

PROIECT:

**Demolare si construire Școală Gimnazială, sat
Poienarii Apostoli, comuna Gorgota, județul Prahova**

Servicii de proiectare – Faza Studiu de fezabilitate

FAZA: S.F.

Proiect Nr./An: 359/2024



STUDIU DE FEZABILITATE

-conform anexa nr. 3 - H.G. 907/2016 actualizata 2023 -

Beneficiar: COMUNA GORGOTA

Proiectant general: S.C. ING PROIECT MANAGEMENT S.R.L.



Titlu proiect:

Demolare si construire Școală Gimnazială, sat Poienarii

Apostoli, comuna Gorgota, județul Prahova

Servicii de proiectare – Faza Studiu de fezabilitate

S.C. ING PROIECT MANAGEMENT S.R.L.

Nr. proiect: 359/2024

Proiectant general:

Faza: S.F.

FOAIE DE CAPAT

Denumirea lucrarii	Demolare si construire Școală Gimnazială, sat Poienarii Apostoli, comuna Gorgota, județul Prahova Servicii de proiectare – Faza Studiu de fezabilitate
Faza	S.F.
Continutul volumului	STUDIU DE FEZABILITATE-conform anexa nr. 3 - H.G. 907/2016 actualizata 2023
Beneficiar	COMUNA GORGOTA
Proiectant general	S.C. ING PROIECT MANAGEMENT S.R.L.
Nr. Proiect/Data	359/2024



Titlu proiect: Demolare si construire Școală Gimnazială, sat Poienarii
Apostoli, comuna Gorgota, județul Prahova
Proiectant general: Servicii de proiectare – Faza Studiu de fezabilitate
S.C. ING PROIECT MANAGEMENT S.R.L.

Nr. proiect: 359/2024

Faza: S.F.

LISTA DE SEMNATURI

PROIECTANT GENERAL: S.C. ING PROIECT MANAGEMENT S.R.L.

Sef proiect	Arh. Vlad-Cristian Manea	_____
Arhitectura:	Arh. Florin Pindici	_____
	Arh. Stag. Andrei Blejdea	_____
Structura:	Ing. Dan Anghel	_____
	Ing. Dan Puscasu	_____
Instalatii sanitare:	Ing. Marius Tudor	_____
Instalatii electrice:	Ing. Marius Tudor	_____
Instalatii HVAC:	Ing. Iulian Nitu	_____
Verificat:	Ing. Mihai Vadan	_____



BORDEROU DE PIESE SCRISE SI DESENATE

A. Piese Scrise

FOAIE DE CAPAT

LISTA DE SEMNATURI

BORDEROU DE PIESE SCRISE SI DESENATE

CAPITOLUL A: PIESE SCRISE`

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND PROIECTUL DE PARTENERIAT PUBLIC-PRIVAT/DE CONCESIUNE
 - 1.1. Denumirea proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune
 - 1.2. Autoritatea contractantă
 - 1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)
 - 1.4. Beneficiarul proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune (dacă este diferit de autoritatea contractantă)
2. SITUAȚIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/PROIECTULUI DE INVESTITII
 - 2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenarii/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză
 - 2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare
 - 2.3. Analiza situație existente și identificarea deficiențelor
 - 2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune
 - 2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune
3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA SI PREZENTAREA A MINIMUM DOUA SCENARII/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI INVESTITIEI
 - 3.1. Particularități ale amplasamentului (Se aplică numai dacă alegerea amplasamentului nu constituie responsabilitatea partenerului privat din cadrul proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune și numai dacă informațiile de mai jos sunt disponibile în etapa elaborării studiului de fezabilitate.):
 - a. descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);
 - b. relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;
 - c. orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;

- d. surse de poluare existente în zonă;
- e. date climatice și particularități de relief
- f. existența unor:
- g. caracteristici geofizice ale terenului din amplasament, dacă sunt aplicabile sau relevante pentru proiectul de parteneriat public-privat/de concesiune respectiv - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:
 - (i) date privind zonarea seismică, dacă sunt disponibile în această etapă;
 - (ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice, dacă sunt disponibile în această etapă;
 - (iii) date geologice generale, dacă sunt disponibile în această etapă;
 - (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, dacă sunt disponibile în această etapă;
 - (v) încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare, dacă este disponibilă în această etapă;
 - (vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic, dacă sunt disponibile în această etapă.

3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic, la nivelul unor linii generale ale proiectului tehnic preliminar:

- 3.2.1. caracteristici tehnice și parametri specifici proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune;
- 3.2.2. varianta constructivă de realizare a proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune, dacă este disponibilă în această etapă, cu justificarea alegerii acesteia;
- 3.2.3. echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse

3.3. Costurile estimative ale proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune:

- 3.3.1. 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;
- 3.3.2. costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.

3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz, și, dacă sunt disponibile în etapa de elaborare a studiului de fezabilitate:

- 3.4.1. studiu topografic;
- 3.4.2. studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;

- 3.4.3. studiu hidrologic, hidrogeologic;
- 3.4.4. studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;
- 3.4.5. studiu de trafic și studiu de circulație;
- 3.4.6. raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;
- 3.4.7. studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere;
- 3.4.8. studiu privind valoarea resursei culturale;
- 3.4.9. studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției
- 3.5. Grafice orientative de realizare a cheltuielilor cu investiția, dacă sunt aplicabile în această etapă a proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune
- 4. ANALIZA FIECARUI/FIECAREI SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO- ECONOMIC(E) PROPUSE
- 4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință
- 4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta proiectul de parteneriat public-privat/de concesiune
- 4.3. Situația utilităților și analiza de consum, dacă sunt aplicabile în această etapă de elaborare a studiului de fezabilitate și cu condiția să nu constituie responsabilitatea partenerului privat într-o etapă ulterioară a realizării proiectului:
 - 4.3.1. necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;
 - 4.3.2. soluții pentru asigurarea utilităților necesare.
- 4.4. Sustenabilitatea realizării proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune:
 - 4.4.1 impactul social și cultural, egalitatea de șanse;
 - 4.4.2 estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune: în faza de realizare, în faza de operare;
 - 4.4.3 impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;
 - 4.4.4 impactul proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.
- 4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune
- 4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate estimată; sustenabilitatea financiară la nivelul de model financiar indicativ
- 4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate estimată și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate la nivelul de model financiar indicativ



4.8. Analiza de senzitivitate

4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor în măsura în care sunt aplicabile în această etapă a realizării proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune

5. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă), CU EXCEPȚIA CAZULUI ÎN CARE SOLUȚIA TEHNICĂ FACE OBIECTUL PROCEDURII DE ATRIBUIRE A CONTRACTULUI DE PARTENERIAT PUBLIC-PRIVAT/DE CONCESIUNE

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

5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e), cu excepția cazului în care scenariul/opțiunea optim(ă) face obiectul procedurii de atribuire a contractului de parteneriat public-privat/de concesiune

5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind (numai dacă se aplică în această etapă de elaborare a studiului de fezabilitate):

5.3.1. obținerea și amenajarea terenului;

5.3.2. asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului.

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune:

5.4.1. indicatori maximali, respectiv contribuția financiară totală la proiect suportată din fonduri publice, care este reprezentată de valoarea totală a cheltuielilor, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, finanțată din bugetele menționate la art. 1 alin. (1) din hotărâre, sub formă de plăți în etapa de pregătire a proiectului, sub formă de plăți în etapa de construcție a proiectului și, respectiv, sub formă de plăți în etapa de operare a proiectului;

5.4.2. indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

5.4.3. indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui proiect de parteneriat public-privat/de concesiune;

5.4.4. durata estimată de execuție a proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune, exprimată în ani.

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

5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune, 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, în măsura în care sunt aplicabile în această etapă

6. IMPLEMENTAREA PROIECTULUI DE PARTENERIAT PUBLIC-PRIVAT/DE CONCESIUNE



Titlu proiect: **Demolare si construire Școală Gimnazială, sat Poienarii
Apostoli, comuna Gorgota, județul Prahova**
Proiectant general: **Servicii de proiectare – Faza Studiu de fezabilitate
S.C. ING PROIECT MANAGEMENT S.R.L.**

Nr. proiect: 359/2024

Faza: S.F.

6.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune

6.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul previzionat de implementare a investiției, eșalonarea previzionată a investiției pe ani

6.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere, cu mențiunea dacă operarea/mentenanța vor constitui responsabilitatea partenerului privat/concesionarului sau responsabilitatea partenerului public/concedentului: etape, metode și resurse necesare

6.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale necesare realizării proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune

7. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

CAPITOLUL B : Piese desenate



STUDIU DE FEZABILITATE

CAPITOLUL A: PIESE SCRISE

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND PROIECTUL DE PARTENERIAT PUBLIC-PRIVAT/DE CONCESIUNE

1.1. Denumirea proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune

DEMOLARE SI CONSTRUIRE ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ, SAT POIENARII APOSTOLI, COMUNA GORGOTA, JUDEȚUL PRAHOVA SERVICII DE PROIECTARE – FAZA STUDIU DE FEZABILITATE

1.2. Autoritatea contractantă

COMUNA GORGOTA

Adresa postala: Str. Principala, Nr. 70, Sat Gorgota, com. Potigrafu, jud. Prahova
Telefon/fax: Telefon: 0244.474.51/ Fax: 0244.474.511
Email: secretar@gorgota.ro

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

COMUNA GORGOTA

Adresa postala: Str. Principala, Nr. 70, Sat Gorgota, com. Potigrafu, jud. Prahova
Telefon/fax: Telefon: 0244.474.51/ Fax: 0244.474.511
Email: secretar@gorgota.ro

1.4. Beneficiarul proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune (dacă este diferit de autoritatea contractantă)

COMUNA GORGOTA

Adresa postala: Str. Principala, Nr. 70, Sat Gorgota, com. Potigrafu, jud. Prahova
Telefon/fax: Telefon: 0244.474.51/ Fax: 0244.474.511
Email: secretar@gorgota.ro

2. SITUAȚIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII OBIECTIVULUI/PROIECTULUI DE INVESTITII

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate privind situatia actuala, necesitatea si oportunitatea promovarii obiectivului de investitii si scenarii/optiunile tehnico-economice identificate si propuse spre analiza

Anterior studiului de fezabilitate nu a fost elaborat un studiul de prefezabilitate si nici un plan detaliat de investitii pe termen lung.

2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare



Proiectul de realizare a unei unități de învățământ preuniversitar în comuna Gorgota se încadrează în direcțiile strategice naționale și europene privind dezvoltarea infrastructurii educaționale și reducerea decalajelor dintre mediul urban și cel rural. La nivel național, Strategia privind reducerea părăsirii timpurii a școlii (Ministerul Educației – actualizată periodic) subliniază necesitatea investițiilor în școli sigure, accesibile și bine dotate în zonele defavorizate, în vederea creșterii participării școlare. De asemenea, proiectul este în concordanță cu Strategia Națională pentru Dezvoltarea Durabilă a României 2030, care promovează accesul echitabil la educație de calitate, în special în comunitățile rurale.

La nivel legislativ, proiectul se bazează pe prevederile Legii educației naționale nr. 1/2011, republicată, care stabilește obligația autorităților publice locale de a asigura condiții pentru desfășurarea procesului educațional obligatoriu, precum și pe Legea nr. 233/2016 privind parteneriatul public-privat, cu completările și modificările ulterioare. Realizarea investiției va respecta reglementările tehnice în vigoare aplicabile construcțiilor destinate învățământului, inclusiv NP 010-2022, normativul P118/2025 privind securitatea la incendiu, și HG nr. 1336/2022 privind aprobarea standardelor de cost pentru construcții publice.

La nivel de finanțare, proiectul se poate susține printr-o structură mixtă public-privată, în care autoritatea contractantă poate asigura aportul cu terenul și eventuale contribuții financiare (în funcție de bugetul local sau surse atrase), iar partenerul privat poate prelua sarcina proiectării, execuției și operării pe durata contractuală, în baza unui acord de parteneriat public-privat sau concesiune. Proiectul este eligibil pentru integrarea într-un mecanism de finanțare integrat (buget local + resurse private + posibil acces la fonduri nerambursabile), cu beneficii de eficiență investițională și accelerare a implementării.

Instituțional, autoritatea publică locală – UAT Gorgota – deține responsabilitatea legală privind inițierea, aprobarea și monitorizarea proiectului, în colaborare cu Ministerul Educației și alte instituții cu atribuții în domeniul autorizării, avizării și inspecției construcțiilor. Partenerul privat va fi selectat conform legislației în vigoare privind achizițiile publice și parteneriatele public-private, asumându-și obligațiile contractuale privind realizarea și funcționarea obiectivului de investiții.

2.3. Analiza situatie existente si identificarea deficientelor

În satul Poienarii Apostoli, comuna Gorgota, județul Prahova, nu există în prezent o unitate de învățământ funcțională care să asigure condiții adecvate pentru desfășurarea activităților școlare. Clădirea existentă este într-un stadiu avansat de degradare, fiind improprie din punct de vedere al siguranței, igienei, eficienței energetice și al accesibilității, nefiind posibilă reabilitarea ei conform cerințelor actuale. Elevii din localitate sunt nevoiți să parcurgă distanțe semnificative până la alte unități de învățământ, ceea ce generează costuri suplimentare, riscuri privind frecvența școlară și posibile cazuri de abandon, mai ales în rândul copiilor mici sau din medii vulnerabile. Lipsa unei școli moderne dotate cu săli de clasă conforme, grupuri sanitare, laboratoare sau spații pentru activități recreative și educaționale reprezintă o deficiență majoră în infrastructura locală, justificând necesitatea unei intervenții urgente pentru construirea unei noi unități de învățământ care să răspundă cerințelor actuale de calitate și siguranță.

2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune

În comuna Gorgota, și în special în satul Poenarii Apostoli, cererea pentru servicii educaționale este în creștere, determinată de stabilizarea populației și de menținerea unui număr constant de copii de vârstă preșcolară și școlară. Datele furnizate de administrația publică locală indică faptul că, în prezent, numărul copiilor eligibili pentru învățământul preșcolar și primar depășește capacitatea infrastructurii educaționale existente sau a celei utilizate în alte localități învecinate. Prognozele demografice pe termen mediu (5-10 ani) mențin acest trend, fără o scădere semnificativă a natalității, ceea ce justifică investiția într-o unitate de învățământ durabilă, adaptată cerințelor actuale și viitoare.

În absența unei construcții noi destinate învățământului, serviciile educaționale vor continua să fie furnizate în condiții improprii, necorelate cu standardele moderne de calitate, iar costurile cu transportul elevilor vor continua să se acumuleze, fără valoare adăugată pe termen lung. Cererea pentru servicii educaționale de calitate nu provine doar din obligația administrației publice de a asigura accesul la învățământ obligatoriu, ci și din necesitatea alinierii la politicile naționale privind echitatea în educație, combaterea abandonului școlar și dezvoltarea comunităților rurale.

Având în vedere aceste aspecte, precum și caracterul de utilitate publică al investiției, se justifică analizarea și promovarea unui proiect de tip parteneriat public-privat sau concesiune, care să permită construirea și operarea unei clădiri școlare moderne. Implicarea sectorului privat poate accelera procesul investițional, poate asigura o administrare eficientă a infrastructurii pe termen lung și poate genera economii bugetare prin externalizarea unor componente non-pedagogice (mentenanță, digitalizare, dotări etc.), cu menținerea controlului public asupra activităților educaționale propriu-zise.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune

- Realizarea unei unități de învățământ preuniversitar cu capacitate pentru 9 clase, destinată ciclului primar și gimnazial (Grupa pregătitoare – clasa a VIII-a), care să răspundă nevoilor actuale și viitoare ale comunității din satul Poenarii Apostoli, comuna Gorgota.
- Asigurarea desfășurării procesului educațional în condiții conforme cu standardele în vigoare privind siguranța la incendiu (P118/2025), igienă, eficiență energetică și accesibilitate pentru toate categoriile de utilizatori.
- Eliminarea situațiilor de disconfort și insecuritate în care se desfășoară în prezent activitatea școlară, precum și reducerea costurilor publice asociate transportului elevilor în afara localității.
- Dotarea noii construcții cu facilități moderne pentru activitatea didactică (șali de clasă, spații pentru activități complementare, spații administrative și tehnice), în vederea creșterii calității serviciilor educaționale.
- Promovarea unui model de dezvoltare sustenabilă prin implicarea sectorului privat în realizarea, operarea și, eventual, întreținerea infrastructurii educaționale, cu respectarea atribuțiilor autorității publice locale în domeniul învățământului.
- Consolidarea serviciilor publice de bază la nivel local, cu impact direct asupra reducerii abandonului școlar și a migrației tinerelor familii din mediul rural către centre urbane.



– Crearea de oportunități de angajare pe plan local, atât în faza de execuție, cât și în cea de operare, cu efecte pozitive asupra economiei locale și a coeziunii sociale.

3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA SI PREZENTAREA A MINIMUM DOUA SCENARII/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI INVESTITIEI

3.1. Particularități ale amplasamentului (Se aplică numai dacă alegerea amplasamentului nu constituie responsabilitatea partenerului privat din cadrul proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune și numai dacă informațiile de mai jos sunt disponibile în etapa elaborării studiului de fezabilitate.):

În conformitate cu extras de carte funciara pentru informare nr. 30231 Gorgota, pe amplasamentul identificat prin nr. cad. 30231, având suprafața de 2234 mp, categorie de folosință curți construcții, situat în intravilanul comunei Gorgota, tarla 7, parcel 484, se află edificată o construcție 30231-C1 cu destinația de construcții administrative și social culturale - școală - cu o suprafață construită la sol de 676 mp;

Conform raport de expertiză tehnică pentru cerința fundamentală – rezistența mecanică și stabilitate, noiembrie 2023, întocmită de către inginer expert tehnic Radu I. Aurel-Sorin, având în vedere sinteza evaluării efectuate și a măsurilor de intervenții propuse, la solicitarea beneficiarului, se optează pentru varianta maximă de intervenție, respectiv, demolarea integrală a construcției existente.

Construcția existentă este propusă pentru desființare prin intermediul unei documentații de tip D.T.A.D.;

În vederea realizării lucrărilor propuse prin prezentul studiu, terenul va fi liber de construcții.

Astfel, prin „situație existentă”, se va înțelege situația terenului după efectuarea lucrărilor pentru demolare propuse având P.O.T = 0.00 și C.U.T. = 0, deci, liber de construcții.

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

Scenariu 1 și scenariu 2

Conform certificat de urbanism, emis de Primăria Gorgota:

Regimul juridic:

Conform certificat de urbanism;

Regimul economic:

Conform certificat de urbanism;



Regimul tehnic:

Conform certificat de urbanism;

Terenul pe care se va edifica clădirea se învecinează cu:

Nord -nr. cadastral 30227 - 5.04 m

Sud - DJ 101E - 6.92 m

Vest- DJ 130° - 5.88 m

Est - nr. cadastral 30238 - 8.23 m

Sud-Est - nr. cadastral 30235 - 4.84 m

Nord-Est - nr. cadastral 30235 - 4.7 m

Terenul pe care se va edifica clădirea au următoarele limite de proprietate:

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

Accesul pe proprietate se realizează din strada Principală, DJ130A și DJ101E;

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

Obiectivul se va realiza în conformitate cu partile desenate aferente prezentului studiu;

d. surse de poluare existente în zonă;

În faza de elaborare a prezentului studiu nu au fost identificate surse de poluare.

e. date climatice și particularități de relief

Din punct de vedere morfologic terenul cercetat este situat pe terasa inferioară de pe partea dreaptă a râului Prahova din cadrul Câmpiei Snagovului, subdiviziune a Câmpiei Vlăsiei din cadrul unității majore de relief – Câmpia Română.

Din punct de vedere geologic în zona amplasamentului au fost identificate depozite ce aparțin Pleistocenului superior și holocenului superior.

În lucrările efectuate a fost identificat un complex argilos – prăfos, neomogen, în cea mai mare parte plastic vartos, activ PUCM până la adâncimea de 2.00 m.

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat în lucrările geotehnice executate acesta situându-se la adâncimi mai mari de 6.00 m.

Riscul geotehnic al execuției acestei lucrări este de nivel moderat-major.

f. existența unor:

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

În conformitate cu studiul topografic întocmit pentru prezentul studiu.

În conformitate cu avizele solicitate prin certificatul de urbanism emis pentru prezentul proiect.

- posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;
Conform Certificat de urbanism emis de Primaria Gorgota;
- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;
Conform Certificat de urbanism emis de Primaria Gorgota;
- g. caracteristici geofizice ale terenului din amplasament, dacă sunt aplicabile sau relevante pentru proiectul de parteneriat public-privat/de concesiune respectiv - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:
 - (i) date privind zonarea seismică, dacă sunt disponibile în această etapă;

Din punct de vedere **seismic** conform SR 11100-1/93, zona studiata se situeaza în interiorul izoliniei de gradul 9₂, pe scara MSK, unde indicele 2 corespunde unei perioade de revenire de 100 ani (minimum).

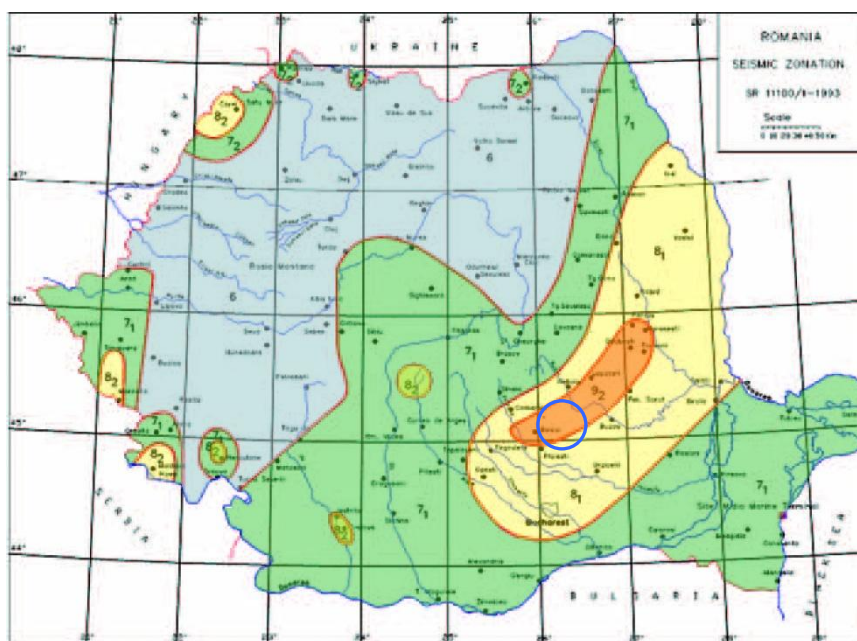


Fig. 2 – Romania – Seismic Zonation Map SR 11100/ 1-1993.

Fig. 1 – Zonarea macroseismica conform SR 11100-1 / 93

Conform reglementării tehnice „Cod de proiectare seismică” - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ P 100 / 1 – 2013 zona cercetată prezintă o valoare de vârf a accelerației terenului $a_g = 0.35 \text{ g}$, pentru cutremure cu intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani, cu 20 % probabilitate de depășire în 50 ani.

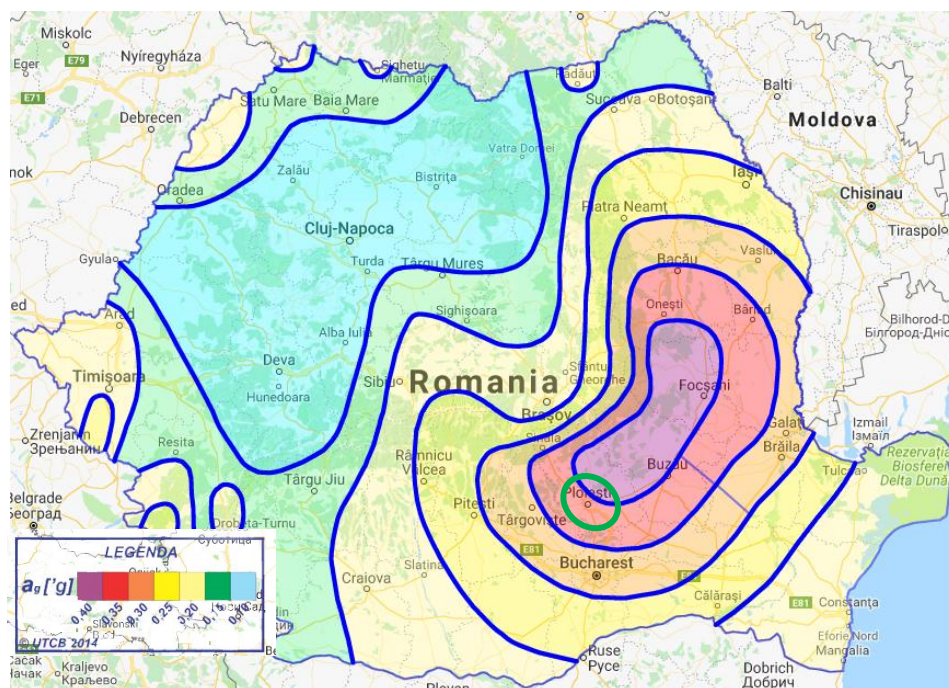


Figura 2 –Zonarea valorilor de varf ale acceleratiei terenului pentru proiectare $a_g = 0.35 g$ cu IMR=225ani si 20% probabilitate de depasire in 50 ani.

Perioada de control (col)] a spectrului de r\spuns $T_c = 1.6$ sec.

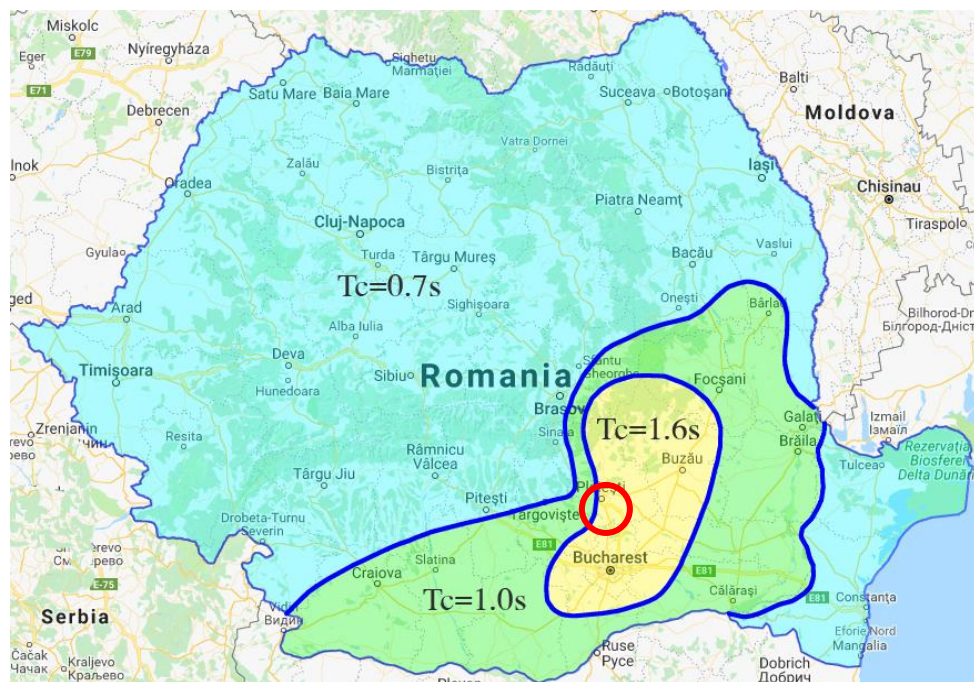


Figura 3 – perioada de colt $T_c = 1.6$ sec.



- (ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice, dacă sunt disponibile în această etapă;

Conform studiu geotenic anexat prezentei documentatii.

- (iii) date geologice generale, dacă sunt disponibile în această etapă;

Conform studiu geotenic anexat prezentei documentatii.

- (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, dacă sunt disponibile în această etapă;

Conform studiu geotenic anexat prezentei documentatii.

- (v) încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare, dacă este disponibilă în această etapă;

Conform studiu geotenic anexat prezentei documentatii.

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

Conform studiu geotenic anexat prezentei documentatii.

3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic, la nivelul unor linii generale ale proiectului tehnic preliminar:

3.2.1. caracteristici tehnice și parametri specifici proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune;

Scenariul 1 si scenariul 2:

Risc de incendiu: mic

Grad de rezistenta la foc: II

Clasa de importanta: II

Categorie de importanta: C (normala)

Numar utilizatori:

Categorie	Număr estimativ	Observații
Elevi	9 clase × 24 elevi = 216 elevi	Conform limită maximă admisă pe clasă
Personal didactic	18–20 persoane	Estimare: 2 cadre didactice/clasă (titulari + profesori de specialitate)
Personal didactic auxiliar	2–3 persoane	Bibliotecar, laborator, informatician



Categorie	Număr estimativ	Observații
Personal nedidactic	5–6 persoane	Personal de curățenie, pază
Personal tehnic	1–2 persoane	Administrator, întreținere tehnică
Total personal operare	26–31 persoane	
TOTAL utilizatori	242–247 persoane	Elevi + personal

Parametri tehnico-funcționali generali ai construcției:

- **Destinație:** Unitate de învățământ preuniversitar – ciclul primar și gimnazial;
- **Regim de înălțime:** Demisol + Parter + Etaj (D+P+1E);
- **Capacitate funcțională:** 9 săli de clasă (1 clasă pregătitoare + 8 clase I–VIII);
- **Funcțiuni educaționale suplimentare:**
 - 1 laborator de informatică;
 - 1 laborator multifuncțional pentru biologie, chimie, fizică;
 - 1 bibliotecă cu sală de lectură;
 - 1 sală de gimnastică cu vestiare;
- **Funcțiuni administrative și auxiliare:**
 - Birou directorial, secretariat, contabilitate;
 - Cancelarie pentru cadre didactice;
 - Cabinet de consiliere psihopedagogică;
 - Cabinet medical cu izolator;
 - Spații de arhivă și depozitare;
- **Dotări pentru accesibilitate:** ascensor pentru persoane cu dizabilități, grupuri sanitare adaptate, circuite fără bariere;
- **Grupuri sanitare:** pe fiecare nivel, separate pe sexe; grupuri dedicate pentru personal și persoane cu dizabilități;
- **Sisteme și instalații:** instalații termice, electrice, sanitare, curenți slabi, infrastructură digitală și sistem de ventilație în spațiile dedicate.

Configurație funcțională:

Clădirea este destinată funcționării unei unități de învățământ pentru nivelurile primar și gimnazial, cuprinzând toate spațiile necesare desfășurării activităților educaționale, administrative, auxiliare și sportive într-un cadru organizat, sigur și accesibil. Volumetria este dezvoltată pe trei niveluri funcționale: **demisol, parter și etaj**, conectate prin două case de scară închise și un ascensor destinat

accesului persoanelor cu dizabilități. Circulațiile sunt clar delimitate, asigurând o distribuție eficientă a fluxurilor elevilor, personalului și vizitatorilor.

Demisol – funcțiuni administrative, auxiliare, pentru personal și activități sportive

Demisolul are un caracter preponderent funcțional și administrativ, oferind spații esențiale pentru buna desfășurare a activității școlii, dar și pentru activități educaționale și recreative:

- **Zona administrativă** cuprinde biroul directorului, secretariatul și spațiile pentru contabilitate. Acestea sunt organizate cu acces direct din holul principal de primire, fiind ușor accesibile pentru personal și vizitatori. Funcționează independent de zonele de învățământ, pentru a nu interfera cu activitățile didactice.
- **Zona personalului** include cancelaria, un vestiar separat și un birou suplimentar. Spațiile sunt compartimentate pentru a permite atât lucrul individual (pregătire didactică, consiliere), cât și ședințele de catedră sau întâlnirile informale între cadrele didactice.
- **Zona educațională** cuprinde sala pentru grupa pregătitoare (clasa 0), amplasată strategic la acest nivel pentru a asigura acces rapid, protejat și ușor pentru copii mici. Spațiul este adaptat din punct de vedere ergonomic și psihologic vârstei preșcolare, cu zone de activitate, relaxare și joacă.
- **Cabinetul de consiliere psihopedagogică** este un spațiu dedicat activităților de orientare, sprijin emoțional și integrare socială a elevilor. Este amplasat într-o zonă liniștită, asigurând confidențialitate și confort.
- **Cabinetul medical cu izolator** deservește nevoile de prim ajutor, triaj și monitorizare a sănătății elevilor, fiind dotat corespunzător și poziționat aproape de intrarea principală.
- **Sala de gimnastică** este gândită pentru desfășurarea orelor de educație fizică, dar poate găzdui și activități extracurriculare (repetiții, competiții, serbări). Este dotată cu vestiare separate pentru fete, băieți și profesori, având o organizare care permite utilizarea în regim simultan de grupuri distincte.
- **Spațiile tehnice și de depozitare** sunt amplasate în zone tampon și adăpostesc echipamentele și rețelele tehnice ale clădirii (ventilație, încălzire, instalații), precum și materiale de curățenie și consumabile.
- **Zona de primire și distribuție** este alcătuită dintr-un hol generos, cu zonă de recepție și acces către funcțiunile administrative. Circulațiile sunt clare, cu coridoare largi și bine iluminate, care conectează toate spațiile de la acest nivel, inclusiv cele două case de scară.
- **Grupurile sanitare** sunt separate pentru elevi (fete și băieți), cadre didactice și persoane cu dizabilități. Sunt amplasate în proximitatea zonelor utilizate și dimensionate pentru a asigura confortul și igiena utilizatorilor.

Parter – zona didactică principală și laboratoarele educaționale

Parterul este nivelul cel mai activ, fiind organizat în jurul sălilor de clasă pentru ciclul primar și a laboratoarelor specializate. Organizarea spațială urmărește eficiența fluxurilor, accesul rapid la funcțiuni și iluminatul natural în toate încăperile utilizate de elevi.

- **Sălile de clasă pentru clasele I–IV** sunt organizate într-o zonă liniștită, cu ferestre generoase, acces direct către grupurile sanitare și posibilitate de relaționare directă cu laboratoarele. Fiecare sală permite atât desfășurarea orelor tradiționale, cât și activități în grupuri sau pe centre de interes.
- **Laboratorul de informatică** este proiectat ca un spațiu tehnologic de formare digitală, cu rețea de calculatoare, proiector, tablă interactivă și spațiu pentru lucru colaborativ. Este folosit de toate clasele, în funcție de orar, și poate fi utilizat și pentru activități extracurriculare.
- **Laboratorul pentru științe** este un spațiu multifuncțional, destinat predării integrate a disciplinelor biologie, chimie și fizică. Este dotat cu mobilier de laborator, spații de depozitare, chiuvete, mese de lucru în grup și zonă de demonstrații. Are alocat un spațiu de preparare pentru cadrele didactice.
- **Spațiile auxiliare** includ o arhivă, o anexă tehnică și un mic spațiu de suport pentru laboratorul de informatică. Acestea permit depozitarea materialelor, echipamentelor sau a mobilierului temporar.
- **Circulațiile orizontale** sunt generoase, asigurând conexiuni rapide între sălile de clasă, laboratoare și casa scării. Holurile sunt tratate ca spații educaționale secundare, cu potențial de afișare, expunere și comunicare școlară.
- **Grupurile sanitare** sunt amplasate astfel încât să fie ușor accesibile din orice sală de clasă sau laborator, fiind separate pe sexe și adaptate diferitelor vârste. Este prevăzut și un grup sanitar accesibil.

Etaj 1 – activități gimnaziale și spații pentru lectură și studiu individual

Etajul superior este rezervat ciclului gimnazial, unde se desfășoară orele de bază și activități de aprofundare. Acest nivel oferă și un spațiu dedicat studiului individual, documentării și lecturii.

- **Sălile de clasă pentru clasele V–VIII** sunt amplasate pe laturile lungi ale clădirii, astfel încât fiecare să beneficieze de iluminare naturală și ventilație corespunzătoare. Dispunerea permite un regim liniștit de învățare și separarea firească de ciclul primar.
- **Biblioteca** include o sală de lectură cu zone pentru studiu individual și în grup, rafturi pentru volume, colț multimedia, spațiu de consultare cataloage și locuri pentru activități educative (cercuri, cluburi). Biblioteca este deservită de un depozit distinct, accesibil doar personalului didactic.
- **Anexele tehnice** sunt poziționate la capetele coridoarelor, oferind spații pentru întreținere, depozitare ocazională sau intervenții tehnice.
- **Circulațiile** sunt simple și eficiente, cu coridor longitudinal, holuri de distribuție și accese clare către cele două case de scară. Acest nivel poate funcționa semi-independent față de restul clădirii, dacă este necesar.
- **Grupurile sanitare** sunt distribuite echilibrat, cu dotări corespunzătoare vârstei elevilor și cu un grup sanitar adaptat pentru utilizatori cu nevoi speciale.

Considerații funcționale generale



- Clădirea este organizată clar, pe funcțiuni distincte și compatibile, cu separare între fluxurile educaționale, administrative și auxiliare.
- Fiecare nivel dispune de toate spațiile necesare funcționării independente, inclusiv grupuri sanitare și spații de depozitare.
- Circulațiile verticale (două case de scară și un ascensor) sunt amplasate strategic, permițând evacuare rapidă, dar și acces facil.
- Spațiile sunt adaptabile și pot fi utilizate în regim flexibil, permițând scenarii de funcționare parțială, modulară sau în schimburi.
- Clădirea este pregătită pentru integrarea unor funcțiuni viitoare (after-school, cantină, activități comunitare).

AMENAJARI EXTERIOARE:

Amenajările exterioare au fost concepute cu scopul de a completa funcționalitatea clădirii școlare, de a facilita circulațiile pietonale și carosabile, de a proteja clădirea împotriva infiltrațiilor și de a contribui la imaginea coerentă a ansamblului construit în raport cu spațiul public și împrejurimile.

Soluțiile propuse răspund atât cerințelor de exploatare pe termen lung, cât și celor de întreținere și durabilitate, fiind alese materiale rezistente, tratate pentru exterior și compatibile cu un regim de utilizare intensă, inclusiv în condiții climatice variate.

1. Trotuare de gardă (perimetrale)

În jurul clădirii se vor executa trotuare de gardă continue, cu rol de:

- protecție a fundațiilor împotriva infiltrațiilor de apă provenite din precipitații;
- delimitare a zonei de contact cu terenul natural;
- asigurare a unui acces sigur pentru inspecție și mentenanță la bază;

Caracteristici tehnice:

- Se vor realiza din beton monolit turnat în cofraj, cu finisaj periat, care oferă proprietăți antiderapante și un aspect uniform.
- Vor fi prevăzute rosturi de contracție realizate prin șlefuire sau profile metalice la intervale regulate, pentru a preveni apariția fisurilor necontrolate.
- La îmbinarea dintre trotuar și soclul clădirii se va introduce cordon bituminos flexibil, aplicat cald sau sub formă de bandă preformată, pentru a asigura etanșeitatea împotriva infiltrațiilor și protecția soclului.

Dimensiuni orientative:

- Lățime: minim 0,80 m, în funcție de retragerile clădirii;
- Pantă transversală: 1–2% spre exterior, pentru scurgerea apelor.



2. Alei pietonale

Rețelele de circulație pietonală vor asigura:

- accesul principal în clădire pentru elevi, profesori și vizitatori;
- conexiunea cu spațiile auxiliare (de ex. platforma pentru deșeuri, eventuale spații de joacă, curtea școlii);
- delimitarea clară a traseelor utilizatorilor de zonele verzi și carosabile.

Soluție constructivă:

- Aleile vor fi executate cu pavele din beton vibropresat, montate pe un strat de nisip compactat și pat de balast stabilizat, cu borduri prefabricate din beton pentru delimitare laterală.
- Grosimea pavelor va fi adaptată traficului (cel puțin 6 cm pentru trafic pietonal), iar sistemul constructiv va permite drenajul apei pluviale prin rosturi sau pantă.
- Formele geometrice vor fi clare, evitând pante abrupte sau denivelări, asigurând accesibilitate pentru persoane cu mobilitate redusă sau cărucioare.

Tratare estetică:

- Se va utiliza un model de montaj regulat (drept sau pe colț), iar cromatica va fi neutră (gri, bej deschis), în armonie cu arhitectura clădirii.
- În zonele de intensitate mare (intrare principală) se pot insera benzi de ghidaj sau pavaje tactile, pentru orientarea persoanelor nevăzătoare.

3. Alei carosabile și accese pentru intervenții

Pentru asigurarea accesului auto la punctele de colectare deșeuri, intervenții ISU sau livrări tehnice, sunt prevăzute alei carosabile cu finisaj durabil și estetic.

Soluție tehnică:

- Sistemul rutier propus este alcătuit din:
 - strat de formă din balast compactat;
 - strat de bază din piatră spartă;
 - strat de finisaj din piatră cubică din bazalt, montată manual pe pat de nisip.
- Piatra cubică oferă o rezistență excelentă la trafic auto ocazional și asigură totodată un aspect natural, potrivit pentru contextul școlar.

Caracteristici funcționale:

- Lățimea aleilor va permite accesul autospecialelor (minim 3,5 m);
- Zonele de întoarcere și racordare cu spațiile pietonale vor fi tratate cu atenție pentru a evita conflictele de circulație;
- Se va asigura un sistem de evacuare a apelor pluviale prin rigole perimetrale sau pante dirijate.

4. Alte elemente ale amenajării exterioare (opțional de extins)

- Spații verzi amenajate: între alei se vor amplasa zone verzi cu iarbă și jardiniere, astfel încât să asigure o ambianță naturală și un microclimat confortabil. Se vor prevedea suprafețe la sol plantate și jardiniere la nivelul aleilor.
- Iluminat exterior: amplasarea de stâlpi de iluminat de joasă înălțime sau corpuri montate pe fațadă, cu sistem LED și temporizare, pentru siguranță în utilizarea pe timp de seară.
- Mobilier urban (opțional): bănci, coșuri de gunoi, rastele pentru biciclete, în apropierea accesului principal.

COLECTAREA APELOR

Soluția tehnică adoptată pentru gestionarea apelor meteorice urmărește colectarea controlată, separarea și reținerea acestora într-un mod sigur și sustenabil, fără impact asupra terenului învecinat sau a rețelei publice, și fără evacuare directă în sistemul de canalizare.

1. Colectarea apelor pluviale de pe clădire

Apele pluviale rezultate de pe **învelitoarea clădirii** (acoperiș în pantă sau terase circulabile, după caz) vor fi colectate prin intermediul sistemului de jgheaburi și burlane, respectiv prin guri de scurgere în cazul teraselor, racordate la o rețea de canalizare pluvială exterioară, dimensionată corespunzător debitului maxim de precipitații.

Această rețea va conduce apele către un **bazin de retenție montat îngropat**, amplasat în incinta amenajată, cu rol de stocare temporară și reglare a evacuării.

2. Colectarea apelor de pe aleile carosabile

Apele pluviale care se acumulează pe **aleile carosabile și zonele de acces auto** vor fi dirijate către **receptori de rigolă** sau guri de scurgere liniare amplasate transversal sau longitudinal față de pantele aleilor.

Aceste ape, considerate potențial contaminate cu hidrocarburi (uleiuri, combustibili, praf rutier), vor fi conduse către un **separator de hidrocarburi** montat îngropat.

Apele acumulate în bazin nu vor fi deversate gravitațional în rețelele urbane, ci vor fi evacuate **periodic prin vidanjare**, de către operatori autorizați, în funcție de gradul de umplere și de regimul de ploi. Acest lucru elimină necesitatea unei racordări directe la canalizarea pluvială sau menajeră existentă.

Conformare spații functionale propuse:

Indicativ incapere	Denumire	Arie (m ²)
C1		
Demisol		
D01	G.S. DIZAB.	4.35
D02	G.S. BAIETI	9.25
D03	G.S. FETE	7.78
D04	G.S. PROFESORI	13.71
D05	Depozitare	11.01
D06	TEG	4.94



Titlu proiect: Demolare si construire Școală Gimnazială, sat Poienarii
Apostoli, comuna Gorgota, județul Prahova
Proiectant general: Servicii de proiectare – Faza Studiu de fezabilitate
S.C. ING PROIECT MANAGEMENT S.R.L.

Nr. proiect: 359/2024

Faza: S.F.

D07	Coridor	77.24
D08	Spatiu tehnic	24.51
D09	Birou	13.81
D10	Spatiu tehnic	6.12
D11	Cabinet consiliere psihopedagogica	23.23
D12	Sala Clasa 0	50.6
D13	Sala profesorală - Cancelarie	52.58
D14	Birou directiune	28.51
D15	Cabinet medical + izolator	24.73
D16	HOL TEHNIC	7.74
D17	HOL	4.04
D18	HOL PRIMIRE	107.41
D19	CASA SCARII	23.36
D20	Secretariat+Contabilitate	23.18
D21	CASA SCARII	23.68
D22	Sala gimnastica	91.31
D23	Hol distributie	12.71
D24	Hol distributie	10.13
D25	Vestiar Fete	15.27
D26	Vestiar Baieti	16.57
D27	Vestiar Profesor	14.61
	Total Demisol	702.38
Parter		
P01	G.S. FETE	7.78
P02	G.S. BAIETI	9.25
P03	G.S. DIZAB.	4.35
P04	Camera preparatorie	11.66
P05	Arhiva	11.87
P06	Anexa Info	11.55
P07	HOL	67.98
P08	Coridor	76.67
P09	Anexa tehnica	13.6
P10	Sala de clasa I- IV	50.6
P11	Sala de clasa I- IV	51.62
P12	Sala de clasa I- IV	50.19
P13	Sala de clasa I- IV	51.44
P14	Casa scarii	23.79
P15	Casa scarii	23.64
P16	Laborator Informatica	79.26
P17	Hol distributie	10.15
P18	Laborator chimie/fizica/biologie	92.54
	Total Parter	647.94
Etaj 1		



Titlu proiect: Demolare si construire Școală Gimnazială, sat Poienarii
Apostoli, comuna Gorgota, județul Prahova
Proiectant general: Servicii de proiectare – Faza Studiu de fezabilitate
S.C. ING PROIECT MANAGEMENT S.R.L.

Nr. proiect: 359/2024

Faza: S.F.

E01	G.S. DIZAB.	4.35
E02	Anexa tehnica	14.57
E03	G.S. FETE	7.78
E04	G.S. BAIETI	9.25
E05	Sala de clasa V-VIII	51.59
E06	Sala de clasa V-VIII	50.16
E07	Sala de clasa V-VIII	51.44
E08	Sala de clasa V-VIII	50.57
E09	Anexa	4.23
E10	Casa scarii	23.35
E11	Casa scarii	23.2
E12	Coridor	81.74
E13	Hol	49.91
E14	Depozit biblioteca	7.91
E15	Hol distributie	10.15
E16	Biblioteca+Sala de lectura	79.46
	Total Etaj 1	519.66

In urma realizarii lucrarilor propuse vor rezulta:

AMPLASAMENT: Loc. Poienarii Apostoli, Nr. 88, Jud. Prahova			
Nr.Cad: 30231			
SITUATIE EXISTENTA			
S TEREN (onform extras CF) =	2234.00	din acte	MP
S TEREN (onform extras CF) =	2234.00	masurata	MP
Terenul este liber de constructii in urma desfiintarii scolii gimnaziale existente pe amplasament prin cadrul unei documentatii D.T.A.D.			
POT rezultat dupa demolare=	0.00		%
CUT rezultat dupa demolare=	0.00	APROX.	
CONSTRUCTII PROPUSE			
30231-C1-SCOALA			
SUPRAFATA CONSTRUITA LA SOL=	861.11		MP
SUPRAFATA CONSTRUITA DESFASURATA TOTALA=	2304.00		MP
din care:			
SD Demisol=	735.22		MP
SD Parter=	831.40		MP
SD Etaj 1=	631.97		MP
SUPRAFATA SPATII TEHNICE=	37.46		MP
SUPRAFATA TERASE ACOPERITE=	67.95		MP



Titlu proiect: Demolare si construire Școală Gimnazială, sat Poienarii
Apostoli, comuna Gorgota, județul Prahova
Proiectant general: Servicii de proiectare – Faza Studiu de fezabilitate
S.C. ING PROIECT MANAGEMENT S.R.L.

