

Proiect nr. 1 / 2021

STUDIU DE FEZABILITATE

EXTINDERE SISTEM DE CANALIZARE ÎN COMUNA CERȚEȘTI, JUDEȚUL GALAȚI



Beneficiar:	Comuna Cerțești
Amplasament:	U.A.T. Cerțești
Proiectant general:	S.C. GIA BVI CONSTRUCT S.R.L.
Faza proiectului:	Studiu de Fezabilitate

– 2021 –

LISTA ȘI SEMNĂTURILE COLECTIVULUI DE PROIECTARE

S.C. GIA BVI CONSTRUCT S.R.L.

Sediul social: Sat Păun, comuna Bârnova, camera 3 din imobil NC (127/2-127/1-2005)/1/1/1-C1
Etajul 1, Județul Iași;
J22/1674/2017 - CUI 37714963;
Tel: 0742 010 261;
E-mail: vasileioanbosincianu@gmail.com

Șef proiect

Ing. Gheorghe BUNDUC



Rezistență

Ing. Claudiu-Marius AOLĂRIȚEI



Ing. Mădălina MOVILĂ



Instalații

Ing. Marius Constantin ENEA



A. PIESE SCRISE

– conținut – cadru ¹⁾ –

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

- 1.1. Denumirea obiectivului de investiții
- 1.2. Ordonator principal de credite/ investitor
- 1.3. Ordonator de credite (secundar/ terțiar)
- 1.4. Beneficiarul investiției
- 1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

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

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

3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/ opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții²⁾

3.1. Particularități ale amplasamentului:

- a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/ extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan,
regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/ obligații/ constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);
- b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/ sau căi de acces posibile;
- c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;
- d) surse de poluare existente în zonă;
- e) date climatice și particularități de relief;
- f) existența unor:
 - rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/ protejare, în măsura în care pot fi identificate;
 - posibile interferențe cu monumente istorice/ de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;
 - terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;
- g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform
normativelor în vigoare, cuprinzând:
 - (i) date privind zonarea seismică;
 - (ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;
 - (iii) date geologice generale;
date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele
 - (iv) determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;

- (v) *încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;*
- (vi) *caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a ocumentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.*

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

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

3.3. Costurile estimative ale investiției:

- *costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții;*
- *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:

- *studiu topografic;*
- *studiu geotehnic și/ sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;*
- *studiu hidrologic, hidrogeologic;*
- *studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;*
- *studiu de trafic și studiu de circulație;*
- *raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;*
- *studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisagere;*
- *studiu privind valoarea resursei culturale;*
- *studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.*

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

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

- 4.1. *Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință*
- 4.2. *Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția*
- 4.3. *Situația utilităților și analiza de consum:*
 - *necesarul de utilități și de relocare/ protejare, după caz;*
 - *soluții pentru asigurarea utilităților necesare.*
- 4.4. *Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:*
 - a) *impactul social și cultural, egalitatea de șanse;*
 - b) *estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;*
 - c) *impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate;*
 - d) *impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează.*
- 4.5. *Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții*
- 4.6. *Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară:*
 - *fluxul cumulat;*
 - *valoarea actualizată netă;*
 - *rata internă de rentabilitate;*
 - *sustenabilitatea financiară;*
- 4.7. *Analiza economică ³⁾, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate*

4.8 *Analiza de senzitivitate³⁾*

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

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

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

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

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

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

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

- a) *indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;*
- b) *indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/ capacități fizice care să indice*

atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

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

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

5.5. *Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate*

din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice.

5.6. *Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, 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.

6. Urbanism, acorduri și avize conforme

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

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

6.3. *Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului,*

măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică.

6.4. *Avize conforme privind asigurarea utilităților.*

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

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

7. Implementarea investiției

7.1. *Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției*

- 7.2. *Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare.*
- 7.3. *Strategia de exploatare/ operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare*
- 7.4. *Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale*

8. Concluzii și recomandări

- ¹⁾ – *Conținutul – cadru al Studiului de Fezabilitate poate fi adaptat, în funcție de specificul și complexitatea obiectivului de investiții propus.*
- ²⁾ – *În cazul în care anterior prezentului studiu a fost elaborat un studiu de prefezabilitate, se vor prezenta minimum două scenarii/ opțiuni tehnico-economice dintre cele selectate ca fezabile la faza studiu de prefezabilitate.*
- ³⁾ – *Prin excepție de la prevederile pct. 4.7 și 4.8, în cazul obiectivelor de investiții a căror valoare totală estimată nu depășește pragul pentru care documentația tehnico-economică se aprobă prin hotărâre a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr. 500/2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare, se elaborează analiza cost-eficacitate.*

B. PIESE DESENATE

PI 1	Plan de încadrare în zonă
PSG 1 - PSG 2	Plan de situație general
PS 1 - PS 18	Plan de situație
PL 1	Rețea de canalizare gravitațională – Profii longitudinal: Colector menajer CM1
PL 2	Rețea de canalizare sub presiune – Profil longitudinal: Colector sub presiune CP2
CG 1	Rețea de canalizare gravitațională – Detaliu de principiu sprijiniri săpătură și pozare conductă canalizare
CG 2	Rețea de canalizare gravitațională – Cămin de trecere din elemente prefabricate – Detaliu de principiu. Secțiuni
CG 3	Rețea de canalizare gravitațională – Cămin de spălare din elemente prefabricate – Detaliu de principiu. Secțiuni
CG 4	Rețea de canalizare gravitațională – Detaliu de principiu racord proprietăți la rețeaua de canalizare
CP 1	Rețea de canalizare sub presiune – Cămin de recepție – Detaliu de principiu. Secțiuni
H 1	Rețea de canalizare gravitațională – Stație de pompare ape uzate SPAU3 – Instalații hidraulice. Secțiuni
SE 1	Stație de epurare – Plan de situație propus
R 1	Rețea de canalizare gravitațională - Conductă de refulare SPAU3 – Plan amplasare elemente de supratraversare

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

EXTINDERE SISTEM DE CANALIZARE ÎN COMUNA CERȚEȘTI, JUDEȚUL GALAȚI

1.2. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/ INVESTITOR

Program de finanțare – Programul Național de Investiții „Anghel Saligny”
MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

1.3. ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/ TERȚIAR)

-

1.4. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI

COMUNA CERȚEȘTI, JUDEȚUL GALAȚI

Adresa: Str. Trandafirului nr. 99, Cerțești

Cod Poștal: 807070

Telefon: 0236-337505, 0236-337536

Fax: 0236-337536

E-mail: primariacertesti@yahoo.com

1.5. ELABORATORUL STUDIULUI DE DOCUMENTAȚIEI

S.C. GIA BVI CONSTRUCT S.R.L.

Sediul social: Sat Păun, com. Bârnova, str. Zimbrului, nr. 6, Etaj 1, jud. Iași;

J22/1230/2019, C.U.I. RO 40786374;

Tel: 0742 010 261;

E-mail: vasileioanbasincianu@gmail.com.

Elaborarea Studiului de Fezabilitate se realizează în conformitate cu cerințele beneficiarului pentru elaborarea lucrării:

EXTINDERE SISTEM DE CANALIZARE ÎN COMUNA CERȚEȘTI, JUDEȚUL GALAȚI

Hotărârea nr. 907/ 2016 - privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/ proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice; etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice pentru realizarea obiectivelor/ proiectelor noi de investiții în domeniul construcțiilor, a lucrărilor intervenții la construcții existente și a altor lucrări de investiții, denumite în continuare obiective de investiții, ale căror cheltuieli, destinate realizării de active fixe de natura domeniului public și/ sau privat al statului/ unității administrativ teritoriale ori de natura domeniului privat al persoanelor fizice și/ sau juridice, se finanțează total sau parțial din fonduri publice - Conținutul cadru al **Studiului de Fezabilitate** (H.G. nr. 907/ 2016, **Anexa nr. 4**).

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATE REALIZĂRII OBIECTIVULUI/ PROIECTULUI DE INVESTIȚII

2.1. CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFEZABILITATE PRIVIND SITUAȚIA ACTUALĂ, NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA PROMOVĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ȘI SCENARIILE / OPTIUNILE TEHNICO-ECONOMICE IDENTIFICATE ȘI PROPUSE SPRE ANALIZĂ

Pentru obiectivul de investiții, tratat în prezentul Studiu de Fezabilitate, nu a fost întocmit, în prealabil, un Studiu de Prefezabilitate iar beneficiarul nu deține un plan detaliat de investiții.

Prin această investiție se propune echiparea edilitară a comunei Cerțești prin extinderea sistemului de canaizare menajeră ce constă în realizarea unei rețele de canalizare menajeră în satul Cotoroia și extinderea Stației de Epurare existenți din satul Cerțești.

Necesitate și oportunitatea investiției a fost fundamentată pe baza nivelului actual al dezvoltării economico-socială și urbanistică a comunei Cerțești. Dezvoltarea economică și socială durabilă a unei localități depinde în mare măsură de amploarea echipării edilitare a acesteia, de asigurarea tuturor utilităților necesare desfășurării activității potențialilor investitori / consumatori, prin ridicarea standardului de viață.

În majoritatea gospodăriilor ce nu au acces la rețeaua de canalizare, apa uzată menajeră este evacuată în bazine individuale de înmagazinare – stocare. Acestea nu pot fi supravegheate de organele locale și de specialitate (Agenția de Mediu și Apele Române), motiv pentru care exploatarea lor nu se face corespunzător, existând pericolul de poluare a solului și a apelor subterane. Astfel, se impune extinderea rețele de canalizare menajere și direcționarea apei uzate spre stația de epurare existentă în satul Cerțești.

Extinderea sistemului de canalizare va conduce la reducerea poluării apelor freatice sau de suprafață, evitarea evacuării apei uzate în cursurile de apă, fără o tratare prealabilă, la creșterea confortului și realizarea cadrului igienico-sanitar optim pentru populație.

Pe fondul stării de izolare socială a comunităților rurale și a faptului că acestea nu asigură condiții de trai conform normelor de igienă și exigențelor de calitate a construcțiilor prevăzute de legislația în vigoare, investiția propusă este imperios necesară. În plus, comuna dispune de sistem public de alimentare cu apă potabilă, ceea ce face necesară colectarea sistematică a apelor uzate menajere. Prin urmare se propune extinderea rețelei de colectare a apelor uzate menajere prin care să se rezolve toate disfuncționalitățile, cu respectarea exigențelor de calitate prevăzute de legislația în vigoare.

Oportunitatea extinderii unui sistem de canalizare a apei uzate menajere este justificată de:

- deservirea populației la standarde ridicate și promovarea intereselor social-economice ale locuitorilor comunei;
- îmbunătățirea accesului publicului la infrastructură edilitară completă prin echiparea comunei cu utilitățile necesare;
- stabilizarea și atragerea populației în mediul rural, prin asigurarea edilitară publică;
- rezolvarea nevoii de utilități de funcționare pentru funcționarea optimă a tuturor operatorilor economici locali și nu numai.

2.2. PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE

Prezentul proiect vizează realizarea de investiții în satul Cotoroia, comuna Cerțești, în vederea accelerării procesului de conformare a județului Galați cu angajamentele asumate de România în cadrul Tratatului de Aderare a UE și aducerea sectorului apă-apă uzată la nivelul standardelor prevăzute de Directiva nr. 91/271/CEE.

Programul Național de Investiții „Anghel Saligny”, este un program multianual, finanțat de la bugetul de stat, coordonat de Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației, și are ca obiectiv general creșterea coeziunii teritoriale prin echiparea unităților administrativ – teritoriale cu dotări tehnico – edilitare și de acces la căile de comunicație, îmbunătățirea atât a condițiilor de viață cât și a standardelor de muncă pentru toți locuitorii României.

Cadrul strategic european și național influențează, pe cale de consecință, documentele strategice și programatice la nivel administrativ regional și local. Astfel, este esențial ca strategiile și planurile de dezvoltare trasate pentru nivelul regional și local să ia în considerare aceste ținte și să reliefeze modalitățile prin care eforturile comunităților locale pot contribui la îndeplinirea acestora.

Strategia Națională de Dezvoltare Regională este principalul document strategic menit să ghideze efortul autorităților centrale și locale în a asigura o dezvoltare armonioasă a teritoriului național.

Obiectivele asumate prin Strategia Națională de dezvoltare:

- creșterea rolului și funcțiilor orașelor și municipiilor în dezvoltarea regiunilor prin investiții care să sprijine creșterea economică, protejarea mediului, îmbunătățirea infrastructurii edilitare urbane și coeziunea socială;
- creșterea eficienței energetice în sectorul public și/sau rezidențial pentru a contribui la reducerea cu 20% a emisiilor de CO₂, în conformitate cu Strategia Europa 2020;
- creșterea gradului de accesibilitate a regiunilor prin îmbunătățirea mobilității regionale și asigurarea serviciilor esențiale pentru o dezvoltare economică sustenabilă și inclusivă;
- regenerarea zonelor deprimate, prin crearea premiselor necesare pentru asigurarea acestor comunități cu servicii esențiale și condiții decente de trai;
- creșterea economiilor regionale prin dezvoltarea infrastructurii specifice inovării și cercetării și stimularea competitivității IMM-urilor;

stimularea incluziunii sociale a comunităților marginalizate.

Din punct de vedere legislativ, obiectivul pe care și l-a propus comuna Cerțești și anume extinderea infrastructurii edilitare de bază, se încadrează în categoria lucrărilor descrise prin art. 4, alin. (2), lit. b) din O.G. nr. 95 / 2021 privind Program Național de Investiții “Anghel Saligny” – „lucrări necesare pentru construirea sistemului de canalizare, a unuia sau a mai multor componente ale acestuia, inclusiv a stațiilor de epurare a apelor uzate menajere”.

Principalele reglementări naționale aplicabile serviciilor de canalizare sunt următoarele:

- Legea nr. 213/1998 privind proprietatea publică și regimul juridic al acesteia cu modificările și completările ulterioare; conform acestei legi, infrastructura aferentă serviciilor de canalizare aparțin patrimoniului public;
- Legea nr. 215/2001 privind administrația publică locală, cu modificările și completările ulterioare; stabilește faptul că autoritățile locale dețin competențe exclusive și complete pentru a

constitui, a organiza, a manageria, a monitoriza și a controla funcționarea serviciilor publice de canalizare;

- Legea nr. 51/2006 a serviciilor comunitare de utilități publice, cu modificările și completările ulterioare; definește serviciile comunitare de utilități publice și reglementează competențele și responsabilitățile autorităților cu privire la asigurarea serviciilor comunitare de utilitate publică.

- Legea nr. 241/2006 a serviciului de alimentare cu apă și de canalizare, cu modificările și completările ulterioare; stabilește cadrul juridic unitar privind înființarea, organizarea, gestionarea, finanțarea, exploatarea, monitorizarea și controlul furnizării/ prestării reglementate a serviciului public de alimentare cu apă și canalizare a localităților.

- Legea nr. 273/2006, privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare.

Conform Constituției României și Legii Administrației Publice Locale nr. 215/2001 (cu modificările și completările ulterioare), Autoritățile Publice sunt responsabile de aplicarea legislației în vigoare având rolul de a furniza servicii publice conform legii. Din punct de vedere al competenței teritoriale, organele administrative publice sunt structurate astfel:

- *Administrația Publică Centrală* (Președintele României, Guvern, Ministere și alte instituții centrale, Prefectul – ca reprezentant al Guvernului pe plan local);

- *Administrația Publică Locală* (Consiliul Județean, Consiliul Local, Primăria, instituțiile bugetare, regiile autonome și societățile comerciale subordonate autorităților locale).

Autoritățile administrative publice prin care se realizează autonomia locală în comune, orașe și municipii sunt Consiliile Locale, comunale, orașenești și municipale, ca autorități deliberative, și Primării, ca autorități executive. Consiliul Local exercită atribuții privind gestionarea serviciilor furnizate către cetățeni. În acest sens, hotărăște darea în administrare, concesionarea sau închirierea bunurilor proprietate publică a comunei, orașului sau municipiului, după caz, precum și a serviciilor publice de interes local, în condițiile legii; asigură, potrivit competențelor sale și în condițiile legii, cadrul necesar pentru furnizarea serviciilor publice de interes local privind alimentarea cu apă și canalizarea.

Principalii factori de decizie în domeniul serviciilor de canalizare sunt prezentați în tabelul următor:

Instituția	Rol, responsabilități
Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor	Realizează politica națională în domeniile mediului, gospodăririi apelor și managementul silvic, îndeplinind rolul de autoritate de stat, de sinteză, coordonare și control în aceste domenii
Agenția Națională de Protecție a Mediului	Implementarea politicilor și legislației din domeniului protecției mediului. Acționează la nivel local prin intermediul Agenției Județene de Protecție a Mediului
Autoritatea Națională de Reglementare pentru Serviciile Comunitare de Utilități Publice	Reglementarea și monitorizarea la nivel central a activităților din domeniul serviciilor comunitare de utilități publice aflate în atribuțiile sale.
Garda Națională de Mediu	Controlează activitățile cu impact asupra mediului înconjurător, și aplică sancțiuni contravenționale prevăzute de legislația în domeniul protecției mediului

Administrația Națională
Apele Române

Aplică strategia și politica națională în domeniul gospodăririi cantitative și calitative a resurselor de apă (la nivel local reprezentată de Administrația Bazinală de Apă)

2.3. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA DEFICIENȚELOR

Comuna Cerțești este o comună în județul Galați, Muntenia, România, formată din satele Cârломănești, Cerțești (reședința) și Cotoroaia.

Comuna se află în nordul județului Galați, la limita cu județul Vaslui, în colinele Covurluiului, altitudinea în cuprinsul său variind între 95m în Est, pe Bârzota și 260m în Sud-Est, în dealul Poiana.

Comuna Cerțești are următoarele vecinătăți:

- Nord – comuna Bălășești;
- Est – comunele Drăgușeni și Corod;
- Sud – comuna Corod
- Vest – comunele Pochidia, Ghidigeni și Negriștea.

Din punct de vedere al echipării edilitare comuna Cerțești are un sistem de alimentare cu apă funcțional, în toate satele din comună și un sistem de canalizare menajeră ce deservește, în prezent, satul Cerțești.

Sistem de alimentare cu apă - existent

La nivelul comunei Cerțești, există un sistem centralizat de alimentare cu apă, format din sursă de apă, conductă de aducțiune, rezervor de înmagazinare, zonă de tratare și conductă de distribuție ce asigură necesarul de apă pentru întreaga comună.

Sistem de canalizare menajeră - existent

În prezent, comuna Cerțești dispune de un sistem de canalizare menajeră ce deservește satul Cerțești, compus după cum urmează:

- rețea de canalizare menajeră realizată din PVC-KG, Dn 250mm în lungime de 5.537,00m;
- Stație de Epurare – dimensionată pentru o capacitate maximă de 150mc/zi, în prezent, este echipată cu un modul de epurare cu o capacitate de 71mc/zi și funcționează la o capacitate de doar circa 37%. Schema de epurare realizată urmărește în mod special reținerea materiilor în suspensie, a particulelor flotante, eliminarea substanțelor organice biodegradabile (exprimate prin CBO₅) și eliminare compușilor pe bază de azot și fosfor. Pentru aceasta a fost realizată o linie tehnologică ce cuprinde:

- Grătar manual;
- Desnisipator;
- Bazin de egalizare și pompare;
- Unitate de epurare biologică compactă containerizată (71mc/zi – etapa I);
- Unitate de dezinfecție cu UV;
- Unitate de preparare și dozare coagulant;
- Bazin de colectare și pompare nămol;
- Instalație de deshidratare nămol.

Stația de Epurare realizează o reducere a suspensiilor și substanțelor organice până la nivelul admis de normativul NTPA 001.

Apele epurate sunt deversate în emisarul natural din zona localității. Stația de Epurare este împrejmuită pe toate laturile pentru asigurarea zonei de protecție sanitară.

CONSTATAȚI – EXPERTIZĂ TEHNICĂ

În anul 2012 a fost pus în funcțiune sistemul de canalizare menajeră din satul Cerțești, județul Galați, fiind compus din:

- rețele de canalizare din mase plastice (PVC) cu o lungime totală de 5.537 ml.;
- o Stație de Epurare ape uzate menajer.

Sistemul de canalizare a fost gândit să poată prelua apele uzate din cele 351 gospodării ce alcătuiesc satul Cerțești. Însă, la data expertizării doar 62 gospodării sunt racordate la canalizare.

La data expertizei tehnice, Stația de Epurare ape uzate menajer, este echipată cu un singur modul de epurare cu o capacitate de 71 mc/zi. Prin proiect a fost gândită să fie echipată cu două astfel de module, având în vedere debitul de apă uzată menajer ce poate ajunge la Stația de Epurare, în condițiile racordării tuturor gospodăriilor din satul Cerțești, care se ridică la cca. 150 mc/zi.

Raportat la numărul de gospodării racordate în prezent, se constată că acest modul este încărcat la o capacitate de doar cca. 37%.

Satul Cotoroaia se află în imediata vecinătate a satului Cerțești, acesta cuprinzând, la această dată, un număr de 276 gospodării. Debitul de apă uzată colectată de la aceste gospodării, în condițiile care se racordează integral, este de cca. 118 mc/zi.

Starea tehnică, privind asigurarea cerințelor esențiale de calitate în construcții

În ceea ce privește sistemul de canalizare menajeră, acesta necesită extindere în satul Cotoroaia, fiind oportun și necesar de realizat deoarece:

- populația satului Cotoroaia nu dispune de spații de colectare corespunzătoare din punct de vedere legal pentru deversarea apelor uzate menajere sau a dejecțiilor fecaloide, poluând astfel mediul înconjurător și în special poluând pânza freatică de suprafață, nefiind în consensul normelor legale de deversare a apelor uzate, respectiv *Normativul privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate, evacuate în sursele de apă, NTPA-001*;

- un alt aspect important este faptul că, în lipsa unui sistem public de canalizare, toate dejecțiile lichide (în special urina și dejecțiile lichide rezultate din spălarea pluvială a gunoiului de grajd) se infiltrează în straturile superficiale ale solului și implicit în sursele de alimentare cu apă a populației și animalelor, apă ce conține un procent ridicat de noxe.

Ca urmare a acestor aspecte grave pentru sănătatea populației, dar și pentru realizarea firească a ridicării gradului de civilizație al localităților rurale, grad de civilizație solicitat a fi realizat și de Comunitatea Europeană, se impune extinderea sistemului public de canalizare într-un timp relativ redus, eliminând astfel riscurile igienico-sanitare menționate. În concluzie fundamentarea realizării acestei investiții se bazează pe motivația oportună de:

- *eliminarea cât mai rapidă a riscului de îmbolnăvire a populației prin:*

- *reducerea consumului apei ce nu prexintă calitatea corespunzătoare de a fi potabilă;*
- *reducerea infestării mediului și infestării mediului înconjurător prin realizarea unui sistem public de canalizare menajeră;*

- *eliminarea pericolului de poluare a mediului înconjurător din intravilanul localităților rurale, prin captarea dejecțiilor umane și animaliere în rețeaua de canalizare;*

- *totalitatea riscurilor menționate fiind eliminate, prin realizarea acestei investiții, vor conduce implicit la ridicarea gradului de civilizație al populației din satele respective.*

2.4. ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, INCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN MEDIU ȘI LUNG PRIVIND EVOLUȚIA CERERII, ÎN SCOPUL JUSTIFICĂRII NECESITĂȚII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

La nivelul satelor componente ale comunei Cerțești, ce nu au acces la sistemul de canalizare existent, evacuarea apelor uzate menajere se realizează în fose septice, bazine individuale de stocare neetanșe. Funcționalitatea acestui sistem s-a dovedit a fi precară, cu multe implicații negative, apărând probleme de protecție a mediului, respectiv poluarea apei freatice datorită foselor septice defectuos proiectate, executate și exploatate afectând în cele din urmă calitatea apei „potabile” pe care locuitorii o consumă.

Accesul la sistemul de canalizare este identificat ca o prioritate pentru dezvoltarea durabilă, în cadrul programelor implementate de Guvernului României, privind asigurarea dezvoltării durabile a zonelor defavorizate și a mediului aferent, se are în vedere reducerea populației care nu are acces la canalizare.

Sinteza evoluției populației, cu evidențierea populației maxime din perioada de analiză a proiectului, pentru satele în care se realizează investiția este prezentată în tabelul următor:

Sat	Populație	
	Actuală	De perspectivă
Cerțești	970	1.099
Cotoroaia	770	872
TOTAL	1.740	1.971

JUSTIFICAREA NECESITATEA

Din punctul de vedere al infrastructurii de bază, România se situează încă mult sub media Uniunii Europene și are de recuperat rămăneri în urmă la majoritatea indicatorilor principali.

Accesul la sistemul de canalizare este identificat ca o prioritate pentru dezvoltarea durabilă. În cadrul obiectivului Guvernului României, privind asigurarea dezvoltării durabile a zonelor care nu au un sistem de canalizare și a mediului aferent, se are în vedere reducerea populației care nu are acces la apă de băut și canalizare. În acest sens se impune elaborarea unei politici și a unui plan de acțiune la nivel național și regional privind asigurarea accesului populației la apă și sisteme de canalizare, prin coordonarea și cooperarea eficientă între ministerele de resort implicate, consiliile județene, autoritățile locale și a participării active a tuturor factorilor implicați și interesați.

Proiectul în sine reprezintă un răspuns la nevoile și constrângerile identificate la nivelul Primăriei comunei Cerțești, cu impact asupra nevoilor regionale. Implementarea acestuia va conduce astfel la diminuarea sau ameliorarea acestor constrângeri.

Grupul țintă al proiectului este alcătuit din:

- *beneficiari intermediari* – primăria comunei Cerțești, în calitate de solicitant;
- *beneficiari finali* – locuitorii din satul Cotoroaia care au posibilitatea de a se racorda la sistemul de canalizare: 770 locuitori;

PROGNOZE

Având în vedere existența la momentul actual al sistemului de alimentare cu apă din toate localitățile comunei și totodată a sistemului de canalizare funcțional din satul Cerțești, se oferă premisele comunității de a se dezvolta durabil prin extinderea infrastructurii edilitare existente.

Prin proiect se abordează următoarele:

- asigurarea calității și protecției solului, conducând la creșterea confortului și realizarea cadrului igienico-sanitar optim pentru populație;
- asigurarea epurării apelor uzate menajere în conformitate cu NTPA 002 /2002;
- eliminarea cât mai rapidă a riscului de îmbolnăvire a populației și infestării mediului înconjurător;
- eliminarea pericolului de poluare a mediului înconjurător din intravilanul localităților rurale, prin captarea dejecțiilor umane;
- ridicarea gradului de civilizație al populației din zonele rurale.

Toate acestea se vor realiza prin activitățile proiectului de informare corectă a populației, de conștientizare a acesteia asupra implicațiilor de mediu, prin contorizarea apei menajere și introducerii unei taxe de consum.

Comuna Cerțești, prin reprezentantul legal – Primar – Daniel Cotoranu, solicită întocmirea prezentului Studiu de Fezabilitate, ce are ca obiect „**EXTINDERE SISTEM DE CANALIZARE ÎN COMUNA CERȚEȘTI, JUDEȚUL GALAȚI**”. Proiectul de investiție vizat este relevant tuturor nevoilor și constrângerilor identificate în România în domeniul gospodăririi apelor și apelor uzate, întrucât în aceste sate, rețeaua de canalizare ape uzate menajere nu acoperă necesarul populației.

Lucrările de construcție pentru realizarea investiției propuse nu vor afecta semnificativ factorul de mediu. Lucrările de execuție a săpăturilor pentru realizarea rețelelor sunt surse cu funcționare limitată în timp, frontul de lucru schimbându-se pe măsura evoluției lucrărilor. În aceste zone pot apărea situații de poluare pe termen scurt cu particule în suspensie în perioada de decopertare a sistemului rutier și de execuție a săpăturilor generate de aceste lucrări. În restul perioadei de execuție, nivelele de poluare se vor diminua substanțial.

Comuna Cerțești, în prezent, ca și în perioada următoare de timp, are o dinamică accentuată din punct de vedere al migrării populației. Ca urmare infrastructura și utilitățile trebuie dezvoltate corespunzător prin extinderea sistemului de canalizare.

Acestea vor conduce la creșterea siguranței sanitare și a confortului populației. Se asigura în acest fel și condițiile de dezvoltare a comunei la standarde moderne.

Prin finalizarea lucrărilor de infrastructură edilitară de canalizare se va realiza și protecția surselor de apă subterane și de suprafață.

Lipsa parțială a unui sistem centralizat de canalizare a apei uzate menajere, face ca în comuna Cerțești cererea pentru extinderea sistemului existent să devină imperios necesară. Cererea, raportată la numărul populației, este de până la 44,25 %. Dezvoltarea demografică preconizată a comunei va face ca cererea să crească proporțional cu aceasta.

2.5. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE

Prin prezentul Studiu de Fezabilitate se propune extinderea sistemului de canalizare la nivelul comunei Cerțești. Astfel, conform prezentului proiect, se propune realizarea rețelei de canalizare în satul Cotoroaia și extinderea Stației de Epurare din satul Cerțești cu scopul de a prelua debitele de ape uzate menajer din ambele sate.

Scopul proiectului este asigurarea accesului populației la infrastructura edilitară, protecția mediului și sănătatea populației prin extinderea sistemului de colectare și transport ape uzate menajere.

Dezvoltarea economică și socială durabilă a comunei depinde în mare măsură de nivelul echipării edilitare a acesteia, de asigurarea tuturor utilităților necesare desfășurării vieții cotidiene și activității potențialilor investitori.

În vederea protecției și conservării resurselor de apă de suprafață, evacuările în aceste ape sunt reglementate prin normative care stabilesc nivelul maxim de poluanți la evacuare. Respectarea condițiilor este garantată de alegerea tehnologiilor performante de epurare și controlul evacuărilor.

Având în vedere cele prezentate, este necesară și oportună realizarea investițiilor propuse prin prezentul proiect care să deservească comuna Cerțești.

Obiectivele investiției reflectă misiunea, viziunea și valorile instituționale ale MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI, precum și scopurile acestuia pe termen lung. În mod generic, obiectivele fac tranziția de la concepția generală, la proiectele și planurile aliniate misiunii și strategiei asumate.

Prin implementarea investițiilor în infrastructura edilitară se va realiza:

- asigurarea accesului locuitorilor satului Cotoroaia, din comuna Cerțești la serviciile edilitare în conformitate cu normele de sănătate în vigoare;
- dezvoltarea economico-socială a satelor, respectiv a comunei prin facilitarea accesului la utilități;
- asigurarea infrastructurii necesare unei vieți calitative, creșterea standardului de viață și confort pentru populația rurală;
- reducerea fenomenului de depopulare a zonelor rurale.

Obiectivul specific sectorului de gospodărie a apelor și a apelor uzate este extinderea sistemului de canalizare a apei menajere destinată nevoilor publice, conformarea la reglementările naționale și ale Uniunii Europene, adică reducerea riscurilor pentru sănătate.

Obiectivele specifice ale proiectului de investiții sunt:

- creșterea numărului de locuitori din zona rurală;
- creșterea atractivității comunei pentru investitori;
- diversificarea activităților economice;
- o protecție mai bună a mediului înconjurător.

Obiectivele operaționale ale proiectului de investiții sunt:

- îmbunătățirea accesului la serviciile publice de bază;
- îmbunătățirea infrastructurii edilitare în mediul rural;
- creșterea numărului de localități "renovate".

