

Proiect nr. 76/2021 – faza S.F.

“Extinderea sistemului de canalizare, comuna Parava, județul Bacău”

Beneficiar: U.A.T. comuna Parava, județul Bacău

Revizia 2021

(adaptare solutie ca urmare a asfaltarii unui tronson de drum si a modificarii preturilor la
materia prima, materiale, utilaje si manopera)

LISTA DE SEMNATURI

ȘEF PROIECT:

sing. MIHAI BALABAN



COLECTIV ELABORARE:

HIDRO

ing. Cristina Hîrțescu

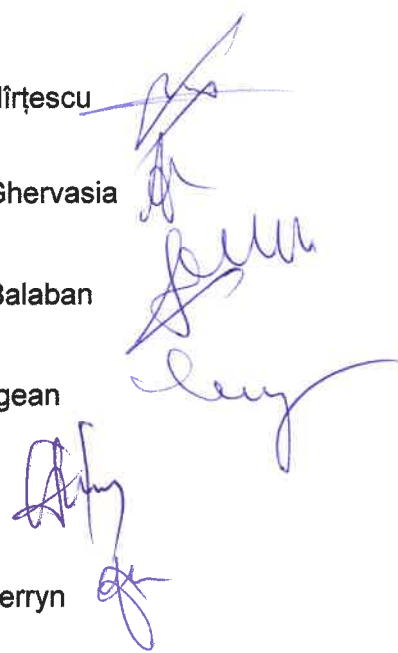
ing. Adriana Ghervasia

ing. Mihaela Balaban

teh. Liviu Mărgean

Iuliana Pavel

dr. Ing. Iulia Terry



Proiect nr. 76/2021 – faza S.F.

“Extinderea sistemului de canalizare, comuna Parava, județul Bacău”

Beneficiar: U.A.T. comuna Parava, județul Bacău

Revizia 2021

(adaptare solutie ca urmare a asfaltarii unui tronson de drum si a modificarii preturilor la materia prima, materiale, utilaje si manopera)

BORDEROU

A. PIESE SCRISE:

1. Foaie de prezentare
2. Lista de semnături
3. Borderou
4. Certificat de Urbanism + anexa
5. Certificat de inregistrare fiscala comuna Parava
6. Memoriu de prezentare
7. Breviar de calcul
8. Deviz general
9. Deviz general cumulativ costuri eligibile si neeligibile
10. Devizul obiectului 1 – Extindere retea de canalizare
11. Evaluare 1 – Extindere retea de canalizare – tuburi PVC
12. Lista de utilaje
13. Studiu geotehnic pentru extindere retea de canalizare
14. Anexa 1 – inventarul bunurilor care apartin domeniului public al comunei Parava

B. PIESE DESENATE:

H00- Plan de incadrare in zona

Sc. 1 : 100.000

H0 – Plan de situatie retele canalizare

Planuri situatie sat Parava

H1 – Plan de situatie str. A –retea canalizare sat Parava

Sc. 1 : 500

H2 – Plan de situatie str. B -canalizare sat Parava

Sc. 1 : 500

H3 – Plan de situatie str. C- canalizare sat Parava

Sc. 1 : 500

Planuri situatie sat Radoaia (strada D)

H4 – Plan de situatie retea canalizare, sat Radoaia

Sc. 1 : 500

H5 – Plan de situatie retea canalizare, sat Radoaia

Sc. 1 : 500

H6 – Plan de situatie retea canalizare, sat Radoaia

Sc. 1 : 500

H7 – Plan de situatie retea canalizare, sat Radoaia

Sc. 1 : 500

H8 – Plan de situatie retea canalizare, sat Radoaia

Sc. 1 : 500

H9 – Plan de situatie retea canalizare, sat Radoaia

Sc. 1 : 500

H10 – Plan de situatie retea canalizare, sat Radoaia

Sc. 1 : 500

H11 – Plan de situație rețea canalizare, sat Radoaia	Sc. 1 : 500
H12 – Plan de situație rețea canalizare, sat Radoaia	Sc. 1 : 500
Planuri situație sat Dragusani	
H13 – Plan de situație str. E, sat Dragusani	Sc. 1 : 500
H14 – Plan de situație str. F, sat Dragusani	Sc. 1 : 500
H15 – Plan de situație str. G, sat Dragusani	Sc. 1 : 500
H16 – Plan de situație str. G, sat Dragusani	Sc. 1 : 500
H17 – Plan de situație str. G, str. I, sat Dragusani	Sc. 1 : 500
H18 – Plan de situație str. H, sat Dragusani	Sc. 1 : 500
H19 – Plan de situație str. J, sat Dragusani	Sc. 1 : 500
H20 – Plan de situație str. K, sat Dragusani	Sc. 1 : 500
Profile longitudinale sat Radoaia (strada D)	
H21 – Profil longitudinal- Racorduri canalizare proiectate, sat Radoaia	Sc.1:100/1:1000
H22 – Profil longitudinal- Racorduri canalizare proiectate, sat Radoaia	Sc.1:100/1:1000
H23 – Profil longitudinal- Racorduri canalizare proiectate, sat Radoaia	Sc.1:100/1:1000
H24 – Profil longitudinal- Racorduri canalizare proiectate, sat Radoaia	Sc.1:100/1:1000
H25 – Profil longitudinal- Racorduri canalizare proiectate, sat Radoaia	Sc.1:100/1:1000
H26 – Profil longitudinal colector canalizare str.D, sat Radoaia	Sc.1:100/1:500
H27 – Profil longitudinal colector canalizare str.D, sat Radoaia	Sc.1:100/1:500
H28 – Profil longitudinal colector canalizare str.D, sat Radoaia	Sc.1:100/1:500
H29 – Profil longitudinal colector canalizare str.D, sat Radoaia	Sc.1:100/1:500
H30 – Profil longitudinal colector canalizare str.D, sat Radoaia	Sc.1:100/1:500
H31 – Profil longitudinal colector canalizare str. D' sat Radoaia	Sc.1:100/1:500
H32 – Profil longitudinal colector canalizare str. D' sat Radoaia	Sc.1:100/1:500
Profile longitudinale sat Dragusani	
H33 – Profil longitudinal colector canalizare str. E	Sc.1:100/1:500
H34 – Profil longitudinal colector canalizare str. F	Sc.1:100/1:500
H35 – Profil longitudinal colector canalizare str. G	Sc.1:100/1:500
H36 – Profil longitudinal colector canalizare str. G	Sc.1:100/1:500
H37 – Profil longitudinal colector canalizare str. I	Sc.1:100/1:500
H38 – Profil longitudinal colector canalizare str. H	Sc.1:100/1:500
H39 – Profil longitudinal colector canalizare str. H'	Sc.1:100/1:500
H40 – Profil longitudinal colector canalizare str. J	Sc.1:100/1:500
H41 – Profil longitudinal colector canalizare str. J'	Sc.1:100/1:500
H42 – Profil longitudinal colector canalizare str. J'	Sc.1:100/1:500
H43 – Profil longitudinal colector canalizare str. K	Sc.1:100/1:500
H44 – Profil longitudinal colector canalizare str. K	Sc.1:100/1:500
Profile longitudinale sat Parava	
H45 – Profil longitudinal colector canalizare str. A	Sc.1:100/1:500
H46 – Profil longitudinal colector canalizare str. B	Sc.1:100/1:500
H47 – Profil longitudinal colector canalizare str. C	Sc.1:100/1:500
Detalii	
H48 - Stație de pompare ape uzate menajere - Detalii generale	
H49 – Profil transversal tip-desfacere refacere structura asfaltica	



Proiect nr. 76/2021 – faza S.F.

“Extinderea sistemului de canalizare, comuna Parava, județul Bacău”

Beneficiar: U.A.T. comuna Parava, județul Bacău

Revizia 2021

(adaptare solutie ca urmare a asfaltarii unui tronson de drum si a modificarii preturilor la materia prima, materiale, utilaje si manopera)

-MEMORIU DE PREZENTARE –

- PIESE SCRISE-

A. PIESE SCRISE

1. INFORMATII PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

- 1.1 Denumirea obiectivului de investiții:** “Extinderea sistemului de canalizare, comuna Parava, județul Bacău”
- 1.2 Ordonator principal de credite / investitor:** U.A.T. comuna Parava, județ Bacau
- reprezentata prin Primar Costel Dediu
- CUI 3535902
sat Parava, comuna Parava, cod poștal 607395
tel: 0234/252156
fax: 0234/252165
e-mail: secretariat@primariaparava.ro
- 1.3 Ordonator secundar de credite (secundar / tertiar):** comuna Parava, județul Bacau
- 1.4 Beneficiarul investiției:** comuna Parava, județul Bacau
- 1.5 Elaboratorul studiului:** S.C. “MAPAMOND” S.R.L. cu sediul in Bacau, str. Energiei, nr. 35, Bacau, jud. Bacau, telefon 0234/512829; email: mapamondbc@yahoo.com,
Certificat de atestare nr. 353/2019, emis de catre Ministerul Apelor si Padurilor conform Ordinului nr. 584/2017, valabil pana la 29.07.2022.

2. SITUATIA ACTUALĂ ȘI NECESITATEA REALIZARII OBIECTIVULUI / PROIECTULUI DE INVESTITII

2.1. Concluziile studiului de prezabilitate privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile / opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză.

Nu a fost elaborat un studiu de prezabilitate privind oportunitatea promovării proiectului de investiții.

Necesitatea și oportunitatea precum și scenariul tehnico-economic selectat vor fi enunțate în acest capitol.

Necesitatea investiției

În scopul:

- ❖ Creșterii condițiilor de igienă, confort și siguranță;

- ❖ Asigurării colectării întregului volum de apă uzată dată fiind existența pe tronsoanele de canalizare proiectate a rețelei de alimentare cu apă;
 - ❖ Protejării mediului solului, subsolului, aerului, pânza freatică;
 - ❖ Dezvoltării economico-sociale;
- se impune ca măsură necesară:

- *extinderea sistemului public de colectare apă uzată menajera, conform planurilor de situație atașate la prezenta documentație, aferent tronsoanelor de drum unde există în prezent rețea de alimentare cu apă;*

care să deservească locuitorii satelor Drăgușani, Parava și Rădoaia, comuna Parava, județ Bacău.

Numărul locuitorilor din satele care fac obiectul extinderii sistemului de canalizare:

- consumatori casnici în satele Drăgușani și Parava = 170 locuitori (53 în sat Parava și 117 în sat Rădoaia);

- consumatori casnici în sat Rădoaia = 1.156 locuitori.

Total beneficiari direcți- 1.326 locuitori (613 consumatori casnici/gospodării).

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

Proiectul care face obiectul prezentei documentații se încadrează în obiectivele generale ale **Programului Național de Dezvoltare Locală** Anghel Saligny și are ca obiectiv extinderea sistemului de colectare a apelor uzate menajere provenite de la consumatorii satelor Drăgușani, Parava și Rădoaia, comuna Parava, județ Bacău.

Prin implementarea proiectului se va asigura colectarea și tratarea apelor uzate cu respectarea Directivei Cadru 91/271/CEE și a normativului NTPA001.

Proiectul este conform cu obiectivele Planului Național de Dezvoltare, a Planului de Dezvoltare Regională Nord Est, Strategia de Dezvoltare Economică a Județului Bacău (2010-2030), Master Planul pentru Apă Uzată și Apa a caror obiectiv este realizarea de investiții ce au ca scop extinderea și reabilitarea infrastructurii de apă potabilă și canalizare, axate pe următoarele componente:

- o Furnizare de apă: reabilitarea stațiilor de tratare, extinderea rețelei de distribuție, incluzând contorizarea;

- o Apă uzată: extinderea rețelei de canalizare, a numărului de stații de pompare și a lungimii colectorului principal, reabilitarea și construcția de stații de epurare noi.

La baza elaborării acestui proiect a stat:

- Planul Urbanistic General, comuna Parava, județ Bacău;
- Master Planul pentru Apă Uzată și Apa al județului Bacău;
- Proiectul nr. 16/2008 faza PTh – Canalizare și stație de epurare, localitățile Parava și Drăgușani, comuna Parava, județul Bacău;
- Proiect 2/2011 faza SF - Canalizare și stație de epurare localitatea Rădoaia și extindere rețea canalizare în localitatea Parava și Drăgușani, comuna Parava, județul Bacău;
- Colaborarea cu Consiliul Local, operatorul sistemului apă-canal și furnizorii de echipamente și utilaje;
- Norme tehnice de proiectare;
- STAS-urile și SR-urile în vigoare pentru proiectare rețele de apă și canalizare.

Studiul de fezabilitate a fost întocmit în conformitate cu legislația română în domeniu (Hotărâri nr. 907 din 29 noiembrie 2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnicoeconomice aferente obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice).

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Entitatea responsabilă cu implementarea proiectului este Consiliul Local Parava.

Comuna se află în partea central-sudică a județului, pe dealurile de pe malul stâng al Siretului. Este traversată de șoseaua județeană DJ 206B, care o leagă spre est de Răcăciuni (unde se termină în DN2) și spre vest de Gura Văii. Din acest drum, la Parava se ramifică șoseaua județeană DJ 119D, care duce spre sud la Orbeni și Valea Seacă (unde se termină tot în DN2).

Comuna Parava este situată pe versantul estic al Culmii Subcarpatice Pietricica Bacăului, la SV de localitatea Faraoni. Arealul este strabatut de la V la E de cursurile de apă Parava și Drăgusani și de pâraul Teiușului care prin eroziune selectivă au creat o zonă de depresiune de tip eroziv.

Localitatea Rădoaia este amplasată în estul comunei Parava, în amonte de localitățile Parava și Drăgușani.

Populația comunei Parava, județul Bacău conform Recensământului populației și al locuințelor din 2011 este de **2.681 locuitori**.

COMUNA PARAVA	2681
SAT PARAVA	829
SAT DRAGUSANI	815
SAT RADOAIA	747
SAT TEIUS	290

Conform informațiilor furnizate pe pagina oficială web UAT Parava, populația comunei este de 3.409 locuitori.

A. ALIMENTAREA CU APA ÎN SISTEM CENTRALIZAT A COMUNEI

Comuna Parava dispune de două sisteme de alimentare cu apă:

- un sistem de alimentare cu apă deservește satele Parava și Drăgușani;
- un sistem de alimentare cu apă al satului Teiuș.

A.1. Sursa de apă pentru localitatea Parava, Drăgusani și Rădoaia este reprezentată de:

1. F1 - un foraj de medie adâncime cu $H=60$ m, executat în anul 2004, amplasat pe malul stâng al râului Radoaia, în localitatea Parava. Acesta este dotat cu instalații hidraulice și pompa submersibilă cu $Q=14$ mc/h, $H=140$ mCA, $P=7,5$ kW, cu contor de apă Zenner Dn 50 mm, care este automatizat în funcție de nivelul apei din rezervorul existent cu capacitatea $V=300$ mc. Forajul furnizează un debit de exploatare $Q=4,3$ l/s.

- Conform studiului hidrogeologic definitiv întocmit de SC Laforservice SRL, forajul prezintă următoarele caracteristici:

- o Primul strat filtrant este la -40 m CTN;
- o Nivelul piezometric este la -0,55 m CTN;
- o Pentru un debit de exploatare de 4 l/s, nivelul hidrodinamic a coborât la -7,7 m CTN, cu o deviere recomandată de 7,15 m.

- Puțul prezintă o zonă de protecție sanitară de 510 mp. Conducta de refulare de la put la rezervor PEHD, Pn 16, Dn 90 are o lungime de 1.527 m.

2. F2 - un foraj de adancime cu H=100 m, Q = 3,6 l/s. Acesta este dotat cu instalații hidraulice și pompa submersibilă cu Q= 12 mc/h, H= 180 mCA, P= 11 kW, cu contor de apa multijet Dn 50 mm, care este automatizat în funcție de nivelul apei din rezervorul existent cu capacitatea V= 300 mc. Forajul furnizează un debit de exploatare Q= 3,61 l/s.

Lungimea rețelei de refulare PEHD, Pn 16, De= 90 mm de la putul forat F2 la rezervorul de înmagazinare este de 2. 550 m. Putul prezinta o zona de protectie sanitara de 400 mp.

A.2. Sursa de apa pentru localitatea Teius este reprezentată de:

- un foraj de adancime, cu talpă situată la 200 m, Q= 1 l/s. Acesta este dotat cu instalații hidraulice și pompa submersibilă cu Q= 3,6 mc/h, H= 180 mCA, P= 7,5 kW, cu contor de apa Dn 50 Zenner mm, care este automatizat în funcție de nivelul apei din rezervorul existent cu capacitatea V= 100 mc. Forajul furnizează un debit de exploatare Q= 1,0 l/s. Puțul prezintă o zonă de protecție sanitară de 400 mp. Conducta de refulare de la put la rezervor PEHD, Dn 80, Pn 6 și Pn10, De=80 și 90 mm, are o lungime de 1.430 m.

Instalații de tratare

- tratarea apei se realizează cu instalații UV amplasate în camera vanelor de lângă rezervoarele de înmagazinare de 300 și 100 mc.

Rezervoare de înmagazinare

Rezervoarele de înmagazinare sunt amplasate la cote asigura gravitațional presiunea la cei mai îndepărtați consumatori. Rezervoarele sunt de tip închis, semiîngropat, realizat din beton armat monolit, având capacități de stocare de 300 mc în localitatea Parava (pentru sistemul Parava, Drăgușani și Rădoaia) și 100 mc (pentru sistemul Teius). Fiecare rezervor este prevăzut cu câte o camera de vane, din beton armat, ce adaposteste instalațiile hidraulice, instalația de tratare a apei cu lampi UV, precum și instalația electrică și de automatizare.