Nr. proiect: 359/2024

Faza: S.F.

SUPRAFATA CONSTRUITA DESFASURATA (calcul C.U.T.)=	2198.59	MP	
SUPRAFATA UTILA TOTALA=	1869.96	MP	
din care:			
SU Demisol=	702.37	MP	
SU Parter=	647.93	MP	
SU Etaj 1=	519.66	MP	
REGIM INALTIME	D+P+1E		
H MAX (FATA DE C.T.A.) =	12.00	M	
CATEGORIA DE IMPORTANTA =	C		
CLASA DE IMPORTANTA =	II		
GRAD DE REZISTENTA LA FOC =	II		
RISC DE INCENDIU =	MIC		
SUPRAFATA SPATII VERZI - JARDINIERE =	20.21	MP	
SUPRAFATA SPATII VERZI - LA SOL=	495.32	MP	
30231-C2-PLATFORMA PENTRU DESEURI			
SUPRAFATA CONSTRUITA=	10.00	MP	
SUPRAFATA CONSTRUITA DESFASURATA =	10.00	MP	
REGIM INALTIME	P	MP	
H MAX cca. (FATA DE C.T.A.) =	2.80	M	
CALCUL DE SUPRAFETE			
SUPRAFATA CONSTRUITA TOTALA PENTRU CALCUL P.O.T. =	871.11	APROX.	MP
SUPRAFATA DESFASURATA TOTALA PENTRU CALCUL C.U.T. =	2208.59		MP
INDICATORI URBANISTICI			
POT rezultat=	39.62		%
CUT rezultat =	0.99		
Conform lege nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismului: *coeficient de utilizare a terenului (CUT) - raportul dintre suprafața construită desfășurată (suprafața desfășurată a tuturor planșeelor) și suprafața parcelei inclusă în unitatea teritorială de referință. Nu se iau în calculul suprafeței construite desfășurate: suprafața subsolurilor cu înălțimea liberă de până la 1,80 m, suprafața subsolurilor cu destinație strictă pentru gararea autovehiculelor, spațiile tehnice sau spațiile destinate protecției civile, suprafața balcoanelor, logiilor, teraselor deschise și neacoperite, teraselor și copertinelor necirculabile, precum și a podurilor neamenajabile, aleile de acces pietonal/carosabil din incintă, scările exterioare, trotuarele de protecție; *procent de ocupare a terenului (POT) - raportul dintre suprafața construită (amprenta la sol a clădirii sau proiecția pe sol a perimetrului etajelor superioare) și suprafața parcelei. Suprafața construită este suprafața construită la nivelul solului, cu excepția teraselor descoperite ale parterului care depășesc planul fațadei, a platformelor, scărilor de acces. Proiecția la sol a balcoanelor a căror cotă de nivel este sub 3,00 m de la nivelul solului amenajat și a logiilor închise ale etajelor se include în suprafața construită.			

Amplasare in cadrul limitei cadastrale:

Conform parti desenate anexa;



**3.2.2. varianta constructivă de realizare a proiectului de parteneriat public-privat/de
concesiune, dacă este disponibilă în această etapă, cu justificarea alegerii acesteia;**

Structura de rezistență:

Scenariul 1:

Construcția vizată de prezentul proiect are destinația de școală gimnazială. Aceasta se împarte în două corpuri de clădire, despărțite de un rost cu lățimea de 20 cm. Primul corp de clădire se încadrează în plan într-un dreptunghi cu gabaritul 43 m x 15.45 m. Corpul al doilea se încadrează în plan într-un dreptunghi cu gabaritul 21.25m x 12.10m. Ambele corpuri prezintă regim de înălțime D+P+1E, cu înălțimi de nivel de 4.00 m pentru etajele curente și ajungând până la 6.15 m în cazul primului corp.

În cazul primului corp structura de rezistență pentru care s-a optat este de structură cu stâlpi și pereți din beton armat, conectați la partea superioară printr-un planșeu de tip dală groasă, cu înălțimea de 25 cm, bordat de grinzi perimetrale cu lățimea de 30 cm și înălțimea de 60 cm. Grosimea pereților este de 30 cm, iar dimensiunile în plan a stâlpilor sunt de 50 x 50 cm. Structura acoperișului este formată din plăci și grinzi înclinate, ce reazemă pe stâlpii și pereții etajului 1. Demisolul este format din pereți dispuși pe perimetrul structurii și pereții ce se continuă și în suprastructură.

În cazul celui de-al doilea corp, structura de rezistență pentru care s-a optat este de structură în cadre din beton armat și planșee monolite cu grosimea de 15 cm. Dimensiunile în plan a stâlpilor sunt de 50 x 50 cm, iar secțiunile grinzilor sunt de 30 x 60 cm. Structura acoperișului este de tip terasă necirculabilă, având grosimea plăcii de 20 cm. Demisolul este format din pereți dispuși pe perimetrul structurii și stâlpii ce se continuă și în suprastructură.

Sistemul de fundare pentru care s-a optat este de radier general, având o grosime de 70 cm.

În faza studiului de fezabilitate s-au realizat verificări generale de conformare și predimensionare pentru structura de rezistență, calculul final de rezistență și stabilitate fiind realizat de proiectantul ce va întocmi proiectul tehnic. Structura se poate suplimenta, sau optimiza, după caz, în urma acestor verificări, atât timp cât modificările pot fi armonizate cu propunerea arhitecturală din cadrul proiectului tehnic.

Scenariul 2:

Construcția vizată de prezentul proiect are destinația de școală gimnazială. Aceasta se împarte în două corpuri de clădire, despărțite de un rost cu lățimea de 20 cm. Primul corp de clădire se încadrează în plan într-un dreptunghi cu gabaritul 43 m x 15.45 m. Corpul al doilea se încadrează în plan într-un dreptunghi cu gabaritul 21.25m x 12.10m. Ambele corpuri prezintă regim de înălțime D+P+1E, cu înălțimi de nivel de 4.00 m pentru etajele curente și ajungând până la 6.15 m în cazul primului corp.

Structura de rezistență propusă pentru cele două corpuri ale clădirii este realizată integral din cadre monolite din beton armat. Sistemul structural este compus exclusiv din stâlpi, grinzi și planșee turnate monolit, conectate rigid în noduri, fără utilizarea pereților portanți, ceea ce permite o flexibilitate crescută în configurarea funcțională a spațiilor.



Stâlpii sunt prevăzuți cu dimensiunea de 80 x 80 cm, asigurând capacitatea portantă necesară pentru preluarea solicitărilor verticale și orizontale, inclusiv cele rezultate din acțiuni seismice sau de vânt. Grinzile sunt proiectate cu secțiunea de 40 x 75 cm, fiind dimensionate astfel încât să susțină planșeele, dar și să permită încorporarea traseelor instalațiilor tehnico-edilitare fără interferențe semnificative asupra finisajelor interioare.

Planșeele sunt realizate din beton armat monolit, cu o grosime de 18 cm, turnate continuu, asigurând o distribuție uniformă a sarcinilor, o bună rigidizare a nivelurilor și o comportare eficientă la acțiuni dinamice. Acest tip de planșeu permite, totodată, adaptarea ușoară a compartimentărilor și o coordonare optimă între arhitectură și instalații.

Pentru întreaga construcție a fost prevăzut un sistem de fundare de tip radier general, cu o grosime de 70 cm, realizat din beton armat turnat monolit. Această soluție oferă o distribuție uniformă a încărcărilor către terenul de fundare și asigură o bună stabilitate globală a clădirii, fiind adecvată condițiilor geotehnice identificate pe amplasament.

Soluția structurală aleasă este compatibilă cu cerințele funcționale, arhitecturale și de siguranță ale clădirii, permițând totodată o execuție etapizată, bine organizată, adaptabilă specificului lucrărilor pentru construcții civile cu funcțiune educațională.

Arhitectura:

La baza întocmirii acestei documentații au stat :

- SR EN 1990:2004/A1:2005 – Bazele proiectării structurilor
- SR EN 1991-1-1:2004 – Încărcări din greutate proprii și utilizare
- SR EN 1991-1-3:2005 – Încărcări din zăpadă
- SR EN 1991-1-4:2005 – Încărcări din vânt
- SR EN 1991-1-7 – Acțiuni accidentale asupra structurilor
- SR EN 1992-1-1:2004/NA:2008 – Proiectarea structurilor din beton
- SR EN 1993, 1994, 1996, 1997 – Structuri metalice, compuse, zidărie, fundații
- CR 0-2012 – Cod de proiectare. Bazele proiectării
- NP 127/2022 – Structuri în zone cu pericol de incendiu
- NP 082/2022 – Performanțe termoeconomice și de igienă
- P118/1-2025 – Securitatea la incendiu a construcțiilor (actualizat)
- NP 086/2005 – Instalații de stingere a incendiilor cu apă
- Legea nr. 307/2006 – Apărarea împotriva incendiilor
- Ordin MAI nr. 163/2007 – Norme generale de apărare împotriva incendiilor
- Ordin MAI nr. 1435/2006 – Avizarea și autorizarea privind securitatea la incendiu
- NP 051/2012 – Siguranța construcțiilor civile
- NP 062/2002 – Accesibilitate persoane cu dizabilități
- HG nr. 1739/2006 – Accesibilitate în clădiri publice
- SR EN 81-70:2021 – Accesibilitate în ascensoare
- SR EN 1991-1-5 – Încărcări termice
- SR EN 1998-1 – Proiectarea structurilor pentru acțiuni seismice
- NP 080/2000 – Normativ pentru construcții spitalicești (relevant pentru spații similare)



Legea nr. 319/2006 – Securitate și sănătate în muncă
HG nr. 1425/2006 – Norme metodologice de aplicare a Legii 319
HG nr. 300/2006 – Securitate pentru șantiere temporare/mobile
HG nr. 1091/2006 – Securitate la locul de muncă
HG nr. 1048/2006 – Echipament individual de protecție
HG nr. 1051/2006 – Manipularea manuală a maselor
Ordin MMSS nr. 753/2006 – Protecția tinerilor la muncă
Legea nr. 53/2003 – Codul muncii
NP 010/2022 – Proiectarea unităților de învățământ preuniversitar
Legea nr. 198/2023 – Legea învățământului preuniversitar
Ordin ME nr. 5726/2024 – Regulamentul de organizare și funcționare al școlilor
Ordin ME nr. 5087/2023 – Dotarea minimă obligatorie a unităților de învățământ
Ordin MEC nr. 4221/2022 – Norme de igienă în unitățile de învățământ
HG nr. 151/2017 – Autorizarea sanitară a clădirilor de învățământ
Legea nr. 10/1995 – Calitatea în construcții
Legea nr. 50/1991 – Autorizarea executării lucrărilor de construcții
Legea nr. 350/2001 – Amenajarea teritoriului și urbanism
Împreună cu alte prevederi existente la momentul realizării obiectivului sau forme actualizate ale elementelor legislative enumerate;

Scenariu 1 si scenariu 2

PERETI DE PARTITIE:

Peretii de partitie se vor realiza din zidarie, grosimi variabile, 11,50 cm pana la 30 cm grosime, A2-s1,d0, cu EI15->EI240;

Dupa caz, in cadrul functiunilor conexe se vor utiliza pereti usori compoziti de tip gips-carton, cu structura metalica si miez din vata minerala, A2-s1,d0, cu EI15->EI180, dupa caz;

Se vor utiliza placaje uscate pe structura metalica dublu placate, rezistente la umiditate, A2,s1-d0, pentru mascarea ghenelor cu rezistente la foc cuprinse între EI15->EI60, dupa caz.

PERETI EXTERIORI:

Peretii se vor realiza din zidarie, 30 cm grosime, A2-s1,d0, minim EI15, dupa caz.

ANVELOPA CLADIRE:

Anvelopa exterioară a clădirii este configurată pentru a asigura performanțe termice, de etanșeitate și de protecție la factorii climatici, conform cerințelor actuale de eficiență energetică și durabilitate. Sistemul adoptat este unul compus, cu fațadă ventilată, izolație continuă, elemente de tâmplărie montate optim și soluții adecvate pentru tratamentul aticurilor și al zonelor de contact între spații interioare și exterioare.

Fațada ventilată

Stratul final de închidere este realizat din plăci de fibrociment cu finisaj de beton aparent, fixate pe o substructură metalică de aluminiu sau oțel galvanizat, ancorată mecanic în peretele suport.



Această configurație permite crearea unei cavități ventilate continue, favorabile evacuării umidității și echilibrării presiunii aerului.

În spatele stratului de finisaj se montează termoizolație din vată minerală bazaltică, cu grosimea de 20 cm, aplicată în două straturi în rosturi alternate, protejată cu folie anticondens permeabilă la vapori și prevăzută cu mijloace mecanice de fixare (dibluire cu rozete).

Intradosuri și planșee peste spații exterioare

La nivelul intradosurilor planșeelor care delimitează spații încălzite de spații exterioare, se prevede aplicarea unui strat termoizolant suplimentar din vată minerală bazaltică cu grosimea de 30 cm, continuând sistemul termoizolant vertical și eliminând astfel punțile termice structurale. La intradosul planșeelor exterioare se va prevedea un strat de vată minerală bazaltică cu grosimea de 20 cm.

Tâmplărie și precadre

Tâmplăria exterioară va fi montată în precadre termoizolante din material compozit de tip Purenit, asigurând continuitatea stratului de izolație și eliminarea zonelor reci la contactul dintre golurile închiderii și restul anvelopei. Precadrele vor fi complet integrate în sistemul fațadei ventilate.

Tratamentul aticurilor și al parapetelor

Aticele și parapetele teraselor circulabile vor fi finisate la exterior cu placaje din piatră naturală, rezistente la îngheț-dezgheț și solicitări mecanice. Pe interiorul aticurilor, se va monta un sistem de termoizolație din polistiren extrudat cu grosimea de 10 cm, aplicat continuu pentru a elimina punțile termice în zona de racord cu stratul orizontal.

Aticele aferente teraselor necirculabile vor fi termoizolate pe fața interioară cu polistiren extrudat, după caz cu vată minerală bazaltică, cu grosimea de 10 cm, pentru asigurarea continuității anvelopei termice și limitarea punților termice la zona de contact între acoperiș și elementele verticale perimetrice. Termoizolația va fi protejată cu strat de tencuială armată și finisaj adecvat expunerii exterioare.

Aticele aferente teraselor și învelitorilor necirculabile vor fi prevăzute cu sisteme de hidroizolație continue, integrate cu hidroizolația terasei, având rol de barieră împotriva infiltrațiilor și protecție mecanică la acțiuni atmosferice directe.

Termoizolarea pereților exteriori îngropați

Pereții exteriori ai nivelului demisol, aflați sub nivelul terenului amenajat, vor fi protejați termic la exterior prin aplicarea unui sistem de termoizolație alcătuit din panouri rigide din polistiren extrudat, având grosimea de 20 cm. Acestea se montează pe întreaga suprafață verticală a pereților din beton armat, în contact cu stratul de hidroizolație aplicat în prealabil.

Sistemul de hidroizolație va fi bicomponent, aplicat în două straturi continue armate cu plasă din fibră minerală, pentru a asigura etanșeitatea la apă a pereților subterani. Termoizolația se va fixa mecanic și se va proteja ulterior cu o membrană de protecție mecanică și drenaj, dispusă între izolație și materialul de umplutură adiacente.

Îmbinările între panourile termoizolante vor fi continue și fără discontinuități, iar tratamentele de colțuri și socluri vor fi realizate cu elemente conform detaliilor de execuție specifice. Termoizolația



Titlu proiect: Demolare si construire Școală Gimnazială, sat Poienarii
Apostoli, comuna Gorgota, județul Prahova
Proiectant general: Servicii de proiectare – Faza Studiu de fezabilitate
S.C. ING PROIECT MANAGEMENT S.R.L.

Nr. proiect: 359/2024

Faza: S.F.

va fi coborâtă sub nivelul radierului pentru eliminarea punților termice și pentru asigurarea continuității sistemului în zonele de racord.

Tratarea finisajelor pardoselilor la accesele exterioare

În dreptul tuturor acceselor din spațiile interioare către exterior, se va realiza întreruperea controlată a finisajului de pardoseală, în scopul evitării transmiterii umidității și a tensiunilor structurale.

În zona de contact între finisaje interioare și cele exterioare se va realiza un rost de dilatare, etanșat cu un sistem elastic adecvat pentru exterior, completat cu strat termoizolant în plan orizontal, pentru evitarea punților termice. Finisajul exterior imediat adiacent accesului va fi realizat cu pantă descendentă spre zona de colectare a apelor meteorice.

Soluția constructivă asigură separarea fizică, termică și funcțională între spațiile climatizate și cele exterioare, contribuind la durabilitatea ansamblului și la confortul termic interior.

ETANSEITATE LA APA

Hidroizolarea radierului va fi realizată pe un strat suport din beton de egalizare, cu rol de planeitate și protecție a sistemului hidroizolant. Peste acesta, se va aplica un sistem de hidroizolație bicomponent, format din două straturi succesive de membrane bituminoase elastomerice armate, termosudate, montate în cruce pentru a asigura continuitatea și etanșeitatea.

Membranele utilizate vor avea caracteristici de înaltă performanță în ceea ce privește rezistența la apă sub presiune, agenți chimici din sol și solicitări mecanice. Detaliile de racordare dintre hidroizolația radierului și cea a pereților verticali vor fi realizate cu piese de colț și manșoane de etanșare, pentru asigurarea continuității sistemului și eliminarea riscului de infiltrații în zonele de contact.

Pereții exteriori ai demisolului, aflați sub nivelul terenului amenajat, vor fi protejați împotriva infiltrațiilor prin aplicarea unui sistem de hidroizolație verticală completă, format din straturi succesive bituminoase, compatibile cu suportul din beton. Hidroizolația va fi protejată mecanic cu panouri de polistiren extrudat cu rol termoizolant și de protecție. Sistemul va fi racordat etanș cu hidroizolația orizontală a radierului, asigurând continuitatea barierei de etanșeitate pe întreaga învelitoare a subsolului.

Jardinierile pentru pamant vegetal vor fi configurate cu un strat de separatie, strat de protectie tip geotextil, strat drenant si suport vegetal. Apele vor fi colectate si distribuite catre rețeaua de canalizare pluviala proiectata. Sub stratul de separatie se va prevedea un sistem hidroizolant dublu strat pe strat suport de egalizare din mortar ciment;

Deschiderea acoperișului necirculabil se face pe un planșeu din beton armat, executat cu înclinații geometrice prestabilite de 45° și 15°, eliminând necesitatea unui strat suplimentar de beton de pantă. Aceste înclinări asigură scurgerea gravitațională a apelor meteorice către punctele de colectare.

Pe acest suport se aplică inițial o barieră de vapori, având rolul de a limita migrarea vaporilor de apă din interiorul clădirii către straturile superioare. Peste aceasta se dispune un strat termoizolant din vată minerală bazaltică rigidă, cu grosimea de 30 cm, ales pentru proprietățile sale excelente de izolare termică și comportament la foc.



Având în vedere incompatibilitatea directă a termoizolației cu sistemul de hidroizolare prin prindere mecanică, se aplică un strat intermediar de protecție mecanică între termoizolație și hidroizolație. Hidroizolația este realizată din membrane sintetice (de tip TPO, FPO sau PVC), fixate mecanic în planșeul de beton cu dibluri și rozete speciale. Suprapunerile membranelor sunt etanșate prin sudură cu aer cald, asigurând continuitatea și impermeabilitatea stratului final.

Sistemul este conform cu cerințele de reacție la foc clasificate BROOF(t3) și este compatibil cu integrarea ulterioară a unor panouri fotovoltaice, prin sisteme de fixare care nu perforază hidroizolația (ex. lezare sau console independente).

Stratificația teraselor necirculabile este configurată pentru a asigura performanțe optime din punct de vedere termic și al hidroizolației, cu o secvență logică și adaptată condițiilor constructive.

Suportul structural este realizat din planșeu de beton armat. Peste acesta se aplică inițial bariera împotriva vaporilor, destinată limitării difuziei umidității din interior spre straturile superioare. Urmează termoizolația, realizată din polistiren extrudat cu grosimea de 30 cm, ce oferă rezistență termică ridicată și comportament adecvat în mediu umed.

Peste termoizolație se aplică un strat de beton de pantă, turnat în grosimi variabile, pentru a asigura evacuarea gravitațională a apelor meteorice. Acest strat are și rolul de protecție mecanică pentru termoizolație și suport pentru hidroizolația ulterioară.

Sistemul hidroizolant este compus din două straturi de membrane bituminoase. Primul strat are rol de difuzie, iar al doilea strat, final, este protejat cu ardezie minerală. Ambele membrane se montează prin termosudare. Hidroizolația se va ridica inclusiv pe partea interioară a aticelor, asigurând continuitatea etanșării și protecția completă a terasei.

Evacuarea apelor pluviale se face prin sifoane de terasă amplasate în punctele joase ale pantelor, racordate etanș atât la membrana hidroizolantă, cât și la sistemul de canalizare pluvială.

Terasa circulabilă este realizată pe un planșeu din beton armat cu pante formate în cofraj. Peste acesta se aplică bariera de vaporii, urmată de termoizolație din polistiren extrudat (30 cm), apoi un strat de beton de pantă. Hidroizolația este compusă din două straturi de membrane bituminoase, cu strat final protejat cu ardezie, ridicată inclusiv pe atice, în spatele termoizolației verticale (10 cm). Peste hidroizolație se montează un strat drenant, un strat de separație din geotextil, iar finisajul constă în dale de beton pe pat de pietriș. Evacuarea apelor meteorice se face prin guri de scurgere și elemente de preaplin amplasate în atice.

Sorturi și elemente de închidere superioară

La partea superioară a aticurilor se vor monta sorturi atice metalice din tablă zincată vopsită, cu profil prelucrat la fața locului sau prefabricat, asigurând preluarea scurgerilor de pe fațadă și protejarea elementelor orizontale de acumulări de apă. Sorturile vor fi montate peste hidroizolația aticului, cu retragere de 2-3 cm față de fața exterioară a plăcii de închidere, pentru evitarea scurgerilor murdare pe finisajul vertical.

FINISAJE INTERIOARE:

Pereti:



Grupurile sanitare destinate elevilor, profesorilor și persoanelor cu dizabilități vor fi finisate cu faianță sanitară pe întreaga înălțime sau cel puțin până la 2,10 m, aplicată pe strat suport hidroizolat. Peste această zonă, acolo unde este cazul, se va aplica vopsea lavabilă sanitară, rezistentă la umiditate și produse de igienizare. Finisajele sunt durabile, igienice și conforme cu cerințele actuale de securitate la incendiu.

În coridoare, holuri, holuri tehnice, case de scară și spații de distribuție, se va utiliza placaj din piatră naturală până la înălțimea de 1,20 m, pentru protecție împotriva uzurii mecanice și impactului frecvent. Deasupra acestui soclu, pereții vor fi finisați cu vopsea lavabilă superioară, rezistentă la trafic intens, lavabilă și cu comportare corespunzătoare la foc. Colțurile și muchiile expuse vor fi protejate cu profile metalice pentru durabilitate sporită.

Spațiile tehnice și anexe, precum camerele tehnice, spațiile de echipamente sau holurile tehnice, vor avea finisaje din vopsea epoxidică aplicată pe suport mineral (tencuială sau gips-carton tratat), asigurând o rezistență ridicată la umiditate, abraziune și substanțe chimice. Finisajele vor avea reacție la foc A2-s1,d0 și vor permite întreținere ușoară în condiții de exploatare variabilă.

Pentru spațiile administrative, precum birouri, cabinete, secretariat, cancelarie, arhivă și anexe funcționale, pereții vor fi finisați cu vopsea lavabilă superlavabilă, iar în zonele protejate se va aplica tapet decorativ cu reacție la foc B-s1,d0. La partea inferioară a pereților se va prevedea un soclu placat cu piatră naturală până la 1,20 m, asigurând protecție împotriva deteriorării mecanice.

În sălile de clasă, indiferent de nivelul de învățământ, pereții vor fi placați cu piatră naturală până la înălțimea de 1,20 m, completată în partea superioară cu vopsea lavabilă de calitate superioară. Opțional, pe porțiuni protejate, se poate aplica tapet lavabil ignifugat, în special în zonele din spatele mobilierului sau pentru accent decorativ.

Laboratoarele de informatică, fizică, chimie sau biologie vor fi tratate cu finisaje rezistente la uzură și la expunerea la praf sau substanțe de curățare. Pereții vor fi placați cu piatră naturală până la nivelul de protecție, completată cu vopsea lavabilă superioară. Se vor respecta cerințele de ventilație și siguranță electrică.

Biblioteca și sala de lectură vor beneficia de un tratament similar, cu vopsea lavabilă superioară aplicată pe suport gletuit, completată cu tapet decorativ ignifugat (B-s1,d0) în zonele protejate sau destinate confortului acustic. În partea inferioară a pereților, se va prevedea placaj din piatră naturală până la 1,20 m.

Sala de gimnastică va fi tratată cu vopsea epoxidică bicomponentă, aplicată integral pe pereți, având rezistență sporită la impact, murdărie, transpirație și spălări repetate. Finisajul va respecta cerințele pentru spații de sport din unități de învățământ, fiind lavabil, mat și fără emisii nocive.

Vestiarele vor fi finisate cu faianță ceramică sanitară până la minimum 2,10 m, iar deasupra acesteia se va aplica vopsea lavabilă rezistentă la abur și detergenți. Finisajele vor permite o igienizare frecventă, fiind conforme cu normele sanitare în vigoare pentru spații umede.

Pardoseli:

În toate spațiile cu destinație educațională, de circulație și funcțiuni auxiliare, pardoselile vor fi realizate din materiale clasificate cel puțin Bfl-s1 în ceea ce privește reacția la foc, asigurând o comportare adecvată în caz de incendiu, fără propagarea flăcării și cu degajare redusă de fum.



În grupurile sanitare și vestiare, se vor utiliza finisaje din placaj ceramic antiderapant, cu clasificare R10–R11, montate pe șapă hidroizolată, cu pantă de scurgere spre sifoane. Placajul va fi cu rosturi etanșe și colțuri rotunjite la racordul cu pereții, pentru a permite curățarea facilă și menținerea igienei.

În zonele de circulație intensă – coridoare, holuri, holuri tehnice și case de scară – se vor aplica finisaje din PVC omogen sudat sau, alternativ, pardoseală continuă din rășină poliuretanică turnată, ambele cu clasificare Bfl-s1, proprietăți antiderapante, rezistență la trafic intens și întreținere facilă.

În spațiile tehnice, depozite și camere de echipamente, stratul final de finisaj al pardoselii va fi din vopsea epoxidică sau poliuretanică antiderapantă, aplicată pe șapă elicopterizată, rezistentă la uzură mecanică, agenți chimici și umezeală.

Pentru sălile de clasă, birourile administrative, cabinetele și spațiile destinate personalului, se va monta covor PVC omogen sau linoleum natural, în sistem continuu, cu clasă minimă Bfl-s1, cu caracteristici antibacteriene și antiderapante, rezistență la frecare și zgomet redus la impact.

În laboratoarele de informatică, științe și spațiile anexe, se va utiliza pardoseală tehnică flotantă pe structură metalică reglabilă, formată din panouri rigide finisate cu PVC electrodisipativ sau HPL antistatic, clasă minimă Bfl-s1, care permite acces facil la rețelele tehnice și cablaje.

În biblioteca și sala de lectură, se va aplica o pardoseală tehnică flotantă, similară celei din laboratoare, cu panouri finisate cu PVC sau HPL texturat, antiderapant, cu caracteristici de confort acustic și adaptabilitate funcțională.

În sala de gimnastică, se va monta un sistem de pardoseală sportivă multistrat, conform EN 14904, compus din strat suport elastic din cauciuc tehnic și strat de uzură poliuretanice, cu performanțe privind absorbția șocurilor, rezistență la impact și clasă minimă Bfl-s1.

Muchiile treptelor vor fi protejate cu profile metalice (aluminiiu eloxat sau oțel inoxidabil), prevăzute cu insertii antiderapante și contrast vizual. Acestea se montează mecanic sau încastrat, asigurând protecție la uzură și vizibilitate sporită, conform cerințelor de siguranță și accesibilitate.

Plafoane:

În ceea ce privește finisajele plafoanelor interioare ale construcției propuse, acestea sunt adaptate funcțional în funcție de destinația fiecărei încăperi, respectând cerințele de siguranță la incendiu, siguranță în exploatare și confort acustic.

În sălile de clasă situate la etajul 1 se vor realiza plafoane false nedemontabile din gips-carton montat pe structură metalică, cu proprietăți acustice îmbunătățite și finisaj lavabil, în conformitate cu cerințele de reacție la foc de minim B-s1,d0. Acestea vor permite integrarea punctelor de iluminat și a echipamentelor de ventilație sau detecție.

Pentru sălile de clasă amplasate la parter și demisol se vor monta plafoane suspendate casetate, demontabile, realizate din panouri incombustibile cu capacitate de absorbție fonică, adaptate pentru a limita reverberațiile și a spori confortul auditiv. Panourile vor fi rezistente la umezeală și vor permite acces facil la sistemele de instalații.

În laboratoare, cabinete specializate și în spațiile de învățare dedicate unor activități specifice, plafoanele vor fi casetate, cu panouri minerale sau metalice perforate, proiectate pentru corectarea



acustică a încăperilor. Acestea vor avea finisaje lavabile și vor respecta clasa de reacție la foc necesară pentru spațiile de învățământ.

În spațiul bibliotecii și al sălii de lectură se vor monta plafoane casetate, incombustibile, fonoabsorbante, cu rezistență crescută la deformare. Acestea vor permite integrarea corpurilor de iluminat și accesul la rețelele tehnice.

În sala de gimnastică nu se vor prevedea plafoane suspendate; finisajul se va realiza prin aplicarea tencuielii din mortar de ciment direct pe suport, cu tratament lavabil și durabil, rezistent la impact și murdărire.

Pentru holuri, coridoare și spațiile de distribuție, plafoanele vor fi de tip suspendat casetat, formate din panouri incombustibile, rezistente la umezeală și deformare, cu absorbție fonică moderată pentru limitarea zgomotului ambiental din zonele de tranzit.

În grupurile sanitare, vestiare și alte spații umede se vor monta plafoane casetate demontabile, din panouri hidrofuge, tratate antibacterian, fixate pe structură galvanizată, asigurând atât igiena cât și accesul rapid la instalații.

În spațiile tehnice, precum și în încăperile TEG, plafoanele vor fi tratate prin vopsire lavabilă aplicată direct pe stratul suport (beton sau tencuială). În funcție de configurația instalațiilor, se pot utiliza și plafoane casetate demontabile pentru facilitarea întreținerii.

Local, în la intradosul planseului din beton care delimitează spațiul interior de spațiul exterior, în zona teraselor circulabile, se vor prevedea materiale termoizolante rigide de tip vată minerală bazaltică, 20 cm grosime.

Accesibilitatea persoanelor cu dizabilitati:

Construcția este echipată cu un ascensor destinat persoanelor cu dizabilități, conform cerințelor NP 051-2012, asigurând deplasarea între niveluri fără obstacole. Cabina are dimensiuni utile de minimum 1,10 × 1,40 m, cu uși automate de minimum 0,90 m, comenzi la înălțime accesibilă, marcaje tactile, contrast vizual și semnalizare acustică.

Circulațiile interioare și exterioare sunt conforme cu cerințele de accesibilitate, fără denivelări, praguri sau obstacole. Balustradele sunt montate bilateral la rampe și scări, cu mână curentă continuă la 0,85–0,90 m, prelungită la capete și realizată din materiale netede, cu contrast vizual față de perete.

Marcajele pentru nevăzători sunt asigurate prin benzi tactile de avertizare și ghidare, amplasate la începutul și sfârșitul rampelor și scărilor, în intersecții și în zona ușilor. Muchiile treptelor sunt tratate cu benzi antiderapante contrastante vizual, cu lățimea de minimum 5 cm. Ușile de acces au lățimi de minimum 90 cm, fără praguri, și sunt dotate cu mânere orizontale ușor de utilizat. Toate suprafețele de circulație sunt tratate antiderapant și sunt complet plane, fără diferențe de nivel.

CONFECTII METALICE

Toate balustradele metalice prevăzute în cadrul construcției vor fi executate din stâlpi verticali tip bară, cu înălțimea totală de 1,00 m față de cota finită de călcare. Acestea vor fi echipate cu mână curentă dublă, montată la 60 cm, respectiv 90 cm de la nivelul pardoselii finite, pentru a asigura utilizarea confortabilă și sigură de către toate categoriile de utilizatori, inclusiv copii și persoane cu mobilitate redusă.



Balustrii și mâinile curente vor fi realizați din elemente metalice rotunde sau tubulare, cu capete închise și rotunjite, fără muchii tăioase. Între balustri se va respecta o distanță liberă maximă de 10 cm, în conformitate cu cerințele de protecție împotriva accidentărilor.

Întreaga structură va fi realizată din oțel galvanizat prin zincare termică, pentru a asigura protecția împotriva coroziunii în medii interioare și exterioare, fără necesitatea întreținerii frecvente. Sistemul va fi montat rigid, cu prinderi mecanice în elementele de rezistență, și va fi finisat cu strat de protecție finală în culoare contrastantă pentru o bună vizibilitate și ghidaj vizual.

În interiorul construcției este prevăzut un element de tip jardinieră integrată, conformat ca volum fix, permanent, parte a arhitecturii interioare, destinat susținerii vegetației naturale. În interiorul acesteia va fi montat un rastel structural din oțel zincat, destinat sprijinirii sistemului radicular și ghidajului vertical al plantelor cățăărătoare.

Elementul este proiectat astfel încât să nu obstrucționeze traseele de circulație sau căile de evacuare, respectând cerințele de siguranță în exploatare și accesibilitate prevăzute în NP 051-2012. Muchiile sunt tratate pentru protecția la accidentare, iar materialele de finisaj sunt lavabile, rezistente la umiditate și ușor de întreținut. Sistemul de vegetație este neinflamabil, iar amplasarea este compatibilă cu regimul de utilizare al spațiului școlar.

TAMPLARIE

Exterior

Tâmplăria exterioară este realizată din profile metalice din aluminiu cu barieră termică, având performanțe ridicate de etanșeitate la aer, apă și vânt, și este conformată pentru utilizare în clădiri de învățământ, în acord cu cerințele reglementărilor tehnice în vigoare, inclusiv normativul C47-2022 și metodologia MC001.

Elementele vitrate sunt realizate din geam triplustrat termoizolant, compus din trei foi de sticlă float, două interspații etanșe umplute cu gaz inert (argon sau echivalent), și pelicule magnetronice cu funcție de control solar și emisivitate scăzută. Coeficientul de transfer termic al vitrajului (U_g) va fi $\leq 0.6 \text{ W/m}^2\text{K}$, iar coeficientul de transfer termic al ansamblului tâmplăriei (U_w) va respecta cerințele minime impuse pentru zona climatică aferentă, conform MC001, pentru clădiri publice cu funcțiune educațională.

În zonele în care partea inferioară a suprafeței vitrate se situează la mai puțin de 0,90 m față de cota finită a pardoselii, vitrajul va fi executat din sticlă de siguranță – fie securizată termic (conform SR EN 12150), fie laminată (conform SR EN ISO 12543), asigurând clasa minimă de performanță la impact 1(B)1 conform SR EN 12600. În zonele cu trafic intens și uși vitrate se va prevedea utilizarea exclusivă a sticlei de siguranță.

Ochiurile mobile ale tâmplăriei vor fi dotate cu sisteme de limitare a deschiderii (limitatoare mecanice integrate sau externe), dimensionate și testate pentru a preveni accidentele prin traversare sau cădere accidentală, în acord cu cerințele pentru protecția utilizatorilor minori. Aceste limitatoare vor fi instalate permanent, fără posibilitatea demontării neautorizate, și vor fi conforme cu standardele pentru feronerie destinate uzului educațional (clase de utilizare intensă).

Montajul tâmplăriei se va realiza în precadre termoizolante continue (din material rigid termoizolant), pentru eliminarea punților termice și asigurarea continuității stratului termoizolant al anvelopei.



Sistemele de etanșare se vor realiza în două planuri continue, utilizând benzi și profile dedicate, în vederea asigurării cerințelor de durabilitate și performanță la factorii climatici.

Fațada cortină va fi realizată din profile de aluminiu cu barieră termică, tip montan-traversă, cu vitraj triplu termoizolant, conform MC 001-2022. Sticlele vor fi securizate și/sau laminate, în conformitate cu NP C47-2022, asigurând protecția împotriva accidentelor și limitarea deschiderilor mobile.

Din punct de vedere al securității la incendiu, sistemul va respecta prevederile P118/1-2025: materiale cu reacție la foc minim B-s1,d0, bariere antifoc orizontale și verticale la nivelul planșeelor, etanșări ignifuge la intersecțiile cu elementele structurale și compartimentări.

Spatiile tehnice cu acces distinct din exterior vor fi prevăzute cu usi pline, bariere pentru ruperea punctilor termice;

Interior

Ușile interioare propuse, realizate din panouri compozite cu finisaj HPL, sunt proiectate pentru a îndeplini cerințele esențiale de siguranță în exploatare conform normelor naționale în vigoare, inclusiv NP 051 și C47-2022, specifice construcțiilor destinate învățământului.

Din punct de vedere al siguranței în exploatare, ușile vor avea muchii rotunjite sau protejate cu profile antitraumă, evitând colțurile ascuțite sau expuse, reducând astfel riscul de accidentare în zonele cu trafic intens, inclusiv în rândul copiilor. Dimensiunile golurilor de ușă vor respecta cerințele de circulație și accesibilitate, iar mecanismele de închidere vor permite o acționare ușoară, fără efort excesiv.

Vitrajele încorporate, realizate din sticlă securizată conform SR EN 12150-1, vor fi amplasate la înălțimi și dimensiuni care să asigure vizibilitate, dar și protecție împotriva ciocnirilor accidentale. În cazul spargerii, sticla va fragmenta în particule cu margini neascuțite, evitând rănirea persoanelor.

Toate ușile vor fi prevăzute cu sisteme de balamale robuste, încastrate sau semivizibile, care să nu constituie puncte periculoase în exploatare. Înălțimea și deschiderea acestora sunt adaptate pentru utilizarea de către copii, persoane cu dizabilități și personal didactic, iar echiparea cu mânere ergonomice și, după caz, amortizoare sau dispozitive de închidere controlată, contribuie la siguranța generală în utilizare.

În spațiile tehnice, ușile vor fi diferențiate și marcate corespunzător, iar în cazul în care se montează în apropierea zonelor umede, componentele vor fi tratate pentru rezistență la umezeală și coroziune. Toate materialele utilizate vor fi nepericuloase pentru sănătate, rezistente la solicitările mecanice și compatibile cu normele privind igiena în mediile educaționale.

Protectie impotriva insorii excesive

Pentru fațadele expuse radiației solare directe – în special cele orientate spre sud, sud-est și sud-vest – s-a prevăzut montarea unor jaluzele metalice exterioare în dreptul golurilor de fereastră, pentru spațiile în care își desfășoară activitatea elevii, ca măsură de protecție solară pasivă, integrată în conceptul energetic și de confort al clădirii.

Jaluzelele sunt realizate din lamele orizontale din aluminiu extrudat, tratate prin anodizare sau vopsire în câmp electrostatic, pentru a asigura rezistență la coroziune și stabilitate în timp. Acestea sunt dispuse pe un cadru secundar metalic fixat de stratul suport al fațadei, independent de tâmplărie, cu



interpunerea de elemente de rupere a punții termice și garnituri de etanșare pentru protecția anvelopei.

Disponerea lamelor urmărește optimizarea iluminării naturale difuze și reducerea câștigurilor solare în perioadele de încălzire excesivă, contribuind la reducerea necesarului de climatizare și la îmbunătățirea performanței energetice a clădirii. Jaluzele se montează exclusiv în dreptul ferestrelor, fără a afecta coerența compozițională a fațadei, și sunt corelate dimensional cu golurile vitrate.

Sistemul este parte integrantă din strategia de conformare bioclimatică a clădirii, fiind compatibil cu cerințele de eficiență energetică, confort interior și siguranță în exploatare ale construcțiilor destinate învățământului preuniversitar.

Pentru ferestrele amplasate pe fațadele care nu sunt direct expuse la radiație solară intensă (nord, nord-est, nord-vest), controlul luminii și al câștigurilor solare se va realiza prin măsuri de protecție interioară. Acestea vor consta în rulouri textile, storuri sau perdele tehnice cu grad ridicat de reflexie a radiației, compatibile cu funcțiunile educaționale ale spațiilor. Sistemele vor fi montate pe tâmplărie sau în glaf, cu acționare manuală sau mecanizată, în funcție de specificul încăperii. Aceste soluții asigură flexibilitate în utilizare, control vizual și confort termic, fără a afecta aspectul arhitectural exterior al clădirii.

AMENAJARI EXTERIOARE

Trotuarele de gardă vor fi realizate perimetral clădirii, din beton monolit turnat în cofraj, cu finisaj periat pentru a asigura caracteristici antiderapante. Acestea vor avea rol de protecție a fundațiilor împotriva infiltrațiilor, de delimitare a zonei de contact cu terenul natural și de asigurare a accesului pentru inspecție și mentenanță. Pentru a preveni apariția fisurilor necontrolate, trotuarele vor fi prevăzute cu rosturi de contracție la intervale regulate. La îmbinarea cu soclul clădirii se va introduce un cordon bituminos flexibil pentru etanșare. Stratificația este compusă din beton C25/30, beton de egalizare C8/10 de 5 cm, un strat de piatră spartă compactată de 10–15 cm și un strat de formă din balast compactat de 15–20 cm. Lățimea trotuarelor va fi de minimum 0,80 m, iar panta transversală va fi de 1–2% spre exterior.

Aleile pietonale vor asigura accesul către clădire, spații auxiliare și zonele de recreere. Acestea vor fi realizate din pavele din beton vibropresat, montate pe un strat de nisip cernut de 3–5 cm, peste un strat de balast stabilizat de 15–20 cm și strat de formă din balast natural compactat de 15 cm. Se vor utiliza borduri prefabricate din beton pentru delimitarea laterală, montate în pat de beton. Sistemul va fi adaptat pentru drenaj, fie prin pante, fie prin rosturi permeabile, cu pantă minimă de 1%. Geometria va fi clară, fără denivelări sau pante abrupte, pentru a permite accesibilitate universală. În zonele cu trafic intens se pot insera pavaje tactile sau benzi de ghidaj pentru nevăzători.

Aleile carosabile vor permite accesul auto pentru colectarea deșeurilor, intervenții sau livrări tehnice. Sistemul rutier va fi compus din piatră cubică de bazalt montată pe pat de nisip de 3–5 cm, peste un strat de piatră spartă de 20 cm și strat de formă din balast compactat de 25–30 cm. Bordurile vor fi din beton armat, iar lățimea aleilor va fi de minimum 3,5 m pentru a permite accesul autospecialelor. Drenajul se va realiza prin rigole perimetrale sau pante transversale dirijate.



Spațiile verzi vor fi integrate între alei și vor include atât suprafețe plantate cu gazon, cât și jardiniere pentru vegetație verticală. Substratul vegetal va avea grosimea de minimum 20–25 cm, fiind dispus peste straturi de drenaj din pietriș și material filtrant.

Mobilierul urban – bănci, coșuri de gunoi și rastele pentru biciclete – va fi montat în apropierea căilor de acces, pe fundații din beton sau fixate în stratul de beton al aleilor. Aceste soluții asigură funcționalitate, siguranță și durabilitate pentru spațiile exterioare ale unității de învățământ.

Împrejmuirea va fi realizată din panouri metalice cu bare din profile rectangulare de oțel 40×20 mm, sudate pe un cadru perimetral rigid. Fiecare panou va include bare verticale din același profil, distanțate uniform la 80–100 mm, fixate pe două traverse horizontale pentru asigurarea rigidității. Dimensiunile orientative ale panoului sunt de 2000–2500 mm în lungime și 1200 mm înălțime, măsurată deasupra soclului.

Materialul utilizat este oțel zincat conform SR EN ISO 1461, protejat ulterior prin vopsire cu pulbere polimerică aplicată electrostatic, într-o nuanță neutră, mată, adaptată contextului urban. Panourile vor fi montate între stâlpi metalici din profil rectangular 80×80 mm, care vor fi înglobați în soclul de beton pentru o ancorare rigidă. Fixarea panourilor de stâlpi se va realiza prin elemente metalice ascunse sau prinderi mecanice cu șuruburi antifurt.

Soclul va fi executat din beton armat turnat monolit, cu o grosime de 25 cm și o înălțime vizibilă de 100 cm. Acesta va fi finisat cu tencuială decorativă sau vopsea minerală rezistentă la intemperii, asigurând o protecție eficientă împotriva infiltrațiilor și a impactului mecanic la nivelul inferior al gardului.

Împrejmuirea va include două accesuri carosabile cu lățimea utilă de 4,00 m, destinat autovehiculelor pentru intervenții, întreținere sau aprovizionare. Acestea vor fi asiguraet prin doua poarti metalice duble, cu deschidere automatizată, conform cerințelor funcționale ale amplasamentului.

Pentru accesul pietonal, se vor prevedea porți separate, cu lățimea utilă de minimum 1,10 m, echipate cu sistem de închidere sigur și mâner de acționare facil. Porțile pietonale vor fi integrate armonios în structura împrejmuirii, realizate din aceleași materiale și finisaje ca panourile de gard, și vor permite accesul facil inclusiv pentru persoane cu mobilitate redusă.

Instalatii sanitare

Scenariu 1 si scenariu 2

PREZENTAREA PROIECTULUI DE INSTALATII SANITARE

Prezenta documentație tratează la faza SF instalațiile sanitare aferente Demolare si construire Școală Gimnazială, sat Poienarii Apostoli, comuna Gorgota, județul Prahova

Com. Gorgota, sat Poenarii Apostoli, nr. 88, nr. cadastral 30231, tarla 7, parc Cc 484 intravilan

La baza întocmirii acestei documentații au stat :

- 1.Tema de proiectare pusă la dispoziție de către proiectantul de arhitectură.
- 2.Planurile și secțiunile de arhitectură.
- 3.Norme și normativele în vigoare si anume:



Titlu proiect: Demolare si construire Școală Gimnazială, sat Poienarii
Apostoli, comuna Gorgota, județul Prahova
Proiectant general: Servicii de proiectare – Faza Studiu de fezabilitate
S.C. ING PROIECT MANAGEMENT S.R.L.

Nr. proiect: 359/2024

Faza: S.F.

