



CONSILIUL JUDEȚEAN DOLJ

H O T Ă R Ă R E

privind aprobarea documentației tehnico-economice faza Studiu de fezabilitate și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții ”Campus Regional Oltenia pentru Învățământul Dual”

Consiliul Județean Dolj, întrunit în ședință ordinară,
având în vedere Referatul de aprobare nr. 9907/22.05.2025 al Direcției Afaceri Europene, Dezvoltare Regională, Proiecte cu Finanțare Internațională, raportul de specialitate al Direcției Juridice, Administrație Locală Secretariat - Compartimentul Juridic, Administrație Locală nr. 9928/22.05.2025, precum și avizul comisiilor de specialitate,

în baza art. 5 alin. (1) lit. a) pct. (ii), art.7 alin. (7) și alin.(8) din 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, cu modificările și completările ulterioare, precum și a art. art. 44 alin. (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare,

în temeiul art. 173 alin. (1) lit. b), alin. (3) lit. f), art. 182 alin. (1) și art. 196 alin. (1) lit. a) din OUG nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

H O T Ă R Ă Ș T E:

Art. 1. Se aprobă documentația tehnico-economică- faza Studiu de fezabilitate pentru obiectivul de investiții ”Campus Regional Oltenia pentru Învățământul Dual”, conform anexei nr.1 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2. Se aprobă indicatorii tehnico-economici pentru obiectivul de investiții ”Campus Regional Oltenia pentru Învățământul Dual”, conform anexei nr. 2 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 3. Finanțarea obiectivului de investiții prevăzut la art. 1 se face conform Contractului de finanțare nr. 12551/04.10.2023 încheiat cu Ministerul Educației, în calitate de coordonator de reforme și/sau investiții, responsabil pentru Componenta C15- Educație a PNRR/2022/C15/MEDU/I6/Program-pilot pentru dezvoltarea consorțiilor regionale pentru învățământ dual.

Art. 4. Direcțiile de specialitate ale aparatului de specialitate al Consiliului Județean Dolj vor aduce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri.

Nr. _____

Adoptată la data de _____ 2025

PREȘEDINTE,

DORIN-COSMIN VASILE

**CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL
AL JUDEȚULUI,**

CRISTIAN-MARIAN ȘOVĂILĂ

CONSILIUL JUDEȚEAN DOLJ
Dirrecția Afaceri Europene, Dezvoltare Regională,
Proiecte cu Finanțare Internațională
Nr. 9907/22.05.2025

PREȘEDINTE,
DORIN-COSMIN VASILE

DIRECTOR ECONOMIC,
MARIAN-LAURENȚIU MECU

REFERAT DE APROBARE
a proiectului de hotărâre privind aprobarea documentației tehnico -
economice faza Studiu de fezabilitate și a indicatorilor tehnico-economici
pentru obiectivul de investiții ”Campus Regional Oltenia pentru
Învățământul Dual”

UAT Județul Dolj, în calitate de Beneficiar, a obținut finanțare în cadrul Planului Național de Redresare și Reziliență, Componenta C15 – Educație, Investiția 6 - Dezvoltarea a minimum 10 consorții regionale și dezvoltarea și dotarea a minimum 10 campusuri profesionale integrate, în cadrul Planului Național de Redresare și Reziliență (PNRR).

Contractul de finanțare nr.12552, dintre Ministerul Educației și UAT Județul Dolj (Lider al parteneriatului), a fost semnat în data de 04.10.2023, iar proiectul cu titlul „Campus Regional Oltenia pentru Învățământul Dual” are ca termen de finalizare data 31.08.2026.

Valoarea totală acordată în cadrul Contractului de finanțare este de 123.201.971,87 lei, din care valoarea eligibilă din PNRR este în cuantum 104.345.865,46 lei, valoarea TVA aferentă este de 18.856.106,41 lei.

Investiția propusă prin proiectul „Campus Regional Oltenia pentru Învățământul Dual” va fi realizată în concordanță cu necesitățile în domeniul infrastructurii școlare și universitare, identificate la nivel regional și urmărește să

contribuie la creșterea calității formării elevilor/studentilor din această regiune, raportat în special la nevoile pieței muncii, reflectând și susținând tendințele de dezvoltare ale sectoarelor economice la nivel local și regional, dar și calificările necesare ramurilor industriale cu potențial competitiv, cu accent pe creșterea nivelului de calificare și tehnologii inovatoare.

În acest sens, acest proiect are în vedere necesitatea dezvoltării continue a parteneriatelor între operatorii economici și școli, cu rezultat în cunoașterea reciprocă și reală a nevoilor ambelor părți, anticiparea nevoilor de calificare și adaptare a ofertei la nevoile pieței muncii, intensificarea acțiunilor de informare, orientare și consiliere a elevilor privind cariera, abordarea integrată a formării profesionale inițiale și continue, din perspectiva învățării pe parcursul întregii vieți, îmbunătățirea calității și relevanței programelor de educație și formare profesională pentru piața muncii, a nivelului de calificare a tinerilor.

În același timp, idea acestui proiect reflectă și susține tendințele de dezvoltare a sectoarelor economice la nivel local și regional, dar și calificările necesare ramurilor industriale cu potențial competitiv, cu accent pe creșterea nivelului de calificare și noile tehnologii. Adaptarea sistemului de educație și formare profesională în sprijinul unei mai bune corelări a ofertei educaționale cu cerințele angajatorilor trebuie să se concretizeze prin anticiparea nevoilor de calificare și adaptarea ofertei la nevoile pieței muncii, dezvoltarea și implementarea de programe de formare în sistem partenerial cu mediul de afaceri corelat cu consolidarea parteneriatelor cu agenții economici, cu autorități și alte organizații care pot contribui la integrarea socio-profesională a absolvenților.

Este necesar ca aspectele cele mai importante privind educația și formarea profesională să fie abordate, atât din punct de vedere al resurselor umane implicate în proces, cât și din punct de vedere al infrastructurii de învățământ și de cercetare-dezvoltare.

Promovarea ofertei de formare a unităților de învățământ profesional și tehnic în rândul societății civile și dezvoltarea și furnizarea de servicii de orientare în carieră pentru elevii de gimnaziu, va conduce la alegerea, de către tineri, a unui traseu profesional care să le ofere, la finalizarea lui, un loc de muncă în concordanță cu aspirațiile personale, corelate cu nevoile economice.

Învățământul dual, prin obiectivele sale, este subsumat dublului rol al educației: economic și social. Prin urmare, acesta nu se poate rezuma, în sens restrâns, la satisfacerea cerințelor imediate ale unui loc de muncă, ci trebuie să asigure pregătirea pentru dezvoltarea unei cariere de succes, care presupune integrare socio – profesională, inclusiv în plan antreprenorial, și/sau continuarea studiilor. În aceste condiții trebuie să se asigure absolvenților șansa ocupării unui loc de muncă, văzută ca o etapă în procesul învățării pe parcursul întregii vieți, care include și învățarea la locul de muncă în vederea adaptării la cerințele acestuia.

Concluziile desprinse din analiza contextului economic, social, demografic conduc la necesitatea inițierii unor măsuri de optimizare a rețelei școlare, astfel încât să fie asigurat accesul la educație, în paralel cu optimizarea resurselor umane și materiale, aspecte la care proiectul propus contribuie prin activitățile ce se vor

desfășura, atât pe parcursul perioadei de implementare cât și, ulterior, în perioada de sustenabilitate.

În acest context, la nivelul autorității contractante, a fost identificata necesitatea de susținere a dezvoltării continue a parteneriatelor între operatorii economici, liceele tehnologice și tehnice și universitate prin construirea unei infrastructuri școlare și universitare care să răspundă cerințelor mediului, economic și social din Regiunea Sud-Vest Oltenia.

Pentru realizarea investiției a fost încheiat contractul nr.8/19.02.2024 - Servicii pentru elaborare a documentațiilor tehnico-economice (DTE), inclusiv asistența tehnică din partea proiectantului pentru obiectivul de investiții,, Campus Regional Oltenia pentru Învățământul Dual ”cu Asocierea SC Intergroup Engineering S.R.L. - SC PROFESSIONAL TECH CONSTRUCT DESIGN SRL.

Documentația tehnico-economică contractată, urmărind fazele de proiectare conform HG 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare, este după cum urmează:

DOCUMENTAȚII AFERENTE FAZEI SF	
Elaborare Studii de teren (studiu geotehnic, studiu topografic)	
Elaborare documentație pentru obținerea certificatului de urbanism	
Elaborare documentații pentru obținere avize/ acorduri/ studii solicitate prin certificatul de urbanism inclusiv a avizului de la mediu si a avizului ISU, respectiv studiile/documentatiile tehnice solicitate/prevazute prin avizele/ acordurile emise de catre detinatorii de utilitati/ emitentii de avize/acorduri/autorizatii, precum si orice alte studii necesare in vederea emiterii avizelor/acordurilor/autorizatiilor (de ex: studiu de circulatie, studiu insorire, documentatie cu masuratori in sistem WGS84, daca este cazul, etc.)	
Elaborare documentații pentru obtinerea avizului de principiu din partea Autoritatii Aeronautice Civile Romane, daca est cazul	
Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice	
Elaborare SF	
Elaborare documentație pentru obținerea vizei tehnice OCPI	
Elaborare plan coordinator rețele	
DOCUMENTAȚII AFERENTE FAZEI PT	
Documentatie tehnica pentru obtinerea avizului din partea Autoritatii Aeronautice Civile Romane la faza PAC si POE, dacă ete cazul	
Elaborare PAC și POE	
Elaborare Proiect tehnic de execuție (P.T.) inclusiv detalii de execuție (D.D.E.), caiete de sarcini și liste de cantități	

Elaborarea Proiectului Tehnic de execuție actualizat la data finalizării lucrărilor – „as built”, inclusiv actualizare deviz general la terminarea lucrărilor
Întocmirea certificatului de performanță energetică a clădirilor
Elaborare Documentație pentru obținerea autorizației de securitate la incendiu
ALTE SERVICII
Asigurarea serviciilor de asistență tehnică din partea proiectantului

În data de 22.05.2025, Asociera SC Intergroup Engineering S.R.L. - SC PROFESSIONAL TECH CONSTRUCT DESIGN SRL a transmis documentațiile aferente fazei SF .

Documentația a fost elaborată în conformitate cu 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.

Din punct de vedere tehnic, scenariul I este recomandat deoarece costurile cu infrastructura privind racordarea la rețelele existente sunt reduse considerabil, locația aleasă fiind cea mai eficientă din punct de vedere economic și ecologic.

Din punct de vedere financiar și socio-economic, scenariul recomandat este Scenariul I, deoarece:

- raportul VANF – valoarea actualizată netă financiară este mai bună
- raportul VANE – valoarea actualizată netă economică este mai bună
- costurile de implementare sunt mai reduse.

Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții "CAMPUS REGIONAL OLTENIA PENTRU ÎNVĂȚĂMÂNTUL DUAL"

Beneficiar: CONSILIUL JUDEȚEAN DOLJ;

Amplasament: Loc. Ișalnița, str. Ion Creanga, nr 92, județul Dolj

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

Indicator	Valoare (Lei)
Valoarea totală inclusiv TVA	115.036.481,87
din care valoarea (C+M)	79.959.930,24
Valoarea totală exclusiv TVA	96.784.836,00
din care valoarea (C+M)	67.193.218,69

- 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

SUPRAFAȚA TEREN	20.730mp
SUPRAFAȚA CONSTRUITĂ TOTALĂ (suprafața construită la sol)	5.182mp
OBIECT A -CLADIRE LICEU	1.960mp

OBIECT B - CLADIRE CANTINA SI ATELIER ALIMENTATIE PUBLICA	635mp
OBIECT C - CLADIRE ATELIERE	777mp
OBIECT D - CLADIRE SALA DE SPORT	1.045mp
OBIECT E - CLADIRE CAMIN	603mp
OBIECT G - CLADIRE POARTA	23mp
OBIECT H - CLADIRE POMPE	50mp
OBIECT I - SPATII TEHNICE	89mp
SUPRAFATA DESFASURATA TOTALA	8.654mp
OBIECT A -CLADIRE LICEU	4.012mp
OBIECT B - CLADIRE CANTINA SI ATELIER ALIMENTATIE PUBLICA	635mp
OBIECT C - CLADIRE ATELIERE	777mp
OBIECT D - CLADIRE SALA DE SPORT	1.282mp
OBIECT E - CLADIRE CAMIN	1.786mp
OBIECT G - CLADIRE POARTA	23mp
OBIECT H - CLADIRE POMPE	50mp
OBIECT I - SPATII TEHNICE	89mp
	2.267mp
SUPRAFATA TEREN DE SPORT IN AER LIBER	
SUPRAFATA ALEI SI PLATFORME PIETONALE	3.817mp
SUPRAFATA PLATFORME ALEI CAROSABILE SI PARCARI	2.123mp
SUPRAFATA PLATFORMA DESEURI	48mp
SUPRAFATA SPATII VERZI + IMPREJMUIRE	7.293mp

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

Rezultatele principale ale raportului de conformare NZEB

Cladire Liceu (P+E1+ETH)

În urma analizării pachetelor de soluții din punct de vedere tehnic și economic, cazul optim pentru clădirea NZEB este reprezentat de PACHETUL P3 de solutii în valoare de 430.800 Euro inclusiv TVA, cost global de 554.950,4 Euro inclusiv TVA și durată pentru recuperare raportată la cazul de referință a clădirii NZEB de 5 ani.

Cladire Cantina si Atelier Alimentatie Publica (Parter)

În urma analizării pachetelor de soluții din punct de vedere tehnic și economic, cazul optim pentru clădirea NZEB este reprezentat de PACHETUL P3 de solutii în valoare de 172.500 Euro inclusiv TVA, cost global de 277.879,4 Euro inclusiv TVA și durată pentru recuperare raportată la cazul de referință a clădirii NZEB de 11 ani.

Cladire Ateliere (Parter)

În urma analizării pachetelor de soluții din punct de vedere tehnic și economic, cazul optim pentru clădirea NZEB este reprezentat de PACHETUL P3 de solutii în valoare de 177.600 Euro inclusiv

TVA, cost global de 205.749,5 Euro inclusiv TVA și durată pentru recuperare raportată la cazul de referință a clădirii NZEB de 5 ani.

Cladire Sala de Sport (Parter cu Supanta)

În urma analizării pachetelor de soluții din punct de vedere tehnic și economic, cazul optim pentru clădirea NZEB este reprezentat de PACHETUL P3 de solutii în valoare de 280.500 Euro inclusiv TVA, cost global de 438.845,4 Euro inclusiv TVA și durată pentru recuperare raportată la cazul de referință a clădirii NZEB de 4 ani.

Cladire Camin (P+2E+ETh.)

În urma analizării pachetelor de soluții din punct de vedere tehnic și economic, cazul optim pentru clădirea NZEB este reprezentat de PACHETUL P3 de solutii în valoare de 262.100 Euro inclusiv TVA, cost global de 367.674,9 Euro inclusiv TVA și durată pentru recuperare raportată la cazul de referință a clădirii NZEB de 6 ani.

Se estimează un număr de utilizatori luând în considerare indicatorii de rezultat ai proiectului, astfel :

- 200 elevi înscriși în ruta duală completă a învățământului dual
- 100 studenți înmatriculați la programele de studiu dezvoltate în parteneriat cu operatorii economici sau la programe de învățământ superior dual
- 25 utilizatori cadre didactice nivel preuniversitar și universitar
- Personal administrativ și suport: aproximativ 20 persoane.

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

Durata de realizare a investiției: 15 luni

Durata de executie efectiva a lucrarilor de constructii este de 9 luni

În conformitate cu prevederile art. 44 alin 1 din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare, „Documentațiile tehnico-economice ale obiectivelor de investiții noi, a căror finanțare se asigură integral sau în completare din bugetele locale, precum și ale celor finanțate din împrumuturi interne și externe, contractate direct sau garantate de autoritățile administrației publice locale, se aprobă de către autoritățile deliberative.”

Având în vedere cele prezentate mai sus, supunem spre aprobare proiectul de hotărâre alăturat.

DIRECTOR EXECUTIV,
Daniela Băluță

MANAGER PROIECT,
Elena Bonescu

MANAGER TEHNIC,
Filip Marius

ASISTENT MANAGER TEHNIC,
Valentin Hoanca

RAPORT DE SPECIALITATE
asupra proiectului de hotărâre privind aprobarea documentației tehnico-economice –
faza SF și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții ”Campus
Regional Oltenia pentru Învățământ Dual”

În conformitate cu prevederile art. 182 alin. (4) coroborate cu ale art. 136 din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare, Direcția Juridică – Compartiment Juridic, Administrație Locală în calitate sa de compartiment de resort în cadrul aparatului de specialitate al Consiliului Județean Dolj, a analizat proiectul de hotărâre privind aprobarea **aprobarea documentației tehnico-economice – faza SF și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții ”Campus Regional Oltenia pentru Învățământ Dual”** în raport cu atribuțiile și competențele specifice acestui serviciu și a constatat următoarele:

1) Obiectul/domeniul reglementat: **aprobarea documentației tehnico-economice – faza SF și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții ”Campus Regional Oltenia pentru Învățământ Dual”**

2) Compatibilitatea și conformitatea cu legile, ordonanțele, hotărârile Guvernului, strategiile naționale și legislația secundară (ordine, instrucțiuni, normative, regulamente etc.), în limitele și în a căror implementare și aplicare este elaborat respectivul proiect de hotărâre:

- art. 5 alin. (1) lit. a) pct. (ii), art.7 alin. (7) și alin.(8) din 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, cu modificările și completările ulterioare;

- art. 44 alin. (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;

- art. 173 alin. (1) lit. b), alin. (3) lit. f), art. 182 alin. (1) și art. 196 alin. (1) lit. a) din OUG nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare.

3) Impactul asupra reglementărilor interne din sfera de competență/activitate a serviciului juridic: **nu este cazul.**

4) Prin prezentul Raport de specialitate, Compartimentul Juridic avizează **FAVORABIL.**

DIRECTOR EXECUTIV D.J.A.L.S.,

Adriana-Cristina VĂRGATU

Întocmit,

Consilier Juridic
Alin Maria

STUDIU DE FEZABILITATE - S.F.**" CAMPUS REGIONAL OLTENIA PENTRU INVATAMANTUL DUAL "****~ Studiu de Fezabilitate ~**

Contractant/ Beneficiar:

UNITATEA ADMINISTRATIV-TERITORIALA JUD. DOLJ

Proiectant general:

Asocierea**INTERGROUP ENGINEERING S.R.L.****PROFESSIONAL TECH CONSTRUCT DESIGN S.R.L.**

Data elaborarii:

MAI 2025

Faza:

S.F.

Proiect Nr.:

DJCJ-8/19.02.2024

LISTA DE SEMNATURI

COLECTIV ELABORARE

COORDONATOR CONTRACT:	ING. Silviu NOVAC
SEF PROIECT ARHITECTURA:	ARH. Anamaria URSACHE
	ARH. Andreea POETEALEA
	ARH. Adrian IGNAT
SEF PROIECT STRUCTURA:	ING. Alexandru OLARU
SEF PROIECT INSTALATII EL.:	ING. Marian SCARLAT
SEF PROIECT INSTALATII SAN.:	ING. Elena ANDRIESCHI
SEF PROIECT INSTALATII HVAC:	ING. Ionut PREDA
AUDITOR ENERGETIC:	ING. Tiberiu CATALINA
COORDONATOR TEHNIC:	ING. Catalin VORNICU
Obiect A: Cladire Liceu (P+E1+Eth)	
PROIECTANT ARHITECTURA:	ARH. Anamaria URSACHE
PROIECTANT STRUCTURA:	ING. Lorant CIUCA
PROIECTANT INST. ELE. INT.:	ING. Ioana SBIRNAC
	ING. Gabriel ISPAS
PROIECTANT INST. SANITARE:	ING. Tudor TUDORASCU
PROIECTANT INSTALATII HVAC:	ING. Razvan FILIP
Obiect B: Cladire Cantina si Atelier Alimentatie Publica (Parter)	
PROIECTANT ARHITECTURA:	ARH. Andreea POETEALEA
PROIECTANT STRUCTURA:	ING. Rita GAL
PROIECTANT INST. ELE. INT.:	ING. Ioana SBIRNAC
	ING. Gabriel ISPAS
PROIECTANT INST. SANITARE:	ING. Tudor TUDORASCU
PROIECTANT INSTALATII HVAC:	ING. Razvan FILIP








PROIECTANT INSTALATII GN:

ING. Adrian COSTACHE

Obiect C: Cladire Ateliere (Parter)

PROIECTANT ARHITECTURA:

ARH. Anamaria URSACHE

PROIECTANT STRUCTURA:

ING. Cristian MATEI

PROIECTANT INST. ELE. INT.:

ING. Ioana SBIRNAC

ING. Gabriel ISPAS

PROIECTANT INST. SANITARE:

ING. Tudor TUDORASCU

PROIECTANT INSTALATII HVAC:

ING. Razvan FILIP

Obiect D: Sala de Sport (Parter cu Supanta)

PROIECTANT ARHITECTURA:

ARH. Adrian IGNAT

PROIECTANT STRUCTURA:

ING. Rita GAL

PROIECTANT INST. ELE. INT.:

ING. Ioana SBIRNAC

ING. Gabriel ISPAS

PROIECTANT INST. SANITARE:

ING. Tudor TUDORASCU

PROIECTANT INSTALATII HVAC:

ING. Razvan FILIP

Obiect E: Cladire Camin (P+E2+Eth)

PROIECTANT ARHITECTURA:

ARH. Andreea POETEELEA

PROIECTANT STRUCTURA:

ING. Ana Maria TOMA

PROIECTANT INST. ELE. INT.:

ING. Ioana SBIRNAC

ING. Gabriel ISPAS

PROIECTANT INST. SANITARE:

ING. Tudor TUDORASCU

PROIECTANT INSTALATII HVAC:

ING. Razvan FILIP

Obiect F: Teren de Sport Multifunctional (cu tribuna)

PROIECTANT ARHITECTURA:

ARH. Adrian IGNAT

PROIECTANT STRUCTURA:

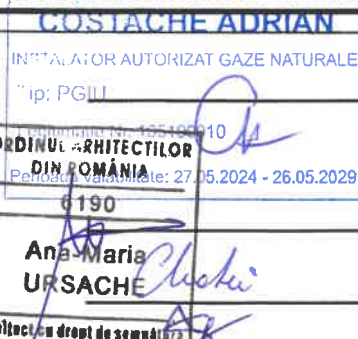
ING. Oana BARAC

PROIECTANT INST. ELE.:

ING. Madalina TURCU

PROIECTANT PLATFORME:

ING. Florin STANCU



Obiect G: Casa Poarta (Parter)

PROIECTANT ARHITECTURA: **ARH. Andreea POETEELEA**
 PROIECTANT INST. ELE.: **ING. Madalina TURCU**

Obiect H: Casa Pompelor (Parter) si Gospodarie de Apa

PROIECTANT ARHITECTURA: **ARH. Andreea POETEELEA**
 PROIECTANT INST. ELE.: **ING. Madalina TURCU**
 PROIECTANT RET. ALIM. APA: **ING. Alexandru DAUS**

Obiect I: Cladire Centrala Termica

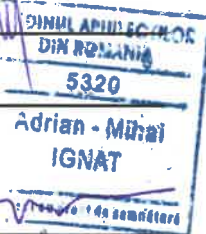
PROIECTANT ARHITECTURA: **ARH. Andreea POETEELEA**
 PROIECTANT INST. ELE.: **ING. Madalina TURCU**
 PROIECTANT INSTALATII HVAC: **ING. Razvan FILIP**
 PROIECTANT INSTALATII GN: **ING. Adrian COSTACHE**

Obiect J: Drumuri, alei, platforme si Retele Exterioare (inclusiv irigatii)

PROIECTANT ARHITECTURA: **ARH. Adrian IGNAT**
 PROIECTANT SISTEMATIZARE: **ING. Florin STANCU**
 PROIECTANT INST. ELE.: **ING. Madalina TURCU**
 PROIECTANT RET. ALIM. APA: **ING. Alexandru DAUS**
 PROIECTANT RET. CANALIZARE: **ING. Mugur VINTILA**
 PROIECTANT INST. IRIGATII: **ING. Tudor TUDORASCU**
 PROIECTANT RETELE GN: **ING. Adrian COSTACHE**

Obiect K: Imprejmuire Teren

PROIECTANT ARHITECTURA: **ARH. Andreea POETEELEA**
 DEZIVE **ING. Marius POPESCU**
 CALITATE **ING. Silviu NOVAC**
 ANALIZA COST-BENEFICIU **ING. Mihaela SCUTELNICU**
EC. Maria VERUZI



Cuprins:

1	Informații generale privind obiectivul de investiții	5
1.1	Denumirea obiectivului de investiții	5
1.2	Ordonator principal de credite/ investitor	5
1.3	Ordonator de credite (secundar/terțiar)	5
1.4	Beneficiarul investiției	5
1.5	Elaboratorul studiului de fezabilitate	5
2	Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/ proiectului de investiții	5
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	5
2.2	Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	5
2.3	Analiza situației existente și identificarea deficiențelor	7
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	8
2.5	Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	9
3	Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/ opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții⁽²⁾	9
3.1	Particularități ale amplasamentului:	9
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);	9
b)	relații cu zone învecinate, accesuri existente și/ sau căi de acces posibile;	11
c)	orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;	11
d)	surse de poluare existente în zonă;	12
e)	date climatice și particularități de relief;	12
f)	existența unor:	13
g)	caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:	13
3.2	Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:	18
3.3	Costurile estimative ale investiției:	75
3.4	Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:	78
3.5	Grafice orientative de realizare a investiției:	79
4	Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico- economic(e) propus(e)	80
4.1	Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință	80
4.2	Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția	80
4.3	Situația utilităților și analiza de consum:	82
4.4	Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:	83

a)	impactul social și cultural, egalitatea de șanse;.....	83
b)	estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;.....	83
c)	impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;	84
d)	impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.....	84
4.5	Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții	85
4.6	Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară.....	86
4.7	Analiza economică³⁾, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate	92
4.8	Analiza de sensibilitate³⁾	95
4.9	Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/ diminuare a riscurilor	96
5	Scenariul/ Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă).....	96
5.1	Comparația scenariilor/ opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	96
5.2	Selectarea și justificarea scenariului/ opțiunii optim(e) recomandat(e)	97
5.3	Descrierea scenariului/ opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:	97
a)	obținerea și amenajarea terenului;.....	97
b)	asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;.....	97
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; .	98
d)	probe tehnologice și teste.	190
5.4	Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:	192
a)	indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general; 192	
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;	192
c)	indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/ operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;	193
d)	durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.	194
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.....	194
5.6	Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/ bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.	195
6	Urbanism, acorduri și avize conforme	196
6.1	Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	196

6.2	Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege	196
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 tehnicoeconomic	196
6.4	Avize conforme privind asigurarea utilităților	196
6.5	Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară.....	196
6.6	Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice	196
7	Implementarea investiției	196
7.1	Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției	196
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.....	197
7.3	Strategia de exploatare/ operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare	200
7.4	Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale	200
8	Concluzii și recomandări	201
	ANEXA 1 - ANALIZA ECONOMICO-FINANCIARA – SCENARIU I RECOMANDAT.....	207
	ANEXA 2 – ANALIZA ECONOMICO-FINANCIARA – SCENARIU II NERECOMANDAT	224
	ANEXA 3 – GRAFICUL ACTIVITATILOR	230

(A) PIESE SCRISE

1 INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1 Denumirea obiectivului de investiții

„Campus Regional Oltenia pentru Învățământul Dual”

1.2 Ordonator principal de credite/ investitor

Delegat.

1.3 Ordonator de credite (secundar/ terțiar)

Nu este cazul.

1.4 Beneficiarul investiției

Unitatea Administrativ Teritorială Județul Dolj

1.5 Elaboratorul studiului de fezabilitate

Asocierea: INTERGROUP ENGINEERING SRL (lider)

PROFESSIONAL TECH CONSTRUCT DESIGN SRL (asociat)

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 s-a întocmit un studiu de prefezabilitate pentru investiția ce face obiectul prezentei documentații.

Proiectul se realizează în baza temei de proiectare întocmită de Beneficiarul investiției și a notei conceptuale.

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

Prezentul proiect se afla în deplina concordanță atât cu legislația națională în vigoare, cât și cu întregul context strategic la nivelul Uniunii Europene și al României. În acest sens, amintim următoarele documente relevante, cât și modul în care proiectul se supune prevederilor acestora:

Prezentul proiect este în acord cu STRATEGIA NAȚIONALĂ PENTRU EDUCAȚIE 2023-2030 ce promovează învățământul dual și parteneriatele școli-mediul economic și acordă prioritate modernizării infrastructurii școlare, inclusiv a campusurilor, având la bază rezultatele diagnosticului teritorial, coroborat cu obiectivele strategice.

De asemenea, este în concordanță și cu Programul Operațional Capital Uman (POCU) 2021-2027 ce finanțează formarea profesională duală și adaptarea curriculumului la nevoile pieței muncii.

Prezentul proiect este în acord cu PLANUL NAȚIONAL DE REDRESARE ȘI REZILIENȚĂ (PNRR) - Componenta C15 – "Educație și competențe" include finanțare pentru reabilitarea și construcția de licee tehnologice și centre de excelență profesională, inclusiv pentru învățământ dual, posibilitate de a include spații pentru training practic (atelier, laboratoare).

România se confruntă cu deficiențe majore de infrastructură educațională, datorită îmbătrânirii școlilor (peste 60% au nevoie de reparații capitale); disparități între orașe (supraaglomerare) și sate (școli închise din cauza lipsei de elevi); creșterea numărului de elevi în unele regiuni (datorită migrației interne).

Statistici cheie privind suprapopularea și deficitul de spații:

- 40% din școli din mediul urban funcționează în regim de schimburi duble/ triple din cauza lipsei de săli de clasă (MEN, 2023).
- Peste 25% din unitățile școlare din mediul rural au clase supraaglomerate (peste 30 de elevi/ clasă, în loc de 24 conform normelor UE).
- 30% din școli nu au laboratoare, săli de sport sau cantine
- Peste 1.000 de școli din zonele sărace (Craiova, Rast, Bailesti, Calafat) necesită intervenții urgente pentru a evita închiderea.
- Transportul școlar devine o problemă majoră pentru elevii care trebuie să meargă în localități mai mari.

Obiectivele Strategiei de Modernizare (PNRR & Planuri Naționale)

- Reducerea supraaglomerării prin construcția a 100+ școli noi și extinderea a 500+ unități existente până în 2026.
- Eliminarea regimului de schimburi multiple în cel puțin 80% din școlile urbane până în 2030.
- Modernizarea a 1.500 de unități școlare (laboratoare, sală de sport, accesibilitate pentru persoane cu dizabilități).

Proiecte de învățământ dual în parteneriate cu patronate și companii. Proiecte care integrează cazare, cantină și facilități pentru elevi din mediul rural.

Proiectul este în concordanță și cu legislația națională, precum:

- Legea Educației Naționale (Legea 1/2011, actualizată);
- Legea Învățământului Profesional și Tehnic (Legea 179/2022);
- Legea 350/2021 (dezvoltarea infrastructurii educaționale);

Din cauza situației la nivel național în ceea ce privește deficitul de forță de muncă calificată, una dintre țintele construirii acestui campus este de a contribui la stoparea creșterii numărului de persoane care sunt eligibile pentru asistență socială, prin dezvoltarea competențelor necesare identificării unui loc de muncă pe piață.

Operatorii economici din regiune vor putea oferi servicii diversificate și cu un nivel de calitate crescut, în urma parteneriatelor cu unitățile de învățământ ce pun bazele diversificării și specializării forței de muncă la nivel regional.

Creșterea calității procesului educațional se poate realiza atât prin modernizarea procesului cât și prin dialogul constant cu mediul de afaceri.

Situația actuală la nivel național în ceea ce privește importul forței de muncă calificată din alte state din afara Uniunii Europene, se poate să continue sau chiar să se accentueze, în timp ce

tinerii din regiune rămân fără o calificare care să le ofere o șansă reală pe piața muncii, la locuri de muncă remunerate în conformitate cu gradul de specializare.

Campusul regional pentru învățământ dual din jud. Dolj, va contribui la dezvoltarea sistemului de învățare, prin îmbunătățirea competențelor profesionale, prin formarea cadrelor didactice și a altor categorii de personal care lucrează cu copiii, precum și prin crearea de noi locuri de muncă.

Construcția campusului va funcționa ca un centru educațional eficient, un aspect esențial al întregului proces.

2.3 Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

În ultimii 30 de ani a fost observată o legătură tot mai slabă între sistemul de formare profesională și piața muncii, acesta fiind scopul învățământului dual, care își propune să aducă la aceeași masă decidenții din educație (de la nivel local/ regional - liceele tehnologice și/ sau mediul universitar) pentru a sprijini inserția pe piața muncii cu ajutorul unui Curriculum de Dezvoltare Locală.

Învățământul dual este o formă de organizare a învățământului profesional și tehnic, tripartită, ce are la bază un contract de parteneriat între operatorul economic, unitatea de învățământ și unitatea administrativ-teritorială, precum și contractele individuale de pregătire practică între operatorul economic, elev/ părinte - tutore și unitatea de învățământ. Învățământul dual se adresează absolvenților clasei a-VIII-a, cu vârsta de până la 26 de ani, având o durată a studiilor de cel puțin 3 ani; clasele de elevi pentru o anumită calificare, sunt formate la inițiativa operatorilor economici interesați, în calitate de potențiali angajatori și parteneri de practică. Pe baza contractului de parteneriat și a contractelor individuale de pregătire practică, operatorii economici asigură pregătirea practică a elevilor, bursă la nivelul celei acordate din fonduri publice și alte cheltuieli pentru formarea de calitate a elevilor.

Pentru desfășurarea în bune condiții a procesului instructiv – educativ sunt necesare:

- Asigurarea dotării cabinetelor și atelierelor de specialitate, cu echipamente și materiale consumabile, atât la unitatea de învățământ cât și la operatorul economic;
- Formarea cadrelor didactice de specialitate la operatorii economici parteneri, pentru formarea cerințelor de specialitate conform tehnologiilor existente detinute, cu posibilitatea propunerii unor CDL-uri corespunzătoare acestor tehnologii;

Pentru reducerea părăsirii timpurii a școlii de către elevii din învățământul profesional, inclusiv învățământul dual, una dintre nevoile elevilor din mediul rural este asigurarea transportului (transportul public de cele mai multe ori nu acoperă programul orar al elevilor).

O altă nevoie ar fi asigurarea hranei (asigurarea unei mese calde) pentru elevii din învățământul profesional, inclusiv învățământul dual. De asemenea, pentru elevii care provin din familii care se încadrează în categoriile defavorizate, ar fi de ajutor, asigurarea unui sprijin material sau financiar, lunar.

La nivel național se observă că rata de inserție pe piața muncii a absolvenților de învățământ dual certificați, la operatorii economici cu care s-au pregătit în cursul celor 3 ani de școlarizare, atinge o cotă generală de 32%, alți 21% din totalul absolvenților de învățământ dual certificați au fost angajați de către alți operatori economici fără implicare, în procesul de învățământ dual. Astfel se înregistrează 53% procent total al inserției pe piața muncii a absolvenților de dual calificați.

Dar unele **școli din mediul rural** nu au parteneri stabili, iar elevii au șanse mai mici de angajare iar **salariile de început** sunt mici (2.500-3.000 lei net), motiv pentru care unii tineri pleacă în străinătate.

Din datele prezentate se observă că învățământul dual este o formă de inserție pe piața muncii ce produce rezultate pozitive în rândul tinerilor care se înscriu în această formă de învățământ.

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

Analiza cererii de bunuri și servicii cu prognoze pe termen mediu și lung

Pe piața muncii, la nivelul anului 2024, se înregistrează un deficit de aproximativ 45% în rândul angajatorilor în găsirea forței de muncă calificată.

Nevoi imediate ale angajatorilor pe termen mediu din județ va crește pentru meserii ca tehnicieni în energie regenerabilă (+30% până în 2030); specialiști în economie circulară (reciclare, gestionare deșeurilor); digitalizarea industriei: operatorii robotici industriali (+25%) și tehnicieni întreținere rețele 5G.

Prognoza pe termen lung megatrendurile vor influența cererea datorită automatizării masive, estimat cam 40% din joburile actuale vor necesita recalificare (McKinsey, 2023) și astfel va fi cerere privind cursuri de recalificare pentru adulți.

Scăderea numărului de tineri (-15% până în 2035) va crea presiuni pe calificarea eficientă a forței de muncă rămase. Se estimează o creștere privind specializări emergente cum ar fi mentenanță pentru infrastructura nouă creată în smart cities (ex. agricultură verticală +50% locuri noi). Astăzi 65% dintre elevii de clasa a VIII-a aleg școli profesionale; 80% dintre părinții din mediul rural preferă școli cu garanție de angajare.

An	Număr elevi potențiali	Tendințe
2025	600	Creștere datorită parteneriatelor cu firme
2030	900	Atragerea elevilor din județele învecinate

Lipsa spațiilor educaționale, doar 35% din școlile profesionale din județ au ateliere moderne. Necesitate de cazare 70% din elevii rurali nu au acces la transport zilnic.

Schimbări tehnologice bruște: unele specializări pot deveni obsolete (ex: conducători auto în contextul mașinilor autonome). Fluctuații economice: crizele pot reduce cererea din anumite sectoare (ex: construcții).

Cererea pe piața muncii justifică minimum 200 de elevi anual până în 2030. Proiectul va acoperi 60% din deficitul de forță de muncă calificată din județ.

Investiția este viabilă și necesară pentru echilibrul pieței muncii regionale.

- 200 elevi înscriși în ruta duală completă a învățământului dual
- 100 studenți înmatriculați la programele de studiu dezvoltate în parteneriat cu operatorii economici sau la programe de învățământ superior dual
- Aproximativ 28 utilizatori cadre didactice nivel preuniversitar și universitar
- Personal administrativ și suport și didactic auxiliar: aproximativ 16 persoane.

2.5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Unul din obiectivele prioritare ale sistemului educațional este formarea competențelor și aptitudinilor necesare pentru socializare și formarea abilităților de integrare pe piața forței de muncă și realizarea carierei profesionale.

Obiectivul general al proiectului vizează construirea și dotarea unui campus profesional integrat regional pentru învățământul dual din jud. Dolj care să contribuie la dezvoltarea învățământului profesional atât prin creșterea numărului de domenii / calificări/ absolvenți, cât și prin asigurarea unui parcurs educațional pentru elevii înscriși în învățământul dual. De asemenea are în vedere crearea premiselor care să permită absolvenților învățământului dual preuniversitar continuarea studiilor în învățământul universitar.

Obiectivele specifice ale proiectului sunt:

- Proiectarea și construirea unui campus profesional integrat în jud. Dolj;
- Dotarea și operaționalizarea campusului integrat regional pentru învățământul dual Dolj;
- Asigurarea măsurilor de sprijinire a centrului de învățământ dual să contribuie la creșterea cu cel puțin 60% a numărului de elevi înscriși în ruta duală completă.

3 IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII/ OPȚIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII⁽²⁾

La elaborarea scenariilor tehnico-economice s-au avut în vedere următoarele aspecte:

- Relieful terenului pe amplasamentul studiat
- Instalații disponibile în amplasament
- Raportul optim cost de investiție – cheltuieli de exploatare

SCENARIUL 1 presupune realizarea investiției pe amplasamentul din Loc. Ișalnița, Str. Ion Creanga, nr. 92, Jud. Dolj

SCENARIUL 2 presupune realizarea investiției pe amplasamentul din Com. Ghercești, T41,P467/1, jud. Dolj, cu suprafața de 79.930 mp

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

3.1 Particularități ale amplasamentului:

Fiecare scenariu are în vedere un amplasament cu următoarele particularități:

- 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);

SCENARIUL 1

Terenul pe care se va dori realizarea investiției se afla în **Loc. Ișalnița, str. Ion Creanga, nr 92, județul Dolj.**

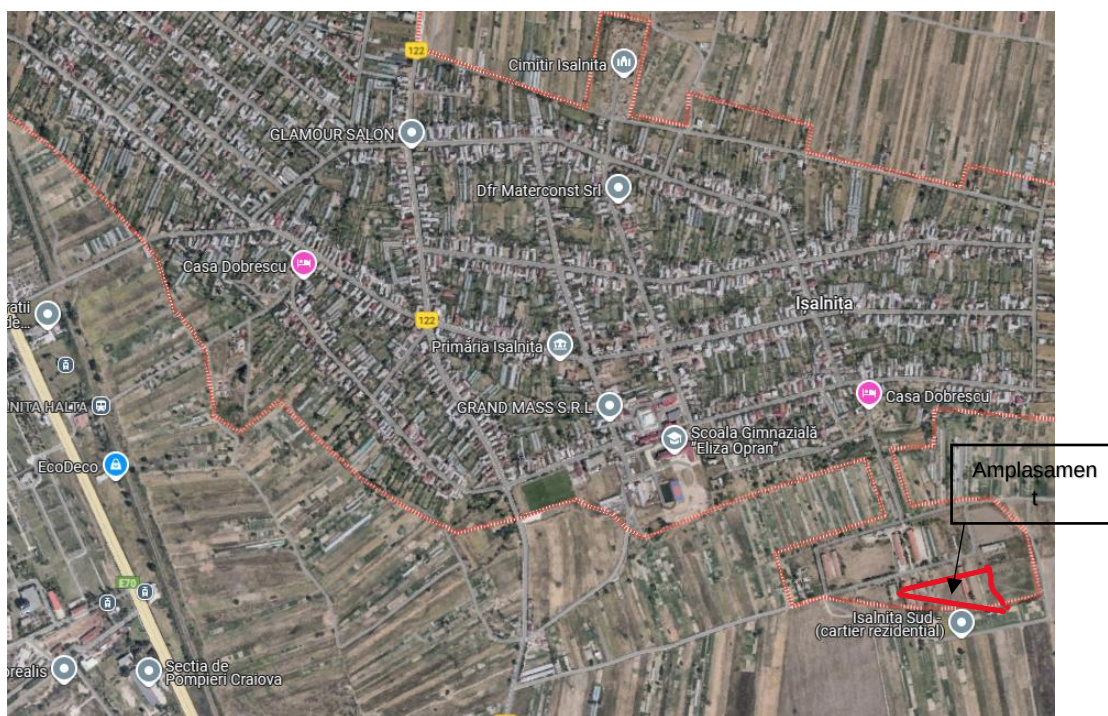


Fig. 1 Vedere aeriana
imobil NC 36731, localitatea Ișalnița, str. Ion Creanga nr 92, județul Dolj

Terenul este situat în intravilanul localității Ișalnița și aparține domeniului public al județului. Terenul are suprafața de 20.730 mp, și are folosință actuală de curți-construcții.

Conform certificatului de urbanism nr. 158/14.11.2024 emis de Primăria Comunei Ișalnița, regimul economic al imobilului este:

- categorie folosință teren: curți construcții;
- funcțiuni principale: zona de activități productive agro – industriale.

În conformitate cu prevederile L350/ 2001-R cu modificările și completările ulterioare, pentru realizarea investiției este necesară schimbarea destinației terenului prin întocmirea unui Plan Urbanistic Zonal în urma obținerii unui aviz de oportunitate.

SCENARIUL 2

Terenul propus pentru construirea obiectivului de investiții „Campus Regional Oltenia pentru Învățământul Dual” este situat în intravilanul comunei Ghercești, T41, P467/1, regiunea de dezvoltare S-V Oltenia, România, face parte din domeniul public al Statului român, conform CF nr. 30497 și are o suprafață de 79.930mp.

DAT Județul Dolj prin HCJ Dolj nr. 154/2022 și HCJ Dolj nr. 111/2023 va face demersuri la Guvernul României privind trecerea din domeniul public al Statului Român în domeniul public al Județului Dolj, pe care se propune înființarea unui parc industrial și dezvoltarea obiectivului de investiții „Campus Regional Oltenia pentru Învățământul Dual”. Imobilul teren cu suprafața de 79.930m² propus a se prelua în domeniul public al Județului Dolj, este în proprietatea Statului Român cu drept de administrare în favoarea Ministerului Internelor și Reformei Administrative – Inspectoratul de Jandarmi Județean Dolj (UM0654 Craiova), conform extras CF 30497.

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

SCENARIUL 1

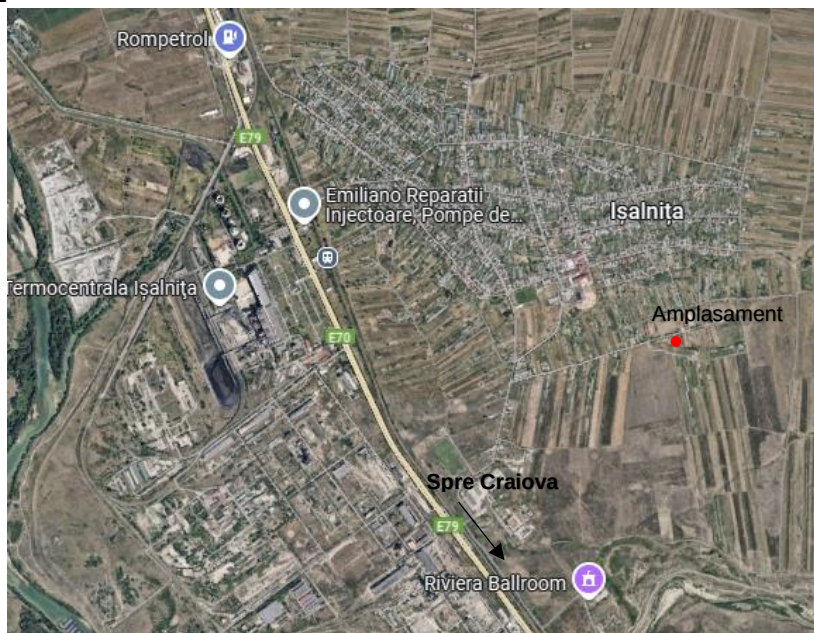


Fig. 2 – Imagine din satelit a amplasamentului

SCENARIUL 2

Imobilul teren situat în intravilanul comunei Ghercești, T41,P467/I, CF nr30497, suprafață de 79.930mp, are următoarele vecinătăți:

- la Nord – Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Șimnic Craiova;
- la Est – Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Șimnic Craiova;
- la Vest – Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Șimnic Craiova;
- la Sud – str. Aviatorilor, proprietăți particulare.

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

SCENARIUL 1

Relația cu construcțiile si proprietățile învecinate:

- La NORD – drum de acces;
- La EST – proprietăți publice
- La VEST – proprietăți publice
- La SUD – proprietăți private

SCENARIUL 2

- la Nord – Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Șimnic Craiova;
- la Est – Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Șimnic Craiova;
- la Vest – Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Șimnic Craiova;
- la Sud – str. Aviatorilor, proprietăți particulare.

d) surse de poluare existente în zonă;

SCENARIUL 1

Ișalnița are probleme de poluare tipice mediului rural: deșeuri arse, ape neepurate și poluare agricolă.

SCENARIUL 2

Comuna Ghercești are probleme tipice comunelor rurale: poluare din agricultură, deșeuri arse și ape neepurate.

e) date climatice și particularități de relief;

Valabil atât pentru SCENARIUL 1 cât și pentru SCENARIUL 2

Teritoriul județului Dolj aparține în totalitate sectorului cu climă continentală (94-95% ținutului cu climă de câmpie și 5-6% ținutului cu climă de dealuri).

Temperatura aerului înregistrează o scădere ușoară de la S spre N, paralelă cu creșterea altitudinii și latitudinii. Mediile anuale ating 11,5°C la Calafat (valoare întrecută pe teritoriul României numai de cea de la Drobeta-Turnu Severin), 10,8°C la Craiova și 10,0°C în extremitatea de N a jud. Mediile lunii celei mai calde, iul., scad, de asemenea, de la S către N: 23,4°C la Calafat, 22,7°C la Craiova și cca 22,0°C în ținutul cu climă de dealuri de la limita de N a jud. Mediile lunii celei mai reci, ian., indică aceeași scădere a potențialului termic de la S către N: -1,5°C la Calafat și -2,5°C la Craiova.

Maximele absolute înregistrate până în prezent au atins 41,5°C la Șegarcea (17 aug. 1952), 41,3°C la Calafat (28 aug. 1945), 41,0°C la Craiova (2 iul. 1927) și 42,0°C la Leu (17 aug. 1952).

Minimele absolute au coborât până la -35,5°C la Craiova (25 ian. 1963) și numai până la -29,2°C la Calafat (8 ian. 1952).

Numărul mediu anual al zilelor de îngheț este de 83,5 la Calafat și 100,1 la Craiova.

Precipitațiile atmosferice înregistrează, în ciuda uniformității reliefului, diferențe sensibile de la un loc la altul. Cantitățile medii anuale cresc dinspre partea joasă din S, către dealurile din N: 486,0 mm la Bechet, 510,0 mm la Șegarcea, 523,0 mm la Craiova, 529,0 mm la Brădești și peste 585,0 mm la Fărcaș.

Cantitățile medii anuale de 570,0mm la Calafat se datorează apropierii de zona muntoasă de la V și S de Dunăre.

Cantitățile maxime căzute în 24 de ore au însumat 85,0mm la Craiova (29 aug. 1927), 87,9mm la Brădești (20 iun. 1954), 194,0mm la Calafat (4 iun. 1940).

Stratul de zăpadă prezintă mari discontinuități atât în timp, cât și în spațiu. Durata medie anuală este de 47,5 zile la Craiova, de peste 50,0 zile pe dealurile din extremitatea nordică a jud. și în jur de 40,0 zile în lunca Dunării. Grosimile medii decadice variază la Craiova între 6,0 și 14,0cm în ianuarie și februarie.

Vânturile sunt influențate de relief atât în ceea ce privește frecvența, cât și viteza. Frecvențele medii anuale înregistrate la Craiova indică predominarea vânturilor din E (24,6%), urmate de vânturile din V (18,7%) și din NV (9,6%). La Calafat predomină vânturile din SE (20,1%), urmate de cele din V (14,1%), din NV (12,5%) și din SV (12,3%). Frecvența medie anuală a calmului este de 26,3% la Craiova și de 15,7% la Calafat. Vitezele medii anuale oscilează între 1,2 și 4,3 m/s la Craiova și între 1,2 și 4,0 m/s la Calafat.

Adâncimea de îngheț a regiunii în care se află amplasamentul, este de 70-80cm (conform STAS 6054-77).

Relief: Relieful județului cuprinde zona de luncă a Dunării, câmpia și zona de deal. Altitudinea crește de la 30 la 350m față de nivelul mării, din sudul spre nordul județului, formând un larg amfiteatru deschis spre soare. Relieful apare ca niște trepte plate care se ridică sub formă de piramidă din lunca Dunării spre dealurile Amaradiiei, de la 30 până la 350m deasupra nivelului mării. Merită menționată existența în sudul județului a celei mai mari suprafețe nisipoase din țară, în paralel cu un număr impresionant de lacuri formate fie de revărsările Dunării, fie de acumulările de precipitații. După aspectul general predominant al reliefului, Doljul poate fi considerat un județ de câmpie, iar după agentul principal care a generat formele de relief de pe cea mai mare parte a teritoriului său se încadrează perfect în categoria județelor dunărene.

Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul aparține Câmpiei Burnasului care este o subdiviziune a Câmpiei Teleormanului și este caracterizată prin câmpii înalte, orizontale sau slab înclinate ce sunt câmpii piemontane cu strate de Frățești (prebalcanice).

Zona amplasamentului este situată pe terasa inferioară a râului Neajlov, în imediata apropiere a zonei de luncă și a microdeltei situate pe cursul acestui râu, cu posibilitatea apariției zonelor mlaștose, inclusiv pe amplasamentul studiat

f) existența unor:

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

Pana în prezent nu au fost întocmite studii actualizate pentru identificarea rețelelor edilitare de pe suprafața terenului studiat. Prin conformația campusului proiectat nu se preconizează a fi afectate eventuale trasee subterane ale rețelelor existente în amplasament.

- 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;

Nu este cazul.

- 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 zonarea seismică;

Conform hărții de macrozonare seismică, anexă la SR 11100/1-93, zona se încadrează în macrozona de intensitate 8₂, cu perioadă de revenire de 50 de ani.

Conform hărților anexe la normativul P 100-1/2013, valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani, este: $a_g = 0,20$ g și 20% probabilitate de depășire în următorii 50 de ani, iar perioada de control (colț) a spectrului de răspuns $T_c = 1,0$ sec

ii. date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freactice;

Amplasamentul studiat a fost investigat prin 7 foraje geotehnice cu adâncimea de 8,00 m, respectiv un foraj cu adâncimea de 12,00m. De asemenea s-au executat și 2 sondaje de penetrare dinamică super grea cu adâncimea de 12,50m.

Din foraje s-au prelevat probe tulburate și netulburate, iar în stratele necoezive au fost realizate teste de penetrare standard în foraj – SPT.

Sucesiunea litologică interceptată, prezentată din fișele de foraj este următoarea:

Foraj geotehnic F1

- 0,00 - 0,20 m Umplutură din material argilos-prăfos, cu fragmente de cărămidă;
- 0,20 – 1,30 m Praf nisipos galben, umed;
- 1,30 – 2,60 m Nisip argilos, cafeniu, tare, sensibil la umezire, pământ loessoid;
- 2,60 – 4,00 m Praf nisipos, slab argilos, cafeniu, plastic vârtos;
- 4,00 – 5,10 m Argilă cafenie, tare, cu oxizi de Fe;
- 5,10 – 6,50 m Argilă prăfoasă cafenie, tare, cu calcar alterat și oxizi de Fe;
- 6,50 – 7,30 m Argilă nisipoasă cafenie, plastic vârtoasă;
- 7,30 – 8,00 m Nisip prăfos cafeniu, cu rar pietriș mic-mijlociu.

Foraj geotehnic F2

- 0,00 - 0,30 m Pământ vegetal;
- 0,30 – 1,50 m Argilă prăfoasă cafenie, plastic consistentă;
- 1,50 – 3,10 m Nisip prăfos gălbui, sensibil la umezire, pământ loessoid;
- 3,10 – 4,30 m Nisip prăfos cenușiu-galben, umed;
- 4,30 – 5,80 m Argilă cenușie, tare;
- 5,80 – 6,50 m Nisip prăfos cafeniu, cu rar pietriș mic-mijlociu;
- 6,50 - 8,00 m Nisip prăfos cafeniu, cu pietriș.

Foraj geotehnic F3

- 0,00 - 0,30 m Pământ vegetal;
- 0,30 – 1,30 m Praf nisipos argilos galben, umed;
- 1,30 – 2,10 m Nisip argilos cafeniu, tare;
- 2,10 – 3,60 m Nisip prăfos galben;
- 3,60 – 4,80 m Argilă cafenie, tare, cu oxizi de Fe și Mn;
- 4,80 – 5,10 m Praf nisipos galben;
- 5,10 – 6,10 m Argilă nisipoasă cafenie, tare
- 6,10 - 8,00 m Nisip prăfos cafeniu, cu rar pietriș mic-mijlociu.

Foraj geotehnic F4

- 0,00 - 0,40 m Umplutură din material argilos-prăfos, cu fragmente de cărămidă;
- 0,40 – 1,40 m Nisip argilos cafeniu-galben, tare;
- 1,40 – 3,10 m Nisip argilos, cafeniu, tare;
- 3,10 – 4,50 m Argilă prăfoasă cafenie-galbenă, tare, cu calcar alterat, cu oxizi de Fe și Mn;
- 4,50 – 6,30 m Argilă cafenie, tare, cu oxizi de Fe și Mn, mediu activă;
- 6,30 – 7,00 m Argilă nisipoasă cafenie, cu rar pietris mic;
- 7,00 – 7,90 m Nisip cafeniu cu pietris mic-mijlociu;
- 7,90 – 12,00 m Nisip prăfos cafeniu, cu pietriș mic-mijlociu.

Foraj geotehnic F5

- 0,00 – 1,00 m Umplutură din material argilos-prăfos, nisip, pietris si resturi materiale de construcție;
- 1,00 – 1,50 m Argilă prăfoasă cafenie;
- 1,50 – 3,10 m Praf argilos galben, tare, cu foarte mult calcar alterat, sensibil la umezire, pământ loessoid;
- 3,10 – 3,50 m Argilă prăfoasă cafenie, tare, cu oxizi de Fe si Mn;

- 3,50 – 4,00 m Nisip galben;
- 4,00 – 5,20 m Argilă prăfoasă cafeniu, tare, cu oxizi de Fe și Mn;
- 5,20 – 6,10 m Praf nisipos argilos cafeniu, tare;
- 6,10 – 8,00 m Nisip prăfos cafeniu, cu rar pietriș mic-mijlociu.

Foraj geotehnic F6

- 0,00 - 0,30 m Pământ vegetal;
- 0,30 – 2,00 m Argilă prăfoasă cafeniu, tare;
- 2,00 – 3,20 m Argilă prăfoasă cafeniu, tare, cu foarte mult calcar alterat, mediu activa;
- 3,20 – 3,60 m Nisip argilos galben;
- 3,60 – 6,00 m Argilă cafeniu, tare, cu oxizi de Fe și Mn, activa;
- 6,00 – 7,20 m Nisip cafeniu, cu rar pietriș mic;
- 7,20 – 8,00 m Nisip prăfos cafeniu, cu rar pietriș mic-mijlociu.

Foraj geotehnic F7

- 0,00 - 0,30 m Pământ vegetal;
- 0,30 – 1,30 m Nisip prăfos cafeniu-galben, umed;
- 1,30 – 2,60 m Praf nisipos argilos cafeniu, tare;
- 2,60 – 3,00 m Nisip galben, umed;
- 3,00 – 4,00 m Praf galben
- 4,00 – 4,60 m Argilă prăfoasă nisipoasă cafeniu, plastic vârtoasă;
- 4,60 – 6,00 m Argilă cafeniu, tare, cu oxizi de Fe;
- 6,00 – 7,40 m Nisip argilos cafeniu, cu rar pietriș mic-mijlociu
- 7,40 – 8,00 m Nisip prăfos cafeniu, cu rar pietriș mic-mijlociu.

Foraj geotehnic F8

- 0,00 - 0,30 m Pământ vegetal;
- 0,30 – 2,00 m Nisip argilos cafeniu, tare, cu calcar alterat, sensibil la umezire, pământ loessoid;
- 2,00 – 3,10 m Nisip prăfos galben;
- 3,10 – 4,00 m Argilă prăfoasă cafeniu, cu calcar alterat și oxizi de Fe și Mn, plastic vârtoasă;
- 4,00 – 5,50 m Argilă cafeniu, plastic vârtoasă, cu oxizi de Fe și Mn;
- 5,50 – 6,30 m Nisip argilos cafeniu, plastic vârtos
- 6,30 – 8,00 m Nisip prăfos cafeniu, cu rar pietriș mic-mijlociu.

Nivelul apei subterane nu a fost identificat în foraje pe adâncimea investigată. Nivelul apei poate varia în limite destul de largi, funcție de nivelul pluviometric și anotimp.

iii. date geologice generale;

Din punct de vedere geologic, amplasamentul studiat face parte din platforma moesică, în cadrul căreia se disting două sectoare separate printr-un culoar presarmațian: culoarul craiovean orientat nord-sud. Spre deosebire de sectorul situat la est de acest culoar, cel de la vest este caracterizat prin lipsa Albianului și celei mai mari părți a Jurascului mediu.

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;

În zona amplasamentului, sub adâncimea terenului vegetal sau de umplutura s-a interceptat un complex prăfos-nisipos-argilos, sensibil la umezire, până la adâncimea de

3,00 – 3,20m, urmat de un orizont argilos pana la adâncimea de 6,70 – 7,50m si un complex necoeziv nisipos pana la adâncimea de 12,00m.

Rezultatele analizelor geotehnice de laborator efectuate pe probele prelevate din foraje sunt prezentate în fișele de foraj și în rapoartele de încercare de laborator.

FORMAȚIUNI COEZIVE

Din punct de vedere granulometric probele analizate, din zona terenului de fundare, se încadrează în categoria argile, argile prăfoase, argile prăfoase nisipoase, prafurilor argiloase nisipoase, nisipuri argiloase;

După indicele de plasticitate (I_p), formațiunile din zona terenului de fundare se încadrează în categoria pământurilor cu plasticitate mijlocie la foarte mare ($I_p = 10,80 - 51,80\%$);

După indicele de consistență (I_c), formațiunile coezive sunt vâtoase la tari ($I_c = 0,95 - 1,00$);

După gradul de umiditate (S_r), terenul de fundare se încadrează în categoria pământurilor uscate la umede ($S_r = 0,33 - 0,80$);

După modulul edometric obținut, terenul de fundare se încadrează în categoria pământurilor cu compresibilitate medie ($M_{200-300} = 10471 - 18519$ kPa);

Valoarea indicelui de tasare specifică suplimentară la umezire ($im_{300} = 0,84 - 2,73$ cm/m) încadrează probele prelevate în categoria pământurilor care nu sunt sensibile la umezire, la sensibile la umezire, conform NP 125/2010 – Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire. Funcție de compoziția granulometrică și fracțiunile predominante, materialul se clasifică ca pământ loessoid – nisip argilos, praf nisipos, praf argilos.

Presiunea de umflare ($P_u = 25 - 110$ kPa), încadrează terenul de fundare în categoria pământurilor de la puțin active la active, conform NP 126/2010 – Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari.

FORMAȚIUNI NECOEZIVE

Din punct de vedere granulometric probele analizate, din zona terenului de fundare, se încadrează în categoria nisip, nisip prăfos, nisip prăfos cu pietriș, nisip argilos cu pietriș și nisip cu pietriș.

După testele de penetrare standard în foraje ($N_{30} = 11-29$ lovituri pentru o pătrundere de 30 cm), pământurile necoezive sunt mediu îndesate.

Valorile caracteristice de calcul ale parametrilor geotehnici vor fi stabilite de către proiectant funcție de abordările aplicate. Funcție de abordările adoptate, valorile caracteristice se vor afecta cu coeficienții parțiali corespunzători.

În cazul compactării terenului de fundare la un grad de compactare de 98% se poate avea în vedere o creștere a capacității portante de 15-20% respectiv 210kPa.

Îmbunătățirea terenului PUCM se va realiza prin desensibilizarea terenului utilizând un adaos de 3-10% viacalco, ciment, etc. sau alte tipuri de lianți hidraulici pentru compactarea materialelor cu umflări și contracții.

Pentru o creștere a capacității portante se poate avea în vedere compactarea terenului natural la un grad de compactare de 98% în scopul creșterii capacității portante cu 15-20%, în cazul fundării pe terenul sensibil la umezire (PSU).

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

Încadrarea în zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei pe care se găsește zona studiată se face în conformitate cu prevederile legii nr. 575/11.2001 - Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a: zone de risc natural și cu prevederile ghidului GT 006-97 - Ghid privind identificarea și monitorizarea alunecărilor de teren și stabilirea soluțiilor cadru de intervenție, în vederea prevenirii și reducerii efectelor acestora, pentru siguranța în exploatare a construcțiilor, refacerea și protecția mediului.

Factorii de risc avuți în vedere sunt: cutremurele de pământ, inundațiile și alunecările de teren.

Cutremurele de pământ: zona de intensitate seismică pe scara MSK este 82, cu o perioadă de revenire de cca. 50 de ani.

Inundații: aria studiată se încadrează în zona cu cantități de precipitații <100mm în 24 de ore, fără arii afectate de inundații.

Alunecări de teren: zona în care se află amplasamentul cercetat, este caracterizată cu potențial ridicat de producere a alunecărilor, cu probabilitate „mare” (Fig. 3).

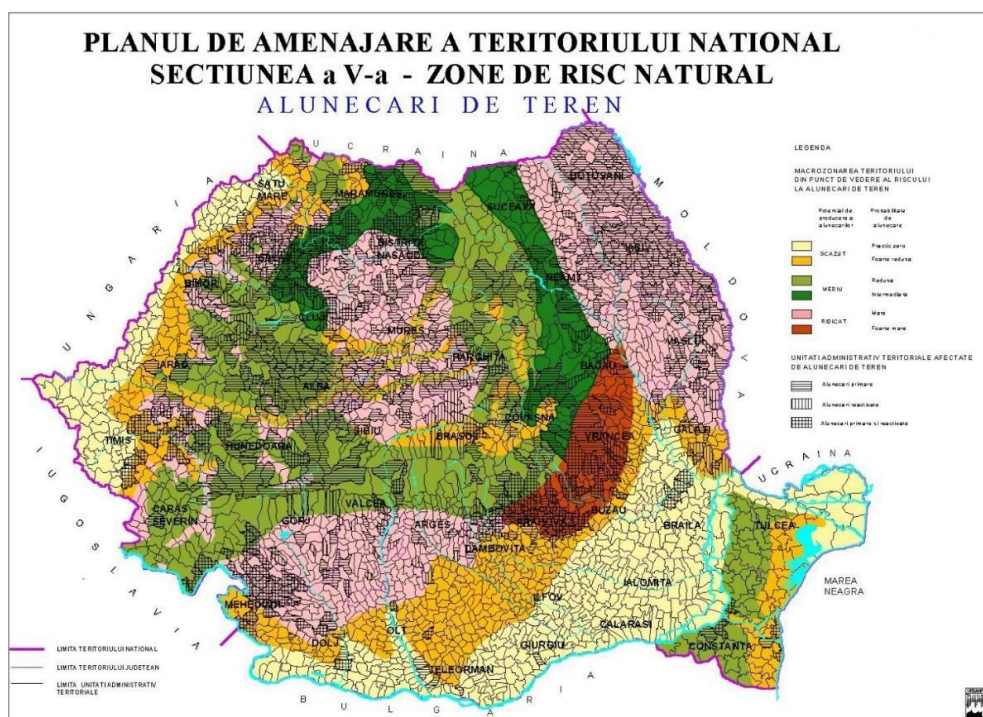


Fig. 3. Zonarea teritoriului funcție de potențialul producerii alunecărilor de teren

Lege nr. 575 din 22 octombrie 2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural

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

Din punct de vedere hidrogeologic, structura parțial permeabilă a subteranului, din cuvertura cuaternară, prezintă interes de captare prin foraje până la *adâncimi maxime de cca. 50m*, limitate de interceptia fundamentului pliocen ($N_2 - IV$), cu potențial exploatabil diferențiat spațial sub aspect litofacial și productiv.

Rezultatele metodologiei de investigare au permis cunoașterea preliminară și detaliată a condițiilor hidrogeologice zonale din perimetrul de studiu selectat prin identificarea și cuantificarea unor *surse acvifere de interes diferențiat* privind potențialul captabil (sub aspect cantitativ sau calitativ), fiind categorisite pe criterii geomorfologice, geologice sau adâncimi de cantonare în **“ape de suprafață”** și mai ales **“ape subterane”** (*freatice și de medie adâncime*).

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

– caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

Suprafață teren = 20.730 mp

Terenul studiat este liber de construcții, conform extras e carte funciară anexat documentației.

Indicatori propuși:

Suprafața totală construită la sol PROPUS = 5.182 mp

Suprafața totală construită desfășurată PROPUS = 8.654 mp

Suprafața totală spații verzi PROPUS = 7.293 mp

Suprafața totală căi de acces și parcuri = 2.123 mp

P.O.T. PROPUS = 25%

C.U.T. PROPUS = 0,45

A. Clădire Liceu (P+1E+ETH.)

Regim de înălțime propus: Parter+1E+ Etaj tehnic

H max. PROPUS = 12,65m de la $\pm 0,00$

Aria construită la sol pentru calcul POT = 1.960mp

Aria construită la sol = 1.960mp

Aria construită desfășurată pentru calcul CUT = 4.012mp

A construită desfășurată = 4.012 mp

Clădirea se încadrează în:

- Categoria “C” de importanță (conform HGR nr. 766/1997)
- Clasa “II” de importanță (conform Normativului P 100-1/2013)
- GRADUL II de rezistență la foc (conform Normativului P 118/1999)
- RISC MIC de incendiu (conform Normativului P 118/1999)

B. Clădire Cantină, Atelier Alimentatie Publică (Parter) Si Pergolă

Regim de înălțime propus: Parter

H max. PROPUS = 6,00m de la $\pm 0,00$

Aria construită la sol pentru calcul POT = 635mp

Aria construită la sol = 635mp

Aria construită desfășurată = 635mp

Clădirea se încadrează în:

- Categoria “C” de importanță (conform HGR nr. 766/1997)
- Clasa “III” de importanță (conform Normativului P 100-1/2013)
- GRADUL II de rezistență la foc (conform Normativului P 118/1999)
- RISC MIJLOCIU de incendiu (conform Normativului P 118/1999)

C. Clădire Ateliere (Parter)

Regim de înălțime propus: Parter
H max. PROPUS = 6,25m de la $\pm 0,00$
Aria construită la sol pentru calcul POT = 777mp
Aria construită la sol = 777mp
Aria construită desfășurată pentru calcul CUT = 777mp
Aria construită desfășurată = 777mp

Clădirea se încadrează în:

- Categoria "C" de importanță (conform HGR nr. 766/1997)
- Clasa "III" de importanță (conform Normativului P 100-1/2013)
- GRADUL II de rezistență la foc (conform Normativului P 118/1999)
- RISC MIJLOCIU de incendiu (conform Normativului P 118/1999)

D. Clădire Sală de Sport (Parter cu Supanță)

Regim de înălțime propus: Parter+1E
H max. PROPUS = 10,00m de la $\pm 0,00$
Aria construită la sol pentru calcul POT = 1.045mp
Aria construită la sol = 1.045mp
Aria construită desfășurată pentru calcul CUT = 1.282mp
Aria construită desfășurată = 1.282mp

Clădirea se încadrează în:

- Categoria "C" de importanță (conform HGR nr. 766/1997)
- Clasa "II" de importanță (conform Normativului P 100-1/2013)
- GRADUL II de rezistență la foc (conform Normativului P 118/1999)
- RISC MIC de incendiu (conform Normativului P 118/1999)

E. Clădire Cămin (P+2E+ETh.)

Regim de înălțime propus: Parter+2E+Etaj tehnic
H max. PROPUS = 15,30m de la $\pm 0,00$
Aria construită la sol pentru calcul POT = 603mp
Aria construită la sol = 603mp
Aria construită desfășurată pentru calcul CUT = 1.786mp
Aria construită desfășurată = 1.786mp

Clădirea se încadrează în:

- Categoria "C" de importanță (conform HGR nr. 766/1997)
- Clasa "III" de importanță (conform Normativului P 100-1/2013)
- GRADUL II de rezistență la foc (conform Normativului P 118/1999)
- RISC MIC de incendiu (conform Normativului P 118/1999)

F. Teren de Sport Multifuncțional (inclusiv tribuna)

Destinație: teren de sport cu tribuna acoperită cu 177 locuri
Suprafață construită (tribuna acoperită) = 133mp
Suprafața desfășurată = 133mp
H. maxim = 3,90m
Suprafață de joc = 924mp

G. Clădire Poarta

Regim de înălțime propus: Parter
H max. PROPUS = 3,2m de la $\pm 0,00$
Aria construită la sol pentru calcul POT = 23mp

Aria construită la sol = 23mp
Aria construită desfășurată pentru calcul CUT = 23mp
Aria construită desfășurată = 23mp

Clădirea se încadrează în:

- Categoria "C" de importanță (conform HGR nr. 766/1997)
- Clasa "IV" de importanță (conform Normativului P 100-1/2013)
- GRADUL II de rezistență la foc (conform Normativului P 118/1999)
- RISC MIC de incendiu (conform Normativului P 118/1999)

H. Clădirea Pompelor si Gospodărie de Apă

Regim de înălțime propus: Parter
H max. PROPUS = 3,5m de la $\pm 0,00$
Aria construită la sol pentru calcul POT = 50mp
Aria construită la sol = 50mp
Aria construită desfășurată pentru calcul CUT = 50mp
Aria construită desfășurată = 50mp

Clădirea se încadrează în:

- Categoria "C" de importanță (conform HGR nr. 766/1997)
- Clasa "IV" de importanță (conform Normativului P 100-1/2013)
- GRADUL II de rezistență la foc (conform Normativului P 118/1999)
- RISC MIC de incendiu (conform Normativului P 118/1999)

Gospodăria de apă pentru consum igienico-sanitar și stingere incendii exterioare/ interioare, este formată din:

1. Foraj de captare ape subterane refacere rezervă de incendiu (PF1).
2. Conducta aducțiune între forajul de captare ape subterane (PF1) și rezervorul pentru rezerva de incendiu.
3. Rezervoare de înmagazinare apă:
 - a) pentru compensare consum igienico-sanitar;
 - b) pentru rezerva hidranți exteriori și interiori.
4. Stații de pompare pentru:
 - stingere incendii exterioare și interioare, inclusiv instalații hidraulice;
 - consum igienico-sanitar, inclusiv instalații hidraulice.
5. Rețele exterioare de incintă: conducte alimentare rezervoare, conducte aspirații grupuri de pompare, conductă probe grup pompare incendiu, conducte alimentare pompe mobile ISU direct din rezervor și prevăzute cu racorduri Storz DN100, conducte golire/ preaplin rezervoare, conductă refulare pompa de bașă cămin golire/ preaplin, conducte evacuare apă accidentală clădire stații de pompare.
6. Construcții anexe: cămin golire/ preaplin rezervoare înmagazinare apă.

I. Clădire Centrală Termică

Regim de înălțime propus: Parter
H max. PROPUS = 3,5m de la $\pm 0,00$
Aria construită la sol pentru calcul POT = 89mp
Aria construită la sol = 89mp
Aria construită desfășurată pentru calcul CUT = 89mp
Aria construită desfășurată = 89mp

Clădirea se încadrează în:

- Categoria "C" de importanță (conform HGR nr. 766/1997)

- Clasa "IV" de importanță (conform Normativului P 100-1/2013)
- GRADUL II de rezistență la foc (conform Normativului P 118/1999)
- RISC MIJLOCIU de incendiu (conform Normativului P 118/1999)

J. Drumuri, alei, platforme si Rețele Exterioare (inclusiv irigații)

Parcare și alei carosabile

Se propun platforme și drumuri încadrate cu borduri mari de tip carosabile după cum urmează:

- platformă pentru accesul la ateliere și parcare – 12 locuri de parcare dintre care unul destinat persoanelor cu dizabilități;
- un drum carosabil de incintă care asigură accesul la aprovizionarea cantinei și accesul autoutilitarelor speciale la toate obiectivele din incintă.

Alei și platforme pietonale

Pentru amenajarea curții de recreație și a aleilor pietonale sunt propuse dale din beton încadrate cu borduri mici de tip pietonale.

Platforma pentru deșeuri

Pentru colectarea selectivă a deșeurilor se va propune o platformă pentru stocare și evacuare deșeuri. Aceasta se va racorda la rețeaua de apă și sistemul de canalizare.

Rețele exterioare alimentare cu apă

Sistemul de alimentare cu apă, propus a se realiza în incinta campusului și va fi format din:

1. Branșament general la rețeaua publică de distribuție apă.
2. Foraje de captare ape subterane sistem de irigații.
3. Conducte aducțiune între căminul de apometre generale și gospodăria de apă.
4. Gospodărie de apă, formată din:
 - a) rezervor de înmagazinare apă pentru compensare consum igienico-sanitar;
 - b) rezervor de înmagazinare apă pentru rezerva hidranți exteriori și interiori;
 - c) stație de pompare pentru:
 - instalația de stingere incendii exterioare și interioare;
 - instalația de apă rece, consum igienico-sanitar.
5. Rețele de distribuție a apei în incinta pentru:
 - instalația de stingere cu hidranți exteriori și interiori;
 - instalația interioară de apă rece, pentru consum igienico-sanitar.
6. Construcții/ obiecte anexe pe traseul rețelelor de distribuție a apei.

Rețele canalizare

Rețeaua de canalizare menajeră, propusă a fi realizată în incinta campusului va fi formată din:

- conexiuni la conductele de canalizare menajeră din clădiri;
- conducte canalizare;
- cămine de canalizare;
- racord la rețeaua publică de canalizare menajeră;

Rețeaua de canalizare pluvială, propusă a fi realizată în incinta campusului va fi formată din:

- conexiuni la conductele de canalizare pluvială din clădiri;
- conducte de canalizare;
- cămine de canalizare;
- rigole;
- guri de scurgere;
- racorduri la rigole și guri de scurgere;
- separator de hidrocarburi;
- bazin de retenție.

K. Împrejmuire Teren

Se propune împrejmuirea terenului astfel:

- Împrejmuirea pe latura din nord-est si nord-vest $L=415\text{m}$, către strada Ion Creanga - este alcătuită din soclu de beton $h=50\text{cm}$, iar la partea superioară panou fix gard dublu-fir zincat plastifiat. Se propun două accese pe latura nord-vestică – unul carosabil si unul pietonal;
- Laturile sud si sud-vest, către limitele de proprietate cu proprietari privați $L=322\text{m}$, este alcătuită din panouri prefabricate din beton, $h=2,10\text{m}$, cu stâlpi intermediari, culoare alb.

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

A. Clădire Liceu (P+1E+ETH.)

Infrastructura

Sistemul de fundare va fi alcătuit din fundații continue, având adâncimea generală de fundare de $2,05\text{m}$ de la CTA. Sub fundații va fi prevăzut un strat de egalizare de 10cm grosime din beton simplu. Fundațiile continue vor avea tălpile de fundare de 100cm (lățime) x 60cm (înălțime), respectiv $60\text{cm} \times 60\text{cm}$ si o grosime a cuzinetului de 40cm . Sub pereții de zidărie de la parter vor fi prevăzute fundații cu secțiune rectangulară 40cm (lățime) x 80cm (înălțime).

Suprastructura

Construcția va avea un regim de înălțime P+E1+ETH. Structura de rezistență va fi de tip cadre din beton armat, realizată din stâlpi, grinzi principale si grinzi secundare.

Secțiunile stâlpilor vor fi de $60\text{cm} \times 60\text{cm}$, $40\text{cm} \times 60\text{cm}$, $40\text{cm} \times 80\text{cm}$, $30\text{cm} \times 60\text{cm}$, $40\text{cm} \times 40\text{cm}$ (stâlpul pe care reazemă grinda scării de la holul de acces principal), respectiv $70\text{cm} \times 70\text{cm}$ în zona holului de acces principal. Secțiunea generală a grinzilor principale va fi de $30\text{cm} \times 60\text{cm}$. Fac excepție grinzele cu deschideri mari, unde secțiunea grinzilor va fi de $40\text{cm} \times 90\text{cm}$. Grinzile în consola de la cota $+9,00\text{m}$ vor avea secțiunea de $40\text{cm} \times 60\text{cm}$, iar grinda perimetrală care le leagă va avea secțiunea de $30\text{cm} \times 50\text{cm}$. Grinzile secundare vor avea secțiunea generală de $25\text{cm} \times 50\text{cm}$.

Planșeul de beton armat va avea o grosime de 15cm în traveele în care nu sunt dispuse grinzi secundare. Preponderent, în cazul deschiderilor mari vor fi prevăzute grinzi secundare la pas de aproximativ $1,3\text{m} - 1,6\text{m}$. În aceste travee, planșeul va avea o grosime de 13cm .

Cota $\pm 0,00\text{m}$ a structurii va fi la fața finită a pardoselii.

Pe tot conturul terasei de peste etajul 1 se va prevedea un atic de beton armat cu înălțimea de $1,00\text{m}$ si grosimea de 20cm .

Între axele 11-12/D-G, la cota $+10,00\text{m}$, va fi prevăzută zona de etaj tehnic în care se afla scara interioară de acces pe terasă.

Arhitectura:

Construcția este un volum compact, paralelipiped dreptunghic, intersectat cu un alt volum care marchează vizual intrarea principală în clădire.

Sistemul constructiv va fi din cadre din beton armat, planșee din beton armat și tălpi continue de fundare din beton armat. Închiderile perimetrale se vor realiza din zidărie din cărămidă GVP

de 30cm grosime și din zidărie din blocuri de BCA de 20cm grosime pentru compartimentările interioare. Circulațiile pe verticală se vor realiza prin intermediul a doua scări de evacuare interioare închise, din beton armat monolit, și a unei scări monumentale amplasate în holul central. De asemenea, în holul central va fi amplasat un lift care va permite și accesul persoanelor în fotoliu rulant la etajul 1 al clădirii.

Clădirea va avea terasă necirculabilă.

Funcțional, clădirea este organizată după cum urmează:

Parter:

- hol central, cu scară monumentală și lift dimensionat pentru persoanele cu dizabilități;
- 5 săli de clasă cu anexe didactice;
- 1 sală laborator;
- camera preparatorie pentru laborator;
- anexa didactică;
- bibliotecă;
- smart lab;
- sala de studiu;
- sala de conferințe cu camera pentru sonorizare;
- grupuri sanitare separate pe sexe fete/ băieți, pentru persoane cu dizabilități și pentru profesori;
- case de scară.

Etaj 1:

- 5 săli de clasă cu anexe didactice;
- 1 sală laborator;
- camera preparatorie pentru laborator;
- zona birouri administrative;
- 5 birouri profesori;
- arhivă;
- camera servere;
- spații tehnice;
- hol recreație etaj;
- case scară;
- grupuri sanitare separate pe sexe fete/ băieți, pentru persoane cu dizabilități și pentru profesori.

Etaj tehnic:

- casa scară;
- camera tehnică pentru sistemul de panouri fotovoltaice.

Finisaje exterioare

Volumul principal al clădirii va fi finisat la exterior cu termosistem de fațadă cu element termoizolant vată minerală bazaltică, grosime 20cm, clasa de reacție la foc min. A2s3d0(C1) și componentă fixare A1(C0), finisaj min. Bs2d0(C1) – tencuială decorativă culoare alb. Rezistența minimă la compresiune a vatei minerale, la o deformare de 10 % - CS(10/y) va fi de 30kPa.

În zona de soclu, termosistemul va avea elementul termoizolant polistiren extrudat de 10cm grosime, finisat cu tencuială decorativă de soclu, culoare gri. Clasa de reacție la foc a termosistemului va fi Bs3d1, rezistența minimă la compresiune a termoizolației, la o deformare de 10 % - CS(10/y) va fi de 200kPa.

Volumul care marchează accesul va fi finisat cu sistem fațadă ventilată, alcătuit din panouri HPL, clasa de reacție la foc Bs1d0 nuanța de lemn natur, cu structura din aliaj de aluminiu, cu termoizolație vată minerală rigidă clasa de reacție la foc A1/ A2s1d0.

Izolarea termică perimetrală a ferestrelor (șpaieți laterali, intrados buiandrugii și zona de sub glafuri), se va realiza cu termosistem cu polistiren expandat ignifugat EPS 5cm grosime. Clasa de reacție la foc a termosistemului va fi Bs1d0, rezistența minimă la compresiune a vatei minerale, la o deformare de 10% - CS(10/y) va fi de 80kPa.

Terasa necirculabilă va fi izolată cu termosistem cu vată minerală bazaltică clasa de reacție la foc minim A2s3d0(C1), 20cm grosime, cu sistem hidroizolant cu membrane bituminoase autoadezive cu protecție din ardezic. Pe terasa necirculabilă vor fi montate panouri fotovoltaice.

Tâmplăria exterioară (uși și ferestre) va fi din profil PVC cu grad ridicat de izolare termică, cu geam tripan, sistemul de tâmplărie având coeficientul de transfer termic $U = 0,70 \div 0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$.

În zona holului central al accesului principal se va monta sistem de perete cortină cu profil din aluminiu cu rupere de punte termică, cu coeficient de transfer termic $U = 0,70 \div 0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Pentru controlul însoririi, la ferestrele sălilor de clasă și laboratoarelor, orientate către est și vest, se va monta la exterior sistem de parasolare reglabile verticale, pe toată înălțimea ferestrelor.

Pardoselile interioare:

- pardoseli din parchet lemn masiv în sălile de clasă;
- sistem complet de pardoseala poliuretanică în anexe didactice pe holuri și coridoare, în laboratoare, iar în zonele de toalete, spații tehnice și birouri se va monta pardoseala din gresie porțelanată;
- mocheta ignifugată în zona de amfiteatru, bibliotecă și birouri.

Finisajele pereților:

- placaje faianță la grupuri sanitare;
- vopsitorii lavabile pe glet.

Plafoanele sălilor de clasă vor fi de tip tavan fals în câmp continuu și/ sau casetat, realizate din gips carton clasa de reacție A1-A2s1d0 cu structura EI 30' și finisate cu gleturi și vopsitorii lavabile. Pe holuri și coridoare (cai de evacuare) se va monta plafon fals din lamele aluminiu A1/A2s1d0, cu structura metalică A1 R30.

Variante constructive analizate pentru pereții interiori de compartimentare:

Au fost analizate două sisteme constructive:

- pereți interiori de compartimentare din zidărie de BCA, 25cm grosime.
- pereți interiori de compartimentare din sistem de pereți cu structura din profile zincate, izolație din vată minerală și placaje pe ambele fețe din plăci de gips carton, diverse sisteme dedicate și agrementate corespunzător.

Varianta aleasă pentru pereții interiori, în majoritatea lor, a fost zidăria din BCA, de 25cm grosime. Justificarea tehnica este că acest tip de pereți asigură o rezistență la foc corespunzătoare, la un preț accesibil, în comparație cu sistemul de pereți de gips carton. Chiar dacă a doua variantă constructivă este mai avantajoasă din punct de vedere al timpilor de execuție, costurile rămân ridicate pentru a asigura rezistențele la foc corespunzătoare, specifice funcțiunii de clădire de învățământ.

B. Clădire Cantina, Atelier Alimentație Publică (Parter) și Pergola

Infrastructura

Sistemul de fundare va fi alcătuit din fundații continue de tip talpa „T” întoarsă, având înălțimea de 1,50m, iar clasa betonului va fi C25/30. Talpa va avea secțiunea de 60cmx50cm, iar elevația va avea secțiunea de 40cmx100cm si 35cmx100cm pe axele C si D.

Cota de fundare va fi situată la -1,70m fata de cota ±0,00m a clădirii si la cota -1,50m față de cota terenului amenajat.

Suprastructura

Construcția va avea regimul de înălțime parter, structura de rezistență fiind de tip cadre din beton armat alcătuită din stâlpi și grinzi. Stâlpii din beton armat vor fi de formă rectangulară cu secțiunile de 35cmx50cm, si 35cmx40cm. Grinzile de beton armat vor avea secțiunea de 30cmx60cm.

Acoperișul va fi de tip terasă necirculabilă. Placa acoperișului va fi de beton armat cu grosimea de 15cm, prevăzută cu atic perimetral.

ARHITECTURA

Pentru alcătuirea pereților exteriori ai clădirii au fost analizate următoarele variante constructive:

Varianta 1:

- Perete suport: perete de zidărie BCA.
- Temosistem compact lipit cu material termoizolant – vată minerală bazaltică și tencuială decorativă de exterior.

Varianta 2:

- Perete suport: perete de zidărie BCA.
- Strat termoizolant: vată minerală bazaltică.
- Finisaj exterior fațadă: sistem de fațadă ventilată cu placi de fibrociment.

