

STUDIU DE FEZABILITATE

“DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII EDUCATIONALE
PENTRU INVATAMANTUL TIMPURIU PRIN CONSTRUIREA
SI DOTAREA GRADINITEI DIN SATUL JOLDESTI, COMUNA
VORONA, JUDETUL BOTOSANI”

COMUNA VORONA, JUDEȚUL BOTOSANI

Data: MAI 2025

Numar proiect: 37/2025

Numar contract:...../.....

LISTA SI SEMNATURILE PROIECTANTILOR

Contract nr. /

Şef proiect

SC LOZ PROIECT X LINE SRL*Ing. Lozneanu Vlad-Ionut*

Proiectant specialitatea arhitectura

**S.C. DOM PROJECT &
CONSULTING S.R.L.**

Arhitect cu drept de semnătură

Arh. Maftei-Paraschiv Gabriela

Proiectant specialitatea rezistenta

SC PROIDEAL PROJECT SRL

Inginer Rezistență

Ing. Rusu Andrei

Proiectant specialitatea instalatii

SC CITY INSTAL PROJECT SRLInstalatii electrice
curenți tari și curenți slabi*Ing. Chiriac Vasilica*

Proiectant specialitatea instalatii

SC CITY INSTAL PROJECT SRL

Instalatii sanitare, termice, ventilație și climatizare

Ing. Chiriac Vasilica

A. Piese scrise

1. Informații generale privind obiectivul de investiții.....	6
1.1. Denumirea obiectivului de investiții	6
1.2. Ordonator principal de credite/investitor	6
1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)	6
1.4. Beneficiarul investiției.....	6
1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate.....	6
2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții	6
2.1. Concluziile studiului de fezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză.....	6
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	6
2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor	9
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	11
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	11
3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții	12
3.1. Particularități ale amplasamentului.....	23
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:	35
3.3. Costurile estimative ale investiției	83
3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță, după caz:	89
3.5. Grafice orientative de realizare a investiției (anexat).....	90
4. Analiza fiecărui scenariu/opțiuni economic(e) propus(e).....	90
4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință.....	90
4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția	92
4.3. Situația utilităților și analiza de consum:	93
4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:	95
4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții	97
4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate, sustenabilitatea financiară.	101
4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata de rentabilitate, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate – conform analizei cost-beneficiu.	113
4.8. Analiza de sensibilitate	119

4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	130
5. Scenariul/Optiunea tehnico-economica optima, recomandata:	137
ÎN URMA ANALIZĂRII AVANTAJELOR ȘI DEZAVANTAJELOR SOLUȚIILOR CELOR DOUĂ SCENARII, ELABORATORUL CONSIDERĂ CEL MAI AVANTAJOS SCENARIUL 1.....	137
5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	137
5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)	138
5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:.....	138
5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:	187
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	188
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.....	201
6. Urbanism, acorduri și avize conforme-conform anexelor prezentei documentații	202
6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	202
S-a anexat prezentei documentații certificatul de urbanism emis de Primăria Comunei Vorona, județul Botosani.	202
6.2. Extras de carte funciară	202
S-a anexat prezentei documentații extrasul de carte funciară actualizat la zi, pentru amplasament nr. 53415	202
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, de principiu, în documentația tehnico-economică.....	202
S-a anexat prezentei documentații decizia etapei de încadrare emisa de ANPM.	202
6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților	202
Se vor obține avizele solicitate prin certificatul de urbanism.....	202
6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară.....	202
S-a anexat prezentei documentații studiul topografic vizat OCPI, aferent nr. cad. 53415.	202
6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice	202
Nu este cazul.	202
7. Implementarea investiției	202
7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției.	202
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	202
7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare.	202

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale	202
8. Concluzii și recomandări	203

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII EDUCATIONALE PENTRU INVATAMANTUL TIMPURIU PRIN CONSTRUIREA SI DOTAREA GRADINITEI DIN SATUL JOLDESTI, COMUNA VORONA, JUDETUL BOTOSANI

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

U.A.T- COMUNA VORONA

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul.

1.4. Beneficiarul investiției

U.A.T- COMUNA VORONA

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

SC LOZ PROIECT X LINE SRL

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

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

Nu s-a realizat un studiu de prefezabilitate în prealabil.

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

Proiectul „DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII EDUCATIONALE PENTRU INVATAMANTUL TIMPURIU PRIN CONSTRUIREA SI DOTAREA GRADINITEI DIN SATUL JOLDESTI, COMUNA VORONA, JUDETUL BOTOSANI” se dezvoltă în contextul în care în comuna Vorona este necesară dezvoltarea accesului la servicii de calitate în educație, formare și învățare pentru copii și tineri.

Obiectivul general al investiției este îmbunătățirea accesului la servicii favorabile incluziunii și de calitate în educație, formare și învățare pe tot parcursul vieții, prin dezvoltarea infrastructurii accesibile, inclusiv prin promovarea rezilienței pentru educația și formarea la distanță și online.

Legislație națională**Conform Legii educației naționale nr.1/2011, art.2 :**

(1) Legea are ca viziune promovarea unui învățământ orientat pe valori, creativitate, capacități cognitive, capacități volitive și capacități acționale, cunoștințe fundamentale și cunoștințe, competențe și abilități de utilitate directă, în profesie și în societate.

(2) Misiunea asumată de lege este de formare, prin educație, a infrastructurii mentale a societății românești, în acord cu noile cerințe, derivate din statutul României de țară membră a

Uniunii Europene și din funcționarea în contextul globalizării, și de generare sustenabilă a unei resurse umane naționale înalt competitive, capabilă să funcționeze eficient în societatea actuală și viitoare.

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

(4) Statul asigură cetățenilor României drepturi egale de acces la toate nivelurile și formele de învățământ preuniversitar și superior, precum și la învățarea pe tot parcursul vieții, fără nicio formă de discriminare.

(5) Aceleași drepturi se asigură și cetățenilor celorlalte state membre ale Uniunii Europene, ai statelor aparținând Spațiului Economic European și ai Confederației Elvețiene.

(6) Drepturile prevăzute la alin. (4) sunt recunoscute în mod egal minorilor care solicită sau au dobândit o formă de protecție în România, minorilor străini și minorilor apatrizi a căror ședere pe teritoriul României este oficial recunoscută conform legii.

(7) În România învățământul constituie prioritate națională.

1. Strategia Integrată de Dezvoltare Durabila a județului Botosani.

- Creșterea valorii fondului construit prin reabilitarea și eficientizarea energetică a clădirilor și spațiilor publice

- Utilizarea fondului construit în condiții de optimizare a consumurilor energetice

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

- Politica națională în domeniul energiei și mediului; în caz concret Planul Național de Acțiune în domeniul Eficienței Energetice;

- Strategiile și politicile locale în acest domeniu (Strategia județeană, politica de promovare a resurselor regenerabile locale, integrarea în politica de dezvoltare regională, etc);

- Condițiile și nevoile localității (ex. starea tehnică a infrastructurii publice și private, potențialul economic al resurselor regenerabile locale, dezvoltarea activităților industriale, etc.).

Toate aceste documente urmăresc redirectionarea sistemului educațional românesc spre o mai bună evoluție, prin stabilirea unor obiective menite să amelioreze condițiile actuale. Marea provocare constă în a restabili performanța sistemului educațional și de a face educația să fie atractivă și utilă

Necesitatea este cu atât mai stringentă, cu cât Regiunea de Dezvoltare -Est prezintă un sistem educațional deficitar atât din punct de vedere calitativ, cât și ca număr de unități existente. O mare parte a instituțiilor de învățământ din țară au un funcțional arhitectonic nesatisfăcător și dotări mult

sub nivelul actual romanesc si incomparabil cu nivelul european, elevii si personalul desfasurandu-si activitatea in conditii care nu se apropie de standardul european cu privire la starea, tipul si dimensionarea dotarilor necesare pentru asigurarea unui proces educational calitativ.

În analiza nevoilor asa cum apare si în "Strategia de dezvoltare locala a comunei Lunca, au fost identificate următoarele aspecte relevante pentru dezvoltarea spațiului rural local:

- dezvoltarea infrastructurii de bază și a serviciilor în zonele rurale;
- mentinerea de locuri de muncă în mediul rural prin dezvoltare economica durabila;
- conservarea moștenirii rurale și a tradițiilor locale;
- reducerea gradului de sărăcie și a riscului de excluziune socială.

Construirea si modernizarea infrastructurii educationale va contribui la îmbunătățirea condițiilor de trai pentru populația rurală și la stoparea fenomenului de depopulare din mediul rural prin reducerea decalajelor rural-urban.

Dezvoltarea economică și socială durabilă a spațiului rural al satului este indispensabil legată de îmbunătățirea infrastructurii existente și a serviciilor de bază. Infrastructura și serviciile de bază neadecvate constituie principalul element care menține decalajul accentuat dintre zonele rurale și zonele urbane din România și care, cu atât mai mult, reprezintă o piedică în calea egalității de șanse și a dezvoltării socio-economice a zonelor rurale.

Realizarea obiectivului de investitii propus va conduce la urmatoarele avantaje:

- crearea de conditii moderne si stimulative pentru desfasurarea activitatilor didactice și pentru invatare;
- la cresterea nivelului de scolarizare, marirea numarului de copii integrati intr-o forma de invatamant;
- la cresterea nivelului de sanatate la copiii integrati in sistemul de invatamant;
- la cresterea gradului de ocupare a parintilor;
- la dezvoltarea durabila a zonei prin reducerea depopularii si a exodului catre zone urbane sau catre alte state din UE;
- se reduce consumul de carburanti pentru transportul copiilor catre alte institutii mai indepartate;
- se reduce timpul de acces al copiilor si parintilor la institutia de invatamant;
- se va realiza implicarea mai activa a ONG-urilor, autoritatilor locale in procesul de invatamant gimnazial putandu-se atrage fonduri provenite de la entitati private (sponsorizari, premii) si publice prin initierea de programe si proiecte in domeniul educatiei.

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

Legislație în construcții

În elaborarea Studiului de fezabilitate și a documentelor suport se va urmări minim baza legislativă de mai jos:

- Ghidul Programului de Incluziune si Demnitate Sociala 2021-2027
- NP 023-97 – Normativ privind proiectarea de cămine de bătrâni si handicapati pe baza exigentelor de performanta
- NP 051-2012 – Revizuire NP 051-2000 – Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap
- NP 068-02 – Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerințelor de siguranță în exploatare
- HG nr. 571/2016 – aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu
- P118-1 – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor
- P118-2 – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor – Partea a II-a – INSTALATII DE STINGERE
- P118-3 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor – Partea a III-a – INSTALATII DE DETECTARE, SEMNALIZARE SI AVERTIZARE INCENDIU
- INDICATIV P100 – 2013 COD DE PROIECTARE SEISMICA
- Anexa 5 - HG 907/2016

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

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

Estimările Unicef prezentate în Raportul "Costul investiției insuficiente în educație" - Noiembrie 2014 cu privire la beneficiile unui an în plus de școală sunt în concordanță atât cu rezultatele diferitelor anchete avute în vedere, cât și cu concluziile mai multor lucrări care au la bază date naționale. Potrivit Anchetei asupra Veniturilor și Condițiilor de Trai 2012 (SILC - Statistics on Income and Living Conditions), un an în plus de școală crește veniturile cu 8,05%, și cu 9,07% în cazul Anchetei Bugetelor de Familie 2012 (ABF). Analiza Unicef arată că fiecare an în plus de școală

reduce cu 8% riscul de a deveni șomer și cu 8,2% riscul de apariție a unor probleme grave sau foarte grave de sănătate sau de a suferi de o boală cronică. La nivel individual, beneficiile educației sunt și mai mari pentru romi decât pentru non-romi. De exemplu, terminarea unui nivel în plus de studii crește cu 5,6% șansele non-romilor de a-și găsi un loc de muncă comparativ cu 16% în cazul romilor.

Pentru a calcula costul investiției insuficiente în educație (sau altfel spus, pierderile înregistrate ca urmare a insuficienței alocării de resurse în sectorul educației), Unicef a utilizat modelele macroeconomice Barro-Lee și Psacharopoulos, corelând media perioadei de școlarizare a populației cu PIB-ul prognozat, pornind de la ipoteza că alți factori (precum capitalul fix) rămân constanți în timp. Pentru a determina care va fi situația României la acest capitol în 2025, s-au analizat două scenarii: Scenariul 1 (nu se realizează investiții suplimentare în educație): cheltuielile cu educația ca procent din PIB rămân la același nivel până în 2025 și nu se înregistrează nicio creștere semnificativă a mediei anilor de școală în rândul populației adulte; Scenariul 2 (se realizează investiții suplimentare în educație): cheltuielile cu educația cresc treptat până la 6% din PIB în 2025, iar media anilor de școală crește cu un an. Costul investiției insuficiente în educație este calculat ca fiind diferența dintre PIB-ul anului 2025 prevăzut în scenariul 2 și PIB-ul anului 2025 prevăzut în scenariul 1.

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

Învățământul preșcolar și primar reprezintă fundamentul nivelurilor superioare de educație. reducerea sustenabilă a ratei mari de părăsire timpurie a școlii nu este fezabilă fără o investiție constantă în primii ani de școală și în perioada care pregătește copilul pentru înscrierea la școală. Așa cum reiese din literatura de specialitate, programul de extindere a rețelei de învățământ preșcolar reprezintă una dintre intervențiile cu cel mai mare impact în ce privește reducerea disparităților, a fenomenului de părăsire timpurie a școlii, precum și creșterea calității educației.

Din păcate, nu există suficiente date în România care să susțină aceste constatări. Programele de educație și îngrijire preșcolară nu beneficiază de fonduri dedicate cărora să li se acorde prioritate maximă la alocarea bugetului național. Din diverse motive, situația reală este cu totul alta după cum se observă în tabelul de mai jos care arată alocările ca procent din PIB ale țării noastre în comparație cu alte țări din Europa de Est:

Zonele rurale din România prezintă o deosebită importanță din punct de vedere economic, social și din punct de vedere al dimensiunii, diversității, resurselor naturale și umane pe care le dețin. Infrastructura educațională/socială nu are capacitatea de a susține un nivel decent de educație și îngrijire a copiilor preșcolari și școlari. Facilitățile legate de educația și îngrijirea copiilor se confruntă cu un deficit major în ceea ce privește infrastructura, astfel că, procentul de acoperire cu școli/grădinițe în mediul rural este foarte mic.

În comuna Vorona se suprapun factori și deficiențe care justifică înființarea unei grădinițe:

- lipsa unei infrastructuri dedicate învățământului preșcolar adaptată la cerințele și standardele societății contemporane din varii motive: resurse insuficiente la nivelul serviciilor de educație, prioritizarea investițiilor în alte domenii, sau pentru alte categorii sociale;
- deficit financiar;
- costurile necesare unui trai decent sunt în continuă creștere.

La momentul actual, pe amplasamentul propus există o clădire aflată în stare avansată de degradare, propusă spre demolare în baza expertizei tehnice și autorizației de demolare. Documentațiile și lucrările aferente demolării nu fac obiectul prezentei investiții.

Din punct de vedere al utilităților, amplasamentul prezintă posibilitatea de racordare la rețeaua de energie electrică, apă potabilă și canalizare, rețele existente în zonă. Pe lângă componenta socială a alegerii locației, starea actuală de nefolosință a terenului și suprafața potrivită disponibilă pentru implementarea investiției reprezintă în sine motive suficiente pentru utilizarea acestuia.

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

Prognoze pe termen mediu și lung:

- încurajarea parteneriatului cu organizații neguvernamentale care desfășoară activități în domeniul educației ante și preșcolare;
- se va dezvolta parteneriatul și colaborarea cu ONG-uri și cu alți reprezentanți ai societății civile în vederea acordării și diversificării serviciilor de educare și instruire a copiilor și tinerilor
- realizarea unei evaluări complexe, comprehensivă și multidimensională la nivelul localității, în ceea ce privește serviciile de educație preșcolară
- durabilitatea în timp a proiectelor realizate și adaptarea acestora la nevoi similare în funcție de evoluția comunității;

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectivul general al investiției este îmbunătățirea accesului la servicii favorabile incluziunii și de calitate în educație, formare și învățare pe tot parcursul vieții, prin dezvoltarea infrastructurii accesibile, inclusiv prin promovarea rezilienței pentru educația și formarea la distanță și online.

Obiectivul specific al investiției este construirea și dotarea unei grădinițe cu program prelungit în comuna Vorona, județul Botosani.

Proiectul „DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII EDUCATIONALE PENTRU ÎNVĂȚĂMÂNTUL TIMPURIU PRIN CONSTRUIREA ȘI DOTAREA GRĂDINIȚEI DIN SATUL JOLDEȘTI, COMUNA VORONA, JUDEȚUL BOTOSANI” se încadrează în categoria de proiecte ce pot fi finanțate prin

- **PROGRAMUL REGIONAL NORD-EST 2021-2027**

Durata estimata este de executie este de **36 luni**.

Implementarea proiectului nu va depasi termenul limita de **31.12.2029**.

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

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
- Tâmplăria exterioară va fi realizată din aluminiu cu geam tripan, concepută pentru a evita pierderile de căldură în sezonul rece, respectiv izolarea termică în sezonul cald. - Acoperis simplu, structura de lemn, învelitoare din tabla prefaltuita, culoare gri antracit; hidroizolatie, astereala; Burlane si jgeaburi din tabla;	- Tâmplăria exterioară va fi realizată din PVC cu geam tripan, concepută pentru a evita pierderile de căldură în sezonul rece, respectiv izolarea termică în sezonul cald. - Acoperis simplu, structura realizata din profile de otel laminate la cald, învelitoare din tabla zincata, culoare gri antracit; hidroizolatie, astereala; Burlane si jgeaburi din tabla;

Scenariile tehnico-economice identificate si propuse spre analiza:

Arhitectura	
Scenariu 1	Scenariu 2
Se propune construirea unei grădinițe destinată copiilor preșcolari (3-6 ani), cu o capacitate maxima de 36 de persoane, din care 30 copii(beneficiari) și 6 angajați(2 educatori, 1 medic/asistent medical, 3 persoane responsabile cu servirea mesei și activitățile de igienizare specifice grădiniței). Grădinița va avea ca misiune asigurarea, pe timpul zilei, activităților de educație, îngrijire, recreere-socializare, consiliere și dezvoltare a copiilor, cu respectarea cerințelor și condițiilor impuse prin Legea Învățământului preuniversitar nr.198/2023. La 12 m de gradinita, in partea de nord-vest a amplasamentului, se propune construirea unui teren multifunctional de sport, cu suprafata de 560 mp. Terenul se va realiza pe fundatii din beton armat si va fi imprejmuit cu plasa bordurata. Stratul de uzura al suprafetei de evolutie va fi realizat din tartan.	Se propune construirea unei grădinițe destinată copiilor preșcolari (3-6 ani), cu o capacitate maxima de 34 de persoane, din care 30 copii(beneficiari) și 6 angajați(2 educatori, 1 medic/asistent medical, 3 persoane responsabilă cu servirea mesei și activitățile de igienizare specifice grădiniței). Grădinița va avea ca misiune asigurarea, pe timpul zilei, activităților de educație, îngrijire, recreere-socializare, consiliere și dezvoltare a copiilor, cu respectarea cerințelor și condițiilor impuse prin Legea Învățământului preuniversitar nr.198/2023. La 12 m de gradinita, in partea de nord-vest a amplasamentului, se propune construirea unui teren multifunctional de sport, cu suprafata de 560 mp. Terenul se va realiza pe fundatii din beton armat si va fi imprejmuit cu plasa bordurata. Stratul de uzura al suprafetei de evolutie va fi realizat din tartan.

Pereti exteriori	
Scenariu 1	Scenariu 2
<u>Termosistem</u> cu vată minerală bazaltică de 15 cm grosime și tencuiala armată decorativă, culoare alb. Tâmplăria exterioară va fi realizată din aluminiu cu geam tripan, concepută pentru a evita pierderile de căldură în sezonul rece, respectiv izolarea termică în sezonul cald. Se va asigura etanșeitătea elementelor de închidere prin tratarea rosturilor la îmbinările elementelor de construcție și pe conturul tâmplăriei exterioare. Se va realiza izolația hidrofugă, prin hidroizolarea și etanșizarea soclului și a fundației, colectarea apelor pluviale de pe acoperiș prin burlane și dirijarea acestora către exteriorul clădirii. Construcția va fi izolată la exterior cu vată bazaltică 15 cm, iar planșeul peste parter va fi izolat cu vată 40 cm, pentru minimizarea pierderilor de căldură.	<u>Termosistem</u> cu vată minerală bazaltică de 15 cm grosime și tencuiala armată decorativă, culoare alb. Tâmplăria exterioară va fi realizată din PVC cu geam tripan, concepută pentru a evita pierderile de căldură în sezonul rece, respectiv izolarea termică în sezonul cald. Se va asigura etanșeitătea elementelor de închidere prin tratarea rosturilor la îmbinările elementelor de construcție și pe conturul tâmplăriei exterioare. Se va realiza izolația hidrofugă, prin hidroizolarea și etanșizarea soclului și a fundației, colectarea apelor pluviale de pe acoperiș prin burlane și dirijarea acestora către exteriorul clădirii. Construcția va fi izolată la exterior cu vată bazaltică 15 cm, iar planșeul peste parter va fi izolat cu vată 40 cm, pentru minimizarea pierderilor de căldură.
Compartimentare	
Scenariu 1	Scenariu 2
<u>Peretii de închidere</u> vor fi alcătuiți din zidărie de cărămidă cu grosimea de 30 cm. Peretii vor fi tencuiți cu tencuială subțire din mortar de ciment și var, gletuiți și finisați cu zugrăveli lavabile. <u>Tavanele</u> vor fi tencuite, gletuite și finisate cu zugrăveli din mortar de var și ciment. <u>Pardoselile interioare</u> vor fi alcătuite din: Beton sclivisit mecanic, pentru trafic intens (grosime minimă 5 cm) pe șapă autonivelantă de cca. 3 cm grosime, tarkett PVC <u>Glafurile interioare</u> vor fi realizate din aluminiu.	<u>Peretii de închidere</u> vor fi alcătuiți din zidărie de cărămidă cu grosimea de 30 cm. Peretii vor fi tencuiți cu tencuială subțire din mortar de ciment și var, gletuiți și finisați cu zugrăveli lavabile. <u>Tavanele</u> vor fi tencuite, gletuite și finisate cu zugrăveli din mortar de var și ciment. <u>Pardoselile interioare</u> vor fi alcătuite din: Beton sclivisit mecanic, pentru trafic intens (grosime minimă 5 cm) pe șapă autonivelantă de cca. 3 cm grosime, tarkett PVC <u>Glafurile interioare</u> vor fi realizate din aluminiu.
Tamplarie	
Scenariu 1	Scenariu 2
<u>Tâmplărie exterioară</u> din aluminiu cu geam termoizolant $R'_{min} = 0,83 \text{ m}^2\text{K/W}$ Tâmplăria exterioară va fi realizată din aluminiu cu geam tripan, concepută pentru a evita pierderile de căldură în	Tâmplăria exterioară va fi realizată din PVC cu geam tripan, concepută pentru a evita pierderile de căldură în sezonul rece, respectiv izolarea termică în sezonul cald.

sezonul rece, respectiv izolarea termică în sezonul cald.	
Finisaje interioare	
Scenariu 1	Scenariu 2
Pereții vor fi tencuiți cu tencuială subțire din mortar de ciment și var, gletuiți și finisați cu zugrăveli lavabile. De asemenea, se vor realiza placari cu WPC (lemn plastifiat compozit). <u>Tavanele</u> vor fi tencuite, gletuite și finisate cu zugrăveli din mortar de var și ciment. <u>Pardoselile interioare</u> vor fi alcătuite din: Beton sclivisit mecanic, pentru trafic intens (grosime minimă 5 cm) pe șapă autonivelantă de cca. 3 cm grosime.	Pereții vor fi tencuiți cu tencuială subțire din mortar de ciment și var, gletuiți și finisați cu zugrăveli lavabile. De asemenea, se vor realiza placari cu WPC (lemn plastifiat compozit). <u>Tavanele</u> vor fi tencuite, gletuite și finisate cu zugrăveli din mortar de var și ciment. <u>Pardoselile interioare</u> vor fi alcătuite din: Beton sclivisit mecanic, pentru trafic intens (grosime minimă 5 cm) pe șapă autonivelantă de cca. 3 cm grosime.
Finisaje exterioare	
Scenariu 1	Scenariu 2
Perete tip 1- tencuiala armată decorativă Perete tip 2-culorile gri si portocaliu.	Perete tip 1- tencuiala armată decorativă Perete tip 2-culorile gri si portocaliu.
Structura	
Scenariu 1	Scenariu 2
Infrastructura: - fundații izolate cu talpă și cuzinet din beton armat sub stâlpii cadrelor, grinzi de echilibrare din beton armat. Suprastructura: - structură pe cadre cu stâlpi și grinzi din beton armat; - planșeu din beton armat monolit în grosime de 15cm peste parter; - închideri și compartimentări din zidărie de cărămidă și rigips montat pe structură metalică; acoperiș tip șarpantă din lemn în două - patru ape, ignifugat și tratat contra dăunătoarelor; pentru conservarea structurii din lemn (a șarpantei) va fi realizat un acoperiș etanș prevăzut cu jgheaburi și burlane;	Infrastructura: - fundații izolate cu talpă și cuzinet din beton armat sub stâlpii cadrelor, grinzi de echilibrare din beton armat. Suprastructura: - structură pe cadre cu stâlpi și grinzi din beton armat; - planșeu din beton armat monolit în grosime de 15 cm peste parter; - închideri și compartimentări din zidărie de cărămidă și rigips montat pe structură metalică; acoperiș tip șarpantă pe structură metalică în două ape compusă din europrofile, pane din table zincate, contravântuiri cu tiranți; pentru conservarea structurii șarpantei va fi realizat un acoperiș etanș prevăzut cu jgheaburi și burlane
Acoperis si invelitoare	
Scenariu 1	Scenariu 2

Acoperis simplu, structura de lemn, învelitoare din tabla zincata, culoare gri antracit; hidroizolatie, astereala; Burlane si jgeaburi din tabla;		Acoperis simplu, structura realizata din profile de otel laminate la cald, învelitoare din tabla zincata, culoare gri antracit; hidroizolatie, astereala; Burlane si jgeaburi din tabla;	
Balustrade			
Scenariu 1		Scenariu 2	
Balustrade din aluminiu, rampe de acces si trepte dimensionate conform piese desenate		Balustrade din aluminiu, rampe de acces si trepte dimensionate conform piese desenate	
Alei si Parcari			
Scenariu 1		Scenariu 2	
Alei pietonale principale- Piatra cubica; Spatii verzi amenajate cu scop decorativ Placi ceramice la exterior antiderapante- gri		Alei pietonale principale- Piatra cubica; Spatii verzi amenajate cu scop decorativ Placi ceramice la exterior antiderapante- gri	
Masuri de imunizare la schimbarile climatice		Masuri de imunizare la schimbarile climatice	
1. Planificare și Proiectare		1. Planificare și Proiectare	
Evaluarea impactului climatic: În faza de planificare, a fost realizată o evaluare a impactului climatic pentru a înțelege riscurile specifice asociate cu schimbările climatice (ex. inundații, temperaturi extreme). Alegerea locației: Locația grădiniței a fost selectată ținând cont de riscurile climatice și de accesul la resurse durabile, cum ar fi energia solară, zone verzi, riscuri reduse. Proiectare pasivă: Proiectarea clădirii a inclus elemente de design pasiv, cum ar fi orientarea corectă pentru a maximiza lumina naturală și ventilația, izolarea termică eficientă, ferestre cu geamuri duble sau triple și utilizarea surselor alternative de energie.		Evaluarea impactului climatic: În faza de planificare, a fost realizată o evaluare a impactului climatic pentru a înțelege riscurile specifice asociate cu schimbările climatice (ex. inundații, temperaturi extreme). Alegerea locației: Locația grădiniței a fost selectată ținând cont de riscurile climatice și de accesul la resurse durabile, cum ar fi energia solară, zone verzi, riscuri reduse. Proiectare pasivă: Proiectarea clădirii a inclus elemente de design pasiv, cum ar fi orientarea corectă pentru a maximiza lumina naturală și ventilația, izolarea termică eficientă, ferestre cu geamuri duble sau triple și utilizarea surselor alternative de energie.	
2. Materiale de Construcție Sustenabile		2. Materiale de Construcție Sustenabile	
Utilizarea materialelor cu impact redus: Se recomandă utilizarea materialelor de construcție sustenabile, cum ar fi lemnul certificat FSC, materialele reciclate sau produsele cu amprentă de carbon redusă. Materiale locale: In cadrul proiectului se recomanda utilizarea materialelor locale pentru a reduce emisiile de carbon asociate cu transportul.		Utilizarea materialelor cu impact redus: Se recomandă utilizarea materialelor de construcție sustenabile, cum ar fi lemnul certificat FSC, materialele reciclate sau produsele cu amprentă de carbon redusă. Materiale locale: In cadrul proiectului se recomanda utilizarea materialelor locale pentru a reduce emisiile de carbon asociate cu transportul.	
3. Eficiență Energetică		3. Eficiență Energetică	
Sisteme de energie regenerabilă: Prin proiectare s-a realizat integrarea panourilor		Sisteme de energie regenerabilă: Prin proiectare s-a realizat integrarea panourilor	

Sisteme de energie regenerabilă:

Prin proiectare s-a realizat integrarea panourilor solare, a pompelor de căldură sau a altor forme de energie regenerabilă pentru a minimiza consumul de energie din surse clasice (combustibili fosili).

Iluminat eficient: Proiectul prevede instalarea sistemelor de iluminat LED și utilizarea senzorilor de mișcare pentru a reduce consumul de energie.

Sisteme inteligente de management al energiei: Proiectul prevede implementarea unor sisteme de automatizare pentru controlul temperaturii, ventilației și iluminatului.

4. Gestionarea Apei

Sisteme de economisire a apei: Proiectul prevede instalarea de robinete și toalete cu consum redus de apă.

Recuperarea apei de ploaie: Proiectul prevede instalarea unor sisteme de colectare și utilizare a apei de ploaie pentru irigații sau alte utilizări ne-potabile

5. Amenajare Peisagistică și Biodiversitate

Spații verzi și locuri de joacă ecologice: Proiectul prevede proiectarea spațiilor verzi utilizând plante native care necesită mai puțină apă și întreținere.

6. Educație și Conștientizare

Programe educaționale: Proiectul prevede în componenta FSE Integrarea educației despre schimbările climatice și sustenabilitate în curricula grădiniței.

Implicarea comunității: Proiectul prevede promovarea unor inițiative locale care să implice părinții și copiii în proiecte de mediu, cum ar fi grădini comunitare și activități de reciclare în cadrul cursurilor de conștientizare.

7. Monitorizare și Îmbunătățire Continuă

solare, a pompelor de căldură sau a altor forme de energie regenerabilă pentru a minimiza consumul de energie din surse clasice (combustibili fosili).

Iluminat eficient: Proiectul prevede instalarea sistemelor de iluminat LED și utilizarea senzorilor de mișcare pentru a reduce consumul de energie.

Sisteme inteligente de management al energiei: Proiectul prevede implementarea unor sisteme de automatizare pentru controlul temperaturii, ventilației și iluminatului.

4. Gestionarea Apei

Sisteme de economisire a apei: Proiectul prevede instalarea de robinete și toalete cu consum redus de apă.

Recuperarea apei de ploaie: Proiectul prevede instalarea unor sisteme de colectare și utilizare a apei de ploaie pentru irigații sau alte utilizări ne-potabile

5. Amenajare Peisagistică și Biodiversitate

Spații verzi și locuri de joacă ecologice: Proiectul prevede proiectarea spațiilor verzi utilizând plante native care necesită mai puțină apă și întreținere.

6. Educație și Conștientizare

Programe educaționale: Proiectul prevede în componenta FSE Integrarea educației despre schimbările climatice și sustenabilitate în curricula grădiniței.

Implicarea comunității: Proiectul prevede promovarea unor inițiative locale care să implice părinții și copiii în proiecte de mediu, cum ar fi grădini comunitare și activități de reciclare în cadrul cursurilor de conștientizare.

7. Monitorizare și Îmbunătățire Continuă

Evaluare continuă: Monitorizarea performanței clădirii în ceea ce privește consumul de energie și apă, și ajustarea proceselor pentru a îmbunătăți eficiența.

Evaluare continuă: Monitorizarea performanței clădirii în ceea ce privește consumul de energie și apă, și ajustarea proceselor pentru a îmbunătăți eficiența.

Raportare transparentă: Comunicarea deschisă cu publicul și autoritățile despre impactul climatic și măsurile luate pentru a-l minimiza.

Implementarea acestor măsuri va asigura că grădinița nu doar îndeplinește standardele actuale de construcție durabilă, ci și contribuie activ la combaterea schimbărilor climatice, oferind un mediu sigur și sănătos pentru copii.

Raportare transparentă: Comunicarea deschisă cu publicul și autoritățile despre impactul climatic și măsurile luate pentru a-l minimiza.

Implementarea acestor măsuri va asigura că grădinița nu doar îndeplinește standardele actuale de construcție durabilă, ci și contribuie activ la combaterea schimbărilor climatice, oferind un mediu sigur și sănătos pentru copii.

Instalatii electrice, sanitare si termice

Electrice

Scenariu 1

Caracteristicile electroenergetice ale obiectivului sunt urmatoarele:
 La firida de bransament:

- *Puterea instalată:* $P_i = 77.20$ kW;
- *Factor de utilizare:* $K_u = 0,75$;
- *Puterea absorbita:* $P_a = 57.90$ kW;
- *Tensiunea de utilizare:* $U_n = 1 \times 230V$ c.a. / $3 \times 400 V$ c.a.;
- *Frecvența rețelei de alimentare:* $F_n = 50$ Hz;
- *Durata admisibilă a întreruperii – conform avizului de furnizare pentru alimentarea cu energie*

electrică.

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va face din Sistemul Energetic Național existent în zonă prin intermediul unui bransament electric, în baza documentației tehnice de obținere a avizului de racordare ce va fi solicitat de beneficiar și în baza documentației tehnice de execuție a furnizorului de electricitate.

Pentru diminuarea riscului de incendiu compania de furnizare a energiei electrice are obligatia de a monta la punctul de alimentare (BMPT) un dispozitiv de protecție pentru

Scenariu 1

Caracteristicile electroenergetice ale obiectivului sunt urmatoarele:
 La firida de bransament:

- *Puterea instalată:* $P_i = 77.20$ kW;
- *Factor de utilizare:* $K_u = 0,75$;
- *Puterea absorbita:* $P_a = 57.90$ kW;
- *Tensiunea de utilizare:* $U_n = 1 \times 230V$ c.a. / $3 \times 400 V$ c.a.;
- *Frecvența rețelei de alimentare:* $F_n = 50$ Hz;
- *Durata admisibilă a întreruperii – conform avizului de furnizare pentru alimentarea cu energie*

electrică.

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va face din Sistemul Energetic Național existent în zonă prin intermediul unui bransament electric, în baza documentației tehnice de obținere a avizului de racordare ce va fi solicitat de beneficiar și în baza documentației tehnice de execuție a furnizorului de electricitate.

Pentru diminuarea riscului de incendiu compania de furnizare a energiei electrice are obligatia de a monta la punctul de alimentare (BMPT) un dispozitiv de protecție pentru

curent diferențial rezidual (DDR) cu un curent nominal de funcționare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA, conform I7/2011 art. 4.2.2.8. Pe lângă alimentarea de bază din rețeaua publică de energie electrică, clădirea va fi echipată cu un sistem ce valorifică energiile neconvenționale, mai exact un sistem on-grid cu 22 panouri fotovoltaice cu o producție zilnică de aproximativ 12,00 kwh pe zi. Sistemul fotovoltaic on-grid este de sine stătător (furnitura), fiind livrat și montat de o firmă de specialitate.	curent diferențial rezidual (DDR) cu un curent nominal de funcționare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA, conform I7/2011 art. 4.2.2.8. Pe lângă alimentarea de bază din rețeaua publică de energie electrică, clădirea va fi echipată cu un sistem ce valorifică energiile neconvenționale, mai exact un sistem on-grid cu 22 panouri fotovoltaice cu o producție zilnică de aproximativ 12,00 kwh pe zi. Sistemul fotovoltaic on-grid este de sine stătător (furnitura), fiind livrat și montat de o firmă de specialitate.
Sanitare Scenariu 1 Zona amplasamentului este dotata cu rețea de alimentare cu apă. Rețeaua exterioară de alimentare cu apă a clădirii, se va executa din teava din polietilena de înaltă densitate PEHD Ø63 mm, în montaj subteran, sub adâncimea de îngheț fata de cota terenului amenajat, pe pat de nisip. Pe bransamentul de apă proiectat, la limita incintei, se va realiza un camin de apometru CA, în care se va monta un contor Dn 32 mm și toate armaturile necesare. Obligatoriu în amonte de apometru se va monta filtru de impurități, iar în aval se va monta clapet de reținere, care se vor sigila împreună cu apometrul. Apa rece de consum va îndeplini condițiile de potabilitate conform prescripțiilor prevăzute în Legea 458/2002 modificată și completată cu Legea 311/2004. Soluția de racordare la canalizare a apelor uzate menajere constă în racordarea la rețeaua stradală printr-un cămin de racord, amplasat conform planului de situație. Evacuarea apelor uzate menajere provenite de la clădire se face prin intermediul caminelor de vizitare propuse și a unei rețele de canalizare de incintă. Pe rețeaua de canalizare de incintă se vor executa camine de vizitare în punctele de racord și de schimbare a direcției conform STAS 3051.	Scenariu 1 Zona amplasamentului este dotata cu rețea de alimentare cu apă. Rețeaua exterioară de alimentare cu apă a clădirii, se va executa din teava din polietilena de înaltă densitate PEHD Ø63 mm, în montaj subteran, sub adâncimea de îngheț fata de cota terenului amenajat, pe pat de nisip. Pe bransamentul de apă proiectat, la limita incintei, se va realiza un camin de apometru CA, în care se va monta un contor Dn 32 mm și toate armaturile necesare. Obligatoriu în amonte de apometru se va monta filtru de impurități, iar în aval se va monta clapet de reținere, care se vor sigila împreună cu apometrul. Apa rece de consum va îndeplini condițiile de potabilitate conform prescripțiilor prevăzute în Legea 458/2002 modificată și completată cu Legea 311/2004. Soluția de racordare la canalizare a apelor uzate menajere constă în racordarea la rețeaua stradală printr-un cămin de racord, amplasat conform planului de situație. Evacuarea apelor uzate menajere provenite de la clădire se face prin intermediul caminelor de vizitare propuse și a unei rețele de canalizare de incintă. Pe rețeaua de canalizare de incintă se vor executa camine de vizitare în punctele de racord și de schimbare a direcției conform STAS 3051.

Caminele de canalizare se vor monta la minim 1,5 m distanta fata de cladire, conform Normativului I9 – 2022 art. 11.6. Conductele de canalizare vor fi din PVC-KG Ø110mm si PVC-KG Ø200 mm montate ingropat pe pat de nisip, cu pante de minim 0,010, iar la intersectii sau schimbari de directie vor fi montate camine de vizitare prefabricate cu capace carosabile sau necarosabile in functie de amplasare. Potrivit planurilor de arhitectura si tinand cont de prevederile P118/2-2013 „Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a – Instalatii de stingere”, ordinului 6026/25.10.2018, I9/2015, SR EN 12845 si STAS 1478-90 nu este necesara dotarea spatiilor cu instalatii interioare fixe de stins incendiu cu apa. Evacuarea apelor uzate menajere de la grupurile sanitare se va face prin conducte de legătura și colectoare orizontale racordate la rețeaua exterioară stradala prin intermediul unei rețele de incinta. Pentru colectarea apelor accidentale de pe pardoseala sau care rezulta de la spalarea acestora, sau prevazut sifoane de pardoseală ce se vor racorda la coloanele de canalizare menajera.	Caminele de canalizare se vor monta la minim 1,5 m distanta fata de cladire, conform Normativului I9 – 2022 art. 11.6. Conductele de canalizare vor fi din PVC-KG Ø110mm si PVC-KG Ø200 mm montate ingropat pe pat de nisip, cu pante de minim 0,010, iar la intersectii sau schimbari de directie vor fi montate camine de vizitare prefabricate cu capace carosabile sau necarosabile in functie de amplasare. Potrivit planurilor de arhitectura si tinand cont de prevederile P118/2-2013 „Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a – Instalatii de stingere”, ordinului 6026/25.10.2018, I9/2015, SR EN 12845 si STAS 1478-90 nu este necesara dotarea spatiilor cu instalatii interioare fixe de stins incendiu cu apa. Evacuarea apelor uzate menajere de la grupurile sanitare se va face prin conducte de legătura și colectoare orizontale racordate la rețeaua exterioară stradala prin intermediul unei rețele de incinta. Pentru colectarea apelor accidentale de pe pardoseala sau care rezulta de la spalarea acestora, sau prevazut sifoane de pardoseală ce se vor racorda la coloanele de canalizare menajera.
Termice	
Scenariul 1	Scenariul 1

Asigurarea agentului termic pentru incalzire si preparare apa calda menajera a consumatorilor interiori se va realiza prin montarea unui sistem neconventional compus din 3 pompe de caldura aer-apa de 20 kW fiecare, in total 60 kW, un incalzitor electric de 26 kW si un vas de stocare agent termic de tip vas inertial de 750 Lt., echipamente ce sunt interconectate cu ajutorul unor distribuitoare si vor fi amplasate in incaperea centralei termice de la parter. Prepararea apei calde menajere a consumatorilor interiori se va realiza prin montarea unui sistem neconventional compus dintr-un boiler termoelectric (bivalent) cu serpentina marita cu volumul de 500 litri. Avand in vedere destinatia obiectivului si necesarul de apa calda menajera, boilerul va avea in componenta o serpentina interioara care va fi conectata la una din pompele de caldura propusa de 20 kW. Boilerul va fi echipat si cu o rezistenta electrica de 9,0 kW care poate suplimenta in perioadele de varf prepararea apei calde menajere Echipamentele termice pentru asigurarea agentului termic sunt amplasate intr-o incapere special destinata la parterul constructiei cu acces separat din exterior. Unitatile de preparare agent termic exterioare – pompele de cadura vor fi pozitionate in apropierea cladirii, intr-o zona ferita, cu acces interzis persoanelor neautorizate, astfel incat sa nu produca zgomot, sa nu perturbe activitatea didactica si totodata traseul dintre unitate interna-externa sa fie unul economic.	Asigurarea agentului termic pentru incalzire si preparare apa calda menajera a consumatorilor interiori se va realiza prin montarea unui sistem neconventional compus din 3 pompe de caldura aer-apa de 20 kW fiecare, in total 60 kW, un incalzitor electric de 26 kW si un vas de stocare agent termic de tip vas inertial de 750 Lt., echipamente ce sunt interconectate cu ajutorul unor distribuitoare si vor fi amplasate in incaperea centralei termice de la parter. Prepararea apei calde menajere a consumatorilor interiori se va realiza prin montarea unui sistem neconventional compus dintr-un boiler termoelectric (bivalent) cu serpentina marita cu volumul de 500 litri. Avand in vedere destinatia obiectivului si necesarul de apa calda menajera, boilerul va avea in componenta o serpentina interioara care va fi conectata la una din pompele de caldura propusa de 20 kW. Boilerul va fi echipat si cu o rezistenta electrica de 9,0 kW care poate suplimenta in perioadele de varf prepararea apei calde menajere Echipamentele termice pentru asigurarea agentului termic sunt amplasate intr-o incapere special destinata la parterul constructiei cu acces separat din exterior. Unitatile de preparare agent termic exterioare – pompele de cadura vor fi pozitionate in apropierea cladirii, intr-o zona ferita, cu acces interzis persoanelor neautorizate, astfel incat sa nu produca zgomot, sa nu perturbe activitatea didactica si totodata traseul dintre unitate interna-externa sa fie unul economic.
--	--

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

Scenariu 1	Scenariu 2
În cadrul analizei vulnerabilităților se determină factorii care pot provoca modificări semnificative ale variabilelor critice identificate astfel încât indicatorii investiției să sufere modificări majore.	În cadrul analizei vulnerabilităților se determină factorii care pot provoca modificări semnificative ale variabilelor critice identificate astfel încât indicatorii investiției să sufere modificări majore.

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

Factori naturali (pot produce schimbări climatice):

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

Factori antropici:

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

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

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

Influența indirectă se manifestă prin infiltrația precipitațiilor și slăbirea legăturii dintre parcelele rocilor argiloase ce constituie versanți. Influența directă a precipitațiilor se realizează prin creșterea presiunii hidrostatice și hidrodinamice a apelor freatice după sezonul de ploi, când este favorizată infiltrația.

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

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

- Extragerea argilei, nisipului, pietrișului din partea inferioară a versanților ce conduce la diminuarea stabilității acestora;
- Amenajarea terenurilor de construcție în partea superioară a versantului de cele mai multe ori necesită, pentru nivelarea lui, adăugiri de pământ care, influențează negativ stabilitatea versantului;
- Tăierea de arbori și arbuști de pe versanți conduce la modificarea regimului hidrologic, creșterea presiunii hidrodinamice, înlăturarea acțiunii cu

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

Factori naturali (pot produce schimbări climatice):

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

Factori antropici:

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

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

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

Influența indirectă se manifestă prin infiltrația precipitațiilor și slăbirea legăturii dintre parcelele rocilor argiloase ce constituie versanți. Influența directă a precipitațiilor se realizează prin creșterea presiunii hidrostatice și hidrodinamice a apelor freatice după sezonul de ploi, când este favorizată infiltrația.

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

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

- Extragerea argilei, nisipului, pietrișului din partea inferioară a versanților ce conduce la diminuarea stabilității acestora;
- Amenajarea terenurilor de construcție în partea superioară a versantului de cele mai multe ori necesită, pentru nivelarea lui, adăugiri de pământ care, influențează negativ stabilitatea versantului;
- Tăierea de arbori și arbuști de pe versanți conduce la modificarea regimului hidrologic, creșterea presiunii hidrodinamice, înlăturarea acțiunii cu

caracter de armatura a sistemului radicular al plantelor.

Inundațiile pot avea cauze naturale printre care se număra ploile abundente sau topirea brusca a zăpezilor, sau pot avea cauze antropice, omul poate sa intensifice producerea inundațiilor prin diferite acțiuni ale sale precum:

- Despăduririle
- Lucrările de canalizare a unor albii subdimensionate si poduri cu deschidere prea mica care produc o micșorare a secțiunii de scurgere
- Suprafețe acoperite de asfalt sau beton, care împiedica infiltrarea apei
- Distrugerea unor amenajări hidrotehnice

Factori antropici:

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

Proiectare defectuoasa

- lipsa de personal specializat și calificat
- nerespectarea investiției și a documentației de licitație
- depășirea costurilor alocate
- evaluări geotehnice neadecvate
- control defectuos al calității
- disponibilitatea materialelor și echipamentelor
- nerespectarea condițiilor de siguranță și sănătate
- contaminarea mediului înconjurător

Execuție incorectă

- nerespectarea soluției proiectate
- întâzieri de finalizare

Exploatare necorespunzătoare

Principalul risc care poate să apară este legat de capacitatea beneficiarului investiției de a gestiona (exploata) în mod corespunzător obiectivul de investiție realizat. Ne referim aici la posibilitatea menținerii nivelului de performanță și a costurilor de exploatare în limitele planificate.

Riscuri determinate de factorul uman

- erori de estimare

caracter de armatura a sistemului radicular al plantelor.

Inundațiile pot avea cauze naturale printre care se număra ploile abundente sau topirea brusca a zăpezilor, sau pot avea cauze antropice, omul poate sa intensifice producerea inundațiilor prin diferite acțiuni ale sale precum:

- Despăduririle
- Lucrările de canalizare a unor albii subdimensionate si poduri cu deschidere prea mica care produc o micșorare a secțiunii de scurgere
- Suprafețe acoperite de asfalt sau beton, care împiedica infiltrarea apei
- Distrugerea unor amenajări hidrotehnice

Factori antropici:

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

Proiectare defectuoasa

- lipsa de personal specializat și calificat
- nerespectarea investiției și a documentației de licitație
- depășirea costurilor alocate
- evaluări geotehnice neadecvate
- control defectuos al calității
- disponibilitatea materialelor și echipamentelor
- nerespectarea condițiilor de siguranță și sănătate
- contaminarea mediului înconjurător

Execuție incorectă

- nerespectarea soluției proiectate
- întâzieri de finalizare

Exploatare necorespunzătoare

Principalul risc care poate să apară este legat de capacitatea beneficiarului investiției de a gestiona (exploata) în mod corespunzător obiectivul de investiție realizat. Ne referim aici la posibilitatea menținerii nivelului de performanță și a costurilor de exploatare în limitele planificate.

Riscuri determinate de factorul uman

- erori de estimare

- vandalism
- erori de operare

- erori de operare
- vandalism

3.1. Particularități ale amplasamentului

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

Amplasamentul se află în **judetul Botosani, comuna Vorona, nr. cad 53415**. Suprafața terenului este de **4081** mp și are o formă relativ regulată în plan.

Regim juridic:

- Imobil situat in intravilanul localitatii Joldesti, comuna Vorona, judetul Botosani
- Imobil domeniu public al comunei Vorona – Anexa 73 inventarul domeniului public al comunei Vorona aprobat prin HG 971/2002, HCL nr.4 din 28.01.2025
- Imobilul nu se afla in zona de protectie fata de obiectivele cu valoare de patrimoniu

Regimul Economic

- Teren categoria de folosinta – Cc si livada
- C1 = 216 mp Gradinita
- Conform prevederilor Planului Urbanistic General (PUG) al comunei si Regulamentului Local de Urbanism (RLU) terenul se afla in TrupF1 Joldesti, Subzona pentru institutii publice si servicii IS 6 si subzona destinata amenajarilor sportive SP2
- Rang localitate V zona B

Regimul Tehnic

- Sunt admise urmatoarele utilizari: IS: institutii, servicii si echipamente publice de interes general: sedii administrative (primarie, ANAF, post politie, etc.) echipamente scolare(gradinite, scoli, licee, camine pentru elevi), echipamente pentru sanatate (dispensare, policlinici, asistenta sociala, spitale, farmacii), echipamente pentru asistenta sociala/dotari culturale (camine culturale, biblioteci, mediateci), biserici si alte edificii de cult, puncte de informare, spatii de expozitie, centre de recreere, alte functiuni compatibile cu caracterul functiunii;
- SP2: Amenajari acoperite si descoperite si constructii pentru practicarea activitatilor sportive, anexe complementare functiunii dominante
- AMPLASAREA CLADIRILOR FATA DE ALINIAMENT
- IS:Amplasarea cladirilor fata de aliniamentul existent al parcelei sau dupa caz de cel propus, in cazul arterelor noi sau a largirii celor existente, se va realiza la distanta de minim 4,00 metri; in cazul in care pe una dintre limitele laterale de proprietate se gaseste calcanul unei

cladiri viabile, alinierea acestei cladiri se va prelua pe o lungime minima de 3,00 metri, pentru a nu evidentia un calcan. Aceste distante trebuie sa se pastreze pe intreaga lungime a alinierii cladirii; in zona non aedificandi dintre aliniament si linia de retragere a alinierii cladirilor nu se permite nici o constructie cu exceptia imprejmuirilor, aleilor de acces si platformelor; racordarea aliniamentelor la intersectiile drumurilor principale (DJ sau DC) se va face printr-o linie perpendiculara pe bisectoarea unghiului dintre aliniamente, avand lungimea de 12 metri, iar la intersectiile drumurilor secundare (strazi, ulite, etc) se va face printr-o linie perpendiculara pe bisectoarea unghiului dintre aliniamente, avand lungimea de 6.00 metri.

- **AMPLASAREA CLADILOR FATA DE LIMITELE LATERALE SI POSTERIOARE ALE PARCELELOR**
- **AMPLASAREA CLĂDIRILOR FAȚĂ DE LIMITELE LATERALE ȘI POSTERIOARE ALE PARCELELOR IS:**
 - (1) Clădirile se vor amplasa, de regulă, în regim de construire discontinuu (izolat);
 - (4) Distanța minimă dintre construcții și oricare dintre limitele laterale ale parcelei va fi de jumătate din înălțimea la cornișă / streășină a clădirii, dar nu mai puțin de 3,00 metri. Această prevedere nu se aplică limitelor de proprietate pe care se realizează cuplarea construcțiilor;
 - (5) Distanța minimă față de limita posterioară a parcelei va fi de jumătate din înălțimea la cornișă / streășină a clădirii, dar nu mai puțin de 5,00 metri;
 - (6) Distanțele minime prevăzute la alin. (4) se majorează la 5,00 m în cazul în care parcela se învecinează cu o clădire având funcțiunea de locuință;
 - (10) În cazul alipirii construcției la limita de proprietate, se vor respecta sarcinile impuse de servitutea zidului comun și Art. 612 din Noul Cod Civil;
 - (11) Asigurarea distanțelor minime necesare intervențiilor în caz de incendiu se va face în conformitate cu avizul unității teritoriale a I.S.U.
- **AMPLASAREA CLĂDIRILOR UNELE FAȚĂ DE ALTELE PE ACEEAȘI PARCELĂ IS:**
 - (1) Distanța minimă dintre clădirile de pe aceeași parcelă va fi egală cu înălțimea la cornișă a clădirii celei mai înalte pentru fațadele cu camere locuibile.
 - (2) Distanța se poate reduce la 1/4 din înălțime numai în cazul în care fațadele prezintă calcane sau ferestre care nu asigură luminarea unor încăperi fie de locuit, fie pentru alte activități ce necesită lumină naturală;
 - (3) În toate cazurile se va ține seama de condițiile de protecție față de incendii și de alte norme tehnice specifice. Se aplică prevederile din Cap. V Regulii de amplasare și retrageri minime obligatorii, al prezentului R.L.U
- **CIRCULAȚII ȘI ACCESE IS:**
 - (1) Parcela este construibilă numai dacă are asigurat un acces carosabil de minim 7,00 metri dintr-o circulație publică în mod direct sau prin drept de trecere legal obținut prin una din proprietățile învecinate;
 - (2) În toate cazurile este obligatorie asigurarea accesului în spațiile publice a persoanelor cu dizabilități sau cu dificultăți de deplasare;
- **STATIONAREA AUTOVEHICULELOR:**
 - (1) Staționarea vehiculelor se va admite numai în interiorul parcelei, deci în afara circulațiilor publice;
- **ÎNĂLȚIMEA MAXIMĂ ADMISIBILĂ A CLĂDIRILOR:**
 - (1) Conform temei program, cu recomandarea de a nu se depăși înălțimea maximă a construcțiilor de 10,0 m la cornișă / streășină (echivalentul a trei niveluri supraterane, P+2E);

- (2) Regimul de înălțime va fi fundamentat de necesitățile funcționale și normele tehnice specifice, de forma și dimensiunea parcelei, precum și de situația vecinătăților imediate;
- **ASPECTUL EXTERIOR AL CLĂDIRILOR IS:**
- (1) Aspectul clădirilor va ține seama de caracterul specific al zonei și de arhitectura clădirilor din vecinătate cu care se află în relații de co-vizibilitate;
- (2) Construcțiile trebuie să contribuie la armonia mediului lor, prin proporții corecte ale volumului și elementelor lor, prin calitatea materialelor utilizate și prin alegerea culorilor folosite pentru înfrumusețarea lor;
- (3) Se va asigura o tratare similară a tuturor fațadelor aceleași clădiri;
- (4) Se va acorda atenție modului de tratare a acoperișurilor sau teraselor;
- **CONDIȚII DE ECHIPARE EDILITARĂ IS:**
- (1) Toate clădirile vor fi racordate la rețelele tehnico-edilitare publice;
- (2) În cazul alimentării cu apă în sistem propriu se va obține avizul autorității competente pentru apărarea sănătății populației;
- (3) Dacă fiind intensitatea circulației pietonale, racordarea branșelor la rețelele publice edilitare se va face pe sub trotuare pentru a se evita producerea de gheață;
- (4) Racordurile bransamentelor la rețelele de domeniul public sau pe proprietăți învecinate;
- (5) Se va asigura un mod special de evacuare rapidă a apelor meteorice în rețeaua de canalizare;

Prin intermediul proiectul se va organiza și o zonă de activități în aer liber, un loc de joacă pentru copii și spații de petrecere a timpului liber și gradinarit.

Durata minimă de funcționare a grădiniței va fi de minim 8 ore/zi.

Din punct de vedere structural clădirea va fi alcătuită din cadre spațiale din beton armat(stâlpi și grinzi) dispuse după un sistem ortogonal de axe. Infrastructura va fi alcătuită din fundații izolate. Suprastructura va fi alcătuită din stâlpi și stâlpișori cu secțiuni variabile, grinzi și centuri cu secțiuni variabile. Pereții vor fi realizați din zidărie de cărămidă cu grosimea de 30 cm.

- **SUPRAFATA TEREN (NC 53415)**
- **Suprafata teren = 4081,00 mp**
- **Categorie de folosinta - 1Cc, 2L**

- **C1 - GRADINITA - CLADIRE EXISTENTA PROPU SA SPRE DESFIINTARE**
- **Sc = 216.00 mp**
- **Sc desf. = 216.00 mp**

- **GRADINITA**
- **Sc = 532.45 mp**
- **Su = 433.21 mp**
- **Sc desf. totala = 532.45 mp**
- **H_{max} = 7.48 m**
- **H_{min} = 4.25 m**
- **Volum = aprox. 3200 mc**

- **TEREN DE SPORT MULTIFUNCTIONAL**
- **S = 560.00 mp**

- Sd = 560.00 mp
 - POT existent = 5.29%
 - CUT existent = 0.05
 - POT propus = 13.04%
 - CUT propus = 0.13
 - Calculate la suprafata de 4081 mp
 - Suprafata trotuare perimetrale+rampe de acces = 378.68 mp
 - Suprafata spatii verzi = 2328.63 mp
 - Suprafata spatiu verde amenajat/ spatiu de joaca = 172.23 mp
 - Suprafata alei auto pentru trafic greu propuse = 74.36 mp
 - Locuri de parcare = 5 locuri (2 locuri pentru persoane cu handicap)
 - CATEGORIA DE IMPORTANTA - C
 - CLASA DE IMPORTANTA - II
 - GRADUL DE REZISTENTA LA FOC - II
 - Risc mic de incendiu
- b. relații cu zone învecinate, accese existente și/sau căi de acces posibile;**

Accesul pe amplasament se poate realiza de la sud-est, respectiv nord-est, de pe DCL 448, respectiv de pe DCL548.