Legea 177/2015 - Legea calitatii in constructii (cu modificarile ulterioare din Legea 10/1995);

Legea 50/1991 - Legea autorizarii executiei lucrarilor de constructii, cu toate modificarile ulterioare;

Normativ I9-2022 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare;

Normativ P118/1-1999 - Normativ de siguranta la foc a constructiilor;

Normativ P118/2-2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Instalatii de stingere;

Ordin 187/2010 - Ordin privind apararea impotriva incendiilor la spatii pentru comert;

SR EN 12845/2007 - Sisteme automate de stingere tip sprinkler. Calcul, instalare si intretinere;

SR 1478/1990 - Alimentarea cu apa la constructiile civile si industriale;

SR 1343-1/2006 - Alimentari cu apa. Determinarea cantitatilor de apa potabila;

SR 1846/1/2006 - Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare;

SR 1846/2/2007 - Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare;

Situatia proiectata

Instalatii de alimentare cu apa

Alimentarea cu apa a intregului obiectiv se va asigura de la rețeaua publica prin intermediul unui bransament.

Bransamentul asigura refacerea rezervei de apa de incendiu in maxim 24 ore (conform Tabelului 12.1 din P118-2/2013) si necesarul de consum menajer.

Un racord cu robinet dublu serviciu se va prevedea pentru fiecare camera tehnica (Centrala termica, Gospodarie incendiu).

Pentru evitarea aparitiei condensului la suprafata conductelor de apa rece si calda, dar si pentru evitarea pierderii caldurii acestea se vor izola termic cu mansoane din cauciuc sintetic elastomeric, iar cele ce vor trece prin zone in care temperatura va fi mai mica de 4 [°C] vor fi izolate cu vata minerala sau similar si prevazute cu fir electric incalzitor. Izolatiile termice ale conductelor se aplica continuu si numai dupa curatirea si protejarea anticoroziva a suprafetelor. In zonele montate aparent, conductele se vor proteja mecanic.

Conductele exterioare de alimentare cu apa proiectate vor fi destinate alimentarii cu apa pentru nevoi menajere si incendiu. Reteaua de alimentare cu apa va fi realizata din conducte de PEHD PN10 [bar] si este realizata in sistem ramificat.

Dimensionarea conductelor de alimentare cu apa menajera se va face conform I9 / 2022, tinand cont de destinatia cladirii, regimul de furnizare al apei, de tipul de apa si conform nomogramelor pentru conducte din PEHD.

La pozarea conductelor se vor respecta prevederile „SR 4163-95 Alimentari cu apa. Rețele de distribuție”, „SR 8591/97 Rețele edilitare subterane. Conditii de amplasare” si „NP 125 Normativ privind fundarea constructiilor pe pamanturi sensibile la umezire colapsibile”.



Conductele de alimentare cu apa rece se vor monta pe un pat de nisip de 10 [cm], la adancimea minima de 0,90 [m] deasupra generatoarei superioare, fiind peste adancimea minima de inghet specifica zonei.

Deoarece terenul pe care se afla investitia este sensibil la umezire, distanta de amplasare a retelelor hidroedilitare fata de fundatia cladirii este de 3 [m], in cazul retelelor montate direct in pamant, si de 1,50 [m] in cazul retelelor montate in canale de protectie. La intrarea, respectiv iesirea conductelor de alimentare cu apa din cladiri, traseele se vor poza in canale tehnice pe o lungime de 3 [m], conform cerintelor NP 125.

Instalatii interioare de alimentare cu apa rece si calda

Amplasarea obiectelor sanitare se va realiza astfel incat sa rezulte trasee ale conductelor de legatura cat mai scurte si cat mai simple, evitandu-se intersectarea conductelor. Distantele minime de amplasare, precum si cotele de montaj ale obiectelor sanitare sunt indicate in STAS 1504 / 1985. Obiectele sanitare vor fi alese de catre beneficiar / arhitect.

Prepararea apei calde se face cu ajutorul a doua boilere bivalente avand capacitatea de $V=750l$ fiecare.

Sistemul a fost calculat pentru a satisface necesarurile de apa calda necesar functionarii.

Distributia apei la consumatori se va face prin intermediul coloanelor verticale de apa rece si calda prin intermediul conductelor montate aparent. Coloanele de alimentare cu apa se vor monta in nise special prevazute in proiectul de arhitectura.

Fiecare nisa va fi prevazuta cu usa de vizitare in dreptul armaturilor de inchidere sau (si) a pieselor de curatire.

Obiectele sanitare se vor racorda la apa prin intermediul robinetilor de colt cu racord flexibil pentru wc-uri si robineti sub lavoar pentru lavoare.

Instalatia de alimentare cu apa rece si calda de consum, se va executa astfel:

- tevi din polipropilena tip PP-R (cu insertie de fibra compozita) pentru legaturi la obiectele sanitare / coloane / distributie principala
- tevi din OL Zn PN 10 bar pentru camerele tehnice

Vitezele economice vor fi cele precizate in I9 / 2022 art. 10.5 si art. 10.6 pentru fiecare diametru de conducta in parte dar nu va depasi 2 [m/s], iar la racordurile obiectelor sanitare < 1 [m/s].

Conductele se vor sustine de elementele de rezistenta cu suporti si coliere duble sau simple cu garnitura de cauciuc si tirant. Suportii de sustinere vor fi alesi conform calculelor de rezistenta si dilatare a conductelor din material plastic specificate de producatori.

Trecerile prin peretii antifoc se vor proteja cu elemente rezistente la foc asigurandu-se rezistenta egala cu cea a peretelui.

Instalatii de canalizare

Din cadrul obiectivului se vor colecta in retea de canalizare exterioara, urmatoarele categorii de ape:

- Ape uzate menajere provenite din functionarea tuturor obiectelor sanitare inclusiv a WC-urilor



- Ape accidentale si apele provenite din golirile elementelor de instalatii din spatiile tehnice
- Ape pluviale cazute pe terasa cladirii

NOTA:

Apele uzate provenite de la obiectele sanitare se vor colecta si vor fi deversate la rețeaua publica de canalizare aflata in imediata vecinatate a amplasamentului. Apele deversate respecta valorile limita admisibile de incarcare cu poluanti a apelor uzate deversate in rețeaua publica in stricta conformitate cu prevederile normativului NTPA-002.

Conductele de scurgere a apei expuse la impact sau coliziuni vor fi prevazute cu protectie la lovire.

Rețele exterioare de canalizare

Canalizare exterioara va fi montata sub limita de inghet conform STAS 6054 / 77.

Toate conductele exterioare de canalizare menajera se vor marca cu folie de semnalizare si cu fir insotitor.

La iesirea conductelor de canalizare din cladiri, traseele se vor poza in canale tehnice pe o lungime de 3 [m], conform cerintelor NP 125.

La pozarea conductelor se vor respecta prevederile „SR 8591/97 Rețele edilitare subterane. Conditii de amplasare” si „NP 125 Normativ privind fundarea constructiilor pe pamanturi sensibile la umezire colapsibile”.

Conductele de canalizare se vor monta pe un pat de nisip de 10 [cm], la adancimea minima de 0,90 [m] deasupra generatoarei superioare, fiind peste adancimea minima de inghet specifica zonei.

Viteza apei in conducte nu va fi mai mica decat viteza impusa de autocurature ($v_a = 0,7$ [m/s]) si nu va depasi viteza maxima admisibila pentru conducte din materiale plastice ($v_{max} = 4$ [m/s]).

Instalatia exterioara de canalizare, se va executa astfel:

Tevi de polietilena de inalta densitate pentru canalizare – PEHD PN10 pentru refularea pompei de basa.

Tuburi de policlorura de vinil tip U – PVC-U SN4 pentru conductele de canalizare gravitationala

Instalatii de canalizare menajera

Instalatia de canalizare menajera asigura colectarea si evacuarea apelor uzate menajere provenite:

- din functionarea tuturor obiectelor sanitare inclusiv a WC-urilor si de pe pardoselile grupurilor sanitare

Apele uzate menajere colectate prin conductele orizontale din radier sau / si de la nivelul plafonului parterului sunt evacuate gravitational prin curgere cu nivel liber si vor fi colectate rețeaua din incinta si mai apoi directionate spre rețeaua publica de canalizare menajera.

Pentru evacuarea apelor de pe pardoseala s-au prevazut sifoane de evacuare in zonele de toalete / vestiare si in incaperi in care exista posibilitatea spalarii sau stropirii pardoselii.

In calculul instalatiei de canalizare menajera s-au considerat urmatoarele:



Titlu proiect:

Demolare si construire Școală Gimnazială, sat Poienarii

Apostoli, comuna Gorgota, județul Prahova

Servicii de proiectare – Faza Studiu de fezabilitate

S.C. ING PROIECT MANAGEMENT S.R.L.

Nr. proiect: 359/2024

Proiectant general:

Faza: S.F.

- gradul de umplere: $u = 0,65$
- pante conducte conform tabel 12 Normativ I9 / 2022, functie de diametrul conductei si natura apei uzate
- diametrele sunt alese conform tabel 11, Anexa 4 din Normativ I9 / 2022 si de debitele de curgere prin conductele de plastic la sectiune plina, functie de debite, pantele conductelor si viteze
- viteza minima admisa in conductele orizontale de 0,7 [m/s]
- viteza maxima de 4 [m/s]

Stabilirea numarului de coloane si pozitia acestora s-a facut in functie de sistemul constructiv adoptat, urmarindu-se ca legaturile obiectelor servite sa fie cat mai scurte.

Ventilarile primare de canalizare menajera se vor face natural, prin prelungirea coloanelor cu 0,5 [m] peste nivelul terasei, dar respectand prevederile Normativului I9 / 2022, art. 11.30. Ventilarile secundare se vor lega la plafon in coloanele primare de ventilare.

Ventilarile care se vor prelungi peste nivelul terasei vor fi prevazute cu caciuli de ventilatie.

Racordurile de la obiectele sanitare s-au prevazut constructiv cu dimensiunile si pantele normale prevazute in I9 / 2022. Coloanele de canalizare vor fi prevazute cu piese de curatire la baza coloanei si deasupra ultimei ramificatii. Inaltimea de montaj a piesei de curatire va fi de 0,40 – 0,80 [m] fata de pardoseala, urmand ca in dreptul acesteia sa se prevada usite in ghearele de mascare ale coloanelor verticale de canalizare.

Racordarea la canalizare a obiectelor sanitare se face cu teava din polipropilena pentru canalizare, avand urmatoarele diametre, in functie de obiectul sanitar, dupa cum urmeaza:

Lavoar – DN 40 [mm]

W.C. – DN 100 [mm]

Conductele se vor sustine de elementele de rezistenta cu suport si coliere duble sau simple cu garnitura de cauciuc si tirant. Suportii de sustinere vor fi alesi conform calculului de rezistenta si dilatare a conductelor din material plastic specificate de producatori.

Instalatia de canalizare menajera, se va executa astfel:

- Tuburi din polipropilena – PP SN4 pentru apele uzate menajere evacuate gravitational, montate deasupra cotei ± 0.00
- Tuburi de policlorura de vinil tip U – PVC-U SN4 pentru conductele montate in radier

Instalatii de ape accidentale si ape rezultate din golirea instalatiilor

Pentru preluarea apelor accidentale din gospodaria de incendiu s-a prevazut un sifon de pardoseala, acestea urmand sa fie directionate catre basa dedicata dotata cu o pompa submersibila, iar mai apoi evacuate fortat la reseaua de canalizare menajera.

Pentru preluarea apelor accidentale din camera centralei termice s-a prevazut un sifon de pardoseala, acestea urmand sa fie directionate catre reseaua de canalizare menajera.

In vederea preintampinarii propagarii mirosurilor din reseaua menajera in camerele tehnice prin sifoane, acestea se vor prevedea cu obturator de miros.

Instalatia de canalizare, mai sus mentionata se va executa astfel:



- Tuburi din polipropilena – PP SN4 pentru golirea rezervoarelor / distribuitorilor, montate deasupra cotei radierului
- Tevi de polietilena de inalta densitate pentru canalizare – PEHD PN10 pentru refularea pompelor submersibile
- Tuburi de policlorura de vinil tip U – PVC-U SN4 pentru conductele montate in radier

Instalatii de canalizare pluviala

Reteaua de canalizare pluviala este separata de rețeaua de canalizare a apelor uzate menajere, deoarece in cazul unor ploi cu intensitate mare, chiar daca sunt de scurta durata, in conductele de canalizare a apelor meteorice regimul de curgere este sub presiune si orice legatura intre aceste conducte si rețeaua de canalizare a apelor uzate menajere ar duce la inundarea clădirii, prin obiectele sanitare.

Colectarea apelor pluviale se va face astfel:

- Prin intermediul jgheburilor
- Sistem de burlane care se vor deversa apele la teren
- Sistem de preluare cu receptori de terasa

Colecarea acestora se va face la un bazin de retentie amplasat in proximitatea clădirii

Pentru evitarea aparitiei condensului la suprafata conductelor de canalizare pluviale, acestea se vor izola termic.

Necesarul de apă potabilă pentru consum igienico – sanitar

Debitul de apă potabilă aferent consumului menajer se va asigura de la rețeaua publica.

Necesarul de apă, calculat conform I9/2022 si SR 1343-1/2006 este calculat conform algoritmului urmator :

Consum mediu zilnic

$$Q_{zi\ med} = \sum (q_s \times N) / 1.000 \text{ (m}^3/\text{zi)}$$

Consum maxim zilnic

$$Q_{zi\ max} = K_{zi} \times Q_{zi\ med} \text{ (m}^3/\text{zi)}$$

$$K_{zi} = 1,2 \text{ (coeficient de neuniformitate a debitului zilnic)}$$

Consum orar maxim

$$Q_{orar\ max} = (1/24) \times K_o \times Q_{zi\ max} \text{ (m}^3/\text{h)}$$

$$K_o = 2,8 \text{ (coeficient de neuniformitate a debitului orar)}$$

Evacuarea apelor uzate menajere.

Debitele de ape uzate menajere care se evacuează in rețeaua de canalizare, Q_u se calculează cu relația:

$$Q_u = Q_s$$

In care Q_s - debitele de apa de alimentare caracteristice (zilnic mediu, zilnic maxim si orar maxim)

Astfel :

Debitul zilnic mediu



Titlu proiect:

Proiectant general:

Demolare si construire Școală Gimnazială, sat Poienarii
Apostoli, comuna Gorgota, județul Prahova
Servicii de proiectare – Faza Studiu de fezabilitate
S.C. ING PROIECT MANAGEMENT S.R.L.

Nr. proiect: 359/2024

Faza: S.F.

$$Q_{UZ\text{ zi med}} = Q_{zi\text{ med}} (m^3/zi)$$

Debitul zilnic maxim

$$Q_{UZ\text{ zi max}} = Q_{zi\text{ max}} (m^3/zi)$$

Debitul orar maxim

$$Q_{UZ\text{ orar max}} = Q_{orar\text{ max}} (m^3/h)$$

Apele uzate menajere îndeplinesc condițiile impuse de Normativ NTPA002.

Valorile consumurilor de apa precum si a evacurilor de ape uzate sunt calculate si consemnate in tabelul urmator in functie de destinatia cladirilor si a numarului de persoane aferente fiecarei cladiri conform I9/2022:

ALIMENTARE CU APA						
Nr. Crt.	Tip persoana	Nr. Persoane	Debit caracteristic	Consum mediu zilnic	Consum maxim zilnic	Consum maxim orar
				$Q_{ZI\text{ MED}}$	$Q_{ZI\text{ MAX}}$	$Q_{ORAR\text{ MAX}}$
			L/OM ZI	MC/ZI	MC/ZI	MC/H
1	Elevi	216	20	4.32	5.18	0.60
2	Cadre didactice	20	10	0.2	0.24	0.03
3	Cadre nedidactice	7	235	1.645	1.97	0.23
4	Personal tehnic	3	235	0.705	0.85	0.10
	TOTAL	246		6.87	8.24	0.96
CANALIZARE MENAJERA						
Nr. Crt.	Tip persoana	Nr. Persoane	Debit caracteristic	Debit mediu zilnic	Debit maxim zilnic	Debit maxim orar
				$Q_{UZ\text{ ZI MED}}$	$Q_{UZ\text{ ZI MAX}}$	$Q_{UZ\text{ ORAR MAX}}$
			L/OM ZI	MC/ZI	MC/ZI	MC/H
1	Elevi	216	20	4.32	5.18	0.60
2	Cadre didactice	20	10	0.2	0.24	0.03
3	Cadre nedidactice	7	235	1.645	1.97	0.23
4	Personal tehnic	3	235	0.705	0.85	0.10
	TOTAL	246		6.87	8.24	0.96

Dimensionarea conductelor de apă

Dimensionarea conductelor de apa rece si apa calda s-a făcut conform I9/2022, cu relatia:

$$V_c = 0,20V \quad [l/s] \quad \text{pentru } E \geq 1.4$$

$$\dot{V}_c = 0.2 * E \quad [l/s] \quad \text{pentru } E < 1.8$$



Nr.crt.	Denumire obiect	Numar obiecte	Echivalenti de debit		Suma echivalentilor	
			E1	E2	E1	E2
1	Lavoar	37	0.35	-	12.95	-
2	Pisoar	6	-	0.17	-	1.02
3	WC	20	-	0.75	-	15
TOTAL					12.95	16.02

$q_{ar} = 1.08 \text{ l/s}$

E1 + E2

E1 = suma echivalenților bateriilor amestecătoare de apa rece cu apa caldă;

E2 = suma echivalenților bateriilor de apa rece;

Debitul de calcul: $q_c = 1.08 \text{ l/s} = 3.88 \text{ m}^3/\text{h}$.

Debitul de calcul refacere incendiu = $1.28 \text{ l/s} = 4.62 \text{ mc/h}$ (rezerva se reface in 24 ore)

Dimensionarea conductelor de apă uzată menajeră.

Debitele de ape uzate menajere care se evacuează în rețeaua de canalizare se determina conform I9-2022, tabelul 8, cu relația:

$$\dot{V}_C = \dot{V}_{CS} + \dot{V}_{s,\max}$$

$$\dot{V}_{CS} = 0.28 * \sqrt{E} \quad [\text{l/s}] \quad \text{pentru } E \geq 0.7$$

$$\dot{V}_{CS} = \Sigma E \quad [\text{l/s}] \quad \text{pentru } E < 0.7$$

unde: V_{CS} – debitul de calcul corespunzator valorii sumei debitelor specifice;

$V_{s,\max}$ – debitul specific cu valoarea cea mai mare $V_{s,\max} = 2 \text{ l/s}$;

E – reprezintă suma echivalenților de debit de scurgere;

Nr.crt.	Denumire obiect	Numar obiecte	Echivalenti de scurgere	Suma echivalentilor
1	Lavoar	37	0.5	18.5
2	WC	20	6	120
3	Pisoar	6	3.5	21
TOTAL				159.5

$$V_{cs} = 3.54$$

$$V_c = 3.54 + 2 = 5.54 \text{ l/s}$$

Se alege, constructiv, un racord de scurgere Dn 110 mm pozat cu panta normala $i = 0,012$.

Racordul Dn110 mm transporta la sectiune plina un debit de 8.05 l/s cu viteza $v = 0.95 \text{ m/s}$.



Instalatii pentru stingerea incendiilor

In conformitate cu prevederile legale corpul de cladire va fi echipat cu urmatoarele instalatii de stingere a incendiilor:

Hidranti interiori

Hidranti exteriori

Mijloace de prima interventie

In incinta se va prevedea gospodarie proprie de incendiu subterana, cu acces direct din exterior, avand in componenta urmatoarele echipamente:

Rezerva de apa comuna pentru hidranti interiori si exteriori avand un volum util de aproximativ 111 [m³].

Un grup de pompare pompare electric comun pentru instalatiile de hidranti interiori si exteriori format dintr-o pompa activa, o pompa rezerva si o pompa pilot avand urmatoarele caracteristici: $1 \times Q_{PA} = 12.10$ [l/s] si $H = 70$ [mH₂O], $1 \times Q_{PR} = 12,10$ [l/s] si $H = 70$ [mH₂O] si $1 \times Q_{pilot} = 0.80$ [l/s] si $H = 80$ [mH₂O]

Recipientul de hidrofor este calculat pentru a mentine presiunea in instalatii timp de 60 secunde pentru grupul de pompare hidranti, timp necesar pentru intrarea in functiune a generatorului electric, si preluarea esalonata a consumatorilor de catre acesta

Un distribuitor de apa pentru instalatia de hidranti interiori si exteriori

Bransamentul de la retea publica va asigura refrisarea rezervei de apa pentru incendiu in 24 [h] (conform tabelului 12.1. din P118/2-2013).

Pentru rezervorul de hidranti s-a asigurat posibilitatea alimentarii cu apa direct din acesta a pompelor mobile de interventie in caz de incendiu conform art. 12.11 din P118/2-2013.

Pornirea pompelor de hidranti se va face automat, corespunzator cu art. 13.4 din P118 / 2-13, prin montarea de manometre cu contact electric sau presostate, existand si posibilitatea de pornire manuala locala din incaperea statiei de pompe. Oprirea pompelor se va face numai manual, din incaperea statiei de pompare conform art. 13.5 din P118 / 2- 2013.

Pentru incercarea periodica a pompelor, se va asigura posibilitatea intoarcerii apei in rezervorul de incendiu.

Conform art. 13.21 din P118 / 2-2013 pe distribuitoarele instalatiilor de incendiu se va asigura alimentarea cu apa a instalatiilor de la autospecialele de interventie, dar si un circuit de alimentare cu apa direct din retea exteriora, vezi art. 12.10 din P 118 / 2-2013.

Tabloul de distributie aferent electropompelor de incendiu va fi alimentat cu energie electrica din cele doua surse, pe doua cai si coloane amplasate pe trasee separate si ferite de pericol de incendiu, corespunzator Normativului I7-11.

In camera pompelor va fi mentinuta o temperatura de minim 4 [°C], respectand prevederile art. 4.34 din P118 / 2-2013.



La pozarea conductelor se vor respecta prevederile „SR 8591/97 Rețele edilitare subterane. Conditii de amplasare” si „NP 125 Normativ privind fundarea constructiilor pe pamanturi sensibile la umezire colapsibile”.

Conductele exterioare se vor monta pe un pat de nisip de 10 [cm], la adancimea minima de 0,90 [m], fiind mai mare decat adancimea de inghet specifica zonei.

Suporturile conductelor vor fi fixate direct pe cladire sau pe alte structuri. Nu vor fi utilizate pentru a sustine alte instalatii. Acestea vor fi de de tip reglabil, capabile pentru a asigura o sarcina portanta uniforma. Suportul va inconjura complet conducta si nu va fi sudat pe conducte sau de fittinguri.

Conductele de distributie si conductele ascendente trebuie sa aiba un numar suficient de puncte fixe pentru a face fata fortelor axiale.

Nici o parte a vreunui suport nu trebuie confectionata din material combustibil. Nu trebuie folosite cuie.

Trecerile prin peretii antifoc se vor proteja cu elemente rezistente la foc asigurandu-se rezistenta egala cu cea a peretelui.

Instalatii de stingere cu hidranti interiori

In concordanta cu Normativul privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a, „Instalatii de stingere incendiu”, indicativ P118/2-2013 si Modificarilor aparute in Monitorul Oficial pe data de 15.11.2018, art. 4.1, lit. e), i) pentru cladiri de invatamant cu mai mult de 200 de utilizatori sau cu aria construita mai mare de 600 m² si ii) au aria construita mai mare de 600 m² si mai mult de 2 (doua)niveluri supraterane.

Corespunzator celor de mai sus si prevederilor P118/2-2013 si Ordin 6023-2018 (modificari si completari P118/2-2013) anexa 3, pentru cladiri de invatamant avand un volum mai mic de 25000 [m3], este obligatorie prevederea hidrantilor de incendiu interiori cu urmatoarele caracteristici:

Debit minim al unui jetului compact si pulverizat pentru hidranti de incendiu interiori echipati cu furtunuri semirigide, cf. SR EN 671-1/2012 (v. Anexa 4 din P118/2-2013):

Debitul instalatiei:	2.10 l/s
Numarul de jeturi in functiune simultana pe cladire:	1
Numarul de jeturi in functiune simultana pe punct:	1
Lungimea minima a jetului compact:	lc=10,0 m;
Dametrul duzei de refulare:	12 mm;
Presiunea necesara la ajutor:	4 bar
Debitul de calcul al instalatiei :	Qhi=2.10 l/sec

Se vor utiliza hidranti interiori echipati cu furtunuri semirigide avand racord 32 [mm], conform SR EN 671/1-2012, cu o lungime de maxim 30 [m], tevi de refulare care sa permita inchiderea si deasemenea formarea jetului pulverizat si / sau compact, conform prevederilor art. 4.16. respectiv 4.19. din P118 / 2-2013.



Tamburul hidrantului va fi dotat cu doua flanse circulare cu Dmax 800 [mm] si cu sectoare interioare sau cu o bobina de diam min. De 280 [mm]. Tamburul se va putea roti in jurul axei sale in asa fel incat sa permita desfasurarea libera a furtunului.

Robinetul hidrantului de incendiu, impreuna cu echipamentul aferent, se monteaza intr-o cutie speciala, amplasata la inaltimea de 0,80 [m] – 1,50 [m] de la pardoseala la partea superioara a cutiei.

Hidranti interiori vor fi amplasati in concordanta cu cerintele art. 4.5 din P118 / 2-2013, in locuri vizibile si usor accesibile in caz de incendiu, iar in lipsa iluminatului normal identificarea acestora se va face prin iluminat de securitate.

Numarul de hidranti de incendiu interiori s-a determinat tinand seama de numarul de jeturi in functiune simultana care trebuie sa atinga fiecare punct combustibil din interiorul imobilului si de raza de actiune a hidrantului.

Timpul minim si volumul necesar de functionare a instalatiei, in baza P118 / 2-2013, art. 13.31 si 4.35 aliniatul d), va fi de 10 minute.

Reteaua de distributie a apei catre hidranti interiori se va proiecta ramificata.

Reteaua interioara de distributie va fi prevazuta cu armaturi de inchidere, retinere, golire si aerisire, precum si cu manometre pentru citirea presiunii.

Conductele de distributie montate in interiorul cladirii / camerei tehnice vor fi realizate din tevi metalice, protejate contra coroziunii.

Conductele de distributie montate ingropat vor fi realizate din tevi de polietilena de inalta densitate pentru apa – PEHD

Instalatii de stingere cu hidranti exteriori

In conformitate cu cerintele P118/2-2013 si Modificarilor aparute in Monitorul Oficial pe data de 15.11.2018, alin. f), i) pentru cladiri de invatamant cu mai mult de 200 de utilizatori sau cu aria construita mai mare de 600 m² si ii) au peste 2 (doua) niveluri supraterane si aria construita mai mare de 600 m², se vor prevedea hidranti pentru stingerea din exterior a incendiilor dupa cum urmeaza:

Instalatiile de stins incendiu cu hidranti exteriori au fost proiectate si se vor executa corespunzator prevederilor din P118 / 2 – 2013.

Pentru imobilul studiat, in functie de nivelul de stabilitate la incendiu (II) si de volumul cladirii sau compartimentului de incendiu ($\geq 5\,001\text{ m}^3$ si $\leq 10\,000\text{ m}^3$) s-a stabilit necesitatea instalatiei de stingere a incendiilor cu hidranti exteriori cu un debit de 10 [l/s].

Alimentarea cu apa se va face prin retele care asigura debitul de calcul si presiunea necesara interventiei directe de la hidranti, asigurata de la gospodaria proprie de apa pentru stins incendiu prin retelele exterioare pentru hidranti exteriori, in concordanta cu cerintele P118 / 2-2013, art. 6.13 alin. a).

Timpul minim necesar de functionare a instalatiei, in baza P118/2-2013, art. 6.19 aliniatul b), va fi de 180 minute.



Pentru asigurarea debitului necesar de 10 [l/s] se va prevedea un hidrant suprateran Dn100 [mm] ce va fi alimentat de la gospodaria de apa pentru stingerea si combaterea incendiului, utilizand conducte din PEHD PE160 SDR17, PN16, Dn160 [mm], pentru conductele ingropate.

Cesta va fi deotat cu accesoriile necesare pentru trecerea apei (role de furtun, tevi de refulare etc.), astfel incat sa se asigure parametrii de calcul, debitul de apa si presiunea pentru interventia la nivelul cel mai inalt, conform prevederilor P118 / 2-2013, art. 6.5.

Hidrantii exteriori vor fi cu protectie la rupere, echipati cu doua cuplaje Storz cu diametrul Dn65 [mm], astfel incat sa poata fi asigurat la hidrant un debit de stropire de 5 [l/s] (debitul hidrantului fiind asigurat prin intermediul gospodariei de incendiu dimensionata in acest sens si respectand prevederile art. 6.38 din P118/2-2013) si o raza de actiune de maximum 120 [m], avand in vedere ca presiunea retelei instalatiei de stingere cu hidranti exteriori asigura lucrul direct de la hidrantii exteriori, in conformitate cu prevederile P118 / 2-2013, art. 6.8.

Pozitia hidrantilor de incendiu exteriori se marcheaza prin indicatoare conform ISO 3864 / 1,2,3,4 si ISO 7010.

Mijloace de prima interventie

Conform P118 / 99 art. 3.10.1 cladirile civile (publice) se doteaza cu stingatoare, asigurandu-se un stingator portative cu pulbere de 6 kg sau echivalentul acestuia pentru o arie construita de maximum 250 m², dar minimum 2 stingatoare pe fiecare nivel al cladirii.

In conformitate cu art.7.210 si art.7.2.11 din I13 / 2015, centrala termica se va dota cu mijloace tehnice de aparare impotriva incendiilor si se echipeaza cu instalatii de stingere a incendiilor conform reglementarilor in vigoare. In sala cazanelor din centrala termica cu combustibil gazos se vor prevedea stingatoare avand performanta de stingere 21A si 113B, amplasate cate unul la fiecare 100 [m²] suprafata de pardoseala.

In restul camerelor tehnice se prevede cate un stingator cu pulbere si CO₂ de minimum 6 [kg] sau similar.

Stingatoarele portative trebuie sa contina produsul de stingere si cantitatea corespunzatoare clasei de pericolozitate, previzibile in spatiul respectiv.

MATERIALE SI ECHIPAMENTE

In document, in general, s-au indicat tipurile de materiale si echipamente agreate de proiectant sau investitor, pentru fiecare categorie de lucrari in parte, fara a fi precizate marci de fabricant.

Acolo unde s-a facut, acest lucru are rolul de referinta, indicatia fiind informativa.

Inainte de abordarea executiei lucrarilor, beneficiarul/antreprenorul lucrarilor, va notifica in scris proiectantului, optiunea sa pentru tipurile si furnizorii de materiale si echipamente.

In acelasi timp, toate materialele si echipamentele puse in opera vor trebui sa fie omologate si/sau agrementate din punct de vedere al calitatii si fiabilitatii lor de catre organele abilitate, in conformitate cu Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.

EXIGENȚE DE PERFORMANȚĂ PENTRU INSTALAȚIILE SANITARE



Întreaga lucrare de instalații sanitare interioare s-a proiectat în conformitate cu prevederile normativelor I9-2022, Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și STAS 1478.

Prezentul proiect respectă cerințele principale de calitate conform Legii nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995, privind calitatea în construcții pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.

Conform acestor reglementări în proiectare și execuție este necesar să fie respectate următoarele cerințe care se referă la calitate:

- a) rezistență mecanică și stabilitate;*
- b) securitate la incendiu;*
- c) igienă, sănătate și mediu înconjurător;*
- d) siguranță și accesibilitate în exploatare;*
- e) protecție împotriva zgomotului;*
- f) economie de energie și izolare termică;*
- g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.*

Rezistența mecanică și stabilitate

Instalațiile s-au proiectat corespunzător cerințelor de rezistență și stabilitate impuse de zona seismică, de categoria de importanță a imobilului, de amplasarea și poziția acestuia. Prin amplasarea instalațiilor s-a urmărit protecția lor astfel încât să fie asigurată rezistența la acțiunea agenților poluanți.

La executarea instalațiilor se vor lua măsurile necesare pentru ca acestea să nu se distrugă sau deformeze la o eventuală tasare a construcției sau terenului.

Se va asigura rezistența mecanică a instalațiilor la presiunile interioare maxime în exploatare prin materialele utilizate, modul de îmbinare, modul de susținere, limitarea parametrilor tehnici la valorile necesare de utilizare, prevederea de armături de măsurare, de automatizare.

Se vor lua măsuri de preluare a dilatării conductelor.

Securitatea la incendiu

La amplasarea instalațiilor sanitare s-a avut în vedere respectarea instrucțiunilor Normativelor I7 (instalații electrice) și I9 (instalații sanitare), referitoare la distanțele între instalații (minimum 1 m).

Deasemenea, prin proiect s-a evitat prezenta instalațiilor sanitare în zona bransamentului electric și a tablourilor electrice.

Igienă, sănătate și protecția mediului

Prin utilizarea instalațiilor sanitare interioare ale clădirii singurul element care poate fi poluat este apa.

La executia lucrărilor de instalații se vor lua măsuri pentru asigurarea etansării sistemelor de distribuție (prin utilizarea de tehnologii noi și performante).

Siguranța în exploatare

Instalațiile sanitare au un grad relativ mare de siguranță în exploatare.

S-a urmărit asigurarea securității personalului de exploatare a instalațiilor prin:



- realizarea etanșării echipamentelor și instalațiilor de alimentare cu apă caldă pentru evitarea opăririlor;
- amplasarea echipamentelor și realizarea instalațiilor pentru asigurarea securității la intruziune din exterior;

Protectia la zgomot

Instalațiile sanitare aferente clădirii, nu sunt mari producătoare de zgomot. Singurele situații în care se pot produce zgomote sunt:

- la manevrarea robinetilor de trecere;
- la închiderea rețelei de distribuție în caz de avarie - diametrele robinetilor fiind relativ mici, efectul de lovitură de berbec, la închiderea lor brusca, este insesizabil

Protectia termica, hidrofuga si economia de energie

Pentru protecția termică și economia de energie s-a avut în vedere:

- asigurarea etanșeității și protecției împotriva coroziunii utilajelor și conductelor pentru transportul apei;
- adoptarea vitezelor de circulație a apei prin rețelele de conducte care să conducă la consumuri minime de energie pentru transport;
- alegerea materialelor pentru conducte, a armăturilor și a echipamentelor astfel încât să permită reducerea pierderilor și a risipei de apă.

Utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Se refera la modul în care sunt folosite resursele pentru a furniza valoare societății. Se recunoaște necesitatea de a consuma mai puține resurse și producerea de cantități mici de deseuri sau îmbunătățirea serviciilor sau produselor. Se dorește ruperea legăturii dintre creșterea economică și degradarea mediului.

MASURI DE URMARIRE A COMPORTARII INSTALATIILOR PE TOATA DURATA DE EXISTENTA A ACESTORA

Urmărirea comportării în timp a instalațiilor sanitare se desfășoară pe toată perioada de viață a construcției/instalațiilor, începând cu execuția, și este o activitate sistematică de culegere și valorificare (prin următoarele modalități: interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor etc.) a informațiilor rezultate din observare și măsurători asupra unor fenomene și mărimi ce caracterizează proprietățile instalațiilor în procesul de interacțiune cu mediul ambiant, elementele de structură și finisajele și tehnologic.

Proprietățile de comportament, ca și fenomenele și mărimile ce caracterizează, instalațiile sanitare sunt alese astfel încât cu ajutorul unor criterii de apreciere și al unor condiții de calitate legate de destinația clădirii, să permită aprecierea aptitudinii ei pentru exploatare, respectiv a realizării calităților care o fac să corespundă cerințelor proprietarilor și/sau utilizatorilor.

Urmărirea comportării în timp a instalațiilor este de a obține informații în vederea asigurării aptitudinii acestora pentru o exploatare normală, evaluarea condițiilor pentru prevenirea incidentelor, accidentelor și avariilor, respectiv diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieți și de degradare



a mediului (natural, social, cultural) cât și obținerea de informații necesare perfecționării activității în construcții.

Urmărirea curentă este o activitate de urmărire a comportării instalațiilor care constă din observarea și înregistrarea unor aspecte, fenomene și parametri ce pot semnaliza modificări ale capacității instalațiilor de a îndeplini cerințele de calitate stabilite prin proiect.

Urmărirea curentă a instalațiilor sanitare va consta din verificări funcționale și de siguranță, și anume:

Verificări la utilaje

Se verifică:

- Etanșeitatea îmbinărilor vizibile

- La conducte și armături

- etanșeitatea îmbinărilor (filet, garnituri) și pe traseul conductelor;
- funcționarea armaturilor - manevra ușoară și eficacitatea închiderii, funcționarea armaturilor de siguranță la presiunea de evacuare;
- starea conductelor - uzura lor.
- starea conductelor și a traseelor, manifestate direct prin deformații vizibile;
- starea suporturilor și susținerilor.

MASURI DE PROTECȚIE A MUNCII

Prezentul proiect este întocmit în conformitate cu măsurile de tehnică securității muncii prevăzute în normele de protecția muncii în vigoare în scopul creării condițiilor normale de lucru și evitării oricărui posibilități de accidente de muncă în timpul execuției și exploatării.

Instalații electrice

Scenariu 1 și scenariu 2

2.1. DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR – MEMORIU INSTALAȚII ELECTRICE

2.1. Prezentarea proiectului

Prezentă documentație tratează la faza SF, instalațiile electrice și curenți slabi aferente obiectivului Demolare și construire Școală Gimnazială, sat Poienarii Apostoli, comuna Gorgota, județul Prahova

Prezentă documentație tratează următoarele categorii de instalații electrice aferente obiectivului:

alimentarea cu energie electrică;

distributia energiei electrice;

iluminat interior, normal și de siguranță;

iluminat exterior;

prize 230/400V, forta;

masuri de protecție împotriva electrocutării.



Titlu proiect: Demolare si construire Școală Gimnazială, sat Poienarii
Apostoli, comuna Gorgota, județul Prahova
Proiectant general: Servicii de proiectare – Faza Studiu de fezabilitate
S.C. ING PROIECT MANAGEMENT S.R.L.

Nr. proiect: 359/2024

Faza: S.F.

2.2 REGLEMENTĂRI

La baza întocmirii proiectului au stat:

Tema de proiectare elaborata de beneficiar;

Tema de arhitectura elaborata de proiectantul de specialitate;

Teme de specialitate: instalații termice și instalații sanitare.

Proiectul a fost întocmit in conformitate cu prevederile următoarelor prescripții în vigoare:

Legea nr.10/1995, modificata prin Legea nr.123/2007 si Legea 177/2015, privind calitatea in constructii;

Legea nr.307/2006 privind apararea impotriva incendiilor;

Legea nr.319/2005 privind securitatea si sanatatea in munca;

Ordinul MF si MTCT nr.34/2006 privind achizițiile publice;

HGR nr.766/21.11.1997 modificata si completata cu HGR 675/2002 pentru aprobarea unor reglementari privind calitatea in constructii;

Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii, aprobat prin HGR nr.272/1994;

Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin HGR nr. 273/1994

Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor, indicativ I7-2011;

Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice interioare de curenti slabi aferente cladirilor civile si de productie, indicativ I 18/1-01;

Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor partea a III-a - instalatii de detectare, semnalizare si avertizare incendiu indicativ P118/3 – 2015;

Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri, indicativ NP-061-02;

Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare, inclusiv NP-068-02;

Codul retelelor electrice de distributie –ANRE;

Norme de prevenire si stingere a incendiilor pentru ramura energiei electrice, indicativ PE 009/93;

Normativ pentru proiectarea si executatia retelelor de cabluri electrice, indicativ NTE007/08/00;

Normativ de incercari si masuratori la echipamente si instalatii electrice, indicativ PE 116/94;

Normativ privind limitare regimului nesimetric si deformant in retelele electrice, indicativ PE 143/94;

Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant, indicativ 1RE-lp30-2004;

Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor, indicativ C 56-02;



Norma metodologica de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca – 2006

Norme generale de aparare impotriva incendiilor, aprobate prin Ordin MAI nr 163/28.02.2007

Hotararea Guvernului Romaniei nr 971 din 26.07.2006 privind cerinte minime pentru semnalizarea de securitate si de sanatate la locul de munca.

Normativ de siguranta la foc a constructiilor, indicativ P 118-99;

Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, indicativ C300-1994;

Normativ pentru protectia antiseismica a constructiilor de locuinte, social-culturale, agrozootehnice si industriale, indicativ P100-2008;

Ghidul criteriilor de performanta pentru instalatii electrice din cladiri, indicativ GT-059-03;

SR EN 61140-2002 – protectia impotriva socurilor electrice ;

SR HD 60364-4-41:2007 –instalatii electrice de joasa tensiune .

Cap 41. Protectia impotriva socurilor electrice ;

SR HD 384.1...7 – Instalatii electrice in constructii;

SR EN 60439-1- ansambluri prefabricate de aprataj de joasa tensiune.

Instalatii electrice proiectate sunt dimensionate pentru tensiunea de utilizare 400-230V;50 Hz.

Documentatia va fi verificata pentru cerinta de calitate , conform prevederilor Legii 10/1995.

In conformitate cu legea 10/1995, se stabileste ca faza determinanta a exexecutiei, verificarea functionarii instalatiilor electrice in vederea receptionarii lucrarilor.

Proiectul va fi verificat din punct de vedere al cerințelor de calitate conform Legii 10/ 1995, specialitatea instalatii electrice IE.

2.3 SOLUTIA TEHNICA PROIECTATA

2.3.1 ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICA

Datele electroenergetice de consum pentru acest obiectiv sunt:

- putere electrica instalata P_i : 510.7 kW;
- putere electrica absorbita P_a : 284.6 kW;
- curentul de calcul I_c : 483.3 A;
- tensiunea de utilizare U_n : 3x400/230 V; 50 Hz;
- factor de putere mediu natural $\cos\phi$: 0.9;

Alimentarea cu energie electrica a obiectivului se realizează conform solutiei din avizul de racordare, ce va fi eliberat de furnizorul de energie electrica la solicitarea beneficiarului.

In conformitate cu Normativul I7-2011, intrerupatorul general din cadrul punctului de alimentare se va echipa cu un dispozitiv de protectie cu curent diferential rezidual (DDR) de 300mA.



Consumul de energie electrica se efectuează prin următoarele categorii de receptori electrici: iluminat artificial, aparate de climatizare, aparatura audio-video.

Receptorii electrici din instalația electrica a consumatorului nu produc influențe negative perturbatoare asupra instalațiilor furnizorului.

2.3.2 CONTORIZAREA ENERGIEI ELECTRICE

Energia electrica consumata va fi contorizata in cadrul blocului de masura si protectie trifazat amplasat la limita de proprietate.

2.3.3. LIMITELE PROIECTULUI

Proiectul de instalatii electrice este limitat la bornele de intrare corespunzator tabloului general TG al cladirii, iar in aval satisface toti consumatorii de energie electrica din incinta.

2.3.4. DISTRIBUTIA ENERGIEI ELECTRICE

Alimentarea cu energie electrica a obiectivului se va realiza printr-un racord la rețeaua operatorului local de distributie. Solutia de racordare se va determina si aviza, prin grija beneficiarului, de catre operatorul de distributie, pe baza unui studiu de solutie, realizat de o companie agrementata in conditiile legii de catre ANRE.

Alimentarea tabloului general se realizeaza din cadrul unui B.M.P.T. cu cabluri de cupru, tip N2XH in montaj ingropat in pamant. Tabloul electric general este amplasat in parterul scolii cu acces facil din exterior.

Tabloul electric statie pompare incendiu care alimenteaza grupul de pompare hidranti conform Normativului P118/99 si I7/2011, avand asigurat acces direct din exterior. Acest tablou are dubla alimentare (AAR) cu 2 cai :prima, sursa de baza dinaintea intrerupatorului general TG si a doua, de rezerva de la grupul electrogen, conform art. 7.22.5 din I7/2011.

Cele 2 cai, sunt alimentate dupa cum urmeaza :

-dinaintea intrerupatorului tabloului general – cu cabluri rezistente la foc tip NHXH PH120 FE180, care trebuie să asigure durata cea mai mare normată de funcționare a receptorilor cu rol de securitate la incendiu, în cazul sursei de bază

-de la grupul electrogen – cu cabluri rezistente la foc, NHXH PH120 FE180, care trebuie să asigure durata cea mai mare normată de funcționare a receptorilor cu rol de securitate la incendiu, în cazul sursei de rezervă.

Pentru alimentarea cu energie electrică a receptorilor cu rol de securitate la incendiu, ca a doua sursă de alimentare cu energie electrică – sursa de rezervă, se va folosi un grup electrogen de 100 kVA. Grupul electrogen va fi amplasat in exterior conform cerințelor Normativului P118/99 și I7/2011, având izolare fonică, complet pregătit pentru intervenție, cu rezervor de combustibil înglobat pentru funcționare la capacitate maximă, încărcător pentru baterie, baterie de acumulare, cablurile de legătură necesare, țevă de eșapament, tabloul inversor al grupului cu elementele de automatizare necesare pentru pompare automată în caz de lipsă tensiune de la rețea, supraveghere, comandă și întrerupător automat de linie.



Trecerea de pe sursa de bază pe sursa de rezervă se va realiza automat în maxim 15 s printr-un AAR reversibil montat în tabloul electric stație pompare incendiu. Se va prevedea și comandă manuală pentru realizarea trecerii de la sursa de bază la sursa de rezervă.

Tablourile electrice vor fi echipate cu intrerupatoare automate pentru protecția la suprasarcină și scurtcircuit.

2.3.5. ILUMINAT INTERIOR - EXTERIOR , NORMAL SI DE SIGURANTA

Sistemul de iluminat interior normal a fost proiectat respectându-se indicațiile tehnice și funcționale aferente EN12464-1:2011, CIE 97/2005, I7/2011 și NP061-2002.

Instalația de iluminat interior, este realizată cu corpuri de iluminat echipate în general cu surse LED, după mediul ambiant al încăperii în care se instalează și respectându-se nivelele de iluminare impuse de către normativele în vigoare.

Comanda iluminatului se realizează prin intermediul unor intrerupatoare, comutatoare montate la min. 0.8m de la pardoseala finită, adiacent ușilor de acces în încăperi, sau prin senzori de mișcare.

În cazul poziționării a mai multor intrerupatoare unul lângă celălalt se recomandă utilizarea de rame comune cu echipamente cu mecanism îngust.

Intrerupatoarele sunt de tip IP20 cu montaj îngropat făcând excepție cele din zonele tehnice care sunt cu grad de protecție IP44 cu montaj aparent.

Potrivit prevederilor Normativului I7/2011 se prevăd instalații electrice de iluminat de securitate:

7.23.6. Instalații electrice pentru iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului

7.23.6.1. Instalații electrice pentru iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului se prevăd în următoarele cazuri:

a) în locuri de muncă dotate cu receptoare care trebuie alimentate fără întrerupere și la locurile de muncă legate de necesitatea funcționării acestor receptoare (stații de pompe pentru incendiu, surse de rezervă, spațiile serviciilor de pompieri, încăperile dispozitivelor de control și semnalizare, ventilatoarelor de evacuare și control al fumului și gazelor fierbinți, centralelor de semnalizare, dispecerate etc.);

b) în încăperile blocului operator (săli de operație, de sterilizare, de pregătire medici, de pregătire bolnavi, de reanimare etc);

c) în clădirile construcțiilor de producție și/sau depozitare, laboratoare și altele similare în care utilajele necesită o supraveghere permanentă.

7.23.6.2. Capacitatea bateriilor de acumulare pentru cazurile de la lit. a) și b) ale pct.

7.23.6.1 trebuie stabilită astfel încât să se asigure funcționarea iluminatului de siguranță pentru continuarea lucrului în tot timpul necesar pentru luarea unor măsuri în vederea continuării pe o perioadă de timp, fără pericol, a activității sau efectuarea unor manevre pentru oprirea activității, dar minimum 1 oră.