Pentru alegerea variantei constructive optime s-au avut în vedere următoarele criterii:

CRITERIU	VARIANTA 1	VARIANTA 2
ESTETIC	Finisajul de fațadă – tencuiala decorativa - se realizează <i>in situ</i>, abaterile de planeitate se rezolva cu mai mare dificultate Finisajul de fațada – tencuiala decorativa sprijină unitatea volumelor prin continuitatea suprafețelor si lipsa rosturilor	Finisajul de fațadă ventilată – plăcile de fibrociment sunt produse în fabrică pe baza unor agremente tehnice, posibilele defecte sau vicii fiind astfel reduse. Abaterile de planeitate pot fi mai ușor controlate. Sistemul de fațada ventilata cu placi de fibrociment presupune fragmentarea volumelor datorita rosturilor prezente prin montarea plăcilor.
ECONOMIA DE ENERGIE- CAPACITATEA DE IZOLARE TERMICA	Caracteristica principală a produselor din vată minerală bazaltică este valoarea scăzută a coeficientului de conductivitate termica (pentru temperaturi de 4-10°C, în funcție de sortiment $\lambda = 0,035 - 0,039 \text{ W/}$	

DURABILITATE	Fiind un produs din rocă bazaltică, este inert chimic și biologic: nu este atacat de alcalii sau acizi, nu corodează și nu este corodată, nu conține săruri solubile în apă, stabilitatea hidrolitică este remarcabilă, nu este atacată de ciuperci și microorganisme, nu constituie hrană pentru insecte sau rozătoare, nu putrezește.	
IMPACTUL ASUPRA SANATATII SI MEDIULUI INCONJURAT OR	Vata minerală bazaltică are o structură vitroasă-amorfa, nu conține material cristalizat sub formațiuni de tip azbest, nu este dăunătoare sănătății, nu poluează mediul, nu degajă gaze sub acțiunea focului și nu are emisii de substanțe periculoase. Vata minerală nu afectează mediul înconjurător. Datorită faptului că este un material complet natural și inert, vata minerală este complet reciclabilă. Avantajele acestui material sunt: - Raport bun cost/ performanta termica; - Non combustibil; - Cel mai bun servici în regim temperaturi înalte; - Stabilitate dimensionala; - Rezistent UV; - Foarte bune performante acustice.	
COSTURI	Termosistemul compact lipit cu vată minerală bazaltică, cu tencuială decorativă implică costuri semnificativ mai scăzute, ca urmare a prețului de achiziție a materialelor și a modalității de montare frecvent executate	Sistemul de fațadă ventilată implică costuri ridicate ale materialelor și necesitatea elaborării unui proiect specializat în vederea realizării structurii pe care se montează plăcile de fibrociment

Varianta recomandată este Varianta 1 deoarece este mai bine aspectată atât din punct de vedere estetic, tencuiala decorativă conferind un aspect unitar volumelor propuse, cat și din punct de vedere cost-beneficiu, costurile reprezentând un criteriu, uneori, determinant în evaluarea și implementarea proiectelor realizate din fonduri publice.

C. Clădire Ateliere (Parter)

Infrastructura:

Sistemul de fundare va fi alcătuit din fundații izolate sub stâlpii metalici, de tip cuzinet și talpa armată: cu dimensiunile tălpilor de 2,00mx3,50m (cuzineți 1,00mx1,50m) pentru stâlpii curenți, cu dimensiunile tălpilor de 2,50mx3,50m (cuzineți 1,50mx1,50m) pentru stâlpii portalelor și cu dimensiunile tălpilor de 1,50mx2,50m (cuzineți 0,80mx1,50m) pentru stâlpii de fronton.

Pe conturul clădirii va fi realizată o grinda de soclu GS cu secțiunea 20cmx80cm din beton armat.

Sub tălpile fundațiilor se va prevedea un strat de egalizare din beton simplu.

Din cauza caracteristicilor terenului natural pe care urmează a se realiza infrastructura, de tip loess, sensibil la umezire, sub sistemul de fundare, pentru îmbunătățirea acestuia, se va executa o pernă de pământ compactat Dr=98%, cu grosimea de 1,00m.

Suprastructura:

Construcția ce urmează a fi proiectată va avea regimul de înălțime parter și funcțiunea de ateliere școală. Suprafața construită propusă este de 777mp. Înălțimea maximă a clădirii va fi de 5,80m, înălțimea liberă minimă sub grinzile de acoperiș va fi de 4,50m.

Geometria în plan a structurii va fi dreptunghiulară cu dimensiunile structurii de rezistență de circa 14,16mx52,26m și va fi alcătuită dintr-o deschidere de 13,81m și 8 travee de 6,50m.

Sistemul structural al construcției va fi de tip hală metalică alcătuită din: cadre transversale metalice și portale longitudinale.

Cadrele vor fi alcătuite din stâlpi HEA 360 și grinzi transversale IPE 500.

Legătura în plan longitudinal între cadrele transversale va fi realizată prin grinzi metalice IPE 240.

Contravântuirile verticale (portalele) vor fi în forma de „X” din profile tubulare cu secțiunea Tv 120x120x6.

Stâlpii metalici de fronton vor fi din profile IPE 240.

Acoperișul va fi metalic alcătuit din tablă cutată portantă cu înălțimea cutei de 153mm și grosimea de 0,88mm, termoizolație din vată minerală și membrană hidroizolantă. Tabla reazemă pe grinzi metalice de cadru longitudinal IPE 240 și pe grinzi secundare cu secțiunea IPE 270.

Pentru rigidizarea acoperișului se vor prevedea contravântuiri din profile tubulare cu secțiunea Tv 60x60x5.

Închiderile exterioare vor fi realizate din pereți tip panouri termoizolante cu grosimea de 120mm.

Arhitectura:

Construcția este un volum compact, paralelipiped dreptunghic.

Sistemul constructiv va fi structură metalică protejată la incendiu, placa la cota $\pm 0,00$ din beton armat și tălpi continui de fundare din beton armat. Închiderile perimetrale se vor realiza din panouri tip sandwich grosime minim 12cm, EI15, clasa de reacție la foc Bs3d1 (C1(CA2a)). Acoperișul va fi realizat din sistem acoperiș cu tabla cutată C1(CA2A) EI30 min, termosistem cu 25cm vată bazaltică, sistem hidroizolant cu membrana dublu strat bituminoasă, cu protecție din ardezic. Pereții interiori de compartimentare se vor executa din panouri tip sandwich cu rezistente la foc corespunzătoare, fie din sistem cu structura din profile zincate și panouri din gips carton.

Tâmplăria exterioară (uși și ferestre) va fi din profile PVC cu grad ridicat de izolare termică, cu geam tripan, sistemul de tâmplărie având coeficientul de transfer termic $U = 0,70 \div 0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Atelierele au pe fațada de nord uși batante cu balamale și uși secționale vitrate.

Funcțional, clădirea este organizată după cum urmează:

- Atelier automotive;
- Atelier domeniul Mecanica;
- Atelier domeniul Electrica;
- Atelier Mecatronica;
- Atelier Aeronautica;
- Grupuri sanitare fete și băieți, grup sanitar profesori, grup sanitar adaptată persoanelor cu dizabilități, vestiare fete, vestiare băieți;
- Spații tehnice;
- Coridor.

Pardoselile interioare vor fi din sistem complet pardoseala poliuretanică. În zona grupurilor sanitare, pereții vor fi finisați cu faianța până la înălțimea de 2,10m.

Variante constructive analizate pentru pereți interiori de compartimentare:

Au fost analizate doua sisteme constructive:

- pereți interiori din panouri de tip sandwich;
- pereți interiori de compartimentare din sistem de pereți cu structura din profile zincate, izolație din vata minerala si placaje pe ambele fete din placi de gipscarton, diverse sisteme dedicate si agrementate corespunzător,

Varianta aleasă pentru pereții interiori, in majoritatea lor, a fost sistemul de pereți din panouri sandwich, cu grosimea și rezistența la foc corespunzătoare spațiilor interioare pe care le delimitează. Sistemul de pereți de gipscarton a fost folosit doar in zona grupurilor sanitare si a vestiarelor, din motivul că acest sistem permite mascarea traseelor de instalații, si montarea estetica a obiectelor sanitare si a finisajelor interioare.

Justificarea tehnică este că pereții de tip sandwich se montează intr-un timp redus, se pretează foarte bine funcțiunii atelierelor tehnologice, și asigura o rezistența la foc corespunzătoare, la un preț accesibil, in comparație cu sistemul de pereți de gipscarton.

D. Clădire Sală de Sport (Parter cu Supantă)

Infrastructura:

În zona tribunei, pe axele 1, 2, 3, 4, 5 și 6 sistemul de fundare va fi alcătuit din fundații continue sub stâlpi, de tip talpa „T” întoarsă, având lățimea de 1,65m și înălțimea de 2,30m.

Pe axa A sistemul de fundare va fi alcătuit din fundații izolate de tip cuzinet si talpă armată, având următoarele dimensiuni:

- tălpi cu dimensiuni de 3,40mx2,40m și cuzineți de 2,10mx1,40m sub stâlpii din beton armat;
- tălpi cu dimensiuni de 1,70mx1,70m și cuzineți de 1,10mx1,10m pentru stâlpii de fronton.

Fundațiile sub stâlpi vor fi legate între ele prin fundații continue tip talpa „T” întoarsa, având lățimea de 55cm și înălțimea de 1,30m.

Cota de fundare a fundațiilor izolate va fi situata la -2,50m fata de cota ±0,00m, respectiv -1,50m. Sub grinzi se va prevedea un strat de beton de egalizare cu grosimea de 10cm.

Din cauza caracteristicilor naturii terenului de tip PUCM, sub sistemul de fundare, se va îmbunătăți terenul prin desensibilizare utilizând un adaos de 3 - 10% viacalco, ciment, etc. sau alte tipuri de lianți hidraulici pentru compactarea materialelor cu umflări și contracții pe o grosime de 1,00m.

Suprastructura:

Construcția ce se va proiecta va avea regimul de înălțime parter și supantă cu funcțiunea de sală de sport, alcătuită din teren de sport si tribună. Sub zona de tribună se afla încăperi cu diferite destinații cum ar fi: toalete, vestiare, etc. Geometria în plan a structurii este dreptunghiulară cu dimensiunile în plan ale structurii de rezistentă de circa 28,80mx35,40m.

Structura de rezistentă a tribunei va fi de tip cadre din beton armat, realizată din stâlpi, grinzi principale și grinzi secundare. Pe axa A vor fi amplasați stâlpi legați între ei cu grinzi de beton armat.

Secțiunile stâlpilor vor fi de 80cmx50cm, 80cmx40cm, 60cmx40cm, 40cmx40cm, 30cmx40cm (stâlpul pe care reazemă grinda scării), iar secțiunile grinzilor sunt de 30cmx60cm, 30cmx35cm.

Planșeul va fi de beton armat și va avea o grosime de 13-15cm.

Acoperișul va fi de tip șarpantă metalică alcătuită din:

- ferme metalice principale, dispuse pe direcție transversală și alcătuite din tălpi cu secțiunea HEA 180, diagonale și montanți din: Tv 100x100x5, Tv 120x120x6, Tv 150x150x8 pentru diagonalele de capăt;
- ferme metalice secundare, dispuse pe direcție longitudinală pentru rigidizarea fermelor principale și alcătuite din țevă pătrată cu secțiunea: Tv 100x100x5, Tv 120x120x6, Tv 80x80x5;
- pane metalice continue cu secțiunea IPE 200, dispuse la pas aproximativ de 2,00m;
- contravântuiri orizontale din țevă cu secțiunea: Tv 100x100x5 și Tv 120x120x6.

La talpa inferioară, între fermele principale și pane, sunt realizate elemente înclinate (contrafișe) din Tv 100x100x5 și elemente orizontale de legătură din Tv 100x100x5. Aceste elemente au rolul de a micșora lungimea de flambaj a tălpii inferioare și împiedicarea pierderii stabilității.

Învelitoarea va fi alcătuită din: hidroizolație din folie polietilena montată la rece, panouri termoizolante 15cm grosime cu fața superioară din carton asfaltat.

Închiderile exterioare se vor realiza din pereți tip panouri termoizolante verticale cu grosimea de 12cm.

E. Clădire Cămin (P+2E+ETH.)

Infrastructura

Sistemul de fundare va fi alcătuit din fundații continue sub stâlpi. Acestea vor avea lățimea de 1,30m și înălțimea de 1,80m, excepție făcând axele C și D pe care se vor dispune grinzi secundare cu lățimea de 60cm și înălțimea de 1,80m,

Cota de fundare va fi situată la -2,00m față de cota ±0,00m. Sub grinzile de fundare se va turna un strat de beton de egalizare cu grosimea de 10cm.

Din cauza naturii terenului de fundare, conform studiului geotehnic, se va realiza o pernă din pământ local, stabilizată cu var și/ sau ciment, care prin compactare devine insensibilă la variațiile de umiditate și care va avea o grosime de minimum 1,00m. Gradul de compactare al acestora va fi de 98% și se va compacta în straturi a câte 25cm fiecare.

Suprastructura

Construcția va avea regimul de înălțime P+E2+ETH., structura de rezistență va fi de tip cadre de beton armat, realizată din stâlpi și grinzi.

Secțiunile stâlpilor vor fi de 40cmx50cm, respectiv 30cmx40cm în zona caselor de scara. Secțiunile grinzilor vor fi de 30cmx60cm și 30cmx70cm pe direcția longitudinală, respectiv 30cmx45cm pe direcția transversală a structurii.

Planșeele de la toate nivelurile se vor executa din beton armat și vor avea grosimea de 15cm.

Cota $\pm 0,00\text{m}$ a structurii este stabilită la fața finită a pardoselii.

Pe tot conturul terasei de peste etajul 2, cota $+11,04\text{m}$, se va realiza un atic de beton armat cu înălțimea de $1,34\text{m}$ și grosimea de 15cm .

ARHITECTURA

Pentru alcătuirea pereților exteriori ai clădirii au fost analizate următoarele variante constructive:

Varianta 1:

- Perete suport: perete de zidărie BCA.
- Temosistem compact lipit cu material termoizolant – vată minerală bazaltică și tencuială decorativă de exterior.

Varianta 2:

- Perete suport: perete de zidărie BCA.
- Strat termoizolant: vată minerală bazaltică.
- Finisaj exterior fațadă: sistem de fațadă ventilată cu placi de fibrocement.

Pentru alegerea variantei constructive optime s-au avut în vedere următoarele criterii:

CRITERIU	VARIANTA 1	VARIANTA 2
ESTETIC	Finisajul de fațadă – tencuiala decorativa - se realizează <i>in situ</i>, abaterile de planeitate se rezolvă cu mai mare dificultate Finisajul de fațadă – tencuiala decorativa sprijină unitatea volumelor prin continuitatea suprafețelor și lipsa rosturilor	Finisajul de fațadă ventilată – plăcile de fibrociment sunt produse în fabrică pe baza unor agremente tehnice, posibilele defecte sau vicii fiind astfel reduse. Abaterile de planeitate pot fi mai ușor controlate. Sistemul de fațadă ventilată cu placi de fibrocement presupune fragmentarea volumelor datorită rosturilor prezente prin montarea plăcilor.
ECONOMIA DE ENERGIE- CAPACITATEA DE IZOLARE TERMICA	Caracteristica principală a produselor din vată minerală bazaltică este valoarea scăzută a coeficientului de conductivitate termică (pentru temperaturi de $4-10^{\circ}\text{C}$, în funcție de sortiment $\lambda = 0,035 - 0,039 \text{ W/}$	
DURABILITATE	Fiind un produs din rocă bazaltică, este inert chimic și biologic: nu este atacat de alcalii sau acizi, nu corodează și nu este corodată, nu conține săruri solubile în apă, stabilitatea hidrolitică este remarcabilă, nu este atacată de ciuperci și microorganisme, nu constituie hrană pentru insecte sau rozătoare, nu putrezește.	

IMPACTUL ASUPRA SANATATII SI MEDIULUI INCONJURAT OR	Vata minerală bazaltică are o structură vitroasă-amorfă, nu conține material cristalizat sub formațiuni de tip azbest, nu este dăunătoare sănătății, nu poluează mediul, nu degajă gaze sub acțiunea focului și nu are emisii de substanțe periculoase. Vata minerală nu afectează mediul înconjurător. Datorită faptului că este un material complet natural și inert, vata minerală este complet reciclabilă. Avantajele acestui material sunt: - Raport bun cost/ performanță termică; - Non combustibil; - Cel mai bun serviciu în regim temperaturi înalte; - Stabilitate dimensională; - Rezistent UV; - Foarte bune performanțe acustice.		
COSTURI	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="432 775 868 1059"> Termosistemul compact lipit cu vată minerală bazaltică, cu tencuială decorativă implică costuri semnificativ mai scăzute, ca urmare a prețului de achiziție a materialelor și a modalității de montare frecvent executate </td><td data-bbox="868 775 1404 1059"> Sistemul de fațadă ventilată implică costuri ridicate ale materialelor și necesitatea elaborării unui proiect specializat în vederea realizării structurii pe care se montează plăcile de fibrociment </td></tr> </table>	Termosistemul compact lipit cu vată minerală bazaltică, cu tencuială decorativă implică costuri semnificativ mai scăzute, ca urmare a prețului de achiziție a materialelor și a modalității de montare frecvent executate	Sistemul de fațadă ventilată implică costuri ridicate ale materialelor și necesitatea elaborării unui proiect specializat în vederea realizării structurii pe care se montează plăcile de fibrociment
Termosistemul compact lipit cu vată minerală bazaltică, cu tencuială decorativă implică costuri semnificativ mai scăzute, ca urmare a prețului de achiziție a materialelor și a modalității de montare frecvent executate	Sistemul de fațadă ventilată implică costuri ridicate ale materialelor și necesitatea elaborării unui proiect specializat în vederea realizării structurii pe care se montează plăcile de fibrociment		

Varianta recomandată este Varianta 1 deoarece este mai bine aspectată atât din punct de vedere estetic, tencuiala decorativă conferind un aspect unitar volumelor propuse, cât și din punct de vedere cost-beneficiu, costurile reprezentând un criteriu, uneori, determinant în evaluarea și implementarea proiectelor realizate din fonduri publice.

F. Teren de Sport Multifunctional (inclusiv tribună)

Infrastructura:

Infrastructura tribunei va fi de tip radier general din beton armat cu grosimea de 30cm, așezat pe un strat de beton de egalizare cu grosimea de 5cm.

Din cauza naturii terenului de fundare, acesta fiind conform studiului geotehnic de tip loess, sensibil la umezire, sub sistemul de fundare se va executa o pernă din argilă locală desensibilizată ce va avea un grad de compactare Proctor min. 98%.

Suprastructura:

Structura de rezistență a tribunei pentru spectatori se va realiza din cadre de țevă de oțel zincat. Pe aceasta se vor monta scaunele și balustradele de protecție.

G. Cladire Poarta

Infrastructura:

Infrastructura va fi de tip fundații continue sub pereți, adâncimea de fundare fiind sub cota minimă de îngheț. Acestea se vor realiza pe un strat de beton de egalizare cu grosimea de 10cm.

Suprastructura:

Structura de rezistență a clădirii cu regim de înălțime parter va fi în cadre din beton armat, compus din stâlpi și grinzi. Placa de peste parte, din beton armat va avea rolul de terasă necirculabilă. Închiderile și compartimentările se vor realiza cu zidărie din BCA.

ARHITECTURA

Pentru alcătuirea pereților exteriori ai clădirii au fost analizate următoarele variante constructive:

Varianta 1:

- Perete suport: perete de zidărie BCA.
- Temosistem compact lipit cu material termoizolant – vată minerală bazaltică și tencuială decorativă de exterior.

Varianta 2:

- Perete suport: perete de zidărie BCA.
- Strat termoizolant: vată minerală bazaltică.
- Finisaj exterior fațadă: sistem de fațadă ventilată cu plăci de fibrocement.

Pentru alegerea variantei constructive optime s-au avut în vedere următoarele criterii:

CRITERIU	VARIANTA 1	VARIANTA 2
ESTETIC	Finisajul de fațadă – tencuiala decorativă - se realizează <i>in situ</i>, abaterile de planeitate se rezolvă cu mai mare dificultate Finisajul de fațadă – tencuiala decorativă sprijină unitatea volumelor prin continuitatea suprafețelor și lipsa rosturilor	Finisajul de fațadă ventilată – plăcile de fibrociment sunt produse în fabrică pe baza unor agremente tehnice, posibilele defecte sau vicii fiind astfel reduse. Abaterile de planeitate pot fi mai ușor controlate. Sistemul de fațadă ventilată cu plăci de fibrocement presupune fragmentarea volumelor datorită rosturilor prezente prin montarea plăcilor.
ECONOMIA DE ENERGIE- CAPACITATEA DE IZOLARE TERMICA	Caracteristica principală a produselor din vată minerală bazaltică este valoarea scăzută a coeficientului de conductivitate termică (pentru temperaturi de 4-10°C, în funcție de sortiment $\lambda = 0,035 - 0,039 \text{ W/}$	
DURABILITATE	Fiind un produs din rocă bazaltică, este inert chimic și biologic: nu este atacat de alcalii sau acizi, nu corodează și nu este corodată, nu conține săruri solubile în apă, stabilitatea hidrolitică este remarcabilă, nu este atacată de ciuperci și microorganisme, nu constituie hrană pentru insecte sau rozătoare, nu putrezește.	

IMPACTUL ASUPRA SANATATII SI MEDIULUI INCONJURAT OR	Vata minerală bazaltică are o structură vitroasă-amorfă, nu conține material cristalizat sub formațiuni de tip azbest, nu este dăunătoare sănătății, nu poluează mediul, nu degajă gaze sub acțiunea focului și nu are emisii de substanțe periculoase. Vata minerală nu afectează mediul înconjurător. Datorită faptului că este un material complet natural și inert, vata minerală este complet reciclabilă. Avantajele acestui material sunt: - Raport bun cost/ performanță termică; - Non combustibil; - Cel mai bun serviciu în regim temperaturi înalte; - Stabilitate dimensională; - Rezistent UV; - Foarte bune performanțe acustice.		
COSTURI	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="432 775 868 1059"> Termosistemul compact lipit cu vată minerală bazaltică, cu tencuială decorativă implică costuri semnificativ mai scăzute, ca urmare a prețului de achiziție a materialelor și a modalității de montare frecvent executate </td><td data-bbox="868 775 1404 1059"> Sistemul de fațadă ventilată implică costuri ridicate ale materialelor și necesitatea elaborării unui proiect specializat în vederea realizării structurii pe care se montează plăcile de fibrociment </td></tr> </table>	Termosistemul compact lipit cu vată minerală bazaltică, cu tencuială decorativă implică costuri semnificativ mai scăzute, ca urmare a prețului de achiziție a materialelor și a modalității de montare frecvent executate	Sistemul de fațadă ventilată implică costuri ridicate ale materialelor și necesitatea elaborării unui proiect specializat în vederea realizării structurii pe care se montează plăcile de fibrociment
Termosistemul compact lipit cu vată minerală bazaltică, cu tencuială decorativă implică costuri semnificativ mai scăzute, ca urmare a prețului de achiziție a materialelor și a modalității de montare frecvent executate	Sistemul de fațadă ventilată implică costuri ridicate ale materialelor și necesitatea elaborării unui proiect specializat în vederea realizării structurii pe care se montează plăcile de fibrociment		

Varianta recomandată este Varianta 1 deoarece este mai bine aspectată atât din punct de vedere estetic, tencuiala decorativă conferind un aspect unitar volumelor propuse, cât și din punct de vedere cost-beneficiu, costurile reprezentând un criteriu, uneori, determinant în evaluarea și implementarea proiectelor realizate din fonduri publice.

H. Clădirea Pompelor și Gospodărie de Apă

Infrastructura:

Infrastructura clădirii va fi de tip fundații continue sub pereți, adâncimea de fundare fiind sub cota minimă de îngheț. Acestea se vor realiza pe un strat de beton de egalizare cu grosimea de 10cm.

Infrastructura rezervoarelor de apă din componența gospodăriei de apă va fi de tip radier general din beton armat. Atât grosimea acestuia cât și forma în plan vor fi adaptate în funcție de dimensiunile gabaritice și încărcările bazinelor circulare prefabricate.

Suprastructura:

Structura de rezistență a clădirii cu regim de înălțime parter va fi în cadre din beton armat, compus din stâlpi și grinzi. Placa de peste parter, din beton armat va avea rolul de terasă necirculabilă. Pe perimetrul terasei se va prevedea un atic. Închiderile și compartimentările se vor realiza cu zidărie din BCA.

ARHITECTURA

Pentru alcătuirea pereților exteriori ai clădirii au fost analizate următoarele variante constructive:

Varianta 1:

- Perete suport: perete de zidărie BCA.
- Temosistem compact lipit cu material termoizolant – vată minerală bazaltică și tencuială decorativă de exterior.

Varianta 2:

- Perete suport: perete de zidărie BCA.
- Strat termoizolant: vată minerală bazaltică.
- Finisaj exterior fațadă: sistem de fațadă ventilată cu placi de fibrocement.

Pentru alegerea variantei constructive optime s-au avut în vedere următoarele criterii:

CRITERIU	VARIANTA 1	VARIANTA 2
ESTETIC	Finisajul de fațadă – tencuiala decorativă - se realizează <i>in situ</i>, abaterile de planeitate se rezolvă cu mai mare dificultate Finisajul de fațadă – tencuiala decorativă sprijină unitatea volumelor prin continuitatea suprafețelor și lipsa rosturilor	Finisajul de fațadă ventilată – plăcile de fibrociment sunt produse în fabrică pe baza unor agremente tehnice, posibilele defecte sau vicii fiind astfel reduse. Abaterile de planeitate pot fi mai ușor controlate. Sistemul de fațadă ventilată cu placi de fibrocement presupune fragmentarea volumelor datorită rosturilor prezente prin montarea plăcilor.
ECONOMIA DE ENERGIE- CAPACITATEA DE IZOLARE TERMICA	Caracteristica principală a produselor din vată minerală bazaltică este valoarea scăzută a coeficientului de conductivitate termică (pentru temperaturi de 4-10°C, în funcție de sortiment $\lambda = 0,035 - 0,039 \text{ W/mK}$)	
DURABILITATE	Fiind un produs din rocă bazaltică, este inert chimic și biologic: nu este atacat de alcalii sau acizi, nu corodează și nu este corodată, nu conține săruri solubile în apă, stabilitatea hidrolitică este remarcabilă, nu este atacată de ciuperci și microorganisme, nu constituie hrană pentru insecte sau rozătoare, nu putrezește.	

IMPACTUL ASUPRA SANATATII SI MEDIULUI INCONJURAT OR	Vata minerală bazaltică are o structură vitroasă-amorfă, nu conține material cristalinizat sub formațiuni de tip azbest, nu este dăunătoare sănătății, nu poluează mediul, nu degajă gaze sub acțiunea focului și nu are emisii de substanțe periculoase. Vata minerală nu afectează mediul înconjurător. Datorită faptului că este un material complet natural și inert, vata minerală este complet reciclabilă. Avantajele acestui material sunt: - Raport bun cost/ performanță termică; - Non combustibil; - Cel mai bun serviciu în regim temperaturi înalte; - Stabilitate dimensională; - Rezistent UV; - Foarte bune performanțe acustice.	
COSTURI	Termosistemul compact lipit cu vată minerală bazaltică, cu tencuială decorativă implică costuri semnificativ mai scăzute, ca urmare a prețului de achiziție a materialelor și a modalității de montare frecvent executate	Sistemul de fațadă ventilată implică costuri ridicate ale materialelor și necesitatea elaborării unui proiect specializat în vederea realizării structurii pe care se montează plăcile de fibrociment

Varianta recomandată este Varianta 1 deoarece este mai bine aspectată atât din punct de vedere estetic, tencuiala decorativă conferind un aspect unitar volumelor propuse, cât și din punct de vedere cost-beneficiu, costurile reprezentând un criteriu, uneori, determinant în evaluarea și implementarea proiectelor realizate din fonduri publice.

Variante constructive analizate pentru rețele exterioare incinta gospodărie de apa.

Pentru alegerea soluției constructive la realizare rețelelor de alimentare cu apă au fost studiate următoarele variante:

Conducte exterioare de alimentare cu apă

Varianta 1: **Tuburi din polietilenă de înaltă densitate**

Avantaje:

- costuri de investiție **medii**, rezistență sporită la coroziune;
- greutate specifică redusă;
- exploatare avantajoasă (rata defectiunilor redusă);
- elasticitate deosebită;
- durata de serviciu ridicată (în funcție de temperatură și solicitare);
- rugozitatea pereților redusă și constantă în timp;
- tehnici de îmbinări multiple – pentru rezolvarea diverselor probleme tehnice;
- tehnologie relativ simplă de montaj;
- productivitate mare de montaj, cu consum redus de forță de muncă;
- durată normală de viață – **50 ani**;
- conductele de PEID, raport preț calitate **optim**.

Dezavantaje:

- în comparație cu alte tipuri de conducte de alimentare cu apă, nu se cunosc dezavantaje.

Varianta 2: **Tuburi din fontă ductilă**

Avantaje:

- Rezistență foarte bună la rupere și șocuri; Ușurință la îmbinare;
- Timp redus de pozare Fără suduri sau protecții catodice, fără personal specializat;
- Durată normală de viață – **50 ani**.

Dezavantaje:

- Tuburile din fonta ductilă sunt mult mai grele decât tuburile PEID;
- Conductele de fontă, raport preț calitate **mare**

Caracteristicile tehnico-economice menționate, conduc la concluzia folosirii conductelor din țevă PEHD.

Cămine de apă incinta gospodărie de apă

Varianta 1: **Cămine apa elemente prefabricate beton armat**

Avantaje:

- Timpul foarte scurt de montaj în terenuri cu nivelul pânzei freatice ridicat;
- Materiale de înalta calitate;
- Un produs sustenabil;
- Reducerea costurilor pentru punerea în operă.

Dezavantaje:

- Rigiditate.

Varianta 2: **Cămine apa din beton armat turnat monolit**

Avantaje:

- Principalele avantaje ale betonului monolit sunt că acesta este mai rigid decât câteva elemente prefabricate puse împreună pentru că oferă posibilitatea de continuare a armăturii;
- Cost transport redus al betonului turnat monolit.

Dezavantaje:

- Timpul de execuție mare;
- Utilizarea cofrajelor pentru punerea în opera a betonului turnat monolit;
- Temperatura și timpul de punere în opera al betonului turnat monolit.

Caracteristicile tehnico-economice menționate, conduc la concluzia folosirii căminelor din elemente prefabricate beton armat.

Rezervoare înmagazinare apă

Varianta 1: **Rezervoare de înmagazinare apă supraterrane din oțel galvanizat cu membrană**

Avantaje:

- simplitatea materialelor și lucrărilor de execuție și montaj;
- aceste rezervoare se confecționează din virole de tablă de oțel, sudate sau nituite, de dimensiuni variabile, determinate de capacitate;
- un rezervor cilindric vertical metalic cu capac fix pentru lichide, este constituit din 3 părți principale și anume: mantaua cilindrică, fund și capac

Dezavantaje:

- dezavantajul principal al acestui tip de rezervor este acela că, în partea superioară a mantalei, capacitatea sa portantă nu este utilizată complet. Rezervoarele metalice cilindrice verticale se execută cu capace și funduri plate, conice, bombate sau de forme speciale, adoptarea unui anumit tip de capac sau fund fiind impusă de particularitățile și condițiile de exploatare, care la rândul lor sunt dictate de proprietățile lichidelor depozitate și de condițiile climatice.

Varianta 2: **Rezervor de înmagazinare apă din elemente prefabricate**

Avantaje:

- elementele prefabricate se execută în fabrici de prefabricate sau în poligoane special amenajate pe șantier, obținându-se astfel un beton compact omogen;
- posibilitatea realizării unui beton cu grad de permeabilitate redus permite renunțarea la tencuielile interioare;
- se elimină cofrajele pentru turnarea pereților.

Dezavantaje:

- recuperarea rezervoarelor din beton armat în cazul unor defecțiuni sau avarii este costisitoare și greu de realizat;
- realizarea etanșeității pereților prezintă unele dificultăți datorită posibilității de fisurare a betonului și a structurii sale relativ poroase;
- eforturile produse de variațiile de temperatură, din contracție și din tasări pot provoca fisuri în beton, care pot să scoată din exploatare rezervoarele din beton armat;
- unele substanțe, soluții sau produse, atacă betonul, fără să producă în schimb degradări ale structurii metalului.

Caracteristicile tehnico-economice menționate, conduc la concluzia că achiziționarea unui rezervor de înmagazinare metalic suprateran este soluția cea mai indicată.

I. Clădire Centrală Termică

Infrastructura:

Infrastructura clădirii va fi de tip fundații continue sub pereți, adâncimea de fundare fiind sub cota minimă de îngheț. Acestea se vor realiza pe un strat de beton de egalizare cu grosimea de 10cm.

Suprastructura:

Structura de rezistență a clădirii cu regim de înălțime parter va fi în cadre din beton armat, compus din stâlpi și grinzi. Placa de peste parter, din beton armat, va avea rolul de terasă necirculabilă. Pe perimetrul terasei se va prevedea un atic. Închiderile și compartimentările se vor realiza cu zidărie din BCA.

ARHITECTURA

Pentru alcătuirea pereților exteriori ai clădirii au fost analizate următoarele variante constructive:

Varianta 1:

- Perete suport: perete de zidărie BCA.
- Temosistem compact lipit cu material termoizolant – vată minerală bazaltică și tencuială decorativă de exterior.

Varianta 2:

- Perete suport: perete de zidărie BCA.
- Strat termoizolant: vată minerală bazaltică.
- Finisaj exterior fațadă: sistem de fațadă ventilată cu plăci de fibrociment.

Pentru alegerea variantei constructive optime s-au avut în vedere următoarele criterii:

CRITERIU	VARIANTA 1	VARIANTA 2
ESTETIC	Finisajul de fațadă – tencuiala decorativă - se realizează <i>in situ</i> , abaterile de planeitate se rezolvă cu mai mare dificultate	Finisajul de fațadă ventilată – plăcile de fibrociment sunt produse în fabrică pe baza unor agremente tehnice, posibilele defecte sau vicii fiind astfel reduse.

	Finisajul de fațadă – tencuiala decorativa sprijină unitatea volumelor prin continuitatea suprafețelor și lipsa rosturilor	Abaterile de planeitate pot fi mai ușor controlate. Sistemul de fațadă ventilată cu plăci de fibrociment presupune fragmentarea volumelor datorită rosturilor prezente prin montarea plăcilor.
ECONOMIA DE ENERGIE- CAPACITATEA DE IZOLARE TERMICA	Caracteristica principală a produselor din vată minerală bazaltică este valoarea scăzută a coeficientului de conductivitate termică (pentru temperaturi de 4-10°C, în funcție de sortiment $\lambda = 0,035 - 0,039 \text{ W/mK}$)	
DURABILITATE	Fiind un produs din rocă bazaltică, este inert chimic și biologic: nu este atacat de alcalii sau acizi, nu corodează și nu este corodată, nu conține săruri solubile în apă, stabilitatea hidrolitică este remarcabilă, nu este atacată de ciuperci și microorganisme, nu constituie hrană pentru insecte sau rozătoare, nu putrezește.	
IMPACTUL ASUPRA SANATATII SI MEDIULUI INCONJURAT OR	Vata minerală bazaltică are o structură vitroasă-amorfă, nu conține material cristalinizat sub formațiuni de tip azbest, nu este dăunătoare sănătății, nu poluează mediul, nu degajă gaze sub acțiunea focului și nu are emisii de substanțe periculoase. Vata minerală nu afectează mediul înconjurător. Datorită faptului că este un material complet natural și inert, vata minerală este complet reciclabilă. Avantajele acestui material sunt: - Raport bun cost/ performanță termică; - Non combustibil; - Cel mai bun serviciu în regim temperaturi înalte; - Stabilitate dimensională; - Rezistent UV; - Foarte bune performanțe acustice.	
COSTURI	Termosistemul compact lipit cu vată minerală bazaltică, cu tencuială decorativă implică costuri semnificativ mai scăzute, ca urmare a prețului de achiziție a materialelor și a modalității de montare frecvent executate	Sistemul de fațadă ventilată implică costuri ridicate ale materialelor și necesitatea elaborării unui proiect specializat în vederea realizării structurii pe care se montează plăcile de fibrociment

Varianta recomandată este Varianta 1 deoarece este mai bine aspectată atât din punct de vedere estetic, tencuiala decorativă conferind un aspect unitar volumelor propuse, cât și din punct de vedere cost-beneficiu, costurile reprezentând un criteriu, uneori, determinant în evaluarea și implementarea proiectelor realizate din fonduri publice.

J. Drumuri, alei, platforme și Rețele Exterioare (inclusiv irigații)

Drumuri, alei și platforme

Varianta 1: **Imbracaminte de beton de ciment**

Avantaje:

- Sunt mai economice decat imbracamintile asfaltice atunci cand se folosesc pentru satisfacerea traficului greu si foarte greu;
- Se recomanda a se folosii la drumuri noi, la drumuri in aliniament sau cu raze mari ce nu necesita supralargiri;
- Nu se deformeaza la temperaturi ridicate ale mediului ambiant;
- Prezinta rezistenta mare la uzura, daca se folosesc aggregate atent selectionate;
- Prezinta rugozitate buna si nu este atacata de produsele petroliere (scurse accidental pe suprafata carosabila);
- Necesita cheltuieli sensibil mai mici de intretinere fata de imbracamintile asfaltice;
- Betonul nu este poluant atat in executie cat si-n exploatare;
- Culoarea deschisa a carosabilului se percepe mai bine noaptea sau pe ploaie,

Dezavantaje:

- Necesita utilaje specializate pentru executie ce trebuiesc sa fie mentinute in stare buna de functionare;
- Traficul trebuie adaptat la executie – circulatie numai pe o banda;
- Dupa turnarea dalelor carosabilul se poate reda traficului numai dupa 21 de zile, fata de cateva ore la asfalt;
- Se folosesc numai pana la declivitati de pana la 7%;
- Rosturile transversale necesita executie atenta si intretinere corespunzatoare, iar in exploatare provoaca disconfort (socuri si zgomot);
- Nu poate prelua cresteri de trafic prin cresteri de capacitate portanta, ranforsarea ulterioara a drumului este laborioasa – costisitoare.

Varianta 2: **Imbracaminti bituminoase**

Avantaje:

- Grosimea structurii asfaltice poate fi etapizata;
- Capacitatea portanta poate creste progresiv prin investitii etapizate;
- Greselile de executie pot fi remediate usor fata de imbracamintile de beton de ciment;
- Prezinta un confort la rulare mai mare decat imbracamintile asfaltice (prin lipsa rosturilor);
- Se pot realiza si pe trasee ce contin si raze mici, respective supralargiri, fara a necesita rosturi intre calea curenta si calea in curba;
- Rugozitatea suprafetei poate fi sporita prin tratamente bituminoase, asigurandu-se circulatia si pentru declivitati cu valori de 7-9%.

Dezavantaje:

- Durata de serviciu este mai mica (numai 10-15 ani) decat a imbracamintii de beton de ciment (20-30 ani);
- La temperaturi ridicate ale mediului ambiant apar deformatii (fagase) ale carosabilului;
- Structurile rutiere asfaltice sunt atacate de produsele petroliere ce se scurg accidental pe carosabil;
- Cheltuielile de intretinere sunt mai mari decat cele necesare pentru intretinerea betonului de ciment;
- Prepararea asfaltului conduce la aparitia de noxe.

Solutia aleasa este imbracamintea bituminoasa , care este mai avantajoasa din punct de vedere economic, avand costurile initiale de executie mai reduse. De asemenea, in cazul unor cresteri de trafic, sau modificare a tipului de trafic, imbracamintea elastica permite sporiri de capacitate portanta cu costuri relativ reduse, in comparative cu imbracamintea din beton de ciment.

Conducte exterioare de alimentare cu apa

Varianta 1: **Tuburi din polietilena de înalta densitate**

Avantaje:

- costuri de investitie medii;
- rezistenta sporita la coroziune;
- greutate specifica redusa;
- exploatare avantajoasa (rata defectiunilor redusa);
- elasticitate deosebita;
- durata de serviciu ridicata (in functie de temperatura si solicitare);
- rugozitatea peretilor redusa si constanta in timp;
- tehnici de imbinari multiple – pentru rezolvarea diverselor probleme tehnice;
- tehnologie relativ simpla de montaj;
- productivitate mare de montaj, cu consum redus de forta de munca;
- Durata normala de viata – 50 ani;
- Conductele de PEID, raport preț calitate **optim**.

Dezavantaje:

- In comparatie cu alte tipuri de conducte de alimentare cu apa nu se cunosc dezavantaje.

Varianta 2: **Tuburi din fonta ductila**

Avantaje:

- rezistenta foarte buna la rupere si socuri;
- usurinta la imbinare;
- timp redus de pozare fara suduri sau protectii catodice, fara personal specializat;
- durata normala de viata – 50 ani

Dezavantaje:

- Tuburile din fonta ductila sunt mult mai grele decat tuburile PEID;
- Conductele de fonta, raport preț calitate **mare**.

Caracteristicile tehnico-economice mentionate, conduc la concluzia folosirii conductelor din teava PEHD.

Camine de apa incinta gospodarie de apa

Varianta 1: **Camine apa elemente prefabricate beton armat**

Avantaje:

- timpul foarte scurt de montaj in terenuri cu nivelul panzei freatice ridicat;
- materiale de inalta calitate;
- un produs sustenabil;
- reducerea costurilor pentru punerea in opera

Dezavantaje:

- rigiditate

Varianta 2: **Camine apa din beton armat turnat monolit**

Avantaje:

- Principalele avantaje ale betonului monolit sunt că acesta este mai rigid decât câteva elemente prefabricate puse împreună pentru că oferă posibilitatea de continuare a armăturii;
- Cost transport redus al betonului turnat monolit.

Dezavantaje:

- timpul de executie mare;
- utilizarea cofrajelor pentru punerea in opera a betonului turnat monolit;
- temperatura si timpul de punere in opera al betonului turnat monolit.

Caracteristicile tehnico-economice mentionate, conduc la concluzia folosirii caminelor din elemente -prefabricate beton armat.

Conducte retele exterioare canalizare

Pentru realizarea conductelor de canalizare au fost analizate urmatoarele materiale posibile pentru conducte:

Tuburile prefabricate din beton prezinta urmatoarele avantaje si dezavantaje:

Avantaje:

- fiabilitate in exploatare;
- pret de cost scazut;

Dezavantaje:

- greutate mare pe metru liniar si deci manevrabilitate scazuta;
- numar mare de imbinari care presupun dificultati de etansare;
- tuburile se deterioreaza cu usurinta.

Tuburi din PVC de canalizare

Avantaje:

- greutate redusa pe metru liniar;
- reducerea timpului de realizare al retelei;
- etansare buna la imbinari;
- sunt rezistente la agresivitatea apelor uzate;
- rugozitate redusa.

Dezavantaje:

- in comparatie cu alte tipuri de materiale pentru conducte nu se cunosc dezavantaje.

Tuburi din rasini poliesterice armate cu fibra de sticla

Avantaje:

- datorita imbinarilor uscate cu manson si garnitura, se asigura o etansare sigura si usor de realizat;
- au o greutate mica;
- toate piesele de legatura, inclusiv caminele de vizitare, sunt prefabricate;
- nu sunt necesare izolatii interioare si exterioare.

Dezavantaje:

- tuburile din fonta ductila si tuburile din poliester armat cu fibra de sticla sunt mai grele decat tuburile din polietilena de inalta densitate si PVC;
- pretul unitar pe metru liniar ridicat;
- caminele de vizitare pe conducte sunt mai scumpe.

Caracteristicile tehnico – economice mentionate, conduc la concluzia ca realizarea conductelor de canalizare din conducte din PVC pe diametre mici, pana in Dn500 mm, este cea mai indicata. Avand in vedere incarcările preconizate de trafic si adancimea de pozare a conductelor, se vor utiliza conducte PVC SN8, SDR 34.

K. Împrejmuire Teren

ARHITECTURA

Pentru alcătuirea împrejuririlor terenului au fost analizate următoarele variante constructive:

Varianta 1:

- Soclu și stâlpi din beton armat finisat cu tencuială decorativă
- Panouri din tablă traforată
- Gard viu

Varianta 2:

- Soclu din beton armat
- Stâlpi metalici și panouri din plasă
- Gard viu

Pentru alegerea variantei constructive optime s-au avut în vedere următoarele criterii:

CRITERIU	VARIANTA 1	VARIANTA 2
ESTETIC	Variatatea modelelor de panouri din tabla traforata asigura un caracter estetic deosebit în acord cu funcțiunea programului de arhitectura. În schimb, stâlpii din beton armat turnat în situ generează elemente verticale masive, repetitive.	Împrejmuirea alcătuită din soclu din beton armat pe care se montează stâlpi metalici și panouri din sârmă cu dublare de gard viu asigură o imagine unitară, transparentă și vegetală.
DURABILITATE	Ambele variante sunt alcătuite din materiale durabile, nu sunt atacate de ciuperci și microorganisme, nu constituie surse de hrană pentru rozătoare.	
IMPACTUL ASUPRA SANATATII SI MEDIULUI INCONJURAT OR	Metalul, betonul și tencuiala decorativă nu afectează mediul înconjurător. Avantajele acestui material sunt: - Non combustibil; - Stabilitate dimensională; - Rezistent UV;	
COSTURI	Tabla traforata și betonul armat turnat în situ implică costuri semnificativ mai ridicate, ca urmare a prețului de achiziție a materialelor și a modalității de punere în operă	Împrejmuirea realizată din stâlpi metalici și panouri din fir dublu zincat și plastifiat implică costuri scăzute de achiziție și montaj.

Varianta recomandată este Varianta 2 deoarece este mai bine aspectată atât din punct de vedere estetic, împrejmuirea din plasa conferind un aspect unitar, cât și din punct de vedere cost-beneficiu, costurile reprezentând un criteriu, uneori, determinant în evaluarea și implementarea proiectelor realizate din fonduri publice.

– echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

– **Clădire Liceu (P+1E+ETH.)**

Clădirea va fi echipată și dotată cu următoarele:

Nr. crt.	Denumire	Nr buc
1	Lift	1
Specificatii tehnice minime:	Ascensor hidraulic 8 persoane, 630kg, 2 statii, antivandal, cursa aprox 3,20m, actionari pe ora: aprox. 180. fara camera masinii, dimensiuni interior cabina: 1100x1400x2100mm, 1/2 oglinda, pe perete lateral, ventilator, izolare standard a cabinei viteza = 0.1m/s, usa de palier telescopica in doua foi, deschidere 800x2000mm, inox satinat, cabina cu podea finisaj piatra SF30, sistem automat evacuare persoane in caz de intrerupere tensiune alimentare. Pretul trebuie sa contina echipamentul, proiectarea de specialitate, asigurarea pana la santier, transportul, ambalajul, montajul, probe si punere in functiune. Se va asigura accesul persoanelor cu dizabilitati/ in fotoliu rulant, in cabina liftului. Usa de la etaj va fi pe latura opusa usii de la parter.	
2	Pupitru 2 locuri	168
Specificatii tehnice minime:	Banca scoala pentru doi elevi. Blat din HPL canturi din lemn masiv, suport profesional din plastic pentru rechizite, structura metalica integral sudata pentru o rezistenta sporita. Dimensiuni: 1200x500x760mm	
3	Scaune elevi	336
Specificatii tehnice minime:	Scaun tip scoica PPE pentru salile de clasa. Turnat cu perna de aer interioara. Cadrul metalic este din teava de otel de 25mm. Culoare scoica – verde. Dimensiuni: 440x470x450mm	
4	Dulap vestiar sala de clasa, pentru 6 elevi	60
Specificatii tehnice minime:	Dulapuri individuale pentru elevi. Dispune de sase compartimente. Se poate folosi in salile de clasa, laboratoare, holuri si vestiare. Dimensiuni: 400x400x1830mm (LxIxh). Dimensiune compartiment: 364x400x279mm (LxIxh) . Dulap individual pentru 6 elevi, manufacturat din pal melaminat de 18mm, cu marginile bordurate cu ABS, usi incadrate pentru evitarea accidentarilor. Dulapul contine sase compartimente, fiecare usa fiind dotata cu yala. Picioarele dulapului sunt reglabile pe o inaltime de 10mm. Dulapul este prevazut din fabrica cu gauri laterale pentru a putea fi cuplate mai multe dulapuri intre ele. Fiecare dulap se livreaza impreuna cu doua sisteme de cuplare a dulapurilor intre ele.	
5	catedra	14
Specificatii tehnice minime:	Catedra profesor – Dimensiuni: 1200x600x760mm (LxIxh) Mobilier scolar destinat salilor de clasa. Catedra cu picioare metalica, corp depozitare cu polita interioara si usa cu yala. – Culoare standard lemn: Fag, Mesteacan, Stejar Sonoma; – Culoare standard structura metalica: Gri 7040; – Structura metalica sudata, rezistenta din teava elicoidala 40x20x1,5mm, vopsita in camp electrostatic; – Material PAL melaminat 18mm; – Finisaj cant ABS mm integral; – Protectii parchet si antiderapare.	
6	Scaun catedra	14

Specificatii tehnice minime:	Dimensiuni: 580x550x450/730mm. Scaun fix tapitat pentru profesor. Culoare tapiterie textila negru/ albastru/ gri/ maro/ rosu Structura de baza teava metalica 30x15mm, sudata si vopsita electrostatic. Teava prevazuta cu pufere antiderapare Scaun stivuibil.	
7	Dulap depozitare profesor	14
Specificatii tehnice minime:	Dimensiuni: 800x400x1860mm (LxIxH). Dulapuri pentru materiale didactice din salile de clasa. Culoare standard pal melaminat: Fag, Mesteacan, Stejar Sonoma. Pentru alte culori PAL melaminat - la comanda (pret la cerere). Material pal melaminat 18mm, finisaj cant ABS integral, 4 polite si usi cu yala.	
8	Rafturi metalice depozitare 0,85x0,45x1,90m	70
Specificatii tehnice minime:	Raft metalic pentru depozitare maxim 175 kg, cu 5 polite care se pot regla pe inaltime	
9	Tabla magnetica sala de clasa 2,40x1,20m, verde	28
Specificatii tehnice minime:	Tabla scolara magnetica verde pentru sali de clasa. Tabla scolara magnetica folosita pentru scris cu creta. Suprafata de scriere a tablei scolare magnetice este din otel lacuit, rezistent, spatele tablei din otel zincat iar rama din aluminiu anodizat. Tabla scolara magnetica verde este prevazuta cu suport din aluminiu pentru creta si 4 magneti pentru afisaj. Dimensiune 2400x1200mm	
10	Pupitru 2 locuri laborator chimie, cu modul cu chiuveta	14
Specificatii tehnice minime:	Masa de laborator pentru 2 elevi , cu suprafata de lucru protejata, placata cu material special HPL de 18 mm grosime, rezistenta la socuri mecanice, termice si substante agresive. Prevazuta cu 2 suporturi metalice pentru rechizite. Cadru metalic sudat integral pentru o rezistenta crescuta in timp. Dimensiuni: 1200x600x760mm. Se adauga modul de extensie pentru mesele de laborator Furnissa, compus din masca de chiuveta, robinet triplu apa rece, furtun si sifon ANTIACIDE. Dimensiuni: 600x600x760mm	
11	Pupitru laborator fizica	14
Specificatii tehnice minime:	Masa de laborator pentru 2 elevi , cu suprafata de lucru protejata, placata cu material special HPL de 18 mm grosime, rezistenta la socuri mecanice, termice si substante agresive. Prevazuta cu 2 suporturi metalice pentru rechizite. Cadru metalic sudat integral pentru o rezistenta crescuta in timp. Dimensiuni: 1200x600x760mm. Se adauga modul de extensie pentru mesele de laborator Furnissa, compus din masca de chiuveta, robinet triplu apa rece, furtun si sifon ANTIACIDE. Dimensiuni: 600x600x760mm.	
12	Scaune sala conferinte	83
Specificatii tehnice minime:	Dimensiuni: 580x550x450/730mm. Scaun fix tapitat pentru profesor Culoare tapiterie textila negru/ albastru/ gri/ maro/ rosu Structura de baza teava metalica 30x15 mm, sudata si vopsita electrostatic. Teava prevazuta cu pufere antiderapare. Scaun stivuibil.	
13	Pupitru sala conferinte pentru 3 locuri	1
Specificatii tehnice minime:	Dimensiuni 1800x750x750mm Structura metalica vopsita in camp electrostatic la furnizor, blat din PAL 18 mm, finisaj cant ABS integral	
14	Birou secretariat	15
Specificatii tehnice minime:	Dimensiuni: 750x1400x750mm Structura metalica vopsita in camp electrostatic la furnizor, blat din PAL 18 mm, finisaj cant ABS integral	
15	Scaun birouri	15

Specificatii tehnice minime:	Scaun birou, ergonomic, cu roti, cu brate, inaltime sezut ajustabila, negru, cadru inox, material tapiserie mesh, material spatar mesh, dimensiuni: inaltime 107/117cm, latime sezut 61,5cm, adancime sezut 62,5cm, inaltime maxima sezut 57cm, inaltime minima sezut 47cm.	
16	Masa cancelarie cu 20 scaune	1
Specificatii tehnice minime:	Dimensiuni: 5000x1600x750mm Structura metalica vopsita in camp electrostatic la furnizor, blat din PAL 18 mm, finisaj cant ABS mm integral. Cu 20 de scaune : dimensiuni: 580x550x450/730mm. Scaun fix tapitat pentru profesor Culoare tapiterie textila negru/ albastru/ gri/ maro/ rosu. Structura de baza teava metalica 30x15mm, sudata si vopsita electrostatic. Teava prevazuta cu pufere antiderapare. Scaun stivuibil.	
17	Fotoliu cancelarie	26
Specificatii tehnice minime:	Lăţime: 66cm, Înălţime: 84cm, Adâncime: 68cm Cu spatar, sezut si cotiera tapisate cu material textile poliuretan culoare gri, picioare lemn masiv.	
18	Masuta cafea	5
Specificatii tehnice minime:	Masuta cafea 80x80x45cm, blat din MDF alb, cu picioare/ structura din lemn masiv, suporta greutate maxima 10kg	
19	Dulap depozitare documente	16
Specificatii tehnice minime:	Dulap depozitare documente din PAL in nuanta de lemn natur, 18mm grosime, cantuit cu ABS, cu balamale si manere cromate. Prevazut cu incuietoare. Dimensiuni aproximative: Lungime 800mm, adancime 350mm, inaltime 1850mm	
20	Masa biblioteca	8
Specificatii tehnice minime:	Dimensiuni: 1400x800x750mm Blatul este realizat din MDF de 18mm melaminat, cant PVC. Schelet metalic din otel, teava rotunda 38mm de 1,5mm grosime, vopsit in camp electrostatic, tratat anti coroziune si anti raze UV. Cu panou despartitor. Respecta standardele EN1729, ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001	
21	Scaune biblioteca	32
Specificatii tehnice minime:	Dimensiuni: 580x550x450/730mm. Scaun fix tapitat. Culoare tapiterie textila negru/ albastru/ gri/ maro/ rosu. Structura de baza teava metalica 30x15mm, sudata si vopsita electrostatic. Teava prevazuta cu pufere antiderapare. Scaun stivuibil.	
22	Rafturi biblioteca 0,85x0,50x1,90m	30
Specificatii tehnice minime:	Dimensiuni: 0.85x0.50x1.90 m Raft metalic modular, cu polite detasabile. Politele sunt prevazute cu sistem de rigidizare metalic, politionat sub polita pentru a preveni incovoierea acesteia la sarcini mari. Rafturile sunt concepute atat pentru a putea fi cuplate intre ele cat si pentru a putea fi fixate de perete. Rafturile metalice sunt prevazute cu picioare de reglare la sol. Structura metalica a picioarelor este din otel oval 40x20mm iar cea de rigidizare a politelor din otel de diferite profile. Politele sunt independente si detasabile si se fixeaza de picioarele raftului mecanic prin surub cu piulita. Structura metalica este vopsita in camp electrostatic. Culoare standard gri, optional: verde, bordo, negru, albastru, alb. Politele sunt din pal melaminat de 18mm, cantuite cu ABS. Politele au fiecare structura sa metalica de rigidizare.	
23	Taburet hol central	20

Specificatii tehnice minime:	Dimensiuni și specificații: Lățime 120cm Înălțime 40cm Adâncime 80cm Greutate 29kg Material: Compoziție țesătură 100% poliester Material structură lemn masiv de pin Umplutură spumă (PUR) Culori: albastru, rosu, gri	
24	Masa sala sedinte cu 10 scaune	1
Specificatii tehnice minime:	Dimensiuni: 3000x800x750mm Structura metalica vopsita in camp electrostatic la furnizor, blat din PAL 18 mm, finisaj cant ABS mm integral. Cu 10 de scaune: dimensiuni: 580x550x450/730mm. Scaun fix tapitat pentru profesor Culoare tapiterie textila negru/ albastru/ gri/ maro /rosu. Structura de baza teava metalica 30x15mm, sudata si vopsita electrostatic. Teava prevazuta cu pufere antiderapare. Scaun stivuibil.	
25	Oglinda 100x70 cm	16
Specificatii tehnice minime:	Inaltime oglinda: 70cm Culoare rama: Crom Latime oglinda: 50cm Design: Dreptunghiular Iluminare: Fara iluminare Înălțime: 70cm Latime: 50cm Material ramă: PVC/Plastic Ramă: Cu rama	
26	Kit bare sustinere grup sanitar persoane cu dizabilitati	2
Specificatii tehnice minime:	Kit bare de siguranta (sprijin) rabatabila Metaform Safe Medium 101H12004, fixare pe perete, lungime 70cm, unghi 90°, fabricata din otel cu finisaj alb, prevazuta cu suport hartie igienica. Este potrivita pentru sprijinul persoanelor cu handicap sau varstnice, in special in zona toaletei.	
27	Oglinda grup sanitar persoane cu dizabilitati	2
Specificatii tehnice minime:	Oglinda mobilă pentru persoane cu dizabilități, cu dimensiuni de 50x70cm, este concepută pentru a fi ajustată în orice poziție necesară. Rama din inox asigură durabilitate și un aspect elegant. Oglinda include dibluri de prindere pentru o instalare ușoară. Grosimea acesteia este de 2,5cm.	
28	Mobilier masca lavoare grupuri sanitare	4
Specificatii tehnice minime:	Mobilier masca lavoare grupuri sanitare, L2450x500x800mm, latime 60cm, Structura: MDF lacuit culoare verde oliv, pentru spatii umede, cu plinta 5cm culoare gri. Cu usi de vizitare, blat si lavoare din compozit incluse, 1 bucata 2,15x0,50m, 1 bucata 3,20x0,50m, cu orificii pentru baterie.	
29	Uscator de maini tip 1	4
Specificatii tehnice minime:	Uscator de maini tip jet, silentios (79dB), cu motor electric fara perii 19.000rpm, carcasa din ABS antivandal, 3 senzori de proximitate cu lumina infrarosie pentru pornire instantanee si consum minim de energie, putere motor 650W, temperatura aerului suflat: 20-40°C, timp de uscare 7-10 secunde, oprire automata dupa 10 secunde cu afisare a timpului de uscare pe display. Pentru zone aglomerate: 1.000 utilizari/zi, rezervor colector de apa 0.8l, cu filtru de aer	
30	Uscator de maini tip 2	4

Specificatii tehnice minime:	Uscator maini dotat cu senzor infrarosu, carcasa din ABS, culoare alba. Date tehnice: – Carcasa: ABS – Putere: 2.000W – Temperatura aer: 40 - 54°C – Viteza aer: 15 m/sec – Distanța actionare: min. 50mm ~ max. 200mm – Durata detectie: max. 5sec – Protectie IP32 – Actionare: senzor	
31	Mobilier baie profesori	4
Specificatii tehnice minime:	Dimensiune totala (HxLxL): 900 cm x 61 cm x 47 cm Produsul se compune din: Dulap baza lavoar, Lavoar ceramic, Oglinda Material lavoar: Ceramica, dimensiune componente: Baza - 61x86x47cm. Oglinda - 52x68x2cm, culoare alb, material PAL, manere cromate si picioare cromate reglabile	
32	Suport hartie igienica	32
Specificatii tehnice minime:	Suportul pentru hartie igienica pentru rola de hartie igienica cu diametrul maxim de 19cm. Suportul pentru hartie igienica este prevazut cu vizor pentru verificarea nivelului hartiei ramase si incuietoare. Cu accesorii pentru montarea suportului pentru hartie igienica incluse.	
33	Stingator incendiu, portabil cu pulbere	20
	Stingator – PSI P6 113B/C-recipientul este executat din tabla de otel prin procedee de sudura omologate, vopsit in camp electrostatic; robinetul este executat din alama, fiind prevazut cu maner de sustinere, brat declansator si manometru indicator de presiune; agentul de stingere – 6kg de pulbere ecologica uscata universala ABC-E 40%, care asigura stingerea cu eficienta maxima pentru toate tipurile de focare; gazul propulsor - azotul (N2), gaz ecologic fara variatii de presiune la variatiile de temperatura. temperatura de functionare: -30°C, + 60°C.	
34	Copertina acces secundar liceu, 1,6x0,95m	4
	Dimensiuni 1,60x0,5 m, Tipul acoperişului: Sticlă acrilică 4mm Material de construcție: Aluminiu Permeabilitatea luminii: 85% Rezistența la vânt: 150km/h Sarcina maximă a acoperişului: 180kg/m2	
35	Dale tactile de avertizare/ directionare, 30x30cm, pentru persoanele cu deficient de vaz	520
	Suprafețe Tactil, Avertizare, Galben, 30x30x0,8 cm, realizate din materiale rezistente la uzura indelungata	

Urmatoarele dotari si echipamente sunt prevazute pentru **DIGITALIZARE** si vor fi detaliate de catre beneficiar:

36	Simulator AUTO	1
37	Soft educational - Motorul Diesel	1
38	Soft educational Sisteme electronice in automobile	1
39	Licente Soft Programare Simulator CNC	18
40	Imprimanta 3D 200x200x180 + consumabile	1
41	soft imprimanta 3D	1

42	Licente Educationale SolidWorks - 60 users + subscriptie 1 an	1
43	Licente Educationale SolidWorks - 60 users + subscriptie 1 an	1
44	SolidCAM Frezare 3D Profesional + Strunjire Educational edition 20 users retea	1
45	mMS-Sim4edu mecatronică 3D-20 liciente	Simulare 1
46	Bazele cursului pneumatic 1 (digital) în limba engleză Licență de 5 ani Contine: Teoria aerului comprimat, Compresoare și distribuția aerului comprimat Aer condiționat, Unități, Supape, Simboluri	3
47	Bazele cursului pneumatic 2 (digital), în limba engleză Licență de 5 ani Contine: Teoria aerului comprimat Compresoare și distribuția aerului comprimat Aer condiționat, Unități, Supape, Simboluri	3

NOTA: Lista cu echipamente si dotari se va definitiva la faza Proiect Tehnic de Executie (PTE) in baza aprobarii beneficiarului.

– **Clădire Cantină, Atelier Alimentație Publica (Parter) si Pergolă**

1	Raft -dimensiuni 1000x500x2000mm inox 4 polite netede	buc	2
2	Raft -dimensiuni 1400x500x2000mm inox 4 polite netede	buc	1
3	Raft -dimensiuni 1600x500x1600mm inox 4 polite netede	buc	2
4	Raft -dimensiuni 1400x500x2000mm inox 4 polite netede	buc	4
5	Dulap frigorific capacitate 700 litri temperatura de lucru 0°C/+10°C (la temperatura ambientala de 30°C si umiditate relativa 60%) 1 usa interior/exterior din inox -cu exceptia panoului extern inferior/ plafonului extern si panoului extern posterior care sunt facute din otel galvanizat colturi interne rotunjite -pentru o curatare usoara izolatie din poliuretan fara CFC -injectat la presiune mare grosime izolatie 60mm usa reversibila (cu TED-KITREVPORPK) cu garnitura magnetica panou de comanda electronic cu sonda NTC amplasat in partea frontala refrigerare ventilata decongelare automata evaporarea automata a apei din condens picioare ajustabile dimensiuni 710x800x2035/2105mm alimentare 220V putere 385W greutate 96kg -prevazut cu 3 seturi de carlige si 3 polite	buc	1
6	Dulap refrigerare ECO capacitate 570 litri temperatura de lucru +2/+8°C structura externa din inox interiorul din ABS refrigerare statica gaz refrigerant R134a evaporarea automata a apei din condens prevazut cu 3 polite de dimensiunea 630x480mm si o polita de dimensiunea 650x290mm dimensiuni externe 777x695x1895mm greutate 90kg alimentare 220V putere 185W	buc	2
7	Spalator cu 2 cuve, polita inferioara AISI430, cuve 400x500x250mm din inox AISI304, 4 picioare teava rectangulara 40x40mm, picioare plastic reglabile, cu ventil scurgere si preaplin, dimensiuni 1200x700x850mm	buc	1
8	Baterie cu levier, inox, levier de culoare neagra, debit maxim de apa rece la 3bar 18 litri/minut, diametru minim gaura fixare 32mm, diametru maxim gaura fixare 34mm, greutate 2.5kg, presiune maxima de lucru 5 bar	buc	1
9	Raft -dimensiuni 1000x500x2000mm, inox, 4 polite netede	buc	2
10	Masa din inox, cu polita inferioara, inaltator la perete de 50mm, blat din tabla inox AISI304 rigidizat cu PAL, polita AISI430, picioare din teava inox patrata 40x40mm, dimensiuni 1000x700x850mm - PRODUS DEMONTAT	buc	1

11	Vitrina frigorifica pentru oua, temperatura de lucru 0/+10°C, capacitate neta 325 litri - capacitate 382 litri, prevazuta cu 5 polite, refrigerare ventilata, gaz refrigerant R600, control mecanic, usa din geam, cadru usa din aluminiu, lampa verticala pentru iluminare, 2 roti si 2 picioare fixe, dimensiuni interne 490x447x1570mm, dimensiuni externe 600x621x1863mm, alimentare 220V, putere 200W, greutate 72kg	buc	1
12	Dulap refrigerare ECO capacitate 340 litri temperatura de lucru +2/+8°C structura externa din inox interiorul din ABS refrigerare statica gaz refrigerant R134a evaporarea automata a apei din condens prevazut cu 3 polite de dimensiunea 500x415mm si o polita de dimensiunea 500x211mm dimensiuni interne 480x450x1580mm dimensiuni externe 600x585x1855mm greutate 69kg alimentare 220V putere 185W	buc	1
13	Dulap congelare cu 1 usa, capacitate 590 litri, temperatura de lucru -20°C--10°C (la temperatura ambientala de +40°C si umiditate relativa 40%), racire ventilata, structura externa si interna din inox anti-amprente ce permite o curatare usoara, izolatie poliuretan-grosime 75mm, termometru-termostat digital, picioare reglabile in inaltime, decongelare automata, evaporare automata a apei din condens, gaz refrigerant R290, camera cu colturi rotunjite, iluminare interna, putere 550W, dimensiuni 750x800x2040mm, greutate 113kg	buc	1
14	Dulap frigorific cu 1 usa, capacitate 700 litri, temperatura de lucru 0°C-+10°C (la temperatura ambientala de +40°C si umiditate relativa 40%), racire ventilata, structura externa si interna din inox anti-amprente ce permite o curatare usoara, izolatie poliuretan-grosime 75mm, termometru-termostat digital, picioare reglabile in inaltime, decongelare automata, evaporare automata a apei din condens, gaz refrigerant R290, camera cu colturi rotunjite, iluminare interna, putere 250W, dimensiuni 750x800x2040mm, greutate 113kg	buc	2
15	Spalator cu 2 cuve suprapuse, structura inox, prevazut cu baterie cu robineti si sifon scurgere, dimensiuni cuva inferioara 400x400x200mm, dimensiuni cuva superioara 430x330x130mm, cuva inferioara prevazuta cu gratar de scurgere, dimensiuni 500x700x850mm	buc	1
16	Spalator cu 2 cuve, polita inferioara AISI430, cuve 400x500x250mm din inox AISI304, 4 picioare teava rectangulara 40x40mm, picioare plastic reglabile, cu ventil scurgere si preaplin, dimensiuni 1200x700x850mm	buc	1
17	Baterie cu levier, inox, levier de culoare neagra, debit maxim de apa rece la 3bar 18 litri/minut, diametru minim gaura fixare 32mm, diametru maxim gaura fixare 34mm, greutate 2,5kg, presiune maxima de lucru 5 bar	buc	1
18	Masa din inox, cu polita inferioara, inaltator la perete de 50mm, blat din tabla inox AISI304 rigidizat cu PAL, polita AISI430, picioare din teava inox patrata 40x40mm, dimensiuni 1000x700x850mm	buc	1
19	Spalator pentru vase mari cu colturi rotunjite 1 cuva inox inaltator la perete picurator tip grila detasabil picioare ajustabile dimensiuni cuva 860x500x400mm dimensiuni (LxIxh) 1000x700x850mm	buc	1
20	Set complet dus+baterie cu robineti, inox	buc	1
21	Masa adosata polita inferioara din inox AISI430 blat cu rebord 100mm AISI304 4 picioare teava rectangulara 40x40mm picioare plastic reglabile dimensiuni 1600x700x850mm	buc	1
22	Raft -dimensiuni 1000x500x2000mm, inox, 4 polite netede	buc	1
23	Masina de gatit, alimentare gaz, email, 4 ochiuri, baza inchisa, butoane din polimer termorezistent de culoare neagra, plan din inox AISI304 cu grosime 10/10mm, dimensiuni 700x700x850mm, putere totala gaz 18,4kW, greutate 51kg	buc	1
24	Friteuza, electrica, 1 cuva, capacitate 10 litri, dimensiuni cuva 244x364x207mm, baza inchisa, butoane din polimer termorezistent de culoare neagra, plan din inox AISI304 cu grosime 10/10mm, dimensiuni 400x700x850mm, putere electrica totala 9kW, alimentare 380V, greutate 34kg	buc	1

25	Gratar cu apa, electric, 1 zona de gatit, baza inchisa, butoane din polimer termorezistent de culoare neagra, plan din inox AISI304 cu grosime 10/10mm, dimensiuni 400x700x850mm, putere electrica totala 6kW, alimentare 380V, greutate 40kg	buc	1
26	Fry top, electric, suprafata neteda cromata, baza inchisa, butoane din polimer termorezistent de culoare neagra, plan din inox AISI304 cu grosime 10/10mm, dimensiuni 400x700x850mm, putere electrica totala 4,5kW, alimentare 380V, greutate 56kg	buc	1
27	Masina de fiert paste, electrica, 1 cuva, capacitate 40 litri, dimensiuni cuva 306x508x296hmm, baza inchisa, butoane din polimer termorezistent de culoare neagra, plan din inox AISI304 cu grosime 10/10mm, dimensiuni 400x700x850mm, putere electrica totala 7,6kW, alimentare 380V, greutate 33kg	buc	1
28	Cos 1/4 pentru masina de fiert paste, dimensiuni 140x140x160mm, greutate: 0,6kg	buc	4
29	Cuptor cu convecție și abur 4 tavi GN 1/1 sau 600x400mm distanta între tavi 80mm panou de comanda digital 1 ventilator cu inversare de sens sonda de produs functie Delta T alimentare 400V putere 5,45kW dimensiuni camera de coacere 680x520x360mm dimensiuni externe 840x910x670mm greutate 79 kg	buc	1
30	Suport pentru cuptor cu ghidaje pentru 10 tavi 600x400mm sau GN1/1 dimensiuni 840x770x850mm	buc	1
31	Hota centrala cu 8 filtre de 400x400mm inox AISI430 putere aspiranta 5000m³/h fara motor dimensiuni (LxIxH) 2000x1800x450mm	buc	1
32	Ventilator pentru exhaustare bucatarie+consola de perete debit maxim 5780m³/h temperatura admisibila pana la 120°C turatie reglabila unitate ventilator rabatabila cu evacuare condens si grasime dimensiuni: 832x590x917mm alimentare 220V putere 849W si transformator in trepte	buc	1
33	Masa rece pentru patiserie cu 3 usi capacitate 680 litri temperatura de lucru 2°C/+2°C (la temperatura ambientala de +30°C si umiditate 60%) cu motor refrigerare ventilata interior/exterior inox izolatie din poliuretan panou de comanda electronic frontal refrigerare ventilata decongelare si evaporare automata a apei de condens dimensiune (LxIxH): 2150x800x850/920mm greutate 116kg alimentare 220V putere absorbita 495W	buc	1
34	Abator capacitate 5 cuve GN1/1 - 5 tavi 600x400mm distanta între ghidaje 70mm volum 100 litri performanta racire la +3°C: 23kg/ performanta congelare la -18°C: 12kg - conservare se obtine datorita productiei rapide de frig ce permite transformarea lichidelor din produs in microcristale de gheata -produsele astfel procesate pot fi pastrate zile/saptamani/luni intregi interior/exterior din inox -cu exceptia panoului extern inferior care este facut din otel galvanizat plan superior detasabil colturi interne rotunjite -pentru o curatare usoara izolatie din poliuretan fara CFC -injectat la presiune mare grosime izolatie 60mm usa reversibila cu garnitura magnetica panou de comanda electronic si sonda temperatura amplasat in partea frontala refrigerare ventilata partea inferioara detasabila -pentru curatare usoara motor picioare ajustabile dimensiuni interne 610x410x410mm dimensiuni 750x740x870/900mm alimentare 220V putere 1424W greutate neta 92kg greutate bruta 98kg -prevazut cu 10 ghidaje din inox	buc	1
35	Cuptor pentru patiserie electric comenzi manuale capacitate 6 tavi de dimensiune 600x400mm distanta între tavi 80mm temperatura de coacere 30°C-260°C coacere mixta cu umidificare si convecție 48°C-260°C - cu STEAM.Plus temperatura maxima de pre-incalzire 260°C tehnologie AIR.Plus pentru distribuirea aerului in camera de coacere: ventilatoare multiple cu inversare de sens tehnologie DRY.Plus: extragerea rapida a umiditatii din camera de coacere tehnologia STEAM.Plus: activarea manuala a umiditatii tehnologia Protek.SAFE: eficienta termala si siguranta in lucru (prevenirea incalzirii geamului de la usa si a suprafetelor exterioare) pozitie usa 60°-120°-180° camera de coacere din inox cu colturi rotunjite pentru igiena si curatare usoara dimensiuni 860x900x930mm alimentare 380V putere electrica 10.5kW greutate 80kg	buc	1

36	Dospitor comenzi manuale capacitate 12 tavi de dimensiune 600x400mm temperatura maxima de lucru 50grC dimensiuni 862x910x727mm greutate 38kg alimentare 220V putere 2,4kW	buc	1
37	Carucior din inox pentru 18 tavi 600x400mm distanta intre ghidaje 75mm capacitate maxima de incarcare 150kg 4 roti cu diametru 100mm cu frana dimensiuni 620x420x1735mm greutate 23kg	buc	1
38	Masa din inox, cu polita inferioara, inaltator la perete de 50mm, blat din tabla inox AISI304 rigidizat cu PAL, polita AISI430, picioare din teava inox patrata 40x40mm, dimensiuni 1000x700x850mm - PRODUS DEMONTAT	buc	1
39	Spalator pentru vase mari cu colturi rotunjite 1 cuva inox inaltator la perete picurator tip grila detasabil picioare ajustabile dimensiuni cuva 860x500x400mm dimensiuni (LxIxh) 1000x700x850mm	buc	1
40	Set complet dus+baterie cu robineti, inox	buc	1
41	Masa din inox cu polita inferioara inaltator la perete blat din tabla inox AISI304 rigidizat cu PAL polita AISI430 picioare din teava inox patrata 40x40mm dimensiuni 700x700x850mm	buc	1
42	Masina de gatit, alimentare gaz, 6 ochiuri, baza deschisa, maner din aluminiu cu protectie IPX5, plan din inox AISI304 cu grosime 20/10mm, dimensiuni 1200x900x870mm, putere totala gaz 52kW, greutate 112kg	buc	1
43	Gratar cu apa, electric, 2 zone de gatit, baza inchisa, sertar colectare grasimi detasabil si lavabil in masina de spalat vase, maner din aluminiu cu protectie IPX5, plan din inox AISI304 cu grosime 20/10mm, dimensiuni 800x900x870mm, putere electrica totala 15kW	buc	1
44	Friteuza, electrica, 2 cuve, capacitate 17+17 litri, dimensiuni cuva 310x345x255hmm, baza inchisa, maner din aluminiu cu protectie IPX5, plan din inox AISI304 cu grosime 20/10mm, dimensiuni 800x900x870mm, putere electrica totala 34kW, alimentare 380V, greutate 88kg	buc	1
45	Masina de fiert paste, electrica, 1 cuva, capacitate 40 litri, dimensiuni cuva 306x508x316mm, baza inchisa, maner din aluminiu cu protectie IPX5, plan din inox AISI304 cu grosime 20/10mm, dimensiuni 400x900x870mm, putere electrica totala 8,5kW, alimentare 380V, greutate 45kg	buc	1
46	Cuptor pentru gastronomie, electric, comenzi mecanice, capacitate 12 tavi GN1/1, distanta intre tavi 67mm, coacere cu convecție 30°C-260°C, coacere mixta cu umidificare si convecție 48°C-260°C, temperatura maxima de pre-incalzire 260°C, tehnologie AIR.Plus: ventilatoare multiple cu inversare de sens, tehnologie DRY.Plus: extragerea rapida a umiditatii din camera de coacere, tehnologia STEAM.Plus: activarea manuala a umiditatii, tehnologia Protek.SAFE: eficienta termala si siguranta in lucru (prevenirea incalzirii geamului de la usa si a suprafetelor exterioare), pozitie usa 60°-120°-180°, camera de coacere din inox cu colturi rotunjite pentru igiena si curatare usoara, dimensiuni: 860x900x1250mm, alimentare 380V, putere electrica 15,8kW, greutate 112kg	buc	1
47	Suport deschis inalt, dimensiuni: 732x546x692mm, greutate 10kg + Kit ghidaje, capacitate 7GN1/1, distanta intre ghidaje 60mm, greutate 2kg - pentru suportul XR118	buc	1
48	Hota centrala cu 8 filtre de 400x500mm putere aspiranta 6800mc/h fara motor inox AISI304 dimensiuni (LxIxH) 2200x2200x450mm	buc	1
49	Ventilator pentru exhaustare bucatarie+consola de perete, debit maxim 5780m³/h, temperatura admisibila pana la 120°C, turatie reglabila, unitate ventilator rabatabila, cu evacuare condens si grasime, dimensiuni: 832x590x917mm, alimentare 220V, putere 849W si transformator in trepte	buc	1
50	Lavoar din inox cu comanda la genunchi -prin apasare frontala, dimensiuni 400x400mm	buc	1
51	Masa centrala, polita inferioara din inox AISI430, blat fara rebord AISI304, 4 picioare teava rectangulara 40x40mm, picioare plastic reglabile, dimensiuni 2000x700x850mm - PRODUS DEMONTABIL	buc	2

52	Dulap inox, cu usi glisante, 4 polite, structura inox, picioare ajustabile, dimensiuni 1000x500x1800mm	buc	2
53	Rastel cu 4 polite netede si fixe, din inox AISI 304, dimensiuni 900x500x1800mm	buc	2
54	Masina de spalat farfurii cu capota model SteelTech 38-00, cos patrat dimensiuni 500x500mm, inaltime maxima pahar 425mm/ inaltime maxima farfurie 440mm/ cuve GN1/1 (530x320mm), capacitate cuva 15 litri, productivitate 45-60 cosuri/ora, presiune alimentare apa 2-4 bar, temperatura alimentare apa 15-60°C, consum apa 2 litri/ciclu, temperatura apa spalare 60°C, dimensiuni 634x744x1529hmm, greutate 100kg, alimentare 400V, putere 9,6kW, dotare standard: 1 cos pentru farfurii cod 780131, 1 cos pentru pahare cod 780132 si 1 cos pentru tacamuri	buc	1
55	Masa de intrare cu 1 cuva 500X400X250mm montare pe partea dreapta, blat + cuva antifonata cu grosimea de 1mm inaltator la perete structura integral inox AISI304 polita inferioara picioare reglabile pe inaltime, dimensiune (LxIxH): 1200x750x850mm	buc	1
56	Masa de iesire montare stanga polita inferioara picioare ajustabile structura integral inox AISI304 dimensiuni 700x700x850mm	buc	1
57	Set complet dus+baterie cu robineti, inox	buc	1
58	Carucior cu 3 planuri pentru farfurii structura tubulara din inox 4 roti pivotante dimensiuni 1100x620x1340mm	buc	1
59	Masa speciala pentru preparare legume cu blat din polietilena si cuva pentru spalare structura din inox AISI 304 dimensiuni 1200x700x850mm	buc	1
60	Set complet dus+baterie cu robineti, inox	buc	1
61	Dulap frigorific cu 1 usa, capacitate 700 litri, temperatura de lucru 0°C-+10°C (la temperatura ambientala de +40°C si umiditate relativa 40%), racire ventilata, structura externa si interna din inox anti-amprente ce permite o curatare usoara, izolatie poliuretan-grosime 75mm, termometru-termostat digital, picioare reglabile in inaltime, decongelare automata, evaporare automata a apei din condens, gaz refrigerant R290, camera cu colturi rotunjite, iluminare interna, putere 250W, dimensiuni 750x800x2040mm, greutate 113kg	buc	1
62	Masina de curatat cartofi productivitate 300 kg/ ora capacitate 10 kg transmisie pe curea motor cu 320rpm presiune apa 0,2-10 bar temperatura apa 5/20°C durata ciclu curatare 90-120sec structura din inox AISI304 prevazuta cu sertar si filtru motor ventilat pereti abrazivi valva electronica microswitch de siguranta pe capac capac transparent din plastic panou de comanda digital dimensiune 530x660x850mm alimentare 220V putere 0,55kW greutate 40kg	buc	1
63	Masa centrala inox cu polita inferioara blat din tabla inox AISI304 rigidizat cu PAL polita AISI430 constructie sudata picioare din teava inox patrata 40x40mm dimensiuni 2000x700x850mm	buc	2
64	Masa rece cu 6 sertare capacitate 460 litri temperatura de lucru 0°C/+10°C (la temperatura ambientala de +40°C si umiditate 60%) interior/exterior din inox -cu exceptia panoului extern inferior care este facut din otel galvanizat colturi interne rotunjite -pentru o curatare usoara izolatie din poliuretan fara CFC -injectat la presiune mare usa cu inchidere automata si garnitura magnetica panou de comanda electronic cu sonda NTC amplasat in partea frontala refrigerare ventilata decongelare automata evaporarea automata a apei din condens picioare ajustabile dimensiuni 1870x700x850/920mm alimentare 220V putere 495W greutate 102kg	buc	1
65	Masa din inox cu polita inferioara inaltator la perete blat din tabla inox AISI304 rigidizat cu PAL polita AISI430 picioare din teava inox patrata 40x40mm dimensiuni 700x700x850mm	buc	1
66	Masina de taiat legume, productivitate 250-450kg/h, transmisie pe curea, microswitch de siguranta, dimensiune (LxIxH): 280x490x530mm, alimentare 220V, putere instalata 0,58kW, greutate 20kg - prevazuta cu 6 discuri pentru: raziure (Z3, Z7), felii subtiri (E2, E10), cuburi (D10), feliere (B10) + disc expulzor	buc	1

67	Masa adosata din inox cu polita inferioara blat din tabla inox AISI304 rigidizat cu PAL polita AISI430 constructie sudata picioare din teava inox patrata 40x40mm dimensiuni 1400x700x850mm	buc	1
68	Raft -dimensiuni 1000x500x2000mm inox 4 polite netede	buc	4
69	Raft -dimensiuni 1400x500x2000mm inox 4 polite netede	buc	1
70	Spalator cu 2 cuve suprapuse, structura inox, prevazut cu baterie cu robineti si sifon scurgere, dimensiuni cuva inferioara 400x400x200mm, dimensiuni cuva superiorara 430x330x130mm, cuva inferioara prevazuta cu gratar de scurgere, dimensiuni 500x700x850mm	buc	1
71	Masa din inox cu polita inferioara inaltator la perete blat din tabla inox AISI304 rigidizat cu PAL polita AISI430 picioare din teava inox patrata 40x40mm dimensiuni 700x700x850mm	buc	1
72	Masa speciala pentru preparare carne cu blat din polietilena si grilaj de scurgere structura din inox AISI 304 dimensiuni 1200x700x850mm	buc	1
73	Spalator cu 1 cuva polita inferioara AISI430 cuva 400x400x250mm din inox AISI304 4 picioare teava rectangulara 40x40mm picioare plastic reglabile cu ventil scurgere si preaplin dimensiuni 700x700x850mm + Baterie cu levier, inox, levier de culoare neagra, debit maxim de apa rece la 3bar 18 litri/minut, diametru minim gaura fixare 32mm, diametru maxim gaura fixare 34mm, greutate 2,5kg, presiune maxima de lucru 5 bar +Sifon simplu, plastic	buc	1
74	Masa cu spalator cu o cuva 500x500mm dreapta rebord inox AISI 304 intarituri pe 3 laturi dimensiuni 1600x700x850mm	buc	1
75	Baterie cu levier, inox, levier de culoare neagra, debit maxim de apa rece la 3bar 18 litri/minut, diametru minim gaura fixare 32mm, diametru maxim gaura fixare 34mm, greutate 2,5kg, presiune maxima de lucru 5 bar	buc	1
76	Masa de lucru peste adosata echipata cu o cuva 500x500x300mm in partea dreapta gaura evacuare blat de polietilena si pubela constructie din inox AISI304 rebord dimensiuni 1600x700x850mm	buc	1
77	Pubela din inox cu pedala, capac capacitate 50 litri, diametru 380mm, inaltime 605mm	buc	7
78	Mixer de mana, capacitate mixare 30 litri, motor cu viteza variabila 2000-9000rpm - viteza maxima 13000rpm, prevazut cu tel 300mm, structura corp motor din plastic, motor ventilat, protectie termica, display digital cu cristale lichide, brat din inox, lungime brat 340mm, diametru 100mm, inaltime 350mm, alimentare 220V, putere 300W, greutate 3,45kg	buc	1
79	Vitrina frigorifica(frigider probe) capacitate 130 lt temperatura de lucru +2°C/+8°C (la temperatura ambientala de +33°C si umiditate relativa 60%) racire statica structura externa din inox usa cu geam reversibila prevazuta cu 2 polite 500x415 mm si 1 polita 500x211mm greutate 44kg dimensiuni 600x585x855mm alimentare 220V putere 0,15kW greutate 44kg	buc	1
80	Dulap refrigerare ECO, capacitate 570 litri, temperatura de lucru +2/+8°C, structura externa otel vopsit, interiorul din ABS, refrigerare statica, gaz refrigerant R600a, evaporarea automata a apei din condens, prevazut cu 3 polite de dimensiunea 650x520mm si o polita de dimensiunea 650x290mm, dimensiuni externe 777x695x1895mm, greutate 90kg, alimentare 220V, putere 185W	buc	1
81	Dulap refrigerare ECO capacitate 340 litri temperatura de lucru +2/+8°C structura externa din inox interiorul din ABS refrigerare statica gaz refrigerant R134a evaporarea automata a apei din condens prevazut cu 3 polite de dimensiunea 500x415mm si o polita de dimensiunea 500x211mm dimensiuni interne 480x450x1580mm dimensiuni externe 600x585x1855mm greutate 69kg alimentare 220V putere 185W	buc	2

82	Dulap congelare cu 1 usa, capacitate 590 litri, temperatura de lucru -20°C--10°C (la temperatura ambientala de +40°C si umiditate relativa 40%), racire ventilata, structura externa si interna din inox anti-amprente ce permite o curatare usoara, izolatie poliuretan-grosime 75mm, termometru-termostat digital, picioare reglabile in inaltime, decongelare automata, evaporare automata a apei din condens, gaz refrigerant R290, camera cu colturi rotunjite, iluminare interna, putere 550W, dimensiuni 750x800x2040mm, greutate 113kg	buc	1
83	Dulap frigorific cu 1 usa, capacitate 700 litri, temperatura de lucru 0°C-+10°C (la temperatura ambientala de +40°C si umiditate relativa 40%), racire ventilata, structura externa si interna din inox anti-amprente ce permite o curatare usoara, izolatie poliuretan-grosime 75mm, termometru-termostat digital, picioare reglabile in inaltime, decongelare automata, evaporare automata a apei din condens, gaz refrigerant R290, camera cu colturi rotunjite, iluminare interna, putere 250W, dimensiuni 750x800x2040mm, greutate 113kg	buc	1
84	Frigider ECO capacitate 570L structura externa din metal vopsit culoare alba interiorul din ABS temperatura de lucru +2°C/+8°C (la temperatura ambientala de +32°C si umiditate relativa 55%) refrigerare statica dimensiuni (LxIxH mm) 777x695x1895mm alimentare 220V putere 185W greutate 93kg	buc	2
85	Vitrina verticala de refrigerare temperatura de lucru 1°C÷10°C refrigerare statica gaz refrigerant R600a decongelare si evaporarea apei din condens automate 5 polite volum 345 litri usa din geam dimensiune (LxIxH): 595x640x1840mm iluminare interna greutate 74 Kg alimentare 220V putere 0,37 kW	buc	2
86	Masina de tocat carne, structura din aluminiu alimentar, productivitate 200kg/ora, motor cu 200 rotatii/min, diametru orificiu de incarcare 52mm, diametru sita 6mm, dimensiuni tava incarcare 120x52mm, dimensiune 370x220x440mm, alimentare 220V, putere instalata 0,75kW, greutate 19kg	buc	1
87	Cutter model C6VV capacitate 5,3 litri viteza variabila intre 1500 si 2800 rotatii/minut motor ventilat -pentru functionare continuua bol din inox cu manere capac transparent cu orificiu pentru adaugare ingrediente cutite din inox dimensiuni 365x305x320mm alimentare 220V putere 350W greutate 11kg	buc	1
88	Cantar de verificare, functie de verificare automata a greutatii HI-OK-LO (poate da un semnal sonor/luminos atunci cand greutatea de pe platan se afla in afara unor limite prestabilite de operator, precizie dubla de cantarire pentru primul interval, alte functii: catarire, tara, tara automata, aducere automata la 0, aducere manuala la 0,2 unitati de masura, afisaj LED, alimentare dubla prin acumulator reincarcabil sau alimentare 220V, auto oprire inteligenta pentru protejarea acumulatorului, protejat de socuri si suprasarcina, folie de protectie din plastic, indicator de nivel, capacitate 6/15kg, diviziune 2/5g, platan 285x220mm	buc	2
89	Carucior servire, cu 2 planuri, inox, incarcare 50kg, 4 roti din care 2 cu frana, dimensiune (LxIxH): 860x540x940mm, greutate 10kg	buc	2
90	Feliator mezeluri, diametru lama 250mm, structura aluminiu, grosime de taiere 0-15mm, cursa carucior 235mm, capacitate de taiere 210x130mm, motor ventilat, lama RASSPE, switch on/off, dimensiuni 510x390x380mm, putere 160W, greutate 15,5kg	buc	1
91	Masa calda bain-marie, pe suport neutru inchis, capacitate 6xGN1/1, dimensiuni 2040x700x1250mm, putere 4,4kW, alimentare 220V, greutate 130kg	buc	1
92	Masa calda bain-marie, capacitate 4xGN1/1, suport neutru inchis, dimensiuni 1390x700x1250mm, alimentare 220V, putere 2.3kW, greutate 110kg	buc	1
93	Saladeta cu motor si vitrina de expunere 2 usi capacitate 10xGN1/4 287 litri temperatura de lucru +2°C - +5°C dimensiuni 1400x700x1250mm putere 1/5hp alimentare 220V greutate 119kg	buc	1
94	Suport pentru paine cu sertar pentru cutite si suport pentru tavi inox dimensiune (LxIxH): 800x700x1500mm	buc	1
95	Element port-tava pentru modulele cu lungime de 1400mm si element port-tava din inox AISI 304 pentru modulele cu lungime de 2040mm	buc	1
96	Carucior pentru tavi capacitate 20 tavi, cadru din inox si ghidaje metalice cromate, roti multidirectionale dimensiuni: 860x550x1750mm	buc	2

97	Carucior inox pentru transport farfurii capacitate 100 farfurii dimensiuni 880x500x920mm	buc	2
98	Suport farfurii, cu 2 polite, structura inox, dimensiuni: 2000x350x700mm, greutate 17,8kg	buc	1
99	Set cutite	buc	3
100	Set oale si cratite	buc	3
101	robot de bucătărie/cofetărie - capacitate 6l	buc	4
102	malaxor aluat capacitate 20kg/24 l	buc	2
103	masină pentru clătite	buc	1
104	storcător electric citrice	buc	4
105	blender electric	buc	4
106	mixer pentru patiserie, cofetarie - capacitate 20l	buc	1
107	carucioare transport tavi patiserie 600x400mm	buc	2
108	masa lucru inox zona servire dimensiuni 2000x600mm	buc	1
109	masa lucru inox zona servire dimensiuni 700x600mm	buc	1
110	salamandra	buc	1
111	sandwich maker	buc	4
112	prajitor paine	buc	4
113	căni gradate	buc	6
114	pahare gradate	buc	6
115	scafe - diverse marimi	buc	6
116	cântare electronice	buc	4
117	tel pară	buc	12
118	tel spirală	buc	12
119	tocator din inox	buc	24
120	strecurătoare diferite dimensiuni – 10 buc	buc	10
121	site inox	buc	5
122	răzătoare	buc	10
123	spatule lemn	buc	10
124	spatule silicon	buc	12
125	spatule inox	buc	4
126	clești inox	buc	12
127	linguri supă	buc	12
128	linguri sos	buc	2
129	spumiere inox	buc	6
130	merdeneala/ sucitor aluat	buc	10
131	poș cu diferite forme inox	buc	24
132	forme decupat aluat inox	buc	12
133	batșnițel	buc	12
134	cutit feliator pizza	buc	6
135	cutit pâine	buc	12
136	cutit legume	buc	12
137	cutit feliat	buc	12
138	cutit riglat cascaval	buc	6
139	cutit tranșat	buc	6
140	satâr	buc	2
141	cutit curățat zarzavat	buc	12
142	oala supa/ciorbă – 10 l	buc	4
143	set crățiți inox diferite dimensiuni	buc	5

144	tigaie prăjit cu capac	buc	12
145	tigaie clătite	buc	6
146	tigaie înaltă sos cu capac	buc	12
147	tigaie grill	buc	12
148	castroane inox 8-10cm	buc	12
149	castroane inox – 16cm	buc	12
150	castroane inox – 20cm	buc	12
151	castroane inox 28cm	buc	12
152	forme tort 22, 24, 28cm rotunde	buc	12
153	tăvi cozonac	buc	24
154	tăvi chec	buc	24
155	tăvi plăcintă pt cuptorul de patiserie	buc	12
156	tăvi pizza	buc	24
157	vase ceramică tarte	buc	12
158	tăvi ceramică cuptor	buc	6
159	pensule de uns	buc	12
160	mănuși protecție bucătărie	buc	24
161	masa 70x70cm cu un picior central lemn masiv 2 persoane	buc	38
162	scaune cu spătar lemn	buc	100
163	blat lemn mestecan h:75cm montat pe cadru de lemn/metal	buc	3
164	masa HPL si otel pentru exterior	buc	21
165	scaun HPL si otel pentru exterior	buc	84
166	banca modulara arc de cerc cu spatar înalt lemn si otel galvanizat	buc	3
167	banca modulara arc de cerc fara spatar lemn si otel galvanizat	buc	3
168	Banca modulara arcuita diametru 3m structura otel galvanizat sezut si spatar din lamele de lemn tropical	buc	3
169	cuieri inox baie	buc	4
170	dispenser sapun inox	buc	7
171	dispenser prosoape hartie inox	buc	5
172	dispenser hartie igienica inox	buc	5
173	cosuri de gunoi 5l inox cu pedala si capac + perie wc	buc	3
174	cosuri de gunoi inox cu pedala si capac 30l	buc	2
175	cosuri de gunoi inox cu pedala si capac 30l	buc	2
175	Stingator portativ minim 6kg - interior	buc	3
176	Stingator transportabil - interior	buc	3

NOTA: Lista cu echipamente si dotari se va definitiva la faza Proiect Tehnic de Executie (PTE) în baza aprobarii beneficiarului.