Posibilitățile de dezvoltare a comunei sunt în prezent afectate de nivelul scăzut de dezvoltare a infrastructurii edilitare, în cazul de față, alimentarea cu apă conform standardelor și insuficiența sistemului de canalizare ape uzate menajere.

Dezvoltarea economică și socială durabilă a unei localități depinde în mare măsură de dotările edilitare ale acesteia, de asigurarea tuturor utilităților necesare pentru desfășurarea activităților potențialilor investitori sau consumatori și a unui standard de viață ridicat.

Îmbunătățirea condițiilor de trai, materiale și spirituale, pentru populația satului Cotoroaia din comuna Cerțești, stoparea fenomenului de depopulare a spațiului rural, încurajarea activităților economice locale prin promovarea și valorificarea produselor locale, turismului și reducerea decalajelor rural – urban prin sprijinirea conservării patrimoniului local, contribuind astfel la atractivitatea zonei. Investiția va avea un impact pozitiv asupra mediului de afaceri local.

Principalele obiective a fi atinse prin realizarea investiției sunt:

- reducerea și limitarea impactului negativ asupra mediului, cauzat de evacuările de ape uzate rurale menajere provenite din gospodării și servicii, care rezultă de regulă din metabolismul uman și din activitățile menajere, sau amestec de ape uzate menajere cu ape uzate industriale și/sau meteorice și de ape uzate provenite din industrie;
- efectuarea investițiilor noi necesare lucrărilor de canalizare, a stațiilor de epurare, modernizarea, re tehnologizarea și achiziționarea instalațiilor pentru epurarea apelor uzate urbane și rurale, care vor contribui la îmbunătățirea protecției mediului;
- protejarea populației de efectele negative ale apelor uzate asupra sănătății omului și mediului prin asigurarea de rețele de canalizare și stații de epurare și asigurarea alimentării cu apă potabilă curată și sanogenă;
- realizarea obligațiilor pe care România și le-a asumat privind epurarea apelor uzate transpuse în legislația națională prin Hotărârea Guvernului nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, cu modificările și completările ulterioare.
- se vor crea condiții de viață civilizată ceea ce va conduce la stabilirea tinerilor în comună, a medicilor și a cadrelor didactice.
- creșterea nivelului de trai prin accesibilitatea locuitorilor la un sistem centralizat de canalizare, care să le mărească confortul edilitar;
- dezvoltarea zonei pentru viitoarele activități rurale (creșterea vitelor, agricultură);
- ocuparea forței de muncă din zonă în execuție și exploatare.
- Dezvoltarea comunei prin construirea de noi locuințe cu un grad ridicat de confort și creșterea gradului de confort al locuințelor deja existente, face necesară și obligatorie proiectarea și realizarea sistemului de canalizare, pentru a nu polua mediul cu ape uzate.
- Din punct de vedere tehnologic scopul investiției este următorul:
- asigurarea că debitele de ape distribuite prin rețelele de alimentare se vor evacua într-o rețea de canalizare menajeră, urmând a fi tratate într-o stație de epurare și în final evacuate într-un receptor natural (cu încadrarea efluentului stației de epurare în NTPA 001/2005);
- asigurarea că evacuările de ape uzate epurate în stația de epurare și managementul nămolului rezultat din stația de epurare se încadrează în prevederile reglementărilor în vigoare;
- protejarea și îmbunătățirea calității mediului înconjurător;
- creșterea nivelului de trai în zona rurală.

3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARIIL/ OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

În stabilirea scenariilor tehnico-economice s-a ținut cont de faptul că cea mai mare pondere din punct de vedere al investiției este cuprinsă de rețeaua de canalizare. Executarea rețelei de canalizare reprezintă una din operațiile dificile din cadrul construcțiilor edilitare, necesitând volume mari de lucrări, a căror realizare angajează importante cantități de materiale și forță de muncă cu calificare echivalentă.

Dat fiind restricțiile constructive date prin normele de proiectare și standardizarea în vigoare s-au redus numărul de variante posibile la **două soluții tehnice posibile** și aproximativ echivalente.

Pentru colectoarele de canalizare gravitațională materialele sunt limitate la tuburi din PVC-KG, PAFSIN sau tip HOBAS, iar pentru colectoarele de canalizare sub presiune la tuburi din

PEHD, PVC-U sau PAFSIN. O parte din aceste materiale au costuri de producție ridicate, prin urmare, s-au propus următoarele scenarii:

- SCENARIUL 1: Realizarea rețelei de canalizare gravitațională cu tuburi din poliester armat cu fibră de sticlă și inserție de nisip (PAFSIN) și a rețelei de canalizare sub presiune cu tuburi din policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U);

- SCENARIUL 2: Realizarea rețelei de canalizare gravitațională cu tuburi din policlorură de vinil neplastifiată (PVC-KG) și a rețelei de canalizare sub presiune cu tuburi din polietilenă de înaltă densitate (PEHD);

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

3.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI:

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

Comuna Cerțești este o comună în județul Galați, Muntenia, România, formată din satele Cârломănești, Cerțești (reședința), și Cotoroia.

Comuna se află în nordul județului Galați, la limita cu județul Vaslui, în colinele Covurluiului, altitudinea în cuprinsul său variind între 95m în Est, pe Bârzota și 260m în Sud-Est, în dealul Poiana.



Comuna Cerțești are următoarele vecinătăți:

- Nord – comuna Bălășești;
- Est – comunele Drăgușeni și Corod;
- Sud – comuna Corod
- Vest – comunele Pochidia, Ghidigeni și Negriștești.

Amplasarea rețelilor se va realiza conform planurilor de situație. Alegerea traseelor conductelor se va face funcție de traseele celorlalte rețele edilitare (existente și aflate în stadiul de proiect) și de tipul căii de circulație publice (drum pietruit / drum din pământ / drum asfaltat).

Terenurile pe care urmează a fi amplasată investiția aparțin domeniului public, acestea urmând a fi ocupate temporar și / sau definitiv, în funcție de caracterul lucrărilor de construcții.

Lucrările de investiții vor fi realizate pe domeniul public de interes local al U.A.T. Comuna Cerțești potrivit Legii nr. 213/1998, privind proprietatea publică și regimul juridic al acesteia. Terenul rețelei va urmări trasa stradală a satului Cotoroaia cât și din extravilanul comunei Cerțești. ***În prezent nu există revendicări sau litigii care ar putea afecta implementarea investiției.***

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

Comuna este traversată de drumul județean DN 251B, care o leagă spre sud de Corod, și spre nord-est de Bălășești și Bălăbănești (unde se termină în DN 24D). La nord de Cotoroaia, din acest drum se ramifică DJ 251J, care duce spre sud-est la Drăgușeni, și la vest de Cotoroaia se ramifică drumul județean DJ 243A, care duce spre nord în județul Vaslui la Pochidia și Tutova (unde se termină în DN 24. Tot din DJ 251B, la Cerțești se ramifică DJ 240A, care duce spre vest la Ghidigeni.

Căile de acces pentru realizarea obiectivului de investiții sunt însăși drumurile existente pe care sunt prevăzute a se înființa rețelele de canalizare. Nu este necesară execuția de căi de acces provizorii având în vedere faptul că toate lucrările sunt realizate drumurile existente ale comunei Cerțești.

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

Satul Cotoroaia este dispus în vecinătatea drumurilor județene DJ 251B și DJ 251J între coordonatele geografice: 46°02'15,00"N, 27°37'34,50"E și 46°02'39,61"N, 27°39'38,58"E.

Pe amplasamentul pe care se dorește a se realiza investiția nu sunt semnalate valori arheologice, istorice, culturale, arhitecturale care ar putea fi afectate de funcționarea sistemului de canalizare. Cu toate acestea, investitorul își va asuma responsabilitatea că în cazul în care prin lucrările de execuție a sistemului de canalizare va descoperi elemente arheologice, geologice, istorice sau de altă natură, care, potențial, prezintă interes din punct de vedere al moștenirii istorice, arheologice și culturale să întrerupă desfășurarea acestor lucrări, să înștiințeze autoritățile competente în acest domeniu, spre a decide asupra valorii acestor descoperiri, a măsurilor de conservare necesare, respectiv asupra derulării în continuare a lucrărilor.

d) surse de poluare existente în zonă

În momentul de față principala sursa de poluare a aerului, existentă în zonă, o constituie autovehiculele care circulă pe drumurile comunei. Poluarea apei subterane se datorează folosirii

îngrășămintelor chimice în agricultură, a existenței unor fose rudimentare folosite de gospodăriile locale, dar și datorită structurii solului.

e) date climatice și particularități de relief

În context general zona este situată în arealul de la „gura” Anticiclonului Est – European. Acesta este răspunzător de contrastele termice mari ($> 65^{\circ}\text{C}$) dintre vară și iarnă și de o gamă largă de fenomene climatice extreme. Masele de aer pătrund forțat, prin „poarta carpatică” dintre Curbura Carpaților și Masivul Nord – Dobrogean, peste Câmpia Română, zona fiind un loc de răscruce a două mari influențe climatice exterioare, continentale din est și oceanice din vest. Masele de aer continental, de origine asiatică sunt:

- ✓ uscate și reci, - iarna, cu temperatura medie a lunii ianuarie de aproximativ -3°C . Pe o scară de patru trepte de vulnerabilitate, zona sud – vestică a județului Galați se află în aria cu mare vulnerabilitate de viscol (Mediul și Rețeaua Electrică de Transport – Atlas geografic 2002);
- ✓ în contrast cu cele menționate anterior, în sezonul cald sunt prezente: valurile de căldură tropicală, fenomenele de uscăciune și secetă, vânturile uscate și fierbinți etc., cu temperatura medie a lunii iulie de 23°C . În perioada caldă pot fi generate temperaturi mari (peste $35 - 40^{\circ}\text{C}$);
- ✓ trebuie menționat faptul că trecerea de la sezonul cald la cel rece și invers se face brusc, datorită invaziilor maselor de aer cald din sud-vest care produc iarna dezgheț general și topirea tratului de zăpadă destul de brusc, într-o perioadă relativ mică de timp.

Frecvența vânturilor predominante este din sectoarele nord-estic și sud-vestic.

Precipitațiile sunt reduse, oscilând între 400 și 450mm anual, cu o valoare medie anuală în jur de 415mm.

Variația maximă a temperaturii aerului pe parcursul unui an poate depăși $65 - 70^{\circ}\text{C}$. S-au înregistrat următoarele temperaturi extreme:

- ✓ maximă de $40,6^{\circ}\text{C}$ – la 11.08.1951, depășită în prezent;
- ✓ minimă de $-28,0^{\circ}\text{C}$ – la 5.02.1954.

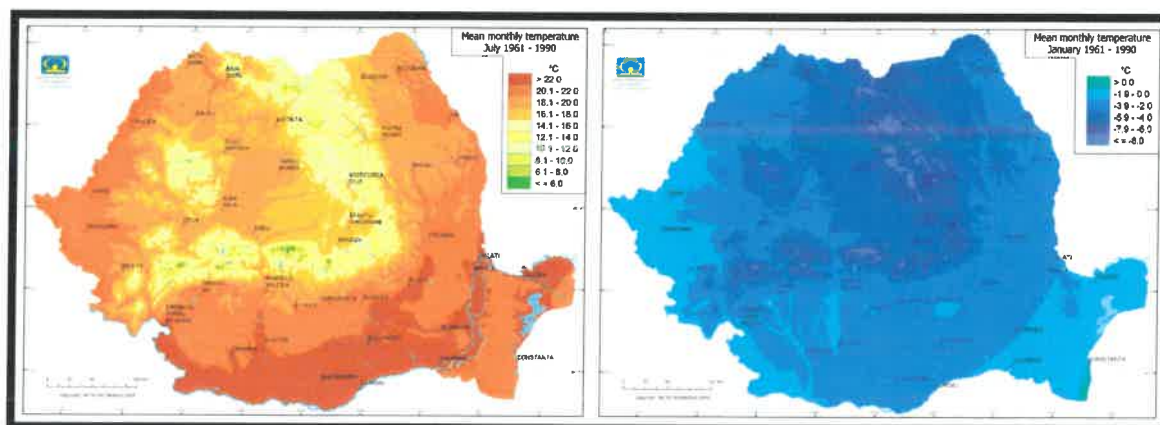


Figura 01. Harta intensității temperaturii a României.

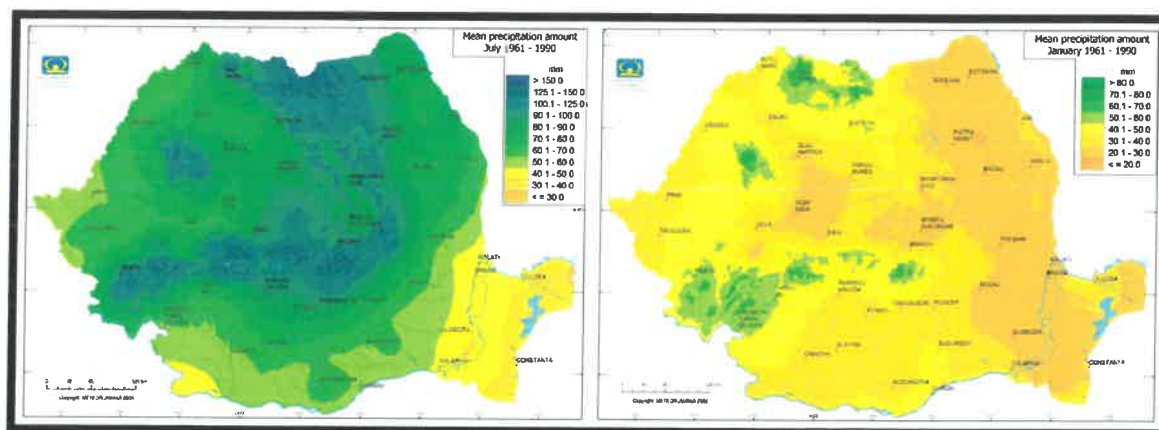


Figura 02. Harta precipitațiilor României.

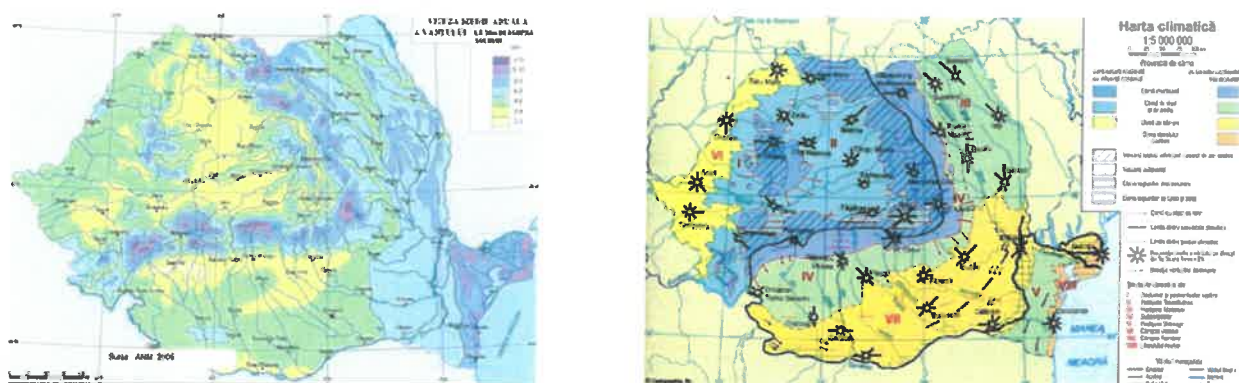


Figura 03. Viteza medie anuală a vântului și raportarea la ținuturile climatice (2006)

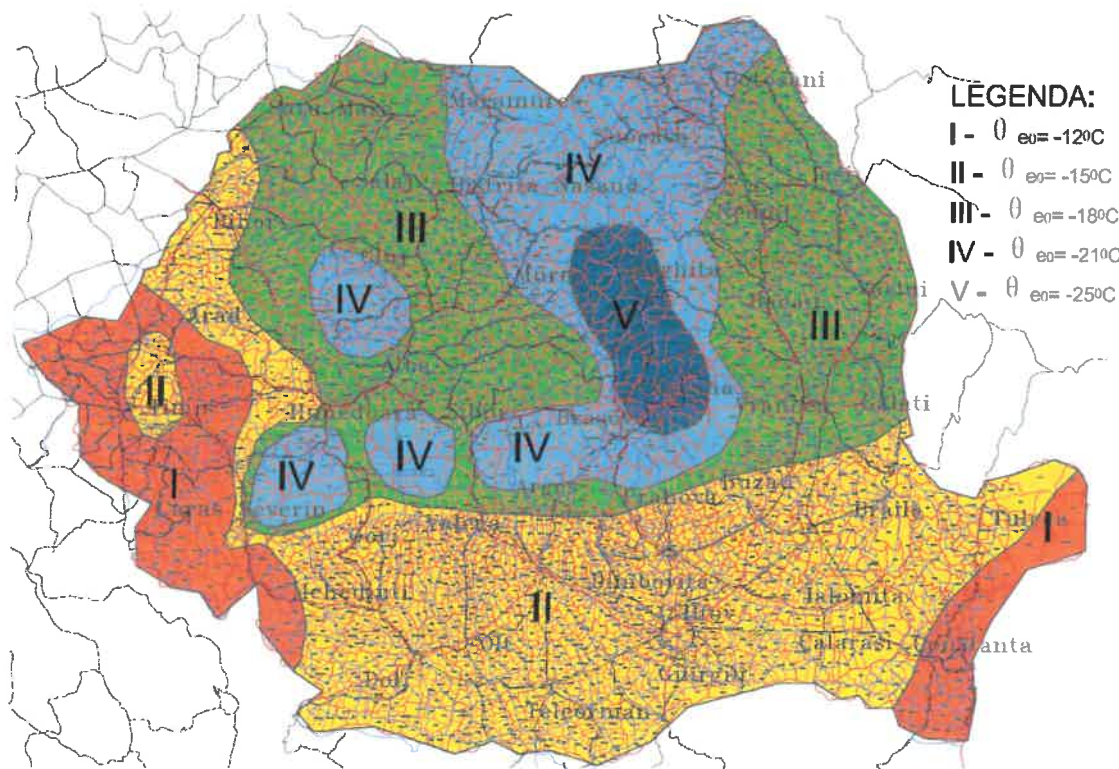


Figura 04. Zona climatică

f) *existența unor*

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

Pe cea mai mare parte a traseului canalelor colectoare de apă menajeră sunt prezente conducte pentru alimentare cu apă. Prin urmare, înainte de marcarea terenului pentru stabilirea traseului în vederea execuției, se vor adopta toate măsurile necesare pentru identificarea rețelilor subterane și pentru evitarea afectării acestora.

Pe amplasament nu sunt rețele care ar necesita relocare/ protejare, terenul aparținând domeniului public a comunei.

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

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

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

(i) *date privind zonarea seismică*

Conform COD DE PROIECTARE SEISMIC – P 100/1/2013, arealul se încadrează în zona de hazard seismic descris de valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului $a_g = 0,35g$ (accelerația terenului pentru proiectare), determinată pentru intervalul mediu de recurență de referință (IMR) corespunzător stării limită ultime. Valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns este $T_c = 1,00s$.

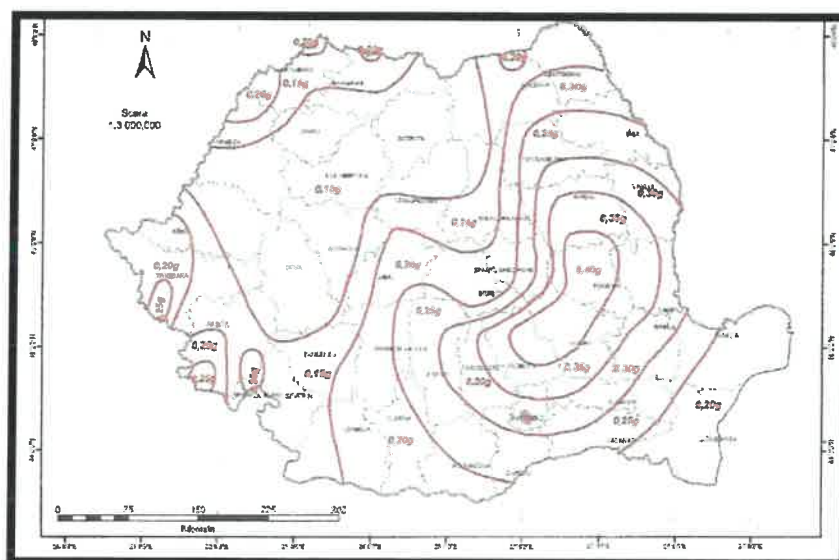


Figura 05. Zonarea valorii de vârf a accelerației terenului pentru cutremure având IMR = 225 ani.

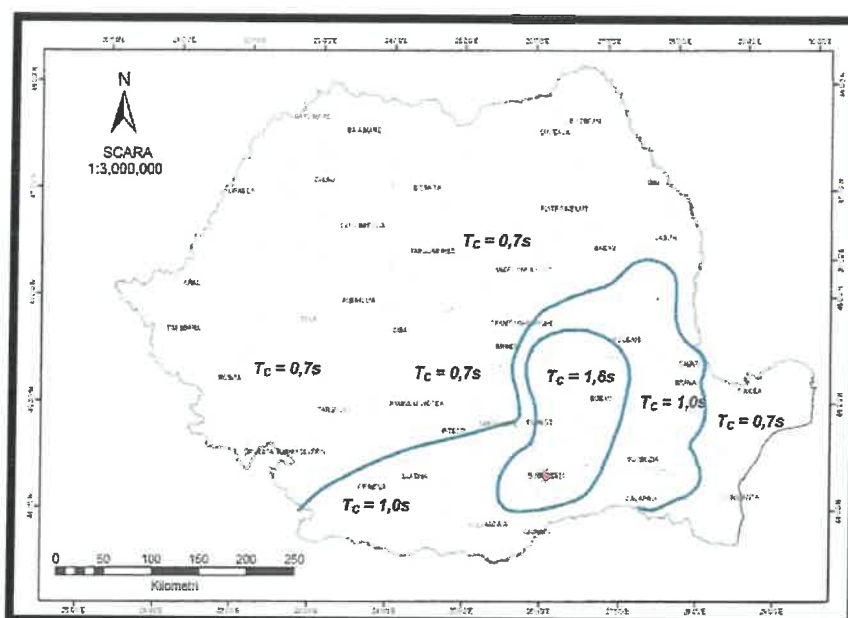


Figura 06. Perioada de control (colt) a spectului de raspuns T_c .

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

Adâncimea maximă de îngheț, conform STAS-ului 6054/ 77 este de 0,80 – 0,90m de la suprafața terenului.

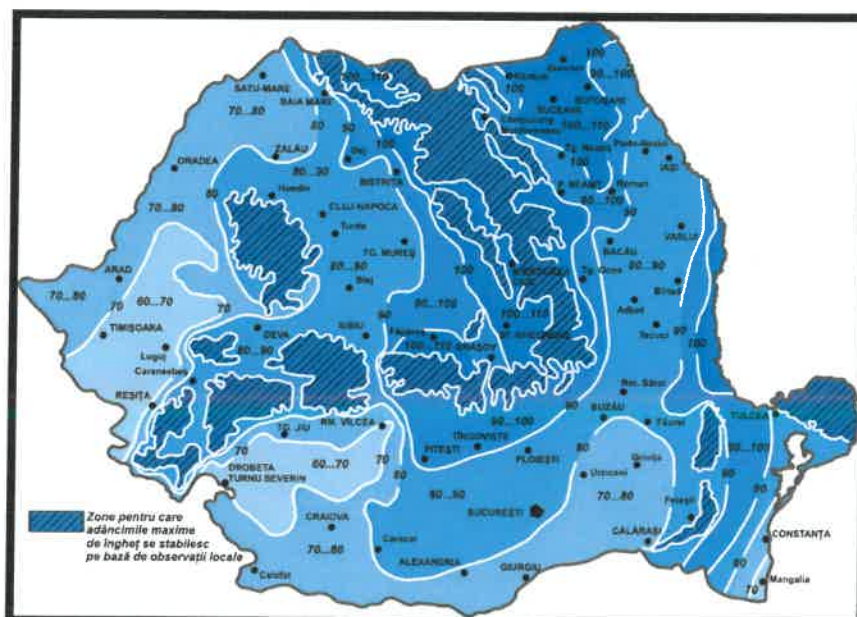


Figura 07. Zonare după adâncimea maximă de îngheț

Conform codului de proiectare CR 1-1-4/ 2012 „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, presiunea de referință a vântului pentru amplasamentul în discuție, $q_b = 0,60 \text{ kPa}$ mediată pe 10 minute la 10,0m, pentru un interval mediu de 50 de ani.

Conform codului de proiectare CR 1-1-3/ 2012 „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, încărcarea de zăpadă pentru amplasamentul în discuție, $s_{0,k} = 2,5 \text{ kN/m}^2$, pentru un interval mediu de 50 de ani.

(iii) date geologice geologice;

Observațiile vizuale și informațiile din teren – aprilie 2021, pun în evidență următoarele aspecte cu caracter general:

- ✓ Amplasamentele se desfășoară pe suprafețe de teren cu diferențe de nivel în general semnificative și numai local pe areale mai puțin înclinate;
- ✓ Pe zonele cu cotele cele mai coborâte ale traseului de legătură înspre racordul cu stația de epurare existentă în Cerțești, apele de orice natură se acumulează și stagnează până la infiltrarea acestora în teren și/ sau evaporare.

MORFOLOGIC, arealul dintre extremitatea de nord a satului Cerțești și intravilanul localității Cotoroia aparțin Unității Majore – Podișul Moldovei, cu subunitatea Podișului Bârladului, din care face parte Podișul propriu-zis al Covurluiului (Colinele Covurluiului).

GEOMORFOLOGIC, amplasamentele de interes sunt poziționate pe versanții unor dealuri, înspre și parția în zonele de luncă ale văilor care străbat arealele cercetate. Cotele de nivel ale terenului în arealele cercetate se înscriu în intervalul 112m și 205m.

STRUCTURAL, întreaga zonă de interes face parte atât din unitatea de vorland – Orogenul nord dobrogian, atribuit lanțului hercinic chimeric al Dobrogei de nord, îngropat sub o cuvertură de depozite neozoice, cât și depresiunii predobrogene situată în fața Orogenului nord-dobrogian: la limita dintre Promontoriul dobrogian care este separat tectonic de depresiunea Bârladului prin falia Troțușului (cu traseu – la nord de Adjud – la sud de Oancea).

Forajele adânci executate în zonă ca și cercetările geofizice au pus în evidență existența mai multor compartimente tectonice, separate prin falii mari, orientate în majoritate nord-vest – sud-est, unele limitate la cuvertura paleozoic-mezozoică, altele reflectându-se până în cuvertura neogenă. Două accidente tectonice semnificative sunt: falia Peceneaga – Camena și falia Capidava – Ovidiu, mai la sud de cea anterioară.

GEOLOGIC, în zona amplasamentului apar depozite neogene = pliocene – pontian-dacian reprezentate de argile, argile nisipoase și nisipuri a căror tip genetic este cel aluvial. Acestea sunt flancate spre vest și est de depozite pliocene – levantine reprezentate de argile și nisipuri de tip genetic este de asemenea aluvial și apoi pleistocen mediu și superior – formate din depozite loessoide, de tip deluvial – proluviale.

SEISMIC, amplasamentul de interes este afectat de mișcările – cutremurile moldavice, ale căror două focare sunt tributare zonei Vrancea. De interes pentru zona cercetată este focarul situat la exteriorul depresiunii subcarpatice a Vrancei, în zona Focșani – Mărășești – Tecuci, cu hipocentre la 60km mai puțin atânci decât cele de la interiorul depresiunii Vrancei cu hipocentre adânci de 100 – 200km.

(iv) date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fiși 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;

Din studiul geotehnic atașat, în ceea ce privește zonele cercetate, se evidențiază următoarele aspecte:

- Zona forajului f1

- 0,00 – 1,19m – Umplutură de Lidonit + balast;
- 0,19 – 0,50m – Umplutură eterogenă de pământ cu resturi metalice, rădăcini și material vegetal uscat;
- 0,50 – 1,10m – Umplutură curată, foarte compactă cafenie închisă, prăfoasă argiloasă cu accente de nisip;
- 1,10 – 2,95m – Argilă prăfoasă nisipoasă loessoidă cafenie, compactă, vârtoasă;
- 2,95 – 4,00m – Argilă prăfoasă cu nisip, cafenie feruginoasă cu zone cenușii, umezită – consistentă, puțin compresibilă.

Nivelul hidrostatic al pânzei de apă subterană nu a fost interceptat în forajul f1.

- Zona forajului f2

- 0,00 – 0,95m – Căratură de pantă neagră-brună, compresibilă, umezită;
- 0,95 – 1,90m – Argilă prăfoasă nisipoasă cafenie-cenușie, cu material feruginos, cu mici aglomerări și intercalații negre, umezită;
- 1,90 – 3,10m – Argilă nisipoasă cenușie, cu material feruginos, cu concreții calcaroase alterate, umezită – consistentă;
- 3,10 – 3,45m – Argilă cafenie cu zone cenușii și material feruginos, umezită – consistentă;
- 3,45 – 4,00m – Argilă cenușie – vânătă, umezită – consistentă.

Nivelul hidrostatic al pânzei de apă subterană nu a fost interceptat în forajul f2.

- Zona forajului f3

- 0,00 – 0,15m – Balast în amestec cu pământ;
- 0,15 – 0,40m – Umplutură de pământ prăfoasă-argiloasă, compactă, uscată;
- 0,40 – 1,50m – Argilă prăfoasă, cafenie, compactă, puțin umezită;
- 1,50 – 2,20m – Argilă prăfoasă, cafenie-gălbui, cu concreții calcaroase, compresibilă, umezită, consistentă;
- 2,20 – 3,10m – Argilă prăfoasă nisipoasă, cenușie-albicioasă, foarte compresibilă, umezită, consistentă spre moale;
- 3,10 – 4,00m – Nisip argilos, cenușiu-albicios, foarte compresibil, umezit.

Nivelul hidrostatic al pânzei de apă subterană nu a fost interceptat în forajul f3.

- Zona forajului f4

- 0,00 – 1,30m – Umplutură eterogenă cu resturi de beton, piatră, resturi metalice, balast, umezită;
- 1,30 – 2,05m – Căratură de pantă neagră, foarte umezită, compresibilă la partea superioară și în bază cafenie, mai compactă;
- 2,05 – 3,00m – Argilă prăfoasă nisipoasă loessoidă cafenie la partea superioară și cafenie-gălbui spre adâncime, umezită – consistentă.

Nivelul hidrostatic al pânzei de apă subterană nu a fost interceptat în forajul f4.

- Zona forajului f5

- 0,00 – 2,20m – Căratură de pantă neagră, compactă, puțin umezită;
- 2,20 – 2,50m – Argilă prăfoasă nisipoasă loessoidă cafenie cu mici concreții calcaroase, foarte umezită – consistentă.

Nivelul hidrostatic al pânzei de apă subterană nu a fost interceptat în forajul f5.

- Zona forajului f6

- 0,00 – 1,10m – Umplutură eterogenă de pământ cu diverse resturi, afânată, foarte umezită;
- 1,10 – 3,00m – Argilă cenușie-vineție cu zone cenușii închise, foarte umezită-consistentă, compresibilă la partea superioară și compactă de la cca. 2,10m adâncime.