7.23.7. Instalații electrice pentru iluminatul de securitate pentru intervenții în zone de risc

7.23.7.1. Instalații electrice pentru iluminatul de securitate pentru intervenții trebuie prevăzute în următoarele cazuri:

- a) în locurile în care sunt montate armături (de exemplu, vane, robinete și dispozitive de comandă-control) ale unor instalații și utilaje care trebuie acționate în caz de avarie;
- b) în zonele cu elemente care, la întreruperea iluminatului normal, trebuie acționate în vederea scoaterii din funcțiune a unor utilaje și echipamente sau a reglării unor parametri aferenți, în scopul protejării utilajelor, echipamentelor sau persoanelor, precum și în încăperi de garare a utilajelor destinate apărării împotriva incendiilor;
- c) în încăperi ce adăpostesc generatoare, echipamente de control și semnalizare, tablouri generale, tablouri ce alimentează iluminatul normal și pe cel de siguranță, camere tehnice.

7.23.8. Instalații electrice pentru iluminatul de securitate pentru evacuare

7.23.8.1. Instalații electrice pentru iluminatul de securitate pentru evacuare trebuie prevăzute în:

- a) clădirile civile în care se pot afla simultan mai mult de 50 de persoane;
- b) încăperi din clădiri civile dacă este îndeplinită una dintre următoarele condiții: — sunt amplasate la nivelurile supraterane și au o suprafață mai mare de 300 m², indiferent de numărul de persoane; — sunt amplasate la nivelurile subterane și au o suprafață mai mare de 100 m², indiferent de numărul de persoane;
- c) parcajele subterane și supraterane închise;
- d) toaletele cu suprafața mai mare de 8 m² și cele destinate persoanelor cu dizabilități, precum și în spațiile cu mese pentru înfășat și îngrijirea copiilor mici;
- e) spațiile de producție sau depozitare cu mai mult de 20 de persoane sau atunci când distanța dintre ușa de evacuare și punctul de lucru cel mai depărtat depășește 30 m.

7.23.8.2. De-a lungul căilor de evacuare, distanța dintre corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie să respecte distanțele de vizibilitate prevăzute de SR EN 1838.

7.23.8.3. Corpurile de iluminat pentru iluminatul de securitate pentru evacuare trebuie amplasate:

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



i) lângă*) echipamentele destinate utilizării de către persoane cu dizabilități.

7.23.8.5. Iluminatul de securitate pentru evacuare trebuie să funcționeze permanent cât timp există personal în clădire, cu următoarele excepții:

- a) unde există sistem de supraveghere permanent a iluminatului de siguranță;
- b) unde acest sistem de iluminat este asigurat de iluminatul natural pe perioada activității în clădire.

7.23.9. Instalații electrice pentru iluminatul de siguranță local

7.23.9.1. Iluminat local de siguranță trebuie prevăzut pentru evidențierea:

- a) hidranților interiori de incendiu1);
- b) cutiilor posturilor de prim ajutor;
- c) declanșatoarelor manuale de alarmă în caz de incendiu1);
- d) dispozitivelor de comandă manuală pentru sistemele cu rol de securitate la incendiu1);
- e) mijloacelor de primă intervenție în caz de incendiu (stingătoare, pături antifoc);
- f) echipamentelor de control și semnalizare, panourilor repetoare de semnalizare și/sau comandă în caz de incendiu;
- g) butoanelor de apel pentru asistența persoanelor cu dizabilități din grupurile sanitare dedicate acestora.

7.23.9.2. Iluminatul de siguranță local trebuie să asigure o iluminare verticală de minimum 5 lx.

7.23.9.5. Grupurile sanitare și vestiarele cu suprafețe mai mari de 8 m² trebuie să fie prevăzute cu iluminat de siguranță local. Iluminarea orizontală nu trebuie să fie mai mică de 0,5 lx în niciun punct de la nivelul pardoselii. Holurile acestora vor beneficia de un iluminat de securitate asigurat la nivelul necesar celui de evacuare.

7.23.9.6. În toaletele pentru persoane cu dizabilități și în cele prevăzute cu spațiu pentru schimbarea bebelușilor trebuie asigurată o iluminare orizontală minimă de 1 lx la nivelul pardoselii. La cele cu facilități de schimbare a copiilor mici este necesară o iluminare orizontală minimă de 1 lx și în planul mesei de înfășat. La butoanele de apel pentru asistență din toalete este necesară o iluminare verticală de 5 lx, conform art. 7.23.9.2.

7.23.10. Instalații electrice pentru iluminatul de securitate împotriva panicii

7.23.10.1. Instalațiile electrice pentru iluminatul de securitate împotriva panicii se prevăd în:

- a) încăperi din clădirile publice cu mai mult de 50 de persoane dacă se află la nivelurile subterane și în încăperi cu peste 100 de persoane dacă sunt amplasate la nivelurile supraterane;
 - b) spațiile de producție cu mai mult de 100 de persoane și cu densitate mai mare de 1 persoană/10 m²;
 - c) încăperi civile cu suprafața mai mare de 60 m², dacă este îndeplinită una dintre următoarele condiții: — nu au acces direct în căi de evacuare; — evacuarea se face printr-o altă încăpere cu aglomerare de persoane; — există risc de împiedicare în cazul evacuării.
- 7.23.10.2. Iluminatul de securitate împotriva panicii trebuie să asigure o iluminare orizontală de minimum 0,5 lx la nivelul



pardoselii, în fiecare punct al suprafeței unei încăperi, excluzând o zonă perimetrală de 0,5 m și socotind încăperea goală (fără mobilier).

7.23.10.3. Dacă o cale de evacuare traversează un spațiu care necesită iluminat împotriva panicii, iar această cale de evacuare nu este clar definită, atunci trebuie asigurată o iluminare orizontală minimă de 1 lx în orice punct al pardoselii, excluzând o bandă perimetrală de 0,5 m și socotind spațiul gol (fără mobilier).

Conform Normativul I7/2011 Timpul de punere în funcțiune și de funcționare a sistemelor de iluminat de siguranță la întreruperea iluminatului normal :

Tipul sistemului de iluminat de siguranță	Timp de funcționare
Iluminat de evacuare	Cel puțin 3h
Iluminat împotriva panicii	Cel puțin 3h
Iluminat pentru marcarea hidranților interiori	Cel puțin 3h
Iluminat pentru continuarea lucrului	Cel puțin 3h
Iluminat pentru intervenții	Cel puțin 3h

Corpurile de iluminat pentru continuarea lucrului, împotriva panicii și intervenție trebuie integrate în iluminatul normal al spațiilor respective, dar trebuie să li se asigure punerea în funcțiune la întreruperea iluminatului normal în timpul prevăzut în tabelul 7.23.1. din Normativul I7-2011.

Corpurile de iluminat pentru evacuarea din clădire trebuie să respecte recomandările din SR EN 60598-2-22 și tipurile de marcaj (sens, schimbări de direcție) stabilite prin H.G. nr. 971/2006, SR EN ISO 7010 și amendamentele acestuia, dar trebuie să li se asigure punerea în funcțiune la întreruperea iluminatului normal în timpul prevăzut în tabelul 7.23.1. din Normativul I7-2011.

2.3.6. PRIZE 230/400 V

Toate circuitele de priza se vor proteja cu intrerupatoare diferentiale 30 mA, realizand o protectie sporita atat la socuri electrice, cat si la prevenirea incendiilor.

A fost respectata incarcarea admisa de 2000W pe un circuit monofazat de prize, in conformitate cu normativele in vigoare.

Inaltimea de montaj este de minim 0.3m fata de pardoseala finita sau conform indicatiilor din planuri in birouri si zonele neaccesibile copiilor, iar in zonele in care au acces copii, prizele se vor monta la $h=+2m$. Prizele vor avea gradul de protectie IP20 in majoritatea spatiilor si IP44 in zonele tehnice sau cu degajari de umiditate.

Recomandam montarea prizelor cu protectii speciale in toate zonele accesibile copiilor.

In cazul dispunerii mai multor prize una langa alta se recomanda utilizarea unei rame comune. Au fost distribuite prize simple in functie de necesitatea alimentarii cu energie electrica a



echipamentelor electronice si de amplasarea corpurilor de mobilier conforme cu planurile de arhitectura.

Au fost prevazute circuite de forta pentru alimentarea cu energie electrica a receptorilor normali si vitali respectand sectiunea minima de cablu pentru utilizarea normala a echipamentelor.

Distributia circuitelor de prize se realizeaza cu cabluri tip N2XH pozate tuburi de protectie.

Conform 4.2.3 din NP010/2021, in toate incaperile cu activitati educationale sau de repaus, se recomanda ca circuitele de prize sa fie prevazute cu protectie impotriva defectului de arc electric (AFDD).

Pentru locurile de parcare din incinta se vor prevedea 3 statii de incarcare masini electrice de 22kW, fiecare, alimentate din tabloul general al corpului nou de cladire .

2.3.7. INSTALATII ELECTRICE DE FORTA SI AUTOMATIZARE

Numarul conductoarelor din cupru precum si sectiunea lor este adaptata puterii consumatorului. In mod analog sunt alese si aparatele din tablourile electrice. Circuitele (forta, iluminat, prize si automatizare) sunt protejate la scurtcircuit si acolo unde este cazul la suprasarcina.

Distributia circuitelor de forta se realizeaza cu cabluri tip N2XH pozate in tuburi de protectie. Sectiunea lor este adaptata puterii consumatorului.

Circuitele (forta, iluminat si prize) sunt protejate la scurtcircuit si acolo unde este cazul la suprasarcina.

In zonele tehnice cat si in zonele exterioare s-au prevazut prize cu grad de protectie sporit tip IP44 montaj aparent, cu capac de protectie, in restul zonelor fiind de tip IP20, montaj ingropat.

Se propune instalarea unui sistem independent de generare energie electrica din energia solara, pentru a reduce cheltuielile cu energia. Se preconizeaza ca instalatia proiectata va produce zilnic 48.0 kW.

Sistemul va fi compus dintr-un generator. Generatorul va fi format din 80 de panouri fotovoltaice cu capacitate de 600 W, montate pe suporturi metalice. Panourile vor fi certificate ca verificate la microfisuri. Din cutiile de conexiuni vor pleca cabluri catre un inverter care urmeaza a fi instalate in camera in care este amplasata firida de distributie generala a cladirii.

Sistemul va fi controlat printr-un analizator de calitate a energiei, care la randul lui va comanda sistemul de masurare destinat sa intrerupa furnizarea energiei de la panourile fotovoltaice in cazul in care este posibila generarea de energie electrica in reseaua furnizorului. Toate furniturile vor fi insotite de certificate de calitate si garantie care vor fi atasate la cartea tehnica a constructiei.

2.3.8. INSTALATIA DE PROTECTIE SI IMPAMANTARE

Instalatia de protectie impotriva trasnetelor corespunde nivelului IV (normal) si se va realiza conform cerintelor normativului I 7 / 2011 ;

Cand se leaga impamantarea si conductorul de nul de protectie, sistem PEN conductorul va fi galben/verde. Cand impamantarea si conductorul de nul sunt separate, PE (nulul de protectie) este galben/verde iar N (nulul de lucru) este albastru. In acest caz, conductorul de neutru face parte din cablu si cuprinde intotdeauna conductorii de faza.



Priza de pamant este naturala, realizata cu platbanda OL ZN 40x4mmp, in fundatia cladirii, conform plan..

Conexiunea intre instalatia de paratrasnet si priza de pamant se va face prin intermediul pieselor de separatie montate la o inaltime de 2m

Toate imbinarile centurii se vor realiza prin sudura pe toata latimea platbandei, pe ambele parti ale acesteia, cu un strat de sudura de minim 3mm grosime. Toate imbinarile prin sudura aflate in pamant, ale instalatiei de legare la pamanat se protejeaza anticoroziv cu bitum.

Dupa realizarea prizei de pamant se va masura rezistenta de disperie a acesteia si se va completa un buletin de masurari. In cazul in care nu se indeplineste conditia ca $R_p < 1\Omega$, se vor adauga electrozi de otel $\varnothing 2 \frac{1}{2}"$, $l = 3$ m legati intre ei cu platbanda OLZn 40x4mm, pana la satisfacerea acestei conditii ($R_p < 1\Omega$).

La priza de pamant se vor racorda coborarile de la paratrasnet, prin intermediul de 2,20m de platbandei OLZn 40x4mm si a pieselor de separatie pozitionate pe fatada cladirii la inaltimea la cota terenului amenajat.

Pentru protectia echipamentelor alimentate electric impotriva supratensiunilor din retea (de comutatie) sau de natura atmosferica, pe intrarea tabloului general cat si a tabloului de consumatori vitali s-au prevazut descarcatoare de supratensiune, care se vor lega direct la priza de pamant pentru instalatia de impamantare.

2.3.9. INSTALATIE DE PROTECTIE IMPOTRIVA SUPRATENSIUNILOR ATMOSFERICE (PARATRASNET) SAU DIN RETEA .

Se prevede instalatie de protectie impotriva trăsnetului pentru corpul principal.

Instalatia exterioară de protecție împotriva trăsnetului este alcătuită dintr-un dispozitiv captare tip PDA, avand raza de protectie $R_p = 30m$, montat pe invelitoare, astfel incat obiectivul sa fie protejat. Fiecare coborâre se va conecta la priza de pământ prin intermediul pieselor de separație, in numar de 4 in cazul nostru (PS) montate în cutii de vizitare. Aceste piese trebuie sa fie astfel realizate încât să poată fi demontate doar cu ajutorul unor scule speciale, atunci când se execută măsurători.

Pentru fixarea conductorului OLZn $d = 10mm$, s-au folosit suporti de conductor cu diametru de 10mm .

2.4. MASURI DE PROTECTIE IMPOTRIVA ELECTROCUTARII SI PSI.

2.4.1. MASURI IMPOTRIVA ATINGERII DIRECTE

Protectia se asigura prin izolari , carcasari , separari , protectie diferentiala, conform prevederilor normativului I7-11.

Toate echipamentele metalice se vor lega la priza de pamant a cladirii .

2.4.2. MASURI IMPOTRIVA ATINGERILOR INDIRECTE.

Protectia de baza se asigura prin legarea la conductorul de protectie PE, prin al treilea, respectiv al cincilea conductor din componenta circuitelor de alimentare ale tablourilor sau receptoarelor. Ca masura suplimentara se prevede protectia diferentiala 30 mA pe circuitele de prize si unele circuite de forta din locurile periculoase din pct. de vedere electric.



Se interzice legarea in serie a maselor materialelor si echipamentelor legate la conductoare de protectie intr-un circuit de protectie.

3. EXIGENTE DE CALITATE

Pentru obținerea unor construcții de calitate sunt obligatorii realizarea și menținerea, pe întreaga durată de existență a construcțiilor, a următoarelor cerințe fundamentale aplicabile:

a) rezistență mecanică și stabilitate:

- rezistenta mecanica a elementelor instalatiei la eforturile exercitate in timpul utilizarii;
- numarul minim de manevre mecanice si electrice asupra aparatelor electrice si a corpurilor de iluminat , care nu produc deteriorari si uzura;

b) securitate la incendiu:

- adaptarea instalatiei electrice la gradul de rezistenta la foc a elementelor de constructie;
- incadrarea instalatiei electrice in categoriile de pericol de incendiu, respectiv de pericol de explozie;
- precizarea nivelului de combustibilitate a componentelor instalatiei electrice;

c) igienă, sănătate și mediu înconjurător:

- evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltarii de substante nocive sau insalubre, de catre instalatiile electrice;

d) siguranță și accesibilitate în exploatare:

- protectia utilizatorului impotriva socurilor electrice , prin atingere directa , sau indirecta
- securitatea instalatiei electrice la functionarea in regim anormal : protectia la suprasarcina si la scurtcircuit;

e) protecție împotriva zgomotului:

- utilizarea de echipamente moderne care sa nu produca zgomote sau vibratii, echipamente cu agremente si certificate tehnice de calitate conform legii;
- elemente de prindere si sustinere corect alese pentru a nu transmite elementelor de rezistenta ale cladirii vibratii si zgomote.

f) economie de energie și izolare termică:

- utilizarea de echipamente cu randament ridicat, echipamente cu agremente si certificate tehnice de calitate conform legii;
- dimensionarea corespunzatoare a echipamentelor folosite, respectandu-se prevederile normativelor in vigoare;

g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale:

- utilizarea, cat de mult este posibil, a materialelor realizate prin reciclare;
- prevederea echipamentelor cu randamente ridicate.

CURENTI SLABI



1.1 INSTALATIE DETECTIE SI AVERTIZARE INCENDIU

Conform Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a - Instalații de detectare, semnalizare și avertizare, indicativ P118/3-2015, articolul 3.3.1, litera c, constructia cu destinatia de invatamant se va echipa cu sistem de detectie incendiu de tip adresabil.

Cladirea va fi echipata cu instalatie de semnalizare a incendiilor care va indeplini urmatoarele cerinte:

- tip: I – tip 1 acoperire totala prin detectoare de incendiu si declansatoare manuale; - actionare: automat si manual;
- timp de alarmare: 10 sec.;
- timp de alertare: 10 min.;
- zone protejate: toate spatiile din cladire.

DESCRIEREA SISTEMULUI

Se va prevedea pentru acest obiectiv de investitie o centrala de semnalizare incendiu analog adresabila, echipata cu 4 module de bucla, comunicator GSM si linie telefonica, ce va transmite la un dispecerat cu monitorizare permanenta, montata la subsol, avand acces facil din exterior.

Centrala de detectie si avertizare la incendiu va fi amplasata la parterul cladirii.

Langa ECS se va instala un post telefonic, conectat la sistemul de telefonie interioara a obiectivului ori la alte mijloace care asigura transmiterea la distanta.

Zona ECS nu trebuie sa fie traversata de conducte ale instalatiilor utilitare, sa nu fie amplasate sub incaperi incadrate în clasa AD4 conform normativului I7 – 2011 (medii expuse la picturi cu apa). De asemenea camera ECS trebuie sa fie prevazuta cu instalatii de iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului, iar accesul sa fie permis doar persoanelor specializate.

Amplasarea echipamentului de control si semnalizare (ECS) impune, în plus urmatoarele:

a) indicatiile si controalele sa fie usor accesibile pompierilor si personalului responsabil din cladire;

b) iluminatul sa permita citirea cu usurinta a etichetelor si indicatiilor vizuale, (cel puțin 200lx);

c) riscul de incendiu sa fie mic si spatiul sa fie prevazut cu cel puțin un element de detectare conectat la sistemul de semnalizare a incendiilor.

Aceste incaperi se prevad, prin documentatia tehnico-economic, cu minimum 1-2 prize de 16A / 230 V pentru lampi portabile si unelte (scule, accesorii) portabile în conditiile prevazute de reglementările tehnice în vigoare, iar alimentarea acestora sa se faca din tabloul electric de securitate la incendiu al cldirii.

Sursa de alimentare cu energie electrica a elementelor componente a ECS trebuie sa fie aceeasi ca si cea pentru ECS sau sa fie compatibila cu aceasta.



Titlu proiect: Demolare si construire Școală Gimnazială, sat Poienarii
Apostoli, comuna Gorgota, județul Prahova
Proiectant general: Servicii de proiectare – Faza Studiu de fezabilitate
S.C. ING PROIECT MANAGEMENT S.R.L.

Nr. proiect: 359/2024

Faza: S.F.

Sursa de baza pentru alimentarea cu energie electrica a IDSAI (instalatie de detectare, semnalizare si avertizare incendiu) trebuie sa fie Sistemul Electroenergetic National.

Alimentarea IDSAI din sursa de baza se va face respectand prevederile reglementrilor tehnice referitoare la alimentarea cu energie electrica a instalatiilor de securitate la incendiu.

Un echipament electric care produce energie electrica local poate fi considerat sursa de baza numai daca prezinta acelasi coeficient de siguranta ca si Sistemul Electroenergetic National sau in cazul în care nu exista posibilitatea racordarii cladirii la acesta.

Elementele componente ale IDSAI trebuie sa fie alimentate cu energie electrica din sursa de baza prin intermediul unor circuite electrice corect dimensionate, protejate cu aparate de protectie adecvate, etichetate, accesibile numai personalului de întreținere al acestora.

Alimentarea cu energie electrica a elementelor componente ale IDSAI trebuie sa fie independent de orice dispozitiv de separare generala a cladirii.

La utilizarea mai multor echipamente de alimentare, conditiile se aplica pentru fiecare în parte.

Se vor prevedea detectoare optice de fum in toata cladirea, exceptie facand zonele tehnice unde se vor monta detectoare multicriteriale de temperatura si fum. Pentru alarmarea utilizatorilor se vor prevedea sirene adresabile de interior.

Se vor amplasa butoane de incendiu pe toate caile de evacuare in caz de incendiu, in imediata vecinatate a oricarei usi care face legatura cu scara de evacuare in caz de incendiu si la fiecare iesire in exterior, astfel incat nici o persoana sa nu fie nevoita sa parcurga o distanta mai mare de 30m pentru a ajunge la un declansator manual de alarma.

In exteriorul cladirii se va monta sirene de exterior cu flash autoalimentata, echipata cu acumulatori pentru o functionare de 30 de minute in stare de alarma.

Se vor prevedea module adresabile de intrari pentru preluarea contactelor fara potential, cat si module adresabile de iesire pentru decuplarea receptoarelor non critici conectati, , etc..

Sistemul de detectie incendiu va fi organizat pe bucle de detectie iar cablarea va fi realizata cu cabluri de tip **JEH(ST)E30 1x2x0.8 PH30**.

ZONAREA SISTEMULUI DE DETECTIE INCENDIU

Zonele de detectare se stabilesc conform P118/3-2015 si reprezinta suprafata supravegheata de sistemul de detectie incendiu care permite stabilirea rapida si clara a pozitiei echipamentului de detectare care a declansat avertizarea de incendiu si pentru care este furnizat un semnal de alarmare unitar. Într-o zona de detectare se pot asocia maxim 32 de detectoare automate sau 10 declansatoare manuale de alarmare.

Stabilirea zonelor de detectare se face astfel încât locul alarmei sa fie usor depistat în cel mai scurt timp posibil din indicatiile oferite de echipamentul de control si semnalizare. Trebuie elaborate proceduri pentru verificarea semnalelor de alarmare si interventii ulterioare.



Stabilirea zonelor de detectare trebuie sa ia în considerare planul intern al cladirii, dificultatile posibile de deplasare si verificare, prezenta altor pericole posibile precum si situarea zonelor de alarma.

Proiectarea instalatiei de detectare, semnalizare si avertizare incendiu trebuie efectuata în asa fel încât un defect (scurt-circuit sau circuit deschis al unei cai de transmisie) nu va provoca pierderea a mai mult de o zona de detectare cu o suprafata maxima de 1600m² (dar nu mai mult de 32 de detectoare automate sau 10 declansatoare manuale de alarmare) sau a unei zone de alarmare. Pentru aceasta se vor folosi izolatoare de scurtcircuit (în situatiile în care nu sunt incluse în dispozitivele de alarmare) în retelele în bucla. Izolatoarele de scurtcircuit pot fi utilizate si pentru separarea functiilor mentionate la 3.3.14.(2) din P118/3-2015. Pentru arii sub 1600m² numarul de izolatoare se va selecta astfel încât, în caz de defect, sa nu fie afectat un numar mai mare de 10% din numarul total de dispozitive instalate în sistem.

Semnal-ul de alarma va fi difuzat în întreaga cladire si nu este necesara nici o divizare în zone de alarmare, conform P118-3/2015 art. 3.8.1.2.

b) tipul detectoarelor, declansatoarelor manuale, dispozitivelor de alarmare si parametrii functionali specifici instalatiilor respective;

Sistemul va avea in componenta urmatoarele echipamente:

echipament de comanda si semnalizare incendiu (ECS) adresabil, echipat cu 5 module de bucla;

detectoare de fum optice, adresabile;

detectoare multicriteriale de fum si temperatura, adresabile;

butoane manuale de alarmare, adresabile;

acumulatori pentru asigurarea autonomiei in functionare;

sirene interioare si exterioare cu flash conventionale;

module de intrari si iesiri (monitorizate), adresabile;

Functiile sistemului sunt:

detectie rapida a inceputurilor de incendiu;

afisarea zonei de detectie aflate in alarma;

autotestare a echipamentului detectorilor;

semnalizarea acustica la nivelul intregii cladiri;

semnalizarea manuala a incendiului de la butoanele de alarmare;

Detectia inceputurilor de incendiului este prevazuta in toate incaperile si spatii tehnice, exceptandu-se spatiile sociale (grupuri sanitare).

Echipamentele de detectie si avertizare vor fi etichetate atat conform buclei pe care sunt montate, dar si conform adresei individuale.



Toate echipamentele si componentele ce formeaza sistemul trebuie sa fie conforme cu norma europeana EN 54.

Se vor prevedea detectoare optice de fum in toata cladirea, exceptie facand zonele tehnice unde se vor monta detectoare multicriteriale de temperatura si fum.

Pentru alarmarea utilizatorilor in caz de incendiu, se vor prevedea sirene adresabile de interior.

Se vor amplasa butoane de incendiu pe toate caile de evacuare in caz de incendiu, in imediata vecinatate a oricarei usi care face legatura cu scara de evacuare in caz de incendiu si la fiecare iesire in exterior, astfel incat nici o persoana sa nu fie nevoita sa parcurga o distanta mai mare de 20m pentru a ajunge la un declansator manual de alarma.

Obiectivul va fi echipat cu sirene interioare si exterioare.

Tipul detectoarelor, declansatoarelor manuale, dispozitivelor de alarmare si parametrii functionali specifici:

Centrala de detectie incendiu (ECS) va fi de tip adresabila, dispusa la parterul clădirii, intr-o zona supravegheata permanent de către persoana și prevăzut cu acces usor din exterior.

Langa ECS se va instala un post telefonic, conectat la sistemul de telefonie interioara a obiectivului ori la alte mijloace care asigura transmiterea la distanta.

Zona ECS nu va fi traversata de conducte ale instalatiilor utilitare, sa nu fie amplasate sub incaperi incadrate in clasa AD4 conform normativului I7 – 2011 (medii expuse la picturi cu apa). De asemenea spațiul ECS trebuie sa fie prevazuta cu instalatii de iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului, iar accesul sa fie permis doar persoanelor specializate.

Amplasarea echipamentului de control si semnalizare (ECS) impune, in plus urmatoarele:

- a) indicatiile si controalele sa fie usor accesibile pompierilor si personalului responsabil din cladire;
- b) iluminatul sa permita citirea cu usurinta a etichetelor si indicatiilor vizuale, (cel putin 200lx);
- c) riscul de incendiu sa fie mic si spatiul sa fie prevazut cu cel putin un element de detectare conectat la sistemul de semnalizare a incendiilor.

Aceste incaperi se prevad, prin documentatia tehnico-economic, cu minimum 1-2 prize de 16A / 230 V pentru lampi portabile si unelte (scule, accesorii) portabile in conditiile prevazute de reglementrile tehnice in vigoare, iar alimentarea acestora sa se faca din tabloul electric de securitate la incendiu al clădirii.

Sursa de alimentare cu energie electrica a elementelor componente a ECS trebuie sa fie aceeași ca si cea pentru ECS sau sa fie compatibila cu aceasta.

Sursa de baza pentru alimentarea cu energie electrica a IDSAI (instalatie de detectare, semnalizare si avertizare incendiu) trebuie sa fie Sistemul Electroenergetic National.

Alimentarea IDSAI din sursa de baza se va face respectand prevederile reglementrilor tehnice referitoare la alimentarea cu energie electrica a instalatiilor de securitate la incendiu.



Elementele componente ale IDSAI trebuie sa fie alimentate cu energie electrica din sursa de baza prin intermediul unor circuite electrice corect dimensionate, protejate cu aparate de protectie adecvate, etichetate, accesibile numai personalului de intretinere al acestora.

Alimentarea cu energie electrica a elementelor componente ale IDSAI trebuie sa fie independent de orice dispozitiv de separare generala a cladirii.

La utilizarea mai multor echipamente de alimentare, conditiile se aplica pentru fiecare in parte.

Alegerea tipului de detector pentru fiecare zona supravegheata s-a facut tinand cont de urmatoarele criterii:

dezvoltarea incendiului;

inaltimea incaperii;

suprafata incaperii;

conditiile de mediu.

Numarul detectoarelor a rezultat din geometria spatiului (suprafata, inaltime, forma tavanului).

Amplasarea detectoarelor va respecta urmatoarele distante limita:

distanța dintre detectoare si pereti nu trebuie sa fie mai mica decat 0,5m. Impunerea acestei distante are ca scop evitarea blocarii circulării aerului;

distanța dintre detectoare si grilele de ventilatie nu trebuie sa fie mai mica de 0,6m;

distanța dintre detectoare si bunurile materiale depozitate in incapere nu trebuie sa fie mai mica decat 0,5m;

detectoarele se monteaza direct pe tavanul fals sau direct pe tavanul pe structura usoara (sub care este montat tavanul fals);

butoanele de semnalizare se monteaza in locuri vizibile si usor accesibile (langa usi, in casa scarii, pe caile de acces si de evacuare la fiecare nivel, pe pereti sau pe stalpi) la 1,5m deasupra pardoselii.

Solutiile tehnologice pentru realizarea instalatiilor electrice trebuie sa corespunda cel putin urmatoarelor cerinte:

minime de calitate, prevazute in normele nationale si internationale;

de calitate explicite si implicite ale clientilor;

economice;

privind durata de realizare a lucrarilor.

Materialele si tehnologiile de montaj utilizate trebuie sa fie cele mai adecvate pentru constructia unor astfel de sisteme.

Cablurile electrice ale instalatiei de detectie, semnalizare si alarmare la incendiu se vor poza pe trasee distincte si separate fata de cele de joasa si/sau medie tensiune. Distanța fata de circuitele cu



frecvența de 50 Hz și tensiune de până la 1000Vca va fi de minim 25cm. Instalația de avertizare incendiu va fi realizată cu conductoare și cabluri de cupru de tip JEH-(ST)E30 PH30 1x2x0,8mm, pentru buclele de semnalizare și JEH-(ST)E30 PH30 2x2x0,8 mm pentru contactele de monitorizare. Pozarea cablurilor se va face prin tuburi ignifuge și canale de cabluri protejate la foc.

Pe fațadele clădirii se vor monta sirene de incendiu, cu grad de protecție adecvat montării în exterior. Sirenele exterioare sunt alimentate cu cablu cu întârziere la propagarea flăcării, de tip JEH(ST)E30 PH30 2x2x0.8mm. Fiecare sirena exterioară este dotată cu acumulator propriu. Sirenele de interior sunt alimentate prin buclă din centrala de semnalizare incendiu.

Cablul de comandă pentru decuplarea tabloului electric general, deblocare ușă echipată cu control acces și electrovană gaz va fi de tip NHXH E30 PH30 3x1.5mm².

Toate materialele folosite în procesul de execuție a sistemului trebuie să fie însoțite de certificate de calitate.

STANDARDE, NORMATIVE ȘI LEGISLAȚIA DE REFERINȚĂ

Proiectul va fi supus verificării din punct de vedere al cerințelor de calitate conform Legii 10/1995, exigenta instalației electrice (Ie).

Normele și legislația Uniunii Europene precum și cele românești în domeniu constituie baza de reglementare a prezentei documentații. În cazul unor situații contradictorii (conflictuale) se vor aplica prevederile cele mai restrictive. Standardele Internaționale, ale Uniunii Europene și standardele românești vor fi utilizate în completarea prevederilor legislative în scopul de a oferi soluții optime tehnico-economic.

Prezenta documentație a fost întocmită pe baza conținutului cadru al documentației D.T. precizat în ultima variantă actualizată a legii 50/1991 (precum și pe baza normelor metodologice la lege).

Proiectul a fost întocmit în conformitate cu prevederile următoarelor prescripții în vigoare:

Proiectul va fi supus verificării din punct de vedere al cerințelor de calitate conform Legii 10/1995, exigenta instalației electrice (Ie).

Normele și legislația Uniunii Europene precum și cele românești în domeniu constituie baza de reglementare a prezentei documentații. În cazul unor situații contradictorii (conflictuale) se vor aplica prevederile cele mai restrictive. Standardele Internaționale, ale Uniunii Europene și standardele românești vor fi utilizate în completarea prevederilor legislative în scopul de a oferi soluții optime tehnico-economic.

Prezenta documentație a fost întocmită pe baza conținutului cadru al documentației D.T. precizat în ultima variantă actualizată a legii 50/1991 (precum și pe baza normelor metodologice la lege).

Proiectul a fost întocmit în conformitate cu prevederile următoarelor prescripții în vigoare:

- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de electrice interioare de curentii slabi aferente clădirilor civile și de producție, indicativ I 18/1-01;



- Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a — Instalații de detectare, semnalizare și avertizare: P118/3-2015 modificat și completat cu ordinul MDRAP nr.6025/2018.
- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 Vc.a. și 1500 Vc.c. -I7-2011.
- Ordinul MTTC 1650/98 privind măsurile PSI în domeniul instalațiilor de telecomunicații
- SR CEI 60839-1-1:1994 Sisteme de alarmă Partea 1: Prescripții generale. Secțiunea 1: Generalități
- SR CEI 60839-1-2:1994 Sisteme de alarmă Partea 1: Prescripții generale. Secțiunea 2: Dispozitive de alimentare, metode de încercare și caracteristici de funcționare
- SR CEI 60839-5-1:1996 Sisteme de alarmă Partea 5: Prescripții pentru sistemele de transmisie a alarmei. Secțiunea 1: Prescripții generale pentru sisteme.
- SR CEI 60839-5-2:1996 Sisteme de alarmă Partea 5: Prescripții pentru sistemele de transmisie a alarmei. Secțiunea 2: Prescripții generale pentru echipamentele utilizate
- SR EN 50131-1:2001 Sisteme de alarmă la efracție. Partea 1: Prescripții generale
- EN 50131-2-2 Sisteme de alarmă la efracție. Partea 2-2 : Detectoare de efracție - detectoare pasive în infraroșu
- EN 50131-2-3 Sisteme de alarmă la efracție. Partea 2-3 : Cerințe pentru detectoare cu microunde
- EN 50131-2-4 Sisteme de alarmă la efracție. Partea 2-4: Cerințe pentru detectoare combinate cu detecție pasivă în infraroșu și microunde
- EN 50131-2-5 Sisteme de alarmă la efracție. Partea 2-5 : Cerințe pentru detectoare combinate cu detecție pasivă în infraroșu și cu ultrasunete
- EN 50131-2-6 Sisteme de alarmă la efracție. Partea 2-6 : Cerințe pentru detectoare de deschidere (magnetice)
- EN 50131-3 Sisteme de alarmă la efracție. Partea 3 : Echipament de control și semnalizare
- EN 50131-4 Sisteme de alarmă la efracție. Partea 4 : Dispozitive de alarmare
- SR EN 50131-5-3:2006 Sisteme de alarmă. Sisteme de alarmă împotriva efracției. Partea 5-3: Cerințe pentru echipamentele de interconectare care utilizează tehnici de radiofrecvență
- SR EN 50131-6:2002 Sisteme de alarmă. Sisteme de alarmă împotriva efracției. Partea 6: Alimentare
- SR EN 50131-5-3:2006 Sisteme de alarmă. Sisteme de alarmă împotriva efracției. Partea 5-3: Cerințe pentru echipamentele de interconectare care utilizează tehnici de radiofrecvență
- SR CLC/TS 50131-7:2007 Sisteme de alarmă. Sisteme de alarmă împotriva efracției. Partea 7: Ghid de aplicare
- EN 50131-8:2007 Sisteme de alarmă. Sisteme de alarmă împotriva efracției. Partea 8: Dispozitive de ceață pentru securitate



- EN 50132-1 Sisteme de alarmă. Sisteme de supraveghere TVCI care se utilizează în aplicațiile de securitate. Partea 1: Prescripții generale

- SR EN 50132-2-1:2001 Sisteme de alarmă. Sisteme de supraveghere TVCI care se utilizează în aplicațiile de securitate. Partea 2-1: Camere alb-negru

- SR EN 50132-4-1:2004 Sisteme de alarmă. Sisteme de supraveghere TVCI care se utilizează în aplicațiile de securitate. Partea 4-1: Monitoare alb-negru

- SR EN 50132-5:2004 Sisteme de alarmă. Sisteme de supraveghere TVCI care se utilizează în aplicațiile de securitate. Partea 5: Transmisie video

- SR EN 50132-7:2002 Sisteme de alarmă. Sisteme de supraveghere TVCI care se utilizează în aplicațiile de securitate. Partea 7: Ghid de aplicare

- SR EN 50133-1:2002+A1:2004 Sisteme de alarmă. Sisteme de control al accesului utilizate în aplicațiile de securitate. Partea 1: Prescripții pentru sisteme

- SR EN 50133-2-1:2004 Sisteme de alarmă. Sisteme de control al accesului utilizate în aplicațiile de securitate. Partea 2-1: Prescripții generale pentru componente

- SR EN 50133-7:2004 Sisteme de alarmă. Sisteme de control al accesului utilizate în aplicațiile de securitate. Partea 7: Ghid de aplicare.

- SR EN 50136-1-1:2004 Sisteme de alarmă. Sisteme și echipamente de transmisie a alarmei. Partea 1-1: Prescripții generale pentru sisteme de transmisie a alarmei

- SR EN 50136-1-2:2004 Sisteme de alarmă. Sisteme și echipamente de transmisie a alarmei. Partea 1-2: Prescripții referitoare la sisteme care utilizează canale de alarmă dedicate

- SR EN. 50136-1-3:2003 Sisteme de alarmă. Sisteme și echipamente de transmisie a alarmei. Partea 1-3: Prescripții referitoare la sisteme cu comunicatoare digitale pe rețeaua telefonică publică cu comutare

- SR EN 50136-1-4:2003 Sisteme de alarmă. Sisteme și echipamente de transmisie a alarmei. Partea 1-4: Prescripții referitoare la sisteme cu comunicatoare vocale pe rețeaua telefonică publică cu comutare

- SR EN 50136-2-1:2004 Sisteme de alarmă. Sisteme și echipamente de transmisie a alarmei. Partea 2-1: Prescripții generale pentru echipamente de transmisie a alarmei

- SR EN 50136-2-2:2003 Sisteme de alarmă. Sisteme și echipamente de transmisie a alarmei. Partea 2-2: Prescripții referitoare la echipamente pentru sisteme utilizând canale de alarmă dedicate

- SR EN 50136-2-3:2003 Sisteme de alarmă. Sisteme și echipamente de transmisie a alarmei. Partea 2-3: Prescripții referitoare la echipamente în sisteme cu comunicatoare digitale pe rețeaua telefonică publică cu comutare

- SR EN 50136-2-4:2003 Sisteme de alarmă. Sisteme și echipamente de transmisie a alarmei. Partea 2-4: Prescripții referitoare la echipamente în sisteme cu transmisie vocală pe rețeaua telefonică publică cu comutare

- SR CLC/TS 50136-7:2007 Sisteme de alarmă. Sisteme și echipamente de transmisie a alarmei. Partea 7: Ghid de aplicare



- STAS 12604 - Protecția împotriva electrocutărilor. Prescripții generale;
- STAS 12604/3 - Protecția împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă. Instalații electrice fixe. Prescripții de proiectare și execuție.
- STAS 12604/4 - Protecția împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă. Instalații electrice fixe. Prescripții generale.
- Legea nr. 10/1995, modificată, privind calitatea în construcții (modificată și completată prin HG 498/2001, Legea 587/2002, Legea nr.123/2007, Legea 187/2012, Legea 177/2015);
- L 333/2003 - LEGE privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor (modificată prin: OUG 16/2005, L 151/2005 și L 9/2007)
- HG 301/2012 - HOTĂRÂRE pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor si protectia persoanelor.
- Legea nr. 307/2006, modificată cu Legea nr. 170/2015, privind apărarea împotriva incendiilor;
- H.G.R. 571/2016 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu;
- OMAI nr. 129/2016 pentru aprobarea normelor metodologice privind avizarea și autorizarea de securitate la incendiu și protecție civilă;
- OMAI nr. 163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;
- Normativul de siguranță la foc a construcțiilor - indicativ P 118-99;
- Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor - partea a II-a Instalații de stingere – indicativ P 118/2-2013;
- Normativul pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice, aferente clădirilor – indicativ I 7/2011;
- Legea 319/2006 privind protecția si securitatea muncii

SISTEMUL DE SUPRAVEGHERE VIDEO

Pentru creșterea nivelului de protecție al clădirii se propune o instalație de televiziune cu circuit închis bazat pe tehnologie IP, care să supravegheze 24 h pe zi punctele de maxim interes: intrările principale și secundare în clădire, casele de scara, recepția, precum și perimetrul exterior. De aceea, se propune amplasarea în aceste locuri a camerelor de luat vederi profesionale IP de 4MP la interior și la exterior.

Unitatea de stocare a imaginilor (NVR-ul) va fi instalat în RACK-ul principal de Date-Voce de la demisol.

Înregistrarea imaginilor se realizează pe HDD-urile sistemului, beneficiarul permitând accesarea acestora în orice moment (chiar și atunci când sistemul este în modul de înregistrare).

Modul de exploatare al sistemului este structurat logic după categoria celor care îl folosesc: utilizator și administrator de sistem. Există un cont special de administrator care permite accesul la configurarea sistemului.



Acces remote: sistemul poate fi accesat din exterior pentru vizualizarea imaginilor on-line sau a imaginilor înregistrate pe HDD. Acest acces poate fi realizat din interiorul rețelei locale(TCP/IP) folosind un “client” care se instalează.

Pe orice calculator conectat în rețea cu sistemul se poate realiza o legătură peste o conexiune WAN, sau orice tip de conexiune internet.

Acces la baza de imagini: înregistrarea imaginilor se face pe HDD într-un sistem de fișiere proprietar care permite securizarea informațiilor precum și indexarea acestora. Datorită acestui lucru accesul la imaginile înregistrate se face în funcție de data, ora și camera la care dorim să căutăm. Pentru a ușura căutarea, sistemul “semnalizează” zilele în care au fost efectuate înregistrări.

Mod de lucru programabil: sistemul poate funcționa în forma “full” (înregistrare 24 ore) sau poate fi programat să înregistreze în perioade de timp stabilite.

Funcțiile sistemului

Sistemul TVCI va supraveghea următoarele zone : intrările principale și secundare în clădire, casele de scară, recepția, precum și perimetrul exterior, etc..

Sistemul de supraveghere video prin TVCI IP realizează:

- Supravegherea și monitorizarea intrărilor în clădire (ale personalului și publicului).
- Supravegherea și monitorizarea zonei de așteptare;
- Sistemul trebuie să asigure identificarea vizuală corectă a persoanelor și autovehiculelor care desfășoară activități în incinta spațiilor protejate pentru a permite reacția imediată a personalului de pază în cazul identificării tentativelor de efracție/vandalizare/furt;
- Redarea informațiilor furnizate de camerele video (în timp real) pe orice monitor conectat în LAN;
- Verificarea în timp real a alarmelor aparute în zonele supravegheate, precum și a înregistrărilor;
- Transferul informațiilor pe suport optic, în scop de stocare;
- Crearea de baze de date video securizate (înregistrările trebuie să fie codate astfel încât să nu fie posibilă modificarea/alterarea neautorizată a acestora);
- Comprimarea informațiilor și stocarea acestora pentru o perioadă solicitată de beneficiar, dar nu mai mică decât prevede HG 301/2012 (20 zile).

Structura sistemului

Sistemul este construit din:

- Echipamente de prelucrare, acționare, monitorizare și stocare a informațiilor primite de la camerele video, (NVR cu 16 canale PoE), echipat cu 2xHDD 10TB,
- Camerele video de interior și exterior IP 4MP, cu alimentare PoE;
- Rețea de interconectare între elementele sistemului;
- Stație Server pentru interconectarea a maxim 200 elemente de securitate (detectie incendiu, TVCI, Control Acces, Antiefracție ;
- Stație client dedicată, pentru vizualizare camere video.
- UPS rackabil 3000VA
- UPS tower 2000 VA
- Monitor LED 32” Full HD



Camerele video sunt alimentate PoE prin intermediul NVR-ului cu 16 porturi PoE.

Cablarea se va realiza cu cablu **FTP 4x2x0,5 cat. 6a**.

Traseul cablurilor video de la camerele video vor fi montate in tub PVC in zonele fara tavan fals, respectiv pe suporturi tip GRIP in zonele cu tavan fals.

SISTEMUL DE CONTROL ACCES

Se va prevedea un sistem de control acces pentru limitarea accesului persoanelor neautorizate in cladire si in birouri. Usile de acces in cladire se vor echipa cu control acces pentru restrictionarea accesului in afara programului de lucru, se vor conecta la ECS, pentru deblocarea in caz de incendiu.

Date generale:

Funcția sistemului de control acces (SCA) este de a limita accesul personalului prin puncte desemnate, în zile și ore specificate în acord cu politicile clădirilor și dorința beneficiarului, implementate prin softul de management al SCA. SCA trebuie să ofere informații în timp real și rapoarte despre starea sistemului, evenimente, pontaj personal etc., care să poată fi accesate ușor și să furnizeze informații utile în luarea unor decizii de către management prin care să contribuie la creșterea eficienței.

Sistemul de control al accesului se compune din următoarele echipamente:

- PC cu software control acces, integrat în sistemul de securitate;
- sistem înrolare cartele;
- unități de comandă a ușilor (UCA) pentru o ușă dublu sens
- cititoare de proximitate 125KHz și 13.56MHz.
- dispozitive electromagnetice pentru blocare ușă;
- amortizoare de ușă și contacte magnetice.
- butoane pentru cerere de ieșire
- butoane pentru ieșirea de urgență.

Descrierea sistemului

Sistemul de control acces se va realiza într-o arhitectură deschisă, ținând cont de destinația clădirii, astfel încât mișcarea pe fluxurile de acces să se desfășoare în mod controlat. Sistemul va fi modular, pentru a permite modificarea configurației sistemului conform solicitărilor beneficiarului.

PC-ul cu software-ul de control acces se vor monta la demisol.

Controlerul are alimentare cu back-up, fiecare sursă de alimentare integrată în controlerul de ușă fiind echipată cu un acumulator de 12V/7Ah. Alimentarea surselor de control acces va fi realizată din circuite electrice de siguranță (UPS) și cu alimentare din generator electric.

Unitățile de control acces (UCA) își păstrează funcționalitatea la întreruperea comunicației LAN, acestea fiind echipate cu memorie de evenimente și stocarea drepturilor de acces, iar la restabilirea comunicației bus, sincronizarea se realizează automat.



În caz de incendiu toate ușile de acces în clădire se vor debloca. Comanda pentru deblocarea ușilor la incendiu se va realiza printr-un contact liber de potențial în fiecare buton de urgență.

Cablurile utilizate pentru sistemul de control acces sunt următoarele :

- FTP cat. 6a, , pentru comunicații;
- FTP cat.6 pentru conexiune cititoare, buton deschidere ușă, contact monitorizare ușă;
- MYM 2x1 pentru conexiune buton deschidere ușă în caz de urgență și electromagnet.

SISTEMUL ANTIEFRACTIE

Pentru protejarea clădirii contra încercărilor de pătrundere prin efracție, s-a prevăzut un sistem de detecție efracție care va monitoriza prin diverse tehnologii încăperile vitrate, caile de acces în birouri, camerele tehnice etc.