– **Clădire Ateliere (Parter)**

Cladirea va fi echipata si doata cu urmatoarele:

Nr. Crt.	Denumire	Nr. buc.
1	Pupitru 2 locuri	8

Specificatii tehnice minime:	Banca scoala pentru doi elevi. Blat din HPL canturi din lemn masiv, suport profesional din plastic pentru rechizite, structura metalica integral sudata pentru o rezistenta sporita. Dimensiuni: 1200x500x760mm	
2	Scaune elevi	75
Specificatii tehnice minime:	Scaun tip scoica PPE pentru salile de clasa. Turnat cu perna de aer interioara. Cadrul metalic este din teava de otel de 25 mm. Culoare scoica – verde. Dimensiuni: 440x470x450mm	
3	Dulap vestiar sala de clasa, pentru 6 elevi	13
Specificatii tehnice minime:	Dulapuri individuale pentru elevi. Dispune de sase compartimente. Se poate folosi in salile de clasa, laboratoare, holuri si vestiare. Dimensiuni: 400x400x1830mm (LxIxh). Dimensiune compartiment : 364x400x279mm (LxIxh) Dulap individual pentru 6 elevi, manufacturat din pal melaminat de 18 mm, cu marginile bordurate cu ABS, usi incadrate pentru evitarea accidentarilor. Dulapul contine sase compartimente, fiecare usa fiind dotata cu yala. Picioarele dulapului sunt reglabile pe o inaltime de 10mm. Dulapul este prevazut din fabrica cu gauri laterale pentru a putea fi cuplate mai multe dulapuri intre ele. Fiecare dulap se livreaza impreuna cu doua sisteme de cuplare a dulapurilor intre ele.	
4	catedra	5
Specificatii tehnice minime:	Catedra profesor – Dimensiuni: 1200x600x760 mm (LxIxh) Mobilier scolar destinat salilor de clasa. Catedra cu picioare metalica, corp depozitare cu polita interioara si usa cu yala. – Culoare standard lemn : Fag, Mesteacan, Stejar Sonoma – Culoare standard structura metalica : Gri 7040 -Structura metalica sudata, rezistenta din teava elicoidala 40x20x1,5mm, vopsita in camp electrostatic – Material pal melaminat 18mm – Finisaj cant ABS mm integral – Protectii parchet si antiderapare	
5	Scaun catedra	5
Specificatii tehnice minime:	Dimensiuni: 580x550x450/730mm. Scaun fix tapitat pentru profesor Culoare tapiterie textila negru/ albastru/ gri/ maro/ rosu Structura de baza teava metalica 30x15mm, sudata si vopsita electrostatic. Teava prevazuta cu pufere antiderapare Scaun stivuibil.	

	6	dulap depozitare profesor	5
Specificatii tehnice minime:		Dimensiuni: 800x400x1860 mm (LxIxh) Dulapuri pentru materiale didactice din salile de clasa. Culoare standard pal melaminat: Fag, Mesteacan, Stejar Sonoma Pentru alte culori pal melaminat - la comanda (pret la cerere) Material pal melaminat 18mm, finisaj cant ABS integral, 4 polite si usi cu yala.	
	7	rafturi metalice depozitare 0,85x0,45x1,90m	25
Specificatii tehnice minime:		Raft metalic pentru depozitare maxim 175kg, cu 5 polite care se pot regla pe inaltime	
	8	tabla magnetica sala de clasa 2,40mx1,20m, verde	10
Specificatii tehnice minime:		Tabla scolara magnetica verde pentru sali de clasa. Tabla scolara magnetica folosita pentru scris cu creta. Suprafata de scriere a tablei scolare magnetice este din otel lacuit, rezistent, spatele tablei din otel zincat iar rama din aluminiu anodizat. Tabla scolara magnetica verde este prevazuta cu suport din aluminiu pentru creta si 4 magneti pentru afisaj. Dimensiune 2400x1200mm	
	9	oglininda 100x70cm	20
Specificatii tehnice minime:		Inaltime oglinda: 70cm Culoare rama: Crom Latime oglinda: 50cm Design: Dreptunghiular Iluminare: Fara iluminare Înălțime: 70cm Latime: 50cm Material ramă: PVC/Plastic Ramă: Cu rama	
	10	kit bare sustinere grup sanitar persoane cu dizabilitati	1
Specificatii tehnice minime:		Kit bare de siguranta (sprijin) rabatabila Metaform Safe Medium 101H12004, fixare pe perete, lungime 70cm, unghi 90°, fabricata din otel cu finisaj alb, prevazuta cu suport hartie igienica. Este potrivita pentru sprijinul persoanelor cu handicap sau varstnice, in special in zona toaletei.	

11	oglanda grup sanitar persoane cu dizabilitati	1
Specificatii tehnice minime:	Oglinda mobilă pentru persoane cu dizabilități, cu dimensiuni de 50x70 cm, este concepută pentru a fi ajustată în orice poziție necesară. Rama din inox asigură durabilitate și un aspect elegant. Oglinda include dibluri de prindere pentru o instalare ușoară. Grosimea acesteia este de 2,5 cm.	
12	Mobilier baie grupuri sanitare	3
Specificatii tehnice minime:	Mobilier baie: Dimensiune totala (HxIxL): 900x61x47cm Produsul se compune din: Dulap baza lavoar, Lavoar ceramic, Oglinda Material lavoar: Ceramica, Dimensiune componente: Baza - 61x86x47cm Oglinda - 52x 68x2cm, Culoare alb, material PAL, manere cromate si picioare cromate reglabile	
13	Uscator de maini tip 1	2
Specificatii tehnice minime:	Uscator de maini tip jet, silentios (79dB), cu motor electric fara perii 19000 rpm, carcasa din ABS antivandal, 3 senzori de proximitate cu lumina infrarosie pentru pornire instantanee si consum minim de energie, putere motor 650W, temperatura aerului suflat: 20-40°C, timp de uscare 7-10 secunde, oprire automata dupa 10 secunde cu afisare a timpului de uscare pe display. Pentru zone aglomerate: 1000 utilizari/zi, rezervor colector de apa 0,8l, cu filtru de aer	
14	Uscator de maini tip 2	2
Specificatii tehnice minime:	Uscator maini dotat cu senzor infrarosu, carcasa din ABS, culoare alba. Date tehnice: • Carcasa: ABS • Putere: 2000W • Temperatura aer: 40 - 54°C • Viteza aer: 15 m/sec • Distanta actionare: min. 50mm ~ max. 200mm • Durata detectie: max. 5 sec • Protectie IP32 • Actionare: senzor	
15	Mobilier baie profesori	1
Specificatii tehnice minime:	Dimensiune totala (HxIxL): 90x61x47cm Produsul se compune din: Dulap baza lavoar, Lavoar ceramic, Oglinda	

Material lavoar: Ceramica, Dimensiune componente: Baza - 61x86x47cm Oglinda - 52x68x2cm, Culoare alb, material PAL, manere cromate si picioare cromate reglabile

16 Suport hartie igienica 5

Specificatii tehnice minime: Suportul pentru hartie igienica pentru rola de hartie igienica cu diametrul maxim de 19cm. Suportul pentru hartie igienica este prevazut cu vizor pentru verificarea nivelului hartiei ramase si incuietoare. Cu accesorii pentru montarea suportului pentru hartie igienica incluse.

17 Stingator incendiu, portabil cu pulbere 6

Specificatii tehnice minime: Stingator- PSI P6 113B/C-recipientul este executat din tabla de otel prin procedee de sudura omologate, vopsit in camp electrostatic;
robinetul este executat din alama, fiind prevazut cu maner de sustinere, brat declansator si manometru indicator de presiune;
agentul de stingere - 6kg de pulbere ecologica uscata universala ABC-E 40%, care asigura stingerea cu eficienta maxima pentru toate tipurile de focare;
gazul propulsor - azotul (N2), gaz ecologic fara variatii de presiune la variatiile de temperatura.

temperatura de functionare: -30°C, + 60°C.

ELECTROMECHANICA

18 Masa de laborator 12

Specificatii tehnice minime: Masa de laborator standard dimensiuni 90x150cm
Material blat: otel inox, ceramica, PP, HPLC sau sticla securizata
- Profil margini blat de lucru: rotunjite, plane, suprainaltate plane, suprainaltate rotunjite Furnizor Multilab.ro

19 Banc de laborator 24

Specificatii tehnice minime: Banc de laborator drept cu 19 "twin canal de aluminiu, cadru experimental 2 rânduri și dulap agățat 1800x800x1600mm (pentru actionari electrice)
Banc de laborator drept (Top tabel cu margine postformantă, Cadru experimental cu 2 rânduri)
Canal electric twin incl. următoarele dispozitive încorporate:

Modul de securitate (RCD 30 mA / 25A, 4pin. Tip B, întrerupător de circuit cu motor 10 - 16A, 3pin. cu declanșare a subtensiunilor, comutator cheie, 3 lumini indicatoare de alimentare

Buton de oprire de urgență Tensiune dc fixă (24V DC / 6A)

Modulul soclu CEE 16 A (5 pini CEE Strecker roșu, 5 prize de laborator de siguranță) Modul soclu (4x priză cu contact de protecție) Modul conexiune media (2x RJ45, 2x USB, 1x HDMI) Modul de aer comprimat (2 cuplare rapidă de 1/8")

Conexiune la rețea, cu 5 pini

bloc de sertare (Versiune agățată, Dimensiuni (LxIxH): 418x540x583mm, carcasă robustă din tablă de oțel, capacitate de incarcare/sertar: 30kg, încuietoare centralizată cu protecție la ieșire

20 Post de lucru universal (PLU) cu interfete, software si 2 instrumentatie.

Specificatii tehnice minime:

Reprezinta unitatea centrala a platformei de experimentare. Ea incorporeaza toate intrarile si iesirile, comutatoarele, sursele de alimentare si de semnal si circuitele de masura necesare desfasurarii experimentelor.

Sistem cu Procesor pe 32-biti si memorie pentru stocarea temporara a masuratorilor; Interfete USB si Wi-Fi; Iesiri Analogice, +/- 10V, 0,2A, DC – 1 MHz, via BNC sau borne 2mm

4 intrari analogice diferentiale cu banda de frecventa de 10MHz, protejate la tensiuni de pana la 100V Iesire de semnal digital pe 16-biti, dintre care 8 biti pot fi accesati via borne 2mm, format TTL / CMOS, frecventa de tact 0 –100 kHz, nivel tensiune max. +/- 15 V

Intrare de semnal digital pe 16-biti, dintre care 8 biti pot fi accesati via borne 2mm, memorie 16 bit x 2 k, TTL / CMOS, 8 Relee 24V DC / 1A, dintre care 4 pot fi accesate via borne 2-mm

Instrumente Virtuale VI (osciloscop 4 canale, generator de functii, voltmetre si ampermetre, powermetre, analizor de spectru) , include driver de LabView; Surse de alimenrare de curent continuu si alternativ, inclusiv trifazate, cu control de faza si frecventa cu setare software. Suporti cascadabili pentru placi experiment cu contacte pentru surse si interfara IrDa pentru multimetru industrial. Permite efectuarea de experimente combinate.

Software de acizitie date; accesorii

Multimetru cu interfata IrDa..

21 Stand modul de comanda cu invertor de frecvență pentru reglarea 1 turatiei motorului trifazat ce antrenează un generator de curent continuu

Specificatii tehnice minime:

Stand modul de comanda cu invertor de frecvență pentru reglarea turatiei motorului trifazat ce antrenează un generator de curent continuu (SM 26 - Modul de comandă cu invertor)

Contine:

- motor trifazat 0,55KW, 1500 rpm – 1 buc.
- invertor de frecventa 0,55KW - 1 buc.
- potentiometru reglaj turatie - 1 buc.
- contactor comanda - 2 buc.
- contacte auxiliare - 2 buc.
- butoane de comanda - 2 buc.
- selector 0/1 - 1 buc - siguranta automata 2P, 4A - 1 buc.

- sursa de tensiune 12V, 5A – 1 buc.
- alternator auto(generator de curent continuu)
- suport de lampi semnalizare (sarcina pt generator)

- voltmetru curent alternativ 0—400Vca
- ampermetru curent continuu 0—10Acc

22 Stand pentru studiul motorului de curent continuu 1
Stand pentru studiul motorului de curent continuu

Specificatii
tehnice
minime:

Contine: - motor de cc 24V, 3A - 1 buc. - relee comanda cu socluri 24VCC - 2 buc - butoane comanda - 2 buc. - selector stanga/dreapta - 2 buc. - placa electronica de reglaj turatie - 1 buc. - potentiometru reglaj - 1 buc - sursa de tensiune 24VCC, 3A - 1 buc. - siguranta automata 2P, 4A - 1 buc.

23 Tablou Electric cu module de comanda pentru Acționări 1

Specificatii
tehnice
minime:

Contine: a) dulap electric 600x500x250mm - 1 buc. modul comanda pornire stea - triunghi pentru motorul asincron trifazat

- grup stea-triunghi (3 contactoare+releu de timp) - 1 buc.
- motor trifazat -1,5KW ,400V , 1500 rpm - 1buc.
- buton de comanda : START si STOP - 2 buc.
- siguranta automata trifazata 10A - 1buc.
- releu termic (disjunctur) -3-6A - 1 buc.
- intrerupator trifazat – 20A - 1 buc.
- transformator 230/24V, 100VA - 1 buc. c) modul comanda pornire directa pentru motorul asincron trifazat cu schimbarea sensului de rotatie
- buton comanda: START si STOP - 2 buc.
- selector 0/1 - 2 buc.
- siguranta automata trifazata 6A -1buc.

- releu termic (disjunctori) -1—3A -1 buc.
- contactor trifazat -10A , 24V - 2 buc.

24 Stand de invatare bazele electrotehnicii 1

Specificatii tehnice minime: Standul de invatare Bazele Electrotehnicii se foloseste pentru lectii practice cu diverse aparate utilizate in electrotehnica: butoane, selectoare, lampi de semnalizare, releu, contactor, sursa stabilizata, siguranta automata. Documentatie tehnica a standului permite efectuarea de montaje practice conform schemelor electrice aferente.

25 Stand pneumatic cu PLC 1

Specificatii tehnice minime: Din componența standului fac parte: un cilindru pneumatic cu dublu efect, elemente de distribuție pneumatică (distribuitoare pneumatice) legate direct la intrările-ieșirile cilindrului pneumatic precum și drosele pneumatice cu rol de reglare debit și supape de sens. Programarea mișcărilor și controlul pozițiilor pistonului cilindrului pneumatic se realizează cu ajutorul unui automat programabil de tip Moeller Easy 512 DCRC care are 8 intrări și 4 ieșiri. Din cele 8 intrări 6 sunt digitale iar 2 sunt analogice iar din cele 4 ieșiri toate sunt digitale, cu contacte normal deschise de tip releu, la 8A și 230V.

Pe stand se mai găsesc elementele electrice de comandă-butoane și cablajul electric

corespunzător.

Standul poate fi utilizat pentru instruirea teoretică și practică a personalului pe parte de acționare pneumatică, pe parte de automate programabile sau și pe o direcție și pe cealaltă. Prin construcția și prezentarea sa standul este ușor de mânuit și nu expune la pericole asupra sănătății

personalul care-l utilizează.

26 Masini Electrice – Sistem complet de învățare 1

Specificatii tehnice minime:

Descriere:

Acest sistem studiază controlul convențional al motoarelor trifazate - Principiile electromecanicii.

Sistemele automatizate sunt o parte fixă a industriei noastre. Cu acest sistem modular de predare se pot învăța elementele de bază ale tehnologiei de acționare și unități de control cablate.

Aceasta include:

- Activarea directă a motoarelor asincrone trifazate
- Conexiune stea-triunghi a motoarelor asincrone trifazate

- Pol de schimbare a motoarelor asincrone trifazate
- Circuite Dahlander
- Funcționarea în viteze diferite, precum și în modul forward / reverse

Contine

Modul de invatare 98198 – 1 buc.

Sursa de alimentare

Modul de invatare 98144 – 2 buc.

Releu electronic de suprasarcina cu comutator auxiliar

Modul de invatare 98146 – 2 buc.

Comutator de protectie a motorului

Modul de invatare 98148 – 1 buc.

Relee multifunctionale

Modul de invatare 98149 – 1 buc.

Releu de timp multifunctional Triunghi – stea

Modul de invatare 98155 – 4 buc.

Contactator cu contacte auxiliare

Modul de invatare 98152 – 1 buc.

2

27 Modul - Mașini electrice 2: Mașini asincrone

Specificatii
tehnice
minime:

Pachetul asociat acestui curs conține:

1 Placă dedicată lucrărilor experimentale prevăzută cu un stator cu înfășurare trifazată, condensator pentru pornire si functionare normala și senzor de temperatură cu sursă de curent constant

3 Rotoare: în colivie, cu magnet permanent, bobinat - cu înfășurarea deschisă și borne pentru realizarea conexiunilor

CD-ROM cu programul LabSoft și software specific de curs

Conținutul cursului:

Identificarea aplicațiilor uzuale în care se folosesc mașinile electrice cu câmp rotitor

Explicarea principiului inducției electromagnetice

Explicarea modului de realizare și funcționare al mașinilor cu câmp rotitor

Explicarea diferențelor dintre regimurile de motor și de generator ale unei mașini electrice

Introducerea principalelor componente ale mașinilor cu câmp rotitor, statorul și rotorul

Demonstrarea pe cale experimentală a modului de producere a cuplului și a principiului de funcționare al unui generator

28 Multimetru digital 10

Specificatii

tehnice: Multimetre digitale cu functii de masurare a tensiunii, intensitatii crt
minime: electric, rezistentei electrice, capacitatii electrice

29 Osciloscop digital 4

Specificatii

tehnice: Osciloscop digital 200MHz, 2 canale, 2 GSa/s, 2,5kpts,
minime: Seria de osciloscoape digitale a fost proiectată special pentru a corespunde cerințelor școlilor și universităților moderne. Este primul osciloscop care folosește un software educațional nou și inovativ ce permite profesorilor să integreze materialul didactic pe un osciloscop TBS1000B-EDU. Informațiile sunt afișate direct pe displayul osciloscopului și pot fi utilizate pentru a furniza elevilor și studenților instrucțiuni pas cu pas, informații teoretice, sfaturi și recomandări sau modalități eficiente de documentație. Osciloscopul are un display color TFT WVGA de 17,7cm, o rată de eșantionare de maxim 2 GS/s, o lățime de bandă de 200 MHz și contor de frecvențe 2 canale. Acestea sunt doar o parte din caracteristicile ce recomandă TBS1202B-EDU ca unul dintre cele mai bune osciloscoape entry level pentru scopuri educative.

30 Realizarea cablarii electrice cu tensiune 230V c.a. pentru 16 posturi de lucru 1

Specificatii

tehnice: Cablarea electrica se realizeaza pentru toate standurile de
minime: invatare, pentru ansamblul modular masa+pedestal si pentru cele 12 mese standard de laborator

31 Videoproiector +Tablă interactiva 1

Specificatii

tehnice: Tabla interactiva 106" Evoboard IB-106RS-NP, 16:9, tehnologie
minime: tactila IR, 10 puncte de atingere, fara penray

32 Generator de functii 4

Specificatii

tehnice: Caracteristici speciale:
minime: 1 μHz până la 40 MHz forme de undă pătrate și sinusoidale
Amplitudine de ieșire până la 20 Vss
Rata de prelevare de 80 MS / s cu forme de undă arbitrare cu rezoluție de 14 biți și până la 1 000 000 de puncte de eșantionare
Memorie flash pentru 1 000 000 de puncte de eșantionare
Multe forme de undă standard ajută la crearea de forme de undă arbitrare
Diverse opțiuni de modulare și măsurare

	50 de configurații ale instrumentului pot fi stocate	
	Telecomandă prin interfață USB-1), GPIB- și RS-232	
	1) USB prin adaptor RS232 furnizat	
33	Imprimantă multifuncțională de rețea laserjet, A3/A4 cu scanner multifunctional Ricoh IM C3000LT, A3, 30ppm, 1200dpi, 10.1" display	1
34	Realizarea cablării structurate a unui laborator pentru lucru cu acces la INTERNET (utilizare softuri educaționale)	1
Specificatii tehnice minime:	Cablarea structurata va asigura conectarea a 4 calculatoare intr-o rețea locala si accesul acestora la INTERNET Manopera instalare mobilier, configurare si instalare echipamente si servicii (Electrice, INTERNET, tabla interactiva, videoproiector, etc)	1
35	Echipamente si aparate instalatii de bord avion	
Specificatii tehnice minime:	Echipamente si aparate din compunerea diferitelor tipuri de aeronave, care au fost scoase din uz si nu mai sunt utilizate, pot fi donate în scop didactic si utilizarii acestora in procesul instructiv educativ pentru formarea deprinderilor si abilitatilor elevilor care obtin calificari din domeniul aviatiei (tehnician aviatie, tehnician instalatii de bord avion)	

AUTOMOTIVE

36	Tehnologie auto- colecție de formule	1
37	Elevator hidraulic 4 T	1
38	Masina de echilibrat roti	1
39	Masina dejantat roti	1
40	"Combina de masura	1
41	analizor noxe"	1
42	Stand de verificare frane	1
43	Aparat de geometrie roti	1
44	Exhaustor de gaze portabil	1
45	"POMPA DE INJECTIE COMBUSTIBIL CU DISTRIBUTOR CU REGULATOR CENTRIFUGAL - Model in secțiune	1
46	Model in secțiune, MOTOR DIESEL INDUSTRIAL	1

47	"MODEL IN SECTIUNE - ELECTROMOTOR"	1
48	"Transmisie automată cu 6 trepte secvențială"	1
49	"Transmisie față automată cu 5 trepte(Mercedes-Benz Clasa A) Cu convertizor de cuplu - Model in secțiune	1
50	"CUTIE DE VITEZĂ MANUALA CU 5 TREPTE, model cutaway- decupat	1
51	MODEL IN SECTIUNE – DIFFERENTIAL CU BLOCARE MECANICA	1
52	POMPA DE INJECTIE CU VACUM CU REGULATOR	1
53	Compresor de supraalimentare	1
54	Turbina de supraalimentare cu geometrie variabila si servomotor electric	1
55	Pompa de ulei	1
56	Capete de piston cu patru supape	1
57	Motor in sectiune	1
58	Pompa rotativa	1
59	Cap cilindru in V cu cinci supape si reglaj al al arborelui cu came	1
60	Ambreiaj dublu	1
61	Distribuator aprindere cu senzor HALL	1
62	Alternator	1
63	Demaror	1
64	SONDA LAMBDA (SENZOR EGO) CU INCALZIREA SONDEI ELECTRICE	1
65	SENZOR DE DEBIT DE AER CU FIR INCALZIT	1
66	AMBREIAJ CLASIC	1
67	ARBORE COTIT	1
68	AMBREIAJ MULTIDISC	1

69	KIT DE MONTARE – CUTIE DE VITEZE CU 5 TREPTE	1
70	KIT DE MONTARE – SCHIMBATOR DE VITEZE CU ROTI SINCRONIZATE	1
71	KIT DE MONTARE – DIFERENTIAL CU ANGRENAJ CILINDRIC	1
72	KIT DE MONTARE – ANGRENAJ PLANETAR	1
73	Kit demonstrativ - Motorul în 4 cilindri	1
74	"Kit de montaj demonstrativ MOTOR HIBRID"	1
75	Dr. FuelCell® Model de masina completa	1
76	Trusa de diagnosticare domeniu auto- Osciloscop portabil cu multimetru digital	1
77	AIRPROFI 703/270/10 H Silent COMPRESOR	1
78	pistol aer cu manometru	1
79	Trusa de scule mecanic auto	1
80	"Banc de lucru echipat mecanic auto"	1
81	DULAP MOBIL CU 7 SERTARE SI 309 SCULE UZ GENERAL 2400S O7/E-M	1
82	Trusa reparatii filete	1
83	tester presiune injector	1
84	Tester retur injector	1
85	Presa hidraulica cu pompa dubla pentru atelier 30 tone Geko G02083	1
86	Polizor cu postament GU20 MG3101520 274 euro	1
87	Masina de gaurit cu coloana B24H	1
88	Aparat reglat faruri	1
89	Stand educational VW Golf 6 sistem electric H7	1
90	Stand educațional SISTEM ABS / ESP	1
91	Sistem de instruire pentru acționări electrice și sisteme HV (curenți de înaltă frecvență) în autovehicule	1

92	Sistem modul central electric VW cu stopuri LED, faruri de ceață LED și lumină adaptivă în viraje	1
93	Diagnoza OBD	1

OMCN ATELIER DE PRACTICA

94	Starter kit SK-40/DIN 69871 3536109	1
95	Set de fixare canale t 16mm Clamping tool kit SPW 14	1
96	CNC Milling machine OPTImill F 80 Sinumerik 808D Advanced 400x225x375 3501085	1
97	Starter kit BT-30 3536107	1
98	Set de fixare canale t 16mm Clamping tool kit SPW 14	1
99	STRUNG CNC – OptiTurn L 28 HS 3504220	1
100	Universal cu 3 bacuri Three-jaw lathe chuck cast BISON Ø 125 mm DIN 6350 A2-3 3450230	1
101	Bacuri monobloc tip soft pentru universal cu 3 bacuri bison D125 3450410 Ø 125 mm DIN 6350	3
102	Turning tool set left hand HM 16 mm, 4-part 3441215	1
103	CNC slant bed lathe	1
104	OPTItturn S 400E SINUMERIK 808D Advanced 3504325	2
105	Menghina rotativa pentru masini unelte VMQ 125	1
106	Dispozitiv de masurat inaltimea digimar 816	1
107	Placa testare si masura din granit cu suport	1
108	Dispozitiv de masurat si trasat 500mm	1
109	Masa de indreptat 500x800x819mm structura metalica	2
110	Pereche de prisme duble cu suport 50x40x40 / D30	2
111	Pereche de prisme din otel calit precizie < 0,004 150x55x45mm	2
112	Set cale paralele 100mm 2-24 increment 1mm Precizie 0,01	2
113	Set cale paralele 125mm 8-42 increment 1mm Precizie 0,01	2
113	Set de cale plan paralele 103 cale clasa de toleranta 1:	2

114	Set de cale plan paralele 103 cale clasa de toleranta 0:	1
115	Set de calibre pentru gauri 7 componente 3-12mm	1
116	Șubler digital 150mm tija rectangulara	18
117	Șubler digital 200mm tija rectangulara	2
118	Șubler digital 300mm tija rectangulara	2
119	Set micrometre de exterior 0-100 mm	1
120	Set micrometre de exterior 100-200mm	1
121	Set de instrumente de masura 8 piese analog	18
122	Set de micrometre pentru gauri masurare in 3 puncte 3-6 tol 0.001 mm	3
123	Set de micrometre pentru gauri masurare in 3 puncte 6-12 tol 0.001mm	3
124	Set de micrometre pentru gauri masurare in 3 puncte 12-20 tol 0.005mm	2
125	Set de micrometre pentru gauri masurare in 3 puncte 20-50 tol 0.005mm	4
126	Masa de indreptat 500 x 800 x 819 structura metalica	1
127	AIRPROFI 703/270/10 H Silent COMPRESOR 2022785 270l/10bari/ sub 63 decibeli, interior/ exterior tanc galvanizat	1
128	DULAP CNC – CU 2 USI	2
129	Dulap de scule fortis 730x459x844mm	6
130	Vestiar metalic ASAMBLAT cu 2 usi 600x500x1800mm PLUS	10

MECATRONICA

131	Stand de asamblare automată- Presiunea de lucru este de 4 bari, tensiunea de lucru este de 24 V,DC	1
132	"Christiani model industrial PLC starter set 2 spălătorie auto cu control"	1
133	FlowLab4edu versiunea 7.8.E-software pentru crearea, simularea și controlul planurilor GRAFCET, precum și a circuitelor pneumatice și electropneumatice- licență in engleză, 4 utilizatori	1
134	Banc de laborator cu trusa componente de baza AVENTICS pneumatice, Tehnologie slide-in, exercitii BIBB	2
135	Trusa extensie cu componente AVENTICS electropneumatice, Tehnologie slide-in, exercitii BIBB	1

- 136 Banc de laborator cu Trusa componente de baza SMC pneumatice, 2
Tehnologie slide-in, exercitii BIBB
- 137 Trusa extensie cu componente SMC electropneumatice, 1
Tehnologie slide-in, exercitii BIBB
- 138 Controler S7-1215C pregătit didactic și disponibil rapid pe o placă 1
de învățare: Pentru exercițiile de cablare, un octet de intrare și
ieșire este direcționat către prize de laborator de siguranță de
4mm. Octetul de intrare este echipat cu comutatoare de comutare.

NOTA: Lista cu echipamente si dotari se va definitiva la faza Proiect Tehnic de Executie (PTE) in baza aprobarii beneficiarului.

– **Clădire Sala de Sport (Parter cu Supanță)**

Nr. crt.	Denumire	Nr buc
1		2
Specificatii tehnice minime:	Poarta handbal de interior, culoare alb si Rosu, certificat EN749, prevazuta cu suport pentru sustinerea plasei si prindere la perete Dimensiuni standard 300x200x100 cm.	
2		2
Specificatii tehnice minime:	Panou de baschet din sticla acrilica transparenta grosime 10mm, inclusiv accesorii, cos, plasa, inel, rama aluminiu, montat pe structura metalica rabatabila la plafon, vopsita in camp electrostatic actionare electrica.	
3		1
Specificatii tehnice minime:	Stativ pentru mingii Din teava otel vopsit in camp electrostatic, Mobila pe rotile.	
4		135
Specificatii tehnice minime:	Modul spalier din lemn de brad sau molit Traverse 40x50 din lemn de brad sau molid cu mochiile rotunjite R=20mm, baituite si lacuite, imbinata cu prin cep cu montantii. Inclusiv piesele metalice de fixare. Dimensiuni modul 93x277 cm conform EN 12346	
5		
Specificatii tehnice minime:	Fileu pentru volei- din plasa polipropilena fir 3mm/4mm, ochiuri 100x100mm, cablu de intindere din Kevlar sau otel 11,7m lungime, prevazut cu intarire perimetrala, prindere in 6 puncte si tije laterale fabricate din poliester intarit si fibra de sticla.	1
6		
Specificatii tehnice minime:	Fileu pentru tenis de camp - din polipropilena de inalta densitate rasucita de 3.5mm, prevazut cu cablu de intindere. dimensiuni 12.70x1.05m, banda superioara din poliester, plasa dublata pe primele 6 randuri. Cablu tensionare din otel 6mm si protectie PVC de 2mm	1
7		
Specificatii tehnice minime:	Stalpi fileu volei/tenis, cu sitem de prindere intindere si tensionare fileu, cu sistem de fixare in pardoseala care sa permita demontarea, conform specificatii producator.	2
8		
Specificatii tehnice minime:	Scaune tribune cu suport metalic pentru fixare in structura de ba, sezut din polipropilena colorata in masa fara cotiere, tip Elegance.	102
9		
Specificatii tehnice minime:	Mobilier desk receptie din MDF melaminat lucios; culoare alb ral 9003; plinta din aluminiu; imbinari chituite si vopsite la culoarea placilor de md f; 1 polita retractabila; 2	1

	incuietori crom inox prevazute cu bratari reglabile; desk-ul va dispune de 1 scaun cu tapiterie textila, culoare gri ral 7021.	
10		
Specificatii tehnice minime:	Banca - sezut din scanduri de lemn 50x100x2000 mm (geluite, muchii rotunjite pe o fata, baltuite culoare deschisa), cadru metalic din teava zincata 50x50 mm (vopsit ral 9003), inclusiv elemente de fixare	12
11		
Specificatii tehnice minime:	Dulap pentru vestiare din pal melaminat mat; culoare alb ral 9003; incuietoare crom inox prevazuta cu cheita cu bratara reglabila si rezistenta in mediul acvatic; picioruse din pvc reglabile h = 10 cm; carlig pentru agatat haina in interiorul dulapului; 30x50x170cm	36
12		
Specificatii tehnice minime:	Dulap 2 usi pentru vestiare din pal melaminat mat; culoare alb ral 9003; incuietoare crom inox prevazuta cu cheita cu bratara reglabila si rezistenta in mediul acvatic; picioruse din pvc reglabile h = 10 cm; carlig pentru agatat haina in interiorul dulapului; 30x50x170cm	2
13		
Specificatii tehnice minime:	birou din MDF melaminat mat; culoare alb ral 9003; biroul va dispune de un scaun ergonomic cu tapiterie textila, culoare gri ral 7021; inclusiv elemente de fixare.	2
14		1
Specificatii tehnice minime:	Pat medicinal pliabil cu picioare din profile metalice vopsite in camp electrostatic culoare ral 9003; tapiterie realizata din piele ecologica si spuma poliuretana; spatar reglabil in 4 pozitii; dimensiuni 190x70x68cm	1

NOTA: Lista cu echipamente si dotari se va definitiva la faza Proiect Tehnic de Executie (PTE) in baza aprobarii beneficiarului.

– **Clădire Cămin (P+2E+ETH.)**

Nr. crt.	Denumire	Nr buc
1	Lift	1
Specificatii tehnice minime:	Ascensor hidraulic 8 persoane, 630kg, 3 statii, antivandal, cursa aproximativ 7,70m, actionari pe ora: aprox. 180. fara camera masinii, dimensiuni interior cabina: 1100x1400x2100mm, 1/2 oglinda, pe perete lateral, ventilator, izolare standard a cabinei viteza = 0.1m/s, usa de palier telescopica in doua foi, deschidere 800x2000mm, inox satinat, cabina cu podea finisaj piatra SF30, sistem automat evacuare persoane in caz de intrerupere tensiune alimentare. Pretul trebuie sa contina echipamentul, proiectarea de specialitate, asigurarea pana la santier, transportul, ambalajul, montajul, probe si punere in functiune. Se va asigura accesul persoanelor cu dizabilitati/ in fotoliu rulant, in cabina liftului. Usa de la etaj va fi pe latura opusa usii de la parter.	

DOTARI			
1	Canapea modulara 200cm	buc	5
2	Taburet modular 75cm	buc	10
3	Taburet modular 150cm	buc	4
4	Canapea modulara 130cm	buc	9
5	Fotoliu modular 75cm	buc	5
6	mobilier cabinet medical (birou, paravan, carucior, pat de consultatie cu scarita, lampa medicala, taburet consultatie, stativ, cos de gunoi)	buc	1
7	scaun lemn	buc	48
8	dulap medicamente	buc	1

9	pat izolator	buc	2
10	noptiera metalic	buc	2
11	dulap metalic 30x45cm	buc	2
12	dulap metalic 30x45cm doua usi	buc	28
13	dulap metalic 60x40cm doua usi	buc	4
14	rafturi metalice	buc	1
15	frigider 290l incorporabil	buc	6
16	frigider inaltime 90cm incorporabil	buc	46
17	spalator 1 cuva inox	buc	1
18	spalator 2 cuve inox	buc	3
19	masina de spalat vase incorporabila	buc	3
20	cuptor cu microunde incorporabil	buc	3
21	mobilier bucatarie L:2.20 MDF furniruit cu blat de compozit	buc	1
22	mobilier bucatarie L:3.45 MDF furniruit cu blat de compozit, configurat pentru persoane cu dizabilitati, toate accesoriile incluse	buc	1
23	mobilier bucatarie L:7.8 MDF furniruit cu blat de compozit	buc	2
24	masa lemn 140x70	buc	5
25	masa lemn 88x78cm	buc	14
26	masa fotbal	buc	1
27	comoda metalica	buc	2
28	Televizor 108cm	buc	23
29	Televizor 138cm	buc	4
30	suport montaj plafon TV	buc	4
31	suport TV montaj perete	buc	24
32	pat 90x200cm metal	buc	46
33	saltea 90x200cm	buc	46
34	perna 50x70cm	buc	48
35	set lenjerie	buc	48
36	pat persoane cu dizabilitati	buc	2
37	noptiere metalice	buc	46
38	raft metalic	buc	46
39	birou 160x80cm	buc	46
40	lampa birou	buc	46
41	veioza	buc	48
42	comoda cu rotite	buc	22
43	scaun de birou	buc	23
44	usi lamelare din lemn	buc	92
45	sistem compartimentare dulap cu sine, polite si bara umerase L=2,4m	buc	22
46	masa persoane cu dizabilitati 80x135cm	buc	1
47	raft rastel metalic depozitare 60cm	buc	2
48	mobilier receptie	buc	1
49	masina de spalat rufe si uscator profesional cu compsrimente distincte pentru spalare si uscare	buc	4
50	masina de spalat rufe si uscator de rufe	buc	1
51	masa de calcat profesionala	buc	2
52	calandru profesional	buc	2
53	statie de calcat	buc	2
54	Dulap metalic suspendat produse curatenie cu incuietoare 100x40cm	buc	3
55	Masina profesonala de curatat pardoseli	buc	1
56	Carucior curatenie profesional	buc	1
57	cosuri de gunoi inox cu pedala si capac 20l	buc	55
58	cosuri de gunoi 5l inox cu pedala si capac + perie wc	buc	26

59	cosuri de gunoi 32l inox fara pedala	buc	5
60	suport hartie igienica	buc	30
61	polita dus	buc	30
62	suport prosop	buc	60
63	cuieri inox baie	buc	33
64	dispenser sapun inox	buc	13
65	dispenser prosoape hartie inox	buc	9
66	dispenser hartie igienica inox	buc	5
67	Stingator portativ minim 6kg - interior	buc	10

NOTA: Lista cu echipamente si dotari se va definitiva la faza Proiect Tehnic de Executie (PTE) in baza aprobarii beneficiarului.

– **Teren de Sport Multifunctional (inclusiv tribună)**

Nr. crt.	Denumire	Nr buc
1		2
Specificatii tehnice minime:	Poarta minifotbal, culoare alb si Rosu, certificat EN749, prevazuta cu toate accesoriile epentru aer liber Dimensiuni standard 300x200x100 cm.	
2		1
Specificatii tehnice minime:	Stativ pentru mingii Din teava otel vopsit in camp electrostatic, Mobila pe rotile.	

NOTA: Lista cu echipamente si dotari se va definitiva la faza Proiect Tehnic de Executie (PTE) in baza aprobarii beneficiarului.

– **Clădire Poarta**

1	Birou 160x80cm realizat din cadru de metal si blat din PAL	1
2	Scaun birou ergonomic	1
3	Canapea modulara 200cm	1
4	Dulap metalic 50x50cm	2
6	Comoda sertale pentru birou realizata din metal	1
7	Dispenser sapun	1
8	Suport hartie igienica	1
9	Uscator de maini	1
10	Dispenser hartie	1
11	Polita dus	1
12	Cos de gunoi cu pedala 5l	1
13	Cos de gunoi inox cu pedala 30l	1

NOTA: Lista cu echipamente si dotari se va definitiva la faza Proiect Tehnic de Executie (PTE) in baza aprobarii beneficiarului.

– **Clădire Pompelor si Gospodărie de Apă**

Retele alimentare cu apa – gospodarie de apa

Echipamente

- Grup pompare consum He+Hi, (1A+1R+1Pp), Qpompa=15 l/s
- Grup pompare consum igienico-sanitar, (2A+1R), Qpompa=4 l/s
- Pompa submersibila foraj FP1 - refacere rezerva He+Hi

- Rezervor inmagazinare apa potabila, prefabricat suprateran Vu=100 mc
- Rezervor inmagazinare apa He+Hi, prefabricat suprateran Vu=170 mc
- Vas de hidrofor V=1000 l
- Vas de hidrofor V=300 l
- Pompa submersibila de epuizant (pompa basa) Q=5 mc/h, Hp=10-15 mCA
- Motopompa apa curata Q=500 l/min

Dotari

- Ansamblu dotari PSI si SSM

– **Clădire Centrala Termica**

– **Drumuri, alei, platforme si Rețele Exterioare (inclusiv irigații)**

1	Platforma insulara de stat alcatuita din banca din lemn, platforma din lemn si masute din otel vopsit in camp electrostatic L=490cm	buc	2
2	Platforma insulara de stat alcatuita din banca din lemn, platforma din lemn si masute din otel vopsit in camp electrostatic L=240cm	buc	2
3	Scaun exterior cu spatar	buc	20
4	Banca modulara arcuita diametru 5m structura otel galvanizat sezut si spatar din lamele de lemn tropical	buc	1
5	Banca modulara arcuita diametru 3m structura otel galvanizat sezut si spatar din lamele de lemn tropical	buc	4
6	Banca modulara arcuita structura otel galvanizat sezut si spatar din lamele de lemn tropical L=290cm	buc	5
7	Banca modulara liniara structura otel galvanizat sezut si spatar din lamele de lemn tropical L=290cm	buc	9
8	Cisnea exterior - accesibil inclusiv persoane cu dizabilitati	buc	2
9	Suport biciclete	buc	20
10	Sisteme de orientare	buc	5
11	Cos de gunoi colectare selectiva	buc	16
12	Pubele	buc	8

Retele exterioare alimentare cu apa – irigații

Echipamente

- Pompa submersibila foraj FP2,FP3 - irigații
- Pompa submersibila de epuizant (pompa basa) Q=5 mc/h, Hp=10-15 mCA

Retele canalizare

Echipamente

- Separator hidrocarburi Q=200 l/s

– **Împrejmuire Teren**

Nu e cazul

3.3 Costurile estimative ale investiției:

- **costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost**

pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții;

SCENARIUL I - recomandat	
Costurile estimate pentru realizarea investiției	115.036.481,87 Lei inclusiv TVA
Costurile anuale estimative de operare pe durata normată de viață (situația incrementală)	~ 10.451.980 Lei

Devizul General și Devizele pe Obiect aferente Scenariului I se regăsesc în cadrul Anexei 1 – Scenariul I – Scenariu Recomandat.

SCENARIUL II - nerecomandat	
Costurile estimate pentru realizarea investiției	116.114.389,12 Lei inclusiv TVA
Costurile anuale estimative de operare pe durata normată de viață (situația incrementală)	~ 10.451.980 Lei

Devizul General și Devizele pe Obiect aferente Scenariului II se regăsesc în cadrul Anexei 2 – Scenariul II- Scenariu Nerecomandat.

Pentru ambele scenarii, evaluarea costurilor investiției aferente construcțiilor și instalațiilor a fost realizată pe baza preturilor unitare din baza de date WinDev, iar evaluarea costurilor investiției corespunzătoare echipamentelor/utilajelor cu montaj a fost realizată pe baza preturilor din cadrul ofertelor primite de la furnizori specializați în domeniu.

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

Construcțiile și instalațiile împreună cu dotările și echipamentele propuse prin proiect se amortizează liniar conform legislației în vigoare.

S-a considerat durata de amortizare structurată conform HOTĂRĂRII Nr. 2139 din 30 noiembrie 2004 pentru aprobarea Catalogului privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe pentru a stabili durata normală de funcționare a clădirilor și echipamentelor proiectului. Valoarea reziduală s-a calculat prin metoda amortizării liniare. S-a considerat valoarea reziduală a clădirilor și a echipamentelor ramase de actualizat după perioada de analiză de 30 ani.

Cheltuielile anuale de operare sunt preconizate a se încadra în următoarele categorii: costuri cu energia electrică, cheltuieli cu consumul de apă, canalizare și gestiune deseuri, cheltuieli cu consumul de gaze naturale, cheltuieli cu personalul, cheltuieli cu mentenanța, cheltuieli materiale (cu masă), cheltuieli cu asigurările și alte cheltuieli.

Cheltuieli cu energia electrică

În cadrul analizei financiare, costurile cu energia au fost prevăzute în funcție de consumul estimat specific fiecărei clădiri din campus, raportat la destinația funcțională (ateliere, spații de învățământ, cazare, cantină etc.) și la nivelul de ocupare prognozat. Estimările au fost realizate pe baza consumurilor anuale estimate, corelate cu tariful mediu al energiei preconizat pentru perioada de analiză a proiectului. Această abordare asigură o proiecție realistă a cheltuielilor energetice pe durata operării campusului.

Aceste costuri se regasesc in cadrul tabelului nr. 2 – „Cheltuieli cu energia electrica” din cadrul Anexei nr.1 si 2 - Analiza financiara a proiectului – Scenariile I si II.

Cheltuieli cu apa, canalizarea si gestiunea deseurilor

Aceste costuri sunt reprezentate de: costuri cu apa, costuri cu canalizarea si costuri cu salubritatea.

În cadrul analizei financiare, costurile cu apa și canalizarea au fost estimate în funcție de consumul specific preconizat pentru fiecare clădire, în raport cu funcționalitatea și numărul estimat de utilizatori (elevi, personal, vizitatori). Estimarea s-a realizat pe baza consumurilor medii aferente unor unități similare și a tarifului prognozat pentru serviciile de alimentare cu apă și canalizare pe perioada de analiză a proiectului, asigurând astfel o fundamentare realistă a cheltuielilor operaționale.

Aceste costuri se regasesc in cadrul tabelului nr.2 – „Cheltuieli operationale” din cadrul Anexei nr.1 si 2 - Analiza financiara a proiectului – Scenariile I si II.

Cheltuieli cu consumul de gaze naturale

Aceste cheltuieli au fost estimate in baza cantitatilor anuale consumate si a tarifului unitar specific corespunzator.

Aceste costuri se regasesc in cadrul tabelului nr.2 – „Cheltuieli operationale” din cadrul Anexei nr.1 si 2 - Analiza financiara a proiectului – Scenariile I si II.

Cheltuielile cu personalul

Sunt reprezentate de cuantumul cheltuielilor salariale cu personalul responsabil cu operarea infrastructurii. S-a prognozat angajarea de personal administrativ dar si didactic.

Cheltuielile salariale pentru personalul cu operarea infrastructurii sunt prezentate sub forma detalierii costurilor pentru salariile brute si cele aferente contributiilor salariale din partea angajatorului.

Aceste costuri se regasesc in cadrul tabelului nr.2 – „Cheltuieli cu personalul” din cadrul Anexei nr.1 si 2 - Analiza financiara a proiectului – Scenariile I si II.

Cheltuieli cu mentenanta

În cadrul analizei financiare **s-au considerat costuri suplimentare aferente mentenanței și regiei campusului**, necesare pentru asigurarea funcționării continue și în condiții optime a infrastructurii create. Acestea includ cheltuieli cu întreținerea clădirilor și echipamentelor, utilități, servicii de pază, curățenie, reparații curente, precum și alte costuri administrative asociate operării campusului educațional în regim dual.

Aceste costuri se regasesc in cadrul tabelului nr.2 – „Cheltuieli operationale” din cadrul Anexei nr.1 si 2 - Analiza financiara a proiectului – Scenariile I si II.

Cheltuieli cu asigurarile

În cadrul **analizei financiare** au fost prevăzute **cheltuieli aferente asigurării clădirilor**, ca parte a costurilor operaționale recurente. Acestea reflectă obligația firească de protejare a

investiției pe termen lung și includ asigurarea împotriva riscurilor precum incendii, calamități naturale, deteriorări accidentale sau alte evenimente neprevăzute care pot afecta activele fixe utilizate în procesul educațional. Cheltuiala este considerată necesară pentru menținerea funcționalității și continuității activității în cadrul campusului.

Aceste costuri se regasesc în cadrul tabelului nr.2 – „Cheltuieli operationale” din cadrul Anexei nr.1 și 2 - Analiza financiara a proiectului – Scenariile I și II.

Cheltuieli materiale

În cadrul proiectului au fost prevăzute cheltuieli materiale directe, în cuantum de aproximativ 1.000 lei per elev, pentru fiecare lună de activitate, pe o durată de 9 luni pe an. Aceste costuri includ atât materialele educaționale și consumabilele necesare instruirii teoretice și practice, cât și cheltuielile cu masa zilnică a elevilor, necesare susținerii participării constante și a unui parcurs educațional complet în regim de învățământ dual.

Aceste costuri se regasesc în cadrul tabelului nr.2 – „Cheltuieli operationale” din cadrul Anexei nr.1 și 2 - Analiza financiara a proiectului – Scenariile I și II.

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

- studiu topografic;

Pentru amplasament s-a realizat o ridicare topografică în sistem STEREO 70. Studiul topografic – Anexat

- studiu geotehnic și/ sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;

Studiu geotehnic elaborat de Carmen Geo proiect SRL prin ing. geol. Cristinel STOICA și verificat de verificator tehnic atestat A₁ ing. Bobarnac A. Cristian – Anexat

- studiu hidrologic, hidrogeologic;

Studiu hidrogeologic preliminar elaborat de VIREO ENVIROCONSULT prin ing. Cristian PETRE - Anexat

- studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;

Raport privind posibilitatea utilizării de surse alternative de energie în vederea încadrării clădirilor în categoria **NZEB** elaborat de **ENERGO-INSTAL CONSULTING SRL** prin auditor energetic Dr. Ing. Tiberiu Catalina – anexat.

Clădirile care au făcut obiectul acestui studiu sunt:

- Clădirea Liceu
 - Clădirea Cantină și Atelier de Alimentatie Publica
 - Clădirea Ateliere
 - Sala de Sport
 - Clădire Cămin
- studiu de trafic și studiu de circulație;
- Nu este cazul.
- raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de

investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;

Nu este cazul

- studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere;

Nu este cazul.

- studiu privind valoarea resursei culturale;

Nu este cazul.

- studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

3.5 Grafice orientative de realizare a investiției

Durata de realizare a investiției: 15 luni (de la data demarării procedurilor de achiziție) și nu mai târziu de luna August 2026) pentru ambele scenarii.

Principalele etape de realizare a proiectului pentru **cele două scenarii propuse** constau în:

- Achiziții de lucrări, produse și servicii – 2 luni;
- Implementarea contractului de execuție a investiției de bază – 9 luni (Nov. 2025 – Iul. 2026);
- Publicitatea proiectului – 13 luni;
- Managementul proiectului – 13 luni.

Graficul orientativ de realizare a investiției este prezentat în cadrul **Anexei 3 – Graficul activităților pentru ambele scenarii**.

Additional, sunt incluse și activități aferente perioadei de pre-implementare a proiectului de investiții.

4 ANALIZA FIECĂRUI/FIECĂREI SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO- ECONOMIC(E) PROPUȘ(E)

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

IDENTIFICARE PROIECT DE INVESTITII	
Nume proiect	„CAMPUS REGIONAL OLTENIA PENTRU INVATAMANT DUAL”.
Denumire beneficiar	UNITATEA ADMINISTRATIV-TERITORIALA JUD. DOLJ
IDENTIFICARE PROGRAM	
Denumire program	Planul Național de Redresare și Reziliență – Consorții pentru învățământ dual
Curs mediu de schimb	4,9779 lei/euro

Perioada de referință diferă în funcție de sectorul de investiții. Astfel, așa cum este specificat în cadrul Ghidului pentru Analiza Cost-Beneficiu pentru Proiectele de investiții – Instrument de evaluare economică pentru Politica de Coeziune 2014-2020 elaborat de Comisia Europeană, Proiecte mixte (clădire + echipamente) perioada de referință recomandată este de 30 ani pentru componenta majoritară (clădirea). Investiția propusă prin prezentul proiect este mixtă, incluzând clădiri dar și dotări în domeniul educației și s-a optat pentru perioada de referință de 28 ani, la care se adaugă perioada de implementare a investiției de 2 ani, astfel perioada totală de analiză este de 30 de ani.

Perioada de analiză a proiectului este împartită în două etape:

- etapa de implementare (Anul 1 – Anul 2 parțial);
- etapa de operare (Anul 2 parțial – Anul 30).

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

La dimensionarea construcțiilor și în general a investițiilor care fac obiectul proiectului în ambele variante studiate s-au luat în considerare următorii factori de risc antropici și naturali, care pot afecta investiția și anume:

- Factorii climatici, respectiv temperatură, precipitații atmosferice, vânt, zăpadă etc;
- Seismicitatea;
- Adâncimea de îngheț

Proiectul are vulnerabilitate scăzută la toți acești factori datorită faptului că în proiect au fost prevăzute toate măsurile impuse de normele și normativele în vigoare pentru a reduce gradul de vulnerabilitate al proiectului.

De-a lungul timpului nu s-au înregistrat riscuri naturale, respectiv alunecări de teren, inundații sau riscuri antropice importante, zona fiind caracterizată cu potențial scăzut și probabilitate zero de producere a unor alunecări de teren.

Au fost analizate riscurile cele mai des întâlnite în raport cu acest tip de investiție și finanțare.

Descriere	Semnarea întârziată a contractului de finanțare				
Măsuri de reducere	Echipa UIP va depune toate diligențele astfel încât toate eventualele probleme ce pot întârzia semnarea contractului să fie depășite din timp, astfel încât să nu fie necesare clarificări suplimentare din partea PNRR.				
Tip risc	Instituțional	Probabilitate	Mică	Importanța	Mica

Descriere	Întârzieri în atribuirea contractului de achiziție de lucrări				
Măsuri de reducere	Echipa UIP va coopera îndeaproape cu departamentele specializate ale beneficiarului astfel încât toate secțiunile documentației de atribuire să fie cât mai clare și să reducă riscul solicitărilor de clarificări sau al contestațiilor. UIP-ul este format din personal de specialitate cu experiența astfel încât să nu apară erori în evaluarea ofertelor, erori ce pot duce la contestații.				
Tip risc	Juridic	Probabilitate	Mica	Importanța	Mare

Descriere	Neîncadrarea în termenele propuse pentru execuția lucrărilor				
Măsuri de reducere	Abaterile de la termenele stabilite conform graficului de execuție a lucrărilor vor fi evitate prin monitorizarea periodică a stadiului acestora. Având în vedere că nu se pot depăși termenele propuse, în contractul de execuție lucrări vor fi prevăzute termene și obligații extrem de stricte, cu penalizări corespunzătoare astfel încât executantul/livratorul să realizeze lucrarea.				
Tip risc	Tehnic	Probabilitate	Medie	Importanța	Mare

Descriere	Neîncadrarea în termene propuse pentru livrarea echipamentelor ca urmare a creșterii cererii				
Măsuri de reducere	Abaterile de la termenele stabilite conform graficului de execuție a lucrărilor vor fi evitate prin următoarele măsuri: Mentionarea la nivelul documentațiilor de atribuire și contractelor a termenelor maxime acceptate de livrare a echipamentelor cuprinse în achiziție; Asigurarea unui schimb de informații continuu cu furnizorii contractați, în scopul depășirii eventualelor disfuncționalități legate de indisponibilitatea pe piață a echipamentelor solicitate, având caracteristicile tehnice prevăzute la nivelul documentației de atribuire.				
Tip risc	Financiar	Probabilitate	Mic	Importanța	Medie

Descriere	Aplicarea de corecții financiare				
Măsuri de reducere	Echipa UIP va superviza în permanență toate aspectele ce pot genera corecții financiare din partea Finantatorului, și anume: respectarea întocmai a prevederilor legislației de achiziții, respectarea obligațiilor contractuale de către operatorii economici, respectarea cerințelor tehnice și de calitate ale proiectului de către executant, etc.				
Tip risc	Financiar	Probabilitate	Medie	Importanța	Mare

Descriere	Întârzieri mari în primirea sumelor solicitate prin cereri de plată/ cereri de rambursare				
Măsuri de reducere	Echipa UIP va acorda o atenție deosebită întocmirii cererilor de plată și de rambursare în conformitate cu procedurile de lucru ale Finantatorului. În cazul în care întârzierile se datorează unor motive externe beneficiarului cum ar fi instabilitatea politică la nivel guvernamental, se vor aloca fonduri suplimentare până la remediarea situației.				
Tip risc	Financiar	Probabilitate	Mică	Importanța	Medie

Descriere	Efectele evenimentelor extreme - seceta:				
Măsurile de reducere	Exista prevazut bazin de retentie pentru stocare apei pluviale.				
Tip risc	Tehnic	Probabilitate	Ridicata	Importanța	Mare

4.3 Situația utilităților și analiza de consum:

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

Necesarul de apă potabilă (din sursa - rețea publică de apă potabilă) :

Consumul mediu zilnic $Q_{n\text{ zi med}} = 33,27 \text{ m}^3/\text{zi}$

Consumul maxim zilnic $Q_{n\text{ zi max}} = 44,91 \text{ m}^3/\text{zi}$

Consumul maxim orar $Q_{n\text{ orar max}} = 10,18 \text{ m}^3/\text{h}$

Cerința de apă potabilă (din sursa – rețea publică de apă potabilă) :

Consumul mediu zilnic $Q_{s\text{ zi med}} = 45,91 \text{ m}^3/\text{zi}$

Consumul maxim zilnic $Q_{s\text{ zi max}} = 62 \text{ m}^3/\text{zi}$

Consumul maxim orar $Q_{s\text{ orar max}} = 14,04 \text{ m}^3/\text{h}$

Debit de refacere rezerva intangibila de incendiu (din sursa subterana/rețea publică de apă) :
~ 2 l/s

Debitul de apă menajeră deversat:

Consumul mediu zilnic $Q_u \text{ med} = 33,27 \text{ m}^3/\text{zi}$

Consumul maxim zilnic $Q_u \text{ max} = 44,91 \text{ m}^3/\text{zi}$

Consumul maxim orar $Q_u \text{ max} = 10,18 \text{ m}^3/\text{h}$

Consumul de energie electrică

Bilanțul energetic este următorul:

$P_i = \text{kW}$

$P_a = \text{kW}$

Consumul estimat de energie electrică este următorul:

Consum total anual: kWh/an

Cost energie electrică pe an: Lei

Consumul de gaze naturale:

Consum mediu orar iarna: Nmc/h

Consum, maxim orar iarna: Nmc/H

Cost gaze naturale pe an: Lei

- soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

Soluțiile pentru asigurarea utilităților necesare sunt următoarele:

- Alimentarea cu energie electrică se va face dintr-un post de transformare sau BMPT (conform studiu soluție ENEL).
- Racordarea la rețeaua de gaze naturale se va realiza printr-un bransament la rețeaua de utilizare gaze naturale existentă în zonă.
- Alimentarea cu apă potabilă se va realiza prin bransarea la rețeaua publică a localității Ișalnița, existența în vecinătatea amplasamentului, pe drumul de pe latura de nord. Bransamentul propus este din țevă PEHD PE100 SDR17 PN10 De 90x5,4mm.
- Canalizarea menajeră de pe amplasament se va racorda la rețeaua existentă de canalizare din zona, amplasată la intersecția cu str. Zootehniei, prin intermediul unei conducte Dn 250mm, în lungime de 39ml. Pe traseul conductei va fi prevăzut și un cămin de vizitare, conform STAS 2448/82, iar legătură se va face într-un cămin existent (CM13-Cex);

- Canalizarea pluvială ce se va executa pe amplasament se va descărca în bazinul de retenție ce se va executa pe amplasament. Apa pluvială colectată va fi stocată în bazin, iar de aici va fi pompată în sistemul de irigații ce se va executa pe amplasament, prin intermediul unei stații de pompare.

4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Cresterea accesului la educația calitativă: oferta educațională extinsă va oferi elevilor din mediul rural acces la programe duale (teorie și practică) fără a fi nevoiți să se mute în orașe. Formarea practică și perspectiva unui job imediat motivează elevii să rămână în sistem.

Impact Economic pe termen lung: absolvenții vor fi pregătiți pentru cerințele firmelor locale. Companiile vor fi interesate să se implice în parteneriate educaționale. Valorificarea învățământului profesional prin schimbarea mentalităților. Familiile vor vedea o alternativă viabilă la migrația pentru muncă.

Promovarea identității locale cursuri de specializare în domenii tradiționale: Agricultură inteligentă, mecanică auto (Ford Craiova), turism rural. Parteneriate cu meșteșugari locali: tâmplărie, construcții tradiționale.

Diversitate și Incluziune Integrarea comunităților marginalizate (romi, tineri din sate izolate). Programe interculturale: Schimburi cu școli din alte regiuni/țări (Erasmus+).

Transport gratuit sau subvenționat pentru elevii din satele îndepărtate. Burse pentru elevi defavorizați (finanțate din PNRR sau fonduri UE). Promovarea femeilor în domenii dominate de bărbați: MECANICĂ auto, IT, energie verde. Programe de mentorat cu femei din industrii tehnice. Campus accesibil pentru elevi cu dizabilități (rampe, lifturi, materiale didactice adaptate). Parteneriate cu centre de reabilitare pentru formare profesională inclusivă.

Campusul dual va avea un impact social profund:

- ✓ Reducerea sărăciei prin angajare imediată.
- ✓ Combaterea exodului tinerilor spre orașe/străinătate.
- ✓ Promovarea egalității (gen, venit, etnie).

Selectarea și angajarea personalului se va face în conformitate cu procedura de selectare a resurselor umane, având la bază legislația în vigoare. În acest sens se va apela, ori de câte ori va fi posibil, la forța de muncă locală fără discriminare, indiferent de criteriile de sex, vârstă, naționalitate sau etnie.

Accesul în cadrul investiției se va face fără nici o restricție pe bază de rasă, naționalitate, etnie, limbă, religie, categorie socială, convingeri, sex, orientare sexuală, vârstă, handicap, apartenență la o categorie defavorizată.

Principiul asigurării egalității de șanse va fi avut în vedere și în cadrul relațiilor contractuale pe care beneficiarul le va dezvolta, prin introducerea în mod expres a unor prevederi/ mecanisme pentru nediscriminare, de orice fel, în contractele de achiziții de bunuri și servicii pe care Beneficiarul le va încheia pentru realizarea activităților necesare în realizarea proiectului.

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

Având în vedere faptul că obiectivul de investiții „Campus Regional Oltenia pentru Învățământul Dual” va putea fi finanțat prin apelul de proiecte PNRR/ 2022/ C15/ MEDU/ I6/ Program-pilot pentru dezvoltarea consorțiilor regionale pentru învățământ dual, Pilonul IV: Politici pentru noua generație, Componenta C15: Educație, Reforma 4: Crearea unei rute profesionale complete pentru învățământul tehnic superior, Investiția 6: Dezvoltarea a minimum 10 consorții regionale și dezvoltarea și dotarea a minimum 10 campusuri

profesionale integrate, se estimează un număr de utilizatori luând în considerare indicatorii de rezultat ai proiectului, astfel :

- 200 elevi înscriși în ruta duală completă a învățământului dual
- 100 studenți înmatriculați la programele de studiu dezvoltate în parteneriat cu operatorii economici sau la programe de învățământ superior dual
- Aproximativ 28 utilizatori cadre didactice nivel preuniversitar și universitar
- Personal administrativ și suport și didactic auxiliar: aproximativ 16 persoane.

În faza de execuție nu vor fi create noi locuri de muncă, având în vedere faptul că se vor folosi servicii subcontractate și se vor folosi resursele umane existente ale contractorilor. Astfel proiectul va contribui la menținerea locurilor de muncă deja existente.

Operatorii economici care vor asigura serviciile de proiectare și execuția lucrărilor vor oferi locuri de muncă pe toată durata de realizare a obiectivului de investiții.

- c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;

Nu este cazul.

- d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.

Obiectivul de investiții prezintă un impact pozitiv în plan antropic, întrucât are utilitate socială.

În ambele scenarii, proiectul are impact redus asupra mediului natural.

În etapa de execuție, următoarele procese pot fi identificate ca generatoare de poluare, cu impact redus asupra mediului: excavări, depozitarea materialelor de construcții, generarea de deșuri specifice și menajere, generarea de ape uzate.

Constructorul va aplica proceduri de lucru specifice și va adopta măsuri tehnice pentru protecția mediului, în vederea prevenirii producerii de poluări accidentale pe parcursul realizării lucrărilor propuse.

În etapa de exploatare, pot fi identificate surse de poluare rezultate din nevoile igienico-sanitare (ape uzate), staționarea mijloacelor de transport (emisii atmosferice), precum și generarea de deșuri menajere de la personalul angajat, studenți și elevi.

În cadrul proiectului se urmărește achiziționarea și implementarea unor echipamente ce respectă normele europene privind reducerea consumului de utilități dar și reducerea emisiilor și a deșeurilor în scopul protecției mediului, astfel încât impactul asupra mediului va fi nesemnificativ sau redus.

Clădirile vor fi construite cu materiale locale (cărămidă, lemn) și integrate în peisajul rural, evitând structuri agresive.

Amenajarea de zone cu vegetație autohtonă (salcâmi, stejar) pentru reducerea efectului de insulă termică.

Se va face sistem de recoltare a apelor pluviale pentru irigații și utilizare nepotabilă.

Soluții de eficiență energetică cu panouri solare și pompe de căldură pentru reducerea consumului de resurse. Proiectul va evita defrișări inutile.

Crearea de locuri de muncă: atât în faza de construcție, cât și după finalizare (profesori, mentori, personal auxiliar).

Stimularea economiei locale: achiziționarea de materiale și servicii de la furnizori din județ.

Modernizarea accesului rutier la campus (beneficiind și localnicii).

Extinderea rețelelor de apă și energie pentru a servi și alte gospodării din zonă.

Cursuri de mediu prin programe practice de reciclare, agricultură durabilă și gestionarea deșeurilor.

Parteneriate cu ferme eco: elevii vor învăța tehnici sustenabile de la producători locali.

Beneficii pe termen lung și mediu: campusul va servi ca model de construcție verde în mediul rural. Va atrage investiții suplimentare în zonă (cămine, cantine, centre de formare). Va promova valorile de sustenabilitate în rândul tinerilor.

Proiectul se integrează armonios atât în mediul natural (prin soluții eco), cât și în cel antropoc (prin educație și dezvoltare economică). Impactul negativ este minimizat prin planificare atentă, iar beneficiile sociale și ecologice sunt semnificative.

4.5 Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

Există cerere reală și nesatisfăcută pe piața muncii din Dolj, justificând formarea a minimum 500 de elevi anual în domeniul strategice. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

Cererea din partea elevilor și familie:

- 60% dintre elevii din Dolj aleg învățământul profesional/tehnic (sursa: ISJ Dolj, 2023).
- 70% dintre părinții din mediul rural preferă școli cu practică garantată.

Tendințe de creșterea a interesului pentru IT&C și energie verde (+25% față de 2020).

Lipse actuale în județ:

- Doar două licee tehnologice moderne în Craiova (capacitate insuficientă).
- Niciun campus școlar integrat (cazare + practică) în județ.

Necesități de capacitate:

- Săli de clasă: Minimum 15 (pentru 300 elevi simultan).
- Ateliere/ laboratoare: 5-7 (pentru mecanică, IT, agro).
- Cazare: 100-150 locuri (pentru elevii din sate îndepărtate).

Concluzie: Un campus modern cu programe duale va atrage minimum 300-400 de elevi anual doar din Dolj. Investiția trebuie să acopere un deficit clar de infrastructură educațională.

Formare continuă pentru adulți:

- firmele din Dolj cer cursuri de recalificare (ex: tractoriști → operatori drone agricole).
- servicii de cazare și catering: necesare pentru elevii și profesorii din alte localități.
- centre de testare și certificare: Parteneriate cu ANBCC pentru acreditări profesionale.

Concluzie: Campusul poate deveni hub regional de formare, nu doar școală.

4.6 Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

Analiza Cost – Beneficiu a fost elaborata avand la baza indicatiile prezentate in cadrul urmatoarelor documente:

1. Sectiunea III - „Metoda de calculare a venitului net actualizat al operatiunilor generatoare de venituri nete” si exceptii de la aplicarea acestei metodologii din Regulamentul delegat (UE) nr. 480/2014
2. Ghidul pentru Analiza Cost – Beneficiu a proiectelor de investitii” – al Comisiei Europene, 2014-2020.
3. Anexa III – „Metodologia de realizare a Analizei cost-beneficiu” din cadrul Regulamentului (UE) nr. 207/2015.
4. Evaluarea economica - Vademecum 2021-2027- Principii generale și aplicații sectoriale, Comisia Europeana
5. Manual – Analiza cost-eficacitate, Ianuarie 2012, „Dezvoltarea capacității pentru Analiza Cost-Beneficiu”, proiect co-finanțat din FEDR prin POAT.

Analiza Cost-Beneficiu este un instrument analitic, utilizat pentru a estima (din punct de vedere al beneficiilor si costurilor) impactul socio-economic datorat implementarii proiectului.

Obiectivul Analizei Cost-Beneficiu este acela de a identifica si cuantifica toate impacturile posibile ale proiectului luat in discutie, in vederea determinarii costurilor si beneficiilor corespunzatoare.

Analiza Cost-Beneficiu este necesara pentru a justifica faptul ca proiectul propus, care se integreaza in contextul obiectivelor politicii regionale a UE, este oportun din punct de vedere economic si necesita contributia Fondurilor pentru a deveni fezabil din punct de vedere financiar.

In acest sens, s-a alcatuit o serie de tabele incluse intr-un model Excel care furnizeaza informatii cu privire la detalierea calculelor pentru costul investitiei, sursele de finantare ale acestora, cheltuielile si veniturile de operare ulterioare.

De asemenea, analiza financiară va evalua profitabilitatea financiară a investitiei ce va fi determinată cu indicatorii de performanta financiara precum: rata de rentabilitate financiara, fluxul de numerar cumulat, valoarea neta actualizata corespunzătoare. Acesti indicatori sunt prezentati in Anexa 1 – Scenariul 1 – Scenariu Recomandat si in Anexa 2 – Scenariul 2.

De mentionat este faptul ca, in conformitate cu Ghidul pentru Analiza Cost-Beneficiu pentru Proiectele de investitii – Instrument de evaluare economica pentru Politica de Coeziune 2014-2020 elaborat de Comisia Europeana, analiza financiara se impune a fi realizata prin neincluderea valorii TVA in cadrul costurilor si veniturilor operationale daca aceasta este deductibilă.

Rata de actualizare utilizată este rata reala recomandata de Comisia Europeana in cadrul Ghidului pentru Analiza Cost Beneficiu 2014-2020 – de 4%.

De mentionat ca in conditiile in care orice Stat Membru are libertatea de a decide care sunt ratele de actualizare aplicabile pe sectoare de activitate si avand in vedere evolutia mondiala a indicatorilor macro si micro economic (cresteri masive ale inflatiei, crestere ale preturilor reale cu materialele, utilitatile, cresterile ratelor bancare) se poate constata ca Guvernul Romaniei nu a luat nicio masura in sensul ajustarii acestei rate. Astfel compararea ratei de rentabilitatea financiara a proiectului (RRF/C) cu rata de discount de 4% (conform Ghidului pentru Analiza Cost – Beneficiu a proiectelor de investitii” – al Comisiei Europene, 2014-2020), in scopul determinarii necesitatii acordarii finantarii nerambursabile, nu mai

reflecta defel realitatea zilelor noastre.

Fiind o rata reala, datele previzionate au fost fundamentate in valori reale, s-au utilizat preturi constante, fara a lua in calcul impactul inflatiei.

Previziunile realizate in cadrul analizei financiare a proiectului se bazeaza pe datele publicate de "Economist Intelligence Unit" din data de noiembrie 2020.

Cursul valutar utilizat este cursul de 4,9779 lei/euro, conform indicatiilor din cadrul Ghidului Solicitantului.

Avand in vedere ca proiectul propus nu aduce venituri nete, o analiza financiara este utila doar pentru evaluarea fluxurilor de numerar.

Analiza financiara a fost realizata pentru o perioada de 30 de ani (2 ani de implementare (partial) si 28 de operare), fiind luate in considerare veniturile si costurile generate de noile investitii.

Au fost estimate costuri de operare corespunzatoare noii infrastructuri care vor aparea dupa implementarea noilor investitii pentru reparatii, intretinere, personal si operare.

Durata de amortizare a lucrarilor si echipamentelor a fost estimata in baza legislatiei in vigoare privind legea amortizarii. Valoarea reziduala s-a calculat prin metoda amortizarii liniare.

Cheltuielile anuale de operare sunt preconizate a se incadra in urmatoarele categorii: costuri cu energia electrica, cheltuieli cu consumul de apa, canalizare si gestiune deseuri, cheltuieli cu consumul de gaze naturale, cheltuieli cu personalul, cheltuieli cu mentenanta, cheltuieli administrative si de regie, cheltuieli cu asigurarile, cheltuieli de personal, cheltuieli cu materii prime si materiale consumabile si alte cheltuieli.

Cheltuieli cu energia electrica

S-a estimat ca incepand cu primul an de operare al proiectului se vor realiza cheltuieli cu energia electrica a cladirilor ce se vor implementa. Astfel, s-a estimat un consum zilnic al fiecarei cladiri construita prin proiect si s-a estimat numarul de ore de functionare pe an, rezultand un consum anual de energie electrica. Cantitatea de energie electrica estimata astfel a fost inmultita cu tariful unitar specific corespunzator.

Aceste costuri se regasesc in cadrul tabelului nr.2 – „Cheltuieli de operare in varianta cu investitie” din cadrul Anexei nr.1 si 2 - Analiza financiara a proiectului – Scenariile I si II.

Cheltuieli cu consumul de apa si canalizare

Aceste costuri sunt reprezentate de: costuri cu apa, costuri cu canalizarea si costuri cu salubritatea.

Cheltuielile au fost estimate in baza cantitatilor anuale consumate per fiecare consumator (cladiri, irigatii, etc) si a tarifului unitar specific corespunzator, iar in cazul gestiunii deseurilor in baza unui abonament lunar.

Aceste costuri se regasesc in cadrul tabelului nr.2 – „Cheltuieli de operare in varianta cu investitie” din cadrul Anexei nr.1 si 2 - Analiza financiara a proiectului – Scenariile I si II.

Cheltuieli cu consumul de gaze naturale

Aceste cheltuieli au fost estimate in baza cantitatilor anuale consumate si a tarifului unitar specific corespunzator.

Aceste costuri se regasesc in cadrul tabelului nr.2 – „Cheltuieli de operare in varianta cu investitie” din cadrul Anexei nr.1 si 2 - Analiza financiara a proiectului – Scenariile I si II.

Cheltuielile cu personalul

Sunt reprezentate de cuantumul cheltuielilor salariale cu personalul responsabil cu operarea infrastructurii, atat personal personal didactic, personal didactic auxiliar cat si cu personalul administrative si de intretinere.

Cheltuielile salariale pentru personalul cu operarea infrastructurii sunt prezentate sub forma detalierii costurilor pentru salariile brute si cele aferente contributiilor salariale din partea angajatorului.

Aceste costuri se regasesc in cadrul tabelului nr.2 – „Cheltuieli de operare in varianta cu investitie” din cadrul Anexei nr.1 si 2 - Analiza financiara a proiectului – Scenariile I si II.

Cheltuieli cu mentenanta

S-au considerat costuri suplimentare de mentenanta infrastructurii realizate prin proiect.

Aceste costuri se regasesc in cadrul tabelului nr.2 – „Cheltuieli de operare in varianta cu investitie” din cadrul Anexei nr.1 si 2 - Analiza financiara a proiectului – Scenariile I si II.

Cheltuieli administrative si de regie

S-au estimate costuri anuale cu administrarea Centrului.

Aceste costuri se regasesc in cadrul tabelului nr.2 – „Cheltuieli cu personalul” din cadrul Anexei nr.1 si 2 - Analiza financiara a proiectului – Scenariile I si II.

Cheltuieli cu asigurarile

S-au estimate costuri anuale pentru asigurarea cladirilor implementate prin proiect.

Aceste costuri se regasesc in cadrul tabelului nr.2 – „Cheltuieli de operare in varianta cu investitie” din cadrul Anexei nr.1 si 2 - Analiza financiara a proiectului – Scenariile I si II.

Cheltuieli cu materiile prime si materialele consumabile

S-a considerat, in aceasta categorie de costuri, un consum lunar de aproximativ 1000 lei/elev pentru masa si alte materii prime si materiale consumabile. S-a estimat prezenta in campus pe parcursul a 9 luni/an.

Aceste costuri se regasesc in cadrul tabelului nr.2 – „Cheltuieli de operare in varianta cu investitie” din cadrul Anexei nr.1 si 2 - Analiza financiara a proiectului – Scenariile I si II.

Sustenabilitatea financiara a proiectului

Sustenabilitatea financiară a proiectului s-a realizat tinandu-se cont de urmatoarele:

- graficul de realizare a investiției versus proiecția lunară a fluxului de numerar pe perioada de realizare a investiției;
- planul de finanțare și sursele prevăzute, graficul cererilor de rambursare a cheltuielilor efectuate, versus proiecția anuală a fluxului de numerar pe perioada de operare.

In cadrul tabelului nr. 5 din cadru **Anexei 1 si Anexei 2** s-au evidentiat calculele de sustenabilitate financiara a proiectului pentru scenariul recomandat si pentru scenariul nerecomandat.

Contributia proprie la proiect s-a prevazut a se sustine din surse proprii.

Din analiza fluxurilor de numerar inregistrate la sfarsitul fiecarui an reiese faptul ca proiectul este viabil prin disponibilitatea surselor de finantare pentru acoperirea costurilor proiectului.

Iesirile reprezinta costurile investitionale si costurile de operare generate de noua investitie. Intrarile sunt reprezentate de veniturile indirecte (economii ale costurilor cu energia electrica) si sursele de finantare ale proiectului.

