PROIECTANT GENERAL:
**S.C. CIVIL PROIECT S.R.L. VASLUI, J37/405/2002**
**Str. Republicii, bl. 367, sc. C, ap. 16, mun. Vaslui**
**Tel: 0729 768 760 / fax: 0372 875 034**
FAZA DE PROIECTARE: **S.F.**
PR. NR. **482/2024**

DENUMIRE PROIECT:
**„CONSTRUIRE INTERNAT PENTRU LICEUL CU PROGRAM SPORTIV VASLUI"**
BENEFICIAR:
**UAT MUNICIPIUL VASLUI**
AMPLASAMENT:
**STR. DECEBAL, NR. 30, MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI**

# *STUDIU DE FEZABILITATE (S.F.)*

# *CONSTRUIRE INTERNAT PENTRU LICEUL CU PROGRAM SPORTIV VASLUI*

***PROIECT NR. 482/2024***



**ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE:**
UAT-MUNICIPIUL VASLUI

**BENEFICIAR FINAL:**
UAT-MUNICIPIUL VASLUI

**PROIECTANT:**
S.C. CIVIL PROIECT S.R.L. VASLUI
Sediul în Vaslui, str. Republicii, bl. 367, sc. C, ap. 16

**VASLUI 2024**

SOCIETATEA COMERCIALĂ J37/405/2002 CIVIL PROIECT CUI: RO15099639 S.R.L. VASLUI - ROMANIA

# LISTĂ DE RESPONSABILITĂȚI

**PROIECTANT GENERAL:**
S.C. CIVIL PROIECT S.R.L. VASLUI, J37/405/2002
Str. Republicii, bl. 367, sc. C, ap. 16, mun. Vaslui
Tel: 0729 768 760 / fax: 0372 875 034

**ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE:**
UAT-MUNICIPIUL VASLUI

**ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR):**
UAT-MUNICIPIUL VASLUI

**BENEFICIAR FINAL:**
UAT-MUNICIPIUL VASLUI

**ȘEF DE PROIECT:**
arh. MITROFAN ALEXANDRA

**SERVICII DE PROIECTARE DE ARHITECTURĂ:**
arh. MITROFAN ALEXANDRA

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA 9694 Alexandra MITROFAN Arhitect cu drept de semnătură

**SERVICII DE INGINERIE CIVILĂ:**
ing. PANDELEA ALEXANDRU

**INGINER DE INSTALAȚII ȘI ECHIPAMENTE:**
**electrice**: ing. COMANAC ADRIAN
**sanitare**: ing. COMANAC ADRIAN
**termice și de climatizare**: ing. COMANAC ADRIAN

**ECONOMIC:**
ing. PANDELEA ALEXANDRU

Contract nr. 94746 încheiat la data de: 24.07.2024
Beneficiar: UAT-MUNICIPIUL VASLUI

*Prezenta documentație a fost elaborată în conformitate cu H.G. 907 din 29.11.2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții de finanțare din fonduri publice.*

# BORDEROU

## CAPITOLUL A: Piese scrise

### 1. INFORMAŢII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIŢII

**1.1.** Denumirea obiectivului de investiţii

**1.2.** Ordonator principal de credite/investitor

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

**1.4.** Beneficiarul investiţiei

**1.5.** Elaboratorul studiului de fezabilitate

### 2. SITUAŢIA EXISTENTĂ ŞI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/PROIECTULUI DE INVESTIŢII

**2.1.** Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situaţia actuală, necesitatea şi oportunitatea promovării obiectivului de investiţii şi scenariile / opţiunile tehnico-economice identificate şi propuse spre analiză

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

**2.3.** Analiza situaţiei existente şi identificarea deficienţelor

**2.4.** Analiza cererii de bunuri şi servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu şi lung privind evoluţia cererii, în scopul justificării obiectivului de investiţii

**2.5.** Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei publice

### 3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ŞI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII/OPŢIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII

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

**3.1.** Particularităţi ale amplasamentului

a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafaţa terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietăţii sau titlul de proprietate, servituţi, drept de preempţiune, zonă de utilitate publică, informaţii/obligaţii/constrângeri extrase din documentaţiile de urbanism, după caz);

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

c) orientări propuse faţă de punctele cardinale şi faţă de punctele de interes naturale sau construite;

d) surse de poluare existente în zonă;

e) date climatice şi particularităţi de relief;

f) existenţa unor:

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

- posibile interferenţe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existenţa condiţionărilor specifice în cazul existenţei unor zone protejate sau de protecţie;
- terenuri care aparţin unor instituţii care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică şi siguranţă naţională;

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

(i) date privind zonarea seismică;

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

(iii) date geologice generale;

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

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

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

**3.2.** Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcţional-arhitectural şi tehnologic:

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

**3.3.** Costurile estimative ale investiției:

- costurile estimate pentru realizarea proiectului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiţii similare, ori a unor standarde de cost pentru investiţii similare corelativ cu caracteristicile tehnice şi parametrii specifici obiectivului de investiții;
- costurile estimative de operare pe durata normată de viaţă/de amortizare a investiției publice.

**3.4.** Studii de specialitate, în funcţie de categoria şi clasa de importanţă a construcţiilor, după caz:

- studiu topografic;
- studiu geotehnic şi/sau studii de analiză şi de stabilitate a terenului;
- studiu hidrologic, hidrogeologic;
- studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficienţă ridicată pentru creşterea performanţei energetice;
- studiu de trafic şi studiu de circulaţie;
- raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiţii ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;

- studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiţii care se referă la amenajări spaţii verzi şi peisajere;
- studiu privind valoarea resursei culturale;
- studii de specialitate necesare în funcţie de specificul investiţiei.

**3.5.** Grafice orientative de realizare a investiției.

## 4. ANALIZA FIECĂRUI/ FIECĂREI SCENARIU/ OPŢIUNI TEHNICO-ECONOMIC(E) PROPUS(E)

**4.1.** Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referinţă şi prezentarea scenariului de referinţă

**4.2.** Analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta proiectul investiția

**4.3.** Situaţia utilităţilor şi analiza de consum:
- necesarul de utilităţi şi de relocare/protejare, după caz;
- soluţii pentru asigurarea utilităţilor necesare.

**4.4.** Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

a) impactul social şi cultural, egalitatea de şanse;

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

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

d) impactul proiectului de investiție raportat la contextul natural şi antropic în care acesta se integrează, după caz.

**4.5.** Analiza cererii de bunuri şi servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

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

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

**4.8.** Analiza de senzitivitate.

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

## 5. SCENARIUL/OPŢIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)

**5.1.** Comparaţia scenariilor/opţiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilităţii şi riscurilor

**5.2.** Selectarea şi justificarea scenariului/opţiunii optim(e) recomandat(e)

**5.3.** Descrierea scenariului/opţiunii optim(e) recomandat(e):

a) obţinerea şi amenajarea terenului;

b) asigurarea utilităţilor necesare funcţionării obiectivului;

c) soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural şi economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic şi de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși;

d) probe tehnologice și teste.

**5.4.** Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

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

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

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

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

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

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

## 6. URBANISM, ACORDURI ŞI AVIZE CONFORME

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obţinerii autorizaţiei de construire

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

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

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităţilor

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

6.6. Avize, acorduri şi studii specifice, după caz, în funcţie de specificul obiectivului de investiţii şi care pot condiţiona soluţiile tehnice

## 7. IMPLEMENTAREA INVESTIŢIEI

7.1. Informaţii despre entitatea responsabilă cu implementarea investiţiei

7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiţii (în luni calendaristice), durata de execuţie, graficul de implementare a investiţiei, eşalonarea investiţiei pe ani, resurse necesare

7.3. Strategia de exploatare/operare şi întreţinere: etape, metode şi resurse necesare

7.4. Recomandări privind asigurarea capacităţii manageriale şi instituţionale

## 8. CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI

Data:
2024

Întocmit
**șef proiect:**
**arh. Mitrofan Alexandra**

## 1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

***1.1*** *Denumirea obiectivului de investiții:*

**„CONSTRUIRE INTERNAT PENTRU LICEUL CU PROGRAM SPORTIV VASLUI"**

***1.2*** *Autoritatea contractantă:*

**UAT MUNICIPIUL VASLUI**

***1.3*** *Ordonator de credite (secundar / terțiar):*

Ordonator principal de credite: **UAT MUNICIPIUL VASLUI**

Ordonator de credite (secundar): **-**

***1.4*** *Beneficiarul investiției:*

**UAT MUNICIPIUL VASLUI**

***1.5*** *Elaboratorul studiului de fezabilitate:*

**S.C. CIVIL PROIECT S.R.L. VASLUI, J37/405/2002**
**Str. Republicii, bl. 367, sc. C, ap. 16, mun. Vaslui**
**Tel: 0729 768 760 / fax: 0372 875 034**

## 2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ŞI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/ PROIECTULUI DE INVESTIȚII

Prezentul studiu de fezabilitate a fost întocmit în conformitate cu prevederile HG nr. 907 / 29.11.2016 privind aprobarea „Conținutului cadru al documentațiilor tehnico – economice aferente obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice".

Entitatea responsabilă pentru realizarea investiției este UAT MUNICIPIUL VASLUI.

Prezentul studiu de fezabilitate tratează condițiile de realizare a unei construcții cu funcțiunea cămin internat pentru elevii Liceului cu Program Sportiv Vaslui.

Cerințe pentru care se verifică proiectul în conformitate cu prevederile din Legea 10/95, Legea 50/91 cu modificările ulterioare, Îndrumătorul privind aplicarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică a proiectelor, a execuției lucrărilor și construcțiilor Partea I, Verificarea tehnică de calitate a proiectelor Anexa I:

- A – rezistență și stabilitate;
- B – siguranță în exploatare;
- C – securitate la incendiu;
- D – igiena, sănătatea oamenilor, protecția și refacerea mediului;

- F – protecția la zgomot;
- Is, It, Ie.

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

NU ESTE CAZUL

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

Terenul aparține domeniului public al UAT Municipiul Vaslui și se află în administrarea Consiliului Local Vaslui.

Terenul propus pentru realizarea investiției nu se află în zonă protejată sau în zona de protecție a unui monument istoric sau de arhitectură.

În momentul de față terenul este liber de construcții și este relativ plan.

Oportunități

a) Investiția propusă pentru realizare face parte din obiectivele strategiei de dezvoltare a Municipiului Vaslui, în perioada 2024 – 2027, strategie coroborată cu Planul Național de Dezvoltare Locală și în consens cu politica Uniunii Europene de creștere a gradului de civilizație pentru localitățile statelor membre.

b) Elaborarea Studiului de Fezabilitate este oportună deoarece UAT Municipiul Vaslui poate beneficia de asistență financiară prin intermediul finanțărilor asigurate prin Planul Național de Redresare și Reziliență.

**Reglementări legislative în vigoare ce au stat la baza proiectării**

Realizarea documentației faza S.F. pentru obiectivul **„CONSTRUIRE INTERNAT PENTRU LICEUL CU PROGRAM SPORTIV VASLUI",** s-a elaborat în conformitate cu Tema de Proiectare, Caietul de sarcini, Nota conceptuală, cu prevederile legislative în vigoare, precum și standardele și normativele aplicabile:

- HG 907/2016 – privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fondurile publice;
- Legea 10/1991 actualizată prin Legea 163/2016;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții – Republicată;
- Legea locuinței nr. 114/1996 cu completările și modificările ulterioare;
- Ordonanța guvernului nr. 20/1994 privind punerea în siguranță a fondului construit;

- H.G. nr. 26/1994 – Regulament privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și post-utilizare a construcțiilor;
- Ordinul 77/N/1996 al MLPAT – Îndrumător de aplicare a prevederilor Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor și execuției lucrărilor de construcții;
- P100-1/2013 – Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social culturale, agrozootehnice și industriale;
- CR0-2012 – Bazele proiectării structurilor în construcții;
- Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă (cu modificările și completările ulterioare);
- HG nr. 1425/2006 pentru abrobarea normelor metodologice de aplicare a Legii 319/2006 (cu modificările și completările ulterioare);
- CR1-1-3-2012 – Evaluarea acțiunii zăpezii asupraconstrucțiilor;
- CR1-1-4-2012 – Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea vântului;
- NP112/2014 – Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață;
- STAS 2745-90 – Teren de fundare. Urmărirea tasării construcțiilor prin metode topometrice;
- P130-1997 – Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor;
- SR EN 1992-1-1 – Proiectarea structurilor de beton armat. Reguli generale și reguli pentru clădiri;
- SR EN 1992-1-1/NA – Proiectarea structurilor de beton armat. Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexă națională;
- SR EN 1996-1-1 – Proiectarea structurilor de zidărie, partea 1 – 1: Reguli generale pentru construcții de zidărie armată și nearmată;
- SR EN 1996-1-1/NA – Proiectarea structurilor de zidărie, partea 1 – 1: Reguli generale pentru construcții de zidărie armată și nearmată. Anexă națională.
- Legea 346/2002 privind asigurarea pentru accidentele de muncă și boli profesionale completată și modificată prin OUG 1007/2003;
- OUG 195/2005 privind protecția mediului (cu modificările și completările ulterioare);
- SR EN 1990:2004/NA:2006 – Acțiuni în construcții. Clasificarea și gruparea acțiunilor pentru construcții civile și industriale;
- SR EN 1991-1-1:2004-NA-2006 – Acțiuni în construcții. Greutăți tehnice și încărcări permanente;
- CR6-2013 – Normativ privind alcătuirea, calculul și executarea structurilor de zidărie;
- SR EN 1992-1-1:2004-NB-2008 – Calculul și alcătuirea elementelor structurale din beton, beton armat și beton precomprimat;
- C150-1999 – Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oțel ale construcțiilor civile și agricole;
- P118-1999 – Normativ privind siguranța la foc a construcțiilor;
- I13/2015 – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală;

- I36/2001 – Ghid pentru proiectarea automatizării instalațiilor din centrale și puncte termice;
- GP051-2000 – Ghid pentru proiectare, execuție și exploatare a centralelor termice mici;
- GP019-1999 – Ghid privind alegerea echipamentelor aferente instalațiilor de încălzire din clădiri;
- C31 – Prescripții tehnice pentru proiectarea, execuția, montarea, instalarea, exploatarea, repararea și verificarea cazanelor de abur de joasă presiune și a cazanelor de apă caldă;
- GT020-1998 – Ghidul criteriilor de performanță pentru instalații din clădiri;
- GP039-1999 – Ghid pentru calculul necesarului anual de căldură al clădirilor de locuit;
- STAS 6472/2-1983 – Fizica construcțiilor. Higrotermica. Parametrii climatici exteriori;
- STAS 6472/3-1989 – Fizica construcțiilor. Termotehnica. Calculul termotehnic al elementelor de construcții ale clădirilor;
- STAS 1797/1-1997 – Instalații de încălzire centrală. Dimensionarea corpurilor de încălzire.Prescripții generale;
- SR 1907/1-2013 – Instalații de încălzire centrală. Calculul necesarului de căldură. Prescripții de calcul;
- SR 1907/2-2013 – Instalații de încălzire centrală. Calculul necesarului de căldură. Temperaturi interioare convenționale de calcul;
- STAS 11247/1-1979 – Instalații de încălzire centrală. Caracteristici termice și hidraulice ale corpurilor de încălzire. Mărimi caracteristice;
- STAS 11247/2-1979 – Instalații de încălzire centrală. Caracteristici termice și hidraulice ale corpurilor de încălzire. Determinarea puterii termice;
- STAS 11247/3-1980 – Instalații de încălzire centrală. Caracteristici termice și hidraulice ale corpurilor de încălzire. Determinarea pierderii de sarcină;
- STAS 11247/4-1981 – Instalații de încălzire centrală. Caracteristici termice și hidraulice ale corpurilor de încălzire. Determinarea temperaturii superficiale;
- STAS 11984-1983 – Instalații de încălzire centrală. Suprafața echivalentă termică a corpurilor de încălzire;
- C107/1-1997 – Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică a clădirilor de locuit;
- C107/3-1997 – Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor;
- SR ISO3126-1993 – Țevi din materiale plastice. Măsurarea dimensiunilor;
- STAS 7656-1990 – Țevi de oțel sudate longitudinal pentru instalații;
- STAS 5560-1981 – Fitinguri filetate din oțel. Mufe pentru țevi;
- STAS 185/1-1989 – Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Conducte pentru fluide. Semne și culori convenționale;
- STAS 185/2-1989 – Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Fitinguri și piese auxiliare pentru conducte. Semne convenționale;
- STAS 185/3-1989 – Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Armături. Semne convenționale;

- STAS 185/4-1989 – Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Obiecte de uz gospodăresc, corpuri de încălzire, guri de aer. Semne convenționale;
- STAS 2099-1989 – Elemente pentru conducte. Diametre nominale;
- STAS 2250-1973 – Elemente pentru conducte. Presiuni nominale, presiuni de încercare și presiuni de lucru maxime;
- STAS 8805/1 – Fitinguri pentru sudare din oțel. Coturi din țeavă de 90°. Dimensiuni;
- C125 – Normativ privind proiectarea și executarea măsurilor de izolare fonică și tratamentelor acustice la clădiri;
- P130 – Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor;
- C107-6 – Normativ general privind calculul transferului de masă prin elementele de construcție;
- Legea 137/1995 – Legea protecției mediului privind prevenirea riscurilor ecologice;
- STAS 9154 – Armături pentru instalații sanitare și de încălzire centrală. Condiții tehnice generale de calitate;
- STAS 1040/1 – Armături industriale de oțel. Robinete de reglaj cu ventil. Condiții tehnice generale de calitate;
- STAS 1733 – Garnituri nemetalice. Garnituri pentru suprafețe de etanșare plane Pn 2,5; Pn 6; Pn10; Pn16; Pn25; Pn40. Dimensiuni;
- STAS 7277 – Garnituri din cauciuc de uz general nerezistente la produse petroliere;
- STAS 8374 – Termometre tehnice;
- STAS 8420 – Mijloace de măsurare a temperaturii. Termometre tehnice cu rezistență. Condiții tehnice generale de calitate;
- STAS 6161/1 – Acustica în construcții. Măsurarea nivelului de zgomot în construcțiile civile;
- STAS 6156 – Acustica în construcții. Protecția împotriva zgomotului în construcțiile civile și social culturale;
- STAS 10009 – Acustica urbană. Limite admisibile ale nivelului de zgomot;
- P 121 – Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea măsurilor de izolare fonică a clădirilor civile, socio-culturale și tehnico-administrative;
- STAS 6647 – Măsuri de siguranță contra incendiilor. Elemente rezistente la foc pentru protecția golurilor din pereți și planșee;
- SR EN 11357 – Măsuri de siguranță contra incendiilor. Determinarea rezistenței la foc a elementelor de construcție;
- SR EN 11357 – Măsuri de siguranță contra incendiilor. Clasificarea materialelor și elementelor de construcție d.p.d.v. al combustibilității;
- STAS 2764-1984 – Cazane de abur, apă fierbinte și apă caldă. Debite, presiuni și temperaturi nominale;
- STAS 3417-1985 – Coșuri și canale de fum pentru instalații de încălzire centrală. Prescripții de calcul termotehnic;
- STAS 6793-1986 – Coșuri, canale de fum pentru focare obișnuite la construcții civile. Prescripții generale;

- GT 015-1997 – Ghid tehnic privind diagnosticarea regimului de funcționare și comportării în exploatare a vaselor de expansiune închise;
- GT 041-1998 – Ghidul pentru alegerea, proiectarea, întreținerea și exploatarea sistemelor și echipamentelor de siguranță din dotarea instalațiilor de încălzire cu apă cu temperatura maximă de 115 °C;
- STAS 523/1-1984 – Țevi rotunde trase din cupru. Condiții tehnice de calitate;
- C125 – Normativ privind proiectarea și executarea măsurilor de izolare fonică și tratamentelor acustice la clădiri;
- MP 008-2000 – Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor normativului P118-1999, Siguranța la foc a construcțiilor;
- ME 005-2000 – Manual pentru întocmirea instrucțiunilor de exploatare privind instalațiile aferente construcțiilor;
- C300-1994 – Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- CE 1-95 – Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare;
- C142-1982 – Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elemente de instalații;
- C56-2001 – Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente;
- NGPM-96 – Norme generale de protecția muncii.

### *2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor*

Situația existentă reflectă necesitatea realizării spațiilor de cazare pentru elevii înscriși la cursurile Liceului cu Program Sportiv Vaslui, care au domiciliul în altă localitate.

### *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*

Liceul cu Program Sportiv a fost înființat în anul 1993 și în cadrul acestuia funcționează clase de atletism, fotbal, handbal și clase mozaic, în care sunt cuprinși elevi de la cele trei ramuri sportive. De asemenea la nivelul Liceului cu Program Sportiv funcționează și un Club Sportiv Școlar unde sunt înscriși elevi de la diferite scoli gimnaziale și licee care au diferite programe de studiu și nu permit o pregătire sportivă unitară și centralizată. În anul școlar 2023-2024 la nivelul liceului sunt înscriși un număr de 315 elevi, iar la Club Sportiv Școlar 426 de elevi.

În prezent Liceul nu dispune de o locație proprie de cazare a elevilor proveniți din alte localități, aceștia utilizând un spațiu de cazare al Liceului Ștefan Procopiu.

Date fiind cele prezentate, considerăm necesară și oportună includerea în buget și pe Lista de investiții a documentației "Studiu de fezabilitate - Construire internat pentru Liceul cu Program Sportiv Vaslui" în vederea creării premiselor depunerii unui proiect în cadrul Programului Regional NE 2021-2027.

### *2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice*

Obiectivul de investiții propus este în concordanță cu prevederile legislative în vigoare cu privire la urbanism și amenajarea teritoriului, respectându-se Planul Urbanistic General.

Clădirea propusă se încadrează în specificul zonei, a investițiilor ce urmează să fie realizate în proximitate.

Scopul investiției propuse este de atragere a tinerilor elevi și de a îi încuraja să rămână în localitatea Vaslui, oferindu-le un start în viață sigur și mai puțin costisitor.

Lucrările de construcție propuse vor crea atât locuri de muncă calificate cât și locuri de muncă pentru persoane necalificate.

**Obiectivul general** al proiectului propus se înscrie în contextul general al dezvoltării infrastructurii, întrucât proiectul contribuie la valorificarea durabilă a potențialului uman din zonă în vederea:

- creșterii atractivității zonei și implicit a Regiunii Nord Est;
- dezvoltarii economiei la nivel de localitate;
- asigurarea unui spațiu adecvat de cazare pentru tinerii elevi ai Liceului cu Program Sportiv Vaslui.

**Obiectivul specific**

Realizarea imobilului pentru cazarea elevilor în concordanță cu standardele în vigoare, în termen de maxim 28 luni (2 luni pentru serviciile de proiectare și 26 luni pentru lucrările de execuție) de la data aprobării acordării fondurilor pentru proiectul propus.

**Obiectivele proiectului sunt:**

- Obiectivele generale și obiectivul specific al proiectului:
  - asigurarea unor spații adecvate pentru cazarea elevilor Liceului cu Program Sportiv Vaslui;
- Necesitatea și oportunitatea realizării proiectului:
  - dezvoltarea și modernizarea infrastructurii școlare este o premisă importantă a creșterii dinamicii de dezvoltare umană.
- Soluția propusă este oportună și viabilă din punct de vedere tehnico-economic prin prisma rezultatelor obținute în planul societății civile. Dezvoltarea sentimentului de apartenență la o comunitate locală conduce la o implicare directă a membrilor acestora în activitatea comunității.
- Prezintă caracteristicile tehnice și datele statistice ale proiectului:
  - prin tema de proiectare s-a solicitat realizarea a unei clădiri cu regim de înălțime P + 2E, având destinația de camin internat pentru elevii Liceului cu Program Sportiv Vaslui.
- Viabilitatea tehnică și financiară a proiectului în perioada postexecuție:
  - datorită implementării proiectului se realizează 111 locuri de cazare pentru elevi.
- Tehnologiile de execuție și principalele resurse materiale necesare realizării proiectului:

- tehnologiile de execuție necesare realizării proiectului sunt cele specifice realizării construcțiilor noi;
- principalele resurse materiale sunt:

o pentru lucrări de fundații: ciment, beton, oțel beton, lemn ecarisat, membrane hidroizolante;

o pentru lucrări de finisaje: var lavabil, gresie, faianță, PVC;

o pentru lucrări de instalații: țevi polipropilenă, conductori cupru;

o pentru lucrări exterioare: asfalt, beton.

- Dovada că proiectul va fi exploatat cu succes este făcută de numărul mare de solicitări primite de Liceul cu Program Sportiv Vaslui de la elevii care au domiciliul în altă localitate.
- Efectele financiare pe termen lung ce decurg din realizarea proiectului:
  - proiectul în ansamblu nu este generator de venituri financiare, fiind realizat pentru cazarea elevilor.
- Acceptabilitatea din punct de vedere social și al mediului înconjurător:
  - din punct de vedere social proiectul are efecte benefice datorită realizării unei clădiri noi;
  - proiectul nu influențează și nu aduce prejudicii mediului înconjurător.

**COMPONENTE MAJORE ALE PROIECTULUI**

Cele 3 mari componente ale proiectului: (i) Pregătire Proiect, (ii) Lucrări de construcție, (iii) Implementarea proiectului, sunt în legătură directă cu obiectivele proiectului și vor fi implementate într-o perioadă de 26 luni.

**Componenta 1 – Pregătirea proiectului**, cuprinde următoarele activități:

- Studii geologice și topografice;
- Avize, acorduri, autorizații;
- Proiectare și engineering;
- Organizare și licitații.

**Componenta 2 – Lucrări de construcție**

Această componentă cuprinde realizarea lucrărilor de construcție, dotare cu echipamente / mobilier și sistematizarea verticală. Proporțiile sau scopul lucrărilor de construcție au fost determinate în conformitate cu proiectarea și planificarea, luându-se în considerare și aspectul economic.

**Componenta 3 – Implementarea proiectului**, cuprinde următoarele activități:

- Consultanța (în elaborarea studiilor de evaluare; în domeniul managementului);
- Asistența tehnică din partea proiectantului;
- Inspecție de șantier;
- Plata specialiștilor angajați pe bază de contract;
- Alte cheltuieli de implementare (organizare de șantier, comisioane taxe, cote legale);

- Cheltuieli diverse și neprevăzute.

Pentru asigurarea implementării eficiente a proiectului și finalizarea acestuia în perioada de timp estimată, proiectul trebuie să beneficieze de aportul aptitudinilor de management de proiect.

Prin identificarea constrângerilor și a lipsurilor expertizei de management de proiect și a expertizei de managementul construcțiilor, serviciile furnizate de firmele românești de managementul proiectelor / construcțiilor (care furnizează servicii de expertiză prin ingineri calificați / experimentați, arhitecți și economiști / analiști financiari și personal suport corespunzător) vor fi contractate pe durata proiectului, atât timp cât este necesar.

## 3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ŞI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII/ OPȚIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Având în vedere faptul că autoritatea locală dispune de un singur amplasament pentru realizarea investiției, pentru relevanța analizei, se propun două scenarii:

- **Scenariul 1** – varianta realizării structurii de rezistență utilizând cadre spațiale (stâlpi și grinzi) realizate din beton armat monolit
- **Scenariul 2** – varianta realizării structurii de rezistență utilizând pereți portanți (diafragme) din beton armat.

Ambele variante evaluează o perioadă de 20 ani.

***Scenariul 1* – varianta realizării structurii de rezistență utilizând cadre spațiale (stâlpi și grinzi) realizate din beton armat monolit**

Realizarea lucrărilor la investiția **„CONSTRUIRE INTERNAT PENTRU LICEUL CU PROGRAM SPORTIV VASLUI"** în localitatea Vaslui, judeţul Vaslui, în varianta realizării structurii de rezistență utilizând cadre spațiale (stâlpi și grinzi) realizate din beton armat monolit, constă în realizarea următoarelor lucrări:

- Amenajarea terenului (lucrări de îndepărtare a stratului vegetal, săpături, aducere la cota proiectată);
- Realizarea fundaţiilor;
- Realizarea structurii de rezistență (cadre spațiale) monolit;
- Realizarea instalațiilor sanitare, electrice și termice;
- Realizarea finisajelor interioare și exterioare;
- Realizarea lucrărilor exterioare (alei și platforme pietonale și carosabile).

***Scenariul 2* – varianta realizării structurii de rezistență utilizând pereți portanți (diafragme) din beton armat**

Realizarea lucrărilor la investiția **„CONSTRUIRE INTERNAT PENTRU LICEUL CU PROGRAM SPORTIV VASLUI"** în localitatea Vaslui, judeţul Vaslui în varianta realizării structurii de rezistență utilizând pereți portanți (diafragme) din beton armat constă în realizarea următoarelor lucrări:

- Amenajarea terenului (lucrări de îndepărtare a stratului vegetal, săpături, aducere la cota proiectată);
- Realizarea fundaţiilor;
- Realizarea structurii de rezistență utilizând utilizând pereți portanți (diafragme) din beton armat;
- Realizarea instalațiilor sanitare, electrice și termice;
- Realizarea finisajelor interioare și exterioare;
- Realizarea lucrărilor exterioare (alei și platforme pietonale și carosabile).

Utilizarea pereților portanți (diafragme) din beton armat în cadrul structurii duce la scurtarea perioadei de execuție a lucrărilor, dar în același timp duce la creșterea costurilor investiției datorită creșterii numărului de ore de manoperă și necesității utilizării unor echipamente speciale.

**S-a optat pentru realizarea investiției în varianta realizării structurii de rezistență utilizând cadre spațiale (stâlpi și grinzi) realizate din beton armat monolit (scenariul 1) datorită costurilor de execuție reduse.**

Dupa realizarea lucrărilor de construire, clădirea va dispune de următoarele spații:

| Nr.crt. | Denumire | Arie utilă / funcțiune (mp) | Capacitate |
|---|---|---|---|
| **SUBSOL TEHNIC – H = 1,80 m** | | | |
| 1. | S.01 – SUBSOL TEHNIC | 6,09 | |
| 2. | S.02 – SUBSOL TEHNIC | 5,87 | |
| 3. | S.03 – SUBSOL TEHNIC | 5,22 | |
| 4. | S.04 – SUBSOL TEHNIC | 8,69 | |
| 5. | S.05 – SUBSOL TEHNIC | 8,69 | |
| 6. | S.06 – SUBSOL TEHNIC | 34,87 | |
| 7. | S.07 – SUBSOL TEHNIC | 18,18 | |
| 8. | S.08 – SUBSOL TEHNIC | 13,92 | |
| 9. | S.09 – SUBSOL TEHNIC | 8,69 | |
| 10. | S.10 – SUBSOL TEHNIC | 50,30 | |
| 11. | S.11 – SUBSOL TEHNIC | 8,69 | |
| 12. | S.12 – SUBSOL TEHNIC | 18,18 | |
| 13. | S.13 – SUBSOL TEHNIC | 8,56 | |
| 14. | S.14 – SUBSOL TEHNIC | 10,38 | |
| 15. | S.15 – SUBSOL TEHNIC | 24,42 | |
| 16. | S.16 – SUBSOL TEHNIC | 13,24 | |
| 17. | S.17 – SUBSOL TEHNIC | 13,50 | |
| 18. | S.18 – SUBSOL TEHNIC | 18,18 | |
| 19. | S.19 – SUBSOL TEHNIC | 41,83 | |
| 20. | S.20 – SUBSOL TEHNIC | 18,18 | |
| 21. | S.21 – SUBSOL TEHNIC | 18,18 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 22. | S.22 – SUBSOL TEHNIC | 18,18 | |
| 23. | S.23 – SUBSOL TEHNIC | 18,18 | |
| 24. | S.24 – SUBSOL TEHNIC | 18,18 | |
| 25. | S.25 – SUBSOL TEHNIC | 18,78 | |
| 26. | S.26 – SUBSOL TEHNIC | 12,06 | |
| **PARTER** | | | |
| 27. | P.01 – HOL INTRARE | 26,61 | |
| 28. | P.02 – CASA SCĂRII | 36,69 | |
| 29. | P.03 – HOL | 12,40 | |
| 30. | P.04 – HOL | 20,71 | |
| 31. | P.05 – GRUP SANITAR | 9,66 | |
| 32. | P.06 – GRUP SANITAR PERSOANE CU DIZABILITĂȚI | 5,61 | |
| 33. | P.07 – SALĂ DE MESE | 87,38 | |
| 34. | P.08 – BIROU ȘEF BUCĂTAR | 7,68 | 1 |
| 35. | P.09 – SPĂLĂTORIE VESELĂ | 4,79 | 1 |
| 36. | P.10 – SERVIRE | 5,12 | 1 |
| 37. | P.11 – BUCĂTĂRIE CALDĂ | 25,94 | 2 |
| 38. | P.12 – BUCĂTĂRIE RECE | 15,83 | 2 |
| 39. | P.13 – ZONĂ PREPARARE CARNE | 5,55 | 1 |
| 40. | P.14 – ZONĂ PREPARARE PEȘTE | 3,84 | 1 |
| 41. | P.15 – ZONĂ PREPARARE OUĂ | 4,33 | 1 |
| 42. | P.16 – ZONĂ PREPARARE LEGUME | 4,82 | 1 |
| 43. | P.17 – HOL | 19,19 | |
| 44. | P.18 – DEPOZIT LEGUME / FRUCTE | 4,38 | |
| 45. | P.19 – DEPOZIT COLONIALE | 5,73 | |
| 46. | P.20 – DEPOZIT FRIGORIFIC | 5,83 | |
| 47. | P.21 – DEPOZIT DEȘEURI | 4,90 | |
| 48. | P.22 – HOL | 13,47 | |
| 49. | P.23 – VESTIAR FEMEI | 13,45 | |
| 50. | P.24 – HOL | 4,02 | |
| 51. | P.25 – VESTIAR BĂRBAȚI | 14,90 | |
| 52. | P.26 – CABINĂ PORTAR / POST PAZĂ | 6,86 | 1 |
| 53. | P.27 – GRUP SANITAR | 3,42 | |
| 54. | P.28 – VESTIAR | 2,80 | |
| 55. | P.29 – GRUP SANITAR | 2,30 | |
| 56. | P.30 – DEPOZIT MATERIALE CURĂȚENIE | 2,46 | |
| 57. | P.31 – SPĂLĂTORIE | 18,83 | |
| 58. | P.32 – DEPOZIT RUFE CURATE | 2,07 | |
| 59. | P.33 – HOL | 74,37 | |
| 60. | P.34 – CABINET CONSULTAȚII | 14,56 | 1 |
| 61. | P.35 – DEPOZIT MATERIALE MEDICALE | 3,10 | |
| 62. | P.36 – SALĂ DE TRATAMENTE | 18,43 | 1 |
| 63. | P.37 – SALĂ DE AȘTEPTARE CABINET | 10,95 | |
| 64. | P.38 – GRUP SANITAR PERSOANE CU DIZABILITĂȚI | 5,76 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 65. | P.39 – GRUP SANITAR | 2,94 | |
| 66. | P.40 – SPAȚIU TEHNIC | 33,93 | |
| 67. | P.41 – CAMERĂ 1 | 14,84 | 2 |
| 68. | P.42 – BAIE | 4,20 | |
| 69. | P.43 – HOL | 5,52 | |
| 70. | P.44 – CAMERĂ 2 | 20,35 | 2 |
| 71. | P.45 – BAIE | 3,82 | |
| 72. | P.46 – HOL | 3,32 | |
| 73. | P.47 – HOL | 3,32 | |
| 74. | P.48 – BAIE | 3,65 | |
| 75. | P.49 – CAMERĂ 3 | 20,48 | 2 |
| 76. | P.50 – HOL | 5,52 | |
| 77. | P.51 – BAIE | 4,14 | |
| 78. | P.52 – CAMERĂ 4 | 20,35 | 2 |
| 79. | P.53 – CAMERĂ 5 | 27,65 | 3 |
| 80. | P.54 – HOL | 8,04 | |
| 81. | P.55 – BAIE | 6,97 | |
| 82. | P.56 – BAIE | 6,71 | |
| 83. | P.57 – CAMERĂ 6 | 22,04 | 3 |
| 84. | P.58 – HOL | 9,65 | |
| 85. | P.59 – CASA SCĂRII | 32,30 | |
| 86. | P.60 – CAMERĂ CENTRALĂ DETECȚIE | 2,51 | |
| 87. | P.61 – DEPOZIT RUFE MURDARE | 2,92 | |
| 88. | P.62 – DEPOZIT RUFE CURATE | 2,92 | |
| 89. | P.63 – HOL | 6,49 | |
| 90. | P.64 – BAIE | 7,23 | |
| 91. | P.65 – CAMERĂ 7 | 26,43 | 3 |
| 92. | P.66 – HOL | 47,50 | |
| 93. | P.67 – HOL | 2,95 | |
| 94. | P.68 – BAIE | 3,04 | |
| 95. | P.69 – CAMERĂ 8 | 19,93 | 2 |
| 96. | P.70 – CAMERĂ 9 | 20,35 | 2 |
| 97. | P.71 – BAIE | 3,65 | |
| 98. | P.72 – HOL | 3,32 | |
| 99. | P.73 – CAMERĂ 10 | 20,35 | 2 |
| 100. | P.74 – HOL | 3,32 | |
| 101. | P.75 – BAIE | 3,65 | |
| 102. | P.76 – HOL | 3,32 | |
| 103. | P.77 – BAIE | 3,82 | |
| 104. | P.78 – CAMERĂ 11 | 20,41 | 2 |
| 105. | P.79 – HOL | 3,32 | |
| 106. | P.80 – BAIE | 3,82 | |
| 107. | P.81 – CAMERĂ 12 | 20,41 | 2 |
| 108. | P.1 – LOGIE 1 | 1,74 | |
| 109. | P.2 – LOGIE 2 | 3,02 | |
| 110. | P.3 – LOGIE 3 | 3,02 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 111. | P.4 – LOGIE 4 | 3,02 | |
| 112. | P.5 – LOGIE 5 | 2,92 | |
| **ETAJ 1** | | | |
| 113. | E1.01 – CASA SCĂRII | 46,53 | |
| 114. | E1.02 – GRUP SANITAR BĂRBAȚI | 7,12 | |
| 115. | E1.03 – GRUP SANITAR FEMEI | 7,06 | |
| 116. | E1.04 – HOL | 22,16 | |
| 117. | E1.05 – BIROU | 16,25 | 2 |
| 118. | E1.06 – BIROU | 14,55 | 2 |
| 119. | E1.07 – BIROU | 28,32 | 2 |
| 120. | E1.08 – OFICIU | 6,84 | |
| 121. | E1.09 – BIROU | 15,13 | 1 |
| 122. | E1.10 – DEPOZITARE MOBILĂ | 11,10 | |
| 123. | E1.11 – BAIE | 8,09 | |
| 124. | E1.12 – HOL | 9,08 | |
| 125. | E1.13 – CAMERĂ 13 | 31,44 | 3 |
| 126. | E1.14 – CAMERĂ 14 | 20,41 | 2 |
| 127. | E1.15 – HOL | 3,31 | |
| 128. | E1.16 – BAIE | 3,65 | |
| 129. | E1.17 – HOL | 3,33 | |
| 130. | E1.18 – BAIE | 3,82 | |
| 131. | E1.19 – CAMERĂ 15 | 20,35 | 2 |
| 132. | E1.20 – HOL | 56,37 | |
| 133. | E1.21 – CAMERĂ 16 | 23,31 | 3 |
| 134. | E1.22 – HOL | 4,11 | |
| 135. | E1.23 – BAIE | 4,79 | |
| 136. | E1.24 – DEPOZIT MATERIALE CURĂȚENIE | 6,86 | |
| 137. | E1.25 – SPAȚIU MULTIFUNCȚIONAL PENTRU STUDIU | 74,00 | |
| 138. | E1.26 – HOL | 6,58 | |
| 139. | E1.27 – BAIE | 5,00 | |
| 140. | E1.28 – CAMERĂ 17 | 20,07 | 2 |
| 141. | E1.29 – HOL | 4,12 | |
| 142. | E1.30 – BAIE | 4,62 | |
| 143. | E1.31 – CAMERĂ 18 | 24,19 | 2 |
| 144. | E1.32 – HOL | 5,52 | |
| 145. | E1.33 – BAIE | 4,63 | |
| 146. | E1.34 – CAMERĂ SUPRAVEGHETOR | 17,14 | 2 |
| 147. | E1.35 – CAMERĂ 19 | 15,14 | 2 |
| 148. | E1.36 – BAIE | 4,13 | |
| 149. | E1.37 – HOL | 5,31 | |
| 150. | E1.38 – CAMERĂ 20 | 20,49 | 2 |
| 151. | E1.39 – BAIE | 3,82 | |
| 152. | E1.40 – HOL | 3,32 | |
| 153. | E1.41 – HOL | 45,00 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 154. | E1.42 – HOL | 5,02 | |
| 155. | E1.43 – BAIE | 3,74 | |
| 156. | E1.44 – CAMERĂ 21 | 21,28 | 2 |
| 157. | E1.45 – HOL | 3,32 | |
| 158. | E1.46 – BAIE | 3,65 | |
| 159. | E1.47 – CAMERĂ 22 | 20,49 | 2 |
| 160. | E1.48 – CAMERĂ 23 | 27,28 | 3 |
| 161. | E1.49 – HOL | 8,37 | |
| 162. | E1.50 – BAIE | 6,97 | |
| 163. | E1.51 – BAIE | 6,71 | |
| 164. | E1.52 – CAMERĂ 24 | 22,04 | 3 |
| 165. | E1.53 – HOL | 9,65 | |
| 166. | E1.54 – CASA SCĂRII | 32,30 | |
| 167. | E1.55 – DEPOZIT RUFE CURATE | 4,38 | |
| 168. | E1.56 – DEPOZIT RUFE MURDARE | 4,38 | |
| 169. | E1.57 – HOL | 6,49 | |
| 170. | E1.58 – BAIE | 7,23 | |
| 171. | E1.59 – CAMERĂ 25 | 26,56 | 3 |
| 172. | E1.60 – HOL | 47,50 | |
| 173. | E1.61 – HOL | 2,95 | |
| 174. | E1.62 – BAIE | 3,04 | |
| 175. | E1.63 – CAMERĂ 26 | 20,07 | 2 |
| 176. | E1.64 – CAMERĂ 27 | 15,14 | 2 |
| 177. | E1.65 – BAIE | 3,97 | |
| 178. | E1.66 – HOL | 5,31 | |
| 179. | E1.67 – CAMERĂ 28 | 15,14 | 2 |
| 180. | E1.68 – HOL | 5,32 | |
| 181. | E1.69 – BAIE | 3,97 | |
| 182. | E1.70 – HOL | 5,02 | |
| 183. | E1.71 – BAIE | 3,90 | |
| 184. | E1.72 – CAMERĂ 29 | 21,21 | 2 |
| 185. | E1.73 – HOL | 5,02 | |
| 186. | E1.74 – BAIE | 3,90 | |
| 187. | E1.75 – CAMERĂ 30 | 21,21 | 2 |
| 188. | E1.1 – LOGIE 1 | 1,74 | |
| 189. | E1.2 – LOGIE 2 | 3,02 | |
| 190. | E1.3 – LOGIE 3 | 3,02 | |
| 191. | E1.4 – LOGIE 4 | 3,02 | |
| 192. | E1.5 – LOGIE 5 | 3,02 | |
| 193. | E1.6 – LOGIE 6 | 3,02 | |
| 194. | E1.7 – LOGIE 7 | 1,74 | |
| **ETAJ 2** | | | |
| 195. | E2.01 – CASA SCĂRII | 37,04 | |
| 196. | E2.02 – DEPOZITARE MOBILĂ | 11,10 | |
| 197. | E2.03 – BAIE | 8,09 | |
| 198. | E2.04 – HOL | 9,08 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 199. | E2.05 – CAMERĂ 31 | 31,44 | 3 |
| 200. | E2.06 – CAMERĂ 32 | 21,21 | 2 |
| 201. | E2.07 – HOL | 5,03 | |
| 202. | E2.08 – BAIE | 3,74 | |
| 203. | E2.09 – HOL | 5,31 | |
| 204. | E2.10 – BAIE | 4,13 | |
| 205. | E2.11 – CAMERĂ 33 | 15,14 | 2 |
| 206. | E2.12 – HOL | 56,37 | |
| 207. | E2.13 – CAMERĂ 34 | 23,44 | 3 |
| 208. | E2.14 – HOL | 4,11 | |
| 209. | E2.15 – BAIE | 4,79 | |
| 210. | E2.16 – DEPOZIT MATERIALE CURĂȚENIE | 6,86 | |
| 211. | E2.17 – SPAȚIU MULTIFUNCȚIONAL PENTRU STUDII | 74,00 | |
| 212. | E2.18 – HOL | 6,65 | |
| 213. | E2.19 – BAIE | 5,04 | |
| 214. | E2.20 – CAMERĂ 35 | 14,74 | 2 |
| 215. | E2.21 – HOL | 4,12 | |
| 216. | E2.22 – BAIE | 4,62 | |
| 217. | E2.23 – CAMERĂ 36 | 24,05 | 2 |
| 218. | E2.24 – HOL | 5,52 | |
| 219. | E2.25 – BAIE | 4,21 | |
| 220. | E2.26 – CAMERĂ 37 | 23,34 | 2 |
| 221. | E2.27 – CAMERĂ 38 | 20,35 | 2 |
| 222. | E2.28 – BAIE | 3,86 | |
| 223. | E2.29 – HOL | 3,26 | |
| 224. | E2.30 – CAMERĂ 39 | 15,24 | 2 |
| 225. | E2.31 – BAIE | 4,13 | |
| 226. | E2.32 – HOL | 5,31 | |
| 227. | E2.33 – HOL | 45,00 | |
| 228. | E2.34 – HOL | 3,26 | |
| 229. | E2.35 – BAIE | 3,70 | |
| 230. | E2.36 – CAMERĂ 40 | 20,49 | 2 |
| 231. | E2.37 – HOL | 5,02 | |
| 232. | E2.38 – BAIE | 3,74 | |
| 233. | E2.39 – CAMERĂ 41 | 21,28 | 2 |
| 234. | E2.40 – CAMERĂ 42 | 27,28 | 3 |
| 235. | E2.41 – HOL | 8,17 | |
| 236. | E2.42 – BAIE | 6,97 | |
| 237. | E2.43 – BAIE | 6,71 | |
| 238. | E2.44 – CAMERĂ 43 | 22,04 | 3 |
| 239. | E2.45 – HOL | 9,65 | |
| 240. | E2.46 – CASA SCĂRII | 32,30 | |
| 241. | E2.47 – DEPOZITARE RUFE MURDARE | 4,38 | |
| 242. | E2.48 – DEPOZITARE RUFE CURATE | 4,38 | |
| 243. | E2.49 – HOL | 6,49 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 244. | E2.50 – BAIE | 7,23 | |
| 245. | E2.51 – CAMERĂ 44 | 26,43 | 3 |
| 246. | E2.52 – HOL | 47,50 | |
| 247. | E2.53 – HOL | 2,95 | |
| 248. | E2.54 – BAIE | 3,04 | |
| 249. | E2.55 – CAMERĂ 45 | 19,93 | 2 |
| 250. | E2.56 – CAMERĂ 46 | 20,35 | 2 |
| 251. | E2.57 – BAIE | 3,65 | |
| 252. | E2.58 – HOL | 3,32 | |
| 253. | E2.59 – CAMERĂ 47 | 20,35 | 2 |
| 254. | E2.60 – HOL | 3,32 | |
| 255. | E2.61 – BAIE | 3,65 | |
| 256. | E2.62 – HOL | 3,32 | |
| 257. | E2.63 – BAIE | 3,82 | |
| 258. | E2.64 – CAMERĂ 48 | 20,41 | 2 |
| 259. | E2.65 – HOL | 3,32 | |
| 260. | E2.66 – BAIE | 3,82 | |
| 261. | E2.67 – CAMERĂ 49 | 20,41 | 2 |
| 262. | E2.1 – LOGIE 1 | 1,74 | |
| 263. | E2.2 – LOGIE 2 | 3,02 | |
| 264. | E2.3 – LOGIE 3 | 3,02 | |
| 265. | E2.4 – LOGIE 4 | 3,02 | |
| 266. | E2.5 – LOGIE 5 | 3,02 | |
| 267. | E2.6 – LOGIE 6 | 2,92 | |
| 268. | E2.7 – LOGIE 7 | 3,02 | |
| 269. | E2.8 – LOGIE 8 | 2,65 | |
| | **Ac** | **1.240,00** | |
| | **Acd** | **3.584,00** | |
| | **Au total** | **2.940,36** | |

### *3.1. Particularități ale amplasamentului:*

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

*Dispunerea în cadrul localității:*

Investiția va fi amplasată pe un teren proprietate publică a UAT Municipiul Vaslui, situat în pe strada Decebal, nr. 30; terenul are accesul asigurat din str. Decebal, pe latura de vest a amplasamentului.

În vecinătatea incintei sunt rețele de alimentare cu apă potabilă, canalizare menajeră, energie electrică și gaze naturale.

*Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat*

Terenul aparține domeniului public al UAT Municipiul Vaslui și se află în administrarea Consiliului Local Vaslui.

*Suprafața totală a terenului:*
Incinta este în suprafață totală de – 3.102,00 mp – arie teren din acte, teren intravilan

*Dimensiunile în plan ale terenului:*
Lungime – 85,50 m
Lățime – 34,17 m

*Regimul tehnic al terenului:*
- $POT_{propus}$ (procentul de ocupare a terenului): 39,97 %
- $CUT_{propus}$ (coeficientul de utilizare a terenului): 1,16

**b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și / sau căi de acces posibile**
- la Nord – terenuri sportive în administrarea Liceului cu Program Sportiv Vaslui – NC80453;
- la Vest – str. Decebal;
- la Est – proprietate NC 87249;
- la Sud – proprietate UAT Municipiul Vaslui – NC 87247.

Accesul în incintă se va realiza din str. Decebal, pe latura de vast a amplasamentului.

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

Terenul propus pentru realizarea investiției se dezvoltă pe axa est - vest.

La proiectarea clădirii propuse s-a ținut cont de punctele cardinale pentru a se asigura iluminatul necesar spațiilor de cazare.

**d) surse de poluare existente în zonă**

Parametrii de calitate ai aerului exterior se încadrează în limita admisibilă deoarece investiția este amplasată într-o zonă nepoluată (dotări cu caracter social cultural, spații verzi).

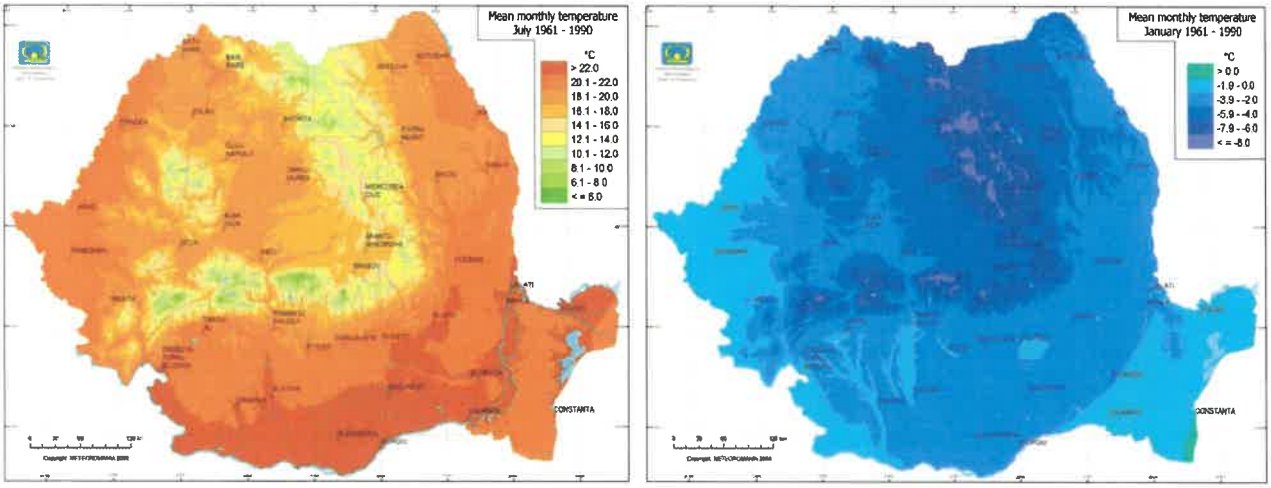
Principala sursă de poluare constă în traficul generat de strada Decebal și reprezintă o sursă de poluare atât fonică cât și a aerului. Această sursă nu afectează obiectivul investiției în nici un fel, urmând a fi luate măsuri la nivel local pentru limitarea efectelor.

**e) date climatice și particularități de relief**

Clima municipiului Vaslui este proprie Europei răsăritene, fiind temperat continentală, cu veri călduroase și ierni geroase, influențate de anticiclonul Siberian. Temperatura medie anuală

este de 9,4°C, apropiindu-se de media pe țară care este de 9,5°C, luna cea mai rece fiind ianuarie și cea mai călduroasă iulie, iar trecerea de la anotimpul cald la cel rece și invers se face brusc.

Municipiul Vaslui se încadrează în zona climatică III.




*Temperaturi medii lunare multianuale la nivelul țării*

Hidrologic, zona este situată în bazinul hidrografic al râului Bârlad, care prezintă o direcție generală de curgere NE – SW. Albia majoră a râului Bârlad are o lățime de 2 ÷ 4 km prezentând o înclinare spre râu cât și în lungul acestuia. Debitul mediu multianual al râului Bârlad variază în intervalul 0,650 ÷ 0,700 $m^3/s$, cu un regim anual neuniform. Rețeaua hidrografică în zonă este reprezentată de râul Racova și râul Bârlad.

Regimul eolian pune în evidență dominarea curenților din nord-nord vest și sud-sud est. Aceasta are o influență directă asupra regimului precipitațiilor care sunt sărace în perioada lunilor noiembrie – martie, când vânturile din est și nord est au o frecvență mai mare și mai bogată în celelalte luni ale anului când frecvența vânturilor dinspre nord și chiar sud-vest crește.

Cantități mari de precipitații cad în perioada caldă a anului, cu maxime înregistrate în lunile mai și iunie (media multianuală fiind de 80,79 mm).

Stratul de zăpadă are o grosime medie ce variază între 12,21 și 33,60 cm.

*Din punct de vedere al acţiunilor climatice*, amplasamentul are următoarele caracteristici:

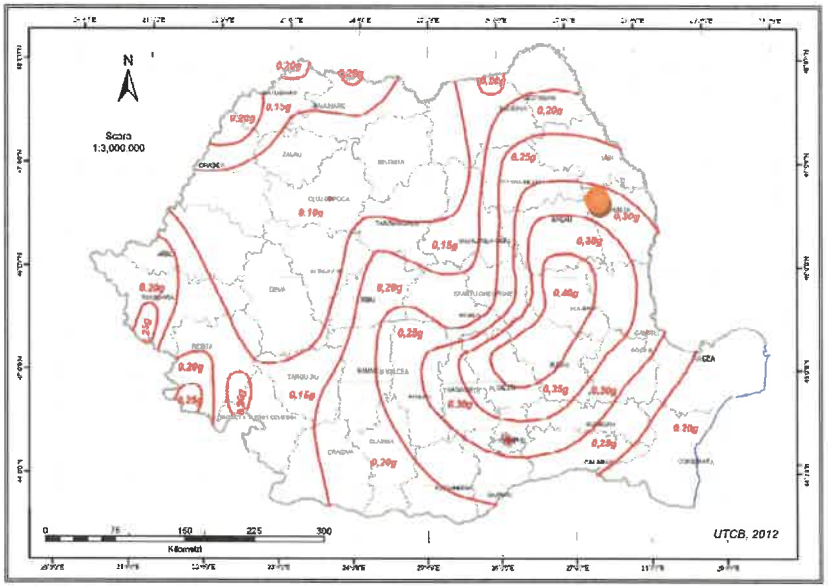
- Conform CR 1-1-3/2012 – „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor", valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol, în amplasament, este $s_k$ = 2,5 $kN/m^2$;
- Conform CR 1-1-4/2012 – „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor", presiunea de referință a vântului pentru amplasament este 0,7 kPa, mediată pe o durată de 10 minute determinată la o înălțime 10 m în câmp deschis, pentru un interval mediu de recurență de 50 ani.

Adâncimea maximă de îngheț, conform STAS 6054-77 este de 90 cm de la cota suprafeței terenului natural (cota forajului).

