

**“DEMOLARE CONSTRUCȚIE CORP I (C9) ȘI CONSTRUIRE CENTRU TEHNOLOGII PENTRU MOBILITATE, CAMPUS ȘTIINȚEI,
STR. DOMNEASCĂ, NR. 111”**



Beneficiarul investitiei: UNIVERSITATEA “DUNĂREA DE JOS”, GALAȚI

Elaboratorul proiectului: S.C. ARHITONE S.R.L.

Cod unic de înregistrare : 37827067

Număr de ordine în registrul comerțului: J22/1989/2017

Activitatea principală: Activități de arhitectura - CAEN 7111

Sediul social: str. Petre Țuțea, nr. 19, bl. 915, sc. tr II, et. 2, ap. 6, jud. Iași, mun. Iași

Telefon: 0764.538.230

e-mail:arhitone@gmail.com

Numar proiect: 145/ 2024

Faza de proiectare: S.F. (STUDIU DE FEZABILITATE)

Data elaborarii proiectului: iulie 2024

BORDEROU GENERAL

Copertă

Certificat de urbanism

Acte de proprietate

CAPITOLUL A: PIESE SCRISE

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 studiului de fezabilitate

2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții

- 2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză
- 2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare
- 2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor
- 2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții
- 2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții

Pentru fiecare scenariu/opțiune tehnico-economic(ă) se vor prezenta:

3.1. Particularități ale amplasamentului:

- a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);
- b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;
- c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;
- d) surse de poluare existente în zonă;
- e) date climatice și particularități de relief;
- f) existența unor:
 - rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;
 - 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 sau de protecție;
 - terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;
- g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:
 - (i) date privind zona seismică;
 - (ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;
 - (iii) date geologice generale;
 - (iv) date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;
 - (v) încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;
 - (vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.

3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:

- caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;
- varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;
- echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

3.3. Costurile estimative ale investiției:

- costurile pentru realizarea obiectivului de investiții, estimate pe baza prețurilor existente pe piață la momentul elaborării/revizuirii/actualizării studiului de fezabilitate sau pe baza unor standarde de cost pentru investiții similare realizate prin programe de investiții finanțate din fonduri publice, corelate cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții, aplicate la cantitățile de lucrări estimate;
- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.

3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor.

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico-economic(e) propus(e):

- 4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință
- 4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția
- 4.3. Situația utilităților și analiza de consum:
- necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;
 - soluții pentru asigurarea utilităților necesare.
- 4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:
- a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;
 - b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;
 - c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;
 - d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.
- 4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții
- 4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară
- 4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate
- 4.8. Analiza de senzitivitate (prin excepție de la prevederile pct. 4.7 și 4.8, în cazul obiectivelor de investiții a căror valoare totală estimată nu depășește pragul pentru care documentația tehnico-economică se aprobă prin hotărâre a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr. 500/2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare, se elaborează analiza cost-eficacitate)
- 4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

5. Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

- 5.1. Compararea scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor;
- 5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e);
- 5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:
- a) obținerea și amenajarea terenului;
 - b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;
 - c) soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși;
 - d) probe tehnologice și teste.
- 5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:
- a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;
 - b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

c) indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

5.5. 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.

5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice.

6. Urbanism, acorduri și avize conforme

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

7. Implementarea investiției

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare

7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

8. Concluzii și recomandări

9. Anexe la documentație

- Deviz general (scenariu recomandat)
- Grafic fizic de realizare a investiției
- Studii de specialitate

CAPITOLUL B: PIESE DESENATE**1) PLANSE GENERALE**

A 0.0 PLAN DE INCADRARE IN ZONA	1:10000
A 0.1 PLAN DE SITUAȚIE EXISTENT	1:1000
A 0.2 PLAN DE SITUAȚIE PROPUS	1:1000
A 0.3 PLAN SITUAȚIE PROPUS- PLAN DETALIU	1:500

2) PLANSELE PRINCIPALE ALE OBIECTELOR**2.1) PLANSE ARHITECTURA****EXISTENT- corp propus spre demolare**

A 1.1 PLAN PARTER- SITUATIA EXISTENTA	1:100
A 1.2 PLAN ACOPERIS TERASA- SITUATIA EXISTENTA	1:100
A 1.3 SECȚIUNE TRANSVERSALA- SITUATIA EXISTENTA	1:100
A 1.4 FATADA SUDICA/ NORDICA- SITUATIA EXISTENTA	1:100
A 1.5 FATADA ESTICA/ VESTICA- SITUATIA EXISTENTA	1:100

PROPUS – centru tehnologii mobilitate

A 2.1 PLAN PARTER - SITUATIA PROPUSA	1:100
A 2.2 PLAN ETAJ I- SITUATIA PROPUSA	1:100
A 2.3 PLAN ETAJ II- SITUATIA PROPUSA	1:100
A 2.4 PLAN ACOPERIS TERASA- SITUATIA PROPUSA	1:100
A 2.5 SECȚIUNE LONGITUDINALA A- SITUATIA PROPUSA	1:100
A 2.6 SECȚIUNE LONGITUDINALA B- SITUATIA PROPUSA	1:100
A 2.7 SECȚIUNE TRANSVERSALA C- SITUATIA PROPUSA	1:100
A 2.8 SECȚIUNE TRANSVERSALA D- SITUATIA PROPUSA	1:100
A 2.9 FATADA PRINCIPALA (SUDICA) - SITUATIA PROPUSA	1:100
A 2.10 FATADA LATERAL DREAPTA (ESTICA) - SITUATIA PROPUSA	1:100
A 2.11 FATADA LATERAL STANGA (VESTICA) - SITUATIA PROPUSA	1:100
A 2.12 FATADA POSTERIOARA (NORDICA) - SITUATIA PROPUSA	1:100
A 2.13 SIMULARE 3D	

2.2) PLANSE STRUCTURA

R.01 PLAN FUNDATII	1:50
--------------------	------

2.3) PLANSE INSTALATII

H.01 – Plan de situatie – Instalatii de limitare si stingere incendiu – Plan coordonator retele exterioare

H.02 – Plan parter – Instalatii de limitare si stingere incendiu – Hidranti interiori

H.03 – Plan etaj 1 – Instalatii de limitare si stingere incendiu – Hidranti interiori

H.04 – Plan etaj 2 – Instalatii de limitare si stingere incendiu – Hidranti interiori

IDSAI.01 – Plan parter – Instalatii de Detectare, Semnalizare si Avertizare Incendiu – Amplasare echipamente si traseu cabluri

IDSAI.02 – Plan etaj 1 – Instalatii de Detectare, Semnalizare si Avertizare Incendiu – Amplasare echipamente si traseu cabluri

IDSAI.03 – Plan etaj 2 – Instalatii de Detectare, Semnalizare si Avertizare Incendiu – Amplasare echipamente si traseu cabluri

IDSAI.04 – Plan parter – Instalatii de Detectare, Semnalizare si Avertizare Incendiu – Amplasare echipamente si traseu cabluri
amplasate in tavanul falsIDSAI.05 – Plan etaj 1 – Instalatii de Detectare, Semnalizare si Avertizare Incendiu – Amplasare echipamente si traseu cabluri
amplasate in tavanul falsIDSAI.06 – Plan etaj 2 – Instalatii de Detectare, Semnalizare si Avertizare Incendiu – Amplasare echipamente si traseu cabluri
amplasate in tavanul fals

T.01 – Plan Parter – Instalatii Termice – Instalatii de incalzire, climatizare si ventilare

- T.02 – Plan etaj 1 – Instalatii Termice – Instalatii de incalzire, climatizare si ventilare
- T.03 – Plan etaj 2 – Instalatii Termice – Instalatii de incalzire, climatizare si ventilare
- T.04 – Instalatii Termice – Schema termoeenergetica

- S.01 – Plan de situatie- Instalatii sanitare- Plan coordonator retele exterioare
- S.02 – Plan parter- Instalatii sanitare- Alimentarea cu apa rece si apa calda
- S.03 – Plan etaj 1- Instalatii sanitare- Alimentarea cu apa rece si apa calda
- S.04 – Plan etaj 2- Instalatii sanitare- Alimentarea cu apa rece si apa calda
- S.05 – Plan parter- Instalatii sanitare- Evacuarea apelor uzate menajere, evacuarea condensului si evacuarea apelor pluviale meteorice
- S.06 – Plan etaj 1- Instalatii sanitare- Evacuarea apelor uzate menajere, evacuarea condensului si evacuarea apelor pluviale meteorice
- S.07 – Plan etaj 2- Instalatii sanitare- Evacuarea apelor uzate menajere, evacuarea condensului si evacuarea apelor pluviale meteorice
- S.08 – Plan terasa- Instalatii sanitare- Amplasare panouri solare preparare apa calda menajera

- E.01 – Plan de situatie- Instalatii electrice- Plan coordonator retele exterioare
- E.02 – Plan parter- Instalatii electrice
- E.03 – Plan etaj 1- Instalatii electrice
- E.04 – Plan etaj 2- Instalatii electrice
- E.05 – Plan terasa- Instalatii electrice/ Amplasare panouri fotovoltaice
- E.06 – Instalatii electrice/ schema monofilara tablou electric TC
- E.07 – Instalatii electrice/ schema monofilara tablou electric TE2
- E.08 – Instalatii electrice/ schema monofilara tablou electric TE1
- E.09 – Instalatii electrice/ schema monofilara tablou electric TDC
- E.10 – Instalatii electrice/ schema monofilara tablou electric TP
- E.11 – Instalatii electrice/ schema monofilara tablou electric TG

2.4) PLANSE DE UTILAJE SI ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE- nu este cazul

Întocmit,
Arh. Stag. Adina Rotariu



FOAIE DE CAPAT**LISTA CU SEMNATURILE PROIECTANTILOR**

Denumire obiectiv de investiție: "DEMOLARE CONSTRUCȚIE CORP I (C9) ȘI CONSTRUIRE CENTRU TEHNOLOGII PENTRU MOBILITATE, CAMPUS ȘTIINȚEI, STR. DOMNEASCĂ, NR. 111"

Ordonator terțiar de credite: UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS", GALAȚI

Beneficiarul investiției: UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS", GALAȚI

Elaboratorul proiectului: S.C. ARHITONE S.R.L.

Numar proiect: 145/ 2024

Faza de proiectare: S.F. (STUDIU DE FEZABILITATE)

Data elaborării proiectului: 2024

Nr./ data contract: 273/ 30.05.2024

COLECTIV DE PROIECTARE:**PROIECTANT GENERAL**

ARHITONE SRL

Arh. Alexandra Oancă

**ȘEF PROIECT:**

Arh. Alexandra Oancă

PROIECTANT ARHITECTURA

ARHITONE SRL

Arh. Alexandra Oancă



Arh. Stag. Adina Rotariu

PROIECTANT REZISTENTA

GU PROCON STRUCTURI S.R.L.

Ing. Gabriel Ungureanu

**PROIECTANT INSTALATII**

ACS GENERAL PROIECT S.R.L.

Ing. Șuteu Cristian-Andrei



1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții: "DEMOLARE CONSTRUCȚIE CORP I (C9) ȘI CONSTRUIRE CENTRU TEHNOLOGII PENTRU MOBILITATE, CAMPUS ȘTIINȚEI, STR. DOMNEASCĂ, NR. 111"

1.2. Ordonator de credite (terțiar): UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS", GALAȚI

1.3. Beneficiarul investiției: UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS", GALAȚI

1.4. Elaboratorul studiului de fezabilitate : S.C. ARHIONE S.R.L.

2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții

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

Nu este cazul

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

În România învățământul superior este un serviciu de interes public, ce constituie prioritate națională.

Idealul educațional al învățământului superior constă în dezvoltarea liberă, integrală și armonioasă a individualității umane, în formarea personalității autonome și în asumarea unui sistem de valori care sunt necesare pentru împlinirea și dezvoltarea personală, pentru dezvoltarea spiritului antreprenorial, pentru participarea cetățenească activă în societate, pentru incluziune socială și pentru angajare pe piața muncii.

Sistemul național de învățământ superior se bazează pe următoarele principii:

- a) principiul autonomiei universitare;
- b) principiul libertății academice;
- c) principiul răspunderii publice;
- d) principiul asigurării calității;
- e) principiul echității;
- f) principiul eficienței manageriale și financiare, în baza căruia se urmărește obținerea de rezultate educaționale adecvate, prin gestionarea resurselor existente;
- g) principiul transparenței;
- h) principiul respectării drepturilor și libertăților membrilor comunității universitare;
- i) principiul libertății de mobilitate națională și internațională a studenților, a cadrelor didactice și a cercetătorilor;
- j) principiul centrării educației pe student;
- k) principiul relevanței, în baza căruia educația răspunde nevoilor de dezvoltare personală și social-economice;
- l) principiul garantării identității culturale a tuturor membrilor comunității academice și dialogului intercultural;
- m) principiul asumării, promovării și păstrării identității naționale și a valorilor culturale ale poporului român;
- n) principiul recunoașterii și garantării drepturilor persoanelor aparținând minorităților naționale, dreptul la păstrarea, la dezvoltarea și la exprimarea identității lor etnice, culturale, lingvistice și religioase;
- o) principiul asigurării egalității de șanse și nediscriminării;
- p) principiul libertății de gândire și al independenței față de ideologii și doctrine politice și religioase;
- q) principiul organizării învățământului confesional, potrivit cerințelor specifice fiecărui cult recunoscut;
- r) principiul consultării partenerilor sociali în luarea deciziilor;
- s) principiul participării studenților în luarea deciziilor

Asigurarea calității învățământului superior și a cercetării științifice universitare este o obligație a instituției de învățământ superior și o atribuție fundamentală a Ministerului Educației. Misiunea activităților de asigurare și evaluare a calității educației este de a contribui la consolidarea încrederii societății în învățământul superior românesc, parte a învățământului superior european, facilitând astfel recunoașterea studiilor efectuate și calificărilor acordate de instituțiile de învățământ superior, precum și mobilitatea studenților și absolvenților, atât în interiorul, cât și dincolo de granițele naționale

Proiectul, „**DEMOLARE CONSTRUCȚIE CORP I (C9) ȘI CONSTRUIRE CENTRU TEHNOLOGII PENTRU MOBILITATE, CAMPUS ȘTIINȚEI, STR. DOMNEASCĂ, NR. 111**”, vine în contextul necesității îmbunătățirii accesului la servicii de calitate în educație, formare și învățare pe tot parcursul vieții prin dezvoltarea infrastructurii accesibile, inclusiv prin promovarea rezilienței pentru educația și

formarea la distanță și online. Prioritatea investițiilor o reprezintă încurajarea dezvoltării unei regiuni educate, prin dezvoltarea infrastructurii educaționale la nivelul învățământului superior universitar.

Nivelul de educație este factor-cheie al dezvoltării naționale, deoarece determină în mare măsură activitatea economică și productivitatea, precum și mobilitatea forței de muncă, creând premisele, pe termen lung pentru existența unui nivel mai ridicat de trai și de calitate a vieții. Având în vedere tendințele demografice negative, profilul educațional al populației este o condiție esențială pentru o creștere inteligentă, durabilă și favorabilă incluziunii.

Acest deziderat nu se poate realiza însă fără o infrastructură adecvată/corespunzătoare ciclurilor educaționale. Infrastructura educațională este esențială pentru educație, dezvoltarea continuă a tinerilor, pentru construirea de abilități sociale și a capacității de integrare socială. Analizele socio-economice evidențiază relația cauzală între nivelul de dezvoltare a capacităților forței de muncă și starea infrastructurii (existența spațiilor și dotărilor adecvate) în care se desfășoară procesul educațional.

Carta drepturilor fundamentale a UE, prevede, la art.14, că „orice persoană are dreptul la educație, precum și la accesul la formare profesională și formare continuă”. Concluziile Consiliului Uniunii Europene din 12 mai 2009 privind Cadrul strategic „ET 2020” evidențiază ca Educația și formarea joacă un rol crucial în soluționarea multor provocări socio-economice, demografice, de mediu și tehnologice cu care se confruntă Europa și cetățenii săi în prezent și în anii ce vor urma și stabilește criteriile de referință care să sprijine obiectivele strategice necesare a fi abordate.

Necesitatea investiției este fundamentată într-o serie de documente strategice.

Documentul relevant	Mod de relaționare
Planul de Dezvoltare Regională Sud-Est 2021-2027	Se remarcă necesitatea unor investiții care trebuie orientate către creșterea atractivității educației academice, sporirea accesului și sprijinirea participării la educația terțiară, sporirea accesului la oportunitățile pentru învățare a adulților, inclusiv dezvoltarea abilităților TIC. Toate acestea vor trebui susținute prin îmbunătățirea infrastructurii educaționale la toate nivelele, astfel: - promovarea accesului egal la o educație de calitate și reducerea ratei de abandon timpuriu; - modernizarea și dezvoltarea infrastructurii educaționale universitare și a infrastructurii care vizează cursuri de formare, laboratoare, ateliere, la nivel local/regional; - modernizarea și dezvoltarea infrastructurii educaționale universitare, inclusiv resurse TIC, laboratoare, ateliere, la nivel regional; - corelarea ofertei sistemului educațional și de formare profesională cu noile cerințe ale pieței muncii. Totodată, PR SE se aliniază Cadrului Strategic EU Roma pentru egalitate, incluziune și participare 2020- 2030, astfel toate investițiile vor respecta principiile desegregării și nediscriminării, vor avea ca scop abordarea și combaterea segregării spațiale și educaționale la toate nivelurile educaționale, concentrându-se pe promovarea accesului la servicii generale incluzive în educație, în special pentru grupurile vulnerabile/marginalizate, cum ar fi romii, migrantii, persoanele cu dizabilități și alte nevoi speciale. Nu vor exista investiții care mențin sau conduc la segregarea/izolarea grupurilor vulnerabile/ marginalizate.
Strategia Națională pentru Infrastructura de Educație	În procesul decizional privind investițiile în infrastructura educațională, decidenții se confruntă în contextul planificării și organizării rețelei școlare cu două categorii de provocări: amplasarea infrastructurii și calitatea proiectării mediilor de predare și învățare. Amplasarea infrastructurii educaționale influențează rezultatele elevilor printr-o serie de factori, precum distanța față de școală și timpul de navetă, cu efect asupra segregării școlare, numărului de elevi înscriși și a modului de funcționare în schimburi, dar și asupra relației dintre unitățile de învățământ și actorii de pe piața forței de muncă. De exemplu, deciziile privind amplasarea infrastructurii determină distanța față de școală și timpul de navetă, ambele putând avea efecte negative asupra gradului de implicare, participare și retenție a elevilor. Valori strategice pentru a ghida investițiile în infrastructura educațională:

	1. Medii de învățare de calitate: Asigurarea unor spații fizice sigure, protejate și adecvate vârstei, proiectate să faciliteze predarea și învățarea, aliniate principiilor de învățare 2. Echitate: Promovarea corectitudinii și imparțialității în privința investițiilor în infrastructură prin identificarea diferențelor inerente între oportunitățile și avantajele de care beneficiază unele grupuri ale populației și reacția pentru atenuarea acestora 3. Non-segregare: Prevenirea situațiilor în care investițiile conduc la înființarea unor noi unități de învățământ izolate sau la menținerea izolării unor unități de învățământ existente 4. Spații de învățare inovatoare: Crearea unor spații de învățare proiectate special pentru a promova noi abordări de predare și învățare, inclusiv cu ajutorul tehnologiilor moderne 5. Decizii bazate pe date concrete: Luarea deciziilor privind programele sau propunerile de investiții pe baza analizei unor date de calitate 6. Sustenabilitate: Prioritizarea investițiilor în infrastructură care asigură protecția mediului și întreținerea eficientă raportat la costuri 7. Nediscriminare: Prevenirea tratamentelor inegale și incorecte în furnizarea serviciilor de educație în unitățile de învățământ 8. Cadru decizional holistic/ cuprinzător: Luarea deciziilor privind investițiile ținând cont de toate dimensiunile analitice relevante, inclusiv tendințele demografice și nevoile pieței forței de muncă 9. Sentiment de proprietate: Asigurarea faptului că investițiile vor face elevii să simtă că spațiile de învățare le aparțin 10. Răspuns la nevoile locale: Prioritizarea propunerilor de investiții care răspund nevoilor comunităților deservite de unitățile de învățământ 11. Relevanța pentru piața forței de muncă: Susținerea propunerilor de investiții în infrastructura educațională care răspund nevoilor actuale și viitoare ale pieței forței de muncă Incluziune socială Asigurarea faptului că investițiile în infrastructura educațională contribuie la participarea în societate a persoanelor din grupuri dezavantajate 12. Transparență: Susținerea propunerilor de investiții clare, fundamentate, elaborate în conformitate cu reglementările în vigoare, accesibile publicului 13. Flexibilitate: Prioritizarea investițiilor în medii de învățare care încurajează proiectarea, adaptarea și modificarea spațiilor, echipamentelor și mobilierului astfel încât să răspundă nevoilor diferitelor tipuri de participanți 14. Coerență strategică: Asigurarea faptului că investițiile în infrastructura educațională se realizează în concordanță cu strategiile naționale din sectorul educație și din alte sectoare relevante 15. Siguranță: Prioritizarea investițiilor în medii de învățare care asigură protecția fizică a elevilor și a personalului
Strategia Națională privind Reducerea Părăsirii Timpurii a Școlii	Părăsirea timpurie a școlii (PTȘ) are implicații sociale și economice importante. Aceasta este un factor major care contribuie la excluziunea socială ulterioară în viață. Tinerii care părăsesc prematur școala sunt mai predispuși riscului asociat șomajului sau al celui de a câștiga mai puțin odată ce găsesc un loc de muncă. Estimările legate de competențe necesare în Europa sugerează că, pe viitor, doar 1 din 10 locuri de muncă va putea fi accesat de o persoană care a părăsit timpuriu școala. Iar această problemă generează o serie de costuri publice și sociale, sub forma unor venituri și a unei creșteri economice mai mici, a unor venituri fiscale mai reduse și a unor costuri mai ridicate pentru serviciile publice, cum sunt cele din sănătate, justiție și plata prestațiilor sociale. În contextul declinului rapid al populației, părăsirea timpurie a școlii va compromite perspectivele de creștere pe viitor ale României. România se confruntă cu provocări la nivelul populației, care necesită un echilibru între reformele de politică în educație și în economie. Reducerea PTȘ este esențială pentru atingerea mai multor obiective europene și naționale cheie. Este important să fie luate în considerare obiectivele identificate de strategia Europa 2020: creștere inteligentă, prin îmbunătățirea nivelurilor de educație și formare și creștere incluzivă, prin sublinierea PTȘ ca factor de risc major pentru șomaj, sărăcie și excluziune socială. Inclusiv obiectivul de creștere susținută, care pune accent pe eficiența

	resurselor, sustenabilitatea și competitivitatea mediului este afectat de PTȘ, care va compromite competitivitatea oricărei economii dacă nu este ținută sub control. <i>Strategia pentru reducerea parasirii timpurii a școlii cuprinde o serie de piloni:</i> <i>Pilonul 1: Asigurarea accesului la educație și o educație de calitate pentru toți copiii</i> <i>Pilonul 2: Asigurarea finalizării studiilor obligatorii de către toți copiii</i> <i>Pilonul 3: Reintegrarea persoanelor care au părăsit timpuriu școala în sistemul de educație</i> <i>Pilonul 4: Dezvoltarea sprijinului instituțional adecvat</i>
Strategia națională privind învățarea pe tot parcursul vieții	Învățarea pe tot parcursul vieții este un proces continuu de oportunități flexibile de învățare, corelând învățarea și competențele dobândite în instituțiile formale cu dezvoltarea competențelor în contexte non-formale și informale, în special la locul de muncă. Acesta reflectă un concept de învățare neîntreruptă, oricând și oriunde. Deși conceptul s-a modificat de-a lungul timpului, raționamentul de bază rămâne același: oamenii trebuie să își actualizeze cunoștințele și competențele, ca indivizi, cetățeni și angajați. Acest lucru este esențial pentru a sprijini competitivitatea în contextul unei economii globale a cunoașterii bazată pe tehnologie și pentru a promova integrarea socială și participarea la o societate democratică. Această strategie de învățare pe tot parcursul vieții propune trei piloni strategici care includ acțiuni de coordonare, finanțare și reglementare pentru a depăși constrângerile cu care se confruntă ÎPV. Obiectivele acestei strategii sunt de a crește participarea la învățarea pe tot parcursul vieții și de a îmbunătăți relevanța sistemelor de învățământ și formare profesională pentru piața muncii. Aceste obiective sunt acoperite de cei trei piloni strategici: (i) acces și stimulente pentru participare; (ii) calitate și relevanță; (iii) parteneriate pentru o mai bună informare.
Strategia Națională pentru Promovarea Incluziunii Sociale și Combaterea Sărăciei	Strategia națională privind incluziunea socială și reducerea sărăciei pentru perioada 2022-2027 reprezintă un factor catalizator al eforturilor și angajamentului Guvernului României asumate pentru dezvoltarea durabilă a României în orizontul 2030 și totodată, pentru asigurarea unei vieți echitabile, demne și prospere locuitorilor săi, oferind cadrul general de intervenție pentru atingerea coeziunii sociale și combaterea provocărilor complexe generate de sărăcie și excluziune socială și accentuate de criza economică ce se întrevide în contextul pandemiei de SARS-CoV-2, acordând o atenție specială incluziunii grupurilor vulnerabile. Provocările inerente evoluției oricărei societăți generează adesea dezechilibre socio-economice neprevăzute la nivelul populației (pierderea locului de muncă, a locuinței, a capacității fizice etc.), uneori segmente importante și în special grupurile vulnerabile, confruntându-se cu sărăcia monetară generată de o insuficiență a veniturilor. Din aceste considerente, primul obiectiv strategic vizează combaterea situațiilor tranzitorii de sărăcie monetară pentru ca acestea să nu se transforme în probleme structurale de sărăcie și excluziune socială, cu accent pe asigurarea unor cantumuri adecvate ale veniturilor pentru acoperirea necesităților de bază ale populației (implementarea Venitului Minim de Inserție, salarii și pensii adecvate, actualizarea Indicatorului Social de Referință). Scopul final este reducerea ponderii populației aflate în risc de sărăcie sau excluziune socială. Obiectivele și măsurile specifice au în vedere următoarele categorii: - Persoanele aflate în risc de sărăcie (AROP)/sărăcie relativă – venituri care se situează sub pragul de 60% din venitul median, exprimat per adult echivalent. Astfel, obiectivul este ca până în anul 2027 să se obțină reducerea numărului acestor persoane cu minim 7% față de valoarea de referință aferentă anului 2020. Concomitent cu reducerea numărului de persoane aflate în sărăcie relativă obiectivul Strategiei este de a reduce nivelul de inegalitate a veniturilor, măsurat prin indicele Gini. - Persoanele aflate în deprivare materială severă (DMS). În anul 2018, aproximativ 3.2 milioane de persoane se aflau în DMS, însă având în vedere trendul de scădere (în anul 2007 aproximativ 8 milioane de persoane se aflau în DMS, iar în 2016 aproximativ 4.7 milioane)

	obiectivul este ca până în anul 2027 să se obțină reducerea numărului acestor persoane cu cel puțin 20% față de valoarea de referință aferentă anului 2020. - Persoane care locuiesc în gospodării cu intensitate scăzută a muncii (ISM). În anul 2018 aproximativ 1,1 milioane de persoane locuiau în gospodării ISM, obiectivul pentru 2027 fiind reducerea numărului acestor persoane cu cel puțin 20% față de valoarea de referință aferentă anului 2020. - Persoane care sunt considerate ca aparținând unor grupuri vulnerabile: copii și tineri aflați în perioada de pregătire a reintegrării în societate după o perioadă de protecție specială (inclusiv lipsiți de sprijin parental); persoane vârstnice (singure sau dependente și/sau cu nevoi de îngrijire de lungă durată); persoane cu dizabilități (copii și adulți); persoane cu un nivel scăzut de școlaritate; persoane care locuiesc în zone urbane sau rurale marginalizate; șomeri de lungă durată; persoane de etnie romă care sunt victime directe sau indirecte ale unor discriminări pe criterii etnice; persoane fără adăpost; persoane lipsite de libertate; persoane liberate, aflate în perioada de reintegrare socială; imigranți aflați în situație de vulnerabilitate, inclusiv solicitanți de azil și străini care au dobândit o formă de protecție intențională în România; persoane victime ale traficului de ființe umane; persoane consumatoare de droguri etc. Din acest punct de vedere, prezenta Strategie este complementară strategiilor sectoriale (privind ocuparea forței de muncă, etc). - Persoane care din cauza unor circumstanțe neprevăzute se confruntă cu situații tranzitorii de sărăcie monetară (generate în principal de lipsa veniturilor) sau excluziune socială.
Directiva 2010/31/UE, cu modificările din Directiva (UE) 2018/844	Pentru a îndeplini obiectivele de eficiență energetică stabilite în documentele strategice europene și naționale, un segment considerabil al fondului de clădiri existent la nivel național va trebui renovat, iar intervențiile vor avea în vedere principiile aplicabile European Renovation Wave, principii incluse în Strategia Națională de Renovare pe Termen Lung, aprobată prin HG nr. 1.034/2020. În conformitate cu prevederile Directivei (UE) 2018/844 statele membre trebuie să încurajeze sistemele alternative de înaltă eficiență, dacă acest lucru este fezabil din punct de vedere tehnic, funcțional și economic și să abordeze aspectele legate de condițiile care caracterizează un climat interior sănătos, de protecția împotriva incendiilor și riscurile legate de activitatea seismică intensă. În conformitate cu Strategia de Renovare pe termen Lung, Guvernul României are în vedere sprijinirea renovării parcului național de clădiri rezidențiale și nerezidențiale, atât publice, cât și private, inclusiv dezvoltarea de politici, măsuri și acțiuni de stimulare a renovării aprofundate rentabile și politici și acțiuni care vizează segmentele cele mai puțin performante ale parcului național de clădiri, în conformitate cu articolul 2a din Directiva 2010/31/UE, cu modificările din Directiva (UE) 2018/844. Se consideră că, deși s-au alocat sume semnificative din fondurile structurale și de investiții europene pentru eficiența energetică a clădirilor, inclusiv din programe naționale, ritmul de renovare este redus, ceea ce indică necesitatea unei îmbunătățiri în acest domeniu.
Strategia Națională de Dezvoltare Durabilă a României- Orizonturi 2013-2020-2030	Îmbunătățirea radicală și diversificarea ofertei educaționale a întregului sistem de învățământ și formare profesională din România este recunoscută ca un obiectiv prioritar de importanță strategică și o condiție obligatorie pentru transpunerea în fapt a principiilor dezvoltării durabile pe termen mediu și lung. Se are în vedere și faptul că reformele de sistem și investițiile de efort și resurse în acest domeniu prezintă un înalt grad de inerțialitate, capacitatea de absorbție fiind un factor determinant, iar rata de rentabilitate este mică pe termen scurt, rezultatele tangibile devenind evidente abia numai după un număr însemnat de ani. Agenda 2030 pentru Dezvoltarea Durabilă menționează pentru prima dată cultura, în contextul obiectivelor dezvoltării durabile, atât ca o dimensiune transversală- în relație cu educația, securitatea alimentară, mediu, creșterea economică, modelele durabile de consum și de producție, societățile pașnice și favorabile incluziunii, cât și ca o dimensiune directă, în contextul dezvoltării orașelor și comunităților durabile. În contextul dezvoltării durabile, protejarea patrimoniului cultural național devine esențială în vederea asigurării transmiterii acestei moșteniri generațiilor viitoare.

Alte documente programatice:
Strategia privind incluziunea cetățenilor români aparținând minorității romilor
Strategia Națională de Incluziune a Romilor 2021-2027
Strategia națională privind promovarea egalității de șanse și de tratament între femei și bărbați și prevenirea și combaterea violenței domestice pentru perioada 2021-2027
Convenția ONU privind drepturile persoanelor cu dizabilități
Carta drepturilor fundamentale a Uniunii Europene 2012/C 326/02
Strategia Uniunii Europene privind egalitatea de gen 2020-2025: O Uniune a egalității
Strategia Uniunii Europene privind drepturile persoanelor cu handicap 2021-2030: O Uniune a egalității
Inițiativa "New European Bauhaus".

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Tendențele demografice din ultimii ani evidențiază scăderea populației rezidente de vârstă corespunzătoare învățământului superior. În ultimii doi ani universitari, a scăzut numărul total de studenți înscriși în învățământul superior, atât în învățământul de stat, cât și în cel particular. În anul universitar 2022 - 2023, în sistemul de învățământ superior (toate ciclurile de studii) au fost înmatriculați 538.720 de studenți: 88,3% în instituții de învățământ superior de stat și 11,7% în instituții de învățământ particular. Pe cicluri de studii: 76,1% au urmat programe de licență, 19,1% – programe de masterat, 4,1% – programe de doctorat, iar sub 1% – programe de studii postuniversitare.

Rata de absolvire a învățământului superior în România rămâne cea mai scăzută din toate țările UE. În ultimul deceniu, această rată nu s-a îmbunătățit semnificativ și se poate observa o tendință de stagnare pe termen lung. În 2021, această rată a fost de 23,3%, ceea ce reprezintă aproape jumătate din media UE (41,2%). Printre alte cauze, nivelurile scăzute de absolvire a învățământului superior sunt influențate de ratele ridicate de părăsire timpurie a școlii, de ratele scăzute de promovare a examenului de bacalaureat și de nivelurile scăzute de participare la învățământul superior a elevilor care provin din medii defavorizate. Egalitatea de șanse rămâne o provocare semnificativă, cu o rată deosebit de scăzută de absolvire a învățământului terțiar în zonele rurale (8,2% în 2021 față de media UE de 29,6%). Rata de participare la învățământul superior a persoanelor din zonele rurale nu s-a schimbat substanțial în ultimii 5 ani. Rata de absolvire în orașe este, de asemenea, sub media UE (44% față de 51,4%), dar decalajul este mai mic.

Infrastructura universitară: Modul de învățare tradițional s-a schimbat, iar studenții caută spații modern amenajate, flexibilitate și un mediu de învățare plăcut. În plus, Direcțiile de Sănătate Publică au solicitat universităților crearea unor astfel de spații de relaxare pentru studenți. De aceea, **pentru învățământul universitar sunt necesare investiții în infrastructură, cu respectarea standardelor de siguranță și calitate, pentru a asigura o dimensiune incluzivă** accesului studenților proveniți din categorii defavorizate. Locurile în căminele nou construite vor fi oferite cu prioritate studenților care îndeplinesc condițiile de obținere a burselor sociale. Se au în vedere cu precădere investițiile care au o dimensiune incluzivă, pentru creșterea numărului de locuri din cantine și cămine și pentru crearea de spații de lectură și petrecerea timpului liber, dedicate studenților proveniți din medii socio-economice defavorizate, cu dizabilități, unele minorități etnice sau din familii monoparentale etc, care vor avea prioritate în obținerea unui loc în noile campusuri construite

Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați este prima instituție de învățământ superior din România, care și-a extins activitatea și în Republica Moldova. Universitatea a fost clasificată de către Asociația Universităților Europene în categoria „universități de educație și cercetare științifică”. Este acreditată cu grad de încredere ridicat, acordat în urma evaluării Agenției Române Pentru Asigurarea Calității în Învățământul Superior. Universitatea Dunărea de Jos Galați: cuprinde în structura sa 14 facultăți și o extensiune a Facultății de Medicină și Farmacie la Enna, Italia. UDJG pregătește peste 12.500 de studenți pentru ciclurile de studii universitare de licență (80 programe), masterat (61 programe) și doctorat (19 domenii de doctorat) în cadrul a 4 școli doctorale (Inginerie mecanică și industrială, Științe biomedicale, Științe fundamentale și ingineresti, Științe socio-umane).

Având în vedere importanța prodigioasă a Universității „Dunărea de Jos” la nivel local și național în ceea ce privește oferirea de servicii educaționale competitive, precum și orientarea constantă a beneficiarului către inovație și flexibilitate, se propune construirea unui corp de cladire modern, inclusiv, care să răspundă necesităților actuale din sectorul universitar. Implementarea prezentului proiect este justificată de necesitatea stringentă de a moderniza, extinde și dota infrastructura universitară.

In Campusul Universitar de pe strada Științei sunt 24 corpuri de cladire, organizate astfel încât să acopere cerințele educaționale speculate de către beneficiar. Corpul I (C9) este o clădire cu regim de înălțime parter, situată în proximitatea accesului carosabil vestic, care prezintă degradări semnificative la nivel structural, care pot pune în pericol siguranța utilizatorilor. Conform raportului de expertiză tehnică, degradările sunt majore, astfel încât este necesară demolarea corpului de cladire. Având în vedere

presiunea demografică la nivel universitar în cadrul Universității Dunărea de Jos, cererea de spații de învățământ moderne, inovative, precum și orientarea recurentă a beneficiarului către dezvoltare durabilă, se propune construirea unui corp de clădire nou, pe amprenta la sol a corpului menționat. (corp I).

Proiectul sprijină obiectivele stabilite în cadrul Strategiei Europa 2020 în domeniul educației, care își propun ca, în vederea sporirii nivelului general de calitate la toate nivelurile de educație, statele membre să efectueze investiții eficiente în sistemele de învățământ și de formare la toate nivelurile (de la nivel antepreșcolar, la nivel universitar) și să îmbunătățească rezultatele în domeniul educației, tratând fiecare segment (preșcolar, primar, secundar, profesional și universitar) în cadrul unei abordări integrate, care să includă competențele-cheie și care are scopul de a reduce abandonul școlar.

2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții

Direcțiile de dezvoltare a învățământului superior sunt corelate cu prioritățile stabilite prin Proiectul România Educată și cu politicile europene în domeniu, referindu-se la: creșterea accesului și participării; sprijinirea universităților pentru a oferi competențe de calitate și adaptate exigențelor viitorului; consolidarea dimensiunii europene a învățământului superior și a cercetării universitare; sprijinirea implicării universităților în tranziția verde și digitală; consolidarea universităților pentru a deveni mai competitive pe scena globală. mondială.

Necesitatea implementării prezentului proiect este justificată de:

- Starea accentuată de degradare a corpului de clădire I (corp C9), degradările structurale și nestructurale fiind semnificative și punând în pericol siguranța utilizatorilor. De asemenea, gabaritul redus al corpului existent, care nu acopera necesarul de spații la nivelul campusului.
- Necesitatea atragerii studenților prin dezvoltarea unor spații de învățământ interactive, moderne, flexibile și incluzive. Corpul de clădire propus va oferi o experiență de utilizare modernă, cu accent pe tehnologie și inovație, aducând un plus de valoare patrimoniului construit al Universității. Se va urmări dotarea spațiilor educaționale, inclusiv cu echipamente digitale pentru desfășurarea activităților atât online, cât și cu prezență fizică, care să contribuie la îmbunătățirea calității formării și a competențelor studenților.
- Necesitatea creșterii ratei de absolvire la nivel universitar prin creșterea angajamentului studenților în procesul de educație continuă. Aceasta direcție presupune suscitarea interesului studenților prin utilizarea de tehnologii și metode de învățare noi.
- Necesitatea dezvoltării infrastructurii construite prin aplicarea principiilor incluziunii, atingerea unui grad cât mai înalt de accesibilitate pentru persoane cu dizabilități.
- Necesitatea limitării segregărilor la nivel social, prin creșterea ponderii studenților care să aparțină grupurilor vulnerabile/marginalizate (de etnie romă, cu dizabilități/ cerințe educaționale speciale (CES), din centre de plasament și persoane orfane, din familii cu venituri mici, din familii monoparentale, etc)
- Interesul crescut pentru o serie de metode inovative de învățare, care să stimuleze implicarea studenților și care să se alinieze cu standardele europene în învățământul universitar: studiul producției de hidrogen verde, studiul tehnologiilor de mobilitate, crearea de medii imersive în care să fie proiectate realitățile virtualizate, etc. Spațiile în care se va efectua practica studenților vor fi proiectate și dotate astfel încât să ofere o experiență sinestezică, utilizându-se tehnologii unice la nivel local (tehnologii de producție hidrogen, tehnologii de proiectare și vizualizare, etc).
- Reziliența scăzută pentru educația și formarea la distanță și online, care determină necesitatea construirii unor spații de învățământ moderne, adaptate cerințelor actuale din punct de vedere al tehnologiei informației/ dotărilor – care să ofere oportunitatea educației în condiții nonformale.
- Necesitatea asigurării unor medii de învățare de calitate/ inovatoare, având în vedere că spațiile actuale dedicate învățământului sunt reprezentate de construcții perimate, cu durata de viață depășită. Este stringentă așadar necesitatea asigurării unor spații fizice sigure, protejate și adecvate vârstei, proiectate să faciliteze predarea și învățarea, aliniate principiilor de învățare. De asemenea, este de importanță prodigioasă crearea unor spații de învățare proiectate special pentru a promova noi abordări de predare și învățare, inclusiv cu ajutorul tehnologiilor moderne.
- Relevanța investițiilor în învățământ universitar de calitate pentru dezvoltarea și susținerea în perspectivă a pieței de forță de muncă: Susținerea propunerilor de investiții în infrastructura educațională care răspund nevoilor actuale și viitoare ale pieței forței de muncă
- Necesitatea îmbunătățirii fondului construit la nivel local și asigurarea flexibilității construcțiilor noi: Prioritizarea investițiilor în medii de învățare care încurajează proiectarea, adaptarea și modificarea spațiilor, echipamentelor și mobilierului astfel încât să răspundă nevoilor diferitelor tipuri de participanți.

- Necesitatea promovării unor soluții care sunt inspirate și susținute de natură, care sunt eficiente din punct de vedere al costurilor și care oferă simultan beneficii de mediu, sociale și economice și ajută la creșterea rezilienței, promovarea unor ecosisteme sănătoase, a infrastructurii verzi și a soluțiilor bazate pe natură), instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile de energie, crearea de facilitati/adaptarea infrastructurii/echipamentelor pentru accesul persoanelor cu dizabilitati, pentru mai multe tipuri de dizabilitati (suplimentar fata de minimul legislativ), achizitii verzi. – necesitatea implementării proiectelor durabile din punct de vedere al mediului.

Tinând cont de direcțiile de acțiune stabilite în cadrul documentelor strategice elaborate la nivel național și local și de indicatorii de rezultat vizati de dezvoltarea proiectului **„DEMOLARE CONSTRUCȚIE CORP I (C9) ȘI CONSTRUIRE CENTRU TEHNOLOGII PENTRU MOBILITATE, CAMPUS ȘTIINȚEI, STR. DOMNEASCĂ, NR. 111”**, este oportuna și necesara pentru întrunirea condițiilor de asigurare a infrastructurii necesare pentru accesul la învățământul universitar incluziv .

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Oportunitatea investiției este generată de necesitatea îmbunătățirii calității serviciilor educaționale la nivel universitar de stat. Se dorește implementarea acestui proiect în scopul dezvoltării și dotării de spații educaționale și de practică pentru studenții universității, îmbunătățirii accesului la servicii de calitate în educație, formare și învățare prin dezvoltarea continuă a infrastructurii educaționale, prin dezvoltarea sustenabilă și rezilientă, în deplin acord cu obiectivele de mediu și climă asumate la nivel European, inclusiv prin adaptarea infrastructurii educaționale pentru persoanele cu mobilitate redusă/dizabilități pentru a facilita nu doar accesul, dar și funcționalitatea pentru persoanele cu dizabilități, a circulației orizontale și verticale, a accesului la grupuri sanitare, la sălile de clasă etc. cat și necesitatea dezvoltării spațiilor educaționale pentru derularea stagiilor de practică, a laboratoarelor și sălilor de practică.

Obiectivul general al proiectului este creșterea competitivității economice regionale și îmbunătățirea condițiilor de viață ale comunității locale prin sprijinirea dezvoltării mediului academic și a infrastructurii universitare, în scopul reducerii disparităților intraregionale și dezvoltării sustenabile, prin gestionarea eficientă a resurselor, valorificarea potențialului demografic și de inovare, precum și prin asimilarea progresului tehnologic. Prin dezvoltarea și modernizarea infrastructurii universitare se încurajează stimularea inovării în vederea diminuării disparităților și creșterii standardului de viață, cu rezultat final creșterea inteligentă și sustenabilă a economiei.

Obiective specifice preconizate prin prezenta documentație:

- Stimularea participării la forme de învățământ universitar
- Îmbunătățirea infrastructurii fizice/ îmbunătățirea fondului construit la nivel local prin proiectarea și executia unor construcții noi moderne, cu flexibilitate și adaptabilitate crescută. Corpul de clădire propus va oferi o experiență de utilizare modernă, cu accent pe tehnologie și inovație, aducând un plus de valoare patrimoniului construit al Universității. Se va urmări dotarea spațiilor educaționale, inclusiv cu echipamente digitale pentru desfășurarea activităților atât online, cât și cu prezență fizică, care să contribuie la îmbunătățirea calității formării și a competențelor studenților.
- Creșterea atractivității învățământului la nivel universitar în rândul populațiilor marginalizate și atragerea acestora: integrarea grupurilor dezavantajate în comunitate, creșterea șanselor de integrare în piața muncii ulterioare, a gradului de coeziune la nivel local, creșterea incluziunii și scăderea disparităților la nivel social.(reducerea decalajului privind accesul la educație de calitate al categoriilor de beneficiari aflați în risc de marginalizare). Se vor propune metode specifice de integrare a grupurilor dezavantajate prin scăderea nr. de grupe segregate/creșterea nr. de grupe cu distribuție echilibrată a studenților din grupuri sau medii dezavantajate, creșterea ratei de participare a grupurilor subreprezentate. Scopul esențial este să prevină segregarea școlară și socială.
- Îmbunătățirea retenției școlare a celor admisi, reducerea abandonului școlar și a părăsirii timpurii a școlii, creșterea ratei de absolvire la nivel local, având ca obiectiv final îmbunătățirea nivelului și calității vieții la nivel local.
- Dezvoltarea și susținerea în perspectivă a pieței de forță de muncă: Susținerea propunerilor de investiții în infrastructura educațională care răspund nevoilor actuale și viitoare ale pieței forței de muncă.
- Îmbunătățirea mediului construit și a infrastructurii universitare, dezvoltarea unui spațiu universitar neconvențional în care studenții să beneficieze de o experiență exhaustivă: spații de tip lounge, recreere, spații exterioare de recreație și socializare, Sali de amfiteatru/ studiu colectiv, etc.
- Implementarea soluțiilor durabile din punct de vedere al mediului: promovarea unor soluții care sunt inspirate și susținute de natură, care sunt eficiente din punct de vedere al costurilor și care oferă simultan beneficii de mediu, sociale și economice și ajută la creșterea rezilienței, promovarea unor ecosisteme sănătoase, a infrastructurii verzi și a soluțiilor bazate pe natură), instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile de energie, crearea de facilitati/adaptarea infrastructurii/echipamentelor

pentru accesul persoanelor cu dizabilitati, pentru mai multe tipuri de dizabilitati (suplimentar fata de minimul legislativ), achizitii verzi, etc.

3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții

3.1. Particularități ale amplasamentului:

a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);

Obiectivul studiat se afla in zona estica a municipiului Galati. Acesta este situat in UTR 15, Zona centrala, ZIR 21, SIR 21c cuprinde institutii de învățământ superior, cămine studentesti și spatii verzi aferente.

Terenul din amplasamentul studiat, se prezintă plan, orizontal, stabil din punct de vedere geologo- tehnic, ocupat de 24 de corpuri de cladire cu functiuni complementare. Acesta are o suprafata de 40.660,00 mp, fiind imprejmuit in situatia actuala. Amplasamentul are forma regulata in plan, fiind bordat pe 4 laturi de catre cai de circulatie publice..

Descrierea terenului

➤ Regimul juridic:

- imobilul (teren și construcții) se află în intravilanul municipiului Galați și este proprietatea Universității „Dunărea de Jos” din Galați în baza ordinului nr. 4326/12.06.2009 emis de Ministerul Educației, Cercetării și Inovării, așa cum rezultă din rubrica înscrieri privitoare la proprietate din extrasul de carte funciară eliberat la cererea nr. 57937/10.06.2024 de către OCPI.
- corpul C9 se afla in zona de protecție a monumentului istoric "Corp M" din cadrul Facultății De Mecanică Galați, fostul "Institut Notre Dame De Sion" - cod GL-II-m-b-03034, poz. 133 conform listei monumentelor istorice 2015 Județul Galați.

➤ Regimul economic:

- folosință actuală: teren curți construcții. construcții: c1,...,c24 - construcții industriale și edilitare destinația admisă: UTR 15, Zona centrala, ZIR 21, SIR 21c cuprinde institutii de învățământ superior, cămine studentesti și spatii verzi aferente
- reglementări fiscale stabilite: conform legislației in vigoare

➤ Regimul tehnic:

Clădirile noi, pentru care recepția la terminarea lucrărilor se efectuează în baza autorizației de construire emise începând cu 31 decembrie 2020, vor fi clădiri al căror consum de energie este aproape egal cu zero.

SIR21C cuprinde institutii de învățământ superior, cămine studentesti și spații verzi aferente

I. DESCRIERE

a. delimitare:

- cuprinde subzona alcătuită din frontul nordic de pe strada Ep. Melchisedec Ștefănescu., frontului estic de pe strada Domnească, de la intersecția cu strada Basarabiei până la intersecția cu strada Ep. Melchisedec Ștefănescu.

b. caracteristici:

- cuprinde institutii de învățământ superior - **Facultatea de Arhitectura Navala, Facultatea de Inginerie, Facultatea de Automatica, Calculatoare, Inginerie Electrica și Electronica, Facultatea de Științe și Mediu, Facultatea de Știința și Ingineria Alimentelor, Facultatea Transfrontaliera**, cămine studentesti și spații verzi aferente (aproximativ 7000 mp).

- terenuri aferent dotărilor de învățământ de importanță zonală.

d. agresiuni:

- întreținere necorespunzătoare a clădirilor și spațiilor verzi adiacente;
- transformarea domeniului public (străzi și trotuare) în parcaje;

e. valoare:

- țesut urban tradițional tipic, cu un fond construit de valoare medie;
- zona cu funcțiuni de învățământ, spații verzi și institutii de interes public.

f. grad de protecție:

- redus.

g. intervenții:

- sunt permise intervenții care conservă trama stradală și întăresc caracterul existent prin ameliorarea fondului construit și a valorii urbanistice;
- creșterea calității construcțiilor și echiparea lor corespunzătoare;
- evidențierea caracteristicilor morfologice, ponderea ridicată a vegetației;
- reabilitarea fondului construit de slabă calitate;
- protecția vegetației valoroase.

II. UTILIZARE FUNCȚIONALĂ

a. utilizări admise:

- construcțiile cu funcțiunea de învățământ, echipamente și activități conexe;
- extinderi minore ale instalațiilor existente sau legate de o activitate a zonei (săli de sport sau polivalente, centrale termice);
- implantări de mobilier urban (banci, corpuri de iluminat) sub rezerva autorizării acestora de către Instituția Arhitect Șef din cadrul Primăriei Galați;
- amenajări de spații verzi.

b. utilizări admise cu condiționări:

- amenajarea terenuri aferente pentru staționarea vehiculelor cu suprafața de max. 1.000 mp construit la sol; se vor face numai în zone mai puțin vizibile din spațiul public, dar semnalizate corespunzător pentru potențialii utilizatori, amplasamente care nu vor stânjeni activitatea desfășurată zilnic în zona și vor rezolva și/sau ameliora lipsa locurilor de parcare și traficul generat de alte funcțiuni existente în zona.

c. utilizări interzise:

- orice fel de alte construcții în afara celor cu funcțiune specifică sau conexă pentru învățământ;

III. AMPLASAREA CLĂDIRILOR

a. caracteristicile parcelelor:

- se mențin fără transformări parcelele aferente zonelor de învățământ.

b. amplasarea față de aliniament:

- se va respecta, în cazul noilor clădiri, alinierea generală la aliniament.

c. alinierea laterală și posterioară:

- în cazul în care parcela se învecinează cu clădiri retrase față de limitele laterale ale parcelei, noua clădire se va retrage obligatoriu față de limita laterală ale parcelei la o distanță de min. 3,0 metri; (Normativ de siguranță la foc a construcțiilor P118-99 pct.2.9.1. pentru asigurarea condițiilor de acces, intervenție și salvare în caz de incendiu la construcții și instalații se prevăd căi de circulație (drumuri) necesare funcțional sau fâșii libere de teren, corespunzător amenajate pentru accesul utilajelor și autospecialelor de intervenție ale pompierilor);

- noile clădiri se pot amplasa retras față de limitele separatoare ale parcelei, dacă parcelele vecine nu au construcții sau ziduri de sprijin. În acest caz, distanța măsurată pe orizontală din orice punct al noii clădiri la cel mai apropiat punct al limitei separatoare va trebui să fie egală cu cel puțin jumătate din înălțimea clădirii, dar nu mai puțin de 3,0 m.

d. amplasarea clădirilor pe aceeași parcelă

- clădirile vor respecta între ele distanțe cel puțin egale cu jumătate din înălțimea la cornișa a celei mai înalte dintre ele, dar nu mai puțin de 3 m;
- în cazul adăugirii unui corp nou la o clădire existentă, noua construcție nu va ascunde elemente de arhitectură veche, de interes arheologic sau estetic înscrise în lista Ministerului Culturii sau descoperite în timpul lucrărilor.

IV. ECHIPAREA CLĂDIRILOR

a. circulații și accese:

- parcela este construibilă numai dacă are asigurat un acces carosabil de minim 3,5 metri dintr-o circulație publică, în mod direct, sau prin drept de trecere legal obținut prin una din proprietățile învecinate; caracteristicile acceselor la drumurile publice trebuie să permită intervenția mijloacelor de stingere a incendiilor.

- este obligatorie asigurarea accesului în spațiile publice a persoanelor cu dizabilități motorii;

b. parcare autovehiculelor:

- se vor asigura 3-4 locuri de parcare la 12 cadre didactice;
- a se va avea în vedere posibilitatea asigurării numărului necesar de locuri de parcare într-un parcaj colectiv; aceste parcaje trebuie să fie situate într-o zonă adiacentă, la o distanță de maxim 250 m.

c. condiții de echipare edilitară:

- toate construcțiile vor fi racordate la rețelele edilitare publice (apa, canalizare, electricitate, gaze naturale);
 - se va asigura în mod special evacuarea rapidă și captarea apelor meteorice în rețeaua de canalizare;
 - toate noile bransamente pentru electricitate și telecomunicații vor fi realizate îngropat;
 - se interzice dispunerea antenelor TV- satelit în locuri vizibile din circulațiile publice și se recomandă evitarea dispunerii vizibile a cablurilor TV;
 - se interzice amplasarea firidelor de bransament pentru electricitate, telecomunicații și gaze pe fațadele vizibile din spațiul public ale clădirilor; se vor amplasa în spații protejate și cu vizibilitate indirectă;
 - se interzice montarea aparatelor de aer condiționat pe fațadele către stradă, sau pe cele laterale în cazul în care ele sunt vizibile din spațiul public;
 - elementele edificate în suprastructură pentru folosirea construcțiilor îngropate (guri de iluminare sau ventilare, instalații termice) se vor integra în spații care nu sunt perceptibile de pe domeniul public.
- d. spații libere și plantate:
- se mențin, se restaurează sau se reamenajează spațiile verzi tratate sau care vor fi tratate ca spații verzi publice/private (în incinte);
 - spațiile libere vizibile din circulațiile publice vor fi tratate ca grădini de fațadă;
 - spațiile neconstruite și neocupate de accese și alei vor fi înierbate și plantate cu arbori;
 - se recomandă să se evite mineralizarea terenului peste minimum necesar pentru accese;
- e. împrejmuiri:
- împrejmuirea spre stradă va fi transparentă, va avea înălțimea de maxim 1,80 m cu un soclu opac de circa 0,60 m, iar partea superioară va fi transparentă/ semitransparentă, poate fi constituită din grilaje sau plantații de gard viu;
 - în toate cazurile se va asigura perceperea de către trecător a fațadelor cu vedere la stradă; se interzice vopsirea în culori stridente sau strălucitoare a împrejmuirilor;

V. CONFORMAREA CLĂDIRILOR

- a. înălțimi admise:
- înălțimea maximă admisă pentru funcțiunile existente sau propuse: P+4, H_{maxim} = 16 m la cornișă.
- b. aspectul exterior:
- arhitectura noilor clădiri va respecta caracterul arhitectural general al zonei, înscriindu-se, înainte de toate, în scara definită de clădirile existente.
 - se interzic suprafețe vitrate de mari dimensiuni, imitațiile de materiale sau utilizarea improprie a materialelor (placaje ceramice sau suprafețe metalice strălucitoare), utilizarea culorilor stridente;
 - în măsura conformării cu cerințele funcționale se recomandă ca arhitectura și plastica construcțiilor să exprime prestigiul zonei și să răspundă exigențelor de coerență și reprezentativitate.

VI. OCUPAREA ȘI UTILIZAREA PARCELEI

- a. procent maxim de ocupare al terenului (P.O.T.):
POT maxim = 45%
- b. coeficient de utilizare al terenului (C.U.T.):
CUT maxim = 1,9

VII. SPAȚII PUBLICE

- a. traseu
- se păstrează traseele actuale ale străzilor
- b. profil transversal
- se păstrează profilele actuale ale străzilor
- c. echipare și amenajare
- nu există condiționări stilistice, dar se va avea în vedere subordonarea oricăror elemente de mobilier urban caracterului clădirilor și condiționarea realizării lor de aceleași avize de specialitate ca și construcțiile.
- d. plantație
- spațiile verzi publice existente se conservă sau se reamenajează;
 - intervențiile asupra spațiilor verzi existente vor fi subordonate caracterului zonei și vor fi supuse avizului de specialitate al autorității competente pentru protecția mediului Galați;
 - curțile interioare accesibile publicului vor fi amenajate cu plantații decorative;
 - curțile interioare accesibile publicului vor fi amenajate cu plantații decorative;

- toate parcajele vor fi obligatoriu plantate cu cel puțin un arbore la patru locuri de parcare și vor fi înconjurate cu un gard viu de 1,2m înălțime;
- terenul care nu este acoperit cu construcții, platforme și circulații va fi acoperit cu gazon și plantat cu un arbore la fiecare 100 mp;
- reamplasarea arborilor izolați, clasați ca făcând parte din patrimoniul care trebuie valorificat. Se impune, când aceștia dispar.

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

Obiectivul studiat se afla in zona estica a municipiului Galati. Acesta este situat in UTR 15, Zona centrala, ZIR 21, SIR 21c cuprinde instituții de învățământ superior, cămine studentesti și spatii verzi aferente.

Terenul din amplasamentul studiat, se prezintă plan, orizontal, stabil din punct de vedere geologo- tehnic, ocupat de 24 de corpuri de cladire cu functiuni complementare. Acesta are o suprafata de 40.660,00 mp, fiind imprejmuit in situatia actuala. Amplasamentul are forma regulata in plan, fiind bordat pe 4 laturi de catre cai de circulatie publice.

Accesul pe amplasament se realizeaza de pe toate cele patru laturi, acesta fiind exclusiv pietonal pe latura de est, de pe celelalte doua laturi putandu-se realiza atat accesul auto, cat si cel pietonal. Prin prezentul proiect nu se vor modifica circulatiile carosabile existente pe teren , constructia propusa dezvoltandu-se pe amprenta la sol a corpului I- propus spre demolare. Nu se va afecta in niciun fel circulatia auto existenta.

Avand in vedere distanta la care se propune construirea centrului de tehnologii mobilitate fata de corpul de cladire invecinat la vest (corp C8), se va asigura accesul pietonal si prin aceasta zona, in adaos fata de circulatiile pietonale existente in situatia actuala. De asemenea, se va propune realizarea unui spatiu verde intre cele doua corpuri de cladire mentionate.

Vecinătățile amplasamentului sunt:

- **la N** : strada Episcop Melchisedec Stefanescu
- **la S** : strada Basarabiei/ proprietati private
- **la E** : strada Domnesca
- **la V** : strada Stiintei

Distante ale constructiei propuse fata de limitele de proprietatii:

- **N**: 144,70m fata de limita de proprietate;
- **V**: 28,05 cm fata de limita de proprietate;
- **S**: 68,80 m fata de limita de proprietate;
- **E**: 131,05 m fata de limita de proprietate.

Față de limitele construcțiilor existente pe amplasament, construcția propusa este amplasată:

- **la N** : min. 16,11m fata de corpul C15 (corp K - Facultatea Transfrontalieră)
- **la S** : min. 12,75m fata de corpul C12 (corp J- Hala Microproductie)
- **la E** : min. 9,85m fata de corpul C14 (corp F – Facultatea de Stiinte si Ingineria Alimentelor)
- **la V** : min. 6,20m fata de corpul C8 (corp G – Sisteme Termice si Ingineria Mediului)

c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;

Prin proiect se urmărește construirea unui corp de cladire cu functiunea de invatamant universitar- centru tehnologii mobilitate.

Acesta se desfasoara pe trei niveluri supraterrane, din care ultimul este partial (P+2E). Amplasarea constructiei pe teren este dictata de amprenta la sol a corpului I (propus spre demolare), precum si de necesitatea pastrarii distantelor de siguranta fata de constructiile invecinate. Asadar, constructia propusa se inscrie in suprafata la sol a corpului demolat, fatada principala fiind aliniata cu cea a corpului invecinat la vest. Nu se vor afecta in niciun fel circulatiile din proximitatea obiectivului, suprafata la sol a cladirii propuse fiind mai mica decat cea construita existenta.

Funcțiunile sunt astfel distribuite incat salile de studiu (curs, laboratoare, amfiteatru) sa fie orientate catre punctele cardinale favorabile (est, sud, vest), suprafetele vitrate de pe latura nordica fiind minimale. De asemenea, s-a avut in vedere pozitionarea accesului carosabil in cladire (in sala tehnologii mobilitate) pe fatada posterioara (nordica), astfel incat sa nu fie afectata circulatia pietonala in zona. Pe aceeasi latura se vor pozitiona cele doua containere in care se vor monta echipamentele de productie hidrogen. Aceasta configuratie permite pastrarea unui grad maximal de accesibilitate pentru public pe cele doua laturi deschise (sudica, estica). **Cele doua containere nu fac obiectul prezentului proiect, ele vor fi realizate ulterior, prin grija beneficiarului.**

Nu exista obiective naturale de interes in proximitatea obiectivului care sa influenteze modul de amplasare pe teren.

Corpul propus pe amplasament se află în zona de protecție a clădirii monument istoric Facultatea de Mecanică - fostul Institutul „Notre Dame” de Sion care este cuprinsă în Lista monumentelor istorice din județul Galați, înscrise în Patrimoniul cultural național al României având Codul LMI GL-II-m-B-03034 (poz. 133). Acesta datează de la sfârșitul sec.XIX. **Corpul propus este situat la minim 67,95m fata de monumentul istoric de arhitectura mentionat.** Solutia propusa va respecta caracteristicile urbanistice ale zonei (prevederile Regulamentului Local de Urbanism care insoteste PUZCP Galati) , fiind realizata in acord cu prevederile ghidului de interventie in zonele protejate construite ale Municipiului Galati.

Zonele construite protejate din municipiul Galati reprezintă zone din teritoriul administrativ al municipiului in care constructiile, cadrul natural si activitatile umane prezinta calitati istorice a căror protejare reprezinta un interes public.

Respectarea contextului (istoric) construit din zona presupune in cazul de fata:

- se vor propune elemente volumetrice in acord cu cele regasite predominant in Campus: elemente verticale tip parasolar, decoratii simplificate, pozitionarea ritmica a suprafetelor vitrate, etc.
- utilizarea la fatade a culorilor discrete, inclusiv marcarea decoratiilor propuse (culorile de accent sunt mai deschise decat cele de fond, iar ambele sunt discrete)
- fatadele vor fi tratate unitar
- acoperisul va fi de tip terasa, in acord cu functiunea de corp de cladire nivel universitar
- nu se vor pozitiona instalatii si echipamente edilitare pe fatade

d) surse de poluare existente în zonă;

Sursele potențiale de poluare a atmosferei sunt cele legate de traficul auto, însă cantitatea acestora se înscrie în parametri normali din punct de vedere al mediului, neexistând riscul punerii în pericol a vieții locuitorilor.

e) date climatice și particularități de relief;

Obiectivul propus va fi amplasat in incinta Universitatii "Dunarea de Jos" Galati. Amplasamentul este situat in UTR 15, Zona centrala, ZIR 21. SIR 21c cuprinde institutii de învățământ superior, cămine studentesti și spatii verzi aferente. Terenul din amplasament, se prezinta plan, orizontal, stabil.

Regimul climato-meteorologic.

Clima Regiunii Sud-Est se înscrie în caracteristicile generale ale climatului temperat continental moderat de tranziție, cu o serie de particularități locale, date de anumiți factori (relief, Marea Neagră, Dunărea).

Temperaturile medii anuale variază destul de mult, în special datorită reliefului. Astfel, dacă în Lunca Dunării, Sudul Dobrogei, zona litorală și Delta Dunării media multianuală depășește 11°C, în Câmpia Română aceasta are valori cuprinse între 10-11°C, scade în zona Subcarpatică, având valori cuprinse între 6 și 10°C, iar în zona montană ajunge la valori cuprinse între 0 și 6°C, pe culmile cele mai înalte chiar sub 0°C.

Astfel, temperatura medie anuală a aerului variază între 4 – 6oC în aria montană, 6-8 oC în aria deluroasă înaltă, 8-9oC în depresiunile submontane și dealurile Sud-Estice, 9-10oC în zona de glaciș și în unele arii expuse favorabil (suprafața Piemontană de sub dealul Hârboca și culoarul Văii Râmnicului, aval de localitatea Buda).

Vânturile, determinate de prezența anticiclonului siberian au o direcție predominant Nordică și Nord-Estică. Viteza medie a acestora este cuprinsă între 3 – 4 m/s cu un maxim în februarie-martie și minim în septembrie. Vânturile au viteze și frecvențe mai mari în zona de câmpie de-a lungul culoarelor și pe versanții estici expuși circulației foehnale.

Conform raionării climatice a teritoriului național, amplasamentul se încadrează în zona **climatică VII**, pentru care sunt definite următoarele valori caracteristice privind acțiunile încărcărilor din zăpadă și vânt:

- **Valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă** pe sol $S_0, k=2,5 \text{ kN/m}^2$, conform CR 1-1-3 2012 „Cod de proiectare, Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”;
- **Valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului** $q_b=0,6 \text{ kPa}$, conform CR 1-1-4 2012 „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”;
- **Adâncime de îngheț:** În conformitate cu STAS 6054-77 „Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României”, zona studiată are adâncimi de îngheț -1,00 m de la suprafața terenului. Prima zi de îngheț apare între 1 și 21 Octombrie, iar ultima zi de îngheț se înregistrează înainte de 11 Aprilie și 1 Mai. Numărul de zile fără îngheț este de 140-180 zile într-un an. Numărul zilelor cu solul acoperit de zăpadă este de peste 50 de zile iar grosimea medie anuală a stratului de zăpadă pe sol este de peste 90 cm.

f) existența unor:

– rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;

Nu este cazul.

– posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;

Corpul propus pe amplasament se află în zona de protecție a clădirii monument istoric Facultatea de Mecanică - fostul Institutul „Notre Dame” de Sion care este cuprinsă în Lista monumentelor istorice din județul Galați, înscrise în Patrimoniul cultural național al României având Codul LMI GL-II-m-B-03034 (poz. 133). Acesta datează de la sfârșitul sec.XIX.

Corpul propus este situat la minim 67,95m fata de monumentul istoric de arhitectura mentionat.



**monument istoric Facultatea de Mecanică - fostul Institutul „Notre Dame” de Sion*

Caracterul zonei:

Institutul „Notre Dame de Sion”, azi Facultatea de Mecanică este monument istoric de arhitectură, cu valoare de patrimoniu local, situat în LMI 2010, la nr. 132, cod GL-II-m-B-03034. Gradul de protecție al monumentului este major, iar pentru construcțiile de pe parcela este redus.

În incinta institutului se afla busturile lui Mihail Kogalniceanu și al lui Lascar Catargiu, pozițiile 249 (GL-III-m-B-03135) și 250 (GL-III-m-B-20174) în LMI 2010.

Tesutul urban din zona este tradițional tipic, cu un fond construit de valoare istorică, emblematică, culturală pentru Municipiul Galați. - zonă cu funcțiuni de învățământ, spații verzi și instituții de interes public.

Arhitectura noilor clădiri va respecta caracterul arhitectural general al zonei, înscriindu-se, înainte de toate, în scara definită de clădirile existente. Se interzic suprafețe vitrate de mari dimensiuni, imitațiile de materiale naturale sau utilizarea improprie a materialelor (placaje ceramice sau suprafețe metalice strălucitoare), utilizarea culorilor stridente; -In măsura conformării cu cerințele funcționale se recomandă ca arhitectura și plastica construcțiilor să exprime prestigiului zonei și să răspundă exigențelor de coerență și reprezentativitate.

Din analiza zonei se observa caracterul eclectic al zonei (din punct de vedere estetic). Asadar, fiind rezultatul insertiilor urbanistice in perioade distincte, zona *nu are caracter unitar*:

- Regim de inaltime: exista atat constructii cu regim de inaltime parter si inaltime redusa, cat si constructii care ajung la P+4 (latura de nord, nord-vest).
- Mod de acoperire: majoritatea constructiilor au acoperis tip sarpanata;
- Cromatica: exista constructii cu fatade tratate in culori neutre.
- Gradul de perforare: exista atat constructii cu suprafete vitrate reduse, cat si constructii in care proportia de transparent-opac este inversa;
- Mod de amplasare pe teren: majoritatea loturilor existente au constructiile retrase fata de limita de proprietate, insa constructiile mai vechi sunt construite in mare parte pe limita de proprietate sau foarte aproape de aceasta.

Tipologia constructiilor din zona:

Avand in vedere ca abordarea estetica a constructiilor nu este unitara, nu se poate defini o tipologie a constructiilor existente in proximitatea amplasamentului. Majoritatea constructiilor invecinate sunt locuinte individuale, cu regim de inaltime redus, care au suferit interventii recurente de-a lungul timpului. Unele imobile pastreaza elementele decorative specifice ale perioadei din care dateaza.

Tipologia constructiilor de pe amplasament- Campus Stiintei

Având în vedere că abordarea estetică a construcțiilor nu este unitară, nu se poate defini o tipologie a construcțiilor existente pe amplasament. Ca și trăsături comune se pot remarca:

- Folosirea pentru fațade a unei game cromatice neutre, cu excepția unor accente cromatice în cazul corpurilor de clădire noi (tămparie de culoare albastru, elemente decorative de culoare visiniu,
- Folosirea recurentă a placajelor decorative din cărămida aparentă
- Utilizarea golurilor ordonate pe fațade, lipsa de ornamente/ elemente decorative – cu excepția parasolarelor prefabricate care se regăsesc la mai multe corpuri de clădire
- Diferențierea mai multor registre pe verticală și utilizarea golurilor de formă specifică pe fiecare registru
- Finisarea fațadelor în sisteme tradiționale, tratarea cu tencuieli decorative de mai multe tipuri, cu excepția unor corpuri de clădire noi finisate cu panouri compozite de aluminiu.

– terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;

Nu este cazul.

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

(i) date privind zona seismică;

Conform reglementării tehnice „Cod de proiectare seismică – Partea 1 – Prevederi de proiectare pentru clădiri” Indicativ P 100-1/2013, zona de accelerație a terenului de fundare pentru proiectare, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență $IMR=225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani, are o valoare **$ag=0,30g$**

Perioada de control (colț) T_c a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona de valori maxime în spectrul de viteze relative. Pentru zona studiată perioada de colț are valoarea **$T_c=1,0sec$** .

(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;

Nu au fost identificate elemente care să indice existența unor fenomene deosebite, de tip alunecări de teren sau tasări. Pe baza investigațiilor realizate pe amplasament, de la adâncimea de - 0,90m până la adâncimea de -6,00m s-a identificat un praf argilos galben, plastic vârtos care constituie terenul de fundare al construcției existente. Pe baza informațiilor relevante de la lucrări anterioare, desfășurate în vecinătatea amplasamentului, terenul de fundare este alcătuit din pământuri loessoide sensibile la umezire, care au o umiditate mare (loess înmuiat). Astfel, se concluzionează faptul că actuala construcție corp I(C9) este fundată pe o pernă din pământ.

Presiunea convențională

Obiectivul	Referință	Adâncime de fundare [m]	P_{conv} [kPa]
	Foraj F1	-1,50	237

Presiunea convențională a terenului de fundare s-a calculat pentru o fundație cu lățimea de 1,00m și adâncimile de fundare din tabelul de mai sus.

Pentru stratul vegetal nu s-au calculat presiunea convențională (P_{conv}), deoarece acest strat nu poate fi utilizat ca și suport pentru fundațiile viitoarei construcții.

Presiunea plastică

Obiectivul	Referință	Adâncime de fundare [m]	P_{pl} [kPa]
	Foraj F1	-1,50	169

Presiunea plastică a terenului de fundare s-a calculat pentru o fundație cu lățimea de 1,00m și adâncimile din tabelul de mai sus.

Presiunea critică

Obiectivul	Referință	Adâncime de fundare [m]	P_{cr} [kPa]
	Foraj F1	-1,50	219

Presiunea critică a terenului de fundare s-a calculat pentru o fundație cu lățimea de $B=1,00m$ și adâncimile de fundare din tabelul de mai sus.

Pentru stratul vegetal nu s-au calculat presiunea plastică ppl și presiunea critică pcr, deoarece acest strat nu poate fi utilizat ca și suport pentru fundațiile viitoarei construcții.

(iii) date geologice generale;

Din punct de vedere geologic, fundamentul zonei este de vârstă proterozoic superior - paleozoic alcătuit din argile, argile nisipoase, nisipuri, acoperite de depozite de vârstă levantina - reprezentate prin argile, marne, nisipuri roșii și plăci de gresii.

Cele mai vechi formațiuni din zonă sunt alcătuite din roci metamorfice asociate cu intruziuni, precum și formațiuni mezozonale, cu micașisturi, ce apar între Prut și localitatea Frumușița - Cuca.

Fundamentul proterozoic - paleozoic are o cuvertură mezozoică alcătuită din formațiuni triasice și jurasice.

De asemenea fundamentul este afectat în zona de o falie cu direcția E - V (falia Oancea - Blânzi), ce delimitează la Nord fundamentul N - dobrogean.

Anumite roci sunt alcătuite din strate succesive create printr-un proces natural de sedimentare, prin care stratele mai recente se depun deasupra stratelor mai vechi. Geologii au corelat stratele din întreaga lume și au utilizat fosile și tipuri de roci distinctive pentru a elabora așa-numita coloană stratigrafică, o reprezentare a întregii istorii geologice a Pământului, însă procesul e complicat de numeroase lacune, determinat de mișcarea plăcilor și de absența sedimentelor.

Din punct de vedere tectonic, municipiul Galați este situat la linia de fractură tectonică Focșani-Nămoloasa-Galați, zonă în care se fac resimțite seismele produse în zona Vrancea și a căror ritmicitate este de aproximativ 30 ani cu o intensitate seismică ce corespunde gradului 8 pe scara Mercalli. În zonele cu teren aluvionar și nivel hidrostatic ridicat, coeficientul dinamic al clădirilor se mărește, iar forțele seismice cu care se încarcă structura cresc până la nivelul corespunzător gradului 8,5 pe aceeași scară seismică.

Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul se află situat în extremitatea sudică a unității geomorfologice Podișul Moldovei (la intersecția subunităților Câmpia Șiretului inferior și Câmpia Covurlui), în vecinătatea acestora cu Câmpia Română. Relieful în zona orașului se prezintă ca un vast amfiteatru, local fără denivelări importante, cu energii și pante reduse, ce nu favorizează desfășurarea unor procese geomorfologice rapide.

(iv) date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;

Pentru studierea condițiilor geotehnice locale s-a executat 1 foraj geotehnic până la adâncimea de -8,00m față de cota terenului natural cu scopul identificării cât mai fidele a variației stratificației terenului din amplasament cu adâncimea și 2 penetrări dinamice cu con de tip ușor (PDU1, PDU2).

Centralizator prospecțiuni geotehnice

Cod prospecțiune	Coordonate investigații geotehnice	Cota absolută a forajului	Nr. probe analizare	Adâncime prospecțiune (m)	Observații
F1	X= 738842.961 Y= 443040.536	-	4	-8,00	-
PDU1	X= 738842.961 Y= 443040.536	-	-	-8,00	-
PDU2	X= 738830.335 Y= 443086.402	-	-	-5,00	-
SG1	-	-	-	-0,90	-

FORAJ F1

Orizont 1: Umpluturi antropice

Umpluturi antropice în grosime de 0,60 m ce se regăsesc la partea superioară și definesc cota terenului natural.

Orizont 2: Umpluturi antropice

[-0,60:-0,90] Umpluturi antropice realizate din nisip fin.

Orizont 3: Praf argilos

[-0,90:-4,00] Praf argilos galben, cu plasticitate redusă, fiind caracterizat ca un pământ plastic vârtos prin prisma stării fizice a pământurilor argiloase în raport de consistență.

Orizont 4: Praf argilos

[-4,00:-6,00] Praf argilos galben, cu rar lentile de nisip și pietriș, plasticitate mijlocie, fiind caracterizat ca un pământ plastic vârtos prin prisma stării fizice a pământurilor argiloase în raport de consistență.

Orizont 5: Argilă prăfoasă

[-6,00:-8,00] Argilă prăfoasă galbenă, cu plasticitate mijlocie, fiind caracterizat ca un pământ plastic curgător prin prisma stării fizice a pământurilor argiloase în raport de consistență.

În urma analizelor de laborator care au pus în evidență proprietățile fizice dar și comportamentul mecanic, s-a concluzionat că pământul analizat la nivelul cotei de fundare este un strat de praf argilos galben, cu plasticitate redusă, fiind caracterizat ca un pământ plastic vârtos prin prisma stării fizice a pământurilor argiloase în raport de consistență.

Recomandari extrase din studiul geotehnic:

Luându-se în calcul valorile obținute în diversele ipoteze de teren de fundare, pentru presiunea plastică, presiunea critică și ținând cont de faptul că studiul geotehnic este necesar stabilirii condițiilor de fundare optime necesare construirii unui imobil nou pe amplasamentul unei construcții industriale tip hală ce urmează a se demola, se recomandă adoptarea unui sistem de fundare directă, alcătuit din fundații continue pe rețele de grinzi dispuse ortogonal, respectându-se prevederile tehnice din normativul NP 112-2014 (Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață).

Elementele din beton armat în contact cu pământul se vor proteja cu hidroizolații împotriva infiltrațiilor de apă. După realizarea săpăturilor pentru fundații se va proceda în prealabil la compactarea fundului săpăturii cu maiul mecanic iar ulterior după ce nu se mai înregistrează tasări se va proceda la turnarea betonului de egalizare și realizarea infrastructurii investiției.

Pentru asigurarea condițiilor de lucru în uscat se recomandă asigurarea unor **lucrări de epuizmente** pentru preluarea apelor pluviale și din infiltrații pe perioada de realizare a lucrărilor de infrastructură.

Analizând observațiile de la *capitolul 2.3, litera g*, se concluzionează faptul că actuala construcție corp I(C9) este fundată pe o pernă din pământ. Astfel, pentru a se verifica această ipoteză, se recomandă după demolarea corpului I(C9) executarea de teste de penetrare in situ pe amprenta viitoarei construcții propuse. Testele de penetrare (PDU) se vor realiza în mijlocul tramelor construcției existente. Dacă rezultatele testelor in situ de penetrare dinamică cu con sunt similare cu cele realizate în etapa de investigare a terenului din cadrul studiului geotehnic, atunci rezultă faptul că pe amplasament s-a executat o pernă generală din pământ pe toată suprafața construcției, peste care s-au dispus fundațiile izolate ale actualei construcții. În caz contrar, aceste informații vor fi aduse la cunoștință proiectantului de specialitate geotehnică și soluțiile de fundare vor trebui actualizate în consecință cu situația din amplasament.

Realizarea de săpături cu adâncimea mai mare de 3,0m intră sub incidența normativului **NP120-2014 privind Cerințele de proiectare, execuție și monitorizare a excavațiilor adânci în zone urbane** și implică realizarea unui proiect separat de incintă pentru obiectivul ce urmează a se implementa, care se va verifica la cerința Af.

Recomandări privind soluții de sistematizare a amplasamentului

Se va avea în vedere sistematizarea în plan vertical a amplasamentului, astfel încât să se evite apariția fenomenelor de bălțire și infiltrare a apelor din precipitații la nivelul terenului de fundare.

Perimetral clădirilor se vor prevedea trotuare etanșe cu pante de minim 2% spre exteriorul clădirii, și lățimea minimă de 1,00 m.

(v) încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;

În conformitate cu prevederile "Normativului privind documentatiile geotehnice pentru construcții", indicativ NP 074-2022, obiectivul preconizat a se realiza se încadrează în categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat.

Factori de avut în vedere	Aprecieri	Punctaj
Condițiile de teren	Terenuri dificile	6
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Zona seismică	$a_g \geq 0.25g$	3
		Total 14 pct.

Încadrarea în categorii geotehnice se face în funcție de punctajul mai sus obținut, conform următorului tabel:

Nr. Crt.	Riscul geotehnic / Tip	Limite punctaj	Categoria geotehnică
1	Inexistent	6.....9	1
2	Moderat	10.....14	2
3	Major	15.....22	3

După cum se poate observa, din corelările făcute mai sus, structura geologică studiată se încadrează la Categoria geotehnică 2, care include executarea de investigații de rutină cuprinzând sondaje deschise, foraje cu prelevarea de eșantioane și măsurarea nivelului apei subterane, încercări în laborator și, eventual, încercări pe teren.

Lucrările din Categoria geotehnică 2 includ tipuri convenționale de lucrări și fundații, fără riscuri majore sau condiții de teren și de solicitare neobișnuite sau excepțional de dificile.

(vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.

Rețeaua hidrografică a județului Galați este formată din:

- Ape de suprafață – principalele resurse sunt fluviul Dunărea, râurile Prut și Siret; La nivelul rețelei hidrografice a județului Galați se remarcă prezența a trei mari colectori ce generează trei bazine hidrografice - Dunărea, Siretul și Prutul – ce delimitează județul la Sud, Vest și Est.

- Ape subterane - rezervele de apă existente în straturi acvifere freatice și straturi de mare adâncime în cadrul celor trei bazine hidrografice care se întâlnesc pe teritoriul județului Galați: Dunăre, Prut și Bârlad.

Principalele lacuri sunt Lacul Brateș (în zona de Nord-Est a municipiului Galați), Lacul Cătușa (în Vestul orașului) și Lacul Tălăbasca (de luncă).

Pana la adancimea la care au fost executate forajele geotehnice nu a fost interceptat nivelul apelor subterane.

3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:

- **caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;**

Clădirea propusă are funcțiunea de centru tehnologii mobilitate (invatamant superior universitar);

Categoria de importanță normală - C; Construcții cu funcții obișnuite, a căror neîndeplinire nu implică riscuri majore pentru societate și natura. (clădiri de locuințe cu mai mult de două niveluri, construcții industriale și agrozootehnice, construcții social-culturale care nu intră în categoriile de importanță deosebită sau excepțională.)

Clasa de importanță și expunere, conform prevederilor normativului P100- 1/2013, **este II**, cu $\gamma_l = 1,20$.