Amplasamentul are următoarele vecinătăți:

- la Nord-Est: DCL 548-GF54161(drum) – la 36.92 m fata de constructie PARTER - MAGAZIN
- la Sud-Est: DCL 488-CF52139(drum) – la 41.35 m fata de constructie PARTER- ANEXA
- la Sud-Vest: CF 53413 – la 16.60 m fata de constructie PARTER – LOCUINTA
- la Nord-Vest: CF53416 – la 64.04 m fata de constructie PARTER - LOCUINTA

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

Modul de orientare al construcției a fost ghidat de relațiile spațiale create între obiectul de arhitectură și contextul urbanistic. De asemenea, orientarea cu latura lungă către sud-est, permite maximizarea randamentului panourilor fotovoltaice și solare.

d. surse de poluare existente în zonă

Nu sunt surse de poluare în zonă;

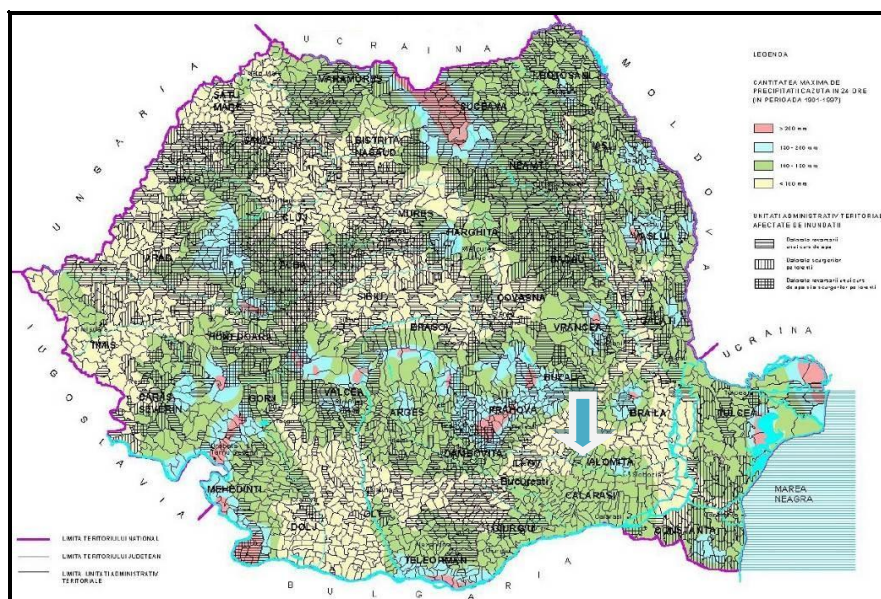
e. date climatice și particularități de relief;

Comuna Vorona se gaseste in depresiunea Botosani-Darabani, la contact cu dealurile vestice, situatie care ii imprima astfel un climat continental excesiv (continentalism specific). Tipul de climat mentionat este caracterizat prin producerea unor geruri mari iarna si a unor calduri tropicale vara, frecvente viscole violente si secete prelungite in unii ani.

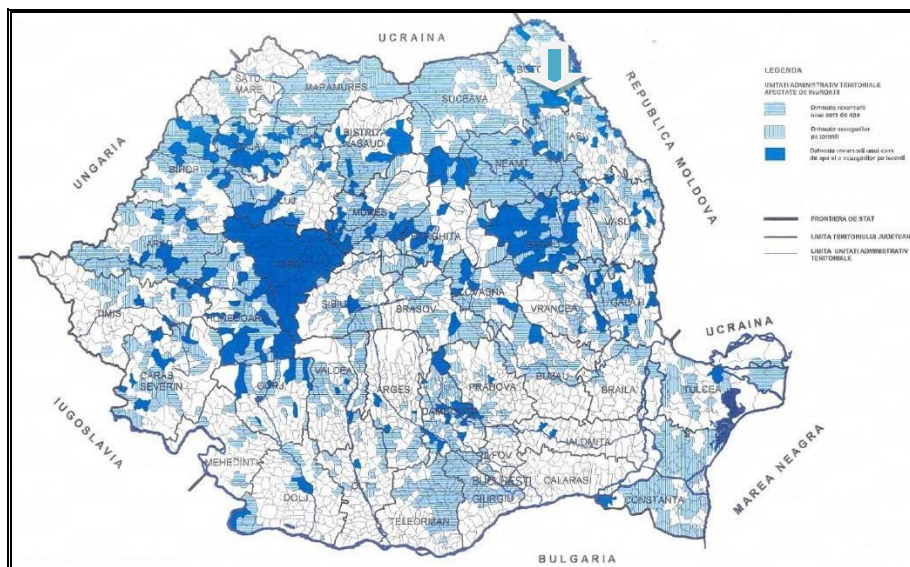
Temperatura medie multianuala a aerului este de 8.6 grade Celsius, cu temperatura lunara minima de -4,1 grade Celsius (ianuarie) si temperatura lunara maxima de +20.1 grade Celsius (iulie). Precipitatiile medii anuale sunt de cca 570 mm cu medii anuale maxime de 950 mm si medii anuale minime de 340 mm.

Precipitatiile care cad in zona sunt direct proportionale cu temperatura aerului, originea maselor de aer, dinamica acestora, fiind influentate si de ortografia si localizarea geografica a judetului Botosani. Astfel ca, aceste cauze impun ca 2/3 din cantitatea de precipitatii sa cada in intervalul aprilie-august, dupa care scad in intervalul decembrie-aprilie.

In zona judetului Botosani si comunele limitrofe, dominante sunt vanturile de nord-vest (23.6%) sud-est(18.7%), nord (10,7%), vest (2,1%), est (1,7%) si cele dinspre nord-est (6.4%), ca urmare roza vanturilor are o forma alungita, de fus.

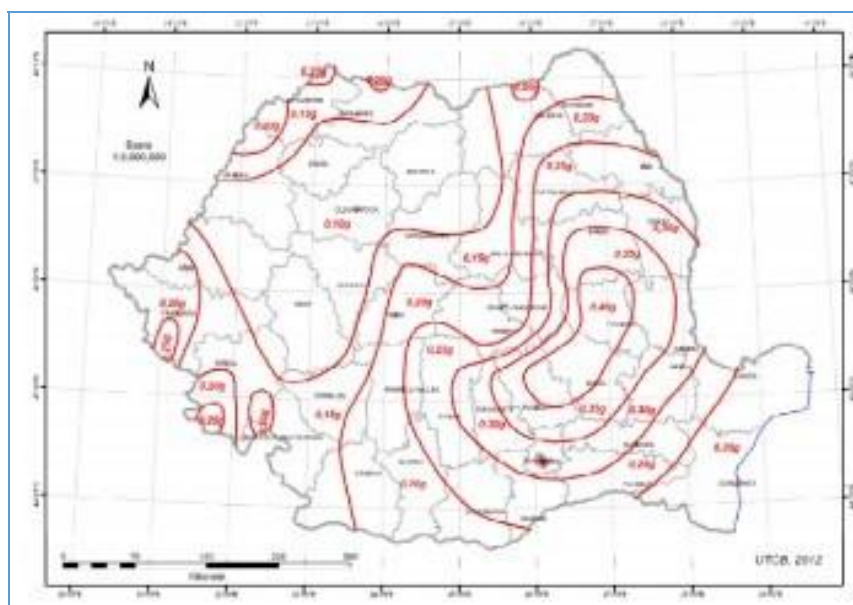


Planul de Amenajare a Teritoriului Național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural: Cantitatea maximă de precipitații căzută în 24 de ore.

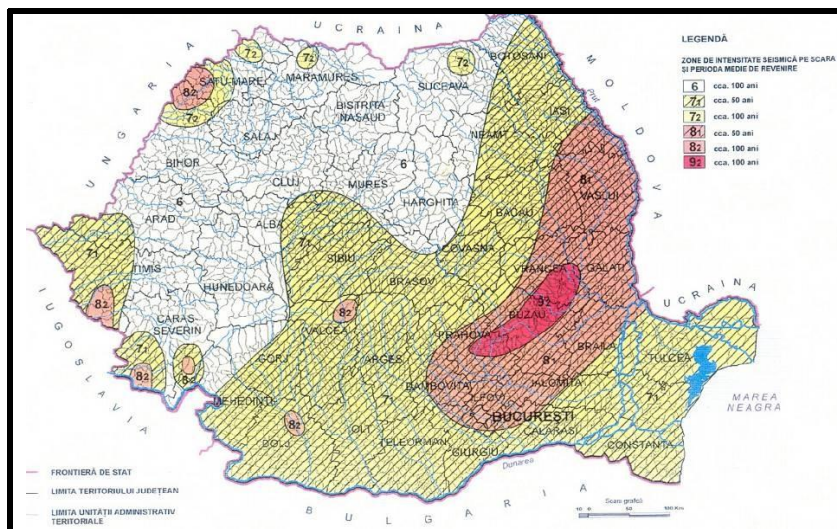


Planul de Amenajare a Teritoriului Național - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural: Tipuri de inundații

Intensitatea seismică a zonei amplasamentului echivalată pe baza parametrilor de calcul privind zonarea seismică a teritoriului României, este VII, exprimată în grade MSK.



Zonarea valorii de vârf a accelerației terenului pentru proiectare cutremure având IMR 225 de ani și probabilitate de depășire de 20% în 50 de ani



Planul de Amenajare a Teritoriului Național - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural: Cutremure de pământ

f. existența unor:

- **Rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate**

Nu vor fi necesare relocari ale rețelelor edilitare existente in amplasament.

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

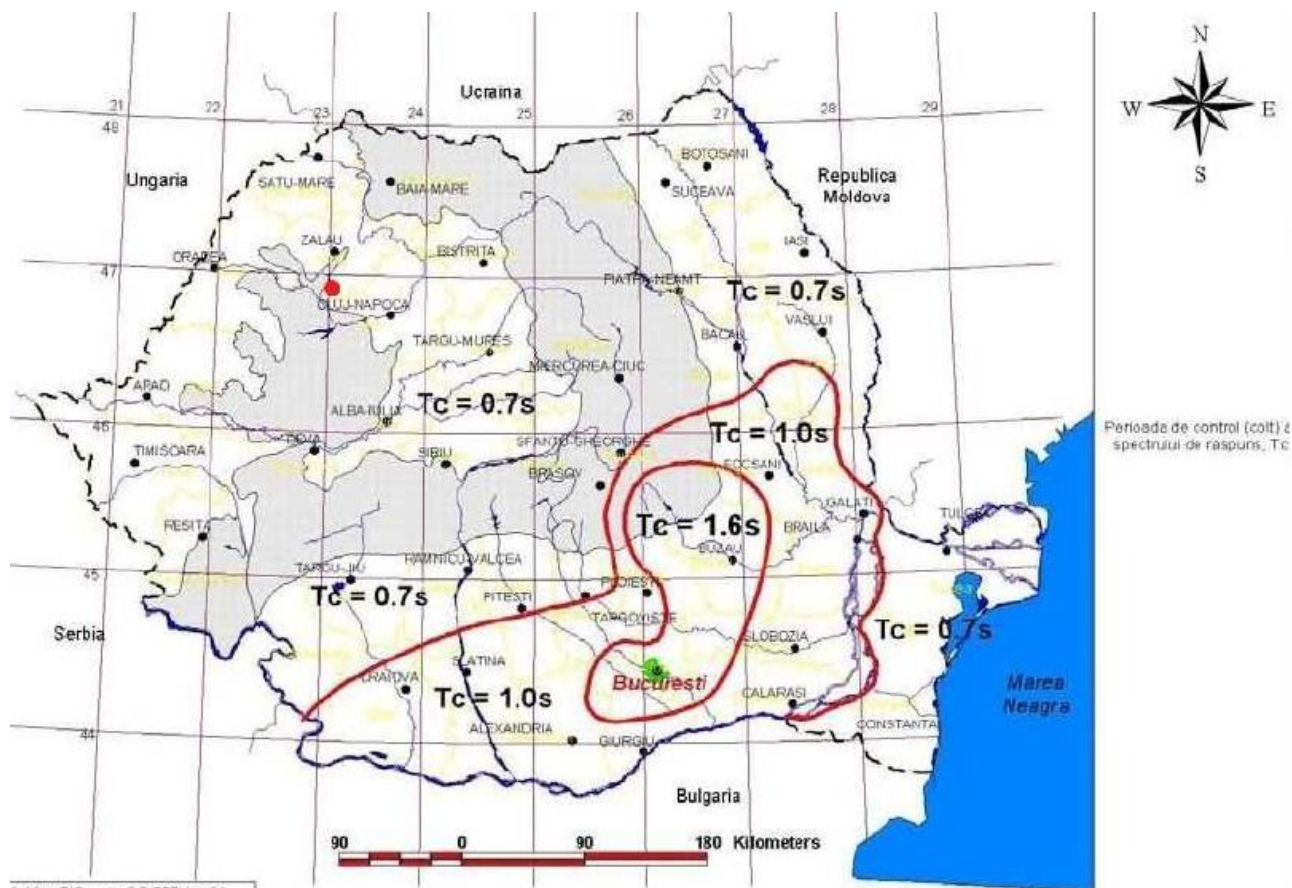
Conform Lista Monumentelor Istorice actualizată și a Repertoriului Arheologic Național instituit prin OG. Nr. 43/2000 privind protecția patrimoniului arheologic și declararea unor situri arheologice ca zone de interes național, cu modificările și completările ulterioare, în vecinătatea amplasamentului nu se regăsesc monumente istorice.

- **Terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională**

Nu este cazul.

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

- Date privind zonarea seismică**



Conform „Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri” – P100-1/2013, amplasamentul construcției se caracterizează prin accelerația terenului $a_g=0,20\text{ g}$ și perioada de colț $T_c=0,7\text{ s}$.

Zonarea valorii de vârf a accelerației terenului s-a luat în funcție de intervalul mediu de recurență (al magnitudinii) $IMR=225\text{ ani}$.

ii) **Date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice**

Din lucrările de prospectare s-a evidențiat următoarea stratificație:

- Umplutura de pamant;
- Sol vegetal negru;
- Argila prafoasa consistent vartoasa;
- Nisip argilos vartos;

Fundarea se va realiza respectandu-se condițiile de incastrare în stratul viu și adâncimea de fundare conform normativelor în vigoare, funcție de terenul de fundare și caracteristicile obiectului proiectat.

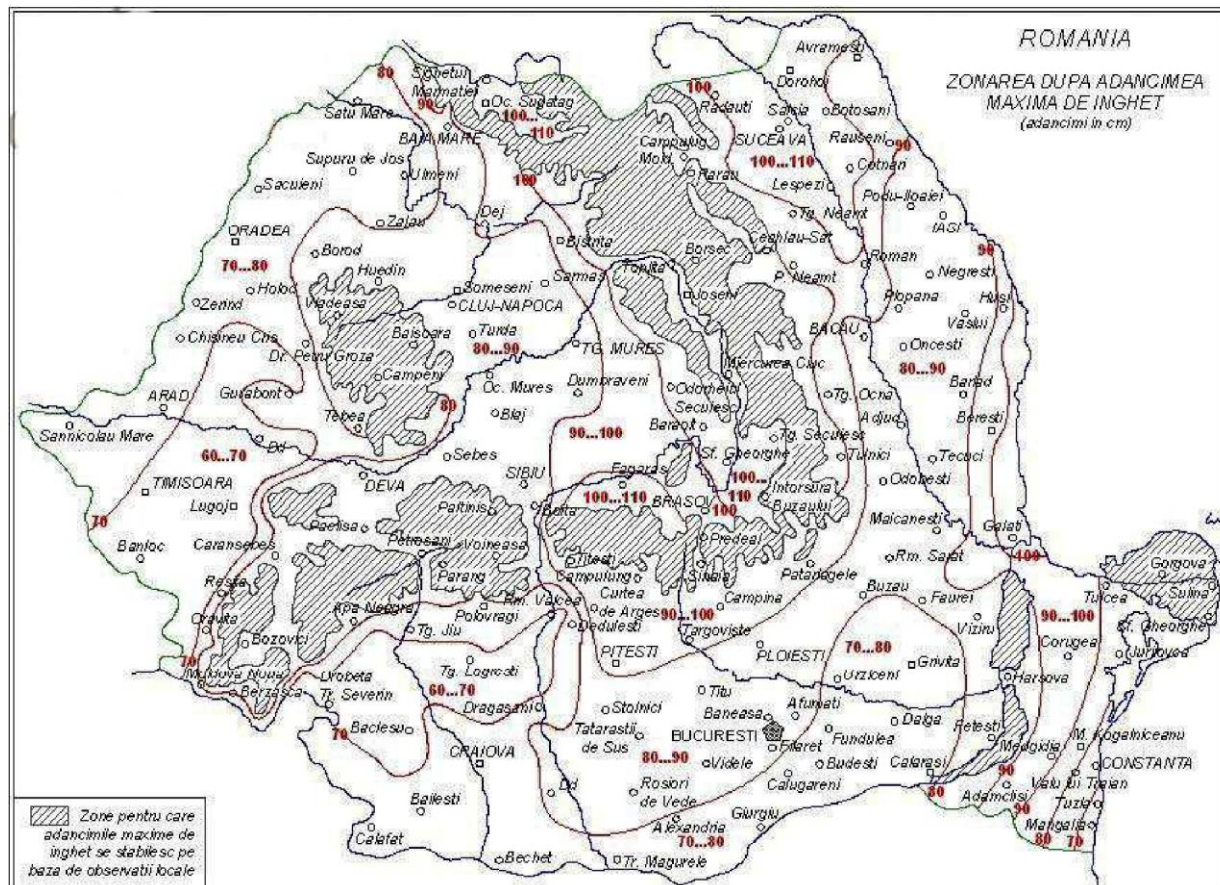
Adâncimea de fundare va fi aleasă de către proiectantul de rezistență, funcție de caracteristicile constructive.

Forajul 1

00-0.70 m – umplutura de pamant;
0.70-1.50 m – sol vegetal;
1.50 – 3.10 m – argila prafoasa, vartoasa;
3.10 – 4.00 m – nisip argilos vartos;
Apa nu apare.

Forajul 1

00-0.50 m – umplutura de pamant;
0.50-1.10 m – sol vegetal;
1.10 – 3.00 m – argila prafoasa, vartoasa;
3.00 – 4.00 m – nisip argilos vartos;
Apa nu apare.



iii) Date geologice generale

Din punct de vedere geologic, comuna Vorona este situati pe Platforma Moldoveneasca, ce are un fundament format din sisturi cristaline magmatice si roci eruptive, care alcatuiesc un soclu rigid, soclu ce a suferit miscari de coborare (transgresiuni marine) si ridicare (regresiuni marine). Varsta soclului este precambriana si este cutat si metamorfozat in timpul proterozoicului mediu. In perioadele de transgresiuni marine s-au acumulat sedimente de depuneri ce au format cuvertura. Alternativ cu transgresiunile, care erau determinate de miscarile de coborare, au avut loc miscarile de erodare insotite de regresii marine in timpul carora erau prezente formele denudationale, care au actionat asupra reliefului existent. Formatiunile intalnite in zona studiata apartin cuaternarului si sarmatianului. Sarmatianul formeaza fundamentul intregii zone si este puternic degradat la suprafata de actiunea apelor subterane care descompun argila marnoasa, schimbându-i caracterul initial. Cuaternarul este format dintr-un orizont argilos-prifos, uneori nisipos sau cu intercalatii subtiri de nisip. in anumite zone acest orizont are caracter loessoid. Din punct de vedere geo-morfologic localitatea Vorona, se afla in partea vestica a Campiei Moldovei in depresiunea Botosani - Dorohoi la contactul cu dealurile Siretului, este regiunea cea mai joasa cu doar 173 metri altitudine absoluta. Relieful prin: expozitia versantilor fata de circulatia generala a atmosferei, orientarea culoarelor de vale, energia de relief si fragmentarea orizontala introduce diferentieri importante in climatul zonei studiate. Formele de relief nu prezinta pondere importanta prin altitudine, grad de inclinare si fragmentare, de aici rezulta faptul ca modificarile aduse climei nu se ridica la un nivel major. Campia Moldovei ocupa cea mai mare parte a teritoriului judetului Botosani, este o zona joasa cu altitudinea medie de 200-220m, iar denumirea de campie este legata atat de inaltimea redusa cat si de specificul predominant agricol. Din punct de vedere litologic, campia se caracterizeaza prin prezenta argilelor cu intercalatii de nisipuri sarmatiene. Caracteristic este relieful cu pante slabe, cu vai foarte largi, cu interfluvii netede ca niste platouri si cu energie de relief reduci (60-70m), ceea ce imprima de altfel acest aspect de campie. Altitudinea scazuta in raport cu unitatile de relief limitrofe care o domind cu 100-300m, fac din Campia Moldovei o unitate depresionara denumita adesea Depresiunea Jijia-Bahlui; dar densitatea fragmentarii (0,7-1,1km) se apropie de valorile specifice unei campii propriu-zise, in schimb, energia medie de relief mentionata anterior (100-150m) depaseste valorile de campie. De asemenea, reseaua hidrografica cu orientare preponderent consecventa (NNV-SSE), da nastere unei fragmentari tipic colinare, motiv pentru care Campia Moldovei mai este cunoscuta si sub numele de Campia colinara a Jijiei, avand o suprafata de 8000km, adica 3/4 din teritoriul judetului Botosani.

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

Categoria geotehnica

In vederea stabilirii categoriei geotehnice, s-a procedat conform tabel A3 al indicativului NP 074/2014 luându-se în considerație factorii de risc geotehnic.

Factori de avut în vedere	Aprecieri	Punctaj
Condițiile de teren	Terenuri medii	2
Apa subterană	Fără epuismențe	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3

Vecinatăți	Fără riscuri	1
Riscul seismic	$a(g) = 0,20g$	2
Riscul geotehnic	Moderat	9 pct.

Tabel - Categoria geotehnică a terenului conform NP074/2014

Categoria geotehnică în care va fi încadrată lucrarea este **2, cu risc geotehnic redus.**

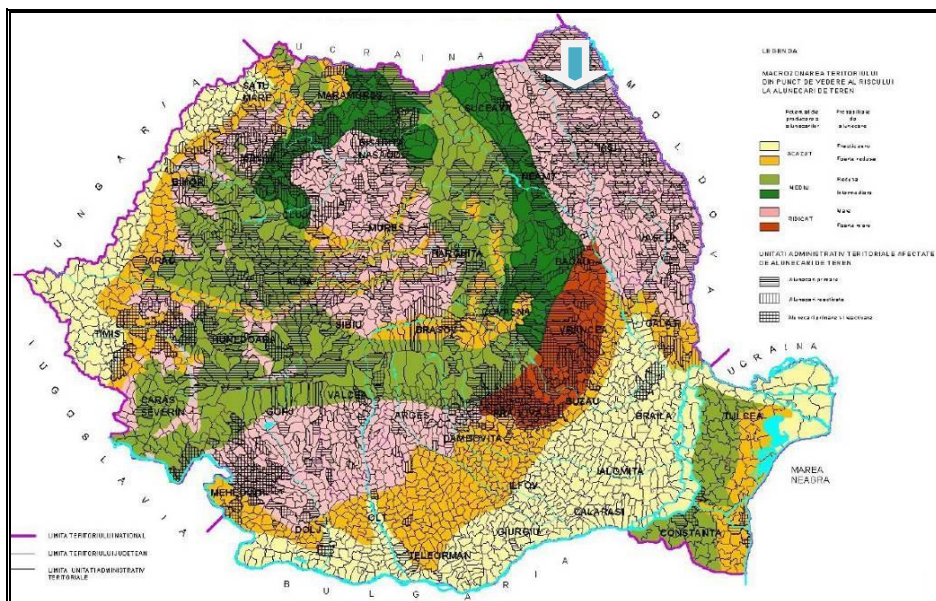
v) **Încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare**

Conform legii 575/2001 privind Planul de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a, zone de risc natural, amplasamentul se încadrează în următoarele zone de risc:

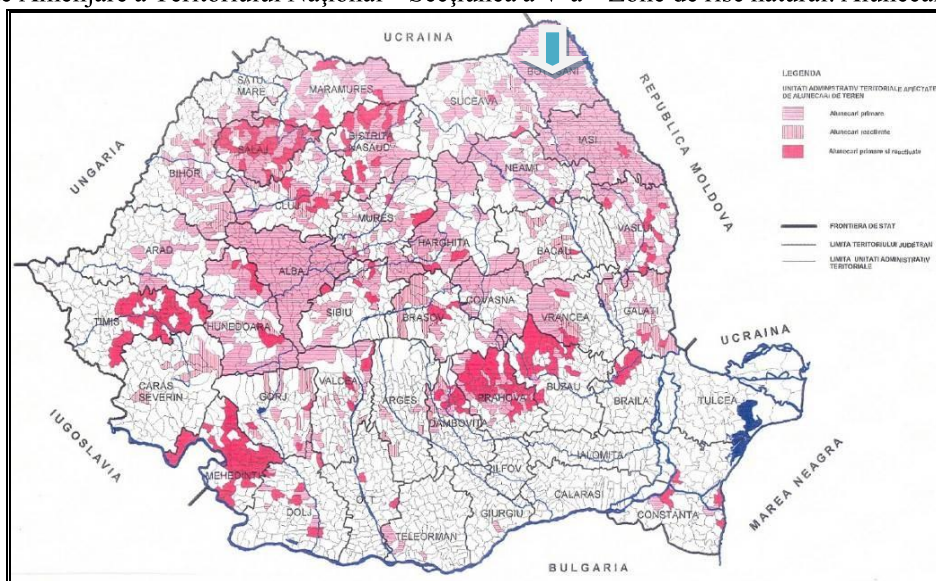
Zona 7₂ de intensitate seismică pe scara MSK, cu o perioadă de revenire de cca. 100 ani;

Zona cu cantități de precipitații peste 100 – 150 mm în ore 24 ore, cu arii afectate de inundații. Datorate revarsării unui curs de apă și a scurgerilor pe torenți;

Zona cu potențial mediu de producere a alunecărilor de teren și **probabilitate de alunecare intermediară**, majoritatea alunecărilor care apar sunt **alunecări primare**.



Planul de Amenajare a Teritoriului Național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural: Alunecări de teren



Planul de Amenajare a Teritoriului Național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural: Tipul alunecărilor de teren

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

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat in sondajele geotehnice executate si nu ridică probleme obiectivului.

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

- caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

- SUPRAFATA TEREN (NC 53415)
- Suprafata teren = 4081,00 mp
- Categorie de folosinta - 1Cc, 2L

- C1 - GRADINITA - CLADIRE EXISTENTA PROPUSA SPRE DESFIINTARE
- Sc = 216.00 mp
- Sc desf. = 216.00 mp

- GRADINITA
- Sc = 532.45 mp
- Su = 433.21 mp
- Sc desf. totala = 532.45 mp
- H_{max} = 7.48 m
- H_{min} = 4.25 m
- Volum = aprox. 3200 mc

- TEREN DE SPORT MULTIFUNCTIONAL
- S = 560.00 mp
- Sd = 560.00 mp

- POT existent = 5.29%
- CUT existent = 0.05

- POT propus = 13.04%
- CUT propus = 0.13
- Calculate la suprafata de 4081 mp

- Suprafata trotuare perimetrare+rampe de acces = 378.68 mp
- Suprafata spatii verzi = 2328.63 mp
- Suprafata spatiu verde amenajat/ spatiu de joaca = 172.23 mp
- Suprafata alei auto pentru trafic greu propuse = 74.36 mp
- Locuri de parcare = 5 locuri (2 locuri pentru persoane cu handicap)

- CATEGORIA DE IMPORTANTA - C
- CLASA DE IMPORTANTA - II
- GRADUL DE REZISTENTA LA FOC - II
- Risc mic de incendiu

Organizarea funcțională propusă:

INCAPERE	S	P	Hu
	mp	ml	m
PARTER			
HOL ACCES + VESTIAR COPII	31,33	24	3,20
HOL	59,62	57	3,20
CABINET MEDICAL	14,75	15,7	3,20
IZOLATOR	12,01	16	3,20
G.S.	3,41	7,4	3,20
HOL	2,21	6,08	3,20
DEP. MAT. CURATENIE	2,96	7,4	3,20
DEPOZITARE LENJERIE CURATA	7,36	11,7	3,20
CT	18,75	17,7	3,20
HOL OFICIU	4,63	9,2	3,20
VESTIAR OFICIANT	8,99	13,7	3,20
OFICIU PRIMIRE ALIMENTE	16,75	18,4	3,20
SALA MESE	31,21	22,5	3,20
SALA MULTIFUNCTIONALA	31,2	22,5	3,20
HOL ACCES PERSONAL	13,82	16,78	3,20
BIROU CONDUCERE	12,78	14,4	3,20
OFICIU PERSONAL	10,35	13	3,20
G.S.P.H.	4,19	8,3	3,20
HOL VESTIAR	4,38	9,7	3,20
VESTIAR F.	10,03	13,5	3,20
VESTIAR B.	6,38	10,8	3,20
G.S.COPII	18,43	18,9	3,20
SALA GRUPA	47,19	29	3,20
SALA GRUPA	60,48	32,6	3,20
Su parter	433,21		
Suprafata utila totala P	433,21		
Terasa acces	17,1	17,4	

În urma lucrărilor propuse se obțin următorii indicatori:

Indicator	Existent	Propus	U.M.
Suprafața teren acte (At)	4081.00	4081.00	mp
Suprafața construită (Ac)	-	532.45	mp
Suprafața desfășurată (Ad)	-	532.45	mp
Suprafața utilă (Au)	-	433.21	mp
P.O.T.	-	13.04	%
C.U.T.	-	0,13	-
Categoria de importanță	-	C (normală)	
Clasa de importanță	-	II	
Gradul de rezistență la foc	-	II	
Regim de înălțime	-	P	nivel
H max	-	7.48	m
H util mediu	-	3.00	m
Accelerația terenului ag		0.20	g
Perioada de colț Tc		0.70	s
Zona climatică		II	C
Încărcarea din vânt		0.7	m/s
Încărcarea din zăpadă		2.5	kN/m2

Varianța constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia:

Soluii constructive si de finisaj

1) Infrastructura

- fundații izolate cu talpă și cuzinet din beton armat monolit sub stâlpii cadrelor; grinzi de fundare din beton armat monolit pe ambele direcții;
- placa-pardoseală va fi armată cu un strat de plasă sudată STNB Ø6x10x10, suprapunerea panourilor de plasă sudată pe ambele direcții va fi de minim 35cm;
- pentru protecția fundațiilor, clădirea va fi prevăzută cu trotuare largi pe toate laturile;

2) Suprastructura

- structură pe cadre din beton armat la parter;
- planșeu din beton armat peste parter;
- șarpantă din lemn în două ape tratată și ignifugată;
- structura constructivă a șarpantei va fi contravântuită cu clești și contrafișe, și va fi ancorată de planșeu cu tiranți OB-37 Ø6 tensionați prin răsucire (1Ø6/200), sau cu ancore chimice (se interzice utilizarea conexpandurilor);
- pentru conservarea structurii din lemn (a șarpantei) va fi realizat un acoperiș etanș prevăzut cu jgheaburi și burlane; va fi amenajat un sistem de drenuri eficiente pentru colectarea apelor de suprafață (trotuarele vor avea panta orientată spre sistemul de canalizare);

3) Finisajele interioare

Finisajele interioare ale pereților, tavanului și glafurile interioare, se vor realiza din tencuieli interioare pe baza de ipsos și vopsea lavabilă în dublu strat cu respectarea culorilor din planșele de arhitectură, cu excepția grupurilor sanitare și a camerei de primire a alimentelor, unde se vor utiliza tencuieli pe baza de var-ciment, iar pereții se vor placa cu plăci de faianță.

Glafurile interioare vor fi realizate din glafuri din PVC culoare gri antracit.

Pardoselile vor fi realizate din plăci ceramice de gresie porțelan ată antiderapantă 10 mm, parchet laminat 12 mm sau PVC conform planșelor de arhitectură. În sălile multifuncționale de activități, Sali de grupa, holuri și cabinetul medical pardoseala va fi realizată din **cover PVC antibacterian**.

4) Finisajele exterioare

Pentru finisajul exterior al pereților se va utiliza o tencuială decorativă de diverse culori, conform planșelor de arhitectură. Placări exterioare din HPL, glafurile exterioare vor fi din aluminiu, culoare gri antracit. Intradosul golurilor de geam și ușă se vor vopsi cu vopsea lavabilă. Învelitoarea acoperișului va fi realizată din tablă prefălțuită de culoare gri antracit.

Zidurile exterioare vor fi termoizolate cu vată bazaltică 15 cm, iar placa parterului va fi termoizolată cu polistiren extrudat 20 cm. Planseul podului va fi termoizolat cu saltele din vată bazaltică 30 cm.

Terasele exterioare de acces vor fi finisate cu gresie antiderapantă.

5) Tâmplărie

Tâmplăria ferestrelor va fi realizată din aluminiu culoare gri închis, cu geam tripan.

Ușa pentru centrala termică va fi realizată din tâmplărie metalică. Balustradele vor fi realizate din structură metalică, cu mână curentă din metal.

Ferestrele cu parapetul mai mic de 75 de cm vor fi echipate cu mână curentă, pentru protecția utilizatorilor centrului, iar geamul de la partea inferioară a ferestrei va fi realizat din sticlă securizată. Tâmplăria exterioară va avea $R_{med} > 0,83 \text{ m}^2\text{K/W}$.

6). Acoperișul și învelitoarea

Acoperișul propus va fi de tip șarpantă pe structură din lemn. Învelitoarea va fi realizată din tablă prefălțuită culoare gri antracit, fixată pe un sistem de șipci și contrașipci. Între astereală și învelitoare se va fixa un strat de folie PE anticondens, pentru protecția structurii de lemn.

Pentru dirijarea și colectarea apelor pluviale se vor monta la streășină jgheaburi din tablă zincată de culoare gri antracit, împreună cu burlane din tablă zincată culoare gri antracit.

Elementele din lemn ale șarpantei expuse la intemperii se vor trata pentru protecție la umiditate și UV.

7). Amenajari exterioare

- Se va amenaja un **loc de joaca pentru copii**, cu strat de uzura din dale de cauciuc si substrat din nisip si balast pe care se vor amplasa echipamente de joaca de tip balansoar, tobogan, carusel etc. Dimensionarea si amplasarea locului de joaca si a echipamentelor se va realiza conform planselor de arhitectura si cu respectarea parametrilor din fisele tehnice atasate proiectului.
- Se vor realiza plantări de arbori și arbuști conform planșelor de arhitectură
- Se va amenaja o parcare cu strat de uzura din pavele prefabricate din beton, avand 5 locuri de parcare, dintre care doua pentru persoane cu dizabilități.
- Adiacent parării, în apropierea drumului de acces, se va amenaja o platforma gospodareasca betonata pentru colectarea și sortarea deseurilor. Platforma va fi imprejmuita cu un gard de plasa bordurata si va fi echipata cu o sursa de apa si sifon de pardoseala pentru evacuarea apei rezultate in urma igienizarii pubelelor.
- Incinta gradinitei va fi împrejmuita, conform planului de situație, gardul construit fiind dublat de o perdea de vegetatie (arbusti 1-1,5 m).
- La 12 m de gradinita, in partea de nord-vest a amplasamentului, se propune construirea unui teren multifunctional de sport, cu suprafata de 560 mp. Terenul se va realiza pe fundatii din beton armat si va fi imprejmuit cu plasa bordurata. Stratul de uzura al suprafetei de evolutie va fi realizat din tartan.

INSTALATII

Instalatii electrice

Documentatia intocmita pe baza temei de proiectare, asigura indeplinirea cerintelor fundamentale de calitate in conformitate cu Legea 10/1995, modificata prin Legea nr.123/2007, respectiv Legea 177/2015: - rezistență mecanică și stabilitate;

- securitate la incendiu;
- igienă, sănătate și mediu înconjurător
- siguranță și accesibilitate în exploatare;
- protecție împotriva zgometului;
- economie de energie și izolare termică; - utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

1.2. Bazele proiectarii

La baza întocmirii proiectului au stat:

- Legea 10/95 + 123/05.2007 + 177/2015 – Legea calitatii in constructii;
- Normativ I7-2011 - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- NP 061/2002 - Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri;

- NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;
- SR CEI 364-4-41 - Instalații electrice ale clădirilor - Protecția împotriva șocurilor;
- PE 118-1999 + PE 118/2-2013 + PE 118/3-2015 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- NP 057/2002 – Normativ privind proiectarea clădirilor de locuințe;
- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- OMAI 163/2007 - Norme generale de apărare împotriva incendiilor;
- C 56/02 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor
- Standardele în vigoare privind calitatea materialelor utilizate; - Norme de tehnica securității muncii și de prevenire a incendiilor.

2.1. Alimentarea cu energie electrică

Caracteristicile electroenergetice ale obiectivului sunt următoarele:

La firida de bransament:

- *Puterea instalată:* $P_i = 77.20 \text{ kW}$;
- *Factor de utilizare:* $K_u = 0,75$;
- *Puterea absorbită:* $P_a = 57.90 \text{ kW}$;
- *Tensiunea de utilizare:* $U_n = 1 \times 230 \text{ V c.a.} / 3 \times 400 \text{ V c.a.}$;
- *Frecvența rețelei de alimentare:* $F_n = 50 \text{ Hz}$;
- *Durata admisibilă a întreruperii – conform avizului de furnizare pentru alimentarea cu energie*

electrică.

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va face din Sistemul Energetic Național existent în zonă prin intermediul unui bransament electric, în baza documentației tehnice de obținere a avizului de racordare ce va fi solicitat de beneficiar și în baza documentației tehnice de execuție a furnizorului de electricitate.

Pentru diminuarea riscului de incendiu compania de furnizare a energiei electrice are obligația de a monta la punctul de alimentare (BMPT) un dispozitiv de protecție pentru curent diferențial rezidual (DDR) cu un curent nominal de funcționare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA, conform I7/2011 art. 4.2.2.8.

Racordul electric la rețeaua electrică din zona nu face obiectul prezentei documentații.

Acesta se va proiecta și/sau realiza de către beneficiarul rețelelor la cerere, din partea beneficiarului clădirii, odată cu încheierea contractului de furnizare a energiei electrice (după plata taxei de racordare).

Pe lângă alimentarea de bază din rețeaua publică de energie electrică, clădirea va fi echipată cu un sistem ce valorifică energiile neconvenționale, mai exact un sistem on-grid cu 22 panouri fotovoltaice cu o producție zilnică de aproximativ 12,00 kwh pe zi. Sistemul fotovoltaic on-grid este de sine stătător (furnitura), fiind livrat și montat de o firmă de specialitate.

Pentru implementarea sistemului de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice trebuie avut în vedere faptul că la punctul de racord se va monta un contor inteligent. Înaintea

montării sistemului fotovoltaic Beneficiarul va obține Avizul Tehnic de Racordare de la societatea de furnizare a energiei electrice din zonă

2.2. Distribuția interioară

Reteaua de distribuție interioară se realizează exclusiv după schema TN-S.

Distribuția este de tip radial și se face prin circuite separate de iluminat și prize, racordate la tablourile electrice.

Se va monta un tablou electric general – TG la parter din care se va alimenta un tablou electric pentru receptorii din centrala termică TCT și un tablou electric pentru teren de sport TS.

Tabloul electric general TG se alimentează printr-un nou bransament din rețeaua electrică existentă a localității, prin coloana electrică în cablu armat cu miez de Cu izolat cu PVC și fără degajări de halogen, tip N2XCH 3x70+35 mm², montat subteran pe pat de nisip la minim 0,9 m adâncime pe traseul exterior bransament – imobil și protejat în tub de protecție metalic încastrat în elementele construcției.

Tablourile electrice se vor executa în construcție etanșă sau neetanșă (protejată) în funcție de condițiile de influențe externe și grad de protecție.

Tabloul electric general TG, tabloul electric TCT și tabloul electric TS se vor realiza în cutie metalică, montată aparent sau semiîngropată, în funcție de modul și locul de amplasare, respectându-se prevederile Normativului I7/2011.

La amplasarea tablourilor electrice este necesar să se țină seama de recomandările din reglementările tehnice specifice referitoare la proiectarea și executarea instalațiilor de conexiuni și distribuție cu tensiuni până la 1000V c.a. în unități energetice și anume:

- condițiile de influențe externe;
- să nu împiedice circulația pe coridoare în special la cele utilizate pentru evacuarea în caz de incendiu;
- să permită exploatarea, întreținerea și verificarea;

Tablourile electrice se vor executa în construcție deschisă sau închisă (protejată) în funcție de condițiile de influențe externe și grad de protecție.

Tablourile electrice vor fi echipate cu:

- aparate de protecție la supratensiuni induse și de comutație - SPD;
- întreruptoare automate pentru protecție la scurtcircuit și suprasarcină;
- protecții diferențiale;
- butoane de comandă;
- comutatoare;
- lămpi de semnalizare.

În tablourile electrice au fost prevăzute și circuite de rezervă, loc în tablouri pentru montarea unor întreruptoare automate pentru protecție la scurtcircuit și suprasarcină, iar puterea electrică estimată pentru aceste circuite este inclusă în puterea pe baza căreia s-a dimensionat coloana tabloului electric respectiv.

Fiecare tablou electric cuprinde aparatajul necesar protecției la scurtcircuit și suprasarcină al circuitelor, precum și aparatajul necesar pentru protecția persoanelor împotriva șocurilor electrice datorate atingerilor indirecte.

Tablourile vor fi dotate cu cleme sau reglete de nul de protecție și vor fi etichetate. Etichetele vor conține: denumirea tabloului, tensiunea de alimentare și puterea instalată. Circuitele se vor eticheta conform schemelor monofilare din prezenta documentație, scheme ce se vor amplasa la final și pe partea interioară a ușii tabloului electric.

Circuitele monofazate din tablourile electrice ale construcției se echipează cu întrerupătoare automate cu protecții diferențiale pentru un curent rezidual de 30mA, iar în TG coloanele de alimentare ale tablourilor electrice se echipează cu întrerupătoare automate cu protecții diferențiale pentru un curent rezidual de 100mA, conform schemelor de distribuție.

2.3. Instalații electrice de iluminat interior normal

S-au prevăzut corpuri de iluminat cu surse LED, cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață. Nivelul de iluminare este în concordanță cu suprafața și destinația fiecărei încăperi.

Iluminatul artificial va fi asigurat de corpuri (aparate) de iluminat tip panouri LED cu puteri cuprinse între 10 și 50W, 230V c.a., montaj îngropat la fața tavanului, conform planșelor anexate.

În grupurile sanitare gradul de protecție al corpurilor de iluminat va fi minim IP65.

Comanda iluminatului se va realiza local cu întrerupătoare și comutatoare în execuție normală/etansă, montate îngropat/aparent. Conform normativului I7/2011 înălțimea de montaj a întrerupătoarelor/ comutatoarelor se recomandă să fie între 0,6 și 1,5m, măsurată de la aparat până la nivelul pardoselii finite, propunându-se o înălțime de 1,2m.

Circuitele de iluminat vor fi protejate la suprasarcină și scurtcircuit cu întrerupătoare automate.

Circuitele electrice de iluminat normal vor fi realizate cu cabluri din cupru cu întârziere la propagarea flăcării și fără degajări de halogen tip N2XH 3x1,5mm², protejate în tubulatură metalică montată aparent pe elementele construcției.

La toate părțile metalice ale corpurilor (aparatelor) de iluminat se prevede conductor de protecție.

2.4. Instalații electrice de nocturnă

Pentru iluminatul exterior al terenului de sport s-a propus un sistem de tip nocturnă cu corpuri de iluminat LED cu puterea de 300W montate perimetral pe stalpi de susținere. Corpurile de iluminat vor avea sistem de prindere cu bride. Pentru iluminatul de tip nocturnă se va putea realiza comanda manuală cu ajutorul unui comutator cu came pe 3 poziții (1-0-2), etans IP65, montat pe carcasa tabloului electric TS. Caracteristici electrice: 230 V, 50 Hz; Curent max. admisibil 16A.

Iluminatul exterior de nocturnă se alimentează din tabloul electric aferent fiecărui teren, prin coloana electrică în cablu armat cu miez de Cu izolat cu PVC, tip CYABY 3X2,5 mm², montat

subteran sub adancimea de inghet si pe pat de nisip la minim 1,0 m pe traseul exterior pana la fiecare cutie de conexiuni a stalpilor de sustinere.

Stâlpii vor fi amplasati în pozitia indicata pe planul de situatie si vor fi montati pe cate o fundație din beton prevăzută cu tuburi de protecție pentru intrarea și ieșirea cablurilor electrice de alimentare. Stâlpii vor fi metalici, din țevă sau din profil octogonal din oțel galvanizat sau din aluminiu, cu flanșă la partea inferioară pentru fixarea cu bolțuri încastrate în fundație.

2.5. Instalatii electrice pentru iluminatul de siguranta

2.5.1. Iluminatul de securitate pentru evacuarea din cladire

Conform normativului I7/2011, Art. 7.23.7.1 se prevăd instalații electrice pentru iluminatul de securitate pentru evacuare deoarece clădirea studiată se încadrează în aliniatul:

- clădiri civile și încăperile cu mai mult de 50 de persoane;
- toalete cu suprafața mai mare de 8 mp și cele destinate persoanelor cu dizabilități;

În conformitate cu prevederile articolului 7.23.7.2 din normativul I7/2011 au fost prevăzute corpuri de iluminat pentru evacuare, amplasate conform alineatului:

- a) lângă scări, astfel încât fiecare treaptă să fie iluminată direct
- b) lângă orice altă schimbare de nivel
- c) la fiecare ușă de ieșire destinată a fi folosită în caz de urgență
- e) la fiecare schimbare de direcție
- f) în exteriorul și lângă fiecare ieșire din clădire

De-a lungul căilor de evacuare, distanța dintre corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie să fie de maxim 15 m.

Conform Art. 7.23.7.3 din normativul I7/2011, iluminatul de securitate pentru evacuare vă avea un regim de funcționare permanent. Corpurile de iluminat de siguranță pentru evacuare vor fi echipate cu acumulator propriu și inverter, cu o autonomie de minim 1h.

Corpurile trebuie să respecte recomandările prevăzute în normativul I7/2011, SR EN 60598-2-22 și tipurile de marcaj (sens, schimbări de direcție) stabilite prin H.G. nr. 971/2006, SR ISO 3864-1 (simboluri grafice) și SR EN 1838 privind distanțele de identificare, luminanța și iluminarea panourilor de semnalizare de securitate. Deasemenea în grupurile sanitare sau în mediile cu umiditate, se vor utiliza corpuri de iluminat de siguranță pentru evacuare în construcție etanșe (IP65).

Circuitele pentru iluminatul de securitate pentru evacuare se vor alimenta din tabloul electric aferent zonei în care se vor monta și de la acumulatorii incorporați ai fiecărui corp, circuitele se vor realiza cu cabluri cu întârziere la propagarea flăcării si fara degajari de halogen tip N2XH 3x1,5mmp, protejate în tubulatura IPY, IPEY sau copex montată îngropat în pereți și aparent pe elementele de construcție care nu permit montarea îngropată.

2.5.2. Iluminatul de securitate pentru interventii

Conform normativului I7/2011 7.23.7.1. și 7.22.22 se va prevedea instalație de iluminat pentru intervenție (corpuri de iluminat cu sursa de rezervă inclusă) astfel:

- iluminat de securitate pentru intervenție pentru tabloul electric general;
- iluminat de securitate pentru intervenție pentru tabloul electric din camera tehnica;

Autonomia iluminatului pentru intervenție va fi timpul minim considerat pentru indeplinirea sarcinii. Circuitele pentru iluminatul de securitate pentru intervenție se vor alimenta din tabloul electric aferent zonei în care se vor monta și de la acumulatorii încorporați ai fiecărui corp, circuitele se vor realiza cu cabluri din cupru cu întârziere la propagarea flăcării și fără degajări de halogen tip N2XH 3x1,5mm, protejate în tubulatura IPY, IPEY sau copex montată îngropată în pereți și aparent pe elementele de construcție care nu permit montarea îngropată.

2.5.3. Iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului

Conform normativului I7/2011 art. 7.23.8.1. se vor prevedea instalații electrice de iluminat pentru continuarea lucrului (corpuri de iluminat cu sursă de securitate inclusă) în:

- camera în care este montată centrala de detecție incendiu.

Instalația de iluminat pentru continuarea lucrului va fi funcțională până la terminarea activității cu risc.

Circuitele pentru iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului se vor alimenta din tabloul electric general TG și de la acumulatorii încorporați ai fiecărui corp, circuitele se vor realiza cu cabluri din cupru cu întârziere la propagarea flăcării și fără degajări de halogen tip N2XH 3x1,5mm, protejate în tubulatura IPY, IPEY sau copex montată îngropată în pereți și aparent pe elementele de construcție care nu permit montarea îngropată.

2.5.4. Iluminatul de securitate împotriva panicii

Conform I7/2011 7.23.9.1. se va prevedea instalație de iluminat împotriva panicii astfel:

- iluminat de securitate împotriva panicii în încăperi cu suprafață mai mare de 60 mp

Iluminatul de securitate împotriva panicii va avea comanda automată a intrării lui în funcțiune, realizat prin echiparea unor corpuri de iluminat normal cu kituri emergente (cf. piese desenate), acumulatori proprii ce vor avea autonomie de minim 1 oră.

Conform art. 7.23.3.1 din I7/2011 corpurile de iluminat împotriva panicii sunt integrate în iluminatul normal al spațiilor în care sunt amplasate, fiind dotate cu echipamentele necesare asigurării alimentării și punerii în funcțiune a iluminatului de siguranță la întreruperea alimentării iluminatului normal (kit de urgență). Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranță trebuie să fie realizate din materiale clasa B de reacție la foc, potrivit reglementărilor specifice.

Circuitele pentru iluminatul de securitate împotriva panicii se vor alimenta din tabloul electric aferent zonei în care se vor monta și de la acumulatorii încorporați ai fiecărui corp, circuitele se vor realiza cu cabluri cu întârziere la propagarea flăcării și fără degajări de halogen tip N2XH 3x1,5mm, protejate în tubulatura IPY, IPEY sau copex montată îngropată în pereți și aparent pe elementele de construcție care nu permit montarea îngropată.

2.5.5. Iluminatul de siguranta local

Conform normativului I7/2011, Art. 7.23.9.1 se prevăd instalații electrice pentru iluminatul de siguranta local in camere sau pentru evidentierea unor echipamente sau utilaje in caz de incendiu precum:

- toalete cu suprafața mai mare de 8 mp și cele destinate persoanelor cu dizabilități
- declansatoare manuale de alarma in caz de incendiu;
- cutiile posturilor de prim-ajutor;

Autonomia iluminatului de siguranta local va fi de minim 1 oră.

Circuitele pentru iluminatul de siguranta local se vor alimenta din tabloul electric aferent zonei în care se vor monta și de la acumulatorii incorporați ai fiecărui corp, circuitele se vor realiza cu cabluri din cupru cu întârziere la propagarea flăcării și fără degajări de halogeni tip N2XH 3x1,5mm², protejate în tubulatura IPY, IPEY sau copex montată îngropat în pereți și aparent pe elementele de construcție care nu permit montarea îngropată.

2.6. Instalatii electrice de prize

Se prevăd prize simple si duble, monofazate, cu contact de protecție, alimentate la 230V c.a, montate îngropat/aparent dupa caz.

Circuitele electrice pentru prizele de uz general se realizează cu cablu din cupru cu intarziere la propagarea flacarii si fara degajari de halogen tip N2XH 3x2,5 mm² protejate în tubulatura IPY, IPEY sau copex montată îngropat în pereți și aparent pe elementele de construcție care nu permit montarea îngropată.

Conform normativului I7/2011, art. 5.4.25, amplasarea prizelor se recomanda sa se faca la o înălțime de minim 2,0 m, masurata de la axul aparatului pana la nivelul pardoselii finite.

2.7. Instalatii electrice pentru curenti slabi

Instalațiile electrice de curenti slabi vor fi executate de firme specializate si atestate pentru acest tip de lucrari.

Instalațiile electrice de curenti slabi sunt reprezentate de:

- instalatie de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu (IDSAI);
- circuitele de internet;

2.7.1. Instalatii de internet

S-au amplasat prize internet iar racordul la rețeaua de date va fi proiectat si executat de catre furnizorul de servicii de internet din zona, la cererea beneficiarului.

Înălțimea de montaj a prizelor de date va fi de 0,3 m.

Se va evita instalarea circuitelor de curenti slabi pe suprafete calde (in lungul conductelor pentru distributia agentului termic), iar la incrucisarile cu acestea se va pastra o distanta minima de 12 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de curenti slabi se vor monta deasupra celor de incalzire.

Cutia de conexiuni prevazuta in Hol acces va avea in componenta echipamente active (Switch, Router) prin intermediul carora se va putea realiza instalatii de date performante.

Rack-ul are usa de sticlă pentru vizualizarea stării echipamentelor active și este realizat in baza tehnologiilor speciale LAN (vopsea anticondens, garnituri antipraf, ecranare electrică). Este prevăzut cu închidere cu cheie și este prins pe perete.

Rack-ul conține conectica necesară (patch panel Cat.6 cu mufe ecranate RJ45 Cat.6, organizatoare de cabluri cu inel sau verticale si switch-uri).

2.7.2. Instalatie de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu (IDSAI)

Instalatia de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu (IDSAI) este un ansamblu complex de echipamente electrice care are rolul de a asigura supravegherea unei cladiri, sau incinte in vederea detectarii, semnalizarii si avertizarii asupra izbucnirii unui incendiu, in timp util interventiei in sensul localizarii si actionarii impotriva acestuia.

Avand in vedere ca prezenta constructie (P) are o suprafata construita de 532.45 mp, suprafata desfasurata de 532.45 mp, un numar maxim de 34 persoane si tinand cont de prevederile P118/3-2015 „Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a III-a – Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare incendiu” si ordinului 6025/2018 art. 3.3.1, lit. i) este necesara dotarea spatiilor cu instalatii de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu.

Incaperea ECS

Pentru protecția obiectivului a fost prevăzut o instalatie de detectare, semnalizare si alarmare incendiu. Echipamentul de control si semnalizare (ECS) și componentele suport ale sistemului vor fi montate în incaperea Birou conducere, la parterul constructiei. Camera centralei (ECS) este prevăzută cu ușa rezistentă la foc 30 minute, detector de fum și iluminat de siguranță pentru interventie si continuarea lucrului.

Conform art. 3.9.2.6. din P 118/3-2015 centrala de semnalizare incendiu (ECS) este amplasata intro incapere separata cu pereti realizati din elemente incombustibile cu rezistenta la foc minim 60 minute. Planseul peste incaperea centralei de semnalizare incendiu va fi realizat din elemente incombustibile cu rezistenta la foc minim 60 minute.

La intrarile destinate accesului fortelor de interventie, conform art. 3.9.1.7 din P118/3 - 2015 au fost amplasate sirene de incendiu exterioare si interioare cu dispozitiv de alarmare optica (Flash) incorporat.

Alimentarea cu energie electrica a ECS

Sursa de baza pentru alimentarea cu energie electrica a IDSAI este Sistemul Electroenergetic National.

Alimentarea cu energie electrica a elementelor componente ale IDSAI se realizeaza printr-un circuit separat din tabloul electric general TG, conectat inaintea intrerupatorului general si este independent de orice dispozitiv de separare generala a cladirii. Acest circuit se realiza cu cablu din cupru rezistent la foc NHXH E90/ FE180 3x2,5mmp, protejat in tubulatura IPY, IPEY sau copex montata ingropat in pereti.

Alimentarea de rezerva a sistemului este constituita din doi acumulatori de 12 V c.c./14 Ah ce vor asigura functionarea sistemului timp de 48 ore si necesarul de putere pentru semnalizarea

unei alarme pe durata a 30 de minute. Capacitatea acumulatorilor a fost stabilita in functie de echipamentele sistemului pe baza de calcul, conform calculului energetic de mai jos.

Descrierea sistemului de semnalizare

Sistemul de detectie

Detectia se face cu ajutorul detectoarelor adresabile de fum/temperatura si de gaz si asigura supravegherea automata a aparitiei unui inceput de incendiu (aparitia fumului-focului) pe zonele de detectie. Detectoarele de fum vor fi amplasate conform planşelor. Ele sesizează fumul/caldura la început de incendiu şi asigură o rapidă semnalizare a apariţiei focului. De asemenea trebuie să reacţioneze foarte bine la fumul vizibil sau invizibil al focului mornit sau cu flacăra.

Detectoarele trebuie amplasate în așa fel încât elementele lor sensibile să fie în apropierea plafonului la o distanță maximă de 25 cm fata de tavan și nu mai puțin de 50 cm față de pereți, pe aceeași distanță de 50 cm păstrându-se spațiul liber în jurul oricărui detector.

Pe holurile înguste si în spatiile din tavan cu un diametru mai mic de 3m, distanta dintre detectoare se stabileste respectându-se urmatoarele reguli:

- distanta dintre detectoarele de fum va fi de maxim 15 m (11 m pentru detectia cu interdependenta între doua zone sau doua detectoare, 7,5 m la actionarea dispozitivelor de protectie în caz de incendiu;
- aria de acoperire a unui detector de fum este de max. 110 mp conf. specificatiilor producatorului iar in imobil aria de acoperire va fi de max. 50 mp calculata cu distanta max. de la cel mai indepartat colt si pana la detector.

Amplasarea declansatoarelor manuale de alarmare

Distanța maxima de parcurs din orice punct al cladirii până la orice declansator de alarma nu va depasi 20m în cazul cladirilor înalte, foarte înalte si cu aglomerari de persoane, respectiv 15m la cladirile cu persoane care nu se pot evacua singure, în functie de necesitati.

Declansatoarele manuale de alarmare trebuie sa fie amplasate la vedere, sa fie usor de identificat si usor accesibile.

Declansatoarele manuale de alarmare trebuie montate la o înaltime între 1,20m si 1,50m deasupra pardoselii, daca producatorul nu impune alte conditii.

Echipamentul de control si semnalizare (ECS) - Centrala de alarmare incendiu(CSI)

Echipamentul de control si semnalizare (ECS/CSI) este de tip adresabila si asigura urmatoarele

functii:

- achizitia si prelucrarea primara a semnalelor primite de la detectori si butoanele manuale de semnalizare incendiu;
- afisarea starii de alarma pe fiecare adresa (detector de fum/temperatura si buton de semnalizare incendiu), a prezentei alimentarii principale sau trecerea pe alimentarea de rezerva si starea de defect a unei adrese (detector de fum+temperatura si buton de semnalizare incendiu);

- display LCD;
- parametrizarea algoritmilor de detectie de la panoul de comanda;
- autotest continu pentru detectori sau alte elemente instalate, autotest al panoului de comanda;
- memorie de evenimente;

Alarmarea in cazul detectarii unui inceput de incendiu se

face: - optic si sonor, cu afisarea alarmei la nivelul centralei;

- optic si sonor, la nivelul sirenelor adresabile de interior;
- optic si sonor, la nivelul sirenei conventionale de exterior;
- optic, la nivelul detectoarelor conventionale de fum, fum/temperatura si gaz.

Modul de functionare

In momentul in care detectorii de fum declanseaza o alarma, aceasta va fi anuntata sonor si vizual, cu indicarea numarului de zona, sirenele vor fi pornite, avertizarea facandu-se local.

Semnalizarile furnizate de detectoare sunt prelucrate de centrala de incendiu realizata cu microprocesor in tehnologie de consum minim de energie.