Nivelul hidrostatic al pânzei de apă subterană nu a fost interceptat în forajul f6.

- Zona forajului f7

- 0,00 – 2,10m – Pământ vegetal și cărătură de pantă – argiloasă prăfoasă nisipoasă, cu resturi de rădăcini, foarte umezite – moi, compresibilitate.

Nivelul hidrostatic al pânzei de apă subterană nu a fost interceptat.

- Zona forajului f8

- 0,00 – 1,00 – Pământ vegetal cafeniu și umplutură de pământ nisipos, umezite;
- 1,00 – 2,00 – Argilă nisipoasă cafenie cu material feruginos, foarte umezită, compresibilă;
- 2,00 – 2,50 – Argilă vântată, foarte umezită – moale, foarte compresibilă.

Nivelul hidrostatic al pânzei de apă subterană a fost interceptat în forajul f8 la adâncimea de 1,55m.

- Zona forajului f9

- 0,00 – 0,80m – Umplutură de pământ nisipoasă-argiloasă cu elemente de pietriș, umezită;
- 0,80 – 1,30m – Material neomogen argilos-nisipos și prăfos cenușiu, cu material feruginos, umezit;
- 1,30 – 2,85m – Cărătură de pantă cafenie-cenușie, umezită, compresibilă;
- 2,85 – 3,00m – Praf argilos loessoid gălbui puțin cafeniu, foarte umezit – moale.

Nivelul hidrostatic al pânzei de apă subterană nu a fost interceptat în forajul f9.

- Zona forajului f10

- 0,00 – 0,33m – Balast;
- 0,33 – 0,55m – Pământ vegetal cafeniu;
- 0,55 – 2,10m – Argilă prăfoasă loessoidă galbenă cu calcar degradat, uscată – tare;
- 2,10 – 3,00m – Argilă prăfoasă loessoidă gălbuie puțin cenușie, vârtoasă.

Nivelul hidrostatic al pânzei de apă subterană nu a fost interceptat în forajul f10.

- Zona forajului f11

- 0,00 – 0,24m – Balast;
- 0,24 – 0,65m – Umplutură de pământ cafeniu nisipos la partea superioară și pământ vegetal cafeniu;
- 0,65 – 2,80m – Argilă prăfoasă loessoidă galbenă cu calcar degradat, uscată – tare;
- 2,80 – 5,00m – Argilă prăfoasă loessoidă gălbuie puțin cenușie, vârtoasă.

Nivelul hidrostatic al pânzei de apă subterană nu a fost interceptat în forajul f11.

- Zona forajului f12

- 0,00 – 0,60m – Pământ vegetal cafeniu uscat;
- 0,60 – 3,00m – Argilă prăfoasă nisipoasă loessoidă cafenie puțin cărămizie cu calcar degradat spre adâncime, vârtoasă;

Nivelul hidrostatic al pânzei de apă subterană nu a fost interceptat în forajul f12.

- Zona forajului f13

- 0,00 – 0,13m – Balast;
- 0,13 – 0,40m – Pământ vegetal cafeniu uscat;
- 0,40 – 4,00m – Argilă prăfoasă nisipoasă loessoidă cafenie puțin cărămizie cu calcar degradat spre adâncime, vârtoasă.

Nivelul hidrostatic al pânzei de apă subterană nu a fost interceptat în forajul f3.

- Zona forajului f14

- 0,00 – 0,50m – Umplutură eterogenă de pământ cu elemente de balast și resturi de cărămizi, umezită;
- 0,50 – 0,90m – Pământ vegetal brun;
- 0,90 – 4,20m – Argilă prăfoasă nisipoasă loessoidă cafenie, umezită – consistentă, compactă, cu zone cenușii spre bază;
- 4,20 – 4,85m – Argilă prăfoasă nisipoasă loessoidă, cafenie-roșcată, umezită – consistentă.

Nivelul hidrostatic al pânzei de apă subterană nu a fost interceptat în forajul f14.

- Zona forajului f15

- 0,00 – 1,00m – Umplutură eterogenă de pământ cafeniu și brun cu resturi de cărbune, metalice, textile, plastic, elemente de balast, puțin umezită;
- 1,00 – 1,65m – Umplutură de pământ cafeniu închis = argilă prăfoasă nisipoasă;
- 1,65 – 2,90m – Nisip argilos loessoid gălbui puțin cafeniu, cu puțin calcar degradat, puțin umezit;
- 2,90 – 4,55m – Argilă prăfoasă nisipoasă loessoidă, gălbuie-cafenie, umezită – consistentă;
- 4,55 – 4,85m – Nisip argilos cafeniu, umezit.

Nivelul hidrostatic al pânzei de apă subterană nu a fost interceptat în forajul f15.

- Zona forajului f_{SPAU1}

- 0,00 – 1,30m – Umplutură eterogenă nisipoasă la partea superioară și argiloasă nisipoasă spre 1,00m adâncime cu elemente de balast și diverse resturi, umezită;
- 1,30 – 2,60m – Argilă prăfoasă nisipoasă loessoidă cafenie, umezită – consistentă;
- 2,60 – 3,70m – Nisip cafeniu și galben-cenușiu;
- 3,70 – 4,10m – Praf nisipos argilos cafeniu cu zone brune, foarte puțin umezit;
- 4,10 – 5,20m – Praf nisipos argilos cafeniu-gălbui, compact, puțin umezit;
- 5,20 – 5,70m – Nisip cafeniu;
- 5,70 – 6,00m – Argilă prăfoasă evident nisipoasă cafenie, puțin umezită – vârtoasă;

Nivelul hidrostatic al pânzei de apă subterană nu a fost interceptat în forajul f_{SPAU1}.

- Zona forajului f_{SPAU2}

- 0,00 – 0,40m – Umplutură de pământ cu piatră spartă;
- 0,40 – 2,20m – Cărată de pantă neagră, umezită;
- 2,20 – 3,50m – Argilă prăfoasă cafenie cu intercalații și filme cenușii, cu material feruginos și aglomerări mici sferice (oolite) negre, foarte compactă, vârtoasă;
- 3,50 – 5,75m – Argilă prăfoasă cafenie cu intercalații și filme cenușii, cu material feruginos și aglomerări mici sferice (oolite) negre, umezită și foarte umezită – consistentă;

- 5,75 – 7,60m – Argilă prăfoasă cafenie puțin cenușie cu material feruginos, umezită – consistentă;
 - 7,60 – 8,20m – Argilă prăfoasă nisipoasă cafenie, compactă, umezită – consistentă;
- Nivelul hidrostatic* al pânzei de apă subterană a fost interceptat în forajul f_{SPA2} la 5,20m adâncime. La circa trei ore după încheierea forării nivelul piezometric s-a citit la 3,90m.

- Zona forajului f_{SPA3}

- 0,00 – 0,15m – Pământ vegetal cafeniu;
- 0,15 – 1,80m – Argilă prăfoasă nisipoasă loessoidă gălbuie puțin cafenie, cu mici concreții calcaroase, umezită – consistentă și în adâncime foarte umezită – moale;
- 1,80 – 2,00m – Argilă prăfoasă cu nisip cenușie-verzuie-cafenie, cu zone și intercalații cu aspect de mâl, umezită – consistentă;
- 2,00 – 3,40m – Nisip cafeniu închis și cafeniu-gălbui, saturat și în apă, cu intercalații argiloase cafenii-cenușii, cu material feruginos, foarte umezite – moi;
- 3,40 – 3,60m – Nisip mijlociu cenușiu deschis și cafeniu, saturat;
- 3,60 – 3,75m – Pietriș și nisip, saturate și în apă;
- 3,75 – 3,85m – Argilă cafenie cu intercalații subțiri negre, cu material feruginos, umezită;
- 3,85 – 4,70m – alternanță nisip/ nisip argilos cafeniu la partea superioară/ nisip, saturat;
- 4,70 – 4,80m – Argilă cu nisip cenușie-verzuie, umezită – consistentă;
- 4,80 – 4,90m – Nisip cenușiu feruginos;
- 4,90 – 5,30m – Argilă nisipoasă cenușie-verzuie cu zone negre, umezită – consistentă;
- 5,30 – 5,70m – Alternanță de nisip și argilă nisipoasă cu elemente de pietriș, cafenie-cenușie cu zone brune feruginoase;
- 5,70 – 8,35m – Nisip și spre adâncime nisip + pietriș cenușii, cenușii închise și cafenii, în bază cu o intercalație de argilă cenușie-verzuie;
- 8,35 – 9,95m – Argilă cu zone prăfoase, cenușie cu material feruginos cu mici concreții calcaroase, compactă, umezită – consistentă;
- 9,95 – 11,00m – Argilă cu intercalații prăfoase vântată închisă cu elemente groșiere și elemente de nisip cimentat, compactă, umezită, consistentă.

Nivelul hidrostatic al pânzei de apă subterană a fost interceptat în forajul f_{SPA3} la 2,20m adâncime.

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

Conform „PATN, Secțiunea V – Zone de risc natural”, amplasamentul este încadrat:

- risc de alunecări de teren – în zona cu risc ridicat, cu probabilitate mare de producere a alunecărilor de teren de tip: primare;
- reisc la inundații – arealul analizat aparține zonei cu o cantitate maximă de precipitații căzută în 24 de ore, estimată a fi 100 - 150mm fără apariția de inundații ca urmare a scurgerilor pe torenți.

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

HIDROLOGIC

Menționăm prezența unor văi și zone de ravenă ale căror ape drenează natural spre emisarii zonelor – Valea Dobrogeană, Valea Bârzota, Valea Cerțești cu curgere permanentă, consecvente nord-sud sau obsecvente sud-nord și cu regim de torenți în perioadele cu ploi abundente. Zona este marcată de scăderea ponderii versanților și creșterea suprafețelor interfluviale cu pante reduse spre sud.

3.2. DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV, FUNCȚIONAL-ARHITECTURAL ȘI TEHNOLOGIC:

a) *caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții:*

- **SCENARIUL 1:** Realizarea rețelei de canalizare gravitațională cu tuburi din poliester armat cu fibră de sticlă și inserție de nisip (PAFSIN) și a rețelei de canalizare sub presiune cu tuburi din policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U);

- **SCENARIUL 2:** Realizarea rețelei de canalizare gravitațională cu tuburi din policlorură de vinil neplastifiată (PVC-KG) și a rețelei de canalizare sub presiune cu tuburi din polietilenă de înaltă densitate (PEHD);

În ambele situații propuse, investiția va fi caracterizată de:

INDICATORI GENERALI URBANISTICI – REȚEA DE CANALIZARE			
Indicator	Scenariul 1	Scenariul 2	U.M.
Suprafața ocupată permanent	72,25	72,25	[m²]
Cămine de vizitare	122	122	[buc.]
Cămine de recepție (stații de pompare)	35	35	[buc.]
Cămine de racord	220	220	[buc.]
Stații de pompare ape uzate	3	3	[buc.]
Suprafața ocupată temporar	18.237,50	12.930,00	m²
Rețea colectoare PVC-KG	10.412,50	6.247,50	[m ²]
Rețea colectoare PEHD	3.427,50	3.427,50	[m ²]
Conducte refulare SPAU-uri	3.255,00	3.255,00	[m ²]
TOTAL SUPRAFEȚE OCUPATE	18.309,75	13.002,00	[m²]
DATE GENERALE DE PROIECTARE			
Clasa de importanță	III		[---]
Categoria de importanță	C (normală)		[---]
Acceleerația terenului - a_g	0,35		[m/s ²]
Perioada de colț - T_c	1,00		[s]
Zona climatică	III	$t_e = -18$	°C
Presiune din vânt - q_b	0,60		[kPa]
Încărcare din zăpadă - s_k	2,50		[kN/m ²]

b) *varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia:*

În stabilirea scenariilor tehnico-economice s-a ținut cont de faptul că cea mai mare pondere din punct de vedere al investiției este cuprinsă de rețeaua de canalizare. Executarea rețelei de canalizare reprezintă una din operațiile dificile din cadrul construcțiilor edilitare, necesitând

volume mari de lucrări, a căror realizare angajează importante cantități de materiale și forță de muncă cu calificare echivalentă.

Dat fiind restricțiile constructive date prin normele de proiectare și standardizarea în vigoare s-au redus numărul de variante posibile la **două soluții tehnice posibile** și aproximativ echivalente. Comparăția se realizează prin estimarea unui punctaj la o scară de la 1 la 5 unde 1 reprezintă scăzut și 5 reprezintă ridicat.

Punctajul se referă la următoarele aspecte:

- **din punct de vedere tehnic** – soluția aleasă este superioară din punct de vedere al cerințelor de calitate în construcții pentru materialele utilizate;
- **din punct de vedere economic** – soluția aleasă se bazează pe raportul calitate-preț, ce se determină pe baza unor factori de evaluare care includ aspecte calitative și de mediu;
- **din punct de vedere financiar** – soluția aleasă se încadrează în prețurile de pe piața construcțiilor;
- **din punct de vedere al sustenabilității** – soluția aleasă îndeplinește cerința de calitate privind folosirea materialelor sustenabile, rezistente (durabile) și eficiente energetic, care respectă natura, mediul înconjurător dar și arhitectura vecinătăților;
- **din punct de vedere al riscurilor** – soluția aleasă este adaptată normelor tehnologice și măsurilor recomandate de Uniunea Europeană și legislația națională.

Analiza multicriterială generală:

Scenariul nr. 1	Scenariul nr. 2	Din punct de vedere
5	5	Tehnic
3	4	Economic
2	5	Financiar
5	4	Sustenabilitate
2	3	Riscuri
17	21	Total

Scenariul 2 totalizează 21 puncte, ceea ce îl face recomandabil din toate punctele de vedere prezentate mai sus.

Scenariul recomandat de către elaborator:

În vederea realizării investiției, **Scenariul 2** prezintă varianta optimă de implementat, deoarece prezintă avantaje cost/eficiență (conform analizei multicriteriale și Deviz General anexat prezentei documentații).

Dat fiind specificul lucrărilor și diferențele semnificative din punct de vedere al materialelor folosite și a costurilor de investiție, se propune realizarea **SCENARIULUI 2**, respectiv **Realizarea rețelei de canalizare gravitațională cu tuburi din policlorură de vinil neplastifiată (PVC-KG) și a rețelei de canalizare sub presiune cu tuburi din polietilenă de înaltă densitate (PEHD).**

Justificarea scenariului recomandat:

Ca rezultat al acestei etape a analizei multicriteriale se observă că Scenariul 2 care reprezintă realizarea rețelei de canalizare ape uzate cu conducte PVC-KG, devansează Scenariul 1.

Dat fiind specificul lucrării și diferențele semnificative din punct de vedere al materialelor folosite și a costurilor de investiție, se propune realizarea **Scenariului 2**, respectiv realizarea

rețelei de canalizare cu tuburi din policlorură de vinil neplastificată (PVC-KG) și cămine prefabricate din beton armat.

Din punct de vedere economic suma alocată tipurilor de materiale, aferente soluțiile constructive, și altor componente conexe este mult mai mare în cazul Scenariului 1.

Se recomandă scenariul 2 deoarece prezintă următoarele avantaje:

- rezistență mecanică ridicată;
- rezistență chimică mare la agenți corozivi;
- rezistență electrochimică ridicată;
- greutate specifică redusă – costuri mici de manipulare și transport;
- exploatare avantajoasă (rata defecțiunilor redusă);
- durata de serviciu ridicată – garanție 50 ani în condiții de montare și exploatare corecte;
- rugozitatea pereților redusă și constantă în timp;
- tehnologie relativ simplă de montaj.

În baza analizei preliminare, având în vedere faptul că ambele variantele propuse satisfac criteriile minime impuse, departajarea făcându-se în funcție de analiza multicriterială generală, elaboratorul recomandă:

Scenariul 2 – Realizarea rețelei de canalizare gravitațională cu tuburi din policlorură de vinil neplastificată (PVC-KG) și a rețelei de canalizare sub presiune cu tuburi din polietilenă de înaltă densitate (PEHD)

ca variantă de realizare a investiției.

c) echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse:

Se va prevedea echiparea investiției nou proiectate cu echipamente și utilaje conforme reglementărilor naționale și internaționale din domeniul edilitar.

În ceea ce privește dotările incluse în prezentul proiect de investiții, acestea au fost stabilite în acord cu necesitățile identificate. Investiția propusă va asigura desfășurarea optimă a activității.

Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj

Nr. crt.	Denumirea	U.M.	Cantitatea
1	Stații de pompare ape uzate (SPAU)	-	-
	SPAU1 - Ansamblu pompe submersibile ape uzate menajere 1A+1R	buc.	1
	SPAU2 - Ansamblu pompe submersibile ape uzate menajere 1A+1R	buc.	1
	SPAU3 - Ansamblu pompe submersibile ape uzate menajere 1A+1R	buc.	1
2	Stație de Epurare	-	-
	Unitate de epurare mecano-biologică $Q_{zi} = 70mc/zi$	buc.	1

3.3. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI

- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții

Conform HGR nr. 907/ 2016

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

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

- forța de muncă;
- utilități;
- întreținere;
- alte cheltuieli.

Elementele de cost pentru perioada de exploatare au fost estimate pentru obiectivele de investiție funcție de modul de operare. Proiectul de investiție presupune în perioada de operare întreținere curentă și periodică în vederea asigurării duratei de viață recomandată. Întreținerea anuală estimată va reduce pericolul degradării. Costurile cu forța de muncă se referă la costurile salariale corespunzătoare personalului necesar pentru administrarea și întreținerea sistemului de canalizare menajeră. Toate costurile anuale, determinate pentru primul an de analiză, au fost indexate cu rata inflației, conform scenariului adoptat de evoluție a acestui indicator macro-economic.

Costuri de exploatare și întreținere:

Costurile anuale de exploatare și întreținere se împart în costuri fixe și costuri variabile:

– *costuri fixe* – aceste costuri rămân nemodificate, indiferent de cantitatea de apă uzată. Cu toate acestea, ele se modifică în timpul anului și se adaptează la nivelul prețurilor actuale și standardelor de viață crescute.

– *costuri variabile* – sunt direct legate de cantitățile de apă colectată și epurată. Acestea sunt costuri cu energia și costuri pentru consumabile. Au fost preconizate și cuantificate următoarele categorii:

- întreținerea curentă – aproximativ 0,1% din C+M;
- întreținerea periodică – aproximativ 5% din C+M și se efectuează o dată la 15 ani;
- forță de muncă – locuri de muncă nou create în faza de operare – 2 locuri – în faza de operare s-a prevăzut crearea a 2 locuri de muncă cu un salariu mediu de 3000 lei/lună la care se adaugă cheltuielile cu asigurările și protecția socială 67,7 lei/lună;
- alte cheltuieli – cheltuielile pentru epurarea apei;
- cheltuieli administrative – aproximativ 10 % din cheltuielile directe.

Se vor consulta anexele cu calculele din analiza financiară și economică.

3.4. STUDII DE SPECIALITATE, ÎN FUNCȚIE DE CATEGORIA ȘI CLASA DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIILOR, DUPĂ CAZ:

- studiu topografic

Atașat prezentei documentații. Se va atașa la prezenta documentație Studiul Topografic întocmit de către S.C. Adonica Consulting S.R.L. și vizat de către O.C.P.I..

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

Atașat prezentei documentații. Se vor atașa avizele de principiu ale obiectivului. Totodată se va atașa la prezenta documentație Studiul Geotehnic întocmit de către S.C. Adonica Consulting S.R.L. și verificat de către unu verficator Af (cerința rezistența mecanică și stabilitatea

masivelor de pământ, a terenului de fundare și a interacțiunii cu structurile îngropate) atestat M.L.P.A.T..

- studiu hidrologic, hidrogeologic

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

- studiu de trafic și studiu de circulație

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

- studiu privind valoarea resursei culturale

Nu este cazul.

- studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției

Nu este cazul.

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

Analiza cost-beneficiu a fost realizată cu respectarea prevederilor HG 907/ 2016 și reglementările naționale și europene privind investițiile din fonduri publice.

Prezenta analiză cost-beneficiu a fost realizată după liniile directe date de Documentul de lucru nr. 4 al Comisiei Europene "Orientări privind metodologia de realizare a analizei cost-beneficiu".

4.1. PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZĂ, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINȚĂ ȘI PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINȚĂ

Investiția care face obiectul analizei cost-beneficiu – „Extindere sistem de canalizare în comuna Cerțești, județul Galați” – presupune realizarea unor facilități durabile care vor asigura servicii integrate de canalizare, în conformitate cu cerințele legislației în vigoare și la un preț suportabil pentru consumatorii finali (populație).

Investiția va contribui la îndeplinirea angajamentelor luate de România prin documentele pregătitoare pentru aderare la Uniunea Europeană, rezultate în urma negocierilor la Capitolul 22 - Mediu și va asigura conformarea cu:

- Directiva 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate urbane, transpusă în legislația Românească prin HG 188/2002, modificată și completată prin HG nr. 352/2005 (NTPA 011, NTPA 001, NTPA 002).

În conformitate cu recomandările Comisiei Europene pentru investiții în infrastructură de transport, analiza cost-beneficiu a fost efectuată din punctul de vedere al proprietarului investiției, primăria comunei Cerțești, Județul Galați.

PERIOADA DE REFERINȚĂ

Perioada de referință reprezintă numărul de ani pentru care sunt furnizate previziuni în analiza costuri-beneficii. Previziunile proiectelor ar trebui să includă o perioadă apropiată de durata de viață economică a acestora și destul de îndelungată pentru a cuprinde impacturile pe termenul cel mai lung. Durata de viață variază în funcție de natura investiției. Intervalele de referință pe sector – în baza practicilor acceptate la nivel internațional și recomandate de Comisie – este furnizat mai jos:

Sector	Interval de referință	Sector	Interval de referință
Energie	15-25	Drumuri	25-30
Apă și mediul	30	Industrie	10
Căi ferate	30	Alte servicii	15
Porturi și aeroporturi	30		

Perioada de referință folosită în analiza financiară pentru acest proiect este de 30 ani.

În prezent, comuna Cerțești dispune de un sistem de canalizare menajeră ce deservește satul Cerțești, compus după cum urmează:

- rețea de canalizare menajeră realizată din PVC-KG, Dn 250mm în lungime de 5.537,00m;
- trei stații de pompare ape uzate (SPAU):
 - ✓ SPAU1 – caracteristici geometrice: D = 1,50m, H = 3,30m, caracteristici hidraulice: Q = 3,6mc/h, H_{pompare} = 15m, P = 1,2kW;

- ✓ SPAU2 – caracteristici geometrice: $D = 1,50\text{m}$, $H = 3,30\text{m}$, caracteristici hidraulice: $Q = 5,4\text{mc/h}$, $H_{\text{pompare}} = 10\text{m}$, $P = 1,2\text{kW}$;
- ✓ SPAU3 – caracteristici geometrice: $D = 1,50\text{m}$, $H = 3,30\text{m}$, caracteristici hidraulice: $Q = 7,2\text{mc/h}$, $H_{\text{pompare}} = 13\text{m}$, $P = 1,2\text{kW}$;

Stație de epurare – dimensionată pentru o capacitate maximă de 150mc/zi, în prezent, este echipată cu un modul de epurare cu o capacitate de 71mc/zi și funcționează la o capacitate de doar circa 37%. Schema de epurare realizată urmărește în mod special reținerea materiilor în suspensie, a particulelor flotante, eliminarea substanțelor organice biodegradabile (exprimate prin CBO_5) și eliminare compușilor pe bază de azot și fosfor. Pentru aceasta a fost realizată o linie tehnologică ce cuprinde:

- Grătar manual;
- Desnisipator;
- Bazin de egalizare și pompare;
- Unitate de epurare biologică compactă containerizată (71mc/zi – etapa I);
- Unitate de dezinfecție cu UV;
- Unitate de preparare și dozare coagulant;
- Bazin de colectare și pompare nămol;
- Instalație de deshidratare nămol.

În zonele neracordate la rețeaua de canalizare, evacuarea apelor uzate menajere se realizează în fose septice, apele uzate infiltrându-se astfel în pânza freatică, producând efecte nefavorabile asupra calității fizico-chimice și bacteriologice a apei din fântâni, asupra calității solului și a sănătății oamenilor.

Ca urmare a acestor aspecte grave pentru sănătatea populației, dar și pentru realizarea firească a ridicării gradului de civilizație al localităților rurale, grad de civilizație solicitat a fi realizat și de Comunitatea Europeană, se impune extinderea sistemului public de canalizare într-un timp relativ redus, eliminând astfel riscurile igienico-sanitare menționate. În concluzie fundamentarea realizării acestei investiții se bazează pe motivația oportună de:

- *eliminarea cât mai rapidă a riscului de îmbolnăvire a populației și infestării mediului înconjurător prin realizarea unui sistem public de canalizare menajeră;*

- *eliminarea pericolului de poluare a mediului înconjurător din intravilanul localităților rurale, prin captarea dejecțiilor umane și animaliere în rețeaua de canalizare;*

- *totalitatea riscurilor menționate fiind eliminate, prin realizarea acestei investiții, vor conduce implicit la ridicarea gradului de civilizație al populației din satele respective.*

Ipoteze în evaluarea alternativelor (scenariilor) (Ipoteze la diferite niveluri, Ipoteze privind analiza financiară și analiza economică).

Scenariul „Fără proiect”

Din punct de vedere al **analizei financiare**, scenariul „Fără proiect” nu presupune cheltuieli pentru realizarea investiției.

Din punct de vedere al **analizei economice**, soluția „Fără proiect” nu generează efecte benefice, din aceste considerente rezultă o amplificare a efectelor negative deja existente. Inexistența beneficiilor, implică o valoare foarte mică a ratei interne a rentabilității economice (există și posibilitatea ca valoarea acesteia să fie negativă).

Scenariul cu proiect

Scenariul cu proiect presupune extinderea rețelei de canalizare conform specificațiilor proiectantului, iar indicatorii financiari și economici vor fi descriși în secțiunile următoare: **Analiza financiară, Analiza economică, Analiza de risc, Analiza de sensibilitate.**

Varianta nr. 1

Realizarea rețelei de canalizare gravitațională cu tuburi din poliester armat cu fibră de sticlă și inserție de nisip (PAFSIN) și a rețelei de canalizare sub presiune cu tuburi din policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U);

Varianta nr. 2

Realizarea rețelei de canalizare gravitațională cu tuburi din policlorură de vinil neplastifiată (PVC-KG) și a rețelei de canalizare sub presiune cu tuburi din polietilenă de înaltă densitate (PEHD).

Scenariul recomandat de către elaboratorul studiului este varianta 2 de implementare a proiectului de investiții.

Lucrările de construire se estimează că vor implica eforturi în ambele variante.

Concluzii:

Varianta 2 (Scenariul 2) este mai economică decât Varianta 1 (Scenariul 1)

În vederea realizării investiției, **Scenariul 2** propune varianta optimă de implementare, deoarece prezintă avantaje cost/ eficiență (conform analizei multicriteriale și Devizului General anexat prezentei documentații).

Dat fiind specificul lucrărilor și diferențele semnificative din punct de vedere al materialelor folosite și a costurilor de investiție, se propune realizarea **SCENARIULUI 2**, respectiv **realizarea rețelei de canalizare gravitațională cu tuburi din policlorură de vinil neplastifiată (PVC-KG) și a rețelei de canalizare sub presiune cu tuburi din polietilenă de înaltă densitate (PEHD).**

a. Rețea de canalizare gravitațională - avantajele scenariului recomandat

Din punct de vedere tehnic, conductele de PVC-KG prezintă următoarele avantaje:

- rezistență mecanică ridicată;
- rezistență chimică mare la agenți corozivi;
- rezistență electrochimică ridicată;
- greutate specifică redusă – costuri mici de manipulare și transport;
- exploatare avantajoasă (rata defectiunilor redusă);
- durata de serviciu ridicată – garanție 50 ani în condiții de montare și exploatare corecte;
- rugozitatea pereților redusă și constantă în timp;
- tehnologie relativ simplă de montaj.
- productivitate mare de montaj, cu consum redus de forță de muncă.

b. Rețea de canalizare sub presiune - avantajele scenariului recomandat

Din punct de vedere tehnic, conductele de PEHD prezintă următoarele avantaje:

- rezistență sporită la coroziune;
- greutate specifică redusă;
- exploatare avantajoasă (rata defecțiunilor redusă);
- elasticitate deosebită;
- durata de serviciu ridicată (în funcție de temperatură și solicitare);
- rugozitatea pereților redusă și constantă în timp;
- tehnici de îmbinare multiple – pentru rezolvarea diverselor probleme tehnice;
- tehnologie relativ simplă de montaj;
- productivitate mare de montaj, cu consum redus de forță de muncă.

Justificarea scenariului recomanat

Din punct de vedere economic suma alocată tipurilor de materiale, aferente soluțiile constructive, și altor componente conexe este mult mai mare în cazul Scenariului 1.

Prin realizarea rețelei de canalizare gravitațională cu tuburi din policlorură de vinil neplastificată (PVC-KG) și a rețelei de canalizare sub presiune cu tuburi din polietilenă de înaltă densitate (PEHD), investiția propusă se realizează într-un timp mult mai scurt, datorită greutății reduse și tehnologiei simple de montaj, necesitând un număr redus de utilaje și forță de muncă.

4.2. ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI ȘI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBĂRI CLIMATICE, CE POT AFECTA INVESTIȚIA

Riscuri natural:

- Riscuri climatice: furtuni; tornade; seceta; inundații; îngheț; avalanșe; cutremure și erupții vulcanice;
- riscuri geomorfologice: alunecări de teren; tasări de teren; prăbușiri de teren;
- riscuri cosmice căderi de obiecte din atmosferă (cosmos); asteroizi; comete;
- riscuri biologice epidemii; epizootii; zoonoze;

Riscuri tehnologice și industriale (hazarde antropice): accidente datorate muniției neexplodate sau a armelor artisanale; accidente nucleare, chimice și biologice; accidente majore pe căile de comunicații; incendii de mari proporții; eșuarea sau scufundarea unor nave; eșecul utilităților publice; avarii la construcții hidrotehnice; accidente în subteran; prăbușiri ale unor construcții, instalații sau amenajări;

Pe lângă acestea mai putem enumera și : Riscuri de securitate fizica; Riscuri politice; Riscuri financiare și economice; Riscuri informationale.

În vederea asigurării unei vulnerabilități cât mai mici a construcției la riscurile menționate mai sus, se recomandă întocmirea unei asigurări care acopere riscurile menționate mai sus, cel mai probabil să se întâmple în zona în care este construită rețeaua de canalizare.

4.3. SITUAȚIA UTILITĂȚILOR ȘI ANALIZA DE CONSUM

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

Lucrările de extindere a sistemului de canalizare apă menajeră, prevăzute în prezentul Studiu de Fezabilitate, sunt lucrări de utilități pentru gospodăriile aferente satului Cotoroaia din comuna Cerțești.

Stațiile de pompare ape uzate (SPAU1, SPAU2 și SPAU3) cât și căminele de recepție (stații de pompare) vor dispune de racorduri pentru alimentarea cu energie electrică a pompelor cu care acestea sunt echipate.

Având în vedere amplasamentul colectoarelor stradale și adâncimea de pozare a acestora, nu sunt necesare lucrări de relocare a utilităților existente. Pot apărea pe perioada execuției lucrări de protejare a acestora în zonele de intersecție a lor.