- **varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;**

SCENARIILE PROPUSE:

În cadrul obiectivului pot fi identificate următoarele scenarii constructive:

- **Scenariul 1:** Realizarea investiției utilizând predominant un sistem de tip "ETICS „(fatada de contact) cu **termosistem din vata minerala bazaltica-** finisaj tencuiala decorativa, accente de fatada - fatada ventilata cu placaj fibrociment/ acoperis tip terasa cu **panta realizata din beton de panta/ acoperis terasa necirculabila cu finisaj din membrana PVC hidroizolatoare**
- **Scenariul 2:** Realizarea investiției utilizând predominant un sistem de tip "ETICS „(fatada de contact) cu **termosistem din polistiren expandat** - finisaj tencuiala decorativa, accente de fatada- fatada ventilata cu placaj fibrociment/ acoperis tip terasa cu **panta realizata din placi termoizolante din spuma rigida de poliizocianurat (PIR) (cu panta) / acoperis terasa necirculabila cu finisaj din pietris**

DESCRIERE FUNCTIONALA	
Scenariul 1	Scenariul 2
Prezentul proiect presupune doua etape: 1. Desființarea construcției corpului I (C9), care este situată în Campusul Științei, str. Domnească nr.111; (justificata prin expertiza tehnica anexata si realizata conform instructiunilor de dezafectare specificate in aceasta) 2. Construirea unui corp de clădire pe același amplasament în conformitate cu solicitările beneficiarului Universitatea "Dunărea de Jos" din Galați prin Direcția generală informatizare și comunicații digitale - pentru crearea unui centru de tehnologii mobilitate; Aceasta se va desfasura pe trei niveluri supraterane, avand regim de inaltime P+2E si o suprafata construita de 646,10mp. Structura de rezistenta va fi de tip cadre spatiale din beton armat cu fundatii tip radier tip dala din beton armat.	Idem scenariul 1.
ÎNCHIDERILE EXTERIOARE ȘI COMPARTIMENTĂRILE INTERIOARE	
Scenariul 1	Scenariul 2
- Închiderile exterioare vor fi realizate din zidarie de caramida cu goluri verticale termoizolate cu un strat de vata minerala bazaltica de 15cm grosime având conductivitatea termică min. $\lambda=0,037$ W/mK. Termosistemul propus va fi finisat cu tencuiala decorativa acrilica. Pe un segment al fatadei din ax B se va propune realizarea unui sistem de fatada ventilata cu placaj din fibrociment colorat in masa. - Compartimentarile interioare vor fi realizate atat din zidarie de caramida de 30cm grosime, cat si din BCA cu grosime variabila (15,20cm). In spatiul tehnic "DATA CENTER" se va propune un perete de compartimentare de tip usor din tamplarie PVC, iar in grupurile sanitare se vor propune compartimentari interioare din HPL.	- Închiderile exterioare vor fi realizate din zidarie de caramida cu goluri verticale termoizolate cu un strat de polistiren expandat de 15cm grosime . Termosistemul propus va fi finisat cu tencuiala decorativa acrilica. Pe un segment al fatadei din ax B se va propune realizarea unui sistem de fatada ventilata cu placaj din fibrociment colorat in masa. - Compartimentarile interioare: <i>Idem scenariul 1.</i>
TERMOIZOLARE	
Scenariul 1	Scenariul 2

Termoizolare pereti: vata minerala bazaltica de 15cm grosime cu clasa de reactie la foc C0/A2-s1,d0 având conductivitatea termică min. $\lambda=0,037$ W/mK. Local au fost aplicate grosimi de termoizolatie de 25cm (pe unii pereti ai salii amfiteatrului si ai laboratorului VR/AR/SIMULATOR) Termoizolare pereti pe zona de fatada ventilata: vata minerala bazaltica de 20cm grosime cu clasa de reactie la foc C0/A2-s1,d0 având conductivitatea termică min. $\lambda=0,037$ W/mK, protejata cu folie anticondens la exterior si avand finisaj din placi de fibrociment colorat in masa Termoizolare contur goluri exterioare: vata minerala bazaltica rigida de 5cm grosime cu clasa de reactie la foc C0/A2-s1,d0 având conductivitatea termică min. $\lambda=0,037$ W/mK. Termoizolare planseu peste etaj 1 (terase circulabile rezolvate cu structura cu grinzi intoarse): polistiren extrudat 40cm grosime clasa de reactie la foc C1/B-s2,d0 (in zona de terasa tehnica) si polistiren extrudat de 45 cm grosime (pe zona centrala de terasa circulabila) protejat cu o sapa armata de beton la partea superioara, de o membrana sintetica hidroizolatoare din PVC si finisaj tip pardoseala flotanta cu placi de gresie antiderapanta rectificata 2cm grosime. Se va avea in vedere pozarea unei termoizolatii de grosime sporita pe terasa circulabila dintre axele B-D (1-4) pentru a asigura acoperirea grinzilor de beton cu minim 10cm polistiren extrudat. Pentru a asigura limitarea si mai eficienta a punctelor termice se poate propune inlocuirea locala a termoizolatiei din polistiren cu termoizolatie din spuma rigida de poliizocianurat (PIR) pe zona adiacenta grinzilor intoarse (deasupra lor si pe o distanta de minim 20cm in jurul lor)- aceasta din urma având conductivitatea termică min. $\lambda=0,022$ W/mK. Termoizolare terase necirculabile (peste etaj II): termoizolatie 40cm polistiren extrudat clasa de reactie la foc C1/B-s2,d0, protejat la exterior cu sapa armata si membrana sintetica hidroizolatoare din PVC. Termoizolare soclu: polistiren extrudat de 15cm grosime clasa de reactie la foc C1/B-s2,d0, protejat cu masa de spaclu, precum si de membrana tip HDPE sub cota terenului amenajat. Acesta va fi pozat pe toata inaltimea elevatiei. Termoizolare placa cota 0,00m: polistiren extrudat de 20cm grosime sub placa de pe sol clasa de reactie la foc C1/B-s2,d0 Termoizolare atic ultim nivel: vata minerala bazaltica de 15cm grosime având conductivitatea termică min. $\lambda=0,037$ W/mK pe fata exterioara a aticului si polistiren extrudat de 15cm grosime clasa de reactie la foc C1/B-s2,d0 pe fata interioara . La intradosul aticului se va poza termoizolatie vata minerala bazaltica de 15cm grosime – pentru limitarea punctelor termice. Termoizolare intrados console (spatii incalzite) iesite din planul fatadelor: 30cm vata minerala bazaltica cu clasa de reactie la foc C0/A2-s1,d0 pozata la intrados si protejata cu un tavan suspendat din fibrociment.	- Termoizolare pereti: polistiren expandat de 15cm grosime cu clasa de reactie la foc C0/A2-s1,d0 având conductivitatea termică min. $\lambda=0,037$ W/mK. Local au fost aplicate grosimi de termoizolatie de 25cm (pe unii pereti ai salii amfiteatrului si ai laboratorului VR/AR/SIMULATOR) - Termoizolare pereti pe zona de fatada ventilata: Idem scenariul 1. - Termoizolare contur goluri: Idem scenariul 1. -Termoizolare planseu peste etaj 1 (terase circulabile rezolvate cu structura cu grinzi intoarse): termoizolatie cu panta din spuma dura din poliuretan tip PIR, 40cm grosime (maxim), pozate pe o membrana termosudabila din bitum aditivat cu SBS(membrane de difuzie si bariera de vapori), si protejate la partea superioara cu doua membrane din bitum). Finisajul acestora va fi de tip pardoseala flotanta cu placi de gresie antiderapanta rectificata 2cm grosime. -Termoizolare terase necirculabile (peste etaj II): termoizolatie cu panta din spuma dura din poliuretan tip PIR, 40cm grosime (maxim), pozate pe o membrana termosudabila din bitum aditivat cu SBS(membrane de difuzie si bariera de vapori), si protejate la partea superioara cu doua membrane din bitum, un strat de geotextil si finisaj din pietris. Termoizolare soclu: Idem scenariul 1. Termoizolare placa cota 0,00m: Idem scenariul 1. Termoizolare atic ultim nivel: Idem scenariul 1. Termoizolare intrados console (spatii incalzite) iesite din planul fatadelor: Idem scenariul 1.
FINISAJELE INTERIOARE	
Scenariul 1	Scenariul 2
- Tamplaria: Tamplaria interioara va fi realizata din aluminiu; - Pardoseli: Parchet- in laborator comunicatii, birouri, amfiteatru, laborator VR/AR/SIMULATOR (partial)/ Gresie – laboratoare, sala tehnologii mobilitate, laborator VR/AR/SIMULATOR (partial), cai de circulatie, grupuri sanitare, oficiu, vestiare, receptie, etc/ Gresie (pardoseala flotanta)- data center - Pereti: Zugraveli lavabile in toate spatiile/ placaj faianță în grupurile sanitare pana la h=2.10m/ vopsea epoxidica de protectie pana la h=1,50m/ riflaje de lemn ignifugat/ placi compacte HPL 6-8mm grosime in amfiteatru, foyer./	Idem scenariul 1.

tratamente acustice in sala amfiteatrului (fonoabsorbant pe peretele opus scenei si fonorefectant pe peretele din spatele podiumului) - Tavane: Tavan fals suspendat in toate spatiile cu exceptia spatiului tehnic (tavan suspendat gips carton lis- in spatiile de dimensiuni reduse, tavan suspendat casetat-in laboratoare, cai de circulatie, grupuri sanitare, etc, tavan suspendat lamele metalice- partial zona foyer, holuri de nivel, tavan fonoabsorbant/ fonorefectant din gips carton- in amfiteatru)	
FINISAJELE EXTERIOARE	
Scenariul 1	Scenariul 2
- Tamplarie: Tamplaria exterioara se va realiza din aluminiu cu geam termoizolant tripan, $R>0,87 \text{ mp}^2\text{K/W}$, cu glafuri exterioare din tabla si glafuri interioare din granit; Montajul tamplariei exterioare se va face obligatoriu la fata exterioara a zidariei, cu asigurarea etanseitatii la vapori si umezeala prin montajul foliilor de etansare specifice. De asemenea, pentru ruperea punctelor termice se va avea in vedere montajul usilor exterioare cu ajutorul profilelor de compensare din materiale termoizolante rigide. Se vor propune ancadramente decorative din aluminiu pe zona parterului, vopsite in camp electrostatic la toate golurile de la nivelul etajului. De asemenea, se va propune montarea unui perete cortina structural pe intreaga deschidere a casei de scara din proximitatea foyerului, la care se vor prevedea 3 ochiuri mobile pentru ventilare, din care unul obligatoriu in treimea superioara a casei de scara cu suprafata de 5% din cea a casei de scara. Se va propune termoizolarea pe conturul golurilor cu vata minerala bazaltica rigida de 5cm grosime. - Pereti: Se vor utiliza tencuieli decorative acrilice (la fatade) si siliconice (la soclu) in culori neutre (alb, gri, ocru); Pe un segment al fatadei din ax B se va propune realizarea unui sistem de fatada ventilata cu placaj din fibrociment colorat in masa (in nuante de gri). De asemenea, se vor propune elemente decorative verticale metalice din aluminiu tratat in camp electrostatic. - Tavane: intradosul consolelor de la etajul 1, precum si a teraselor acoperite se va finisa cu tavan casetat suspendat din placi de fibrociment colorat in masa (gri deschis). - Trotuare perimetrale: Trotuarele perimetrale vor fi din beton simplu, cu rosturi amplasate la maxim 3 metri, rosturile se vor umple cu bitum. De asemenea, se va propune cordon de bitum perimetral. - Pardoseli: Platformele de acces in cladire si scara exterioara de evacuare vor fi placate cu gresie antiderapanta, terasele circulabile vor fi de tip pardoseala flotanta cu finisaj din gresie rectificata antiderapanta, terasele necirculabile vor fi finisate cu membrana hidroizolatoare PVC.	- Tamplarie: <i>Idem scenariul 1.</i> - Pereti: <i>Idem scenariul 1.</i> - Tavane: <i>Idem scenariul 1.</i> - Trotuare perimetrale: <i>Idem scenariul 1.</i> - Pardoseli: Platformele de acces in cladire si scara exterioara de evacuare vor fi placate cu gresie antiderapanta, terasele circulabile vor fi de tip pardoseala flotanta cu finisaj din gresie rectificata antiderapanta, terasele necirculabile vor fi finisate cu pietris
ACOPERIȘUL	
Scenariul 1	Scenariul 2
- Terase circulabile etaj I: vor fi rezolvate cu structura cu grinzi intoarse, fiind termoizolate cu polistiren extrudat 40cm grosime clasa de reacție la foc C1/B-s2,d0 (in zona de terasa tehnica) si polistiren extrudat de 45 cm grosime (pe zona centrala de terasa circulabila) protejat cu o sapa armata de beton la partea superioara, de o membrana sintetica hidroizolatoare din PVC si finisaj tip pardoseala flotanta cu <i>placi de gresie antiderapanta rectificata 2cm grosime</i>. - Se va propune montarea unor luminatoare de terasa la nivelul terasei circulabile centrale. Acestea vor avea profile de aluminiu, cu geam termoizolant tripan, sticla exterioara avand grosimea de min. 6mm, securizata, iar cea interioara laminata.	- Terase circulabile etaj I: termoizolatie cu panta din spuma dura din poliuretan tip PIR, 40cm grosime (maxim), pozate pe o membrana termosudabila din bitum aditivat cu SBS(membrane de difuzie si bariera de vapori), si protejate la partea superioara cu doua membrane din bitum). Finisajul acestora va fi de tip pardoseala flotanta cu placi de gresie antiderapanta rectificata 2cm grosime. - Luminatoare de terasa: <i>idem scenariul 1</i> - Terase necirculabile (peste etaj II): termoizolatie cu panta din spuma dura din poliuretan tip PIR, 40cm grosime (maxim), pozate pe o membrana

- Structura de rezistență de pe zonele teraselor circulabile de la etajul I va fi realizată prin intermediul grinzilor întoarse, asadar exclusiv pe aceste zone placa de beton va fi realizată la partea inferioară a grinzilor- pentru a permite accesul facil din spațiul interior (etajul I) către cele două terase circulabile. Astfel, spațiul interior va fi la aceeași cota cu spațiul exterior al celor două terase circulabile. Se va avea în vedere pozarea unei termoizolații de grosime sporită pe terasa circulabilă dintre axele B-D (1-4) pentru a asigura acoperirea grinzilor de beton cu minim 10cm polistiren extrudat. Pentru a asigura limitarea și mai eficientă a punților termice se poate propune înlocuirea locală a termoizolației din polistiren cu termoizolație din spuma rigidă de poliizocianurat (PIR) pe zona adiacentă grinzilor întoarse (deasupra lor și pe o distanță de minim 20cm în jurul lor)- aceasta din urmă având conductivitatea termică min. $\lambda=0,022 \text{ W/mK}$. - Terasă necirculabilă (peste etaj II): termoizolație 40cm polistiren extrudat clasa de reacție la foc C1/B-s2,d0, protejată la exterior cu sapa armată și membrana sintetică hidroizolatoare din PVC. - Aticul va fi realizat din beton armat, termoizolat pe ambele fețe pentru a limita punțile termice și va fi protejată la partea superioară cu glafuri din aluminiu (în cazul teraselor necirculabile) și glafuri din granit (în cazul teraselor circulabile) - Scurgere ape pluviale: Se vor propune guri de scurgere pentru ape pluviale – receptoare verticale cu parafrunzar, conectate majoritar la pluviale.	termosudabilă din bitum aditivat cu SBS(membrane de difuzie și barieră de vapori), și protejate la partea superioară cu două membrane din bitum, un strat de geotextil și finisaj din pietris. - Scurgere ape pluviale: <i>Idem scenariul 1.</i>
AMENAJARI EXTERIOARE	
Scenariul 1	Scenariul 2
- Se propune realizarea unei terase de acces (pe fațada sudică) care să permită legătura facilă cu platforma de acces a corpului C8 (corp G- învecinat la vest), fiind realizată la aceeași cota cu cea din urmă- ca și platforma continuă. În acest sens a fost propusă o singură rampă pentru persoane cu dizabilități care să deservească ambele corpuri. - Având în vedere că suprafața construită a centrului tehnologiei mobilitate este mai mică decât cea a corpului propus spre demolare, se va propune realizarea unei zone de circulație pietonală între cele două construcții, precum și amenajarea unui spațiu verde cu gazon și arbuști/ vegetație înaltă. Se va avea în vedere scurgerea apelor pluviale de pe suprafața de teren dintre cele două construcții prin intermediul unor rigole. - Amenajarea zonei de depozitare pubele la distanță de minim 10m de ferestrele oricărei construcții de învățământ de pe teren, precum și fața de ferestrele locuințelor din jur. - Se va propune amplasarea unei stații de reincarcare pentru mașini electrice (cu două puncte de încărcare) în zona de parcare existentă din proximitatea corpului de clădire C14. - Se va propune amplasarea unei parcări de biciclete (cu o capacitate de minim 12 biciclete) în proximitatea obiectivului propus, pe latura de sud-est conform planului de situație propus. - Se propune amplasarea unui turn zăbreliț de telecomunicații, de înălțime 7,50m, pe terasa necirculabilă de peste etajul II. Acesta va fi utilizat în scop didactic. Se va asigura ancorarea în structura de rezistență a clădirii prin intermediul unor buloane de ancoraj instalate odată cu realizarea planșei terasei superioare.	<i>Idem scenariul 1.</i>

REZISTENTA :

- Suprastructura construcției: cadre din beton armat monolit clasa C30/37 cu armătură longitudinală și transversală din oțel B 500C; Planșee din beton armat peste parter și etaje, scări P-2E din beton armat; - Infrastructura construcției: fundații de tip radier tip dala din beton armat monolit clasa C25/30 cu armătură longitudinală și transversală din oțel B 500C, iar la terase și scări exterioare tip grinzi continue din beton armat monolit clasa C25/30 cu armătură longitudinală și transversală din oțel B 500C;	Idem scenariul 1.
---	-------------------

INSTALAȚII :

Scenariul 1	Scenariul 2
<u>INSTALAȚII ELECTRICE:</u> Conform cerințelor din tema de proiectare prezenta documentație tratează următoarele tipuri de instalații: - Alimentarea cu energie electrică - Producere energie electrică cu panouri fotovoltaice - Stație de reincarcare mașini electrice - Instalații de iluminat normal - Instalații de iluminat de siguranță - Instalații de prize - Instalații electrice de forță - Instalații electrice de protecție împotriva șocurilor electrice - Priza de pământ - Instalația de paratrăsnet - Instalații de Curenți slabi <u>Tablou electric TG</u> - Puterea instalată: $P_i = 501,08$ [kW] - Factorul de utilizare: $k_u = 0,75$ - Puterea absorbită: $P_a = 375,81$ [kW] - Tensiuni de utilizare: $U_n = 230/400$ [V c.a.] - Frecvența rețelei de alimentare: $F_n = 50$ [Hz] - Durata admisibilă a întreruperii – conform avizului de furnizare pentru alimentarea cu energie electrică. <u>SOLUȚIILE PROIECTULUI</u> <u>Alimentarea cu energie electrică</u> Alimentarea cu energie electrică a clădirii se va realiza din POSTUL TRAFU existent și coloană electrică montată subteran pe pat de nisip, la tensiunea de 400 [V] - 50 [Hz]. <u>Instalații electrice de producere energie electrică cu panouri fotovoltaice</u> S-a prevăzut un sistem On-Grid de panouri fotovoltaice care va asigura energie complementară din surse regenerabile. Prin intermediul unui invertor, energia solară oferită de colectoarele solare va fi transformată în curentul necesar. Energia electrică produsă de panourile fotovoltaice va fi descărcată în rețeaua publică de energie electrică. Sistemul fotovoltaic va avea 50,00 [kW] putere instalată și va fi compus din: - 100 panouri fotovoltaice monocristaline 500 [W] - Sistem de ancorare și prindere pentru învelișoară - 1 invertor fotovoltaic On-Grid 50,00 [kW] - Modulatoare de putere - Arestoare fulger - Tablou electric protecții AC/DC complet echipat - Sursa UPS: 5000 [W]	Idem scenariul 1.

Statie de reincarcare masini electrice

Se propune montarea unei stații de încărcare pentru vehiculele electrice (cu putere de 22 [kW]), cu două puncte de încărcare. Alimentarea stație de reincarcare se va realiza din tabloul electric general cu cablu tip CYABY 5x16 [mmp], montat subteran pe pat de nisip la minim 0,9 [m] adâncime pe traseul exterior.

Distribuția interioară

Rețeaua de distribuție interioară se realizează după schema TN-S (conductorul de protecție distribuit este utilizat pentru întreaga schemă, până la ultimul punct de consum). Distribuția este de tip radial și se realizează prin circuite separate de iluminat și prize, racordate la tablourile electrice.

Tablourile electrice cuprind aparatajul necesar protecției la scurtcircuit și suprasarcină al circuitelor, precum și aparatajul necesar pentru protecția persoanelor împotriva șocurilor electrice datorate atingerilor indirecte.

Se propune montarea a 6 tablouri electrice:

- tabloul electric secundar din camera tehnică **TC**
- tabloul electric secundar din Data Center/Server **TDC**
- tabloul electric secundar aferent parterului **TP**
- tabloul electric secundar aferent etajului 1 **TE1**
- tabloul electric secundar aferent etajului 2 **TE2**
- tabloul electric general **TG**

Instalații de iluminat normal

Iluminatul artificial se va realiza cu aparate de iluminat cu sursă de tip LED. Circuitele de alimentare ale aparatelor de iluminat sunt separate de cele pentru alimentarea prizelor. Fiecare circuit de iluminat este încărcat astfel încât să însumeze o putere totală de maxim 1,2 [kW].

Comanda iluminatului se realizează local prin întrerupătoare și comutatoare montate în doze de aparat pozate îngropat în elementele de construcție. Înălțimea de pozare a întrerupătoarelor/comutatoarelor este de 0,6...1,5 [m] de la nivelul pardoselii finite, conform I7/2011 și Ordinului Nr.512/12.06.2023, propunându-se o înălțime de 1,2 [m].

Circuitele de iluminat vor fi protejate la suprasarcină și scurtcircuit cu întrerupătoare automate și protecție cu dispozitive de curent diferențial rezidual (DDR) de 30 [mA], conform schemelor monofilare și specificațiilor de aparataj.

Instalații de iluminat de siguranță

Pentru realizarea iluminatului de siguranță s-au respectat prevederile Normativul I7-2011 și Ordinului Nr.512/12.06.2023 precum și recomandările din SR EN1838 și SR12294.

Se prevăd următoarele tipuri de iluminat de siguranță:

Iluminatul de siguranță pentru evacuarea din clădire

Este parte a iluminatului de securitate destinat să asigure identificarea și folosirea, în condiții de securitate, a căilor de evacuare.

Iluminatul de siguranță pentru evacuare se amplasează:

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

Iluminatul de siguranță pentru intervenție

Este parte a iluminatului de securitate prevăzut să asigure nivelul de iluminare necesar siguranței persoanelor implicate într-un proces sau activitate cu pericol potențial și să permită desfășurarea adecvată a procedurilor de acțiune pentru siguranța ocupanților zonelor.

Iluminatul de siguranță pentru intervenții se amplasează:

- a) în locurile în care sunt montate armături (de exemplu: vane, robinete, dispozitive de comandă control etc.) ale unor instalații și utilaje care trebuie acționate în caz de avarie
- b) în încăperi ce adăpostesc tablouri ce alimentează iluminatul normal și pe cel de siguranță, camere tehnice.

Iluminatul de siguranță local

Este parte a iluminatului de securitate prevăzut să asigure nivelul de iluminare necesar pentru indicarea pozițiilor unor echipamente și aparate.

Iluminatul de siguranță local se amplasează:

- a) declanșatoare manuale de alarmă în caz de incendiu;
- b) dispozitive de comandă manuală pentru sistemele cu rol de securitate la incendiu;
- c) echipamentele care se utilizează în caz de incendiu (stingătoare și ustensile de combatere a începuturilor de incendiu);
- d) echipamentul de control și semnalizare al instalației de detectare incendiu;
- e) tablourile care alimentează circuitele iluminatului normal și de siguranță.
- f) Grupurile sanitare și vestiarele cu suprafețe mai mari de 8 [mp]

Iluminatul de siguranță împotriva panicii

Este parte a iluminatului de securitate prevăzut să evite panica și să asigure nivelul de iluminat care să permită persoanelor să ajungă în locul unde calea de evacuare poate fi identificată.

Iluminatul de siguranță împotriva panicii se amplasează în încăperi cu suprafața mai mare de 60 [mp].

Iluminatul de securitate împotriva panicii se va realiza cu corpuri de iluminat LED echipate cu invertor și acumulator Ni-Cd ce asigură o autonomie de funcționare în regim de siguranță de cel puțin 3 [ore], timpul de punere în funcțiune în 5 [secunde], în construcție normală/etanșă conform încăperilor unde se vor monta. Corpurile de iluminat se amplasează la o înălțime de minim 2 [m].

Iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului

Este parte a iluminatului de siguranță prevăzut pentru continuarea activității normale fără modificări esențiale.

Iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului se amplasează în locuri de muncă dotate cu receptoare care trebuie alimentate fără întrerupere și în locuri de muncă legate de necesitatea funcționării acestor receptoare (stații de pompe pentru incendiu, încăperea centralei de detecție).

Iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului va fi prevăzut în încăperea în care este amplasată centrala de detecție incendiu.

Iluminatul de siguranță pentru marcarea hidranților interiori

Este parte a iluminatului de siguranță prevăzut pentru marcarea hidranților interiori.

Iluminatul de siguranță pentru marcarea hidranților interiori se amplasează în afara hidrantului (alături sau deasupra) la maximum 2 [m].

Iluminatul de securitate pentru marcarea hidranților se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu invertor și acumulator Ni-Cd ce asigură o autonomie de funcționare în regim de siguranță de cel puțin 3 [ore], punere în funcțiune în 5 [secunde], în construcție normală/etanșă conform încăperilor unde se vor monta. Corpurile de iluminat se amplasează la o înălțime de minim 2 [m].

Instalații de prize

Au fost prevăzute spre a fi montate prize simple și duble de tip cu contact de protecție, executate pentru a suporta fără să se deterioreze un curent de 16 [A]. Circuitele de prize vor fi separate de cele pentru alimentarea corpurilor de iluminat.

Înălțimea de montaj a prizelor va fi de minim 0,30 [m], măsurată de la nivelul pardoselii finite până în axul prizei, cu excepția celor care au o altă înălțime specificată pe plan.

Circuitele de prize se vor realiza cu cablu tip N2XH 3x2,5 [mmp] protejate împotriva deteriorării mecanice în tuburi de protecție din PVC (tip IPEY) 20 [mm]. Distribuția circuitelor se va realiza îngropat în șapă, sub pardoseală, sau mascat de pereții de gips carton. Pe porțiunile în care traseul circuitelor electrice de prize intră în contact cu elemente combustibile se utilizează în mod obligatoriu tub de protecție metalic.

Toate prizele de curent au contact de protecție și obturatori. Circuitele de alimentare ale acestora sunt protejate cu dispozitive de protecție diferențială (protecția cu dispozitive de curent diferențial rezidual (DDR) de [30mA] și cu protecție împotriva defectului de arc electric (AFDD).

În tabloul electric, circuitele sunt protejate cu dispozitive de protecție diferențială și cu protecție împotriva defectului de arc electric (AFDD).

Pe circuitele de prize sunt prevăzute prize simple sau duble, toate cu contact de neutru, cu o putere instalată de 2000 [W], în conformitate cu prevederile Normativul I7-2011 și Ordinului Nr.512/12.06.2023.

Tensiunea de lucru pentru circuitele de iluminat și prize este 230 [V c.a.] monofazat.

Racordurile electrice sunt dispuse pe circuite independente, corespunzător gradului de importanță a acestora. Nici o priză nu trebuie să se găsească la mai puțin de 0,60 [m] față de o sursă de apă.

Protecția circuitelor împotriva supracurenților

Pentru protecția conductoarelor active ale circuitelor împotriva supracurenților datorati suprasarcinilor sau scurtcircuitelor se folosesc întrerupătoare-disjunctoare automate, care să acționeze simultan toți polii de conectare. Valorile curenților nominali au fost alese în concordanță cu valorile curenților maximi admisibili în conductoarele circuitelor protejate. S-au avut în vedere și condițiile necesare asigurării selectivității protecției, astfel încât în cazul unui defect să funcționeze protecția cea mai apropiată, izolând doar circuitul respectiv fără a scoate din funcțiune întreaga instalație. S-a avut în vedere limitarea lungimii circuitelor, în vederea asigurării declanșării dispozitivului de protecție în timpul normal.

Pentru limitarea producerii de incendii provocate de suprasarcini sau scurtcircuite, NU se vor înlocui întrerupătoarele automate prevăzute în proiect cu altele de valori mai mari.

Protecția la șoc electric

Protecția utilizatorilor împotriva șocului electric datorat atingerilor directe sau indirecte s-a făcut în funcție de particularitățile rețelei de alimentare, de influențele externe, de tipul instalației interioare și a schemei de legare la pământ, aplicându-se măsuri adecvate astfel încât acestea să nu se influențeze sau să se anuleze reciproc.

I - Protecția împotriva atingerilor directe

Aceasta se asigură prin utilizarea de materiale și echipamente corespunzătoare categoriei de influențe externe, conductoare izolate, cabluri, tuburi de protecție, carcase, tablouri de distribuție având părțile active izolate (protecție completă). Individual pentru fiecare circuit monofazat, s-a aplicat mijlocul de protecție "întreruperea automată a alimentării" cu dispozitive de curent rezidual având sensibilitate de 30 [mA].

II - Protecția împotriva atingerilor indirecte

Sistem de protecție la șoc electric, bazat pe întreruperea alimentării, corespunzător Rețelei TN.

Pentru creșterea siguranței Sistemului de protecție la șoc electric se vor aplica și următoarele măsuri suplimentare, conform I7/2011 și Ordinului Nr.512/12.06.2023:

a) legarea suplimentară la priza de pământ a conductorului neutru de protecție PEN/PE. Aceste legături se efectuează în fiecare tablou electric, în care această operație este posibilă.

b) din punctul în care nu se mai poate realiza legarea la pământ, conductorul PE se execută din cupru.

Conductoarele circuitelor și coloanelor schemei electrice, fie se vor poza în tuburi sau se vor realiza cu cabluri, adecvate categoriilor de medii normale, cu risc de incendiu sau zonelor cu pericol de explozie. Aceste caracteristici sunt prezentate pe planuri și pe schemele electrice.

Priza de pământ

Pentru sistemul de legare la pământ, specific Rețelei TN, se va realiza priză de pământ. În faza de execuție se va realiza priza de fundație conform prevederilor I7/2011 și Ordinului Nr.512/12.06.2023. Priza de pământ artificială se va realiza la minim 1 [m] distanță față de fundația clădirii și are în compunere electrozi verticali din țevă OL-Zn 2 ½" cu lungime de 1,5 [m], montați la o distanță de cel puțin 5 [m] între ei și electrozi orizontali realizați din platbandă OL-Zn 40x4 [mm] montați în pământ la 0,9 [m] adâncime. Valoarea rezistenței de dispersie a prizei de legare la pământ în urma măsurărilor trebuie să fie sub 1 (unu) ohm. În cazul în care valoarea prizei de pământ nu satisface cerințele impuse, priza se va îmbunătăți cu ajutorul unor electrozi adăugați suplimentar și/sau electrozi verticali.

Protecția împotriva trăsnetului - Protecția împotriva loviturilor directe de trăsnet

Construcția va fi prevăzută cu instalație de paratrăsnet ce se va realiza cu dispozitiv de amorsare - PDA corespunzător nivelului de protecție. Instalația de protecție împotriva trăsnetului este formată din:

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

- dispozitivul de captare
- conductoare de coborâre
- piese de separație pentru fiecare coborâre
- priza de pământ
- piesa de legătură deconectabilă
- legături echipotențiale

Instalația IPT interioară, compusă din:

- legături de echipotențializare
- bare pentru egalizarea potențialelor (BEP)

Paratrăsnetul cu dispozitiv de amorsare (PDA) este compus dintr-un vârf de captare, un dispozitiv de amorsare și o tijă suport pe care se găsește un sistem de conexiune al conductorului de coborâre. PDA-ul va fi din oțel inox.

Paratrăsnetul tip PDA va avea următoarele caracteristici: $\Delta T=15$ [μs], $R_p=30$ [m]. Sistemul de protecție (cu amorsare anticipată a descărcărilor atmosferice) se montează pe un catarg ($h = 3-5$ [m]).

Conductoarele de pe acoperișuri vor fi confecționate din OL-Zn rotund cu 25x4 [mm]. Conductoarele de coborâre se vor executa din platbanda OL-Zn rotund cu 25x4 [mm] și se vor fixa de suporti de susținere dispuși la distanța de 0,5 [m] pe traseul instalației de protecție.

Protecția împotriva supratensiunilor atm induse și de comutație

Sistem de protecție la efectele trăsnetului, LMPS, respectiv supratensiuni atmosferice transmise prin rețea și de comutație și este realizat cu aparate de protecție la supratensiuni, prevăzute în schemele electrice astfel: SPD tipul 1+2 în fiecare tablou electric.

Curenți slabi

Instalațiile electrice de curenți slabi vor fi executate de firme specializate și atestate pentru acest gen de lucrări.

Traseele instalației de curenți slabi vor fi amplasate la o distanță de 20-40 [cm] față de traseele instalațiilor de iluminat și prize, dar nu mai mică de aceasta.

Se prevăd următoarele instalații electrice de curenți slabi:

1. Instalație de internet (Date), Voce, TV
2. Instalatii de Supraveghere Video
3. Instalatii BMS
4. Instalatii Anti Efracție

1. Instalație de internet (Date), Voce, TV

Proiectul implementează o soluție care asigură o rețea deschisă de transmisie date, reconfigurabilă hard și soft la dorință, rețea ce permite circulația datelor numerice la un flux corespunzător categoriei Cat.6.

Structura rețelei de transmisie date asigură respectarea standardelor EIA/TIA-568-A completat cu notele EIA/TIA TSB 36 "UTP Solid Cables" și EIA/TIA TSB 40-A "TUP Stranded Cables", EIA/TIA-569, EIA/TIA-606 atât în ceea ce privește litera lor, cât și recomandările pe care acestea le dau, completate cu prevederile standardelor IEEE 802.3K, IEEE 802.3 Section 9 și IEEE 802.3K Section 14.

Rack-ul are ușa de sticlă pentru vizualizarea stării echipamentelor active și este realizat în baza tehnologiei speciale LAN. Este prevăzut cu închidere cu cheie și este prins pe perete.

Dulapul conține conectica necesară: patch panel Cat.6 cu mufe ecranate RJ45 Cat.6, organizatoare de cabluri cu inel sau verticale și switch-uri. Astfel posibilitatea schimbării destinației circuitelor pe orizontală este asigurată prin simple comutări în dulap cu cordoane de legătură.

S-au prevăzut prize pentru internet, RJ45, legate cu cabluri UTP Cat.6 protejat în tub IPEY 16 [mm]. Cablurile utilizare sunt cu izolație care respectă normele antifoc CMP și PCC FT.

S-au prevăzut prize voce, RJ11, legate cu cabluri UTP Cat.5 protejat în tub IPEY 16 [mm]. Cablurile utilizare sunt cu izolație care respectă normele antifoc CMP și PCC FT.

S-au prevăzut prize TV, legate cu cablu Coaxial protejat în tub IPEY 16 [mm].
Cablurile utilizate sunt cu izolație care respectă normele antifoc CMP și PCC FT.

2. Instalatii de Supraveghere Video

Sistemul de supraveghere video este alimentat din tabloul electric general, **TG**.

Asigurarea autonomiei energetice în caz de cadere a rețelei de tensiune este realizată de un generator de tensiune cu cuplare automată – Generator 3G – 85052, cu stabilizator de tensiune. De asemenea, sistemul de supraveghere video este alimentat și din surse de alimentare de rezervă, formate din acumulatori.

În conformitate cu prevederile art. 3, alin. (3) din Anexa 1 la HG nr. 301/2012, sistemul de monitorizare video cu circuit închis este alcătuit dintr-un DVR (Digital Video Recorder), camere video interioare, camere video exterioare, monitor și UPS, iar stocarea imaginilor video se realizează pe un HDD.

Camerele au fost montate la o înălțime suficient de mare pentru a împiedica un acces facil a persoanelor neautorizate, fiind montate astfel încât să corespundă normelor de montare în vigoare.

În conformitate cu prevederile art.67, alin.(2), în unitate vor fi afișate semne de avertizare cu privire la existența sistemului de supraveghere video. Amplasarea camerelor video se va face în funcție de cadrul pe care vrem să-l observăm.

La dispunerea camerelor se va ține cont de caracteristicile camerelor video precum și de modul de funcționare a acestora, astfel:

- înălțime între 2 și 3 metri
- poziție optimă care să permită vizualizarea feței clientilor;
- se va avea în vedere unghiurile din care vine lumina.

3. Instalatii BMS

Sistemul de management al clădirii va efectua:

- controlul tabloului electric general **TG** pentru pornirea/oprirea funcționării în caz de pericole
- controlul distribuției de apă (oprirea acesteia în caz de avarie sau inundabilitate) – senzori de inundabilitate
- controlul ventilatoarelor de extracție aer viciat din grupurile sanitare
- controlul termostatelor pentru reglarea temperaturii din încăperi
- controlul sistemului de ventilație cu recuperare de căldură descentralizată
- controlul supravegherii video, ECS

Tabloul **BMS** va fi alimentat din tabloul electric de siguranță **TG** cu cablu tip NHXH 5x4 [mmp].

Sistemul **BMS** va aduna informații de la tabloul electric (**TG**) și va supraveghea buna funcționare a acestuia. În caz de avarie, sistemul va opri alimentarea cu energie electrică până la remedierea problemelor.

Pentru evitarea inundațiilor și pentru întreruperea alimentării cu apă, în fiecare încăpere în care sunt montate obiecte sanitare vor fi amplasați senzori de inundație. În cazul în care senzorul de inundație, amplasat la nivelul pardoselii, detectează apă, sistemul **BMS** va întrerupe alimentarea cu apă rece și apă caldă și va declanșa alarma.

Sistemul **BMS** va controla aparatele de climatizare pentru o bună gestionare și setare de la distanță a temperaturii dorite în încăperi (încăperile dotate cu ventiloconvectoare).

Pentru evitarea disconfortului creat de mirosul neplăcut din grupurile sanitare care nu au ventilație naturală, sistemul **BMS** poate porni sau opri (în cazul în care acestea sunt uitate deschise) ventilatoarele de extracție aer viciat din interiorul grupurilor sanitare.

4. Instalatii Anti Efracție

Se propune o instalație de control acces formată din cititoare de card amplasate la intrarea în încăperi, butoane de acționare a ușilor amplasate în încăperi, contact magnetic la uși și sirene de avertizare pentru efracție amplasate pe holurile clădirii și turnicheti cu cititor de card la fiecare intrare în clădire.

Aceste echipamente vor fi conectate la o centrală de efracție. Centrala va fi alimentată din tabloul electric de siguranță **TG** cu cablu tip NHXH 3x4 [mmp].

INSTALATII SANITARE:

Conform cerințelor din tema de proiectare prezenta documentație tratează următoarele tipuri de instalații:

- Instalații exterioare de alimentare cu apă rece menajeră
- Instalații interioare de alimentare cu apă rece și apă caldă menajeră
- Instalații de preparare apă caldă menajeră
- Instalații interioare de evacuare a apelor uzate menajere
- Instalații exterioare de evacuare a apelor uzate menajere
- Instalații de preluare și deversare a apelor pluviale
- Instalații de preluare și deversare condensului provenit de la unitatile interioare de climatizare

SOLUTII ADOPTATE

ALIMENTAREA CU APĂ – REȚEA EXTERIOARĂ

Alimentarea cu apă a obiectivului se va realiza din rețeaua existentă de alimentare cu apă în incintă. Alimentarea cu apă se va realiza prin intermediul unei conducte de polietilenă de înaltă densitate PEHD cu diametrul de 63 [mm], montată îngropat pe pat de nisip sub cota de îngheț.

Necesarul zilnic de apă este:

- Q zilnic mediu= 5,00 [mc/zi]
- Q zilnic maxim= 6,50 [mc/zi]
- Q orar maxim= 0,82 [mc/h]

EVACUAREA APELOR UZATE MENAJERE – REȚEA EXTERIOARĂ

Apele uzate menajere provenite de la grupurile sanitare vor fi colectate în rețeaua exterioară de canalizare menajeră și apoi se vor deversa în rețeaua existentă de canalizare din incintă.

Ieșirile conductelor de canalizare din imobil spre canalizarea exterioară se vor executa cu conducte PVC-KG, montate îngropat în sol, sub cota de îngheț. Canalizările de incintă vor fi executate cu tuburi Dn110-160 [mm] din PVC-KG îmbinate cu mufe și simeringuri de etanșare din cauciuc și vor avea cămine de vizitare în zonele cu schimbare de direcție.

PRELUAREA ȘI DEVERSAREA CONDENSULUI DE LA VENTILOCONVECTOARE

Condensul provenit de la unitatile interioare de climatizare (Ventiloconvectori) va fi preluat prin conducte PP cu diametrul între 32 [mm] și 40 [mm] și va fi evacuat prin coloanele verticale și orizontale în rețeaua de canalizare din clădire.

PRELUAREA ȘI DEVERSAREA APELOR PLUVIALE METEORICE

Apele pluviale meteorice vor fi preluate prin receptoare de terasă și se vor deversa prin coloane verticale și orizontale din PP Dn110 [mm] în rețeaua de canalizare din clădire.

PREPARARE APĂ CALDĂ MENAJERĂ

Apă caldă menajeră va fi preparată prin intermediul unui boiler trivalent cu volumul de 750 [litri], amplasat în spațiul tehnic special amenajat (încăperea „Spatiu Tehnic”-indicativ P10) și prin intermediul a trei panouri solare cu 20 tuburi vidate fiecare amplasate pe terasa clădirii. În lipsa radiațiilor solare apă caldă se prepară utilizând agentul termic de la sursa auxiliară, respectiv pompa de caldura. Asigurarea la suprapresiune se realizează prin intermediul grupului de siguranță alcătuit din vas de expansiune și supape de siguranță. Instalarea, punerea în funcțiune, precum și utilizarea panourilor solare trebuie să fie efectuate conform cu normativele EN 12975, EN 12976 și EN 12977 (Instalații termice solare și componente ale acestora 12975 - Captatoare solare. 12976 - Instalații prefabricate).

Protecția boilerului la suprapresiune și dilatare se va realiza prin intermediul unui vas de expansiune închis, cu volumul de 50 [litri], amplasat în spațiul tehnic special amenajat (încăperea „Spatiu Tehnic”-indicativ P10).

GRAD DE ECHIPARE CU OBIECTE SANITARE

Pentru asigurarea accesului la apă și canalizare a consumatorilor, obiectivul va fi echipat conform normelor în vigoare și conform gradului de confort.

INSTALAȚII INTERIOARE DE APĂ RECE ȘI APĂ CALDĂ

Distribuția în interiorul clădirii se va realiza printr-un sistem realizat din țevă PEX, având diametrul între 25 [mm] și 63 [mm] pe traseele stabilite conform planurilor

desenate (îngropat în pardoseală), de la boiler și până la distribuitoarele de apă rece și apă caldă. Distribuția apei reci și apei calde de la distribuitoare la obiectele sanitare se va realiza printr-un sistem realizat din țevă PEX, având diametrul de 16 [mm] pe traseele stabilite conform planurilor desenate (îngropat în pardoseală).

Racordurile de apă pentru obiectele sanitare se vor realiza cu țevă PEX, având diametrul de 16 [mm].

Racordarea bateriei amestecătoare a lavoarului se va realiza prin intermediul racordurilor flexibile de 1/2". Rezervorul vasului de closet se va racorda la rețeaua de distribuție a apei reci printr-un racord flexibil de 1/2". Pe conductele de racord la bateria amestecătoare a lavoarului și la rezervorul vasului de closet se vor prevedea robineti de serviciu cu obturator sferic.

Dimensiunile conductelor au rezultat în urma calculului de dimensionare și echilibrare hidraulică. Țevile montate liber se izolează cu tuburi din spumă de polietilenă de 6/9 [mm] grosime pentru conducte de apă rece/caldă.

Poziția de montarea a conductelor și obiectelor sanitare va fi fixată înainte de finisarea elementelor de construcție. Pe aceste poziții se vor monta dibluri în care vor fi pe urmă fixate brățările de susținere în obiectele sanitare.

ECHIPAREA CU INSTALAȚII DE STINGERE A INCENDIILOR

Potrivit planurilor de arhitectură și ținând cont de prevederile Normativului P118/2-2013 „Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a – Instalații de stingere” cu completările ulterioare, **ESTE** necesară dotarea clădirii cu instalații interioare și exterioare de stingere incendiu.

EVACUAREA APELOR UZATE MENAJERE – REȚELE INTERIOARE

Apele uzate menajere de la obiectele sanitare, precum și de la sifoanele de pardoseală vor fi colectate prin coloane de canalizare menajeră și evacuate prin curgere liberă prin cămine de racord/de schimbare de direcție. Conductele de canalizare vor fi din țevi de polipropilenă ignifugă pentru canalizare montate cu pantă corespunzătoare diametrului ales. Sifoanele de pardoseală sunt din material plastic, cu piesă de prelungire și capac din inox, având 1-3 intrări de 40 [mm] și o ieșire de 50 [mm], amplasat la partea inferioară pentru a permite racordările.

Instalația interioară de canalizare se va executa din conducte de PP, cu îmbinare cu mufe și garnituri de cauciuc. În proiectarea întregului ansamblu al instalațiilor sanitare interioare și exterioare, se va avea în vedere, pe lângă realizarea parametrilor de control și a cerințelor estetice și asigurarea unei bune exploatări.

Debitul zilnic de apă care se scurge în rețeaua de canalizare este:

- Qu zilnic mediu= 7,76 [mc/zi]
- Qu zilnic maxim= 10,09 [mc/zi]
- Qu orar maxim= 1,26 [mc/h]

Apele menajere uzate vor fi preluate de la lavoare prin sifoane de pardoseală și țevi din polipropilenă montate îngropat în șapă.

Obiectele sanitare se vor prevedea cu sifoane cu butelie cu gardă hidraulică de 60 [mm], sau în cazul în care se folosesc sifoane din tuburi flexibile, acestea se vor monta cu o buclă astfel încât garda hidraulică să fie de 60 [mm]. Este interzisă racordarea oricărui obiect sanitar la canalizare fără un sifon intermediar cu gardă hidraulică. Racordurile obiectelor sanitare se fac îngropat în zidărie, urmând a fi mascate după efectuarea probei de etanșeitate și de eficacitate. Se vor respecta pantele normale de racordare a obiectelor sanitare la coloane, conform prevederilor STAS 1795.

INSTALAȚII TERMICE:

Conform cerințelor din tema de proiectare prezenta documentație tratează următoarele tipuri de instalații:

- Instalație de încălzire și climatizare
- Instalație de ventilare cu recuperatoare de căldură descentralizată
- Instalație de preparare apă caldă menajeră
- Instalație de ventilare grupuri sanitare fără suprafața vitrată

Pe baza SR 1907-1/2014, SR 1907-2/2014 și NP010/2022 s-au adoptat temperaturile interioare de calcul pentru perioada de iarnă și perioada de vară și s-au determinat necesarurile termice pentru încălzire și răcire pentru fiecare încăpere.

Necesarul termic pentru încălzire este de **144308 [W]**.

Necesarul termic pentru răcire este de **70021 [W]**.

Temperatura agenților termici este:

- Apă caldă pentru uz menajer: max. +50 [gr.C]

- Agent termic pentru încălzire: apă caldă 70 [gr.C] / 50 [gr.C]

DESCRIEREA SOLUȚIILOR

POMPĂ DE CĂLDURĂ

Alimentarea cu agent termic pentru încălzire, răcire și preparare apă caldă menajeră se realizează din surse proprii și asigură independența în exploatarea imobilului. Astfel, se vor prevedea cinci pompe de căldură aer-apă cu puterea de 45 [kW] fiecare. Alimentarea cu agent termic pentru încălzire, ca sursa de rezervă, se va realiza și de la rețeaua de încălzire existentă în incintă, care provine de la centralele termice existente.

Pompele de căldură se vor monta în spațiul tehnic special amenajat (încăperea „Spatiu Tehnic” - indicativ P10). Spațiul tehnic are ușa rezistentă la foc minim 15 minute cu deschidere în interiorul clădirii, pereții și planșeul C0 (CA1) rezistenți la foc minim 90 [min] (conform P118/1-1999 art. 2.3.48.).

INSTALAȚII DE ÎNCĂLZIRE CU CORPURI STATICE

Pentru obținerea condițiilor de confort termic în interiorul încăperilor (Spatiu Tehnic, Grupuri Sanitare, Oficiu, Case de Scara) s-a proiectat o instalație de încălzire cu corpuri statice din otel, tip panou, montate la parapetul ferestrelor sau în apropierea acestora acolo unde spațiul nu permite.

La alegerea corpurilor de încălzire s-a ținut cont de pierderile de căldură ale încăperilor calculate cu STAS 1907 precum și de coeficienții de corecție ce țin seama de temperatura agentului, precum și de locul de amplasare al radiatorului.

INSTALAȚII DE ÎNCĂLZIRE ȘI RĂCIRE CU VENTILOCONVECTOARE

Pentru obținerea condițiilor de confort termic în interiorul încăperilor (Spatii administrative, Holuri, Foyer, Sali de Clasa, Laboratoare, Amfiteatru) s-a proiectat o instalație de încălzire și răcire cu ventiloconvectori de perete, montate la parapetul ferestrelor sau în apropierea acestora acolo unde spațiul nu permite.

La alegerea corpurilor de încălzire și răcire s-a ținut cont de pierderile de căldură ale încăperilor calculate cu STAS 1907 precum și de coeficienții de corecție ce țin seama de temperatura agentului, precum și de locul de amplasare a ventiloconvectorilor.

INSTALAȚII DE VENTILARE MECANICĂ CU RECUPERARE DE CĂLDURĂ

Evacuarea aerului viciat și aportul de aer proaspăt (Spatii administrative, Sali de Clasa, Laboratoare, Amfiteatru) se va realiza local prin intermediul unor recuperatoare de căldură montate în perete la înălțime minimă de 1,50 [m] față de pardoseală, având diametrul între 150 [mm] și 250 [mm]. Recuperatoarele de căldură au debitul de aer admis între 150 [mc/h] și 650 [mc/h] și debitul de aer evacuat între 125 [mc/h] și 625 [mc/h].

PREPARARE APĂ CALDĂ MENAJERĂ

Apa caldă menajeră va fi preparată prin intermediul unui boiler trivalent cu volumul de 750 [litri], amplasat în spațiul tehnic special amenajat (încăperea „Spatiu Tehnic” - indicativ P10) și prin intermediul a trei panouri solare cu 20 tuburi vidate fiecare amplasate pe terasa clădirii. În lipsa radiațiilor solare apa caldă se prepară utilizând agentul termic de la sursa auxiliară, respectiv pompa de caldura. Asigurarea la suprapresiune se realizează prin intermediul grupului de siguranță alcătuit din vas de expansiune și supape de siguranță. Instalarea, punerea în funcțiune, precum și utilizarea panourilor solare trebuie să fie efectuate conform cu normativele EN 12975,

EN 12976 și EN 12977 (Instalații termice solare și componente ale acestora 12975 - Captatoare solare. 12976 - Instalații prefabricate).

INSTALAȚII DE VENTILARE MECANICĂ GRUPURI SANITARE

Pentru grupurile sanitare care nu au suprafață vitrată (necesară evacuării aerului viciat) se propune o ventilare mecanică prin intermediul unor ventilatoare axiale de extracție a aerului viciat.

Aerul viciat din grupurile sanitare se va extrage prin intermediul unor valve Dn100. Aerul viciat va fi evacuat în exterior prin intermediul unor tubulaturi circulare tip Spiro cu diametrul între 100 [mm] și 160 [mm]. Se propun două ventilatoare axiale cu puterea de 200 [mc/h] fiecare.

INSTALAȚII DE CLIMATIZARE

Pentru obținerea condițiilor de confort termic și pentru siguranța în exploatare, la cererea beneficiarului, s-a proiectat o instalație de climatizare (răcire) în încăperea „P04 – Data Center / Server” formată din unități interioare și exterioare de climatizare. Unitățile exterioare se vor amplasa pe o platformă betonată, iar unitățile interioare vor fi amplasate în pardoseala. Alimentarea cu agent frigorific între unitățile interioare și exterioare se va realiza cu țevă de cupru izolată. Alimentarea unităților de climatizare se va realiza din tabloul electric. Unitățile interioare au puterea între 25.000 [BTU] și 100.000 [BTU]. Unitățile exterioare au puterea între 105.000 [BTU] și 280.000 [BTU].

INSTALAȚII DE DETECȚIE, SEMNALIZARE ȘI AVERTIZARE INCENDIU:

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a - **Instalații de detectare, semnalizare și avertizare**, P 118/3-2015 art.3.3.1. litera C modificat prin Ord.977/19.11.2018 art. I, punctul 2, litera E, clădirea **NECESITĂ** dotarea cu **INSTALAȚII DE DETECTARE, SEMNALIZARE ȘI AVERTIZARE INCENDIU** deoarece numărul persoanelor din clădire este mai mare de 200.

Scopul lucrării este detectarea, semnalizarea și avertizarea incendiilor. Destinația este aceea de a se semnaliza optic și acustic pentru evacuarea personalului și de a semnaliza declanșarea unui incendiu, urmând ca personalul autorizat în acest sens să ia măsuri conform planurilor de acțiune în caz de incendiu.

DESCRIEREA LUCRĂRILOR

Echiparea clădirii cu instalații de detectare, semnalizare și avertizare a incendiilor se realizează în vederea asigurării siguranței la foc a utilizatorilor construcției, pentru prevenirea incendiilor și intervenția în timp util în caz de apariție a acestora. Instalațiile de semnalizare a incendiilor aferente construcțiilor se stabilesc în funcție de riscul de incendiu, tipul de clădire, destinație, de categoria de importanță a construcțiilor și de parametrii ce trebuie supravegheați (temperatura din încăpere, fumul, emanația de gaze periculoase sau explozive, etc).

Cablarea instalației de detectare, semnalizare și avertizare în caz de incendiu se va realiza cu cablu tip JE E30 H(St) H 1x2x0.8 [mmp] și JE E30 H(St) H 2x2x0.8 [mmp], montat în tuburi de protecție din PVC sau pe paturi de cabluri, conform normativului P118-3/2015 și normativului I7/2011.

Cablurile instalației se vor monta la o distanță de 30 [cm] față de cablurile electrice de forță (pe traseele paralele), iar în jurul fiecărui detector se va lăsa un spațiu liber de minim 50 [cm].

ECS va fi prevăzută cu:

- 6 bucle de detecție
- acumulatori ce vor asigura o funcționare în regim normal, în lipsa tensiunii de alimentare, de cel puțin 48 [h]

Pentru buna funcționare a instalației de detectare, semnalizare și avertizare incendiu beneficiarul are obligația de a asigura tensiunea normală de alimentare (230 [Vca] / 50 [Hz]) pentru ECS.

Alimentarea ECS se va realiza din cel puțin două surse independente de energie electrică: alimentarea principală se va realiza din tabloul electric prin racord direct, iar în cazul întreruperii alimentării principale, din sursa de rezervă – acumulatori cu o capacitate de alimentare pentru minim 48 [ore] / grupul electrogen.

ECS va fi amplasată la parter, în camera «**P16 – BIROU MEETING ROOM / ECS**». În acest spațiu se vor respecta condițiile impuse de normativul P118-3/2015

SISTEMUL DE DETECȚIE/SEMNALIZARE ȘI ALERTARE LA INCENDIU –

este format din:

A. Centrală de alarmare incendiu (ECS): montaj în încăperea «**P16 – BIROU MEETING ROOM / ECS**» (poziționat la parterul clădirii), pe perete, la înălțimea de $h = 1,7\text{m}$ față de podea

B. Detector de fum (DF): se montează aparent pe planșee, dar nu la mai puțin de 50 [cm] față de alte aparate sau pereți laterali și între planșee și tavanul fals

C. Detector de fum și temperatură (DFT): se montează aparent pe planșeul din camera tehnica și oficiu

D. Buton manual semnalizare incendiu (B): montaj aparent la înălțimea de $1,2 \div 1,5$ [m] față de podea

E. Sirenă de exterior (SE): montaj aparent pe fațada clădirii la înălțimea de 3,00 [m] echipată cu dispozitiv optic

F. Sirenă de interior (SI): montaj aparent pe perete la înălțimea de 2,80 [m] (nivel de sonorizare de 65 [dB])

G. Comunicator Vocal

H. Modul GSM

INSTALAȚII DE LIMITARE ȘI STINGERE INCENDIU

PREZENTAREA SOLUTIEI TEHNICE

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere, P118/2-2013 art.6 modificat prin Ord.6026/2018, art.6 litera f) "clădiri de cultură sau învățământ, dacă este îndeplinită una dintre următoarele condiții: (i) au capacitatea maximă simultană mai mare de 200 de persoane; (ii) au mai mult de 2 (două) niveluri supraterane și aria construită mai mare de 600 m²"; clădirea **NECESITĂ** dotarea cu **INSTALAȚII STINGERE ȘI LIMITARE A INCENDIILOR CU HIDRANȚI EXTERIORI** deoarece capacitatea maxima simultana este mai mare de 200 de persoane.

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere, P118/2-2013 art.4 modificat prin Ord.6026/2018, art.4 litera e) "clădiri de învățământ sau cultură, dacă este îndeplinită una dintre următoarele condiții: (i) au capacitatea maximă simultană mai mare de 200 de persoane; (ii) au aria construită mai mare de 600 m² și mai mult de 2 (două) niveluri supraterane"; clădirea **NECESITĂ** dotarea cu **INSTALAȚII STINGERE ȘI LIMITARE A INCENDIILOR CU HIDRANȚI INTERIORI** deoarece capacitatea maxima simultana este mai mare de 200 de persoane.

Clădirea va fi prevăzută cu următoarele categorii de instalații pentru stingerea incendiului:

- Instalații de stingere a incendiilor cu hidranți exteriori
- Instalații de stingere a incendiilor cu hidranți interiori
- Instalații de stingere cu gaz inert IG-541

INSTALAȚII DE STINGERE A INCENDIILOR CU HIDRANȚI EXTERIORI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere, P118/2-2013 art.6 modificat prin Ord.6026/2018, art.6 litera f) "clădiri de cultură sau învățământ, dacă este îndeplinită una dintre următoarele condiții: (i) au capacitatea maximă simultană mai mare de 200 de persoane; (ii) au mai

mult de 2 (două) niveluri supratere și aria construită mai mare de 600 m²"; clădirea **NECESITĂ** dotarea cu **INSTALAȚII STINGERE ȘI LIMITARE A INCENDIILOR CU HIDRANȚI EXTERIORI** deoarece capacitatea maxima simultana este mai mare de 200 de persoane.

Hidrantele de incendiu exteriori se amplasează la o distanță de minimum 5 [m] de zidul clădirilor pe care le protejează și la 15 [m] de obiectele care radiază intens căldură în caz de incendiu.

Conform anexa nr.7 din Normativul P 118-2-2013, pentru un volum al compartimentului de incendiu între 5.001-10.000 [mc] (compartimentul studiat are volumul cuprins în acest interval) și gradul II de rezistență la foc, este necesar un debit pentru stingerea incendiilor din exteriorul clădirii de 10 [l/s].

Conform art. 6.19 din P118/2-2013 timpul teoretic de funcționare al hidranților exteriori este de 180 [min].

Debitul de calcul pentru instalația de limitare și stingere incendiu cu hidranți exteriori este de 10 [l/s].

Pentru limitarea și stingerea incendiilor din exterior, cu hidranți exteriori, se vor folosi hidranții exteriori existenți în incintă, care sunt amplasați în vecinătatea construcției propuse și hidranții publici stradali (conform adresei de la furnizorul de apă din zona).

INSTALAȚII DE STINGERE A INCENDIILOR CU HIDRANȚI INTERIORI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere, P118/2-2013 art.4 modificat prin Ord.6026/2018, art.4 litera e) "clădiri de învățământ sau cultură, dacă este îndeplinită una dintre următoarele condiții: (i) au capacitatea maximă simultană mai mare de 200 de persoane; (ii) au aria construită mai mare de 600 m² și mai mult de 2 (două) niveluri supratere"; clădirea **NECESITĂ** dotarea cu **INSTALAȚII STINGERE ȘI LIMITARE A INCENDIILOR CU HIDRANȚI INTERIORI** deoarece capacitatea maxima simultana este mai mare de 200 de persoane.

Instalația de limitare și stingere incendiu cu hidranți interiori este de tip apă-apă.

Numărul de hidranți de incendiu interiori se determină ținând seama de numărul de jeturi în funcțiune simultană care trebuie să atingă fiecare punct combustibil din interiorul clădirii (fiecare produs care poate să ardă) și de raza de acțiune a hidrantului.

Conform art. 4.36 din NP 118-2-2013 și Anexa 3, volumul clădirii studiate fiind sub 25000 [mc] încăperile vor fi protejate de 1 jet.

Debitul de calcul pentru instalația de limitare și stingere incendiu cu hidranți interiori este de 2,1 [l/s].

Conform art. 4.35 din P118/2-2013 timpul teoretic de funcționare al hidranților interiori este de 10 [min].

INSTALAȚII DE STINGERE A INCENDIILOR CU GAZ INERT IG-541

La solicitarea beneficiarului, stingerea incendiului în încăperea „P04 – Data Center / Server” se va realiza cu gaz inert IG-541.

Instalațiile de stingere a incendiului cu gaze tip IG – 541 se realizează în sistem de inundare totală.

Sistemul cu inundare totală se realizează pentru spații închise la care ușile, ferestrele, tubulaturile etc., se pot închide înainte sau simultan cu începerea deversării gazului.

Pentru stingerea incendiilor din interiorul spațiilor prin inundare totală, întreg spațiul trebuie să fie umplut cu substanța de stingere IG – 541, astfel încât procentul de oxigen să scadă (în timp scurt), sub valoarea de menținere a arderii.

- echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

LISTA DE DOTARI ARHITECTURA:

PARTER				
LABORATOR PRODUCTIE HIDROGEN VERDE				
	1	banc lucru 2 persoane	buc.	10
	2	scaun studenti	buc.	20
	3	catedra profesori	buc.	1
	4	scaun profesori tapitat	buc.	1
	5	dulap material didactic	buc.	1
	6	cuier (10 agatatori si polita)	buc.	1
	7	tabla scolara 120x300cm	buc.	1
	8	cos gunoi selectiv	buc.	1
	9	afisaj LCD	buc.	1
	10	Jaluzele semi-transparente (tip ruluu textil)	mp.	1
SALA TEHNOLOGII MOBILITATE				
	1	afisaj LCD	buc.	1
BIROU ACTE CLASIFICATE				
	1	Fiset metalic	buc.	1
	2	Birou managerial	buc.	1
	3	Scaun ergonomic birou	buc.	1
	4	yala electromagnetica cu acces biometric si cod	buc.	1
DATA CENTER				
	1	Birou managerial	buc.	1
	2	Scaun ergonomic birou	buc.	1
	3	yala electromagnetica cu acces biometric si cod	buc.	1
OFICIU				
	1	Mobilier personalizat oficiu - 450x300m	buc.	1
	2	Aragaz profesional, gaz ,cu 2 focuri si cuptor	buc.	1
	3	Cuptor cu microunde profesional	buc.	1
	4	Frigider profesional	buc.	1
	5	Hota de perete	buc.	1
	6	Cos gunoi selectiv	buc.	1
MATERIALE CURATENIE				
	1	dulap materiale curatenie metalic	buc.	1
VESTIARE				
	1	dulap vestiar pentru personal	buc.	2
BIROU SUPTOR TEHNIC				
	1	Birou managerial	buc.	2
	2	Scaun ergonomic birou	buc.	2
	3	Suport imprimanta multifunctionala	buc.	1
	4	Dulap depozitare cu vitrina	buc.	2

	7	yala electromagnetica cu acces biometric si cod	buc.	1
FOYER				
	1	Set masa/ 4 scaune	buc.	3
	2	Turnicheti	buc.	4
	3	Loc de stat lemn masiv- incastat in perete	buc.	1
	4	Birou personalizat (primiri evenimente 300x75cm)	buc.	2
	5	Scaun birou	buc.	2
	6	Cos de gunoi selectiv	buc.	1
BIROU MEETING ROOM/ ECS				
	1	Birou managerial	buc.	2
	2	Scaun ergonomic birou	buc.	2
	3	Scaun vizitator	buc.	2
	4	Dulap depozitare cu vitrina	buc.	1
	5	Cos gunoi selectiv	buc.	1
	6	Jaluzele semi-transparente (tip rulou textil)	mp.	5,7
CAFENEA/ RECEPTIE				
	1	Blat de lucru MDF	ml.	5,7
	2	Mobilier personalizat cafenea 680x110cm	buc.	1
LIFT				
	1	Ascensor hidraulic de persoane 110X140cm	buc.	1
ETAJ 1				
AMFITEATRU				
	1	Pupitru front	buc.	2
		Scaun cu masa fixa		85
	2	Scaun spate	buc.	15
	3	Masa prezidiu 4 locuri	buc.	1
	4	Scaune prezidiu	buc.	4
	5	Masa tehnica	buc.	1
	6	Sistem video wall 220"	buc.	1
	7	Sistem sonorizare, control si video conferinta	buc.	1
	8	Cuier (10 agatatori si polita)	buc.	5
	9	Jaluzele semi-transparente (tip rulou textil)	mp.	22,5
	10	Cos gunoi selectiv	buc.	1
	11	afisaj LCD	buc.	1
LABORATOR VR/AR/SIMULATOR				
	1	Pupitru front	buc.	3
	2	Scaun conferinta	buc.	21
	3	Masa prezidiu 4 locuri	buc.	1
	4	Scaune prezidiu	buc.	4
	5	Dulap material didactic	buc.	1
	6	Cuier (10 agatatori si polita)	buc.	1
	7	Tabla scolara 120x300cm	buc.	2

	8	Cos gunoi selectiv	buc.	1
	9	afisaj LCD	buc.	1
	10	Jaluzele opace/ blackout (tip rulou textil)	mp.	24,75
HOL/ SPATIU RECREATIE				
	1	masa inalta/ 4 scaune	buc.	3
	2	taburet modular trapez	buc.	3
	3	taburet modular triunghi	buc.	2
	4	taburet modular dreptunghi	buc.	1
	5	taburet modular patrat	buc.	2
	6	cos gunoi selectiv	buc.	1
MATERIALE CURATENIE				
	1	dulap materiale curatenie metalic	buc.	1
LABORATOR SOC/ IoE/ SafetyFood				
	1	masa calculator 2 persoane	buc.	14
	2	scaun ergonomic elev	buc.	14
	3	catedra laborator informatica	buc.	1
	4	scaun profesori	buc.	1
	5	Dulap depozitare cu vitrina	buc.	1
	6	cuier (10 agatatori si polita)	buc.	1
	7	tabla scolara 120x300cm	buc.	1
	8	cos gunoi selectiv	buc.	1
	9	Video wall	buc.	1
	10	yala electromagnetica cu acces biometric si cod	buc.	1
	11	afisaj LCD	buc.	1
	12	Jaluzele opace (tip rulou textil)	mp.	7,44
LABORATOR COMUNICATII				
	1	banca scolara 2 locuri	buc.	10
	2	scaun elev	buc.	20
	3	catedra profesori	buc.	1
	4	scaun profesori	buc.	1
	5	cuier (10 agatatori si polita)	buc.	1
	6	tabla scolara 120x300cm	buc.	2
	7	cos gunoi selectiv	buc.	1
	8	afisaj LCD	buc.	1
	9	Jaluzele semi-transparente (tip rulou textil)	mp.	15,84
ETAJ 2				
SALA INTALNIRI PROIECTE CERCETARE				
	1	masa conferinte	buc.	1
	2	scaune	buc.	20
	3	dulap tip vitrina	buc.	2
	4	Suport imprimanta multifunctionala	buc.	1
	5	afisaj LCD	buc.	1

	6	Jaluzele semi-transparente (tip rulou textil)	mp.	13,64
BIROURI (2 birouri)				
	1	Birou managerial	buc.	6
	2	Scaun ergonomic birou	buc.	6
	3	Suport imprimanta multifunctionala	buc.	2
	4	dulap tip vitrina	buc.	2
	5	Fiset metalic	buc.	2
	6	Scaun vizitator	buc.	6
	7	yala electromagnetica cu acces biometric si cod	buc.	1
	8	Jaluzele semi-transparente (tip rulou textil)	mp.	12,09
DOTARI EXTERIOARE				
PARTER				
	1	Set masa/ 4 scaune	buc.	2
	2	cos gunoi selectiv pt. exterior	buc.	2
TERASE CIRCULABILE ETAJ				
	1	Set masa/ 4 scaune	buc.	3
	2	cos gunoi selectiv pt. exterior	buc.	1
	4	Jardiniera otel corten	buc.	4
	5	Jaluzele opace (tip rulou textil)- cu actionare electrica (luminatoare terasa)	buc.	5
DIVERSE				
	1	stingatoare cu pulbere presurizate tip P6	buc.	9
	2	suprafete tactilo vizuale 30x30cm	buc.	284

DOTARI CE URMEA SA FIE ACHIZTIONATE DE CATRE BENEFICIAR:

PARTER				
LABORATOR PRODUCTIE HIDROGEN VERDE				
DOTARE SALA LABORATOR				
	1	Calculator AiO (All in One)	buc.	21
	2	Smartboard 85"	buc.	1
	3	Solutie Videoconferinta	buc.	1
CONTAINERE EDUCATIONALE				
	1	Solutie integrata productie H2 verde (inclusiv cele doua containere)	buc.	1
SALA TEHNOLOGII MOBILITATE				
	1	Laptop	buc.	1
	2	Smartboard 85"	buc.	1
	3	Solutie Videoconferinta	buc.	1
BIROU ACTE CLASIFICATE				
	1	Desktop tempestizat+ monitor	buc.	1
	2	Imprimanta tempestizata	buc.	1
DATA CENTER				
DOTARE SALA DATA CENTER				
	1	Laptop	buc.	1

DOTARE DATA CENTER				
	2	Sol server, storage, networking, firewall	buc.	1
BIROU SUPORT TEHNIC				
	1	Calculator desktop+ monitor	buc.	2
FOYER				
	1	Smartboard 85"	buc.	1
	2	Imprimanta multifunctionala	buc.	3
BIROU MEETING ROOM/ ECS				
	1	Smartboard 75"	buc.	1
ETAJ 1				
AMFITEATRU				
	1	Laptop	buc.	1
LABORATOR VR/AR/SIMULATOR				
	DOTARE SALA LABORATOR			
	1	Calculator desktop+ monitor	buc.	3
	2	Solutie Videoconferinta	buc.	1
	SOLUTIE EDUCATIONALA AR/VR/SIMULATOR			
	3	Solutie educationala AR/VR/Simulator	buc.	1
LABORATOR SOC/ IoE/ SafetyFood				
	DOTARE SALA LABORATOR			
	1	Calculator AiO (All in One)	buc.	15
	2	Solutie Videoconferinta	buc.	1
	SOLUTIE INTEGRATA SOC/ IOE/SAFETY FOOD			
	3	Solutie integrata SOC/ IoE/Safety food	buc.	1
LABORATOR COMUNICATII				
	DOTARE SALA LABORATOR			
	1	Calculator AiO (All in One)	buc.	21
	2	Solutie Videoconferinta	buc.	1
	3	Smartboard 85"	buc.	1
	SOLUTIE EDUCATIONALA COMUNICATII			
	4	Solutie integrata laborator comunicatii	buc.	1
ETAJ 2				
SALA INTALNIRI PROIECTE CERCETARE				
	1	Smartboard 75"	buc.	1
	2	Laptop	buc.	1
	3	Solutie Videoconferinta	buc.	1
BIROURI				
	1	Laptop	buc.	2
DIVERSE				
	PROMOVARE LICEE			
	1	Solutie smartboard 75"	buc.	2
	2	Laptop	buc.	2

3.3. Costurile estimative ale investiției:

- costurile pentru realizarea obiectivului de investiții, estimate pe baza prețurilor existente pe piață la momentul elaborării/revizuirii/actualizării studiului de fezabilitate sau pe baza unor standarde de cost pentru investiții similare realizate prin programe de investiții finanțate din fonduri publice, corelate cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții, aplicate la cantitățile de lucrări estimate;

Stabilirea prețurilor necesare realizării obiectivului a avut la bază respectarea rezonabilității costurilor, iar o valoare a unei investiții similare are la bază doar un rol de ghidare și nu restricționare a realizării investiției. La stabilirea costurilor unitare s-a avut în vedere utilizarea listei de prețuri din baza de date a proiectantului, baza de date a programului e-Devize și site-ul www.windev.ro. Mai jos sunt prezentate valorile lucrărilor de construcții pentru fiecare obiect în parte.

Referinte: Ordin MDRAP nr. 1851/2013, republicat 2015, cu completările ulterioare.

1. Costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare.

Scenariul 1		Scenariul 2	
Cheltuieli pentru investiția de bază	Valoare în LEI (fara TVA)	Cheltuieli pentru investiția de bază	Valoare în LEI
TOTAL	21.928.760,94	TOTAL	25.858.350,00

1. Categoriile de cheltuieli aferente obiectivului de investitie propus

Valori din devizul general (lei fara T.V.A.)		
Investitia de baza Total cap. 4	21.928.760,94	Se vor folosi preturi ale materialelor din piata locala iar valoarea manoperei se va raporta la minimul legal precum si la valori practicate pe piata locala a fortei de munca.
2. Categoriile de cheltuieli aferente obiectivului de investitie propus		
Valori din devizul general (lei fara T.V.A.)		
C+I Suma subcap. 4.1	7.362.550,89	Se vor folosi preturi ale materialelor din piata locala iar valoarea manoperei se va raporta la minimul legal precum si la valori practicate pe piata locala a fortei de munca.

- **costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.**
NU este cazul.

3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz

- Studiu geotehnic nr. 35/ iunie 2024 elaborat de SC GEOSOND SRL, IASI prin Ing. Andreea ILIESI
- Studiu topografic elaborat de S.C. ELIPSOID S.R.L.
- Raport de conformare NZEB si Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice elaborat de ing. Bunea G. Gabriel
- Expertiza tehnica nr. 645/ 02.08.2024 elaborata de SC PROSOFT. SRL, prin inginer Ioan Rotarescu

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

Se ataseaza prezentei documentatii.

4. Analiza fiecarui scenariu/ optiuni tehnico-economice propuse

ANALIZA FINANCIARĂ ȘI ECONOMICĂ AFERENTĂ REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE

4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

➤ Obiectivele și scopul analizei financiare

Obiectivul analizei financiare este de a calcula performanța și sustenabilitatea financiară a investiției propuse pe parcursul perioadei de referință, cu scopul de a stabili cea mai potrivită structură de finanțare a acesteia.

Această analiza se referă la susținerea financiară și sustenabilitatea pe termen lung, indicatori de performanță financiară.

➤ Baza legală

- Ghidul Național pentru Analiza Cost-Beneficiu – elaborat de Ministerul Economiei și Finanțelor;
- H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;
- Orientări privind metodologia de realizare a analizei costuri-beneficii, articolul 101 alineatul (1) litera (e) din Regulamentul (UE) nr. 1303/2013.

Analiza Cost-Beneficiu este realizată pe o perioadă de 15 ani după finalizarea investiției la care se adaugă și perioada de implementare a proiectului (24 luni, perioadă ce include serviciile de proiectare și atribuirea contractului de lucrări), conform specificațiilor din Regulamentul (UE) nr. 1303/2013 – “Orientări privind metodologia de realizare a analizei costuri-beneficii”.

Analiza financiară și economică a fost realizată cu respectarea prevederilor H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice și a documentelor și normelor europene privind eficiența investițiilor din fonduri publice.

În plus față de prevederile acestor acte normative, având în vedere faptul că în cazul de față este vorba despre o investiție publică eligibilă în cadrul POR 2014-2020, Prezentă analiza cost-beneficiu a fost realizată după liniile directoare date de Documentul de lucru nr.4 al Comisiei Europene "Orientări privind metodologia de realizare a analizei cost-beneficiu".

Scopul analizei este de a:

- **determină dacă investiția necesită finanțare ($VANF/C < 0$) adică dacă din punct de vedere Financiar este nevoie de fonduri publice pentru realizarea acesteia;**
- **determină dacă investiția merita realizată / finanțată ($VANE/C > 0$) adică dacă din punct de vedere Economic investiția aduce beneficii comunității.**

4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția

Pentru prezentul proiect de investiții s-a efectuat o analiză calitativă (descriptivă) a riscurilor. Aceasta cuprinde următoarele etape:

Identificarea riscurilor;

Elaborarea matricei riscurilor (probabilitate-impact);

Stabilirea unui plan de răspuns la riscuri.

Principalele riscuri identificate sunt:

Neimplicarea sau influențe negative din partea comunității privind punerea în practică a proiectului. Anumite proiecte de investiții publice pot fi privite cu indiferență sau chiar cu ostilitate de către comunitatea locală, dacă acestea sunt percepute ca fiind inutile sau contrar intereselor comunității.

Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrări. Sistemul birocratic prezent și caracterul schimbător al legislației privind achizițiile publice au determinat, în practică, întârzieri semnificative în atribuirea contractelor pentru servicii, bunuri sau lucrări. Riscul de nerespectare a graficului de organizare a procedurilor de achiziții poate apărea și ca urmare a influenței unor factori externi care să producă decalaje față de termenele stabilite inițial. Aceste condiții externe, necontrolabile prin proiect, pot fi determinate, de exemplu, de lipsa de interes a furnizorilor specializați pentru tipul de acțiuni ce vor fi licitate, refuzul acestora de a accepta condițiile financiare impuse de procedurile de licitație sau neconformitatea ofertelor depuse, aspecte care pot conduce la reluarea unor licitații și depășirea perioadei de contractare estimate.

Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții. Riscul de întârziere a lucrărilor de construcții ca urmare a condițiilor meteorologice nefavorabile este un risc comun tuturor proiectelor de investiții. 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 și în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări. Practica implementării proiectelor de investiții în infrastructura cu finanțare europeană a demonstrat că motivul principal al întârzierii recepției lucrărilor de investiție se datorează unei proaste corelații între condițiile financiare și de timp stipulate în documentele de licitație și posibilitățile reale ale antreprenorilor.

Nerespectarea caracteristicilor și normelor tehnice și constructive prevăzute în proiect. Abaterile de la caracteristicile tehnice prevăzute în proiect sau de la normele în vigoare reprezintă un risc important pentru implementarea unui proiect de investiții publice, în special în contextul finanțării europene. Obiectivul este ca lucrarea finală să respecte întocmai proiectul tehnic, iar dacă pe parcursul derulării proiectului se impun, din motive externe solicitantului sau constructorului eventuale modificări ale soluției tehnice, acestea trebuie temeinic fundamentate și justificate.

Această etapă este utilă în determinarea priorităților în alocarea resurselor pentru managementul riscurilor. Riscurile identificate anterior se plasează în cadrul acestei matrice, în funcție de probabilitatea estimată și impactul preconizat al respectivelor evenimente nefavorabile (riscuri).

Scenariu 1	Scenariu 2
În cadrul analizei vulnerabilităților se determină factorii care pot provoca modificări semnificative	În cadrul analizei vulnerabilităților se determină factorii care pot provoca modificări

ale variabilelor critice identificate astfel încât indicatorii investiției să sufere modificări majore.

Printre factorii de risc întâlnit se număra factorii naturali și antropici de mai jos:

Factori naturali (pot produce schimbări climatice):

- Inundații;
- Alunecări de teren;
- Incendiile;
- Cutremure.

Factori antropici:

- Proiectare defectuoasă;
- Execuție incorectă;
- Exploatare necorespunzătoare;
- Vandalism.

Dintre **factorii naturali** preponderent întâlniți în zona Moldovei, putem aminti alunecările de teren și inundații cauzate în special de fenomenul de topirea zăpezilor.

Din componentele climatice, cea mai mare acțiune asupra dezvoltării alunecărilor de teren o exercită precipitațiile atmosferice.

Influența indirectă se manifestă prin infiltrația precipitațiilor și slăbirea legăturii dintre parcelele rocilor argiloase ce constituie versanți.

Influența directă a precipitațiilor se realizează prin creșterea presiunii hidrostatice și hidrodinamice a apelor freatice după sezonul de ploi, când este favorizată infiltrația.

De asemenea, impactul antropic joacă un rol important în mărirea suprafețelor afectate de alunecări de teren.

Printre activitățile umane care se soldează cu activarea procesului de alunecare pot fi menționate:

- Extragerea argilei, nisipului, pietrișului din partea inferioară a versanților ce conduce la diminuarea stabilității acestora;
- Amenajarea terenurilor de construcție în partea superioară a versantului de cele mai multe ori necesită, pentru nivelarea lui, adăugiri de pământ care, influențează negativ stabilitatea versantului;

semnificative ale variabilelor critice identificate astfel încât indicatorii investiției să sufere modificări majore.

Printre factorii de risc întâlnit se număra factorii naturali și antropici de mai jos:

Factori naturali (pot produce schimbări climatice):

- Inundații;
- Alunecări de teren;
- Incendiile;
- Cutremure.

Factori antropici:

- Proiectare defectuoasă;
- Execuție incorectă;
- Exploatare necorespunzătoare;
- Vandalism.

Dintre **factorii naturali** preponderent întâlniți în zona Moldovei, putem aminti alunecările de teren și inundații cauzate în special de fenomenul de topirea zăpezilor.

Din componentele climatice, cea mai mare acțiune asupra dezvoltării alunecărilor de teren o exercită precipitațiile atmosferice.

Influența indirectă se manifestă prin infiltrația precipitațiilor și slăbirea legăturii dintre parcelele rocilor argiloase ce constituie versanți.

Influența directă a precipitațiilor se realizează prin creșterea presiunii hidrostatice și hidrodinamice a apelor freatice după sezonul de ploi, când este favorizată infiltrația.

De asemenea, impactul antropic joacă un rol important în mărirea suprafețelor afectate de alunecări de teren.