**ELEMENTE DE SEISMICITATE, cf. P100-1/2013**

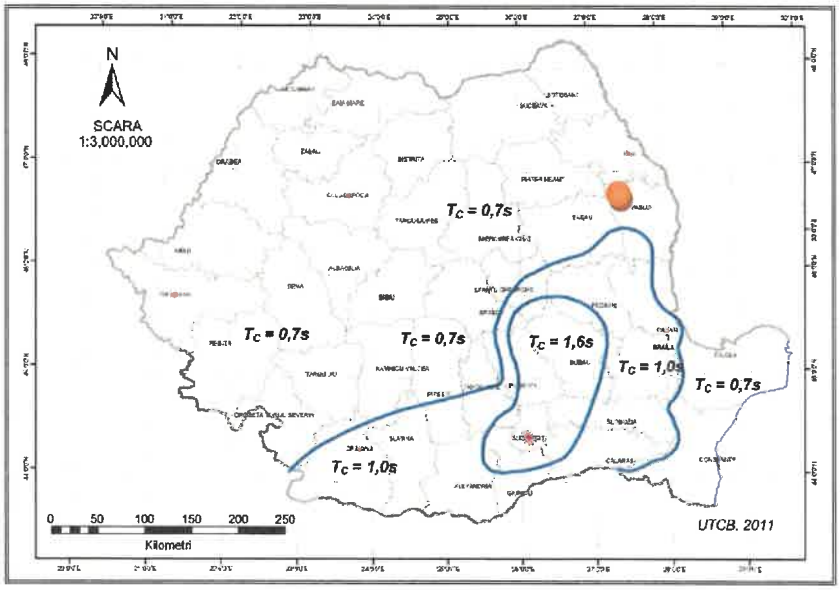
*Din punct de vedere seismic*, conform prevederilor hărții zonării României în termeni de valori de vârf ale accelerației pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani din Codul de proiectare seismică P100-1/2013, amplasamentul este caracterizat de următoarele valori:

- valoarea de proiectare a acceleraţiei terenului: ag = 0,30 g;




*[cf. P100/2013] România – Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani*

- perioada de control (colţ) a spectrului de răspuns elastic pentru componenta verticală a acceleraţiei terenului: Tc = 0,7 s.




*Zonarea teritoriului României în termini de perioada de control (colt), TC a spectrului de răspuns*

**f) existența unor:**

➢ *rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare / protejare, în măsura în care pot fi identificate:*

Din observațiile de teren și din informațiile furnizate de autoritatea locală, amplasamentul nu este străbătut de rețele edilitare care să necesite relocare / protejare.

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

Din observațiile de teren și din informațiile furnizate de autoritatea locală, nu este cazul de posibile interferențe cu monumente istorice / de arhitectură sau situri arheologice.

➢ *terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională:*

În zona obiectivului de investiții precum în imediata împrejurime a acestuia, nu se află terenuri de importanță strategică, ce țin de siguranță națională, sistemul de apărare sau ordine publică.

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

***(i) date privind zonarea seismică***

Din punct de vedere ***seismic*** conform SR 11100 - 1/93, zona studiată se situează în interiorul zonei de gradul $8_1$, pe scara MSK, unde indicele 1 corespunde unei perioade de revenire de 50 ani (minimum).

Conform Normativul P100–1/2013 "Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe social - culturale, agrozootehnice și industriale" indică următoarele valori pentru coeficienții ag și TC (ag – coeficient seismic; TC – perioadă de colț [s]): ag = 0,30 g, TC = 0,70 s, pentru cutremure cu intervalul mediu de recurență IMR= 225 ani, cu 20 % probabilitate de depășire în 50 ani.

***(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convenţională şi nivelul maxim al apelor freatice***

În urma studiului geotehnic realizat de S.C. KDF ASISTCONSULT SRL, stratificația terenului este următoarea:

**FORAJ F1:**

- 0,00 m – 1,40 m – umplutură neomogenă din pământ în amestec cu resturi de materiale de construcții;
- 1,40 m – 2,50 m – argilă prăfoasă negricioasă, umedă, de consistență plastic moale, cu plasticitate mică;

- 2,50 m – 6,90 m – nisip gălbui, inundat, de granulație medie, uniform, legat, în bază cu intercalații feruginoase;
- 6,90 m – 7,80 m – argilă cenușie gălbuie, fin nisipoasă, uscată, de consistență plastic vârtoasă, cu plasticitate mare, cu pietriș;
- 7,80 m – 9,00 m – argilă grasă, cenușiu gălbuie, uscată, de consistență plastic tare, cu plasticitate mare.

Nivelul hidrostatic, NHs, a fost interceptat în foraj în jurul cotei de (- 2,50) m, cu nivel sub presiune.

**FORAJ F2:**

- 0,00 m – 1,50 m – umplutură neomogenă din pământ în amestec cu resturi de materiale de construcții;
- 1,50 m – 2,50 m – argilă prăfoasă negricioasă, umedă, de consistență plastic moale, cu plasticitate mică;
- 2,50 m – 6,70 m – nisip gălbui, inundat, de granulație medie, uniform, legat, în bază cu intercalații feruginoase;
- 6,70 m – 7,70 m – argilă cenușie gălbuie, fin nisipoasă, uscată, de consistență plastic vârtoasă, cu plasticitate mare, cu pietriș;
- 7,70 m – 9,00 m – argilă grasă, cenușiu gălbuie, uscată, de consistență plastic tare, cu plasticitate mare.

Nivelul hidrostatic, NHs, a fost interceptat în foraj în jurul cotei de (- 2,50) m, cu nivel sub presiune.

Pentru imobilul analizat, pe amplasamentul căruia au fost executate 2 foraje geotehnice, se vor lua în calcul parametrii geomecanici cei mai favorabili, dintre cele 2 foraje.

**Măsuri și recomandări:**

1. Ținând cont de nivelul de înălțime al imobilului, nivelul hidrostatic interceptat pe amplasament, parametrii geotehnici nesatisfăcători unei fundări directe fără îmbunătățirea terenului de fundare și zona de influență a greutății structurii ce poate coborî până la (-4,14m) sub fundație:

- **se optează pentru îmbunătățirea terenului de fundare prin execuția unei perne de balast amestec optimal 0 ÷ 63 mm, în săpătură generală, în grosime minimă de 0,80m (după compactare), executată peste un blocaj de piatră, în grosime de minim 0,30m (după compactare);**

2. **Stratul bun de fundare,** se va considera **perna de balast** amestec optimal 0-63mm, în săpătură generală, **în grosime minimă de 0,80m** (după compactare), executată peste un **blocaj de piatră, în grosime de minim 0,30m** (după compactare).

3. **Adâncimea de fundare,** va fi de (-1,00)m de la CTA pe **perna de balast** amestec optimal 0-63mm, în săpătură generală, **în grosime minimă de 0,80m** (după compactare)**,** executată peste un **blocaj de piatră, în grosime de minim 0,30m** (după compactare).

4. **Soluția de fundare,** este radier general din beton armat.

***(iii) date geologice generale***

Amplasamentul este situat în zona sud – estică a municipiului Vaslui, fiind poziționat, din punct de vedere geomorfologic, în albia majoră a râului Vasluiet.

**Geologic**, zona face parte din cadrul marii unități structurale denumită Platfoma Moldovenească, platformă ce reprezintă prelungire vestică a Marii platforme est – europene. Platforma Moldovenească este o platformă tipică la care fundamentul (soclul) este acoperit cu o cuvertură groasă de câteva mii de metri. Din întreaga cuvertură aflorează numai depozite Cenomaniene, Badeniene, Sarmațiene și Meoțiene. Tectonic, depozitele păstrează caracterul specific de platformă fiind monoclinale, cu o ușoară înclinare NW – SE (cvasiorizontale).

**Seismologic**, ampalsamentul studiat, este situat în zona seismică, caracterizată printr-o intensitate seismică de gradul VIII – MK (STAS 11100/1-93) cu valori de vârf ale accelerației terenului, pentru proiectare – $a_g$ = 0,30 g cu IMR 225 ani și o perioadă de colț a spectrului de răspuns, $T_c$ = 0,7 sec.

**Hidrogeologic**, amplasamentul studiat este situat în bazinul hidrografic al râului Bârlad, care prezintă o direcție generală de curgere NE – SW. Albia majoră a râului Bârlad are o lățime de 2,00 ÷ 4,00 km prezentând o înclinare spre râu cât și în lungul acestuia. Debitul mediu multianual al râului Bârlad variază în intervalul 0,650 ÷ 0,700 $m^3/s$, cu regim anual neuniform. Rețeaua hidrografică în zonă este reprezentată de râul Vasluiet.

***(iv) date geotehnice obţinute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fişe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare şi consolidări, hărţi de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz***

- studiul geotehnic este atașat la prezenta documentație.

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

Încadrarea în zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei pe care se găsește terenul cercetat s-a făcut în conformitate cu Monitorul Oficial al României: Legea nr. 575/noiembrie 2001 — privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național — Secțiunea a V-a — Zone de risc natural.

Riscul este o estimare matematică a probabilității producerii de pierderi umane și materiale pe o perioadă de referință viitoare și într-o zonă dată pentru un anumit tip de dezastru.

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

Conform Legii 575/2001, județul Vaslui este amplasat în una din zonele pentru care intensitatea seismică, echivalată pe baza parametrilor de calcul privind zonarea seismică a teritoriului României este minimum VIII (exprimată în grade MSK).

Directiva 2007/60/CE privind evaluarea și managementul riscului la inundații are drept scop reducerea consecințelor negative pentru sănătatea umană, mediu, patrimoniul cultural și activitatea economică asociate inundațiilor.

În determinarea zonelor cu potențial de risc semnificativ la inundații au fost luate în considerare zonele potențial inundabile, bunurile considerate în vederea evaluării pagubelor fiind: populația, drumurile și căile ferate, podurile, clădirile și suprafețele agricole. Municipiul Vaslui nu are risc la inundații.

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

Pe teritoriul județului Vaslui, apele freatice se găsesc într-o gamă destul de bogată și se datorează variațiilor morfologice și geologice ale pământului. În zona de nord a județului apar lentile de apă freatică, cantonate în depozite lutoase și luto-nisipoase, iar în zona de sud se găsesc strate acvifere înmagazinate în formațiunile sedimentare pliocen-cuaternare cu granulație grosieră și mijlocie la care adâncimea variază între 5 ÷ 30 m.

### *3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional – arhitectural și tehnologic*

- ***caracteristici tehnice şi parametri specifici obiectivului de investiţii***

Prezenta documentație are ca obiect documentația tehnică faza studiu de fezabilitate privind proiectul **CONSTRUIRE INTERNAT PENTRU LICEUL CU PROGRAM SPORTIV VASLUI,** pe un teren situat în intravilanul Municipiului Vaslui, județul Vaslui.

Prin tema de proiect se propune construirea unui imobil cu regim de înălțime P + 2 E, având destinația de cămin internat pentru elevii Liceului cu Program Sportiv Vaslui și dotarea cu echipamentele necesare pentru desfășurarea în condiții optime a activităților specifice.

Terenul aparține domeniului public al UAT Municipiul Vaslui și se află în administrarea Consiliului Local Vaslui.

➔ **Indici propuși:**

Clădirea va respecta următorii indicatori fizici:

→ A teren acte = 3.102,00 mp
→ A teren măsurat = 3.102,00 mp
→ P.O.T. = 39,97 %
→ C.U.T. = 1,16
→ Regim de înălțime: P+2E
→ Hmax clădire = **11,80** m
→ A construită clădire = **1.240,00** mp

→ A construită desfășurată clădire = **3.584,00** mp
→ Clasa de importanță **II**
→ Categoria de importanță **C– Construcții de importanță normală**
→ Grad de rezistență la foc **II**
→ Risc de incendiu **mic**

❖ Suprafețele propuse pentru clădirea analizată sunt:

Distribuția funcțională:

| Nr.crt. | Denumire | Arie utilă / funcțiune (mp) | Capacitate |
|---|---|---|---|
| **SUBSOL TEHNIC – H = 1,80 m** | | | |
| 1. | S.01 – SUBSOL TEHNIC | 6,09 | |
| 2. | S.02 – SUBSOL TEHNIC | 5,87 | |
| 3. | S.03 – SUBSOL TEHNIC | 5,22 | |
| 4. | S.04 – SUBSOL TEHNIC | 8,69 | |
| 5. | S.05 – SUBSOL TEHNIC | 8,69 | |
| 6. | S.06 – SUBSOL TEHNIC | 34,87 | |
| 7. | S.07 – SUBSOL TEHNIC | 18,18 | |
| 8. | S.08 – SUBSOL TEHNIC | 13,92 | |
| 9. | S.09 – SUBSOL TEHNIC | 8,69 | |
| 10. | S.10 – SUBSOL TEHNIC | 50,30 | |
| 11. | S.11 – SUBSOL TEHNIC | 8,69 | |
| 12. | S.12 – SUBSOL TEHNIC | 18,18 | |
| 13. | S.13 – SUBSOL TEHNIC | 8,56 | |
| 14. | S.14 – SUBSOL TEHNIC | 10,38 | |
| 15. | S.15 – SUBSOL TEHNIC | 24,42 | |
| 16. | S.16 – SUBSOL TEHNIC | 13,24 | |
| 17. | S.17 – SUBSOL TEHNIC | 13,50 | |
| 18. | S.18 – SUBSOL TEHNIC | 18,18 | |
| 19. | S.19 – SUBSOL TEHNIC | 41,83 | |
| 20. | S.20 – SUBSOL TEHNIC | 18,18 | |
| 21. | S.21 – SUBSOL TEHNIC | 18,18 | |
| 22. | S.22 – SUBSOL TEHNIC | 18,18 | |
| 23. | S.23 – SUBSOL TEHNIC | 18,18 | |
| 24. | S.24 – SUBSOL TEHNIC | 18,18 | |
| 25. | S.25 – SUBSOL TEHNIC | 18,78 | |
| 26. | S.26 – SUBSOL TEHNIC | 12,06 | |
| **PARTER** | | | |
| 27. | P.01 – HOL INTRARE | 26,61 | |
| 28. | P.02 – CASA SCĂRII | 36,69 | |
| 29. | P.03 – HOL | 12,40 | |
| 30. | P.04 – HOL | 20,71 | |
| 31. | P.05 – GRUP SANITAR | 9,66 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 32. | P.06 – GRUP SANITAR PERSOANE CU DIZABILITĂȚI | 5,61 | |
| 33. | P.07 – SALĂ DE MESE | 87,38 | |
| 34. | P.08 – BIROU ȘEF BUCĂTAR | 7,68 | 1 |
| 35. | P.09 – SPĂLĂTORIE VESELĂ | 4,79 | 1 |
| 36. | P.10 – SERVIRE | 5,12 | 1 |
| 37. | P.11 – BUCĂTĂRIE CALDĂ | 25,94 | 2 |
| 38. | P.12 – BUCĂTĂRIE RECE | 15,83 | 2 |
| 39. | P.13 – ZONĂ PREPARARE CARNE | 5,55 | 1 |
| 40. | P.14 – ZONĂ PREPARARE PEȘTE | 3,84 | 1 |
| 41. | P.15 – ZONĂ PREPARARE OUĂ | 4,33 | 1 |
| 42. | P.16 – ZONĂ PREPARARE LEGUME | 4,82 | 1 |
| 43. | P.17 – HOL | 19,19 | |
| 44. | P.18 – DEPOZIT LEGUME / FRUCTE | 4,38 | |
| 45. | P.19 – DEPOZIT COLONIALE | 5,73 | |
| 46. | P.20 – DEPOZIT FRIGORIFIC | 5,83 | |
| 47. | P.21 – DEPOZIT DEȘEURI | 4,90 | |
| 48. | P.22 – HOL | 13,47 | |
| 49. | P.23 – VESTIAR FEMEI | 13,45 | |
| 50. | P.24 – HOL | 4,02 | |
| 51. | P.25 – VESTIAR BĂRBAȚI | 14,90 | |
| 52. | P.26 – CABINĂ PORTAR / POST PAZĂ | 6,86 | 1 |
| 53. | P.27 – GRUP SANITAR | 3,42 | |
| 54. | P.28 – VESTIAR | 2,80 | |
| 55. | P.29 – GRUP SANITAR | 2,30 | |
| 56. | P.30 – DEPOZIT MATERIALE CURĂȚENIE | 2,46 | |
| 57. | P.31 – SPĂLĂTORIE | 18,83 | |
| 58. | P.32 – DEPOZIT RUFE CURATE | 2,07 | |
| 59. | P.33 – HOL | 74,37 | |
| 60. | P.34 – CABINET CONSULTAȚII | 14,56 | 1 |
| 61. | P.35 – DEPOZIT MATERIALE MEDICALE | 3,10 | |
| 62. | P.36 – SALĂ DE TRATAMENTE | 18,43 | 1 |
| 63. | P.37 – SALĂ DE AȘTEPTARE CABINET | 10,95 | |
| 64. | P.38 – GRUP SANITAR PERSOANE CU DIZABILITĂȚI | 5,76 | |
| 65. | P.39 – GRUP SANITAR | 2,94 | |
| 66. | P.40 – SPAȚIU TEHNIC | 33,93 | |
| 67. | P.41 – CAMERĂ 1 | 14,84 | 2 |
| 68. | P.42 – BAIE | 4,20 | |
| 69. | P.43 – HOL | 5,52 | |
| 70. | P.44 – CAMERĂ 2 | 20,35 | 2 |
| 71. | P.45 – BAIE | 3,82 | |
| 72. | P.46 – HOL | 3,32 | |
| 73. | P.47 – HOL | 3,32 | |
| 74. | P.48 – BAIE | 3,65 | |
| 75. | P.49 – CAMERĂ 3 | 20,48 | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 76. | P.50 – HOL | 5,52 | |
| 77. | P.51 – BAIE | 4,14 | |
| 78. | P.52 – CAMERĂ 4 | 20,35 | 2 |
| 79. | P.53 – CAMERĂ 5 | 27,65 | 3 |
| 80. | P.54 – HOL | 8,04 | |
| 81. | P.55 – BAIE | 6,97 | |
| 82. | P.56 – BAIE | 6,71 | |
| 83. | P.57 – CAMERĂ 6 | 22,04 | 3 |
| 84. | P.58 – HOL | 9,65 | |
| 85. | P.59 – CASA SCĂRII | 32,30 | |
| 86. | P.60 – CAMERĂ CENTRALĂ DETECȚIE | 2,51 | |
| 87. | P.61 – DEPOZIT RUFE MURDARE | 2,92 | |
| 88. | P.62 – DEPOZIT RUFE CURATE | 2,92 | |
| 89. | P.63 – HOL | 6,49 | |
| 90. | P.64 – BAIE | 7,23 | |
| 91. | P.65 – CAMERĂ 7 | 26,43 | 3 |
| 92. | P.66 – HOL | 47,50 | |
| 93. | P.67 – HOL | 2,95 | |
| 94. | P.68 – BAIE | 3,04 | |
| 95. | P.69 – CAMERĂ 8 | 19,93 | 2 |
| 96. | P.70 – CAMERĂ 9 | 20,35 | 2 |
| 97. | P.71 – BAIE | 3,65 | |
| 98. | P.72 – HOL | 3,32 | |
| 99. | P.73 – CAMERĂ 10 | 20,35 | 2 |
| 100. | P.74 – HOL | 3,32 | |
| 101. | P.75 – BAIE | 3,65 | |
| 102. | P.76 – HOL | 3,32 | |
| 103. | P.77 – BAIE | 3,82 | |
| 104. | P.78 – CAMERĂ 11 | 20,41 | 2 |
| 105. | P.79 – HOL | 3,32 | |
| 106. | P.80 – BAIE | 3,82 | |
| 107. | P.81 – CAMERĂ 12 | 20,41 | 2 |
| 108. | P.1 – LOGIE 1 | 1,74 | |
| 109. | P.2 – LOGIE 2 | 3,02 | |
| 110. | P.3 – LOGIE 3 | 3,02 | |
| 111. | P.4 – LOGIE 4 | 3,02 | |
| 112. | P.5 – LOGIE 5 | 2,92 | |
| **ETAJ 1** | | | |
| 113. | E1.01 – CASA SCĂRII | 46,53 | |
| 114. | E1.02 – GRUP SANITAR BĂRBAȚI | 7,12 | |
| 115. | E1.03 – GRUP SANITAR FEMEI | 7,06 | |
| 116. | E1.04 – HOL | 22,16 | |
| 117. | E1.05 – BIROU | 16,25 | 2 |
| 118. | E1.06 – BIROU | 14,55 | 2 |
| 119. | E1.07 – BIROU | 28,32 | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 120. | E1.08 – OFICIU | 6,84 | |
| 121. | E1.09 – BIROU | 15,13 | 1 |
| 122. | E1.10 – DEPOZITARE MOBILĂ | 11,10 | |
| 123. | E1.11 – BAIE | 8,09 | |
| 124. | E1.12 – HOL | 9,08 | |
| 125. | E1.13 – CAMERĂ 13 | 31,44 | 3 |
| 126. | E1.14 – CAMERĂ 14 | 20,41 | 2 |
| 127. | E1.15 – HOL | 3,31 | |
| 128. | E1.16 – BAIE | 3,65 | |
| 129. | E1.17 – HOL | 3,33 | |
| 130. | E1.18 – BAIE | 3,82 | |
| 131. | E1.19 – CAMERĂ 15 | 20,35 | 2 |
| 132. | E1.20 – HOL | 56,37 | |
| 133. | E1.21 – CAMERĂ 16 | 23,31 | 3 |
| 134. | E1.22 – HOL | 4,11 | |
| 135. | E1.23 – BAIE | 4,79 | |
| 136. | E1.24 – DEPOZIT MATERIALE CURĂȚENIE | 6,86 | |
| 137. | E1.25 – SPAȚIU MULTIFUNCȚIONAL PENTRU STUDIU | 74,00 | |
| 138. | E1.26 – HOL | 6,58 | |
| 139. | E1.27 – BAIE | 5,00 | |
| 140. | E1.28 – CAMERĂ 17 | 20,07 | 2 |
| 141. | E1.29 – HOL | 4,12 | |
| 142. | E1.30 – BAIE | 4,62 | |
| 143. | E1.31 – CAMERĂ 18 | 24,19 | 2 |
| 144. | E1.32 – HOL | 5,52 | |
| 145. | E1.33 – BAIE | 4,63 | |
| 146. | E1.34 – CAMERĂ SUPRAVEGHETOR | 17,14 | 2 |
| 147. | E1.35 – CAMERĂ 19 | 15,14 | 2 |
| 148. | E1.36 – BAIE | 4,13 | |
| 149. | E1.37 – HOL | 5,31 | |
| 150. | E1.38 – CAMERĂ 20 | 20,49 | 2 |
| 151. | E1.39 – BAIE | 3,82 | |
| 152. | E1.40 – HOL | 3,32 | |
| 153. | E1.41 – HOL | 45,00 | |
| 154. | E1.42 – HOL | 5,02 | |
| 155. | E1.43 – BAIE | 3,74 | |
| 156. | E1.44 – CAMERĂ 21 | 21,28 | 2 |
| 157. | E1.45 – HOL | 3,32 | |
| 158. | E1.46 – BAIE | 3,65 | |
| 159. | E1.47 – CAMERĂ 22 | 20,49 | 2 |
| 160. | E1.48 – CAMERĂ 23 | 27,28 | 3 |
| 161. | E1.49 – HOL | 8,37 | |
| 162. | E1.50 – BAIE | 6,97 | |
| 163. | E1.51 – BAIE | 6,71 | |
| 164. | E1.52 – CAMERĂ 24 | 22,04 | 3 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 165. | E1.53 – HOL | 9,65 | |
| 166. | E1.54 – CASA SCĂRII | 32,30 | |
| 167. | E1.55 – DEPOZIT RUFE CURATE | 4,38 | |
| 168. | E1.56 – DEPOZIT RUFE MURDARE | 4,38 | |
| 169. | E1.57 – HOL | 6,49 | |
| 170. | E1.58 – BAIE | 7,23 | |
| 171. | E1.59 – CAMERĂ 25 | 26,56 | 3 |
| 172. | E1.60 – HOL | 47,50 | |
| 173. | E1.61 – HOL | 2,95 | |
| 174. | E1.62 – BAIE | 3,04 | |
| 175. | E1.63 – CAMERĂ 26 | 20,07 | 2 |
| 176. | E1.64 – CAMERĂ 27 | 15,14 | 2 |
| 177. | E1.65 – BAIE | 3,97 | |
| 178. | E1.66 – HOL | 5,31 | |
| 179. | E1.67 – CAMERĂ 28 | 15,14 | 2 |
| 180. | E1.68 – HOL | 5,32 | |
| 181. | E1.69 – BAIE | 3,97 | |
| 182. | E1.70 – HOL | 5,02 | |
| 183. | E1.71 – BAIE | 3,90 | |
| 184. | E1.72 – CAMERĂ 29 | 21,21 | 2 |
| 185. | E1.73 – HOL | 5,02 | |
| 186. | E1.74 – BAIE | 3,90 | |
| 187. | E1.75 – CAMERĂ 30 | 21,21 | 2 |
| 188. | E1.1 – LOGIE 1 | 1,74 | |
| 189. | E1.2 – LOGIE 2 | 3,02 | |
| 190. | E1.3 – LOGIE 3 | 3,02 | |
| 191. | E1.4 – LOGIE 4 | 3,02 | |
| 192. | E1.5 – LOGIE 5 | 3,02 | |
| 193. | E1.6 – LOGIE 6 | 3,02 | |
| 194. | E1.7 – LOGIE 7 | 1,74 | |
| **ETAJ 2** | | | |
| 195. | E2.01 – CASA SCĂRII | 37,04 | |
| 196. | E2.02 – DEPOZITARE MOBILĂ | 11,10 | |
| 197. | E2.03 – BAIE | 8,09 | |
| 198. | E2.04 – HOL | 9,08 | |
| 199. | E2.05 – CAMERĂ 31 | 31,44 | 3 |
| 200. | E2.06 – CAMERĂ 32 | 21,21 | 2 |
| 201. | E2.07 – HOL | 5,03 | |
| 202. | E2.08 – BAIE | 3,74 | |
| 203. | E2.09 – HOL | 5,31 | |
| 204. | E2.10 – BAIE | 4,13 | |
| 205. | E2.11 – CAMERĂ 33 | 15,14 | 2 |
| 206. | E2.12 – HOL | 56,37 | |
| 207. | E2.13 – CAMERĂ 34 | 23,44 | 3 |
| 208. | E2.14 – HOL | 4,11 | |
| 209. | E2.15 – BAIE | 4,79 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 210. | E2.16 – DEPOZIT MATERIALE CURĂȚENIE | 6,86 | |
| 211. | E2.17 – SPAȚIU MULTIFUNCȚIONAL PENTRU STUDII | 74,00 | |
| 212. | E2.18 – HOL | 6,65 | |
| 213. | E2.19 – BAIE | 5,04 | |
| 214. | E2.20 – CAMERĂ 35 | 14,74 | 2 |
| 215. | E2.21 – HOL | 4,12 | |
| 216. | E2.22 – BAIE | 4,62 | |
| 217. | E2.23 – CAMERĂ 36 | 24,05 | 2 |
| 218. | E2.24 – HOL | 5,52 | |
| 219. | E2.25 – BAIE | 4,21 | |
| 220. | E2.26 – CAMERĂ 37 | 23,34 | 2 |
| 221. | E2.27 – CAMERĂ 38 | 20,35 | 2 |
| 222. | E2.28 – BAIE | 3,86 | |
| 223. | E2.29 – HOL | 3,26 | |
| 224. | E2.30 – CAMERĂ 39 | 15,24 | 2 |
| 225. | E2.31 – BAIE | 4,13 | |
| 226. | E2.32 – HOL | 5,31 | |
| 227. | E2.33 – HOL | 45,00 | |
| 228. | E2.34 – HOL | 3,26 | |
| 229. | E2.35 – BAIE | 3,70 | |
| 230. | E2.36 – CAMERĂ 40 | 20,49 | 2 |
| 231. | E2.37 – HOL | 5,02 | |
| 232. | E2.38 – BAIE | 3,74 | |
| 233. | E2.39 – CAMERĂ 41 | 21,28 | 2 |
| 234. | E2.40 – CAMERĂ 42 | 27,28 | 3 |
| 235. | E2.41 – HOL | 8,17 | |
| 236. | E2.42 – BAIE | 6,97 | |
| 237. | E2.43 – BAIE | 6,71 | |
| 238. | E2.44 – CAMERĂ 43 | 22,04 | 3 |
| 239. | E2.45 – HOL | 9,65 | |
| 240. | E2.46 – CASA SCĂRII | 32,30 | |
| 241. | E2.47 – DEPOZITARE RUFE MURDARE | 4,38 | |
| 242. | E2.48 – DEPOZITARE RUFE CURATE | 4,38 | |
| 243. | E2.49 – HOL | 6,49 | |
| 244. | E2.50 – BAIE | 7,23 | |
| 245. | E2.51 – CAMERĂ 44 | 26,43 | 3 |
| 246. | E2.52 – HOL | 47,50 | |
| 247. | E2.53 – HOL | 2,95 | |
| 248. | E2.54 – BAIE | 3,04 | |
| 249. | E2.55 – CAMERĂ 45 | 19,93 | 2 |
| 250. | E2.56 – CAMERĂ 46 | 20,35 | 2 |
| 251. | E2.57 – BAIE | 3,65 | |
| 252. | E2.58 – HOL | 3,32 | |
| 253. | E2.59 – CAMERĂ 47 | 20,35 | 2 |
| 254. | E2.60 – HOL | 3,32 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 255. | E2.61 – BAIE | 3,65 | |
| 256. | E2.62 – HOL | 3,32 | |
| 257. | E2.63 – BAIE | 3,82 | |
| 258. | E2.64 – CAMERĂ 48 | 20,41 | 2 |
| 259. | E2.65 – HOL | 3,32 | |
| 260. | E2.66 – BAIE | 3,82 | |
| 261. | E2.67 – CAMERĂ 49 | 20,41 | 2 |
| 262. | E2.1 – LOGIE 1 | 1,74 | |
| 263. | E2.2 – LOGIE 2 | 3,02 | |
| 264. | E2.3 – LOGIE 3 | 3,02 | |
| 265. | E2.4 – LOGIE 4 | 3,02 | |
| 266. | E2.5 – LOGIE 5 | 3,02 | |
| 267. | E2.6 – LOGIE 6 | 2,92 | |
| 268. | E2.7 – LOGIE 7 | 3,02 | |
| 269. | E2.8 – LOGIE 8 | 2,65 | |
| | **Ac** | **1.240,00** | |
| | **Acd** | **3.584,00** | |
| | **Au total** | **2.940,36** | |

**SCENARIUL 1**

Regimul de înălțime al clădirii: $S_{tehnic}$ + P + 2E

**Infrastructura:**

Pentru infrastructura clădirii cu regim de înălțime $S_{tehnic}$ + P + 2E s-a adoptat soluția de fundare radier tip placă și grinzi întoarse. Fundațiile sunt realizate din beton C16/20, armate cu bare independente BST500C și etrieri și agrafe BST500C. Sub radier se realizează un strat de beton de egalizare cu grosimea de 5 cm din beton C12/15. Placa radierului are o grosime de 40 cm și va fi armată cu bare independente din BST500C. Grinzile întoarse au secțiunea de 50x245 cm și se vor arma conform planșelor.

Acoperirea de beton corespunzătoare fundațiilor va fi de 50 mm.

Sub pardoseală se va executa un strat de pietriș ciuruit de 10 cm, iar peste pietriș se va dispune o termoizolație din polistiren extrudat cu grosime de 10 cm. Pardoseala se va arma pe două rânduri (sus și jos) cu plase sudate SPPB 6x150x150 şi se va executa cu grosimea de 15 cm folosind beton C16/20.

Pereții de la nivelul subsolului tehnic au grosimea de 25 cm, realizati din beton de clasa C16/20 și sunt armați cu bare independente BST500C, legate între ele cu agrafe BST500C dispuse în șah.

Planșeul peste subsolul tehnic are o grosime de 15 cm și este realizat din beton de clasa C20/25 armat cu bare independente din BST500C și repartiții din BST500C.

**Suprastructura:**

Structura de rezistență a clădirii este alcătuită din:

- cadre din beton armat monolit - stâlpi și grinzi;
- placă din beton armat de 15 cm grosime – peste parter, respectiv etaj curent și planșeu terasă;

Sistemul structural propus va fi constituit din cadre de beton armat C20/25 dispuse după două direcții ortogonale. Stâlpii rectangulari corespunzători cadrelor din beton armat monolit vor avea secțiunea de 40 x 40 cm. Grinzile din beton armat vor avea secțiunea de 25 x 55 cm fiind armate cu bare BST500C și etrieri Ø8/10(15) BST500C și descarcă pe stâlpi.

Acoperirea de beton corespunzătoare stâlpilor va fi de 25 mm.

Acoperirea de beton corespunzătoare grinzilor va fi de 35 mm.

Buiandrugii turnați monolit vor fi de secțiuni: 30x25, 25x25, 20x20,14x20 cm.

Placa peste parter și etaj curent, cu grosimea de 15 cm, este realizată din beton C20/25, armată cu bare longitudinale BST500C și repartiții BST500C.

Acoperirea de beton corespunzătoare plăcii va fi de 15 mm.

Accesul pe verticală între parter și etaje se face cu ajutorul unor scări din beton armat poziționate conform planșelor.

Acoperișul este tip terasă necirculabilă.

Aticul va avea înălțimea de 120 cm de la cota planșeului peste ultimul nivel, cu grosimea de 30 cm.

**ARHITECTURA / FINISAJE**

*Închideri și compartimentări:*

- închideri din zidărie de cărămidă de 30 cm grosime, tip GVP 250x300x238 și sistem termic ignifug, vată bazaltică, de 15 cm grosime;
- compartimentări realizate cu pereți din zidărie de cărămidă de 25 și 15 cm grosime, tip GVP, 375x250x238 și 500x150x238;
- tâmplăria interioară pentru ușile de la accesul în camere, cele de la băile camerelor, de la oficiu, de la birouri și de la grupurile sanitare aferente birourilor va fi realizată din MDF, aspect nuc, culoare închisă;
- tâmplăria interioară pentru ușile de la cabinetul medical, vestiare, grupuri sanitare, cabină portar, depozitări va fi realizată din PVC, aspect nuc, culoare închisă;
- tâmplăria interioară pentru ușile de la casele de scări și de la holurile principale va fi realizată din aluminiu, aspect nuc, culoare închisă;
- ușa de la camera centralei de detecție va fi ușă metalică rezistentă la foc 30 min, culoare maro închis;
- ușa de la accesul în subsolul va fi ușă metalică rezistentă la foc 90 min, culoare maro închis;
- tâmplăria exterioară pentru ferestre va fi realizată din aluminiu cu barieră termică, vitraj triplu termoizolant Low-E 4S cu protecție UV, 3 garnituri de etanșare, baghetă caldă, lățimea profilului de minim 70 mm, grosimea pachetului de sticlă între 24 mm și 50 mm, cu R'[m2K/W]≥0,9, aspect nuc, culoare închisă. Ferestrele vor avea și ochiuri mobile cu deschidere orizontală și verticală pentru a permite ventilarea eficientă a spațiilor. Tâmplăria se recomandă a fi montată cât mai în exteriorul zidăriei, se vor folosi benzi de etanșare și se vor elimina toate punțile termice. Profilele de adaos care țin loc de suport de glaf vor fi înlocuite cu varianta mai eficientă tip Trioterm. Aceste suporturi pentru glaf NU vor fi la culoarea tâmplăriei (nu rămân la vedere) și se vor monta suprapuse cu zidul, NU în golul de geam.

- ferestrele vor avea glafuri interioare din aluminiu, culoare maro închis și glafuri exterioare, etanșe, din tablă vopsită multistrat în câmp electrostatic cu picurător, culoare RAL 8011 (maro închis). Glafurile vor fi concepute odată cu tâmplăria și vor fi furnizate împreună.
- tâmplăria exterioară pentru uși va fi realizată din aluminiu cu barieră termică, vitraj triplu termoizolant Low-E 4S cu protecție UV, 3 garnituri de etanșare, baghetă caldă, lățimea profilului de minim 70 mm, grosimea pachetului de sticlă între 24 mm și 50 mm, cu R'[m2K/W]≥0,9, aspect nuc, culoare închisă.
- Etanșarea pe contur a ferestrelor și ușilor exterioare cu plăci de polistiren extrudat ignifugat de 3 cm grosime;

Prin soluția de arhitectură adoptată se asigura iluminatul natural pentru majoritatea spațiilor.

*Acoperiș:*

- acoperiș tip terasă necirculabilă format din:
  - strat de închidere 5,2 mm de tip Bauderkarat - membrană termosudabilă clasa de top cu bitum polimer
  - strat de hidroizolație 3 mm de tip Baudertec ksa duo - membrană autoadezivă la rece cu bitum elastomer și cu lipire variabilă a cusăturii
  - termoizolație 200 mm de tip Bauderpir fa - termoizolație pentru acoperiș plan cu strat de acoperire din aluminiu pe ambele fețe
  - barieră de vapori 4 mm de tip Baudertherm ds2 - barieră de vapori cu bitum elastomer termosudabilă rapid, cu benzi therm pe ambele părți
  - amorsă de tip bauder burkolit v - amorsă bituminoasă pe bază de solvent
  - beton de pantă.

*Finisaje interioare:*

Finisajele interioare se vor realiza cu materiale rezistente la uzură, de calitate superioară, care să asigure prin coloritul și textura materialelor folosite o ambianță plăcută. În acest cotext, au fost prevăzute următoarele materiale:

*pardoseli:*

- șapele interioare vor avea o grosime de 8 cm, pentru acoperirea în totalitate a conductelor de instalații pe toată lungimea traseelor;
- covor PVC trafic intens pentru camere, holurilor camerelor și spațiile muntifuncționle pentru studiu;
- gresie trafic intens antiderapantă, culoare crem deschis mat, pentru spațiile comune de pe casa scării, holuri, depozitări, oficiu, bucătărie, vestiare, sala de mese, grupuri sanitare, camera centrală detecție, camera tehnică;
- pardoseli din parchet laminat, cu o grosime de minim 10 mm, aspect stejar, nuanță deschisă, în birourile de la etajul 1;
- gresie de exterior antiderapantă, culoare crem închis, pentru logii;

- gresie de exterior antiderapantă, culoare gri antracit, pentru treptele de acces și podeste;

*pereți:*

- tencuieli la pereți vor fi din mortar de ciment;
- tavane din mortar pe planșee de beton;
- în bucătărie se va dispune faianţă, culoare crem, mată, pe frontul de lucru până la H=1,50 m;
- în băi, depozitări și vestiare se va dispune faianță, culoare crem deschis, mată, perimetral la H=2,10 m,
- pe restul pereţilor şi tavanelor, atât în apartamente cât şi pe casa scării, vor fi zugrăveli lavabile, culoare RAL 9010 (alb)

Finisaje interioare sunt propuse cu materiale fabricate în România.

*Soluții de rezolvare arhitecturală a fațadelor*

La alegerea soluției arhitecturale de fațadă s-a avut în vedere încadrarea în atmosfera zonei folosindu-se elemente de plastică arhitecturală care să nu distoneze cu cadrul construit existent și să confere construcției un aspect plăcut.

Pentru obținerea unei imagini arhitecturale plăcute, în execuție se vor folosi materiale cu înalte performanțe calitative, cu durată mare de viață:

- tencuieli silicatice la pereți, culoare RAL 9010 (ALB) și RAL 8003 (maro)
- placaj dinn fibrociment, aspect stejar, culoare dechisă:
- finisaj tip similipiatră la soclu, culoare gri antracit;
- finisaj tip similipiatră la parapetul scărilor, culoare gri deschis;
- placaj cu gresie antiderapată, culoare gri închis la treptele exterioare de acces și podeste;
- toate scările sunt prevăzute cu balustrade metalice, culoare RAL 7016( gri antracit mat);
- glafurile exterioare la ferestre vor fi din tablă vopsită multistrat în câmp electrostatic cu picurător, culoare RAL 8011 (maro închis);
- aticile sunt prevăzute cu un șorț de tablă de oțel vopsită, culoare RAL 7016 (gri antracit mat)

Clădirea va avea un caracter unitar din punct de vedere stilistic și arhitectural, iar după terminarea lucrărilor se va integra corespunzător în mediul construit, constituind o prezență personalizată și distinsă în același timp.

*Hidroizolații:*

Fundațiile vor fi hidroizolate cu următorul sistem:

- tencuială M 100 T cu aditiv impermeabilizant - 4 kg/ mc pe înălțimea soclului și minim 30 cm sub CTA;

Hidroizolarea pardoselilor:

Grupuri sanitare și băi:

- strat membrană bituminoasă;
- mortar M 100 T cu aditiv impermeabilizant slab armat;
- gresie lipită cu adeziv pentru exterior.

Ruperea capilarității între fundații și pereții din zidărie de cărămidă se va realiza cu mortar hidrizolant M 100 T cu aditiv impermeabilizant conform Normativului P 100/2013.

*Termoizolații*

Planșeul va fi termoizolat peste etajul 2 cu termoizolație 200 mm de tip Bauderpir fa.

Pardoseala la parter va fi termoizolată cu polistiren extrudat în grosime de 10 cm.

Fundațiile vor fi termoizolate la exterior cu polistiren extrudat ignifugat în grosime de 10 cm. Pentru a mări rezistența mecanică a termosistemului, se propune armarea cu o plasă dublă din fibre de sticlă sau polipropilenă. Termoizolarea pe suprafața exterioară a soclului se va realiza pe toată înălțimea elevației.

Fațadele vor fi termoizolate cu vată minerală bazaltică în grosime de 15 cm. Plăcile de vată bazaltică trebuie să fie de tip „Dual Density" din 2 straturi integrate, hidrofobizate în masă. Stratul superior trebuie să fie de o grosime de pana la 20 mm cu o densitate mărită care ii conferă rezistență superioară la acțiuni mecanice și impact. Stratul inferior să fie cu o densitate care ii conferă un coeficient de transfer termic îmbunătățit. Plăcile de vată bazaltică trebuie să fie inscripționate pe partea superioară pentru a se asigura o montare corectă. Reacția la foc a plăcilor de vată bazaltică trebuie să fie A1, coeficientul de conductibilitate termică declarat trebuie să fie $\lambda$=0,035[W/mK], rezistența la compresiune pentru o deformație de 10% trebuie să fie >= de 15[kPa]. De asemenea plăcile de vată bazaltică trebuie să aibă o încarcare punctuală Fp=200[N].

Pentru a împiedica ca infiltrațiile să ajungă la fundații și pentru asigurarea degajării apelor pluviale către exterior, se va realiza un trotuar de gardă din beton slab armat, cu o lățime de 1,00 m, cu pantă spre exteriorul clădirii, cu dop de bitum.

Pe conturul tâmplăriei se realizează racordarea izolaţiei termice pe o grosime de cca. 3,0 cm, în zona glafurilor exterioare şi a solbancurilor, prevăzându-se profile de întărire şi protecţie adecvate (din aluminiu) precum şi benzi suplimentare din ţesătură de fibră de sticlă sau fibre organice.

## INSTALAȚII

## INSTALAȚII ELECTRICE

- Tipul de racord (monofazat sau trifazat): proiectat TRIFAZAT.

### Alimentarea cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va face de la rețelele publice existente în zonă, prin intermediul unui branșament electric, ale cărui caracteristici tehnice se vor stabili de

către furnizorul de electricitate pe baza AVIZULUI TEHNIC DE RACORDARE (la solicitarea beneficiarului).

- **Putere instalată: 200,00 kW**
- **Putere simultana: 100,00 kW**
- **Tensiune: 400V**
- **Coef. sim. mediu: 50 %**

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului enumerat mai sus se va realiza de la blocul de măsură și protecție trifazat amplasat la limita de proprietate.

Alimentarea cu energie electrică a tabloului electric general **TEG**, se realizează de la BMP.

Tabloul TEG se va echipa cu lămpi de semnalizare a prezenței tensiunii, elemente de măsurare și indicare a tensiunii și a curentului (centrală de măsură), descărcător de sarcină pentru a elimina supratensiunile tranzitorii sau datorate descărcărilor atmosferice.

În afara elementelor de protecție furnizorul va asigura și îndeplinirea condițiilor impuse de normele în vigoare pentru branșamentul clădirii prin prevederea unui eclator disruptiv.

**Situația proiectată**

In prezenta documetație s-au prevăzut următoarele instalații electrice:

- Tablouri electrice de distribuție;
- Circuite electrice de prize monofazice;
- Instalația de legare la pământ care este de tip TN-S în conformitate cu Normativul I7;
- Instalații de iluminat de Securitate;
- Instalații de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice.

**Instalațiile de distribuție**

Cuprind tablourile și coloanele necesare racordării acestora. Tablourile electrice vor fi echipate cu întrerupătoare automate cu protecție termică și la scurt circuit, iar pentru circuitele cu echipamente electrice în zone cu pericol de electrocutare se va prevedea și protecție diferențială la curenți de defect.

| **DESCRIERE TABLOURI ELECTRICE** | |
|---|---|
| **TABLOU** | DESCRIERE |
| **TE-P** | TABLOU ELECTRIC PARTER |
| **TE-E1** | TABLOU ELECTRIC ETAJ 1 |
| **TE-E1** | TABLOU ELECTRIC ETAJ 2 |
| **TE-CT** | TABLOU ELECTRIC CAMERĂ TEHNICĂ |
| **TE-PF** | TABLOU ELECTRIC PANOURI FOTOVOLTAICE |
| **TEG** | TABLOU ELECTRIC GENERAL |
| **TE-C** | TABLOU ELECTRIC CAMERĂ DE CAZARE |

Pentru diminuarea riscului de incendiu trebuie utilizat un dispozitiv de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR) cu curentul nominal de funcționare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA amplasat la punct de alimentare (tablou general). Conform art. 4.2.2.8 din normativul I7 actualizat 2023 dispozitivul se prevede obligatoriu.

**Protecție suplimentară prin deconectare automată la apariția unui defect de arc electric (AFDD).**

Protecția se realizează cu dispozitive destinate să reducă probabilitatea de producere a incendiului în circuitele finale ale unei instalații fixe, din cauza efectului curenților de defect de arc electric.

Protecția împotriva efectelor apărute ca urmare a defectelor de arc electric din circuitele finale s-a prevăzut conform recomandărilor din SR EN 62606 și SR HD 60364-4-42/A1 pentru a limita riscurile de incendiu în aval de dispozitiv.

Aceste dispozitive sunt destinate să reducă probabilitatea de producere a incendiului în circuitele finale ale unei instalații fixe datorate efectului curenților de defect de arc electric care prezintă un risc de aprindere la foc în anumite condiții, în cazul în care arcul electric persistă.

Conform recomandărilor din SR EN 62606, un dispozitiv AFDD este conceput de către producător ca:

a) un dispozitiv unic prevăzut cu un sistem care permite deschiderea circuitului protejat în condițiile specificate;

b) un dispozitiv unic care integrează un dispozitiv de protecție;

c) o unitate distinctă asamblată la locul de montaj cu un dispozitiv de protecție declarat.

Dispozitivul de protecție integrat la pct. b) poate fi un întrerupător automat pentru protecție la supracurenți, conform recomandărilor din SR EN 60898-1, sau un întrerupător automat pentru protecție la curenții diferențiali reziduali DDR, conform recomandărilor din SR EN 61008-1, SR EN 61009-1, SR EN 62423.

Dispozitivul AFDD trebuie să asigure detectarea pentru:

- defect de arc la pământ;
- defect de arc în paralel;
- defect de arc în serie.

Conform I7/2023 este obligatoriu ca fiecare circuit de curent alternativ ce nu depășește 32 A să fie protejat cu AFDD.

Nu se vor echipa cu AFDD circuitele de securitate la incendiu.

**Instalații de iluminat artificial normal**

Sunt proiectate în conformitate cu SR 6646- 1,2,3,4/1996.

Se prevede iluminat artificial la următorii parametrii:

- iluminarea intrărilor în clădire, holurilor, la valoarea de 30 ÷ 150 lx;
- iluminarea zonelor administrative (birouri, camere cazare) la valoarea de 150 ÷ 250 lx;
- iluminarea sălilor pentru studiu la valoarea de 300 ÷ 500 lx;
- iluminarea, a oficiilor, a grupurilor sanitare, dormitoare, se face la valoarea de 100 ÷ 200 lx;
- uniformitatea iluminării pe suprafața de lucru este 0,8;
- uniformitatea iluminării pe suprafața de circulație este de 0,15;
- montarea de lămpi cu senzor de prezență în spațiile comune (holuri, case de scară și gruprui sanitare)

În funcție de opțiunile beneficiarului se pot prevedea corpuri de iluminat prevăzute în prezenta documentație sau corpuri de iluminat cu caracteristici tehnice similare. Aparatele de conectare vor fi de tip întrerupătoare și comutatoare manuale cu grad minim de protecție IP211 la montaj îngropat și IP 551 pentru montare aparentă în exterior. Înălțimea de montare va fi de

0,6 ÷ 1,5 m față de pardoseala finită. Întrerupătoarele se vor monta numai pe conductorul de fază. Circuitele de iluminat vor avea secțiunea de 1,5 N2XH montate în tuburi de protecție sau liber pe jgheab iar pe suprafețele combustibile se vor folosi tuburi de protecție de tip PEL. Corpurile de iluminat se vor monta pe tavan sau pe pereți aparent pe tencuială. Circuitele și dozele iluminatului general trebuie să fie distincte de circuitele iluminatului de siguranță.

În grupurile sanitare, se va considera volumul de protecție II și gradul de protecție IPX3. În aceste încăperi se vor monta corpuri de iluminat din clasa II de protecție. Corpurile de iluminat cu carcase metalice vor fi legate la pământ și se vor lua măsuri la instalarea lor prin care să se asigure protecția împotriva agenților corozivi și care să nu afecteze buna lor funcționare.

**Instalații de iluminat exterior**

Iluminatul exterior (fațadă) se va realiza cu lămpi de iluminat cu un consum redus de energie (LED) care asigură un flux luminos optim, conform cerințelor vizuale impuse de standardele în vigoare. Lămpile de iluminat exterior vor fi acționate de senzori crepusculari montați pe fațada clădirii.

**Instalațiile electrice de prize monofazice**

S-au prevăzut prize monofazice cu contact de protecție în toate încăperile. Pe circuitele de priză s-au prevăzut dispozitive de protecție diferențială de mare sensibilitate. Circuitele de prize vor avea secțiunea de 2,5 N2XH și se vor poza similar cu cele pentru iluminat. Înălțimea de montare va fi de 0,4 ÷ 1,5 m aceasta fiind măsurată față de pardoseala finită a încăperilor.

**Instalații de panouri fotovoltaice**

Pentru acoperirea parțială a consumului de energie electrică, clădirea se va echipa cu un sistem de producere a energiei electrice, utilizând ca sursă regenerabilă, radiația solară, captată de panouri fotovoltaice de o putere instalată 500W/panou fotovoltaic, care convertește energia solară în energie electrică de curent contintinuu și o transformă prin intermediul a două invertoare hibride de 35 kW, în curent alternativ, care va fi debitat în rețeaua electrică interioară, iar surplusul de energie va fi injectat în rețea, utlizând un bloc de măsură și protecție bidirecțional.

Se vor monta și baterii de stocare de 20 kW.

Sistemul fotovoltaic va fi dimensionat pentru o putere electrică instalată de 70 kW în condițiile unei functionalități a sistemului la radamentul optim.

Panourile fotovoltaice au o putere eletrică instalată de 500W/panou, de tip monocristaline, conectate în serii (stringuri), fiecare panou având prevăzut un sistem de cuplare a cablurilor patentat. Cablurile electriece de legătură între panouri vor avea secțiunea de 6 mm$^2$, iar cablurile de legătură cu cutiile de distribuție, respectiv cu invertorul vor avea secțiunile corespunzătoare valorii intensității curentului care le va strabate. Toate traseele de cabluri se vor realiza prin pozarea aparentă a cablurilor electrice pe structura de susținere, montate în tuburi de protecție. Panourile fotovoltaice vor fi amplasate pe suporți metalici de susținere, montate pe acoperișul de tip terasă necirculabilă pe partea de sud.

Cutia de distribuție și protecție pe partea de curent continuu (cutie de joncțiune) este compusă din conectori de intrare pentru fiecare serie de panouri, siguranțe fuzibile de curent continuu 2P, 15A, 1000 Vcc pe intrări și separator c.c. 63A, 4P, 1000 Vcc pe ieșire, pentru a proteja această secțiune de circuit.

Acest tablou realizează și monitorizarea individuală a stringurilor.

Cutia de distribuție pe partea de curent continuu va fi cu protecție IP65, de exterior.

De asemenea tabloul este dotat cu un descărcător de supratensiuni atmosferice categorie IEC/EN/VDE, clasa II/Tip 2/C, 12,5 kA min (8/20), 1000 V DC.

Invertorul este componenta sistemului prin care se realizează transformarea tensiunii electrice continue (maxim 1 kVcc) produsă de sistemul de panouri fotovoltaice în tensiune electrică alternativă joasă (< 1kVcc) de aceeași frecvență cu cea a rețelei electrice de distribuție existente.

Principalele caracteristici a instalații de panouri fotovoltaice sunt:

- TIP CELULE: MONOCRISTALIN
- DIMENSIUNE CELULĂ: 120
- PUTERE MAXIMĂ PANOU: 500 W
- TENSIUNE PUNCT PUTERE MAX: 34.4
- CURENT PUNCT PUTERE MAX: 11,77 A
- TENSIUNE DE MERS ÎN GOL: 41,4 V
- CURENT DE SCURT CIRCUIT: 12,14 A
- TENSIUNE MAXIMĂ SISTEM: 1500 V
- TEMP. MAXIMĂ DE LUCRU: +85 °C
- TEMP. MINIMĂ DE LUCRU: -40 °C
- LUNGIME: 2210 MM
- LĂȚIME: 1130 MM
- ADÂNCIME: 35 MM
- NUMĂR PANOURI: 140 BUC
- PUTERE INVERTOR: 35 KW
- NUMAR INVERTOR: 2 BUC

**Instalații de iluminat de siguranță**

Instalațiile pentru iluminat de siguranță se compun din:

- iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului;
- iluminat de siguranță local;
- iluminat de securitate.

a. **iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului**, se prevede în camera ECS situată la parter cu funcţionare până la terminarea activității cu risc și punere în funcțiune între 0,5 ÷ 5s;. Sursele de rezervă au următorii timpi: iluminat continuare lucru 3 ore.

b. **iluminat de siguranță local, pentru semnalizare locală a elementelor de securitate și se compune din:**

**1) iluminat local pentru marcarea hidranților interiori**, realizat cu corpuri de iluminat autonome, echipate cu acumulator cu autonomie de minim 1h și durată de comutare de 5s, montate alături sau deasupra hidranților interiori, la maxim 2,0 m;

**2) iluminat local pentru indicarea pozițiilor unor echipamente și aparate**,

- declanșatoare manuale de alarmă în caz de incendiu;
- dispozitive de comandă manuală pt. sisteme cu rol de securitate la incendiu;
- stingătoare și ustensile utilizate în caz de incendiu.

Iluminatul local s-a realizat cu corpuri de iluminat autonome, echipate cu acumulator cu autonomie de minim 1h și durată de comutare de 5s.

**c. iluminat de securitate, care se compune din:**

**1) iluminat de securitate pentru intervenții** în zonele de risc (tablouri electrice, camera centralei termice), realizat cu corpuri de iluminat echipate cu acumulator cu autonomie de minim 1h și durata de comutare de 0,5 s.

**2) iluminat pentru veghe - spații medicale - cu punere în funcțiune de 5 s;**

**3) iluminat de securitate pentru evacuare**, cu corpuri de iluminat de tip autonom, permanente, autonomie de minim 3h conf. tabel 7.23.1.a și 7.23.1.b și durata de comutare mai mică de 5s, montate pe căile de evacuare la mai puțin de 15 m unul de celălalt, la schimbări de direcție, la casa scării și deasupra ușilor de evacuare în exterior (la interior și la exterior).

**Rețele electrice exterioare**

Rețelele electrice exterioare cuprind:

a.- rețele pentru transportul energiei electrice de la Blocul de măsură și protecție BMP la tabloul general.

Rețelele pentru transportul energiei electrice de la Blocul de măsură și protectie BMP la tabloul general se realizează cu cabluri de tip CYAbY montate subteran îngropat în zona spațiilor verzi, iar în zona carosabilă se vor monta în tub de protecție gofrat. Rosturile se vor etanșa cu bitum.

**Schemele de legare la pământ a instalațiilor electrice:**

Legarea la pământ este de tip TN-S, unde conductorul activ (median) este legat la pământ și separat de conductorul de protecție în întreaga instalație.