Centrala poate semnaliza un inceput de incendiu prin:

- semnalizarea zonei aparitiei evenimentului la panou;
- prealarma, 30 secunde;
- alarmare acustica, minim 6 minute dupa prealarma, la fiecare alarma noua;
- alarmare locala optica, minim 6 minute dupa prealarma, la fiecare alarma noua.

Alarmarea locala, la panoul centralei, permite personajului angajat sa localizeze locul evenimentului si sa intervina sau sa apeleze, prin mijloace de comunicare de care dispune, echipele de interventie.

De la panou, personalul angajat mai poate:

- sa opreasca alarmarile;
- sa verifice indicatoarele optice si sonore;
- sa afle informatii despre starea de functionare si integritate a semnalizatoarelor, avertizoarelor si cablurilor de legatura.

Sisteme verificate

Sistemele realizate vor avea minim 2 ani de functionare verificata pe teren. Nu trebuie montate sisteme care au mai putin de doi ani de functionare verificata in aplicatii de detectie si semnalizare incendii.

Sistemul de detectie si semnalizare incendii trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii de fiabilitate:

- timpul mediu de cadere al echipamentelor trebuie sa fie mai mare de 5 ani;
- software-ul sistemului trebuie sa aibe o memorie nevolatila;

- magistrala de date a sistemului trebuie sa fie redundant;
- centrala de detectie si semnalizare incendii va fi alimentata cu 230V c.a. de la un sistem de distributie energie electrica normal si va avea propria alimentare dedicata de energie neintrerupta (12 V c.c.);
- toate canalele de comunicare vor fi redundante cu transfer automat la canalul de rezerva in caz de cadere a legaturii primare si fara pierderi de date.

Cerinte tehnice

Spatiile unitatii vor fi monitorizate cu un sistem adecvat de detectare a incendiului in toate zonele unde pot aparea medii inflamabile. Toate zonele in pericol sa fie prevazute cu senzori de alarma adecvati.

Sistemul de detectie si semnalizare incendii trebuie administrat si operat printr-o structura clara si simpla, echipat cu un software de sistem de incredere si prevazut cu un suport vizual si audibil pentru usurarea monitorizarii si operarii sistemului. Sistemul trebuie sa aibe flexibilitate incorporate pentru dezvoltarea viitoare si pentru modificari.

Sistemul de detectie si semnalizare incendii trebuie sa fie de tip analog adresabil.

Nivelul de voltaj trebuie sa fie maxim 24Vc.c.

Sistemul de detectie si semnalizare incendii trebuie sa asigure o autonomie de minim 48 ore in stare de stand-by si 30 minute in stare de alarma.

Alcatuirea sistemului:

Sistemul de detectie, semnalizare si alarmare in caz de incendiu a fost implementat in urmatoarea structura:

- centrală adresabilă detecție, semnalizare și alarmare la incendiu;
- detector adresabil de fum;
- detector adresabil de caldura;
- detector adresabil de fum pe tubulatura;
- buton adresabil de alarmare;
- sirena adresabila de incendiu cu flash de interior;
- sirena de exterior;
- modul adresabil in/ out;
- cutie de conexiuni;
- motor de actionare ferestre/ usi desfumare;
- surse de alimentare 220 V c.a.;
- acumulator 12 V c.c.;
- retea de cabluri;

Centrala adresabilă de detecție, semnalizare și alarmare la incendiu este responsabila cu gestionarea tuturor functiilor sistemului clasic, analog adresabil de detectie a incendiilor. Centrala este de tip analogic adresabil cu max. 3 bucle de semnalizare, doua folosite in sistemul proiectat si una de rezerva.

Introducerea de noi elemente in buclele de detectie al centralei necesita si lucrari de reconfigurare a software-ului rezident in centrala.

Este necesar ca centrala de semnalizare incendii sa fie capabila sa receptioneze simultan semnale de incendiu furnizate de circuite de semnalizare distincte. Centrala trebuie sa raspunda cerintelor standardului SR EN 54-2+AC:2000.

Centrala de detectie incendii trebuie sa aiba o arhitectura modulara, configurabila dupa necesitatea clientului.

Principalele functii ale centralei vor fi:

- poate receptiona simultan semnale de incendiu furnizate de circuite de semnalizare distinct;
- primeste semnal de la traductoarele ce supravegheaza spatiile si in mod automat genereaza alarma locala;
- testeaza in permanenta starea tehnica a traductoarelor si liniilor de semnal si declanseaza alarme atat la nivel local cat si la nivel central in caz de deranjament;
- testeaza in permanenta starea propriei alimentari, generand alarme local in cazul caderii sursei principale (230V c.a.) sau in cazul scaderii tensiunii de alimentare sub o valoare prag, prestabilita;
- afiseaza pe display propriu cu LED, urmatoarele:
 - o localizarea evenimentului; o tipul evenimentului:
 - prealarma;
 - alarma;
 - defect;
 - alarme tehnice, etc.
 - o zona izolata; o starea centralei (test, dezactivata, alimentare, baterie, impamantare).
- furnizeaza semnale pentru alarme locale si pentru initierea unor comenzi asupra unor elemente de executie prin intermediul carora se intervine automat la nivel local pentru stingerea sau impiedicarea propagarii incendiilor, intreruperea alarmei va fi inregistrata in sistem;
- accesul la programarea centralei va fi protejat prin parola sau cod si va fi inregistrat in sistem. Va fi inregistrat codul persoanei care realizeaza interventia in instalatie, durata interventiei, operatiile facute, data, etc.;
- centrala va avea posibilitatea de extindere a zonelor supravegheate astfel incat sa permita dezvoltari ulterioare ale sistemului.

Caracteristici tehnice:

- 3 bucle complet controlate, cu posibilitate de dezactivare;

- posibilitate conectare a minim 100 de elemente pe o bucla: detectoare de fum, butoane manuale de alarmare, sirene de interior, module de comanda etc;
- panou de comandă ușor de utilizat;
- ieșire de semnalizare alarmă pentru fiecare zonă;
- ieșire auxiliara comanda desfumare;
- iesire auxiliara pentru panou repetor;
- iesire auxiliara comanda oprire sistem de ventilatie;
- în conformitate cu NORMELE EUROPENE EN54, partea a 2-a și EN54 partea a 4-a;
- ieșiri de semnalizare alarmare, controlate;
- semnalizare opto-acustică a stării centralei;
- posibilitate conectare un modul de stingere;
- interfață seriala pentru conexiune la PC;
- compartiment pentru 2 acumulatori de 12V;
- tensiune de alimentare: 19-27.6 V c.c, inclus transformator 220/24V; - ieșire de alimentare 24 V resetabilă.

Detector adresabil de fum

Detectoarele de incendiu sunt de tip inteligent, cu functie de autotestare, se adapteaza automat la conditiile de mediu si pot functiona chiar si in cazul defectarii microprocesorului.

Detectorul analogic de proces se foloseste in aplicatii medii si mari cu o concentratie inalta de valori.

Cu acest tip de detectori pot fi configurate sisteme de cea mai inalta incredere.

Folosind acest detector analog de proces detectia de incendiu se va face cu o acuratete constanta pentru toate tipurile de foc, iar rata de alarme false va scadea pana aproape de 0%.

Caracteristici:

- detectarea fumului ce se degajă la arderea lemnului, hârtiei si alte materiale;
- detectorul este proiectat folosind tehnologia SMD, camera de fum este permanent testată pentru o funcționare corectă; indicare alarma LED; indicatorul de alarma emite lumina de culoare rosie;
- unghiul de vizibilitate de 360°;
- tensiune de alimentare: 12 – 28 Vcc;
- consum în standby: 67 μA la 24V; consum în alarmă: 45 mA la 24V;
- timpul de resetare mai puțin de 1 sec;
- suprafata max de actionare: 110 mp
- soclu incorporat, izolator, se leagă direct la centrala incendiu;
- conexiuni: prin cablu de 2 x 0.8 mm2;
- temperatura de utilizare : -10 + 50 °C;
- umiditate relativă : 0 -95% (fără condens), curenti de aer, neafectat;

Detector adresabil de caldura

Este un detector de incendiu inteligent cu inteligenta descentralizata cu functie de autotestare si adaptare automata la mediu, memorie alarma si operare, indicator alarma si adresare soft.

Caracteristici:

- detectarea fumului ce se degajă la arderea lemnului, hârtiei si alte materiale;
- detectorul este proiectat folosind tehnologia SMD, camera de fum este permanent testată pentru o funcționare corectă;
- indicare alarma LED; indicatorul de alarma emite lumina de culoare rosie
- clasa detectorului de caldura: G;
- temperatura nominala de alarmare +110 °C;
- unghiul de vizibilitate de 360°;
- tensiune de alimentare: 12 – 28 Vcc;
- consum în standby: 50 µA la 24V; consum în alarmă: 45 mA la 24V;
- timpul de resetare mai puțin de 1 sec;
- soclu incorporat, izolator, se leagă direct la centrala incendiu;
- conexiuni: prin cablu de 2 x 1 mm²;
- temperatura de utilizare : -10 + 50 °C;
- umiditate relativă : 0 -95% (fără condens), curenti de aer, neafectat;

Detector adresabil de fum pe tubulatura

Sistem echipat complet pentru detectarea fumului in fluxul de aer din tubulaturile de ventilati Caracteristici:

- detectarea fumului ce se degajă la arderea lemnului, hârtiei si alte materiale;
- detectorul este proiectat folosind tehnologia SMD, camera de fum este permanent testată pentru o funcționare corectă; indicare alarma LED; indicatorul de alarma emite lumina de culoare rosie;
- viteza fluxului de aer 0,5 – 20 m/s;
- conexiuni: prin cablu de 2 x 0.8 mm²;
- temperatura de utilizare : -10 + 55 °C;
- umiditate relativă : 0 -95% (fără condens), curenti de aer, neafectat;

Buton adresabil de alarmare;

Butoanele de alarmare manuala inteligent non-automat acopera un larg spectru de aplicatie si trasaturile lor standard includ indicatori alarma si codificarea adresei in software. Caracteristici:

- adresabil, izolator si carcasa incluse, semnalizare optica prin LED a starii de alarma;
- culoare rosie - este indicata pentru utilizarea în sistemele antiincendiu;
- echipat cu ieșire NO/NC;
- terminal dublu pentru intrare / ieșire (indicat în cazul montării în buclă al dispozitivelor);
- cheie de test, pentru acționarea microintrerupătorului fără apăsarea geamului;

- tensiune de alimentare: 12 – 28Vcc;
- consum în alarmă: 27 mA;

Sirena adresabila de incendiu cu flash de interior;

Caracteristici:

- izolator si soclu inclus;
- setare nivel acustic 100 dB la 1 m;
- alimentare 12-28 Vcc;
- consum in alarma, sirena: 150 mA;
- consum in alarma, flash: 250 mA;
- temperatura de utilizare : -20 + 70 °C;
- 3 tonalități diferite (mașină poliție, mașină pompieri, ambulanță);
- culoare flash: rosu;
- material ABS plastic;
- umiditate relativă : 0 -95% (fără condens);

Sirena de exterior; Caracteristici:

- semnalizare luminoasă pulsatorie (flash);
- autoprotecție la tăierea firelor;- autoprotecție la demontare;
- exterior estetic din policarbonat, protecție suplimentară metalică;
- tensiune de alimentare: 12-28 Vcc; acumulator intern de 12V/7Ah;
- consum în alarmă 1.4 A (maxim 2.8 A);
- timp maxim de alarmare ajustabil;
- sonor: 110 dBA (la 3 metri);
- temperatura de funcționare : -20 ...+70°C
- dimensiune : 180x270x90 mm;
- greutate: 2.8 kg;
- corespunde normei de protecție IP 56;

Acumulator 12 V c.c.; Caracteristici:

- tensiune: 12 V c.c.;
- capacitate 12 Ah;
- temperatura de funcționare : -20 ...+70°C;
- greutate: 2.5 kg;
- corespunde normei de protecție IP 56;

Retea de cabluri;

Sistemul de detectie va dispune de cablaje specifice:

- cabluri de alimentare de tip NHXH E90/ FE180 3x2.5 mmp pentru alimentarea electrica de baza a sistemului;

- cablu pentru semnalizarea incendiului tip JE-H(St)H 2x2x0.8 mmp, cu rezistenta marita la propagarea flacarii;
- tub/jgheaburi de protectie PVC ignifug montate ingropat/aparent pe pereti si tavane.

La trecerea prin plansee si pereti golurile ramase se vor etansa ignifug. In general la realizarea liniilor de detectie se evita folosirea dozelor de derivatie, cablurile intrand direct in soclurile detectoarelor.

Se va avea grija deosebita pentru conservarea integritatii ecranului si a continuitatii electrice a acestuia, urmand sa se faca verificarile necesare de catre executant.

Acumulatorii sunt instalati in carcasa ECS (centralei de detectie si avertizare la incendiu) si se livreaza odata cu aceasta.

Alimentarea primara a sistemului de detectie si semnalizare incendiu se face printr-un circuit separat, protejat prin-un disjunct, de la tabloul electric general de distributie, conectat INAINTEA intrerupatorului automat de pe coloana de alimentare a TG, iar in caz de defect al alimentarii primare centrala este alimentata din sursa de rezerva (secundara) constituita din acumulatori de 12 V c.c.

Plan de verificare periodica

Pentru buna funcționare și siguranță, este obligatorie verificarea periodică a instalației de detecție și semnalizare incendii. Modul de verificare este prezentat mai jos:

- Verificări pe durata unui schimb:
 - se verifică funcționarea semnalizărilor optice/acustice la alarmă;
 - se verifică funcționarea mijloacelor de telecomunicație;
 - se verifică LED-urile indicatoare de funcționare a sistemului.
- Predare/primire schimb:
 - se informează schimbul următor despre starea de funcționare a sistemului;
 - defecțiuni apărute solutionate și cele nesolutionate încă;
 - măsuri de izolare a sistemului pentru spațiile care datorită diferitelor defecte sau probleme nu se mai asigură supravegherea automata;
 - se verifica funcționarea semnalizărilor conform pct. a);
 - se întocmește process verbal de predare/primire cu starea instalației.
- Verificări săptămânale:
 - se verifica conform pct. a);
 - se verifica global funcționarea semnalizării la incendiu;
 - se acționează butonul de alarmare și detectoare optice de fum (prin simulare cu fum de țigară de la cca. 50cm) și se constată funcționarea semnalizărilor acustice și optice;
 - se va acționa prin rotație astfel încât la 12 săptămâni să se acționeze toate detectoarele sistemului;
 - se verifica condițiile de mediu în care sunt amplasate detectoarele și degajarea spațiilor din jurul detectoarelor și butonului de alarmare;

- prin controlul în instalație la locul de amplasare al acestora, dacă se constată umiditate excesivă, praf, sau obturarea detectoarelor, se va remedia pe loc (în jurul detectoarelor trebuie să existe un spațiu liber de cel puțin 60 cm, iar pentru butoanele de alarmare trebuie să se permită un acces ușor).
- d) Verificări lunare:
 - se recomandă ca aceste verificări să se facă obiectul unui contract de service cu o firmă specializată;
 - se verifică global funcționarea sistemului la defect;
 - se execută simularea reală a tuturor condițiilor de defect: întrerupere, scurtcircuit, punere la masa a circuitelor și buclelor, lipsa surse alimentare, scoatere detectoare din circuit și trebuie să se constate semnalizarea la centrală a tuturor acestor defecte;
 - se verifică comutarea pe sursa tampon de alimentare, se verifică semnalizările la sirene separate cu alimentarea pe fiecare sursă de alimentare (rețea și acumulatori).
- e) Verificări trimestriale: - se execută de firmă specializată –
 - întreținerea profilactică a centralei de semnalizare;
se verifică vizual plăcile din centrală, starea de integritate a circuitelor și contactelor, curățire de praf și impurități dacă este cazul;
 - întreținerea profilactică a detectoarelor și butoanelor de semnalizare;
 - se verifică vizual starea de integritate a acestora, curățire de praf și impurități a detectoarelor de fum, dacă este cazul;
 - se verifică starea de integritate a cablurilor, traseelor de protecție cabluri, dozelor de conexiuni, a sirenelor de alarmare, vizual în instalație, pentru a se constata starea de integritate a elementelor se remediază defectele.
- f) Verificări anuale: - aceste verificări se execută de firmă specializată-
 - întreținerea profilactică a elementelor auxiliare;
 - se verifică rezistența de împământare;
 - se verifică rezistența de izolație a cablurilor;
 - se verifică starea marcajelor la detectoare, butoane, dispozitive, cabluri, doze conexiuni – vizual prin control în instalație;
 - se verifică sensibilitatea detectoarelor cu trusa de testare, prin sondaj astfel încât în 3 ani să se verifice toate detectoarele;
 - se execută verificări conform pct. d).

Dispoziții finale:

Montarea aparaturii se va face spre sfârșitul montajului, pentru a se evita deteriorarea ei. Utilizarea instalației necesită o pregătire corespunzătoare. Pentru a asigura o funcționare sigură a instalației se recomandă testarea întregii instalații, cel puțin o dată pe lună, prin simularea de alarme de la toate detectoarele (normativele prevăd testarea săptămânală a instalației). Pentru a nu pierde garanția aparaturii și instalației, cât și pentru a asigura o utilizare sigură și îndelungată se recomandă a se evita intervențiile necalificate sau improvizațiile de orice fel.

2.8. Protecția împotriva supracurenților

Protecția conductoarelor active ale circuitelor electrice împotriva supracurenților datorati suprasarcinilor sau scurtcircuitelor se va realiza prin întrerupătoare-disjunctoare automate, care sa actioneze simultan toti polii de conectare. Valorile curenților nominali au fost alese în concordanță cu valorile curenților maximi admisibili în conductoarele circuitelor protejate. S-au avut în vedere și condițiile necesare asigurării selectivității protecției, astfel încât în cazul unui defect să funcționeze protecția cea mai apropiată, izolând doar circuitul respectiv fără a scoate din funcțiune întreaga instalație.

2.9. Protecția împotriva supratensiunilor

Protecția instalațiilor electrice din cladire împotriva supratensiunilor se realizeaza în trepte, incepand de la intrarea în cladire și până la echipamentele sensibile.

Pentru asigurarea limitării perturbatiilor și avariilor la supratensiuni a echipamentelor electrice și electronice se vor utiliza SPD-uri ce se vor alege în baza conceptului de Zona de Protecție împotriva Trasnetului(ZPT), conform paragrafului 4.4.3.2 din I7/2011. Astfel, se va monta un dispozitiv de protecție la supratensiuni SPD Tip 1+2 la intrarea serviciului în cladire în TG, iar în fiecare tablou electric ce se va alimenta din TG se va monta un dispozitiv de protecție la supratensiuni SPD Tip 3. Conectarea SPD-urilor în circuitele de protejat se face astfel încat sa rezulte conductoare cât mai scurte (în mod obisnuit sub 0,5m), având în vedere faptul ca lungimea legaturii determina reducerea eficienței sistemului de protecție.

2.10. Protecția împotriva socurilor electrice

La execuția instalațiilor electrice interioare se vor aplica măsuri pentru protecția utilizatorilor (persoane și animale) împotriva șocurilor electrice datorate atingerii directe sau indirecte.

Toate materialele și echipamentele electrice, vor avea asigurată protecția împotriva atingerii directe a părților active.

Protecția împotriva atingerii directe (protecția de bază) se realizează prin una din următoarele măsuri:

- izolația de bază a părților active (protecție completă);
- prevederea de bariere sau carcase în interiorul cărora să se găsească părțile active (protecție completă);
- instalarea unor obstacole care să împiedice atingerile întâmplătoare cu părțile active (protecție parțială);
- instalarea părților active în afara zonei de accesibilitate (protecție parțială).

Toate masele instalației electrice interioare trebuie să fie prevăzute cu cel puțin o măsură de protecție împotriva atingerilor indirecte.

Protecția împotriva atingerilor indirecte (protecția la defect) se poate realiza prin măsuri de protecție "fără întreruperea alimentării" și se poate face cu următoarele mijloace:

- folosirea materialelor și echipamentelor de clasă II, conform SR CEI-60536;
- izolarea amplasamentelor, conform SR CEI-60364-4-41;

- separarea de protecție;
- executarea legăturilor de echipotențializare, nelegate de pământ;
- legarea la pământ a carcaselor care accidental pot fi puse sub tensiune.

Protecția contra atingerilor indirecte se realizează și cu măsuri de protecție prin "întreruperea automată a alimentării" și cu dispozitive de protecție alese în coordonare cu schemele de legare la pământ.

2.11. Sisteme de legare la pamant

Reteaua de distribuție interioară se realizează după schema TN-S (conductorul de protecție distribuit este utilizat pentru întreaga schemă, până la ultimul punct de consum).

Sistemul de legare la pământ pentru obiectivul propus se va compune din:

- borna principală de legare la pământ (BPPE) – se va prevedea lângă tabloul electric general, iar la BPPE se va conecta conductorul PEN din racordul de alimentare, conductorul PE, conductoarele de la barele pentru conectarea conductoarelor de protecție (BPE);
- bara de legare la pământ (BPE) – se va prevedea în tablourile electrice alimentate din tabloul electric general TG, iar la BPE se vor conecta conductoarele de protecție PE;
- conductoare de protecție – vor fi din cupru izolat monofilar (cu protecție împotriva deteriorărilor mecanice, chimice sau electrochimice);
- conductoare de legare la pământ – realizează legătura între borna principală de legare la pământ (BPPE) și prizele de pământ. Se realizează cu platbandă din oțel zincat OI Zn 40x4 mm cu montaj îngropat până la racordul cu un electrod al prizei de pământ, conexiunea realizându-se prin sudare exotermică, conector cu presiune, cleme sau alte conexiuni mecanice;
- prizele de pământ – se realizează prin electrozi verticali din OI Zn 2 1/2: de 3m lungime, dispusi la distanța de 2x înălțimea electrodului, conectați între ei prin platbandă din oțel zincat 40x4mm. În cazul obiectivului din prezentul proiect prizele de pământ sunt comune pentru instalația de paratrăsnet și instalația pentru protecția împotriva tensiunilor accidentale de atingere, rezistența prizei de pământ fiind de maxim 1 Ω , conform I7/2011 art. 5.5.7.11;

2.12. Instalatii de protectie impotriva trasnetului

Conform normativului I7/2011, capitolul 6 și la dorința beneficiarului pentru obiectivul prezent se va monta instalație de paratrăsnet.

Instalația exterioară IPT propusă va fi compusă din următoarele elemente legate între ele:

- dispozitiv de captare tip PDA;
- conductoare de coborâre;
- piese de separație pentru fiecare coborâre;
- priză de pământ;

Pentru protecția împotriva descărcărilor atmosferice se va monta un sistem de paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare PDA, montat pe catarg ancorat pe învelitoare. Conform I7/2011 art.

6.3.2.6 varful unui PDA trebuie să fie cu cel puțin 2 m deasupra zonei pe care o protejează.

Conform I7/2011 art. 6.3.3.1 pentru sistemul de paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare PDA se vor realiza 4 coborâri cu conductor de OI Zn 25x4 mm instalate aparent pe suprafața peretelui sau la o distanță de cel puțin 0,1m de perete în cazul montării pe suprafețe inflamabile și trebuie să fie perfect verticale. Distanța dintre două puncte de fixare pe elementele de construcție a

coborârilor se recomandă a fi de 1,00m, iar distanța de la fundația construcției la priza de pământ să fie de minim 1,00m.

Pentru fiecare coborâre se va prevedea o protecție din teava sau profil U, amplasată până la o înălțime de 2,00m de la nivelul solului, protecție ce va fi fixată de perete în cel puțin 3 puncte.

În cazul obiectivului din prezentul proiect priza de pământ este comună pentru instalația de paratrăsnet și instalația pentru protecția împotriva tensiunilor accidentale de atingere, rezistența prizei de pământ fiind de maxim 1Ω , conform I7/2011 art. 5.5.7.11.

2.13. Protecția împotriva supratensiunilor

Acest sistem este alcătuit din :

- SPD tipul I+II s-a montat în TG – cuprind descărcătoare cu rezistență variabilă, supuse celor mai intense solicitări și având capacitatea de a conduce curenți electrici datorți loviturilor de trăsnet. Au rolul de a limita pătrunderea în instalațiile electrice a unor curenți electrici de impuls datorți loviturilor de trăsnet. Alegerea descărcătoarelor se face conform SREN62305-1. Descărcătoarele cu rezistență variabilă sunt conectate între conductoarele active (inclusiv conductorul neutru și borna principală de legare la pământ;
- SPD de tipul III s-a montat în TCT (tablou camera tehnică) – cuprind limitatoare de supratensiuni amplasate în aval de dispozitivele de tipul 1. Alegerea sistemului de protecție se face conform standardului SR HD 60364-4-443. Limitatoarele de supratensiune sunt conectate între conductoarele active (inclusiv conductorul neutru și borna principală de legare la pământ;

2.14. Instalații tehnologice - sistem fotovoltaic on-grid

În prezentul proiect s-a propus montarea unui sistem fotovoltaic on-grid, sistem ce se consideră că fiind o instalație tehnologică. Având în vedere principiul de funcționare al acestui sistem, curentul continuu produs de panourile fotovoltaice este transformat de către invertor în curent alternativ și debitat direct în rețeaua proprie. Se consumă instant producția de energie, iar surplusul de energie este debitat în rețea.

Pentru realizarea unei economii în consumul de energie electrică s-a optat pentru montarea unui sistem ce valorifică energiile neconvenționale, mai exact un sistem cu 22 panouri fotovoltaice cu o producție zilnică de aproximativ 12,00 kWh pe zi. Panourile fotovoltaice vor fi conectate în serie, fiecare panou având un sistem de cuplare a cablurilor patentat.

Echipamentele instalației fotovoltaice vor fi montate la parterul clădirii într-o încăpăre special amenajată cu acces special doar pentru persoanele autorizate sau în exterior într-un tablou metalic capsulat protejat împotriva intemperiilor, iar panourile fotovoltaice vor fi montate pe acoperișul clădirii, pe suportii special destinați sistemului.

Componențe sistem fotovoltaic propus:

- sursa de producere a energiei electrice prin conversia energiei solare: 22 panouri fotovoltaice de 555 wp;
- sistem de susținere din aluminiu (sau similar) pe acoperiș: 22 bucăți;

- unitatea de invertoare care realizează transformarea tensiunii electrice continue produsă de sistemul de panouri fotovoltaice în tensiune electrică alternativă joasă (invertor on-grid) – $P = 15\,000\text{ W}$; - sistem de automatizare și control;
- accesorii pentru conexiuni (cablu solar etc.);
- sistem de protecție împotriva descărcărilor atmosferice și împotriva atingerilor directe și indirecte;

Sistemul fotovoltaic este un sistem de sine stătător ce va fi achiziționat complet echipat și automatizat, fiind montat de o firmă de specialitate autorizată ANRE. Acest sistem va fi realizat conform specificațiilor producătorului/furnizorului de echipamente.

Pentru implementarea sistemului de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice trebuie avut în vedere faptul că la punctul de racord se va monta un contor inteligent. Înaintea montării sistemului fotovoltaic Beneficiarul va obține Avizul Tehnic de Racordare de la societatea de furnizare a energiei electrice din zonă.

Instalația tehnologică cu panouri fotovoltaice se va integra în instalația consumatorului (Beneficiarul investiției) conform soluției date de către furnizorul de echipamente. În cadrul prezentului proiect de instalații electrice, în tabloul electric general a fost prevăzut spațiu suplimentar pentru amplasarea echipamentelor necesare sistemului fotovoltaic.

Soluția de integrare a sistemului fotovoltaic on-grid în schema furnizorului de energie electrică și racordarea la sursa de bază se va stabili prin protocol între Compania de furnizare a energiei electrice și Beneficiar, cu sprijinul furnizorului instalației tehnologice de panouri fotovoltaice.

3. DIVERSE

Înainte de punerea sub tensiune a instalației electrice se va verifica dacă toate circuitele și legăturile electrice au fost executate conform planurilor, precum și integritatea izolației conductoarelor și buna funcționare a tuturor aparatelor electrice ce urmează a fi montate în instalația electrică.

Este interzisă montarea de aparate electrice sau conductoare ce au suferit deteriorări pe durata transportului, și care nu mai corespund din punct de vedere al siguranței în funcționare.

Pe timpul desfășurării lucrărilor de construcții-montaj se vor respecta prevederile republicane privind protecția muncii precum și cele PSI.

Proiectul va fi verificat conform Legii Calității în Construcții la următoarele exigențe de calitate: A, B, C, D, E, F.

Orice modificare la prezenta documentație solicitată de beneficiar sau de constructor se va face numai cu acordul proiectantului.

Proiectantul se va considera exonerat de orice răspundere în cazul în care executantul va efectua modificări, fără acordul prealabil al proiectantului.

Instalații sanitare

1.1. Bazele proiectării

Proiectarea și dimensionarea instalațiilor mai sus menționate au fost făcute pe baza următoarelor date:

- Planuri de arhitectură și construcții

- Specificatii tehnice furnizate de beneficiarul lucrarii
- Standard de stat STAS 1343-06 - Standard de stat STAS 1478-90
- Standard de stat STAS 1795-87
- P118/2 – 2013 – Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor partea a II-a – Instalatii de stingere
- NP 066-01 – Normativ privind proiectarea terenurilor sportive si stadioanelor (unitatea functionala de baza) din punct de vedere al cerintelor Legii 10/1995
- Normativul privind proiectarea si executarea instalatiilor sanitare I9 – 2015
- Normativ de siguranta la foc a constructiilor P118 – 99
- Date furnizate de producatorii de utilaje si aparatura

2. SOLUTII TEHNICE

2.1. Asigurare utilitati

2.1.1. Alimentarea cu apa rece a obiectivului

2.1.1.1. *Debite cerinta de apa*

Alimentare cu apa pentru consum curent:

$$Q_{zi\ med} = 1,04 \quad [m^3/zi]$$

$$Q_{zi\ max} = 1,35 \quad [m^3/zi]$$

$$Q_{orar\ max} = 0,12 \quad [m^3/ora]$$

Termeni:

$Q_{zi\ med}$ – debit zilnic mediu;

$Q_{zi\ max}$ – debit zilnic maxim; $Q_{orar\ max}$
– debit orar maxim;

2.1.1.2. *Alimentarea cu apa potabila*

Zona amplasamentului este dotata cu retea de alimentare cu apa.

Reteaua exterioara de alimentare cu apa a cladirii, se va executa din teava din polietilena de inalta densitate PEHD $\varnothing 63$ mm, in montaj subteran, sub adancimea de inghet fata de cota terenului amenajat, pe pat de nisip.

Pe bransamentul de apa proiectat, la limita incintei, se va realiza un camin de apometru CA, in care se va monta un contor Dn 32 mm si toate armaturile necesare.

Obligatoriu in amonte de apometru se va monta filtru de impuritati, iar in aval se va monta clapet de retinere, care se vor sigila impreuna cu apometrul.

Apa rece de consum va îndeplini condițiile de potabilitate conform prescripțiilor prevăzute în Legea 458/2002 modificată și completată cu Legea 311/2004.

Delimitarea dintre rețeaua publică de distribuție și instalația interioară a utilizatorului se face prin apometru, care este ultima componentă a rețelei publice de distribuție. Bransamentul până la contor, inclusiv caminul de bransament și contorul, aparține detinatorului rețelei publice de distribuție a apei, indiferent de modul de finanțare a realizării acestuia.

2.1.2. Canalizare exterioară

2.1.2.1. Debite apă uzată menajeră

Debite canalizare menajeră:

$$\begin{aligned} Q_{zi\ uz\ med} &= 1,04 \quad [m^3/zi] \\ Q_{zi\ uz\ max} &= 1,35 \quad [m^3/zi] \\ Q_{orar\ uz\ max} &= 0,12 \quad [m^3/ora] \end{aligned}$$

Termeni:

$Q_{zi\ uz\ med}$ – debit zilnic mediu de ape uzate menajer

$Q_{zi\ uz\ max}$ – debit zilnic maxim de ape uzate menajer

$Q_{orar\ uz\ max}$ – debit orar maxim de ape uzate menajer

2.1.2.2. Canalizare menajeră exterioară

Soluția de racordare la canalizare a apelor uzate menajere constă în racordarea la rețeaua stradală printr-un cămin de racord, amplasat conform planului de situație.

Evacuarea apelor uzate menajere provenite de la clădire se face prin intermediul caminelor de vizitare propuse și a unei rețele de canalizare de incintă. Pe rețeaua de canalizare de incintă se vor executa camine de vizitare în punctele de racord și de schimbare a direcției conform STAS 3051.

Caminele de canalizare se vor monta la minim 1,5 m distanță față de clădire, conform Normativului I9 – 2022 art. 11.6.

Conductele de canalizare vor fi din PVC-KG Ø110mm și PVC-KG Ø200 mm montate îngropat pe pat de nisip, cu pantă de minim 0,010, iar la intersecții sau schimbări de direcție vor fi montate camine de vizitare prefabricate cu capace carosabile sau necarosabile în funcție de amplasare.

2.1.2.3. Canalizare pluvială

Evacuarea apelor pluviale de pe acoperiș se realizează prin burlane și jgheaburi, apa meteorică fiind direcționată către spațiul verde.

2.2. Instalații sanitare interioare

Destinația obiectivelor impune folosința de apă pentru nevoi igienico-sanitare.

Echiparea cu puncte de folosință apă s-a făcut în funcție de destinație, conform STAS 1478/90.

Amplasarea punctelor de folosinta (obiectelor sanitare) s-a facut conform STAS 1504 si solutiilor arhitecturale.

Obiectivul se va dota astfel:

Lavoar cu baterie monocomanda:	2	Buc
Lavoar pentru persoane cu dizabilitati:	1	Buc
Lavoar pentru copii:	4	Buc,
Vas closet cu bazin spalare ingropat:	4	Buc
Vas closet pentru persoane cu dizabilitati:	1	Buc
Vas closet cu bazin spalare ingropat:	5	Buc
Dus complet echipat:	5	Buc
Dus complet echipat pt. copii:	2	Buc
Spalator complet echipat	1	Buc

2.2.1. Instalatii sanitare interioare de apa rece si apa calda menajera

La intrarea in cladire, pe conducta de alimentare cu apa potabila se vor monta robineti de inchidere si o statie de dedurizare a apei in camera tehnica pentru a proteja echipamentele termice.

Prepararea apei calde menajere a consumatorilor interiori se va realiza prin montarea unui sistem neconventional compus dintr-un boiler termoelectric (bivalent) cu serpentina marita cu volumul de 500 litri. Avand in vedere destinatia obiectivului si necesarul de apa calda menajera, boilerul va avea in componenta o serpentina interioara care va fi conectata la una din pompele de caldura propusa de 20 kW. Boilerul va fi echipat si cu o rezistenta electrica de 9,0 kW care poate suplimenta in perioadele de varf prepararea apei calde menajere.

Distributia apei potabile si a apei calde in interiorul cladirii se va realiza cu tevi din polipropilena reticulata cu insertie.

Distributia pe orizontala in interiorul imobilului se face printr-o retea bitubulara montata montata ingropat in pardoseala (pereti) ce va fi prevazuta cu posibilitatea de vizitare a imbinarilor montate ingropat, sau in cazul in care nu se poate realiza montarea conductelor ingropat in sapa (pereti), acestea se vor monta aparent pe suport de sustinere.

Imbinarea conductelor se realizeaza prin fittinguri speciale pentru tevi din polipropilena.

La trecerea conductelor prin pereti se vor monta tuburi de protectie.

Pozarea conductelor si montarea tuturor echipamentelor se va face in stricta colaborare cu instructiunile de montaj ale furnizorului/producerului.

Proiectarea si dimensionarea instalatiilor de alimentare cu apa pentru consum menajer s-a facut

in conformitate cu normativul I9/2013 si cu STAS 1478.

2.2.2. Instalatii de stingere a incendiului

Potrivit planurilor de arhitectura si tinand cont de prevederile P118/2-2013 „Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a – Instalatii de stingere”, ordinului 6026/25.10.2018, I9/2015, SR EN 12845 si STAS 1478-90 nu este necesara dotarea spatiilor cu instalatii interioare fixe de stins incendiu cu apa.

2.2.3. Instalatii sanitare interioare de canalizare menajera

Evacuarea apelor uzate menajere de la grupurile sanitare se va face prin conducte de legătura și colectoare orizontale racordate la rețeaua exterioară stradala prin intermediul unei rețele de incinta.

Pentru colectarea apelor accidentale de pe pardoseala sau care rezulta de la spalarea acestora, sau prevazut sifoane de pardoseală ce se vor racorda la coloanele de canalizare menajera.

Soluția aleasă pentru canalizare in interiorul constructiei este cu conducte din polipropileana ignifugata, special destinate instalațiilor de canalizare pentru construcții, etanșarea îmbinărilor făcându-se cu inelele de cauciuc ale sistemului.

Este interzisă racordarea oricărui obiect sanitar la canalizare fără un sifon intermediar cu gardă hidraulică. Racordurile obiectelor sanitare se fac aparent, urmând a fi mascate după efectuarea probei de etanșeitate și eficacitate. Se vor respecta pantele normale de racordare a obiectelor sanitare la coloane, conform prevederilor STAS 1795.

La baza coloanei de canalizare se va monta o piesă de curățire, după care conductele vor fi îngropate în pământ, sub placa parterului și vor fi scoase din clădire pe traseul cel mai scurt.

Deasupra ultimului racord de obiect sanitar, fiecare coloana se scoate în exteriorul clădirii, unde se montează o căciulă de ventilație, iar in cazul in care nu este posibila sau nu se justifica prelungirea colanei pana pe acoperis, se va monta cate o piesa tip aeratoar cu membrana.

Calitatea apelor colectate trebuie sa respecte indicatorii de calitate ai apelor uzate evacuate in rețeaua de canalizare conform NTPA 002/2002.

3. PROBAREA INSTALATIILOR

3.1. Conducte de apă rece si caldă de consum

Se vor executa probe si verificari pentru conducte de apă rece si caldă de consum pe timpul executiei si la terminarea lucrarilor conform I9-2013 art.19 astfel:

Conductele de apa rece si calda de consum sunt supuse la urmatoarele probe:

- proba de etanseitate la presiune la rece;

- proba de etanșeitate și rezistență la cald a conductelor de apă caldă și a celor de circulație;
- proba de funcționare la apă rece și cald;

Proba de etanșeitate la presiune la rece, ca și proba de etanșeitate și rezistență la cald se efectuează înainte de montarea aparatelor și armaturilor de serviciu la obiectele sanitare și celelalte puncte de consum, extremitățile conductelor fiind obturate cu flanse oarbe sau dopuri.

Presiunea de încercare la etanșeitate și rezistență la cald la conductele de apă rece și caldă este egală cu 1,5 x presiunea de regim, indicată în proiect pentru instalația respectivă de alimentare cu apă, dar nu mai mică de 6 bar.

Conductele se mențin sub presiune timpul necesar verificării tuturor traseelor și îmbinărilor, dar nu mai puțin de 20 de minute. În intervalul de 20 de minute nu se admite scăderea presiunii.

Presiunea în conducte se realizează cu o pompă de încercări hidraulice care se amplasează în punctul cel mai de jos al conductelor și se citește pe un manometru montat pe pompă.

Proba de funcționare la apă rece și caldă se efectuează după montarea armaturilor la obiectele sanitare și la celelalte puncte de consum și cu conductele sub presiunea hidraulică de regim. Se verifică, prin deschiderea succesivă a armaturilor de alimentare, dacă apa ajunge, la presiunea de utilizare, la fiecare punct de consum în parte.

3.2. Conducte de canalizare

Conductele interioare de canalizare se supun la următoarele probe:

- proba de etanșeitate; - proba de funcționare.

Proba de etanșeitate se efectuează prin verificarea etanșeității pe traseul conductelor și la punctele de îmbinare.

Conductele prevăzute cu elemente de mascare se probează pe parcursul lucrării, înainte de închiderea lor după care se încheie procese verbale pentru lucrări ascunse.

Proba de etanșeitate se face prin umplerea cu apă a conductelor astfel:

- conducte de canalizare a apelor meteorice pe toată înălțimea clădirii;
- conducte de canalizare a apelor menajere, până la nivelul de refulare prin sifoanele de pardoseală sau prin obiectelor sanitare.

Proba de funcționare se face prin alimentarea cu apă a obiectelor sanitare și a punctelor de scurgere la un debit normal de funcționare și prin verificarea condițiilor de scurgere.

La efectuarea probelor de funcționare se verifică pantele conductelor, starea pieselor de susținere și de fixare, existența pieselor de curățire, conform precizărilor din proiect și din prezentul normativ.

La verificarea de funcționare se vor verifica pantele conductelor, starea pieselor de susținere.

Executarea instalațiilor sanitare se va face cu respectarea prevederilor Normativului I9/2013.

Recepția lucrărilor se va face în conformitate cu I9/2013, Legea 10/1995 și C56/93.

Orice echipament sau element (neomologat si/sau neatestat calitativ de organele abilitate precum si orice modificare efectuata in lucrare, dar neatestata de catre proiectant, cade exclusiv in sarcina celui care o executa, proiectantul fiind exonerat integral de orice raspundere.

4. NIVELUL DE PERFORMANȚĂ AL LUCRĂRILOR

Lucrările de instalații sanitare se vor executa de către personal specializat autorizat cu respectarea tehnologiilor de execuție, în conformitate cu prevederile din Normativul I9/2015, cu respectarea normelor de tehnica securității și protecției muncii specifice fiecărei categorii de lucrări în parte și a caietului de sarcini, care se vor completa și cu datele din caietele tehnice privind tehnologiile de montare a materialelor și echipamentelor.

Proiectarea lucrărilor de instalații sanitare asigură criteriile de performanță prevăzute în Legea 10/1995 cu modificările si completările ei ulterioare pentru principalele cerințe de calitate obligatorii:

- rezistență mecanică și stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igiena, sanatare si mediu inconjurator;
- siguranta si accesibilitate in exploatare;
- protectie impotriva zgomotului;
- economie de energie si izolare termica; - utilizare sustenabila a resurselor naturale.

În funcție de tehnologia aleasă executantul are obligativitatea de a întocmi proiectul de montaj care să cuprindă toate elementele, tipuri de conducte, fittinguri de îmbinare, cote de montaj.

La realizarea instalațiilor sanitare, alimentare cu apă și canalizare se vor respecta prevederile normativului I9/2015, Normativul NP084/2003, Normativele C16/1984, C56/2002, STAS-urile la care se referă și normele de tehnica si protectie a muncii specifice acestor categorii de lucrări.

5. DIVERSE

Proiectul instalației sanitare a fost realizat astfel încât instalația proiectată să poată fi realizată în conformitate cu necesitățile beneficiarului și să respecte toate normativele privitoare la proiectarea, realizarea și exploatarea instalațiilor sanitare în vigoare.

Beneficiarul va lua toate măsurile necesare respectării prevederilor Legii 10/1995 cu modificările si completările ulterioare și ale H.G.273/1994 privind calitatea lucrărilor de construcții-montaj și recepția respectivelor lucrări.

Lucrările vor fi încredințate spre executare unor firme specializate pentru categoriile respective de lucrări și vor fi supravegheate de un diriginte de șantier atestat.

Înainte de începerea lucrărilor, executantul va solicita de la toți beneficiarii utilităților subterane materializarea pe teren a traseului, adâncimea de pozare, tipul de utilitate, stabilindu-se posibilitățile de execuție a lucrărilor proiectate, pentru a nu afecta utilitățile subterane sau a produce eventuale accidente.

La execuția lucrărilor se vor respecta normele de tehnica securității și protecție a muncii, cuprinse în actele normative în vigoare, specifice pentru fiecare categorie de lucrări în parte.

Instalatii termice

1.1. Bazele proiectarii

La baza întocmirii proiectului au stat:

- Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalațiilor de încălzire centrala I13/2015.
- Normativ privind proiectarea si execuția instalațiilor de ventilare I5-2010.
- Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor partea a II-a – Instalatii de stingere P118/2 - 2013
- SR 1907/1-2014 Instalații de încălzire. Necesarul de căldura de calcul. Prescripții de calcul. - SR 1907/2-2014 Instalații de încălzire. Necesarul de căldura de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul
- STAS 6472 Proiectarea termotehnica a elementelor de construcții. - STAS 6648/1-82 Calculul aporturilor de căldura din exterior - STAS 6648/2-82 Parametrii climatici exteriori.
- STAS 9960 Instalații de ventilare si climatizare
- STAS 12025/2 Acustica in construcții. Efectele vibrațiilor asupra clădirilor sau părților de clădire, limite admisibile.
- Normativ de siguranta la foc a constructiilor P118 – 99
- STAS 11357 Masuri de siguranța contra incendiilor. Clasificarea materialelor si elementelor de construcție din punct de vedere al combustibilității.
- Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor din 1977, 1994
- STAS 8974/1 Fiabilitate, mentabilitate
- Legea 177/200 – ce modifica Legea protectiei muncii 90/1996.
- Legea nr.10/1995 - Legea privind calitatea in construcții
- C56/2002 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrărilor de constructii si instalatii aferente.
- Ord.9/N/15.03.93. MLPAT - Regulament privind protecția si igiena muncii in construcții.
- HG 273/1994 – Regulamentul de recepție al lucrărilor in construcții si instalatii aferente acestora. Anexa: Cartea tehnica a construcției.
- HG 392/1994 Regulamentul privind agreementul tehnic pentru produse, procedee si echipamente noi in construcții.
- Legea nr. 307 din 21 iulie 2006 privind apararea impotriva incendiilor
- Legea nr. 319 din 14 iulie 2006 - Legea securității și sănătății în muncă
- P 102-99. Norme tehnice privind proiectarea si executarea adaposturilor de protectie civila in subsolurile cladirilor noi
- Legea 106/1996 - Legea protectiei civile
- Strategia nationala de protejare a mediului
- OUG 195 / 2005 privind protectia mediului, cu modificarile si completarile ulterioare
- OUG 152/ 2005 privind prevenirea, reducerea si controlul integrat al poluarii, cu modificarile si completarile ulterioare
- HG 1213/ 2006 privind stabilirea procedurii cadru de evaluare a impactului asupra mediului pentru anumite proiecte publice si private

- Legea 5/2000 privind amenajarea teritoriului national – Sectiunea a - III – a, zone protejate - Legea 462/2001 pentru aprobarea OUG nr. 236/2000 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatice
- OM 876/2004 pentru aprobarea procedurii de autorizare a activitatilor cu impact semnificativ asupra mediului
- Legea nr. 645/7.12.2002 pentru aprobarea OUG nr. 34/2002 privind prevenirea, reducerea si controlul integral al poluarii

2. SOLUTII TEHNICE

2.1. Baze de calcul

2.1.1. Parametrii exteriori

Conform SR 1907-1, la proiectarea instalatiei interioare de incalzire centrala, s-au luat in calcul

urmatorii parametrii climatici:

- zona climatica: III;
- zona eoliana: IV;
- temperatura exterioara de calcul: -18 °C;

2.1.2. Parametrii interiori

Instalatia termica proiectata va asigura agentul termic pentru incalzirea spatiilor din cladirea studiata, pentru prepararea apei calde menajere si ventilarea spatiilor din cladire.

Suprafata totala a spatiilor incalzite din constructie este de 433.20 mp, cu o înălțime a încăperilor încălzite de 3,20 m.

Suprafata totala a spatiilor ventilate din constructie este de 293,44 mp, cu o înălțime utilă a încăperilor ventilate de 3,20 m.

Conform NP 011-2022 art. 4.4.2.2. Incalzirea spatiilor, alin. 4), tabel 7., temperatura de calcul a aerului interior se stabilește conform prevederilor, în funcție de destinația încăperilor:

Funcțiunea încăperii	t_{i} [°C]
Săli de grupă	20
Spații de administrare a procesului didactic	20
Grupuri sanitare pentru copii	20
Grupuri sanitare pentru cadre didactice	18
Coridoare	18

Săli multifuncționale	18
Vestiare	20
Dormitoare	20
Săli de mese	20
Depozite de alimente	10
Bucătării	15
Anexe bucătării – preparare mâncare, spălare vase	18
Cabinet medical	24
Cabinet izolator	22
Spălătorie, spații de depozitare	15
Camere rufe murdare	10
Camere rufe curate	16

2.1.3. Necesari termici încălzire

În proiectul instalațiilor termice interioare a fost stabilit necesarul termic de încălzire pentru instalația termică și anume:

- 53,72 KW pentru încălzirea cu corpuri dinamice;
- 6,00 KW pentru încălzirea aerului prin bateria centralei de ventilație;
- 15,70 KW pentru preparare ACM;

Necesari termici total centrală: 75,42 KW.

2.1.4. Necesari termici răcire

În proiectul instalațiilor termice interioare a fost stabilit necesarul termic de răcire pentru instalația termică și anume:

- 38,00 KW pentru răcirea cu corpuri dinamice, ventiloconvectoare de plafon;
- 6,00 KW pentru bateria de răcire a centralei/centralelor de ventilație;

Necesari termici total centrală: 44,00 KW.

2.1.5. Debit de aer proaspăt

În proiectarea instalațiilor termice pentru ventilație a rezultat un debit de aer proaspăt total de:

- 5506.35 mc/h

2.2. Centrală termică

2.2.1. Echipamente termice

Asigurarea agentului termic pentru incalzire si preparare apa calda menajera a consumatorilor interiori se va realiza prin montarea unui sistem neconventional compus din 3 pompe de caldura aer-apa de 20 kW fiecare, in total 60 kW, un incalzitor electric de 26 kW si un vas de stocare agent termic de tip vas inertial de 750 Lt., echipamente ce sunt interconectate cu ajutorul unor distribuitoare si vor fi amplasate in incaperea centralei termice de la parter.

Prepararea apei calde menajere a consumatorilor interiori se va realiza prin montarea unui sistem neconventional compus dintr-un boiler termoelectric (bivalent) cu serpentina marita cu volumul de 500 litri. Avand in vedere destinatia obiectivului si necesarul de apa calda menajera, boilerul va avea in componenta o serpentina interioara care va fi conectata la una din pompele de caldura propusa de 20 kW.

Boilerul va fi echipat si cu o rezistenta electrica de 9,0 kW care poate suplimenta in perioadele de varf prepararea apei calde menajere.

Asigurarea agentului termic pentru incalzire si preparare apa calda menajera se va realiza prin urmatoarele echipamente:

Denumire echipament	Capacitate	U.M.	Nr. echipamente
Pompa de caldura aer-apa	20	KW	3
Acumulator de caldura – Vas inertial	750	L	1
Boiler bivalent cu serpentina marinta	500	L	1
Vas de expansiune incalzire 1/2	50	L	2
Vas de expansiune boiler	35	L	1

2.2.2. Incaperea centralei termice

Echipamentele termice pentru asigurarea agentului termic sunt amplasate intr-o incapere special destinata la parterul constructiei cu acces separat din exterior.

Unitatile de preparare agent termic exterioare – pompele de caldura vor fi pozitionate in apropierea cladirii, intr-o zona ferita, cu acces interzis persoanelor neautorizate, astfel incat sa nu produca zgomot, sa nu perturbe activitatea didactica si totodata traseul dintre unitate intern-externa sa fie unul economic.

Spatiul se va incadra in prevederile normelor in vigoare referitoare la proiectarea si executarea centralelor termice (Normativ I13/ 2022, ISCIR PT C9/ 2010, GP 051/ 2000, P118, normele specifice de tehnica securitatii si protectia muncii) si ale instructiunilor producatorilor.

Spatiul tehnic se va incadra in conditiile propuse si de catre producator si furnizorul de echipamente incat sa confere conform si siguranta in exploatare si mentenanta.

2.2.3. Descrierea solutiei pentru incalzire

Producerea agentului termic pentru incalzire se va realiza prin intermediul unor pompe de caldura aer – apa de 20 kW cu urmatoarele caracteristici:

- Putere nominala termica: 20 kW;
 - o Putere de incalzire 20 kW @ -2/35 °C;
 - o Putere de racire 16 kW @ -2/35 °C;
 - o SCOP 4.48 @ 35 °C cf. EN 14825;
 - o COP 2.30 @ -15 °C
- Tip combustibil: electric;
- Presiune de lucru: 4.5 bari;
- Tip freon: R410A
- Temperatura agent termic: 55/45 °C;
 - o Temperatura maxima 58 °C @ -20 °C cu compresor;
- Racord tur/ retur: 1 ¼ toli;
- Alimentare electrica 230/400V-50Hz, curent maxim absorbit 32A;
- Montaj: unitate externa monobloc;
- Functionare: automatizat;

Asigurarea presiunii necesara circulatiei apei se face cu ajutorul pompelor montate pe conducte. Pompele de circulatie vor fi prevazute cu convertizor de frecventa conectat la tabloul de automatizare sau cicuite de automatizare ale instalatiei. Fiecare pompa se monteaza intre un robinet de inchidere si o clapeta de retinere.

Instalatia termica este alimentata cu apa din instalatia de apa potabila al obiectivului. Umplerea instalatiei se va face prin returul instalatiei. Astfel pe colectorul instalatiei de incalzire , a fost prevazut un racord cu un robinet de inchidere si o clapeta de retinere.

Pe conducta de apa rece in centrala termica s-a propus a se monta o statie de dedurizare a apei si un filtru in forma de Y.

Conductele de transport agent termic in centrala termica se executa din teava de otel pentru instalatii termice, imbinate prin sudura sau prin procedee omologate conform tehnologiei de executie recomandate de producatorii materialelor.

S-a prevazut un acumulator de caldura (vas inertial/puffer) utilizat pentru a creste randamentul sistemului de incalzire, prin stocarea unei cantitati din agentul termic utilizat si eliberarea acestuia treptat utilizatorilor, in functie de necesitati.

Acumulatorul de caldura (puffer) va avea urmatoarele caracteristici:

- Volum: 7500 L;
- Presiune de lucru: 3 bari;

- Racord tur/ retur intrare: 1 ½ - 2 Toli (cf. Producator);
- Racord tur/ retur iesire: 1 ½ - 2 Toli (cf. Producator);
- Montaj: pardoseala;

Elementele sistemului de siguranță sunt:

- Vas de expansiune pentru fiecare ramura a instalatiei cu urmatoarele caracteristici:
 - Volum: 50 L;
 - Presiune maxima de lucru: 10 bari;
 - Racord: 1 Tol;
 - Montaj: pardoseala;
- Doua supape de siguranță cu arc 3/4"/unitate de productie agent termic, presiunea 4.5 bar, amplasate pe conducta de tur imediat la iesirea din cazanul de apa calda;
- O supapa de siguranta 1/2"/vas de expansiune (STAS 7132 art. 2.2.1.2.);
- Dezaerator automat montat pe conducta tur a cazanului, in punctul cel mai inalt;
- Dezaerator automat montat pe conducta de racord la fiecare vas de expansiune;

2.2.4. Descrierea solutiei pentru preparare apa calda menajera

Producerea de apa calda menajera se va realiza prin intermediul unui boiler bivalent (termoelectric) cu serpentina marita cu urmatoarele caracteristici:

- Volum: 500 L;
- Numar serpentine: 1 serpentina;
 - o Suprafata serpentina 5.20 mp;
- Presiune maxima: 8 bari;
- Racord intrare/iesire apa: 1 Tol;
- Racord pompa de caldura: 1 Tol;
- Alimentare electrica 400/50 V/Hz;
- Putere rezistenta electrica: 9 KW;
- Montaj: pardoseala;

Elementele sistemului de siguranță sunt:

- Un vas de expansiune pentru boiler cu urmatoarele caracteristici:
 - Volum: 35 L;
 - Presiune maxima de lucru: 10 bari;
 - Racord: 1 Toli;
 - Montaj: pardoseala;
- O supapa de siguranta 1/2"/vas de expansiune (STAS 7132 art. 2.2.1.2.);
- Dezaerator automat montat pe conducta de racord la fiecare vas de expansiune;

2.2.5. Descrierea solutiei pentru ventilare

Debitul de aer proaspat pentru cladirea studiata este asigurat prin intermediul unei centrale de

ventilare cu recuperatoare de caldura cu urmatoarele caracteristici:

- Debit de aer introdus: 6 000 mc/h;
- Debit de aer evacuat: 6 000 mc/h;
- Disponibil de presiune 150 Pa;
- Recuperator caldura si umiditate eficienta minim 72%
- Alimentare electrica: 400V/50 Hz;
- Montaj: exterior;
- Functionare: automatizat;

2.2.6. Montarea si functionarea pompa de caldura

Montarea efectiva a echipamentului trebuie astfel efectuata incat acestea sa fie accesibile ulterior pentru service, respectiv pentru a realiza legaturile la retea.

Pentru a beneficia de garantie, montarea, punerea in functiune si service-ul trebuie efectuat de o persoana autorizata in acest sens (si de producator), cu respectarea prevederilor din instructiunile producatorului si din certificatul de garantie. Aceasta persoana va efectua si instruirea beneficiarului legat de modul de exploatare.

Pompele de caldura vor fi instalate astfel incat sa existe posibilitatea umplerii, respectiv golirii in siguranta a sistemului dar si a aerisirii acestuia.

Se va acorda atentie deosebita realizarii impamantarii pentru protectia la electrocutare.

Conform PTC 9/ 2010 accesul in camera tehnica a persoanelor straine este interzisa.

Inspectorii de specialitate ai ISCIR-INSPECT IT, precum si personalul propriu de supraveghere tehnica pot intra oricand in sala centralei termice, pe baza legitimatiei de serviciu sau a delegatiei speciale de control.

In camera tehnica vor fi afisate la loc vizibil instructiuni de exploatare si instructiuni interne privind atributiile personalului si modul de deservire a cazanelor.

Organizarea si amplasarea utilajelor din centrala termica a fost propusa incat sa se asigure spatii de circulatie in jurul utilajelor si aparatelor, care sa permita accesul pentru exploatare si supraveghere si pentru lucrari de intretinere si exploatare si chiar demontarea acestora.

- organizarea si amplasarea utilajelor a fost facuta astfel incat distantele strabatute de personalul de exploatare sa fie minime iar supravegherea utilajelor sa se faca usor si sa se asigure spatiul pentru lucrarile de control, revizii sau reparatii;
- cazanele se amplaseaza pe pardoseala, cu distanta intre mantale mentionate pe plan si in instructiunile cazanului;

- in jurul elementelor componente ale centralei a fost asigurat un spatiu de circulatie de minim

0,5 m;

Instalatia termica din centrala termica va fi asigurata impotriva cresterii presiunii si temperaturii peste limitele admise. Astfel pe cazan se vor monta cate 2 supape de siguranta.

Instalatia termica din centrala termica este prevazuta cu un sistem de expansiune pentru preluarea volumelor de apa rezultate din dilatarea agentului termic.

Vasele de expansiune se vor monta in interiorul CT, pe suporti metalici proprii si se fixeaza cu contraexpanduri. Pe conducta de legatura a fiecarui vas de expansiune se monteaza la partea superioara un dezaerator automat de coloana.