– *soluții pentru asigurarea utilităților necesare*

Având în vedere puterea redusă a pompelor de apă uzată din stațiile de pompare ape uzate și căminele de recepție, alimentarea cu energie electrică a acestora este posibilă din LEA aferentă zonei în care sunt amplasate acestea.

4.4. SUSTENABILITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse

Comuna Cerțești este o comună în județul Galați, Muntenia, România, formată din satele Cârломănești, Cerțești (reședința), și Cotoroaia.

Comuna se află în nordul județului Galați, la limita cu județul Vaslui, în colinele Covurluiului, altitudinea în cuprinsul său variind între 95m în Est, pe Bârzota și 260m în Sud-Est, în dealul Poiana.

Lucrările incluse în investiția propusă vor fi realizate în totalitate pe domeniul public, în satele Certesti si Poiana. Conductele gravitaționale de canalizare menajera, conductele de refulare, statiile de pompare si racordurile vor fi amplasate pe proprietatea publica Satul Cotoroaia este dispus în vecinătatea drumurilor județene DJ 251B și DJ 251J între coordonatele geografice: 46°02'15,00"N, 27°37'34,50"E și 46°02'39,61"N, 27°39'38,58"E.

Pe amplasamentul pe care se dorește a se realiza investiția nu sunt semnalate valori arheologice, istorice, culturale, arhitecturale care ar putea fi afectate de funcționarea sistemului de canalizare. Cu toate acestea, investitorul își va asuma responsabilitatea că în cazul în care prin lucrările de execuție a sistemului de canalizare va descoperi elemente arheologice, geologice, istorice sau de altă natură, care, potențial, prezintă interes din punct de vedere al moștenirii istorice, arheologice și culturale să întrerupă desfășurarea acestor lucrări, să înștiințeze autoritățile competente în acest domeniu, spre a decide asupra valorii acestor descoperiri, a măsurilor de conservare necesare, respectiv asupra derulării în continuare a lucrărilor.

Prin proiect se au în vedere următoarele obiective:

- creșterea coeziunii economice și sociale;
- dezvoltarea comunitară prin promovarea cooperării pentru rezolvarea unor probleme comune, prin conceperea și implementarea proiectelor;
- participarea, împreună cu celelalte structuri ale societății civile, la soluționarea problemelor colectivităților locale.

După finalizarea investițiilor de îmbunătățire a serviciilor canalizare, operarea serviciilor canalizare pentru întreaga infrastructura se va face în conformitate cu modalitățile de încredințare a serviciilor de alimentare cu apă și canalizare, prevăzute de Legea 51/2006 și Legea 241/2006 și în termenele prevăzute de aceste acte normative, luând în considerație calitatea serviciului de operare în raport cu un tarif acceptabil pentru consumatorul final.

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

Număr de locuri de muncă create în faza de execuție –20;

Număr de locuri de muncă create în faza de operare – 1.

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

Lucrările de execuție pentru investiție trebuie realizate astfel încât să nu creeze dereglări ecologice, respectând legislația română în domeniu:

- OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului, versiunea actualizată la data de 3.12.2008;
- Legea 265/2006 pentru aprobarea OUG nr 195/2005 privind protecția mediului;
- Legea 107/1996 "Legea apelor" și celelalte acte legislative în vigoare privind protecția mediului, specifice fiecărei categorii de elemente ale mediului care trebuie protejate.

Protecția calității apelor

Având în vedere faptul că apele rezultate de pe suprafața obiectivului nu sunt ape reziduale, nu sunt necesare stații sau instalații de epurare ale acestor ape.

Apa folosită la diferite procese tehnologice (curățarea suprafețelor, udarea suprafețelor ș.a.) va fi apă curată conform SR EN 1008:2003 "Apă de preparare pentru beton" și nu reprezintă sursă de poluare în urma folosirii ei la respectivele lucrări.

Protecția aerului

Obiectivul, în sine, la darea lui în folosință, nu va produce noxe care ar putea polua aerul. Nu sunt necesare măsuri speciale pentru protecția calității aerului.

Noxele ce pot polua aerul sunt produse în timpul lucrărilor de execuție: cele rezultate din mixtura asfaltică pe perioada punerii în operă, din realizarea săpăturii și a turnării betoanelor. La transportul și depozitarea materialelor granulare care pot elibera particule fine, se vor lua măsuri de acoperire a acestora.

Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

Zgomote și vibrații vor apărea în perioada de execuție, datorită utilajelor, dar durata acestora este limitată la perioada de lucru de zi. Aceste zgomote se pot încadra în limitele maxime ale STAS 10009/88.

Protecția solului și subsolului

În perioada de execuție, sursele de poluare a solului pot fi cele provenite de la traficul de utilaje și vehicule grele desfășurat, prin pierderi de accidentale de ulei sau combustibil, de la manipularea unor substanțe potențial poluatoare (vopsele, carburanți, solvenți etc.).

Deșeurile rămase nu se vor lăsa sau împrăști pe terenul din jur, ci se vor depozita în recipiente și se vor duce la o groapă de gunoi autorizată. Constructorul va urmări realizarea unor cofraje etanșe astfel încât să se evite scurgeri intense de lapte de ciment.

Apa folosită la diferite procese tehnologice (curățarea suprafețelor, udarea suprafețelor ș.a.) va fi apă curată conform SR EN 1008:2003 și nu reprezintă sursă de poluare în urma folosirii ei la respectivele lucrări.

În perioada de operare, sursele de poluare sunt doar accidentale (pierderi de substanțe toxice, produse petroliere). Nu sunt necesare măsuri speciale pentru protecția solului.

Gospodărirea deșeurilor

Pe zona construcției și în zona învecinată nu pot apărea deșeuri decât la executarea lucrărilor. În această situație, constructorul va avea în vedere ca pe tot parcursul executării lucrărilor să păstreze zona în perfectă stare de curățenie. Această sarcină cade în seama executantului, deoarece la terminarea lucrărilor zona va fi predată către beneficiar curată. Constructorul are obligația să încheie contract cu o firmă specializată în gestionarea deșeurilor.

Deșeuri diverse (solide-balast, pietriș, metal, lemn etc.) vâscoase (grăsimi, uleiuri etc.) în cantități modeste, se vor neutraliza sau se vor depozita în locuri special amenajate conform H.G. 865/2002.

Deșeurile rezultate în urma executării lucrărilor de terasamente, pietrișul, pământul, elemente de beton degradate se încarcă și se transportă în locurile special amenajate, indicate de autoritatea contractantă, cu respectarea condițiilor de refacere a cadrului natural.

Lucrări de ecologizare

După finalizarea etapei de execuție se trece la dezafectarea organizării de șantier. Constructorul este obligat să predea beneficiarului zona curată.

După finalizarea lucrărilor de modernizare, constructorul are obligația refacerii mediului natural, prin ecologizarea zonei afectate și replantări.

Concluzii privind impactul asupra mediului

Obiectivul în sine nu afectează calitatea apelor, a aerului, solului, subsolului. Obiectivul este prevăzut să nu producă zgomot, vibrații și să nu afecteze așezările umane și alte obiective de interes public. Impactul în urma realizării investiției este unul pozitiv, având influențe favorabile asupra mediului prin reducerea poluării fonice, a noxelor, reducerea consumului de combustibil, creșterea siguranței traficului etc.

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

Impactul economic și social care se propune a fi atins prin prezenta modernizare și dotare clădire se referă la crearea de noi locuri de muncă, oferirea de oportunități culturale și sociale și atragerea copiilor și tinerilor către zonele rurale printr-un mediu plăcut și modern.

Investiția este propusă spre finanțare din alocările financiare ale Programului Național de Dezvoltare Rurală și, prin urmare, dincolo de fundamentarea în sine a oportunității, trebuie să susțină tematica și principiile de bază ale programului de finanțare și să se înscrie în cadrul mai complex al acestuia.

În acest fel, proiectul va fi parte componentă a unei strategii mai ample și impactul său va fi semnificativ mai important datorită sinergiei, complementarității cu alte măsuri și proiecte și a unei viziuni mai ample. Prin proiect se propune a se asigura un mai bun mediu pentru informare, comunicare, acumulare de noi informații cu caracter de cultură atât de necesare într-o comunitate civilizată și bine informată.

4.5. ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, CARE JUSTIFICĂ DIMENSIONAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Proiectul urmărește îmbunătățirea condițiilor de viață a populației, a calității mediului și eliminării surselor de poluare. Extinderea sistemului centralizat de canalizare va permite dotarea gospodăriilor și a tuturor unităților sociale și de producție cu instalații sanitare interioare și implicit menținerea populației în spațiul rural prin asigurarea unui nivel corespunzător al nevoilor igienico sanitare.

De asemenea extinderea sistemului centralizat de canalizare va avea ca efect:

- Dezvoltarea și modernizarea spațiului rural.
- Reducerea pericolului de poluare a apelor naturale de suprafață și freatice.

- Protecția populației și îmbunătățirea stării de sănătate prin prevenirea riscului bolilor hidrice.

- Stimularea inițiativelor private, în reactivarea și diversificarea activităților economice și în domeniul serviciilor, ameliorarea stării de sănătate a populației.

- Prin realizarea proiectului se va asigura respectarea prevederilor legislației în vigoare și a directivelor cadru a Uniunii Europene referitoare la tipul de infrastructură care are ca efect ameliorarea calității vieții populației și a mediului înconjurător.

La nivelul satului Cotoroia, evacuarea apelor uzate menajere se realizează în fose septice. Funcționalitatea acestui sistem s-a dovedit a fi precară, cu multe implicații negative, apărând probleme de protecție a mediului, respectiv poluarea apei freatică datorită foselor septice defectuos proiectate, executate și exploatate afectând în cele din urmă calitatea apei „potabile” pe care locuitorii o consumă.

Sinteza evoluției populației, cu evidențierea populației maxime din perioada de analiză a proiectului, pentru satele în care se realizează investiția este prezentată în tabelul următor:

Sat	Populație	
	Actuală	De perspectivă
Cerțești	970	1.099
Cotoroia	770	872
TOTAL	1.740	1.971

4.6. ANALIZA FINANCIARĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ: FLUXUL CUMULAT, VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE; SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ

Principalul obiectiv al analizei cost-beneficiu financiare este de a calcula indicatorii performanței financiare a proiectului (profitabilitatea sa). Această analiză este dezvoltată din punctul de vedere al Primăriei comunei Certesti.

Metoda utilizată în dezvoltarea CBA financiară este cea a „fluxului net de numerar actualizat”.

Orizontul de analiză considerat pentru un proiect referitor la construirea unei canalizări este de 30 de ani.

Rata de actualizare recomandată în cadrul analizei financiare este de **5%**.

Analiza financiară va evalua în special:

- profitabilitatea financiară a investiției și a contribuției proprii investite în proiect;
- cantitatea optimă de intervenție financiară din partea fondurilor guvernamentale;
- durabilitatea financiară a proiectului în condițiile intervenției financiare din partea fondurilor guvernamentale.

Principalul obiectiv al analizei financiare este de a calcula indicatorii performanței financiare a proiectului (profitabilitatea sa). Această analiză este dezvoltată, în mod obișnuit, din punctul de vedere al proprietarului (sau administratorului legal) al infrastructurii.

Analiza financiară a fost efectuată din punctul de vedere al beneficiarului investiției, comuna Certesti, și a fost realizată pentru o perioadă de operare de 30 de ani, în conformitate cu recomandările Comisiei Europene pentru investiții în sisteme de canalizare. Rata de actualizare utilizată în cadrul analizei financiare este de 5 %. În cadrul analizei s-a utilizat metoda incrementală.

Atunci când este dificil sau chiar imposibil de a determina costurile și veniturile în situația „fără proiect”, Comisia Europeană recomandă ca scenariul fără proiect să fie considerat acela „fără nici o infrastructură”, adică veniturile și costurile de operare și întreținere să fie considerate pentru întreagul sistem de canalizare propus prin proiect.

Au fost luate în considerare totalul cheltuielilor din devizul general al investițiilor în lei precum și repartizarea costurilor investiției pe perioada de implementare a proiectului.

Calculul indicatorilor de performanță financiară :

- **fluxul de numerar cumulat;**
- **valoarea actualizată netă;**
- **rata internă de rentabilitate;**
- **raportul cost – beneficiu.**

Fluxul net de numerar (cash-flow) reprezintă o diferență dintre încasările (sumele alocate de la bugetul local) și plățile generate de proiectul de investiții analizate și exprimă câștigul sau pierderea din utilizarea eficientă sau ineficientă a fondurilor de finanțare a proiectelor de investiții.

Fluxul de lichidități s-a determinat cu relația:

$$F_t = V_t - (C_t + I_t)$$

unde:

F_t – fluxul de numerar;

V_t – venitul din anul t ;

C_t – cheltuieli în anul t ;

I_t – investiții în anul t .

Se remarcă faptul că există un decalaj între momentul cheltuirii fondurilor pentru investiție și perioada când se obțin efectele financiare ale investiției. Astfel, pentru a efectua o comparație reală între efecte și eforturi este necesar ca acestea să fie aduse la același moment de referință, prin metoda actualizării.

În practică, dacă se dorește să se aducă sumele din viitor spre prezent se folosește factorul de actualizare.

$$a = \frac{1}{(1 + i)^t}$$

Principalele variabile de intrare în cadrul analizei financiare sunt:

- Perioada de referință;
- Valoarea investiției;
- Rata de actualizare;
- Costurile de operare;
- Veniturile din taxarea serviciului.

Construirea fluxului de numerar, care include toate aceste elemente, conduce la determinarea sustenabilității financiare (se verifică printr-un sold cumulat pozitiv în fiecare an al orizontului de timp).

Valoarea actualizată netă (VAN) este considerată cel mai elocvent indicator de selecție a proiectelor de investiție. Indicatorul evidențiază câștigul efectiv în u.m. comparabile cu cele de la momentul actual, de care se va beneficia prin adoptarea proiectului de investiție supus analizei.

Valoarea actualizată netă este definită ca:

$$VANF = \sum_{k=1}^n \left(\frac{CF_t}{(1+k)^t} \right) + \frac{VR_m}{(1+k)^t} - I_0$$

unde:

CF_t – cash flow-ul generat de proiect în anul t – diferența dintre veniturile și cheltuielile aferente;

VR_t – valoarea reziduală a investiției în ultimul an al analizei (25% din valoarea investiției);

I_0 – investiția necesară pentru implementarea proiectului.

Valoarea actualizată netă financiară se calculează ca diferența dintre valoarea actuală a vaniturilor și valoarea actuală a cheltuielilor.

$$VANF = VTA - CTA$$

unde:

$VANF$ – Valoarea actuală netă financiară;

VAT – Venituri totale actualizate;

CTA – Cheltuieli totale actualizate.

Conform Ghidului pentru Analiza Cost- Beneficii a Proiectelor de Investiții, în cazul bunurilor cu o viață foarte lungă, la sfârșitul perioadei estimate poate fi adăugată o valoare reziduală care să reflecte potențiala lor valoare de vânzare sau valoarea pentru utilizare în continuare.

Rata internă de rentabilitate (RIR)

RIR reprezintă rata de actualizare la care VAN este egală cu zero. Altfel spus, acea rată internă de rentabilitate minimă acceptată pentru proiect, o rată mai mică indicând faptul că veniturile nu vor acoperi cheltuielile.

Cu toate acestea valoarea RIR negativă poate fi acceptată pentru anumite proiecte în cadrul programelor de finanțare, datorită faptului că acest tip de investiții reprezintă o necesitate stringentă, fără a avea însă capacitatea de a genera venituri: drumuri, stații de epurare, rețele de canalizare, rețele de alimentare cu apă, etc.

$$VANF = \sum_{t=0}^n \frac{F_t}{(1 + RIR)^t} = 0$$

Raportul Cost / Beneficii (RCB)

Raportul cost/beneficii este un indicator complementar al NVP, comparând valoarea actuală a beneficiilor viitoare cu cea a costurilor viitoare, inclusiv valoarea investiției:

$$RCB = \frac{CP(O)_0}{VP(I)_0}$$

unde:

$VP(O)_0$ - valoarea actualizată a ieșirilor de fluxuri financiare generate de proiect în perioada analizată (inclusiv costurile investiționale);

$VP(I)_0$ – valoarea actualizată a intrărilor de fluxuri financiare generate de proiect în perioada analizată (inclusiv valoarea reziduală);

Rata de actualizare recomandată în cadrul analizei financiare este de 5%.

Valorile introduse în analiza financiară sunt calculate în lei și includ TVA.

Ipoteze și metode avute în vedere la elaborarea Analizei Financiare

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

Identificarea purtătorilor de fluxuri de numerar:

A. Out-put-uri

- a. Tarifele platite de populație/abonați (gospodării, instituții, persoane juridice etc). Tarifele vor fi calculate pe baza costurilor identificate și rezultate în urma exploatării. **Important de reținut este faptul:**

- ca activitatea de colectare și epurare a apelor uzate nu se dorește a fi o activitate economică orientată spre obținerea de profit, excedentul folosit fiind pentru întreținerea rețelei și pentru investiții viitoare iar acesta nu trebuie să fie mai mare de 10%.
- tarifele achitate de către abonați nu ar trebui să depășească gradul de suportabilitate al acestora (în special pentru populație) grad care rezultă din analiza de suportabilitate. Tarifele nu ar trebui să fie mai mari de 1,5% din venitul mediu pe gospodărie.

- b. Defalcări de la buget pentru susținerea activității (subvenții, reduceri etc) Conform Legii Bugetului comunitățile locale pot susține prin defalcări de la bugetul local, unele activități de interes public neprofitabile precum utilitățile publice.

B. Input-uri

În această categorie se încadrează:

- materii prime, materiale consumabile o utilități o forță de muncă o combustibili, piese de schimb o chirii o asigurări o impozite și taxe o dobânzi credite o brevete, invenții, patente
- reactivi și materiale speciale. Costul acestora se previzionează a fi în scădere datorită noilor tehnologii de obținere a lor. Însă pentru a avea o marjă de siguranță în previziunile financiare vom considera costurile acestora ca fiind constante.
- costurile pentru îndepărtarea namolului din sistem. Costul acestuia este direct legat de echipamentele folosite și forța de muncă. Evoluția acestuia se regăsește în previziunile costului cu echipamentele și forța de muncă.
- energia electrică. Datorită situației economice regionale și mondiale am prevăzut în bugetele de venituri și cheltuieli o creștere de 2,5% pe an. Însă menționăm că fluctuațiile de preț la utilități afectează în mică măsură procesul de producție datorită naturii activității.
- forța de muncă. Prețul forței de muncă se preconizează a crește cu până la 50 %. Aceasta previziune s-a luat în calcul la elaborarea prognozelor financiare
- chiriile - taxa de concesiune. Costul de concesiune este un cost care rămâne fix deoarece negocierea lui se va face pe o perioadă de min 25 de ani.
- asigurări - datorită concurenței existente în domeniul asigurărilor se preconizează o scădere a costului cu asigurarea bunurilor și instalațiilor

- impozite și taxe - stabilitatea economică a țării noastre va duce la reducerea impozitelor plătite de contribuabili.
- dobânzi și credite - la nivel regional se preconizează o scădere a costului creditului.

CONCLUZII PRIVIND INDICATORII DE PERFORMANȚĂ AI INVESTIȚIEI varianta 1

Profitabilitatea financiară a investiției în proiect se determină cu indicatorii **VAN** (valoarea actualizată netă) și **RIR** (rata internă de rentabilitate). Total valoare investiție include totalul costurilor eligibile și ne-eligibile din Devizul de cheltuieli.

Indicatorii calculați în cadrul analizei financiare trebuie să se încadreze în următoarele limite:

- **Valoarea actualizată netă (VAN)** trebuie să fie < 0 $VAN = -1.053.978,438$
- **Rata internă de rentabilitate (RIR)** trebuie să fie $<$ rata de actualizare (5%) $RIR = 0,47$
- **Raportul cost/beneficii** < 1 , unde costurile se referă la costurile de exploatare pe perioada de referință, iar beneficiile se referă la veniturile obținute din exploatarea investiției. $= 0,0191$

Intensitatea sprijinului public pentru proiectele de apa/apa uzată, generatoare de venit (în baza articolului nr. 61 din Regulamentul 1303 / 2013) – 91.22%

Pentru ca un proiect să necesite intervenție financiară nerambursabilă, VAN trebuie să fie negativ, iar RIR mai mică decât rata de actualizare.

CONCLUZII PRIVIND INDICATORII DE PERFORMANȚĂ AI INVESTIȚIEI varianta 2

Profitabilitatea financiară a investiției în proiect se determină cu indicatorii **VAN** (valoarea actualizată netă) și **RIR** (rata internă de rentabilitate). Total valoare investiție include totalul costurilor eligibile și ne-eligibile din Devizul de cheltuieli.

Indicatorii calculați în cadrul analizei financiare trebuie să se încadreze în următoarele limite:

- **Valoarea actualizată netă (VAN)** trebuie să fie < 0 $VAN = -930.323,914$
- **Rata internă de rentabilitate (RIR)** trebuie să fie $<$ rata de actualizare (5%) $= 0,51$
- **Raportul cost/beneficii** < 1 , unde costurile se referă la costurile de exploatare pe perioada de referință, iar beneficiile se referă la veniturile obținute din exploatarea investiției. $= 0,0191$

Intensitatea sprijinului public pentru proiectele de apa/apa uzată, generatoare de venit (în baza articolului nr. 61 din Regulamentul 1303 / 2013) – 91.26%

Pentru ca un proiect să necesite intervenție financiară nerambursabilă, VAN trebuie să fie negativ, iar RIR mai mică decât rata de actualizare.

4.7. ANALIZA ECONOMICĂ*3), INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ ECONOMICĂ; VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE REANTABILITATE ȘI RAPORTUL COST-BENEFICIU SAU, DUPĂ CAZ, ANALIZA COST-EFICACITATE

1. Definirea proiectului

Scopul proiectului de investiții „Extindere sistem de canalizare în comuna Cerțești, județul Galați” este următorul:

- Crearea infrastructurii rutieră de interes local și o infrastructură de apă/apă uzată îmbunătățite, care vor contribui la diminuarea tendințelor de declin social și economic și la îmbunătățirea nivelului de trai în zonele rurale;
- Îmbunătățirea condițiilor de trai pentru populația rurală și la stoparea fenomenului de depopulare din mediul rural prin reducerea decalajelor rural-urban;

Pentru definirea proiectului, am pornit de la întrebarea: CARE SUNT BENEFICIILE SOCIO-
– ECONOMICE CARE POT FI OBTINUTE PRIN IMPLEMENTAREA PROIECTULUI?



CARE SUNT BENEFICIILE SOCIO- ECONOMICE CARE POT FI OBTINUTE PRIN IMPLEMENTAREA PROIECTULUI?

Obiectivul general



*Crearea unei infrastructuri de apă uzată îmbunătățite, care va contribui la
diminuarea tendințelor de declin social și economic și la îmbunătățirea nivelului
de trai în comuna Cerțești, județul Galați*

Obiectiv specific



Obiectiv operațional

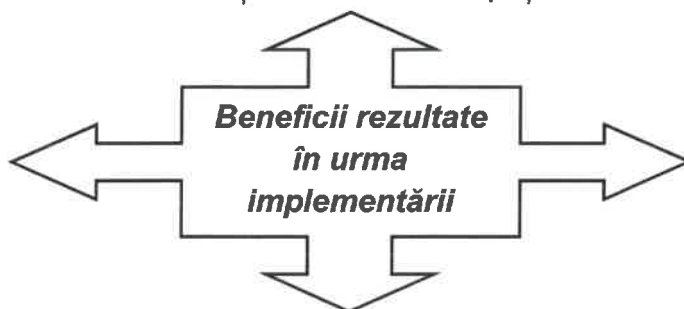
*Creșterea numărului de locuitori din Comuna Certesti, județul Galati
care beneficiază de servicii îmbunătățite.*



CONSTRUIRE SISTEM DE CANALIZARE

Creșterea venitului pe cap de locuitor
Creșterea valorii consumului pe cap de locuitor
Dezvoltarea și modernizarea spațiului rural

Stimularea
inițiativelor
private



Reducerea pericolului
de poluare a apelor
naturale de suprafață
și freatice

Dezvoltarea mediului de afaceri local

Implementarea acestui proiect este oportună, având în vedere faptul că normele Uniunii Europene cuprind nu numai dezvoltarea zonelor urbane ci și dezvoltarea zonelor rurale. Astfel prin punerea în aplicare a proiectului se va realiza o creștere a principalilor indicatori socio – economici.

- Atragerea investitorilor în zona și apariția unor noi agenți economici și dezvoltarea celor existenți, aspect ce va conduce la creșterea piete agricole;
- Reducerea numărului de îmbolnăviri generate de lipsa unei rețele de canalizare;
- Creșterea veniturilor la bugetul local ca efect al impozitelor și taxelor colectate de la agenții economici mai numeroși din zona;
- Creșterea capacității administrației publice locale de a identifica și implementa soluții pentru rezolvarea problemelor legate de dezvoltarea economică a zonei.
- Îmbunătățirea condițiilor de trai pentru locuitori din arealul vizat de proiectul de față atât prin îmbunătățirea stării de sănătate, cât și prin reducerea segregării generate de lipsa accesului la utilități și prin dezvoltarea urbanistică generată de dezvoltarea infrastructurii;
- Ameliorarea calității mediului, dimensionarea surselor de poluare și protejarea surselor de apă potabilă din comuna și zonele alăturate.



TIPUL INVESTITIEI: construirea rețelei de canalizare în comuna Certesti, județul Galați.

CADRUL TERITORIAL DE INVESTITIE: nivel local



Orizontul de timp recomandat de COMISIA EUROPEANĂ pentru analiza economico – financiară în sectorul infrastructurii sociale este de 30 de ani (***Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis.***

2. Descrierea alternativelor proiectului

În acest subcapitol vor fi identificate trei variante de investiție, vor fi analizate fiecare în parte, comparate și în final va fi aleasă varianta optimă de investiție pe baza unor criterii de selecție bine fundamentate.

Astfel, vor fi prezentate scenariile tehnico economice de implementare a proiectului, reprezentând diverse alternative investitoriale dimensionate valoric. Scenariile luate în calcul, în număr de trei, sunt următoarele:

Varianta zero – varianta fără investiție (BAU)

Scenariul „Fără proiect”

Din punct de vedere al **analizei financiare**, scenariul „Fără proiect” nu presupune cheltuieli pentru realizarea investiției.

Din punct de vedere al **analizei economice**, soluția „Fără proiect” nu generează efecte benefice, din aceste considerente rezultă o amplificare a efectelor negative deja existente. Inexistența beneficiilor, implică o valoare foarte mică a ratei interne a rentabilității economice (există și posibilitatea ca valoarea acesteia să fie negativă).

Scenariul cu proiect

Scenariul cu proiect presupune extinderea rețelei de canalizare conform specificațiilor proiectantului, iar indicatorii financiari și economici vor fi descriși în secțiunile următoare: **Analiza financiară, Analiza economică, Analiza de risc, Analiza de sensibilitate.**

Varianta nr.1

Realizarea rețelei de canalizare gravitațională cu tuburi din poliester armat cu fibră de sticlă și inserție de nisip (PAFSIN) și a rețelei de canalizare sub presiune cu tuburi din policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U).

Varianta nr.2

Realizarea rețelei de canalizare gravitațională cu tuburi din policlorură de vinil neplastifiată (PVC-KG) și a rețelei de canalizare sub presiune cu tuburi din polietilenă de înaltă densitate (PEHD).

Scenariul recomandat de către elaboratorul studiului este varianta 2 de implementare a proiectului de investiții.

Lucrările de construire se estimează că vor implica eforturi în ambele variante.

Concluzii:

Varianta 2 (Scenariul 2) este mai economică decât Varianta 1 (Scenariul 1)

În vederea realizării investiției, **Scenariul 2** propune varianta optimă de implementare, deoarece prezintă avantaje cost/ eficiență (conform analizei multicriteriale și Devizului General anexat prezentei documentații).

Dat fiind specificul lucrărilor și diferențele semnificative din punct de vedere al materialelor folosite și a costurilor de investiție, se propune realizarea **SCENARIULUI 2**, respectiv **realizarea rețelei de canalizare gravitațională cu tuburi din policlorură de vinil neplastifiată (PVC-KG) și a rețelei de canalizare sub presiune cu tuburi din polietilenă de înaltă densitate (PEHD).**

c. Rețea de canalizare gravitațională - avantajele scenariului recomandat

Din punct de vedere tehnic, conductele de PVC-KG prezintă următoarele avantaje:

- rezistență mecanică ridicată;
- rezistență chimică mare la agenți corozivi;
- rezistență electrochimică ridicată;
- greutate specifică redusă – costuri mici de manipulare și transport;
- exploatare avantajoasă (rata defecțiunilor redusă);
- durata de serviciu ridicată – garanție 50 ani în condiții de montare și exploatare corecte;
- rugozitatea pereților redusă și constantă în timp;
- tehnologie relativ simplă de montaj.
- productivitate mare de montaj, cu consum redus de forță de muncă.

d. Rețea de canalizare sub presiune - avantajele scenariului recomandat

Din punct de vedere tehnic, conductele de PEHD prezintă următoarele avantaje:

- rezistență sporită la coroziune;
- greutate specifică redusă;
- exploatare avantajoasă (rata defecțiunilor redusă);
- elasticitate deosebită;

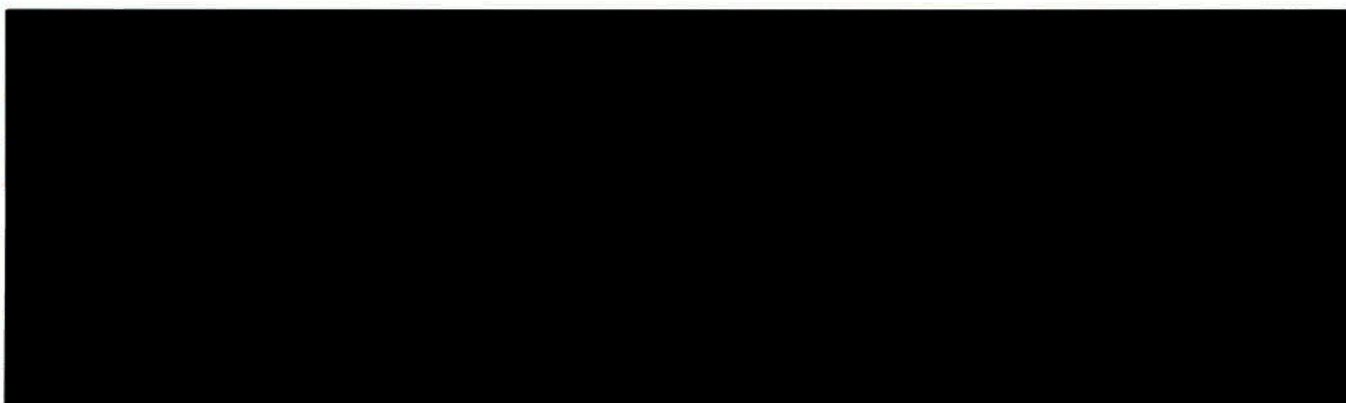
- durată de serviciu ridicată (în funcție de temperatură și solicitare);
- rugozitatea pereților redusă și constantă în timp;
- tehnici de îmbinare multiple – pentru rezolvarea diverselor probleme tehnice;
- tehnologie relativ simplă de montaj;
- productivitate mare de montaj, cu consum redus de forță de muncă.