Rezistența la dispersie a prizei de pământ:

– rezistența de dispersie a prizei de legare la pământ nu trebuie să depășească 1Ω (priză de pământ comună cu paratrasnetul);

– protecția prin legare la pământ constituie un mijloc principal de protecție pentru receptoarele fixe și mobile, și un mijloc suplimentar de protecție, în cazul în care se realizează ca protecție principală, protecția prin legare la nul; la nivelul cel mai de jos al conductelor metalice (apă, încălzire) se vor realiza legături de egalizare a potențialelor electrice cu rețeaua conductelor de legare la pământ formată din conductori OL Zn 25x4, conform Normativ I7; Se vor verifica instalațiile de legare la pământ în conformitate cu legislația în vigoare.

În caz de necesitate se va suplimenta numărul de electrozi din țeavă OL Zn ϕ 2 ½ cu lungimea de 3 m, astfel încât rezistența de dispersie a prizei de pământ să fie mai mică decât 1Ω.

Lângă TDG va fi prevăzută în mod obligatoriu și bara de egalizare a potențialelor BEP în vederea racordării conform normelor la priza de pământ.

Protecția interioară este asigurată prin racordarea la nulul de protecție (cupru min. 2,5 mmp) a tuturor elementelor metalice, protecția fiind făcută prin relee diferențiale de defect pe circuitele de prize sau iluminat din zona de manipulare umană.

Nulul de protecție se va racorda la nulul de protecție al tabloului și apoi la o priză de pământ comună.

Elementele constructive metalice ale clădirii cât și a utilajelor acționate electric, se vor lega la priza de pământ prin elemente corespunzătoare normativelor în vigoare.

**Protecția instalațiilor electrice**

Protecția circuitelor la scurtcircuit și suprasarcină se realizează cu disjunctoare magnetotermice. Circuitele de iluminat și prize vor fi protejate și la curentul de defect cu întrerupătoare cu protecție diferențială având un curent de declanșare de 30mA pentru prize și 30mA pentru circuitele de iluminat. Prin aceasta se realizează și protecția persoanelor împotriva șocurilor elecrice și diminuarea riscului de incendiu.

**Protecția împotriva șocurilor electrice**

Protecția împotriva atingerilor directe se realizează prin montarea în carcase a aparatelor electrice.

Protecția împotriva atingerilor indirecte se realizează prin legarea la nulul de protecție a părților metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune dar care, în urma unui defect, pot ajunge sub tensiune. Nulul de protecție, carcasele metalice ale tablourilor și utilajelor, țevile metalice etc. se leagă la priza de pământ. Priza de pământ este formată în acest caz de armăturile fundațiilor diferitelor construcții unite între ele prin platbandă OL 40x4mm.

Din centura ce unește armăturile construcțiilor se vor scoate, în zonele tablourilor electrice, plăcuțe de OL 100x100x5mm pentru legarea la pământ a nulurilor de protecție a tablourilor și a carcaselor metalice ale utilajelor pentru echipotențializare.

**Instalații de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice**

S-a ales un grad de protecție împotriva tensiunilor atmosferice de **normal 2**.

Se va prevedea o instalație de protecție contra trăsnetului cu dispozitiv de amorsare, tip *PDA*; locul de montare pe învelitoare și numărul de coborâri la priza de pământ vor fi indicate de producătorul echipamentului, dar nu mai puțin de două coborâri. Toate elementele metalice exterioare și interioare se leagă la conductoarele de coborâre în locul cel mai apropiat. Conductele de coborâre se vor lega la priza de pământ prin intermediul pieselor de separație.

Un paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare (PDA) este compus dintr-un vârf de captare, un dispozitiv de amorsare și o tijă suport pe care se găsește un sistem de conexiune al conductorului de coborâre. Vârful unui PDA trebuie să fie cu cel puțin 2 m deasupra zonei pe care o protejează

Instalație IPT exterioară, compusă din următoarele elemente legate între ele:
- dispozitivul de captare;
- conductoare de coborâre;
- piese de separație pentru fiecare coborâre;
- priză de pământ tip IPT;
- piesă de legătură deconectabilă;
- legături între prizele de pământ;
- legături echipotențiale;
- legături echipotențiale prin intermediul eclatoarelor la suportul antenei.

Instalația IPT interioară, compusă din:
- legături de echipotențializare;
- bare pentru egalizarea potențialelor (BEP).

**Instalațiile electrice șantier:**

Instalațiile electrice de șantier trebuie proiectate și executate respectându-se pe lângă prevederile normativului și precizările din SR CEI 60364-7-704 și SR CEI 60621. Prevederile specifice din prezentul capitol completează regulile generale și se aplică instalațiilor provizorii destinate organizărilor de șantier, construirii de clădiri noi, lucrărilor de modernizare, reparare, consolidare sau demolare a clădirilor existente, lucrărilor de terasamente. La alimentarea cu energie electrică a șantierului se ține seama de soluția stabilită pentru construcția definitivă evitându-se pe cât posibil alimentarea provizorie.

În cazul în care pentru alimentarea cu energie electrică se utilizează posturi de transformare provizorii, se recomandă ca acestea să fie amplasate pe cât posibil în centrele de greutate ale receptoarelor de energie electrică. În cazul folosirii schemei IT de alimentare cu energie electrică, trebuie prevăzut un dispozitiv de control care să semnalizeze defectele de punere la pământ.

La alimentarea cu energie electrică cu conductoare neizolate a șantierelor trebuie respectate și următoarele condiții:

- în punctele cele mai înalte ale șantierului se prevăd descărcătoare legare la pământ;
- stâlpii din beton armat ai liniilor aeriene de joasă tensiune se leagă la pământ prin continuitatea armăturilor metalice;
- la stâlpii din lemn, elementele metalice montate pe ei trebuie legate la conductorul de protecție numai dacă stâlpii sunt ștanțați prin elemente metalice (de ex. prin conductoare coborâre, cabluri armate etc.), iar descărcătoarele lor de supratensiune se leagă direct la pământ;
- descărcătoarele de supratensiune trebuie montate cât mai aproape de receptoarele de energie electrică prevăzute cu înfășurări (motoare electrice, transformatoare de sudare, etc).

Materiale și distribuții - în incinta șantierului, rețelele electrice de joasă tensiune trebuie executate pe cât posibil pe soluția definitivă.

**Mențiuni**

Lucrările de instalații electrice vor putea fi executate numai de firme specializate, având agrementele necesare în cadrul sistemelor de calitate ISO 9002. Personalul de execuție va trebui să aibă calificarea necesară atestată prin carnetul de electrician autorizat cu gradul adecvat puterii și tensiunii aferente instalațiilor electrice ce deservesc obiectivul.

Echipamentele și elementele de circuit vor fi însoțite în mod obligatoriu de certificatul pentru atestarea calității conform standardelor și normelor de produs. Agrementele tehnice (MLPAT) pentru produsele noi și cele din import vor însoți furnitura și vor fi atașate la cartea tehnică a construcției.

Pe materialele combustibile circuitele se vor proteja cu tuburi metalice PEL ce se vor monta distanțat față de lemn conform Normativului I7.

Orice echipament sau element de circuit neomologat sau neatestat calitativ de organele abilitate, precum și orice modificare efectuată în lucrare dar neatestată de către proiectant cade exclusiv în sarcina celui care o execută, proiectantul fiind exonerat integral de orice răspundere.

Se vor respecta detaliile din proiect, iar orice neconcordanță dintre acestea și teren se va rezolva doar cu acordul proiectantului de specialitate. Se vor respecta normele de tehnica securității muncii și de protecție împotriva incendiilor, specifice lucrărilor ce se vor executa.

Se impune necesitatea respectării normelor tehnice specifice execuției, de securitate a muncii și de protecție împotriva incendiiilor.

## INSTALAȚII SANITARE

### Alimentarea cu apa

Sistemul de alimentare cu apă va fi alcătuit din următoarele elemente:
- conductă de alimentare apă rece menajeră imobil PEHD Dn110, PN10;
- conductă de alimentare apă hidranți interiori PEHD Dn63, PN10;
- conductă de alimentare apă hidranți exteriori PEHD Dn160, PN10;
- conductă de branșament PEHD Dn160, PN10.

### Instalația de stins incendiu - hidranți interiori

În conformitate cu art. 4.1, din Normativul P118/2-2013, clădirea necesită a fi echipată cu hidranți de incendiu interior.

Conform normativ P118/2 - 2013, anexa 3, corespunzător volumului construit și destinației clădirii, debitul pentru incendiu interior este de 2,1 l/sec, cu un singur jet simultan, respectiv 2,1 l/s.

Timpul de intervenţie este de 10 minute, conform normativ P118/2-2013, art. 4.35 aliniat d.

Debitul și presiunea necesară funcționării se vor asigura de la rețeaua zonală.

Amplasarea hidranților interiori a fost făcută astfel încât fiecare punct al încăperilor să fie acoperit de un jet, cu un debit total de 2,1 l/sec. Durata teoretică de funcționare a hidranților interiori este de 10 min.

Hidranții se vor monta și racorda la instalație, numai după livrarea și aranjarea mobilierului interior, pentru a asigura o corectă și ergonomică încadrare în spațiu.

Hidranții interiori se vor echipa cu:
- robinet de colț FE;
- țeavă de refulare tip C cu ajutaj 2";
- furtun PSI tip plat cu lungime minim 20m;
- tambur, cutie metalică cu iluminat de siguranță, cornier de rigidizare;

Pe instalația de hidranți interiori se vor monta regulatoare de presiune astfel încât să nu se depășească presiunea de 5 bari la nici un hidrant. Nu se admit presiuni mai mari deoarece ar pune în pericol utilizatorul în perioada de intervenție. La capăt de coloană se va prevedea un manometru pentru a se putea monitoriza presiunea în timpul inspecțiilor periodice.

Hidranții interiori vor fi amplasați în locuri vizibile și ușor accesibile în caz de incendiu. Montajul se va face în cutii de hidranți, astfel încât robinetele de deschidere să fie la maxim 1,50 m de pardoseală. Hidranții se vor monta astfel:
- parter: 6 buc;
- etaj 1: 5 buc;
- etaj 2: 5 buc.

Conductele de distribuție a apei vor fi realizate din țeavă neagră din oțel Dn 2". Rețelele interioare de distribuție vor fi prevăzute cu armături de închidere, reținere, golire și aerisire, precum și manometre pentru citirea presiunii.

### Instalația de stins incendiu - hidranți exteriori

În conformitate cu art. 6.1, din Normativul P118/2-2013, clădirea necesită a fi echipată cu hidranți de incendiu exterior.

Conform normativ P118/2 - 2013, anexa 7, corespunzător volumului construit, gradului de rezistență la foc și riscului de incendiu, debitul pentru incendiu exterior este de 10,0 l/sec.

Debitul și presiunea necesară funcționării se vor asigura de la rețeaua zonală.

Se vor monta 2 hidranți exteriori supraterani DN100 cu următoarele caracteristici:

- Înălțime hidrant: 805 mm;
- Adâncime de îngropare: 1000 ÷ 1500 mm;
- Diametru hidrant: DN100;
- Numar racorduri tip B: 2 buc;
- Conductă montaj hidrant: PEHD DN160 PN10.

Legătura între hidrant și conductele de alimentare se face prin intermediul unor piese de legatură fixate cu flanșe de corpul hidrantului. Vor fi prevăzute dispozitive de golire a apei pentru a evita înghețarea lor. Echipamentul pentru hidranții exteriori, se va păstra în cutie metalică, împreună cu celelalte mijloace de primă intervenție.

Marcarea poziției hidranților se va face prin indicatoare; standardul de referință este ISO 3864/1,2,3,4 si ISO 7010.

**Rețele de distribuție a apei**

Distribuția apei se face cu rețele tip PEHD, în montaj subteran, la adâncimea de îngheț normată, prin:

- conductă de alimentare apă rece menajeră imobil PEHD Dn110, PN10;
- conductă de alimentare apă hidranți interiori PEHD Dn63, PN10;
- conductă de alimentare apă hidranți exteriori PEHD Dn160, PN10;
- conductă de branșament PEHD Dn160, PN10.

Trasarea pe teren a rețelelor exterioare se face conform STAS 9821/5, iar marcarea și reperarea rețelei se face conform SR 9570/1. Executarea tranșeelor pentru pozarea conductelor se face cu respectarea prevederilor proiectului, a normelor de protecție și igienă a muncii în construcții, precum și a condițiilor locale din teren, funcție de celelalte rețele din incintă.

Pentru pozarea conductelor se prevede un pat de nisip de minimum 0,10 m, iar schimbările de direcție se fac prin coturi presurizate, urmând ca pentru preluarea eforturilor suplimentare ce pot apărea în țeavă, acestea să fie înglobate în masive de ancoraj.

Înainte de a se proceda la realizarea umpluturilor, se verifică tronsoanele respective precum și toate elementele acestora în vederea depistării și remedierii eventualelor defecțiuni survenite în timpul montajului. Realizarea umpluturii se face conform reglementărilor specifice precum și în instrucțiunile producătorului. Spațiile din jurul conductei (lateral) se umplu și se compactează simultan, în același sistem (manual/mecanizat) ca spațiul de deasupra conductei, până la limita superioară a zonei de siguranță.

Zonele de îmbinare ale țevilor sunt lăsate libere până la efectuarea probei de presiune, urmând ca în restul traseului să se realizeze umplutura cu pământ rezultat din săpătură, cel puțin până la limita superioară a zonei de siguranță. După terminarea probei se realizează umplutura și în zonele de îmbinare, în aceleași condiții cu cele avute în vedere la realizarea restului umpluturilor.

Îmbinarea conductelor și pieselor de legătură din PEHD, se va face prin sudură cap la cap, prin electrofuziune și prin strângere (compresiune).

**Canalizarea apelor uzate**

Apa uzată menajer rezultată este dirijată prin intermediul conductelor la canalizarea menajeră a localității. Instalația de canalizare se va realiza din tuburi PP Φ 32÷110 coloanele de scurgere urmând a fi legate în exterior folosindu-se cămine de vizitare. Conducta de racord la

canalizarea stradală este din PVC tipG DN110-200. Apele uzate evacuate sunt de tip „ape uzate menajere" și se încadrează în limitele impuse de normativele în vigoare.

**Canalizarea apelor uzate provenite de la bucătărie**

Apa uzată provenită de la bucătărie se va deversa la separatorul de grăsimi și ulterior va fi deversată la rețeaua de canalizare menajeră.

**Canalizarea apelor pluviale**

Apele pluviale de pe acoperișul clădirii sunt preluate de receptoarele cu parafrunzar și ulterior sunt direcționate la rețeaua de canalizare pluvială stradală.

**Instalațiile de apă rece/apă caldă interioare**

Instalațiile sanitare interioare ce deservesc consumatorii casnici s-au proiectat în baza planurilor de arhitectură care cuprind dotarea cu obiecte sanitare a grupurilor sanitare. Conductele de distribuție la obiectele sanitare se vor monta în șapă distribuția fiind realizată prin colector/distribuitor ce deservește câte un grup sanitar. Se vor folosi conducte de tip PEX-A. Protecția la loviturile mecanice și la dilatări se va face printr-un tub de protecție din PVC flexibil (copex) la diametrul corespunzător. Coloanele sunt din țeavă de tip PP-R Dn25-50 mm și se vor monta în șapă.

**Prepararea apei calde menajere**

Pentru prepararea apei calde se vor folosi 3 boilere de acumalare ACM de 1000L.

Agentul termic va fi preparat de cele 3 pompe de căldură AER-APĂ de 80 kW.

Unitățile exterioare ale pompelor de căldură vor fi amplasate lângă camera tehnică.

Pentru prepararea apei calde menajere pe perioada caldă a anului se vor folosi panouri solare amplasate pe acoperișul clădirii orientate spre sud-est.

S-au prevazut 1 boiler bivalente de 1000L și 2 boilere monovalente de 1000 L

Principalele caracteristici ale panourilor solare sunt:

4 x KIT PANOURI SOLARE PENTRU PREPARARE ACM

- NUMAR TUBURI: 30 BUC
- TIP TUBURI: HEAT PIPE, 3 STRATURI
- TIP PANOU SOLAR: PRESURIZAT
- COLECTOR: ALUMINIU ELOXAT
- PRESIUNE MAXIMA LUCRU: 7 BARI
- DEBIT: 8 l/min
- REZISTENTA LA ÎNGHEȚ: - 30*C
- GROSIME STICLĂ TUB: 1.8 mm
- UNGHI DE INCLINATIE CADRU: 20 ÷ 80 GRADE

Principalele caracteristici ale boilerului bivalent sunt:

- BUCATI: 1
- VOLUM: 1000 L
- DODAT CU 2 SERPENTINE
- DOTAT CU SERPENTINĂ (PENTRU PANOU SOLAR ȘI POMPĂ DE CĂLDURĂ)
- DOTAT CU SERPENTINĂ (PENTRU CENTRALA TERMICĂ)
- POATE FI DOTAT CU REZISTENȚĂ ELECTRICĂ DE 2KW ȘI MAI MARE

**INSTALAȚII TERMICE**

- Încălzirea se va realiza prin intermediul pardoselei radiante;
- Distribuția aleasă va fi bitubulară țevile urmând a fi îngropate în pardoseală;
- Agentul termic va fi preparat de 3 pompe de căldură aer-apă de 80 kW;
- Se vor folosi 4 centrale electrice de 60 kW pentru rezervă în caz de avarie la pompele de căldură;
- Pentru răcire pe perioada caldă a anului s-a prevăzut un sistem în detentă directă;
- Pentru ventilare s-au prevăzut recuperatoare de căldură de 1000 mc/h montate în tavanul fals;
- Se va respecta Normativul I 13/2015 *"Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală"*

**Necesarul de căldură**

În conformitate cu prescripțiile tehnice în vigoare se consideră temperatura exterioară de calcul –18 $^{0}$C, precum și temperatura interioară:

+ 20 ÷ 22$^{0}$C – camere de cazare, birouri;

+ 15 ÷ 20$^{0}$C – hol, grupuri sanitare.

Necesarul de căldură calculat conf. SR1907/97 pentru clădirea ce face obiectul prezentului proiect este :

$$\mathbf{Qi_{total} = 200.00\ kW}$$
$$\mathbf{Qr_{total} = 180.00\ kW}$$

**Centrala termică**

Principalele echipamente ce intră în componența schemei de montaj sunt :

| DESCRIERE CENTRALA TERMICA | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **INDICATIV** | DESCRIERE | FUNCȚIONARE | CANT. | P.T. |
| **PC** | POMPĂ DE CĂLDURĂ | AER-APĂ | 3 | 80.00 kW |
| **CTE** | CENTRALE TERMICE ELECTRICE | ELECTRICITATE | 4 | 60.00 kW |
| **AC** | ACUMULATOR AGENT TERMIC | PUFFER | 1 | 1000 L |
| **VI** | VAS EXPANSIUNE INST. ÎNCĂLZIRE | | 2 | 250 L |
| **V-PC** | VAS EXPANSIUNE POMPE DE CĂLDURĂ | | 1 | 100 L |
| **SPC** | SCHIMBĂTOR DE CĂLDURĂ ÎN PLĂCI | GLYCOL-APA | 3 | 80 KW |
| **BEP** | BUTELIE DE EGALIZARE | | 1 | 240 KW |

Pompele de căldură se vor monta lângă clădire.

**Instalații termice interioare**

Proiectarea instalației de încălzire s-a realizat în baza planurilor de arhitectură, dimensionarea realizându-se pentru agentul termic apă caldă tur/retur temperatură 50/40$^{0}$C, presiunea de lucru maximă fiind de 3 bar.

Montajul conductelor este realizat în serpentine de tip melc sau meandre la pas de 10 ÷ 15 cm pe placă cu nuturi având o termoizolație de 3 cm. În fiecare încăpere se va monta bandă perimetrală iar distanța dintre țeavă și perete va fi de 10 cm. Termostatele care vor deservi

zonele de încălzire (încăperi) se vor monta la o înălțime de 1,5 m de pardoseala finită în axul înterupătoarelor.

Sistemele de încălzire trebuie să fie prevăzute cu dispozitive pentru adaptarea cedării termice la necesarul de căldură pe tipuri de încăperi. Aceasta prevedere față de blocul de reglare individuală a încăperii reprezintă o reglare propriu-zisa a temperaturii. Din motive de confort însă beneficiarii pot opta pentru încălzirea diferitelor încăperi în momente diferite.

Distribuția instalației la corpurile încălzire este bitubulară cu montaj în pardoseală. Conductele de racord la corpurile de încălzire sunt din țeavă de tip PEX-A, legate la colectoare distribuitore montate în perete. Protecția la loviturile mecanice, dilatări precum și izolarea lor se va face prin folosirea tuburilor izolante din elastomer cămășuite cu folie de PVC.

Coloanele instalației se vor realiza din țeavă de tip PEX-A preizolată cu un Dn cuprins între 25-40 mm, acestea fiind montate aparent pe tavan. Instalația este aerisită prin robineți automați de coloană, amplasați în punctele de maxim și este golită prin robineți de golire cu cană și port furtun, în punctele de minim, conf. prevederilor din schema desfășurată.

## INSTALAȚII DE VENTILARE

### Instalații de ventilare

Pentru ventilarea încăperilor de cazare și spații comune, în perioada sezonului cald (vara) și rece (iarna) se va folosi o instalație de ventilare cu aer proaspăt tratat de două centrale de tratare cu recuperare montate pe acoperiș.

Pentru ventilarea sălii de mese, în perioada sezonului cald (vara) și rece (iarna) se va folosi o instalație de ventilare cu aer proaspăt tratat de un recuperator de căldură cu baterii adiționale montat în interior în încăperea birou șef bucătar.

Pentru ventilarea zonei de preparări (bucătărie) se va folosi o hotă, debitul de extracție fiind asigurat de un ventilator montat pe tubulatură având un debit de 3.000 mc/h-400 Pa.

Pentru compensarea aerului extras din bucătărie se va folosi o instalație de ventilare, aerul fiind tratat de o centrală de tratare echipată cu baterie de răcire și baterie de încălzire.

Pentru realizarea confortului termic s-au luat în calcul următoarele:

| | | | |
|---|---|---|---|
| SEZON CALD (VARA) | | | |
| Temperatură debit aer aspirat din exterior | Tex | 35 | grC |
| Temperatură debit aer introdus (refulat în interior) | Ts | 18 | grC |
| Temperatură debit aer evacuat (temp. interioară de confort) | Te | 26 | grC |
| SEZON RECE (IARNA) | | | |
| Temperatură debit aer aspirat din exterior | Tex | -20 | grC |
| Temperatură debit aer introdus (refulat în interior) | Ts | 30 | grC |
| Temperatură debit aer evacuat (temp. interioară de confort) | Te | 22 | grC |
| APORT DE AER PROASPĂT | | | |
| Debit asigurat pentru o persoană | Dpers | 20-30 | mc/h |

Tubulatura de introducere aer proaspăt tratat va fi echipată cu puncte de măsură și reglaj pentru echilibrarea instalației. Materialele folosite la confecționatea tubulaturii vor fi de tip tablă zincată cu secțiune circulară tip SPIRO și rectangulară îmbinată cu euroflanșe, izolată cu vată minerală cașerată cu g=30 mm. Racordurile între tubulatura rigidă și elementele terminale de difuzie a aerului vor fi realizate din tubulatură cu secțiune circulară tip SPIRO.

Elementele terminale pentru tubulatura de introducere sunt grile/difuzoare echipate cu dispozitv de reglaj.

| INST. VENTILARE CLIMATIZARE - DESCRIERE GRILE | | | |
|---|---|---|---|
| IND. | COD | CANT | DESCRIERE |
| 1 EVAC | CRL-01 | 72 | DIFUZOR CRL |
| 2 EVAC | PCA-E-01 | 37 | DIFUZOR PCA EVACUARE |
| 3 ADM | TRF-01 | 59 | GRILĂ TRANSFER |
| 4 INTR | PCA-I-01 | 95 | DIFUZOR PCA INTRODUCERE |
| 5 EVAC | PCA-E-01 | 6 | DIFUZOR PCA EVACUARE |
| 6 INTR | PCA-I-01 | 6 | DIFUZOR PCA INTRODUCERE |
| 7 EVAC | HTI-G-01 | 3 | HOTĂ |
| 8 INTR | AD-C+VBX | 6 | GRILĂ AD-C +PLENUM VBX |

Distribuția tubulaturii se va realiza în tavanul fals.

**ECHIPAMENTE**

**CTA-1: CENTRALĂ TRATARE AER – zonă cazare și spații comune**

- UNITATE CTA: DUPLEX Multi Eco-N
- DEBIT INTRODUCERE: 2700 mc/h, 400 Pa
- DEBIT EVACUARE: 3100 mc/h, 350 Pa
- TEMP. INTRODUCERE VARA: 18 grC
- TEMP. EVACUARE VARA: 26 grC
- TEMP. EXTERIOARA VARA: 35 grC
- TEMP. INTRODUCERE IARNA: 30 grC
- TEMP. EVACUARE IARNA: 22 grC
- TEMP. EXTERIOARA IARNA: -20 grC
- RANDAMENT DE RECUPERARE: 60%
- BATERIE DE INCALZIRE/RACIRE FREON
- GREUTATE APROX: 400 kg
- UNITATE EXTERNA BATERIE INCALZIRE/RACIRE
- FILTRE
- CAMERA DE AMESTEC
- AUTOMATIZARE COMPLETA
- PROTECTIE ANTIINGHET INGHET
- CLAPETI INCHIDERE
- ATENUATOR ZGOMOT
- MONTAJ EXTERIOR
- SUPORTI MONTAJ
- NOTATII CLAPETI
- TABLOU AUTOMATIZARE

**CTA-2: CENTRALA TRATARE AER – zonă cazare și spații comune**

- UNITATE CTA: DUPLEX Multi Eco-N
- DEBIT INTRODUCERE: 3300 mc/h, 450 Pa
- DEBIT EVACUARE: 3600 mc/h, 400 Pa
- TEMP. INTRODUCERE VARA: 18 grC
- TEMP. EVACUARE VARA: 26 grC
- TEMP. EXTERIOARA VARA: 35 grC
- TEMP. INTRODUCERE IARNA: 30 grC
- TEMP. EVACUARE IARNA: 22 grC
- TEMP. EXTERIOARA IARNA: -20 grC
- RANDAMENT DE RECUPERARE: 60%
- BATERIE DE INCALZIRE/RACIRE FREON
- GREUTATE APROX: 400 kg
- UNITATE EXTERNA BATERIE INCALZIRE/RACIRE
- FILTRE
- CAMERA DE AMESTEC
- AUTOMATIZARE COMPLETA
- PROTECTIE ANTIINGHET INGHET
- CLAPETI INCHIDERE
- ATENUATOR ZGOMOT
- MONTAJ EXTERIOR
- SUPORTI MONTAJ
- NOTATII CLAPETI
- TABLOU AUTOMATIZARE

**ERV-1000: RECUPERATOR – sala de mese**

- Alimentare electrica: 1, 2, 220 - 240, 50/60 fi, #, V, Hz;
- Volum de aer: 1000 m3/h;
- Curent turbo: 2,1 A;
- Eficienta schimbului termic de racire - scazuta/inalta/turbo: 74/70/70%;
- Eficienta schimbului termic de incalzire - scazuta/inalta/turbo: 78/77/77%;
- Masa: 67 kg;
- Diametrul racord: 250 mm.
- Latime: 1220 mm;
- Inaltime: 340 mm;
- Adancime: 1135 mm;
- Debitul de aer al ventilatorului - scazut/inalt/turbo: 560/800/800 m3/h
- Presiune statica externa - scazuta/inalta/turbo: 80/90/155 Pa
- TABLOU AUTOMATIZARE

Ventilatorul pentru evacuare hota:

**VCV-H – hota bucatarie**

- DEBIT EVACUARE: 300 mc/h, 400 Pa
- MONTAJ PE TUBULATURA LA EXTERIOR
- TABLOU AUTOMATIZARE

**CTA-3: CENTRALA TRATARE AER – compensare hotă bucătărie**

- UNITATE CTA: DUPLEX Multi Eco-N
- DEBIT INTRODUCERE: 2000 mc/h, 250 Pa
- TEMP. INTRODUCERE VARA: 18 grC
- TEMP. INTRODUCERE IARNA: 30 grC
- BATERIE DE INCALZIRE/RACIRE FREON
- GREUTATE APROX: 200 kg
- UNITATE EXTERNA BATERIE INCALZIRE/RACIRE
- FILTRE
- CAMERA DE AMESTEC
- AUTOMATIZARE COMPLETA
- PROTECTIE ANTIINGHET INGHET
- CLAPETI INCHIDERE
- ATENUATOR ZGOMOT
- MONTAJ EXTERIOR
- SUPORTI MONTAJ
- NOTATII CLAPETI
- TABLOU AUTOMATIZARE

**SCENARIUL 2**

**INFRASTRUCTURA:**

Pentru infrastructura clădirii cu regim de înălțime $S_{tehnic}$ + P + 2E s-a adoptat soluția de fundare radier tip placă și grinzi întoarse. Fundațiile sunt realizate din beton C16/20, armate cu bare independente BST500C și etrieri și agrafe BST500C. Sub radier se realizează un strat de beton de egalizare cu grosimea de 5 cm din beton C12/15. Placa radierului are o grosime de 40 cm și va fi armată cu bare independente din BST500C. Grinzile întoarse au secțiunea de 50x245 cm și se vor arma conform planșelor.

Acoperirea de beton corespunzătoare fundațiilor va fi de 50 mm.

Sub pardoseală se va executa un strat de pietriș ciuruit de 10 cm, iar peste pietriș se va dispune o termoizolație din polistiren extrudat cu grosime de 10 cm. Pardoseala se va arma pe două rânduri (sus și jos) cu plase sudate SPPB 6x150x150 şi se va executa cu grosimea de 15 cm folosind beton C16/20.

Pereții de la nivelul subsolului tehnic au grosimea de 25 cm, realizati din beton de clasa C16/20 și sunt armați cu bare independente BST500C, legate între ele cu agrafe BST500C dispuse în șah.

Planșeul peste subsolul tehnic are o grosime de 15 cm și este realizat din beton de clasa C20/25 armat cu bare independente din BST500C și repartiții din BST500C.

**SUPRASTRUCTURA**

Structura de rezistență este structură tip pereți portanți din beton armat, turnați monolit.
Structura de rezistență a clădirii este alcătuită din:

- pereți portanți din beton armat monolit, clasa betonului va fi C20/25 cu ciment CEM II/A-S42,5R, iar armarea se va realiza cu rețea de bare independente BST500C; conformarea structurii va ține cont de Codul de proiectare a construcțiilor cu pereți structurali de beton armat;
- planșeu din beton de 15 cm grosime peste parter și etajele superioare;
- compartimentări din blocuri ceramice cu goluri verticale de 30 ÷ 15 cm;
- acoperișul este tip terasă necirculabilă.
- accesul de la parter la etajele superioare se va realiza prin intermediul unor scări realizate din beton armat monolit clasa C20/25.

**ARHITECTURA / FINISAJE**

*Închideri și compartimentări:*

- închideri din zidărie de cărămidă de 30 cm grosime, tip GVP 250x300x238 și sistem termic ignifug, vată bazaltică, de 15 cm grosime;
- compartimentări realizate cu pereți din zidărie de cărămidă de 25 și 15 cm grosime, tip GVP, 375x250x238 și 500x150x238;
- tâmplăria interioară pentru ușile de la accesul în camere, cele de la băile camerelor, de la oficiu, de la birouri și de la grupurile sanitare aferente birourilor va fi realizată din MDF, aspect nuc, culoare închisă;
- tâmplăria interioară pentru ușile de la cabinetul medical, vestiare, grupuri sanitare, cabină portar, depozitări va fi realizată din PVC, aspect nuc, culoare închisă;
- tâmplăria interioară pentru ușile de la casele de scări și de la holurile principale va fi realizată din aluminiu, aspect nuc, culoare închisă;
- ușa de la camera centralei de detecție va fi ușă metalică rezistentă la foc 30 min, culoare maro închis;
- ușa de la accesul în subsolul va fi ușă metalică rezistentă la foc 90 min, culoare maro închis;
- tâmplăria exterioară pentru ferestre va fi realizată din aluminiu cu barieră termică, vitraj triplu termoizolant Low-E 4S cu protecție UV, 3 garnituri de etanșare, baghetă caldă, lățimea profilului de minim 70 mm, grosimea pachetului de sticlă între 24 mm și 50 mm, cu R'[m2K/W]≥0,9, aspect nuc, culoare închisă. Ferestrele vor avea și ochiuri mobile cu deschidere orizontală și verticală pentru a permite ventilarea eficientă a spațiilor. Tâmplăria se recomandă a fi montată cât mai în exteriorul zidăriei, se vor folosi benzi de etanșare și se vor elimina toate punțile termice. Profilele de adaos care țin loc de suport de glaf vor fi înlocuite cu varianta mai eficientă tip Trioterm. Aceste suporturi pentru glaf NU vor fi la culoarea tâmplăriei (nu rămân la vedere) și se vor monta suprapuse cu zidul, NU în golul de geam.
- ferestrele vor avea glafuri interioare din aluminiu, culoare maro închis și glafuri exterioare, etanșe, din tablă vopsită multistrat în câmp electrostatic cu picurător, culoare RAL 8011 (maro închis). Glafurile vor fi concepute odată cu tâmplăria și vor fi furnizate împreună.

- tâmplăria exterioară pentru uși va fi realizată din aluminiu cu barieră termică, vitraj triplu termoizolant Low-E 4S cu protecție UV, 3 garnituri de etanșare, baghetă caldă, lățimea profilului de minim 70 mm, grosimea pachetului de sticlă între 24 mm și 50 mm, cu R'[m2K/W]≥0,9, aspect nuc, culoare închisă.
- Etanșarea pe contur a ferestrelor și ușilor exterioare cu plăci de polistiren extrudat ignifugat de 3 cm grosime;

Prin soluția de arhitectură adoptată se asigura iluminatul natural pentru majoritatea spațiilor.

*Acoperiș:*

- acoperiș tip terasă necirculabilă format din:
  - strat de închidere 5,2 mm de tip Bauderkarat - membrană termosudabilă clasa de top cu bitum polimer
  - strat de hidroizolație 3 mm de tip Baudertec ksa duo - membrană autoadezivă la rece cu bitum elastomer și cu lipire variabilă a cusăturii
  - termoizolație 200 mm de tip Bauderpir fa - termoizolație pentru acoperiș plan cu strat de acoperire din aluminiu pe ambele fețe
  - barieră de vapori 4 mm de tip Baudertherm ds2 - barieră de vapori cu bitum elastomer termosudabilă rapid, cu benzi therm pe ambele părți
  - amorsă de tip bauder burkolit v - amorsă bituminoasă pe bază de solvent
  - beton de pantă.

*Finisaje interioare:*

Finisajele interioare se vor realiza cu materiale rezistente la uzură, de calitate superioară, care să asigure prin coloritul și textura materialelor folosite o ambianță plăcută. În acest cotext, au fost prevăzute următoarele materiale:

*pardoseli:*

- șapele interioare vor avea o grosime de 8 cm, pentru acoperirea în totalitate a conductelor de instalații pe toată lungimea traseelor;
- covor PVC trafic intens pentru camere, holurilor camerelor și spațiile muntifuncționle pentru studiu;
- gresie trafic intens antiderapantă, culoare crem deschis mat, pentru spațiile comune de pe casa scării, holuri, depozitări, oficiu, bucătărie, vestiare, sala de mese, grupuri sanitare, camera centrală detecție, camera tehnică;
- pardoseli din parchet laminat, cu o grosime de minim 10 mm, aspect stejar, nuanță deschisă, în birourile de la etajul 1;
- gresie de exterior antiderapantă, culoare crem închis, pentru logii;
- gresie de exterior antiderapantă, culoare gri antracit, pentru treptele de acces și podeste;

*pereți:*

- tencuieli la pereți vor fi din mortar de ciment;
- tavane din mortar pe planșee de beton;
- în bucătărie se va dispune faianţă, culoare crem, mată, pe frontul de lucru până la H=1,50 m;
- în băi, depozitări și vestiare se va dispune faianță, culoare crem deschis, mată, perimetral la H=2,10 m,
- pe restul pereţilor şi tavanelor, atât în apartamente cât şi pe casa scării, vor fi zugrăveli lavabile, culoare RAL 9010 (alb)

Finisaje interioare sunt propuse cu materiale fabricate în România.

*Soluții de rezolvare arhitecturală a fațadelor*

La alegerea soluției arhitecturale de fațadă s-a avut în vedere încadrarea în atmosfera zonei folosindu-se elemente de plastică arhitecturală care să nu distoneze cu cadrul construit existent și să confere construcției un aspect plăcut.

Pentru obținerea unei imagini arhitecturale plăcute, în execuție se vor folosi materiale cu înalte performanțe calitative, cu durată mare de viață:

- tencuieli silicatice la pereți, culoare RAL 9010 (ALB) și RAL 8003 (maro)
- placaj dinn fibrociment, aspect stejar, culoare dechisă:
- finisaj tip similipiatră la soclu, culoare gri antracit;
- finisaj tip similipiatră la parapetul scărilor, culoare gri deschis;
- placaj cu gresie antiderapată, culoare gri închis la treptele exterioare de acces și podeste;
- toate scările sunt prevăzute cu balustrade metalice, culoare RAL 7016( gri antracit mat);
- glafurile exterioare la ferestre vor fi din tablă vopsită multistrat în câmp electrostatic cu picurător, culoare RAL 8011 (maro închis);
- aticile sunt prevăzute cu un șorț de tablă de oțel vopsită, culoare RAL 7016 (gri antracit mat)

Clădirea va avea un caracter unitar din punct de vedere stilistic și arhitectural, iar după terminarea lucrărilor se va integra corespunzător în mediul construit, constituind o prezență personalizată și distinsă în același timp.

*Hidroizolații:*

Fundațiile vor fi hidroizolate cu următorul sistem:

- tencuială M 100 T cu aditiv impermeabilizant - 4 kg/ mc pe înălțimea soclului și minim 30 cm sub CTA;

Hidroizolarea pardoselilor:

Grupuri sanitare și băi:

- strat membrană bituminoasă;

- mortar M 100 T cu aditiv impermeabilizant slab armat;
- gresie lipită cu adeziv pentru exterior.

Ruperea capilarității între fundații și pereții din zidărie de cărămidă se va realiza cu mortar hidrizolant M 100 T cu aditiv impermeabilizant conform Normativului P 100/2013.

*Termoizolații*

Planșeul va fi termoizolat peste etajul 2 cu termoizolație 200 mm de tip Bauderpir fa.

Pardoseala la parter va fi termoizolată cu polistiren extrudat în grosime de 10 cm.

Fundațiile vor fi termoizolate la exterior cu polistiren extrudat ignifugat în grosime de 10 cm. Pentru a mări rezistența mecanică a termosistemului, se propune armarea cu o plasă dublă din fibre de sticlă sau polipropilenă. Termoizolarea pe suprafața exterioară a soclului se va realiza pe toată înălțimea elevației.

Fațadele vor fi termoizolate cu vată minerală bazaltică în grosime de 15 cm. Plăcile de vată bazaltică trebuie să fie de tip „Dual Density" din 2 straturi integrate, hidrofobizate în masă. Stratul superior trebuie să fie de o grosime de pana la 20 mm cu o densitate mărită care ii conferă rezistență superioară la acțiuni mecanice și impact. Stratul inferior să fie cu o densitate care ii conferă un coeficient de transfer termic îmbunătățit. Plăcile de vată bazaltică trebuie să fie inscripționate pe partea superioară pentru a se asigura o montare corectă. Reacția la foc a plăcilor de vată bazaltică trebuie să fie A1, coeficientul de conductibilitate termică declarat trebuie să fie $\lambda$=0,035[W/mK], rezistența la compresiune pentru o deformație de 10% trebuie să fie >= de 15[kPa]. De asemenea plăcile de vată bazaltică trebuie să aibă o încarcare punctuală Fp=200[N].

Pentru a împiedica ca infiltrațiile să ajungă la fundații și pentru asigurarea degajării apelor pluviale către exterior, se va realiza un trotuar de gardă din beton slab armat, cu o lățime de 1,00 m, cu pantă spre exteriorul clădirii, cu dop de bitum.

Pe conturul tâmplăriei se realizează racordarea izolaţiei termice pe o grosime de cca. 3,0 cm, în zona glafurilor exterioare şi a solbancurilor, prevăzându-se profile de întărire şi protecţie adecvate (din aluminiu) precum şi benzi suplimentare din ţesătură de fibră de sticlă sau fibre organice.

**INSTALATII**

**INSTALAȚII ELECTRICE**

- Tipul de racord (monofazat sau trifazat): proiectat TRIFAZAT.

**Alimentarea cu energie electrică**

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va face de la rețelele publice existente în zonă, prin intermediul unui branșament electric, ale cărui caracteristici tehnice se vor stabili de către furnizorul de electricitate pe baza AVIZULUI TEHNIC DE RACORDARE (la solicitarea beneficiarului).

- **Putere instalată: 200,00 kW**
- **Putere simultana: 100,00 kW**

- **Tensiune: 400V**
- **Coef. sim. mediu: 50 %**

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului enumerat mai sus se va realiza de la blocul de măsură și protecție trifazat amplasat la limita de proprietate.

Alimentarea cu energie electrică a tabloului electric general **TEG**, se realizează de la BMP.

Tabloul TEG se va echipa cu lămpi de semnalizare a prezenței tensiunii, elemente de măsurare și indicare a tensiunii și a curentului (centrală de măsură), descărcător de sarcină pentru a elimina supratensiunile tranzitorii sau datorate descărcărilor atmosferice.

În afara elementelor de protecție furnizorul va asigura și îndeplinirea condițiilor impuse de normele în vigoare pentru branșamentul clădirii prin prevederea unui eclator disruptiv.

**Situația proiectată**

In prezenta documetație s-au prevăzut următoarele instalații electrice:

- Tablouri electrice de distribuție;
- Circuite electrice de prize monofazice;
- Instalația de legare la pământ care este de tip TN-S în conformitate cu Normativul I7;
- Instalații de iluminat de Securitate;
- Instalații de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice.

**Instalațiile de distribuție**

Cuprind tablourile și coloanele necesare racordării acestora. Tablourile electrice vor fi echipate cu întrerupătoare automate cu protecție termică și la scurt circuit, iar pentru circuitele cu echipamente electrice în zone cu pericol de electrocutare se va prevedea și protecție diferențială la curenți de defect.

| **DESCRIERE TABLOURI ELECTRICE** | |
|---|---|
| **TABLOU** | DESCRIERE |
| **TE-P** | TABLOU ELECTRIC PARTER |
| **TE-E1** | TABLOU ELECTRIC ETAJ 1 |
| **TE-E1** | TABLOU ELECTRIC ETAJ 2 |
| **TE-CT** | TABLOU ELECTRIC CAMERĂ TEHNICĂ |
| **TE-PF** | TABLOU ELECTRIC PANOURI FOTOVOLTAICE |
| **TEG** | TABLOU ELECTRIC GENERAL |
| **TE-C** | TABLOU ELECTRIC CAMERĂ DE CAZARE |

Pentru diminuarea riscului de incendiu trebuie utilizat un dispozitiv de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR) cu curentul nominal de funcționare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA amplasat la punct de alimentare (tablou general). Conform art. 4.2.2.8 din normativul I7 actualizat 2023 dispozitivul se prevede obligatoriu.

**Protecție suplimentară prin deconectare automată la apariția unui defect de arc electric (AFDD).**

Protecția se realizează cu dispozitive destinate să reducă probabilitatea de producere a incendiului în circuitele finale ale unei instalații fixe, din cauza efectului curenților de defect de arc electric.

Protecția împotriva efectelor apărute ca urmare a defectelor de arc electric din circuitele finale s-a prevăzut conform recomandărilor din SR EN 62606 și SR HD 60364-4-42/A1 pentru a limita riscurile de incendiu în aval de dispozitiv.

Aceste dispozitive sunt destinate să reducă probabilitatea de producere a incendiului în circuitele finale ale unei instalații fixe datorate efectului curenților de defect de arc electric care prezintă un risc de aprindere la foc în anumite condiții, în cazul în care arcul electric persistă.

Conform recomandărilor din SR EN 62606, un dispozitiv AFDD este conceput de către producător ca:

a) un dispozitiv unic prevăzut cu un sistem care permite deschiderea circuitului protejat în condițiile specificate;

b) un dispozitiv unic care integrează un dispozitiv de protecție;

c) o unitate distinctă asamblată la locul de montaj cu un dispozitiv de protecție declarat.

Dispozitivul de protecție integrat la pct. b) poate fi un întrerupător automat pentru protecție la supracurenți, conform recomandărilor din SR EN 60898-1, sau un întrerupător automat pentru protecție la curenții diferențiali reziduali DDR, conform recomandărilor din SR EN 61008-1, SR EN 61009-1, SR EN 62423.

Dispozitivul AFDD trebuie să asigure detectarea pentru:

- defect de arc la pământ;
- defect de arc în paralel;
- defect de arc în serie.

Conform I7/2023 este obligatoriu ca fiecare circuit de curent alternativ ce nu depășește 32 A să fie protejat cu AFDD.

Nu se vor echipa cu AFDD circuitele de securitate la incendiu.

**Instalații de iluminat artificial normal**

Sunt proiectate în conformitate cu SR 6646- 1,2,3,4/1996.

Se prevede iluminat artificial la următorii parametrii:

- iluminarea intrărilor în clădire, holurilor, la valoarea de 30 ÷ 150 lx;
- iluminarea zonelor administrative (birouri, camere cazare) la valoarea de 150 ÷ 250 lx;
- iluminarea sălilor pentru studiu la valoarea de 300 ÷ 500 lx;
- iluminarea, a oficiilor, a grupurilor sanitare, dormitoare, se face la valoarea de 100 ÷ 200 lx;
- uniformitatea iluminării pe suprafața de lucru este 0,8;
- uniformitatea iluminării pe suprafața de circulație este de 0,15;
- montarea de lămpi cu senzor de prezență în spațiile comune (holuri, case de scară și gruprui sanitare)

În funcție de opțiunile beneficiarului se pot prevedea corpuri de iluminat prevăzute în prezenta documentație sau corpuri de iluminat cu caracteristici tehnice similare. Aparatele de conectare vor fi de tip întrerupătoare și comutatoare manuale cu grad minim de protecție IP211 la montaj îngropat și IP 551 pentru montare aparentă în exterior. Înălțimea de montare va fi de 0,6 ÷ 1,5 m față de pardoseala finită. Întrerupătoarele se vor monta numai pe conductorul de fază. Circuitele de iluminat vor avea secțiunea de 1,5 N2XH montate în tuburi de protecție sau liber pe jgheab iar pe suprafețele combustibile se vor folosi tuburi de protecție de tip PEL. Corpurile de iluminat se vor monta pe tavan sau pe pereți aparent pe tencuială. Circuitele și dozele iluminatului general trebuie să fie distincte de circuitele iluminatului de siguranță.

În grupurile sanitare, se va considera volumul de protecție II și gradul de protecție IPX3. În aceste încăperi se vor monta corpuri de iluminat din clasa II de protecție. Corpurile de iluminat cu carcase metalice vor fi legate la pământ și se vor lua măsuri la instalarea lor prin care să se asigure protecția împotriva agenților corozivi și care să nu afecteze buna lor funcționare.

**Instalații de iluminat exterior**

Iluminatul exterior (fațadă) se va realiza cu lămpi de iluminat cu un consum redus de energie (LED) care asigură un flux luminos optim, conform cerințelor vizuale impuse de standardele în vigoare. Lămpile de iluminat exterior vor fi acționate de senzori crepusculari montați pe fațada clădirii.

**Instalațiile electrice de prize monofazice**

S-au prevăzut prize monofazice cu contact de protecție în toate încăperile. Pe circuitele de priză s-au prevăzut dispozitive de protecție diferențială de mare sensibilitate. Circuitele de prize vor avea secțiunea de 2,5 N2XH și se vor poza similar cu cele pentru iluminat. Înălțimea de montare va fi de 0,4 ÷ 1,5 m aceasta fiind măsurată față de pardoseala finită a încăperilor.

**Instalații de panouri fotovoltaice**

Pentru acoperirea parțială a consumului de energie electrică, clădirea se va echipa cu un sistem de producere a energiei electrice, utilizând ca sursă regenerabilă, radiația solară, captată de panouri fotovoltaice de o putere instalată 500W/panou fotovoltaic, care convertește energia solară în energie electrică de curent contintinuu și o transformă prin intermediul a două invertoare hibride de 35 kW, în curent alternativ, care va fi debitat în rețeaua electrică interioară, iar surplusul de energie va fi injectat în rețea, utlizând un bloc de măsură și protecție bidirecțional.

Se vor monta și baterii de stocare de 20 kW.

Sistemul fotovoltaic va fi dimensionat pentru o putere electrică instalată de 70 kW în condițiile unei functionalități a sistemului la radamentul optim.

Panourile fotovoltaice au o putere eletrică instalată de 500W/panou, de tip monocristaline, conectate în serii (stringuri), fiecare panou având prevăzut un sistem de cuplare a cablurilor patentat. Cablurile electriece de legătură între panouri vor avea secțiunea de 6 $mm^2$, iar cablurile de legătură cu cutiile de distribuție, respectiv cu invertorul vor avea secțiunile corespunzătoare valorii intensității curentului care le va strabate. Toate traseele de cabluri se vor realiza prin pozarea aparentă a cablurilor electrice pe structura de susținere, montate în tuburi de protecție. Panourile fotovoltaice vor fi amplasate pe suporți metalici de susținere, montate pe acoperișul de tip terasă necirculabilă pe partea de sud.

Cutia de distribuție și protecție pe partea de curent continuu (cutie de joncțiune) este compusă din conectori de intrare pentru fiecare serie de panouri, siguranțe fuzibile de curent continuu 2P, 15A, 1000 Vcc pe intrări și separator c.c. 63A, 4P, 1000 Vcc pe ieșire, pentru a proteja această secțiune de circuit.

Acest tablou realizează și monitorizarea individuală a stringurilor.

Cutia de distribuție pe partea de curent continuu va fi cu protecție IP65, de exterior.

De asemenea tabloul este dotat cu un descărcător de supratensiuni atmosferice categorie IEC/EN/VDE, clasa II/Tip 2/C, 12,5 kA min (8/20), 1000 V DC.

Invertorul este componenta sistemului prin care se realizează transformarea tensiunii electrice continue (maxim 1 kVcc) produsă de sistemul de panouri fotovoltaice în tensiune

electrică alternativă joasă (< 1kVcc) de aceeași frecvență cu cea a rețelei electrice de distribuție existente.

Principalele caracteristici a instalații de panouri fotovoltaice sunt:

- TIP CELULE: MONOCRISTALIN
- DIMENSIUNE CELULĂ: 120
- PUTERE MAXIMĂ PANOU: 500 W
- TENSIUNE PUNCT PUTERE MAX: 34.4
- CURENT PUNCT PUTERE MAX: 11,77 A
- TENSIUNE DE MERS ÎN GOL: 41,4 V
- CURENT DE SCURT CIRCUIT: 12,14 A
- TENSIUNE MAXIMĂ SISTEM: 1500 V
- TEMP. MAXIMĂ DE LUCRU: +85 °C
- TEMP. MINIMĂ DE LUCRU: -40 °C
- LUNGIME: 2210 MM
- LĂȚIME: 1130 MM
- ADÂNCIME: 35 MM
- NUMĂR PANOURI: 140 BUC
- PUTERE INVERTOR: 35 KW
- NUMAR INVERTOR: 2 BUC

**Instalații de iluminat de siguranță**

Instalațiile pentru iluminat de siguranță se compun din:

- iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului;
- iluminat de siguranță local;
- iluminat de securitate.

a. **iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului**, se prevede în camera ECS situată la parter cu funcţionare până la terminarea activității cu risc și punere în funcțiune între 0,5 ÷ 5s;. Sursele de rezervă au următorii timpi: iluminat continuare lucru 3 ore.

b. **iluminat de siguranță local, pentru semnalizare locală a elementelor de securitate și se compune din:**

**1) iluminat local pentru marcarea hidranților interiori**, realizat cu corpuri de iluminat autonome, echipate cu acumulator cu autonomie de minim 1h și durată de comutare de 5s, montate alături sau deasupra hidranților interiori, la maxim 2,0 m;

**2) iluminat local pentru indicarea pozițiilor unor echipamente și aparate**,

- declanșatoare manuale de alarmă în caz de incendiu;
- dispozitive de comandă manuală pt. sisteme cu rol de securitate la incendiu;
- stingătoare și ustensile utilizate în caz de incendiu.

Iluminatul local s-a realizat cu corpuri de iluminat autonome, echipate cu acumulator cu autonomie de minim 1h și durată de comutare de 5s.

**c. iluminat de securitate, care se compune din:**

**1) iluminat de securitate pentru intervenții** în zonele de risc (tablouri electrice, camera centralei termice), realizat cu corpuri de iluminat echipate cu acumulator cu autonomie de minim 1h și durata de comutare de 0,5 s.

**2) iluminat pentru veghe - spații medicale - cu punere în funcțiune de 5 s;**

**3) iluminat de securitate pentru evacuare**, cu corpuri de iluminat de tip autonom, permanente, autonomie de minim 3h conf. tabel 7.23.1.a și 7.23.1.b și durata de comutare mai mică de 5s, montate pe căile de evacuare la mai puțin de 15 m unul de celălalt, la schimbări de direcție, la casa scării și deasupra ușilor de evacuare în exterior (la interior și la exterior).

**Rețele electrice exterioare**

Rețelele electrice exterioare cuprind:

a.- rețele pentru transportul energiei electrice de la Blocul de măsură și protecție BMP la tabloul general.

Rețelele pentru transportul energiei electrice de la Blocul de măsură și protectie BMP la tabloul general se realizează cu cabluri de tip CYAbY montate subteran îngropat în zona spațiilor verzi, iar în zona carosabilă se vor monta în tub de protecție gofrat. Rosturile se vor etanșa cu bitum.

**Schemele de legare la pământ a instalațiilor electrice:**

Legarea la pământ este de tip TN-S, unde conductorul activ (median) este legat la pământ și separat de conductorul de protecție în întreaga instalație.

Rezistența la dispersie a prizei de pământ:

– rezistența de dispersie a prizei de legare la pământ nu trebuie să depășească 1Ω (priză de pământ comună cu paratrasnetul);

– protecția prin legare la pământ constituie un mijloc principal de protecție pentru receptoarele fixe și mobile, și un mijloc suplimentar de protecție, în cazul în care se realizează ca protecție principală, protecția prin legare la nul; la nivelul cel mai de jos al conductelor metalice (apă, încălzire) se vor realiza legături de egalizare a potențialelor electrice cu rețeaua conductelor de legare la pământ formată din conductori OL Zn 25x4, conform Normativ I7; Se vor verifica instalațiile de legare la pământ în conformitate cu legislația în vigoare.

În caz de necesitate se va suplimenta numărul de electrozi din țeavă OL Zn ϕ 2 ½ cu lungimea de 3 m, astfel încât rezistența de dispersie a prizei de pământ să fie mai mică decât 1Ω.

Lângă TDG va fi prevăzută în mod obligatoriu și bara de egalizare a potențialelor BEP în vederea racordării conform normelor la priza de pământ.

Protecția interioară este asigurată prin racordarea la nulul de protecție (cupru min. 2,5 mmp) a tuturor elementelor metalice, protecția fiind făcută prin relee diferențiale de defect pe circuitele de prize sau iluminat din zona de manipulare umană.

Nulul de protecție se va racorda la nulul de protecție al tabloului și apoi la o priză de pământ comună.

Elementele constructive metalice ale clădirii cât și a utilajelor acționate electric, se vor lega la priza de pământ prin elemente corespunzătoare normativelor în vigoare.

**Protecția instalațiilor electrice**

Protecția circuitelor la scurtcircuit și suprasarcină se realizează cu disjunctoare magnetotermice. Circuitele de iluminat și prize vor fi protejate și la curentul de defect cu întrerupătoare cu protecție diferențială având un curent de declanșare de 30mA pentru prize și 30mA pentru circuitele de iluminat. Prin aceasta se realizează și protecția persoanelor împotriva șocurilor elecrice și diminuarea riscului de incendiu.

**Protecția împotriva șocurilor electrice**

Protecția împotriva atingerilor directe se realizează prin montarea în carcase a aparatelor electrice.