Conform STAS 7132-86 art. 2.2.1.2. Vasele de expansiune inchise se prevad cu urmatoarele dispozitive de siguranta si control:

- supapa de siguranta;
- indicator de nivel;
- instalatie de semnalizare acustica la scaderea presiunii sub valoarea minima admisa

Camera termica va fi dotata cu tablou de automatizare cu regulator, module de actionare si comanda pompe, termostate si sesizoare de temperatura.

Instalatia de automatizare va asigura:

- controlul temperaturii agentului termic in functie de temperatura exterioara
- controlul electronic al ventilatorului care asigura aerul necesar arderii functie de temperatura agentului termic si de temperatura interioara
- protectia impotriva evacuarii gazelor in interiori
- protectia la supratemperatura sau la scaderea temperaturii agentului termic sub limita admisa
- alimentarea si comanda pompelor de circulatie si a pompei recirculare cazan

Conductele de transport agent termic in centrala termica se executa din teava de otel pentru instalatii termice, imbinata prin sudura sau prin procedee omologate conform tehnologiei de executie recomandate de producatorii materialelor.

Conductele se vor monta pe suporti tip bratara cu prindere pe perete cu diblu metalic si holzsurub.

Dupa proba de etanseitate si de dilatare, conductele si aparatele din centrala termica se vor izola termic.

Conductele de distributie vor fi montate cu panta de 1% si vor fi prevazute cu ventile automate de aerisire in punctele de cota maxima precum si cu robinete de golire in punctele de cota minima.

Pe ramurile principale se vor prevedea robinete de sectiunare / reglaj si robinete de golire.

Pe traseele comune, conductele se vor grupa in plase orizontale sau verticale si se vor poza paralel cu elementele structurii de rezistenta astfel incat sa se permita folosirea unor suporturi comune, sa se asigure functionalitatea instalatiei si un aspect estetic al lucrarilor executate.

Distanța minima între conducte si între acestea si fetele finite ale elementelor de constructie adiacente din materiale necombustibile este de 3 cm.

Distanțele între suporturile conductelor, în funcție de diametru, vor respecta prevederile Normativului I13/2022.

În regim normal, pompa de caldura functioneaza în mod automat, prin aparatele de comanda montate pe cazan si eventual, aparate de ambianta (termostat de ambient). Aceste aparate trebuie reglate la temperatura corespunzatoare mediului controlat.

Conform PT C11/2010, Cap III, Art. 17, Al. 4 centrala termica propusa poate functiona fara supravegere permanenta atat timp cat cazanul respecta cerintele privind introducerea pe piata si pentru care producatorul declara ca au fost construite complet echipate cu sisteme de automatizare si verificate pentru functionare fara supravegere permanenta.

Funcționarea în parametrii tehnici, de siguranță si economici a centralei termice este prevăzuta a fi asigurata conform I13-2022, cu aparate de măsură, contorizare si echipamente de automatizare care controlează în principal siguranța, temperaturile si presiunile prescrise inclusiv protecția la depășirea acestora, reglarea temperaturilor agenților termici corelata cu temperatura exterioara si cu cererea de consum.

În cazul în care instalatia de încălzire centrala va fi scoasa de sub tensiune pe timpul sezonului rece sau în cazul în care, datorita unor defectiuni, temperatura apei din cazan ajunge sub punctul de îngheț (0 grade) mai mult de 2-3 ore, se va proceda la golirea cazanului, a instalatiei de încălzire cât si a instalatiei de apa menajera.

De asemenea se va deconecta alimentarea cazanului de la rețeaua de curent electric. Pentru operatiile de intretinere/reparatii se va apela la o societate autorizata de profil.

2.3. Instalatii termice interioare

2.3.1. Incalzirea cu corpuri statice – ventiloconvectoare

Pentru asigurarea microclimatului interior, s-a optat pentru montajul unor ventiloconvectoare necarcasate de tavan cu 2 tevi, care vor lucra pentru răcirea și incalzirea spatiilor fiind racordate la sistemul de incalzire.

Proiectarea sistemului s-a făcut conform cu prevederile Normativului pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalațiilor de încălzire centrală, indicativ I13/2022, normativ care va fi respectat și executia proiectului.

Pentru ventiloconvectoare se vor prevedea conducte de colectare a condensului.

Ventiloconvectoarele au o putere de incalzire/răcire respectiv încălzire astfel:

- Ventilconvector de tavan: o
Q_{racire} = 2,70/ 3,60 KW o
Q_{incalzire} = 4,05/ 5,40 KW

Aceste sisteme sunt alimentate cu energie electrică din tabloul electric aferent fiecărei zone a clădirii, fiind prevăzute protecții diferențiale de mare sensibilitate. Reglajul temperaturilor efective de funcționare se realizează prin telecomanda prevăzută pentru fiecare ventilconvector, precum și din tabloul de automatizare/panou de comandă aferent fiecărui sistem. Întreaga instalație funcționează automat, cu pornirea și oprirea unităților în funcție de comenzile senzorilor de temperatură locali.

2.3.2. Incalzirea in pardoseala

Pentru asigurarea condițiilor de confort în spațiile de la parterul clădirii studiate, în zone în care sunt procese didactice, se va monta o instalație de încălzire în pardoseală. Circuitele instalației de încălzire în pardoseală (câmpuri) vor fi formate din conducte de polietilena reticulară de mare densitate, montate pe o structură de polistiren.

Fiecare circuit de încălzire în pardoseala va fi alimentat din distribuitorul/colectorul aferent și va fi prevăzut cu robinete și dispozitive necesare reglajului automat.

Pentru încălzirea spațiilor din clădire s-a prevăzut un sistem de încălzire în pardoseala format din distribuitoare colectoare complet echipate cu kit de amestec. Instalația de încălzire în pardoseala realizează un plus de confort termic datorită unei distribuții uniforme a temperaturii printr-o energie radiantă medie.

Datorită coeficientului înalt de energie radiantă, starea de confort termic se instalează chiar la temperaturi mai scăzute ale mediului ambiant. Aceasta poate fi redusă astfel cu 1 – 2 °C, lucru care duce la o economie de energie de 3 – 6% pe an.

Serpentinele pentru încălzirea prin pardoseală se vor realiza din țevă de polietilenă reticulară cu barieră pentru oxigen De=16x2mm, racordate distribuitoarele/colectoarele de pe nivel.

La dispunerea registrului de țevi trebuie luat în considerare planul de rosturi. Este interzisă dispunerea registrului de țevi peste rosturile de separare ale construcției. Țevile circuitului de încălzire care traversează inevitabil rosturile vor fi protejate în țeava de protecție. Aceleași măsuri de protecție se iau și în situația când țevile traversează pereți sau planșee sau ies din sapa, de ex. în zona de racordare la distribuitor.

Serpentinele se montează pe plăci din polistiren expandat, prevăzute cu nuturi. Lungimea maximă a unei serpentine va fi de 120m și pasul de 10 cm.

Suprafața pe care urmează să se realizeze încălzirea prin pardoseală se va nivela cu o șapă autonivelantă, peste care se va monta o folie antivapori, din polietilenă cu grosimea de 0,2 mm. Peste folia din PE se vor monta plăcile izolatoare din polistiren expandat, prevăzute cu nuturi, având pasul de 7,5 cm. Pe conturul pereților, a stâlpilor, structura de rezistență a scării, se va monta bandă perimetrală autoadezivă cu dimensiunile 200x8 mm, pentru preluarea dilatărilor. Plăcile de

polistiren se vor monta astfel încât să se păstreze pasul nuturilor și să formeze dale flotante cu suprafață mai mică de 40 m².

Peste serpentine se va monta o plasă de sârmă cu grosimea 3 - 4 mm, și ochiurile de 50x50mm, pentru armarea șapei. Plasele din sârmă se vor tăia în dreptul benzii perimetrice pentru a permite armarea separată a fiecărei dale flotante.

Suprafața pe care nu se realizează încălzirea prin pardoseală se va izola cu polistiren neted. Ea se va separa de restul dalelor prin bandă perimetrală și se va arma separat.

Fiecare distribuitor/colector va fi echipat cu robinete de reglare, dezaerisitoare automate și robinete de golire, se montează într-o cutie metalică, împreună cu instalația de preparare a apei calde la temperatura 45/25°C (kit amestec) și grupul de pompare.

Instalațiile de preparare a apei calde 45/25°C necesare încălzirii prin pardoseală, se montează în fiecare distribuitor colector. Practic fiecare kit de amestec prevăzut va aduce agentul termic din instalația de încălzire centrală (70/50°C) la parametri necesari funcționării instalației de încălzire în pardoseală (45/25°C), realizând astfel și separarea temperaturilor între cele două tipuri de încălzire.

Fiecare cutie metalică, cu echipamentul pentru încălzirea prin pardoseală, se va monta încastrat în elementele de construcție ale fiecărei clădiri.

După realizarea serpentinelor, se vor face probele de rezistență la presiune și etanșitate conform caietului de sarcini. La terminarea probelor instalația rămâne sub presiune la valoarea presiunii de alimentare și se toarnă șapa.

Șapa ce se toarnă peste serpentine se va aditiva cu un aditiv special pentru fluidizare. Aceasta va îmbunătăți caracteristicile mecanice și termice ale șapei.

Pardoseala finită se va realiza din gresie antiderapantă montată pe sapa prin lipire cu adeziv, materiale speciale pentru încălzirea în pardoseală. Detalierea pardoselii finite se regăsește în partea de arhitectură a prezentului proiect.

2.3.3. Incalzirea cu corpuri statice – radiatoare

Sistemul de încălzire ales pentru clădire este cu apă caldă 55/45°C, distribuție bitubulară inferioară și corpuri de încălzire radiatoare din tablă de oțel emailate sau echivalente.

Proiectarea sistemului s-a făcut conform cu prevederile Normativului pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală, indicativ I13/2022, normativ care va fi respectat și executia proiectului.

Corpurile de încălzire vor fi de tip panou din oțel, alcătuite din unul, două sau trei panouri radiante. Corpurile de încălzire se vor amplasa astfel încât să se asigure funcționarea lor cu eficiență termică maximă și să se coreleze cu elementele construcției, cu mobilierul și cu celelalte instalații aferente clădirii. Pentru obținerea unei eficiențe termice maxime corpurile se amplasează în vecinătatea suprafețelor reci.

Radiatoarele se amplasează în fața geamurilor unde exista posibilitatea sau în apropierea lor.

La fiecare radiator s-a prevăzut, pe tur robinet cu cap termostatic și pe retur un robinet de reglaj, de asemenea radiatoare vor fi prevăzute cu robineti de aerisire sau robinet de golire după caz. Radiatoarele se vor monta paralel cu pereții finisați conform Normativului I 13 și la distanțe minime față de elementele de construcție prevăzute în STAS 1797-80 sau în fișele tehnice ale tipului de radiator ce se va monta, susținerea și fixarea pe poziție se va face prin elemente specifice corpurilor de încălzire ce se vor achiziționa.

2.3.4. Distribuția agentului termic

Proiectarea sistemului s-a făcut conform cu prevederile Normativului pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală, indicativ I13/2022, normativ care va fi respectat și executia proiectului.

Distribuția pe orizontală către ventiloconvectoare se face pornind de la butelia de egalizare a presiunilor din camera tehnică prin circuite diferite, conductele de tur și cele de retur circulând pe trasee paralele, montate îngropat într-un canal tehnic vizibil special construit în șapa (canivou) sau aparent pe suport de susținere.

Circuitele instalației termice cu ventiloconvectoare se realizează din conducte de polipropilenă cu insertie de aluminiu 95°C pentru instalații termice, imbinat prin fittinguri corespunzătoare. Fixarea conductelor se face îngropat sau unde este cazul acestea se vor monta aparent pe suport amplasat la distanțe corespunzătoare în funcție de diametru, conform Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală, indicativ I13/2022.

Trecerea conductelor (tur/retur) prin pereți se va face prin intermediul manșoanelor de protecție din țevă metalică.

Toate conductele se vor monta cu pantă minimă de 0,002 mm/m asigurându-se dezaerisirea și golirea instalației. La punctele de cotă minimă, conductele sistemului de încălzire, s-au prevăzut robinete de golire care vor fi echipați cu racorduri pentru furtun și dop.

Aerisirea sistemului se face prin intermediul robineților automați de aerisire montați la partea cea mai înaltă a sistemului pe conducta de tur și prin robineti manuali de aerisire montați pe fiecare radiator.

Dimensiunile conductelor au rezultat în urma calculului de dimensionare și echilibrare hidraulică.

2.4. Instalații de ventilație

2.4.1. Echipamente

Proiectarea sistemului s-a făcut conform cu prevederile Normativului pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare-climatizare, indicativ I5/2022 normativ care va fi respectat și la executia proiectului.

Toate echipamentele de ventilare vor fi în dublu flux și prevăzute cu recuperatoare de căldură cu eficiența la putere nominală de minim 80%.

Echipamentele de ventilare vor fi în sistem centralizat cu tubulatură de distribuție și grile pentru distribuția aerului.

Echipamentele de ventilare vor fi amplasate în exterior, protejate. Producătorul de echipamente va asigura ca acestea să fie în conformitatea cu normele în vigoare și să nu producă zgomot.

Debitul de aer proaspăt este asigurat prin intermediul unei centrale de tratare aer cu recuperatoare

de căldură cu următoarele caracteristici:

- Debit de aer introdus: 6 000 mc/h;
- Debit de aer evacuat: 6 000 mc/h;
- Disponibil de presiune 150 Pa;
- Recuperator căldură și umiditate eficiență minim 72%
- Alimentare electrică: 230V/50 Hz;
- Montaj: exterior;
- Funcționare: automatizat;

2.4.2. Distribuția aerului în spații

Proiectarea sistemului s-a făcut conform cu prevederile Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare, indicativ I5-2022", normativ care va fi respectat și la executia proiectului.

Debitele de aer vehiculate prin echipamente vor fi distribuite prin tubulatură circulară din SPIRO și ALP, izolate cu elastomer de 19 mm, montat la nivelulul tavanului, mascat în tavanul fals, iar distribuția în exteriorul clădirii se va realiza prin tubulatură rectangulară realizată din panouri tip ALP .

Introducerea aerului și evacuarea acestuia în spații se face prin grile de ventilare tip valve racordate la tubulatură de ventilare prin plenumuri de racord rectangulară cu lăpăț individual de reglaj.

La realizarea sistemului de ventilație cu recuperare de căldură se va ține cont de normativele în vigoare și de opinia producătorului.

3. PUNERE ÎN FUNCȚIUNE

Montarea, instalarea si punerea in functiune se va face cu respectarea prescriptiilor tehnice ISCIR PT A1-2002 si PTC9-2003 si se vor face de catre agenti economici autorizati ISCIR-INSPECT IT.

Cazanele vor fi instalate intr-o incapere proprie separata de incaperile alaturate prin pereti si plansee cu rezistenta mecanica corespunzatoare.

Proiectul centralei termice va respecta instructiunile de instalare date de constructorul cazanului, precum si celelalte cerinte legale in domeniu valabile la data intocmirii proiectului.

Este interzis a se da incaperii cazanului o alta intrebuintare, in afara celei stabilite prin proiect.

Spatiile de acces si de deservire ale diferitelor locuri de munca din incaperea cazanului, precum si caile spre usile incaperii vor fi intotdeauna libere.

Probele de verificare se vor executa conform prevederilor normativului I13/2015 astfel:

- Proba de presiune: $P_r = 3$ bar timp de 15 min, cu fluid de incercare apa. In timpul probei se vor lua masuri de eliminare a aerului astfel incat sa nu se formeze pungi de aer in cazan sau pe circuitul de incalzire, se vor blinda armaturile fine si vor fi izolate subansamblele care pot fi deteriorate sau decalibrate, iar ridicarea si coborarea presiunii se va face continuu, fara socuri.
- Proba la cald : $P_e = 1,5$ bar timp necesar verificarii comportarii instalatiei in conditii de lucru.
- Proba de functionare.

Pentru cazanele noi, livrate complet ansamblate de constructor, incercarea la locul de functionare nu este obligatorie daca sunt indeplinite cumulativ urmatoarele conditii :

- cazanul este fabricat cu maxim doi ani inainte de data la care se face autorizarea ;
- cazanul nu a suferit deformatii locale vizibile ca urmare a operatiilor de transport si instalare ;
- in timpul montarii nu au fost executate lucrari de sudura la partile sub presiune ale cazanului.

Incercarea la cald va consta in urmatoarele verificari principale :

- verificarea etanseitatii imbinarilor vizibile ale cazanului ;
- verificarea functionarii armaturilor de siguranta si control ;
- verificarea realizarii functiilor de protectie, de semnalizare, de monitorizare si de reglare ale instalatiei de automatizare ;
- verificarea functionarii corecte a instalatiei de ardere ;
- verificarea functionarii principalelor instalatii auxiliare aferente cazanului ;
- verificarea realizarii principalilor indici de functionare ai cazanului ;
- verificarea dilatarii libere la cazanele prevazute cu aceasta posibilitate ;
- verificarea existentei instructiunilor de exploatare a cazanului si examinarea, prin sondaj, a modului de insusire a acestora de catre personalul de exploatare.

Pentru participarea la verificarile in vederea autorizarii, ISCIR-INSPECT IT va fi anuntata de catre detinator sau de catre montator cu cel putin 7 zile inainte de data stabilita pentru efectuarea acestora.

La verificari trebuie sa participe obligatoriu si delegati ai agentului economic montator/ instalator al cazanului si delegati ai agentului economic care a efectuat punerea in functiune.

Cazanele vor fi supuse in exploatare (incepand de la prima punere in functiune) verificarilor tehnice periodice, care constau in revizii interioare, incercari la presiune la rece, revizii exterioare. Aceste verificari sunt menite sa constate starea de functionare in conditii de securitate a cazanului.

Echipamentele utilizate in centrala termica trebuie sa fie insotite de certificatele de calitate intocmite de producatori, care sa confirme caracteristicile tehnice ale produsului.

Centrala termica se doteaza cu mijloace de prima interventie in caz de incendiu, cu un panou tip P.S.I. amplasat la exterior langa centrala termica si dotat cu lada de nisip, lopeti, topor, etc. si doua stingatoare portative, unul cu pulbere si unul cu spuma chimica.

Depozitarea cenusii si a zgurii rezultata in urma procesului de ardere a combustibilului solid se va face in spatiile exterioare adapostite de vant, intr-un container metalic inchis cu capac, special construit depozitarii materiilor rezultate in urma arderii.

4. DIVERSE

Proiectul a fost realizat astfel incat instalatia termica sa poata fi realizata in conformitate cu necesitatile beneficiarului si sa respecte toate normativele privitoare la proiectarea, realizarea si exploatarea instalatiilor termice in vigoare.

La executia lucrarilor se vor respecta normele de tehnica securitatii si protectie a muncii, cuprinse in actele normative in vigoare, specifice pentru fiecare categorie de lucrari in parte.

In conformitate cu legea 10/1995 art. 5, proiectul va fi verificat, prin grija beneficiarului, de catre un verificator atestat pentru cerintele de calitate corespunzatoare specialitatii – „It”.

Verificarea proiectului se va realiza pe specialitatea It la toate cerintele esentiale de calitate.

Orice modificare a documentatiei de proiectare a instalatiei termice si orice abatere de la documentatie in executia instalatiei termice se face numai cu avizul proiectantului, in caz contrar, proiectantul este absolvit de orice raspundere.

- Echiparea si dotarea specifica functiunii propuse

1	Dulap vestiar adulti 90x45x180	buc.	2
2	Banca vestiar adulti	buc.	2
3	Birou	buc.	4
4	Scaun birou	buc.	4
5	Fața de masă	buc.	16
6	Vază	buc.	6
7	Mese camera de grupa h - 47 cm	buc.	10
8	Scaune prescolari (reglabile pe grupe de varsta)	buc.	30
9	Dulapuri camere de grupa (depozitare materiale didactice)	buc.	20
10	Masa inox cu o cuva-oficiu (1000x700x850 mm)	buc.	1
11	Masa inox (1600x700x850)	buc.	1
12	Pat de examinare (cabinet)	buc.	1
13	Pat de spital cu saltea (izolator)	buc.	2
14	Stetoscop	buc.	1
15	Tensiometru de brat + EKG Complete	buc.	1
16	Dulap - oficiu	buc.	1
17	Dulap doua usi birouri(200x80x40)	buc.	3
18	Pat rabatabil gradinita	buc.	30
19	Dulap vestiar cu banca(6 persoane) - hol gradinita	buc.	5
20	Masina de spalat rufe cu uscator	buc.	1
21	Dulap depozitare haine	buc.	3
22	Litere volumetrice titlu gradinita	buc.	1
23	Raft (L x l x H) 120x40x180 cm	buc.	10
24	Masa birou personal+scaune	buc.	1
25	Raft (L x l x H) 180x90x60 cm	buc.	6
26	Fotoliu	buc.	4
27	Rafturi metalice depozitare 80x250	buc.	2
28	Polita PAL	buc.	6
29	Masuta rotunda de exterior cu scaune	buc.	5
30	Banca exterior fara spatar	buc.	6
31	Coș de gunoi	buc.	10
32	Cuier	buc.	8
33	Laptop	buc.	4
34	Videoproiector	buc.	3
35	Frigider	buc.	1
36	Draperii	ML	70
37	Perdea	ML	70
38	Prosoape (set 10 buc)	buc.	6
39	Perne	buc.	40
40	Trusa medicala de urgenta	buc.	5
41	Dulap medicamente si instrumentar - cu lacat	buc.	1
42	Display interactiv	buc.	3

43	Scanner documente portabil	buc.	2
44	Sistem de sunet	buc.	3
45	Masa luminoasa	buc.	2
46	Aparat de fotografiat digital	buc.	2
47	Microscop digital	buc.	2
48	Balansoar pe arcuri	buc.	2
49	Piramida de catarat	buc.	1
50	Echipament de joaca interactiv senzorial	buc.	1
51	Leagane	buc.	2
52	Balansoar	buc.	3
53	Complex de joaca	buc.	1
54	Balansoar pe arc 2 locuri cu diverse figurine	buc.	2

3.3. Costurile estimative ale investiției

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

DEVIZ GENERAL-SCENARIU 1 Conform H.G. Nr.907 din 2016

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA ȘI AMENAJAREA TERENULUI				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	5,000.00	950.00	5,950.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	10,000.00	1,900.00	11,900.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	5,000.00	950.00	5,950.00
TOTAL CAPITOL 1		20,000.00	3,800.00	23,800.00
CAPITOLUL 2 CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITĂȚILOR NECESARE OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII				
2.	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	20,000.00	3,800.00	23,800.00
TOTAL CAPITOL 2		20,000.00	3,800.00	23,800.00
CAPITOLUL 3 CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ				
3.1	Studii	10,000.00	1,900.00	11,900.00
3.1.1	Studii de teren	10,000.00	1,900.00	11,900.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	5,000.00	950.00	5,950.00
3.3	Expertizare tehnică	10,000.00	1,900.00	11,900.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	10,000.00	1,900.00	11,900.00
3.5	Proiectare	195,000.00	37,050.00	232,050.00
3.5.1	Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	60,000.00	11,400.00	71,400.00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	5,000.00	950.00	5,950.00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	10,000.00	1,900.00	11,900.00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	120,000.00	22,800.00	142,800.00
3.5.7	Proiect tehnic adaptare teren	0.00	0.00	0.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	30,000.00	5,700.00	35,700.00
3.7	Consultanță	180,000.00	34,200.00	214,200.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	180,000.00	34,200.00	214,200.00
3.7.2	3.7.2. Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistență tehnică	58,000.00	11,970.00	74,970.00
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	5,000.00	950.00	5,950.00

3.8.1.1	Asistență tehnică pe perioada de execuție a lucrărilor	4,500.00	855.00	5,355.00
3.8.1.2	Participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către ISC	500.00	95.00	595.00
3.8.2	Dirigenție de șantier	50,000.00	9,500.00	59,500.00
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate-conform HG nr.300/2006, cu modificările și completările ulterioare	3,000.00	570.00	3,570.00
TOTAL CAPITOL 3-6.85%		498,000.00	95,570.000	598,570.000
CAPITOLUL 4 CHELTUIELI PENTRU INVESTIȚIA DE BAZĂ				
4.1	Construcții și instalații	4,277,728.00	812,768.32	5,090,496
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	250,000.00	47,500.00	297,500.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	300,000.00	57,000.00	357,000.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	1,100,000.00	209,000.00	1,309,000.00
4.6	Active necorporale	500,000.00	95,000.00	595,000.00
TOTAL CAPITOLUL 4-S=400mp		6,427,728.00	1,221,268.32	7,648,996
CAPITOLUL 5 ALTE CHELTUIELI				
5.1	Organizare de șantier	50,000.00	9,500.00	59,500.00
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	30,000.00	5,700.00	35,700.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	20,000.00	3,800.00	23,800.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	56,575.01	0.00	56,575.01
5.2.1	Comisiioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	22,988.64	0.00	22,988.64
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	4,597.73	0.00	4,597.73
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	22,988.64	0.00	22,988.64
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	6,000.00	0.00	6,000.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	67,207.28	12,769.38	79,976.66
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	7,000.00	1,330.00	8,330.00
TOTAL CAPITOL 5		180,782.29	23,599.38	204,381.67
CAPITOLUL 6 CHELTUIELI PENTRU PROBE TEHNOLOGICE ȘI TESTE				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 6		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 7 CHELTUIELI AFERENTE MARJEI DE BUGET ȘI PENTRU CONSTITUIREA REZERVEI DE IMPLEMENTARE PENTRU AJUSTAREA DE PREȚ				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din(1.2+1.3+1.4+2+3.1+3.2+3.3+3.5+3.7+3.8+4+5.1.1)	1,738,932.00	330,397.08	2,069,329.08
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implemantare pentru ajustarea de pret	128,554.56	24,425.37	152,979.93
TOTAL CAPITOL 7		1,867,486.56	354,822.45	2,222,309.01
TOTAL GENERAL		9,013,996.85	1,702,860.15	10,721,857.00
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		4,597,728.00	873,568.32	5,471,296.320

DEVIZ GENERAL-SCENARIU 2 al obiectivului de investiții Conform H.G. Nr.907 din 2016

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA ȘI AMENAJAREA TERENULUI				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	5,000.00	950.00	5,950.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	10,000.00	1,900.00	11,900.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	5,000.00	950.00	5,950.00
TOTAL CAPITOL 1		20,000.00	3,800.00	23,800.00
CAPITOLUL 2 CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITĂȚILOR NECESARE OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII				
2.	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	20,000.00	3,800.00	23,800.00
TOTAL CAPITOL 2		20,000.00	3,800.00	23,800.00
CAPITOLUL 3 CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ				
3.1	Studii	10,000.00	1,900.00	11,900.00
3.1.1	Studii de teren	10,000.00	1,900.00	11,900.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	5,000.00	950.00	5,950.00
3.3	Expertizare tehnică	10,000.00	1,900.00	11,900.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	10,000.00	1,900.00	11,900.00
3.5	Proiectare	195,000.00	37,050.00	232,050.00
3.5.1	Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	60,000.00	11,400.00	71,400.00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	5,000.00	950.00	5,950.00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	10,000.00	1,900.00	11,900.00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	120,000.00	22,800.00	142,800.00
3.5.7	Proiect tehnic adaptare teren	0.00	0.00	0.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	30,000.00	5,700.00	35,700.00
3.7	Consultanță	180,000.00	34,200.00	214,200.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	180,000.00	34,200.00	214,200.00
3.7.2	3.7.2. Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistență tehnică	58,000.00	11,970.00	74,970.00
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	5,000.00	950.00	5,950.00
3.8.1.1	Asistență tehnică pe perioada de execuție a lucrărilor	4,500.00	855.00	5,355.00
3.8.1.2	Participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către ISC	500.00	95.00	595.00
3.8.2	Dirigenție de șantier	50,000.00	9,500.00	59,500.00
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate-conform HG nr.300/2006, cu modificările și completările ulterioare	3,000.00	570.00	3,570.00
TOTAL CAPITOL 3-6.85%		498,000.00	95,570.000	598,570.000
CAPITOLUL 4 CHELTUIELI PENTRU INVESTIȚIA DE BAZĂ				
4.1	Construcții și instalații	4,976,800.00	945,592.00	5,922,392

4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	250,000.00	47,500.00	297,500.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	300,000.00	57,000.00	357,000.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	1,110,000.00	210,900.00	1,320,900.00
4.5	Dotări	500,000.00	95,000.00	595,000.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 4-S=400mp		7,136,800.00	1,355,992.00	8,492,792
CAPITOLUL 5 ALTE CHELTUIELI				
5.1	Organizare de șantier	50,000.00	9,500.00	59,500.00
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	30,000.00	5,700.00	35,700.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	20,000.00	3,800.00	23,800.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	64,264.80	0.00	64,264.80
5.2.1	Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	26,484.00	0.00	26,484.00
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	5,296.80	0.00	5,296.80
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	26,484.00	0.00	26,484.00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	6,000.00	0.00	6,000.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	74,298.00	14,116.62	88,414.62
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	7,000.00	1,330.00	8,330.00
TOTAL CAPITOL 5		195,562.80	24,946.62	220,509.42
CAPITOLUL 6 CHELTUIELI PENTRU PROBE TEHNOLOGICE ȘI TESTE				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 6		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 7 CHELTUIELI AFERENTE MARJEI DE BUGET ȘI PENTRU CONSTITUIREA REZERVEI DE IMPLEMENTARE PENTRU AJUSTAREA DE PREȚ				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din(1.2+1.3+1.4+2+3.1+3.2+3.3+3.5+3.7+3.8+4+5.1.1)	1,916,200.00	364,078.00	2,280,278.00
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	142,736.00	27,119.84	169,855.84
TOTAL CAPITOL 7		2,058,936.00	391,197.84	2,450,133.84
TOTAL GENERAL		9,929,298.80	1,875,306.46	11,809,605.26
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		5,296,800.00	1,006,392.00	6,303,192.00

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

Costurile de exploatare (recurente)

Scenariul 1-recomandat

Întreținere și reparații:

1. Componentele Mentenanței și Reviziilor Periodice

a. Revizii tehnice ale instalațiilor:

Instalații electrice, HVAC, sanitare și de stingere a incendiilor:

Verificări lunare/ trimestriale: Inspecții vizuale, testări funcționale și curățarea componentelor critice.

Revizii semestriale: Calibrarea sistemelor, înlocuirea filtrelor, ajustări și eventuale reparații preventive

Revizie anuală: Inspecție detaliată, actualizări software pentru sistemele de control și reparații complexe, dacă este necesar.

b. Mentenanța clădirii (fațadă, curățenie, reparații minore):

Curățenie și întreținere generală:

Servicii de curățenie zilnică sau săptămânală în spațiile comune (holuri, coridoare, zone administrative).

Întreținerea instalațiilor de iluminat și a zonelor exterioare (curățare, îndepărtarea murdăriei, verificări periodice).

Întreținerea fațadelor și a elementelor exterioare:

Curățarea fațadei și a acoperișului la intervale de 6-12 luni.

Reparații minore (retușuri, reîntăriri ale finisajelor) efectuate anual sau după identificarea unor deficiențe.

Costurile se prezintă, după cum urmează:

- ✓ Instalații tehnice (revizii, reparații, consumabile) 22.420 lei/an
- ✓ Mentenanță clădire (curățenie, reparații minore): 38.540 lei/an.

Estimarea costului pentru colectarea și eliminarea gunoierului menajer (deșeurile generate în clădire) se face, de regulă, pe baza volumului de deșeuri produse și a tarifelor negociate cu firmele specializate. Iată un exemplu de calcul:

Estimarea volumului de deșeuri:

Dacă se presupune un consum mediu de aproximativ 0,25 kg de deșeuri pe persoană pe zi și 31 de beneficiari

- ✓ Zilnic: $31 \times 0,25 \text{ kg} \approx 7.75 \text{ kg}$ de deșeuri.
- ✓ Lunar (presupunând 20 de zile): $7.75 \text{ kg} \times 20 \approx 155 \text{ kg}$ (adică aproximativ 0.155 tone).

Tariful de colectare:

Presupunem un cost mediu de 500 lei pe ton.

Calculul costurilor:

Cost lunar: 0,155 tone $\times$ 500 lei/ton $\approx$ 78 lei.

Cost anual: 78 lei $\times$ 12 $\approx$ 936 lei.

Estimarea consumului anual de energie electrica

Conform datelor furnizate în studiul de fezabilitate, pentru întreținerea clădirii se estimează un consum anual de energie electrică de aproximativ **19.000 kWh**. Aplicând un tarif mediu de 0,9 lei/kWh, costul anual al energiei electrice se ridică la circa **17.100 lei**.

Estimarea consumului de apa

Estimarea se bazează pe un consum anual de **295 mc** de apă, aplicând un tarif de **11 lei/mc apa-canal**. Rezultă astfel un cost anual de 3245 lei.

Cheltuieli salariale

Pentru exploatarea investitiei s-au luat in calcul 6 salariați cu un salariu mediu net de 4.000 lei/luna. Pentru a determina salariul brut corespunzător unui salariu net de 4000 lei, se folosesc contribuțiile și impozitul în vigoare. Un calcul orientativ (fără a include deduceri personale care pentru niveluri salariale mai mari pot fi reduse semnificativ) este următorul:

Contribuții angajat:

CAS (contribuția la asigurările sociale): 25% din salariul brut

CASS (contribuția la asigurările de sănătate): 10% din salariul brut

Baza

Se calculează ca:

Baza impozabilă = Salariul brut - (CAS + CASS) - Deducere personală

Pentru niveluri salariale mai mari deducerea personală poate fi redusă sau chiar zero.

Impozitul

pe

Se aplică 10% asupra bazei impozabile.

Netul:

Salariul net = Salariul brut - [CAS + CASS + Impozit pe venit]

Folosind o abordare inversă și valorile tipice din România, se ajunge la faptul că pentru a obține un net de aproximativ 4000 lei, salariul brut se situează în jurul valorii de **6900 lei**.

Astfel, cheltuielile totale anuale pentru cei 6 salariați se ridică la suma de 509.220 lei/an.

Tip cheltuiala	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
Instalații tehnice (revizii, rep)	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00
Mentenanță clădire	38.540,00	38.540,00	38.540,00	38.540,00	38.540,00	38.540,00	38.540,00	38.540,00	38.540,00	38.540,00
Gunoi menajer	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00
Energie electrica	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00
Apa	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00
Salarii	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00
Alte cheltuieli	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00
TOTAL (lei)	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460

impozabilă:

venit:

Tip cheltuiala	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Instalații tehnice (revizii, rep)	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00
Mentenanță clădire	38.540,00	38.540,00	38.540,00	38.540,00	38.540,00	38.540,00	38.540,00	38.540,00	38.540,00	38.540,00
Gunoi menajer	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00
Energie electrica	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00
Apa	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00
Salarii	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00
Alte cheltuieli	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00
TOTAL (lei)	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460

Tip cheltuiala	An 21	An 22	An 23	An 24	An 25
Instalații tehnice (revizii, rep)	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00
Mentenanță clădire	38.540,00	38.540,00	38.540,00	38.540,00	38.540,00
Gunoi menajer	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00
Energie electrica	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00
Apa	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00
Salarii	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00
Alte cheltuieli	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00
TOTAL (lei)	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460

Finațarea obiectivului se va realiza din fonduri europene și din bugetul local.

Evaluarea costurilor pentru implementarea investiției a fost realizată cu program de devize specializat. Valoarea aferentă a utilajelor și dotărilor a fost estimată pe baza prețurilor declarate pe platformele on-line de către furnizorii de dotări și echipamente.

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

- Studiu topografic- atasat prezentei documentatii;
- Studiu geotehnic – atasat prezentei documentatii;
- Studiu hidrologic, hidrogeologic – nu este cazul;
- Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice – nu este cazul;
- Studiu de trafic și studiu de circulație – nu este cazul;
- Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică – nu este cazul;
- Studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere – nu este cazul;
- Studiu privind valoarea resursei culturale – nu este cazul;
- Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției – nu este cazul.

3.5. Grafice orientative de realizare a investitiei (anexat)

Durata estimata este de executie este de **36 luni**.

Implementarea proiectului nu va depasi termenul limita de **31.12.2029**.

4. Analiza fiecarui scenariu/optiuni economic(e) propus(e)

ÎN URMA ANALIZĂRII AVANTAJELOR ȘI DEZAVANTAJELOR SOLUȚIILOR CELOR DOUĂ SCENARII, ELABORATORUL CONSIDERĂ CEL MAI AVANTAJOS SCENARIUL 1.

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

Prezenta analiza cost-beneficiu a fost realizata după liniile directoare date de Documentul de lucru nr.4 al Comisiei Europene „*Orientări privind metodologia de realizare a analizei cost-beneficiu*”.

Scopul analizei este de a:

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

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

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

Estimările Unicef prezentate in Raportul “Costul investiției insuficiente în educație” - Noiembrie 2014 cu privire la beneficiile unui an în plus de școală sunt în concordanță atât cu

rezultatele diferitelor anchete avute în vedere, cât și cu concluziile mai multor lucrări care au la bază date naționale. Potrivit Anchetei asupra Veniturilor și Condițiilor de Trai 2012 (SILC - Statistics on Income and Living Conditions), un an în plus de școală crește veniturile cu 8,05%, și cu 9,07% în cazul Anchetei Bugetelor de Familie 2012 (ABF). Analiza Unicef arată că fiecare an în plus de școală reduce cu 8% riscul de a deveni șomer și cu 8,2% riscul de apariție a unor probleme grave sau foarte grave de sănătate sau de a suferi de o boală cronică. La nivel individual, beneficiile educației sunt și mai mari pentru romi decât pentru non-romi. De exemplu, terminarea unui nivel în plus de studii crește cu 5,6% șansele non-romilor de a-și găsi un loc de muncă comparativ cu 16% în cazul romilor.

Pentru a calcula costul investiției insuficiente în educație (sau altfel spus, pierderile înregistrate ca urmare a insuficienței alocării de resurse în sectorul educației), Unicef a utilizat modelele macroeconomice Barro-Lee și Psacharopoulos, corelând media perioadei de școlarizare a populației cu PIB-ul prognozat, pornind de la ipoteza că alți factori (precum capitalul fix) rămân constanți în timp. Pentru a determina care va fi situația României la acest capitol în 2025, s-au analizat două scenarii: Scenariul 1 (nu se realizează investiții suplimentare în educație): cheltuielile cu educația ca procent din PIB rămân la același nivel până în 2025 și nu se înregistrează nicio creștere semnificativă a mediei anilor de școală în rândul populației adulte; Scenariul 2 (se realizează investiții suplimentare în educație): cheltuielile cu educația cresc treptat până la 6% din PIB în 2025, iar media anilor de școală crește cu un an. Costul investiției insuficiente în educație este calculat ca fiind diferența dintre PIB-ul anului 2025 prevăzut în scenariul 2 și PIB-ul anului 2025 prevăzut în scenariul 1.

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

Învățământul preșcolar și primar reprezintă fundamentul nivelurilor superioare de educație. reducerea sustenabilă a ratei mari de părăsire timpurie a școlii nu este fezabilă fără o investiție constantă în primii ani de școală și în perioada care pregătește copilul pentru înscrierea la școală. Așa cum reiese din literatura de specialitate, programul de extindere a rețelei de învățământ preșcolar reprezintă una dintre intervențiile cu cel mai mare impact în ce privește reducerea disparităților, a fenomenului de părăsire timpurie a școlii, precum și creșterea calității educației.

Din păcate, nu există suficiente date în România care să susțină aceste constatări. Programele de educație și îngrijire preșcolară nu beneficiază de fonduri dedicate cărora să li se acorde prioritate maximă la alocarea bugetului național. Din diverse motive, situația reală este cu totul alta după cum se observă în tabelul de mai jos care arată alocările ca procent din PIB ale țării noastre în comparație cu alte țări din Europa de Est:

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

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

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

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

Identificarea riscurilor;

Elaborarea matricei riscurilor (probabilitate-impact);

Stabilirea unui plan de răspuns la riscuri.

Principalele riscuri identificate sunt:

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

Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrări. Sistemul birocratic prezent și caracterul schimbător al legislației privind achizițiile publice au determinat, în practică, întârzieri semnificative în atribuirea contractelor pentru servicii, bunuri sau lucrări. Riscul de nerespectare a graficului de organizare a procedurilor de achiziții poate apărea și ca urmare a influenței unor factori externi care să producă decalaje față de termenele stabilite inițial. Aceste condiții externe,

necontrolabile prin proiect, pot fi determinate, de exemplu, de lipsa de interes a furnizorilor specializați pentru tipul de acțiuni ce vor fi licitate, refuzul acestora de a accepta condițiile financiare impuse de procedurile de licitație sau neconformitatea ofertelor depuse, aspecte care pot conduce la reluarea unor licitații și depășirea perioadei de contractare estimate.

Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții. Riscul de întârziere a lucrărilor de construcții ca urmare a condițiilor meteorologice nefavorabile este un risc comun tuturor proiectelor de investiții. Schimbările climatice din ultimii ani a condus la o dificultate a constructorilor în aprecierea unui grafic de lucru realist.

Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat și în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări. Practica implementării proiectelor de investiții în infrastructura cu finanțare europeană a demonstrat că motivul principal al întârzierii recepției lucrărilor de investiție se datorează unei proaste corelații între condițiile financiare și de timp stipulate în documentele de licitație și posibilitățile reale ale antreprenorilor.

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

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

4.3. Situația utilităților și analiza de consum:

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

Caracteristicile electroenergetice ale obiectivului sunt următoarele:

La firida de bransament:

- *Puterea instalată:* **P_i = 77,20 kW;**
- *Factor de utilizare:* **K_u = 0,74;**
- *Puterea absorbită:* **P_a = 57,90 kW;**
- *Tensiunea de utilizare:* **U_n = 1 x 230 V c.a./3x400 V c.a.;**
- *Frecvența rețelei de alimentare:* **F_n = 50 Hz;**

Consumuri energie electrică

Consumul anual estimat de energie electrică, calculat după formula:

Putere absorbita x Numar ore de functionare/zi x Numar mediu de zile/an

$P = 57,90 \text{ kW}$

Timp de functionare pe zi: $T = 8 - 10 \text{ h}$

Functionare 365 zile

Consum: $C = P \times T [\text{h}] \times \text{Nr. Zile}$

$C = 57,90 \text{ kW} \times 9\text{h/zi} \times 365 \text{ zile} = 190201.5 \text{ kWh/an}$

Caracteristicile sanitare ale obiectivului

Alimentare cu apă pentru consum curent:

$Q_{zi \text{ med}} = 1,04 \text{ [m}^3/\text{zi]}$

$Q_{zi \text{ max}} = 1,35 \text{ [m}^3/\text{zi]}$

$Q_{orar \text{ max}} = 0,12 \text{ [m}^3/\text{oră]}$

Termeni:

$Q_{zi \text{ med}}$ – debit zilnic mediu;

$Q_{zi \text{ max}}$ – debit zilnic maxim;

$Q_{orar \text{ max}}$ – debit orar maxim;

In proiectul instalatiilor termice interioare a fost stabilit necesarul termic de incalzire pentru instalatia termica si anume:

Necesar termic incalzire

In proiectul instalatiilor termice interioare a fost stabilit necesarul termic de incalzire pentru instalatia termica si anume:

- 53,72 KW pentru incalzirea cu corpuri dinamice;
- 6,00 KW pentru incalzirea aerului prin bateria centralei de ventilare;
- 15,70 KW pentru preparare ACM;

Necesar termic total centrala: 75,42 KW.

Necesar termic racire

In proiectul instalatiilor termice interioare a fost stabilit necesarul termic de racire pentru instalatia termica si anume:

- 38,00 KW pentru racirea cu corpuri dinamice, ventiloconvectoare de plafon;
- 6,00 KW pentru bateria de racire a centralei/centralelor de ventilare;

Necesar termic total centrala: 44,00 KW.

Debit de aer proaspat

În proiectarea instalațiilor termice pentru ventilare a rezultat un debit de aer proaspat total de:

- 5506.35 mc/h

Soluții pentru asigurarea utilităților necesare

Alimentarea cu energie electrică se va realiza printr-un bransament de la rețeaua existentă în zonă, soluția de bransare fiind stabilită de furnizorul de energie electrică.

Alimentarea cu apă potabilă – Se va realiza prin bransament la rețeaua de apă din zonă.

Evacuarea apei menajere – Se va realiza prin racord la rețeaua de canalizare din zonă.

Energia termică – Va fi asigurată cu ajutorul centralei termice pe gaz, a pompelor de caldura aer-apă și a unui boiler trivalent.

Asigurarea apei tehnologice - Nu este cazul.

Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

a) Impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Vor fi respectate astfel prevederile normativelor naționale în domeniu, iar acolo unde va fi cazul va fi încurajată identificarea, testarea și implementarea unor soluții inovative de accesibilizare.

Respectarea prevederilor legale în materie de accesibilitate, egalitatea de șanse, de gen va fi urmărită în selecția și implementarea acțiunilor.

Investiția va asigura respectarea drepturilor fundamentale și conformitatea cu Carta Drepturilor Fundamentale a Uniunii Europene, cu principiile orizontale privind egalitatea de gen, nediscriminarea (pe criterii de sex, rasă sau origine etnică, religie sau convingeri, dizabilitate, vârstă sau orientare sexuală) și accesibilitatea în toate etapele de programare

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

- se mențin în mediul rural 6 locuri de muncă calificat. Beneficiile resimțite în comunitate se consideră a fi salariile nete încasate de angajați.

Beneficiu cuantificabil	Nr. angajați	Beneficii salariale/patrimoniale	Total anual (lei)
Crearea a 6 locuri de muncă în mediul rural	6	Salarii nete	312414

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

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

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

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

1. Protecția calitatii apelor

> În timpul execuției lucrărilor se vor lua următoarele măsuri:

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

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

2. Protecția aerului

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

3. Protecția solului și subsolului

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

1. Se vor gospodări materialele de construcții numai în perimetrul de lucru fără a afecta vecinătățile pe platforme amenajate cu șanțuri perimetrale;
2. Nu se va depăși suprafața necesară frontului de lucru;

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

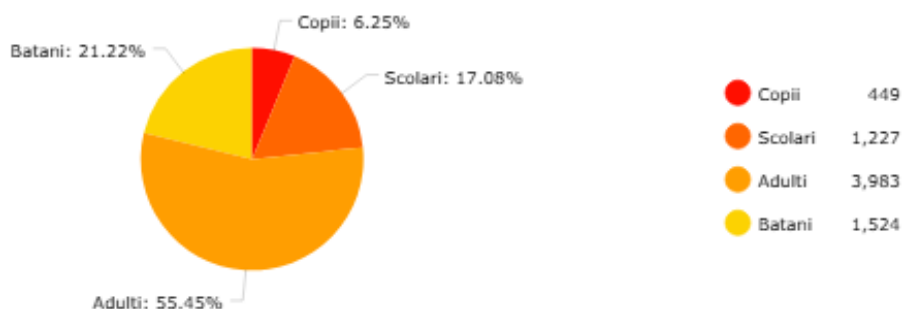
d) Impactul obiectivului de investiții raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz

– nu este cazul

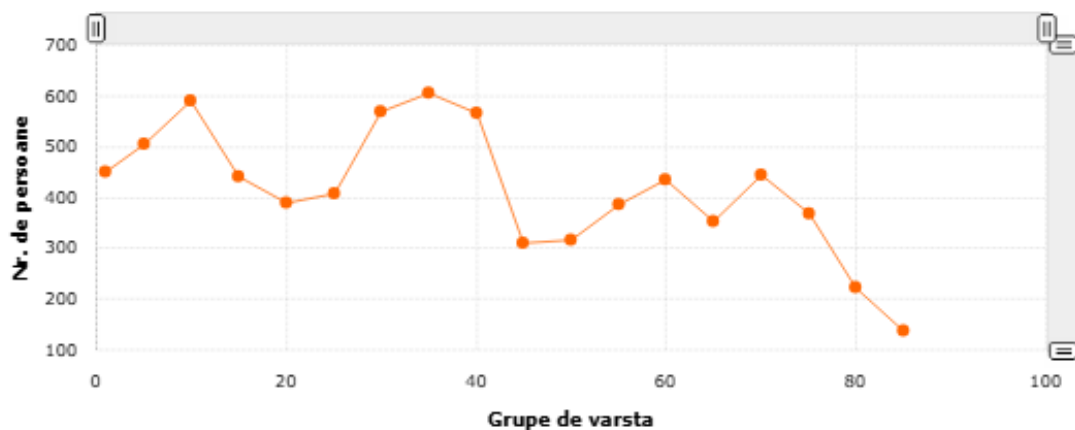
4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

Conform recensământului efectuat în 2021, populația comunei Vorona se ridică la 6.636 de locuitori, în scădere față de recensământul anterior din 2011, când fuseseră înregistrați 7.492 de locuitori. Majoritatea locuitorilor sunt români (91,31%), iar pentru 8,66% nu se cunoaște apartenența etnică. Din punct de vedere confesional, majoritatea locuitorilor sunt ortodocși (90,36%), iar pentru 8,83% nu se cunoaște apartenența confesională.

Numar total de persoane 7492

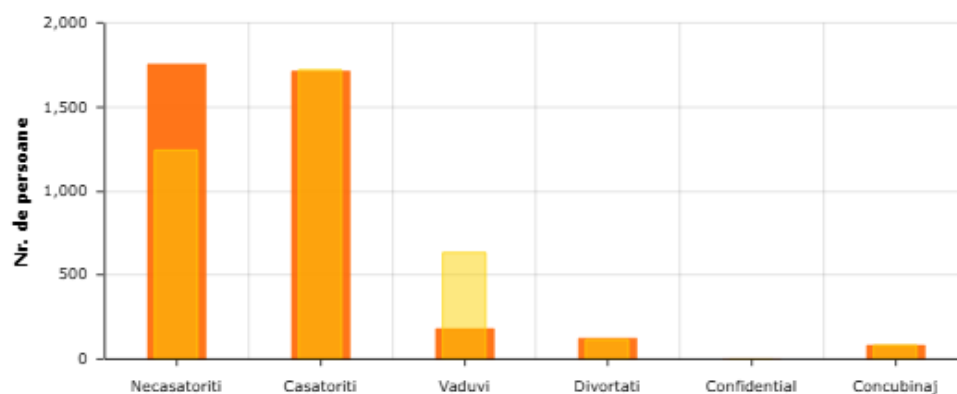


Total	sub 5	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85 peste
Femei 3717	214	233	287	200	186	195	260	275	250	128	151	204	238	180	266	231	130	89
Barbati 3775	235	272	302	242	202	214	308	331	316	181	165	182	197	173	179	136	92	48



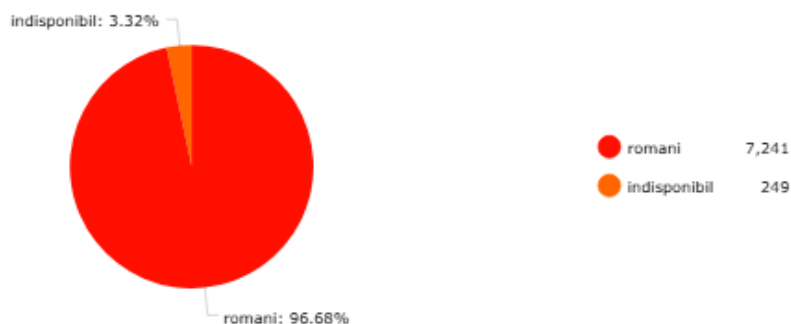
Populatia stabila dupa starea civila (casatorit, necasatorit, vaduv, divortat, concubinaj - uniune consensuala)

Total	Necasatoriti	Casatoriti	Vaduvi	Divortati	Confidential	Concubinaj
Femei 3717	1241	1722	637	117	0	85
Barbati 3775	1752	1716	183	123	0	85



Populatia stabila dupa etnie (romani, maghiari, romi - tigani, italieni, rusi) Din totalul populatiei din localitate care e numarul de romani, maghiari sau romi?

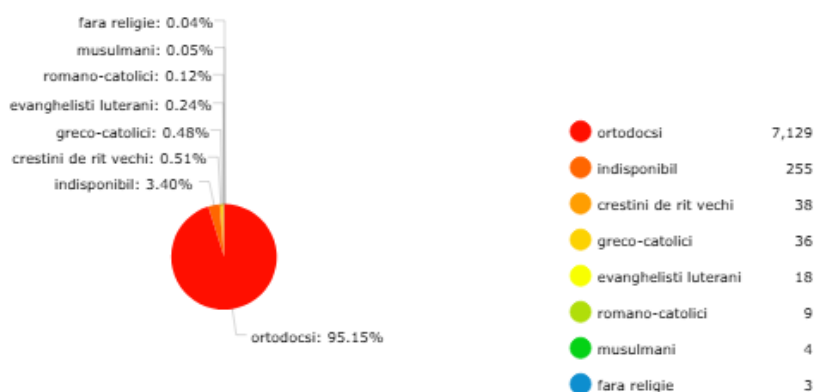
romani	maghiari	romi	ucrainieni	germani	turci	rusi	tatari	sarbi	slovaci	bulgari	croati	greci	italieni	evrei	cehi	poloni
7241	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Populatia stabila dupa religie (ortodocsi, romano-catolici, reformati, prenticostali, martorii ai lui Iehova)

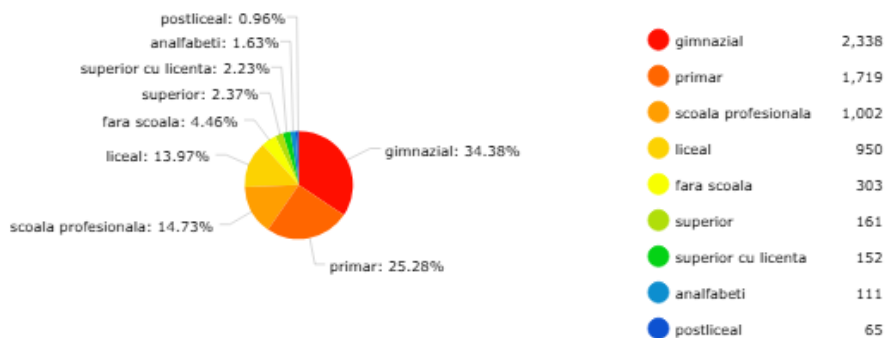
Principalele confesiuni religioase din aceasta localitate le gasiti in graficul de mai jos

ortodocsi	romano-catolici	pentecostali	greco-catolici	baptisti	adventisti	musulmani	unitarieni	martorii lui Iehova	crestini dupa evanghelie	crestini de rit vechi
7129	9	0	36	0	0	4	0	0	0	38



Populatia stabila de peste 10 ani pe sexe dupa nivelul de educatie (universitar, liceal, gimnazial, ...)

Total	Superior	Superior cu licenta	Postliceal	Liceal	Profesional	Gimnazial	Primar	Fara scoala	Analfabeti
Barbati 3268	64	61	30	471	636	1229	721	117	30
Femei 3270	97	91	35	479	366	1109	998	186	81



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

Analiza cost-beneficiu (ACB) este un instrument analitic și are scopul de a evalua viabilitatea financiară și economică a proiectelor de investiții.

ACB este un instrument de luare a deciziilor pentru a evalua dacă o investiție poate fi finanțată din resurse publice / bani publici.

Obiectivul analizei financiare este de a calcula performanța și sustenabilitatea financiară a investiției propuse pe parcursul perioadei de referință.

Perioada de referință se referă la numărul maxim de ani pentru care se realizează previziuni în cadrul analizei. Previziunile vor fi realizate pentru o perioadă apropiată de viață economică a investiției, dar suficient de îndelungată pentru a permite manifestarea impactului pe termen mediu și lung al acesteia.

Orizonturile de timp de referință, formulate în conformitate cu profilul fiecărui sector în parte, sunt prezentate în continuare.

Calendarul de analiză a proiectelor de infrastructură:

Sector	Orizont de timp (ani)
Căi ferate	30
Drumuri	25-30
Porturi și aeroporturi	25
Transport urban	25-30
Alimentare cu apă	25-30
Managementul deșeurilor	25-30
Energie	15-25
Broadband	15-20
Cercetare și inovare	15-25
Infrastructură de afaceri	10-15
Alte sectoare	10-20

Orizontul de timp pentru care s-a efectuat prezenta analiza este de **25 ani**.

Analiza financiară are ca obiectiv principal să previzioneze și să analizeze fluxurile de numerar generate de proiect, dar și să calculeze indicatorii de performanță financiară ai proiectului. În acest sens a fost elaborat un model financiar în cadrul căruia s-au realizat estimări ale veniturilor și costurilor investiției. A fost estimat necesarul de finanțare al investiției și s-a evaluat sustenabilitatea și profitabilitatea proiectului prin prisma fluxurilor de numerar generate pe parcursul perioadei de analiză.

4.6.1. Ipoteze de bază ale analizei financiare

Obiectivul principal al analizei financiare (analiza cost-beneficiu financiară) este de a calcula indicatorii performanței financiare a proiectului.

- **Scopul** analizei financiare este de a utiliza previziunile fluxului de numerar al proiectului pentru a calcula ratele randamentului adecvate, rata internă financiară a randamentului capitalului (RIRC) și valoarea netă financiară actuală corespunzătoare (VNAC).

- **Structura** analizei financiare presupune că, pe baza valorii totale a investiției, a determinării veniturilor și costurilor totale aferente exploatarei, a identificării surselor financiare, a determinării sustenabilității financiare și a fluxurilor de numerar, se va determina RIRC.

- **Metoda utilizată** în dezvoltarea analizei cost-beneficiu financiară este cea a fluxului net de numerar actualizat. Potrivit acestei metode fluxurile non-monetare, cum sunt amortizarea, TVA-ul și provizioanele, nu sunt luate în considerare.

- **Rata de actualizare**

Ca o definiție generală, **rata financiară a actualizării** reprezintă costul de oportunitate al capitalului. Costul de oportunitate al capitalului reprezintă costul renunțării la rentabilitatea sigură oferită de o investiție în speranța obținerii unei rentabilități mai mari.

În [Monitorul Oficial, Partea I nr. 10 din 9 ianuarie 2025](#) a fost publicat [Ordinul nr. 3.694/785/2024 privind revizuirea ratei de actualizare ce va fi utilizată la atribuirea contractelor de achiziție publică în anul 2025](#).

Rata care se utilizează pentru calcularea costurilor pe ciclul de viață al achiziției în cadrul procedurilor de atribuire a contractelor de achiziție publică/acordurilor-cadru ce au drept criteriu de atribuire "costul cel mai scăzut" în anul 2025 este de **7.5 %**, **rată care s-a utilizat și în prezenta analiză**.

- **Perioada de referință sau Orizontul de timp** luat în calcul este de 25 ani. Prin orizontul de timp se înțelege numărul maxim de ani pentru care se fac previziunile.

Previziunile care privesc tendința viitoare a proiectului trebuie formulate pentru o perioadă adecvată vieții sale economice și să fie suficient de lungă pentru a lua în considerare impactul sau pe termen mediu/lung. Numărul maxim de ani pentru care se face previziunea determină durata de viață a proiectului și este legat de sectorul în care se realizează investiția.