- În jurul rezervorului din Parava s-a instituit o zonă de protecție sanitară de 2.500 mp, iar în jurul rezervorului de 100 mc din Teius s-a instituit o zonă de protecție de 1.600 mp. La ieșirea din rezervoare sunt montate apometre

Rețeaua de distribuție

- rețeaua de distribuție aferentă localităților Parava, Drăgușani și Rădoaia și Teius este realizată în sistem ramificat și inelar, realizată din conducte PEHD, Dn 90-140 mm, în lungime totală de 23.578 m. Transportul apei se face gravitațional către localitățile Parava și Drăgușani și Teius și prin pompare pentru localitatea Rădoaia. Rețeaua de distribuție este echipată cu Hy din 500 în 500 m.

Satul Parava

- de la rezervorul de înmagazinare pleacă o conductă de transport cu curgere gravitațională a apei către consumatori;
- rețeaua de transport și distribuție are următoarele dimensiuni:
 - conductă de transport PEHD Dn 140 mm, Pn10, L= 708 m;
 - conductă de distribuție PEHD Dn 110 mm, Pn6, L= 4.880 m;
 - conductă de distribuție PEHD Dn 90 mm, Pn6, L= 2.125 m;

Satul Drăgușani

- de la rezervorul de înmagazinare pleacă o conductă de transport cu curgere gravitațională a apei către consumatori;
- rețeaua de transport (aducțiune) și distribuție are următoarele dimensiuni:
 - conductă de transport PEHD Dn 140 mm, Pn10, L= 1.290 m;
 - conductă de distribuție PEHD Dn 125 mm, Pn6, L= 350 m;

- conducta de distributie PEHD Dn 110 mm, Pn6, L= 155 m;
- conducta de distributie PEHD Dn 110 mm, Pn10, L= 6.750 m;
- conducta de distributie PEHD Dn 90 mm, Pn6, L= 1.760 m;

Satul Rădoaia

- de la rezervorul de inmagazinare, prin intermediul unei statii de pompare, pleaca o conducta de transport cu curgere sub presiune a apei catre consumatori. Grupul de pompare este echipat cu 2 pompe cu urmatoarele caracteristici: Q= 20 mc/h pentru fiecare pompa, H= 150 mCA, P= 2 x 5,5 kW.
- reseaua de transport (aductiune) si distributie are urmatoarele dimensiuni:
 - conducta de transport PEHD Dn 125-90 mm, Pn16-Pn6 bar, L= 3.310 m;
 - conducta de distributie PEHD Dn 110 mm, Pn16 – Pn6 bar, L= 1.765 m;
 - conducta de distributie PEHD Dn 90 mm, Pn6 bar, L= 485 m;

Satul Teiuș

- de la rezervorul de inmagazinare, pleaca o conducta de transport cu curgere gravitationala a apei catre consumatori. Reteaua de transport (aductiune) si distributie are urmatoarele dimensiuni:
 - conducta de distributie PEHD PE80, Pn6, De= 110 x 6,3 mm, L= 2.550 m;
 - conducta de distributie PEHD PE80, Pn6, De= 90 x 5,1 mm, L= 1.105 m;
 - conducta de distributie PEHD PE80, Pn6, De= 75 x 4,3 mm, L= 218 m;

Pe reseaua de transport si distributie la intersectii si aliniament, exista sase (6) camine de vane pentru instalatii hidraulice (vane, dispozitive de aerisire si golire, reductor de presiune) si cinci (5) hidranti de incendiu.

Pe traseul conductei de distributie sunt montate cismele stradale din 300 in 300 m pentru alimentarea cu apa a populatiei si jgheaburi pentru adaparea animalelor.

Apa pentru stingerea incendiilor

1. Pentru satele Parava, Drăgușani și Rădoaia, volumul intangibil Vri = 120,46 mc din 300 mc.
2. Pentru satul Teiuș volumul intangibil Vri = 60,87 mc din 100 mc.

B. COLECTAREA SI TRATAREA APELOR UZATE MENAJERE

Sistemul de colectare a apelor uzate menajere este reprezentat de colectoarele de canalizare cu o lungime totala de 14.312 m, patru statii de pompare si statia de epurare dimensionata pentru a prelua un debit zilnic de apa uzata Q uz zi max de **300 mc apa uzata**. Efluentul epurat este evacuat proiectat a fi evacua in emisarul natural - Paraul Drăgușani, este in prezent vidanajat.

Colector de canalizare	lungime (m)	conducte de refulare PEHD 90 mm	SPAU	CV (buc)
SATUL PARAVA			SPAU 1 = 6,14 mc/h,	129
PVC Ø 200 mm	1.501		H= 5 mCA, P= 0,9 kW;	

PVC Ø 250 mm	3.159		SPAU 2= 9,3 mc/h, H=	
PVC Ø 300 mm	1.457		5 mCA, P= 0,9 kW;	
SATUL DRAGUSANI			SPAU 3=11,1 mc/h, H=	96
PVC Ø 200 mm	822		5 mCA, P= 0,9 kW;	
PVC Ø 250 mm	3.785		SPAU 4= 1-8 - 2,1	
SATUL TEIUȘ			mc/h, H= 5 mCA, P=	
PVC Ø 200 mm	3.588	228	0,9 kW;	82
TOTAL	14.312	228		307

Statiile de pompare din Dragusani sunt complet echipate, cu bazin de receptie Ø 1100 mm, H= 2000 mm, accesorii montaj: 10 m cablu electric si cablu de control, core refulare (1 buc), set montaj (1 set), brida ghidaj (1 buc), lant (6 m), instalatii hidromecanice (1 set), tablou de automarizare si control (2 x 0,9 kW). Pornirea si oprirea pompelor se face prin 3 regulatori de nivel.

Statia de pompare din Teiuș este de tip cheson din material plastic cu Ø 1100 mm, H= 2000 mm, accesorii montaj: 10 m cablu electric si cablu de control, core refulare (1 buc), set montaj (1 set), brida ghidaj (1 buc), lant (6 m), instalatii hidromecanice (1 set), tablou de automarizare si control (2 x 0,9 kW).

Pe traseul rețelei de canalizare sunt doua supratraversari ale raului Dragusani, cu conducta PVC, SN4, D250 mm si D300 mm in conducta preizolata din, cu lungimea de 40 m fiecare. Supratraversarile s-au realizat la cotele 154,7 mdMN, respectiv 163,61 mdMN, peste limita Q max de 1%, 145,87 m CTN, conform studiului hidrologic intocmit de catre AN Apele Romane- ABA Siret..

Datorită numărului redus de consumatori, treapta biologică de epurare a stației nu funcționează, apa uzată colectată în treapta mecanică a stației fiind vidanțată periodic.

Statia de epurare realizeaza epurarea mecanica si biologica a apelor uzate menajere, nitrificarea, denitrificarea, sedimentarea si evacuarea efluentului epurat in emisar. Statia de epurare compacta este formata din treapta mecanica si doua module de epurare biologica cu capacitatea de 2 x 1000 LES.

Capacitatea maxima de epurare a stației este de 300 mc/zi.

Stația de epurare, este amplasată in extravilanul comunei Parava, pe un teren în suprafața de 2500 mp, în apropierea pârăului Drăgușani (pe malul drept, aval de confluenta cu paraul Parava. Statia de epurare este amplasata la o distanta de cca. 300 m fata de ultima locuinta. Statia de epurare este amplasata la cota 147, 05 (Q max 1 %. 145,87 CTN), in zona neinundabila conform studiului hidrologic.

Structura constructiva a stației de epurare include:

- Bazinul de acumulare si omogenizare apa sitata;
- Constructia care adaposteste statia;

Bazinul de acumulare si omogenizare apa sitata este o cuva ingropata

Apele uzate colectate gravitațional si sub presiune sunt dirijate prin rețeaua de canalizare realizată din conducta PVC, SN4, Dn 200-315 mm spre stația de epurare.

Fluxul tehnologic pentru epurarea apei se compune din urmatoarele obiecte:

- instalația de sitare automată ce include și presa pentru material reținut, din oțel inox cu ochi de 3 mm, montată în intrarea rezervorului de acumulare și omogenizare;
- stație automată de pompare cu pompe cu tocator pentru apă uzată, cu recircularea parțială a fluidului pompat pentru mixarea conținutului bazinului de acumulare și omogenizare;
- bazin de acumulare și omogenizare apă sitată, bazin separare grasimi, bazin stocare grasimi, bazin stocare grasimi, bazin spălare și deshidratare nisip;

- Module biologice de epurare a apelor uzate cu funcționare independentă având fiecare o capacitate totală echivalentă de 1.000 persoane (2 x 150 mc), cu nitrificarea și denitrificarea namolului;
- stație de suflante;
- instalație de deshidratare cu saci pentru nămolul în exces;
- modul de comandă și deservire a stației de epurare;
- stație automată de măsură și control ce asigură transmiterea la modulul de comandă pentru următorii indicatori: oxigen dizolvat, CBO₅, materii totale în suspensii;
- stație de dezinfecție cu ultraviolete.

Stafia prezinta o zona de protectie sanitara de 300 mp in jurul statiei.

Descrierea fluxului tehnologic

1. **Instalatia de sitare** pentru indepartarea reziduurilor din apa uzata s-a realizat un camin cu gratar cu curatire mecanica actionat automat inclusiv presa pentru material retinut. Gratarele sunt din otel cu insterspatii de 3 mm, montata la intrarea in statia de epurare. Apa uzata din colector tranziteaza suprafata gratarului cu ochiuri de 3 mm, rezultand o separare optima a materialului plutitor in suspensie cu dimensiuni mai mari de 3 mm. La capatul transportorului presa are loc evacuarea materialului retinut, deshidratat, compactat, intr-un sac fixat pe gura de evacuare.
2. **Desnisipatorul** are rolul de a indeparta din apa uzata particulele de nisip inainte ca acestea sa ajunga in statia de epurare propriu-zisa monobloc astfel incat sa nu fie influentate negativ procesele biologice care au loc in aceasta. In conditii normale de functionare, nisipul se evacueaza periodic si este refolosit in constructii, in conformitate cu legislatia in vigoare.
3. **Bazinul de acumulare si omogenizare si pompare si** are un $V_{total} = 54$ m, $V_u = 42$ mc si are rol de omogenizare a debitelor si de pompare a apei uzate in treapta de epurare biologica. In aceeasi cuva, compartimentata sunt amplasate si :
 - a. Bazin de stocare grasimi;
 - b. Bazin de stocare si stabilizare namol;
 - c. Platforma si bazin de spalare si deshidratare nisip;
 - d. Deznisipatorul si separatorul de grasimi.
4. **Stafia automata de pompare** este amplasata ub bazinul de acumulare- omogenizare si asigura alimentarea modulului cu debit constant. Stafia de pompare este compusa din doua pompe submersibile cu tocat (1A+1R). Pornirea si oprirea pompelor este determinata de catre senzorii de nivel de minim si maxim, amplasati in bazin. O parte din apa uzata este recirculata, avand rolul de mixare si barbotare a continutului bazinului de acumulare-omogenizare pentru a preveni sedimentarea.
5. **Modulele biologice (2 buc)**, amplasate in paralel, sunt complet echipate, cu functionare independenta, fiecare avand o capacitatea de 150 mc/zi, care functioneaza pe principiul SBR. Modulele sunt compuse din urmatoarele compartimente : decantor primar, decantor lamelar, pentru bazine de aerare independente, biofiltre si sistem de aerare cu bule fine-difuzori porosi, contrololati de catre suflante. Apa intra printr-un dispozitiv de distributie biologic in reactorul principal unde are loc nitrificarea- denitrificarea si sedimentarea. In selectorul biologic si reactorul principal sunt dispuse panourile de aerare, alimentate de suflante. In aceste compartimente areloc aerarea continua si reducerea materiei organice (CBO₅ dizolvat). In reactorul secvential epurarea se realizeaza in 6 cicluri de catre 4 ore in functie de caracteristicile influentului. Un ciclu consta in nitrificare, denitrificare, denitrificare si sedimentare, evacuare apa epurata si namol in exces. Aerarea se realizeaza in sisteme de aerare cu bule fine, mizarea realizandu-se cu mixer vertical. In perioada aerarii in

reactorul principal, bacteriile aerobe realizeaza nitrificarea, descompunand compusii azotului in azotiti si azotati. Dupa intreruperea aerarii, folosind substanta organica din apa uzata care intra continuu, incepe procesul de nitrificare. In procesul de denitrificare, bacteriile denitrificate descompun azotatii si azotitii, consumand O_2 si eliberand azotul, care se elimina in atmosfera. Ciclurile de nitrificare – denitrificare sunt alternante. In momentul in care s-a terminat procesul de nitrificare- denitrificare incepe sedimentarea. Evacuarea apei decantate se face gravitacional cu un extractor plutitor (decanter). Decanterul prezinta avantajul de a evacua apa in acelasi timp cu miscarea descendenta a namolului in faza de sedimentare, astfel formandu-se o pelicula de namol care separa apa tratata, ce se evacueaza, de apa uzata care este alimentata continuu din selector. Evacuarea namolului in exces se face in perioada sedimentarii, prin pompare direct in instalatia de deshidratare. Reactorul este prevazut cu o palnie pentru spuma si namol plutitor, care sunt evacuate in rezervorul de acumulare si omogenizare si cu o palnie de preaplin care evacueaza apa in acelasi rezervor.

6. **Statie de suflante** (turbo compresorul) asigura oxigenul necesar procesului tehnologic de aerare.
7. **Instalatia de deshidratare cu saci** – are loc deshidratarea namolului se face intr-o instalatie cu saci, cu alimentarea si evacuarea sacilor manual.
8. **Modul de comanda si deservire statie de epurare.** Functiile modulului de comanda si deservire sunt :
 - a. Alimentarea cu energie electrica a echipamentelor ;
 - b. Pornire – oprire, curatare gratate functie de senzorii de nivel aval si amonte sau de releul de timp ;
 - c. Pornirea si oprirea manuala a suflantei care alimenteaza selectorul biologic ;
 - d. Pornirea si oprirea in ciclul automat programat al suflantei care alimenteaza reactorul principal si reglarea turatiei debitului de aer in functie de concentratia oxigenului dizolvat ;
 - e. Pornirea si oprirea in ciclul automat programat, vana electrica pentru evacuare apa epurata ;
 - f. Pornirea si oprirea in ciclul in ciclul automat programat, pompa pentru evacuare namol sedimentat.
9. **Statie de masura automata-** statia de masura automata asigura masurarea, inregistrarea si transmiterea informatiei la modulul de comanda pentru parametrii : oxigen dizolvat, CBO5, materii totale in suspensie.
10. **Statie de dezinfectie** : tehnologia aplicata asigura dezinfectia apei cu lampi UV.
11. **Evacuarea apelor epurate din statia de epurare** in emisar se realizeaza printr-o conducta PVC Dn 300 mm cu L- 10 mm. La evacuarea in emisar s-a amenajat o gura de varsare prevazuta cu perei din placi de beton simplu turnat in campuri de 2 m latime si grosimea de 10 cm. In prezent, datorita numarului redus de consumatori racordati statia de epurare se vidanjeaza.
12. **Debitmetru electromagnetic Dn 65 pe conducta de evacuare in emisar.**
13. **Linia namolului:** evacuarea namolului in exces se face in perioada sedimentarii, prin pompare, direct in instalatia de deshidratare. Surplusul de namol din bazinul de namol concentrat este descarcat in instalatia de deshidratare cu saci. Timpul de stationare al namolului in instalatia de deshidratare este de minim 2 zile. Namolul deshidratat este transportat impreuna cu sacii la locul de depozitare- bazin montat in exterior. Optional, sacii se pot spala dupa un anumit numar de folosiri. Apa de namol (levigat) rezultata de la deshidratare se retrimite in bazinul de acumulare- omogenizare.

Rețelele existente de alimentare cu apă și de colectare a apei uzate menajere sunt amplasate pe drumurile principale ale comunei și unele drumuri secundare, impunându-se extinderea rețelelor în satele comunei pentru toți consumatorii.

Justificarea necesității proiectului de curge din necesitatea asigurării condițiilor decente de trai populației rurale amplasate în afara zonei drumului județean și a altor câteva drumuri secundare, prin asigurarea colectării apei uzate pe toate tronsoanele unde există rețea de alimentare cu apă, iar costurile de investiție nu depășesc beneficiile (zone izolate cu număr redus de locuințe). Prin implementarea proiectului se vor crea condițiile necesare protejării solului și a pânzei de apă freatică, și nu în ultimul rând, oportunitatea dezvoltării sociale, urmare a implementării proiectului de investiții.

SITUATIA PROIECTATA

Studiul de fezabilitate este fundamentat pe:

1. necesitatea extinderii sistemului de colectare a apei uzate pentru consumatori casnici:

SATE	LOCUITORI
Drăgușani și Parava	170
Rădoaia	1.156
TOTAL COMUNA	1326 ¹

Numarul total de gospodării în comună este de cca. 1.328.

Media numărului de locuitori este de cca. 2,01 locuitori pe locuință.

Se preconizează ca urmare a implementării proiectului extinderii rețelei de colectare a apelor uzate menajere se vor racorda la rețeaua de canalizare caa. **631 locuințe din comuna Parava (aprox. 1.326 locuitori)**, care reprezintă **beneficiarii direcți ai proiectului**.

Tarifele practicate de către S.C. COMPANIA REGIONALA DE APA BACĂU pentru serviciile publice de canalizare-epurare sunt următoarele: 3,43 lei (TVA inclus) pentru serviciile de colectare și tratare apă uzată.