Justificarea scenariului recomandat

Din punct de vedere economic suma alocată tipurilor de materiale, aferente soluțiilor constructive, și altor componente conexe este mult mai mare în cazul Scenariului 1.

Prin realizarea rețelei de canalizare gravitațională cu tuburi din policlorură de vinil neplastificată (PVC-KG) și a rețelei de canalizare sub presiune cu tuburi din polietilenă de înaltă densitate (PEHD), investiția propusă se realizează într-un timp mult mai scurt, datorită greutatei reduse și tehnologiei simple de montaj, necesitând un număr redus de utilaje și forță de muncă.

Varianta 1 – scenariul 1



Concluzie: nici una din valorile estimate în cazul celor două variante de investiție nu depășește pragul pentru care documentația tehnico-economică se aprobă prin hotărâre a Guvernului, deci este necesară întocmirea analizei cost-eficacitate.

3. Identificarea și calcularea costurilor (evaluarea costurilor totale pentru fiecare alternativă)

Varianta 0

Deoarece prin păstrarea situației existente nu vor fi efecte, respectiv nu va crește numărul persoanelor ce vor beneficia de canalizare nu se va lua în considerare această variantă.

Varianta nr.1

Realizarea rețelei de canalizare gravitațională cu tuburi din poliester armat cu fibră de sticlă și inserție de nisip (PAFSIN) și a rețelei de canalizare sub presiune cu tuburi din policlorură de vinil neplastificată (PVC-U).

Varianta nr.2

Realizarea rețelei de canalizare gravitațională cu tuburi din policlorură de vinil neplastificată (PVC-KG) și a rețelei de canalizare sub presiune cu tuburi din polietilenă de înaltă densitate (PEHD).

4. Realizarea compartimentărilor alternativelor

Compararea alternativelor se va realiza din punct de vedere al costurilor unitare anuale pentru cele 2 scenarii.

Varianta	Cost mediu/an
Varianta 1	897.584,83
Varianta 2	554.389,42

5. Măsurarea impactului (din punct de vedere fizic)

Efectele/ beneficiile extinderii canalizării sunt multiple, dar vom lua în calcul numărul de locuitori ce vor beneficia direct.

Varianta 1 – scenariul 1: 1971 locuitori de perspectivă.

Varianta 2 – scenariul 2: 1971 locuitori de perspectivă.

6. Calculul raportului cost – eficiență

Raportul ACE este rezultatul împărțirii valorii actuale a costurilor totale (VATcost) la efectele/ beneficiile exprimate în termeni fizici. Atât costurile, cât și beneficiile vor fi considerate incremental (sistem cu proiect pentru alternativele analizate minus sistem fără proiect – scenariul Business as Usual / „a face minimum” BAU)

Model de calcul al raportului ACE:

Raportul ACE = VATCost cu proiect - VATCost BAU / Efect cu proiect - EfectBAU

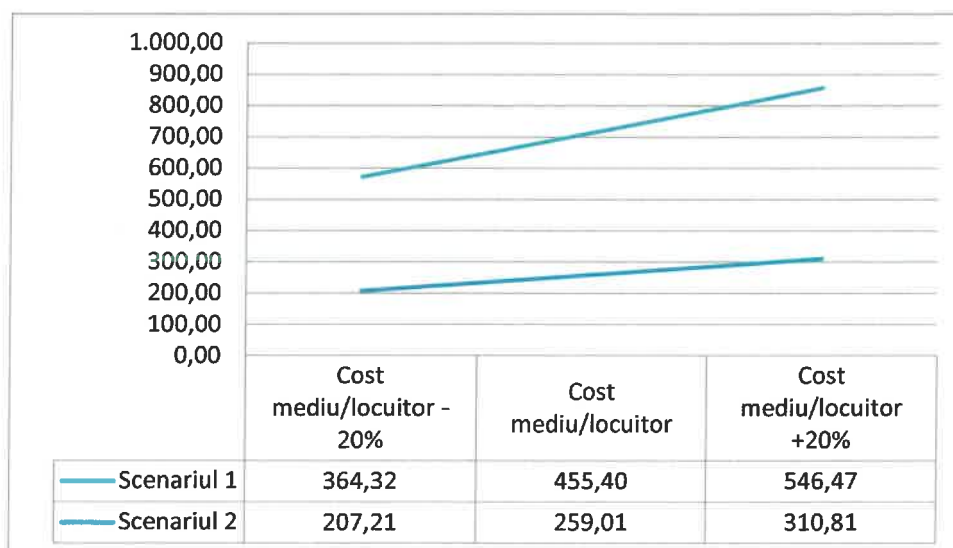
Raportul ACE - întrucât variant 0 nu generează costuri, se vor compara costuri/locuitor.

Varianta	Cost mediu/locuitor
Varianta 1	455
Varianta 2	281

7. Analiza de sensibilitate

Analiza de sensibilitate implică studierea impactului pe care modificarea variabilelor (costurile și beneficiile) îl poate avea asupra indicatorilor financiari și economici calculați pentru proiectul de extindere rețea de canalizare.

S-a realizat o analiză privind posibilitatea creșterii/scaderii costurilor investițiilor cu 20%.



8. Evaluarea globală, concluzii

În urma realizării analizei cost-eficacitate rezultă drept cea mai favorabilă varianta 2 – scenariul 2:

Varianta	Cost mediu/an	Numar de locuitori beneficiari	Cost mediu/locuitor
Varianta 1	897.584,83	1971	455
Varianta 2	554.389,42	1971	281

a. Rețea de canalizare gravitațională

După stabilirea traseului optim funcțional s-a dimensionat rețeaua în funcție de debitele de calcul, în baza breviarului de calcul întocmit cu specificațiile și prevederile normativelor și standardelor naționale și cele europene armonizate.

Metodologie

Evaluarea multicriterială, o metodologie cunoscută și utilizată în lume în procesul de luare a deciziilor, constă în două părți diferite: o evaluare obiectivă și una subiectivă. În particular, pentru acest proiect, proiectantul a ales să evalueze într-o primă etapă mai mulți parametri tehnici, economici, de mediu, acordându-se un scor de la 10 la 1, pentru cea mai bună opțiune, respectiv cea mai defavorabilă interpolând scorul între aceste două valori.

A doua fază introduce factorul de greutate de la 5 la 1, care se adresează importanței unor factori în detrimentul altora.

Analiza multicriterială

Parametrii semnificativi, care pot influența procesul de lucru a deciziei pentru realizarea rețelei de canalizare, sunt prezentați și notați în tabelul următor:

Tabel 1. Scoruri acordate diferiților factori tehnici de mediu

Parametri	Scenariul 2 Conducte PVC-KG
Lungime rețea	4.165,00m
scor	10
Lungime standard conducte	Țeavă 1; 2; 3; 4 sau 6 m
scor	10
Diametre de livrare	110 mm ÷ 630 mm
scor	10
Modalitate de îmbinare	Inel de etanșare gata montat
scor	10
Acceptabilitate socială	Foarte bună
scor	10
Conformitate cu Directivele CE	Conformă
scor	10
Investiții	Acceptabile
scor	10
TOTAL	70

Deoarece unii parametri au o importanță mai mare decât a altora, este desemnat un factor de greutate pentru fiecare parametru, după cum urmează:

Factor – 3, pentru element IMPORTANT;

Factor – 2, pentru element SEMNIFICATIV;
Factor – 1, pentru element de IMPORTANȚĂ MICĂ.

Tabel 2. Factori de importanță

Parametri	Factor de greutate	Scenariul 2 Conducte PVC-KG
Lungime rețea	1	10
Lungime standard conducte	2	20
Diametre de livrare	2	20
Modalitate de îmbinare	2	20
Acceptabilitate socială	2	20
Conformitate cu Directivele CE	3	30
Investiții	3	30
TOTAL		150 punct

b. Rețea de canalizare sub presiune

Conductele de PEHD sunt considerate o alternativă de succes la materialele clasice utilizate în instalații întrucât prezintă următoarele avantaje:

- rezistență sporită la coroziune;
- greutate specifică redusă;
- exploatare avantajoasă (rata defecțiunilor redusă);
- elasticitate deosebită;
- durata de serviciu ridicată (în funcție de temperatură și solicitare);
- rugozitatea pereților redusă și constantă în timp;
- tehnici de îmbinări multiple – pentru rezolvarea diverselor probleme tehnice; tehnologie relativ simplă de montaj;
- productivitate mare de montaj, cu consum redus de forță de muncă;
- pentru diametre mici de până la 110 mm (inclusiv) conducta vine pe tambur și are o lungime mai mare, ceea ce înseamnă îmbinări mai puține rezultând astfel costuri mai scăzute la montarea acesteia.

Analizând alternativele prezentate din punct de vedere al costurilor și beneficiilor, avantajelor și dezavantajelor comparative, rezultă ca fiind oportună varianta a 2-a.

Nr. crt.	Criterii de analiză și selecție alternativă	Scenariul 2 Conducte PEHD
1.	Dutata de exploatare mare/ mică (30/20)	25
2.	Raport preț investiție inițială/ funcționabilitate bun/ slab (5/1)	5
3.	Raport utilizare/ temperatură mediu ambiant bun/ slab (5/1)	4
4.	Poluarea în execuție nu/ da (5/1)	3
5.	Poluarea în exploatare nu/ da (5/1)	5
6.	Necesită utilaje specializate de execuție cu întreținere atentă nu/ da (5/1)	3

7.	Necesită adaptare trafic la execuție nu/ da (5/1)	3
8.	Durată mică/ mare la punerea în operă la darea în funcțiune (5/1)	5
9.	Necesită întreținere atentă a rețelei da/ nu (5/1)	5
10.	Execuția poate fi etapizată da/ nu (5/1)	5
11.	Riscuri de execuție da/ nu (5/1)	3
12.	Corecții de execuție se fac ușor/ greu (5/1)	5
13.	Cheltuieli de întreținere pe perioada de analiză (25 ani) mici/ mari (5/1)	5
TOTAL		76

Ob. 2 Stații de pompare ape uzate

Stațiile de pompare ape uzate deservesc rețeaua de canalizare gravitațională și sunt construcții subterane, realizate din elemente prefabricate din beton armat, echipate cu 2 electropompe ape uzate (una activă și una de rezervă), modul de așezare al pompelor – cu cameră umedă.

Ob. 3 Extindere Stație de Epurare

Echiparea stației de epurare existentă cu cel de-al doilea modul de epurare cu capacitatea de 70mc/zi, realizându-se o capacitate intermediară de 141mc/zi din capacitatea maximă estimată pentru cele două localități de 268mc/zi. Capacitatea maximă va fi atinsă în etape ulterioare de extindere ce vor depinde de gradul de racordare al populației la rețeaua de canalizare.

Concluzii și recomandări

În urma evaluării alternativelor s-a ales **SCENARIUL 2** ca fiind scenariul optim, corespunzător celui mai bun punctaj.

Dat fiind specificul lucrărilor și diferențele semnificative din punct de vedere al materialelor folosite și a costurilor de investiție, se propune realizarea **SCENARIULUI 2**, respectiv **realizarea rețelei de canalizare gravitațională cu tuburi din policlorură de vinil neplastifiată (PVC-KG) și a rețelei de canalizare sub presiune cu tuburi din polietilenă de înaltă densitate (PEHD).**

Ca rezultat final recomandarea proiectantului este: Scenariul 2 – realizarea rețelei de canalizare gravitațională cu tuburi din policlorură de vinil neplastifiată (PVC-KG) și a rețelei de canalizare sub presiune cu tuburi din polietilenă de înaltă densitate (PEHD) – soluție mai eficientă din punct de vedere tehnico-economic.

4.8. ANALIZA DE RISC

Pentru a vedea ce se întâmplă din punct de vedere al ratei interne de rentabilitate, se va analiza sensibilitatea investiției considerând pentru cheltuieli și venituri alte valori față de cele ce vor fi luate în calcul prin proiect.

Analiza de sensibilitate are ca scop selectarea parametrilor și variabilelor critice ale modelului, ale căror variații, pozitive sau negative, comparativ cu valorile utilizate de cea mai bună

estimare de bază, au efectul cel mai mare asupra ratei interne a rentabilității sau asupra valorii actuale nete. Trebuie identificate toate variabilele utilizate la calcularea intrărilor și ieșirilor folosite în analiza financiară.

Analiza de sensibilitate trebuie făcută pentru evaluarea principalelor riscuri, pentru a determina gradul de incertitudine a principalelor componente, ale căror modificări afectează indicatorii financiari ai proiectului, valoarea actuală netă, VAN, și rata internă a rentabilității, RIR. Această analiză indică modificarea procentuală a celor doi indicatori în funcție de modificarea procentuală a variabilei selectate.

Analiza calitativă a impactului variabilelor pentru a selecta pe acelea care au elasticitate redusă sau marginală, este prezentată în tabelul următor:

Variabile critice	Elasticitate		
	Înaltă	Dubioasă	Redusă
Variația veniturilor		X	
Variația tarifului		X	
Variația consumului		X	
Variația cheltuielilor cu energia		X	
Variația cheltuielilor cu materialele			X
Variația cheltuielilor cu întreținerea	X		
Variația cheltuielilor cu munca vie		X	
Variația cheltuielilor cu investiția	X		
Variația factorului de actualizare	X		

Pentru a evalua modul în care variațiile lor influențează rata internă a rentabilității sau valoarea actuală netă s-au identificat următoarele variabile critice:

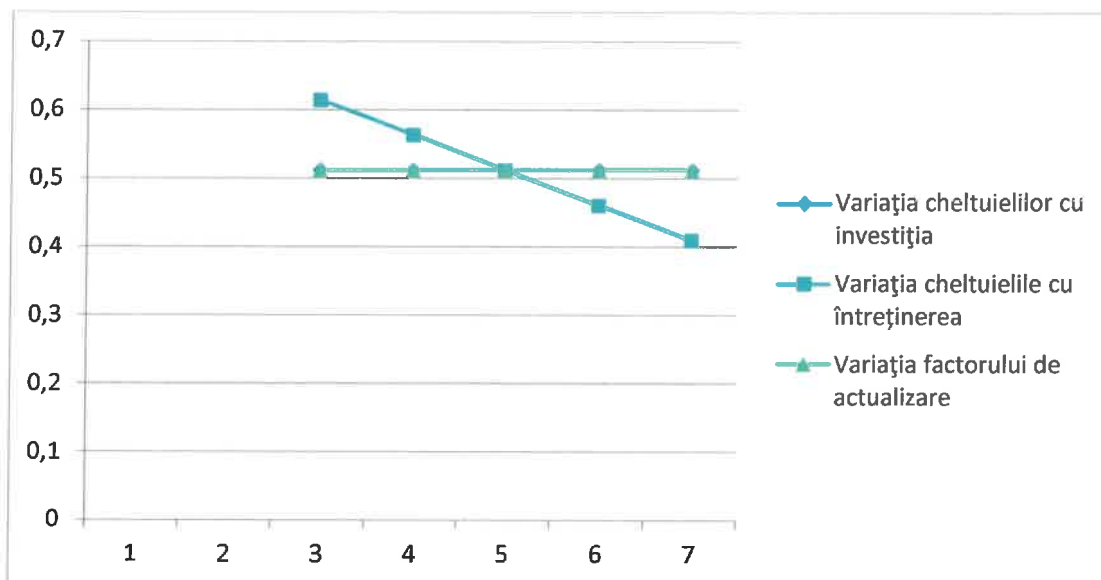
- ◆ cheltuielile cu investiția;
- ◆ cheltuielile cu întreținerea;
- ◆ factorul de actualizare.

◆ Analiza de sensibilitate prezentată în tabelele următoare a luat în calcul o variație cuprinsă în intervalul [-20%, +20%], pentru fiecare din variabilele critice ale proiectului.

◆ Prezentarea sintetică a rezultatelor din analiza de sensibilitate pentru o marjă probabilă a fiecărei variabile critice este cuprinsă în tabelul următor:

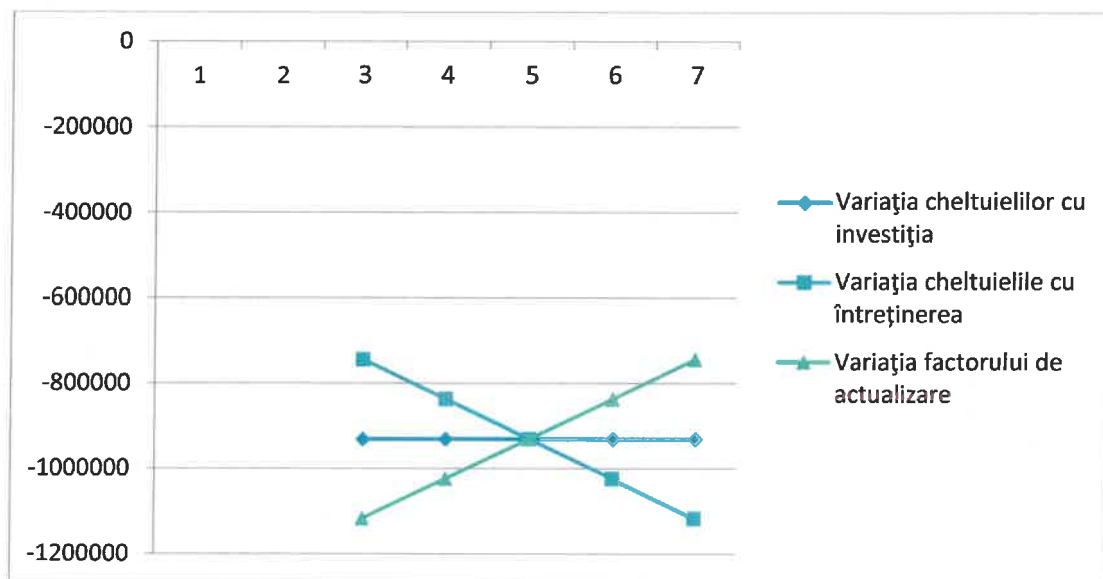
◆ VARIAȚIA RIRF

Variația în procente	-20%	-10%	0%	10%	20%
Variația cheltuielilor cu investiția	0,5122	0,5122	0,5122	0,5122	0,5122
Variația cheltuielilor cu întreținerea	0,6146	0,5634	0,5122	0,4609	0,4097
Variația factorului de actualizare	0,5122	0,5122	0,5122	0,5122	0,5122



♦ VARIAȚIA VANF

Variația în procente	-20%	-10%	0%	10%	20%
Variația cheltuielilor cu investiția	-930.323,91	-930.323,91	-930.323,91	-930.323,91	-930.323,91
Variația cheltuielile cu întreținerea	-744.259,13	-837.291,52	-930.323,91	-1.023.356,31	-1.116.388,70
Variația factorului de actualizare	-1.116.388,70	-1.023.356,31	-930.323,91	-837.291,52	-744.259,13



Concluzii:

> Variația costurilor de investiție, variația ratei de actualizare și a costurilor de întreținere nu au o elasticitate redusă sau marginală, deoarece variația pozitiv/negativă de 1% a lor nu duce la variația corespunzătoare de 1% în RIR sau 5% în VAN, deci nu sunt considerate variabile critice,

Fiecare variabilă critică a fost analizată într-o marjă de oscilație cu probabilitate medie.

Considerăm că aceste rezultate sunt neconcludente deoarece elasticitatea redusă sau marginală a unor variabile critice este acoperită de beneficiile economice luate în calcul.

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

Analiza de risc și senzitivitate a investiției are menirea de a identifica riscurile majore pentru un anumit proiect, precum și probabilitatea de producere a lor.

Riscurile sunt legate de subevaluarea costurilor, supraevaluarea veniturilor (a cererii potențiale, a tarifului suportabil și a gradului de colectare), de modificare a prețurilor și/sau tarifelor la elementele costurilor de operare și întreținere.

Analiza ar trebui să releve dacă riscurile au fost luate în calcul la estimarea costurilor, care sunt măsurile avute în vedere pentru a atenua impactul negativ al riscurilor majore și măsurile considerate pentru minimizarea riscurilor.

Analiza de risc constă în studierea probabilității ca un proiect să dobândească o performanță satisfăcătoare în termenii ratei interne a rentabilității sau a valorii actuale nete, precum și studierea variabilității rezultatelor comparativ cu cea mai bună estimare anterioară.

Procedura recomandată pentru evaluarea riscurilor este ca în primul rând să se efectueze o analiză a sensibilității, adică a impactului pe care schimbările prevăzute în variabilele ce determină costurile și beneficiile îl pot avea asupra indicatorilor financiari și economici calculați, iar în al doilea rând studiul distribuțiilor probabile ale variabilelor selectate și calcularea valorii prevăzute a indicatorilor de performanță ai proiectului.

Modul cel mai adecvat de prezentare a rezultatului este exprimarea în termenii distribuției probabile sau probabilității cumulate a ratei interne a rentabilității și a valorii nete actualizate în intervalul rezultat de valori.

Curba probabilității cumulate sau tabelul de valori permite stabilirea unui grad de risc al proiectului, spre exemplu dacă probabilitatea cumulată este mai mare sau mai mică decât valoarea de referință atunci riscul este ridicat. Se poate evalua care sunt probabilitățile ca rata internă a rentabilității și valoarea netă actualizată să fie mai reduse decât o anumită valoare stabilită ca limită.

Există proiecte cu riscuri înalte, dar cu beneficii sociale ridicate, dar și proiecte cu riscuri mici însă cu beneficii sociale reduse.

În cazul acestei investiții, deoarece scopul realizării ei nu este obținerea de profit ci doar acoperirea costurilor de operare, analiza de risc și senzitivitate a investiției nu identifică riscuri majore și probabilitatea de producere a lor redusă și apropiată valorii de referință.

Investiția are beneficii sociale ridicate prin creșterea gradului de civilizație, respectiv prin asigurarea celor mai bune condiții de trai, prin îmbunătățirea stării de sănătate și creșterea confortului edilitar al locuitorilor. Fiecare proiect are riscuri în implementare și operare, mai mari sau mai mici, importanța acestora evidențiindu-se funcție de impactul produs. Se vor analiza în continuare următoarele riscuri:

RISCUL FINANCIAR

Pentru familiile în care costul serviciului de canalizare depășește 4% din venituri, autoritățile publice locale trebuie să apeleze la un sistem de ajutoare sociale pentru diferența ce depășește acest procent de referință, coroborat cu impunerea unui barem de consum.

Concluzii:

1. Nerealizarea numărului de branșamente la nivelul prognozat în primii 5 ani de funcționare a sistemului constituie un risc major datorită nerealizării

pragului de rentabilitate al operării și măririi prețului care ar putea depăși gradul de suportabilitate al populației.

2. În cazul realizării prognozei riscurile se reduc la nivelul mediu, iar populația cu venituri scăzute ar putea beneficia de compensații (ajutoare) pentru o parte din valoarea cheltuielilor aferente acestui serviciu.
3. Un aspect important al finanțării investiției este acela în care TVA-ul aferent trebuie plătit de către autoritatea locală, dacă se schimbă legislația actuală în ceea ce privește plata acestei taxe. Asigurarea cofinanțării din bugetul local și al TVA-ului, constituie o preocupare și este un risc major.

RISCUL INSTITUȚIONAL ȘI POLITIC

Adoptarea unei strategii nefavorabile (ex. în domeniul impozitului pe profit și pe salarii) ce descurajează investițiile, inițiativele antreprenoriale, motivarea forței de muncă și toate acestea conduc la scăderea nivelului de trai. Din acest punct de vedere riscul este redus.

RISCUL TEHNIC ȘI OPERAȚIONAL

Gradul de confort cât și sănătatea locuitorilor din comună sunt condiționate de existența unei rețele publice de canalizare care să poată satisface cerințele locuitorilor.

Scopul principal al proiectului este de protecție a mediului, îmbunătățirea calității apelor și a solului, de îmbunătățire a calității vieții și de creștere a protecției sănătății publice, prin:

- asigurarea fiabilității în concepția fluxului tehnologic proiectat;
- asigurarea calității construcțiilor și instalațiilor;
- respectarea normelor privind condițiile de transport, manipulare, montaj și punere în funcțiune a materialelor, echipamentelor și utilajelor;
- respectarea condițiilor de compatibilitate și protecție a mediului.

RISCUL INVESTIȚIEI RAPORTAT LA INVESTIȚIILE SIMILARE DIN DOMENIU - APĂ ȘI MEDIU

În cazul realizării investiției RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE financiară este de $RIR = 0,02\%$ deci ne încadrăm în limita recomandată de literatura de specialitate.

Alte categorii de riscuri care pot afecta proiectul:

Categoria de risc	Descriere	Consecinte	Eliminare	Cine este responsabil de gestiunea riscului
Riscuri tehnice				
<i>Construcție</i>	Riscul de aparitie a unui eveniment pe durata realizarii investitiei, eveniment care conduce la imposibilitatea finalizarii acesteia in timp si la costul estimat	Intarzierea in implementare si majorarea costurilor de executie a investitiei de canalizare	Investitorul, in general, va intra intr-un contract cu durata si valoare fixe. Constructorul trebuie sa aiba resursele si capacitatea tehnica de a se incadra in conditiile de executie	Investitorul
<i>Receptie investitie</i>	Riscul este atat fizic cat si operational si se refera la intarzierea efectuarii receptiei investitiei	Consecinte pentru ambele parti. Pentru executantii lucrarii venituri intarziate si profituri pierdute. Pentru beneficiari intarzierea inceperii utilizarii sistemului de canalizare , cu toate consecintele ce decurg din aceasta	Beneficiarul nu va efectua plata intregii contravaloari a lucrarii pana la receptia investitiei	Investitorul
<i>Resurse la intrare</i>	Riscul ca resursele necesare extinderii sistemului de canalizare sa coste mai mult decat s-a anticipat, sa nu aiba o calitate corespunzatoare sau sa fie indisponibile in cantitatile necesare	Cresteri de cost si in unele cazuri efecte negative asupra calitatii serviciilor furnizate	Executantul poate gestiona riscul prin contracte de aprovizionare pe termen lung cu clauze specifice privind asigurarea calitatii furniturilor. In parte aceasta poate fi rezolvata si din faza de proiectare	Executantul
<i>Intretinere si reparare</i>	Calitatea proiectarii si/sau a lucrarilor sa fie necorespunzatoare avand ca rezultat cresterea peste anticipari a costurilor de intretinere si reparatii	Cresterea costului cu efecte negative asupra utilizarii sistemului de canalizare	Investitorul poate gestiona riscul prin clauze contractuale de garantie a lucrarilor efectuate de executant	Investitorul
<i>Capacitate tehnica</i>	Executantul nu are capacitatea tehnica necesara pentru executarea lucrarilor de realizare a investitiei	Imposibilitatea Primariei de a extinde sistemul de canalizare	Investitorul examineaza in detaliu capacitatea tehnica si financiara a executantului	Executantul
<i>Solutii tehnice vechi sau inadecvate</i>	Solutiile tehnice propuse nu sunt corespunzatoare din punct de vedere tehnologic	Toate beneficiile estimate sunt mult diminuate	Investitorul poate gestiona riscul prin clauze contractuale referitoare la calitatea lucrarii	Investitorul
Riscuri financiare				
<i>Finantare indisponibila</i>	Riscul ca finantatorul sa nu poata asigura resursele financiare atunci	Lipsa finantarii pentru continuarea sau finalizarea investitiei	Investitorul va analiza cu mare atentie angajamentele financiare	Investitorul

	cand trebuie si in cuanturnuri suficiente		ale sale si concordanta cu programarea investitiei	
<i>Evaluare incorecta a valorii investitiei si a costurilor de operare</i>	Valoarea investitiei si costurile de operare sunt subevaluate	Investitorul nu poate asigura finantarea investitiei si functionarea sistemului de canalizare	Investitorul poate sa isi utilizeze propriile resurse financiare (daca aceste sunt disponibile) pentru a acoperi costurile suplimentare. De asemenea, investitorul poate cauta si alte surse de finantare.	Investitorul
<i>Inflatie</i>	Valoarea reala a platilor, in timp, este diminuata de inflatie	Diminuarea in termeni reali a veniturilor realizate de executant	Executantul va cauta un mecanism corespunzator pentru compensarea inflatiei. Investitorul va accepta clauze de indexare in contract.	Investitorul Executantul
Riscuri institutionale				
<i>Modificarea cuanturnului i impozitelor si taxelor</i>	Riscul ca pe parcursul proiectului regimul de impozitare general sa se schimbe in defavoarea investitorului	Impact negativ asupra veniturilor financiare ale investitorului	Veniturile investitorului trebuie sa permita acoperirea diferentelor nefavorabile, pana la un cuanturn stabilit intre parti prin contract.	Investitorul
<i>Retragerea sprijinului guvername ntal</i>	Daca facilitatea se bazeaza pe un sprijin complementar autoritatea guvernamentala va retrage acest sprijin afectand negativ proiectul (in cazul activarii clauzei de salvagardare de catre UE)	Consecinte asupra surselor de finantare a proiectului	Investitorul va incerca sa redreseze financiar proiectul dupa schimbarile ce afecteaza in mod discriminatoriu proiectul	Investitorul si ceilalti beneficiari ai proiectului
Riscuri legale				
<i>Schimbari legislative/d e politica</i>	Riscul schimbarilor legislative si al politicii autoritatilor guvernamentale care nu pot fi anticipate la semnarea contractului si care sunt adresate direct, specific si exclusiv proiectului ceea ce conduce la costuri de capital sau operationale suplimentare din partea investitorului	O crestere semnificativa in costurile operationale ale investitorului si/sau necesitatea de a efectua cheltuieli de capital pentru a putea raspunde acestor schimbari	Lobby politic pe langa autoritatile publice de la nivelurile superioare de guvernare cu scopul ca actele normative cu impact asupra proiectului sa ramana neschimbate	Investitorul

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

5.1. COMPARAȚIA SCENARIILOR/OPTIUNILOR PROPUSE, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR

În stabilirea scenariilor tehnico-economice s-a ținut cont de faptul că cea mai mare pondere din punct de vedere al investiției este cuprinsă de rețeaua de canalizare. Executarea rețelei de canalizare reprezintă una din operațiunile dificile din cadrul construcțiilor edilitare, necesitând volume mari de lucrări, a căror realizare angajează importante cantități de materiale și forță de muncă cu calificare echivalentă.

Dat fiind restricțiile constructive date prin normele de proiectare și standardizarea în vigoare s-a redus numărul de variante posibile la **două soluții tehnice posibile** și aproximativ echivalente.

Pentru colectoarele de canalizare gravitațională materialele sunt limitate la la tuburi din PVC-KG, PAFSIN sau tip HOBAS, iar pentru colectoarele de canalizare sub presiune la tuburi din PEHD, PAFSIN sau Fontă ductilă. O parte din aceste materiale au costuri de producție ridicate, prin urmare, s-au propus următoarele scenarii:

- **SCENARIUL1: Realizarea rețelei de canalizare gravitațională cu tuburi din poliester armat cu fibră de sticlă și inserție de nisip (PAFSIN) și a rețelei de canalizare sub presiune cu tuburi din policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U);**

- **SCENARIUL 2: Realizarea rețelei de canalizare gravitațională cu tuburi din policlorură de vinil neplastifiată (PVC-KG) și a rețelei de canalizare sub presiune cu tuburi din polietilenă de înaltă densitate (PEHD);**

SCENARIUL 1

Realizarea rețelei de canalizare gravitațională cu tuburi din poliester armat cu fibră de sticlă și inserție de nisip (PAFSIN) și a rețelei de canalizare sub presiune cu tuburi din policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U).