Fluxul de numerar cumulat este pozitiv in fiecare an al perioadei de referinta, dupa cum se poate vedea in tabelele de mai jos:

Tabelul nr. 5 - SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ A PROIECTULUI	UM	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5
Încasări aferente veniturilor operaționale	Lei/an	-	3.041.861,22	8.519.482,64	8.638.755,39	8.759.697,97
Plăți aferente cheltuielilor operaționale	Lei/an	-	3.041.861,22	8.519.482,64	8.638.755,39	8.759.697,97
Flux de numerar din activitatea de exploatare (operațional)	Lei/an	-	-	-	-	-
Investiție	Lei/an	23.718.184,20	73.066.651,80	-	-	-
Flux de numerar din activitatea de investiții	Lei/an	-	23.718.184,20	-	-	-
Flux de numerar - activitatea de exploatare și de investiții	Lei/an	-	23.718.184,20	-	-	-
Surse de finanțare	Lei/an	23.718.184,20	73.066.651,80	-	-	-
Flux de numerar din activitatea de finanțare	Lei/an	23.718.184,20	73.066.651,80	-	-	-
Flux de numerar total	Lei/an	-	-	-	-	-
Flux de numerar total cumulat	Lei/an	-	-	-	-	-
Verificare sustenabilitatea financiară		DA	DA	DA	DA	DA

Tabelul nr. 5 - SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ A PROIECTULUI	UM	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10
Încasări aferente veniturilor operaționale	Lei/an	8.882.333,74	9.006.686,41	9.132.780,02	9.260.638,94	9.390.287,89
Plăți aferente cheltuielilor operaționale	Lei/an	8.882.333,74	9.006.686,41	9.132.780,02	9.260.638,94	9.390.287,89
Flux de numerar din activitatea de exploatare (operațional)	Lei/an	-	-	-	-	-
Investiție	Lei/an	-	-	-	-	-
Flux de numerar din activitatea de investiții	Lei/an	-	-	-	-	-
Flux de numerar - activitatea de exploatare și de investiții	Lei/an	-	-	-	-	-
Surse de finanțare	Lei/an	-	-	-	-	-
Flux de numerar din activitatea de finanțare	Lei/an	-	-	-	-	-
Flux de numerar total	Lei/an	-	-	-	-	-
Flux de numerar total cumulat	Lei/an	-	-	-	-	-
Verificare sustenabilitatea financiară		DA	DA	DA	DA	DA

Tabelul nr. 5 - SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ A PROIECTULUI		UM	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15
Încasări aferente veniturilor operaționale	Lei/an		9.521.751,92	9.655.056,45	9.790.227,24	9.927.290,42	10.066.272,48
Plăți aferente cheltuielilor operaționale	Lei/an		9.521.751,92	9.655.056,45	9.790.227,24	9.927.290,42	10.066.272,48
Flux de numerar din activitatea de exploatare (operațional)	Lei/an		-	-	-	-	-
Investiție	Lei/an						
Flux de numerar din activitatea de investiții	Lei/an		-	-	-	-	-
Flux de numerar - activitatea de exploatare și de investiții	Lei/an		-	-	-	-	-
Surse de finanțare	Lei/an						
Flux de numerar din activitatea de finanțare	Lei/an		-	-	-	-	-
Flux de numerar total	Lei/an		-	-	-	-	-
Flux de numerar total cumulat	Lei/an		-	-	-	-	-
Verificare sustenabilitatea financiară			DA	DA	DA	DA	DA

Tabelul nr. 5 - SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ A PROIECTULUI		UM	Anul 16	Anul 17	Anul 18	Anul 19	Anul 20
Încasări aferente veniturilor operaționale	Lei/an		10.207.200,30	10.350.101,10	10.495.002,52	10.641.932,55	10.790.919,61
Plăți aferente cheltuielilor operaționale	Lei/an		10.207.200,30	10.350.101,10	10.495.002,52	10.641.932,55	10.790.919,61
Flux de numerar din activitatea de exploatare (operațional)	Lei/an		-	-	-	-	-
Investiție	Lei/an						
Flux de numerar din activitatea de investiții	Lei/an		-	-	-	-	-
Flux de numerar - activitatea de exploatare și de investiții	Lei/an		-	-	-	-	-
Surse de finanțare	Lei/an						
Flux de numerar din activitatea de finanțare	Lei/an		-	-	-	-	-
Flux de numerar total	Lei/an		-	-	-	-	-
Flux de numerar total cumulat	Lei/an		-	-	-	-	-
Verificare sustenabilitatea financiară			DA	DA	DA	DA	DA

Tabelul nr. 5 - SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ A PROIECTULUI		UM	Anul 21	Anul 22	Anul 23	Anul 24	Anul 25
Încasări aferente veniturilor operaționale	Lei/an		10.941.992,48	11.095.180,38	11.250.512,90	11.408.020,08	11.567.732,37
Plăți aferente cheltuielilor operaționale	Lei/an		10.941.992,48	11.095.180,38	11.250.512,90	11.408.020,08	11.567.732,37
Flux de numerar din activitatea de exploatare (operațional)	Lei/an		-	-	-	-	-
Investiție	Lei/an						
Flux de numerar din activitatea de investiții	Lei/an		-	-	-	-	-
Flux de numerar - activitatea de exploatare și de investiții	Lei/an		-	-	-	-	-
Surse de finanțare	Lei/an						
Flux de numerar din activitatea de finanțare	Lei/an		-	-	-	-	-
Flux de numerar total	Lei/an		-	-	-	-	-
Flux de numerar total cumulat	Lei/an		-	-	-	-	-
Verificare sustenabilitatea financiară			DA	DA	DA	DA	DA

Tabelul nr. 5 - SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ A PROIECTULUI		UM	Anul 26	Anul 27	Anul 28	Anul 29	Anul 30
Încasări aferente veniturilor operaționale	Lei/an		11.729.680,62	11.893.896,15	12.060.410,69	12.229.256,44	12.400.466,03
Plăți aferente cheltuielilor operaționale	Lei/an		11.729.680,62	11.893.896,15	12.060.410,69	12.229.256,44	12.400.466,03
Flux de numerar din activitatea de exploatare (operațional)	Lei/an		-	-	-	-	-
Investiție	Lei/an						
Flux de numerar din activitatea de investiții	Lei/an		-	-	-	-	-
Flux de numerar - activitatea de exploatare și de investiții	Lei/an		-	-	-	-	-
Surse de finanțare	Lei/an						
Flux de numerar din activitatea de finanțare	Lei/an		-	-	-	-	-
Flux de numerar total	Lei/an		-	-	-	-	-
Flux de numerar total cumulat	Lei/an		-	-	-	-	-
Verificare sustenabilitatea financiară			DA	DA	DA	DA	DA

Fluxul de numerar al proiectului este pozitiv pe toata durata de analiza a proiectului, întrucât costurile de operare și întreținere ale campusului dual sunt acoperite din surse publice recurente, respectiv bugetul Ministerului Educației, Bugetul de Stat, fonduri locale alocate de unitatea administrativ-teritoriala partenera și alte surse publice dedicate finanțării învățământului tehnologic. Acest mecanism de susținere financiară conferă proiectului o sustenabilitate solidă pe termen lung, eliminând presiunea generării de venituri proprii și asigurând stabilitatea fluxurilor nete de numerar necesare funcționării continue a investiției.

Analiza de sustenabilitate financiara a proiectului poate fi regasita in cadrul tabelului nr.5 – „Sustenabilitatea financiara” din cadrul Anexei nr.1 si 2 - Analiza financiara a proiectului – Scenariile I si II.

Profitabilitatea financiara a investitiei

Analiza financiară s-a efectuat in prețuri constante, fara a prezenta efectul inflatiei. Analiza financiară s-a elaborat ținând cont de principiul incremental, respectiv de faptul că

evaluarea impactului proiectului se realizează prin compararea a două scenarii:

- Scenariul de baza - proiecția fluxurilor de numerar în situația perpetuarii situației actuale, fara proiect;
- Scenariul cu proiect – proiecția fluxurilor de numerar in situația implementării prezentului proiect.

Profitabilitatea financiara a investitiei a fost determinata prin calcularea venitului net actualizat al investitiei VAN si a ratei interne de rentabilitate financiara si a capitalului. Actualizarea a fost realizata folosind rata de actualizare de 4%.

De mentionat ca in conditiile in care orice Stat Membru are libertatea de a decide care sunt ratele de actualizare aplicabile pe sectoare de activitate si avand in vedere evolutia mondiala a indicatorilor macro si micro economic (cresteri masive ale inflatiei, cresteri ale preturilor reale cu materialele, utilitatile, cresterile ratelor bancare) se poate constata ca Guvernul Romaniei nu a luat nicio masura in sensul ajustarii acestei rate. Astfel compararea ratei de rentabilitatea financiara a proiectului (RRF/C) cu rata de discount de 4% (conform Ghidului pentru Analiza Cost – Beneficiu a proiectelor de investitii” – al Comisiei Europene, 2014-2020), in scopul determinarii necesitatii acordarii finantarii nerambursabile, nu mai reflecta defel realitatea zilelor noastre.

Indicatorii financiari, in general, arata capacitatea beneficiilor financiare ale proiectului de a sustine costul total cu investitia indiferent de sursele de finantare ale acestuia. Faptul ca VFNA/C este negativa arata ca proiectul necesita interventie financiara din fonduri nerambursabile pentru a fi viabil.

Rata interna a rentabilitatii financiare a investitiei, prin definitie, este calculata luand in considerare costurile totale ale investitiei ca o iesire (impreuna cu costurile de exploatare), iar beneficiile ca o intrare. Ea masoara capacitatea veniturilor din exploatare de a sustine costurile investitiei. Pentru calcularea indicatorului RRF/C se utilizeaza fluxul de numerar al proiectului.

Pentru masurarea rentabilitatii proiectului in situatia in care proiectul primeste finantare nerambursabila aferenta capitalului national s-a calculat venitul actualizat net al capitalului VFNA/K si rata interna de rentabilitate RRF/K. Pentru calculul acestor indicatori de rentabilitate a proiectului avand la baza capitalul propriu, s-a luat in calcul contributia proprie la proiectul propus, contributia beneficiarului la cheltuielile eligibile si neeligibile.

SCENARIUL 1 – Recomandat		
Rata rentabilitatii financiare a investitiei (RRF/C)	%	-6,03%
Venitul net actualizat al investitiei (VFNA/C)	Lei	-85.205.546,98

SCENARIUL 2 – Nerecomandat		
Rata rentabilitatii financiare a investitiei (RRF/C)	%	-6,06%
Venitul net actualizat al investitiei (VFNA/C)	Lei	-86.066.710,11

In cadrul **Anexelor 1 si 2 - Analiza financiara a proiectului la ambele scenarii** pot fi gasite tabele detaliate ale calculelor de profitabilitate financiara realizate.

4.7 Analiza economică³⁾, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

Analiza economica evalueaza contributia proiectului la bunastarea economica a regiunii.

Pleand de la tabelele analizei financiare, analiza economica, prin intermediul definirii factorilor de conversie adecvati, pentru fiecare dintre articolele fluxurilor de intrare si de iesire, schiteaza un tabel care include costurile si beneficiile sociale care nu au fost luate in considerare de catre analiza financiara.

Metodologia folosita pentru evaluarea contributiei proiectului la bunastarea economica si sociala a Proiectului, ca urmare a implementarii investitiei, consta in transformarea preturilor pietei utilizate in analiza financiara in preturi contabile si luarea in considerare a externalitatilor care conduc la costuri si beneficii sociale, care nu au fost avute in vedere in analiza financiara pentru ca nu genereaza cheltuieli sau venituri banesti pentru proiect.

Analiza socio-economica s-a efectuat pe baza corectiilor fiscale privind impozitele directe si indirecte, platile asigurarilor sociale si determinarea externalitatilor.

Efectuarea corectiilor fiscale

In evaluarea intrarilor si iesirilor taxa pe valoarea adaugata precum si platile asigurarilor sociale au fost excluse din calcul.

Corectii fiscale

Pentru a efectua o evaluare cat mai corecta a fluxurilor de numerar s-au folosit urmatorii factori de conversie.

Factori de conversie

Impozite si taxe		
TVA	%	19%
Impozitul pe venit	%	10%
Contributia asiguratorie pentru munca	%	2,25%
Contributie angajat	%	35,0%
CAS	%	25,0%
Sanatate	%	10,0%

In cadrul analizei economice nu s-a aplicat nicio corectie fiscala: aceasta inseamna ca nu au fost incluse transferuri, subventii sau taxe indirecte in analiza financiara.

Evaluarea externalitatilor

Avand in vedere profilul si specificul activitatilor si necesitatea implementarii proiectului, s-au luat in considerare costurile si beneficiile neluate in considerare la analiza financiara dupa cum urmeaza:

Beneficii economico- sociale indirecte – cuantificabile:

- Reducerea costurilor de recrutare și formare pentru angajatori

Prin integrarea directă a absolvenților învățământului dual în companiile partenere, se reduc semnificativ costurile cu recrutarea, selecția și formarea inițială a personalului. Elevii beneficiază, încă din timpul studiilor, de instruire practică specifică domeniilor de activitate ale

firmelor, ceea ce permite o tranziție rapidă de la școală la locul de muncă, cu costuri minime pentru angajator.

- ***Creșterea productivității firmelor angajatoare***

Absolvenții care se angajează imediat după finalizarea studiilor acumulează deja experiență practică în cadrul stagiilor de pregătire, ceea ce reduce perioada de adaptare la cerințele postului și contribuie la atingerea mai rapidă a unui nivel optim de productivitate. Acest lucru determină o eficiență crescută în activitatea companiilor și un randament mai mare al investiției în resurse umane.

- ***Reducerea șomajului și economii pentru sistemul public***

Prin ocuparea unui loc de muncă imediat după absolvire, tinerii nu mai ajung să beneficieze de sprijin social sau de indemnizații de șomaj, generând astfel economii directe pentru bugetul public. De asemenea, prin angajare, aceștia încep să contribuie la sistemul fiscal, susținând sustenabilitatea economică a sistemului public.

- ***Reducerea migrației locale***

Înființarea unui centru de învățământ dual în zone mai puțin dezvoltate contribuie la păstrarea tinerilor în regiune. Evitarea migrației spre alte orașe sau în afara țării limitează pierderile economice locale asociate cu scăderea forței de muncă disponibile, reducerea consumului local și diminuarea veniturilor fiscale încasate la nivel local.

- ***Reducerea abandonului școlar***

Învățământul dual oferă o alternativă educațională atractivă și relevantă pentru tineri, mai ales pentru cei care provin din medii vulnerabile. Legătura clară între educație și șansele reale de angajare determină o creștere a motivației de a finaliza studiile, ceea ce contribuie la reducerea abandonului școlar și la îmbunătățirea performanței generale a sistemului educațional.

O analiza detaliată și calculul monetar al acestor beneficii economico-sociale se prezintă în **Analiza socio-economică a proiectului**, Tabelul nr. 9 - CALCULUL INDICATORILOR SOCIO-ECONOMICI.

Beneficii economico-sociale necuantificabile:

Pe lângă avantajele economice directe și indirecte, proiectul generează o serie de beneficii cu impact social, educațional și comunitar, dificil de cuantificat în termeni monetari, dar esențiale pentru dezvoltarea sustenabilă a regiunii:

- **Creșterea atractivității educației tehnice:** Prin modernizarea infrastructurii și prin parteneriatul cu mediul privat, învățământul profesional devine mai valoros în ochii elevilor și părinților, contribuind la schimbarea percepției generale asupra formării tehnice.
- **Îmbunătățirea coeziunii sociale:** Prin integrarea tinerilor în comunitate și prin reducerea riscului de excluziune socială, proiectul susține echitatea socială și participarea activă a generației tinere la viața economică locală.
- **Stimularea parteneriatului educație–mediu economic:** Cooperarea dintre școli și firme contribuie la un model educațional adaptat realităților economice, susținând inovația, dialogul instituțional și transferul de cunoștințe.

- **Creșterea stabilității sociale în zonele rurale sau defavorizate:** Prin oferirea unei perspective clare de dezvoltare profesională în regiune, proiectul reduce tensiunile sociale asociate cu lipsa oportunităților și sporește încrederea în instituțiile publice.
- **Consolidarea capitalului uman pe termen lung:** Tinerii formați în sistemul dual dobândesc competențe relevante pentru economia viitorului, ceea ce contribuie la reziliența forței de muncă și la adaptabilitatea acestora în fața schimbărilor tehnologice.

Costurile economico-sociale necuantificabile:

Externalitățile negative pe care le aduce proiectul se referă la creșterea gradului de poluare pe parcursul executării lucrărilor de construcție.

De asemenea se estimează că fabricarea echipamentelor necesare implementării proiectului are un efect negativ asupra mediului. Totuși această externalitate nu este una cuantificabilă la nivelul acestui studiu.

Evaluarea intrărilor și ieșirilor în preturi contabile

În afara influențelor de ordin fiscal și al externalităților, prețurile reale sunt distorsionate de mecanismele de piață. În cadrul analizei economice s-au aplicat următoarele corecții fiscale:

Factori de conversie	Valoare
Factori de conversie - Investiție	0,96
Factori de conversie - Venituri din operare	0,96
Factori de conversie - Costuri de înlocuire	0,85
Factori de conversie - Costuri de operare - SCF standard	0,95
Factori de conversie - Costuri de operare - Alte cheltuieli generale	1,00
Factori de conversie - Costuri salariale - forța de muncă calificată	1,00

Verificarea rentabilității economice a proiectului

Rezultatele analizei economico-sociale sunt prezentate în tabelul ce urmează. Indicatorii economici arată că proiectul de investiții are o rentabilitate socială ridicată, depășind rata de actualizare de 5%:

Scenariu 1 – Scenariu Recomandat		
Rata rentabilității economice	%	6,84%
Venitul net actualizat economic	Lei	22.275.742

Scenariu 2 – Scenariu Nerecomandat		
Rata rentabilității economice	%	6,76%
Venitul net actualizat economic	Lei	21.459.319

Analiza economică are în vedere intrările și ieșirile economice ale proiectului. Raportul beneficii/ cost releva efectul benefic al proiectului asupra economiei locale superior costurilor economice și sociale pe care acesta le implica. Rata internă de rentabilitate economică este **superioară ratei sociale de discountare de 5%** ceea ce reflectă rentabilitatea din punct de vedere economic a proiectului. De asemenea, raportul beneficii/ cost este supraunitar.

Analiza economică detaliată poate fi regăsită în cadrul Anexelor 1 și 2 aferente ambelor scenarii analizate.

4.8 Analiza de senzitivitate³⁾

Analiza de senzitivitate isi propune sa stabileasca cat de sensibil va fi viitorul obiectiv la unele modificari ale variabilelor cheie, ce pot aparea in cursul exploatarii sale viitoare si se concretizeaza in variatii ale indicatorilor privind rentabilitatea financiara si economica a proiectului – RRF (rata interna de rentabilitate) si VFNA (venitul financiar net actualizat).

Procedura recomandata pentru evaluarea riscului se bazeaza pe:

- ca un prim pas, o analiza a senzitivitatii, care reprezinta impactul pe care schimbarile presupuse ale variabilelor care determina costuri si beneficii le are asupra indicilor economici calculati (valoarea actuala neta) ;
- un al doilea pas va fi studierea distributiilor probabile ale variabilelor selectate si calcularea valorii asteptate a indicatorilor de performanta a proiectului.

Scopul analizei senzitivitatii este de a selecta «variabilele critice» ai parametrilor modelului, care este acela ale carui variatii, pozitive sau negative, comparate cu valoarea utilizata ca cea mai buna estimare in cazul de baza, au cel mai mare efect asupra ratei interne a rentabilitatii sau valorii actuale nete. Criteriile care vor fi adoptate pentru alegerea variabilelor critice difera in functie de proiectul specific si trebuie sa fie corect evaluate caz cu caz.

Analiza de senzitivitate isi propune sa stabileasca cat de sensibil va fi viitorul obiectiv la unele modificari ale variabilelor cheie, ce pot aparea in cursul exploatarii sale viitoare si se concretizeaza in variatii ale indicatorilor privind rentabilitatea financiara a proiectului – RIR (rata interna de rentabilitate) si VNA (venitul net actualizat).

Variabilele care influenteaza sustenabilitatea proiectului in perioada de exploatare

Sustenabilitatea proiectului este data de valoarea cumulata a fluxului de numerar de la un an la altul. Pentru scenariul luat in considerare in Analiza financiara, proiectul isi demonstreaza sustenabilitatea dupa cum reiese din **Tabelul nr. 5 din cadrul Anexelor 1 si 2**. Astfel, pentru determinarea riscurilor privind rentabilitatea investitiei s-au avut in vedere elementele determinante ale fluxului de numerar anual.

Rezultatele Analizei financiare se bazeaza pe o serie de ipoteze de modificare pentru fiecare variabila. Valorile variabilelor utilizate in analiza pot suferi modificari si pot afecta situatia preconizata. In acest sens, este necesar sa se testeze senzitivitatea valorilor actualizate la modificari ale variabilelor cheie.

Variabilele cheie identificate se refera la costurile si beneficiile generate de proiect in perioada post-implementare.

Pe langa scenariul de baza, s-au realizat urmatoarele scenarii:

Scenariul de senzitivitate presupune **modificarea costurilor cu investitia cu +5%** fata de scenariul de baza, drept urmare valorile VNAF/C si RRF/C devin:

Variatie costuri investiti e	VANF/C (Lei)		RRF/C (%)	
	Sc I recomandat	Sc II	Sc I recomandat	Sc II
5%	-89.723.555,64	-90.627.776,93	-6,19%	-6,22%
0%	-85.205.546,98	-86.066.710,11	-6,03%	-6,06%
-5%	-80.687.538,32	-81.505.643,29	-5,86%	-5,89%

Dupa cum se poate observa variatia cu pana la 5% a costurilor de investitie influenteaza, insa nu semnificativ, indicatorii financiari si economici ai investitiei.

Totusi, evolutia pietei de constructii este una imprevizibila dupa cum s-a putut observa in ultimii ani.

Evolutia preturilor la materiale si la forta de munca este una imprevizibila, o evaluare corecta si exacta nu poate fi asumata in conditiile incertitudinii politice si macroeconomice actuale.

In conditiile revenirii la trendul preturilor la valorile de dinainte de aceasta perioada de incertitudini cu variatii semnificative a pretului energiei pe piata, se poate constata ca proiectul de investitii este rentabil numai cu sprijin financiar nerambursabil.

Deși au fost analizate și justificate, **cheltuielile aferente marjei de buget** (25% aplicat asupra cheltuielilor eligibile: 1.2, 1.3, 1.4, 2, 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 3.7, 3.8, 4 și 5.1.1), precum și **cheltuielile pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț** (6,53% conform previziunilor Comisiei Nationale de prognoza pentru perioada de implementare estimate a proiectului), **nu au fost incluse în bugetul proiectului la solicitarea beneficiarului.**

Această decizie reflectă dorința de a menține bugetul în limitele eligibile asumate, în condițiile în care beneficiarul își asumă riscul gestionării eventualelor variații de preț și al neprevăzutelor din alte surse proprii sau din alocări bugetare suplimentare ulterioare.

Astfel valoarea capitolului 7 al devizului General si valoarea totala a proiectului estimand aceste marje ar fi urmatoarele:

TOTAL GENERAL fara Cap 7		96.784.836,00	18.251.645,87	115.036.481,87
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	23.560.463,29	4.476.488,03	28.036.951,31
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	6.153.993,01	1.169.258,67	7.323.251,68
Total capitol 7		29.714.456,30	5.645.746,70	35.360.202,99
TOTAL GENERAL		126.499.292,30	23.897.392,57	150.396.684,87
din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		67.193.218,69	12.766.711,55	79.959.930,24

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

Aceasta analiza a fost detaliata in cadrul capitolului analiza vulnerabilitatilor.

5 SCENARIUL/ OPȚIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)

5.1 Comparația scenariilor/ opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Din punct de vedere tehnic, scenariile constructive analizate sunt similare cu excepția aspectelor indicate mai jos:

SCENARIUL I - recomandat
Din punct de vedere tehnic, scenariul I este recomandat deoarece costurile cu infrastructura privind racordarea la rețelele existente sunt reduse considerabil, locatia aleasa fiind ce mai eficienta din punct de vedere economic si ecologic

SCENARIUL II - nerecomandat
Din punct de vedere tehnic, scenariul II este nerecomandat deoarece costurile cu infrastructura privind racordarea la rețelele existente sunt mai mari, locatia aleasa fiind departe de rețelele de apa-canal si gaz.

Din punct de vedere financiar, economic si al sustenabilitatii, scenariile prezentate sunt sustenabil financiar si prezintă următoarea structura a costurilor:

SCENARIUL I	
Cost total de investitie (lei cu TVA)	115.036.481,87
RRF (%)	-6,03%
VANF (lei)	-85.205.546,98
RRE (%)	6,84%
VANE (lei)	22.275.742
Sustenabilitate	Demonstrata prin Fluxul de numerar pozitiv

SCENARIUL II	
Cost total de investitie (lei cu TVA)	116.114.389,12
RRF (%)	-6,06%
VANF (lei)	-86.066.710,11
RRE (%)	6,76%
VANE (lei)	21.459.319
Sustenabilitate	Demonstrata prin Fluxul de numerar pozitiv

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

Conform analizei de mai sus, scenariul selectat este **Scenariul I**.

Din punct de vedere tehnic, scenariul I este recomandat deoarece costurile cu infrastructura privind racordarea la rețelele existente sunt reduse considerabil, locatia aleasa fiind ce mai eficienta din punct de vedere economic si ecologic.

Din punct de vedere financiar si socio-economic, scenariul recomandat este Scenariul I, deoarece:

- raportul VANF – valoarea actualizata neta financiara este mai buna
- raportul VANE – valoarea actualizata neta economica este mai buna
- costurile de implementare sunt mai reduse.

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

a) obținerea si amenajarea terenului;

Terenul pe care se va realiza investiția se afla in intravilanul comunei Ișalnița și aparține domeniului public al județului Dolj.

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Alimentare cu apa

Alimentarea cu apă potabilă se va realiza prin branșarea la rețeaua publică a localității Ișalnița, existentă in vecinătatea amplasamentului, pe drumul de pe latura de nord. Branșamentul propus este din țevă PEHD PE100 SDR17 PN10 De 90x5,4mm.

Evacuarea apelor uzate

Canalizarea menajeră de pe amplasament se va racorda la rețeaua existenta de canalizare din zona, amplasată la intersecția cu str. Zootehniei, prin intermediul unei conducte Dn 250mm, în lungime de 39ml. Pe traseul conductei va fi prevăzut un cămin de vizitare, conform STAS 2448/82, iar legătura se va face într-un cămin existent (CM13-Cex).

Canalizarea pluvială ce se va executa pe amplasament se va descărca în bazinul de retenție ce se va executa pe amplasament. Apa pluvială colectată va fi stocată în bazin, iar de aici va fi pompată în sistemul de irigații ce se va executa pe amplasament, prin intermediul unei stații de pompare.

Alimentarea cu gaze naturale

Se dorește realizarea unei instalații noi de utilizare gaze naturale din punctul de racord al postului de reglare. Măsurarea consumului de gaze se va face prin intermediul contorului volumetric tip G65 amplasat la limita de proprietate în postul de reglare-măsurare și se montează în regim de presiune joasă.

Pentru instalația de utilizare a gazelor naturale exterioară se va opta pentru soluția cu conductă îngropată din PE100 SDR 11 cu $\varnothing$ 110mm, respectiv $\varnothing$ 90mm și $\varnothing$ 40mm și conductă aparentă din OL.

Conducta îngropată se va amplasa în șanț la o adâncime de 0,9m față de generatoarea superioară a conductei, pe un pat de 10cm de nisip. Se vor amplasa în șanț bandă avertizoare și firul trasor pentru detectarea acesteia, conform NTPEE aprobat prin Ordin ANRE 89/2018.

La montarea conductei îngropate de gaze naturale se va ține seama de distanțele de securitate față de diferite construcții și alte tipuri de instalații, conform NTPEE aprobat prin Ordin ANRE 89/2018.

Asigurarea agentului termic

Agentul de încălzire și apa caldă menajeră sunt asigurate de centralele termice propuse, amplasate într-un spațiu tehnic dedicat.

Alimentarea cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică a receptoarelor de joasă tensiune din sursa de bază (SEN) se va face, pentru fiecare clădire în parte, printr-un tabloul electric general – TEG, dispus în incinta fiecărei clădiri în încăperea dedicată tabloului electric general, în condițiile prevăzute de normativul I 7/2011, modificat și completat în 2023.

Alimentarea tablourilor electrice generale se va face de pe barele cutiei de conexiuni, ce se va amplasa la intrarea în incintă. Aceasta se va racorda la postul de transformare existent, dispus la o distanță de aproximativ 700m sau la un post de transformare nou proiectat, ce se va dispune în incinta campusului. Aceasta soluție va fi stabilită de furnizorul de energie electrică din zonă în urma unui studiu de soluție întocmit pentru acest obiectiv.

- 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;

Descrierea constructivă, funcțională și tehnică

A. Clădire Liceu (P+1E+ETH.)



ARHITECTURA

Construcția este un volum compact, paralelipiped dreptunghic, intersectat cu un alt volum care marchează vizual intrarea principală în clădire.

Sistemul constructiv va fi cadre din beton armat, planșee din beton armat și tălpi continui de fundare din beton armat. Închiderile perimetrale se vor realiza din zidărie din cărămidă GVP de 30cm grosime și din zidărie din blocuri de BCA 20cm grosime pentru compartimentările interioare. Circulațiile pe verticală se realizează prin intermediul a doua scări de evacuare interioare închise, din beton armat monolit, și a unei scări monumentale amplasate în holul central. De asemenea, în holul central va fi amplasat un lift care va permite și accesul persoanelor în fotoliu rulant la etajul 1 al clădirii.

Clădirea va avea terasă necirculabilă.

Funcțional, clădirea este organizată după cum urmează:

Parter:

- hol central, cu scara monumentala si lift dimensionat pentru persoanele cu dizabilitati;
- 5 săli de clasă cu anexe didactice;
- 1 sală laborator;
- cameră preparatorie pentru laborator;
- anexa didactică;
- bibliotecă;
- smart lab;
- sală de studiu;
- sală de conferințe cu cameră pentru sonorizare;
- grupuri sanitare diferențiate pe sexe fete/ băieți, pentru persoane cu dizabilități și pentru profesori;
- case de scară.

Etaj 1:

- 5 sali de clasa cu anexe didactice;

- 1 sala laborator;
- camera preparatorie pentru laborator;
- zona birouri administrative;
- 5 birouri profesori;
- arhiva;
- camera servere;
- spatii tehnice;
- hol recreatie etaj;
- case scara;
- grupuri sanitare diferite pe sexe fete/ baieti, pentru persoane cu dizabilitati și pentru profesori.

Etaj tehnic:

- casă scară;
- cameră tehnică pentru sistem panouri fotovoltaice.

Finisaje exterioare

Volumul principal al clădirii va fi finisat la exterior termosistem fațadă cu element termoizolant vată minerală bazaltică, grosime 20cm, clasa de reacție la foc min. A2s3d0(C1) și componentă fixare A1(C0), finisaj min. Bs2d0(C1) - tencuială decorativă culoare alb. Rezistența minimă la compresiune a vatei minerale, la o deformare de 10% - CS(10/y) va fi de 30kPa.

În zona de soclu, termosistemul va avea elementar termoizolant polistiren extrudat 10cm grosime, finisat cu tencuială decorativă de soclu, culoare gri. Clasa de reacție la foc a termosistemului va fi Bs3d1, rezistența minimă la compresiune a termoizolației, la o deformare de 10% - CS(10/y) va fi de 200kPa.

Volumul care marchează accesul va fi finisat cu sistem fațadă ventilată, alcătuit din panouri HPL, clasa de reacție la foc Bs1d0, nuanță de lemn natur, cu structura din aliaj de aluminiu, cu termoizolație vată minerală rigidă, clasă de reacție la foc A1/ A2s1d0.

Izolarea termică perimetrală a ferestrelor (spații laterali, intrados buiandrug și zona de sub glaf), se va realiza cu termosistem cu polistiren expandat ignifugat EPS 5cm grosime. Clasa de reacție la foc a termosistemului va fi Bs1d0, rezistența minimă la compresiune a vatei minerale, la o deformare de 10% - CS(10/y) va fi 80kPa.

Terasa necirculabilă va fi izolată cu termosistem cu vată minerală bazaltică, clasă de reacție la foc minim A2s3d0(C1), 20cm grosime, cu sistem hidroizolant cu membrane bituminoase autoadezive cu protecție din ardeză. Pe terasa necirculabilă vor fi montate panouri fotovoltaice.

Tâmplăria exterioară (uși și ferestre) va fi din profile PVC cu grad ridicat de izolare termică, cu geam tripan, sistemul de tâmplărie având coeficientul de transfer termic $U = 0,70 \div 0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$.

În zona holului central al accesului principal se va monta sistem de perete cortina cu profile din aluminiu, clasa de reacție la foc C0(CA1), cu rupere de punte termică, cu coeficient de transfer termic $U = 0,70 \div 0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Pentru controlul însoririi, la ferestrele sălilor de clasă și laboratoarelor, orientate către est și vest, se va monta la exterior sistem de parasolare reglabile verticale, pe toată înălțimea ferestrelor.

Pardoselile interioare vor fi din:

- pardoseli din parchet lemn masiv în sălile de clasă;
- sistem complet de pardoseală poliuretanică în anexe didactice, pe holuri și coridoare, în laboratoare, iar în zonele de toalete, spații tehnice și birouri se va monta pardoseală din gresie porțelanată;

- mochetă în zona de amfiteatru, bibliotecă și birouri.

Finisajele pereților vor fi:

- placaje faianță la grupuri sanitare;
- vopsitorii lavabile pe glet.

Plafioanele sălilor de clasa vor fi de tip tavan fals în câmp continuu și/ sau casetat, realizate din gipscarton clasa de reacție A1-A2s1d0 cu structura EI30' și finisate cu gleturi și vopsitorii lavabile. Pe holuri și coridoare (cai de evacuare) se va monta plafon fals din lamele aluminiu A1/A2s1d0, cu structura metalică A1 R30.

REZISTENTA

Infrastructura

Sistemul de fundare va fi alcătuit din fundații continue, având adâncimea generală de fundare de 2,05m de la CTA. Sub fundații este prevăzut un strat de egalizare de 10cm grosime din beton simplu. Fundațiile continue au tălpile de fundare de 100cm (lățime) x 60cm (înălțime), respectiv 60cmx60cm și au o grosime a cuzinetului de 40cm. Sub pereții de zidărie de la parter sunt prevăzute fundații cu secțiuni rectangulară 40cm (lățime) x 80cm (înălțime).

Suprastructura

Construcția va avea un regim de înălțime P+E1+ETH. Structura de rezistență este de tip cadre din beton armat, realizată din stâlpi, grinzi principale și grinzi secundare.

Secțiunile stâlpilor vor fi de 60cmx60cm, 40cmx60cm, 40cmx80cm, 30cmx60cm, 40cmx40cm (stâlpul pe care reazemă grinda scării de la holul de acces principal), respectiv 70cmx70cm în zona holului de acces principal. Secțiunea generală a grinzilor principale este de 30cmx60cm. Fac excepție grinzile cu deschideri mari, unde secțiunea grinzilor este de 40cmx90cm. Grinzile în consola de la cota +9.00m vor avea secțiunea de 40cmx60cm, iar grinda perimetrală care le leagă va avea secțiunea de 30cmx50cm. Grinzile secundare vor avea secțiunea generală de 25cmx50cm.

Planșeul de beton armat va avea o grosime de 15cm în traveele în care nu sunt dispuse grinzi secundare. Preponderent, în cazul deschiderilor mari vor fi prevăzute grinzi secundare la pas de aproximativ 1,3m – 1,6m. În aceste traveei, planșeul va avea o grosime de 13cm.

Cota ±0,00m a structurii este la fața finită a pardoselii.

Pe tot conturul terasei de peste etajul 1 se va prevedea un atic de beton armat cu înălțimea de 1,00m și grosimea de 20cm.

Între axele 11-12/D-G, la cota +10,00m, va fi prevăzută zona de etaj tehnic în care se află scara interioară de acces pe terasă.

Materialele folosite sunt următoarele:

- Betonul simplu va fi de clasă C12/15
- Betonul armat va fi de clasă C30/37
- Otelul folosit va fi de tip BST500S, clasă C de ductilitate

INSTALAȚII ELECTRICE DE JOASĂ TENSIUNE

Alimentarea cu energie electrică se va face dintr-un cofret care va fi alimentat fie din rețeaua publică de joasă tensiune din zonă, fie dintr-un post de transformare existent sau nou proiectat, în funcție de concluziile studiului de soluție întocmit pentru acest obiectiv.

Tabloul electric general TEGL se va alimenta din cofretul existent la intrarea în clădire prin intermediul unei coloane generale trifazate, care este realizată în cablu cu conductoare din cupru cu izolație din polietilenă reticulată și manta din polietilenă termoplastică, fără halogeni, cu emisie redusă de fum (LSFH), tip N2XH, corespunzător dimensionat. TEGL este caracterizat de $P_i = 158 \text{ kW}$ și $P_a = 90,8 \text{ kW}$.

TEGL alimentează prin coloane secundare trifazate, realizate în cablu cu conductoare din cupru cu izolație din polietilenă reticulată și manta din polietilenă termoplastică, fără halogeni, cu emisie redusă de fum (LSFH), tip N2XH, corespunzător dimensionat, următoarele tablouri electrice secundare:

- la parter, TEP ($P_i = 30 \text{ kW}$, $P_a = 15 \text{ kW}$), TESTP ($P_i = 10 \text{ kW}$, $P_a = 5 \text{ kW}$) și, pe cale normală, tabloul electric general pentru servicii de securitate (TEGSSL, $P_i = 5 \text{ kW}$, $P_a = 5 \text{ kW}$). Alimentarea TEGSSL din grupul electrogen GE se face prin coloană trifazată din cablu rezistent la foc o durată determinată, tip NHXH FE180 E90, corespunzător dimensionat;
- la etajul 1, TEE1 ($P_i = 30 \text{ kW}$, $P_a = 15 \text{ kW}$) și TESTE1 ($P_i = 10 \text{ kW}$, $P_a = 5 \text{ kW}$);
- la etajul tehnic, TEHVAC ($P_i = 68 \text{ kW}$, $P_a = 54,4 \text{ kW}$) și TEET ($P_i = 10 \text{ kW}$, $P_a = 5 \text{ kW}$).

Sistemele de iluminat normal aferente clădirii liceului vor fi proiectate în concordanță cu prescripțiile normativului NP 061-2002, actualizat și cu ambianța arhitecturală.

Se propun corpuri de iluminat cu leduri, având o eficacitate luminoasă superioară valorii de 120 lm/W , montate fie aparent pe plafon (pentru încăperile ce nu sunt prevăzute cu plafon fals) sau pe perete, fie încastrat în plafonul fals (pentru încăperile care prezintă o astfel de rezolvare arhitecturală).

Sistemele de iluminat de siguranță prevăzute vor respecta prevederile normativelor actualizate NP 061-2002 și I 7-2011.

Circuitele de iluminat normal și de siguranță proiectate vor fi realizate în cablu cu conductoare din cupru cu izolație din polietilenă reticulată și manta din polietilenă termoplastică, fără halogeni, cu emisie redusă de fum (LSFH), tip N2XH, corespunzător dimensionat.

Prizele utilizate vor fi cu contact de protecție, simple sau duble, monofazate și trifazate, normale și etanșe - acestea din urmă, în încăperile în care pot apărea degajări de praf și/sau umiditate.

Circuitele de prize și racorduri monofazate și trifazate vor fi realizate în cablu cu conductoare din cupru cu izolație din polietilenă reticulată și manta din polietilenă termoplastică, fără halogeni, cu emisie redusă de fum (LSFH), tip N2XH, corespunzător dimensionat și vor fi prevăzute în mod obligatoriu cu protecție împotriva curenților de defect prin dispozitive diferențiale reziduale (DDR) reglate la un curent de 30 mA .

Se prevăd, în condițiile prevederilor normativului I 7-2011 actualizat, instalații de protecție împotriva șocurilor electrice datorate:

- tensiunilor accidentale de atingere;
- supratensiunilor de origine atmosferică (IPT).

INSTALAȚII CURENȚI SLABI

Se va prevedea o IDSAI cu grad de acoperire totală, în conformitate cu art. 3.3.1 (1) lit. e - clădiri închise ori spații civile având destinație de învățământ, care adăpostesc peste 200 de persoane – normativ P 118/3-2015, actualizat.

Se va prevedea o instalație de cablare structurată (VDI) pentru utilizatorii din interiorul clădirii.

Se vor prevedea instalații TVCI pentru incinta clădirii și pentru interiorul acesteia, în zonele de circulație comună.

Instalațiile de control al accesului și antiefracție se prevăd exclusiv pentru incinta clădirii.

INSTALATII SANITARE

Instalația de alimentare cu apă rece

Sursa de alimentare cu apă rece, o va constitui rețeaua de apă potabilă din incinta nou proiectată.

Pentru asigurarea parametrilor tehnici necesari de debit și presiune, se va prevedea o gospodărie de apă pentru consum menajer, formată din rezervă de apă și stație de pompare pentru consum menajer.

Rețelele de distribuție și coloanele de apă rece vor fi prevăzute cu robineti de închidere pe plecările traseelor principale, la baza coloanelor și la alimentarea grupurilor sanitare.

Determinarea diametrelor conductelor rețelei de distribuție apă rece s-a făcut conform STAS 1478/1990, în funcție de debit, regimul de furnizare al apei, coeficient de simultaneitate și viteze economice. Conductele de apă rece și caldă se vor izola termic cu izolație elastomerică.

Instalația de alimentare cu apă caldă

Prepararea apei calde menajere pentru consumatorii din clădire se va realiza cu ajutorul unui boiler cu dublă serpentină, alimentat cu agent termic de la instalația de încălzire, aceasta fiind sursa principală de preparare apă caldă menajeră, iar sursa secundară de preparare a acesteia va fi alcătuită dintr-un kit de panouri solare cu tuburi vidate.

Rețelele de distribuție a apei calde menajere se vor compune din:

- distribuția orizontală montată la partea inferioară sau superioară, după caz;
- coloane verticale montate în ghene;
- legături la obiectele sanitare.

Rețelele și coloanele de distribuție a apei calde menajere vor fi prevăzute cu:

- robineti de închidere pe plecările traseelor principale, la baza coloanelor și la alimentarea grupurilor sanitare;
- robineti de golire cu portfurtun la baza coloanelor și în punctele joase ale instalației;
- la racordarea obiectelor sanitare se vor utiliza robineti colțari.

Pentru evitarea dezvoltării microorganismelor periculoase pentru om (precum legionella), apa caldă va fi încălzită și înmagazinată la temperatura minimă de 60°C.

Instalația de alimentare cu apă caldă menajeră va fi prevăzută cu instalație de recirculare a apei care va fi acționată de către o pompă de recirculare, și un filtru autocurățitor anti-legionella (filtru UF) pe conducta de alimentare cu apă caldă.

Determinarea diametrelor conductelor rețelei de distribuție a apei calde menajere, s-a făcut conform STAS 1478/1990, în funcție de debit, regimul de furnizare al apei, coeficient de simultaneitate și viteze economice. Conductele de apă rece și caldă se vor izola termic cu izolație elastomerică.

Instalația de canalizare menajeră

Instalația de canalizare menajeră asigură colectarea și evacuarea apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare. Apele uzate menajere vor fi evacuate gravitațional la căminele de canalizare din exterior.

Coloanele se vor monta mascate, in ghene, dar cu posibilitati de acces la piesele de curatire. Inaltimea de montaj a pieselor de curatire va fi de 40-80cm fata de pardoseala. Aerisirea coloanelor se face prin prelungirea cu 50cm peste nivelul terasei a coloanelor de scurgere, cu conducte din fonta de scurgere si cu caciuli de ventilatie.

Conductele de canalizare ce se vor amplasa la plafonul incaperilor se vor masca prin plafoane false. Racordurile de la obiectele sanitare vor avea dimensiunile si pantele prevazute in STAS 1795-87.

Apa uzata menajeră va fi evacuată in rețeaua locală de canalizare nou proiectată din incintă.

Evacuarea apelor pluviale

Apa pluvială de pe acoperișul construcției va fi preluată de receptoare de terasă si coloane de canalizare si evacuată gravitațional la rețeaua exterioară, nou proiectată din incinta. Debitul apelor meteorice s-a determinat conform SR 1846/2-2007 și STAS 9470-1973.

INSTALATII STINGERE INCENDII CU HIDRANȚI INTERIORI

În conformitate cu prevederile art. 4.1. litera E) din normativ P 118-2/2013, cu completarile si modificarile ulterioare din 2018, clădiri de învățământ sau cultură, (ii) au aria construită mai mare de 600m² și mai mult de 2 (două) niveluri supraterane;

se vor echipa cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți interiori.

Conform Normativului P 118/2-2013, cu modificarile aduse prin Ordinul 6026 / 2018, rezulta:

- Debit specific minim al unui jet: 2,1 l/s;
- Număr jeturi in functionare simultana: 1 jeturi;
- Număr de jeturi pe punct: 1;
- Debitul de calcul al instalatiei 2,1 l/s;
- Presiune minima necesara racord hidrant: 22,4mCA (duza 13mm);
- Timpul teoretic de functionare: 10 minute;
- Rezerva minima intangibila pentru hidranți interiori:

$$V_{hi} = 2,1 \text{ l/s} \times 10 \text{ min} \times 60 \text{ s} \times 1 \text{ jeturi} / 1000 = \mathbf{1,26m^3}.$$

Instalatia de hidranți interior va fi de tip apa – apa, componentele acesteia fiind montate in spații în care pe timp rece se va asigura o temperatura mai mare de 5°C.

Reteaua interioara care alimenteaza hidrantii interiori, va fi separată de rețeaua de alimentare cu apă din clădire, realizată din conducte din Otel Zincat, Dn 50mm. Țevile se vor îmbina între ele cu fittinguri speciale, specifice tipului de material, tehnologia de îmbinare fiind obligatoriu omologată/ agrementată. Mascarea conductelor se va face după efectuarea probei de presiune si functionare. Pozarea conductelor si montarea tuturor echipamentelor se va face in strictă coroborare cu instrucțiunile de montaj ale furnizorului/ producătorului.

Rețeaua interioara care alimentează cu apă hidranții interiori, va fi de tip ramificat.

Reteaua de hidranti interiori va fi alimentata din gospodaria de apa pentru hidranti interiori, prin intermediul unui racord prevazut cu robinet de trecere sigilat in pozitie "deschis" si clapeta de sens. Reteaua de conducte pentru instalatia de hidranti interiori se va executa obligatoriu cu conducte de otel, de preferinta galvanizate, montate prin sudobrazare.

Reteaua va fi echipata cu hidrantii de incendiu cu furtun plat L=20m, robinet Dn 50, duza de 13mm, care vor corespunde standardului SR EN 671/2. Țeava de refulare a hidrantului trebuie să permită următoarele poziții de reglare: închidere și jet pulverizat și/ sau jet compact.

Hidranti de incendiu interiori vor fi amplasati în locuri vizibile si usor accesibile în caz de incendiu. Ușile cutiilor trebuie să se deschidă cu minimum 170° pentru a permite furtunului să fie mișcat liber în toate direcțiile. Robinetul hidrantului de incendiu, împreună cu echipamentul de serviciu format din furtun, tamburul cu suportul său și dispozitivele de refulare a apei, se

montează într-o cutie, amplasată în nișă sau firidă în zidărie, la înălțimea de 0,80m – 1,50m măsurată de la pardoseală până la partea superioară a cutiei.

Sursa de apă pentru alimentarea hidranților interiori este de la gospodăria proprie de apă pentru hidranți exteriori și interiori, amplasată în incintă.

INSTALATII HVAC

Incalzirea și racirea spațiilor interioare, la nivel de temperatură precizat în standarde (1907/2-14), se va realiza prin intermediul ventiloconvectoarelor necaracate de plafon, în sistem de 4 tevi și a radiatoarelor tip panou din oțel.

Echipamentele vor fi alimentate cu agent termic 70/50°C și cu agent de racire 7/12°C de la centrala termică amplasată în spațiul dedicat.

Ventiloconvectoarele vor fi echipate cu robineti de sectorizare și vor avea prevăzute pe fiecare conductă tur, pentru apă caldă și apă răcită, un regulator automat de debit și vană de control motorizată sau o vană cu 3 cai motorizată, ce va permite reglarea debitului de apă ce intră în fiecare ventiloconvector.

Control: reglarea temperaturii camerei – încălzirea/racirea, este realizată prin intermediul unor termostate de camera cu acționare manuală și centralizat, prin intermediul sistemului BMS.

Incalzirea spațiilor comune, a grupurilor sanitare, depozitelor, casa de scara etc. se va realiza prin intermediul corpurilor statice tip panou din oțel, racordate prin intermediul unui robinet de reglare termostatat pe tur, a unui robinet de închidere pe retur și vor avea robineti de golire și robinet automat de aerisire. Amplasarea corpurilor statice se realizează în special în dreptul geamului acolo unde înălțimea parapetului și spațiul permit acest lucru. În celelalte cazuri amplasarea se realizează pe pereții adiacenți. Corpurile de încălzire sunt dimensionate ținându-se cont de temperatura agentului de încălzire 70/50°C, tur/retur.

Alimentarea tuturor echipamentelor (baterii de racire/ încălzire aer, ventiloconvectori, corpuri statice) se va realiza cu conducte din oțel negru îmbinate prin sudură sau filet. Conductele vor fi izolate astfel încât să se împiedice formarea condensului și pierderea energiei. Distribuția va fi făcută în plan vertical prin golurile pentru conducte, iar în plan orizontal prin plafonul fals. Fixarea tevelor de elementele de construcție (acolo unde este cazul) se va face cu ajutorul unor coliere duble sau simple cu garnitura de cauciuc sau cu suportii dedicați. Pentru traseele rectilinii mai lungi de 7 metri se vor prevedea lire de dilatație. Conductele de distribuție vor fi montate cu panta de 0,1-0,2% și vor fi prevăzute cu ventile automate de aerisire în punctele de cota maximă precum și cu robinete de golire în punctele de cota minimă.

Pentru separarea și golirea unei ramuri față de restul instalației de încălzire/racire, se vor prevedea robineti de separare și de golire pentru fiecare ramură în parte.

În camerele tehnice au fost prevăzute câte două echipamente de racire de tip grup compresor-condensator compuse fiecare din o unitate interioară și o unitate exterioară. Cele două unități vor funcționa prin rotație, după un program prestabilit. Echipamentele de racire ce vor deservi camerele tehnice vor fi conectate electric din sursa de bază și din grupul electrogen.

Aerul proaspăt necesar satisfacerii condițiilor sanitare, va fi introdus în interiorul incaperilor cu ajutorul unei centrale de tratare aer, montată pe terasa clădirii. Centrala de tratare aer va fi prevăzută cu grup compresor-condensator dedicat care va alimenta bateria de racire și va fi complet echipată (filtre, baterie racire în detenta directă, baterie încălzire cu funcționare pe apă caldă, ventilator introducere, ventilator evacuare, atenuatoare de zgomot, recuperator de căldură, tablou de automatizare, etc.) plus accesoriile de comandă și automatizare (funcționarea este în întregime automatizată).

Pentru introducerea aerului tratat și extracția aerului viciat va fi prevăzut un sistem de distribuție cu tubulatură rectangulară și circulară, confecționată din tablă inoxidabilă cu toate accesoriile (suportii antivibranti, organe de reglaj, clapete cu sau fără acționare electrică). Toate tubulaturile de introducere și de evacuare vor fi termoizolate.

Aerul tratat (filtrat, incalzit sau racit) va fi introdus direct in incaperi prin intermediul unor grile de aluminiu montate in plafonul fals. Tubulaturile se vor ancora la partea superioara a plafonului. Evacuarea aerului se va realiza prin grile de aluminiu montate in plafonul fals.

Pe fiecare racord de distributie aer se va monta un registru de reglaj debit, ce va permite reglarea debitului de aer ce va fi introdus in interiorul incaperilor sau evacuat din interiorul incaperilor.

Tubulatura de introducere si de evacuare aer tratat montata la interiorul cladirii se fi prevazuta cu izolatie de tip placa adeziva sau cu vata minerala caserata pe folie de aluminiu.

Centrala de tratare aer va fi montata pe terasa cladirii, pe un cadru metalic, prevazut cu amortizoare de vibratii si de zgomot. Etasarea strapungerilor tubulaturilor prin acoperisul cladirii se va realiza prin intermediul unor mansoane din materiale plastice, ce vor impiedica patrunderea infiltratiilor.

Tubulatura de introducere si de evacuare aer viciat montata la exteriorul cladirii se va fi cu izolatie tip placa adeziva cu grosimea de 25mm sau cu vata minerala caserata pe folie de aluminiu cu grosimea de 50mm, protejata mecanic cu tabla de otel galvanizat.

Pe perioada de nefunctionare a centralelor, protectia tevilor de alimentare a bateriilor de incalzire se va realiza prin intermediul unui traductor antiinghet, montat pe bateriile de incalzire (in momentul in care traductorul sesizeaza temperatura de 5°C, acesta da comanda de pornire a pompelor de circulatie realizandu-se astfel un debit de apa pentru protectia bateriei).

Canalele de ventilare-climatizare se executa din materiale incombustibile (clasele de reactie la foc A1, A2-s1, d0, conform art. 5.2.2.2. (1) din normativul I 5-2022- Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare. Prin modul de realizare al acestor instalatii nu se favorizează propagarea unui incendiu.

La trecerea canalelor de aer prin pereti rezistenti la foc se va reface rezistenta la foc a elementelor de constructie prin ansambluri (cosnstructii si instalatii). Astfel, vor fi luate masuri de etansare a golurilor din jurul acestora, cu materiale de clasa C0/A1 de combustibilitate si rezistenta la foc egala cu cea a elementului traversat.

Calculul debitelor de aer si repartitia acestora in fiecare incapere se va realiza conform normativului NP 010-2022 - Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee si a normativului I 5-2022 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de ventilare si climatizare. In functie de natura fiecarui spatiu, acestea vor fi tratate respectand normativele mai sus mentionate.

Grupurile sanitare si anexele vor functiona in depresiune fata de restul incaperilor. Acestea vor fi ventilate mecanic prin intermediul unor ventilatoare de evacuare aer viciat, montate pe tubulaturi si a unor sisteme de canale de aer realizate din materiale ignifuge si valve de aspiratie montate in fiecare incapere. Se va asigura un debit de minim 60 m³/h in fiecare grup sanitar.

INSTALATIA DE DESFUMARE IN CAZ DE INCENDIU

Desfumarea caselor de scari supraterrane

Desfumarea naturala a casei de scara inchisa se realizeaza prin deschiderea unei trape cu suprafata de 5% din aria casei de scara, dar nu mai mica de 1mp, iar introducerea aerului de compensare se face prin usa de acces in cladire/ casa de scara, comanda usilor se face automat si manual, odata cu deschiderea trapei.

B. CLĂDIRE CANTINĂ, ATELIER ALIMENTATIE PUBLICĂ (PARTER) SI PERGOLĂ



ARHITECTURA

Expresia volumetrică a clădirii transpune caracterul funcțiunii prin raportul plin-gol specific fiecărei zone – spații intens vitrate la sala de mese și fațade opace în zona bucătăriei și atelierului de alimentație publică. Din punct de vedere vizual, se delimitează un volum parter cu acoperiș tip terasă necirculabilă. În tratarea fațadelor, prin abordarea cromatică, practicarea golurilor și utilizarea finisajelor, s-a urmărit conturarea unui obiect unitar în strânsă legătură cu clădirea caminului de cazare și a celorlalte clădiri de învățământ din cadrul campusului. Sala de mese va fi tratată cu suprafețe vitrate ample de tip perete cortină, cu deschidere spre o terasă exterioară, neacoperită, cât și spre zona de recreație a incintei campusului, prin transparență asigurându-se, în acest fel, comunicarea, la nivel vizual, între zonele cu caracter dinamic distinct.

Planimetrie. Configurația și orientarea construcției pe teren au condus către o planimetrie separată în 4 zone principale:

- Sala de mese și zona de autoservire, grupuri sanitare diferențiate pe sexe, inclusive grup sanitar pentru persoane cu dizabilități. Sala de mese este în directă legătură cu o terasă în aer liber prevăzută cu o pergolă metalică;
- Bucătăria aferentă cantinei – zone de preparari, bucatărie caldă, bucatărie rece, depozitari frigorifice și uscate, camera deseuri, recepție marfă;
- Atelier de alimentație publică – zone de preparari, bucatărie caldă, bucatărie rece, depozitari frigorifice și uscate, camera deseuri, recepție marfă;
- Zona aferentă angajaților bucătăriei și elevilor și profesorilor atelierului de alimentație publică: hol acces, vestiare și grupuri sanitare cu dus diferențiate pe sexe, loc de luat masă pentru angajați.

Sistem constructiv. Construcția va fi realizată din cadre de beton armat (stalpi și grinzi din beton armat) pe cele două direcții ortogonale ale structurii. Toate planșeele și fundațiile vor fi realizate din beton armat. Peretii de închidere vor fi realizați din zidărie BCA cu grosimea de 30cm. Acoperișul va fi de tip terasă necirculabilă (placă de beton armat). Accesul pe terasă necirculabilă se realizează prin intermediul unei scări exterioare metalice fixe prevăzută cu inel de protecție montat la o înălțime de maxim 3m alcatuită din scară, sistem rigid de fixare, capac protecție cu lacat și balamă, cercuri orizontale de protecție, contrafise verticale și scară metalică mobilă înălțime maximă 3m pentru acces terasă necirculabilă, în scopul mentenanței și reparațiilor, doar de către personal instruit pentru lucrul la înălțime.

Accesul principal în clădire se realizează pe latura nordică, din cadrul curții de recreație, prin intermediul unui hol care asigură distribuirea către sala de mese și zona grupurilor sanitare

destinate utilizatorilor principali ai cantinei. Racordurile pardoselilor interioare și exterioare se vor face continuu, fără praguri, conform normativelor în vigoare. Diferența între cota ±0,00 și cota terenului amenajat este de 10cm. Se vor prevedea sistematizări ale terenului astfel încât să se realizeze eficient evacuarea apelor pluviale către spații verzi/ rigole. Spațiile tehnice sunt complet separate de spațiile interioare, cu acces direct din exterior, din curtea de servicii și debarasare. De asemenea, se vor propune accese separate pentru recepție marfă, debarasare deseuri, atât pentru cantina cât și pentru atelierul de alimentație publică, acces personal și elevi și profesori, cai de evacuare.

Funcțiuni. Soluția funcțională propusă este dezvoltată pe un regim de înălțime parter, optându-se pentru o distribuție a spațiilor în funcție de destinația și categoria acestora. Conformarea planimetrică a spațiilor sunt consecința fluxului funcțional și tehnologic, delimitându-se spațiile cu caracter public (sala de mese, zona de servire, grupuri sanitare) de zonele de preparare și educație (bucătărie, atelier și spații tehnice). În proximitatea zonei principale de acces este prevăzută zona grupurilor sanitare destinate funcțiunii principale și a oficiului de curățenie.

PARTER

Cod	Denumire incapere	Suprafață utilă (mp)	Înălțime liberă (m)
P01	WIND-FANG	6.6	3.35
P02	SALA DE MESE	159.5	3.35
P03	HOL DE DISTRIBUTIE GRUPURI SANITARE	13.7	3
P04	GRUP SANITAR BARBATI	9.3	3
P05	GRUP SANITAR DIZABILITATI	4.8	3
P06	GRUP SANITAR FEMEI	8.5	3
P07	ZONA SERVIRE	20.6	4.35
P08	DEBARASARE - SPALATOR VESELA	7	4.35
P09	DEPOZITARE	1.9	4.35
P10	DEPOZITARE BAUTURI	10.1	4.35
P11	HOL + RECEPTIE MARFA	22.2	4.35
P12	DEPOZITARE FRUCTE SI LEGUME	3.4	4.35
P13	BUCATARIEA CALDA	72.8	4.35
P14	OFICIU	18.5	4.35
P15	BUCATARIE RECE SI PATISERIE	12.8	4.35
P16	CAMERA FRIGORIFICA CARNE SI PESTE	5	4.35
P17	CAMERA PUBELE SI DEPOZITARE AMBALAJE	6.2	4.35
P18	SPATIU TEHNIC	7.1	4.35
P19	E.C.S.	2.6	4.35
P20	DEPOZITARE NEPERISABILE	6.5	4.35
P21	RECEPTIE MARFA	7.7	4.35
P22	SPALATOR VESELA	5.3	4.35
P23	HOL ACCES PERSONAL SI ELEV	4.3	4.35
P24	VESTIAR BARBATI	5.5	4.35
P25	GRUP SANITAR BARBATI	6.4	4.35

P26	VESTIAR FEMEI	7.2	4.35
P27	GRUP SANITAR FEMEI	6.5	4.35
P28	HOL	9.3	4.35
P29	LOC DE LUAT MASA ANGAJATI	6.2	4.35
P30	ATELIER: BUCATARIE CALDA	54.9	4.35
P31	ATELIER: BUCATARIE RECE SI PATISERIE	14.1	4.35
P32	ATELIER: CAMERA PUBELE	6.3	4.35
P33	ATELIER: DEPOZITARE FRUCTE SI LEGUME	9.2	4.35
P34	HOL	12.4	4.35
P35	ATELIER: DEPOZITARE NEPERISABILE	4.2	4.35
P36	T.E.G.	2	4.35
P37	OFICIU CURATENIE	2.8	4.35
		560.6	

Evacuarea se va realiza prin uși mobile, într-un canat, semnalizate corespunzător, dotate cu sistem de autoînchidere sau închidere automată.

Din punct de vedere funcțional clădirea a fost încadrată astfel - *cladire pentru invatamant*.

Conformarea anvelopei are în vedere asigurarea unei bune termo-hidroizolări și reducerea pierderilor termice. Planșeele peste sol, planșeele peste ultimul nivel și pereții sunt elemente termoizolate. Se asigură continuitatea termoizolației inclusiv la partea superioară a aticului.

Termoizolarea anvelopei se va realiza astfel:

- Partea opaca a fatadei - termosistem compact lipit cu element termoizolant vata minerala bazaltica 20cm, conductivitate termica min 0,038W/mK
- Zona de contact cu platforma exterioara – termosistem compact lipit cu polistiren extrudat 20cm, conductivitate termica 0,031W/mK
- Placa peste sol – placi de polistiren extrudat 15cm – conductivitate termica 0,035W/mK
- Placa terasa necirculabila – vata bazaltica placi rigide pentru terase (30kPa) 20cm clasa de reactie la foc A1 – conductivitate termica 0,036 W/mK

Suprafetele verticale opace din zona de contact cu platformele exterioare vor fi tratate cu hidroizlatie pe baza de bitum cauciuc, protejata cu membrana polietilena de inalta densitate (HDPE) 400g/mp pe intreaga inaltime a fundatiilor si 30cm peste cota terenului amenajat. Trotuarul de garda va fi sigilat cu dop de bitum. Fundatiile si zona opaca de contact cu terenul amenajat, pe o inaltime de 30cm vor fi termoizolate cu polistiren extrudat 20cm grosime

Panourile vitrate vor avea coeficient de transfer termic în conformitate cu normele în vigoare. Panourile vitrate vor fi realizate din tamplarie aluminiu cu profile perete cortina cu rupere de punte termica si geam termoizolant dublu low-e, inclusiv usi de acces, evacuare, clasa de combustibilitate C0(CA1), inclusiv profile de compensare, profil solbanc, profil placare elemente opace, minim $U_g=1,10\text{W/mpK}$, inclusiv rigole pentru preluarea apei pluviale la partea inferioara pentru evacuarea apei din zonele de contact cu platformele exterioare. Panourile vitrate sunt prevazute cu ochiuri mobile cu deschidere oscilobanta.

Clasa de combustibilitate și reacție la foc a tuturor elementelor care intră în componența anvelopei vor fi în conformitate cu prevederile legislative în vigoare:

- Clasa de combustibilitate C0(CA1)
- Clasa de reactie la foc – A1; A2-s1, d0

Peretii exteriori vor fi realizati din beton celular autoclavizat (BCA) cu grosimea de 30cm. Peretii interiori de compartimentare se vor realiza din beton celular autoclavizat (BCA) cu grosimea de 25cm, 15cm si 10cm. Sala de mese va fi prevazuta cu panouri vitrate ample. Ghearele de instalatii si de ventilare se vor inchide cu sistem de pereti realizati din gips carton cu miez de vata minerala cu grosimea de 10cm. Strapungerile ghearelor la nivelul placilor vor fi prevazute cu spuma de izolare antiincendiu, iar trapele de vizitare vor fi prevazute cu usi rezistente la foc min. 30min.

Acoperisul tip terasa necirculabila va fi realizat din placa beton armat cu grosimea de 15cm, beton de panta, strat DDC, folie BCV, amorsa, strat termoizolant vata bazaltica placi rigide pentru terase (30kPa) 20cm, strat suport hidroizolatie, membrana hidroizolanta dubla termosudata cu strat de ardezie. Intradosul placii din zona receptiei marfa va fi inchis la cota 2,30m cu placi din ciment armat cu plasa de fibra de sticla pentru exterior, finisat cu tencuiala decorativa. Accesul principal in cladire si evacuarile vor fi prevzute cu copertine metalice.

Finisaje exterioare. Suprafetele opace vor fi finisate cu tencuiala decorativa aplicata peste termosistem compact lipit cu element termoizolat vata minerala bazaltica cu grosimea de 20cm.

In selectarea finisajelor interioare s-au urmarit criteriile precum durabilitatea, întreținerea și curățarea ușoară, în condiții de confort estetic și sunt în conformitate cu reglementările în vigoare privind siguranța în exploatare, igiena și sănătatea populației.

- Pereți: vopsitorii lavabile, vopsitorii epoxidice – în spațiile aferente bucatariei si atelierului dealimentatie publica, punctual placari HPL (zona service si cona acces) si placari ceramice si oglinda - grupuri sanitare.
 - Pereți de compartimentare HPL: în grupurile sanitare
 - Pardoseli: rasina epoxidice, placari ceramice;
 - Plafoane: vopsitorii lavabile mate inchise la culoare in zona plafonului fals, aplicate peste glet si plafoame lamelare din aluminiu in zona salii de mese. In zona bucatariei, atelierului de alimentatie publica si depozitarilor aferente, spatii tehnice nu vor fi prevazute plafoane false;
 - Obiectele sanitare (lavoare, closete) vor avea dimensiunile recomandate, vor fi suspendate, cu rezervoarele incastrate in perete. Lavoarele care deservesc zona de mese vor fi realizate din material compozit, tip cuva prevazuta cu 3 baterii. Dusurile aferente grupului sanitar destinat personalului vor fi cu cadere direct in pardosela.
- Tâmplăria de interior propusă:
- usi metalice rezistente la foc cu foaie plina, cu toc metalic, finisaj tabla de otel galvanizata, laminata, grosime foaie de usa de 40 mm;
 - realizata din HDF, plina, prevazuta cu grile, intr-un canat, batanta, culoare alb (zona de grupuri sanitare)
 - Usa bucatarie, 2 foi, dublu batanta la 180°, prevazuta cu geam si inox la partea inferioara, realizata din HDF si HPL, plina, prevazuta cu grile, intr-un canat, batanta, culoare alb, 1,5mx2,10m

Instalarea și mentenanța fiecărui tip de finisaj/ produs se va face conform specificațiilor tehnice ale produsului.

Tema orizontală a egalității de șanse este tratată prin asigurarea accesibilității persoanelor cu dizabilități sau cu dificultăți motorii în toate categoriile de spații. In acest sens, se asigura accesul in cladire la nivel cu platformele exterioare. Pardoselile vor fi racordate astfel incat se vor diferenta de nivel intre spatii. Grupurile sanitare destinate publicului si personalului sunt echipate și conformate pentru utilizarea de către persoanele cu dizabilități. Se propun coșuri de gunoi cu capac batant sau cu fantă. La interior si exterior, se vor amplasa dale tactile de directionare si semnalizare pentru persoanele cu deficiente de vedere.

Tema orizontală a utilizării resurselor naturale

- folosirea de vată minerală intrucat nu conține material cristalizat sub formațiuni de tip azbest, nu este dăunătoare sănătății, nu poluează mediul, nu degajă gaze sub acțiunea focului și nu are emisii de substanțe periculoase;
- măsuri de izolare termică corespunzătoare funcțiunii și legislației în vigoare;
- obiecte de iluminat LED;
- întrebuintarea sistemelor prietenoase cu mediul pentru obținerea energiei regenerabile: pompe de caldura, panouri solare si fotovoltaice;
- orientarea și conformarea favorabilă a clădirii pentru reducerea însoririi directe a spațiilor.

REZISTENTA

Infrastructura

Sistemul de fundare este alcătuit din fundații continue de tip talpă „T” întoarsă, având înălțimea de 1,50m, iar clasa betonului C25/30. Talpa are secțiunea de 60cmx50cm, iar elevația are secțiunea de 40cmx100cm și 35cmx100cm pe axele C și D.

Cota de fundare este situată la -1,70m față de cota ±0,00m a clădirii și la cota -1,50m față de cota terenului amenajat.

Suprastructura

Construcția are regimul de înălțime parter, structura de rezistență fiind de tip cadre din beton armat alcătuit din stâlpi și grinzi. Stâlpii din beton armat au formă rectangulară cu secțiunile de 35cmx50cm, și 35cmx40cm. Grinzile de beton armat au secțiunea de 30cmx60cm.

Acoperișul este de tip terasă necirculabilă. Placa acoperișului va fi de beton armat cu grosimea de 15cm, prevăzută cu atic perimetral.

Materialele folosite sunt următoarele:

- Betonul simplu va fi de clasă C12/15
- Betonul armat va fi de clasă C25/30
- Oțelul folosit va fi de tip BST500S, clasă C de ductilitate.

INSTALAȚII ELECTRICE DE JOASĂ TENSIUNE

Alimentarea cu energie electrică se face dintr-un cofret care este alimentat fie din rețeaua publică de joasă tensiune din zonă, fie dintr-un post de transformare existent sau nou proiectat, în funcție de concluziile studiului de soluție întocmit pentru acest obiectiv.

Tabloul electric general TEGC se alimentează din cofretul existent la intrarea în clădire prin intermediul unei coloane generale trifazate, care este realizată în cablu cu conductoare din cupru cu izolație din polietilenă reticulată și manta din polietilenă termoplastică, fără halogeni, cu emisie redusă de fum (LSFH), tip N2XH, corespunzător dimensionat. TEGC este caracterizat de $P_i = 70 \text{ kW}$ și $P_a = 55 \text{ kW}$.

TEGC alimentează prin coloane secundare trifazate, realizate în cablu cu conductoare din cupru cu izolație din polietilenă reticulată și manta din polietilenă termoplastică, fără halogeni, cu emisie redusă de fum (LSFH), tip N2XH, corespunzător dimensionat, următoarele tablouri electrice secundare:

- pentru bucătăria caldă, TEBC ($P_i = 30 \text{ kW}$, $P_a = 15 \text{ kW}$);
- pentru spațiul tehnic, TEST ($P_i = 10 \text{ kW}$, $P_a = 5 \text{ kW}$);
- pentru alimentarea din sursa de bază (SEN) a tabloului electric general pentru servicii de securitate (TEGSSC, $P_i = 5 \text{ kW}$, $P_a = 5 \text{ kW}$). Alimentarea TEGSSC din grupul electrogen GE se face prin coloană trifazată din cablu rezistent la foc o durată determinată, tip NHXH FE180 E90, corespunzător dimensionat;

Sistemele de iluminat normal aferente clădirii cantinei și a atelierului de alimentație publică sunt proiectate în concordanță cu prescripțiile normativului NP 061-2002, actualizat și cu ambianța arhitecturală

Se propun corpuri de iluminat cu leduri, având o eficacitate luminoasă superioară valorii de 120 lm/W, montate fie aparent pe plafon (pentru încăperile ce nu sunt prevăzute cu plafon fals) sau pe perete, fie încastrat în plafonul fals (pentru încăperile care prezintă o astfel de rezolvare arhitecturală).

Sistemele de iluminat de siguranță prevăzute respectă prevederile normativelor actualizate NP 061-2002 și I 7-2011.

Circuitele de iluminat normal și de siguranță proiectate sunt realizate în cablu cu conductoare din cupru cu izolație din polietilenă reticulată și manta din polietilenă termoplastică, fără halogeni, cu emisie redusă de fum (LSFH), tip N2XH, corespunzător dimensionat.

Prizele utilizate sunt cu contact de protecție, simple sau duble, monofazate și trifazate, normale și etanșe - acestea din urmă, în încăperile în care pot apărea degajări de praf și/ sau umiditate.

Circuitele de prize și racorduri monofazate și trifazate sunt realizate în cablu cu conductoare din cupru cu izolație din polietilenă reticulată și manta din polietilenă termoplastică, fără halogeni, cu emisie redusă de fum (LSFH), tip N2XH, corespunzător dimensionat și sunt prevăzute în mod obligatoriu cu protecție împotriva curenților de defect prin dispozitive diferențiale reziduale (DDR) reglate la un curent de 30 mA.

Se prevăd, în condițiile prevederilor normativului I 7-2011 actualizat, instalații de protecție împotriva șocurilor electrice datorate:

- tensiunilor accidentale de atingere;
- supratensiunilor de origine atmosferică (IPT).

INSTALAȚII CURENȚI SLABI

Se prevede o IDSAI cu grad de acoperire parțială, pentru zonele de bucătărie caldă, în conformitate cu normativul P118/3-2015, actualizat.

Se prevede o instalație de cablare structurată (VDI) pentru utilizatorii din interiorul clădirii.

Se prevăd instalații TVCI pentru incinta clădirii și pentru interiorul acesteia, în zonele comune.

Instalațiile de control al accesului și antiefracție se prevăd exclusiv pentru incinta clădirii.

INSTALAȚII SANITARE

Instalația de alimentare cu apă rece

Sursa de alimentare cu apă rece, o constituie rețeaua de apă potabilă din incinta nou proiectată.

Pentru asigurarea parametrilor tehnici necesari de debit și presiune, s-a prevăzut o gospodărie de apă pentru consum menajer, formată din rezervă de apă și stație de pompare pentru consum menajer.

Rețelele de distribuție și coloanele de apă rece vor fi prevăzute cu robineti de închidere pe plecările traseelor principale, la baza coloanelor și la alimentarea grupurilor sanitare.

Determinarea diametrelor conductelor rețelei de distribuție apă rece s-a făcut conform STAS 1478/1990, în funcție de debit, regimul de furnizare al apei, coeficient de simultaneitate și viteze economice. Conductele de apă rece și caldă se vor izola termic cu izolație elastomerică.

Instalația de alimentare cu apă caldă

Prepararea apei calde menajere pentru consumatorii din clădire se va realiza cu ajutorul unui boiler cu dubla serpentina, alimentat cu agent termic de la instalația de încălzire aceasta fiind sursa principală de preparare a.c.m. sursa secundară de preparare a.c.m. va fi alcătuită dintr-un kit de panouri solare cu tuburi vidate.

Rețelele de distribuție a apei calde menajere se compun din:

- distribuția orizontală montată la partea inferioară sau superioară după caz;
- coloane verticale montate în ghene;
- legături la obiectele sanitare.

Rețelele și coloanele de distribuție a apei calde menajere vor fi prevăzute cu:

- robineti de închidere pe plecările traseelor principale, la baza coloanelor și la alimentarea grupurilor sanitare;
- robineti de golire cu portfurtun la baza coloanelor și în punctele joase ale instalației;
- la racordarea obiectelor sanitare se vor utiliza robineti colțari.

Pentru evitarea dezvoltării microorganismelor periculoase pentru om (precum legionella), apa caldă va fi încălzită și înmagazinată la temperatura minimă de 60°C.

Instalația de alimentare cu apă caldă menajeră va fi prevăzută cu instalație de recirculare a apei care va fi acționată de către o pompă de recirculare, și un filtru autocurățător anti-legionella (filtru UF) pe conducta de alimentare cu apă caldă.

Determinarea diametrelor conductelor rețelei de distribuție a apei calde menajere, s-a făcut conform STAS 1478/1990, în funcție de debit, regimul de furnizare al apei, coeficient de simultaneitate și viteze economice. Conductele de apă rece și caldă se vor izola termic cu izolație elastomerică.

Instalația de canalizare menajeră

Instalația de canalizare menajeră asigură colectarea și evacuarea apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare. Apele uzate menajere vor fi evacuate gravitațional la căminele de canalizare din exterior.

Coloanele se vor monta mascate, în ghene, dar cu posibilități de acces la piesele de curățire. Înălțimea de montaj a pieselor de curățire va fi de 40-80cm față de pardoseală. Aerisirea coloanelor se face prin prelungirea cu 50cm peste nivelul terasei a coloanelor de scurgere, cu conducte din fontă de scurgere și cu caciuli de ventilație.

Conductele de canalizare ce se vor amplasa la plafonul încăperilor se vor masca prin plafoane false. Racordurile de la obiectele sanitare vor avea dimensiunile și pantele prevăzute în STAS 1795-87.

Apă uzată menajeră va fi evacuată în rețeaua locală de canalizare nou proiectată din incintă.

Evacuarea apelor pluviale

Apă pluvială de pe acoperișul construcțiilor va fi preluată de receptoare de terasă și coloane de canalizare și evacuată gravitațional la rețeaua exterioară, nou proiectată din incintă. Debitul apelor meteorice s-a determinat conform SR 1846/2-2007 și STAS 9470-1973.

INSTALAȚII HVAC

Încălzirea și răcirea spațiilor interioare, la nivel de temperatură precizat în standarde (1907/2-14), se va realiza prin intermediul ventiloconvectorilor necarcasați de plafon, în sistem de 4 țevi și a radiatoarelor tip panou din oțel.

Echipamentele vor fi alimentate cu agent termic 70/50°C si cu agent de racire 7/12°C de la centrala termica amplasata in spatiul dedicat.

Ventiloconvectoarele vor fi echipate cu robineti de sectorizare si vor avea prevazute pe fiecare conducta tur, pentru apa calda si apa racita, un regulator automat de debit si vana de control motorizata sau o vana cu 3 cai motorizata, ce va permite reglarea debitului de apa ce intra in fiecare ventiloconvector.

Control: reglarea temperaturii camerei – incalzirea/racirea, este realizata prin intermediul unor termostate de camera cu actionare manuala si centralizat, prin intermediul sistemului BMS.

Incalzirea grupurilor sanitare, depozitelor etc. se va realiza prin intermediul corpurilor statice tip panou din otel, racordate prin intermediul unui robinet de reglare termostatat pe tur, a unui robinet de inchidere pe retur si vor avea robineti de golire si robinet automat de aerisire. Amplasarea corpurilor statice se realizează în special in dreptul geamului acolo unde inaltimea parapetului si spatiul permit acest lucru. In celelalte cazuri amplasarea se realizeaza pe peretii adiacenti. Corpurile de incalzire sunt dimensionate tinandu-se cont de temperatura agentului de incalzire 70/50°C, tur/retur.

Alimentarea tuturor echipamentelor (baterii de racire/ incalzire aer, ventiloconvectori, corpuri statice) se va realiza cu conducte din otel negru imbinat prin sudura sau filet. Conductele vor fi izolate astfel incat sa se impiedice formarea condensului si pierderea energiei. Distributia va fi facuta in plan vertical prin golurile pentru conducte, iar in plan orizontal prin plafonul fals. Fixarea tevilor de elementele de constructie (acolo unde este cazul) se va face cu ajutorul unor coliere duble sau simple cu garnitura de cauciuc sau cu suporti dedicati. Pentru traseele rectilinii mai lungi de 7 metri se vor prevedea lire de dilatatie. Conductele de distributie vor fi montate cu panta de 0,1-0,2% si vor fi prevazute cu ventile automate de aerisire in punctele de cota maxima precum si cu robinete de golire in punctele de cota minima.

Pentru separarea si golirea unei ramuri fata de restul instalatiei de incalzire/racire, se vor prevedea robineti de separare si de golire pentru fiecare ramura in parte.

In camerele tehnice au fost prevazute cate doua echipamente de racire de tip grup compresor-condensator compuse fiecare din o unitate interioara si o unitate exterioara. Cele doua unitati vor functiona prin rotatie, dupa un program prestabilit. Echipamentele de racire ce vor deservi camerele tehnice vor fi conectate electric din sursa de baza si din grupul electrogen.

Aerul proaspat necesar satisfacerii conditiilor sanitare va fi introdus in interiorul incaperilor cu ajutorul a doua centrale de tratare a aerului. O centrala de tratare va deservi in principal sala de mese iar cea de a doua CTA va deservi bucataria. Centralele de tratare aer se vor monta pe terasa cladirii si vor fi prevazute cu grupuri compresoare-condensatoare dedicate care vor alimenta bateriile de racire. CTA-urile vor fi complet echipate (filtre, baterie racire in detenta directa, baterie incalzire cu functionare pe apa calda, ventilator introducere, ventilator evacuare, atenuatoare de zgomot, recuperator de caldura, tablou de automatizare, etc.) plus accesoriile de comanda si automatizare (functionarea este in intregime automatizata).

Pentru introducerea aerului tratat si extractia aerului viciat vor fi prevazute sisteme de distributie cu tubulatura rectangulara si circulara, confectionata din tabla inoxidabila cu toate accesoriile (suportii antivibranti, organe de reglaj, clapete cu sau fara actionare electrica).

Aerul tratat (filtrat, incalzit sau racit) va fi introdus direct in incaperi prin intermediul unor grile de aluminiu montate in plafonul fals. Tubulaturile se vor ancora la partea superioara a plafonului. Evacuarea aerului se va realiza prin grile de aluminiu montate in plafonul fals.

Pe fiecare racord de distributie aer se va monta un registru de reglaj debit, ce va permite reglarea debitului de aer ce va fi introdus in interiorul incaperilor sau evacuat din interiorul incaperilor.

Tubulatura de introducere si de evacuare aer tratat montata la interiorul cladirii se va izola cu izolatia de tip placa adeziva sau cu vata minerala caserata pe folie de aluminiu. Centralele de tratare aer vor fi montate pe terasa cladirii, pe cadre metalice, prevazute cu amortizoare de vibratii si de zgomot. Etasarea strapungerilor tubulaturilor prin acoperisul cladirii se va realiza

prin intermediul unor mansoane din materiale plastice, ce vor impiedica patrunderea infiltratiilor.

Tubulatura de introducere si de evacuare aer viciat montata la exteriorul cladirii se va fi prevazuta cu izolatie tip placa adeziva cu grosimea de 25mm sau cu vata minerala caserata pe folie de aluminiu cu grosimea de 50mm, protejata mecanic cu tabla de otel galvanizat.

Pe perioada de nefunctionare a centralelor, protectia tevilor de alimentare a bateriilor de incalzire se va realiza prin intermediul unui traductor antiinghet, montat pe bateriile de incalzire (in momentul in care traductorul sesizeaza temperatura de 5°C, acesta da comanda de pornire a pompelor de circulatie realizandu-se astfel un debit de apa pentru protectia bateriei).

Canalele de ventilare-climatizare se vor executa din materiale incombustibile (clasele de reactie la foc A1, A2-s1, d0, conform art. 5.2.2.2. (1) din normativul I 5-2022- Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare. Prin modul de realizare al acestor instalatii nu se favorizează propagarea unui incendiu.

La trecerea canalelor de aer prin pereti rezistenti la foc se va reface rezistenta la foc a elementelor de constructie prin amsamburi (cosntructii si instalatii). Astfel, vor fi luate masuri de etansare a golurilor din jurul acestora, cu materiale de clasa C0/A1 de combustibilitate si rezistenta la foc egala cu cea a elementului traversat.

Calculul debitelor de aer si repartitia acestora in fiecare incapere se va realiza conform normativului NP 010-2022 - Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee si a normativului I 5-2022 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de ventilare si climatizare. In functie de natura fiecarui spatiu, acestea vor fi tratate respectand normativele mai sus mentionate.

Spatiul proiectat este prevazut cu masini de gatit si hote deasupra suprafetelor incinse. Hotele evacueaza fumul sau mirosurile de la preparate pe 1 sau 2 racorduri.

Hotele vor fi prevazute cu stingere speciala.

Debitul de aer evacuat prin hote va fi preluat de un ventilator centrifugal, montat pe terasa cladirii sau se vor procura hote cu ventilator incorporat. Ventilatorul va fi special pentru evacuare hote rezistent la foc 2h. Ventilatorul va evacua atat aerul viciat cat si mirosurile sau fumul de la prepararea hranei.

Tubulatura de evacuare hote va fi scoasa in exterior, pe acoperisul cladirii. Fiecare hota este prevazuta cu clapeta de reglaj si clapeta antiretur. Tubulatura va fi din materiale din clasa A1 de reactie la foc, pentru evacuare aer de la hote si va fi protejata cu cochilii de vata minerala cu grosimea de 50mm. Pe tubulatura de evacuare fum sau mirosuri de la prepararea hranei, se va prevedea un modul filtrant, pentru filtrarea grasimilor din aburii evacuatii.

Compensarea aerului pentru hote se va realiza de la centrala de tratate a aerului dedicata bucatariei. Aerul proaspat va fi introdus in bucatarie prin canale de aer si grile rectangulare.

Bucataria va functiona in depresiune fata de restul incaperilor pentru a impiedica patrunderea mirosurilor de la mancare.

Hotele vor respecta urmatoarele cerinte legale:

- Sistem de stingere pentru hote independent;
- Vor fi echipate cu filtre de carbon.

Grupurile sanitare si anexele vor functiona in depresiune fata de restul incaperilor. Acestea vor fi ventilate mecanic prin intermediul unor ventilatoare de evacuare aer viciat, montate pe tubulaturi si a unor sisteme de canale de aer realizate din materiale ignifuge si valve de aspiratie montate in fiecare incapere. Se va asigura un debit de minim 60 mc/h in fiecare grup sanitar.

INSTALAȚII GAZE NATURALE

În zona de bucătărie și în cea de atelier alimentație publică se vor monta o mașină de gătit nouă cu debitul de 6,10 Nm³/h și o mașină de gătit nouă cu debitul de 2,20 Nm³/h.

Imobilul este prevăzut la exterior cu tâmplărie din PVC/Al cu geam termoizolant; conform art. 129, alin. (2) din ord. ANRE 89/2018 se prevede montarea a doua electroventile în afara imobilului și doua detectoare automate de gaze naturale cu limita inferioară de sensibilitate 2% CH₄ în aer, montate în camerele consumatorilor.

Conform art. 129, alin(5) din ord. ANRE 89/2018, în situația în care imobilul este prevăzut cu instalație de detecție, semnalizare și alarmare incendiu, este necesară conectarea detectoarelor la echipamentul de control și semnalizare (centrala de semnalizare) prin care să poată fi semnalată intrarea în funcțiune sau starea de defect a acestora (inclusiv întreruperea alimentării cu energie electrică).

REGIMUL DE PRESIUNE:

Alimentarea consumatorilor de gaze naturale se va face la presiunea de 20 mbar.

CONSUMATORI DE GAZE NATURALE NOMINALIZAȚI PRIN PROIECT:

Consumatori de gaze naturale noi care vor fi instalați:

- | | | |
|-------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| – Mașină de gătit | = 1 buc. x 6,10 Nm ³ /h = | 6,10 Nm ³ /h |
| – Mașină de gătit | = 1 buc. x 2,20 Nm ³ /h = | 2,20 Nm ³ /h |

ASIGURAREA CONDIȚIILOR DE INSTALARE A GAZELOR NATURALE:

Aparatele consumatoare de gaze naturale se vor monta în încăperi care îndeplinesc condițiile impuse de NTPEE aprobat prin ord. ANRE 89/2018 referitoare la: condițiile de instalare, volumele încăperilor, suprafețele vitrate, asigurarea aerului necesar arderii și evacuarea gazelor arse.

VERIFICĂRI ȘI PROBE DE REZISTENȚĂ ȘI ETANȘEITATE

PROBE

Presiunile necesare efectuării verificărilor și probelor de rezistență și etanșeitate se realizează cu aer comprimat.

Verificările și probele de rezistență și etanșeitate se efectuează după egalizarea temperaturii aerului din instalație cu temperatura mediului ambiant.

În timpul verificărilor și probelor nu se admit pierderi de presiune.

Este interzisă remedierea defectelor la instalație în timpul efectuării probelor.

Verificarea etanșeităților când instalația se află sub presiune se face cu soluție de apă și săpun.

Evacuarea aerului după terminarea încercărilor se face la extremitatea instalației opusă celei de umplere.

C. Cladire Ateliere (Parter)



ARHITECTURA

Cladirea atelierelor are urmatoarele caracteristici:

- dimensiuni in plan 14,70m x 52,85m
- suprafata construita la sol = 777mp
- suprafata construita desfasurata= 777mp
- regim de inaltime parter, H coama= + 6,25m.

Constructia este un volum compact, paralelipiped dreptunghic.

Sistemul constructiv este structura metalica protejata la incendiu, placa de la cota $\pm 0,00$ din beton armat și tălpi continui de fundare din beton armat. Închiderile perimetrice se vor realiza din panouri tip sandwich grosime minim 12cm, EI15, clasa de reactie la foc Bs3d1 (C1(CA2a)). Acoperisul este realizat din sistem acoperis cu tabla cutata C1(CA2A) EI 30 min, termosistem cu 25cm vata bazaltica, sistem hidroizolant cu membrana dublu strat bituminoasa, cu protectie din ardezie. Peretii interiori de compartimentare vor fi din panouri tip sandwich cu rezistente la foc corespunzatoare, fie din sistem cu structura din profile zincate si panouri din gips carton. Tamplaria exterioara (usi si ferestre) va fi din profile PVC cu grad ridicat de izolare termica, cu geam tripan, sistemul de tamplarie avand coeficientul de transfer termic $U = 0,70 \div 0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Atelierele au pe fatada de nord usi batante cu balamale si usi sectionale vitrate.

Functional, cladirea este organizata dupa cum urmeaza:

- Atelier automotive;
- Atelier domeniul Mecanica;
- Atelier domeniul Electrica;
- Atelier Mecatronica;
- Atelier Aeronautica;
- Grupuri sanitare fete si baieti, grup sanitar profesori, grup sanitar adaptata persoanelor cu dizabilitati, vestiare fete, vestiare baieti;
- Spatii tehnice;
- Coridor.