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.

Comuna Parava prezintă o populație de 2.681 locuitori, din care aproximativ 60 % prezintă acces la rețele de alimentare cu apă.

Rețeaua de colectare ape uzate și stația de epurare sunt puse în funcțiune la data executării prezentei documentații. Se precizează că stația de epurare a fost dimensionată pentru a prelua întregul volum de ape uzate din comună pentru perioada de perspectivă, astfel încât în această etapă de proiectare nu sunt necesare lucrări de extindere a infrastructurii de tratare a apei uzate menajere.

Perioada de referință luată în calcul este de 30 ani. Mai concret, alegerea orizontului de timp afectează și calcularea indicatorilor principali ai analizei cost-beneficiu, și poate afecta, de asemenea, și determinarea ratei de cofinanțare.

Se preconizează că în primii doi ani după implementarea proiectului se vor racorda la noile rețele canalizare 100% din grupul țintă (1.326 locuitori).

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectivul general îl constituie dezvoltarea și modernizarea comunei Parava.

Obiectivele specifice sunt:

➤ asigurarea colectării și tratării apei uzate menajere rezultate ca urmare a racordării populației pentru care nu a fost proiectat într-o prima etapă o rețea de colectare ape uzate și racordarea rețelei de canalizare proiectată la rețeaua de canalizare existentă conform tronsoanelor prezentate în planurile de situație (1.326 locuitori din comuna Parava);

➤ eliminarea riscurilor de contaminare a solului și pânzei de apă freatică din partea consumatorilor casnici prin evacuarea apei uzate direct pe sol sau în bazine vidanjabile neetanșe;

➤ îmbunătățirea stării de sănătate a locuitorilor prin îmbunătățirea calității factorilor de mediu prin protecția pânzei freatice, a apelor de suprafață, a aerului, ca urmare a colectării și tratării apelor uzate într-o stație de epurare în curs de execuție (reducerea numărului de îmbolnăviri cu transmitere hidrică cu 80% față de situația actuală);

➤ creșterea investițiilor locale, absorbția forței de muncă locale prin crearea de noi locuri de muncă (înființarea unui număr de minimum cinci societăți economice în primii 5 ani după finalizarea investiției) și implicit dezvoltarea socială a comunității locale care face obiectul proiectului, care are o dezvoltare preponderent agricolă (agricultură de subsistență) și o ușoară dezvoltare a sectorului de servicii;

➤ creșterea prețului terenurilor în zonă adiacentă investiției și implicit creșterea tranzacțiilor și a veniturilor la bugetul de stat din vânzarea terenurilor;

➤ reducerea migrației populației către state afluențe ale UE sau către mediul urban și consolidarea economiei locale și creșterea sporului demografic;

➤ posibilitatea de a accesa alte surse de finanțare pentru a asfalta străzile secundare, după executarea rețelei de canalizare.

Asigurarea unei rețele de alimentare cu apă și **canalizare menajeră** reprezintă o problemă majoră ce **condiționează calitatea vieții** și dezvoltarea activităților economice în satele comunei Parava.

Infrastructura tehnico-edilitară și accesul populației la servicii de utilitate publică se conturează ca factori interni de maximă importanță pentru dezvoltarea durabilă a comunei Parava.

În ceea ce privește dezvoltare urbanistică se impune ca prioritate extinderea sistemului gravitațional de colectare a apei uzate menajere (cu stații de pompare) pe acele tronsoane de drum unde consumatorii dispun de rețea de alimentare cu apă.

Din perspectiva consumurilor de apă și evacuării de apă uzată, dar și prin corelarea cu cantitatea și calitatea resurselor existente, *managementul calității apelor* reprezintă o componentă principală a managementului apei și o condiție absolut esențială pentru a *asigura dezvoltarea durabilă* a comunității locale, datorită atât aspectelor legate de furnizarea apei dar și a celor privind generarea de apă uzată, care prin deversarea în mediu fără a suferi un proces de epurare, are un impact negativ asupra calității apelor de suprafață și subterane.

În acest context, extinderea rețelei de canalizare ape menajere și racordarea la rețeaua existentă, precum și epurarea apelor uzate în stația de executată în anul 2012, dar fără aport suficient de apă uzată, care să permită funcționarea treptei biologice, capătă o importanță primordială pentru protecția mediului, a sănătății și bunăstării populației.

Beneficiarii direcți ai proiectului sunt considerați locuitorii care vor dispune de rețea de colectare și tratare a apelor uzate (cca. 1.326 locuitori) în această etapă de proiectare cu posibilitatea extinderii etapizate a rețelelor pentru alte tronsoane de canalizare neabordate în cadrul acestui proiect.

Așadar, putem afirma faptul că, proiectul în sine reprezintă un răspuns la nevoile și constrângerile identificate la nivelul Consiliului Local al comunei Parava, cu impact asupra nevoilor locale și regionale. **Implementarea acestuia vă conduce astfel la diminuarea sau ameliorarea acestor constrângeri.**

Având în vedere constrângerile identificate anterior, în scopul:

- dezvoltării durabile prin atingerea unor obiective care să integreze necesitățile economice, sociale și de mediu a comunităților locale;
- alinierii la standardele europene în domeniul apei uzate;
- protecției mediului, prin asigurarea colectării apelor uzate, concomitent cu îmbunătățirea stării de sănătate a populației și a gradului de confort a acesteia;
- respectării prevederilor Planului Național de Dezvoltare Locală, a Planului Național de Dezvoltare Rurală și a Planului de Dezvoltare Regională;
- implementării obiectivelor de dezvoltare stabilite prin P.U.G în domeniul infrastructurii de alimentare cu apă și canalizare;
- implementării obiectivelor stabilite prin Master Plan Apă uzată și apă.

Se impune ca măsură necesară și oportună realizarea obiectivului de investiții "Extindere sistem de canalizare în comuna Parava, județ Bacău".

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

Concluziile studiului de fezabilitate sau a planului detaliat de investiții pe termen lung.

În scopul promovării acestei investiții nu au fost elaborate un studiu de fezabilitate și nici un plan detaliat de investiții pe termen lung, însă necesitatea și oportunitatea precum și scenariul tehnico-economic selectat vor fi enunțate în acest capitol.

Necesitatea investiției

În scopul:

- ❖ creșterii condițiilor de igienă, confort și siguranță;
- ❖ protejării mediului solului, subsolului, aerului, pânza freatică;
- ❖ dezvoltării economico-sociale;

se impune ca măsură necesară "Extindere sistem de canalizare în comuna Parava, județ Bacău".

Master planul pentru apă și apă uzată al județului Bacău specifică comunei Parava prezintă următoarele disfuncționalități în ceea ce privește alimentarea cu apă și colectarea apelor uzate menajere:

- capacitate insuficientă nevoilor solicitate;
- grad de acoperire insuficient, sistemul de canalizare necesită să fie extins cu cca. 8,65 km de rețea (colectoare gravitaționale PVC 250 și 315 mm), la care se adaugă conducte de racord pentru un tronson asfaltat (170 m conducte PVC 200 mm).

3.1. Scenariile tehnico-economice prin care obiectivele proiectului de investiții pot fi atinse

În prezent, în comună există un sistem de colectare a apei uzate în sistem gravitațional. Rețeaua de colectare ape uzate menajere, este realizată din conducte PVC, în lungime totală de 14.312 m. Pe rețeaua de colectare a apei uzate sunt amplasate un număr de 307 camine de canalizare.

a. Descrierea amplasamentului

Comuna se află în partea central-sudică a județului, pe dealurile de pe malul stâng al Siretului. Este traversată de șoseaua județeană DJ206B, care o leagă spre est de Răcăciuni (unde se termină în DN2) și spre vest de Gura Văii. Din acest drum, la Parava se

ramifică șoseaua județeană DJ119D, care duce spre sud la Orbeni și Valea Seacă (unde se termină tot în DN2)

Comuna Parava este situată pe versantul estic al Culmii Subcarpatice Pietricica Bacaului, la SV de localitatea Faraoani. Arealul este strabatut de la V la E de cursurile de apă Parava și Drăgușani și de pâraul Teiușului care prin eroziune selectivă au creat o zonă de depresiune de tip eroziv.

Localitatea Rădoaia este amplasată în estul comunei Parava, în amonte de localitățile Parava și Drăgușani.

Investiția se va amplasa în intravilan, pe aliniamentele stradale / drumuri de interes local - ulite.

Suprafața de teren alocată proiectului de investiții este de cca. 7.185,75 mp (terenuri ocupate definitiv și temporar).

- rețea de canalizare = 6.921,60 mp;

- cămine de canalizare = 260,62 mp.

Terenurile de amplasare a obiectelor investiției sunt în domeniul public al U.A.T. Parava. Destinația stabilită prin PUG: zonă de căi de comunicație rutieră.

b. Relații cu zone învecinate, accesuri existente si / sau căi de acces posibile

Comuna este traversată de șoseaua județeană DJ206B, care o leagă spre est de Răcăciuni (unde se termină în DN2) și spre vest de Gura Văii. Din acest drum, la Parava se ramifică șoseaua județeană DJ119D, care duce spre sud la Orbeni și Valea Seacă (unde se termină tot în DN2).

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

Infrastructura de colectare apă uzată este proiectată a fi amplasată pe drumuri principale și secundare cu evacuarea apei uzate în colectorul de canalizare gravitațional care străbate DJ206B și drumul comunal 119D.

d. Surse de poluare existente în zonă

Principalele activități economice desfasurate în comună constau în valorificarea produselor agricole, pomicole și animaliere. Principalele surse de poluare sunt reprezentate de micile ferme zootehnice și evacuarea apelor uzate menajere direct pe sol sau în latrine sau bazine vidanjabile neetanșezate până la punerea în funcțiune a sistemului de colectare și tratare apei uzate. Evacuările de apă netratată conțin poluanți de tipul: substanțe organice, substanțe extractibile cu solvenți organici, nutrienți, compuși de azot și fosfor, suspensii solide, bacterii, virusi etc.

e. Date climatice și particularități de relief

Comuna Parava ocupă o suprafață de teren care face parte din Dealurile Subcarpatice ale Tazlăului, din masivul deluros Culmea Pietricica, subunitatea Glacisului Orbeni, unitate de relief acumulată la poalele Culmii Pietricica ca urmare a proceselor denudaționale care au afectat relieful subcarpat, erodându-l și modificându-l.

Zona Glacisului Orbeni este fragmentată în culmi deluroase independente de către cursurile de apă care își au obârșia în zonă înaltă a dealurilor subcarpatice. Aceste cursuri de apă, tributare râului Siret, crează văi adânci, cvasi-paralele, cu versanți cu înclinare mare.

Localitățile comunei Parava s-au dezvoltat în principal pe malurile a două astfel de cursuri de apă, pâraiele Parava și Drăgușani, între Dealurile Răcăciuni, Drăgușani și Orbeni, toate cu altitudini peste 300 m.

Pârâul Parava, cu un șes aluvial puțin dezvoltat, își are izvoarele la nord-vest de localitatea Rădoaia, în Pădurea Morcoteț. Începând din cursul său mijlociu, albia pârâului secționează depozitele de glaciș subcarpatic și depozitele teraselor înalte din malul drept al râului Siret.

Amplasamentele care fac obiectul studiului se desfășoară la poalele versantului sudic al Dealului Răcăciuni (satul Parava), la baza versantului nordic al Dealului Orbeni, pe malul stâng al pârâului Drăgușani (satul Drăgușani) și pe culmea și versantul sudic al Dealului Rădoaia (satul Rădoaia), toate fiind parte a Glacișului Orbeni.

Tipul de climă care se face simțită pe teritoriul comunei Parava este cel specific Câmpiei Siretului Inferior, zona situată la sud de „defileul” Răcăciuni formând un fel de golf al acestei câmpii.

Temperatura medie multianuală are o valoare de + 9,5 °C, cu o minimă absolută în valoare – 32,5 °C și o maximă absolută de + 37,2 °C. Numărul mediu al zilelor de îngheț este de 126 zile / an. Adâncimea maximă de îngheț este de cca. 0,9 m.

Media multianuală a precipitațiilor în zonă este de 529,8 mm, cu variații de la 907,6 mm la 287,9 mm. Anii ploioși (1971, 1984, 1991, 2005, 2008, 2010) alternează cu anii secetoși (1983, 1985, 2006, 2009, 2012). Lunile cele mai ploioase sunt mai, iunie și iulie, cu valorile maxime de 81,2 mm în 24 ore în 1971 și 100,3 mm în 24 de ore în 1991, iar deficit de precipitații este înregistrat în special între lunile decembrie și martie, cu minimele 0 mm în luna noiembrie 1953 și 1 mm în ianuarie 1964. În perioada de vară sunt foarte frecvente aversele de ploaie, cu cantități de apă care pot depăși într-o singură zi media lunii respective.

Vânturile dominante sunt cele din direcția nord urmate de cel din direcția nord-vest. Viteza medie a vântului este în general de 3,5 – 6,0 m/s, dar iarna se pot înregistra valori de peste 70 km/h.

Conform NP 112–2014, anexa C, adâncimea maximă de îngheț este de 0,9 m. Conform codului de proiectare CR 1–1–4/2012, comuna Parava se încadrează în zona cu presiunea dinamică de referință a vântului $q_b = 0,6$ kPa (interval maxim de recurență IMR = 50 ani). Din punct de vedere a evaluării acțiunii zăpezii asupra construcțiilor (cod de proiectare CR 1–1–3/ 2012), comuna Parava se află în zona având încărcarea caracteristică la sol $S_k = 2,0$ kN/ m².

a. Existența unor:

i. Rețele edilitare în amplasament care ar necesită relocare / protejare, în măsură în care pot fi identificate

Lucrările de construcții care fac obiectul acestei investiții nu sunt afectate de situri arheologice și înafara rețelelor de apă canal și a fibrei optice, nu există alte obiecte de interes național care să fie protejate în timpul execuției. Traversarea drumurilor modernizate (unde este cazul), se va face prin foraj orizontal și ramificații paralele cu carosabilul drumului modernizat. Traversarea drumurilor nemodernizate se va efectua la minimum 100 m de la intersecția cu drumurile modernizate.

ii. Posibile interferente cu monumente istorice / de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existentă condiționarilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție

Nu este cazul.

iii. Terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică sau siguranță națională

Nu este cazul.

b. Caracteristici geofizice ale terenului de amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

i. Date privind zonarea seismică

Principalele obiecte de construcție ale acestei investiții sunt următoarele:

- rețele de canalizare;
- stații de pompare ape uzate menajere;
- cămine de vizitare.

Caracterul specific al investiției publice – extinderi de rețea de colectare ape uzate, lipsa unor amplasamente disponibile din perspectiva apartenenței terenului la domeniul public al comunei, nu permit analizarea a două soluții de implementare a proiectului din punct de vedere al amplasamentului colectoarelor de apă uzată. Terenul favorizează doar tehnologia de colectare a apei uzate în sistem gravitațional cu stații de pompare.

Din punct de vedere seismic, comuna este amplasată în zonă pentru care accelerația terenului, $ag = 0,35 \text{ g}$ și cu perioada de colț, $T_c = 0,7 \text{ s}$, grad seismic VII.

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

Nivelul hidrostatic al acviferului freatic nu a fost interceptat în nici una dintre lucrările de prospecțiune. El este prezent la adâncimi mai mari de – 6,0 m CTN sau acviferul freatic lipsește total în anumite zone.

Sistemul de fundare recomandat în toate cazurile pentru conductele de canalizare este pozarea conductelor în teren natural, pe pat de nisip sau de pământ cernut, conform specificațiilor producătorilor materialului tubular, cu asigurarea unei protecții specifice, în conductă metalică, la subtraversările drumului județean, drumului comunal sau drumurilor locale. Sistemul de fundare recomandat pentru cele două stații de pompare a apelor uzate din satul Rădoaia este fundarea directă în teren natural cu fundații tip radier din beton armat. Nefiind prezentă apa subterană, nu este necesară fundarea indirectă, în cheson.

Stratul de fundare recomandat pentru pozarea conductelor este:

- pentru 100 % din lungimea tronsoanelor \Rightarrow praf argilos sau praf nisipos argilos cafeniu sau cafeniu deschis, umed, plastic vârtos.

Stratul de fundare recomandat pentru SPAU 1 Rădoaia este stratul de argilă nisipoasă cafeniu deschis, umedă, cu plasticitate mare, plastic consistentă.

Stratul de fundare recomandat pentru SPAU 2 Rădoaia este stratul de argilă cafeniu deschis cu lamine de CaCO_3 , umedă până la foarte umedă, cu plasticitate foarte mare, plastic vârtoasă.

Adâncimea minimă de pozare pentru conductele rețelei de canalizare va ține cont ca generatoarea superioară a conductei să fie cu cel puțin 0,1 m sub adâncimea de îngheț care, în zona comunei Parava, este în conformitate cu prevederile NP 112 – 2014, de – 0,9 m CTA.

Adâncimile de fundare pentru SPAU 1 și SPAU 2 se vor stabili constructiv, cu mențiunea că, pentru SPAU 1 (zonă foraj F_1 Rădoaia), adâncimea minimă de fundare va fi de – 4,5 m CTN, pentru evitarea fundării pe stratul de nisip argilos plastic moale.

iii. Date geologice generale

Comuna Parava ocupa o suprafață de teren care face parte din dealurile Subcarpatice ale Tazlului, din masivul deluros Culmea Pietricica, subunitatea Glacisului Orbeni, unitate de relief acumulată la poalele Culmii Pietricica ca urmare a proceselor denudaționale care au afectat relieful subcarpatic, erodându-l și modificându-l.