Protecția împotriva atingerilor indirecte se realizează prin legarea la nulul de protecție a părților metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune dar care, în urma unui defect, pot ajunge sub tensiune. Nulul de protecție, carcasele metalice ale tablourilor și utilajelor, țevile metalice etc. se leagă la priza de pământ. Priza de pământ este formată în acest caz de armăturile fundațiilor diferitelor construcții unite între ele prin platbandă OL 40x4mm.

Din centura ce unește armăturile construcțiilor se vor scoate, în zonele tablourilor electrice, plăcuțe de OL 100x100x5mm pentru legarea la pământ a nulurilor de protecție a tablourilor și a carcaselor metalice ale utilajelor pentru echipotențializare.

**Instalații de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice**

S-a ales un grad de protecție împotriva tensiunilor atmosferice de **normal 2**.

Se va prevedea o instalație de protecție contra trăsnetului cu dispozitiv de amorsare, tip *PDA*; locul de montare pe învelitoare și numărul de coborâri la priza de pământ vor fi indicate de producătorul echipamentului, dar nu mai puțin de două coborâri. Toate elementele metalice exterioare și interioare se leagă la conductoarele de coborâre în locul cel mai apropiat. Conductele de coborâre se vor lega la priza de pământ prin intermediul pieselor de separație.

Un paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare (PDA) este compus dintr-un vârf de captare, un dispozitiv de amorsare și o tijă suport pe care se găsește un sistem de conexiune al conductorului de coborâre. Vârful unui PDA trebuie să fie cu cel puțin 2 m deasupra zonei pe care o protejează

Instalație IPT exterioară, compusă din următoarele elemente legate între ele:
- dispozitivul de captare;
- conductoare de coborâre;
- piese de separație pentru fiecare coborâre;
- priză de pământ tip IPT;
- piesă de legătură deconectabilă;
- legături între prizele de pământ;
- legături echipotențiale;
- legături echipotențiale prin intermediul eclatoarelor la suportul antenei.

Instalația IPT interioară, compusă din:
- legături de echipotențializare;
- bare pentru egalizarea potențialelor (BEP).

**Instalațiile electrice șantier:**

Instalațiile electrice de șantier trebuie proiectate și executate respectându-se pe lângă prevederile normativului și precizările din SR CEI 60364-7-704 și SR CEI 60621. Prevederile

specifice din prezentul capitol completează regulile generale și se aplică instalațiilor provizorii destinate organizărilor de șantier, construirii de clădiri noi, lucrărilor de modernizare, reparare, consolidare sau demolare a clădirilor existente, lucrărilor de terasamente. La alimentarea cu energie electrică a șantierului se ține seama de soluția stabilită pentru construcția definitivă evitându-se pe cât posibil alimentarea provizorie.

În cazul în care pentru alimentarea cu energie electrică se utilizează posturi de transformare provizorii, se recomandă ca acestea să fie amplasate pe cât posibil în centrele de greutate ale receptoarelor de energie electrică. În cazul folosirii schemei IT de alimentare cu energie electrică, trebuie prevăzut un dispozitiv de control care să semnalizeze defectele de punere la pământ.

La alimentarea cu energie electrică cu conductoare neizolate a șantierelor trebuie respectate și următoarele condiții:

- în punctele cele mai înalte ale șantierului se prevăd descărcătoare legare la pământ;
- stâlpii din beton armat ai liniilor aeriene de joasă tensiune se leagă la pământ prin continuitatea armăturilor metalice;
- la stâlpii din lemn, elementele metalice montate pe ei trebuie legate la conductorul de protecție numai dacă stâlpii sunt ștanțați prin elemente metalice (de ex. prin conductoare coborâre, cabluri armate etc.), iar descărcătoarele lor de supratensiune se leagă direct la pământ;
- descărcătoarele de supratensiune trebuie montate cât mai aproape de receptoarele de energie electrică prevăzute cu înfășurări (motoare electrice, transformatoare de sudare, etc).

Materiale și distribuții - în incinta șantierului, rețelele electrice de joasă tensiune trebuie executate pe cât posibil pe soluția definitivă.

**Mențiuni**

Lucrările de instalații electrice vor putea fi executate numai de firme specializate, având agrementele necesare în cadrul sistemelor de calitate ISO 9002. Personalul de execuție va trebui să aibă calificarea necesară atestată prin carnetul de electrician autorizat cu gradul adecvat puterii și tensiunii aferente instalațiilor electrice ce deservesc obiectivul.

Echipamentele și elementele de circuit vor fi însoțite în mod obligatoriu de certificatul pentru atestarea calității conform standardelor și normelor de produs. Agrementele tehnice (MLPAT) pentru produsele noi și cele din import vor însoți furnitura și vor fi atașate la cartea tehnică a construcției.

Pe materialele combustibile circuitele se vor proteja cu tuburi metalice PEL ce se vor monta distanțat față de lemn conform Normativului I7.

Orice echipament sau element de circuit neomologat sau neatestat calitativ de organele abilitate, precum și orice modificare efectuată în lucrare dar neatestată de către proiectant cade exclusiv în sarcina celui care o execută, proiectantul fiind exonerat integral de orice răspundere.

Se vor respecta detalile din proiect, iar orice neconcordanță dintre acestea și teren se va rezolva doar cu acordul proiectantului de specialitate. Se vor respecta normele de tehnica securității muncii și de protecție împotriva incendiilor, specifice lucrărilor ce se vor executa.

Se impune necesitatea respectării normelor tehnice specifice execuției, de securitate a muncii și de protecție împotriva incendiiilor.

**INSTALAȚII SANITARE**

**Alimentarea cu apa**

Sistemul de alimentare cu apă va fi alcătuit din următoarele elemente:

- conductă de alimentare apă rece menajeră imobil PEHD Dn110, PN10;
- conductă de alimentare apă hidranți interiori PEHD Dn63, PN10;
- conductă de alimentare apă hidranți exteriori PEHD Dn160, PN10;
- conductă de branșament PEHD Dn160, PN10.

**Instalația de stins incendiu - hidranți interiori**

În conformitate cu art. 4.1, din Normativul P118/2-2013, clădirea necesită a fi echipată cu hidranți de incendiu interior.

Conform normativ P118/2 - 2013, anexa 3, corespunzător volumului construit și destinației clădirii, debitul pentru incendiu interior este de 2,1 l/sec, cu un singur jet simultan, respectiv 2,1 l/s.

Timpul de intervenţie este de 10 minute, conform normativ P118/2-2013, art. 4.35 aliniat d.

Debitul și presiunea necesară funcționării se vor asigura de la rețeaua zonală.

Amplasarea hidranților interiori a fost făcută astfel încât fiecare punct al încăperilor să fie acoperit de un jet, cu un debit total de 2,1 l/sec. Durata teoretică de funcționare a hidranților interiori este de 10 min.

Hidranții se vor monta și racorda la instalație, numai după livrarea și aranjarea mobilierului interior, pentru a asigura o corectă și ergonomică încadrare în spațiu.

Hidranții interiori se vor echipa cu:

- robinet de colț FE;
- țeavă de refulare tip C cu ajutaj 2";
- furtun PSI tip plat cu lungime minim 20m;
- tambur, cutie metalică cu iluminat de siguranță, cornier de rigidizare;

Pe instalația de hidranți interiori se vor monta regulatoare de presiune astfel încât să nu se depășească presiunea de 5 bari la nici un hidrant. Nu se admit presiuni mai mari deoarece ar pune în pericol utilizatorul în perioada de intervenție. La capăt de coloană se va prevedea un manometru pentru a se putea monitoriza presiunea în timpul inspecțiilor periodice.

Hidranții interiori vor fi amplasați în locuri vizibile și ușor accesibile în caz de incendiu. Montajul se va face în cutii de hidranți, astfel încât robinetele de deschidere să fie la maxim 1,50 m de pardoseală. Hidranții se vor monta astfel:

- parter: 6 buc;
- etaj 1: 5 buc;
- etaj 2: 5 buc.

Conductele de distribuție a apei vor fi realizate din țeavă neagră din oțel Dn 2". Rețelele interioare de distribuție vor fi prevăzute cu armături de închidere, reținere, golire și aerisire, precum și manometre pentru citirea presiunii.

**Instalația de stins incendiu - hidranți exteriori**

În conformitate cu art. 6.1, din Normativul P118/2-2013, clădirea necesită a fi echipată cu hidranți de incendiu exterior.

Conform normativ P118/2 - 2013, anexa 7, corespunzător volumului construit, gradului de rezistență la foc și riscului de incendiu, debitul pentru incendiu exterior este de 10,0 l/sec.

Debitul și presiunea necesară funcționării se vor asigura de la rețeaua zonală.

Se vor monta 2 hidranți exteriori supraterani DN100 cu următoarele caracteristici:

- Înălțime hidrant: 805 mm;

- Adâncime de îngropare: 1000 ÷ 1500 mm;
- Diametru hidrant: DN100;
- Numar racorduri tip B: 2 buc;
- Conductă montaj hidrant: PEHD DN160 PN10.

Legătura între hidrant și conductele de alimentare se face prin intermediul unor piese de legatură fixate cu flanșe de corpul hidrantului. Vor fi prevăzute dispozitive de golire a apei pentru a evita înghețarea lor. Echipamentul pentru hidranții exteriori, se va păstra în cutie metalică, împreună cu celelalte mijloace de primă intervenție.

Marcarea poziției hidranților se va face prin indicatoare; standardul de referință este ISO 3864/1,2,3,4 si ISO 7010.

**Rețele de distribuție a apei**

Distribuția apei se face cu rețele tip PEHD, în montaj subteran, la adâncimea de îngheț normată, prin:

- conductă de alimentare apă rece menajeră imobil PEHD Dn110, PN10;
- conductă de alimentare apă hidranți interiori PEHD Dn63, PN10;
- conductă de alimentare apă hidranți exteriori PEHD Dn160, PN10;
- conductă de branșament PEHD Dn160, PN10.

Trasarea pe teren a rețelelor exterioare se face conform STAS 9821/5, iar marcarea și reperarea rețelei se face conform SR 9570/1. Executarea tranșeelor pentru pozarea conductelor se face cu respectarea prevederilor proiectului, a normelor de protecție și igienă a muncii în construcții, precum și a condițiilor locale din teren, funcție de celelalte rețele din incintă.

Pentru pozarea conductelor se prevede un pat de nisip de minimum 0,10 m, iar schimbările de direcție se fac prin coturi presurizate, urmând ca pentru preluarea eforturilor suplimentare ce pot apărea în țeavă, acestea să fie înglobate în masive de ancoraj.

Înainte de a se proceda la realizarea umpluturilor, se verifică tronsoanele respective precum și toate elementele acestora în vederea depistării și remedierii eventualelor defecțiuni survenite în timpul montajului. Realizarea umpluturii se face conform reglementărilor specifice precum și în instrucțiunile producătorului. Spațiile din jurul conductei (lateral) se umplu și se compactează simultan, în același sistem (manual/mecanizat) ca spațiul de deasupra conductei, până la limita superioară a zonei de siguranță.

Zonele de îmbinare ale țevilor sunt lăsate libere până la efectuarea probei de presiune, urmând ca în restul traseului să se realizeze umplutura cu pământ rezultat din săpătură, cel puțin până la limita superioară a zonei de siguranță. După terminarea probei se realizează umplutura și în zonele de îmbinare, în aceleași condiții cu cele avute în vedere la realizarea restului umpluturilor.

Îmbinarea conductelor și pieselor de legătură din PEHD, se va face prin sudură cap la cap, prin electrofuziune și prin strângere (compresiune).

**Canalizarea apelor uzate**

Apa uzată menajer rezultată este dirijată prin intermediul conductelor la canalizarea menajeră a localității. Instalația de canalizare se va realiza din tuburi PP Φ 32÷110 coloanele de scurgere urmând a fi legate în exterior folosindu-se cămine de vizitare. Conducta de racord la canalizarea stradală este din PVC tipG DN110-200. Apele uzate evacuate sunt de tip „ape uzate menajere" și se încadrează în limitele impuse de normativele în vigoare.

**Canalizarea apelor uzate provenite de la bucătărie**

Apa uzată provenită de la bucătărie se va deversa la separatorul de grăsimi și ulterior va fi deversată la rețeaua de canalizare menajeră.

**Canalizarea apelor pluviale**

Apele pluviale de pe acoperișul clădirii sunt preluate de receptoarele cu parafrunzar și ulterior sunt direcționate la rețeaua de canalizare pluvială stradală.

**Instalațiile de apă rece/apă caldă interioare**

Instalațiile sanitare interioare ce deservesc consumatorii casnici s-au proiectat în baza planurilor de arhitectură care cuprind dotarea cu obiecte sanitare a grupurilor sanitare. Conductele de distribuție la obiectele sanitare se vor monta în șapă distribuția fiind realizată prin colector/distribuitor ce deservește câte un grup sanitar. Se vor folosi conducte de tip PEX-A. Protecția la loviturile mecanice și la dilatări se va face printr-un tub de protecție din PVC flexibil (copex) la diametrul corespunzător. Coloanele sunt din țeavă de tip PP-R Dn25-50 mm și se vor monta în șapă.

**Prepararea apei calde menajere**

Pentru prepararea apei calde se vor folosi 3 boilere de acumalare ACM de 1000L.

Agentul termic va fi preparat de cele 3 pompe de căldură AER-APĂ de 80 kW.

Unitățile exterioare ale pompelor de căldură vor fi amplasate lângă camera tehnică.

Pentru prepararea apei calde menajere pe perioada caldă a anului se vor folosi panouri solare amplasate pe acoperișul clădirii orientate spre sud-est.

S-au prevazut 1 boiler bivalente de 1000L și 2 boilere monovalente de 1000 L

Principalele caracteristici ale panourilor solare sunt:

4 x KIT PANOURI SOLARE PENTRU PREPARARE ACM

- NUMAR TUBURI: 30 BUC
- TIP TUBURI: HEAT PIPE, 3 STRATURI
- TIP PANOU SOLAR: PRESURIZAT
- COLECTOR: ALUMINIU ELOXAT
- PRESIUNE MAXIMA LUCRU: 7 BARI
- DEBIT: 8 l/min
- REZISTENTA LA ÎNGHEȚ: - 30*C
- GROSIME STICLĂ TUB: 1.8 mm
- UNGHI DE INCLINATIE CADRU: 20 ÷ 80 GRADE

Principalele caracteristici ale boilerului bivalent sunt:

- BUCATI: 1
- VOLUM: 1000 L
- DODAT CU 2 SERPENTINE
- DOTAT CU SERPENTINĂ (PENTRU PANOU SOLAR ȘI POMPĂ DE CĂLDURĂ)
- DOTAT CU SERPENTINĂ (PENTRU CENTRALA TERMICĂ)
- POATE FI DOTAT CU REZISTENȚĂ ELECTRICĂ DE 2KW ȘI MAI MARE

**INSTALAȚII TERMICE**

- Încălzirea se va realiza prin intermediul pardoselei radiante;

- Distribuția aleasă va fi bitubulară țevile urmând a fi îngropate în pardoseală;
- Agentul termic va fi preparat de 3 pompe de căldură aer-apă de 80 kW;
- Se vor folosi 4 centrale electrice de 60 kW pentru rezervă în caz de avarie la pompele de căldură;
- Pentru răcire pe perioada caldă a anului s-a prevăzut un sistem în detentă directă;
- Pentru ventilare s-au prevăzut recuperatoare de căldură de 1000 mc/h montate în tavanul fals;
- Se va respecta Normativul I 13/2015 *"Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală"*

**Necesarul de căldură**

În conformitate cu prescripțiile tehnice în vigoare se consideră temperatura exterioară de calcul –18 °C, precum și temperatura interioară:

+ 20 ÷ 22°C – camere de cazare, birouri;

+ 15 ÷ 20°C – hol, grupuri sanitare.

Necesarul de căldură calculat conf. SR1907/97 pentru clădirea ce face obiectul prezentului proiect este :

$$\mathbf{Qi_{total} = 200.00\ kW}$$
$$\mathbf{Qr_{total} = 180.00\ kW}$$

**Centrala termică**

Principalele echipamente ce intră în componența schemei de montaj sunt :

| DESCRIERE CENTRALA TERMICA | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **INDICATIV** | DESCRIERE | FUNCȚIONARE | CANT. | P.T. |
| **PC** | POMPĂ DE CĂLDURĂ | AER-APĂ | 3 | 80.00 kW |
| **CTE** | CENTRALE TERMICE ELECTRICE | ELECTRICITATE | 4 | 60.00 kW |
| **AC** | ACUMULATOR AGENT TERMIC | PUFFER | 1 | 1000 L |
| **VI** | VAS EXPANSIUNE INST. ÎNCĂLZIRE | | 2 | 250 L |
| **V-PC** | VAS EXPANSIUNE POMPE DE CĂLDURĂ | | 1 | 100 L |
| **SPC** | SCHIMBĂTOR DE CĂLDURĂ ÎN PLĂCI | GLYCOL-APA | 3 | 80 KW |
| **BEP** | BUTELIE DE EGALIZARE | | 1 | 240 KW |

Pompele de căldură se vor monta lângă clădire.

**Instalații termice interioare**

Proiectarea instalației de încălzire s-a realizat în baza planurilor de arhitectură, dimensionarea realizându-se pentru agentul termic apă caldă tur/retur temperatură 50/40°C, presiunea de lucru maximă fiind de 3 bar.

Montajul conductelor este realizat în serpentine de tip melc sau meandre la pas de 10 ÷ 15 cm pe placă cu nuturi având o termoizolație de 3 cm. În fiecare încăpere se va monta bandă perimetrală iar distanța dintre țeavă și perete va fi de 10 cm. Termostatele care vor deservi zonele de încălzire (încăperi) se vor monta la o înălțime de 1,5 m de pardoseala finită în axul întrerupătoarelor.

Sistemele de încălzire trebuie să fie prevăzute cu dispozitive pentru adaptarea cedării termice la necesarul de căldură pe tipuri de încăperi. Aceasta prevedere față de blocul de reglare individuală a încăperii reprezintă o reglare propriu-zisa a temperaturii. Din motive de confort însă beneficiarii pot opta pentru încălzirea diferitelor încăperi în momente diferite.

Distribuția instalației la corpurile încălzire este bitubulară cu montaj în pardoseală. Conductele de racord la corpurile de încălzire sunt din țeavă de tip PEX-A, legate la colectoare distribuitore montate în perete. Protecția la loviturile mecanice, dilatări precum și izolarea lor se va face prin folosirea tuburilor izolante din elastomer cămășuite cu folie de PVC.

Coloanele instalației se vor realiza din țeavă de tip PEX-A preizolată cu un Dn cuprins între 25-40 mm, acestea fiind montate aparent pe tavan. Instalația este aerisită prin robineți automați de coloană, amplasați în punctele de maxim și este golită prin robineți de golire cu cană și port furtun, în punctele de minim, conf. prevederilor din schema desfășurată.

## INSTALAȚII DE VENTILARE

### Instalații de ventilare

Pentru ventilarea încăperilor de cazare și spații comune, în perioada sezonului cald (vara) și rece (iarna) se va folosi o instalație de ventilare cu aer proaspăt tratat de două centrale de tratare cu recuperare montate pe acoperiș.

Pentru ventilarea sălii de mese, în perioada sezonului cald (vara) și rece (iarna) se va folosi o instalație de ventilare cu aer proaspăt tratat de un recuperator de căldură cu baterii adiționale montat în interior în încăperea birou șef bucătar.

Pentru ventilarea zonei de preparări (bucătărie) se va folosi o hotă, debitul de extracție fiind asigurat de un ventilator montat pe tubulatură având un debit de 3.000 mc/h-400 Pa.

Pentru compensarea aerului extras din bucătărie se va folosi o instalație de ventilare, aerul fiind tratat de o centrală de tratare echipată cu baterie de răcire și baterie de încălzire.

Pentru realizarea confortului termic s-au luat în calcul următoarele:

| | | | |
|---|---|---|---|
| SEZON CALD (VARA) | | | |
| Temperatură debit aer aspirat din exterior | Tex | 35 | grC |
| Temperatură debit aer introdus (refulat în interior) | Ts | 18 | grC |
| Temperatură debit aer evacuat (temp. interioară de confort) | Te | 26 | grC |
| SEZON RECE (IARNA) | | | |
| Temperatură debit aer aspirat din exterior | Tex | -20 | grC |
| Temperatură debit aer introdus (refulat în interior) | Ts | 30 | grC |
| Temperatură debit aer evacuat (temp. interioară de confort) | Te | 22 | grC |
| APORT DE AER PROASPĂT | | | |
| Debit asigurat pentru o persoană | Dpers | 20-30 | mc/h |

Tubulatura de introducere aer proaspăt tratat va fi echipată cu puncte de măsură și reglaj pentru echilibrarea instalației. Materialele folosite la confecționatea tubulaturii vor fi de tip tablă zincată cu secțiune circulară tip SPIRO și rectangulară îmbinată cu euroflanșe, izolată cu vată minerală cașerată cu g=30 mm. Racordurile între tubulatura rigidă și elementele terminale de difuzie a aerului vor fi realizate din tubulatură cu secțiune circulară tip SPIRO.

Elementele terminale pentru tubulatura de introducere sunt grile/difuzoare echipate cu dispozitv de reglaj.

| INST. VENTILARE CLIMATIZARE - DESCRIERE GRILE | | | |
|---|---|---|---|
| IND. | COD | CANT | DESCRIERE |
| 1 EVAC | CRL-01 | 72 | DIFUZOR CRL |
| 2 EVAC | PCA-E-01 | 37 | DIFUZOR PCA EVACUARE |
| 3 ADM | TRF-01 | 59 | GRILĂ TRANSFER |
| 4 INTR | PCA-I-01 | 95 | DIFUZOR PCA INTRODUCERE |
| 5 EVAC | PCA-E-01 | 6 | DIFUZOR PCA EVACUARE |
| 6 INTR | PCA-I-01 | 6 | DIFUZOR PCA INTRODUCERE |
| 7 EVAC | HTI-G-01 | 3 | HOTĂ |
| 8 INTR | AD-C+VBX | 6 | GRILĂ AD-C +PLENUM VBX |

Distribuția tubulaturii se va realiza în tavanul fals.

**ECHIPAMENTE**

**CTA-1: CENTRALĂ TRATARE AER – zonă cazare și spații comune**

- UNITATE CTA: DUPLEX Multi Eco-N
- DEBIT INTRODUCERE: 2700 mc/h, 400 Pa
- DEBIT EVACUARE: 3100 mc/h, 350 Pa
- TEMP. INTRODUCERE VARA: 18 grC
- TEMP. EVACUARE VARA: 26 grC
- TEMP. EXTERIOARA VARA: 35 grC
- TEMP. INTRODUCERE IARNA: 30 grC
- TEMP. EVACUARE IARNA: 22 grC
- TEMP. EXTERIOARA IARNA: -20 grC
- RANDAMENT DE RECUPERARE: 60%
- BATERIE DE INCALZIRE/RACIRE FREON
- GREUTATE APROX: 400 kg
- UNITATE EXTERNA BATERIE INCALZIRE/RACIRE
- FILTRE
- CAMERA DE AMESTEC
- AUTOMATIZARE COMPLETA
- PROTECTIE ANTIINGHET INGHET
- CLAPETI INCHIDERE
- ATENUATOR ZGOMOT
- MONTAJ EXTERIOR
- SUPORTI MONTAJ
- NOTATII CLAPETI
- TABLOU AUTOMATIZARE

**CTA-2: CENTRALA TRATARE AER – zonă cazare și spații comune**

- UNITATE CTA: DUPLEX Multi Eco-N
- DEBIT INTRODUCERE: 3300 mc/h, 450 Pa
- DEBIT EVACUARE: 3600 mc/h, 400 Pa
- TEMP. INTRODUCERE VARA: 18 grC
- TEMP. EVACUARE VARA: 26 grC
- TEMP. EXTERIOARA VARA: 35 grC
- TEMP. INTRODUCERE IARNA: 30 grC
- TEMP. EVACUARE IARNA: 22 grC
- TEMP. EXTERIOARA IARNA: -20 grC
- RANDAMENT DE RECUPERARE: 60%
- BATERIE DE INCALZIRE/RACIRE FREON
- GREUTATE APROX: 400 kg
- UNITATE EXTERNA BATERIE INCALZIRE/RACIRE
- FILTRE
- CAMERA DE AMESTEC
- AUTOMATIZARE COMPLETA
- PROTECTIE ANTIINGHET INGHET
- CLAPETI INCHIDERE
- ATENUATOR ZGOMOT
- MONTAJ EXTERIOR
- SUPORTI MONTAJ
- NOTATII CLAPETI
- TABLOU AUTOMATIZARE

**ERV-1000: RECUPERATOR – sala de mese**

- Alimentare electrica: 1, 2, 220 - 240, 50/60 fi, #, V, Hz;
- Volum de aer: 1000 m3/h;
- Curent turbo: 2,1 A;
- Eficienta schimbului termic de racire - scazuta/inalta/turbo: 74/70/70%;
- Eficienta schimbului termic de incalzire - scazuta/inalta/turbo: 78/77/77%;
- Masa: 67 kg;
- Diametrul racord: 250 mm.
- Latime: 1220 mm;
- Inaltime: 340 mm;
- Adancime: 1135 mm;
- Debitul de aer al ventilatorului - scazut/inalt/turbo: 560/800/800 m3/h
- Presiune statica externa - scazuta/inalta/turbo: 80/90/155 Pa
- TABLOU AUTOMATIZARE

Ventilatorul pentru evacuare hota:

**VCV-H – hota bucatarie**

- DEBIT EVACUARE: 300 mc/h, 400 Pa
- MONTAJ PE TUBULATURA LA EXTERIOR
- TABLOU AUTOMATIZARE

**CTA-3: CENTRALA TRATARE AER – compensare hotă bucătărie**

- UNITATE CTA: DUPLEX Multi Eco-N
- DEBIT INTRODUCERE: 2000 mc/h, 250 Pa
- TEMP. INTRODUCERE VARA: 18 grC
- TEMP. INTRODUCERE IARNA: 30 grC
- BATERIE DE INCALZIRE/RACIRE FREON
- GREUTATE APROX: 200 kg
- UNITATE EXTERNA BATERIE INCALZIRE/RACIRE
- FILTRE
- CAMERA DE AMESTEC
- AUTOMATIZARE COMPLETA
- PROTECTIE ANTIINGHET INGHET
- CLAPETI INCHIDERE
- ATENUATOR ZGOMOT
- MONTAJ EXTERIOR
- SUPORTI MONTAJ
- NOTATII CLAPETI
- TABLOU AUTOMATIZARE

**În urma analizei celor două scenarii prezentate – analiză din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și al riscurilor, și prin comparația celor două scenarii rezultă recomandarea implementării scenariului 1.**

| Aspect comparat | Scenariul 1 | Scenariul 2 |
|---|---|---|
| Tehnic – asigurare cerințe esențiale | foarte bună | bună |
| Tehnic – asigurare economie de energie | bună | bună |
| Tehnic – asigurare durabilitate | bună | medie |
| Tehnic – asigurare menținere caracteristici pe termenul de analiză | bună | medie |
| Economic – venituri economice | bună | bună |
| Economic – costuri economice | bună | bună |
| Financiar – venituri economice | bună | medie |
| Financiar – costuri economice | bună | medie |
| Sustenabilitate tehnică | bună | medie |
| Sustenabilitate administrativă | bună | medie |
| Sustenabilitate financiară | bună | medie |
| Riscuri cu probabilitate mică de apariție | bună | medie |
| Riscuri cu probabilitate medie de apariție | bună | medie |

| | | |
|---|---|---|
| Riscuri cu probabilitate mare de apariție | bună | medie |
| Total (majoritatea criteriilor) | bună | medie |

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

Avantajele scenariului recomandat, respectiv **primul scenariu** din studiul de fezabilitate, sunt următoarele:

- timp de execuție a lucrărilor mai scăzut;
- costuri reduse de execuție.

**➔ SISTEMATIZARE VERTICALĂ, ALEI ȘI PLATFORME CAROSABILE ȘI PIETONALE**
**DESCRIEREA LUCRARILOR**

Se vor amenaja 15 locuri de parcare, amplasate în incintă.

**Principalele lucrări propuse pentru obiectivului de investiții:**

- lucrări de realizare a platformei obiectivului de investiții;
- lucrări de realizare strat de fundație din balast;
- lucrări de realizare strat de bază din piatră spartă;
- montaj borduri prefabricate;
- lucrări de realizare strat de legătură BAD22.4;
- lucrări de realizare strat de uzură BA16;
- lucrări de realizare strat de fundație din balast – trotuare;
- montaj borduri prefabricate;
- lucrări de realizare strat de nisip pilonat – trotuare;
- lucrări de montare pavele vibropresate autoblocante – trotuare;
- lucrări de semnalizare rutieră verticală și orizontală.

Soluția adoptată pentru realizarea documentației tehnice de realizare a obiectivului de investiții, a urmărit adoptarea următoarei soluții tehnice, astfel:

➢ **Sistemul rutier** a fost adoptat respectând normativul „*Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă*" indicativ AND 605-2016, STAS 6400-84 – „*Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate*", SR EN 13108 – 1 – „*Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Beton asfaltic*". STAS 6400-84 – „*Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate*" și dimensionat conform normativului pentru dimensinarea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică), indicativ PD 177-2001.

Structura rutieră propusă pentru realizarea căii de acces este:

- strat de fundație din balast în grosime de 25 cm după compactare, conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1:2008/C91:2021.

▪ strat de bază din piatră spartă în grosime de 20 cm după compactare, conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1:2008/C91:2021.

▪ strat de legătură BAD 22,4 în grosime 6 cm, conform *„Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă"* indicativ AND 605-2016, SR EN 13108 – 1 – *„Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Beton asfaltic"*.

▪ strat de uzură BA16 în grosime 4 cm, conform *„Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă"* indicativ AND 605-2016, SR EN 13108 – 1 – *„Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Beton asfaltic"*.

Structura rutieră propusă pentru realizarea trotuarelor este:

▪ strat de fundație din balast în grosime de 20 cm după compactare, conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1:2008/C91:2021.

▪ strat de nisip în grosime de 5 cm.

▪ montaj pavele vibropresate autoblocante în grosime de 6 cm.

➢ **Profilele transversale** sunt adoptate conform clasei tehnice a drumurilor [V] – drumuri de interes local, conform STAS 2900 – 89 *privind lățimea drumurilor*, Ordinului nr. 1296/2017 *privind „Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor"*, Ordinului nr. 1295/2017 – *Ordin pentru aprobarea Normelor tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice*.

➢ **Elemente pentru colectarea și evacuarea apelor pluviale**

În funcție de specificul, necesitățile și caracteristicile tehnice adoptate pentru fiecare obiect în parte, elementele pentru colectarea și evacuarea apelor pluviale, se va asigura racordarea elementelor de scurgere a apelor pluviale atât transversal, cât și lateral astfel încât să nu fie împiedicată scurgerea apelor colectate.

➢ **Siguranța circulației**

Semnalizarea rutieră pe timpul execuţiei are rolul de asigura siguranţa circulaţiei prin montarea de indicatoare de circulaţie pentru presemnalizarea și semnalizarea zonelor de lucru.

➢ ***echiparea şi dotarea specifică funcţiunii propuse***

***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**

- Costul estimativ este stabilit prin Devizul General care a fost întocmit conform H.G. 907/2016 și se prezintă ca anexă la prezenta documentație.

Devizul general are la bază devizele pe obiecte și devizul financiar. Devizele pe obiecte au fost întocmite plecând de la cantitățile principalelor categorii de lucrări determinate pe bază de măsurători și aprecieri conform metodologiei H.G. 907/2016.

Investiţia este estimată pe o perioadă de 28 luni şi durata de execuție a investiţiei se preconizează de maxim 26 luni de la data contractării cu contractantul declarat câştigător conform prevederilor legale cu modificările şi completările ulterioare.

- **costurile estimative de operare pe durata normată de viață / de amortizare a proiectului de parteneriat public-privat/ de concesiune**

Cheltuielile previzionate după implementarea proiectului sunt de mai multe categorii, valabile pentru ambele scenarii:

- Cheltuieli pentru asigurarea utilităților;
- Cheltuieli pentru întreținerea curentă;
- Cheltuieli de întreținere. Cuantumul acestor cheltuieli s-a estimat având în vedere recomandările producătorilor echipamentelor, precum și experiența proiectantului privind întreținerea construcțiilor civile.

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

- *studiu topografic;*

Studiul s-a anexat la prezenta documentație.

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

Studiul s-a anexat la prezenta documentație

- *studiu hidrologic, hidrogeologic;*

Nu este cazul.

- *studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficienţă ridicată pentru creşterea performanţei energetice;*

Studiul s-a anexat la prezenta documentație.

- *studiu de trafic şi studiu de circulaţie;*

Nu este cazul.

- *raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiţii ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;*

Nu este cazul.

- *studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiţii care se referă la amenajări spaţii verzi şi peisajere;*

Nu este cazul.

- *studiu privind valoarea resursei culturale;*

Nu este cazul.

- *studii de specialitate necesare în funcţie de specificul investiţiei.*

Nu este cazul.

### *3.5. Grafic orientativ de realizare a investiției*

*Graficul orientativ de realizare a investiției este prezentat în anexă la prezenta documentație*

## 4. ANALIZA FIECĂRUI/FIECĂREI SCENARIU/OPȚIUNI TEHNICO-ECONOMIC(E) PROPUS(E)

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

**Ipoteze de lucru și evaluarea alternativelor optime selectate pe baza analizei multicriteriale (aspecte relevante privind parametrii tehnici, economici, de mediu, legalitate, riscuri)**

Intervenția evaluată în cadrul analizei multicriteriale este cea a realizării lucrărilor de construcții în cadrul proiectului **„CONSTRUIRE INTERNAT PENTRU LICEUL CU PROGRAM SPORTIV VASLUI"**, amplasat în municipiul Vaslui, jud. Vaslui.

Principalii subiecți implicați în realizarea analizei multicriteriale sunt:

· **UAT-MUNICIPIUL VASLUI** (în calitate de ordonator principal de credite);

· **Reprezentanți ai Comunității Locale**.

Analiza multicriterială a alternativelor optime de amplasament care s-a efectuat înainte de alegerea soluției prezentate a avut în vedere următoarele categorii:

- Natura:
  - analiza mediului înconjurător;

- utilizarea resurselor;
- utilizarea terenului, peisajului;
- zone (spații verzi).

- Factorul uman:
  - necesități psihologice;
  - siguranța vieții și a bunurilor;
  - devotament;
  - nivel de cunostințe, autorealizare.
- Societate:
  - administrație publică, participare, legislație;
  - relații sociale, tendințe de evoluție a populației, caracteristici educaționale;
  - sisteme urbane și modificări în structura acestora;
  - economie.
- Dotări:
  - locuințe;
  - servicii;
  - comerț;
  - unități educaționale și educative.
- Rețele:
  - Sisteme de utilitate publică (energie electrică);
  - Sisteme de transport (rutiere, căi ferate);
  - Sisteme de comunicații individuale și colective.

Demersul realizat cu ajutorul analizei categoriilor enumerate a inițiat o integrare a unui număr de elemente importante ale sistemului din care face parte investiția studiată.

**Ipoteze în evaluarea alternativelor (scenariilor)**

Pentru relevanța analizei, următoarele variante sunt supuse analizei:

· **Scenariul 1** – varianta realizării structurii de rezistență utilizând cadre spațiale (stâlpi și grinzi) realizate din beton armat monolit

· **Scenariul 2** – varianta realizării structurii de rezistență utilizând pereți portanți (diafragme) din beton armat.

Alternativele cu și fără proiect evaluează o perioadă de 20 ani.

**• Scenariul 1 – varianta realizării structurii de rezistență utilizând cadre spațiale (stâlpi și grinzi) realizate din beton armat monolit**

Realizarea lucrărilor la investiția **„CONSTRUIRE INTERNAT PENTRU LICEUL CU PROGRAM SPORTIV VASLUI"** în localitatea Vaslui, județul Vaslui, în varianta realizării structurii de rezistență utilizând cadre spațiale (stâlpi și grinzi) realizate din beton armat monolit, constă în realizarea următoarelor lucrări:

- Amenajarea terenului (lucrări de îndepărtare a stratului vegetal, săpături, aducere la cota proiectată);
- Realizarea fundaţiilor;
- Realizarea structurii de rezistență utilizând cadre spațiale (stâlpi și grinzi) realizate din beton armat monolit;
- Realizarea instalațiilor sanitare, electrice și termice;
- Realizarea finisajelor interioare și exterioare;
- Realizarea lucrărilor exterioare (alei și platforme pietonale și carosabile).

**• Scenariul 2 – varianta realizării structurii de rezistență utilizând pereți portanți (diafragme) din beton armat.**

Realizarea lucrărilor la investiția **„CONSTRUIRE INTERNAT PENTRU LICEUL CU PROGRAM SPORTIV VASLUI"** în localitatea Vaslui, judeţul Vaslui, în varianta realizării structurii de rezistență utilizând pereți portanți (diafragme) din beton armat constă în realizarea următoarelor lucrări:

- Amenajarea terenului (lucrări de îndepărtare a stratului vegetal, săpături, aducere la cota proiectată);
- Realizarea fundaţiilor;
- Realizarea structurii de rezistență utilizând pereți portanți (diafragme) din beton armat;
- Realizarea instalațiilor sanitare, electrice și termice;
- Realizarea finisajelor interioare și exterioare;
- Realizarea lucrărilor exterioare (alei și platforme pietonale și carosabile).

Utilizarea pereților portanți (diafragme) din beton armat în cadrul structurii duce la scurtarea perioadei de execuție a lucrărilor, dar în același timp duce la creșterea costurilor investiției datorită creșterii numărului de ore de manoperă și necesității utilizării unor echipamente speciale.

În urma analizării celor două variante și ținând cont de funcționalul clădirii, factorii tehnico-economici și de necesitatea asigurării cerințelor de calitate la nivelul impus de normele în vigoare, se optează pentru scenariul 1, urmând ca factorii implicați (beneficiar, proiectant, executant) să analizeze și să pună în operă soluția propusă.

Metodologia aplicată în analiza financiară a proiectului în varianta „structurii de rezistență monolit" a fost următoarea:

· S-au realizat estimări și proiecții financiare pentru investiția **„CONSTRUIRE INTERNAT PENTRU LICEUL CU PROGRAM SPORTIV VASLUI"**;

· S-au utilizat **previziunile tehnice și economice ale echipei de proiect.**

**Alternative privind data demarării proiectului**

Alternativa de întârziere a demarării proiectului ar putea fi susținută de posibilele beneficii asociate, după cum ar fi posibilitatea de a fi în curs dezvoltarea de noi tehnologii care ar putea aduce beneficii semnificative pentru proiectul propus.

Beneficiile generate de alternativa întârzierii demarării proiectului sunt însă doar beneficii ipotetice.

Studiile pentru evaluarea situației inițiale arată că nu există programe de dezvoltare a infrastructurii sau altor amenajări în zona Nord Est, care să poată influența Proiectul în sens benefic pentru mediu, dacă s-ar alege o altă dată de demarare a acestuia.

**Durata de referință**

**Pentru stabilirea duratei de referință s-au avut în vedere următoarele ipoteze:**

- durata de viață a clădirii – 50 ani
- durata de realizare a lucrărilor – 26 luni
- durata de realizare a previziunilor (durata de referință) – 15 ani

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

Evaluarea riscurilor este un proces de aplicare a unor metodologii de evaluare a riscurilor așa cum au fost definite, probabilitatea, frecvența de manifestare a unui risc și expunerea oamenilor, dar și a bunurilor lor la acțiunea acestuia, ca și consecințele expunerii respective. Există trei pași în evaluarea riscului: identificarea riscului, analiza și evaluarea vulnerabilității.

Principalele riscuri care ar putea interveni sunt:

*Riscuri de planificare și proiectare* care ar putea apărea în cursul fazei de planificare și proiectare a proiectului și anume: probabilitatea apariției unor vicii de proiectare care să constituie ulterior cauza unor întârzieri sau a unor depășiri de costuri.

Pentru a minimiza efectele acestor riscuri, activitatea de proiectare trebuie să aibă la bază tema de proiectare elaborată pe baza unui studiu de necesitate și oportunitate a investiției. Astfel, în vederea obținerii unei eficiențe economice se impune parcurgerea următoarelor etape:

- introducerea în proiectare a celor mai moderne soluții și procedee tehnologice la nivelul științei și tehnicii actuale;
- dimensionarea optimă a investiției;
- alegerea unor soluții ce implică consumuri reduse de materiale;
- alegerea de soluții ecologice, estetice, mentenabile, ergonomice și cu un grad ridicat de siguranță în exploatare;
- adaptarea de soluții care să ducă la creșterea productivității muncii și la ameliorarea proceselor tehnologice.

*Riscurile de construcție* sunt toate riscurile care pot apărea în timpul construcției proiectului sau ca rezultat direct al acesteia, care pot avea ca efect depășirile de costuri. Realizarea unei lucrări de construcție are caracter unicat deoarece are la bază un proiect care

definește numai acea lucrare și care impune o serie de măsuri legate de amplasament, proiectare și adaptarea unor soluții tehnologice și organizatorice specifice de execuție, evaluarea și planificarea costurilor de execuție.

În vederea minimizării riscurilor de construcție, cu efecte directe asupra costurilor de execuție, se impune implementarea unui sistem foarte riguros de supervizare, care va presupune organizarea de recepții parțiale pentru fiecare stadiu al lucrărilor în parte. Procedurile aferente vor fi prevăzute în documentele de licitație și în contractele care se vor încheia.

*Riscurile de întreținere* se pot datora incapacității financiare a beneficiarului de a întreține investiția realizată. UAT Municipiul Vaslui, în calitate de promotor al acestui proiect, este prima entitate interesată de implementarea optimă a proiectului, asigurând în acest fel resursele financiare necesare.

*Schimbările climatice* pot conduce, în perioada de execuție, la întârzierea perioadei de finalizare a lucrărilor.

Analizând cele mai sus menționate, considerăm că prezentul obiect de investiții prezintă un grad scăzut de vulnerabilitate.

### *4.3 Situația utilităților și analiza de consum:*

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

*Amplasamentul este liber de sarcini, nefiind necesare lucrări de protejare sau relocare de utilități.*

- **soluții pentru asigurarea utilităților necesare**

*Alimentarea cu apă*

Municipiul Vaslui are sistem centralizat de alimentare cu apă, investiția studiată va fi alimentată cu apă prin intermediul unui branșament la rețeaua de apă potabilă a localității.

*Canalizarea menajeră*

Municipiul Vaslui are sistem centralizat de canalizare menajeră. Apele uzate din clădirea analizată vor fi evacuate prin intermediul rețelelor exterioare către rețeaua de canalizare menajeră a localității.

*Canalizarea pluvială*

Municipiul Vaslui are sistem centralizat de canalizare pluvială. Apele pluviale de pe acoperișul clădirii vor fi evacuate prin intermediul rețelelor exterioare către rețeaua de canalizare pluvială a localității.

*Alimentarea cu căldură*

Încălzirea spațiilor din cadrul clădirii se va realiza prin intermediul centralelor termice și a pompelor de căldură.

*Alimentarea cu energie electrică*

Alimentarea cu energie electrică a construcției se va face printr-un intermediul branșamentelor la rețeaua de joasă tensiune din zonă.

*Telecomunicații*

Clădirea se va racorda la rețeaua de telecomunicații națională.

### *4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:*

**a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse**

**Beneficii socio – economice așteptate**

Implementarea proiectului **„CONSTRUIRE INTERNAT PENTRU LICEUL CU PROGRAM SPORTIV VASLUI"** trebuie măsurată ca un beneficiu pentru tinerii din comunitatea locală.

Abordarea utilizată conduce la determinarea impactului economic prin intermediul a 3 efecte:

➢ **impact economic direct,** reprezentat de valoarea adaugată creată prin investițiile în implementarea proiectului **„CONSTRUIRE INTERNAT PENTRU LICEUL CU PROGRAM SPORTIV VASLUI"** și anume:

- locuri de muncă păstrate sau generate pentru proiectare, realizarea lucrărilor de construcție, supervizarea lucrărilor precum și serviciile asociate funcționării acesteia (inclusiv cele generate de achizițiile publice realizate pentu asigurarea bunurilor și serviciiilor necesare funcționării corespunzătoare);
- locuri de muncă nou create permanente;
- creșterea valorii terenului în zonă în prisma unei imagini a zonei mai bună;

➢ **impact economic indirect,** generat de investițiile sau cheltuielile realizate de furnizorii a căror bunuri și servicii sunt utilizate pe parcursul implementării proiectului **„CONSTRUIRE INTERNAT PENTRU LICEUL CU PROGRAM SPORTIV VASLUI".**

➢ **impact economic indus** generat de schimbări la nivelul veniturilor gospodăriilor (shimbări create de efectele directe și indrecte asupra educației, salariilor și gradului de ocupare a populației), care conduce la sporirea consumului la nivel local și de Regiune Nord Est.

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

**Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției**

În cadrul acestui capitol sunt prezentate estimările cu privire la numărul de locuri de muncă realizate prin implementarea proiectului, atât în fază de execuție a proiectului, cât și în faza următoare, aceea de utilizare a rezultatelor proiectului.

**Număr de locuri de muncă create în faza de execuție**

Numărul de locuri de muncă create în cadrul perioadei de execuție apar în principal în sectorul construcțiilor și serviciilor (supervizare lucrări, etc)

Locurile de muncă permanente și temporare estimate a fi create pe perioada realizării investiției sunt în număr de 30, după cum urmează:

- directe – 25, care cuprind atât locurile de muncă permanente, cât și cele temporare
- indirecte – 5, care cuprind atât locuri de muncă permanente, cât și cele temporare, realizate în sectoare conexe sectorului construcțiilor.

Forța de muncă locală va fi angajată cu prioritate de către contractorii din cadrul proiectului pentru toate meseriile necesare în faza de construcție a Proiectului.

**Număr de locuri de muncă create în faza de operare**

În faza de operare a investiției vor fi necesare realizarea a minim două locuri de muncă, reprezentând administrația clădirii și personalul de întreținere.

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

La elaborarea proiectului se vor lua în considerare și se vor respecta următoarele norme:

- Legea 137/1995 privind protecția mediului;
- Legea 294/2003 cu completări la Legea 137/1995;
- H.G. 321/2005 Evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental.

**Impactul asupra mediului înconjurător**

Realizarea lucrărilor propuse nu va modifica calitatea aerului, solului și al apei, iar mediul exterior nu va fi poluat.

Se vor urmări regulile specifice pe perioada desfășurării șantierului astfel încât să se evite contaminarea terenului, poluarea fonică a vecinătății, degajarea de noxe sau substanțe în suspensie în atmosferă.

Nu sunt anticipate evenimente cu impact major asupra mediului în cadrul acestui proiect. În afara lucrărilor de construcție care se vor efectua în cadrul acestui proiect, nu sunt preconizate a se efectua alte lucrări sau structuri care ar putea genera efecte perturbatoare pe termen scurt, mediu sau lung. Eventualele efecte cu impact negativ se așteaptă să fie identificate și diminuate pe parcursul implementării proiectului, în faza de construcție.

Planul pentru protecția mediului, ce urmează a fi inclus în documentația tehnică a proiectului, va face referire la proceduri și măsuri de protecție a mediului, așa cum sunt acestea stabilite prin legislația în vigoare.

Din moment ce autoritățile locale și comunitatea locală vor fi implicate, în conformitate cu legislația din România, în procesul de consultare și implementare a proiectului, acestea vor fi informate permanent asupra stadiului proiectului și asupra oricăror altor activități de construcții civile. Documentația tehnică obligă consultări publice în perioada premergătoare investiției și

descrie procedurile care trebuie respectate atunci când lucrările de construcții civile implică activități cu potențiale efecte tangibile asupra mediului înconjurător.

**UAT Municipiul Vaslui** este responsabilă pentru monitorizarea și evaluarea impactului proiectului asupra mediului.

**Impactul asupra mediului:**

La realizarea investiției se vor utiliza tehnologii de execuție care să nu afecteze mediul înconjurător. Se va evita depozitarea materialelor toxice direct pe sol. Resturile de materiale (moloz) vor fi depozitate corespunzător și transportate în locul special recomandat de administrația locală. La efectuarea lucrărilor de săpături se va acorda o atenție deosebită respectării legislației privind protecția mediului.

După finalizarea lucrărilor se vor efectua lucrări de aducere în starea inițială a zonelor afectate de organizarea de șantier, de depozitele de materiale și de folosirea utilajelor și mijloacelor de transport.

Executantul va lua toate măsurile necesare privind prevenirea și stingerea incendiilor pe durata execuției lucrărilor. Organizarea de șantier va avea în vedere dotarea corespunzătoare prevăzută de normele generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor - Decret nr. 290/97, de Normele tehnice de proiectare și realizarea construcțiilor privind protecția la acțiunea focului - P118, de Normele generale de prevenire și stingere a incendiilor, aprobate prin Ordinul comun MI/MLPAT nr. 381/7/N/1993, de Normativul de prevenire și stingere a incendiilor pe durata execuției lucrărilor de construcții și instalațiile aferente acestora - C300/94, de normele de Securitate la incendiu și Normele tehnice pentru ignifugarea materialelor și produselor combustibile din lemn și textile utilizate la construcții - C58/96.

În timpul execuției lucrărilor se vor urmări și respecta toate normele specifice privind protecția muncii, tehnica securității, sănătatea și igiena muncii (Regulamentul privind protecția și igiena muncii, aprobat de Ordinul MLPAT nr. 9/N/1993). Executantul va adopta și asigura măsurile și echipamentele necesare protejării personalului tehnic și muncitor, va respecta normele corespunzătoare tehnologiilor de lucru, materialelor utilizate și condițiilor de execuție, va dota corespunzător toate punctele de lucru și va asigura incinta șantierului.

**Emisii de poluanți în ape și protecția calității apelor**

Organizarea de șantier va fi echipată cu facilitățile sanitare pentru muncitori în scopul reducerii poluăriii cu ape uzate. În același timp, deșeurile vor fi colectate și depozitate în spații speciale. Carburanții și substanțele periculoase vor fi depozitate în spații speciale în scopul evitării poluării platformelor adiacente. Spațiul ocupat de organizarea de șantier va fi limitat la strictul necesar.

După executarea lucrărilor, constructorul va reda terenul respectiv destinației originale, fără degradări.

Pentru organizarea de șantier, constructorul va obține autorizația de mediu de la Agenția de Protecție a Mediului și va lua toate măsurile pentru reducerea la minimum a impactului

negativ asupra mediului. Carburanții și produsele chimice trebuie stocate în celule etanșe. De asemenea trebuie avut în vedere că există riscul poluării în zona stațiilor de betoane, prin antrenarea de către vânt a cimentului sau a prafului din agregate.

Apele pluviale vor fi colectate prin intermediul rețelei exterioare de canalizare pluvială și deversate la rețeaua publică.

Se precizează că toate apele uzate deversate în colectoarele publice din zonă vor corespunde condițiilor de evacuare a apelor uzate conform normativului NTPA-001/2002.

**Emisii de poluanți în aer și protecția calității aerului**

În perioada de realizare a investiției se poate produce poluarea aerului datorită activității parcului de utilaje, organizării sediului de șantier, bazelor de utilaje, depozitelor de materiale, stațiilor de betoane, traficului pe amplasamentul lucrării precum și traficului pe drumurile de acces la amplasament.

Dat fiind specificul lucrărilor, poluarea aerului va fi cauzată mai ales în perioadele de excavație și de realizare a umpluturilor ca urmare a funcționării utilajelor și traficului pentru transportul pământului și a balastului.

Poluarea atmosferică în cazul traficului rutier este rezultatul arderii carburanților în motoare, pe de o parte, iar pe de altă parte este rezultatul uzurii prin frecare a materialelor diferitelor suprafețe de contact.

Acest tip de poluare se manifestă ca urmare a:

- Evacuării în atmosferă a produșilor de ardere,
- Producerii de pulberi de diferite naturi din uzura căii de rulare și a pneurilor, a dispozitivelor de frânare și de ambreiaj, precum și a elementelor caroseriei.

La motoarele cu benzină poluanții rezultați ca urmare a combustiei amestecului carburant sunt: $CO_2$, CO, oxizi de azot ($NO_x$), hidrocarburi arse și nearse (HC) și $SO_2$. Proporțiile acestora depind de raportul aer/carburant. În cazul vehiculelor cu motor diesel emisiile sunt mai mici de circa 10 ori pentru CO, de 3 ÷ 4 ori pentru HC, de 2 ÷ 3 ori pentru $NO_x$.

Gazele de eșapament conțin în funcție de tipul carburantului: particule cu Pb în cazul benzinei (cu aditivi) și particule de fum în cazul motorinei.

**Emisii de zgomote și vibrații**

În funcție de amplasament și distanța față de zonele locuite se vor lua măsurile necesare pentru reducerea la minim a zgomotelor și vibrațiilor produse pe șantier astfel încât acestea să nu afecteze populația.

**Emisii de radiații**

În cazul în care se lucrează cu diverse aparate, acestea pot avea diverse emanații periculoase. Pentru a se evita acest lucru se vor lua toate măsurile necesare de verificare/reparare a aparatelor astfel încât nivelul radiațiilor emise să nu depășească limitele admise de normativele în vigoare.

**Gospodărirea deșeurilor**

Deșeurile produse pe timpul executăriii lucrărilor de construcții pot fi:

- menajere sau asimilabile;
- materiale de construcție: moloz, resturi de la descărcarea betoanelor, mixturilor asfaltice etc;
- șlamuri petroliere rezultate de la spălarea rezervoarelor de carburant;
- deșeuri de lemn inclusiv ambalaje;
- acumulatori, anvelope și uleiuri (lubrefianți) uzate;
- hârtie și deșeuri specifice activității de birou în cadrul organizării de șantier.

În conformitate cu reglementările în vigoare, aceste deșeuri vor fi colectate, transportate și depuse la rampa de depozitare în vederea neutralizării lor. Colectarea/evacuarea acestor deșeuri se va face astfel:

- în conformitate cu H.G. nr. 162/2002 privind depozitarea deșeurilor, deșeurile menajere și cele asimilabile acestora vor fi colectate în interiorul organizării de șantier în puncte de colectare prevăzute cu containere tip pubelă. Periodic vor fi transportate în condiții de siguranță la o rampă de gunoi stabilită de comun acord cu Inspectoratul de Protecția Mediului. Se va ține o strictă evidență privind datele calendaristice, cantitățile eliminate și identificatorii mijloacelor de transport utilizate.
- în baza H.G. nr. 662/2001 privind gestionarea uleiurilor uzate, acestea vor fi colectate și predate la punctele de colectare.
- deșeurile metalice vor fi colectate și depozitate temporar în incinta amplasamentelor și vor fi valorificate obligatoriu la unitățile specializate.
- deșeurile materialelor de construcții (resturi de beton, mortar etc) nu ridică probleme deosebite din punct de vedere al potențialului de contaminare. De aceea se propun următoarele variante de valorificare/eliminare: valorificare locală în pavimentul drumurilor de exploatare, acoperirea intermediară în cadrul depozitelor de deșeuri menajere din zonă sau depunerea în gropile de împrumut ajunse la cota de exploatare.
- deșeurile lemnoase vor fi selectate și eliminate funcție de dimensiuni;
- acumulatorii uzați, materiale cu potențial toxic deosebit de ridicat, vor fi stocați și depozitați corespunzător, urmând să fie valorificați prin unitățile specializate.
- anvelopele uzate reprezintă una din principalele probleme ale unui șantier. În baza H.G. nr. 170/2004 privind gestionarea anvelopelor uzate, vor fi depozitate în locuri special amenajate, iar antreprenorul va găsi o soluție pentru eliminarea acestora. Se interzice arderea lor.
- deșeurile de hârtie și cele specifice activității de birou vor fi colectate și depozitate separat, în vederea valorificării.

Vopselele, diluanții precum și celelalte substanțe periculoase vor fi depozitate, manipulate în condiții de maximă siguranță.

Deșeurile de tip menajer depozitate direct pe sol pot constitui o sursă importantă de poluare a apelor de suprafață și subterane.

Mecanismul de producere a poluării constă din spălarea deșeurilor de către apele pluviale și dizolvarea poluanților din acestea, în urma acestui proces rezultând levigatul care se infiltrează în sol și apele subterane din zonă, poluându-le.

Investiția va produce numai deșeuri solide netoxice de două feluri:

- deșeuri menajere rezultate din activitatea curentă;
- deșeuri organice.

Resturile vegetale (frunze, crengi, ș.a.) vor fi colectate în containere separate de restul deșeurilor.

Aparatele și echipamentele reutilizabile vor fi adunate și predate la punctele speciale de colectare a echipamentelor electronice uzate. Colectarea deșeurilor se va face în consecință în spații separate pentru cele două tipuri principale de deșeuri enumerate mai sus.