Printre activitățile umane care se soldează cu activarea procesului de alunecare pot fi menționate:

- Extragerea argilei, nisipului, pietrișului din partea inferioară a versanților ce conduce la diminuarea stabilității acestora;

- Tăierea de arbori și arbuști de pe versanți conduce la modificarea regimului hidrologic, creșterea presiunii hidrodinamice, înlăturarea acțiunii cu caracter de armatura a sistemului radicular al plantelor. Inundațiile pot avea cauze naturale printre care se număra ploile abundente sau topirea brusca a zăpezilor, sau pot avea cauze antropice, omul poate sa intensifice producerea inundațiilor prin diferite acțiuni ale sale precum: - Despăduririle - Lucrările de canalizare a unor alpii subdimensionate si poduri cu deschidere prea mica care produc o micșorare a secțiunii de scurgere - Suprafețe acoperite de asphalt sau beton, care împiedica infiltrarea apei - Distrugerea unor amenajări hidrotehnice Factori antropici: - Proiectare defectuoasă; - Execuție incorectă; - Exploatare necorespunzătoare; - Vandalism. Proiectare defectuoasa - lipsa de personal specializat și calificat - nerespectarea investiției și a documentației de licitație - depășirea costurilor alocate - evaluări geotehnice neadecvate - control defectuos al calității - disponibilitatea materialelor și echipamentelor - nerespectarea condițiilor de siguranță și sănătate - contaminarea mediului înconjurător Execuție incorectă - nerespectarea soluției proiectate - întârzieri de finalizare Exploatare necorespunzătoare	- Amenajarea terenurilor de construcție în partea superioara a versantului de cele mai multe ori necesita, pentru nivelarea lui, adăugiri de pământ care, influențează negativ stabilitatea versantului; - Tăierea de arbori și arbuști de pe versanți conduce la modificarea regimului hidrologic, creșterea presiunii hidrodinamice, înlăturarea acțiunii cu caracter de armatura a sistemului radicular al plantelor. Inundațiile pot avea cauze naturale printre care se număra ploile abundente sau topirea brusca a zăpezilor, sau pot avea cauze antropice, omul poate sa intensifice producerea inundațiilor prin diferite acțiuni ale sale precum: - Despăduririle - Lucrările de canalizare a unor alpii subdimensionate si poduri cu deschidere prea mica care produc o micșorare a secțiunii de scurgere - Suprafețe acoperite de asphalt sau beton, care împiedica infiltrarea apei - Distrugerea unor amenajări hidrotehnice Factori antropici: - Proiectare defectuoasă; - Execuție incorectă; - Exploatare necorespunzătoare; - Vandalism. Proiectare defectuoasa - lipsa de personal specializat și calificat - nerespectarea investiției și a documentației de licitație - depășirea costurilor alocate - evaluări geotehnice neadecvate - control defectuos al calității - disponibilitatea materialelor și echipamentelor - nerespectarea condițiilor de siguranță și sănătate - contaminarea mediului înconjurător
---	---

Principalul risc care poate să apară este legat de capacitatea beneficiarului investiției de a gestiona (exploata) în mod corespunzător obiectivul de investiție realizat. Ne referim aici la posibilitatea menținerii nivelului de performanță și a costurilor de exploatare în limitele planificate. Riscuri determinate de factorul uman • erori de estimare • vandalism • erori de operare	Execuție incorectă - nerespectarea soluției proiectate - întârzieri de finalizare Exploatare necorespunzătoare Principalul risc care poate să apară este legat de capacitatea beneficiarului investiției de a gestiona (exploata) în mod corespunzător obiectivul de investiție realizat. Ne referim aici la posibilitatea menținerii nivelului de performanță și a costurilor de exploatare în limitele planificate. Riscuri determinate de factorul uman • erori de estimare • erori de operare • vandalism
---	---

4.3. Situația utilităților și analiza de consum:

- necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;

BAZE DE CALCUL

La baza întocmirii prezentului proiect a stat proiectul de arhitectură în care sunt prezentate destinațiile încăperilor, temperaturile interioare ale încăperilor ce se vor realiza în instalația de încălzire pe perioada de iarnă și instalația de climatizare pe perioada de vară.

Cheltuieli de intretinere

Numar de persoane utilizatori zilnic	150
Numar de angajati cadre didactice/ pers. aux.	2
Suprafata utila a constructiei (mp)	1852

Consum de apa zilnic student (litri)	30
Consum de apa zilnic cadru didactic/pers aux (l)	50
Zile lucratoare (cu exceptia vacantelor)	170

Cheltuiala	UM	Consum kW/mp	Cantit mp		PU (lei)	Total lei
------------	----	--------------	-----------	--	----------	-----------

				Consum anual (kW)		
Energia electrica si termica intretinere	kw	105,47	1852	195330,44	0,62	121.104,87

Cheltuiala	UM	Consum anual	PU (lei)	Total (lei)
Cheltuieli pt. asigurarea apei in cladire inclusiv canalizare	mc	782	8,2	6.412,4

Cheltuiala	Cost lunar	Luni	Total
Salubritate	250	12	3.000
Cheltuiala	Cost lunar	Luni	Total
Cheltuielile cu materiile prime si materialele	1.667,00	12,00	20.004
Cheltuiala	Cost lunar	Luni	Total
Cheltuieli cu consumabilele	2000	12	24.000
Alte cheltuieli			Cost anual
Deplasari, abonamente, publicatii, telecomunicatii			10.000
Cheltuiala			Cost anual
Cheltuieli de personal salarii, indemnizatii, asigurari si protectie sociala			189.081

TOTAL cheltuieli anuale (lei)	373.602
--------------------------------------	----------------

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

Cheltuieli salariale

Cheltuieli cu personalul generate de proiect - denumire posturi -	Numar posturi	Salariu brut lunar
Administrator cladire	1	8560
Personal intretinere	1	6850
TOTAL nr. posturi / salarii brute anuale	2	184.920
Salarii nete		159414

Cheltuieli cu personalul generate de proiect	Lei
Salarii și indemnizații	184.920
Cheltuieli cu asigurările și protecția socială	4161
Total cheltuieli anuale cu personalul	189.081

Contributii asigurari sociale angajator:	
Contributie asiguratorie pentru munca	2,25%
TOTAL	2,25 %

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

Impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Prin realizarea obiectivului, va rezulta un impact social pozitiv prin:

Îmbunătățirea calității vieții a populației.

a) Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare

În faza de realizare, în faza de operare. În faza de realizare a investiției forța de muncă va fi reprezentată de angajații constructorului, iar în faza de operare va intra sub administrarea Universitatii Dunarea de Jos. Se estimează un număr de 20 de lucratori de diferite categorii pe durata de realizare a construcției.

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

Amplasarea, construcția și întreținerea clădirii au un impact asupra mediului concretizat prin ocuparea temporară a unor suprafețe de teren, consumarea de materiale de construcții, folosirea unor tehnologii poluante care au efecte asupra omului cât și asupra atmosferei, faunei, vegetației, apei și solului.

La realizarea lucrărilor se vor lua măsuri de securitatea muncii și de protecție a vecinătăților.

Pentru prevenirea și reducerea impactului negativ asupra factorilor de mediu prin execuția lucrărilor se vor lua măsuri atât în perioada de construcție cât și de exploatare privind:

1. Protecția calității apelor

> În timpul execuției lucrărilor se vor lua următoarele măsuri:

1. se va elimina pericolul poluării apelor subterane prin evitarea pierderilor de materiale și substanțe cu potențial poluant;
2. se vor încheia contracte cu unități specializate în vederea utilizării și evacuării apelor.

În timpul exploatării obiectivului de investiție: pe perioada exploatării se execută lucrări de întreținere cu aceleași prevederi de la punctul anterior.

2. Protecția aerului

Utilajele tehnologice folosite în timpul construcției vor respecta prevederile HG 743/2002 privind stabilirea procedurilor de aprobare de tip a motoarelor cu ardere internă destinate mașinilor mobile nerutiere și stabilirea măsurilor de limitare a emisiei de gaze și particule poluante de la acestea.

3. Protecția solului și subsolului

În domeniul protecției calității solului se vor lua următoarele măsuri atât pe timpul execuției lucrărilor de execuție, cât și ulterior în perioada de exploatare:

1. Se vor gospodări materialele de construcții numai în perimetrul de lucru fără a afecta vecinătățile pe platforme amenajate cu șanțuri perimetrale;

2. Nu se va depăși suprafața necesară frontului de lucru;
3. Se va realiza aleile și platformele din incintă astfel încât să se asigure conducerea apelor pluviale la punctele de descărcare – spații verzi sau șanturi;
4. Se va evita tasarea și distrugerea solului și se vor reface terenurile ocupate temporar;
5. Se vor întreține și exploata utilajele de transport în stare tehnică corespunzătoare, astfel încât să nu existe scurgeri de ulei, carburanți și emisii de noxe peste valorile admise;
6. Se vor depozita deșeurile de orice natură numai în locurile special prevăzute în acest scop;
7. Se va interzice depozitarea de materiale pe căile de acces sau pe spațiile care nu aparțin zonei de lucru;
8. Se vor încheia contracte de servicii cu unități specializate în vederea asigurării eliminării, tratării și depozitării finale a deșeurilor;
9. Se interzice depozitarea necontrolată a deșeurilor;
10. Se vor colecta selectiv deșeurile tehnologice în spații amenajate în vederea valorificării celor reutilizabile prin unități specializate în valorificare și a descărcării la depozite de deșeuri din zonă a deșeului nereciclabil și a celui menajer.

4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;

Pentru ca educația să nu rămână în continuare un mecanism de păstrare a puterii în interiorul anumitor categorii sociale este nevoie ca aceasta să fie incluzivă și să garanteze accesul echitabil tuturor categoriilor sociale, eliminând orice posibilă barieră care ar putea sta în calea unui tânăr în primirea educației pe care și-o dorește. Existența unui sistem educațional de calitate care să fie accesibil pentru toți este cea mai importantă condiție pentru dezvoltarea coerentă a unui stat și reducerea inechităților în rândul populației, atât din punct de vedere economic, cât și din punct de vedere social.

Pentru ca această condiție să fie îndeplinită, este important ca educația să fie considerată o prioritate pentru toți decidenții unui stat și să o trateze cu responsabilitatea cuvenită. Unul dintre cei mai buni indicatori ai responsabilității cu care aceștia tratează educația este finanțarea acesteia, întrucât aceasta influențează toate procesele educaționale din sistemul de învățământ, influențând direct calitatea și echitatea educației. Educația nu trebuie privită ca un cost pe care un stat trebuie să îl suporte pentru garantarea unui drept, ci ca o investiție pe termen lung care generează venituri viitoare și contribuie la dezvoltarea societății.

Pe lângă beneficiile economice pe care educația le produce, aceasta contribuie și la dezvoltarea socială, culturală și tehnologică a societății, prin multiplele dimensiuni pe care le abordează în general. Educația superioară contribuie la creșterea stării generale a sănătății unui stat, îmbunătățește participarea activă a cetățenilor la problemele societății și are legătură directă cu scăderea criminalității și a violenței de orice fel.

Un studiu OECD arată că în statele analizate în ianuarie 2014 speranța de viață a unui bărbat de 30 de ani care a absolvit un ciclu de învățământ superior este cu 8 ani mai mare decât în cazul unui bărbat de aceeași vârstă fără studii superioare. Mai mult, studiul arată că participarea la vot în rândul populației cu studii superioare este mai mare cu 15% decât în cazul populației fără studii, această diferență crescând chiar până la 27% în cazul tinerilor cu vârste cuprinse între 25 și 34 de ani. Inclusiv nivelul de satisfacție

asupra vieții este influențat de nivelul de educație, datele studiului arătând că diferența în acest sens între populația cu studii superioare și populația fără studii este de 18%.

Conform estimărilor Unicef, până în 2025, pierderile înregistrate în urma investiției insuficiente în educație 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 educației rezultate prin prelucrarea microdatelor (8%), precum și estimărilor macro calculate de Barro-Lee (2010) pentru țările est-europene. Analizele efectuate atât la nivel micro, cât și macro, pe baza datelor naționale estimează că beneficiul economic al unui an de școală în plus s-ar ridica la aproape 8%, ceea ce reprezintă cu 2 procente mai mult decât nivelul prognozat al investiției în educație (6% din PIB). Cercetarea este o activitate umană prin care se analizează, se examinează, se studiază în mod sistematic cu scopul de a cunoaște în detaliu, în profunzime, un anumit lucru; este de fapt, plastic vorbind, o activitate de investigație. Știința este un ansamblu sistematic de cunoștințe despre natură, societate și gândire; ansamblu de cunoștințe dintr-un anumit domeniu al cunoașterii. Știința este de fapt o sferă de activitate umană a cărei funcție constă în dobândirea și sistematizarea teoretică a cunoștințelor despre realitate.

Direcțiile de dezvoltare a învățământului superior sunt corelate cu prioritățile stabilite prin Proiectul România Educată și cu politicile europene în domeniu, referindu-se la: creșterea accesului și participării; sprijinirea universităților pentru a oferi competențe de calitate și adaptate exigențelor viitorului; consolidarea dimensiunii europene a învățământului superior și a cercetării universitare; sprijinirea implicării universităților în tranziția verde și digitală; consolidarea universităților pentru a deveni mai competitive pe scena globală. mondială.

Necesitatea implementării prezentului proiect este justificată de:

- Starea accentuată de degradare a corpului de clădire I (corp C9), degradările structurale și nestructurale fiind semnificative și punând în pericol siguranța utilizatorilor. De asemenea, gabaritul redus al corpului existent, care nu acoperă necesarul de spații la nivelul campusului.
- Necesitatea atragerii studenților prin dezvoltarea unor spații de învățământ interactive, moderne, flexibile și incluzive. Corpul de clădire propus va oferi o experiență de utilizare modernă, cu accent pe tehnologie și inovație, aducând un plus de valoare patrimoniului construit al Universității. Se va urmări dotarea spațiilor educaționale, inclusiv cu echipamente digitale pentru desfășurarea activităților atât online, cât și cu prezență fizică, care să contribuie la îmbunătățirea calității formării și a competențelor studenților.
- Necesitatea creșterii ratei de absolvire la nivel universitar prin creșterea angajamentului studenților în procesul de educație continuă. Aceasta direcție presupune suscitarea continuă a interesului studenților prin utilizarea de tehnologii și metode de învățare noi.
- Necesitatea dezvoltării infrastructurii construite prin aplicarea principiilor incluziunii, atingerea unui grad cât mai înalt de accesibilitate pentru persoane cu dizabilități.
- Necesitatea limitării segregărilor la nivel social, prin creșterea ponderii studenților care să aparțină grupurilor vulnerabile/marginalizate (de etnie romă, cu dizabilități/ cerințe educaționale speciale (CES), din centre de plasament și persoane orfane, din familii cu venituri mici, din familii monoparentale, etc)

- Interesul crescut pentru o serie de metode inovative de învățare, care să stimuleze implicarea studenților și care să se alinieze cu standardele europene în învățământul universitar: studiul producției de hidrogen verde, studiul tehnologiilor de mobilitate, crearea de medii imersive în care să fie proiectate realitățile virtualizate, etc. Spațiile în care se va efectua practica studenților vor fi proiectate și dotate astfel încât să ofere o experiență sinestezică, utilizându-se tehnologii unice la nivel local (tehnologii de producție de hidrogen, tehnologii de proiectare și vizualizare, etc).
- Reziliența scăzută pentru educația și formarea la distanță și online, care determină necesitatea construirii unor spații de învățământ moderne, adaptate cerințelor actuale din punct de vedere al tehnologiei informației/ dotărilor – care să ofere oportunitatea educației în condiții nonformale.
- Necesitatea asigurării unor medii de învățare de calitate/ inovatoare, având în vedere că spațiile actuale dedicate învățământului sunt reprezentate de construcții perimate, cu durată de viață depășită. Este stringentă așadar necesitatea asigurării unor spații fizice sigure, protejate și adecvate vârstei, proiectate să faciliteze predarea și învățarea, aliniate principiilor de învățare. De asemenea, este de importanță prodigioasă crearea unor spații de învățare proiectate special pentru a promova noi abordări de predare și învățare, inclusiv cu ajutorul tehnologiilor moderne.
- Relevanța investițiilor în învățământ universitar de calitate pentru dezvoltarea și susținerea în perspectivă a pieței de forță de muncă: Susținerea propunerilor de investiții în infrastructura educațională care răspund nevoilor actuale și viitoare ale pieței forței de muncă
- Necesitatea îmbunătățirii fondului construit la nivel local și asigurarea flexibilității construcțiilor noi: Prioritizarea investițiilor în medii de învățare care încurajează proiectarea, adaptarea și modificarea spațiilor, echipamentelor și mobilierului astfel încât să răspundă nevoilor diferitelor tipuri de participanți.
- Necesitatea promovării unor soluții care sunt inspirate și susținute de natură, care sunt eficiente din punct de vedere al costurilor și care oferă simultan beneficii de mediu, sociale și economice și ajută la creșterea rezilienței, promovarea unor ecosisteme sănătoase, a infrastructurii verzi și a soluțiilor bazate pe natură), instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile de energie, crearea de facilități/adaptarea infrastructurii/echipamentelor pentru accesul persoanelor cu dizabilități, pentru mai multe tipuri de dizabilități (suplimentar față de minimul legislativ), achiziții verzi. – necesitatea implementării proiectelor durabile din punct de vedere al mediului.

*Tinând cont de direcțiile de acțiune stabilite în cadrul documentelor strategice elaborate la nivel național și local și de indicatorii de rezultat vizati de dezvoltarea proiectului „**DEMOLARE CONSTRUCȚIE CORP I (C9) ȘI CONSTRUIRE CENTRU TEHNOLOGII PENTRU MOBILITATE, CAMPUS ȘTIINȚEI, STR. DOMNEASCĂ, NR. 111**”, este oportună și necesară pentru întrunirea condițiilor de asigurare a infrastructurii necesare pentru accesul la învățământul universitar incluziv .*

Situația existentă la nivel instituțional

Universitatea Dunărea de Jos Galați: cuprinde în structura sa 12 facultăți și 4 colegii universitare cu 36 de profiluri și 115 de specializări, în care se pregătesc peste 12.000 de studenți la toate formele de învățământ academic, prin cursuri de lungă durată, colegii și studii aprofundate, învățământ cu frecvență și învățământ la distanță, sub îndrumarea cadrelor din 35 de catedre.

Prezentul proiect presupune doua etape:

1. Desființarea construcției corpului I (C9), care este situată în Campusul Științei, str. Domnească nr.111;

2. Construirea unui corp de clădire pe același amplasament în conformitate cu solicitările beneficiarului Universitatea "Dunărea de Jos" din Galați prin Direcția generală informatizare și comunicații digitale - pentru crearea unui centru de tehnologii mobilitate;

Construcția corpului I (C9) prezintă degradări produse în elementele structurale, nestructurale și în finisajele construcției. Degradările existente sunt semnificative, astfel încât a fost propusă demolarea construcției și construirea unui corp nou de clădire pe amprenta corpului demolat. Corpul de clădire propus nu va ocupa întreaga amprentă a corpului I (corp C9), suprafața construită a acestuia fiind mai mică decât cea existent construită.

Construcția corpului I (C9) este situată în Campusul Științei, str. Domnească nr 111, nr cadastral 101987 - C9, este o clădire cu regim de înălțime Parter, având aria construită de 983 mp și aria desfășurată 983 mp.

Construcția corpului I (C9) prezintă degradări produse în elementele structurale, nestructurale și în finisajele construcției. Degradările existente sunt semnificative, astfel încât a fost propusă demolarea construcției și construirea unui corp nou de clădire pe amprenta corpului demolat. Corpul de clădire propus nu va ocupa întreaga amprentă a corpului I (corp C9), suprafața construită a acestuia fiind mai mică decât cea existent construită.

Corpul I se află în zona de protecție a clădirii monument istoric Facultatea de Mecanica - fostul Institutul „Notre Dame” de Sion care este cuprinsă în Lista monumentelor istorice din județul Galați, înscrise în Patrimoniul cultural național al României având Codul LMI GL-II-m-B-03034 (poz. 133).

Construcția corpului I (C9) din campusul Universității "Dunărea de Jos" din municipiul Galați, are regim de înălțime parter, alcătuită din construcția principală cu structura de rezistență din cadre de beton armat prefabricat, care are două tronsoane cu rost între ele și două anexe cu regim de înălțime parter și structura de rezistență din pereți structurali din zidărie simplă.

Cele două tronsoane principale au dimensiunile de 13.75x19.15m și respectiv 13.75x29.60m și înălțimi diferite la atic, respectiv 8.50m și 6.30m.

Cele două anexe au dimensiunile de 6.50x7.87m și respectiv 11.60x7.87m și înălțimi la atic de 2.80m, 2.75m și 3.55m.

Funcțiunea principală a corpului C9 este de învățământ superior universitar, construcția adăpostind laboratoarele Facultății de Arhitectură Navală – ELNAV din cadrul Universității „Dunărea de Jos”. Aceasta este construită adiacent corpului C8 (Sisteme Termice și Ingineria Mediului), între cele două corpuri existând un rost seismic.

Corpul studiat- corp C9 (corpul I) are forma regulata in plan fiind compus la nivel volumetric dintr-un corp principal de tip bara si doua segmente(anexe) secundare distincte. Legatura intre cele doua corpuri (C8 si C9) se realizeaza prin intermediul segmentelor secundare, din fiecare din ele existand cate o usa de acces. Intre cele doua corpuri de cladire este descrisa o curte interioara, utilizata pentru depozitare in situatia actuala.

1. Corpul I (C9), tip bara (două tronsoane cu regim de inaltime parter inalt).

Structura de rezistență este alcătuită din fundații pahar, stalpi și grinzi longitudinale prefabricate, chesoane prefabricate.

Acesta este ocupat exhaustiv de laboratoare de specialitate, acestea necomunicand intre ele la nivel functional. Accesul in fiecare laborator se realizeaza de pe latura estica, direct din exterior. Din laboratorul inginerie electrica si din laboratorul masini termice se realizeaza accesul catre cele doua segmente secundare. Rostul seismic este pozitionat transversal de corpul tip bara, intre axele 4 si 4'.

2. Anexele secundare (două anexe cu regim de inaltime parter).

Acestea sunt adiacente corpului C8 și sunt ocupate de spatii complementare (birouri, grupuri sanitare, magazine, etc).

Structura de rezistență este alcătuită din fundații continui, pereți structurali din zidărie simplă, planșeu din beton armat.

Înălțimile utile sunt: 2.90m.

Pereții exteriori sunt din caramida plina presata in grosime 30cm.

Compartimentările interioare sunt din zidărie de caramida plina in grosime variabila de 15cm/18cm/25cm si din tabla cutata.

Înălțimile utile sunt: 2,90m/4,30m/5,00m

Pereții exteriori: Pereții exteriori sunt din caramida plina presata in grosime 30cm.

Compartimentările interioare: Compartimentările interioare sunt din zidărie de caramida plina in grosime variabila de 15cm/18cm/25cm si din tabla cutata.

FINISAJELE:

Finisaje interioare

- Pardoseli din parchet laminat, gresie si beton
- Pereți: var lavabil, fainata in grupul sanitar si tabla cutata nefinisata.
- Tavane: tavane suspendare/zugraveli lavabile.
- Tâmplarii interioare din lemn/ PVC/metalice

Finisaje exterioare :

- Tâmplaria exterioară: din PVC
- Finisaj pereți exteriori: caramida aparenta, tencuiala, panou de tip sandwich nefinisat.
- Invelitoare: tabla cutata/ membrana bituminoasa-acoperis terasa
- Curte interioara: platforma beton

DESCRIEREA STRUCTURII DE REZISTENȚĂ

Anul construcției: aprox. 1970

- Corpul I (C9)

Structura de rezistență este alcătuită din fundații pahar, stâlpi și grinzi longitudinale prefabricate, chesoane prefabricate.

- Anexele secundare

Structura de rezistență este alcătuită din fundații continue, pereți structurali din zidărie simplă, planșeu din beton armat.

AVARII, DEGRADĂRI:

În cei peste 50 de ani de existență, clădirea a fost solicitată de o serie de seisme de origine vrânceană (cele din 1977 și 1986 având cele mai mari magnitudini). Nu se cunosc informații despre eventualele avarii produse de cutremurele la care a fost supusă clădirea.

Se constată degradări importante constând în crăpături, fisuri la pereți, tasări și degradări avansate.

Din informațiile prezentate de beneficiar și din investigațiile în situ, clădirea nu a suferit intervenții la structura ci doar o serie de intervenții de modernizare (ce au constat în refacerea finisajelor).

STAREA TEHNICĂ A ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚIE:

La data evaluării, starea tehnică a elementelor de construcție este următoarea:

Corpul I (C9)

Fundații

Fundațiile sunt de tip pahar din beton armat.

Fundațiile prezintă degradări și tasări.

Structura de rezistență

Este alcătuită din stâlpi din beton armat prefabricat.

Se observă fisuri și tasări la nivelul terenului de fundare.

Planșeu

Planșeul este alcătuit din chesoane prefabricate.

Planșeele de acoperiș nu au rigiditatea necesară, neavând suprabetonare.

Se observă degradări la nervurile chesoanelor cu zone în care se văd armaturile corodate.

Anexele secundare

Fundații

Fundațiile sunt de tip fundații continue din beton.

Fundațiile prezintă degradări și tasări.

Structura de rezistență

Se observă fisuri verticale și înclinate în dreptul golurilor de ușă și fereastră, ce au drept cauză probabilă atât solicitările seismelor majore suportate de clădire cât și eventuale tasări la nivelul terenului de fundare.

Structurile s-au executat fără stâlpișori, fără centuri și fără buiandrugi din beton armat (ZNA).

Planșee

Planșeele sunt executate din beton armat.

Se observă degradări constând în fisuri.

Anvelopă

Peretii structurali prezinta o serie de degradari (fisuri, crăpături), având drept cauza acțiunea seismelor.

Alte elemente

Trotuarul perimetral este degradat.

CONCLUZII EXPERTIZA TEHNICA

Construcțiile existente se încadrează în clasa de risc RsII, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere majoră la acțiunea cutremurului de proiectare, corespunzător stării limită ultime, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor, dar la care prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă.

Se propune demolarea - dezafectarea corpului existent.

Beneficiarul solicită demolarea corpului existent și construirea unui corp nou de clădire pe același amplasament.

INSTRUCTIUNI DEZAFECTARE

Dezafectarea parțială sau totală a unei construcții, se face pe baza unui proiect elaborat de contractorul lucrării.

Proiectul se va elabora funcție de utilajele deținute de contractor.

În oricare situație întotdeauna înainte de începerea unor lucrări de dezafectare, sau înainte de începerea execuției unor lucrări de consolidare, se vor întrerupe toate utilitățile (curent, apă, gaz, telefoane, etc.) și se vor executa sprijiniri la pereți și planșee după caz.

În cazul în care contractorul nu dispune de macarale de capacitate necesară preluării câte unui element întreg, dezafectarea parțială a construcției se va face pe porțiuni mici, manual, după executarea sprijinirilor necesare, fără a produce șocuri și vibrații. Executarea lucrărilor de desființare se va face numai de firme specializate și dotate corespunzător, sub îndrumarea unui responsabil tehnic cu execuția atestat pentru toate cerințele de calitate în domeniile specifice investiției (construcții civile).

Pentru realizarea lucrărilor vor fi respectate următoarele condiții:

- Se vor asigura spații corespunzătoare pentru depozitarea materialelor, pentru fiecare etapă în parte, evitându-se depozitarea materialelor în exces care să îngreuneze circulația pe șantier.
- Se vor asigura căile de acces cele mai scurte pentru transportul și manipularea materialelor.
- Se vor respecta normele de protecția muncii pentru lucru la înălțime unde este necesară montarea schelei de protecție, centuri și frînghii de ancorare.
- Se va amenaja scurgerea apelor de suprafață de pe amplasamentul lucrării.
- Se vor proteja instalațiile subterane și supaterane existente, cu întreruperea acestora pe durata dezafecărilor.
- Se va nivela terenul după realizarea lucrărilor de demolare.

Contractorul va asigura că utilajele/echipamentele folosite îndeplinesc următoarele:

- Sunt în concordanță cu tipul și scopul lucrării la care sunt folosite,
- Sunt manevrate de operatori competenți și experimentați,
- Sunt întreținute în bune condițiuni de funcționare pe toată durata lucrărilor.

Pe durata lucrărilor toți operatorii vor purta echipament de protecție individual corespunzător cum ar fi: căști de protecție, ochelari de protecție, căști antifonice, mască protecție.

Se va evita supraîncărcarea structurii cu moloz sau materiale rezultate din demolare.

Materialele și molozul căzute se vor îndepărta cu grijă pentru a preveni balansări, căderi, sau deplasarea acestora într-o manieră care pune în pericol securitatea personalului, structura adiacentă sau alte proprietăți adiacente.

Contractorul va instala plase de protecție, împrejmuiri și bariere etc. pentru a preveni accidentele sau vătămrile/degradările ce ar putea rezulta din căderile sau proiectările de materiale și/sau moloz.

Atunci când sunt folosite mijloace mecanice cum ar fi macarale, excavatoare hidraulice, ciocane pneumatice pentru lucrările de demolare, se va avea în vedere ca nici una din părțile componente ale acestor utilaje să nu vină în contact cu rețele subterane și supraterrane, care oricum trebuie întrerupte.

Contractorul va informa în timp util toate autoritățile competente cu privire la lucrările ce se vor executa pentru a se reamplasa aceste rețele, după caz.

Înainte de începerea lucrărilor de demolare, Contractorul va întocmi un program de lucru și va fi supus aprobării Beneficiarului. Programul va prezenta secvențial lucrările de demolare și metodele de operare, echipamentele/utilajele propuse pentru lucrări și fiecare operație va fi prezentată detaliat, cu duratele de timp aferente. Contractorul va ține seamă de posibilitatea unor condiții climaterice severe ce pot apărea și pot afecta lucrările.

Unitatea care execută desființările este obligată să ia toate măsurile de protecție a vecinătăților (transmisia de vibrații puternice sau șocuri, împrăscări cu materiale, degajarea puternică de praf, să asigure accesele necesare).

Execuția desființării va fi condusă, în mod obligatoriu de către cadre tehnice cu experiență care raspund direct de instruirea personalului care execută desființările, cu respectarea întocmai a conținutului fișelor tehnologice privind executarea desființărilor cuprinse în documentația tehnică respectivă.

Înainte de începerea desființărilor, întregul personal care ia parte la executarea lor va fi instruit asupra procesului tehnologic, succesiunea fazelor de execuție, modul de utilizare a mijloacelor tehnice și asupra măsurilor specifice de protecția muncii decurgând din natura acestor operații.

În toate cazurile, lucrările de desființare se vor putea începe numai după ce:

- au fost întrerupte legăturile la rețelele exterioare de alimentare cu apă, gaze, energie electrică, termoficare, telefon, canalizare,
- au fost evacuate eventualele utilaje, instalații și echipamente tehnologice ramase în interiorul clădirii respective, atât timp cât accesul în clădire este sigur, și nu există elemente de construcții care și-ar putea pierde stabilitatea.

Operațiile de desființare se vor efectua de regulă la lumina zilei. În cazul în care se impune ca lucrările să fie continuate și pe timpul nopții, se va prevedea un iluminat corespunzător și se va evita pe cât posibil executarea operațiilor cu grad ridicat de pericolozitate.

Desființarea construcțiilor Intregi sau parțial, se va face în două etape succesive:

- dezechiparea construcției
- desființarea propriu-zisă a acesteia.

Se demontează elementele instalațiilor din interiorul construcției. Desființarea propriu-zisă a construcției va începe numai după dezechipările integrale, în conformitate cu documentația tehnică.

Parțile construcției care prezintă pericol iminent de prabușire vor fi asigurate corespunzător.

Accesul persoanelor în zonă se va limita la formațiile care lucrează efectiv și sunt instruite ca atare.

Fiecare formație va circula numai în zona în care execută lucrările. Accesul persoanelor străine se va face numai cu permis special și după o instruire corespunzătoare și dotare cu mijloace de protecție.

Alegerea tehnologiei efective de dezafectare se va face de către executant, cu acordul scris al beneficiarului.

Transportul deșeurilor provenite din dezafectare se va face în conformitate cu prevederile legale de mediu din Legea 211/2011, privind regimul deșeurilor.

La executarea lucrărilor de dezafectare se vor respecta cu strictețe normele privind protecția muncii, protecția la foc, SSM și măsurile de protecția mediului.

Execuția lucrărilor se va face de un constructor autorizat.

DESCRIERE FUNCTIONALA - SITUATIA EXISTENTA:

Ind.	Denumire spațiu	Suprafața utilă (mp)	Perimetru (m)	Pardoseală	Înălțime utilă (m)
PARTER					
P.01	MASINI TERMICE	90,1	40,1	parchet	4,30
P.02	LABORATOR MASINI TERMICE	153,45	49,7	beton	4,30
P.03	LABORATOR MASINI TERMICE	79,5	38,5	beton	5,00
P.04	LABORATOR MASINI TERMICE	82,15	38,9	beton	4,30
P.05	LABORATOR INGINERIE ELECTRICA	117,6	47,8	beton	5,00
P.06	LABORATOR TESTE ELECTRICE	10,36	13,17	beton	2,90
P.07	LABORATOR TESTE ELECTRICE	10,36	13,17	beton	2,90
P.08	LABORATOR INGINERIE ELECTRICA	79,52	38,5	beton	5,00
P.09	MAGAZIE	44,23	26,74	beton	2,90
P.10	HOL ACCES	12,9	18,24	beton	2,90
P.11	SPATIU DEPOZITARE	8,38	11,64	beton	2,90
P.12	GRUP SANITAR	6,4	10,4	gresie	2,90
P.13	BIROU	7,84	11,3	beton	2,90
P.14	SPATIU DEPOZITARE	10,74	13,44	beton	2,90
P.15	SPATIU DEPOZITARE	8,2	12,2	beton	2,90
P.16	BIROU	10,04	13,1	beton	2,90
P.17	HOL ACCES	12,91	18,24	beton	2,90
P.18	CURTE INTERIOARA	179,67	62,43	beton	
TOTAL PARTER: 924,35 mp					

SITUAȚIA PROPUSA

Prin prezentul proiect se propune construirea unui corp de clădire în conformitate cu solicitările beneficiarului (Universitatea “Dunărea de Jos” din Galați prin Direcția generală informatizare și comunicații digitale) - pentru crearea unui centru de tehnologii mobilitate. Funcțiunea principală a obiectivului este asadar cea de institutie de invatamant superior.

Centrul de tehnologii in mobilitate propus se desfasoara pe trei niveluri supraterrane, avand regim de inaltime P+2E si o suprafata construita de 646,10mp. Modul de insertie al constructiei pe teren urmareste incadrarea pe amprenta la sol a corpului I propus spre demolare, precum si respectarea distantelor minime de siguranta in caz de incendiu fata de corpurile de cladire invecinate.

Corpul de constructie propus (centru tehnologii mobilitate) nu va depasi amprenta la sol a corpului propus spre demolare, suprafata acestuia fiind mai mica decat cea existent construita. De asemenea, prin proiect nu se vor afecta spatiile verzi existente, reconfigurandu-se exclusiv circulațiile carosabile si pietonale din proximitatea obiectivului propus.

Locurile de parcare necesare sunt asigurate deja pe teren, fiind cele rezervate utilizatorilor corpului I, propus spre demolare.

Gabaritul constructiei a fost dictat de capacitatea maxima estimata, de cerintele necesare adaptarii la normativele in vigoare, precum si de functiunile principale stabilite prin tema de proiectare. Legatura pe verticala este asigurata prin doua noduri de circulatie verticale (tratate ca si case de scara inchise-folosite si in caz de evaciare), precum si de un lift adaptat persoanelor cu dizabilitati.

Numar utilizatori (maxim simultan pe nivel):

1. parter: max. 85 persoane (50 persoane (studenti, cadre didactice, personal) + max.35 persoane in zona de cafenea)
2. etaj 1: max. 165 persoane
3. etaj 2: max.30 persoane

TOTAL maxim simultan: 280 (acest numar este posibil doar in timpul evenimentelor si in momentele in care cladirea este ocupata la capacitate maxima)

Accesul in cladire este diferentiat si ierarhizat totodata: accesul principal se realizeaza de pe latura sudica, prin intermediul unei terase de acces partial protejate si a unei platforme de acces generoase (in legatura facila cu terasa de acces a corpului G), accesul secundar realizandu-se pe fatada estica (latura lunga) prin intermediul unei terase de acces de gabarit redus. Exista, de asemenea, un acces tehnic in laboratorul de studiu tehnologii de mobilitate de la parter, acces pozitionat pe latura de nord.

Din punct de vedere al modului de utilizare, parterul este funcțiunea cu gradul cel mai redus de intimidare, aceasta fiind deschisa partial publicului (in zona de atrium si alimentatie publica). Accesul beneficiarilor directi (elevi si cadre didactice) se face printr-un sistem de control acces catre spatiile dedicate.

- **PARTERUL (476,16mp)** va fi de tip inalt, impartit pe 3 segmente principale:

- 1) segmentul deschis deopotriva studenților, cât și publicului (zona de sud ce cuprinde foyerul și zona de alimentație publică- cafenea/snack-bar),
 - 2) segmentul central ocupat de spații tehnice și de deservire (spațiu pentru data center, oficiu, vestiar, grupuri sanitare (inclusiv grupul sanitar pentru persoane cu dizabilități - 5,76 mp), spații tehnice),
 - 3) segmentul nordic (cuprinde Laborator de tehnologii în mobilitate (84,98 mp), precum și Laboratorul de producție hidrogen verde (47,59 mp))
- **ETAJUL I (540,74 mp).** Etajul are legătura vizuală cu zona de parter prin intermediul a două supanțe, iar holul central de la acest nivel este tratat ca și spațiu de recreație, socializare. Acesta cuprinde două săli cu gabarit semnificativ:
 - Amfiteatrul (134,05 mp) de pe latura de sud (cu o capacitate de 104 persoane pe scaune - din care 4 persoane cu dizabilități) și Laboratorul VR/AR/SIMULATOR (100,38 mp) de pe latura nordică. Acestea se desfășoară pe două niveluri supraterrane.
 - De asemenea, la acest nivel se găsește Laboratorul SOC (security operation center)/IoE (Internet of Everything)/SafetyFood (33,20 mp),
 - Laboratorul COMUNICATII (47,52 mp), precum și o baterie de grupuri sanitare și spații anexe (poziționată central).
 - **ETAJUL II (178,45 mp)** va fi ocupat de o sală de întâlniri proiecte cercetare (cu o capacitate de maxim 30 de locuri) și două birouri. Una dintre terasele de la acest nivel va avea destinație tehnică, celalaltă fiind destinată publicului, accesul la etajul 2 realizându-se printr-o singură casă de scări- cea nordică.

Denumirea investiției: **“DEMOLARE CONSTRUCȚIE CORP I (C9) ȘI CONSTRUIRE CENTRU TEHNOLOGII PENTRU MOBILITATE, CAMPUS ȘTIINȚEI, STR. DOMNEASCĂ, NR. 111”**

Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Oportunitatea investiției este generată de necesitatea îmbunătățirii calității serviciilor educaționale la nivel universitar de stat. Se dorește implementarea acestui proiect în scopul dezvoltării și dotării de spații educaționale și de practică pentru studenții universității, îmbunătățirii accesului la servicii de calitate în educație, formare și învățare prin dezvoltarea continuă a infrastructurii educaționale, prin dezvoltarea sustenabilă și rezilientă, în deplin acord cu obiectivele de mediu și climă asumate la nivel European, inclusiv prin adaptarea infrastructurii educaționale pentru persoanele cu mobilitate redusă/dizabilități pentru a facilita nu doar accesul, dar și funcționalitatea pentru persoanele cu dizabilități, a circulației orizontale și verticale, a accesului la grupuri sanitare, la sălile de clasă etc. cât și necesitatea dezvoltării spațiilor educaționale pentru derularea stagiilor de practică, a laboratoarelor și sălilor de practică.

Obiectivul general al proiectului este creșterea competitivității economice regionale și îmbunătățirea condițiilor de viață ale comunității locale prin sprijinirea dezvoltării mediului academic și a infrastructurii universitare, în scopul reducerii disparităților intraregionale și dezvoltării sustenabile, prin gestionarea eficientă a resurselor, valorificarea potențialului demografic și de inovare, precum și prin asimilarea progresului tehnologic. Prin dezvoltarea și modernizarea infrastructurii universitare se încurajează

stimularea inovării în vederea diminuării disparităților și creșterii standardului de viață, cu rezultat final creșterea inteligentă și sustenabilă a economiei.

Obiective specifice preconizate prin prezenta documentație:

- Stimularea participării la forme de învățământ universitar
- Îmbunătățirea infrastructurii fizice/ îmbunătățirii fondului construit la nivel local prin proiectarea și executia unor construcții noi moderne, cu flexibilitate și adaptabilitate crescută. Corpul de clădire propus va oferi o experiență de utilizare modernă, cu accent pe tehnologie și inovație, aducând un plus de valoare patrimoniului construit al Universității. Se va urmări dotarea spațiilor educaționale, inclusiv cu echipamente digitale pentru desfășurarea activităților atât online, cât și cu prezență fizică, care să contribuie la îmbunătățirea calității formării și a competențelor studenților.
- Creșterea atractivității învățământului la nivel universitar în rândul populațiilor marginalizate și atragerea acestora: integrarea grupurilor dezavantajate în comunitate, creșterea șanselor de integrare în piața muncii ulterioare, a gradului de coeziune la nivel local, creșterea incluziunii și scăderea disparităților la nivel social. (reducerea decalajului privind accesul la educație de calitate al categoriilor de beneficiari aflați în risc de marginalizare). Se vor propune metode specifice de integrare a grupurilor dezavantajate prin scăderea nr. de grupe segregate/creșterea nr. de grupe cu distribuție echilibrată a studenților din grupuri sau medii dezavantajate, creșterea ratei de participare a grupurilor subreprezentate. Scopul esențial este să prevină segregarea școlară și socială.
- Îmbunătățirea retenției școlare a celor admisi, reducerea abandonului școlar și a părăsirii timpurii a școlii, creșterea ratei de absolvire la nivel local, având ca obiectiv final îmbunătățirea nivelului și calității vieții la nivel local.
- Dezvoltarea și susținerea în perspectivă a pieței de forță de muncă: Susținerea propunerilor de investiții în infrastructura educațională care răspund nevoilor actuale și viitoare ale pieței forței de muncă.
- Îmbunătățirea mediului construit și a infrastructurii universitare, dezvoltarea unui spațiu universitar neconvențional în care studenții să beneficieze de o experiență exhaustivă: spații de tip lounge, recreere, spații exterioare de recreație și socializare, Sali de amfiteatru/ studiu colectiv, etc.
- Implementarea soluțiilor durabile din punct de vedere al mediului: promovarea unor soluții care sunt inspirate și susținute de natură, care sunt eficiente din punct de vedere al costurilor și care oferă simultan beneficii de mediu, sociale și economice și ajută la creșterea rezilienței, promovarea unor ecosisteme sănătoase, a infrastructurii verzi și a soluțiilor bazate pe natură), instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile de energie, crearea de facilități/adaptarea infrastructurii/echipamentelor pentru accesul persoanelor cu dizabilități, pentru mai multe tipuri de dizabilități (suplimentar față de minimul legislativ), achiziții verzi, etc.

Durata de realizare a lucrărilor și activităților prevăzute în proiect: 24 luni.

În conformitate cu ordinul MDLPL nr. 863/2008, perioada de referință aleasă pentru analiza cost-beneficiu este de 15 ani. Se are în vedere o valoare reziduală la sfârșitul acestei perioade calculată prin metoda perpetuității.

Analiza opțiunilor

La analiza opțiunilor se vor lua în calcul 2 alternative:

Varianta 0 - așa-zisul scenariu "Do nothing", care reprezintă scenariul în care nu se întreprinde nimic iar infrastructura de învățământ va rămâne la condiția actuală.

Varianta 0 - fără nici o investiție - așa-zisul scenariu "Do nothing":

Singurul avantaj al acestei variante este că din punct de vedere economic nu se fac investiții degrevându-se bugetul instituției de costuri pe termen scurt.

Varianta I/Scenariul 1 - Investiție cu Impact Major - maxima corespunzătoare scenariului "Do something" – Realizarea investiției utilizând predominant un sistem de tip "ETICS", (fatadă de contact) cu termosistem din vată minerală bazaltică- finisaj tencuială decorativă, accente de fatadă - fatadă ventilată cu placaj fibrociment/ acoperis tip terasă cu pantă realizată din beton de pantă/ acoperis terasă necirculabilă cu finisaj din membrana PVC hidroizolatoare

Avantaje scenariu 1:

- Costuri globale reduse; (termoizolarea teraselor cu polistiren extrudat și realizarea pantelor necesare cu sape de beton este o soluție mult mai economică decât termoizolarea cu panouri din spumă rigidă de poliizocianurat (PIR)- realizare cu pantă de către producător. De asemenea, procurarea polistirenului este mult mai facilă decât a panourilor PIR.
- Amortizare mai rapidă a investiției în timp;
- Sustenabilitate ridicată (materialele folosite pentru termoizolare – vată minerală bazaltică au durată de viață sporită față de scenariul secund, permit transferul vaporilor fără intervenții suplimentare de ventilație (rezistență sporită împotriva mușcăturii sau igrasiei care ar putea afecta construcția în timp), etc).
- Izolare fonică sporită datorită termosistemului propus (vată minerală bazaltică semirigidă absoarbe zgomotul)
- Securitate la incendiu sporită (vată minerală propusă pentru placarea peretilor exteriori nu întretine flacăra- clasa de reacție la foc A1 (material incombustibil), pe când polistirenul dacă atinge temperatura de ardere , întretine focul – clasa de reacție la foc este inferioară (B-s2, d0)
- Timpul mai scurt de execuție a lucrărilor, deoarece numărul de straturi necesare pentru termoizolarea și finisarea acoperisului tip terasă necirculabilă/ circulabilă este mai mic decât în scenariul secund. De asemenea, timpul de procurare al polistirenului este mai scurt decât al panourilor PIR din poliizocianurat , având în vedere că acesta este un produs comercializat de o gamă restrânsă de producători, cu atât mai mult în cazul panourilor cu pantă.

Varianta a II-a / Scenariul 2 – Realizarea investiției utilizând predominant un sistem de tip "ETICS", (fatadă de contact) cu termosistem din polistiren expandat - finisaj tencuială decorativă, accente de fatadă- fatadă ventilată cu placaj fibrociment/ acoperis tip terasă cu pantă realizată din plăci termoizolante din spumă rigidă de poliizocianurat (PIR) cu pantă / acoperis terasă necirculabilă cu finisaj din piatră

Avantaje scenariu 2:

- Termoizolare mai eficientă la nivelul acoperisului tip terasă, datorită caracteristicilor tehnice ale panourilor din spuma rigidă poliizocianurat PIR, deoarece aceasta are conductivitatea termică min. $\lambda=0,022 \text{ W/mK}$, asadar superioară celei caracteristice pentru polistirenul extrudat. Cu toate acestea, nu este justificată folosirea acestora, având în vedere că soluția aleasă prin scenariul respectă valorile necesare pentru clădirile nZEB la un cost mult mai redus. A
- Finisarea teraselor cu pietris este o soluție care îmbunătățește aspectul acestui tip de acoperis, însă având în vedere că terasele necirculabile la care se propune acest tip de finisaj sunt vizibile/ accesibile utilizatorilor, nu este justificarea utilizării acestui tip de finisaj.

Dezavantaje scenariu 2:

- Costuri globale mai ridicate- aplicarea soluției de termoizolare și realizare a pantelor de scurgere de la nivelul teraselor prin intermediul placilor cu pantă din spuma de poliizocianurat (PIR) poate fi o soluție tehnică rentabilă atunci când se pot reduce grosimile placilor PIR (având în vedere coeficientul acestora de transfer termic care este inferior celui al polistirenului extrudat), însă având în vedere modul de scurgere al apelor pluviale de la nivelul terasei și imposibilitatea de a mari numărul de receptoare de terasă, grosimea panurilor PIR nu poate fi redusă, astfel încât costurile ar crește foarte mult nejustificat. Mai mult, panourile cu pantă sunt mai scumpe decât placile clasice. Panourile PIR (polizocianurat) sunt utilizate cu precădere în cazul **lucrărilor de renovare unde o grosime mică este de dorit pentru a nu schimba arhitectura clădirii, fără a face însă rabat la gradul de izolare termică.**
- Încărcare suplimentară asupra structurii de rezistență datorită greutății semnificative a pietrisului propus ca finisaj în cazul teraselor necirculabile. Acesta trebuie să aibă o grosime minimă de 5cm.
- Timp de execuție a lucrărilor mai îndelungat (tehnologia de montaj a straturilor terasei necirculabile este mai complicată în varianta utilizării termoizolației cu pantă din spuma rigidă de poliizocianurat (PIR), deoarece sunt necesare mai multe straturi tehnologice și implicit timpuri de așteptare mai mari. De asemenea, panourile termoizolante cu pantă trebuie realizate din fabrică, astfel încât este necesar un timp mai îndelungat de procurare și așteptare. Acestea nu sunt o soluție la fel de accesibilă sau utilizată precum termoizolațiile clasice, astfel încât sunt necesare echipe specializate/ instruite în acest sens.)
- Rezistență redusă la acțiunea focului (clasa de reacție la foc a materialelor propuse pentru termoizolarea fațadei este B-s2, d0, comportarea la incendiu evidențiind emiterea fumului)
- Izolare fonică inferioară (polistirenul expandat propus pentru termoizolarea fațadei nu este material izolator fonic)

Asadar, în urma analizei comparative a celor două scenarii, **SCENARIUL OPTIM (RECOMANDAT) ESTE SCENARIUL NR.**

1.

Varianta propusă este Varianta 1 - “Investiție cu impact major” deoarece avantajele implementării acestei variante pe termen lung constă în accesul la instrumente de finanțare moderne, recuperarea costurilor cu investiția, un grad de satisfacție ridicat iar impactul economic, social și asupra mediului înconjurător este pozitiv. Investiția este caracterizată de durabilitate și sustenabilitate beneficiind de finanțare prin POR și fonduri de cofinanțare de la Guvernul României.

Comparația opțiunilor este descrisă pe larg în cadrul capitolelor consacrate din documentație.

Analiza incremențată va urmări numai modificările datorate implementării proiectului față de varianta fără proiect. Analiza financiară și analiza economică utilizează principiul incremental, pentru evaluarea investiției. Principiul incremental presupune utilizarea a două scenarii. În vederea determinării indicatorilor financiari se vor evalua incremental două scenarii, Varianta 0 “Fără Investiție” – “Do Nothing” (situația actuală) și Varianta 1 “Investiție cu Impact Major” – “Do Something”. Analiza incrementală va urmări numai modificările survenite ca urmare a implementării proiectului.

4.6. Analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

Principalul obiectiv al analizei financiare este de a calcula indicatorii de performanță financiară ai proiectului, în vederea demonstrării necesității finanțării nerambursabile.

La baza realizării atât a analizei financiare, cât și a analizei economice se regăsesc o serie de ipoteze generale și specifice.

Ipotezele generale sunt următoarele:

- perioada de implementare: 24 luni;
- perioada de referință: 15 ani (după finalizarea investiției) corespunzătoare sectorului alte servicii;
- cota TVA folosită: 19%;
- TVA neeligibil recuperabil;
- procent finanțare cheltuieli eligibile: 100%;
- Costurile operării infrastructurii constituite în cadrul proiectului vor fi suportate integral din bugetul Universității;
- Valoarea investiției:

Total cheltuieli	UM	Fara TVA	TVA	Total Cu TVA
TOTAL GENERAL	lei	24.202.905,23	4.582.049,11	28.784.954,34
din care: C + M	lei	7.896.117,21	1.500.262,27	9.396.379,48

- Proiectul este negenerator de venituri întrucât costurile de operare a activităților didactice, bursele de merit, premiile, cheltuielile salariale și de întreținere depășesc cu mult cuantumul taxelor de școlarizare care au caracter simbolic de stimulare a performanțelor (trecerea la regimul fără taxe), diferența de costuri fiind acoperită prin alocări de la bugetul de stat raportat la numărul de studenți școlarizați;

- Raportul de acoperire al sumelor necesare funcționării este de 5% în plus față de estimările anuale anterioare.

Analiza financiară efectuată se bazează în principal pe analiza detaliată a fluxurilor de numerar. Menționăm că analiza financiară este realizată la nivelul investiției.

Prin analiza financiară efectuată s-a urmărit în special:

- **dacă investiția necesită finanțare ($VANF/C < 0$) adică dacă din punct de vedere Financiar este nevoie de fonduri publice** pentru realizarea investiției și a contribuției investite în proiect, determinată cu indicatorii $VNAF/C$ (venitul net actualizat calculat la total valoare investiție) și $RIRF/C$ (rata internă de rentabilitate calculată la total valoare investiție) – pentru ca proiectul să poată fi finanțat din fonduri publice, $VNAF/C$ trebuie să fie negativ, iar $RIRF/C$ mai mică decât rata de actualizare ($RIRF/C < 5\%$).
- **durabilitatea financiară** a proiectului în condițiile realizării acestuia – durabilitatea proiectului este evaluată prin verificarea fluxului net de numerar (neactualizat), care trebuie să fie pozitiv în fiecare an al perioadei de analiză.

Metoda utilizată în dezvoltarea analizei financiare este cea a “fluxurilor de numerar actualizat”.

În această metodă fluxurile non-monetare, cum ar fi amortizarea și provizioanele, nu sunt luate în considerare.

În cadrul prezentei analize s-a utilizat metoda diferențială, proiectul fiind evaluat pe baza diferențelor dintre costuri și beneficii.

Prezentul proiect, nu este un proiect generator de venituri.

Conform definiției Comisiei Europene, proiectul generator de venituri reprezintă orice operațiune ce implică investiții în infrastructură, a cărei utilizare este supusă unor taxe care sunt suportate în mod direct de utilizatori, și orice operațiune ce implică vânzarea sau închirierea de terenuri sau clădiri sau, prestarea de servicii contra cost.

Astfel, **proiectul propus nu este proiect generator de venituri.**

Costurile operării infrastructurii, realizate în cadrul acestui proiect, vor fi suportate integral din bugetul Universității.

➤ **Calculul fluxurilor financiare**

Fluxurile financiare implicate în cadrul proiectului sunt cele pe baza cărora se efectuează analiza financiară și cea economică.

În principiu, fluxurile sunt generate de intrări de numerar și ieșiri de numerar.

➤ **Identificarea și cuantificarea elementelor de cost și încasări generate de proiect**

Ținând cont de specificul proiectului, elementele de cost din exploatare sunt următoarele:

Proгноza veniturilor si cheltuielilor (ipoteze):

Prezentul proiect este un **proiect negenerator de venit**, în sensul că nu se percep taxe directe pentru serviciile de învățământ. Din punct de vedere financiar-contabil, la nivel de proiect, veniturile vor fi reprezentate de **alocări bugetare** din partea Consiliului Local în vederea acoperirii cheltuielilor de întreținere a obiectivului vizat. Astfel, veniturile previzionate ale proiectului vor fi date de dimensiunea cheltuielilor de întreținere, a cheltuielilor de funcționare și a cheltuielilor salariale.

În vederea includerii unei practici comune de management al riscului financiar, în cadrul prezentei analize cost-beneficiu veniturile previzionate (alocările bugetare) au fost stabilite în fiecare an al orizontului de analiză la un nivel egal cu **total cheltuieli + 5%**.

Cheltuielile de întreținere ale investiției au fost defalcate pe categoriile prezentate mai jos. Valoarea acestora a fost estimată la nivel anual, exprimată în lei cu TVA, având la baza prețurile medii la energie și utilități practicate pe piața de profil:

Cheltuielile de întreținere sunt formate în general din: cheltuieli cu energia electrică și termică care au fost estimate conform normativelor în vigoare pentru clădiri de utilitate publică – învățământ.

Consum total de energie pentru iluminat, logistică și încălzire conform normativului pentru clădire din zona climatică 4 - 195 zile de încălzire și care corespunde protecției C107/2010-C107-2:

- Coeficient de izolație acoperiș: $0,228 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- Coeficient de izolație la pereți: $0,456 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- Ferestre PVC cu geam termoizolant (suprafă vitrată 15-20%).

Total consum = **105,47 kWh/mp/an.**

Cheltuielile pentru asigurarea apei în clădire: se estimează un consum mediu anual de circa 782 mc.

Cheltuielile cu materiile prime si materialele: cuprind materiale didactice, consumabile, rechizite, materiale de curatenie au fost estimate la circa 1.667 lei / luna.

Cheltuieli de telecomunicatii si internet, publicatii, deplasari: se estimeaza la 833 lei/luna – 10000 lei anual.

Cheltuieli cu materiale consumabile: se estimeaza o medie de 24000 lei anual.

Date initiale analiza financiara (TVA inclus)

Cheltuieli de intretinere

Numar de persoane utilizatori zilnic	150
Numar de angajati cadre didactice/ pers. aux.	2
Suprafata utila a constructiei (mp)	1852

Consum de apa zilnic student (litri)	30
Consum de apa zilnic cadru didactic/pers aux (l)	50
Zile lucratoare (cu exceptia vacantelor)	170

Cheltuiala	UM	Consum kW/mp	Cantit mp	Consum anual (kW)	PU (lei)	Total lei
Energia electrica si termica intretinere	kw	105,47	1852	195330,44	0,62	121.104,87

Cheltuiala	UM	Consum anual	PU (lei)	Total (lei)
Cheltuieli pt. asigurarea apei in cladire inclusiv canalizare	mc	782	8,2	6.412,4

Cheltuiala	Cost lunar	Luni	Total
Salubritate	250	12	3.000

Cheltuiala	Cost lunar	Luni	Total
Cheltuielile cu materiile prime si materialele	1.667,00	12,00	20.004
Cheltuiala	Cost lunar	Luni	Total
Cheltuieli cu consumabilele	2000	12	24.000
Alte cheltuieli			Cost anual
Deplasari, abonamente, publicatii, telecomunicatii			10.000
Cheltuiala			Cost anual
Cheltuieli de personal salarii, indemnizatii, asigurari si protectie sociala			189.081

TOTAL cheltuieli anuale (lei)	373.602
--------------------------------------	----------------

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

Cheltuieli salariale

Cheltuieli cu personalul generate de proiect - denumire posturi -	Numar posturi	Salariu brut lunar
Administrator cladire	1	8560
Personal intretinere	1	6850
TOTAL nr. posturi / salarii brute anuale	2	184.920
Salarii nete		159414

Cheltuieli cu personalul generate de proiect	Lei
Salarii și indemnizații	184.920
Cheltuieli cu asigurările și protecția socială	4161
Total cheltuieli anuale cu personalul	189.081

Contributii asigurari sociale angajator:	
Contributie asiguratorie pentru munca	2,25%
TOTAL	2,25 %

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

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	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
C	Total iesiri de lichiditati prin finantare: (C1+C2)	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
II	Activitatea de exploatare										
E	Total intrari de numerar (E1+E2):	392.282	392.282	392.282	392.282	617.282	392.282	392.282	392.282	392.282	617.282
E1	Alocari de la bugetul institutiei	167.282	167.282	167.282	167.282	392.282	167.282	167.282	167.282	167.282	392.282
E2	Venituri din taxe	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000	225.000
F	Plati pentru activitatea de exploatare, inclusiv TVA (dupa caz):	373.602	373.602	373.602	373.602	373.602	373.602	373.602	373.602	373.602	373.602
F1	Cheltuieli de functionare (intretinere, materiale, consumabile)	184.521	184.521	184.521	184.521	184.521	184.521	184.521	184.521	184.521	184.521
F2	Cheltuieli cu salariile	189.081	189.081	189.081	189.081	189.081	189.081	189.081	189.081	189.081	189.081
G	Plati/incasari pentru impozite si taxe (G1-G2)	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)	18.680	18.680	18.680	18.680	243.680	18.680	18.680	18.680	18.680	243.680
III	FLUX DE LICHIDITATI (CASH FLOW)										
I	Flux de lichiditati net al perioadei (D+H)	18.680	18.680	18.680	18.680	243.680	18.680	18.680	18.680	18.680	243.680
J	Disponibil de numerar al perioadei precedente	0	18.680	37.360	56.040	74.720	318.400	337.081	355.761	374.441	393.121
K	Disponibil de numerar la sfarsitul perioadei (I+J)	18.680	37.360	56.040	74.720	318.400	337.081	355.761	374.441	393.121	636.801

Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
392.282	392.282	392.282	392.282	617.282
167.282	167.282	167.282	167.282	392.282
225.000	225.000	225.000	225.000	225.000
373.602	373.602	373.602	373.602	373.602
184.521	184.521	184.521	184.521	184.521
189.081	189.081	189.081	189.081	189.081
0	0	0	0	0
18.680	18.680	18.680	18.680	243.680
18.680	18.680	18.680	18.680	243.680
636.801	655.481	674.161	692.841	711.521
655.481	674.161	692.841	711.521	955.201

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:

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

unde:

- $-I_0$ = valoarea totala a investitiei
- VAN = valoarea actualizata neta;
- n = numarul de ani ai perioadei de referinta
- t = anul curent
- FN_t = 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/descrere in perpetuitate

Avand in vedere ca indicatorii respectivi sunt calculati in cadrul analizei financiare, iar termenul $-I_0$ 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 5%**:

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	-28.784.954,34	18.680,10	18.680,10	18.680,10	18.680,10	243.680,10	18.680,10	18.680,10	18.680,10	18.680,10	243.680,10
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	-28.784.954,34	17.296,39	16.015,17	14.828,86	13.730,43	165.844,58	11.771,63	10.899,66	10.092,28	9.344,70	112.871,03
Flux de numerar cumulat actualizat	-28.784.954,34	-28.767.657,95	-28.751.642,77	-28.736.813,91	-28.723.083,48	-28.557.238,90	-28.545.467,27	-28.534.567,61	-28.524.475,33	-28.515.130,63	-28.402.259,60

Indicator	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	VR actualizat la N
Flux net de numerar	18.680,10	18.680,10	18.680,10	18.680,10	243.680,10	4.873.601,97
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	8.011,57	7.418,12	6.868,63	6.359,85	76.818,13	1.536.362,60
Flux de numerar cumulat actualizat	-28.394.248,03	-28.386.829,90	-28.379.961,27	-28.373.601,42	-28.296.783,29	-26.760.420,70

S-a obtinut VAN = **-26.760.420,70 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	-28.784.954,34	18.680,10	18.680,10	18.680,10	18.680,10	243.680,10	18.680,10	18.680,10	18.680,10	18.680,10	243.680,10
Rata de actualizare		-10,51%	-10,51%	-10,51%	-10,51%	-10,51%	-10,51%	-10,51%	-10,51%	-10,51%	-10,51%
Termenul de actualizare (rata de scont)	1,0000000000	1,1173915642	1,2485639078	1,3951347780	1,5589118320	1,7419149304	1,9464010489	2,1748921126	2,4302060998	2,7154917953	3,0342676248
Flux net de numerar actualizat	-28.784.954,34	20.872,98	23.323,30	26.061,26	29.120,63	424.470,00	36.358,96	40.627,20	45.396,49	50.725,65	739.390,63
Flux de numerar cumulat actualizat	-28.784.954,34	-28.764.081,35	-28.740.758,05	-28.714.696,80	-28.685.576,17	-28.261.106,17	-28.224.747,21	-28.184.120,01	-28.138.723,52	-28.087.997,86	-27.348.607,23

Indicator	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	VR actualizat la N
Flux net de numerar	18.680,10	18.680,10	18.680,10	18.680,10	243.680,10	4.873.601,97
Rata de actualizare	-10,51%	-10,51%	-10,51%	-10,51%	-10,51%	-10,51%
Termenul de actualizare (rata de scont)	3,3904650476	3,7884770431	4,2332122892	4,7301557016	5,2854360785	5,2854360785
Flux net de numerar actualizat	63.334,22	70.769,12	79.076,82	88.359,78	1.287.955,58	25.759.111,70
Flux de numerar cumulat actualizat	-27.285.273,01	-27.214.503,88	-27.135.427,06	-27.047.067,28	-25.759.111,70	0,00

S-a obtinut astfel **RIR (RIRF/C) = -10,5058573912142% = -10,51%**. Valoarea este mai mica decat rata de actualizare (intrucat VAN <0), rezultand astfel **necesitatea finantarii**.

Perioada de functionare (ani)	15
RIRF/C	-10,51%
Valoarea investitiei	28.784.954,34
k (rata de actualizare)	5,00%
g (rata de crestere anuala in perpetuitate)	0,00%
k-g	5,00%
Fn+1 (fluxul de numerar net din anul urmator perioadei de analiza)	243.680,10
VR (Fn+1 / (k-g)) - conform metodei perpetuitatii	4.873.601,97

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 acestui indicator:

Indicator	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
Intrari actualizate	363.224,14	336.318,65	311.406,16	288.339,03	420.111,81	247.204,25	228.892,82	211.937,80	196.238,70	285.921,04
Iesiri actualizate	345.927,75	320.303,47	296.577,29	274.608,60	254.267,23	235.432,62	217.993,16	201.845,52	186.894,00	173.050,00

Indicator	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15
Intrari actualizate	168.243,06	155.780,61	144.241,30	133.556,76	194.593,05
Iesiri actualizate	160.231,48	148.362,48	137.372,67	127.196,92	117.774,92

Intrari actualizate - total	3.686.009,17
Iesiri actualizate - total	3.197.838,12
BENEFICIU / COST	1,15

Valoarea **supraunitara** a raportului beneficiu/cost demonstrează **viabilitatea financiară** a proiectului.

4.7. Analiza economică; analiza cost-eficacitate

În cazul proiectelor de investiții publice, cum este cel de față, analiza economică este cea mai relevantă pentru decizia de a realiza sau nu investiția în cauză, deoarece, prin indicatorii de performanță economică, se stabilește dacă proiectul aduce beneficii societății/comunității careia i se adresează. Cu alte cuvinte se stabilește dacă proiectul în cauză este sau nu de utilitate publică.

Indicatorii de performanță economică (VAN, RIR, raportul Beneficiu/Cost) se calculează în mod similar celor de performanță financiară, singura diferență fiind fluxul de numerar asupra căruia se aplică formulele respective de calcul. Astfel, se porneste de la fluxul de numerar determinat în cadrul analizei financiare, căruia i se aduc două modificări/ajustări principale: **corecțiile fiscale și monetizarea externalităților**.

Corecții fiscale

Obiectivul corecțiilor fiscale îl reprezintă eliminarea acelor tranzacții (fluxuri de numerar) care la nivelul comunității / societății (statului în ultima instanță, deoarece este vorba despre o investiție publică) reprezintă doar o mutare de bani dintr-un cont în altul. Astfel, se elimină din fluxul de numerar veniturile sub formă de alocare bugetară, valoarea TVA a veniturilor și cheltuielilor, taxele, contribuțiile la asigurările sociale aferente angajatorului, impozitele și regularizarile de TVA.

În cazul de față, au fost eliminate din fluxul de numerar alocările de la bugetul local ce reprezintă veniturile proiectului, valoarea TVA aferentă cheltuielilor de întreținere.

Monetizarea externalităților / efectelor indirecte

În cazul majorității investițiilor publice, cele mai puternice beneficii sunt cele de natură nemonetară, sau de natură monetară, resimțite indirect de societate. În cazul cazului investițiilor în infrastructura educațională, enumerăm:

- Reducerea cheltuielilor administrative generate de suprautilizarea altor spații adecvate desfășurării activității și Reducerea costurilor cu închirierea de spații (estimată la jumătate din nivelul unei chirii lunare de 20 lei/mp);
- Creșterea salariale persoanelor instruite cu studii superioare față de persoane fără studii superioare (+18%) raportat la salariu mediu net 2017 de 3680 lei/lună pe o perioadă de 10 ani pentru minim 80% dintre absolvenți;
- Reducerea exodului creierelor cu 10% pentru cei 429 studenți ca beneficiu fiind suma de școlarizare cheltuită de stat de la buget estimată conform studiilor la 132000 lei pe 12 ani de învățământ gratuit (30000 euro);
- Beneficii generate de contractele de cercetare/proiectele ce vor fi realizate estimate la nivelul a 3 proiecte lunare cu un beneficiu de 15000 lei/proiect.

Beneficiu cuantificabil	MP	Costuri inchiriere spatiu echivalent/ mp	Luni	Total
Reducerea cheltuielilor administrative generate de suprautilizarea altor spatii adecvate desfasurarii activitatii si Reducerea costurilor cu inchirierea de spatii (estimata la jumatate din nivelul unei chirii lunare de 20 lei/mp)	1235	20	12	296.400

Beneficiu cuantificabil	Salariu net mediu 2017	Numar studenti 429*80%	Total crestere 2464*18%	Ani	Total
Cresteri salariale persoane instruite cu studii superioare fata de persoane fara studii superioare (+18%) raportat la salariu mediu net 2017 de 3680 lei/luna pe o perioada de 10 ani pentru minim 80% dintre absolventi.	3680	500	662,4	1	331.200

Beneficiu cuantificabil	Numar de studenti neafectati de exod 120*5%	Sume cheltuite cu scolarizarea unui elev 12 ani	Total
Reducerea exodului creierelor cu 1,17% pentru cei 429 studenti ca beneficiu fiind suma de scolarizare cheltuita de stat de la buget	4	132.000	528.000

Beneficiu cuantificabil	Salariați	Beneficii salariale/patrimoniale	Luni	Total
Crearea si mentinerea de locuri de munca Conf. calculelor realizate in cadrul analizei financiare	2	Salarii nete	12	159.414

Cheltuieli cu personalul generate de proiect - denumire posturi -	Numar posturi	Salariu brut lunar
Administrator cladire	1	8560
Personal intretinere	1	6850
TOTAL nr. posturi / salarii brute anuale	2	184.920
Salarii nete		159414

Beneficiu cuantificabil	Total Nr. de proiecte	Suma estimata ca beneficiu	Luni	Total
Beneficii generate de contractele de cercetare/proiectele ce vor fi realizate	3	15000	12	540.000

Total beneficii cuantificate: **1.855.014 lei anual.**

Deasemenea enumeram si alte beneficii cu caracter social greu de cuantificat monetar sau care depasesc orizontul de timp al analizei:

- se va realiza implicarea mai activa a comunitatii, ONG-urilor, autoritatilor locale in procesul de invatamant putandu-se atrage fonduri provenite de la entitati private (sponsorizari, premii) si publice prin initierea de programe si proiecte in domeniul educatiei;
- se vor face progrese mari la implementarea unor masuri de imbunatatire a calitatii mediului inconjurator prin plantarea de spatii verzi;
- prin aspectul modern si placut al cladirii va creste stima de sine si increderea cetatenilor in institutiile de învățământ determinând poate mulți studenți buni să rămână în țară;
- cu timpul se vor putea dezvolta mici afaceri conexe procesului de invatamant: vanzarea de produse de papetarie, librerie, carti, cursuri optionale etc;

Toate acestea dovedesc viabilitatea economica a proiectului si **utilitatea publica** a acestuia.

Astfel, **ultimul pas** al analizei economice îl reprezintă includerea în fluxul de numerar și a acestui flux, sub forma de intrare de numerar (linia *EXTERNALITATI*), după care se calculează indicatorii de performanță economică, la fel ca în cazul analizei financiare.

Trebuie reținut faptul că în acest caz, spre deosebire de analiza financiară, fluxul de numerar nu reflectă sume de bani într-un cont, ci o **valoare economică** resimțită de comunitatea impactată de proiect.

Pe lângă aceste beneficii cuantificabile monetar există și alte beneficii economice și sociale și care rezultă din studii sociologice realizate de instituție în cadrul activităților de dezvoltare a resurselor umane:

- **se va realiza implicarea mai activă a comunității, ONG-urilor, autorităților locale în procesul de învățământ putându-se atrage fonduri provenite de la entități private (sponsorizări, premii) și publice prin inițierea de programe și proiecte în domeniul educației;**
- **se vor face progrese mari la implementarea unor măsuri de îmbunătățire a calității mediului înconjurător prin plantarea de spații verzi;**
- **prin aspectul modern și plăcut al clădirii va crește stima de sine și încrederea cetățenilor în instituțiile de învățământ determinând poate mulți studenți buni să rămână în țară;**
- **cu timpul se vor putea dezvolta mici afaceri conexe procesului de învățământ: vânzarea de produse de papetărie, librărie, cărți, cursuri optionale etc;**
- **Sustenabilitate mărită a investițiilor anterioare și viitoare prin racordarea acestora la noua infrastructură;**

Deși nu pot fi cuantificate monetar, toate aceste beneficii ce vor fi resimțite de comunitatea beneficiară a investiției vin să întărească valoarea economică a investiției. Prezentăm 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):	225.000,00	225.000,00	225.000,00	225.000,00	225.000,00	225.000,00	225.000,00	225.000,00	225.000,00	225.000,00
E1	Alocari de la bugetul local										
E2	Venituri din taxe	225.000,00	225.000,00	225.000,00	225.000,00	225.000,00	225.000,00	225.000,00	225.000,00	225.000,00	225.000,00
F	Plati pentru activitatea de exploatare, inclusiv TVA (dupa caz):	308.221,27	308.221,27	308.221,27	308.221,27	308.221,27	308.221,27	308.221,27	308.221,27	308.221,27	308.221,27
F1	Intretinere curenta	148.807,48	148.807,48	148.807,48	148.807,48	148.807,48	148.807,48	148.807,48	148.807,48	148.807,48	148.807,48
F2	Intretinere de iarna	159.413,79	159.413,79	159.413,79	159.413,79	159.413,79	159.413,79	159.413,79	159.413,79	159.413,79	159.413,79
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)	-83.221,27	-83.221,27	-83.221,27	-83.221,27	-83.221,27	-83.221,27	-83.221,27	-83.221,27	-83.221,27	-83.221,27
I	EXTERNALITATI	1.855.013,79	1.855.013,79	1.855.013,79	1.855.013,79	1.855.013,79	1.855.013,79	1.855.013,79	1.855.013,79	1.855.013,79	1.855.013,79
III	FLUX DE LICHIDITATI (CASH FLOW)										
J	Flux de lichiditati net al perioadei (D+H-I)	1.771.792,52	1.771.792,52	1.771.792,52	1.771.792,52	1.771.792,52	1.771.792,52	1.771.792,52	1.771.792,52	1.771.792,52	1.771.792,52
K	Disponibil de numerar al perioadei precedente	27.646.341,33	29.418.133,85	31.189.926,37	32.961.718,89	34.733.511,41	36.505.303,94	38.277.096,46	40.048.888,98	41.820.681,50	43.592.474,02
L	Disponibil de numerar la sfarsitul perioadei (J+K)	29.418.133,85	31.189.926,37	32.961.718,89	34.733.511,41	36.505.303,94	38.277.096,46	40.048.888,98	41.820.681,50	43.592.474,02	45.364.266,54

Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
225.000,00	225.000,00	225.000,00	225.000,00	225.000,00
225.000,00	225.000,00	225.000,00	225.000,00	225.000,00
308.221,27	308.221,27	308.221,27	308.221,27	308.221,27
148.807,48	148.807,48	148.807,48	148.807,48	148.807,48
159.413,79	159.413,79	159.413,79	159.413,79	159.413,79
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
-83.221,27	-83.221,27	-83.221,27	-83.221,27	-83.221,27
1.855.013,79	1.855.013,79	1.855.013,79	1.855.013,79	1.855.013,79
1.771.792,52	1.771.792,52	1.771.792,52	1.771.792,52	1.771.792,52
45.364.266,54	47.136.059,07	48.907.851,59	50.679.644,11	52.451.436,63
47.136.059,07	48.907.851,59	50.679.644,11	52.451.436,63	54.223.229,15

Etapa finală din cadrul analizei economice îl reprezintă calculul indicatorilor de performanță economică:

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

Valoarea actualizată netă (VAN) și rata internă de rentabilitate (RIR) se determină cu ajutorul formulei:

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

unde:

- $-I_0$ = valoarea totală a investiției, fără TVA (corecție fiscală)
- VAN = valoarea actualizată netă;
- n = numărul de ani ai perioadei de referință
- t = anul curent
- FN_t = fluxul net de numerar în anul t
- RIR = rata internă de rentabilitate (rata de actualizare, în cazul calculului VAN)
- VR = valoarea reziduală
- k = rata de actualizare
- g = rata de creștere/descrere în perpetuitate

Având în vedere că indicatorii respectivi sunt calculați în cadrul analizei economice, iar termenul -I0 este considerat valoarea totală a investiției (fără TVA), indicatorii VAN și RIR sunt echivalenți (ca denumire / prescurtare) cu **VANE/C** și respectiv **RIRE/C**.

Prezentăm mai jos calculul detaliat al VAN (VANE/C), pentru o **rata de actualizare de 5,5%** rată recomandată de Documentul de lucru nr.4 al Comisiei Europene "*Orientări 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	-24.202.905,23	1.771.792,52	1.771.792,52	1.771.792,52	1.771.792,52	1.771.792,52	1.771.792,52	1.771.792,52	1.771.792,52	1.771.792,52	1.771.792,52
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	-24.202.905,23	1.679.424,19	1.591.871,27	1.508.882,72	1.430.220,59	1.355.659,33	1.284.985,14	1.217.995,40	1.154.498,01	1.094.310,91	1.037.261,52
Flux de numerar cumulat actualizat	-24.202.905,23	-22.523.481,04	-20.931.609,76	-19.422.727,04	-17.992.506,45	-16.636.847,13	-15.351.861,98	-14.133.866,59	-12.979.368,58	-11.885.057,67	-10.847.796,15

Indicator	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	VR actualizat la N
Flux net de numerar	1.771.792,52	1.771.792,52	1.771.792,52	1.771.792,52	1.771.792,52	35.435.850,44
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	983.186,28	931.930,12	883.346,09	837.294,87	793.644,42	15.872.888,50
Flux de numerar cumulat actualizat	-9.864.609,87	-8.932.679,75	-8.049.333,67	-7.212.038,80	-6.418.394,37	9.454.494,13

S-a obținut VAN = **9.454.494,13 RON**, însemnând că beneficiile economice viitoare actualizate generate de investiție depășesc costul acesteia, demonstrându-se astfel **oportunitatea** realizării și finanțării investiției.

Rata internă de rentabilitate a fost calculată în mod similar, aceasta fiind valoarea ratei de actualizare pentru care VAN devine 0. Prezentăm 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	-24.202.905,23	1.771.792,52	1.771.792,52	1.771.792,52	1.771.792,52	1.771.792,52	1.771.792,52	1.771.792,52	1.771.792,52	1.771.792,52	1.771.792,52
Rata de actualizare		8,91%	8,91%	8,91%	8,91%	8,91%	8,91%	8,91%	8,91%	8,91%	8,91%
Termenul de actualizare (rata de scont)	1,0000000000	0,9181704611	0,8430369956	0,7740516670	0,7107113760	0,6525541918	0,5991559832	0,5501273253	0,5051106599	0,4637776875	0,4258269732
Flux net de numerar actualizat	-24.202.905,23	1.626.807,56	1.493.686,64	1.371.458,96	1.259.233,10	1.156.190,64	1.061.580,09	974.711,48	894.951,29	821.717,84	754.477,05
Flux de numerar cumulat actualizat	-24.202.905,23	-22.576.097,67	-21.082.411,03	-19.710.952,07	-18.451.718,97	-17.295.528,33	-16.233.948,24	-15.259.236,76	-14.364.285,47	-13.542.567,63	-12.788.090,59

Indicator	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	VR actualizat la N
Flux net de numerar	1.771.792,52	1.771.792,52	1.771.792,52	1.771.792,52	1.771.792,52	35.435.850,44
Rata de actualizare	8,91%	8,91%	8,91%	8,91%	8,91%	8,91%
Termenul de actualizare (rata de scont)	0,3909817483	0,3589878922	0,3296120785	0,3026400741	0,2778751763	0,2778751763
Flux net de numerar actualizat	692.738,54	636.052,06	584.004,22	536.215,42	492.337,16	9.846.743,19
Flux de numerar cumulat actualizat	-12.095.352,05	-11.459.299,98	-10.875.295,77	-10.339.080,35	-9.846.743,19	0,00

S-a obtinut astfel $RIR (RIRE/C) = 8,91223823656072\% \approx 8,91\%$. Valoarea este mai mare decat rata de actualizare (intrucat $VAN > 0$), rezultand astfel performanta economica a investitiei.

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 acestui indicator:

Indicator	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
Intrari actualizate	1.971.577,06	1.868.793,42	1.771.368,17	1.679.021,96	1.591.490,01	1.508.521,34	1.429.878,04	1.355.334,64	1.284.677,38	1.217.703,68
Iesiri actualizate	292.152,86	276.922,15	262.485,45	248.801,37	235.830,68	223.536,19	211.882,65	200.836,63	190.366,48	180.442,16

Indicator	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15
Intrari actualizate	1.154.221,50	1.094.048,81	1.037.013,09	982.950,80	931.706,92
Iesiri actualizate	171.035,22	162.118,69	153.667,01	145.655,93	138.062,49

Intrari actualizate - total	20.878.306,81
Iesiri actualizate - total	3.093.795,96
BENEFICIU / COST	6,75

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

4.8. 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), inasa, 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 inasa 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).

In cazul de fata, proiectul propus este unul **negenerator de venit**. 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 externalitatilor** cu **1%, 5%** si respectiv **10%** asupra indicatorilor de performanta economica **VANE/C** si **RIRE/C**.

Toate calculele s-au realizat identic cu modul prezentat in cadrul analizei financiare si economice. 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.

Asa cum analiza economica si implicit indicatorii de performanta economica sunt considerati cei mai relevanti pentru o astfel de investitie publica, **aceeasi importanta ridicata** o are si analiza de senzitivitate a indicatorilor de performanta economica VAN si RIR. De data aceasta variabila ce va suferi modificarile in cauza va fi **externalitatile** generate de proiect (determinate in cadrul analizei economice). Astfel, prezentam sintetic in tabelul de mai jos valorile obtinute pentru **VANE/C** si **RIRE/C** pentru o **scadere** cu **1%**, **5%** si respectiv **10%** a valorii externalitatilor:

Scadere externalitati	VANE/C	Variatie	RIRE/C	Variatie
0%	9.454.494,13	0,00%	8,91%	0,00%
1%	9.102.111,22	-3,73%	8,80%	-1,29%
5%	7.692.579,59	-18,64%	8,33%	-6,55%
10%	5.930.665,05	-37,27%	7,72%	-13,34%

Externalitatile reprezinta o **variabila critica** in raport VANE/C dar nu si in raport cu RIRE/C, deoarece variatia acesteia nu depaseste modificarea externalitatilor.

Pragul de comutare (sau pragul critic) pentru scaderea externalitatilor il reprezinta valoarea de **18,54%**. Acesta determina o valoare de 0 pentru VANE/C.

Se observa ca o scadere destul de mica a externalitatilor duce la scaderea accentuata a 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 educatiei si invatamantului unul din beneficiile majore care este reprezentat **de cresterea veniturilor la maturitate ca rezultat al educatiei superioare** apare intr-un orizont de timp care depaseste perioada de referinta si este foarte dificil de cuantificat:

”Potrivit Anchetei asupra Veniturilor și Condițiilor de Trai 2012 (SILC - Statistics on Income and Living Conditions), un an în plus de școală crește veniturile cu 8,05%, și cu 9,07% în cazul Anchetei Bugetelor de Familie 2012 (ABF)” - Raport Unicef - Noiembrie 2014

- ca orice proiect cu caracter educational-social si acest proiect prezinta o serie de beneficii care au fost evidentiata 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.

4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.

Pentru prezentul proiect de investiții s-a efectuat o analiză calitativă (descriptivă) a riscurilor. Aceasta cuprinde următoarele etape:

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

Principalele riscuri identificate sunt:

- **Neimplicarea sau influențe negative din partea comunității privind punerea în practică a proiectului.** Anumite proiecte de investiții publice pot fi privite cu indiferență sau chiar cu ostilitate de către comunitatea locală, dacă acestea sunt percepute ca fiind inutile sau contrar intereselor comunității.
- **Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrări.** Sistemul birocratic prezent și caracterul schimbător al legislației privind achizițiile publice au determinat, în practică, întârzieri semnificative în atribuirea contractelor pentru servicii, bunuri sau lucrări. Riscul de nerespectare a graficului de organizare a procedurilor de achiziții poate apărea și ca urmare a influenței unor factori externi care să producă decalaje față de termenele stabilite inițial. Aceste condiții externe, necontrolabile prin proiect, pot fi determinate, de exemplu, de lipsa de interes a furnizorilor specializați pentru tipul de acțiuni ce vor fi licitate, refuzul acestora de a accepta condițiile financiare impuse de procedurile de licitație sau neconformitatea ofertelor depuse, aspecte care pot conduce la reluarea unor licitații și depășirea perioadei de contractare estimate.
- **Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții.** Riscul de întârziere a lucrărilor de construcții ca urmare a condițiilor meteorologice nefavorabile este un risc comun tuturor proiectelor de investiții. 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 și în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări.** Practica implementării proiectelor de investiții în infrastructură cu finanțare europeană a demonstrat că motivul principal al întârzierii recepției lucrărilor de investiție se datorează unei proaste corelații între condițiile financiare și de timp stipulate în documentele de licitație și posibilitățile reale ale antreprenorilor.
- **Nerespectarea caracteristicilor și normelor tehnice și constructive prevăzute în proiect.** Abaterile de la caracteristicile tehnice prevăzute în proiect sau de la normele în vigoare reprezintă un risc important pentru implementarea unui proiect de investiții publice, în special în contextul finanțării europene. Obiectivul este ca lucrarea finală să respecte întocmai proiectul tehnic, iar dacă pe parcursul derulării proiectului se impun, din

motive externe solicitantului sau constructorului eventuale modificari ale solutiei tehnice, acestea trebuie temeinic fundamentate si justificate.