S-a prevăzut o centrală de efracție CSE (grad) montată la demisol.

S-au prevăzut detectoare de geam spart în dreptul ferestrei din centrala Termica, butoane de panică la secretariat, casierie și registratură, respectiv detectoare de mișcare PIR în zonele de acces în clădire, în camere și pe culoarele de circulație.

La interior se vor prevedea sirene de alarmare, iar la exterior se vor prevedea sirene cu flash.

Se vor prevedea module de extensii la care se vor conecta detectoarele de mișcare și de geam spart.

Cablarea detectoarelor se face cu cablu tip **LiY(st)Y 8x0.22**, iar BUS-ul de comunicație între centrala de efracție, tastaturi și modulele de extensii se va realiza cu cablu **JY(st)Y 4x2x0.8**.

Centrala de avertizare efracție și extensiile se montează la $h=2,4$ m de pardoseală. Tastaturile centralei se vor amplasa la o înălțime de 1,6m de pardoseală. Detectoarele de mișcare se montează la $h=2,1...3,5$ m de pardoseală, de regulă în unul din colturile încăperii supravegheate. Detectoarele de geam spart se montează pe plafon, în fața geamurilor. Sirenele interioare se montează deasupra ușilor de evacuare iar sirena exterioară la $h=3,8$ m față de sol.

Alimentarea cu energie electrică se face din tabloul electric general, prin circuite special alocate în acest sens, cu tensiunea de 230V/50Hz. În afara alimentării de la rețea, echipamentele care fac parte din sistemul de securitate sunt prevăzute cu acumulatori care să asigure funcționarea sistemului timp de minimum 24 ore în regim stand-by și 0,5 ore în regim de alarmă sonoră în cazul lipsei tensiunii rețelei electrice.

Sistemul de detecție și alarmare la efracție s-a proiectat, în conformitate cu normele românești I18/1-01 și I18/2-02 și standardele EN 50131- 1 și EN 50131-6, ținând cont de destinația clădirii, astfel încât să se realizeze o detecție rapidă a tentativelor de efracție.

Sistemul de detecție și alarmare la efracție va realiza detectarea rapidă a tentativelor de efracție, prin analiză permanentă a semnalelor primite de la detectorii de câmp amplasați în clădire în zone prin care teoretic s-ar putea pătrunde în interior.

Subsistemul de avertizare la efracție:

Va asigura semnalizarea accesului neautorizat în interiorul spațiului.



Armarea si dezarmarea se va realiza de la tastatura din imediata vecinatate a usilor de acces personal angajat de pe fiecare nivel.

Armarea si dezarmarea se va face, de catre personalul autorizat.

Dupa dezarmare, raman armate zonele de supraveghere 24 de ore si anume: butoanele de panica si tamperele de pe toate echipamentele.

Va semnaliza starea de panica a personalului de la zona receptie, casierie si registratura.

Va transmite unui dispecerat, in timp real, toate semnalele referitoare la starea de alarma, armare, dezarmare si defect, prin protocolul de comunicare.

Comunicarea cu aceasta firma se face prin linia telefonica. Aceasta linie este monitorizata si de dispecerat si de centrala de avertizare la efracție.

Sistemul este programat sa functioneze 24 din 24h.

Sistemul are alimentare back-up care ii permite functionarea pentru o perioada de 24h in veghe si 0,5h in alarma.

Instalatia electrica trebuie sa aiba grad de protectie corespunzator mediului, conform NP-I 7 / 2011.

Sistemul propus este o solutie integrata de antiefracție si control acces cu interconexiuni la nivel hardware cu subsistemul de supraveghere video si cu sistemele de siguranta (detectie incendiu, alarmare vocala). Solutia asigura urmatoarele functiuni:

- a) Gestionare unitara a informatiei de securitate in sistem tip multinod.
- b) Existenta unui soft unic de dispecerizare sisteme securitate.
- c) Interfatare automata software si hardware prin intermediul aceleiasi centrale cu functiunile proprii sistemelor de securitate si cu cele de semnalizare incendiu si cele de comenzi externe (reactii) in sistemul propriu si sistemul de supraveghere video.
- d) Costuri reduse, gestionare unitara si rapiditate decizionala datorita existentei unui sistem integrat de detectie semnalizare efracție si control acces cu interconexiuni la nivelul subsistemului de detectie si semnalizare incendiu si supraveghere video.
- e) Identificare punctuala (univoca) a senzorului care a generat alarma (efracție / incendiu).
- f) Baza de date sa se actualizeze in timp real, creandu-se jurnale de evenimente structurate in ordine cronologica, referitoare la evenimentele produse, incluzand: alarmele de orice natura (reale sau false), defectiuni in functionare normala a sistemului, interventiile operatorului, etc. Prin intermediul acestor jurnale se poate reconstitui orice situatie legata de securitate si paza, aparuta in institutie.

SISTEMUL DATE-VOCE

Se va prevedea un sistem de cablare structurata pentru transmisii voce si date care va asigura o buna administrare a retelei, o flexibilitate mare in ce priveste organizarea, modificarea tipului de echipament de comunicatie utilizat (telefon, calculator, imprimanta, etc.), reconfigurarea rețelei fara a fi necesara recablarea. Mediul fizic utilizat va suporta toate serviciile (internet,



telefonie, control acces, etc.) si sistemele informationale de la diferiti producatori dea lungul unei perioade mari de existenta a cladirii.

Se va prevedea un Rack 20U, montat pe perete, la demisol, ce va constitui nodul rețelei.

Distanța până la cea mai îndepărtată priză de date-voce trebuie să fie de maxim 90m.

În Rack-ul 20U se vor prevedea și echipamentele aferente instalației de supraveghere video.

S-a prevăzut de asemenea, o centrală telefonică IP cu 20 linii interne și 2 linii externe.

Cablarea prizelor de date-voce se va face cu cablu FTP 4x2x0,5 cat.6a.

Pentru sistemul de detecție incendiu și antiefracție s-au prevăzut racorduri RJ45 pentru conexiune date și voce.

Pentru distribuția semnalului TV la televizoarele din salile de așteptare, s-a prevăzut un amplificator TV cu 6 ieșiri, cablarea făcându-se cu RG6

INSTRUCȚIUNI ȘI RECOMANDĂRI PENTRU PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE

Executarea lucrărilor se va face cu respectarea normelor, standardelor și prescripțiilor în vigoare, în special a prevederilor pentru instalațiile electrice cuprinse în:

Normativ NP I 7/2011;

Normativ P 118/3-2015;

Menționarea numai a normativelor de mai sus nu are caracter limitativ.

MĂSURI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE A MUNCII, DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCENDIILOR

La întocmirea proiectului s-a ținut seama de următoarele legi și norme:

- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- HG 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și /sau de sănătate la locul de muncă;

EXIGENTE DE CALITATE

Rezistența la stabilitate se realizează prin :

- Rezistența mecanică a elementelor instalației la eforturile exercitate în timpul utilizării;
- Numărul minim de manevre mecanice și electrice asupra aparatelor electrice și a corpurilor de iluminat, care nu produc deteriorări și uzură;
- - Rezistența materialelor, aparatelor și echipamentelor electrice la maxime de utilizare;
- -Adaptarea măsurilor de protecție antiseismică (asigurarea tablourilor electrice împotriva răsturnării, utilizarea tuburilor de protecție flexibile cu rezervă la rosturi
- -Limitarea transmiterii vibrațiilor produse de utilaje și echipamente electrice susceptibile să intre în rezonanță;

Toate elementele instalațiilor electrice vor fi prevăzute cu prinderi antiseismice în conformitate cu cerințele normativului P100. Stabilirea tipului de prindere / numărul de

prinderi este în responsabilitatea contractorului și a furnizorului de echipamente / sisteme de prindere – fiind un element de structura – furnizor. Contractorul + furnizorul sistemelor de prindere își vor realiza propriile calcule / planuri pentru a realiza o instalație corespunzătoare cerințelor normativului P100

Siguranța la foc se realizează prin :

- Adaptarea instalației electrice corespunzător rezistenței la foc a elementelor de construcție;
- Conform normativelor și standardelor în vigoare se evită montarea instalației electrice pe elemente de construcție din materiale combustibile. Dacă acest lucru nu este posibil se iau măsuri de protecție a porțiunii de instalație expusă la pericolul de incendiu (tuburi de protecție metalice, aparate electrice cu grad de protecție IP54, cabluri electrice cu rezistența sporită la propagarea flăcării).

Siguranța în exploatare se realizează prin :

- Protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice prin atingere directă sau indirectă;
- Securitatea instalației electrice la funcționarea în regim anormal: protecția la suprasarcină și la scurtcircuit;

Protecția împotriva zgomotului se realizează prin :

- asigurarea confortului acustic în încăperi dotate cu instalații electrice ce pot emite zgomote pe perioade scurte de timp (la anclansare, la declanșare)

- limitarea nivelului zgomotului emis de instalațiile electrice din spațiile tehnice

- constituirea măsurilor de limitare a zgomotului în cazul echipamentelor electromagnetice ce pot produce vibrații și zgomote puternice datorită abaterilor de la tehnologia de execuție.

Măsurile de izolare fonică în cadrul camerelor de generator electric și post de transformare vor fi descrise în cadrul proiectului de arhitectură. Generatoarele vor fi prevăzute cu atenuator de zgomot de tip rezidențial cu atenuare de minim 30 dB.

Protecția mediului se realizează prin evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltării de substanțe nocive sau insalubre, de către instalațiile electrice;

Instalații HVAC

Scenariu 1 și scenariu 2

În prezentul proiect se tratează instalațiile de încălzire, ventilare și climatizare aferente obiectivului: „**DEMOLARE SI CONSTRUIRE ȘCOALA GIMNAZIALA, SAT POIENARII APOSTOLI, COMUNA GORGOTA, JUDEȚUL PRAHOVA**, amplasată în **Loc. Poienarii Apostoli, Nr. 88, Jud. Prahova ROMANIA**’

La baza întocmirii acestei documentații au stat :

- Tema de proiectare pusă la dispoziție de către proiectantul de arhitectură.



- Planurile și secțiunile de arhitectură.
- Normele și normativele în vigoare.
- Scenariul de securitate la incendiu.

Standarde , normative si legislatia de referinta

- Legea 10/1995 privind calitatea în construcții, actualizată la 21 iulie 2016 cu Legea 163/2016 publicată în M.O. nr.561 din 25 iulie 2016;
- C 300/1994 Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- C56/2002 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
- OUG nr.100/2016 pentru modificarea Legii nr.50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții
- I13-2023 Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală (revizuire și comasare normativele I 13-2002 și I 13/1-2002);
- SR 1907/1:2014 Instalații de încălzire. Necesarul de încălzire de calcul. Prescripții de proiectare;
- SR 1907/2:2014 Instalații de încălzire. Necesarul de încălzire de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul;
- GP 051-2000 Ghid de proiectare, execuție și exploatare a centralelor termice mici
- P118/99 Norme tehnice de proiectare și realizarea construcțiilor privind protecția la acțiunea focului;
- C107/1-2005 Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădirile de locuit (ținând cont de ordin nr.2513 din 22.11.2010);
- SR 6648/1:2014 Instalații de ventilație și climatizare. Calculul aporturilor de căldură din exterior și al sarcinii termice de răcire (sensibilă) de calcul al încăperilor unei clădiri climatizate. Prescripții fundamentale;
- SR 6648/2:2014 Instalații de ventilație și climatizare. Parametri climatici exteriori;
- SR 6724-3 Ventilarea dependințelor din clădirile de locuit. Ventilarea mecanică cu ventilatoare individuale de evacuare
- SR EN 12735:2011 Cupru și aliaje de cupru. Tevi de cupru fără sudură pentru sisteme de aer condiționat și de răcire;
- SR EN 378-2+A1:2009 Sisteme frigorifice și pompe de căldură. Condiții de securitate și de mediu. Partea 2: Proiectare, execuție, încercări, marcare și documentație;
- I5-2022 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilație și climatizare;
- SR EN 12101 Sisteme pentru controlul fumului și gazelor fierbinti;
- Ordin nr.1583 din 15 decembrie 2008 privind aplicarea standardelor referitoare la sisteme de control și evacuare a fumului și gazelor fierbinti din construcții și de limitare a propagării fumului în caz de incendiu;
- NP 127-2009 Normativ de securitate la incendiu a parcajelor subterane de autoturisme;



- Norme tehnice privind proiectarea si executarea adaposturilor de protectie civila in subsolul constructiilor noi;
- HG 862/2016 pentru aprobarea categoriilor de constructii la care este obligatorie realizarea adaposturilor de protectie civila, precum si a celor la care se amenajeaza puncte de comanda.
- Ordin MAI nr.129/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice privind avizarea si autorizarea de securitate la incendiu si protectie civila – Anexa 3.
- Toate standardele si normativele la care fac referire la reglementarile de mai sus.

Categoria de importanta a obiectivului si risc de incendiu

- Categoria de importanta globala: C (normala)
- Clasa de importanta: II
- Risc de incendiu: mic
- Gradul de rezistenta la incendiu: II

Exigente de calitate

Lucrarile de instalatii termo-ventilatie vor satisface exigentele esentiale de calitate:

- a) rezistenta mecanica si stabilitate,
- b) securitatea la incendiu,
- c) igiena, sanatate si mediu inconjurator,
- d) siguranta si accesibilitate in exploatare
- e) protectia impotriva zgomotului
- f) economie de energie si izolare termica
- g) utilizarea sustenabila a resurselor naturale

si vor respecta reglementarile tehnice in vigoare privind calitatea in constructii in conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 cu completarile ulterioare.

Aparatajul utilizat va fi ales din gama de produse agrementate tehnic in conformitate cu Ordonanta nr. 20/2010 privind evaluarea conformitatii produselor utilizate in constructii.

Criterii de proiectare

Parametrii climatici exteriori:

- **Vara**
 - temperatura exterioara 30.6°C
 - umiditate relativa 53 %;

nota: pentru alte localitati decat cele incluse in normativ, s-au utilizat datele pentru aferente localitatii care este cea mai apropiata din punct de vedere al coordonatelor geografice.

- **Iarna**

Zona climatica II, temperatura exterioara -15 °C si umiditate relativa de 90%. Zona eoliana II.

Rezistentele termice considerate sunt:

- Perete exterior: 3.60 m²K/W
- Tamplarie exterioara: 0.72 m²K/W



- Terasa: 4.20 m²K/W
- Pardoseala pe sol: 3.50 m²K/W

Parametrii climatici interiori:

- **Iarna**
 - Temperatura interioara variaza intre +10 ÷ +20°C in functie de destinatia incaperii.
- **Vara**
 - Temperatura interioara +24 °C (pentru incaperile deservite de sisteme de climatizare)
, umiditate relativa 30÷70 % - necontrolata

LUCRARI PROPUSE

Instalatiile termo-ventilatie se vor executa la standardele actuale de calitate, si vor cuprinde:

- Instalatia de incalzire
 - Instalatia de incalzire si racire cu pompa de caldura aer-apa
 - Instalatia de incalzire si racire cu ventiloconvectoare
 - Instalatia de incalzire cu radiatoare
 - Instalatia de productie acm cu panouri solare si pompa de caldura
- Instalatia de ventilare
 - Centrala tratare aer cu recuperare caldura
 - Ventilare grupuri sanitare

Instalatia de incalzire

Sursa de incalzire/racire primara

Pentru incalzirea si racirea obiectivului se propune instalarea unui grup de pompe de caldura ce vor furniza apa calda si apa racita pentru ventiloconvectoare si pentru radiatoare.

Echipamentele interioare ale sistemului se monteaza in spatiul tehnic de la parter si subsol ,conform piese desenate si asigura agentul termic pentru incalzire/racire. Pompele de caldura sunt in sistem monobloc: unitate exterioara in care se face transferul energiei recuperate din aerul exterior catre agentul de incalzire prin intermediul unui schimbator freon-apa.

Pompele de caldura vor functiona si in modul racire in timpul anotimpului cald furnizand agent apa racita 7-12°C.

Punctul termic va distribui agent termic pentru incalzire cu T = 40°C/35°C, preluat din rețeaua de la grupul de pompe de caldura aer-apa.

Racordarea la rețeaua de pompe de caldura se va face prin intermediul unui schimbator de caldura in placi.

Alimentarea cu apa de adaos, precum si umplerea instalatiei cu apa rece se face de la statia de dedurizare alimentata de la instalatiile interioare, acestea fiind racordate la rețeaua publica de apa rece.

Pe circuitul secundar al punctului termic se gasesc urmatoarele echipamente: senzori de presiune, senzori de temperatura, armaturi de inchidere, aerisire si golire cu aceeasi functionalitate ca si in circuitul primar.



Circuitele sunt dotate cu armaturi de reglare si inchidere, protectie la suprapresiuni, aparatura de masura si control. Sistemul de incalzire este prevazut cu vase de expansiune inchise, care au rolul de compensare a variatiei volumului apei odata cu incalzirea acesteia.

Functionarea in parametrii tehnici, de siguranta si economie a instalatiei de incalzire va fi asigurata cu aparate de masura, contorizare si echipamente de automatizare care controleze in principal siguranta temperaturilor si presiunilor prescrise, inclusiv protectia la depasirea acestora, reglarea temperaturilor agentilor termici corelat cu temperatura exterioara si cu cererea de consum.

Descrierea instalatiilor de incalzire/racire

Incalzirea cu Radiatoare:

Incalzirea in grupurile sanitare se face cu radiatoare din aluminiu ce sunt racordate prin intermediul unui robinet de reglare termostatat pe tur, a unui robinet de inchidere pe retur. Acestea sunt montate la parapet, pe cat posibil in dreptul ferestrelor. In celelalte cazuri amplasarea se realizeaza pe peretii adiacenti. Corpurile de incalzire sunt dimensionate tinandu-se cont de temperatura agentului de incalzire 40/35°C, tur/retur, fiind dimensionate pentru o temperatura a agentului termic specifica pompelor de caldura.

Incalzirea si climatizarea cu ventiloconvectoare tip caseta de tavan:

Spatiile unde se desfasoara activitatea (Sali de clasa, birouri) sunt climatizate cu ventiloconvectoare carcasate montate in tavanul fals. Acestea sunt alimentate in sistem cu doua tevi, la fiecare echipament existand racorduri antivibrante, vane cu trei cai. Reglajul temperaturii agentului termic se face cu controllere ce sunt dotate si cu termostat, acestea avand posibilitatea comenzii unor vane cu trei cai.

Distributia agentului termic in interiorul imobilului, se va realiza prin intermediul unor coloane verticale cu conducte din PPR si racorduri pentru fiecare nivel, racorduri prevazute cu robineti de inchidere tur/retur si vana de echilibrare hidraulica, iar de aici distributia de la fiecare prin plafonul fals prin intermediul conductelor de material plastic izolate.

Descrierea sistem apa calda menajera

Prepararea apei calde menajere se realizeaza in regim cu acumulare, prin intermediul a doua boilere bivalente. Boilerele au capacitatea de 750 l si sunt prevazute cu 2 serpentine, cea inferioara pentru alimentare cu agent termic de la grupul de panouri solare si cea superioara (cu suprafata mariata) pentru alimentare cu agent termic de la pompele de caldura.

S-a propus 2 panouri solare cu 30 de tuburi vidate pentru alimentarea cu agent termic a boilerelor.



Distributia apei calde menajere de la punctul termic la punctele de consum se realizeaza conform proiectului de instalatii sanitare.

Instalatii de ventilare

Ventilare sali

Pentru asigurarea aerului proaspat in salile de clasa au fost prevazute echipamente de ventilare cu recuperare tip recuperator de caldura.

Aerul proaspat este furnizat in fiecare sala prin intermediul unor tubulaturi circulare din otel galvanizat, clasa A1 de rezistenta la foc.

Prizele de aer s-au prevazut la exterior, pe terasa cladirii, la distante suficiente astfel incat sa nu se realizeze scurtcircuitarea fluxurilor de aer.

Ambele racorduri de aer sunt prevazute cu clapete on-off controlate de unitatea de ventilare.

Debitul de aer proaspat de ventilare necesar fiecarei sali s-a calculat conform normativului 15/2022, tinand cont de tipicul cladirii si numarul de persoane.

In componenta unui recuperator de caldura vor fi urmatoarele:

- Recuperator de caldura in contracurent cu o eficienta de pana la 93%.
- Nivel de zgomot redus, maxim 40 dB in regim optim de functionare.
- Carcasa este izolata din polipropilena expandata, ceea ce reduce zgomotul ambiental
- Ventilatoarele de tip EC
- clapeti de inchidere cu control automat,
- Filtre G4 si F7
- Telecomanda de perete conectata prin fir la echipamentul de ventilare
- Sistemul de control si automatizare ce permite programarea unitatii pe un programal saptamanal prestabilit, temporizator integrat cu program zilnic si saptamanal, controlul clapetilor de inchidere, asigura o protectie continua impotriva inghetului a recuperatorului de caldura, monitorizare periodica schimbare filtre.

Tubulatura de distributie a aerului proaspat in incaperi se face cu tubulatura metalica protejata cu izolatie si va satisface cerintele conform normativ 15-2022, art.6.2.2., iar refularea aerului se realizeaza cu anemostate. Grilele de aspiratie sunt cu lamele fixe, dispuse ca in partile desenate. Toate grilele de introducere si de aspiratie vor avea in dotare cutii de racordare izolate si vor avea posibilitatea reglajului debitului de aer cu registre manuale.

Ventilare grupuri sanitare

Pentru grupurile sanitare s-a prevazut ventilare mecanica extractie aer viciat. Functionarea ventilatoarelor se realizeaza dupa ceas-program sau on-off.



Distributia tubulaturii de evacuare se va realiza din tabla zincata neizolata sau din teava din material plastic (in interiorul spatiilor incalzite) si izolata in interiorul spatiilor neincalzite si se va amplasa in plafonul fals.

Pentru evacuarea mirosurilor din grupurile sanitare se vor folosi valve de evacuare iar culoarea acestora se va stabili de catre specialitatea de arhitectura.

Compensarea aerului extras din grupurile sanitare se va realiza in mod natural, prin deschiderea ferestrelor..

Pentru toate celelalte incaperi ventilarea se realizeaza in mod natural, prin deschiderea ferestrelor.

MASURI DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

Managementul responsabil pentru executia lucrarii va asigura conditii optime de respectare a prevederilor cuprinse in Planului de securitate si sanatate in munca al santierului si Planurile proprii de securitate si sanatate in munca specifice subantreprenorilor de lucrari de instalatii

Se vor respecta cerintele minime generale de securitate si sanatate in munca referitoare la locurile de munca specifice executiei lucrarilor de instalatii.

Pentru asigurarea securitatii muncii antrepriza de montaj va lua masuri in vederea instruirii personalului de lucru astfel incat sa-si insuseasca si sa respecte instructiunile de securitatea muncii specifice fiecarui loc de munca.

Conducerea antreprizei va elabora masuri de asigurare a securitatii si sanatatii personalului care trebuie dotat cu echipament de lucru conform "Normativului-cadru de acordare si utilizare a echipamentului individual de protectie" aprobat de Ministrul Muncii si Protectiei sociale, editia 21 august 1995.

Receptionarea instalatiei si punerea in functiune este posibila numai dupa ce se constata ca s-au respectat prevederile proiectului si cele ale furnizorilor de utilaje.

Pe perioada realizarii investitiei, in activitatea de constructii - montaj se vor respecta normele specifice de securitatea muncii dintre care mentionam:

- personalul muncitor va executa numai lucrarile incredintate de seful de echipa sau maistru si numai acelea pentru care este calificat
- incarcarea, descarcarea, manipularea si asezarea materialelor se va face de personal specializat, dotat cu echipament de protectie corespunzator
- materialele se vor depozita pe sortimente, in stive sau stelaje, asigurate impotriva rostogolirii si miscarii necontrolate, fara a se sprijini de pereti, schele, utilaje
- personalul muncitor care lucreaza la inaltime, pe schele si platforme va fi dotat cu echipament de lucru si protectie corespunzator, iar sculele vor fi pastrate in ladite
- zonele de lucru vor fi bine luminate si ventilate
- nu se vor deplasa sarcini suspendate pe deasupra muncitorilor sau a oricaror persoane aflate in zona
- este interzisa intrarea persoanelor straine in zona de lucru
- conducatorii locurilor de munca vor urmari cu atentie mentinerea disciplinei, a ordinii si a curateniei la locul de munca precum si mentinerea libera a cailor de acces



- prelucrarea tevilor prin taiere si indoire precum si operatiile de pilire, gaurire si sudura a tevilor se vor face cu dispozitive si utilaje in perfecta stare de functionare
- operatiile de prelucrare a tevilor vor fi executate pe bancul de lucru, cu echipament de protectie adecvat
- montarea tevilor se va face pe suporturi dimensionate pentru a rezista la greutatea conductei umpluta cu apa si acoperita cu izolatie cat si la eforturile rezultate din dilatare
- in cazul montarii tevilor in apropierea instalatiilor electrice se vor lua masuri de intrerupere a alimentarii cu energie electrica pe toata perioada montajului
- fiecare trusa de instalator trebuie sa contina un pachet de pansamente si dezinfectante pentru eventualele zgarieturi sau rani usoare
- in timpul probelor ce se fac la conducte este interzisa stationarea personalului muncitor in apropierea conductelor
- in timpul confectionarii si montarii saltelelor de vata minerala personalul muncitor trebuie sa foloseasca ochelari, manusi si masti de protectie
- in locurile unde se confectioneaza sau se lucreaza cu vata minerala se interzice depozitarea alimentelor si luarea mesei
- se interzice circulatia pe conducte.

Precizam ca aceste masuri de protectie a muncii nu sunt limitative, ele vor fi completate de antrepriza de montaj.

MASURI PREVENIRE A SITUATIILOR DE URGENTA

Se va avea in vedere ca in timpul montarii instalatiilor sa se mentina o curatenie deosebita a spatiului de lucru, eventualele resturi de materiale combustibile vor fi imediat indepartate pentru a preveni izbucnirea unor incendii.

Personalul care efectueaza montajul are obligatia sa predea locul de munca curat, inclusiv spatiile folosite pe parcursul lucrarilor pentru depozitarea diferitelor materiale.

Executantul are obligatia sa asigure securitatea spatiului de lucru impotriva incendiilor si sa doteze locurile de munca cu mijloace de stins incendiul corespunzatoare normativelor in vigoare.

Personalul de executie va fi instruit privind normele de paza contra incendiilor si masurile ce trebuie luate in cazul izbucnirii unui incendiu.

La efectuarea probelor si receptionarea lucrarilor beneficiarul trebuie sa verifice daca toate masurile de protectia muncii si de prevenire si stingerea incendiilor sunt in stare de functionare.

La sudarea oxiacetilenica generatoarele de acetilena transportabile se vor instala in aer liber, in afara incaperii in care se sudeaza, ferite de razele solare sau surse de foc deschise.

Arzatoarele de sudura se vor controla inainte de inceperea si terminarea lucrului pentru ca robinetele de oxigen si de acetilena sa se inchida perfect.

La terminarea lucrului conducatorul compartimentului de lucru va verifica:

- oprirea tuturor masinilor si utilajelor
- curatarea locului de munca
- evacuarea deseurilor
- scoaterea de sub tensiune a tuturor aparatelor electrice portabile racordate cu cabluri flexibile.

Periodic si dupa terminarea lucrului se va cerceta cu atentie daca nu s-au creat focare de incendiu.



Titlu proiect: Demolare si construire Școală Gimnazială, sat Poienarii
Apostoli, comuna Gorgota, județul Prahova
Proiectant general: Servicii de proiectare – Faza Studiu de fezabilitate
S.C. ING PROIECT MANAGEMENT S.R.L.

Nr. proiect: 359/2024

Faza: S.F.

Personalul muncitor trebuie sa fie informat asupra riscurilor in caz de incendiu la locul de munca, sa cunoasca si sa respecte normele specifice de prevenire si stingerea incendiilor.

Pe parcursul executiei lucrarilor de montaj intreprinderea executanta are responsabilitatea asigurarii tuturor masurilor de protectie contra incendiilor.

Instructajul tuturor muncitorilor din santier.

Formarea unei echipe de pompieri civili cu instructajul executat conform normelor.

Echiparea santierului cu mijloace de stingere a incendiului.

Asigurarea unui post telefonic pentru anuntarea pompierilor militari in caz de incendiu.

RECEPTIA LUCRARILOR

Pe parcursul executarii lucrarilor, verificarile se vor efectua de catre conducatorul tehnic al lucrarii, asistat de responsabilul tehnic la lucrarilor din partea beneficiarului.

Pentru instalatiile care se mascheaza, verificarea calitatii se efectueaza conform instructiunilor de lucrari ascunse .

Verificarile efectuate vor fi cele stabilite de Normativele C56-02.

CONSIDERATII FINALE

In proiect au fost prevazute echipamente corespunzatoare din punct de vedere functional si al gabaritelor , avand in vedere spatiile disponibile. Toate echipamentele vor avea marca CE si vor fi conforme cu legea 608/2001 revizuita.

In conformitate cu cerintele legii 10/1995 „Legea privind calitatea in constructii” si a „Regulamentului de verificare si expertizare tehnica a proiectelor” , lucrarile din cadrul prezentului proiect se verifica de verificatori atestati MLPAT, altii decat specialistii elaboratori ai proiectelor.

Se interzice aplicarea proiectelor si a detaliilor de executie neverificate de catre „verificatori de proiecte atestati” (art.13).

Orice modificare la prezenta documentatie solicitata de beneficiar sau de constructor se va face numai cu acordul proiectantului si a vericatorului atestat.

Obligatia si raspunderea pentru asigurarea verificarii proiectelor prin specialisti, vericatori de proiecte atestati, ii revine beneficiarului (art. 21 pct. C).

Prezentul proiect trebuie verificat la cerinta: “It”



Breviar de calcul – Instalatii HVAC

Calculul pierderilor de caldura

Pierderile de căldură au fost calculate conform STAS 1907/1-2014, utilizand urmatoarele
PREMIZE DE CALCUL:

Parametrii exteriori de calcul :

Cladirea este amplasata in **GORGOTA**:

- Zona climatica: **II**
- Temperatura exterioara de calcul: **-15 °C**
- Umiditate relativa: 90%

Situația clădirii in raport cu actiunea vantului:

- cladire amplasata: **in localitate**,
- zona eoliana: **II**,
- viteza de calcul convențională a vântului : **5m/s**.

Parametrii interiori de calcul :

Temperaturi de calcul:

Spatiu deservit :	Temperaturi interioare iarna:	Umiditate
Sala de grupa	$t_i = +20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$	NA
Holuri interioare:	$t_i = +18\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$	NA
Grupuri sanitare:	$t_i = +22^{\circ}\text{C}$	NA
Cabinet medical	$t_i = +20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$	NA
Birouri	$t_i = +20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$	NA

Structura termotehnica a imobilului (conform memoriului de arhitectura):

Pentru stabilirea sarcinilor termice de racire si de incalzire au fost luate in calcul urmatoarele
CARACTERISTICI ALE ANVELOPEI :

- Perete exterior: 3.60 m²K/W
- Tamplarie exterioara: 0.72 m²K/W
- Terasa: 4.20 m²K/W
- Pardoseala pe sol: 3.50 m²K/W

Coeficientul de puncti termice aplicat s-a considerat media intervalului uzual declarat in STAS 1907/1-2014

METODOLOGIA CALCULULUI A PIERDERILOR DE CALDURA, CONFORM STAS 1907/14:

$$Q = Q_T \left(1 + \frac{\sum A}{100}\right) + Q_i$$

Unde

Q_T – fluxul de căldură pierdut prin elementele de construcție

Q_i – debitul de căldură necesar încălzirii aerului rece pătruns în încăperea
adaosurile la pierderile de căldură prin transmisie

$$Q_T = Q_e + Q_p$$

Unde:

Q_e - pierderile de căldură prin elementele de construcție care separa două medii identice dar cu potențiale termice diferite.

Q_p - pierderile de căldură prin elementele de construcție în contact direct cu solul.

$$Q_e = \sum C_M \frac{S_j}{R_j} (t_i - t_{ej}) m_j$$

C_M – coeficient de corecție al transferului de căldură prin transmisie (are valoarea `1` pentru clădiri cu inerție termică normală , și valoarea `0.9` pentru clădiri cu inerție termică ridicată.)

S_j – suprafața elementului de construcție prin care se face transferul de căldură.

R_j – rezistența termică a elementelor de construcție.

t_i – temperatura interioară convențională aleasă pentru realizarea confortului termic.

t_{ej} – temperatura exterioară încăperii de încălzit (mediu exterior sau încăpere adiacentă încălzită sau neîncălzită dar la o diferență de potențial termic față de încăperea considerată inițial)

m_j – coeficient de masivitate termică care corectează temperatura exterioară

$$m_j = f(D_j)$$

cu D_j - indice de inerție termică

$$D_j = R_j S_j$$

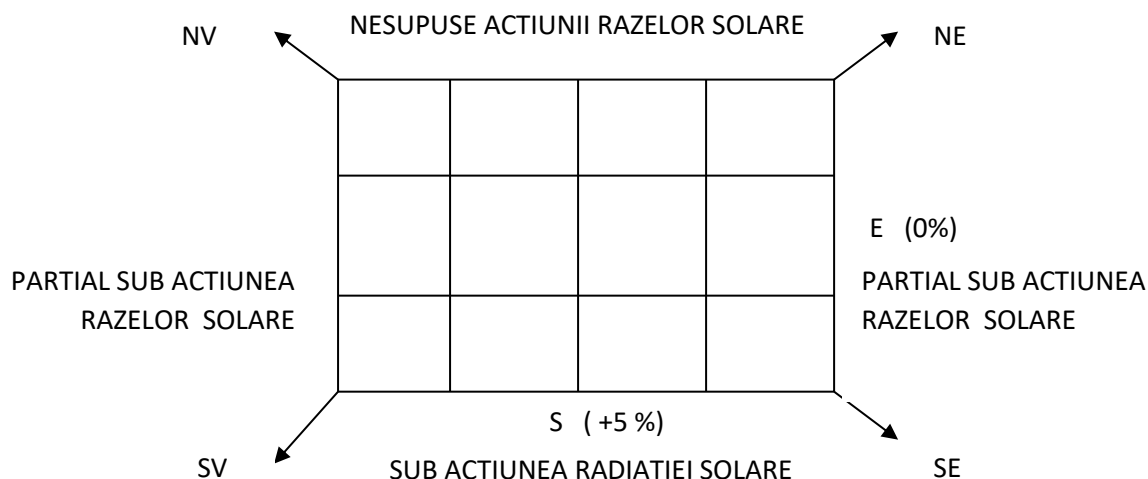
cu S_j - coeficient de asimilare termică

$$\Rightarrow m_j = 1.225 - 0.05 D_j$$

Q_p – în cazul clădirii analizate în proiectul prezentat nu avem un flux de căldură prin elementele de construcție în contact cu solul având în vedere existența subsolului neîncălzit.

$\sum A$ – adaosurile la pierderile de căldură prin transmisie , se dau numai încăperilor în contact cu cel puțin un perete exterior.

Ao – adaosuri de orientare , se ia in considerare diferenta intre incaperile insorite , partial insorite sau neinsorite.Toate aceste incaperi indiferent de pozitia lor in raport cu punctele cardinale trebuie sa se comporte din punct de vedere termic la fel. Ele se dau incaperii si nu fiecarui elemente de constructie in parte.



Ac- adaos de compensare a suprafetelor reci.Pentru incaperile care au elemente de constructie cu o rezistenta termica medie scazuta (datorita unei suprafete vitrate) pentru a compensa efectul de radiatie rece intre om si aceste suprafete , se impune compensarea acestui efect prin marirea pierderilor de caldura prin transmisie.Acest adaos se da tuturor incaperilor in contact cu exteriorul cu exceptia incaperilor in care omul este in tranzit.

$$A_C = f(R_m)$$

$$R_m = \frac{S_T(t_i - t_e)}{Q_T}$$

Qi – reprezinta necesarul de caldura pentru incalzirea aerului rece patruns in incapere.

$$Q_i = \max(Q_{\text{infiltratii}}, Q_{\text{ventilare}}) + Q_{\text{usa}}$$

Qusa – debitul de caldura necesar incalzirii aerului rece patruns in cladire prin deschiderea usilor.

$$Q_{\text{usa}} = 0.36 S_u n_0 (t_i - t_e) \left(1 + \frac{A_C}{100}\right) c_M$$

unde S_u – suprafata usii

n_0 – numarul de deschideri pe ora

t_i – temperatura in camera tampon

$Q_{\text{infiltratii}}$ – fluxul de caldura necesar incalzirii aerului rece patruns in incapere prin infiltratii.

$$Q_{inf} = c_M E \sum L \cdot i \cdot v^{4/3} (t_i - t_e) \left(1 + \frac{A_c}{100}\right)$$

$\sum L$ – reprezinta suma lungimilor rosturilor elementelor de constructie mobile prin care se infiltreaza aerul rece. La elementele de constructie mobile de tip usa sau fereastadubla sau tripla lungimea rosturilor se ia o singura data.

i: coeficient de infiltratie a aerului in interior, depinde de urmatoorii parametrii :

- natura elementului mobil (lemn , metal)
- tipul de constructie (simplu , dublu , cuplat)
- gradul de permeabilitate al cladirii la aer
- raportul dintre S_e/S_i (suprafata elementelor mobile exterioare /suprafata elementelor mobile interioare).

V - viteza vantului conventional de calcul

E - coeficient de corectie eolian (se da incaperilor de la nivelele inferioare)

ρ - densitatea aerului la temperatura interioara si umiditatea respectiva

c_p - caldura specifica a aerului.

Urmand aceasta metodologie de calcul a rezultat necesarul de căldura pentru fiecare încăpere in parte; in functie de sarcina termica pentru fiecare incapere in parte se va stabili lungimea fiecarui corp de incalzire (in cazul incalzirii cu corpuri statice) sau se va alege echipamentul care va asigura sarcina termica necesara spatiului considerat.

Pentru corpurile statice de incalzire se aplica urmatoorii coeficienti de corectie:

Cr - coeficient ce tine seama de modul de racordare al corpurilor de incalzire

Cc - coeficient ce tine seama de caderea de temperatura in corupul de incalzire

Ch - coeficient ce tine seama de altitudine

Cm - coeficient ce tine seama de modul de montaj al radiatorului

Cv - coeficient ce tine seama de culoarea radiatorului

Calculul debitelor de aer proaspat

Conform I5-2022, debitul de aer proaspat pentru incaperile civile nerezidentiale, cu prezenta umana se determina in functie de categoria de ambianta, de numarul si de activitatea ocupantilor, precum si de emisiile poluante ale cladirii si sistemelor astfel:

$$Q = N \times q_p + A \times q_b$$

Unde:



- N – numărul de persoane;
- qp – debitul de aer proaspăt specific pentru o persoană;
- A – aria suprafeței pardoselii [mp]
- qb – debitul de aer proaspăt specific pentru suprafața

Astfel, în funcție de gradul de ocupare, pentru clădire nouă, puțin poluantă, categoria de ambianță II, se utilizează debitele specifice:

qp, debitul de aer proaspăt specific pentru o persoană 25 m³/h/pers

qb, debitul de aer proaspăt specific pentru suprafața 2.52 m³/h,m²

Nota: aerul proaspăt este calculat conform I5 pentru clădiri noi, puțin poluante, categoria de ambianță II.

Filtrarea aerului

Conform I5-2022 se vor utiliza următoarele clase minime de filtrare (6.4.2 - b):

- Prefiltru clasa F5
- Filtru clasa F8

Dimensionarea rețelelor de distribuție agent

Stabilirea diametrelor conductelor de distribuție a agentului termic se face în funcție de sarcina termică transportată, cu o creștere a diametrelor de la consumatori către camera tehnică. Cu ajutorul debitelor (sau a sarcinilor termice transportate) și a nomogramelor de dimensionare a conductelor se determină diametrele conductelor și pierderile de sarcină ale fiecărui tronson așa cum sunt prezentate în cadrul planului de instalații.

Pierderi maxime de presiune în conducte (trasee rectilinii):

- Distribuție apă caldă: **100Pa/m**

Vitezele de circulație a apei prin conducte sunt reglementate prin normative astfel:

Viteze [m/s] Apă caldă	Inch	Diametru nominal	D _e x δ	Viteze [m/s] Apă răcită
0.19 m/s - 0.38 m/s	1/2"	Dn 15	-	0.19 m/s - 0.38 m/s
0.24 m/s - 0.48 m/s	3/4"	Dn 20	-	0.24 m/s - 0.48 m/s
0.28 m/s - 0.55 m/s	1"	Dn 25	-	0.28 m/s - 0.55 m/s
0.34 m/s - 0.65 m/s	1-1/4"	Dn 32	-	0.34 m/s - 0.65 m/s
0.36 m/s - 0.75 m/s	1-1/2"	Dn 40	-	0.36 m/s - 0.75 m/s
0.42 m/s - 0.85 m/s	2"	Dn 50	(57x3)	0.42 m/s - 0.85 m/s



3.2.3. echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse

- Instalatii sanitare in conformitate cu prevederile normate in vigoare.
- Instalatii HVAC in conformitate cu prevederile normate in vigoare.
- Instalatii electrice in conformitate cu prevederile normate in vigoare.

3.3. Costurile estimative ale proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune:

3.3.1. 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;

Conform anexa 1. (Scenariul 1 si Scenariul 2)

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

Scenariu 1 si scenariu 2

Pentru obiectivul propus – școală gimnazială cu o suprafață desfășurată de 2.266,54 mp și suprafață utilă totală de 1.869,96 mp – costurile anuale de operare sunt estimate pentru o durată normată de viață de 60 de ani, în conformitate cu prevederile HG nr. 2139/2004 și cu cerințele tehnice prevăzute în normativul P118/2025.

Estimarea include cheltuieli de funcționare și întreținere a clădirii, fără a lua în considerare cheltuieli salariale sau venituri obținute din exploatare (întrucât clădirea nu este destinată activităților comerciale). Sistemele tehnice prevăzute, precum panourile fotovoltaice (48 kWp), fațada ventilată termoizolată și instalațiile eficiente energetic, contribuie la optimizarea costurilor pe termen lung.

Tabel – Estimare costuri anuale de operare

Categorie de cheltuieli	Estimare anuală (lei/an)	Observații
1. Utilități (electricitate, termie, apă, canalizare)	370.000	Putere instalată 250 kW; economie estimată din 48 kWp PV: ~43.000 lei/an
2. Întreținere tehnică și reparații curente	80.000	Revizii anuale instalații HVAC, electrice, sanitare, lift, acoperiș etc.
3. Curățenie și igienizare spații interioare/exterioare	45.000	Incl. materiale, echipamente și servicii externe specializate
4. Asigurări, avize și inspecții periodice	25.000	ISU, ISCIR, DSP, verificări metrologice, autorizații legale
5. Consumabile și materiale de întreținere	30.000	Detergenți, hârtie, becuri, filtre, soluții întreținere instalații

| TOTAL ESTIMAT ANUAL | 550.000 lei/an |



Titlu proiect: Demolare si construire Școală Gimnazială, sat Poienarii
Apostoli, comuna Gorgota, județul Prahova
Proiectant general: Servicii de proiectare – Faza Studiu de fezabilitate
S.C. ING PROIECT MANAGEMENT S.R.L.

Nr. proiect: 359/2024

Faza: S.F.

Cost total estimat pe durata de viață:

550.000 lei/an × 60 ani = 33.000.000 lei

3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz, și, dacă sunt disponibile în etapa de elaborare a studiului de fezabilitate:

Scenariu 1 și scenariu 2

3.4.1. studiu topografic;

Conform anexa 2.

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

Conform anexa 3.

3.4.3. studiu hidrologic, hidrogeologic;

Nu este cazul.

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

Conform certificat de urbanism.

3.4.5. studiu de trafic și studiu de circulație;

Conform certificat de urbanism.

3.4.6. raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;

Conform certificat de urbanism.

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

Conform certificat de urbanism.

3.4.8. studiu privind valoarea resursei culturale;

Conform certificat de urbanism.

3.4.9. studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției

Nu este cazul ;

3.5. Grafice orientative de realizare a cheltuielilor cu investiția, dacă sunt aplicabile în această etapă a proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune

Scenariu 1 si scenariu 2

[illegible]



4. ANALIZA FIECARUI/FIECAREI SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO- ECONOMIC(E) PROPUSE(E)

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

Scenariului recomandat de catre elaborator:

Cadrul general al analizei tehnico-economice este stabilit conform prevederilor legislației în vigoare, în special Ordinului MDRAP nr. 600/2023 pentru aprobarea metodologiei de elaborare a documentațiilor tehnico-economice aferente investițiilor publice și a Ordinului MDRAP nr. 905/2017, cu modificările și completările ulterioare.

Analiza are în vedere realizarea unei investiții publice reprezentând construirea unei școli gimnaziale, structurată în două corpuri de clădire independente din punct de vedere structural, separate prin rost seismic. Criteriile de selecție a scenariului de referință au inclus următoarele: fezabilitatea tehnică, siguranța structurală, durabilitatea soluției constructive, adaptabilitatea la funcțiunea educațională, economia de execuție și eficiența în exploatare.

Perioada de referință

Pentru fundamentarea analizei costurilor și beneficiilor asociate proiectului, s-a adoptat o perioadă de referință de 30 de ani, corespunzătoare duratei medii de viață a unei construcții civile cu destinație educațională, conform NP 047-2000 și STAS 10144/0-90. Această perioadă este utilizată atât pentru dimensionarea soluțiilor tehnice, cât și pentru estimarea costurilor de operare, întreținere și reparații pe durata de exploatare.

Scenariul de referință – Scenariul 1

Scenariul selectat pentru dezvoltarea obiectivului presupune soluții constructive diferențiate pentru cele două corpuri de clădire, în funcție de gabarit și funcțiuni specifice:

Tronson 1 – structură mixtă pereți portanți + stâlpi și planșeu tip dală groasă

- Dimensiuni în plan: 43,00 × 15,45 m
- Regim de înălțime: Demisol + Parter + Etaj
- Structură verticală: pereți portanți din beton armat (grosime 30 cm) și stâlpi cu secțiune de 50 × 50 cm
- Structură orizontală: planșeu de tip dală groasă (grosime 25 cm) cu grinzi perimetrale 30 × 60 cm
- Structură acoperiș: sistem de grinzi și plăci înclinate din beton armat
- Demisol: pereți perimetrali și pereți portanți verticali continuați din suprastructură
- Destinație funcțională preponderentă: săli de clasă, laboratoare, birouri administrative



Tronson 2 – structură în cadre din beton armat

- Dimensiuni în plan: 21,25 × 12,10 m
- Regim de înălțime: Demisol + Parter + Etaj
- Structură verticală: stâlpi cu secțiunea 50 × 50 cm
- Structură orizontală: planșee monolite cu grosimea de 15 cm, grinzi 30 × 60 cm
- Structură acoperiș: terasă necirculabilă cu placă din beton armat de 20 cm
- Destinație funcțională preponderentă: spații auxiliare, grupuri sanitare, cabinete

Fundare comună pentru ambele corpuri

- Sistem de fundare de tip radier general din beton armat, cu grosimea de 70 cm, dimensionat pentru condițiile geotehnice existente și distribuția uniformă a sarcinilor.