Ob. 1 Rețea de canalizare

a. Rețea de canalizare gravitațională

După stabilirea traseului optim funcțional s-a dimensionat rețeaua în funcție de debitele de calcul, în baza breviarului de calcul întocmit cu specificațiile și prevederile normativelor și standardelor naționale și cele europene armonizate.

Metodologie

Evaluarea multicriterială, o metodologie cunoscută și utilizată în lume în procesul de luare a deciziilor, constă în două părți diferite: o evaluare obiectivă și una subiectivă. În particular, pentru acest proiect, proiectantul a ales să evalueze într-o primă etapă mai mulți parametri tehnici, economici, de mediu, acordându-se un scor de la 10 la 1, pentru cea mai bună opțiune, respectiv cea mai defavorabilă interpolând scorul între aceste două valori.

A doua fază introduce factorul de greutate de la 5 la 1, care se adresează importanței unor factori în detrimentul altora.

Analiza multicriterială

Parametrii semnificativi, care pot influența procesul de lucru a deciziei pentru realizarea rețelei de canalizare gravitațională, sunt prezentați și notați în tabelul următor:

Tabel 1. Scoruri acordate diferiților factori tehnici de mediu

Parametri	Scenariul 1 Conducte PAFSIN
Lungime rețea	4.165,00m
scor	10
Lungime standard conducte	Țeavă 6 m
scor	9
Diametre de livrare	≥ 150 mm
scor	8
Modalitate de îmbinare	Inel de cuplare, greoaie
scor	8
Acceptabilitate socială	Foarte bună
scor	10
Conformitate cu Directivele CE	Conformă
scor	10
Investiții	Mari
scor	9
TOTAL	64

Deoarece unii parametri au o importanță mai mare decât a altora, este desemnat un factor de greutate pentru fiecare parametru, după cum urmează:

Factor – 3, pentru element IMPORTANT;

Factor – 2, pentru element SEMNIFICATIV;

Factor – 1, pentru element de IMPORTANȚĂ MICĂ.

Tabel 2. Factori de importanță

Parametri	Factor de greutate	Scenariul 1 Conducte PAFSIN
Lungime rețea	1	10
Lungime standard conducte	2	18
Diametre de livrare	2	16
Modalitate de îmbinare	2	16
Acceptabilitate socială	2	20
Conformitate cu Directivele CE	3	30
Investiții	3	27
TOTAL		137 punct

b. Rețea de canalizare sub presiune

Ca material, o soluție pentru realizarea rețelei de canalizare sub presiune o constituie tuburile din PAFSIN.

Avantaje:

- rezistență la descompunere, coroziune și raze UV;
- inflamabilitate redusă;
- pentru instalare nu sunt necesare mașini de sudat și instrumente sofisticate;
- gamă mare de dimensiuni Dn 16 – Dn 500mm.

Dezavantaje:

- necesită izolație bună la temperaturi scăzute;
- pot exista dificultăți în îmbinarea cu produse din alte materiale.

Nr. crt.	Criterii de analiză și selecție alternativă	Scenariul 1 Conducte PVC-U
1.	Dutata de exploatare mare/ mică (30/20)	30
2.	Raport preț investiție inițială/ funcționabilitate bun/ slab (5/1)	3
3.	Raport utilizare/ temperatură mediu ambiant bun/ slab (5/1)	2
4.	Poluarea în execuție nu/ da (5/1)	2
5.	Poluarea în exploatare nu/ da (5/1)	5
6.	Necesită utilaje specializate de execuție cu întreținere atentă nu/ da (5/1)	3
7.	Necesită adaptare trafic la execuție nu/ da (5/1)	3
8.	Durată mică/ mare la punerea în operă la darea în funcțiune (5/1)	1
9.	Necesită întreținere atentă a rețelei da/ nu (5/1)	3
10.	Execuția poate fi etapizată da/ nu (5/1)	5
11.	Riscuri de execuție da/ nu (5/1)	5
12.	Corecții de execuție se fac ușor/ greu (5/1)	2
13.	Cheltuieli de întreținere pe perioada de analiză (25 ani) mici/ mari (5/1)	3
TOTAL		67

Ob. 2 Stații de pompare ape uzate

Stațiile de pompare ape uzate deservesc rețeaua de canalizare gravitațională și sunt construcții subterane, realizate din elemente prefabricate din beton armat, echipate cu 2 electropompe ape uzate (una activă și una de rezervă), modul de așezare al pompelor – cu cameră umedă.

Ob. 3 Extindere Stație de Epurare

Echiparea stației de epurare existentă cu cel de-al doilea modul de epurare cu capacitatea de 70mc/zi, realizându-se o capacitate intermediară de 141mc/zi din capacitatea maximă estimată pentru cele două localități de 268mc/zi. Capacitatea maximă va fi atinsă în etape ulterioare de extindere ce vor depinde de gradul de racordare al populației la rețeaua de canalizare.

SCENARIUL 2:

Realizarea rețelei de canalizare gravitațională cu tuburi din policlorură de vinil neplastifiată (PVC-KG) și a rețelei de canalizare sub presiune cu tuburi din polietilenă de înaltă densitate (PEHD);

Ob. 1 Rețea de canalizare
a. Rețea de canalizare gravitațională

După stabilirea traseului optim funcțional s-a dimensionat rețeaua în funcție de debitele de calcul, în baza breviarului de calcul întocmit cu specificațiile și prevederile normativelor și standardelor naționale și cele europene armonizate.

Metodologie

Evaluarea multicriterială, o metodologie cunoscută și utilizată în lume în procesul de luare a deciziilor, constă în două părți diferite: o evaluare obiectivă și una subiectivă. În particular, pentru acest proiect, proiectantul a ales să evalueze într-o primă etapă mai multi parametri tehnici, economici, de mediu, acordându-se un scor de la 10 la 1, pentru cea mai bună opțiune, respectiv cea mai defavorabilă interpolând scorul între aceste două valori.

A doua fază introduce factorul de greutate de la 5 la 1, care se adresează importanței unor factori în detrimentul altora.

Analiza multicriterială

Parametrii semnificativi, care pot influența procesul de luare a deciziei pentru realizarea rețelei de canalizare, sunt prezentați și notați în tabelul următor:

Tabel 1. Scoruri acordate diferiților factori tehnici de mediu

Parametri	Scenariul 2 Conducte PVC-KG
Lungime rețea	4.165,00m
scor	10
Lungime standard conducte	Țeavă 1; 2; 3; 4 sau 6 m
scor	10
Diametre de livrare	110 mm ÷ 630 mm
scor	10
Modalitate de îmbinare	Inel de etanșare gata montat
scor	10
Acceptabilitate socială	Foarte bună
scor	10
Conformitate cu Directivele CE	Conformă
scor	10
Investiții	Acceptabile
scor	10
TOTAL	70

Deoarece unii parametri au o importanță mai mare decât a altora, este desemnat un factor de greutate pentru fiecare parametru, după cum urmează:

Factor – 3, pentru element IMPORTANT;

Factor – 2, pentru element SEMNIFICATIV;

Factor – 1, pentru element de IMPORTANȚĂ MICĂ.

Tabel 2. Factori de importanță

Parametri	Factor de greutate	Scenariul 2 Conducte PVC-KG
Lungime rețea	1	10
Lungime standard conducte	2	20
Diametre de livrare	2	20
Modalitate de îmbinare	2	20
Acceptabilitate socială	2	20
Conformitate cu Directivele CE	3	30
Investiții	3	30
TOTAL		150 punct

b. Rețea de canalizare sub presiune

Tuburile din polietilenă de înaltă densitate (PEHD) sunt considerate o alternativă de succes la materialele clasice utilizate în instalații întrucât prezintă următoarele avantaje:

- rezistență sporită la coroziune;
- greutate specifică redusă;
- exploatare avantajoasă (rata defecțiunilor redusă);
- elasticitate deosebită;
- durata de serviciu ridicată (în funcție de temperatură și solicitare);
- rugozitatea pereților redusă și constantă în timp;
- tehnici de îmbinări multiple – pentru rezolvarea diverselor probleme tehnice; tehnologie relativ simplă de montaj;
- productivitate mare de montaj, cu consum redus de forță de muncă;
- pentru diametre mici de până la 110 mm (inclusiv) conducta vine pe tambur și are o lungime mai mare, ceea ce înseamnă îmbinări mai puține rezultând astfel costuri mai scăzute la montarea acesteia.

Analizând alternativele prezentate din punct de vedere al costurilor și beneficiilor, avantajelor și dezavantajelor comparative, rezultă ca fiind oportună varianta a 2-a.

Nr. crt.	Criterii de analiză și selecție alternativă	Scenariul 2 Conducte PEHD
1.	Dutata de exploatare mare/ mică (30/20)	25
2.	Raport preț investiție inițială/ funcționabilitate bun/ slab (5/1)	5
3.	Raport utilizare/ temperatură mediu ambiant bun/ slab (5/1)	4
4.	Poluarea în execuție nu/ da (5/1)	3
5.	Poluarea în exploatare nu/ da (5/1)	5
6.	Necesită utilaje specializate de execuție cu întreținere atentă nu/ da (5/1)	3
7.	Necesită adaptare trafic la execuție nu/ da (5/1)	3

8.	Durată mică/ mare la punerea în operă la darea în funcțiune (5/1)	5
9.	Necesită întreținere atentă a rețelei da/ nu (5/1)	5
10.	Execuția poate fi etapizată da/ nu (5/1)	5
11.	Riscuri de execuție da/ nu (5/1)	3
12.	Corecții de execuție se fac ușor/ greu (5/1)	5
13.	Cheltuieli de întreținere pe perioada de analiză (25 ani) mici/ mari (5/1)	5
TOTAL		76

Ob. 2 Stații de pompare ape uzate

Stațiile de pompare ape uzate deservesc rețeaua de canalizare gravitațională și sunt construcții subterane, realizate din elemente prefabricate din beton armat, echipate cu 2 electropompe ape uzate (una activă și una de rezervă), modul de așezare al pompelor – cu cameră umedă.

Ob. 3 Extindere Stație de Epurare

Echiparea stației de epurare existentă cu cel de-al doilea modul de epurare cu capacitatea de 70mc/zi, realizându-se o capacitate intermediară de 141mc/zi din capacitatea maximă estimată pentru cele două localități de 268mc/zi. Capacitatea maximă va fi atinsă în etape ulterioare de extindere ce vor depinde de gradul de racordare al populației la rețeaua de canalizare.

Criteriu: execuție

Varianta 1 – A se consulta devizul general pentru valoare investiției.

Varianta 2 – A se consulta devizul general pentru valoare investiției.

Lucrările de construire se estimează că vor implica eforturi în ambele variante.

Concluzii:

Varianta 2 (Scenariul 2) este mai economică decât Varianta 1 (Scenariul 1)

5.2. SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI/ OPȚIUNII OPTIM(E) RECOMANDAT(E)

În vederea realizării investiției, **Scenariul 2** propune varianta optimă de implementare, deoarece prezintă avantaje cost/ eficiență (conform analizei multicriteriale și Devizului General anexat prezentei documentații).

Dat fiind specificul lucrărilor și diferențele semnificative din punct de vedere al materialelor folosite și a costurilor de investiție, se propune realizarea **SCENARIULUI 2**, respectiv **realizarea rețelei de canalizare gravitațională cu tuburi din policlorură de vinil neplastifiată (PVC-KG) și a rețelei de canalizare sub presiune cu tuburi din polietilenă de înaltă densitate (PEHD).**

e. Rețea de canalizare gravitațională - avantajele scenariului recomandat

Din punct de vedere tehnic, conductele de PVC-KG prezintă următoarele avantaje:

- *rezistență mecanică ridicată;*
- *rezistență chimică mare la agenți corozivi;*
- *rezistență electrochimică ridicată;*
- *greutate specifică redusă – costuri mici de manipulare și transport;*
- *exploatare avantajoasă (rata defecțiunilor redusă);*
- *durata de serviciu ridicată – garanție 50 ani în condiții de montare și exploatare corecte;*
- *rugozitatea pereților redusă și constantă în timp;*
- *tehnologie relativ simplă de montaj.*
- *productivitate mare de montaj, cu consum redus de forță de muncă.*

f. Rețea de canalizare sub presiune - avantajele scenariului recomandat

Din punct de vedere tehnic, conductele de PEHD prezintă următoarele avantaje:

- *rezistență sporită la coroziune;*
- *greutate specifică redusă;*
- *exploatare avantajoasă (rata defecțiunilor redusă);*
- *elasticitate deosebită;*
- *durata de serviciu ridicată (în funcție de temperatură și solicitare);*
- *rugozitatea pereților redusă și constantă în timp;*
- *tehnici de îmbinare multiple – pentru rezolvarea diverselor probleme tehnice;*
- *tehnologie relativ simplă de montaj;*
- *productivitate mare de montaj, cu consum redus de forță de muncă.*

Justificarea scenariului recomanat

Din punct de vedere economic suma alocată tipurilor de materiale, aferente soluțiile constructive, și altor componente conexe este mult mai mare în cazul Scenariului 1.

Prin realizarea rețelei de canalizare gravitațională cu tuburi din policlorură de vinil neplastificată (PVC-KG) și a rețelei de canalizare sub presiune cu tuburi din polietilenă de înaltă densitate (PEHD), investiția propusă se realizează într-un timp mult mai scurt, datorită greutatea reduse și tehnologiei simple de montaj, necesitând un număr redus de utilaje și forță de muncă.

5.3. DESCRIEREA SCENARIULUI/ OPȚIUNII OPTIM(E) RECOMANDAT(E) PRIVIND OBTINEREA ȘI AMENAJAREA TERENULUI

a) obținerea și amenajarea terenului

În vederea desfășurării lucrărilor pentru execuția infrastructurii de preluare și transport a apelor uzate menajere va fi utilizată ampriza drumurilor din satul Cotoroia și din extravilanul comunei Cerțești, care constituie domeniul public al comunei Cerțești. Terenul de amplasament a organizării de șantier va fi, de asemenea, domeniul public al comunei Cerțești.

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului

Pentru funcționarea stațiilor de pompare ape uzate și a căminelor de recepție este necesară alimentarea cu energie electrică din rețelele locale.

c) soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază,

corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși

În cadrul acestui studiu de fezabilitate se propune înființarea unei rețele de canalizare apă menajeră pentru a deservi satul Cotoroaia și extinderea stației de epurare existentă și este compus din următoarele obiecte:

Ob. 1 Rețea de canalizare

a. Rețea de canalizare gravitațională;

b. Rețea de canalizare sub presiune;

Ob. 2 Stații de pompare ape uzate;

Ob. 3 Extindere Stație de Epurare.

1. Rețeaua de canalizare

Având în vedere topografia terenului care nu permite pante de scurgere, pentru realizarea exclusivă a rețelei de canalizare gravitațională a fost necesară alegerea a două soluții de transport a apei menajere, respectiv o rețea de canalizare gravitațională și o rețea de canalizare sub presiune, după cum urmează:

a. Rețea de canalizare gravitațională

Rețeaua de canalizare gravitațională, se va realiza în **satul Cotoroaia**, va avea o lungime totală de 4.165,00m și se va realiza din tuburi de PVC-KG SN4 cu diametrul Dn 250mm.

Pe traseul rețelei de canalizare gravitațională s-au prevăzut 122 cămine de vizitare amplasate la maximum 60,00m distanță între ele în aliniament, la schimbări de pantă, direcție și intersecții, echipate cu capace carosabile și necarosabile, din material compozit.

Pe tronsoanele rețelei de canalizare proiectate s-au prevăzut, la limita proprietăților private, cămine de racord, ce oferă posibilitatea branșării gospodăriilor la colectorul stradal de canalizare. Acestea fac legătura între instalația de canalizare aferentă imobilelor și colectorul stradal de ape uzate.

Branșarea se va realiza fie direct în căminul de vizitare amplasat pe rețeaua de canalizare fie direct în conductă, prin intermediul unor piese speciale. Căminele de racord vor fi din material plastic, având adâncimea camerei de lucru cuprinsă între 1,50 și 2,00m și diametrul Dn 400mm.

Pentru realizarea rețelei de canalizare gravitaționale, s-a optat pentru o schemă după cum urmează:

- **Colectorul menajer CM1, tronson: CV1 – CV10 – SPAU1** – va fi amplasat pe drumul județean DJ 251J (strada Crizantemelor) între ampriza drumului și limitele de proprietate, se va realiza din tuburi de PVC-KG SN4 Dn 250mm în lungime de 308,00m și va fi prevăzut cu 10 cămine de vizitare. Colectorul menajer CM1, va primi ca debite laterale apele uzate de pe colectorul menajer CM2, urmând ca debitele colectate să fie transportate către stația de pompare ape uzate SPAU1;

- **Colectorul menajer CM2, tronson: CV11 – CV22 – CV10** – va fi amplasat pe drumul județean DJ 251J (strada Crizantemelor) între ampriza drumului și limitele de proprietate, se va realiza din tuburi de PVC-KG SN4 Dn 250mm în lungime de 204,00m și va fi prevăzut cu 12 cămine de vizitare. Apele uzate colectate vor fi descărcate în colectorul menajer CM1;

- **Colectorul menajer CM3, tronson: CV23 – CV58 – SPAU2** – va fi amplasat pe drumul județean DJ 251B (strada Trandafirilor) între ampriza drumului și limitele de proprietate, se va realiza din tuburi de PVC-KG SN4 Dn 250mm în lungime de 1.104,00m și va fi prevăzut cu 36 cămine de vizitare. Colectorul menajer CM3, va primi ca debite laterale apele uzate de pe

colectoarele menajere CM4 și CM5 și de pe colectorul sub presiune CP2, urmând ca debitele colectate să fie transportate către stația de pompare ape uzate SPAU2.

- **Colectorul menajer CM4, tronson: CV59 – CV64 – CV41** – va fi amplasat pe drumul județean DJ 251B (strada Trandafirilor) între ampriza drumului și limitele de proprietate, se va realiza din tuburi de PVC-KG SN4 Dn 250mm în lungime de 209,00m și va fi prevăzut cu 6 cămine de vizitare. Apele uzate colectate vor fi descărcate în colectorul menajer CM3;

- **Colectorul menajer CM5, tronson: CV65 – CV71 – CV51** – va fi amplasat pe drumul de interes local, strada Salcânilor, se va realiza din tuburi de PVC-KG SN4 Dn 250mm în lungime de 295,00m și va fi prevăzut cu 7 cămine de vizitare. Colectorul menajer CM5, va primi ca debite laterale apele uzate de pe colectorul sub presiune CP1, urmând ca debitele colectate să fie descărcate în colectorul menajer CM3;

- **Colectorul menajer CM6, tronson: CV72 – CV105 – SPAU3** – va fi amplasat pe drumul județean DJ 251B (strada Trandafirilor) între ampriza drumului și limitele de proprietate, se va realiza din tuburi de PVC-KG SN4 Dn 250mm în lungime de 1.460,00m și va fi prevăzut cu 34 cămine de vizitare. Colectorul menajer CM6, va primi ca debite laterale apele uzate de pe colectorul menajer CM7 și de pe colectorul sub presiune CP3, urmând ca debitele colectate să fie transportate către stația de pompare ape uzate SPAU3;

- **Colectorul menajer CM7, tronson: CV106 – CV122 – CV95** – va fi amplasat pe drumul județean DJ 251B (strada Trandafirilor) între ampriza drumului și limitele de proprietate, se va realiza din tuburi de PVC-KG SN4 Dn 250mm în lungime de 585,00m și va fi prevăzut cu 17 cămine de vizitare. Colectorul menajer CM7, va primi ca debite laterale apele uzate de pe colectorul sub presiune CP6, urmând ca debitele colectate să fie descărcate în colectorul menajer CM6.

b. Rețea de canalizare sub presiune

Rețeaua de canalizare sub presiune, se va realiza în **satul Cotoroaia**, va avea o lungime totală de 2.285,00 m și se va realiza din tuburi de PEHD PE100, PN10, SDR17 cu diametre de De 50mm și De 63mm.

Pe traseul rețelei de canalizare sub presiune s-au prevăzut 35 cămine de recepție (stații de pompare), prefabricate din polietilenă.

Racordările gospodăriilor la rețeaua de canalizare sub presiune se vor realiza fie direct în camera de colectare, fie prin intermediul căminelor de racord. Căminele de racord vor fi din material plastic, având adâncimea camerei de lucru cuprinsă între 1,50 și 2,00m și diametrul Dn 400mm.

Rețeaua de canalizare sub presiune a fost împărțită în șase tronsoane de transport, după cum urmează:

- **Colector sub presiune CP1, tronson: A1 – CV65** – va fi amplasat pe drumul de interes local, strada Salcânilor, se va realiza din tuburi de PEHD PE100, PN10, SDR17, în lungime totală de 229,00m cu De 50mm și va fi prevăzut cu 4 cămine de recepție. Colectorul sub presiune CP1 va descărca apele uzate în colectorul menajer CM5 prin intermediul căminului de vizitare CV65;

- **Colector sub presiune CP2, tronson: A2 – CV55** – va fi amplasat pe drumul de interes local, strada Nucilor, se va realiza din tuburi de PEHD PE100, PN10, SDR17, în lungime totală de 253,00m cu De 50mm și va fi prevăzut cu 7 cămine de recepție. Colectorul sub presiune CP2 va descărca apele uzate în colectorul menajer CM3 prin intermediul căminului de vizitare CV55;

- **Colector sub presiune CP3, tronson: A3 – N1 – N2 – CV72** – va fi amplasat pe drumul de interes local, strada Panseluțelor, se va realiza din tuburi de PEHD PE100, PN10, SDR17, în lungime totală de 546,00m din care: 469,00m cu De 50mm și 77,00m cu De 63mm și va fi prevăzut cu 7 cămine de recepție. Colectorul sub presiune CP3 va primi ca debite laterale apele uzate de pe colectoarele sub presiune CP4 și CP5, urmând ca debitele colectate să fie descărcate în colectorul menajer CM6 prin intermediul căminului de vizitare CV72;

- **Colector sub presiune CP4, tronson: A4 – N1** – va fi amplasat pe drumul de interes local, strada Nucilor, se va realiza din tuburi de PEHD PE100, PN10, SDR17, în lungime totală de 496,00m cu De 50mm și va fi prevăzut cu 5 cămine de recepție. Colectorul sub presiune CP4 va descărca apele uzate în colectorul sub presiune CP3 prin intermediul nodului N1;

- **Colector sub presiune CP5, tronson: A5 – N2** – va fi amplasat pe drumul de interes local, strada Crinilor, se va realiza din tuburi de PEHD PE100, PN10, SDR17, în lungime totală de 472,00m cu De 50mm și va fi prevăzut cu 8 cămine de recepție. Colectorul sub presiune CP5 va descărca apele uzate în colectorul sub presiune CP3 prin intermediul nodului N2;

- **Colector sub presiune CP6, tronson: A6 – CV116** – va fi amplasat pe drumul de interes local, strada Bujorilor, se va realiza din tuburi de PEHD PE100, PN10, SDR17, în lungime totală de 289,00m cu De 50mm și va fi prevăzut cu 4 cămine de recepție. Colectorul sub presiune CP6 va descărca apele uzate în colectorul menajer CM7 prin intermediul căminului de vizitare CV116.

Tabel sinteză rețea de canalizare gravitațională

Nr. crt.	Denumire colector	Tronson	Diametru	Lungime	CV
			(mm)	(m)	(buc)
1	Colector menajer CM1	CV1 - CV10 - SPAU1	250	308,00	10
2	Colector menajer CM2	CV11 - CV22 - CV10		204,00	12
3	Colector menajer CM3	CV23 – CV58 – SPAU2		1.104,00	36
4	Colector menajer CM4	CV59 – CV64 - CV41		209,00	6
5	Colector menajer CM5	CV65 – CV71 – CV51		295,00	7
6	Colector menajer CM6	CV72 - CV105 – SPAU3		1.460,00	34
7	Colector menajer CM7	CV106 – CV122 – CV95		585,00	17
TOTAL				4.165,00	122

Tabel sinteză rețea de canalizare sub presiune

Nr. crt.	Denumire colector	Tronson	Lungime/ Diametru		Lungime totală	CR
			De 63mm	De 50mm	(m)	(buc)
1	Colector sub presiune CP1	A1 – CV65		229,00	229,00	4
2	Colector sub presiune CP2	A2 – CV55		253,00	253,00	7
3	Colector sub presiune CP3	A3 – N1 – N2 – CV72	77,00	469,00	546,00	7
4	Colector sub presiune CP4	A4 – N1		496,00	496,00	5
5	Colector sub presiune CP5	A5 – N2		472,00	472,00	8
6	Colector sub presiune CP6	A6 – CV116		289,00	289,00	4
TOTAL			77,00	2.208,00	2.285,00	35

Pe traseul colectoarelor de canalizare se vor realiza subtraversări ale drumului județean DJ 251B dispuse astfel:

- Subtraversare drum județean SDJ1: se va realiza la km 14+782 pe rețeaua de canalizare gravitațională între căminele CV64 și CV41, va avea o lungime de 8,00m, se va executa prin foraj orizontal dirijat, conducta fiind protejată într-o țevă din oțel cu diametrul Dn 406,4x10mm și lungimea de 8,00m;

- Subtraversare drum județean SDJ2: se va realiza la km 14+320 pe rețeaua de canalizare sub presiune, va avea o lungime de 15,00m, se va executa prin foraj orizontal dirijat, conducta fiind protejată într-o țevă din oțel cu diametrul Dn 95,0x10mm și lungimea de 15,00m;

- Subtraversare drum județean SDJ3: se va realiza la km 13+210 pe rețeaua de canalizare gravitațională între căminele CV122 și CV95, va avea o lungime de 10,00m, se va executa prin foraj orizontal dirijat, conducta fiind protejată într-o țevă din oțel cu diametrul Dn 406,4x10mm și lungimea de 10,00m;

- Subtraversare drum județean SDJ4: se va realiza la km 12+730 pe rețeaua de canalizare gravitațională între căminul CV105 și SPAU3, va avea o lungime de 10,00m, se va executa prin foraj orizontal dirijat, conducta fiind protejată într-o țevă din oțel cu diametrul Dn 406,4x10mm și lungimea de 8,00m,

Subtraversările drumurilor de interes local se vor executa prin foraj orizontal (în zona drumurilor asfaltate) și săpătură deschisă (în zona drumurilor neasfaltate), conductele fiind protejate în tevi din oțel, după cum urmează:

- pentru PEHD De 50mm, țevă din oțel Dn 95,0x9,5mm, lungimea totală, L = 133,00m;
- pentru PEHD De 63mm, țevă din oțel Dn 114,3x9,5mm, lungimea totală, L = 8,00m;

Conductele rețelelor de canalizare gravitațională și sub presiune vor fi pozate pe un strat de nisip de 10cm. În jurul conductelor și pe o înălțime de 20 cm se va prevedea o umplutură de nisip, apoi umplutură din pământ sortat. Compactarea umpluturii se va face manual până la 1,00m deasupra generatoarei superioare a conductei, iar apoi se va realiza compactare mecanizată.

Conductele rețelelor de canalizare gravitațională și sub presiune vor fi pozate cu generatoarea superioară sub adâncimea de îngheț de 0,90m.

i. Construcții și accesorii pe traseul rețelei de canalizare gravitațională

Pe traseul rețelei de canalizare gravitațională au fost prevăzute 122 cămine de vizitare amplasate la aproximativ 60m distanță între ele în aliniament, la schimbări de pantă, direcție și intersecție, echipate cu capace carosabile și necarosabile, din material compozit. În funcție de tip, căminele sunt împărțite pe categorii, astfel:

- Cămine de capăt, trecere și intersecție – 109 bucăți;
- Cămine de spălare – 13 bucăți

Cămine de vizitare (de trecere, de capăt și intersecție)

Căminele de vizitare permit accesul în canale în scopul supravegherii și întreținerii acestora, pentru curățirea și evacuarea depunerilor sau pentru controlul cantitativ și calitativ al apelor.

Căminele de vizitare sunt realizate din tuburi de beton, cu cep și buză, cuprinzând coșul de acces excentric și camera de lucru cu diametrul interior de 100 cm. Îmbinarea tuburilor prefabricate din beton se face cu mortar de ciment M100 și rostuire în interiorul căminelor de vizitare.

Pereții interiori ai căminelor de vizitare vor fi protejați împotriva coroziunii prin rostuire. Fundul căminelor va fi tencuit și sclivisit cu mortar de ciment M100.

Cămine de spălare

Pentru porțiuni de canal în care, fie din cauza debitului redus, fie din cauza pantei mici, viteza de autocurățire nu poate fi asigurată, canalul trebuie să fie spălat la anumite intervale de

timp cu apă sub presiune. Spălarea constă în trimiterea sub presiune a unui jet de apă, care antrenează depunerile ce s-au format pe radierul canalului. În acest sens, pe toată lungimea tronsoanelor de canalizare, s-au prevăzut cămine de spălare în punctele considerate critice din punct de vedere a pantelor, la o distanță de 100-150m între ele.

Căminele de spălare vor fi asemănătoare constructiv celor de trecere (vizitare) cu deosebirea că fiecare capăt al canalului din cămin este închis cu un clapet ce poate fi manevrat prin intermediul unui lanț, de la partea superioară.

Acumularea apei se face prin închiderea clapetelor, ulterior prin deschiderea clapetului de pe canalul de plecare iar golirea căminului creează unda de spălare. Volumul de apă necesar pentru spălare este de aproximativ 2 – 4 mc.

i. Construcții și accesorii pe traseul rețelei de canalizare sub presiune

Pe traseul rețelei de canalizare sub presiune au fost prevăzute 35 cămine de recepție (stații de pompare).

Căminele de recepție au rol de a colecta și stoca temporar apa uzată sosită pe cale gravitațională de la gospodăriile racordate și de a permite pomparea secvențială a acesteia în sistemul de colectare sub presiune prin intermediul electropompei submersibile, cu rotor tocător. Căminele se conectează la rețeaua sub presiune printr-o conductă din PEHD, având diametrul De 50mm (conducta de serviciu), lungimea totală a acestora fiind de 70,00m.

Căminele de recepție sunt prefabricate din polietilenă, modulare și monocamerale, au diametru variabil, $D_{max} = 1,20m$ și înălțimea $H = 2,20m$.

Pe traseul rețelei de canalizare sub presiune se dispun vane de sectorizare de tip îngropat, acționabile cu tija de manevră, care servesc la izolarea tronsoanelor în vederea intervenției personalului de exploatare la acestea, fără a se afecta funcționarea întregii rețele.

Vanele recomandate sunt cele cu sertar până cauciucate, speciale pentru apă uzată și care să reziste la presiuni de 10 bari și să permită trecerea unei sfere rigide cu un diametru egal cu 100% din diametrul interior nominal al vanei.

Tabelar sunt redată dimensiunile și numărul vanelor amplasate pe rețeaua de canalizare sub presiune.

Denumire	Cantitate	UM
Vană sertar cu pană cauciucată pentru ape uzate Dn 40mm PN10/PN16	6	buc.
Tija telescopică acționare robinet până $H=1,0+1,5m$, Dn80, 100, 125, 150, 200	6	buc.
Cutie protecție robinet concesie	6	buc.