Zona Glacisului Orbeni este fragmentată în culmi deluroase independente de către cursurile

de apa care isi au obarsia in zona inalta a dealurilor subcarpatice. Aceste cursuri de apa, tributare râului Siret, crează văi adânci, cvasi-paralele, cu versanți cu înclinare mare.

iv. Date geotehnice obtinute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fise complexe cu rezultatele determinarilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandarile pentru fundare si consolidari, harti de zonare geotehnica, arhive accesibile, dupa caz

Pe traseul de cca. 8,5 km de extindere a rețelei de canalizare din comuna Parava au fost executate un număr de 21 de foraje geotehnice:

- 10 foraje geotehnice în localitatea Rădoaia, din care 2 foraje cu adâncimea de – 6,0 m CTN pe amplasamentele SPAU;
- 9 foraje geotehnice în localitatea Dăgușani;
- 2 foraje geotehnice în localitatea Parava.

Din forajele cu adâncimea de – 6,0 m săpate în satul Rădoaia au fost prelevate probe netulburate și tulburate, pe care s-au stabilit principalii parametri geotehnici ai terenurilor traversate de aceste foraje.

Toate forajele au fost conduse prin terenuri predominant argilo-prăfoase, cu rare intercalatii de argilă nisipoasă sau nisip argilos.

Forajele de mic diametru $F_3 + F_{10}$ au fost executate în zona de intravilan a satului Rădoaia, pe traseul viitoarei conducte. Forajele au avut adâncimi de 2,5 – 3,5 m. Sub un strat de sol cu grosimi de 0,3 – 0,9 m, forajele au trecut aproape invariabil prin cel puțin 1,5 m de praf argilos cafeniu închis sau cafeniu deschis, umed, cu plasticitate mijlocie, plastic vârtos, cu excepția forajelor F_4 și F_8 , unde praful argilos a fost plastic consistent. De la adâncimi de cca. – 2,0 m CTN au fost întâlnite depozite în care proporția de nisip a crescut, fiind identificate ca nisipuri prăfoase, nisipuri argiloase sau argile nisipoase. Consistența ridicată a terenului s-a menținut.

Forajul F_1 a fost săpat pe amplasamentului SPAU 1, pe flancul unui debușeu torențial și a avut adâncimea de – 6,0 m CTN.

Până la adâncimea de – 3,0 m CTN forajul a traversat un strat de argilă nisipoasă cafeniu închis, foarte umedă ($w = 22,20 - 25,10 \%$, $S_r = 0,98$), cu plasticitate mare ($I_P = 23,40 - 25,80 \%$), plastic consistentă ($I_c = 0,56 - 0,69$), cu compresibilitate mijlocie-mare ($E_{0ed\ 200-300} = 10700$ kPa).

Între – 3,0 m și – 4,3 m CTN s-a trecut printr-un strat de nisip argilos cafeniu, foarte umed până la saturat ($w = 21,50 \%$, $S_r = 1,05$), cu plasticitate mijlocie ($I_P = 17,30 \%$), plastic moale ($I_c = 0,44$), cu compresibilitate mijlocie ($E_{0ed\ 200-300} = 15100$ kPa).

În adâncime, nisipul argilos trece în argilă nisipoasă cafeniu deschis, umedă ($w = 20,90 \%$), cu plasticitate mare ($I_P = 27,10 \%$), plastic consistentă ($I_c = 0,67$).

Forajul F_2 a fost săpat pe amplasamentul SPAU 2, pe zona de acostament a drumului județean, lângă școala nouă.

Forajul a avut o adâncime de – 6,0 m CTN.

În acest punct de pe traseul rețelei de canalizare a fost traversat un depozit predominant argilos, format din argilă nisipoasă cafeniu deschis, umedă ($w = 19,80 - 21,60 \%$), cu plasticitate mare și foarte mare ($I_P = 32,20 - 40,20 \%$), plastic vârtosă ($I_c = 0,87 - 0,88$).

Sub adâncimea de – 2,7 m CTN și până la talpa forajului s-a trecut printr-un strat de argilă cafeniu deschis cu lamine de $CaCO_3$, umedă până la foarte umedă ($w = 22,70 - 28,30 \%$, $S_r = 0,95$), cu plasticitate foarte mare ($I_P = 39,90 - 43,80 \%$), plastic vârtosă ($I_c = 0,75 - 0,90$), cu compresibilitate redusă ($E_{0ed\ 200-300} = 45400$ kPa).

În nici unul dintre foraje, până la adâncimea de investigare, nu a fost întâlnit stratul acvifer freatic. Forajele de mic diametru F₁₁ + F₁₃ au fost executate în extravilan, pe marginea drumului comunal DC 109B, între satele Rădoaia și Drăgușani.

Cele trei foraje au avut adâncimi de la – 2,5 la – 3,7 m CTN și au traversat depozite ale deluviului de pantă, formate din alternanțe de prafuri argiloase și prafuri nisipoase, puțin umede, cu plasticitate mijlocie, majoritar plastic vârtoase.

Forajele de mic diametru F₁₄ + F₁₉ au fost executate în zona de intravilan a localității Drăgușani, pe zona de acostament a unor drumuri locale și au avut adâncimi de – 2,5 – 3,5 m CTN.

Forajele F₁₄ a fost săpat pe un drum local din versantul stâng al pâraului Drăgușani, celelalte 5 foraje fiind executate în versantul drept, pe drumuri situate la cote ridicate față de albia minoră a pâraului, albie care se găsește într-un debleu de cca. 8 m adâncime față de șesul aluvial.

Sub un strat de sol vegetal cu grosimi de 0,3 – 0,5 m, forajele au intrat în depozite prăfoase, formate din prafuri argiloase cafenii sau cafeniu deschis, cu lamine albe de CaCO₃, umede și plastic vârtoase.

Forajele de mic diametru F₂₀ + F₂₁ au fost executate în satul Parava, pe două drumuri locale din versantul stâng al pâraului Parava. Forajele au avut 2,5 și 2,8 m adâncime și au trecut prin strate de praf argilos cafeniu sau cafeniu deschis, umede și plastic vârtoase.

Nici unul dintre forajele de mic diametru executate nu a întâlnit stratul acvifer freatic, până la adâncimi de – 2,5 – 3,5 m CTN.

Ca urmare a observațiilor directe și a lucrărilor de prospecțiune executate pe traseul viitoarelor rețele de canalizare din localitățile comunei Parava, se consideră că există condiții pentru pozarea acestor conducte pe tronsoanele propuse, precum și pentru fundarea celor două stații de pompare a apelor uzate.

În conformitate cu prevederile normativului NP 074 / 2014, lucrarea se încadrează în categoria geotehnică 1, cu risc geotehnic redus (terenuri de fundare bune – 2 puncte, apa subterană sub adâncimea de fundare – 1 punct, construcție de importanță redusă – 2 puncte, fără risc de degradare a construcțiilor învecinate – 1 punct, zona cu accelerația terenului $a_g \geq 0,25 g$ – 3 puncte \Rightarrow punctaj 9).

4.3. Stabilitatea tronsoanelor de drumuri județene, comunale și locale, pe acostamentul sau în ecartamentul cărora se vor poza conductele de canalizare este asigurată; nu sunt puse în evidență fenomene morfo-dinamice active.

Amplasamentul SPAU 1 din satul Rădoaia (foraj F₁) va fi ales pe zona stabilă a debușeului torențial lângă care este propusă construirea.

Nu există pericolul inundării zonei de șes aluvial din satul Drăgușani, pâraul Drăgușani curgând într-un debleu cu adâncimea de cca. 8 m.

În lucrările de prospecțiune executate, nu a fost determinată prezența unor accidente subterane. Acestea pot exista doar în zona subtraversării drumului județean, la ieșirea din satul Rădoaia (rețele electrice sau de telefonie îngropate). Eventuala lor prezență va fi semnalată în avizele care se vor primi de la administratorii rețelelor de utilități.

Nivelul hidrostatic al acviferului freatic nu a fost interceptat în nici una dintre lucrările de prospecțiune. El este prezent la adâncimi mai mari de – 6,0 m CTN sau acviferul freatic lipsește total în anumite zone.

Sistemul de fundare recomandat în toate cazurile pentru conductele de canalizare este pozarea conductelor în teren natural, pe pat de nisip sau de pământ cernut, conform specificațiilor producătorilor materialului tubular, cu asigurarea unei protecții specifice, în conductă metalică, la subtraversările drumului județean, drumului comunal sau drumurilor locale.

Sistemul de fundare recomandat pentru cele două stații de pompare a apelor uzate din satul Rădoaia este fundarea directă în teren natural cu fundații tip radier din beton armat. Nefiind prezentă apa subterană, nu este necesară fundarea indirectă, în cheson.

Stratul de fundare recomandat pentru pozarea conductelor este:

- pentru 100 % din lungimea tronsoanelor ⇒ praf argilos sau praf nisipos argilos cafeniu sau cafeniu deschis, umed, plastic vârtos.

Stratul de fundare recomandat pentru SPAU 1 Rădoaia este stratul de argilă nisipoasă cafeniu deschis, umedă, cu plasticitate mare, plastic consistentă.

Stratul de fundare recomandat pentru SPAU 2 Rădoaia este stratul de argilă cafeniu deschis cu lamine de CaCO_3 , umedă până la foarte umedă, cu plasticitate foarte mare, plastic vârtosă.

Adâncimea minimă de pozare pentru conductele rețelei de canalizare va ține cont ca generatoarea superioară a conductei să fie cu cel puțin 0,1 m sub adâncimea de îngheț care, în zona comunei Parava, este în conformitate cu prevederile NP 112 – 2014, de – 0,9 m CTA.

Adâncimile de fundare pentru SPAU 1 și SPAU 2 se vor stabili constructiv, cu mențiunea că, pentru SPAU 1 (zonă foraj F_1 Rădoaia), adâncimea minimă de fundare va fi de – 4,5 m CTN, pentru evitarea fundării pe stratul de nisip argilos plastic moale.

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

Seismic, amplasamentul se găsește în zona cu gradul VII (șapte) de seismicitate – conform SR 11100/1-93, iar conform Normativ P100-1-2013 valoarea accelerației terenului este $a_g = 0,35 \text{ g}$, iar perioada de colț $T_c = 0,7 \text{ sec}$.

Conform STAS 6054/77 adâncimea maximă de îngheț în zona satului Parava este de 0,90 m.

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

Comuna Parava ocupă o suprafață de teren care face parte din Dealurile Subcarpatice ale Tazlăului, din masivul deluros Culmea Pietricica, subunitatea Glacisului Orbeni, unitate de relief acumulată la poalele Culmii Pietricica ca urmare a proceselor denudaționale care au afectat relieful subcarpat, erodându-l și modificându-l.

Zona Glacisului Orbeni este fragmentată în culmi deluroase independente de către cursurile de apă care își au obârșia în zona înaltă a dealurilor subcarpatice. Aceste cursuri de apă, tributare râului Siret, crează văi adânci, cvasi-paralele, cu versanți cu înclinare mare.

Localitățile comunei Parava s-au dezvoltat în principal pe malurile a două astfel de cursuri de apă, pâraiele Parava și Drăgușani, între Dealurile Răcăciuni, Drăgușani și Orbeni, toate cu altitudini peste 300 m.

Pârâul Parava, cu un șes aluvial puțin dezvoltat, își are izvoarele la nord-vest de localitatea Rădoaia, în Pădurea Morcoteț. Începând din cursul său mijlociu, albia pârâului secționează depozitele de glacis subcarpat și depozitele teraselor înalte din malul drept al râului Siret.

Amplasamentele care fac obiectul studiului se desfășoară la poalele versantului sudic al Dealului Răcăciuni (satul Parava), la baza versantului nordic al Dealului Orbeni, pe malul stâng al pârâului Drăgușani (satul Drăgușani) și pe culmea și versantul sudic al Dealului Rădoaia (satul Rădoaia), toate fiind parte a Glacisului Orbeni.

Bazinele hidrografice superioare și mijlocii ale pâraielor Parava și Drăgușani se situează la marginea vestică a Platformei Moldovenești, la cca. 8–10 km est de accidentului tectonic major reprezentat de falia pericarpatică.

Versanții de est ai Dealurilor Răcăciuni, Drăgușani și Orbeni reprezintă resturile erodate ale terasei de vârstă Pleistocen mediu – superior din malul drept al râului Siret, terasă înaltă, parțial distrusă de eroziune, formată la partea terminală dintr-un pachet gros loessoid, format din prafuri argiloase, prafuri nisipoase și nisipuri prăfoase, cu un conținut ridicat de CaCO₃. Pe acest substrat prăfos a fost modelat relieful câmpului înalt și în el și-a săpat albia pârâului Parava.

Apa subterană pe amplasamentul studiat este prezentă numai în șesul aluvial al pârâului Drăgușani, zonele de versant (satul Rădoia, zona studiată din satului Parava) fiind, în general, sărace în acvifere freatice.

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

Scenariile tehnico-economice prin care obiectivele proiectului de investiții pot fi atinse

Data fiind necesitatea asigurării colectării și tratării apei uzate, se propune:

- extinderea rețelei de colectare ape uzate pe sate, conform planurilor de situație atașate.

Se propun două variante de proiect:

3.2.1. Scenariul 1 – varianta optimă din punct de vedere tehnic și financiar (varianta selectată pentru finanțare)

- Extindere sistem de colectare ape uzate conducte de canalizare din PVC, SN8, D 250 și 300 mm;

- caracteristici tehnice și parametri specifici obiectului de investiție

Colectarea apelor uzate menajere până la colectorul se va realiza colectarea apei central în sistem gravitațional.

Numarul de consumatori ce vor fi racordati la retea – 1.326 locuitori.

Debitele de apă uzată colectate de pe tronsoanele de canalizare proiectate sunt:

Breviar de calcul total consumatori comuna ce pot fi racordati la statia de epurare

Necesarul și cerința de apă

Debite caracteristice	Unitatea de masura	Nevoi gospodaresti	Nevoi publice	TOTAL GENERAL	VOLUM ANUAL mc
0	1	2	4	6	7
Q zi med	m ³ /zi	191,40	2,90	194,30	70.919,50
	l/s	2,22	0,10	2,32	
Q zi max	m ³ /zi	248,82	3,77	252,59	92.195,35
	l/s	2,88	0,13	3,01	
Q or max	m ³ /h	20,74	0,31	21,05	
	l/s	5,76	0,09	5,85	
K _p x K _s	1,185	1,185	1,185		
Q _s zi med	m ³ /zi	226,71	3,44	230,15	84.004,15
	l/s	2,62	0,12	2,74	
Q _s zi max	m ³ /zi	294,73	4,47	299,19	109.205,39
	l/s	3,41	0,16	3,57	

Qs or max	m ³ /h	24,56	0,37	24,93	
	l/s	6,82	0,10	6,93	

VOLUM APE UZATE	UNIT. DE MASURĂ	TOTAL GENERAL
Quz zi med	m ³ /zi	230,15
	l/s	2,74
Quz zi max	m ³ /zi	299,19
	l/s	3,57
Quz or max	m ³ /h	24,93
	l/s	6,93

Statia de epurare ape uzate a fost dimensionata pentru a prelua un volum de apa uzata Quz max = 300 mc/zi (2 x 150 mc).

Extinderea retelei de canalizare nu afecteaza capacitatea statiei de a prelua intregul volum de apa uzata.

Apele uzate vor fi colectate prin colectoare de canalizare gravitaționale și vor fi evacuate în colectorul gravitacional aflate pe drumurile principale.

Volume si debite de apa uzata rezultate ca urmare a extinderii retelei de canalizare (incluse in breviar de calcul total consumatori)

VOLUM APE UZATE	UNIT. DE MASURA	TOTAL GENERAL
Quz zi med	m ³ /zi	157,89
	l/s	1,83
Quz zi max	m ³ /zi	205,26
	l/s	2,38
Quz or max	m ³ /h	17,11
	l/s	4,75

Retea de canalizare proiectata (conducte din PVC)

- conducte de canalizare in sistem gravitacional (8.338 m)

- ✓ PVC, SN 8, D – 250 x 7,30 mm cu o lungime de 6.521 m
- ✓ PVC, SN 8, D - 315 x 9,30 mm cu o lungime de 1.817 m

- camine de vizitare carosabile CV Dn 1000 mm din PE - 332 buc.

Conducte refulare ape uzate menajere PEHD, PE100, SDR17, Pn10, De=110 x 6,6 mm cu o lungime de 314 m.

Statii de pompare ape uzate menajere, complet echipate in cheson de beton (Ø- 2m, H=4 m)

- ✓ SPAU 1 - (1A+1R), Q=16 mc/h, H=10 mCA, 2,5 kW
- ✓ SPAU 2 - (1A+1R), Q=18 mc/h, H=11 mCA, 2,5 kW

Racorduri pana la limita de proprietate in satul Radoaia (tronson asfaltat)

- ✓ 23 camine de vizitare necarosabile,
- ✓ subtraversari de drum (25 buc., L=170 m) cu conducta de racord PVC, PVC, SN 8, D 200 mm (L total= 170 m) in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, L total=170 m;

Nr. crt.	Tronsoane	Conducte de canalizare	Lungime (m)	Camine (buc.)	SPAU	Subtraversari
1	sat Parava	PVC, SN 8, D - 250 x 7,3 mm	1.030	48 carosabile Ø 1.000 mm		
2	sat Rădoaia	PEHD, PE100, SDR17, Pn10, De=110 x 6,6 mm	314	129 carosabile Ø 1.000 mm	2 buc. SPAU1 SPAU2	25 buc (L= 170 m)
		PVC, SN 8, D - 250 x 7,3 mm	3.986			
		racorduri pana la limita de proprietate -23 camine necarosabile, -subtraversari de drum (25 buc.) cu conducta de racord PVC 200 mm (L total= 170 m) in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, L total=170 m	170	23 necarosabile Ø 800 mm		
3	sat Drăgușani	PVC, SN 8, D - 250 x 7,3 mm	1.505	155 carosabile Ø 1.000 mm		
		PVC, SN 8, D - 315 x 9,3 mm	1.817			
Total			8.822 m	total 355 buc	2 buc.	25 buc.