Pardoselile interioare vor fi din sistem complet pardoseala poliuretanică. În zona grupurilor sanitare, peretii vor fi finisati cu faianta până la $H=2,10\text{m}$.

REZISTENTA

Infrastructura:

Sistemul de fundare este alcatuit din fundatii izolate sub stalpii metalici, de tip cuzinet si talpa armata: cu dimesiunile talpii de $2,00\text{m} \times 3,50\text{m}$ (cuzineti $1,00\text{m} \times 1,50\text{m}$) pentru stalpii curenti, cu dimesiunile talpii de $2,50\text{m} \times 3,50\text{m}$ (cuzineti $1,50\text{m} \times 1,50\text{m}$) pentru stalpii portalelor si cu dimesiunile talpii de $1,50\text{m} \times 2,50\text{m}$ (cuzineti $0,80\text{m} \times 1,50\text{m}$) pentru stalpii de fronton.

Pe conturul cladirii este realizata o grinda de soclu GS cu secțiunea $20\text{cm} \times 80\text{cm}$ din beton armat.

Sub talpile fundatiilor se gaseste un strat de egalizare din beton simplu.

Din cauza caracteristicilor terenului natural pe care se realizeaza infrastructura, de tip loess, sensibil la umezire, sub sistemul de fundare, pentru imbunatatirea acestuia, se va executa o perna de pământ compactat $D_r=98\%$, cu grosimea de $1,00\text{m}$.

Materialele folosite sunt următoarele:

- Betonul folosit la infrastructura va fi de clasa C25/30.
- Otelul folosit va fi de tip BST500S clasa C de ductilitate.
- Otelul laminat pentru suprastructura va fi S355J2, șuruburi GR8.8.

INSTALAȚII ELECTRICE DE JOASĂ TENSIUNE

Alimentarea cu energie electrică se face dintr-un cofret care este alimentat fie din rețeaua publică de joasă tensiune din zonă, fie dintr-un post de transformare existent sau nou proiectat, în funcție de concluziile studiului de soluție întocmit pentru acest obiectiv.

Tabloul electric general TEGA se alimentează din cofretul existent la intrarea în clădirea ateliere - școală prin intermediul unei coloane generale trifazate, care este realizată în cablu cu conductoare din cupru cu izolație din polietilenă reticulată și manta din polietilenă termoplastică, fără halogeni, cu emisie redusă de fum (LSFH), tip N2XH, corespunzător dimensionat. TEGA este caracterizat de $P_i = 180\text{ kW}$ și $P_a = 90\text{ kW}$.

TEGA alimentează prin coloane secundare trifazate, realizate în cablu cu conductoare din cupru cu izolație din polietilenă reticulată și manta din polietilenă termoplastică, fără halogeni, cu emisie redusă de fum (LSFH), tip N2XH, corespunzător dimensionat, următoarele tablouri electrice secundare:

- pentru toate spațiile, mai puțin cele cu destinația de ateliere și spațiu tehnic, TEP ($P_i = 20\text{ kW}$, $P_a = 15\text{ kW}$);
- pentru spațiul tehnic, TEST ($P_i = 10\text{ kW}$, $P_a = 6,2\text{ kW}$);
- pentru alimentarea din sursa de bază (SEN) a tabloului electric pentru iluminat de siguranță (TEISA, având $P_i = 5\text{ kW}$, $P_a = 5\text{ kW}$). Alimentarea TEISA din grupul electrogen GE se face prin coloană trifazată din cablu rezistent la foc o durată determinată, tip NHXH FE180 E90, corespunzător dimensionat;
- pentru atelier automotive, TEAAM ($P_i = 30\text{ kW}$, $P_a = 15\text{ kW}$);
- pentru atelier domeniu mecanică, TEADM ($P_i = 30\text{ kW}$, $P_a = 15\text{ kW}$);
- pentru atelier domeniu electric, TEADE ($P_i = 30\text{ kW}$, $P_a = 15\text{ kW}$);
- pentru atelier mecatronică, TEAM ($P_i = 30\text{ kW}$, $P_a = 15\text{ kW}$);
- pentru atelier aeronautică, TEAA ($P_i = 30\text{ kW}$, $P_a = 15\text{ kW}$).

Sistemele de iluminat normal aferente clădirii ateliere - școală sunt proiectate în concordanță cu prescripțiile normativului NP 061-2002, actualizat și cu ambianța arhitecturală

Se propun corpuri de iluminat cu leduri, având o eficacitate luminoasă superioară valorii de 120 lm/W, montate fie aparent pe plafon (pentru încăperile ce nu sunt prevăzute cu plafon fals) sau pe perete, fie încastrat în plafonul fals (pentru încăperile care prezintă o astfel de rezolvare arhitecturală).

Sistemele de iluminat de siguranță prevăzute respectă prevederile normativelor actualizate NP 061-2002 și I 7-2011.

Circuitele de iluminat normal și de siguranță proiectate sunt realizate în cablu cu conductoare din cupru cu izolație din polietilenă reticulată și manta din polietilenă termoplastică, fără halogeni, cu emisie redusă de fum (LSFH), tip N2XH, corespunzător dimensionat.

Prizele utilizate sunt cu contact de protecție, simple sau duble, monofazate și trifazate, normale și etanșe - acestea din urmă, în încăperile în care pot apărea degajări de praf și/sau umiditate.

Circuitele de prize și racorduri monofazate și trifazate sunt realizate în cablu cu conductoare din cupru cu izolație din polietilenă reticulată și manta din polietilenă termoplastică, fără halogeni, cu emisie redusă de fum (LSFH), tip N2XH, corespunzător dimensionat și sunt prevăzute în mod obligatoriu cu protecție împotriva curenților de defect prin dispozitive diferențiale reziduale (DDR) reglate la un curent de 30 mA.

Se prevăd, în condițiile prevederilor normativului I7-2011 actualizat, instalații de protecție împotriva șocurilor electrice datorate:

- tensiunilor accidentale de atingere;
- supratensiunilor de origine atmosferică (IPT).

INSTALAȚII CURENȚI SLABI

Nu se prevede în mod obligatoriu o IDSAI, în conformitate cu normativul P 118/3-2015, actualizat.

Se prevede o instalație de cablare structurată (VDI) pentru utilizatorii din interiorul clădirii.

Se prevăd instalații TVCI pentru incinta clădirii și pentru interiorul acesteia, în zonele de circulație comună.

Instalațiile de control al accesului și antiefracție se prevăd exclusiv pentru incinta clădirii.

INSTALAȚII SANITARE

Instalația de alimentare cu apă rece

Sursa de alimentare cu apă rece, o constituie rețeaua de apă potabilă din incinta nou proiectată.

Pentru asigurarea parametrilor tehnici necesari de debit și presiune, s-a prevăzut o gospodărie de apă pentru consum menajer, formată din rezerva de apă și stație de pompare pentru consum menajer.

Rețelele de distribuție și coloanele de apă rece vor fi prevăzute cu robineti de închidere pe plecările traseelor principale, la baza coloanelor și la alimentarea grupurilor sanitare.

Determinarea diametrelor conductelor rețelei de distribuție apă rece s-a făcut conform STAS 1478/1990, în funcție de debit, regimul de furnizare al apei, coeficient de simultaneitate și viteze economice. Conductele de apă rece și caldă se vor izola termic cu izolație elastomerică.

Instalația de alimentare cu apă caldă

Prepararea apei calde menajere (a.c.m.) pentru consumatorii din clădiri se va realiza cu ajutorul unui boiler cu dubla serpentina, alimentat cu agent termic de la instalația de încălzire

aceasta fiind sursa principala de preparare a.c.m. sursa secundara de prepararea a.c.m. va fi alcatuita dintr-un kit de panouri solare cu tuburi vidate.

Rețelele de distribuție a apei calde menajere se compun din:

- distribuția orizontală montată la partea inferioara sau superioara dupa caz;
- coloane verticale montate în ghene;
- legături la obiectele sanitare.

Rețelele și coloanele de distribuție a apei calde menajere vor fi prevăzute cu:

- robineti de închidere pe plecările traseelor principale, la baza coloanelor și la alimentarea grupurilor sanitare;
- robineti de golire cu portfurtun la baza coloanelor și în punctele joase ale instalației;
- la racordarea obiectelor sanitare se vor utiliza robineti coltari.

Pentru evitarea dezvoltării microorganismelor periculoase pentru om (precum legionella), apa caldă va fi încălzită și înmagazinată la temperatura minimă de 60°C.

Instalatia de alimentare cu apa calda menajera va fi prevazuta cu instalatie de recirculare a apei care va fi acționată de către o pompă de recirculare, și un filtru autocurățitor anti-legionella (filtru UF) pe conducta de alimentare cu apă caldă.

Determinarea diametrelor conductelor rețelei de distribuție a apei calde menajere, s-a făcut conform STAS 1478/1990, în funcție de debit, regimul de furnizare al apei, coeficient de simultaneitate și viteze economice. Conductele de apa rece si calda se vor izola termic cu izolatie elastomerica.

Instalatia de canalizare menajera

Instalatia de canalizare menajera asigura colectarea si evacuarea apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare. Apele uzate menajere vor fi evacuate gravitational la caminele de canalizare din exterior.

Coloanele se vor monta mascate, in ghene, dar cu posibilitati de acces la piesele de curatire. Inaltimea de montaj a pieselor de curatire va fi de 40-80cm fata de pardoseala. Aerisirea coloanelor se face prin prelungirea cu 50cm peste nivelul terasei a coloanelor de scurgere, cu conducte din fonta de scurgere si cu caciuli de ventilatie.

Conductele de canalizare ce se vor amplasa la plafonul incaperilor se vor masca prin plafoane false. Racordurile de la obiectele sanitare vor avea dimensiunile si pantele prevazute in STAS 1795-87.

Apa uzata menajera va fi evacuta in reseaua locala de canalizare nou proiectata din incinta.

Evacuarea apelor pluviale

Apa pluviala de pe acoperisul constructiilor va fi preluata de receptoare de terasa si coloane de canalizare si evacuata gravitational la reseaua exterioara, nou proiectata din incinta. Debitul apelor meteorice s-a determinat conform SR 1846/2-2007 și STAS 9470-1973.

INSTALATII HVAC

Incalzirea si racirea spatiilor interioare, la nivel de temperatura precizat in standarde (1907/2-14), se va realiza prin intermediul ventiloconvectoarelor necarcasati de plafon, in sistem de 4 tevi si a radiatoarelor tip panou din otel.

Echipamentele vor fi alimentate cu agent termic 70/50°C si cu agent de racire 7/12°C de la centrala termica amplasata in spatiul dedicat.

Ventiloconvectoarele vor fi echipate cu robineti de sectorizare si vor avea prevazute pe fiecare conducta tur, pentru apa calda si apa racita, un regulator automat de debit si vana de control motorizata sau o vana cu 3 cai motorizata, ce va permite reglarea debitului de apa ce intra in fiecare ventiloconvector.

Control: reglarea temperaturii camerei – incalzirea/racirea, este realizata prin intermediul unor termostate de camera cu actionare manuala si centralizat, prin intermediul sistemului BMS.

Incalzirea grupurilor sanitare, depozitelor etc. se va realiza prin intermediul corpurilor statice tip panou din otel, racordate prin intermediul unui robinet de reglare termostatat pe tur, a unui robinet de inchidere pe retur si vor avea robineti de golire si robinet automat de aerisire. Amplasarea corpurilor statice se realizează în special in dreptul geamului acolo unde inaltimea parapetului si spatiul permit acest lucru. In celelalte cazuri amplasarea se realizeaza pe peretii adiacenti. Corpurile de incalzire sunt dimensionate tinandu-se cont de temperatura agentului de incalzire 70/50°C, tur/retur.

Alimentarea tuturor echipamentelor (baterii de racire/incalzire aer, ventiloconvectori, corpuri statice) se va realiza cu conducte din otel negru imbinat prin sudura sau filet. Conductele vor fi izolate astfel incat sa se impiedice formarea condensului si pierderea energiei. Distributia va fi facuta in plan vertical prin golurile pentru conducte, iar in plan orizontal prin plafonul fals. Fixarea tevilor de elementele de constructie (acolo unde este cazul) se va face cu ajutorul unor coliere duble sau simple cu garnitura de cauciuc sau cu suporti dedicati. Pentru traseele rectilinii mai lungi de 7 metri se vor prevedea lire de dilatare. Conductele de distributie vor fi montate cu panta de 0,1-0,2% si vor fi prevazute cu ventile automate de aerisire in punctele de cota maxima precum si cu robinete de golire in punctele de cota minima.

Pentru separarea si golirea unei ramuri fata de restul instalatiei de incalzire/ racire, se vor prevedea robineti de separare si de golire pentru fiecare ramura in parte.

In camerele tehnice au fost prevazute cate doua echipamente de racire de tip Grup compresor-condensator compuse fiecare din o unitate interioara si o unitate exterioara. Cele doua unitati vor functiona prin rotatie, dupa un program prestabilit. Echipamentele de racire ce vor deservi camerele tehnice vor fi conectate electric din sursa de baza si din grupul electrogen.

Pentru asigurarea aerului proaspat necesar satisfacerii conditiilor sanitare, au fost propuse cate o centrala de tratare a aerului, de plafon, pentru fiecare atelier. Centralele de tratare aer vor fi prevazute cu grupuri compresoare-condensatoare dedicate care vor alimenta bateriile de racire. CTA-urile vor fi complet echipate (filtre, baterie racire in detenta directa, baterie incalzire cu functionare pe apa calda, ventilator introducere, ventilator evacuare, atenuatoare de zgomot, recuperator de caldura, tablou de automatizare, etc.) plus accesoriile de comanda si automatizare (functionarea este in intregime automatizata).

Pentru introducerea aerului tratat si extractia aerului viciat vor fi prevazute sisteme de distributie cu tubulatura rectangulara si circulara, confectionata din tabla inoxidabila cu toate accesoriile (suportii antivibranti, organe de reglaj, clapete cu sau fara actionare electrica).

Aerul tratat (filtrat, incalzit sau racit) va fi introdus direct in incaperi prin intermediul unor grile de aluminiu montate pe tubulatura. Tubulaturile se vor ancora la partea superioara a plafonului. Evacuarea aerului se va realiza prin grile de aluminiu montate pe tubulatura.

Pe fiecare racord de distributie aer se va monta un registru de reglaj debit, ce va permite reglarea debitului de aer ce va fi introdus in interiorul incaperilor sau evacuat din interiorul incaperilor.

Pe perioada de nefunctionare a centralelor, protectia tevilor de alimentare a bateriilor de incalzire se va realiza prin intermediul unui traductor antiinghet, montat pe bateriile de incalzire (in momentul in care traductorul sesizeaza temperatura de 5°C, acesta da comanda de pornire a pompelor de circulatie realizandu-se astfel un debit de apa pentru protectia bateriei).

Canalele de ventilare-climatizare se executa din materiale incombustibile (clasele de reactie la foc A1, A2-s1, d0, conform art. 5.2.2.2. (1) din normativul I 5-2022- Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare.

Prin modul de realizare al acestor instalatii nu se favorizează propagarea unui incendiu.

La trecerea canalelor de aer prin pereti rezistenti la foc se va reface rezistenta la foc a elementelor de constructie prin ansambluri (cosnstructii si instalatii). Astfel, vor fi luate masuri de etansare a golurilor din jurul acestora, cu materiale de clasa C0/A1 de combustibilitate si rezistenta la foc egala cu cea a elementului traversat.

Calculul debitelor de aer si repartitia acestora in fiecare incapere se va realiza conform normativului NP 010-2022 - Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee si a normativului I 5-2022 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de ventilare si climatizare. In functie de natura fiecarui spatiu, acestea vor fi tratate respectand normativele mai sus mentionate.

Grupurile sanitare si anexele vor functiona in depresiune fata de restul incaperilor. Acestea vor fi ventilate mecanic prin intermediul unor ventilatoare de evacuare aer viciat, montate pe tubulaturi si a unor sisteme de canale de aer realizate din materiale ignifuge si valve de aspiratie montate in fiecare incapere. Se va asigura un debit de minim 60 mc/h in fiecare grup sanitar.

D. Cladire Sala de Sport (Parter cu Supanta)



ARHITECTURA

Constructia este un volum compact, paralelipiped dreptunghic.

Functional, cladirea este organizata dupa cum urmeaza:

- Spatii principale – sport, sala handbal cu tribuna de 100 locuri
- Spatii secundare – vestiare schimb
- Spatii conexe – circulatii, grupuri sanitare, spatii tehnice

Suprafata sportiva. Suprafata de joc asigura terenuri cu dimensiuni omologate pentru urmatoarele sporturi:

- teren basket 15mx28m;
- teren de tenis 9mX20m;
- teren de volei cu suprafata de garda in jurul terenurilor
- Suprafata sportiva totala – 754mp; este inclusa si teren de handbal dar la dimensiuni neomologate.

Zona anexa a suprafetei sportive

Parter

- Zona de primire – foyer – 55,20mp
- Scara acces etaj latime 160cm 3 fluxuri
- Cabinet prim ajutor - 9,25mp
- Depozitare material sportiv - 7,95mp
- Oficiu materiale de intretinere - 5,55mp
- Culoar acces vestiare sportivi -23,55mp
- Vestiar profesori/ antrenori - 6,50mp
- Cabinet profesori/antrenori - 9,20mp
- Vestiar sportivi 21,10 mp
- Grup sanitar si dusuri 13,10mp
- Vestiar sportivi 21,10mp
- Vestiar sportivi 21,10mp
- Grup sanitar si dusuri 13,10mp
- Vestiar sportivi 21,10mp
- Camera T.E.G.
- Hol

Etaj

- Zona foyer etaj Tribuna - 102 locuri - 54,00mp
- Grup sanitar fete - 10,50mp
- Grup sanitar baieti - 10,50mp
- T.E. si E.C.S - 3,30mp
- Sas acces spatii tehnice 3,15mp
- Spatii tehnice - 5,80mp
- Curte de lumina (tip rooftop) pentru echipamente ventilatii - 32,00mp

Inchiderile exterioare se vor realiza din panouri termoizolante tip sandwich. Acestea se vor fixa vertical pe o structura special prevazuta pentru montarea lor. Grosimea panourilor va fi de 120mm si vor avea 2 fete din tabla cutata de 0,6mm grosime, iar miezul va fi din poliizocianurat. Acestea vor avea rezista la foc minim 15 minute. Grosimea de 120 mm va asigura un minimum $R=0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$

De asemenea se va asigura o valoare a izolarii fonice de minimum $R_w=25\text{dB}$. In zonele vitrate se va prevedea tamplarie din Al tip cortina, cu rupere de punte termica. Geamul va fi clar dublu termoizolant 8:4:8mm, ambele foi de sticla vor fi securizate, cu tratamen low-e. Cladirea va fi prevazuta cu un acoperis in doua ape, exceptand zona pe care se va amplasa rooftopul. Invelitoarea va fi realizata din panouri metalice termoizolante, cu miezul din spuma. Fata exterioara a panoului va din folie hidroizolanta pe baza de bitum. Panta acoperisului va fi de 7%.

Finisaje interioare

In zona spatiului de joc peretii exteriori realizati din panouri termoizolante metalice vor avea fata interioara din tabla cutata de culoarea alba. De asemenea toata structura metalica va fi vopsita alb.

Peretii interiori din zona spatiului sportiv si cei din interiorul vestiarelor, grupurilor sanitare, cabinetului de prim ajutor, spatiile tehnice vor fi finisati cu lavabila de culoare alba. Peretii ce sunt orientati spre spatiile comune – foyer, zona tribunelor, etc se vor finisa cu lavabila colorata (verde, portocaliu, rosu, galben) in functie de locatie.

Pardoseli. Sala de sport va avea pardoseala din covor sintetic modular, cu strat de absorbtie a scurilor, grosime de 12mm, rezistent la abraziune si la impact si va avea prevazuta marcare pentru baschet, volei si tenis de camp.

Vestiarele vor avea pardoselile din covor PVC de 2-3mm, antiseptice si antialunecare.

Finisarea pardoselilor in zonele umede se va face cu materiale ceramice antiderapante si tratate impotriva microorganismelor.

Spatiile de primire – foyer si zona de tribuna va avea pardosela realizata tot din covor PVC de 2-3mm.

Tavane. In zona spatiului sportiv nu se va prevedea nici un fel de plafon, structura de sustinere si panourile de invelitoare ramand vizibile.

In restul spatiilor se va monta plafon din gips carton vopsit cu vopsea lavabila de culoare alba.

REZISTENTA

Infrastructura:

In zona tribunei, pe axele 1, 2, 3, 4, 5 si 6 sistemul de fundare este alcatuit din fundatii continue sub stalpi, de tip talpa „T” intoarsa, avand latimea de 1,65m si inaltimea de 2,30m.

Pe axa A sistemul de fundare este alcatuit din fundatii izolate de tip cuzinet si talpa armata, avand urmatoarele dimensiuni:

- Talpi cu dimensiuni de 3,40mx2,40m si cuzineti de 2,10mx1,40m sub stalpii din beton armat;
- Talpi cu dimensiuni de 1,70mx1,70m si cuzineti de 1,10mx1,10m pentru stalpii de fronton.

Fundatiile sub stalpi sunt legate intre ele prin fundatii continue tip talpa „T” intoarsa, avand latimea de 55cm si inaltimea de 1,30m.

Cota de fundare a fundatiilor izolate este situata la -2,50 m fata de cota $\pm 0,00$ m, respectiv -1,50m. Sub grinzi de regaseste un strat de beton de egalizare cu grosimea de 10cm.

Din cauza caracteristicilor naturii terenului de tip PUCM, sub sistemul de fundare, se va imbunatati terenul prin desensibilizare utilizand un adaos de 3 - 10% viacalco, ciment, etc. sau alte tipuri de lianti hidraulici pentru compactarea materialelor cu umflari si contractii pe o grosime de 1,00m.

Suprastructura:

Constructia proiectata are regimul de inaltime parter si supanta cu functiunea de sala de sport, alcatuita din teren de sport si tribuna. Sub zona de tribuna se afla incaperi cu diferite destinatii cum ar fi: toaleta, vestiare, etc. Geometria în plan a structurii este dreptunghiulara cu dimensiunile in plan ale structurii de rezistenta de circa 28,80mx35,40m.

Structura de rezistenta a tribunei este de tip cadre din beton armat, realizata din stalpi, grinzi principale si grinzi secundare. Pe axa A vor fi amplasati stalpi legati intre ei cu grinzi de beton armat.

Sectiunile stalpilor sunt de 80cmx50cm, 80cmx40cm, 60cmx40cm, 40cmx40cm, 30cmx40cm (stalpul pe care reazama grinda scarii), iar sectiunile grinzilor sunt de 30cmx60cm, 30cmx35cm.

Planseul este de beton armat si are o grosime de 15cm.

Acoperisul este de tip sarpanta metalica alcatuita din:

- ferme metalice principale, dispuse pe directie transversala si alcatuite din talpi cu sectiunea HEA 180, diagonale si montanti din: Tv 100x100x5, Tv 120x120x6, Tv 150x150x8 pentru diagonalele de capat;

- ferme metalice secundare, dispuse pe direcție longitudinală pentru rigidizarea fermelor principale și alcătuite din teava patrată cu secțiunea: Tv 100x100x5, Tv 120x120x6, Tv 80x80x5;
- pane metalice continue cu secțiunea IPE 200, dispuse la pas aproximativ de 2,00m;
- contravanturi orizontale din teava cu secțiunea: Tv 100x100x5 și Tv 120x120x6.

La talpa inferioară, între fermele principale și pane, sunt realizate elemente înclinate (contrafise) din Tv 100x100x5 și elemente orizontale de legătură din Tv 100x100x5. Aceste elemente au rolul de a micșora lungimea de flambaj a talpii inferioare și împiedicarea pierderii stabilității.

Învelitoarea este alcătuită din: hidroizolație din folie polietilenă montată la rece, panouri termoizolante 15cm grosime cu fața superioară din carton asfaltat.

Închiderile exterioare sunt realizate din pereți tip panouri termoizolante verticale cu grosimea de 12cm.

Materialele folosite sunt următoarele:

- Betonul simplu va fi de clasă C12/15
- Betonul armat va fi de clasă C30/37
- Oțelul folosit va fi de tip BST500S, clasă C de ductilitate
- Oțelul laminat pentru suprastructura va fi S355J2, suruburi GR8.8.

INSTALAȚII ELECTRICE DE JOASĂ TENSIUNE

Alimentarea cu energie electrică se face dintr-un cofret care este alimentat fie din rețeaua publică de joasă tensiune din zonă, fie dintr-un post de transformare existent sau nou proiectat, în funcție de concluziile studiului de soluție întocmit pentru acest obiectiv.

Tabloul electric general TEGS se alimentează din cofretul existent la intrarea în sala de sport prin intermediul unei coloane generale trifazate, care este realizată în cablu cu conductoare din cupru cu izolație din polietilenă reticulată și manta din polietilenă termoplastică, fără halogeni, cu emisie redusă de fum (LSFH), tip N2XH, corespunzător dimensionat. TEGS este caracterizat de $P_i = 103 \text{ kW}$ și $P_a = 70 \text{ kW}$.

TEGS alimentează prin coloane secundare trifazate, realizate în cablu cu conductoare din cupru cu izolație din polietilenă reticulată și manta din polietilenă termoplastică, fără halogeni, cu emisie redusă de fum (LSFH), tip N2XH, corespunzător dimensionat, următoarele tablouri electrice secundare:

- la parter, pentru toate spațiile, mai puțin spațiul tehnic, TEP ($P_i = 20 \text{ kW}$, $P_a = 15 \text{ kW}$);
- pentru spațiul tehnic de la parter, TEST ($P_i = 20 \text{ kW}$, $P_a = 15 \text{ kW}$);
- TESTP ($P_i = 10 \text{ kW}$, $P_a = 5 \text{ kW}$);
- pentru alimentarea din sursa de bază (SEN) atabloul electric pentru iluminat de siguranță (TEISS, $P_i = 3 \text{ kW}$, $P_a = 3 \text{ kW}$). Alimentarea TEISS din grupul electrogen GE se face prin coloană trifazată din cablu rezistent la foc o durată determinată, tip NHXH FE180 E90, corespunzător dimensionat;
- la etajul 1, pentru toate spațiile cu excepția încăperii E07, TEE1 ($P_i = 20 \text{ kW}$, $P_a = 15 \text{ kW}$);
- la etajul 1, pentru spațiul E07 – Echipamente ventilații, TEHVAC ($P_i = 50 \text{ kW}$, $P_a = 44 \text{ kW}$).

Sistemele de iluminat normal aferente sălii de sport sunt proiectate în concordanță cu prescripțiile normativului NP 061-2002, actualizat și cu ambianța arhitecturală

Se propun corpuri de iluminat cu leduri, având o eficacitate luminoasă superioară valorii de 120 lm/W, montate fie aparent pe plafon/suspendat de structura clădirii (pentru încăperile ce nu sunt prevăzute cu plafon fals) sau pe perete, fie încastrat în plafonul fals (pentru încăperile care prezintă o astfel de rezolvare arhitecturală).

Sistemele de iluminat de siguranță prevăzute respectă prevederile normativelor actualizate NP 061-2002 și I 7-2011.

Circuitele de iluminat normal și de siguranță proiectate sunt realizate în cablu cu conductoare din cupru cu izolație din polietilenă reticulată și manta din polietilenă termoplastică, fără halogeni, cu emisie redusă de fum (LSFH), tip N2XH, corespunzător dimensionat.

Prizele utilizate sunt cu contact de protecție, simple sau duble, monofazate și trifazate, normale și etanșe - acestea din urmă, în încăperile în care pot apărea degajări de praf și/ sau umiditate.

Circuitele de prize și racorduri monofazate și trifazate sunt realizate în cablu cu conductoare din cupru cu izolație din polietilenă reticulată și manta din polietilenă termoplastică, fără halogeni, cu emisie redusă de fum (LSFH), tip N2XH, corespunzător dimensionat și sunt prevăzute în mod obligatoriu cu protecție împotriva curenților de defect prin dispozitive diferențiale reziduale (DDR) reglate la un curent de 30 mA.

Se prevăd, în condițiile prevederilor normativului I7-2011 actualizat, instalații de protecție împotriva șocurilor electrice datorate:

- tensiunilor accidentale de atingere;
- supratensiunilor de origine atmosferică (IPT).

INSTALAȚII CURENȚI SLABI

Nu este obligatorie prevederea unei IDSAI, conform art. 3.3.1 (1) lit. e din normativul P 118/3-2015, actualizat.

Se prevede o instalație de cablare structurată (VDI) pentru utilizatorii din interiorul clădirii.

Se prevăd instalații TVCI pentru incinta clădirii și pentru interiorul acesteia, în zonele de circulație comună.

Instalațiile de control al accesului și antiefracție se prevăd exclusiv pentru incinta clădirii.

INSTALATII SANITARE

Instalația de alimentare cu apă rece

Sursa de alimentare cu apă rece, o constituie rețeaua de apă potabilă din incinta nou proiectată.

Pentru asigurarea parametrilor tehnici necesari de debit și presiune, s-a prevăzut o gospodărie de apă pentru consum menajer, formată din rezervă de apă și stație de pompare pentru consum menajer.

Rețelele de distribuție și coloanele de apă rece vor fi prevăzute cu robineti de închidere pe plecările traseelor principale, la baza coloanelor și la alimentarea grupurilor sanitare;

Determinarea diametrelor conductelor rețelei de distribuție apă rece s-a făcut conform STAS 1478/1990, în funcție de debit, regimul de furnizare al apei, coeficient de simultaneitate și viteze economice. Conductele de apă rece și caldă se vor izola termic cu izolație elastomerică.

Instalația de alimentare cu apă caldă

Prepararea apei calde menajere pentru consumatorii din clădiri se va realiza cu ajutorul unui boiler cu dubla serpentina, alimentat cu agent termic de la instalația de încălzire aceasta fiind sursa principală de preparare a.c.m. sursa secundară de preparare a.c.m. este alcătuită dintr-un kit de panouri solare cu tuburi vidate.

Rețelele de distribuție a apei calde menajere se compun din:

- distribuția orizontală montată la partea inferioară sau superioară după caz;
- coloane verticale montate în ghene;
- legături la obiectele sanitare.

Rețelele și coloanele de distribuție a apei calde menajere vor fi prevăzute cu:

- robineti de închidere pe plecările traseelor principale, la baza coloanelor și la alimentarea grupurilor sanitare;
- robineti de golire cu portfurtun la baza coloanelor și în punctele joase ale instalației;
- la racordarea obiectelor sanitare se vor utiliza robineti colțari.

Pentru evitarea dezvoltării microorganismelor periculoase pentru om (precum legionella), apa caldă va fi încălzită și înmagazinată la temperatura minimă de 60°C.

Instalația de alimentare cu apă caldă menajeră va fi prevăzută cu instalație de recirculare a apei care va fi acționată de către o pompă de recirculare, și un filtru autocurățător anti-legionella (filtru UF) pe conducta de alimentare cu apă caldă.

Determinarea diametrelor conductelor rețelei de distribuție a apei calde menajere, s-a făcut conform STAS 1478/1990, în funcție de debit, regimul de furnizare al apei, coeficient de simultaneitate și viteze economice. Conductele de apă rece și caldă se vor izola termic cu izolație elastomerică.

Instalația de canalizare menajeră

Instalația de canalizare menajeră asigură colectarea și evacuarea apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare. Apele uzate menajere vor fi evacuate gravitațional la căminele de canalizare din exterior.

Coloanele se vor monta mascate, în ghene, dar cu posibilități de acces la piesele de curățire. Înălțimea de montaj a pieselor de curățire va fi de 40-80cm față de pardoseala. Aerisirea coloanelor se face prin prelungirea cu 50cm peste nivelul terasei a coloanelor de scurgere, cu conducte din fontă de scurgere și cu caciuli de ventilație.

Conductele de canalizare ce se vor amplasa la plafonul încăperilor se vor masca prin plafoane false. Racordurile de la obiectele sanitare vor avea dimensiunile și pantele prevăzute în STAS 1795-87.

Apă uzată menajeră va fi evacuată în rețeaua locală de canalizare nou proiectată din incintă.

Evacuarea apelor pluviale

Apă pluvială de pe acoperișul construcției va fi preluată de receptoare de terasă și coloane de canalizare și evacuată gravitațional la rețeaua exterioară, nou proiectată din incintă. Debitul apelor meteorice s-a determinat conform SR 1846/2-2007 și STAS 9470-1973.

INSTALAȚII HVAC

Încălzirea și răcirea sălii de sport, la nivel de temperatură precizat în standarde (1907/2-14) cât și aportul de aer proaspăt, necesar condițiilor de igienă, se va realiza prin intermediul unei centrale de tratare a aerului.

Centrala de tratare aer va fi prevazuta cu grup compresor-condensator dedicat care va alimenta bateria de racire si va fi complet echipata (filtre, baterie racire in detenta directa, baterie incalzire cu functionare pe apa calda, ventilator introducere, ventilator evacuare, atenuatoare de zgomot, recuperator de caldura, tablou de automatizare, etc.) plus accesoriile de comanda si automatizare (functionarea este in intregime automatizata).

Alimentarea cu agent termic a bateriei de incalzire se realizeaza dela centrala termica din incinta.

Realizarea conditiilor de confort interior, se realizeaza prin introducerea de aer tratat (racit/ incalzit, filtrat), printr-o retea de tubulaturi de introducere, realizate din tabla galvanizata, izolate termic si fonic pozate la partea superioara.

Aerul este introdus cu ajutorul unor grile de tip difuzor circular, cu jet de aer turbionar, cu sistem fuzibil termostatic, echipat cu dispozitiv de reglaj al debitului cu lamele opozabile.

Evacuarea aerului se realizeaza cu grile cu panou perforat montate pe tubulatura de evacuare.

Centrala de tratare aer va fi montata la exterior, in spatiul dedicat, pe un cadru metalic, prevazut cu amortizoare de vibratii si de zgomot.

Etasarea strapungerilor tubulaturilor prin peretii cladirii se va realiza prin intermediul unor mansoane din materiale plastice, ce vor impiedica patrunderea infiltratiilor.

Tubulatura de introducere si de evacuare aer viciat montata la exteriorul cladirii se va fi cu izolatie tip placa adeziva cu grosimea de 25mm sau cu vata minerala caserata pe folie de aluminiu cu grosimea de 50mm, protejata mecanic cu tabla de otel galvanizat.

Pe perioada de nefunctionare a centralei de tratare aer, protectia tevilor de alimentare a bateriilor de incalzire se va realiza prin intermediul unui traductor antiinghet, montat pe bateriile de incalzire (in momentul in care traductorul sesizeaza temperatura de 5°C, acesta da comanda de pornire a pompelor de circulatie realizandu-se astfel un debit de apa pentru protectia bateriei).

Canalele de ventilare-climatizare se executa din materiale incombustibile (clasele de reactie la foc A1, A2-s1, d0, conform art. 5.2.2.2. (1) din normativul I 5-2022- Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare.

Prin modul de realizare al acestor instalatii nu se favorizează propagarea unui incendiu.

La trecerea canalelor de aer prin pereti rezistenti la foc se va reface rezistenta la foc a elementelor de constructie prin ansambluri (cosnstructii si instalatii). Astfel, vor fi luate masuri de etansare a golurilor din jurul acestora, cu materiale de clasa C0/A1 de combustibilitate si rezistenta la foc egala cu cea a elementului traversat.

Calculul debitelor de aer si repartitia acestora in fiecare incapere se va realiza conform normativului NP 010-2022 - Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee si a normativului I 5-2022 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de ventilare si climatizare. In functie de natura fiecarui spatiu, acestea vor fi tratate respectand normativele mai sus mentionate.

Incalzirea vestiarelor, grupurilor sanitare, depozitelor etc. se va realiza prin intermediul corpurilor statice tip panou din otel, racordate prin intermediul unui robinet de reglare termostatat pe tur, a unui robinet de inchidere pe retur si vor avea robineti de golire si robinet automat de aerisire. Amplasarea corpurilor statice se realizează în special in dreptul geamului acolo unde inaltimea parapetului si spatiul permit acest lucru. In celelalte cazuri amplasarea se realizeaza pe peretii adiacenti. Corpurile de incalzire sunt dimensionate tinandu-se cont de temperatura agentului de incalzire 70/50°C, tur/ retur.

Pentru asigurarea aerului proaspat in vestiare, au fost propuse doua unitati de ventilare, de plafon, cu recuperare de caldura.

Climatizarea vestiarelor se va realiza prin intermediul unui sistem de aer conditionat de tip multisplit.

Grupurile sanitare si anexele vor functiona in depresiune fata de restul incaperilor. Acestea vor fi ventilate mecanic prin intermediul unor ventilatoare de evacuare aer viciat, montate pe tubulaturi si a unor sisteme de canale de aer realizate din materiale ignifuge si valve de aspiratie montate in fiecare incapere. Se va asigura un debit de minim 60 m³/h in fiecare grup sanitar.

E. Cladire Camin (P+2E+ETH.)



ARHITECTURA

Expresia volumetrică a clădirii transpune caracterul funcțiunii prin raportul plin-gol specific fiecărei zone – spații intens vitrate la spațiile comune (holuri centrale, spațiu de relaxare) și fațade cu raport plin gol regulat pentru zona de cazare a construcției. Din punct de vedere vizual, se delimitează un volum parter cu secțiune rectangulară, iar etajele sunt retrase rezultând un volum în formă „U”. În tratarea fațadelor, prin abordarea cromatică, practicarea golurilor și utilizarea finisajelor, s-a urmărit conturarea unui obiect unitar în strânsa legătură cu restul clădirilor de învățământ din cadrul campusului. Clădirea caminului este interconectată cu cea a cantinei prin intermediul unei terase exterioare, neacoperită, iar prin transparența asigurându-se, în acest fel, comunicarea, la nivel vizual, între cele zonele cu caracter dinamic distinct.

Planimetrie. Se disting următoarele zonificări funcționale:

- În parter sunt distribuite preponderant spațiile comune ale funcțiunii de camin: recepție, spațiu de relaxare, cabinet medical cu izolatoare, grupuri sanitare diferențiate pe sexe și pentru persoane cu dizabilități, spații tehnice. De asemenea, în parter a fost dimensionată o cameră de cazare pentru persoane cu dizabilități locomotorii.
- În etajele 1 și 2 sunt distribuite 22 de camere de cazare pentru două persoane cu baie proprie și câte un oficiu de curățenie, oficiu de spălare, uscător și încălzire, loc de luat masă.

Sistem constructiv. Construcția va fi realizată din cadre de beton armat (stalpi și grinzi din beton armat). Toate planșeele și fundațiile vor fi realizate din beton armat. Peretii de închidere vor fi realizați din zidărie BCA cu grosimea de 30cm. Acoperișul va fi de tip terasă necirculabilă (placă de beton armat). Accesul pe terasă necirculabilă se realizează prin intermediul unei scări exterioare metalice fixe prevăzută cu inel de protecție montat la o înălțime de maxim 3m alcătuită din scară, sistem rigid de fixare, capac protecție cu lacat și balamă, cercuri

orizontale de protecție, contrafise verticale și scara metalică mobilă h.max 3m pentru acces terasa necirculabilă, în scopul mentenanței și reparațiilor, doar de către personal instruit pentru lucrul la înălțime.

Accesul principal în clădire se realizează pe latura estică a construcției, din cadrul curții de recreație, prin intermediul unui hol care asigură distribuția către sala de relaxare și zona nodului principal de circulație verticală. Racordurile pardoselilor interioare și exterioare se vor face continuu, fără praguri, conform normativelor în vigoare. Diferența între cota ±0,00 și cota terenului amenajat este de 10cm. Se vor prevedea sistematizări ale terenului astfel încât să se realizeze eficient evacuarea apelor pluviale către spații verzi/ rigole. La nivelul parterului, spațiile tehnice sunt complet separate de restul spațiilor interioare, cu acces direct din exterior. De asemenea, se propun spații tehnice secundare pe fiecare nivel al căminului. În vederea evacuării utilizatorilor se vor propune suplimentar uși de acces secundar.

Funcțiuni. Soluția funcțională propusă este dezvoltată pe un regim de înălțime P+2E+E.th, optându-se pentru o distribuție a spațiilor în funcție de destinația și categoria acestora. Conformarea planimetrică a spațiilor sunt consecința fluxului funcțional, delimitându-se spațiile cu caracter public dispuse în parter – Hol central, recepție, sala de relaxare, grupuri sanitare diferențiate pe sexe, cabinet medical cu izolator, de zonele de cazare a elevilor.

PARTER

Cod	Denumire incapere	Suprafață utilă	Înălțime liberă
P01	HOL ACCES	70.6	2.85
P02	RECEPTIE	26.5	2.45
P03	CASA SCARII	21.2	-
P04	SPATIU SOCIALIZARE	124.9	2.85
P05	CABINET MEDICAL	14.4	3.4
P06	IZOLATOR	14.6	3.4
P07	DEPOZITARE DESEURI MEDICALE	1.4	3.4
P08	GRUP SANITAR PERSOANE CU DIZABILITATI	8.9	3.4
P09	CORIDOR	20.6	2.4
P10a	CAMERA PERSOANE DIZABILITATI	37.4	3.3
P10b	BAIE DIZABILITATI	7.1	2.4
P11	OFICIU LOC DE LUAT MASA	15.4	2.4
P12a	HOL	3.4	2.4
P12b	BAIE	3.1	2.4
P12c	CAMERA PEDAGOG	15.4	3.4
P12d	CAMERA ODIHNA	15.8	3.4
P13	DEPOZITARE	2.5	2.4
P14	CORIDOR	19.9	2.4

P15	GRUP SANITAR PERSOANE CU DIZABILITATI	8.9	3.4
P16	GRUP SANITAR FETE	15.6	2.4
P17	GRUP SANITAR BAIETI	17.6	2.4
P18	DEPOZITARE	4	2.4
P19	OFICIU CURATENIE	4.7	2.4
P20	CASA SCARII	22.2	-
P21	T.E.G.	8	3.4
P22	SPATIU TEHNIC	10.2	3.4
P23	E.C.S.	7.8	3.4
		522.1	

ETAJ1

Cod	Denumire încăpere	Suprafață utilă	Înălțime liberă
E1-01	CASA SCARII	24.3	-
E1-02	HOL CENTRAL	45.7	2.85
E1-03	TABLOU ELECTRIC SECUNDAR	5.2	3.4
E1-04	OFICIU LOC DE LUAT MASA	23.6	2.4
E1-05	CORIDOR	21.1	2.4
E1-06-a	HOL 1	4.2	2.4
E1-06-b	BAIE 1	3.1	2.4
E1-06-c	CAMERA 1	16.6	3.3
E1-07-a	HOL 2	4.2	2.4
E1-07-b	BAIE 2	3.1	2.4
E1-07-c	CAMERA 2	16.6	3.3
E1-08-a	HOL 3	4.2	2.4
E1-08-b	BAIE 3	3.1	2.4
E1-08-c	CAMERA 3	16.6	3.3
E1-09-a	HOL 4	4.2	2.4
E1-09-b	BAIE 4	3.1	2.4
E1-09-c	CAMERA 4	16.6	3.3
E1-10-a	HOL 5	4.2	2.4
E1-10-b	BAIE 5	3.1	2.4
E1-10-c	CAMERA 5	16.6	3.3
E1-11-a	HOL 6	4.2	2.4
E1-11-b	BAIE 6	3.1	2.4
E1-11-c	CAMERA 6	16.6	3.3
E1-12-a	HOL 7	4.2	2.4
E1-12-b	BAIE 7	3.1	2.4
E1-12-c	CAMERA 7	16.6	3.3
E1-13	CORIDOR	15.9	2.4
E1-14-a	HOL 8	4.2	2.4

E1-14-b	BAIE 8	3.1	2.4
E1-14-c	CAMERA 8	16.6	3.3
E1-15-a	HOL 9	4.2	2.4
E1-15-b	BAIE 9	3.1	2.4
E1-15-c	CAMERA 9	16.6	3.3
E1-16	OFICIU SPALATORIE USCATORIE CALCATORIE	13.4	2.4
E1-17	SPATIU TEHNIC	7.4	3.4
E1-18	OFICIU CURATENIE	3	2.4
E1-19-a	HOL 10	4.2	2.4
E1-19-b	BAIE 10	3.1	2.4
E1-19-c	CAMERA 10	16.6	3.3
E1-20-a	HOL 11	4.2	2.4
E1-20-b	BAIE 11	3.1	2.4
E1-20-c	CAMERA 11	16.6	3.3
E1-21	CASA SCARII	24.3	-
		446.8	

ETAJ 2

Cod	Denumire încăpere	Suprafață utilă	Înălțime liberă
E2-01	CASA SCARII	24.3	-
E2-02	HOL CENTRAL	45.7	2.85
E2-03	TABLOU ELECTRIC SECUNDAR	5.2	3.4
E2-04	OFICIU LOC DE LUAT MASA	23.6	2.4
E2-05	CORIDOR	21.1	2.4
E2-06-a	HOL 12	4.2	2.4
E2-06-b	BAIE 12	3.1	2.4
E2-06-c	CAMERA 12	16.6	3.3
E2-07-a	HOL 13	4.2	2.4
E2-07-b	BAIE 13	3.1	2.4
E2-07-c	CAMERA 13	16.6	3.3
E2-08-a	HOL 14	4.2	2.4
E2-08-b	BAIE 14	3.1	2.4
E2-08-c	CAMERA 14	16.6	3.3
E2-09-a	HOL 15	4.2	2.4
E2-09-b	BAIE 15	3.1	2.4
E2-09-c	CAMERA 15	16.6	3.3
E2-10-a	HOL 16	4.2	2.4
E2-10-b	BAIE 16	3.1	2.4
E2-10-c	CAMERA 16	16.6	3.3
E2-11-a	HOL 17	4.2	2.4
E2-11-b	BAIE 17	3.1	2.4
E2-11-c	CAMERA 17	16.6	3.3
E2-12-a	HOL 18	4.2	2.4

E2-12-b	BAIE 18	3.1	2.4
E2-12-c	CAMERA 18	16.6	3.3
E2-13	CORIDOR	15.9	2.4
E2-14-a	HOL19	4.2	2.4
E2-14-b	BAIE 19	3.1	2.4
E2-14-c	CAMERA 19	16.6	3.3
E2-15-a	HOL 20	4.2	2.4
E2-15-b	BAIE 20	3.1	2.4
E2-15-c	CAMERA 20	16.6	3.3
E2-16	OFICIU SPALATORIE USCATORIE CALCATORIE	13.4	2.4
E2-17	SPATIU TEHNIC	7.4	3.4
E2-18	OFICIU CURATENIE	3	2.4
E2-19-a	HOL 21	4.2	2.4
E2-19-b	BAIE 21	3.1	2.4
E2-19-c	CAMERA 21	16.6	3.3
E2-20-a	HOL 22	4.2	2.4
E2-20-b	BAIE 22	3.1	2.4
E2-20-c	CAMERA 22	16.6	3.3
E2-21	CASA SCARII	24.3	-
		446.8	

Evacuarea se va realiza prin uși mobile, într-un canat, semnalizate corespunzător, dotate cu sistem de autoînchidere sau închidere automată.

Din punct de vedere funcțional clădirea a fost încadrată astfel - *clădire pentru învățământ*.

Conformarea anvelopei are în vedere asigurarea unei bune termo-hidroizolări și reducerea pierderilor termice. Planșeele peste sol, planșeele peste ultimul nivel și pereții sunt elemente termoizolate. Se asigură continuitatea termoizolației inclusiv la partea superioară a aticului.

Termoizolarea anvelopei se va realiza astfel:

- Partea opacă a fatadei - termosistem compact lipit cu element termoizolant vata minerala bazaltica 20cm, conductivitate termica min. 0,038W/mK
- Zona de contact cu platforma exterioara – termosistem compact lipit cu polistiren extrudat 20cm, conductivitate termica 0,031 W/mK
- Placa peste sol – placi de polistiren extrudat 15cm – conductivitate termica 0,035 W/mK
- Placa terasa necirculabila – vata bazaltica placi rigide pentru terase (30kPa) 20cm clasa de reactie la foc A1 –conductivitate termica minima 0,036 W/mK

Suprafetele verticale opace din zona de contact cu platformele exterioare vor fi tratate cu hidroizlatie pe baza de bitum cauciuc, protejata cu membrana polietilena de inalta densitate (HDPE) 400g/mp pe intreaga inaltime a fundatiilor si 30cm peste cota terenului amenajat. Trotuarul de garda va fi sigilat cu dop de bitum. Fundatiile si zona opaca de contact cu terenul amenajat, pe o inaltime de 30cm vor fi termoizolate cu polistiren extrudat 20cm grosime.

Panourile vitrate vor avea coeficient de transfer termic în conformitate cu normele în vigoare. Panourile vitrate vor fi realizate din tamplarie aluminiu cu profile perete cortina cu rupere de

punte termica si geam termoizolant dublu low-e, inclusiv usi de acces, evacuare, clasa de combustibilitate C0(CA1), inclusiv profile de compensare, profil solbanc, profil placare elemente opace, minim $U_g=1,10$ W/mpK, inclusiv rigole pentru preluarea apei pluviale la partea inferioara pentru evacuarea apei din zonele de contact cu platformele exterioare. Panourile vitrate vor fi prevazute cu ochiuri mobile cu deschidere oscilobanta.

Clasa de combustibilitate și reacție la foc a tuturor elementelor care intră în componența anvelopei vor fi în conformitate cu prevederile legislative în vigoare:

- Clasa de combustibilitate C0(CA1)
- Clasa de reacție la foc – A1; A2-s1, d0

Peretii exteriori sunt realizati din beton celular autoclavizat (BCA) cu grosimea de 30cm. Peretii interiori de compartimentare sunt realizati din beton celular autoclavizat (BCA) cu grosime de 25cm si 15cm. Sala de relaxare este prevazuta cu panouri vitrate ample si are deschidere catre terasa care conecteaza cladirea caminului cu cea a cantinei. Ghelele de instalatii si de ventilare vor fi inchise cu sistem de pereti realizati din gips carton cu miez de vata minerala si grosime de 10cm. Strapungerile ghelelor la nivelul placilor vor fi prevazute cu spuma de izolare antiincendiu, iar trapele de vizitare vor fi prevazute cu usi rezistente la foc minim 30min.

Acoperisul tip terasa necirculabila va fi realizat din placa beton armat cu grosimea de 15cm, beton de panta, strat DDC, folie BCV, amorsa, vata bazaltica placi rigide pentru terase (30kPa) 20cm grosime, clasa de reacție la foc A1, strat suport hidroizolatie, membrana hidroizolanta dubla termosudata cu strat de ardezie. Terasa circulabila de la nivelul 1 este alcatuita asemenea celei necirculabile si va fi finisata cu placi ceramice pentru exterior 60cmx60cm, montate in sistem flotant.

Finisaje exterioare. Suprafetele opace sunt finisate cu tencuiala decorativa aplicata peste termosistem compact lipit cu element termoizolat vata minerala bazaltica 20cm grosime. In selectarea finisajelor interioare s-au urmarit criterii precum durabilitatea, întreținerea și curățarea ușoară, în condiții de confort estetic și sunt în conformitate cu reglementările în vigoare privind siguranța în exploatare, igiena și sănătatea populației.

- Pereți: vopsitorii lavabile, vopsitorii epoxidice pe zonele de circulație $h=1,2$ m si placari ceramice si oglinda - grupuri sanitare.
- Pereți de compartimentare HPL: în grupurile sanitare
- Pardoseli: rasina epoxidice, placari ceramice;
- Plafoane: vopsitorii lavabile mate inchise la culoare in zona plafonului fals, aplicate peste glet si plafoame lamelare din aluminiu in zona salii de relaxare si holului central.
- Obiectele sanitare (lavoare, closete) vor avea dimensiunile recomandate, vor fi suspendate, cu rezervoarele incastrate in perete. Lavoarele prevazute in grupuri sanitare din parter vor fi realizate din material compozit, tip cuva prevazuta cu 3 baterii. Dusurile vor fi prevazute cu cadere direct in pardosela.

Tâmplăria de interior propusă:

- usi metalice rezistente la foc cu foaie plina, cu toc metalic, finisaj tabla de otel galvanizata, laminata, grosime foaie de usa 40 mm;
- usi realizate din HDF, plina, prevazuta cu grile, intr-un canat, batanta, culoare alb (zona de grupuri sanitare);

Instalarea și mentenanța fiecărui tip de finisaj/ produs se va face conform specificațiilor tehnice ale produsului.

Tema orizontală a egalității de șanse este tratată prin asigurarea accesibilității persoanelor cu dizabilități sau cu dificultăți motorii în toate categoriile de spații. In acest sens, se asigura accesul in cladire la nivel cu platformele exterioare si un ascensor care realizează legatura între toate nivelurile clădirii. Pardoselile vor fi racordate astfel incat se vor diferențea de nivel între spatii. Grupurile sanitare destinate publicului si personalului sunt echipate și conformate pentru utilizarea de către persoanele cu dizabilități. Se propun coșuri de gunoi cu capac batant

sau cu fantă. La interior si exterior, se vor amplasa dale tactile de directionare si semnalizare pentru persoanele cu deficiente de vedere.

Tema orizontală a utilizării resurselor naturale

- folosirea de vată minerală intrucat nu conține material cristalizat sub formațiuni de tip azbest, nu este dăunătoare sănătății, nu poluează mediul, nu degajă gaze sub acțiunea focului și nu are emisii de substanțe periculoase;
- măsuri de izolare termică corespunzătoare funcțiunii și legislației în vigoare;
- obiecte de iluminat LED;
- întrebuintarea sistemelor prietenoase cu mediul pentru obținerea energiei regenerabile: pompe de caldura, panouri solare si fotovoltaice;
- orientarea și conformarea favorabilă a clădirii pentru reducerea însoririi directe a spațiilor.

REZISTENTA

Infrastructura

Sistemul de fundare este alcatuit din fundatii continue sub stalpi. Acestea au latimea de 1,30m si inaltimea de 1,80m, exceptie facand axele C si D pe care sunt dispuse grinzi secundare cu latimea de 60cm si inaltimea de 1,80m,

Cota de fundare este situata la -2,00m fata de cota $\pm 0,00$ m. Sub grinzile de fundare se va turna un strat de beton de egalizare cu grosimea de 10cm.

Din cauza naturii terenului de fundare, conform studiului geotehnic, se va realiza o perna din pamant local, stabilizata cu var si/ sau ciment, care prin compactare devine insensibila la variatiile de umiditate, care va avea o grosime de minimum 1,00m. Grad de compactare al acestia va fi de 98% si se va compacta in straturi a cate 25cm fiecare.

Suprastructura

Constructia are regimul de inaltime P+E2+E Th., structura de rezistenta este fiind de tip cadre de beton armat, realizata din stalpi si grinzi.

Sețiunile stalpilor sunt de 40cmx50cm, respectiv 30cmx40cm in zona caselor de scara. Sețiunile grinzilor sunt de 30cmx60cm si 30cmx70cm pe directie longitudinala, respectiv 30cmx45cm pe directia transversala a structurii.

Planseele de la toate nivelurile sunt din beton armat si au grosimea de 15cm.

Cota $\pm 0,00$ m a structurii este stabilita la fata finita a pardoselii.

Pe tot conturul terasei de peste etajul 2, cota +11,04m, se va realiza un atic de beton armat cu inaltimea de 1,34m si grosimea de 15cm.

Materialele folosite sunt urmatoarele:

- Betonul simplu va fi de clasa C12/15
- Betonul armat va fi de clasa C30/37
- Otelul folosit va fi de tip BST500S, clasa C de ductilitate

INSTALAȚII ELECTRICE DE JOASĂ TENSIUNE

Alimentarea cu energie electrică se face dintr-un cofret care este alimentat fie din rețeaua publică de joasă tensiune din zonă, fie dintr-un post de transformare existent sau nou proiectat, în funcție de concluziile studiului de soluție întocmit pentru acest obiectiv.

Tabloul electric general TEGCA se alimentează din cofretul existent la intrarea în cămin prin intermediul unei coloane generale trifazate, care este realizată în cablu cu conductoare din cupru cu izolație din polietilenă reticulată și manta din polietilenă termoplastică, fără halogeni, cu emisie redusă de fum (LSFH), tip N2XH, corespunzător dimensionat. TEGCA este caracterizat de $P_i = 143 \text{ kW}$ și $P_a = 90 \text{ kW}$.

TEGCA alimentează prin coloane secundare trifazate, realizate în cablu cu conductoare din cupru cu izolație din polietilenă reticulată și manta din polietilenă termoplastică, fără halogeni, cu emisie redusă de fum (LSFH), tip N2XH, corespunzător dimensionat, următoarele tablouri electrice secundare:

- pentru toate încăperile de la parter, cu excepția spațiului tehnic, TEP ($P_i = 20 \text{ kW}$, $P_a = 15 \text{ kW}$);
- pentru spațiul tehnic de la parter, TEST ($P_i = 10 \text{ kW}$, $P_a = 5 \text{ kW}$);
- pentru alimentarea din sursa de bază (SEN) a tabloul electric general pentru servicii de securitate (TEGSSCA, $P_i = 5 \text{ kW}$, $P_a = 5 \text{ kW}$). Alimentarea TEGSSCA din grupul electrogen GE se face prin coloană trifazată din cablu rezistent la foc o durată determinată, tip NHXH FE180 E90, corespunzător dimensionat;
- TEE1 ($P_i = 20 \text{ kW}$, $P_a = 15 \text{ kW}$), pentru alimentarea cu energie electrică a celor 11 tablouri electrice de cameră, notate TEC1.1, TEC1.2,..., TEC1.11) și a restului receptoarelor electrice situate în spațiile comune de la etajul 1;
- TEE2 ($P_i = 20 \text{ kW}$, $P_a = 15 \text{ kW}$), pentru alimentarea cu energie electrică a celor 11 tablouri electrice de cameră, notate TEC2.1, TEC2.2,..., TEC2.11) și a restului receptoarelor electrice situate în spațiile comune de la etajul 2;
- TEHVAC ($P_i = 68 \text{ kW}$, $P_a = 50 \text{ kW}$), dispus la etajul 1, pentru alimentarea receptoarelor electrice aferente instalațiilor de ventilație și climatizare.

Sistemele de iluminat normal aferente clădirii liceului sunt proiectate în concordanță cu prescripțiile normativului NP 061-2002, actualizat și cu ambianța arhitecturală.

Se propun corpuri de iluminat cu leduri, având o eficacitate luminoasă superioară valorii de 120 lm/W , montate fie aparent pe plafon (pentru încăperile ce nu sunt prevăzute cu plafon fals) sau pe perete, fie încastrat în plafonul fals (pentru încăperile care prezintă o astfel de rezolvare arhitecturală).

Sistemele de iluminat de siguranță prevăzute respectă prevederile normativelor actualizate NP 061-2002 și I 7-2011.

Circuitele de iluminat normal și de siguranță proiectate sunt realizate în cablu cu conductoare din cupru cu izolație din polietilenă reticulată și manta din polietilenă termoplastică, fără halogeni, cu emisie redusă de fum (LSFH), tip N2XH, corespunzător dimensionat.

Prizele utilizate sunt cu contact de protecție, simple sau duble, monofazate și trifazate, normale și etanșe - acestea din urmă, în încăperile în care pot apărea degajări de praf și/sau umiditate.

Circuitele de prize și racorduri monofazate și trifazate sunt realizate în cablu cu conductoare din cupru cu izolație din polietilenă reticulată și manta din polietilenă termoplastică, fără halogeni, cu emisie redusă de fum (LSFH), tip N2XH, corespunzător dimensionat și sunt

prevăzute în mod obligatoriu cu protecție împotriva curenților de defect prin dispozitive diferențiale reziduale (DDR) reglate la un curent de 30 mA.

Pe circuitele de prize terminale din incinta camerelor de cămin se prevede în mod obligatoriu protecție împotriva defectului de arc electric (DPDAE).

Se prevăd, în condițiile prevederilor normativului I7-2011 actualizat, instalații de protecție împotriva șocurilor electrice datorate:

- tensiunilor accidentale de atingere;
- supratensiunilor de origine atmosferică (IPT).

INSTALAȚII CURENȚI SLABI

Se prevede o IDSAI cu grad de acoperire totală, în conformitate cu art. 3.3.1 (1) lit. a – normativ P 118/3-2015, actualizat.

Se prevede o instalație de cablare structurată (VDI) pentru utilizatorii din interiorul clădirii.

Se prevăd instalații TVCI pentru incinta clădirii și pentru interiorul acesteia, în zonele de circulație comună.

Instalațiile de control al accesului și antiefracție se prevăd exclusiv pentru incinta clădirii.

INSTALATII SANITARE

Instalația de alimentare cu apă rece

Sursa de alimentare cu apă rece, o constituie rețeaua de apă potabilă din incinta nou proiectată.

Pentru asigurarea parametrilor tehnici necesari de debit și presiune, s-a prevăzut o gospodărie de apă pentru consum menajer, formată din rezervă de apă și stație de pompare pentru consum menajer.

Rețelele de distribuție și coloanele de apă rece vor fi prevăzute cu robineti de închidere pe plecările traseelor principale, la baza coloanelor și la alimentarea grupurilor sanitare;

Determinarea diametrelor conductelor rețelei de distribuție apă rece s-a făcut conform STAS 1478/1990, în funcție de debit, regimul de furnizare al apei, coeficient de simultaneitate și viteze economice. Conductele de apă rece și caldă se vor izola termic cu izolație elastomerică.

Instalația de alimentare cu apă caldă

Prepararea apei calde menajere pentru consumatorii din clădire se va realiza cu ajutorul unui boiler cu dubla serpentina, alimentat cu agent termic de la instalația de încălzire aceasta fiind sursa principală de preparare a.c.m. sursa secundară de preparare a.c.m. este alcătuită dintr-un kit de panouri solare cu tuburi vidate.

Rețelele de distribuție a apei calde menajere se compun din:

- distribuția orizontală montată la partea inferioară sau superioară după caz;
- coloane verticale montate în ghene;
- legături la obiectele sanitare.

Rețelele și coloanele de distribuție a apei calde menajere vor fi prevăzute cu:

- robineti de închidere pe plecările traseelor principale, la baza coloanelor și la alimentarea grupurilor sanitare;
- robineti de golire cu portfurtun la baza coloanelor și în punctele joase ale instalației;

- la racordarea obiectelor sanitare se vor utiliza robineti coltari.

Pentru evitarea dezvoltării microorganismelor periculoase pentru om (precum legionella), apa caldă va fi încălzită și înmagazinată la temperatura minimă de 60°C.

Instalatia de alimentare cu apa caldă menajeră va fi prevăzută cu instalație de recirculare a apei care va fi acționată de către o pompă de recirculare, și un filtru autocurățitor anti-legionella (filtru UF) pe conducta de alimentare cu apă caldă.

Determinarea diametrelor conductelor rețelei de distribuție a apei calde menajere, s-a făcut conform STAS 1478/1990, în funcție de debit, regimul de furnizare al apei, coeficient de simultaneitate și viteze economice. Conductele de apă rece și caldă se vor izola termic cu izolație elastomerică.

Instalația de canalizare menajeră

Instalația de canalizare menajeră asigură colectarea și evacuarea apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare. Apele uzate menajere vor fi evacuate gravitațional la căminele de canalizare din exterior.

Coloanele se vor monta mascate, în ghene, dar cu posibilități de acces la piesele de curățire. Înălțimea de montaj a pieselor de curățire va fi de 40-80cm față de pardoseala. Aerisirea coloanelor se face prin prelungirea cu 50cm peste nivelul terasei a coloanelor de scurgere, cu conducte din fontă de scurgere și cu caciuli de ventilație.

Conductele de canalizare ce se vor amplasa la plafonul încăperilor se vor masca prin plafoane false. Racordurile de la obiectele sanitare vor avea dimensiunile și pantele prevăzute în STAS 1795-87.

Apă uzată menajeră va fi evacuată în rețeaua locală de canalizare nou proiectată din incintă.

Evacuarea apelor pluviale

Apă pluvială de pe acoperișul construcțiilor va fi preluată de receptoare de terasă și coloane de canalizare și evacuată gravitațional la rețeaua exterioară, nou proiectată din incintă. Debitul apelor meteorice s-a determinat conform SR 1846/2-2007 și STAS 9470-1973.

INSTALAȚII STINGERE INCENDII CU HIDRANȚI INTERIORI

În conformitate cu prevederile art. 4.1. litera E) din normativ P 118-2/2013, cu completările și modificările ulterioare din 2018, clădiri de învățământ sau cultură, (ii) au aria construită mai mare de 600m² și mai mult de 2 (două) niveluri supraterane;

- se vor echipa cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți interiori;

Conform Normativului P 118/2-2013, cu modificările aduse prin Ordinul 6026/2018, rezulta:

- Debit specific minim al unui jet: 2,1 l/s;
- Număr jeturi în funcționare simultană: 1 jeturi;
- Număr de jeturi pe punct: 1;
- Debitul de calcul al instalației 2,1 l/s;
- Presiune minimă necesară racord hidrant: 22,4mCA (duză 13mm);
- Timpul teoretic de funcționare: 10 minute;
- Rezerva minimă intangibilă pentru hidranți interiori:

$$V_{hi} = 2,1 \text{ l/s} \times 10 \text{ min} \times 60 \text{ s} \times 1 \text{ jeturi} / 1000 = \mathbf{1,26 \text{ m}^3}$$

Instalația de hidranți interior va fi de tip apă – apă, componentele acesteia fiind montate în spații în care pe timp rece se va asigura o temperatură mai mare de 5°C.

Rețeaua interioară care alimentează hidranții interiori, va fi separată de rețeaua de alimentare cu apă din clădire, realizată din conducte din oțel zincat, Dn 50mm. Țevile se vor îmbina între ele cu fittinguri speciale, specifice tipului de material, tehnologia de îmbinare fiind obligatoriu omologată/ agrementată. Mascarea conductelor se va face după efectuarea probei de

presiune si functionare. Pozarea conductelor si montarea tuturor echipamentelor se va face in stricta coroborare cu instructiunile de montaj ale furnizorului/ producatorului.

Reteaua interioara care alimenteaza cu apa hidrantii interiori, va fi de tip ramificat.

Reteaua de hidranti interiori va fi alimentata din gospodaria de apa pentru hidranti interiori, prin intermediul unui racord prevazut cu robinet de trecere sigilat in pozitie "deschis" si clapeta de sens. Reteaua de conducte pentru instalatia de hidranti interiori se va executa obligatoriu cu conducte de otel, de preferinta galvanizate, montate prin sudobrazare.

Reteaua va fi echipata cu hidrantii de incendiu cu furtun plat L=20m, robinet Dn 50, duza de 13mm, care vor corespunde standardului SR EN 671/2. Ţeava de refulare a hidrantului trebuie să permită următoarele poziții de reglare: închidere și jet pulverizat și/ sau jet compact.

Hidrantii de incendiu interiori vor fi amplasati în locuri vizibile si usor accesibile în caz de incendiu. Ușile cutiilor trebuie să se deschidă cu minimum 170° pentru a permite furtunului să fie mișcat liber în toate direcțiile. Robinetul hidrantului de incendiu, împreună cu echipamentul de serviciu format din furtun, tamburul cu suportul său și dispozitivele de refulare a apei, se montează într-o cutie, amplasată în nișă sau firidă în zidărie, la înălțimea de 0,80m - 1,50m măsurată de la pardoseală până la partea superioară a cutiei.

Sursa de apa pentru alimentarea hidrantilor interiori este de la gospodaria proprie de apa pentru hidranti exteriori si interiori, amplasata in incinta.

INSTALATII HVAC

Incalzirea spatiilor se va realiza prin pardoseala radianta.

Pentru incalzirea in pardoseala se vor monta sisteme distribuitor-colector care vor asigura distributia agentului termic catre serpentinele montate in pardoseala.

Reglarea temperaturii agentului termic la paramatrii 45/35°C se va face prin intermediul unui kit de reglare, montat pe distribuitor-colector. Kitul de reglare contine pompa de circulatie cu termostat imersat pentru limitarea temperaturii, ventil termostatat, ventil pentru reglarea debitului pe retur, racord cu termometru si ventil de aerisire si racord cu robinet de umplere/ golire.

Pentru reglajul temperaturii in fiecare camera se va monta un bloc de reglaj (compatibil cu kitul de reglaj) in cutia distribuitor-colectorului iar in fiecare camera cate un termostat de perete. Comanda dintre termostat si blocul de reglaj poate fi facuta atat prin fir cat si radio. Unitatea centralizatoare va avea functia de oprire a pompei in cazul in care nici un circuit nu solicita caldura si mai multe moduri de functionare.

Circuitul se va inchide pe perioada calda a anului.

Climatizarea incaperilor, la nivel de temperatură precizat în standarde (1907-2:2014), se va realiza prin intermediul unor sisteme VRF. Sistemele vor fi prevazute cu compresoare DC Inverter si cu control electronic.

Pentru fiecare nivel a fost propus cate un sistem VRV independent, compus din unitate exterioara si unitati interioare, de tip ductabile, montate in plafonul fals. Unitatile interioare sunt conectate la tubulaturi si grile pentru introducere aer tratat si recirculare aer. Canalele de aer pentru introducere si pentru recirculare aer se vor izola cu placi de elastomer sau cu placi de vata minerala.

Controlul temperaturii se va realiza in fiecare incapere prin intermediul termostatelor.

Distributia traseului frigorific de la unitatile exterioare la unitatile interioare se va realiza prin plafonul fals.

In camerele tehnice au fost prevazute doua sisteme split.

Aerul proaspat necesar satisfacerii conditiilor sanitare, va fi introdus in interiorul incaperilor cu ajutorul unei centrale de tratare aer, montata pe terasa cladirii. Centrala de tratare aer va

fi prevazuta cu grup compresor-condensator dedicat care va alimenta bateria de racire si va fi complet echipata (filtre, baterie racire in detenta directa, baterie incalzire cu functionare pe apa calda, ventilator introducere, ventilator evacuare, atenuatoare de zgomot, recuperator de caldura, tablou de automatizare, etc.) plus accesoriile de comanda si automatizare (functionarea este in intregime automatizata).

Pentru introducerea aerului tratat si extractia aerului viciat va fi prevazut un sistem de distributie cu tubulatura rectangulara si circulara, confectionata din tabla inoxidabila cu toate accesoriile (suporti antivibranti, organe de reglaj, clapete cu sau fara actionare electrica). Toate tubulaturile de introducere si de evacuare vor fi termoizolate.

Aerul tratat (filtrat, incalzit sau racit) va fi introdus direct in incaperi prin intermediul unor grile de aluminiu montate in plafonul fals. Tubulaturile se vor ancora la partea superioara a plafonului. Evacuarea aerului se va realiza prin grile de aluminiu montate in plafonul fals.

Pe fiecare racord de distributie aer se va monta un registru de reglaj debit, ce va permite reglarea debitului de aer ce va fi introdus in interiorul incaperilor sau evacuat din interiorul incaperilor.

Tubulatura de introducere si de evacuare aer tratat montata la interiorul cladirii se va fi cu izolatie de tip placa adeziva sau cu vata minerala caserata pe folie de aluminiu.

Centrala de tratare aer va fi montata pe terasa cladirii, pe un cadru metalic, prevazut cu amortizoare de vibratii si de zgomot. Etasarea strapungerilor tubulaturilor prin acoperisul cladirii se va realiza prin intermediul unor mansoane din materiale plastice, ce vor impiedica patrunderea infiltratiilor.

Tubulatura de introducere si de evacuare aer viciat montata la exteriorul cladirii se va fi prevazuta cu izolatie tip placa adeziva cu grosimea de 25mm sau cu vata minerala caserata pe folie de aluminiu cu grosimea de 50mm, protejata mecanic cu tabla de otel galvanizat.

Pe perioada de nefunctionare a centralei de tratare aer, protectia tevilor de alimentare a bateriilor de incalzire se va realiza prin intermediul unui traductor antiinghet, montat pe bateriile de incalzire (in momentul in care traductorul sesizeaza temperatura de 5°C, acesta da comanda de pornire a pompelor de circulatie realizandu-se astfel un debit de apa pentru protectia bateriei).

Canalele de ventilare-climatizare se vor executa din materiale incombustibile (clasele de reactie la foc A1, A2-s1, d0, conform art. 5.2.2.2. (1) din normativul I 5-2022- Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare.

Prin modul de realizare al acestor instalatii nu se favorizeaza propagarea unui incendiu.

La trecerea canalelor de aer prin pereti rezistenti la foc se va reface rezistenta la foc a elementelor de constructie prin ansambluri (constructii si instalatii). Astfel, vor fi luate masuri de etansare a golurilor din jurul acestora, cu materiale de clasa C0/A1 de combustibilitate si rezistenta la foc egala cu cea a elementului traversat.

Calculul debitelor de aer si repartitia acestora in fiecare incapere se va realiza conform normativului NP 010-2022 - Normativ privind proiectarea, realizarea si exploatarea constructiilor pentru școli și licee si a normativului I 5-2022 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de ventilare si climatizare. In functie de natura fiecarui spatiu, acestea vor fi tratate respectand normativele mai sus mentionate.

Grupurile sanitare si anexele vor functiona in depresiune fata de restul incaperilor. Acestea vor fi ventilate mecanic prin intermediul unor ventilatoare de evacuare aer viciat, montate pe tubulaturi si a unor sisteme de canale de aer realizate din materiale ignifuge si valve de aspiratie montate in fiecare incapere. Se va asigura un debit de minim 60 mc/h in fiecare grup sanitar.

F. Teren de Sport Multifunctional (inclusiv tribuna)



ARHITECTURA

Teren de sport multifunctional – dimensiuni maxime suprafata de joc 42x22m, cu gazon sintetic, prevazut perimetral cu pista de alergari, finisat cu tartan si tribuna modulara acoperita realizata din structura metalica cu capacitate de 177locuri si imprejmuire metalica inaltime 6m. Terenul va fi prevazut cu instalatie de iluminat de tip nocturna.

Infrastructura:

Infrastructura tribunei va fi de tip radier general din beton armat cu grosimea de 30cm , asezat pe un strat de beton de egalizare cu grosimea 5cm.

Din cauza naturii terenului de fundare, acesta fiind conform studiului geotehnic de tip loess, sensibil la umezire, sub sistemul de fundare se va executa o perna din argila locala desensibilizata ce va avea un grad de compactare Proctor min. 98%.

Suprastructura:

Structura de rezistenta a tribunei pentru spectatori se va realiza din cadre de teava de otel zincat. Pe aceasta se vor monta scaunele si balustradele de protectie.

Materialele folosite la infrastructurasunt urmatoarele:

- Betonul simplu va fi de clasa C12/15
- Betonul armat va fi de clasa C25/30
- Otelul folosit va fi de tip BST500S, clasa C de ductilitate

INSTALAȚII ELECTRICE

Instalații de iluminat exterior

Sistemul de iluminat sportiv se va realiza conform specificului funcțional și a activităților desfășurate pe terenul de sport conform normativelor NP 066-2002 și a SR EN 12193-2018.

Terenul de sport multifuncțional și pista de alergare din cadrul campusului se încadrează în clasa de iluminat III, clasă ce este dată de nivelul competițional de tip antrenament, recreațional sau sport școlar, conform tabelului 4 din SR EN 12193-2018.

Nivelul de iluminare orizontală medie luat în calcul, conform clasei de iluminat III este următorul:

- pentru terenul de sport multifuncțional cu dimensiune de 42mx22m, nivelul de iluminare orizontală medie este de 75lx cu o uniformitate orizontală minimă de 0,5 conform tabelului A.21 din SR EN 12193-2018;
- pentru pista de alergare, nivelul de iluminare orizontală medie este de 100lx cu o uniformitate orizontală minimă de 0,5 conform tabelului A.13 din SR EN 12193-2018.

Corpurile de iluminat de tip proiector, pentru iluminarea terenului de sport și a pistei de alergare, vor fi echipate cu module cu leduri cu caracteristici adecvate funcțiunii, ambientului și mediului în care se montează. Acestea se vor monta individual în vârful unei tije metalice cu $h=1,00m$, tije ce se vor fixa pe stâlpii gardului de protecție, $h=6,00m$, din spatele porților terenului de sport multifuncțional. Corpurile de iluminat vor fi îndreptate și fixate la un unghi de înălțime și un unghi de azimut dat conform calculului luminotehnic, efectuat în cadrul proiectului tehnic de execuție, pentru respectarea iluminării orizontale medii și evitarea factorului de orbire la nivelul oamenilor din tribună.

Iluminarea tribunei se va face cu corpuri de iluminat echipate cu module cu leduri cu caracteristici adecvate funcțiunii, ambientului și mediului în care se montează. Acestea se vor monta de-a lungul copertinei tribunei spectatorilor.

Circuite electrice

Alimentarea receptoarelor de iluminat din cadrul terenului de sport se va face prin circuite dedicate din tabloul de rețele electrice exterioare TE.EXT. Circuitele electrice de alimentare a corpurilor de iluminat se vor realiza cu cablu de energie cu conductoare din cupru, cu izolație și manta exterioară din PVC, armătură metalică din bandă de oțel, cu întârziere la propagarea flăcării, tip CYAbY, pozat în tub de protecție corugat PEHD, îngropat în sol la 90cm adâncime, între două straturi de nisip de 10cm înălțime fiecare. În zonele expuse loviturilor mecanice cablul electric se va proteja în tub de protecție de tip PVC-KG.

Se va respecta raza minimă de curbură a cablului la manevrări și la fixare, indicată de firma producătoare. Săpăturile din zona traseelor de cabluri sau a fundațiilor se vor face numai manual.

Se vor respecta distanțele minime între cablul pozat subteran și diverse rețele, construcții sau obiecte, conform normativelor în vigoare, astfel:

- apropieri/ intersecții 0,5m/ 0,25m față de rețele de apă și canalizare;
- apropieri/ intersecții 0,5m/ 0,2m față de conducte termice cu apă fierbinte (distanța se măsoară până la marginea canalului termic);
- apropieri/ intersecții 1,5m /0,25m față de conducte de gaze;
- apropieri 0,6m față de fundații de clădiri;
- apropieri 1m față de arbori.

Se va respecta distanța minimă, pe orizontală, față de alte cabluri pozate în pământ, astfel:

- față de cabluri de energie 1-20kV, minim 7cm;
- față de cabluri de comandă și control, minim 10cm;
- față de cabluri de telecomunicații, minim 50cm.

Se vor respecta distanțele minime între cablul pozat în aer și instalațiile tehnologice, astfel :

- apropieri/intersecții 5cm/ 3cm față de conducte de apă rece;

- apropieri/intersecții 100cm/ 50cm față de conducte calde cu temperatura $t > 40^{\circ}\text{C}$.

Peste cele două straturi de nisip se dispune un strat de pământ compactat de 20cm, peste care se va monta folie de avertizare.

Traseele se stabilesc în afara zonelor care ar periclita integritatea sau buna funcționare a cablurilor prin lovire, coroziune, supraîncălzire, curenți vagabonzi etc.

Dacă acest lucru nu se poate evita, se vor lua măsurile specifice indicate în Normativul I 7-2011, modificat și completat în 2023.

Instalația de protecție împotriva șocurilor electrice datorate tensiunilor accidentale de atingere

S-a avut în vedere o priză de pământ artificială, realizată în dispunere tip A din electrod orizontal - platbandă OL-Zn $40 \times \text{mm}^2$ cu lungimea de 9m, îngropat în sol la $h=0,90\text{m}$, pe contur deschis și electrozi verticali din țevă rotundă OL-Zn $\varnothing 2\frac{1}{2}"$ cu $l=3\text{m}$, îngropată în sol la o adâncime de 2,4m. Ansamblul electrozilor orizontali și verticali se rigidizează prin sudură electrică și zonele afectate termic se vor proteja cu emulsie bituminoasă sau gudr îmbogățit cu zinc. Întreg ansamblul trebuie să aibă o rezistență de dispersie măsurată și verificată cu buletin de încercare $R_{pp} \leq 40\Omega$.

G. CLADIRE POARTA

ARHITECTURA

Construcție parter pentru asigurarea unui acces controlat în incinta campusului. Expresia volumetrică a construcției va fi reprezentativă pentru accesul în incinta, delimitându-se următoarele spații:

- Cladirea propriu zisă – dimensiuni $5,90\text{m} \times 3,90\text{m}$, înălțime maximă 3,2m
- Copertina dimensiuni $15,00\text{m} \times 3,90\text{m}$, înălțime minimă 5m, pentru a asigura accesul autoutilitarelor de intervenție;

Soluția funcțională propusă este dezvoltată pe un regim de înălțime parter și cuprinde un birou prevăzut cu grup sanitar și spațiu ECS.

Conformarea anvelopei are în vedere asigurarea unei bune termo-hidroizolări și reducerea pierderilor termice. Planșeele peste sol, planșeele peste ultimul nivel și pereții sunt elemente termoizolate. Se asigură continuitatea termoizolației inclusiv la partea superioară a aticului.

Termoizolarea anvelopei se va realiza astfel:

- Partea opacă a fațadei - termosistem compact lipit cu element termoizolant vată minerală bazaltică 20cm, conductivitate termică min. $0,038\text{W/mK}$
- Zona de contact cu platforma exterioară – termosistem compact lipit cu polistiren extrudat 20cm, conductivitate termică $0,031\text{W/mK}$
- Placa peste sol – plăci de polistiren extrudat 15cm – conductivitate termică $0,035\text{W/mK}$
- Placa terasă necirculabilă – vată bazaltică plăci rigide pentru terase (30kPa) 20cm, conductivitate termică minimă $0,036\text{W/mK}$

Suprafețele verticale opace din zona de contact cu platformele exterioare vor fi tratate cu hidroizolație pe baza de bitum cauciuc, protejată cu membrana polietilena de înaltă densitate (HDPE) 400g/m^2 pe întreaga înălțime a fundațiilor și 30cm peste cota terenului amenajat.

Trotuarul de garda va fi sigilat cu dop de bitum. Fundatiile si zona opaca de contact cu terenul amenajat, pe o inaltime de 30cm vor fi termoizolate cu polistiren extrudat 20cm grosime.

Panourile vitrate vor avea coeficient de transfer termic în conformitate cu normele în vigoare. Panourile vitrate vor fi realizate din tamplarie aluminiu cu profile perete cortina cu rupere de punte termica si geam termoizolant dublu low-e, inclusiv usi de acces, evacuare, clasa de combustibilitate C0(CA1), inclusiv profile de compensare, profil solbanc, profil placare elemente opace, minim $U_g=1,10 \text{ W/mpK}$,

Clasa de combustibilitate și reacție la foc a tuturor elementelor care intră în componența anvelopei vor fi în conformitate cu prevederile legislative în vigoare:

- Clasa de combustibilitate C0(CA1)
- Clasa de reacție la foc – A1; A2-s1, d0

Acoperisul tip terasa necirculabila va fi realizat din placa beton armat 15cm grosime, beton de panta, strat DDC, folie BCV, amorsa, strat termoizolant vata bazaltica plăci rigide pentru terase (30kPa) 20cm grosime, strat suport hidroizolatie, membrana hidroizolanta dubla termosudata cu strat de ardezie.

Finisaje exterioare. Suprafetele opace sunt finisate cu tencuiala decorativa aplicata peste termosistem compact lipit cu element termoizolat vata minerala bazaltica 20cm.

REZISTENTA

Infrastructura:

Infrastructura va fi de tip fundatii continue sub pereti, adancimea de fundare fiind sub cota minima de inghet. Acestea se vor realiza pe un strat de beton de egalizare cu grosimea 10cm.

Suprastructura:

Structura de rezistenta a cladirii cu regim de inaltime parter va fi in cadre din beton armat, compus din stapli si grinzi. Placa de peste parte, din beton armat va avea rolul de terasa necirculabila. Inchiderile si compartimentarile se vor realiza cu zidarie din BCA.

Materialele folosite la infrastructurasunt urmatoarele:

- Betonul simplu va fi de clasa C12/15
- Betonul armat va fi de clasa C25/30
- Otelul folosit va fi de tip BST500S, clasa C de ductilitate

INSTALAȚII ELECTRICE

Instalații de iluminat normal

Instalațiile de iluminat interior se realizează conform specificului funcțional și cerințelor de confort ambiental impuse de reglementările în vigoare, de tema furnizată de beneficiar și cu acceptul arhitectului de proiect.

Iluminatul interior prezintă valențe de iluminat de lucru, asigurând cerințele conceptului de iluminat:

- utilizarea unor surse luminoase cu performanțe luminotehnice ridicate;
- distribuția controlată a luminanțelor în câmpul vizual prin sisteme de difuzie și dirijare a fluxului luminos;

- dimensionarea iluminatului conform normelor lumino tehnice care impun niveluri de iluminare optimă din punct de vedere al confortului și al siguranței în exploatare;
- corelarea soluției lumino tehnice cu contrastele de culori ale decorurilor și ale mobilierului.

Corpurile de iluminat alese vor avea caracteristici adecvate funcției și ambientului arhitectural. Comanda iluminatului se asigură prin aparatul adecvat din punct de vedere tehnic și estetic cu spațiul deservit. Comanda se va asigura local pe zone și trepte de iluminare.

Toate corpurile de iluminat clasa I de protecție se conectează la instalația de protecție împotriva șocurilor electrice datorate tensiunilor accidentale de atingere, prin conductorul de protecție.

Toate circuitele de iluminat interior vor fi protejate cu disjunctoare diferențiale de 30mA pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere directă sau indirectă, acesta amplasându-se pe intrarea tabloului electric.

Realizarea instalațiilor electrice de iluminat interior se face în conformitate cu prevederile din normativul I 7-201, modificat și completat în 2023, privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor.

Circuite electrice

Alimentarea cu energie electrică a receptoarelor de iluminat, prize și forță se va face prin circuite dedicate din tabloul electric clădire poartă TECP. Circuitele electrice de alimentare a corpurilor de iluminat, prizelor și circuitelor de forță se vor realiza cu cablu de energie cu conductoare din cupru, cu izolație și manta exterioară din PVC, cu întârziere mărită la propagarea flăcării, tip CYY-F, pozat în tub de protecție din PVC, în plafoanele false sau în elementele de construcție.

Alimentarea tabloului electric general al clădirii poartă TECP se realizează de pe barele cutiei de conexiuni din incinta campusului, printr-un cablu de energie cu conductoare din cupru, cu izolație și manta exterioară din PVC, armătură metalică din bandă de oțel, cu întârziere la propagarea flăcării, tip CYAbY, pozat în tub de protecție corugat PEHD, îngropat în sol la 90 cm adâncime, între două straturi de nisip de 10 cm înălțime fiecare. În zonele expuse loviturilor mecanice cablul electric se va proteja în tub de protecție de tip PVC-KG.

Se va respecta raza minimă de curbură a cablului la manevrări și la fixare, indicată de firma producătoare. Săpăturile din zona traseelor de cabluri sau a fundațiilor se vor face numai manual.

Se vor respecta distanțele minime între cablul pozat subteran și diverse rețele, construcții sau obiecte, conform normativelor în vigoare, astfel:

- apropieri/intersecții 0,5m/ 0,25m față de rețele de apă și canalizare;
- apropieri/intersecții 0,5m/ 0,2m față de conducte termice cu apă fierbinte (distanța se măsoară până la marginea canalului termic);
- apropieri/intersecții 1,5m/ 0,25m față de conducte de gaze;
- apropieri 0,6m față de fundații de clădiri;
- apropieri 1m față de arbori.

Se va respecta distanța minimă, pe orizontală, față de alte cabluri pozate în pământ, astfel:

- față de cabluri de energie 1-20kV, minim 7cm;
- față de cabluri de comandă și control, minim 10cm;
- față de cabluri de telecomunicații, minim 50cm.

Se vor respecta distanțele minime între cablul pozat în aer și instalațiile tehnologice, astfel :

- apropieri/intersecții 5cm/ 3cm față de conducte de apă rece;

- apropieri/intersecții 100cm/ 50cm față de conducte calde cu temperatura $t > 40^{\circ}\text{C}$.