Această etapă este utilă în determinarea priorităților 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).

Alte riscuri identificate pentru perioada de implementare a proiectului sunt:

1. Riscurile procesului de achiziție publică
2. Riscurile de întârzieri datorate procedurilor de obținere a avizelor necesare pentru execuția lucrărilor de intervenție
3. Riscuri apărute în execuția lucrărilor de intervenție
4. Riscuri aparute în furnizarea dotărilor și echipamentelor
5. Riscuri privind managementul proiectului

Riscuri identificate pentru perioada ulterioară implementării proiectului:

1. Riscuri tehnice:
 - Echipamentele propuse spre achizitionare in acest moment sa fie depasite moral pana la finalizarea implementarii proiectului
 - Prelungirea nejustificata a duratei de executie fata de prevederile proiectului
2. Riscuri financiare:
 - Costurile de operare sa depaseasca estimarile prezumate si proiectul sa ramana fara sursa de venit
3. Riscuri legale:
 - Aparitia unor norme legale care ar putea constrange activitatea de pe proiect

Detaliere riscuri:

Nr. crt.	Risc identificat	Măsuri de atenuare a riscului
2	Riscurile procesului de achiziție publică: - Întârzieri în publicarea documentațiilor de atribuire, - Contestațiile, - Nesemnarea contractelor de către furnizori, - Nerespectarea termenelor de semnare a contractelor.	- Planificarea corectă a procedurilor de achiziții pe baza experienței echipei de management a proiectului; - Realizarea unor proceduri de comunicare eficientă între toți factorii implicați în procesul de derulare a achizițiilor. Impact mediu
3	Riscurile de întârzieri datorate procedurilor de obținere a avizelor necesare pentru execuția lucrărilor de intervenție	- Consiliere din partea proiectantului; - Depunerea dosarelor complete și conforme normelor pentru obținerea avizelor, acordurilor și autorizațiilor; - Buna comunicare cu instituțiile care eliberează avizele. Impact mediu
4	Riscuri apărute în execuția lucrărilor de intervenție: - nerespectarea termenelor contractuale, condiții	- Prevederea de sancțiuni și penalități pentru nerespectarea graficului de execuție a lucrărilor în contractul de lucrări; - Monitorizarea prin diriginte de

Nr. crt.	Risc identificat	Măsuri de atenuare a riscului
	meteo neadecvate executării lucrărilor, - neprevăzute, neconformități și defecte apărute în execuția lucrărilor de intervenție, - lucrări suplimentare.	șantier a stadiului de realizare a lucrărilor și acțiuni pentru încadrarea activităților în termenele finale stabilite; - Monitorizarea de către expertul tehnic a respectării proiectului și detaliilor de execuție pentru atingerea nivelului de calitate solicitat; - Utilizarea în execuția lucrărilor numai a produselor și procedeele prevăzute de proiect certificate sau pentru care există agremente tehnice; - Soluționarea neconformităților defectelor și neconcordanțelor apărute în fazele de execuție numai pe baza soluțiilor stabilite de proiectant, care asigură asistența tehnică, cu acordul beneficiarului; - Includerea în bugetul proiectului a cheltuielilor diverse și neprevăzute. Impact semnificativ
5	Riscuri aparute in furnizarea dotărilor și echipamentelor: - nerespectarea termenelor contractuale; - neconformități și defecte ale dotărilor sau echipamentelor.	- Prevederea de sancțiuni și penalități privind nerespectarea termenului de furnizare; - Monitorizarea de catre responsabilul tehnic a respectarii specificatiilor tehnice din caietul de sarcini care a stat la baza achizitiei, astfel incat sa fie asigurate obiectivele proiectului. Impact semnificativ
6	Riscuri privind managementul proiectului: - descompletarea echipei de proiect în timpul implementării, - corecții fiscale, - întârzieri la plată.	- Universitatea are mai mulți experți în gestionarea proiectelor cu fonduri și pot fi identificate persoane care să preia poziții din proiect; - Elaborarea unui plan de acțiune pentru situații neprevăzute în cazul cheltuielilor neeligibile; - Planificarea în bugetul propriu al beneficiarului a resurselor necesare continuării activităților în cazul în care apar întârzieri de plată la finanțator; - Clauze contractuale care să permită realizarea plăților în concordanță cu termenele maxime de rambursare din contractul de finanțare. Impact mediu

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 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 depășește 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, excluziune sociala, depopulare și pauperizare.

5. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)**5.1. Comparatia scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor;**

Comparatia se realizeaza prin estimarea unui punctaj la o scara de la 1 la 5 unde 1 reprezinta slab, minim, scazut, mic si 5 reprezinta bun, maxim, crescut si mare.

Scenariul nr. 1	Scenariul nr. 2	Din punct de vedere
5	4	Tehnic
5	3	Economic
5	3	Financiar
4	3	Sustenabilitate
3	2	Riscuri
22	15	Total

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

Scenariile propuse (scenariul 1 si scenariul 2), reprezinta o sinteza a masurilor prevazute in acord cu tema de proiectare, cu normativele in vigoare, precum si cu specialitatile implicate in proiectare. Din analiza tehnico- economica a acestora au rezultat urmatoarele concluzii ce au condus la selectarea scenariului optim.

Diferente majore intre cele doua scenarii:

- **Scenariul 1:** Realizarea investiției utilizând predominant un sistem de tip "ETICS „(fatada de contact) cu **termosistem din vata minerala bazaltica**- finisaj tencuiala decorativa, accente de fatada - fatada ventilata cu placaj fibrociment/ acoperis tip terasa cu **panta realizata din beton de panta/ acoperis terasa necirculabila cu finisaj din membrana PVC hidroizolatoare**
- **Scenariul 2:** Realizarea investiției utilizând predominant un sistem de tip "ETICS „(fatada de contact) cu **termosistem din polistiren expandat** - finisaj tencuiala decorativa, accente de fatada- fatada ventilata cu placaj fibrociment/ acoperis tip terasa cu **panta realizata din placă termoizolante din spuma rigida de poliizocianurat (PIR) cu panta / acoperis terasa necirculabila cu finisaj din pietris**

SCENARIUL 1:**Avantaje scenariu 1:**

- Costuri globale reduse; (termoizolarea teraselor cu polistiren extrudat si realizarea pantelor necesare cu sape de beton este o solutie mult mai economica decat termoizolarea cu panouri din spuma rigida de poliizocianurat (PIR)- realizare cu panta de catre producator. De asemenea, procurarea polistirenului este mult mai facila decat a panourilor PIR.
- Amortizare mai rapida a investitiei in timp;
- Sustenabilitate ridicata (materialele folosite pentru termoizolare – vata minerala bazaltica au durata de viata sporita fata de scenariul secund, permit transferul vaporilor fara interventii suplimentare de ventilare (rezistenta sporita impotriva mucegaiului sau igrasiei care ar putea afecta constructia in timp), etc).
- Izolare fonica sporita datorita termosistemului propus (vata minerala bazaltica semirigida absoarbe zgomotul)
- Securitate la incendiu sporita (vata minerala propusa pentru placarea peretilor exteriori nu intretine flacara- clasa de reactie la foc A1 (material incombustibil), pe cand polistirenul daca atinge temperatura de ardere , intretine focul – clasa de reactie la foc este inferioara (B-s2, d0)
- Timpul mai scurt de executie a lucrarilor, deoarece numarul de straturi necesare pentru termoizolarea si finisarea acoperisului tip terasa necirculabila/ circulabila este mai mic decat in scenariul secund. De asemenea, timpul de procurare al polistirenului este mai scurt decat al panourilor PIR din poliizocianurat , avand in vedere ca acesta este un produs comercializat de o gama restransa de producatori, cu atat mai mult in cazul panourilor cu panta.

SCENARIUL 2:**Avantaje scenariu 2:**

- Termoizolare mai eficienta la nivelul acoperisului tip terasa, datorita caracteristicilor tehnice ale panourilor din spuma rigida poliizocianurat PIR, deoarece aceasta au conductivitatea termică min. $\lambda=0,022 \text{ W/mK}$, asadar superioara celei caracteristice pentru polistirenul extrudat. Cu toate acestea, nu este justificata folosirea acestora, avand in vedere ca solutia aleasa prin scenariul respecta valorile necesare pentru cladirile nZEB la un cost mult mai redus. A

- Finisarea teraselor cu pietris este o soluție care îmbunătățește aspectul acestui tip de acoperis, însă având în vedere că terasele necirculabile la care se propune acest tip de finisaj un sunt vizibile/ accesibile utilizatorilor, nu este justificarea utilizării acestui tip de finisaj.

Dezavantaje scenariu 2:

- Costuri globale mai ridicate- aplicarea soluției de termoizolare și realizare a pantelor de scurgere de la nivelul teraselor prin intermediul placilor cu panta din spuma de poliizocianurat (PIR) poate fi o soluție tehnica rentabila atunci când se pot reduce grosimile placilor PIR (având în vedere coeficientul acestora de transfer termic care este inferior celui al polistirenului extrudat), însă având în vedere modul de scurgere al apelor pluviale de la nivelul terasei și imposibilitatea de a mari numărul de receptoare de terasa, grosimea panurilor PIR nu poate fi redusă, astfel încât costurile ar crește foarte mult nejustificat. Mai mult, panourile cu panta sunt mai scumpe decât placile clasice. Panourile PIR (polizocianurat) sunt utilizate cu precădere în cazul **lucrărilor de renovare unde o grosime mică este de dorit pentru a nu schimba arhitectura clădirii, fără a face însă rabat la gradul de izolare termică.**
- Încărcare suplimentară asupra structurii de rezistență datorită greutății semnificative a pietrisului propus ca finisaj în cazul teraselor necirculabile. Acesta trebuie să aibă o grosime minimă de 5cm.
- Timp de execuție a lucrărilor mai îndelungat (tehnologia de montaj a straturilor terasei necirculabile este mai complicată în varianta utilizării termoizolației cu panta din spuma rigidă de poliizocianurat (PIR), deoarece sunt necesare mai multe straturi tehnologice și implicit timpi de așteptare mai mari. De asemenea, panourile termoizolante cu panta trebuie realizate din fabrică, astfel încât este necesar un timp mai îndelungat de procurare și așteptare. Acestea nu sunt o soluție la fel de accesibilă sau utilizată precum termoizolațiile clasice, astfel încât sunt necesare echipe specializate/ instruite în acest sens.)
- Rezistență redusă la acțiunea focului (clasa de reacție la foc a materialelor propuse pentru termoizolarea fațadei este B-s2, d0, comportarea la incendiu evidențiind emiterea fumului)
- Izolare fonica inferioară (polistirenul expandat propus pentru termoizolarea fațadei nu este material izolator fonic)

Asadar, în urma analizei comparative a celor două scenarii, SCENARIUL OPTIM (RECOMANDAT) ESTE SCENARIUL NR. 1.

5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:

- a) obținerea și amenajarea terenului;
- b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;
- c) soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși;
- d) probe tehnologice și teste.

Scenariul recomandat presupune construirea unui corp de clădire de nivel superior – învățământ superior universitar, cu funcțiunea de centru tehnologii mobilitate, adoptând intervențiile amintite în scenariul 1. Detalierea acestor soluții pentru fiecare specialitate în parte pune în evidență soluția tehnica recomandată din punct de vedere funcțional- arhitectural.

Asadar, în cadrul capitolului care urmează vor fi descrise detaliat soluțiile adoptate pentru fiecare specialitate în parte (justificarea acestora), după cum urmează:

- Arhitectură
- Structura de rezistență
- Instalații

MEMORIU TEHNIC ARHITECTURĂ**DATE GENERALE**

Universitatea Dunărea de Jos Galați: cuprinde în structura sa 12 facultăți și 4 colegii universitare cu 36 de profiluri și 115 de specializări, în care se pregătesc peste 12.000 de studenți la toate formele de învățământ academic, prin cursuri de lungă durată, colegii și studii aprofundate, învățământ cu frecvență și învățământ la distanță, sub îndrumarea cadrelor din 35 de catedre.

Prezentul proiect presupune doua etape:

- 1. Desființarea construcției corpului I (C9), care este situată în Campusul Științei, str. Domnească nr.111;**
- 2. Construirea unui corp de clădire pe același amplasament în conformitate cu solicitările beneficiarului Universitatea "Dunărea de Jos" din Galați prin Direcția generală informatizare și comunicații digitale - pentru crearea unui centru de tehnologii mobilitate;**

Construcția corpului I (C9) prezintă degradări produse în elementele structurale, nestructurale și în finisajele construcției. Degradările existente sunt semnificative, astfel încât a fost propusă demolarea construcției și construirea unui corp nou de clădire pe amprenta corpului demolat. Corpul de clădire propus nu va ocupa întreaga amprenta a corpului I (corp C9), suprafața construită a acestuia fiind mai mică decât cea existent construită.

DESCRIERE SITUAȚIA EXISTENTĂ:

Construcția corpului I (C9) este situată în Campusul Științei, str. Domnească nr 111, nr cadastral 101987 - C9, este o clădire cu regim de înaltă Parter, având aria construită de 983 mp și aria desfasurată 983 mp.

Construcția corpului I (C9) prezintă degradări produse în elementele structurale, nestructurale și în finisajele construcției. Degradările existente sunt semnificative, astfel încât a fost propusă demolarea construcției și construirea unui corp nou de clădire pe amprenta corpului demolat. Corpul de clădire propus nu va ocupa întreaga amprenta a corpului I (corp C9), suprafața construită a acestuia fiind mai mică decât cea existent construită.

Corpul I se află în zona de protecție a clădirii monument istoric Facultatea de Mecanica - fostul Institutul „Notre Dame” de Sion care este cuprinsă în Lista monumentelor istorice din județul Galați, înscrise în Patrimoniul cultural național al României având Codul LMI GL-II-m-B-03034 (poz. 133).

BILANT TERITORIAL EXISTENT:

Obiectiv studiat (propus spre demolare)	corp C9 (corp I)
Funcțiune obiectiv	învățământ superior
Suprafața teren	=40.660,00 mp
S construită corp I (corp C9)- propus spre demolare	=983,00 mp
S desfasurată corp I (corp C9)- propus spre demolare	=983,00 mp
Regim înaltă corp I (corp C9)	=parter
H maxim corp I (corp C9)	=8,70m
S construită corp E (corp C1)	=899,00 mp
S desfasurată corp E (corp C1)	=4495,00 mp
S construită corp SE (corp C2)	=292,00 mp
S desfasurată corp SE (corp C2)	=584,00 mp
S construită corp SD (corp C3)	=507,00 mp
S desfasurată corp SD (corp C3)	=3042,00 mp
S construită corp SC (corp C4)	=398,00 mp
S desfasurată corp SC (corp C4)	=796,00 mp
S construită corp SB (corp C5)	=447,00 mp
S desfasurată corp SB (corp C5)	=2235,00 mp
S construită corp SA (corp C6)	=288,00 mp
S desfasurată corp SA (corp C6)	=576,00 mp
S construită corp L (corp C7)	=818,00 mp
S desfasurată corp L (corp C7)	=818,00 mp
S construită corp G (corp C8)	=665,00 mp

S desfasurata corp G (corp C8)	=2660,00 mp
S construita corp Y (corp C10)	=871,00 mp
S desfasurata corp Y (corp C10)	=6097,00 mp
S construita corp J magazine (corp C11)	=164,00 mp
S desfasurata corp J magazine (corp C11)	=164,00 mp
S construita corp J hala metalurgie (corp C12)	=1137,00 mp
S desfasurata corp J hala metalurgie (corp C12)	=1137,00 mp
S construita corp LSG (corp C13)	=413,00 mp
S desfasurata corp LSG (corp C13)	=2478,00 mp
S construita corp F (corp C14)	=885,00 mp
S desfasurata corp F (corp C14)	=4425,00 mp
S construita corp K (corp C15)	=857,00 mp
S desfasurata corp K (corp C15)	=1042,00 mp
S construita corp B (corp C16)	=711,00 mp
S desfasurata corp B (corp C16)	=2844,00 mp
S construita corp D (corp C17)	=1073,00 mp
S desfasurata corp D (corp C17)	=2146,00 mp
S construita corp H (corp C18)	=1015,00 mp
S desfasurata corp H (corp C18)	=1015,00 mp
S construita corp CN (corp C19)	=474,00 mp
S desfasurata corp CN (corp C19)	=948,00 mp
S construita corp P (corp C20)	=650,00 mp
S desfasurata corp P (corp C20)	=1142,00 mp
S construita corp M (corp C21)	=4057,00 mp
S desfasurata corp M (corp C21)	=11797,00 mp
S construita anexa (corp C22)	=8,00 mp
S desfasurata anexa (corp C22)	=8,00 mp
S construita cabina poarta (corp C23)	=11,00 mp
S desfasurata cabina poarta (corp C23)	=11,00 mp
S construita garaj (corp C24)	=67,00 mp
S desfasurata garaj (corp C24)	=67,00 mp
S construita totala pe amplasament existenta	=17690,00 mp
S desfasurata totala pe amplasament existenta	=51510,00 mp
S spatii verzi	= 8485,00 mp
S alei carosabile	= 6619,50 mp
S alei pietonale (platforme acces/ trotuare)	= 8172,90 mp
P.O.T. existent	=43,50%
C.U.T. existent	=1,266
Categoria de importanță a clădirii	C – conform HGR nr. 766/1997
Clasa de importanță a clădirii	III – conform normativ P100 – 1 / 2013
Gradul de rezistență la foc	II- risc mic de incendiu (conf. Normativ de siguranta la foc a constructiilor P118/1999)

cap II. DESCRIEREA FUNCȚIONALĂ**SITUAȚIA EXISTENTĂ:**

Constructia corpului I (C9) din campusul Universitatii "Dunarea de Jos" din municipiul Galati, are regim de inaltime parter, alcătuită din construcția principală cu structura de rezistență din cadre de beton armat prefabricat, care are două tronsoane cu rost între ele și două anexe cu regim de înălțime parter și structura de rezistență din pereți structurali din zidărie simplă.

Cele două tronsoane principale au dimensiunile de 13.75x19.15m și respectiv 13.75x29.60m și înălțimi diferite la atic, respectiv 8.50m și 6.30m.

Cele două anexe au dimensiunile de 6.50x7.87m și respectiv 11.60x7.87m și înălțimi la atic de 2.80m, 2.75m și 3.55m.

Funcțiunea principală a corpului C9 este de învățământ superior universitar, construcția adaptând laboratoarele Facultății de Arhitectură Navala – ELNAV din cadrul Universității „Dunărea de Jos”. Aceasta este construită adiacent corpului C8 (Sisteme Termice și Ingineria Mediului), între cele două corpuri existând un rost seismic.

Corpul studiat- corp C9 (corpul I) are forma regulată în plan fiind compus la nivel volumetric dintr-un corp principal de tip bară și două segmente(anexe) secundare distincte. Legătura între cele două corpuri (C8 și C9) se realizează prin intermediul segmentelor secundare, din fiecare din ele existând câte o ușă de acces. Între cele două corpuri de clădire este descrisă o curte interioară, utilizată pentru depozitare în situația actuală.

1. Corpul I (C9), tip bară (două tronsoane cu regim de înălțime parter înalt).

Structura de rezistență este alcătuită din fundații pahar, stalpi și grinzi longitudinale prefabricate, chesoane prefabricate.

Acesta este ocupat exhaustiv de laboratoare de specialitate, acestea necomunicând între ele la nivel funcțional. Accesul în fiecare laborator se realizează de pe latura estică, direct din exterior. Din laboratorul inginerie electrică și din laboratorul mașini termice se realizează accesul către cele două segmente secundare. Rostul seismic este poziționat transversal de corpul tip bară, între axele 4 și 4'.

2. Anexele secundare (două anexe cu regim de înălțime parter).

Acestea sunt adiacente corpului C8 și sunt ocupate de spații complementare (birouri, grupuri sanitare, magazine, etc).

Structura de rezistență este alcătuită din fundații continue, pereți structurali din zidărie simplă, planșeu din beton armat.

Înălțimile utile sunt: 2.90m.

Pereții exteriori sunt din cărămidă plină presată în grosime 30cm.

Compartimentările interioare sunt din zidărie de cărămidă plină în grosime variabilă de 15cm/18cm/25cm și din tablă cutată.

Înălțimile utile sunt: 2,90m/4,30m/5,00m

Pereții exteriori: Pereții exteriori sunt din cărămidă plină presată în grosime 30cm.

Compartimentările interioare: Compartimentările interioare sunt din zidărie de cărămidă plină în grosime variabilă de 15cm/18cm/25cm și din tablă cutată.

FINISAJELE:

Finisaje interioare

- Pardoseli din parchet laminat, gresie și beton
- Pereți: var lavabil, faianță în grupul sanitar și tablă cutată nefinisată.
- Tavane: tavane suspendare/zugrăveli lavabile.
- Tămplării interioare din lemn/ PVC/metalece

Finisaje exterioare :

- Tămplăria exterioară: din PVC
- Finisaj pereți exteriori: cărămidă aparentă, tencuială, panou de tip sandwich nefinisat.
- Înveliș: tablă cutată/ membrană bituminoasă-acoperis terasă
- Curte interioară: platformă beton

DESCRIEREA STRUCTURII DE REZISTENȚĂ

Anul construcției: aprox. 1970

• Corpul I (C9)

Structura de rezistență este alcătuită din fundații pahar, stalpi și grinzi longitudinale prefabricate, chesoane prefabricate.

• Anexele secundare

Structura de rezistență este alcătuită din fundații continue, pereți structurali din zidărie simplă, planșeu din beton armat.

AVARII, DEGRADĂRI:

În cei peste 50 de ani de existență, clădirea a fost solicitată de o serie de seisme de origine vrânceană (cele din 1977 și 1986 având cele mai mari magnitudini). Nu se cunosc informații despre eventualele avarii produse de cutremurele la care a fost supusă clădirea.

Se constată degradări importante constând în crăpături, fisuri la pereți, tasări și degradări avansate.

Din informațiile prezentate de beneficiar și din investigațiile in situ, clădirea nu a suferit intervenții la structura ci doar o serie de intervenții de modernizare (ce au constat în refacerea finisajelor).

STAREA TEHNICA A ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚIE:

La data evaluării, starea tehnică a elementelor de construcție este următoarea:

Corpul I (C9)

Fundații

Fundațiile sunt de tip pahar din beton armat.

Fundațiile prezintă degradări și tasări.

Structura de rezistență

Este alcătuită din stâlpi din beton armat prefabricat.

Se observă fisuri și tasări la nivelul terenului de fundare.

Planșeu

Planșeul este alcătuit din chesoane prefabricate.

Planșeele de acoperiș nu au rigiditatea necesară, neavând suprabetonare.

Se observă degradări la nervurile chesoanelor cu zone în care se văd armaturile corodate.

Anexele secundare

Fundații

Fundațiile sunt de tip fundații continue din beton.

Fundațiile prezintă degradări și tasări.

Structura de rezistență

Se observă fisuri verticale și înclinate în dreptul golurilor de ușă și fereastră, ce au drept cauză probabila acțiune a solicitărilor seismelor majore suportate de clădire cât și eventuale tasări la nivelul terenului de fundare.

Structurile s-au executat fără stâlpișori, fără centuri și fără buiandrugi din beton armat (ZNA).

Planșee

Planșeele sunt executate din beton armat.

Se observă degradări constând în fisuri.

Anvelopă

Pereții structurali prezintă o serie de degradări (fisuri, crăpături), având drept cauză acțiunea seismelor.

Alte elemente

Trotuarul perimetral este degradat.

CONCLUZII EXPERTIZA TEHNICA

Construcțiile existente se încadrează în clasa de risc R_{sII}, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere majoră la acțiunea cutremurului de proiectare, corespunzător stării limită ultime, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor, dar la care prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă.

Se propune demolarea - dezafectarea corpului existent.

Beneficiarul solicită demolarea corpului existent și construirea unui corp nou de clădire pe același amplasament.

INSTRUCȚIUNI DEZAFECTARE

Dezafectarea parțială sau totală a unei construcții, se face pe baza unui proiect elaborat de contractorul lucrării.

Proiectul se va elabora funcție de utilajele deținute de contractor.

În oricare situație întotdeauna înainte de începerea unor lucrări de dezafectare, sau înainte de începerea execuției unor lucrări de consolidare, se vor întrerupe toate utilitățile (curent, apă, gaz, telefoane, etc.) și se vor executa sprijiniri la pereți și planșee după caz.

În cazul în care contractorul nu dispune de macarale de capacitate necesară preluării câte unui element întreg, dezafectarea parțială a construcției se va face pe porțiuni mici, manual, după executarea sprijinirilor necesare, fără a produce șocuri și vibrații. Executarea lucrărilor de desființare se va face numai de firme specializate și dotate corespunzător, sub îndrumarea unui responsabil tehnic cu execuția atestat pentru toate cerințele de calitate în domeniile specifice investiției (construcții civile).

Pentru realizarea lucrărilor vor fi respectate următoarele condiții:

– Se vor asigura spații corespunzătoare pentru depozitarea materialelor, pentru fiecare etapă în parte, evitându-se depozitarea materialelor în exces care să îngreuneze circulația pe șantier.

- Se vor asigura căile de acces cele mai scurte pentru transportul și manipularea materialelor.
- Se vor respecta normele de protecția muncii pentru lucru la înălțime unde este necesară montarea schelei de protecție, centuri și frînghii de ancorare.
- Se va amenaja scurgerea apelor de suprafață de pe amplasamentul lucrării.
- Se vor proteja instalațiile subterane și supraterane existente, cu întreruperea acestora pe durata dezafecărilor.
- Se va nivela terenul după realizarea lucrărilor de demolare.

Contractorul va asigura că utilajele/echipamentele folosite îndeplinesc următoarele:

- Sunt în concordanță cu tipul și scopul lucrării la care sunt folosite,
- Sunt manevrate de operatori competenți și experimentați,
- Sunt întreținute în bune condițiuni de funcționare pe toată durata lucrărilor.

Pe durata lucrărilor toți operatorii vor purta echipament de protecție individual corespunzător cum ar fi: căști de protecție, ochelari de protecție, căști antifonice, mască protecție.

Se va evita supraîncărcarea structurii cu moloz sau materiale rezultate din demolare.

Materialele și molozul căzute se vor îndepărta cu grijă pentru a preveni balansări, căderi, sau deplasarea acestora într-o manieră care pune în pericol securitatea personalului, structura adiacentă sau alte proprietăți adiacente.

Contractorul va instala plase de protecție, împrejmuiri și bariere etc. pentru a preveni accidentele sau vătămările/degradările ce ar putea rezulta din căderile sau proiectările de materiale și/sau moloz.

Atunci când sunt folosite mijloace mecanice cum ar fi macarale, excavatoare hidraulice, ciocane pneumatice pentru lucrările de demolare, se va avea în vedere ca nici una din părțile componente ale acestor utilaje să nu vină în contact cu rețele subterane și supraterane, care oricum trebuie întrerupte.

Contractorul va informa în timp util toate autoritățile competente cu privire la lucrările ce se vor executa pentru a se reamplasa aceste rețele, după caz.

Înainte de începerea lucrărilor de demolare, Contractorul va întocmi un program de lucru și va fi supus aprobării Beneficiarului. Programul va prezenta secvențial lucrările de demolare și metodele de operare, echipamentele/utilajele propuse pentru lucrări și fiecare operație va fi prezentată detaliat, cu duratele de timp aferente. Contractorul va ține seamă de posibilitatea unor condiții climaterice severe ce pot apărea și pot afecta lucrările.

Unitatea care execută desființările este obligată să ia toate măsurile de protecție a vecinătăților (transmisia de vibrații puternice sau șocuri, împrăscări cu materiale, degajarea puternică de praf, să asigure accesele necesare).

Execuția desființării va fi condusă, în mod obligatoriu de către cadre tehnice cu experiență care răspund direct de instruirea personalului care execută desființările, cu respectarea întocmai a conținutului fișelor tehnologice privind executarea desființărilor cuprinse în documentația tehnică respectivă.

Înainte de începerea desființărilor, întregul personal care ia parte la executarea lor va fi instruit asupra procesului tehnologic, succesiunea fazelor de execuție, modul de utilizare a mijloacelor tehnice și asupra măsurilor specifice de protecția muncii decurgând din natura acestor operații.

În toate cazurile, lucrările de desființare se vor putea începe numai după ce:

- au fost întrerupte legăturile la rețelele exterioare de alimentare cu apă, gaze, energie electrică, termoficare, telefon, canalizare,
- au fost evacuate eventualele utilaje, instalații și echipamente tehnologice ramase în interiorul clădirii respective, atât timp cât accesul în clădire este sigur, și nu există elemente de construcții care și-ar putea pierde stabilitatea.

Operațiile de desființare se vor efectua de regulă la lumina zilei. În cazul în care se impune ca lucrările să fie continuate și pe timpul nopții, se va prevedea un iluminat corespunzător și se va evita pe cât posibil executarea operațiilor cu grad ridicat de pericolozitate.

Desființarea construcțiilor întregi sau parțial, se va face în două etape succesive:

- dezechiparea construcției
- desființarea propriu-zisă a acesteia.

Se demontează elementele instalațiilor din interiorul construcției. Desființarea propriu-zisă a construcției va începe numai după dezechipările integrale, în conformitate cu documentația tehnică.

Partile construcției care prezintă pericol iminent de prăbușire vor fi asigurate corespunzător.

Accesul persoanelor în zonă se va limita la formațiile care lucrează efectiv și sunt instruite ca atare.

Fiecare formație va circula numai în zona în care execută lucrările. Accesul persoanelor străine se va face numai cu permis special și după o instruire corespunzătoare și dotare cu mijloace de protecție.

Alegerea tehnologiei efective de dezafectare se va face de către executant, cu acordul scris al beneficiarului.

Transportul deșeurilor provenite din dezafectare se va face în conformitate cu prevederile legale de mediu din Legea 211/2011, privind regimul deșeurilor.

La executarea lucrărilor de dezafectare se vor respecta cu strictețe normele privind protecția muncii, protecția la foc, SSM și măsurile de protecția mediului.

Execuția lucrărilor se va face de un constructor autorizat.

DESCRIERE FUNCTIONALA - SITUATIA EXISTENTA:

Ind.	Denumire spațiu	Suprafața utilă (mp)	Perimetru (m)	Pardoseală	Înălțime utilă (m)
PARTER					
P.01	MASINI TERMICE	90,1	40,1	parchet	4,30
P.02	LABORATOR MASINI TERMICE	153,45	49,7	beton	4,30
P.03	LABORATOR MASINI TERMICE	79,5	38,5	beton	5,00
P.04	LABORATOR MASINI TERMICE	82,15	38,9	beton	4,30
P.05	LABORATOR INGINERIE ELECTRICA	117,6	47,8	beton	5,00
P.06	LABORATOR TESTE ELECTRICE	10,36	13,17	beton	2,90
P.07	LABORATOR TESTE ELECTRICE	10,36	13,17	beton	2,90
P.08	LABORATOR INGINERIE ELECTRICA	79,52	38,5	beton	5,00
P.09	MAGAZIE	44,23	26,74	beton	2,90
P.10	HOL ACCES	12,9	18,24	beton	2,90
P.11	SPATIU DEPOZITARE	8,38	11,64	beton	2,90
P.12	GRUP SANITAR	6,4	10,4	gresie	2,90
P.13	BIROU	7,84	11,3	beton	2,90
P.14	SPATIU DEPOZITARE	10,74	13,44	beton	2,90
P.15	SPATIU DEPOZITARE	8,2	12,2	beton	2,90
P.16	BIROU	10,04	13,1	beton	2,90
P.17	HOL ACCES	12,91	18,24	beton	2,90
P.18	CURTE INTERIOARA	179,67	62,43	beton	
TOTAL PARTER: 924,35 mp					

SITUAȚIA PROPUȘA

Prin prezentul proiect se propune construirea unui corp de clădire în conformitate cu solicitările beneficiarului (Universitatea "Dunărea de Jos" din Galați prin Direcția generală informatizare și comunicații digitale) - pentru crearea unui centru de tehnologii mobilitate. Funcțiunea principală a obiectivului este așadar cea de instituție de învățământ superior.

Centrul de tehnologii în mobilitate propus se desfășoară pe trei niveluri supraterane, având regim de înălțime P+2E și o suprafață construită de 646,10 mp. Modul de inserție al construcției pe teren urmărește încadrarea pe amprenta la sol a corpului I propus spre demolare, precum și respectarea distanțelor minime de siguranță în caz de incendiu față de corpurile de clădire învecinate.

Corpul de construcție propus (centru tehnologii mobilitate) nu va depăși amprenta la sol a corpului propus spre demolare, suprafața acestuia fiind mai mică decât cea existent construită. De asemenea, prin proiect nu se vor afecta spațiile verzi existente, reconfigurându-se exclusiv circulațiile carosabile și pietonale din proximitatea obiectivului propus.

Locurile de parcare necesare sunt asigurate deja pe teren, fiind cele rezervate utilizatorilor corpului I, propus spre demolare.

Gabaritul construcției a fost dictat de capacitatea maximă estimată, de cerințele necesare adaptării la normativele în vigoare, precum și de funcțiunile principale stabilite prin tema de proiectare. Legătura pe verticală este asigurată prin două noduri de circulație verticale (tratate ca și case de scară închise- folosite și în caz de evacuare), precum și de un lift adaptat persoanelor cu dizabilități.

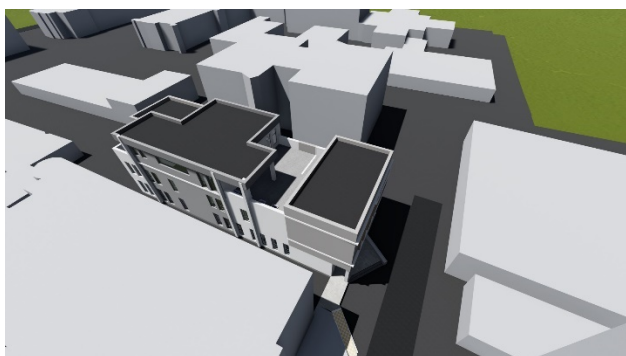
Număr utilizatori (maxim simultan pe nivel):

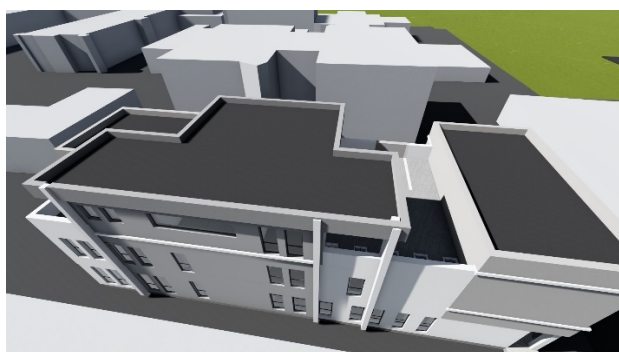
1. parter: max. 85 persoane (50 persoane (studenți, cadre didactice, personal) + max.35 persoane în zona de cafenea)
2. etaj 1: max. 165 persoane
3. etaj 2: max.30 persoane

TOTAL maxim simultan: 280 (acest număr este posibil doar în timpul evenimentelor și în momentele în care clădirea este ocupată la capacitate maximă)

Accesul în clădire este diferentiat și ierarhizat totodată: accesul principal se realizează de pe latura sudică, prin intermediul unei terase de acces parțial protejate și a unei platforme de acces generoase (în legătură facilă cu terasa de acces a corpului G), accesul secundar realizându-se pe fațada estică (latura lungă) prin intermediul unei terase de acces de gabarit redus. Există, de asemenea, un acces tehnic în laboratorul de studiu tehnologiei de mobilitate de la parter, acces poziționat pe latura de nord.

SIMULARE 3D:





**BILANT TERITORIAL PROPUS:**

Obiectiv studiat (propus)	centru tehnologii mobilitate
Funcțiune obiectiv	invatamant superior
Suprafata teren	=40.660,00 mp
S construita corp E (corp C1)	=899,00 mp
S desfasurata corp E (corp C1)	=4495,00 mp
S construita corp SE (corp C2)	=292,00 mp
S desfasurata corp SE (corp C2)	=584,00 mp
S construita corp SD (corp C3)	=507,00 mp
S desfasurata corp SD (corp C3)	=3042,00 mp
S construita corp SC (corp C4)	=398,00 mp
S desfasurata corp SC (corp C4)	=796,00 mp
S construita corp SB (corp C5)	=447,00 mp
S desfasurata corp SB (corp C5)	=2235,00 mp
S construita corp SA (corp C6)	=288,00 mp
S desfasurata corp SA (corp C6)	=576,00 mp
S construita corp L (corp C7)	=818,00 mp
S desfasurata corp L (corp C7)	=818,00 mp
S construita corp G (corp C8)	=665,00 mp
S desfasurata corp G (corp C8)	=2660,00 mp
S construita corp Y (corp C10)	=871,00 mp
S desfasurata corp Y (corp C10)	=6097,00 mp
S construita corp J magazine (corp C11)	=164,00 mp
S desfasurata corp J magazine (corp C11)	=164,00 mp
S construita corp J hala metalurgie (corp C12)	=1137,00 mp
S desfasurata corp J hala metalurgie (corp C12)	=1137,00 mp
S construita corp LSG (corp C13)	=413,00 mp
S desfasurata corp LSG (corp C13)	=2478,00 mp
S construita corp F (corp C14)	=885,00 mp

S desfasurata corp F (corp C14)	=4425,00 mp
S construita corp K (corp C15)	=857,00 mp
S desfasurata corp K (corp C15)	=1042,00 mp
S construita corp B (corp C16)	=711,00 mp
S desfasurata corp B (corp C16)	=2844,00 mp
S construita corp D (corp C17)	=1073,00 mp
S desfasurata corp D (corp C17)	=2146,00 mp
S construita corp H (corp C18)	=1015,00 mp
S desfasurata corp H (corp C18)	=1015,00 mp
S construita corp CN (corp C19)	=474,00 mp
S desfasurata corp CN (corp C19)	=948,00 mp
S construita corp P (corp C20)	=650,00 mp
S desfasurata corp P (corp C20)	=1142,00 mp
S construita corp M (corp C21)	=4057,00 mp
S desfasurata corp M (corp C21)	=11797,00 mp
S construita anexa (corp C22)	=8,00 mp
S desfasurata anexa (corp C22)	=8,00 mp
S construita cabina poarta (corp C23)	=11,00 mp
S desfasurata cabina poarta (corp C23)	=11,00 mp
S construita garaj (corp C24)	=67,00 mp
S desfasurata garaj (corp C24)	=67,00 mp
S construita centru tehnologii mobilitate *inclusiv terasele de acces acoperite	=646,10 mp
S construita etaj 1 (centru tehnologii mobilitate)	=682,60 mp
S construita etaj 2 (centru tehnologii mobilitate)	=230,55 mp
S desfasurat construita centru tehnologii mobilitate	=1559,25 mp
S utila (centru tehnologii mobilitate)	=1195,35 mp
Regim inaltime centru tehnologii mobilitate	P+2E
H max atic centru tehnologii mobilitate	+15,25 m
H max (fata de CTN)	+15,70 m
S construita containere (echipament tehnic) *suprafata ambelor containere *nu fac parte din prezentul proiect	29,55
S construita totala propusa pe amplasament	=17382,60 mp
S desfasurata totala propusa pe amplasament	=52115,75 mp
S spatii verzi existente	= 8485,00 mp
S spatii verzi propuse	=70,00 mp
S alei carosabile existente	= 6747,00 mp
S alei pietonale existente (platforme acces)	= 7543,90 mp
S trotuare propuse (inclusiv platforme acces)	= 431,50 mp
P.O.T. propus	=42,75%
C.U.T. propus	=1,281
Categoria de importanță a clădirii	C – conform HGR nr. 766/1997
Clasa de importanță a clădirii	II – conform normativ P100 – 1 / 2013
Gradul de rezistență la foc	II- risc mic de incendiu (conf. Normativ de siguranta la foc a constructiilor P118/1999)

Din punct de vedere al modului de utilizare, parterul este funcțiunea cu gradul cel mai redus de intimidare, aceasta fiind deschisă parțial publicului (în zona de atrium și alimentație publică). Accesul beneficiarilor directi (elevi și cadre didactice) se face printr-un sistem de control acces către spațiile dedicate.

- **PARTERUL (476,16mp)** va fi de tip înalt, împărțit pe 3 segmente principale:
 - 1) segmentul deschis deopotrivă studenților, cât și publicului (zona de sud ce cuprinde foyerul și zona de alimentație publică- cafenea/snack-bar),
 - 2) segmentul central ocupat de spații tehnice și de servire (spațiu pentru data center, oficiu, vestiar, grupuri sanitare (inclusiv grupul sanitar pentru persoane cu dizabilități - 5,76 mp), spații tehnice),
 - 3) segmentul nordic (cuprinde Laborator de tehnologii în mobilitate (84,98 mp), precum și Laboratorul de producție hidrogen verde (47,59 mp))
- **ETAJUL I (540,74 mp).** Etajul are legătura vizuală cu zona de parter prin intermediul a două supanțe, iar holul central de la acest nivel este tratat ca și spațiu de recreație, socializare. Acesta cuprinde două săli cu gabarit semnificativ:
 - Amfiteatrul (134,05 mp) de pe latura de sud (cu o capacitate de 104 persoane pe scaune - din care 4 persoane cu dizabilități) și Laboratorul VR/AR/SIMULATOR (100,38 mp) de pe latura nordică. Acestea se desfășoară pe două niveluri suprapuse.
 - De asemenea, la acest nivel se găsește Laboratorul SOC (security operation center)/IoE (Internet of Everything)/SafetyFood (33,20 mp),
 - Laboratorul COMUNICATII (47,52 mp), precum și o baterie de grupuri sanitare și spații anexe (poziționată central).
- **ETAJUL II (178,45 mp)** va fi ocupat de o sală de întâlniri proiecte cercetare (cu o capacitate de maxim 30 de locuri) și două birouri. Una dintre terasele de la acest nivel va avea destinație tehnică, cealaltă fiind destinată publicului, accesul la etajul 2 realizându-se printr-o singură scară - cea nordică.

DESCRIERE FUNCTIONALA:

Amenajări pentru cursuri și cercetări specifice diferitelor domenii.

SEGMENT FUNCTIONAL PRINCIPAL- INVATAMANT SUPERIOR:

- **LABORATOR TEHNOLOGII IN MOBILITATE (parter):** în care vor fi montate echipamentele existente din corp I pentru instruirea și cercetarea în domeniul tehnologiilor de mobilitate navală, terestră și aeriană. Va fi dotat de asemenea cu echipamente hardware și software de monitorizare/analiză/control cât și pentru susținerea cursurilor la distanță.

- **LABORATOR PRODUCTIE HIDROGEN VERDE (parter)** (amplasat la parterul construcției) este destinat instruirii și cercetării în domeniul producției sustenabile de hidrogen verde utilizând tehnologii avansate de electroliză și va servi utilizării practico-experimentale, punând accent pe aplicații legate de autovehicule și concepte avansate în proiectarea și exploatarea acestora. Va fi, de asemenea, deschis și altor specializări care abordează tematici interdisciplinare.

Acest laborator oferă studenților oportunitatea de a învăța și experimenta procesele de electroliză prin intermediul a două containere ce vor fi amplasate în afara clădirii, care vor fi echipate cu sisteme de senzori și soluții SCADA (Monitorizare, Control și Achiziții de Date (Supervisory Control And Data Acquisition)) pentru monitorizare, analiză și control în timp real în cadrul laboratorului, pregătindu-i pentru cariere în domeniul energetic și tehnologic, în domeniul energiei hidrogenului.

Laboratorul va sprijini proiecte de cercetare pentru dezvoltarea de soluții inovatoare în crearea și testarea de prototipuri și tehnologii legate de producerea, stocarea și utilizarea hidrogenului și va facilita colaborarea cu instituții de cercetare și companii din industria locală/regională și națională pentru dezvoltarea de soluții practice bazate pe hidrogen.

- **AMFITEATRU (etaj 1):** va avea un instalat un video wall, pupitru, masă tehnică și sistem sonorizare. Acesta va deservei un număr de 104 utilizatori, spațiul fiind rezolvat sub forma de gradene (din beton armat) pentru a asigura vizibilitate în timpul sesiunilor de curs/prezentare/audii;

- Acesta reprezintă o sală de audite monovalentă, pentru conferințe/ cursuri teroretice de învățământ universitar, respectând prevederile normativului NP 002-96 „Cerințe esențiale. Normativ pentru proiectarea sălilor de audii” și ale Normativului P 123-89 „Instrucțiuni tehnice privind proiectarea și execuția sălilor de audii publică din punct de vedere acustic”.
- Înălțimea minimă în zona cea mai coborâtă a sălii (până la plafon sau până la intradosul lojelor sau balcoanelor) va fi de 3,00 m.

- Volumul specific/utilizator, (m³ /spectator) va fi de 4,50- 6,00mc.
 - Distanța maximă între locul în care se desfășoară spectacolul și cel mai depărtat spectator trebuie să fie de maxim 24,00m.
 - Unghiul de deschidere pentru vizibilitate va fi mai mare de 10 grade. (Deschiderea sălii trebuie să fie astfel încât, unghiul de vizibilitate al spectatorului, indiferent de locul ocupat de acesta, să cuprindă întregul podium)
 - Podiumul va fi realizat în sistem de pardoseala flotanta pe picioare reglabile metalice, accesul fiind asigurat prin doua scari de acces simetrice. Finisajul acestuia va fi realizat din parchet.
 - Mobilarea amfiteatrului se va realiza cu unitati combinate din scaun pliant si pupitru de scris fix- ambele fixate in pardoseala.
 - Se va avea în vedere rezolvarea acusticii în spațiul auditoriului, rezultatul vorbirii trebuind să ajungă în mod egal la auditoriu, fara ecouri care să deranjeze.
 - Tavanul se realizează în general, din elemente suspendate care asigură curba necesară reflectării sunetului; tavanul trebuie să fie etanș, pentru a nu se crea posibilitatea apariției unor unde reflectate și suficient de rigid pentru ca sub acțiunea undelor sonore provenite de la surse să nu intre în vibrație proprie.
- Având în vedere ca sursa sunetului este amplasată grupat în zonă caracteristică de emisie (podium, scenă):
 - **peretele opus scenei va fi complet fonoabsorbant**, urmărindu-se realizarea unei suprafețe echivalente de absorbție cât mai uniformă în tot domeniul util de frecvențe; (se va propune placarea cu gips carton fonoabsorbant- placi perforate montate pe structura suport din profile CD 60)
 - tavanul sălii va fi reflectant în prima treime dinspre scenă (panouri acustice fonorefectante- placi din gips carton cu densitate mare) și fonoabsorbant în rest (panouri acustice fonoabsorbante din gips carton perforat)

- **LABORATOR VR/AR/SIMULATOR (etaj 1):** este destinat pregătirii studenților în orice domeniu în care există necesitatea sau oportunitatea proiectării 3D a unui obiect (echipament, nava, vehicul, etc.), oferind acces la o metoda moderna de vizualizare și studiu a proiectului 3D înainte de a intra în procesul de producție proces prin care poate fi validată proiectarea realizată. Scopul acestui laborator este de a simula obiectul proiectat în realitatea virtuală și de a oferi o experiență completă în validarea, studiul și transferul de cunoștințe pentru proiectarea 3D.

Scopul simulatorului este de a crea experiențe de învățare interactive, captivante, tehnologiile AI îmbunătățind capacitățile de predare pentru sectoarele academice.

- Permite exersarea practică în scenarii virtuale din lumea reală.
- Transferul de cunoștințe prin utilizarea tehnologiei VR în procesul de învățare
- Dezvoltarea și validarea abilităților de proiectare prin vizualizarea rezultatelor proiectării în realitatea virtuală
- Îmbunătățește păstrarea cunoștințelor și dezvoltarea abilităților.
- Îmbunătățește performanța și înțelegerea studenților.
- Oferirea unei experiențe practice în simularea și vizualizarea 3D a obiectelor proiectate. Mai multe persoane pot intra simultan în realitatea virtuală
- Familiarizarea cu tehnologiile avansate VR
- Oferă accesibilitate multilingvă 24/7 pentru educația incluzivă.
- Facilitează colaborarea globală cu acces la o rețea vastă de active 3D, resurse și parteneriate educaționale la o rețea vastă de active 3D, resurse educaționale și parteneriate educaționale.

Laboratorul va permite:

- detectia deplasării utilizatorilor laboratorului în cadrul laboratorului și translatarea acestei mișcări în realitatea virtuală pentru fiecare utilizator în parte;
- generarea de imagine sugestivă (gard virtual) în realitatea virtuală care să marcheze limitele de siguranță ale laboratorului astfel încât să se asigure siguranța utilizatorilor atunci când ei sunt în realitatea virtuală
- posibilitatea manipulării în realitatea virtuală a obiectelor (marire/micșorare, rotire, mutare)
- posibilitatea de a adăuga mai multe obiecte în realitatea virtuală pentru analiză comparativă sau generarea de realități virtuale cu o mai mare complexitate

Laboratorul Educațional **VR/AR/SIMULATOR** oferă o platformă modernă și complet echipată pentru formarea viitorilor specialiști în domenii complexe unde sunt folosite aplicațiile de proiectare 3D. Prin aplicarea tehnologiilor de ultimă oră, de realitate virtuală și augmentată, studenții pot verifica conceptele obiectelor proiectate în stadiile incipiente de dezvoltare ce permit eliminarea erorilor prin testarea spațială înainte de implementarea fizică.

Acest laborator va deveni un centru de excelență în educație și cercetare, promovând inovația și pregătind viitorii specialiști pentru provocările tehnologice ale secolului XXI.

Necesar și în inițierea și susținerea proiectelor de cercetare inter-disciplinare, cu aplicații și utilizări în:

- Domeniul Naval: Vizualizări corpuri de nava și subansamble 3D, Simulări etc.
- Educație și Training: Simulări de scenarii complexe, laboratoare virtuale, cursuri interactive și traininguri profesionale.
- Medicină: Simulări chirurgicale, vizualizări anatomice 3D și terapie prin realitate virtuală.
- Inginerie și Design: Prototipare virtuală, vizualizări arhitecturale și simulări de proiecte ingineresti.
- Arte și Design: Crearea și explorarea artei digitale, designului de produse și instalări interactive.
- Științe Sociale: Simulări sociale, explorări culturale și recrearea scenariilor istorice.

• **Laboratorul SOC (security operation center)/IoE (Internet of Everything)/SafetyFood (etaj 1) :**

Laboratorul Educațional SOC/IoE/IoT/SafetyFood este conceput pentru a oferi studenților și cercetătorilor un mediu avansat de învățare și experimentare în domeniile securității operaționale (SOC), Internet of Everything (IoE), Internet of Things (IoT) și siguranța alimentară (SafetyFood). Acest laborator va fi dotat cu echipamente și soluții software de ultimă generație pentru a simula, monitoriza și controla diverse procese industriale și de siguranță alimentară, integrând tehnologiile IoE și IoT. Internet of Everything (IoE) este un sistem coerent care îmbunătățește capacitățile entităților participante și aduce inteligență de rețea pentru a facilita luarea deciziilor mai inteligente și schimbul ușor de date. În esență, IoE este un sistem interconectat de obiecte, dispozitive, aparate și mașini în care toate unitățile care contribuie sunt echipate cu senzori care extind capacitățile de rețea.

Componenta laboratorului "Safety Food" este dedicată instruirii și cercetării în domeniul siguranței alimentare prin utilizarea tehnologiilor avansate de monitorizare și control. Acest laborator este echipat cu soluții software și hardware moderne care simulează monitorizarea și gestionarea unei linii de producție alimentară, utilizând tehnologii SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) și IoT (Internet of Things)

Laboratorul include o componentă SOC (Security Operations Center) echipată cu stații de lucru avansate, sisteme IDS/IPS și platforme SIEM pentru monitorizarea și gestionarea în timp real a securității operaționale a rețelelor și sistemelor, realizată cu scopul de a oferi studenților experiență practică în protejarea infrastructurilor și în răspunsul la incidentele de securitate cibernetică

Obiective:

Instruirea studenților în utilizarea și implementarea tehnologiilor SOC, IoE și IoT.

Dezvoltarea competențelor în monitorizarea și controlul proceselor industriale și de siguranță alimentară.

Aplicarea principiilor de securitate operațională în mediile IoE și IoT.

Crearea unui mediu integrat de învățare pentru siguranța alimentară, utilizând tehnologii avansate.

• **LABORATOR COMUNICATII (etaj 1):**

Laboratorul Educațional de Comunicații al Universității Dunărea de Jos din Galați este destinat pregătirii studenților în domeniul comunicațiilor radio, oferind acces la echipamente moderne și tehnologie avansată. Scopul acestui laborator este de a simula condiții reale de operare și de a oferi o experiență practică completă în configurarea și monitorizarea rețelelor de comunicații. Pentru transmisia datelor se folosesc diverse medii - fibră optică, cablu UTP, cablu coaxial, unde radio (eter) etc. Comunicațiile radio sunt printre cele mai utilizate deoarece prezintă unele avantaje față de celelalte mijloace de transmisie - sunt ușor / rapid de implementat și operaționalizat, acest lucru fiind esențial pentru unele domenii.

Obiective:

- Instruirea studenților în utilizarea echipamentelor de comunicații radio.

- Dezvoltarea abilităților de configurare, monitorizare și întreținere a rețelelor de comunicații.

- Oferirea unei experiențe practice în simularea și gestionarea traficului de date.

- Familiarizarea cu tehnologiile avansate SCADA și IoT pentru monitorizarea rețelelor.

Laboratorul Educațional de Comunicații al Universității Dunărea de Jos din Galați oferă o platformă modernă și complet echipată pentru formarea viitorilor specialiști în comunicații. Prin accesul la echipamente de ultimă generație și infrastructură avansată, studenții vor dobândi cunoștințele și abilitățile necesare pentru a excela în domeniul telecomunicațiilor.

SEGMENTUL FUNCIONAL SECUNDAR:

- **SALA INTALNIRI PROIECTE CERCETARE:** Aceasta va ocupa întreaga suprafață a etajului II. Spațiul este configurat astfel încât să permită desfășurarea de evenimente de gabarit redus, având o capacitate maximă pe nivel de 32 persoane. Acest nivel are ieșire directă în exterior prin intermediul a doua terase circulabile.

- **FUNCTIUNI ANEXA:** spatii tehnice (data center/ birou support tehnic/ spatiu echipamente tehnice/ spatii echipamente productie hidrogen), grupuri sanitare studeni (pe fiecare nivel in care acestia au acces- parter, respective etaj 1), grup sanitar persoane dizabilitati, grup sanitar personal, vestiar, oficiu, spatiu pentru depozitarea materialelor de curatenie, etc;
- **DATA CENTER:** Data center-ul este un centru modern de calcul, procesare și stocare date, destinat să deservească toate laboratoarele din cadrul proiectului. Acesta este echipat cu servere de înaltă performanță, sisteme de stocare scalabile și infrastructură de rețea avansată pentru a asigura suportul necesar activităților educaționale și de cercetare.

Caracteristici principale:

Servere de înaltă performanță: Echipate cu procesoare de ultimă generație, memorie RAM extinsă și unități SSD rapide pentru a oferi capacități de calcul ridicate.

Sisteme de stocare scalabile: Soluții tip NAS și SAN care permit extinderea capacității de stocare în funcție de nevoile în creștere ale laboratoarelor.

Infrastructură de rețea avansată: Switch-uri de înaltă viteză, asigurând conectivitate rapidă și fiabilă pentru toate echipamentele și utilizatorii din rețea.

Securitate: Implementarea de firewall-uri, sisteme de detecție și prevenire a intruziunilor (IDS/IPS) și soluții de backup și recuperare în caz de dezastru pentru protejarea datelor și infrastructurii.

Eficiență energetică: Utilizarea de soluții de răcire eficiente și management energetic pentru a minimiza consumul de energie și a reduce costurile operaționale.

Monitorizare și management: Sisteme de monitorizare și management centralizat pentru a supraveghea performanțele, securitatea și utilizarea resurselor în timp real.

Data center-ul va constitui coloana vertebrală a infrastructurii IT din cadrul clădirii proiectului, asigurând resursele necesare pentru calcul, procesare și stocare datelor necesare în desfășurarea activităților academice și de cercetare, susținând astfel inovarea și dezvoltarea în diverse domenii.

- **ZONA DE CAFENEA/ OFICIU – unitate mica de alimentatie publica cu pana in 3 salariați:**

Funcțiunea principală a spațiului este de **café-bar/ (cafenea)/ snack-bar** (cf. HOTĂRÂRE nr. 843 din 14 octombrie 1999) - unitate specifică desfacerii, cu prioritate, a sortimentelor variate de cafea și derivate din ciocolata, cacao, ceai, băuturi răcoritoare, sandvisuri, produse de cofetarie-patiserie. Aici se va asigura clienților (studentilor/ cadrelor didactice din campus) o servire rapidă pe tot parcursul zilei, cu sortiment restrâns de minuturi, produse de cofetarie-patiserie, băuturi nealcoolice, ceaiuri, cafele. Specific acestui tip de unitate este prezenta unei teighele-bar, în spatele căreia preparatele se pregătesc la vederea clienților, cu un front de desfacere care să permită și servirea directă a consumatorilor.

In aceste spatii nu este necesara organizarea unei bucatarii, preparatele culinare specifice acestora executandu-se în sala de consum, în fața consumatorilor, cu obligația ca prin organizarea, dotarea și întreținerea locului respectiv să se asigure o curățenie permanentă, iar unitatea să dispună de posibilități satisfăcătoare de ventilație (naturala sau mecanică).

CONDITII DE IGIENA RESPECTATE (in zona de snack-bar/ cafenea):

1. **Pardoselile** in zona de oficiu vor fi din gresie (suprafețele pavimentului trebuie sa fie menținute în bune condiții de întreținere și sa fie ușor de curatat și, după caz, de dezinfectat. Sunt prevazute sifoane de scurgere racordate la canalizare in acest spatii.)
2. **Suprafețele pereților** din oficiu trebuie sa fie menținute în condiții bune de întreținere și sa fie ușor de curatat, (pereții vor fi impermeabilizați cu materiale corespunzătoare (faianță) pe o înălțime de 2,10m.
3. Nu se vor introduce în spațiile de depozitare din oficiu produse alimentare conținute în **ambalaje murdare**, degradate sau care nu corespund normelor de igienă.
4. **Toaletele** nu vor comunica cu spațiile in care sunt manipulate alimente. (toaletele sunt in numar adecvat, conectate la sistemul de canalizare)
5. **Grupurile sanitare** vor avea asigurata ventilatia naturala si mecaniza cu ax vertical.
6. Depozitarea **materialelor de curatenie** (agentii de curatare si substrantele dezinfectante) se va face intr-o incapere separata, inafara zonei in care se manipuleaza alimente.
7. Va fi asigurat un **vestiar** pentru personal in proximitatea accesului secundar in cladire
8. Depozitarea **materialelor de curatenie** (agentii de curatare si substrantele dezinfectante) se va face intr-o incapere separata, inafara zonei in care se manipuleaza alimente.
9. Cuvele pentru spalarea alimentelor trebuie sa aiba o sursa adecvată de apa fierbinte și/sau apa potabilă rece
10. Servirea fiecărui fel de mâncare în farfurii separate și interdicția folosirii veselei neigienizate in prealabil.

11. Interdicția depozitării sacilor, a pungilor, a cutiilor cu diverse alimente direct pe pavimentul magaziiilor, ci numai pe grătare sau rafturi;
12. Montarea unei chiuvete-lavoar în bucătărie, destinată pentru **igiena mâinilor personalului**, prevăzută cu periuță de unghii și săpun;
13. Se va folosi exclusiv **apa potabila** curentă rece și caldă (în cantitate suficientă și corespunzătoare calitativ condițiilor înscrise în actele normative în vigoare). Apa caldă va fi obținută prin intermediul unor boilere electrice
14. *Personalul care va asigura servirea mesei va purta în mod obligatoriu echipament de protecție.*

ZONIFICARE FUNCTIONALA (zona de snack-bar/ cafenea):

- **sală de servire** va avea asigurat minimum 1,2 mp pentru un loc la masă, asadar capacitatea interioară va fi de 35 persoane

- **spații de preparare a mâncărilor** (având în vedere tipul unității: **SNACK-BAR/ CAFENEA**, spațiile de producție sunt limitate, fiind împartite în două zone principale: zona de prelucrare preliminară – **oficiu** (spălarea, curățarea și porționarea produselor) și zona de **bucatarie deschisă/ servire**. Produsele servite în unitate vor cuprinde: sandwichuri, aperitive reci, minaturi, cafea, ceaiuri, bauturi racoritoare. În cazul în care se vor folosi produsele de tip carne/ pește, **acestea vor fi gata curățate, porționate și ambalate**. Asadar, nu vor exista operațiuni de preparare a carniilor crude). **Este important să se asigure permanent lantul frigorific**. Fiind o unitate lipsită de spațiu pentru organizarea bucătăriei de tip snack-bar, **preparatele culinare specifice acestora se vor executa și în sala de consum, în fața consumatorilor**, cu obligația ca prin organizarea, dotarea și întreținerea locului respectiv să se asigure o curățenie permanentă, iar unitatea să dispună de posibilități satisfăcătoare de ventilație (naturală sau mecanică).

- **Spații de păstrare a alimentelor** (Produsele alimentare ambalate vor fi depozitate separat de obiectele de inventar, ambalaje goale, substanțe pentru curățenie și dezinfecție. Produsele perisabile se vor păstra în spații frigorifice separate, la temperatura prevăzută de furnizor (depozit frig). Nu se vor servi preparate care trebuie prelucrate termic, precum carne, pește, viscere crude și de preparate de carne crude (mititei, carne tocată etc.). Pâinea, chiflele, cornurile se vor păstra în spații special amenajate, în coșuri de răchită, (material plastic) sau în navețe, cu condiția ca acestea să fie acoperite, la adăpost de praf și de insecte, și să nu fie așezate direct pe podele. În unitățile alimentare folosirea gheții naturale este permisă numai pentru răcirea băuturilor îmbuteliate. *Gheața va proveni numai din ghețării autorizate sanitar. Se vor asigura spații suficiente de depozitare a produselor finite și semifabricate, a materiilor prime și auxiliare, precum și a ambalajelor, încât să nu se permită degradarea, impurificarea sau contaminarea.*

- **anexe social-sanitare** (vestiar angajați, grupuri sanitare). Pentru păstrarea echipamentului sanitar de protecție și a îmbrăcămintei individuale a personalului, se va asigura o încăpere dotată cu dulapuri – tip vestiar. Grupurile sanitare vor fi în permanență întreținute în perfectă stare de funcționare și vor fi dotate cu hârtie igienică, săpun și șervețele de hârtie la chiuvetă. *Fiind o unitate mică de alimentație publică (cu până la 3 salariați), nu este necesar grup sanitar separat de cel al consumatorilor, astfel încât aceștia vor folosi același grup sanitar propus sau grupul sanitar din vestiar.*

DEPOZITAREA ALIMENTELOR (în zona de oficiu):

Pentru păstrarea materiilor prime, a semifabricatelor și produselor finite ușor alterabile vor fi dotate cu spații frigorifice, compartimentate, cu volum stabilit în funcție de natură, durata de păstrare și de cantitatea produselor destinate a fi depozitate, și prevăzute cu posibilități de control și înregistrare a temperaturii.

Având în vedere spațiul restrâns de depozitare, **se va interzice depozitarea materiei prime în condiții neconforme, fiind obligatorie aprovizionarea ritmică, continuă cu produse proaspete**. Aprovizionarea se va face asadar în ritmul eliberării spațiului de depozitare existent.

Așezarea produselor alimentare **se va face separat pe sortimente**, eventual pe zile de fabricație, pe rafturi, în stive, rânduri distanțate, astfel încât să se asigure o bună ventilație și accesul persoanelor și al mijloacelor care controlează sau manipulează produsele depozitate- în zona de oficiu.

Nu se vor introduce în spațiile de depozitare produsele alimentare conținute în ambalaje murdare, degradate sau care nu corespund normelor de igienă. În spațiile destinate depozitării alimentelor nu se vor introduce produse care pot constitui surse de contaminare a acestora. Se interzice depozitarea ambalajelor de transport în spații de producție, prepararea sau vânzarea alimentelor.

Băuturile îmbuteliate vor fi puse în vânzare numai după ce vânzătorul va controla conținutul la lumină și va verifica dacă sticla este închisă ermetic; în cazul în care observă corpuri străine, sedimente sau turbiditate ori în cazul în care sticlele nu sunt bine închise, le va scoate din consum.

Nu se vor folosi produse congelate, astfel încât nu sunt necesare încăperi separate pentru efectuarea operațiunilor de decongelare.

COLECTARE DESEURI:

Deșeurile alimentare, subprodusele necomestibile și alte resturi trebuie să fie îndepărtate cât mai repede posibil din încăperile în care sunt prezente alimente, pentru a se evita astfel acumularea acestora. Acestea vor fi depozitate în încăperea "oficiu", în **recipiente etanșe cu capac**, confecționate din material rezistent și ușor de spălat și de dezinfectat. Încăperea este **dotată cu sursa de apă**. Evacuarea reziduurilor solide se va face înainte ca acestea să depășească capacitatea de depozitare sau să intre în descompunere. (conform ORDIN Nr. 976 din 16 decembrie 1998)

DESCRIERE FUNCTIONALA:

Ind.	Denumire spațiu	Suprafața utilă (mp)	Înălțime utilă (m)	Pardoseală
PARTER				
P.01	LABORATOR PRODUCTIE HIDROGEN VERDE	47,59	4,00	gresie
P.02	LABORATOR TEHNOLOGII IN MOBILITATE	84,98	4,00	gresie
P.03	BIROU ACTE CLASIFICATE	7,7	4,00	parchet
P.04	DATA CENTER/ server	33,44	3,70	Gresie (pardoseala flotanta)
P.05	HOL SECUNDAR	33,47	4,00	gresie
P.06	OFICIU	7,26	4,00	gresie
P.07	VESTIAR B	5,88	4,00	gresie
P.08	VESTIAR F	5,78	4,00	gresie
P.09	GS DIZABILITATI	5,76	4,00	gresie
P.10	SPATIU TEHNIC	10,25	4,30	gresie
P.11	SUPORT TEHNIC	18,59	4,00	gresie
P.12	MAT. CURATENIE	3,7	4,00	gresie
P.13	GS BARBATI	9,93	4,00	gresie
P.14	FOYER	52,62	4,00	gresie
P.15	HOL	51,5	4,00	gresie
P.16	BIROU MEETING ROOM/ ECS	13,63	4,00	parchet
P.17	CAFENEA/ RECEPTIE	28,78	4,00	gresie
P.18	CASA SCARII	15,37	4,00	gresie
P.19	CASA SCARII	21,24	4,00	gresie
P.20	GS FETE	10,83	4,00	gresie
P.21	WINDFANG	7,86	4,00	gresie
TOTAL PARTER: 476,16 mp				
ETAJI				
E.01	AMFITEATRU	134,05	3,90-5,50	parchet
E.02	CASA SCARII	15,29	3,50	gresie
E.03	CASA SCARII	21,24	3,50	gresie
E.04	G.S. BARBATI	6,9	3,50	gresie
E.05	G.S. FEMEI	6,52	3,50	gresie
E.06	G.SANITAR BAIETI	20,76	3,50	gresie
E.07	GRUP SANITAR FETE	22,87	3,50	gresie

E.08	HOL/ SPATIU RECREATIE	109,54	3,50	gresie
E.09	MAT. CURATENIE	4,06	3,50	gresie
E.10	LABORATOR SOC/loE/ SafetyFood	33,2	3,50	parchet
E.11	LABORATOR VR/AR/SIMULATOR	100,38	6,00	Parchet/ gresie
E.12	ZONA LAVOARE BAIETI	7,9	3,50	gresie
E.13	ZONA LAVOARE FETE	10,51	3,50	gresie
E.14	LABORATOR COMUNICATII	47,52	3,50	parchet
TOTAL ETAJ I: 540,74 mp				
ETAJ II				
E2.01:	BIROU	12,66	3,50	parchet
E2.02:	BIROU	34,99	3,50	parchet
E2.03:	CASA SCARII	21,24	3,50	gresie
E2.04:	GS BARBATI	4,72	3,50	gresie
E2.05:	GS FEMEI	4,64	3,50	gresie
E2.06:	HOL	10,56	3,50	gresie
E2.07:	HOL	31,44	3,50	gresie
E2.08:	SALA INTALNIRI PROIECTE CERCETARE	58,2	3,50	parchet
TOTAL ETAJ II: 178,45 mp				
TOTAL UTILA:		1195,35 mp		

FINISAJE INTERIOARE

Pardoseli	- Parchet- in laborator comunicatii, birouri, amfiteatru, laborator VR/AR/SIMULATOR (partial) - Gresie – laboratoare, sala tehnologii mobilitate, laborator VR/AR/SIMULATOR (partial), cai de circulatie, grupuri sanitare, oficiu, vestiare, receptive, etc - Gresie (pardoseala flotanta)- data center
Pereti	- Zugrăveli interioare din var lavabil la pereți - Placaj faianță în grupurile sanitare pana la h=2.10m - Placaj HPL compact (grosime -8mm) protectie pana la h=1,50m in foyer, amfiteatru - Vopsea epoxidica protectie pana la h=1,50m pe cai circulatie, laboratoare - Riflaje de lemn ignifugat- zona de cafenea, zona de recreatie etaj - Tratament acustic fonoabsorbant (placi gips carton perforat)- peretele opus podiumului din amfiteatru - Tratament acustic fonorefectant (placi gips carton cu densitate mare)- peretele din spatele podiumului
Tavane	- Tavan fals suspendat in toate spatiile cu exceptia spatiului tehnic - Tavan suspendat gips carton lis- <i>in spatiile de dimensiuni reduse</i> - Tavan suspendat casetat-in laboratoare, cai de circulatie, grupuri sanitare, etc - Tavan suspendat lamele metalice- partial zona foyer, holuri de nivel - Tavan susupendat cu gips carton fonorefectant (pe treimea de tavan din amfiteatru din preajma podiumului) si fonoabsorbant (pe restul tavanului amfiteatrului)
Tamplarie	Usi interioare din aluminiu

FINISAJE EXTERIOARE

Acoperis terasa	Gresie rectificata antiderapanta 2cm – terase circulabile (pardoseala flotanta)
-----------------	---

	Membrana hidroizolatoare PVC/ FPO- terase necirculabile
Terasa de acces exterioare:	Gresie antiderpanta
Tavane (intrados console, tavane peste terasele de acces)	Tavan suspendat fibrociment
Pereti:	- Tencuieli decorative acrilice/ siliconice de exterior - Fibrociment- pe zonele tratate in sistem de fatada ventilata - Elemente decorative verticale din aluminiu (sectiune rectangulara, pe zona de amfiteatru si laborator VR/AR/SIMULATOR)
Tâmplărie exterioară	- Usi si ferestre cu tamplarie de aluminiu - Pereti cortina structurali

SISTEM TERMOIZOLATIE:

- **Termoizolare pereti: vata minerala bazaltica de 15cm grosime** cu clasa de reactie la foc C0/A2-s1,d0 având conductivitatea termică min. $\lambda=0,037$ W/mK. Local au fost aplicate grosimi de termoizolatatie de 25cm (pe unii pereti ai salii amfiteatrului si ai laboratorului VR/AR/SIMULATOR)
- **Termoizolare pereti pe zona de fatada ventilata:** vata minerala bazaltica de 20cm grosime cu clasa de reactie la foc C0/A2-s1,d0 având conductivitatea termică min. $\lambda=0,037$ W/mK, protejata cu folie anticondens la exterior si avand finisaj din placi de fibrociment colorat in masa
- **Termoizolare contur goluri exterioare:** vata minerala bazaltica rigida de 5cm grosime cu clasa de reactie la foc C0/A2-s1,d0 având conductivitatea termică min. $\lambda=0,037$ W/mK.
- **Termoizolare planseu peste etaj 1 (terase circulabile rezolvate cu structura cu grinzi intoarse): polistiren extrudat 40cm grosime** clasa de reactie la foc C1/B-s2,d0 (in zona de terasa tehnica) si polistiren extrudat de 45 cm grosime (pe zona centrala de terasa circulabila) protejat cu o sapa armata de beton la partea superioara, de o membrana sintetica hidroizolatoare din PVC si finisaj tip pardoseala flotanta cu placi de gresie antiderapanta rectificata 2cm grosime. Se va avea in vedere pozarea unei termoizolatii de grosime sporita pe terasa circulabila dintre axele B-D (1-4) pentru a asigura acoperirea grinzilor de beton cu minim 10cm polistiren extrudat. Pentru a asigura limitarea si mai eficienta a punctilor termice se poate propune inlocuirea locala a termoizolatiei din polistiren cu termoizolatatie din spuma rigida de poliizocianurat (PIR) pe zona adiacenta grinzilor intoarse (deasupra lor si pe o distanta de minim 20cm in jurul lor)- aceasta din urma având conductivitatea termică min. $\lambda=0,022$ W/mK.
- **Termoizolare terase necirculabile (peste etaj II):** termoizolatatie 40cm polistiren extrudat clasa de reactie la foc C1/B-s2,d0, protejat la exterior cu sapa armata si membrana sintetica hidroizolatoare din PVC.
- **Termoizolare soclu:** polistiren extrudat de 15cm grosime clasa de reactie la foc C1/B-s2,d0, protejat cu masa de spaclu, precum si de membrana tip HDPE sub cota terenului amenajat. Acesta va fi pozat pe toata inaltimea elevatiei.
- **Termoizolare placa cota 0,00m:** polistiren extrudat de 20cm grosime sub placa de pe sol clasa de reactie la foc C1/B-s2,d0
- **Termoizolare atic ultim nivel:** vata minerala bazaltica de 15cm grosime având conductivitatea termică min. $\lambda=0,037$ W/mK pe fata exterioara a aticului si polistiren extrudat de 15cm grosime clasa de reactie la foc C1/B-s2,d0 pe fata interioara . La intradosul aticului se va poza termoizolatatie vata minerala bazaltica de 15cm grosime – pentru limitarea punctilor termice.
- **Termoizolare intrados console** (spatii incalzite) iesite din planul fatadelor: 30cm vata minerala bazaltica cu clasa de reactie la foc C0/A2-s1,d0 pozata la intrados si protejata cu un tavan suspendat din fibrociment.

INCHIDERILE EXTERIOARE ȘI COMPARTIMENTĂRILE INTERIOARE

- Închiderile exterioare vor fi realizate din zidarie de caramida cu goluri verticale **termoizolate cu un strat de vata minerala bazaltica de 15cm grosime** având conductivitatea termică min. $\lambda=0,037$ W/mK. Termosistemul propus va fi finisat cu tencuiala decorativa acrilica. Pe un segment al fatadei din ax B se va propune realizarea unui sistem de fatada ventilata cu placaj din fibrociment colorat in masa.

Compartimentarile interioare vor fi realizate atat din zidarie de caramida de 30cm grosime, cat si din BCA cu grosime variabila (15,20cm). In spatiul tehnic "DATA CENTER" se va propune un perete de compartimentare de tip usor din tamplarie PVC, iar in grupurile sanitare se vor propune compartimentari interioare din HPL.

SISTEMUL CONSTRUCTIV:

Suprastructura construcției: cadre din beton armat monolit clasa C30/37 cu armătură longitudinală și transversală din oțel B 500C; Planșee din beton armat peste parter și etaje, scari P-2E din beton armat;

Infrastructura construcției: fundații de tip radier tip dala din beton armat monolit clasa C25/30 cu armătură longitudinală și transversală din oțel B 500C, iar la terase și scări exterioare tip grinzi continue din beton armat monolit clasa C25/30 cu armătură longitudinală și transversală din oțel B 500C;

ACOPERISUL:

Acoperisul va fi de tip terasă necirculabilă (peste etajul 2) / circulabilă (peste etajul 1).

Teraselor circulabile vor fi rezolvate în sistem de pardoseală flotantă cu finisaj din gresie antiderapantă rectificată, iar terasele necirculabile vor fi finisate cu membrana PVC.

TURN ZABRELIT TELECOMUNICATII:

Pe terasa necirculabilă de peste etajul II a fost propus un turn zabrelit de telecomunicații, de înălțime 7,50m, care va fi ancorat în structura de rezistență a clădirii prin intermediul unor buloane de ancoraj instalate odată cu realizarea planșeului terasei superioare.

Turnul este de tip autostabil, dotat cu o platformă de lucru la partea superioară, ce permite un acces facil la antene, cu elemente ce împiedică accesul neautorizat (tepi și poarta antiurcare), cu instalație de paratrăsnet și împământare, cu sistem anticădere European tip CABLOC / PROTECTA și balizare diurnă.

Suportii de antene sunt structuri metalice care se instalează pe pilon pentru a permite o ușoară instalare a antenelor și o flexibilitate în orientarea acestora conform cerințelor proiectului tehnic. Se vor proiecta și instala suporturi puternici și rigizi (de susținere), suficienți pentru a suporta în siguranță antenele în caz de vânt și gheață. Suportii trebuie să permită reglarea antenelor în direcția planificată de către echipa de inginerie pentru a ajusta acoperirea proiectată.

MODUL DE ASIGURARE AL UTILITĂȚILOR

- **Alimentarea cu apă:** se face prin racord la rețeaua publică de alimentare cu apă existentă
- **Canalizarea:** se face prin racord la rețeaua publică de canalizare existentă
- **Alimentarea cu energie electrică:** se face prin racord la rețeaua publică existentă în zonă; se va propune un sistem On-Grid de panouri fotovoltaice care va asigura energie complementară din surse regenerabile.
- **Incalzirea:** asigurarea confortului termic se va realiza prin implementarea unor surse de energie regenerabilă pentru prepararea agentului termic pentru încălzire și apă caldă (pompe de caldura tip aer-apă), integrată în sistemul de preparare agent termic existent în campus (centrale termice pe combustibil gazos- amplasate în corpul K din Campus- care se vor utiliza ca sursă de rezervă). Se vor propune ventiloconvectori de perete și radiatoare de oțel în grupurile sanitare.
- **Apă caldă menajeră:** Apă caldă menajeră va fi preparată prin intermediul unui boiler trivalent cu volumul de 750 litri, folosindu-se de asemenea un sistem de 3 panouri solare cu tuburi vidate.
- **Climatizare:** Pentru obținerea condițiilor de confort termic în interiorul încăperilor s-a proiectat o instalație de climatizare cu ventiloconvectori de perete conectați la pompele de caldura propuse.
- **Ventilarea spațiilor:** Evacuarea aerului viciat și aportul de aer proaspăt se va realiza prin intermediul unui sistem descentralizat de ventilație cu recuperare de caldura;
 - Se vor propune panouri solare și panouri fotovoltaice on-grid.
 - Se pune o stație de reincarcare mașini electrice cu două puncte de incarcare
 - Se va propune un sistem BMS, precum și un sistem de control acces (acces pe bază de cartela, turnichete motorizate automate, etc), supraveghere video și instalații tip voce date.

IGIENA APEI

Grupuri sanitare pentru elevi vor fi separate de cele pentru personalul adult, care asigură cerințele STAS 1478, fiind repartizate proporțional pe fiecare nivel.

În unitățile pentru elevi și studenți, grupurile sanitare destinate acestora sunt separate pe sexe.

Vestibulul grupurilor sanitare este amenajat cu chiuvetă - lavoar cu apă rece și caldă cu săpun lichid, prosop de hârtie, coșuri de gunoi cu capac, pedală și sac menajer. Fiecare toaletă este dotată cu hârtie igienică și coș de gunoi cu capac, pedală și sac menajer.

Toate grupurile sanitare sunt prevăzute cu instalații de alimentare cu apă caldă și rece, precum și canalizare. Spațiile au fost proiectate cu finisaje care să asigure curățirea ușoară și o bună rezistență în timp.

Dimensionarea, amplasarea și adaptarea instalațiilor sanitare se vor realiza în raport cu vârsta copiilor.

La momentul autorizării construcției se va încheia un contract de prestări servicii, pentru prelevarea probelor de apă, pentru asigurarea calității.

În spațiile de recreație, interioare sau exterioare, se amenajează surse de apă potabilă cu jet ascendent sau se amplasează recipiente - dozatoare de apă potabilă prevăzute cu pahare de unică folosință.

ILUMINATUL natural în sălile principale (sala amfiteatru, laborator VR/AR/SIMULATOR, laboratoare, birouri) trebuie să permită desfășurarea activităților zilnice fără a se recurge la lumina artificială. Instalațiile de iluminat, vor fi menținute în permanentă stare de funcționare, revizuite periodic și exploatate la parametrii la care au fost proiectate și executate.

În încăperile destinate activității copiilor se va asigura un iluminat natural direct, cu un raport luminos de 1/4 – 1/5.

În laboratoare se va asigura primirea luminii din partea stânga. Se va evita reducerea iluminatului natural prin obstacole exterioare, perdele sau prin culori închise folosite la zugrăvirea interioarelor.

Se va utiliza iluminatul local oriunde este necesar, în funcție de specificul și dificultatea sarcinii vizuale. Iluminatul artificial trebuie să asigure o iluminare uniformă a spațiilor în care se desfășoară activitatea, să evite efectele de pâlpâire (stroboscopic), fenomenele de strălucire și de modificare a culorilor. În acest scop, pentru iluminatul fluorescent, la fiecare corp de iluminat vor fi utilizate tuburi de cel puțin două de culori diferite, prevăzute cu grile protectoare pentru evitarea accidentelor.

În exploatarea sistemelor de iluminat se vor avea în vedere prevederile normativelor referitoare la verificarea instalațiilor electrice și la înlocuirea lămpilor uzate, curățarea periodică a echipamentului de iluminat și a suprafețelor reflectorizante din încăperei (geamuri, pereți, tavan).

Nivelele de iluminare s-au adoptat în funcție de natura activității ce se desfășoară în fiecare încăpere, recomandate în NP-061. Dimensionarea sistemelor de iluminat aferente fiecărei incinte s-a efectuat conform NP-061/2002.

Toate corpurile de iluminat se vor conecta la nulul de protecție.

Iluminatului este comandat local, la ușile de acces, prin întrerupătoare, comutatoare și alte dispozitive de aprindere amplasate la înălțimea de 0.8 m față de cota pardoselii finite. Întrerupătoarele sunt de tip IP20 cu montaj îngropat făcând excepție cele din zonele tehnice care sunt cu grad de protecție IP44 cu montaj aparent.

Se vor realiza următoarele nivele de iluminare în stare normală, conform NP-061:

- Laboratoare, sala multifuncțională, birouri: 300 lx;
- Holuri, circulații: 150 lx;
- Grupuri sanitare, materiale de curățenie, oficiu: 200 lx.
- Birouri: 200 lx

VENTILAȚIA

Încăperile principale vor fi prevăzute cu deschideri directe către aer liber - uși, ferestre, care să permită ventilația naturală. Toate încăperile destinate studenților vor fi ventilate natural. Mijloacele de ventilație trebuie să asigure o primenire a aerului de cel puțin 1,5 schimburi de aer pe ora în sala multifuncțională/ s laboratoare și în birouri și 5 schimburi pe ora în grupurile sanitare. Eficiența ventilației se va aprecia prin metode de laborator (nivelul aeromicroflorei).

Viteza curenților de aer din încăperile destinate sălilor de activități nu va depăși 0,3 m/s.

Ventilația prin deschiderea ferestrei se va realiza în așa fel, încât să se evite disconfortul termic și să se asigure înlăturarea continuă a aerului viciat. Pentru asigurarea unei ventilații naturale permanente, oberlihturile vor avea o suprafață totală de cel puțin 1/50 din suprafața încăperii; sensul de deschidere a acestora va fi spre interior și în sus.