Colectarea și transportul apelor uzate menajere de pe tronsoanele proiectate la colectorul principal executat in cadrul unui proiect anterior si de aici la stația de epurare existenta se realizează prin tuburi PVC, SN 8, Ø 250 mm x 7,3 mm si 315 x 9,3 mm. Acest tip de tub prezintă avantajul asigurării etanșeității mai bune a sistemului, chetuieli de operare și întreținere mici, pierderi reduse și durata de execuție mai mică și are o rezistență mai mare la substanțe chimice decât betonul.

Adâncimea de pozare se va executa conform profilelor longitudinale ce respectă următoarele criterii:

- adâncimea maximă de îngheț pentru terenul de fundare, la nivelul cotei săpăturii, tinând seama de recomandarile prevederilor STAS 6054 "Adâncimea maximă de îngheț";
- realizarea, dacă este cazul, a unui strat de umplutura din pământ de minim 80 cm deasupra extradodusului crestei canalului, în scopul micșorării prin "efectul de bolta" a solicitărilor mecanice exterioare care acționează asupra canalului (în special din greutatea vehiculelor care circula pe carosabil).

Apele uzate ce urmează a fi canalizate după proveniență sunt:

- ape uzate menajere, rezultate din satisfacerea nevoilor de apă gospodărești și igienico-sanitare ale locuitorilor;

Structura rețelei de canalizare este arborescentă: canalele de racord converg în canale colectoare secundare ce se reunesc în colectoare principale, ce se termină la stația de epurare, aceste canale s-au proiectat în funcție de:

- sistematizarea zonei;
- cantitatea și calitatea apei de canalizare;
- relieful terenului;

- puncte obligate și obstacole.

Rețeaua de canalizare este subterană, sunt vizibile numai capacele căminelor de vizitare, aceste capace sunt amplasate la nivelul terenului.

La proiectarea sistemului de canalizare s-a prevăzut să se asigure o perfectă etanșeitate, o netă separare de rețeaua de alimentare cu apă (cu care nu trebuie să vină în contact și în nici un caz să nu treacă deasupra ei) ca să se evite orice posibilă contaminare. S-a prevăzut o cădere suficientă, adâncime corespunzătoare ca să nu apară iarna îngheț și dimensionările (diametre) adecvate ca să permită preluarea întregului debit, să nu se ajungă la blocaje și refulări la exterior pe străzi sau și mai rău în interiorul clădirilor.

Condițiile de amplasare la încrucișarea rețelelor edilitare și distanțele în plan orizontal și vertical a canalelor care colectează și transporta ape uzate fata de alte elemente de construcție, arbori, rețele etc. sunt recomandate în SR 8591/1 "Rețele subterane. Condiții de amplasare".

Principalele condiții de amplasare aplicabile în situația prezentului studiu sunt prezentate mai jos:

- distanța minimă între conducte și canale precum și între acestea și construcțiile existente trebuie să asigure stabilitatea construcțiilor, ținând seama de adâncimea de fundare precum și de caracteristicile geotehnice ale terenului.
- în cazul rețelelor de apă potabilă aflate în vecinătatea canalizării trebuie să asigure evitarea exfiltrațiilor din canal și infiltrații ale apei de canalizare în rețeaua de apă potabilă.
- încrucișările între rețelele edilitare subterane se fac, de regulă sub un unghi de proiecție într-un plan orizontal de 75... 90°. Se admit reduceri ale unghiului până la 45°, în cazul în care conductele sunt amplasate pe străzi care se intersectează până la acest unghi.
- în plan vertical, profilul în lung prin colector va fi conceput astfel încât pantele radierului canalelor să urmărească, pe cât posibil, pantele terenului natural pentru a rezulta un volum de terasamente minim, cu condiția respectării vitezelor minime și maxime în colectoare.

Sistemul de canalizare urmează să fie executat din tuburi PVC cu cep și buză etanșare cu garnitură de cauciuc, racordurile se realizează cu elemente din aceeași material, de bună calitate utilizând tehnologii moderne astfel încât infiltrațiile să fie eliminate.

Căminele de vizitare sunt amplasate la schimbări de direcție și în aliniament dar la distanțe nu mai mari de 60 m.

Rețeaua de canalizare s-a proiectat cu panta de scurgere între 0,3% - 5%, pe tronsoanele unde panta canalului nu se încadrează în aceste s-au prevăzut cămine de spălare respectiv cămine de rupere de pantă.

Totodată pe tronsoanele unde debitul de apă are viteza de transport sub 0,7 m/s sunt prevăzute posibilități de spălare și curățire a conductelor.

Rețea de canalizare menajeră va utiliza curgerea gravitațională datorată reliefului favorabil pentru transportul apelor uzate menajere cu excepția tronsoanelor în contrapantă, unde este necesar execuția a 2 stații de pompare pentru ridicare de nivel (SPAU 1 și SPAU 2).

Încărcarea apelor uzate evacuate în rețeaua de canalizare menajeră se va încadra în prevederile NTPA 002-2005. Conductele și fittingurile trebuie să fie de aceeași diametru și aceeași clasa de material cu cele specificate și arătate în desen iar conexiunile trebuie să fie perfect etanșe. Toate conductele, fittingurile și supapele trebuie să fie în conformitate cu standardele din domeniu.

Conducte PVC

La calcul hidraulic al rețelelor de canalizare s-a ținut cont de pantele terenului din zona, de coeficientul de rugozitate al tuburilor de canalizare folosite și de prevederile din STAS 3051/91 și

conform specificatiilor producatorului. La dimensionare s-a avut in vedere respectarea vitezei minime de autocuratare de 0,7 m/sec si viteza max. admisa de 3,0 m/sec.

La finalul lucrarilor asociate extinderii retelelor de canalizare, Antreprenorul va aduce la starea initiala terenul afectat din incinta acestor utilitati si va repara imprejuririle, portile de acces sau orice alt element sau structura deteriorata de acesta in timpul lucrarilor, indiferent daca aceste deteriorari au fost provocate accidental sau ca necesitate pentru a crea posibilitatea de derulare a activitatilor.

Cămine de vizitare pe retea de canalizare proiectata PVC 250 si 315 mm

Pe traseul retelelor de canalizare s-au prevazut camine de vizitare prefabricate din beton cu capac si rama – STAS 2448-82 (332 buc.). Caminele de intersectie si vizitare sunt amplasate la maximum 60 m intre ele (pe aliniamente). Caminele de vizitare, de intersectie si de schimbare de directie se vor executa conform SR EN 1917:2003/AC 2008.

Se vor utiliza camine de vizitare prefabricate din beton. Caminul de vizitare va fi circular cu diametrul interior 1.000 mm si se va realiza din elemente prefabricate din beton cu element de baza, element drept (inel), element de reductie (cap tronconic), inel de beton si capac din fonta carosabil, care sa suporte o sarcina de 400 KN conform SR EN 124/1996. Coborarea in camine se face prin intermediul unor trepte prevazute in interior din otel protejat anticoroziv.

Statii de pompare ape uzate menajere

1. Statie de pompare ape uzate SPAU 1 complet echipata:

- cu doua pompe monocanal, cu rotor toculator, (1A+1R), Q=16 mc/h, H=10 mCA, 2,5 kW, dotate cu sistem de autocuplaj, tije, ghidaj si lanturi de manevrare;
- cheson din beton prefabricat cu Di= 2m, H=4.000 mm, echipat cu placa carosabila, rama si capac de acces din fonta, scara/ trepte de acces din otel inox, garnituri de cauciuc si piese de racord/trecere si platforma;
- sistem de refulare pentru pompe echipat cu armaturi si vane;
- tablou de comanda si automatizarea functionarii pompelor controlat cu senzori de nivel (pornire directa), complet echipat, IP65, montat in exterior, termostatat, cutie metalica dubla. Asigura pentru fiecare pompa protectie la suprasarcina/ scurtcircuit (disjuncteur electromagnetic) si la cadere de faza;
- sistem de aerisire (ventilator antiex de 500 m³/h si sistem de epurare a gazelor de canalizare realizat din carbon activ);
- iluminat cu 2 tuburi neon de 12 V;
- gratar metalic tip cos (otel inoxidabil) montat la intrarea in statie pentru retinerea grosierului, cu posibilitate de manevrare si evacuare (Bx h = 250/200 mm x 500 mm, deschidere intre bare de 20 mm, grosime bare de 8-10 mm). Gratarul include suport/cadru din otel si lant/cablu din otel zincat.
- accesorii pentru montaj (teava otel, fittinguri otel (coturi, teuri, racorduri, flanse), ghidaje otel, robineti sfera, supape de sens cu ventil, ventilatie mecanica, conducta evacuare aer etc).

2. Statie de pompare ape uzate complet echipata SPAU 2 complet echipata:

- cu doua pompe monocanal, cu rotor toculator, (1A+1R), Q=18 mc/h, H=11 mCA, 2,5 kW, dotate cu sistem de autocuplaj, tije, ghidaj si lanturi de manevrare;
- cheson din beton prefabricat cu Di= 2m, H=4.000 mm, echipat cu placa carosabila, rama si capac de acces din fonta, scara/ trepte de acces din otel inox, garnituri de cauciuc si piese de racord/trecere si platforma;
- sistem de refulare pentru pompe echipat cu armaturi si vane;

-tablou de comanda si automatizarea functionarii pompelor controlat cu senzori de nivel (pornire directa), complet echipat, IP65, montat in exterior, termostatat, cutie metalica dubla. Asigura pentru fiecare pompa protectie la suprasarcina/ scurtcircuit (disjuncteur electromagnetice) si la cadere de faza;

-sistem de aerisire (ventilator antiex de 500 m³/h si sistem de epurare a gazelor de canalizare realizat din carbon activ);

- iluminat cu 2 tuburi neon de 12 V;

-gratar metalic tip cos (otel inoxidabil) montat la intrarea in statie pentru retinerea grosierului, cu posibilitate de manevrare si evacuare (Bx h = 250/200 mm x 500 mm, deschidere intre bare de 20 mm, grosime bare de 8-10 mm). Gratarul include suport/cadru din otel si lant/cablu din otel zincat.

- accesorii pentru montaj (teava otel, fittinguri otel (coturi, teuri, racorduri, flanse), ghidaje otel, robineti sfera, supape de sens cu ventil, ventilatie mecanica, conducta evacuare aer etc).

In vederea extragerii pompelor din cheson se va achizitiona un **mecanism de ridicare tip troliu detasabil**.

Conducte de refulare ape uzate menajere

Pentru colectarea apelor uzate menajere din zonele mai joase, unde evacuarea apelor uzate nu se poate realiza gravitational, se folosesc doua stații de pompare ape uzate menajere și conducte de refulare. Conductele de refulare propuse sunt realizate din polietilenă de înaltă densitate (PE-HD) si au următoarele caracteristici: *PEHD, PE100, SDR17, Pn10, De=110 x 6,6 mm*.

Lungimea totala a conductelor de refulare este de 314 m.

Conductele se refulare se vor monta în axul drumului, pe domeniul public.

Racorduri la limita de proprietate in satul Radoaia (tronson asfaltat)

-23 camine necarosabile. Caminele de racord vor fi necarosabile, cu diametrul Ø 800 mm, cu 1-4 racorduri si capac, H=1,5 m. Mai multe locuinte se vor racorda la un camin de racord.

-subtraversari de drum cu conducta de racord PVC 200 mm (L total= 170 m) in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, L total=170 m.

Racorduri la limita de proprietate in satul Radoaia (tronson asfaltat) si subtraversari de drum judetean DJ 206B in sat Radoaia

-23 camine necarosabile. Caminele de racord vor fi necarosabile, cu diametrul Ø 800 mm, cu 1-4 racorduri si capac, H=1,5 m. Mai multe locuinte se vor racorda la un camin de racord.

-subtraversari de drum cu conducta de racord PVC 200 mm (L total= 170 m, 25 buc) in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, L total=170 m.

Subtraversari de drum asfaltat:

S1 – PVC 200 mm in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, CV4a-CV4, L= 7,5 m

S2 – PVC 200 mm in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, CV6a-CV6, L= 7,4 m

S3 – PVC 200 mm in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, CV 10a- CV10, L= 8,5 m

S4 – PVC 200 mm in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, CV 10a- CV 10i, L= 6,6 m

S5 – PVC 200 mm in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, CV 14a- CV 14, L= 7,8 m

S6 – PVC 200 mm in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, CV 15a- CV 15, L= 6,7 m

S7 – PVC 200 mm in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, CV 17a- CV 17, L= 6,3 m

S8 – PVC 200 mm in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, CV 19a- CV 19, L= 6,5 m

S9 – PVC 200 mm in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, CV 20a- CV 20, L= 7,7 m

S10 – PVC 200 mm in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, CV 23a- CV 23, L= 6,3 m

S11 – PVC 200 mm in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, CV 24a- CV 24, L= 7,5 m

- S12 – PVC 200 mm in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, CV 26g- CV 26, L= 7,4 m
- S13 – PVC 200 mm in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, CV 26-SP1, L= 5,4 m
- S14 – PVC 200 mm in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, CV 27a- CV 27, L= 6,8 m
- S15 – PVC 200 mm in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, CV 29a- CV 29, L= 7,5 m
- S16 – PVC 200 mm in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, CV30, L= 5,8 m
- S17 – PVC 200 mm in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, CV 35a- CV 35, L= 7,5 m
- S18 – PVC 200 mm in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, CV 105- CV 38, L= 6,7 m
- S19 – PVC 200 mm in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, CV 39a- CV 39, L= 6,7 m
- S20 – PVC 200 mm in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, CV 41a- CV 41, L= 5,8 m
- S21 – PVC 200 mm in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, CV 44a- CV 44, L= 6,0 m
- S22 – PVC 200 mm in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, CV 46, L= 5,5 m
- S23 – PVC 200 mm in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, CV 50a- CV 50, L= 7,0 m
- S24 – PVC 200 mm in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, CV 52a- CV 52, L= 4,6 m
- S25 – PVC 200 mm in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, CV 53a- CV 53, L= 6,5 m

Desfacere- refacere structura asfaltica (partea carosabila) in sat Radoaia

Infrastructura rutiera in satul Radoaia a fost asfaltata recent (DJ 206B), ceea ce impune lucrari de desfacere - refacere a structurii rutiere definitive in vederea montarii colectoarelor de canalizare pe o lungime de 1.924 m (axul drumului).

Solutia propusa:

a. Lucrari pregatitoare:

- Taierea cu rostul imbracamintea asfaltica cu discul diamantat pe o grosime de 6 cm, pe tronsonul colectorului de canalizare la marginea casetei in care se va amplasa colectorul de canalizare;
- Frezarea stratului de uzura cu o grosime de 4 cm pe lungimea tronsoanelor de drum asupra carora se intervine prin infiintarea sistemului de canalizare (parte carosabila 5,5 – 6 m);

b. Refacerea sistemului rutier:

- *Dupa montarea colectorului de canalizare, executia umpluturilor, compactarilor si refacerea sistemului rutier, se frezeaza stratul de uzura pe tot carosabilul si se toarna stratul de uzura pe toata suprafata (1924 m x 6 m);*

1. Pantele profilului transversal al drumului: 2,5% in aliniamentul pe partea carosabila
2. In curbe se vor realiza suprainaltari si supralargiri pe lungimi corespunzatoare vitezei de propagare conform STAS 863/85.
3. Structura rutiera a drumului se va amenaja conform profilului transversal tip:
 1. Profil transversal tip I –se aplica pentru drumul judetean cu latimea carosabila de 6 m si acostamente de 1 m, panta unica cu urmatoarea componenta structurii casetei:

- ✓ Strat de fundatie din balast – 30 cm;
- ✓ Strat de piatra sparta – 15 cm;
- ✓ Strat de legatura din BADPC 22.4 – 6 cm;
- ✓ Element de impiedicare transmitere fisuri;
- ✓ Stratul de uzura din BADPC 16 se va pune in opera pe toata latimea partii carosabile a tronsoanelor de drum refacute.

- c. Lucrari conexe. Se vor ridica caminele carosabile la cota imbracamintii rutiere si cuprinde desfacerea elementelor existente, montarea de elemente noi pentru prelugire, montare elemente carosabile.

Pe timpul executiei lucrărilor administratorii drumurilor prevazuti la art. 21 si 22 din Ordonanta guvernului nr. 43/1997, reactualizată în 2011, privind regimul drumurilor, vor aproba cu acordul poliției rutiere locale, închiderea sau instituirea restricțiilor de circulație, pe sectoare de drum determinate și de timp limitat, în vederea executării de lucrări autorizate, conform prevederilor legale, în zona drumurilor publice sau pentru protejarea drumurilor și participanților la trafic.

În perioada de execuție a lucrărilor, sectorul de populație afectat este cel reprezentat de locuitorii așezărilor traversate de drumurile tehnologice. Se apreciază că, dată fiind perioada scurtă de expunere a populației localităților potențial afectate la impurificarea cu substanțe cu potenția cancerigen (Cr, Ni, HAP), riscul prezentat de acești poluanți este minor.