Peste cele două straturi de nisip se dispune un strat de pământ compactat de 20 cm, peste care se va monta folie de avertizare.

Traseele se stabilesc în afara zonelor care ar periclita integritatea sau buna funcționare a cablurilor prin lovire, coroziune, supraîncălzire, curenți vagabonzi etc.

Dacă acest lucru nu se poate evita, se vor lua măsurile specifice indicate în Normativul I 7-2011, modificat și completat în 2023.

Instalația de protecție împotriva șocurilor electrice datorate tensiunilor accidentale de atingere

Se va avea în vedere realizarea unei prize de pământ artificială, care va fi în dispunere tip A din electrod orizontal - platbandă OL-Zn $40 \times 4 \text{ mm}^2$ cu lungimea de 9m, îngropat în sol la $h=0,90\text{m}$, pe contur deschis și electrozi verticali din țeavă rotundă OL-Zn $\varnothing 2\frac{1}{2}"$ cu $l=3\text{m}$, îngropată în sol la o adâncime de 2,4m. Ansamblul electrozilor orizontali și verticali se rigidizează prin sudură electrică și zonele afectate termic se vor proteja cu emulsie bituminoasă sau gudr îmbogățit cu zinc. Întreg ansamblul trebuie să aibă o rezistență de dispersie măsurată și verificată cu buletin de încercare $R_{pp} \leq 40\Omega$.

Protecția prin deconectare automată

Protecția prin deconectare automată asigură întreruperea automată a alimentării cu energie electrică a circuitelor aferente receptoarelor cu pericol ridicat de electrocutare, precum și a tablourilor electrice în cazul apariției unor curenți de defect. Protecția este asigurată prin blocuri diferențiale care acționează la apariția unei diferențe de curent ce rezultă din compararea curentului inițial cu cel din momentul defectului.

Protecția prin legare la pământ

La priza de pământ a clădirii se vor racorda elementele metalice conductoare care nu fac parte din circuitul de lucru. Protecția prin legare la pământ se va realiza prin rețele generale de legare la pământ din platbandă de oțel zincat OLZn $25 \times 4 \text{ mm}^2$. La instalația de legare la pământ se vor conecta: tablourile electrice, echipamentele de curenți slabi, paturile de cabluri, armăturile cablurilor electrice de joasă tensiune și armăturile cablurilor electrice de curenți slabi, conductele metalice de apă, canalizare, fațadele metalice și toate elementele metalice care pot fi puse accidental sub tensiune.

Conectarea cu priza de pământ se face prin intermediul pieselor de separație cu eclisă montate în firide, îngropate în elementele de construcție.

Pentru asigurarea continuității se impune utilizarea sudurii pentru îmbinarea tuturor elementelor metalice ce alcătuiesc instalația de protecție împotriva tensiunilor accidentale de atingere. Singurele îmbinări demontabile vor fi cele din cutiile pieselor de separație pentru măsurarea prizei de pământ.

INSTALAȚII CURENȚI SLABI

Instalația de voce-date

În interiorul clădirii poartă se prevăd instalații de voce-date constituite din prize de tip RJ45 alimentate din rack-ul de date din clădire prin cabluri de tip UTP cat. 6.

Instalația de detecție, semnalizare și alarmare la incendiu

În interiorul clădirii poartă se prevede câte un panou repetor pentru fiecare centrală de detecție ce este amplasată în clădirile din incintă pentru controlul și semnalizarea în caz de incendiu a acestora.

INSTALATII SANITARE

Instalația de alimentare cu apă rece

Sursa de alimentare cu apa rece, o constituie rețeaua de apa potabila din incinta nou proiectata.

Pentru asigurarea parametrilor tehnici necesari de debit si presiune, s-a prevazut o gospodarie de apa pentru consum menajer, formata din rezerva de apa si statie de pompare pentru consum menajer.

Rețelele de distribuție și coloanele de apă rece vor fi prevăzute cu robineti de închidere pe plecările traseelor principale, la baza coloanelor și la alimentarea grupurilor sanitare;

Determinarea diametrelor conductelor rețelei de distribuție apa rece s-a făcut conform STAS 1478/1990, în funcție de debit, regimul de furnizare al apei, coeficient de simultaneitate și viteze economice. Conductele de apa rece si calda se vor izola termic cu izolatie elastomerica.

Instalația de alimentare cu apă caldă

Prepararea apei calde menajere pentru consumatorii din cladiri se va realiza cu ajutorul unui boiler de tip instant cu rezistenta electrica.

Rețelele de distribuție a apei calde menajere se compun din:

- distribuția orizontală montată la partea inferioara sau superioara dupa caz;
- coloane verticale montate în ghene;
- legături la obiectele sanitare.

Rețelele și coloanele de distribuție a apei calde menajere vor fi prevăzute cu:

- robineti de închidere pe plecările traseelor principale, la baza coloanelor și la alimentarea grupurilor sanitare;
- robineti de golire cu portfurtun la baza coloanelor și în punctele joase ale instalației;
- la racordarea obiectelor sanitare se vor utiliza robineti coltari.

Pentru evitarea dezvoltării microorganismelor periculoase pentru om (precum legionella), apa caldă va fi încălzită la temperatura minimă de 60°C.

.Determinarea diametrelor conductelor rețelei de distribuție a apei calde menajere, s-a făcut conform STAS 1478/1990, în funcție de debit, regimul de furnizare al apei, coeficient de simultaneitate și viteze economice. Conductele de apa rece si calda se vor izola termic cu izolatie elastomerica.

Instalatia de canalizare menajera

Instalatia de canalizare menajera asigura colectarea si evacuarea apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare. Apele uzate menajere vor fi evacuate gravitacional la caminele de canalizare din exterior.

Coloanele se vor monta mascate, in ghene. dar cu posibilitati de acces la piesele de curatire. Inaltimea de montaj a pieselor de curatire va fi de 40-80cm fata de pardoseala. Aerisirea coloanelor se face prin prelungirea cu 50cm peste nivelul terasei a coloanelor de scurgere, cu conducte din fonta de scurgere si cu caciuli de ventilatie.

Conductele de canalizare ce se vor amplasa la plafonul incaperilor se vor masca prin plafoane false. Racordurile de la obiectele sanitare vor avea dimensiunile si pantele prevazute in STAS 1795-87.

Apa uzata menajera va fi evacuta in rețeaua locala de canalizare nou proiectata din incinta.

Evacuarea apelor pluviale

Apa pluviala de pe acoperisul constructiei va fi preluata de receptoare de terasa si coloane de canalizare si evacuată gravitational la rețeaua exterioră, nou proiectată din incinta. Debitul apelor meteorice s-a determinat conform SR 1846/2-2007 și STAS 9470-1973.

INSTALATII HVAC

Incalzirea si climatizarea spatiului se va realiza cu echipamente locale, de tip convector electric si sistem de aer conditionat de tip split.

H. CLADIRE POMPELOR SI GOSPODARIE DE APA

ARHITECTURA

Constructie destinata echipamentelor de pompare pentru stingerea incendiilor, respectiv pentru consum igienico-sanitar. Grupurile de pompare se amplaseaza in constructia propusa, iar rezervoarele de inmagazinare apa (unul pentru stocarea rezervei de incendiu si unul pentru stocarea volumului de compensare consum potabil) vor fi amplasate in proximitatea constructiei, suprateran, pe cate o platforma din beton armat. In acelasi perimetru se va realiza si un put forat pentru asigurarea refacerii rezervei de incendiu, stingere cu hidranti exteriori si interiori.

Conformarea anvelopei are în vedere asigurarea unei bune termo-hidroizolări și reducerea pierderilor termice. Planșeele peste sol, planșeele peste ultimul nivel și pereții sunt elemente termoizolate. Se asigură continuitatea termoizolației inclusiv la partea superioară a aticului.

Termoizolarea anvelopei se va realiza astfel:

- Partea opaca a fatadei - termosistem compact lipit cu element termoizolant vata minerala bazaltica 20cm, conductivitate termica minim 0,038W/mK
- Zona de contact cu platforma exteriora – termosistem compact lipit cu polistiren extrudat 20cm, conductivitate termica 0,031W/mK
- Placa peste sol – placi de polistiren extrudat 15cm – conductivitate termica 0,035 W/mK
- Placa terasa necirculabila – vata bazaltica placi rigide pentru terase (30kPa) 20cm grosime, conductivitate termica minima 0,036W/mK

Suprafetele verticale opace din zona de contact cu platformele exterioare vor fi tratate cu hidroizlatie pe baza de bitum cauciuc, protejata cu membrana polietilena de inalta densitate (HDPE) 400g/m² pe intreaga inaltime a fundatiilor si 30cm peste cota terenului amenajat. Trotuarul de garda va fi sigilat cu dop de bitum. Fundatiile si zona opaca de contact cu terenul amenajat, pe o inaltime de 30cm vor fi termoizolate cu polistiren extrudat 10cm grosime.

Panourile vitrate vor avea coeficient de transfer termic în conformitate cu normele în vigoare. Panourile vitrate vor fi realizate din tamplarie aluminiu cu profile perete cortina cu rupere de punte termica si geam termoizolant dublu low-e, inclusiv usi de acces, evacuare, clasa de combustibilitate C0(CA1), inclusiv profile de compensare, profil solbanc, profil placare elemente opace, minim Ug=1,10 W/mpK,

Clasa de combustibilitate și reacție la foc a tuturor elementelor care intră în componența anvelopei vor fi în conformitate cu prevederile legislative în vigoare:

- Clasa de combustibilitate C0(CA1)
- Clasa de reactie la foc – A1; A2-s1, d0

Acoperisul tip terasa necirculabila va fi realizat din placa beton armat 15cm, beton de panta, strat DDC, folie BCV, amorsa, strat termoizolant vata bazaltica placi rigide pentru terase (30kPa) 20cm grosime, strat suport hidroizolatie, membrana hidroizolanta dubla termosudata cu strat de ardezie.

Finisaje exterioare. Suprafetele opace sunt finisate cu tencuiala decorativa aplicata peste termosistem compact lipit cu element termoizolat vata minerala bazaltica 20cm grosime.

REZISTENTA

Infrastructura:

Infrastructura cladirii va fi de tip fundatii continue sub pereti, adancimea de fundare fiind sub cota minima de inghet. Acestea se vor realiza pe un strat de beton de egalizare cu grosimea 10cm.

Infrastructura rezervoarelor de apa din componenta gospodariei de apa va fi de tip radier general din beton armat. Atat grosimea acestuia cat si forma in plan vor fi adaptate in functie de dimensiunile gabaritice si incarcarile bazinelor circulare prefabricate.

Suprastructura:

Structura de rezistenta a cladirii cu regim de inaltime parter va fi in cadre din beton armat, compus din stapli si grinzi. Placa de peste parte, din beton armat va avea rolul de terasa necirculabila. Pe perimetrul terasei se va prevedea un atic. Inchiderile si compartimentarile se vor realiza cu zidarie din BCA.

Materialele folosite la infrastructurasunt urmatoarele:

- Betonul simplu va fi de clasa C12/15
- Betonul armat va fi de clasa C25/30
- Otelul folosit va fi de tip BST500S, clasa C de ductilitate

INSTALATII ELECTRICE

Instalații de iluminat normal

Instalațiile de iluminat interior se realizează conform specificului funcțional și cerințelor de confort ambiental impuse de reglementările în vigoare, de tema furnizată de beneficiar și cu acceptul arhitectului de proiect.

Iluminatul interior prezintă valențe de iluminat de lucru, asigurând cerințele conceptului de iluminat:

- utilizarea unor surse luminoase cu performanțe luminotehnice ridicate;
- distribuția controlată a luminanțelor în câmpul vizual prin sisteme de difuzie și dirijare a fluxului luminos;
- dimensionarea iluminatului conform normelor luminotehnice care impun niveluri de iluminare optimă din punct de vedere al confortului și al siguranței în exploatare;
- corelarea soluției luminotehnice cu contrastele de culori ale decorurilor și ale mobilierului.

Corpurile de iluminat alese vor avea caracteristici adecvate funcțiunii și ambientului arhitectural. Comanda iluminatului se asigură prin aparataj adecvat din punct de vedere tehnic și estetic cu spațiul deservit. Comanda se va asigura local pe zone și trepte de iluminare.

Toate corpurile de iluminat clasa I de protecție se conectează la instalația de protecție împotriva șocurilor electrice datorate tensiunilor accidentale de atingere, prin conductorul de protecție.

Toate circuitele de iluminat interior vor fi protejate cu disjuncteur diferențial de 30 mA pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere directă sau indirectă, acesta amplasându-se pe intrarea tabloului electric.

Realizarea instalațiilor electrice de iluminat interior se face în conformitate cu prevederile din normativul I 7-2011, modificat și completat în 2023, privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor.

Instalații de iluminat de siguranță

În construcția analizată, se prevăd conform art. 7.23.7. instalații electrice pentru iluminatul de securitate pentru intervenții în zonele de risc, corespunzător cerințelor din I 7-2011, modificat și completat în 2023.

Iluminat de securitate pentru intervenții în zonele de risc

Este parte a iluminatului de securitate prevăzut să asigure nivelul de iluminare necesar siguranței persoanelor implicate într-un proces sau activitate cu pericol potențial și să permită desfășurarea adecvată a procedurilor de acționare pentru siguranța ocupanților zonelor, precum și evacuarea în caz de incendiu. Corpurilor de iluminat pentru intervenții în zonele de risc trebuie să li se asigure punerea în funcțiune la întreruperea iluminatului normal în timpul de 0,5s - 5s.

NOTĂ: Iluminatul de securitate pentru intervenții în zonele de risc este realizat cu corpuri de iluminat de siguranță cu leduri, echipate cu baterie de acumulatori cu autonomie de cel puțin 1 oră (corp de iluminat de tip autonom).

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranță trebuie să fie realizate din materiale clasa B de reacție la foc.

Toate corpurile de iluminat se conectează la instalația de protecție împotriva șocurilor electrice prin conductorul de protecție.

Circuitele de iluminat interior sunt protejate cu disjuncteur diferențial de 30mA pentru protecția oamenilor împotriva șocurilor electrice.

Circuite electrice

Alimentarea cu energie electrică a receptoarelor de iluminat, prize și forță normale se va face prin circuite dedicate din tabloul electric de gospodărie apă TEGA. Circuitele electrice de alimentare a corpurilor de iluminat, prizelor și circuitelor de forță se vor realiza cu cablu de energie cu conductoare din cupru, cu izolație și manta exterioară din PVC, cu întârziere mărită la propagarea flăcării, tip CYY-F, pozat în tub de protecție din PVC, în plafoanele false sau în elementele de construcție.

Alimentarea tabloului electric de gospodărie apă TEGA se realizează din tabloul electric de rețele exterioare TE.EXT, printr-un cablu de energie cu conductoare din cupru, cu izolație și manta exterioară din PVC, armătură metalică din bandă de oțel, cu întârziere la propagarea flăcării, tip CYAbY, pozat în tub de protecție corugat PEHD, îngropat în sol la 90cm adâncime, între două straturi de nisip de 10cm grosime fiecare. În zonele expuse loviturilor mecanice cablul electric se va proteja în tub de protecție de tip PVC-KG.

Alimentarea cu energie electrică a receptoarelor de iluminat, prize și forță vitale se va face prin circuite dedicate din tabloul electric de siguranță pompe incendiu TSPI. Circuitele electrice

de alimentare a corpurilor de iluminat, prizelor și circuitelor de forță vitale se vor realiza cu cablu de energie rezistent la foc cu o durată determinată, cu conductoare din cupru, cu ecran de protecție, fără degajări de gaze toxice sau corozive, cu izolație minerală și manta exterioară din poliolefin copolimerizat (THP sau HN4), tip NHXH E90/FE180, pozat în tub de protecție din PVC, în plafoanele false sau în elementele de construcție.

Tabloul electric de siguranță pompe incendiu TSPI este prevăzut cu AAR (anclanșator automat al rezervei), ce realizează comutarea automată a tabloului electric din sursa de bază pe sursa de rezervă și reciproc. Alimentarea tabloului electric din sursa de bază se realizează din tabloul electric de rețele exterioare TE.EXT, printr-un cablu de energie cu conductoare din cupru, cu izolație și manta exterioară din PVC, armătură metalică din bandă de oțel, cu întârziere la propagarea flăcării, tip CYAbY, pozat în tub de protecție corugat PEHD, îngropat în sol la 90cm adâncime, între două straturi de nisip de 10cm grosime fiecare. În zonele expuse loviturilor mecanice cablul electric se va proteja în tub de protecție de tip PVC-KG. Alimentarea secundară a tabloului electric din sursa de rezervă (grup electrogen) se realizează de pe barele cutiei de conexiuni a grupului electrogen cu puterea aparentă de 110kVA, printr-un cablu de energie rezistent la foc cu o durată determinată, cu conductoare din cupru, cu ecran de protecție, fără degajări de gaze toxice sau corozive, cu izolație minerală și manta exterioară din poliolefin copolimerizat (THP sau HN4), tip NHXH E90/FE180, pozat în tub de protecție corugat PEHD, îngropat în sol la 90cm adâncime, între două straturi de nisip de 10cm grosime fiecare. În zonele expuse loviturilor mecanice cablul electric se va proteja în tub de protecție de tip PVC-KG.

Se va respecta raza minimă de curbură a cablului la manevrări și la fixare, indicată de firma producătoare. Săpăturile din zona traseelor de cabluri sau a fundațiilor se vor face numai manual.

Se vor respecta distanțele minime între cablul pozat subteran și diverse rețele, construcții sau obiecte, conform normativelor în vigoare, astfel:

- apropieri/intersecții 0,5m/ 0,25m față de rețele de apă și canalizare;
- apropieri/intersecții 0,5m/ 0,2m față de conducte termice cu apă fierbinte (distanța se măsoară până la marginea canalului termic);
- apropieri/intersecții 1,5m/ 0,25m față de conducte de gaze;
- apropieri 0,6m față de fundații de clădiri;
- apropieri 1m față de arbori.

Se va respecta distanța minimă, pe orizontală, față de alte cabluri pozate în pământ, astfel:

- față de cabluri de energie 1-20kV, minim 7cm;
- față de cabluri de comandă și control, minim 10cm;
- față de cabluri de telecomunicații, minim 50cm.

Se vor respecta distanțele minime între cablul pozat în aer și instalațiile tehnologice, astfel :

- apropieri/intersecții 5cm/3cm față de conducte de apă rece;
- apropieri/intersecții 100cm/50cm față de conducte calde cu temperatura $t > 40^{\circ}\text{C}$.

Peste cele două straturi de nisip se dispune un strat de pământ compactat de 20cm, peste care se va monta folie de avertizare.

Traseele se stabilesc în afara zonelor care ar periclita integritatea sau buna funcționare a cablurilor prin lovire, coroziune, supraîncălzire, curenți vagabonzi etc.

Dacă acest lucru nu se poate evita, se vor lua măsurile specifice indicate în Normativul I 7-2011, modificat și completat în 2023.

Instalația de protecție împotriva șocurilor electrice datorate tensiunilor accidentale de atingere

Se va avea în vedere o priză de pământ artificială, realizată în dispunere tip A din electrod orizontal - platbandă OL-Zn 40x4mm² cu lungimea de 9m, îngropat în sol la h=0,90m, pe contur deschis și electrozi verticali din țeavă rotundă OL-Zn Ø2½" cu l=3m, îngropată în sol la o adâncime de 2,4m. Ansamblul electrozilor orizontali și verticali se rigidizează prin sudură electrică și zonele afectate termic se vor proteja cu emulsie bituminoasă sau gudr îmbogățit cu zinc. Întreg ansamblul trebuie să aibă o rezistență de dispersie măsurată și verificată cu buletin de încercare $R_{pp} \leq 4 \Omega$.

Protecția prin deconectare automată

Protecția prin deconectare automată asigură întreruperea automată a alimentării cu energie electrică a circuitelor aferente receptoarelor cu pericol ridicat de electrocutare, precum și a tablourilor electrice în cazul apariției unor curenți de defect. Protecția este asigurată prin blocuri diferențiale care acționează la apariția unei diferențe de curent ce rezultă din compararea curentului inițial cu cel din momentul defectului.

Protecția prin legare la pământ

La priza de pământ a clădirii se vor racorda elementele metalice conductoare care nu fac parte din circuitul de lucru. Protecția prin legare la pământ se va realiza prin rețele generale de legare la pământ din platbandă de oțel zincat OLZn 25x4mm². La instalația de legare la pământ se vor conecta: tablourile electrice, echipamentele de curenți slabi, paturile de cabluri, armăturile cablurilor electrice de joasă tensiune și armăturile cablurilor electrice de curenți slabi, conductele metalice de apă, canalizare, fațadele metalice și toate elementele metalice care pot fi puse accidental sub tensiune.

Conectarea cu priza de pământ se face prin intermediul pieselor de separație cu eclisă montate în firide, îngropate în elementele de construcție.

Pentru asigurarea continuității se impune utilizarea sudurii pentru îmbinarea tuturor elementelor metalice ce alcătuiesc instalația de protecție împotriva tensiunilor accidentale de atingere. Singurele îmbinări demontabile vor fi cele din cutiile pieselor de separație pentru măsurarea prizei de pământ.

RETELE ALIMENTARE CU APA

Gospodăria de apă este alimentată cu apă din următoarele surse:

- foraj captare ape subterane (FP1);
- rețea publică existentă în zona, pe drumul de pe latura de nord.

Alimentarea cu apă potabilă a consumatorilor din incinta campusului se face exclusiv din rețeaua publică prin intermediul unui bransament, ce alimentează rezervorul de compensare din cadrul gospodăriei de apă propuse, separat de cel pentru rezerva HE + HI, iar prin intermediul unui grup de pompare, apa este distribuită la clădirile propuse prin rețele separate față de cele pentru incendiu exterior și interior.

Rezervorul de înmagazinare apă pentru hidranți exteriori și interiori are ca sursă principală de alimentare forajul amplasat în incinta gospodăriei de apă. În perioadele secetoase, sau când se realizează lucrări de mentenanță la foraj sau sunt avarii la pompa submersibilă și rezervorul ce înmagazinează apă pentru stingerea eventualelor incendii exterioare și interioare, nu este umplut la capacitatea maximă, se va introduce apă în acesta de la rețeaua publică, prin intermediul unei legături prevăzută cu clapet de sens și robinet cu plutitor mecanic amplasată deasupra nivelului maxim de apă din bazin.

Legatura la rețeaua publică se propune a se realiza printr-un cămin nou de apometre, prevăzut cu separație tehnică (consum refacere rezervă de incendiu și consum potabil și igienico-sanitar), iar conducta ce alimentează rezervorul are legatură directă în separația tehnică pentru consum incendiu. Astfel considerăm că în acest mod nu există nici o legatură sau interconectare între sistemele de alimentare cu apă potabilă și sistemele de alimentare cu apă consum incendiu.

Foraj de captare ape subterane – consum refacere rezervă de incendiu

Pentru stabilirea soluției optime în vederea asigurării debitului de apă nepotabilă, din sursă subterană, necesar pentru refacerea rezervei de incendiu exterior și interior, s-a realizat un studiu hidrogeologic preliminar de către proiectantul de specialitate VIREO ENVIROCONSULT SRL. De asemenea, s-a obținut și referatul de expertiză hidrogeologică de la I.N.H.G.A. Acestea sunt atasate la prezenta documentație tehnică.

Cerinta de apă nepotabilă la sursă pentru refacerea rezervei de incendiu (hidranți exteriori + hidranți interiori) și acoperirea pierderilor și nevoilor proprii ale sistemului, este $Q=2,4$ l/s;

Conform precizării studiului hidrogeologic preliminar, pentru satisfacerea acestui debit, soluția optimă o reprezintă executia unui foraj hidrogeologic care va capta apele subterane cantonate în stratul freatic de tip Fratești.

Prin studiul hidrogeologic preliminar și referatul de expertiză hidrogeologică de la INHGA, se fac următoarele precizări:

- într-o primă etapă se va executa un foraj hidrologic cu caracter de explorare – exploatare la o adâncime de cca. 20m;
- toate operațiile ce urmează a fi executate (lucrări de foraj, tubare, operații în sistem aer-lift, etc.) vor fi realizate respectând prescripțiile tehnice menționate în SR 1629-2/1996 și NP 133/2022;
- fantele coloanei filtrante și sortul pietrisului margaritar vor fi stabilite în funcție de granulometria stratului acvifer întâlnit;
- se va izola prin cimentare intervalul situat între partea superioară a primului filtru și suprafața terenului;
- utilizând datele obținute în urma testelor de pompare și aplicând metodologia de calcul recomandată de SR 1629-2/1996 se va stabili debitul optim de exploatare al forajului.

Forajul ce va fi executat în prima etapă va avea caracter de explorare – exploatare și se va realiza în sistem uscat până la adâncimea de cca. 20 m.

Alegerea intervalului captat va fi stabilit pe baza litologiei întâlnite în timpul săpării gaurii de sondă. Forajul se va definitiva în culcusul stratului acvifer freatic, astfel încât decantorul să aibă o lungime de cca. 5m.

Forajul va fi echipat cu o coloană de exploatare Ø180mm din PVC rigid R8, prevăzută cu filtre Ø180mmx1mm, tip Valplast, în zona stratelor de captare. Coloana va fi împachetată cu pietris margaritar sort 1,5-3mm în dreptul filtrului (sortul final va fi stabilit în funcție de granulometria stratului acvifer întâlnit), după care se va izola în spate prin plasarea unui dop de argilă, peste pietrisul tasat iar apoi se vaimenta la zi (dop ciment) în vederea evitării poluării apei subterane prin infiltrarea apelor de suprafață, posibil contaminate. Coloana de exploatare va fi prevăzută cu centrori poziționați deasupra și sub filtru.

Parametrii tehnici relevanți:

- intervalul prognozat de captare a acviferului freatic (nisipuri fine – grosiere cu sau fără pietris), 13-18m;
- grosime activă a acviferului captabil: $M=5$ m/put;
- permeabilitatea medie estimată a acviferului captat: $k_m = 10$ m/zi;

- debitul optim exploatabil estimat al putului forat: $Q_e = 2,4 \text{ l/s}$
- raza de influenta la exploatare optima a putului: $R_e = 50 \text{ m}$;

Dupa efectuarea operatiilor de denisipare-dezvoltare, in sistem aer-lift cu pompa Mamouth, se va efectua testarea hidrogeologica in regim stabilizat a forajului, pentru stabilirea parametrilor hidrogeologici si a debitului optim de exploatare. Se va preleva o proba de apa care va fi analizata din punct de vedere fizico-chimic intr-un laborator de specialitate (daca este cazul).

In a doua etapa, in functie de rezultatele obtinute dupa executia primului foraj (pentru refacerea rezervei de incendiu), se va stabili cu exactitate numarul de foraje necesare pentru asigurarea debitului solicitat (inclusiv pentru sistemul de irigatii) precum si adancimea lor de definitivare.

Forajul nou propus va fi amplasat in incinta gospodariei de apa, tinand cont de urmatoarele aspecte:

- conditiile concrete din teren;
- posibilitate de acces la amplasamentul putului pentru instalatia de foraj (pentru lucrari de mentenanta/revizii/denisipari);
- de prezenta altor obiective propuse prin prezenta investitie;
- de necesitatea instituirii perimetrului de protectie ecologica, conform reglementarilor actuale in vigoare.

Coordonatele STEREO 70 ale amplasamentului forajului FP1 sunt urmatoarele:

Foraj	Coordonate STEREO 70	
	X (m)	Y (m)
FP1	321587	400063

In cazul în care, dupa executia acestui prim foraj și calculul razei de influență, se constata ca distanța dintre amplasamentele forajelor propuse (inclusiv cele pentru sistemul de irigatii) este insuficienta, se recomanda reamplasarea acestora astfel încât sa nu funcționeze în interferența sau exploatarea puțurilor în mod alternativ. De asemenea, în cazul în care este necesara executia a mai multor foraje decât cele estimate, acestea vor fi amplasate astfel încât sa nu interfereze cu cele existente.

Captarea apei supterane în scopul refacerii rezervei de incendiu se va realiza periodic, astfel, nu consideram ca stratul acvifer captat va fi supraexploatat.

Exploatarea forajelor cu debitul precizat, va avea asupra acviferului captat un efect local (scaderea nivelului hidrostatic) fara a determina deteriorarea acestuia din punct de vedere cantitativ, cu respectarea urmatoarelor conditii:

- exploatarea puturilor in mod alternativ;
- forajele vor fi exploatate cu debite care sa nu induca o denivelare mai mare de o treime din inaltimea coloanei de apa;
- forajele propuse nu vor fi exploatate in interferenta intre ele sau cu foraje aflate pe terenurile invecinate, care capteaza acelasi acvifer.

Dupa finalizarea executiei se va intocmi documentatia tehnica a forajelor ce va cuprinde toate datele privind executia si definitivarea acestora (caracteristicile tehnice ale lucrarii, adancime, litologie, intervale captate, etc.), rezultatele pomparilor experimentale (niveluri, denivelari, debite specifice, parametri hidrogeologici ai acviferului), rezultatele analizelor chimice si date de exploatare (debit de exploatare, raza de influenta, denivelare la exploatare, regim de functionare). Un exemplar din aceasta documentatie va fi transmis la Institutul National de Hidrologie si Gospodarire a Apelor – Sectia de Studii si Expertize Hidrogeologice, pentru completarea fondului national de date hidrogeologice.

La trecerea în exploatare, beneficiarul va obține Autorizația de exploatare de la A. N. Apele Române.

Forajul nou propus va fi echipat cu următoarele:

- *electropompa individuala, submersibila* – pozare în decantorul forajului, respectiv la adâncimea de cca.25 m :

foraje pentru refacere rezerva de incendiu

- $Q=2\div 2,4$ l/s
- $H_p=30$ mCA
- $P_e = 1,5$ kW
- pompa cu clapeta de reținere incorporată și manta de racire
- interfața comunicare M-Bus
- tablou electric de comandă și automatizare, inclusiv convertizor de frecvență

Nota: caracteristicile tehnice finale pentru electropompa submersibilă se vor stabili la execuție în funcție de parametrii hidrogeologici obținuți.

- *cabina de put*, rectangulară din beton armat, prefabricată: această cabină are rolul să protejeze capul putului forat, instalațiile hidraulice interioare (vane/ robineti, filtru Y, clapet de sens, apometru, vas de expansiune, robinet de golire și probe, traductor de presiune) și tabloul electric de forță și automatizare; accesul în interiorul acesteia se face printr-un cos de acces prevăzut cu capac metalic;
- *instalații hidraulice*: coloana definitivă de exploatare, coloana filtrantă, conductă de refulare pompa submersibilă; echiparea forajelor se va realiza conform schițelor prezumtive de tubare, din cadrul studiului hidrogeologic preliminar;
- *împrejmuire*: perimetrul zonei de captare se va împrejmuși conform reglementărilor în vigoare și se va asigura acces pietonal și auto prin porți de acces.

Putul forat va fi echipat cu pompa individuală, submersibilă, montată la adâncimea recomandată prin studiul hidrogeologic preliminar sau în urma pomparilor experimentale ce se vor realiza la momentul execuției.

Pompa submersibilă va avea toate caracteristicile tehnice și echipată cu toate instalațiile hidraulice, necesare funcționării în regim normal de exploatare.

Cabina subterană a forajului este o construcție din beton armat, prefabricată necarosabilă, având următoarele caracteristici:

- dimensiunile utile în plan (L x l x H): 2,00 x 2,00 x 2,00 m;
- placă necarosabilă acoperire cabină (L x l x H): 2,40 x 2,40 x 0,20 m;
- element de înălțare dimensiuni utile în plan (L x l x H): 1,00 x 1,00 x 0,50 m
- grosime pereți : 0,20 m;
- grosime radier: 0,20 m;
- gol de acces cu capac necarosabil: 1,00 x 1,00 m;
- prevăzută cu:
 - scări metalice de acces;
 - piese de trecere pentru conducte tehnologice;
 - hidroizolație la interior (aplicabilă cu pensulă, pe baza de cimenturi, cu asigurarea etansării prin cristalizarea în masă suprafeței pe care este aplicată);
 - hidroizolație la exterior;

Apa rezultată accidental în cabina putului forat și din golirea tronsonului de aducțiune, va fi evacuată prin pompare (prin intermediul unei pompe submersibile de epuizament – pompa de basă) la rețeaua de canalizare din zonă sau la spațiul verde.

Caracteristicile tehnice ale pompei submersibile de epuizament – pompa de basă:

- debit: 1,4 l/s
- înălțime de pompare: $H=10$ mCA
- $P_e = 1,1$ kW

Cabina de put va fi prevazuta cu urmatoarele instalatii hidraulice:

- vane de inchidere tip sertar, din fonta ductila PN10, Dn 50 mm;
- filtru Y, din fonta ductila PN10, Dn 50 mm;
- clapet de sens, din fonta ductila, PN10, Dn 50 mm;
- apometru cu flansa, din fonta ductila, PN10, Dn 50 mm;
- vas de expansiune V=100 l;
- traductor de presiune;
- robinet de golire si probe;
- teava si fittinguri PEHD PE100 SDR17 PN10 (coturi, reductii, mufe electrosudabile, sa de bransament, piesa de bransare intarita FI, etc.)

Cabina de put se prevede cu conducta de ventilatie (OL Dn 125 mm), ce se monteaza in placa de acoperire, printr-un gol tehnologic.

Terenurile cuprinse in zona de protectie vor putea fi folosite numai pentru asigurarea exploatarei si intretinerii sursei. Zona de protectie cuprinde terenul din jurul captarii, unde este interzisa orice activitate care ar putea conduce la contaminarea sau impurificarea sursei de apa. Captarea va avea zona de protectie sanitara chiar daca apa captata nu este folosita pentru uz potabil. Amplasamentul frontului de captare (FP1) se va imprejmui cu gard metalic din stalpi prefabricati (vezi proiect de specialitate) si va avea o lungime de L=15ml. Se va monta si o poarta de acces pentru acces auto si pietonal (L=3,5ml).

Alimentarea cu energie electrica se realizeaza printr-un racord electric. In cabina putului se monteaza tabloul electric al pompei submersibile, al pompei de epuizament si pentru iluminat electric de siguranta.

Conducta aductiune intre forajul PF1 si gospodaria de apa

Conducta de aductiune nou propusa va face legatura intre forajul nou (PF1) si rezervorul de inmagazinare apa pentru hidranti exteriori si interiori, ce va fi amplasat in incinta gospodariei de apa propuse. Inainte de alimentarea rezervorului, aceasta conducta de aductiune trece prin cladirea statiilor de pompare, tronson pe care se monteaza o electrovana si robineti de sectorizare.

Conducta de aductiune nou proiectata, va avea o lungime aproximativa de 16m, iar adâncimea medie de pozare a conductei va fi de 1,20m de la generatoarea superioară a conductei și va urmări panta terenului sistematizat.

Conducta de aductiune se propune a se realiza din teava PEID PE100 PN10 SDR17, cu diametru De 63x3,8mm, fiind montată pe un strat de nisip de 15cm grosime sau conform instructiunilor producatorului.

In incinta cladirii statiilor de pompare, conducta de aductiune este realizata din teava OL ZN DN 50mm.

Rezervoare inmagazinare apa

Rezervoarele de apa sunt folosite in instalatiile sanitare pentru inmagazinarea anumitor cantitati de apa (potabila, apa de incendiu).

Amplasarea rezervoarelor se va face tinand seama de inscrierea corespunzatoare a acestora in schema tehnologica de alimentare cu apa, precum si de conditiile de fundare si stabilitate generala si locala a terenului.

În scopul supravegherii permanente a alimentării normale cu apă a rezervoarelor, se prevăd instalații automate pentru semnalizarea optică și acustică a nivelului din rezervor astfel încât, la scăderea nivelului semnalizate, să fie aplicate măsurile de exploatare în regim de avarii,

stabilite prin instrucțiunile de exploatare, care pot fi: înlăturarea avariilor în timp util, restrângerea unor consumuri, întărirea regimului de supraveghere etc.

Amplasarea rezervoarelor se face cat mai aproape de cladirea statiilor de pompare pentru ca lungimea conductelor de aspiratie sa fie cat mai mica.

a) rezervor de inmagazinare apa pentru compensare consum potabil si igienico-sanitar

Pentru asigurarea debitului permanent pentru consumatori din incinta campusului, se propune achizitionarea unui rezervor cu urmatoarele caracteristici:

- $V_u = 100\text{m}^3$
- $V_t = 116\text{m}^3$
- diametru: 5400mm
- inaltime: 5180mm

Rezervorul de inmagazinare apa potabila este o constructie supraterana din placi de otel galvanizat, 2500mmx1250mm, cu care se formeaza virole cilindrice. Acesta este propus a fi amplasat in incinta gospodariei de apa proiectate, conform plan de situatie.

Rezervorul de apa va fi prevazut cu urmatoarele:

- acoperis: panouri sandwich cu grosime de 50mm, montate pe structura de traverse zincate;
- corpul rezervorului: format din placi de otel structural galvanizat;
- izolatie termica: polistiren expandat cu grosime 50mm si EPS80;
- geomembrana din EPDM: asigura etanseitatea rezervorului, fiind protejata cu geotextil; membrana este avizata sanitar;
- racord alimentare, prevazut cu robineti cu flotor, DN 50mm – 1 buc.;
- racord aspiratie, prevazut cu sistem antivortex, DN100mm – 2 buc.;
- sistem de deversare la preaplin Dn 100mm;
- golire de fund Dn 100mm;
- trapa acces pe acoperis si aerisire GRP 600mmx600mm;
- scara de acces prevazuta cu crinolina si platforma, exterioara, din aluminiu;
- casa vanelor, prevazuta cu chepeng superior;
- incalzitoare electrice 2 x 3kW/rezervor;
- robineti fluture pentru golire de fund;
- indicator de nivel hidrostatic: manometru din inox, cu glicerina;
- traductor de nivel ultrasonic+controller;
- sistem de alarmare si avertizare lipsa apa (acustic si vizual).

Spatiul de montaj al robinetilor cu plutitor nu trebuie sa afecteze volumul util al rezervorului. De asemenea, pe conducta de alimentare se prevede o electrovana ce va comanda umplerea rezervorului in functie de nivelul din rezervorul de apa. Robinetul cu plutitor este prevazut pentru situatiile cand sunt defectiuni la electrovana sau plutitorul electric, astfel incat sa se reduca pierderile de apa in cazul umplerii rezervorului.

Rezervorul se monteaza pe o platforma circulara din beton, cu diametru de minim 6150mm. Detaliile, pentru fundatia din beton armat turnat monolit, se vor realiza tinand cont de specificatiile furnizorului de echipament, caracteristicile tehnice ale rezervorului si informatiile din studiul geotehnic atasat la prezenta documentatie. Prinderea rezervorului de platforma de depozitare se va face conform specificatiilor din fisa tehnica a producatorului.

Toate conductele exterioare sau aflate peste adancimea de inghet vor fi izolate termic cu termoizolatii cu cochilie poliuretanică, si protejate cu tabla galvanizata.

Capacitatea rezervorului de inmagazinare apa pentru compensarea consumului igienico-sanitar, este impartita astfel:

$$V_{rez} = V_{comp} + V_{av} = 62 \text{ mc} + 25 \text{ mc} = 87 \text{ mc}$$

V_{comp} - volumul de compensare corespunzator alimentarii cu apa potabila => $V_{comp} = 62 \text{ mc}$

V_{av} - volumul de avarie => $V_{av} = 25 \text{ mc}$

Astfel rezulta un rezervor de inmagazinare apa potabila pentru consum igienico-sanitar, $V_{util rez} \sim 100 \text{ mc}$.

Sursa de apa pentru alimentarea rezervorului o constituie reseaua publica existenta in zona amplasamentului campusului, conform avizelor emise de operatorul de alimentare cu apa. In conditii optime de exploatare, reseaua publica va asigura debitul pentru asigurarea cerintei de apa consum igienico-sanitar la debitul si presiunea necesara conform normativelor si reglementarilor in vigoare.

Conditii de calitate admise pentru apa potabila distribuita prin instalatiile sanitare sunt cele prevazute in Legea 458 privind calitatea apei potabile (cu modificarile si completarile ulterioare).

Golirea si preaplinul rezervorului se vor directiona catre caminul de golire/ preaplin amplasat in incinta gospodariei de apa si din acest camin apa va fi evacuata prin pompare la caminul de vizitare amplasat pe reseaua de canalizare, ce se va executa in imediata vecinatate a gospodariei de apa (vezi plan de situatie specialitatea retele de canalizare).

Pentru evacuarea apei se vor folosi conducte PEHD PE100 SDR17 PN10 De 110x6,6mm, L=20m. La trecerea prin peretele caminului de golire/ preaplin si caminul de vizitare al retelei de canalizare se vor monta piese de trecere etanse, conform specificatii furnizor.

b) rezervor de inmagazinare apa pentru rezerva hidranti exteriori si interiori

Pentru asigurarea debitului permanent pentru stingerea incendiilor exterioare si interior se propune achizitionarea unui rezervor cu urmatoarele caracteristici:

- $V_u = 170 \text{ mc}$
- $V_t = 191 \text{ mc}$
- diametru: 5400 mm
- inaltime: 8540 mm

Rezervorul de inmagazinare este o constructie supraterana din placi de otel galvanizat, 2500x1250mm, cu care se formeaza virole cilindrice. Acesta este propus a fi amplasat in incinta gospodariei de apa proiectate, conform plan de situatie.

Rezervorul de apa stocare rezerva hidranti exteriori si interiori va fi prevazut cu urmatoarele:

- acoperis: panouri sandwich cu grosime de 50 mm, montate pe structura de traverse zincate;
- corpul rezervorului: format din placi de otel structural galvanizat;
- izolatie termica: polistiren expandat cu grosime 50 mm si EPS80;
- geomembrana din EPDM: asigura etanseitatea rezervorului, fiind protejata cu geotextil; membrana este avizata sanitar;
- racord alimentare, prevazut cu robineti cu flotor, DN 50 mm- 1 buc
- racord alimentare, prevazut cu robineti cu flotor, DN 65 mm- 1 buc
- racord aspiratie, prevazut cu sistem antivortex, DN125 mm – 2 buc;
- racorduri PSI, prevazut cu sistem antivortex si cupla STORZ tip "A", DN 100 mm – 2 buc;
- racord conducta probe grup pompare incendiu exterior si interior, prevazut cu robinet cu flotor, DN 150 mm – 1 buc;
- sistem de deversare la preaplin Dn 100 mm;
- golire de fund Dn 100 mm;
- trapa acces pe acoperis si aerisire GRP 600x600 mm;
- scara de acces prevazuta cu crinolina si platforma, exterioara, din aluminiu;

- casa vanelor, prevazuta cu chepeng superior;
- incalzitoare electrice 2 x 3kW/rezervor;
- robineti fluture pentru racord pompieri si golire de fund;
- indicator de nivel hidrostatic: manometru din inox, cu glicerina;
- traductor de nivel ultrasonic+controller;
- sistem de alarmare si avertizare lipsa apa (acustic si vizual).

Spatiu de montaj al robinetilor cu plutitor nu trebuie sa afecteze volumul util al rezervorului. De asemenea pe conductele de alimentare (de la foraj si retea publica) se prevede cate o electrovana ce va comanda umplerea rezervorului in functie de nivelul din rezervorul de apa. Robinetul cu plutitor este prevazut pentru situatiile cand sunt defectiuni la electrovana sau plutitorul electric, astfel incat sa se reduca pierderile de apa in cazul umplerii rezervorului.

Rezervorul se monteaza pe o platforma circulara din beton, cu diametrul 6150 mm. Detaliile pentru fundatia din beton armat turnat monolit, se vor realiza tinand cont de specificatiile furnizorului de echipament, caracteristicile tehnice ale fiecarui rezervor si informatiile din studiul geotehnic atasat la prezenta documentatie.

Prinderea rezervorului de platforma de depozitare se va face conform specificatiilor din fisa tehnica a producatorului.

Toate conductele exterioare sau aflate peste adancimea de inghet vor fi izolate termic cu termoizolatie cu cochilie poliuretanică, si protejate cu tabla galvanizata.

Conform precizari proiect de specilitate arhitectura, volumele compartimentelor de incendiu la cladirile propuse se impart astfel:

- cladire liceu, V= 20796 mc
- cladire sala de sport, V=10454 mc
- caldire camin, V=7654 mc
- cladire ateliere, V=4685 mc
- cladire cantina, V=3815 mc
- cladire casa tehnica, V=640 mc

In conformitate cu prevederile Anexei 7 din Normativul P 118-2-2013, modificat prin Ordin MDRAP nr. 6026/2018, debitul pentru stingerea din exterior a compartimentului de incendiu cu volumul cel mai mare, aferent cladirii liceu (volum compartiment de incendiu 20796 mc, ce se incadreaza intre 15000 30000 mc), este de 15 l/s

Volumul rezervei de apa pentru incendiu exterior din cadrul gospodariei de apa proiectata in incinta, se prezinta astfel:

$$V_{iHE} = 162 \text{ m}^3, \text{ dupa cum urmeaza:}$$

$$V_{HE} = 15 \text{ l/s} \times 180 \text{ min} \times 60 \text{ s} = 162 \text{ m}^3$$

Tinand cont ca rezerva pentru hidranti exteriori si interiori este comuna, rezulta un volum total al rezervei de apa:

$$V_{rez HE+HI} = 162 \text{ mc} + 1.26 \text{ mc} = 163,26 \text{ mc}$$

Aceasta rezerva de apa se stocheaza intr-un rezervor metalic cilindric suprateran, prefabricat, cu Vu=170 mc.

Avand in vedere ca rezerva de incendiu este mai mica de 1000 mc, si este prevazut un singur rezervor, se realizeaza o legatura intre conducta de aductiune a apei si cea de debitare (plecare) prin ocolirea pompelor, care sa fie folosita pentru alimentarea cu apa direct de la sursa pe timpul cand rezervorul este scos din functiune (pentru a fi spalat sau reparat) – conf. art. 12.10 din Normativul P 118-2-2013, modificat prin Ordin MDRAP nr. 6026/2018.

Conform art. 6.22, pct. a) din Normativul P 118-2-2013, modificat prin Ordin MDRAP nr. 6026/2018 numarul de incendii simultane care pot avea loc pe amplasament cu suprafata mai mica de 150 ha (Sincinta ~ 2 ha), este de 1 incendiu.

Conform art. 12.11 din Normativul P 118-2-2013, modificat prin Ordin MDRAP nr. 6026/2018, rezervorul de stocare rezerva apa pentru incendiu exterior, se echipeaza cu:

- racord pentru alimentarea pompelor mobile de interventie, prin intermediul racordurilor Storz DN100 – 2 buc ;
- instalatii pentru semnalizare optica si acustica a nivelului rezervei de incendiu ;
- traductoare/indicatoare de nivel pentru comanda automata a pompelor.

Punctele de alimentare a pompelor mobile de incendiu din rezervorul exterior sunt amplasate la minimum 10 m de cladirile cu nivel de stabilitate la foc II (conf. art.12.12 din Normativul P 118-2-2013, modificat prin Ordin MDRAP nr. 6026/2018)

Racordurile fixe ale autovehiculelor de interventie la punctul de alimentare cu apă direct din rezervor la conducta de aspirație are garnituri de absorbție și racord înfundat, prevăzut cu lanț și asamblat la

racordul fix, pentru a se evita pătrunderea corpurilor străine în conducta de aspirație și înfundarea acesteia (conf. art. 12.15, pct (2) din Normativul P 118-2-2013, modificat prin Ordin MDRAP nr. 6026/2018).

Amplasarea rezervorului de apa pentru stingerea incendiilor exterioare s-a facut astfel incat sa fie asigurat accesul masinilor de interventie pentru incendiu la punctele de alimentare.

Conform P 118-2/2013 (cu modificarile si completarile ulterioare) tabel 12.1 durata pentru refacerea rezervei de apa pentru incendiu este $T_{ri} = 24$ ore.

Debitul de apa necesar pentru refacerea rezervei pentru stingerea incendiilor exterioare si interioare este:

$$Q_{\text{ref rezerva incendiu exterior+interior}} = V_{ri} / 24 \text{ h} = 163,26 \text{ m}^3 / 24 \text{ h} = 6,8025 \text{ m}^3/\text{h} = 1,89 \text{ l/s}.$$

Sursa de apa pentru refacerea rezervei de apa pentru stingerea incendiilor exterioare si interioare o constituie forajul de captare apa subterana, propus a se executa in incinta gospodariei de apa, conform studiului hidrogeologic preliminar. In conditii optime de exploatare, forajul va asigura debitul pentru refacerea rezervei de apa pentru stingerea incendiilor exterioare si interioare. In cazul in care forajul nu asigura acest debit in totalitate, suplimentarea cu apa se realizeaza prin bransamentul la reseaua publica existenta in zona. In conditii optime de exploatare, reseaua publica va asigura debitul pentru asigurarea cerintei de apa la debitul si presiunea necesara conform normativelor si reglementarilor in vigoare.

Forajul se va echipa cu instalatii hidraulice si pompa submersibila de put, dimensionata in functie de caracteristicile tehnice ale forajului si care poate satisface cerintele de debit si presiune pentru refacerea rezervei de apa pentru stingere incendii exterioare si interioare.

Golirea si preaplinul rezervorului se vor directiona catre caminul de golire/preaplin amplasat in incinta gospodariei de apa si din acest camin apa va fi evacuata prin pompare la caminul de vizitare amplasat pe reseaua de canalizare, ce se va executa in imediata vecinatate a gospodariei de apa (vezi plan de situatie specialitatea retele de canalizare).

Pentru evacuarea apei se vor folosii conducte PEHD PE100 SDR17 PN10 De 110 x 6,6 mm, L= 15 ml. La trecerea prin peretele caminului de golire/preaplin si caminul de vizitare al retelei de canalizare se vor monta piese de trecere etanse, conform specificatii furnizor.

Spalare si dezinfectie rezervor stocare apa

Rezervorul de inmagazinare apa potabila va fi prevazut cu dotari care sa permita spalarea si dezinfectia inaintea darii lor in exploatare precum si periodic de 1-2 ori/an, respectiv sa se poata asigura evacuarea apei de la spalare si evacuarea apei de la dezinfectare.

In cazul rezervorului de incendiu, inspectarea si curatarea acestuia este indicata a se realiza la un interval nu mai mare de 3 ani, sau ori de cate ori este necesar.

Spălarea și dezinfectarea construcțiilor de înmagazinare apă potabilă se face după cum urmează:

- a) suprafața interioară a cuvelor se curăță manual sub jet de apă potabilă;
 - b) cuvele se umplu și se mențin pline cu apă potabilă cu un conținut de minimum 20g clor activ/m³ timp de 24h, după care sunt golite.
 - c) după golire, cuvele se reumple numai cu apă potabilă și se fac analize bacteriologice.
- Ciclul umplere – probe – golire se repetă până când la trei probe consecutive se obțin la analizele bacteriologice rezultate corespunzătoare.

Construcțiile de înmagazinare apă potabilă se dau în funcțiune numai cu avizul organelor sanitare. Testele și analizele se vor realiza în regim acreditat, autorizat ANSVSA pentru a răspunde cerințelor multiple ale beneficiarului. În funcție de tehnologia de execuție a dezinfectării rezervoarelor (cu biocide biodegradabile sau cu oxidanți pe baza de clor), firma specializată va asigura, după caz, și neutralizarea apei evacuată la rețeaua de canalizare. La construcțiile metalice de înmagazinare, se verifică trimestrial etanșeitatea îmbinărilor pereților, luând măsuri de strângere a șuruburilor în zonele afectate. Totodată, la apariția urmelor de rugină, rezervorul va intra imediat în refacere. Se verifică trimestrial pH-ul apei și conținutul de Zn în apa rețelei, în cazul în care apa este agresivă și nu au fost luate măsuri de tamponare, respectiv se verifică eficiența amestecării clorului de dezinfectare în apă livrată.

Statii de pompare si instalatii hidraulice

Rolul statiilor de pompare în sistemele de alimentare cu apă, este de a asigura ridicarea nivelului energetic al apei în vederea transportului acesteia pe cale hidraulică între două secțiuni caracteristice ale sistemului.

La proiectarea statiilor de pompare a apei, alegerea soluției s-a făcut în funcție de regimul maxim admis de presiune, de numărul și felul consumatorilor și regimul de înălțime al clădirilor.

În cadrul gospodăriei de apă s-au propus următoarele grupuri de pompare:

- 1. grup de pompare pentru consum igienico-sanitar;
- 2. grup de pompare pentru instalația de stingere cu hidranți exteriori și interiori;

1.1 Grup de pompare pentru consum igienico-sanitar, gata asamblat format din:

- 3 electropompe orizontale centrifuge (2A+1R), cu următoarele caracteristici:
 - $Q=3 \times 14,4$ mc/h
 - $H_p = 40$ mCA
 - $P_e = 2 \times 3$ kW
 - $n=2900$ rpm
 - $U=400V-50Hz$
 - $IP = 55$
 - construcție oțel inoxidabil AISI304, clasa de izolație F
- un tablou de automatizare 3×4 kW complet echipat, care cuprinde: cofret metalic termostatat cu grad de protecție IP54; convertizor de frecvență 4kW – 3 buc.; PLC cu HMI care gestionează funcționarea grupului și care are rolul de inversare a pompelor pentru o uzură egală a acestora; releu de nivel + 3 electrozi de nivel pentru protecție la lipsa apei în aspirația pompelor; lămpi semnalizare stări; afișaj presiune, frecvență, etc.

Convertizoarele asigură o protecție completă a pompelor în funcționare. De asemenea, se pot efectua diverse reglaje sau temporizări în funcție de nevoile sistemului pentru funcționare alternativă sau simultană a pompelor în funcție de solicitările sistemului și se urmărește menținerea constantă a presiunii setate.

- traductor de presiune $0 \div 10$ bar ($4 \div 20$ mA) montat pe distribuitorul comun de refulare;
- manometru (0-10 bar) montat pe distribuitorul comun de refulare;
- 2 robineti și două clapete de sens montate pe aspirațiile electropompelor;
- 2 robineti montați pe refulările electropompelor;

- 2 vase de expansiune 20 l – 10 bar montate pe distribuitorul comun de refulare;
- colector comun aspiratie Dn 100 din otel inoxidabil AISI 304 montat pe aspiratiile electropompelor;
- distribuitor comun refulare Dn 100 din otel inoxidabil AISI 304 montat pe refularile electropompelor;
- postament comun pentru cele doua electropompe.

1.2 Vas de hidrofor (vas de expansiune) V= 1000 litri

2.1 Grup de pompare pentru instalatia de stingere cu hidranti exteriori si interiori, gata asamblat format din:

- 2 electropompe orizontale centrifuge (1A+1R), cu urmatoarele caracteristici:
 - $Q=2 \times 54$ mc/h
 - $H_p = 55$ mCA
 - $P_e = 2 \times 15$ kW
 - turatie=2900 rpm
 - $U=400V-50Hz$
 - $IP = 55$
 - constructie fonta,clasa de izolatie F
- 1 electropompa pilot orizontala centrifuga, cu urmatoarele caracteristici:
 - $Q=3,6$ mc/h
 - $H_p = 66$ mCA
 - $P_e = 3$ kW
 - turatie=2900 rpm
 - $U=400V-50Hz$
 - $IP = 55$
 - constructie fonta,clasa de izolatie F
 - aspiratie/refulare: $1 \frac{1}{2}'' / 1 \frac{1}{4}''$
- un tablou electric 2×15 kW (pornire stea-triunghi) + 4 kW (pornire directa),cutie metal IP54, montaj interior, care comanda pornirea in cascada a electropompelor principale în functie de presiunea din retea. Este echipat cu disjunctoare electromagnetice, releu lipsa fază, releu lipsa apa in aspiratiapompelor + 3 senzori, PLC care gestioneaza functionarea grupului si care are si rolul de inversare a pompelor principale pentru o uzură egală a acestora,contactoare de forță, lămpi de semnalizare, sistem de alarmă sonor și luminos, chei de comandă Manual – 0 – Automat pentru fiecare pompă.
- traductor de presiune $0 \div 10$ bar ($4 \div 20$ mA) montat pe distribuitorul comun de refulare;
- manometru (0-10bar) montat pe distribuitorul comun de refulare
- 2 robineti si doua clapete de sens montate pe aspiratiile electropompelor;
- 2 robineti montati pe refularile electropompelor;
- 2 vase de expansiune 20 l – 10 bar montate pe distribuitorul comun de refulare;
- colector comun aspiratie Dn 125 din otel inoxidabil AISI 304 montat pe aspiratiile electropompelor;
- distribuitor comun refulare Dn 125 din otel inoxidabil AISI 304 montat pe refularile electropompelor;
- postament comun pentru cele trei electropompe.

Electropompa pilot va porni de fiecare data prima. Dupa pornirea uneia dintre pompele principale, pompa pilot se va opri automat. Pompele principale vor porni automat si se vor opri in presiune automat sau manual (selectabil prin soft). Oprirea pompelor, in toate cazurile se face manual, din statia de pompare. Timpul maxim admis pentru manevrarea a maximum doua robinete, ce permit utilizarea de apa pentru incendiu si pornirea pompelor fixe de rezerva pentru functionarea hidrantilor este de 5 minute.

Grupul de pompare pentru hidranti exteriori si interiori se va dimensiona pentru situatia cea mai defavorabila din incinta amplasamentului campusului, si anume pentru cladirea cu

volumul compartimentului de incendiu cel mai mare, in conformitate cu prevederile Anexei 7, obs. Pct 1., din Normativul P 118-2-2013, modificat prin Ordin MDRAP nr. 6026/2018.

La stabilirea simultaneitatilor si duratelor de functionare pentru grupul de pompare pentru stingere incendii exterioare si interioare se considera functionarea hidrantilor de incendiu interiori tip de 10 minute, iar a celor exteriori in urmatoarele 180 de minute, in conformitate cu art.13.31, pct. a) din Normativul P 118-2-2013, modificat prin Ordin MDRAP nr. 6026/2018.

Grupul de pompare pentru incendiu exterior si interior este amplasat in cadrul gospodariei de apa, intr-o cladire care asigura cerintele nivelurilor de stabilitate la incendiu II (conf. proiect de specialitate arhitectura), conform art.13.24 din P 118-2/2013 (cu completarile si modificarile ulterioare). Aceasta cladire este prevazuta cu iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului conform Normativului I 7 sau o alta reglementare tehnica aplicabila.

2.2 Vas de hidrofor (vas de expansiune) $V= 300$ litri

Vasul de hidrofor a fost prevazut astfel incat sa asigure volumul de apa in primele 15 secunde de la declansarea incendiului (pana la intrarea in regim a grupului de pompare).

Aceste statii de pompare se vor amplasa intr-o cladire dimensionata si protejata conform reglementarilor tehnice in vigoare (vezi proiecte de specialitate), astfel incat sa permita montarea in bune conditii a tuturor utilajelor hidromecanice, a instalatiilor de baza precum si a echipamentelor si instalatiilor auxiliare.

Instalatiile hidraulice/ hidromecanice se vor realiza din teava PEHD PE100 SDR 17 PN10 si OL Zn simpla, pe care se monteaza armaturi corespunzatoare cu diametrele conductelor.

Traseul conductelor care compun instalatia hidraulica s-a ales astfel incat:

- sa asigure accesul personalului in conditii de siguranta a protectiei muncii;
- sa permita demontarea unor utilaje sau parti din acestea;

Instalatia hidraulica pentru statiile de pompare cuprinde:

- traseul de aspiratie, alcatuit din conductele si armaturile montate intre rezervorul de aspiratie si colectorul de aspiratie a pompelor;
- traseul de refulare, alcatuit din conductele si armaturile montate dupa flanşa de refulare a pompelor pana la iesirea din statie.

Instalații hidraulice din incinta gospodăriei de apă

In cadrul gospodariei de apa se propun urmatoarele conducte de alimentare cu apa exterioare:

- conducta alimentare rezervor apa consum potabil, PEHD De 63mm, de la bransament general apa;
- conducta alimentare rezervor apa stocare rezerva He si Hi, PEHD De 63mm, de la foraj captare ape subterane PF1;
- conducta alimentare rezervor apa apa stocare rezerva He si Hi, PEHD De 75mm, de la bransament general apa;
- conducte alimentare pompe mobile ISU, din rezervor stocare rezerva He+Hi PEHD De 125mm;
- conducte aspiratie grup pompare consum potabil, respectiv grup pompare pentru incendiu;
- conducta refulare grup pompare consum potabil, respectiv grup pompare pentru incendiu;
- conducta probe grup pompare pentru incendiu exterior si interior;
- conducte golire/preaplin rezervoare stocare apa, PEHD De 110mm;
- conducta refulare pompa de basa camin golire/preaplin rezervoare stocare apa, PEHD De 63mm;

- conducte canalizare evacuare apa accidentala cladire pompe, PVC Dn 110mm;

Instalatiile hidraulice propuse in cladirea statiilor de pompare se prezinta astfel :

- teava OL Inox AISI304 Dn 100mm, Dn 50mm, Dn 32mm pentru conductele de alimentare cu apa potabila, aspiratie si distributie grup de pompare consum igienico-sanitar, legatura la vasul de hidrofor;
- teava OL Zn, Dn 150mm, Dn 125mm, Dn 65mm, Dn 50mm pentru conductele de alimentare cu apa de la forajul PF1, aspiratie si refulare grup de pompare consum igienico-sanitar, legatura la vasul de hidrofor, legatura la distribuitorul pentru instalataia de He si Hi, conducta probe.

Pe aceste conducte se monteaza, in functie de diametrele nominale ale conductelor tehnologice, urmatoarele armaturi :

- vane tip serrar/ fluture, actionare cu roata de manevra;
- electrovane tip fluture;
- filtre Y;
- robineti cu bila;
- clapeti de sens;
- compensatori antivibratii;
- debitmetre electromagnetice;
- manometre

În scopul asigurării alimentării nivelelor inferioare ale clădirilor direct din rețeaua publică existentă în zona, pe durata scoaterii din funcțiune a stației sau rezervorului , se prevede o conductă de ocolire a rezervorului, a pompelor și a recipientelor hidropneumatice denumită conductă de ocolire sau conductă de by-pass.

De asemenea, se va prevedea o conducta de legatura intre conductele de aducțiune a apei, pentru rezervorul de incendiu, și cea de debitare (plecare), prin ocolirea pompelor pentru hidranti exteriori si interiori, prevazute cu robineti de trecere in pozitie normal inchis si clapete antiretur, care să fie folosite pentru alimentarea cu apă direct de la sursă pe timpul când rezervorul este scos din funcțiune - pentru a fi spălat sau reparat.

Trecerea de la conductele de OL Inox, respectiv OL Zn, din cladirea statiilor de pompare, la conducta de PEHD, din exterior, se va realiza prin intermediul unui capat de flansa PEHD, cu flansa aditionala si a mufei de electrofuziune.

Se vor prevedea suporturi pentru conductele si armaturile din cladirea statiilor de pompare, iar conductele se vor fixa cu bride de ancorare.

Apa rezultata accidental sau din golirea instalatiilor din cladirea aferenta statiilor de pompare, va fi evacuata prin intermediul unor rigole de scurgere (L=10 ml - compelt echipate cu camin de capat si gratar) amplasate in pardoseala prevazuta cu beton de panta. Folosind conducte de canalizare, apa este dirijata la un camin de vizitare propus pe rețeaua de canalizare proiectata in incinta amplasamentului. Conductele sunt din material PVC-KG SN8 Dn 110mm, L= 15ml. La trecerea prin peretele caminul de canalizare se vor monta piese de trecere etanse, conform specificatii furnizor.

Grupurile de pompare vor fi instalate pe cate o fundatie din beton care sa realizeze o sprijinire permanenta si rigida pentru tot ansamblul alcatuit din pompa si motor de antrenare a pompelor. Fundațiile vor fi executate astfel încât să aibă capacitatea de a prelua vibrațiile, eforturile și șocurile provenite în timpul funcționării grupurilor de pompare. Greutatea fundației de beton, trebuie să fie de 5 ori greutatea unității complete de pompare (pompa+ motor) pentru amortizarea vibrațiilor. Pentru a preveni transmiterea vibrațiilor în clădire și în sistemul de conducte, se monteaza compensatori anti vibrații.

In cladirea statiilor de pompare se mai prevad urmatoarele:

- convectoare electrice 2000 W;
- ventilatoare axiale pentru introducere si evacuare aer;
- dulap metalic depozitare echipamente/materiale SSM;

Cladirea statiei de pompare se va realiza si echipa astfel incat zgomotele si vibratiile produse de functionarea pompelor si motoarelor sa se inscrie in limitele admise de reglementarile tehnice in vigoare.

Imprejmuirea amplasamentului gospodariei de apa nou propuse, se va realiza conform precizarilor din cadrul specialitatilor arhitectura si structura si va avea o lungime de 75ml. Se propune montarea unei porti pentru acces pietonal, si o poarta pentru acces auto, ocazional.

Dotari SSM si SU GOSPODARIE DE APA

Gospodaria de apa pentru stingere incendii exterioare si interioare si consum igienico-sanitar este dotata cu echipamente pentru securitatea și sanatatea muncii și pentru PSI, dupa cum urmeaza:

LISTA DOTARI PSI		
Nr. crt.	Denumire	Buc.
0	1	2
1	Stingator operativ cu spuma chimica tip C9	2
2	Stingator portativ cu praf si CO2 tip P5	2
3	Lazi de nisip 0.5 mc	1
4	Lopeti cu coada	2
5	Panou de incendiu	1
6	Galeti de tabla zincata	2
7	Topor tarnacop tip pompier	2

LISTA DOTARI SECURITATEA SI SANATATEA MUNCII		
Nr. crt.	Denumire	Buc.
0	1	2
1	Casca protectie	6
2	Manusi protectie	6
3	Ochelari protectie	6
4	Masca contra gazelor cu cartus polivalent	6
5	Masca de mina pentru sudura	2
6	Masca de cap pentru sudura	2
7	Sort de protectie din cauciuc	2
8	Jambiere sudori	2
9	Genunchere sudori	2
10	Capison	4
11	Salopeta doc	6
12	Halat panza	6
13	Cizme cauciuc	6
14	Costum vatuit	6

Pichetul PSI (panoul de incendiu) este destinat pentru protejarea accesoriilor folosite in timpul stingerii incendiilor (rangi, lopeti, hidranti portativi, etc.) si se amplaseaza in exteriorul cladirii statiei de pompare.

I. Cladire Centrala Termica

ARHITECTURA

Construcție supraterrană cu destinația de spațiu tehnic comun, necesar preparării agentului termic de încălzire și de răcire pentru clădirile din cadrul campusului.

Conformarea anvelopei are în vedere asigurarea unei bune termo-hidroizolări și reducerea pierderilor termice. Planșeele peste sol, planșeele peste ultimul nivel și pereții sunt elemente termoizolate. Se asigură continuitatea termoizolației inclusiv la partea superioară a aticului.

Termoizolarea anvelopei se va realiza astfel:

- Partea opacă a fațadei - termosistem compact lipit cu element termoizolant vată minerală bazaltică 10cm, conductivitate termică minim 0,038 W/mK;
- Zona de contact cu platforma exterioară – termosistem compact lipit cu polistiren extrudat 10cm, conductivitate termică 0,031 W/mK;
- Placă peste sol – plăci de polistiren extrudat 15cm – conductivitate termică 0,035 W/mK;
- Placă terasă necirculabilă – vată bazaltică plăci rigide pentru terase (30kPa) 20cm, conductivitate termică minimă 0,036 W/mK.

Suprafețele verticale opace din zona de contact cu platformele exterioare vor fi tratate cu hidroizolație pe bază de bitum cauciuc, protejată cu membrana polietilena de înaltă densitate (HDPE) 400g/mp pe întreaga înălțime a fundațiilor și 30cm peste cota terenului amenajat. Trotuarul de gardă va fi sigilat cu dop de bitum. Fundațiile și zona opacă de contact cu terenul amenajat, pe o înălțime de 30cm vor fi termoizolate cu polistiren extrudat 20cm grosime.

Panourile vitrate vor avea coeficient de transfer termic în conformitate cu normele în vigoare. Panourile vitrate vor fi realizate din tamplarie aluminiu cu profile perete cortina cu rupere de punte termică și geam termoizolant dublu low-e, inclusiv uși de acces, evacuare, clasa de combustibilitate C0(CA1), inclusiv profile de compensare, profil solbanc, profil placare elemente opace, minim $U_g=1.10$ W/mpK,

Clasa de combustibilitate și reacție la foc a tuturor elementelor care intră în componența anvelopei vor fi în conformitate cu prevederile legislative în vigoare:

- Clasa de combustibilitate C0(CA1)
- Clasa de reacție la foc – A1; A2-s1, d0

Acoperișul tip terasă necirculabilă va fi realizat din placă beton armat 15cm, sapă beton de panta, strat DDC, folie BCV, amorsa, strat termoizolant vată bazaltică plăci rigide pentru terase (30kPa) 20cm, strat suport hidroizolație, membrana hidroizolantă dublă termosudată cu strat de ardeză.

Finisaje exterioare. Suprafețele opace sunt finisate cu tencuială decorativă aplicată peste termosistem compact lipit cu element termoizolat vată minerală bazaltică 20cm.

REZISTENȚĂ

Infrastructura:

Infrastructura clădirii va fi de tip fundații continue sub pereți, adâncimea de fundare fiind sub cota minimă de îngheț. Acestea se vor realiza pe un strat de beton de egalizare cu grosimea de 10cm.

Suprastructura:

Structura de rezistență a clădirii cu regim de înălțime parter va fi în cadre din beton armat, compusă din stâlpi și grinzi. Placă de peste parter, din beton armat va avea rolul de terasă

necirculabilă. Pe perimetrul terasei se va prevedea un atic. Închiderile și compartimentările se vor realiza cu zidărie din blocuri de BCA.

Materialele folosite sunt următoarele:

- Betonul simplu va fi de clasa C12/15
- Betonul armat va fi de clasa C25/30
- Otelul folosit va fi de tip BST500S, clasa C de ductilitate

INSTALAȚII ELECTRICE

Instalații de iluminat normal

Instalațiile de iluminat interior se realizează conform specificului funcțional și cerințelor de confort ambiental impuse de reglementările în vigoare, de tema furnizată de beneficiar și cu acceptul arhitectului de proiect.

Iluminatul interior prezintă valențe de iluminat de lucru, asigurând cerințele conceptului de iluminat:

- utilizarea unor surse luminoase cu performanțe luminotehnice ridicate;
- distribuția controlată a luminanțelor în câmpul vizual prin sisteme de difuzie și dirijare a fluxului luminos;
- dimensionarea iluminatului conform normelor luminotehnice care impun niveluri de iluminare optimă din punct de vedere al confortului și al siguranței în exploatare;
- corelarea soluției luminotehnice cu contrastele de culori ale decorurilor și ale mobilierului.

Corpurile de iluminat alese vor avea caracteristici adecvate funcțiunii și ambientului arhitectural. Comanda iluminatului se asigură prin aparatul adecvat din punct de vedere tehnic și estetic cu spațiul deservit. Comanda se va asigura local pe zone și trepte de iluminare.

Toate corpurile de iluminat clasa I de protecție se conectează la instalația de protecție împotriva șocurilor electrice datorate tensiunilor accidentale de atingere, prin conductorul de protecție.

Toate circuitele de iluminat interior vor fi protejate cu disjunctoare diferențiale de 30 mA pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere directă sau indirectă, acesta amplasându-se pe intrarea tabloului electric.

Realizarea instalațiilor electrice de iluminat interior se face în conformitate cu prevederile din normativul I 7-2011, modificat și completat în 2023, privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor.

Instalații de iluminat de siguranță

În construcția analizată, se prevăd conform art. 7.23.7. instalații electrice pentru iluminatul de securitate pentru intervenții în zonele de risc, corespunzător cerințelor din I 7-2011, modificat și completat în 2023.

Iluminat de securitate pentru intervenții în zonele de risc

Este parte a iluminatului de securitate prevăzut să asigure nivelul de iluminare necesar siguranței persoanelor implicate într-un proces sau activitate cu pericol potențial și să permită desfășurarea adecvată a procedurilor de acționare pentru siguranța ocupanților zonelor, precum și evacuarea în caz de incendiu. Corpurilor de iluminat pentru intervenții în zonele de

risc trebuie să li se asigure punerea în funcțiune la întreruperea iluminatului normal în timpul de 0,5 s - 5s.

NOTĂ: Iluminatul de securitate pentru intervenții în zonele de risc este realizat cu corpuri de iluminat de siguranță cu leduri, echipate cu baterie de acumulatori cu autonomie de cel puțin 1 oră (corp de iluminat de tip autonom).

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranță trebuie să fie realizate din materiale clasa B de reacție la foc.

Toate corpurile de iluminat se conectează la instalația de protecție împotriva șocurilor electrice prin conductorul de protecție.

Circuitele de iluminat interior sunt protejate cu disjunctoare diferențiale de 30 mA pentru protecția oamenilor împotriva șocurilor electrice.

Circuite electrice

Alimentarea cu energie electrică a receptoarelor de iluminat, prize și forță se va face prin circuite dedicate din tabloul electric de centrală termică TECT. Circuitele electrice de alimentare a corpurilor de iluminat, prizelor și circuitelor de forță se vor realiza cu cablu de energie cu conductoare din cupru, cu izolație și manta exterioară din PVC, cu întârziere mărită la propagarea flăcării, tip CYY-F, pozat în tub de protecție din PVC, în plafoanele false sau în elementele de construcție.

Alimentarea tabloului electric de centrală termică TECT se realizează de pe barele cutiei de conexiuni din incinta campusului, printr-un cablu de energie cu conductoare din cupru, cu izolație și manta exterioară din PVC, armătură metalică din bandă de oțel, cu întârziere la propagarea flăcării, tip CYAbY, pozat în tub de protecție corugat PEHD, îngropat în sol la 90 cm adâncime, între două straturi de nisip de 10cm înălțime fiecare. În zonele expuse loviturilor mecanice cablul electric se va proteja în tub de protecție de tip PVC-KG.

Se va respecta raza minimă de curbură a cablului la manevrări și la fixare, indicată de firma producătoare. Săpăturile din zona traseelor de cabluri sau a fundațiilor se vor face numai manual.

Se vor respecta distanțele minime între cablul pozat subteran și diverse rețele, construcții sau obiecte, conform normativelor în vigoare, astfel:

- apropieri/intersecții 0,5m/ 0,25m față de rețele de apă și canalizare;
- apropieri/intersecții 0,5m/ 0,2m față de conducte termice cu apă fierbinte (distanța se măsoară până la marginea canalului termic);
- apropieri/intersecții 1,5m/ 0,25m față de conducte de gaze;
- apropieri 0,6m față de fundații de clădiri;
- apropieri 1m față de arbori.

Se va respecta distanța minimă, pe orizontală, față de alte cabluri pozate în pământ, astfel:

- față de cabluri de energie 1-20kV, minim 7cm;
- față de cabluri de comandă și control, minim 10cm;
- față de cabluri de telecomunicații, minim 50cm.

Se vor respecta distanțele minime între cablul pozat în aer și instalațiile tehnologice, astfel :

- apropieri/intersecții 5cm/ 3cm față de conducte de apă rece;
- apropieri/intersecții 100cm/ 50cm față de conducte calde cu temperatura $t > 40^{\circ}\text{C}$.

Peste cele două straturi de nisip se dispune un strat de pământ compactat de 20 cm, peste care se va monta folie de avertizare.

Traseele se stabilesc în afara zonelor care ar periclita integritatea sau buna funcționare a cablurilor prin lovire, coroziune, supraîncălzire, curenți vagabonzi etc.

Dacă acest lucru nu se poate evita, se vor lua măsurile specifice indicate în Normativul I7-2011, modificat și completat în 2023.

Instalația de protecție împotriva șocurilor electrice datorate tensiunilor accidentale de atingere

S-a avut în vedere o priză de pământ artificială, realizată în dispunere tip A din electrod orizontal - platbandă OL-Zn 40x4mm² cu lungimea de 9m, îngropat în sol la h=0,90m, pe contur deschis și electrozi verticali din țevă rotundă OL-Zn Ø2½" cu l=3m, îngropată în sol la o adâncime de 2,4m. Ansamblul electrozilor orizontali și verticali se rigidizează prin sudură electrică și zonele afectate termic se vor proteja cu emulsie bituminoasă sau gudr îmbogățit cu zinc. Întreg ansamblul trebuie să aibă o rezistență de dispersie măsurată și verificată cu buletin de încercare $R_{pp} \leq 4 \text{ ohm}$.

Protecția prin deconectare automată

Protecția prin deconectare automată asigură întreruperea automată a alimentării cu energie electrică a circuitelor aferente receptoarelor cu pericol ridicat de electrocutare, precum și a tablourilor electrice în cazul apariției unor curenți de defect. Protecția este asigurată prin blocuri diferențiale care acționează la apariția unei diferențe de curent ce rezultă din compararea curentului inițial cu cel din momentul defectului.

Protecția prin legare la pământ

La priza de pământ a clădirii se vor racorda elementele metalice conductoare care nu fac parte din circuitul de lucru. Protecția prin legare la pământ se va realiza prin rețele generale de legare la pământ din platbandă de oțel zincat OLZn 25x4mm². La instalația de legare la pământ se vor conecta: tablourile electrice, echipamentele de curenți slabi, paturile de cabluri, armăturile cablurilor electrice de joasă tensiune și armăturile cablurilor electrice de curenți slabi, conductele metalice de apă, canalizare, fațadele metalice și toate elementele metalice care pot fi puse accidental sub tensiune.

Conectarea cu priza de pământ se face prin intermediul pieselor de separație cu eclisă montate în firide, îngropate în elementele de construcție.

Pentru asigurarea continuității se impune utilizarea sudurii pentru îmbinarea tuturor elementelor metalice ce alcătuiesc instalația de protecție împotriva tensiunilor accidentale de atingere. Singurele îmbinări demontabile vor fi cele din cutiile pieselor de separație pentru măsurarea prizei de pământ.

INSTALAȚII SANITARE

Evacuarea apelor pluviale

Apa pluvială de pe acoperișul construcțiilor va fi preluată de receptoare de terasă și coloane de canalizare și evacuată gravitațional la rețeaua exterioară, nou proiectată din incintă. Debitul apelor meteorice s-a determinat conform SR 1846/2-2007 și STAS 9470-1973.

INSTALAȚII HVAC

Incaperea centralei termice se va proiecta respectându-se cerințele tuturor prescripțiilor și normativelor în vigoare: I 13/2015; P 118/1999; Norme tehnice pentru proiectarea, executia și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale; Manual privind soluții de aplicare a prevederilor normativului P 118/1999 „Siguranța la foc a construcțiilor” - indicativ MP 008-2000; PT C 9-2010 – Cazane de apă caldă și cazane de abur de joasă presiune.

Necesarul de căldură pentru încălzire și preparare apă caldă menajeră, pentru întreg campusul, este asigurat cu ajutorul a 4 cazane cu funcționare în condensat, echipate cu

arzatoare modulante pe gaz, avand puterea termica de 150kW fiecare si patru pompe de caldura cu o putere termica de 110kW si o putere de racire de 120kW fiecare. Centrala termica are o putere termica totala de aproximativ 1000kW.

Cazanele si pompele de caldura vor asigura apă caldă pentru incalzire si pentru instalatia de preparare apa calda menajera.

Asigurarea utilajelor si a consumatorilor aferenti impotriva suprapresiunilor accidentale se va realiza prin intermediul vaselor de expansiune cu membrana de tip inchis, prin supapele de siguranta montate pe utilaje si prin instalatia de automatizare aferenta utilajelor care limiteaza temperatura de regim precum si o temperatura limita de siguranta.

Functionarea in parametri tehnici, de siguranta si economici a cazanelor este prevazuta, conform cap. 15 din I 13-2015, cu aparate de masura, contorizare si echipamente de automatizare care controleaza in principal siguranta si economicitatea la arzator, temperaturile si presiunile prescrise inclusiv protectia la depasirea acestora, reglarea temperaturilor agentilor termici corelata cu temperatura exterioara si cu cererea de consum.

Excesul de apa provenit din dilatare este preluat astfel:

- pe fiecare cazan s-a prevazut cate un vas de expansiune;
- sistem de mentinere presiune si degazare, pentru circuitele care alimenteaza cladirile.

Cazanele vor fi echipate cu un sistem de comanda si monitorizare a parametrilor de la distanta pentru care se va asigura linie de comunitate dedicata.

Fiecare cazan va fi prevazut cu elemente de siguranta compuse din supape de siguranta si vas de expansiune.

Cazanele vor fi conectate intr-o bucla Tichelmann, vor avea montate cate o pompa simpla de circulatie pe retur, armaturi, termometre si manometre si vor furniza agent termic intr-un vas de acumulare apa calda.

Regimul de temperaturi furnizate de cazane va fi dinamic, asigurand pe tur 65-70°C, temperatura necesara pentru prepararea apei calde menajere in camerele tehnice, iar temperatura pe returul cazanelor va fi mentinuta cat mai jos, in jurul valorii de 30-40°C, pentru functionarea in condensatie a cazanelor.

Pe returul comun al caznelor s-a prevazut un separator de namol sau impuritati, cu purjare manuala, acesta avand rolul de a elimina impuritatile din sistem.

Pompele de caldura aer-apa, alimenteaza, de asemenea vasul de acumulare apa calda.

Pe returul comun al pompelor de caldura s-a prevazut un separator de namol sau impuritati, cu purjare manuala, acesta avand rolul de a elimina impuritatile din sistem.

Vasul de acumulare apa calda va alimenta un distribuitor/ colector din care pleaca cinci circuite, cate unul pentru fiecare cladire.

Cele cinci circuite sunt prevazute cu pompe duble de circulatie, cu turatie variabila, montate pe tur, robineti de sectorizare si de golire, filtre Y, termometre si manometre, robineti de echilibrare hidraulica montati pe retur.

Pe circuitul pompelor de caldura au fost prevazute vane cu 3 cai pentru schimbarea modului din incalzire in racire. Astfel, in sezonul cald, pompele de caldura asigura agent de racire catre un vas de acumulare apa racita care alimenteaza un distribuitor/colector din care pleaca trei circuite de racire, unul pentru liceu, unul pentru ateliere si unul pentru cantina.

Cele trei circuite sunt prevazute cu pompe duble de circulatie, cu turatie variabila, montate pe tur, robineti de sectorizare si de golire, filtre Y, termometre si manometre, robineti de echilibrare hidraulica montati pe retur.

Tevele de distributie din centrala termica se vor realiza din teava de otel sudata, izolata cu vata minerala de 40mm caserata, protejata cu tabla de aluminiu de 0,6mm.

Distribuitor/ Colectorul se va realiza din teava de otel trasa, izolat cu vata minerala de 40mm caserata, protejata cu tabla de aluminiu de 0,6mm grosime.

Fiecare circuit de alimentare cu agent termic de incalzire sau de racire va fi contorizat cu contoare termice cu citire locala.

Apa dedurizata, necesara umplerii instalatiei este asigurata de modulul de dedurizare amplasat in cadrul centralei termice. Pe conducta de alimentare cu apa a fost prevazut un sistem de tratare a apei, compus din vase cu substante de dedurizare sau rasini, ce va asigura apa tehnologica pentru buna functionare a sistemului termic.

Asigurarea parametrilor solicitati precum si pornirea si oprirea pompelor se realizeaza prin tabloul electric de forta si automatizare, amplasat in camera CT, de la care pleaca circuite de forta catre utilajele functionale si circuite de joasa tensiune catre senzori.

Toate echipamentele vor fi echipate cu elemente ce permit gestionarea functionarii instalatiei de furnizare a agentului termic de incalzire si de racire prin intermediul elementului de comanda centralizat. Interconectarea acestora pentru buna functionare a instalatiei se va face conform prescriptiilor furnizorilor de echipamente.

Camera centralei termice va fi prevazuta cu suprafata vitrata de explozie (2% din volumul incaperii), detector pentru gaze naturale cu limita inferioara de sensibilitate 2% CH₄ in aer si vana electromagnetica montata la exteriorul cladirii pe circuitul de gaze al cazanelor, care la detectarea concentratiei maxim admisibile va actiona electrovana de pe circuitul de gaz in sensul inchiderii acestuia si se va declansa un semnal sonor (alarma).

Camera centralei va fi prevazuta cu un gol permanent deschis catre exterior, pentru ventilatie. Golul va avea o grila de fatada cu lamele inclinate impotriva patrunderii ploii.

Functionarea cazanelor si a pompelor de caldura va fi controlata de aparatura de automatizare ce va permite intrarea acestora in functiune in cascada. Reglajul cazanelor se va face calitativ prin reglarea temperaturii pe tur in functie de senzorul exterior de temperatura.

INSTALAȚII GAZE NATURALE

În clădirea tehnica se vor monta 4 centrale termice noi cu debitul de 17,5 Nm³/h fiecare.

Măsurarea consumului de gaze se va face prin intermediul contorului volumetric tip G65 amplasat la limita de proprietate in postul de reglare măsurare si se montează în regim de presiune joasa.

Pentru instalația de utilizare a gazelor naturale exterioara s-a ales soluția cu conducta îngropata din PE100 SDR 11 cu $\varnothing$ 110mm, respectiv $\varnothing$ 90mm si $\varnothing$ 40mm si conducta aparenta din OL.

Instalația de utilizare exterioara va fi montata în regim de presiune joasa.

Conducta îngropata se va amplasa în șanț la o adâncime de 0,9m față de generatoarea superioara a conductei, pe un pat de 10cm de nisip. Se vor amplasa în șanț bandă avertizoare și firul trasor pentru detectarea acesteia, conform NTPEE aprobat prin Ordin ANRE 89/2018.

La montarea conductei îngropate de gaze naturale se va ține seama de distanțele de securitate față de diferite construcții și alte tipuri de instalații, conform NTPEE aprobat prin Ordin ANRE 89/2018.

Clădirea va fi prevăzută la exterior cu tâmplărie din PVC/ Al cu geam termoizolant; conform art. 129, alin. (2) din ord. ANRE 89/2018 se prevede montarea a doua electroventile în afara imobilului și doua detectoare automate de gaze naturale cu limita inferioara de sensibilitate 2% CH₄ in aer, montate în camerele consumatorilor.

Conform art. 129, alin(5) din ord. ANRE 89/2018, în situația în care imobilul este prevăzut cu instalație de detecție, semnalizare și alarmare incendiu, este necesară conectarea detectoarelor la echipamentul de control și semnalizare (centrala de semnalizare) prin care să poată fi semnalată intrarea în funcțiune sau starea de defect a acestora (inclusiv întreruperea alimentării cu energie electrică).

REGIMUL DE PRESIUNE:

Alimentarea consumatorilor de gaze naturale se va face la presiunea de 20 mbar.

Consumatori de gaze naturale noi care vor fi instalați:

- Centrala termică cu tiraj forat = 4 buc. x 17,50 Nm³/h = 70,00 Nm³/h

ASIGURAREA CONDIȚIILOR DE INSTALARE A GAZELOR NATURALE:

Aparatele consumatoare de gaze naturale se vor monta în încăperi care îndeplinesc condițiile impuse de NTPEE aprobat prin ord. ANRE 89/2018 referitoare la: condițiile de instalare, volumele încăperilor, suprafețele vitrate, asigurarea aerului necesar arderii și evacuarea gazelor arse.

J. Drumuri, alei, platforme și Rețele Exterioare (inclusiv irigații)

DRUMURI și ALEI PIETONALE

Etapele de realizare privind sistematizarea verticală a terenului sunt:

- Decaparea stratului vegetal pe întreaga suprafață pe o adâncime de 20 cm față de CTN actual, în vederea îndepărtării pământului vegetal conform datelor din studiul geotehnic;
- Realizarea de săpături până la cota primului strat de fundație;
- Nivelarea terenului;
- Stabilizarea cu var sau ciment a pământului de fundație;
- Compactarea și nivelarea terenului pe întreaga suprafață mai puțin zonele prevăzute a fi înierbate;
- Gradul de compactare Proctor Normal al umpluturii de pământ trebuie să fie de min.98% conform STAS 2914-84.