Încăperile destinate copiilor și tinerilor se ventilează în pauzele din timpul programelor de activitate prin deschiderea ferestrelor. În aceste perioade copiii și tinerii părăsesc obligatoriu încăperea.

Instalațiile de iluminat, încălzit și ventilație, existente în dotarea unităților, vor fi menținute în permanentă stare de funcționare, revizuite periodic și exploatate la parametrii la care au fost proiectate și executate. Filtrele instalațiilor de ventilație și aer condiționat trebuie păstrate curate și uscate. Praful depus în canalele de ventilație se îndepărtează cu aspiratorul de praf. Calitatea aerului filtrat și condiționat va fi verificată cu regularitate.

Trebuie să se asigure mijloace potrivite și suficiente de ventilație naturală sau mecanică. Trebuie să fie evitat fluxul mecanic de aer dintr-o zonă contaminată către o zonă curată. Sistemele de ventilație trebuie să fie construite astfel încât să permită ca filtrele și alte componente ce necesită curățare sau înlocuire să fie ușor accesibile.

NIVELUL DE ZGOMOT (acustic-echivalent continuu L_{eq}) în încăperile destinate activităților copiilor nu va depăși 35 dB (A), curba de zgomet 30.

REGIM DE ÎNCĂLZIRE:

Pentru prevenirea îmbolnăvirilor cauzate de disconfortul termic, îndeosebi în sezonul rece, se asigură următoarele condiții ale regimului de încălzire:

- oscilațiile de temperatură din interiorul încăperilor nu depășesc 2°C pe perioada în care copiii și tinerii se află în încăperile respective;
- diferențele dintre temperatura încăperilor destinate activității copiilor și cea a anexelor (coridoare, ș.a.) nu depășesc 3°C

pentru nivelul de învățământ superior;

- Temperatura suprafeței de încălzire nu trebuie să depășească 70-80°C pentru a nu se scădea umiditatea relativă sub 30%;
- în anotimpul cald, pentru evitarea supraîncălzirii încăperilor se folosesc mijloace de reducere a însoririi directe și mijloace sau metode de intensificare a ventilației.
- în laboratoare se asigură pardoseli din materiale izoterme, nontoxice și nonalergice, ușor lavabile și dezinfectabile pentru a permite spălarea acestora conform programului de curățenie.

MICROCLIMAT:

- a) în laboratoare se va asigura un cubaj de minimum 6mc pentru un elev;
- b) microclimatul în salile destinate tinerilor va asigura o temperatură de 20 grade C, o umiditate relativă de 30 - 60% și o viteză a curenților de aer de 0,2 - 0,3 m/s.

SPAȚIUL PENTRU MATERIALE DE CURĂȚENIE

Unitatea va fi dotată și aprovizionată permanent cu utilaje, materiale și substanțele necesare pentru întreținerea și efectuarea operațiunilor de dezinsecție, dezinsecție și deratizare. Această cameră special amenajată va fi încluiată permanent astfel încât să nu permită accesul studenților - sunt amenajate camere pentru depozitarea materialelor de curățenie pe fiecare nivel (la parter și etajul 1 se va asigura o încăpere specială, iar la etajul II se va propune poziționarea unui dulap special, cu cheie, în grupul sanitar pentru femei - având în vedere că acest nivel ocupă suprafața cea mai redusă).

PLATFORMA DESTINATĂ PENTRU DEPOZITAREA RECIPIENTELOR DE COLECTARE SELECTIVĂ a deșeurilor, este amenajată la distanța de minimum 10 m de ferestrele clădirii propuse (precum și fața de ferestrele celorlalte clădiri de învățământ existente pe amplasament), este încluiată, impermeabilizată, cu asigurarea unei pante de scurgere și este prevăzută cu sistem de spălare și sifon de scurgere racordat la canalizare. Aceasta este situată în zona de sud a amplasamentului, fiind ușor accesibilă pentru debarasare și curățare de pe aleile carosabile existente pe amplasament. Platforma este dimensionată pe baza indicelui maxim de producere a gunoierului și a ritmului de evacuare a acestuia și va fi întreținută în permanentă stare de curățenie.

Deșeurile vor fi de două categorii: deșeuri menajere, respectiv deșeuri asimilabile acestora și deșeuri din ambalaje.

Deșeurile menajere constituite din resturile care vor proveni din consumurile studenților și ale cadrelor didactice și cele rezultate din ambalaje colectate selectiv în recipiente (pubele ecologice) și vor fi evacuate în baza unui contract încheiat cu un prestator de servicii de salubritate, care nu va permite împrăștierea lor.

REFACEREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI

Cerințele de refacere și protecție a mediului presupun demolarea construcției existente și construirea corpului de clădire propus astfel încât pe toată durata de viață (execuție, exploatare, post - utilizare) să nu afecteze echilibrul ecologic, să nu dăuneze sănătății, confortului și liniștii oamenilor.

Lucrările de demolare a clădirii nu vor fi de natură poluantă pentru zonă. De asemenea, materialele părților constitutive structurale și nestructurale ale imobilelor precum și instalațiile și echipamentele necesare nu vor avea impact dăunător asupra mediului sau sănătății.

Se vor respecta prevederile Legii 137/1995 privind protecția mediului și Legea 107/1996 a apelor.

Utilizarea terenului și funcțiunile propuse nu vor fi de natură poluantă pentru zonă și nu va împiedica sub nici o formă buna funcționare a clădirii sau a vecinătăților. De asemenea, materialele părților constitutive structurale și nestructurale ale imobilului precum și instalațiile și echipamentele necesare nu vor avea impact dăunător asupra mediului sau sănătății.

Nu se vor desfășura activități cu specific de emisie de noxe în mediul înconjurător.

Nu vor exista ape uzate de tip tehnologic.

Sursele potențiale de poluare a atmosferei sunt cele legate de traficul auto din zonă, însă cantitatea acestora se înscrie în parametri normali din punct de vedere al mediului, neexistând riscul punerii în pericol a vieții locuitorilor.

Prin realizarea proiectului activitățile care pot fi considerate ca surse de impurificare a solului se împart în două categorii: surse specifice perioadei de execuție și surse specifice perioadei de exploatare. În perioada de execuție a investiției nu există surse industriale de impurificare a solului cu poluanți. Acestea pot apărea doar accidental, de exemplu prin pierderea de carburanți de la utilajele folosite pentru realizarea lucrărilor de construcție.

Aceste pierderi sunt nesemnificative cantitativ și pot fi înlăturate fără a avea efecte nedorite asupra solului. În perioada de funcționare sursele posibile de poluare ale solului pot fi rezultate ale depozitării necontrolate a deșeurilor de tip menajer.

Centrul de tehnologii mobilitate propus respecta normele privind protecția sanitară față de nocivități – într-o zonă ferită de surse de poluare a atmosferei și de zgomote, în afara arterelor de mare circulație. Aceasta este amplasată într-o zonă stabilă din punct de vedere geologic, nemlastinoasă, care nu periclitează siguranța copiilor și starea acestora de sănătate

Se vor respecta prevederile din Ordinul 119/2014 "Ordin al ministrului sănătății pentru aprobarea Normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației"

SURSE DE POLUARE

În perioada de realizare a lucrărilor de investiție și după punerea în funcțiune a acestuia, nu vor exista surse continue de poluare a solului. Se vor lua o serie de măsuri pentru atenuarea efectelor surselor de poluare în faza de construcție și exploatare.

Curățenia în șantier:

Se va asigura împrejmuirea șantierului precum și păstrarea curățeniei în șantier.

Intrarea și ieșirea mașinilor cu materiale în șantier se va face în condiții de curățenie pentru a nu afecta curățenia drumurilor publice din imediata apropiere a șantierului.

Se vor respecta prevederile din Ordinul 119/2014 "Ordin al ministrului sănătății pentru aprobarea Normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației"

IN FAZA DE CONSTRUCȚIE:

1. Surse de poluare a solului

În perioada de execuție, suprafața terenului va fi modificată prin executarea lucrărilor de amenajare, săpături și nivelare teren necesare pentru amplasarea subansamblelor construcției.

În vederea asigurării protecției solului și implicit a apelor subterane, prin proiect se prevăd următoarele lucrări care reduc posibilitatea și sursele potențiale de poluare în perioada de funcționare:

- colectarea tuturor surselor de ape uzate pe categorii (ape uzate și pluviale);
- realizarea canalizării pe categorii de scurgeri.

Principalii factori care pot afecta solul sunt:

- apele reziduale scurse la suprafață
- deșeurile imprastiate
- scurgeri petroliere de la utilajele de deservire.

2. Surse de poluare a apelor

Nu se vor evacua ape uzate în apele de suprafață sau subterane, nu se vor manipula sau depozita deșeuri, reziduuri sau substanțe chimice, fără asigurarea condițiilor de evitare a poluării directe sau indirecte a apelor de suprafață sau subterane; Se vor separa rețele de ape menajere de apele pluviale în cadrul incintei. Toate vehiculele vor fi spălate înainte de a pleca pe drumurile publice. Spălarea se va face doar cu apă fără niciun fel de soluții chimice.

3. Surse de poluare ale aerului

Pentru prevenirea ridicării prafului în șantier se vor stropi suprafețele circulabile (dacă este cazul). În perioade cu vânt puternic se va întrerupe programul de lucru și se vor utiliza sisteme de stropire cu apă. Se va realiza curățarea zilnică a cailor de acces din vecinătatea șantierului. Pentru evitarea propagării pulberilor în atmosfera silozurilor de ciment sunt prevăzute cu filtre ecologice, conform normelor europene în vigoare; Autobasculantele de transport vor fi echipate cu prelate mobile pentru acoperirea benelor. Se va evita degradarea zonelor învecinate amplasamentului și a vegetației existente, din perimetrele adiacente, prin staționarea utilajelor, efectuării de reparații, depozitarea de materiale etc.

4. Surse de poluare fonica (zgomot și vibrații)

Se va încerca izolarea procedurilor care implică emisie de zgomot și utilizarea materialelor fonoabsorbante. În cazul în care este necesar se vor amplasa atenuatoare de zgomot și vibrații și se va efectua întreținerea periodică a echipamentelor de muncă. Se vor implementa programe de lucru, cu perioade de odihnă adecvate, prin care să se țină sub control expunerea la zgomot și vibrații. Pentru protecția antizgomot, amplasarea construcțiilor din șantier se va face în așa fel încât să constituie ecrane între șantier și eventualele zone sensibile. Se va asigura reducerea la minim a traficului utilajelor de construcție și mijloacelor de transport în apropierea zonelor locuite și se vor impune măsuri pentru reducerea zgomotului și vibrațiilor prin reducerea vitezei, utilizarea unor autovehicule de gabarit redus etc.

IN FAZA DE FUNCTIONARE

Laboratoarele existente in cladire NU VOR PRODUCE deseuri de niciun fel in perioada de exploatare, procesul de productie a hidrogenului nefiind poluant.

1. Surse de poluare a solului

Nu există surse continue de poluare a subsolului. Prin betonarea suprafețelor proiectate pentru realizarea construcției se apreciază că solul și subsolul vor fi protejate de eventualele scurgeri accidentale. Măsurile constructive care vor asigura protecția solului, vor asigura inclusiv și protecția subsolului.

2. Surse de poluare a apelor

Canalizarea pluvială de incinta colectează apa de pe circulațiile adiacente clădirii și se racordează la rețeaua de canalizare. Preluarea apelor de pe suprafețele exterioare se va face cu ajutorul rigolelor de exterior.

3. Surse de poluare ale aerului

În timpul funcționării pe terenul și în clădirea propusă nu se vor desfășura activități care pot genera noxe sau care pot reprezenta surse de poluare pentru aer.

4. Surse de poluare fonica (zgomot și vibrații)

Activitățile ce vor avea loc în clădire nu vor genera poluare fonica pe perioada de funcționare.

PREVENIREA ȘI GESTIONAREA DESEURILOR:

Deșeurile menajere constituite din resturile care vor proveni din consumurile elevilor și a cadrelor didactice și cele rezultate din ambalaje colectate selectiv în recipiente (pubele ecologice) și vor fi evacuate în baza unui contract încheiat cu un prestator de servicii de salubritate, care nu va permite împrăștierea lor. Pe amplasament nu vor fi semnalate alte tipuri de deșeuri.

Deșeurile vor fi de două categorii: deșeuri menajere, respectiv deșeuri asimilabile acestora și deșeuri din ambalaje.

Platforma destinată pentru depozitarea recipientelor de colectare selectivă a deșeurilor, este amenajată la distanță de minimum 10 m de ferestrele în care se desfășoară activități didactice, este împrejmuită, impermeabilizată, cu asigurarea unei pante de scurgere și este prevăzută cu sistem de spălare și sifon de scurgere racordat la canalizare. Aceasta este situată în zona de sud a amplasamentului, fiind ușor accesibilă pentru debarasare și curățare. Platforma este dimensionată pe baza indicelui maxim de producere a gunoierului și a ritmului de evacuare a acestuia și va fi întreținută în permanentă stare de curățenie.

Protejarea lucrărilor executate și materialelor din șantier:

Pe parcursul execuției lucrărilor vor fi protejate în conformitate cu datele specificate în caietele de sarcini de arhitectură. Depozitarea materialelor în șantier se va realiza ordonat, evitându-se deteriorarea și deprecierea lor înainte de punerea în operă.

Capacitatea laboratoarelor (spațiilor de curs): În fiecare laborator va fi un număr maxim 20 studenți, cu excepția spațiului amfiteatrului care va fi ocupat de un număr de 104 persoane (din care 4 persoane cu dizabilități)

CONTRIBUTIA PROIECTULUI LA TEME ORIZONTALE:

1. soluția propusă promovează principiul "Nature Base solutions - NBS" (promovarea unor soluții care sunt inspirate și susținute de natură, care sunt eficiente din punct de vedere al costurilor și care oferă simultan beneficii de mediu, sociale și economice și ajută la creșterea rezilienței, promovarea unor ecosisteme sănătoase, a infrastructurii verzi și a soluțiilor bazate pe natură)
 - se propune realizarea unor spații verzi suplimentare și reducerea ariei construite la sol pe amplasament și plantarea de specii autohtone (se reduce riscul introducerii accidentale a unor specii alogene invazive în mediile urbane care se pot transforma ușor în dăunători căror combatere presupune cheltuieli și eforturi logistice suplimentare)
 - se va utiliza un sistem termoizolator pentru fațade realizat din vată minerală bazaltică (fibre minerale naturale obținute din bazalt- roca vulcanică).
2. proiectul prevede instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile de energie (pompe de caldura pentru incalzire și racire, panouri fotovoltaice, panouri solare, instalații de ventilare cu recuperare de caldura în sistem descentralizat)
3. proiectul prevede crearea de facilități/ adaptarea infrastructurii/ echipamentelor pentru accesul persoanelor cu dizabilități, pentru mai multe tipuri de dizabilități (suplimentar față de minimul legislativ) –marcaje tactilo- vizuale, sisteme de identificare alfabet Braille, configurare mobilier/ amenajare spații pentru facilitarea accesului în toate spațiile, etc) detaliate în capitolul următor
4. proiectul prevede realizarea de achiziții verzi
 - prin prezentul proiect este încurajată utilizarea de bunuri și servicii care respectă standardele de mediu, precum și încurajarea inovației și dezvoltării de tehnologii curate. Achizițiile care se vor realiza sunt efectuate într-un mod care

- să minimizeze impactul negativ asupra mediului, prin selectarea bunurilor și serviciilor care sunt mai puțin poluante și mai durabile
- se vor achiziționa echipamente verzi pentru data center (servele eficiente din punct de vedere energetic, Achiziția de produse astfel concepute încât componentele principale să poată fi reparate și/sau îmbunătățite, implementarea celor mai bune practici în materie de eficiență energetică pentru funcționarea sistemelor de răcire, utilizării energiei din surse regenerabile în cea mai mare pondere posibilă pentru furnizarea serviciilor centrului de date, etc)
 - se va achiziționa mobilier care să reducă impactul asupra mediului (lemnul utilizat va fi din surse legale, materialele fabricate parțial sau total din materiale regenerabile, materialele din care sunt realizate trebuie să se înscrie în limite maxime pentru emisiile totale de COV ale articolelor de mobilier și limite specifice pentru emisiile de formaldehidă pentru panouri pe bază de lemn și pentru materialele de tapiserie, mobilierul va fi durabil și adecvat pentru utilizare în conformitate cu standardele EN pertinente, va fi ușor de dezasamblat, reparabil și reciclabil care este acoperit de o garanție.)
 - se vor achiziționa produse pentru amenajarea spațiilor verzi (plante ornamentale, amelioratori de sol, etc) (plantele vor fi livrate în recipiente reutilizabile sau reciclabile, fiind plante indigene, etc).
 - etc
5. Proiectul prevede măsuri încadrate în categoria măsurilor suplimentare conform Anexei 12 la ghid, Metodologia privind imunizarea și abordarea DNSH
- Integrarea de surse regenerabile de energie pentru clădirile propuse, cum ar fi panourile fotovoltaice și solare
 - Utilizarea de utilaje eficiente energetic și echipamente care utilizează energie regenerabilă pe perioada lucrărilor de execuție
 - Încurajarea utilizării transportului durabil prin instalarea unei stații de încărcare pentru vehiculele electrice
 - Pe latura de vest a clădirii se va planta vegetație care să reducă încălzirea excesivă din timpul verii. Acest lucru poate ajuta la îmbunătățirea confortului termic și la reducerea necesității de climatizare
 - Implementarea de măsuri de reducere a consumului de apă, cum ar fi instalarea de robinete și dușuri eficiente din punct de vedere al apei
 - Promovarea educației și conștientizării privind economia circulară, prin includerea acestor subiecte în curriculum-ul universitar și prin organizarea de evenimente și campanii de conștientizare în comunitate
 - Utilizarea echipamentelor și vehiculelor cu emisii reduse de noxe în timpul construcției.
 - Implementarea unor politici de achiziții publice verzi, care să promoveze achiziționarea de produse și servicii prietenoase cu mediul.
 - Instalarea de sisteme de filtrare adecvate pentru a preveni poluarea aerului și apei (de exemplu filtre pentru emisiile de gaze sau filtre pentru apa uzată).

PRINCIPII ORIZONTALE PROMOVATE SI APLICATE PRIN PREZENTUL PROIECT (in toate stadiile acestuia: definire și planificare, implementare, monitorizare și evaluare) :

1. Egalitate de șanse, de gen, incluziunea și nediscriminarea

Acest principiu presupune un nivel egal de vizibilitate, afirmare și participare într-un proces integrat de inovare socială și urmărește neexcluderea participării persoanelor pe baza diferențelor de gen, rasă, naționalitate, apartenență etnică, limba, religie, vârstă, dizabilități și orice alt criteriu care poate constitui element de discriminare pentru accesul egal la serviciile de interes general.

- Egalitate de gen

- Respectarea principiului egalității de gen presupune asigurarea unui nivel egal de vizibilitate, afirmare și participare pentru ambele sexe. Angajatorii sunt obligați să asigure egalitatea de șanse și tratament între angajați, femei și bărbați, în cadrul relațiilor de muncă de orice fel, inclusiv prin introducerea de dispoziții pentru interzicerea discriminărilor în regulamentele de organizare și funcționare și în cele de ordine interioară ale unităților.
- Proiectul propus/ activitatea centrului tehnologii mobilitate va include, fără diferențieri de gen, orice actor social relevant care își poate aduce contribuția la atingerea obiectivelor proiectului. În perioada de implementare și în perioada de sustenabilitate, fiecare membru al comunității defavorizate va avea acces la infrastructura creată și la servicii suport. De asemenea nu vor fi impuse condiții restrictive pe criterii de gen la contractarea furnizorilor externi.

- Nediscriminare

- Nevoia respectării acestui principiu provine din faptul că, în practică, apartenența la unele grupuri sociale determinate de caracteristici precum genul, originea etnică, apartenența religioasă, orientarea sexuală și existența unei dizabilități sau a unei boli ce poartă un stigmat social (HIV), generează adesea situații de inegalitate, care trebuie combătute, tocmai pentru a asigura o egalitate de șanse reală.
- Se vor propune metode specifice de integrare a grupurilor dezavantajate prin scăderea nr. de grupe segregate/ creșterea nr. de grupe cu distribuție echilibrată a studenților din grupuri sau medii dezavantajate, creșterea ratei de participare a grupurilor subreprezentate. Scopul esențial este să prevină segregarea școlară și implicit socială.
- În categoria grupurilor vulnerabile/marginalizate pot intra elevi: de etnie roma, cu dizabilități/ cerințe educaționale speciale (CES), din centre de plasament și persoane orfane, din familii cu venituri mici, beneficiari ai tichetelor de sprijin educațional conform OUG 133 (elevi), alte categorii dezavantajate pentru care unitatea de învățământ deține statistici și/sau există un cadru legal pentru încadrarea acestora într-o categorie beneficiară de sprijin social sau educațional (ex: din familii monoparentale, expuși altor riscuri sociale: cu părinți în afara țării, migranți etc).

- Accesibilitate pentru persoane cu dizabilități

În cadrul prezentului proiect se va avea în vedere ca toate obstacolele fizice să fie înlăturate / ameliorate, vor fi prevăzute spații speciale de acces/ crearea de facilități/ adaptarea infrastructurii/ echipamentelor în vederea asigurării accesibilității pentru persoanele cu dizabilități, îndeplinind astfel prevederile legislației în vigoare cu privire la accesul în clădirile și structurile de utilitate publică). Se vor respecta prevederile normativului NP 051/ 2012.

- Se vor prevedea marcaje cu suprafețe de atenționare tactilo-vizuale în zonele cu diferențe de nivel (permit persoanelor care utilizează bastonul alb și sensibilitatea la calcare sau identificarea vizuală să obțină informații despre un anumit traseu sau despre prezența unui eventual pericol)
- Se vor prevedea turnichete de control acces de lățime sporită față de cele standard care să permită accesul persoanelor cu dizabilități
- Se propune realizarea unei rampe de acces din beton armat pe fațada principală (rampă ușor accesibilă)
- Se propune realizarea tuturor ferestrelor cu parapet de 45cm astfel încât să asigure vizibilitatea inclusiv a persoanelor cu dizabilități/ sistemul de acționare al ferestrelor va fi amplasat la maxim 110cm față de cota pardoselii finite. Toate accesoriile de tipul: cârlige pentru agățarea hainelor, rezervor de apă, uscător de mâini, recipient pentru săpun lichid, distribuitor de hârtie trebuie poziționate la o înălțime cuprinsă între 80 cm -1.00m;
- Se propun locuri speciale pentru persoane cu dizabilități în sălile de curs/ amfiteatru, accesul la acestea realizându-se facil, pe un traseu continuu. Spațiul pentru fotoliu rulant va fi prevăzut la marginea rândului, lângă circulația majoră a clasei / amfiteatrului, perpendicular pe circulația dintre rânduri. (În funcție de capacitatea sălii, numărul locurilor rezervate persoanelor cu handicap va fi de 2 locuri la 50 de persoane.)
- La toate ușile de acces se vor propune afișaje LCD, precum și plăcuțe de identificare pentru indicarea funcționalității folosind alfabetul Braille.
- În toate spațiile interioare și exterioare se propun suprafețe antiderapante care nu se deformează la acțiuni verticale. Stratul de uzură va fi astfel ales încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare COF – min. 0,4). De asemenea, se va avea în vedere configurarea pardoselilor astfel încât să nu existe grătare/ rigole pe căile accesibile persoanelor cu dizabilități sau rosturi în pavaj/ tritruare mai mari de 1,5cm.
- Se va avea în vedere evitarea poziționării obstacolelor (obiecte de mobilier, bolarzi, stalpi, etc) pe traseele de circulație pietonală- obstacolele cu o înălțime mai mică de 75 cm creează situații periculoase pentru persoanele cu deficiențe de vedere
- Pentru persoanele cu deficiențe de vedere, dar care percep lumina, traseele de deplasare vor fi mai intens luminate față de restul spațiului înconjurător
- Având în vedere faptul că ușa accesului principal va fi cu deschidere automată, aceasta va fi concepută încât să rămână în poziție deschisă, pentru cazul unor situații deosebite (blocare, întrerupere de curent, semnalizare pericol etc.)
- Mobilierul din zona de recepție/ cafenea va avea un segment rezolvat la înălțimea de 80-90cm de la nivelul finit al pardoselii, pentru a putea fi accesibil persoanelor cu dizabilități- aceasta este înălțimea corectă și din punct de vedere psihologic astfel încât să permită contactul vizual al acestora.

Beneficiarul va încuraja utilizarea de noi tehnologii, inclusiv tehnologii informatice și de comunicații, dispozitive de suport pentru mobilitate, dispozitive și tehnologii de asistare, adecvate persoanelor cu dizabilități, acordând prioritate tehnologiilor cu prețuri accesibile (art. 4 lit. g) din Convenția ONU privind drepturile persoanelor cu dizabilități.

- Produsele asistive pot îmbunătăți performanța în toate domeniile funcționale cheie, cum ar fi cunoașterea, comunicarea, auzul, mobilitatea, îngrijirea personală și vederea. Acestea pot fi produse fizice (cum ar fi scaune cu roțile, ochelari, aparate auditive, proteze, orteze, dispozitive de mers sau tampoane pentru incontinență) sau pot fi digitale (sub formă de software și aplicații care sprijină comunicarea, gestionarea timpului, monitorizarea etc.). De asemenea, produsele asistive pot fi adaptări ale mediului fizic, de exemplu, rampe sau bare de sprijin portabile.
- Accesul la tehnologia asistivă este un drept al omului și o condiție pentru egalitatea de șanse și participare. În timp ce nevoia de tehnologie asistivă este în creștere, majoritatea persoanelor care au beneficia de aceasta nu au acces suficient. Este probabil ca orice persoană să aibă nevoie de tehnologie asistivă pe parcursul vieții, în special la vârste mai înaintate.
- Prin prezentul proiect se vor propune afisaje Braile în zonele de acces în încăperi, se va utiliza un echipament de sonorizare profesionist care să fie adecvat persoanelor cu probleme de auz, se vor folosi sisteme video tip Video Wall în încăperile pentru amfiteatru/ laborator SOC/ IoE/ SafetyFood. De asemenea, se vor utiliza cititoare de ecran în caz de necesitate, dispozitive de comunicare video (conferința), afisaje de subtitrare complexa.

- Schimbări demografice:

- Prin prezentul proiect se va avea în vedere îmbunătățirea condițiilor de muncă și a posibilităților de angajare a persoanelor în vârstă (în ceea ce privește cadrele didactice și personalul auxiliar)
- sprijinirea oportunităților de formare în vederea creșterii nivelului de ocupare a forței de muncă, de reconversie profesională și de incluziune socială a femeilor, a tinerilor și a persoanelor în vârstă;
- În cadrul universității funcționează două structuri complementare facultăților: Departamentul pentru Pregătirea Personalului Didactic (DPPD) și Departamentul de Formare Continuă și Transfer Tehnologic (DFCTT). DPPD realizează formarea psihopedagogică a viitorilor profesori prin programe de Nivel I și Nivel II oferite studenților în regim de învățământ cu frecvență sau absolvenților, în regim modular - postuniversitar. DFCTT realizează programe de formare profesională a adulților prin reconversie și programe postuniversitare, precum și proiecte/programe educaționale care se adresează unor categorii sociale extinse - adulți, tineri, copii - cum sunt eJobs, U3A, Universitatea Junior, ș.a.
- În cadrul Universității a fost creat primul program românesc de studii universitare destinat persoanelor de vârstă a treia. Astfel, în anul 2016, la Galați s-a desfășurat prima admitere a *Universității vârstei a treia* (U3A), modulele de studiu academic fiind variate: Drept; Medicină; Artă, cultură și civilizație; Istorie, filosofie și teologie; Kinetoterapie; Economie geopolitică și relații internaționale; Pedagogie, psihologie și relații intergeneraționale; Nutriție și ingineria alimentelor; Știință și inginerie; Turism
- Începând din anul universitar 2019-2020, Departamentul de Formare Continuă și Transfer Tehnologic organizează programul pilot *Universitatea Junior*, unic la nivel național. Acest program de formare continuă este destinat elevilor din învățământul preuniversitar cu vârsta minimă de 8 ani și acoperă dorința lor de dezvoltare a cunoștințelor în domeniul jocurilor pe calculator și al informaticii. Inițiativa îi aparține lectorului universitar dr. Ionuț Mitrofan de la Facultatea de Istorie, Filosofie și Teologie.

2. Dezvoltare durabilă

Proiectul prevede măsuri care conduc la respectarea cerințelor privind protecția mediului pentru promovarea dezvoltării durabile, care se referă la utilizarea surselor de energie curată, economie circulară, inclusiv prevenirea și reciclarea deșeurilor, prevenirea și controlul poluării asupra aerului, apei, solului, protecția resurselor de apă, protecția și conservarea biodiversității.

Documentația tehnico-economică aferentă proiectului respecta acordul de mediu, astfel încât a fost realizată evaluarea impactului asupra mediului.

Utilizarea eficientă a resurselor

Se va avea în vedere orientarea către opțiunile cele mai economice din punct de vedere al utilizării resurselor și cele mai durabile, implementarea unor soluții prietenoase cu mediul înconjurător.

Proiectul prevede măsuri de îmbunătățire a calității mediului înconjurător și de creștere a eficienței energetice, astfel:

- *Utilizarea surselor regenerabile de energie (panouri solare, panouri fotovoltaice, pompe de caldura, etc)*
- *Retehnologizarea/ achiziționarea echipamentelor mai eficiente energetic (inclusiv eficientizarea iluminatului), optimizarea funcționării instalațiilor*

- Minimizarea la sursă a deșeurilor generate, creșterea gradului de recuperare și reciclare a deșeurilor. Se va realiza colectarea selectivă a deșeurilor în vederea recuperării și reciclării acestora.
- utilizarea de materiale ecologice (mobiliu din materiale reciclate, etc)
- utilizarea unor surse de energie neconvenționale, a echipamentelor cu un consum energetic / de apă eficient
- creșterea suprafețelor ocupate de spațiile verzi
- promovarea și diseminarea unui stil de viață prietenos cu mediul înconjurător.

- **Reziliența la dezastre**

Măsuri de adaptare la dezastre	
Cutremure/alunecări de teren	• Proiectarea și construirea clădirii s-a făcut astfel încât aceasta să fie rezilientă la cutremure și alunecări de teren prin respectarea standardelor, normativelor și legislației în vigoare. • Instalarea de ieșiri de urgență clare și vizibile, efectuarea de exerciții periodice de evacuare și pregătirea personalului pentru a face față situațiilor de urgență. • Realizarea regulată a lucrărilor de întreținere pentru a preveni deteriorarea structurii.
Inundații	• Amplasamentul ales nu are risc de inundații (în urma forajelor realizate în teren pentru studiul geotehnic, nivelul hidrostatic nu a fost interceptat) • Realizarea unui sistem de drenaj adecvat (rigole, canalizări, guri de scurgere ape pluviale pe terasele circulabile/ necirculabile cu parafrunzar, etc) pentru a asigura o scurgere eficientă a apei în cazul în care se produce o inundație. • Utilizarea de materiale impermeabile pentru construirea pereților și a fundațiilor, astfel încât apa să nu poată pătrunde în clădire (beton armat și alte materiale rezistente la apă). De asemenea, se va asigura hidroizolarea judicioasă a tuturor elementelor de construcție care pot fi afectate: acoperis tip terasă, atice adiacente, fundații continue, etc. • Plasarea instalațiilor electrice și utilităților la o înălțime adecvată pentru a evita contactul cu apa. • Implementarea de planuri de evacuare cu rute de evacuare sigure.
Secetă	• Utilizarea de tehnologii care permit economisirea de apă. • Întreținerea terenurilor din jurul clădirii astfel încât să utilizeze apă în mod eficient (sisteme de irigare eficiente, plantarea plantelor care necesită mai puțină apă sau utilizarea compostului pentru a îmbunătăți capacitatea solului de a reține apa). • Promovarea reducerii consumului de apă prin educarea studenților și a personalului.
Incendii de vegetație/de pădure	• Amplasamentul se afla în zona fără riscuri la incendii de vegetație/ pădure. Prevederea accesului la drumuri și căi de acces pentru a permite accesul ușor al echipelor de intervenție în caz de urgență. • Utilizarea materialelor mai puțin inflamabile (se propune termoizolarea fatadelor cu materiale incombustibile- vata minerală bazaltică și montajul termoizolației acoperisului tip terasă cu polistiren extrudat protejat cu sapa de beton) • Amenajarea de zone tampon între clădiri și zona de vegetație alcătuite dintr-o vegetație cu o densitate scăzută, cum ar fi gazonul. • Îmbunătățirea sistemelor de alertă timpurie. Implementarea unui plan de evacuare și instruirea personalului • Întreținerea curățeniei și a vegetației din jurul clădirilor, evitarea depozitării de materiale inflamabile în apropierea clădirilor și curățarea regulată a vegetației uscate și crengilor moarte din jurul clădirilor.

3. Imunizarea la schimbările climatice

Prin schimbări climatice se înțeleg acele schimbări ale climatului pe glob datorită activității umane, în principal datorită emisiilor de gaze cu efect de seră (CO₂, metan, monoxid de azot etc.), al căror efect principal este încălzirea globală a atmosferei. Adaptarea înseamnă luarea de măsuri pentru a consolida rezistența societății la schimbările climatice și pentru a reduce la minimum impactul efectelor negative ale acestora. Atenuarea înseamnă reducerea sau limitarea emisiilor de gaze cu efect de seră.

„Imunizarea la schimbările climatice” reprezintă, în conformitate cu art. 2, alin. 42 din Regulamentul UE de stabilire a dispozițiilor comune nr. 2021/1060, un proces de prevenire a vulnerabilității infrastructurii la potențialele efecte pe termen lung ale schimbărilor climatice ce respectă principiul „eficiența energetică înainte de toate”, precum și faptul că nivelul emisiilor de gaze cu efect de seră generate de proiect este compatibil cu obiectivul privind neutralitatea climatică stabilit pentru 2050.

Imunizarea la schimbările climatice este un proces care integrează în dezvoltarea proiectelor de infrastructură care au o durată de viață preconizată de cel puțin cinci ani, măsuri de atenuare a schimbărilor climatice și de adaptare la acestea, în conformitate cu Comunicarea Comisiei Europene privind Orientările tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027.

Conform „Jaspers guidance note”, 2017 sunt doua componente principale în abordarea schimbărilor climatice: atenuarea și adaptarea. Atenuarea se referă la tratarea cauzelor schimbărilor climatice, prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră. Adaptarea înseamnă să se ocupe de consecințele inevitabile ale schimbărilor climatice și să încerce să scadă riscul și să îmbunătățească reziliența. Deși există un angajament clar al UE și internațional de a reduce emisiile, schimbările climatice sunt inevitabile și, prin urmare, este esențial să ne adaptăm.

Procesul imunizării la schimbările climatice reprezintă asadar o documentație care cuprinde doi piloni

- **Atenuarea schimbărilor climatice (neutralitate climatică)** care asigură compatibilitatea infrastructurii cu obiectivul de neutralitate climatică până în 2050;
- **Adaptarea la schimbările climatice (reziliența climatică)** a infrastructurii la riscurile climatice prognozate pe durata de viață.

Fiecare dintre cei doi piloni cuprinde două faze:

- **Examinare** (etapa 1) include o primă evaluare a emisiilor de GES: dacă infrastructura propusă poate provoca emisii sau absorbție/sechestrare semnificativă de GES și dacă ar putea fi vulnerabilă la condițiile climatice actuale și viitoare.
- **Analiza detaliată** (etapa 2) se realizează numai atunci când în faza 1 rezultă necesitatea unei astfel de analize.

Toate proiectele vor cuprinde măsuri de adaptare la schimbările climatice și numai cele care necesită o evaluare a amprentei de carbon vor cuprinde și măsuri de atenuare, **asadar pentru proiectul de față este necesară exclusiv detalierea măsurilor de adaptare la schimbări climatice.**

MASURI DE ATENUARE ȘI ADAPTARE LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

PILON 1: Neutralitatea climatică (ATENUAREA schimbărilor climatice)	
Conform Metodologie privind abordarea principiului DNSH și imunizarea infrastructurii la schimbări climatice în cadrul Programului Regional Sud-Est 2021-2027 (tabel 1), pentru Obiectiv de politică 4 - O Europă mai socială și mai favorabilă incluziunii, prin implementarea Pilonului european al drepturilor sociale, Prioritatea 5 - O regiune educate, Obiectiv Specific 4.2. - Îmbunătățirea accesului la servicii și favorabile incluziunii și de calitate în educație, formare și învățare pe tot parcursul vieții prin dezvoltarea infrastructurii accesibile, inclusiv prin promovarea rezilienței pentru educația și formarea la distanță și online (FEDR), Acțiunea 5.4 Dezvoltarea infrastructurii educaționale în învățământul universitar NU SUNT NECESARE măsuri de atenuare la schimbările climatice.	
Etapă 1: examinare/ atenuare	Măsuri de atenuare
- Conform tabel 2 din "Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027" proiectul NU necesită o evaluare a amprentei de carbon - Conform „Metodologie privind abordarea principiului DNSH și imunizarea infrastructurii la schimbări climatice în cadrul Programului Regional Sud-Est 2021-2027”, având în vedere ca emisiile de CO₂ nu depășesc 20.000t/an, proiectul nu necesită evaluarea	- Conform <u>Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată privind performanțele energetice ale construcției și a calculului analizei termice și energetice</u> se va asigura respectarea standardelor în construcții în ceea ce privește performanța energetică: clădirea va fi conforma cu cerințele NZEB (clădire al cărei consum de energie este aproape egal cu zero și care generează o mare parte din consum (cel puțin 30%) din surse de energie regenerabile). - Emisiile de CO₂ sunt mai mici de 20.000t/an - Se vor respecta condițiile impuse de legislația în vigoare și acordul de mediu emis pentru acest proiect - Conform TABEL 1 „Identificarea preliminară a acțiunilor care necesită măsuri de atenuare la schimbările climatice și măsuri privind respectarea

amprente de carbon, nefiind necesară analiza detaliată (faza 2).	principiului DNSH.” din Metodologie privind abordarea principiului DNSH și imunizarea infrastructurii la schimbări climatice în cadrul Programului Regional Sud-Est 2021-2027 , NU sunt necesare măsuri de atenuare la schimbările climatice
ASADAR, DUPA PARCURGEREA FAZEI 1- EXAMINARE/ INCADRARE, NU ESTE NECESARA PARCURGEREA FAZEI 2.	
PILON 2: Reziliența la schimbările climatice (ADAPTAREA la schimbările climatice)	
Etapa 1 (adaptare): Analiza a sensibilității la schimbările climatice, a expunerii și a vulnerabilității	
Din perspectiva adaptării la schimbările climatice, este important să se demonstreze că infrastructura nu va fi afectată de modificarea condițiilor climatice și fenomenele de risc asociate sau, în cazul în care se identifică astfel de riscuri, sunt propuse măsuri de adaptare pertinente. Potrivit Grupului Interguvernamental pentru Schimbări Climatice (IPCC), riscul climatic rezultă din interacțiunea dintre hazard, expunere și vulnerabilitate. Pentru a vedea dacă infrastructura propusă este rezilientă la schimbările climatice potențiale sau dacă sunt necesare măsuri de adaptare, se va efectua o analiză a vulnerabilității climatice pentru a identifica potențialele vulnerabilități climatice semnificative în raport cu tipul și locația proiectului. Această analiză va combina: - sensibilitatea tipului de infrastructură la riscurile climatice (indiferent de locație); - expunerea zonei infrastructurii la aceste riscuri (indiferent de tipul de proiect), adică dacă este de așteptat ca aceste hazarduri climatice să apară în locația infrastructurii în viitorul apropiat și îndepărtat pe baza proiecțiilor climatice. Dacă evaluarea vulnerabilității concluzionează că toate vulnerabilitățile sunt clasificate ca fiind reduse sau nesemnificative în mod justificat, nu mai este necesară nicio altă evaluare (climatică) a riscurilor (cu aceasta se încheie examinarea și etapa 1). Dacă vulnerabilitățile sunt clasificate ca fiind medii și ridicate, se trece la etapa 2 – analiza detaliată. 1. Analiza sensibilității Analiza de sensibilitate, conform definiției din ghidul “Non-paper Guideline for Project Managers: Making vulnerable investments climate change resilient”, are ca scop determinarea măsurii în care investițiile propuse a se realiza prin proiect pot fi influențate, atât din punct de vedere al efectelor adverse cât și din cel al beneficiilor generate de variația sau schimbarea parametrilor climatici. Efectul poate fi direct (ex. creșterea cererii de apă ca urmare a schimbării mediei sau variației temperaturii) sau indirect (ex. daunele provocate de creșterea nivelului apelor de suprafață ca urmare a creșterii frecvenței inundațiilor). În cadrul evaluării pentru fiecare temă și hazard climatic se va acorda un calificativ „ridicat”, „mediu” sau „scăzut”, rezultând astfel matricea de evaluare a sensibilității. Dacă în urma analizei sensibilității rezultă că una dintre cele patru perspective are sensibilitate ridicată sau medie la un anumit hazard climatic, se va efectua analiza expunerii la hazardul respectiv și analiza vulnerabilității. Scopul analizei de sensibilitate este identificarea riscurilor climatice care sunt relevante pentru tipul respectiv de proiect, indiferent de localizarea acestuia. Pentru fiecare temă și hazard climatic trebuie să se acorde calificativul „ridicat”, „mediu” sau „scăzut”, rezultând astfel matricea de evaluare a sensibilității. — sensibilitate ridicată (scor 3): hazardul climatic ar putea avea un impact semnificativ asupra activelor și proceselor, intrărilor, ieșirilor și legăturilor de transport; — sensibilitate medie (scor 2): hazardul climatic ar putea avea un impact minor asupra activelor și proceselor, intrărilor, ieșirilor și legăturilor de transport; — sensibilitate scăzută (scor 1): hazardul climatic nu are niciun impact (sau are un impact nesemnificativ). Dacă în urma analizei sensibilității rezultă că una dintre cele patru perspective are sensibilitate ridicată sau medie la un anumit hazard climatic, se va efectua analiza expunerii la hazardul respectiv și analiza vulnerabilității. Conform tabel 5 (Potențiale hazarduri climatice și asociate condițiilor climatice din Regiunea de Dezvoltare Sud Muntenia pe unități de relief și medii de viață) din Metodologia privind imunizarea la schimbările climatice aplicabilă proiectelor finanțate în cadrul Programului Regional Sud – Muntenia 2021 - 2027 , proiectul propus se încadrează în zona urbana, în care sunt specifice urmatoarele tipuri de hazarduri:	

Sensibilitate/ hazard (hazarduri specifice Regiunii)	Sensibilitatea activelor și proceselor (Partea tehnică/construcția și procesele din fluxul Tehnologic)	Sensibilitatea intrărilor (apă, energie, altele) – Elemente necesare exploatării infrastructurii	Sensibilitatea rezultatelor (produse, piață, cererea consumatorilor)	Sensibilitatea accesului și a legăturilor de transport, chiar dacă nu se află sub controlul direct al proiectului	Scor global
Val de căldură (insula de caldura urbana)	1– Program de lucru ajustat pentru lucrătorii în aer liber/pierdere productivității pentru a respecta reglementările de sănătate și siguranță; Deteriorarea materialelor din cauza dilatări, ce pot duce la apariția fisurilor și crapaturilor;	2 – Sistemele electrice pot funcționa defectuos în condiții de căldură extremă; confort termic afectat; suprincalzirea echipamentelor tehnice	1 – Întârzierea lucrărilor, nerespectarea termenelor contractuale; deteriorari ale infrastructurii;	0	2- Risc mediu
Val de frig/ inghet	1 – Reducerea productivității muncitorilor. Confort termic afectat; Deteriorarea materialelor din cauza gerului;	1 – Limitarea utilizării echipamentelor; materialele de construcție pot fi afectate;	1 – Întârzierea lucrărilor, nerespectarea termenelor contractuale	0	1- Risc reduc
Incendiu de vegetatie	0	0	0	0	0- Risc inexistent
Furtună	1 – Sistarea programului de lucru pe durata evenimentului; risc de inundatii la topirea zapezilor;	2 – Întreruperi în alimentare cu energie electrică; deteriorari ale organizării în santier, scaderea securității în munca;	1 – Întârzierea lucrărilor, nerespectarea termenelor contractuale	2 – Întreruperea temporară a accesului	2- Risc mediu
Seceta	1 – Incetinirea ritmului de munca în cazul în care construcția este într-o etapă în care este necesară utilizarea proceselor umede pe santier.	1 – Alimentația cu apă poate fi sistată pe durata secetei	1 – Întârzierea lucrărilor, nerespectarea termenelor contractuale	0	1- Risc reduc

Stres termic (variabilitatea temperaturii)	1– Deteriorarea materialelor din cauza dilatări, ce pot duce la apariția fisurilor și crăpăturilor; Reducerea productivității muncitorilor.	1 – Confort termic afectat; Deteriorarea surselor de energie; Supraîncălzirea echipamentelor tehnice folosite; Degradarea elementelor expuse în mod direct temperaturilor;	1 – Întârzierea lucrărilor, nerespectarea termenelor contractuale; deteriorari ale infrastructurii	1- deteriorari ale cailor de acces	1- Risc redus
Precipitații abundente (ploaie, grindină, zăpadă / gheață)	2 – Întreruperea lucrărilor	2 – Perturbări ale fluxului de aprovizionare cu materiale de construcție, posibile întreruperi ale alimentării cu energie electrică, depășirea capacității de evacuare a rețelei de canalizare	1 – Întârzierea lucrărilor, nerespectarea termenelor contractuale, creșterea costurilor în cazul unor lucrări de protecție necesare	2 – Întreruperea temporară a accesului	2- Risc mediu
Stres hidric	1– Program de lucru ajustat pentru lucrătorii în aer liber/pierdere productivității pentru a respecta reglementările de sănătate și siguranță	1 – Limitarea utilizării echipamentelor; materialele de construcție pot fi afectate/ sistemele electrice pot funcționa defectuos	1 – Întârzierea lucrărilor, nerespectarea termenelor contractuale	0	1- Risc redus
Inundație	2 – Întreruperea lucrărilor datorită imposibilității executării lucrărilor; degradarea lucrărilor efectuate; risc de alunecare de teren, deplasări ale solului;	2 – Perturbări ale fluxului de aprovizionare cu materiale de construcție, posibile întreruperi ale alimentării cu energie electrică, depășirea capacității de evacuare a rețelei de canalizare	1 – Întârzierea lucrărilor, nerespectarea termenelor contractuale, creșterea costurilor în cazul unor lucrări de protecție necesare	2 – Întreruperea temporară a accesului	2- Risc mediu
Alunecări de teren	2 – Întreruperea lucrărilor, necesitatea asigurării stabilității amplasamentului, necesitatea limitării	2- alimentarea cu apă și energie electrică poate fi afectată	1 – Întârzierea lucrărilor, nerespectarea termenelor contractuale	2 – Întreruperea temporară a accesului	2- Risc mediu

fenomenelor de
alunecare**2. Analiza expunerii**

Scopul analizei de expunere este identificarea riscurilor care sunt **relevante pentru locația proiectului** (indiferent de tipul investiției). Aceasta se realizează atât pe baza datelor spațiale disponibile privind situația actuală (**clima actuală**) și datele istorice privind riscurile pentru care a fost stabilită necesitatea acestei evaluări, ca de ex.: hărți privind riscul la inundații, hărțile privind temperaturile extreme sau valurile de căldură, hărțile privind riscul la furtuni etc., cât și pe modele de proiecție a evoluției viitoare pentru riscurile analizate pe durata de viață a proiectului (30 – 50 de ani)- **clima viitoare**. Durata de viață a proiectului propuse este de 40 ani conform CATALOGUL PRIVIND CLASIFICAREA ȘI DURATELE NORMALE DE FUNCȚIONARE A MIJLOACELOR FIXE

In urma analizei matricei sensibilității, se va efectua analiza expunerii la hazardul respectiv și analiza vulnerabilității pentru hazardurile cu risc mediu si mare.

Hazard	Climatul actual	Climatul viitor	Cel mai mare scos, actual + viitor
Furtună	1 – În ultimii ani nu au fost raportat un numar semnificativ de fenomene extreme de tipul furtunilor in zona municipiului Galati	1– Furtunile sunt fenomene complexe (vânt, precipitații abundente, căderi de grindină, descărcări electrice). Este estimată o creștere a frecvenței acestora pe fondul creșterilor de temperatură și a instabilității atmosferice, în special pentru perioada caldă a anului, insa aceasta crestere nu va fi semnificativa in mediul urban	1
Val de caldura	1- in ultimii 50 de ani a fost observata o crestere liniara a temperaturii medii, insa i ultimii 10 ani aceasta nu a mai isuferit modificari semnificative	1 – se estimeaza o tendinta liniara de crestere a temperaturii datorita schimbarilor climatice, insa aceasta crestere a fost nesemnificativa in ultimii 10 ani, asadar nu se preconizeaza o crestere accelerata	1
Precipitatii abundente (ploaie, grindină, zăpadă / gheață)	1 – Conform datelor, cantitatea de precipitații in judetul Galati are o tendinta descendenta	1 – Conform studiului geotenic realizat, in urma observațiilor in situ amplasamentul studiat are stabilitatea locală asigurată în contextul actual și nu poate fi supus viiturilor de apă din precipitații.	1
Inundație	1. Conform Legii 575/2001, Municipiul Galați nu este supus inundațiilor.	1 – Pentru intervalul 2011-2040, nu sunt preconizate modificări semnificative ale cantităților maxime în 24 de	1

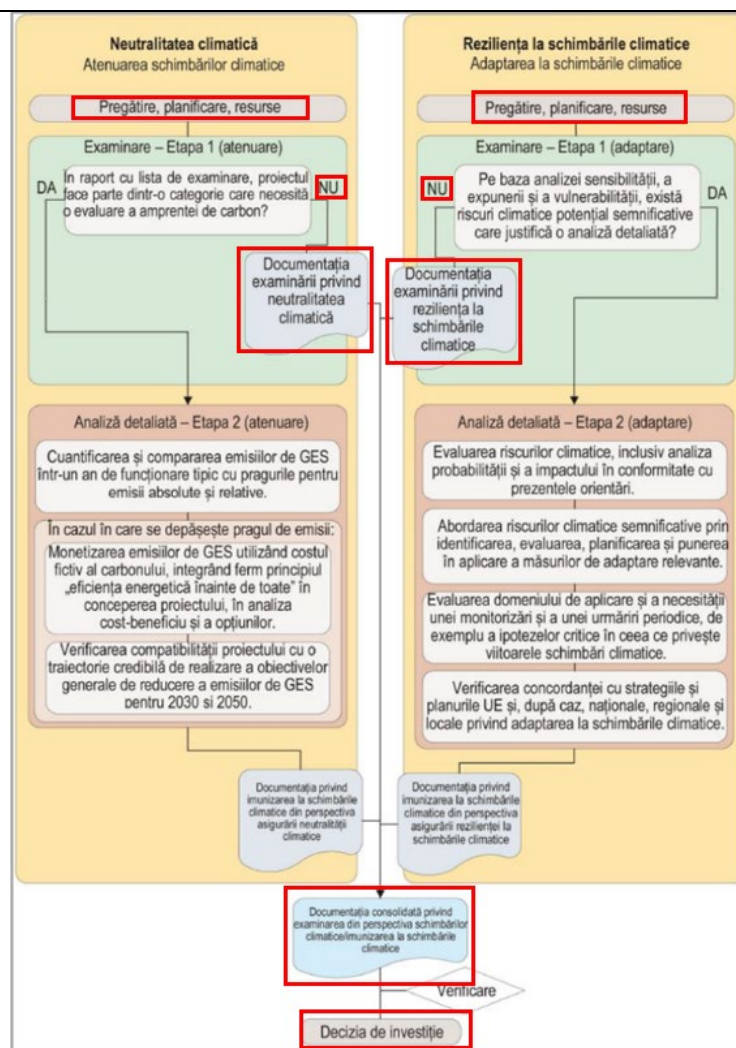
		ore (medie), la nivelul Municipiului Galați.	
Alunecări de teren	1- pe amplasamentul propus și în proximitatea acestuia nu au fost alunecări de teren în ultimii ani. Conform Legea 575/2001, Municipiul Galați are un potențial redus de producere a alunecărilor de teren și poate fi supus alunecărilor de teren reactivate. Amplasamentul analizat, în situația actuală, nu este supus alunecărilor de teren.	1- având în vedere poziția amplasamentului în cadrul municipiului, nu sunt preconizate alunecări de teren	1

3. Analiza vulnerabilității

Scopul analizei de vulnerabilitate este identificarea potențialelor riscuri semnificative și se realizează prin combinarea gradului de sensibilitate (S) cu gradul de expunere (E), în cadrul unei matrice pentru fiecare risc ($V=S \cdot E$), care stabilește nivelul de vulnerabilitate (scăzut, mediu sau mare).

Hazard	Sensibilitate (scor global)	Expunere (cel mai mare punctaj actual + viitor)	Vulnerabilitate
Val de căldură (insula de caldura urbana)	2	1	2
Furtună	2	1	2
Precipitații abundente (ploaie, grindină, zăpadă / gheață)	2	1	2
Inundație	2	1	2
Alunecări de teren	2	1	2

Având în vedere că după evaluarea vulnerabilității - toate vulnerabilitățile sunt clasificate ca fiind **scăzute** sau **nesemnificative** în mod justificat, nu mai este necesară nicio altă evaluare (climatică) a riscurilor (**cu aceasta se încheie examinarea și etapa 1**).



Reprezentare schematică a analizei procesului de imunizare la schimbările climatice

ASADAR, DUPA PARCURGEREA FAZEI 1- ADAPTARE, NU ESTE NECESARA PARCURGEREA FAZEI 2.

Măsurile de adaptare la schimbările climatice	
Cutremure/ alunecări de teren	- Structura de rezistență a clădirii a fost astfel calculată pentru a fi rezilientă la cutremure/alunecări de teren prin respectarea standardelor și normativelor de construcție (aceasta respectă recomandările studiului geotehnic: suprastructura este realizată pe cadre de beton armat, iar infrastructura este reprezentată de fundații continue din beton armat) - Lesurile de urgență vor fi clare și vizibile, iar în exploatare se vor efectua exerciții periodice de evacuare și pregătirea personalului pentru a face față situațiilor de urgență. - Realizarea regulată a lucrărilor de întreținere pentru a preveni deteriorarea structurii- se va realiza urmărirea în timp a construcției. Urmărirea curentă este o activitate de comportare a construcției care constă din observarea și înregistrarea unor aspecte, fenomene și parametri ce pot semnala modificări ale capacității construcției de a îndeplini cerințele de rezistență, stabilitate și durabilitate ale acesteia stabilite prin proiect. Urmărirea curentă se realizează prin examinare vizuală directă și cu mijloace simple de măsurare, în conformitate cu prevederile din cartea tehnică și din reglementările tehnice specifice, pe categorii de lucrări și de construcții. - Educarea studenților și personalului din universități cu privire la riscurile și modul de protecție în cazul producerii unui cutremur/ alunecări de teren.

Inundații	- Conform studiului geotehnic realizat pentru amplasamentul studiat, terenul este fără risc de inundații - Realizarea unui sistem de drenaj adecvat pentru a asigura o scurgere eficientă a apei în cazul în care se produce o inundație. (se vor propune pante de scurgere judicioase pe toate platformele de acces/ pe toate caile pietonale, se vor propune rigole prefabricate pentru drenarea apelor pluviale, se vor propune guri de scurgere/ receptoare de terasa cu parafrunzar în cazul acoperisului tip terasa) - Utilizarea de materiale impermeabile pentru construirea pereților și a fundațiilor, astfel încât apa să nu poată pătrunde în clădire: se va propune hidroizolarea exhaustivă a fundațiilor, precum și a teraselor circulabile/ necirculabile, tratarea sapelor de panta din cazul teraselor cu substanțe impermeabilizante. Se va prevedea un cordon de bitum la interfața soclului clădirii cu trotuarul și se va avea în vedere asigurarea pantelor de scurgere necesare. - Plasarea instalațiilor electrice și utilităților la o înălțime adecvată pentru a evita contactul cu apa. - Dezvoltarea și implementarea de planuri de evacuare pentru a asigura siguranța studenților și personalului în cazul producerii unei inundații. Planurile ar trebui să includă rute de evacuare sigure și să fie supuse unor antrenamente periodice.
Secetă	- Utilizarea materialelor adecvate cum ar fi cărămida impermeabilă, betonul armat, precum și utilizarea membranei hidroizolante din PVC de culoare deschisă la terase pentru a limita efectele radiației solare - Utilizarea de tehnologii care permit economisirea de apă: se vor monta armături sanitare cu consum redus de apă (baterii amestecatoare prevăzute cu dispersoare, robinete „cu perlator”, etc) - Planificarea adecvată astfel încât să utilizeze apă în mod eficient prin utilizarea unor sisteme de irigare eficiente în interiorul campusului - Promovarea reducerii consumului de apă prin educarea studenților și a personalului asupra importanței economisirii apei și asupra modului în care pot fi economisite aceste resurse.
Incendii de vegetație	- Amplasamentul nu prezintă risc de incendiu de vegetație. - Prevederea accesului la drumuri și căi de acces pentru a permite accesul ușor al echipelor de intervenție în caz de urgență. - Utilizarea materialelor neinflamabile (vată minerală ignifugată, beton ignifug etc.)/ protejarea cu sapa de beton armat a polistirenului extrudat utilizat la termoizolarea teraselor. - Amenajarea de zone tampon între clădiri (corp propus și corp C8) și zona de vegetație alcătuite dintr-o vegetație cu o densitate scăzută, cum ar fi gazonul. - Îmbunătățirea sistemelor de alertă timpurie prin sistemele de detectare a incendiilor, alertele de incendiu și alarmele sonore. Implementarea unui plan de evacuare și instruirea personalului - Întreținerea curățeniei și a vegetației din jurul clădirii, evitarea depozitării de materiale inflamabile în apropierea clădirii și curățarea regulată a vegetației uscate și crengilor moarte din jurul clădirilor de pe teren.
Înzăpeziri	- Proiectarea infrastructurii conform standardelor și normativelor în vigoare (pentru a face față cantității de zăpadă care se așteaptă în zona respectivă) - Amplasamentul este situat într-o zonă dens construită care oferă protecție naturală împotriva vântului și împotriva nămeților.

	- Personalul și studenții vor fi instruiți în privința măsurilor de siguranță, a echipamentelor necesare și a comportamentului adecvat în caz de înzăpezire. - Implementarea unor sisteme de iluminare adecvate
Variații mari de temperatură îngheț-dezgheț sau vreme extremă	- Izolarea termică a clădirii pentru menținerea temperaturii interioare și reducerea necesității utilizării sistemelor de încălzire sau răcire. - Încorporarea de panouri fotovoltaice și solare, care pot fi utilizate pentru a produce energie electrică sau pentru a încălzi apa. - Utilizarea de materiale de construcție durabile și rezistente la intemperii - Proiectarea unor spații verzi în jurul clădirii, pentru reducerea efectului insulei de căldură urbane și îmbunătățirea calității aerului. - Dezvoltarea de planuri de urgență pentru vremea extremă.

4. Aplicarea principiului DNSH („do no significant harm ”)

Regulamentul de instituire a Mecanismului de redresare și reziliență prevede că nicio măsură inclusă într-un plan de redresare și reziliență nu ar trebui să prejudicieze în mod semnificativ obiectivele de mediu. În acest sens, a fost evaluat potențialul prezentului proiect de a aduce prejudicii semnificative celor șase obiective de mediu, precum și sustenabilitatea investiției din punct de vedere al mediului.

1. Atenuarea schimbărilor climatice (Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ atenuarea schimbărilor climatice în cazul în care activitatea respectivă generează emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES))

2. Adaptarea la schimbările climatice (Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ adaptarea la schimbările climatice în cazul în care activitatea respectivă duce la creșterea efectului negativ al climatului actual și al climatului preconizat în viitor asupra activității în sine sau asupra persoanelor, asupra naturii sau asupra activelor)

3. Utilizarea sustenabilă și protecția resurselor de apă și a celor marine (Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine în cazul în care activitatea respectivă este nocivă pentru starea bună sau pentru potențialul ecologic bun al corpurilor de apă, inclusiv al apelor de suprafață și subterane, sau starea ecologică bună a apelor marine)

4. Economia circulară, inclusiv prevenirea și reciclarea deșeurilor (Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora, în cazul în care activitatea respectivă duce la ineficiențe semnificative în utilizarea materialelor sau în utilizarea directă sau indirectă a resurselor naturale, la o creștere semnificativă a generării, a incinerării sau a eliminării deșeurilor, sau în cazul în care eliminarea pe termen lung a deșeurilor poate cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediului)

5. Prevenirea și controlul poluării în aer, apă sau sol (Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ prevenirea și controlul poluării în cazul în care activitatea respectivă duce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol)

6. Protecția și resaturarea biodiversității și a ecosistemelor (Se consideră că o activitate economică prejudiciază în mod semnificativ protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor în cazul în care activitatea respectivă este nocivă în mod semnificativ pentru condiția bună și reziliența ecosistemelor sau nocivă pentru stadiul de conservare a habitatelor și a speciilor, inclusiv a celor de interes pentru Uniune)

MODUL DE RESPECTARE A CELOR ȘASE OBIECTIVE DE MEDIU:

1) **Atenuarea schimbărilor climatice**

- Conform Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată privind performanțele energetice ale construcției și a calculului analizei termice și energetice se va asigura respectarea standardelor în construcții în ceea ce privește performanța energetică: clădirea va fi conformă cu cerințele NZEB (clădire al cărei consum de energie este aproape egal cu zero și care generează o mare parte din consum (cel puțin 30%) din surse de energie regenerabile).

Măsuri propuse:

- Utilizarea corpurilor de iluminat cu eficiență ridicată tip LED
- Integrarea de surse regenerabile de energie, cum ar fi panourile fotovoltaice și solare

- Integrarea unor surse de energie regenerabile de tip pompa de caldura aer- apa ca sistem de incalzire si racire;
- Utilizarea sistemelor de ventilare cu recuperare de caldura in sistem descentralizat
- Volumetria cladirii este realizata astfel incat sa fie limitate golurile pe fatada nordica pentru a limita pierderile de caldura in timpul ierii (suprafata vitrata de pe fatada nordica este minima). Functiunile principale ale cladirii sunt distribuie astfel incat sa fie orientate favorabil fata de punctele cardinale.
- Sensibilizarea și educația comunității prin programe educaționale care să promoveze practici și comportamente sustenabile.
- Utilizarea de utilaje eficiente energetic și echipament care utilizează energie regenerabilă pe perioada lucrărilor de execuție
- Încurajarea utilizării transportului durabil prin instalarea de stații de încărcare pentru vehiculele electrice.
- Pentru limitarea emisiilor de gaze cu efect de sera se va avea în vedere limitarea nivelului de zgomot, praf și poluare a aerului pe perioada lucrărilor de construcție prin instalarea împrejmuirii santierului, protecția acestuia cu plase de protecție, etc.
- Se va asigura respectarea normativelor în domeniul construcțiilor, a prevederilor avizului de mediu, respectarea directivei privind eficiența energetică a clădirilor;
- se vor utiliza materiale și practici care nu vor conduce la o creștere semnificativă de emisii în aer.
- asigurarea unui nivel ridicat de etanșeitate la aer a clădirii, atât prin montarea adecvată a tâmplăriei termoizolante în anvelopa clădirii, cât și prin aplicarea de tehnologii adecvate de reducere a permeabilității la aer a elementelor de anvelopă opace și asigurarea continuității stratului etanș la nivelul anvelopei clădirii (se va asigura pretencuirea peretilor exteriori inainte de termoizolare, precum si a golurilor exterioare inainte de montajul tamplariei, se vor propune benzi de etansare pentru montajul tamplariei exterioare, etc)
- Sistemul de colectare al deșeurilor va fi selectiv, pentru a asigura posibilitatea reciclării.
- Termoizolarea judicioasa a cladirii si limitarea puntilor tehnice, astfel:
 - Termoizolare pereti: vata minerala bazaltica de 15cm grosime cu clasa de reactie la foc C0/A2-s1,d0 având conductivitatea termică min. $\lambda=0,037 \text{ W/mK}$. Local au fost aplicate grosimi de termoizolatie de 25cm (pe unii pereti ai salii amfiteatrului si ai laboratorului VR/AR/SIMULATOR)
 - Termoizolare pereti pe zona de fatada ventilata: vata minerala bazaltica de 20cm grosime cu clasa de reactie la foc C0/A2-s1,d0 având conductivitatea termică min. $\lambda=0,037 \text{ W/mK}$, protejata cu folie anticondens la exterior si avand finisaj din placi de fibrociment colorat in masa
 - Termoizolare contur goluri exterioare: vata minerala bazaltica rigida de 5cm grosime cu clasa de reactie la foc C0/A2-s1,d0 având conductivitatea termică min. $\lambda=0,037 \text{ W/mK}$.
 - Termoizolare planseu peste etaj 1 (terase circulabile rezolvate cu structura cu grinzi intoarse): polistiren extrudat 40cm grosime clasa de reacție la foc C1/B-s2,d0 (in zona de terasa tehnica) si polistiren extrudat de 45 cm grosime (pe zona centrala de terasa circulabila) protejat cu o sapa armata de beton la partea superioara, de o membrana sintetica hidroizolatoare din PVC si finisaj tip pardoseala flotanta cu placi de gresie antiderapanta rectificata 2cm grosime. Se va avea in vedere pozarea unei termoizolatii de grosime sporita pe terasa circulabila dintre axele B-D (1-4) pentru a asigura acoperirea grinzilor de beton cu minim 10cm polistiren extrudat. Pentru a asigura limitarea si mai eficienta a puntilor termice se poate propune inlocuirea locala a termoizolatiei din polistiren cu termoizolatie din spuma rigida de poliizocianurat (PIR) pe zona adiacenta grinzilor intoarse (deasupra lor si pe o distanta de minim 20cm in jurul lor)- aceasta din urma având conductivitatea termică min. $\lambda=0,022 \text{ W/mK}$.
 - Termoizolare terase necirculabile (peste etaj II): termoizolatie 40cm polistiren extrudat clasa de reacție la foc C1/B-s2,d0, protejat la exterior cu sapa armata si membrana sintetica hidroizolatoare din PVC.
 - Termoizolare soclu: polistiren extrudat de 15cm grosime clasa de reacție la foc C1/B-s2,d0, protejat cu masa de spaclu, precum si de membrana tip HDPE sub cota terenului amenajat. Acesta va fi pozat pe toata inaltimea elevatiei.
 - Termoizolare placa cota 0,00m: polistiren extrudat de 20cm grosime sub placa de pe sol clasa de reacție la foc C1/B-s2,d0
 - Termoizolare atic ultim nivel: vata minerala bazaltica de 15cm grosime având conductivitatea termică min. $\lambda=0,037 \text{ W/mK}$ pe fata exteriora a aticului si polistiren extrudat de 15cm grosime clasa de reacție la foc C1/B-s2,d0 pe fata interioara . La intradosul aticului se va poza termoizolatie vata minerala bazaltica de 15cm grosime – pentru limitarea puntilor termice.

- Termoizolare intrados console (spații încălzite) iesite din planul fatadelor: 30cm vată minerală bazaltică cu clasa de reacție la foc C0/A2-s1,d0 pozată la intrados și protejată cu un tavan suspendat din fibrociment.

2) Adaptarea la schimbările climatice

- vor fi evaluate riscurile legate de inundații, eroziune pluvială, alunecări de teren și în cazul în care sunt identificate probleme de adaptare, în special în ceea ce înseamnă amplasarea infrastructurii în zone inundabile sau în zone cu risc de alunecări de teren vor fi puse în aplicare soluții specifice de adaptare
- Conform studiului geotehnic, terenul este situat într-o zonă relativ plană, fără accidente naturale sau artificiale, astfel pericolul de alunecări de teren este redus.
- Conform Studiului privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată privind performanțele energetice ale construcției și a calculului analizei termice și energetice, măsurile de termoizolare utilizate sunt suficiente pentru a asigura un consum redus de energie (pentru încălzire/ răcire) în exploatare.
- sistemele tehnice sunt optimizate pentru a oferi confort termic ocupanților chiar și în condițiile climatice extreme respective.

Măsuri propuse:

- Având în vedere că suprafața construită a centrului tehnologiei mobilitate este mai mică decât cea a corpului propus spre demolare, se va propune amenajarea unui spațiu verde (aproximativ 70mp) cu gazon și arbuști/ vegetație înaltă. Spațiile verzi reduc încălzirea excesivă din timpul verii pentru îmbunătățirea confortului termic și reducerea necesității de climatizare.
- Volumetria clădirii este realizată astfel încât să fie limitate golurile pe fațada nordică pentru a limita pierderile de căldură în timpul iernii (suprafața vitrată de pe fațada nordică este minimă).
- Au fost propuse sisteme de umbră la interior care să reducă efectele radiației solare pe timpul verii și tamplarie performantă energetic cu foi de sticlă cu control solar pe fațadele expuse radiației solare.
- Se va propune un sistem de climatizare cu ventiloconvectoare de perete conectate la pompele de căldură aer-apă propuse, pentru a asigura temperaturi interioare constante
- Se va propune finisarea teraselor necirculabile cu membrana hidroizolantă PVC de culoare albă, material care are indice de reflexie solară ridicat.

3) Utilizarea sustenabilă și protecția resurselor de apă și a celor marine

- Impactul asupra protecției resurselor de apă și marine este insignifiant
- proiectul nu implică riscuri de degradare a mediului legate de păstrarea calității apei sau de accentuarea deficitului de apă

Măsuri propuse:

- Implementarea de măsuri de reducere a consumului de apă- se vor monta armături sanitare cu consum redus de apă (baterii amestecatoare prevăzute cu dispersoare, robinete „cu perlator”, etc)
- Se vor respecta condițiile impuse de acordul de mediu eliberat
- Plantarea de vegetație adecvată în jurul clădirii pentru a ajuta la reducerea eroziunii solului și la îmbunătățirea calității apei
- Nu se vor evacua ape uzate în apele de suprafață sau subterane, nu se vor manipula sau depozita deseuri, reziduuri sau substanțe chimice, fără asigurarea condițiilor de evitare a poluării directe sau indirecte a apelor de suprafață sau subterane
- Alimentarea cu apă se va realiza prin racord la rețeaua publică.
- Canalizarea se realizează prin bransament la rețeaua publică de canalizare.
- În vederea asigurării protecției solului și implicit a apelor subterane, prin proiect se prevăd următoarele lucrări care reduc posibilitatea și sursele potențiale de poluare în perioada de funcționare:
 - Colectarea tuturor surselor de ape uzate pe categorii (ape uzate și pluviale);
 - Realizarea canalizării pe categorii de scurgeri.

4) Economia circulară, inclusiv prevenirea și reciclarea deșeurilor

- cel puțin 70 % (în greutate) din deșeurile nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări (cu excepția materialelor naturale menționate în categoria 17 05 04 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia

2000/532/CE) și 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.

- Pentru echipamentele destinate producției de energie din surse regenerabile care pot fi instalate, în procesul de selecție a proiectelor se vor stabili specificații tehnice în ceea ce privește durabilitatea și potențialul lor de reparare și de reciclare.
- Se va limita generarea de deșeuri în procesele aferente construcțiilor, în conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări. Proiectarea clădirii și tehnicile de construcție vor sprijini circularitatea (sunt proiectate astfel încât să fie mai eficiente din punctul de vedere al utilizării resurselor, adaptabile, flexibile și demontabile)

Masuri propuse:

- Utilizarea de materiale reciclate și regenerabile: plasticul reciclat și lemnul reciclat (pentru mobilier)
- Promovarea educației și conștientizării privind economia circulară, prin includerea acestor subiecte în curriculum-ul universitar.
- Adoptarea unui plan de gestionare a deșeurilor, care să includă reducerea cantității de deșeuri generate, precum și reciclarea și compostarea acestora.
- Executantul lucrării va încheia contracte cu societăți autorizate ce vor asigura eliminarea/valorificarea tuturor tipurilor de deșeuri generate. Toate deșeurile generate în urma proiectului de investiții, în toate etapele acestuia, vor fi depozitate temporar doar pe suprafețe special amenajate în acest sens. Proiectul nu presupune utilizarea unor categorii de materiale care să poată fi încadrate în categoria substanțelor toxice și periculoase, respectiv substanțe restricționate. Deșeurile de pământ natural necontaminat (steril + pământ vegetal recuperat) se vor utiliza în lucrările de refacere a mediului, pentru umpluturi și copertare a terenului nivelat iar o parte se va transporta la depozitul ecologic autorizat. Uleiurile uzate se colectează și se depozitează în recipiente metalici și se valorifică la unități specializate. Refacerea amplasamentelor afectate de lucrări și organizări de șantier imediat după finalizarea lucrărilor de construcție.
- Se va avea în vedere ca în timpul demolării să se asigure recuperarea unui procent cât mai mare de material: 70 % (în greutate) din deșeurile nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări și generate pe șantier sunt pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare
- Deșeurile rezultate în timpul execuției (demolării și construirii) se vor evacua în scurt timp din șantier, iar depozitarea pe termen scurt se va face pe categorii de deșeuri în containere în zona special amenajată. Executantul lucrării, după ce va obține aprobările necesare în conformitate cu legislația în vigoare va transporta deșeurile rezultate la depozitul de salubritate al localității.
- Colectarea deșeurilor se va face zilnic, fiind selectivă: Deșeurile se depozitează temporar în pubele, în curtea unității de învățământ, pe categorii (fracții):
 - a) plastic și metal;
 - b) hârtie și carton;
 - c) sticlă;
 - d) deșeuri compostabile (biodegradabile);
 - e) deșeuri nerecuperabile (nereciclabile).
- Pubelele se amplasează pe platforme de depozitare dedicate, impermeabile și cu rezistență mecanică adecvată. Platforma de depozitare a deșeurilor se dotează cu sistem de alimentare cu apă și sistem de colectare a apelor uzate rezultate din spălare. Apele uzate se evacuează în rețeaua de canalizare existentă. Apa pluvială colectată de pe platforma de depozitare a deșeurilor se evacuează în rețeaua de canalizare existentă.
- Lucrările de execuție și activitățile de întreținere și operare a infrastructurii create nu presupun utilizarea de categorii de materiale care să poată fi încadrate în categoria substanțelor toxice și periculoase, respectiv substanțe restricționate.
- Proiectarea și tehnicile de construcție vor sprijini circularitatea. Utilizarea de materiale durabile care să crească longevitatea clădirii și să reducă necesitatea de intervenții de reabilitare în viitor.
- În cazul achiziției de echipamente noi se va respecta legislația în vigoare.

5) Prevenirea și controlul poluării în aer, apă sau sol

- În etapa de construcție, se vor asigura măsuri pentru a reduce zgomotul, praful și emisiile de poluanți pe parcursul derulării lucrărilor;

- Se vor asigura măsuri privind calitatea aerului din interior, ce poate fi afectată de numeroși factori cum ar fi utilizarea de ceruri și lacuri pentru suprafețe, materialele de construcție precum formaldehida din placaj și substanțele ignifuge din numeroase materiale sau radonul care provine, atât din soluri, cât și din materialele de construcție.
- materialele și componentele de construcție utilizate nu vor conține azbest și nici substanțe care prezintă motive de îngrijorare deosebită, astfel cum au fost identificate pe baza listei substanțelor supuse autorizării prevăzute în anexa XIV la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006;
- materialele și componentele de construcție utilizate, care pot intra în contact cu ocupanții, emit mai puțin de 0,06 mg de formaldehidă pe metru cub de material sau componentă și mai puțin de 0,001 mg de compuși organici volatili cancerigeni din categoriile 1A și 1B pe metru cub 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.
- Deoarece atât fabricarea, cât și transportul materialelor generează emisii de gaze cu efect de seră, se vor folosi pe cât posibil materiale disponibile cât mai aproape de locul construcției și a celor al căror proces de producție este cât se poate de prietenos cu mediul. Trebuie avută în 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.
- În etapa de implementare, activitățile previzionate nu vor determina emisii de poluanți.

Măsuri propuse:

- Utilizarea echipamentelor și vehiculelor cu emisii reduse de noxe în timpul construcției.
- Implementarea unor sisteme de monitorizare a calității aerului și a nivelului de zgomot pentru a asigura un mediu sănătos și sigur pentru studenți și personalul didactic, prin sistemul BMS propus.
- Implementarea unor politici de achiziții publice verzi (panouri solare, fotovoltaice, etc), care să promoveze achiziționarea de produse și servicii prietenoase cu mediul.
- În vederea asigurării protecției solului și implicit a apelor subterane, prin proiect se prevăd următoarele lucrări care reduc posibilitatea și sursele potențiale de poluare în perioada de funcționare:
 - colectarea tuturor surselor de ape uzate pe categorii (ape uzate și pluviale);
 - realizarea canalizării pe categorii de scurgeri.
- Nu se vor evacua ape uzate în apele de suprafață sau subterane, nu se vor manipula sau depozita deseuri, reziduuri sau substanțe chimice, fără asigurarea condițiilor de evitare a poluării directe sau indirecte a apelor de suprafață sau subterane;
- În faza de implementare se vor separa rețele de ape menajere de apele pluviale în cadrul incintei. Toate vehiculele vor fi spalate înainte de a pleca pe drumurile publice. Spalarea se va face doar cu apa fără niciun fel de soluții chimice;
- Pentru prevenirea ridicării prafului în santier se vor stropi suprafețele circulabile (dacă este cazul). În perioade cu vânt puternic se va întrerupe programul de lucru și se vor utiliza sisteme de stropire cu apă. Se va realiza curățarea zilnică a căilor de acces din vecinătatea santierului. Pentru evitarea propagării pulberilor în atmosfera silozurilor de ciment sunt prevăzute cu filtre ecologice, conform normelor europene în vigoare; Autobasculantele de transport vor fi echipate cu prelate mobile pentru acoperirea benelor. Se va evita degradarea zonelor învecinate amplasamentului și a vegetației existente, din perimetrele adiacente, prin staționarea utilajelor, efectuării de reparații, depozitarea de materiale etc.
- În faza de funcționare nu există surse continue de poluare a subsolului. Prin betonarea suprafețelor proiectate pentru realizarea construcției se apreciază că solul și subsolul vor fi protejate de eventualele scurgeri accidentale. Măsurile constructive care vor asigura protecția solului, vor asigura inclusiv și protecția subsolului;
- Canalizarea pluvială de incintă colectează apa de pe circulațiile adiacente clădirii și se racordează la rețeaua de canalizare. Preluarea apelor de pe suprafețele exterioare se va face cu ajutorul rigolelor de exterior;
- În timpul funcționării pe terenul și în clădirea propusă nu se vor desfășura activități care pot genera noxe sau care pot reprezenta surse de poluare pentru aer.
- Utilizarea unor echipamente de încălzire și răcire eficiente din punct de vedere energetic, cum ar fi pompele de căldură și sistemele solare.

6) Protecția și restaurarea biodiversității și a ecosistemelor

- Amplasamentul studiat NU se suprapune cu zone sensibile din punctul de vedere al biodiversității sau în apropierea acestora (rețeaua de arii protejate Natura 2000, siturile naturale înscrise pe Lista patrimoniului mondial UNESCO și

principalele zone de biodiversitate, precum și alte zone protejate etc). Realizarea lucrărilor de construcții nu va afecta: terenuri arabile și terenuri cultivate cu un nivel moderat până la ridicat al fertilității solului și al biodiversității sub pământ, terenuri care să fie recunoscute că au o valoare ridicată a biodiversității și terenuri care servesc drept habitat al speciilor pe cale de dispariție (floră și faună) și nici terenuri forestiere (acoperite sau nu de arbori), alte terenuri împădurite sau terenuri care sunt acoperite parțial sau integral sau destinate să fie acoperite de arbori.

Masuri propuse:

- Utilizarea unor tehnologii de construcție sustenabile, cum ar fi utilizarea energiei solare și a surselor de energie regenerabilă. Integrarea biodiversității în designul clădirii prin dotarea terasei circulabile de la etajul 2 cu jardiniere din corten în care se vor planta arbuști de talie medie, precum și prin propunerea unor jardiniere din beton armat adiacente terasei de acces principale, pe care se vor propune arbuști de talie mică.
- Prin prezentul proiect se va propune amenajarea de spații verzi suplimentare față de suprafața existentă, prin configurarea spațiului dintre clădirea propusă și corpul învecinat la vest sub forma unui spațiu verde amenajat cu gazon și arbori. Suprafața construită propusă la sol este mai mică decât cea existentă.
- Activitatea care beneficiază de sprijin în temeiul măsurii are 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.
- Conform recomandărilor Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată privind performanțele energetice ale construcției și a calculului analizei termice și energetice se vor monta panouri solare și panouri fotovoltaice pentru a înlocui energia primară cu energie regenerabilă, astfel înglobând tehnologii sustenabile în construcția clădirii.
- S-a asigurat respectarea prevederilor avizului de mediu.

ORGANIZAREA DE ȘANTIER ȘI MASURI DE PROTECȚIA MUNCII

După obținerea autorizației de construire, pentru rețelele de utilități și cea de organizare de șantier, antreprenorul va trece la deschiderea și amenajarea șantierului, prin următoarele măsuri:

- Achiziționarea și montajul de clădiri provizorii pentru două vestiare muncitori, două magazii de depozitare unelte și scule, un depozit din pietris de materiale, un grup sanitar- wc ecologic;
- Se va face aprovizionarea cu scule, unelte, mijloace de transport și materiale necesare lucrărilor pregătitoare;
- Amenajarea primelor căi de acces la construcțiile provizorii, în vederea ușurării circulației și asigurării continuității transporturilor.

Toate aceste măsuri vor crea condițiile funcționării șantierului în prima etapă a existenței sale.

Lucrările de organizare de șantier sunt provizorii, obiectivele trebuind să existe doar pe durata funcționării șantierului. Depozitarea materialelor în șantier se va realiza ordonat, evitându-se deteriorarea și deprecierea lor înainte de punerea în operă. Se va asigura împrejmuirea șantierului, precum și păstrarea curățeniei în șantier. Intrarea și ieșirea autocamioanelor cu materiale de șantier se va face în condiții corespunzătoare pentru a nu afecta curățenia drumurilor publice din imediata apropiere a șantierului.

Organizarea de șantier se va realiza în perimetrul amplasamentului pe o zonă ce nu blochează etapele de execuție a obiectivului, după terminarea lucrărilor suprafața ocupată va fi amenajată conform proiectului tehnic

Se va avea în vedere realizarea împrejmuirii organizării de șantier astfel încât să nu fie obstructionate caile de acces pe teren, precum și pentru a nu afecta siguranța utilizatorilor celorlalte construcții de pe teren. Nu se vor obtura caile de acces către restul clădirilor de pe teren. Se vor monta avertizoare în locurile cu trafic pietonal și carosabil frecvent.

Pentru a limita suprafața ocupată la sol de organizarea de șantier, se vor propune containere suprapuse pentru depozitarea uneltelor și pentru muncitori. În acest fel se va menține suficient spațiu la sol pentru a permite desfășurarea lucrărilor în condiții favorabile.

Containerele pentru producția hidrogenului verde se vor monta după eliberarea organizării de șantier.

Materialele se aduc și se aprovizionează ritmic evitându-se stocări mari de materiale și depozitari în locuri neadecvate. Livrarea și depozitarea materialelor se face diferențiat în funcție de stadiul execuției și de caracteristici. În incintă se vor introduce întâi materialele ce se depozitează în spațiu liber (deschis) ca armături, cofraje, zidării, iar ulterior pe stadii execuție tencuieli finisaje. În final se introduc materialele cu depozitare închisă (parter) sau baraci: instalații, obiecte sanitare, conductori electrici, utilaje termice, tâmplărie lemn.