Perioada de referință include perioada de implementare a investiției – anul 0 și perioada de operare a proiectului 25 ani, perioadă în care sunt previzionate venituri și costuri de operare.

- **Prețuri constante** – La elaborarea analizei financiare s-a adoptat metoda folosirii **prețurilor fixe**, fără a aplica un scenariu de evoluție pentru rata inflației la moneda de referință, și anume lei. În vederea actualizării la zi a fluxurilor nete viitoare necesare calculării indicatorilor de performanță, se estimează această rată la nivelul costului de oportunitate al capitalului investiției pe perioada de referință. Având în vedere că acest capital este direcționat către un proiect de investiție cu impact major asupra comunității locale, actualizarea se aplică la nivelul recomandat de 7.5%. Atât costurile cât și veniturile nu iau în calcul influența inflației.

- Prețurile (veniturile și costurile) vor fi păstrate constante pentru întreaga perioadă de analiză. Se consideră că durata analizei – 25 ani este una extrem de mare pentru a putea estima direcția în care va merge mediul economic. Atât prețurile precum și costurile pot crește sau scădea (așa cum au făcut-o în ultimii 25 ani) motiv pentru care scenariul "constant" este la fel de viabil ca orice alt scenariu. Totodată, păstrarea tuturor elementelor la un nivel constant elimină riscul subiectivității și conferă o mult mai mare transparență în determinarea indicatorilor proiectului.

- Analiza este realizată în conformitate cu **principiul economic al prudenței** – costurile sunt prezentate într-o manieră ușor supraevaluată pe când veniturile într-o manieră ușor pesimistă.

Proiectul vizează **construirea și dotarea unei unități de învățământ pentru nivelul prescolar** în satul Joldesti, comuna Vorona, județul Botoșani. Scopul principal este de a îmbunătăți accesul la servicii educaționale de calitate în mediul rural, contribuind la reducerea decalajelor între zonele urbane și cele rurale, prevenind depopularea și stimulând dezvoltarea durabilă locală.

Aspecte cheie ale proiectului:

Obiectivul investiției: Crearea unei gradinite care să deservească 30 de copii beneficiari și să genereze 6 locuri de muncă pentru personalul calificat (educatori, medic/asistent, personal de servire și administrare).

Contextul și necesitatea: Sistemul educațional din zona rurală prezintă deficiențe din punct de vedere al calității și dotărilor. Investiția este justificată pentru a oferi condiții moderne de învățare, adaptate standardelor europene, și pentru a reduce impactul social al depopulării.

Abordare tehnico-economică: Două scenarii au fost analizate. Scenariul optim (Scenariul 1) prevede utilizarea tâmplăriei exterioare din aluminiu cu geam tripan și a unui acoperiș tip terasă, asigurând performanțe superioare în izolație termică, durabilitate și securitate la incendiu, deși cu costuri inițiale ușor mai ridicate.

Caracteristici tehnice:

Suprafața terenului este de 4081 mp.

Suprafața construită este de 532,45 mp (egală cu suprafața desfășurată), cu un POT de 13,04% și CUT de 0,13.

Proiectul respectă standardele nZEB (nearly Zero Energy Building), incluzând măsuri pentru eficiență energetică și utilizarea surselor regenerabile (panouri fotovoltaice).

4.6.2. Investiția de capital

Costul cu investiția este specific pentru fiecare scenariu în parte și include atât costurile de capital cât și costurile legate de implementarea proiectului (exemple: costuri cu pregătirea documentațiilor de finanțare, costuri cu managementul proiectului, costuri de publicitate și informare, costuri cu auditul proiectului, etc). TVA-ul aferent investiției a fost luat în calcul.

Investiția de capital totală	Lei cu TVA
Scenariul 1- recomandat	10.721.857,00
Scenariul 2- nerecomandat	11.794.373,26

Aceste costuri se realizează o singură dată – denumită perioada de implementare a proiectului.

4.6.3. COSTURI ȘI VENITURI DIN EXPLOATARE

Pentru calculul costurilor de exploatare, în vederea determinării ratei interne a rentabilității, financiare, toate elementele care nu conduc la o creștere efectivă a cheltuielilor bănești se exclud, chiar dacă aceste elemente sunt incluse în mod normal în contabilitatea societății (balanțe, bilanțuri și contul de profit și pierderi).

Următoarele elemente trebuie să fie excluse deoarece includerea lor nu este în concordanță cu metoda fluxului de numerar actualizat:

- amortizările, deoarece ele nu reprezintă plăți efective în numerar;
- orice rezerve pentru categorii diverse, care nu corespund unui consum real de bunuri și care se iau în considerare numai în analiza riscurilor și nu prin includerea valorilor respective în calculul costului total.

4.6.3.1. VENITURI DIN EXPLOATARE

Proiectul își propune îmbunătățirea infrastructurii publice urbane. Necesitatea acestui proiect este justificată de caracteristicile zonei, de situației infrastructurii publice, de nevoile grupurilor tinta, a îndeplinirii obiectivelor strategice. În acest context, implementarea acestui proiect va răspunde problemelor de coeziune socială și interacțiune umană în acest areal.

Având în vedere că proiectul are ca obiectiv rezolvarea unor probleme sociale nu se obțin venituri din realizarea acestuia. Proiectul nu este generator de venituri.

4.6.3.2. COSTURI OPERATIONALE

Costurile de exploatare (recurente)

Scenariul 1-recomandat

Întreținere și reparații:

1. Componentele Mentenanței și Reviziilor Periodice

a. Revizii tehnice ale instalațiilor:

Instalații electrice, HVAC, sanitare și de stingere a incendiilor:

Verificări lunare/ trimestriale: Inspecții vizuale, testări funcționale și curățarea componentelor critice.

Revizii semestriale: Calibrarea sistemelor, înlocuirea filtrelor, ajustări și eventuale reparații preventive

Revizie anuală: Inspecție detaliată, actualizări software pentru sistemele de control și reparații complexe, dacă este necesar.

b. Mentenanța clădirii (fațadă, curățenie, reparații minore):

Curățenie și întreținere generală:

Servicii de curățenie zilnică sau săptămânală în spațiile comune (holuri, coridoare, zone administrative).

Întreținerea instalațiilor de iluminat și a zonelor exterioare (curățare, îndepărtarea murdăriei, verificări periodice).

Întreținerea fațadelor și a elementelor exterioare:

Curățarea fațadei și a acoperișului la intervale de 6-12 luni.

Reparații minore (retușuri, reîntăriri ale finisajelor) efectuate anual sau după identificarea unor deficiențe.

Costurile se prezintă, după cum urmează:

- ✓ Instalații tehnice (revizii, reparații, consumabile) 22.420 lei/an
- ✓ Menținanță clădire (curățenie, reparații minore): 38.540 lei/an.

Estimarea costului pentru colectarea și eliminarea gunoierului menajer (deșeurile generate în clădire) se face, de regulă, pe baza volumului de deșeuri produse și a tarifelor negociate cu firmele specializate. Iată un exemplu de calcul:

Estimarea volumului de deșeuri:

Dacă se presupune un consum mediu de aproximativ 0,25 kg de deșeuri pe persoană pe zi și 36 de beneficiari

- ✓ Zilnic: $36 \times 0,25 \text{ kg} \approx 9,00 \text{ kg}$ de deșeuri.
- ✓ Lunar (presupunând 20 de zile): $9,00 \text{ kg} \times 20 \approx 180 \text{ kg}$ (adică aproximativ 0.180 tone).

Tariful de colectare:

Presupunem un cost mediu de 500 lei pe ton.

Calculul costurilor:

Cost lunar: $0,180 \text{ tone} \times 500 \text{ lei/tona} \approx 90 \text{ lei}$.

Cost anual: $90 \text{ lei} \times 12 \approx 1080 \text{ lei}$.

Estimarea consumului anual de energie electrică

Conform datelor furnizate în studiul de fezabilitate, pentru întreținerea clădirii se estimează un consum anual de energie electrică de aproximativ **19.000 kWh**. Aplicând un tarif mediu de 0,9 lei/kWh, costul anual al energiei electrice se ridică la circa **17.100 lei**.

Estimarea consumului de apă

Estimarea se bazează pe un consum anual de **295 mc** de apă, aplicând un tarif de **11 lei/mc apă-canal**. Rezultă astfel un cost anual de 3245 lei.

Cheltuieli salariale

Pentru exploatarea investiției s-au luat în calcul 6 salariați cu un salariu mediu net de 4.000 lei/lună. Pentru a determina salariul brut corespunzător unui salariu net de 4000 lei, se folosesc contribuțiile și impozitul în vigoare. Un calcul orientativ (fără a include deduceri personale care pentru niveluri salariale mai mari pot fi reduse semnificativ) este următorul:

Contribuții angajat:

CAS (contribuția la asigurările sociale): 25% din salariul brut
CASS (contribuția la asigurările de sănătate): 10% din salariul brut

Baza impozabilă:

Se calculează ca:

Baza impozabilă = Salariul brut - (CAS + CASS) - Deducere personală

Pentru niveluri salariale mai mari deducerea personală poate fi redusă sau chiar zero.

Impozitul pe venit:

Se aplică 10% asupra bazei impozabile.

Netul:

Salariul net = Salariul brut - [CAS + CASS + Impozit pe venit]

Folosind o abordare inversă și valorile tipice din România, se ajunge la faptul că pentru a obține un net de aproximativ 4000 lei, salariul brut se situează în jurul valorii de **6900 lei**.

Astfel, cheltuielile totale anuale pentru cei 6 salariați se ridică la suma de 509.220 lei/an.

Tip cheltuiala	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
Instalații tehnice (revizii, rep)	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00
Mentenanță clădire	38.540,00	38.540,00	38.540,00	38.540,00	38.540,00	38.540,00	38.540,00	38.540,00	38.540,00	38.540,00
Gunoi menajer	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00
Energie electrica	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00
Apa	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00
Salarii	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00
Alte cheltuieli	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00
TOTAL (lei)	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460

Tip cheltuiala	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Instalații tehnice (revizii, rep)	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00
Mentenanță clădire	38.540,00	38.540,00	38.540,00	38.540,00	38.540,00	38.540,00	38.540,00	38.540,00	38.540,00	38.540,00
Gunoi menajer	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00
Energie electrica	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00
Apa	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00
Salarii	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00
Alte cheltuieli	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00
TOTAL (lei)	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460

Tip cheltuiala	An 21	An 22	An 23	An 24	An 25
Instalații tehnice (revizii, rep)	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00
Mentenanță clădire	38.540,00	38.540,00	38.540,00	38.540,00	38.540,00
Gunoi menajer	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00
Energie electrica	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00
Apa	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00
Salarii	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00
Alte cheltuieli	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00
TOTAL (lei)	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460

Scenariul 2- nerecomandat

Întreținere și reparații:

1. Componentele Mentenanței și Reviziilor Periodice

a. Revizii tehnice ale instalațiilor:

Instalații electrice, HVAC, sanitare și de stingere a incendiilor:

Verificări lunare/ trimestriale: Inspecții vizuale, testări funcționale și curățarea componentelor critice.

Revizii semestriale: Calibrarea sistemelor, înlocuirea filtrelor, ajustări și eventuale reparații preventive

Revizie anuală: Inspecție detaliată, actualizări software pentru sistemele de control și reparații complexe, dacă este necesar.

b. Mentenanța clădirii (fațadă, curățenie, reparații minore):**Curățenie și întreținere generală:**

Servicii de curățenie zilnică sau săptămânală în spațiile comune (holuri, coridoare, zone administrative).

Întreținerea instalațiilor de iluminat și a zonelor exterioare (curățare, îndepărtarea murdăriei, verificări periodice).

Întreținerea fațadelor și a elementelor exterioare:

Curățarea fațadei și a acoperișului la intervale de 6-12 luni.

Reparații minore (retușuri, reîntăriri ale finisajelor) efectuate anual sau după identificarea unor deficiențe.

Costurile se prezintă, după cum urmează:

- ✓ Instalații tehnice (revizii, reparații, consumabile) 22.420 lei/an
- ✓ Mentenanță clădire (curățenie, reparații minore): 48.540 lei/an.

Estimarea costului pentru colectarea și eliminarea gunoierului menajer (deșeurile generate în clădire) se face, de regulă, pe baza volumului de deșeuri produse și a tarifelor negociate cu firmele specializate. Iată un exemplu de calcul:

Estimarea volumului de deșeuri:

Dacă se presupune un consum mediu de aproximativ 0,25 kg de deșeuri pe persoană pe zi și 36 de beneficiari

- ✓ Zilnic: $36 \times 0,25 \text{ kg} \approx 9,00 \text{ kg}$ de deșeuri.
- ✓ Lunar (presupunând 20 de zile): $9,00 \text{ kg} \times 20 \approx 180 \text{ kg}$ (adică aproximativ 0.180 tone).

Tariful de colectare:

Presupunem un cost mediu de 500 lei pe ton.

Calculul costurilor:

Cost lunar: $0,180 \text{ tone} \times 500 \text{ lei/tona} \approx 90 \text{ lei}$.

Cost anual: $90 \text{ lei} \times 12 \approx 1080 \text{ lei}$.

Estimarea consumului anual de energie electrică

Conform datelor furnizate în studiul de fezabilitate, pentru întreținerea clădirii se estimează un consum anual de energie electrică de aproximativ **19.000 kWh**. Aplicând un tarif mediu de 0,9 lei/kWh, costul anual al energiei electrice se ridică la circa **17.100 lei**.

Estimarea consumului de apa

Estimarea se bazează pe un consum anual de **295 mc** de apă, aplicând un tarif de **11 lei/mc apa-canal**. Rezultă astfel un cost anual de 3245 lei.

Cheltuieli salariale

Pentru exploatarea investitiei s-au luat in calcul 6 salariați cu un salariu mediu net de 4.000 lei/luna. Pentru a determina salariul brut corespunzător unui salariu net de 4000 lei, se folosesc contribuțiile și impozitul în vigoare. Un calcul orientativ (fără a include deduceri personale care pentru niveluri salariale mai mari pot fi reduse semnificativ) este următorul:

Contribuții angajat:

CAS (contribuția la asigurările sociale): 25% din salariul brut

CASS (contribuția la asigurările de sănătate): 10% din salariul brut

Baza

impozabilă:

Se calculează ca:

Baza impozabilă = Salariul brut - (CAS + CASS) - Deducere personală

Pentru niveluri salariale mai mari deducerea personală poate fi redusă sau chiar zero.

Impozitul

pe

venit:

Se aplică 10% asupra bazei impozabile.

Netul:

Salariul net = Salariul brut - [CAS + CASS + Impozit pe venit]

Folosind o abordare inversă și valorile tipice din România, se ajunge la faptul că pentru a obține un net de aproximativ 4000 lei, salariul brut se situează în jurul valorii de **6900 lei**.

Astfel, cheltuielile totale anuale pentru cei 6 salariați se ridică la suma de 509.220 lei/an.

Tip cheltuiala	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
Instalații tehnice (revizii, rep.)	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00
Mentenanță clădire	48.540,00	48.540,00	48.540,00	48.540,00	48.540,00	48.540,00	48.540,00	48.540,00	48.540,00	48.540,00
Gunoi menajer	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00
Energie electrica	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00
Apa	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00
Salarii	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00
Alte cheltuieli	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00
TOTAL (lei)	626.460	626.460	626.460	626.460	626.460	626.460	626.460	626.460	626.460	626.460

Tip cheltuiala	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Instalații tehnice (revizii, rep.)	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00
Mentenanță clădire	48.540,00	48.540,00	48.540,00	48.540,00	48.540,00	48.540,00	48.540,00	48.540,00	48.540,00	48.540,00
Gunoi menajer	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00
Energie electrica	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00
Apa	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00
Salarii	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00
Alte cheltuieli	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00
TOTAL (lei)	626.460	626.460	626.460	626.460	626.460	626.460	626.460	626.460	626.460	626.460

Tip cheltuiala	An 21	An 22	An 23	An 24	An 25
Instalații tehnice (revizii, rep	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00	22.420,00
Mentenanță clădire	48.540,00	48.540,00	48.540,00	48.540,00	48.540,00
Guno menajer	935,00	935,00	935,00	935,00	935,00
Energie electrica	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00	17.100,00
Apa	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00	3.245,00
Salarii	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00	509.220,00
Alte cheltuieli	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00
TOTAL (lei)	626.460	626.460	626.460	626.460	626.460

4.6.3.3. VALOAREA REZIDUALĂ:

În ceea ce privește valoarea absolută a valorii reziduale, se va urma metoda amortizării liniare, care ține cont de durata normală de funcționare a activelor care compun investiția de bază. Valoarea reziduală reprezintă valoarea rămasă a activelor, valoarea corespunzătoare ultimului an de analiză a proiectului, respectiv anul de analiză 25. În acest scop a fost stabilită valoarea reziduală a principalelor componente ale investiției, în funcție de durata de viață a fiecărei componente, valoarea reziduală a fost estimată în cazul scenariului 1 la 2.545.248 lei, iar în cadrul scenariului 2 la 2.661.196 lei.

4.6.4 DETERMINAREA PROFITABILITĂȚII FINANCIARE A INVESTIȚIEI. CALCULUL INDICATORILOR FINANCIARI.

Rentabilitatea financiară a investiției se poate evalua prin estimarea valorii financiare nete actuale (VNA) și a ratei rentabilității financiare a investiției (RIR). Acești indicatori arată capacitatea veniturilor nete de a acoperi costurile de investiții, indiferent de modalitatea în care acestea sunt finanțate. Pentru ca un proiect să poată fi considerat eligibil pentru acordarea cofinanțării din Fonduri, VNA trebuie să fie negativ și RIR trebuie să fie mai mic decât rata de actualizare folosită pentru analiză.

Profitabilitatea financiară a investiției a fost determinată prin estimarea ratei financiare de rentabilitate a investiției (RIR/C) pe baza fluxului de numerar net actualizat cu rata de actualizare de 8% și prin calcularea venitului net actualizat al investiției.

Rata internă a rentabilității financiare a investiției este calculată luând în considerare costurile totale ale investiției ca o ieșire (împreună cu costurile de exploatare), iar beneficiile (inclusiv valoarea reziduală) ca o intrare.

Formulele de calcul pentru determinarea celor doi indicatori sunt următoarele (conform Ghidului pentru întocmirea analizelor cost-beneficiu recomandat și de ghidul solicitantului aferent prezentului apel):

În cazul valorii actualizate nete (FNPV – în imaginea următoare):

$$FNPV(C) = \sum_{t=0}^n a_t S_t = \frac{S_0}{(1+i)^0} + \frac{S_1}{(1+i)^1} + \dots + \frac{S_n}{(1+i)^n}$$

În cazul Ratei interne de rentabilitate a proiectului (FRR) în imaginea următoare:

$$0 = \sum \frac{St}{(1 + FRR)^t}$$

unde:

- FNPV (C) este VANF – valoarea actualizată netă financiară;
- FRR este RIR;
- S reprezintă fluxul de numerar aferent fiecărui an ;
- i – rata de actualizare; în cazul investiției analizate, rata de actualizare selectată pentru calculul VANF este de 7.5%.
- 0-n – numărul de ani ai perioadei de realizare a investiției (1-25);
- t – numărul de ani ai perioadei de exploatare previzionate, în cazul de față 25 de ani;

Veniturile și cheltuielile pentru analiza financiară, includ:

- baza este investiția inițială, dată de valoarea totală a bugetului investițional;
- valoarea reziduală este valoarea finală a investiției la sfârșitul perioadei de prognoze;
- fluxul de numerar:
 - **anual**, reprezintă diferența între intrările (încasări) și ieșirile anuale de numerar;
 - **final**, este reprezentat de valoarea finală (sau reziduală – după perioada de previziune) a investiției, valoarea actualizată a acestuia mărind suma fluxurilor de numerar actualizate;
- rata de actualizare realizează aducerea fluxurilor de numerar (inițial, final și anuale) viitoare la valorile momentului de bază al investiției, anul -0;
- fluxul de numerar actualizat reprezintă corectarea fluxului de numerar prin coeficientul de actualizare, respectiv aducerea valorilor la momentul de bază al investiției.

4.6.4.1 RENTABILITATEA FINANCIARA (RIRF) ȘI VENITUL NET ACTUALIZAT (VNAF) CALCULATE LA TOTAL VALOARE INVESTIȚIE

Scenariul 1- recomandat

Categorie	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investitie	10.721.857										
Încasări operaționale		622.625	622.625	622.625	622.625	622.625	622.625	622.625	622.625	622.625	622.625
Plăți operaționale		616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460
Flux de numerar operational net		6.165	6.165	6.165	6.165	6.165	6.165	6.165	6.165	6.165	6.165
Valoarea reziduală	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flux de numerar operational net ajustat		6.165	6.165	6.165	6.165	6.165	6.165	6.165	6.165	6.165	6.165
Flux de numerar net ajustat	-10.721.857	6.165	6.165	6.165	6.165	6.165	6.165	6.165	6.165	6.165	6.165
Rata de actualizare	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%
Factor de actualizare	1,000	0,930	0,865	0,805	0,749	0,697	0,648	0,603	0,561	0,522	0,485

Categorie	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Investitie										
Încasări operaționale	622.625	622.625	622.625	622.625	622.625	622.625	622.625	622.625	622.625	622.625
Plăți operaționale	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460
Flux de numerar operational net	6.165	6.165	6.165	6.165	6.165	6.165	6.165	6.165	6.165	6.165
Valoarea reziduală	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flux de numerar operational net ajustat	6.165	6.165	6.165	6.165	6.165	6.165	6.165	6.165	6.165	6.165
Flux de numerar net ajustat	6.165	6.165	6.165	6.165	6.165	6.165	6.165	6.165	6.165	6.165
Rata de actualizare	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%
Factor de actualizare	0,451	0,420	0,391	0,363	0,338	0,314	0,292	0,272	0,253	0,235

Categorie	21	22	23	24	25
Investitie					
Încasări operaționale	622.625	622.625	622.625	622.625	622.625
Plăți operaționale	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460
Flux de numerar operational net	6.165	6.165	6.165	6.165	6.165
Valoarea reziduală	0	0	0	0	2.454.248
Flux de numerar operational net ajustat	6.165	6.165	6.165	6.165	2.460.413
Flux de numerar net ajustat	6.165	6.165	6.165	6.165	2.460.413
Rata de actualizare	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%
Factor de actualizare	0,219	0,204	0,189	0,176	0,164

Indicator	Scenariul 1- recomandat
RIRF/C	-5,60%
VANF/C	-9.535.530 lei
Raport c/b	0.99

Scenariul 2- nerecomandat

Categorie	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investitie	11.794.373										
Încasări operaționale		627.086	627.086	627.086	627.086	627.086	627.086	627.086	627.086	627.086	627.086
Plăți operaționale		626.460	626.460	626.460	626.460	626.460	626.460	626.460	626.460	626.460	626.460
Flux de numerar operational net		626	626	626	626	626	626	626	626	626	626
Valoarea reziduală	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flux de numerar operational net ajustat		626	626	626	626	626	626	626	626	626	626
Flux de numerar net ajustat	-11.794.373	626	626	626	626	626	626	626	626	626	626
Rata de actualizare	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%
Factor de actualizare	1,000	0,930	0,865	0,805	0,749	0,697	0,648	0,603	0,561	0,522	0,485

Categorie	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Investitie										
Încasări operaționale	627.086	627.086	627.086	627.086	627.086	627.086	627.086	627.086	627.086	627.086
Plăți operaționale	626.460	626.460	626.460	626.460	626.460	626.460	626.460	626.460	626.460	626.460
Flux de numerar operational net	626	626	626	626	626	626	626	626	626	626
Valoarea reziduală	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flux de numerar operational net ajustat	626	626	626	626	626	626	626	626	626	626
Flux de numerar net ajustat	626	626	626	626	626	626	626	626	626	626
Rata de actualizare	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%
Factor de actualizare	0,451	0,420	0,391	0,363	0,338	0,314	0,292	0,272	0,253	0,235

Categorie	21	22	23	24	25
Investitie					
Încasări operaționale	627.086	627.086	627.086	627.086	627.086
Plăți operaționale	626.460	626.460	626.460	626.460	626.460
Flux de numerar operational net	626	626	626	626	626
Valoarea reziduală	0	0	0	0	2.661.196
Flux de numerar operational net ajustat	626	626	626	626	2.661.822
Flux de numerar net ajustat	626	626	626	626	2.661.822
Rata de actualizare	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%	7,50%
Factor de actualizare	0,219	0,204	0,189	0,176	0,164

Indicator	Scenariul 2- nerecomandat
RIRF/C	-5,77%
VANF/C	-10.559.079 lei
Raport c/b	0.99

Valoarea negativa a venitului net actualizat se datoreaza veniturilor operationale care nu pot acoperi costurile totale (inclusiv costul investitiei) in orizontul de timp. Rata interna de rentabilitate nu depaseste rata de actualizare, investitia urmand a se recupera intr-o perioada mai mare decat perioada de referinta aleasa pentru analiza.

In scopul calculării indicatorilor de apreciere a performantei financiare a investiției (valoarea actualizat neta, rata interna de rentabilitate și raportul beneficii/cost) s-a făcut previziunea fluxurilor de numerar. Asa cum se observa și în tabelele de mai sus, fluxurile aferente tuturor celor 25 ani de previziune sunt pozitive. Ceea ce înseamnă ca veniturile exced cheltuielile, aspect ce demonstrează viabilitatea proiectului și sustenabilitatea sa. **Sustenabilitatea financiară** a proiectului este asigurată prin verificarea faptului că fluxul de numerar net cumulat (neactualizat) este pozitiv (sau egal cu zero) pentru fiecare an și pe parcursul întregii perioade de referință luate în considerare– 25 ani.

Din analiza fluxurilor nete de numerar rezultă că sustenabilitatea financiară este verificată deoarece acest indicator este mai mare decat 0 pentru întregul orizont de timp luat în considerare.

Asa cum se observa, indicatorul VANF este negativ, aspect care la prima vedere ar sugera o investitie nerentabil, dar luând în considerare beneficiile sociale, economice, investiția devine rentabila.

De asemenea RIR este inferioara ratei de actualizare. Desi acest lucru nu indica o rentabilitate buna a investitiei, este recomandabila efectuarea ei.

În cazul de față, în ambele scenarii VANF/C are o valoare negativă iar RIR/C o valoare inferioară ratei de actualizare (de 7.5%), rezultând că scenariul propus (solutia 1) necesită finanțare.

Din analiza fluxurilor de numerar înregistrate la sfârșitul fiecărui an, reiese faptul ca **proiectul este viabil prin disponibilitatea surselor de finanțare pentru acoperirea costurilor proiectului.**

Centralizator

Indicator	Scenariul 1-recomandat	Scenariul 2-nerecomandat
Valoarea investitiei cu tva	10.721.857,00	11.794.373,26
RIR/C	-5,60%	-5,77%
VANF/C	-9.535.530 lei	-10.559.079 lei
Cheltuieli de functionare cumulat pe 25 ani (lei)	15.411.500 lei	15.661.500 lei

Din analiza informațiilor de mai sus, rezultă concluzia asupra alegerii **Scenariului 1** ca variantă optimă din punct de vedere tehnico – economic și al duratei de realizare.

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

Obiectivul analizei economice este de a demonstra că proiectul are o contribuție pozitivă netă pentru societate. Analiza financiară nu este suficientă pentru a releva, în mod complet, utilitatea și beneficiile reale ale proiectului de investiții. Pentru a include și aceste aspecte, ea trebuie completată cu analiza economică, având rolul de a identifica atât beneficiarii direcți cât și de a cuantifica efectele asupra acestora.

Analiza economică evaluează contribuția proiectului la bunăstarea economică și socială a regiunii, măsurând impactul economic, social și de mediu al proiectului și evaluându-l din punct de vedere al societății.

Prin analiza economică se urmărește estimarea impactului și a contribuției proiectului la creșterea economică la nivel regional și național.

Aceasta este realizată din perspectiva întregii societăți (municipiu, regiune sau țară), nu numai punctul de vedere al proprietarului infrastructurii.

Analiza financiară este considerată drept punct de pornire pentru realizarea analizei socio-economice. În vederea determinării indicatorilor socio-economici trebuie realizate anumite ajustări pentru variabilele utilizate în cadrul analizei financiare.

Principiile și metodologiile care au stat la baza prezentei analize cost-beneficiu sunt în concordanță cu:

☐ „Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis”, elaborat de Comisia Europeană;

Principalele recomandări privind analiza armonizată a proiectelor se referă la următoarele elemente:

- Elemente generale: tehnici de evaluare, transferul beneficiilor, tratarea impactului necuantificabil, actualizare și transfer de capital, criterii de decizie, perioada de analiză a proiectelor, evaluarea riscului viitor și a sensibilității, costul marginal al fondurilor publice, tratarea efectelor socio-economice indirecte;
- Costuri de mediu;
- Costurile și impactul indirect al investiției de capital (inclusiv costurile de capital pentru implementarea proiectului, costurile de întreținere, operare și administrare, valoarea reziduală).

Ipoteze de baza

Scopul principal al analizei economice este de a evalua dacă beneficiile proiectului depăşesc costurile acestuia şi dacă merită să fie promovat. Analiza este elaborată din perspectiva întregii societăţi nu numai din punctul de vedere al beneficiarilor proiectului iar pentru a putea cuprinde întreaga varietate de efecte economice, analiza include elemente cu valoare monetară directă, precum costurile de construcții şi întreţinere şi economiile din costurile de operare precum şi elemente fără valoare de piață directă precum economia de timp şi impactul de mediu.

Toate efectele ar trebui cuantificate financiar (adică primesc o valoare monetară) pentru a permite realizarea unei comparări consistente a costurilor şi beneficiilor în cadrul proiectului şi apoi sunt adunate pentru a determina beneficiile nete ale acestuia. Astfel, se poate determina dacă proiectul este dezirabil şi merită să fie implementat.

Cu toate acestea, este important de acceptat faptul că nu toate efectele proiectului pot fi cuantificate financiar, cu alte cuvinte nu tuturor efectele socio-economice li se pot atribui o valoare monetara.

Anul 2025 este luat ca baza fiind anul întocmirii analizei cost-beneficiu. Prin urmare, toate costurile şi beneficiile sunt actualizate prin prisma preturilor reale din anul 2025.

Valoarea reziduala la sf rşitul perioadei de analiza a fost estimata din costul total de investiție, pentru orice element care va fi realizat ca parte a lucrărilor de investitii.

Ca indicator de performanta a lucrărilor de execuție, s-au folosit Valoarea Actualizata Neta (beneficiile actualizate minus costurile actualizate) şi Gradul de Rentabilitate (rata beneficiu/cost). Acesta din urma exprima beneficiile actualizate raportate la unitatea monetara de capital investit. In final, rezultatele sunt exprimate sub forma Ratei Interne de Rentabilitate: rata de scont pentru care Valoarea Neta Actualizata ar fi zero.

Rata Interna de Rentabilitate Economica

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate a Proiectului (EIRR) se bazează pe ipotezele:

- ✓ Toate beneficiile ş costurile sunt exprimate în prețuri reale 2025, în Lei;
- ✓ EIRR este calculată pentru o durată de 25 ani a Proiectului. Aceasta include perioada de construcție , precum ş perioada de exploatare;
- ✓ Viabilitatea economică a Proiectului se evaluează prin compararea EIRR cu Costul Economic real de Oportunitate al Capitalului (EOCC). Valoarea EOCC utilizată în analiză este 7.5%. Prin urmare, Proiectul este considerat fezabil economic, dacă EIRR este mai mare sau egală cu 3%, conditie ce corespunde cu obținerea unui raport beneficii/costuri supraunitar.

Beneficiile economice

Au fost considerate pentru analiza socio-economica, doar o parte din componentele monetare care au influenta directa. Pentru determinarea acestor beneficii s-a aplicat același concept de analiza incrementală, respectiv se estimează beneficiile in cazul diferenței între cazul “cu proiect” și “fara proiect”.

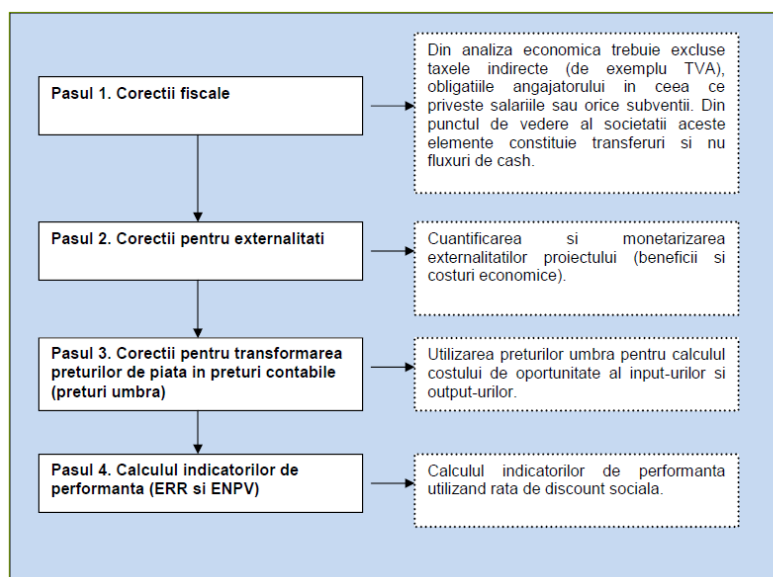
Efectele sociale (pozitive) ale implementării proiectului sunt multiple și se pot clasifica in doua categorii:

In rezumat, etapele de realizare a analizei economice sunt:

1. Aplicarea corecțiilor fiscale;
2. Monetizarea impacturilor (calculul beneficiilor);
3. Transformarea preturilor de piață in preturi contabile (preturi umbra); și
4. Calculul indicatorilor cheie de performanță economică

Figura următoare sintetizează etapele de realizare a analizei economice.

Etapele de realizare a analizei economice



Corecțiile fiscale și transformarea preturilor de piață în preturi contabile

Aplicarea corecțiilor fiscale

Aplicarea corecțiilor fiscale consta in deducerea cotei TVA de 19% din cadrul costurilor exprimate in valori financiare.

Transformarea preturilor de piață în preturi contabile

Pentru calculul factorilor de conversie din preturi de piață în preturi contabile se utilizează adesea o tehnică numită analiza semi-input-output (SIO). Analiza SIO folosește tabele de intrări ieșiri cu date la nivel național, recensăminte naționale, sondaje cu privire la cheltuielile gospodăriilor și alte surse la nivel național, cum ar fi date cu privire la tarifele vamale, cotații și subvenții. Această analiză poate fi folosită și la calculul factorului de conversie standard.

Deși factorul de conversie standard se determină în mod normal prin calcularea factorilor de conversie corespunzători sectoarelor productive ale unei economii, se poate folosi și formula:

$$FCS = \frac{(M + X)}{(M + Tm - Sm) + (X - Tx + Sx)}$$

unde,

- ☐ FCS = factor de conversie standard;
- ☐ M = valoarea totală a importurilor în prețuri CIF la graniță;
- ☐ X = valoarea totală a exporturilor în prețuri FOB la graniță;
- ☐ Tm = valoarea taxelor vamale totale aferente importurilor;
- ☐ Sm = valoarea totală a subvențiilor pentru importuri;
- ☐ Tx = valoarea totală a taxelor la export;

Sx = valoarea totală a subvențiilor pentru exporturi.

În calcularea **prețului contabil (umbră al forței de muncă)** se aplică următoarea formulă

PCF = PPF x (1-u) x (1-t), unde:

- ☐ PCF = Prețul contabil al forței de muncă
- ☐ PPF = Prețul de piață al forței de muncă
- ☐ u = Rata regională a șomajului
- ☐ t = Rata plăților aferente asigurărilor sociale și alte taxe conexe

În tabelul de mai jos se prezintă factorii de conversie a prețurilor de piață în prețuri contabile, pe categorii de costuri, pentru proiectele din România, așa cum au fost definiți în cadrul Ghidului Național pentru Analiza Cost – Beneficiu ACIS-Jaspers.

Factori de conversie de la preturi de piață în preturi contabile

Categorie de cost	Factor de conversie	Comentariu
Articole care se pot comercializa	1	
Articole care nu se pot comercializa	1	dacă nu se justifică altfel
Forța de muncă calificată	1	
Forța de muncă necalificată	SWRF	formula de calcul $(1-u) \times (1-t)$
Achiziția de teren	1	dacă nu se justifică altfel
Transferuri financiare	0	

Sursa: <http://www.metodologie.ro/Ghid%20ACB%20RO%20proiect.pdf>

Ghidul Comisiei Europene pentru elaborarea Analizelor Cost-Beneficiu pentru proiectele de infrastructura stabilește un factor de conversie de 0.6 de la valori financiare la valori economice pentru forța de munca necalificata. De asemenea, Ghidul sugerează și o compoziție a elementelor de cost pentru costul de întreținere și operare, respectiv pentru costul de construcție, după cum urmează:

☐ - Costul de întreținere și operare: 40% forță de munca necalificata, 8% forța de munca calificata, 45% materiale și utilaje, 7% energie.

- Costul de construcție: 37% forța de munca necalificata, 7% forța de munca calificata, 46% materiale și utilaje, 10% energie.

În lipsa unor informații specifice proiectului analizat (informații detaliate cu privire la structura costurilor antreprenorului general precum și a companiilor de construcție ce vor fi implicate în activitățile de întreținere), se vor utiliza aceste date de intrare.

Având în vedere acestea, factorii de conversie din preturi contabile în preturi umbră sunt:

☐ Pentru costul de întreținere și operare: $0,4 \times 0,6 + 0,6 \times 1 = 0,84$

☐ Pentru costul de construcție: $0,37 \times 0,6 + 0,63 \times 1 = 0,85$.

Investiția în construcția și dotarea unității de învățământ pentru nivelul antepreșcolar aduce o serie de beneficii sociale importante, printre care:

Acces îmbunătățit la educație de calitate: Crearea unei unități dedicate în mediul rural asigură acces egal la servicii educaționale moderne, contribuind la reducerea decalajelor față de mediul urban.

Dezvoltarea competențelor timpurii: Un mediu adaptat pentru învățarea și dezvoltarea copiilor mici sprijină formarea abilităților cognitive, sociale și emoționale, având un impact pozitiv pe termen lung asupra performanțelor școlare și profesionale.

Crearea de locuri de muncă: Proiectul generează noi oportunități de angajare pentru cadre didactice și personal auxiliar, ceea ce contribuie la creșterea nivelului de ocupare în comunitate și la consolidarea economiei locale.

Reducerea costurilor și a timpului de deplasare: Prin apropierea unității de domiciliu, se reduce necesitatea transportului copiilor către instituții mai îndepărtate, economisind timp și resurse pentru familii.

Îmbunătățirea calității vieții: Investiția contribuie la crearea unui mediu educațional modern și sigur, favorizând incluziunea socială și reducând riscul de excludere în rândul copiilor și familiilor din mediul rural.

Stimularea coeziunii comunitare: Prin implicarea în proiect, se consolidează legăturile între autorități, familii și organizații locale, promovând participarea activă a comunității în procesul educațional și de dezvoltare socială.

Aceste beneficii sociale nu doar că vor îmbunătăți condițiile de învățare ale copiilor, ci vor avea și efecte pozitive pe termen lung asupra dezvoltării durabile a întregii comunități.

Calculul indicatorilor de rentabilitate economica Solutia 1- recomandat

Categorie	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investitie	10.721.857										
Beneficii economice		1.297.778	1.297.778	1.297.778	1.297.778	1.297.778	1.297.778	1.297.778	1.297.778	1.297.778	1.297.778
Plăți operaționale		616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460
Flux de numerar operational net		681.318	681.318	681.318	681.318	681.318	681.318	681.318	681.318	681.318	681.318
Valoarea reziduală	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flux de numerar operational net ajustat		681.318	681.318	681.318	681.318	681.318	681.318	681.318	681.318	681.318	681.318
Flux de numerar net ajustat	-10.721.857	681.318	681.318	681.318	681.318	681.318	681.318	681.318	681.318	681.318	681.318
Rata de actualizare	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Factor de actualizare	1,000	0,971	0,943	0,915	0,888	0,863	0,837	0,813	0,789	0,766	0,744

Categorie	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Investitie										
Beneficii economice	1.297.778	1.297.778	1.297.778	1.297.778	1.297.778	1.297.778	1.297.778	1.297.778	1.297.778	1.297.778
Plăți operaționale	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460
Flux de numerar operational net	681.318	681.318	681.318	681.318	681.318	681.318	681.318	681.318	681.318	681.318
Valoarea reziduală	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flux de numerar operational net ajustat	681.318	681.318	681.318	681.318	681.318	681.318	681.318	681.318	681.318	681.318
Flux de numerar net ajustat	681.318	681.318	681.318	681.318	681.318	681.318	681.318	681.318	681.318	681.318
Rata de actualizare	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Factor de actualizare	0,722	0,701	0,681	0,661	0,642	0,623	0,605	0,587	0,570	0,554

Categorie	21	22	23	24	25
Investitie					
Beneficii economice	1.297.778	1.297.778	1.297.778	1.297.778	1.297.778
Plăți operaționale	616.460	616.460	616.460	616.460	616.460
Flux de numerar operational net	681.318	681.318	681.318	681.318	681.318
Valoarea reziduală	0	0	0	0	2.454.248
Flux de numerar operational net ajustat	681.318	681.318	681.318	681.318	3.135.566
Flux de numerar net ajustat	681.318	681.318	681.318	681.318	3.135.566
Rata de actualizare	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Factor de actualizare	0,538	0,522	0,507	0,492	0,478

În urma calculelor efectuate și prezentate, ținând cont de elementele mai sus prezentate au rezultat următorii indicatori de analiză economică, pentru solutia - agreata.

Nr.crt	Denumire indicator (rata internă de rentabilitate economică)	Valoare
1	Rata internă de rentabilitate economică a investiției (RIRE)	4,66%

2	Valoarea economică actualizată netă a investiției (VANE)	2.246.793 lei
3	Indice de profitabilitate	1,22

Analizând valorile indicatorilor economici rezultă că proiectul este viabil din punct de vedere economic. Indicatorii economici au valori bune datorită beneficiilor economice generate de implementarea proiectului.

4.8. Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate are ca obiectiv identificarea variabilelor critice și impactul potențial asupra modificării indicatorilor de performanță financiară și economică.

Indicatorii de performanță financiară și economică relevanți, care se vor considera în toate cazurile, sunt rata internă de rentabilitate financiară a investiției și valoarea financiară actuală netă.

În cazul investițiilor publice majore, analizele au în vedere și rata internă a rentabilității economice.

Variabilele analizate, considerate ca input-uri în analiza de senzitivitate sunt: venituri și costurile generate de proiect, precum și creșterea valorii investiției.

Variabilele asupra cărora se studiază impactul variației input-urilor sunt indicatorii de performanță ai proiectului:

- rata internă de rentabilitate;
- valoarea actualizată netă;

În aceste condiții s-au reprojectat fluxurile de lichidități nete, utilizând modelele din tabelele de mai jos, în condițiile în care se manifestă unul dintre factorii de risc prezentați.

Scenariul 1- recomandat

Variația ratei de actualizare

Diminuarea ratei de actualizare cu	-10,0%	a = 6,75%	VAN = -9981509	RIR = -5,04%
Rata de actualizare modificata		6,75%	6,75%	6,75%
Factor de actualizare modificat		1,000	0,937	0,878
Indicatori		6,75%	-9.981.509	-5,04%
Abaterea relativă a parametrilor		-10,00%	4,68%	-10,00%
Diminuarea ratei de actualizare cu	-5,0%	a = 7,13%	VAN = -9948358	RIR = -5,32%
Rata de actualizare modificata		7,13%	7,13%	7,13%
Factor de actualizare modificat		1,000	0,933	0,871
Indicatori		7,13%	-9.948.358	-5,32%

Abaterea relativă a parametrilor		-5,00%	4,33%	-5,00%
Diminuarea ratei de actualizare cu	-1,0%	a = 7,43%	VAN = -9921947	RIR = -5,54%
Rata de actualizare modificata		7,43%	7,43%	7,43%
Factor de actualizare modificat		1,000	0,931	0,867
Indicatori		7,43%	-9.921.947	-5,54%

Abaterea relativă a parametrilor		-1,00%	4,05%	-1,00%
Creșterea ratei de actualizare cu	1,0%	a = 7,58%	VAN = -9908779	RIR = -5,66%
Rata de actualizare modificata		7,58%	7,58%	7,58%
Factor de actualizare modificat		1,000	0,930	0,864
Indicatori		7,58%	-9.908.779	-5,66%

Abaterea relativă a parametrilor		1,00%	3,91%	1,00%
Creșterea ratei de actualizare cu	5,0%	a = 7,88%	VAN = -9882517	RIR = -5,88%
Rata de actualizare modificata		7,88%	7,88%	7,88%
Factor de actualizare modificat		1,000	0,927	0,859
Indicatori		7,88%	-9.882.517	-5,88%

Abaterea relativă a parametrilor		5,00%	3,64%	5,00%
Creșterea ratei de actualizare cu	10,0%	a = 8,25%	VAN = -9849831	RIR = -6,16%
Rata de actualizare modificata		8,25%	8,25%	8,25%
Factor de actualizare modificat		1,000	0,924	0,853
Indicatori		8,25%	-9.849.831	-6,16%

Abaterea relativă a parametrilor		10,00%	3,30%	10,00%
----------------------------------	--	--------	-------	--------

Variația încasărilor operaționale (fără modificarea valorii reziduale)

Diminuarea încasărilor operaționale cu	-10,0%	a = 7,5%	VAN = -10184951	RIR = -5,04%
Încasări operaționale modificate			560.362	560.362
Flux de numerar operational net modificat			-56098	-56098
Flux de numerar net ajustat modificat		-10.721.857	-56.098	-56.098

Indicatori		7,50%	-10.184.951	-5,04%
Abaterea relativă a parametrilor		0,00%	6,81%	-10,00%
Diminuarea încasărilor operaționale cu	-5,0%	a = 7,5%	VAN = -10067785	RIR = -5,32%
Încasări operaționale modificate			591.493	591.493
Flux de numerar operational net modificat			-24967	-24967
Flux de numerar net ajustat modificat		-10.721.857	-24.967	-24.967
Indicatori		7,50%	-10.067.785	-5,32%
Abaterea relativă a parametrilor		0,00%	5,58%	-5,00%
Diminuarea încasărilor operaționale cu	-1,0%	a = 7,5%	VAN = -9974052	RIR = -5,54%
Încasări operaționale modificate			616.398	616.398
Flux de numerar operational net modificat			-62	-62
Flux de numerar net ajustat modificat		-10.721.857	-62	-62
Indicatori		7,50%	-9.974.052	-5,54%
Abaterea relativă a parametrilor		0,00%	4,60%	-1,00%
Creșterea încasărilor operaționale cu	1,0%	a = 7,5%	VAN = -9927186	RIR = -5,66%
Încasări operaționale modificate			628.851	628.851
Flux de numerar operational net modificat			12391	12391
Flux de numerar net ajustat modificat		-10.721.857	12.391	12.391
Indicatori		7,50%	-9.927.186	-5,66%
Abaterea relativă a parametrilor		0,00%	4,11%	1,00%
Creșterea încasărilor operaționale cu	5,0%	a = 7,5%	VAN = -9833453	RIR = -5,88%
Încasări operaționale modificate			653.756	653.756
Flux de numerar operational net modificat			37296	37296
Flux de numerar net ajustat modificat		-10.721.857	37.296	37.296
Indicatori		7,50%	-9.833.453	-5,88%
Abaterea relativă a parametrilor		0,00%	3,12%	5,00%

Creșterea încasărilor operaționale cu	10,0%	a = 7,5%	VAN = -9716287	RIR = -6,16%
Încasări operaționale modificate			684.887	684.887
Flux de numerar operational net modificat			68427	68427
Flux de numerar net ajustat modificat	-10.721.857		68.427	68.427
Indicatori	7,50%		-9.716.287	-6,16%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%		1,90%	10,00%

Variația plăților operaționale (fără modificarea valorii reziduale)

Diminuarea plăților operaționale cu	-10,0%	a = 7,5%	VAN = -9718608	RIR = -5,04%
Plăți operaționale modificate			554.814	554.814
Flux de numerar operational net modificat			67811	67811
Flux de numerar net ajustat modificat	-10.721.857		67.811	67.811
Indicatori	7,50%		-9.718.608	-5,04%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%		1,92%	-10,00%
Diminuarea plăților operaționale cu	-5,0%	a = 7,5%	VAN = -9834613	RIR = -5,32%
Plăți operaționale modificate			585.637	585.637
Flux de numerar operational net modificat			36988	36988
Flux de numerar net ajustat modificat	-10.721.857		36.988	36.988
Indicatori	7,50%		-9.834.613	-5,32%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%		3,14%	-5,00%
Diminuarea plăților operaționale cu	-1,0%	a = 7,5%	VAN = -9927418	RIR = -5,54%
Plăți operaționale modificate			610.295	610.295
Flux de numerar operational net modificat			12329	12329
Flux de numerar net ajustat modificat	-10.721.857		12.329	12.329
Indicatori	7,50%		-9.927.418	-5,54%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%		4,11%	-1,00%
Creșterea plăților operaționale cu	1,0%	a = 7,5%	VAN = -9973820	RIR = -5,66%

Plăți operaționale modificate		622.625	622.625
Flux de numerar operational net modificat		0	0
Flux de numerar net ajustat modificat	-10.721.857	0	0
Indicatori	7,50%	-9.973.820	-5,66%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%	4,60%	1,00%
Creșterea plăților operaționale cu	5,0%	a = 7,5%	VAN = -10066625 RIR = -5,88%
Plăți operaționale modificate		647.283	647.283
Flux de numerar operational net modificat		-24658	-24658
Flux de numerar net ajustat modificat	-10.721.857	-24.658	-24.658
Indicatori	7,50%	-10.066.625	-5,88%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%	5,57%	5,00%
Creșterea plăților operaționale cu	10,0%	a = 7,5%	VAN = -10182631 RIR = -6,16%
Plăți operaționale modificate		678.106	678.106
Flux de numerar operational net modificat		-55481	-55481
Flux de numerar net ajustat modificat	-10.721.857	-55.481	-55.481
Indicatori	7,50%	-10.182.631	-6,16%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%	6,79%	10,00%

1. Variația ratei de actualizare:

Reducerea ratei de actualizare cu 10% (la 6,75%) generează un VAN de aproximativ -9.981.509 lei și un RIR de -5,04%.

Pe măsură ce rata de actualizare crește (până la 8,25%, cu o creștere de 10%), VAN se îmbunătățește ușor (-9.849.831 lei), însă RIR se agravează (-6,16%).

Astfel, modificările ratei de actualizare au un impact moderat asupra VAN (cu abatere relativă între 3,30% și 4,68%) și asupra RIR (între -5,04% și -6,16%).

2. Variația încasărilor operaționale:

O scădere de 10% în încasările operaționale determină un VAN de aproximativ -10.184.951 lei și un RIR de -5,04%.

Pe de altă parte, o creștere de 10% a încasărilor duce la un VAN de -9.716.287 lei și un RIR de -6,16%.

Aceste modificări arată că creșterea veniturilor operaționale îmbunătățește VAN, însă afectează negativ RIR, indicând o sensibilitate a rezultatelor la fluctuațiile veniturilor.

3. Variația plăților operaționale:

Reducerea cu 10% a plăților operaționale produce un VAN de -9.718.608 lei și un RIR de -5,04%.

În schimb, o creștere cu 10% a plăților operaționale are ca efect un VAN de -10.182.631 lei și un RIR de -6,16%.

Astfel, majorarea costurilor operaționale agravează indicatorii, iar abaterea relativă a parametrilor variază între aproximativ 1,90% și 6,79% în funcție de scenariu.

Scenariul 2- nerecomandat

Variația ratei de actualizare

Diminuarea ratei de actualizare cu	-10,0%	a = 6,75%	VAN = -11042253	RIR = -5,19%
Rata de actualizare modificata		6,75%	6,75%	6,75%
Factor de actualizare modificat		1,000	0,937	0,878
Indicatori		6,75%	-11.042.253	-5,19%
Abaterea relativă a parametrilor		-10,00%	4,58%	-10,00%
Diminuarea ratei de actualizare cu	-5,0%	a = 7,13%	VAN = -11003781	RIR = -5,48%
Rata de actualizare modificata		7,13%	7,13%	7,13%
Factor de actualizare modificat		1,000	0,933	0,871
Indicatori		7,13%	-11.003.781	-5,48%
Abaterea relativă a parametrilor		-5,00%	4,21%	-5,00%
Diminuarea ratei de actualizare cu	-1,0%	a = 7,43%	VAN = -10973191	RIR = -5,71%
Rata de actualizare modificata		7,43%	7,43%	7,43%
Factor de actualizare modificat		1,000	0,931	0,867
Indicatori		7,43%	-10.973.191	-5,71%
Abaterea relativă a parametrilor		-1,00%	3,92%	-1,00%
Creșterea ratei de actualizare cu	1,0%	a = 7,58%	VAN = -10957958	RIR = -5,83%
Rata de actualizare modificata		7,58%	7,58%	7,58%
Factor de actualizare modificat		1,000	0,930	0,864
Indicatori		7,58%	-10.957.958	-5,83%

Abaterea relativă a parametrilor		1,00%	3,78%	1,00%
Creșterea ratei de actualizare cu	5,0%	a = 7,88%	VAN = -10927615	RIR = -6,06%
Rata de actualizare modificata		7,88%	7,88%	7,88%
Factor de actualizare modificat		1,000	0,927	0,859
Indicatori		7,88%	-10.927.615	-6,06%

Abaterea relativă a parametrilor		5,00%	3,49%	5,00%
Creșterea ratei de actualizare cu	10,0%	a = 8,25%	VAN = -10889917	RIR = -6,35%
Rata de actualizare modificata		8,25%	8,25%	8,25%
Factor de actualizare modificat		1,000	0,924	0,853
Indicatori		8,25%	-10.889.917	-6,35%

Abaterea relativă a parametrilor		10,00%	3,13%	10,00%
----------------------------------	--	--------	-------	--------

Variația încasărilor operaționale (fără modificarea valorii reziduale)

Diminuarea încasărilor operaționale cu	-10,0%	a = 7,5%	VAN = -11205163	RIR = -5,19%
Încasări operaționale modificate			564.378	564.378
Flux de numerar operational net modificat			-62082	-62082
Flux de numerar net ajustat modificat		-11.794.373	-62.082	-62.082
Indicatori		7,50%	-11.205.163	-5,19%
Abaterea relativă a parametrilor		0,00%	6,12%	-10,00%
Diminuarea încasărilor operaționale cu	-5,0%	a = 7,5%	VAN = -11087158	RIR = -5,48%
Încasări operaționale modificate			595.732	595.732
Flux de numerar operational net modificat			-30728	-30728
Flux de numerar net ajustat modificat		-11.794.373	-30.728	-30.728
Indicatori		7,50%	-11.087.158	-5,48%
Abaterea relativă a parametrilor		0,00%	5,00%	-5,00%
Diminuarea încasărilor operaționale cu	-1,0%	a = 7,5%	VAN = -10992753	RIR = -5,71%
Încasări operaționale modificate			620.816	620.816

Flux de numerar operational net modificat			-5644	-5644
Flux de numerar net ajustat modificat	-11.794.373		-5.644	-5.644
Indicatori	7,50%		-10.992.753	-5,71%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%		4,11%	-1,00%
Creșterea încasărilor operaționale cu	1,0%	a = 7,5%	VAN = -10945551	RIR = -5,83%
Încasări operaționale modificate			633.357	633.357
Flux de numerar operational net modificat			6897	6897
Flux de numerar net ajustat modificat	-11.794.373		6.897	6.897
Indicatori	7,50%		-10.945.551	-5,83%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%		3,66%	1,00%
Creșterea încasărilor operaționale cu	5,0%	a = 7,5%	VAN = -10851147	RIR = -6,06%
Încasări operaționale modificate			658.441	658.441
Flux de numerar operational net modificat			31981	31981
Flux de numerar net ajustat modificat	-11.794.373		31.981	31.981
Indicatori	7,50%		-10.851.147	-6,06%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%		2,77%	5,00%
Creșterea încasărilor operaționale cu	10,0%	a = 7,5%	VAN = -10733141	RIR = -6,35%
Încasări operaționale modificate			689.795	689.795
Flux de numerar operational net modificat			63335	63335
Flux de numerar net ajustat modificat	-11.794.373		63.335	63.335
Indicatori	7,50%		-10.733.141	-6,35%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%		1,65%	10,00%

Variația plăților operaționale (fără modificarea valorii reziduale)

Diminuarea plăților operaționale cu	-10,0%	a = 7,5%	VAN = -10733377	RIR = -5,19%
Plăți operaționale modificate			563.814	563.814
Flux de numerar operational net modificat			63272	63272

Flux de numerar net ajustat modificat	-11.794.373	63.272	63.272
Indicatori	7,50%	-10.733.377	-5,19%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%	1,65%	-10,00%
Diminuarea plăților operaționale cu	-5,0%	a = 7,5%	VAN = -10851265 RIR = -5,48%
Plăți operaționale modificate		595.137	595.137
Flux de numerar operational net modificat		31949	31949
Flux de numerar net ajustat modificat	-11.794.373	31.949	31.949
Indicatori	7,50%	-10.851.265	-5,48%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%	2,77%	-5,00%
Diminuarea plăților operaționale cu	-1,0%	a = 7,5%	VAN = -10945575 RIR = -5,71%
Plăți operaționale modificate		620.195	620.195
Flux de numerar operational net modificat		6891	6891
Flux de numerar net ajustat modificat	-11.794.373	6.891	6.891
Indicatori	7,50%	-10.945.575	-5,71%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%	3,66%	-1,00%
Creșterea plăților operaționale cu	1,0%	a = 7,5%	VAN = -10992730 RIR = -5,83%
Plăți operaționale modificate		632.725	632.725
Flux de numerar operational net modificat		-5638	-5638
Flux de numerar net ajustat modificat	-11.794.373	-5.638	-5.638
Indicatori	7,50%	-10.992.730	-5,83%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%	4,11%	1,00%
Creșterea plăților operaționale cu	5,0%	a = 7,5%	VAN = -11087040 RIR = -6,06%
Plăți operaționale modificate		657.783	657.783
Flux de numerar operational net modificat		-30697	-30697
Flux de numerar net ajustat modificat	-11.794.373	-30.697	-30.697
Indicatori	7,50%	-11.087.040	-6,06%

Abaterea relativă a parametrilor		0,00%	5,00%	5,00%
Creșterea plăților operaționale cu	10,0%	a = 7,5%	VAN = -11204928	RIR = -6,35%
Plăți operaționale modificate			689.106	689.106
Flux de numerar operational net modificat			-62020	-62020
Flux de numerar net ajustat modificat		-11.794.373	-62.020	-62.020
Indicatori		7,50%	-11.204.928	-6,35%
Abaterea relativă a parametrilor		0,00%	6,12%	10,00%

1. Variația Ratei de Actualizare

Reducerea ratei de actualizare cu 10% (la 6,75%)

VAN: -11.042.253 lei

RIR: -5,19%

Reducerea cu 5% (la 7,13%)

VAN: -11.003.781 lei

RIR: -5,48%

Reducerea cu 1% (la 7,43%)

VAN: -10.973.191 lei

RIR: -5,71%

Creșterea cu 1% (la 7,58%)

VAN: -10.957.958 lei

RIR: -5,83%

Creșterea cu 5% (la 7,88%)

VAN: -10.927.615 lei

RIR: -6,06%

Creșterea cu 10% (la 8,25%)

VAN: -10.889.917 lei

RIR: -6,35%

Observații:

O scădere a ratei de actualizare (care, din punct de vedere financiar, ar însemna o apreciere a valorii viitoare a fluxurilor) duce la un VAN mai negativ (în mod paradoxal, aici scăderea de la 7,5% la 6,75% produce un VAN de -11.042.253 lei comparativ cu -10.889.917 lei la 8,25%).