Plan de situație

Accesul carosabil și pietonal în incintă se realizează din strada Ion Creangă.

Se vor amenaja un număr de 12 locuri de parcare din care 1 este destinat persoanelor cu dizabilități.

Latimea drumului din incintă va fi de 4.00 m.

În profil transversal

În profil transversal în conformitate cu recomandările din studiul geotehnic vor fi prevăzute pante de minimum 2%. Drumul este încadrat cu borduri tip 20x25cm confecționate din beton C30/37, montate pe un strat de fundație din beton C20/25 de 15x30cm.

Aleile pietonale sunt încadrate de borduri 10x15cm confecționate din beton C30/37, montate pe un strat de fundație din beton C20/25 de 10x20cm.

Structura rutieră

Ținând cont de prescripțiile studiului geotehnic referitoare la parametrii fizico-mecanici ai pământului de fundație coroborate cu solicitările dinamice date de traficul din incintă, structura rutieră va fi realizată prin stabilizarea cu var/ciment a pământului de fundație, peste care se va așterne stratul de fundație din balast, stratul de bază din balast stabilizat/piatră spartă și realizarea celor 2 straturi de asfalt BAD22,4 și BA16 cu o grosime totală de minim 10 cm.

Structura rutiera va fi calculata la fenomenul de inghet-dezghet si a solicitarilor din trafic la faza proiect tehnic de executie.

Aleile pietonale sunt realizate prin stabilizarea cu var/ciment a pamantului de fundare, peste care se va asterna un strat de balast, un strat de nisip si realizarea stratului finit din dale de beton.

Scurgerea apelor

Scurgerea apelor din incinta se realizeaza prin pante transversale si longitudinale catre rigolele si gurile de scurgere proiectate.

Proiectarea sistemului de semnalizare și marcaj s-a efectuat în conformitate cu prevederile STAS 1848/7/2015 respectiv STAS 1848/1/2024.

ILUMINAT EXTERIOR

Instalațiile de iluminat exterior se realizează conform specificului funcțional și cerințelor de confort ambiental impuse de reglementările în vigoare, de tema furnizată de beneficiar și cu acceptul arhitectului de proiect.

Iluminatul exterior prezintă valențe de iluminat de lucru, asigurând cerințele conceptului de iluminat:

- utilizarea unor surse luminoase cu performanțe luminotehnice ridicate;
- distribuția controlată a luminanțelor în câmpul vizual prin sisteme de difuzie și dirijare a fluxului luminos;
- dimensionarea iluminatului conform normelor luminotehnice care impun niveluri de iluminare optimă din punct de vedere al confortului și al siguranței în exploatare.

Corpurile de iluminat alese vor avea caracteristici adecvate funcțiunii și ambientului arhitectural. Comanda iluminatului se asigură prin aparatul adecvat din punct de vedere tehnic. Comanda se va asigura atât local, cât și prin mai mulți senzori crepusculari montați pe stâlpi.

Toate corpurile de iluminat clasa I de protecție se conectează la instalația de protecție împotriva șocurilor electrice datorate tensiunilor accidentale de atingere, prin conductorul de protecție.

Toate circuitele de iluminat interior vor fi protejate cu disjunctoare diferențiale de 30mA pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere directă sau indirectă, acesta amplasându-se pe intrarea tabloului electric.

Realizarea instalațiilor electrice de iluminat interior se va face în conformitate cu prevederile din normativul I 7-2011, modificat și completat în 2023, privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor.

Corpurile de iluminat se dispun la înălțimi de 6, acestea fixându-se cu sisteme speciale de prindere, omologate în vârful stâlpilor de iluminat. Stâlpii de iluminat se dispun de-a lungul carosabilului din incintă și în zonele forajelor.

Montarea corpurilor de iluminat implică următoarele etape:

- introducerea în stâlpul de iluminat a cablului de alimentare a corpului de iluminat (coloană din cablu CYY-F 3x2,5mm²);
- realizarea legăturilor prin cleme la baza stâlpului la cablul de alimentare;
- realizarea legăturilor între corpul de iluminat și cablul de alimentare;
- introducerea corpului de iluminat pe stâlp;

- strângerea șuruburilor de strângere astfel încât să existe o legătură fermă între stâlp și corpul de iluminat.

Stâlpii de iluminat exterior vor fi metalici, din oțel zincat, octogonali, înalți de 6m, cu flanșă de prindere de armătura din fundație. Flanșa se fixează cu 6 sau 8 buloane și piulițe în fundația turnată din beton. Ca variantă se poate folosi fundație din beton simplu monolit tip pahar sau fundație prefabricată din beton.

Iluminarea aleilor din incintă se va face prin intermediul corpuri de iluminat de tip bolard montate în pământ, echipate cu module cu leduri cu caracteristici adecvate funcțiunii și ambientului arhitectural.

Rețeaua de alimentare va fi de tip trifazat, corpurile de iluminat fiind alimentate monofazat și echilibrate pe cele trei faze. Echilibrarea se realizează prin conectarea succesivă a corpurilor de iluminat la cele 3 faze ale rețelei de iluminat.

Alimentarea circuitelor de iluminat din incintă se va face din tabloul electric de rețele electrice exterioare TE.EXT printr-un cablu de energie cu conductoare din cupru, cu izolație și manta exterioară din PVC, armătură metalică din bandă de oțel, cu întârziere la propagarea flăcării, tip CYAbY, pozat în tub de protecție corugat PEHD, îngropat în sol la 90cm adâncime, între două straturi de nisip de 10cm grosime fiecare. În zonele expuse loviturilor mecanice cablul electric se va proteja în tub de protecție de tip PVC-KG. Alimentarea se face prin sistemul "intrare-ieșire", în interiorul fiecărui stâlp legăturile făcându-se cu 4 cleme de legătură.

Fiecare stâlp de iluminat va fi prevăzut cu priză de pământ individuală (locală) cu rezistența de dispersie $R_{pp} \leq 4 \Omega$, aceasta fiind constituită din câte un electrod vertical OL Zn $\varnothing 2 \frac{1}{2}"$, cu lungimea de 1,5m, îngropat în sol cu partea superioară la 90cm față de cota terenului și conducta de legătură dintre stâlp și electrodul vertical, în lungime de 1,5m, realizată din oțel lat zincat (platbandă zincată) OL-Zn 25x4mm².

REȚEA ELECTRICĂ EXTERIOARĂ

Alimentarea cu energie electrică a tabloului puțului forat pentru refacerea rezervei intangibile de incendiu TE.PF1 se va realiza din tabloul electric de siguranță pompe incendiu TSPI, printr-un cablu de energie rezistent la foc cu o durată determinată, cu conductoare din cupru, cu ecran de protecție, fără degajări de gaze toxice sau corozive, cu izolație minerală și manta exterioară din poliolefin copolimerizat (THP sau HN4), tip NHXH E90/FE180, pozat în tub de protecție corugat PEHD, îngropat în sol la 90cm adâncime, între două straturi de nisip de 10cm grosime fiecare. În zonele expuse loviturilor mecanice cablul electric se va proteja în tub de protecție de tip PVC-KG.

Alimentarea cu energie electrică a tablourilor celor 2 puțuri forate TE.PF2 și TE.PF3 pentru irigații se realizează de pe barele cutiei de conexiuni (sursă de bază) printr-un cablu de energie cu conductoare din cupru, cu izolație și manta exterioară din PVC, armătură metalică din bandă de oțel, cu întârziere la propagarea flăcării, tip CYAbY, pozat în tub de protecție corugat PEHD, îngropat în sol la 90cm adâncime, între două straturi de nisip de 10cm grosime fiecare.

Prizele de pământ artificiale ale tablourilor puțurilor forate, se vor realiza în dispunere tip A din electrod orizontal - platbandă OL-Zn 25x4mm² cu lungimea de 9m, îngropat în sol la $h=0,90m$, pe contur închis și electrozi verticali din țevă rotundă OL-Zn $\varnothing 2 \frac{1}{2}"$ cu $l=1,5m$, îngropată în sol la o adâncime de 2,4m. Ansamblul electrozilor orizontali și verticali se rigidizează prin sudură electrică și zonele afectate termic se vor proteja cu emulsie bituminoasă sau gudron îmbogățit cu zinc. Întreg ansamblul trebuie să aibă o rezistență de dispersie măsurată și verificată cu buletin de încercare $R_{pp} \leq 4 \text{ ohm}$.

În zona parării se propune implementarea unei stații de încărcare autovehicule electrice formată din două puncte de reîncărcare, alimentate de pe barele cutiei de conexiuni (sursă de

bază) printr-un cablu de energie cu conductoare din cupru, cu izolație și manta exterioară din PVC, armătură metalică din bandă de oțel, cu întârziere la propagarea flăcării, tip CYAbY, pozat în tub de protecție corugat PEHD, îngropat în sol la 90cm adâncime, între două straturi de nisip de 10cm grosime fiecare.

Cele două puncte de reîncărcare permit încărcarea vehiculelor electrice în curent alternativ la o putere de 22kW, tensiune de ieșire 400V, priză și conector de tip 2. Stația de reîncărcare va permite încărcarea simultană la puterile declarate.

Stația de reîncărcare va fi echipată cu protocol de comunicare deschis OCPP 2.0 care permite monitorizarea inteligentă în sistem back office și aplicație mobilă.

Dimensionarea grupului electrogen s-a făcut conform receptorilor cu rol de securitate la incendiu care au nevoie de alimentare de energie electrică neîntreruptă. Puterea aparentă a grupului electrogen este de 110 kVA. Amplasarea grupului electrogen se va face pe o platformă de beton în proximitatea grupului de pompare incendiu și va fi împrejmuit cu gard.

Prizele de pământ artificiale ale clădirilor din incintă se interconectează între ele pentru asigurarea echipotențializării acestora.

INSTALAȚII CURENȚI SLABI

Instalația de supraveghere video, TVCI

Se vor utiliza camere Ip cu rezoluție de min. 5MP, având gradul de protecție corespunzător mediului în care se instalează (exterior). Camerele sunt alimentate din cele mai apropiate conexiuni electrice disponibile ale stâlpilor de iluminat, iar datele transmise și recepțate utilizează tehnologia LAN (cablu ecranat de date, categorie 6 cu 4 perechi torsadate de conductoare). Datele transmise sunt recepționate prin intermediul unui laptop/ calculator amplasat în clădirea poartă.

Instalația de control-acces

La cele 2 intrări în incintă se va prevedea câte o barieră electrică, acționată prin telecomandă sau prin printr-un buton din clădirea poartă.

REȚEA ALIMENTARE CU APĂ

Echiparea obiectivului de investiții cu instalații și echipamente aferente sistemului de alimentare cu apă, se va realiza conform temei de proiect și prevederilor reglementărilor tehnice specifice pentru alimentarea cu apă (I9/2022 și NP133/2022).

Consumurile zilnice specifice de apă rece sunt cele prevăzute în reglementarea tehnică I9/2022, după cum urmează:

- în cazul elevilor, se adoptă consumurile pentru școli;
- în cazul personalului didactic și nedidactic se adoptă consumurile aferente spațiilor de tip birouri;

Condițiile de calitate admise pentru apa potabilă distribuită prin instalațiile sanitare sunt cele prevăzute în Legea 458 privind calitatea apei potabile (cu modificările și completările ulterioare). Se interzice prevederea unor puncte de consum alimentate cu apă nepotabilă.

Amplasarea rețelelor exterioare de apă se va face, în limita posibilităților, în afara zonelor carosabile, de preferință în spațiile verzi, pentru a putea fi supuse cât mai puțin sarcinilor provenite din circulația vehiculelor și pentru a facilita accesul pentru intervenții.

La amplasarea în plan și pe verticală a conductelor exterioare de apă se respectă, acolo unde este posibil distanțele prescrise față de clădiri, conducte subterane sau cabluri electrice și subterane, potrivit legislației specifice (normativ NP 133 și SR 8591).

Același lucru este valabil și pentru amplasarea construcțiilor subterane, respectiv cămine, cu rol în alimentarea cu apă respectându-se acolo unde este posibil prevederile actualului normativ NP 133 și SR 8591.

În cazul în care rețelele de apă potabilă se intersectează cu canale sau conducte de ape uzate menajere sau când sunt situate la mai puțin de 3m de acestea, rețeaua de apă potabilă se va așeza totdeauna mai sus decât aceste canale ori conducte, cu condiția de a se realiza adâncimea minimă pentru prevenirea înghețului.

Bransament general la rețeaua publică de distribuție apă

Din evaluarea tuturor consumatorilor de apă din incinta campusului, a rezultat necesitatea asigurării unui debit maxim de aproximativ $Q=3,00$ l/s, la o presiune minimă de 12 mCA, după cum urmează:

- consum igienico-sanitar: $Q=2,6$ mc/h ~ $1,0$ l/s;
- pentru refacerea rezervei de incendiu exterior și interior este necesar un debit $Q=2,00$ l/s (în cazul în care forajul de captare ape subterane nu poate asigura debitul de refacere).

Din informațiile puse la dispoziție de către beneficiar la limita de proprietate (acces din str. Zootehniei) există rețea publică de distribuție apă potabilă. Bransamentul proiectat este din teava PEHD PE100 SDR17 PN10 De 90x5,4mm cu o lungime de aproximativ 40m. În apropierea punctului de injecție se montează un robinet de concesiune în pământ, (Dn 80mm), prevăzut cu tijă de manevră și cutie de protecție din fontă.

În incinta campusului se va realiza un camin de apometre cu separație tehnică (consum potabil/ igienico-sanitar și consum instalație de incendiu), prevăzut cu toate armaturile și fittingurile necesare exploatării în condiții optime de funcționare. Prin montarea acestor apometre întreaga cantitate de apă preluată din rețeaua exterioară se contorizează în vederea stabilirii cantităților de apă consumată. Montarea contoarelor se face conform indicațiilor operatorului de alimentare cu apă și ale producătorului.

La alegerea contoarelor se va ține cont de următoarele debite:

- Debit minim Q_1 , exprimat în m^3/h , reprezintă cel mai mic debit pe care contorul îl poate măsura cu o precizie de $\pm 5\%$;
- Debit tranzitoriu Q_2 , exprimat în m^3/h , reprezintă debitul pentru care precizia contorului crește de la $\pm 5\%$ la $\pm 2\%$; $Q_2 = 1,6 \times Q_1$;
- Debitul nominal Q_3 este definit ca fiind egal cu 80% din debitul maxim (Q_4). Q_3 corespunde valorii debitului de calcul;
- Debitul maxim Q_4 este cel mai mare debit pe care contorul îl poate măsura pentru perioade scurte de timp, fără a se deteriora și fără a depăși eroarea de măsură maximă admisă.

Contorul trebuie ales astfel încât debitul măsurat să nu depășească Q_4 și, de asemenea, nu ar trebui să fie sub Q_1 . Între debitele prezentate există următoarele relații.

$$Q_2 / Q_1 = 1,6$$

$$Q_4 / Q_3 = 1,25$$

Pierderea de sarcină la nivelul contorului nu va depăși valoarea 6m col H_2O atunci când acesta funcționează în intervalul de debite cuprins între Q_1 și Q_3 .

Caminul de apometre, cu dimensiunile utile 2,00mx1,50m, H=2,0m (prevăzut cu basă) se va amplasa în spațiu verde, conform planului de situație anexat. Caminul de apometre este o construcție din beton armat, prefabricat, cu capac și ramă carosabilă.

Conducte aducțiune între caminul de apometre generale și gospodăria de apă

Din caminul de bransament general, apa va fi distribuita prin conducte PEID PE100 PN10 SDR17, dupa cum urmeaza:

- De 63x3,8mm, L=162ml, apa pentru alimentarea rezervorului de compensare consum potabil, din cadrul gospodariei de apa propuse;
- De 75x4,5mm, L=173ml, apa pentru alimentarea rezervorului de stocare rezerva de incendiu exterior si interior din cadrul gospodariei de apa propuse.

Retea de distributie pentru instalatia interioara de apa rece, consum potabil si igienico-sanitar

Rețelele exterioare de alimentare cu apa potabila vor asigura debitul si presiunea necesara functionarii instalatiilor exterioare si interioare, in conditii optime de exploatare.

Reteaua de distributie apa rece pentru consum igienico-sanitar este compusa din conducte PEHD PE100 PN10 SDR17 cu diametrul De 125x7,5mm, De 110x6,6mm, De 75x4,5mm, De 63x3,8mm, De 50x3,0mm, De 32x2,0mm si De 25x2,0mm si o lungime totala de **515ml**.

Lungimea rețelei exterioare pentru consum potabil si igienico-sanitar se imparte astfel:

- retea PEID PE 100 PN10 SDR 17 De 110mm, L= 68 ml
- retea PEID PE 100 PN10 SDR 17 De 63mm, L= 350 ml
- retea PEID PE 100 PN10 SDR 17 De 50mm, L=10 ml
- retea PEID PE 100 PN10 SDR 17 De 32mm, L= 7 ml
- retea PEID PE 100 PN10 SDR 17 De 25mm, L= 85 ml

Cladirile vor fi racordate la sistemul exterior de distributie apa potabila, prin intermediul unor bransamente prevazute cu contoar de apa, cu citire de la distanta. Acesta se va monta pe instalatia interioara de apa rece (vezi proiect de specialitate).

Constructii anexe

Golirea si sectorizarea rețelei de distributie apa pentru consum igienico-sanitar se va realiza prin caminul de vane/golire din beton armat, prefabricat, prevazut pe aceasta retea, in punctul caracteristic Dp6 (camin tip III).

Caminul de vane/ golire este de tip rectangular, din beton armat, prefabricat, cu urmatoarele dimensiuni utile in plan:

- TIP III - dimensiuni interioare: 1,5x1,5m si H=2,0m

Placa de acoperire este prefabricata din beton armat, carosabila, si are urmatoarele dimensiuni:

- TIP III - dimensiuni placa acoperire: 1,8x1,8m si H=0.25 m

Caminul este prevazut cu urmatoarele:

- gol de acces Dn 630 mm;
- capac si rama clasa D400;
- scari de acces;
- piese de trecere etanse pentru conducte PEHD cu diametrul De 110mm, De 63 mm;
- baza: 0,50x0,50m, H=0,50m;
- hidroizolatie la exterior .

La camin, inainte de montajul in pamant, se aplica hidroizolatie la exteriorul peretilor, sub radier si deasupra placii. De asemenea, in interiorul caminului se aplica o tencuiala speciala de impermeabilizare.

In acest camine, se monteaza cate un manometru (diametru cadran Dn 100mm si racord ½") si cu robinet de inchidere, pentru o mai buna functionare si gestiune a sistemului de alimentare cu apa in timpul exploatarii.

Apa rezultata din golirea retelelor pentru consum potabil se va evacua prin pompare (motopompa) in reseaua de canalizare din zona caminului de vane/ golire (CVG) sau la spatiul verde, fara a afecta cladirile din zona. In caminul de golire/ vane se prevad vane cu sertar cauciucat montaj cu flanse, necesare pentru o buna functionare a sistemului. Prin montarea acestor vane, in caz de avarie pe o bucata de retea, se pot inchide doar acele tronsoane de retea pe care sunt avarii, fara a afecta restul retelelor.

Sectorizarea retelei exterioare de distributie apa rece, din incinta amplasamentului, se realizeaza prin vane/ robineti montati in camin sau pamant.

Vanele montate in pamant sunt de tip sertar, imbinare cu mufe, prevazute cu cutie de protectie carosabila si tije de manevra ascendente.

Nr. vana sectorizare	Diametru vana/robinet	Amplasare	Cantitate (buc)
Vc1	Dn 100	camin, in punctul Dp6	1
Vc2	Dn 50	camin, in punctul Dp6	1
Vp1	Dn 100	pamant, in punctul Dp5	1
Vp2	Dn 50	pamant, in punctul Dp5	1
Vp3	Dn 50	pamant, in punctul Dp7	1
Vp4	Dn 50	pamant, in punctul Dp8	1
Vp5	Dn 40	pamant, in punctul Dp13	1
Vp6	Dn 50	pamant, in punctul Dp13	1
Vp7	Dn 40	pamant, in punctul Dp8	1
Rp1	Dn 25	pamant, in punctul Dp9	1
Rp2	Dn 20	pamant, in punctul Dp4	1
Rp3	Dn 20	pamant, in punctul Dp11	1

La intersectiile cu alte retele edilitare, conducta de alimentare cu apa, se va poza pe zona de intersectie, in tub de protectie OL Dn 150mm si OL Dn 200mm, in functie de diametrul nominal al conductei protejate, daca este cazul, otel fara sudura, laminat la cald (conform SR EN 10297-1:2003), etansat la capete. S-a prevazut un sistem de montaj al conductei din PEID in interiorul conductei de protectie, astfel incat sa asigure centrarea acesteia si etansarea la capete a tubului de protectie. Amplasarea tubului de protectie se realizeaza prin sapatura deschisa cu respectarea distantelor de siguranta conform prevederilor standardelor si normelor tehnice in vigoare (SR 8591/97, unde este posibil).

Conform precizari studiu geotehnic, la amplasarea retelelor de distributie apa in incinta campusului, solutiile care se vor adapta si vor fi corelate impreuna cu solutiile de fundare ale constructiilor. Conform Anexa 7 din NP 125/2010, retelele de apa se pot amplasa direct in teren fara canale/ tubulaturi de protectie, indiferent de grupa terenului de fundare, in cazul in care in eventualitatea unor pierderi de apa, nu se estimeaza deformatii sau deplasari ale constructiilor mai mari decat cele admisibile.

Distanta minima de amplasare a retelelor de alimentare cu apa fata de fundatiile cladirilor este de 3m. Acolo unde nu se poate respecta aceasta distanta, conductele de distributie apa rece se vor monta in tubulaturi de protectie, cu descarcarea apelor provenite din avarii, la sistemul de canalizare si colectare ape pluviale, direct sau prin intermediul unui camin de stocare apa tampon.

Hidrant de gradina

Din rețeaua de distribuție apă potabilă se realizează un racord din teava PEHD PE 100 PN 10 De 32x2mm, L=7m, pentru alimentarea hidrantului de gradină (Dn 1") folosit pentru spălarea platformei de deseuri.

Amplasarea hidrantului de gradină:

- tronson Dp8 – Dp9 – Hg, L= 7 m

Hidrantul de gradină este prevăzut cu cămin și robinet de golire.

Cisemele apă potabilă

Din rețeaua de distribuție apă potabilă se realizează racorduri din teava PEHD PE 100 PN 10 De 25x2mm (cca. 80m) pentru cele 2 cisme din inox ce se amplasează în incinta campusului. Pentru golirea surplusului de apă este prevăzută fiecare cismă cu câte o conductă de evacuare surplus de apă la rețeaua de canalizare proiectată din incinta campusului.

Cisemele se vor achiziționa conform caracteristicilor din cadrul proiectului de specialitate arhitectură.

REȚEA HIDRANȚI EXTERIORI

Retea de distribuție pentru instalație de stingere cu hidranți exteriori și interiori

Rețelele exterioare de alimentare cu apă pentru stingerea incendiilor exterioare și interioare vor asigura debitul și presiunea necesară funcționării instalațiilor, în condiții optime de exploatare.

Reteaua de distribuție apă pentru incendiu exterior și interior este compusă din conducte PEID PE100 PN10 SDR17 cu diametrul De 160x9,5mm, De 110x6,6mm și De 63x3,8mm și o lungime totală de **680m**.

Lungimea rețelei pentru incendiu exterior și interior se împarte astfel:

- rețea PEID PE 100 PN10 SDR 17 De 160mm, L=630m – rețea distribuție apă incendiu exterior;
- rețea PEID PE 100 PN10 SDR 17 De 110mm, L=35m – racorduri la hidranții de incendiu exteriori;
- rețea PEID PE 100 PN10 SDR 17 De 63mm, L=15m – racorduri rețea distribuție apă incendiu interior.

Robinetii de sectorizare și clapetii de sens pentru racordul la hidranții de incendiu interiori prevăzuți la fiecare clădire propusă a se realiza, se amplasează pe instalația din interiorul clădirii (vezi proiect de specialitate). Robinetul de închidere este sigilat în poziția "deschis".

Hidranți de incendiu supraterani

În conformitate cu art. 6.1, alin (4), pct. f) și al. (ii), respectiv pct. r) din Normativul P 118-2-2013, modificat prin Ordin MDRAP nr 6026/2018, este necesară echiparea tehnică cu hidranți exteriori, alimentați din rețele la care presiunea apei permite intervenția la stingerea incendiului, cu linii de furtun racordate direct la aceștia.

Pe rețeaua de incendiu exterior se prevăd 7 hidranți supraterani Dn 100mm de tipul 2B+1A, conform planului de situație. Acești hidranți s-au poziționat ținând cont de volumele compartimentelor de incendiu pentru fiecare clădire.

În conformitate cu prevederile Anexei 7 din Normativul P 118-2-2013, modificat prin Ordin MDRAP nr. 6026/2018, debitul pentru stingerea din exterior a compartimentului de incendiu cu volumul cel mai mare, aferent clădirii liceu (volum compartiment de incendiu 20796 m³, ce se încadrează între 15000 30000 m³) este de 15 l/s.

Hidranții supraterani exteriori propuși, sunt amplasați astfel încât fiecare punct al clădirilor, inclusiv coama acoperișului să poată fi acoperit cu minim 3 jeturi de apă cu lungimea minimă a jetului de 13m și debitul de 5 l/s pe jet (total 15 l/s – pentru compartimentul de incendiu cu volumul cel mai mare din cadrul incintei campusului).

Jeturile de apa realizate cu ajutorul hidrantilor de incendiu exteriori, ating toate punctele cladirilor protejate, considerand raza de actiune a hidrantilor in functiune cu lungimea furtunului de maximum 120m (la retelele de alimentare cu apa la care presiunea asigura lucrul direct de la hidranti).

Avand in vedere ca retelele exterioare de distributie apa, proiectate, asigura debitele si presiunile necesare, si astfel este asigurata posibilitatea interventiei directe in caz de incendiu de la hidrantii exteriori, acestea se echipeaza cu accesorii in conformitate cu normele de dotare. Aceste accesorii se pastreaza in cutii fixate pe peretii constructiilor.

Racordarea hidrantilor la conducta retelei de distributie se face prin intermediul unui tronson de teava PEID Pn 10 PE100 SDR17 cu De 110x6,6mm (L=35 ml), ce distribuie apa catre hidrantul propus. Hidrantii se amplaseaza lateral fata de conducta retelei de distributie, in afara spatiului carosabil intre conducta si limita de proprietate sau cladirile din zona, in locuri usor accesibile, la o distanta de minimum 5m de peretii exteriori ai cladirilor pe care le protejeaza. In terenurile sensibile la umezire pe langa distantele impuse de conditiile de siguranta se va tine seama ca distanta fata de cladiri sa fie de o data si jumatate inaltimea stratului de pamant sensibil la umezire. In zona hidrantilor se vor monta elemente de identificare. Pozitia hidrantilor de incendiu exteriori si a caminelor de vane pentru instalatii de incendiu se marcheaza prin indicatoare conform standard de referinta ISO 3864/1,2,3,4 si ISO 7010. Pe conducta de racord a fiecarui hidrant, se prevede cate un robinet de concesiune Dn 100 mm, prevazut cu cutie din fonta carosabila pentru robineti si tija de manevra.

Nr. hidrant	Tip hidrant	Diametru hidrant	Cantitate (buc.)	Distanta fata de cladiri
H1	Suprateran (2B+1A)	Dn 100	1	8 m fata de cladire camin 11 m fata de cladire statii de pompare
H2	Suprateran (2B+1A)	Dn 100	1	36 m fata de cladire liceu 52 m fata de cladire camin
H3	Suprateran (2B+1A)	Dn 100	1	9 m fata de cladire liceu
H4	Suprateran (2B+1A)	Dn 100	1	8 m fata de cladire liceu
H5	Suprateran (2B+1A)	Dn 100	1	10 m fata de cladire liceu
H6	Suprateran (2B+1A)	Dn 100	1	8 m fata de cladire sala de sport
H7	Suprateran (2B+1A)	Dn 100	1	15 m fata de cladire sala de sport

Constructii anexe

Golirea si sectorizarea retelei de distributie apa pentru combaterea incendiilor exterioare se va realiza prin caminele de vane/ golire din beton armat, prefabricate, prevazute pe aceste retele, in punctele caracteristice, dupa cum urmeaza:

- Hp9 (camin tip I)
- Hp1 (camin tip II)

Caminele de vane/ golire sunt de tip rectangular, din beton armat, prefabricate carosabile, cu urmatoarele dimensiuni utile in plan:

- TIP I - dimensiuni interioare: 2,0x1,5m, H=2,0m
- TIP II - dimensiuni interioare: 1,8x1,5m, H=2,0m

Placile de acoperire sunt prefabricate din beton armat, necarosabile si au urmatoarele dimensiuni:

- TIP I - dimensiuni placa acoperire: 2,3x1,8m, H=0,25m,
- TIP II - dimensiuni placa acoperire: 2,1x1,8m, H=0,25m

Caminele sunt prevazute cu urmatoarele:

- gol de acces Dn 630mm;
- capac si rama clasa D400;
- scari de acces;
- piese de trecere etanse pentru conducte PEHD cu diametrul De 160mm;
- basa: 0,50x0,50m, H=0,50m;
- hidroizolatie la exterior.

La fiecare camin, inainte de montajul in pamant, se aplica hidroizolatie la exteriorul peretilor, sub radier si deasupra placii. De asemenea, in interiorul caminului se aplica o tencuiala speciala de impermeabilizare.

In aceste camine, se monteaza cate un manometru (diametru cadran Dn 100mm si racord ½”) si cu robinet de inchidere, pentru o mai buna functionare si gestiune a sistemului de alimentare cu apa in timpul exploatarei.

Apa rezultata din golirea retelelor pentru incendiu exterior se va evacua prin pompare (motopompa - păstrata in incinta gospodariei de apa) in reseaua de canalizare din zona caminului de vane/ golire (CVG) sau la spatiul verde, fara a afecta cladirile din zonă. In caminul de golire/ vane se prevad vane cu sertar cauciucat montaj cu flanse, necesare pentru o buna functionare a sistemului. Prin montarea acestor vane, in caz de avarie pe o bucata de retea, se pot inchide doar acele tronsoane de retea pe care sunt avarii, fara a afecta restul retelelor.

Nr. vana sectorizare	Diametru vana	Amplasare	Cantitate (buc)
Vc1	Dn 150	camin, in punctul Hp9	1
Vc2	Dn 150	camin, in punctul Hp9	1
Vc3	Dn 150	camin, in punctul Hp1	1
Vc4	Dn 150	camin, in punctul Hp1	1
Vp1	Dn 150	pamant, in zona punctului Hp5	1
Vp2	Dn 150	pamant, in zona punctului Hp5	1
Vp3	Dn 150	pamant, in zona punctului Hp5	1
Vp4	Dn 150	pamant, in zona punctului Hs18	1

Vanele de sectorizare montate in pamant sunt de tip sertar, imbinare cu mufe si prevazute cu cutii de protectie carosabile si tije de manevra ascendente.

La intersecțiile cu alte rețele edilitare conducta de alimentare cu apa, se va poza pe zona de intersectie, in tub de protectie OL Dn 300mm (daca este cazul), otel fara sudura, laminat la cald (conform SR EN 10297-1:2003), etansat la capete. Se va prevedea un sistem de montaj al conductei din PEID in interiorul conductei de protectie, astfel incat sa asigure centrarea acesteia si etansarea la capete a tubului de protectie. Amplasarea tubului de protectie se va realiza prin sapatura deschisa cu respectarea distantelor de siguranta conform prevederilor standardelor si normelor tehnice in vigoare (SR 8591/97, unde este posibil).

Conform precizarilor din studiu geotehnic, la amplasarea retelelor de distributie apa in incinta campusului, solutiile care se vor adapta vor fi corelate impreuna cu solutiile de fundare a constructiilor. Conform Anexa 7 din NP 125/2010, retelele de apa se pot amplasa direct in teren fara canale/tubulaturi de protectie, indiferent de grupa terenului de fundare, in cazul in care in eventualitatea unor pierderi de apa, nu se estimeaza deformatii sau deplasari ale constructiilor mai mari decat cele admisibile. Distanța minima de amplasare a retelelor de alimentare cu apa fata de fundatiile cladirilor este de 3m. Acolo unde nu se poate respecta

aceasta distanta, conductele de distributie apa pentru combaterea unui incendiu, se vor monta in tubulaturi de protectie, cu descarcarea apelor provenite din avarii, la sistemul de canalizare si colectare ape pluviale, direct sau prin intermediul unui camin de stocare apa tampon.

REȚEA CANALIZARE

Rețea canalizare menajeră

Pentru rezolvarea preluării apelor menajere de pe amplasamentul campusului, se vor prevedea rețele de canalizare precum si constructiile anexe necesare (camine de vizitare, etc).

In incinta campusului vor fi urmatoarele colectoare de canalizare menajera:

- CM1-CM7 in lungime de 155 ml, Dn 200mm;
- CM27-CM7 in lungime de 176 ml, Dn 200mm;
- CM14-CM15 in lungime de 12 ml, Dn 200mm;
- CM26-CM21 in lungime de 18 ml, Dn 200mm;
- CM7-CM11 in lungime de 144 ml, Dn 250mm.

Astfel, in cadrul campusului vor fi prevazute rețele de canalizare menajera Dn 200mm in lungime de 361ml si Dn 250mm in lungime de 144ml.

Intre punctele CM11-CM13 se va prevedea racordul la rețeaua de canalizare din localitate. Acest tronson este in lungime de 39ml, Dn250 mm.

Toate conductele aferente rețelei de canalizare menajera vor fi din PVC, SN8, SDR 34. Toate materialele vor avea certificate de calitate si vor respecta dupa caz standardele romanesti in vigoare sau internationale. Legaturile intre conductele din cladiri si rețeaua din incinta se vor face cu conducte din PVC, SN8, SDR 34, Dn 110mm. Conductele de legatura au lungimi variabile, in functie de cat de aproape este primul camin de canalizare menajera.

Din zona cladire pompa incendiu vor fi prevazute 3 racorduri care vor fi preluate in rețeaua de canalizare menajera: 2 de la containerul care adaposteste statia de pompare si unul de la caminul de golire si preaplin. Racordurile de la container vor fi realizare cu conducta PVC SN8 SDR 34 Dn 110mm, iar racordul de la caminul de golire si preaplin este din PEID De 63mm, fiind vorba de o refulare de la pompa de basa care se prevede in camin. Cantitatile pentru acestea sunt prinse la specialitatea alimentare cu apa.

Camine canalizare menajeră

Căminele de vizitare ce vor fi proiectate – 24 buc., conform STAS 2448/82 si sunt alcatuite din :

- fundatie din beton simplu Bc10 (B150) – C8/10
- cos de acces din tuburi prefabricate din beton simplu Dn 80 cm, cu L=2m;
- piesa prefabricata pentru aducerea la cota a ansamblului rama - capac;
- piesa prefabricata pentru rezemarea capacelor si ramelor;
- capac si rama din fonta conform SR EN 124/2015 - tip IV B carosabil- cu balama;
- scara de acces cu trepte din OB 37 - SR 438:1-2002 cu ϕ 20mm
- mastic tip MAXPLUG pentru etansarea imbinarilor;
- tencuieli cu mortar de ciment M 100, de 2cm grosime la bancheta.

Constructia caminelor de vizitare se va realiza concomitent cu montajul tronsoanelor canalului, de regula din aval spre amonte.

Pe traseul conductei de racord (CM11-CM13-Cex) va fi prevazut si un camin de vizitare, conform STAS 2448/82, iar legatura se va face intr-un camin existent (CM13-Cex);

Rețea canalizare pluvială

Pentru rezolvarea preluării apelor pluviale de pe amplasamentul campusului, vor fi prevăzute rețele de canalizare precum și construcțiile anexe necesare (camine de vizitare, rigole, guri de scurgere, separator de hidrocarburi, bazin de retenție).

Apele pluviale din clădiri se vor colecta într-o rețea separată de apele menajere. În această rețea sunt legate și rigolele și gurile de scurgere care se amplasează în incintă, precum și evacuarea de la cistemele care vor fi amplasate în zona spațiilor exterioare de recreere.

În incinta campusului vor fi următoarele colectoare de canalizare pluvială:

- CP1-CP13 în lungime de 188m, Dn 315mm;
- CP17-CP13 în lungime de 150m, Dn 315mm;
- CP28-CP26 în lungime de 50m, Dn 315mm;
- CP30-CP14 în lungime de 35m, Dn 315mm;
- CP13-CP14 în lungime de 33m, Dn 400mm,
- CP14-SH1 în lungime de 85m, Dn 500mm;
- SH2-BR1 în lungime de 10m, Dn 500mm.

Astfel, în cadrul campusului vor fi prevăzute rețele de canalizare pluvială Dn 315mm în lungime de 423m, Dn 400mm 33m, iar Dn 500mm cu lungimea de 95m.

Din nodul BR1, colectorul intră în bazinul de retenție, unde este prevăzută o teavă PVC Dn 500 mm tăiată pe înălțime, pentru a avea o deversare uniformă a apei în bazinul de retenție. Când se oprește ploaia, apa este evacuată cu ajutorul pompelor 1+1 cu care va fi echipat bazinul de retenție în rețeaua de irigații nou proiectată. Specificațiile pompelor și instalațiile hidraulice aferente se regăsesc la specialitatea irigații.

Conductele de racord ale conductelor interioare cu rețeaua de canalizare se vor realiza din conducte PVC SN8 Dn 125mm și Dn 160mm. Conductele de ieșire aferente clădirii liceu vor fi Dn 160mm, iar conductele de ieșire de la restul clădirilor vor fi Dn 125mm. Conductele de legătură au lungimi variabile, în funcție de cât de aproape este primul camin de canalizare menajeră.

Racordurile de canalizare de la cisteme se vor conecta în caminele CP28 și CP30. Conducta va fi din PVC, SN8, SDR 34 Dn 110mm.

Cămine canalizare pluvială

Căminele de vizitare ce vor fi **proiectate – 35 buc.**, conform STAS 2448/82 și vor fi alcătuite din:

- fundație din beton simplu Bc10 (B150) – C8/10
- cos de acces din tuburi prefabricate din beton simplu Dn 80cm, cu L=2m;
- piesă prefabricată pentru aducerea la cota a ansamblului ramă - capac;
- piesă prefabricată pentru rezemarea capacelor și ramelor;
- capac și ramă din fontă conform SR EN 124/2015 - tip IV B carosabil- cu balamă;
- scară de acces cu trepte din OB 37 - SR 438:1-2002 cu ϕ 20mm
- mastic tip MAXPLUG pentru etansarea îmbinărilor;
- tencuieli cu mortar de ciment M 100, de 2cm grosime la banchetă.

Construcția caminelor de vizitare se va realiza concomitent cu montajul tronsoanelor canalului, de regulă din aval spre amonte.

Rigole necarosabile

În zona de piațetă, pentru colectarea apelor pluviale se va prevedea o rigolă, clasa de rezistență B125 și o lungime cumulată de 18m. Aceasta este realizată din tronsoane având dimensiunile L/l/h 1000x160x150mm. Având în vedere lungimea mică a rigolei, descărcarea rigolei se va face printr-o placă de capăt, până în caminul de pe rețeaua de canalizare pluvială CP28.

În zona de pergola, pentru colectarea apelor pluviale se va prevedea o rigola, clasa de rezistență B125 și o lungime cumulată de 18ml. Aceasta este realizată din tronsoane având dimensiunile L/l/h 1000x160x150mm. Având în vedere lungimea mică a rigolei, descarcarea rigolei se va face printr-o placă de capăt, până în caminul de pe rețeaua de canalizare pluvială CP20.

Pe zona platformei de depozitare a deșeurilor, pentru colectarea apelor rezultate din spălarea platformei, se va prevedea o rigola de colectare ape carosabile, clasa de rezistență până la F900 și o lungime de 12ml. Este realizată din tronsoane având dimensiunile L/l/h 1000x190x235mm. În capăt va fi executat un camin colector prevăzut cu cos de aluviuni și gratar din fontă clasa F900 cu prindere în 8 suruburi pe metru. Apele uzate vor fi descărcate în caminul CM7 și ajung până la urmă în rețeaua de canalizare menajeră.

În zona terenului de sport, pentru colectarea apelor pluviale se vor prevedea 2 rigole, clasa de rezistență B125, fiecare în lungime de 42ml. Acestea sunt realizate din tronsoane având dimensiunile L/l/h 1000x160x200mm. Rigolele vor avea sistem de prindere inclus, cu posibilitate de prindere a covorului tip gazon artificial cu ajutorul gratarului.

Având în vedere lungimea mare a rigolelor, pentru rigola din partea nordică a terenului de sport, vor fi montate două camine colectoare prevăzute cu cos de aluviuni și gratar, dimensiune L/l/h 500x160x504mm. Pentru rigola din zona sudică, se va realiza un singur camin colector prevăzut cu cos de aluviuni și gratar, dimensiune L/l/h 500x160x504mm. Caminele colectoare vor descărca apele colectate în caminele de pe rețeaua de canalizare pluvială CP15, CP16 și CP30 și vor fi prevăzute cu posibilitate de prindere a covorului tip gazon artificial cu ajutorul gratarului.

Din caminele colectoare se vor realiza legături cu rețeaua de canalizare prin intermediul unor conducte de canalizare din PVC SN8 Dn 110mm.

Rigolele vor fi prevăzute cu gratar din fontă ductilă cu protecție epoxidică cu fante de maxim 10mm și cu suruburi antivandalism.

Separator de hidrocarburi

Apele pluviale colectate de pe amplasament, având în vedere debitul de apă și potențiala încărcare a apelor cu hidrocarburi, vor fi trecute înainte de descărcarea acestora în bazinul de retenție printr-un separator de hidrocarburi SH1 care va avea o capacitate de 200 l/s.

Separatoarul de hidrocarburi trebuie să fie clasa D400, astfel încât să suporte încărcările din trafic, ținând cont că în zona pot să ajungă accidental mașini pentru întreținere și exploatare. Capacele de acces la bazine vor fi amplasate totuși în spațiu verde pentru SH1.

Separatorul de hidrocarburi este fabricat din plastic armat cu fibră de sticlă și este prevăzut cu o trapă de nămol de minim 20.000 l și elemente de coalescență. Are prevăzute 4 capace care sunt înalte peste nivelul terenului.

Bazin de retenție și camera de vane

Bazinul de retenție va fi o construcție din beton cu rolul de a prelua debitele de apă de ploaie generate și colectate pe amplasamentul campusului. În urma calculului de dimensionare a rezultat că este nevoie de un bazin de retenție cu capacitatea minimă de 584m³. Astfel, rezultă că dimensiunile interioare utile ale bazinului proiectat vor fi 7,0mx20,0mx4,17m. Dimensiunile totale ale bazinului țin cont de grosimile peretilor și ale placilor și cota de intrare a conductei în bazin. Din bazinul de retenție apa este pompată în rețeaua de irigații din incintă, atunci când încetează ploaia. Caracteristicile pompelor și echiparea hidraulică a bazinului de retenție se regăsesc la specialitatea irigații.

Guri de scurgere proiectate

Gurile de scurgere proiectate vor fi prevăzute cu sifon/ gardă contra mirosului și depozit sau cos de aluviuni, din beton simplu sau beton armat cu fibră de sticlă, clasa de sarcină D400 kN, conform STAS 6701/82 sau EN 1433 și au rolul de a prelua apele pluviale. Conducta de racord a gurii de scurgere cu colectorul de canalizare se va executa din tuburi PVC SN8

SDR34 cu mufe si etansare cu inel, avand diametrul DN 200x5,9mm. Gurile de scurgere din cadrul campusului (8 buc.) vor fi prevăzute cu gratare din fonta ductila tip retea, cu sistem de inchidere.

REȚEA DE INCALZIRE

Sursa agentului termic de incalzire (apa calda) si de racire (apa racita) va fi reprezentata de cladirea cu destinatia de centrala termica. Centrala termica va alimenta cladirile, printr-o retea de conducte de otel, preizolate, montate ingropat sub adancimea de inghet. Fiecare corp va avea propria retea de alimentare cu agent termic. Conductele se vor poza ingropat, pe pat de nisip si banda de marcare, sub adancimea de inghet.

REȚEA GAZE NATURALE

Instalația de utilizare exterioară va fi montată în regim de presiune joasă.

Conducta ingropata se va amplasa în șanț la o adancime de 0,9m față de generatoarea superioară a conductei, pe un pat de 10cm de nisip. Se vor amplasa în șanț bandă avertizoare și firul trasor pentru detectarea acesteia, conform NTPEE aprobat prin Ordin ANRE 89/2018. La montarea conductei îngropate de gaze naturale se va ține seama de distanțele de securitate față de diferite construcții și alte tipuri de instalații, conform NTPEE aprobat prin Ordin ANRE 89/2018.

REGIMUL DE PRESIUNE:

Alimentarea consumatorilor de gaze naturale se va face la presiunea de 20 mbar.

VERIFICĂRI ȘI PROBE DE REZISTENȚĂ ȘI ETANȘEITATE

PROBE

Presiunile necesare efectuării verificărilor și probelor de rezistență și etanșeitate se realizează cu aer comprimat. Verificările și probele de rezistență și etanșeitate se efectuează după egalizarea temperaturii aerului din instalație cu temperatura mediului ambiant.

În timpul verificărilor și probelor nu se admit pierderi de presiune.

Este interzisă remedierea defectelor la instalație în timpul efectuării probelor.

Verificarea etanșeităților când instalația se află sub presiune se face cu soluție de apă și săpun.

Evacuarea aerului după terminarea încercărilor se face la extremitatea instalației opusă celei de umplere.

PRESIUNI DE PROBA CONDUCTE APARENTE (presiune joasa)

Presiunea pentru verificarea și proba de rezistență = 1 bar timp de 1 oră;

Presiunea pentru verificare și proba de etanșare (pentru un volum al instalatiei de utilizare a gazelor naturale $< 0.1\text{m}^3$) = 0,2 bar timp de 1 oră;

Timpul de egalizare a temperaturii = 20 [minute].

PRESIUNI DE PROBA CONDUCTE INGROPATE (presiune joasa)

Presiunea pentru verificarea și proba de rezistență = 2 bar timp de 1 oră;

Presiunea pentru verificare și proba de etanșare (pentru un volum al instalației de utilizare a gazelor naturale < 1m³) = 1 bar timp de 6 ore;

Timpul de egalizare a temperaturii = 20 [minute].

Nota: Calculul volumului instalației de utilizare gaze naturale a fost făcut utilizând formula:
 $V = [(\pi \cdot D^2) / 4] \cdot L$ unde :

V este volumul instalației în [m³]

π are valoarea 3,14

D este diametrul interior al conductei de gaz în [m]

IRIGAȚII

Sistemul de irigații

Necesarul de apă pentru irigații se va acoperi din bazinul de retenție prin pompare, apa pentru udarea spațiilor verzi se va pompa către zonele verzi ce necesită irigare.

În cazul în care apa din bazinul de retenție se epuizează zonele verzi se vor uda cu ajutorul forajelor amplasate pe teren dedicate acestui scop, pompele vor funcționa în regim de presostat programabil în cazul în care pompa primară, adică pompa alimentată de bazinul de retenție, nu va mai avea debit, iar presiunea din sistem scade, presostatele pompelor secundare care sunt alimentate din forajele de irigații vor completa necesarul de apă în instalație.

Determinarea diametrelor conductelor rețelei de distribuție a apei calde menajere, s-a făcut conform STAS 1478/1990, în funcție de debit, regimul de furnizare al apei, coeficient de simultaneitate și viteze economice.

Sistemul de distribuție a apei este de tip ramificat alcătuit din: conducte magistrale, conducte secundare care alimentează zonele de udare, armături cu acționare manuală de izolare și reglaj, electrovalve pentru zonele de udare, comandate de programatoare echipate cu senzor de ploaie.

Sistemul de udare este automat pentru ariile cu gazon. Udarea automată se realizează cu aspersoare de tip rotativ escamotabil cu raza de udare în funcție de dimensiunile suprafețelor de gazon și aspersoare statice tip spray. Din considerente tehnico-economice udarea se face zonal secvențial în conformitate cu schema funcțională propusă.

Foraje de captare ape subterane – consum sistem de irigații

Pentru stabilirea soluției optime în vederea asigurării debitului de apă nepotabilă necesar pentru irigarea spațiilor verzi, din cadrul amplasamentului campusului s-a realizat un studiu hidrogeologic preliminar de către proiectantul de specialitate VIREO ENVIROCONSULT SRL. De asemenea, s-a obținut și referatul de expertiză hidrogeologică de la INHGA. Aceste studii sunt atasate la prezenta documentație tehnică. Irigarea spațiilor verzi cu apă brută captată din foraje de medie adâncime se va realiza în situația în care nu există stocată apă în bazinul de retenție ape pluviale.

Necesarul de apă nepotabilă la sursă pentru irigarea spațiilor verzi este $Q=4$ l/s.

Conform precizării studiului hidrogeologic preliminar, pentru satisfacerea debitului total necesar de apă nepotabilă, soluția optimă o reprezintă executia unor foraje hidrogeologice care vor capta apele subterane cantonate în stratul freatic de tip Fratesti.

Prin studiul hidrogeologic preliminar și referatul de expertiză hidrogeologică de la INHGA, se fac următoarele precizări:

- într-o primă etapă se va executa un foraj hidrologic cu caracter de explorare – exploatare la o adâncime de cca. 20m;

- toate operatiile ce urmeaza a fi executate (lucrari de foraj, tubare, operatii in sistem aer-lift, etc.) vor fi realizate respectand prescriptiile tehnice mentionate in SR 1629-2/1996 si NP 133 / 2022;
- fantele coloanei filtrante si sortul pietrisului margaritar vor fi stabilite in functie de granulometria stratului acvifer intalnit;
- se va izola prin cimentare intervalul situat intre partea superioara a primului filtru si suprafata terenului;
- utilizand datele obtinute in urma testelor de pompare si aplicand metodologia de calcul recomandata de SR 1629-2/1996 se va stabili debitul optim de exploatare al forajului.

Forajul ce va fi executat in prima etapa va avea caracter de explorare – exploatare si se va realiza in sistem uscat pana la adancimea de cca. 20m. Forajul care se va executa primul se va stabili la executie.

Alegerea intervalului captat va fi stabilit pe baza litologiei intalnite in timpul saparii gaurii de sonda. Forajul se va definitiva in culcusul stratului acvifer freatic, astfel incat decantorul sa aibe o lungime de cca. 5m.

Forajul va fi echipat cu o coloana de exploatare Ø 180mm din PVC rigid R8, prevazuta cu filtre Ø 180mmx1mm, tip Valplast, in zona stratelor de captare. Coloana va fi impachetata cu pietris margaritar sort 1,5-3 mm in dreptul filtrului (sortul final va fi stabilit in functie de granulometria stratului acvifer intalnit), dupa care se va izola in spate prin plasarea unui dop de argila, peste petrisul tasat iar apoi se va cimenta la zi (dop ciment) in vederea evitarii poluarii apei subterane prin infiltrarea apelor de suprafata, posibil contaminate. Coloana de exploatare va fi prevazuta cu centrori pozitionati deasupra si sub filtru.

Parametrii tehnici relevanti:

- intervalul prognozat de captare a acviferului freatic (nisipuri fine – grosiere cu sau fara pietris), 13-18m;
- grosime activa a acviferului captabil: $M=5$ m/put;
- permeabilitatea medie estimata a acviferului captat: $k_m = 10$ m/zi;
- debitul optim exploatabil estimat al putului forat: $Q_e = 2,1$ l/s/put
- raza de influenta la exploatare optima a putului: $R_e = 50$ m;

Dupa efectuarea operatiilor de denisipare-dezvoltare, in sistem aer-lift cu pompa Mamouth, se va efectua testarea hidrogeologica in regim stabilizat a forajului, pentru stabilirea parametrilor hidrogeologici si a debitului optim de exploatare. Se va preleva o proba de apa care va fi analizata din punct de vedere fizico-chimic intr-un laborator de specialitate.

In a doua etapa, in functie de rezultatele obtinute dupa executia primului foraj, se va stabili cu exactitate numarul de foraje necesare pentru asigurarea debitului solicitat precum si adancimea lor de definitivare.

Se estimeaza ca debitul necesar poate fi asigurat prin executia a 2 foraje hidrogeologice (FP2-FP3).

Forajele vor fi amplasate in incinta obiectivului, tinand cont de urmatoarele aspecte:

- conditiile concrete din teren;
- posibilitate de acces la amplasamentul putului pentru instalatia de foraj (pentru lucrari de mentenanta/ revizii/ denisipari);
- de prezenta altor obiective existente sau nou propuse prin investitii viitoare;
- de necesitatea instituirii perimetrului de protectie ecologica, conform reglementarilor actuale in vigoare.

Coordonatele STEREO 70 ale amplasamentelor forajelor Fp1-Fp5 sunt urmatoarele:

Foraj	Coordonate STEREO 70	
	X (m)	Y (m)
FP2	321611	399918
FP3	321582	400206

În cazul în care, după execuția primului foraj și calculul razei de influență, se constată că distanța dintre amplasamentele forajelor propuse este insuficientă, se recomandă reamplasarea acestora astfel încât să nu funcționeze în interferență sau exploatarea puțurilor în mod alternativ. De asemenea, în cazul în care este necesară execuția a mai multor foraje decât cele estimate, acestea vor fi amplasate astfel încât să nu interfereze cu cele existente.

Captarea apei supterane în scopul refacerii rezervei de incendiu se va realiza periodic, astfel, nu considerăm ca stratul acvifer captat va fi supraexploatat.

Exploatarea forajelor cu debitul de 2,1 l/s, va avea asupra acviferului captat un efect local (scaderea nivelului hidrostatic) fără a determina deteriorarea acestuia din punct de vedere cantitativ, cu respectarea următoarelor condiții:

- exploatarea puțurilor în mod alternativ;
- forajele vor fi exploatare cu debite care să nu inducă o denivelare mai mare de o treime din înălțimea coloanei de apă;
- forajele propuse nu vor fi exploatare în interferență între ele sau cu foraje aflate pe terenurile învecinate, care captează același acvifer.

După finalizarea execuției se va întocmi documentația tehnică a forajelor ce va cuprinde toate datele privind execuția și definitivarea acestora (caracteristicile tehnice ale lucrării, adâncime, litologie, intervale captate, etc.), rezultatele pomparilor experimentale (niveluri, denivelări, debite specifice, parametri hidrogeologici ai acviferului), rezultatele analizelor chimice și date de exploatare (debit de exploatare, rază de influență, denivelare la exploatare, regim de funcționare). Un exemplar din această documentație va fi transmis la Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor – Secția de Studii și Expertize Hidrogeologice, pentru completarea fondului național de date hidrogeologice.

La trecerea în exploatare, beneficiarul va obține Autorizația de exploatare de la A. N. Apele Române.

Fiecare foraj nou propus va fi echipat cu următoarele:

- *electropompa individuală, submersibilă* – pozare în decantorul forajului, respectiv la adâncimea de cca. 25 m :
- foraje pentru sistem de irigații
 - $Q=2,0$ l/s
 - $H_p=30$ mCA
 - $P_e = 3$ kW
 - pompa cu clapetă de reținere incorporată și manta de racire
 - interfață comunicare M-Bus
 - tablou electric de comandă și automatizare, inclusiv convertizor de frecvență

Nota: caracteristicile tehnice finale pentru fiecare electropompa se vor stabili la execuție în funcție de parametri hidrogeologici obținuți.

- *cabina de put*, rectangulară din beton armat, prefabricată: această cabină are rolul să protejeze capul puțului forat, instalațiile hidraulice interioare (vane/ robineti, filtru Y, clapet de sens, apometru, vas de expansiune, robinet de golire și probe, traductor de presiune) și tabloul electric de forță și automatizare; accesul în interiorul acesteia se face printr-un cos de acces prevăzut cu capac metalic;

- *instalatii hidraulice*: coloana definitiva de exploatare, coloana filtranta, conducta de refulare pompa submersibila; echiparea forajelor se va realiza conform schitei prezumtive de tubare, din cadrul studiului hidrogeologic preliminar;
- *imprejmuire*: perimetrul zonei de captare se va imprejmuie conform reglementarilor in vigoare si se va asigura acces pietonal si auto prin porti de acces;

Fiecare put va fi echipat cu pompa individuala, submersibila, montata la adancimea recomandata prin studiul hidrogeologic preliminar sau in urma pomparilor experimentale ce se vor realiza la momentul executiei.

Pompa submersibila va avea toate caracteristicile tehnice si echipata cu toate instalatiile hidraulice, necesare functionarii in regim normal de exploatare.

Cabina subterana a forajelor este o constructie din beton armat, prefabricata necarosabila, avand urmatoarele caracteristici:

- dimensiunile utile in plan (L x l x H): 2,00x2,00x2,00m;
- placa necarosabila acoperire cabina (L x l x H): 2,40x2,40x0,20m;
- element de inaltare dimensiuni utile in plan (L x l x H): 1,00x1,00x0,50m
- grosime pereti : 0,20m;
- grosime radier: 0,20m;
- gol de acces cu capac necarosabil: 1,00x1,00m;
- prevazuta cu:
 - scari metalice de acces;
 - piese de trecere pentru conducte tehnologice;
 - hidroizolatie la interior (aplicabila cu pensula, pe baza de cimenturi, cu asigurarea etansarii prin cristalizarea in masa suprafetei pe care este aplicata);
 - hidroizolatie la exterior;

Apa rezultata accidental in cabina putului forat si din golirea tronsoanelor conductelor de aductiune, va fi evacuata prin pompare (prin intermediul unei pompe submersibile de epuismant – pompa de basa) la reseaua de canalizare din zona cabinelor de put sau la spatiul verde.

Caracteristicile tehnice ale pompei submersibile de epuismant – pompa de basa:

- debit: 1,4 l/s
- inaltime de pompare: H=10 mCA
- $P_e = 1,1\text{kW}$

Fiecare cabina de put va fi prevazuta cu urmatoarele instalatii hidraulice:

- vane de inchidere tip sertar, din fonta ductila PN10, Dn 50mm;
- filtru Y, din fonta ductila PN10, Dn 50mm;
- clapet de sens, din fonta ductila, PN10, Dn 50mm;
- apometru cu flansa, din fonta ductila, PN10, Dn 50mm;
- vas de expansiune $V=100\text{ l}$;
- traductor de presiune;
- robinet de golire si probe;
- teava si fittinguri PEHD PE100 SDR17 PN10 (coturi, reductii, mufe electrosudabile, sa de bransament, piesa de bransare intarita FI, etc.)

Cabinele de put se prevad cu conducta de ventilatie (OL Dn 125mm), ce se monteaza in placa de acoperire, printr-un gol tehnologic.

Terenurile cuprinse in zona de protectie vor putea fi folosite numai pentru asigurarea exploatarei si intretinerii sursei. Zona de protectie cuprinde terenul din jurul captarii, unde este interzisa orice activitate care ar putea conduce la contaminarea sau impurificarea sursei de

apa. Captarea va avea zona de protecție sanitară chiar dacă apa captată nu este folosită pentru uz potabil. Amplasamentul fiecărui front de captare se va împrejmui cu gard metalic din stalpi prefabricați și panouri de gard bordurat din sarmă zincată (vezi proiect de specialitate).

Împrejmuirile fiecărui foraj vor avea următoarele lungimi:

- FP2 - lungime de 8 ml;
- FP3 - lungime de 30 ml;

Se va monta și câte o poartă de acces pentru auto (L=3,5 ml) și personal administrativ (L=1,5 ml). La forajul PF2, la realizarea împrejurii se va ține cont și de faptul că pe această zonă se suprapune cu împrejurirea limitei de proprietate pentru incinta campusului.

Alimentarea cu energie electrică se realizează printr-un racord electric. În cabina putului se montează tabloul electric al pompei submersibile, al pompei de epuizament și pentru iluminat electric.

K. Împrejmuire Teren

ARHITECTURA

- Împrejmuirile orientate spre spațiul public (pe laturile de nord și est) vor avea un soclu opac cu înălțimea maximă de 50cm, iar la partea superioară plase metalice perforate sau panouri verzi cu vegetație integrată, asigurând siguranța campusului și o delimitare armonioasă. Împrejmuirile vor fi dublate de garduri vii de vegetație.
- Împrejmuirile orientate spre domeniile private (la sud de limita de proprietate) se recomandă a fi realizate din panouri pline care să asigure siguranța campusului și obligatoriu vor fi dublate de gard viu;
- porțile împrejuririlor situate în aliniament se vor deschide fără a afecta spațiul public;
- tratamentul arhitectural al împrejuririlor va fi corelat cu cel al clădirilor aflate pe parcelă.

d) probe tehnologice și teste.

Arhitectura

Proba de inundare a teraselor circulabile și necirculabile ale construcțiilor:

- Verificarea etanșeității hidroizolațiilor prin inundare cu apă timp de 72 ore a acoperisurilor cu pante până la 7 % inclusiv. Nivelul apei va depăși cu minimum 2 cm punctul cel mai ridicat, iar pentru acoperisurile cu suprafața peste 20 m² se va cere acordul scris al proiectantului; după această perioadă tavanul nu trebuie să prezinte semne de umezire;
- La acoperisuri se vor verifica pantele, conform proiectului, amplasarea în punctele cele mai coborâte a gurilor de scurgere iar prin turnarea de apă în punctele mai ridicate se va verifica dacă gurile de scurgere funcționează bine;
- conform C 112-86 verificarea se va face prin inundare cu apă de 2-4cm în punctele cele mai înalte, cu gurile de scurgere în prealabil înfundate;

Retele exterioare alimentare cu apă

- înainte de astuparea santului aferent conductelor de alimentare cu apă se va executa proba de presiune $P_p = 1.5 \cdot P_r$, maxim 9 bar.
- probe tehnologice la instalația hidraulică aferentă stațiilor de pompare;
- se vor realiza probe de funcționare la următoarele echipamente:
 - grup de pompare pentru incendiu exterior și interior;
 - grup de pompare consum igienico-sanitar;

- pompe submersibile foraje captare ape subterane;
- pompe submersibile de epuismen (pompe de basa)
- motopompa
- probe de etanșeitate la rezervoarele de stocare apa:
 - etanșeitatea rezervorului se verifică prin umplerea acestuia până la nivelul corespunzător înălțimii utile, după care se păstrează plin timp de zece zile. În acest interval se fac verificări zilnice ale instalațiilor hidraulice și pieselor de trecere în vederea depistării și eliminării eventualelor pierderi de apă;
 - dacă în intervalul respectiv se constată pierderi de apă la exteriorul pereților;
 - etanșeitatea rezervorului se consideră corespunzătoare dacă după 10 zile pierderea de apă nu depășește 0,25 l/zi/m² suprafață udată (după ce se scad pierderile prin evaporare).
- probe de eficiența și performanța foraje captare ape subterane.

Retele exterioare canalizare

Verificarea lucrărilor de canalizare se efectuează esalonat pe toată durata lucrării și are drept scop să verifice corespondența cu terenul pentru toate acele lucrări care după execuție rămân ascunse sau greu accesibile, precum și verificarea calității și modul de punere în opera a materialelor.

În acest scop, în timpul executării lucrărilor se vor verifica fața de prevederile proiectului:

- adâncimea tranșelor de săpătură;
- panta racordurilor și natura terenului de fundare;
- respectarea dimensiunilor tuburilor
- aliniamentul racordurilor;
- modul de compactare.

La verificarea racordurilor proiectate se admit (conf. STAS 3051/91) următoarele abateri limită față de proiect :

- la pante 10%
- la cote $\pm 5\text{cm}$ fără a depăși abaterile admise pentru pante.

Asupra constatărilor se încheie procese verbale în care se consemnează rezultatele verificărilor. Fiecare lot de livrare al materialelor trebuie să fie însoțit de documentele de certificare a calității.

După terminarea lucrărilor de montaj, înainte de execuția umpluturilor, se va executa proba de etanșeitate a ramificațiilor (conf. STAS 3051/ 91). Pentru proba de etanșeitate se vor executa mai întâi parțial umpluturile de pământ, lăsând libere îmbinările, închiderea etanșă a tuturor orificiilor și blocarea extremităților ramificațiilor și a tuturor punctelor susceptibile de deplasare în timpul probei. Pierderea de apă admisă pentru canale circulare din tuburi de PVC SN8 este de 0.002 l/mp (conf. STAS 3051/91). Presiunea de încercare măsurată la capatul aval al tronsonului va fi de $5 \times 10^{-2} \text{N/mm}^2$ (dar nu mai mult de nivelul terenului) și durata de 15 min. În cazul în care rezultatele încercării la etanșeitate nu sunt corespunzătoare, se vor lua măsuri de remediere stabilite cu consultarea proiectantului. În timpul probei de etanșeitate se completează permanent apa pierdută, măsurându-se cantitățile adăugate.

Apele evacuate în rețeaua publică de canalizare trebuie să corespundă calitativ NPTA 002/2002.

REȚELE DE GAZE NATURALE

Verificări și probe de rezistență și etanșeitate

PROBE

Presiunile necesare efectuării verificărilor și probelor de rezistență și etanșeitate se realizează cu aer comprimat.

Verificările și probe de rezistență și etanșeitate se efectuează după egalizarea temperaturii aerului din instalație cu temperatura mediului ambiant.

În timpul verificărilor și probelor nu se admit pierderi de presiune.

Este interzisă remediarea defectelor la instalație în timpul efectuării probelor.

Verificarea etanșeităților când instalația se află sub presiune se face cu soluție de apă și săpun.

Evacuarea aerului după terminarea încercărilor se face la extremitatea instalației opusă celei de umplere.

PRESIUNI DE PROBA CONDUCTE APARENTE (presiune joasă)

Presiunea pentru verificarea și proba de rezistență = 1 bar timp de 1 oră;

Presiunea pentru verificare și proba de etanșare (pentru un volum al instalației de utilizare a gazelor naturale $< 0,1\text{m}^3$) = 0,2 bar timp de 1 oră;

Timpul de egalizare a temperaturii = 20 [minute].

PRESIUNI DE PROBA CONDUCTE INGROPATE (presiune joasă)

Presiunea pentru verificarea și proba de rezistență = 2 bar timp de 1 oră;

Presiunea pentru verificare și proba de etanșare (pentru un volum al instalației de utilizare a gazelor naturale $< 1\text{m}^3$) = 1 bar timp de 6 ore;

Timpul de egalizare a temperaturii = 20 [minute].

Nota: Calculul volumului instalației de utilizare gaze naturale a fost făcut utilizând formula : $V = [(\pi \cdot D^2) / 4] \cdot L$ unde :

V este volumul instalației în $[\text{m}^3]$

π are valoarea 3,14

D este diametrul interior al conductei de gaz în [m]

5.4 Principali indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

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

Indicator	Valoare (Lei)
Valoarea totală inclusiv TVA	115.036.481,87
din care valoarea (C+M)	79.959.930,24
Valoarea totală exclusiv TVA	96.784.836,00
din care valoarea (C+M)	67.193.218,69

- 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

SUPRAFATA TEREN	20.730mp
SUPRAFATA CONSTRUITA TOTALA (suprafata construita la sol)	5.182mp
OBIECT A -CLADIRE LICEU	1.960mp
OBIECT B - CLADIRE CANTINA SI ATELIER ALIMENTATIE PUBLICA	635mp

OBIECT C - CLADIRE ATELIERE	777mp
OBIECT D - CLADIRE SALA DE SPORT	1.045mp
OBIECT E - CLADIRE CAMIN	603mp
OBIECT G - CLADIRE POARTA	23mp
OBIECT H - CLADIRE POMPE	50mp
OBIECT I - SPATII TEHNICE	89mp
SUPRAFATA DESFASURATA TOTALA	8.654mp
OBIECT A -CLADIRE LICEU	4.012mp
OBIECT B - CLADIRE CANTINA SI ATELIER ALIMENTATIE PUBLICA	635mp
OBIECT C - CLADIRE ATELIERE	777mp
OBIECT D - CLADIRE SALA DE SPORT	1.282mp
OBIECT E - CLADIRE CAMIN	1.786mp
OBIECT G - CLADIRE POARTA	23mp
OBIECT H - CLADIRE POMPE	50mp
OBIECT I - SPATII TEHNICE	89mp
SUPRAFATA TEREN DE SPORT IN AER LIBER	2.267mp
SUPRAFATA ALEI SI PLATFORME PIETONALE	3.817mp
SUPRAFATA PLATFORME ALEI CAROSABILE SI PARCARI	2.123mp
SUPRAFATA PLATFORMA DESEURI	48mp
SUPRAFATA SPATII VERZI + IMPREJMUIRE	7.293mp

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

Rezultatele principale ale raportului de conformare NZEB

Cladire Liceu (P+E1+ETH)

În urma analizării pachetelor de soluții din punct de vedere tehnic și economic, cazul optim pentru clădirea NZEB este reprezentat de PACHETUL P3 de soluții în valoare de 430.800 Euro inclusiv TVA, cost global de 554.950,4 Euro inclusiv TVA și durată pentru recuperare raportată la cazul de referință a clădirii NZEB de 5 ani.

Cladire Cantina si Atelier Alimentatie Publica (Parter)

În urma analizării pachetelor de soluții din punct de vedere tehnic și economic, cazul optim pentru clădirea NZEB este reprezentat de PACHETUL P3 de soluții în valoare de 172.500 Euro inclusiv TVA, cost global de 277.879,4 Euro inclusiv TVA și durată pentru recuperare raportată la cazul de referință a clădirii NZEB de 11 ani.

Cladire Ateliere (Parter)

În urma analizării pachetelor de soluții din punct de vedere tehnic și economic, cazul optim pentru clădirea NZEB este reprezentat de PACHETUL P3 de soluții în valoare de 177.600 Euro inclusiv TVA, cost global de 205.749,5 Euro inclusiv TVA și durată pentru recuperare raportată la cazul de referință a clădirii NZEB de 5 ani.

Cladire Sala de Sport (Parter cu Supanta)

În urma analizării pachetelor de soluții din punct de vedere tehnic și economic, cazul optim pentru clădirea NZEB este reprezentat de PACHETUL P3 de soluții în valoare de 280.500 Euro inclusiv TVA, cost global de 438.845,4 Euro inclusiv TVA și durată pentru recuperare raportată la cazul de referință a clădirii NZEB de 4 ani.

Cladire Camin (P+2E+ETH.)

În urma analizării pachetelor de soluții din punct de vedere tehnic și economic, cazul optim pentru clădirea NZEB este reprezentat de PACHETUL P3 de soluții în valoare de 262.100 Euro inclusiv TVA, cost global de 367.674,9 Euro inclusiv TVA și durată pentru recuperare raportată la cazul de referință a clădirii NZEB de 6 ani.

Se estimează un număr de utilizatori luând în considerare indicatorii de rezultat ai proiectului, astfel :

- 200 elevi înscriși în ruta duală completă a învățământului dual
- 100 studenți înmatriculați la programele de studiu dezvoltate în parteneriat cu operatorii economici sau la programe de învățământ superior dual
- 25 utilizatori cadre didactice nivel preuniversitar și universitar
- Personal administrativ și suport: aproximativ 20 persoane.

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

Durata de realizare a investiției: 15 luni (de la data demarării procedurilor de achiziție) și nu mai târziu de luna August 2026.

Durata de execuție efectivă a lucrărilor de construcții este de 9 luni (Nov. 2025—Iul. 2026)

Graficul orientativ de realizare a investiției se regăsește detaliat în cadrul **Anexei 3 - Graficul activităților**.

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

Scopul proiectului îl reprezintă pilotarea rutei complete de învățământ dual în consorțiul Regional Integrat pentru Învățământul Dual.

Campusul regional pentru învățământ dual din localitatea Ișalnița, județul Dolj va contribui la dezvoltarea sistemului de învățare, prin îmbunătățirea competențelor profesionale, prin formarea cadrelor didactice și a altor categorii de personal care lucrează cu copiii, precum și prin crearea de noi locuri de muncă.

Construcția campusului va funcționa ca un centru educațional eficient, un aspect esențial al întregului proces, și se va evita orice altă schimbare de destinație în utilizarea acestuia. Fără investiții în zona terenului destinat campusului școlar, zona va continua probabil, să se deterioreze treptat, și va fi din ce în ce mai greu a-și păstra destinația pentru procesul educațional.

Datorită situației la nivel național în ceea ce privește deficitul de forță de muncă calificată, una dintre țintele construirii acestui campus este de a contribui la stoparea creșterii numărului de persoane care sunt eligibile pentru asistență socială, prin dezvoltarea competențelor necesare identificării unui loc de muncă.

Agenții economice din regiune vor putea oferi servicii diversificate și cu un nivel de calitate crescut, în urma parteneriatelor cu unitățile de învățământ ce pun bazele diversificării și specializării forței de muncă la nivel regional.

Creșterea calității procesului educațional se poate realiza atât prin modernizarea procesului cât și prin dialogul constant cu mediul de afaceri.

Situația actuală la nivel național în ceea ce privește importul forței de muncă calificată din alte state din afara Uniunii Europene, poate să continue sau chiar să se accentueze, în timp ce tinerii din regiune rămân fără o calificare care să le ofere o șansă reală pe piața muncii, la locuri de muncă remunerate în conformitate cu gradul de specializare.

Creșterea numărului de asistați social este un risc real pentru perioada următoare, în lipsa unor aptitudini ce ar putea fi dezvoltate în cadrul Campusului regional pentru învățământ dual Oltenia.

Obiective specifice preconizate:

- Crearea unui spațiu pentru învățământul dual la standarde moderne în care beneficiarii direcți ai proiectului își vor desfășura activitatea de învățare și perfecționare;
- Crearea unor condiții adecvate de muncă pentru salariații cadre didactice, prin crearea unui climat favorabil;
- Crearea unor clădiri eficiente energetic, ceea ce implică și costuri de operare mai reduse;
- Realizarea de economii la bugetul local și redistribuirea acestora către alte investiții locale de interes pentru cetățeni;
- Îmbunătățirea calității aerului prin reducerea poluării, a emisiilor de CO₂;
- Atingerea Țintelor asumate de România în domeniul eficienței energetice pentru clădirile publice, alinierea la Strategia Energetică a României, Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă a României Orizonturi 2013-2020-2030.

Pentru a putea cuantifica beneficiile economice și sociale generate de proiect, se impune structurarea lor în funcție de beneficiarii carora li se adresează proiectul:

Beneficiari direcți:

- 200 elevi înscriși în ruta duală completă a învățământului dual;
- 100 studenți înmatriculați la programele de studiu dezvoltate în parteneriat cu operatorii economici sau la programele de învățământ superior dual;
- Personal administrativ și suport, circa 20 de persoane;
- 25 de utilizatori cadre didactice, nivel preuniversitar și universitar.

Beneficiari indirecti: Operatorii economici și partenerii sociali - diverse instituții.

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

Realizarea obiectivului Campus Regional Oltenia pentru Învățământul Dual se încadrează în obiectivele prevăzute de Planul Național de Redresare și Reziliență, Pilonul IV: Politici pentru noua generație, Componenta 15: Educație, Reforma 4: Crearea unei rute profesionale complete pentru învățământul tehnic superior, Investiția 6: Dezvoltarea a minimum 10 consorții regionale și dezvoltarea și dotarea a minimum 10 campusuri școlare integrate.

Nr.Crt.	Surse de finanțare	Valoare	Valoare (EUR)
---------	--------------------	---------	---------------

I	Valoarea totală a investiției (I=II+III)	115.036.481,87	23.109.440,10
	din care TVA	18.251.645,87	3.666.535,26
II	Valoarea neeligibilă a investiției	-	-
III	Valoarea eligibilă a investiției	115.036.481,87	23.109.440,10
1	Valoarea ajutorului nerambursabil solicitat	115.036.481,87	23.109.440,10
2	Contribuția solicitantului (2=I-1)	-	-
2.1	Surse proprii	-	-
2.2	Credit	-	-

Beneficiarul va suporta, pe langa contributia proprie la costurile eligibile ale proiectului si costurile neeligibile ale proiectului din surse propria, daca este cazul.

6 URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

6.1 Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Certificatul de urbanism nr. 158 din 14.11.2024 emis de Primăria Comunei Ișalnița, Județul Dolj este anexat prezentei documentații.

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

Extrasul de Carte Funciara nr. 36731 Ișalnița, jud. Dolj, emis la data 01.10.2024 este anexat 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 tehnicoeconomic

Acord de mediu (ticket) nr..... din data

6.4 Avize conforme privind asigurarea utilităților

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

Anexat la prezenta documentație.

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

- Distribuție Energie Oltenia SA – Aviz de amplasament nr. 2600070491 din 03.01.2025;
- Direcția de Sănătate Publică Dolj – aviz nr. 16443 din 30.12.2024
- Inspectoratul Școlar Județean Dolj – aviz nr. 1595 din 17.12.2024
- Compania de Apa Oltenia SA – aviz din 19.12.2024

7 IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

7.1 Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Unitatea Administrativ Teritorială Județul Dolj

Adresa: Craiova, str. Olteț, nr. 4, 200733

Tel.: +40 251 408 200

E-mail: relpub@cjdolj.ro, office.cjdolj@gmail.com

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

Asa cum s-a mai precizat în cuprinsul prezentului Studiu de fezabilitate, durata de implementare a obiectivului de investiții este de **15 luni** calendaristice de la data demarării procedurilor de achiziție pentru contractul de lucrări, dar nu mai târziu de August 2026.

Graficul de implementare a investiției a fost detaliat în cadrul Anexei 3, în cadrul căreia au fost reprezentate activitățile care se vor derula pe perioada de implementare a proiectului.

Eșalonarea investiției pe ani este indicată în continuare:

Anul de esalonare		Valoare (lei cu TVA)
Anul 2025	INV (Lei)	23.718.184,20
	C+M (Lei)	15.560.850,11
Anul 2026	INV (Lei)	73.066.651,80
	C+M (Lei)	51.632.368,58

Strategia de implementare include planificarea și monitorizarea activităților, toate atribuțiile și responsabilitățile acestora fiind regăsite ca obligații ale UIP și a echipei de management ce se va contracta în scopul implementării cu succes a proiectului propus, după cum urmează:

- Planificarea atentă a tuturor activităților proiectului;
- Verificarea stadiilor de realizare a etapelor de proiect în comparație cu planul de proiect;
- Verificarea calității, consistenței și cantităților rezultate ca urmare a finalizării unei etape sau subetape din planul de proiect;
- Evaluarea timpurie a marginilor de eroare pentru fiecare activitate în parte;
- Urmărirea execuției fazelor proiectului (respectarea specificațiilor, precum și a termenelor de implementare);
- Organizarea de întâlniri periodice între participanții la proiect pentru stabilirea strategiei abordate și a fluxurilor de informații în cadrul implementării proiectului;
- Cooperarea permanentă între persoanele responsabile de implementarea proiectului.

Pentru a se asigura că obiectivele și indicatorii proiectului sunt realizați conform planului de execuție, Unitatea de Implementare a Proiectului va pune în practică un mecanism de monitorizare permanentă și avertizare care să semnaleze apariția potențialelor amenințări și pericole în nerespectarea obiectivelor proiectului. Planul de monitorizare a proiectului va avea următoarele elemente principale:

- a. echipa desemnată să dezvolte și să pună în practică monitorizarea și relațiile de subordonare:
 - formată din membrii Unității de Implementare a Proiectului, echipa externalizată de management și din experții care vor asigura dirigenția de șantier;
- b. instrumente de raportare și asigurare a feedback-ului și a sugestiilor de măsuri corective propuse de echipa de monitorizare
 - rapoartele vizitelor de monitorizare în teren;
 - rapoarte de monitorizare lunare și la finalul proiectului.

Solicitantul va înființa Unitatea de Implementare a Proiectului. UIP va fi formată din următoarele posturi: Managerul de proiect; Responsabil tehnic; Responsabil financiar; Responsabil juridic.

În ceea ce privește atribuțiile acestora, menționăm următoarele îndatoriri de o importanță crescută:

1. MANAGERUL DE PROIECT:

- Coordonează activitățile din cadrul proiectului, supervizând direct echipa de implementare, precum și alți colaboratori implicați în implementarea proiectului;
- Pregătește bugetul și cash-flow-ul proiectului pentru contractele finale în conformitate cu activitățile prevăzute a fi desfășurate în cadrul proiectului, asigurându-se astfel resursele necesare pentru o bună desfășurare a acestuia;
- Monitorizează în timp progresul atins față de obiectivele propuse și redactează rapoarte lunare către finanțatori cu respectarea datelor prevăzute în contracte;
- Evaluează impactul proiectului și îl comunică finanțatorilor;
- Face propuneri de îmbunătățire a stilului de lucru pentru a maximiza eficiența atingerii obiectivelor propuse;
- Studiază caietul de sarcini și se pronunță asupra posibilităților tehnice și economice de realizare a obiectivului propus.
- Asigura managementul contractului de finantare si contractelor cu furnizorii implicati in implementarea proiectului
- Răspunde de rezolvarea promptă a problemelor de comunicare ce apar în cadrul activităților proiectului;
- Răspunde de corectitudinea și promptitudinea cu care sunt furnizate informațiile în domeniul în care își desfășoară activitatea;
- Răspunde de gestionarea resurselor umane și materiale conform cu planificarea proiectului, precum și de alocarea lor corectă activităților proiectului;
- Răspunde de executarea la parametrii de calitate stabiliți de instituția beneficiară a proiectului pe care îl coordonează și de încadrarea în bugetul încredințat pentru realizarea lucrării.

2. RESPONSABIL TEHNIC:

- Acordă consultață și consiliere tehnică managerului de proiect în vederea luării unor decizii eficiente în ceea ce privește organizarea implementării proiectului;
- Va supraveghea buna desfasurare a proiectului pe partea tehnica si achizitii
- Va supraveghea executia lucrarilor de constructii
- Participa la stabilirea specificatiilor tehnice in cadrul documentatiei de atribuire
- Asista responsabilul economic in intocmirea raspunsurilor la solicitarile de clarificari din partea ofertantilor
- Participa la evaluarea ofertelor tehnice primite in cadrul licitatiilor
- Asigură întocmirea situațiilor lunare a situațiilor de plată parțiale sau definitive, pentru stadiul în care se află proiectul de investiții;
- Verifică întocmirea corectă a devizelor proiectelor de execuție pentru lucrările contractate;
- Asigură consultanță tehnică în alegerea soluțiilor constructive referitoare la ofertele finale propuse de furnizorii de servicii contractați.
- Va urmări conformitatea bunurilor propuse a fi achiziționate cu indicațiile trasate în caietele de sarcini
- Urmărește existența documentelor care însoțesc echipamentele oferite - certificate de calitate, certificate de la producători, certificate de garanție, etc
- Verifica ca echipamentele livrate sa fie aceleasi cu cele oferite
- Participa la receptia constructiei
- Asigură funcționarea și implementarea corespunzătoare a proiectului din punct de vedere tehnic și managerial, având în vedere strategia de producție și politicile instituției;
- Organizează și coordonează întregul process de elaborare și aplicare a celor mai bune soluții tehnice și economice aferente lucrărilor de investiții;

- Răspunde de verificarea și selecția activităților ce urmează a fi implementate pentru realizarea proiectului de investiții;
- Răspunde de calitatea lucrărilor executate în vederea implementării proiectului

3. RESPONSABILUL ECONOMIC:

- Monitorizeaza si verifica activitatile proiectului
- Verifica corectitudinea si modalitatea de intocmire a tuturor documentelor financiare
- Va asigura indeplinirea tuturor obligatiilor de natura financiara rezultate ca urmare a derularii proiectului in cauza
- Va supravehea si certifica incadrarea in bugetul proiectului a tuturor actiunilor generatoare de cheltuieli aferente proiectului
- Participa la toate operatiunile financiare derulate in cadrul proiectului, inclusiv la rambursarea unor eventuale credite angajate de Beneficiar pentru asigurarea cash-flow-ului pozitiv
- Va verifica ofertele financiare;
- Va executa la termen si de buna calitate sarcinile trasate
- Asigura existenta documentelor justificative penntu cheltuielile efectuate in legatura cu activitatile proiectului
- Participa la intocmirea evidentelor fianciar contabile, in conformitate cu clauzele contractului de finantare si instructiunile emise de AM
- Va asigura indeplinirea tuturor obligatiilor de natura financiara rezultate ca urmare a derularii proiectului in cauza
- Verifica si avizeaza rapoartele de natura financiara, trimise de contractor si, pe baza acestora, monitorizeaz modalitatea de intocmire a cererilor de plata/rambursare
- Va urmari indeplinirea tuturor procedurilor necesare achizitionarii de servicii penntu realizarea proiectului
- Va monitoriza efectuarea platilor catre terti;
- Va veghea la respectarea tuturor obligatiilor asumate de Beneficiar prin contractul de finantare incheiat cu autoritatea de management in domeniul de expertiza
- Va monitoriza coerenta financiara a proiectului (va corela platile cu graficul GANTT al activitatilor)

4. RESPONSABIL JURIDIC:

- cunoașterea și respectarea prevederilor legislației comunitare, naționale și ale contractului de finanțare, precum și ale instrucțiunilor emise de către Autoritatea de Management (AM) / Organismul Intermediar (OI);
- menținerea unui strânse legături cu Autoritatea de Management privind stadiul implementării proiectului în domeniul juridic și furnizarea, la timp a informațiilor solicitate de către aceasta;
- avizează, din punctul de vedere al legalității, încheierea contractelor necesare pentru realizarea activităților proiectului, cât și a actelor juridice subsecvente acestora;
- oferă consiliere echipei proiectului privind legislația națională și europeană aplicabilă;
- avizează legal documentele juridice elaborate în cadrul proiectului;
- participă la ședințele periodice care vor avea drept scop evaluarea activităților întreprinse, analiza rezultatelor obținute și căile de rezolvare a eventualelor probleme apărute;
- asigură organizarea documentației și a fișierelor informatice într-o manieră care să permită păstrarea lor pe o perioadă de cinci ani după închiderea oficială a programului sau finalizarea proiectului, oricare intervine ultima și posibilitatea accesării acestora în condiții optime de către organismele abilitate să verifice sau să realizeze auditul implementării proiectului.
- îndeplinește orice alte atribuții dispuse de managerul de proiect, în aria sa de competențe.

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

Proiectul de investiții propus spre implementare își demonstrează potențialul de autosustținere financiară în perioada de exploatare/ operare.

Acest lucru se poate observa din tabelul privind sustenabilitatea financiară prezentat în cadrul Anexei 1 – Scenariul I - Scenariul Recomandat.

Mentenanța Campusului s-a preconizat a se realiza de către personalul estimat a se angaja prin proiect. Adicional, s-au considerat costuri suplimentare de mentenanță și operare, reprezentând costuri materiale.

Obiectivul de investiție pentru care se solicită sprijinul financiar nerambursabil se va susține financiar, după încetarea finanțării solicitate prin cererea de finanțare, prin alocări de resurse financiare, în funcție de necesitățile aparute pe parcursul operării și întreținerii investiției.

7.4 Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Având în vedere experiența Unității Administrativ-Teritoriale Județul Dolj în ceea ce privește activitatea de management al proiectelor cu finanțare nerambursabilă, echipa de implementare a proiectului va fi constituită, în principal, din angajați ai acestuia, care vor fi susținuți de angajați ai partenerilor din consorțiu.

În consecință, echipa de implementare va funcționa în baza unei dispoziții a Președintelui Consiliului Județean Dolj, iar activitatea sa va include acțiuni de planificare, organizare, monitorizare, raportare, precum și acțiuni corective, atunci când este necesar, pentru realizarea obiectivelor proiectului în orizontul de timp stabilit prin contractul de finanțare și în limitele financiare din buget.