Justificarea alegerii scenariului de referință

Scenariul 1 a fost selectat ca scenariu de referință deoarece:

- Asigură o rigiditate structurală crescută în corpul principal (C1), adecvată cerințelor seismice pentru zona de amplasament;
- Permite optimizarea funcțională și compartimentarea eficientă în ambele corpuri, inclusiv adaptarea la cerințele din normele pentru clădiri de învățământ (NP 010/2022);
- Integrează un sistem de fundare unitar, compatibil cu soluțiile de infrastructură și instalații;
- Este fezabil din punct de vedere tehnic, economic și executiv, permițând eventuale etapizări și adaptări în faza de proiect tehnic;
- Asigură o bună corelare între cerințele structurale și cele arhitectural-funcționale, inclusiv în ceea ce privește integrarea instalațiilor și sistemelor de protecție la incendiu.

În baza celor de mai sus, Scenariul 1 constituie soluția optimă din punct de vedere tehnic și economic, fiind utilizat pentru estimarea costurilor investiției, evaluarea riscurilor și planificarea lucrărilor în etapele următoare ale proiectului.

Scenariul 1 a fost recomandat ca opțiune optimă pentru realizarea construcției propuse – școală gimnazială – în urma analizei comparative a soluțiilor structurale din punct de vedere tehnic, funcțional, economic și al durabilității în exploatare. Alegerea acestui scenariu se fundamentează pe următoarele considerente:

1. Compatibilitate cu funcțiunea educațională



Structura mixtă cu **pereți portanți și stâlpi** permite compartimentarea clară a spațiilor, izolarea acustică adecvată între funcțiuni și asigurarea unui comportament bun la foc și seism, cerințe esențiale pentru clădiri cu funcțiune școlară. De asemenea, soluția oferă o bună adaptabilitate la cerințele din normativul NP 010-2022.

2. Eficiență structurală și seismică

Soluția propusă asigură o **rigiditate structurală ridicată** prin prezența pereților din beton armat în corpul principal, contribuind la o distribuție favorabilă a eforturilor seismice și limitarea deplasărilor orizontale. Aceste caracteristici sunt critice în contextul zonei seismice din județul Prahova.

3. Soluție optimă de fundare

Utilizarea unui **radier general** pentru întreaga amprentă a construcției asigură o distribuție uniformă a încărcărilor către terenul de fundare, fiind o soluție adecvată pentru terenuri cu capacitate portantă variabilă, specifice amplasamentului analizat.

4. Fezabilitate tehnică și execuție etapizabilă

Structura propusă permite o execuție organizată și etapizată, cu posibilitatea de adaptare locală în funcție de disponibilitatea resurselor și a tehnologiilor de execuție. De asemenea, sunt reduse interferențele între lucrările de structură și instalații datorită organizării coerente a rețelelor portante.

5. Durabilitate și mentenanță

Elementele structurale masive din beton armat (pereți, stâlpi, radier) asigură **durabilitate ridicată**, necesară pentru o perioadă de exploatare de minimum 30 de ani, cu costuri de întreținere relativ scăzute și performanță structurală constantă în timp.

6. Costuri de investiție și operare echilibrate

Comparativ cu soluțiile alternative în cadre integrale, Scenariul 1 oferă un **echilibru între costul de execuție și beneficiile structurale și funcționale**, fără a genera complexități suplimentare în execuție sau exploatare.

Perioada de referință – 20 de ani consecutivi după implementarea proiectului.

Element	Ipoteze
Perioada proiectului	Anul 2026 este considerat anul de referință al proiectului.
	Toate ipotezele au fost făcute pe o perioadă de 20 de ani.
	Anul 2029 este primul an în care proiectul va genera fluxuri financiare pe noua infrastructură.



Element	Ipoteze
Situația actuală	În satul Poenarii Apostoli, comuna Gorgota, județul Prahova, nu există în prezent o unitate de învățământ funcțională care să asigure condiții adecvate pentru desfășurarea activităților școlare. Clădirea existentă este într-un stadiu avansat de degradare, fiind improprie din punct de vedere al siguranței, igienei, eficienței energetice și al accesibilității, nefiind posibilă reabilitarea ei conform cerințelor actuale. In conformitate cu extras de carte funciara pentru informare nr. 30231 Gorgota, pe amplasamentul identificat prin nr. cad. 30231, avand suprafata de 2234 mp, categorie de folosinta curti constructii, situat in intravilanul comunei Gorgota, tarla 7, parcel 484, se afla edificata o constructie 30231-C1 cu destinatia de constructii administrative si social culturale - scoala - cu o suprafata construita la sol de 676 mp; Conform raport de expertiza tehnica pentru cerinta fundamentala – rezistenta mecanica si stabilitate, noiembrie 2023, intocmita de catre inginer expert tehnic Radu I. Aurel-Sorin, avand in vedere sinteza evaluarii efectuate si a masurilor de interventii propuse, la solictarea beneficiarului, se opteaza pentru varianta maximala de interventie, respectiv, demolarea integrala a constructiei existente. Constructia existenta este propusa pentru desfiintare prin intermediul unei documentatii de tip D.T.A.D.; In vederea realizarii lucrarilor propuse prin prezentul studiu, terenul va fi liber de constructii. <i>Astfel, prin „situatie existenta”, se va intelege situatia terenului dupa efectuarea lucrarilor pentru demolare propuse avand P.O.T = 0.00 si C.U.T. = 0, deci, liber de constructii.</i>
Perioada de amortizare	Perioada de amortizare pentru infrastructura funcțională după finalizarea proiectului – 60 ani.
Înlocuiri/ Reinvestiri	În funcție de durata de viață a lucrărilor de construcții și a instalațiilor, s-a prevăzut un cost de înlocuire a acestora la sfârșitul perioadei de viață.
TVA	În modelul de analiză economico-financiară s-a considerat valoarea TVA de 19%, conform legislației în vigoare.
Valoarea reziduală	Valoarea reziduală a fost calculată ca diferență dintre costul total cu investiția și valoarea amortizată cumulată până la sfârșitul perioadei de analiză.
Rată de actualizare	Pentru analiza financiară s-a luat în calcul, conform recomandărilor din Ghidul de realizare ACB, o rată de 7,5% pentru actualizarea fluxurilor de numerar.

Ratele de actualizare recomandate de CE sunt:

- in cazul analizei financiare 4%, valoare ce reflecta costul de oportunitate al capitalului;
- in cazul analizei economice 7,5%.

Previuionile financiare și estimarea costurilor de investiții au fost făcute în lei. Perioada analizată este de 20 de ani, mai mică decât durata de funcționare a obiectivului de investiții, luând în considerare atât proiectul de investitii propus cât și principiul de prudențialitate care impune alegerea unei perioade rezonabile de analiză.

Durata realizării investiției este de 36 luni (proiectare PAC, PTh+executie), din care executie efectiva, 25 luni.

4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta proiectul de parteneriat public-privat/de concesiune

În cadrul analizei de vulnerabilitate, s-au avut în vedere principalele categorii de riscuri care pot afecta investiția publică pe parcursul duratei normate de viață, atât din perspectiva condițiilor naturale (seism, variații climatice), cât și a celor generate de activitatea umană sau de factori socio-economici.

1. Riscuri naturale (geofizice și climatice)

- **Seism:** Amplasamentul se află într-o zonă seismică specifică regiunii de sud-est a României, caracterizată prin acțiuni seismice moderate spre ridicate. Structura de rezistență a fost dimensionată conform P100-1/2013 (actualizat), cu măsuri specifice de disipare a energiei și rigidizare corespunzătoare. Rostul de 20 cm dintre cele două corpuri permite comportarea diferențiată în caz de cutremur.
- **Ploi torențiale și inundații:** Clădirea este prevăzută cu trotuare de gardă perimetrale și un sistem complet de colectare și evacuare a apelor pluviale, care previn acumularea apei la baza fundației. Amplasamentul nu se află în zonă de hazard hidrologic major (cf. hărților de hazard ANAR).
- **Variații climatice extreme:** S-au prevăzut măsuri de protecție împotriva temperaturilor ridicate (jaluzele exterioare metalice, termoizolație performantă, vitrări triplă barieră) și împotriva înghețului (sistem de termoizolare a soclului și infrastructurii). Acoperișurile sunt tratate pentru scurgeri rapide și protecție UV.
- **Vânt și viscol:** Structura și închiderile exterioare sunt proiectate pentru a rezista la presiuni de vânt specifice zonei climatice, iar tâmplăriile sunt prevăzute cu sisteme de fixare și etanșare adaptate solicitărilor dinamice.

2. Riscuri antropice

- **Utilizare intensă și vandalism:** Având în vedere specificul funcțiunii educaționale, s-au selectat finisaje și elemente constructive rezistente la uzură și la șocuri (uși interioare HPL, mobilier fixat, pardoseli antiderapante și lavabile).
- **Accidente tehnologice:** Instalațiile electrice, de gaze și sanitare sunt proiectate conform reglementărilor în vigoare, cu dispozitive de siguranță, detecție și oprire automată, minimizând riscul de incendii sau inundații.
- **Acces neautorizat:** Împrejmuirea perimetrală, iluminatul de siguranță și accesul controlat la intrările clădirii contribuie la protejarea obiectivului în afara programului de funcționare.

3. Riscuri legate de schimbările climatice

- Se estimează o creștere a frecvenței valurilor de căldură și a perioadelor secetoase. Proiectul a integrat măsuri de **eficiență energetică** (anvelopă performantă, iluminat LED, panouri fotovoltaice) și **confort termic interior** (ventilație naturală, orientare corectă a spațiilor de învățământ, protecție solară).



- Sistemele de drenaj și terasele sunt proiectate cu capacitate crescută de colectare pentru a face față ploilor torențiale asociate schimbărilor climatice.

4.3. Situația utilităților și analiza de consum, dacă sunt aplicabile în această etapă de elaborare a studiului de fezabilitate și cu condiția să nu constituie responsabilitatea partenerului privat într-o etapă ulterioară a realizării proiectului:

4.3.1. necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;

Alimentare cu energie electrica : din rețeaua existenta in proximitatea amplasamentului ;

Alimentare cu apa : din rețeaua de alimentare cu apa existenta in proximitatea amplasamentului ;

Canalizare :

-menajera : catre rețeaua de canalizare din proximitatea amplasamentului

-pluviala : catre bazinul de retentie montat ingripat

Prezenta rețele :

Relocari :

In conformitate cu avizele solicitate prin certificatul de urbanism emis pentru prezentul proiect ;

In conformitate cu studiul topografic anexat prezentei documentatii ;

4.3.2. soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

Necesarul de apă potabilă pentru consum igienico – sanitar

Debitul de apă potabilă aferent consumului menajer se va asigura de la rețeaua publica.

Necesarul de apă, calculat conform I9/2022 si SR 1343-1/2006 este calculat conform algoritmului urmator :

Consum mediu zilnic

$$Q_{zi \text{ med}} = \sum (q_s \times N) / 1.000 \text{ (m}^3/\text{zi)}$$

Consum maxim zilnic

$$Q_{zi \text{ max}} = K_{zi} \times Q_{zi \text{ med}} \text{ (m}^3/\text{zi)}$$

$K_{zi} = 1,2$ (coeficient de neuniformitate a debitului zilnic)

Consum orar maxim

$$Q_{\text{orar max}} = (1/24) \times K_o \times Q_{zi \text{ max}} \text{ (m}^3/\text{h)}$$

$K_o = 2,8$ (coeficient de neuniformitate a debitului orar)

Evacuarea apelor uzate menajere.

Debitele de ape uzate menajere care se evacuează in rețeaua de canalizare, Q_u se calculează cu relația:

$$Q_u = Q_s$$

In care Q_s - debitele de apa de alimentare caracteristice (zilnic mediu, zilnic maxim si orar maxim)



Titlu proiect:

Proiectant general:

Demolare si construire Școală Gimnazială, sat Poienarii
Apostoli, comuna Gorgota, județul Prahova
Servicii de proiectare – Faza Studiu de fezabilitate
S.C. ING PROIECT MANAGEMENT S.R.L.

Nr. proiect: 359/2024

Faza: S.F.

Astfel :

Debitul zilnic mediu

$$Q_{UZ\text{ zi med}} = Q_{zi\text{ med}} (m^3/zi)$$

Debitul zilnic maxim

$$Q_{UZ\text{ zi max}} = Q_{zi\text{ max}} (m^3/zi)$$

Debitul orar maxim

$$Q_{UZ\text{ orar max}} = Q_{orar\text{ max}} (m^3/h)$$

Apele uzate menajere îndeplinesc condițiile impuse de Normativ NTPA002.

Valorile consumurilor de apa precum si a evacurilor de ape uzate sunt calculate si consemnate in tabelul urmator in functie de destinatia cladirilor si a numarului de persoane aferente fiecarei cladiri conform I9/2022:

				ALIMENTARE CU APA		
Nr. Crt.	Tip persoana	Nr. Persoane	Debit caracteristic	Consum mediu zilnic	Consum maxim zilnic	Consum maxim orar
				$Q_{ZI\text{ MED}}$	$Q_{ZI\text{ MAX}}$	$Q_{ORAR\text{ MAX}}$
			L/OM ZI	MC/ZI	MC/ZI	MC/H
1	Elevi	216	20	4.32	5.18	0.60
2	Cadre didactice	20	10	0.2	0.24	0.03
3	Cadre nedidactice	7	235	1.645	1.97	0.23
4	Personal tehnic	3	235	0.705	0.85	0.10
	TOTAL	246		6.87	8.24	0.96
				CANALIZARE MENAJERA		
Nr. Crt.	Tip persoana	Nr. Persoane	Debit caracteristic	Debit mediu zilnic	Debit maxim zilnic	Debit maxim orar
				$Q_{UZ\text{ ZI MED}}$	$Q_{UZ\text{ ZI MAX}}$	$Q_{UZ\text{ ORAR MAX}}$
			L/OM ZI	MC/ZI	MC/ZI	MC/H
1	Elevi	216	20	4.32	5.18	0.60
2	Cadre didactice	20	10	0.2	0.24	0.03
3	Cadre nedidactice	7	235	1.645	1.97	0.23
4	Personal tehnic	3	235	0.705	0.85	0.10
	TOTAL	246		6.87	8.24	0.96

Dimensionarea conductelor de apă

Dimensionarea conductelor de apa rece si apa calda s-a făcut conform I9/2022, cu relatia:

$$V_c = 0,20V \quad [l/s] \quad \text{pentru } E \geq 1.4$$

$$\dot{V}_c = 0.2 * E \quad [l/s] \quad \text{pentru } E < 1.8$$



Nr.crt.	Denumire obiect	Numar obiecte	Echivalenti de debit		Suma echivalentilor	
			E1	E2	E1	E2
1	Lavoar	37	0.35	-	12.95	-
2	Pisoar	6	-	0.17	-	1.02
3	WC	20	-	0.75	-	15
TOTAL					12.95	16.02

$q_{ar} = 1.08 \text{ l/s}$

E1 + E2

E1 = suma echivalenților bateriilor amestecătoare de apa rece cu apa caldă;

E2 = suma echivalenților bateriilor de apa rece;

Debitul de calcul: $q_c = 1.08 \text{ l/s} = 3.88 \text{ m}^3/\text{h}$.

Debitul de calcul refacere incendiu = $1.28 \text{ l/s} = 4.62 \text{ mc/h}$ (rezerva se reface in 24 ore)

Dimensionarea conductelor de apă uzată menajeră.

Debitele de ape uzate menajere care se evacuează în rețeaua de canalizare se determina conform I9-2022, tabelul 8, cu relația:

$$\dot{V}_C = \dot{V}_{CS} + \dot{V}_{s,\max}$$

$$\dot{V}_{CS} = 0.28 * \sqrt{E} \quad [\text{l/s}] \quad \text{pentru } E \geq 0.7$$

$$\dot{V}_{CS} = \Sigma E \quad [\text{l/s}] \quad \text{pentru } E < 0.7$$

unde: V_{CS} – debitul de calcul corespunzator valorii sumei debitelor specifice;

$V_{s,\max}$ – debitul specific cu valoarea cea mai mare $V_{s,\max} = 2 \text{ l/s}$;

E – reprezintă suma echivalenților de debit de scurgere;

Nr.crt.	Denumire obiect	Numar obiecte	Echivalenti de scurgere	Suma echivalentilor
1	Lavoar	37	0.5	18.5
2	WC	20	6	120
3	Pisoar	6	3.5	21
TOTAL				159.5

$$V_{cs} = 3.54$$

$$V_c = 3.54 + 2 = 5.54 \text{ l/s}$$

Se alege, constructiv, un racord de scurgere Dn 110 mm pozat cu panta normala $i = 0,012$.

Racordul Dn110 mm transporta la sectiune plina un debit de 8.05 l/s cu viteza $v = 0.95 \text{ m/s}$.

Instalatii pentru stingerea incendiilor



În incinta se va prevedea gospodărie proprie de incendiu subterană, cu acces direct din exterior, având în componența următoarele echipamente:

Rezerva de apă comună pentru hidranți interiori și exteriori având un volum util de aproximativ 111 [m³].

Alimentare cu energie electrică

Datele electroenergetice de consum pentru acest obiectiv sunt:

- putere electrică instalată P_i : 510.7 kW;
- putere electrică absorbită P_a : 284.6 kW;
- curentul de calcul I_c : 483.3 A;
- tensiunea de utilizare U_n : 3x400/230 V; 50 Hz;
- factor de putere mediu natural $\cos\phi$: 0.9;

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se realizează conform soluției din avizul de racordare, ce va fi eliberat de furnizorul de energie electrică la solicitarea beneficiarului.

4.4. Sustenabilitatea realizării proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune:

4.4.1 impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Impact social

Investiția propusă, ce constă în realizarea unei școli gimnaziale cu regim de înălțime D+P+1E, cu infrastructură educațională modernă și spații de învățământ conforme normelor actuale, va genera un impact social pozitiv prin:

Îmbunătățirea accesului la educație pentru copiii din localitate și din împrejurimi, prin crearea unor spații școlare moderne, sigure, adaptate cerințelor pedagogice contemporane;

Reducerea fenomenului de migrare a elevilor către alte unități din zone urbane, prin creșterea atractivității și funcționalității învățământului local;

Crearea de locuri de muncă în faza de execuție, prin implicarea forței de muncă locale (personal de șantier, supraveghere tehnică etc.);

Asigurarea unei infrastructuri educaționale durabile, care va contribui la coeziunea comunitară și va stimula dezvoltarea socio-economică pe termen lung.

Impact cultural

Prin amplasarea și conformarea unei școli care respectă standardele actuale privind spațiul educațional, proiectul:

Întărește rolul școlii ca centru comunitar, deschis activităților extracurriculare și evenimentelor educaționale, culturale sau civice;

Promovează valori culturale și educaționale, fiind conceput pentru a stimula creativitatea, colaborarea și participarea activă a elevilor;

Contribuie la reactivarea vieții comunitare rurale, prin oferirea unui reper arhitectural și social în peisajul construit local.



Egalitatea de șanse

Proiectul este conceput cu respectarea principiilor egalității de șanse și a accesibilității universale. Sunt prevăzute următoarele măsuri:

Accesibilitate fizică pentru toate categoriile de utilizatori, prin:

rampe conforme,
lift pentru persoane cu mobilitate redusă,
circulații orizontale fără denivelări,
grupuri sanitare adaptate la fiecare nivel;

Conformarea balustradelor și mâinilor curente pentru ghidaj și sprijin, inclusiv pentru copii și persoane cu dizabilități;

Marcaje tactile și vizuale pentru ghidarea persoanelor cu deficiențe de vedere;

Spații educaționale flexibile, adaptabile elevilor cu cerințe educaționale speciale (CES);

Dotări și echipamente neutre din punct de vedere al genului, promovând tratamentul egal și nediscriminatoriu în mediul școlar.

4.4.2 estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune: în faza de realizare, în faza de operare;

Faza de realizare (execuție lucrări)

Pe durata lucrărilor de execuție, proiectul va genera ocuparea temporară a unui număr semnificativ de persoane, necesare pentru realizarea construcției și a instalațiilor aferente.

Categorie de lucrări	Număr estimativ persoane implicate	Observații
Lucrări de construcții structurale	15–20 persoane	Echipe pentru beton, cofrare, armare
Lucrări de arhitectură și finisaje	10–15 persoane	Montaj tâmplărie, tencuieli, finisaje
Instalații electrice, sanitare, HVAC	8–10 persoane	Execuție rețele interioare și exterioare
Coordonare și supraveghere tehnică	3–5 persoane	Diriginte de șantier, ingineri, responsabili calitate
Total forță de muncă estimată	36–50 persoane	În medie, pe parcursul lunilor de șantier

Forța de muncă va fi asigurată în principal din resurse locale sau județene, cu impact pozitiv asupra pieței muncii din zonă.

Faza de operare (exploatare școală gimnazială cu 9 clase)



În etapa de funcționare, unitatea de învățământ va fi încadrată în rețeaua educațională publică, iar resursa umană necesară va fi asigurată prin autoritatea locală și Inspectoratul Școlar Județean.

Categorie personal	Număr estimativ persoane	Observații
Cadre didactice (învățători, profesori)	18–20	Estimare: 2 cadre didactice / clasă + ore specialitate
Personal didactic auxiliar	2–3	Bibliotecar, informatician, laborator
Personal nedidactic (îngrijire și pază)	5–6	Îngrijitori, portar, femeie de serviciu
Personal tehnic (administrare și mentenanță)	1–2	Administrator clădire, întreținere
Total personal operare	26–31 persoane	Conform legislației educației și normativelor în vigoare

Resursa umană va fi gestionată din bugetele autorităților locale și ale Ministerului Educației. Clădirea nu generează profit și nu presupune activitate economică, fiind destinată exclusiv învățământului public preuniversitar.

4.4.3 impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;

Amplasamentul analizat pentru realizarea investiției nu se află în proximitatea unor arii naturale protejate, situri Natura 2000, habitate naturale sau zone cu regim special de protecție a biodiversității. În urma evaluărilor preliminare, nu s-au identificat specii de floră sau faună protejate sau endemice care ar putea fi afectate direct sau indirect de intervențiile propuse.

Activitatea de construire și operare a obiectivului are un impact de mediu redus, cu efecte limitate în special la faza de execuție, în principal asupra următorilor factori:

- Solul și subsolul: Posibile afectări temporare cauzate de lucrări de săpătură, excavații și organizare de șantier. Se vor aplica măsuri de minimizare a impactului, prin gestionarea controlată a materialului excavat și protecția terenului învecinat.
- Apa: Nu sunt prevăzute descărcări în emisari naturali. Evacuarea apelor pluviale va fi dirijată controlat prin rețele de canalizare pluvială, cu separare față de apele menajere.
- Aerul: Impact temporar, limitat la perioada execuției, prin generarea de praf și emisii de gaze de eșapament. Se vor implementa măsuri de reducere a emisiilor (udarea căilor de acces, limitarea vitezei autovehiculelor, folosirea de utilaje conforme cu standardele de emisii).
- Zgomot și vibrații: Se vor manifesta preponderent în timpul execuției, în limitele admise de reglementările naționale. Nu se preconizează depășirea valorilor limită pentru funcționarea normală a unei unități de învățământ.
- Peisaj: Prin integrarea arhitecturală și tratarea corespunzătoare a spațiilor verzi, impactul vizual va fi redus. Proiectul include măsuri de amenajare peisagistică și refacerea vegetației afectate.



Din punctul de vedere al biodiversității, nu se preconizează afectarea unor habitate naturale, coridoare ecologice sau specii protejate. În situația în care, pe parcursul execuției, sunt identificate elemente naturale cu valoare deosebită, se vor aplica măsuri de conservare, în colaborare cu autoritățile de mediu competente.

În concluzie, proiectul se încadrează într-o zonă cu sensibilitate ecologică redusă, iar impactul asupra mediului este nesemnificativ, fiind gestionabil prin aplicarea unor măsuri tehnice, organizatorice și administrative standard.

4.4.4 impactul proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.

Proiectul propus se înscrie într-un context local rural consolidat, în care funcțiunea educațională este tradițional prezentă, iar necesitatea modernizării infrastructurii de învățământ este ridicată.

Realizarea obiectivului contribuie la optimizarea utilizării terenului public, asigurând un echilibru între construcție și mediul înconjurător, atât din punct de vedere natural, cât și antropic.

Integrarea în contextul natural

- Terenul pe care se propune construirea școlii este liber de construcții, ca urmare a desființării vechii școli printr-o documentație legală de demolare (D.T.A.D.).
- Nu sunt identificate habitate naturale, arii protejate sau zone cu regim special de conservare în vecinătate, iar relieful este plan, fără instabilități sau riscuri geotehnice majore.
- Lucrările nu afectează rețele hidrogeologice sau cursuri de apă. Se vor implementa măsuri de protecție a solului și control al scurgerilor pluviale prin sisteme de drenaj și captare.
- Suprafața liberă de pe parcelă va fi parțial amenajată ca spații verzi la sol (cca. 488 mp) și jardiniere vegetale (20 mp), contribuind la reglarea microclimatului și la îmbunătățirea calității aerului.

Integrarea în contextul antropic

- Noua construcție preia funcțiunea preexistentă (școală gimnazială), asigurând continuitatea serviciilor publice în comunitate, fără a genera presiuni suplimentare asupra infrastructurii edilitare existente.
- Regimul de înălțime propus (D+P+1E, Hmax = 12.00 m) este compatibil cu fondul construit din vecinătate, iar poziționarea volumelor respectă retragerile față de limitele de proprietate.
- Arhitectura clădirii este modernă, dar discretă, adaptată funcțiunii educaționale și specificului rural, cu o organizare funcțională eficientă și accesibilă.
- Accesul pietonal și carosabil este bine definit, iar circulațiile interioare sunt optimizate pentru siguranță și mobilitate.

Proiectul propus contribuie pozitiv la configurarea unui mediu construit de calitate, sustenabil și integrat funcțional în contextul local. Din punct de vedere natural, impactul este minim și controlat. Din punct de vedere antropic, proiectul sprijină dezvoltarea echilibrată a localității, susține serviciile publice esențiale și oferă o infrastructură modernă pentru educație, cu beneficii sociale și comunitare pe termen lung.

4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune

1. Cererea pentru infrastructură educațională

Comuna Poienarii Apostoli, județul Prahova, se confruntă cu un deficit major în ceea ce privește infrastructura educațională adecvată ciclului gimnazial. Clădirea școlii existente a fost desființată în urma constatării neconformității structurale și a imposibilității de continuare a funcționării în condiții sigure. În prezent, elevii își desfășoară activitatea în spații improvizate, subdimensionate și neadaptate standardelor actuale.

Această situație generează:

- imposibilitatea desfășurării în condiții optime a procesului educațional;
- disconfort semnificativ pentru elevi și cadre didactice;
- descurajarea frecventării școlii și limitarea accesului la educație de calitate;
- presiune pe infrastructura învecinată (navetă către alte localități).

Realizarea unei noi construcții școlare, cu regim de înălțime D+P+1E, adaptată cerințelor funcționale, de siguranță și accesibilitate, răspunde în mod direct unei cereri reale, urgente și justificate de servicii educaționale în localitate.

2. Cererea pentru funcțiuni auxiliare educaționale moderne

Noua școală gimnazială nu răspunde doar nevoii de săli de clasă, ci și cerințelor moderne privind spațiile complementare educației:

- laboratoare și cabinete;
- bibliotecă;
- sală multifuncțională;
- vestiare și grupuri sanitare conforme;
- sală de sport.

Aceste funcțiuni nu sunt disponibile în prezent, ceea ce limitează sever calitatea actului educațional. Prin includerea lor în proiectul propus, se asigură:

- desfășurarea completă și coerentă a programelor școlare actuale;
- condiții decente pentru educație fizică și sport;
- acces egal pentru elevi la resurse educaționale moderne;
- posibilitatea utilizării clădirii pentru activități comunitare extracurriculare.

3. Justificarea dimensionării proiectului



Proiectul este dimensionat pentru un efectiv estimat de până la 200 de elevi, împărțiți în 9 clase, conform structurii actuale a populației școlare și proiecțiilor demografice locale. Suprafața utilă totală a clădirii – 1.869,96 mp – este corelată cu normativele în vigoare (NP 010-2022) și include:

- suprafețe didactice și administrative;
- zone de circulație, holuri, scări;
- spații tehnice și auxiliare.

Prin această dimensionare, proiectul răspunde echilibrat nevoilor actuale și viitoare ale comunității locale, fiind totodată scalabil în eventualitatea unor creșteri ale efectivului de elevi.

Investiția propusă răspunde unei nevoi reale și stringente a comunității locale pentru educație de calitate în condiții moderne. Aceasta contribuie la:

- combaterea abandonului școlar și creșterea frecvenței școlare;
- dezvoltarea unei generații educate în condiții adecvate;
- consolidarea rolului social al școlii în comunitate;
- utilizarea rațională a unui amplasament public nevalorificat după desființarea clădirii existente.

4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate estimată; sustenabilitatea financiară la nivelul de model financiar indicativ

Analiza financiara are rolul de a furniza informatii cu privire la fluxurile de intrari si iesiri, structura veniturilor (daca este cazul) si a cheltuielilor necesare implementarii proiectului dar si de-a lungul perioadei previzionate, in vederea determinarii durabilitatii financiare.

Modelul teoretic utilizat este Modelul DCF – Discounted cash Flow (Cash _Flow actualizat), care cuantifica diferenta dintre veniturile si cheltuielile generate de proiect pe durata de functionare, ajustand aceasta diferenta cu un factor de actualizare, operatiune necesara pentru a « aduce » o valoare viitoare in prezent. In aceasta metoda fluxurile non-monetare, cum ar fi amortizarea si provizioanele, nu sunt luate in considerare.

In cadrul acestui capitol se va demonstra ca alegerea scenariului recomandat – «scenariul 1» este optim din punct de vedere socio – economic.

Analiza financiara isi propune sa surprinda impactul global al proiectului prin estimarea reducerilor inregistrate la nivelul diferitelor capitole de costuri.

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

Analiza financiară utilizează o metodologie specifică determinată de faptul că realizarea investiției nu generează intrări financiare directe, ci ieșiri (reprezentate de întreținerea anuală, costul necesare desfășurării activității).



Rezultatele analizei financiare sunt semnificative doar în măsura în care sunt completate de cele economice.

Analiza financiara, impreuna cu analiza economica reprezinta cele mai puternice argumente in favoarea deciziei de investitie. In concluzie, nu ne putem astepta ca un investitor sa „plateasca” pentru rezultatele care ar fi fost obtinute oricum, fara investitia sa.

Astfel veniturile se actualizeaza in fiecare an si este comparata cu valoarea prezenta a investitiei, pentru a se stabili daca valoarea actualizata neta (VNA) a proiectului are o valoare pozitiva sau negativa.

Costul total al investitiei cuprinde cheltuieli proiectare si asistenta tehnica precum si cheltuielile aferente lucrarilor de executie.

Pentru scenariul ales – Scenariul 1, valoare de investiție (valoare cu TVA) conform devizului general este de 32.825.200,23 lei (inclusiv TVA), cheltuielile C+M fiind estimate la nivelul de 19.842.433,12 lei (inclusiv TVA).

Pe langa investitia initiala, proiectul genereaza si o serie de cheltuieli operationale pe perioada de viata a proiectului. Costurile de operare – exprimate in mii lei/an de functionare, au fost fundamentate pe baza datelor puse la dispozitie de ordonatorul de credite si reprezinta cheltuielile cu intretinerea infrastructurii, cheltuieli cu reparatiile.

Veniturile financiare sunt constituite partial din veniturile obtinute ca urmare a operationalizarii infrastructurii si partial din sume distribuite de la bugetul de stat.

Metoda utilizată în dezvoltarea ACB financiară este cea a „**fluxului net de numerar actualizat**”.

Indicatorii specifici analizei financiare sunt:

Valoarea Actualizata Neta (VAN)

Dupa cum o va demonstra matematic si formula de mai jos, VAN indica valoarea actuala - la momentul zero - a implementarii unui proiect ce va genera in viitor diverse fluxuri de venituri si cheltuieli.

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

Unde :

CF_t = cash flow-ul generat de proiect in anul "t" - diferenta dintre veniturile si cheltuielile efective

VR_n= valoarea reziduala a investitiei in ultimul an de analiza

I₀= investitia necesara pentru implementarea proiectului

k = rata de actualizare (in cazul nostru 5%);

t = numarul de ani ai perioadei de previziune luati in considerare pentru calculul VAN; ia valori de la 1 la 50

Cu alte cuvinte, un indicator VAN pozitiv arata faptul ca veniturile viitoare vor excede cheltuielile, toate aceste diferente anuale „aduse” in prezent - cu ajutorul ratei de actualizare - si insumate reprezentand exact valoarea pe care o furnizeaza indicatorul.

Rata interna de rentabilitate (RIR) este definita drept acea rata de actualizare pentru care valoarea actualizata neta este egala cu zero. Astfel, RIR este acea rata de actualizare la care valoarea fluxului de numerar net actualizat este zero, respectiv incasarile actualizate sunt egalate de platile actualizate.

Aceasta rata exprima capacitatea medie de valorificare a resurselor utilizate pe durata luata in considerare ca fiind perioada de viata a investitiei.

Astfel, $RIR=r$ daca:

$$\sum_{t=0}^{20} \frac{F_n_t}{(1+r)^t} = 0$$

Unde:

F_{nt} – Fluxul de numerar anual

r - Rata de actualizare

t - Numarul de ani de viata a investitiei, ia valori de la 1 la 41

Pentru calculul RIR se utilizeaza metoda interpolarii, formula de calcul fiind urmatoarea:

Unde:

$$RIR = r_{min} + (r_{max} - r_{min}) \times \frac{F_{nr_{min}}}{F_{nr_{min}} + |F_{nr_{max}}|}$$

r_{min} - rata de actualizare care face ca valoarea fluxurilor nete actualizate sa fie pozitive

r_{max} - rata de actualizare care face ca valoarea fluxurilor nete actualizate sa fie negative

$F_{nr_{min}}$, $F_{nr_{max}}$ - fluxurile nete actualizate cu r_{min} , respective r_{max}

Valoarea calculata trebuie sa respecte conditia $RIR > RIR$ reglementat (minim -3,10, maxim 11,00).

Acceptarea unei RIR financiară negativă este totuși condiționată de existența unei RIR economice pozitive, dar de data aceasta aplicat asupra beneficiilor și costurilor socio-economice.

Raportul Cost/Beneficiu (RCB)

Raportul cost-beneficiu este un indicator complementar al VAN, comparand valoarea actuala a beneficiilor viitoare cu costurile viitoare, incluzand valoarea investitiei:

$$RCB = \frac{VAN + I_0}{I_0} = \frac{VAN}{I_0} + 1$$



În continuare, pentru a aprecia viabilitatea financiară a proiectului investițional propus au fost consolidate costurile și beneficiile financiare identificate și cuantificate.

Analiza beneficiilor financiare nete presupune actualizarea acestora, pentru a asigura comparabilitatea beneficiilor și costurilor care se înregistrează în momente diferite în timp. Rata de actualizare de referință este 7,5%.

Estimarea veniturilor și costurilor de operare

Veniturile sunt realizate din sume alocate din bugetul local.

Costurile de operare au fost estimate plecând de la sumele alocate din bugetul anilor trecuți, completate de costuri aferente funcționării infrastructurii după realizarea lucrărilor de intervenție.

În cadrul scenariului de evoluție, ca urmare a implementării proiectului de investiție, s-au identificat și apreciat toate elementele din perspectiva ipotezelor luate în considerare :

- orizont de timp ;
- rata de actualizare;
- veniturile și costurile totale (ale investiției și operării) ;
- nivelele de referință pentru indicatorii de performanță descriși anterior ;
- ajustarea la inflație (dacă este cazul) ;
- determinarea ratei de finanțare a proiectului.

Deoarece, toți indicatorii menționați depind într-o foarte mare măsură de rata de actualizare și de durata de prognoză se prezintă în continuare o scurtă explicitare a valorilor alese.

➤ **Orizontul de previziune**

Durata de execuție a proiectului de investiție, ce se va derula pe parcursul a 36 luni, din care execuția efectivă, 25 luni.

Conform legislației în vigoare cu privire la durata normată de funcționare a mijloacelor fixe – estimăm durata normală de funcționare de 60 de ani.

➤ **Rata de actualizare**

Rata de actualizare reprezintă costul de oportunitate a capitalului investiției pe termen lung. Având în vedere documentele mai sus menționate, se va lua în calcul la nivelul analizei financiare, o rată de actualizare de 4%.



➤ **Valoarea reziduala a investitiei**

Pentru proiectul propus in cadrul orizontului de previziune a fost considerata valoarea reziduala a investitiei :

- investitia este orientata catre un obiect de utilitate publica pentru care valoarea capitalului dupa un orizont de previziune de 20 ani, este de:
- In proiectiile financiare am utilizat preturi reale conform documentelor existente, exprimate in lei – conform Recomandarilor privind elaborarea Analizei Cost - Beneficiu. In acest fel, este evitata orice ajustare.
- Valoarea reziduala este 11.114 mii lei.

La elaborarea analizei financiare au fost avute în vedere următoarele aspecte:

- S-au luat în calcul numai fluxurile nete de numerar, respectiv valoarea reală de numerar plătită sau primită pentru proiect. Ca atare, fluxurile non-monetare, cum ar fi amortizarea și provizioanele, nu au fost luate în considerație.
- În estimarea costurilor investiției a fost luată în calcul și TVA aferentă fluxurilor de ieșire ale investiției.
- Fluxurile de numerar au fost considerate în anul în care apar în cadrul perioadei de referință, folosindu-se metoda Discounted Cash-flows.
- Fluxurile de numerar au fost actualizate cu rata de actualizare financiară recomandată de 4% (atunci cand s-a calculat VNAF/C si RIRF/C);
- Prețurile utilizate sunt prețuri curente, actualizate cu un coeficient care să acopere rata inflației.
- Încasările și plățile luate în considerare sunt aferente întregii infrastructuri realizate prin proiect.

Estimarea veniturilor și costurilor investiției, precum și implicațiile acestora din punctul de vedere al fluxului de numerar

Estimarea veniturilor;

La estimarea veniturilor au fost avute în vedere două categorii de surse de finanțare:

- a) Sumele aferente realizării **investitiei** din proiect, ce provin de la bugetul local.

Acestea au fost defalcate pe întreaga perioadă de implementare a investiției.

Implementarea investiției este structurată astfel:



- **Luna 1–6**
 - Pregătirea procedurii de atribuire și semnarea contractului;
 - Elaborarea proiectului tehnic, obținerea avizelor, autorizației de construire.
- **Luna 10-34**
 - Execuția lucrărilor de infrastructură și suprastructură;
 - Instalarea echipamentelor și a rețelelor;
 - Finalizarea spațiilor comerciale și a parcajului.
- **Luna 35–36**
 - Finisaje, montaj dotări, testări, probe tehnologice;
 - Recepția lucrărilor, obținerea autorizațiilor de funcționare și deschiderea oficială.

b) Sursele de finantare pentru **operarea investitiei** sunt cele generate de funcționarea infrastructurii si sume alocate de la bugetul local.

Clădirea este destinată funcționării unei unități de învățământ pentru nivelurile primar și gimnazial, cuprinzând toate spațiile necesare desfășurării activităților educaționale, administrative, auxiliare și sportive într-un cadru organizat, sigur și accesibil. Volumetria este dezvoltată pe trei niveluri funcționale: demisol, parter și etaj, conectate prin două case de scară închise și un ascensor destinat accesului persoanelor cu dizabilități. Circulațiile sunt clar delimitate, asigurând o distribuție eficientă a fluxurilor elevilor, personalului și vizitatorilor.

Unitatea de învățământ va găzdui un număr de 216 elevi:

- O clasă pregătitoare;
- 4 clase nivel primar (clasele I-IV) si
- 4 clase nivel gimnazial (clasele V – VIII).

Sursele de finanțare privind operarea investiției vor fi cele puse la dispoziție de ministerul de resort și cele de la bugetul local.

Estimarea cheltuielilor;

Iesirile aferente proiectului constau în:

- a) **Costuri de investiție**, ce sunt defalcate pe structura devizului general – Scenariul 1 –
- b) întocmit conform HG nr.907/2016

Pe capitole, acestea sunt:

- Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului;
- Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică;
- Cheltuieli cu investiția de bază;
- Alte cheltuieli.



Aceste Costuri de investiție se regăsesc în devizul general.

b) Costuri de operare, respectiv costurile generate de funcționarea infrastructurii.

Au fost evidențiate următoarele tipuri de cheltuieli, acestea fiind considerate relevante ca și pondere în total cheltuieli de funcționare:

- Cheltuieli de personal;
- Cheltuieli cu utilități;
- Cheltuieli întreținere clădiri;
- Cheltuieli curățenie și igienizare;;
- Asigurare, avize și inspecții periodice;
- Consumabile și materiale de întreținere.

Categorie de cheltuieli	Estimare anuală (lei/an)	Observații
1. Personal administrativ și operare	2.520.000	30 persoane
2. Utilități (electricitate, termie, apă, canalizare)	370.000	Putere instalată 250 kW; economie estimată din 48 kWp PV: ~43.000 lei/an
3. Întreținere tehnică și reparații curente	80.000	Revizii anuale instalații HVAC, electrice, sanitare, lift, acoperiș etc.
4. Curățenie și igienizare spații interioare/exterioare	45.000	Incl. materiale, echipamente și servicii externe specializate
5. Asigurări, avize și inspecții periodice	25.000	ISU, ISCIR, DSP, verificări metrologice, autorizații legale
6. Consumabile și materiale de întreținere	30.000	Detergenți, hârtie, becuri, filtre, soluții întreținere instalații
Total estimativ anual	3.070.000 lei/an	Corespunde unei exploatarei normale, fără reparații capitale

Previzionarea fluxului de numerar;

Întrucât este vorba de o investiție a cărei funcționare va fi susținută din sume alocate de la bugetul de stat, fluxul de numerar va fi pozitiv pe întreaga perioadă de analiză.

1. Fluxurile nete de numerar, respectiv valoarea reala de numerar platita sau primita pentru proiect. Ca atare, elementele contabile asimilate-amortizarea si fondurile de rezerva nu au fost incluse in cadrul fluxurilor de numerar din analiza financiara. In estimarea costurilor investitiei a fost luata in calcul si TVA aferenta fluxurilor de iesire ale investitiei.

2. Fluxurile de numerar au fost considerate in anul in care apar in cadrul perioadei de referinta, folosindu-se metoda Discounted Cash-flows.
3. Fluxurile de numerar au fost actualizate cu rata de actualizare financiara recomandata de 4% (atunci cand s-a calculat VNA si RIR).
4. A fost utilizata metoda incrementala, respectiv diferenta de cash-flow intre scenariul cu proiect (propus) si varianta fara proiect.
5. Incasarile si platile luate in considerare sunt aferente intregii infrastructuri care face obiectul proiectului.
6. Valoare reziduala. A fost luata in calcul o valoare reziduala de 11.114 mii lei (amortizare calculata prin metoda liniara, perioada de amortizare 30 ani, perioadă de realizare a ACB – 20 ani). .

Definirea structurii de finantare a investitiei si profitabilitatea sa financiara

Aplicand metodologia descrisa mai sus, calculele realizate si rezultatele obtinute sunt sintetizate in tabelele din **Anexă Tabel 1 – 3**, pentru scenariul ales.

Calculul indicatorilor de performanta financiara

In tabelele de calcul sunt prezentati indicatorii:

- **Profitabilitatea financiara** a investitiei in proiect determinata cu indicatorii **VAN (Valoare Actualizata Neta)** si **RIR (Rata Interna de Rentabilitate)**. Total valoare investitie include totalul costurilor eligibile si neeligibile din Devizul general al investitiei.
- **Durabilitatea financiara** a proiectului este evaluata prin verificarea fluxului net de numerar cumulat. Acesta trebuie sa fie pozitiv in fiecare an al perioadei de referinta.

Indicatorii Analizei financiare:

Nr.crt.	Indicator de profitabilitate financiara	Valoare	Limite maxime recomandate
1.	Valoare actualizata netă – VAN	2.813 mii lei	pozitiv
2.	Rata interna de rentabilitate – RIR	≠	≥4%
3.	Durabilitate financiara	Pozitiv pe toata perioada	Pozitiv pe toata perioada

1. Venitul net actualizat calculat la total investitie:

$$VNAF/C = 2.813 \text{ mii lei}$$

Venitul net actualizat constituie un indicator fundamental pentru evaluarea economica si financiara a oricarui proiect de investitii. Prin continutul sau, acest indicator caracterizeaza in valoare absoluta aportul de avantaj economic al proiectului de investitii.

2. Rata interna de rentabilitate financiara în raport cu investitia;

$$RIR = \neq \%$$



Titlu proiect: Demolare si construire Școală Gimnazială, sat Poienarii
Apostoli, comuna Gorgota, județul Prahova
Proiectant general: Servicii de proiectare – Faza Studiu de fezabilitate
S.C. ING PROIECT MANAGEMENT S.R.L.

Nr. proiect: 359/2024

Faza: S.F.

Aceasta este acea rata de actualizare care face ca valoarea actualizata neta (VAN) la finele perioadei analizate sa fie nula si reflecta rentabilitatea globala, nominala generata de proiectul de investitii. În situația de față, această rată nu se încadrează în limitele admise, dar tocmai acest lucru justifică nevoia de finanțare.

Sustenabilitatea financiara (durabilitate financiara)

Sustenabilitatea financiara a proiectului este demonstrata prin faptul ca fluxul de numerar net cumulat este pozitiv in fiecare an de previziune al perioadei de referinta. La determinarea fluxului de numerar net cumulat s-au luat in considerare toate costurile (eligibile si ne-eligibile) si toate sursele de finantare (atat pentru investitie cat si pentru operare si functionare).

4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate estimată și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate la nivelul de model financiar indicativ

Necesitatea analizei economice rezida din faptul ca avem nevoie de un instrument cu care sa masuram impactul economic, social si de mediu al proiectului asupra regiunii.

Baza pentru dezvoltarea analizei economice o constituie tabelul analizei financiare. Pentru determinarea performantelor economice, sociale si de mediu al proiectului este necesar sa fie facute o serie de corectii, atat pentru costuri cat si pentru venituri in 3 etape :

➤ Corectii fiscale

Taxe indirecte, daca au fost incluse in costuri – de ex. TVA, atunci cand a fost inclusa in costurile eligibile si/sau in costurile de operare si intretinere, ca si obligatiile angajatorului relative la salarii, sau orice subventii, daca au fost incluse. Aceasta deoarece ele constituie venit la nivelul bugetului de stat/local, cu alte cuvinte daca judecam la nivelul societatii, ele reprezinta doar o mutare dintr-un buget in altul si se compenseaza.

➤ Corectii pentru externalitati

Impacturile proiectului in economie si mediu trebuie luate in considerare :

- Impacturi negative, ce se includ in analiza la pozitia de costuri economice. Le putem avea :
 - pe perioada constructie. De ex. pe perioada realizarii aprovizionarii cu materiale de constructii este deviata circulatia, ceea ce duce la intarzieri pentru toate categoriile de vehicule;
- Impacturi pozitive ce se includ in analiza la pozitia beneficii. Putem avea :
 - Pe perioada constructiei. De exemplu: numarul de locuri de munca create temporar pe perioada de realizare a lucrarilor de constructii.
 - Pe perioada de sustenabilitate. De exemplu: crearea de locuri de munca fara conditii restrictive sau discriminatorii, deschise tuturor persoanelor apte de munca, indiferent de gen, varsta, etnie, dizabilitate sau alte criterii.