Nota: Deseurile rezultate din folosirea materialelor se vor evacua în scurt timp din șantier iar depozitarea pe termen scurt se va face pe categorii de deseuri în containere în zona special amenajată.

Aprovizionarea șantierului se va face tot etapizat pe nivele și operațiuni materialele stocate, fiind strict pentru faza și nivelul momentului. Etapizarea aprovizionării nu implică staționarea lor în stradă, care este strict restricționată ca durată și doar în cazul în care nu au acces imediat în incintă.

Organizarea de șantier va avea în vedere următoarele:

- Amplasarea organizării de șantier în conformitate cu proiectul și avizele autorităților;
- Asigurarea căilor de acces;
- Delimitarea fizică a organizării de șantier;
- Realizarea utilităților necesare.
- Montarea panoului general de distribuție al organizării de șantier, pentru alimentare consumatorilor;
- Realizarea zonei de lucru: containere, WC, electricitate, încălzire (componența va fi în conformitate cu necesitățile șantierului și legislația aplicabilă);
- Asigurarea unui iluminat general, în aer liber și în clădiri, cu un nivel de iluminare conform cu normele aplicabile;
- Dotarea cu mijloace PSI;
- Prezentarea informațiilor privitoare la șantier prin:
 - montarea panoului general de șantier (în conformitate cu cerințele legale);
 - montarea unui panou ce indică lucrările specifice din șantierul de construcții și EIP necesar;
 - afișarea de instrucțiuni generale cu privire la "Disciplină în șantierul de construcții" (Regulament de ordine interioară);
 - afișarea unui Plan de circulație în șantier și în proximitatea șantierului cu indicarea acceselor;
 - afișarea unui Plan de acțiune în situații de urgență (incendiu, calamități naturale);
 - afișarea Graficului de execuție a lucrărilor.
- materialele, echipamentele și în general, orice elemente care, la o deplasare oarecare, pot afecta securitatea și sănătatea lucrătorilor trebuie fixate pe mijlocul de transport într-un mod adecvat și sigur;
- așezarea materialelor în stivă sau vrac se va face în așa fel încât să nu prezinte pericol de surpare, dărmare peste lucrători. Este interzis a se executa în imediata apropiere a stivelor sau depozitelor mari în vrac;
- Instalațiile de distribuire a energiei electrice trebuie să țină seama de puterea energiei distribuite, de condițiile de influență externe și de competența persoanelor care au acces la părți ale instalației iar persoanele să fie protejate corespunzător contra riscurilor de electrocutare prin contact direct sau indirect;
- Accesul pe orice suprafață de material (planșeu sau acoperire goluri) care nu are o rezistență suficientă este interzis;
- Căile și ieșirile de urgență trebuie să fie libere și să conducă în modul cel mai direct într-o zonă de securitate;
- În caz de pericol toate posturile de lucru trebuie să poată fi evacuate rapid în condiții de maximă siguranță pentru lucrători;
- Pentru a putea fi utilizate în orice moment, fără dificultate, căile și ieșirile de siguranță, precum și căile de circulație și ușile care au acces la acestea nu trebuie să fie blocate cu obiecte;
- Locurile de muncă unde există pericol de incendiu vor fi dotate cu mijloace de stingerea incendiului conform normelor în vigoare prin grija executanților. Mijloacele de stins incendiu vor fi întreținute și verificate regulat prin grija deținătorului;
- Acordarea primului ajutor se face prin grija executantului, în zona șantierului trebuind să existe cel puțin un post de prim ajutor echipat corespunzător;
- Căile de circulație trebuie să fie calculate, amplasate, amenajate și făcute accesibile astfel încât să poată fi utilizate ușor, în deplină securitate și în conformitate cu destinația lor, iar lucrătorii aflați în vecinătatea lor să nu fie amenințați de nici un pericol;
- Pardoselile locurilor de muncă trebuie să fie lipsite de proeminente, de găuri sau de planuri înclinate periculoase, ele trebuie să fie fixe, stabile și nealunecoase;
- Lucrătorii trebuie să aibă la dispoziție pe șantier apă potabilă și, eventual, altă băutură corespunzătoare și nealcoolică;
- Lucrătorii trebuie să dispună de facilități pentru a lua masa în condiții satisfăcătoare;
- Locurile de muncă se vor menține în ordine și într-o stare de curățenie corespunzătoare;
- Utilajele, instalațiile și dispozitivele folosite trebuie ținute în permanentă stare de funcționare, executându-se asupra lor lucrările de întreținere prevăzute de norme, controlul înainte de punerea în funcțiune și controlul periodic în vederea eliminării defectelor care ar putea să afecteze securitatea și sănătatea lucrătorilor. La terminarea programului utilajele vor fi oprite astfel încât să nu împiedice circulația și vor fi asigurate împotriva folosirii neautorizate de alte persoane (încuiate, decuplate de la tensiune, etc.);
- Stocarea, eliminarea sau evacuarea deșeurilor rezultate în timpul lucrului se va face numai în locurile special destinate pentru acestea.

Materialele de construcție cum sunt balastul, nisipul, se vor putea depozita și în incinta proprietății, în aer liber, fără măsuri deosebite de protecție. Materialele de construcție care necesită protecție contra intemperiilor se vor putea depozita pe timpul execuției lucrărilor de construcție în incinta magaziei provizorii, care se va amplasa la început.

Nu sunt necesare măsuri de protecție a vecinătăților.

Se vor lua măsuri preventive cu scopul de a evita producerea accidentelor de lucru sau a incendiilor.

Organizarea incintei

În incinta proprietății se va organiza un punct de lucru care va fi dotat cu următoarele obiective:

- 1 closet uscat – obiect de inventar – închiriat, executat conform proiect tip 3000/10 al I.P.C.I.;
- 2 containere pentru muncitori (pentru limitarea suprafeței la sol a organizării de santier, se vor propune containere suprapuse)
- 2 containere pentru depozitarea sculelor și uneltelor; (pentru limitarea suprafeței la sol a organizării de santier, se vor propune containere suprapuse)
- 1 pichet PSI

Caile de acces se vor menține curate și nu vor fi blocate cu utilaje sau mijloace de transport.

Amplasarea construcțiilor provizorii

Materialele în vrac (nisip) vor fi depozitate în zona special amenajată aflată în partea de sud a terenului proprietate.

Depozitarea pamantului și a deșeurilor rezultate în urma executării lucrărilor se va face în locuri special amenajate iar transportul acestora se va efectua cu mijloace auto cu lada închisă etans, depozitarea făcându-se în locuri indicate de reprezentanții primăriei municipiului în condițiile legii.

La începerea lucrărilor se va monta la loc vizibil (sa poată fi citit dinspre drumul de acces), panoul de identificare a investiției care va avea dimensiunile minime 60x90 cm, care se va realiza conform legislației în vigoare.

Asigurarea și reocuparea de materiale și echipamente

Furnizorii de utilaje și scule vor fi locali.

De asemenea, se va urmări aprovizionarea cu materiale de construcție, pe cât posibil, tot de pe piața locală. Nu vor exista echipamente sau materiale necesare construcției care să fie agabaritice și a căror transportare să influențeze traficul din zonă. Utilajele și mijloacele de transport necesare execuției vor fi închiriate de la societăți specializate, parcare lor pe santier nefiind necesară.

Asigurarea racordării provizorii la rețeaua de utilități din zonă

Se vor prevedea următoarele:

Cu privire la amplasament se prevede identificarea tuturor rețelelor existente în zonă, în vederea evitării oricărui accident tehnic sau de muncă;

Necesarul de energie electrică pe întreaga perioadă de lucru a santierului se va asigura din rețelele existente prin racorduri provizorii, consultându-se pentru aceasta planul de rețele din zonă, precum și avizatorul de specialitate.

Apa necesară proceselor tehnologice va fi asigurată prin racord la putul forat propus pe amplasament.

Accese și împrejurimi

Se vor semnaliza corespunzător lucrările de săpătură.

La intrarea pe proprietate, în loc vizibil, se va amplasa panoul de identificare a lucrării, care va cuprinde: descrierea obiectivului, numărul și data eliberării autorizației de construire, numele proiectantului, executantului, și al beneficiarului.

Măsuri de protecție contra incendiilor

Normele de protecție contra incendiilor se stabilesc în funcție de categoria de pericol de incendiu a proceselor tehnologice, de gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție, precum și de sarcina termică a materialelor și substanțelor combustibile utilizate, prelucrate, manipulate sau depozitate, definite conform reglementărilor tehnice C3000 – 94.

Înainte de începerea procesului tehnologic, muncitorii trebuie să fie instruiți să respecte regulile de pază împotriva incendiilor.

Pe timpul lucrului se vor respecta întocmai instrucțiunile tehnice privind tehnologiile de lucru, precum și normele de prevenire a incendiilor.

La terminarea lucrului se va asigura:

- întreruperea iluminatului electric, cu excepția celui de siguranță ;
- evacuarea din incintă a deșeurilor reziduurilor și a altor materiale combustibile
- înlăturarea tuturor surselor cu foc deschis;
- evacuarea materialelor din spații de siguranță dintre construcție și instalații.

Este obligatorie marcarea cu indicatoare de securitate executate și montate conform standardelor STAS 297/1 și STAS 297/2;

Depozitarea subansamblelor și a materialelor se va face în raport cu comportarea la foc a acestora și cu condiția de a nu bloca căile de acces la apă și la mijloacele de stingere și spațiile de siguranță.

Se interzice lucrul cu foc deschis la distanțe mai mici de 3 m. față de elementele sau materialele combustibile fără luarea măsurilor de protecție specifice (izolare, umectare, ecranare, etc.). Zilnic, după terminarea programului de lucru, zona se curăță de resturile și deșeurile rezultate. Materialele și substanțele combustibile se depozitează în locuri special amenajate, fără pericol de producere a incendiilor.

Pe timpul executării lucrărilor la șarpante și învelitori combustibile, este interzis focul deschis sau fumatul. Sunt exceptate dispozitivele tehnologice prevăzute și asigurate cu protecțiile necesare.

Șantierul trebuie să fie echipat cu un post de incendiu, care cuprinde:

- găleți din tablă, vopsite în culoarea roșie, cu inscripția „găleată de incendiu” (2 buc.)
- lopeți cu coadă (2 buc.)
- topoare târnăcop cu coadă (2 buc.)
- cângi cu coadă (2 buc.)
- răngi de fier (2 buc.)
- scară împerechere din trei segmente (1 buc.)
- ladă cu nisip de 0,5 mc (1 buc.)
- stingătoare portabile

Măsuri de protecția muncii

La executarea lucrărilor se vor respecta toate măsurile de protecție a muncii prevăzute în legislația în vigoare în special din „Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții” ediția 1993; Legea Protecției Muncii Nr. 90/1996; „Norme generale de protecție a muncii” ediția 1996, precum și „Norme specifice de protecție a muncii pentru diferite categorii de lucrări”.

Lucrările se vor executa pe baza proiectului de organizare și a fișelor tehnologice elaborate de tehnologul executant, în care se vor detalia toate măsurile de protecție a muncii. Se va verifica însușirea fișelor tehnologice de către întreg personalul din execuție.

Dintre măsurile speciale ce trebuie avute în vedere se menționează:

- zonele periculoase vor fi marcate cu placaje și inscripții;
- se vor face amenajări speciale (podine de lucru, parapete, dispozitive);
- toate dispozitivele, mecanismele și utilajele vor fi verificate în conformitate cu normele în vigoare;
- asigurarea cu forță de muncă calificată și care să cunoască măsurile de protecție a muncii în vigoare din “Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții” ediția 1993 cap. 1-41.

CADRUL LEGAL

Prezenta documentație s-a întocmit în conformitate cu prevederile următoarelor reglementări/ legi:

Reglementările europene și naționale, precum și documentele programatice/strategice mai jos indicate reprezintă o listă orientativă, fără caracter exhaustiv:

A. Regulamente/reglementări europene:

- *Regulamentul (UE) nr. 2021/1060 al Parlamentului European și al Consiliului din 24 iunie 2021 de stabilire a dispozițiilor comune privind Fondul European de Dezvoltare Regională, Fondul Social European Plus, Fondul de Coeziune, Fondul pentru o Tranziție Justă și Fondul European pentru Afaceri Maritime, Pescuit și Acvacultură și de stabilire a normelor financiare aplicabile acestor fonduri, precum și Fondului pentru azil, migrație și integrare, Fondului pentru securitate internă și Instrumentului de sprijin financiar pentru managementul frontierelor pentru securitate internă și Instrumentului de sprijin financiar pentru managementul frontierelor și politica de vize, cu modificările și completările ulterioare;*
- *Regulamentul (UE) 2021/1058 al Parlamentului European și al Consiliului din 24 iunie 2021, privind Fondul european de dezvoltare regională și Fondul de coeziune, cu modificările și completările ulterioare;*
- *Regulamentului Consiliului (CE, EURATOM) nr. 1995/2988 privind protecția intereselor financiare ale Comunităților Europene, cu modificările și completările ulterioare;*
- *Regulamentului (UE, Euratom) nr. 2018/1046 al Parlamentului European și al Consiliului privind normele financiare aplicabile bugetului general al Uniunii, de modificare a Regulamentelor (UE) nr. 1296/2013, (UE) nr. 1301/2013, (UE) nr. 1303/2013, (UE) nr. 1304/2013, (UE) nr. 1309/2013, (UE) nr. 1316/2013, (UE) nr. 223/2014, (UE) nr. 283/2014 și a Deciziei nr. 541/2014/UE și de abrogare a Regulamentului (UE, Euratom) nr. 966/2012, cu modificările și completările ulterioare;*
- *Regulamentul (UE) 2016/679 al Parlamentului European și al Consiliului din 27 aprilie 2016 privind protecția persoanelor fizice în ceea ce privește prelucrarea datelor cu caracter personal și privind libera circulație a acestor date și de abrogare a Directivei 95/46/CE (Regulamentul general privind protecția datelor), cu modificările și completările ulterioare;*
- *Regulamentul (UE) 2020/852 al Parlamentului European și al Consiliului din 18 iunie 2020 privind instituirea unui cadru care să faciliteze investițiile durabile și de modificare a Regulamentului (UE) 2019/2088, cu modificările și completările ulterioare;*
- *Comunicare a Comisiei C (2021) 1054 final din 12 februarie 2021. Orientări tehnice privind aplicarea principiului de „a nu prejudicia în mod semnificativ” în temeiul Regulamentului privind Mecanismul de Redresare și Reziliență;*

- Comunicarea Comisiei (2021/C 373/01) - Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027;
- Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European și a Consiliului din 11 decembrie 2018 privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile, cu modificările și completările ulterioare;
- Rezoluția Consiliului Uniunii Europene privind un cadru strategic pentru cooperarea europeană în domeniul educației și formării în perspectiva realizării și dezvoltării în continuare a spațiului european al educației (2021-2030);
- Carta drepturilor fundamentale a Uniunii Europene - 2016/C/202/02.

B. Legislație națională (cu modificările și completările ulterioare)

- LEGEA educației naționale nr. 1/2011, cu modificările și completările ulterioare;
- LEGEA nr. 232/2022 privind cerințele de accesibilitate aplicabile produselor și serviciilor;
- OUG nr. 57/2019 privind Codul Administrativ;
- HG nr. 433/2022 privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii universitare și a structurii instituțiilor de învățământ superior pentru anul universitar 2022—2023;
- LEGE nr. 221/2010 pentru ratificarea Convenției privind drepturile persoanelor cu dizabilități, adoptată la New York de Adunarea Generală a Organizației Națiunilor Unite la 13 decembrie 2006, deschisă spre semnare la 30 martie 2007 și semnată de România la 26 septembrie 2007;
- LEGE nr. 48/2002 pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 137/2000 privind prevenirea și sancționarea tuturor formelor de discriminare;
- ORDONANȚĂ nr. 137 din 31 august 2000 (**republicată**) privind prevenirea și sancționarea tuturor formelor de discriminare**);
- ORDIN nr. 5.574 din 7 octombrie 2011 pentru aprobarea Metodologiei privind organizarea serviciilor de sprijin educațional pentru copiii, elevii și tinerii cu cerințe educaționale speciale integrați în învățământul de masă;
- OUG nr. 122/2020, privind unele măsuri pentru asigurarea eficientizării procesului decizional al fondurilor externe nerambursabile destinate dezvoltării regionale în România;
- HG 873/2022, pentru stabilirea cadrului legal privind eligibilitatea cheltuielilor efectuate de beneficiari în cadrul operațiunilor finanțate în perioada de programare 2021-2027 prin Fondul european de dezvoltare regională, Fondul social european Plus, Fondul de coeziune și Fondul pentru o tranziție justă;
- OUG 23/2023, privind instituirea unor măsuri de simplificare și digitalizare pentru gestionarea fondurilor europene aferente Politicii de Coeziune 2021 – 2027;
- Ordin nr. 1.777/3 mai 2023 privind aprobarea conținutului/modelului/formatului/ structurii-cadru pentru documentele prevăzute la art. 4 alin. (1) teza întâi, art. 6 alin. (1) și (3), art. 7 alin. (1) și art. 17 alin. (2) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 23/2023 privind instituirea unor măsuri de simplificare și digitalizare pentru gestionarea fondurilor europene aferente Politicii de coeziune 2021—2027;
- OUG 66/2011, privind prevenirea, constatarea și sancționarea neregulilor apărute în obținerea și utilizarea fondurilor europene și/sau a fondurilor publice naționale aferente acestora;
- HG nr. 875/2011 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 66/2011 privind prevenirea, constatarea și sancționarea neregulilor apărute în obținerea și utilizarea fondurilor europene și/sau a fondurilor publice naționale aferente acestora, cu modificările și completările ulterioare;
- OUG 133/2021, privind gestionarea financiară a fondurilor europene pentru perioada de programare 2021-2027 alocate României din Fondul european de dezvoltare regională, Fondul de coeziune, Fondul social european Plus, Fondul pentru o tranziție justă;
- HG nr. 829/2022 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 133/2021 privind gestionarea financiară a fondurilor europene pentru perioada de programare 2021-2027 alocate României din Fondul european de dezvoltare regională, Fondul de coeziune, Fondul social european Plus, Fondul pentru o tranziție justă;
- Ordinul nr. 189 din 2013 pentru aprobarea reglementării tehnice "Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012 - Revizuire NP 051/2000";
- Ordinul nr. 2.834/2019 pentru aprobarea reglementării tehnice „Cod de proiectare seismică — Partea a III-a — Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P 100-3/2019”;
- Ordinul nr. 914/2003 pentru aprobarea reglementării tehnice Ghid privind adoptarea măsurilor specifice pentru accesul persoanelor cu handicap la monumente istorice, indicativ GP-088-03;
- OUG nr. 171 din 8 decembrie 2022 pentru accelerarea implementării proiectelor de infrastructură finanțate din fonduri externe nerambursabile, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative;
- Alte normative și reglementări tehnice în domeniu, în vigoare la momentul întocmirii documentațiilor tehnico-economice/evaluării cererilor de finanțare.

- Ordinul 119/2014 "Ordin al ministrului sănătății pentru aprobarea Normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației"
- HOTĂRÂRE nr. 924 din 11 august 2005 privind aprobarea Regulilor generale pentru igiena produselor alimentare
- ORDIN Nr. 976 din 16 decembrie 1998 pentru aprobarea Normelor de igienă privind producția, prelucrarea, depozitarea, păstrarea, transportul și desfacerea alimentelor
- Ordinul nr. 1456/2020 pentru aprobarea Normelor de igienă din unitățile pentru ocrotirea, educarea, instruirea, odihna și recreerea copiilor și tinerilor
- Codul Civil
- Legii 50/1991 privind autorizarea executării construcțiilor, modificată și completată
- Legii 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare
- Legii 137/1995 privind protecția mediului, republicată, cu modificările ulterioare
- Ordinului Ministerului Sănătății pentru aprobarea Normelor de igienă privind modul de viață a populației nr. 119
- HGR 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
- HGR 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și construcțiilor
- Ordinului MTCT 1430/2005 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii 50/1991 republicată, cu modificările și completările ulterioare
- NP 68-2002 - Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare
- P 118-1999 - Normativ privind siguranța la foc a construcțiilor
- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- NP 51-2001 - Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban aferent la cerințele persoanelor cu handicap
- NP 063-2002 - Normativ privind criteriile de performanță specifice rampelor și scărilor pentru circulația pietonală în construcții
- C 107/0-2002- Normativ pentru proiectarea și executarea lucrărilor de izolații termice la clădiri
- NP 040-2002 - Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri
- NP 069-2002 - Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea învelitorilor acoperișurilor în pantă la clădiri
- STAS 2965/1987 - Scări. Prescripții generale de proiectare
- STAS 6131/1979 - Înălțimi de siguranță și alcătuirea parapetelor

Intocmit,
Arh. Alexandra Oanca



MEMORIU TEHNIC STRUCTURA**1. Date generale și de identificare a investiției:**

- Proiect: DEMOLARE CONSTRUCȚIE CORP I (C9) ȘI CONSTRUIRE CENTRU TEHNOLOGII PENTRU MOBILITATE, CAMPUS ȘTIINȚEI, STR. DOMNEASCĂ, NR. 111;
- Amplasament: str. Domnească, nr. 111, mun. Galați, jud. Galați, nr.cad.101987;
- Beneficiar: UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS", GALAȚI
- Proiectant general: ARHITONE S.R.L. IASI
- Proiectant sp. structură: GU PROCON STRUCTURI S.R.L. Suceava
- Proiectant de specialitate: ing. Gabriel UNGUREANU
- Faza, Nr. și data proiectului: S.F. - Nr. 145 / 2024
- Tema proiectului: dimensionarea și detalierea infrastructurii pentru o construcție încadrată la clasa a II-a de importanță, respectiv pentru un imobil cu regim de înălțime P+2E, cu structură din cadre de beton, planșee din beton armat, acoperiș tip terasa

2. Caracteristicile principale ale amplasamentului:

- mediul construit : corp clădire invatamant cu regim redus de înălțime (P+2E);
- condiții de fundare: conform studiului geotehnic efectuat de Geosond Iasi SRL, terenul prezinta urmatoarele caracteristici:
 - adâncimea minima de fundare $h_f = -1,00$ m CTN;
 - adâncimea recomandata de fundare $h_f = -1,50$ m CTN;
 - $P_{conv} = 237$ kPa
 - $P_{pl} = 169$ kPa
 - $P_{cr} = 219$ kPa
 - **stratul de praf argilos, cu plasticitate redusa;**
 - **nivel hidrostatic neinterceptat;**
- zona seismică : conf. P100-1/2013, $a_g = 0,30g$, $T_c = 1,00$ s
- zona eoliană : conf. CR1-1-4-2012: presiunea vântului: $q_{ref} = 0,60$ kN/mp
- zona de zăpadă : conf. CR1-1-3-2012, încărcarea la sol: $S_{0,k} = 2,50$ kN/mp
- prin sistematizare pe verticală vor fi create pantele care să asigure drenarea apelor de suprafață dinspre construcția proiectată spre canalizarea din zonă;
- pentru a preveni infiltrarea și cantonarea apelor în zona fundațiilor, instalațiile de apă și canalizarea vor fi realizate etanș și vor fi prevăzute cu racorduri flexibile, capabile să preia eventualele tasări ale clădirii;
- prezentele condiții de fundare sunt definitive și întocmitorul studiului geotehnic și a proiectului de realizare a platformei de teren îmbunătățit va fi solicitat la deschiderea săpăturii pentru a recepționa natura terenului de fundare și la realizarea platformei de teren îmbunătățit și a sprijinilor provizorii pentru recepția calitativă.

3. Caracteristicile principale ale construcției propuse pentru autorizare:

- funcțiunea: clădire de invatamant
- tipul construcției: nouă
- regimul de înălțime: P+2E
- categoria de importanță: conf. HG-766/97: normală " C "
- clasa de importanță: conf. P100-1/2013: a II-a

4. Structura construcției:

- **infrastructura:** -fundații de tip radier tip dala din beton armat monolit clasa C25/30 cu armătură longitudinală și transversală din oțel B 500C, iar la terase și scări exterioare tip grinzi continue din beton armat monolit clasa C25/30 cu armătură longitudinală și transversală din oțel B 500C;
- **suprastructura:** -cadre din beton armat monolit clasa C35/40 cu armătură longitudinală și transversală din oțel B 500C;
 - planșee din beton armat peste parter și etaje, scări P-2E din beton armat;
- **acoperișul:** -structura constructivă va fi de tip terasa;
- pentru a preveni infiltrarea și cantonarea apelor în zona fundațiilor, instalațiile de apă și canalizarea vor fi realizate etanș și vor fi prevăzute cu racorduri flexibile capabile să preia eventualele tasări ale clădirii;

5. Dispoziții finale (caiete de sarcini):

- potrivit prevederilor legale în vigoare, prezenta documentație conține planurile strict necesare pentru STUDIU DE FEZABILITATE;
- în vederea realizării construcției, după obținerea Autorizației de Construire, proiectantul, prin grija beneficiarului va întocmi proiectul tehnic de execuție cu detalii de cofraj și armare (PTE);
- beneficiarul, prin dirigintele de șantier, va urmări respectarea întocmai a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție, caietul de sarcini și programul de urmărire a calității lucrărilor de execuție;
- tot prin grija investitorului, proiectul va fi supus spre verificare la cerințele A1 a structurii de rezistență;
- săpătura pentru fundații va fi începută numai după semnarea procesului verbal de predare a amplasamentului, pentru a preveni deteriorarea conductelor, sau a cablurilor îngropate, planul de trasare va fi avizat de către furnizorii de utilități;
- cotele la colțuri și adâncimea de săpătură vor fi definitivite de proiectantul de specialitate după predarea amplasamentului și după materializarea nivelului +/- 0.00 (după montarea balizelor);
- săpătura pentru fundații va depăși stratul de sol vegetal, adâncimea de îngheț și eventuale umpluturi.
- se va urmări poziționarea și cofrarea gurilor ce străpung fundațiile și elevațiile din beton; gurile sunt necesare pentru trecerea instalațiilor tehnologice și funcționale (rezultă din planurile de specialitate: electrice, sanitare, termice, ventilații, etc.);
- dimensionarea și alcătuirea structurii construcției va respecta următoarea legislație tehnică:
 - SR EN 1990-2004 bazele proiectării structurilor în construcții
 - colecția SR EN 1991-1-1-2004 pentru acțiuni în construcții
 - Cod P 100-1 / 2013 pentru acțiunea seismică
 - Cod CR-1-1-3-2012 pentru acțiunea zăpezii
 - Cod CR-1-1-4-2012 pentru acțiunea vântului
 - STAS 3300 / 2-85 pentru terenul de fundație
 - normativ P 7 / 2000 pentru terenuri sensibile la umezire
 - normativ NP-112 / 2013 pentru proiectarea fundațiilor
 - Cod CR-6 / 2013 pentru structuri din zidărie
 - SR EN 1992-1-1-2004 pentru beton simplu și beton armat
 - SR EN 1995-1-1-2006 pentru construcții din lemn

Pe toata durata execuției lucrărilor de construcție se vor respecta:

- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții – Buletinul construcțiilor nr. 5-8/1993;
- Normele generale de protecția muncii B.C. nr. 1/1996 ;
- Legea securității și sănătății în muncă numărul 319/2006 a securității și sanatații în muncă, publicată în monitorul oficial nr. 646 din 26 iulie 2006.

Beneficiarul si constructorul vor asigura condițiile materiale si tehnice necesare desfășurării fără întrerupere a lucrărilor ce ar putea prejudicia calitatea construcției.

Lucrările de execuție se vor realiza de către personal calificat atestat, condus în mod direct de către un maestru constructor cu atestare recunoscută în România pentru categoria de lucrări pe care o desfășoară.

Lucrările se vor desfășura sub supravegherea continuă a unui șef de șantier specializat pe acest domeniu de construcții iar verificările de faze determinante: recepții calitative sau de lucrări ascunse se vor realiza de către o echipă formată conform specificațiilor din Programul de control al Calității.

Verificările se vor realiza în mod obligatoriu de către o comisie care are în componență un diriginte de șantier atestat conform legislației din Romania.

Beneficiarul este obligat să execute construcția numai în conformitate cu prevederile proiectului tehnic. În caz că nu se respectă proiectul tehnic sau acesta nu este comandat sau proiectantul nu este solicitat pe șantier să asiste lucrarea în timpul execuției, acesta din urmă nu își asumă responsabilitatea asupra calității lucrării executate.

6. Materiale:

- Beton armat clasa	C8/10	pentru egalizări și beton simplu infrastructură
	C25/30	pentru suport pardoseli, sistem de fundare și infrastructură;
	C35/40	pentru suprastructură;
- Ruperea capilarității	Pietriș 4 – 32 mm, strat de 10 cm sub suportul pardoselii cu Hârtie Kraft	
- Armături în beton	B500C conform extras de armătură;	
- Blocuri ceramice	GVP pentru zidăria portantă (sau blocuri din BCA);	
- Mortar pentru zidărie	marca M-50 Z pentru zidăria portantă;	

- Toate materialele prescrise pentru executarea construcției vor avea atestarea conformității cu specificațiile tehnice, determinate în laboratoare abilitate de încercări, iar firmele producătoare vor deține Acordul Tehnic European (CE) conform HGR nr. 622 / 21.04.2004. În cazul în care investitorul nu respectă această prevedere, proiectanții își declină orice răspundere referitoare la materializarea proiectului.

PLAN DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

1. Date generale și de identificare a investiției:

Proiect:	DEMOLARE CONSTRUCȚIE CORP I (C9) ȘI CONSTRUIRE CENTRU TEHNOLOGII PENTRU MOBILITATE, CAMPUS ȘTIINȚEI, STR. DOMNEASCĂ, NR. 111;
Amplasament:	str. Domnească, nr. 111, mun. Galați, jud. Galați, nr.cad.101987;
Beneficiar:	UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS", GALAȚI
Proiectant general:	ARHITONE S.R.L. IASI
Proiectant sp. structură:	GU PROCON STRUCTURI S.R.L. Suceava
Proiectant de specialitate:	ing. Gabriel UNGUREANU
Faza, Nr. și data proiectului:	S.F. - Nr. 145 / 2024

2. Identificarea și descrierea lucrărilor ce pot prezenta riscuri pentru sănătatea și securitatea muncitorilor

- săpătura – risc de surpare a malurilor
- lucrul la înălțime – risc de accidentare prin cădere
- lucrul în preajma instalațiilor de ridicat, scripeți – risc de cădere a sarcinii
- lucrul în preajma instalațiilor electrice – risc de electrocutare
- scule electrice de mână, aparat sudură, preparare beton și mortar cu betoniera – risc de electrocutare
- lucrul cu scule de tăiat materiale (drujbă, foarfece de tablă, etc.) – risc de posibile leziuni
- călcat în cuie, armături fier beton, scoabe etc. – risc de traumatisme și tetanos
- manipulare materiale – risc de traumatisme
- lucru cu produse chimice – risc de intoxicare
- lipire cu flacăra – risc de arsuri
- utilizare butelie gaz lichefiat – risc de explozie, risc de incendiu
- lucru în condiții cu degajare de praf – risc de inhalare și iritare a pielii și ochilor
- transport auto – risc de accidentare
- condiții climatice – risc de îmbolnăviri
- lucrul în stare de ebrietate – risc de accidente.

3. Măsuri specifice de securitate

- Surpări de maluri. Săpăturile pentru fundații cu sprijiniri de maluri pentru a se evita surpările de maluri. Dacă săpătura generală se va executa cu utilajul, conducătorul auto se va asigura de stabilitatea malurilor și va evita apropierea periculoasă de marginea gropii pentru a nu se răsturna. În zona de lucru a utilajului nu vor circula și/sau stagna persoane. Săpăturile vor fi împrejmuite și vor fi semnalizate pentru a se evita căderile și accidentările;
- Căderi de obiecte. Zona de lucru și lucrătorii vor fi protejați împotriva căderilor de obiecte, de fiecare dată când aceasta este tehnic posibil, prin mijloace de protecție colectivă. Materialele și echipamentele trebuie să fie amplasate sau depozitate astfel încât să se evite răsturnarea ori căderea lor;
- Căderi de la înălțime. Căderile de la înălțime vor fi prevenite cu mijloace materiale, în special cu ajutorul balustradelor de protecție solide, suficient de înalte și având cel puțin o bordură, o mână curentă și protecție intermediară, sau cu un alt mijloc alternativ echivalent;
- Lucrările la înălțime nu pot fi efectuate, în principiu, decât cu ajutorul echipamentelor corespunzătoare sau cu ajutorul echipamentelor de protecție colectivă, cum sunt balustradele, platformele. În cazul în care, datorită naturii lucrărilor, nu se pot utiliza aceste echipamente, trebuie prevăzute mijloace de acces corespunzătoare și trebuie utilizate centuri de siguranță sau alte mijloace sigure de ancorare;

- Schele + scări. Toate schelele și scările vor fi concepute, construite și întreținute astfel încât să se evite prăbușirea sau deplasarea lor accidentală. Scările trebuie să aibă o rezistență suficientă și să fie corect întreținute. Acestea vor fi montate în locuri corespunzătoare și, conform destinației lor, vor fi corect utilizate;
- Instalații de ridicat. Toate instalațiile de ridicat și accesoriile acestora, inclusiv elementele componente și elementele de fixare, de ancorare și de sprijin, trebuie să fie:
 - corect dimensionate, bine construite și suficient de rezistente pentru utilizarea căreia îi sunt destinate;
 - corect instalate și utilizate;
 - întreținute în stare bună de funcționare;
 - verificate și supuse încercărilor și controalelor periodice, conform dispozițiilor legale în vigoare;
 - manevrate de către lucrători calificați care au pregătirea corespunzătoare;
 - Toate instalațiile de ridicat și toate accesoriile de ridicare trebuie să aibă marcată în mod vizibil valoarea sarcinii maxime. Instalațiile de ridicat, precum și accesoriile lor nu pot fi utilizate în alte scopuri decât cele pentru care sunt destinate.
 - Instalații electrice. Executarea, întreținerea și exploatarea instalațiilor electrice se face numai de către personalul calificat și autorizat în instalații electrice. Toate lucrările se vor executa cu respectarea măsurilor tehnice și organizatorice de protecție a muncii și PSI, conform Normativ I-7/2002, Norme de protecția muncii pentru instalații electrice-2002, P118-99.
 - Lucrările de construcții prevăzute se execută numai cu întreruperea totală a tensiunii pe toate nivelurile de tensiune. În timpul execuției lucrărilor de reparații tencuieli și vâruiei, toate instalațiile se vor proteja cu folie de polietilenă contra prafului, molozului și umezelii.
 - Condiții climatice – se vor respecta reglementările legale privind temperatura exterioară în anotimpul cald și rece; pe timp ploios cu precipitații abundente etc.
 - Lucrul în stare de ebrietate: acest lucru este interzis cu strictețe. Accesul personalului în incinta șantierului în stare de ebrietate este interzis. Consumul băuturilor alcoolice de orice fel în incinta șantierului sau în afara lui este strict interzis. Introducerea băuturilor alcoolice în incinta șantierului este interzisă.
 - Conducătorul locului de muncă este direct răspunzător și va lua măsurile cuvenite.
- Instalații, mașini, echipamente:
 - Instalațiile, mașinile și echipamentele, inclusiv uneltele de mână, cu sau fără motor, trebuie să fie:
 - bine proiectate, bine construite, și se va ține seamă, pe cât este posibil, de principiile ergonomice;
 - menținute în stare bună de funcționare;
 - folosite exclusiv pentru lucrările pentru care au fost proiectate;
 - manevrate de către lucrători având pregătirea corespunzătoare;
 - Instalațiile și aparatele sub presiune trebuie verificate și supuse încercărilor și controlului periodic.

4. Măsuri generale pentru menținerea șantierului în stare de curățenie

- Deșeurile rezultate se vor prelua de către constructor urmându-se a se trata conform prevederilor legislative enumerate mai sus, precum și a cerințelor beneficiarului de lucrare referitor la protecția mediului.
- Constructorul are obligația de a reda terenul în starea și condițiile inițiale.
- Recepția lucrărilor proiectate este condiționată de prezentarea de către constructor a documentelor prin care se atestă că deșeurile nevalorificabile au fost depozitate definitiv, într-un spațiu autorizat.

5. Indicații practice privind acordarea primului ajutor

Personalul va fi instruit periodic pentru acordarea primului ajutor pentru accidente specifice activității desfășurate: traumatisme, arsuri, electrocutare.



Întocmit,
ing. Gabriel UNGUREANU

MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE - INSTALAȚII TERMICE

Titlu proiect: „DEMOLAREA CONSTRUCTIEI CORP I (C9) SI CONSTRUIRE CENTRU TEHNOLOGII PENTRU MOBILITATEA, CAMPUS STIINTEI, STR. DOMNEASCA, NR. 111”
Beneficiar: UNIVERSITATEA „DUNAREA DE JOS”, GALATI
Amplasament: STR. DOMNEASCA, NR. 111, MUN. GALATI, JUD. GALATI, NR. CAD. 101987
Proiectant general: S.C. ARHITONE S.R.L.
Proiectant de specialitate: S.C. ACS GENERAL PROIECT S.R.L.

Prezentul proiect tratează **INSTALAȚIILE TERMICE** aferente lucrării „DEMOLAREA CONSTRUCTIEI CORP I (C9) SI CONSTRUIRE CENTRU TEHNOLOGII PENTRU MOBILITATEA, CAMPUS STIINTEI, STR. DOMNEASCA, NR. 111”, obiectiv de investiție ce urmează a se realiza în **STR. DOMNEASCA, NR. 111, MUN. GALATI, JUD. GALATI, NR. CAD. 101987**.

CARACTERISTICILE CLĂDIRII

A. CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ - se apreciază categoria de importanță a construcției stabilită conform Regulamentului aprobat prin HGR 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții și a metodologiei specifice elaborate de M.L.P.A.T., obiectivul se încadrează în categoria de importanță **C – construcții de importanță normală**.

B. CLASA DE IMPORTANȚĂ – conform Normativului P 100 /2006, din punct de vedere al seismicității, obiectivul se încadrează în clasa de importanță **II**.

C. GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC – conform Normativului P118/99 și scenariului de securitate la incendiu, din punct de vedere al rezistenței la foc, obiectivul se încadrează în gradul **II**.

D. RISCUL LA INCENDIU – conform Normativului P118/99 și scenariului de securitate la incendiu, din punct de vedere al riscului la incendiu, clădirea se încadrează în risc **MIC**.

NOMINALIZAREA INSTALAȚIILOR INTERIOARE

Conform cerințelor din tema de proiectare prezenta documentație tratează următoarele tipuri de instalații:

- Instalație de încălzire și climatizare
- Instalație de ventilație cu recuperatoare de căldură descentralizată
- Instalație de preparare apă caldă menajeră
- Instalație de ventilație grupuri sanitare fara suprafata vitrata

PREMIZA DE PROIECTARE

Proiectul s-a elaborat având la bază solicitarea beneficiarului, precum și proiectul de arhitectură.

La proiectarea și executarea instalațiilor termice se vor respecta prevederile cuprinse în:

- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții
- Prescripții tehnice ISCIR
- Normativul pentru protecția antiseismică a construcțiilor civile
- Norme de prevenire și stingere a incendiilor

Alegerea soluțiilor se realizează de regulă după criterii tehnice și economice, ținând seama de necesitățile specifice și de posibilitățile de realizare. În analizele privind economicitatea unei soluții, inclusiv oportunitatea unei modernizări sau transformări, se iau în considerare toate aspectele legate de costul investiției și al exploatării.

ÎNCADRAREA ÎN NORME

Proiectul a fost întocmit în conformitate cu prevederile următoarelor prescripții în vigoare:

- Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții și completările ulterioare
- I13/2015 – Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire
- I5/2022 – Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilație și climatizare
- P118/99 – Normativ de siguranță la foc a construcțiilor

BAZE DE CALCUL

La baza întocmirii prezentului proiect a stat proiectul de arhitectură și studiul de fezabilitate în care sunt prezentate destinațiile încăperilor, temperaturile interioare ale încăperilor ce se vor realiza în instalația de încălzire pe perioada de iarnă și instalația de climatizare pe perioada de vară.

- Amplasament: str. Domneasca, Nr. 111, mun. Galati, jud. Galati, Nr. Cad. 101987

- Regimul de înălțime al clădirii: Parter+2 Etaje
- Zona climatică conform SR-1907-1-2014: III (jud. Galati) - temp. ext. minimă de calcul -18°C
- Zona eoliană conform SR-1907-1-2014: I (jud. Galati) - viteza vântului $v = 8 \text{ [m/s]}$
- Suprafața spațiilor încălzite este de 1195,35 [mp] cu o înălțime a încăperilor între 3,50 [m] și 6,00 [m].
- Suprafața spațiilor răcite este de 911,40 [mp] cu o înălțime a încăperilor între 3,50 [m] și 6,00 [m].
- Pe baza SR 1907-1/2014, SR 1907-2/2014 și NP010/2022 s-au adoptat temperaturile interioare de calcul pentru perioada de iarnă și perioada de vară și s-au determinat necesarurile termice pentru încălzire și racire pentru fiecare încăpere.
- Necesarul termic pentru încălzire este de **144308 [W]**.
- Necesarul termic pentru răcire este de **70021 [W]**.
- Temperatura agenților termici este:
- Apă caldă pentru uz menajer: max. $+50 \text{ [gr.C]}$
- Agent termic pentru încălzire: apă caldă $70 \text{ [gr.C]} / 50 \text{ [gr.C]}$

DESCRIEREA SOLUȚIILOR

POMPĂ DE CĂLDURĂ

Alimentarea cu agent termic pentru încălzire, răcire și preparare apă caldă menajeră se realizează din surse proprii și asigură independența în exploatarea imobilului. Astfel, se vor prevedea cinci pompe de căldură aer-apă cu puterea de 45 [kW] fiecare. Alimentarea cu agent termic pentru încălzire, ca sursa de rezerva, se va realiza și de la rețeaua de încălzire existentă în incintă, care provine de la centralele termice existente.

Pompele de căldură se vor monta în spațiul tehnic special amenajat (încăperea „Spatiu Tehnic” - indicativ P10). Spațiul tehnic are ușa rezistentă la foc minim 15 minute cu deschidere în interiorul clădirii, pereții și planșeul C0 (CA1) rezistenți la foc minim 90 [min] (conform P118/1-1999 art. 2.3.48.).

Principalele echipamente din componența camerei tehnice sunt următoarele:

- 5 pompe de caldura aer-apa cu puterea de 45 [kW]
- 1 vas de acumulare (puffer) 500 [litri]
- 5 vase de expansiune, pompe de caldura, de 50 [litri]
- 1 statie de dedurizare
- 1 boiler trivalent cu capacitate de 750 [litri]
- 1 vas de expansiune boiler de 50 [litri]
- 5 pompe de circulatie agent termic pompa de caldura: $Q = 5,00 \text{ [mc/h]} - H = 4,00 \text{ [mCA]}$
- 1 pompa de circulatie agent termic circuit radiatoare Parter: $Q = 1,00 \text{ [mc/h]} - H = 3,00 \text{ [mCA]}$
- 1 pompa de circulatie agent termic circuit radiatoare Etaj 1: $Q = 1,00 \text{ [mc/h]} - H = 7,00 \text{ [mCA]}$
- 1 pompa de circulatie agent termic circuit radiatoare Etaj 2: $Q = 0,50 \text{ [mc/h]} - H = 11,00 \text{ [mCA]}$
- 1 pompa de circulatie agent termic circuit ventiloconvectoare Parter: $Q = 5,50 \text{ [mc/h]} - H = 3,00 \text{ [mCA]}$
- 1 pompa de circulatie agent termic circuit ventiloconvectoare Etaj 1: $Q = 6,50 \text{ [mc/h]} - H = 7,00 \text{ [mCA]}$
- 1 pompa de circulatie agent termic circuit ventiloconvectoare Etaj 2: $Q = 2,50 \text{ [mc/h]} - H = 11,00 \text{ [mCA]}$
- 1 distribuitor / colector Dn200
- 5 termometre
- 5 manometre
- 1 termonometru

Funcționarea în parametri tehnici, de siguranță și economici a pompelor de căldură este prevăzută a fi asigurată conform I13-2015 cu aparate de măsură, contorizare și echipamente de automatizare care controlează în principal siguranța, temperaturile și presiunile prescrise, inclusiv protecția la depășire a acestora, reglarea temperaturilor agenților termici corelată cu temperatura exterioară/interioară și cu cererea de consum.

Pompele de căldură vor fi protejate împotriva creșterii presiunii și temperaturii peste limitele admise prin intermediul a 2 supape de siguranță, $D = \frac{3}{4}"$ fiecare.

Pompele de căldură sunt prevăzute cu un sistem de expansiune pentru preluarea volumelor de apă rezultate din dilatarea agentului termic. Astfel a fost prevăzut un vas de expansiune închis cu membrană elastică având capacitatea de 50 [litri] pentru fiecare pompa de căldură.

Asigurarea presiunii necesară circulației agentului termic se realizează cu ajutorul pompelor montate pe conducte. Pompa se montează între un robinet de închidere și o clapetă de sens.

Instalația termică este alimentată cu apă din instalația de apă a obiectivului. Umplerea instalației se va realiza prin returul instalației. Astfel, pe colectorul instalației de încălzire a fost prevăzut un racord cu un robinet de închidere și o clapetă de sens.

Pe conducta de apă rece s-a propus a se monta o stație de dedurizare a apei și un filtru Y.

Pompa de căldură va fi dotată cu tablou de automatizare cu regulator, module de acționare și comandă pompe, termostate și senzori de temperatură.

Instalația de automatizare va asigura:

- controlul temperaturii agentului termic în funcție de temperatura exterioară
- protecția la supratemperatură sau la scăderea temperaturii agentului termic sub limita admisă
- alimentarea și comanda pompelor de circulație

După proba de etanșeitate și de dilatare, conductele și aparatele din camera tehnică se vor izola termic. Echipamentele din camera tehnică (pompa de căldură, vas de expansiune închis, etc.) se vor monta conform prescripțiilor furnizorului, cu respectarea instrucțiunilor tehnice ISCIR (C1, C4, C30, C31, C9).

Distribuția rețelilor în camera tehnică va fi realizată prin intermediul tronsoanelor de țevă din OL. Toate traseele se vor izola cu izolație termică din polietilenă expandată tip Armaflex pentru conducte din metal/plastic.

La trecerea conductelor prin planșee și pereți se vor monta tuburi de protecție (mansoane).

Țevile se vor îmbina între ele cu fittinguri speciale, specifice tipului de material, tehnologia de îmbinare fiind obligatoriu omologată/agrementată.

Mascarea conductelor se va realiza după efectuarea probei de presiune și funcționare.

Pentru obținerea condițiilor de confort termic în interiorul încăperilor (holuri, grupuri sanitare, vestiare, spații tehnice și de depozitare, bucătărie) s-a proiectat o instalație de încălzire cu corpuri statice din aluminiu, tip panou, montate la parapetul ferestrelor sau în apropierea acestora acolo unde spațiul nu permite.

INSTALAȚII DE ÎNCĂLZIRE CU CORPURI STATICE

Pentru obținerea condițiilor de confort termic în interiorul încăperilor (Spatiu Tehnic, Grupuri Sanitare, Oficiu, Case de Scara) s-a proiectat o instalație de încălzire cu corpuri statice din oțel, tip panou, montate la parapetul ferestrelor sau în apropierea acestora acolo unde spațiul nu permite.

La alegerea corpurilor de încălzire s-a ținut cont de pierderile de căldură ale încăperilor calculate cu STAS 1907 precum și de coeficienții de corecție ce țin seama de temperatura agentului, precum și de locul de amplasare al radiatorului.

Fiecare radiator va fi racordat prin intermediul unui robinet de reglare termostatat pe tur și a unui robinet de reglaj pe retur. Fiecare radiator se va echipa cu ventil manual de aerisire. Radiatoarele vor fi alimentate în diagonal, iar montajul lor se va realiza cu ajutorul consolelor de susținere pe pereți.

Distribuția agentului termic de la Puffer la distribuitor/colector principal va fi de tip ramificat, cu circulație forțată, bitubulară, pozată aparent. Distribuția se va realiza cu țevă OL cu diametrul de 4".

Distribuția agentului termic de la distribuitor/colector principal la distribuitoare/colectoare secundare va fi de tip ramificat, cu circulație forțată, bitubulară, pozată îngropat în șapă. Distribuția se va realiza cu țevă PEX pentru instalații de încălzire cu diametrul între 20 [mm] și 25 [mm].

Distribuția agentului termic de la distribuitoare/colectoare secundare la corpurile de încălzire va fi de tip ramificat, cu circulație forțată, bitubulară, pozată îngropat în pardoseală. Distribuția la fiecare radiator se va realiza cu țevă PeX pentru instalații de încălzire cu diametrul 16 [mm], conform planurilor.

Conductele de distribuție vor fi montate cu pante de 2-3‰ și vor fi prevăzute cu ventile automate de aerisire în punctele de cotă maximă, precum și cu robinete de golire în punctele de cotă minimă.

La trecerea conductelor de distribuție prin pereți se vor monta (țevi) mansoane de protecție. La trecerea conductelor de distribuție prin dreptul ușilor se vor realiza subtraversări prin pardoseală. Pe rețeaua de distribuție se vor monta robinete de închidere cu rol de izolare a ramurii în vederea unei reparații.

Distanțele între radiatoare, perete și pardoseală vor fi în conformitate cu STAS1797/82, de preferință la 5 [cm] de perete și 12 [cm] de pardoseală, mascarea acestora nefiind acceptată deoarece nu au fost introduse majorările necesare. Montarea lor se va face după probarea lor prealabilă la o presiune de 4,5bar și se va realiza cu ajutorul consolelor de perete.

Pentru realizarea lucrărilor de instalații se vor procura echipamentele propuse în prezentul proiect sau alte echipamente tehnic similare cu condiția respectării parametrilor impuși prin proiect.

La fiecare operație de montaj pentru conducte, echipamente și accesorii vor fi respectate tehnologiile de execuție ținând cont de tipul de material, sortimentul și dimensiunile acestuia, de condițiile și exigențele tehnice de montaj impuse de producători, conform cărților tehnice ale echipamentelor și materialelor respective.

INSTALAȚII DE ÎNCĂLZIRE ȘI RĂCIRE CU VENTILOCONVECTOARE

Pentru obținerea condițiilor de confort termic în interiorul încăperilor (Spații administrative, Holuri, Foyer, Sali de Clasă, Laboratoare, Amfiteatru) s-a proiectat o instalație de încălzire și răcire cu ventiloconvectori de perete, montate la parapetul ferestrelor sau în apropierea acestora acolo unde spațiul nu permite.

La alegerea corpurilor de încălzire și răcire s-a ținut cont de pierderile de căldură ale încăperilor calculate cu STAS 1907 precum și de coeficienții de corecție ce țin seama de temperatura agentului, precum și de locul de amplasare a ventiloconvectorelor.

Fiecare ventiloconvector va fi racordat prin intermediul unui robinet de reglare termostatat pe tur și a unui robinet de reglaj pe retur.

Distribuția agentului termic de la Puffer la distribuitor/colector principal va fi de tip ramificat, cu circulație forțată, bitubulară, pozată aparent. Distribuția se va realiza cu țevă OL cu diametrul de 4".

Distribuția agentului termic de la distribuitor/colector principal la corpurile de încălzire și răcire (ventiloconvectoroare) va fi de tip ramificat, cu circulație forțată, bitubulară, pozată aparent sau mascat la nivelul pardoselii. Distribuția la ventiloconvectoroare se va realiza cu țevă OL cu diametrul între 3/4" și 2 1/2".

Conductele de distribuție vor fi montate cu pante de 2-3‰ și vor fi prevăzute cu ventile automate de aerisire în punctele de cotă maximă, precum și cu robinete de golire în punctele de cotă minimă.

La trecerea conductelor de distribuție prin pereți se vor monta (țevi) mansoane de protecție. Pe rețeaua de distribuție se vor monta robinete de închidere cu rol de izolare a ramurii în vederea unei reparații.

Pentru realizarea lucrărilor de instalații se vor procura echipamentele propuse în prezentul proiect sau alte echipamente tehnic similare cu condiția respectării parametrilor impuși prin proiect.

La fiecare operație de montaj pentru conducte, echipamente și accesorii vor fi respectate tehnologiile de execuție ținând cont de tipul de material, sortimentul și dimensiunile acestuia, de condițiile și exigențele tehnice de montaj impuse de producători, conform cărților tehnice ale echipamentelor și materialelor respective.

INSTALAȚII DE VENTILARE MECANICĂ CU RECUPERARE DE CĂLDURĂ

Evacuarea aerului viciat și aportul de aer proaspăt (Spatii administrative, Sali de Clasa, Laboratoare, Amfiteatru) se va realiza local prin intermediul unor recuperatoare de căldură montate în perete la înălțime minimă de 1,50 [m] față de pardoseală, având diametrul între 150 [mm] și 250 [mm]. Recuperatoarele de căldură au debitul de aer admis între 150 [mc/h] și 650 [mc/h] și debitul de aer evacuat între 125 [mc/h] și 625 [mc/h].

Un recuperator de căldură este un schimbător de energie care prezintă două caracteristici principale:

- recuperează o parte a căldurii care a rezultat prin folosirea unui sistem de încălzire și care se evacuează
- căldura recuperată folosește la obținerea temperaturii aerului care intră în încăperea sau ajută la sistemul de ventilație să obțină temperatura dorită

Un sistem de ventilație cu recuperare de căldură asigură simultan necesitățile de ventilație cât și cele de încălzire necesare. În regim de iarnă, aerul este încălzit înainte de introducerea sa în incintă la o temperatură mai mare decât temperatura ambientală cu ajutorul unui schimbător de căldură (recuperator de căldură). În acest fel, aerul introdus de sistemul de ventilație cu recuperator de căldură va contribui la acoperirea pierderilor de căldură ale incintei. Extragerea aerului viciat de către acest sistem de ventilație cu recuperator de căldură se realizează după ce acesta traversează incinta în scopul de a fi recirculat. În anotimpul cald, un sistem de ventilație cu recuperator de căldură funcționează în sens invers.

Scopul acestor sisteme de ventilație cu recuperator de căldură este acela de a asigura condițiile de puritate a aerului și a microclimei corespunzătoare activității depuse de om și a naturii procesului tehnologic. Realizarea acestor cerințe cu sisteme de ventilație cu recuperator de căldură contribuie la menținerea capacității de muncă, scade riscul îmbolnăvirilor, la ridicarea productivității muncii, a calității produselor, etc.

PREPARARE APĂ CALDĂ MENAJERĂ

Apa caldă menajeră va fi preparată prin intermediul unui boiler trivalent cu volumul de 750 [litri], amplasat în spațiul tehnic special amenajat (încăperea „Spatiu Tehnic” - indicativ P10) și prin intermediul a trei panouri solare cu 20 tuburi vidate fiecare amplasate pe terasa clădirii. În lipsa radiațiilor solare apa caldă se prepară utilizând agentul termic de la sursa auxiliară, respectiv pompa de caldura. Asigurarea la suprapresiune se realizează prin intermediul grupului de siguranță alcătuit din vas de expansiune și supape de siguranță. Instalarea, punerea în funcțiune, precum și utilizarea panourilor solare trebuie să fie efectuate conform cu normativele EN 12975, EN 12976 și EN 12977 (Instalații termice solare și componente ale acestora 12975 - Captatoare solare. 12976 - Instalații prefabricate).

Protecția boilerului la suprapresiune și dilatare se va realiza prin intermediul unui vas de expansiune închis, cu volumul de 50 [litri], amplasat în spațiul tehnic special amenajat (încăperea „Spatiu Tehnic” - indicativ P10).

INSTALAȚII DE VENTILARE MECANICĂ GRUPURI SANITARE

Pentru grupurile sanitare care nu au suprafață vitrată (necesară evacuării aerului viciat) se propune o ventilație mecanică prin intermediul unor ventilatoare axiale de extracție a aerului viciat.

Aerul viciat din grupurile sanitare se va extrage prin intermediul unor valve Dn100. Aerul viciat va fi evacuat în exterior prin intermediul unor tubulaturi circulare tip Spiro cu diametrul între 100 [mm] și 160 [mm]. Se propun două ventilatoare axiale cu puterea de 200 [mc/h] fiecare.

INSTALAȚII DE CLIMATIZARE

Pentru obținerea condițiilor de confort termic și pentru siguranța în exploatare, la cererea beneficiarului, s-a proiectat o instalație de climatizare (răcire) în încăperea „P04 – Data Center / Server” formată din unități interioare și exterioare de climatizare. Unitățile exterioare se vor amplasa pe o platformă betonată, iar unitățile interioare vor fi amplasate în pardoseala. Alimentarea cu agent frigorific între unitățile interioare și exterioare se va realiza cu țevă de cupru izolată. Alimentarea unităților de climatizare se va realiza din tabloul electric. Unitățile interioare au puterea între 25.000 [BTU] și 100.000 [BTU]. Unitățile exterioare au puterea între 105.000 [BTU] și 280.000 [BTU].

MĂSURI DE PROTECȚIA MEDIULUI

Protecția mediului (aerul atmosferic) este asigurată prin utilizarea unui agent frigorific ecologic, R410A.

MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

Este obligatorie legarea la pământ a aparatelor și utilajelor ce se pot afla în mod accidental sub tensiune. Înainte de punerea în funcțiune a instalației termice interioare se vor efectua probele de presiune, la apă caldă și proba la funcționare.

Alimentarea cu energie electrică a sculelor și utilajelor se va face numai de la prize cu contact de protecție sau tablouri electrice legate la instalație de pământ. Pentru lucrul la înălțimi mai mari de 2.5 m se vor utiliza platforme montate rigid, schelete metalice și centuri de siguranță. La fiecare loc de muncă vor fi afișate mijloace de avertizare vizuală.

MĂSURI DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCENDIILOR

Pentru prevenirea izbucnirii și dezvoltării incendiilor în timpul executării și exploatării echipamentelor și instalațiilor se vor respecta prevederile din normativele republicane și departamentale de prevenire și stingere a incendiilor. Beneficiarul va lua măsuri ca dotările cu mijloace PSI și instalațiile de prevenire și stingere a incendiilor să fie în perfectă stare de funcționare. În cazul în care beneficiarul sau constructorul consideră că măsurile luate prin proiect nu sunt suficiente vor cere odată cu observațiile care trebuiesc făcute la proiect să se introducă în proiect măsurile suplimentare de prevenire și stingere a incendiilor, pe care le consideră necesare. Obligația și răspunderea pentru realizarea deplină a măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor, a instructajului și pregătirii personalului, potrivit atribuțiilor ce le revin, o au cei ce conduc, organizează și controlează execuția.

NORME ȘI PRESCRIPTII TEHNICE DE EXECUȚIE ȘI MONTAJ

- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire I13/2015.
- Normativ privind proiectarea și execuția instalațiilor de ventilație I5-2022.
- Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor partea a II-a – Instalații de stingere P118/2 - 2013
- SR 1907/1-2014 Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul.
- SR 1907/2-2014 Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul
- STAS 6472 Proiectarea termotehnică a elementelor de construcții.
- STAS 6648/1-2014 Calculul aporturilor de căldură din exterior
- STAS 6648/2-2014 Parametrii climatici exteriori.
- STAS 9960 Instalații de ventilație și climatizare
- STAS 12025/2 Acustica în construcții. Efectele vibrațiilor asupra clădirilor sau părților de clădire, limite admisibile.
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor P118 – 99
- STAS 11357 Măsuri de siguranță contra incendiilor. Clasificarea materialelor și elementelor de construcție din punct de vedere al combustibilității.
- Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor din 1977, 1994
- STAS 8974/1 Fiabilitate, mentabilitate
- Legea 177/200 – ce modifică Legea protecției muncii 90/1996.
- Legea nr.10/1995 - Legea privind calitatea în construcții
- C56/2002 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.
- Ord.9/N/15.03.93. MLPAT - Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții.
- HG 273/1994 – Regulamentul de recepție al lucrărilor în construcții și instalații aferente acestora. Anexa: Cartea tehnică a construcției.
- HG 392/1994 Regulamentul privind acordul tehnic pentru produse, procedee și echipamente noi în construcții.
- Legea nr. 307 din 21 iulie 2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- Legea nr. 319 din 14 iulie 2006 - Legea securității și sănătății în muncă
- Legea 106/1996 - Legea protecției civile
- Strategia națională de protecție a mediului
- OUG 195 / 2005 privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare

- OUG 152/ 2005 privind prevenirea, reducerea și controlul integrat al poluării, cu modificările și completările ulterioare
- HG 1213/ 2006 privind stabilirea procedurii cadru de evaluare a impactului asupra mediului pentru anumite proiecte publice și private
- Legea 5/2000 privind amenajarea teritoriului național – Secțiunea a - III – a, zone protejate
- Legea 462/2001 pentru aprobarea OUG nr. 236/2000 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice
- OM 876/2004 pentru aprobarea procedurii de autorizare a activităților cu impact semnificativ asupra mediului
- Legea nr. 645/7.12.2002 pentru aprobarea OUG nr. 34/2002 privind prevenirea, reducerea și controlul integrat al poluării
- Legea 64- 2008 - Funcționarea în condiții de siguranță a instalațiilor sub presiune, instalațiilor de ridicat și a aparatelor consumatoare de combustibil
- O.M.A.I. 180/2022 - Normele metodologice privind avizarea și autorizarea de securitate la incendiu și protecție civilă

ÎNDEPLINIREA CERINTELOR DE CALITATE DEFINITE PRIN LEGEA 10/1995:

CERINȚA „A” - REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE

Rezistența mecanică a elementelor instalației la presiune:

- presiunea maximă admisă (3bar)
- presiunea probă pe conductă (8bar)
- presiunea probă la armături (6bar)

Rezistența mecanică a elementelor componente ale instalației de încălzire la temperaturi care pot apărea în interiorul instalației în timpul exploatării.

Rezistența elementelor instalației la variații de temperatură să aibă posibilitatea de preluare a dilatărilor de către rețeaua de conducte prin compensare naturală sau prin compensare de dilatare.

Instalațiile nu trebuie să afecteze rezistența și stabilitatea construcției.

CERINȚA „B” - SECURITATE LA INCENDIU

Clădirea va respecta cerințele minime impuse de legislația în vigoare. Conform Normativului de siguranță la foc a construcțiilor indicativ P.118-99, riscul de incendiu la clădirile civile este determinat, în principal, de densitatea sarcinii termice (q) stabilită prin calcul și de destinația respectivă. În funcție de densitatea sarcinii termice, riscul de incendiu în clădiri civile poate fi:

- mare: $q > 840$ MJ/mp
- mijlociu: $q = 420 \div 840$ MJ/mp
- mic: $q < 420$ MJ/mp

CERINȚA „C” - IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU ÎNCONJURĂTOR (D)

Cerința privind igienă, sănătate și mediu presupune conceperea și executarea spațiilor și a elementelor componente, astfel încât să nu fie periclitată sănătatea și igiena ocupanților, urmărindu-se și protecția mediului înconjurător. Acțiunile negative ale factorilor exteriori: soare, vânt, ploaie, îngheț-dezgheț sunt regăsite la exteriorul și la interiorul clădirii, deoarece acestea nu au fost rezolvate în general prin prevederea de tâmplării etanșe, geamuri cu calități izolatoare, terase executate pe baza unor tehnologii superioare, izolații termice și a unor condiții tehnice care să elimine punțile termice etc.

Criteriile de performanță în cazul acestor cerințe se referă la:

Igiena aerului

Clădirea va permite asigurarea ventilării aerului (schimbarea totală a aerului) în schimburi pentru toate spațiile.

Igiena finisajelor

Cerința privind igiena finisajelor constă în asigurarea calității suprafețelor interioare ale elementelor de instalații, astfel încât să nu fie periclitată sănătatea utilizatorilor.

Igiena vizuală

Cerința privind igiena vizuală constă în asigurarea calității iluminatului natural și artificial, astfel încât utilizatorii să-și poată desfășura activitatea în siguranță. Montarea echipamentelor se va realiza conform normativelor în vigoare.

Igiena auditivă

Din punct de vedere al izolării fonice această cerință este satisfăcută.

Refacerea și protecția mediului

Apa provenită din cadrul instalației de încălzire va fi direcționată, colectată și deversată în rețeaua de canalizare. Evitarea riscului de producere sau de favorizare a dezvoltării de substanțe nocive sau insalubre prin posibilitatea de curățire și întreținere a instalației.

CERINȚA „D” - SIGURANȚĂ ȘI ACCESIBILITATE ÎN EXPLOATARE (B)

- Evitarea pericolului de explozie prin raportul între presiunea de serviciu și presiunea de lucru
- Temperatura suprafețelor exterioare ale părților accesibile ale instalațiilor să fie maxim 80 gr C
- Rugozitatea la atingere directă (suprafețe netede, emailate sau vopsite)

CERINȚA „E” - PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI (F)

În privința zgomotului, datorită sistemului constructiv nu vor fi prezente probleme, în cadrul clădirii, în condițiile unei funcționări normale. Izolarea acustică a fiecărei încăperi împotriva zgomotului provenit din spațiile adiacente se asigură prin elemente de construcție (pereți, planșee) a căror alcătuire este astfel concepută încât se realizează cerințele de condițiile de izolare acustică. Condiții optime necesare desfășurării activității în încăperi prin limitarea zgomotului produs de instalațiile interioare.

CERINȚA „F” - ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICĂ (E)

Izolația termică constituie un factor determinant atât în ceea ce privește economia de energie, cât și în ceea ce privește confortul climatic în clădire și reducerea emisiilor de substanțe dăunătoare pentru mediul înconjurător. O izolație termică este bazată pe evitarea transmisiei termice și pe principiul păstrării aerului pentru a reduce transferul de căldură prin conducție, convecție și radiație. Izolarea termică împiedică schimbul de căldură între două medii.

Confortul higrotermic se traduce în nivele de temperatură și umiditate ușor de suportat. El se realizează cu consum de energie, fie pentru încălzirea spațiului utilizat (iarna), fie pentru răcirea lui (vara). Din acest motiv, confortul higrotermic reprezintă componenta de confort direct legată de noțiunea de eficiență energetică a clădirii în sensul că se urmărește atingerea lui cu consumuri energetice minime.

Starea de confort termic dintr-o încăpere se realizează în condițiile în care cel puțin 90% din utilizatori nu pot indica dacă ar prefera o ambianță mai caldă sau mai rece. Identificarea exigențelor de performanță asociate realizării cerințelor de confort termic ale utilizatorilor se face analizând atât aspectul obiectiv legat de necesitatea menținerii temperaturii interne a corpului omenesc în jurul valorii de 37 °C, cât și aspectul subiectiv care se referă la metabolismul, sistemul termoregulator și sensibilitățile proprii fiecărui organism.

CERINȚA „G” - UTILIZARE SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE

Deoarece clădirile sunt una dintre sursele principale de emisii de CO₂, acestea au devenit ținta politicilor europene cu privire la climat odată cu începutul noului mileniu. UE și guvernele statelor sale membre au devenit o forță motoare importantă pentru sustenabilitate mai mare în sectorul imobiliar.

CONCLUZII

* Proiectul instalației termice a fost realizat astfel încât instalația proiectată să poată fi realizată în conformitate cu necesitățile beneficiarului și să respecte toate normativele privitoare la proiectare, realizare și exploatare aflate în vigoare. Beneficiarul va lua toate măsurile necesare respectării prevederilor Legii 10/1995 cu modificările și completările ulterioare și ale H.G.343/2017 privind calitatea lucrărilor de construcții-montaj și recepția respectivelor lucrări. În proiectarea instalației termice s-au respectat normele de tehnica securității și protecție a muncii în vigoare.

** Orice modificare a documentației de proiectare a instalației termice și orice abatere de la documentație în execuție se realizează numai cu avizul proiectantului, în caz contrar, proiectantul este absolvit de orice răspundere.

Întocmit
Proiectant,

S.C. ACS GENERAL PROIECT S.R.L.
Ing. ȘTEU CRISTIAN – ANDREI



MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE - INSTALAȚII ELECTRICE

Titlu proiect: „DEMOLAREA CONSTRUCTIEI CORP I (C9) SI CONSTRUIRE CENTRU TEHNOLOGII PENTRU MOBILITATEA, CAMPUS STIINTEI, STR. DOMNEASCA, NR. 111”
Beneficiar: UNIVERSITATEA „DUNAREA DE JOS”, GALATI
Amplasament: STR. DOMNEASCA, NR. 111, MUN. GALATI, JUD. GALATI, NR. CAD. 101987
Proiectant general: S.C. ARHITONE S.R.L.
Proiectant de specialitate: S.C. ACS GENERAL PROIECT S.R.L.

Prezentul proiect tratează **INSTALAȚIILE ELECTRICE** aferente lucrării „**DEMOLAREA CONSTRUCTIEI CORP I (C9) SI CONSTRUIRE CENTRU TEHNOLOGII PENTRU MOBILITATEA, CAMPUS STIINTEI, STR. DOMNEASCA, NR. 111**”, obiectiv de investiție ce urmează a se realiza în **STR. DOMNEASCA, NR. 111, MUN. GALATI, JUD. GALATI, NR. CAD. 101987**.

CARACTERISTICILE CLĂDIRII

A. CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ - se apreciază categoria de importanță a construcției stabilită conform Regulamentului aprobat prin HGR 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții și a metodologiei specifice elaborate de M.L.P.A.T., obiectivul se încadrează în categoria de importanță **C – construcții de importanță normală**.

B. CLASA DE IMPORTANȚĂ – conform Normativului P 100 /2006, din punct de vedere al seismicității, obiectivul se încadrează în clasa de importanță **II**.

C. GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC – conform Normativului P118/99 și scenariului de securitate la incendiu, din punct de vedere al rezistenței la foc, obiectivul se încadrează în gradul **II**.

D. RISCUL LA INCENDIU – conform Normativului P118/99 și scenariului de securitate la incendiu, din punct de vedere al riscului la incendiu, clădirea se încadrează în risc **MIC**.

NOMINALIZAREA INSTALAȚIILOR

Conform cerințelor din tema de proiectare prezenta documentație tratează următoarele tipuri de instalații:

- Alimentarea cu energie electrică
- Producere energie electrică cu panouri fotovoltaice
- Stație de reincarcare mașini electrice
- Instalații de iluminat normal
- Instalații de iluminat de siguranță
- Instalații de prize
- Instalații electrice de forță
- Instalații electrice de protecție împotriva șocurilor electrice
- Priza de pământ
- Instalația de paratrăsnet
- Instalații de Curenți slabi

BAZA DE PROIECTARE

La baza întocmirii acestei documentații au stat:

- Tema de proiectare pusă la dispoziție de către proiectantul de arhitectură.
- Planurile și secțiunile de arhitectură.
- Normele și normativele în vigoare.

REGLEMENTĂRI

La baza întocmirii documentației au stat planurile de arhitectură ale clădirii (cu funcțiunile prezentate pe planuri), precum și datele de temă ale beneficiarului, acestea țin cont și de documentația românească de specialitate, și anume:

- Legea 10/95+123/05.2007– legea calității în construcții
- Normativ I7–2011 - pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor
- Normativ NTE 007/08/00 (înlocuiește PE107–95) – pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri
- Normativ NTE 002/03/00 (înlocuiește PE116–92) – pentru încercări și măsurători la echipamentele și instalațiile electrice
- I9-22– Normativ pentru proiectarea și execuția instalațiilor sanitare
- P118/2-2013 – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a – Instalații de stingere

- P118/3-2015 – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a – Instalații de detectare, semnalizare, avertizare
- Ordinul 6025/2018 pentru modificarea reglementării tehnice “Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, “Partea a III-a – Instalații de detectare, semnalizare și avertizare”
- P100/2013 – Cod de proiectare seismică
- STAS 12604/4-87 – Protecția contra electrocutării. Prescripții generale
- STAS 12604/5-90 – Protecția contra electrocutării prin atingere indirect la instalații electrice fixe. Prescripții de proiectare și execuție
- Legea nr. 307/2006 – Privind apărarea împotriva incendiilor
- SR EN 54-x – Sisteme de detecție și alarmare incendii. Norme tehnice
- C300-94 – Normativ pentru prevenirea și stingerea incendiilor pe durata execuției lucrărilor de construcții și instalații
- PE107-95 – Normativ de proiectare și execuție rețele de cabluri electrice
- SR-CEI-364-1 – Instalații electrice în clădiri
- C56/2002 – Normativ pentru verificarea și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
- Ordinul 163/2007 – Norme generale de apărare împotriva incendiilor
- Ordinul 180/2022 – pentru aprobarea Normelor metodologice privind avizarea și autorizarea de securitate la incendiu și protecție civilă
- Legea 316/2006 – privind protecția și securitatea muncii
- HG 955/2010 – pentru aprobarea normelor de aplicare pentru protecția și securitatea muncii a Legii 316/2006

Toate standardele și normativele la care se fac referire în reglementările de mai sus.

Lucrările se vor executa în conformitate cu prevederile P100/2013, toate echipamentele și instalațiile trebuie să respecte normele de protecție antisismică.

Întrucât prin proiect s-au respectat normele și normativele în vigoare nu sunt necesare derogări sau avize speciale.

DATE TEHNICE

- Funcțiunea construcției: Clădire publică – Institutie de invatamant
- Regimul de înălțime al clădirii: Parter+2 Etaje

Baza de calcul pentru instalațiile electrice (rezultată din analiza soluției constructive – număr de încăperi, grad de iluminare natural, dotări tehnice etc.):

Tablou electric TG

- Puterea instalată: $P_i = 501,08$ [kW]
- Factorul de utilizare: $k_u = 0,75$
- Puterea absorbită: $P_a = 375,81$ [kW]
- Tensiuni de utilizare: $U_n = 230/400$ [V c.a.]
- Frecvența rețelei de alimentare: $F_n = 50$ [Hz]
- Durata admisibilă a întreruperii – conform avizului de furnizare pentru alimentarea cu energie electrică.

SOLUȚIILE PROIECTULUI

Alimentarea cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică a clădirii se va realiza din **POSTUL TRAFU** existent și coloană electrică montată subteran pe pat de nisip, la tensiunea de 400 [V] - 50 [Hz].

Instalații electrice de producere energie electrică cu panouri fotovoltaice

S-a prevăzut un sistem On-Grid de panouri fotovoltaice care va asigura energie complementară din surse regenerabile. Prin intermediul unui invertor, energia solară oferită de colectoarele solare va fi transformată în curentul necesar. Energia electrică produsă de panourile fotovoltaice va fi descărcată în rețeaua publică de energie electrică.

Sistemul fotovoltaic va avea 50,00 [kW] putere instalată și va fi compus din:

- 100 panouri fotovoltaice monocristaline 500 [W]
- Sistem de ancorare și prindere pentru invelitoare
- 1 invertor fotovoltaic On-Grid 50,00 [kW]
- Modulator de putere
- Arestoare fulger
- Tablou electric protecții AC/DC complet echipat
- Sursa UPS: 5000 [W]

Statie de reincarcare masini electrice

Se propune montarea unei stații de încărcare pentru vehiculele electrice (cu putere de 22 [kW]), cu două puncte de încărcare. Alimentarea stație de reincarcare se va realiza din tabloul electric general cu cablu tip CYABY 5x16 [mm²], montat subteran pe pat de nisip la minim 0,9 [m] adâncime pe traseul exterior.

Distribuția interioară

Rețeaua de distribuție interioară se realizează după schema TN-S (conductorul de protecție distribuit este utilizat pentru întreaga schemă, până la ultimul punct de consum). Distribuția este de tip radial și se realizează prin circuite separate de iluminat și prize, racordate la tablourile electrice.

Tablourile electrice cuprind aparatajul necesar protecției la scurtcircuit și suprasarcină al circuitelor, precum și aparatajul necesar pentru protecția persoanelor împotriva șocurilor electrice datorate atingerilor indirecte.

Se propune montarea a 6 tablouri electrice:

- tabloul electric secundar din camera tehnică **TC**
- tabloul electric secundar din Data Center/Server **TDC**
- tabloul electric secundar aferent parterului **TP**
- tabloul electric secundar aferent etajului 1 **TE1**
- tabloul electric secundar aferent etajului 2 **TE2**
- tabloul electric general **TG**

Tabloul electric general **TG** se alimentează din **POSTUL TRAFU** existent cu cablu tip CYABY 3x240+120 [mmp], montat subteran pe pat de nisip la minim 0,9 [m] adâncime pe traseul exterior și protejat în tub de protecție metalic pe traseul interior.

Tabloul electric secundar **TC** se alimentează din tabloul electric general cu cablu tip N2XH 5x25 [mmp].

Tabloul electric secundar **TDC** se alimentează din tabloul electric general cu cablu tip N2XH 3x95+50 [mmp].

Tabloul electric secundar **TP** se alimentează din tabloul electric general cu cablu tip N2XH 3x120+70 [mmp].

Tabloul electric secundar **TE1** se alimentează din tabloul electric general cu cablu tip N2XH 5x16 [mmp].

Tabloul electric secundar **TE2** se alimentează din tabloul electric general cu cablu tip N2XH 5x6 [mmp].

Tablourile electrice secundare vor fi realizate din cutie PVC și vor avea gradul de protecție IP65.

Tabloul electric general va fi realizat din cutie metalică, va fi amplasat în exteriorul clădirii și va avea gradul de protecție IP65.

Tablourile vor fi montate aparent sau semiîngropat, fiind alese în funcție de modul și locul de amplasare, respectându-se prevederile Normativului I7/2011 și Ordinului Nr.512/12.06.2023.

Tablourile electrice vor fi echipate cu:

- aparate de protecție la supratensiuni induse și de comutație - SPD
- întrerupătoare automate pentru protecție la scurtcircuit și suprasarcină
- protecții diferențiale
- butoane de comandă
- comutatoare
- lămpi de semnalizare

Tablourile vor fi dotate cu cleme sau reglete de nul de protecție și vor fi etichetate. Etichetele vor conține: denumirea tabloului, tensiunea de alimentare și puterea instalată. Circuitele se vor eticheta conform schemelor monofilare, scheme ce se vor amplasa la final și pe partea interioară a ușii tabloului electric.

De la tablourile electrice se vor alimenta circuitele de prize și iluminat, circuite electrice dimensionate și protejate conform zonei pe care o deservește. Pe porțiunile în care traseul circuitelor electrice intră în contact cu elemente combustibile se utilizează în mod obligatoriu tub de protecție metalic.

Dozele de derivație propuse vor fi de tipul montare îngropată, cu capac etanș, fiind echipate cu conectori de legătură. Pe elementele de construcție ce nu permit montarea îngropată, dozele vor fi amplasate aparent, fiind alese în funcție de locul de amplasare, respectându-se prevederile Normativului I7/2011 și Ordinului Nr.512/12.06.2023.

În tabloul electric, circuitele sunt protejate cu dispozitive de protecție diferențială. Coloanele de alimentare ale tablourilor electrice se echipează cu întrerupătoare automate cu protecții diferențiale pentru un curent rezidual de 100-300 [mA].

Se interzice realizarea legăturilor electrice între conductoare (cabluri) în interiorul tuburilor sau țevilor de protecție, plintelor, golurilor sau trecerilor prin elementele de construcție.

Nu se admite amplasarea instalațiilor electrice sub conducte sau utilaje pe care poate să apară condens. Fac excepție instalațiile electrice în execuție închisă cu grad de protecție adecvat (IP65), realizate din materiale rezistente la astfel de condiții.

Instalații de iluminat normal

Iluminatul artificial se va realiza cu aparate de iluminat cu sursă de tip LED. Circuitele de alimentare ale aparatelor de iluminat sunt separate de cele pentru alimentarea prizelor. Fiecare circuit de iluminat este încărcat astfel încât să însumeze o putere totală de maxim 1,2 [kW].

Comanda iluminatului se realizează local prin întrerupătoare și comutatoare montate în doze de aparat pozate îngropat în elementele de construcție. Înălțimea de pozare a întrerupătoarelor/comutatoarelor este de 0,6...1,5 [m] de la nivelul pardoselii finite, conform I7/2011 și Ordinului Nr.512/12.06.2023, propunându-se o înălțime de 1,2 [m].

Circuitele de iluminat vor fi protejate la suprasarcină și scurtcircuit cu întrerupătoare automate și protecție cu dispozitive de curent diferențial rezidual (DDR) de 30 [mA], conform schemelor monofilare și specificațiilor de aparataj.

Circuitele de iluminat se vor realiza cu cabluri de cupru tip N2XH 3x1,5 [mmp], protejate împotriva deteriorării mecanice în tuburi de protecție din PVC. Pe porțiunile în care traseul circuitelor electrice de iluminat intră în contact cu elemente combustibile se utilizează în mod obligatoriu tub de protecție metalic.

Execuția instalațiilor electrice de iluminat se va realiza în conformitate cu prevederile din normativul I7-2011 și Ordinului Nr.512/12.06.2023 privind proiectarea și execuția instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000V c.a.

Instalații de iluminat de siguranță

Pentru realizarea iluminatului de siguranță s-au respectat prevederile Normativul I7-2011 și Ordinului Nr.512/12.06.2023 precum și recomandările din SR EN1838 și SR12294.

Se prevăd următoarele tipuri de iluminat de siguranță:

Iluminatul de siguranță pentru evacuarea din clădire

Este parte a iluminatului de securitate destinat să asigure identificarea și folosirea, în condiții de securitate, a căilor de evacuare.

Iluminatul de siguranță pentru evacuare se amplasează:

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

Corpurile trebuie să respecte recomandările prevăzute în normativul I7/2011 și Ordinului Nr.512/12.06.2023, SR EN 60598-2-22 și tipurile de marcaj (sens, schimbări de direcție) stabilite prin H.G. nr. 971/2006, SR ISO 3864-1 (simboluri grafice) și SR EN 1838 privind distanțele de identificare, lăminanță și iluminarea panourilor de semnalizare de securitate.

De-a lungul căilor de evacuare, distanța dintre corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie să fie de maxim 15 [m]. Corpurile de iluminat se amplasează la o înălțime de minim 2 [m].

Iluminatul de siguranță pentru evacuare se va realiza cu corpuri de iluminat cu lămpi LED echipate cu invertor și acumulator Ni-Cd ce asigură o autonomie de funcționare în regim de siguranță de cel puțin 3 [ore], timpul de punere în funcțiune în 5 [secunde], în construcție normală/etanșă conform încăperilor unde se vor monta, inscripționate vizibil IEȘIRE (EXIT), respectiv cu săgeți ← → care indică direcția de evacuare.

Iluminatul de siguranță pentru intervenție

Este parte a iluminatului de securitate prevăzut să asigure nivelul de iluminare necesar siguranței persoanelor implicate într-un proces sau activitate cu pericol potențial și să permită desfășurarea adecvată a procedurilor de acțiune pentru siguranța ocupanților zonelor.

Iluminatul de siguranță pentru intervenții se amplasează:

- a) în locurile în care sunt montate armături (de exemplu: vane, robinete, dispozitive de comandă control etc.) ale unor instalații și utilaje care trebuie acționate în caz de avarie
- b) în încăperi ce adăpostesc tablouri ce alimentează iluminatul normal și pe cel de siguranță, camere tehnice.

Iluminatul de siguranță pentru intervenție se va realiza cu corpuri de iluminat LED echipate cu invertor și acumulator Ni-Cd ce asigură o autonomie de funcționare în regim de siguranță de cel puțin 3 [ore], timpul de punere în funcțiune în 0,5 [secunde], în construcție normală/etanșă conform încăperilor unde se vor monta. Corpurile de iluminat se amplasează la o înălțime de minim 2 [m].

Iluminatul de siguranță local

Este parte a iluminatului de securitate prevăzut să asigure nivelul de iluminare necesar pentru indicarea pozițiilor unor echipamente și aparate.