Diferența în VAN între cele extreme (-11.042.253 vs. -10.889.917 lei) este relativ modestă, cu o abatere relativă între 3,13% și 4,68%.

RIR se modifică, de asemenea, de la -5,19% la -6,35%, indicând o sensibilitate moderată a rentabilității interne față de variația ratei de actualizare.

2. Variația Încasărilor Operaționale

Reducerea încasărilor operaționale cu 10%

VAN: -11.205.163 lei

RIR: -5,19%

Fluxul de numerar operațional net scade, contribuind la un VAN mai negativ.

Reducerea cu 5%

VAN: -11.087.158 lei

RIR: -5,48%

Reducerea cu 1%

VAN: -10.992.753 lei

RIR: -5,71%

Creșterea cu 1%

VAN: -10.945.551 lei

RIR: -5,83%

Fluxul de numerar operațional net devine ușor pozitiv (apare un plus de 6.897 lei).

Creșterea cu 5%

VAN: -10.851.147 lei

RIR: -6,06%

Fluxul operațional net crește, îmbunătățind VAN.

Creșterea cu 10%

VAN: -10.733.141 lei

RIR: -6,35%

Se observă o îmbunătățire a VAN cu aproximativ 1,07% față de scenariul de bază.

Observații:

Modificările în încasările operaționale influențează semnificativ fluxul de numerar și, implicit, VAN.

O creștere a veniturilor îmbunătățește VAN (se apropie de zero), însă RIR devine mai negativ, evidențiind o sensibilitate a acestor indicatori la variațiile veniturilor.

3. Variația Plăților Operaționale

Reducerea plăților operaționale cu 10%

VAN: -10.733.377 lei

RIR: -5,19%

Reducerea cu 5%

VAN: -10.851.265 lei

RIR: -5,48%

Reducerea cu 1%

VAN: -10.945.575 lei

RIR: -5,71%

Creșterea cu 1%

VAN: -10.992.730 lei

RIR: -5,83%

Creșterea cu 5%

VAN: -11.087.040 lei

RIR: -6,06%

Creșterea cu 10%

VAN: -11.204.928 lei

RIR: -6,35%

Observații:

O creștere a costurilor operaționale (plățile) duce la un VAN mai negativ și un RIR mai scăzut, ceea ce indică că costurile suplimentare afectează negativ performanța financiară a proiectului.

Diferențele între cele mai extreme scenarii (de la -10.733.377 la -11.204.928 lei) reflectă o sensibilitate moderată, cu abateri relative de ordinul câtorva puncte procentuale.

Analiza de sensibilitate releva ca variația valorii de investiție în intervalul analizat nu va produce schimbări. Indicatorii financiari RIR și VAN nu ating valoarea de comutare: RIR nu depășește rata de actualizare, VAN rămâne negativ.

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

Ipotezele principale luate în considerare la elaborarea analizei proiectului sunt următoarele :

- din punctul de vedere al disponibilității resurselor financiare - beneficiarul va asigura finanțarea cheltuielilor suplimentare (conexe) ce vor apărea în timpul execuției lucrărilor
- din punct de vedere al întreținerii și protejării infrastructurii - în scopul atingerii obiectivului vizat pe termen lung este important ca, beneficiarul să poată menține o infrastructură la parametri tehnico-funcționali adecvați. Beneficiarul va alocă atât fondurile cât și resursele umane necesare îndeplinirii acestui obiectiv.

La nivelul rezultatelor estimate - obținerea rezultatelor estimate este inevitabil legată și de concretizarea unor factori și condiții în afara controlului direct al proiectului.

Printre acestea se numără :

- utilizarea echipamentelor și materialelor adecvate, precum și a soluțiilor tehnice și de proiectare în conformitate cu normele existente în domeniu. Rezultatele proiectului sunt influențate atât de calitatea materiilor prime și a echipamentelor utilizate de către contractanții lucrărilor de construire, cât și de gradul de conformitate al soluțiilor tehnice cu cele mai bune practici în domeniul construcțiilor civile. Supravegherea sistematică și calificată, efectuată de către promotorul proiectului, va contribui semnificativ la reducerea riscurilor implicate de aceste aspecte tehnice;
- respectarea normelor de proiectare și de protecție a mediului înconjurător. Pe tot parcursul procesului de identificare a soluției tehnice ce va fi implementată și de elaborare a detaliilor de execuție, un element esențial este reprezentat de respectarea legislației existent în domeniul construcțiilor și în domeniul mediului. În acest sens au fost întreprinse toate eforturile necesare pentru identificarea celei mai potrivite soluții din punct de vedere al costurilor și concepției tehnice;

Analiza riscului poate fi atât cantitativă cât și calitativă și depinde de existența datelor și a cunoștințelor respective.

Au fost identificate anumite riscuri care pot apărea pe parcursul derulării proiectului și desfășurării activității asupra utilizării infrastructurii:

- **riscuri tehnice** – din punct de vedere tehnic variantele tehnico-economice analizate sunt cu risc minim. La analiza soluțiilor s-a ținut seama de încadrarea în prevederile normelor tehnice în vigoare, s-a prevăzut utilizarea numai a materialelor agrementate, procurate de la surse autorizate. Singurul risc tehnic constă în eventualele neconcordanțe între proiect și situația din teren, dar și acestea sunt minime având în vedere modul temeinic de culegere al datelor din teren. Aceste situații, dacă apar, vor fi acoperite din valoarea de cheltuielilor diverse și neprevăzute din devizul general al investiției;
- **riscuri financiare** – sunt minime întrucât la derularea finanțării investiției, se recomandă ca beneficiarul să fie consiliat de specialiști în domeniul.
- **riscuri instituționale** – nu există motive pentru împiedecarea sau obstructionarea derulării investiției din partea vreunei instituții emitente de avize, fiind îndeplinite toate condițiile necesare autorizării construcțiilor;
- **riscuri legale** – având în vedere faptul că legislația în domeniul investițiilor este într-un proces de perfecționare continuă, este posibilă o modificare a acesteia, cu implicații financiare asupra derulării proiectului. Înșă și acest risc este minim dacă se obține repede finanțarea investiției și de demarează repede lucrările de execuție, întrucât modificările legislative nu se aplică, de regulă, retroactiv.

Considerăm că nu există alte riscuri semnificative care ar putea afecta buna implementare și desfășurare a proiectului. Identificarea riscurilor este de dubla factură și anume:

- identificarea calitativă a riscurilor (probabilitate și impact);
- identificarea cantitativă a riscurilor (măsurarea impactului)

Probabilitatea de apariție a unui risc este definită ca un raport între numărul de evenimente "favorabile" care pot conduce la apariția riscului și numărul total de evenimente.

Impactul reprezintă gradul de severitate cu care se manifestă riscul asupra unei situații analizate.

În funcție de probabilitate și impact riscurile se clasifică în:

- riscuri de impact mare și probabilitate mare;
- riscuri de impact mare și probabilitate mică;
- riscuri de impact mic și probabilitate mare;
- riscuri de impact mic și probabilitate mică;

Tehnicile de control a riscului (recunoscute în literatura de specialitate) se împart în următoarele categorii:

- **evitarea riscului:** presupune înlăturarea totală a riscului din cadrul proiectului care este executat. Evitarea riscului poate însemna chiar renunțarea la executarea proiectului;
- **reducerea riscului:** presupune diminuarea probabilității, a impactului sau a ambelor. Reducerea riscului este o strategie importantă și poate fi rentabilă dacă se compară cu costurile pe care le-ar cauza riscurile care s-ar materializa;
- **transferarea riscului:** asigurarea este un mijloc de transferare a impactului financiar pe care îl are materializarea unui risc;
- **planuri pentru situații neprevăzute:** se referă la identificarea unor opțiuni alternative care să prevadă strategii acceptabile care să contribuie la recuperarea unor eventuale pierderi

Matricea de control al riscurilor identificate și masurile de management a acestora sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Nr crt.	Risc	Tehnici de control	Masuri de management al riscurilor
1	ritm lent de realizare a investitiilor	reducerea riscului	furnizarea de informatii despre rezultatele investiției realizate în mediul urban și promovarea la nivel local prevederea în contract a unor penalitati pentru depasirea termenelor intermediare și finale
2	intarzieri in realizarea lucrarilor datorate antreprenorului	transferarea riscului	prevederea in contract a unor penalitati pentru depasirea termenelor intermediare si finale prevederea in contract a unor clauze pentru incheierea de asigurari profesionale cu firma certificate.
3	intarzieri in realizarea lucrarilor datorate conditiilor meteorologice nefavorabile	plan pentru situatii neprevazute	reesalonarea greficului de executie a lucrarilor

Riscurile reprezinta o caracteristica esentiala si definitorie a oricarui proiect. O idee de proiect nu poate fi completa fara a lua in calcul si riscurile acestuia. Pentru a diminua riscurile este necesara identificarea lor, evaluare, planificarea raspunsului la factorii de risc, monitorizarea riscurilor si tinerea acestora sub control.

Proiectul este construit pe o idee asumata, pentru punerea ei in practica fiind luate in considerare aspectele de natura financiara, de organizare a activitatilor si de managment adecvat, elemente definitorii in asigurarea unei implementari eficiente. Totusi trebuie luat in considerare faptul ca pe parcursul implementarii pot sa apara elemente de risc, de natura a conduce catre un esec al proiectului prin neatingerea obiectivelor specifice mentionate si implicit a obiectivului general al proiectului.

Preconditia necesara demararii tuturor lucrarilor este asigurarea finantarii pentru realizarea proiectului de executie a lucrarilor de construire conform temei de proiectare. Aceasta presupune in principal semnarea contractului de executie lucrari intre antreprenor si beneficiar.

- in cazul in care contractul de executie lucrari nu este adjudecat din diverse motive (ofertele pot fi nesatisfacatoare din punct de vedere tehnico-economic sau pot avea o valoare mai mare decat cea prevazuta in buget) proiectul nu poate fi implementat;
- cu cat intarzie activitatea de atribuire a contractului de executie lucrari cu atât se demareaza mai tarziu activitate de construire efectiva. Pentru evitarea acestor situatii solicitantul se va implica activ in plasarea anunturilor cu privire la licitatie de lucrari in publicatii relevante, cu respectarea prevederilor legale in domeniu;

- respectarea graficului de executie lucrari prin care antreprenorul s-a angajat sa finalizeze obiectivul, privind executia lucrarilor, poate fi o ipoteza controlata prin proiect, prin activitati de predare intermediara, precum si prin urmarirea indeaproape a modului in care se desfasoara executia de catre proiectant si dirigintele de santier. Pe langa o serie de actiuni controlabile cae pot interveni, exista si o serie de factori externi necotrolabili care pot produce intarzieri in predarea amplasamentului;
- incadrarea activitatii antreprenorului in bugetul prestabilit este un alt element important ce trebuie avut in vedere. Orice depasire de buget presupune alocarea de fonduri suplimentare din partea beneficiarului.
- in ceea ce priveste dificultatile in asigurarea resurselor necesare administrării obiectivului, beneficiarul poate apela la un credit extern;
- se impune o analiza a costurilor suplimentare aparute si identificarea unor metode de diminuare a acestora sau a unor surse externe de finantare.

Principalele riscuri susceptibile sa afecteze proiectul pot fi descrise astfel:

- sa apara dificultati de cooperare intre diferite parti implicate in derularea proiectului;
- incapacitatea de a efectua la timp platile datorate datorita unor blocaje de natura interna sau externa;
- intarzieri rezultate din decizii referitoare la derularea contractului de lucrari de constructii;
- incapacitatea firmelor selectate de a respecta graficul de executie ale contractelor, incapacitatea acestora de a depasi eventuale intarzieri in fluxul de numerar ;
- incapacitatea de a mobiliza resurse umane si materiale necesare in timp util, incapacitatea de a recupera eventuale intarzieri cauzate de piedici interne sau externe;
- contractarea si implementarea cu intarziere a contractelor de dirigintie de santier, executie lucrari, furnizare;
- modificari/schimbari semnificative aduse procedurilor de lucru interne ce pot afecta activitatea beneficiarului ;
- implementarea incorecta a planului de investitii la nivel local ;
- posibile modificari ale legislatiei privind achizitiile publice ori a normelor de implementare ce pot afecta derularea procedurilor de achizitie publica ;
- modificarea solutiilor tehnice pe parcursul derularii proiectului ca urmare a cerintelor beneficiarului ;
- interpretari incorecte ale procedurilor si documentelor legislative, care pot conduce la nereguli, blocaje financiare etc. cu implicatii serioase in ceea ce priveste sustinerea financiara ;
- modificarea legislatiei in ceea ce priveste aspectele tehnice ale proiectului – proiectare, executie, SSM;
- aparitia unor lucrari diverse si neprevazute de natura geologica, scgimbari de solutii tehnice aparute dupa decopertari, etc. ;
- condiții climaterice deosebit de dificile care intarzie finalizarea lucrarilor;
- rezilierea contractului de executie lucrari sau a celui de supraveghere tehnica in cazul neindeplinirii la termen si/ sau in condiții necorespunzatoare a sarcinilor de catre antreprenor/diriginte de santier ;
- riscul afectarii unor constructii (ex. retele, cladiri) existente pe perioada de executie a lucrarilor;

- defectarea echipamentelor/dotarilor care urmeaza a fi furnizate sau nefunctionarea corespunzatoare a acestora

Au fost indentificate corespunzator fiecarui risc in parte si masurile de contracarare in situatia manifestarii aparitiei lor, pentru a reduce cat mai mult efectele dorite, rezultand o serie de masuri aplicabile:

- se va acorda o atentie deosebita intocmirii documentatiei de atribuire in sensul introducerii de informatii clare, de natura a reduce timpul acordat clarificarilor. Se va urmari ca atât conditiile de calificare cat si cele de atribuire sa fie intocmite in asa fel incat sa fie evitate contestatiile ce pot genera reluarea prcesului de atribuire a contractelor, in special a contractului de executie lucrari. In programarea activitatilor s-a tinut cont de aceste aspecte acordandu-se o perioada de timp rezonabil mai mare;
- reprezentantul legal al beneficiarului detine experienta, acesta asigurand managementul implementarii in perioada anterioara pentru mai multe proiecte similare. Chiar daca responsabilitatea revine reprezentantului legal, experienta firmei de proiectare si expertiza reprezentantilor acesteia , mai ales in implementarea proiectelor ce au ca obiect realizarea si executia lucrarilor de construire si amenajare va reduce riscul identificat;
- neefectuarea la timp a platilor, poate genera complicatii asupra derularii in timp a proiectului sar si asupra calitatii lucrarilor. Mai ales in activitatea de constructii, intreruperea lucrarilor pe motiv de neplata a lucrarilor efectuate si nu numai, poate genera cheltuieli suplimentare cu conservarea, paza, reluarea proceselor, etc. pot sa rezulte atât din cauza ca pot fi comise erori ale beneficiarului ce pot genera amanari de plari si blocaje ale investitiei datorate unor erori sistematice. Resursele umane suficiente si calificate vor fi in masura sa inlature blocajele financiare de ordin intern (amanari la plata si pierderi financiare);
- va fi tinuta o legatura permanenta cu beneficiarul pentru proiect in scopul evitarii neplacerilor se pot fi create de interpretari aproximative/ eronate ale actelor legislative, etc ;
- riscurile de natura diverse si neprevazute nu pot fi controlate. Ele pot sa apara sau nu, iar ca masuri de diminuare/rezolvare a eventualelor situatii se mizeaza pe calitatea si experienta proiectantului desemnat in acordarea asistentei tehnice pentru implementarea proiectului precum si pe atentia care va fi acordata atribuirii contractului de dirigintie de santier;
- proiectul tehnic de executie poate asigura garantia implementarii lui in mod corect cu modificari pe parcursul implementarii nesubstantiale. Pot apărea insa situatii noi care sa reclame modificari de solutii tehnice si in aceste situatii, in functie de natura si caracterul lor pot fi considerate ca fiind substantiale, necesitand reproiectare si eventual noi proceduri de atribuire. De asemenea acelasi lucru se poate intampla in situatia imposibilitatii constructorului de a mai termina contractul din diverse motive. Ca si masuri pe langa atentia acordata in atribuirea contractelor , au fost prevazute perioade de timp relativ mai mari pentru implementare a contractelor de lucrari in special .
- contracararea riscului de implementare incorecta a planului de investitii la nivel local este relativ dificila in situatia in care problemele imbraca un aspect global(a se vedea criza financiara precedenta care a infuietat extern de negativ mediu de afaceri si implementarea proiectelor cu finantare locala).

- modificarile legislative nu se pot constitui intr-o problema in situatia in care acestea nu vor afecta conditiile contractuale asumate de parti. Ele pot fi insa de natura a intarzia implementarea proiectului , insa in conditiile unui management adecvat , a unor parteneri implicati, cu masurile prezentate anterior, rezultatul poate de atins.

Riscuri interne

- intarzieri in mobilizarea fondurilor din partea beneficiarului

Riscuri externe

- instabilitatea cadrului legal;
- intarzieri generate de procedurile de licitatie: a unor oferte tehnice neadecvate sau cu o valoare mai mare deact cea stabilita prin buget;
- neincadrarea in graficul de timp al antreprenorului;
- depasirea bugetului de catre antreprenor;
- intarzieri in achizitia utilajelor, a echipamentelor necesare, a dotarilor specifice din lista de dotari.

Riscuri asumate (tehnice, financiare , institutionale, legale)

Proiectele de investitii sunt intotdeauna influentate de factori aflati in afara controlului direct al managerilor de proiect .

Cand realizam identificarea si evaluarea riscurilor trebuie sa luam in considerare posibile probleme legate de livrarea/eficienta output-urilor

	Factor de risc generat de	Nivel risc
Activitati	- lipsa resurselor umane corespunzatoare pregatite pentru completarea echipei de implementare a proiectului. Acest risc poate sa apara daca in procesul de recrutare si selectie de personal nu exista suficienta motivatie si interes pentru angajarea in proiect	Scazut
	- disponibilitatea redua a furnizorului de a intocmi documente de ofertate conforme cu procedurile de achizitii publice. Aceasta indisponibilitate poate fi determinata de complexitatea si volumul dosarelor de licitatie	Mediu
	- modificari legislative in domeniul UAT - restructurarea unor compartimente, modificarea sarcinilor si atributiunilor personalului; - riscul este considerat mediu mai cu seama datorita faptului ca inca se produc modificari si reorganizari la nivel de ministere	Mediu

Nivel	Factor de risc generat de	Nivel risc
Rezultate	- capacitatea insuficienta de finantare si cofinantare la timp a investitiei .	Mediu
	- factori neidentificabili pana la decopertarea constructiei, in prezent neidentificati	Scazut
	- proiectarea neadaptata la conditiile specifice infrastructurii actuale si a situatiei de pe teren. Acest risc poate sa apara ca urmare a unei	Scazut

	evaluari incorecte a modalitatii de realizare a infrastructurii si constructiei	
	- intarzierea lucrarilor datorita alocarilor defectuoase de resurse executantului. Situatia poate sa apara daca executantul deruleaza si alte lucrari in paralel	Scazut
	- nerespectarea specificatiilor tehnice si a standardelor de calitate in executia lucrarilor. Riscul poate fi diminuat prin asigurarea corespunzatoare a inspectiei de santier	Scazut
	- cresterea preturilor la materii prime, materiale, servicii	Mediu
	- variabilitatea calitatii materialelor cu mentinerea pretului	Scazut
	- modificarea fiscalitatii, a aparitiei unor taxe si impozite suplimentare care sa ingreuneze finantarea proiectului	Mediu
	- potentiala instabilitate a cadrului legislativ	Mediu

Nivel	Factor de risc generat de	Nivel risc
Obiective	- nerespectarea clauzelor contractuale a unor contractanti/subcontractanti	Mediu
	- exploatarea necorespunzatoare a constructiei si a infrastructurii de durata executiei , aceasta si dupa finalizare	Mediu
	- neimplicarea comunitatii in intretinerea si utilizarea investitiei	Scazut

Masuri de administrarea riscurilor

Administrarea riscului reprezinta o componenta importanta a managementului de proiect. Atingerea acestor obiective generale presupune existenta anumitor conditii de incertitudine, respectiv asumarea unui risc. In aceste conditii , echipa de management a proiectului trebuie sa urmareasca atingerea obiectivelor proiectului cu mentinerea riscului la un nivel acceptabil .

Administrarea riscurilor se va efectua printr-un complex de decizii in cadrul echipei de management a proiectului si a factorilor de decizie care sa duca la monitorizarea permanenta a riscului si reducerea sau compensarea efectelor acestuia.

Procesul de management al riscului ca cuprinde trei faze:

- Identificarea riscului;
- Analiza riscului;
- Reactia la risc.

In etapa de identificare a riscului se vor utiliza liste de control (ce se intampla daca).

Se evalueaza pericolele potentiale, efectele si probabilitatile de aparitie ale acestora pentru a decide care riscuri trebuie prevenite. Tot in aceasta etapa se elimina riscurile nerelevante adica acele elemente de risc cu probabilitati reduse de aparitie sau cu efect nesemnificativ.

Analiza riscului utilizeaza metode precum: determinarea valorii asteptate.

Reactia la risc va cuprinde masuri si actiuni pentru diminuarea, eliminarea sau repartizarea riscului.

Diminuarea riscului se va realiza prin:

- programare – daca riscurile sunt legate de termene de executie ;
- instruire pentru activitatile influentate de productivitatea si calitatea lucrarilor;
- reprojectarea judicioasa a activitatilor, fluxurilor de materiale si folosirea echipamentelor.

Indepartarea/eliminarea riscurilor se va realiza prin:

- initierea unor activitati suplimentare acolo unde este posibil;
- stabilirea unor preturi acoperitoare riscurilor;

conditionarea unor evenimente.

5. Scenariul/Optiunea tehnico-economica optima, recomandata:

ÎN URMA ANALIZĂRII AVANTAJELOR ȘI DEZAVANTAJELOR SOLUȚIILOR CELOR DOUĂ SCENARII, ELABORATORUL CONSIDERĂ CEL MAI AVANTAJOS SCENARIUL 1.

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

<u>Scenariul 1</u>	<u>Scenariul 2</u>
• Tamplaria exterioara realizata din aluminiu ofera o rezistenta termica suficienta pentru incadrarea in standardul national nZEB, totodata avand o durata de viata mai mare in utilizare si oferind un standard de securitate la incendiu net superior tamplariei PVC. Desi costul de implementare este mai mare, tamplaria de aluminiu are o rata de amortizare a investitiei mai buna. • Sarpanta pe structura de lemn se pliaza pe necesitatile de ordin tehnic rezultate din gabaritul cladirii, si reprezinta solutia optima din punct de vedere al raportului pret-calitate. • Soluțiile și măsurile sugerate pentru imunizarea construcției la	• Tamplaria de tip PVC are o durata de viata mai mica, datorita fenomenelor de contractie si dilatare, rezultate in urma diferentelor mari de temperatura intre anotimpuri, caracteristice tipului de climat al zonei. De asemenea, nu este recomandata pentru utilizarea in cadrul cladirilor publice care adapostesc persoane varstnice sau prescolari, datorita comportarii slabe in conditii de incendiu. ○ Sarpanta din structura metalica de otel prezinta costuri de fabricare si montare mai ridicate, raportat la sarpanta pe structura din lemn. ○ Soluțiile și măsurile sugerate pentru imunizarea construcției la schimbările climatice sunt identice pentru ambele scenarii.

schimbările climatice sunt identice pentru ambele scenarii.	
--	--

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

Dintre cele două scenarii prezentate anterior pentru realizarea obiectivului considerăm că singura variantă viabilă pe termen lung este **SCENARIUL 1**

- Pentru maximizarea eficienței energetice, se vor termoizola zidurile exterioare cu vată bazaltică 15 cm.
- Se va termoizola soclul cu polistiren XPS 10 cm și planseul peste parter cu vată minerală bazaltică 30 cm.
- Tâmplăria exterioară va fi realizată din aluminiu cu geam tripan, concepută pentru a evita pierderile de căldură în sezonul rece, respectiv izolarea termică în sezonul cald.
- Acoperisul va fi simplu, din structura de lemn, învelitoare din tabla prefaltuită, culoare gri antracit; hidroizolație, astereală; Burlane și jgeaburi din tablă;

Argumentele favorabile selectării acestui scenariu sunt următoarele:

- Tamplăria exterioară realizată din aluminiu oferă o rezistență termică suficientă pentru încadrarea în standardul național nZEB, totodată având o durată de viață mai mare în utilizare și oferind un standard de securitate la incendiu net superior tamplăriei PVC. Deși costul de implementare este mai mare, tamplăria de aluminiu are o rată de amortizare a investiției mai bună.
- Sarpanta pe structura de lemn se pliază pe necesitățile de ordin tehnic rezultate din gabaritul clădirii, și reprezintă soluția optimă din punct de vedere al raportului pret-calitate.

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

a) Obținerea și amenajarea terenului;

Amplasamentul se află în județul Botosani, comuna Vorona, Nr. Cad. 53415.

Din punct de vedere juridic, terenul aparține domeniului public de interes local comuna Vorona.

Terenul este situat în intravilan și este încadrat la categoria de folosință curți-construcții.

Terenul nu se află în zona de protecție a monumentelor istorice.

b) Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Alimentarea cu energie electrica Se va realiza din reseaua de alimentare cu energie electrica a furnizorului, printr-un racord echipat cu bloc de masura si protectie propriu.

Pe acoperişul clădirii se vor amplasa panouri fotovoltaice, pentru reducerea consumurilor energetice, si valorificarea surselor de energie regenerabile.

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

Se propune construirea unei grădinițe destinată copiilor preșcolari (3-6 ani), cu o capacitate maxima de 36 de persoane, din care 30 copii(beneficiari) și 4 angajați(2 educatori, 1 medic/asistent medical, 1 persoană responsabilă cu servirea mesei și activitățile de igienizare specifice grădiniței). Grădinița va avea ca misiune asigurarea, pe timpul zilei, activităților de educație, îngrijire, recreere-socializare, consiliere și dezvoltare a copiilor, cu respectarea cerințelor și condițiilor impuse prin Legea Învățământului preuniversitar nr.198/2023. La 12 m de gradinita, in partea de nord-vest a amplasamentului, se propune construirea unui teren multifunctional de sport, cu suprafata de 560 mp. Terenul se va realiza pe fundatii din beton armat si va fi imprejmuit cu plasa bordurata. Stratul de uzura al suprafetei de evolutie va fi realizat din tartan.

Construcția va fi structurată pe un singur nivel suprateran. Accesul în clădire se va realiza pe 3 din laturile construcției și unde va fi nevoie se va adapta și persoanelor cu handicap locomotor.

Funcțiunile propuse în cadrul obiectivului sunt:

- Hol de primire dotat cu vestiare
- Săli de grupă multifuncționale (activități de educare, joacă, îngrijire + paturi pliabile pentru dormit)
- Sală multifuncțională(serbări, activități de grup)
- Sală de mese
- Cabinet medical
- Izolator
- Birou personal administrativ, de educație și de îngrijire
- Oficiu primire alimente în sistem catering
- Grupuri sanitare și vestiare pentru personal și copii
- Camera tehnica
- Zona de joacă exterioară clădirii
- Spații verzi amenajate, dotate cu mobilier urban
- Teren de sport multifunctional

Prin intermediul proiectul se va organiza și o zonă de activități în aer liber, un loc de joacă pentru copii și spații de petrecere a timpului liber și gradinarit.

Durata minimă de funcționare a grădiniței va fi de minim 8 ore/zi. Din punct de vedere constructiv, clădirea propusă va fi realizată pe fundații din beton armat, și închideri din zidărie din blocuri ceramice de cărămidă, șâmburi și centuri din beton armat. Planșeele vor fi realizate din beton armat.

Acoperișul construcției propuse va fi de tip șarpantă din lemn, cu învelitoare din tablă prefălțuită culoare gri antracit.

1) Infrastructura

- fundații izolate cu talpă și cuzinet din beton armat monolit sub stâlpii cadrelor; grinzi de fundare din beton armat monolit pe ambele direcții;
- placa-pardoseală va fi armată cu un strat de plasă sudată STNB Ø6x10x10, suprapunerea panourilor de plasă sudată pe ambele direcții va fi de minim 35cm;
- pentru protecția fundațiilor, clădirea va fi prevăzută cu trotuare largi pe toate laturile;

2) Suprastructura

- structură pe cadre din beton armat la parter;
- planșeu din beton armat peste parter;
- șarpantă din lemn în două ape tratată și ignifugată;
- structura constructivă a șarpantei va fi contravântuită cu clești și contrafișe, și va fi ancorată de planșeu cu tiranți OB-37 Ø6 tensionați prin răsucire (1Ø6/200), sau cu ancore chimice (se interzice utilizarea conexandurilor);
- pentru conservarea structurii din lemn (a șarpantei) va fi realizat un acoperiș etanș prevăzut cu jgheaburi și burlane; va fi amenajat un sistem de drenuri eficiente pentru colectarea apelor de suprafață (trotuarele vor avea panta orientată spre sistemul de canalizare);

3) Finisajele interioare

Finisajele interioare ale pereților, tavanului și glafurile interioare, se vor realiza din tencuieli interioare pe baza de ipsos și vopsea lavabilă în dublu strat cu respectarea culorilor din planșele de arhitectură, cu excepția grupurilor sanitare și a camerei de primire a alimentelor, unde se vor utiliza tencuieli pe baza de var-ciment, iar pereții se vor placi cu plăci de faianță.

Glafurile interioare vor fi realizate din glafuri din PVC culoare gri antracit.

Pardoselile vor fi realizate din plăci ceramice de gresie porțelan ată antiderapantă 10 mm, parchet laminat 12 mm sau PVC conform planșelor de arhitectură. În sălile multifuncționale de activități, Sali de grupa, holuri și cabinetul medical pardoseala va fi realizată din **cover PVC antibacterian**.

4) Finisajele exterioare

Pentru finisajul exterior al pereților se va utiliza o tencuiala decorativă de diverse culori, conform planșelor de arhitectură. Placari exterioare din HPL, glafurile exterioare vor fi din aluminiu, culoare gri antracit. Intradosul golurilor de geam și ușă se vor vopsi cu vopsea lavabilă. Învelitoarea acoperișului va fi realizată din tablă prefălțuită de culoare gri antracit.

Zidurile exterioare vor fi termoizolate cu vată bazaltică 15 cm, iar placa parterului va fi termoizolată cu polistiren extrudat 20 cm. Planseul podului va fi termoizolat cu saltele din vată bazaltică 30 cm.

Terasele exterioare de acces vor fi finisate cu gresie antiderapantă.

5) Tâmplărie

Tâmplăria ferestrelor va fi realizată din aluminiu culoare gri închis, cu geam tripan.

Ușa pentru centrala termică va fi realizată din tâmplărie metalică. Balustradele vor fi realizate din structură metalică, cu mână curentă din metal.

Ferestrele cu parapetul mai mic de 75 de cm vor fi echipate cu mână curentă, pentru protecția utilizatorilor centrului, iar geamul de la partea inferioară a ferestrei va fi realizat din sticlă securizată. Tâmplăria exterioară va avea $R_{med} > 0,83 \text{ m}^2\text{K/W}$.

6). Acoperișul și învelitoarea

Acoperișul propus va fi de tip șarpantă pe structură din lemn. Învelitoarea va fi realizată din tablă prefălțuită culoare gri antracit, fixată pe un sistem de șipci și contrașipci. Între astereală și învelitoare se va fixa un strat de folie PE anticondens, pentru protecția structurii de lemn.

Pentru dirijarea și colectarea apelor pluviale se vor monta la streășină jgheaburi din tablă zincată de culoare gri antracit, împreună cu burlane din tablă zincată culoare gri antracit.

Elementele din lemn ale șarpantei expuse la intemperii se vor trata pentru protecție la umiditate și UV.

7). Amenajari exterioare

- Se va amenaja un **loc de joaca pentru copii**, cu strat de uzura din dale de cauciuc si substrat din nisip si balast pe care se vor amplasa echipamente de joaca de tip balansoar, tobogan, carusel etc. Dimensionarea si amplasarea locului de joaca si a echipamentelor se va realiza conform planselor de arhitectura si cu respectarea parametrilor din fisele tehnice atasate proiectului.
- Se vor realiza plantări de arbori și arbuști conform planșelor de arhitectură

- Se va amenaja o parcare cu strat de uzura din pavele prefabricate din beton, avand 5 locuri de parcare, dintre care doua pentru persoane cu dizabilități.
- Adiacent parcării, în apropierea drumului de acces, se va amenaja o platforma gospodareasca betonata pentru colectarea și sortarea deseurilor. Platforma va fi imprejmuita cu un gard de plasa bordurata si va fi echipata cu o sursa de apa si sifon de pardoseala pentru evacuarea apei rezultate in urma igienizarii pubelelor.
- Incinta gradinitei va fi împrejmuita, conform planului de situație, gardul construit fiind dublat de o perdea de vegetatie (arbusti 1-1,5 m).
- La 12 m de gradinita, in partea de nord-vest a amplasamentului, se propune construirea unui teren multifunctional de sport, cu suprafata de 560 mp. Terenul se va realiza pe fundatii din beton armat si va fi imprejmuit cu plasa bordurata. Stratul de uzura al suprafetei de evolutie va fi realizat din tartan.

INSTALATII

Instalatii electrice

Documentatia intocmita pe baza temei de proiectare, asigura indeplinirea cerintelor fundamentale de calitate in conformitate cu Legea 10/1995, modificata prin Legea nr.123/2007, respectiv Legea 177/2015: - rezistență mecanică și stabilitate;

- securitate la incendiu;
- igienă, sănătate și mediu înconjurător
- siguranță și accesibilitate în exploatare;
- protecție împotriva zgomotului;
- economie de energie și izolare termică; - utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

1.2. Bazele proiectarii

La baza întocmirii proiectului au stat:

- Legea 10/95 + 123/05.2007 + 177/2015 – Legea calitatii in constructii;
- Normativ I7-2011 - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- NP 061/2002 - Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri;
- NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;
- SR CEI 364-4-41 - Instalații electrice ale clădirilor - Protecția împotriva șocurilor;
- PE 118-1999 + PE 118/2-2013 + PE 118/3-2015 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- NP 057/2002 – Normativ privind proiectarea cladirilor de locuinte;

- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- OMAI 163/2007 - Norme generale de apărare împotriva incendiilor;
- C 56/02 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor
- Standardele în vigoare privind calitatea materialelor utilizate; - Norme de tehnica securității muncii și de prevenire a incendiilor.

2.1. Alimentarea cu energie electrică

Caracteristicile electroenergetice ale obiectivului sunt următoarele:

La firida de bransament:

- *Puterea instalată:* $P_i = 77.20 \text{ kW}$;
- *Factor de utilizare:* $K_u = 0,75$;
- *Puterea absorbită:* $P_a = 57.90 \text{ kW}$;
- *Tensiunea de utilizare:* $U_n = 1 \times 230\text{V c.a.} / 3 \times 400 \text{ V c.a.}$;
- *Frecvența rețelei de alimentare:* $F_n = 50 \text{ Hz}$;
- *Durata admisibilă a întreruperii – conform avizului de furnizare pentru alimentarea cu energie*

electrică.

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va face din Sistemul Energetic Național existent în zonă prin intermediul unui bransament electric, în baza documentației tehnice de obținere a avizului de racordare ce va fi solicitat de beneficiar și în baza documentației tehnice de execuție a furnizorului de electricitate.

Pentru diminuarea riscului de incendiu compania de furnizare a energiei electrice are obligația de a monta la punctul de alimentare (BMPT) un dispozitiv de protecție pentru curent diferențial rezidual (DDR) cu un curent nominal de funcționare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA, conform I7/2011 art. 4.2.2.8.

Racordul electric la rețeaua electrică din zona nu face obiectul prezentei documentații. Acesta se va proiecta și/sau realiza de către beneficiarul rețelelor la cerere, din partea beneficiarului clădirii, odată cu încheierea contractului de furnizare a energiei electrice (după plata taxei de racordare).

Pe lângă alimentarea de bază din rețeaua publică de energie electrică, clădirea va fi echipată cu un sistem ce valorifică energiile neconvenționale, mai exact un sistem on-grid cu 22 panouri fotovoltaice cu o producție zilnică de aproximativ 12,00 kwh pe zi. Sistemul fotovoltaic on-grid este de sine stătător (furnitura), fiind livrat și montat de o firmă de specialitate.

Pentru implementarea sistemului de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice trebuie avut în vedere faptul că la punctul de racord se va monta un contor inteligent. Înaintea montării sistemului fotovoltaic Beneficiarul va obține Avizul Tehnic de Racordare de la societatea de furnizare a energiei electrice din zonă

2.2. Distributia interioara

Reteaua de distributie interioara se realizezeaza exclusiv dupa schema TN-S.

Distributia este de tip radial si se face prin circuite separate de iluminat si prize, racordate la tablourile electrice.

Se va monta un tablou electric general – TG la parter din care se va alimenta un tablou electric pentru receptorii din centrala termica TCT si un tablou electric pentru teren de sport TS.

Tabloul electric general TG se alimenteaza printr-un nou bransament din reseaua electrica existenta a localitatii, prin coloana electrica in cablu armat cu miez de Cu izolat cu PVC si fara degajari de halogen, tip N2XCH 3x70+35 mmp, montat subteran pe pat de nisip la minim 0,9 m adancime pe traseul exterior bransament – imobil si protejat in tub de protectie metalic incastrat in elementele constructiei.

Tablourile electrice se vor executa in constructie etansa sau neetansa (protejata) in functie de conditiile de influente externe si grad de protectie.

Tabloul electric general TG, tabloul electric TCT si tabloul electric TS se vor realiza in cutie metalica, montata aparent sau semiingropat, in functie de modul si locul de amplasare, respectandu-se prevederile Normativului I7/2011.

La amplasarea tablourilor electrice este necesar sa se tina seama de recomandarile din reglementarile tehnice specifice referitoare la proiectarea si executarea instalatiilor de conexiuni si distributie cu tensiuni pana la 1000V c.a. in unitati energetice si anume:

- conditiile de influente externe;
- sa nu impiedice circulatia pe coridoare in special la cele utilizate pentru evacuarea in caz de incendiu;
- sa permita exploatarea, intretinerea si verificarea;

Tablourile electrice se vor executa in constructie deschisa sau inchisa (protejata) in functie de conditiile de influente externe si grad de protectie.

Tablourile electrice vor fi echipate cu:

- aparate de protectie la supratensiuni induse si de comutatie - SPD;
- intreruptoare automate pentru protectie la scurtcircuit si suprasarcina;
- protectii diferentiale;
- butoane de comanda;
- comutatoare;
- lampi de semnalizare.

In tablourile electrice au fost prevazute si circuite de rezerva, loc in tablouri pentru montarea unor intreruptoare automate pentru protectie la scurtcircuit si suprasarcina, iar puterea electrica estimata pentru aceste circuite este inclusa in puterea pe baza careia s-a dimensionat coloana tabloului electric respectiv.

Fiecare tablou electric cuprinde aparatajul necesar protecției la scurtcircuit și suprasarcină al circuitelor, precum și aparatajul necesar pentru protecția persoanelor împotriva șocurilor electrice datorate atingerilor indirecte.

Tablourile vor fi dotate cu cleme sau reglete de nul de protecție și vor fi etichetate. Etichetele vor conține: denumirea tabloului, tensiunea de alimentare și puterea instalată. Circuitele se vor eticheta conform schemelor monofazate din prezenta documentație, scheme ce se vor amplasa la final și pe partea interioară a ușii tabloului electric.

Circuitele monofazate din tablourile electrice ale construcției se echipează cu întrerupătoare automate cu protecții diferențiale pentru un curent rezidual de 30mA, iar în TG coloanele de alimentare ale tablourilor electrice se echipează cu întrerupătoare automate cu protecții diferențiale pentru un curent rezidual de 100mA, conform schemelor de distribuție.

2.3. Instalații electrice de iluminat interior normal

S-au prevăzut corpuri de iluminat cu surse LED, cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață. Nivelul de iluminare este în concordanță cu suprafața și destinația fiecărei încăperi.

Iluminatul artificial va fi asigurat de corpuri (aparate) de iluminat tip panouri LED cu puteri cuprinse între 10 și 50W, 230V c.a., montaj îngropat la fața tavanului, conform planșelor anexate.

În grupurile sanitare gradul de protecție al corpurilor de iluminat va fi minim IP65.

Comanda iluminatului se va realiza local cu întrerupătoare și comutatoare în execuție normală/etansă, montate îngropat/aparent. Conform normativului I7/2011 înălțimea de montaj a întrerupătoarelor/ comutatoarelor se recomandă să fie între 0,6 și 1,5m, măsurată de la aparat până la nivelul pardoselii finite, propunându-se o înălțime de 1,2m.

Circuitele de iluminat vor fi protejate la suprasarcină și scurtcircuit cu întrerupătoare automate.

Circuitele electrice de iluminat normal vor fi realizate cu cabluri din cupru cu întârziere la propagarea flăcării și fără degajări de halogen tip N2XH 3x1,5mm², protejate în tubulatură metalică montată aparent pe elementele construcției.

La toate părțile metalice ale corpurilor (aparatelor) de iluminat se prevede conductor de protecție.

2.4. Instalații electrice de nocturnă

Pentru iluminatul exterior al terenului de sport s-a propus un sistem de tip nocturnă cu corpuri de iluminat LED cu puterea de 300W montate perimetral pe stalpi de susținere. Corpurile de iluminat vor avea sistem de prindere cu bride. Pentru iluminatul de tip nocturnă se va putea realiza comanda manuală cu ajutorul unui comutator cu came pe 3 poziții (1-0-2), etans IP65, montat pe carcasa tabloului electric TS. Caracteristici electrice: 230 V, 50 Hz; Curent max. admisibil 16A.

Iluminatul exterior de noaptea se alimenteaza din tabloul electric aferent fiecarui teren, prin coloana electrica în cablu armat cu miez de Cu izolat cu PVC, tip CYABY 3X2,5 mmp, montat subteran sub adancimea de inghet si pe pat de nisip la minim 1,0 m pe traseul exterior pana la fiecare cutie de conexiuni a stalpilor de sustinere.

Stâlpii vor fi amplasati în pozitia indicata pe planul de situatie si vor fi montati pe cate o fundație din beton prevăzută cu tuburi de protecție pentru intrarea și ieșirea cablurilor electrice de alimentare. Stâlpii vor fi metalici, din țevă sau din profil octogonal din oțel galvanizat sau din aluminiu, cu flanșă la partea inferioară pentru fixarea cu bolțuri încastrate în fundație.

2.5. Instalatii electrice pentru iluminatul de siguranta

2.5.1. Iluminatul de securitate pentru evacuarea din cladire

Conform normativului I7/2011, Art. 7.23.7.1 se prevăd instalații electrice pentru iluminatul de securitate pentru evacuare deoarece clădirea studiată se încadrează în aliniatul:

- clădiri civile și încăperile cu mai mult de 50 de persoane;
- toalete cu suprafața mai mare de 8 mp și cele destinate persoanelor cu dizabilități;

În conformitate cu prevederile articolului 7.23.7.2 din normativul I7/2011 au fost prevăzute corpuri de iluminat pentru evacuare, amplasate conform alineatului:

- d) lângă scări, astfel încât fiecare treaptă să fie iluminată direct
- e) lângă orice altă schimbare de nivel
- f) la fiecare ușă de ieșire destinată a fi folosită în caz de urgență
- g) la fiecare schimbare de direcție
- h) în exteriorul și lângă fiecare ieșire din clădire

De-a lungul căilor de evacuare, distanța dintre corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie să fie de maxim 15 m.

Conform Art. 7.23.7.3 din normativul I7/2011, iluminatul de securitate pentru evacuare vă avea un regim de funcționare permanent. Corpurile de iluminat de siguranță pentru evacuare vor fi echipate cu acumulator propriu și inverter, cu o autonomie de minim 1h.

Corpurile trebuie să respecte recomandările prevăzute în normativul I7/2011, SR EN 60598-2-22 și tipurile de marcaj (sens, schimbări de direcție) stabilite prin H.G. nr. 971/2006, SR ISO 3864-1 (simboluri grafice) și SR EN 1838 privind distanțele de identificare, luminanța și iluminarea panourilor de semnalizare de securitate. Deasemenea în grupurile sanitare sau în mediile cu umiditate, se vor utiliza corpuri de iluminat de siguranță pentru evacuare în construcție etanșe (IP65).

Circuitele pentru iluminatul de securitate pentru evacuare se vor alimenta din tabloul electric aferent zonei în care se vor monta și de la acumulatorii încorporați ai fiecărui corp, circuitele se vor realiza cu cabluri cu întârziere la propagarea flăcării si fara degajari de halogen tip N2XH 3x1,5mmp, protejate în tubulatura IPY, IPEY sau copex montată îngropat în pereți și aparent pe elementele de construcție care nu permit montarea îngropată.

2.5.2. Iluminatul de securitate pentru interventii

Conform normativului I7/2011 7.23.7.1. și 7.22.22 se va prevedea instalație de iluminat pentru intervenție (corpuri de iluminat cu sursa de rezervă inclusă) astfel:

- iluminat de securitate pentru intervenție pentru tabloul electric general;
- iluminat de securitate pentru intervenție pentru tabloul electric din camera tehnica;

Autonomia iluminatului pentru intervenție va fi timpul minim considerat pentru indeplinirea sarcinii. Circuitele pentru iluminatul de securitate pentru intervenție se vor alimenta din tabloul electric aferent zonei în care se vor monta și de la acumulatorii incorporați ai fiecărui corp, circuitele se vor realiza cu cabluri din cupru cu întârziere la propagarea flăcării și fara degajari de halogen tip N2XH 3x1,5mm, protejate în tubulatura IPY, IPEY sau copex montată îngropat în pereți și aparent pe elementele de construcție care nu permit montarea îngropată.

2.5.3. Iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului

Conform normativului I7/2011 art. 7.23.8.1. se vor prevedea instalatii electrice de iluminat pentru continuarea lucrului (corpuri de iluminat cu sursa de securitate inclusa) in:

- camera in care este montata centrala de detectie incendiu.

Instalatia de iluminat pentru continuarea lucrului va fi functionala pana la terminarea activitatii cu risc.

Circuitele pentru iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului se vor alimenta din tabloul electric general TG si de la acumulatorii incorporati ai fiecarui corp, circuitele se vor realiza cu cabluri din cupru cu intarziere la propagarea flacarii si fara degajari de halogen tip N2XH 3x1,5mm, protejate in tubulatura IPY, IPEY sau copex montata ingropat in pereti si aparent pe elemtele de constructie care nu permit montarea ingropata.

2.5.4. Iluminatul de securitate impotriva panicii

Conform I7/2011 7.23.9.1. se va prevedea instalație de iluminat împotriva panicii astfel:

- iluminat de securitate împotriva panicii în încăperi cu suprafața mai mare de 60 mp

Iluminatul de securitate împotriva panicii va avea comanda automată a intrării lui în funcțiune, realizat prin echiparea unor corpuri de iluminat normal cu kituri emergente (cf. piese desenate), acumulatori proprii ce vor avea autonomie de minim 1 oră.

Conform art. 7.23.3.1 din I7/2011 corpurile de iluminat împotriva panicii sunt integrate în iluminatul normal al spațiilor în care sunt amplasate, fiind dotate cu echipamentele necesare asigurării alimentării și punerii în funcțiune a iluminatului de siguranță la întreruperea alimentării iluminatului normal (kit de urgență). Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranță trebuie să fie realizate din materiale clasa B de reacție la foc, potrivit reglementărilor specifice.

Circuitele pentru iluminatul de securitate împotriva panicii se vor alimenta din tabloul electric aferent zonei în care se vor monta și de la acumulatorii încorporați ai fiecărui corp, circuitele se vor realiza cu cabluri cu întârziere la propagarea flăcării și fără degajări de halogen tip N2XH 3x1,5mm², protejate în tubulatura IPY, IPEY sau copex montată îngropată în pereți și aparent pe elementele de construcție care nu permit montarea îngropată.

2.5.5. Iluminatul de siguranță local

Conform normativului I7/2011, Art. 7.23.9.1 se prevăd instalații electrice pentru iluminatul de siguranță local în camere sau pentru evidențierea unor echipamente sau utilaje în caz de incendiu precum:

- toalete cu suprafața mai mare de 8 mp și cele destinate persoanelor cu dizabilități
- declansatoare manuale de alarmă în caz de incendiu;
- cutiile posturilor de prim-ajutor;

Autonomia iluminatului de siguranță local va fi de minim 1 oră.

Circuitele pentru iluminatul de siguranță local se vor alimenta din tabloul electric aferent zonei în care se vor monta și de la acumulatorii încorporați ai fiecărui corp, circuitele se vor realiza cu cabluri din cupru cu întârziere la propagarea flăcării și fără degajări de halogeni tip N2XH 3x1,5mm², protejate în tubulatura IPY, IPEY sau copex montată îngropată în pereți și aparent pe elementele de construcție care nu permit montarea îngropată.

2.6. Instalații electrice de prize

Se prevăd prize simple și duble, monofazate, cu contact de protecție, alimentate la 230V c.a, montate îngropat/aparent după caz.

Circuitele electrice pentru prizele de uz general se realizează cu cablu din cupru cu întârziere la propagarea flăcării și fără degajări de halogen tip N2XH 3x2,5 mm² protejate în tubulatura IPY, IPEY sau copex montată îngropată în pereți și aparent pe elementele de construcție care nu permit montarea îngropată.

Conform normativului I7/2011, art. 5.4.25, amplasarea prizelor se recomandă să se facă la o înălțime de minim 2,0 m, măsurată de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite.

2.7. Instalații electrice pentru curenți slabi

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

Instalațiile electrice de curenți slabi sunt reprezentate de:

- instalație de detectare, semnalizare și alarmare la incendiu (IDSAI);
- circuitele de internet;

2.7.1. Instalatii de internet

S-au amplasat prize internet iar racordul la rețeaua de date va fi proiectat și executat de către furnizorul de servicii de internet din zonă, la cererea beneficiarului.

Înălțimea de montaj a prizelor de date va fi de 0,3 m.

Se va evita instalarea circuitelor de curenți slabi pe suprafețe calde (în lungul conductelor pentru distribuția agentului termic), iar la încrucișările cu acestea se va păstra o distanță minimă de 12 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de curenți slabi se vor monta deasupra celor de încălzire.

Cuția de conexiuni prevăzută în Hol acces va avea în componența echipamente active (Switch, Router) prin intermediul cărora se va putea realiza instalații de date performante.

Rack-ul are ușa de sticlă pentru vizualizarea stării echipamentelor active și este realizat în baza tehnologiilor speciale LAN (vopsea anticondens, garnituri antipraf, ecranare electrică). Este prevăzut cu închidere cu cheie și este prins pe perete.

Rack-ul conține conectica necesară (patch panel Cat.6 cu mufe ecranate RJ45 Cat.6, organizatoare de cabluri cu inel sau verticale și switch-uri).

2.7.2. Instalatie de detectare, semnalizare și alarmare la incendiu (IDSAI)

Instalația de detectare, semnalizare și alarmare la incendiu (IDSAI) este un ansamblu complex de echipamente electrice care are rolul de a asigura supravegherea unei clădiri, sau încălzi în vederea detectării, semnalizării și avertizării asupra izbucnirii unui incendiu, în timp util intervenției în sensul localizării și acționării împotriva acestuia.

Având în vedere că prezenta construcție (P) are o suprafață construită de 532.45 mp, suprafața desfurată de 532.45 mp, un număr maxim de 36 persoane și ținând cont de prevederile P118/3-2015 „Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a – Instalații de detectare, semnalizare și avertizare incendiu” și ordinului 6025/2018 art. 3.3.1, lit. i) este necesară dotarea spațiilor cu instalații de detectare, semnalizare și alarmare la incendiu.

Incaperea ECS

Pentru protecția obiectivului a fost prevăzut o instalație de detectare, semnalizare și alarmare incendiu. Echipamentul de control și semnalizare (ECS) și componentele suport ale sistemului vor fi montate în incaperea Birou conducere, la parterul construcției. Camera centralei (ECS) este prevăzută cu ușă rezistentă la foc 30 minute, detector de fum și iluminat de siguranță pentru intervenție și continuarea lucrului.

Conform art. 3.9.2.6. din P 118/3-2015 centrala de semnalizare incendiu (ECS) este amplasată într-o încăpere separată cu pereți realizați din elemente incombustibile cu rezistență la foc minim 60 minute. Planșeul peste încăperea centralei de semnalizare incendiu va fi realizat din elemente incombustibile cu rezistență la foc minim 60 minute.

La intrarile destinate accesului fortelor de interventie, conform art. 3.9.1.7 din P118/3 - 2015 au fost amplasate sirene de incendiu exterioare si interioare cu dispozitiv de alarmare optica (Flash) incorporat.

Alimentarea cu energie electrica a ECS

Sursa de baza pentru alimentarea cu energie electrica a IDSAI este Sistemul Electroenergetic National.

Alimentarea cu energie electrica a elementelor componente ale IDSAI se realizeaza printr-un circuit separat din tabloul electric general TG, conectat inaintea intrerupatorului general si este independent de orice dispozitiv de separare generala a cladirii. Acest circuit se realiza cu cablu din cupru rezistent la foc NHXH E90/ FE180 3x2,5mm, protejat in tubulatura IPY, IPEY sau copex montata ingropat in pereti.

Alimentarea de rezerva a sistemului este constituita din doi acumulatori de 12 V c.c./14 Ah ce vor asigura functionarea sistemului timp de 48 ore si necesarul de putere pentru semnalizarea unei alarme pe durata a 30 de minute. Capacitatea acumulatorilor a fost stabilita in functie de echipamentele sistemului pe baza de calcul, conform calculului energetic de mai jos.

Descrierea sistemului de semnalizare

Sistemul de detectie

Detectia se face cu ajutorul detectoarelor adresabile de fum/temperatura si de gaz si asigura supravegherea automata a aparitiei unui inceput de incendiu (aparitia fumului-focului) pe zonele de detectie. Detectoarele de fum vor fi amplasate conform planşelor. Ele sesizează fumul/caldura la început de incendiu şi asigură o rapidă semnalizare a apariţiei focului. De asemenea trebuie să reacţioneze foarte bine la fumul vizibil sau invizibil al focului mocnit sau cu flacăra.

Detectoarele trebuie amplasate în așa fel încât elementele lor sensibile să fie în apropierea plafonului la o distanță maximă de 25 cm fata de tavan și nu mai puțin de 50 cm față de pereți, pe aceeași distanță de 50 cm păstrându-se spațiul liber în jurul oricărui detector.

Pe holurile înguste si în spatiile din tavan cu un diametru mai mic de 3m, distanta dintre detectoare se stabileste respectându-se urmatoarele reguli:

- distanta dintre detectoarele de fum va fi de maxim 15 m (11 m pentru detectia cu interdependenta între doua zone sau doua detectoare, 7,5 m la actionarea dispozitivelor de protectie în caz de incendiu;
- aria de acoperire a unui detector de fum este de max. 110 mp conf. specificatiilor producatorului iar in imobil aria de acoperire va fi de max. 50 mp calculata cu distanta max. de la cel mai indepartat colt si pana la detector.

Amplasarea declansatoarelor manuale de alarmare

Distanța maximă de parcurs din orice punct al clădirii până la orice declansator de alarmă nu va depăși 20m în cazul clădirilor înalte, foarte înalte și cu aglomerări de persoane, respectiv 15m la clădirile cu persoane care nu se pot evacua singure, în funcție de necesități.

Declansatoarele manuale de alarmare trebuie să fie amplasate la vedere, să fie ușor de identificat și ușor accesibile.

Declansatoarele manuale de alarmare trebuie montate la o înălțime între 1,20m și 1,50m deasupra pardoselii, dacă producătorul nu impune alte condiții.

Echipamentul de control și semnalizare (ECS) - Centrala de alarmare incendiu(CSI)

Echipamentul de control și semnalizare (ECS/CSI) este de tip adresabil și asigură următoarele funcții:

- achiziția și prelucrarea primară a semnalelor primite de la detectori și butoanele manuale de semnalizare incendiu;
- afișarea stării de alarmă pe fiecare adresă (detector de fum/temperatură și buton de semnalizare incendiu), a prezentei alimentării principale sau trecerea pe alimentarea de rezervă și starea de defect a unei adrese (detector de fum+temperatură și buton de semnalizare incendiu);
- display LCD;
- parametrizarea algoritmilor de detecție de la panoul de comandă;
- autotest continuu pentru detectori sau alte elemente instalate, autotest al panoului de comandă;
- memorie de evenimente;

Alarmarea în cazul detectării unui început de incendiu se face: -

- optic și sonor, cu afișarea alarmei la nivelul centralei;
- optic și sonor, la nivelul sirenelor adresabile de interior;
- optic și sonor, la nivelul sirenei convenționale de exterior;
- optic, la nivelul detectoarelor convenționale de fum, fum/temperatură și gaz.

Modul de funcționare

În momentul în care detectorii de fum declanșează o alarmă, aceasta va fi anunțată sonor și vizual, cu indicarea numărului de zonă, sirenele vor fi pornite, avertizarea făcându-se local.

Semnalizarile furnizate de detectoare sunt prelucrate de centrala de incendiu realizată cu microprocesor în tehnologie de consum minim de energie.

Centrala poate semnaliza un început de incendiu prin:

- semnalizarea zonei apariției evenimentului la panou;
- prealarmă, 30 secunde;

- alarmare acustica, minim 6 minute dupa prealarma, la fiecare alarma noua;
- alarmare locala optica, minim 6 minute dupa prealarma, la fiecare alarma noua.

Alarmarea locala, la panoul centralei, permite personajului angajat sa localizeze locul evenimentului si sa intervina sau sa apeleze, prin mijloace de comunicare de care dispune, echipele de interventie.

De la panou, personalul angajat mai poate:

- sa opreasca alarmarile;
- sa verifice indicatoarele optice si sonore;
- sa afle informatii despre starea de functionare si integritate a semnalizatoarelor, avertizoarelor si cablurilor de legatura.

Sisteme verificate

Sistemele realizate vor avea minim 2 ani de functionare verificata pe teren. Nu trebuie montate sisteme care au mai putin de doi ani de functionare verificata in aplicatii de detectie si semnalizare incendii.