Deșeurile solide neorganice vor fi pre-sortate prin asigurarea recipienților pentru: hârtie, metal, sticlă, plastic.

Evacuarea acestora de pe amplasament se va face de către o firmă de salubritate.

**Lucrări de reconstrucție ecologică**

După finalizarea lucrărilor de execuție se vor lua măsuri pentru redarea în folosință a terenului pe care a fost organizarea de șantier. În cazul în care se constată o degradare a terenului, vor fi aplicate măsuri de reconstrucție ecologică.

De asemenea zonele în care s-au depozitat materiale provenite din excavații vor fi reamenajate la terminarea lucrărilor și vor fi redate circuitului inițial etc.

**Prevederi privind monitorizarea mediului**

**Perioada de execuție**

Prin realizarea unui plan de management al riscului de mediu lucrările proiectate nu introduc efecte negative suplimentare față de situația existentă asupra solului, microclimatului, apelor de suprafață, vegetației, faunei, peisajului, sau din punct de vedere arhitectural, nefiind afectate obiective de interes cultural sau istoric.

Pe perioada execuției lucrărilor este necesar a se desfășura o activitate de monitorizare a factorilor de mediu în scopul urmăririi eficienței măsurilor aplicate, cât și pentru a stabili măsuri corective în cazul neîncadrării în normele specifice. În acest sens se propun următoarele măsuri necesare a fi aplicate de antreprenor cu sprijinul Agenției de Protecție a Mediului:

- Identificarea și monitorizarea surselor de poluare: localizare, emisii și emisii specifice de poluanți.
- Stabilirea unui program de măsurători pentru determinarea nivelului de zgomot pe durata execuției lucrărilor, atât în incinta bazelor de producție, cât și pe traseul execuției;
- Urmărirea modului de funcționare a instalațiilor ce deservesc șantierul pentru asigurarea randamentelor maxime;
- Urmărirea modului de funcționare a instalațiilor de depoluare și măsuri privind curățirea lor periodică;
- Verificarea periodică a parcului de utilaje pentru depistarea eventualelor defecțiuni;

- Verificarea periodică a etanșeității rezervoarelor de stocare a carburanților sau substanțelor toxice, dacă este cazul;
- Gestionarea controlată a deșeurilor rezultate atât pe amplasamentul bazelor de producție, organizărilor de șantier, cât și în zona fronturilor de lucru;
- Stabilirea unui program de intervenție în cazul în care indicatorii de calitate specifici factorilor de mediu aer, apă, sol nu se încadrează în limitele impuse de legislația în vigoare;
- Stabilirea unui program de prevenire și combatere a poluării accidentale: măsuri necesar a fi luate, echipe de intervenție, dotări și echipamente pentru intervenție în caz de accident;
- Organizarea unui sistem prin care populația să poată informa constructorul asupra nemulțumirilor pe care le are, legate de poluarea din această perioadă, siguranța traficului etc. În acest sens, se propune crearea unei linii telefonice în cadrul Organizării de șantier și desemnarea unei persoane dintre angajații Constructorului care să preia toate opiniile exprimate în apelurile primite, urmând a transmite un răspuns, după analiza situației.

Monitorizarea factorilor de mediu pe durata execuției lucrărilor, precum și aplicarea măsurilor de protecție propuse au drept scop asigurarea funcționării șantierului în condițiile exercitării unui impact minim asupra habitatului natural.

Contractorul are obligația, ca pe întreaga perioadă de execuție a lucrărilor, să respecte prevederile privind asigurarea protecției muncii, în conformitate cu Regulamentul pentru protecția muncii și igiena în construcții, care a intrat în vigoare prin Ordinul nr. 9/N/15.G3.1993 și 90/12.07.1996, emis de MLPTL.

Prevederile acestui regulament sunt obligatorii pentru lucrările de construcție și instalațiile aferente, pentru instalarea echipamentului tehnologic și pentru folosirea echipamentului de construcție.

Pentru a preveni accidentele trebuie respectate următoarele reglementări:

- Norme specifice de protecția muncii;
- Norme republicane de protecția muncii aprobate prin ordinul MMPS nr. 34/1997 și 60/1997;
- Norme privind protecția muncii în construcții și lucrări de montare, aprobate de Ministerul Industriilor și Construcțiilor, ordinul nr. 1233/d/1980;
- Normativul 17-2002 pentru joasă tensiune;
- Normativul PE 107-95 pentru rețele de cabluri electrice de joasă și medie tensiune;
- Legea 90-1996 Legea protecției muncii.

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

Investițiile care vor fi realizate în cadrul proiectului, sunt dorite a fi benefice pentru mediul înconjurător, din moment ce vor servi pentru îmbunătățirea condițiilor de trai și a conștientizării asupra conservării patrimoniului.

Nu sunt anticipate evenimente cu impact major asupra mediului, în cadrul acestui proiect. În afara lucrărilor de construcție care se vor efectua în cadrul acestui proiect, noi și îmbunătățite, nu sunt preconizate a se efectua alte lucrări sau structuri noi, de dimensiuni considerabile, care ar putea genera efecte perturbatoare pe termen scurt, mediu sau lung. Eventualele efecte cu impact negativ se așteaptă să fie identificate și diminuate pe parcursul implementării proiectului, în faza de construcție.

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

Conceptul modern privind dezvoltarea economică și socială a zonei pleacă de la premiza că starea și dezvoltarea infrastructurii se constituie ca principal suport pentru viitoarea creștere economică în toate sectoarele.

Infrastructura nou creată (cămin internat elevi) va contribui la creșterea atractivității zonei pentru noi investiții.

**Investiția propusă prin proiect este utilă și creează plus valoare pentru comunitatea în care se va implementa proiectul.**

Această investiție va avea ca și rezultat **îmbunătățirea,** în final, a **condițiilor de trai**, creând cadrul ideal pentru **creșterea nivelului de trai** al tinerilor care locuiesc în municipiul Vaslui și vor fi beneficiarii reali ai acestei investiții.

Raportat la numărul de locuitori, la nevoile comunității și la potențialul de dezvoltare al zonei, considerăm că obiectivul de investiții este dimensionat realist. Dimensionarea obiectivului a fost realizată conform temei de proiectare întocmită de beneficiar.

### *4.6 Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoare actualizată netă, rata internă de rentabilitate, sustenabilitatea financiară*

Analiza financiară a fost efectuată din punctul de vedere al proprietarului investiției și a fost realizată pentru o perioadă de operare de 20 de ani.

Metoda utilizată în dezvoltarea analizei financiare este cea a „fluxului net de numerar actualizat". În această metodă, fluxurile non-monetare cum ar fi amortizarea și provizioanele nu sunt luate în considerare.

La elaborarea analizelor financiare s-a adoptat un scenariu privind evoluția viitoare a ratei inflației de-a lungul perioadei de analiză, rate anuale de creștere, precum și indicii de creștere cu baza fixă anul I de analiză (asimilat cu primul an de implementare a proiectului).

Scopul analizei financiare este de a utiliza previziunile fluxului de numerar (cash-flow-ul) al proiectului, pentru a calcula rata financiară internă de rentabilitate şi valoarea actualizată netă a investiţiei, pentru investiţia totală şi pentru capitalul investit.

Modelul financiar reprezintă modelul teoretic aplicat și anume modelul DCF – Disconted Cash-Flow care cuantifică diferența dintre cheltuielile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând acestă diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru a aduce o valoare viitoare în prezent, la un numitor comun.

Indicatorii de evaluare a performanțelor:

- Valoarea actualizată neta VAN
- Rata internă de rentabilitate RIR
- Raportul Cost/Beneficiu C/B

$$VAN = V_0 - I_0 = \sum_{t=1}^{n} \frac{CF_t}{(1+k)^t} + \frac{VR_n}{(1+k)^n} - I_0$$

*Unde:*

*V0 - valoarea actuală a cash-flow-urilor viitoare (CFz), inclusiv a valorii reziduale (VRn);*
*I0 - cheltuielile inițiale de investiții;*
*t - 1, 2,..n ani de viață economică a investiției.*

$$I_0 = \frac{CF_1 + VR_1}{1+k}$$ *pentru 1 an*

$$I_0 = \sum_{t=1}^{n} \frac{CF_t}{(1+k)^t} + \frac{VR_n}{(1+k)^n}$$ *pentru n ani*

Pentru a justifica investiția realizată, VAN trebuie să fie pozitivă și superioară dobânzii compuse, încasabile de pe piața de capital. În aceste condiții, cu cât veniturile actualizate vor fi mai mari decât capitalurile investite, cu atât proiectul de investiții va fi mai eficient, având tendință maximizarea VAN.

Rata internă de rentabilitate (RIR) reprezintă acea rată de actualizare pentru care VNA este egală cu zero sau, cu alte cuvinte, care egalează valoarea actualizată a fluxurilor financiare viitoare cu costul investiției și se exprimă în procente.

RIR trebuie să fie mai mare sau egală cu rata medie a dobânzii pe piață sau cu costul mediu ponderat al capitalului pentru a justifica investiția efectuată. În acest mod, RIR permite compensarea costului finanțării.

Analiza financiară. Proiectul nu este generator de venituri.

Rata de rentabilitate financiară este aceea rată de actualizare la care se obţine VAN = 0.

În urma calculelor efectuate au rezultat valori negative ale RIR şi VNA, valorile negative arătând că proiectul necesită finanţare.

Deoarece investiția este realizată de UAT Municipiul Vaslui nu este relevantă obţinerea unui flux de numerar mai mare de 0.

Situaţia cash-flow financiar este 0.

Indicatorii de performanţă obţinuţi demonstrează că investiţia nu poate fi realizată din surse proprii, deci este relevantă necesitatea finanţării prin PNRR.

Prezentul proiect are o particularitate importantă: nu generează venituri directe dar generează în schimb venituri economice și sociale. În acest scop, UAT Municipiul Vaslui va aloca pentru acest obiectiv sumele necesare întreținerii clădirii (costuri reparații curente).

Scopul analizei financiare este acela de a identifica și cuntifica cheltuielile necesare pentru implementarea proiectului dar și a cheltuielilor și veniturilor generate de proiect în faza operațională.

Costurile de operare sunt costuri adiționale generate de utilizarea investiției după terminarea construcției proiectului. În acest caz, aceste costuri de operare constau în:

- Întreținerea curentă a clădirii (reparații curente, igienizări);
- Întreținerea/reparații periodice ale echipamentelor.

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

**Investiția de capital**

Costurile totale ale proiectului sunt prezentate luând în considerare costurile totale aferente investiției din momentul în care cererea de finanțare este prezentată.

Costurile estimate au la bază costurile de construcție din 2024, suprafața de intervenție și de complexitatea lucrărilor identificate ca fiind necesare.

Factori neprevăzuți ca și condiții neprevăzute de piață pot determina schimbarea estimării, de aceea aceasta este una din variantele luate în calcul la analiza de senzitivitate.

**Strategia de contractare**

Strategia de contractare propusă pentru acest proiect va fi implementată de către UAT Municipiul Vaslui prin compartimentul specializat în achiziții publice, în calitate de autoritate contractantă și are în vedere următoarele aspecte:

· Cadrul legal existent (Legea 98/2016 privind atribuirea contractelor de achiziții publice, a contractelor de concesiuni de lucrări publice și a contractelor de concesiuni de servicii; HG 395/2016 privind Normele de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractelor de achiziție publică cu modificările și completările ulterioare);

· Principiile explicite (nediscriminarea, tratamentul egal, recunoașterea reciprocă, transparența, proporționalitatea, eficiența utilizării fondurilor, asumarea răspunderii) și implicite (accceptare tacită, imparțialitate specialiști și practicieni, evitare concurență neloială) ce guvernează achizițiile publice;

· Mediul socio economic;

· Piața;

· Obiectivele strategice ale autorității contractante;

· Stabilirea unui mecanism adecvat pentru repartizarea riscului în scopul optimizării costului, planificării și nivelului calitativ.

UAT Municipiul Vaslui va fi responsabilă pentru implementarea strategiei de contractare în cadrul proiectului prin intermediul Compartimentului Specializat în achiziții publice din structura sa organizatorică și prin intermediul consultanților independenți, acolo unde aceasta va considera necesar.

Achizițiile de bunuri, lucrări și servicii în cadrul proiectului se vor realiza cu respectarea legislației în vigoare și a principiilor ce guvernează achizițiile publice.

**Procedurile de achiziții publice utilizate în proiect**

Tabelul nr. 6

| Obiectul contractului | Procedura de atribuire |
|---|---|
| Lucrări de construire și sistematizare verticală | Licitație deschisă |
| Servicii de consultanță | Licitație deschisă |
| Servicii de supervizare (inspecție) lucrări de execuție | Licitație deschisă |

Întocmirea Documentației de atribuire și derularea procedurii de atribuire este responabilitatea autorității contractante.

**Ipoteze în evaluarea alternativelor (scenariilor)**

Pentru relevanța analizei, următoarele scenarii sunt supuse analizei:

· **Scenariul 1** – varianta realizării structurii de rezistență utilizând cadre spațiale (stâlpi și grinzi) realizate din beton armat monolit

· **Scenariul 2** – varianta realizării structurii de rezistență utilizând pereți portanți (diafragme) din beton armat.

Alternativele cu și fără proiect evaluează o perioadă de 20 ani.

**Ipoteze ale analizei financiare**

Prezenta lucrare își propune să analizeze, în primul rând, dacă proiectul este oportun din punct de vedere economic şi contribuie la îndeplinirea obiectivelor politicii regionale europene. În al doilea rând, lucrarea cercetează dacă este necesară contribuţia finanțării publice pentru ca proiectul să fie viabil din punct de vedere financiar.

În cadrul analizei cost beneficiu s-a urmărit în mod principal impactul din punct de vedere financiar, economic, social și de mediu. S-a urmărit, de asemenea, cuantificarea monetară a tuturor impacturilor posibile, în scopul de a determina costurile și beneficiile proiectului și de a analiza dacă proiectul este oportun și merită pus în aplicare.

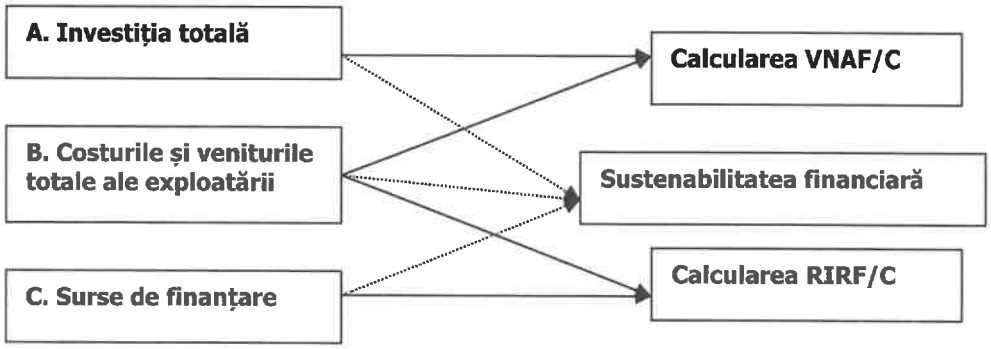
Costurile şi beneficiile au fost evaluate pe o bază diferenţială, luând în considerare diferenţa dintre scenariul proiectului şi un scenariu alternativ în afara proiectului. Impactul s-a evaluat în funcţie de obiectivele stabilite.

**Obiectivele și scopul analizei financiare**

Analiza financiară efectuată se bazează în principal pe analiza detaliată a fluxurilor de numerar. Menționăm că analiza financiară este realizată la nivelul investiției, presupunând că aceasta va fi exploatată individual și nu prin intermediul unui operator.

Un alt aspect urmărit și tratat în cadrul analizei financiare este și acela al calculării gradului de intervenție financiară (al ajutorului nerambursabil necesar), cu alte cuvinte procentul de cofinanțare necesar.

**Structura analizei financiare:**




**Metode avute în vedere la elaborarea Analizei Financiare**

Metoda utilizată în dezvoltarea analizei financiare este de a „fluxurilor de numerar actualizat". În această metodă fluxurile non-monetare, cum ar fi amortizarea şi provizioanele, nu sunt luate în consideraţie. Cheltuielile neprevăzute din Devizul general de cheltuieli nu vor fi luate în calcul decât în măsura în care sunt cuprinse în cheltuielile eligibile ale proiectului. Ele nu vor fi luate în calcul în determinarea necesarului de finanţat, atât timp cât ele nu constituie o cheltuială efectivă, ci doar o măsură de atenuare a anumitor riscuri.

Perioada de referinţă reprezintă numărul de ani pentru care sunt furnizate previziuni în analiza costuri-beneficii. Intervalele de referinţă pe sector – în baza practicilor acceptate la nivel internaţional şi recomandate de Comisia Europeană – sunt furnizate mai jos:

| Sector | Interval de referință |
|---|---|
| Energie | 15-25 |
| Apa și mediul | 30 |
| Căi ferate | 30 |
| Porturi și aeroporturi | 25 |

| Sector | Interval de referință |
|---|---|
| Drumuri | 25-30 |
| Industrie | 10 |
| Alte servicii | 15 |

În cadrul prezentei analize s-a utilizat metoda diferențială, proiectul fiind evaluat pe baza diferențelor costurilor și beneficiilor.

**Beneficiarul final, entitate publică, se va asigura că toate costurile operaționale aferente exploatării investiției vor fi prevăzute prin intermediul bugetului anual de venituri și cheltuieli.**

**Calculul fluxurilor financiare**

Fluxurile financiare implicate în cadrul proiectului sunt cele pe baza cărora se efectuează analiza financiară și cea economică. În principiu, fluxurile sunt generate de intrări de numerar și ieșirile de numerar.

**Analiza gradului de suportabilitate**

Având în vedere că grupul țintă este reprezentat de tineri elevi, tarifele achitate pentru chiria lunară vor ține cont de situația economică a familiilor din care provin acești elevi.

**În realizarea proiecțiilor s-a aplicat principiul maximizării cheltuielilor (plăților) și minimizării veniturilor (încasărilor) pentru a putea asigura marja de siguranță necesară în realizarea analizei obiective a proiectului. De asemenea, dimensionarea cheltuielilor s-a făcut ținând cont de exploatarea obiectivului în condiții normale.**

**Analiza proiecțiilor - Analiza suportabilității și a sustenabilității generale**

**Suportabilitatea**, în general, este o caracteristică a proiectelor generatoare de venituri, proiecte ale căror input-uri sunt constituite din taxe, tarife sau alte plăți efectuate de un anumit grup țintă. Astfel, prin analiza de suportabilitate se urmărește dacă cei care plătesc taxele, tarifele pe baza cărora se argumentează input-urile proiectului sunt suportabile de către grupul țintă și dacă ele pot fi plătite cu ușurință în funcție de veniturile grupului.

**Sustenabilitatea** proiectului vizează dacă beneficiarul proiectului are capacitatea de a menține exploatarea investiției și după încetarea sursei de finanțare nerambursabile.

**În cazul nostru, beneficiarul investiției este o instituție publică, a căror resurse sunt asigurate prin fonduri publice. Așa cum reiese și din proiecțiile analizei financiare, nivelul cheltuielor de exploatare anuale nu sunt mari, ceea ce asigură un element în plus al sustenabilității.**

**Ținând cont de cele de mai sus, putem afirma că proiectul are asigurate toate premisele sustenabilității.**

**Concluzie:**

- **sustenabilitatea proiectului: proiectul este sustenabil deoarece:**
  - **fluxul de numerar este pozitiv în toți anii de previziune.** Chiar dacă este zero, proiectul tot este sustenabil din punct de vedere financiar deoarece excedentele la finele fiecărui an sunt redirecționate la buget, astfel nicio instituție publică nu poate să înregistreze excedent la finalul anului;
  - **finanțarea activității de la bugetul de stat.** De asemenea, sustenabilitatea proiectului mai este dată și de faptul că exploatarea este publică, iar în România domeniul public este finanțat de la Buget.

Rezultatele analizei cost beneficiu sub aspect economic **certifică:**

· **impactul relevant al proiectului asupra comunității locale, județene și regionale**
· **importanța acestuia pentru comunitatea locală, județeană și regională**
· **relevanța finanțării acestuia.**

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

Analiza cost-beneficiu reprezintă principalul instrument de estimare şi evaluare economică a proiectelor de investiţii.

Prezentul proiect are o particularitate importantă: nu generează venituri directe dar generează în schimb venituri economice și sociale. În acest scop, Municipiul Vaslui va aloca pentru acest obiectiv sumele necesare întreținerii clădirii (costuri reparații curente).

Concluziile generate de rezultatele obţinute indică capacitatea proiectului de a genera valoarea adăugată pentru comunitatea locală, eficiența acestuia din punct de vedere socio-economic.

Analiza de sensitivitate indică faptul că proiectul propus spre finanţare prezintă o sensibilitate relativ scăzută din punct de vedere al rentabilităţii financiare şi al rentabilităţii economice.

Sunt astfel îndeplinite cumulativ condiţiile pentru justificarea acordării finanţării nerambursabile.

Implementarea proiectului va duce la obţinerea unor beneficii sociale, beneficii de mediu şi beneficii economice.

Un impact pozitiv ce este înregistrat în perioada de implementare a investiţiei se referă la locurile de muncă create de antreprenor.

Cel mai relevant beneficiu economic estimat în urma implementarii proiectului este bunăstarea socială și economică a comunității, și creşterea valorii proprietaţilor imobiliare situate în vecinătatea amplasamentului.

Ca beneficii nemonetare, realizarea proiectului conduce la creșterea gradului de confort social în rândul funcționarilor din instituțiile menționate.

ANALIZA COST-EFICACITATE

1. Definirea proiectului

Investiție privind realizarea unor lucrări de construcții pentru cazarea elevilor Liceului cu Program Sportiv.

2. Descrierea alternativelor proiectului

Cele doua variante (scenarii) luate în calcul pentru realizarea investiției sunt cele prezentate la capitolul 3.

Din comparația scenariilor rezultă că cea mai avantajoasă variantă și scenariul recomandat de elaboratorul studiului de fezabilitate este Scenariul 1 .

Se recomandă acest scenariu datorită numeroaselor sale avantaje și anume:

- Rezistență și stabilitate bună din punct de vedere al sistemului structural (cadre din beton armat);
- Protecție antiseismică și durată de viață ridicată a construcției;
- Izolare termică și fonică conform standardelor în vigoare;
- Lucrări minime de întreținere în timp pentru acest tip de sistem structural;
- Costuri mici cu materialele și manopera precum și timpi mai mici în execuție.
- Costul lucrarilor conform Scenariu 1 este cu aproximativ 15% mai mic decât costul lucrărilor prezentate în Scenariu 2.

3. Analiza aplicabilitatii metodei ACE

Analiza Cost – Eficacitate este o abordare adecvată pentru investiții sociale care răspund standardelor obligatorii. Analiza Cost – Eficacitate produce rezultate informative. Ele pot ajuta la conturarea unui pachet de investiții precum și în a face o prioritizare.

4. Identificarea și calcularea costurilor (evaluarea costurilor totale pentru fiecare alternativă)

Costul unitar dinamic este cea mai bună măsură a cost-eficacității deoarece ia în considerare: costurile de operare și întreținere, o durată de viață a unei investiții, un profil al unui efect ecologic. Fiind ușor de calculat, CUD este cea mai bună aproximare a unui cost mediu pe o periaodă lungă de funcționare.

Acesta este un indice dinamic care ia în considerare distribuția costurilor și efectelor pe orizontul de analiză. Este mult răspândit în Germania și a fost aplicat în Polonia de către Fondul Național pentru Mediu și Gospodăria Apelor pentru investiții ISPA. CUD este similar cu raportul cost/beneficiu din ACB, dar beneficiile sunt exprimate în unități fizice.

5. Realizarea comparabilitatii alternativelor

Prezentul proiect prezintă alternative diferite cu aceleași orizonturi de timp, cu investiții și costuri curente diferite și nivelul același al beneficiului obținut pe percursul întregului ciclu de viață al proiectului.

6. Calculul raportului cost – eficacitate

În prezentul proiect calculăm costurile unitare și CUD/DPC (costul unitar dinamic/dynamic prime cost), raportul dintre cost/beneficii.

$$CUD = \frac{\Sigma Ct/(1+i)t}{\Sigma Et/(1+i)t}$$

CUD = costul unitar dinamic
Ct = costurile în anul t
anul t = durata de viaţă
Et = efecte în anul t, în unităţi fizice

CUD este măsura ideală a costului- eficacitate al unei investiții. Este sensibil la schimbările în distribuția costurilor și a efectelor de-a lungul timpului.

În actuala documentație sunt propuse lucrări de construire a unei clădiri cu destinația de cămin internat pentru elevi, având Sd = 3.584,00 mp si valoarea C+M (Constructii + Montaj) = 20.741.426,49 Lei + TVA.

CUD= 20.741.246,49 Lei / 3.584,00 mp = 5.787,23 Lei/mp + TVA .

### *4.8 Analiza de senzitivitate*

Analiza de senzitivitate pentru acest proiect face referire la variații pozitive sau negative comparate cu valoarea utilizată ca estimare în cadrul scenariului de bază care au cel mai mare efect asupra valorii nete actualizate și asupra ratei interne a rentabilității.

Variația venitului net actualizat economic (ENPV) și a ratei interne de rentabilitate economică (ERR) este analizată în raport cu următoarele variabile critice:

- Costurile totale ale investiției
- Costurile de exploatare totală
- Costuri externe
- Beneficii externe
- Venituri totale (vânzări)

Pentru scopul acestei analize valorile pentru aceste variabile sunt considerate cu modificări începând de la 1 %.

Metoda utilizată pentru a studia variația performanțelor economice în funcție de evoluția cu 1% a variabilelor este simularea Monte Carlo.

Curba probabilității cumulate, determinată cu ajutorul simulării Monte Carlo în cadrul încercărilor efectuate, demonstrează că există o probabilitate mai mică decât 40% pentru ca rata internă de rentabilitate economică să fie mai mică decât rata socială de actualizare considerată.

**Indicatori calitativi**

Pe baza beneficiilor economice și sociale prezentate anterior, proiectul este menit să:

· stimuleze creșterea economică și în același timp să crească în mod indirect calitatea vieții în localitatea Vaslui prin impact asupra:

· reducerii ratei șomajului pe perioada implementării proiectului cât și pe perioada de utilizare a rezultatului proiectului;

· creșterea venitului la bugetul autorității locale cu 2%;

· îmbunătățirea calității vieții;

· creșterea ratei de ocupare în zonă cu cel putin 1% prin crearea de locuri de muncă necesare urmare a efectelor economice induse;

· creșterea calității mediului ambiant în zona adiacentă obiectivului.

**Efectul multiplicator** al acestui proiect este evidențiat, nu numai prin intermediul indicatorilor calitativi menționați anterior, dar și prin dezvoltarea generală și impactul pe care îl angrenează la nivelul comunității din Vaslui și implicit la nivelul regiunii (considerată cea mai săracă Regiune a Uniunii Europene) prin:

· **Efectul indirect** – impactul creșterii nivelului serviciilor pentru a-și susține activitatea la parametrii stabiliți;

· **Efectul indus** – pe principiul cererii agregate la nivelul comunității locale și a regiunii deoarece parte din veniturile celor ce beneficiază efectiv de realizarea investiției sau furnizează servicii specifice pe parcursul funcționării sunt reinvestite în vederea procurării de alte mărfuri și servicii.

**Indicatori cantitativi**

Cel mai tangibil impact al proiectului va fi creșterea capacității de cazare a elevilor din localitatea Vaslui, județul Vaslui. Nivelul de satisfacție pe care îl va oferi proiectul va fi un stimulent pentru creșterea numărului de elevi ce vor beneficia direct de investiția propusă.

· Realizarea investiției **„CONSTRUIRE INTERNAT PENTRU LICEUL CU PROGRAM SPORTIV VASLUI"** în localitatea Vaslui *construită în 26 luni.*

- Realizarea fundațiilor;
- Realizarea structurii de rezistență utilizând cadre spațiale (stâlpi și grinzi) realizate din beton armat monolit;
- Realizarea lucrărilor de arhitectură;
- Executarea alimentării cu energie electrică;
- Executarea instalațiilor sanitare;
- Executarea instalațiilor termice;
- Executarea rețelelor exterioare de apă rece, canalizare menajeră;
- Executarea lucrărilor exterioare.

• *Racordurile la utilități:*

- racord la rețeaua de joasă tensiune din zonă;
- racord la rețeaua de apă potabilă a localității;
- racord la rețeaua de canalizare menajeră a localității;
- racord la rețeaua de canalizare pluvială a localității;
- racord la rețelele de telecomunicații din localitate;
- racord la rețeaua de gaze naturale a localității.

• *Lucrări exterioare:*

- alei și platforme pietonale;
- alei și platforme carosabile;
- amenajarea de spații verzi.

**Finanțarea investiției (din valoarea totală a investiției)**

Finanțarea investiției se realizează în conformitate cu prevederile ce guverneaza investițiile din fonduri publice și vor fi realizate de UAT Municipiul Vaslui.

**Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției**

În cadrul acestui capitol sunt prezentate estimările cu privire la numărul de locuri de muncă realizate prin implementarea proiectului, atât în fază de execuție a proiectului, cât și în faza următoare, aceea de utilizare a rezultatelor proiectului.

**Număr de locuri de muncă create în faza de execuție**

Numărul de locuri de muncă create în cadrul perioadei de execuție apar în principal în sectorul construcțiilor și serviciilor (supervizare lucrări, etc) .

Locurile de muncă permanente și temporare estimate a fi create pe perioada realizării invesiției sunt în număr de 30, după cum urmează:

• directe – 25, care cuprind atât locurile de muncă permanente cât și cele temporare

• indirecte – 5, care cuprind atât locuri de muncă permanente cât și cele temporare realizate în sectoare conexe sectorului construcțiilor.

Forța de muncă locală va fi angajată cu prioritate de către contractorii din cadrul proiectului pentru toate meseriile necesare în faza de construcție a Proiectului.

**Număr de locuri de muncă create în faza de operare**

În faza de operare a investiției vor fi necesare realizarea a minim două locuri de muncă, reprezentând administrația și personalul de întreținere.

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

**Analiza calitativă a riscurilor**

Această etapă este utilă în determinarea priorităților în alocarea resurselor pentru controlul și finanțarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de măsurare a importanței riscurilor precum și aplicarea lor pentru riscurile identificate.

**Elaborarea unui plan de răspuns la riscuri**

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

- **Evitarea riscului** – implică schimbări ale planului de management cu scopul de a elimina apariția riscului;
- **Transferul riscului** – împărțirea impactului negativ al riscului cu o terță parte (contracte de asigurare, garanții);
- **Reducerea riscului** – tehnici care reduc probabilitatea și/sau impactul negativ al riscului;
- **Planuri de contingență** – planuri de rezervă care vor fi puse în aplicare în momentul apariției riscului.

Riscurile considerate pentru implementarea acestui proiect precum și măsurile preventive și corective de atenuare sunt prezentate în tabelul de mai jos.

**Riscuri în cadrul proiectului**

| | Risc identificat | Măsuri de atenuare (preventive și corective) |
|---|---|---|
| | **Riscuri de natură tehnică** | |
| | Neconcordanța între cantitățile de lucrări prevăzute în proiectul tehnic (detalii de execuție) și situația din teren, descoperită urmare executării lucrărilor de construcții | Stabilire buget pentru diverse și neprevăzute la executarea lucrărilor în conformitate cu prevederile legislative în vigoare. |
| | Posibilitatea apariției de accidente pe șantier sau defectări ale utiliajelor sau surse neprevăzute de deteriorare a lucrărilor deja executate | Solicitarea obligativității prezentării de poliță de asigurare pentru valoarea lucrării, echipamentelor și personalului de pe șantier în momentul semnării contractului |
| | **Riscuri de natură financiară** | |
| | Incapacitatea autorității contractante de a efectua plata către contractori, ceea ce ar putea conduce la încetinirea ritmului lucrărilor și la depășirea perioadei de implementare a proiectului | Solicitarea facilității accesului la o linie de credit pentru potențialii ofertanți la contractul de lucrări și introducerea de clauze comerciale în contractul ce face parte din documentația de atribuire pentru asigurarea finanțării investiției pe o perioadă de cel puțin 4 luni. |
| | Incapacitatea autorității contractante de a prezenta la finanțare toate documentele suport necesare obținerii tranșelor de plată | Numirea în cadrul echipei de proiect a unui membru al echipei responsabil cu întocmirea dosarului de plăți și instruirea acestuia din momentul demarării procedurii de atribuire a contractelor de achiziție publică. |
| | **Riscuri de natură instituțională** | |

| | | |
|---|---|---|
| | Părțile interesate de realizarea proiectului refuză să mai coopereze pe parcursul derulării proiectului | Stabilirea, la faza de demarare a proiectului a structurilor de comunicare în cadrul acestora și a modului de implicare a tuturor părților interesate |
| | Transformări organizaționale la nivel de beneficiari direcți pe parcursul derulării proiectului | Asigurarea echipei de management al proiectului. |
| | **Riscuri de natură legală** | |
| | Schimbare legislativă care nu poate fi anticipată la semnarea contractului și care este generală în aplicarea sa (nu specifică proiectului), ceea ce conduce la costuri de capital sau operaționale suplimentare | Introducerea în cadrul contractelor de execuție a unei clauze comerciale care specifică necesitatea amendării prevederilor contractuale în raport cu noile prevederi legislative. |

## 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*

Având în vedere faptul că autoritatea locală dispune de un singur amplasament pentru realizarea investiției, pentru relevanța analizei, următoarele variante sunt supuse analizei:

- **Scenariul 1** – varianta realizării structurii de rezistență utilizând cadre spațiale (stâlpi și grinzi) realizate din beton armat monolit
- **Scenariul 2** – varianta realizării structurii de rezistență utilizând pereți portanți (diafragme) din beton armat.

| **SCENARIUL 1** | **SCENARIUL 2** |
|---|---|
| **INFRASTRUCTURA:**<br>Pentru infrastructura clădirii cu regim de înălțime $S_{tehnic}$ + P + 2E s-a adoptat soluția de fundare radier tip placă și grinzi întoarse. Fundațiile sunt realizate din beton C16/20, armate cu bare independente BST500C și etrieri și agrafe BST500C. Sub radier se realizează un strat de beton de egalizare cu grosimea de 5 cm din beton C12/15. Placa radierului are o grosime de 40 cm și va fi armată cu bare independente din BST500C. Grinzile întoarse au secțiunea de 50x245 cm și se vor arma conform planșelor.<br>Acoperirea de beton corespunzătoare fundațiilor va fi de 50 mm.<br>Sub pardoseală se va executa un strat de | **INFRASTRUCTURA:**<br>Pentru infrastructura clădirii cu regim de înălțime $S_{tehnic}$ + P + 2E s-a adoptat soluția de fundare radier tip placă și grinzi întoarse. Fundațiile sunt realizate din beton C16/20, armate cu bare independente BST500C și etrieri și agrafe BST500C. Sub radier se realizează un strat de beton de egalizare cu grosimea de 5 cm din beton C12/15. Placa radierului are o grosime de 40 cm și va fi armată cu bare independente din BST500C. Grinzile întoarse au secțiunea de 50x245 cm și se vor arma conform planșelor.<br>Acoperirea de beton corespunzătoare fundațiilor va fi de 50 mm.<br>Sub pardoseală se va executa un strat de |

pietriș ciuruit de 10 cm, iar peste pietriș se va dispune o termoizolație din polistiren extrudat cu grosime de 10 cm. Pardoseala se va arma pe două rânduri (sus și jos) cu plase sudate SPPB 6x150x150 şi se va executa cu grosimea de 15 cm folosind beton C16/20.
Pereții de la nivelul subsolului tehnic au grosimea de 25 cm, realizati din beton de clasa C16/20 și sunt armați cu bare independente BST500C, legate între ele cu agrafe BST500C dispuse în șah.
Planșeul peste subsolul tehnic are o grosime de 15 cm și este realizat din beton de clasa C20/25 armat cu bare independente din BST500C și repartiții din BST500C.

**SUPRASTRUCTURA:**

Structura de rezistență a clădirii este alcătuită din:
- cadre din beton armat monolit - stâlpi și grinzi;
- placă din beton armat de 15 cm grosime – peste parter, respectiv etaj curent și planșeu terasă;

Sistemul structural propus va fi constituit din cadre de beton armat C20/25 dispuse după două direcții ortogonale. Stâlpii rectangulari corespunzători cadrelor din beton armat monolit vor avea secțiunea de 40 x 40 cm.
Grinzile din beton armat vor avea secțiunea de 25 x 55 cm fiind armate cu bare BST500C și etrieri Ø8/10(15) BST500C și descarcă pe stâlpi.
Acoperirea de beton corespunzătoare stâlpilor va fi de 25 mm.
Acoperirea de beton corespunzătoare grinzilor va fi de 35 mm.
Buiandrugii turnați monolit vor fi de secțiuni: 30x25, 25x25, 20x20,14x20 cm.
Placa peste parter și etaj curent, cu grosimea de 15 cm, este realizată din beton C20/25, armată cu bare longitudinale BST500C și repartiții BST500C.
Acoperirea de beton corespunzătoare plăcii va fi de 15 mm.
Accesul pe verticală între parter și etaje se face cu ajutorul unor scări din beton armat poziționate conform planșelor.

pietriș ciuruit de 10 cm, iar peste pietriș se va dispune o termoizolație din polistiren extrudat cu grosime de 10 cm. Pardoseala se va arma pe două rânduri (sus și jos) cu plase sudate SPPB 6x150x150 şi se va executa cu grosimea de 15 cm folosind beton C16/20.
Pereții de la nivelul subsolului tehnic au grosimea de 25 cm, realizati din beton de clasa C16/20 și sunt armați cu bare independente BST500C, legate între ele cu agrafe BST500C dispuse în șah.
Planșeul peste subsolul tehnic are o grosime de 15 cm și este realizat din beton de clasa C20/25 armat cu bare independente din BST500C și repartiții din BST500C.

**SUPRASTRUCTURA**

Structura de rezistență este structură tip pereți portanți din beton armat, turnați monolit.
Structura de rezistență a clădirii este alcătuită din:
- pereți portanți din beton armat monolit, clasa betonului va fi C20/25 cu ciment CEM II/A-S42,5R, iar armarea se va realiza cu rețea de bare independente BST500C; conformarea structurii va ține cont de Codul de proiectare a construcțiilor cu pereți structurali de beton armat;
- planșeu din beton de 15 cm grosime peste parter și etajele superioare;
- compartimentări din blocuri ceramice cu goluri verticale de 30 ÷ 15 cm;
- acoperișul este tip terasă necirculabilă.
- accesul de la parter la etajele superioare se va realiza prin intermediul unor scări realizate din beton armat monolit clasa C20/25.

| | |
|---|---|
| Acoperișul este tip terasă necirculabilă.<br>Aticul va avea înălțimea de 120 cm de la cota planșeului peste ultimul nivel, cu grosimea de 30 cm. | |
| **ARHITECTURA / FINISAJE**<br>*Închideri și compartimentări:*<br>• închideri din zidărie de cărămidă de 30 cm grosime, tip GVP 250x300x238 și sistem termic ignifug, vată bazaltică, de 15 cm grosime;<br>• compartimentări realizate cu pereți din zidărie de cărămidă de 25 și 15 cm grosime, tip GVP, 375x250x238 și 500x150x238;<br>• tâmplăria interioară pentru ușile de la accesul în camere, cele de la băile camerelor, de la oficiu, de la birouri și de la grupurile sanitare aferente birourilor va fi realizată din MDF, aspect nuc, culoare închisă;<br>• tâmplăria interioară pentru ușile de la cabinetul medical, vestiare, grupuri sanitare, cabină portar, depozitări va fi realizată din PVC, aspect nuc, culoare închisă;<br>• tâmplăria interioară pentru ușile de la casele de scări și de la holurile principale va fi realizată din aluminiu, aspect nuc, culoare închisă;<br>• ușa de la camera centralei de detecție va fi ușă metalică rezistentă la foc 30 min, culoare maro închis;<br>• ușa de la accesul în subsolul va fi ușă metalică rezistentă la foc 90 min, culoare maro închis;<br>• tâmplăria exterioară pentru ferestre va fi realizată din aluminiu cu barieră termică, vitraj triplu termoizolant Low-E 4S cu protecție UV, 3 garnituri de etanșare, baghetă caldă, lățimea profilului de minim 70 mm, grosimea pachetului de sticlă între 24 mm și 50 mm, cu R'[m2K/W]≥0,9, aspect nuc, culoare închisă. Ferestrele vor avea și ochiuri mobile cu | **ARHITECTURA / FINISAJE**<br>*Închideri și compartimentări:*<br>• închideri din zidărie de cărămidă de 30 cm grosime, tip GVP 250x300x238 și sistem termic ignifug, vată bazaltică, de 15 cm grosime;<br>• compartimentări realizate cu pereți din zidărie de cărămidă de 25 și 15 cm grosime, tip GVP, 375x250x238 și 500x150x238;<br>• tâmplăria interioară pentru ușile de la accesul în camere, cele de la băile camerelor, de la oficiu, de la birouri și de la grupurile sanitare aferente birourilor va fi realizată din MDF, aspect nuc, culoare închisă;<br>• tâmplăria interioară pentru ușile de la cabinetul medical, vestiare, grupuri sanitare, cabină portar, depozitări va fi realizată din PVC, aspect nuc, culoare închisă;<br>• tâmplăria interioară pentru ușile de la casele de scări și de la holurile principale va fi realizată din aluminiu, aspect nuc, culoare închisă;<br>• ușa de la camera centralei de detecție va fi ușă metalică rezistentă la foc 30 min, culoare maro închis;<br>• ușa de la accesul în subsolul va fi ușă metalică rezistentă la foc 90 min, culoare maro închis;<br>• tâmplăria exterioară pentru ferestre va fi realizată din aluminiu cu barieră termică, vitraj triplu termoizolant Low-E 4S cu protecție UV, 3 garnituri de etanșare, baghetă caldă, lățimea profilului de minim 70 mm, grosimea pachetului de sticlă între 24 mm și 50 mm, cu R'[m2K/W]≥0,9, aspect nuc, culoare închisă. Ferestrele vor avea și ochiuri mobile cu |

| | |
|---|---|
| deschidere orizontală și verticală pentru a permite ventilarea eficientă a spațiilor. Tâmplăria se recomandă a fi montată cât mai în exteriorul zidăriei, se vor folosi benzi de etanșare și se vor elimina toate punțile termice. Profilele de adaos care țin loc de suport de glaf vor fi înlocuite cu varianta mai eficientă tip Trioterm. Aceste suporturi pentru glaf NU vor fi la culoarea tâmplăriei (nu rămân la vedere) și se vor monta suprapuse cu zidul, NU în golul de geam.<br>• ferestrele vor avea glafuri interioare din aluminiu, culoare maro închis și glafuri exterioare, etanșe, din tablă vopsită multistrat în câmp electrostatic cu picurător, culoare RAL 8011 (maro închis). Glafurile vor fi concepute odată cu tâmplăria și vor fi furnizate împreună.<br>• tâmplăria exterioară pentru uși va fi realizată din aluminiu cu barieră termică, vitraj triplu termoizolant Low-E 4S cu protecție UV, 3 garnituri de etanșare, baghetă caldă, lățimea profilului de minim 70 mm, grosimea pachetului de sticlă între 24 mm și 50 mm, cu R'[m2K/W]≥0,9, aspect nuc, culoare închisă.<br>• Etanșarea pe contur a ferestrelor și ușilor exterioare cu plăci de polistiren extrudat ignifugat de 3 cm grosime;<br>Prin soluția de arhitectură adoptată se asigura iluminatul natural pentru majoritatea spațiilor.<br>*Acoperiș:*<br>• acoperiș tip terasă necirculabilă format din:<br>- strat de închidere 5,2 mm de tip Bauderkarat - membrană termosudabilă clasa de top cu bitum polimer<br>- strat de hidroizolație 3 mm de tip Baudertec ksa duo - membrană autoadezivă la rece cu bitum elastomer și cu lipire variabilă a cusăturii<br>- termoizolație 200 mm de tip Bauderpir fa<br>- termoizolație pentru acoperiș plan cu strat de acoperire din aluminiu pe ambele fețe | deschidere orizontală și verticală pentru a permite ventilarea eficientă a spațiilor. Tâmplăria se recomandă a fi montată cât mai în exteriorul zidăriei, se vor folosi benzi de etanșare și se vor elimina toate punțile termice. Profilele de adaos care țin loc de suport de glaf vor fi înlocuite cu varianta mai eficientă tip Trioterm. Aceste suporturi pentru glaf NU vor fi la culoarea tâmplăriei (nu rămân la vedere) și se vor monta suprapuse cu zidul, NU în golul de geam.<br>• ferestrele vor avea glafuri interioare din aluminiu, culoare maro închis și glafuri exterioare, etanșe, din tablă vopsită multistrat în câmp electrostatic cu picurător, culoare RAL 8011 (maro închis). Glafurile vor fi concepute odată cu tâmplăria și vor fi furnizate împreună.<br>• tâmplăria exterioară pentru uși va fi realizată din aluminiu cu barieră termică, vitraj triplu termoizolant Low-E 4S cu protecție UV, 3 garnituri de etanșare, baghetă caldă, lățimea profilului de minim 70 mm, grosimea pachetului de sticlă între 24 mm și 50 mm, cu R'[m2K/W]≥0,9, aspect nuc, culoare închisă.<br>• Etanșarea pe contur a ferestrelor și ușilor exterioare cu plăci de polistiren extrudat ignifugat de 3 cm grosime;<br>Prin soluția de arhitectură adoptată se asigura iluminatul natural pentru majoritatea spațiilor.<br>*Acoperiș:*<br>• acoperiș tip terasă necirculabilă format din:<br>- strat de închidere 5,2 mm de tip Bauderkarat - membrană termosudabilă clasa de top cu bitum polimer<br>- strat de hidroizolație 3 mm de tip Baudertec ksa duo - membrană autoadezivă la rece cu bitum elastomer și cu lipire variabilă a cusăturii<br>- termoizolație 200 mm de tip Bauderpir fa<br>- termoizolație pentru acoperiș plan cu strat de acoperire din aluminiu pe ambele fețe |

- barieră de vapori 4 mm de tip Baudertherm ds2 - barieră de vapori cu bitum elastomer termosudabilă rapid, cu benzi therm pe ambele părți
- amorsă de tip bauder burkolit v - amorsă bituminoasă pe bază de solvent
- beton de pantă.

*Finisaje interioare:*

Finisajele interioare se vor realiza cu materiale rezistente la uzură, de calitate superioară, care să asigure prin coloritul și textura materialelor folosite o ambianță plăcută. În acest cotext, au fost prevăzute următoarele materiale:

*pardoseli:*

- șapele interioare vor avea o grosime de 8 cm, pentru acoperirea în totalitate a conductelor de instalații pe toată lungimea traseelor;
- covor PVC trafic intens pentru camere, holurilor camerelor și spațiile muntifuncționle pentru studiu;
- gresie trafic intens antiderapantă, culoare crem deschis mat, pentru spațiile comune de pe casa scării, holuri, depozitări, oficiu, bucătărie, vestiare, sala de mese, grupuri sanitare, camera centrală detecție, camera tehnică;
- pardoseli din parchet laminat, cu o grosime de minim 10 mm, aspect stejar, nuanță deschisă, în birourile de la etajul 1;
- gresie de exterior antiderapantă, culoare crem închis, pentru logii;
- gresie de exterior antiderapantă, culoare gri antracit, pentru treptele de acces și podeste;

*pereți:*

- tencuieli la pereți vor fi din mortar de ciment;
- tavane din mortar pe planșee de beton;
- în bucătărie se va dispune faianță, culoare crem, mată, pe frontul de lucru până la H=1,50 m;

- barieră de vapori 4 mm de tip Baudertherm ds2 - barieră de vapori cu bitum elastomer termosudabilă rapid, cu benzi therm pe ambele părți
- amorsă de tip bauder burkolit v - amorsă bituminoasă pe bază de solvent
- beton de pantă.

*Finisaje interioare:*

Finisajele interioare se vor realiza cu materiale rezistente la uzură, de calitate superioară, care să asigure prin coloritul și textura materialelor folosite o ambianță plăcută. În acest cotext, au fost prevăzute următoarele materiale:

*pardoseli:*

- șapele interioare vor avea o grosime de 8 cm, pentru acoperirea în totalitate a conductelor de instalații pe toată lungimea traseelor;
- covor PVC trafic intens pentru camere, holurilor camerelor și spațiile muntifuncționle pentru studiu;
- gresie trafic intens antiderapantă, culoare crem deschis mat, pentru spațiile comune de pe casa scării, holuri, depozitări, oficiu, bucătărie, vestiare, sala de mese, grupuri sanitare, camera centrală detecție, camera tehnică;
- pardoseli din parchet laminat, cu o grosime de minim 10 mm, aspect stejar, nuanță deschisă, în birourile de la etajul 1;
- gresie de exterior antiderapantă, culoare crem închis, pentru logii;
- gresie de exterior antiderapantă, culoare gri antracit, pentru treptele de acces și podeste;

*pereți:*

- tencuieli la pereți vor fi din mortar de ciment;
- tavane din mortar pe planșee de beton;
- în bucătărie se va dispune faianță, culoare crem, mată, pe frontul de lucru până la H=1,50 m;

| | |
|---|---|
| • în băi, depozitări și vestiare se va dispune faianță, culoare crem deschis, mată, perimetral la H=2,10 m,<br>• pe restul pereţilor şi tavanelor, atât în apartamente cât şi pe casa scării, vor fi zugrăveli lavabile, culoare RAL 9010 (alb)<br>Finisaje interioare sunt propuse cu materiale fabricate în România.<br>*Soluții de rezolvare arhitecturală a fațadelor*<br>La alegerea soluției arhitecturale de fațadă s-a avut în vedere încadrarea în atmosfera zonei folosindu-se elemente de plastică arhitecturală care să nu distoneze cu cadrul construit existent și să confere construcției un aspect plăcut.<br>Pentru obținerea unei imagini arhitecturale plăcute, în execuție se vor folosi materiale cu înalte performanțe calitative, cu durată mare de viață:<br>- tencuieli silicatice la pereți, culoare RAL 9010 (ALB) și RAL 8003 (maro)<br>- placaj dinn fibrociment, aspect stejar, culoare dechisă:<br>- finisaj tip similipiatră la soclu, culoare gri antracit;<br>- finisaj tip similipiatră la parapetul scărilor, culoare gri deschis;<br>- placaj cu gresie antiderapată, culoare gri închis la treptele exterioare de acces și podeste;<br>- toate scările sunt prevăzute cu balustrade metalice, culoare RAL 7016( gri antracit mat);<br>- glafurile exterioare la ferestre vor fi din tablă vopsită multistrat în câmp electrostatic cu picurător, culoare RAL 8011 (maro închis);<br>- aticile sunt prevăzute cu un șorț de tablă de oțel vopsită, culoare RAL 7016 (gri antracit mat)<br>Clădirea va avea un caracter unitar din punct de vedere stilistic și arhitectural, iar după terminarea lucrărilor se va integra | • în băi, depozitări și vestiare se va dispune faianță, culoare crem deschis, mată, perimetral la H=2,10 m,<br>• pe restul pereţilor şi tavanelor, atât în apartamente cât şi pe casa scării, vor fi zugrăveli lavabile, culoare RAL 9010 (alb)<br>Finisaje interioare sunt propuse cu materiale fabricate în România.<br>*Soluții de rezolvare arhitecturală a fațadelor*<br>La alegerea soluției arhitecturale de fațadă s-a avut în vedere încadrarea în atmosfera zonei folosindu-se elemente de plastică arhitecturală care să nu distoneze cu cadrul construit existent și să confere construcției un aspect plăcut.<br>Pentru obținerea unei imagini arhitecturale plăcute, în execuție se vor folosi materiale cu înalte performanțe calitative, cu durată mare de viață:<br>- tencuieli silicatice la pereți, culoare RAL 9010 (ALB) și RAL 8003 (maro)<br>- placaj dinn fibrociment, aspect stejar, culoare dechisă:<br>- finisaj tip similipiatră la soclu, culoare gri antracit;<br>- finisaj tip similipiatră la parapetul scărilor, culoare gri deschis;<br>- placaj cu gresie antiderapată, culoare gri închis la treptele exterioare de acces și podeste;<br>- toate scările sunt prevăzute cu balustrade metalice, culoare RAL 7016( gri antracit mat);<br>- glafurile exterioare la ferestre vor fi din tablă vopsită multistrat în câmp electrostatic cu picurător, culoare RAL 8011 (maro închis);<br>- aticile sunt prevăzute cu un șorț de tablă de oțel vopsită, culoare RAL 7016 (gri antracit mat)<br>Clădirea va avea un caracter unitar din punct de vedere stilistic și arhitectural, iar după terminarea lucrărilor se va integra |

| | |
|---|---|
| corespunzător în mediul construit, constituind o prezență personalizată și distinsă în același timp.<br>*Hidroizolații:*<br>Fundațiile vor fi hidroizolate cu următorul sistem:<br>• tencuială M 100 T cu aditiv impermeabilizant - 4 kg/ mc pe înălțimea soclului și minim 30 cm sub CTA;<br>Hidroizolarea pardoselilor:<br>Grupuri sanitare și băi:<br>• strat membrană bituminoasă;<br>• mortar M 100 T cu aditiv impermeabilizant slab armat;<br>• gresie lipită cu adeziv pentru exterior.<br>Ruperea capilarității între fundații și pereții din zidărie de cărămidă se va realiza cu mortar hidrizolant M 100 T cu aditiv impermeabilizant conform Normativului P 100/2013.<br>*Termoizolații*<br>Planșeul va fi termoizolat peste etajul 2 cu termoizolație 200 mm de tip Bauderpir fa:<br>Pardoseala la parter va fi termoizolată cu polistiren extrudat în grosime de 10 cm.<br>Fundațiile vor fi termoizolate la exterior cu polistiren extrudat ignifugat în grosime de 10 cm. Pentru a mări rezistența mecanică a termosistemului, se propune armarea cu o plasă dublă din fibre de sticlă sau polipropilenă. Termoizolarea pe suprafața exterioară a soclului se va realiza pe toată înălțimea elevației.<br>Fațadele vor fi termoizolate cu vată minerală bazaltică în grosime de 15 cm. Plăcile de vată bazaltică trebuie să fie de tip „Dual Density" din 2 straturi integrate, hidrofobizate în masă. Stratul superior trebuie să fie de o grosime de pana la 20 mm cu o densitate mărită care ii conferă rezistență superioară la acțiuni mecanice și impact. Stratul inferior să fie cu o densitate care ii conferă un coeficient de | corespunzător în mediul construit, constituind o prezență personalizată și distinsă în același timp.<br>*Hidroizolații:*<br>Fundațiile vor fi hidroizolate cu următorul sistem:<br>• tencuială M 100 T cu aditiv impermeabilizant - 4 kg/ mc pe înălțimea soclului și minim 30 cm sub CTA;<br>Hidroizolarea pardoselilor:<br>Grupuri sanitare și băi:<br>• strat membrană bituminoasă;<br>• mortar M 100 T cu aditiv impermeabilizant slab armat;<br>• gresie lipită cu adeziv pentru exterior.<br>Ruperea capilarității între fundații și pereții din zidărie de cărămidă se va realiza cu mortar hidrizolant M 100 T cu aditiv impermeabilizant conform Normativului P 100/2013.<br>*Termoizolații*<br>Planșeul va fi termoizolat peste etajul 2 cu termoizolație 200 mm de tip Bauderpir fa:<br>Pardoseala la parter va fi termoizolată cu polistiren extrudat în grosime de 10 cm.<br>Fundațiile vor fi termoizolate la exterior cu polistiren extrudat ignifugat în grosime de 10 cm. Pentru a mări rezistența mecanică a termosistemului, se propune armarea cu o plasă dublă din fibre de sticlă sau polipropilenă. Termoizolarea pe suprafața exterioară a soclului se va realiza pe toată înălțimea elevației.<br>Fațadele vor fi termoizolate cu vată minerală bazaltică în grosime de 15 cm. Plăcile de vată bazaltică trebuie să fie de tip „Dual Density" din 2 straturi integrate, hidrofobizate în masă. Stratul superior trebuie să fie de o grosime de pana la 20 mm cu o densitate mărită care ii conferă rezistență superioară la acțiuni mecanice și impact. Stratul inferior să fie cu o densitate care ii conferă un coeficient de |

transfer termic îmbunătățit. Plăcile de vată bazaltică trebuie să fie inscripționate pe partea superioară pentru a se asigura o montare corectă. Reacția la foc a plăcilor de vată bazaltică trebuie să fie A1, coeficientul de conductibilitate termică declarat trebuie să fie $\lambda$=0,035[W/mK], rezistența la compresiune pentru o deformație de 10% trebuie să fie >= de 15[kPa]. De asemenea plăcile de vată bazaltică trebuie să aibă o încarcare punctuală Fp=200[N].