Iluminatul de siguranță local se amplasează:

- a) declanșatoare manuale de alarmă în caz de incendiu;
- b) dispozitive de comandă manuală pentru sistemele cu rol de securitate la incendiu;
- c) echipamentele care se utilizează în caz de incendiu (stingătoare și ustensile de combatere a începuturilor de incendiu);
- d) echipamentul de control și semnalizare al instalației de detectare incendiu;
- e) tablourile care alimentează circuitele iluminatului normal și de siguranță.
- f) Grupurile sanitare și vestiarele cu suprafețe mai mari de 8 [mp]

Iluminatul de siguranță local se va realiza cu corpuri de iluminat LED echipate cu invertor și acumulator Ni-Cd ce asigură o autonomie de funcționare în regim de siguranță de cel puțin 3 [ore], timpul de punere în funcțiune în 5 [secunde], în construcție normală/etanșă conform încăperilor unde se vor monta. Corpurile de iluminat se amplasează la o înălțime de minim 2 [m].

Iluminatul de siguranță împotriva panicii

Este parte a iluminatului de securitate prevăzut să evite panica și să asigure nivelul de iluminat care să permită persoanelor să ajungă în locul unde calea de evacuare poate fi identificată.

Iluminatul de siguranță împotriva panicii se amplasează în încăperi cu suprafața mai mare de 60 [mp].

Iluminatul de securitate împotriva panicii se va realiza cu corpuri de iluminat LED echipate cu invertor și acumulator Ni-Cd ce asigură o autonomie de funcționare în regim de siguranță de cel puțin 3 [ore], timpul de punere în funcțiune în 5 [secunde], în construcție normală/etanșă conform încăperilor unde se vor monta. Corpurile de iluminat se amplasează la o înălțime de minim 2 [m].

Iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului

Este parte a iluminatului de siguranță prevăzut pentru continuarea activității normale fără modificări esențiale.

Iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului se amplasează în locuri de muncă dotate cu receptoare care trebuie alimentate fără întrerupere și în locuri de muncă legate de necesitatea funcționării acestor receptoare (stații de pompe pentru incendiu, încăperea centralei de detecție).

Iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului va fi prevăzut în încăperea în care este amplasată centrala de detecție incendiu.

Iluminatul pentru continuarea lucrului se va realiza cu corpuri de iluminat LED echipate cu invertor și acumulator Ni-Cd ce asigură o autonomie de funcționare în regim de siguranță până la terminarea activității cu risc, timpul de punere în funcțiune între 0,5 și 5 [secunde], în construcție normală/etanșă conform încăperilor unde se vor monta. Corpurile de iluminat se amplasează la o înălțime de minim 2 [m].

Iluminatul de siguranță pentru marcarea hidranților interiori

Este parte a iluminatului de siguranță prevăzut pentru marcarea hidranților interiori.

Iluminatul de siguranță pentru marcarea hidranților interiori se amplasează în afara hidrantului (alături sau deasupra) la maximum 2 [m].

Iluminatul de securitate pentru marcarea hidranților se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu invertor și acumulator Ni-Cd ce asigură o autonomie de funcționare în regim de siguranță de cel puțin 3 [ore], punere în funcțiune în 5 [secunde], în construcție normală/etanșă conform încăperilor unde se vor monta. Corpurile de iluminat se amplasează la o înălțime de minim 2 [m].

Circuitele de iluminat de siguranță se vor realiza cu cabluri de cupru tip N2XH 3x1,5 [mmp], protejate împotriva deteriorării mecanice în tuburi de protecție din PVC. Pe porțiunile în care traseul circuitelor electrice de iluminat de siguranță intră în contact cu elemente combustibile se utilizează în mod obligatoriu tub de protecție metalic.

Instalații de prize

Au fost prevăzute spre a fi montate prize simple și duble de tip cu contact de protecție, executate pentru a suporta fără să se deterioreze un curent de 16 [A]. Circuitele de prize vor fi separate de cele pentru alimentarea corpurilor de iluminat.

Înălțimea de montaj a prizelor va fi de minim 0,30 [m], măsurată de la nivelul pardoselii finite până în axul prizei, cu excepția celor care au o altă înălțime specificată pe plan.

Circuitele de prize se vor realiza cu cablu tip N2XH 3x2,5 [mmp] protejate împotriva deteriorării mecanice în tuburi de protecție din PVC (tip IPEY) 20 [mm]. Distribuția circuitelor se va realiza îngropat în șapă, sub pardoseală, sau mascat de pereții de gipscarton. Pe porțiunile în care traseul circuitelor electrice de prize intră în contact cu elemente combustibile se utilizează în mod obligatoriu tub de protecție metalic.

Toate prizele de curent au contact de protecție și obturatori. Circuitele de alimentare ale acestora sunt protejate cu dispozitive de protecție diferențială (protecția cu dispozitive de curent diferențial rezidual (DDR) de [30mA] și cu protecție împotriva defectului de arc electric (AFDD).

În tabloul electric, circuitele sunt protejate cu dispozitive de protecție diferențială și cu protecție împotriva defectului de arc electric (AFDD).

Pe circuitele de prize sunt prevăzute prize simple sau duble, toate cu contact de neutru, cu o putere instalată de 2000 [W], în conformitate cu prevederile Normativul I7-2011 și Ordinului Nr.512/12.06.2023.

Tensiunea de lucru pentru circuitele de iluminat și prize este 230 [V c.a.] monofazat.

Racordurile electrice sunt dispuse pe circuite independente, corespunzător gradului de importanță a acestora. Nici o priză nu trebuie să se găsească la mai puțin de 0,60 [m] față de o sursă de apă.

Protecția circuitelor împotriva supracurenților

Pentru protecția conductoarelor active ale circuitelor împotriva supracurenților datorati suprasarcinilor sau scurtcircuitelor se folosesc întrerupătoare-disjunctoare automate, care să acționeze simultan toți polii de conectare. Valorile curenților nominali au fost alese în concordanță cu valorile curenților maximi admisibili în conductoarele circuitelor protejate. S-au avut în vedere și condițiile necesare asigurării selectivității protecției, astfel încât în cazul unui defect să funcționeze protecția cea mai apropiată, izolând doar circuitul respectiv fără a scoate din funcțiune întreaga instalație. S-a avut în vedere limitarea lungimii circuitelor, în vederea asigurării declanșării dispozitivului de protecție în timpul normal.

Pentru limitarea producerii de incendii provocate de suprasarcini sau scurtcircuite, NU se vor înlocui întrerupătoarele automate prevăzute în proiect cu altele de valori mai mari.

Protecția la șoc electric

Protecția utilizatorilor împotriva șocului electric datorat atingerilor directe sau indirecte s-a făcut în funcție de particularitățile rețelei de alimentare, de influențele externe, de tipul instalației interioare și a schemei de legare la pământ, aplicându-se măsuri adecvate astfel încât acestea să nu se influențeze sau să se anuleze reciproc.

I - Protecția împotriva atingerilor directe

Aceasta se asigură prin utilizarea de materiale și echipamente corespunzătoare categoriei de influențe externe, conductoare izolate, cabluri, tuburi de protecție, carcase, tablouri de distribuție având părțile active izolate (protecție completă). Individual pentru fiecare circuit monofazat, s-a aplicat mijlocul de protecție "întreruperea automată a alimentării" cu dispozitive de curent rezidual având sensibilitate de 30 [mA].

II - Protecția împotriva atingerilor indirecte

Sistem de protecție la șoc electric, bazat pe întreruperea alimentării, corespunzător Rețelei TN.

Pentru creșterea siguranței Sistemului de protecție la șoc electric se vor aplica și următoarele măsuri suplimentare, conform I7/2011 și Ordinului Nr.512/12.06.2023:

- a) legarea suplimentară la priza de pământ a conductorului neutru de protecție PEN/PE. Aceste legături se efectuează în fiecare tablou electric, în care această operație este posibilă.
- b) din punctul în care nu se mai poate realiza legarea la pământ, conductorul PE se execută din cupru.

Conductoarele circuitelor și coloanelor schemei electrice, fie se vor poza în tuburi sau se vor realiza cu cabluri, adecvate categoriilor de medii normale, cu risc de incendiu sau zonelor cu pericol de explozie. Aceste caracteristici sunt prezentate pe planuri și pe schemele electrice.

Capacitatea de rupere a întrerupătoarelor automate, menționată în Breviarul de calcul, este superioară valorii curenților de scurtcircuit maxim pe care va trebui să-i deconecteze, rezultat din notele de calcul. Pentru căile de curent cu conductor de protecție distribuit la circuitele monofazate, dispozitivele automate sunt combinate cu protecție diferențială realizată cu dispozitive cu sensibilitate ridicată $I_d=30$ [mA]. Funcționarea corectă a dispozitivelor automate de protecție se asigură în rețelele cu neutrul legat la pământ și prin adoptarea la consumator a unui tip de rețea de legare la pământ corespunzătoare.

Priza de pământ

Pentru sistemul de legare la pământ, specific Rețelei TN, se va realiza priză de pământ. În faza de execuție se va realiza priza de fundație conform prevederilor I7/2011 și Ordinului Nr.512/12.06.2023. Priza de pământ artificială se va realiza la minim 1 [m] distanță față de fundația clădirii și are în compunere electrozi verticali din țevă OL-Zn 2 1/2" cu lungime de 1,5 [m], montați la o distanță de cel puțin 5 [m] între ei și electrozi orizontali realizați din platbandă OL-Zn 40x4 [mm] montați în pământ la 0,9 [m] adâncime. Valoarea rezistenței de dispersie a prizei de legare la pământ în urma măsurătorilor trebuie să fie sub 1 (unu) ohm. În cazul în care valoarea prizei de pământ nu satisface cerințele impuse, priza se va îmbunătăți cu ajutorul unor electrozi adăugați suplimentar și/sau electrozi verticali.

Protecția împotriva trăsnetului - Protecția împotriva loviturilor directe de trăsnet

Construcția va fi prevăzută cu instalație de paratrăsnet ce se va realiza cu dispozitiv de amorsare - PDA corespunzător nivelului de protecție. Instalația de protecție împotriva trăsnetului este formată din:

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

- dispozitivul de captare
- conductoare de coborâre
- piese de separație pentru fiecare coborâre
- priza de pământ
- piesa de legătură deconectabilă
- legături echipotențiale

Instalația IPT interioară, compusă din:

- legături de echipotențializare
- bare pentru egalizarea potențialelor (BEP)

Paratrăsnetul cu dispozitiv de amorsare (PDA) este compus dintr-un vârf de captare, un dispozitiv de amorsare și o tijă suport pe care se găsește un sistem de conexiune al conductorului de coborâre. PDA-ul va fi din oțel inox.

Paratrăsnetul tip PDA va avea următoarele caracteristici: $\Delta T=15$ [μ s], $R_p=30$ [m]. Sistemul de protecție (cu amorsare anticipată a descărcărilor atmosferice) se montează pe un catarg ($h = 3-5$ [m]).

Conductoarele de pe acoperișuri vor fi confecționate din OL-Zn rotund cu 25x4 [mm]. Conductoarele de coborâre se vor executa din platbanda OL-Zn rotund cu 25x4 [mm] și se vor fixa de suporti de susținere dispuși la distanța de 0,5 [m] pe traseul instalației de protecție.

Traectoria conductoarelor de coborâre trebuie să fie cât mai dreaptă posibil, având cel mai scurt traseu de coborâre, oferind o cale de scurgere de impedanță mică de la punctul de captare la pământ.

Raza de curbura a conductorului nu trebuie să fie mai mică de 20 [cm]. Conductoarele de coborâre vor fi instalate pe exteriorul imobilului evitând traseele de gaze sau electrice, încadrându-se pe cât mai armonios posibil în arhitectura clădirii.

Contoarele de lovituri de trăsnet sunt amplasate pe conductoarele de coborâre și deasupra piesei de separație la o înălțime de 2,5 [m]. Fiecare coborâre va fi prevăzută cu o piesă de separație ce permite deconectarea sistemului de împământare în scopul efectuării măsurărilor. Piese de separație se montează la o înălțime de 2 [m] față de sol și se prevăd cutii pentru protejarea acestora. Traseul conductoarelor de coborâre se va găsi la cel puțin 0,5 [m] de cadrul ferestrelor și ușilor.

Conductoarele de coborâre vor fi protejate în tub pe o lungime de 1,8 [m] deasupra solului și 0,3 [m] sub pământ. Profilul de protecție va fi de asemenea fixat de perete în cel puțin 3 puncte. Conductoarele de coborâre vor fi legate la priza de pământ artificială, ce va fi utilizată atât pentru protecția împotriva trăsnetului, cât și pentru protecția contra atingerilor accidentale.

Instalația interioară de protecție împotriva trăsnetului este alcătuită dintr-o bară de echipotențializare BEP și legături echipotențiale, realizate între toate elementele de instalații realizate din materiale conductoare.

Bara pentru egalizarea potențialelor va fi din cupru și va fi prevăzută cu borne pentru racordarea conductoarelor de echipotențializare. La această bară se vor conecta prin conductoare de cupru de secțiune 25 [mmp] instalația electrică. Conductorii de echipotențializare se conectează la conducte prin intermediul unor brățări metalice, prin contact direct.

Bara de egalizarea a potențialelor se va lega la priza de pământ a instalației electrice printr-un conductor de cupru 25 [mmp].

Protecția împotriva supratensiunilor atm induse și de comutație

Sistem de protecție la efectele trăsnetului, LMPS, respectiv supratensiuni atmosferice transmise prin rețea și de comutație și este realizat cu aparate de protecție la supratensiuni, prevăzute în schemele electrice astfel: SPD tipul 1+2 în fiecare tablou electric.

Curenți slabi

Instalațiile electrice de curenți slabi vor fi executate de firme specializate și atestate pentru acest gen de lucrări.

Traseele instalației de curenți slabi vor fi amplasate la o distanță de 20-40 [cm] față de traseele instalațiilor de iluminat și prize, dar nu mai mică de aceasta.

Se prevăd următoarele instalații electrice de curenți slabi:

1. Instalație de internet (Date), Voce, TV
2. Instalatii de Supraveghere Video
3. Instalatii BMS
4. Instalatii Anti Efracție

1. Instalație de internet (Date), Voce, TV

Proiectul implementează o soluție care asigură o rețea deschisă de transmisie date, reconfigurabilă hard și soft la dorință, rețea ce permite circulația datelor numerice la un flux corespunzător categoriei Cat.6.

Structura rețelei de transmisie date asigură respectarea standardelor EIA/TIA-568-A completat cu notele EIA/TIA TSB 36 "UTP Solid Cables" și EIA/TIA TSB 40-A "TUP Stranded Cables", EIA/TIA-569, EIA/TIA-606 atât în ceea ce privește litera lor, cât și recomandările pe care acestea le dau, completate cu prevederile standardelor IEEE 802.3K, IEEE 802.3 Section 9 și IEEE 802.3K Section 14.

Rack-ul are ușa de sticlă pentru vizualizarea stării echipamentelor active și este realizat în baza tehnologiei speciale LAN. Este prevăzut cu închidere cu cheie și este prins pe perete.

Dulapul conține conectica necesară: patch panel Cat.6 cu mufe ecranate RJ45 Cat.6, organizatoare de cabluri cu inel sau verticale și switch-uri. Astfel posibilitatea schimbării destinației circuitelor pe orizontală este asigurată prin simple comutări în dulap cu cordoane de legătură.

S-au prevăzut prize pentru internet, RJ45, legate cu cabluri UTP Cat.6 protejat în tub IPEY 16 [mm]. Cablurile utilizare sunt cu izolație care respectă normele antifoc CMP și PCC FT.

S-au prevăzut prize voce, RJ11, legate cu cabluri UTP Cat.5 protejat în tub IPEY 16 [mm]. Cablurile utilizare sunt cu izolație care respectă normele antifoc CMP și PCC FT.

S-au prevăzut prize TV, legate cu cablu Coaxial protejat în tub IPEY 16 [mm]. Cablurile utilizare sunt cu izolație care respectă normele antifoc CMP și PCC FT.

2. Instalatii de Supraveghere Video

Sistemul de supraveghere video este alimentat din tabloul electric general, TG.

Asigurarea autonomiei energetice în caz de cadere a rețelei de tensiune este realizată de un generator de tensiune cu cuplare automată – Generator 3G – 85052, cu stabilizator de tensiune. De asemenea, sistemul de supraveghere video este alimentat și din surse de alimentare de rezervă, formate din acumulatori.

În conformitate cu prevederile art. 3, alin. (3) din Anexa 1 la HG nr. 301/2012, sistemul de monitorizare video cu circuit închis este alcătuit dintr-un DVR (Digital Video Recorder), camere video interioare, camere video exterioare, monitor și UPS, iar stocarea imaginilor video se realizează pe un HDD.

Camerele au fost montate la o înălțime suficient de mare pentru a împiedica un acces facil a persoanelor neautorizate, fiind montate astfel încât să corespundă normelor de montare în vigoare.

În conformitate cu prevederile art. 67, alin. (2), în unitate vor fi afișate semne de avertizare cu privire la existența sistemului de supraveghere video. Amplasarea camerelor video se va face în funcție de cadrul pe care vrem să-l observăm.

La dispunerea camerelor se va ține cont de caracteristicile camerelor video precum și de modul de funcționare a acestora, astfel:

- înălțime între 2 și 3 metri
- poziție optimă care să permită vizualizarea feței clienților;
- se va avea în vedere unghiurile din care vine lumina.

3. Instalatii BMS

Sistemul de management al clădirii va efectua:

- controlul tabloului electric general **TG** pentru pornirea/oprirea funcționării în caz de pericole
- controlul distribuției de apă (oprirea acesteia în caz de avarie sau inundabilitate) – senzori de inundabilitate
- controlul ventilatoarelor de extracție aer viciat din grupurile sanitare
- controlul termostatelor pentru reglarea temperaturii din încăperi
- controlul sistemului de ventilație cu recuperare de căldură descentralizată
- controlul supravegherii video, ECS

Tabloul **BMS** va fi alimentat din tabloul electric de siguranță **TG** cu cablu tip NHXH 5x4 [mmp].

Sistemul **BMS** va aduna informații de la tabloul electric (**TG**) și va supraveghea buna funcționare a acestuia. În caz de avarii, sistemul va opri alimentarea cu energie electrică până la remedierea problemelor.

Pentru evitarea inundațiilor și pentru întreruperea alimentării cu apă, în fiecare încăpere în care sunt montate obiecte sanitare vor fi amplasați senzori de inundație. În cazul în care senzorul de inundație, amplasat la nivelul pardoselii, detectează apă, sistemul **BMS** va întrerupe alimentarea cu apă rece și apă caldă și va declanșa alarma.

Sistemul **BMS** va controla aparatele de climatizare pentru o bună gestionare și setare de la distanță a temperaturii dorite în încăperi (încăperile dotate cu ventiloconvectoare).

Pentru evitarea disconfortului creat de mirosul neplăcut din grupurile sanitare care nu au ventilație naturală, sistemul **BMS** poate porni sau opri (în cazul în care acestea sunt uitate deschise) ventilatoarele de extracție aer viciat din interiorul grupurilor sanitare.

4. Instalatii Anti Efracție

Se propune o instalație de control acces formată din cititoare de card amplasate la intrarea în încăpere, butoane de acționare a ușilor amplasate în încăpere, contact magnetic la uși și sirene de avertizare pentru efracție amplasate pe holurile clădirii și turnicheti cu cititor de card la fiecare intrare în clădire.

Aceste echipamente vor fi conectate la o centrală de efracție. Centrala va fi alimentată din tabloul electric de siguranță **TG** cu cablu tip NHXH 3x4 [mmp].

MĂSURI PENTRU PROTECȚIA LA FOC

În apropierea fiecărui tablou local de distribuție se va amplasa câte un stingător de incendiu cu praf și bioxid de carbon.

Golurile din jurul străpungerilor executate pentru circuitele electrice în pereți sau planșee se vor etanșa cu dopuri sau blocuri de spumă flexibilă din material intumescent. Spațiile mici rămase libere după astuparea cu spumă flexibilă se vor obtura cu mastic din același material.

Acest sistem de protecție trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să nu conțină solvenți (se aplică și în zone fără ventilație naturală)
- să absoarbă acidul clorhidric gazos rezultat la arderea cablurilor
- conductivitatea termică a protecției care nu a spumat să fie apropiată de cea a mantalei cablului, astfel încât capacitatea de transport a curentului prin cablul protejat să rămână neschimbată
- să aibă o bună aderență la suprafața cablului
- să fie ușor de aplicat
- să permită mișcarea normală a cablului, protecția putându-se îndoi fără fisuri sau desprinderi de material

Materialul folosit la etanșarea golurilor trebuie să fie:

- o spumă poroasă și compactă, permanent flexibilă
- intumescent la expunerea la căldură și foc

- să nu producă praf și fibre prin eroziunea elementelor constructive

Personalul de exploatare va fi instruit periodic cu privire la respectarea normelor de P.S.I.

În încăperile tablourilor electrice de distribuție se vor utiliza ca mijloace de primă intervenție stingătoare cu praf și bioxid de carbon.

În caz de incendiu la instalațiile electrice înainte de a se acționa pentru stingerea acestuia se vor scoate de sub tensiune instalațiile electrice afectate și cele periclitare.

La instalațiile electrice, pentru stingerea incendiilor se vor folosi numai stingătoare cu praf și bioxid de carbon.

Mijloacele de primă intervenție în caz de incendiu trebuie să fie în perfectă stare de utilizare în permanență, amplasate în locuri vizibile, ușor accesibile și ferite de îngheț.

MĂSURI PSI ȘI TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII

Este obligatorie legarea la pământ a aparatelor și utilajelor ce se pot afla în mod accidental sub tensiune.

La montajul, punerea în funcțiune, exploatarea și întreținerea instalației ce face obiectul prezentului proiect, se vor respecta normele de tehnica securității muncii specifice lucrărilor ce se execută.

Toate lucrările se vor executa numai de personal calificat, special instruit pentru aceste tipuri de operații. Se verifică efectuarea, însușirea și perioada de validitate a instructajului general.

Alimentarea cu energie electrică a sculelor și utilajelor se va face numai de la prize cu contact de protecție sau tablouri electrice legate la instalația de protecție contra tensiunilor accidentale de atingere. Pentru lucrul la înălțimi mai mari de 2,5m se vor utiliza platforme montate rigid, schelete metalice și centuri de siguranță. La fiecare loc de muncă vor fi afișate mijloace de avertizare vizuală.

În timpul executării lucrărilor și a perioadei de exploatare, se vor lua la cunoștință următoarele regulamente privind protecția la foc și norme de protecție a muncii, conform celor de mai jos:

- I7-2011 - Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor
- Legea 319 / 2006 - Legea protecției muncii + Normele metodologice de aplicare a acesteia
- IPI 65/2007 - Instrucțiuni proprii interne de securitatea și sănătatea muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice – Decizie Electrica nr.222/2007
- STAS 12217 - Protecția împotriva electrocutării la utilajele și echipamentele electrice mobile. Prescripții.
- SR EN 61140/2000 și SR HD 60364-4-41/2007 - Protecția împotriva șocurilor electrice
- SR HD 60364-5-54/2007 - Sisteme de legare la pământ
- STAS 2612 - Protecția de separație împotriva electrocutării. Limite admisibile

Obiectivele proiectate nu se vor pune în funcțiune, parțial sau total, nici măcar pe timp limitat, înainte de asigurarea tuturor măsurilor de tehnica securității și igiena muncii.

Beneficiarul va asigura personalului de exploatare toate echipamentele și mijloacele de protecția muncii prevăzute în normativele în vigoare.

Se vor monta dispozitive de protecție cu chei speciale la ușile tablourilor electrice și se prevăd plăcuțe avertizoare și alte mijloace pentru interzicerea accesului neautorizat la circuitele electrice.

Beneficiarul și constructorul vor întocmi instrucțiuni proprii de securitate a muncii pentru lucrul la înălțime și pentru execuția șanțurilor în pământ.

Beneficiarul și constructorul vor întocmi instrucțiuni proprii, speciale și specifice tuturor locurilor de muncă ce consideră că au un caracter deosebit, sau pentru care normele existente nu dau prescripții suficiente, care să conducă la securitatea investiției și a personalului (NRPM art.6).

CONCLUZII

* Proiectul instalației electrice a fost realizat astfel încât instalația proiectată să poată fi realizată în conformitate cu necesitățile beneficiarului și să respecte toate normativele privitoare la proiectare, realizare și exploatare aflate în vigoare. Beneficiarul va lua toate măsurile necesare respectării prevederilor Legii 10/1995 cu modificările și completările ulterioare și ale H.G.343/2017 privind calitatea lucrărilor de construcții-montaj și recepția respectivelor lucrări. În proiectarea instalației electrice s-au respectat normele de tehnica securității și protecție a muncii în vigoare.

** Orice modificare a documentației de proiectare a instalației electrice și orice abatere de la documentație în execuția acesteia se realizează numai cu avizul proiectantului, în caz contrar, proiectantul este absolvit de orice răspundere.



Întocmit
Proiectant,

ACS GENERAL PROIECT S.R.L.
Ing. ȘTEU CRISTIAN – ANDREI

MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE - INSTALAȚII DE DETECȚIE, SEMNALIZARE ȘI AVERTIZARE INCENDIU

Titlu proiect: „DEMOLAREA CONSTRUCTIEI CORP I (C9) SI CONSTRUIRE CENTRU TEHNOLOGII PENTRU MOBILITATEA, CAMPUS STIINTEI, STR. DOMNEASCA, NR. 111”
Beneficiar: UNIVERSITATEA „DUNAREA DE JOS”, GALATI
Amplasament: STR. DOMNEASCA, NR. 111, MUN. GALATI, JUD. GALATI, NR. CAD. 101987
Proiectant general: S.C. ARHITONE S.R.L.
Proiectant de specialitate: S.C. ACS GENERAL PROIECT S.R.L.

Prezentul proiect tratează **INSTALAȚIILE DE DETECȚIE, SEMNALIZARE ȘI AVERTIZARE INCENDIU** aferente lucrării „DEMOLAREA CONSTRUCTIEI CORP I (C9) SI CONSTRUIRE CENTRU TEHNOLOGII PENTRU MOBILITATEA, CAMPUS STIINTEI, STR. DOMNEASCA, NR. 111”, obiectiv de investiție ce urmează a se realiza în **STR. DOMNEASCA, NR. 111, MUN. GALATI, JUD. GALATI, NR. CAD. 101987**.

CARACTERISTICILE CLĂDIRII

A. CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ - se apreciază categoria de importanță a construcției stabilită conform Regulamentului aprobat prin HGR 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții și a metodologiei specifice elaborate de M.L.P.A.T., obiectivul se încadrează în categoria de importanță **C – construcții de importanță normală**.

B. CLASA DE IMPORTANȚĂ – conform Normativului P 100 /2006, din punct de vedere al seismicității, obiectivul se încadrează în clasa de importanță **II**.

C. GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC – conform Normativului P118/99 și scenariului de securitate la incendiu, din punct de vedere al rezistenței la foc, obiectivul se încadrează în gradul **II**.

D. RISCUL LA INCENDIU – conform Normativului P118/99 și scenariului de securitate la incendiu, din punct de vedere al riscului la incendiu, clădirea se încadrează în risc **MIC**.

BAZA DE PROIECTARE

La baza întocmirii acestei documentații au stat:

- Tema de proiectare pusă la dispoziție de către proiectantul de arhitectură.
- Planurile și secțiunile de arhitectură.
- Normele și normativele în vigoare.

REGLEMENTĂRI

La baza întocmirii documentației au stat planurile de arhitectură ale clădirii (cu funcțiunile prezentate pe planuri), precum și datele din studiul de fezabilitate, acestea țin cont și de documentația românească de specialitate, și anume:

- Legea 10/95+123/05.2007 – legea calității în construcții
- P118/3-2015 – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a – Instalații de detectare, semnalizare, avertizare
- Ordinul 6025/2018 pentru modificarea reglementării tehnice “Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a – Instalații de detectare, semnalizare și avertizare”
- STAS 12604/4-87 – Protecția contra electrocutării. Prescripții generale
- Legea nr. 307/2006 – Privind apărarea împotriva incendiilor
- SR EN 54-x – Sisteme de detecție și alarmare incendii. Norme tehnice
- C56/2002 – Normativ pentru verificarea și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
- Ordinul 163/2007 – Norme generale de apărare împotriva incendiilor
- Ordinul 180/2022 – Privind aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă
- Legea 316/2006 – privind protecția și securitatea muncii
- HG 955/2010 – pentru aprobarea normelor de aplicare pentru protecția și securitatea muncii a Legii 316/2006

DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a - **Instalații de detectare, semnalizare și avertizare**, P 118/3-2015 art.3.3.1. litera C modificat prin Ord.977/19.11.2018 art. I, punctul 2, litera E, clădirea **NECESITĂ** dotarea cu **INSTALAȚII DE DETECTARE, SEMNALIZARE ȘI AVERTIZARE INCENDIU** deoarece numărul persoanelor din clădire este mai mare de 200.

Scopul lucrării este detectarea, semnalizarea și avertizarea incendiilor. Destinația este aceea de a se semnaliza optic și acustic pentru evacuarea personalului și de a semnaliza declanșarea unui incendiu, urmând ca personalul autorizat în acest sens să ia măsuri conform planurilor de acțiune în caz de incendiu.

OBIECTUL PROIECTULUI

În cadrul prezentului proiect sunt cuprinse soluțiile pentru realizarea instalației de detectare, semnalizare și avertizare în caz de incendiu aferente lucrării «**DEMOLAREA CONSTRUCȚIEI CORP I (C9) SI CONSTRUIRE CENTRU TEHNOLOGII PENTRU MOBILITATEA, CAMPUS STIINTEI, STR. DOMNEASCA, NR. 111**».

** În această clădire nu se vor depozita materiale combustibile cu ardere violentă, produse explozive, gaze sau lichide inflamabile sau cu temperatură de inflamabilitate a vaporilor sub 28 grade C, conform art. 4.2.46 din P118-99.

* În această clădire nu se desfășoară procese tehnologice și nu se utilizează materiale sau substanțe periculoase clasificate conform Directivei Consiliului Uniunii Europene nr. 96/82/CE și HGR 804/2007. Nu se vor depozita sau manipula, nici măcar temporar, substanțe periculoase.

În cazul în care există uși de evacuare în caz de incendiu care sunt în mod normal închise, ECS va da comanda, în caz de incendiu, pentru deblocarea acestora. În acest caz se vor prevedea, obligatoriu, butoane tip EXIT de urgență a căror acționare va deschide aceste uși imediat.

Sistemul de detecție și semnalizare a incendiului are rolul de a supraveghea spațiile din cadrul construcției din punct de vedere al apariției accidentale sau intenționate a unui focar de incendiu.

Conform Normativ P118/3–2015 (funcție de categoria de importanță, riscul de incendiu, număr ocupanți, categoria pericol de incendiu) se va folosi tipul de acoperire totală a zonelor de detectare la incendiu.

Echipamentele de control și semnalizare (ECS) vor fi amplasate într-o încăpăre special destinată, încăpăre care asigură un grad de securitate corespunzător. Aceasta nu este traversată de conductele instalațiilor utilitare (apă, canalizare, gaze, încălzire, etc.) și prezintă cu risc de incendiu mic. Spațiul pentru ECS va fi prevăzut cu instalație de iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului. Accesul este permis doar persoanelor specializate și desemnate în condițiile legii.

Detectoarele optice vor fi de tip adresabile și se vor monta pe tavan și în tavanul fals, în toate încăperile.

La stabilirea numărului de detectoare s-au avut în vedere distanțele orizontale de funcționare recomandate pentru detectoare în funcție de înălțimea încăperii conform normativ P118/3–2015 și conform specificațiilor tehnice ale producătorului. De asemenea, beneficiarul a declarat că destinația încăperilor este conform planșelor din prezentul proiect.

Declanșatoarele de alarmă manuale se vor monta către ieșirile de evacuare pentru a facilita declanșarea unei alarme în cazul apariției unui incendiu nesesizat de detectoare și pentru o avertizare eficientă a întregii clădiri.

Dispozitivele de avertizare acustică și vizuală se vor amplasa astfel încât alarma să fie auzită clar și observată vizual de către toți posibii ocupanți ai clădirii.

Conexiunile între echipamente se vor realiza cu cabluri rezistente la foc de 4 fire, pozate în tuburi de protecție, montate îngropat.

DESCRIEREA LUCRĂRILOR

Echiparea clădirii cu instalații de detectare, semnalizare și avertizare a incendiilor se realizează în vederea asigurării siguranței la foc a utilizatorilor construcției, pentru prevenirea incendiilor și intervenția în timp util în caz de apariție a acestora. Instalațiile de semnalizare a incendiilor aferente construcțiilor se stabilesc în funcție de riscul de incendiu, tipul de clădire, destinație, de categoria de importanță a construcțiilor și de parametrii ce trebuie supravegheați (temperatura din încăpăre, fumul, emanația de gaze periculoase sau explozive, etc).

Funcțiile realizate de sistem sunt: detectarea emanațiilor de fum și semnalizarea optică și sonoră a stării de început de incendiu, cu indicarea zonei producerii acestuia.

Echipamentul de detecție este compus din detectori de fum și butoane manuale de incendiu amplasate pe traseele de evacuare.

Semnalizarea se face prin intermediul sirenelor de incendiu de interior, adresabile, amplasate pe holurile și sirenei de exterior amplasate în exteriorul construcției, astfel încât acestea să poată fi auzite clar și puternic de către orice persoană aflată în clădire sau în vecinătate.

ECS semnalizează deranjamentele liniilor de conexiune cu detectoarele. De asemenea, se semnalizează și eventualele deranjamente ale alimentării cu energie electrică.

ECS va fi alimentată printr-un circuit separat cu cablu NHXH 3x2,5 [mmp] din tabloul electric general, conectat înaintea intrerupătorului general.

ECS realizează transferul de informații de la elementele componente ale sistemului prin cablu de incendiu cu 4 fire.

ECS are dublă alimentare cu energie, din rețeaua de 220 [Vca] și baterii de acumulatori de 12 [V/18Ah], funcționarea fiind complet independentă în cazul deranjamentelor la rețeaua de energie electrică de 220 [V].

Echipamentele și traseele de cabluri ale instalației de semnalizare, avertizare și alertare în caz de incendiu amplasate în clădire sunt prezentate în planșele prezentului proiect.

ECS este de tip adresabil, pe a cărei panou de semnalizare vor fi afișate:

- starea de bună funcționare
- starea de veghe
- starea de avertizare
- starea de defect
- zona aflată în alarmă
- locația exactă a detectorului aflat în defect sau alarmă

ECS are următoarele funcții:

- detecția rapidă a începuturilor de incendiu
- afișarea zonei și adresei dispozitivului de detecție aflat în alarmă sau defect
- semnalizarea manuală a incendiului de la butoanele de semnalizare
- avertizare la nivelul întregului obiectiv
- transmiterea la distanță a stării de avertizare și defect
- autotestarea echipamentului central și a zonelor de detecție
- continuarea funcționării (alimentare de rezervă) în condițiile întreruperii sursei principale de alimentare cu energie electrică

Cablarea instalației de detectare, semnalizare și avertizare în caz de incendiu se va realiza cu cablu tip JE E30 H(St) H 1x2x0.8 [mmp] și JE E30 H(St) H 2x2x0.8 [mmp], montat în tuburi de protecție din PVC sau pe paturi de cabluri, conform normativului P118-3/2015 și normativului I7/2011.

Cablurile instalației se vor monta la o distanță de 30 [cm] față de cablurile electrice de forță (pe traseele paralele), iar în jurul fiecărui detector se va lăsa un spațiu liber de minim 50 [cm].

ECS va fi prevăzută cu:

- 6 bucle de detecție
- acumulatori ce vor asigura o funcționare în regim normal, în lipsa tensiunii de alimentare, de cel puțin 48 [h]

Pentru buna funcționare a instalației de detectare, semnalizare și avertizare incendiu beneficiarul are obligația de a asigura tensiunea normală de alimentare (230 [Vca] / 50 [Hz]) pentru ECS.

Alimentarea ECS se va realiza din cel puțin două surse independente de energie electrică: alimentarea principală se va realiza din tabloul electric prin racord direct, iar în cazul întreruperii alimentării principale, din sursa de rezervă – acumulatori cu o capacitate de alimentare pentru minim 48 [ore] / grupul electrogen.

ECS va fi amplasată la parter, în camera «**P16 – BIROU MEETING ROOM / ECS**». În acest spațiu se vor respecta condițiile impuse de normativul P118-3/2015, pentru montare și anume:

- să fie amplasată cât mai aproape de centrul de greutate (centrul cel mai apropiat ca amplasament de majoritatea echipamentelor deservite) al rețelei respective, asigurând un grad de securitate corespunzător
- să fie situată, în general, la parter, în spațiu ușor accesibil din exterior, în vecinătatea ușilor de acces de intervenție ale pompierilor. Când specificul clădirii impune, se admite amplasarea echipamentelor de control și semnalizare aferente (ECS) la alte niveluri ale clădirii
- accesul către încăperea în care este amplasat ECS trebuie să fie ușor. Pe calea de acces nu trebuie să existe obstacole care ar putea împiedica sau întârzia intervenția personalului desemnat
- să nu fie traversat de conductele instalațiilor utilitare (apă, canalizare, gaze, încălzire, etc.). Sunt admise numai racorduri pentru instalațiile care deservesc încăperile respective
- să nu fie amplasat sub încăperi încadrate în clasa AD4 conform normativului I7-2011 (medii expuse la picături cu apă)
- spațiul pentru ECS să fie prevăzut cu instalații de iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului
- accesul să fie permis doar persoanelor specializate și desemnate în condițiile legii
- indicațiile și controalele să fie ușor accesibile pompierilor și personalului responsabil din clădire
- riscul de incendiu să fie mic și spațiul să fie prevăzut cu cel puțin un element de detectare conectat la sistemul de semnalizare a incendiilor
- să aibă iluminat natural și posibilități de aerisire, condiții normale de temperatură și umiditate, să fie ferită de praf și agenți corozivi, iar riscul de avariere mecanică a echipamentelor scăzut (se recomandă)
- să fie astfel realizat încât să împiedice propagarea ușoară din exterior de incendii, explozii, trepidatii și zgomete

Echipamentele de control și semnalizare aferente **ECS** se amplasează într-o încăpere separată prin elemente de construcții incombustibile clasa de reacție la foc A1 ori A2-s₁, d₀ cu rezistență la foc minimum REI60 pentru planșee și minimum EI60 pentru pereți,

având golurile de acces protejate cu uși rezistente la foc **El230-C** și prevăzute cu dispozitive de autoînchidere sau închidere automată în caz de incendiu. În încăperea destinată **ECS** se va instala un post telefonic, conectat la sistemul de telefonie interioară a obiectivului ori la alte mijloace care asigură transmisia la distanță.

Afișajul va indica sursa oricărui eveniment la nivel de zonă de detecție. În scopul identificării locului fiecărui eveniment, lângă ECS se va afișa schița obiectivului cu amplasarea detectoarelor și zona.

În fazele ulterioare ale proiectului sau în perioada de utilizare a instalației, zona se poate schimba în funcție de modificările aduse construcției sau schimbările în activitatea beneficiarului; în acest caz se vor respecta prevederile din P118/3, art. 3.4.

Detectoarele și amplasarea lor respectă următoarele condiții:

- detectoarele vor fi amplasate în așa fel încât elementele lor sensibile să fie în apropierea plafonului la o distanță maximă de 25 [cm] față de tavan și nu mai puțin de 50 [cm] față de pereți, pe aceeași distanță de 50 [cm] păstrându-se spațiul liber în jurul oricărui detector

Pe holurile înguste distanța dintre detectoare se stabilește respectându-se următoarele reguli:

- distanța dintre detectoarele va fi de maxim 15 [m] (11 [m] pentru detecția cu interdependență între două zone sau două detectoare, 7,5 [m] la acționarea dispozitivelor de protecție în caz de incendiu)
- aria de acoperire a unui detector este de max. 100 [mp] conf. specificațiilor producătorului, iar în clădire aria de acoperire va fi de max. 80 [mp] calculată cu distanța maximă de la cel mai îndepărtat colț și până la detector de 5,00 [m].

Amplasarea declanșatoarelor manuale de alarmare respectă următoarele condiții:

- distanța maximă de parcurs din orice punct al clădirii până la orice declanșator de alarmă nu va depăși 20 [m] în cazul clădirilor înalte, foarte înalte și cu aglomerări de persoane, respectiv 15 [m] la clădirile cu persoane care nu se pot evacua singure, în funcție de necesități.

- vor fi amplasate pe căile de evacuare în caz de incendiu, în imediata vecinătate a fiecărei uși care face legătura cu scara de evacuare în caz de incendiu și la fiecare ieșire în exterior, astfel încât nici o persoană să nu fie nevoită să parcurgă o distanță mai mare de 30 [m] pentru a ajunge la un declanșator manual de alarmă.

În cazul de față, distanța maximă dintre declanșatoarele de incendiu este de max. 15,00 [m].

Declanșatoarele manuale de alarmare vor fi amplasate la vedere, ușor de identificat și ușor accesibile.

Declanșatoarele manuale de alarmare se vor monta la o înălțime între 1,2 [m] și 1,5 [m] deasupra pardoselii, dacă producătorul nu impune alte condiții.

În spațiile unde se află persoane cu dizabilități locomotorii declanșatoarele manuale de alarmare se vor amplasa astfel încât să fie accesibile acestora.

În zona ușilor de evacuare se prevăd butoane manuale de semnalizare incendiu, care prin apăsarea vizierei din plastic flexibil sau sticlă, declanșează alarma.

Se vor respecta prevederile normativului P118/3- 2015, secțiunea 3.7.13.

SISTEMUL DE DETECȚIE/SEMNALIZARE ȘI ALERTARE LA INCENDIU – este format din:

A. Centrală de alarmare incendiu (ECS): montaj în încăperea "**P16 – BIROU MEETING ROOM / ECS**" (poziționat la parterul clădirii), pe perete, la înălțimea de $h = 1,7$ m față de podea

B. Detector de fum (DF): se montează aparent pe planșee, dar nu la mai puțin de 50 [cm] față de alte aparate sau pereți laterali și între planșee și tavanul fals

C. Detector de fum și temperatură (DFT): se montează aparent pe planșeul din camera tehnică și oficiu

D. Buton manual semnalizare incendiu (B): montaj aparent la înălțimea de 1,2÷1,5 [m] față de podea

E. Sirenă de exterior (SE): montaj aparent pe fațada clădirii la înălțimea de 3,00 [m] echipată cu dispozitiv optic

F. Sirenă de interior (SI): montaj aparent pe perete la înălțimea de 2,80 [m] (nivel de sonorizare de 65 [dB])

G. Comunicator Vocal

H. Modul GSM

DESCRIERE ECHIPAMENTE DE DETECȚIE/SEMNALIZARE ȘI ALERTARE LA INCENDIU

ECS

Specificații tehnice:

- 6 bucle adresabile
- maxim 128 de detectoare/module pe buclă
- afișaj LCD iluminat cu posibilitatea afișării informațiilor în limba română despre starea sistemului pe 4 linii a câte 40 de caractere, ajutând și la programarea sistemului
- 16 zone complet programabile soft
- memorie minim 4000 de evenimente
- 16 ieșiri de alarmă tip open-colector programabile

- 7 ieșiri de alarmă supervizate și cu funcția de dezactivare
- 3 intrări de alarmă programabile
- interfață RS485 pentru interconectare cu repetoare și centrale slave
- interfață pentru programare și gestionare
- consolă software cu interfață grafică îmbunătățită, diagnosticare sistem
- configurare rapidă și ușoară, suportă Windows
- alimentare 230Vca
- Baterie 1x12V/18Ah

DETECTOR OPTIC DE FUM ADRESABIL

Specificații tehnice:

- element de detecție optic
- Procesare digitală
- Clasa A1/S
- Protocol TTE
- LED cu vizibilitate de 360 grade
- Alimentat la 15-30V
- Suprafață protejată: 120Mp
- Înălțimea instalării: max 16m
- temperatura de funcționare: -10°C - +60°C
- umiditate relativă: 95% (fără condens)
- tensiune de funcționare: 15 - 32VDC
- tensiunea nominală: 27V
- curent de repaus: tipic < 160μA@27VDC
- curent de alarmă: max 6.5 mA
- conform cu standardul EN54-5, EN54-7.categoria de exploatare: mediu neindustrial

DETECTOR OPTIC DE FUM ȘI TEMPERATURĂ ADRESABIL

Specificații tehnice:

- Detector de fum și temperatură
- Procesare digitală
- Clasa A1/S
- Protocol TTE
- LED cu vizibilitate de 360 grade
- Alimentat la 15-32V
- Suprafață protejată: 120Mp
- Înălțimea instalării: max 16m
- temperatura de funcționare: -10°C - +60°C
- umiditate relativă: 95% (fără condens)
- tensiune de funcționare: 15 - 32VDC
- tensiunea nominală: 27V
- curent de repaus: tipic < 160μA@27VDC
- curent de alarmă: max 6.5 mA
- conform cu standardul EN54-5, EN54-7

SIRENĂ DE INCENDIU DE INTERIOR ADRESABILĂ CU IZOLATOR

Specificații tehnice:

- protocol TTE
- nivel sonor – 65dB
- 32 tonalități diferite selectabile din programare
- tensiunea de alimentare pe buclă: 15V – 32V dc
- culoare roșu
- temperatura de operare: -10°C - +55°C
- temperatura de stocare: -25°C - +70°C
- umiditate relativă: 93% fără condens
- curent de repaus: <500μA@27VDC
- curent în alarmă: <5mA

- conform cu standardul EN54-3

SIRENĂ DE INCENDIU DE EXTERIOR

Specificații tehnice:

- Sirenă externă autoprotejată, roșie, cu flash
- autoprotejată
- carcasă plastic roșie
- spațiu pentru acumulator de 12V/2,3Ah
- temperatura de operare: -25°C - +55°C
- presiune acustică: 103 dB măsurat la 3m
- tensiune nominală: 27.6 Vdc
- greutate: 2.3 kg (fără acumulator)
- dimensiuni: 208x25x98 mm
- curent mediu în alarmă: 0.6 A
- include acumulator

BUTON INCENDIU ADRESABIL

Specificații tehnice:

- temperatura de operare: -25°C - +70°C
- Suportă protocol TTE
- Indicație LED pentru eveniment alarma de incendiu
- Element resetabil
- temperatura de funcționare: -10°C - +60°C
- umiditate relativă: 93% (fără condens)
- tensiune de funcționare: 15 - 32VDC
- tensiunea nominală: 27V
- curent de repaus: tipic < 125μA@27VDC
- curent de alarmă: max 3 mA
- conform cu standardul EN54-11, EN54-17

APELATOR TELEFONIC AUTOMAT

Specificații tehnice:

- canale independente de comunicare cu logică prioritară
- Se pot înregistra până la 8 mesaje, max. 64 secunde
- 2 mesaje 32 secunde, 4 mesaje 16 secunde, 8 mesaje 8 secunde sau 1 mesaj 32 secunde și 4 mesaje de 8 secunde
- Memorie de 255 de evenimente, conținând: numărul telefonului apelat, canalul de alarmare, rezultatul apelului
- Comandă cu polaritate pozitivă sau negativă
- Ciclu de apel se poate opri direct prin cod PIN de la tastatura apelatorului
- Programare restricționată de la tastatură prin cod instalator
- Detecție voce
- Protoale de comunicare incluse
- Programare de la tastatura sau prin software
- Sesizare defecțiuni (linie telefonică deconectată, lipsa tensiune alimentare, acumulator descărcat)
- 2 ieșiri programabile OC

BATERIE DE ACUMULATORI DE 12V/18AH

Specificații tehnice:

- ciclu lung de viață
- întreținere ușoară
- temperatura de funcționare: -25°C - +50°C, fără schimbări apreciable ale caracteristicilor

CONFIGURAȚIA SISTEMULUI. EXTRAS DE ECHIPAMENTE.

Pentru îndeplinirea cerințelor, s-a optat pentru următoarea configurație:

NR.	ECHIPAMENTE	BUC
1.	ECS	1
2.	Detector optic de fum adresabil	127
3.	Detector optic de fum și temperatură adresabil	2
4.	Butoane incendiu adresabile	18

5.	Indicator LED	63
6.	Sirenă de incendiu de interior cu flash adresabilă cu izolator	4
7.	Sirenă de incendiu de exterior cu flash autoalimentată	3
8.	Apelator telefonic automat	1
9.	Comunicator Vocal	1
10.	Modul GSM	1
11.	Acumulator de 12V/18Ah	2

ÎNDEPLINIREA CERINTELOR ESENȚIALE DE CALITATE

Legea nr.10/1995 modificată prin Legea nr.123, din 5 mai 2007 privind calitatea în construcții a legalizat constituirea în România a sistemului calității în construcții. Prin acest sistem se urmărește ca realizarea și exploatarea construcțiilor și instalațiilor aferente să fie de o calitate superioară, în scopul îmbunătățirii condițiilor de confort și de siguranță a utilizatorului, a protejării mediului înconjurător.

Astfel au devenit obligatorii realizarea și menținerea pe toată durata de execuție a construcțiilor și instalațiilor aferente a următoarelor cerințe de calitate obligatorii:

- Rezistență mecanică și stabilitate
- Securitate la incendiu
- Igiena, sănătatea oamenilor și protecția mediului
- Siguranța în exploatare
- Protecția împotriva zgomotului
- Economia de energie, izolare termică și hidrofugă

Soluțiile tehnice prevăzute prin prezentul proiect asigură cerințele de calitate a instalațiilor de detecție, semnalizare și avertizare în caz de incendiu astfel:

a. Rezistență mecanică și stabilitate

Se realizează prin îndeplinirea, pe întreaga durată de utilizare a instalațiilor de semnalizare incendiu a condițiilor de mai jos:

- Conceperea instalațiilor corespunzătoare cerințelor de rezistență
- Conceperea instalațiilor pentru asigurarea rezistenței la acțiunea agenților externi
- Conceperea instalațiilor pentru asigurarea condiției de a nu se distruge sau deforma
- Asigurarea rezistenței mecanice a instalației la șocuri și manevre de acționare

La proiectarea instalațiilor s-a ținut cont ca acestea să nu fie amplasate în spații, locuri și zone în care integritatea lor ar putea fi periclitată datorită: temperaturilor ridicate, agenților corozivi, șocurilor și vibrațiilor.

b. Securitate la incendiu

Măsurile de securitate la incendiu prevăzute sunt:

- Adaptarea instalațiilor la gradul de rezistență la foc a elementelor de construcție
- Conductoarele de legătură între elementele componente ale instalației au izolații și mantale de protecție, rezistente la foc cu întârziere mărită la propagarea flăcării
- Tablourile electrice asigură cerințele de protecție la scurtcircuit și suprasarcină
- Utilizarea de materiale incombustibile sau greu combustibile
- Amplasarea elementelor instalației electrice în zone ferite de pericol de foc
- Opririi în condiții de siguranță, a funcționării instalațiilor electrice în cazul întreruperii alimentării cu energie electrică

c. Igienă, sănătate și mediu

Această cerință este realizată deoarece echipamentele, prin construcția lor, nu emit radiații (electromagnetice, termice), vibrații, degajă noxe și/sau substanțe urât mirositoare sau alte elemente care să afecteze sănătatea oamenilor sau mediul înconjurător.

d. Siguranța în exploatare

Pentru asigurarea acestei cerințe, corespunzător categoriei de importanță a clădirii și în conformitate cu reglementările tehnice, s-au prevăzut următoarele:

Securitatea utilizatorilor prin:

- folosirea echipamentelor care respectă normele și directivele europene în ceea ce privește siguranța în exploatare a aparatelor electrice de joasă tensiune
- instalația de legare la pământ a tuturor părților metalice din clădire, a cărei rezistență de dispersie a prizei de pământ, nu va depăși valoarea de 1(unu) Ω
- protecția împotriva accidentelor de natură mecanică (tăieri, loviri, etc.)

Securitatea de funcționare a instalației prin asigurarea:

- protecției împotriva regimului anormal (suprasarcină, scurtcircuit, defecte de izolare, etc.) în elementele componente

- protecția împotriva incendiilor (conform punctului b)
- asigurarea rezistenței și stabilității (conform punctului a)

e. Protecția împotriva zgomotului prin:

- amplasarea echipamentelor și instalațiilor electrice astfel încât să se limiteze zgomotul transmis în afara acestora
- alegerea aparatelor și echipamentelor electrice astfel încât să se reducă nivelul de zgomot la utilizare

Această cerință este îndeplinită – toate echipamentele componente ale instalației nu produc în starea de veghe un zgomot mai mare de 5 dB față de mediul ambiant, iar pe timpul alarmării, sirenele sistemului emit sunetele și nivelele acustice prevăzute în normative.

f. Economie de energie și izolare termică prin:

- asigurarea continuității funcționării sistemelor
- asigurarea etanșeității și protecției echipamentelor electrice împotriva coroziunii

Nici o componentă a instalației de semnalizare incendiu nu contribuie la afectarea mediului ambiant prin emiterea de radiații termice, nefiind necesară astfel izolarea termică.

MĂSURI DE ASIGURARE A SECURITĂȚII MUNCII ȘI SECURITĂȚII LA INCENDIU

La elaborarea prezentei documentații au fost respectate prevederile de securitate și sănătate în muncă în ceea ce privește proiectarea, executarea, punerea în funcțiune și exploatarea/utilizarea instalațiilor de curenți slabi pentru prevenirea riscurilor de accidentare sau îmbolnăvire profesională în conformitate cu Legea 319/2006, cu Norma metodologică de aplicare a Legii, aprobate cu HG 1425/2006 și HG 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă.

În conformitate cu reglementările în vigoare (conf. Legii 319/2006) prezentele măsuri vor fi completate de către executant (pentru perioada de execuție) și de beneficiar (pentru perioada de exploatare), pentru fiecare loc de muncă.

Instalația proiectată nu se va pune în funcțiune, parțial sau total, nici măcar pe timp limitat, fără asigurarea tuturor măsurilor de securitate și sănătate în muncă.

Instructajul privind normele de securitate și sănătate în muncă

Toate lucrările de execuție ale instalației de semnalizare incendiu vor fi realizate numai de către personal cu calificare tehnică corespunzătoare și cu instructajul privind normele de securitate și sănătate în muncă, făcut pentru locul de munca respectiv și consemnat în fișa individuală de instruire.

Securitatea în exploatare a instalației

În componența instalației de semnalizare incendiu sunt folosite echipamente cu certificate de conformitate care atestă securitatea în exploatare conform normelor europene în vigoare.

Amplasarea echipamentelor precum și a cablurilor de legătură dintre ele vor fi realizate astfel încât să asigure securitatea personalului care le utilizează.

Carcasele metalice ale echipamentelor electrice alimentate la tensiuni periculoase vor fi conectate la instalația de legare la pământ.

Se va asigura priza de pământ cu rezistența de dispersie sub 4Ω sau sub $1(\text{unu})\Omega$ când instalația electrică este comună cu cea a instalației de paratrăsnet.

Înainte de punerea în funcțiune a instalației, inclusiv recepția lucrării, se va verifica respectarea cerințelor normativelor de securitate și sănătate în muncă, inclusiv existența și afișarea permanent la loc vizibil (conf. PE 930) a instrucțiunilor de securitate, întocmite/completate de beneficiar pentru fiecare loc de muncă (conf. Legii 319/2006).

Măsuri prevăzute în proiect pentru eliminarea sau reducerea efectelor riscurilor de incendiu la execuția instalației de semnalizare incendiu:

- adaptarea instalațiilor electrice la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție
- folosirea utilajelor cu acționare electrică în carcase intacte și de putere corespunzătoare pentru evitarea supraîncălzirii
- protecție împotriva scânteilor incendiare produse de utilaje de tăiere a metalelor
- obținerea de la dirigintele de șantier sau de la proprietarul clădirii a permisului de lucru cu foc deschis când se impune acest lucru pe parcursul lucrării
- oprire în condiții de siguranță, a funcționării instalațiilor electrice în cazul întreruperii alimentării cu energie electrică
- dotarea cu mijloace de intervenție în caz de incendiu (stingătoare manuale sau alte utilaje)

Personalul de intervenție va fi dotat cu mijloace de protecție a căilor respiratorii împotriva degajărilor de noxe (monoxid și bioxid de carbon, vapori de acid sulfuric ce se degajă la arderea policlorurii de vinil (PVC)).

Mijloacele de primă necesitate la intervenție în caz de incendiu vor fi amplasate în locuri vizibile, ușor accesibile și în permanentă stare de utilizare.

CONCLUZII

* Proiectul instalației de detectare, semnalizare și avertizare incendiu a fost realizat astfel încât instalația proiectată să poată fi realizată în conformitate cu necesitățile beneficiarului și să respecte toate normativele privitoare la proiectare, realizare și exploatare aflate în vigoare. Beneficiarul va lua toate măsurile necesare respectării prevederilor Legii 10/1995 cu modificările și completările ulterioare și ale H.G.343/2017 privind calitatea lucrărilor de construcții-montaj și recepția respectivelor lucrări. În proiectarea instalației de detectare, semnalizare și avertizare incendiu s-au respectat normele de tehnica securității și protecție a muncii în vigoare.

** Orice modificare a documentației de proiectare a instalației de detectare, semnalizare și avertizare incendiu și orice abatere de la documentație în execuție se realizează numai cu avizul proiectantului, în caz contrar, proiectantul este absolvit de orice răspundere.

Întocmit

Proiectant,

S.C. ACS GENERAL PROIECT S.R.L.

Ing. ȘUTEU CRISTIAN - ANDREI



MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE - INSTALAȚII DE LIMITARE ȘI STINGERE INCENDIU

Titlu proiect: „DEMOLAREA CONSTRUCTIEI CORP I (C9) SI CONSTRUIRE CENTRU TEHNOLOGII PENTRU MOBILITATEA, CAMPUS STIINTEI, STR. DOMNEASCA, NR. 111”
Beneficiar: UNIVERSITATEA „DUNAREA DE JOS”, GALATI
Amplasament: STR. DOMNEASCA, NR. 111, MUN. GALATI, JUD. GALATI, NR. CAD. 101987
Proiectant general: S.C. ARHITONE S.R.L.
Proiectant de specialitate: S.C. ACS GENERAL PROIECT S.R.L.

Prezentul proiect tratează **INSTALAȚIILE DE LIMITARE SI STINGERE INCENDIU** aferente lucrării „DEMOLAREA CONSTRUCTIEI CORP I (C9) SI CONSTRUIRE CENTRU TEHNOLOGII PENTRU MOBILITATEA, CAMPUS STIINTEI, STR. DOMNEASCA, NR. 111”, obiectiv de investiție ce urmează a se realiza în **STR. DOMNEASCA, NR. 111, MUN. GALATI, JUD. GALATI, NR. CAD. 101987**.

CARACTERISTICILE CLĂDIRII

A. CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ - se apreciază categoria de importanță a construcției stabilită conform Regulamentului aprobat prin HGR 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții și a metodologiei specifice elaborate de M.L.P.A.T., obiectivul se încadrează în categoria de importanță **C – construcții de importanță normală**.

B. CLASA DE IMPORTANȚĂ – conform Normativului P 100 /2006, din punct de vedere al seismicității, obiectivul se încadrează în clasa de importanță **II**.

C. GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC – conform Normativului P118/99 și scenariului de securitate la incendiu, din punct de vedere al rezistenței la foc, obiectivul se încadrează în gradul **II**.

D. RISCUL LA INCENDIU – conform Normativului P118/99 și scenariului de securitate la incendiu, din punct de vedere al riscului la incendiu, clădirea se încadrează în risc **MIC**.

DESCRIEREA SOLUTIEI PROPUSE

Echiparea clădirilor cu instalații de limitare și stingere a incendiilor se realizează în vederea stingerii și limitării propagării incendiilor declanșate în clădire. Instalațiile de limitare și stingere a incendiilor aferente construcțiilor se stabilesc în funcție de riscul de incendiu, tipul de clădire, destinație, de categoria de importanță a construcțiilor, precum și a materialelor depozitate în clădire.

Echiparea și dotarea tehnică minimă obligatorie a construcțiilor și instalațiilor cu sisteme și instalații de stingere a incendiilor trebuie să fie conform **Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a, Instalații de stingere, indicativ P118/2-2013**, și a reglementărilor specifice, îndeplinind principiile și cerințele din normele și dispozițiile generale de prevenire și stingere a incendiilor.

Investitorul poate solicita echiparea și dotarea suplimentară a construcțiilor și instalațiilor și cu alte sisteme și instalații sau elemente de instalații de stingere a incendiului, în condițiile în care nu este afectată cerința de securitate la incendiu referitor la condițiile, criteriile și nivelele de performanță specifice.

La proiectarea instalației de stingere cu apă a incendiilor care echipează construcția la care face referire prezentul memoriu tehnic, ce are în vedere compatibilitatea dintre substanțele de stingere utilizate și mediul combustibil, eficiența de stingere a substanței utilizate, precum și siguranța utilizatorilor spațiului protejat.

Principalele proprietăți specifice ale substanței utilizate în instalațiile de stingere, trebuie să asigure în principal:

- eficiența stingerii
- afectarea într-o cât mai mică măsură a obiectelor și a materialelor din spațiul incendiat
- penetrabilitatea în siguranța a oamenilor în spațiul protejat
- nedeteriorarea calitativă a substanței de stingere în timpul stocării
- consecințe nesemnificative asupra mediului, sănătății și a vieții utilizatorilor de către substanța de stingere și produse rezultate în urma acțiunii de stingere
- caracteristici dielectrice

La proiectarea instalațiilor de limitare și stingere a incendiilor se vor utiliza doar produse certificate conform prevederilor legale.

PREZENTAREA SOLUTIEI TEHNICE

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere, P118/2-2013 art.6 modificat prin Ord.6026/2018, art.6 litera f) “clădiri de cultură sau învățământ, dacă este îndeplinită una dintre următoarele condiții: (i) au capacitatea maximă simultană mai mare de 200 de persoane; (ii) au mai mult de 2 (două) niveluri supraterane și aria construită

mai mare de 600 m²"; clădirea **NECESITĂ** dotarea cu **INSTALAȚII STINGERE ȘI LIMITARE A INCENDIILOR CU HIDRANȚI EXTERIORI** deoarece capacitatea maxima simultana este mai mare de 200 de persoane.

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere, P118/2-2013 art.4 modificat prin Ord.6026/2018, art.4 litera e) "clădiri de învățământ sau cultură, dacă este îndeplinită una dintre următoarele condiții: (i) au capacitatea maximă simultană mai mare de 200 de persoane; (ii) au aria construită mai mare de 600 m² și mai mult de 2 (două) niveluri supraterane"; clădirea **NECESITĂ** dotarea cu **INSTALAȚII STINGERE ȘI LIMITARE A INCENDIILOR CU HIDRANȚI INTERIORI** deoarece capacitatea maxima simultana este mai mare de 200 de persoane.

Avand in vedere natura materialelor combustibile, caracteristicile de ardere în raport cu posibilele surse de aprindere, mărimea începutului de incendiu ce se poate dezvolta până la intervenția forțelor specializate, forma de manifestare a incendiului, mediul ambient si existența instalațiilor electrice sub tensiune (pericol de electrocutare) cerinta privind securitatea la incendiu, conform normelor privind siguranta la foc a construcțiilor, este indeplinita prin dotarea constructiei cu mijloace tehnice PSI de tipul stingatoare cu pulberi si cu o instalatie de stingere si limitare a incendiilor cu hidranti exteriori si hidranti interiori.

La proiectarea instalatiilor de stingere a incendiilor cu hidranti exteriori si hidranti interiori s-a tinut cont de amplasament, compartimentarea arhitecturala si sistemul constructiv.

Prin proiectare si executie se vor asigura nivele de performanta corespunzatoare cerintelor de calitate, conform Legislatiei in vigoare.

Clădirea va fi prevăzută cu următoarele categorii de instalații pentru stingerea incendiului:

- Instalații de stingere a incendiilor cu hidranti exteriori
- Instalații de stingere a incendiilor cu hidranti interiori
- Instalatii de stingere cu gaz inert IG-541

INSTALAȚII DE STINGERE A INCENDIILOR CU HIDRANȚI EXTERIORI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere, P118/2-2013 art.6 modificat prin Ord.6026/2018, art.6 litera f) "clădiri de cultură sau învățământ, dacă este îndeplinită una dintre următoarele condiții: (i) au capacitatea maximă simultană mai mare de 200 de persoane; (ii) au mai mult de 2 (două) niveluri supraterane și aria construită mai mare de 600 m²"; clădirea **NECESITĂ** dotarea cu **INSTALAȚII STINGERE ȘI LIMITARE A INCENDIILOR CU HIDRANȚI EXTERIORI** deoarece capacitatea maxima simultana este mai mare de 200 de persoane.

Hidranti de incendiu exteriori se amplasează la o distanță de minimum 5 [m] de zidul clădirilor pe care le protejează și la 15 [m] de obiectele care radiază intens căldură în caz de incendiu.

Conform anexa nr.7 din Normativul P 118-2-2013, pentru un volum al compartimentului de incendiu între 5.001-10.000 [mc] (compartimentul studiat are volumul cuprins în acest interval) și gradul II de rezistență la foc, este necesar un debit pentru stingerea incendiilor din exteriorul clădirii de 10 [l/s].

Conform art. 6.19 din P118/2-2013 timpul teoretic de funcționare al hidranților exteriori este de 180 [min].

Debitul de calcul pentru instalatia de limitare si stingere incendiu cu hidranti exteriori este de 10 [l/s].

Pentru limitarea si stingerea incendiilor din exterior, cu hidranti exteriori, se vor folosi hidranti exteriori existenti in incinta, care sunt amplasati in vecinatea constructiei propuse si hidranti publici stradali (conform adresei de la furnizorul de apa din zona).

INSTALAȚII DE STINGERE A INCENDIILOR CU HIDRANȚI INTERIORI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere, P118/2-2013 art.4 modificat prin Ord.6026/2018, art.4 litera e) "clădiri de învățământ sau cultură, dacă este îndeplinită una dintre următoarele condiții: (i) au capacitatea maximă simultană mai mare de 200 de persoane; (ii) au aria construită mai mare de 600 m² și mai mult de 2 (două) niveluri supraterane"; clădirea **NECESITĂ** dotarea cu **INSTALAȚII STINGERE ȘI LIMITARE A INCENDIILOR CU HIDRANȚI INTERIORI** deoarece capacitatea maxima simultana este mai mare de 200 de persoane.

Instalația de limitare și stingere incendiu cu hidranți interiori este de tip apă-apă.

Numărul de hidranți de incendiu interiori se determină ținând seama de numărul de jeturi în funcțiune simultană care trebuie să atingă fiecare punct combustibil din interiorul clădirii (fiecare produs care poate să ardă) și de raza de acțiune a hidrantului.

Conform art. 4.36 din NP 118-2-2013 si Anexa 3, volumul cladirii studiate fiind sub 25000 [mc] încăperile vor fi protejate de 1 jet.

Debitul de calcul pentru instalația de limitare și stingere incendiu cu hidranți interiori este de 2,1 [l/s].

Conform art. 4.35 din P118/2-2013 timpul teoretic de funcționare al hidranților interiori este de 10 [min].

Alimentarea cu apa a hidrantilor interiori se va realiza prin intermediul unei conducte PEHD Dn75 montata ingropat sub adancimea de inghet, de la rețeaua existenta in incinta si pana la intrarea in cladire. In interiorul cladirii, hidranții de incendiu se vor alimenta prin conducte din OL-Zn cu diametru între 2" și 2 1/2".

Instalația cu hidranți de incendiu interiori se va executa potrivit Normativ P118/2-2013.

Hidranții de incendiu interiori se amplasează în locuri vizibile și ușor accesibile în caz de incendiu, în funcție de raza lor de acțiune și de necesități, în următoarea ordine: lângă intrări în clădiri, în case de scări, în holuri sau în vestibule, pe coridoare, lângă intrarea în încăperi și în interiorul acestora.

Hidranții de incendiu interiori se pot monta aparent sau îngropat marcându-se corespunzător. Standardele de referință sunt ISO 3864/1,2, 3, 4 și ISO 7010.

Hidranții de incendiu interiori se prevăd a fi în mod obligatoriu iluminați prin iluminat de siguranță potrivit Normativ P118/2-2013, ISO 3864/1,2, 3, 4 și ISO 7010.

Robinetul hidrantului de incendiu, împreună cu echipamentul de serviciu format din furtun, tamburul cu suportul său și dispozitivele de refulare a apei, se montează în cutie specială, amplasată în nișă sau firidă în zidărie, la înălțimea de 0,8 [m] - 1,5 [m] de pardoseală.

Nișele hidranților de incendiu interiori nu trebuie să străpungă pereții antifoc, pe cei care despart încăperi cu pericol de incendiu diferit sau care delimitează căi de evacuare. În cazul în care se montează în nișă, rezistența la foc a peretelui, după montarea nișei, trebuie să rămână neschimbată.

Hidranții de incendiu interiori se echipează cu furtunuri plate (standard de referință STAS SR EN 671-2/2002) și cu țevi de refulare universale montate la extremitățile furtunurilor pentru a forma, dirija și controla jetul de apă. Țeava de refulare universală trebuie să permită următoarele poziții de reglare: închidere și jet pulverizat și/sau jet compact. Când jetul pulverizat și jetul compact sunt condiționate, se recomandă să se poziționeze jetul pulverizat între poziția de închidere și poziția jetului compact.

Țeava de refulare universală trebuie prevăzută cu un robinet de închidere a alimentării cu apă. Robinetul de închidere trebuie să fie cu supapă sau de alt tip cu deschidere lentă. Robinetul trebuie să se închidă prin acționarea unei roți de manevră în sens orar, iar sensul de deschidere trebuie marcat.

În cazul nostru vom folosi furtune plate cu diametrul nominal al furtunului care să nu depășească 52 [mm].

Lungimea nominală a furtunului plat nu trebuie să depășească 20 [m].

Suportul de furtun plat pentru hidrantul interior de incendiu, poate fi: cu tambur, cu furtun pliat de două ori cu furtun bobinat.

Cutiile trebuie prevăzute cu o ușă și pot fi echipate cu o încuietore. Cutiile care pot fi zăvorâte, trebuie prevăzute cu un dispozitiv de deschidere în caz de urgență care să fie protejat cu ajutorul unui material transparent, care să poată fi spart cu ușurință.

În rețelele instalațiilor interioare de apă pentru incendiu, separate sau comune se folosesc numai conducte metalice (nu sunt admise conducte din materiale plastice).

Toate rețelele de alimentare cu apă pentru stingerea incendiilor cu hidranți interiori se proiectează și se execută astfel încât să fie ferite de îngheț, iar reviziile sau eventualele reparații să se poată face cu ușurință.

Conductele vor fi susținute cu bride de elementele de construcție.

Cutiile de hidranți se vor executa potrivit Normativ P118/2-2013.

Prevederile mijloacelor tehnice individuale de primă intervenție la incendiu se efectuează de către beneficiar în baza art. 5.10.2 – 5.10.6. din Normativul P118/1999.

INSTALAȚII DE STINGERE A INCENDIILOR CU GAZ INERT IG-541

La solicitarea beneficiarului, stingerea incendiului în încăperea „P04 – Data Center / Server” se va realiza cu gaz inert IG-541.

Instalațiile de stingere a incendiului cu gaze tip IG – 541 se realizează în sistem de inundare totală.

Sistemul cu inundare totală se realizează pentru spații închise la care ușile, ferestrele, tubulaturile etc., se pot închide înainte sau simultan cu începerea deversării gazului.

Pentru stingerea incendiilor din interiorul spațiilor prin inundare totală, întreg spațiul trebuie să fie umplut cu substanța de stingere IG – 541, astfel încât procentul de oxigen să scadă (în timp scurt), sub valoarea de menținere a arderii.

La sistemele cu inundare totală pentru incendii instantanee și de suprafață (declansate de lichide inflamabile), cantitatea (masă) de substanță de stingere deversată trebuie să acopere pierderile datorate neetanșeităților. Suprafața totală (m²) a golurilor ce nu pot fi închise trebuie să fie sub 3% din volumul (m³) incintei protejate, sau 10% din aria totală (m²) a suprafețelor laterale și partilor superioare și inferioare ale incintei.

Instalațiile fixe de stingere a incendiilor cu IG – 541 se compun, în principal, din:

- a) butelii cu IG – 541, grupate în baterii;
- b) racorduri flexibile pentru conectare la colector;
- c) colector;
- d) dispozitive de acționare electrică și mecanică a buteliei pilot;
- e) dispozitive și echipamente electrice de detectare, semnalizare (acustică și optică) și de comandă;
- f) aparatura de control;
- g) elemente de monitorizare a stării elementelor de închidere a golurilor (uși, ferestre, trape etc.);
- h) rețeaua de conducte pentru transportul și distribuția substanței de stingere;

i) duze pentru refularea substăntei de stingere în spațiul protejat.

Gazul IG – 541 este stocat în butelii la o presiune de 150 bar, 200 bar sau 300 bar, la temperatura de umplere de 150gr.C.

Buteliile de stocare a substăntei de stingere trebuie să fie protejate împotriva radiațiilor termice directe sau indirecte, îndepărtate și izolate de surse de trepidatii.

Buteliile de stocare a substăntei de stingere IG – 541 sunt supuse verificărilor conform prescripțiilor tehnice în vigoare.

Fiecare butelie de stocare trebuie prevăzută cu dispozitiv de siguranță la presiune.

Buteliile montate în baterii se racordează la colectorul comun și se fixează pe stelaș sau direct pe perete (dacă acesta asigură rezistența necesară). Fiecare butelie se prevăde cu dispozitive necesare utilizării individuale.

Fiecare butelie se racordează la colectorul bateriei prin racorduri flexibile cu supape de sens, astfel ca schimbarea unei butelii să nu afecteze funcționarea celorlalte butelii din baterie.

La alegerea tipului și numărului de butelii cu IG – 541, a echipamentelor și dispozitivelor de acționare precum și a tipului și numărului duzelor de refulare, se ține seama de prevederile și instrucțiunile producătorului acestora.

Înainte de montarea buteliilor (recipientelor), echipamentelor, dispozitivelor de acționare, conductelor și a celorlalte accesorii aferente instalației de stingere se verifică starea lor, neadmițându-se montajul dacă prezintă deformări sau urme de lovire.

La montarea bateriilor de butelii, a echipamentelor și a dispozitivelor de comandă și acționare se respectă instrucțiunile de montaj precizate în cărțile tehnice ale acestora (care trebuie puse la dispoziție de producători).

Rețelele de conducte de transport și distribuție, precum și conductele pe care se montează duzele de refulare se fixează rigid cu bride care să preia efortul produs la refularea substăntei de stingere. Bridele de fixare a conductelor de transport trebuie să permită dilatare și contracție funcționale.

Conductele de transport și distribuție a substăntei de stingere IG – 541 se execută conform proiectului și se leagă la pământ conform prevederilor reglementărilor tehnice specifice.

EXIGENTE DE CALITATE POTRIVIT LEGII NR. 10/1995

Soluțiile adoptate vizează înscrierea în legislația în vigoare. S-a căutat cu precădere ca soluțiile să corespundă celor șase exigențe de performanță esențiale, așa cum sunt ele definite de Legea 10/1995 privind calitatea în construcții.

Proiectul cuprinde prevederile normativelor de proiectare a instalațiilor sanitare interioare și lucrări de alimentare cu apă și canalizare existente în vigoare, referitoare la calitatea lucrărilor.

Soluțiile adoptate urmăresc nivelul maxim ce trebuie atins la elementele componente ale instalației în combinația optimă de pret – calitate.

În acest sens pe exigența de calitate se au în vedere următoarele aspecte:

Rezistența mecanică și stabilitatea la solicitări statice, dinamice și seismice se asigură prin:

- fixarea corespunzătoare a conductelor de elementele de construcție, astfel încât acestea să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției
- adoptarea măsurilor necesare la executarea instalațiilor astfel încât acestea să nu se distrugă sau deformeze la o eventuală tasare a construcției sau terenului
- asigurarea rezistenței mecanice a instalațiilor la presiunile interioare maxime în exploatare prin materialele utilizate, modul de îmbinare, modul de susținere, limitarea parametrilor tehnici la valorile necesare de utilizare, prevederea de armături de măsurare, de automatizare
- dimensionarea instalațiilor pentru asigurarea unui regim hidraulic stabil, cu evitarea apariției socurilor termice și hidraulice. Se prevăd piese de trecere și compensatoare naturale pentru preluarea dilatării conductelor, evitându-se crearea de tensiuni în elementele de construcție (planșee, ziduri)

Siguranța în exploatare se asigură prin:

- fixarea armaturilor și conductelor astfel încât să nu se deplaseze în timpul utilizării
- montarea aparentă a conductelor de distribuție și apoi mascarea cu plinte din material plastic sau lemn
- asigurarea posibilității de scoatere din funcțiune și golire a conductelor pentru remedierea defecțiunilor
- securitatea la atingere se asigură printrunduirea și vopsirea suprafețelor netede
- securitatea la intruziune: golul de trecere pentru conducte se asigură obligatoriu etans

Securitatea la incendiu se realizează prin:

- amplasarea și montarea corespunzătoare a instalațiilor de stingere a incendiilor în construcție față de spațiul protejat, avându-se în vedere și protecția acestor instalații împotriva radiațiilor termice generate de surse de încălzire învecinate.

Igiena, sănătatea și mediul înconjurător se protejează prin:

- pentru asigurarea protecției și refacerii mediului se utilizează numai substanțe speciale de stingere a incendiului care nu au influențe majore asupra mediului
- evitarea riscului de producere, sau de favorizare a dezvoltării de substanțe nocive sau insalubre: posibilități de curățire și întreținere a instalațiilor

Economia de energie si izolarea termica sunt asigurate prin:

- asigurarea etanseitatii si protectiei impotriva coroziunii a echipamentelor si conductelor pentru alimentarea cu apa rece
- adoptarea vitezelor de circulatie a apei prin conducte incat sa conduca la consumuri minime de energie pentru transport
- alegerea materialelor pentru conducte, a armaturilor si a echipamentelor astfel incat sa permita reducerea pierderilor si a risipei de apa

Protectia impotriva zgomotului se va realiza prin:

- amplasarea si montarea echipamentelor astfel incat sa se limiteze transmiterea zgomotului prin conducte
- prinderea conductelor de partile constructiilor prin elemente care sa amortizeze zgomotele si vibratiile;
- asigurarea caracteristicii functionale debit – presiune a armaturilor
- adaptarea la utilizare (cerinta recomandata, foarte importanta pentru instalatii) se asigura prin
- echiparea utilajelor functionale cu aparatura de comanda, control, semnalizare si automatizare

Receptionarea si darea in functiune se vor face numai dupa terminarea executiei tuturor instalatiilor si realizarea probelor prevazute in documentatie.

De asemenea, receptionarea si darea in functiune se vor face numai dupa ce se constata realizarea masurilor de protectie a muncii si a celor de prevenire si stingere a incendiilor conform prevederilor proiectului.

Receptia lucrarilor se va realiza conform celor prevazute in normativul C56-02 si in Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora aprobat cu HG – 273/1994.

Instalatiile de stingere a incendiilor s-au proiectat pe baza unei concepii unitare tehnice, tehnologice si economice, astfel incit sa satisfaca cerintele urmatoare:

- asigurarea în permanenta a apei la parametri de temperatură și igienă impuse de Normativul I9-2015 și STAS 1478-90 și în același timp respectarea cerințelor de calitate obligatorii (exigențele A, C, D, E și F)
- asigurarea în permanență a posibilității de a interveni în caz de incendiu cu mijloace fixe de stingere cu apă, în conformitate cu reglementările în vigoare pentru respectarea normelor PSI (exigenta B)

Se vor respecta, de asemenea, si normele:

- Norme de protecția muncii
- Legea securitatii, sanatatii si protecției muncii Nr. 319/2006
- Normele tehnice IS CIR
- Regulamentul pentru protecția și igiena muncii în construcții MLPAT - ordinul 9/N/15.3.1993 in special - indatoririle personalului muncitor
- instructaj de protectia muncii
- echipament de protectie
- scule si dispozitive
- utilaje si mecanisme de ridicat
- executie lucrari tehnico-edilitare
- Norme de protectia muncii prevazute de furnizorul de echipamente, materiale
- Ordinul 9/N/16 – 03 – 93 si Norme specifice de securitatea muncii pentru lucrarile de instalatii tehnico – sanitare si de incalzire
- Norme PSI in vigoare
- Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor P118/1999

Fata de reglementarile mentionate, functie de particularitati, responsabilii cu protectia muncii si responsabilul de lucrare vor lua masuri specifice, suplimentare.

Executia lucrarilor de instalatii se va efectua respectand normele de tehnica securitatii muncii, de catre personal calificat si instruit atat in ceea ce priveste normele generale , cat si asupra conditiilor specifice de executie. Se vor asigura conditiile normale de lucru si dotarea cu echipamente de protectie specifice; acolo unde este cazul, iluminarea artificiala a locului de munca se va realiza folosind tensiune nepericuloasa. Lucrarile desfasurate la inaltime se vor realiza utilizand schele sau esafodaje corespunzatoare, care sa asigure siguranta executantilor.

De asemenea, locul de munca va fi curatat de materialele nefolositoare, luminat si bine ventilat, uneltele folositoare vor fi în perfecta stare, aparatele electrice vor fi legate la instalatia de punere la pamânt, iluminarea locului de munca cu lampi portative se va face de la o sursa de 24V, lucrarile de sudura se vor executa de muncitori specializati care vor folosi echipamente de protectie, spargerea gaurilor în plansee, pereti, precum si realizarea de santuri în pereti se vor executa cu echipamente adecvate si masuri de protectie corespunzatoare (ochelari de protectie etc.), uneltele pneumatice folosite la înaltime mai mare de 1,5 m, vor fi folosite numai pe schele construite în conformitate cu normele în vigoare, rezemarea materialelor lungi (tevi, profile, etc.) de pereti este interzisa.

Raspunzator de de respectarea masurilor de protectia muncii este seful punctului de lucru.

Personalul din subordine va fi instruit la inceputul lucrarilor si saptaminal despre masurile ce trebuie luate pentru evitarea posibilelor accidente de munca.

Personalul din subordine va utiliza obligatoriu echipamentul de protectie pe toata durata executarii lucrării.

Exploatarea instalațiilor se va face de către beneficiar cu luarea de către acesta a tuturor măsurilor de protecția muncii specifice profilului și de însușirea lor de către personalul angajat.

NORME SI MASURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR

Pentru perioada de executie a lucrarilor, masurile PSI vor fi stabilite de executantul lucrarii conform :

- Legea nr. 307/2006 privind apararea împotriva incendiilor
- Ordinul ministrului administratiei si internelor nr. 87 din 6 aprilie 2010 pentru aprobarea Metodologiei de autorizare a persoanelor care efectueaza lucrari in domeniul apararii impotriva incendiilor
- ORDIN nr. 163 din 28/07/2007 pentru pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor
- P118-1999 Norme de siguranta la foc a constructiilor
- Normativului de prevenire a incendiilor pe perioada executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora C 300 / 94
- SR EN 2/1995 - Clase de incendiu

Fata de reglementarile mentionate, functie de particularitati, in functie de lucrarile care folosesc materiale inflamabile sau combustibile, responsabilii P.S.I. si responsabilul de lucrare vor lua masuri specifice, suplimentare de prevenire si stingere a incendiilor.

Personalul care pune în funcțiune și exploatează instalațiile de stingere a incendiilor va fi instruit și va lua cunoștința de prevederile prezentului normativ precum și de normele de tehnica securității și protecția muncii și de apărare împotriva incendiilor.

Pentru personalul din spațiile protejate cu instalații de stingerea incendiilor, se asigură instrucțiuni periodice asupra modului de comportare în caz de incendiu.