Sistemul de detectie si semnalizare incendii trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii de fiabilitate:

- timpul mediu de cadere al echipamentelor trebuie sa fie mai mare de 5 ani;
- software-ul sistemului trebuie sa aibe o memorie nevolatila;
- magistrala de date a sistemului trebuie sa fie redundant;
- centrala de detectie si semnalizare incendii va fi alimentata cu 230V c.a. de la un sistem de distributie energie electrica normal si va avea propria alimentare dedicata de energie neintrerupta (12 V c.c.);
- toate canalele de comunicare vor fi redundante cu transfer automat la canalul de rezerva in caz de cadere a legaturii primare si fara pierderi de date.

Cerinte tehnice

Spatiile unitatii vor fi monitorizate cu un sistem adecvat de detectare a incendiului in toate zonele unde pot aparea medii inflamabile. Toate zonele in pericol sa fie prevazute cu senzori de alarma adecvati.

Sistemul de detectie si semnalizare incendii trebuie administrat si operat printr-o structura clara si simpla, echipat cu un software de sistem de incredere si prevazut cu un suport vizual si audibil pentru usurarea monitorizarii si operarii sistemului. Sistemul trebuie sa aibe flexibilitate incorporate pentru dezvoltarea viitoare si pentru modificari.

Sistemul de detectie si semnalizare incendii trebuie sa fie de tip analog adresabil.

Nivelul de voltaj trebuie sa fie maxim 24Vc.c.

Sistemul de detectie si semnalizare incendii trebuie sa asigure o autonomie de minim 48 ore in stare de stand-by si 30 minute in stare de alarma.

Alcatuirea sistemului:

Sistemul de detectie, semnalizare si alarmare in caz de incendiu a fost implementat in urmatoarea structura:

- centrală adresabilă detecție, semnalizare și alarmare la incendiu;
- detector adresabil de fum;
- detector adresabil de caldura;
- detector adresabil de fum pe tubulatura;
- buton adresabil de alarmare;
- sirena adresabila de incendiu cu flash de interior;
- sirena de exterior;
- modul adresabil in/ out;
- cutie de conexiuni;
- motor de actionare ferestre/ usi desfumare;
- surse de alimentare 220 V c.a.;
- acumulator 12 V c.c.;
- retea de cabluri;

Centrala adresabilă de detecție, semnalizare și alarmare la incendiu este responsabila cu gestionarea tuturor functiilor sistemului clasic, analog adresabil de detectie a incendiilor. Centrala este de tip analogic adresabil cu max. 3 bucle de semnalizare, doua folosite in sistemul proiectat si una de rezerva.

Introducerea de noi elemente in buclele de detectie al centralei necesita si lucrari de reconfigurare a software-ului rezident in centrala.

Este necesar ca centrala de semnalizare incendii sa fie capabila sa receptioneze simultan semnale de incendiu furnizate de circuite de semnalizare distincte. Centrala trebuie sa raspunda cerintelor standardului SR EN 54-2+AC:2000.

Centrala de detectie incendii trebuie sa aiba o arhitectura modulara, configurabila dupa necesitatea clientului.

Principalele functii ale centralei vor fi:

poate receptiona simultan semnale de incendiu furnizate de circuite de semnalizare distinct;

- primește semnal de la traductoarele ce supraveghează spațiile și în mod automat generează alarma locală;
- testează în permanentă starea tehnică a traductoarelor și liniilor de semnal și declanșează alarme atât la nivel local cât și la nivel central în caz de deranjament;
- testează în permanentă starea propriei alimentări, generând alarme locale în cazul caderii sursei principale (230V c.a.) sau în cazul scaderii tensiunii de alimentare sub o valoare prag, prestabilită;
- afișează pe display propriu cu LED, următoarele:
 - localizarea evenimentului; o tipul evenimentului:
 - prealarmă;
 - alarmă;
 - defect;
 - alarme tehnice, etc.
 - zona izolată; o starea centralei (test, dezactivată, alimentare, baterie, împănare).
- furnizează semnale pentru alarme locale și pentru inițierea unor comenzi asupra unor elemente de execuție prin intermediul cărora se intervine automat la nivel local pentru stingerea sau împiedicarea propagării incendiilor, întreruperea alarmei va fi înregistrată în sistem;
- accesul la programarea centralei va fi protejat prin parolă sau cod și va fi înregistrat în sistem. Va fi înregistrat codul persoanei care realizează intervenția în instalație, durata intervenției, operațiile făcute, data, etc.;
- centrala va avea posibilitatea de extindere a zonelor supravegheate astfel încât să permită dezvoltări ulterioare ale sistemului.

Caracteristici tehnice:

- 3 bucle complet controlate, cu posibilitate de dezactivare;
- posibilitate conectare a minim 100 de elemente pe o buclă: detectoare de fum, butoane manuale de alarmare, sirene de interior, module de comandă etc;
- panou de comandă ușor de utilizat;
- ieșire de semnalizare alarmă pentru fiecare zonă;
- ieșire auxiliara comandă desfumare;
- ieșire auxiliara pentru panou repetor;
- ieșire auxiliara comandă oprire sistem de ventilație;
- în conformitate cu NORMELE EUROPENE EN54, partea 2-a și EN54 partea 4-a;
- ieșiri de semnalizare alarmare, controlate;
- semnalizare opto-acustică a stării centralei;

- posibilitate conectare un modul de stingere;
- interfață seriala pentru conexiune la PC;
- compartiment pentru 2 acumulatori de 12V;
- tensiune de alimentare: 19-27.6 V c.c, inclus transformator 220/24V; - ieșire de alimentare 24 V resetabilă.

Detector adresabil de fum

Detectoarele de incendiu sunt de tip inteligent, cu functie de autotestare, se adapteaza automat la conditiile de mediu si pot functiona chiar si in cazul defectarii microprocesorului.

Detectorul analogic de proces se foloseste in aplicatii medii si mari cu o concentratie inalta de valori.

Cu acest tip de detectori pot fi configurate sisteme de cea mai inalta incredere.

Folosind acest detector analog de proces detectia de incendiu se va face cu o acuratete constanta pentru toate tipurile de foc, iar rata de alarme false va scadea pana aproape de 0%.

Caracteristici:

- detectarea fumului ce se degajă la arderea lemnului, hârtiei si alte materiale;
- detectorul este proiectat folosind tehnologia SMD, camera de fum este permanent testată pentru o funcționare corectă; indicare alarma LED; indicatorul de alarma emite lumina de culoare rosie;
- unghiul de vizibilitate de 360°;
- tensiune de alimentare: 12 – 28 Vcc;
- consum în standby: 67 μA la 24V; consum în alarmă: 45 mA la 24V;
- timpul de resetare mai puțin de 1 sec;
- suprafata max de actionare: 110 mp
- soclu incorporat, izolator, se leagă direct la centrala incendiu;
- conexiuni: prin cablu de 2 x 0.8 mm²;
- temperatura de utilizare : -10 + 50 °C;
- umiditate relativă : 0 -95% (fără condens), curenti de aer, neafectat;

Detector adresabil de caldura

Este un detector de incendiu inteligent cu inteligenta descentralizata cu functie de autotestare si adaptare automata la mediu, memorie alarma si operare, indicator alarma si adresare soft.

Caracteristici:

- detectarea fumului ce se degajă la arderea lemnului, hârtiei si alte materiale;
- detectorul este proiectat folosind tehnologia SMD, camera de fum este permanent testată pentru o funcționare corectă;
- indicare alarma LED; indicatorul de alarma emite lumina de culoare rosie

- clasa detectorului de caldura: G;
- temperatura nominala de alarmare +110 °C;
- unghiul de vizibilitate de 360°;
- tensiune de alimentare: 12 – 28 Vcc;
- consum în standby: 50 µA la 24V; consum în alarmă: 45 mA la 24V;
- timpul de resetare mai puțin de 1 sec;
- soclu incorporat, izolator, se leagă direct la centrala incendiu;
- conexiuni: prin cablu de 2 x 1 mm²;
- temperatura de utilizare : -10 + 50 °C;
- umiditate relativă : 0 -95% (fără condens), curenti de aer, neafectat;

Detector adresabil de fum pe tubulatura

Sistem echipat complet pentru detectarea fumului în fluxul de aer din tubulaturile de ventilati
Caracteristici:

- detectarea fumului ce se degajă la arderea lemnului, hârtiei si alte materiale;
- detectorul este proiectat folosind tehnologia SMD, camera de fum este permanent testată pentru o funcționare corectă; indicare alarma LED; indicatorul de alarma emite lumina de culoare rosie;
- viteza fluxului de aer 0,5 – 20 m/s;
- conexiuni: prin cablu de 2 x 0.8 mm²;
- temperatura de utilizare : -10 + 55 °C;
- umiditate relativă : 0 -95% (fără condens), curenti de aer, neafectat;

Buton adresabil de alarmare;

Butoanele de alarmare manuala inteligent non-automat acopera un larg spectru de aplicatie si trasaturile lor standard includ indicatori alarma si codificarea adresei în software. Caracteristici:

- adresabil, izolator si carcasa incluse, semnalizare optica prin LED a starii de alarma;
- culoare rosie - este indicata pentru utilizarea în sistemele antiincendiu;
- echipat cu ieșire NO/NC;
- terminal dublu pentru intrare / ieșire (indicat în cazul montării în buclă al dispozitivelor);
- cheie de test, pentru acționarea microintrerupătorului fără apăsarea geamului;
- tensiune de alimentare: 12 – 28Vcc;
- consum în alarmă: 27 mA;

Sirena adresabila de incendiu cu flash de interior; Caracteristici:

- izolator si soclu inclus;

- setare nivel acustic 100 dB la 1 m;
- alimentare 12-28 Vcc;
- consum in alarma, sirena: 150 mA;
- consum in alarma, flash: 250 mA;
- temperatura de utilizare : -20 + 70 °C;
- 3 tonalități diferite (mașină poliție, mașină pompieri, ambulanță);
- culoare flash: rosu;
- material ABS plastic;
- umiditate relativă : 0 -95% (fără condens);

Sirena de exterior; Caracteristici:

- semnalizare luminoasă pulsatorie (flash);
- autoprotecție la tăierea firelor;- autoprotecție la demontare;
- exterior estetic din policarbonat, protecție suplimentară metalică;
- tensiune de alimentare: 12-28 Vcc; acumulator intern de 12V/7Ah;
- consum în alarmă 1.4 A (maxim 2.8 A);
- timp maxim de alarmare ajustabil;
- sonor: 110 dBA (la 3 metri);
- temperatura de funcționare : -20 ...+70°C
- dimensiune : 180x270x90 mm;
- greutate: 2.8 kg;
- corespunde normei de protecție IP 56;

Acumulator 12 V c.c.; Caracteristici:

- tensiune: 12 V c.c;
- capacitate 12 Ah;
- temperatura de funcționare : -20 ...+70°C;
- greutate: 2.5 kg;
- corespunde normei de protecție IP 56;

Rețea de cabluri;

Sistemul de detecție va dispune de cablaje specifice:

- cabluri de alimentare de tip NHXH E90/ FE180 3x2.5 mmp pentru alimentarea electrica de baza a sistemului;
- cablu pentru semnalizarea incendiului tip JE-H(St)H 2x2x0.8 mmp, cu rezistenta marita la propagarea flacarilor;
- tub/jgheaburi de protectie PVC ignifug montate ingropat/aparent pe pereti si tavane.

La trecerea prin plansee si pereti golurile ramase se vor etansa ignifug. In general la realizarea liniilor de detectie se evita folosirea dozelor de derivatie, cablurile intrand direct in soclurile detectoarelor.

Se va avea grija deosebita pentru conservarea integritatii ecranului si a continuitatii electrice a acestuia, urmand sa se faca verificarile necesare de catre executant.

Acumulatorii sunt instalati in carcasa ECS (centralei de detectie si avertizare la incendiu) si se livreaza odata cu aceasta.

Alimentarea primara a sistemului de detectie si semnalizare incendiu se face printr-un circuit separat, protejat prin-un disjunctur, de la tabloulul electric general de distributie, conectat INAINTEA intrerupatorului automat de pe coloana de alimentare a TG, iar in caz de defect al alimentarii primare centrala este alimentata din sursa de rezerva (secundara) constituita din acumulatori de 12 V c.c.

Plan de verificare periodica

Pentru buna funcționare și siguranță, este obligatorie verificarea periodică a instalație de detecție și semnalizare incendii. Modul de verificare este prezentat mai jos:

g) Verificări pe durata unui schimb:

- se verifică funcționarea semnalizărilor optice/acustice la alarmă;
- se verifică funcționarea mijloacelor de telecomunicație;
- se verifică LED-urile indicatoare de funcționare a sistemului.

h) Predare/primire schimb:

- se informează schimbul următor despre starea de funcționare a sistemului;
- defecțiuni apărute solutionate și cele nesolutionate încă;
- măsuri de izolare a sistemului pentru spațiile care datorită diferitelor defecte sau probleme nu se mai asigură supravegherea automata;
- se verifica funcționarea semnalizărilor conform pct. a);
- se întocmește process verbal de predare/primire cu starea instalației.

i) Verificări săptămânale:

- se verifica conform pct. a);
- se verifica global funcționarea semnalizării la incendiu;
- se acționează butonul de alarmare și detectoare optice de fum (prin simulare cu fum de țigară de la cca. 50cm) și se constată funcționarea semnalizărilor acustice și optice;
- se va acționa prin rotație astfel încât la 12 săptămâni să se acționeze toate detectoarele sistemului;
- se verifica condițiile de mediu în care sunt amplasate detectoarele și degajarea spațiilor din jurul detectoarelor și butonului de alarmare;
- prin controlul în instalație la locul de amplasare al acestora, dacă se constată umiditate excesivă, praf, sau obturarea detectoarelor, se va remedia pe loc (în jurul

detectoarelor trebuie să existe un spațiu liber de cel puțin 60 cm, iar pentru butoanele de alarmare trebuie să se permită un acces ușor).

j) Verificări lunare:

- se recomandă ca aceste verificări să se facă obiectul unui contract de service cu o firmă specializată;
- se verifică global funcționarea sistemului la defect;
- se execută simularea reală a tuturor condițiilor de defect: întrerupere, scurtcircuit, punere la masă a circuitelor și buclilor, lipsa surse alimentare, scoatere detectoare din circuit și trebuie să se constate semnalizarea la centrală a tuturor acestor defecte;
- se verifică comutarea pe sursă tampon de alimentare, se verifică semnalizările la sirene separate cu alimentarea pe fiecare sursă de alimentare (rețea și acumulatori).

k) Verificări trimestriale: - se execută de firmă specializată –

- întreținerea profilactică a centralei de semnalizare;
se verifică vizual plăcile din centrală, starea de integritate a circuitelor și contactelor, curățire de praf și impurități dacă este cazul;
- întreținerea profilactică a detectoarelor și butoanelor de semnalizare;
- se verifică vizual starea de integritate a acestora, curățire de praf și impurități a detectoarelor de fum, dacă este cazul;
- se verifică starea de integritate a cablurilor, traseelor de protecție cabluri, dozelor de conexiuni, a sirenelor de alarmare, vizual în instalație, pentru a se constata starea de integritate a elementelor se remediază defectele.

l) Verificări anuale: - aceste verificări se execută de firmă specializată-

- întreținerea profilactică a elementelor auxiliare;
- se verifică rezistența de împământare;
- se verifică rezistența de izolație a cablurilor;
- se verifică starea marcajelor la detectoare, butoane, dispozitive, cabluri, doze conexiuni – vizual prin control în instalație;
- se verifică sensibilitatea detectoarelor cu trusa de testare, prin sondaj astfel încât în 3 ani să se verifice toate detectoarele;
- se execută verificări conform pct. d).

Dispoziții finale:

Montarea aparaturii se va face spre sfârșitul montajului, pentru a se evita deteriorarea ei. Utilizarea instalației necesită o pregătire corespunzătoare. Pentru a asigura o funcționare sigură a instalației se recomandă testarea întregii instalații, cel puțin o dată pe lună, prin simularea de alarme de la toate detectoarele (normativele prevăd testarea săptămânală a instalației). Pentru a nu pierde

garanția aparaturii și instalației, cât și pentru ai asigura o utilizare sigură și îndelungată se recomandă a se evita intervențiile necalificate sau improvizațiile de orice fel.

2.8. Protecția împotriva supracurenților

Protecția conductoarelor active ale circuitelor electrice împotriva supracurenților datorati suprasarcinilor sau scurtcircuitelor se va realiza prin întrerupătoare-disjunctoare automate, care sa acționeze simultan toti polii de conectare. Valorile curenților nominali au fost alese în concordanță cu valorile curenților maximi admisibili în conductoarele circuitelor protejate. S-au avut în vedere și condițiile necesare asigurării selectivității protecției, astfel încât în cazul unui defect să funcționeze protecția cea mai apropiată, izolând doar circuitul respectiv fără a scoate din funcțiune întreaga instalație.

2.9. Protecția împotriva supratensiunilor

Protecția instalațiilor electrice din cladire împotriva supratensiunilor se realizeaza in trepte, incepand de la intrarea in cladire si pana la echipamentele sensibile.

Pentru asigurarea limitarii perturbatiilor si avariilor la supratensiuni a echipamentelor electrice si electronice se vor utiliza SPD-uri ce se vor alege in baza conceptului de Zona de Protectie împotriva Trasnetului(ZPT), conform paragrafului 4.4.3.2 din I7/2011. Astfel, se va monta un dispozitiv de protectie la supratensiuni SPD Tip 1+2 la intrarea serviciului in cladire in TG, iar in fiecare tablou electric ce se va alimenta din TG se va monta un dispozitiv de protectie la supratensiuni SPD Tip 3. Conectarea SPD-urilor in circuitele de protejat se face astfel incat sa rezulte conductoare cat mai scurte (in mod obisnuit sub 0,5m), avand in vedere faptul ca lungimea legaturii determina reducerea eficientei sistemului de protectie.

2.10. Protecția împotriva socurilor electrice

La execuția instalațiilor electrice interioare se vor aplica măsuri pentru protecția utilizatorilor (persoane și animale) împotriva șocurilor electrice datorate atingerii directe sau indirecte.

Toate materialele și echipamentele electrice, vor avea asigurată protecția împotriva atingerii directe a părților active.

Protecția împotriva atingerii directe (protecția de bază) se realizează prin una din următoarele măsuri:

- izolația de bază a părților active (protecție completă);
- prevederea de bariere sau carcase în interiorul cărora să se găsească părțile active (protecție completă);
- instalarea unor obstacole care să împiedice atingerile întâmplătoare cu părțile active (protecție parțială);
- instalarea părților active în afara zonei de accesibilitate (protecție parțială).

Toate masele instalației electrice interioare trebuie să fie prevăzute cu cel puțin o măsură de protecție împotriva atingerilor indirecte.

Protecția împotriva atingerilor indirecte (protecția la defect) se poate realiza prin măsuri de protecție "fără întreruperea alimentării" și se poate face cu următoarele mijloace:

- folosirea materialelor și echipamentelor de clasă II, conform SR CEI-60536;
- izolarea amplasamentelor, conform SR CEI-60364-4-41;
- separarea de protecție;
- executarea legăturilor de echipotențializare, nelegate de pământ;
- legarea la pământ a carcaselor care accidental pot fi puse sub tensiune.

Protecția contra atingerilor indirecte se realizează și cu măsuri de protecție prin "întreruperea automată a alimentării" și cu dispozitive de protecție alese în coordonare cu schemele de legare la pământ.

2.11. Sisteme de legare la pamant

Reteaua de distribuție interioară se realizează după schema TN-S (conductorul de protecție distribuit este utilizat pentru întreaga schemă, până la ultimul punct de consum).

Sistemul de legare la pământ pentru obiectivul propus se va compune din:

- borna principală de legare la pământ (BPPE) – se va prevedea lângă tabloul electric general, iar la BPPE se va conecta conductorul PEN din racordul de alimentare, conductorul PE, conductoarele de la barele pentru conectarea conductoarelor de protecție (BPE);
- bara de legare la pământ (BPE) – se va prevedea în tablourile electrice alimentate din tabloul electric general TG, iar la BPE se vor conecta conductoarele de protecție PE;
- conductoare de protecție – vor fi din cupru izolat monofilar (cu protecție împotriva deteriorărilor mecanice, chimice sau electrochimice);
- conductoare de legare la pământ – realizează legătura între borna principală de legare la pământ (BPPE) și priză de pământ. Se realizează cu platbandă din oțel zincat OI Zn 40x4 mm cu montaj îngropat până la racordul cu un electrod al prizei de pământ, conexiunea realizându-se prin sudare exotermică, conector cu presiune, cleme sau alte conectoare mecanice;
- priză de pământ – se realizează prin electrozi verticali din OI Zn 2 1/2: de 3m lungime, dispuși la distanță de 2x înălțimea electrodului, conectați între ei prin platbandă din oțel zincat 40x4mm. În cazul obiectivului din prezentul proiect priză de pământ este comună pentru instalația de paratrăsnet și instalația pentru protecția împotriva tensiunilor accidentale de atingere, rezistența prizei de pământ fiind de maxim 1 Ω, conform I7/2011 art. 5.5.7.11;

2.12. Instalații de protecție împotriva trăsnetului

Conform normativului I7/2011, capitolul 6 și la dorința beneficiarului pentru obiectivul prezent se va monta instalație de paratrăsnet.

Instalația exterioară IPT propusă va fi compusă din următoarele elemente legate între ele:

- dispozitiv de captare tip PDA;
- conductoare de coborâre;
- piese de separație pentru fiecare coborâre;
- priză de pământ;

Pentru protecția împotriva descărcărilor atmosferice se va monta un sistem de paratrasnet cu dispozitiv de amorsare PDA, montat pe catarg ancorat pe învelitoare. Conform I7/2011 art. 6.3.2.6 vârful unui PDA trebuie să fie cu cel puțin 2 m deasupra zonei pe care o protejează.

Conform I7/2011 art. 6.3.3.1 pentru sistemul de paratrasnet cu dispozitiv de amorsare PDA se vor realiza 4 cabluri cu conductor de $Ol\ Zn\ 25 \times 4\ mm$ instalate aparent pe suprafața peretelui sau la o distanță de cel puțin 0,1m de perete în cazul montării pe suprafețe inflamabile și trebuie să fie perfect verticale. Distanța dintre două puncte de fixare pe elementele de construcție a coborârilor se recomandă a fi de 1,00m, iar distanța de la fundația construcției la priza de pământ să fie de minim 1,00m.

Pentru fiecare coborâre se va prevedea o protecție din teava sau profil U, amplasată până la o înălțime de 2,00m de la nivelul solului, protecție ce va fi fixată de perete în cel puțin 3 puncte.

În cazul obiectivului din prezentul proiect priza de pământ este comună pentru instalația de paratrasnet și instalația pentru protecția împotriva tensiunilor accidentale de atingere, rezistența prizei de pământ fiind de maxim $1\ \Omega$, conform I7/2011 art. 5.5.7.11.

2.13. Protecția împotriva supratensiunilor

Acest sistem este alcătuit din :

- SPD tipul I+II s-a montat în TG – cuprind descărcătoare cu rezistență variabilă, supuse celor mai intense solicitări și având capacitatea de a conduce curenți electrici datorți loviturilor de trăsnet. Au rolul de a limita pătrunderea în instalațiile electrice a unor curenți electrici de impuls datorți loviturilor de trăsnet. Alegerea descărcătoarelor se face conform SREN62305-1. Descărcătoarele cu rezistență variabilă sunt conectate între conductoarele active (inclusiv conductorul neutru și borna principală de legare la pământ);
- SPD de tipul III s-a montat în TCT (tablou camera tehnică) – cuprind limitatoare de supratensiuni amplasate în aval de dispozitivele de tipul 1. Alegerea sistemului de protecție se face conform standardului SR HD 60364-4-443. Limitatoarele de supratensiune sunt conectate între conductoarele active (inclusiv conductorul neutru și borna principală de legare la pământ);

2.14. Instalații tehnologice - sistem fotovoltaic on-grid

În prezentul proiect s-a propus montarea unui sistem fotovoltaic on-grid, sistem ce se consideră că fiind o instalație tehnologică. Având în vedere principiul de funcționare al acestui sistem, curentul continuu produs de panourile fotovoltaice este transformat de către invertor în curent

alternativ și debitat direct în rețeaua proprie. Se consuma instant producția de energie, iar surplusul de energie este debitat în rețea.

Pentru realizarea unei economii în consumul de energie electrică s-a optat pentru montarea unui sistem ce valorifică energiile neconvenționale, mai exact un sistem cu 22 panouri fotovoltaice cu o producție zilnică de aproximativ 12,00 kwh pe zi. Panourile fotovoltaice vor fi conectate în serie, fiecare panou având un sistem de cuplare a cablurilor patentat.

Echipamentele instalației fotovoltaice vor fi montate la parterul clădirii într-o încăpăre special amenajata cu acces special doar pentru persoanele autorizate sau în exterior într-un tablou metalic capsulat protejat împotriva intemperiilor, iar panourile fotovoltaice vor fi montate pe acoperișul clădirii, pe suportii special destinați sistemului.

Componente sistem fotovoltaic propus:

- sursa de producere a energiei electrice prin conversia energiei solare: 22 panouri fotovoltaice de 555 wp;
- sistem de susținere din aluminiu (sau similar) pe acoperiș: 22 bucăți;
- unitatea de invertare care realizează transformarea tensiunii electrice continue produsă de sistemul de panouri fotovoltaice în tensiune electrică alternativă joasă (invertor on-grid) – $P = 15\,000\text{ W}$; - sistem de automatizare și control;
- accesorii pentru conexiuni (cablu solar etc.);
- sistem de protecție împotriva descărcărilor atmosferice și împotriva atingerilor directe și indirecte;

Sistemul fotovoltaic este un sistem de sine stătător ce va fi achiziționat complet echipat și automatizat, fiind montat de o firmă de specialitate autorizată ANRE. Acest sistem va fi realizat conform specificațiilor producătorului/furnizorului de echipamente.

Pentru implementarea sistemului de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice trebuie avut în vedere faptul că la punctul de racord se va monta un contor inteligent. Înaintea montării sistemului fotovoltaic Beneficiarul va obține Avizul Tehnic de Racordare de la societatea de furnizare a energiei electrice din zonă.

Instalația tehnologică cu panouri fotovoltaice se va integra în instalația consumatorului (Beneficiarul investiției) conform soluției date de către furnizorul de echipamente. În cadrul prezentului proiect de instalații electrice, în tabloul electric general a fost prevăzut spațiu suplimentar pentru amplasarea echipamentelor necesare sistemului fotovoltaic.

Soluția de integrare a sistemului fotovoltaic on-grid în schema furnizorului de energie electrică și racordarea la sursa de bază se va stabili prin protocol între Compania de furnizare a energiei electrice și Beneficiar, cu sprijinul furnizorului instalației tehnologice de panouri fotovoltaice.

3. DIVERSE

Înainte de punerea sub tensiune a instalației electrice se va verifica dacă toate circuitele și legăturile electrice au fost executate conform planurilor, precum și integritatea izolației conductoarelor și buna funcționare a tuturor aparatelor electrice ce urmează a fi montate în instalația electrică.

Este interzisă montarea de aparate electrice sau conductoare ce au suferit deteriorări pe durata transportului, și care nu mai corespund din punct de vedere al siguranței în funcționare.

Pe timpul desfășurării lucrărilor de construcții-montaj se vor respecta prevederile republicane privind protecția muncii precum și cele PSI.

Proiectul va fi verificat conform Legii Calității în Construcții la următoarele exigențe de calitate: A, B, C, D, E, F.

Orice modificare la prezenta documentație solicitată de beneficiar sau de constructor se va face numai cu acordul proiectantului.

Proiectantul se va considera exonerat de orice raspundere in cazul in care executantul va efectua modificari, fara acordul prealabil al proiectantului.

Instalatii sanitare

1.1. Bazele proiectarii

Proiectarea si dimensionarea instalatiilor mai sus mentionate au fost facute pe baza urmatoarelor date:

- Planuri de arhitectura si constructii
- Specificatii tehnice furnizate de beneficiarul lucrarii
- Standard de stat STAS 1343-06 - Standard de stat STAS 1478-90
- Standard de stat STAS 1795-87
- P118/2 – 2013 – Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor partea a II-a – Instalatii de stingere
- NP 066-01 – Normativ privind proiectarea terenurilor sportive si stadioanelor (unitatea functionala de baza) din punct de vedere al cerintelor Legii 10/1995
- Normativul privind proiectarea si executarea instalatiilor sanitare I9 – 2015
- Normativ de siguranta la foc a constructiilor P118 – 99
- Date furnizate de producatorii de utilaje si aparatura

2. SOLUTII TEHNICE

2.1. Asigurare utilitati

2.1.1. Alimentarea cu apa rece a obiectivului

2.1.1.1. *Debite cerinta de apa*

Alimentare cu apa pentru consum curent:

$$Q_{zi\ med} = 1,04 \quad [m^3/zi]$$

$$Q_{zi\ max} = 1,35 \quad [m^3/zi]$$

$$Q_{\text{orar max}} = 0,12 \quad [\text{m}^3/\text{ora}]$$

Termeni:

$Q_{\text{zi med}}$ – debit zilnic mediu;

$Q_{\text{zi max}}$ – debit zilnic maxim; $Q_{\text{orar max}}$ –
debit orar maxim;

2.1.1.2. Alimentarea cu apa potabila

Zona amplasamentului este dotata cu retea de alimentare cu apa.

Reteaua exterioara de alimentare cu apa a cladirii, se va executa din teava din polietilena de inalta densitate PEHD $\varnothing 63$ mm, in montaj subteran, sub adancimea de inghet fata de cota terenului amenajat, pe pat de nisip.

Pe bransamentul de apa proiectat, la limita incintei, se va realiza un camin de apometru CA, in care se va monta un contor Dn 32 mm si toate armaturile necesare.

Obligativ in amonte de apometru se va monta filtru de impuritati, iar in aval se va monta clapet de retinere, care se vor sigila impreuna cu apometrul.

Apa rece de consum va îndeplini condițiile de potabilitate conform prescripțiilor prevăzute în Legea 458/2002 modificată și completată cu Legea 311/2004.

Delimitarea dintre reseaua publica de distributie si instalatia interioara a utilizatorului se face prin apometru, care este ultima componenta a retelei publice de distributie. Bransamentul pana la contor, inclusiv caminul de bransament si contorul, apartine detinatorului retelei publice de distributie a apei, indiferent de modul de finantare a realizarii acestuia.

2.1.2. Canalizare exterioara

2.1.2.1. Debite apa uzata menajera

Debite canalizare menajera:

$$Q_{\text{zi uz med}} = 1,04 \quad [\text{m}^3/\text{zi}]$$

$$Q_{\text{zi uz max}} = 1,35 \quad [\text{m}^3/\text{zi}]$$

$$Q_{\text{orar uz max}} = 0,12 \quad [\text{m}^3/\text{ora}]$$

Termeni:

$Q_{\text{zi uz med}}$ – debit zilnic mediu de ape uzate menajer

$Q_{\text{zi uz max}}$ – debit zilnic maxim de ape uzate menajer

$Q_{\text{orar uz max}}$ – debit orar maxim de ape uzate menajer

2.1.2.2. Canalizare menajera exterioara

Soluția de racordare la canalizare a apelor uzate menajere consta în racordarea la rețeaua stradală printr-un cămin de racord, amplasat conform planului de situație.

Evacuarea apelor uzate menajere provenite de la cladire se face prin intermediul caminelor de vizitare propuse si a unei retele de canalizare de incinta. Pe rețeaua de canalizare de incinta se vor executa camine de vizitare în punctele de racord si de schimbare a direcției conform STAS 3051.

Caminele de canalizare se vor monta la minim 1,5 m distanta fata de cladire, conform Normativului I9 – 2022 art. 11.6.

Conductele de canalizare vor fi din PVC-KG Ø110mm si PVC-KG Ø200 mm montate ingropat pe pat de nisip, cu pante de minim 0,010, iar la intersectii sau schimbări de direcție vor fi montate camine de vizitare prefabricate cu capace carosabile sau necarosabile in functie de amplasare.

2.1.2.3. Canalizare pluviala

Evacuarea apelor pluviale de pe acoperis se realizeaza prin burlane si jgheaburi, apa meteorica fiind directionata catre spatiul verde.

2.2. Instalatii sanitare interioare

Destinatia obiectivelor impune folosinta de apa pentru nevoi igienico-sanitare.

Echiparea cu puncte de folosinta apa s-a facut functie de destinatie, conform STAS 1478/90.

Amplasarea punctelor de folosinta (obiectelor sanitare) s-a facut conform STAS 1504 si solutiilor arhitecturale.

Obiectivul se va dota astfel:

Lavoar cu baterie monocomanda:	2	Buc
Lavoar pentru persoane cu dizabilitati:	1	Buc
Lavoar pentru copii:	4	Buc,
Vas closet cu bazin spalare ingropat:	4	Buc
Vas closet pentru persoane cu dizabilitati:	1	Buc
Vas closet cu bazin spalare ingropat:	5	Buc

Dus complet echipat:	5	Buc
Dus complet echipat pt. copii:	2	Buc
Spalator complet echipat	1	Buc

2.2.1. Instalatii sanitare interioare de apa rece si apa calda menajera

La intrarea in cladire, pe conducta de alimentare cu apa potabila se vor monta robineti de inchidere si o statie de dedurizare a apei in camera tehnica pentru a proteja echipamentele termice.

Prepararea apei calde menajere a consumatorilor interiori se va realiza prin montarea unui sistem neconventional compus dintr-un boiler termoelectric (bivalent) cu serpentina marita cu volumul de 500 litri. Avand in vedere destinatia obiectivului si necesarul de apa calda menajera, boilerul va avea in componenta o serpentina interioara care va fi conectata la una din pompele de caldura propusa de 20 kW. Boilerul va fi echipat si cu o rezistenta electrica de 9,0 kW care poate suplimenta in perioadele de varf prepararea apei calde menajere.

Distributia apei potabile si a apei calde in interiorul cladirii se va realiza cu tevi din polipropilena reticulata cu insertie.

Distributia pe orizontala in interiorul imobilului se face printr-o retea bitubulara montata montata ingropat in pardoseala (pereti) ce va fi prevazuta cu posibilitatea de vizitare a imbinarilor montate ingropat, sau in cazul in care nu se poate realiza montarea conductelor ingropat in sapa (pereti), acestea se vor monta aparent pe suporturi de sustinere.

Imbinarea conductelor se realizeaza prin fittinguri speciale pentru tevi din polipropilena.

La trecerea conductelor prin pereti se vor monta tuburi de protectie.

Pozarea conductelor si montarea tuturor echipamentelor se va face in stricta colaborare cu instructiunile de montaj ale furnizorului/producerului.

Proiectarea si dimensionarea instalatiilor de alimentare cu apa pentru consum menajer s-a facut

in conformitate cu normativul I9/2013 si cu STAS 1478.

2.2.2. Instalatii de stingere a incendiului

Potrivit planurilor de arhitectura si tinand cont de prevederile P118/2-2013 „Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a – Instalatii de stingere”, ordinului 6026/25.10.2018, I9/2015, SR EN 12845 si STAS 1478-90 nu este necesara dotarea spatiilor cu instalatii interioare fixe de stins incendiu cu apa.

2.2.3. Instalatii sanitare interioare de canalizare menajera

Evacuarea apelor uzate menajere de la grupurile sanitare se va face prin conducte de legătura și colectoare orizontale racordate la rețeaua exterioară stradala prin intermediul unei rețele de incinta.

Pentru colectarea apelor accidentale de pe pardoseala sau care rezulta de la spalarea acestora, sau prevazut sifoane de pardoseală ce se vor racorda la coloanele de canalizare menajera.

Soluția aleasă pentru canalizare in interiorul constructiei este cu conducte din polipropileana ignifugata, special destinate instalațiilor de canalizare pentru construcții, etanșarea îmbinărilor făcându-se cu inelele de cauciuc ale sistemului.

Este interzisă racordarea oricărui obiect sanitar la canalizare fără un sifon intermediar cu gardă hidraulică. Racordurile obiectelor sanitare se fac aparent, urmând a fi mascate după efectuarea probei de etanșeitate și eficacitate. Se vor respecta pantele normale de racordare a obiectelor sanitare la coloane, conform prevederilor STAS 1795.

La baza coloanei de canalizare se va monta o piesă de curățire, după care conductele vor fi îngropate în pământ, sub placa parterului și vor fi scoase din clădire pe traseul cel mai scurt.

Deasupra ultimului racord de obiect sanitar, fiecare coloana se scoate în exteriorul clădirii, unde se montează o căciulă de ventilație, iar in cazul in care nu este posibila sau nu se justifica prelungirea colanei pana pe acoperis, se va monta cate o piesa tip aeratoar cu membrana.

Calitatea apelor colectate trebuie sa respecte indicatorii de calitate ai apelor uzate evacuate in rețeaua de canalizare conform NTPA 002/2002.

3. PROBAREA INSTALATIILOR

3.1. Conducte de apă rece si caldă de consum

Se vor executa probe si verificari pentru conducte de apă rece si caldă de consum pe timpul executiei si la terminarea lucrarilor conform I9-2013 art.19 astfel:

Conductele de apa rece si calda de consum sunt supuse la urmatoarele probe:

- proba de etanșeitate la presiune la rece;
- proba de etanșeitate si rezistenta la cald a conductelor de apa calda si a celor de circulatie;
- proba de functionare la apa rece si cald;

Proba de etanșeitate la presiune la rece, ca si proba de etanșeitate si rezistenta la cald se efectueaza înainte de montarea aparatelor si armaturilor de serviciu la obiectele sanitare si celelalte puncte de consum, extremitățile conductelor fiind obturate cu flanse oarbe sau dopuri.

Presiunea de încercare la etanșeitate și rezistența la cald la conductele de apă rece și caldă este egală cu 1,5 x presiunea de regim, indicată în proiect pentru instalația respectivă de alimentare cu apă, dar nu mai mică de 6 bar.

Conductele se mențin sub presiune timpul necesar verificării tuturor traseelor și îmbinărilor, dar nu mai puțin de 20 de minute. În intervalul de 20 de minute nu se admite scăderea presiunii.

Presiunea în conducte se realizează cu o pompă de încercări hidraulice care se amplasează în punctul cel mai de jos al conductelor și se citește pe un manometru montat pe pompă.

Proba de funcționare la apă rece și caldă se efectuează după montarea armaturilor la obiectele sanitare și la celelalte puncte de consum și cu conductele sub presiunea hidraulică de regim. Se verifică, prin deschiderea succesivă a armaturilor de alimentare, dacă apa ajunge, la presiunea de utilizare, la fiecare punct de consum în parte.

3.2. Conducte de canalizare

Conductele interioare de canalizare se supun la următoarele probe:

- proba de etanșeitate; - proba de funcționare.

Proba de etanșeitate se efectuează prin verificarea etanșeității pe traseul conductelor și la punctele de îmbinare.

Conductele prevăzute cu elemente de mascare se probează pe parcursul lucrării, înainte de închiderea lor după care se încheie procese verbale pentru lucrări ascunse.

Proba de etanșeitate se face prin umplerea cu apă a conductelor astfel:

- conducte de canalizare a apelor meteorice pe toată înălțimea clădirii;
- conducte de canalizare a apelor menajere, până la nivelul de refulare prin sifoanele de pardoseală sau prin obiectelor sanitare.

Proba de funcționare se face prin alimentarea cu apă a obiectelor sanitare și a punctelor de scurgere la un debit normal de funcționare și prin verificarea condițiilor de scurgere.

La efectuarea probelor de funcționare se verifică pantele conductelor, starea pieselor de susținere și de fixare, existența pieselor de curățire, conform precizărilor din proiect și din prezentul normativ.

La verificarea de funcționare se vor verifica pantele conductelor, starea pieselor de susținere.

Executarea instalațiilor sanitare se va face cu respectarea prevederilor Normativului I9/2013.

Recepția lucrărilor se va face în conformitate cu I9/2013, Legea 10/1995 și C56/93.

Orice echipament sau element (neomologat si/sau neatestat calitativ de organele abilitate precum si orice modificare efectuata in lucrare, dar neatestata de catre proiectant, cade exclusiv in sarcina celui care o executa, proiectantul fiind exonerat integral de orice raspundere.

4. NIVELUL DE PERFORMANȚĂ AL LUCRĂRILOR

Lucrările de instalații sanitare se vor executa de către personal specializat autorizat cu respectarea tehnologiilor de execuție, în conformitate cu prevederile din Normativul I9/2015, cu respectarea normelor de tehnica securității și protecției muncii specifice fiecărei categorii de lucrări în parte și a caietului de sarcini, care se vor completa și cu datele din caietele tehnice privind tehnologiile de montare a materialelor și echipamentelor.

Proiectarea lucrărilor de instalații sanitare asigură criteriile de performanță prevăzute în Legea 10/1995 cu modificările si completările ei ulterioare pentru principalele cerințe de calitate obligatorii:

- rezistență mecanică și stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igiena, sanatate si mediu inconjurator;
- siguranta si accesibilitate in exploatare;
- protectie impotriva zgomotului;
- economie de energie si izolare termica; - utilizare sustenabila a resurselor naturale.

În funcție de tehnologia aleasă executantul are obligativitatea de a întocmi proiectul de montaj care să cuprindă toate elementele, tipuri de conducte, fittinguri de îmbinare, cote de montaj.

La realizarea instalațiilor sanitare, alimentare cu apă și canalizare se vor respecta prevederile normativului I9/2015, Normativul NP084/2003, Normativele C16/1984, C56/2002, STAS-urile la care se referă și normele de tehnica și protecție a muncii specifice acestor categorii de lucrări.

5. DIVERSE

Proiectul instalației sanitare a fost realizat astfel încât instalația proiectată să poată fi realizată în conformitate cu necesitățile beneficiarului și să respecte toate normativele privitoare la proiectarea, realizarea și exploatarea instalațiilor sanitare în vigoare.

Beneficiarul va lua toate măsurile necesare respectării prevederilor Legii 10/1995 cu modificările si completările ulterioare și ale H.G.273/1994 privind calitatea lucrărilor de construcții-montaj și recepția respectivelor lucrări.

Lucrările vor fi încredințate spre executare unor firme specializate pentru categoriile respective de lucrări și vor fi supravegheate de un diriginte de șantier atestat.

Înainte de începerea lucrărilor, executantul va solicita de la toți beneficiarii utilităților subterane materializarea pe teren a traseului, adâncimea de pozare, tipul de utilitate, stabilindu-se posibilitățile de execuție a lucrărilor proiectate, pentru a nu afecta utilitățile subterane sau a produce eventuale accidente.

La execuția lucrărilor se vor respecta normele de tehnica securității și protecție a muncii, cuprinse în actele normative în vigoare, specifice pentru fiecare categorie de lucrări în parte.

Instalatii termice

1.2. Bazele proiectarii

La baza întocmirii proiectului au stat:

- Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalațiilor de încălzire centrala I13/2015.
- Normativ privind proiectarea si execuția instalațiilor de ventilare I5-2010.
- Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor partea a II-a – Instalatii de stingere P118/2 - 2013
- SR 1907/1-2014 Instalații de încălzire. Necesarul de căldura de calcul. Prescripții de calcul. - SR 1907/2-2014 Instalații de încălzire. Necesarul de căldura de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul
- STAS 6472 Proiectarea termotehnica a elementelor de construcții. - STAS 6648/1-82 Calculul aporturilor de căldura din exterior - STAS 6648/2-82 Parametrii climatici exteriori.
- STAS 9960 Instalații de ventilare si climatizare
- STAS 12025/2 Acustica in construcții. Efectele vibrațiilor asupra clădirilor sau părților de clădire, limite admisibile.
- Normativ de siguranta la foc a constructiilor P118 – 99
- STAS 11357 Masuri de siguranța contra incendiilor. Clasificarea materialelor si elementelor de construcție din punct de vedere al combustibilității.
- Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor din 1977, 1994
- STAS 8974/1 Fiabilitate, mentabilitate
- Legea 177/200 – ce modifica Legea protectiei muncii 90/1996.
- Legea nr.10/1995 - Legea privind calitatea in construcții
- C56/2002 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrărilor de constructii si instalatii aferente.
- Ord.9/N/15.03.93. MLPAT - Regulament privind protecția si igiena muncii in construcții.
- HG 273/1994 – Regulamentul de recepție al lucrărilor in construcții si instalații aferente acestora. Anexa: Cartea tehnica a construcției.
- HG 392/1994 Regulamentul privind agreementul tehnic pentru produse, procedee si echipamente noi in construcții.
- Legea nr. 307 din 21 iulie 2006 privind apararea impotriva incendiilor
- Legea nr. 319 din 14 iulie 2006 - Legea securității și sănătății în muncă

- P 102-99. Norme tehnice privind proiectarea si executarea adaposturilor de protectie civila in subsolurile cladirilor noi
- Legea 106/1996 - Legea protectiei civile
- Strategia nationala de protejare a mediului
- OUG 195 / 2005 privind protectia mediului, cu modificarile si completarile ulterioare
- OUG 152/ 2005 privind prevenirea, reducerea si controlul integrat al poluarii, cu modificarile si completarile ulterioare
- HG 1213/ 2006 privind stabilirea procedurii cadru de evaluare a impactului asupra mediului pentru anumite proiecte publice si private
- Legea 5/2000 privind amenajarea teritoriului national – Sectiunea a - III – a, zone protejate - Legea 462/2001 pentru aprobarea OUG nr. 236/2000 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatice
- OM 876/2004 pentru aprobarea procedurii de autorizare a activitatilor cu impact semnificativ asupra mediului
- Legea nr. 645/7.12.2002 pentru aprobarea OUG nr. 34/2002 privind prevenirea, reducerea si controlul integrat al poluarii

3. SOLUTII TEHNICE

3.1. Baze de calcul

3.1.1. Parametrii exteriori

Conform SR 1907-1, la proiectarea instalatiei interioare de incalzire centrala, s-au luat in calcul

urmatorii parametrii climatici:

- zona climatica: III;
- zona eoliana: IV;
- temperatura exterioara de calcul: -18°C ;

3.1.2. Parametrii interiori

Instalatia termica proiectata va asigura agentul termic pentru incalzirea spatiilor din cladirea studiata, pentru prepararea apei calde menajere si ventilarea spatiilor din cladire.

Suprafata totala a spatiilor incalzite din constructie este de 433.20 mp, cu o înălțime a încăperilor încălzite de 3,20 m.

Suprafata totala a spatiilor ventilate din constructie este de 293,44 mp, cu o înălțime utilă a încăperilor ventilate de 3,20 m.

Conform NP 011-2022 art. 4.4.2.2. Incalzirea spatiilor, alin. 4), tabel 7., temperatura de calcul a aerului interior se stabilește conform prevederilor, în funcție de destinația încăperilor:

Funcțiunea încăperii	t_{i} [°C]
Săli de grupă	20
Spații de administrare a procesului didactic	20
Grupuri sanitare pentru copii	20
Grupuri sanitare pentru cadre didactice	18
Coridoare	18
Săli multifuncționale	18
Vestiare	20
Dormitoare	20
Săli de mese	20
Depozite de alimente	10
Bucătării	15
Anexe bucătării – preparare mâncare, spălare vase	18
Cabinet medical	24
Cabinet izolator	22
Spălătorie, spații de depozitare	15
Camere rufe murdare	10
Camere rufe curate	16

3.1.3. Necesari termici încălzire

În proiectul instalațiilor termice interioare a fost stabilit necesarul termic de încălzire pentru instalația termică și anume:

- 53,72 KW pentru încălzirea cu corpuri dinamice;
- 6,00 KW pentru încălzirea aerului prin bateria centralei de ventilație;
- 15,70 KW pentru preparare ACM;

Necesari termici total centrala: 75,42 KW.

3.1.4. Necesari termici răcire

In proiectul instalatiilor termice interioare a fost stabilit necesarul termic de racire pentru instalatia termica si anume:

- 38,00 KW pentru racirea cu corpuri dinamice, ventiloconvectoare de plafon;
- 6,00 KW pentru bateria de racire a centralei/centralelor de ventilare;

Necesar termic total centrala: 44,00 KW.

3.1.5. Debit de aer proaspat

In proiectarea instalatiilor termice pentru ventilare a rezultat un debit de aer proaspat total de:

- 5506.35 mc/h

3.2. Centrala termica

3.2.1. Echipamente termice

Asigurarea agentului termic pentru incalzire si preparare apa calda menajera a consumatorilor interiori se va realiza prin montarea unui sistem neconventional compus din 3 pompe de caldura aer-apa de 20 kW fiecare, in total 60 kW, un incalzitor electric de 26 kW si un vas de stocare agent termic de tip vas inertial de 750 Lt., echipamente ce sunt interconectate cu ajutorul unor distribuitoare si vor fi amplasate in incaperea centralei termice de la parter.

Prepararea apei calde menajere a consumatorilor interiori se va realiza prin montarea unui sistem neconventional compus dintr-un boiler termoelectric (bivalent) cu serpentina marita cu volumul de 500 litri. Avand in vedere destinatia obiectivului si necesarul de apa calda menajera, boilerul va avea in componenta o serpentina interioara care va fi conectata la una din pompele de caldura propusa de 20 kW.

Boilerul va fi echipat si cu o rezistenta electrica de 9,0 kW care poate suplimenta in perioadele de varf prepararea apei calde menajere.

Asigurarea agentului termic pentru incalzire si preparare apa calda menajera se va realiza prin urmatoarele echipamente:

Denumire echipament	Capacitate	U.M.	Nr. echipamente
Pompa de caldura aer-apa	20	KW	3
Acumulator de caldura – Vas inertial	750	L	1
Boiler bivalent cu serpentina marinta	500	L	1

Vas de expansiune incalzire 1/2	50	L	2
Vas de expansiune boiler	35	L	1

2.2.2. Incaperea centralei termice

Echipamentele termice pentru asigurarea agentului termic sunt amplasate intr-o incapere special destinata la parterul constructiei cu acces separat din exterior.

Unitatile de preparare agent termic exterioare – pompele de cadura vor fi pozitionate in apropierea cladirii, intr-o zona ferita, cu acces interzis persoanelor neautorizate, astfel incat sa nu produca zgomot, sa nu perturbe activitatea didactica si totodata traseul dintre unitate interna-externa sa fie unul economic.

Spatiul se va incadra in prevederile normelor in vigoare referitoare la proiectarea si executarea centralelor termice (Normativ I13/ 2022, ISCIR PT C9/ 2010, GP 051/ 2000, P118, normele specifice de tehnica securitatii si protectia muncii) si ale instructiunilor producatorilor.

Spatiul tehnic se va incadra in conditiile propuse si de catre producator si furnizorul de echipamente incat sa confere conform si siguranta in exploare si mentenanta.

2.2.3. Descrierea solutiei pentru incalzire

Producerea agentului termic pentru incalzire se va realiza prin intermediul unor pompe de caldura aer – apa de 20 kW cu urmatoarele caracteristici:

- Putere nominala termica: 20 KW;
 - o Putere de incalzire 20 kW @ -2/35 °C;
 - o Putere de racire 16 kW @ -2/35 °C;
 - o SCOP 4.48 @ 35 °C cf. EN 14825;
 - o COP 2.30 @ -15 °C
- Tip combustibil: electric;
- Presiune de lucru: 4.5 bari;
- Tip freon: R410A
- Temperatura agent termic: 55/45 °C;
 - o Temperatura maxima 58 °C @ -20 °C cu compresor;
- Racord tur/ retur: 1 ¼ toli;
- Alimentare electrica 230/400V-50Hz, curent maxim absorbit 32A;
- Montaj: unitate externa monobloc;
- Functionare: automatizat;

Asigurarea presiunii necesara circulatiei apei se face cu ajutorul pompelor montate pe conducte. Pompele de circulatie vor fi prevazute cu convertizor de frecventa conectat la tabloul de automatizare sau cicuite de automatizare ale instalatiei. Fiecare pompa se monteaza intre un robinet de inchidere si o clapeta de retinere.

Instalatia termica este alimentata cu apa din instalatia de apa potabila al obiectivului. Umplerea instalatiei se va face prin returul instalatiei. Astfel pe colectorul instalatiei de incalzire , a fost prevazut un racord cu un robinet de inchidere si o clapeta de retinere.

Pe conducta de apa rece in centrala termica s-a propus a se monta o statie de dedurizare a apei si un filtru in forma de Y.

Conductele de transport agent termic in centrala termica se executa din teava de otel pentru instalatii termice, imbinat prin sudura sau prin procedee omologate conform tehnologiei de executie recomandate de producatorii materialelor.

S-a prevazut un acumulator de caldura (vas inertial/puffer) utilizat pentru a creste randamentul sistemului de incalzire, prin stocarea unei cantitati din agentul termic utilizat si eliberarea acestuia treptat utilizatorilor, in functie de necesitati.

Acumulatorul de caldura (puffer) va avea urmatoarele caracteristici:

- Volum: 7500 L;
- Presiune de lucru: 3 bari;
- Racord tur/ retur intrare: 1 ½ - 2 Toli (cf. Producator);
- Racord tur/ retur iesire: 1 ½ - 2 Toli (cf. Producator);
- Montaj: pardoseala;

Elementele sistemului de siguranță sunt:

- Vas de expansiune pentru fiecare ramura a instalatiei cu urmatoarele caracteristici:
 - Volum: 50 L;
 - Presiune maxima de lucru: 10 bari;
 - Racord: 1 Tol;
 - Montaj: pardoseala;
- Doua supape de siguranță cu arc 3/4"/unitate de productie agent termic, presiunea 4.5 bar, amplasate pe conducta de tur imediat la iesirea din cazanul de apa calda;
- O supapa de siguranta 1/2"/vas de expansiune (STAS 7132 art. 2.2.1.2.);
- Dezaerator automat montat pe conducta tur a cazanului, in punctul cel mai inalt;
- Dezaerator automat montat pe conducta de racord la fiecare vas de expansiune;

2.2.4. Descrierea solutiei pentru preparare apa calda menajera

Producerea de apa calda menajera se va realiza prin intermediul unui boiler bivalent (termoelectric) cu serpentina marita cu urmatoarele caracteristici:

- Volum: 500 L;
- Numar serpentine: 1 serpentina;
o Suprafata serpentina 5.20 mp;
- Presiune maxima: 8 bari;
- Racord intrare/iesire apa: 1 Tol;
- Racord pompa de caldura: 1 Tol;
- Alimentare electrica 400/50 V/Hz;
- Putere rezistenta electrica: 9 KW;
- Montaj: pardoseala;

Elementele sistemului de siguranță sunt:

- Un vas de expansiune pentru boiler cu urmatoarele caracteristici:
 - Volum: 35 L;
 - Presiune maxima de lucru: 10 bari;
 - Racord: 1 Toli;
 - Montaj: pardoseala;
- O supapa de siguranta 1/2"/vas de expansiune (STAS 7132 art. 2.2.1.2.);
- Dezaerator automat montat pe conducta de racord la fiecare vas de expansiune;

2.2.5. Descrierea solutiei pentru ventilare

Debitul de aer proaspat pentru cladirea studiata este asigurat prin intermediul unei centrale de ventilare cu recuperatoare de caldura cu urmatoarele caracteristici:

- Debit de aer introdus: 6 000 mc/h;
- Debit de aer evacuat: 6 000 mc/h;
- Disponibil de presiune 150 Pa;
- Recuperator caldura si umiditate eficienta minim 72%
- Alimentare electrica: 400V/50 Hz;
- Montaj: exterior;
- Functionare: automatizat;

2.2.6. Montarea si functionarea pompa de caldura

Montarea efectiva a echipamentului trebuie astfel efectuata incat acestea sa fie accesibile ulterior pentru service, respectiv pentru a realiza legaturile la retea.

Pentru a beneficia de garantie, montarea, punerea in functiune si service-ul trebuie efectuat de o persoana autorizata in acest sens (si de producator), cu respectarea prevederilor din instructiunile producatorului si din certificatul de garantie. Aceasta persoana va efectua si instruirea beneficiarului legat de modul de exploatare.

Pompele de caldura vor fi instalate astfel incat sa existe posibilitatea umplerii, respectiv golirii in siguranta a sistemului dar si a aerisirii acestuia.

Se va acorda atentie deosebita realizarii impamantarii pentru protectia la electrocutare.

Conform PTC 9/ 2010 accesul in camera tehnica a persoanelor straine este interzisa.

Inspectorii de specialitate ai ISCIR-INSPECT IT, precum si personalul propriu de supraveghere tehnica pot intra oricand in sala centralei termice, pe baza legitimatiei de serviciu sau a delegatiei speciale de control.

In camera tehnica vor fi afisate la loc vizibil instructiuni de exploatare si instructiuni interne privind atributiile personalului si modul de deservire a cazanelor.

Organizarea si amplasarea utilajelor din centrala termica a fost propusa incat sa se asigure spatii de circulatie in jurul utilajelor si aparatelor, care sa permita accesul pentru exploatare si supraveghere si pentru lucrari de intretinere si exploatare si chiar demontarea acestora.

- organizarea si amplasarea utilajelor a fost facuta astfel incat distantele strabatute de personalul de exploatare sa fie minime iar supravegherea utilajelor sa se faca usor si sa se asigure spatiul pentru lucrarile de control, revizii sau reparatii;
- cazanele se amplaseaza pe pardoseala, cu distanta intre mantale mentionate pe plan si in instructiunile cazanului;
- in jurul elementelor componente ale centralei a fost asigurat un spatiu de circulatie de minim

0,5 m;

Instalatia termica din centrala termica va fi asigurata impotriva cresterii presiunii si temperaturii peste limitele admise. Astfel pe cazan se vor monta cate 2 supape de siguranta.

Instalatia termica din centrala termica este prevazuta cu un sistem de expansiune pentru preluarea volumelor de apa rezultate din dilatarea agentului termic.

Vasele de expansiune se vor monta in interiorul CT, pe suportii metalici proprii si se fixeaza cu contraexpansiuni. Pe conducta de legatura a fiecarui vas de expansiune se monteaza la partea superioara un dezaerator automat de coloana.

Conform STAS 7132-86 art. 2.2.1.2. Vasele de expansiune inchise se prevad cu urmatoarele dispozitive de siguranta si control:

- supapa de siguranta;
- indicator de nivel;
- instalatie de semanizare acustica la scaderea presiunii sub valoarea minima admisa

Camera termica va fi dotata cu tablou de automatizare cu regulator, module de actionare si comanda pompe, termostate si sesizoare de temperatura.

Instalatia de automatizare va asigura:

- controlul temperaturii agentului termic in functie de temperatura exterioara
- controlul electronic al ventilatorului care asigura aerul necesar arderii functie de temperatura agentului termic si de temperatura interioara
- protectia impotriva evacuarii gazelor in interiori
- protectia la supratemperatura sau la scaderea temperaturii agentului termic sub limita admisa
- alimentarea si comanda pompelor de circulatie si a pompei recirculare cazan

Conductele de transport agent termic in centrala termica se executa din teava de otel pentru instalatii termice, imbinata prin sudura sau prin procedee omologate conform tehnologiei de executie recomandate de producatorii materialelor.

Conductele se vor monta pe suporti tip bratara cu prindere pe perete cu diblu metalic si holzsurub.