B. Scenariul 2 (varianta alternativa):

3.2.2. Scenariul 2 – varianta alternativa

➤ sistem de colectare ape uzate conducte de canalizare din PAFSIN;

Considerand constrangerile legate de amplasarea rețelei de canalizare in domeniul public, de-a lungul tramei stradale, nu a fost posibila analiza a doua solutii de amplasamente alternative ale rețelei de canalizare proiectate.

In consecinta au fost analizate alternative de proiectare care sa considere natura materialelor din care sunt realizate conductele de colectare ape uzate, considerandu-se aceleasi trasee ca la varianta 1.

-caracteristici tehnice si parametri specifici obiectului de investitie

a. Retea de canalizare (conducte din PAFSIN)

-Conducte de canalizare in sistem gravitational PAFSIN SN 10000 Dn 250 mm, 300 mm;

- Retea de canalizare proiectata (conducte din PAFS)

- conducte de canalizare in sistem gravitational

PAFSIN SN 10000, D 200 mm cu o lungime de 6.521 m

PAFSIN SN 10000, D 300 mm cu o lungime de 1.817 m

- camine de vizitare carosabile CV Dn 1000 mm din PE - 332 buc.

Conducte refulare ape uzate menajere PEHD, PE100, SDR17, Pn10, De=110 x 6,6 mm cu o lungime de 314 m.

Statii de pompare ape uzate menajere, complet echipate in cheson de beton (Ø- 2m, H=4m)

SPAU 1 - (1A+1R), Q=16 mc/h, H=10 mCA, 2,5 kW

SPAU 2 - (1A+1R), Q=18 mc/h, H=11 mCA, 2,5 kW

Racorduri pana la limita de proprietate in satul Radoaia (tronson asfaltat)

-23 camine de vizitare necarosabile,

-subtraversari de drum (25 buc., L=170 m) cu conducta de racord PAFSIN SN 10000, D 200 mm (L total= 170 m) in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, L total=170 m;

Caminele de racord vor fi necarosabile, cu diametrul Ø 800 mm, cu 1-4 racorduri si capac, H=1,5 m. Mai multe locuinte se vor racorda la un camin de racord.

Nr. crt.	Tronsoane	Conducte de canalizare	Lungime (m)	Camine (buc.)	SPAU	Subtraversari
1	sat Parava	PAFSIN SN 10000 Dn 250 mm	1.030	48 carosabile		
2	sat Rădoaia	PEHD, PE100, SDR17, Pn10, De=110 x 6,6 mm	314	129 carosabile	2 buc. SPAU1 SPAU2	
		PAFSIN SN 10000 Dn 250 mm	3.986			
		racorduri pana la limita de		23		25 buc

		proprietate -23 camine necarosabile Ø 800 mm, - subtraversari de drum (25 buc.) cu conducta de racord PAFSIN SN 10000, D 200 mm (L total= 170 m) in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, L total=170 m	170	necarosabile		(L= 170 m)
3	sat Drăgușani	PAFSIN SN 10000 Dn 250 mm	1.505	155 carosabile		
		PAFSIN SN 10000 Dn 300 mm	1.817			
Total			8.822 m	total 355 buc	2 buc.	25 buc.

Statii de pompare ape uzate menajere

1. Statie de pompare ape uzate SPAU 1 complet echipata:

- cu doua pompe monocanal, cu rotor tocat, (1A+1R), Q=16 mc/h, H=10 mCA, 2,5 kW x 2, dotate cu sistem de autocuplaj, tije, ghidaj si lanturi de manevrare;
- cheson din beton prefabricat cu Di= 2m, H=4.000 mm, echipat cu placa carosabila, rama si capac de acces din fonta, scara/ trepte de acces din otel inox, garnituri de cauciuc si piese de racord/trecere si platforma;
- sistem de refulare pentru pompe echipat cu armaturi si vane;
- tablou de comanda si automatizarea functionarii pompelor controlat cu senzori de nivel (pornire directa), complet echipat, IP65, montat in exterior, termostatat, cutie metalica dubla. Asigura pentru fiecare pompa protectie la suprasarcina/ scurtcircuit (disjuncteur electromagnetic) si la cadere de faza;
- sistem de aerisire (ventilator antiex de 500 m³/h si sistem de epurare a gazelor de canalizare realizat din carbon activ). Modul filtrant pe baza de carbune activ pe conducta de evacuare a aerului Dn 160 mm din statiile de pompare ape uzate cu rol de epurare a aerului/emisiilor de canalizare + protectie impotriva intemperii/insecte;
- iluminat cu 2 tuburi neon de 12 V;
- gratar metalic tip cos (otel inoxidabil) montat la intrarea in statie pentru retinerea grosierului, cu posibilitate de manevrare si evacuare (Bx h = 250/200 mm x 500 mm, deschidere intre bare de 20 mm, grosime bare de 8-10 mm). Gratarul include suport/cadru din otel si lant/cablu din otel zincat.
- accesorii pentru montaj (teava otel, fittinguri otel (coturi, teuri, racorduri, flanse), ghidaje otel, robineti sfera, supape de sens cu ventil, ventilatie mecanica, conducta evacuare aer etc).

2. Statie de pompare ape uzate complet echipata SPAU 2 complet echipata:

- cu doua pompe monocanal, cu rotor tocat, (1A+1R), Q=18 mc/h, H=11 mCA, 2,5 kW x 2, dotate cu sistem de autocuplaj, tije, ghidaj si lanturi de manevrare;
- cheson din beton prefabricat cu Di= 2m, H=4.000 mm, echipat cu placa carosabila, rama si capac de acces din fonta, scara/ trepte de acces din otel inox, garnituri de cauciuc si piese de racord/trecere si platforma;
- sistem de refulare pentru pompe echipat cu armaturi si vane;
- tablou de comanda si automatizarea functionarii pompelor controlat cu senzori de nivel (pornire directa), complet echipat, IP65, montat in exterior, termostatat, cutie metalica dubla. Asigura

pentru fiecare pompa protectie la suprasarcina/ scurtcircuit (disjuncteur electromagnetic) si la cadere de faza;

-sistem de aerisire (ventilator antiex de 500 m³/h si sistem de epurare a gazelor de canalizare realizat din carbon activ). Modul filtrant pe baza de carbune activ pe conducta de evacuare a aerului Dn 160 mm din statiile de pompare ape uzate cu rol de epurare a aerului/emisiilor de canalizare + protectie impotriva intemperii/insecte;

- iluminat cu 2 tuburi neon de 12 V;

-gratar metalic tip cos (otel inoxidabil) montat la intrarea in statie pentru retinerea grosierului, cu posibilitate de manevrare si evacuare (B x h = 250/200 mm x 500 mm, deschidere intre bare de 20 mm, grosime bare de 8-10 mm). Gratarul include suport/cadru din otel si lant/cablu din otel zincat.

- accesorii pentru montaj (teava otel, fittinguri otel (coturi, teuri, racorduri, flanse), ghidaje otel, robineti sfera, supape de sens cu ventil, ventilatie mecanica, conducta evacuare aer etc).

In vederea extragerii pompelor din cheson se va achizitiona un **mecanism de ridicare tip troliu detasabil**.

Conducte de refulare ape uzate menajere

Pentru colectarea apelor uzate menajere din zonele mai joase, unde evacuarea apelor uzate nu se poate realiza gravitational, se folosesc doua statii de pompare ape uzate menajere si conducte de refulare. Conductele de refulare propuse sunt realizate din polietilena de inalta densitate (PE-HD) si au urmatoarele caracteristici *PEHD, PE100, SDR17, Pn10, De=110 x 6,6 mm*.

Lungimea totala a conductelor de refulare este de 314 m.

Conductele de refulare se vor monta in axul drumului, pe domeniul public.

Racorduri la limita de proprietate in satul Radoaia (tronson asfaltat)

-23 camine necarosabile,

-subtraversari de drum cu conducta de racord PAFS 200 mm (L total= 170 m) in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, L total=170 m

Desfacere- refacere structura asfaltica (partea carosabila) in sat Radoaia

Infrastructura rutiera in satul Radoaia a fost asfaltata recent (DJ 206B), ceea ce impune lucrari de desfacere - refacere a structurii rutiere definitive in vederea montarii colectoarelor de canalizare pe o lungime de 1.924 m (axul drumului).

Solutia propusa:

d. Lucrari pregatitoare:

- Taierea cu rostul imbracamintea asfaltica cu discul diamantat pe o grosime de 6 cm, pe tronsonul colectorului de canalizare la marginea casetei in care se va amplasa colectorul de canalizare;
- Frezarea stratului de uzura cu o grosime de 4 cm pe lungimea tronsoanelor de drum asupra carora se intervine prin infiintarea sistemului de canalizare (parte carosabila 5,5 – 6 m);

e. Refacerea sistemului rutier:

- *Dupa montarea colectorului de canalizare, executia umpluturilor, compactarilor si refacerea sistemului rutier, se frezeaza stratul de uzura pe tot carosabilul si se toarna stratul de uzura pe toata suprafata (1924 m x 6 m);*

1. Pantele profilului transversal al drumului: 2,5% in aliniamentul pe partea carosabila

2. In curbe se vor realiza suprainaltari si supralargiri pe lungimi corespunzatoare vitezei de propagare conform STAS 863/85.
3. Structura rutiera a drumului se va amenaja conform profilului transversal tip:
 1. Profil transversal tip I –se aplica pentru drumul judetean cu latimea carosabila de 6 m si acostamente de 1 m, panta unica cu urmatoarea componenta structurii casetei:
 - ✓ Strat de fundatie din balast – 30 cm;
 - ✓ Strat de piatra sparta – 15 cm;
 - ✓ Strat de legatura din BADPC 22.4 – 6 cm;
 - ✓ Element de impiedicare transmitere fisuri;
 - ✓ Stratul de uzura din BADPC 16 se va pune in opera pe toata latimea partii carosabile a tronsoanelor de drum refacute.
- f. Lucrari conexe. Se vor ridica caminele carosabile la cota imbracamintii rutiere si cuprinde desfacerea elementelor existente, montarea de elemente noi pentru prelungire, montare elemente carosabile.

Pe timpul executiei lucrărilor administratorii drumurilor prevazuti la art. 21 si 22 din Ordonanta guvernului nr. 43/1997, reactualizată în 2011, privind regimul drumurilor, vor aproba cu acordul poliției rutiere locale, închiderea sau instituirea restricțiilor de circulație, pe sectoare de drum determinate și de timp limitat, în vederea executării de lucrări autorizate, conform prevederilor legale, în zona drumurilor publice sau pentru protejarea drumurilor și participanților la trafic.

În perioada de execuție a lucrărilor, sectorul de populație afectat este cel reprezentat de locuitorii așezărilor traversate de drumurile tehnologice. Se apreciază că, dată fiind perioada scurtă de expunere a populației localităților potențial afectate la impurificarea cu substanțe cu potenția cancerigen (Cr, Ni, HAP), riscul prezentat de acești poluanți este minor.

Varianta constructiva de realizare a investitiei, cu justificarea alegerii acesteia

Cele doua alternative se diferentiaza prin natura materialelor din care sunt realizate colectoarele de canalizare, restul elementelor fiind pastrate constante. Tabelul 7 prezinta o analiza comparativa a celor doua solutii analizate din punct de vedere a materialelor utilizate pentru extinderea retelei de canalizare.

Tabel 7. Prezentarea alternativelor din punct de vedere a conductelor utilizate

Varianta 1	Varianta 2
Colectare ape uzate- Tubulatura PVC	Colectare ape uzate- Tubulatura PAFSIN
<p>Conductele din PVC sunt considerate o <i>alternativă de succes la materialele clasice</i> utilizate în instalații de canalizare întrucât prezintă următoarele avantaje:</p> <p style="padding-left: 20px;">Materia primă: PVC (policlorură de vinil)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ culoare: brun-portocaliu; ▪ diametre: Ø 250x 7,3 mm; ▪ clase de rezistență: SN8; ▪ lungimi bare: 6 m; ▪ greutate specifică redusă (conductele pot fi transportate și montate mai ușor decât oțelul sau betonul); 	<p>Principalele materii prime folosite în fabricarea tuburilor PAFSIN Superlit sunt:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Fibra de sticlă atat continuă cât și “taiată” -Nisipul silicios. Acesta este folosit ca un filtru pentru straturile de consolidare și asigură rigiditate longitudinală și periferică -Rășina poliesterică <ul style="list-style-type: none"> ▪ Proprietățile hidraulice excelente și comportamentul conductei în timpul etapei de exploatare ▪ stratul de protecție a suprafeței interne

<ul style="list-style-type: none"> ▪ montare rapidă și ușoară; ▪ lungimi mari de montare (se pot realiza rețele cu mai puține îmbinări); ▪ proprietăți mecanice superioare; ▪ rezistența la coroziune (conductele și inelele de etanșare sunt rezistente la substanțele chimice conținute în mod normal în apele uzate menajere, respectiv solurile corozive; de asemenea conductele sunt rezistente la efectele microbiologice); ▪ rezistență la uzură; ▪ exploatare avantajoasă (rata defectiunilor redusă); ▪ durata de serviciu ridicată (în funcție de temperatură și solicitare); ▪ tehnici de îmbinare multiple – pentru rezolvarea diverselor probleme tehnice; ▪ tehnologie relativ simplă de montaj; ▪ temperaturi maxime ale apelor uzate evacuate: solicitare de durată 60°C pentru Dn 110 - 200 și 40°C pentru Dn 250 - 500; 60°C la solicitare de scurta durată; ▪ viteza maximă de curgere: 6 m/s; ▪ interval de pante: între 4-50 ‰; ▪ pozarea se face conform SR EN 1610; ▪ pentru instalare sub suprafețe cu sarcini de circulație rutieră până la SLW 30 (în anumite cazuri este necesară verificarea prin calcul static); ▪ înălțime de acoperire la îngroparea conductei: 1-5 m; ▪ perete interior neted (nu permite formarea depunerilor sau dezvoltarea coloniilor de alge). <p>Preturi materiale (catalog) PVC SN 8, Dn 250 x 7,3 mm = 71 lei/m PVC SN 8, Dn 315 x 9,3 mm = 107 lei/m</p>	<p>netede permite viteze mari de transport ale lichidului în interiorul conductei, menținând în același timp o rezistență ridicată la abraziune</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ tuburile PAFSIN au o rezistență chimică ridicată ▪ Sunt produse făcute din materiale neferoase ▪ Durata de viață extinsă cu costuri minime de întreținere ▪ Pot fi folosite în mediu cu Ph ridicat ▪ Materialul nu este conductor, nu reacționează la curent cu inducție. ▪ Nu necesită straturi suplimentare de protecție. ▪ În structura peretelui țevii nu apar cavități, datorită coroziunii ▪ Proprietățile hidraulice nu se modifică de-a lungul perioadei lor de viață, datorită diverselor substanțe chimice. ▪ Lungimi standard: 3,6 și 12m <p>Preturi materiale (catalog) Pafsin, SN 10.000, Dn 250 mm= 177 lei/m Pafsin, SN 10.000, Dn 315 mm= 197 lei/m</p>
--	---

Avantajele scenariului recomandat

Ipoteze de lucru și evaluarea alternativelor optime selectate pe baza analizei multicriteriale

Metodologie

Evaluarea multicriterială, o metodologie cunoscută în lume utilizată în procesul de luare a deciziilor, constă în două părți diferite: o evaluare obiectivă și una subiectivă. În particular, pentru acest proiect, proiectantul a decis să evalueze într-o primă etapă mai mulți parametri tehnici, de

mediu, economici și legislativi, 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 1 la 3, care se adresează importanței unor factori în detrimentul altora.

Analiza multicriterială

Parametri semnificativi, care pot influența procesul de luare a deciziei pentru viitorul scenariu de extindere a rețele de canalizare, sunt prezentați și notați în tabelul următor:

Se consideră ca și criteriu de departajare a celor două scenarii tipul materialului din care se executa extinderea rețelei de canalizare.

Tabel 10. Analiza alternativelor

Parametrii	Alternativa 0 A nu face nimic	Alternativa / Scenariul 1	Alternativa / Scenariul 2
Lungime standard tuburi	Nu este cazul	Tuburi PVC: 2, 4, 6 m	Teva PAFSIN 3, 6, 12 m
Scor	0	10	9
Diametre de livrare	Nu este cazul	PVC 110+500mm	PAFSIN ≥ 150 mm
Scor	0	10	10
Modalitatea de imbinare	Nu este cazul	PVC - Inel de etansare gata montat;	PAFSIN Inel de cuplare (greaie)
Scor	0	10	7
Durata de execuție	Scurta	Medie	Lunga
Scor	10	9	7
Acceptabilitate sociala	Nu este cazul	Foarte buna	Foarte buna
Scor	0	10	10
Conformitate cu directivele CE	0	Conforma	Conforma
Scor	1	10	10
Investitii – initiala	0	Medie	Mare
Scor	10	9	6

Tabel. Scoruri acordate diferiților factori tehnici, de mediu, legali și sociali pentru cele trei alternative

Odată ce valorile au fost atribuite diferitelor elemente, acestea trebuie adunate pentru obținerea scorului final. Însă, 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 IMPORTANTANTA MICA

Tabel 11. Ponderarea alternativelor si obtinerea scorului final

Parametrii	Factor de greutate	Alternativa 0 A nu face nimic	Alternativa 1	Alternativa 2
Lungime standard Tuburi	2	0	20	18
Diametre de livrare	1	0	10	10
Modalitatea de imbinare	3	0	30	21
Durata de execuție	2	20	18	14

Parametrii	Factor de greutate	Alternativa 0 A nu face nimic	Alternativa 1	Alternativa 2
Acceptabilitate sociala	1	0	10	10
Conformitate cu directivele CE	3	3	30	30
Investitii – initiala	3	3	27	18
TOTAL		26 p.	145 p.	115 p

Ca un rezultat a acestei etape finale a analizei multicriteriale, se poate observa ca **Scenariul nr. 1**, care include realizarea rețelei de canalizare cu conducte din PVC, **devansează celelalte două alternative**. Ca urmare a acestor rezultate, se recomanda realizarea proiectului solicitat, a supervizării și a lucrărilor de construcții pe infrastructura propusa de Alternativa/Scenariul nr. 1.