Acestea vor urmări în principal:

- a) evacuarea zonei în timpul de temporizare prevăzut
- b) cunoașterea semnalului caracteristic de alarmare
- c) cunoașterea căilor de evacuare și parcurgerea lor rapidă, fără panică
- d) închiderea ușilor de către ultimele persoane care se evacuează din încălț
- e) adunarea în locul stabilit și verificarea prezentei oamenilor din încălț supusă inundării

Personalul de exploatare și întreținere a instalației de stingere va fi dotat cu echipamente de protecție, potrivit reglementărilor legale, ca de exemplu:

- a) manșii impermeabile
- b) aparat autonom de respirație (la peste 1 000 ppm)
- c) ochelari de protecție (masca de protecție)
- d) încălțăminte impermeabilă
- e) îmbrăcăminte de protecție confecționată din materiale rezistente

MASURI P.S.I.

- a. Instrucțiunile tuturor muncitorilor din șantier
- b. Echiparea șantierului cu mijloace de stingere a incendiului
- c. Asigurarea unui post telefonic pentru anunțarea pompierilor militari, în caz de incendiu

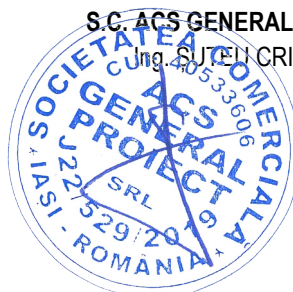
CONCLUZII

* Proiectul instalației sanitare a fost realizat astfel încât instalația proiectată să poată fi realizată în conformitate cu necesitățile beneficiarului și să respecte toate normativele privitoare la proiectare, realizare și exploatare aflate în vigoare. Beneficiarul va lua toate măsurile necesare respectării prevederilor Legii 10/1995 cu modificările și completările ulterioare și ale H.G.343/2017 privind calitatea lucrărilor de construcții-montaj și recepția respectivelor lucrări. În proiectarea instalației sanitare s-au respectat normele de tehnica securității și protecție a muncii în vigoare.

** Orice modificare a documentației de proiectare a instalației sanitare și orice abatere de la documentație în execuție se realizează numai cu avizul proiectantului, în caz contrar, proiectantul este absolvit de orice răspundere.

Întocmit
Proiectant,

S.C. ACS GENERAL PROIECT S.R.L.
Ing. SUTU CRISTIAN – ANDREI



MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE - INSTALAȚII SANITARE

Titlu proiect: „DEMOLAREA CONSTRUCTIEI CORP I (C9) SI CONSTRUIRE CENTRU TEHNOLOGII PENTRU MOBILITATEA, CAMPUS STIINTEI, STR. DOMNEASCA, NR. 111”
Beneficiar: UNIVERSITATEA „DUNAREA DE JOS”, GALATI
Amplasament: STR. DOMNEASCA, NR. 111, MUN. GALATI, JUD. GALATI, NR. CAD. 101987
Proiectant general: S.C. ARHITONE S.R.L.
Proiectant de specialitate: S.C. ACS GENERAL PROIECT S.R.L.

Prezentul proiect tratează **INSTALAȚIILE SANITARE** aferente lucrării „DEMOLAREA CONSTRUCTIEI CORP I (C9) SI CONSTRUIRE CENTRU TEHNOLOGII PENTRU MOBILITATEA, CAMPUS STIINTEI, STR. DOMNEASCA, NR. 111”, obiectiv de investiție ce urmează a se realiza în **STR. DOMNEASCA, NR. 111, MUN. GALATI, JUD. GALATI, NR. CAD. 101987**.

CARACTERISTICILE CLĂDIRII

A. CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ – se apreciază categoria de importanță a construcției stabilită conform Regulamentului aprobat prin HGR 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții și a metodologiei specifice elaborate de M.L.P.A.T., obiectivul se încadrează în categoria de importanță **C – construcții de importanță normală**.

B. CLASA DE IMPORTANȚĂ – conform Normativului P 100 /2006, din punct de vedere al seismicității, obiectivul se încadrează în clasa de importanță **II**.

C. GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC – conform Normativului P118/99 și scenariului de securitate la incendiu, din punct de vedere al rezistenței la foc, obiectivul se încadrează în gradul **II**.

D. RISCUL LA INCENDIU – conform Normativului P118/99 și scenariului de securitate la incendiu, din punct de vedere al riscului la incendiu, clădirea se încadrează în risc **MIC**.

NOMINALIZAREA INSTALAȚIILOR

Conform cerințelor din tema de proiectare prezenta documentație tratează următoarele tipuri de instalații:

- Instalații exterioare de alimentare cu apă rece menajeră
- Instalații interioare de alimentare cu apă rece și apă caldă menajeră
- Instalații de preparare apă caldă menajeră
- Instalații interioare de evacuare a apelor uzate menajere
- Instalații exterioare de evacuare a apelor uzate menajere
- Instalații de preluare și deversare a apelor pluviale
- Instalații de preluare și deversare condensului provenit de la unitatile interioare de climatizare

PREMIZA DE PROIECTARE

Proiectul s-a elaborat având la bază solicitarea beneficiarului, precum și proiectul de arhitectură.

La proiectarea și executarea instalațiilor sanitare se vor respecta prevederile cuprinse în:

- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții
- Prescripții tehnice ISCIR
- Normativ pentru protecția antiseismică a construcțiilor civile
- Norme de prevenire și stingere a incendiilor

Alegerea soluțiilor se realizează de regulă după criterii tehnice și economice, ținând seama de necesitățile specifice și de posibilitățile de realizare. În analizele privind economicitatea unei soluții, inclusiv oportunitatea unei modernizări sau transformări, se iau în considerare toate aspectele legate de costul investiției și al exploatării.

STANDARDE ROMÂNE DE REFERINȚĂ

Se utilizează cele mai recente ediții ale standardelor române de referință, împreună cu anexele naționale (dacă este cazul), amendamentele și eratele publicate de către organismul național de standardizare.

- Normativul privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare I9-2022
- P118/2 – 2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor partea a II-a – Instalații de stingere cu modificările ulterioare din 2018
- STAS 1478 – Instalații sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare.
- STAS 3051 Sisteme de canalizare. Canale ale rețelelor exterioare de canalizare. Prescripții fundamentale de proiectare.
- STAS 1795 – Instalații sanitare. Canalizare interioară. Prescripții fundamentale de proiectare.

- STAS 1504 Instalații sanitare. Distanțe de amplasare ale obiectelor sanitare, armăturilor și accesoriilor lor.
- STAS 9470 – Hidrotehnică. Ploi maxime. Intensități, durate, frecvențe.
- SR 1343-1 – Alimentări cu apă. Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localități urbane și rurale.
- SR 4163 – Partea 1 – 3 – Alimentări cu apă. Rețele de distribuție.
- SR 8591, Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare
- SR EN 805 – Alimentări cu apă – Condiții pentru sistemele și componentele exterioare clădirilor.
- SR EN 806 – Partea 1 – 5 - Specificații tehnice referitoare la instalații de distribuție a apei destinată consumului uman în interiorul clădirilor.
- SR EN 1717:2004 - Protecția împotriva poluării apei potabile în instalațiile de apă și cerințe generale pentru dispozitive de prevenire a poluării prin reflux.
- SR EN 476 – Cerințe generale pentru componentele utilizate în racorduri și colectoare.
- SR EN 752 – Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor.
- SR 1846 – Partea 1 – 2 – Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare.
- SR EN 16932-1; Rețele de drenaj și de canalizare în exteriorul clădirilor. Sisteme de pompare. Partea 1: Cerințe generale
- SR EN 16932-2; Rețele de drenaj și de canalizare în exteriorul clădirilor. Sisteme de pompare. Partea 2: Sisteme sub presiune.
- SR EN 16932-3; Rețele de drenaj și de canalizare în exteriorul clădirilor. Sisteme de pompare. Partea 3: Sisteme sub vid.
- SR EN 1610 – Execuția și încercarea racordurilor și rețelelor de canalizare.
- SR EN 12050 - Partea 1 – 4 Stații de pompare a apelor uzate amplasate în clădiri și în exterior
- SR EN 12056 Partea 1 – 5. Rețele de evacuare gravitațională din interiorul clădirilor.
- SR EN 13564 1-3, Clapete împotriva refulării pentru clădiri.
- SR EN 16933-1-2; Sisteme de evacuare și canalizare în exteriorul clădirilor
- SR EN 858-1-2; Separatoare de lichide ușoare (de exemplu hidrocarburi).
- SR EN 12380, Supape de echilibrare a presiunii pentru sisteme interioare de canalizare. Cerințe, metode de încercare și evaluarea conformității.
- SR EN 14366 – Măsurarea în laborator a zgomotului emis de instalațiile de evacuare a apelor uzate.
- SR EN 12828 - Sisteme de încălzire a clădirilor. Proiectarea sistemelor de încălzire cu apă caldă
- SR EN 12566 Părțile 1, 3, 4, 6 și 7 Stații mici de epurare a apelor uzate pentru până la 50 PT.

LEGI ȘI ALTE ACTE NORMATIVE

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare.
- Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată.
- Legea nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile, republicată, cu modificările și completările ulterioare.
- Legea apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare.
- Hotărârea Guvernului nr. 930/2005 pentru aprobarea Normelor special privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică.
- Hotărârea Guvernului nr. 714 din 26 mai 2022 privind aprobarea Criteriilor pentru autorizarea, construcția, înscrierea/înregistrarea, controlul, exploatarea și întreținerea sistemelor individuale adecvate de colectare și epurare a apelor uzate.
- Ordinul ministrului sănătății nr. 10/2010 privind aprobarea procedurii de avizare a produselor biocide care sunt plasate pe piață pe teritoriul României.
- Legea nr. 301/2015 privind stabilirea cerințelor de protecție a sănătății populației în ceea ce privește substanțele radioactive din apa potabilă.
- Ordinul ministrului sănătății nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației.
- Ordinul ministrului sănătății nr. 275/2012 privind aprobarea Procedurii de reglementare sanitară pentru punerea pe piață a produselor, materialelor, substanțelor chimice/amestecurilor și echipamentelor utilizate în contact cu apa potabilă, cu modificările și completările ulterioare
- Directiva 2014/32/EU a Parlamentului European și a Consiliului din 26 februarie 2014 privind armonizarea legislației statelor membre referitoare la punerea la dispoziție pe piață a mijloacelor de măsurare (reformată)

SOLUȚII ADOPTATE

ALIMENTAREA CU APĂ – REȚEA EXTERIOARĂ

Alimentarea cu apă a obiectivului se va realiza din rețeaua existentă de alimentare cu apă în incintă. Alimentarea cu apă se va realiza prin intermediul unei conducte de polietilenă de înaltă densitate PEHD cu diametrul de 63 [mm], montată îngropată pe pat de nisip sub cota de îngheț.

Necesarul zilnic de apă este:

- Q zilnic mediu= 5,00 [mc/zi]
- Q zilnic maxim= 6,50 [mc/zi]
- Q orar maxim= 0,82 [mc/h]

EVACUAREA APELOR UZATE MENAJERE – REȚEA EXTERIOARĂ

Apele uzate menajere provenite de la grupurile sanitare vor fi colectate în rețeaua exterioară de canalizare menajeră și apoi se vor deversa în rețeaua existentă de canalizare din incintă.

Leșirile conductelor de canalizare din imobil spre canalizarea exterioară se vor executa cu conducte PVC-KG, montate îngropat în sol, sub cota de îngheț. Canalizările de incintă vor fi executate cu tuburi Dn110-160 [mm] din PVC-KG îmbinate cu mufe și simeringuri de etanșare din cauciuc și vor avea cămine de vizitare în zonele cu schimbare de direcție.

PRELUAREA ȘI DEVERSAREA CONDENSULUI DE LA VENTILOCONVECTOARE

Condensul provenit de la unitățile interioare de climatizare (Ventiloconvectoare) va fi preluat prin conducte PP cu diametrul între 32 [mm] și 40 [mm] și va fi evacuat prin coloanele verticale și orizontale în rețeaua de canalizare din clădire.

PRELUAREA ȘI DEVERSAREA APELOR PLUVIALE METEORICE

Apele pluviale meteorice vor fi preluate prin receptoare de terasă și se vor deversa prin coloane verticale și orizontale din PP Dn110 [mm] în rețeaua de canalizare din clădire.

PREPARARE APĂ CALDĂ MENAJERĂ

Apa caldă menajeră va fi preparată prin intermediul unui boiler trivalent cu volumul de 750 [litri], amplasat în spațiul tehnic special amenajat (încăperea „Spatiu Tehnic”-indicativ P10) și prin intermediul a trei panouri solare cu 20 tuburi vidate fiecare amplasate pe terasa clădirii. În lipsa radiațiilor solare apa caldă se prepară utilizând agentul termic de la sursa auxiliară, respectiv pompa de caldura. Asigurarea la suprapresiune se realizează prin intermediul grupului de siguranță alcătuit din vas de expansiune și supape de siguranță. Instalarea, punerea în funcțiune, precum și utilizarea panourilor solare trebuie să fie efectuate conform cu normativele EN 12975, EN 12976 și EN 12977 (Instalații termice solare și componente ale acestora 12975 - Captatoare solare. 12976 - Instalații prefabricate).

Protecția boilerului la suprapresiune și dilatare se va realiza prin intermediul unui vas de expansiune închis, cu volumul de 50 [litri], amplasat în spațiul tehnic special amenajat (încăperea „Spatiu Tehnic”-indicativ P10).

GRAD DE ECHIPARE CU OBIECTE SANITARE

Pentru asigurarea accesului la apă și canalizare a consumatorilor, obiectivul va fi echipat conform normelor în vigoare și conform gradului de confort.

INSTALAȚII INTERIOARE DE APĂ RECE ȘI APĂ CALDĂ

Distribuția în interiorul clădirii se va realiza printr-un sistem realizat din țevă PEX, având diametrul între 25 [mm] și 63 [mm] pe traseele stabilite conform planurilor desenate (îngropat în pardoseala), de la boiler și până la distribuitorii de apă rece și apă caldă. Distribuția apei reci și apei calde de la distribuitorii la obiectele sanitare se va realiza printr-un sistem realizat din țevă PEX, având diametrul de 16 [mm] pe traseele stabilite conform planurilor desenate (îngropat în pardoseala).

Racordurile de apă pentru obiectele sanitare se vor realiza cu țevă PEX, având diametrul de 16 [mm].

Racordarea bateriei amestecătoare a lavoarului se va realiza prin intermediul racordurilor flexibile de 1/2". Rezervorul vasului de closet se va racorda la rețeaua de distribuție a apei reci printr-un racord flexibil de 1/2". Pe conductele de racord la bateria amestecătoare a lavoarului și la rezervorul vasului de closet se vor prevedea robinete de serviciu cu obturator sferic.

Dimensiunile conductelor au rezultat în urma calculului de dimensionare și echilibrare hidraulică. Țevile montate liber se izolează cu tuburi din spumă de polietilenă de 6/9 [mm] grosime pentru conducte de apă rece/caldă.

Poziția de montarea a conductelor și obiectelor sanitare va fi fixată înainte de finisarea elementelor de construcție. Pe aceste poziții se vor monta dibluri în care vor fi pe urmă fixate brățelele de susținere în obiectele sanitare.

ECHIPAREA CU INSTALAȚII DE STINGERE A INCENDIILOR

Potrivit planurilor de arhitectură și ținând cont de prevederile Normativului P118/2-2013 „Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a – Instalații de stingere” cu completările ulterioare, **ESTE** necesară dotarea clădirii cu instalații interioare și exterioare de stingere incendiu.

EVACUAREA APELOR UZATE MENAJERE – REȚELE INTERIOARE

Apele uzate menajere de la obiectele sanitare, precum și de la sifoanele de pardoseală vor fi colectate prin coloane de canalizare menajeră și evacuate prin curgere liberă prin cămine de racord/de schimbare de direcție. Conductele de canalizare vor fi din țevi de polipropilenă ignifugă pentru canalizare montate cu pantă corespunzătoare diametrului ales. Sifoanele de pardoseală sunt din material plastic, cu piesă de prelungire și capac din inox, având 1-3 intrări de 40 [mm] și o ieșire de 50 [mm], amplasat la partea inferioară pentru a permite racordările.

Instalația interioară de canalizare se va executa din conducte de PP, cu îmbinare cu mufe și garnituri de cauciuc. În proiectarea întregului ansamblu al instalațiilor sanitare interioare și exterioare, se va avea în vedere, pe lângă realizarea parametrilor de control și a cerințelor estetice și asigurarea unei bune exploatare.

Debitul zilnic de apă care se scurge în rețeaua de canalizare este:

- Q_u zilnic mediu = 7,76 [mc/zi]
- Q_u zilnic maxim = 10,09 [mc/zi]
- Q_u orar maxim = 1,26 [mc/h]

Apele menajere uzate vor fi preluate de la lavoare prin sifoane de pardoseală și țevi din polipropilenă montate îngropat în șapă.

Obiectele sanitare se vor prevedea cu sifoane cu butelie cu gardă hidraulică de 60 [mm], sau în cazul în care se folosesc sifoane din tuburi flexibile, acestea se vor monta cu o buclă astfel încât garda hidraulică să fie de 60 [mm]. Este interzisă racordarea oricărui obiect sanitar la canalizare fără un sifon intermediar cu gardă hidraulică. Racordurile obiectelor sanitare se fac îngropat în zidărie, urmând a fi mascate după efectuarea probei de etanșeitate și de eficacitate. Se vor respecta pantele normale de racordare a obiectelor sanitare la coloane, conform prevederilor STAS 1795.

RESPECTAREA LEGISLAȚIEI

Verificări, cerințe de calitate

Soluțiile adoptate vizează înscrierea în legislația în vigoare.

Conform Regulamentului (UE) nr. 305/2011 al parlamentului european și al consiliului din 9 martie 2011 construcțiile trebuie să corespundă, atât în ansamblu, cât și pe părți separate, utilizării preconizate, ținând seama mai ales de sănătatea și siguranța persoanelor implicate de-a lungul întregului ciclu de viață al construcțiilor. În condițiile unei întrețineri normale, construcțiile trebuie să îndeplinească aceste cerințe fundamentale aplicabile construcțiilor pe o durată de utilizare rezonabilă din punct de vedere economic.

Rezistență mecanică și stabilitate

Instalațiile s-au proiectat în conformitate cu cerințele de calitate privind rezistența și stabilitatea impuse de zona seismică, de categoria de importanță a imobilului, de amplasarea și poziția acestuia în raport cu vecinătățile și cu rețelele de utilități.

Materialele și echipamentele utilizate corespund domeniilor de presiuni și de temperaturi maxime prevăzute în exploatare și sunt adaptate scopului propus.

Conductele și aparatele se vor monta utilizând tehnologii adecvate și se vor fixa pe elementele de construcție astfel încât să permită dilatarea termică liberă, cu solicitări minime, fără a permite însă deplasarea accidentală în afara limitelor admise.

Securitate la incendiu

La amplasarea instalațiilor s-au respectat prevederile normativelor în vigoare privind distanțele față de alte tipuri de instalații.

Sistemul este unul modern ce nu prezintă pericol din punct de vedere al siguranței la foc.

Pereții ghenelor pentru conducte vor îndeplini condițiile de rezistență la foc stabilite în P118/99.

Igienă, sănătate și mediu

Asigurarea în permanență a apei reci și calde sanitare la parametri de temperatură și igienă impuși de Normativul I9-2022 și STAS 1478.

La execuția lucrărilor de instalații se vor lua măsuri pentru asigurarea etanșării sistemelor de distribuție, prin utilizarea unor materiale și tehnologii adecvate.

Siguranță în exploatare

Materialele și echipamentele din componența instalațiilor sanitare sunt omologate și au fiabilitate ridicată în exploatare.

Echipamentele sunt prevăzute cu sisteme de siguranță și de protecție corespunzătoare.

Protecție împotriva zgomotului

În scopul împiedicării transmiterii vibrațiilor conductelor la elementele de construcții se vor prevedea elemente elastice de contact etanșe la trecerea conductelor prin elementele de construcții, prinderea brățărilor de elementele de construcții se va face prin dibluri izolate.

Utilizare sustenabilă a resurselor naturale

Construcțiile trebuie proiectate, executate și demolate astfel încât utilizarea resurselor naturale să fie sustenabilă și să asigure, în special, următoarele:

(a) reutilizarea sau reciclabilitatea construcțiilor, a materialelor și părților componente, după demolare;

- (b) durabilitatea construcțiilor;
(c) utilizarea la construcții a unor materii prime și secundare compatibile cu mediul.

Materialele și echipamentele acceptate în soluția proiectată vor fi numai cele care îndeplinesc aceste condiții.

MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI PSI

Execuția, punerea în funcțiune, exploatarea, întreținerea și reparațiile necesare se vor face de către personal calificat corespunzător, cunoscător al instrucțiunilor de execuție și montaj ale instalațiilor și în conformitate cu prevederile actelor normative în vigoare pentru astfel de categorii de lucrări:

- Legea nr. 10/15 privind calitatea în construcții
- P 118 – 1999. Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
- NGAI – ordinul MAI nr. 163/28.02.2007

Prevederile stipulate în actele de mai sus nu sunt limitative, executantul și beneficiarul având obligația să adopte imediat măsurile corespunzătoare pentru a preveni și înlătura orice fel de accidente.

Execuția va fi făcută de personal calificat având instructajul de protecția muncii efectuat conform metodologiei în vigoare, sub conducerea și supravegherea de personal care posedă pregătirea tehnică corespunzătoare, stabilite de conducătorul unității constructoare.

Lucrările vor începe după obținerea Autorizației de Construire și în condițiile stabilite de aceasta, precum și pe baza proiectului de detalii de execuție. Proiectarea a avut la baza exigențele prevăzute pentru asigurarea calității și s-a realizat urmărindu-se îndeplinirea cerințelor de performanță specifice categoriei de importanță și de funcționalitatea construcției, în conformitate cu normativele în vigoare.

CONCLUZII

* Proiectul instalației sanitare a fost realizat astfel încât instalația proiectată să poată fi realizată în conformitate cu necesitățile beneficiarului și să respecte toate normativele privitoare la proiectare, realizare și exploatare aflate în vigoare. Beneficiarul va lua toate măsurile necesare respectării prevederilor Legii 10/1995 cu modificările și completările ulterioare și ale H.G.343/2017 privind calitatea lucrărilor de construcții-montaj și recepția respectivelor lucrări. În proiectarea instalației sanitare s-au respectat normele de tehnica securității și protecție a muncii în vigoare.

** Orice modificare a documentației de proiectare a instalației sanitare și orice abatere de la documentație în execuție se realizează numai cu avizul proiectantului, în caz contrar, proiectantul este absolvit de orice răspundere.

Întocmit
Proiectant,

S.C. ACS GENERAL PROIECT S.R.L.

Ing. ȘUTEU CRISTIAN – ANDREI



5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

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

Scenariul 1 – SCENARIUL RECOMANDAT	
În conformitate cu devizul general întocmit conform HG 907 / 2016 valoarea investiției este următoarea:	
Valori în LEI	
<i>Total investiție</i>	
	• 28.784.954,34 cu TVA
<i>din care C+M</i>	
	• 9.396.379,48 lei cu TVA

În devizul general se evidențiază defalcarea cheltuielilor pe structura acestuia conform HG 907 /2016.

Structura devizului general:

DEVIZ GENERAL	Denumirea capitolului de cheltuieli		Valori (inclusiv TVA)
			LEI
	Deviz financiar Capitolul 1	Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului	593.293,92
	Deviz financiar Capitolul 2	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	0,00
	Deviz financiar Capitolul 3	Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica	660.450,00
	Deviz financiar Capitolul 4	Cheltuieli pentru investitia de baza	26.095.225,52
	Deviz financiar Capitolul 5	Alte cheltuieli	616.176,26
	Deviz financiar Capitolul 6	Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste	0,00
	Deviz financiar Capitolul 7	Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	819.808,63
TOTAL GENERAL			28.784.954,34
DIN CARE C+M			9.396.379,48

DETALIEREA DEVIZULUI GENERAL SE REGASESTE ANEXATA LA PREZENTA DOCUMENTATIE

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

BILANT TERITORIAL PROPUS:

Obiectiv studiat (propus)	centru tehnologii mobilitate
Funcțiune obiectiv	invatamant superior
Suprafata teren	=40.660,00 mp
S construita corp E (corp C1)	=899,00 mp
S desfasurata corp E (corp C1)	=4495,00 mp
S construita corp SE (corp C2)	=292,00 mp
S desfasurata corp SE (corp C2)	=584,00 mp
S construita corp SD (corp C3)	=507,00 mp
S desfasurata corp SD (corp C3)	=3042,00 mp
S construita corp SC (corp C4)	=398,00 mp
S desfasurata corp SC (corp C4)	=796,00 mp
S construita corp SB (corp C5)	=447,00 mp
S desfasurata corp SB (corp C5)	=2235,00 mp
S construita corp SA (corp C6)	=288,00 mp
S desfasurata corp SA (corp C6)	=576,00 mp
S construita corp L (corp C7)	=818,00 mp
S desfasurata corp L (corp C7)	=818,00 mp
S construita corp G (corp C8)	=665,00 mp
S desfasurata corp G (corp C8)	=2660,00 mp
S construita corp Y (corp C10)	=871,00 mp
S desfasurata corp Y (corp C10)	=6097,00 mp
S construita corp J magazie (corp C11)	=164,00 mp
S desfasurata corp J magazie (corp C11)	=164,00 mp
S construita corp J hala metalurgie (corp C12)	=1137,00 mp
S desfasurata corp J hala metalurgie (corp C12)	=1137,00 mp
S construita corp LSG (corp C13)	=413,00 mp
S desfasurata corp LSG (corp C13)	=2478,00 mp
S construita corp F (corp C14)	=885,00 mp
S desfasurata corp F (corp C14)	=4425,00 mp
S construita corp K (corp C15)	=857,00 mp
S desfasurata corp K (corp C15)	=1042,00 mp
S construita corp B (corp C16)	=711,00 mp
S desfasurata corp B (corp C16)	=2844,00 mp
S construita corp D (corp C17)	=1073,00 mp
S desfasurata corp D (corp C17)	=2146,00 mp
S construita corp H (corp C18)	=1015,00 mp
S desfasurata corp H (corp C18)	=1015,00 mp
S construita corp CN (corp C19)	=474,00 mp
S desfasurata corp CN (corp C19)	=948,00 mp
S construita corp P (corp C20)	=650,00 mp
S desfasurata corp P (corp C20)	=1142,00 mp
S construita corp M (corp C21)	=4057,00 mp
S desfasurata corp M (corp C21)	=11797,00 mp
S construita anexa (corp C22)	=8,00 mp
S desfasurata anexa (corp C22)	=8,00 mp
S construita cabina poarta (corp C23)	=11,00 mp

S desfasurata cabina poarta (corp C23)	=11,00 mp
S construita garaj (corp C24)	=67,00 mp
S desfasurata garaj (corp C24)	=67,00 mp
S construita centru tehnologii mobilitate *inclusiv terasele de acces acoperite	=646,10 mp
S construita etaj 1 (centru tehnologii mobilitate)	=682,60 mp
S construita etaj 2 (centru tehnologii mobilitate)	=230,55 mp
S desfasurat construita centru tehnologii mobilitate	=1559,25 mp
S utila (centru tehnologii mobilitate)	= 1195,35 mp
Regim inaltime centru tehnologii mobilitate	P+2E
H max atic centru tehnologii mobilitate *fata de cota zero	+15,25 m
H max (fata de CTN)	+15,70 m
S construita containere (echipament tehnic) *suprafata ambelor containere	29,55
S construita totala propusa pe amplasament	=17382,60 mp
S desfasurata totala propusa pe amplasament	=52115,75 mp
S spatii verzi existente	= 8485,00 mp
S spatii verzi propuse	=70,00 mp
S alei carosabile existente	= 6747,00 mp
S alei pietonale existente (platforme acces)	= 7543,90 mp
S trotuare propuse (inclusiv platforme acces)	= 431,50 mp
P.O.T. propus	=42,75%
C.U.T. propus	=1,281
Categoria de importanță a clădirii	C – conform HGR nr. 766/1997
Clasa de importanță a clădirii	II – conform normativ P100 – 1 / 2013
Gradul de rezistență la foc	II- risc mic de incendiu (conf. Normativ de siguranta la foc a constructiilor P118/1999)

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

Indicatori socio-economici

În urma implementării investiției se vor îmbunătăți următorii indicatori socio-economici, după cum urmează:

- Îmbunătățirea procesului de învățământ la nivel universitar în municipiul Galați și reducerea inerentă a decalajelor față de mediul academic european;
- Creșterea ratei de integrare în societate a comunităților defavorizate/ marginalizate- reducerea segregării la nivel social
- Creșterea ratei de absolvire la nivel universitar
- Reducerea abandonului școlar
- Creșterea în perspectiva a forței de muncă calificate
- Creșterea gradului de încredere în serviciile oferite de către beneficiar
- Creșterea interesului pentru tehnologie creativă, inovativă și impact asupra mediului

Indicatori de impact

Implementarea investiției va avea ca și consecințe directe următoarele aspecte:

- Îmbunătățirea aspectului arhitectural al zonei de inserție și al campusului în genere.
- Creșterea capacității universității prin crearea de noi spații de învățământ

- Creșterea gradului de confort al utilizatorilor directi- studenți și cadre didactice.
- Creșterea rezilienței pentru educația și formarea la distanță și online prin asigurarea unui mediu de învățare calitativ și inovator
- Îmbunătățirea fondului construit prin promovarea unor soluții durabile din punct de vedere al mediului (soluții inspirate de natură, care să folosească sisteme alternative de energie, care să fie adaptate persoanelor cu dizabilități, etc)

Indicatori de rezultat / operare

Implementarea investiției va crește gradul de satisfacție al utilizatorilor clădirii, prin crearea de condiții propice desfășurării activității de învățământ universitar. De asemenea, se estimează o creștere a interesului comunităților defavorizate de înscriere în învățământul superior universitar, o scădere a abandonului școlar, o creștere a ratei de absolvire.

d) durată estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții este de 24 luni, graficul de realizare se regăsește anexat la prezenta documentație.

5.5. 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.

ÎNDEPLINIREA CERINȚELOR DE CALITATE

1. Cerința «A» REZISTENTĂ ȘI STABILITATE

Conform prevederilor memoriului tehnic de rezistență.

Clădirile publice trebuie să satisfacă cerința de rezistență și stabilitate în conformitate cu prevederile Legii privind calitatea în construcții nr. 10/1995. Prin aceasta se înțelege că acțiunile susceptibile a se exercita asupra clădirii în timpul execuției și exploatării nu vor avea ca efect producerea vreunui dintre următoarele evenimente.

a) prăbușirea totală sau parțială a clădirii;

b) deformarea unor elemente la valori peste limită;

c) avariarea unor părți ale clădirii sau a instalațiilor mari ale elementelor portante sau a unor evenimente accidentale de proporții față de efectul luat în calcul la proiectare.

Construcțiile pentru învățământ se proiectează și se execută astfel încât să preia toate acțiunile din timpul construcției sau exploatării, pentru stări limită ultime și stări limită de serviciu;

2. Cerința «B» SIGURANȚA ȘI ACCESIBILITATE ÎN EXPLOATARE

S-a avut în vedere ca soluțiile să respecte prevederile Normativului NP 068-02 privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare, următoarele condiții tehnice, criterii și niveluri de performanță:

- siguranța circulației pietonale;
- siguranța circulației cu mijloace de transport mecanizate
- siguranța cu privire la riscuri provenite din instalații;
- siguranța în timpul lucrărilor de întreținere;
- siguranța la intruziuni și efracții.

2.1. Siguranța cu privire la circulația interioară și exterioară

1.1.1. Siguranța circulației exterioare:

- În incinta amplasamentului, circulația pietonală este prioritară și se separă prin elemente corespunzătoare de circulația carosabilă, platformele de livrare, platformele de gestionare a deșeurilor și locurile de parcare. Astfel de elemente de delimitare și protecție sunt, de exemplu, bordurile cu înălțimea de cel puțin 300 mm, parapetele de protecție fixe, plantările de arbori la distanță de maxim 1500 mm sau alte elemente de natură a împiedica pătrunderea accidentală sau voluntară a autovehiculelor. Asadar, a fost propusă realizarea unui trotuar perimetral de protecție cu bordura către calea de acces carosabilă de pe latura de est, pentru a asigura delimitarea circulației pietonale. Lățimea trotuarului pe aceasta latură va fi de aprox. 1,70m
- Căile de circulație pietonale și auto din incintă se dotază cu sisteme de indicatoare prin care se comunică utilizatorilor direcțiile de urmat. Indicatoarele se poziționează în locuri vizibile pentru pietoni și pentru autovehicule.

- Se marchează prin indicatoare punctele de adunare, parcurile publice și cele pentru personal, încăperile tehnice la care accesul se face din exterior, căile de livrare, restricțiile și limitările circulației în amplasament, atenționările și zonele de potențial risc.
- La intrările în incintă se dispun panouri de identificare ale unitatii, prin nume și adresă, iar la intrările principale în clădiri sau zone amenajate la exterior se dispun panouri de identificare ale acestora- în maniera similara cu celelalte corpuri de pe terenul proprietate.
- Au fost prevăzute pardoseli antiderapante astfel încât să se respecte normele prevăzute de legislația în vigoare. Stratul de uzură al căilor pietonale va fi astfel rezolvat, încât să nu fie alunecos nici în condiții de umiditate; Panta căii pietonale va fi:
 - în profil longitudinal max.5 %;
 - în profil transversal max.2 %.
- Suprafața pardoselilor spațiilor a fost proiectată fără denivelări, mici, neanunțate și praguri.
- denivelările admise (daca nu se pot evita), vor fi max. 2,5 cm, iar rosturile între dalele pavajului, sau orificiile gratarelor pentru ape pluviale vor fi: max. 1,5 cm (pentru a nu se intepeni varful bastonului, sau roata scaunului rulant).
- înălțimea liberă de trecere pe sub obstacole izolate amplasate pe caile pietonale, va fi min. 2,10 m, iar usile si ferestrele cladirilor adiacente cailor pietonale, vor fi astfel pozitionate si rezolvate, incat sa nu constituie un obstacol in calea pietonilor

1.1.2. Siguranta circulatiei interioare:

- Deschiderea liberă (Deschiderea liberă reprezintă valoarea minimă a lățimii măsurate transversal pe direcția de circulație, între fața exterioară a pereților sau oricăror elemente permanente care ies din planul peretelui (cum sunt, de exemplu, corpurile de încălzire, mobilier, balustrade, parapete), pe toată lungimea unei căi de comunicație) minimă a căilor principale de circulație este:
 - (a) 1,90 m, când se asigură accesul la spațiile didactice pe o singură latură.
 - (b) 2,40 m, când se asigură accesul la spațiile didactice pe ambele laturi.
- Deschiderea liberă minimă se majorează corespunzător în cazul în care calea de circulație este obstrucționată prin deschiderea ușilor înspre aceasta. Majorarea se face astfel încât să se asigure deschiderea liberă minimă stabilită în situația în care ușile sunt deschise. Deschiderea liberă se majorează cu 600 mm atunci când se prevăd dulapuri pe căile de circulație. În zonele cu trafic mare (cum sunt, de exemplu, zonele de acces în casele de scară, sălile de adunare, sălile de luat masa) se prevede spațiu suplimentar minim egal cu lățimea căii de circulație, pentru evitarea aglomerației în perioadele de trafic maxim.
- Toate ușile căilor de evacuare se deschid în sensul evacuării și sunt prevăzute cu sisteme pentru închidere lentă. Ușile accesului principal în clădire se prevăd cu deschidere automată. Pentru evacuarea în siguranță, ușile automate sunt dotate cu sisteme de deschidere manuală sau sunt prevăzute uși cu deschidere manuală lângă ușile automate. Ușile exterioare se realizează fără praguri.
- Amplasarea ușilor cu deschidere către exterior se realizează astfel încât să nu se limiteze gabaritul de circulație pe căile de acces și să se prevină impactul accidental la deschiderea acestora.
- Lățimea liberă minimă a ușilor de acces în laboratoare este de 900 mm.
- Nu se prevăd uși cu două canaturi și deschidere dublu batantă.
- Ușile către spațiile de educație se prevăd cu panouri vitrate cu lățime de minim 150 mm, pe cel puțin jumătate din înălțimea ușii. Sticla acestor panouri este stratificată și respectă prevederile SR EN 12600.
- Toate spațiile se proiectează să fie direct accesibile dintr-o cale de circulație principală sau secundară. Pot face excepție încăperi pentru depozitare sau unele toalete care sunt proiectate pentru a fi accesate din alte spații didactice.
- Căile de circulație și evacuare sunt prevăzute și cu lumină naturală.
- Ușile vitrate sunt prevăzute cu sticlă stratificată, marcată pentru observarea facilă a suprafeței vitrate de către utilizatori.
- Ușile care au foi finisate cu alt material decât oțelul, se prevăd cu plăci de lovire la partea inferioară pentru acomodarea echipamentelor de tehnologie asistivă de mobilitate.
- Ușile încăperilor pentru activități didactice se prevăd cu sisteme de încuiere care să nu permită încuierea ușii din interiorul încăperii.
- Ușile cabinelor de toaletă sunt prevăzute cu sisteme de deschidere dinspre exterior în caz de urgență, accesibile personalului supraveghetor.
- Nu se prevăd uși între căile de circulație comune și zona de spălătoare a grupurilor sanitare, pentru supravegherea facilă a acestor spații, în conjuncție cu asigurarea intimității elevilor prin măsuri constructive.

- Marginile ușilor care stau deschise se marchează vizual în contrast cu elementele învecinate.
- Sistemele de închidere automată a ușilor respectă prevederile SR EN 1154.
- În cazul canaturilor mobile ale ferestrelor având cota parapetului mai mică de 1,20 m, se limitează raza de deschidere pentru prevenirea riscului de accidentare a copiilor prin coliziune accidentală.
- Se recomandă ca lățimea liberă a rampelor să fie mai mare de 1,40 m.
- Scările și pasarelele mărginite de goluri pe ambele laturi paralele cu direcția de circulație se protejează cu parapet sau balustradă cu înălțimea de 1250 mm.
- Scara și balustrada se conformează astfel încât mâna curentă să fie continuă, fără trepte.
- Scările se conformează cerințelor de accesibilitate pentru persoanele cu dizabilități de diverse tipuri, cum sunt cele de vedere sau de mobilitate redusă.
- Materialele puse în operă și aspectul finisajelor permit orientarea facilă a persoanelor cu dizabilități.
- Muchiile convexe verticale ale elementelor de construcție se protejează cu materiale deformabile.
- Mâna curentă a balustradelor scărilor se realizează astfel încât să nu permită deplasarea persoanelor prin alunecare.
- Balustradele realizate din bare sunt prevăzute cu bare verticale dispuse la distanța maximă de 100 mm, fără bare orizontale intermediare.

2.2. Siguranța cu privire la schimbările de nivel

Schimbările de nivel vor fi atenționate prin marcaje vizibile. Finisajul treptelor va fi astfel rezolvat, încât marginea treptelor să fie clar vizibilă și să nu se confunde cu desenul de pe suprafața orizontală a treptelor.

Nu se vor propune trepte cu profil sau trepte deschise.

Treptele de acces au dimensiunea 15x35cm, conform normelor în vigoare (pentru scarile cu trepte având $h < 16\text{cm}$ se va respecta relația $3 \cdot h + l = 80-85\text{cm}$) și vor fi finisate cu gresie antiderapantă.

Conform STAS 6131/79, terasele necirculabile (nu sunt folosite ca suprafețe utile sau de circulație, pe care accesul oamenilor este întâmplător, pentru operații de verificare, întreținere sau reparații) nu trebuie să aibă balustradă de protecție, dar se va prevedea restricționarea accesului pe acestea prin intermediul încuierii scărilor propuse pe fațade pentru acces la terasele necirculabile.

2.3. Siguranța cu privire la circulația pe scări și rampe

• pentru adaptarea clădirii la necesitățile persoanelor cu dizabilități s-a propus montarea unui ascensor în proximitatea accesului secundar în clădire, precum și realizarea unei rampe de acces din beton armat cu pantă de 8% pe fațada principală (care va deservi atât corpul de clădire propus, precum și corpul învecinat la vest)

- schimbările de nivel trebuie atenționate prin marcaje vizibile;
- rezolvările trebuie să fie cât mai clare și vizibile.
- se vor evita modele încărcate și desene paralele cu treptele.

2.4. Siguranța cu privire la instalații/ iluminat

Nivelele de iluminare s-au adoptat în funcție de natura activității ce se desfășoară în fiecare încăpăre, recomandate în NP-061.

S-au utilizat corpuri de iluminat care să asigure un confort vizual la consum minim de energie electrică. De asemenea s-a urmărit ca sursele de iluminat să se încadreze în concepția de arhitectură a spațiilor pe care le iluminează. La folosirea altor corpuri de iluminat cu alte puteri, altele decât cele specificate în proiect, se va ține seama ca acestea să nu depășească puterea instalată pe circuitul unde se folosesc noile corpuri de iluminat.

Sunt realizate următoarele nivele de iluminare în stare normală, conform NP-061:

- Laboratoare, amfiteatre, laborator SOC/ IoE/ SafetyFood : 500lx;
- Holuri, circulații: 150lx;
- Cămin: 300lx.
- Săli de baie: 200lx.

2.5. Siguranța cu privire la deplasarea cu ascensor sau scări rulante

▪ În cazul dotării construcțiilor cu ascensoare de persoane, orice ascensor din cadrul construcției trebuie să fie destul de încăpător pentru persoane în scaun rulant.

Echipamentele propuse vor fi omologate conform standardelor :

- Norma UNI 9801
- Norma DM 89/236 și DPR 96/503

- Directiva Europeana 73/23 joasa tensiune
- Directiva Europeana 89/336 compatibilitate electromagnetica
- Directiva Europeana 98/37 directiva de masini

2.6. Siguranța cu privire la agresiuni provenite din instalații

Conform memoriului tehnic de instalații electrice.

Siguranța cu privire la instalații presupune asigurarea protecției utilizatorilor împotriva riscului de accidentare sau stres provocat de agenți agresanți din instalații prin:

- (a) șocuri electrice mortale;
- (b) arsuri sau opărire;
- (c) explozie;
- (d) intoxicare;
- (e) contaminare;
- (f) contactul cu elemente de instalații;
- (g) consecințe ale trăsnetului

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.

2.7. Siguranța cu privire la lucrările de întreținere (posibilitate 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.

- Acoperișul terasă este accesibil pentru reparații curente de către personal instruit în acest scop prin intermediul scarilor de acces montate pe terasele clădirii. Acestea vor avea acces restricționat prin încuiere la partea inferioară.

- ferestrele au deschidere interioară ;
- ferestrele vor fi alcătuite astfel încât să se asigure curățarea lor din interior în condiții de siguranță, întreținerea oricărei suprafețe vitrate aflate la mai mult de 4,00m înălțime făcându-se doar cu personal calificat, asigurat în timpul lucrului.
- s-au utilizat materialele și finisaje ușor lavabile și de întreținut.

2.8. Siguranța cu privire la refracție și pătrunderea animalelor dăunătoare și insectelor

Siguranța la intruziune și efracție presupune protecția împotriva actelor de violență, vandalism sau hoție comise de persoane din exterior, precum și protecția împotriva pătrunderii insectelor și animalelor.

Ferestrele și ușile sunt astfel alcătuite (ancorare solidă în pereți, articulații neaccesibile din exterior, sisteme de blocare a mecanismelor de închidere, sticlă antiefracție) încât să împiedice efracția și intruziunea.

Golurile de ventilație din fațada vor fi protejate cu gratare prevăzute cu grile și site, astfel încât să împiedice pătrunderea animalelor și păsărilor mici dar și a insectelor.

2.9. Măsuri suplimentare de siguranță

Dacă activitatea specifică presupune lucrul la mese, bancuri sau blaturi de lucru, se prevede o zonă aferentă la masă, banc de lucru sau blat de lucru de minim 800 mm pentru fiecare elev;

Dacă activitatea didactică presupune lucru în echipă la mese comune atunci masa comună sau gruparea de mese vor fi accesibile pe cel puțin 3 laturi iar distanța minimă dintre aceste laturi și alte elemente de mobilier, de compartimentare sau echipamente fixe este de 1,00 m

Accesul principal în clădire se prevede cu o încăpere de tip hol care se separă arhitectural și prin măsuri de control de restul clădirii, astfel încât să nu fie posibilă pătrunderea fără permisiune a persoanelor neautorizate. De asemenea, se propun măsuri de control acces prin poziționarea de turnichete la ambele accesuri: se vor propune 3 turnichete motorizate, din sticlă, bidirectionale la accesul principal și unul la accesul secundar.

Toate salile vor avea afișaj LCD pentru denumire, și afișare activitate curentă, configurabile din modulul asociat soluției de BMS.

Salile Data center, camera documente clasificate, suport tehnic, laborator SOC/ IoT/ SafetyFood și biroul de la ultimul nivel, vor avea suplimentar și yala electromagnetica cu acces biometric și cod.

3. Cerința «C» SECURITATEA LA INCENDIU

Conform H.G. nr. 1.181 din 29 septembrie 2022 privind modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 571/2016 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu pentru clădirea studiată **este necesară emiterea avizului privind prevenirea și stingerea incendiilor, construcția încadrându-se în categoriile prevăzute din H.G. amintit.**(punctul II, litera e- învățământ secundar, terțiar nonuniversitar, universitar sau pentru formarea profesională a adulților cu aria desfășurată mai mare de 600 mp, inclusiv spațiile de cazare aferente).

3.1. Riscul de incendiu

Conform Normativului de siguranță la foc a construcțiilor indicativ P.118-99, riscul de incendiu la clădirile civile este determinat, în principal de densitatea sarcinii termice (q) stabilită prin calcul și de destinația respectivă.

În funcție de densitatea sarcinii termice, riscul de incendiu în clădiri civile (publice) poate fi:

- mare: $q = \text{peste } 840 \text{ MJ/mp};$
- mijlociu: $q = 420 \div 840 \text{ MJ/mp};$
- mic: $q = \text{sub } 420 \text{ MJ/mp}.$

În conformitate cu precizările din **Manualul de exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor Normativului P 118/99 se are în vedere cel mai mare risc de incendiu care reprezintă minim 30% din volumul acestuia.** Având în vedere densitatea sarcinii termice globale- ce se află sub 420 MJ/mp, **clădirea va avea risc mic de incendiu.**

3.2. Gradul de rezistență la foc

Conform art.2.1.9. Toate elementele principale ale construcției, funcție de rolul acestora, trebuie să îndeplinească condițiile minime de combustibilitate și rezistență la foc prevăzute pentru încadrarea în gradul respectiv de rezistență la foc, caracterizând stabilitatea la foc a construcției. Pentru că un element al construcției să corespundă la un anumit grad de rezistență la foc, trebuie să îndeplinească ambele condiții minime (atât cea de combustibilitate cât și cea de rezistență la foc) precizate în tabelul 2.1.9.

Gradul de rezistență la foc al construcției sau al unui compartiment de incendiu este determinat de elementul său cu cea mai defavorabilă încadrare și se precizează obligatoriu în documentația tehnico-economică.

Construcția se încadrează în gradul II de rezistență la foc și risc mic de incendiu.

Elementele de construcție sunt incombustibile și vor avea minim următoarele clase de combustibilitate și rezistență la foc:

- stalpi $C0(CA1) \geq 120\text{minute}$
- planșee $C0(CA1) \geq 45 \text{ minute}$
- acoperiș $C1(CA2a) \geq -$
- pereți interiori neportanți $C1(CA2a) \geq 30\text{minute}$

Nivele de stabilitate la incendiu:

Tipul elementului de construcție	Material	Clasa de reacție la foc	Clasificare	Rezistența la foc (minute)
ELEMENTE PORTANTE CU ROL DE SEPARARE A FOCULUI - REI				
Pereți exteriori portanți	Căramidă	A1	REI	150
Pereți interiori portanți	Căramidă	A1	REI	150
Planșeu	Beton armat	A1	REI	60
ELEMENTE PORTANTE FARA ROL DE SEPARARE A FOCULUI - R				
Stâlpi	Beton armat	A1	R	150
Grinzi / Centuri	Beton armat	A1	R	45
ELEMENTE NEPORTANTE CU ROL DE SEPARARE A FOCULUI - EI				
Pereți interiori neportanți	Căramidă, BCA	A1	EI	30
	Compartimentari interioare PVC	A2	EI	15

Gradul de rezistență la foc/nivel de stabilitate la incendiu

Tipul elementului de construcție	Material	Clasa de combustibilitate conform Ordin 269/2008	Gradul de rezistență la foc
ELEMENTE PORTANTE CU ROL DE SEPARARE A FOCULUI - REI			
Pereți exteriori portanți	Căramidă	C0 (CA1) - min REI150	I
Pereți interiori portanți	Căramidă	C0 (CA1) - min REI150	I
Planșeu	Beton armat	C0 (CA1) - min REI60	I

ELEMENTE PORTANTE FARA ROL DE SEPARARE A FOCULUI - R			
Stâlpi	Beton armat	C0 (CA1) - min REI150	I
Grinzi / Centuri	Beton armat	C0 (CA1) - min REI60	I
ELEMENTE NEPORTANTE CU ROL DE SEPARARE A FOCULUI - EI			
Pereți interiori neportanți	Căramidă, BCA Compartimentari interioare PVC	C0 (CA1) - min EI30 C1(CA2) - min EI15	I
Acoperișuri autoportante fără pod (inclusiv contravântuiri), șarpanta acoperișurilor fără pod	Nu este cazul – acoperis tip terasa	-	-
Panouri de învelitoare și suportul continuu al învelitorii combustibile	Nu este cazul – acoperis tip terasa	-	-

3.3. Limitarea propagării incendiului

Măsurile constructive adaptate la utilizarea construcției, respectiv acțiunea termică estimată în construcție, pentru limitarea propagării incendiului în interiorul compartimentului de incendiu și în afară lui:

Materialele folosite și finisajele folosite se vor realiza astfel încât să nu favorizeze apariția și propagarea incendiilor. Toate elementele principale ale construcției, funcție de rolul acestora, trebuie să îndeplinească condițiile minime de combustibilitate și rezistență la foc prevăzute pentru încadrarea în gradul de rezistență la foc. Pentru că un element al construcției să corespundă la un anumit grad de rezistență la foc, trebuie să îndeplinească ambele condiții minime (atât cea de combustibilitate cât și cea de rezistență la foc).

Construcția propusă NU respecta distanțele minime de siguranță la foc, aceasta fiind situată la 80cm de două containere realizate din panouri sandwich cu izolație din vată minerală bazaltică (construcții grad II rezistență la foc). Astfel, centrul de tehnologii mobilitate și cele două containere de pe latura de nord (care deservește centrul de educație propus) vor fi comasate în același compartiment de incendiu cu grad II rezistență la foc. (suprafața construită a compartimentului de incendiu este de 675,65mp.

Compartimentul de incendiu menționat (centru tehnologii mobilitate + containere echipamente) respecta de siguranță fața de construcțiile învecinate, cea mai apropiată clădire fiind la 6,20m- corp C8 (clădire grad II rezistență la foc cu regim de înălțime P+3E).

Măsurile constructive pentru limitarea propagării incendiului în interiorul compartimentelor de incendiu sunt:

- Fațadele clădirii și acoperișul sunt din materiale din clasa de reacție la foc A1, ceea ce împiedică propagarea focului pe fațade și acoperiș. Geometria clădirii nu impune măsuri constructive pentru fațade, pentru împiedicarea propagării focului la partile adiacente.
- Echipamentele de control și semnalizare aferente ECS se amplasează într-o încăpăre separată prin elemente de construcții incombustibile clasa de reacție la foc A1 ori A2-s1, d0 cu rezistență la foc minimum REI60 pentru planșee și minimum EI60 pentru pereți, având golurile de acces protejate cu uși rezistente la foc EI 30-C și prevăzute cu dispozitive de autoînchidere sau închidere automată în caz de incendiu.
 - Ușile căilor de evacuare se vor deschide în sensul de evacuare.
 - Finisajele pe căile de evacuare sunt din clasa de combustibilitate CO.
 - Peretii căilor de evacuare (holuri, coridoare), sunt din zidărie de cărămidă, material C0(CA1), cu rezistență la foc min 90min-holuri, min 150min- case de scări respectând prevederile tab. 4.2.105 din P118-99
 - Termosistemul fațadelor se realizează termoizolarea cu vată minerală bazaltică cu clasa de reacție la foc C0/A2- s1,d0 cu grosime de 15cm.
 - Termosistemul planșeului de peste ultimul nivel va fi executat din polistiren extrudat de 40cm grosime protejat la partea superioară cu sapa de beton, clasa de reacție la foc C0/A2- s1,d0.
 - Tâmplăria performantă energetic cu tocuri și cercevele din aluminiu cu geam termoizolant tripan și sticla tip LOW-e, sistem de etansare cu trei randuri de garnituri.
 - Se vor asigura lungimile maxime de evacuare pentru programul de învățământ universitar.

Pentru preîntâmpinarea fenomenelor periculoase care pot da naștere factorilor de risc de incendiu, se recomandă următoarelor :

- Execuția lucrărilor se va face cu respectarea riguroasă a proiectului;

- Aprovizionarea cu materiale se va face simultan cu executarea lucrărilor;
- Administrarea corespunzătoare a echipamentelor și instalațiilor cu personal calificat și specializat;
- Asigurarea unei bune funcționări a instalațiilor și aparaturii din dotarea clădirii;
- Asigurarea dotărilor necesare pentru prevenirea și stingerea incendiilor.

3.5. Dimensionarea cailor de evacuare

Numărul fluxurilor ce trebuie asigurat: $F = N/C$, unde:

- F - număr de fluxuri;
- N - număr de persoane
- C - capacitatea unui flux

Numar utilizatori (maxim simultan pe nivel):

1. parter: max. 85 persoane (50 persoane (studenti, cadre didactice, personal)+ max.35 persoane in zona de cafenea)
2. etaj 1: max. 165 persoane
3. etaj 2: max.30 persoane

TOTAL maxim simultan: 280 (acest numar este posibil doar in timpul evenimentelor si in momentele in care cladirea este ocupata la capacitate maxima)

Calculul fluxurilor de evacuare în exterior prin intermediul usilor exterioare de evacuare de la parterul clădirii: (cf. art. 2.6.55 din P118/99)

- N Parter= 85 persoane
- N Etaj 1= 165 persoane
- N Etaj 2= 30 persoane
- $F = (165+60*85/100)/75 = 216/75$ rezultă un număr de 3 fluxuri.

Calculul fluxurilor de evacuare de la Etajul 1 prin intermediul caselor de scara:

- N Etaj 1= 165persoane
- $F = 165 / 75 = 2,2$ rezultă un număr de 3 fluxuri.

Calculul fluxurilor de evacuare pentru întreaga Clădire

- N total= 280 persoane
- $F = 280 / 75 = 3,73$ rezultă un număr de 4 fluxuri.

Conform art. 2.6.60. din P118/99, clădirea asigură numărul fluxurilor de evacuare. În consecință, în compartimentul de incendiu sunt respectate prevederile normativului P118/99 referitoare la gabaritele căilor de evacuare.

Posibilități de desfumare în caz de incendiu

Desfumarea clădirii se va realiza manual și va asigura un debit stabilit prin calcul. Admisia de aer în caz de incendiu se va realiza în mod natural cu un debit care va asigura suprafața necesară compensării debitului de aer evacuat.

Conform P118/99 Art. 3.5.2. "Încăperile de depozitare a materialelor și substanțelor combustibile solide, cu aria mai mare de 36 m², precum și casele de scări de evacuare și încăperile tampon fără lumină naturală, seprevăd cu dispozitive de evacuare a fumului, reprezentând minimum 1% din aria respectivă a depozitului și 5% a ariei construite a casei de scări (dar minimum 1 m² pentru fiecare scară), sau cu sisteme mecanice de evacuare a fumului". Casele de scara inchise au iluminat natural, prin urmare nu este necesara instalatie de desfumare mecanica.

Accesul autovehiculelor de intervenție

- numărul de acces auto pe teren: 3 (trei) – str. Stiintei, str. Domneasca, Str. Episcop Melchisedec
- numărul de acces pietonal: 4 (patru) – de pe toate laturile amplasamentului

Clădirea are acces pentru pompieri de pe latura de vest a parcelei din str. Stiintei, pe o poarta auto cu lățimea de min. 4,00 m. Este asigurat accesul autospecialelor la doua fațade, respectiv fațada principală (sudica) și fațada lateral dreapta (estica).

Se vor menține în permanență în stare de utilizare.

Realizare și marcare: alei asfaltate și/sau pavate, marcaje rutiere.

Instalații de detectare, semnalizare și alarmare la incendiu (IDSAI)

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a - **Instalații de detectare, semnalizare și avertizare**, P 118/3-2015 art.3.3.1. litera C modificat prin Ord.977/19.11.2018 art. I, punctul 2, litera E, clădirea **NECESITĂ** dotarea cu **INSTALAȚII DE DETECTARE, SEMNALIZARE ȘI AVERTIZARE INCENDIU** deoarece numărul persoanelor din clădire este mai mare de 200.

Conform Normativ P118/3-2015 (funcție de categoria de importanță, riscul de incendiu, număr ocupanți, categoria pericol de incendiu) se va folosi tipul de acoperire totală a zonelor de detectare la incendiu.

Instalații de stingere cu gaz inert IG-541

La solicitarea beneficiarului, stingerea incendiului în incapera „P04 – Data Center / Server” se va realiza cu gaz inert IG-541.

Instalațiile de stingere a incendiului cu gaze tip IG – 541 se realizează în sistem de inundare totală.

Sistemul cu inundare totală se realizează pentru spații închise la care ușile, ferestrele, tubulaturile etc., se pot închide înainte sau simultan cu începerea deversării gazului.

Pentru stingerea incendiilor din interiorul spațiilor prin inundare totală, întreg spațiul trebuie să fie umplut cu substanța de stingere IG – 541, astfel încât procentul de oxigen să scadă (în timp scurt), sub valoarea de menținere a arderii.

Hidranți de incendiu exteriori

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere, P118/2-2013 art.6 modificat prin Ord.6026/2018, art.6 litera f) “clădiri de cultură sau învățământ, dacă este îndeplinită una dintre următoarele condiții: (i) au capacitatea maximă simultană mai mare de 200 de persoane; (ii) au mai mult de 2 (două) niveluri supraterane și aria construită mai mare de 600 m²”; clădirea **NECESITĂ** dotarea cu **INSTALAȚII STINGERE ȘI LIMITARE A INCENDIILOR CU HIDRANȚI EXTERIORI** deoarece capacitatea maximă simultană este mai mare de 200 de persoane.

Hidranții de incendiu exteriori se amplasează la o distanță de minimum 5 [m] de zidul clădirilor pe care le protejează și la 15 [m] de obiectele care radiază intens căldură în caz de incendiu.

Conform anexa nr.7 din Normativul P 118-2-2013, pentru un volum al compartimentului de incendiu între 5.001-10.000 [mc] (compartimentul studiat are volumul cuprins în acest interval) și gradul II de rezistență la foc, este necesar un debit pentru stingerea incendiilor din exteriorul clădirii de 10 [l/s].

Conform art. 6.19 din P118/2-2013 timpul teoretic de funcționare al hidranților exteriori este de 180 [min].

Debitul de calcul pentru instalația de limitare și stingere incendiu cu hidranți exteriori este de 10 [l/s].

Pentru limitarea și stingerea incendiilor din exterior, cu hidranți exteriori, se vor folosi hidranții exteriori existenți în incinta, care sunt amplasați în vecinătatea construcției propuse și hidranții publici stradali (conform adresei de la furnizorul de apă din zonă).

Hidranți de incendiu interiori

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere, P118/2-2013 art.4 modificat prin Ord.6026/2018, art.4 litera e) “clădiri de învățământ sau cultură, dacă este îndeplinită una dintre următoarele condiții: (i) au capacitatea maximă simultană mai mare de 200 de persoane; (ii) au aria construită mai mare de 600 m² și mai mult de 2 (două) niveluri supraterane”; clădirea **NECESITĂ** dotarea cu **INSTALAȚII STINGERE ȘI LIMITARE A INCENDIILOR CU HIDRANȚI INTERIORI** deoarece capacitatea maximă simultană este mai mare de 200 de persoane.

Instalația de limitare și stingere incendiu cu hidranți interiori este de tip apă-apă.

Numărul de hidranți de incendiu interiori se determină ținând seama de numărul de jeturi în funcțiune simultană care trebuie să atingă fiecare punct combustibil din interiorul clădirii (fiecare produs care poate să ardă) și de raza de acțiune a hidrantului.

Conform art. 4.36 din NP 118-2-2013 și Anexa 3, volumul clădirii studiate fiind sub 25000 [mc] încăperile vor fi protejate de 1 jet.

Debitul de calcul pentru instalația de limitare și stingere incendiu cu hidranți interiori este de 2,1 [l/s].

Conform art. 4.35 din P118/2-2013 timpul teoretic de funcționare al hidranților interiori este de 10 [min].

4. Cerința «D» IGIENA, SĂNĂTATE ȘI MEDIU ÎNCONJURĂTOR

Cerința privind igiena, sănătate și mediu presupune conceperea și executarea spațiilor și a elementelor componente, astfel încât să nu fie periclitată sănătatea și igiena ocupanților, urmărindu-se și protecția mediului înconjurător.

Acțiunile negative ale factorilor exteriori: soare, vânt, ploaie, frig sunt rezolvate prin prevederea de tâmplării etanșe, geamuri cu calități izolatoare, terase executate pe baza unor tehnologii superioare, izolații termice de calitate, condiții tehnice care să elimine punțile termice etc.

a. Igiena mediului interior

➤ igiena aerului

Calitatea aerului interior

Încăperile principale sunt prevăzute cu deschideri directe către aer liber - uși, ferestre, care să permită ventilația naturală. S-a avut în vedere ridicarea nivelului de calitate a mediului interior prin:

- Folosirea de materiale fără emisii toxice.
- Prevenirea condițiilor de dezvoltare a microbilor și fungilor.

În toate sălile în care se desfășoară procesul didactic se va asigura un debit de aer proaspăt exterior conform cerințelor normativului I5.

Se prevăd instalații ventilare mecanică, cu recuperare de energie, a căror dimensionare se corelează cu clasa de calitate a aerului exterior- în acest sens se va monta o instalație descentralizată de ventilație cu recuperare de căldură.

Se recomandă utilizarea de materiale de construcții și obiecte de mobilier care nu conțin sau nu emit formaldehidă sau alți compuși organici volatili. Radonul provenit din materialele de construcții și din pământ (R200 și/sau R220) nu trebuie să depășească concentrația de 200 Bq/m³ în medie pe an.

Ventilarea spațiilor

Ventilarea spațiilor se va realiza printr-un sistem descentralizat de recuperatoare de căldură.

Aerul introdus se filtrează tratează cu filtre de eficacitate ePM în corelație cu clasa de calitate a aerului exterior ODA pentru a se obține o calitate a aerului introdus SUP1, conform normativului I5.

Conductele de aer folosite în spațiile comune se execută din materiale incombustibile și respectă prevederile normativului I5.

Pentru distribuția aerului în interiorul sălilor de studiu se utilizează sistemul de ventilare prin amestec sau prin deplasare, cu guri de aer specifice fiecărui sistem de ventilare ales. Pot fi utilizate de asemenea conductele de aer textile cu distribuție uniformă a aerului. Se recomandă favorizarea unei scheme de distribuție a aerului proaspăt prin deplasare pentru menținerea eficienței ventilației în zona de ocupație.

Gurile de aer sunt realizate astfel încât viteza aerului în zona ocupată să nu depășească limitele indicate pentru vitezele medii ale mișcării aerului din încăperi în zona de ocupație, categoriei de ambianță I (corelată cu categoria de calitate a aerului IDA 1), indicele PMV asociat și temperaturile operative de referință din normativul I5.

Se recomandă respectarea valorilor numărului minim de schimburi orare în funcție de destinația încăperii, conform prevederilor din Tabelul 4.5. Numărul de schimburi orare este definit ca raportul dintre debitul total de aer tratat introdus în încăpere și volumul de aer al încăperii, $N = D/V [h^{-1}]$, unde D este debitul total de aer introdus în încăpere în m³/h și V este volumul aerului din încăpere în m³.

Destinația încăperii	N	D
	[h ⁻¹]	[m ³ /h]
Sali de clasă	6-8	
Cancelarii, secretariate	4-8	
Laboratoare, ateliere	8-10	
Biblioteci	4-5	
Săli de sport	2-3	
Vestiare	8-10	
Aule, săli de festivități	8-10	
Cantine, bufete	8-12	
Bucătării	5-8	
Grupuri sanitare*		
—		
* Valori de proiectare pentru debitul de aer extras		
- psoar		25
- scaun WC		50

➤ igiena vizuală

- Cerința privind igiena vizuală constă în asigurarea calității iluminatului natural și artificial, astfel încât utilizatorii să-și poată desfășura activitatea în siguranță. Finisajele alese sunt mate sau disperante de lumină pentru evitarea orbirii prin reflexie.
- Încăperile au asigurată direct lumina naturală. Pot face excepție încăperile care se admit și iluminarea indirectă sau artificială ca vestibuluri, holuri, coridoare, depozite.
- Nu se recomandă iluminatul natural zenital în încăperile în care se desfășoară activitatea de învățământ.
- Ferestrele se așează pe una din laturile încăperii, mobilierul așezându-se astfel ca lumina să vină din stânga. Însorirea încăperilor contribuie la satisfacerea cerințelor privind iluminatul natural, confortul termic și conservarea energiei. Pătrunderea radiațiilor solare în încăperi este benefică pentru ocupanți din considerente de sănătate și psihologice.
- Încăperile sunt considerate a fi suficient însorite dacă durata de expunere la radiația solară directă, în ziua de referință, la echinocțiul de primăvară sau de toamnă, este de minim 2 ore.
- Pentru crearea confortului luminos, în scopul reglării iluminatului și luminanței (strălucirii) prin variația cantității de lumină care pătrunde în salile de studiu/ seminar, se prevăd jaluzele sau elemente de umbră în funcție de aportul solar.
- Valorile factorilor de reflexie ale suprafețelor spațiilor interioare pentru pereți, tavane și pardoseli respectă indicațiile normativului NP 061 și SR EN 12464-1.
- Gradul de luciuri la 60° al suprafețelor finite ale glafurilor, mobilierului și a pardoselii va fi sub 15%. (0)
- Soluțiile luminotehnice pentru încăperile destinate activității didactice respectă condițiile de calitate și sunt adaptate destinației încăperii, în conformitate cu prezentul document, completat de SR EN 12464-1 și de normativul NP 061.
- Se recomandă utilizarea corpurilor de iluminat cu distribuție semidirectă a fluxului luminos (90-60% direcționat către planul de lucru și 10-40 % către tavan), montate suspendat, pentru realizarea uniformității cerute și a echilibrului luminanțelor în câmpul vizual. În cazul în care se optează parțial sau total pentru corpuri de iluminat suspendate, acestea se dispun la o înălțime de atârănare de min. 0,3 m, dar nu mai jos de 2,3 m.

➤ Igiena apei

-condițiile de calitate pentru apa potabilă conform STAS 1342/1991.]

- se vor asigura debitele normate de apă la punctele de consum

➤ igiena finisajelor

- Cerința privind igiena finisajelor constă în asigurarea calității suprafețelor interioare ale elementelor de delimitare a spațiilor, astfel încât să nu fie periclitată sănătatea utilizatorilor. La alegerea materialelor de finisaj s-au avut în vedere următoarele calități: să fie plane, fără rosturi, lavabile, să nu rețină praful, să nu permită dezvoltarea de organisme parazite (gândaci, acarieni, mușcaguri), să prezinte calitate estetică.
- Alegerea soluțiilor tehnice elimină riscul degajării de gaze toxice, particule poluante, radiații periculoase, poluarea sau contaminarea apei, aerului, solului, defecțiuni în evacuarea apelor reziduale, a deșeurilor solide sau a fumului.

b. Refacerea și protecția mediului

- Cerințele de refacere și protecție a mediului presupun demolarea construcției existente și construirea corpului nou propus astfel încât pe toată durata de viață (execuție, exploatare, post - utilizare) să nu afecteze echilibrul ecologic, să nu dăuneze sănătății, confortului și liniștii oamenilor.
- Se vor respecta prevederile Legii 137/1995 privind protecția mediului și Legea 107/1996 a apelor.
- Utilizarea terenului și funcțiunile propuse nu vor fi de natură poluantă pentru zonă și nu va împiedica sub nici o formă buna funcționare a clădirii sau a vecinătăților. De asemenea, materialele părților constitutive structurale și nestructurale ale imobilului precum și instalațiile și echipamentele necesare nu vor avea impact dăunător asupra mediului sau sănătății.
- Nu se vor desfășura activități cu specific de emisie de noxe în mediul înconjurător.
- Nu vor exista ape uzate de tip tehnologic.

Măsurile de protecția mediului în timpul execuției lucrărilor

În timpul lucrărilor se va asigura împrejmuirea și curățenia în șantier. Intrarea mașinilor cu materiale și ieșirea cu deșeuri rezultate din activitatea șantierului se va face în condiții de curățenie a acestora pentru a nu afecta zona de lucru cât și

curățenia drumurilor publice din imediata apropiere. Autocamioanele ce vor transporta deșeuri din șantier vor avea platforma de transport acoperită cu o prelată de protecție.

Deșeurile rezultate din activitatea șantierului sunt încadrate la capitolul 17/ HGR 856/2002, respectiv – Deșeuri din construcții și demolări. Subgrupele de deșeuri rezultate din activitatea șantierului pot fi: cod 17.01. – beton, cărămizi și materiale ceramice; 17.09 – alte deșeuri de la construcții și demolări

Executantul lucrării, după ce va obține aprobările necesare în conformitate cu legislația în vigoare va transporta deșeurile rezultate la depozitul de salubritate al localității.

Platforma destinată pentru depozitarea recipientelor de colectare selectivă a deșeurilor este amenajată la distanță de minimum 10 m de ferestrele grădinitei și de ferestrele oricărei locuințe învecinate, fiind propusă colectarea selectivă. Asadar, se va propune o platformă în zona sudică a terenului, împrejmuită, impermeabilizată, cu asigurarea unei pante de scurgere și fiind prevăzută cu sistem de spălare și sifon de scurgere racordat la canalizare. Aceasta este dimensionată pe baza indicelui maxim de producere a gunoierului și a ritmului de evacuare a acestuia și va fi întreținută în permanentă stare de curățenie.

Colectarea deșeurilor se va face selectiv, zilnic.

Deșeurile se depozitează temporar în pubele, în curtea unității de învățământ, pe categorii (fracții):

- a) plastic și metal;
- b) hârtie și carton;
- c) sticlă;
- d) deșeuri compostabile (biodegradabile);
- e) deșeuri nerecuperabile (nereciclabile).

Pubelele sunt diferențiate pe categorii de deșeuri și inscripționate corespunzător. Se utilizează cel puțin o pubele pentru fiecare categorie de deșeuri (fracție). Pubelele se amplasează pe platforme de depozitare dedicate, impermeabile și cu rezistență mecanică adecvată. Platformele se dimensionează în funcție de numărul de pubele necesar, stabilit prin proiect în funcție de capacitatea unității de învățământ și ritmul de evacuare asigurat de către operatorul economic autorizat de salubritate.

Platforma de deșeuri se delimitează cu gard și poartă prevăzută cu încuietore de curtea unității de învățământ astfel încât să nu se permită accesul necontrolat al elevilor. Platforma de depozitare a deșeurilor se dotează cu sistem de alimentare cu apă și sistem de colectare a apelor uzate rezultate din spălare. Apele uzate se evacuează în rețeaua de canalizare existentă sau în fosa septică, după caz.

Apa pluvială colectată de pe platforma de depozitare a deșeurilor se evacuează în rețeaua de canalizare existentă. Pentru spălarea și dezinfectarea pubelelor se prevede în cadrul platformei de depozitare o suprafață de minim 5 m², care nu este ocupată în mod curent cu pubele.

În fiecare încăpere destinată desfășurării activităților didactice sunt amplasate trei recipiente de colectare selectivă a deșeurilor, colorate astfel: albastru pentru deșeuri de hârtie și carton, galben pentru deșeuri de metal și plastic și verde pentru sticlă albă sau colorată.

La fiecare etaj al clădirilor unității de învățământ sunt amplasate în zonele adiacente căilor de circulație recipiente de colectare selectivă, marcate conform .

Se vor respecta prevederile din Ordinul 119/2014 "Ordin al ministrului sănătății pentru aprobarea Normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației"

5. Cerința «E» - ECONOMIA DE ENERGIE ȘI IZOLAREA TERMICĂ

La proiectarea clădirilor pentru învățământ universitar se ține seama și de prevederile Legii nr. 372/2005, republicată, referitoare la obligația ca acestea să fie clădiri al căror consum de energie este aproape egal cu zero, prin realizarea unei anvelope a clădirii corespunzătoare, prevederea unor sisteme tehnice performante precum și prin acoperirea necesarului de energie cu energie din surse regenerabile în proporție de minimum 30%.

La proiectarea, execuția și exploatarea construcțiilor pentru îndeplinirea cerinței fundamentale economie de energie și izolare termică se aplică prevederile Mc 001.

Tipuri de plăci termoizolante utilizate:

- **Termoizolare pereti: vata minerala bazaltica de 15cm grosime cu clasa de reactie la foc C0/A2-s1,d0** având conductivitatea termică min. $\lambda=0,037$ W/mK. Local au fost aplicate grosimi de termoizolatie de 25cm (pe unii pereti ai salii amfiteatrului si ai laboratorului VR/AR/SIMULATOR)

- **Termoizolare pereti pe zona de fatada ventilata:** vata minerala bazaltica de 20cm grosime cu clasa de reactie la foc C0/A2-s1,d0 având conductivitatea termică min. $\lambda=0,037$ W/mK, protejata cu folie anticondens la exterior si avand finisaj din placi de fibrociment colorat in masa

- **Termoizolare contur goluri exterioare:** vata minerala bazaltica rigida de 5cm grosime cu clasa de reactie la foc C0/A2-s1,d0 având conductivitatea termică min. $\lambda=0,037$ W/mK.

- **Termoizolare planseu peste etaj 1 (terase circulabile rezolvate cu structura cu grinzi intoarse): polistiren extrudat 40cm grosime** clasa de reactie la foc C1/B-s2,d0 (in zona de terasa tehnica) si polistiren extrudat de 45 cm grosime (pe zona centrala de terasa circulabila) protejat cu o sapa armata de beton la partea superioara, de o membrana sintetica hidroizolatoare din PVC si finisaj tip pardoseala flotanta cu *placi de gresie antiderapanta rectificata 2cm grosime*. Se va avea in vedere pozarea unei termoizolatii de grosime sporita pe terasa circulabila dintre axele B-D (1-4) pentru a asigura acoperirea grinzilor de beton cu minim 10cm polistiren extrudat. Pentru a asigura limitarea si mai eficienta a punctelor termice se poate propune inlocuirea locala a termoizolatiei din polistiren cu termoizolatie din spuma rigida de poliizocianurat (PIR) pe zona adiacenta grinzilor intoarse (deasupra lor si pe o distanta de minim 20cm in jurul lor)- aceasta din urma având conductivitatea termică min. $\lambda=0,022$ W/mK.

- **Termoizolare terase necirculabile (peste etaj II):** termoizolatie 40cm polistiren extrudat clasa de reactie la foc C1/B-s2,d0, protejat la exterior cu sapa armata si membrana sintetica hidroizolatoare din PVC.

- **Termoizolare soclu:** polistiren extrudat de 15cm grosime clasa de reactie la foc C1/B-s2,d0, protejat cu masa de spaclu, precum si de membrana tip HDPE sub cota terenului amenajat. Acesta va fi pozat pe toata inaltimea elevatiei.

- **Termoizolare placa cota 0,00m:** polistiren extrudat de 20cm grosime sub placa de pe sol clasa de reactie la foc C1/B-s2,d0

- **Termoizolare atic ultim nivel:** vata minerala bazaltica de 15cm grosime având conductivitatea termică min. $\lambda=0,037$ W/mK pe fata exterioara a aticului si polistiren extrudat de 15cm grosime clasa de reactie la foc C1/B-s2,d0 pe fata interioara . La intradosul aticului se va poza termoizolatie vata minerala bazaltica de 15cm grosime – pentru limitarea punctelor termice.

- **Termoizolare intrados console** (spatii incalzite) iesite din planul fatadelor: 30cm vata minerala bazaltica cu clasa de reactie la foc C0/A2-s1,d0 pozata la intrados si protejata cu un tavan suspendat din fibrociment.

6. Cerința «F» PROTECTIA LA ZGOMOT**Masuri de protecție acustică față de zgomotul din exteriorul clădirii**

Pereții exteriori au valoarea indicelui de atenuare fonică situat în limitele admisibile.

Nivelul de zgomot exterior clădirii se limitează conform C125. În cazul în care prevederea nu este respectată se vor lua măsuri suplimentare de protecție la zgomot a interiorului clădirilor sau de reducere a cauzei de zgomot, conform normativului C125.

Izolarea acustică a unităților funcționale de învățământ împotriva zgomotului provenit din spațiile adiacente 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

Limitele admise pentru nivelul de zgomot din spațiile interioare

Destinația încăperii	Nivelul de presiune acustică [dB(A)]	
	Limita admisibilă a nivelului de zgomot echivalent interior dB (A)	Numărul de ordine al curbei Cz corespunzătoare
Săli de clasă	35	30
Laboratoare multimedia, informatice	40	35
Culoare	40	35

Cancelarii, cabinete profesori	40	35
Birouri de administrație	40	35
Cabinete medicale	40	35
Biblioteci	35	30
Cantine, bufete	45	40
Toalete, vestiare	45	40
Bazin de înot	50	45
Sală de sport	50	45
Sală de festivități	40	35

7. Cerința «G» - UTILIZAREA SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE

Obiectivul a fost astfel proiectat încât utilizarea resurselor naturale să fie sustenabilă și să asigure în special următoarele:

- Reutilizarea sau reciclabilitatea construcțiilor, a materialelor și părților component, după demolare;
- Durabilitatea construcțiilor
- Utilizarea la construcții a unor materii prime și secundare compatibile cu mediul

Se recomandă utilizarea senzorilor de prezență sau a unui sistem de control al iluminatului pe holuri, grupuri sanitare și în spațiile care nu necesită a fi iluminate permanent, în vederea reducerii consumului de energie.

Materialele și echipamentele utilizate pentru instalațiile electrice vor respecta precizările din I7, și vor fi cu întârziere la propagarea flăcării, cu emisie redusă de fum și fără halogeni.

Se recomandă ca apa pluvială de la nivelul acoperișului să se colecteze pentru utilizarea ulterioară în vederea irigației spațiilor verzi. În acest scop se poate realiza un sistem supraterran sau subteran de rezervoare pentru apă.

5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice.

Investiția va fi realizată din fonduri publice (fonduri europene structurale, fonduri din bugetul de stat) și contribuția proprie a beneficiarului, prin PROGRAMUL REGIONAL SUD EST 2021-2027, Obiectiv de politică 4-0 Europă mai socială și mai favorabilă incluziunii, prin implementarea Pilonului european al drepturilor sociale, Prioritatea 5-0 regiune educată, Obiectiv Specific RSO 4.2. - Îmbunătățirea accesului la servicii și favorabile incluziunii și de calitate în educație, formare și învățare pe tot parcursul vieții prin dezvoltarea infrastructurii accesibile, inclusiv prin promovarea rezidenței pentru educația și formarea la distanță și online (FEDR), Acțiunea 5.4 Dezvoltarea infrastructurii educaționale în învățământul universitar - Apelul PRSE/5.4/1/2023, cu finanțare nerambursabilă.

6. Urbanism, acorduri și avize conforme

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Certificat de Urbanism nr: 791 din 04.07.2024 eliberat de Primăria Municipiului Galați;

6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Se atasează prezentei documentații.

6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică

Se atasează prezentei documentații.

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

Se atasează prezentei documentații.

6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

Se atasează prezentei documentații.

6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

Se atasează prezentei documentații.

7. Implementarea investiției

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Entitatea responsabilă cu implementarea investiției - UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS", GALAȚI

7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare

Durata de implementare a obiectivului – 36 de luni

Durata de execuție a obiectivului – 24 de luni

7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

Sustenabilitatea vizează asigurarea capacității financiare și instituționale pentru ca proiectul să se autosustină după încetarea finanțării. Acest lucru poate fi atins prin implementarea unui management general și al unui management financiar riguros, care să ia în calcul riscurile posibile care pot interveni și să prevadă acțiuni preventive, corective și de ajustare în funcție de evoluțiile diferiților factori. În primul rând, este necesară crearea unei baze solide în timpul implementării proiectului, care va crea premisele necesare autosustinerii acestuia după încetarea finanțării.

Administrarea investiției după finalizarea finanțării va fi realizată de Universitatea „Dunarea de Jos”, Galați, prin acoperirea cheltuielilor de întreținere și operare a obiectivului. Costurile de întreținere și operare vor fi prevăzute anual în bugetul Universității.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Pentru buna realizare a proiectului se propune monitorizarea atentă a proiectului din partea echipei de implementare a proiectului.

8. Concluzii și recomandări

Proiectul “DEMOLARE CONSTRUCȚIE CORP I (C9) ȘI CONSTRUIRE CENTRU TEHNOLOGII PENTRU MOBILITATE, CAMPUS ȘTIINȚEI, STR. DOMNEASCĂ, NR. 111”, vine în contextul necesității îmbunătățirii accesului la servicii de calitate în educație, formare și învățare pe tot parcursul vieții prin dezvoltarea infrastructurii accesibile, inclusiv prin promovarea rezilienței pentru educația și formarea la distanță și online. Prioritatea investițiilor o reprezintă incurajarea dezvoltării unei regiuni educate, prin dezvoltarea infrastructurii educaționale la nivelul învățământului universitar.

Universitatea Dunarea de Jos, Galați este o instituție academică cu grad de încredere ridicat, de importanță prodigioasă (în care se pregătesc peste 12.000 de studenți la toate formele de învățământ academic, prin cursuri de lungă durată, colegii și studii aprofundate, învățământ cu frecvență și învățământ la distanță, sub îndrumarea cadrelor din 35 de catedre), însă care în prezent suferă de un deficit frust în ceea ce privește spațiile de învățământ universitar, având un fond construit perimat care necesită o restructurare la nivelul flexibilității și tehnologiilor. Aceasta are reziliența scăzută pentru educația și formarea la distanță și online, fiind mandatorie crearea de medii suplimentare de învățare de calitate/ inovatoare.

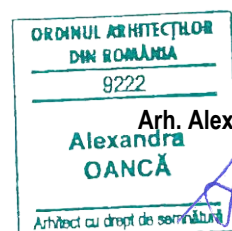
Având în vedere importanța prodigioasă a Universității „Dunarea de Jos” la nivel local și național în ceea ce privește oferirea de servicii educaționale competitive, precum și orientarea constantă a beneficiarului către inovație și flexibilitate, se consideră mandatorie incurajarea dezvoltării unei infrastructuri care să susțină buna funcționare și dezvoltarea durabilă în ansamblu.

Proiectul “DEMOLARE CONSTRUCȚIE CORP I (C9) ȘI CONSTRUIRE CENTRU TEHNOLOGII PENTRU MOBILITATE, CAMPUS ȘTIINȚEI, STR. DOMNEASCĂ, NR. 111”, se încadrează în nevoile de dezvoltare la nivel local, relevanța investițiilor în învățământ universitar de calitate fiind de importanță prodigioasă.

9. Anexe la documentație

- Deviz general (scenariu recomandat)
- Grafic fizic de realizare a investiției
- Studii de specialitate

Întocmit,
Arh. Stag. Adina Roșariu



Șef proiect,
Arh. Alexandra Oancă

[Handwritten signature]