Pentru a împiedica ca infiltrațiile să ajungă la fundații și pentru asigurarea degajării apelor pluviale către exterior, se va realiza un trotuar de gardă din beton slab armat, cu o lățime de 1,00 m, cu pantă spre exteriorul clădirii, cu dop de bitum.

Pe conturul tâmplăriei se realizează racordarea izolaţiei termice pe o grosime de cca. 3,0 cm, în zona glafurilor exterioare şi a solbancurilor, prevăzându-se profile de întărire şi protecţie adecvate (din aluminiu) precum şi benzi suplimentare din ţesătură de fibră de sticlă sau fibre organice

**INSTALATII**

**INSTALAȚII ELECTRICE**

- Tipul de racord (monofazat sau trifazat): proiectat TRIFAZAT.

**Alimentarea cu energie electrică**

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va face de la rețelele publice existente în zonă, prin intermediul unui branșament electric, ale cărui caracteristici tehnice se vor stabili de către furnizorul de electricitate pe baza AVIZULUI TEHNIC DE RACORDARE (la solicitarea beneficiarului).

- **Putere instalată: 200,00 kW**
- **Putere simultana: 100,00 kW**
- **Tensiune: 400V**
- **Coef. sim. mediu: 50 %**

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului enumerat mai sus se va realiza de la blocul de măsură și protecție trifazat amplasat la limita

transfer termic îmbunătățit. Plăcile de vată bazaltică trebuie să fie inscripționate pe partea superioară pentru a se asigura o montare corectă. Reacția la foc a plăcilor de vată bazaltică trebuie să fie A1, coeficientul de conductibilitate termică declarat trebuie să fie $\lambda$=0,035[W/mK], rezistența la compresiune pentru o deformație de 10% trebuie să fie >= de 15[kPa]. De asemenea plăcile de vată bazaltică trebuie să aibă o încarcare punctuală Fp=200[N].

Pentru a împiedica ca infiltrațiile să ajungă la fundații și pentru asigurarea degajării apelor pluviale către exterior, se va realiza un trotuar de gardă din beton slab armat, cu o lățime de 1,00 m, cu pantă spre exteriorul clădirii, cu dop de bitum.

Pe conturul tâmplăriei se realizează racordarea izolaţiei termice pe o grosime de cca. 3,0 cm, în zona glafurilor exterioare şi a solbancurilor, prevăzându-se profile de întărire şi protecţie adecvate (din aluminiu) precum şi benzi suplimentare din ţesătură de fibră de sticlă sau fibre organice

**INSTALATII**

**INSTALAȚII ELECTRICE**

- Tipul de racord (monofazat sau trifazat): proiectat TRIFAZAT.

**Alimentarea cu energie electrică**

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va face de la rețelele publice existente în zonă, prin intermediul unui branșament electric, ale cărui caracteristici tehnice se vor stabili de către furnizorul de electricitate pe baza AVIZULUI TEHNIC DE RACORDARE (la solicitarea beneficiarului).

- **Putere instalată: 200,00 kW**
- **Putere simultana: 100,00 kW**
- **Tensiune: 400V**
- **Coef. sim. mediu: 50 %**

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului enumerat mai sus se va realiza de la blocul de măsură și protecție trifazat amplasat la limita

de proprietate.
Alimentarea cu energie electrică a tabloului electric general **TEG**, se realizează de la BMP.
Tabloul TEG se va echipa cu lămpi de semnalizare a prezenței tensiunii, elemente de măsurare și indicare a tensiunii și a curentului (centrală de măsură), descărcător de sarcină pentru a elimina supratensiunile tranzitorii sau datorate descărcărilor atmosferice.
În afara elementelor de protecție furnizorul va asigura și îndeplinirea condițiilor impuse de normele în vigoare pentru branșamentul clădirii prin prevederea unui eclator disruptiv.

**Situația proiectată**

In prezenta documetație s-au prevăzut următoarele instalații electrice:
– Tablouri electrice de distribuție;
– Circuite electrice de prize monofazice;
– Instalația de legare la pământ care este de tip TN-S în conformitate cu Normativul I7;
– Instalații de iluminat de Securitate;
– Instalații de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice.

**Instalațiile de distribuție**

Cuprind tablourile și coloanele necesare racordării acestora. Tablourile electrice vor fi echipate cu întrerupătoare automate cu protecție termică și la scurt circuit, iar pentru circuitele cu echipamente electrice în zone cu pericol de electrocutare se va prevedea și protecție diferențială la curenți de defect.

| **DESCRIERE TABLOURI ELECTRICE** | |
|---|---|
| **Tablou** | DESCRIERE |
| **TE-P** | Tablou electric parter |
| **TE-E1** | Tablou electric etaj 1 |
| **TE-E1** | Tablou electric etaj 2 |
| **TE-CT** | Tablou electric camera tehnica |
| **TE-PF** | Tablou electric panouri fotovoltaice |
| **TEG** | Tablou electric general |
| **TE-C** | Tablou electric camera de cazare |

Pentru diminuarea riscului de incendiu trebuie utilizat un dispozitiv de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR) cu curentul nominal de funcționare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA amplasat la punct de

de proprietate.
Alimentarea cu energie electrică a tabloului electric general **TEG**, se realizează de la BMP.
Tabloul TEG se va echipa cu lămpi de semnalizare a prezenței tensiunii, elemente de măsurare și indicare a tensiunii și a curentului (centrală de măsură), descărcător de sarcină pentru a elimina supratensiunile tranzitorii sau datorate descărcărilor atmosferice.
În afara elementelor de protecție furnizorul va asigura și îndeplinirea condițiilor impuse de normele în vigoare pentru branșamentul clădirii prin prevederea unui eclator disruptiv.

**Situația proiectată**

In prezenta documetație s-au prevăzut următoarele instalații electrice:
– Tablouri electrice de distribuție;
– Circuite electrice de prize monofazice;
– Instalația de legare la pământ care este de tip TN-S în conformitate cu Normativul I7;
– Instalații de iluminat de Securitate;
– Instalații de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice.

**Instalațiile de distribuție**

Cuprind tablourile și coloanele necesare racordării acestora. Tablourile electrice vor fi echipate cu întrerupătoare automate cu protecție termică și la scurt circuit, iar pentru circuitele cu echipamente electrice în zone cu pericol de electrocutare se va prevedea și protecție diferențială la curenți de defect.

| **DESCRIERE TABLOURI ELECTRICE** | |
|---|---|
| **Tablou** | DESCRIERE |
| **TE-P** | Tablou electric parter |
| **TE-E1** | Tablou electric etaj 1 |
| **TE-E1** | Tablou electric etaj 2 |
| **TE-CT** | Tablou electric camera tehnica |
| **TE-PF** | Tablou electric panouri fotovoltaice |
| **TEG** | Tablou electric general |
| **TE-C** | Tablou electric camera de cazare |

Pentru diminuarea riscului de incendiu trebuie utilizat un dispozitiv de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR) cu curentul nominal de funcționare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA amplasat la punct de

| | |
|---|---|
| alimentare (tablou general). Conform art. 4.2.2.8 din normativul I7 actualizat 2023 dispozitivul se prevede obligatoriu. | alimentare (tablou general). Conform art. 4.2.2.8 din normativul I7 actualizat 2023 dispozitivul se prevede obligatoriu. |
| **Protecție suplimentară prin deconectare automată la apariția unui defect de arc electric (AFDD).** | **Protecție suplimentară prin deconectare automată la apariția unui defect de arc electric (AFDD).** |
| Protecția se realizează cu dispozitive destinate să reducă probabilitatea de producere a incendiului în circuitele finale ale unei instalații fixe, din cauza efectului curenților de defect de arc electric. | Protecția se realizează cu dispozitive destinate să reducă probabilitatea de producere a incendiului în circuitele finale ale unei instalații fixe, din cauza efectului curenților de defect de arc electric. |
| Protecția împotriva efectelor apărute ca urmare a defectelor de arc electric din circuitele finale s-a prevăzut conform recomandărilor din SR EN 62606 și SR HD 60364-4-42/A1 pentru a limita riscurile de incendiu în aval de dispozitiv. | Protecția împotriva efectelor apărute ca urmare a defectelor de arc electric din circuitele finale s-a prevăzut conform recomandărilor din SR EN 62606 și SR HD 60364-4-42/A1 pentru a limita riscurile de incendiu în aval de dispozitiv. |
| Aceste dispozitive sunt destinate să reducă probabilitatea de producere a incendiului în circuitele finale ale unei instalații fixe datorate efectului curenților de defect de arc electric care prezintă un risc de aprindere la foc în anumite condiții, în cazul în care arcul electric persistă. | Aceste dispozitive sunt destinate să reducă probabilitatea de producere a incendiului în circuitele finale ale unei instalații fixe datorate efectului curenților de defect de arc electric care prezintă un risc de aprindere la foc în anumite condiții, în cazul în care arcul electric persistă. |
| Conform recomandărilor din SR EN 62606, un dispozitiv AFDD este conceput de către producător ca: | Conform recomandărilor din SR EN 62606, un dispozitiv AFDD este conceput de către producător ca: |
| a) un dispozitiv unic prevăzut cu un sistem care permite deschiderea circuitului protejat în condițiile specificate; | a) un dispozitiv unic prevăzut cu un sistem care permite deschiderea circuitului protejat în condițiile specificate; |
| b) un dispozitiv unic care integrează un dispozitiv de protecție; | b) un dispozitiv unic care integrează un dispozitiv de protecție; |
| c) o unitate distinctă asamblată la locul de montaj cu un dispozitiv de protecție declarat. | c) o unitate distinctă asamblată la locul de montaj cu un dispozitiv de protecție declarat. |
| Dispozitivul de protecție integrat la pct. b) poate fi un întrerupător automat pentru protecție la supracurenți, conform recomandărilor din SR EN 60898-1, sau un întrerupător automat pentru protecție la curenții diferențiali reziduali DDR, conform recomandărilor din SR EN 61008-1, SR EN 61009-1, SR EN 62423. | Dispozitivul de protecție integrat la pct. b) poate fi un întrerupător automat pentru protecție la supracurenți, conform recomandărilor din SR EN 60898-1, sau un întrerupător automat pentru protecție la curenții diferențiali reziduali DDR, conform recomandărilor din SR EN 61008-1, SR EN 61009-1, SR EN 62423. |
| Dispozitivul AFDD trebuie să asigure detectarea pentru: | Dispozitivul AFDD trebuie să asigure detectarea pentru: |
| - defect de arc la pământ; | - defect de arc la pământ; |
| - defect de arc în paralel; | - defect de arc în paralel; |
| - defect de arc în serie. | - defect de arc în serie. |

Conform I7/2023 este obligatoriu ca fiecare circuit de curent alternativ ce nu depășește 32 A să fie protejat cu AFDD.
Nu se vor echipa cu AFDD circuitele de securitate la incendiu.

**Instalații de iluminat artificial normal**

Sunt proiectate în conformitate cu SR 6646-1,2,3,4/1996.
Se prevede iluminat artificial la următorii parametrii:
- iluminarea intrărilor în clădire, holurilor, la valoarea de 30 ÷ 150 lx;
- iluminarea zonelor administrative (birouri, camere cazare) la valoarea de 150 ÷ 250 lx;
- iluminarea sălilor pentru studiu la valoarea de 300 ÷ 500 lx;
- iluminarea, a oficiilor, a grupurilor sanitare, dormitoare, se face la valoarea de 100 ÷ 200 lx;
- uniformitatea iluminării pe suprafața de lucru este 0,8;
- uniformitatea iluminării pe suprafața de circulație este de 0,15;
- montarea de lămpi cu senzor de prezență în spațiile comune (holuri, case de scară și gruprui sanitare)

În funcție de opțiunile beneficiarului se pot prevedea corpuri de iluminat prevăzute în prezenta documentație sau corpuri de iluminat cu caracteristici tehnice similare. Aparatele de conectare vor fi de tip întrerupătoare și comutatoare manuale cu grad minim de protecție IP211 la montaj îngropat și IP 551 pentru montare aparentă în exterior. Înălțimea de montare va fi de 0,6 ÷ 1,5 m față de pardoseala finită. Întrerupătoarele se vor monta numai pe conductorul de fază. Circuitele de iluminat vor avea secțiunea de 1,5 N2XH montate în tuburi de protecție sau liber pe jgheab iar pe suprafețele combustibile se vor folosi tuburi de protecție de tip PEL. Corpurile de iluminat se vor monta pe tavan sau pe pereți aparent pe tencuială. Circuitele și dozele iluminatului general trebuie să fie distincte de circuitele iluminatului de siguranță.
În grupurile sanitare, se va considera volumul de protecție II și gradul de protecție IPX3. În

Conform I7/2023 este obligatoriu ca fiecare circuit de curent alternativ ce nu depășește 32 A să fie protejat cu AFDD.
Nu se vor echipa cu AFDD circuitele de securitate la incendiu.

**Instalații de iluminat artificial normal**

Sunt proiectate în conformitate cu SR 6646-1,2,3,4/1996.
Se prevede iluminat artificial la următorii parametrii:
- iluminarea intrărilor în clădire, holurilor, la valoarea de 30 ÷ 150 lx;
- iluminarea zonelor administrative (birouri, camere cazare) la valoarea de 150 ÷ 250 lx;
- iluminarea sălilor pentru studiu la valoarea de 300 ÷ 500 lx;
- iluminarea, a oficiilor, a grupurilor sanitare, dormitoare, se face la valoarea de 100 ÷ 200 lx;
- uniformitatea iluminării pe suprafața de lucru este 0,8;
- uniformitatea iluminării pe suprafața de circulație este de 0,15;
- montarea de lămpi cu senzor de prezență în spațiile comune (holuri, case de scară și gruprui sanitare)

În funcție de opțiunile beneficiarului se pot prevedea corpuri de iluminat prevăzute în prezenta documentație sau corpuri de iluminat cu caracteristici tehnice similare. Aparatele de conectare vor fi de tip întrerupătoare și comutatoare manuale cu grad minim de protecție IP211 la montaj îngropat și IP 551 pentru montare aparentă în exterior. Înălțimea de montare va fi de 0,6 ÷ 1,5 m față de pardoseala finită. Întrerupătoarele se vor monta numai pe conductorul de fază. Circuitele de iluminat vor avea secțiunea de 1,5 N2XH montate în tuburi de protecție sau liber pe jgheab iar pe suprafețele combustibile se vor folosi tuburi de protecție de tip PEL. Corpurile de iluminat se vor monta pe tavan sau pe pereți aparent pe tencuială. Circuitele și dozele iluminatului general trebuie să fie distincte de circuitele iluminatului de siguranță.
În grupurile sanitare, se va considera volumul de protecție II și gradul de protecție IPX3. În

aceste încăperi se vor monta corpuri de iluminat din clasa II de protecție. Corpurile de iluminat cu carcase metalice vor fi legate la pământ și se vor lua măsuri la instalarea lor prin care să se asigure protecția împotriva agenților corozivi și care să nu afecteze buna lor funcționare.

**Instalații de iluminat exterior**

Iluminatul exterior (fațadă) se va realiza cu lămpi de iluminat cu un consum redus de energie (LED) care asigură un flux luminos optim, conform cerințelor vizuale impuse de standardele în vigoare. Lămpile de iluminat exterior vor fi acționate de senzori crepusculari montați pe fațada clădirii.

**Instalațiile electrice de prize monofazice**

S-au prevăzut prize monofazice cu contact de protecție în toate încăperile. Pe circuitele de priză s-au prevăzut dispozitive de protecție diferențială de mare sensibilitate. Circuitele de prize vor avea secțiunea de 2,5 N2XH și se vor poza similar cu cele pentru iluminat. Înălțimea de montare va fi de 0,4 ÷ 1,5 m aceasta fiind măsurată față de pardoseala finită a încăperilor.

**Instalații de panouri fotovoltaice**

Pentru acoperirea parțială a consumului de energie electrică, clădirea se va echipa cu un sistem de producere a energiei electrice, utilizând ca sursă regenerabilă, radiația solară, captată de panouri fotovoltaice de o putere instalată 500W/panou fotovoltaic, care convertește energia solară în energie electrică de curent contintinuu și o transformă prin intermediul a două invertoare hibride de 35 kW, în curent alternativ, care va fi debitat în rețeaua electrică interioară, iar surplusul de energie va fi injectat în rețea, utlizând un bloc de măsură și protecție bidirecțional.

Se vor monta și baterii de stocare de 20 kW.

Sistemul fotovoltaic va fi dimensionat pentru o putere electrică instalată de 70 kW în condițiile unei functionalități a sistemului la radamentul optim.

Panourile fotovoltaice au o putere eletrică instalată de 500W/panou, de tip monocristaline, conectate în serii (stringuri),

aceste încăperi se vor monta corpuri de iluminat din clasa II de protecție. Corpurile de iluminat cu carcase metalice vor fi legate la pământ și se vor lua măsuri la instalarea lor prin care să se asigure protecția împotriva agenților corozivi și care să nu afecteze buna lor funcționare.

**Instalații de iluminat exterior**

Iluminatul exterior (fațadă) se va realiza cu lămpi de iluminat cu un consum redus de energie (LED) care asigură un flux luminos optim, conform cerințelor vizuale impuse de standardele în vigoare. Lămpile de iluminat exterior vor fi acționate de senzori crepusculari montați pe fațada clădirii.

**Instalațiile electrice de prize monofazice**

S-au prevăzut prize monofazice cu contact de protecție în toate încăperile. Pe circuitele de priză s-au prevăzut dispozitive de protecție diferențială de mare sensibilitate. Circuitele de prize vor avea secțiunea de 2,5 N2XH și se vor poza similar cu cele pentru iluminat. Înălțimea de montare va fi de 0,4 ÷ 1,5 m aceasta fiind măsurată față de pardoseala finită a încăperilor.

**Instalații de panouri fotovoltaice**

Pentru acoperirea parțială a consumului de energie electrică, clădirea se va echipa cu un sistem de producere a energiei electrice, utilizând ca sursă regenerabilă, radiația solară, captată de panouri fotovoltaice de o putere instalată 500W/panou fotovoltaic, care convertește energia solară în energie electrică de curent contintinuu și o transformă prin intermediul a două invertoare hibride de 35 kW, în curent alternativ, care va fi debitat în rețeaua electrică interioară, iar surplusul de energie va fi injectat în rețea, utlizând un bloc de măsură și protecție bidirecțional.

Se vor monta și baterii de stocare de 20 kW.

Sistemul fotovoltaic va fi dimensionat pentru o putere electrică instalată de 70 kW în condițiile unei functionalități a sistemului la radamentul optim.

Panourile fotovoltaice au o putere eletrică instalată de 500W/panou, de tip monocristaline, conectate în serii (stringuri),

fiecare panou având prevăzut un sistem de cuplare a cablurilor patentat. Cablurile electriece de legătură între panouri vor avea secțiunea de 6 mm$^2$, iar cablurile de legătură cu cutiile de distribuție, respectiv cu invertorul vor avea secțiunile corespunzătoare valorii intensității curentului care le va strabate. Toate traseele de cabluri se vor realiza prin pozarea aparentă a cablurilor electrice pe structura de susținere, montate în tuburi de protecție. Panourile fotovoltaice vor fi amplasate pe suporți metalici de susținere, montate pe acoperișul de tip terasă necirculabilă pe partea de sud.

Cutia de distribuție și protecție pe partea de curent continuu (cutie de joncțiune) este compusă din conectori de intrare pentru fiecare serie de panouri, siguranțe fuzibile de curent continuu 2P, 15A, 1000 Vcc pe intrări și separator c.c. 63A, 4P, 1000 Vcc pe ieșire, pentru a proteja această secțiune de circuit.

Acest tablou realizează și monitorizarea individuală a stringurilor.

Cutia de distribuție pe partea de curent continuu va fi cu protecție IP65, de exterior.

De asemenea tabloul este dotat cu un descărcător de supratensiuni atmosferice categorie IEC/EN/VDE, clasa II/Tip 2/C, 12,5 kA min (8/20), 1000 V DC.

Invertorul este componenta sistemului prin care se realizează transformarea tensiunii electrice continue (maxim 1 kVcc) produsă de sistemul de panouri fotovoltaice în tensiune electrică alternativă joasă (< 1kVcc) de aceeași frecvență cu cea a rețelei electrice de distribuție existente.

Principalele caracteristici a instalații de panouri fotovoltaice sunt:

- TIP CELULE: MONOCRISTALIN
- DIMENSIUNE CELULĂ: 120
- PUTERE MAXIMĂ PANOU: 500 W
- TENSIUNE PUNCT PUTERE MAX: 34.4
- CURENT PUNCT PUTERE MAX: 11,77 A
- TENSIUNE DE MERS ÎN GOL: 41,4 V
- CURENT DE SCURT CIRCUIT: 12,14 A
- TENSIUNE MAXIMĂ SISTEM: 1500 V
- TEMP. MAXIMĂ DE LUCRU: +85 °C

fiecare panou având prevăzut un sistem de cuplare a cablurilor patentat. Cablurile electriece de legătură între panouri vor avea secțiunea de 6 mm$^2$, iar cablurile de legătură cu cutiile de distribuție, respectiv cu invertorul vor avea secțiunile corespunzătoare valorii intensității curentului care le va strabate. Toate traseele de cabluri se vor realiza prin pozarea aparentă a cablurilor electrice pe structura de susținere, montate în tuburi de protecție. Panourile fotovoltaice vor fi amplasate pe suporți metalici de susținere, montate pe acoperișul de tip terasă necirculabilă pe partea de sud.

Cutia de distribuție și protecție pe partea de curent continuu (cutie de joncțiune) este compusă din conectori de intrare pentru fiecare serie de panouri, siguranțe fuzibile de curent continuu 2P, 15A, 1000 Vcc pe intrări și separator c.c. 63A, 4P, 1000 Vcc pe ieșire, pentru a proteja această secțiune de circuit.

Acest tablou realizează și monitorizarea individuală a stringurilor.

Cutia de distribuție pe partea de curent continuu va fi cu protecție IP65, de exterior.

De asemenea tabloul este dotat cu un descărcător de supratensiuni atmosferice categorie IEC/EN/VDE, clasa II/Tip 2/C, 12,5 kA min (8/20), 1000 V DC.

Invertorul este componenta sistemului prin care se realizează transformarea tensiunii electrice continue (maxim 1 kVcc) produsă de sistemul de panouri fotovoltaice în tensiune electrică alternativă joasă (< 1kVcc) de aceeași frecvență cu cea a rețelei electrice de distribuție existente.

Principalele caracteristici a instalații de panouri fotovoltaice sunt:

- TIP CELULE: MONOCRISTALIN
- DIMENSIUNE CELULĂ: 120
- PUTERE MAXIMĂ PANOU: 500 W
- TENSIUNE PUNCT PUTERE MAX: 34.4
- CURENT PUNCT PUTERE MAX: 11,77 A
- TENSIUNE DE MERS ÎN GOL: 41,4 V
- CURENT DE SCURT CIRCUIT: 12,14 A
- TENSIUNE MAXIMĂ SISTEM: 1500 V
- TEMP. MAXIMĂ DE LUCRU: +85 °C

- TEMP. MINIMĂ DE LUCRU: -40 °C
- LUNGIME: 2210 MM
- LĂȚIME: 1130 MM
- ADÂNCIME: 35 MM
- NUMĂR PANOURI: 140 BUC
- PUTERE INVERTOR: 35 KW
- NUMAR INVERTOR: 2 BUC

**Instalații de iluminat de siguranță**

Instalațiile pentru iluminat de siguranță se compun din:

- iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului;
- iluminat de siguranță local;
- iluminat de securitate.

a. **iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului**, se prevede în camera ECS situată la parter cu funcţionare până la terminarea activității cu risc și punere în funcțiune între 0,5 ÷ 5s;. Sursele de rezervă au următorii timpi: iluminat continuare lucru 3 ore.

b. **iluminat de siguranță local, pentru semnalizare locală a elementelor de securitate și se compune din:**

**1) iluminat local pentru marcarea hidranților interiori**, realizat cu corpuri de iluminat autonome, echipate cu acumulator cu autonomie de minim 1h și durată de comutare de 5s, montate alături sau deasupra hidranților interiori, la maxim 2,0 m;

**2) iluminat local pentru indicarea pozițiilor unor echipamente și aparate**,

- declanșatoare manuale de alarmă în caz de incendiu;
- dispozitive de comandă manuală pt. sisteme cu rol de securitate la incendiu;
- stingătoare și ustensile utilizate în caz de incendiu.

Iluminatul local s-a realizat cu corpuri de iluminat autonome, echipate cu acumulator cu autonomie de minim 1h și durată de comutare de 5s.

**c. iluminat de securitate, care se compune din:**

**1) iluminat de securitate pentru intervenții** în zonele de risc (tablouri electrice, camera centralei termice), realizat cu corpuri de iluminat echipate cu acumulator cu

- TEMP. MINIMĂ DE LUCRU: -40 °C
- LUNGIME: 2210 MM
- LĂȚIME: 1130 MM
- ADÂNCIME: 35 MM
- NUMĂR PANOURI: 140 BUC
- PUTERE INVERTOR: 35 KW
- NUMAR INVERTOR: 2 BUC

**Instalații de iluminat de siguranță**

Instalațiile pentru iluminat de siguranță se compun din:

- iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului;
- iluminat de siguranță local;
- iluminat de securitate.

a. **iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului**, se prevede în camera ECS situată la parter cu funcţionare până la terminarea activității cu risc și punere în funcțiune între 0,5 ÷ 5s;. Sursele de rezervă au următorii timpi: iluminat continuare lucru 3 ore.

b. **iluminat de siguranță local, pentru semnalizare locală a elementelor de securitate și se compune din:**

**1) iluminat local pentru marcarea hidranților interiori**, realizat cu corpuri de iluminat autonome, echipate cu acumulator cu autonomie de minim 1h și durată de comutare de 5s, montate alături sau deasupra hidranților interiori, la maxim 2,0 m;

**2) iluminat local pentru indicarea pozițiilor unor echipamente și aparate**,

- declanșatoare manuale de alarmă în caz de incendiu;
- dispozitive de comandă manuală pt. sisteme cu rol de securitate la incendiu;
- stingătoare și ustensile utilizate în caz de incendiu.

Iluminatul local s-a realizat cu corpuri de iluminat autonome, echipate cu acumulator cu autonomie de minim 1h și durată de comutare de 5s.

**c. iluminat de securitate, care se compune din:**

**1) iluminat de securitate pentru intervenții** în zonele de risc (tablouri electrice, camera centralei termice), realizat cu corpuri de iluminat echipate cu acumulator cu

autonomie de minim 1h și durata de comutare de 0,5 s.

**2) iluminat pentru veghe - spații medicale - cu punere în funcțiune de 5 s;**

**3) iluminat de securitate pentru evacuare**, cu corpuri de iluminat de tip autonom, permanente, autonomie de minim 3h conf. tabel 7.23.1.a și 7.23.1.b și durata de comutare mai mică de 5s, montate pe căile de evacuare la mai puțin de 15 m unul de celălalt, la schimbări de direcție, la casa scării și deasupra ușilor de evacuare în exterior (la interior și la exterior).

**Rețele electrice exterioare**

Rețelele electrice exterioare cuprind:

a.- rețele pentru transportul energiei electrice de la Blocul de măsură și protecție BMP la tabloul general.

Rețelele pentru transportul energiei electrice de la Blocul de măsură și protectie BMP la tabloul general se realizează cu cabluri de tip CYAbY montate subteran îngropat în zona spațiilor verzi, iar în zona carosabilă se vor monta în tub de protecție gofrat. Rosturile se vor etanșa cu bitum.

**Schemele de legare la pământ a instalațiilor electrice:**

Legarea la pământ este de tip TN-S, unde conductorul activ (median) este legat la pământ și separat de conductorul de protecție în întreaga instalație.

Rezistența la dispersie a prizei de pământ:

– rezistența de dispersie a prizei de legare la pământ nu trebuie să depășească 1Ω (priză de pământ comună cu paratrasnetul);

– protecția prin legare la pământ constituie un mijloc principal de protecție pentru receptoarele fixe și mobile, și un mijloc suplimentar de protecție, în cazul în care se realizează ca protecție principală, protecția prin legare la nul; la nivelul cel mai de jos al conductelor metalice (apă, încălzire) se vor realiza legături de egalizare a potențialelor electrice cu rețeaua conductelor de legare la pământ formată din conductori OL Zn 25x4, conform Normativ I7; Se vor verifica instalațiile de legare la pământ în conformitate cu

autonomie de minim 1h și durata de comutare de 0,5 s.

**2) iluminat pentru veghe - spații medicale - cu punere în funcțiune de 5 s;**

**3) iluminat de securitate pentru evacuare**, cu corpuri de iluminat de tip autonom, permanente, autonomie de minim 3h conf. tabel 7.23.1.a și 7.23.1.b și durata de comutare mai mică de 5s, montate pe căile de evacuare la mai puțin de 15 m unul de celălalt, la schimbări de direcție, la casa scării și deasupra ușilor de evacuare în exterior (la interior și la exterior).

**Rețele electrice exterioare**

Rețelele electrice exterioare cuprind:

a.- rețele pentru transportul energiei electrice de la Blocul de măsură și protecție BMP la tabloul general.

Rețelele pentru transportul energiei electrice de la Blocul de măsură și protectie BMP la tabloul general se realizează cu cabluri de tip CYAbY montate subteran îngropat în zona spațiilor verzi, iar în zona carosabilă se vor monta în tub de protecție gofrat. Rosturile se vor etanșa cu bitum.

**Schemele de legare la pământ a instalațiilor electrice:**

Legarea la pământ este de tip TN-S, unde conductorul activ (median) este legat la pământ și separat de conductorul de protecție în întreaga instalație.

Rezistența la dispersie a prizei de pământ:

– rezistența de dispersie a prizei de legare la pământ nu trebuie să depășească 1Ω (priză de pământ comună cu paratrasnetul);

– protecția prin legare la pământ constituie un mijloc principal de protecție pentru receptoarele fixe și mobile, și un mijloc suplimentar de protecție, în cazul în care se realizează ca protecție principală, protecția prin legare la nul; la nivelul cel mai de jos al conductelor metalice (apă, încălzire) se vor realiza legături de egalizare a potențialelor electrice cu rețeaua conductelor de legare la pământ formată din conductori OL Zn 25x4, conform Normativ I7; Se vor verifica instalațiile de legare la pământ în conformitate cu

| | |
|---|---|
| legislația în vigoare.<br>În caz de necesitate se va suplimenta numărul de electrozi din țeavă OL Zn ϕ 2 ½ cu lungimea de 3 m, astfel încât rezistența de dispersie a prizei de pământ să fie mai mică decât 1Ω.<br>Lângă TDG va fi prevăzută în mod obligatoriu și bara de egalizare a potențialelor BEP în vederea racordării conform normelor la priza de pământ.<br>Protecția interioară este asigurată prin racordarea la nulul de protecție (cupru min. 2,5 mmp) a tuturor elementelor metalice, protecția fiind făcută prin relee diferențiale de defect pe circuitele de prize sau iluminat din zona de manipulare umană.<br>Nulul de protecție se va racorda la nulul de protecție al tabloului și apoi la o priză de pământ comună.<br>Elementele constructive metalice ale clădirii cât și a utilajelor acționate electric, se vor lega la priza de pământ prin elemente corespunzătoare normativelor în vigoare.<br>**Protecția instalațiilor electrice**<br>Protecția circuitelor la scurtcircuit și suprasarcină se realizează cu disjunctoare magnetotermice. Circuitele de iluminat și prize vor fi protejate și la curentul de defect cu întrerupătoare cu protecție diferențială având un curent de declanșare de 30mA pentru prize și 30mA pentru circuitele de iluminat. Prin aceasta se realizează și protecția persoanelor împotriva șocurilor elecrice și diminuarea riscului de incendiu.<br>**Protecția împotriva șocurilor electrice**<br>Protecția împotriva atingerilor directe se realizează prin montarea în carcase a aparatelor electrice.<br>Protecția împotriva atingerilor indirecte se realizează prin legarea la nulul de protecție a părților metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune dar care, în urma unui defect, pot ajunge sub tensiune. Nulul de protecție, carcasele metalice ale tablourilor și utilajelor, țevile metalice etc. se leagă la priza de pământ. Priza de pământ este formată în acest caz de armăturile fundațiilor diferitelor | legislația în vigoare.<br>În caz de necesitate se va suplimenta numărul de electrozi din țeavă OL Zn ϕ 2 ½ cu lungimea de 3 m, astfel încât rezistența de dispersie a prizei de pământ să fie mai mică decât 1Ω.<br>Lângă TDG va fi prevăzută în mod obligatoriu și bara de egalizare a potențialelor BEP în vederea racordării conform normelor la priza de pământ.<br>Protecția interioară este asigurată prin racordarea la nulul de protecție (cupru min. 2,5 mmp) a tuturor elementelor metalice, protecția fiind făcută prin relee diferențiale de defect pe circuitele de prize sau iluminat din zona de manipulare umană.<br>Nulul de protecție se va racorda la nulul de protecție al tabloului și apoi la o priză de pământ comună.<br>Elementele constructive metalice ale clădirii cât și a utilajelor acționate electric, se vor lega la priza de pământ prin elemente corespunzătoare normativelor în vigoare.<br>**Protecția instalațiilor electrice**<br>Protecția circuitelor la scurtcircuit și suprasarcină se realizează cu disjunctoare magnetotermice. Circuitele de iluminat și prize vor fi protejate și la curentul de defect cu întrerupătoare cu protecție diferențială având un curent de declanșare de 30mA pentru prize și 30mA pentru circuitele de iluminat. Prin aceasta se realizează și protecția persoanelor împotriva șocurilor elecrice și diminuarea riscului de incendiu.<br>**Protecția împotriva șocurilor electrice**<br>Protecția împotriva atingerilor directe se realizează prin montarea în carcase a aparatelor electrice.<br>Protecția împotriva atingerilor indirecte se realizează prin legarea la nulul de protecție a părților metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune dar care, în urma unui defect, pot ajunge sub tensiune. Nulul de protecție, carcasele metalice ale tablourilor și utilajelor, țevile metalice etc. se leagă la priza de pământ. Priza de pământ este formată în acest caz de armăturile fundațiilor diferitelor |

| | |
|---|---|
| construcții unite între ele prin platbandă OL 40x4mm.<br>Din centura ce unește armăturile construcțiilor se vor scoate, în zonele tablourilor electrice, plăcuțe de OL 100x100x5mm pentru legarea la pământ a nulurilor de protecție a tablourilor și a carcaselor metalice ale utilajelor pentru echipotențializare.<br>**Instalații de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice**<br>S-a ales un grad de protecție împotriva tensiunilor atmosferice de **normal 2**.<br>Se va prevedea o instalație de protecție contra trăsnetului cu dispozitiv de amorsare, tip *PDA*; locul de montare pe învelitoare și numărul de coborâri la priza de pământ vor fi indicate de producătorul echipamentului, dar nu mai puțin de două coborâri. Toate elementele metalice exterioare și interioare se leagă la conductoarele de coborâre în locul cel mai apropiat. Conductele de coborâre se vor lega la priza de pământ prin intermediul pieselor de separație.<br>Un paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare (PDA) este compus dintr-un vârf de captare, un dispozitiv de amorsare și o tijă suport pe care se găsește un sistem de conexiune al conductorului de coborâre. Vârful unui PDA trebuie să fie cu cel puțin 2 m deasupra zonei pe care o protejează<br>Instalație IPT exterioară, compusă din următoarele elemente legate între ele:<br>- dispozitivul de captare;<br>- conductoare de coborâre;<br>- piese de separație pentru fiecare coborâre;<br>- priză de pământ tip IPT;<br>- piesă de legătură deconectabilă;<br>- legături între prizele de pământ;<br>- legături echipotențiale;<br>- legături echipotențiale prin intermediul eclatoarelor la suportul antenei.<br>Instalația IPT interioară, compusă din:<br>- legături de echipotențializare;<br>- bare pentru egalizarea potențialelor (BEP).<br>**Instalațiile electrice șantier:**<br>Instalațiile electrice de șantier trebuie | construcții unite între ele prin platbandă OL 40x4mm.<br>Din centura ce unește armăturile construcțiilor se vor scoate, în zonele tablourilor electrice, plăcuțe de OL 100x100x5mm pentru legarea la pământ a nulurilor de protecție a tablourilor și a carcaselor metalice ale utilajelor pentru echipotențializare.<br>**Instalații de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice**<br>S-a ales un grad de protecție împotriva tensiunilor atmosferice de **normal 2**.<br>Se va prevedea o instalație de protecție contra trăsnetului cu dispozitiv de amorsare, tip *PDA*; locul de montare pe învelitoare și numărul de coborâri la priza de pământ vor fi indicate de producătorul echipamentului, dar nu mai puțin de două coborâri. Toate elementele metalice exterioare și interioare se leagă la conductoarele de coborâre în locul cel mai apropiat. Conductele de coborâre se vor lega la priza de pământ prin intermediul pieselor de separație.<br>Un paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare (PDA) este compus dintr-un vârf de captare, un dispozitiv de amorsare și o tijă suport pe care se găsește un sistem de conexiune al conductorului de coborâre. Vârful unui PDA trebuie să fie cu cel puțin 2 m deasupra zonei pe care o protejează<br>Instalație IPT exterioară, compusă din următoarele elemente legate între ele:<br>- dispozitivul de captare;<br>- conductoare de coborâre;<br>- piese de separație pentru fiecare coborâre;<br>- priză de pământ tip IPT;<br>- piesă de legătură deconectabilă;<br>- legături între prizele de pământ;<br>- legături echipotențiale;<br>- legături echipotențiale prin intermediul eclatoarelor la suportul antenei.<br>Instalația IPT interioară, compusă din:<br>- legături de echipotențializare;<br>- bare pentru egalizarea potențialelor (BEP).<br>**Instalațiile electrice șantier:**<br>Instalațiile electrice de șantier trebuie |

| | |
|---|---|
| proiectate și executate respectându-se pe lângă prevederile normativului și precizările din SR CEI 60364-7-704 și SR CEI 60621. Prevederile specifice din prezentul capitol completează regulile generale și se aplică instalațiilor provizorii destinate organizărilor de șantier, construirii de clădiri noi, lucrărilor de modernizare, reparare, consolidare sau demolare a clădirilor existente, lucrărilor de terasamente. La alimentarea cu energie electrică a șantierului se ține seama de soluția stabilită pentru construcția definitivă evitându-se pe cât posibil alimentarea provizorie.<br>În cazul în care pentru alimentarea cu energie electrică se utilizează posturi de transformare provizorii, se recomandă ca acestea să fie amplasate pe cât posibil în centrele de greutate ale receptoarelor de energie electrică. În cazul folosirii schemei IT de alimentare cu energie electrică, trebuie prevăzut un dispozitiv de control care să semnalizeze defectele de punere la pământ.<br>La alimentarea cu energie electrică cu conductoare neizolate a șantierelor trebuie respectate și următoarele condiții:<br>- în punctele cele mai înalte ale șantierului se prevăd descărcătoare legare la pământ;<br>- stâlpii din beton armat ai liniilor aeriene de joasă tensiune se leagă la pământ prin continuitatea armăturilor metalice;<br>- la stâlpii din lemn, elementele metalice montate pe ei trebuie legate la conductorul de protecție numai dacă stâlpii sunt ștanțați prin elemente metalice (de ex. prin conductoare coborâre, cabluri armate etc.), iar descărcătoarele lor de supratensiune se leagă direct la pământ;<br>- descărcătoarele de supratensiune trebuie montate cât mai aproape de receptoarele de energie electrică prevăzute cu înfășurări (motoare electrice, transformatoare de sudare, etc).<br>Materiale și distribuții - în incinta șantierului, rețelele electrice de joasă tensiune trebuie executate pe cât posibil pe soluția definitivă.<br>**Mențiuni** | proiectate și executate respectându-se pe lângă prevederile normativului și precizările din SR CEI 60364-7-704 și SR CEI 60621. Prevederile specifice din prezentul capitol completează regulile generale și se aplică instalațiilor provizorii destinate organizărilor de șantier, construirii de clădiri noi, lucrărilor de modernizare, reparare, consolidare sau demolare a clădirilor existente, lucrărilor de terasamente. La alimentarea cu energie electrică a șantierului se ține seama de soluția stabilită pentru construcția definitivă evitându-se pe cât posibil alimentarea provizorie.<br>În cazul în care pentru alimentarea cu energie electrică se utilizează posturi de transformare provizorii, se recomandă ca acestea să fie amplasate pe cât posibil în centrele de greutate ale receptoarelor de energie electrică. În cazul folosirii schemei IT de alimentare cu energie electrică, trebuie prevăzut un dispozitiv de control care să semnalizeze defectele de punere la pământ.<br>La alimentarea cu energie electrică cu conductoare neizolate a șantierelor trebuie respectate și următoarele condiții:<br>- în punctele cele mai înalte ale șantierului se prevăd descărcătoare legare la pământ;<br>- stâlpii din beton armat ai liniilor aeriene de joasă tensiune se leagă la pământ prin continuitatea armăturilor metalice;<br>- la stâlpii din lemn, elementele metalice montate pe ei trebuie legate la conductorul de protecție numai dacă stâlpii sunt ștanțați prin elemente metalice (de ex. prin conductoare coborâre, cabluri armate etc.), iar descărcătoarele lor de supratensiune se leagă direct la pământ;<br>- descărcătoarele de supratensiune trebuie montate cât mai aproape de receptoarele de energie electrică prevăzute cu înfășurări (motoare electrice, transformatoare de sudare, etc).<br>Materiale și distribuții - în incinta șantierului, rețelele electrice de joasă tensiune trebuie executate pe cât posibil pe soluția definitivă.<br>**Mențiuni** |

Lucrările de instalații electrice vor putea fi executate numai de firme specializate, având agrementele necesare în cadrul sistemelor de calitate ISO 9002. Personalul de execuție va trebui să aibă calificarea necesară atestată prin carnetul de electrician autorizat cu gradul adecvat puterii și tensiunii aferente instalațiilor electrice ce deservesc obiectivul.
Echipamentele și elementele de circuit vor fi însoțite în mod obligatoriu de certificatul pentru atestarea calității conform standardelor și normelor de produs. Agrementele tehnice (MLPAT) pentru produsele noi și cele din import vor însoți furnitura și vor fi atașate la cartea tehnică a construcției.
Pe materialele combustibile circuitele se vor proteja cu tuburi metalice PEL ce se vor monta distanțat față de lemn conform Normativului I7.
Orice echipament sau element de circuit neomologat sau neatestat calitativ de organele abilitate, precum și orice modificare efectuată în lucrare dar neatestată de către proiectant cade exclusiv în sarcina celui care o execută, proiectantul fiind exonerat integral de orice răspundere.
Se vor respecta detalile din proiect, iar orice neconcordanță dintre acestea și teren se va rezolva doar cu acordul proiectantului de specialitate. Se vor respecta normele de tehnica securității muncii și de protecție împotriva incendiilor, specifice lucrărilor ce se vor executa.
Se impune necesitatea respectării normelor tehnice specifice execuției, de securitate a muncii și de protecție împotriva incendiiilor.

Lucrările de instalații electrice vor putea fi executate numai de firme specializate, având agrementele necesare în cadrul sistemelor de calitate ISO 9002. Personalul de execuție va trebui să aibă calificarea necesară atestată prin carnetul de electrician autorizat cu gradul adecvat puterii și tensiunii aferente instalațiilor electrice ce deservesc obiectivul.
Echipamentele și elementele de circuit vor fi însoțite în mod obligatoriu de certificatul pentru atestarea calității conform standardelor și normelor de produs. Agrementele tehnice (MLPAT) pentru produsele noi și cele din import vor însoți furnitura și vor fi atașate la cartea tehnică a construcției.
Pe materialele combustibile circuitele se vor proteja cu tuburi metalice PEL ce se vor monta distanțat față de lemn conform Normativului I7.
Orice echipament sau element de circuit neomologat sau neatestat calitativ de organele abilitate, precum și orice modificare efectuată în lucrare dar neatestată de către proiectant cade exclusiv în sarcina celui care o execută, proiectantul fiind exonerat integral de orice răspundere.
Se vor respecta detalile din proiect, iar orice neconcordanță dintre acestea și teren se va rezolva doar cu acordul proiectantului de specialitate. Se vor respecta normele de tehnica securității muncii și de protecție împotriva incendiilor, specifice lucrărilor ce se vor executa.
Se impune necesitatea respectării normelor tehnice specifice execuției, de securitate a muncii și de protecție împotriva incendiiilor.

## INSTALAȚII SANITARE

### Alimentarea cu apa

Sistemul de alimentare cu apă va fi alcătuit din următoarele elemente:
– conductă de alimentare apă rece menajeră imobil PEHD Dn110, PN10;
– conductă de alimentare apă hidranți interiori PEHD Dn63, PN10;
– conductă de alimentare apă hidranți

## INSTALAȚII SANITARE

### Alimentarea cu apa

Sistemul de alimentare cu apă va fi alcătuit din următoarele elemente:
– conductă de alimentare apă rece menajeră imobil PEHD Dn110, PN10;
– conductă de alimentare apă hidranți interiori PEHD Dn63, PN10;
– conductă de alimentare apă hidranți

exteriori PEHD Dn160, PN10;
– conductă de branșament PEHD Dn160, PN10.

**Instalația de stins incendiu - hidranți interiori**

În conformitate cu art. 4.1, din Normativul P118/2-2013, clădirea necesită a fi echipată cu hidranți de incendiu interior.

Conform normativ P118/2 - 2013, anexa 3, corespunzător volumului construit și destinației clădirii, debitul pentru incendiu interior este de 2,1 l/sec, cu un singur jet simultan, respectiv 2,1 l/s.

Timpul de intervenție este de 10 minute, conform normativ P118/2-2013, art. 4.35 aliniat d.

Debitul și presiunea necesară funcționării se vor asigura de la rețeaua zonală.

Amplasarea hidranților interiori a fost făcută astfel încât fiecare punct al încăperilor să fie acoperit de un jet, cu un debit total de 2,1 l/sec.

Durata teoretică de funcționare a hidranților interiori este de 10 min.

Hidranții se vor monta și racorda la instalație, numai după livrarea și aranjarea mobilierului interior, pentru a asigura o corectă și ergonomică încadrare în spațiu.

Hidranții interiori se vor echipa cu:
- robinet de colț FE;
- țeavă de refulare tip C cu ajutaj 2";
- furtun PSI tip plat cu lungime minim 20m;
- tambur, cutie metalică cu iluminat de siguranță, cornier de rigidizare;

Pe instalația de hidranți interiori se vor monta regulatoare de presiune astfel încât să nu se depășească presiunea de 5 bari la nici un hidrant. Nu se admit presiuni mai mari deoarece ar pune în pericol utilizatorul în perioada de intervenție. La capăt de coloană se va prevedea un manometru pentru a se putea monitoriza presiunea în timpul inspecțiilor periodice.

Hidranții interiori vor fi amplasați în locuri vizibile și ușor accesibile în caz de incendiu. Montajul se va face în cutii de hidranți, astfel încât robinetele de deschidere să fie la maxim 1,50 m de pardoseală. Hidranții se vor monta

exteriori PEHD Dn160, PN10;
– conductă de branșament PEHD Dn160, PN10.

**Instalația de stins incendiu - hidranți interiori**

În conformitate cu art. 4.1, din Normativul P118/2-2013, clădirea necesită a fi echipată cu hidranți de incendiu interior.

Conform normativ P118/2 - 2013, anexa 3, corespunzător volumului construit și destinației clădirii, debitul pentru incendiu interior este de 2,1 l/sec, cu un singur jet simultan, respectiv 2,1 l/s.

Timpul de intervenție este de 10 minute, conform normativ P118/2-2013, art. 4.35 aliniat d.

Debitul și presiunea necesară funcționării se vor asigura de la rețeaua zonală.

Amplasarea hidranților interiori a fost făcută astfel încât fiecare punct al încăperilor să fie acoperit de un jet, cu un debit total de 2,1 l/sec.

Durata teoretică de funcționare a hidranților interiori este de 10 min.

Hidranții se vor monta și racorda la instalație, numai după livrarea și aranjarea mobilierului interior, pentru a asigura o corectă și ergonomică încadrare în spațiu.

Hidranții interiori se vor echipa cu:
- robinet de colț FE;
- țeavă de refulare tip C cu ajutaj 2";
- furtun PSI tip plat cu lungime minim 20m;
- tambur, cutie metalică cu iluminat de siguranță, cornier de rigidizare;

Pe instalația de hidranți interiori se vor monta regulatoare de presiune astfel încât să nu se depășească presiunea de 5 bari la nici un hidrant. Nu se admit presiuni mai mari deoarece ar pune în pericol utilizatorul în perioada de intervenție. La capăt de coloană se va prevedea un manometru pentru a se putea monitoriza presiunea în timpul inspecțiilor periodice.

Hidranții interiori vor fi amplasați în locuri vizibile și ușor accesibile în caz de incendiu. Montajul se va face în cutii de hidranți, astfel încât robinetele de deschidere să fie la maxim 1,50 m de pardoseală. Hidranții se vor monta

astfel:
- parter: 6 buc;
- etaj 1: 5 buc;
- etaj 2: 5 buc.

Conductele de distribuție a apei vor fi realizate din țeavă neagră din oțel Dn 2". Rețelele interioare de distribuție vor fi prevăzute cu armături de închidere, reținere, golire și aerisire, precum și manometre pentru citirea presiunii.

**Instalația de stins incendiu - hidranți exteriori**

În conformitate cu art. 6.1, din Normativul P118/2-2013, clădirea necesită a fi echipată cu hidranți de incendiu exterior.

Conform normativ P118/2 - 2013, anexa 7, corespunzător volumului construit, gradului de rezistență la foc și riscului de incendiu, debitul pentru incendiu exterior este de 10,0 l/sec.

Debitul și presiunea necesară funcționării se vor asigura de la rețeaua zonală.

Se vor monta 2 hidranți exteriori supraterani DN100 cu următoarele caracteristici:
- Înălțime hidrant: 805 mm;
- Adâncime de îngropare: 1000 ÷ 1500 mm;
- Diametru hidrant: DN100;
- Numar racorduri tip B: 2 buc;
- Conductă montaj hidrant: PEHD DN160 PN10.

Legătura între hidrant și conductele de alimentare se face prin intermediul unor piese de legatură fixate cu flanșe de corpul hidrantului. Vor fi prevăzute dispozitive de golire a apei pentru a evita înghețarea lor. Echipamentul pentru hidranții exteriori, se va păstra în cutie metalică, împreună cu celelalte mijloace de primă intervenție.

Marcarea poziției hidranților se va face prin indicatoare; standardul de referință este ISO 3864/1,2,3,4 si ISO 7010.

**Rețele de distribuție a apei**

Distribuția apei se face cu rețele tip PEHD, în montaj subteran, la adâncimea de îngheț normată, prin:
– conductă de alimentare apă rece menajeră

astfel:
- parter: 6 buc;
- etaj 1: 5 buc;
- etaj 2: 5 buc.

Conductele de distribuție a apei vor fi realizate din țeavă neagră din oțel Dn 2". Rețelele interioare de distribuție vor fi prevăzute cu armături de închidere, reținere, golire și aerisire, precum și manometre pentru citirea presiunii.

**Instalația de stins incendiu - hidranți exteriori**

În conformitate cu art. 6.1, din Normativul P118/2-2013, clădirea necesită a fi echipată cu hidranți de incendiu exterior.

Conform normativ P118/2 - 2013, anexa 7, corespunzător volumului construit, gradului de rezistență la foc și riscului de incendiu, debitul pentru incendiu exterior este de 10,0 l/sec.

Debitul și presiunea necesară funcționării se vor asigura de la rețeaua zonală.

Se vor monta 2 hidranți exteriori supraterani DN100 cu următoarele caracteristici:
- Înălțime hidrant: 805 mm;
- Adâncime de îngropare: 1000 ÷ 1500 mm;
- Diametru hidrant: DN100;
- Numar racorduri tip B: 2 buc;
- Conductă montaj hidrant: PEHD DN160 PN10.

Legătura între hidrant și conductele de alimentare se face prin intermediul unor piese de legatură fixate cu flanșe de corpul hidrantului. Vor fi prevăzute dispozitive de golire a apei pentru a evita înghețarea lor. Echipamentul pentru hidranții exteriori, se va păstra în cutie metalică, împreună cu celelalte mijloace de primă intervenție.

Marcarea poziției hidranților se va face prin indicatoare; standardul de referință este ISO 3864/1,2,3,4 si ISO 7010.

**Rețele de distribuție a apei**

Distribuția apei se face cu rețele tip PEHD, în montaj subteran, la adâncimea de îngheț normată, prin:
– conductă de alimentare apă rece menajeră

| | |
|---|---|
| imobil PEHD Dn110, PN10;<br>– conductă de alimentare apă hidranți interiori PEHD Dn63, PN10;<br>– conductă de alimentare apă hidranți exteriori PEHD Dn160, PN10;<br>– conductă de branșament PEHD Dn160, PN10.<br>Trasarea pe teren a rețelelor exterioare se face conform STAS 9821/5, iar marcarea și reperarea rețelei se face conform SR 9570/1.<br>Executarea tranșeelor pentru pozarea conductelor se face cu respectarea prevederilor proiectului, a normelor de protecție și igienă a muncii în construcții, precum și a condițiilor locale din teren, funcție de celelalte rețele din incintă.<br>Pentru pozarea conductelor se prevede un pat de nisip de minimum 0,10 m, iar schimbările de direcție se fac prin coturi presurizate, urmând ca pentru preluarea eforturilor suplimentare ce pot apărea în țeavă, acestea să fie înglobate în masive de ancoraj.<br>Înainte de a se proceda la realizarea umpluturilor, se verifică tronsoanele respective precum și toate elementele acestora în vederea depistării și remedierii eventualelor defecțiuni survenite în timpul montajului. Realizarea umpluturii se face conform reglementărilor specifice precum și în instrucțiunile producătorului. Spațiile din jurul conductei (lateral) se umplu și se compactează simultan, în același sistem (manual/mecanizat) ca spațiul de deasupra conductei, până la limita superioară a zonei de siguranță.<br>Zonele de îmbinare ale țevilor sunt lăsate libere până la efectuarea probei de presiune, urmând ca în restul traseului să se realizeze umplutura cu pământ rezultat din săpătură, cel puțin până la limita superioară a zonei de siguranță. După terminarea probei se realizează umplutura și în zonele de îmbinare, în aceleași condiții cu cele avute în vedere la realizarea restului umpluturilor.<br>Îmbinarea conductelor și pieselor de legătură din PEHD, se va face prin sudură cap la cap, | imobil PEHD Dn110, PN10;<br>– conductă de alimentare apă hidranți interiori PEHD Dn63, PN10;<br>– conductă de alimentare apă hidranți exteriori PEHD Dn160, PN10;<br>– conductă de branșament PEHD Dn160, PN10.<br>Trasarea pe teren a rețelelor exterioare se face conform STAS 9821/5, iar marcarea și reperarea rețelei se face conform SR 9570/1.<br>Executarea tranșeelor pentru pozarea conductelor se face cu respectarea prevederilor proiectului, a normelor de protecție și igienă a muncii în construcții, precum și a condițiilor locale din teren, funcție de celelalte rețele din incintă.<br>Pentru pozarea conductelor se prevede un pat de nisip de minimum 0,10 m, iar schimbările de direcție se fac prin coturi presurizate, urmând ca pentru preluarea eforturilor suplimentare ce pot apărea în țeavă, acestea să fie înglobate în masive de ancoraj.<br>Înainte de a se proceda la realizarea umpluturilor, se verifică tronsoanele respective precum și toate elementele acestora în vederea depistării și remedierii eventualelor defecțiuni survenite în timpul montajului. Realizarea umpluturii se face conform reglementărilor specifice precum și în instrucțiunile producătorului. Spațiile din jurul conductei (lateral) se umplu și se compactează simultan, în același sistem (manual/mecanizat) ca spațiul de deasupra conductei, până la limita superioară a zonei de siguranță.<br>Zonele de îmbinare ale țevilor sunt lăsate libere până la efectuarea probei de presiune, urmând ca în restul traseului să se realizeze umplutura cu pământ rezultat din săpătură, cel puțin până la limita superioară a zonei de siguranță. După terminarea probei se realizează umplutura și în zonele de îmbinare, în aceleași condiții cu cele avute în vedere la realizarea restului umpluturilor.<br>Îmbinarea conductelor și pieselor de legătură din PEHD, se va face prin sudură cap la cap, |

prin electrofuziune și prin strângere (compresiune).