Având în vedere complexitatea acestuia, managementul proiectului va fi asigurat de o echipă de implementare formată din 14 persoane care sunt angajați ai Consiliului Județean Dolj, din cadrul Direcției de Afaceri Europene, Dezvoltare Regională Proiecte cu Finanțare Internațională, Direcției Tehnice, Direcției de Urbanism, Direcției Economice, Direcției Juridice și Administrație Locală, Serviciului Achiziții Publice, selectați în funcție de abilitățile și capacitățile lor, pregătirea profesională, experiența acumulată în implementarea altor proiecte similare, finanțate din fonduri europene, disponibilitatea de implicare astfel încât să se asigure implementarea cu succes a acestui proiect.

Echipa de proiect include astfel membrii cu competențe esențiale pentru toate domeniile adresate de proiect, sau necesare unei bune implementări (financiar/ contabil, tehnic, urbanism, achiziții publice, juridic etc). Majoritatea managerilor beneficiază de sprijinul unor asistenți cu atribuții bine definite, astfel încât să se faciliteze lucrul în echipă pe domenii/competențe, dar și o integrare corespunzătoare a competențelor în managementul general.

Echipa propusă pentru implementarea proiectului are următoarea componență:

- Manager de proiect;
- Asistent al managerului de proiect;
- Manager financiar;
- Asistent al managerului financiar;
- Manager tehnic;
- Asistent al managerului tehnic pentru lucrări;
- Asistent al managerului tehnic pentru servicii și bunuri;
- Manager pentru IT și tehnologii inovatoare;

- Asistent manager pentru IT și tehnologii inovatoare;
- Manager pentru achiziții;
- Asistent al managerului pentru achiziții;
- Manager juridic;
- Managerul pentru comunicare, promovare și relația cu partenerii;
- Asistent al managerului pentru comunicare, promovare și relația cu partenerii.

8 CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Pe parcursul acestui document au fost identificate și evaluate soluțiile tehnico-economice de realizare a investiției precum și identificarea surselor de finanțare pentru acesta.

Consideram că soluția aleasă este cea mai bună pentru amplasamentul studiat și recomandăm elaborarea documentațiilor de proiectare aferente etapelor următoare de proiectare – “Proiect pentru autorizarea executării lucrărilor” și respectiv “Proiect tehnic de execuție” în conformitate cu prevederile Art.1 din HG 907/2016.

De asemenea, recomandăm aprobarea indicatorilor tehnico-economici definiți în cadrul acestui document de către Beneficiar.

Data.

Mai 2025

Proiectant⁴⁾

Asocierea

SC INTERGROUP ENGINEERING SRL

Professional Tech Construct Design SRL



(B) PIESE DESENATE

1. Plan de încadrare în zona – Planșa ARH.01
2. Plan de situație – Planșa ARH.02

Obiect A: Clădire Liceu (P+E1+Eth)

ARHITECTURĂ

1. Obiect A: Clădire liceu - Plan parter – Planșa ARH.A.01
2. Obiect A: Clădire liceu - Plan etaj 1 – Planșa ARH.A.02
3. Obiect A: Clădire liceu - Plan etaj tehnic – Planșa ARH.A.03
4. Obiect A: Clădire liceu - Plan terasă – Planșa ARH.A.04
5. Obiect A: Clădire liceu – Secțiuni – Planșa ARH.A.05
6. Obiect A: Clădire liceu - Fațadă est și vest – Planșa ARH.A.06
7. Obiect A: Clădire liceu - Fațadă nord și sud – Planșa ARH.A.07

REZISTENTĂ

1. Plan cofraj fundații – Planșa R.A-01
2. Plan cofraj planșeu peste parter +4,40m – Planșa R.A-02
3. Plan cofraj planșeu peste etaj +8,90m – Planșa R.A-03
4. Plan cofraj planșeu peste camera tehnică +12,18m – Planșa R.A-04

INSTALAȚII ELECTRICE

1. Schema generală de distribuție – Planșa IE.A.01

INSTALAȚII SANITARE

1. Obiect A: Clădire liceu - Schema coloanelor - Instalații sanitare – Planșa IS.A.01
2. Obiect A: Clădire liceu - Schema coloanelor - Instalații hidranți interiori – Planșa IS.A.02

INSTALAȚII HVAC

1. Obiect A: Clădire liceu - Schemă Încălzire – Planșa HVAC.A.01
2. Obiect A: Clădire liceu - Schemă Ventilare – Planșa HVAC.A.02

Obiect B: Clădire Cantină și Atelier Alimentație Publică (Parter)

ARHITECTURĂ

1. Obiect B: Clădire cantină și atelier de alimentație publică - Plan parter – Planșa ARH.B.01
2. Obiect B: Clădire cantină și atelier de alimentație publică - Plan terasă – Planșa ARH.B.02
3. Obiect B: Clădire cantină și atelier de alimentație publică - Secțiuni – Planșa ARH.B.03
4. Obiect B: Clădire cantină și atelier de alimentație publică - Fațadă nord și sud – Planșa ARH.B.04
5. Obiect B: Clădire cantină și atelier de alimentație publică - Fațadă vest și est – Planșa ARH.B.05

REZISTENTĂ

1. Plan fundații și detalii de fundare, clădire cantină-C3 – Planșa R.B-01
2. Plan cofraj planșeu peste parter cota +4,60m – Planșa R.B-02

INSTALAȚII ELECTRICE

1. Schema generală de distribuție – Planșa IE.B.01

INSTALAȚII SANITARE

1. Obiect B: Schema coloanelor instalații sanitare – Planșa IS.B.01

INSTALAȚII HVAC

1. Obiect B: Clădire cantină - Schemă Încălzire – Planșa HVAC.B.01
2. Obiect B: Clădire cantină - Schemă Ventilare – Planșa HVAC.B.02

Obiect C: Clădire Ateliere (Parter)

ARHITECTURĂ

1. Obiect C: Clădire ateliere - Plan parter – Planșa ARH.C.01
2. Obiect C: Clădire ateliere - Plan învelitoare – Planșa ARH.C.02
3. Obiect C: Clădire ateliere - Secțiuni – Planșa ARH.C.03
4. Obiect C: Clădire ateliere - Fațade – Planșa ARH.C.04

REZISTENȚĂ

1. Izonometrie și secțiune structura, clădire ateliere (Parter) – Planșa R.C-01
2. Plan fundații și detalii, clădire ateliere (Parter) – Planșa R.C-02

INSTALAȚII ELECTRICE

1. Schema generală de distribuție – Planșa IE.C.01

INSTALAȚII SANITARE

1. Obiect C: Clădire ateliere - Schema coloanelor - Instalații sanitare – Planșa IS.C.01

INSTALAȚII HVAC

1. Obiect C: Clădire ateliere - Schemă Încălzire – Planșa HVAC.C.01
2. Obiect C: Clădire ateliere - Schemă Ventilare – Planșa HVAC.C.02

Obiect D: Sală de Sport (Parter cu Supanță)

ARHITECTURĂ

1. Obiect D: Clădire sală de sport - Plan parter – Planșa ARH.D.01
2. Obiect D: Clădire sală de sport - Plan etaj 1 – Planșa ARH.D.02
3. Obiect D: Clădire sală de sport - Plan învelitoare – Planșa ARH.D.03
4. Obiect D: Clădire sală de sport - Secțiune și fațada sud – Planșa ARH.D.04
5. Obiect D: Clădire sală de sport - Fațada nord – Planșa ARH.D.05
6. Obiect D: Clădire sală de sport - Fațada est – Planșa ARH.D.06
7. Obiect D: Clădire sală de sport - Fațada vest – Planșa ARH.D.07

REZISTENȚĂ

1. Plan fundații și detalii de fundare, sală de sport – Planșa R.D-01
2. Plan cofraj planșeu peste parter, sală de sport – Planșa R.D-02
3. Plan cofraj peste etaj, sala de sport – Planșa R.D-03
4. Izonometrie și secțiune structura, sală sport – Planșa R.D-10

INSTALAȚII ELECTRICE

1. Schema generală de distribuție – Planșa IE.D.01

INSTALAȚII SANITARE

1. Obiect D: Clădire Sală de sport - Schema coloanelor - Instalații sanitare – Planșa IS.D.01

INSTALAȚII HVAC

1. Obiect D: Clădire sală de sport - Schemă Încălzire – Planșa HVAC.D.01
2. Obiect D: Clădire sală de sport - Schemă Ventilare – Planșa HVAC.D.02

Obiect E: Clădire Cămin (P+E2+Eth)

ARHITECTURĂ

1. Obiect E: Cămin: Plan parter – Planșa ARH.E.01
2. Obiect E: Cămin: Plan etaj 1 – Planșa ARH.E.02
3. Obiect E: Cămin: Plan etaj 2 – Planșa ARH.E.03
4. Obiect E: Cămin: Plan etaj tehnic – Planșa ARH.E.04
5. Obiect E: Cămin: Plan terasă necirculabilă – Planșa ARH.E.05
6. Obiect E: Cămin: Secțiune A-A – Planșa ARH.E.06
7. Obiect E: Cămin: Fațada est – Planșa ARH.E.07
8. Obiect E: Cămin: Fațada nord – Planșa ARH.E.08
9. Obiect E: Cămin: Fațada vest – Planșa ARH.E.09
10. Obiect E: Cămin: Fațada sud – Planșa ARH.E.10

REZISTENȚĂ

1. Plan cofraj fundații, cămin – Planșa R.E-01
2. Plan cofraj planșeu peste parter, cămin – Planșa R.E-02
3. Plan cofraj planșeu peste etajul 1, cămin – Planșa R.E-03
4. Plan cofraj planșeu peste etajul 2, cămin – Planșa R.E-04
5. Plan cofraj planșeu zonă lift, cămin – Planșa R.E-05

INSTALAȚII ELECTRICE

1. Schema generală de distribuție – Planșa IE.E.01

INSTALAȚII SANITARE

1. Obiect E: Cămin: Schema coloanelor Instalații sanitare – Planșa IS.E.01
2. Obiect E: Cămin: Schema coloanelor Instalații Hidranți interiori – Planșa IS.E.02

INSTALAȚII HVAC

1. Obiect E: Cămin: Schemă Încălzire – Planșa HVAC.E.01
2. Obiect E: Cămin: Schemă Ventilare – Planșa HVAC.E.02

Obiect F: Teren de Sport Multifuncțional (cu tribună)

ARHITECTURĂ

1. Obiect F: Teren de sport în aer liber - Detaliu plan – Planșa ARH.F.01

REZISTENȚĂ

1. Plan fundații tribuna teren de sport – Planșa R.F-01

Obiect G: Casa Poartă (Parter)

Obiect H: Casa Pompelor (Parter) și Gospodărie de Apă

REȚELE ALIMENTARE CU APĂ

1. Plan de situație gospodărie de apă – Planșa AA.05
2. Scheme funcționale sistem alimentare cu apă – Planșa AA.06

3. Schemă instalații hidraulice și schema prezumtivă foraje captare ape subterane propuse (FP1- FP3: H~35 m) – Planșa AA.07
4. Dispoziție generală rezervoare înmagazinare apă gospodărie de apă – Planșa AA.11

Obiect I: Clădire Centrala Termică

INSTALAȚII HVAC

1. Obiect I: Clădire Centrala termică: Schema centrală termică – Planșa HVAC.I.01

Obiect J: Drumuri, alei, platforme și Rețele Exterioare (inclusiv irigații)

INSTALAȚII ELECTRICE

1. Plan de situație rețele electrice exterioare – Planșa IE.J.01
2. Schema generală de distribuție a energiei electrice în campus – Planșa IE.J.02

INSTALAȚII HVAC

1. Obiect J: Rețele Exterioare Încălzire - Răcire – Planșa HVAC.J.01

REȚELE ALIMENTARE CU APĂ

1. Plan de situație rețele exterioare alimentare cu apă – Planșa AA.01
2. Profile longitudinale rețele exterioare alimentare gospodărie de apă – Planșa AA.02
3. Profile longitudinale rețele exterioare alimentare cu apă potabilă – Planșa AA.03
4. Profile longitudinale rețele exterioare alimentare cu apă hidranți exteriori și interiori – Planșa AA.04
5. Plan de situație gospodărie de apă – Planșa AA.05
6. Scheme funcționale sistem alimentare cu apă – Planșa AA.06
7. Schemă instalații hidraulice și schemă prezumtivă foraje captare ape subterane propuse (FP1- FP3: H~20 m) – Planșa AA.07
8. Scheme de montaj instalații hidraulice cămine apă și noduri rețele exterioare incinta – Planșa AA.08
9. Schema de montaj cămine apă din elemente prefabricate beton – Planșa AA.09
10. Schema de montaj hidrant suprateran de incendiu DN 100 – Planșa AA.10
11. Secțiune tip pozare conducte alimentare cu apă – Planșa AA.12

REȚELE CANALIZARE

1. Plan de situație rețele exterioare canalizare menajera și pluviala – Planșa RC.01-Rev.00
2. Profile longitudinale rețele exterioare canalizare menajera – Planșa RC.02-Rev.00
3. Profile longitudinale rețele exterioare canalizare pluviala – Planșa RC.03-Rev.00
4. Detaliu pozare conducte – Planșa RC.04-Rev.00
5. Detaliu cămin cu camera de lucru și cămin fără cameră de lucru conform STAS 2448/82 – Planșa RC.05-Rev.00
6. Detaliu sprijiniri tranșee – Planșa RC.06-Rev.00
7. Detaliu legare gură de scurgere – Planșa RC.07-Rev.00

REȚELE GAZE NATURALE

1. Plan de situație – Planșa IG-01
2. Schema izometrică – Planșa IG-02

REȚELE IRIGAȚII

1. Schema funcțională de principiu sistem de irigații cu aspersoare – Planșa IRG.J.01
2. Schema funcțională de principiu sistem de irigații cu furtun picurare – Planșa IRG.J.02

Obiect K: Împrejmuire Teren

ARHITECTURĂ

1. Obiect K: Împrejmuire – vederi – Planșa ARH.K.01
- Plan Coordonare Rețele Exterioare – Campus Oltenia – Planșa COR.01

ANEXA 1 - ANALIZA ECONOMICO-FINANCIARA – SCENARIU I RECOMANDAT

Proiectant: INTERGROUP ENGINEERING S.R.L.

DO1

Adresa: Bd.N.Titulescu, nr.14, Bl.21, Sc.A, Et.1, Ap.4, sector 1, Bucuresti

Nr.Reg.Com: J40/6798/2000, CUI: RO13215737

Tel/fax: 021/319.48.54/55, Email: office@intergroup.ro

Deviz DO1 - Cladire Liceu				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	5	6
	Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază			
I	CONSTRUCȚII SI INSTALATII			
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	-	-	-
4.1.2.	Rezistență	7.006.192,85	1.331.176,64	8.337.369,49
4.1.3.	Arhitectură	9.986.550,85	1.897.444,66	11.883.995,51
4.1.4.	Instalații	2.730.449,41	518.785,39	3.249.234,79
4.1.4.1	Electrice	1.144.961,07	217.542,60	1.362.503,67
4.1.4.2	Sanitare	362.054,85	68.790,42	430.845,27
4.1.4.3	HVAC/Termice	1.223.433,49	232.452,36	1.455.885,85
4.1.4.4	Apa	-	-	-
4.1.4.5	Canal	-	-	-
4.1.4.6	Gaze	-	-	-
4.1.4.7	Irigatii	-	-	-
4.1.5	Drumuri	-	-	-
	TOTAL I - subcap. 4.1	19.723.193,10	3.747.406,69	23.470.599,79
II	MONTAJ			
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	451.661,69	85.815,72	537.477,41
	TOTAL II - subcap. 4.2	451.661,69	85.815,72	537.477,41
III	PROCURARE			
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	2.184.760,00	415.104,40	2.599.864,40
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotări	1.577.996,35	299.819,31	1.877.815,66
4.5.1	Dotari buget digitalizare	838.541,75	159.322,93	997.864,68
4.5.2	Dotari functionale	739.454,60	140.496,37	879.950,97
4.6	Active corporale	843.480,00	160.261,20	1.003.741,20
4.6.1	Active corporale buget digitalizare	843.480,00	160.261,20	1.003.741,20
	TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6	4.606.236,35	1.175.004,21	7.359.236,91
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		24.781.091,14	5.008.226,62	31.367.314,12

Proiectant: INTERGROUP ENGINEERING S.R.L.

DO2

Adresa: Bd.N.Titulescu, nr.14, Bl.21, Sc.A, Et.1, Ap.4, sector 1, Bucuresti

Nr.Reg.Com: J40/6798/2000, **CUI:** RO13215737

Tel/fax: 021/319.48.54/55, **Email:** office@intergroup.ro

Deviz DO2 - Cladire Cantina				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	5	6
	Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza			
I	CONSTRUCȚII SI INSTALATII			
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	-	-	-
4.1.2.	Rezistență	1.988.461,65	377.807,71	2.366.269,36
4.1.3.	Arhitectură	3.090.093,59	587.117,78	3.677.211,37
4.1.4.	Instalații	1.444.251,97	274.407,87	1.718.659,84
4.1.4.1	Electrice	638.879,24	121.387,06	760.266,29
4.1.4.2	Sanitare	157.562,77	29.936,93	187.499,70
4.1.4.3	HVAC/Termice	647.809,96	123.083,89	770.893,85
4.1.4.4	Apa	-	-	-
4.1.4.5	Canal	-	-	-
4.1.4.6	Gaze	-	-	-
4.1.4.7	Irigatii	-	-	-
4.1.5	Drumuri	-	-	-
	TOTAL I - subcap. 4.1	6.522.807,20	1.239.333,37	7.762.140,57
II	MONTAJ			
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	529.622,32	100.628,24	630.250,56
	TOTAL II - subcap. 4.2	529.622,32	100.628,24	630.250,56
III	PROCURARE			
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	1.445.526,00	274.649,94	1.720.175,94
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotări	660.606,90	125.515,31	786.122,21
4.6	Active corporale	-	-	-
	TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6	2.106.132,90	400.165,25	2.506.298,15
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		9.158.562,42	1.740.126,86	10.898.689,28

Proiectant: INTERGROUP ENGINEERING S.R.L.

DO3

Adresa: Bd.N.Titulescu, nr.14, Bl.21, Sc.A, Et.1, Ap.4, sector 1, Bucuresti

Nr.Reg.Com: J40/6798/2000, **CUI:** RO13215737

Tel/fax: 021/319.48.54/55, **Email:** office@intergroup.ro

Deviz DO3 - Cladire Ateliere				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	5	6
	Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază			
I	CONSTRUCȚII SI INSTALATII			
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	-	-	-
4.1.2.	Rezistență	3.757.012,37	713.832,35	4.470.844,72
4.1.3.	Arhitectură	2.781.087,84	528.406,69	3.309.494,53
4.1.4.	Instalații	441.095,46	83.808,14	524.903,59
4.1.4.1	Electrice	-	-	-
4.1.4.2	Sanitare	93.830,10	17.827,72	111.657,81
4.1.4.3	HVAC/Termice	347.265,36	65.980,42	413.245,78
4.1.4.4	Apa	-	-	-
4.1.4.5	Canal	-	-	-
4.1.4.6	Gaze	-	-	-
4.1.4.7	Irigatii	-	-	-
4.1.5	Drumuri	-	-	-
	TOTAL I - subcap. 4.1	6.979.195,67	1.326.047,18	8.305.242,85
II	MONTAJ			
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	22.714,00	4.315,66	27.029,66
	TOTAL II - subcap. 4.2	22.714,00	4.315,66	27.029,66
III	PROCURARE			
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	296.790,00	56.390,10	353.180,10
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotări	7.468.664,68	1.419.046,29	8.887.710,97
4.6	Active corporale	3.132.326,47	595.142,03	3.727.468,50
	TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6	10.897.781,15	2.070.578,42	12.968.359,57
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		17.899.690,82	3.400.941,26	21.300.632,08

Proiectant: INTERGROUP ENGINEERING S.R.L.**DO4****Adresa:** Bd.N.Titulescu, nr.14, Bl.21, Sc.A, Et.1, Ap.4, sector 1, Bucuresti**Nr.Reg.Com:** J40/6798/2000, **CUI:** RO13215737**Tel/fax:** 021/319.48.54/55, **Email:** office@intergroup.ro

Deviz DO4 - Sala de Sport				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	5	6
	Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază			
I	CONSTRUCȚII SI INSTALATII			
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	-	-	-
4.1.2.	Rezistență	6.909.518,06	1.312.808,43	8.222.326,50
4.1.3.	Arhitectură	2.880.263,35	547.250,04	3.427.513,39
4.1.4.	Instalații	803.746,89	152.711,91	956.458,79
4.1.4.1	Electrice	344.544,86	65.463,52	410.008,38
4.1.4.2	Sanitare	117.598,84	22.343,78	139.942,62
4.1.4.3	HVAC/Termice	341.603,19	64.904,61	406.507,79
4.1.4.4	Apa	-	-	-
4.1.4.5	Canal	-	-	-
4.1.4.6	Gaze	-	-	-
4.1.4.7	Irigatii	-	-	-
4.1.5	Drumuri	-	-	-
	TOTAL I - subcap. 4.1	10.593.528,30	2.012.770,38	12.606.298,68
II	MONTAJ			
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	242.971,36	46.164,56	289.135,92
	TOTAL II - subcap. 4.2	242.971,36	46.164,56	289.135,92
III	PROCURARE			
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	1.181.730,00	224.528,70	1.406.258,70
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotări	195.279,00	37.103,01	232.382,01
4.6	Active corporale	-	-	-
	TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6	1.377.009,00	261.631,71	1.638.640,71
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		12.213.508,66	2.320.566,65	14.534.075,31

Proiectant: INTERGROUP ENGINEERING S.R.L.

DO5

Adresa: Bd.N.Titulescu, nr.14, Bl.21, Sc.A, Et.1, Ap.4, sector 1, Bucuresti

Nr.Reg.Com: J40/6798/2000, **CUI:** RO13215737

Tel/fax: 021/319.48.54/55, **Email:** office@intergroup.ro

Deviz DO5 - Cladire Camin				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	5	6
	Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază			
I	CONSTRUCȚII SI INSTALATII			
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	-	-	-
4.1.2.	Rezistență	2.883.882,94	547.937,76	3.431.820,70
4.1.3.	Arhitectură	4.746.058,76	901.751,16	5.647.809,92
4.1.4.	Instalații	1.807.818,85	343.485,58	2.151.304,44
4.1.4.1	Electrice	601.874,29	114.356,12	716.230,41
4.1.4.2	Sanitare	294.496,69	55.954,37	350.451,06
4.1.4.3	HVAC/Termice	911.447,87	173.175,10	1.084.622,97
4.1.4.4	Apa	-	-	-
4.1.4.5	Canal	-	-	-
4.1.4.6	Gaze	-	-	-
4.1.4.7	Irigatii	-	-	-
4.1.5	Drumuri	-	-	-
	TOTAL I - subcap. 4.1	9.437.760,56	1.793.174,51	11.230.935,06
II	MONTAJ			
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	333.613,08	63.386,49	396.999,57
	TOTAL II - subcap. 4.2	333.613,08	63.386,49	396.999,57
III	PROCURARE			
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	1.469.546,00	279.213,74	1.748.759,74
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotări	885.005,40	168.151,03	1.053.156,42
4.6	Active corporale	-	-	-
	TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6	2.354.551,40	447.364,77	2.801.916,16
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		12.125.925,04	2.303.925,76	14.429.850,80

Proiectant: INTERGROUP ENGINEERING S.R.L.

DO6

Adresa: Bd.N.Titulescu, nr.14, Bl.21, Sc.A, Et.1, Ap.4, sector 1, Bucuresti

Nr.Reg.Com: J40/6798/2000, **CUI:** RO13215737

Tel/fax: 021/319.48.54/55, **Email:** office@intergroup.ro

Deviz DO6 - Teren de Sport Multifunctional (inclusiv tribuna)				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	5	6
	Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază			
I	CONSTRUCȚII SI INSTALATII			
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	9.954,03	1.891,27	11.845,30
4.1.2.	Rezistență	116.551,53	22.144,79	138.696,32
4.1.3.	Arhitectură	976.344,93	185.505,54	1.161.850,47
4.1.4.	Instalații	49.922,45	9.485,27	59.407,72
4.1.4.1	Electrice	49.922,45	9.485,27	59.407,72
4.1.4.2	Sanitare	-	-	-
4.1.4.3	HVAC/Termice	-	-	-
4.1.4.4	Apa	-	-	-
4.1.4.5	Canal	-	-	-
4.1.4.6	Gaze	-	-	-
4.1.4.7	Irigatii	-	-	-
4.1.5	Drumuri	-	-	-
	TOTAL I - subcap. 4.1	1.152.772,94	219.026,86	1.371.799,80
II	MONTAJ			
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	-	-	-
	TOTAL II - subcap. 4.2	-	-	-
III	PROCURARE			
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	-	-	-
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotări	85.131,60	16.175,00	101.306,60
4.6	Active corporale	-	-	-
	TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6	85.131,60	16.175,00	101.306,60
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		1.237.904,54	235.201,86	1.473.106,40

Proiectant: INTERGROUP ENGINEERING S.R.L.

DO7

Adresa: Bd.N.Titulescu, nr.14, Bl.21, Sc.A, Et.1, Ap.4, sector 1, Bucuresti

Nr.Reg.Com: J40/6798/2000, **CUI:** RO13215737

Tel/fax: 021/319.48.54/55, **Email:** office@intergroup.ro

Deviz DO7 - Cladire Poarta				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	5	6
	Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza			
I	CONSTRUCȚII SI INSTALATII			
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	7.082,49	1.345,67	8.428,16
4.1.2.	Rezistență	43.370,45	8.240,39	51.610,84
4.1.3.	Arhitectură	56.330,42	10.702,78	67.033,20
4.1.4.	Instalații	62.694,35	11.911,93	74.606,28
4.1.4.1	Electrice	31.307,60	5.948,44	37.256,04
4.1.4.2	Sanitare	10.462,25	1.987,83	12.450,08
4.1.4.3	HVAC/Termice	20.924,50	3.975,66	24.900,16
4.1.4.4	Apa	-	-	-
4.1.4.5	Canal	-	-	-
4.1.4.6	Gaze	-	-	-
4.1.4.7	Irigatii	-	-	-
4.1.5	Drumuri	-	-	-
	TOTAL I - subcap. 4.1	169.477,71	32.200,77	201.678,48
II	MONTAJ			
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	1.579,44	300,09	1.879,54
	TOTAL II - subcap. 4.2	1.579,44	300,09	1.879,54
III	PROCURARE			
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	14.500,00	2.755,00	17.255,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	6.000,00	1.140,00	7.140,00
4.5	Dotări	11.286,15	2.144,37	13.430,52
4.6	Active corporale	-	-	-
	TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6	31.786,15	6.039,37	37.825,52
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		202.843,30	38.540,23	241.383,53

Proiectant: INTERGROUP ENGINEERING S.R.L.

DO8

Adresa: Bd.N.Titulescu, nr.14, Bl.21, Sc.A, Et.1, Ap.4, sector 1, Bucuresti

Nr.Reg.Com: J40/6798/2000, **CUI:** RO13215737

Tel/fax: 021/319.48.54/55, **Email:** office@intergroup.ro

Deviz DO8 - Cladire Pompelor si Gospodarie de Apa				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	5	6
	Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza			
I	CONSTRUCȚII SI INSTALAȚII			
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	173.450,41	32.955,58	206.405,99
4.1.2.	Rezistență	82.911,58	15.753,20	98.664,78
4.1.3.	Arhitectură	96.632,27	18.360,13	114.992,41
4.1.4.	Instalații	519.886,84	98.778,50	618.665,34
4.1.4.1	Electrice	55.376,11	10.521,46	65.897,57
4.1.4.2	Sanitare	-	-	-
4.1.4.3	HVAC/Termice	-	-	-
4.1.4.4	Apa	464.510,73	88.257,04	552.767,76
4.1.4.5	Canal	-	-	-
4.1.4.6	Gaze	-	-	-
4.1.4.7	Irigatii	-	-	-
4.1.5	Drumuri	-	-	-
	TOTAL I - subcap. 4.1	872.881,11	165.847,41	1.038.728,52
II	MONTAJ			
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	9.601,47	1.824,28	11.425,75
	TOTAL II - subcap. 4.2	9.601,47	1.824,28	11.425,75
III	PROCURARE			
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	435.320,00	82.710,80	518.030,80
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotări	6.500,00	1.235,00	7.735,00
4.6	Active corporale	-	-	-
	TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6	441.820,00	83.945,80	525.765,80
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		1.324.302,57	251.617,49	1.575.920,06

Proiectant: INTERGROUP ENGINEERING S.R.L.

DO9

Adresa: Bd.N.Titulescu, nr.14, Bl.21, Sc.A, Et.1, Ap.4, sector 1, Bucuresti

Nr.Reg.Com: J40/6798/2000, **CUI:** RO13215737

Tel/fax: 021/319.48.54/55, **Email:** office@intergroup.ro

Deviz DO9 - Cladire Centrala Termica				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	5	6
	Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza			
I	CONSTRUCȚII SI INSTALATII			
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	11.385,24	2.163,19	13.548,43
4.1.2.	Rezistență	147.582,62	28.040,70	175.623,32
4.1.3.	Arhitectură	160.697,98	30.532,62	191.230,60
4.1.4.	Instalații	509.749,36	96.852,38	606.601,74
4.1.4.1	Electrice	81.185,83	15.425,31	96.611,13
4.1.4.2	Sanitare	40.484,36	7.692,03	48.176,39
4.1.4.3	HVAC/Termice	388.079,17	73.735,04	461.814,22
4.1.4.4	Apa	-	-	-
4.1.4.5	Canal	-	-	-
4.1.4.6	Gaze	-	-	-
4.1.4.7	Irigatii	-	-	-
4.1.5	Drumuri	-	-	-
	TOTAL I - subcap. 4.1	829.415,20	157.588,89	987.004,09
II	MONTAJ			
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	11.839,52	2.249,51	14.089,03
	TOTAL II - subcap. 4.2	11.839,52	2.249,51	14.089,03
III	PROCURARE			
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	1.293.200,00	245.708,00	1.538.908,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotări	-	-	-
4.6	Active corporale	-	-	-
	TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6	1.293.200,00	245.708,00	1.538.908,00
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		2.134.454,72	405.546,40	2.540.001,12

Proiectant: INTERGROUP ENGINEERING S.R.L.

DO10

Adresa: Bd.N.Titulescu, nr.14, Bl.21, Sc.A, Et.1, Ap.4, sector 1, Bucuresti

Nr.Reg.Com: J40/6798/2000, **CUI:** RO13215737

Tel/fax: 021/319.48.54/55, **Email:** office@intergroup.ro

Deviz DO10 - Sistematizare, drumuri, platforme si Rețele Exterioare (inclusiv irigații)				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	5	6
	Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază			
I	CONSTRUCȚII SI INSTALATII			
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	1.432.548,82	272.184,28	1.704.733,09
4.1.2.	Rezistență	-	-	-
4.1.3.	Arhitectură	-	-	-
4.1.4.	Instalații	3.323.052,72	631.380,02	3.954.432,73
4.1.4.1	Electrice	416.030,49	79.045,79	495.076,28
4.1.4.2	Sanitare	-	-	-
4.1.4.3	HVAC/Termice	1.129.213,57	214.550,58	1.343.764,15
4.1.4.4	Apa	568.168,78	107.952,07	676.120,84
4.1.4.5	Canal	673.497,84	127.964,59	801.462,43
4.1.4.6	Gaze	54.396,04	10.335,25	64.731,29
4.1.4.7	Irigații	481.746,01	91.531,74	573.277,75
4.1.5	Drumuri	2.838.428,83	539.301,48	3.377.730,31
	TOTAL I - subcap. 4.1	7.594.030,36	1.442.865,77	9.036.896,13
II	MONTAJ			
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	7.204,10	1.368,78	8.572,88
	TOTAL II - subcap. 4.2	7.204,10	1.368,78	8.572,88
III	PROCURARE			
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	367.904,25	69.901,81	437.806,06
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotări	695.359,96	132.118,39	827.478,35
4.6	Active corporale	-	-	-
	TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6	1.063.264,21	202.020,20	1.265.284,41
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		8.664.498,67	1.646.254,75	10.310.753,42

Proiectant: INTERGROUP ENGINEERING S.R.L.

DO11

Adresa: Bd.N.Titulescu, nr.14, Bl.21, Sc.A, Et.1, Ap.4, sector 1, Bucuresti

Nr.Reg.Com: J40/6798/2000, **CUI:** RO13215737

Tel/fax: 021/319.48.54/55, **Email:** office@intergroup.ro

Deviz DO11 - Imprejmuiri teren				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	5	6
	Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază			
I	CONSTRUCȚII SI INSTALATII			
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	-	-	-
4.1.2.	Rezistență	418.101,15	79.439,22	497.540,37
4.1.3.	Arhitectură	302.805,51	57.533,05	360.338,56
4.1.4.	Instalații	-	-	-
4.1.4.1	Electrice	-	-	-
4.1.4.2	Sanitare	-	-	-
4.1.4.3	HVAC/Termice	-	-	-
4.1.4.4	Apa	-	-	-
4.1.4.5	Canal	-	-	-
4.1.4.6	Gaze	-	-	-
4.1.4.7	Irigatii	-	-	-
4.1.5	Drumuri	-	-	-
	TOTAL I - subcap. 4.1	720.906,66	136.972,27	857.878,93
II	MONTAJ			
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	-	-	-
	TOTAL II - subcap. 4.2	-	-	-
III	PROCURARE			
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	-	-	-
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotări	-	-	-
4.6	Active corporale	-	-	-
	TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6	-	-	-
Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		720.906,66	136.972,27	857.878,93

Proiectant,

INTERGROUP ENGINEERING S.R.L.

Bd.N.Titulescu, nr.14, Bl.21, Sc.A, Et.1, Ap.4, sector 1,
Bucuresti

Nr.Reg.Com - J40/6798/2000

CUI - RO13215737

Cont - RO79RZBR0000060016712071, Raiffeisen Bank

Tel/fax: 021/319.48.54/55

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii - SCENARIUL I Recomandat				
CAMPUS REGIONAL OLTENIA PENTRU INVATAMANT DUAL				
Nr.crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA*	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	-	-	-
1.2	Amenajarea terenului	701.029,92	133.195,68	834.225,60
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	-	-	-
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	-	-	-
Total capitol 1		701.029,92	133.195,68	834.225,60
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare		107.714,88	20.465,83	128.180,71
Total capitol 2		107.714,88	20.465,83	128.180,71
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	171.982,70	32.676,71	204.659,41
3.1.1	Studii teren	110.000,00	20.900,00	130.900,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	-	-	-
3.1.3	Alte studii specifice	61.982,70	11.776,71	73.759,41
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	150.000,00	28.500,00	178.500,00
3.3	Expertizare tehnica	-	-	-
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.5	Proiectare	1.735.806,00	329.803,14	2.065.609,14
3.5.1	Tema de proiectare	-	-	-
3.5.2	Studiu de fezabilitate	-	-	-
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	900.000,00	171.000,00	1.071.000,00
3.5.4	Documentatii tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	300.000,00	57.000,00	357.000,00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	30.806,00	5.853,14	36.659,14
3.5.6	Proiectul tehnic si detalii de executie	505.000,00	95.950,00	600.950,00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	-	-	-

3.7	Consultanta	-	-	-
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	-	-	-
3.7.2	Auditul financiar	-	-	-
3.8	Asistenta tehnica	733.933,00	139.447,27	873.380,27
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	170.000,00	32.300,00	202.300,00
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	170.000,00	32.300,00	202.300,00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre ISC	-	-	-
3.8.2	Dirigentie de santier	563.933,00	107.147,27	671.080,27
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	108.000,00	20.520,00	128.520,00
Total capitol 3		2.909.721,70	552.847,12	3.462.568,82
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	64.595.968,82	12.273.234,08	76.869.202,90
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	1.610.806,99	306.053,33	1.916.860,32
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	8.689.276,25	1.650.962,49	10.340.238,74
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	6.000,00	1.140,00	7.140,00
4.5	Dotari	11.585.830,03	2.201.307,71	13.787.137,74
4.6	Active necorporale	3.975.806,47	755403,23	4731209,7
Total capitol 4		90.463.688,56	17.188.100,84	107.651.789,40
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	411.016,20	78.093,07	489.109,27
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	177.698,08	33.762,63	211.460,71
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	233.318,12	44.330,44	277.648,56
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	723.541,91	-	723.541,91
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0	0	0
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	322.979,84	0	322.979,84
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	64.595,97	0	64.595,97
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	335.966,09	0	335.966,09
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	-	-	-
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	1.333.479,87	253.361,17	1.586.841,04
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	28.296,00	5.376,24	33.672,24
Total capitol 5		2.496.333,97	336.830,48	2.833.164,45
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	-	-	-

6.2	Probe tehnologice si teste	106.346,97	20.205,92	126.552,89
Total capitol 6		106.346,97	20.205,92	126.552,89
TOTAL GENERAL		96.784.836,00	18.251.645,87	115.036.481,87
din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		67.193.218,69	12.766.711,55	79.959.930,24
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)			
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț			
Total capitol 7		-	-	-
TOTAL GENERAL		96.784.836,00	18.251.645,87	115.036.481,87
din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		67.193.218,69	12.766.711,55	79.959.930,24

* In preturi curs mediu de schimb 1 euro = 4,9779 Lei

Data: 19 mai 2025

Intocmit,
INTERGROUP ENGINEERING SRL

Beneficiar/Investitor,
UNITATEA ADMINISTRATIV-TERITORIALA JUD. DOLJ



ANEXA 1 - ANALIZA FINANCIARĂ A PROIECTULUI - Scenariul 1 Recomandat

Denumire tabel analiza financiară a proiectului		Perioada de implementare și operare																														
Tabelul nr.1 - INVESTIȚIA TOTALĂ A PROIECTULUI		UM	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18	Anul 19	Anul 20	Anul 21	Anul 22	Anul 23	Anul 24	Anul 25	Anul 26	Anul 27	Anul 28	Anul 29	Anul 30
Cheltuieli pentru proiectare		lei/an	1.235.042,39	15.236,31			-																									
Cheltuieli pentru asistența tehnică		lei/an	1.022.902,22	654.836,78			-																									
Cheltuieli pentru investiția de bază		lei/an	20.651.494,78	72.396.578,72			-																									
Valoarea totală a proiectului - exclusiv TVA		lei/an	23.718.184,20	73.066.651,80			-																									
Valoarea totală a proiectului - inclusiv TVA		lei/an	28.194.089,65	86.842.392,23			-																									
Tabelul nr.2 - CHELTUIELI OPERATIONALE		UM	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18	Anul 19	Anul 20	Anul 21	Anul 22	Anul 23	Anul 24	Anul 25	Anul 26	Anul 27	Anul 28	Anul 29	Anul 30
COSTURI DE OPERARE IN VARIANTA fara INVESTITIE																																
Cheltuieli cu energie electrica		lei/an																														
Cheltuieli cu consumul de apa, canalizare gestiune desuri		lei/an																														
Cheltuieli cu consumul de gaze naturale		lei/an																														
Total cheltuieli salariale cu personalul		lei/an	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cheltuieli cu mentenanta sistemelor actuale		lei/an	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cheltuieli administrative si de regie		lei/an	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cheltuieli cu inlocuire, upgrade, etc		lei/an	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cheltuieli cu materii prime si materiale consumabile		lei/an	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Alte cheltuieli		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Total costuri operationale - VARIANTA fara INVESTITIE		lei/an	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
COSTURI DE OPERARE IN VARIANTA CU INVESTITIE																																
Total cheltuieli cu energia electrica		lei/an	-	107.316,59	326.457,07	331.027,47	335.661,86	340.361,12	345.126,18	349.957,95	354.857,36	359.825,36	364.862,92	369.971,00	375.150,59	380.402,70	385.728,34	391.128,53	396.604,33	402.156,79	407.786,99	413.496,01	419.284,95	425.154,94	431.107,11	437.142,61	443.262,61	449.468,28	455.760,84	462.141,49	468.611,47	475.172,03
Consum energetic pentru functionare		kwh/an	-	71.996,53	215.989,60	215.989,60	215.989,60	215.989,60	215.989,60	215.989,60	215.989,60	215.989,60	215.989,60	215.989,60	215.989,60	215.989,60	215.989,60	215.989,60	215.989,60	215.989,60	215.989,60	215.989,60	215.989,60	215.989,60	215.989,60	215.989,60	215.989,60	215.989,60	215.989,60	215.989,60	215.989,60	
Tarif unitar energie electrica		lei/kwh	1,470	1,491	1,511	1,533	1,554	1,576	1,598	1,620	1,643	1,666	1,689	1,713	1,737	1,761	1,786	1,811	1,836	1,862	1,888	1,914	1,941	1,968	1,996	2,024	2,052	2,081	2,110	2,140	2,170	2,200
Cheltuieli cu consumul de apa, canalizare gestiune desuri		lei/an	-	66.419,97	446.845,03	453.100,86	459.444,27	465.876,49	472.398,76	479.012,35	485.718,52	492.518,58	499.413,84	506.405,63	513.495,31	520.684,25	527.973,82	535.365,46	542.860,57	550.460,62	558.167,07	565.981,41	573.905,15	581.939,82	590.086,98	598.348,20	606.725,07	615.219,22	623.832,29	632.565,94	641.421,87	650.401,77
Consum apa pentru functionare		mc/an	-	3.646,02	34.399,32	34.399,32	34.399,32	34.399,32	34.399,32	34.399,32	34.399,32	34.399,32	34.399,32	34.399,32	34.399,32	34.399,32	34.399,32	34.399,32	34.399,32	34.399,32	34.399,32	34.399,32	34.399,32	34.399,32	34.399,32	34.399,32	34.399,32	34.399,32	34.399,32	34.399,32	34.399,32	
Tarif unitar apa		lei/mc	10,15	10,29	10,43	10,58	10,73	10,88	11,03	11,19	11,34	11,50	11,66	11,82	11,99	12,16	12,33	12,50	12,68	12,85	13,03	13,22	13,40	13,59	13,78	13,97	14,17	14,37	14,57	14,77	14,98	
Tarif canalizare		lei/mc	8,14	8,26	8,37	8,49	8,61	8,73	8,85	8,97	9,10	9,23	9,36	9,49	9,62	9,76	9,89	10,03	10,17	10,31	10,46	10,60	10,75	10,90	11,06	11,21	11,37	11,53	11,69	11,85	12,02	12,19
Cheltuieli cu consumul de gaze naturale		lei/an	-	11.568,97	35.192,80	35.685,50	36.185,10	36.691,69	37.205,38	37.726,25	38.254,42	38.789,98	39.333,04	39.883,70	40.442,08	41.008,26	41.582,38	42.164,53	42.754,84	43.353,40	43.960,35	44.575,80	45.199,86	45.832,66	46.474,31	47.124,95	47.784,70	48.453,69	49.132,04	49.819,89	50.517,37	51.224,61
Consum gaze naturale estimat		kW	-	37,200	111.600	111.600	111.600	111.600	111.600	111.600	111.600	111.600	111.600	111.600	111.600	111.600	111.600	111.600	111.600	111.600	111.600	111.600	111.600	111.600	111.600	111.600	111.600	111.600	111.600	111.600	111.600	
Tarif unitar gaz		lei/kWh	0,307	0,311	0,315	0,320	0,324	0,329	0,333	0,338	0,343	0,348	0,352	0,357	0,362	0,367	0,373	0,378	0,383	0,388	0,394	0,399	0,405	0,411	0,416	0,422	0,428	0,434	0,440	0,446	0,453	0,459
Cheltuieli cu personalul																																
Total cheltuieli salariale cu personalul		lei/an	-	1.576.432,00	4.795.506,14	4.862.643,23	4.930.720,24	4.999.750,32	5.069.746,82	5.140.723,28	5.212.693,40	5.285.671,11	5.359.670,51	5.434.705,89	5.510.791,78	5.587.942,86	5.666.174,06	5.745.500,50	5.825.937,51	5.907.500,63	5.990.205,64	6.074.068,52	6.159.105,48	6.245.332,95	6.332.767,62	6.421.426,36	6.511.326,33	6.602.484,90	6.694.919,69	6.788.648,56	6.883.689,64	6.980.061,30
Cheltuieli cu mentenanta		lei/an	-	19.911,60	59.734,80	60.571,09	61.419,08	62.278,95	63.150,85	64.034,97	64.931,46	65.840,50	66.762,26	67.696,94	68.644,69	69.605,72	70.580,20	71.568,32	72.570,28	73.586,26	74.616,47	75.661,10	76.720,36	77.794,44	78.883,56	79.987,93	81.107,76	82.243,27	83.394,68	84.562,20	85.746,07	86.946,52
Cheltuieli administrative si de regie		lei/an	-	8.296,50	24.889,50	25.237,95	25.591,28	25.949,56	26.312,86	26.681,24	27.054,77	27.433,54	27.817,61	28.207,06	28.601,96	29.002,38	29.408,42	29.820,13	30.237,62	30.660,94	31.090,20	31.525,46	31.966,81	32.414,35	32.868,15	33.328,31	33.794,90	34.268,03	34.747,78	35.234,25	35.727,53	36.227,72
Cheltuieli cu asigurările		lei/an	-	27.026,09	81.078,28	82.213,38	83.364,37	84.531,47	85.714,91	86.914,92	88.131,73	89.365,57	90.616,69	91.885,32	93.171,72	94.476,12	95.798,79	97.139,97	98.499,93	99.878,93	101.277,23	102.695,11	104.132,85	105.590,70	107.068,97	108.567,94	110.087,89	111.629,12	113.191,93	114.776,62	116.383,49	118.012,86
Cheltuieli cu materii prime si materiale consumabile (masa, etc)		lei/an	-	1.200.000,00	2.700.000,00	2.737.800,00	2.776.129,20	2.814.995,01	2.854.404,94	2.894.366,61	2.934.887,74	2.975.976,17	3.017.699,84	3.059.886,79	3.102.725,21	3.146.163,36	3.190.209,65	3.234.872,58	3.280.160,80	3.326.083,05	3.372.648,21	3.419.865,29	3.467.743,40	3.516.291,81	3.565.519,90	3.615.437,17	3.666.053,29	3.717.378,04	3.769.421,33	3.822.193,23	3.875.703,94	3.929.963,79
Alte cheltuieli		-	24.889,50	49.779,00	50.475,91	51.182,57	51.899,12	52.625,71	53.362,47	54.109,55	54.867,08	55.635,22	56.414,11	57.203,91	58.004,77	58.816,83	59.640,27	60.475,23	61.321,88	62.180,39	63.050,92	63.933,63	64.828,70	65.736,30	66.66							

Tabloul nr. 3 - VENITURI OPERATIONALE	UM	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18	Anul 19	Anul 20	Anul 21	Anul 22	Anul 23	Anul 24	Anul 25	Anul 26	Anul 27	Anul 28	Anul 29	Anul 30	
Venituri operationale in varianta fara investitie																																
Venituri din surse bugetare pentru functionare	lei/an	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Total venituri operationale	lei/an	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Venituri operationale in varianta cu investitie																																
Total incasari fonduri publice (MEN, CI Buget de stat)	lei/an	-	3.041.861,22	8.519.482,64	8.638.755,39	8.759.697,97	8.882.333,74	9.006.686,41	9.132.780,02	9.260.638,94	9.390.287,89	9.521.751,92	9.655.056,45	9.790.227,24	9.927.290,42	10.066.272,48	10.207.200,30	10.350.101,10	10.495.002,52	10.641.932,55	10.790.919,61	10.941.992,48	11.095.180,38	11.250.512,90	11.408.020,08	11.567.732,37	11.729.680,62	11.893.896,15	12.060.410,69	12.229.256,44	12.400.466,03	
Total venituri operationale	lei/an	-	3.041.861,22	8.519.482,64	8.638.755,39	8.759.697,97	8.882.333,74	9.006.686,41	9.132.780,02	9.260.638,94	9.390.287,89	9.521.751,92	9.655.056,45	9.790.227,24	9.927.290,42	10.066.272,48	10.207.200,30	10.350.101,10	10.495.002,52	10.641.932,55	10.790.919,61	10.941.992,48	11.095.180,38	11.250.512,90	11.408.020,08	11.567.732,37	11.729.680,62	11.893.896,15	12.060.410,69	12.229.256,44	12.400.466,03	
Venituri operationale in varianta incrementala																																
Venituri din alte activitati	lei/an	-	3.041.861,22	8.519.482,64	8.638.755,39	8.759.697,97	8.882.333,74	9.006.686,41	9.132.780,02	9.260.638,94	9.390.287,89	9.521.751,92	9.655.056,45	9.790.227,24	9.927.290,42	10.066.272,48	10.207.200,30	10.350.101,10	10.495.002,52	10.641.932,55	10.790.919,61	10.941.992,48	11.095.180,38	11.250.512,90	11.408.020,08	11.567.732,37	11.729.680,62	11.893.896,15	12.060.410,69	12.229.256,44	12.400.466,03	
Total venituri operationale	lei/an	-	3.041.861,22	8.519.482,64	8.638.755,39	8.759.697,97	8.882.333,74	9.006.686,41	9.132.780,02	9.260.638,94	9.390.287,89	9.521.751,92	9.655.056,45	9.790.227,24	9.927.290,42	10.066.272,48	10.207.200,30	10.350.101,10	10.495.002,52	10.641.932,55	10.790.919,61	10.941.992,48	11.095.180,38	11.250.512,90	11.408.020,08	11.567.732,37	11.729.680,62	11.893.896,15	12.060.410,69	12.229.256,44	12.400.466,03	
Tabloul nr. 4 - SURSE DE FINANTARE	UM	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18	Anul 19	Anul 20	Anul 21	Anul 22	Anul 23	Anul 24	Anul 25	Anul 26	Anul 27	Anul 28	Anul 29	Anul 30	
Contributia beneficiarului, din care:	lei/an	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TVA	lei/an	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Contributie aferenta costurilor totale fara TVA	lei/an	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Total resurse financiare, din care:	lei/an	-	28.194.089,65	86.842.392,23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Valoarea totala exclusiv TVA	lei/an	-	23.718.184,20	73.066.651,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Valoarea totala - cheltuieli aferente TVA	lei/an	-	4.475.905,45	13.775.740,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tabloul nr. 5 - SUSTENABILITATE FINANCIARA A PROIECTULUI	UM	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18	Anul 19	Anul 20	Anul 21	Anul 22	Anul 23	Anul 24	Anul 25	Anul 26	Anul 27	Anul 28	Anul 29	Anul 30	
Incasari aferente veniturilor operationale	lei/an	-	3.041.861,22	8.519.482,64	8.638.755,39	8.759.697,97	8.882.333,74	9.006.686,41	9.132.780,02	9.260.638,94	9.390.287,89	9.521.751,92	9.655.056,45	9.790.227,24	9.927.290,42	10.066.272,48	10.207.200,30	10.350.101,10	10.495.002,52	10.641.932,55	10.790.919,61	10.941.992,48	11.095.180,38	11.250.512,90	11.408.020,08	11.567.732,37	11.729.680,62	11.893.896,15	12.060.410,69	12.229.256,44	12.400.466,03	
Pliși aferente cheltuielilor operationale	lei/an	-	3.041.861,22	8.519.482,64	8.638.755,39	8.759.697,97	8.882.333,74	9.006.686,41	9.132.780,02	9.260.638,94	9.390.287,89	9.521.751,92	9.655.056,45	9.790.227,24	9.927.290,42	10.066.272,48	10.207.200,30	10.350.101,10	10.495.002,52	10.641.932,55	10.790.919,61	10.941.992,48	11.095.180,38	11.250.512,90	11.408.020,08	11.567.732,37	11.729.680,62	11.893.896,15	12.060.410,69	12.229.256,44	12.400.466,03	
Flux de numerar din activitatea de exploatare (operational)	lei/an	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Investitie	lei/an	-	23.718.184,20	73.066.651,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Flux de numerar din activitatea de investitii	lei/an	-	23.718.184,20	73.066.651,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Flux de numerar - activitatea de exploatare și de investitii	lei/an	-	23.718.184,20	73.066.651,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Surse de finantare	lei/an	-	23.718.184,20	73.066.651,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Flux de numerar din activitatea de finantare	lei/an	-	23.718.184,20	73.066.651,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Flux de numerar total	lei/an	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Flux de numerar total cumulat	lei/an	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Verificare sustenabilitatea financiara			DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	
Tabloul nr. 6 - CALCULUL INDICATORILOR DE RENTABILITATE FINANCIARA	UM	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18	Anul 19	Anul 20	Anul 21	Anul 22	Anul 23	Anul 24	Anul 25	Anul 26	Anul 27	Anul 28	Anul 29	Anul 30	
Total incasari fonduri publice (MEN, CI Buget de stat)	lei/an	-	2.556.185,90	7.159.229,11	7.259.458,31	7.361.090,73	7.464.146,00	7.568.644,04	7.674.605,06	7.782.049,53	7.890.998,23	8.001.472,20	8.113.492,81	8.227.081,71	8.342.260,86	8.459.052,51	8.577.479,24	8.697.563,95	8.819.329,85	8.942.800,46	9.067.999,67	9.194.951,67	9.323.680,99	9.454.212,52	9.586.571,50	9.720.783,50	9.856.874,47	9.994.870,71	10.134.798,90	10.276.686,09	10.420.559,69	
Valoarea residuala	lei/an	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Total venituri / incasari	lei/an	-	2.556.185,90	7.159.229,11	7.259.458,31	7.361.090,73	7.464.146,00	7.568.644,04	7.674.605,06	7.782.049,53	7.890.998,23	8.001.472,20	8.113.492,81	8.227.081,71	8.342.260,86	8.459.052,51	8.577.479,24	8.697.563,95	8.819.329,85	8.942.800,46	9.067.999,67	9.194.951,67	9.323.680,99	9.454.212,52	9.586.571,50	9.720.783,50	9.856.874,47	9.994.870,71	10.134.798,90	10.276.686,09	10.420.559,69	
Costuri totale cu investitia	lei/an	-	23.718.184,20	73.066.651,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Costuri operationale	lei/an	-	2.556.185,90	7.159.229,11	7.259.458,31	7.361.090,73	7.464.146,00	7.568.644,04	7.674.605,06	7.782.049,53	7.890.998,23	8.001.472,20	8.113.492,81	8.227.081,71	8.342.260,86	8.459.052,51	8.577.479,24	8.697.563,95	8.819.329,85	8.942.800,46	9.067.999,67	9.194.951,67	9.323.680,99	9.454.212,52	9.586.571,50	9.720.783,50	9.856.874,47	9.994.870,71	10.134.798,90	10.276.686,09	10.420.559,69	
Total costuri / pliși	lei/an	-	23.718.184,20	75.622.837,70	7.159.229,11	7.259.458,31	7.361.090,73	7.464.146,00	7.568.644,04	7.674.605,06	7.782.049,53	7.890.998,23	8.001.472,20	8.113.492,81	8.227.081,71	8.342.260,86	8.459.052,51	8.577.479,24	8.697.563,95	8.819.329,85	8.942.800,46	9.067.999,67	9.194.951,67	9.323.680,99	9.454.212,52	9.586.571,50	9.720.783,50	9.856.874,47	9.994.870,71	10.134.798,90	10.276.686,09	10.420.559,69
Flux de numerar net	lei/an	-	23.718.184,20	73.066.651,80	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Factor de actualizare		-	1,00	0,96	0,92	0,89	0,85	0,82	0,79	0,76	0,73	0,70	0,68	0,65	0,62	0,60	0,58	0,56	0,53	0,51	0,49	0,47	0,46	0,44	0,42	0,41	0,39	0,38	0,36	0,35	0,33	
Flux de numerar net actualizat	lei/an	-	23.718.184,20	70.256.395,96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rentabilitatea financiara a investitiei (RRF / C)	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Venituri net actualizate al investitiei (VAN / C)	lei	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tabloul nr. 7 - CALCULUL INDICATORILOR DE RENTABILITATE A CAPITALULUI	UM	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18	Anul 19	Anul 20	Anul 21	Anul 22	Anul 23	Anul 24	Anul 25	Anul 26	Anul 27	Anul 28	Anul 29	Anul 30	
Total incasari de exploatare fara TVA	lei/an	-	2.556.185,90	7.159.229,11	7.259.458,31	7.361.090,73	7.464.146,00	7.568.644,04	7.674.605,06	7.782.049,53	7.890.998,23	8.001.472,20	8.113.492,81	8.227.081,71	8.342.260,86	8.459.052,51	8.577.479,2															

ANALIZA SOCIO- ECONOMICA																														
Tabelul nr. 9- CALCULUL INDICATORILOR SOCIO-ECONOMICI																														
UM	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18	Anul 19	Anul 20	Anul 21	Anul 22	Anul 23	Anul 24	Anul 25	Anul 26	Anul 27	Anul 28	Anul 29	Anul 30
Conversia preturilor financiare in preturi economice																														
Factori de conversie - investitie																														
Factori de conversie - Venituri din operare																														
Factori de conversie - Costuri de inlocuire																														
Factori de conversie - Costuri de operare - SCF standard																														
Factori de conversie - Costuri de operare - Alte cheltuieli generale																														
Factori de conversie - Costuri salariale - forta de munca calificata																														
Evaluarea intrarilor si iesirilor in preturi contabile																														
Corectie fiscală - TVA																														
Corectie fiscală la salariu																														
Cost total investitie in preturi contabile																														
Costurile masurilorl propuse																														
Valoarea reziduala																														
Investitia totala - valoare economica																														
Costuri de operare in preturi contabile																														
1. Costuri privind intretinerea si reparatiile																														
2. Costuri privind operatiile de mentinut																														
3. Costuri cu forta de munca																														
4. Alte cheltuieli diverse																														
Total costuri de operare - valoare economica																														
Venituri operationale - valoare economica																														
Beneficii indirecte																														
UM	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18	Anul 19	Anul 20	Anul 21	Anul 22	Anul 23	Anul 24	Anul 25	Anul 26	Anul 27	Anul 28	Anul 29	Anul 30
Reducerea costurilor de recrutare si formare pentru angajatori																														
Costuri recruta traditionala a angajatorilor																														
Cost cu elev venit din sistem dual																														
Economii angajatori/elevi																														
Numar elevi integrati pe an																														
Cresterea productivitatii firmelor angajatoare																														
1. Timpul economisit la atingera productivitatii maxime																														
Numar elevi integrati pe an																														
Salariu mediu brut lunar, productiv																														
Reducerea somajului / economii pentru sistemul public																														
Ajutor de somaj evitat																														
Numar elevi care evita somajul																														
Reducere migratie locala																														
Fora de munca retinuta in regiune																														
Impact economic local pastrat in regiune (salarii, consum, etc)																														
Reducere abandon scolar																														
Numar estimat elevi care nu vor abandona scoala																														
Durata medie de pierdere (ani pana la reinertie)																														
Total beneficii socio-economice cuantificabile																														
Tabelul nr. 8- CALCULUL INDICATORILOR DE RENTABILITATE SOCIO-ECONOMICA																														
UM	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18	Anul 19	Anul 20	Anul 21	Anul 22	Anul 23	Anul 24	Anul 25	Anul 26	Anul 27	Anul 28	Anul 29	Anul 30
Total beneficii																														
Flux de numerar net																														
Rata rentabilitatii economice																														
Venituri net actualizat economic																														
Raportul beneficii/costuri																														

ANEXA 2 – ANALIZA ECONOMICO-FINANCIARA – SCENARIU II NERECOMANDAT

Proiectant,

INTERGROUP ENGINEERING S.R.L.

Bd.N.Titulescu, nr.14, Bl.21, Sc.A, Et.1, Ap.4, sector 1,
Bucuresti

Nr.Reg.Com - J40/6798/2000

CUI - RO13215737

Cont - RO79RZBR0000060016712071, Raiffeisen Bank

Tel/fax: 021/319.48.54/55

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii - SCENARIUL II Nerecomandat				
CAMPUS REGIONAL OLTENIA PENTRU INVATAMANT DUAL				
Nr.crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA*	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	-	-	-
1.2	Amenajarea terenului	701.029,92	133.195,68	834.225,60
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	-	-	-
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	-	-	-
Total capitol 1		701.029,92	133.195,68	834.225,60
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare		642.707,04	122.114,34	764.821,38
Total capitol 2		642.707,04	122.114,34	764.821,38
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	171.982,70	32.676,71	204.659,41
3.1.1	Studii teren	110.000,00	20.900,00	130.900,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	-	-	-
3.1.3	Alte studii specifice	61.982,70	11.776,71	73.759,41
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	150.000,00	28.500,00	178.500,00
3.3	Expertizare tehnica	-	-	-
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.5	Proiectare	1.735.806,00	329.803,14	2.065.609,14
3.5.1	Tema de proiectare	-	-	-
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	-	-	-
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	900.000,00	171.000,00	1.071.000,00

3.5.4	Documentatii tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	300.000,00	57.000,00	357.000,00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	30.806,00	5.853,14	36.659,14
3.5.6	Proiectul tehnic si detalii de executie	505.000,00	95.950,00	600.950,00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	-	-	-
3.7	Consultanta	-	-	-
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	-	-	-
3.7.2	Auditul financiar	-	-	-
3.8	Asistenta tehnica	742.121,00	141.002,99	883.123,99
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	170.000,00	32.300,00	202.300,00
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	170.000,00	32.300,00	202.300,00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre ISC	-	-	-
3.8.2	Dirigentie de santier	572.121,00	108.702,99	680.823,99
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	108.000,00	20.520,00	128.520,00
Total capitol 3		2.917.909,70	554.402,84	3.472.312,54
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	64.879.811,70	12.327.164,22	77.206.975,92
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	1.610.806,99	306.053,33	1.916.860,32
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	8.689.276,25	1.650.962,49	10.340.238,74
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	66.000,00	12.540,00	78.540,00
4.5	Dotari	11.585.830,03	2.201.307,71	13.787.137,74
4.6	Active necorporale	3.975.806,47	755.403,23	4.731.209,7
Total capitol 4		90.807.531,44	17.253.430,98	108.060.962,42
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	411.016,20	78.093,07	489.109,27
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	177.698,08	33.762,63	211.460,71
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	233.318,12	44.330,44	277.648,56
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	729.339,14	-	729.339,14
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0	0	0
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	324.399,06	0	324.399,06
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	64.879,81	0	64.879,81
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	340.060,27	0	340.060,27

5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	-	-	-
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	1.347.389,62	256.004,03	1.603.393,65
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	28.296,00	5.376,24	33.672,24
Total capitol 5		2.516.040,96	339.473,34	2.855.514,30
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	-	-	-
6.2	Probe tehnologice si teste	106.346,97	20.205,92	126.552,89
Total capitol 6		106.346,97	20.205,92	126.552,89
TOTAL GENERAL				
din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		97.691.566,02	18.422.823,10	116.114.389,12
din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		68.012.053,72	12.922.290,20	80.934.343,92
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)			
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț			
Total capitol 7		-	-	-
TOTAL GENERAL				
din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		97.691.566,02	18.422.823,10	116.114.389,12
din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		68.012.053,72	12.922.290,20	80.934.343,92

* In preturi curs mediu de schimb 1 euro = 4,9779 Lei

[illegible]

Tabelul nr. 3 - VENITURI OPERATIONALE		UM	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18	Anul 19	Anul 20	Anul 21	Anul 22	Anul 23	Anul 24	Anul 25	Anul 26	Anul 27	Anul 28	Anul 29	Anul 30
Venituri operationale in varianta fara investitie																																
Venituri din surse bugetare pentru functionare	lei/an	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Total venituri operationale	lei/an	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Venituri operationale in varianta cu investitie																																
Total incasari fonduri publice (MEN, CI Buget de stat)	lei/an	-	3.041.861,22	8.519.482,64	8.638.755,39	8.759.697,97	8.882.333,74	9.006.686,41	9.132.780,02	9.260.638,94	9.390.287,89	9.521.751,92	9.655.056,45	9.790.227,24	9.927.290,42	10.066.272,48	10.207.200,30	10.350.101,10	10.495.002,52	10.641.932,55	10.790.919,61	10.941.992,48	11.095.180,38	11.250.512,90	11.408.020,08	11.567.732,37	11.729.680,62	11.893.896,15	12.060.410,69	12.229.256,44	12.400.466,03	
Total venituri operationale	lei/an	-	3.041.861,22	8.519.482,64	8.638.755,39	8.759.697,97	8.882.333,74	9.006.686,41	9.132.780,02	9.260.638,94	9.390.287,89	9.521.751,92	9.655.056,45	9.790.227,24	9.927.290,42	10.066.272,48	10.207.200,30	10.350.101,10	10.495.002,52	10.641.932,55	10.790.919,61	10.941.992,48	11.095.180,38	11.250.512,90	11.408.020,08	11.567.732,37	11.729.680,62	11.893.896,15	12.060.410,69	12.229.256,44	12.400.466,03	
Venituri operationale in varianta incrementala																																
Venituri din alte activitati	lei/an	-	3.041.861,22	8.519.482,64	8.638.755,39	8.759.697,97	8.882.333,74	9.006.686,41	9.132.780,02	9.260.638,94	9.390.287,89	9.521.751,92	9.655.056,45	9.790.227,24	9.927.290,42	10.066.272,48	10.207.200,30	10.350.101,10	10.495.002,52	10.641.932,55	10.790.919,61	10.941.992,48	11.095.180,38	11.250.512,90	11.408.020,08	11.567.732,37	11.729.680,62	11.893.896,15	12.060.410,69	12.229.256,44	12.400.466,03	
Total venituri operationale	lei/an	-	3.041.861,22	8.519.482,64	8.638.755,39	8.759.697,97	8.882.333,74	9.006.686,41	9.132.780,02	9.260.638,94	9.390.287,89	9.521.751,92	9.655.056,45	9.790.227,24	9.927.290,42	10.066.272,48	10.207.200,30	10.350.101,10	10.495.002,52	10.641.932,55	10.790.919,61	10.941.992,48	11.095.180,38	11.250.512,90	11.408.020,08	11.567.732,37	11.729.680,62	11.893.896,15	12.060.410,69	12.229.256,44	12.400.466,03	
Tabelul nr. 4 - SURSE DE FINANTARE		UM	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18	Anul 19	Anul 20	Anul 21	Anul 22	Anul 23	Anul 24	Anul 25	Anul 26	Anul 27	Anul 28	Anul 29	Anul 30
Contributia beneficiarului, din care:																																
TVA	lei/an	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Contributie aferenta costurilor totale fara TVA	lei/an	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Total resurse financiare, din care:		lei/an	28.928.789,55	87.185.599,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Valoarea totala exclusiv TVA	lei/an	24.335.784,77	73.355.781,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Valoarea totala - cheltuieli aferente TVA	lei/an	4.593.004,78	13.829.818,31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tabelul nr. 5 - SUSTENABILITATEA FINANCIARA A PROIECTULUI		UM	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18	Anul 19	Anul 20	Anul 21	Anul 22	Anul 23	Anul 24	Anul 25	Anul 26	Anul 27	Anul 28	Anul 29	Anul 30
Incasari aferente veniturilor operationale	lei/an	-	3.041.861,22	8.519.482,64	8.638.755,39	8.759.697,97	8.882.333,74	9.006.686,41	9.132.780,02	9.260.638,94	9.390.287,89	9.521.751,92	9.655.056,45	9.790.227,24	9.927.290,42	10.066.272,48	10.207.200,30	10.350.101,10	10.495.002,52	10.641.932,55	10.790.919,61	10.941.992,48	11.095.180,38	11.250.512,90	11.408.020,08	11.567.732,37	11.729.680,62	11.893.896,15	12.060.410,69	12.229.256,44	12.400.466,03	
Plajii aferente cheltuielilor operationale	lei/an	-	3.041.861,22	8.519.482,64	8.638.755,39	8.759.697,97	8.882.333,74	9.006.686,41	9.132.780,02	9.260.638,94	9.390.287,89	9.521.751,92	9.655.056,45	9.790.227,24	9.927.290,42	10.066.272,48	10.207.200,30	10.350.101,10	10.495.002,52	10.641.932,55	10.790.919,61	10.941.992,48	11.095.180,38	11.250.512,90	11.408.020,08	11.567.732,37	11.729.680,62	11.893.896,15	12.060.410,69	12.229.256,44	12.400.466,03	
Flux de numerar din activitatea de exploatare (operational)	lei/an	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Investitii	lei/an	24.335.784,77	73.355.781,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Flux de numerar din activitatea de investitii	lei/an	-	24.335.784,77	73.355.781,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Flux de numerar - activitatea de exploatare si de investitii	lei/an	-	24.335.784,77	73.355.781,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Surse de finantare	lei/an	24.335.784,77	73.355.781,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Flux de numerar din activitatea de finantare	lei/an	-	24.335.784,77	73.355.781,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Flux de numerar total	lei/an	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Flux de numerar total cumulati	lei/an	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Verificare sustenabilitatea financiara			DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	
Tabelul nr. 6 - CALCULUL INDICATORILOR DE RENTABILITATE FINANCIARA		UM	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18	Anul 19	Anul 20	Anul 21	Anul 22	Anul 23	Anul 24	Anul 25	Anul 26	Anul 27	Anul 28	Anul 29	Anul 30
Total incasari fonduri publice (MEN, CI Buget de stat)	lei/an	-	2.556.185,90	7.159.229,11	7.259.458,31	7.361.090,73	7.464.146,00	7.568.644,04	7.674.605,06	7.782.049,53	7.890.998,23	8.001.472,20	8.113.492,81	8.227.081,71	8.342.260,86	8.459.052,51	8.577.479,24	8.697.563,95	8.819.329,85	8.942.800,46	9.067.999,67	9.194.951,67	9.323.680,99	9.454.212,52	9.586.571,50	9.720.783,50	9.856.874,47	9.994.870,71	10.134.798,90	10.276.686,09	10.420.559,69	
Valoarea reziduala	lei/an	-	2.556.185,90	7.159.229,11	7.259.458,31	7.361.090,73	7.464.146,00	7.568.644,04	7.674.605,06	7.782.049,53	7.890.998,23	8.001.472,20	8.113.492,81	8.227.081,71	8.342.260,86	8.459.052,51	8.577.479,24	8.697.563,95	8.819.329,85	8.942.800,46	9.067.999,67	9.194.951,67	9.323.680,99	9.454.212,52	9.586.571,50	9.720.783,50	9.856.874,47	9.994.870,71	10.134.798,90	10.276.686,09	10.420.559,69	
Total venituri / Incasari	lei/an	-	2.556.185,90	7.159.229,11	7.259.458,31	7.361.090,73	7.464.146,00	7.568.644,04	7.674.605,06	7.782.049,53	7.890.998,23	8.001.472,20	8.113.492,81	8.227.081,71	8.342.260,86	8.459.052,51	8.577.479,24	8.697.563,95	8.819.329,85	8.942.800,46	9.067.999,67	9.194.951,67	9.323.680,99	9.454.212,52	9.586.571,50	9.720.783,50	9.856.874,47	9.994.870,71	10.134.798,90	10.276.686,09	10.420.559,69	
Costuri totale cu investitia	lei/an	24.335.784,77	73.355.781,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Costuri operationale	lei/an	-	2.556.185,90	7.159.229,11	7.259.458,31	7.361.090,73	7.464.146,00	7.568.644,04	7.674.605,06	7.782.049,53	7.890.998,23	8.001.472,20	8.113.492,81	8.227.081,71	8.342.260,86	8.4																

ANALIZA SOCIO-ECONOMICA																															
Tabelul nr. 9 - CALCULUL INDICATORILOR SOCIO-ECONOMICI	UM	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18	Anul 19	Anul 20	Anul 21	Anul 22	Anul 23	Anul 24	Anul 25	Anul 26	Anul 27	Anul 28	Anul 29	Anul 30
Conversia prețurilor financiare în prețuri economice																															
Factori de conversie - Investiție					0,96																										
Factori de conversie - Venituri din operare					0,96																										
Factori de conversie - Costuri de întreținere					0,85																										
Factori de conversie - Costuri de operare - SCF standard					0,95																										
Factori de conversie - Costuri de operare - Alte cheltuieli generale					1,00																										
Factori de conversie - Costuri salariale - forța de muncă calificată					1,00																										
Evaluarea intrărilor și ieșirilor în prețuri contabile																															
Corecție fiscală - TVA					0,84																										
Corecție fiscală la salariu					0,80																										
Cost total investiție în prețuri contabile	Lei/an	23.362.353,38	70.421.550,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costurile măsurilor propuse	Lei/an	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valoarea netabilă	Lei/an	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Investiția totală - valoare economică	Lei/an	23.362.353,38	70.421.550,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costuri de operare în prețuri contabile																															
1. Costuri privind întreținerea și reparatiile	Lei/an	-	15.895,82	47.687,45	48.355,07	49.032,04	49.718,49	50.414,55	51.120,35	51.836,04	52.561,74	53.297,61	54.043,77	54.800,38	55.567,59	56.345,54	57.134,37	57.934,26	58.745,33	59.567,77	60.401,72	61.247,34	62.104,81	62.974,27	63.855,91	64.749,89	65.656,39	66.575,58	67.507,64	68.452,75	69.411,09
2. Costuri privind operarea	Lei/an	-	1.153.984,66	2.925.234,97	2.966.188,25	3.007.714,89	3.049.822,90	3.092.520,42	3.135.815,71	3.179.717,12	3.224.233,16	3.269.372,43	3.315.143,64	3.361.555,65	3.408.617,43	3.456.338,08	3.504.726,81	3.553.792,99	3.603.546,09	3.653.995,73	3.705.151,67	3.757.023,80	3.809.622,13	3.862.956,84	3.917.038,23	3.971.876,77	4.027.483,05	4.083.867,81	4.141.041,96	4.199.016,54	4.257.802,78
3. Costuri cu forța de muncă	Lei/an	-	1.258.496,13	3.828.345,24	3.881.942,07	3.936.289,26	3.991.397,31	4.047.276,88	4.103.938,75	4.161.393,89	4.219.653,41	4.278.728,56	4.338.630,76	4.399.371,59	4.460.962,79	4.523.416,27	4.586.744,10	4.650.958,51	4.716.071,93	4.782.096,94	4.849.046,30	4.916.932,94	4.985.770,01	5.055.570,79	5.126.348,78	5.198.117,66	5.270.891,31	5.344.683,79	5.419.509,36	5.495.382,49	5.572.317,84
4. Alte cheltuieli diverse	Lei/an	-	64.726,36	65.632,53	66.551,39	67.483,10	68.427,87	69.385,86	70.357,26	71.342,26	72.341,05	73.353,83	74.380,78	75.422,11	76.478,02	77.548,71	78.634,40	79.735,28	80.851,57	81.983,49	83.131,26	84.295,10	85.475,23	86.671,89	87.885,29	89.115,69	90.363,81	91.628,39	92.911,35	94.211,95	95.521,95
Total costuri de operare - valoare economică	Lei/an	-	2.449.952,06	6.865.994,01	6.962.117,93	7.059.587,58	7.158.421,81	7.258.639,71	7.360.260,67	7.463.304,32	7.567.790,58	7.673.739,64	7.781.172,00	7.890.108,41	8.000.569,92	8.112.577,90	8.226.153,99	8.341.320,15	8.458.098,63	8.576.512,01	8.696.583,18	8.818.335,35	8.941.792,04	9.066.977,13	9.193.914,81	9.322.629,62	9.453.146,43	9.585.490,48	9.719.687,35	9.855.762,97	9.993.743,65
Venituri operaționale - valoare economică	Lei/an	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Beneficii indirecte	UM																														
Reducerea costurilor de recrutare și formare pentru angajați	lei/an	-	-	2.359.709,82	2.467.812,29	2.502.361,66	2.614.577,84	2.680.530,80	2.797.417,60	2.866.757,84	2.998.689,06	3.071.697,96	3.146.163,36	3.285.915,94	3.364.267,49	3.444.168,84	3.592.169,69	3.676.186,55	3.761.851,82	3.849.195,18	4.020.293,64	4.112.232,95	4.205.958,58	4.301.502,53	4.411.288,61	4.523.305,60	4.637.594,45	4.754.196,83	4.873.155,10	4.994.512,38	5.118.312,53
Costul recrutării tradiționale a angajaților	lei/angajat	10.000,00	10.140,00	10.281,96	10.425,91	10.571,87	10.719,88	10.869,95	11.022,13	11.176,44	11.332,91	11.491,57	11.652,46	11.815,59	11.981,01	12.148,74	12.318,83	12.491,29	12.666,17	12.843,49	13.023,30	13.205,63	13.390,51	13.577,98	13.768,07	13.960,82	14.156,27	14.354,46	14.555,42	14.759,20	14.965,83
Cost cu ele venit din sistem dual	lei/elev	1.000,00	1.014,00	1.028,20	1.042,59	1.057,19	1.071,99	1.087,00	1.102,21	1.117,64	1.133,29	1.149,16	1.165,25	1.181,56	1.198,10	1.214,87	1.231,88	1.249,13	1.266,62	1.284,35	1.302,33	1.320,56	1.339,05	1.357,80	1.376,81	1.396,08	1.415,63	1.435,45	1.455,54	1.475,92	1.496,58
Economie angajat/elev	lei/angajat	9.000,00	9.126,00	9.253,76	9.383,32	9.514,68	9.647,89	9.782,96	9.919,92	10.058,80	10.199,62	10.342,42	10.487,21	10.634,03	10.782,91	10.933,87	11.086,94	11.242,16	11.399,55	11.559,14	11.720,97	11.885,07	12.051,46	12.220,18	12.391,26	12.564,74	12.740,64	12.919,01	13.099,88	13.283,28	13.466,24
Numar elevi integrați pe an	elevi		255,00	263	271	263	274	282	285	294	297	300	309	312	315	324	327	330	333	343	346	349	352	356	360	364	368	372	376	380	
Creșterea productivității firmelor angajatoare	lei/an	-	-	3.932.849,70	4.113.020,49	4.170.602,77	4.357.629,73	4.467.551,34	4.662.362,66	4.777.929,74	4.997.815,10	5.119.496,59	5.243.605,60	5.476.526,56	5.607.112,48	5.740.281,40	5.986.949,49	6.126.977,59	6.269.753,03	6.415.325,29	6.700.489,39	6.853.721,58	7.009.930,96	7.169.170,89	7.352.147,68	7.538.842,67	7.729.324,09	7.923.661,38	8.121.925,17	8.324.187,31	8.530.520,89
Țimpul economisit la atingerea productivității maxime	luni economisite		3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Numar elevi integrați pe an	elevi/an		255,00	263	263	271	274	282	285	294	297	300	309	312	315	324	327	330	333	343	346	349	352	356	360	364	368	372	376	380	
Salariu mediu brut lunar economisit	lei/luna	5.000,00	5.070,00	5.212,95	5.285,94	5.359,94	5.434,98	5.511,07	5.588,22	5.666,46	5.745,79	5.826,23	5.907,80	5.990,50	6.074,37	6.159,41	6.245,64	6.333,08	6.421,75	6.511,65	6.602,81	6.695,25	6.788,99	6.884,03	6.980,41	7.078,14	7.177,23	7.277,71	7.379,60	7.482,91	
Reducerea șomajului / economii pentru sistemul public	lei/an	-	-	360.000,00	372.000,00	372.000,00	384.000,00	387.000,00	399.000,00	402.000,00	414.000,00	417.000,00	429.000,00	432.000,00	435.000,00	438.000,00	450.000,00	456.000,00	462.000,00	468.000,00	483.000,00	489.000,00	495.000,00	501.000,00	507.000,00	513.000,00	519.000,00	525.000,00	531.000,00	537.000,00	543.000,00
Ajutor de șomaj evitat	lei/an/elev		3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Numar elevi care evita șomajul	elevi/an		120,00	124	124	128	129	133	134	138	139	140	144	145	146	150	152	154	156	161	163	165	167	169	171	173	175				

ANEXA 3 – GRAFICUL ACTIVITATILOR

	Activitatea	Anul 2025												Anul 2026											
		Ian	Febr	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec	Ian	Febr	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Oct	Nov	Dec	
I. Activitati realizate inainte de depunerea cererii de finantare																									
Activ. I.1	Activitatea de pregatire a proiectului de investitii																								
Subactiv. I.1.1	Studii de teren inclusiv alte studii																								
Subactiv. I.1.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii																								
Subactiv. I.1.3	Elaborare documentatie tehnico-economica - Studiu de Fezabilitate si Analiza Cost-Beneficiu																								
II. Activitati ce se vor realiza dupa depunerea cererii de finantare																									
Activ. II.1	Activitatea de pregatire a documentatiilor de atribuire si derularea procedurilor de achizitie																								
Subactiv. II.1.1	Elaborarea documentatiilor de atribuire, derularea procedurilor de atribuire si semnarea contractelor cu prestatori /furnizori implicati in implementarea proiectului																								
Activ. II.2	Realizarea DTAC, PTE inclusiv verificarea proiectarii																								
Subactiv. II.2.1	Obtinerea avizelor- faza DTAC																								
Subactiv. II.2.3	Intocmirea documentatiilor tehnice (DTAC) , obtinerea Autorizatiei de Constructie, realizarea PTE																								
Subactiv. II.2.5	Verificarea tehnica fazele DTAC si PTE, Dispozitii de Santier																								
Activ. II.3	Prestarea serviciilor de asistenta tehnica din partea proiectantului																								
Subactiv. II.3.1	Prestarea serviciilor de asistenta tehnica din partea proiectantului																								
Activ. II.4	Prestarea serviciilor de dirigentie de santier																								
Subactiv. II.4.1	Prestarea serviciilor de dirigentie de santier																								
Activ. II.5	Activitatea de realizare a investitiei de baza																								
Subactiv. II.5.1	Amenajare teren si asigurare utilitati																								
Subactiv. II.5.2	Constructii si instalati inclusiv montaj utilaje																								
Subactiv. II.5.3	Livrare si instalare echipamente cu/fara montaj, dotari, active necorporale																								
Subactiv. II.5.4	Organizarea de santier - lucrari de constructii																								
Subactiv. II.5.5	Organizarea de santier - cheltuieli conexe																								
Subactiv. II.5.6	Comisioane, cote, taxe, costul creditului																								
Subactiv. II.5.7	Cheltuieli diverse si neprevazute																								
Subactiv. II.5.8	Probe tehnologice. Certificat energetic. Receptie si punere in functiune																								
Activ. II.6	Managementul proiectului																								
Subactiv. II.6.1	Monitorizarea implementării proiectului și a contractelor de achizitie incheiate si activitatea de raportare in cadrul proiectului; activitatea de solicitare cereri de plata si/sau rambursare a cheltuielilor proiectului																								
Activ. II.7	Derularea activitatilor obligatorii de informare si publicitate in cadrul proiectului																								
Subactiv. II.7.1	Publicitatea obligatorie in cadrul proiectului																								
Activ. II.8	Auditarea proiectului																								
Subactiv. II.8.1	Realizare rapoarte de audit																								

**Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții
"CAMPUS REGIONAL OLTENIA PENTRU ÎNVĂȚĂMÂNTUL DUAL"**

Beneficiar: CONSILIUL JUDEȚEAN DOLJ;

Amplasament: Loc. Ișalnița, str. Ion Creanga, nr 92, județul Dolj

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

Indicator	Valoare (Lei)
Valoarea totala inclusiv TVA	115.036.481,87
din care valoarea (C+M)	79.959.930,24
Valoarea totala exclusiv TVA	96.784.836,00
din care valoarea (C+M)	67.193.218,69

- 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	
SUPRAFATA TEREN	20.730mp
SUPRAFATA CONSTRUITA TOTALA (suprafata construita la sol)	5.182mp
OBJECT A -CLADIRE LICEU	1.960mp
OBJECT B - CLADIRE CANTINA SI ATELIER ALIMENTATIE PUBLICA	635mp
OBJECT C - CLADIRE ATELIERE	777mp
OBJECT D - CLADIRE SALA DE SPORT	1.045mp
OBJECT E - CLADIRE CAMIN	603mp
OBJECT G - CLADIRE POARTA	23mp
OBJECT H - CLADIRE POMPE	50mp
OBJECT I - SPATII TEHNICE	89mp
SUPRAFATA DESFASURATA TOTALA	8.654mp
OBJECT A -CLADIRE LICEU	4.012mp
OBJECT B - CLADIRE CANTINA SI ATELIER ALIMENTATIE PUBLICA	635mp
OBJECT C - CLADIRE ATELIERE	777mp
OBJECT D - CLADIRE SALA DE SPORT	1.282mp
OBJECT E - CLADIRE CAMIN	1.786mp
OBJECT G - CLADIRE POARTA	23mp
OBJECT H - CLADIRE POMPE	50mp
OBJECT I - SPATII TEHNICE	89mp

	2.267mp
SUPRAFATA TEREN DE SPORT IN AER LIBER	
SUPRAFATA ALEI SI PLATFORME PIETONALE	3.817mp
SUPRAFATA PLATFORME ALEI CAROSABILE SI PARCARI	2.123mp
SUPRAFATA PLATFORMA DESEURI	48mp
SUPRAFATA SPATII VERZI + IMPREJMUIRE	7.293mp

c) indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții:

Rezultatele principale ale raportului de conformare NZEB

Cladire Liceu (P+E1+Eth)

În urma analizării pachetelor de soluții din punct de vedere tehnic și economic, cazul optim pentru clădirea NZEB este reprezentat de PACHETUL P3 de solutii în valoare de 430.800 Euro inclusiv TVA, cost global de 554.950,4 Euro inclusiv TVA și durată pentru recuperare raportată la cazul de referință a clădirii NZEB de 5 ani.

Cladire Cantina si Atelier Alimentatie Publica (Parter)

În urma analizării pachetelor de soluții din punct de vedere tehnic și economic, cazul optim pentru clădirea NZEB este reprezentat de PACHETUL P3 de solutii în valoare de 172.500 Euro inclusiv TVA, cost global de 277.879,4 Euro inclusiv TVA și durată pentru recuperare raportată la cazul de referință a clădirii NZEB de 11 ani.

Cladire Ateliere (Parter)

În urma analizării pachetelor de soluții din punct de vedere tehnic și economic, cazul optim pentru clădirea NZEB este reprezentat de PACHETUL P3 de solutii în valoare de 177.600 Euro inclusiv TVA, cost global de 205.749,5 Euro inclusiv TVA și durată pentru recuperare raportată la cazul de referință a clădirii NZEB de 5 ani.

Cladire Sala de Sport (Parter cu Supanta)

În urma analizării pachetelor de soluții din punct de vedere tehnic și economic, cazul optim pentru clădirea NZEB este reprezentat de PACHETUL P3 de solutii în valoare de 280.500 Euro inclusiv TVA, cost global de 438.845,4 Euro inclusiv TVA și durată pentru recuperare raportată la cazul de referință a clădirii NZEB de 4 ani.

Cladire Camin (P+2E+Eth.)

În urma analizării pachetelor de soluții din punct de vedere tehnic și economic, cazul optim pentru clădirea NZEB este reprezentat de PACHETUL P3 de solutii în valoare de 262.100 Euro inclusiv TVA, cost global de 367.674,9 Euro inclusiv TVA și durată pentru recuperare raportată la cazul de referință a clădirii NZEB de 6 ani.

Se estimează un număr de utilizatori luând în considerare indicatorii de rezultat ai proiectului, astfel :

- 200 elevi înscriși în ruta duală completă a învățământului dual
- 100 studenți înmatriculați la programele de studiu dezvoltate în parteneriat cu operatorii economici sau la programe de învățământ superior dual
- 25 utilizatori cadre didactice nivel preuniversitar și universitar
- Personal administrativ și suport: aproximativ 20 persoane.

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

Durata de realizare a investiției: 15 luni

Durata de execuție efectivă a lucrărilor de construcții este de 9 luni