Considerand **diferentele între pretul materialelor conductelor** asa cum este prezentat in tabelul 7 (rețele PVC vs. PAFSIN), **se selecteaza varianta 1** pentru finantare (conducte PVC).

Varianta 1, constând în proiectarea și montarea unei rețele de canalizare cu tuburi PVC este mai eficientă din punct de vedere al protecției mediului, costurilor de exploatare si intretinere, și financiar, acesta fiind și motivul alegerii acestei variante.

Descrierea constructivă, funcțională și tehnologică a investitiei – VARIANTA 1

Se propune proiectarea și construirea sistemului de colectare ape uzate, asa cum a fost descris la prezentarea alternativelor.

Tabel 12. Prezentarea lucrarilor proiectate

Nr. crt.	Tronsoane	Conducte de canalizare	Lungime (m)	Camine (buc.)	SPAU	Subtraversari
1	sat Parava	PVC, SN 8, D - 250 x 7,3 mm	1.030	48 carosabile		
2	sat Rădoaia	PEHD, PE100, SDR17, Pn10, De=110 x 6,6 mm	314	129 carosabile	2 buc. SPAU1 SPAU2	25 buc (L= 170 m)
		PVC, SN 8, D - 250 x 7,3 mm	3.986			
		racorduri pana la limita de proprietate -23 camine necarosabile, -subtraversari de drum (25 buc.) cu conducta de racord PVC 200 mm (L total= 170 m) in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, L total=170 m	170	23 necarosabile		
3	sat Drăgușani	PVC, SN 8, D - 250 x 7,3 mm	1.505	155 carosabile		
		PVC, SN 8, D - 315 x 9,3 mm	1.817			
Total			8.822 m	total 355 buc	2 buc.	25 buc.

Tabel 13. Debiturile de apa uzata ca urmare a extinderii retelei de canalizare

VOLUM APE UZATE	UNIT. DE MASURĂ	TOTAL GENERAL
Quz zi med	m³/zi	157,89
	l/s	1,83
Quz zi max	m³/zi	205,26
	l/s	2,38
Quz or max	m³/h	17,11
	l/s	4,75

Scenariul 1 – varianta optima din punct de vedere tehnic si financiar (varianta selectate pentru finantare)

- **sistem de colectare ape uzate conducte de canalizare din PVC;**
-caracteristici tehnice si parametri specifici obiectului de investitie

Colectarea apelor uzate menajere se va realiza in aceasta etapa de proiectare de pe acele tronsoane de drum unde exista retea de alimentare cu apa si se impune colectarea apelor uzate intr-un colector gravitational existent si tratarea apei uzate in statia de epurare existenta.

Apele uzate vor fi colectate prin colectoare de canalizare gravitationale si sub presiune si vor fi evacuate spre tratare statia de epurare ape uzate.

Retea de canalizare (conducte din PVC)

-Conducte de canalizare in sistem gravitational PVC SN8 Ø 250 x 7,3 mm si PVC SN8 Dn 315 x 9,3 mm cu o lungime de **8.338 m** ;

-Camine de vizitare carosabile CV Dn 1000 mm - 332 buc.

Statii de pompare ape uzate menajere

Statii de pompare ape uzate menajere

1. Statie de pompare ape uzate SPAU 1 complet echipata:

- cu doua pompe monocanal (1A+1R), Q=16 mc/h, H=10 mCA, 2,5 kW, dotate cu sistem de autocuplaj, tije, ghidaj si lanturi de manevrare;

-cheson din beton prefabricat cu Di= 2m, H=4.000 mm, echipat cu placa carosabila, rama si capac de acces din fonta, scara/ trepte de acces din otel inox, garnituri de cauciuc si piese de racord/trecere si platforma;

-sistem de refulare pentru pompe echipat cu armaturi si vane;

-tablou de comanda si automatizarea functionarii pompelor controlat cu senzori de nivel (pornire directa), complet echipat, IP65, montat in exterior, termostatat, cutie metalica dubla. Asigura pentru fiecare pompa protectie la suprasarcina/ scurtcircuit (disjuncteur electromagnetic) si la cadere de faza;

-sistem de aerisire (ventilator antiex de 500 m³/h si sistem de epurare a gazelor de canalizare realizat din carbon activ). Modul filtrant pe baza de carbune activ pe conducta de evacuare a aerului Dn 160 mm din statiile de pompare ape uzate cu rol de epurare a aerului/emisiilor de canalizare + protectie impotriva intemperii/insecte;

- iluminat cu 2 tuburi neon de 12 V;

-gratar metalic tip cos (otel inoxidabil) montat la intrarea in statie pentru retinerea grosierului, cu posibilitate de manevrare si evacuare (Bx h = 250/200 mm x 500 mm, deschidere intre bare de 20 mm, grosime bare de 8-10 mm). Gratarul include suport/cadru din otel si lant/cablu din otel

zincat.

- accesorii pentru montaj (teava otel, fittinguri otel (coturi, teuri, racorduri, flanse), ghidaje otel, robineti sfera, supape de sens cu ventil, ventilatie mecanica, conducta evacuare aer etc).

2. Statie de pompare ape uzate complet echipata SPAU 2 complet echipata:

- cu doua pompe monocanal (1A+1R), Q=18 mc/h, H=11 mCA, 2,5 kW, dotate cu sistem de autocuplaj, tije, ghidaj si lanturi de manevrare;

--cheson din beton prefabricat cu Di= 2m, H=4.000 mm, echipat cu placa carosabila, rama si capac de acces din fonta, scara/ trepte de acces din otel inox, garnituri de cauciuc si piese de racord/trecere si platforma;

-sistem de refulare pentru pompe echipat cu armaturi si vane;

-tablou de comanda si automatizarea functionarii pompelor controlat cu senzori de nivel (pornire directa), complet echipat, IP65, montat in exterior, termostatat, cutie metalica dubla. Asigura pentru fiecare pompa protectie la suprasarcina/ scurtcircuit (disjuncteur electromagnetic) si la cadere de faza;

-sistem de aerisire (ventilator antiex de 500 m³/h si sistem de epurare a gazelor de canalizare realizat din carbon activ). Modul filtrant pe baza de carbune activ pe conducta de evacuare a aerului Dn 160 mm din statiile de pompare ape uzate cu rol de epurare a aerului/emisiilor de canalizare + protectie impotriva intemperiiilor/insecte;

- iluminat cu 2 tuburi neon de 12 V;

-gratar metalic tip cos (otel inoxidabil) montat la intrarea in statie pentru retinerea grosierului, cu posibilitate de manevrare si evacuare (Bx h = 250/200 mm x 500 mm, deschidere intre bare de 20 mm, grosime bare de 8-10 mm). Gratarul include suport/cadru din otel si lant/cablu din otel zincat.

- accesorii pentru montaj (teava otel, fittinguri otel (coturi, teuri, racorduri, flanse), ghidaje otel, robineti sfera, supape de sens cu ventil, ventilatie mecanica, conducta evacuare aer etc).

In vederea extragerii pompelor din cheson se va achizitiona un **mecanism de ridicare tip troliu** detasabil.

Conducte de refulare ape uzate menajere

Pentru colectarea apelor uzate menajere din zonele mai joase, unde evacuarea apelor uzate nu se poate realiza gravitational, se folosesc doua statii de pompare ape uzate menajere si conducte de refulare. Conductele de refulare propuse sunt realizate din polietilenă de înaltă densitate (PE-HD) si au următoarele caracteristici: *PEHD, PE100, SDR17, Pn10, De=110 x 6,6 mm.*

Lungimea totala a conductelor de refulare este de 314 m.

Conductele de refulare se vor monta în axul drumului, pe domeniul public.

Conducte PVC

La calcul hidraulic al retelelor de canalizare s-a tinut cont de pantele terenului din zona, de coeficientul de rugozitate al tuburilor de canalizare folosite si de prevederile din STAS 3051/91 si conform specificatiilor producatorului. La dimensionare s-a avut in vedere respectarea vitezei minime de autocuratare de 0,7 m/sec si viteza max. admisa de 3,0 m/sec.

La finalul lucrarilor asociate infiintarii retelelor de canalizare, Antreprenorul va aduce la starea initiala terenul afectat din incinta acestor utilitati si va repara imprejmuirile, portile de acces sau orice alt element sau structura deteriorata de acesta in timpul lucrarilor, indiferent daca aceste deteriorari au fost provocate accidental sau ca necesitate pentru a crea posibilitatea de derulare a activitatilor.

Colectarea și transportul apelor uzate menajere la stația de epurare se realizează prin tuburi PVC, SN 8, Ø 250 mm x 7,3 mm și PVC SN8 Dn 315 x 9,3 mm. Acest tip de tub prezintă avantajul asigurării etanșeității mai bune a sistemului, chetuieli de operare și întreținere mici, pierderi reduse și durata de execuție mai mică și are o rezistență mai mare la substanțe chimice decât betonul.

Adâncimea de pozare se va executa conform profilelor longitudinale ce respectă următoarele criterii:

- adâncimea maximă de îngheț pentru terenul de fundare, la nivelul cotei săpăturii, ținând seama de recomandările prevederilor STAS 6054 "Adâncimea maximă de îngheț";
- realizarea, dacă este cazul, a unui strat de umplutura din pământ de minim 80 cm deasupra extradodusului crestei canalului, în scopul micșorării prin "efectul de boltă" a solicitărilor mecanice exterioare care acționează asupra canalului (în special din greutatea vehiculelor care circula pe carosabil).

Apele uzate ce urmează a fi canalizate după proveniență sunt:

- ape uzate menajere, rezultate din satisfacerea nevoilor de apă gospodărești și igienico-sanitare ale locuitorilor;

Structura rețelei de canalizare este arborescentă: canalele de racord converg în canale colectoare secundare ce se reunesc în colectoare principale, ce se termină la stația de epurare, aceste canale s-au proiectat în funcție de:

- sistematizarea zonei;
- cantitatea și calitatea apei de canalizare;
- relieful terenului;
- puncte obligate și obstacole.

Rețeaua de canalizare este subterană, sunt vizibile numai capacele căminelor de vizitare și spălare, aceste capace sunt amplasate la nivelul terenului.

La proiectarea sistemului de canalizare s-a prevăzut să se asigure o perfectă etanșeitate, o netă separare de rețeaua de alimentare cu apă (cu care nu trebuie să vină în contact și în nici un caz să nu treacă deasupra ei) ca să se evite orice posibilă contaminare. S-a prevăzut o cădere suficientă, adâncime corespunzătoare ca să nu apară iarna îngheț și dimensionările (diametre) adecvate ca să permită preluarea întregului debit, să nu se ajungă la blocaje și refulări la exterior pe străzi sau și mai rău în interiorul clădirilor.

Condițiile de amplasare la încrucișarea rețelelor edilitare și distanțele în plan orizontal și vertical a canalelor care colectează și transporta ape uzate fata de alte elemente de construcție, arbori, rețele, etc. sunt recomandate în SR 8591/1 "Rețele subterane. Condiții de amplasare".

Principalele condiții de amplasare aplicabile în situația prezentului studiu sunt prezentate mai jos:

- distanța minimă între conducte și canale precum și între acestea și construcțiile existente trebuie să asigure stabilitatea construcțiilor, ținând seama de adâncimea de fundare precum și de caracteristicile geotehnice ale terenului.
- în cazul rețelelor de apă potabilă aflate în vecinătatea canalizării trebuie să asigure evitarea exfiltrațiilor din canal și infiltrații ale apei de canalizare în rețeaua de apă potabilă.
- încrucișările între rețelele edilitare subterane se fac, de regulă sub un unghi de proiecție într-un plan orizontal de 75... 90°. Se admit reduceri ale unghiului până la 45°, în cazul în care conductele sunt amplasate pe străzi care se intersectează până la acest unghi.
- în plan vertical, profilul în lung prin colector va fi conceput astfel încât pantele radierului canalelor să urmărească, pe cât posibil, pantele terenului natural pentru a

rezulta un volum de terasamente minim, cu condiția respectării vitezelor minime și maxime în colectoare.

Sistemul de canalizare urmează să fie executat din tuburi PVC cu cep și buză etanșare cu garnitură de cauciuc, racordurile se realizează cu elemente din aceeași material, de bună calitate utilizând tehnologii moderne astfel încât infiltrațiile să fie eliminate.

Căminele de vizitare sunt amplasate la schimbări de direcție și în aliniament dar la distanțe nu mai mari de 60 m.

Rețeaua de canalizare s-a proiectat cu panta de scurgere între 0,3% - 5%, pe tronsoanele unde panta canalului nu se încadrează în aceste s-au prevăzut cămine de spălare respectiv cămine de rupere de pantă.

Totodată pe tronsoanele unde debitul de apă are viteza de transport sub 0,7 m/s sunt prevăzute posibilități de spălare și curățire a conductelor.

Rețea de canalizare menajeră va utiliza curgerea gravitațională datorată reliefului favorabil pentru transportul apelor uzate menajere.

Încărcarea apelor uzate evacuate în rețeaua de canalizare menajeră se va încadra în prevederile NTPA 002-2005. Conductele și fittingurile trebuie să fie de aceeași diametru și aceeași clasa de material cu cele specificate și arătate în desen iar conexiunile trebuie să fie perfect etanșe. Toate conductele, fittingurile și supapele trebuie să fie în conformitate cu standardele din domeniu.

Cămine de vizitare și racord

Pe traseul rețelelor de canalizare s-au prevăzut camine de vizitare prefabricate din beton cu capac și rama – STAS 2448-82. Caminele de intersecție și vizitare sunt amplasate la maximum 60 m între ele (pe aliniamente). Caminele de vizitare, de intersecție și de schimbare de direcție se vor executa conform SR EN 1917:2003/AC 2008.

Se vor utiliza camine de vizitare prefabricate din beton. Caminul de vizitare va fi circular cu diametrul interior 1000 mm și se va realiza din elemente prefabricate din beton cu element de baza, element drept (inel), element de reducere (cap tronconic), inel de beton și capac din fontă carosabil, care să suporte o sarcină de 400 KN conform SR EN 124/1996. Coborarea în camine se face prin intermediul unor trepte prevăzute în interior din oțel protejat anticoroziv.

Racorduri la limita de proprietate în satul Radoaia (tronson asfaltat)

-23 camine necarosabile,

-subtraversări de drum cu conductă de racord PAFS 200 mm (L total= 170 m) în foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, L total=170 m

Desfacere refacere structura asfaltică Radoaia

Infrastructura rutieră în satul Radoaia a fost asfaltată recent (DJ 206B), ceea ce impune lucrări de desfacere - refacere a structurii rutiere definitive în vederea montării colectoarelor de canalizare pe o lungime de 1.924 m (axul drumului).

Soluția propusă:

g. Lucrări pregătitoare:

- Taierea cu rostul îmbracamintea asfaltică cu discul diamantat pe o grosime de 6 cm, pe tronsonul colectorului de canalizare la marginea casetei în care se va amplasa colectorul de canalizare;
- Frezarea stratului de uzură cu o grosime de 4 cm pe lungimea tronsoanelor de drum asupra cărora se intervine prin înființarea sistemului de canalizare (parte carosabilă 5,5 – 6 m);

h. Refacerea sistemului rutier:

- *Dupa montarea colectorului de canalizare, executia umpluturilor, compactarilor si refacerea sistemului rutier, se frezeaza stratul de uzura pe tot carosabilul si se toarna stratul de uzura pe toata suprafata (1924 m x 6 m);*
 1. Pantele profilului transversal al drumului: 2,5% in aliniamentul pe partea carosabila
 2. In curbe se vor realiza suprainaltari si supralargiri pe lungimi corespunzatoare vitezei de propagare conform STAS 863/85.
 3. Structura rutiera a drumului se va amenaja conform profilului transversal tip:
 1. Profil transversal tip I –se aplica pentru drumul judetean cu latimea carosabila de 6 m si acostamente de 1 m, panta unica cu urmatoarea componenta structurii casetei:
 - ✓ Strat de fundatie din balast – 30 cm;
 - ✓ Strat de piatra sparta – 15 cm;
 - ✓ Strat de legatura din BADPC 22.4 – 6 cm;
 - ✓ Element de impiedicare transmitere fisuri;
 - ✓ Stratul de uzura din BADPC 16 se va pune in opera pe toata latimea partii carosabile a tronsoanelor de drum refacute.
- i. Lucrari conexe. Se vor ridica caminele carosabile la cota imbracamintii rutiere si cuprinde desfacerea elementelor existente, montarea de elemente noi pentru prelugire, montare elemente carosabile.