➤ Corectii pentru transformarea preturilor pe piata in preturi contabile (preturile umbra) ;

In multe cazuri preturile de pe piata nu reflecta preturile adecvate ale marfurilor, fiind distorsionate de diferite politici protectioniste sau de subventionare. Astfel, valorile incluse in analiza financiara ascund aceste aspecte si imaginea formata este eronata din punct de vedere al societatii. Aceste elemente de distorsionare a pietei, cum ar fi taxele vamale, vor fi eliminate in cadrul analizei economice.



Pe de alta parte preturile umbra trebuie sa reflecte si costul de oportunitate si disponibilitate de a plati a consumatorilor pentru bunurile sau serviciile oferite de infrastructura respectiva.

Preturile umbra se calculeaza prin aplicarea unor factori de conversie asupra preturilor utilizate in analiza financiara. Acestia se determina separat pentru forta de munca (inclusiv rata somajului din zona) si pentru bunurile care sunt comerciale (inclusiv taxe vamale si diferitele subventii de export, de ex :

$$FCS = (M+X) / [(M+TM) + (X - TX)]$$

FCS = factor de conversie standard ;

M = valoarea totala a importurilor – prît CIF ;

X = valoarea totala a exporturilor – prît FOB ;

Tm = valoarea taxelor vamale totale aferente importurilor ;

TX = valoarea totala a taxelor la export.

Pentru simplificarea calculelor se va folosi pentru valoarea factorului de conversie standard, valoarea medie de circa 0,5. In baza informatiilor disponibile pentru anul 2024 a fost luat in calcul pentru Romania la un nivel de 0,99, nivel ce indica, prin comparatie cu nivelul mediu FCS, urmatoarele valori de aplicat asupra fluxurilor financiare :

- pentru costurile de investitie, avand in vedere ca este suficient de greu de apreciat ponderea materialelor de constructii de import si cele autohtone in totalul necesra pentru investitie, daca se va folosi forta de munca calificata sa se stabileasca FC = 0,8 dupa ce se va deduce TVA din valoarea totala ;
- pentru costurile de operare (materii prime si materiale, salarii) FC = 1.
 - Materialele – daca se ia in calcul ca toate materialele importate sunt din UE pentru care nu se percepe nici un fel de taxa, atunci FC = 1. Daca se utilizeaza materialele locale FC = 0,99. drept pentru care nu este necesara aplicarea unei corectii pentru materii prime si materiale;
 - Salarii: piata este considerata nedistorsionata la nivelul muncii calificate. Munca necalificata antreneaza dupa sine un nivel mediu pentru FC, dar se apreciaza ca numarul celor atrasi in perioada de implementare care nu au calificare este insignifiant. Drept pentru care nu este necesara aplicarea unei corectii pentru salarii.

Rata de actualizare utilizata in analiza economica este de 7,5%. Pentru evaluarea proiectului din punct de vedere economic s-au calculat urmatoorii indicatori:

- **Venitul net actualizat economic (VNAE). Acesta trebuie sa fie pozitiv ;**



Titlu proiect: Demolare si construire Școală Gimnazială, sat Poienarii
Apostoli, comuna Gorgota, județul Prahova
Proiectant general: Servicii de proiectare – Faza Studiu de fezabilitate
S.C. ING PROIECT MANAGEMENT S.R.L.

Nr. proiect: 359/2024

Faza: S.F.

- Rata internă de rentabilitate economică (ERR). Aceasta trebuie să fie mai mare decât ***rata de actualizare socială (7,5%)***
- ***Raportul beneficii /cost, trebuie să fie mai mare decât 1.***

Pentru a identifica și măsura efectele socio-economice pe care proiectul le generează, în perioada de implementare, cât și în perioada de operare, au fost considerate următoarele:

- ritmul de creștere economică al zonei asumat prin estimare nu se modifică substanțial pe următorii 20 ani;
- nu vor exista mișcări masive sociale generate de o restructurare industrială care să reducă impactul asupra grupurilor țintă vizate;
- pentru estimarea elementelor de beneficiu și cost socio – economic se vor respecta pin proiect prioritățile strategiei specifice domeniului de activitate vizat;
- se consideră atât efectele directe cât și cele de multiplicare ale proiectului asupra indivizilor și mediului.

Ipoteze în evaluarea costurilor socio-economice pe perioada de implementare și operare a proiectului

În aprecierea elementelor necesare analizei, din punct de vedere al impactului economic pe care îl va avea proiectul, au fost considerate următoarele ipoteze de lucru menținute pe toată perioada de viață economică a proiectului de investiție:

- se vor lua în considerare toate măsurile posibile pentru diminuarea influențelor santierelor de lucrări asupra desfășurării activității economice a zonei de interes;
- accesul prioritar al IMM-urilor și microintreprinderilor la licitațiile publice;

Estimarea elementelor de venit și cost

Elementele de venit și cost de natură socio-economică generate de proiect enumerate anterior sunt estimate în continuare.

Costuri socio - economice

Cheltuielile socio-economice, pe perioada de construcție, sunt în cea mai mare parte necuantificabile, pentru că depind de comportamentul psihologic al unui număr mare de indivizi, și astfel se consideră elemente non – monetare.

Beneficii socio – economice

În continuare sunt enumerate succint beneficiile socio – economice directe și indirecte identificate :



- Creșterea calitatii vietii pentru populatia rezidenta:
 - Creșterea gradului de pregătire pentru copii începând din clasele primare,
 - Decongestionarea programului părinților și bunicilor,
 - Creșterea accesibilitatii si mobilitatii.

Alte beneficii socio – economice non – monetare :

- asigurarea protectiei mediului si a dezvoltarii durabile;
- asigurarea egalitatii de sanse si nediscriminarea;

Au fost considerate pentru analiza doar o parte din componentele monetare care au influenta directa.

➤ **Reducerea costurilor de însoțirea a copiilor**

Reducerea costurilor de însoțire a copiilor va fi posibilă ca urmare a reducerii necesității însoțirii copiilor de către adulți în drumul spre și de la unitatea de învățământ din localitățile limitrofe.

➤ **Creșterea calității educației**

Asigurarea unor condiții optime de desfășurare a orelor de curs atrage după sine o creștere a calității procesului educațional. Vom considera ca și beneficii socio-economice, toate acele costuri suplimentare cu pregătirile în particular, pregătiri ce intervin în viața școlară a copiilor de-a lungul parcurgerii ciclurilor educaționale.

➤ **Reducerea costurilor medicale**

Am considerat un beneficiu socio-economic reducerea costurilor cu eventualele costuri medicale ale copiilor sau aparținătorilor. Aceste costuri apăreau ca urmare a desfășurării orelor de curs în spații improprii, după deplasări zilnice obositoare.

➤ **Reducerea costurilor de deplasare**

Am considerat un beneficiu socio-economic reducerea costurilor cu cheltuielile de deplasare necesare pentru a ajunge de la domiciliu la locația unității de învățământ din zonele limitrofe acestui sat..

Principalii beneficiari finali ai proiectului si alte beneficii

În vederea evidentierii tuturor efectelor benefice pe care le generează proiectul de investiții, în continuare sunt enumerate efectele asupra indivizilor :

- participarea colectiva la bunastarea socio – economica;
- promovarea protectiei mediului si dezvoltarii durabile;

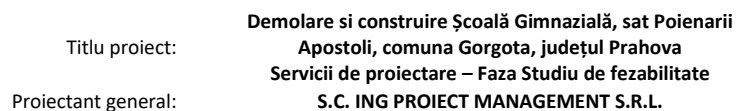


- crearea de noi locuri de munca pentru someri, persoane cu venituri mici si grupuri defavorizate: rromi, tineri care au parasit institutiile de ocrotire, femeii care se reintorc pe piata muncii, someri cu vasta de peste 45 ani, familii monoparentale, tineri care au abandonat scoala fara sa obtina calificarea de baza – in perioada de implementare;

Rezultatele analizei economice sunt prezentate in tabelul 5.

<i>Indicator</i>	<i>Valoare obtinuta</i>
VNAE (mii lei)	192.099
RIRE (%)	7,964121176

Încadrarea indicatorilor mentionati mai sus in limitele recomandate reflecta faptul ca proiectul este relevant pentru societate, are deci un impact relevant si merita sa fie finantat.



Faza: S.F.

BENEFICIU ECONOMICE																						
Anul	n.r. estimat persoane	efect/copii /an	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1- reducere costuri insotire copii	216	30	6480	6545	6610	6676	6743	6811	6879	6947	7017	7087	7158	7230	7302	7375	7449	7523	7598	7674	7751	7829
2- cresterea calitatii educatiei	216	30	6480	6545	6610	6676	6743	6811	6879	6947	7017	7087	7158	7230	7302	7375	7449	7523	7598	7674	7751	7829
3-reducere costuri medicale	216	10	2160	2181.6	2203.416	2225.45	2247.705	2270.182	2292.884	2315.812	2338.97	2362.3602	2385.9838	2409.84363	2433.9421	2458.2815	2482.864	2507.693	2532.7699	2558.0976	2583.67855	2609.51533
4.reducerea costurilor de deplasare	216	10	2160	2182	2203	2225	2248	2270	2293	2316	2339	2362	2386	2410	2434	2458	2483	2508	2533	2558	2584	2610
TOTAL			17280	17453	17627	17804	17982	18161	18343	18526	18712	18899	19088	19279	19472	19666	19863	20062	20262	20465	20669	20876
VNAE	20876																					
ANUL			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Valoarea INVESTITIE fara TVA		27584																				
FLUX DE NUMERAR			17280	17453	17627	17804	17982	18161	18343	18526	18712	18899	19088	19279	19472	19666	19863	20062	20262	20465	20669	20876
Rata de actualizare		0.075	0.930	0.865	0.805	0.749	0.697	0.648	0.603	0.561	0.522	0.485	0.451	0.420	0.391	0.363	0.338	0.314	0.292	0.272	0.253	0.235
Valoarea reziduala fra TVA																						11114
FLUX DE NUMERAR ACTUALIZAT			16074	15102	14189	13331	12525	11768	11056	10388	9760	9170	8615	8094	7605	7145	6713	6307	5926	5567	5231	7531
			16074	31177	45366	58698	71223	82991	94047	104435	114195	123364	131980	140074	147679	154824	161537	167844	173769	179337	184568	192099
VNAE	192099																					
RIRE	7.96412118																					
ANUL			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Valoarea INVESTITIE fara TVA		27584																				
FLUX DE NUMERAR			17280	17453	17627	17804	17982	18161	18343	18526	18712	18899	19088	19279	19472	19666	19863	20062	20262	20465	20669	20876
Rata de actualizare		0.075	0.930	0.865	0.805	0.749	0.697	0.648	0.603	0.561	0.522	0.485	0.451	0.420	0.391	0.363	0.338	0.314	0.292	0.272	0.253	0.235
Valoarea reziduala fra TVA																						11114
FLUX DE NUMERAR ACTUALIZAT			16074	15102	14189	13331	12525	11768	11056	10388	9760	9170	8615	8094	7605	7145	6713	6307	5926	5567	5231	7531
		</																				



4.8. Analiza de senzitivitate

^2) Prin excepție de la prevederile pct. 4.7 și 4.8, în cazul proiectelor de parteneriat public-privat/de concesiune a căror valoare totală estimată nu depășește pragul pentru care documentația tehnico-economică se aprobă prin hotărâre a Guvernului, potrivit prevederilor [Legii nr. 500/2002](#) privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare, se elaborează analiza cost-eficacitate.

Analiza de senzitivitate urmărește evaluarea gradului de expunere al proiectului la variațiile principalilor parametri tehnico-economici, atât în faza de implementare, cât și pe durata de operare a investiției, în vederea identificării riscurilor potențiale și a definirii capacității proiectului de a răspunde acestora.

Ținând cont de natura proiectului – construcția unei unități de învățământ cu caracter public și necomercial, analiza s-a concentrat asupra următoarelor categorii de factori de incertitudine:

a) Variația costurilor de investiție

Au fost analizate scenarii de variație a costurilor totale de execuție în intervalul $\pm 10\%$ și $\pm 20\%$ față de valoarea estimată.

- În cazul unei creșteri de până la 10%, impactul bugetar este considerat gestionabil prin alocări suplimentare din bugetul autorității contractante sau surse atrase (ex. fonduri PNRR).
- Depășirile peste acest prag pot impune reevaluarea soluțiilor tehnice sau etapizarea execuției, în vederea încadrării în limitele bugetare disponibile.

b) Variația cheltuielilor de operare și întreținere

Cheltuielile de exploatare (energie, întreținere curentă, revizii) pot înregistra variații estimate de $\pm 15\%$ pe durata de viață normată, în funcție de:

- evoluția tarifelor la utilități,
- inflație,
- nivelul de utilizare a clădirii.

Se estimează că integrarea sistemului de panouri fotovoltaice (48 kW) va contribui semnificativ la stabilizarea costurilor cu energia electrică, iar implementarea de măsuri de eficiență energetică (corpuri de iluminat LED, control automatizat al climatizării, senzori de prezență) va reduce expunerea la variații externe ale pieței de utilități.

c) Întârzieri în execuție

Riscul de întârziere a finalizării lucrărilor, generat de condiții meteorologice nefavorabile, proceduri de achiziție sau dispute contractuale, a fost evaluat în scenarii de amânare cu până la 6 luni.

Impactul acestora este temporar și nu afectează viabilitatea pe termen lung a investiției, fiind controlabil prin implementarea unui plan de management al riscurilor și o coordonare eficientă a etapelor de proiectare și execuție.



d) Fluctuații demografice

Proiecțiile demografice indică un trend stabil sau ușor crescător al populației școlare la nivelul comunei Poienarii Apostoli în următorii 15–20 de ani.

Capacitatea proiectată (9 săli de clasă / aproximativ 200 elevi) asigură acoperirea cererii actuale și include marje funcționale de adaptare pentru variații moderate ale numărului de elevi.

Concluzii privind analiza de sensibilitate

Proiectul analizat prezintă un nivel **scăzut spre moderat de sensibilitate** la variațiile parametrilor economici și operaționali. Prin natura sa, ca obiectiv public de interes local, fără scop comercial, expunerea la riscuri financiare majore este limitată. Integrarea soluțiilor sustenabile și a unui sistem constructiv robust conferă proiectului o bună capacitate de adaptare și reziliență, permițând implementarea în condiții de eficiență și stabilitate bugetară.

4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor în măsura în care sunt aplicabile în această etapă a realizării proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune

În cadrul elaborării prezentului Studiu de Fezabilitate, s-a realizat o evaluare preliminară a riscurilor asociate implementării și operării proiectului propus, având în vedere particularitățile amplasamentului, complexitatea lucrărilor și reglementările tehnice aplicabile.

Analiza are caracter calitativ și se bazează pe identificarea riscurilor relevante în această etapă, pe clasificarea acestora în funcție de natura și impactul potențial, precum și pe formularea unor măsuri orientative de prevenire, diminuare sau transfer.

Variabila critică identificată

Conform analizei de sensibilitate, costul total de investiție reprezintă principala variabilă critică, având un grad ridicat de incertitudine determinat de fluctuațiile pieței construcțiilor și de posibile ajustări ale soluțiilor tehnice în fazele ulterioare. Cu toate acestea, variațiile moderate ale acestei variabile nu afectează în mod semnificativ viabilitatea economică a proiectului.

Clasificarea riscurilor relevante

a. Riscuri tehnice:

- Neconformități în execuție, întâzieri de etapă sau nerespectarea cerințelor de calitate;
- Neadekvarea soluției tehnice la realitățile din teren.

Măsuri propuse:

- Proiectare structurală conform prevederilor normativului P100-1/2013 și reglementărilor tehnice specifice funcțiunii de învățământ (clasa de importanță II);
- Selectarea executantului pe criterii de competență tehnică demonstrabilă;
- Asigurarea supervizării lucrărilor prin diriginți de șantier atestați și verificali de proiect specializați.

b. Riscuri financiare:

- Creșteri neanticipate ale costurilor de execuție;
- Întâzieri în alocarea sau rambursarea fondurilor;
- Posibile dezechilibre între veniturile prognozate și cheltuielile de operare.

Măsuri propuse:



- Introducerea unei rezerve de actualizare în devizul general;
- Revizuirea periodică a costurilor, în funcție de evoluțiile din piață și de stadiile de implementare.

c. Riscuri administrative și instituționale:

- Întârzieri în procesul de avizare/autorizare;
- Coordonare deficitară între actorii implicați;
- Capacitate instituțională limitată a beneficiarului.

Măsuri propuse:

- Constituirea unei unități de management a proiectului, responsabilă cu planificarea, monitorizarea și controlul implementării;
- Implicarea unui manager de proiect cu experiență în derularea investițiilor publice.

d. Riscuri de mediu și sociale:

- Generarea de disconfort temporar în vecinătate (zgomot, praf, limitări de acces);
- Riscuri de opoziție locală sau percepție negativă asupra proiectului.

Măsuri propuse:

- Implementarea unui Plan de Management de Mediu și Social în perioada de execuție;
- Informarea comunității locale și consultarea publică transparentă;
- Monitorizarea impactului temporar asupra vecinătăților.

e. Riscuri naturale și externe:

- Cutremure, variații climatice, condiții meteorologice severe;
- Modificări legislative sau macroeconomice cu impact asupra cadrului de implementare.

Măsuri propuse:

- Proiectare structurală corespunzătoare zonei seismice de calcul (conform P100-1/2013);
- Planificarea calendaristică a execuției corelată cu ciclul sezonier;
- Flexibilitate contractuală pentru gestionarea modificărilor externe semnificative.

Procesul de management al riscurilor

Implementarea proiectului va include un sistem integrat de management al riscurilor, structurat în următoarele etape:

1. Elaborarea Planului de management al riscurilor;
2. Identificarea continuă a riscurilor, în fazele: pregătire, execuție și operare;
3. Evaluarea calitativă a riscurilor în funcție de probabilitate și impact;
4. Definirea și aplicarea măsurilor de răspuns (prevenire, diminuare, transfer, acceptare);
5. Monitorizarea riscurilor și actualizarea planului, prin rapoarte periodice;
6. Raportarea riscurilor și măsurilor corective către factorii decizionali.

5. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă), CU EXCEPȚIA CAZULUI ÎN CARE SOLUȚIA TEHNICĂ FACE OBIECTUL PROCEDURII DE ATRIBUIRE A CONTRACTULUI DE PARTENERIAT PUBLIC-PRIVAT/DE CONCESIUNE

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

Pentru o școală gimnazială propusă, sunt evaluate două soluții structurale alternative și impactul acestora din punct de vedere tehnic, economic, al sustenabilității și al riscurilor. Scenariul 1 utilizează un sistem mixt cu cadre și pereți din beton armat și planșee tip dală groasă (fără grinzi principale aparente), în timp ce Scenariul 2 presupune o structură realizată exclusiv în cadre de beton

armat monolit cu planșee uzuale de ~18 cm grosime (susținute de grinzi). În cele ce urmează se face comparația între cele două scenarii, analizând comportarea structurală, flexibilitatea funcțională, viteza de execuție, costurile, durabilitatea și riscurile asociate, urmată de recomandarea opțiunii optime.

Comportament structural și rigiditate

- Scenariul 1 (cadre + pereți + dală groasă): Introducerea pereților structurali din beton armat conferă ansamblului o rigiditate laterală sporită și capacitate mai mare de preluare a forțelor seismice și a celor orizontale (vânt). Structura de tip dual (rame moment rezistente împreună cu pereți de forfecare) are perioade proprii mai scurte și deformații laterale semnificativ reduse în comparație cu o structură doar în cadre. Studiile arată că o clădire cu planșeu dală groasă combinat cu pereți din beton armat are deplasări și drifturi interetaj minimizate față de o structură echivalentă realizată exclusiv în cadre. Această creștere a rigidității asigură un comportament seismic mai sigur, pereții având și rolul de a preveni mecanisme de colaps local (ex. evitarea formării unui etaj moale) prin preluarea unei părți importante din forțele laterale. Planșeul tip dală groasă din Scenariul 1 acționează ca o placă groasă rigidă, distribuind încărcările gravitaționale direct către coloane și pereți, însă fără grinzi orizontale, ceea ce necesită o atenție deosebită la armarea și detalierea zonei stâlp-placă pentru a preveni cedarea la forfecare (punching). Per ansamblu, Scenariul 1 oferă o structură foarte robustă lateral, cu deformații mici sub sarcini, adecvată clădirilor importante și zonelor seismice severe (cum este cazul Bucureștiului).
- Scenariul 2 (cadre monolitice cu planșeu subțire): Sistemul în cadre (stâlpi + grinzi + planșeu) este unul tradițional și bine controlat în practică, capabil să preia toate încărcările clădirii prin conlucrarea grinzi-stâlpi-placă. Acest sistem oferă însă o rigiditate laterală mai redusă comparativ cu Scenariul 1, deoarece nu are pereți structurali pentru a prelua forțele seismice – rezistența la cutremur fiind asigurată doar de cadrele moment-rezistente. Absența pereților de beton armat face ca structura să fie mai flexibilă, cu deplasări și drifturi interetaj mai mari în cazul acțiunilor laterale (cutremur sau vânt). Pentru a controla aceste deplasări, elementele cadrului (grinzi și stâlpi) trebuie dimensionate mai masiv și rigid, ceea ce însă poate fi limitat de cerințe arhitecturale (ex. grinzi foarte înalte pot incomoda spațiile). În condiții seismice, cadrele pur monolitice disipează energie prin deformarea plastică a grinzilor și îmbinărilor, ceea ce poate produce avarii structurale controlate. Eforturile concentrate în nodurile grindă-stâlp sunt semnificative, iar fără pereți, cadrele preiau integral forțele orizontale – comportament fezabil dar mai puțin eficient decât în sistemul dual. Cu toate acestea, sistemul în cadre este unul consacrat, având o comportare previzibilă dacă este bine proiectat conform normelor în vigoare.

Rezumat: Scenariul 1 asigură o rigiditate superioară și performanță structurală mai bună sub încărcări laterale extreme, datorită pereților de beton armat care preiau o parte din forțe și limitează deformările. Prin contrast, Scenariul 2 are un comportament mai flexibil, cu deplasări mai mari, ceea ce poate amplifica solicitările în elementele neportante (pereți de compartimentare, finisaje) și poate crește riscul de avarii la seism. Într-o clădire de învățământ (importanță ridicată), asigurarea unui nivel sporit de siguranță structurală și limitarea degradărilor în cazul unui cutremur favorizează Scenariul 1.

Adaptabilitatea funcțională a spațiilor interioare

- Scenariul 1: Prezența pereților structurali impune anumiți parametri fermi în configurarea spațiilor – acești pereți (de obicei amplasați strategic, precum în zona casei de scară, a nucleului central sau pe contur) nu pot fi eliminați sau mutați fără compromiterea structurii. Prin urmare, compartimentarea interioară are o adaptabilitate moderată: spațiile pot fi reconfigurate doar în măsura în care noile compartimentări nu afectează pereții de rezistență existenți. Totuși, sistemul mixt oferă și zone cu cadre (fără pereți structurali) unde se pot folosi compartimentări ușoare (gips-carton, BCA etc.), permițând un grad de flexibilitate locală. Pereții portanți din beton armat, odată realizați, dictează pe termen lung anumite trasee de circulație sau compartimentări permanente (de exemplu, pereții de nucleu pentru casa scării și grupuri sanitare devin elemente fixe în plan). Orice modificare majoră ulterioară (ex: realizarea unei deschideri noi într-un perete structural) ar necesita expertiză tehnică și consolidare, fiind costisitoare și deseori nefezabilă. În concluzie, Scenariul 1 oferă spații adecvate funcțiunii școlare, însă cu mai puțină libertate de recompartimentare față de Scenariul 2, adaptările funcționale fiind posibile mai ales în zonele cu cadre fără pereți portanți.
- Scenariul 2: Structura în cadre oferă maximum de flexibilitate pentru amenajarea spațiilor interioare. Cum nu există pereți structurali interiori (toate elementele portante sunt punctuale – stâlpii și liniare – grinzile), compartimentarea se poate realiza cu pereți ușori oriunde, având libertate aproape totală în configurarea sălilor de clasă, laboratoarelor sau birourilor, în funcție de nevoile de arhitectură. Deschideri relativ mari între stâlpi (în mod uzual 6–7 m, putând ajunge și mai mult) pot fi obținute fără elemente verticale intermediare, ceea ce permite realizarea de săli de clasă spațioase sau configurarea unor spații largi (ex. o sală polivalentă) după necesități. Un avantaj important al sistemului pe cadre este posibilitatea ulterioară de recompartimentare: pereții nestructurali interiori pot fi adăugați, eliminați sau relocați relativ ușor în timp, pentru a răspunde schimbării funcțiunilor sau cerințelor școlii. Această adaptabilitate ridicată asigură sustenabilitatea utilizării pe termen lung a clădirii – spațiile pot evolua odată cu nevoile educaționale, fără constrângeri majore impuse de structură. Singurele zone fixe vor fi pozițiile stâlpilor (care ocupă o amprentă redusă) și ale nucleelor tehnice (casa scării, eventuale lifturi), însă acestea din urmă pot fi și ele proiectate ca structuri independente sau integrate discret.

Rezumat: Scenariul 2 este net superior din perspectiva flexibilității funcționale, permițând compartimentări variabile și modificări în timp fără impact structural. Scenariul 1 impune anumite restricții prin pereții portanți, însă o proiectare judicioasă (plasarea pereților structurali în zone care oricum ar fi dedicate circulațiilor verticale sau spațiilor tehnice) poate minimiza influența lor asupra funcționalității. Pentru o școală, unde configurația sălilor este relativ standardizată și stabilă, limitările Scenariului 1 în recompartimentare sunt considerate acceptabile, mai ales în raport cu beneficiile aduse de acesta la alte capitole.

Viteza de execuție și tehnologia implicată

- Scenariul 1: Implementarea unui sistem cu dală groasă și pereți structurali poate fi eficientă ca timp de execuție, deși implică elemente masive. Avantajul major constă în planșeul fără grinzi – cofrajul pentru o dală plană este mai simplu și mai rapid de montat/demontat, necesitând mai puține panouri decupate și o schelărie uniformă. Turnarea plăcilor întregi într-

o singură etapă și eliminarea operațiunilor suplimentare de armare și cofrare a grinzilor duc la cicluri de execuție mai scurte pe nivel. De exemplu, utilizarea cofrajelor modulare (tip dală) și a plaselor sudate preasamblate poate accelera considerabil armarea și turnarea planșeelor. Pereții verticali din beton armat pot fi realizați cu cofraje glisante sau sistem de panouri recuperabile, ceea ce permite ridicarea rapidă a nivelurilor repetitive, mai ales dacă pereții se află pe aliniamente asemănătoare de la parter la etaj. Tehnologia monolită modernă (pompe de beton, aditivi de întărire rapidă, cofraje metalice) favorizează execuția în ritm susținut a Scenariului 1. Totuși, trebuie menționat că armarea pereților și a nodurilor stâlp-placă (pentru prevenirea punching-ului) este intensivă și necesită forță de muncă calificată, ceea ce poate fi un factor limitativ. Per ansamblu însă, lipsa grinzilor simplifică mult etapele de cofrare și turnare, compensând timpul suplimentar pentru pereți, astfel încât durata totală de execuție a Scenariului 1 este estimată a fi similară sau chiar mai redusă decât la Scenariul 2.

- Scenariul 2: Sistemul clasic în cadre presupune execuția unui număr mare de elemente per nivel (grinzi, pe lângă stâlpi și placă), ceea ce se traduce prin operațiuni de cofrare și armare mai complexe și mai consumatoare de timp. Fiecare nivel necesită montarea cofrajelor pentru grinzi (inclusiv fund de grindă, laterale) și pentru placa dintre grinzi, cu numeroase decalaje și întârzieri până la atingerea rezistenței necesare decofrării grinzilor. Armarea grinzilor și a nodurilor implică volume mari de bare care trebuie fasonate și montate cu precizie, crescând timpul de execuție și probabilitatea de erori de montaj. Astfel, ciclul tipic pe un etaj la un cadru clasic este mai lent, cofrajele fiind mai complicate și necesitând manoperă suplimentară. Tehnologic, sistemul nu ridică probleme deosebite – este o metodă tradițională cunoscută de constructori, cu riscuri tehnologice moderate – însă productivitatea poate fi mai scăzută comparativ cu Scenariul 1. Pe de altă parte, elementele mai suple (placa de 18 cm) au un timp de priză și maturare ceva mai scurt, iar greutatea mai mică a elementelor reduce efortul logistic (de ex., necesarul de beton transportat/pompat per nivel este mai mic). În ansamblu însă, Scenariul 2 va necesita un timp total de execuție ușor mai mare, dat fiind volumul mai mare de cofraje de asamblat și manopera suplimentară pentru armarea și turnarea multor grinzi la fiecare nivel.

Rezumat: Planșeul dală conferă Scenariului 1 un avantaj în ritmul de execuție, cofrarea simplificată permițând economii de timp. Deși Scenariul 1 include și pereți ce necesită execuție atentă, acesta rămâne competitiv ca durată, putând fi chiar mai rapid decât Scenariul 2. Sistemul în cadre din Scenariul 2, deși tradițional și lipsit de dificultăți tehnice majore, implică mai multe etape de lucru pe nivel și astfel poate prelungi termenul de finalizare. În contextul unui proiect public (școală), unde termenele de dare în folosință sunt critice, capacitatea Scenariului 1 de a fi realizat într-un interval mai scurt reprezintă un atu important.

Costuri directe de construcție și implicații bugetare

- Scenariul 1: Din perspectiva consumului de materiale, sistemul dual cu pereți și planșeu gros solicită cantități mai mari de beton și oțel beton față de o structură echivalentă doar în cadre. Planșeul tip dală, neavând grinzi care să preia o parte din încărcări, trebuie dimensionat cu o grosime suplimentară (de regulă 20–25 cm față de 15–18 cm la planșeul cu grinzi), ceea ce sporește volumul de beton și armătură pe mp. Prezența pereților de beton armat adaugă de asemenea un volum considerabil de material structural (betonul pereților + armarea aferentă). Acest lucru duce la costuri directe mai ridicate pentru materiale – beton, oțel,

cofraje – în Scenariul 1 comparativ cu Scenariul 2. De exemplu, un planșeu dală groasă necesită o grosime mai mare și deci consum sporit de beton, ceea ce crește costul materialelor cu aproximativ 10-20% pe suprafața de planșeu. Pe de altă parte, Scenariul 1 aduce economii la capitolul manoperă și echipamente: cofrajul simplificat și execuția mai rapidă reduc costurile cu forța de muncă și cu închirierea echipamentelor (schele, popi, macarale). Astfel, o parte din costul suplimentar al materialelor este compensat de eficiența execuției. Financiar, structura mixtă poate necesita un buget inițial ușor mai mare, însă oferă totodată beneficii ce pot conduce la economii pe durata de viață (vezi secțiunile de durabilitate și risc). În plus, având o rigiditate sporită, se pot evita costuri indirecte cu remedieri ulterioare ale finisajelor sau consolidări post-seism – un aspect de luat în seamă în analiza economică pe termen lung.

- Scenariul 2: Sistemul în cadre optimizează cantitatea de material structural necesar pentru încărcările verticale – planșeul subțire și lipsa pereților din beton se traduc prin volume mai mici de beton turnat și o greutate proprie totală a clădirii redusă. Astfel, costurile directe cu betonul și armătura pot fi mai scăzute decât la Scenariul 1. De asemenea, fundațiile pot fi dimensionate ceva mai economic datorită încărcărilor gravitaționale mai mici (masa structurală redusă), generând o ușoară economie de material și la infrastructură. Totuși, prezența numeroaselor grinzi și complexitatea elementelor de cadre implică costuri de manoperă mai ridicate – montarea cofrajelor, armarea și turnarea fiecărei grinzi presupun timp și efort suplimentar (traduse în bani). În practică, economiile de materiale ale Scenariului 2 pot fi parțial erodate de cheltuielile mai mari cu manopera, astfel că diferența de cost total între scenarii devine relativ redusă. Scenariul 2 ar putea avea un ușor avantaj de cost investițional inițial (estimabil la câteva procente din valoarea structurii) datorită volumului mai mic de beton armat pus în operă. Cu toate acestea, trebuie considerat și riscul eventualelor costuri ulterioare: într-un cutremur sever, o structură în cadre poate suferi degradări ce necesită reparații consistente, impactând bugetul pe ciclul de viață al clădirii.

Rezumat: Scenariul 1 implică costuri directe inițiale ceva mai ridicate (dată fiind cantitatea suplimentară de materiale), însă eficiența execuției și potențialele economii de timp/manoperă echilibrează parțial această diferență. Scenariul 2 este ușor mai economic la nivel de investiție inițială, dar diferența nu este majoră și trebuie cântărită față de beneficiile aduse de Scenariul 1. În contextul unui proiect public educațional, unde siguranța și durabilitatea primează, justificarea cheltuielilor suplimentare moderate pentru Scenariul 1 se susține prin prisma raportului cost-beneficiu pe termen lung (cost al eventualelor reparații evitate, valoarea unei structuri mai robuste etc.).

Durabilitatea sistemului structural și întreținerea

- Scenariul 1: Atât cadrele din beton armat, cât și pereții structurali, au o durată de viață proiectată îndelungată (50-100 de ani) dacă sunt corect dimensionați, executați și protejați conform normativelor. Din punct de vedere al durabilității intrinseci, betonul armat în ambele variante are comportare similară – nu există motive ca Scenariul 1 să fie mai puțin durabil decât Scenariul 2, sau viceversa, atâta timp cât se respectă cerințele de proiectare (clasă de expunere, acoperirea cu beton a armăturilor etc.). Un aspect specific Scenariului 1 îl reprezintă zona de conexiune placă-stâlp (punching): aceste zone trebuie inspectate periodic în exploatare, deoarece pot fi susceptibile la fisuri fine datorate concentrației de eforturi. Întreținerea preventivă va include verificarea eventualelor fisuri în jurul stâlpilor și remedierea

lor (injectare) dacă apar, pentru a preveni infiltrații sau corodarea armăturii în timp. Pereții din beton armat, fiind elemente masive, nu necesită o întreținere specială, însă trebuie păstrată integritatea lor – perforarea sau străpungerea neautorizată a acestor pereți (pentru instalații sau remodelări) poate slăbi structura, deci orice intervenție asupra lor trebuie avizată tehnic. Un avantaj al Scenariului 1 este comportarea mai bună la seisme repetate: structura mai rigidă va suferi deformări mai mici, reducând riscul de degradări cumulative. Astfel, costurile de reparații post-cutremur și necesitatea unor lucrări de reabilitare structurală ar putea fi mai mici comparativ cu un sistem doar în cadre. De asemenea, elementele structurale masive (dală groasă și pereți) oferă o protecție sporită la foc (datorită masei termice mai mari și acoperirilor de beton generoase), contribuind la menținerea stabilității în caz de incendiu prelungit.

- Scenariul 2: O structură în cadre, bine proiectată și executată, are de asemenea o durabilitate ridicată. Lipsa pereților portanți nu înseamnă neapărat o viață mai scurtă – stâlpii, grinzile și planșeele de beton armat pot dura multe decenii fără probleme majore, cu condiția întreținerii corecte. Întreținerea la Scenariul 2 se va concentra pe verificarea elementelor liniare și nodurilor cadrului: fisurile în grinzi sau la intersecția grindă-stâlp (dacă apar sub sarcini ciclice sau retracție) trebuie monitorizate și reparate prompt. De asemenea, se va acorda atenție comportării pereților nestructurali (din zidărie sau gips-carton) la cutremur – deși nu afectează structura pură, aceștia pot suferi fisuri ce necesită refacere. Un posibil dezavantaj al Scenariului 2 este că, în cazul unui cutremur sever care aduce structura la limita stării plastice, pot apărea avarii în elementele structurale (plasticizarea capetelor de grindă, fisuri în stâlpi) ce vor necesita lucrări de reparație și consolidare pentru a asigura în continuare siguranța structurală. Astfel de intervenții (ex: cămășuiri locale ale stâlpilor, înlocuirea unor noduri fisurate) pot întrerupe temporar utilizarea clădirii și implică costuri de întreținere excepționale. În absența evenimentelor extreme, mentenanța curentă la Scenariul 2 este similară cu a Scenariului 1: inspecții periodice, protejarea suprafețelor de beton expuse (impregnări hidrofuge la fațade dacă este cazul), evitarea coroziunii armăturii (prin reparații punctuale ale stratului de acoperire dacă e degradat).

Rezumat: În condiții normale de exploatare, ambele scenarii au durabilitate comparabilă, betonul armat fiind un material rezilient pe termen lung dacă este bine întreținut. Scenariul 1 poate oferi totuși o reziliență structurală superioară la solicitări extreme repetate (cutremure), necesitând probabil intervenții de reparație mai reduse de-a lungul vieții clădirii datorită rigidității sale mai mari. Pe de altă parte, Scenariul 2 are avantajul flexibilității – putând preveni obsolescența funcțională (care și ea este un factor de sustenabilitate: o clădire ușor adaptabilă este utilizată mai mult timp, evitând demolarea prematură). Important este că ambele sisteme trebuie monitorizate și întreținute conform planului de management al clădirii (inspecții post-seism, revizii periodice la 5-10 ani, remedierea imediată a oricăror defecțiuni apărute). Printr-o mentenanță corespunzătoare, atât Scenariul 1 cât și Scenariul 2 pot asigura o durată de viață extinsă, de peste 50 de ani, fără scăderi semnificative ale performanței.

Riscuri tehnice asociate implementării și exploatării

- Scenariul 1: Principalele riscuri tehnice țin de execuția corectă a elementelor masive: realizarea dalelor groase impune control riguros al calității betonului și armăturii, mai ales la

interfața cu stâlpii, pentru a evita riscul unei cedări fragile la zona de punching sub sarcini extreme (acest mod de cedare – perforarea plăcii de către stâlp – este cel mai periculos la structurile dală dacă nu e prevenit). Pentru mitigare, se vor aplica soluții tehnice (capiteli, armături speciale de forfecare la capul stâlpilor, eventual panouri de drop-head) conform normativelor, reducând substanțial acest risc. Un alt risc de implementare este coordonarea pereților structurali cu arhitectura și instalațiile – trebuie asigurată păstrarea nealterată a secțiunii pereților (străpungerile pentru instalații sanitare/HVAC să fie limitate ca dimensiune și amplasate în zone permise) pentru a nu compromite capacitatea lor portantă. În exploatare, Scenariul 1 prezintă riscuri tehnice minime dacă este utilizat conform destinației: rigiditatea mare asigură o bună comportare, însă în cazuri extreme (cutremur foarte puternic peste proiectare) există riscul fisurării locale a pereților sau a apariției de articulații plastice la baza stâlpilor. Fiind o structură cu multe elemente verticale, Scenariul 1 are totodată avantajul unei redundanțe mai mari – dacă un element se deteriorează sever, alte elemente (pereți sau cadre adiacente) pot prelua o parte din sarcini, evitând colapsul general. Din perspectivă operațională, riscul de a trebui evacuată clădirea sau sistarea activității după un eveniment seismic este mai redus la Scenariul 1, deoarece e mai probabil ca structura să rămână în starea elastică sau cu avarii limitate.

- Scenariul 2: În faza de implementare, riscurile țin de complexitatea șantierului: armarea densă în nodurile cadrelor poate conduce la erori de execuție (bare lipsă sau poziționate greșit, compactare dificilă a betonului în jurul armăturilor, etc.). Aceste erori pot slăbi local capacitatea de rezistență a elementelor. Managementul calității pe șantier trebuie deci să acorde o atenție sporită nodurilor grindă-stâlp și turnării corecte a betonului în aceste zone congestionate. Un alt risc este deformarea excesivă în timpul construcției: cadrele sub încărcarea temporară (greutatea proprie nesuținută integral de pereți ca în Scenariul 1) pot avea deformații semnificative până la finalizarea tuturor etajelor, necesitând poate etape intermediare de propping (reazeme provizorii) și recalibrarea cofrajelor pentru a evita tasări diferențiate. În exploatare, Scenariul 2, neavând pereți care să preia forțe orizontale, prezintă un risc structural mai mare în scenarii extreme: de exemplu, dacă un nivel inferior suferă cedări (un stâlp cedează sau se formează un etaj moale din cauza compartimentărilor nestructurale), întregul echilibru al structurii este afectat, putându-se ajunge la colaps progresiv. Într-o structură duală, pereții ar fi prevenit o astfel de situație. De asemenea, la Scenariul 2 se așteaptă avarii mai mari ale elementelor neportante la seism (pereți de compartimentare fisurați, etc.), ceea ce constituie un risc funcțional post-cutremur – școala ar putea necesita reparații mai ample înainte de reluarea activității. Un alt risc este cel de vibrații și deformații sub sarcini uzuale: o placă de 18 cm peste deschideri mari se apropie de limitele de deflecție și poate vibra sesizabil dacă elevii aleargă pe coridoare, de pildă. Rigiditatea mai redusă a planșeului cu grinzi comparativ cu o dală groasă poate conduce la disconfort minor (vibrații ușoare, fisuri capilare în tencuieli pe termen lung). Aceste efecte pot fi atenuate prin proiectare (limitarea deschiderilor, grinzi suficient de rigide), dar rămân considerente de avut în vedere.

Rezumat: Scenariul 1, dacă este corect proiectat și realizat, nu prezintă riscuri tehnice majore – principalele potențiale probleme (punching, perforări necontrolate ale pereților) fiind tratabile prin soluții de proiectare și management riguros al execuției. Scenariul 2 implică un nivel de risc structural ușor mai ridicat în exploatare, în special

legat de comportarea la cutremur (unde siguranța depinde în totalitate de cadre) și de posibilele avarii structurale care ar necesita intervenții. Din punct de vedere al securității utilizatorilor (elevi și personal), Scenariul 1 oferă un nivel sporit de protecție, aspect esențial într-o construcție educațională.

Recomandare: Implementarea scenariului optim (Scenariul 1)

Analizând comparativ cele două opțiuni, se recomandă adoptarea Scenariului 1 – structură mixtă în cadre și pereți din beton armat cu planșee dală groasă – ca soluție optimă pentru clădirea școlară propusă. Această recomandare se bazează pe o justificare tehnico-economică solidă, după cum reiese din concluziile principale ale studiului comparativ:

- **Siguranță structurală superioară:** Scenariul 1 asigură o rigiditate laterală mult mai mare și performanță îmbunătățită la acțiuni seismice, limitând drastic drifturile și protejând atât structura, cât și elementele nestructurale și ocupanții clădirii. Având în vedere amplasamentul într-o zonă seismică severă, acest aspect este critic – o școală trebuie proiectată să rămână funcțională sau să sufere daune minime după cutremure. Soluția cu pereți din beton armat răspunde acestor cerințe, oferind rezerve de rezistență și redundanță structurală care cresc gradul de siguranță al elevilor și personalului.
- **Comportament optim pe durata exploatării:** Datorită deformațiilor reduse, structura Scenariului 1 va necesita intervenții de reparație mult mai rar și de mai mică anvergură de-a lungul anilor (inclusiv după eventuale cutremure moderate), ceea ce se traduce prin **costuri de întreținere mai scăzute** și perturbări minime ale procesului educațional. Totodată, masivitatea și stabilitatea structurală conferă clădirii o durată de viață extinsă, contribuind la sustenabilitatea investiției.
- **Fezabilitate economică și financiară:** Deși presupune un **cost inițial ușor mai ridicat**, Scenariul 1 oferă beneficii care compensează pe termen lung acest delta. Investiția suplimentară în material (beton și oțel) este justificată de reducerile potențiale de cost cu reparațiile post-seism, de economia de timp în execuție (care poate diminua cheltuielile indirecte de șantier) și de creșterea calității și duratei de serviciu a construcției. În contextul bugetar al unei investiții publice, opțiunea mai sigură și durabilă este preferabilă, chiar dacă implică cheltuieli inițiale puțin mai mari, întrucât maximizează **valoarea pe termen lung** a banilor investiți (prin evitarea costurilor cu consolidări ulterioare și asigurarea continuității funcționale a școlii).
- **Încadrare în destinația clădirii:** O școală gimnazială are cerințe specifice (săli de clasă modulare, circulații clare, zone de refugiu sigure). Scenariul 1 poate fi configurat astfel încât pereții structurali să fie integrați în mod eficient (de exemplu, în pereții caselor de scări, ai grupurilor sanitare sau pe conturul holurilor), **fără a compromite semnificativ flexibilitatea spațiilor de învățământ**. În acest fel, se obține atât libertatea necesară configurării unor săli conform cerințelor pedagogice, cât și robustețea structurală dorită. Soluția mixtă permite planșee cu suprafață netedă (fără grinzi coborâte), facilitând instalarea traseelor pentru instalații și eventual amenajarea estetică a spațiilor, ceea ce este un bonus pentru calitatea mediului interior al școlii.

În concluzie, **Scenariul 1 este recomandat ca varianta optimă**, combinând avantajele tehnice (siguranță sporită, rigiditate, durabilitate) cu considerentele economice și funcționale adecvate pentru o clădire de învățământ. Această opțiune oferă cel mai

bun **compromis între cost și beneficii**, prioritizând securitatea elevilor și personalului, asigurând conformarea la normativele de proiectare pentru clădiri importante și garantând sustenabilitatea investiției pe termen lung. Implementarea Scenariului 1, cu măsurile de proiectare și execuție corespunzătoare, va conduce la realizarea unei construcții moderne, fiabile și adaptate nevoilor unei școli gimnaziale, justificând astfel alegerea sa în studiul de fezabilitate

5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e), cu excepția cazului în care scenariul/opțiunea optim(ă) face obiectul procedurii de atribuire a contractului de parteneriat public-privat/de concesiune

În urma analizelor comparative realizate în cadrul capitolului anterior, *Scenariul 1* a fost identificat ca fiind soluția optimă pentru realizarea obiectivului de investiții, din perspectiva cerințelor tehnico-economice, a contextului funcțional și urban al amplasamentului, precum și a riscurilor asociate execuției și operării.

Justificarea alegerii scenariului 1:

- **Performanță tehnică superioară:** Structura mixtă (pereți și cadre din beton armat) asigură o rigiditate crescută, o bună comportare la acțiuni orizontale și un control eficient al deformațiilor, ceea ce este esențial pentru funcțiuni educaționale, unde cerințele privind siguranța și confortul sunt ridicate.
- **Optimizarea consumului de materiale:** Soluția propusă permite dimensionarea rațională a elementelor structurale, conducând la un consum redus de beton și armătură, fără a compromite performanța.
- **Adaptabilitate funcțională:** Prezența pereților portanți doar în zonele necesare asigură o compatibilitate bună cu compartimentările specifice funcțiunii de școală, fără restricții semnificative în privința flexibilității spațiale.
- **Eficiență economică:** Costul total al execuției este mai redus comparativ cu Scenariul 2, datorită secțiunilor structurale mai mici, tehnologiilor de execuție mai accesibile și eliminării unor lucrări suplimentare de rigidizare sau consolidare.
- **Reducerea riscurilor de execuție:** Soluția propusă este tolerantă la abateri geometrice și mai puțin dependentă de condițiile de șantier sau de prezența apei freatice, ceea ce contribuie la un control mai eficient al riscurilor tehnice și la respectarea calendarului de implementare.
- **Durabilitate și mentenanță redusă:** Structura din beton armat are o durată de viață extinsă, este rezistentă la umiditate și solicitări dinamice, necesitând intervenții minime în perioada de exploatare.

Având în vedere toate aceste aspecte, *Scenariul 1* este considerat cea mai echilibrată și sustenabilă opțiune pentru atingerea obiectivelor proiectului, fiind recomandat pentru dezvoltarea în continuare a documentațiilor tehnico-economice, inclusiv a proiectului tehnic.