Căminele de racord

Pe tronsoanele rețelelor de canalizare gravitațională și sub presiune s-au prevăzut, la limita proprietăților private, cămine de racord, ce oferă posibilitatea racordării gospodăriilor la colectorul stradal. La nivelul întregii rețele de canalizare s-au prevăzut un număr de 220 cămine de racord.

Căminele de racord utilizate vor fi prefabricate din material plastic, având adâncimea camerei de lucru cuprinsă între 1,5 și 2,0m și diametrul Dn 400mm.

Legătura dintre căminele de racord și căminele de vizitare sau colectoarele menajere va fi realizată cu tuburi din PVC-KG SN4, Dn 160mm cu o lungime medie de 4,00m pentru fiecare racord.

Legătura dintre căminele de racord și căminele de recepție va fi realizată cu tuburi din PVC-KG SN4, Dn 160mm cu o lungime medie de 15,00m pentru fiecare racord.

Verificări la etanșeitate

a. Rețeaua de canalizare gravitațională

Verificarea calității căminelor de vizitare și proba de etanșeitate se vor face concomitent cu verificarea și proba canalelor, ținând seama de condițiile de exploatare ale acestora.

Probele de etanșeitate se vor efectua pe porțiuni de canal cuprinse între două cămine, înaintea astupării șanturilor. Pentru efectuarea probei, extremitățile se închid cu capace metalice etanșate cu garnituri de cauciuc. Umplerea cu apă a canalului se face prin extremitatea aval a tronsonului. Tronsonul nu trebuie să fie mai lung de 250,00m.

Proba de etanșeitate durează 15 minute și se face prin punerea sub presiune a canalului (la cota superioară a căminului aval). În timpul probei se cercetează îmbinările și dacă se constată exfiltrații de apă peste limitele admise, se reface etanșarea și se reia proba.

Rezultatele probei de etanșare se consemnează într-un proces verbal de probe semnat și de delegatul beneficiarului.

Nu se vor efectua probe de etanșeitate la temperaturi sub 0°C.

b. Rețeaua de canalizare sub presiune

Rețeaua de canalizare sub presiune se va testa atât în timpul execuției cât și după finalizarea acesteia.

Proba de etanșeitate a căminului de recepției se face prin închiderea capetelor și umplerea acestuia cu apă până la 500mm sub capacul de acoperire. Testul se consideră trecut dacă cantitatea de apă adăugată timp de 3 ore nu depășește 0,2% din volumul inițial de apă.

Timpul necesar testului va fi în funcție de recomandările producătorului de material.

Ob. 2 Stații de pompare ape uzate

Pe rețeaua de canalizare gravitațională, amplasată în satul Cotoroaia, s-au prevăzut trei stații de pompare ape uzate (SPAU1, SPAU2 și SPAU3), realizate din elemente prefabricate din beton armat, utilizate cu electropompe submersibile pentru ape uzate menajere și conducte de refulare ape uzate aferente.

Stațiile de pompare ape uzate vor fi construcții noi, subterane, modul de funcționare - cu cameră umedă, având următoarele caracteristici:

SPAU	Amplasare pe colectorul menajer/Strada	Q (l/s)	H pompare (mCA)	H SPAU (m)	Diametru SPAU (m)	Lungime refulare (m)	Refulare
Sat Cotoroaia							
SPAU1	CM1 – DJ 251J	0,85	20,00	3,50	1,50	270,00	CV30
SPAU2	CM3 – DJ 251B	2,65	10,00	4,20	2,00	40,00	CV72
SPAU3	CM6 – DJ 251B	5,10	50,00	3,85	3,00	1.860,00	SE

Stațiile de pompare ape uzate vor fi echipate cu:

- *Electropompe submersibile 1A+1R inclusiv accesorii (sistemul de ghidaj, cot de refulare și set montaj cot, lanț de ridicare electropompă);*
- *Instalațiile hidraulice alcătuite din conducte de refulare din oțel inox, vane cu sertar până și corp plat și clapete de sens;*

- Vane sertar montate în pământ pentru secționarea conductei de alimentare cu apă uzată;
- Plutitori și contacte electrice pentru comanda pompelor;
- Instalații electrice și automatizare;
- Instalații de ventilație forțată.

Conducte de refulare

Conductele de refulare vor transporta apa uzată menajeră de la stațiile de pompare ape uzate la rețeaua de canalizare gravitațională și la stația de epurare.

Tabelar sunt redate caracteristicile conductelor de refulare:

Denumire stradă	Denumire tronson	Lungime conductă (m)	Diametru conductă (mm)	Caracteristici conductă
Str. Crizantemelor	SPAU1 – CV30	270,00	63	PEHD PE100, SDR17, PN10
Str. Trandafirilor	SPAU2 – CV72	40,00	75	
Str. Trandafirilor	SPAU3 - SE	1.860,00	110	

Construcții accesorii pe conductele de refulare

Pe traseul conductei de refulare aferentă SPAU3 s-au prevăzut 3 cămine tehnologice, prevăzute cu toate accesoriile necesare: cămine de golire și cămine de vane.

Căminele de vane se vor executa din beton armat ce vor fi prevăzute cu capace de acces din material compozit securizate. Căminele de vane vor fi hidroizolate, atât la interior cât și la exterior.

Pe traseul conductelor de refulare de la stațiile de pompare ape uzate sunt prevăzute subtraversări de drumuri locale și supratraversări de cursuri de apă.

Subtraversările de drumuri locale se vor realiza prin foraj orizontal astfel:

- pe conducta de refulare SPAU1: țevă de protecție din OL Dn 114,3x9,5mm, lungimea totală L = 35,00m;
- pe conducta de refulare SPAU2: țevă de protecție din OL Dn 139,7x10mm, lungimea totală L = 7,00m.

Supratraversările de cursuri de apă se vor realiza astfel:

- pe conducta de refulare SPAU2, DJ 251B, la km 14+215, țevă din oțel Dn 76,1x4mm preizolată, L = 20,00m;
- pe conducta de refulare SPAU3, DJ 251B, km 12+520, țevă de protecție OL Dn 323,9x10mm, L = 20,00m;
- pe conducta de refulare SPAU3, DJ 251B, km 11+654, țevă de protecție OL Dn 323,9x10mm, L = 28,00m;
- pe conducta de refulare SPAU3, DJ 251B, km 10+970, țevă de protecție OL Dn 323,9x10mm, L = 20,00m.

Împrejmuire și poartă de acces

Pentru protecția incintelor stațiilor de pompare SPAU1 și SPAU3 se vor realiza împrejmuiri, cu gard din panouri de plasă sudată, fixate pe stâlpi din țevă OL și fundație din beton și vor fi

prevăzute cu poartă pentru acces pietonal. Poarta pentru acces pietonal va fi realizată din țevă rectangulară și plasă sudată și va avea lungimea de 1,00m.

SPAU2 va fi de tip carosabil și nu va avea împrejmuire.

Alimentarea cu energie electrică

Fiecare SPAU va fi racordat la rețeaua electrică prin bransament la rețeaua stradală.

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

Pentru funcționarea stațiilor de pompare ape uzate sunt necesare executarea de instalații electrice de forță pentru alimentarea receptorilor electrici, instalație electrică de protecție prin legare la pământ, instalații electrice de protecție împotriva descărcărilor electrice atmosferice, probe și verificări.

Puterea instalată aferentă stației de pompare ape uzate proiectată – SPAU1 este:

- puterea instalată: $P_i = 1,70 \text{ kW}$;
- puterea absorbită simultan: $P_s = 1,56 \text{ kW}$;
- tensiunea de utilizare: $U_n = 3 \times 400 \text{ V c.a.}$;
- factor de putere: $\cos \varphi = 0,92 \text{ (neutral)}$;
- frecvența rețelei de alimentare: $F_n = 50 \text{ Hz}$;
- durata admisibilă a întreruperii – conform avizului de furnizare pentru alimentarea cu energie electrică.

Puterea instalată aferentă stației de pompare ape uzate proiectată – SPAU2 este:

- puterea instalată: $P_i = 2,30 \text{ kW}$;
- puterea absorbită simultan: $P_s = 2,12 \text{ kW}$;
- tensiunea de utilizare: $U_n = 3 \times 400 \text{ V c.a.}$;
- factor de putere: $\cos \varphi = 0,92 \text{ (neutral)}$;
- frecvența rețelei de alimentare: $F_n = 50 \text{ Hz}$;
- durata admisibilă a întreruperii – conform avizului de furnizare pentru alimentarea cu energie electrică.

Puterea instalată aferentă stației de pompare ape uzate proiectată – SPAU3 este:

- puterea instalată: $P_i = 11,20 \text{ kW}$;
- puterea absorbită simultan: $P_s = 10,30 \text{ kW}$;
- tensiunea de utilizare: $U_n = 1 \times 230 \text{ V c.a.} / 3 \times 400 \text{ V c.a.}$;
- factor de putere: $\cos \varphi = 0,92 \text{ (neutral)}$;
- frecvența rețelei de alimentare: $F_n = 50 \text{ Hz}$;
- durata admisibilă a întreruperii – conform avizului de furnizare pentru alimentarea cu energie electrică.

Lucrările care fac obiectul proiectului:

- instalații electrice de forță 400/ 230V.c.a., 50Hz;
- instalații împotriva tensiunilor accidentale de atingere;
- instalații de comandă și automatizare stații de pompare.

Pompele submersibile montate în stațiile de pompare ape uzate se vor alimenta direct din tabloul electric prin racord electric.

Circuitele electrice ale pompelor submersibile vor fi protejate la plecarea din tabloul electric cu întrerupător automat prevăzut cu protecție automată la curenți de defect (PACD) de tip diferențial (cu declanșare la un curent de defect de 0,03 A).

Circuitele se vor realiza cu conductoare tip H07RN8-F montate îngropat de la tabloul electric de distribuție pâna la intrarea în stația de pompare ape uzate, protejate în tub de protecție PVC.

Se vor executa legăturile de preluare la borna principală de legare la pământ, pentru echipotențializare a carcaselor metalice ale tablourilor electrice și părților metalice ale aparatelor și echipamentelor electrice, dar numai acelea care pot fi atinse simultan de o persoană.

Priza de pământ are în compunere electrozi verticali din țevă OL-Zn 2 ½" și electrozi orizontali realizați din platbandă OL-Zn montați în pământ la -0,80 m adâncime.

Valoarea rezistenței de dispersie a prizei de legare la pământ în urma măsurătorilor trebuie să fie sub 4 (patru) ohm. În cazul în care valoarea prizei de pământ nu satisface cerințele impuse, priza se va îmbunătăți cu ajutorul unor electrozi adăugați suplimentar și/sau electrozii verticali.

Subtraversări de drum vor fi:

- subtraversare drum local executată prin foraj orizontal în tub de protecție din OL;
- subtraversare drum local prin săpătură deschisă, tub de protecție PVC-KG SN12;

În cazul întreruperii alimentării cu energie electrică, stațiile de pompare ape uzate vor fi alimentată cu un generator mobil cu o putere de 40kVA, care va fi depozitat la sediul Primăriei Cerțești.

Ob. 3 Extindere Stație de Epurare

Echiparea stației de epurare existentă cu cel de-al doilea modul de epurare cu capacitatea de 70mc/zi, realizându-se o capacitate intermediară de 141mc/zi din capacitatea maximă estimată pentru cele două localități de 268mc/zi. Capacitatea maximă va fi atinsă în etape ulterioare de extindere ce vor depinde de gradul de racordare al populației la rețeaua de canalizare.

Debite apă uzată pentru stația de epurare

	Valori - Etapa I (Cerțești)		Valori - Etapa II (Cotoroaia)		Total - Etapa I + II (Cerțești + Cotoroaia)	
	Proiectat	Actual	Proiectat	Proгноzat	Proiectat	Proгноzat
An 2021						
Locuitori	970	359 (37%)	770	616 (80%)	1740	975
Qu zi max (mc/zi)	136,89	57,45	104,16	84,14	236,99	137,54
Qu or max (mc/h)	17,11	7,18	13,02	10,52	29,62	17,19
An 2046						
Locuitori	1099	879 (80%)	872	785 (90%)	1971	1885
Qu zi max (mc/zi)	155,07	126,50	125,62	114,28	268,46	257,27
Qu or max (mc/h)	19,38	15,81	15,70	14,28	33,56	32,16

Caracteristici ale apelor uzate

Indicatorii de calitate ai apelor uzate evacuate în rețeaua de canalizare trebuie să se încadreze în valorile parametrilor impuse de NTPA-002/2002 (actualizat); acești parametri și valorile maxime acceptate sunt redată în tabelul de mai jos:

Indicatorul de calitate	U.M.	Valorile maxime admise
Temperatura	°C	40
Unități PH	pH	6,5 – 8,5
Materii în suspensie	mg/dmc	350
Consum biochimic de oxigen (CBO ₅)	mg O ₂ /dmc	300
Consum chimic de oxigen (CCO _{Cr})	mg O ₂ /dmc	500
Azot amoniacal (NH ₄₊)	mg/dmc	30
Fosfor total (P)	mg/dmc	5
Substanțe extractibile cu solvenți organici	mg/dmc	30
Detergenți sintetici biodegradabili	mg/dmc	25

Calitatea apei uzate după epurare

Pentru efluentul epurat, indicatorii de calitate conform prevederilor normativului NTPA 001-2005 care reglementează valorile maxime acceptate pentru apa care este deversată în emisar sunt cele din tabelul următor:

Indicatorul de calitate	U.M.	Valorile maxime admise
Temperatura	°C	35
Unități PH	pH	6,5 – 8,5
Materii în suspensie	mg/dmc	35
Consum biochimic de oxigen (CBO ₅)	mg O ₂ /dmc	25
Consum chimic de oxigen (CCO _{Cr})	mg O ₂ /dmc	125
Azot amoniacal (NH ₄₊)	mg/dmc	2
Fosfor total (P)	mg/dmc	1
Substanțe extractibile cu solvenți organici	mg/dmc	20
Detergenți sintetici biodegradabili	mg/dmc	0,5

Gradul de epurare necesar

Determinarea capacității modului de epurare precum și eficiența sa sunt calculate în funcție de valorile gradului de epurare necesare pentru principalii indicatori de calitate ai apelor uzate. Prin grad de epurare se înțelege procentul de reducere, ca urmare a epurării, a unei părți din compoziții poluanți de natură fizică, chimică și biologică din apele uzate astfel încât procentele rămase să satisfacă cerințele legislative impuse apei uzate epurare, având în vedere diluția și amestecarea acestora cu apa emisarului considerat.

$$GE = \frac{C_i - C_f}{C_i} \cdot 100 [\%]$$

în care:

C_i – este cantitatea (sau concentrația) de substanță poluantă care intră (influentă) în stația de epurare, mg/l;

C_r – este cantitatea (sau concentrația) de substanță poluantă care este evacuată (efluentă) din stația de epurare și care este impusă de către NTPA 001 sau prin avizul ori autorizația de gospodărire a apelor, mg/l;

Pentru atingerea valorilor impuse de NTPA 001-2005 este necesară realizarea în cadrul procesului de epurare a următoarelor grade de epurare:

Indicatorul de calitate	Procent de epurare
Materii în suspensie	90%
Consum biochimic de oxigen (CBO_5)	91%
Consum chimic de oxigen (CCO_{Cr})	86%
Azot amoniacal (NH_{4+})	93%
Fosfor total	80%
Substanțe extractibile cu solvenți organici	33%
Detergenți sintetici biodegradabili	98%

Valorile rezultate au impus o tehnologie de epurare a apelor uzate menajere care să cuprindă: treapta mecanică, treapta biologică și treapta chimică.

SCHEMA DE EPURARE ADOPTATĂ

Soluția tehnologică

Schema de epurare propusă corespunde debitelor caracteristice de ape uzate și concentrațiilor indicatorilor avuți în vedere pentru acestea, și urmărește în mod special reținerea materiilor în suspensie (MS), a substanțelor flotante, eliminarea substanțelor organice biodegradabile (exprimate prin CBO_5) și eliminarea compușilor azotului și fosforului.

Soluția de epurare adoptată are următoarea configurație tehnologică:

- Rețele tehnologice hidraulice și gravitaționale;
- Echipamente bazin egalizare, omogenizare și pompare;
- Cămin dezinfecție UV;
- Tablou de comandă și control.

În situația căderii alimentării cu energie electrică sau epuizării volumului tampon din bazinul de egalizare, omogenizare și pompare (pe timpul nopții) stația de epurare permite o întrerupere a alimentării cu apă menajeră de până la 8 ore. După această perioadă de întrerupere unitatea biologică este capabilă să-și continue funcționarea fără nicio problemă din punct de vedere al proceselor bio-chimice.

Soluția constructivă

Obiectele și rețelele tehnologice ale stației de epurare vor fi îngropate, inclusiv unitatea de epurare modulară.

DESCRIEREA SCHEMEI TEHNOLOGICE

Apa uzată menajeră tratată mecanic și parțial biologic din bazinul de egalizare/ omogenizare este pompată în unitatea de epurare mecano-biologică modulară subterană, unde se finalizează epurarea biologică și se elimină substanțele organice biodegradabile, compușii azotului și

fosforului prin intermediul tancurilor biologice și a decantorului. Înainte de intrarea apei în unitatea de epurare mecano-biologică, debitul de apă uzată este măsurat cu ajutorul unui debitmetru electromagnetic [1.3].

Sedimentul decantat și nămolul în exces rezultat din modulul de epurare biologică este transferat prin pompă către treapta de deshidratare nămol existentă.

În final, apa epurată mecanic și biologic este preluată din modulul mecano-biologic și trimisă către căminul de dezinfecție și dezinfectată cu ajutorul instalației de dezinfecție cu ultraviolete.

DESCRIEREA FLUXURILOR TEHNOLOGICE ȘI A COMPONENTELOR SCHEMEI DE EPURARE

Fluxuri tehnologice

A) Linia apei constă din:

- reducerea nivelului de materii în suspensie și parțial CBO₅, egalizarea debitelor și omogenizarea compoziției apelor uzate în bazinul de egalizare, omogenizare și pompă;
- alimentarea în mod continuu și cu plaja de debite corespunzătoare a unității de epurare compactă, containerizată, subterană;
- contorizarea debitului cu ajutorul unui debitmetru electromagnetic;
- reducerea substanțelor organice prin epurare biologică în blocurile de tancuri aferente unității de epurare compactă, containerizată, subterană, instalație ce poate realiza nitrificarea-denitrificarea apelor uzate prin secvențe de exploatare corespunzătoare, dacă se constată creșteri ale concentrațiilor compușilor pe bază de azot;
- decantarea apei epurate biologic;
- dezinfecția apelor uzate epurate cu raze ultraviolete; această metodă de dezinfecție este preferată clorinării, din cauza formării în cursul de apă receptor a compușilor toxici pentru flora și fauna acvatică;
- evacuarea apei epurate în căminul de evacuare existent.

B) Linia nămolului constă din:

- evacuarea nămolului din tancurile biologice și de sedimentare aferente unității de epurare compactă, containerizată, prin intermediul unei electropompe aflate în compartimentul de sedimente. Un lucru deosebit de important îl constituie absența nămolului în exces datorită aplicării unei tehnologii performante de epurare biologică;
- decantarea sedimentelor în decantorul cu elemente tubulare și pomparea acestora în treapta de deshidratare a nămolului existentă pe amplasament.

Componente

Bazinul de egalizare, omogenizare și pompă

În bazinul de egalizare/ omogenizare existent vor fi montate 1A + 1R pompe submersibile [1.2] pentru ape uzate care vor alimenta modulul mecano-biologic.

Echipamentele trebuie să fi de înaltă fiabilitate, furnizate de firme cu renume în domeniu.

Bazinul are o triplă funcționalitate:

- sedimentarea primară reduce conținutul de solide și de poluanți încorporați în aceste materii în suspensie;

- scopul tratamentului primar este de a elimina fizic cât mai multe solide din sistem, cât mai repede și cât mai ieftin posibil fără echipament de înaltă tehnologie sau monitorizarea excesivă;
- se va îmbunătăți în mod semnificativ îndepărtarea CBO_5 și chiar preveni dezvoltarea bacteriilor filamentoase, astfel facilitând treapta biologică secundară a sistemului;
- omogenizează compoziția apelor uzate (care la localități mici are o gamă de variație mare) prin capacitatea de înmagazinare a bazinului și prin mixare;
- preia vârfurile de debit, în special debitele mici din timpul nopții, prin înmagazinarea unui volum de apă uzată care să se asigure funcționarea continuă a unității de epurare biologică;
- asigură pomparea debitului de apă menajeră în unitatea de epurare compactă, containerizată, subterană. Pompele asigură alimentarea continuă a unității de epurare, funcție de debitul afluent în bazin (nivelul din bazin).

După ieșirea apei din bazinul de omogenizare debitul acesteia este măsurat cu ajutorul unui debitmetru electromagnetic. Debitmetrul se va monta într-un cămin din PE sau PVC cu diametrul 800mm și înălțimea de 2000mm.

Unitatea de epurare mecano-biologică

Treapta de epurare biologică constă într-o unitate de epurare biologică [5].

Această instalație realizează o epurare biologică foarte eficientă, procesul tehnologic fiind automatizat și controlat permanent.

Sistemul modular [2] de epurare a apelor reziduale menajere utilizează o tehnologie cu dispozitive de susținere a masei organice de tip biofilm flotant de tip MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor) cu aerare intensivă, și se execută conform specificației detaliate mai jos fiind proiectat pentru montaj subteran.

Sistemul modular [2] de epurare a apelor reziduale menajere este dimensionat pentru a trata un debit de $Q_{zi} = 70mc/zi$.

Execuția sistemului modular are loc într-un mediu controlat, cu un program de asigurare a calității în ISO 9001 în vigoare.

Descrierea procesului și a echipamentelor modulare cu tehnologie MBBR.

Fiecare modul de epurare mecano-biologică este alcătuit din următoarele componente:

- compartiment anoxic, pentru îndepărtarea fosforului și denitrificare;
- compartiment cu aerare intensivă pentru nitrificare:
 - sistem de aerare cu bule fine;
 - dispozitiv de susținere a masei organice tip biofilm flotant;
- decantor cu elemente tubulare:
 - deversor;
- pompă recirculare de tip aer-lift.

Această instalație realizează o epurare mecano-biologică foarte eficientă, procesul tehnologic fiind automatizat și controlat permanent.

Apa pre-tratată din bazinul de omogenizare este pompată în linia biologică.

Linia biologică are următoarele succesiuni de compartimente:

- **Compartiment anoxic pentru îndepărtare fosfor și denitrificare:**
 - absorbția substanțelor solide pe suprafața mediului plutitor (în flotație);
 - reducerea substanțelor organice pe bază de carbon (CBO_5);

- reducerea materialelor în suspensie;
 - în acest compartiment se dezvoltă bacterii saprofite care sunt la începutul lanțului trofic;
 - în prezența microorganismelor saprofite în biomasa din care sunt compuse apele uzate, are loc activarea procesului de epurare;
 - ca urmare a acestui proces, are loc o reducere cantitativă a încărcării organice cu materii poluante din apa tratată.
- **Compartiment cu aerare intensivă pentru nitrificare** și tehnologie cu biofilm flotant aerat cu o suprafață mare de expunere ($> 500\text{m}^2/\text{m}^3$) pentru îndepărtare CBOs:
- oxidarea intracelulară a produșilor de hidroliză;
 - nitrificarea heterotrofă prin care se descompune amoniacul sau ionii de amoniu în azotiți respectiv azotați;
 - în acest compartiment se dezvoltă următoarele nivele din lanțul trofic și anume: bacteriile bacterivore, carnivore și detritivore;
 - acest proces de dezvoltare va avea loc datorită oxidării intracelulare a produșilor rezultați din hidroliză și nitrificării-denitrificării heterotrofe și heteroautotrofe;
 - nitrarea este procesul de oxidare a amoniului ($\text{NH}_4^+ -\text{N}$) în nitrit și apoi în nitrat, cu ajutorul a două grupe de bacterii: nitrosomonas și nitrobacteriile; aceste bacterii au o dezvoltare lentă și se numesc bacterii nitrifiante (nitrificatoare);
 - în cadrul proceselor de denitrificare, substanțele anorganice și combinațiile oxidate ale azotului sunt transformate cu ajutorul bacteriilor heterotrofe, în azot gazos liber. Pentru descompunerea substanțelor pe bază de carbon, bacteriile extrag oxigenul legat chimic și nu oxigenul liber dizolvat, din combinațiile azotului cu hidrogenul și se impune crearea unor condiții de mediu anoxice;
 - oxigenul necesar pentru procesul de epurare este introdus prin elemente de aerare cu bule fine;
 - în acest compartiment o aglomerare de microorganisme, bacterii heterotrofe, autotrofe, aerobe, monocelulare (protozoare) și multicelulare; bacteriile heterotrofe prin metabolismul lor consumă și asimilează materia organică din apa uzată (tot în această zonă de aerare are loc oxidarea ionilor);
 - reducerea substanțelor organice se realizează în proporție de 80%;
 - tot în această zonă va avea loc nitrificarea autotrofă datorită dezvoltării ultimului nivel de bacterii detritivore care vor consuma reziduuri de substanță organică;
 - procesele de oxidare intracelulară a produșilor de hidroliză și mineralizare trofică sunt continuate și în plus apar procese de nitrificare autotrofă.
 - aportul de oxigen este justificat de necesitatea producerii proceselor de mineralizare trofică și oxidare intracelulară a produșilor de hidroliză;
 - tehnologia permite eliminarea succesivă a substanțelor organice în diferite stadii ale lanțului trofic, transformându-le în substanță anorganică.

În tehnologiile convenționale rezultă nămol activ, care este compus din masă celulară. În tehnologia de susținere a masei organice de tip biofilm flotant această masă celulară se regăsește pe mediul plutitor cu aderență ridicată la culturile bacteriene ($> 500\text{m}^2/\text{m}^3$), iar substanța organică care intră în sistem este consumată și transformată în materialul celulelor vii iar în ultima etapă, regăsim celulele și microorganismele detritivore care se hănesc cu celulele moarte și care sunt aderente la suportul plutitor.

Tehnologia de epurare a apelor uzate este bazată pe mineralizarea completă a materiilor organice. Datorită relațiilor trofice avansate ale microorganismelor aflate pe filmul mobil în procesele de epurare, nu se formează nămol în exces.

Aerarea intensivă se va face prin intermediul difuzorilor cu bule fine, montați pe un sistem de conducte din oțel inox cu robineti de reglaj. Aerul va fi insuflat de către două suflante [2.5] în regim de funcționare [1A + 1R], pentru modul de epurare. Funcționarea suflantelor va fi controlată de către un senzor de oxigen dizolvat.

- **Decantor cu elemente tubulare:**

- după aerare și îndepărtarea substanțelor organice și a nutrienților în bazinul de aerare, apa uzată trece în faza finală de decantare, unde nămolul se depune la baza bazinului iar apa epurată va trece prin instalația de dezinfecție [3.1], în vederea tratării acesteia;
- în această cameră dotată cu un decantor tubular, se realizează reținerea materiilor în suspensie;
- un sistem de plăci formează un fagure tubular, montat oblic la 59°, asigură o decantare eficientă pe toată lungimea compartimentului decantor;
- secțiunea dreptunghiulară transversală a decantorului și construcția interioară asigură o stabilitate a lichidului și retenția efectivă a nămolului;
- soluția cu blocuri lamelare asigură o eficiență ridicată și o reducere a spațiului;
- tot în acest comportament se află o pompă aer-lift pentru recircularea nămolului primar necesar susținerii procesului biologic;
- nămolul depus pe radierul decantorului și al bioreactorului este colectat printr-un sistem de sorburi cu distribuitor și recirculat cu ajutorul pompei aer-lift;
- nămolul dens, mineralizat este descărcat periodic în treapt de deshidratare existentă.

Modulul biologic va fi complet automatizat.

Elementele de control, supraveghere și colectare date prevăzute:

- oxigenul necesar descompunerii substanței organice și nitrificării este introdus printr-o stație de suflante și sisteme de insuflare aer cu bule fine;
- comanda pornirii și opririi suflantelor se face automat funcție de senzorul de oxigen dizolvat montat în modulul biologic.

- **Cămin dezinfecție UV:**

Instalația de dezinfecție cu raze ultraviolete [3.1] va fi amplasată în căminul de dezinfecție UV [3]. Căminul de dezinfecție este un cămin din beton turnat monolit, cu dimensiunile L x l h = 1500 x 1000 x 1500mm.

Instalația de dezinfecție cu ultraviolete este din oțel inox și funcționează cu lămpi imersate. Razele ultraviolete cu lungime de undă $\lambda = 253,7\text{nm}$ penetrează masa de lichid, producând moartea microorganismelor patogene. Eficiența dezinfecției este de 95 – 99%.

- **Tablou de comandă și control:**

Monitorizarea tuturor echipamentelor din fluxul tehnologic aferent extinderii este asigurată de tabloul de automatizare [4.1].

Sistemul va funcționa în totalitate automat și va avea următoarele caracteristici:

- alimentare 380V/ 50Hz/ trifazat;
- dimensiuni L x H x l = 1,00 x 1,20 x 0,30m;
- automatizare PLC touchscreen.

Prin intermediul softului de automatizare se va controla întreg fluxul tehnologic aferent extinderii, în cazuri de urgență se va afla cauza avariei, se va monitoriza timpul de funcționare. În cadrul panoului sau în apropierea echipamentelor sunt poziționate toate accesoriile pentru situațiile de necesitate cum ar fi releele de protecție pentru supraîncărcare, butoanele de oprire de urgență, indicatoare și lămpi în caz de avarie și funcționare, relee de protecție motor, siguranțe, relee, comutatoarele principale, releele pentru perioadele de timp, control electropneumatic, control nivel, canale pentru cabluri din metal.

CONCLUZII

Modulul de epurare a apelor uzate, se caracterizează printr-o tehnologie simplă, dar modernă și de eficiență ridicată.

Prevederea de utilaje și echipamente performante este obligatorie în vederea realizării eficiențelor de epurare dorite. Astfel, soluția tehnologică propusă cuprinde instalații performante, ce implică consum energetic redus, operațiuni de exploatare simple prin aplicarea unei automatizări specifice procesului tehnologic.

Aplicarea soluției de epurare cu modul de epurare compact, containerizat prezintă următoarele avantaje:

- unitatea de epurare mecano-biologică este compusă dintr-un bloc de tancuri, care prezintă un avantaj în ceea ce privește procesul de epurare;
- asigură gradul de epurare necesar, fiind respectate pe evacuare condițiile de calitate impuse de NTPA 001/2005 și CN Apele Române;
- datorită procesului tehnologic performant **nu se evacuează nămol în exces**, ceea ce conduce la eliminarea costurilor privind tratarea acestuia;
- **consum energetic redus**, atât compresoarele cât și electropompele de proces fiind de înaltă fiabilitate și randament;
- **toate echipamentele sunt din oțel inox sau material plastic** neexistând probleme generale de acțiune a apei sau sedimentului asupra componentelor;
- realizarea dezinfecției cu ultraviolete în instalația de tip UV prezintă avantaj față de soluția clorinării, cea din urmă variantă conducând la producerea de compuși toxici în mediul acvatic receptor. **Instalația de dezinfecție asigură o eficiență de până la 99% privind reducerea coliformilor totali;**
- **amorsarea rapidă a procesului de epurare biologică.** Unitatea ajunge în câteva săptămâni la condiții optime de funcționare, chiar și în cazul unor întreruperi mai îndelungate în ceea ce privește alimentarea cu apă uzată;
 - automatizarea instalației conduce la siguranță în exploatare, personal de întreținere redus, nefiind obligatorie supravegherea permanentă (o inspecție pe zi).

d) probe tehnologice și teste

Testele de dare în exploatare se realizează după efectuarea testelor anterioare dării în exploatare. Testele de dare în exploatare vor fi desfășurate pe toate componentele civile, mecanice, electrice și de instrumentație și control, cu condiția existenței unui debit real prin sistemul de canalizare.