După proba de etanșeitate și de dilatare, conductele și aparatele din centrala termică se vor izola termic.

Conductele de distribuție vor fi montate cu panta de 1% si vor fi prevăzute cu ventile automate de aerisire in punctele de cota maxima precum si cu robinete de golire in punctele de cota minima.

Pe ramurile principale se vor prevedea robinete de secționare / reglaj si robinete de golire.

Pe traseele comune, conductele se vor grupa in plase orizontale sau verticale si se vor poza paralel cu elementele structurii de rezistenta astfel incat sa se permita folosirea unor suporturi comune, sa se asigure functionalitatea instalatiei si un aspect estetic al lucrarilor executate.

Distanța minima intre conducte si intre acestea si fetele finite ale elementelor de constructie adiacente din materiale necombustibile este de 3 cm.

Distantele intre suporturile conductelor, in functie de diametru, vor respecta prevederile Normativului I13/2022.

În regim normal, pompa de caldura functioneaza in mod automat, prin aparatele de comanda montate pe cazan si eventual, aparate de ambianta (termostat de ambient). Aceste aparate trebuie reglate la temperatura corespunzatoare mediului controlat.

Conform PT C11/2010, Cap III, Art. 17, Al. 4 centrala termica propusa poate functiona fara supravegere permanenta atat timp cat cazanul respecta cerintele privind introducerea pe piata si pentru care producatorul declara ca au fost construite complet echipate cu sisteme de automatizare si verificate pentru functionare fara supravegere permanenta.

Funcționarea în parametrii tehnici, de siguranță si economici a centralei termice este prevăzuta a fi asigurata conform I13-2022, cu aparate de măsură, contorizare si echipamente de automatizare care controlează în principal siguranța, temperaturile si presiunile prescrise inclusiv protecția la depășirea acestora, reglarea temperaturilor agenților termici corelata cu temperatura exterioara si cu cererea de consum.

În cazul în care instalatia de încălzire centrala va fi scoasa de sub tensiune pe timpul sezonului rece sau în cazul în care, datorita unor defectiuni, temperatura apei din cazan ajunge sub punctul de înghet (0 grade) mai mult de 2-3 ore, se va proceda la golirea cazanului, a instalatiei de încălzire cât si a instalatiei de apa menajera.

De asemenea se va deconecta alimentarea cazanului de la rețeaua de curent electric. Pentru operatiile de intretinere/reparatii se va apela la o societate autorizata de profil.

2.3. Instalatii termice interioare

2.3.1. Incalzirea cu corpuri statice – ventiloconvectoare

Pentru asigurarea microclimatului interior, s-a optat pentru montajul unor ventiloconvectoare necarcasate de tavan cu 2 tevi, care vor lucra pentru răcirea și incalzirea spatiilor fiind racordate la sistemul de incalzire.

Proiectarea sistemului s-a făcut conform cu prevederile Normativului pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalațiilor de încălzire centrală, indicativ I13/2022, normativ care va fi respectat și executia proiectului.

Pentru ventiloconvectoare se vor prevedea conducte de colectare a condensului.

Ventiloconvectoarele au o putere de incalzire/răcire respectiv încălzire astfel:

- Ventiloconvector de tavan: o
Qracire = 2,70/ 3,60 KW o
Qincalzire = 4,05/ 5,40 KW

Aceste sisteme sunt alimentate cu energie electrică din tabloul electric aferent fiecărei zone a clădirii, fiind prevăzute protecții diferențiale de mare sensibilitate. Reglajul temperaturilor efective de funcționare se realizează prin telecomanda prevăzută pentru fiecare ventiloconvector, precum și din tabloul de automatizare/panou de comanda aferent fiecărui sistem. Întreaga instalație funcționează automat, cu pornirea și oprirea unităților în funcție de comenzile senzorilor de temperatură locali.

2.3.2. Incalzirea in pardoseala

Pentru asigurarea condițiilor de confort în spațiile de la parterul clădirii studiate, în zone în care sunt procese didactice, se va monta o instalație de încălzire în pardoseală. Circuitele instalației de încălzire în pardoseală (câmpuri) vor fi formate din conducte de polietilena reticulară de mare densitate, montate pe o structură de polistiren.

Fiecare circuit de încălzire în pardoseala va fi alimentat din distribuitorul/colectorul aferent și va fi prevăzut cu robinete și dispozitive necesare reglajului automat.

Pentru încălzirea spațiilor din clădire s-a prevăzut un sistem de încălzire în pardoseala format din distribuitoare colectoare complet echipate cu kit de amestec. Instalația de încălzire în pardoseala realizează un plus de confort termic datorită unei distribuții uniforme a temperaturii printr-o energie radiantă medie.

Datorită coeficientului înalt de energie radiantă, starea de confort termic se instalează chiar la temperaturi mai scăzute ale mediului ambient. Aceasta poate fi redusă astfel cu 1 – 2 °C, lucru care duce la o economie de energie de 3 – 6% pe an.

Serpentinele pentru încălzirea prin pardoseală se vor realiza din țevă de polietilenă reticulară cu barieră pentru oxigen De=16x2mm, racordate distribuitoarele/colectoarele de pe nivel.

La dispunerea registrului de țevi trebuie luat în considerare planul de rosturi. Este interzisă dispunerea registrului de țevi peste rosturile de separare ale construcției. Țevile circuitului de încălzire care traversează inevitabil rosturile vor fi protejate în țeava de protecție. Aceleași măsuri de protecție se iau și în situația când țevile traversează pereți sau planșee sau ies din sapa, de ex. În zona de racordare la distribuitor.

Serpentinele se montează pe plăci din polistiren expandat, prevăzute cu nuturi. Lungimea maximă a unei serpentine va fi de 120m și pasul de 10 cm.

Suprafața pe care urmează să se realizeze încălzirea prin pardoseală se va nivela cu o șapă autonivelantă, peste care se va monta o folie antivapori, din polietilenă cu grosimea de 0,2 mm. Peste folia din PE se vor monta plăcile izolatoare din polistiren expandat, prevăzute cu nuturi, având pasul de 7,5 cm. Pe conturul pereților, a stâlpilor, structura de rezistență a scării, se va monta bandă perimetrală autoadezivă cu dimensiunile 200x8 mm, pentru preluarea dilatărilor. Plăcile de polistiren

se vor monta astfel încât să se păstreze pasul nuturilor și să formeze dale flotante cu suprafață mai mică de 40 m².

Peste serpentine se va monta o plasă de sârmă cu grosimea 3 - 4 mm, și ochiurile de 50x50mm, pentru armarea șapei. Plasele din sârmă se vor tăia în dreptul benzii perimetrice pentru a permite armarea separată a fiecărei dale flotante.

Suprafața pe care nu se realizează încălzirea prin pardoseală se va izola cu polistiren neted. Ea se va separa de restul dalelor prin bandă perimetrală și se va arma separat.

Fiecare distribuitor/colector va fi echipat cu robinete de reglare, dezaerisitoare automate și robinete de golire, se montează într-o cutie metalică, împreună cu instalația de preparare a apei calde la temperatura 45/25°C (kit amestec) și grupul de pompare.

Instalațiile de preparare a apei calde 45/25°C necesare încălzirii prin pardoseală, se montează în fiecare distribuitor colector. Practic fiecare kit de amestec prevăzut va aduce agentul termic din instalația de încălzire centrală (70/50°C) la parametri necesari funcționării instalației de încălzire în pardoseală (45/25°C), realizând astfel și separarea temperaturilor între cele două tipuri de încălzire.

Fiecare cutie metalică, cu echipamentul pentru încălzirea prin pardoseală, se va monta încastrat în elementele de construcție ale fiecărei clădiri.

După realizarea serpentinelor, se vor face probele de rezistență la presiune și etanșeitate conform caietului de sarcini. La terminarea probelor instalația rămâne sub presiune la valoarea presiunii de alimentare și se toarnă șapa.

Șapa ce se toarnă peste serpentine se va aditiva cu un aditiv special pentru fluidizare. Aceasta va îmbunătăți caracteristicile mecanice și termice ale șapei.

Pardoseala finită se va realiza din gresie antiderapantă montată pe sapa prin lipire cu adeziv, materiale speciale pentru încălzirea în pardoseală. Detalierea pardoselii finite se regăsește în partea de arhitectură a prezentului proiect.

2.3.3. Incalzirea cu corpuri statice – radiatoare

Sistemul de încălzire ales pentru clădire este cu apă caldă 55/45°C, distribuție bitubulară inferioară și corpuri de încălzire radiatoare din tablă de oțel emailate sau echivalente.

Proiectarea sistemului s-a făcut conform cu prevederile Normativului pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală, indicativ I13/2022, normativ care va fi respectat și execuția proiectului.

Corpurile de încălzire vor fi de tip panou din oțel, alcătuite din unul, două sau trei panouri radiante. Corpurile de încălzire se vor amplasa astfel încât să se asigure funcționarea lor cu eficiență

termică maximă și să se coreleze cu elementele construcției, cu mobilierul și cu celelalte instalații aferente clădirii. Pentru obținerea unei eficiențe termice maxime corpurile se amplasează în vecinătatea suprafețelor reci.

Radiatoarele se amplasează în fața geamurilor unde exista posibilitatea sau în apropierea lor.

La fiecare radiator s-a prevăzut, pe tur robinet cu cap termostatic și pe retur un robinet de reglaj, de asemenea radiatoare vor fi prevăzute cu robineti de aerisire sau robinet de golire după caz. Radiatoarele se vor monta paralel cu pereții finisați conform Normativului I 13 și la distanțe minime față de elementele de construcție prevăzute în STAS 1797-80 sau în fișele tehnice ale tipului de radiator ce se va monta, susținerea și fixarea pe poziție se va face prin elemente specifice corpurilor de încălzire ce se vor achiziționa.

2.3.4. Distribuția agentului termic

Proiectarea sistemului s-a făcut conform cu prevederile Normativului pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală, indicativ I13/2022, normativ care va fi respectat și execuția proiectului.

Distribuția pe orizontală către ventiloconvectoare se face pornind de la butelia de egalizare a presiunilor din camera tehnică prin circuite diferite, conductele de tur și cele de retur circulând pe trasee paralele, montate îngropat într-un canal tehnic vizibil special construit în șapă (canivou) sau aparent pe suporturi de susținere.

Circuitele instalației termice cu ventiloconvectoare se realizează din conducte de polipropilenă cu inserție de aluminiu 95°C pentru instalații termice, imbinat prin fittinguri corespunzătoare. Fixarea conductelor se face îngropat sau unde este cazul acestea se vor monta aparent pe suporturi amplasate la distanțe corespunzătoare în funcție de diametru, conform Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală, indicativ I13/2022.

Trecerea conductelor (tur/retur) prin pereți se va face prin intermediul manșoanelor de protecție din țevă metalică.

Toate conductele se vor monta cu pantă minimă de 0,002 mm/m asigurându-se dezaerisirea și golirea instalației. La punctele de cotă minimă, conductele sistemului de încălzire, s-au prevăzut robinete de golire care vor fi echipați cu racorduri pentru furtun și dop.

Aerisirea sistemului se face prin intermediul robinetelor automați de aerisire montați la partea cea mai înaltă a sistemului pe conducta de tur și prin robineti manuali de aerisire montați pe fiecare radiator.

Dimensiunile conductelor au rezultat în urma calculului de dimensionare și echilibrare hidraulică.

2.4. Instalatii de ventilare

2.4.1. Echipamente

Proiectarea sistemului s-a făcut conform cu prevederile Normativului pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare-climatizare, indicativ I5/2022 normativ care va fi respectat și la executia proiectului.

Toate echipamentele de ventilare vor fi în dublu flux și prevăzute cu recuperatoare de căldură cu eficiență la putere nominală de minim 80%.

Echipamentele de ventilare vor fi în sistem centralizat cu tubulatură de distribuție și grile pentru distribuția aerului.

Echipamentele de ventilare vor fi amplasate în exterior, protejate. Producătorul de echipamente va asigura ca acestea să fie în conformitatea cu normele în vigoare și să nu producă zgomot.

Debitul de aer proaspăt este asigurat prin intermediul unei centrale de tratare aer cu recuperatoare

de căldură cu următoarele caracteristici:

- Debit de aer introdus: 6 000 mc/h;
- Debit de aer evacuat: 6 000 mc/h;
- Disponibil de presiune 150 Pa;
- Recuperator căldură și umiditate eficiență minim 72%
- Alimentare electrică: 230V/50 Hz;
- Montaj: exterior;
- Funcționare: automatizat;

2.4.2. Distribuția aerului în spații

Proiectarea sistemului s-a făcut conform cu prevederile Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare, indicativ I5-2022", normativ care va fi respectat și la executia proiectului.

Debitele de aer vehiculate prin echipamente vor fi distribuite prin tubulatură circulară din SPIRO și ALP, izolate cu elastomer de 19 mm, montat la nivelulul tavanului, mascat în tavanul fals, iar distribuția în exteriorul clădirii se va realiza prin tubulatură rectangulară realizată din panouri tip ALP .

Introducerea aerului si evacuarea acestuia in spatii se face prin grile de ventilare tip valve racordate la tubulatura de ventilare prin plenumuri de racord rectangulare cu lcapet individual de reglaj.

La realizarea sistemului de ventilatie cu recuperare de caldura se va tine cont de normativele in vigoare si de opinia producatorului.

3. PUNERE IN FUNCTIUNE

Montarea, instalarea si punerea in functiune se va face cu respectarea prescriptiilor tehnice ISCIR PT A1-2002 si PTC9-2003 si se vor face de catre agenti economici autorizati ISCIR-INSPECT IT.

Cazanele vor fi instalate intr-o incapere proprie separata de incaperile alaturate prin pereti si plansee cu rezistenta mecanica corespunzatoare.

Proiectul centralei termice va respecta instructiunile de instalare date de constructorul cazanului, precum si celelalte cerinte legale in domeniu valabile la data intocmirii proiectului.

Este interzis a se da incaperii cazanului o alta intrebuintare, in afara celei stabilite prin proiect.

Spatiile de acces si de deservire ale diferitelor locuri de munca din incaperea cazanului, precum si caile spre usile incaperii vor fi intotdeauna libere.

Probele de verificare se vor executa conform prevederilor normativului I13/2015 astfel:

- Proba de presiune: $P_r = 3$ bar timp de 15 min, cu fluid de incercare apa. In timpul probei se vor lua masuri de eliminare a aerului astfel incat sa nu se formeze pungi de aer in cazan sau pe circuitul de incalzire, se vor blinda armaturile fine si vor fi izolate subansamblele care pot fi deteriorate sau decalibrate, iar ridicarea si coborarea presiunii se va face continuu, fara socuri.
- Proba la cald : $P_e = 1,5$ bar timp necesar verificarii comportarii instalatiei in conditii de lucru.
- Proba de functionare.

Pentru cazanele noi, livrate complet ansamblate de constructor, incercarea la locul de functionare nu este obligatorie daca sunt indeplinite cumulativ urmatoarele conditii :

- cazanul este fabricat cu maxim doi ani inainte de data la care se face autorizarea ;
- cazanul nu a suferit deformatii locale vizibile ca urmare a operatiilor de transport si instalare ;
- in timpul montarii nu au fost executate lucrari de sudura la partile sub presiune ale cazanului.

Incercarea la cald va consta in urmatoarele verificari principale :

- verificarea etanșeității îmbinărilor vizibile ale cazanului ;
- verificarea funcționării armaturilor de siguranță și control ;
- verificarea realizării funcțiilor de protecție, de semnalizare, de monitorizare și de reglare ale instalației de automatizare ;
- verificarea funcționării corecte a instalației de ardere ;
- verificarea funcționării principalelor instalații auxiliare aferente cazanului ;
- verificarea realizării principalilor indici de funcționare ai cazanului ;
- verificarea dilatării libere la cazanele prevăzute cu această posibilitate ;
- verificarea existenței instrucțiunilor de exploatare a cazanului și examinarea, prin sondaj, a modului de însușire a acestora de către personalul de exploatare.

Pentru participarea la verificările în vederea autorizării, ISCIR-INSPECT IT va fi anunțată de către detinator sau de către montator cu cel puțin 7 zile înainte de data stabilită pentru efectuarea acestora.

La verificări trebuie să participe obligatoriu și delegați ai agentului economic montator/instalator al cazanului și delegați ai agentului economic care a efectuat punerea în funcțiune.

Cazanele vor fi supuse în exploatare (începând de la prima punere în funcțiune) verificărilor tehnice periodice, care constau în revizii interioare, încercări la presiune la rece, revizii exterioare. Aceste verificări sunt menite să constate starea de funcționare în condiții de siguranță a cazanului.

Echipamentele utilizate în centrala termică trebuie să fie însoțite de certificatele de calitate întocmite de producători, care să confirme caracteristicile tehnice ale produsului.

Centrala termică se dotează cu mijloace de primă intervenție în caz de incendiu, cu un panou tip P.S.I. amplasat la exterior lângă centrala termică și dotat cu ladă de nisip, lopetă, topor, etc. și două stingătoare portative, unul cu pulbere și unul cu spumă chimică.

Depozitarea cenușii și a zgurii rezultată în urma procesului de ardere a combustibilului solid se va face în spațiile exterioare adăpostite de vânt, într-un container metalic închis cu capac, special construit depozitării materiilor rezultate în urma arderii.

4. DIVERSE

Proiectul a fost realizat astfel încât instalația termică să poată fi realizată în conformitate cu necesitățile beneficiarului și să respecte toate normativele privitoare la proiectarea, realizarea și exploatarea instalațiilor termice în vigoare.

La execuția lucrărilor se vor respecta normele de tehnică securității și protecție a muncii, cuprinse în actele normative în vigoare, specifice pentru fiecare categorie de lucrări în parte.

În conformitate cu legea 10/1995 art. 5, proiectul va fi verificat, prin grija beneficiarului, de către un verificator atestat pentru cerințele de calitate corespunzătoare specialității – „It”.

Verificarea proiectului se va realiza pe specialitatea It la toate cerintele esentiale de calitate.

Orice modificare a documentației de proiectare a instalației termice și orice abatere de la documentație în execuția instalației termice se face numai cu avizul proiectantului, în caz contrar, proiectantul este absolvit de orice răspundere.

d) probe tehnologice si teste;

Nu este cazul.

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

Evaluarea costurilor pentru implementarea investiei au fost realizata cu program de develope specializat. Valoarea aferenta utilajelor si dotarilor a fost estimata pe baza preturilor declarate pe platformele on-line de catre furnizorii de dotari si echipamente.

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

- Valoare totala fara TVA: 9.013.996,85 lei
- Valoare totala cu TVA: 10.721.857,00 lei
- Constructii-montaj(C+M) fara TVA: 4.597.728,00 lei
- Constructii-montaj(C+M) cu TVA: 5.471.296,32 lei

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

Capacitati fizice:

- Numar de utilizatori: 36 de utilizatori, din care 30 beneficiari
- Suprafata teren – 4081 mp
- Constr. Propusa: - GRADINITA
- S. construită: 532.45 mp;
- S. construită desfășurată: 532.45 mp ;
- S CONSTRUITA TOTALA= 532,45 MP
- S C. DESFASURATA TOTALA =532,45 MP
- POT PROPUȘ: 13,04%

- **CUT PROPUS:0.13**

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

- Indicatori financiari principali:

- VANF/C=-9.348.771,18 RON
- VANE/C=2.246.793 RON
- RIRF = -5.60%
- RIRE = 4,66%
- FLUXUL DE NUMERAR CUMULAT ESTE >0 IN FIECARE AN

- Indicatori socio-economici:

- se creaza in mediul rural 6 locuri de munca prin implementarea proiectului. Beneficiile resimtite in comunitate se considera a fi salariile nete incasate de angajati.

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

Durata estimata este de executie este de **36 luni**.

Implementarea proiectului nu va depasi termenul limita de **31.12.2029**.

5.5. Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Asigurarea cerințelor fundamentale conform Legii nr. 10/1995, cu ultimele actualizări:

a. Cerința fundamentală A - REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE

Construcția proiectată va asigura cerințele utilizatorilor pe întreaga durata de exploatare normală.

Prin aceasta se înțelege că acțiunea încărcărilor de orice natură sau eforturile la care este supusă construcția să nu producă unul din următoarele efecte:

- a) Prăbușirea totală sau parțială a clădirii,
- b) Deformații admisibile ale structurii care să provoace avariarea unor părți ale clădirii sau ale instalațiilor și echipamentelor,

c) Avarii rezultate din evenimente accidentale tehnice.

În proiectarea antiseismică se admite ca sub acțiunea cutremurelor, construcția poate suferi:

- La structura de rezistență, degradări locale, fără amplitudine, la care accesul pentru reparații este ușor și care nu pun în pericol vieți omenești sau valori materiale importante,
- La elemente nestructurale pe care sunt fixate instalații și echipamente de valoare: degradări locale, limitate ca amplitudine, accesibile reparațiilor și care nu pun în pericol vieți omenești,
- La alte elemente nestructurale: degradări mai extinse dar care nu pun în pericol vieți omenești.

Traseele instalațiilor funcționale și tehnologice vor fi concepute astfel încât să evite traversarea elementelor de structură (stâlpi, grinzi).

Legăturile și ancorările instalațiilor și echipamentelor trebuie să reziste la solicitările din timpul exploatării și la solicitările accidentale (seismice).

Asigurarea satisfacerii cerinței fundamentale A s-a bazat pe conceptul de bază - starea limită, respectiv starea limită ultimă și starea limită de exploatare normală.

Soluțiile constructive adoptate respectă toate cerințele minime conform cerinței fundamentale A, în concordanță cu normativele în vigoare.

Pe durata de execuție și de exploatare a clădirii se va avea în vedere următoarele:

- se vor urmări tasările construcției la cota 0,00, la încheierea parterului și la darea în exploatare, la câte o lună în primii 2 ani și la 3 luni sau semestrial în continuare,
- se va realiza urmărirea în timp a construcției – deplasări orizontale, verticale sau înclinări, desprinderi de trotuare, apariția de rosturi, crăpături, deformații, etanșeitatea izolațiilor hidrofuge, umezirea pereților, infiltrații de apă, lichefierii ale pământului după cutremure, apariția condensului, mușcăiului,
- se va urmări defectele și degradările structurii de rezistență.

b. Cerința fundamentală C - SECURITATE LA INCENDIU

Profilul de activitate al obiectivului: GRADINITA (clădire de învățământ).

Funcțiuni principale – gradinita.

Funcțiuni secundare – nu este cazul.

Categoria de importanță a construcției este C, normală.

Clasa de importanță a construcției este II.

Regimul de înălțime este PARTER, iar volumul construcției aproximativ 3200.00 mc.

Suprafața construită a clădirii este de 532.45 mp, iar suprafața construită desfășurată este de 532,45 mp.

În cadrul clădirii vor exista maxim 36 de persoane

Clasele de reacție la foc/clasele de combustibilitate ale produselor:

Clasele de reacție la foc ale materialelor de construcție utilizate conform MAI 394/2004 tab. 2,3 și 4, sunt după cum urmează:

- Pentru materialele utilizate în realizarea infrastructurii și suprastructurii - pereți, planșee, grinzi, centuri.
- **Beton** din componența fundațiilor, elevațiilor, stalpi, grinzi, planșee, pardoseli etc = **clasa A1** produse care nu contribuie la foc în nici o fază a incendiului standard de referiță EN ISO 1182, EN iso 1716.
- **Zidarie** aflată în componența peretilor exteriori și interiori, **clasa A1**-produse care nu contribuie la foc în nici o fază a incendiului conform STAS EN ISO 1182 și EN ISO 1716.
- **Tencuieli**, **clasa A1**-produse care nu contribuie la foc în nici o fază a incendiului conform STAS EN ISO 1182 și EN ISO 1716.
- Pentru materialele utilizate în realizarea pardoselilor:
 - **Beton** din componența pardoselilor = **clasa A1_{FL}** standard de referiță EN ISO 1182, EN iso 1716

Conform celor menționate mai sus, **gradul de rezistență la foc a obiectivului este II, risc mic de incendiu.**

c. Cerința fundamentală C - IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU ÎNCONJURĂTOR

Criteriile de performanță se referă la:

- Igiena mediului interior
- Igiena evacuării reziduurilor solide
- Protecția mediului.

Igiena mediului interior

Se referă la:

- a. Igiena higrotermică
- b. Igiena aerului
- c. Igiena finisajelor
- d. Igiena vizuala
- c. Igiena auditiva.

Asigurarea unei igiene higrotermice minime acceptabile presupune asigurarea unei ambianțe termice interioare corespunzătoare atât iarna cât și vara, în funcție de destinația spațiului și activitatea desfășurată.

- în perioada caldă -Tmax. :26° C - pentru o viteză relativă a aerului de 0,275 m/sec.
Umiditatea relativă a aerului: Va fi corelată cu temperatura ambiantă (ta), UR = 30 - 60 %
Asimetria temperaturii ambiante (STAS 13149)
-se calculează în raport cu un plan vertical situat în zona ocupată la 0,60 m de la pardoseală.

-fata de ferestre sau suprafete reci - max. 10° C

Diferența de temperatura pe vertical (STAS 13149) - între cap și glezne max. 3° C

Diferența maximă de temperatură admisă între temperatura interioară și temperatura medie a suprafeței interioare (cf. tabel VI din C107/3):

- Grupa clădirii II – $\phi_i = 50$, pereți 4,0 K, tavane 3,5 K, pardoseli 2,5 K.

Temperatura punctului de rouă θ_r : (cf. anexa B din C107/3):

- pentru temperatura aerului interior de 20°C -> 9,3 °C,
- pentru temperatura aerului interior de 18°C -> 7,4 °C,
- pentru temperatura aerului interior de 15°C -> 4,65 °C,
- pentru temperatura aerului interior de 12°C -> 1,9 °C.

Temperatura superficială minimă θ_{simin} pentru evitarea riscului de condens superficial pe suprafața interioară a elementelor de construcție care alcătuiesc anvelopa clădirilor - $\theta_{simin} \geq \theta_r$ (cf. C107/3).

Igiena aerului

-Cerința privind igiena aerului implica asigurarea în spații a parametrilor de calitate care să nu periclitaze sănătatea utilizatorilor prin agenți poluanți purtați de aer (germeni patogeni, particule în suspensie, mirosuri dezagreabile, emanații nocive, contaminanți radioactivi, etc.)

Asigurarea unor concentrații maxime admisibile de substanțe poluante

-provenite din materiale de construcție, instalații tehnice, aparate de ardere, etc.

Igiena finisajelor

-Cerința privind igiena finisajelor constă în asigurarea calității suprafețelor interioare a elementelor de delimitare a spațiilor astfel încât să nu fie periclitată sănătatea utilizatorilor.

-Materialele de finisaj trebuie să aibă următoarele calități

-lavabile

-să nu rețină praful

-să nu permită dezvoltarea de organisme parazite (gândaci, acarieni, mușgaiuri)

-să prezinte calități estetice.

În cadrul clădirii se va realiza:

- Pardoseli din beton sclivisit mecanic, gresie, covor PVC.

Igiena auditivă

Cerința privind igiena auditivă se referă la realizarea spațiilor interioare astfel încât zgomotul perturbator să fie menținut la un nivel care să nu afecteze sănătatea oamenilor.

-Nivelul de zgomot echivalent interior (limite admisibile ale nivelului sonor) datorat unor surse exterioare este de: -30 dB $\pm$ 5 dB

- în plus ziua

- în minus noaptea

Măsurile generale pentru proiecția acustică sunt:

- amplasarea la distanta de vecinătăți producătoare de zgomot sau vibrații – nu este cazul.
- separarea spatiilor interioare producătoare de zgomot față de cele cu cerințe deosebite de protecție (spatiile gospodărești si tehnico-ulilitare),
- masuri de protecție locala a generatorilor de zgomot prin elemente de atenuare (masuri constructive, izolații fonice, viteze reduse de vehiculare a fluidelor, etc.).

Igiena evacuării reziduurilor solide

-Cerința evacuării reziduurilor solide implica asigurarea cu sisteme corespunzătoare de colectare, depozitare si evacuare a gunoaielor in condiții de igiena si cu eliminarea riscului de poluare a solului, apei uzate sau aerului.

Deseurile solide provenite din activitate sunt:

- a) deșeuri reciclabile- hârtie, ambalaje, carton, metal

Asigurarea colectării, depozitarii si evacuării deșeurilor solide

- deșeurile reciclabile - se colectează si se depozitează distinct pe platforme speciale, izolate.
- deșeurile nereciclabile - gunoiul menajer se colectează la sursa in recipiente închise si se depozitează in incaperi special amenajate.

Gunoiul menajer poate fi evacuat prin serviciul de salubritate publica.

Refacerea si protecția mediului

-Cerințe de refacere si protecție a mediului presupune realizarea construcțiilor astfel incat pe toata durata de viata (execuție, exploatare, postutilizare) sa nu afecteze echilibrul ecologic, sa nu dăuneze sanatatii, confortului si liniștii oamenilor.

Factorii supuși protecției mediului sunt:

- aerul
- apele
- solul si subsolul

Calitatea aerului

Studiile dovedesc impactul negativ al gazelor cu efect de seră ce provoacă încălzirea globală. Multi factori determinanti ai schimbarilor climatice sunt poluanti cunoscuti ai aerului. Masurile ce au ca scop reducerea emisiilor de carbon negru sau de precursori de ozon sunt benefice atat pentru sanatatea umana, cat si pentru clima. Gazele cu efect de sera si poluantii aerului provin din aceleasi surse de emisii. Astfel, exista potentiale beneficii care pot fi obtinute prin limitarea gazelor cu efect de sera sau a poluantilor atmosferici. Dioxidul de carbon este considerat ca fiind un puternic factor favorizant al încălzirii globale și al schimbărilor climatice.

Se vor avea în vedere următoarele legi:

- Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător
- Legea nr. 104/2011 privind cantitatea de particule în suspensie eliberate eliberate în aerul înconjurător

Siguranța cu privire la instalații

Siguranța cu privire la instalații presupune conceperea și executarea acestora astfel încât utilizatorii să fie protejați față de riscurile de accidentare provocate fie din manevrarea greșită, fie din funcționarea defectuoasă a acestora.

Protecția împotriva riscului de electrocutare

- alimentarea cu energie electrică a aparatelor, echipamentelor electrice se va face cu respectarea condițiilor de montaj indicate de furnizor sau adaptate normelor românești în cazul în care acestea sunt mai severe,
 - tablourile electrice cu aparatele de comutare, siguranța și control s-au amplasat astfel încât să nu permită accesul la ele decât a personalului tehnic special instruit,
 - pentru echipamentele și utilajele ce prezintă riscuri la manevrarea greșită se vor afișa la vedere instrucțiuni de folosire,
- masurile de protecție la atingerea directă a instalațiilor electrice se vor alcătui conform normativului I 7.

d. Cerința fundamentală B – SIGURANȚĂ ȘI ACCESIBILITATE ÎN EXPLOATARE

Se vor respecta prevederile NP 068-2002 Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare referitor la:

- siguranța circulației pietonale;
- siguranța în timpul lucrărilor de întreținere;
- siguranța la intruziuni și efracții.

Pentru îndeplinirea acestei exigențe se va avea în vedere:

- Echipamentele utilizate nu ridică probleme deosebite în ceea ce privește siguranța în exploatare.
- Facilitați de întreținere și reparații a echipamentelor și elementelor componente;
- Securitate la contact :
 - prevederea măsurilor de protecție pentru împiedicarea accesului la părțile mișcare ale utilajelor;
 - securitate împotriva electrocutării.
- Rugozitatea la atingere directă (suprafețe netede, emailate sau vopsite).
- Executantul va efectua instructajul de utilizare al echipamentelor și utilajelor personalului de deservire desemnat de beneficiarul final și va preda o documentație completă pentru cartea construcției cu planuri actuale, instrucțiuni de întreținere și service la echipamentele montate.
- Lucrările de întreținere, reparații și revizii vor fi efectuate numai de către personal calificat și instruit pentru deservirea instalațiilor și echipamentelor.

▪ Se vor respecta prevederile **NP 051-2012, Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap.**

- Ușile interioare vor fi dotate cu protecție tip acordeon.
- Ușile se vor monta fără praguri.

În funcționarea acestei investiții, se va respecta normativul privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere a cerinței de siguranță în exploatare, indicativ NP 068/2002 care se referă la măsuri pentru:

- siguranța cu privire la circulația orizontală interioară și exterioară siguranța cu privire la schimbările de nivel
- siguranța la deplasarea pe scări și rampe
- siguranța cu privire la iluminat
- siguranța cu privire la deplasarea cu ascensor sau scări rulante siguranța cu privire la agresiuni provenite din instalații siguranța cu privire la lucrările de întreținere
- siguranța cu privire la efracție și pătrunderea animalelor dăunătoare și insectelor eliminarea barierelor arhitecturale pentru circulația liberă a persoanelor cu handicap

La stabilirea soluțiilor tehnice s-a avut în vedere respectarea prevederilor normativelor NP 068-2002 și OMS 119-2014 cu ultimele actualizări privind accesibilitatea și siguranța în exploatare, precum și NP 051 – 2012 privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap.

Treptele de acces în clădire au dimensiuni de 15x30 cm, iar podestul este protejat cu balustradă la H = 90 cm dar și la H = 60 cm. Balustrada este alcătuită din panouri de sticlă securizată și laminată.

În cadrul proiectului s-a amenajat accesul principal în vederea asigurării accesului persoanelor cu handicap (rampă în pantă de maxim 5%) precum și un grup sanitar corespunzător.

La tâmplăriile cu înălțimea parapetului mai mică de 75 cm s-au prevăzut mâini curente la 75 cm precum și geam laminat și securizat.

Pardoselile au un coeficient de frecare de minim 0,4 și sunt considerate antiderapante (covor PVC, gresie porțelanată antiderapantă).

Toate ușile căilor de evacuare se deschid în sensul evacuării și sunt prevăzute cu sisteme pentru închidere lentă.

Ușile sunt realizate fără praguri. Ușile sălilor de activități și aferente holurilor au deschidere către exterior astfel încât să nu se limiteze gabaritul de circulație pe căile de acces și să se prevină impactul accidental la deschiderea acestora. Ușile se dotază cu sisteme de protecție a degetelor.

Căile de circulație și evacuare sunt prevăzute și cu lumină naturală.

e. Cerința fundamentală F – PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Se va asigura atenuarea zgomotelor aeriene exterioare prin utilizarea tâmplăriei exterioare din aluminiu cu geam tripan și izolarea acustică între diverse funcțiuni prin elemente de compartimentare pe orizontală și verticală, cu o alcătuire adecvată.

Închiderile exterioare au rezistență suficientă pentru atenuarea zgomotului exterior prin grosimea peretelui.

Construcția este amplasată la distanță suficient de mare față de calea de acces și față de vecinătăți, distanță considerată suficientă pentru atenuarea zgomotului de fond.

Izolarea la zgomot se realizează în funcție de tipul încăperilor și a pardoselilor utilizate în conformitate cu normativul C 125.

Echipamentele și instalațiile electrice se amplasează astfel încât să se limiteze zgomotul transmis în afara acestora având în vedere destinația spațiului or.

Alegerea aparatelor și echipamentelor electrice se va face astfel încât să se reducă nivelul de zgomot la utilizare.

Pereții de compartimentare ai sălilor de activități (pereți din zidărie GV sau GVP de 25-30 cm grosime) vor avea asigurat un indice de izolare la zgomot aerian de minim $R_w' = 56 \text{ dB(A)}$ la un nivel de zgomot perturbator estimat $L_{ch} = 60 \text{ dB(A)}$.

Valoarea maximă a nivelului de zgomot la limita exterior (la 2,0 m față de clădire) va fi de 50 dB(A). Valoarea maximă a nivelului de zgomot la limita incintei va fi de 75 dB(A).

f. Cerința fundamentală E - ECONOMIE DE ENERGIE și IZOLARE TERMICĂ

Zona climatică II pentru iarna cu $t_{min} = -15^\circ\text{C}$

a) Instalații termice

- lipsa punților termice spre exterior;
- pereții exteriori de închidere sunt realizați din zidărie de cărămidă cu grosimea de 30 cm termoizolați cu vată minerală bazaltică 15 cm grosime,
- Planșeul de peste parter este termoizolat cu vată minerală bazaltică de 30 cm grosime,
- Polistiren extrudat cu grosimea de 25 cm sub placa suport a pardoselii de peste sol,

b) Etanșeitatea elementelor

Se va asigura etanșeitatea elementelor de închidere, etanșeitatea rosturilor la îmbinările elementelor de construcție și pe conturul tâmplăriei exterioare.

c) Stabilirea categoriei de importanță a imobilului

Stabilirea punctajului și încadrarea în categoria de importanță s-a făcut conform:

- Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor
- Metodologie pentru stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor

Categoria de importanță a construcției

Punctaj

Excepțională	A	> 30
Deosebită	B	18 - 20
Normală	C	6 - 17
Redusă	D	< 5

PRINCIPIUL DNSH

Proiectul respectă obligațiile prevăzute pentru implementarea principiului de „a nu prejudicia în mod semnificativ” (DNSH – „Do No Significant Harm”), prevăzute în Comunicarea Comisiei Orientări tehnice privind aplicarea principiului de „a nu prejudicia în mod semnificativ” în temeiul Regulamentului privind Mecanismul de redresare și reziliență (2021/C 58/01).

Măsurile realizate în cadrul proiectului sunt conforme cu articolul 17 („Prejudicierea în mod semnificativ a obiectivelor de mediu”) din Regulamentul privind taxonomia, prin completarea Autoevaluării privind respectarea principiului de „a nu aduce prejudicii semnificative” (DNSH). În ceea ce privește efectele directe, în cadrul procesului de construcție a investiției se vor utiliza materiale și practici care nu vor conduce la o creștere semnificativă de emisii în aer.

Se va avea în vedere asigurarea unui nivel ridicat de etanșeitate la aer a clădirii, atât prin montarea adecvată a tâmplăriei termoizolante în anvelopa clădirii, cât și prin aplicarea de tehnologii adecvate de reducere a permeabilității la aer a elementelor de anvelopă opace și asigurarea continuității stratului etanș la nivelul anvelopei clădirii.

1. Atenuarea efectelor schimbărilor climatice

Se propune construirea unei grădinițe destinată copiilor preșcolari (3-6 ani), cu o capacitate maximă de 36 de persoane, din care 30 copii(beneficiari) și 6 angajați(2 educatori, 1 medic/asistent medical, 3 persoane responsabile cu servirea mesei și activitățile de igienizare specifice grădiniței). Grădinița va avea ca misiune asigurarea, pe timpul zilei, activităților de educație, îngrijire, recreere-socializare, consiliere și dezvoltare a copiilor, cu respectarea cerințelor și condițiilor impuse prin Legea Învățământului preuniversitar nr.198/2023.Clădirea este conforma cu ținta privind atingerea standardului privind construcțiile NZEB, stipulate în reglementările naționale, reflectate în certificatele de performanță energetică și raportul NZEB. De asemenea, la 12 m de gradinita, in partea de nord-vest a amplasamentului, se propune construirea unui teren multifunctional de sport, cu suprafata de 560 mp. Terenul se va realiza pe fundatii din beton armat si va fi imprejmuit cu plasa bordurata. Stratul de uzura al suprafetei de evolutie va fi realizat din tartan.

În ceea ce privește efectele directe, în cadrul procesului de construcție a investiției se vor utiliza materiale și practici care nu vor conduce la o creștere semnificativă de emisii în aer.

Se va avea în vedere asigurarea unui nivel ridicat de etanșeitate la aer a clădirii, atât prin montarea adecvată a tâmplăriei termoizolante în anvelopa clădirii, cât și prin aplicarea de tehnologii

adevate de reducere a permeabilității la aer a elementelor de anvelopă opace și asigurarea continuității stratului etanș la nivelul anvelopei clădirii.

2. Adaptarea la efectele schimbărilor climatice

Tipul de climat al zonei este caracterizat de prezenta unor geruri mari iarna și a unor calduri tropicale vara, frecvente viscole violente și secete prelungite în unii ani. Precipitațiile care cad în zona sunt direct proportionale cu temperatura aerului și originea maselor de aer, dinamica acestora fiind influențată și de orografia și localizarea geografică a amplasamentului.

Condițiile de climă sunt cele caracteristice silvestre temperat- continentale, cu unele accentuări în valoarea cantităților de precipitații.

Adaptarea clădirii la efectele directe ale inundațiilor și ploilor torențiale se va realiza prin soluția de sistematizare verticală propusă (conformarea trotuarelor perimetrale și a pantelor acestora, etansarea corectă a rostului dintre trotuar și fundații, rigole prefabricate pentru colectarea și dirijarea apelor pluviale, asigurarea etanșeității acoperisului tip terasă). De asemenea, asigurarea unui număr corect de coloane pluviale dimensionate conform normativelor în vigoare, asigură rezistența în timp a clădirii la acțiunea apei din precipitații.

Adaptarea clădirii la efectele directe ale variațiilor extreme de temperatură s-a realizat prin utilizarea unui tip de tamplărie cu performanțe termice ridicate și propunerea unui sistem de termoizolare și finisare a anvelopei clădirii care să asigure temperatura optimă interioară, să prevină apariția condensului, totodată asigurând o scădere a consumului de energie primară.

Soluțiile propuse nu afectează în mod negativ eforturile de adaptare sau nivelul de reziliență la riscurile fizice legate de climă a altor persoane, a naturii, a activelor și a altor activități economice și sunt în concordanță cu eforturile de adaptare la nivel local.

Planificare și Proiectare

Evaluarea impactului climatic: În faza de planificare, a fost realizată o evaluare a impactului climatic pentru a înțelege riscurile specifice asociate cu schimbările climatice (ex. inundații, temperaturi extreme).

Alegerea locației: Locația grădiniței a fost selectată ținând cont de riscurile climatice și de accesul la resurse durabile, cum ar fi energia solară, zone verzi, riscuri reduse.

Proiectare pasivă: Proiectarea clădirii a inclus elemente de design pasiv, cum ar fi orientarea corectă pentru a maximiza lumina naturală și ventilația, izolarea termică eficientă, ferestre cu geamuri duble sau triple și utilizarea surselor alternative de energie.

Materiale de Construcție Sustenabile

Utilizarea materialelor cu impact redus: Se recomandă utilizarea materialelor de construcție sustenabile, cum ar fi lemnul certificat FSC, materialele reciclate sau produsele cu amprentă de carbon redusă.

Materiale locale: In cadrul proiectului se recomanda utilizarea materialelor locale pentru a reduce emisiile de carbon asociate cu transportul.

Eficiență Energetică

Sisteme de energie regenerabilă: Prin proiectare s-a realizat integrarea panourilor fotovoltaice, solare si a pompelor de caldura aer-apa.

Iluminat eficient: Proiectul prevede instalarea sistemelor de iluminat LED și utilizarea senzorilor de mișcare pentru a reduce consumul de energie.

Sisteme inteligente de management al energiei: Proiectul prevede implementarea unor sisteme de automatizare pentru controlul temperaturii, ventilației și iluminatului.

Amenajare Peisagistică și Biodiversitate

Spații verzi și locuri de joacă ecologice: Proiectul prevede proiectarea spațiilor verzi utilizând plante native care necesită mai puțină apă și întreținere.

Educație și Conștientizare

Programe educaționale: Proiectul prevede in componenta FSE Integrarea educației despre schimbările climatice și sustenabilitate în curricula grădiniței.

Implicarea comunității: Proiectul prevede promovarea unor inițiative locale care să implice părinții și copiii în proiecte de mediu, cum ar fi grădini comunitare si activități de reciclare in cadrul cursurilor de conștientizare.

Monitorizare și Îmbunătățire Continuă

Evaluare continuă: Monitorizarea performanței clădirii în ceea ce privește consumul de energie și apă, și ajustarea proceselor pentru a îmbunătăți eficiența.

Raportare transparentă: Comunicarea deschisă cu publicul și autoritățile despre impactul climatic și măsurile luate pentru a-l minimiza.

Implementarea acestor măsuri va asigura că grădinița nu doar îndeplinește standardele actuale de construcție durabilă, ci și contribuie activ la combaterea schimbărilor climatice, oferind un mediu sigur și sănătos pentru copii.

3. Protecția și utilizarea sustenabilă a resurselor de apă

Investiția va avea un impact previzibil nesemnificativ asupra acestui obiectiv de mediu, ținând seama atât de efectele directe, cât și de cele primare indirecte pe întreaga durată a ciclului de viață.

Nu sunt identificabile riscuri de degradare a mediului legate de protejarea calității apei și de stresul hidric, destinația clădirii fiind „Grădiniță”.

Gestionarea Apei

Sisteme de economisire a apei: Proiectul prevede instalarea de robinete și toalete cu consum redus de apă.

Recuperarea apei de ploaie: Proiectul prevede instalarea unor sisteme de colectare și utilizare a apei de ploaie pentru irigații sau alte utilizări ne-potabile

4. Economia circulara, prevenirea generarii deseurilor si reciclarea

În implementare se va impune operatorilor economici care efectuează lucrări de construcții să se asigure că cel puțin 70 % (în greutate) din deșeurile nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări (cu excepția materialelor naturale menționate în categoria 17 05 04 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE) și generate pe șantier vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări. Pentru echipamentele destinate producției de energie din surse regenerabile care pot fi instalate, în procesul de selecție a proiectelor se vor stabili specificații tehnice în ceea ce privește durabilitatea și potențialul lor de reparare și de reciclare.

În special, operatorii vor limita generarea de deșeuri în procesele aferente construcțiilor și demolărilor, în conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări. Proiectarea clădirilor și tehnicile de construcție vor sprijini circularitatea și, în special, vor demonstra, în conformitate cu ISO 20887 sau cu alte standarde de evaluare a caracteristicilor de dezasamblare sau a adaptabilității clădirilor, modul în care sunt proiectate astfel încât să fie mai eficiente din punctul de vedere al utilizării resurselor, adaptabile, flexibile și demontabile.

Se va avea în vedere ca echipamentele ce vor fi utilizate să îndeplinească cerințe privind eficiența utilizării materialelor și a altor resurse, în concordanță cu prevederile *Directivei 2009/125/CE de instituire a unui cadru pentru stabilirea cerințelor în materie de proiectare ecologică aplicabile produselor cu impact energetic*.

5. Prevenirea si controlul poluarii aerului, apei si solului

Investiția nu va conduce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol, deoarece:

În etapa de construcție, se vor asigura măsuri pentru a reduce zgomotul, praful și emisiile de poluanți pe parcursul derulării lucrărilor; Antreprenorii vor asigura măsuri privind calitatea aerului din interior, ce poate fi afectată de numeroși alți factori cum ar fi utilizarea de ceruri și lacuri pentru suprafețe, materialele de construcție precum formaldehida din placaj și substanțele ignifuge din numeroase materiale sau radonul care provine, atât din soluri, cât și din materialele de construcție. Antreprenorii vor asigura faptul că materialele și componentele de construcție utilizate nu vor conține azbest și nici substanțe care prezintă motive de îngrijorare deosebită, astfel cum au fost identificate pe baza listei substanțelor supuse autorizării prevăzute în anexa XIV la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006; Antreprenorii vor asigura faptul că materialele și componentele de construcție utilizate, care pot

intra în contact cu ocupanții, emit mai puțin de 0,06 mg de formaldehidă pe metru cub de material sau componentă și mai puțin de 0,001 mg de compuși organici volatili cancerigeni din categoriile 1A și 1B pe metru cub de material sau componentă, în urma testării în conformitate cu CEN/TS 16516 și ISO 16000-3 sau cu alte condiții de testare standardizate și metode de

determinare comparabile.

-Deoarece atât fabricarea, cât și transportul materialelor generează emisii de gaze cu efect de seră, se recomandă folosirea materialelor disponibile cât mai aproape de locul construcției și a celor al căror proces de producție este cât se poate de prietenos cu mediul. Trebuie avută în vedere utilizarea produselor de construcții nontoxice, reciclabile și biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse în zonă, folosind tehnici care nu afectează mediul.

Aceste condiții vor fi specificate în datele achiziției.

În etapa de implementare, activitățile previzionate nu vor determina emisii de poluanți.

6. Protecția și refacerea biodiversității și ecosistemelor

Investiția propusă vizează construirea unei gradinite cu program prelungit, situată în interiorul comunei Vorona, județul Botosani, **C.F. 53415**.

Amplasamentul propus **NU se suprapune** cu zone sensibile din punctul de vedere al biodiversității și nu se afla în apropierea acestora (rețeaua de arii protejate Natura 2000, siturile naturale înscrise pe Lista patrimoniului mondial UNESCO și principalele zone de biodiversitate, precum și alte zone protejate etc). Se estimează că investiția nu va avea un impact previzibil semnificativ asupra obiectivului de mediu privind protecția și refacerea biodiversității și ecosistemelor, luând în considerare efectele directe și efectele primare indirecte de pe parcursul implementării.

Realizarea lucrărilor de construcții nu va afecta: terenuri arabile și terenuri cultivate cu un nivel moderat până la ridicat al fertilității solului și al biodiversității sub pământ, terenuri care să fie recunoscute că au o valoare ridicată a biodiversității și terenuri care servesc drept habitat al speciilor pe cale de dispariție (floră și faună) și nici terenuri forestiere (acoperite sau nu de arbori), alte terenuri împădurite sau terenuri care sunt acoperite parțial sau integral sau destinate să fie acoperite de arbori.

PROTECTIA CALITATII APELOR

Calculul debitului de apa rece necesar s-a facut conform SR 1343-1, fiind stabilit in functie de consumul specific pentru o persoana si numarul de persoane.

PROTECTIA IMPOTRIVA RADIATIILOR

Nu se folosesc substante toxice sau radioactive in activitatea desfasurata in imobil.

PROTECTIA SOLULUI SI SUBSOLULUI

Apele pluviale colectate se evacueaza in rigole si apoi pe spatiul verde adiacent clădirii. Apele menajere vor fi colectate in mod organizat si dirijate catre reseaua de canalizare a zonei.

PROTECTIA AȘEZĂMINTELOR UMANE SI A ALTOR OBIECTIVE DE INTERES PUBLIC

Construirea Imobilului ce face obiectul prezentului proiect nu afecteaza asezamintele umane sau obiective de interes public.

GOSPODARIREA DESEURILOR

Deseurile menajere rezultate din activitatea zilnica in imobil se vor depozita in pubele de gunoi, care vor fi ridicate, conform contractului, de catre o unitate de salubritate. Aceste pubele vor fi amplasate la loc ferit de intemperii, pe o platforma betonata. Platforma va fi dotata cu sifoane de pardoseala pentru a asigura evacuarea apei rezultata din igienizarea pubelelor.

GOSPODARIREA SUBSTANTELOR TOXICE SI PERICULOASE

Nu se folosesc in activitatea desfasurata in locuinta substante toxice sau periculoase.

- 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.**

Finațarea obiectivului se poate realiza prin **PROGRAMUL REGIONAL NORD-EST 2021-2027** si prin fonduri de la bugetul local si de stat.

6. Urbanism, acorduri și avize conforme-conform anexelor prezentei documentații

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

S-a anexat prezentei documentatii certificatul de urbanism emis de Primăria Comunei Vorona, judetul Botosani.

6.2. Extras de carte funciară

S-a anexat prezentei documentații extrasul de carte funciară actualizat la zi, pentru amplasament nr. 53415

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, de principiu, în documentația tehnico-economică

S-a anexat prezentei documentatii decizia etapei de incadrare emisa de ANPM.

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

Se vor obtine avizele solicitate prin certificatul de urbanism.

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

S-a anexat prezentei documentatii studiul topografic vizat OCPI, aferent nr. cad. 53415.

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

Nu este cazul.

7. Implementarea investiției

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției.

Entitatea responsabilă cu implementarea investiției este comuna Vorona, judetul Botosani.

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

Conform graficului de realizare a investiției. Eșalonarea investiției în concordanță cu graficul de realizare a investiției este anexată prezentului studiu.

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

Strategia de exploatare/ operare și întreținere va fi asigurată de comuna Botosani.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Echipa de implementare a proiectului este formată din:

- Managerul de proiect - are rolul de a coordona activitățile din cadrul proiectului, de a superviza direct responsabili echipei de proiect și a firmei de consultanță contractate; asigurarea transferului de informații între membrii echipei de proiect și firma de consultanță contractată; monitorizarea

progresului proiectului, prin raportare la obiectivele stabilite; întocmirea și predarea raportărilor tehnice și financiare conform cerințelor programului și legislației în vigoare; supervizarea procedurilor de achiziții ce se vor desfășura în cadrul proiectului; supervizarea realizării promovării proiectului și diseminării informațiilor; monitorizarea activității firmei de consultanță care va realiza managementul proiectului; organizarea de întâlniri periodice în vederea identificării eventualelor riscuri și nereguli întâmpinate pe parcursul implementării proiectului; asigurarea respectării calendarului de activități aprobat la nivelul cererii de finanțare.

- Responsabil financiar - are rolul de a asigura managementul financiar al proiectului propus în conformitate cu Contractul de finanțare și legislația în vigoare; verificarea încadrării corecte a plăților și a cheltuielilor realizate, în limitele bugetului aprobat; verificarea documentelor de plată; supervizarea înregistrărilor contabile; stabilirea, împreună cu managerul de proiect, a unei prioritizări a resurselor alocate; realizarea de rapoarte financiare periodice care să ateste evoluția proiectului, conform calendarului stabilit, în conformitate cu cerințele programului și ale legislației în vigoare; urmărirea și analiza costurilor și resurselor financiare implicate în implementarea proiectului; realizarea și avizarea plăților către furnizorii implicați în proiect;

- Responsabil achiziții - are rolul de a coordona toate activitățile de achiziții ale; răspunde de pregătirea și realizarea documentațiilor pentru achizițiile publice; asigura baza legală în vederea respectării prevederilor legislative de atribuire a contractelor de achiziții publice; selectează și propune managerului de proiect și managerului financiar toate ofertele conforme pentru dotările propuse a fi cumpărate; participă la elaborarea documentațiilor de atribuire întocmite pentru dosarele de achiziții de lucrări/servicii/bunuri; verifică conformitatea de preț a ofertelor de lucrări /servicii și livrărilor de bunuri; întocmește dosarul de achiziții pentru fiecare achiziție de lucrări/bunuri/servicii în cadrul proiectului aferent înregistrează documentele proiectului.

- Responsabil tehnic – participă la planificarea și desfășurarea activităților proiectului în calitate de responsabil tehnic; informează managerul de proiect cu privire la procedurile ce trebuie realizate pentru implementarea cu succes a proiectului; realizează documente și proceduri din punct de vedere tehnic, impuse de programul de finanțare, în baza informațiilor și cerințelor primite de la Managerul de proiect; participă la elaborarea documentației necesare organizării și desfășurării procedurilor de achiziții; semnalează managerului de proiect atât eventualele lucrări suplimentare cât și orice problemă tehnică apărută pe perioada de derulare a implementării proiectului; verifică rapoartele de progres d.p.v. tehnic; răspunde de toate problemele tehnice din cadrul proiectului; participă la vizitele de monitorizare a proiectului.

8. Concluzii și recomandări

Recomandari

Lucrările vor fi executate de constructori cu experiență în astfel de lucrări speciale sub supraveghere competentă, cu respectarea caietelor de sarcini și a programului de control al calității lucrărilor.

Pe durata execuției lucrărilor se vor respecta normele de tehnică și securitatea muncii specifice fiecărei categorii de lucrări conform normelor în vigoare.

O atenție deosebită se va acorda respectării normelor de prevenirea și stingerea incendiilor specifice lucrărilor de construcție ce se execută pe șantier.

Orice modificare la actualul proiect se va face cu acordul proiectantului inițial. Modificările aduse fără consultarea proiectantului îl absolvă pe acesta de orice responsabilitate.

Execuția proiectului se va face conform proiectului la faza Pth+DE, întocmit de către un proiectant autorizat și vizat de către un verficator atestat MLPAT.

Concluziile evaluării impactului asupra mediului

În proiectarea imobilului se vor respecta prevederile din OG 195/12.05 privind protecția mediului, Legea nr.107/1996 a apelor, OGR nr.243/2000 privind protecția atmosferei, HGR nr.188/2002, Ord. MAPPM nr.462/1993, Ord. MAPPM nr.125/1996, Ord. MAPPM nr.756/1997 și HCG 347 / 08.

Prin lucrările propuse se vor evita perturbarea vecinătăților și tăierea de arbori.

Lucrările prevăzute în cadrul proiectului nu generează noxe sau alți factori de poluare ai mediului.

Pe parcursul exploatării nu vor rezulta deșeuri menajere.

Consideram ca investiția propusă va avea un impact minim asupra mediului.

- Din punct de vedere financiar: calculele arată un VANF <0 deci este demonstrată necesitatea finanțării din fonduri publice, fluxurile de numerar pe întreaga perioadă sunt pozitive pe baza intrărilor de numerar de la bugetul local pentru cheltuieli neeligibile.
- Din punct de vedere economic există cuantificate monetar beneficii (externalități) care asigură investiției un VANE>0;
- Analiza de sensibilitate arată că scăderea valorii externalităților este o variabilă critică pentru VANE, însă acest lucru este compensat pe deplin de faptul că proiectul prezintă și o sumă importantă de alte beneficii care se generează într-un interval de timp care depășește perioada de referință de 15 ani precum și importante beneficii sociale care sunt dificil de cuantificat în lipsa unor studii aprofundate;
- Din punct de vedere al riscurilor se poate concluziona că proiectul prezintă riscuri normale specifice acestor tipuri de investiții.

Concluzii

Educația prescolară și anteprescolară este parte a sistemului de educație și formare inițială și urmărește socializarea și dezvoltarea emoțională, cognitivă și mentală a copiilor, prin metode și activități specifice. Abordarea problemelor copilului de la o vârstă fragedă prin intervenții la nivelul educației prescolare duce la obținerea de beneficii pe termen lung în ceea ce privește performanța acestuia în școală și ulterior în carieră, acest tip de educație fiind esențial pentru dezvoltarea individului din punct de vedere al abilităților de învățare, contribuind la prevenirea parasirii timpurii a școlii, la creșterea nivelului educațional și facilitând învățarea continuă de mai târziu.

Totodată, proiectul generează beneficii economice substanțiale iar din punct de vedere financiar se justifică utilizarea fondurilor publice pentru finanțare.

COLECTIV ELABORARE

Şef proiect

SC LOZ PROIECT X LINE SRL

Ing. Lozneau Vlad-Ionut

Proiectant specialitatea arhitectura

**S.C. DOM PROJECT &
CONSULTING S.R.L.**

Arhitect cu drept de aemnatură

Arh. Maftai-Paraschiv Gabriela

Proiectant specialitatea rezistenta

SC PROIDEAL PROJECT SRL

Inginer Rezistență

Ing. Rusu Andrei

Proiectant specialitatea instalatii

SC CITY INSTAL PROJECT SRL

Instalatii electrice
curenți tari și curenți slabi

Ing. Chiriac Vasilica

Proiectant specialitatea instalatii

SC CITY INSTAL PROJECT SRL

Instalatii sanitare, termice, ventilație și climatizare

Ing. Chiriac Vasilica