**Canalizarea apelor uzate**

Apa uzată menajer rezultată este dirijată prin intermediul conductelor la canalizarea menajeră a localității. Instalația de canalizare se va realiza din tuburi PP Φ 32÷110 coloanele de scurgere urmând a fi legate în exterior folosindu-se cămine de vizitare. Conducta de racord la canalizarea stradală este din PVC tipG DN110-200. Apele uzate evacuate sunt de tip „ape uzate menajere" și se încadrează în limitele impuse de normativele în vigoare.

**Canalizarea apelor uzate provenite de la bucătărie**

Apa uzată provenită de la bucătărie se va deversa la separatorul de grăsimi și ulterior va fi deversată la rețeaua de canalizare menajeră.

**Canalizarea apelor pluviale**

Apele pluviale de pe acoperișul clădirii sunt preluate de receptoarele cu parafrunzar și ulterior sunt direcționate la rețeaua de canalizare pluvială stradală.

**Instalațiile de apă rece/apă caldă interioare**

Instalațiile sanitare interioare ce deservesc consumatorii casnici s-au proiectat în baza planurilor de arhitectură care cuprind dotarea cu obiecte sanitare a grupurilor sanitare. Conductele de distribuție la obiectele sanitare se vor monta în șapă distribuția fiind realizată prin colector/distribuitor ce deservește câte un grup sanitar. Se vor folosi conducte de tip PEX-A. Protecția la loviturile mecanice și la dilatări se va face printr-un tub de protecție din PVC flexibil (copex) la diametrul corespunzător. Coloanele sunt din țeavă de tip PP-R Dn25-50 mm și se vor monta în șapă.

**Prepararea apei calde menajere**

Pentru prepararea apei calde se vor folosi 3 boilere de acumalare ACM de 1000L.

Agentul termic va fi preparat de cele 3 pompe de căldură AER-APĂ de 80 kW.

Unitățile exterioare ale pompelor de căldură vor fi amplasate lângă camera tehnică.

Pentru prepararea apei calde menajere pe perioada caldă a anului se vor folosi panouri

prin electrofuziune și prin strângere (compresiune).

**Canalizarea apelor uzate**

Apa uzată menajer rezultată este dirijată prin intermediul conductelor la canalizarea menajeră a localității. Instalația de canalizare se va realiza din tuburi PP Φ 32÷110 coloanele de scurgere urmând a fi legate în exterior folosindu-se cămine de vizitare. Conducta de racord la canalizarea stradală este din PVC tipG DN110-200. Apele uzate evacuate sunt de tip „ape uzate menajere" și se încadrează în limitele impuse de normativele în vigoare.

**Canalizarea apelor uzate provenite de la bucătărie**

Apa uzată provenită de la bucătărie se va deversa la separatorul de grăsimi și ulterior va fi deversată la rețeaua de canalizare menajeră.

**Canalizarea apelor pluviale**

Apele pluviale de pe acoperișul clădirii sunt preluate de receptoarele cu parafrunzar și ulterior sunt direcționate la rețeaua de canalizare pluvială stradală.

**Instalațiile de apă rece/apă caldă interioare**

Instalațiile sanitare interioare ce deservesc consumatorii casnici s-au proiectat în baza planurilor de arhitectură care cuprind dotarea cu obiecte sanitare a grupurilor sanitare. Conductele de distribuție la obiectele sanitare se vor monta în șapă distribuția fiind realizată prin colector/distribuitor ce deservește câte un grup sanitar. Se vor folosi conducte de tip PEX-A. Protecția la loviturile mecanice și la dilatări se va face printr-un tub de protecție din PVC flexibil (copex) la diametrul corespunzător. Coloanele sunt din țeavă de tip PP-R Dn25-50 mm și se vor monta în șapă.

**Prepararea apei calde menajere**

Pentru prepararea apei calde se vor folosi 3 boilere de acumalare ACM de 1000L.

Agentul termic va fi preparat de cele 3 pompe de căldură AER-APĂ de 80 kW.

Unitățile exterioare ale pompelor de căldură vor fi amplasate lângă camera tehnică.

Pentru prepararea apei calde menajere pe perioada caldă a anului se vor folosi panouri

solare amplasate pe acoperișul clădirii orientate spre sud-est.
S-au prevazut 1 boiler bivalente de 1000L și 2 boilere monovalente de 1000 L
Principalele caracteristici ale panourilor solare sunt:
4 x KIT PANOURI SOLARE PENTRU PREPARARE ACM
- NUMAR TUBURI: 30 BUC
- TIP TUBURI: HEAT PIPE, 3 STRATURI
- TIP PANOU SOLAR: PRESURIZAT
- COLECTOR: ALUMINIU ELOXAT
- PRESIUNE MAXIMA LUCRU: 7 BARI
- DEBIT: 8 l/min
- REZISTENTA LA ÎNGHEȚ: - 30*C
- GROSIME STICLĂ TUB: 1.8 mm
- UNGHI DE INCLINATIE CADRU: 20 ÷ 80 GRADE
Principalele caracteristici ale boilerului bivalent sunt:
- BUCATI: 1
- VOLUM: 1000 L
- DODAT CU 2 SERPENTINE
- DOTAT CU SERPENTINĂ (PENTRU PANOU SOLAR ȘI POMPĂ DE CĂLDURĂ)
- DOTAT CU SERPENTINĂ (PENTRU CENTRALA TERMICĂ)
- POATE FI DOTAT CU REZISTENȚĂ ELECTRICĂ DE 2KW ȘI MAI MARE

**INSTALAȚII TERMICE**
- Încălzirea se va realiza prin intermediul pardoselei radiante;
- Distribuția aleasă va fi bitubulară țevile urmând a fi îngropate în pardoseală;
- Agentul termic va fi preparat de 3 pompe de căldură aer-apă de 80 kW;
- Se vor folosi 4 centrale electrice de 60 kW pentru rezervă în caz de avarie la pompele de căldură;
- Pentru răcire pe perioada caldă a anului s-a prevăzut un sistem în detentă directă;
- Pentru ventilare s-au prevăzut recuperatoare de căldură de 1000 mc/h montate în tavanul fals;
- Se va respecta Normativul I 13/2015 *"Normativ pentru proiectarea și executarea*

solare amplasate pe acoperișul clădirii orientate spre sud-est.
S-au prevazut 1 boiler bivalente de 1000L și 2 boilere monovalente de 1000 L
Principalele caracteristici ale panourilor solare sunt:
4 x KIT PANOURI SOLARE PENTRU PREPARARE ACM
- NUMAR TUBURI: 30 BUC
- TIP TUBURI: HEAT PIPE, 3 STRATURI
- TIP PANOU SOLAR: PRESURIZAT
- COLECTOR: ALUMINIU ELOXAT
- PRESIUNE MAXIMA LUCRU: 7 BARI
- DEBIT: 8 l/min
- REZISTENTA LA ÎNGHEȚ: - 30*C
- GROSIME STICLĂ TUB: 1.8 mm
- UNGHI DE INCLINATIE CADRU: 20 ÷ 80 GRADE
Principalele caracteristici ale boilerului bivalent sunt:
- BUCATI: 1
- VOLUM: 1000 L
- DODAT CU 2 SERPENTINE
- DOTAT CU SERPENTINĂ (PENTRU PANOU SOLAR ȘI POMPĂ DE CĂLDURĂ)
- DOTAT CU SERPENTINĂ (PENTRU CENTRALA TERMICĂ)
- POATE FI DOTAT CU REZISTENȚĂ ELECTRICĂ DE 2KW ȘI MAI MARE

**INSTALAȚII TERMICE**
- Încălzirea se va realiza prin intermediul pardoselei radiante;
- Distribuția aleasă va fi bitubulară țevile urmând a fi îngropate în pardoseală;
- Agentul termic va fi preparat de 3 pompe de căldură aer-apă de 80 kW;
- Se vor folosi 4 centrale electrice de 60 kW pentru rezervă în caz de avarie la pompele de căldură;
- Pentru răcire pe perioada caldă a anului s-a prevăzut un sistem în detentă directă;
- Pentru ventilare s-au prevăzut recuperatoare de căldură de 1000 mc/h montate în tavanul fals;
- Se va respecta Normativul I 13/2015 *"Normativ pentru proiectarea și executarea*

*instalațiilor de încălzire centrală"*

**Necesarul de căldură**

În conformitate cu prescripțiile tehnice în vigoare se consideră temperatura exterioară de calcul –18 °C, precum și temperatura interioară:

+ 20 ÷ 22°C – camere de cazare, birouri;

+ 15 ÷ 20°C – hol, grupuri sanitare.

Necesarul de căldură calculat conf. SR1907/97 pentru clădirea ce face obiectul prezentului proiect este :

**$Qi_{total}$ = 200.00 kW**

**$Qr_{total}$ = 180.00 kW**

**Centrala termică**

Principalele echipamente ce intră în componența schemei de montaj sunt:

| DESCRIERE CENTRALA TERMICA | |
|---|---|
| **Indicativ** | **DESCRIERE** |
| **PC** | Pompa de caldura |
| **CTE** | Centrale termice electrice |
| **AC** | Acumulator agent termic |
| **VI** | Vas expansiune inst. Incalzire |
| **V-PC** | Vas expansiune pompe de caldura |
| **SPC** | Schimbator de caldura in placi |
| **BEP** | Butelie de egalizare |

Pompele de căldură se vor monta lângă clădire.

**Instalații termice interioare**

Proiectarea instalației de încălzire s-a realizat în baza planurilor de arhitectură, dimensionarea realizându-se pentru agentul termic apă caldă tur/retur temperatură 50/40°C, presiunea de lucru maximă fiind de 3 bar.

Montajul conductelor este realizat în serpentine de tip melc sau meandre la pas de 10 ÷ 15 cm pe placă cu nuturi având o termoizolație de 3 cm. În fiecare încăpere se va monta bandă perimetrală iar distanța dintre țeavă și perete va fi de 10 cm. Termostatele care vor deservi zonele de încălzire (încăperi) se vor monta la o înălțime de 1,5 m de pardoseala finită în axul întrerupătoarelor.

*instalațiilor de încălzire centrală"*

**Necesarul de căldură**

În conformitate cu prescripțiile tehnice în vigoare se consideră temperatura exterioară de calcul –18 °C, precum și temperatura interioară:

+ 20 ÷ 22°C – camere de cazare, birouri;

+ 15 ÷ 20°C – hol, grupuri sanitare.

Necesarul de căldură calculat conf. SR1907/97 pentru clădirea ce face obiectul prezentului proiect este :

**$Qi_{total}$ = 200.00 kW**

**$Qr_{total}$ = 180.00 kW**

**Centrala termică**

Principalele echipamente ce intră în componența schemei de montaj sunt :

| DESCRIERE CENTRALA TERMICA | |
|---|---|
| **Indicativ** | **DESCRIERE** |
| **PC** | Pompa de caldura |
| **CTE** | Centrale termice electrice |
| **AC** | Acumulator agent termic |
| **VI** | Vas expansiune inst. Incalzire |
| **V-PC** | Vas expansiune pompe de caldura |
| **SPC** | Schimbator de caldura in placi |
| **BEP** | Butelie de egalizare |

Pompele de căldură se vor monta lângă clădire.

**Instalații termice interioare**

Proiectarea instalației de încălzire s-a realizat în baza planurilor de arhitectură, dimensionarea realizându-se pentru agentul termic apă caldă tur/retur temperatură 50/40°C, presiunea de lucru maximă fiind de 3 bar.

Montajul conductelor este realizat în serpentine de tip melc sau meandre la pas de 10 ÷ 15 cm pe placă cu nuturi având o termoizolație de 3 cm. În fiecare încăpere se va monta bandă perimetrală iar distanța dintre țeavă și perete va fi de 10 cm. Termostatele care vor deservi zonele de încălzire (încăperi) se vor monta la o înălțime de 1,5 m de pardoseala finită în axul întrerupătoarelor.

Sistemele de încălzire trebuie să fie prevăzute cu dispozitive pentru adaptarea cedării termice la necesarul de căldură pe tipuri de încăperi. Aceasta prevedere față de blocul de reglare individuală a încăperii reprezintă o reglare propriu-zisa a temperaturii. Din motive de confort însă beneficiarii pot opta pentru încălzirea diferitelor încăperi în momente diferite.
Distribuția instalației la corpurile încălzire este bitubulară cu montaj în pardoseală. Conductele de racord la corpurile de încălzire sunt din țeavă de tip PEX-A, legate la colectoare distribuitore montate în perete. Protecția la loviturile mecanice, dilatări precum și izolarea lor se va face prin folosirea tuburilor izolante din elastomer cămășuite cu folie de PVC.
Coloanele instalației se vor realiza din țeavă de tip PEX-A preizolată cu un Dn cuprins între 25-40 mm, acestea fiind montate aparent pe tavan. Instalația este aerisită prin robineți automați de coloană, amplasați în punctele de maxim și este golită prin robineți de golire cu cană și port furtun, în punctele de minim, conf. prevederilor din schema desfășurată.

**INSTALAȚII DE VENTILARE**
**Instalații de ventilare**
Pentru ventilarea încăperilor de cazare și spații comune, în perioada sezonului cald (vara) și rece (iarna) se va folosi o instalație de ventilare cu aer proaspăt tratat de două centrale de tratare cu recuperare montate pe acoperiș.
Pentru ventilarea sălii de mese, în perioada sezonului cald (vara) și rece (iarna) se va folosi o instalație de ventilare cu aer proaspăt tratat de un recuperator de căldură cu baterii adiționale montat în interior în încăperea birou șef bucătar.
Pentru ventilarea zonei de preparări (bucătărie) se va folosi o hotă, debitul de extracție fiind asigurat de un ventilator montat pe tubulatură având un debit de 3.000 mc/h-400 Pa.
Pentru compensarea aerului extras din

Sistemele de încălzire trebuie să fie prevăzute cu dispozitive pentru adaptarea cedării termice la necesarul de căldură pe tipuri de încăperi. Aceasta prevedere față de blocul de reglare individuală a încăperii reprezintă o reglare propriu-zisa a temperaturii. Din motive de confort însă beneficiarii pot opta pentru încălzirea diferitelor încăperi în momente diferite.
Distribuția instalației la corpurile încălzire este bitubulară cu montaj în pardoseală. Conductele de racord la corpurile de încălzire sunt din țeavă de tip PEX-A, legate la colectoare distribuitore montate în perete. Protecția la loviturile mecanice, dilatări precum și izolarea lor se va face prin folosirea tuburilor izolante din elastomer cămășuite cu folie de PVC.
Coloanele instalației se vor realiza din țeavă de tip PEX-A preizolată cu un Dn cuprins între 25-40 mm, acestea fiind montate aparent pe tavan. Instalația este aerisită prin robineți automați de coloană, amplasați în punctele de maxim și este golită prin robineți de golire cu cană și port furtun, în punctele de minim, conf. prevederilor din schema desfășurată.

**INSTALAȚII DE VENTILARE**
**Instalații de ventilare**
Pentru ventilarea încăperilor de cazare și spații comune, în perioada sezonului cald (vara) și rece (iarna) se va folosi o instalație de ventilare cu aer proaspăt tratat de două centrale de tratare cu recuperare montate pe acoperiș.
Pentru ventilarea sălii de mese, în perioada sezonului cald (vara) și rece (iarna) se va folosi o instalație de ventilare cu aer proaspăt tratat de un recuperator de căldură cu baterii adiționale montat în interior în încăperea birou șef bucătar.
Pentru ventilarea zonei de preparări (bucătărie) se va folosi o hotă, debitul de extracție fiind asigurat de un ventilator montat pe tubulatură având un debit de 3.000 mc/h-400 Pa.
Pentru compensarea aerului extras din

| | |
|---|---|
| bucătărie se va folosi o instalație de ventilare, aerul fiind tratat de o centrală de tratare echipată cu baterie de răcire și baterie de încălzire.<br>Tubulatura de introducere aer proaspăt tratat va fi echipată cu puncte de măsură și reglaj pentru echilibrarea instalației. Materialele folosite la confecționatea tubulaturii vor fi de tip tablă zincată cu secțiune circulară tip SPIRO și rectangulară îmbinată cu euroflanșe, izolată cu vată minerală cașerată cu g=30 mm. Racordurile între tubulatura rigidă și elementele terminale de difuzie a aerului vor fi realizate din tubulatură cu secțiune circulară tip SPIRO.<br>Elementele terminale pentru tubulatura de introducere sunt grile/difuzoare echipate cu dispozitv de reglaj.<br>Distribuția tubulaturii se va realiza în tavanul fals. | bucătărie se va folosi o instalație de ventilare, aerul fiind tratat de o centrală de tratare echipată cu baterie de răcire și baterie de încălzire.<br>Tubulatura de introducere aer proaspăt tratat va fi echipată cu puncte de măsură și reglaj pentru echilibrarea instalației. Materialele folosite la confecționatea tubulaturii vor fi de tip tablă zincată cu secțiune circulară tip SPIRO și rectangulară îmbinată cu euroflanșe, izolată cu vată minerală cașerată cu g=30 mm. Racordurile între tubulatura rigidă și elementele terminale de difuzie a aerului vor fi realizate din tubulatură cu secțiune circulară tip SPIRO.<br>Elementele terminale pentru tubulatura de introducere sunt grile/difuzoare echipate cu dispozitv de reglaj.<br>Distribuția tubulaturii se va realiza în tavanul fals. |
| **SISTEMATIZARE VERTICALĂ, ALEI ȘI PLATFORME CAROSABILE ȘI PIETONALE**<br>**DESCRIEREA LUCRARILOR**<br>Se vor amenaja 15 locuri de parcare, amplasate în incintă.<br>**Principalele lucrări propuse pentru obiectivului de investiții:**<br>▪ lucrări de realizare a platformei obiectivului de investiții;<br>▪ lucrări de realizare strat de fundație din balast;<br>▪ lucrări de realizare strat de bază din piatră spartă;<br>▪ montaj borduri prefabricate;<br>▪ lucrări de realizare strat de legătură BAD22.4;<br>▪ lucrări de realizare strat de uzură BA16;<br>▪ lucrări de realizare strat de fundație din balast – trotuare;<br>▪ montaj borduri prefabricate;<br>▪ lucrări de realizare strat de nisip pilonat – trotuare; | **SISTEMATIZARE VERTICALĂ, ALEI ȘI PLATFORME CAROSABILE ȘI PIETONALE**<br>**DESCRIEREA LUCRARILOR**<br>Se vor amenaja 15 locuri de parcare, amplasate în incintă.<br>**Principalele lucrări propuse pentru obiectivului de investiții:**<br>▪ lucrări de realizare a platformei obiectivului de investiții;<br>▪ lucrări de realizare strat de fundație din balast;<br>▪ lucrări de realizare strat de bază din piatră spartă;<br>▪ montaj borduri prefabricate;<br>▪ lucrări de realizare strat de legătură BAD22.4;<br>▪ lucrări de realizare strat de uzură BA16;<br>▪ lucrări de realizare strat de fundație din balast – trotuare;<br>▪ montaj borduri prefabricate;<br>▪ lucrări de realizare strat de nisip pilonat – trotuare; |

▪ lucrări de montare pavele vibropresate autoblocante – trotuare;
▪ lucrări de semnalizare rutieră verticală și orizontală.

Soluția adoptată pentru realizarea documentației tehnice de realizare a obiectivului de investiții, a urmărit adoptarea următoarei soluții tehnice, astfel:

➢ **Sistemul rutier** a fost adoptat respectând normativul „*Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă*" indicativ AND 605-2016, STAS 6400-84 – „*Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate*", SR EN 13108 – 1 – „*Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Beton asfaltic*". STAS 6400-84 – „*Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate*" și dimensionat conform normativului pentru dimensinarea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică), indicativ PD 177-2001.

Structura rutieră propusă pentru realizarea căii de acces este:

▪ strat de fundație din balast în grosime de 25 cm după compactare, conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1:2008/C91:2021.
▪ strat de bază din piatră spartă în grosime de 20 cm după compactare, conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1:2008/C91:2021.
▪ strat de legătură BAD 22,4 în grosime 6 cm, conform „*Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă*" indicativ AND 605-2016, SR EN 13108 – 1 – „*Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1:*

▪ lucrări de montare pavele vibropresate autoblocante – trotuare;
▪ lucrări de semnalizare rutieră verticală și orizontală.

Soluția adoptată pentru realizarea documentației tehnice de realizare a obiectivului de investiții, a urmărit adoptarea următoarei soluții tehnice, astfel:

➢ **Sistemul rutier** a fost adoptat respectând normativul „*Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă*" indicativ AND 605-2016, STAS 6400-84 – „*Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate*", SR EN 13108 – 1 – „*Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Beton asfaltic*". STAS 6400-84 – „*Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate*" și dimensionat conform normativului pentru dimensinarea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică), indicativ PD 177-2001.

Structura rutieră propusă pentru realizarea căii de acces este:

▪ strat de fundație din balast în grosime de 25 cm după compactare, conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1:2008/C91:2021.
▪ strat de bază din piatră spartă în grosime de 20 cm după compactare, conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1:2008/C91:2021.
▪ strat de legătură BAD 22,4 în grosime 6 cm, conform „*Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă*" indicativ AND 605-2016, SR EN 13108 – 1 – „*Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1:*

*Beton asfaltic*".

- strat de uzură BA16 în grosime 4 cm, conform „*Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă*" indicativ AND 605-2016, SR EN 13108 – 1 – „*Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Beton asfaltic*".

Structura rutieră propusă pentru realizarea trotuarelor este:

- strat de fundație din balast în grosime de 20 cm după compactare, conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1:2008/C91:2021.
- strat de nisip în grosime de 5 cm.
- montaj pavele vibropresate autoblocante în grosime de 6 cm.

**Profilele transversale** sunt adoptate conform clasei tehnice a drumurilor [V] – drumuri de interes local, conform STAS 2900 – 89 *privind lățimea drumurilor*, Ordinului nr. 1296/2017 *privind „Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor"*, Ordinului nr. 1295/2017 – *Ordin pentru aprobarea Normelor tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice*.

**Elemente pentru colectarea și evacuarea apelor pluviale**

În funcție de specificul, necesitățile și caracteristicile tehnice adoptate pentru fiecare obiect în parte, elementele pentru colectarea și evacuarea apelor pluviale, se va asigura racordarea elementelor de scurgere a apelor pluviale atât transversal, cât și lateral astfel încât să nu fie împiedicată scurgerea apelor colectate.

*Beton asfaltic*".

- strat de uzură BA16 în grosime 4 cm, conform „*Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă*" indicativ AND 605-2016, SR EN 13108 – 1 – „*Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Beton asfaltic*".

Structura rutieră propusă pentru realizarea trotuarelor este:

- strat de fundație din balast în grosime de 20 cm după compactare, conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1:2008/C91:2021.
- strat de nisip în grosime de 5 cm.
- montaj pavele vibropresate autoblocante în grosime de 6 cm.

**Profilele transversale** sunt adoptate conform clasei tehnice a drumurilor [V] – drumuri de interes local, conform STAS 2900 – 89 *privind lățimea drumurilor*, Ordinului nr. 1296/2017 *privind „Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor"*, Ordinului nr. 1295/2017 – *Ordin pentru aprobarea Normelor tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice*.

**Elemente pentru colectarea și evacuarea apelor pluviale**

În funcție de specificul, necesitățile și caracteristicile tehnice adoptate pentru fiecare obiect în parte, elementele pentru colectarea și evacuarea apelor pluviale, se va asigura racordarea elementelor de scurgere a apelor pluviale atât transversal, cât și lateral astfel încât să nu fie împiedicată scurgerea apelor colectate.

| | |
|---|---|
| **Siguranța circulației**<br>Semnalizarea rutieră pe timpul execuţiei are rolul de asigura siguranţa circulaţiei prin montarea de indicatoare de circulaţie pentru presemnalizarea și semnalizarea zonelor de lucru. | **Siguranța circulației**<br>Semnalizarea rutieră pe timpul execuţiei are rolul de asigura siguranţa circulaţiei prin montarea de indicatoare de circulaţie pentru presemnalizarea și semnalizarea zonelor de lucru. |

Alternativele 1 și 2 evaluează o perioadă de 20 ani.

• **Scenariul 1 – varianta realizării structurii de rezistență utilizând cadre spațiale (stâlpi și grinzi) realizate din beton armat monolit**

Realizarea lucrărilor la investiția **„CONSTRUIRE INTERNAT PENTRU LICEUL CU PROGRAM SPORTIV VASLUI"** în localitatea Vaslui, judeţul Vaslui, în varianta realizării structurii de rezistență utilizând cadre spațiale (stâlpi și grinzi) realizate din beton armat monolit, constă în realizarea următoarelor lucrări:

- Amenajarea terenului (lucrări de îndepărtare a stratului vegetal, săpături, aducere la cota proiectată);
- Realizarea fundaţiilor;
- Realizarea structurii de rezistență utilizând cadre spațiale (stâlpi și grinzi) realizate din beton armat monolit;
- Realizarea instalațiilor sanitare, electrice și termice;
- Realizarea finisajelor interioare și exterioare;
- Realizarea lucrărilor exterioare (alei și platforme pietonale și carosabile).

• **Scenariul 2 – varianta realizării structurii de rezistență utilizând pereți portanți (diafragme) din beton armat.**

Realizarea lucrărilor la investiția **„CONSTRUIRE INTERNAT PENTRU LICEUL CU PROGRAM SPORTIV VASLUI"** în localitatea Vaslui, judeţul Vaslui constă în realizarea următoarelor lucrări:

- Amenajarea terenului (lucrări de îndepărtare a stratului vegetal, săpături, aducere la cota proiectată);
- Realizarea fundaţiilor;
- Realizarea structurii de rezistență utilizând pereți portanți (diafragme) din beton armat;
- Realizarea instalațiilor sanitare, electrice și termice;
- Realizarea finisajelor interioare și exterioare;
- Realizarea lucrărilor exterioare (alei și platforme pietonale și carosabile).

Utilizarea pereților portanți (diafragme) din beton armat în cadrul structurii duce la scurtarea perioadei de execuție a lucrărilor, dar în același timp duce la creșterea costurilor investiției datorită creșterii numărului de ore de manoperă și necesității utilizării unor echipamente speciale.

Ținând cont de destinația clădirii, factorii tehnico-economici și de necesitatea asigurării cerințelor de calitate la nivelul impus de normele în vigoare, se recomandă utilizarea **scenariului 1**, urmând ca factorii implicați (beneficiar, proiectant, executant) să analizeze și să pună în operă soluția propusă.

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

S-a optat pentru realizarea investiției în **varianta realizării structurii de rezistență utilizând cadre spațiale (stâlpi și grinzi) realizate din beton armat monolit (scenariul 1)** datorită costurilor de execuție reduse.

Avantajele aplicării scenariului recomandat din punct de vedere economic, social și de mediu:

- valoare de investiție mai mică;
- timp de implementare al investiției mai scăzut;
- creșterea numărului de spații de cazare destinate elevilor;
- impact direct și indirect asupra dezvoltării economice, sociale;
- stoparea sau diminuarea migrației populației din zonă;
- crearea de noi locuri de muncă;
- creșterea implicit a calității vieții.

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

**a) obţinerea şi amenajarea terenului**

Terenul aparține domeniului public al UAT Municipiul Vaslui și se află în administrarea Consiliului Local Vaslui.

Amenajarea terenului se va realiza prin implementarea proiectului.

**b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului**

Obiectivul necesită branșament la utilități.

Alimentarea cu apă a obiectivului se va realiza prin intermediul unui branșament la rețeaua de apă potabilă a localității.

Evacuarea apelor uzate se va realiza prin intermediul rețelelor exterioare către rețeaua de canalizare menajeră a localității.

Evacuarea apelor pluviale se va realiza prin intermediul rețelelor exterioare către rețeaua de canalizare pluvială a localității.

Se va realiza branșament la rețeaua de joasă tensiune din zonă și la rețeaua de telecomunicații națională.

Alimentarea cu gaze naturale se va realiza prin intermediul unui branșament la rețeaua publică de distribuție gaze naturale din vecinătatea incintei.

**c) soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural şi economic, a principalelor lucrări pentru investiția**

**de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși**

**SCENARIUL 1**

Regimul de înălțime al clădirii: $S_{tehnic}$ + P + 2E

**Infrastructura:**

Pentru infrastructura clădirii cu regim de înălțime $S_{tehnic}$ + P + 2E s-a adoptat soluția de fundare radier tip placă și grinzi întoarse. Fundațiile sunt realizate din beton C16/20, armate cu bare independente BST500C și etrieri și agrafe BST500C. Sub radier se realizează un strat de beton de egalizare cu grosimea de 5 cm din beton C12/15. Placa radierului are o grosime de 40 cm și va fi armată cu bare independente din BST500C. Grinzile întoarse au secțiunea de 50x245 cm și se vor arma conform planșelor.

Acoperirea de beton corespunzătoare fundațiilor va fi de 50 mm.

Sub pardoseală se va executa un strat de pietriș ciuruit de 10 cm, iar peste pietriș se va dispune o termoizolație din polistiren extrudat cu grosime de 10 cm. Pardoseala se va arma pe două rânduri (sus și jos) cu plase sudate SPPB 6x150x150 şi se va executa cu grosimea de 15 cm folosind beton C16/20.

Pereții de la nivelul subsolului tehnic au grosimea de 25 cm, realizati din beton de clasa C16/20 și sunt armați cu bare independente BST500C, legate între ele cu agrafe BST500C dispuse în șah.

Planșeul peste subsolul tehnic are o grosime de 15 cm și este realizat din beton de clasa C20/25 armat cu bare independente din BST500C și repartiții din BST500C.

**Suprastructura:**

Structura de rezistență a clădirii este alcătuită din:

- cadre din beton armat monolit - stâlpi și grinzi;
- placă din beton armat de 15 cm grosime – peste parter, respectiv etaj curent și planșeu terasă;

Sistemul structural propus va fi constituit din cadre de beton armat C20/25 dispuse după două direcții ortogonale. Stâlpii rectangulari corespunzători cadrelor din beton armat monolit vor avea secțiunea de 40 x 40 cm. Grinzile din beton armat vor avea secțiunea de 25 x 55 cm fiind armate cu bare BST500C și etrieri Ø8/10(15) BST500C și descarcă pe stâlpi.

Acoperirea de beton corespunzătoare stâlpilor va fi de 25 mm.

Acoperirea de beton corespunzătoare grinzilor va fi de 35 mm.

Buiandrugii turnați monolit vor fi de secțiuni: 30x25, 25x25, 20x20,14x20 cm.

Placa peste parter și etaj curent, cu grosimea de 15 cm, este realizată din beton C20/25, armată cu bare longitudinale BST500C și repartiții BST500C.

Acoperirea de beton corespunzătoare plăcii va fi de 15 mm.

Accesul pe verticală între parter și etaje se face cu ajutorul unor scări din beton armat poziționate conform planșelor.

Acoperișul este tip terasă necirculabilă.

Aticul va avea înălțimea de 120 cm de la cota planșeului peste ultimul nivel, cu grosimea de 30 cm.

**ARHITECTURA / FINISAJE**

*Închideri și compartimentări:*

- închideri din zidărie de cărămidă de 30 cm grosime, tip GVP 250x300x238 și sistem termic ignifug, vată bazaltică, de 15 cm grosime;
- compartimentări realizate cu pereți din zidărie de cărămidă de 25 și 15 cm grosime, tip GVP, 375x250x238 și 500x150x238;
- tâmplăria interioară pentru ușile de la accesul în camere, cele de la băile camerelor, de la oficiu, de la birouri și de la grupurile sanitare aferente birourilor va fi realizată din MDF, aspect nuc, culoare închisă;
- tâmplăria interioară pentru ușile de la cabinetul medical, vestiare, grupuri sanitare, cabină portar, depozitări va fi realizată din PVC, aspect nuc, culoare închisă;
- tâmplăria interioară pentru ușile de la casele de scări și de la holurile principale va fi realizată din aluminiu, aspect nuc, culoare închisă;
- ușa de la camera centralei de detecție va fi ușă metalică rezistentă la foc 30 min, culoare maro închis;
- ușa de la accesul în subsolul va fi ușă metalică rezistentă la foc 90 min, culoare maro închis;
- tâmplăria exterioară pentru ferestre va fi realizată din aluminiu cu barieră termică, vitraj triplu termoizolant Low-E 4S cu protecție UV, 3 garnituri de etanșare, baghetă caldă, lățimea profilului de minim 70 mm, grosimea pachetului de sticlă între 24 mm și 50 mm, cu R'[m2K/W]≥0,9, aspect nuc, culoare închisă. Ferestrele vor avea și ochiuri mobile cu deschidere orizontală și verticală pentru a permite ventilarea eficientă a spațiilor. Tâmplăria se recomandă a fi montată cât mai în exteriorul zidăriei, se vor folosi benzi de etanșare și se vor elimina toate punțile termice. Profilele de adaos care țin loc de suport de glaf vor fi înlocuite cu varianta mai eficientă tip Trioterm. Aceste suporturi pentru glaf NU vor fi la culoarea tâmplăriei (nu rămân la vedere) și se vor monta suprapuse cu zidul, NU în golul de geam.
- ferestrele vor avea glafuri interioare din aluminiu, culoare maro închis și glafuri exterioare, etanșe, din tablă vopsită multistrat în câmp electrostatic cu picurător, culoare RAL 8011 (maro închis). Glafurile vor fi concepute odată cu tâmplăria și vor fi furnizate împreună.
- tâmplăria exterioară pentru uși va fi realizată din aluminiu cu barieră termică, vitraj triplu termoizolant Low-E 4S cu protecție UV, 3 garnituri de etanșare, baghetă caldă, lățimea profilului de minim 70 mm, grosimea pachetului de sticlă între 24 mm și 50 mm, cu R'[m2K/W]≥0,9, aspect nuc, culoare închisă.
- Etanșarea pe contur a ferestrelor și ușilor exterioare cu plăci de polistiren extrudat ignifugat de 3 cm grosime;

Prin soluția de arhitectură adoptată se asigura iluminatul natural pentru majoritatea spațiilor.

*Acoperiș:*

- acoperiș tip terasă necirculabilă format din:
  - strat de închidere 5,2 mm de tip Bauderkarat - membrană termosudabilă clasa de top cu bitum polimer

- strat de hidroizolație 3 mm de tip Baudertec ksa duo - membrană autoadezivă la rece cu bitum elastomer și cu lipire variabilă a cusăturii
- termoizolație 200 mm de tip Bauderpir fa - termoizolație pentru acoperiș plan cu strat de acoperire din aluminiu pe ambele fețe
- barieră de vapori 4 mm de tip Baudertherm ds2 - barieră de vapori cu bitum elastomer termosudabilă rapid, cu benzi therm pe ambele părți
- amorsă de tip bauder burkolit v - amorsă bituminoasă pe bază de solvent
- beton de pantă.

*Finisaje interioare:*

Finisajele interioare se vor realiza cu materiale rezistente la uzură, de calitate superioară, care să asigure prin coloritul și textura materialelor folosite o ambianță plăcută. În acest cotext, au fost prevăzute următoarele materiale:

*pardoseli:*

- șapele interioare vor avea o grosime de 8 cm, pentru acoperirea în totalitate a conductelor de instalații pe toată lungimea traseelor;
- covor PVC trafic intens pentru camere, holurilor camerelor și spațiile muntifuncționle pentru studiu;
- gresie trafic intens antiderapantă, culoare crem deschis mat, pentru spațiile comune de pe casa scării, holuri, depozitări, oficiu, bucătărie, vestiare, sala de mese, grupuri sanitare, camera centrală detecție, camera tehnică;
- pardoseli din parchet laminat, cu o grosime de minim 10 mm, aspect stejar, nuanță deschisă, în birourile de la etajul 1;
- gresie de exterior antiderapantă, culoare crem închis, pentru logii;
- gresie de exterior antiderapantă, culoare gri antracit, pentru treptele de acces și podeste;

*pereți:*

- tencuieli la pereți vor fi din mortar de ciment;
- tavane din mortar pe planșee de beton;
- în bucătărie se va dispune faianţă, culoare crem, mată, pe frontul de lucru până la H=1,50 m;
- în băi, depozitări și vestiare se va dispune faianță, culoare crem deschis, mată, perimetral la H=2,10 m,
- pe restul pereţilor şi tavanelor, atât în apartamente cât şi pe casa scării, vor fi zugrăveli lavabile, culoare RAL 9010 (alb)

Finisaje interioare sunt propuse cu materiale fabricate în România.

*Soluții de rezolvare arhitecturală a fațadelor*

La alegerea soluției arhitecturale de fațadă s-a avut în vedere încadrarea în atmosfera zonei folosindu-se elemente de plastică arhitecturală care să nu distoneze cu cadrul construit existent și să confere construcției un aspect plăcut.

Pentru obținerea unei imagini arhitecturale plăcute, în execuție se vor folosi materiale cu înalte performanțe calitative, cu durată mare de viață:

- tencuieli silicatice la pereți, culoare RAL 9010 (ALB) și RAL 8003 (maro)
- placaj dinn fibrociment, aspect stejar, culoare dechisă:
- finisaj tip similipiatră la soclu, culoare gri antracit;
- finisaj tip similipiatră la parapetul scărilor, culoare gri deschis;
- placaj cu gresie antiderapată, culoare gri închis la treptele exterioare de acces și podeste;
- toate scările sunt prevăzute cu balustrade metalice, culoare RAL 7016( gri antracit mat);
- glafurile exterioare la ferestre vor fi din tablă vopsită multistrat în câmp electrostatic cu picurător, culoare RAL 8011 (maro închis);
- aticile sunt prevăzute cu un șorț de tablă de oțel vopsită, culoare RAL 7016 (gri antracit mat)

Clădirea va avea un caracter unitar din punct de vedere stilistic și arhitectural, iar după terminarea lucrărilor se va integra corespunzător în mediul construit, constituind o prezență personalizată și distinsă în același timp.

*Hidroizolații:*

Fundațiile vor fi hidroizolate cu următorul sistem:

- tencuială M 100 T cu aditiv impermeabilizant - 4 kg/ mc pe înălțimea soclului și minim 30 cm sub CTA;

Hidroizolarea pardoselilor:

Grupuri sanitare și băi:

- strat membrană bituminoasă;
- mortar M 100 T cu aditiv impermeabilizant slab armat;
- gresie lipită cu adeziv pentru exterior.

Ruperea capilarității între fundații și pereții din zidărie de cărămidă se va realiza cu mortar hidrizolant M 100 T cu aditiv impermeabilizant conform Normativului P 100/2013.

*Termoizolații*

Planșeul va fi termoizolat peste etajul 2 cu termoizolație 200 mm de tip Bauderpir fa.

Pardoseala la parter va fi termoizolată cu polistiren extrudat în grosime de 10 cm.

Fundațiile vor fi termoizolate la exterior cu polistiren extrudat ignifugat în grosime de 10 cm. Pentru a mări rezistența mecanică a termosistemului, se propune armarea cu o plasă dublă

din fibre de sticlă sau polipropilenă. Termoizolarea pe suprafața exterioară a soclului se va realiza pe toată înălțimea elevației.

Fațadele vor fi termoizolate cu vată minerală bazaltică în grosime de 15 cm. Plăcile de vată bazaltică trebuie să fie de tip „Dual Density" din 2 straturi integrate, hidrofobizate în masă. Stratul superior trebuie să fie de o grosime de pana la 20 mm cu o densitate mărită care ii conferă rezistență superioară la acțiuni mecanice și impact. Stratul inferior să fie cu o densitate care ii conferă un coeficient de transfer termic îmbunătățit. Plăcile de vată bazaltică trebuie să fie inscripționate pe partea superioară pentru a se asigura o montare corectă. Reacția la foc a plăcilor de vată bazaltică trebuie să fie A1, coeficientul de conductibilitate termică declarat trebuie să fie $\lambda$=0,035[W/mK], rezistența la compresiune pentru o deformație de 10% trebuie să fie >= de 15[kPa]. De asemenea plăcile de vată bazaltică trebuie să aibă o încarcare punctuală Fp=200[N].

Pentru a împiedica ca infiltrațiile să ajungă la fundații și pentru asigurarea degajării apelor pluviale către exterior, se va realiza un trotuar de gardă din beton slab armat, cu o lățime de 1,00 m, cu pantă spre exteriorul clădirii, cu dop de bitum.

Pe conturul tâmplăriei se realizează racordarea izolaţiei termice pe o grosime de cca. 3,0 cm, în zona glafurilor exterioare şi a solbancurilor, prevăzându-se profile de întărire şi protecţie adecvate (din aluminiu) precum şi benzi suplimentare din ţesătură de fibră de sticlă sau fibre organice

**INSTALAȚII**

**INSTALAȚII ELECTRICE**

- Tipul de racord (monofazat sau trifazat): proiectat TRIFAZAT.

**Alimentarea cu energie electrică**

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va face de la rețelele publice existente în zonă, prin intermediul unui branșament electric, ale cărui caracteristici tehnice se vor stabili de către furnizorul de electricitate pe baza AVIZULUI TEHNIC DE RACORDARE (la solicitarea beneficiarului).

- **Putere instalată: 200,00 kW**
- **Putere simultana: 100,00 kW**
- **Tensiune: 400V**
- **Coef. sim. mediu: 50 %**

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului enumerat mai sus se va realiza de la blocul de măsură și protecție trifazat amplasat la limita de proprietate.

Alimentarea cu energie electrică a tabloului electric general **TEG**, se realizează de la BMP.

Tabloul TEG se va echipa cu lămpi de semnalizare a prezenței tensiunii, elemente de măsurare și indicare a tensiunii și a curentului (centrală de măsură), descărcător de sarcină pentru a elimina supratensiunile tranzitorii sau datorate descărcărilor atmosferice.

În afara elementelor de protecție furnizorul va asigura și îndeplinirea condițiilor impuse de normele în vigoare pentru branșamentul clădirii prin prevederea unui eclator disruptiv.

**Situația proiectată**

In prezenta documetație s-au prevăzut următoarele instalații electrice:

- Tablouri electrice de distribuție;
- Circuite electrice de prize monofazice;
- Instalația de legare la pământ care este de tip TN-S în conformitate cu Normativul I7;
- Instalații de iluminat de Securitate;
- Instalații de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice.

**Instalațiile de distribuție**

Cuprind tablourile și coloanele necesare racordării acestora. Tablourile electrice vor fi echipate cu întrerupătoare automate cu protecție termică și la scurt circuit, iar pentru circuitele cu echipamente electrice în zone cu pericol de electrocutare se va prevedea și protecție diferențială la curenți de defect.

| **DESCRIERE TABLOURI ELECTRICE** | |
|---|---|
| **TABLOU** | DESCRIERE |
| **TE-P** | TABLOU ELECTRIC PARTER |
| **TE-E1** | TABLOU ELECTRIC ETAJ 1 |
| **TE-E1** | TABLOU ELECTRIC ETAJ 2 |
| **TE-CT** | TABLOU ELECTRIC CAMERĂ TEHNICĂ |
| **TE-PF** | TABLOU ELECTRIC PANOURI FOTOVOLTAICE |
| **TEG** | TABLOU ELECTRIC GENERAL |
| **TE-C** | TABLOU ELECTRIC CAMERĂ DE CAZARE |

Pentru diminuarea riscului de incendiu trebuie utilizat un dispozitiv de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR) cu curentul nominal de funcționare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA amplasat la punct de alimentare (tablou general). Conform art. 4.2.2.8 din normativul I7 actualizat 2023 dispozitivul se prevede obligatoriu.

**Protecție suplimentară prin deconectare automată la apariția unui defect de arc electric (AFDD).**

Protecția se realizează cu dispozitive destinate să reducă probabilitatea de producere a incendiului în circuitele finale ale unei instalații fixe, din cauza efectului curenților de defect de arc electric.

Protecția împotriva efectelor apărute ca urmare a defectelor de arc electric din circuitele finale s-a prevăzut conform recomandărilor din SR EN 62606 și SR HD 60364-4-42/A1 pentru a limita riscurile de incendiu în aval de dispozitiv.

Aceste dispozitive sunt destinate să reducă probabilitatea de producere a incendiului în circuitele finale ale unei instalații fixe datorate efectului curenților de defect de arc electric care prezintă un risc de aprindere la foc în anumite condiții, în cazul în care arcul electric persistă.

Conform recomandărilor din SR EN 62606, un dispozitiv AFDD este conceput de către producător ca:

a) un dispozitiv unic prevăzut cu un sistem care permite deschiderea circuitului protejat în condițiile specificate;

b) un dispozitiv unic care integrează un dispozitiv de protecție;
c) o unitate distinctă asamblată la locul de montaj cu un dispozitiv de protecție declarat.

Dispozitivul de protecție integrat la pct. b) poate fi un întrerupător automat pentru protecție la supracurenți, conform recomandărilor din SR EN 60898-1, sau un întrerupător automat pentru protecție la curenții diferențiali reziduali DDR, conform recomandărilor din SR EN 61008-1, SR EN 61009-1, SR EN 62423.

Dispozitivul AFDD trebuie să asigure detectarea pentru:
- defect de arc la pământ;
- defect de arc în paralel;
- defect de arc în serie.

Conform I7/2023 este obligatoriu ca fiecare circuit de curent alternativ ce nu depășește 32 A să fie protejat cu AFDD.

Nu se vor echipa cu AFDD circuitele de securitate la incendiu.

**Instalații de iluminat artificial normal**

Sunt proiectate în conformitate cu SR 6646- 1,2,3,4/1996.

Se prevede iluminat artificial la următorii parametrii:
- iluminarea intrărilor în clădire, holurilor, la valoarea de 30 ÷ 150 lx;
- iluminarea zonelor administrative (birouri, camere cazare) la valoarea de 150 ÷ 250 lx;
- iluminarea sălilor pentru studiu la valoarea de 300 ÷ 500 lx;
- iluminarea, a oficiilor, a grupurilor sanitare, dormitoare, se face la valoarea de 100 ÷ 200 lx;
- uniformitatea iluminării pe suprafața de lucru este 0,8;
- uniformitatea iluminării pe suprafața de circulație este de 0,15;
- montarea de lămpi cu senzor de prezență în spațiile comune (holuri, case de scară și gruprui sanitare)

În funcție de opțiunile beneficiarului se pot prevedea corpuri de iluminat prevăzute în prezenta documentație sau corpuri de iluminat cu caracteristici tehnice similare. Aparatele de conectare vor fi de tip întrerupătoare și comutatoare manuale cu grad minim de protecție IP211 la montaj îngropat și IP 551 pentru montare aparentă în exterior. Înălțimea de montare va fi de 0,6 ÷ 1,5 m față de pardoseala finită. Întrerupătoarele se vor monta numai pe conductorul de fază. Circuitele de iluminat vor avea secțiunea de 1,5 N2XH montate în tuburi de protecție sau liber pe jgheab iar pe suprafețele combustibile se vor folosi tuburi de protecție de tip PEL. Corpurile de iluminat se vor monta pe tavan sau pe pereți aparent pe tencuială. Circuitele și dozele iluminatului general trebuie să fie distincte de circuitele iluminatului de siguranță.

În grupurile sanitare, se va considera volumul de protecție II și gradul de protecție IPX3. În aceste încăperi se vor monta corpuri de iluminat din clasa II de protecție. Corpurile de iluminat cu carcase metalice vor fi legate la pământ și se vor lua măsuri la instalarea lor prin care să se asigure protecția împotriva agenților corozivi și care să nu afecteze buna lor funcționare.

**Instalații de iluminat exterior**

Iluminatul exterior (fațadă) se va realiza cu lămpi de iluminat cu un consum redus de energie (LED) care asigură un flux luminos optim, conform cerințelor vizuale impuse de standardele în vigoare. Lămpile de iluminat exterior vor fi acționate de senzori crepusculari montați pe fațada clădirii.

**Instalațiile electrice de prize monofazice**

S-au prevăzut prize monofazice cu contact de protecție în toate încăperile. Pe circuitele de priză s-au prevăzut dispozitive de protecție diferențială de mare sensibilitate. Circuitele de prize vor avea secțiunea de 2,5 N2XH și se vor poza similar cu cele pentru iluminat. Înălțimea de montare va fi de 0,4 ÷ 1,5 m aceasta fiind măsurată față de pardoseala finită a încăperilor.

**Instalații de panouri fotovoltaice**

Pentru acoperirea parțială a consumului de energie electrică, clădirea se va echipa cu un sistem de producere a energiei electrice, utilizând ca sursă regenerabilă, radiația solară, captată de panouri fotovoltaice de o putere instalată 500W/panou fotovoltaic, care convertește energia solară în energie electrică de curent contintinuu și o transformă prin intermediul a două invertoare hibride de 35 kW, în curent alternativ, care va fi debitat în rețeaua electrică interioară, iar surplusul de energie va fi injectat în rețea, utlizând un bloc de măsură și protecție bidirecțional.

Se vor monta și baterii de stocare de 20 kW.

Sistemul fotovoltaic va fi dimensionat pentru o putere electrică instalată de 70 kW în condițiile unei functionalități a sistemului la radamentul optim.

Panourile fotovoltaice au o putere eletrică instalată de 500W/panou, de tip monocristaline, conectate în serii (stringuri), fiecare panou având prevăzut un sistem de cuplare a cablurilor patentat. Cablurile electriece de legătură între panouri vor avea secțiunea de 6 mm$^2$, iar cablurile de legătură cu cutiile de distribuție, respectiv cu invertorul vor avea secțiunile corespunzătoare valorii intensității curentului care le va strabate. Toate traseele de cabluri se vor realiza prin pozarea aparentă a cablurilor electrice pe structura de susținere, montate în tuburi de protecție. Panourile fotovoltaice vor fi amplasate pe suporți metalici de susținere, montate pe acoperișul de tip terasă necirculabilă pe partea de sud.

Cutia de distribuție și protecție pe partea de curent continuu (cutie de joncțiune) este compusă din conectori de intrare pentru fiecare serie de panouri, siguranțe fuzibile de curent continuu 2P, 15A, 1000 Vcc pe intrări și separator c.c. 63A, 4P, 1000 Vcc pe ieșire, pentru a proteja această secțiune de circuit.

Acest tablou realizează și monitorizarea individuală a stringurilor.

Cutia de distribuție pe partea de curent continuu va fi cu protecție IP65, de exterior.

De asemenea tabloul este dotat cu un descărcător de supratensiuni atmosferice categorie IEC/EN/VDE, clasa II/Tip 2/C, 12,5 kA min (8/20), 1000 V DC.

Invertorul este componenta sistemului prin care se realizează transformarea tensiunii electrice continue (maxim 1 kVcc) produsă de sistemul de panouri fotovoltaice în tensiune electrică alternativă joasă (< 1kVcc) de aceeași frecvență cu cea a rețelei electrice de distribuție existente.

Principalele caracteristici a instalații de panouri fotovoltaice sunt:

- TIP CELULE: MONOCRISTALIN
- DIMENSIUNE CELULĂ: 120
- PUTERE MAXIMĂ PANOU: 500 W
- TENSIUNE PUNCT PUTERE MAX: 34.4
- CURENT PUNCT PUTERE MAX: 11,77 A
- TENSIUNE DE MERS ÎN GOL: 41,4 V
- CURENT DE SCURT CIRCUIT: 12,14 A

- TENSIUNE MAXIMĂ SISTEM: 1500 V
- TEMP. MAXIMĂ DE LUCRU: +85 °C
- TEMP. MINIMĂ DE LUCRU: -40 °C
- LUNGIME: 2210 MM
- LĂȚIME: 1130 MM
- ADÂNCIME: 35 MM
- NUMĂR PANOURI: 140 BUC
- PUTERE INVERTOR: 35 KW
- NUMAR INVERTOR: 2 BUC

**Instalații de iluminat de siguranță**

Instalațiile pentru iluminat de siguranță se compun din:
- iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului;
- iluminat de siguranță local;
- iluminat de securitate.

a. **iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului**, se prevede în camera ECS situată la parter cu funcţionare până la terminarea activității cu risc și punere în funcțiune între 0,5 ÷ 5s;. Sursele de rezervă au următorii timpi: iluminat continuare lucru 3 ore.

b. **iluminat de siguranță local, pentru semnalizare locală a elementelor de securitate și se compune din:**

**1) iluminat local pentru marcarea hidranților interiori**, realizat cu corpuri de iluminat autonome, echipate cu acumulator cu autonomie de minim 1h și durată de comutare de 5s, montate alături sau deasupra hidranților interiori, la maxim 2,0 m;

**2) iluminat local pentru indicarea pozițiilor unor echipamente și aparate**,
- declanșatoare manuale de alarmă în caz de incendiu;
- dispozitive de comandă manuală pt. sisteme cu rol de securitate la incendiu;
- stingătoare și ustensile utilizate în caz de incendiu.

Iluminatul local s-a realizat cu corpuri de iluminat autonome, echipate cu acumulator cu autonomie de minim 1h și durată de comutare de 5s.

**c. iluminat de securitate, care se compune din:**

**1) iluminat de securitate pentru intervenții** în zonele de risc (tablouri electrice, camera centralei termice), realizat cu corpuri de iluminat echipate cu acumulator cu autonomie de minim 1h și durata de comutare de 0,5 s.

**2) iluminat pentru veghe - spații medicale - cu punere în funcțiune de 5 s;**

**3) iluminat de securitate pentru evacuare**, cu corpuri de iluminat de tip autonom, permanente, autonomie de minim 3h conf. tabel 7.23.1.a și 7.23.1.b și durata de comutare mai mică de 5s, montate pe căile de evacuare la mai puțin de 15 m unul de celălalt, la schimbări de direcție, la casa scării și deasupra ușilor de evacuare în exterior (la interior și la exterior).

**Rețele electrice exterioare**

Rețelele electrice exterioare cuprind:

a.- rețele pentru transportul energiei electrice de la Blocul de măsură și protecție BMP la tabloul general.

Rețelele pentru transportul energiei electrice de la Blocul de măsură și protectie BMP la tabloul general se realizează cu cabluri de tip CYAbY montate subteran îngropat în zona spațiilor verzi, iar în zona carosabilă se vor monta în tub de protecție gofrat. Rosturile se vor etanșa cu bitum.

**Schemele de legare la pământ a instalațiilor electrice:**

Legarea la pământ este de tip TN-S, unde conductorul activ (median) este legat la pământ și separat de conductorul de protecție în întreaga instalație.

Rezistența la dispersie a prizei de pământ:

– rezistența de dispersie a prizei de legare la pământ nu trebuie să depășească 1Ω (priză de pământ comună cu paratrasnetul);

– protecția prin legare la pământ constituie un mijloc principal de protecție pentru receptoarele fixe și mobile, și un mijloc suplimentar de protecție, în cazul în care se realizează ca protecție principală, protecția prin legare la nul; la nivelul cel mai de jos al conductelor metalice (apă, încălzire) se vor realiza legături de egalizare a potențialelor electrice cu rețeaua conductelor de legare la pământ formată din conductori OL Zn 25x4, conform Normativ I7; Se vor verifica instalațiile de legare la pământ în conformitate cu legislația în vigoare.

În caz de necesitate se va suplimenta numărul de electrozi din țeavă OL Zn ϕ 2 ½ cu lungimea de 3 m, astfel încât rezistența de dispersie a prizei de pământ să fie mai mică decât 1Ω.

Lângă TDG va fi prevăzută în mod obligatoriu și bara de egalizare a potențialelor BEP în vederea racordării conform normelor la priza de pământ.

Protecția interioară este asigurată prin racordarea la nulul de protecție (cupru min. 2,5 mmp) a tuturor elementelor metalice, protecția fiind făcută prin relee diferențiale de defect pe circuitele de prize sau iluminat din zona de manipulare umană.

Nulul de protecție se va racorda la nulul de protecție al tabloului și apoi la o priză de pământ comună.

Elementele constructive metalice ale clădirii cât și a utilajelor acționate electric, se vor lega la priza de pământ prin elemente corespunzătoare normativelor în vigoare.

**Protecția instalațiilor electrice**

Protecția circuitelor la scurtcircuit și suprasarcină se realizează cu disjunctoare magnetotermice. Circuitele de iluminat și prize vor fi protejate și la curentul de defect cu întrerupătoare cu protecție diferențială având un curent de declanșare de 30mA pentru prize și 30mA pentru circuitele de iluminat. Prin aceasta se realizează și protecția persoanelor împotriva șocurilor elecrice și diminuarea riscului de incendiu.

**Protecția împotriva șocurilor electrice**

Protecția împotriva atingerilor directe se realizează prin montarea în carcase a aparatelor electrice.