Testele de dare în exploatare detaliază toate procedurile urmând a fi adoptate de către Antreprenor în timpul dării în exploatare, inclusiv programe și metodologii.

Rezultatelor testelor se consemnează într-un proces verbal de probe semnat și de delegatul beneficiarului. Nu se vor efectua probe de etanșeitate la temperaturi sub 0°C.

5.4. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

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



b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/ capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

La proiectare, execuție și pe toată durata exploatării se vor respecta normativele și STAS-urile în vigoare în mod deosebit cele din: P7/2000, C169/88, corelat cu C 29/85, P100/92, NE012/99, STAS 6054/77 și P10/2004.

Ob. 1 Rețeaua de canalizare

a. Rețea de canalizare gravitațională

Conducte rețea de canalizare gravitațională: **4.165,00m**

Cămine de vizitare prefabricate din beton: **122 bucăți**

b. Rețea de canalizare sub presiune

Conducte rețea de canalizare sub presiune: **2.285,00m**

Cămine de recepție (stații de pompare): **35 bucăți**

Cămine de racord prefabricate din material plastic: **220 bucăți**

Ob. 2 Stații de pompare ape uzate

Stații de pompare ape uzate (SPAU) – construcții subterane, realizate din tuburi prefabricate din beton armat, echipate după cum urmează:

SPAU	Echipamente	Q	H pompare	Lungime conductă refulare
		(l/s)	(mCA)	(m)
SPAU1	2 electropompe (1A+1R)	0,85	20,00	270,00
SPAU2	2 electropompe (1A+1R)	2,65	10,00	40,00
SPAU3	2 electropompe (1A+1R)	5,10	50,00	1.860,00

Ob. 3 Extindere Stație de Epurare

- modul de epurare propus cu capacitatea de 70mc/zi: **1 bucată.**

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

Rezultatele analizei financiare		
Indicator	Scenariul 1	Scenariul 2
VAN		
RIR		
R C/B		

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

Eșalonarea investiției se va realiza pe doi ani calendaristici, respectiv 24 de luni.

5.5. PREZENTAREA MODULUI ÎN CARE SE ASIGURĂ CONFORMAREA CU REGLEMENTĂRILE SPECIFICE FUNCȚIUNII PRECONIZATE DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII TUTUROR CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE CONSTRUCȚIEI, CONFORM GRADULUI DE DETALIERE AL PROPUNERILOR TEHNICE

Atât în proiectarea cât și la realizarea lucrărilor de construcții necesare vor fi respectate prevederile următoarelor standarde și normative:

- NP133 – 2016 Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților;
- GP 106 – 2004 Ghid de proiectare, execuție și exploatare a lucrărilor de alimentare cu apă și canalizare în mediu rural;
- NP 084 – 2003 Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare, utilizând conducte din mase plastice;
- C 56 – 2002 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- C 169 – 1988 Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale;
- P 73 – 1978 Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și executarea recipientilor din beton armat și beton precomprimat;
- NE 013 – 2002 Cod de practică pentru execuția elementelor prefabricate din beton, beton armat și beton precomprimat;
- NE 012/1 – 2007 Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 1: Producerea betonului;
- NE 012/2 – 2010 Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 2: Executarea lucrărilor din beton.

Beneficiarul va depune toate diligențele necesare pentru a asigura conformarea cu reglementările specifice investiției. În acest sens vor fi respectate prevederile *Certificatului de Urbanism* și eventualele condiționări din avizele și acordurile de principiu eliberate de autoritățile competente.

Pe parcursul derulării investiției se va urmări conformarea la normativele aplicabile domeniului construcțiilor edilitare, precum și respectarea de către constructor a codului muncii și a legislației aplicabile.

Nu vor fi restricționate categoriile de utilizatori de la folosirea serviciilor edilitare propuse prin prezentul proiect.

Proiectul a fost întocmit în conformitate cu prescripțiile tehnice în construcții în vigoare.

În conformitate cu prevederile legii 177/2015, respectiv OUG 46/2015, pentru modificarea legii 10/1995, pentru obținerea unor construcții de calitate corespunzătoare sunt obligatorii realizarea și menținerea, pe întreaga durată de existență a construcțiilor, a următoarelor cerințe esențiale:

- (i) *Rezistență mecanică și stabilitate;*
- (ii) *Securitate la incendiu;*
- (iii) *Igienă, sănătate și mediu înconjurător;*
- (iv) *Siguranță și accesibilitate în exploatare;*
- (v) *Protecție împotriva zgomotului;*
- (vi) *Economie de energie și izolare termică;*
- (vii) *Utilizare sustenabilă a resurselor naturale.*

(i) Rezistență mecanică și stabilitate

Investiția vizată de prezenta documentație, este concepută astfel ca, în urma realizării lucrărilor de construcții, să satisfacă cerințele esențiale de rezistență și stabilitate, în conformitate cu prevederile legii privind calitatea în construcții nr. 10/ 1995, cu modificările și completările ulterioare.

Pentru satisfacerea cerinței se va avea în vedere:

- asigurarea rezistenței mecanice a elementelor de instalației la eforturile exercitate în exploatare;
- numărul minim de manevre mecanice și electrice asupra aparatelor electrice și asupra corpurilor de iluminat care nu produc deteriorări și uzură;
- rezistența materialelor, aparatelor și echipamentelor la temperaturile maxime de utilizare;
- adaptarea măsurilor de protecție antiseismică (asigurarea tablourilor electrice împotriva răsturnării, utilizarea tuburilor de protecție flexibile cu rezervă la rosturi.

Acțiunile susceptibile a se exercita asupra construcțiilor edilitare în timpul execuției și exploatării nu vor avea ca efect producerea vreunui dintre următoarele evenimente:

- prăbușirea întregii construcții sau a unei părți a acesteia;
- deformarea unor elemente la valori peste limită admisibilă;
- avarierea unor părți ale instalațiilor sau a echipamentelor rezultată ca urmare a deformațiilor mari ale elementelor portante sau a unor evenimente accidentale de proporții față de efectul luat în calcul la proiectare.
- deteriorarea disproporționată față de evenimentul cauzator inițial.

Satisfacerea cerinței de rezistență și stabilitate prin proiectare se realizează pe baza unui complex unitar de măsuri după cum urmează:

- utilizarea favorabilă a amplasamentului și a vecinătăților;
- conceperea a construcției astfel încât să se obțină o comportare favorabilă a acesteia, precum și a părților componente;
- prevederea unor detalii constructive verificate în practică;
- utilizarea unor materiale și produse de construcție cu proprietăți și performanțe certificate.

Toate elementele componente ale construcțiilor edilitare (SPA-uri, cămine din beton armat monolite, bazine, etc.) – teren de fundare, structură și instalații, satisfac cerința esențială de rezistență și stabilitate corespunzătoare construcțiilor din clasa de importanță III.

Stabilitatea presupune excluderea oricăror avarii provenite din:

- deplasarea de ansamblu (de corp rigid);
- efectele de ordinul II datorate deformabilității structurii în ansamblu;
- flambajul sau voalarea unor elemente individuale.

Rezistența presupune excluderea oricăror avarii provenite din eforturile interioare, într-o secțiune sau un element așa cum acestea rezultă din proprietățile geometrice și mecanice respective (inclusiv din efectul degradării în timp a acestor proprietăți).

Rezistența implică:

- **rezistența „ultimă”**: capacitatea de rezistență, fără atingerea sau depășirea stărilor limită ultime în condițiile unor intensități de vârf ale acțiunilor;
- **rezistența „în timp”**: capacitatea de rezistență la diferite acțiuni mecanice de durată, fără apariția unor modificări în sens defavorabil în timp;
- **rezistența „la prăbușire”**: capacitatea de rezistență fără extinderea cedării sau prăbușirii pe ansamblul clădirii atunci când se produc cedări locale (distrugerii, deformații remanente mari etc.) provenite din diferite cauze (încărcări accidentale, explozii, incendii, șocuri mecanice, încărcări repetate sau încărcări prelungite de durată excesivă).

(i) Securitate la incendiu

Cerința esențială de securitate la incendiu impune ca soluțiile adoptate prin proiect, realizate și menținute în exploatare în caz de incendiu să asigure:

- stabilitatea elementelor portante ale construcției să poată fi asumată pe o perioadă determinată;
- apariția și propagarea focului;
- să fie luate în considerare siguranța echipelor de intervenție.
- limitarea pierderilor de vieți și bunuri materiale;
- împiedicarea extinderii incendiului la obiectivele învecinate;
- protecția serviciilor mobile de pompieri care intervin pentru stingere incendiilor, evacuarea bunurilor materiale.

Se vor respecta prevederile din:

- *Legea nr. 307/ 2006 privind apărarea împotriva incendiilor, forma aplicabilă din 17 aprilie 2019;*
- *Norma generală de apărare împotriva incendiilor, prin **Ordinul nr. 163/2007**;*
- *Normativ de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ **P118-1999**.*

Pentru realizarea acestora, principalele performanțe se asigură pe întreaga durată de utilizare a construcțiilor, pe baza unor scenarii de siguranță întocmite pentru fiecare situație concretă, având în vedere:

- riscul de izbucnire a incendiilor;
- comportarea la foc a construcției în ansamblu și a principalelor ei părți componente;
- caracteristicile specifice ale elementelor și materialelor utilizate;
- posibilitățile de intervenție pentru stingerea incendiilor.

Construcțiile propuse se vor realiza din materiale incombustibile și neinflamabile.

(ii) Igienă, sănătate și mediu înconjurător

Referitor la modul de respectare a O.M.S. 331/1999 pentru aprobarea Normelor de avizare sanitară a proiectelor, obiectivelor și de autorizare sanitară a obiectivelor cu impact asupra sănătății publice, a STAS-ului privind microclimatul, a normativului NP 008 privind puritatea aerului, a STAS-ului 6221 și STAS-ului 6646 privind iluminarea naturală și artificială, cu completările și modificările ulterioare, se prevăd următoarele:

- instalație electrică adaptată la gradul de rezistență la foc al construcției și la riscul de incendiu al acesteia, respectiv pericolul de explozie;
- nivel ridicat de combustibilitate a componentelor instalației electrice – circuitele sunt prevăzute cu protecție la scurtcircuit și suprasarcină;

Refacerea și protecția mediului

Referitor la modul de respectare a prevederilor din Legea 265/2006 privind protecția mediului, din Legea 107/1996 a apelor, din OG 243/2000 privind protecția atmosferei, din HGR 188/2002, din Ordinul MAPPM 462/1993, din Ordinul MAPPM 125/1996, din Ordinul MAPPM 756/1997, cu completările și modificările ulterioare, se prevăd următoarele:

- evitarea prin amplasarea noilor construcții a perturbării vecinătăților și tăierea de arbori – *nu este cazul*;
- modul de încadrare a construcțiilor în spațiul natural și construit existent – *nu se afectează cadrul existent construit, rețeaua de canalizare menajeră se va realiza, în principal, în subteran, fiind ocupat teren la suprafață numai cu căminele de vizitare, cămine de racord și stațiile de pompare ape uzate*;
- funcțiunile prevăzute prin proiect sunt generatoare de noxe sau alți factori de poluare a mediului – *nu este cazul*;
- înscrierea în limitele admise de emisii de gaze arse – *nu este cazul*;
- modul de colectare și depozitare a deșeurilor menajere – *nu este cazul*;
- alte măsuri de protecția mediului impuse de legislația în vigoare corespunzător specificului funcțional al construcției – *nu este cazul*.

Investiția “EXTINDERE SISTEM DE CANALIZARE ÎN COMUNA CERȚEȘTI, JUDEȚUL GALAȚI” se va realiza ținând cont de factorii de mediu.

Protecția solului și subsolului se va realiza prin înlăturarea deșeurilor rămase în urma execuției lucrărilor și depozitarea lor în locuri special amenajate.

Protecția calității apelor se va face prin faptul ca materialele folosite trebuie să aibă aviz sanitar de folosire.

Din datele prezentate și din analiza efectuată în cadrul prezentei documentații se poate concluziona faptul că prin execuția investiției propuse va exista un impact minor asupra factorilor de mediu (fizic, biologic, antropic). Apreciem că începerea exploatării investiției va avea un efect benefic asupra mediului în special asupra factorului antropic și a factorului fizic prin elementul apă.

Asigurarea protecției mediului se va realiza și prin:

- evitarea pierderilor de apă din conducte, prin calitatea execuției, realizarea probelor de etanșeitate și prin calitatea materialului conductelor;

– dimensionarea corespunzătoare a obiectivelor proiectate.

Protecția aerului se realizează prin calitatea materialelor folosite, evitând pe cât posibil emisia de particule care să fie răspândite de vânt.

Sănătatea populației – prin racordarea la rețeaua de canalizare se vor evita o serie de factori ca disconfortul și insalubritatea, apariția de boli transmisibile, lipsa igienei publice și în gospodăriile proprii.

Protecția ecosistemelor terestre și acvatice se va realiza prin refacerea suprafețelor de teren care au fost afectate de lucrările de construcții-montaj. Fauna și flora din comună nu vor fi afectate.

S-a avut în vedere că amplasamentul obiectivului de investiții să se încadreze în planul urbanistic al comunei Cerțești.

(iii) Siguranță și accesibilitate în exploatare

Pentru satisfacerea cerinței, în cadrul proiectării s-au avut în vedere:

- protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice prin atingere directă sau indirectă;
- securitatea instalației electrice la funcționare în regim anormal (protecție la suprasarcină, scurtcircuit, protecție diferențială pentru deconectare în cazul apariției curenților reziduali);
- limitarea temperaturii exterioare a suprafețelor accesibile ale echipamentelor electrice.

(iv) Protecție împotriva zgomotului

Pentru satisfacerea cerinței, se va avea în vedere:

- nivelul de zgomot echivalent datorat surselor de zgomot din instalațiile electrice trebuie să nu depășească cu mai mult de 5dB nivelul de zgomot din spațiile tehnice (la anclanșare, la declanșare);
- măsuri de prevenire și stingere a incendiilor;
- instalațiile ce fac obiectul prezentului proiect s-au proiectat în conformitate cu normativele republicate și departamentale de prevenire și stingere a incendiilor;

(v) Economie de energie și izolare termică

Referitor la modul de respectare a normativului NP 040/2002 privind proiectarea și executarea hidroizolațiilor din materiale bituminoase la lucrările de construcție, se prevede **hidroizolație din membrană bituminoasă aplicate cu flacără și soluții osmotizate aplicate prin pensulare.**

(vi) Utilizare sustenabilă a resurselor naturale

Scopul proiectului este de a reduce impactul negativ asupra mediului generat de utilizarea resurselor naturale (epuizarea resurselor și poluarea), cu respectarea obiectivelor stabilite de Consiliul European la Lisabona în materie de creștere economică și ocupare a forței de muncă. Sunt vizate toate sectoarele consumatoare de resurse, în scopul de a îmbunătăți randamentul resurselor, de a reduce impactul utilizării lor asupra mediului și de a înlocui resursele excesiv de poluante cu soluții alternative.

La lucrările de construcții se va interzice utilizarea de produse pentru construcții fără certificarea și declararea, în condițiile legii, a performanței, respectiv a conformității acestora.

Verificarea calității lucrărilor executate se efectuează de către investitori prin diriginți de șantier autorizați, angajați ai investitorilor și prin responsabili tehnici cu execuția autorizați, angajați ai executorilor.

Proprietarii construcțiilor au obligația să păstreze și să completeze la zi documentația tehnică privind urmărirea comportării în exploatare și intervenții asupra construcțiilor. Prevederile din cartea tehnică a construcției referitoare la exploatare sunt obligatorii pentru proprietar, administrator și utilizator.

Gradul de acoperire a terenului

Terenul ocupat cu obiectivele investiției va avea un grad de utilizare maximă prin amplasarea obiectivelor pe un flux tehnologic rațional. Spațiile de acces la obiective vor fi strict dimensionate funcție de frecvența circulației și tipul de mijloc de transport utilizat.

Rețeaua de canalizare se va realiza, în principal, în subteran, fiind ocupat teren la suprafață numai cu căminele de vizitare. În zona de realizare a stațiilor de pompare se vor dimensiona strict terenurile ocupate cu construcția în sine și cu zonele de protecție aferente, acolo unde este cazul.

Măsuri de protecția muncii și PSI

Constructorul va lua toate măsurile de protecție a muncii și PSI prevăzute în:

- măsuri de protecție a muncii în construcții, aprobate cu *Ordinul nr. 9/n / 15.03.1993, publicate în Buletinul Construcțiilor nr. 5, 6, 7, 8/1993*;
- norme specifice de protecție a muncii, elaborate sub egida Ministerului Muncii și protecției sociale pentru lucrări de terasamente și lucrări de beton, broșura nr.7;
- măsuri de prevenire și stingere a incendiilor, prevăzute în *Normativul P118/1999*.

Condiții de execuție – Conform legislației în vigoare, execuția va fi urmărită din partea beneficiarului de un diriginte de șantier atestat MDRAP. De asemenea, antreprenorul va avea în echipă un responsabil tehnic cu execuția atestat ISC.

5.6. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE ȘI ECONOMICE: FONDURI PROPRII, CREDITE BANCARE, ALOCAȚII DE LA BUGETUL DE STAT/BUGETUL LOCAL, CREDITE EXTERNE GARANTATE SAU CONTRACTATE DE STAT, FONDURI EXTERNE NERAMBURSABILE, ALTE SURSE LEGAL CONSTITUITE.

Pentru implementarea investiției s-a folosit ca sursă principă de finanțare – **Bugetul de Stat** prin MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI, prin intermediul programului de finanțare – **Programul Național de Investiții „Anghel Saligny”**.

6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

6.1. CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS ÎN VEDEREA OBTÎNERII AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE

Atașat prezentei documentații. Se va atașa la prezenta documentație Certificatul de Urbanism, ce are o valabilitate de 12 luni.

6.2. EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ, CU EXCEPȚIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVĂZUTE DE LEGE

Atașat prezentei documentații. Se va atașa extrasul de carte funciară actualizat la zi.

6.3. ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂȚII COMPETENTE PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI, MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI, MĂSURI DE COMPENSARE, MODALITATEA DE INTEGRARE A PREVEDERILOR ACORDULUI DE MEDIU ÎN DOCUMENTAȚIA TEHNICO-ECONOMICĂ

Se va atașa punctul de vedere al autorității competente pentru protecția mediului.

6.4. AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR

Atașat prezentei documentații. Se vor atașa avizele de principiu ale obiectivului, pentru:

- alimentare cu apă;
- canalizare;
- alimentare cu energie electrică;
- telefonizare;
- salubritate

6.5. STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CĂTRE OFICIUL DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ

Atașat prezentei documentații. Se va atașa la prezenta documentație Studiul Topografic întocmit de către S.C. Adonica Consulting S.R.L. și vizat de către O.C.P.I..

6.6. AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE, DUPĂ CAZ, ÎN FUNCȚIE DE SPECIFICUL OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ȘI CARE POT CONDIȚIONA SOLUȚIILE TEHNICE

Se vor atașa prezentei documentații avizele și acordurile solicitate prin Certificatul de Urbanism.

Atașat prezentei documentații. Se vor atașa avizele de principiu ale obiectivului. Totodată se va atașa la prezenta documentație Studiul Geotehnic întocmit de către S.C. Adonica Consulting S.R.L. și verificat de către un verficator Af (cerința rezistența mecanică și stabilitatea masivelor de pământ, a terenului de fundare și a interacțiunii cu structurile îngropate) atestat M.L.P.A.T..

7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

7.1. INFORMAȚII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILĂ CU IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

Investiția propusă a se realiza are drept titular Comuna Cerțești, cu sediul în satul și comuna Cerțești, județul Galați, Str. Trandafirului nr. 99, cod poștal: 807070.

- telefon: 0236-337505, 0236-337536
- fax: 0236-337536
- e-mail: primariacertesti@yahoo.com

7.2. STRATEGIA DE IMPLEMENTARE, CUPRINZÂND: DURATA DE IMPLEMENTARE A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII (ÎN LUNI CALENDARISTICE), DURATA DE EXECUȚIE, GRAFICUL DE IMPLEMENTARE A INVESTIȚIEI, EȘALONAREA INVESTIȚIEI PE ANI, RESURSE NECESARE

- ***durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice):***

Durata de implementare a proiectului este de 24 luni.

- ***durata de execuție***

Eșalonarea investiției se va realiza pe doi ani calendaristici.

Implementarea va fi monitorizată de către echipa de implementare a proiectului, desemnată de către beneficiar, care va avea și responsabilitatea raportării Tehnice și Financiare.

Lucrările de șantier vor fi monitorizate de către diriginții de șantier.

Entitățile cu responsabilități în implementarea proiectului sunt:

- ***Beneficiarul:*** monitorizare și controlul execuției lucrărilor, coordonarea implementării, alocarea resurselor;
- ***Proiectantul:*** furnizarea de asistență tehnică pe durata realizării lucrărilor;
- ***Executantul:*** punerea în operă a variantei selectate;
- ***Dirigintele de șantier:*** monitorizarea activității executantului și a conformării la prevederile legale;

Activitățile de monitorizare, implementare și control ale desfășurării proiectului se vor realiza pe amplasament și la sediul **U.A.T. Comuna Cerțești, județul Galați**. Eșalonarea costurilor exprimate în lei, fără TVA, coroborată cu graficul de realizare a investiției, este anexat.

7.3. STRATEGIA DE EXPLOATARE/OPERARE ȘI ÎNTREȚINERE: ETAPE, METODE ȘI RESURSE NECESARE

Sistemul de canalizare a apelor uzate se va exploata conform NE 035-06 – „Normativ pentru exploatarea și reabilitarea conductelor pentru transportul apei”.

Exploatarea / operarea investiției va fi realizată de către compartimentul de specialitate din cadrul **U.A.T. Comuna Cerțești**. Accesul la infrastructură va fi liber și nu va fi restricționat pentru nici o categorie de utilizatori.

Beneficiarul va urmări comportamentul în exploatare al investiției, urmând să solicite remedierea oricăror elemente care se degradează, pe durata garanției lucrărilor, urmând ca ulterior să elaboreze și să aplice un plan propriu de mentenanță și întreținere.

Resursele necesare pentru exploatarea / operarea și întreținerea investiției se compun din resurse umane (loc de muncă pentru obiectiv, precum și personalul din cadrul compartimentului de specialitate al **U.A.T. Comuna Cerțești**) și resurse financiare necesare acoperirii costurilor de operare identificate în cadrul Analizei Cost – Eficacitate.

Prin exploatarea lucrărilor de transport a apei se înțelege ansamblul acțiunilor și măsurilor constructive prin care se asigură o funcționare sigură, îndelungată și la costuri optime a sistemului. Operațiunile de exploatare la care face referire normativul sunt:

- ✓ supravegherea și întreținerea lucrărilor;
- ✓ repararea curentă a lucrărilor;
- ✓ reabilitarea lucrărilor pentru refacerea parțială sau totală a unor porțiuni din lucrare;
- ✓ retehnologizarea lucrărilor prin refacerea totală sau parțială a lucrărilor în vederea îmbunătățirii substanțiale a parametrilor tehnologici de funcționare.

Conținutul operațiunilor menționate mai sus cuprinde:

Supravegherea și întreținerea conductelor conține lucrările care se fac în mod continuu pentru verificarea stării lor, măsurarea parametrilor tehnologici și determinarea necesarului de reparații.

Repararea curentă a conductelor cuprinde toate lucrările necesare pentru remedierea defecțiunilor construcțiilor (spargerii/ înfundări de conducte) și lucrărilor aferente (vane, cămine, etc.) pentru asigurarea funcționării continue și optime; aceasta se face ori de câte ori sunt descoperite sau după un plan anual de reparații.

Reabilitarea conductelor de transport și lucrărilor accesorii, cuprinde ansamblul operațiunilor de aducere a capacității de transport, sau de păstrare a calității apei, la parametrii de proiectare, atunci când deteriorarea se manifestă pe tronsoane lungi, sau la părți importante din lucrare.

Retehnologizarea lucrărilor de transport cuprinde ansamblul lucrărilor de refacere atunci când durata normată de lucru s-a încheiat, când parametrii de lucru au suferit reduceri mari sau trebuie modificați cu valori importante ca urmare a unor noi condiții de lucru, este necesară optimizarea energetică a sistemului; operațiunea nu este parte integrantă a exploatării, dar se realizează în paralel cu exploatarea lucrărilor existente în funcțiune.

Aceste nivele de repartizare sunt greu de separat în practica uzuală din cauză că unele se suprapun, altele sunt în continuare iar la altele este greu de făcut distincția reparație-reabilitare/reparație capitală-retehnologizare.

Regulamentul tehnic de exploatare se elaborează de proprietarul lucrării. Este documentul prin care se organizează efectiv modul în care proprietarul, în mod direct sau printr-un operator

licențiat, urmărește și ține în funcțiune lucrarea de transport astfel încât parametrii tehnologici de lucru să fie obținuți în siguranță și cu costuri optime.

Regulamentul tehnic de exploatare se va completa și reaproba, de fiecare dată când în cadrul infrastructurii de canalizare apă uzată se produc modificări constructive și funcționale, reabilitări ale unor obiecte tehnologice, schimbarea unor utilaje și/ sau echipamente sau alte operațiuni care ar putea afecta procesele tehnologice.

Prevederile regulamentului tehnic de exploatare sunt aplicate integral și în mod permanent de către personalul de exploatare și întreținere, acesta fiind examinat periodic, la intervale de cel mult un an sau ori de câte ori se constată o insuficientă cunoaștere a instrucțiunilor, situație care ar putea conduce la o exploatare sau o întreținere necorespunzătoare a construcțiilor și instalațiilor sistemului de canalizare apă uzată.

Regulamentul tehnic de exploatare și întreținere se va întocmi având în vedere următoarele documentații principale:

- *proiectul construcțiilor și instalațiilor sistemului de canalizare apă uzată, precum și toate documentațiile și actele modificatoare;*
- *releveele construcțiilor după terminarea lucrărilor de execuție, care țin seama de toate modificările efectuate pe parcursul execuției;*
- *planurile de situație, schemele funcționale, dispozițiile generale ale construcțiilor și instalațiilor;*
- *fișele de exploatare ale construcțiilor și instalațiilor elaborate de către proiectant;*
- *fișe tehnice ale utilajelor și echipamentelor montate în sistem;*
- *avizele organelor abilitate privind realizarea și exploatarea lucrărilor de investiție;*
- *documentația referitoare la recepția de la terminarea lucrărilor și de la recepția definitivă;*
- *cartea tehnică a construcțiilor;*
- *schema administrativă a personalului de exploatare.*

7.4. RECOMANDĂRI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITĂȚII MANAGERIALE ȘI INSTITUȚIONALE

Implementarea proiectului aparține Consiliului Local al Comunei Cerțești, județul Galați. Echipa de implementare a proiectului va fi formată din funcționari ai Primăriei Cerțești, astfel:

Manager de proiect (responsabilul legal al proiectului)	Atribuții principale: - coordonează și supraveghează desfășurarea în condiții optime a proiectului; - îndrumă activitățile pentru atingerea obiectivelor propuse; - coordonează întâlnirile echipei de implementare.
Expert tehnic	Atribuții principale: - organizează desfășurarea activităților de construcții; - întocmește raportările tehnice privind stadiul lucrărilor de construcții; - face parte din echipa de evaluare a ofertelor tehnice în cadrul procedurilor de licitație; - asigură obținerea avizelor și acordurilor necesare implementării proiectului.
Responsabil financiar	Atribuții principale:

- răspunde de implementarea proiectului din punct de vedere financiar-contabil;
- întocmește rapoartele financiar-contabile periodice către finanțator;
- face parte din echipa de evaluare a ofertelor financiare în cadrul procedurilor de licitație.

Asistent proiect

Atribuții principale:

- gestionează dosarele de corespondență în cadrul proiectului;
- organizează și participă la toate întâlnirile echipei de proiect;
- asigură redactarea și transmiterea proceselor-verbale încheiate cu ocazia întâlnirilor echipei de proiect;
- asigură relația cu mass-media.

Primăria comunei Cerțești va putea contracta o firmă de consultanță în vederea asigurării sprijinului în managementul execuției proiectului, precum și dirigenția de șantier pentru supravegherea lucrărilor de construcție.

Consultant

(din partea firmei de consultanță în implementarea proiectului)

Atribuții principale:

- urmărește încadrarea activităților proiectului în graficul de execuție a proiectului;
- asigură suport pentru întocmirea rapoartelor tehnice și financiare și pentru întocmirea cererilor de plată.

Dirigintele de șantier

(dirigintele de șantier este contractat separat de beneficiar)

Atribuții principale:

- monitorizează lucrările de construcții din partea beneficiarului;
- reprezintă beneficiarul pe probleme tehnice în relația cu furnizorii/ colaboratorii.

8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Obiectivul general al proiectului vizează extinderea sistemului de canalizare în comuna Cerțești, județul Galați, în vederea completării unor nevoi de bază ale localnicilor într-un cadru arhitectural contemporan.

Colectivitățile din România, în special cele din zonele rurale, se confruntă cu probleme economice și sociale majore, cu o dinamică redusă a dezvoltării economice rurale și, în consecință, cu o dinamică redusă a dezvoltării umane. Astfel, pe lângă disparițiile zonale foarte mari, generate de dinamica redusă a dezvoltării economice rurale, în localitățile rurale se înregistrează un acces la serviciile sociale sensibil mai redus decât în mediul urban, mai ales pentru copii și bătrâni, în special, în perioadele de timp nefavorabil.

Astfel, pe fondul lipsei unei asemenea investiții în comuna Cerțești, care să răspundă nevoilor de bază ale localnicilor, este necesară și fezabilă realiarea acesteia.

Se recomandă implementarea investiției în condițiile adoptării variantei detaliate de prezentul Studiu de Fezabilitate.

Prezenta documentație a fost întocmită pentru faza Studiu de Fezabilitate și se va folosi ca atare. La fazele următoare de proiectare vor fi tratate în detaliu fiecare categorie de lucrări în parte cu explicitarea parametrilor tehnici și funcționali. Execuția lucrărilor trebuie să fie realizată doar în baza unui Proiect Tehnic de Execuție și doar de unități specializate în domeniu și care să facă dovada experienței similare.

Lucrările trebuie să fie realizate astfel încât să aibă un impact cât mai redus asupra mediului și asupra populației din zona afectată de lucrări.

În concluzie, proiectul oferă premisele unei dezvoltări durabile în comuna Cerțești, competitivă la nivel european și în conformitate cu standardele de calitate. Prin dezvoltarea de proiecte – pilot, produse, noi practici și tehnologii, va crește calitatea vieții și se va consolida rolul cetățeanului în cadrul societății.

ȘEF PROIECT	REZISTENȚĂ		INSTALAȚII
Ing. Gheorghe BUNDOC	Ing. Mădălina MOVILĂ	Ing. Claudiu AGLĂRITEL	Ing. Marius ENEA

Duda
Emil

Semnăt digital
de Duda Emil
Data: 2025.07.17
09:49:48 +03'00'