5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind (numai dacă se aplică în această etapă de elaborare a studiului de fezabilitate):

5.3.1. obținerea și amenajarea terenului;

Terenul propus pentru realizarea obiectivului aparține beneficiarului în conformitate cu extrasul de carte funciara pentru informare;

5.3.2. asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului.

Alimentare cu apă – din rețeaua publică existentă în proximitatea amplasamentului

Alimentare cu energie electrică – din rețeaua publică existentă în proximitatea amplasamentului;

Canalizare menajeră – în rețeaua publică existentă în proximitatea amplasamentului;

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune:

- 5.4.1. indicatori maximi, respectiv contribuția financiară totală la proiect suportată din fonduri publice, care este reprezentată de valoarea totală a cheltuielilor, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, finanțată din bugetele menționate la art. 1 alin. (1) din hotărâre, sub formă de plăți în etapa de pregătire a proiectului, sub formă de plăți în etapa de construcție a proiectului și, respectiv, sub formă de plăți în etapa de operare a proiectului;

Valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimat în mii lei, cu TVA:	32.825.200,23
- Din care C+M	19.842.433,12
Valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimat în lei, fara TVA:	27.614.734,02
- Din care C+M	16.674.313,55
Sursa de finanțare:	Bugetul local

- 5.4.2. indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

AMPLASAMENT: Loc. Poienarii Apostoli, Nr. 88, Jud. Prahova			
Nr.Cad: 30231			
SITUATIE EXISTENTA			
S TEREN (onform extras CF) =	2234.00	din acte	MP
S TEREN (onform extras CF) =	2234.00	masurata	MP
Terenul este liber de constructii in urma desfiintarii scolii gimnaziale existente pe amplasament prin cadrul unei documentatii D.T.A.D.			
POT rezultat dupa demolare=	0.00		%



Titlu proiect: Demolare si construire Școală Gimnazială, sat Poienarii
Apostoli, comuna Gorgota, județul Prahova
Proiectant general: Servicii de proiectare – Faza Studiu de fezabilitate
S.C. ING PROIECT MANAGEMENT S.R.L.

Nr. proiect: 359/2024

Faza: S.F.

CUT rezultat dupa demolare=	0.00	APROX.	
CONSTRUCTII PROPUSE			
30231-C1-SCOALA			
SUPRAFATA CONSTRUITA LA SOL=	861.11	MP	
SUPRAFATA CONSTRUITA DESFASURATA TOTALA=	2304.00	MP	
din care:			
SD Demisol=	735.22	MP	
SD Parter=	831.40	MP	
SD Etaj 1=	631.97	MP	
SUPRAFATA SPATII TEHNICE=	37.46	MP	
SUPRAFATA TERASE ACOPERITE=	67.95	MP	
SUPRAFATA CONSTRUITA DESFASURATA (calcul C.U.T.)=	2198.59	MP	
SUPRAFATA UTILA TOTALA=	1869.96	MP	
din care:			
SU Demisol=	702.37	MP	
SU Parter=	647.93	MP	
SU Etaj 1=	519.66	MP	
REGIM INALTIME	D+P+1E		
H MAX (FATA DE C.T.A.) =	12.00	M	
CATEGORIA DE IMPORTANTA =	C		
CLASA DE IMPORTANTA =	II		
GRAD DE REZISTENTA LA FOC =	II		
RISC DE INCENDIU =	MIC		
SUPRAFATA SPATII VERZI - JARDINIERE =	20.21	MP	
SUPRAFATA SPATII VERZI - LA SOL=	495.32	MP	
30231-C2-PLATFORMA PENTRU DESEURI			
SUPRAFATA CONSTRUITA=	10.00	MP	
SUPRAFATA CONSTRUITA DESFASURATA =	10.00	MP	
REGIM INALTIME	P	MP	
H MAX cca. (FATA DE C.T.A.) =	2.80	M	
CALCUL DE SUPRAFETE			
SUPRAFATA CONSTRUITA TOTALA PENTRU CALCUL P.O.T. =	871.11	APROX.	MP
SUPRAFATA DESFASURATA TOTALA PENTRU CALCUL C.U.T. =	2208.59		MP
INDICATORI URBANISTICI			
POT rezultat=	39.62		%
CUT rezultat =	0.99		

Conform lege nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismului: ***coeficient de utilizare a terenului (CUT)**
- raportul dintre suprafața construită desfășurată (suprafața desfășurată a tuturor planșeelor) și suprafața parcelei inclusă în unitatea teritorială de referință. **Nu se iau în calculul suprafeței construite desfășurate:** suprafața subsolurilor cu înălțimea liberă de până la 1,80 m, suprafața subsolurilor cu destinație strictă pentru gararea autovehiculelor, **spațiile tehnice sau spațiile** destinate protecției civile, suprafața balcoanelor, logiilor, teraselor deschise și neacoperite, teraselor și copertinelor necirculabile, precum și a podurilor neamenajabile, aleile de acces pietonal/carosabil din incintă, scările exterioare, trotuarele de protecție;
*procent de ocupare a terenului (POT) - raportul dintre suprafața construită (amprenta la sol a clădirii sau proiecția pe sol a perimetrului etajelor superioare) și suprafața parcelei. Suprafața construită este suprafața construită la nivelul solului, cu excepția teraselor descoperite ale parterului care depășesc planul fațadei, a platformelor, scărilor de acces. Proiecția la sol a balcoanelor a căror cotă de nivel este sub 3,00 m de la nivelul solului amenajat și a logiilor închise ale etajelor se include în suprafața construită.

În concluzie, indicatorii minimali și de performanță definiți pentru acest obiectiv garantează respectarea cerințelor tehnice, funcționale și de siguranță impuse de reglementările în vigoare, asigurând premisele unei utilizări eficiente, accesibile și sustenabile a investiției propuse.

5.4.3. indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui proiect de parteneriat public-privat/de concesiune;

Definirea indicatorilor specifici are rolul de a evalua gradul de îndeplinire a obiectivelor investiției, performanța financiară și economică a proiectului, precum și beneficiile aduse comunității locale. Acești indicatori sunt stabiliți în raport cu natura proiectului – **construire școală gimnazială** – și reflectă atât componenta de investiție privată, cât și caracterul public al infrastructurii rezultate.

I. Indicatori financiari

Indicator	Valoare
Valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimat în mii lei, cu TVA:	32.825.200,23
- Din care C+M	19.842.433,12
Valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimat în lei, fara TVA:	27.614.734,02
- Din care C+M	16.674.313,55

II. Indicatori socioeconomi

Indicator	Valoare/Condiție	Impact estimat
Locuri de muncă create în faza de implementare	36 – 50 persoane	Direct (construcții structural, arhitectură, finisaje, electrice, sanitare, HVAC, coordonare și supraveghere tehnică)



Indicator	Valoare/Condiție	Impact estimat
Locuri de muncă în faza de operare	26-31 persoane	Cadre didactice, personal didactic auxiliar, personal nedidactic, personal tehnic
Creșterea accesului la infrastructură publică	100% acoperire zonală	Inclusiv acces pentru persoane cu dizabilități
Accesibilitate urbană îmbunătățită	3 stații de încărcare electrice	Reduce presiunea pe spațiile de încărcare din alte zone de interes din cadrul comunei
Impact asupra economiei locale	pozitiv	Părinții și bunici se vor putea implica și în alte activități fără a mai fi nevoie de permanenta însoțire a copiilor.

III. Indicatori de impact

Domeniu	Indicator	Condiție/Estimare
Mediu rural	Clădire realizată la standardele actuale de proiectare	Clădire ce benmeficiază de echipamente ce asigură consum redus de resurse. Clădire ce beneficiază de surse pentru obținerea energiei verzi – panouri fotovoltaice.
Mobilitate	Număr de locuri de parcare dotate cu stații EV	3 locuri de parcare
Accesibilitate universală	Grad de accesibilitate persoane cu dizabilități	100% la toate nivelurile accesibile publicului
Siguranță	Supraveghere video, control acces	Spațiile funcționale vor fi supravegheate conform legislației în vigoare.

IV. Indicatori de rezultat / operare

Indicator	Valoare țintă	Observații
Număr de copii școlarizați	216	Se corelează cu nevoia reală din zonă și analiza cererii

5.4.4. durata estimată de execuție a proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune, exprimată în ani.

Durata estimata de executie a obiectivului de investitii este de 36 luni



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

REZISTENTA SI STABILITATE:

Conformarea construcției cu cerința fundamentală privind rezistența și stabilitatea este asigurată prin soluții structurale coerente, adaptate funcțiunii de învățământ, configurării în plan și în înălțime, precum și condițiilor specifice de fundare.

Clădirea este compusă din două corpuri distincte, separate prin rost seismic de 20 cm, fiecare dintre ele având regim de înălțime D+P+1E și fiind dimensionate în plan după cum urmează:

- **Tronson 1** – 43,00 m x 15,45 m;
- **Tronson 2** – 21,25 m x 12,10 m.

Înălțimile nivelurilor curente sunt de 4,00 m, cu înălțimi totale de până la 6,15 m în cazul corpului A.

Soluție structurală – Tronson 1

Structura de rezistență este de tip mixt, alcătuită din:

- **Pereți portanți din beton armat** (grosime 30 cm);
- **Stâlpi din beton armat**, secțiune 50x50 cm;
- **Planșee tip dală groasă**, grosime 25 cm, armate bidirecțional, bordate de **grinzi perimetrale** 30x60 cm;
- **Acoperiș realizat din plăci și grinzi înclinate** reazemate pe stâlpii și pereții etajului.

Demisolul este definit de pereți perimetrali și portanți care se continuă vertical și în suprastructură, asigurând transmiterea eforturilor către fundație.

Soluție structurală – Tronson 2

Structura acestui corp este configurată ca un sistem de **cadre din beton armat**, cu:

- **Stâlpi 50x50 cm**, dispuși pe rețele ortogonale;
- **Grinzi 30x60 cm**, dimensionate pentru deschiderile uzuale;
- **Planșee monolite** cu grosimea de 15 cm;
- **Acoperiș tip terasă necirculabilă**, placă de beton armat cu grosimea de 20 cm.

Demisolul este alcătuit din pereți portanți pe contur și stâlpi continuați din suprastructură.

Sistem de fundare

Ambele corpuri sunt fundate pe un **radier general** din beton armat, cu grosimea de 70 cm, dimensionat pentru a prelua uniform eforturile verticale și orizontale și pentru a asigura o distribuție uniformă a presiunii pe teren. Soluția aleasă este adecvată regimului de înălțime, tipului de structură, sarcinilor transmise și condițiilor geotehnice.



Verificări structurale în faza SF

În cadrul fazei de studiu de fezabilitate, au fost realizate:

- verificări generale privind conformarea spațială a elementelor portante;
- evaluări privind continuitatea căii de transfer a eforturilor;
- predimensionări ale elementelor structurale principale;
- stabilirea premiselor pentru comportamentul seismic al ansamblului.

Se prevede că în etapa de proiect tehnic, proiectantul de specialitate va realiza analiza structurală completă și optimizarea secțiunilor, în concordanță cu arhitectura, instalațiile și normele tehnice aplicabile. Posibilele ajustări se vor face cu respectarea exigențelor privind siguranța structurală și compatibilitatea cu soluția arhitecturală.

SECURITATE LA INCENDIU

Conform scenariu de securitate la incendiu;

SIGURANTA SI ACCESIBILITATE IN EXPLOATARE

Accesibilitate generală

Clădirea este proiectată să asigure accesibilitate totală atât pe verticală, cât și pe orizontală. Se vor asigura:

- **Intrări fără obstacole**, fără praguri sau denivelări, accesibile direct din aleile perimetrale;
- **Rampe de acces** conforme, cu pantă de maximum 8%, lățime liberă de minimum 1,00 m, finisaj antiderapant, balustrade continue montate la 90 cm și 60 cm, corespunzător înălțimii de prindere pentru diferite categorii de utilizatori;
- **Circulații interioare orizontale** cu lățimi de minim 1,50 m în zonele principale, asigurând un flux optim de circulație și posibilitate de evacuare simultană;
- **Ascensor accesibil**, cu cabină de minim 1,10 x 1,40 m, uși automate cu deschidere $\geq 0,90$ m, comenzi la înălțimi accesibile (90–110 cm), marcaj tactil și contrast vizual, semnalizare acustică și vizuală, potrivit pentru utilizatori cu dizabilități vizuale sau locomotorii;
- **Marcaje tactile și benzi de avertizare** instalate la începutul și sfârșitul rampelor, scărilor, în zonele de decizie sau intersecție, precum și la nivelul echipamentelor de comandă (uși, lifturi, întrerupătoare).

Siguranța circulației verticale – trepte, balustrade, parapete

Circulațiile verticale (scări, rampe interioare) sunt proiectate cu respectarea riguroasă a cerințelor privind siguranța la utilizare:

- **Treptele** scărilor interioare au **înălțimea contratreptei de maximum 15 cm și adâncimea treptei de minimum 32 cm**, dimensiuni care asigură un confort crescut la urcare/coborâre și reduc riscul de cădere;
- **Suprafața treptelor** este finisată cu materiale antiderapante, rezistente la uzură, având bandă vizuală contrastantă cu lățimea minimă de 5 cm pe muchia vizibilă;

- **Balustradele** sunt continue, rigide, montate pe ambele părți ale scărilor, la înălțimea de 90 cm de la cota treptei, și sunt concepute astfel încât să nu permită alunecarea mâinii sau blocarea obiectelor între ele;
- **Parapetele de protecție** pe terase și goluri interioare au înălțimea de minimum 1,10 m, fără goluri periculoase (orizontale sau verticale) și sunt prevăzute cu elemente continue de protecție împotriva căderii.
- In planul teraselor necirculabile/ocazional accesibile pentru mentenanța se prevăd în parapet ancore pentru fixarea echipamentului de protecție;

Conformarea și echiparea ușilor

Ușile sunt proiectate și echipate pentru a facilita atât exploatarea zilnică, cât și evacuarea rapidă în caz de urgență:

- **Ușile de acces exterior** au lățimea liberă de trecere de minimum 0,90 m, fără praguri, cu deschidere în sensul evacuării;
- **Ușile interioare din circulații principale și săli de clasă** au gabaritul de minimum 0,90 m x 2,10 m;
- **Ușile grupurilor sanitare pentru persoane cu dizabilități** au lățimea minimă de 1,00 m și se deschid spre exterior;
- **Mânerele** sunt ergonomice, poziționate la 85–90 cm față de cota pardoselii;
- **Geamurile vitrate ale ușilor** sunt din sticlă securizată sau laminată, instalate la o înălțime care împiedică impactul accidental și conforme cu clasele de siguranță pentru trafic intens.

Materiale și finisaje

Materialele utilizate în spațiile accesibile sunt selecționate astfel încât să contribuie activ la siguranța exploatarei:

- **Pardoseli antiderapante**, clasă minimă Bfl-s1 în circulații generale, cu rezistență crescută la alunecare în zonele umede (R10–R11);
- **Finisaje lavabile, netoxice și ignifuge** pe pereți și plafoane;
- **Colțuri, muchii, socluri și trepte** protejate cu profile de colț metalice, PVC sau cauciucate, pentru atenuarea impacturilor accidentale și prevenirea accidentărilor;
- **Plafoane suspendate** din gips-carton ignifugat, cu acces facil la instalații și protejate împotriva acumulărilor de praf.

Instalații proiectate pentru utilizare sigură

Toate instalațiile sunt proiectate și poziționate astfel încât să asigure utilizare facilă, sigură și intuitivă pentru toate categoriile de utilizatori:

- **Prize și întrerupătoare** montate la 90–120 cm, protejate mecanic și poziționate departe de colțurile active;
- **Iluminatul interior** este distribuit uniform, cu corpuri LED protejate, fără efect de orbire, asigurând 300–500 lx în funcție de spațiu;

- **În spațiile umede**, corpurile de iluminat și echipamentele electrice au protecție IP44–IP65;
- **Instalațiile sanitare** sunt dotate cu baterii ergonomice (tip monocomandă sau cu senzor), iar grupurile sanitare accesibile sunt echipate cu bare de sprijin, oglinzi înclinate și echipamente adaptate;
- **Sistemele de ventilație și tratare a aerului** sunt dispuse în afara zonelor de circulație și înălțimile expuse, difuzoarele fiind protejate mecanic;
- **Tablourile electrice** sunt amplasate în spații tehnice închise, la o înălțime minimă de 1,40 m față de pardoseală, inaccesibile copiilor.

Mobilier și echipamente

Mobilierul fix și dotările sunt alese și poziționate pentru a garanta siguranța în utilizare:

- **Mobilier cu colțuri rotunjite**, stabil, cu înălțimi ergonomice pentru vârsta utilizatorilor;
- **Rastele, dulapuri, jardiniere și elemente verticale** sunt bine ancorate, nu obstrucționează căile de evacuare și nu generează colțuri periculoase;
- Toate componentele sunt realizate din **materiale netoxice**, rezistente la uzură, foc și cu suprafețe igienizabile.

Amenajări exterioare

Exteriorul construcției este amenajat astfel încât să continue principiile de siguranță și accesibilitate:

- **Alei pietonale** cu lățime minimă de 1,20 m, pantă $\leq 2\%$, fără denivelări;
- **Spații verzi protejate** prin borduri vizibile și rezistente la impact;
- **Împrejmuire fără margini tăioase**, cu porți pietonale $\geq 1,10$ m și auto $\geq 4,00$ m, adaptate fluxurilor;
- **Mobilier urban** (bănci, coșuri de gunoi, rastele biciclete) poziționat în afara traseelor de evacuare și fixat pe fundații proprii.

IGIENA, SANITATE SI MEDIU INCONJURATOR

Condiții climatice și controlul confortului interior

Proiectarea s-a realizat pe baza parametrilor climatici relevanți pentru zona de amplasare:

- Vara: $+30,6^{\circ}\text{C}$ / 53% umiditate relativă;
- Iarna: -15°C / 90% umiditate relativă; zona climatică II; zona eoliană II.

În interior, condițiile de confort se asigură astfel:

- Iarna: temperaturi între $+10^{\circ}\text{C}$ și $+20^{\circ}\text{C}$ în funcție de funcțiunea spațiului;
- Vara: $+24^{\circ}\text{C}$ în spațiile climatizate; umiditate relativă necontrolată 30–70%.

Aceste valori permit menținerea unei ambianțe sănătoase, evitarea condensului pe elemente constructive și reglarea precisă a temperaturii și umidității pentru utilizatorii clădirii.

Performanță higrotermică a anvelopei



Anvelopa clădirii este tratată constructiv și energetic astfel:

- Perete exterior: $R = 3.60 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$;
- Tâmplărie exterioară: $R = 0.72 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$;
- Planșeu terasă: $R = 4.20 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$;
- Pardoseală pe sol: $R = 3.50 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

Izolarea termică, etanșeitatea la aer și tratamentul punților termice contribuie la evitarea condensului interstițial și menținerea unei temperaturi constante. Hidroizolațiile sunt aplicate în straturi succesive și protejate mecanic pentru a garanta impermeabilitatea.

Instalații termice, climatizare și apă caldă menajeră

Încălzirea și răcirea sunt realizate prin:

- **Pompe de căldură aer-apă monobloc** cu schimbătoare freon-apă;
- **Ventiloconvectoare** tip casetă, amplasate în plafon fals, cu două țevi și comandă cu termostat și vană cu 3 căi;
- **Radiatoare din aluminiu**, în special în spațiile sanitare și tehnice.

Parametrii de lucru sunt:

- Încălzire: $40/35^\circ\text{C}$;
- Răcire: $7/12^\circ\text{C}$.

Prepararea ACM se realizează cu boilere bivalente de 750 l, alimentate cu agent termic atât de la pompele de căldură, cât și de la panouri solare cu tuburi vidate. Distribuția agentului termic și a apei calde este realizată prin conducte izolate, echipate cu robineti de reglaj, senzori de temperatură și presiune, vane de echilibrare și automatizări.

Ventilare și calitate a aerului interior

Ventilarea spațiilor este proiectată pentru asigurarea unui flux constant de aer proaspăt și eliminarea aerului viciat, conform cerințelor de calitate a aerului interior:

- **Săli de clasă:** centrale de tratare aer cu recuperator de căldură (eficiență până la 93%), ventilatoare EC, filtre G4 și F7, nivel de zgomot $\leq 40 \text{ dB}$, program de funcționare zilnic/săptămânal, protecție anti-îngheț;
- **Tubulaturi:** metalice, circulare, izolate, cu grile reglabile și cutii de racord izolate;
- **Grupuri sanitare:** ventilare mecanică în extracție, cu ventilatoare comandate on-off sau temporizator, tubulaturi zincate sau PVC izolat.

Aerul extras este compensat natural prin goluri de aerisire (ferestre sau grile de transfer). Rețelele sunt dimensionate conform cerințelor IS-2022 și reglementărilor privind prescripțiile minime pentru igiena în construcții publice.

Materiale, finisaje și conformare igienico-sanitară

Materialele de finisaj și echipare respectă criterii stricte de igienă:



- **Pardoseli:** ceramice R10–R11 în grupuri sanitare; covor PVC antibacterian și termosudat în săli;
- **Pereți:** lavabili, rezistenți la umiditate și dezinfectanți; faianță sanitară la $H \geq 2.10$ m în zone umede;
- **Plafone:** casetate, accesibile la întreținere, tratate antibacterian;
- **Trepte:** $H = 15$ cm, $L = 32$ cm, finisaj antiderapant, bandă contrastantă de min. 5 cm la muchia treptei.

Colțurile sunt protejate cu profile din PVC sau cauciuc, iar soclurile sunt ușor de curățat. Toate materialele sunt conforme cu cerințele privind emisiile reduse de compuși organici volatili (COV) și nu conțin substanțe toxice sau alergene.

Dotări sanitare și protecția utilizatorilor

Grupurile sanitare sunt echipate cu:

- Obiecte sanitare ergonomice și conforme cu utilizarea intensivă;
- Robineți cu senzor sau acționare cu manetă;
- Oglinzi securizate, dozatoare, uscătoare de mâini;
- Bare de sprijin, oglinzi reglabile și vas WC adaptat în grupurile pentru persoane cu dizabilități.

Instalațiile sanitare sunt protejate împotriva refluxului, prevăzute cu supape de sens, coloane de aerisire și ventilație sanitară. Conductele sunt realizate din materiale compatibile cu apa potabilă.

Gestionarea deșeurilor și protecția mediului

Se asigură colectarea selectivă a deșeurilor în:

- Platformă exterioară acoperită, ventilată, racordată la canalizare, cu compartimentare pentru fracții reciclabile;
- Coșuri separate în interiorul clădirii, în săli și holuri, pentru hârtie/carton, plastic, sticlă și menajer.

Materialele utilizate în construcție sunt reciclabile, fără formaldehidă, selectate cu impact minim asupra mediului. Instalațiile prevăzute permit reducerea consumului energetic și controlul pierderilor.

Organizare funcțională igienică

Clădirea respectă organizarea funcțională pe circuite curate/murdare:

- Delimitări clare între spațiile de predare, igienă, circulații, depozitare;
- Uși lavabile, fără praguri, cu deschidere conformă sensului circuitului;
- Mobilier sanitar și tehnic adaptat pentru întreținere ușoară și igienizare frecventă.

ECONOMIE DE ENERGIE SI IZOLARE TERMICA

Anvelopa termică a clădirii



Anvelopa exterioară este concepută ca un sistem continuu de protecție termică, etanșeitate și control al punților termice, configurat pentru a răspunde cerințelor climatice și funcționale. Soluțiile propuse includ:

- **Fațadă ventilată** cu termoizolație din vată minerală bazaltică de 20 cm în două straturi cu rosturi alternate, montată pe peretele suport din zidărie sau beton armat. Stratul exterior este realizat din panouri de fibrociment cu finisaj de beton aparent, fixate mecanic pe substructură metalică din aluminiu sau oțel galvanizat.
- **Tâmplărie exterioară performantă**, din profile de aluminiu cu barieră termică, echipată cu geam triplustrat termoizolant ($U_g \leq 0.6 \text{ W/m}^2\text{K}$), montată pe precadre termoizolante pentru eliminarea punților termice.
- **Izolații suplimentare** la intradosul planșeelor peste spații exterioare (30 cm vată minerală bazaltică) și la pereții exteriori îngropați (20 cm polistiren extrudat cu protecție mecanică și drenaj).
- **Tratament termoizolant al aticurilor și parapetelor**, cu polistiren extrudat sau vată minerală bazaltică de 10 cm, integrat în soluția hidroizolantă și în finisajele rezistente la îngheț-dezgheț.
- **Eliminarea punților termice** în zonele critice (racorduri planșeu-fațadă, socluri, accese), prin aplicarea continuă a termoizolației și tratamente cu materiale compatibile.
- **Plafoane, pardoseli și finisaje interioare** care susțin performanța termică generală, asigurând în același timp condiții optime de igienă, întreținere și siguranță la incendiu.

Etanșeitate și protecție împotriva umidității

Anvelopa este configurată pentru a asigura **etanșeitatea la aer și apă**:

- **Sistem de hidroizolație bicomponent** (membrane bituminoase elastomerice termosudate în cruce) aplicat la nivelul radierului și pereților îngropați.
- **Terasă necirculabilă** izolată cu vată minerală de 30 cm, protejată cu strat de protecție și hidroizolație sintetică (TPO, FPO sau PVC), fixată mecanic și etanșată prin sudură.
- **Terasă circulabilă** cu sistem stratificat: barieră de vapor, termoizolație din polistiren extrudat (30 cm), beton de pantă, hidroizolație bituminoasă, strat drenant și finisaj cu dale pe pat de pietriș.
- **Îmbinări etanșe în zonele de acces** și tratarea rosturilor de dilatare cu sisteme flexibile, evitând infiltrațiile și pierderile de energie.

Control solar pasiv

Pe fațadele expuse intens radiației solare (sud, sud-est, sud-vest) s-au prevăzut **sisteme de protecție solară exterioară** sub forma jaluzelelor orizontale din aluminiu extrudat, montate pe cadre metalice independente de tâmplărie. Acestea reduc câștigurile solare și contribuie la menținerea unui confort termic interior fără necesar crescut de climatizare.

Pe fațadele nordice, protecția solară se va realiza cu **storuri sau rulouri interioare tehnice** cu proprietăți reflectorizante, montate pe tâmplărie sau în glaf.

Integrarea surselor regenerabile – Sistem fotovoltaic

Pentru reducerea amprenteii energetice a clădirii și creșterea autonomiei energetice, proiectul prevede instalarea unui **sistem de panouri fotovoltaice** amplasate pe terasa necirculabilă. Panourile vor fi fixate prin **prindere mecanică**, cu **console specializate ancorate de structura planșeului**, fără perforarea hidroizolației, asigurând astfel integritatea anvelopei și etanșeitatea la apă.

Sistemul este compatibil cu cerințele BROOF(t3) privind reacția la foc și permite **integrarea ulterioară a echipamentelor auxiliare (invertori, protecții, senzori de producție)** în sistemul de automatizare al clădirii. Energia produsă este destinată consumului propriu, în special pentru funcționarea echipamentelor HVAC, iluminat și alimentări auxiliare.

Concluzii privind performanța energetică

Prin soluțiile de proiectare adoptate – anvelopă performantă, control solar pasiv, etanșeitate optimizată, surse regenerabile – clădirea respectă cerințele actuale privind:

- nivelul redus al consumului de energie primară;
- creșterea ponderii de energie din surse regenerabile;
- limitarea emisiilor de CO₂;
- confort termic optim, indiferent de sezon.

Clădirea este dimensionată pentru a atinge cerințele minime pentru **clădiri aproape zero energie (nZEB)**, în conformitate cu standardele europene în vigoare pentru sectorul public și educațional

PROTECTIE IMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Măsuri de conformare arhitecturală și funcțională

- Anvelopa clădirii contribuie la limitarea zgomotului exterior prin utilizarea de materiale cu performanțe fonoizolante ridicate: zidărie portantă cu termoizolație minerală (vată bazaltică 20 cm, montaj în două straturi suprapuse), placare exterioară ventilată, tâmplărie exterioară performantă (profil PVC multicanal, geam triplu termoizolant, $R_w \geq 40$ dB).
- Spațiile de învățământ (săli de clasă, laboratoare, bibliotecă) sunt separate între ele și față de zonele tehnice sau de circulație prin pereți cu indice de izolare acustică conform cerințelor NP 010-2022 (minim $R_w = 45$ dB pentru separarea față de spații cu zgomot).
- Pardoselile sunt tratate cu materiale care atenuează zgomotele de impact (PVC omogen clasa Bfl-s1 sau finisaje poliuretane continue în zonele sportive și tehnice).
- Ușile interioare sunt prevăzute cu închideri etanșe și sisteme de amortizare, limitând transmisia zgomotului între încăperi.

Măsuri la nivelul instalațiilor și echipamentelor

- Toate echipamentele și instalațiile generatoare de zgomot sau vibrații (ventilatoare, echipamente HVAC, unități de tratare aer, tablouri electrice) vor fi amplasate în spații tehnice dedicate și echipate cu dispozitive antivibrații și elemente de amortizare fonică.
- Instalațiile electrice ce pot emite zgomote pe perioade scurte (la pornire/oprire) sunt proiectate astfel încât să nu afecteze confortul acustic al spațiilor de învățământ. Se prevăd comenzi silențioase și trasee tehnice izolate.
- În cazul echipamentelor electromagnetice, s-au prevăzut măsuri de limitare a zgomotului generat de vibrații sau abateri tehnologice (suporturi elastice, compensatoare de dilatație, racorduri flexibile).

- Prizele și corpurile de iluminat sunt montate cu prinderi rigide și protecții antivibrații acolo unde este cazul, pentru a preveni transmisia de zgomot structural.
- Grupul electrogen și postul de transformare **nu sunt incluse în clădire**. În cazul în care vor fi instalate în exterior, acestea vor fi prevăzute cu carcase insonorizante de tip rezidențial, cu nivel de atenuare acustică de minimum 30 dB.

Spații speciale

- În grupurile sanitare, vestiare și spații de repaus, sunt utilizate materiale care nu favorizează reflexia excesivă a sunetului și sunt prevăzute închideri etanșe.
- În sălile de clasă și laboratoare, timpul de reverberație este redus prin utilizarea tavanului suspendat fonoabsorbant (acolo unde este prevăzut), respectând nivelurile recomandate de NP 010-2022 pentru procesul didactic: $Tr \leq 0.6$ s.

Conformare cu reglementările tehnice

- Nivelul echivalent de zgomot admis în spațiile educaționale va respecta limitele stabilite în STAS 10009/88 și NP 010-2022: maximum 35 dB(A) în sălile de clasă în regim de funcționare normală.
- Echipamentele vor fi menținute în stare tehnică corespunzătoare, astfel încât emisiile de zgomot să nu depășească valorile de reglementare pentru zone protejate conform legislației privind protecția mediului.

UTILIZARE SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE

Din faza de proiect se au în vedere concepte care să permită o utilizare sustenabilă a resurselor naturale. Se urmărește, din punct de vedere arhitectural, poziționarea ferestrelor să determine iluminarea naturală a unei suprafețe cât mai mari, pentru economisirea energiei electrice; anveloparea clădirii se va face corespunzător normativelor în vigoare, cu materiale de înaltă calitate, pentru a permite un transfer de căldură favorabil între construcție și mediul înconjurător, astfel încât energia necesară pentru menținerea unei temperaturi ambientale optime să fie minimă.

Se recomandă utilizarea senzorilor de prezență sau a unui sistem de control al iluminatului pe holuri, grupuri sanitare și în spațiile care nu necesită a fi iluminate permanent, în vederea reducerii consumului de energie.

În fiecare sală destinată activităților didactice se prevăd instalații pentru transmiterea datelor.

Materialele și echipamentele utilizate pentru instalațiile electrice vor respecta precizările din I7, și vor fi cu întârziere la propagarea flăcării, cu emisie redusă de fum și fără halogeni.

Apa pluvială de la nivelul acoperișului se colectează pentru utilizarea ulterioară în vederea irigațiilor spațiilor verzi sau a culturilor agricole. În acest scop se realizează un sistem suprateran sau subteran de rezervoare pentru apă. Această prevedere nu se aplică la construcțiile existente decât dacă se realizează lucrări de consolidare de ansamblu și reparații capitale.

Se recomandă amenajarea unei zone de realizare a compostului, pe baza materialului vegetal rezultat din lucrări de întreținere a spațiilor verzi sau din resturi vegetale rezultate la prepararea mesei și gătit.

5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune, 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, în măsura în care sunt aplicabile în această etapă

În urma analizei financiare și economice realizate, se stabilește că sursa de finanțare a proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune este asigurată integral din propriul buget al **autorității publice locale, respectiv Primăria Municipiului Sibiu**, în conformitate cu prevederile legislației în vigoare referitoare la finanțarea investițiilor publice.

Această sursă de finanțare se va realiza prin alocarea fondurilor necesare din bugetul anual aprobat al Primăriei Municipiului Sibiu, conform următoarelor categorii principale:

1. **Alocări directe din bugetul anual aprobat:**

- Fondurile alocate prin hotărâri ale Consiliului Local Sibiu, adoptate în baza legislației naționale privind administrarea bugetelor locale.
- Fondurile sunt prevăzute în capitolele bugetare specifice dedicate investițiilor de infrastructură, modernizare, dezvoltare urbană, sau alte proiecte prioritare incluse în Strategia de Dezvoltare Locală a Municipiului Sibiu.

2. **Resurse financiare disponibile din fonduri proprii:**

- Surse constituite din veniturile proprii ale Primăriei Municipiului Sibiu, inclusiv taxe și impozite locale, chirii, concesiuni și alte venituri colectate conform legislației aplicabile.
- Rezervele bugetare sau alte fonduri speciale constituite pentru finanțarea proiectelor de interes local, în vederea asigurării unui management financiar eficient și sustenabil.

3. **Fonduri pentru implementarea proiectelor de infrastructură:**

- Alocări stabilite prin programe multianuale aprobate de Consiliul Local Sibiu, cu scopul de a sprijini dezvoltarea infrastructurii publice și modernizarea serviciilor de utilitate publică.
- Fonduri bugetate pentru investiții prioritare, cuprinse în planurile de investiții locale pe termen scurt, mediu și lung, elaborate de Primăria Municipiului Sibiu și aprobate prin hotărâri specifice.

Justificarea sursei de finanțare:

- Primăria Municipiului Sibiu își asumă integral responsabilitatea pentru asigurarea resurselor financiare necesare implementării proiectului, conform etapelor de execuție planificate și aprobate în documentația tehnică și economică.
- Controlul direct asupra modului de utilizare a fondurilor alocate asigură o implementare eficientă și corespunzătoare a proiectului.
- Alocarea fondurilor din bugetul local permite o gestionare optimizată a resurselor și respectarea termenelor prevăzute pentru realizarea obiectivelor propuse.

Această metodă de finanțare este considerată aplicabilă în această etapă, asigurând o bază financiară solidă pentru implementarea proiectului, în deplină conformitate cu normele și reglementările aplicabile privind finanțarea investițiilor publice.

6. IMPLEMENTAREA PROIECTULUI DE PARTENERIAT PUBLIC-PRIVAT/DE CONCESIUNE

6.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune

În urma analizei financiare și economice realizate, se stabilește că sursa de finanțare a proiectului este asigurată integral din bugetul propriu al autorității publice locale, respectiv Primăria Comunei Gorgota, județul Prahova.

Această sursă de finanțare va fi asigurată prin alocarea fondurilor necesare din bugetul anual aprobat al administrației locale, conform următoarelor categorii principale:

Alocări directe din bugetul anual aprobat:

- Fonduri alocate prin hotărâri ale Consiliului Local Gorgota, adoptate în conformitate cu procedurile interne de aprobare a bugetului local.
- Fonduri prevăzute în capitolele bugetare dedicate investițiilor în infrastructura educațională și modernizarea serviciilor publice.

Resurse financiare disponibile din fonduri proprii:

- Venituri proprii ale comunei, inclusiv taxe locale, impozite, redevențe, venituri din concesiuni și închirieri, precum și alte surse legal constituite.
- Rezerve bugetare sau fonduri special destinate proiectelor de dezvoltare locală, prevăzute în strategia de investiții a comunei.

Fonduri dedicate investițiilor publice prioritare:

- Alocări prevăzute în cadrul programelor multianuale de investiții ale comunei, care sprijină dezvoltarea durabilă și îmbunătățirea calității infrastructurii.
- Bugete dedicate investițiilor în educație, sănătate și alte servicii publice esențiale, conform planurilor de dezvoltare locală pe termen mediu și lung.

Justificarea sursei de finanțare:

- Primăria Comunei Gorgota își asumă integral responsabilitatea pentru asigurarea resurselor financiare necesare implementării proiectului, pe întreaga durată de execuție.
- Controlul direct asupra fondurilor alocate asigură o gestionare eficientă și transparentă a cheltuielilor, contribuind la respectarea termenelor de realizare a obiectivelor propuse.
- Finanțarea prin bugetul local oferă flexibilitate în planificarea etapelor de implementare și permite adaptarea la nevoile reale ale comunității.



Această abordare este considerată aplicabilă în etapa actuală de elaborare a documentației tehnico-economice, oferind o bază financiară clară și sustenabilă pentru derularea proiectului în condiții de eficiență și responsabilitate bugetară.

6.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul previzionat de implementare a investiției, eșalonarea previzionată a investiției pe ani

Implementarea proiectului de parteneriat public-privat/concesiune va fi realizată etapizat, în baza unei planificări riguroase care să asigure o derulare eficientă a tuturor fazelor, de la pregătirea documentației până la recepția și punerea în funcțiune a obiectivului. Strategia urmărește optimizarea timpilor de execuție și utilizarea eficientă a resurselor, în paralel cu respectarea cerințelor tehnico-funcționale și administrative.

Durata totală de implementare

Durata totală estimată pentru implementarea proiectului este de **36 de luni calendaristice**, calculată din momentul inițierii procedurilor de atribuire și până la recepția finală a investiției. Această perioadă include:

- pregătirea și derularea procedurilor administrative de selecție a partenerului privat;
- semnarea contractului de parteneriat/concesiune;
- elaborarea proiectului tehnic;
- obținerea avizelor și autorizației de construire;
- execuția lucrărilor și dotarea spațiilor;
- recepția și punerea în funcțiune a obiectivului.

Durata de execuție a lucrărilor

Durata estimată pentru execuția propriu-zisă a lucrărilor este de **18 luni calendaristice**, în care se vor desfășura următoarele activități principale:

- Lucrări de infrastructură: organizarea de șantier, execuția fundațiilor, platformelor și rețelelor exterioare;
- Lucrări de suprastructură: structura de rezistență, pereți exteriori, compartimentări interioare;
- Montarea sistemelor și echipamentelor pentru instalațiile de HVAC, sanitare, electrice și de automatizare;
- Finisaje interioare și exterioare, inclusiv dotări funcționale, mobilier fix și amenajări exterioare;
- Probe tehnologice, testări și punere în funcțiune.

Graficul previzionat de implementare a investiției

Etapele sunt planificate după cum urmează:

- **Luna 1–6:**
 - Pregătirea documentației pentru atribuirea contractului;
 - Derularea procedurii de selecție și semnarea contractului;
 - Elaborarea proiectului tehnic, obținerea avizelor și autorizației de construire.
- **Luna 7–24:**
 - Execuția lucrărilor de infrastructură și structură;
 - Montarea instalațiilor și echipamentelor aferente;
 - Începerea lucrărilor de arhitectură, închideri și compartimentări.
- **Luna 25–36:**
 - Finalizarea lucrărilor de finisaj interior și exterior;
 - Montajul dotărilor funcționale, testări și probe tehnologice;
 - Recepția lucrărilor, întocmirea documentației de punere în funcțiune și operaționalizarea obiectivului.

Eșalonarea previzionată a investiției pe ani

Planificarea financiară urmează structura fizică de implementare, după cum urmează:

- **Anul 1:**
 - Cheltuieli pentru proiectarea tehnică, avize, autorizații, organizare de șantier și lucrări inițiale de infrastructură.
- **Anul 2:**
 - Execuția lucrărilor de bază: structură, rețele de instalații, compartimentări, fațade, sisteme funcționale.
- **Anul 3:**
 - Finisaje interioare și exterioare, montaj echipamente, testări, recepție, documentație de funcționare.

Această etapizare permite o distribuție coerentă a resurselor, corelată cu progresul fizic al lucrărilor, asigurând atât controlul asupra costurilor, cât și încadrarea în termenele stabilite. Planificarea detaliată va fi actualizată pe măsura derulării proiectului, în funcție de ritmul de execuție, disponibilitatea fondurilor și dinamica avizelor administrative.

6.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere, cu mențiunea dacă operarea/mentenanța vor constitui responsabilitatea partenerului privat/concesionarului sau responsabilitatea partenerului public/concedentului: etape, metode și resurse necesare

Strategia de exploatare, operare și întreținere a proiectului are ca obiectiv asigurarea unei funcționări eficiente, sigure și sustenabile a infrastructurii realizate, sub responsabilitatea directă a autorității contractante – Primăria Comunei Gorgota.



Autoritatea publică locală va elabora un plan de operare și mentenanță, va alocă un buget anual dedicat întreținerii construcției și instalațiilor, va desemna personal specializat și va contracta servicii externe pentru reviziile tehnice, conform specificațiilor tehnice ale echipamentelor utilizate. Sistemul va include proceduri clare pentru întreținerea preventivă și corectivă, inspecții periodice, precum și un mecanism de monitorizare și raportare a performanțelor în exploatare.

Pentru echipamentele tehnice complexe (HVAC, rețele electrice, instalații sanitare), vor fi încheiate contracte de service cu firme specializate, iar activitățile de revizie și intervenție vor fi integrate într-un program digital de urmărire și gestiune.

Indiferent de metoda de implementare, se recomandă utilizarea unui sistem informatizat de control al mentenanței, stabilirea unor responsabilități clare pentru fiecare componentă tehnică și aplicarea unui management riguros al operării, pentru asigurarea durabilității și siguranței infrastructurii în exploatare.



Titlu proiect: **Demolare si construire Școală Gimnazială, sat Poienarii
Apostoli, comuna Gorgota, județul Prahova**
Proiectant general: **Servicii de proiectare – Faza Studiu de fezabilitate
S.C. ING PROIECT MANAGEMENT S.R.L.**

Nr. proiect: 359/2024

Faza: S.F.

6.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale necesare realizării proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune

Pentru implementarea eficientă a proiectului, se recomandă consolidarea capacității manageriale și instituționale a autorității contractante – Primăria Comunei Gorgota – prin măsuri organizatorice și operaționale specifice, adaptate complexității investiției și cerințelor de monitorizare pe termen lung.

Se propune înființarea unei structuri de implementare dedicate, coordonată de un responsabil de proiect, cu atribuții clare privind planificarea, supervizarea etapelor de derulare, relația cu partenerul privat/concesionar și gestionarea documentației tehnice și financiare. Echipa poate include personal tehnic cu experiență în infrastructură, achiziții publice, monitorizare și raportare, precum și consilieri juridici și financiari.

Totodată, se recomandă asigurarea instruirii continue a personalului implicat, utilizarea unui sistem informatic de management al proiectului (pentru evidența etapelor, termenelor, costurilor și contractelor) și colaborarea cu consultanți specializați, acolo unde expertiza internă este limitată.

Pentru perioada de exploatare, capacitatea instituțională va fi susținută prin desemnarea unor responsabili pentru operare și întreținere, precum și prin stabilirea unor proceduri clare de raportare și audit al performanței. Prin aceste măsuri, se asigură premisele unei gestionări eficiente și transparente a proiectului, în beneficiul comunității.



7. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Operarea si intretinerea investitiei va urma etapele:

- ✓ elaborarea unui calendar de programare a activitatilor de mentenanta
- ✓ identificarea sursei de finantare a activitatilor de mentenanta
- ✓ evaluarea nevoilor - evaluarea starii activelor curente
- ✓ monitorizarea activitatii de catre beneficiarul investitiei

Beneficiarul va incheia contracte de mentenanta cu furnizori specializati in vederea asigurarii sustenabilitatii si durabilitatii investitiei.

Capacitatea manageriala este capacitatea de a planifica si controla desfasurarea activitatii obiectivului de investitie. Reguli de programare a muncii managerilor:

- ✓ concentrarea prioritatilor asupra aspectelor cheie pentru gestionarea activitatii
- ✓ sa nu consume timp pentru probleme minore care pot fi delegate colaboratorilor
- ✓ sa programeze zilnic o rezerva de timp pentru probleme neprevazute
- ✓ sa selecteze problemele care necesita specialisti - in cazul ivirii dilemei probleme importante, probleme urgente, sa acorde prioritate ca efort problemelor importante
- ✓ sa rezolve problemele importante pentru firma in plenul organelor manageriale participative

Reguli de comportament a managerilor in raport cu angajatii:

- ✓ sa trateze pe altii asa cum vrea sa fie tratat
- ✓ sa respecte personalitatea fiecărei persoane
- ✓ sa ia oamenii asa cum sunt si nu asa cum ar vrea sa fie
- ✓ sa mentina energia si eforturile angajatilor concentrate asupra obiectivelor clare
- ✓ sa genereze si sa promoveze in randul angajatilor o stare de entuziasm si siguranta
- ✓ sa invete angajatii ca esecul poate alimenta ambitia spre performanta
- ✓ sa ajute angajatii sa-si cultive abilitatile
- ✓ sa fie impartial, sever in ceea ce priveste regulile, simplu in privinta formei
- ✓ sa comunice si sa aplice sanctiunile cu tact

O buna gestiune a etapelor investitiei va duce la indeplinirea obiectivelor propuse.

Intocmit,

Arh. Vlad Manea

Verificat,

Ing. Mihai Vadan



CAPITOLUL B : Piese desenate

Nr. crt.	Denumirea		Scara
ARHITECTURA			
1	A.01	PLAN DE INCADRARE	1:1000
2	A.02	EXISTENT PLAN DE SITUATIE	1:1000
3	A.03	PROPUNERE PLAN DE SITUATIE	1:500
4	A.04	PLAN DEMISOL	1:100
5	A.05	PLAN PARTER	1:100
6	A.06	PLAN ETAJ 1	1:100
7	A.07	PLAN INVELITOARE	1:100
8	A.08	FATADA VEST FATADA EST	1:100
9	A.09	FATADA SUD FATADA NORD	1:100
10	A.10	SECTIUNE LONGITUDINALA S1	1:100
11	A.11	SECTIUNE TRANSVERSALA S2	1:100
REZISTENTA			
12	R.C.01	PLAN COFRAJ PLANSEU PESTE DEMISOL	1:100
13	R.C.02	PLAN COFRAJ PLANSEU PESTE PARTER	1:100
14	R.C.03	SECTIUNI CARACTERISTICE	1:100
INSTALATII ELECTRICE			
15	ICS01	SCHEMA BLOC DETECTIE SI SEMNALIZARE INCENDIU	—
16	ICS02	SCHEMA BLOC SECURITATE	—
17	IET01	SCHEMA GENERALA DE DISTRIBUTIE	—
INSTALATII SANITARE			
18	IS101	SCHEMA COLOANE INSTALATIE HIDRANTI INTERIORI	—
19	IS102	SCHEMA COLOANE INSTALATII SANITARE	—
20	IS103	SCHEMA STATIE POMPE INCENDIU	—
INSTALATII HVAC			
21	IT101	INSTALATII TERMICE - SCHEMA FUNCTIONALA	—