Protecția împotriva atingerilor indirecte se realizează prin legarea la nulul de protecție a părților metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune dar care, în urma unui defect, pot

ajunge sub tensiune. Nulul de protecție, carcasele metalice ale tablourilor și utilajelor, țevile metalice etc. se leagă la priza de pământ. Priza de pământ este formată în acest caz de armăturile fundațiilor diferitelor construcții unite între ele prin platbandă OL 40x4mm.

Din centura ce unește armăturile construcțiilor se vor scoate, în zonele tablourilor electrice, plăcuțe de OL 100x100x5mm pentru legarea la pământ a nulurilor de protecție a tablourilor și a carcaselor metalice ale utilajelor pentru echipotențializare.

**Instalații de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice**

S-a ales un grad de protecție împotriva tensiunilor atmosferice de **normal 2**.

Se va prevedea o instalație de protecție contra trăsnetului cu dispozitiv de amorsare, tip *PDA*; locul de montare pe învelitoare și numărul de coborâri la priza de pământ vor fi indicate de producătorul echipamentului, dar nu mai puțin de două coborâri. Toate elementele metalice exterioare și interioare se leagă la conductoarele de coborâre în locul cel mai apropiat. Conductele de coborâre se vor lega la priza de pământ prin intermediul pieselor de separație.

Un paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare (PDA) este compus dintr-un vârf de captare, un dispozitiv de amorsare și o tijă suport pe care se găsește un sistem de conexiune al conductorului de coborâre. Vârful unui PDA trebuie să fie cu cel puțin 2 m deasupra zonei pe care o protejează

Instalație IPT exterioară, compusă din următoarele elemente legate între ele:
- dispozitivul de captare;
- conductoare de coborâre;
- piese de separație pentru fiecare coborâre;
- priză de pământ tip IPT;
- piesă de legătură deconectabilă;
- legături între prizele de pământ;
- legături echipotențiale;
- legături echipotențiale prin intermediul eclatoarelor la suportul antenei.

Instalația IPT interioară, compusă din:
- legături de echipotențializare;
- bare pentru egalizarea potențialelor (BEP).

**Instalațiile electrice șantier:**

Instalațiile electrice de șantier trebuie proiectate și executate respectându-se pe lângă prevederile normativului și precizările din SR CEI 60364-7-704 și SR CEI 60621. Prevederile specifice din prezentul capitol completează regulile generale și se aplică instalațiilor provizorii destinate organizărilor de șantier, construirii de clădiri noi, lucrărilor de modernizare, reparare, consolidare sau demolare a clădirilor existente, lucrărilor de terasamente. La alimentarea cu energie electrică a șantierului se ține seama de soluția stabilită pentru construcția definitivă evitându-se pe cât posibil alimentarea provizorie.

În cazul în care pentru alimentarea cu energie electrică se utilizează posturi de transformare provizorii, se recomandă ca acestea să fie amplasate pe cât posibil în centrele de greutate ale receptoarelor de energie electrică. În cazul folosirii schemei IT de alimentare cu energie electrică, trebuie prevăzut un dispozitiv de control care să semnalizeze defectele de punere la pământ.

La alimentarea cu energie electrică cu conductoare neizolate a șantierelor trebuie respectate și următoarele condiții:

- în punctele cele mai înalte ale șantierului se prevăd descărcătoare legare la pământ;
- stâlpii din beton armat ai liniilor aeriene de joasă tensiune se leagă la pământ prin continuitatea armăturilor metalice;
- la stâlpii din lemn, elementele metalice montate pe ei trebuie legate la conductorul de protecție numai dacă stâlpii sunt ștanțați prin elemente metalice (de ex. prin conductoare coborâre, cabluri armate etc.), iar descărcătoarele lor de supratensiune se leagă direct la pământ;
- descărcătoarele de supratensiune trebuie montate cât mai aproape de receptoarele de energie electrică prevăzute cu înfășurări (motoare electrice, transformatoare de sudare, etc).

Materiale și distribuții - în incinta șantierului, rețelele electrice de joasă tensiune trebuie executate pe cât posibil pe soluția definitivă.

**Mențiuni**

Lucrările de instalații electrice vor putea fi executate numai de firme specializate, având agrementele necesare în cadrul sistemelor de calitate ISO 9002. Personalul de execuție va trebui să aibă calificarea necesară atestată prin carnetul de electrician autorizat cu gradul adecvat puterii și tensiunii aferente instalațiilor electrice ce deservesc obiectivul.

Echipamentele și elementele de circuit vor fi însoțite în mod obligatoriu de certificatul pentru atestarea calității conform standardelor și normelor de produs. Agrementele tehnice (MLPAT) pentru produsele noi și cele din import vor însoți furnitura și vor fi atașate la cartea tehnică a construcției.

Pe materialele combustibile circuitele se vor proteja cu tuburi metalice PEL ce se vor monta distanțat față de lemn conform Normativului I7.

Orice echipament sau element de circuit neomologat sau neatestat calitativ de organele abilitate, precum și orice modificare efectuată în lucrare dar neatestată de către proiectant cade exclusiv în sarcina celui care o execută, proiectantul fiind exonerat integral de orice răspundere.

Se vor respecta detaliile din proiect, iar orice neconcordanță dintre acestea și teren se va rezolva doar cu acordul proiectantului de specialitate. Se vor respecta normele de tehnica securității muncii și de protecție împotriva incendiilor, specifice lucrărilor ce se vor executa.

Se impune necesitatea respectării normelor tehnice specifice execuției, de securitate a muncii și de protecție împotriva incendiiilor.

**INSTALAȚII SANITARE**

**Alimentarea cu apa**

Sistemul de alimentare cu apă va fi alcătuit din următoarele elemente:
- conductă de alimentare apă rece menajeră imobil PEHD Dn110, PN10;
- conductă de alimentare apă hidranți interiori PEHD Dn63, PN10;
- conductă de alimentare apă hidranți exteriori PEHD Dn160, PN10;
- conductă de branșament PEHD Dn160, PN10.

**Instalația de stins incendiu - hidranți interiori**

În conformitate cu art. 4.1, din Normativul P118/2-2013, clădirea necesită a fi echipată cu hidranți de incendiu interior.

Conform normativ P118/2 - 2013, anexa 3, corespunzător volumului construit și destinației clădirii, debitul pentru incendiu interior este de 2,1 l/sec, cu un singur jet simultan, respectiv 2,1 l/s.

Timpul de intervenţie este de 10 minute, conform normativ P118/2-2013, art. 4.35 aliniat d.

Debitul și presiunea necesară funcționării se vor asigura de la rețeaua zonală.

Amplasarea hidranților interiori a fost făcută astfel încât fiecare punct al încăperilor să fie acoperit de un jet, cu un debit total de 2,1 l/sec. Durata teoretică de funcționare a hidranților interiori este de 10 min.

Hidranții se vor monta și racorda la instalație, numai după livrarea și aranjarea mobilierului interior, pentru a asigura o corectă și ergonomică încadrare în spațiu.

Hidranții interiori se vor echipa cu:

- robinet de colț FE;
- țeavă de refulare tip C cu ajutaj 2";
- furtun PSI tip plat cu lungime minim 20m;
- tambur, cutie metalică cu iluminat de siguranță, cornier de rigidizare;

Pe instalația de hidranți interiori se vor monta regulatoare de presiune astfel încât să nu se depășească presiunea de 5 bari la nici un hidrant. Nu se admit presiuni mai mari deoarece ar pune în pericol utilizatorul în perioada de intervenție. La capăt de coloană se va prevedea un manometru pentru a se putea monitoriza presiunea în timpul inspecțiilor periodice.

Hidranții interiori vor fi amplasați în locuri vizibile și ușor accesibile în caz de incendiu. Montajul se va face în cutii de hidranți, astfel încât robinetele de deschidere să fie la maxim 1,50 m de pardoseală. Hidranții se vor monta astfel:

- parter: 6 buc;
- etaj 1: 5 buc;
- etaj 2: 5 buc.

Conductele de distribuție a apei vor fi realizate din țeavă neagră din oțel Dn 2". Rețelele interioare de distribuție vor fi prevăzute cu armături de închidere, reținere, golire și aerisire, precum și manometre pentru citirea presiunii.

**Instalația de stins incendiu - hidranți exteriori**

În conformitate cu art. 6.1, din Normativul P118/2-2013, clădirea necesită a fi echipată cu hidranți de incendiu exterior.

Conform normativ P118/2 - 2013, anexa 7, corespunzător volumului construit, gradului de rezistență la foc și riscului de incendiu, debitul pentru incendiu exterior este de 10,0 l/sec.

Debitul și presiunea necesară funcționării se vor asigura de la rețeaua zonală.

Se vor monta 2 hidranți exteriori supraterani DN100 cu următoarele caracteristici:

- Înălțime hidrant: 805 mm;
- Adâncime de îngropare: 1000 ÷ 1500 mm;
- Diametru hidrant: DN100;
- Numar racorduri tip B: 2 buc;
- Conductă montaj hidrant: PEHD DN160 PN10.

Legătura între hidrant și conductele de alimentare se face prin intermediul unor piese de legatură fixate cu flanșe de corpul hidrantului. Vor fi prevăzute dispozitive de golire a apei pentru a evita înghețarea lor. Echipamentul pentru hidranții exteriori, se va păstra în cutie metalică, împreună cu celelalte mijloace de primă intervenție.

Marcarea poziției hidranților se va face prin indicatoare; standardul de referință este ISO 3864/1,2,3,4 si ISO 7010.

**Rețele de distribuție a apei**

Distribuția apei se face cu rețele tip PEHD, în montaj subteran, la adâncimea de îngheț normată, prin:

- conductă de alimentare apă rece menajeră imobil PEHD Dn110, PN10;
- conductă de alimentare apă hidranți interiori PEHD Dn63, PN10;
- conductă de alimentare apă hidranți exteriori PEHD Dn160, PN10;
- conductă de branșament PEHD Dn160, PN10.

Trasarea pe teren a rețelelor exterioare se face conform STAS 9821/5, iar marcarea și reperarea rețelei se face conform SR 9570/1. Executarea tranșeelor pentru pozarea conductelor se face cu respectarea prevederilor proiectului, a normelor de protecție și igienă a muncii în construcții, precum și a condițiilor locale din teren, funcție de celelalte rețele din incintă.

Pentru pozarea conductelor se prevede un pat de nisip de minimum 0,10 m, iar schimbările de direcție se fac prin coturi presurizate, urmând ca pentru preluarea eforturilor suplimentare ce pot apărea în țeavă, acestea să fie înglobate în masive de ancoraj.

Înainte de a se proceda la realizarea umpluturilor, se verifică tronsoanele respective precum și toate elementele acestora în vederea depistării și remedierii eventualelor defecțiuni survenite în timpul montajului. Realizarea umpluturii se face conform reglementărilor specifice precum și în instrucțiunile producătorului. Spațiile din jurul conductei (lateral) se umplu și se compactează simultan, în același sistem (manual/mecanizat) ca spațiul de deasupra conductei, până la limita superioară a zonei de siguranță.

Zonele de îmbinare ale țevilor sunt lăsate libere până la efectuarea probei de presiune, urmând ca în restul traseului să se realizeze umplutura cu pământ rezultat din săpătură, cel puțin până la limita superioară a zonei de siguranță. După terminarea probei se realizează umplutura și în zonele de îmbinare, în aceleași condiții cu cele avute în vedere la realizarea restului umpluturilor.

Îmbinarea conductelor și pieselor de legătură din PEHD, se va face prin sudură cap la cap, prin electrofuziune și prin strângere (compresiune).

**Canalizarea apelor uzate**

Apa uzată menajer rezultată este dirijată prin intermediul conductelor la canalizarea menajeră a localității. Instalația de canalizare se va realiza din tuburi PP Φ 32÷110 coloanele de scurgere urmând a fi legate în exterior folosindu-se cămine de vizitare. Conducta de racord la canalizarea stradală este din PVC tipG DN110-200. Apele uzate evacuate sunt de tip „ape uzate menajere" și se încadrează în limitele impuse de normativele în vigoare.

**Canalizarea apelor uzate provenite de la bucătărie**

Apa uzată provenită de la bucătărie se va deversa la separatorul de grăsimi și ulterior va fi deversată la rețeaua de canalizare menajeră.

**Canalizarea apelor pluviale**

Apele pluviale de pe acoperișul clădirii sunt preluate de receptoarele cu parafrunzar și ulterior sunt direcționate la rețeaua de canalizare pluvială stradală.

**Instalațiile de apă rece/apă caldă interioare**

Instalațiile sanitare interioare ce deservesc consumatorii casnici s-au proiectat în baza planurilor de arhitectură care cuprind dotarea cu obiecte sanitare a grupurilor sanitare. Conductele de distribuție la obiectele sanitare se vor monta în șapă distribuția fiind realizată

prin colector/distribuitor ce deservește câte un grup sanitar. Se vor folosi conducte de tip PEX-A. Protecția la loviturile mecanice și la dilatări se va face printr-un tub de protecție din PVC flexibil (copex) la diametrul corespunzător. Coloanele sunt din țeavă de tip PP-R Dn25-50 mm și se vor monta în șapă.

**Prepararea apei calde menajere**

Pentru prepararea apei calde se vor folosi 3 boilere de acumalare ACM de 1000L.

Agentul termic va fi preparat de cele 3 pompe de căldură AER-APĂ de 80 kW.

Unitățile exterioare ale pompelor de căldură vor fi amplasate lângă camera tehnică.

Pentru prepararea apei calde menajere pe perioada caldă a anului se vor folosi panouri solare amplasate pe acoperișul clădirii orientate spre sud-est.

S-au prevazut 1 boiler bivalente de 1000L și 2 boilere monovalente de 1000 L

Principalele caracteristici ale panourilor solare sunt:

4 x KIT PANOURI SOLARE PENTRU PREPARARE ACM

- NUMAR TUBURI: 30 BUC
- TIP TUBURI: HEAT PIPE, 3 STRATURI
- TIP PANOU SOLAR: PRESURIZAT
- COLECTOR: ALUMINIU ELOXAT
- PRESIUNE MAXIMA LUCRU: 7 BARI
- DEBIT: 8 l/min
- REZISTENTA LA ÎNGHEȚ: - 30*C
- GROSIME STICLĂ TUB: 1.8 mm
- UNGHI DE INCLINATIE CADRU: 20 ÷ 80 GRADE

Principalele caracteristici ale boilerului bivalent sunt:

- BUCATI: 1
- VOLUM: 1000 L
- DODAT CU 2 SERPENTINE
- DOTAT CU SERPENTINĂ (PENTRU PANOU SOLAR ȘI POMPĂ DE CĂLDURĂ)
- DOTAT CU SERPENTINĂ (PENTRU CENTRALA TERMICĂ)
- POATE FI DOTAT CU REZISTENȚĂ ELECTRICĂ DE 2KW ȘI MAI MARE

**INSTALAȚII TERMICE**

- Încălzirea se va realiza prin intermediul pardoselei radiante;
- Distribuția aleasă va fi bitubulară țevile urmând a fi îngropate în pardoseală;
- Agentul termic va fi preparat de 3 pompe de căldură aer-apă de 80 kW;
- Se vor folosi 4 centrale electrice de 60 kW pentru rezervă în caz de avarie la pompele de căldură;
- Pentru răcire pe perioada caldă a anului s-a prevăzut un sistem în detentă directă;
- Pentru ventilare s-au prevăzut recuperatoare de căldură de 1000 mc/h montate în tavanul fals;
- Se va respecta Normativul I 13/2015 *"Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală"*

**Necesarul de căldură**

În conformitate cu prescripțiile tehnice în vigoare se consideră temperatura exterioară de calcul –18 °C, precum și temperatura interioară:

+ 20 ÷ 22°C – camere de cazare, birouri;

+ 15 ÷ 20°C – hol, grupuri sanitare.

Necesarul de căldură calculat conf. SR1907/97 pentru clădirea ce face obiectul prezentului proiect este :

$$\mathbf{Qi_{total} = 200.00\ kW}$$
$$\mathbf{Qr_{total} = 180.00\ kW}$$

**Centrala termică**

Principalele echipamente ce intră în componența schemei de montaj sunt :

| DESCRIERE CENTRALA TERMICA | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **INDICATIV** | DESCRIERE | FUNCȚIONARE | CANT. | P.T. |
| **PC** | POMPĂ DE CĂLDURĂ | AER-APĂ | 3 | 80.00 kW |
| **CTE** | CENTRALE TERMICE ELECTRICE | ELECTRICITATE | 4 | 60.00 kW |
| **AC** | ACUMULATOR AGENT TERMIC | PUFFER | 1 | 1000 L |
| **VI** | VAS EXPANSIUNE INST. ÎNCĂLZIRE | | 2 | 250 L |
| **V-PC** | VAS EXPANSIUNE POMPE DE CĂLDURĂ | | 1 | 100 L |
| **SPC** | SCHIMBĂTOR DE CĂLDURĂ ÎN PLĂCI | GLYCOL-APA | 3 | 80 KW |
| **BEP** | BUTELIE DE EGALIZARE | | 1 | 240 KW |

Pompele de căldură se vor monta lângă clădire.

**Instalații termice interioare**

Proiectarea instalației de încălzire s-a realizat în baza planurilor de arhitectură, dimensionarea realizându-se pentru agentul termic apă caldă tur/retur temperatură 50/40°C, presiunea de lucru maximă fiind de 3 bar.

Montajul conductelor este realizat în serpentine de tip melc sau meandre la pas de 10 ÷ 15 cm pe placă cu nuturi având o termoizolație de 3 cm. În fiecare încăpere se va monta bandă perimetrală iar distanța dintre țeavă și perete va fi de 10 cm. Termostatele care vor deservi zonele de încălzire (încăperi) se vor monta la o înălțime de 1,5 m de pardoseala finită în axul întrerupătoarelor.

Sistemele de încălzire trebuie să fie prevăzute cu dispozitive pentru adaptarea cedării termice la necesarul de căldură pe tipuri de încăperi. Aceasta prevedere față de blocul de reglare individuală a încăperii reprezintă o reglare propriu-zisa a temperaturii. Din motive de confort însă beneficiarii pot opta pentru încălzirea diferitelor încăperi în momente diferite.

Distribuția instalației la corpurile încălzire este bitubulară cu montaj în pardoseală. Conductele de racord la corpurile de încălzire sunt din țeavă de tip PEX-A, legate la colectoare distribuitore montate în perete. Protecția la loviturile mecanice, dilatări precum și izolarea lor se va face prin folosirea tuburilor izolante din elastomer cămășuite cu folie de PVC.

Coloanele instalației se vor realiza din țeavă de tip PEX-A preizolată cu un Dn cuprins între 25-40 mm, acestea fiind montate aparent pe tavan. Instalația este aerisită prin robineți automați

de coloană, amplasați în punctele de maxim și este golită prin robineți de golire cu cană și port furtun, în punctele de minim, conf. prevederilor din schema desfășurată.

## INSTALAȚII DE VENTILARE

### Instalații de ventilare

Pentru ventilarea încăperilor de cazare și spații comune, în perioada sezonului cald (vara) și rece (iarna) se va folosi o instalație de ventilare cu aer proaspăt tratat de două centrale de tratare cu recuperare montate pe acoperiș.

Pentru ventilarea sălii de mese, în perioada sezonului cald (vara) și rece (iarna) se va folosi o instalație de ventilare cu aer proaspăt tratat de un recuperator de căldură cu baterii adiționale montat în interior în încăperea birou șef bucătar.

Pentru ventilarea zonei de preparări (bucătărie) se va folosi o hotă, debitul de extracție fiind asigurat de un ventilator montat pe tubulatură având un debit de 3.000 mc/h-400 Pa.

Pentru compensarea aerului extras din bucătărie se va folosi o instalație de ventilare, aerul fiind tratat de o centrală de tratare echipată cu baterie de răcire și baterie de încălzire.

Pentru realizarea confortului termic s-au luat în calcul următoarele:

| | | | |
|---|---|---|---|
| SEZON CALD (VARA) | | | |
| Temperatură debit aer aspirat din exterior | Tex | 35 | grC |
| Temperatură debit aer introdus (refulat în interior) | Ts | 18 | grC |
| Temperatură debit aer evacuat (temp. interioară de confort) | Te | 26 | grC |
| SEZON RECE (IARNA) | | | |
| Temperatură debit aer aspirat din exterior | Tex | -20 | grC |
| Temperatură debit aer introdus (refulat în interior) | Ts | 30 | grC |
| Temperatură debit aer evacuat (temp. interioară de confort) | Te | 22 | grC |
| APORT DE AER PROASPĂT | | | |
| Debit asigurat pentru o persoană | Dpers | 20-30 | mc/h |

Tubulatura de introducere aer proaspăt tratat va fi echipată cu puncte de măsură și reglaj pentru echilibrarea instalației. Materialele folosite la confecționatea tubulaturii vor fi de tip tablă zincată cu secțiune circulară tip SPIRO și rectangulară îmbinată cu euroflanșe, izolată cu vată minerală cașerată cu g=30 mm. Racordurile între tubulatura rigidă și elementele terminale de difuzie a aerului vor fi realizate din tubulatură cu secțiune circulară tip SPIRO.

Elementele terminale pentru tubulatura de introducere sunt grile/difuzoare echipate cu dispozitv de reglaj.

| INST. VENTILARE CLIMATIZARE - DESCRIERE GRILE | | | |
|---|---|---|---|
| IND. | COD | CANT | DESCRIERE |
| 1 EVAC | CRL-01 | 72 | DIFUZOR CRL |
| 2 EVAC | PCA-E-01 | 37 | DIFUZOR PCA EVACUARE |
| 3 ADM | TRF-01 | 59 | GRILĂ TRANSFER |
| 4 INTR | PCA-I-01 | 95 | DIFUZOR PCA INTRODUCERE |
| 5 EVAC | PCA-E-01 | 6 | DIFUZOR PCA EVACUARE |
| 6 INTR | PCA-I-01 | 6 | DIFUZOR PCA INTRODUCERE |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7 EVAC | HTI-G-01 | 3 | HOTĂ |
| 8 INTR | AD-C+VBX | 6 | GRILĂ AD-C +PLENUM VBX |

Distribuția tubulaturii se va realiza în tavanul fals.

**ECHIPAMENTE**

**CTA-1: CENTRALĂ TRATARE AER – zonă cazare și spații comune**

- UNITATE CTA: DUPLEX Multi Eco-N
- DEBIT INTRODUCERE: 2700 mc/h, 400 Pa
- DEBIT EVACUARE: 3100 mc/h, 350 Pa
- TEMP. INTRODUCERE VARA: 18 grC
- TEMP. EVACUARE VARA: 26 grC
- TEMP. EXTERIOARA VARA: 35 grC
- TEMP. INTRODUCERE IARNA: 30 grC
- TEMP. EVACUARE IARNA: 22 grC
- TEMP. EXTERIOARA IARNA: -20 grC
- RANDAMENT DE RECUPERARE: 60%
- BATERIE DE INCALZIRE/RACIRE FREON
- GREUTATE APROX: 400 kg
- UNITATE EXTERNA BATERIE INCALZIRE/RACIRE
- FILTRE
- CAMERA DE AMESTEC
- AUTOMATIZARE COMPLETA
- PROTECTIE ANTIINGHET INGHET
- CLAPETI INCHIDERE
- ATENUATOR ZGOMOT
- MONTAJ EXTERIOR
- SUPORTI MONTAJ
- NOTATII CLAPETI
- TABLOU AUTOMATIZARE

**CTA-2: CENTRALA TRATARE AER – zonă cazare și spații comune**

- UNITATE CTA: DUPLEX Multi Eco-N
- DEBIT INTRODUCERE: 3300 mc/h, 450 Pa
- DEBIT EVACUARE: 3600 mc/h, 400 Pa
- TEMP. INTRODUCERE VARA: 18 grC
- TEMP. EVACUARE VARA: 26 grC
- TEMP. EXTERIOARA VARA: 35 grC
- TEMP. INTRODUCERE IARNA: 30 grC
- TEMP. EVACUARE IARNA: 22 grC
- TEMP. EXTERIOARA IARNA: -20 grC
- RANDAMENT DE RECUPERARE: 60%

- BATERIE DE INCALZIRE/RACIRE FREON
- GREUTATE APROX: 400 kg
- UNITATE EXTERNA BATERIE INCALZIRE/RACIRE
- FILTRE
- CAMERA DE AMESTEC
- AUTOMATIZARE COMPLETA
- PROTECTIE ANTIINGHET INGHET
- CLAPETI INCHIDERE
- ATENUATOR ZGOMOT
- MONTAJ EXTERIOR
- SUPORTI MONTAJ
- NOTATII CLAPETI
- TABLOU AUTOMATIZARE

**ERV-1000: RECUPERATOR – sala de mese**
- Alimentare electrica: 1, 2, 220 - 240, 50/60 fi, #, V, Hz;
- Volum de aer: 1000 m3/h;
- Curent turbo: 2,1 A;
- Eficienta schimbului termic de racire - scazuta/inalta/turbo: 74/70/70%;
- Eficienta schimbului termic de incalzire - scazuta/inalta/turbo: 78/77/77%;
- Masa: 67 kg;
- Diametrul racord: 250 mm.
- Latime: 1220 mm;
- Inaltime: 340 mm;
- Adancime: 1135 mm;
- Debitul de aer al ventilatorului - scazut/inalt/turbo: 560/800/800 m3/h
- Presiune statica externa - scazuta/inalta/turbo: 80/90/155 Pa
- TABLOU AUTOMATIZARE

Ventilatorul pentru evacuare hota:
**VCV-H – hota bucatarie**
- DEBIT EVACUARE: 300 mc/h, 400 Pa
- MONTAJ PE TUBULATURA LA EXTERIOR
- TABLOU AUTOMATIZARE

**CTA-3: CENTRALA TRATARE AER – compensare hotă bucătărie**
- UNITATE CTA: DUPLEX Multi Eco-N
- DEBIT INTRODUCERE: 2000 mc/h, 250 Pa
- TEMP. INTRODUCERE VARA: 18 grC
- TEMP. INTRODUCERE IARNA: 30 grC
- BATERIE DE INCALZIRE/RACIRE FREON

- GREUTATE APROX: 200 kg
- UNITATE EXTERNA BATERIE INCALZIRE/RACIRE
- FILTRE
- CAMERA DE AMESTEC
- AUTOMATIZARE COMPLETA
- PROTECTIE ANTIINGHET INGHET
- CLAPETI INCHIDERE
- ATENUATOR ZGOMOT
- MONTAJ EXTERIOR
- SUPORTI MONTAJ
- NOTATII CLAPETI
- TABLOU AUTOMATIZARE

**➔ SISTEMATIZARE VERTICALĂ, ALEI ȘI PLATFORME CAROSABILE ȘI PIETONALE**
**DESCRIEREA LUCRARILOR**

Se vor amenaja 15 locuri de parcare, amplasate în incintă.

**Principalele lucrări propuse pentru obiectivului de investiții:**
- lucrări de realizare a platformei obiectivului de investiții;
- lucrări de realizare strat de fundație din balast;
- lucrări de realizare strat de bază din piatră spartă;
- montaj borduri prefabricate;
- lucrări de realizare strat de legătură BAD22.4;
- lucrări de realizare strat de uzură BA16;
- lucrări de realizare strat de fundație din balast – trotuare;
- montaj borduri prefabricate;
- lucrări de realizare strat de nisip pilonat – trotuare;
- lucrări de montare pavele vibropresate autoblocante – trotuare;
- lucrări de semnalizare rutieră verticală și orizontală.

Soluția adoptată pentru realizarea documentației tehnice de realizare a obiectivului de investiții, a urmărit adoptarea următoarei soluții tehnice, astfel:

➢ **Sistemul rutier** a fost adoptat respectând normativul *„Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă"* indicativ AND 605-2016, STAS 6400-84 – *„Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate"*, SR EN 13108 – 1 – *„Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Beton asfaltic"*. STAS 6400-84 – *„Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate"* și dimensionat conform normativului pentru dimensinarea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică), indicativ PD 177-2001.

Structura rutieră propusă pentru realizarea căii de acces este:

- strat de fundație din balast în grosime de 25 cm după compactare, conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1:2008/C91:2021.
- strat de bază din piatră spartă în grosime de 20 cm după compactare, conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1:2008/C91:2021.
- strat de legătură BAD 22,4 în grosime 6 cm, conform *„Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă"* indicativ AND 605-2016, SR EN 13108 – 1 – *„Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Beton asfaltic"*.
- strat de uzură BA16 în grosime 4 cm, conform *„Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă"* indicativ AND 605-2016, SR EN 13108 – 1 – *„Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Beton asfaltic"*.

Structura rutieră propusă pentru realizarea trotuarelor este:

- strat de fundație din balast în grosime de 20 cm după compactare, conform STAS 6400-84 și SR EN 13242+A1:2008/C91:2021.
- strat de nisip în grosime de 5 cm.
- montaj pavele vibropresate autoblocante în grosime de 6 cm.

➢ **Profilele transversale** sunt adoptate conform clasei tehnice a drumurilor [V] – drumuri de interes local, conform STAS 2900 – 89 *privind lățimea drumurilor*, Ordinului nr. 1296/2017 *privind „Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor"*, Ordinului nr. 1295/2017 – *Ordin pentru aprobarea Normelor tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice*.

➢ **Elemente pentru colectarea și evacuarea apelor pluviale**

În funcție de specificul, necesitățile și caracteristicile tehnice adoptate pentru fiecare obiect în parte, elementele pentru colectarea și evacuarea apelor pluviale, se va asigura racordarea elementelor de scurgere a apelor pluviale atât transversal, cât și lateral astfel încât să nu fie împiedicată scurgerea apelor colectate.

➢ **Siguranța circulației**

Semnalizarea rutieră pe timpul execuţiei are rolul de asigura siguranţa circulaţiei prin montarea de indicatoare de circulaţie pentru presemnalizarea și semnalizarea zonelor de lucru.

**d) probe tehnologice şi teste**

***5.4 Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:***

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

Conform deviz general atașat documentației.

**b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții (defalcarea pe categorii de lucrări principale) - şi, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele şi reglementările tehnice în vigoare;**

- → A teren acte = 3.102,00 mp
- → A teren măsurat = 3.102,00 mp
- → P.O.T. = 39,97 %
- → C.U.T. = 1,16
- → Regim de înălțime: P+2E
- → Hmax clădire = **11,80** m
- → A construită = **1.240,00** mp
- → A construită desfășurată = **3.584,00** mp
- → Clasa de importanță **II**
- → Categoria de importanță **C– Construcții de importanță normală**
- → Grad de rezistență la foc **II**
- → Risc de incendiu **mic**

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

**Implementarea investiției** nu va duce la generarea de venituri financiare.

**Beneficii socio – economice așteptate**

Realizarea investiției **„CONSTRUIRE INTERNAT PENTRU LICEUL CU PROGRAM SPORTIV VASLUI"** trebuie măsurată ca un beneficiu pentru comunitatea locală și regională.

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

Durata de implementare a proiectului este estimată la 28 de luni, din care:

- Durata de execuție a serviciilor de proiectare este estimată la 2 luni;
- Durata de execuție a lucrărilor de construcții este estimată la 26 luni.

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

## ÎNDEPLINIREA CERINȚELOR DE CALITATE DEFINITE PRIN LEGEA 10/1995:

Realizarea lucrărilor pentru investiția **CONSTRUIRE INTERNAT PENTRU LICEUL CU PROGRAM SPORTIV VASLUI** va fi făcută în baza condițiilor minime de calitate corespunzătoare exigențelor utilizatorilor, în conformitate cu prevederile Legii 10/1995: „Legea calității în construcții".

În acest sens există șapte cerințe ale calității care trebuie respectate pe întreaga durată de existență a unei construcții:

a) rezistență mecanică și stabilitate;
b) securitate la incendiu;
c) igienă, sănătate și mediu înconjurător;
d) siguranță și accesibilitate în exploatare;
e) protecție împotriva zgomotului;
f) economie de energie și izolare termică;
g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

### CERINŢA A – REZISTENŢĂ MECANICĂ ŞI STABILITATE

- se referă la întregul ansamblu al unei construcții, respectiv la toate părțile componente, inclusiv terenul de fundare, și anume:
  - terenul de fundare;
  - infrastructura (fundații directe, fundații indirecte, ziduri de sprijin etc.);
  - suprastructura (cadre beton armat, zidărie blocuri ceramice etc.);
  - elemente nestructurale de închidere și compartimentare.

În timpul realizării lucrărilor de construcții se vor avea în vedere cerințele de rezistență și stabilitate conform reglementărilor tehnice evitându-se producerea unor evenimente precum: prăbușirea totală sau parțială a construcțiilor, producerea unor deformații și/sau vibrații de mărime inacceptabilă pentru exploatarea normală, avarierea elementelor nestructurale, a instalațiilor și a echipamentelor ca urmare a deformațiilor excesive ale elementelor structurale.

Condiții tehnice de performanță corespunzatoare **cerinței de calitate „rezistență mecanică și stabilitate":**

- Stabilitate: presupune excluderea oricăror avarii provenite din: deplasarea de ansamblu, efectele de ordinul II datorate deformabilității structurii în ansamblu, flambajul sau valoarea unor elemente individuale.
- Rezistență: presupune excluderea oricăror avarii provenite din eforturile interioare, într-o secțiune sau un element așa cum acestea rezultă din proprietățile geometrice și mecanice respective (inclusiv efectul degradării în timp a acestor proprietăți).

➢ Rezistența implică:

- rezistența ultimă: capacitatea de rezistență, fără atingerea sau depășirea stărilor limită ultime în condițiile unor intensități de vârf ale acțiunilor;
- rezistența în timp: capacitatea de rezistență la diferite activități mecanice de durată, fără apariția unor modificări în sens defavorabil în timp.

➢ Ductilitatea: implică aptitudinea de deformare postelastică a elementelor, a subansamblurilor structurale sau a structurii în ansamblu (deformații specifice, rotiri, deplasări) fără reducerea semnificativă a capacității de rezistență (în cazul acțiunilor statice) și fără

reducerea semnificativă a capacității de absorbție a energiei (în cazul acțiunilor dinamice, inclusiv a celor seismice).

➢ Rigiditatea: implică limitarea deplasărilor și deformațiilor verticale și orizontale ale structurii și al elementelor nestructurale, limitarea valorilor răspunsurilor dinamice ale subansamblurilor structurale și ale structurilor în ansamblu (amplitudinile și accelerațiile vibrațiilor), limitarea fisurării (în cazul elementelor din beton, beton armat, beton precomprimat și zidărie).

➢ Durabilitatea se referă la satisfacerea condițiilor tehnice de performanță pe toată durata de exploatare a clădirii și la limitarea deteriorării premature a materialelor și părților de construcție datorită proceselor fizice, chimice și biologice; efectuarea tuturor operațiilor prevăzute în procedurile specifice cu precădere în cazul clădirilor situate pe terenuri de fundare dificile (pe pământuri sensibile la umezire), în mediu natural agresiv (pe litoral sau în contact cu ape subterane agresive), în mediu construit agresiv (în vecinătatea unor clădiri industriale care emană în atmosferă substanțe agresive pentru materialele de construcție respective).

Principii și metode pentru verificarea satisfacerii cerinței de calitate „Rezistență și stabilitate":

- Verificarea se face în baza conceptului de stări limită;
- Stările limită se definesc în conformitate cu CR0/2012 și sunt două categorii:
  1. stări limită ultime;
  2. stări limită ale exploatării normale.

În acest sens este necesară stabilirea unor modele de calcul adecvate, care includ toți factorii susceptibili de a interveni.

Modelul de calcul trebuie să fie suficient de precis pentru a estima comportarea clădirii și a părților componente și va ține seama de:

- calitatea probabilă a execuției corespunzătoare unui nivel tehnic minim acceptabil;
- gradul de incertitudine al informațiilor care stau la baza proiectării;
- lucrările de întreținere prevăzute.

Verificarea satisfacerii cerinței de calitate „rezistență și stabilitate" poate fi realizată și prin metode experimentale, desfășurarea și interpretarea rezultatelor realizându-se pe baza reglementărilor tehnice specifice. Asigurarea durabilității implică măsuri de protecție la acțiunile agenților fizici, chimici și biologici din mediul înconjurător (mediul natural și mediul de exploatare). În particular, se vor respecta următoarele reglementări:

- pentru elementele de beton armat se vor prevedea grosimile minime ale stratului de acoperire cu beton a armăturilor;
- pentru protecția anticorozivă a construcțiilor se vor respecta prevederile cuprinse în Normativul C139;
- pentru construcții și elemente de construcții metalice: Normativul C170;
- pentru construcții și elemente de construcții din beton.

Factorii care intervin la verificarea satisfacerii cerinței pe baza conceptului de stări limită:

1. acțiunile agenților mecanici;
2. influențele mediului natural;
3. proprietățile materialelor;
4. proprietățile terenului de fundare;
5. geometria structurii de ansamblu și geometria elementelor de construcție;
6. metodele de calcul.

Clasificarea și gruparea acțiunii agenților mecanici pentru proiectare se va face conform CR0/2012. Cadrul legislativ privind datele tehnice:

- Evaluarea încărcărilor permanente se face conform CR0/2012. În cazul utilizării unor materiale netradiționale, datele privind greutatea proprie vor fi preluate din agrementul tehnic respectiv;
- Definirea încărcărilor datorate procesului de exploatare se face conform CR0/2012.

## CERINȚA B – SECURITATE LA INCENDIU

Clădirea va avea **grad de rezistență la foc II** în conformitate cu normativ P118/1999.

Pentru încadrarea clădirii în gradul II de rezistență la foc se vor respecta următoarele specificații tehnice:

- elementele despărțitoare (pereți, planșee) din materiale C0 (CA1) cu rezistență la foc determinată în funcție de densitatea sarcinii termice cea mai mare a spațiilor adiacente, dar fără a fi mai mică de 1 ½ ore.
- elementele structurale materiale C0 (CA1) cu rezistență la foc determinată în funcție de densitatea sarcinii termice cea mai mare a spațiilor adiacente, dar fără a fi mai mică de 1 ½ ore;
- amplasarea construcției propuse se va face respectând distanțele minime de siguranță conform P118 față de clădirile învecinate (mai mult de 6 m), corespunzător gradelor de rezistență la foc ale acestora.

Stingerea unui început de incendiu se va face cu stingătoarelor portabile cu pulberi, conform normativ P118/1999 și Ord. MAI pentru aprobarea Normelor de apărare împotriva incendiilor.

Pentru evacuarea persoanelor în caz de incendiu s-au prevăzut ieșiri din incintă care asigură circulația la capacitatea maximă.

Construcţiile trebuie să fie proiectate şi executate în aşa fel încât, în caz de incendiu:

- stabilitatea elementelor portante ale construcţiei să poată fi asumată pe o perioadă determinată;
- apariţia şi propagarea focului şi a fumului în interiorul construcţiilor să fie limitate;
- extinderea focului către construcţiile învecinate să fie limitată;
- ocupanţii să poată părăsi construcţia sau să poată fi salvaţi prin alte mijloace;
- să fie luată în considerare siguranţa echipelor de intervenţie.

## CERINŢA C – IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU ÎNCONJURĂTOR

În clădire nu se vor utiliza materiale/produse poluante, emisive de radiații, gaze, substanțe toxice; nu vor exista surse de poluare sonoră și vibrații peste limitele permise. Transportul, utilizarea și depozitarea materialelor se va face după proceduri stricte, de către personal autorizat. Iluminarea și ventilarea naturală este asigurată pentru toate spațiile principale.

Lucrările proiectate nu introduc efecte negative suplimentare faţă de situaţia existentă, asupra solului, pânzei freatice, microclimatului, apelor de suprafaţă şi faunei.

Ţinând cont de lucrările necesare a fi realizate în cadrul investiţiei propuse, se apreciază că lucrările de construcţii şi de montaj echipamente funcţionale, în ansamblul lor, nu se constituie în factori semnificativi de poluare a factorilor de mediu.

În ceea ce privește **gestionarea deșeurilor**, deșeurile rezultate în urma activităților din aceste spații se vor depozita în containere, separat pe tipuri. Deșeurile menajere vor fi colectate în europubele amplasate pe o platformă din incintă și ridicate periodic de către o unitate specializată, în baza unui contract cu societatea de salubritate locală. Se vor respecta prevederile normelor de salubritate în vigoare.

Pe perioada șantierului nu se vor folosi tehnici și substanțe poluante. Deșeurile rezultate vor fi evacuate pe baza unui contract cu una dintre societățile de salubrizare.

Există prin urmare premisele unei dezvoltări durabile în concordanță cu normele sanitare și de igienă care conferă un grad ridicat de civilizație și care vor favoriza buna funcționare și întreținerea adecvată a investiției.

**CERINŢA D – SIGURANȚĂ ȘI ACCESIBILITATE ÎN EXPLOATARE** – conf. NP068-02.

S-au avut în vedere directivele Normativului NP 068-2002 -„Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinţei de siguranţă în exploatare" și Normativului NP 051-2012 – „Normativ pentru adaptarea clădirilor civile şi spaţiului urban aferent la exigenţele persoanelor cu handicap".

**a) Siguranţa circulaţiei pietonale împotriva riscului accidental la:**

- alunecare – panta stratului de uzură pe căile pietonale este sub 5% în profil longitudinal şi sub 2% în profil transversal;
- împiedicare – denivelări mai mici de 2,5 cm pe căile de circulaţie pietonală, rosturile dintre dalele de pavaj fiind sub 1,5 cm; nu exista trepte izolate;
- contactul cu proeminenţe joase – înălţime liberă de trecere h = min. 2,10 m;
- coliziune cu obstacole laterale – lăţimea liberă a circulaţiei pietonale este de 1,2 m; suprafaţa pereţilor nu trebuie să prezinte proeminenţe, muchii tăioase sau alte surse de rănire, agăţare, lovire;
- coliziunea cu vehicule în mişcare – căile pietonale sunt diferenţiate de cele carosabile prin bordurile prevăzute la separarea zonelor;
- contactul cu uşi (în momentul deschiderii acestora): amplasarea şi sensul de deschidere al uşilor pivotante este rezolvat astfel încât:
  - să nu limiteze sau să împiedice circulaţia;
  - să nu se lovească între ele la deschiderea consecutivă.

**b) Siguranţa circulaţiei pe rampe şi trepte exterioare:**

Amenajarea incintei – toate accesele în clădire se realizează prin trepte. În zona accesului principal este amenajată şi o platformă elevatoare pentru persoane cu dizabilități.

- alunecare – finisajul circulaţiei este rezolvat astfel încât să împiedice alunecarea, staţionarea apei şi formarea unui strat de gheaţă.

**c) Siguranţa cu privire la accesul în clădire împotriva riscului de accidentare:**

- coliziune – evacuarea se va face prin calea de acces cu lățime de 1,80 m.

**d) Siguranţa cu privire la incinta clădirii – măsuri de prevenire orientative:**

- amenajările exterioare nu obturează câmpul de supraveghere şi nu facilitează eventuala ascundere a unor răufăcători în incintă;

- accesele pietonale au circulaţia clară şi directă către intrări.

**e) Siguranţa cu privire la iluminarea artificială:**

- iluminarea medie pentru iluminatul de siguranţă care implică asigurarea protecţiei împotriva riscului de accidentare prin: coliziune, busculadă (în caz de urgenţă);
- iluminat de siguranţă pentru evacuare;
- evitarea sau limitarea orbirii se realizează prin:
  - ecranarea lămpilor;
  - tipul şi modul de dispunere al lămpilor;
  - alegerea unor finisaje mate sau cu factori de reflexie conform SR 6646/2.

**f) Siguranţa privind instalaţiile:**

Pentru eliminarea riscului de accidentare sau de stres (provocate de posibila funcţionare defectuoasă) şi siguranţa în exploatare se vor prevedea din proiectare instalaţii împotriva:

- electrocutării prin atingere (directă sau indirectă) prin racordare la nulul de protecţie şi apoi la priza de pământ sau tensiune joasă;
- contactului cu elementele ce ar putea fi puse accidental sub tensiune prin relee de protecţie la curenţi reziduali de defect;
- instalaţia de încălzire prevăzută va asigura condiţiile optime de lucru;
- instalaţia termică prevăzută va asigura minimul de pierderi în instalaţie.

**g) Siguranţa privind lucrările de întreţinere:**

Lucrările de întreţinere se vor efectua cu luarea unor măsuri speciale de protecţie a utilizatorilor pe durata activităţii de curăţare sau reparaţii a unor părţi din clădire – faţade, ferestre, scări.

**h) Producere de panică:**

- traseul fluxurilor de circulaţie este clar, fără ocoluri inutile;
- căile de circulaţie sunt alcătuite şi dimensionate astfel încât evacuarea în caz de urgenţă să se facă în condiţii de siguranţă;
- uşile de pe căile de circulaţie se deschid în sensul evacuării persoanelor spre exterior.

**i) Siguranţa cu privire la circulaţia interioară:**

- stratul de uzură al pardoselilor are un coeficient de frecare = min. 0,4;
- denivelări admise – maxim 2,5 cm în dreptul uşilor;
- înălţimea liberă minimă de trecere = 2,10 m;
- lăţimea liberă minimă flux de circulaţie în interiorul clădirii:
  - min. 0,6 m – între mobilier şi perete;
- lăţimea liberă minimă a uşilor încăperilor:
  - min. 0,8 m – în interiorul clădirii;
  - min. 0,9 m – acces clădire.

**j) Siguranţa cu privire la schimbarea de nivel:**

- denivelările mai mari de 0,3 m vor fi prevăzute cu balustradă de protecţie.

**k) Siguranţa cu privire la deplasarea pe scări:**

- s-a respectat relaţia 2 h + l = 62 ÷ 64 cm;
- balustrada nu permite căţăratul sau trecerea dintr-o parte în alta.

**l) Siguranţa cu privire la acoperişuri:**

- măsuri de prevenire a intruziunilor;
- luminatoare şi chepenguri – să nu permită pătrunderea în interiorul clădirii.

## CERINŢA E – PROTECŢIA ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Prin proiectare s-au prevăzut soluţii tehnice şi alcătuiri constructive care să îndeplinească următoarele norme de izolare acustică:

- la acoperişul terasă stratul de polistiren are dublu rol: de izolare termică şi fonică;
- izolarea acustică a lucrărilor de tâmplărie exterioară (geam şi profile tâmplărie) este calculată astfel încât nivelul de zgomot transmis spre interior să nu fie mai mare de 37Db;
- măsuri prevăzute pentru izolarea fonică a instalaţiilor de încălzire şi ventilare:
  - sunt utilizate pompe de circulație a apei cu nivel redus de zgomot;
  - sunt montate racorduri elastice la conducte;
- închiderile exterioare se realizează din zidărie de cărămidă tip GVP;
- compartimentările interioare sunt realizate din zidărie de cărămidă tip GVP.

**Valorile admisibile pentru nivelul de zgomot sunt cele indicate in NGPM, STAS 6156, precum si normativul C125.**

Cerinţa privind protecţia împotriva zgomotului implică conformarea spaţiilor şi elementelor delimitatoare astfel încât zgomotul perceput de către ocupanţi să se păstreze la un nivel corespunzător condiţiilor în care sănătatea acestora să nu fie periclitată, asigurându-se totodată un confort acceptabil.

Protecţia adecvată la zgomot aerian şi/sau de impact, se stabileşte în funcţie de natura surselor poluante exterioare clădirii (mijloace de transport, utilaje, tehnologii, activităţi urbane etc). Totodată, prin activităţile desfăşurate, încăperile propuse nu trebuie să devină surse perturbatoare pentru exterior.

## CERINŢA F – ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICĂ

Sistemul constructiv al obiectivului este pe structură de cadre din beton armat cu izolația termică (anvelopa clădirii) din vată minerală bazaltică în grosime de 15 cm. Plăcile de vată bazaltică trebuie să fie de tip „Dual Density" din 2 straturi integrate, hidrofobizate în masă. Stratul superior trebuie să fie de o grosime de pana la 20 mm cu o densitate mărită care îi conferă rezistență superioară la acțiuni mecanice și impact. Stratul inferior să fie cu o densitate care îi conferă un coeficient de transfer termic îmbunătățit. Plăcile de vată bazaltică trebuie să fie inscripționate pe partea superioară pentru a se asigura o montare corectă. Reacția la foc a plăcilor de vată bazaltică trebuie să fie A1, coeficientul de conductibilitate termică declarat trebuie să fie $\lambda$ = 0,035 [W/mK], rezistența la compresiune pentru o deformație de 10% trebuie să fie >= de 15 [kPa]. De asemenea plăcile de vată bazaltică trebuie să aibă o încarcare punctuală Fp=200[N].

Planșeul de peste etaj 2 va fi termoizolat în pod cu următorul sistem:

- acoperiș tip terasă necirculabilă format din:

- strat de închidere 5,2 mm de tip Bauderkarat - membrană termosudabilă clasa de top cu bitum polimer
- strat de hidroizolație 3 mm de tip Baudertec ksa duo - membrană autoadezivă la rece cu bitum elastomer și cu lipire variabilă a cusăturii
- termoizolație 200 mm de tip Bauderpir fa - termoizolație pentru acoperiș plan cu strat de acoperire din aluminiu pe ambele fețe
- barieră de vapori 4 mm de tip Baudertherm ds2 - barieră de vapori cu bitum elastomer termosudabilă rapid, cu benzi therm pe ambele părți
- amorsă de tip bauder burkolit v - amorsă bituminoasă pe bază de solvent
- beton de pantă.

Placa de la nivelul parterului se va izola cu polistiren extrudat de 10 cm.

- tâmplăria interioară pentru ușile de la accesul în camere, cele de la băile camerelor, de la oficiu, de la birouri și de la grupurile sanitare aferente birourilor va fi realizată din MDF, aspect nuc, culoare închisă;
- tâmplăria interioară pentru ușile de la cabinetul medical, vestiare, grupuri sanitare, cabină portar, depozitări va fi realizată din PVC, aspect nuc, culoare închisă;
- tâmplăria interioară pentru ușile de la casele de scări și de la holurile principale va fi realizată din aluminiu, aspect nuc, culoare închisă;
- ușa de la camera centralei de detecție va fi ușă metalică rezistentă la foc 30 min, culoare maro închis;
- ușa de la accesul în subsolul va fi ușă metalică rezistentă la foc 90 min, culoare maro închis;
- tâmplăria exterioară pentru ferestre va fi realizată din aluminiu cu barieră termică, vitraj triplu termoizolant Low-E 4S cu protecție UV, 3 garnituri de etanșare, baghetă caldă, lățimea profilului de minim 70 mm, grosimea pachetului de sticlă între 24 mm și 50 mm, cu R'[m2K/W]≥0,9, aspect nuc, culoare închisă. Ferestrele vor avea și ochiuri mobile cu deschidere orizontală și verticală pentru a permite ventilarea eficientă a spațiilor. Tâmplăria se recomandă a fi montată cât mai în exteriorul zidăriei, se vor folosi benzi de etanșare și se vor elimina toate punțile termice. Profilele de adaos care țin loc de suport de glaf vor fi înlocuite cu varianta mai eficientă tip Trioterm. Aceste suporturi pentru glaf NU vor fi la culoarea tâmplăriei (nu rămân la vedere) și se vor monta suprapuse cu zidul, NU în golul de geam.
- ferestrele vor avea glafuri interioare din aluminiu, culoare maro închis și glafuri exterioare, etanșe, din tablă vopsită multistrat în câmp electrostatic cu picurător, culoare RAL 8011 (maro închis). Glafurile vor fi concepute odată cu tâmplăria și vor fi furnizate împreună.
- tâmplăria exterioară pentru uși va fi realizată din aluminiu cu barieră termică, vitraj triplu termoizolant Low-E 4S cu protecție UV, 3 garnituri de etanșare, baghetă caldă, lățimea profilului de minim 70 mm, grosimea pachetului de sticlă între 24 mm și 50 mm, cu R'[m2K/W]≥0,9, aspect nuc, culoare închisă.
- Etanșarea pe contur a ferestrelor și ușilor exterioare cu plăci de polistiren extrudat ignifugat de 3 cm grosime;

Lambda nu depinde de grosimea materialului.

| Tip material | Lambda [W/mK] |
|---|---|
| Vată minerală bazaltică | 0,030 ÷ 0,038 |
| XPS (polistiren extrudat) | 0,029 ÷ 0,039 |
| Beton (p=2400 kg/mc) | 0,8 ÷ 1,7 |
| Cărămidă termoizolantă (p=950 kg/mc) | 0,15 ÷ 0,25 |

**Izolarea hidrofugă**

Lucrările de izolații se vor executa în conformitate cu prevederile proiectului și a normativului NP040-2002 privind proiectarea și executarea hidroizolațiilor din materiale bituminoase la lucrările de construcție.

Pe conturul exterior al elevaţiei fundaţiei se prevede (conform proiectului de structură) o hidroizolaţie verticală din emulsie bituminoasă.

**CERINŢA G – UTILIZARE SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE**

Construcţiile trebuie proiectate, executate şi demolate astfel încât utilizarea resurselor naturale să fie sustenabilă şi să asigure în special următoarele:

- reutilizarea sau reciclabilitatea construcţiilor, a materialelor şi a părţilor componente, după demolare;
- durabilitatea construcţiilor;
- utilizarea la construcţii a unor materii prime şi secundare compatibile cu mediul.

### *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*

Investiția se va realiza din bugetul Programului Național de Redresare și Reziliență și din bugetul local al UAT Municipiul Vaslui.

## 6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

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

Certificat de urbanism nr. 580/14.08.2024 emis de Primăria Municipiului Vaslui anexat prezentei documentații

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

Actul se va atașa la prezenta documentație.

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

Actul administrativ al autorității competente se va atașa la prezenta documentație după obținerea în prealabil.

### *6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților*

Se vor atașa la prezenta documentație.

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

Documentație atașată prezentului studiu

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

Se vor atașa la documentație după obținerea în prealabil.

## 7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

### *7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției*

UAT Municipiul Vaslui este responsabilă pentru implementarea strategiei de contractare în cadrul proiectului prin intermediul Compartimentului Specializat în achiziții publice din structura sa organizatorică și prin intermediul consultanților independenți, acolo unde aceasta va considera necesar.

Achizițiile de bunuri, lucrări și servicii în cadrul proiectului se vor realiza cu respectarea legislației în vigoare și a principiilor ce guvernează achizițiile publice.

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

Durata de implementare a proiectului este estimată la 26 de luni, din care:

- Durata de execuție a serviciilor de proiectare este estimată la 2 luni;
- Durata de execuție a lucrărilor de construcții este estimată la 24 luni.

### *7.3. Strategia de exploatare/operare şi întreţinere: etape, metode şi resurse necesare*

Realizarea investiției **„CONSTRUIRE INTERNAT PENTRU LICEUL CU PROGRAM SPORTIV VASLUI"** trebuie măsurată ca un beneficiu pentru comunitatea locală și regională.

### *7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale*

În vederea implementării eficiente a proiectului, s-au stabilit o serie de atribuții și recomandări pentru responsabilul legal al proiectului, după cum urmează:

- coordonarea tuturor activităților realizate în cadrul și în vederea implementării proiectului;
- verificarea și aprobarea clauzelor contractuale pentru furnizorii de servicii și bunuri din cadrul proiectului;
- menținerea relației cu furnizorii și terții implicați în implementare, cu monitorizarea termenelor și modului de lucru asumate de către aceștia;
- coordonarea tuturor resurselor utilizate în implementare (materiale, financiare, umane, ș.a.m.d.);
- asigurarea relației cu autoritatea finanțatoare și a unei comunicări eficiente cu aceasta;
- supervizarea modului de derulare a procedurilor de achiziții, indiferent de tipul acestora.

## 8. CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI

Lucrările se vor executa cu muncitori calificați-autorizați.

- Orice modificare adusă prezentei documentații, fără acordul prealabil al proiectantului, se face pe răspunderea proprie a executantului.
- Pe parcursul executării lucrărilor de construcții, se va avea în vedere respectarea cu strictețe a Normelor de Protecție și Securitate a Muncii, valabile în momentul demarării lucrărilor.
- Lucrările de execuție vor începe după obținerea AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE, conform Legii 50/1991 republicată, Legii 453/2001, Ordinul 91/91 și Legea 125/1996.
- Documentația de față nu tratează probleme privind condițiile de Protecție Civilă, investiția nefiind prevăzută subsol.

Data:
2024

Întocmit
**șef proiect:**
**arh. Mitrofan Alexandra**

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA 9694 Alexandra MITROFAN Arhitect cu drept de semnătură

SOCIETATEA COMERCIALĂ J37/405/2002 CIVIL PROIECT CUI: RO15193639 S.R.L. VASLUI ROMANIA