Pe timpul executiei lucrărilor administratorii drumurilor prevazuti la art. 21 si 22 din Ordonanta guvernului nr. 43/1997, reactualizată în 2011, privind regimul drumurilor, vor aproba cu acordul poliției rutiere locale, închiderea sau instituirea restricțiilor de circulație, pe sectoare de drum determinate și de timp limitat, în vederea executării de lucrări autorizate, conform prevederilor legale, în zona drumurilor publice sau pentru protejarea drumurilor și participanților la trafic.

În perioada de execuție a lucrărilor, sectorul de populație afectat este cel reprezentat de locuitorii așezărilor traversate de drumurile tehnologice. Se apreciază că, dată fiind perioada scurtă de expunere a populației localităților potențial afectate la impurificarea cu substanțe cu potenția cancerigen (Cr, Ni, HAP), riscul prezentat de acești poluanți este minor.

3.3. Costurile estimative ale investitiei

Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investitii, cu luarea in considerare a costurilor unor investitii similare, ori a unor standarde de cost pentru investitii similare corelativ cu caracteristicile tehnice si parametrii specifici obiectivului de investitii

Valoarea totală cu detalierea pe structura devizului general

Devizul general și devizele pe obiect, pentru obiectul de investiții “Extinderea sistemului de canalizare comuna Parava, județul Băcău”, s-au elaborat conform metodologiei prevăzute în H.G. 907/2016.

La baza estimării cheltuielilor necesare realizării lucrărilor prevăzute au stat antemasuratorile și ofertele de pret și estimările pe baza devize pe obiecte, deviz general, deviz Financiar a cotelor de cheltuieli aferente implementării proiectului (in anexa).

Acest capitol include:

- Devizul general, conf. HG 907/2016;
- Devizele pe obiect;
- Devizele financiare;
- Evaluari.

La TOTAL și TOTAL CHELTUIELI din devizul general este precizată partea de cheltuieli care reprezintă construcții-montaj (C+M). Lucrările de construcții-montaj sunt cele prevăzute la cap/subcap. 1.3, 2, 4.1, 4.2 și 5.1.1.

Evaluari si devize varianta 1 (varianta selectate spre finantare)- retele canalizare PVC

Deviz general

Nr. crt.	DENUMIREA CAPITOLELOR ȘI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare	TVA (19%)	Valoare
		(fără TVA)		(inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	5	6
PARTEA I-a				
	CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului			
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOLUL 1	0,00	0,00	0,00
2	CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilitaților necesare obiectivului			
2,1	alimentare cu apa	0,00	0,00	0,00
2,2	canalizare	0,00	0,00	0,00
2,3	alimentare cu gaze naturale	0,00	0,00	0,00
2,4	energie electrica	40.500,00	7.695,00	48.195,00
	TOTAL CAPITOLUL 2	40.500,00	7.695,00	48.195,00
3	CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică			
3.1	Studii	35.300,00	6.707,00	42.007,00
3.1.1	Studii de teren	28.300,00	5.377,00	33.677,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	3.000,00	570,00	3.570,00
3.1.3	Alte studii specifice	4.000,00	0,00	4.000,00
3.2	Documentatii suport si cheltuieli pentru obținere avize, acorduri și autorizații	24.830,00	4.717,70	29.547,70
3.3.	Expertiza tehnica	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performatei energetice si auditul energetic al cladirilor	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare și inginerie-CU, SF, DTAC, AVIZE, PTH, CS, DE	301.342,00	57.254,98	358.596,98
3.5.1	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00

3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	65.882,00	12.517,58	78.399,58
3.5.4	Documentatii tehnice necesare in vederea obtinerii obtinere avizelor/acordurilor/autorizațiilor	26.600,00	5.054,00	31.654,00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	18.700,00	3.553,00	22.253,00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	190.160,00	36.130,40	226.290,40
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	7.000,00	1.330,00	8.330,00
3.7	Consultanta	18.000,00	3.420,00	21.420,00
3.7.1	Managentul de proiect pentru obiectivul de investitii	18.000,00	3.420,00	21.420,00
3.7.2	Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistență tehnică	298.334,53	56.683,56	355.018,09
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	111.875,45	21.256,34	133.131,79
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	111.875,45	21.256,34	133.131,79
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	0,00	0,00	0,00
3.8.2	Dirigentie de santier	186.459,08	35.427,23	221.886,31
	TOTAL CAPITOLUL 3	684.806,53	130.113,24	814.919,77
4	CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază			
4.1	Constructii si instalatii	7.073.281,90	1.343.923,56	8.417.205,46
4.2	Montaj utilaje tehnologice, echipamente tehnologice si functionale	18.337,210	3.484,07	21.821,28
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesita montaj	366.744,200	69.681,40	436.425,60
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale fără montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOLUL 4	7.458.363,312	1.417.089,03	8.875.452,34
5	CAPITOLUL 5 - Alte cheltuieli			
5.1	Organizare de șantier	88.922,27	16.895,23	105.817,51
5.1.1	Lucrări de construcție	88.922,27	16.895,23	105.817,51
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării de șantier	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, taxe, cote legale, costul creditului	95.453,31	0,00	95.453,31
5.2.1	Comisioane, taxe, cote legale	95.453,31	0,00	95.453,31

5.2.1.1	Comisionul băncii finanțatoare		0,00	0,00	0,00
5.2.1.2	Cota I.S.C. Pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	0,5%	35.660,60	0,00	35.660,60
5.2.1.3	Cota I.S.C. Pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii de constructii	0,1%	7.132,12	0,00	7.132,12
5.2.1.4	Cota C.S.C.	0,5%	35.660,60	0,00	35.660,60
5.2.1.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare		17.000,00	0,00	17.000,00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	10,0%	337.448,85	64.115,28	401.564,13
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate		4.000,00	760,00	4.760,00
	TOTAL CAPITOLUL 5		525.824,43	81.770,51	607.594,95
6	CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare		0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice si teste		5.000,00	950,00	5.950,00
	TOTAL CAPITOLUL 6		5.000,00	950,00	5.950,00
	TOTAL GENERAL		8.714.494,28	1.637.617,78	10.352.112,06
	Din care C+M		7.221.041,39	1.371.997,86	8.593.039,25

Deviz obiect 1 – Extindere retea de canalizare (retele PVC)

Nr. crt.	DENUMIREA CAPITOLELOR ȘI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fără TVA)	TVA (19%)	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	5	6
1	I. LUCRARI DE CONSTRUCTII	7.073.281,90	1.343.923,56	8.417.205,46
1	Terasamente	5.321.755,24	1.011.133,50	6.332.888,73
2	Constructii:rezistenta (fundatii, structura de rezistenta) si arhitectura (inchideri exterioare, compartimentari, finisaje)+ terasamente	1.751.526,66	332.790,07	2.084.316,73
3	Izolatii	0,00	0,00	0,00
4	Instalatii electrice	0,00	0,00	0,00
5	Instalatii sanitare	0,00	0,00	0,00
6	Instalatii de incalzire, ventilare, climatizare, PSI, radio-tv, intranet	0,00	0,00	0,00

7	Instalatii de alimentare cu gaze naturale	0,00	0,00	0,00
8	Instalatii de telecomunicatii	0,00	0,00	0,00
2	II. MONTAJ	18.337,21	3.484,07	21.821,28
1	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	18.337,21	3.484,07	21.821,28
3	III. PROCURARE	366.744,20	69.681,40	436.425,60
1	Utilaje si echipamente tehnologice	366744,2	69.681,40	436.425,60
2	Utilaje si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
3	Dotari	0,00	0,00	0,00
	TOTAL OBIECT (I+II+III)	7.458.363,31	1.417.089,03	8.875.452,34

Evaluare costuri extindere colectoare de canalizare

Nr	Denumire	Lei fara TVA	Pret unitar / m
1	Colector canalizare Parava - L = 1030 m; H med=1,8 m; 48 camine de vizitare	497.361,28	482,88
1.1	Terasamente (sapatura manuala 10%, sapatura mecanica 90%, imprastiere cu lopata, imprastiere mecanica, compactare cu maiul, compactare cu placa, umplutura cu nisip, umplutura cu balast, transport cu autolasculanta la dist 10 km - nisip si balast, transport cu roaba, incarcata pamant excedentar, transport cu auto pamant excedentar, sprijiniri de maluri, desfacere refacere sistem rutier)	289.517,88	281,09
1.2	Constructii - teava PVC, SN 8, d - 250 x 7,3 mm, camine vizitare STAS 2448-73 cu camera de lucru Hc = 2 m, din tub de beton cu cep si buza, elemente la camine - aducerea la cota din beton simplu monolit, capac si rama STAS 2308-81 pentru camine cu piesa suport carosabil IV	207.843,41	201,79
2	Colector canalizare Dragusani - L = 3.322 m; H med=2,40 m; 155 camine de vizitare	1.772.044,71	533,43
2.1	Terasamente (sapatura manuala 10%, sapatura mecanica 90%, imprastiere cu lopata, imprastiere mecanica, compactare cu maiul, compactare cu placa, umplutura cu nisip, umplutura cu balast, transport cu autolasculanta la dist 10 km - nisip si balast, transport cu roaba, incarcata pamant excedentar, transport cu auto pamant excedentar, sprijiniri de maluri, desfacere refacere sistem rutier)	1.078.860,36	324,76
2.2	Constructii - teava PVC, SN 8, d - 250 x 7,3 mm (L=1.505 m) si PVC, SN 8, d - 350 x 9,50 mm (L=1.817 m), camine vizitare STAS 2448-73 cu camera de lucru Hc = 2 m, din tub de beton cu cep si buza, elemente la camine - aducerea la cota din beton simplu monolit, capac si rama STAS 2308-81 pentru camine cu piesa suport carosabil IV	693.184,35	208,66

3	Colector canalizare Radoaia - L=3.986 m; H med=2,20 m; 129 camine de vizitare carosabile, 23 camine necarosabile, subtraversari de drum cu conducta de racord PVC 200 mm (L total= 170 m) in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, L total=170 m (racorduri pana la limita de proprietate)	4.803.875,91	1.205,19
3.1	Terasamente (sapatura manuala 10%, sapatura mecanica 90%, imprastiere cu lopata, imprastiere mecanica, compactare cu maiul, compactare cu placa, umplutura cu nisip, umplutura cu balast, transport cu roaba, incarcata pamant excedentar, transport cu auto pamant excedentar, sprijiniri de maluri)	1.200.000,00	301,05
3.2	Constructii - teava PHED, d - 110 x mm, PVC, SN 8, d - 250 x 7,3 mm, camine vizitare STAS 2448-73 cu camera de lucru Hc = 2 m, din tub de beton cu cep si buza, elemente la camine - aducerea la cota din beton simplu monolit, capac si rama STAS 2308-81 pentru camine cu piesa suport carosabil IV; 23 camine necarosabile Ø800 mm (de racord) cu piesa suport tip III B, conducta de racord PVC 200 mm (L= 170 m), foraje orizontale cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, L total=170 m (racorduri pana la limita de proprietate)	1.718.355,91	431,10
3.3.	Desfacere refacere structura asfaltica tronson de drum asfaltat Radoaia (1924 m x 980 lei/m) conform proiect similar 2021	1.885.520,00	980
4	Statii de pompare ape uzate complet echipate SPAU 1 si SPAU 2 Radoaia – terasamente, constructii, utilaje, instalatii electrice, hidraulice, imprejmuire etc.	385.081,20	
4.1	Statie de pompare ape uzate SPAU 1, complet echipata, Q=16 mc/h, H-10 mCA, camin beton, Di=2m, Htotal =4 m, cu montaj subteran, echipat cu placa carosabila, rama si capac de acces din fonta, trepte de acces din otel, garnituri din cauciuc si piese racord/de trecere pentru conducte conform plan proiect, complet echipata (terasamente, rezistenta placa, constructii, instalatii electrice int, instalatii hidraulice, instalatie exhaustare si tratare gaze de canalizare, imprejmuire)	167.193,60	
4.2	Statie de pompare ape uzate SPAU 2, complet echipata, Q=18 mc/h, H-11 mCA, camin beton, Di=2m, Htotal =4 m, cu montaj subteran, echipat cu placa carosabila, rama si capac de acces din fonta, trepte de acces din otel, garnituri din cauciuc si piese racord/de trecere pentru conducte conform plan proiect., complet echipata (terasamente, rezistenta placa, constructii, instalatii electrice int, instalatii hidraulice, instalatie exhaustare si tratare gaze de canalizare, imprejmuire)	199.550,60	
4.3.	Montaj utilaje tehnologice	18.337,00	
TOTAL VALOARE EVALUARE (fara TVA):			7.458.363,10
Taxa pe valoarea adaugata (19 %):			1.417.088,99
TOTAL VALOARE:			8.875.452,09

Costuri estimative de operare pe durata de viata a investitiei

Colectoarele de canalizare proiectate functioneaza in sistem gravitational cu statii de pompare (doua bucati), ceea ce implica consum de energie. Costurile in functionare (indirecte) fac referire la costuri de mentenanta si de tratare a apei uzate colectate si functionare a statiei de epurare. Aceste costuri au fost cuantificate in cadrul proiectului de extindere a retelei de canalizare ape uzate si cuantificate din punct de vedere financiar in cadrul ACB.

3.4. Studii de specialitate, in functie de categoria si clasa de importanta a constructiilor, dupa caz:

- studiu topografic
- studiu geotehnic

3.5. Grafice orientative de realizare a investitiei

Durata de realizare: 24 luni (inclusiv realizarea documentației tehnice și licitației lucrări)

Durata de realizare a investiției se preconizează a fi de 24 luni calendaristice, conform graficului de eşalonare de mai jos, începând de la data licitației pentru întocmirea PTh și până la recepția la terminarea lucrărilor și punerea în funcțiune.

Strategia de contractare a proiectului este parte integrantă etapei de implementare acestuia și va avea la bază respectarea următoarelor criterii:

- ◀ Incadrarea activității de contractare în perioadele planificate prin Graficul de eşalonare;
- ◀ Respectarea valorilor din capitolele devizului general;
- ◀ Respectarea legislației privind achizițiile publice de produse/servicii/lucrări;
- ◀ Monitorizarea achizițiilor publice;
- ◀ Monitorizarea derulării contractelor de produse/servicii/lucrări încheiate, a punerii în funcțiune și a realizării parametrilor proiectați.

Îndeplinirea strategiei de contractare va fi corelată cu asigurarea resurselor financiare proprii, astfel încât să se asigure o derulare optimă a procedurilor de achiziție și a contractelor încheiate.

Atribuirea contractelor de achiziție publică de servicii și lucrări se va derula conform legislației achizițiilor publice din România, astfel:

1. Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice, modificata

Activitate	Pre-mergatoare	Luna																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Organizare proceduri de achizitii publice faza SF	X																									
Avize	X																									
Studii de teren	X																									
Intocmire studiu de fezabilitate	X																									
Intocmire cerere de finantare	X																									
Depunere proiect	X																									
Evaluare eligibilitate si selectie	X																									
Incheiere contract de finantare	X																									
Organizare proceduri de achizitie publica PTH+DDE		X																								
Proiectare -intocmire PTH+DDE+CS		X	X	X																						
Depunere si evaluare PTH+DDE+CS					X																					
Depunere si evaluare dosar de achizitie constructii						X																				
Consultanta- managementul investitiei							X																			
Obtinere autorizatie construire								X																		
Taxa ISC + CSC							X																			
Organizare de santier - lucrari de contractii									X																	
Asistenta tehnica din partea proiectantului										X																
Diriginte de santier										X																
Sistem de colectare ape uzate										X																
Cheltuieli diverse si neprevazute										X																
Pregatirea personalului de exploatare											X															
Probe tehnologice												X														
Receptie finala													X													
Cerere de plata						X						X										X				
Primire tranșa de plata							X						X									X				

Tabel 15. Graficul de realizare a investitiei

4. ANALIZA FIECARUI SCENARIU PROPUȘ

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

Prin orizontul de timp se înțelege numărul maxim de ani pentru care se fac prognoze. Prognozele privind evoluțiile viitoare ale proiectului trebuie să fie formulate pentru o perioadă corespunzătoare în raport cu durata pentru care proiectul este util din punct de vedere economic. Alegerea orizontului de timp poate avea un efect extrem de important asupra indicatorilor financiari și economici ai proiectului.

Perioada de referință luată în calcul este de 30 ani. Mai concret, alegerea orizontului de timp afectează calcularea indicatorilor principali ai analizei cost-beneficiu, și poate afecta, de asemenea, și determinarea ratei de cofinanțare.

Prevederi generale

Analiza cost-beneficiu pentru investiția vizată, a fost elaborată ținând cont de prevederile și regulile generale stabilite prin următoarele documente cadru:

- Hotărâre nr. 907/2016
- Ghidul pentru Analiza Cost-Beneficii a proiectelor de investiții - Fondul European pentru Dezvoltare Regională, Fondul de Coeziune și ISPA – Comisia Europeană, August 2006
- Orientări privind metodologia de realizare a analizei costuri-beneficii, Document de lucru nr. 4, August 2006
- Hotărârea nr. 677/2017 privind metodologia de analiză cost-beneficiu pentru investițiile în infrastructura de apă

In cadrul lucrării s-au folosit următoarele abrevieri:

B/C - (B/C) Beneficiu / Cost

CBA - Analiza Cost – Beneficiu

VNA - Valoare actualizată netă

VNAF - Valoarea actuală netă financiară

RIR - Rata internă de rentabilitate

FRR/C - Rata financiară netă în cazul investițiilor

FR/K - Rata financiară netă în cazul participărilor financiare

TVA - Taxa pe valoarea adăugată

Obiectivele specifice ale proiectului pot fi atinse (parțial sau total) prin mai multe alternative:

Scenariul 1 – varianta optimă din punct de vedere tehnic și financiar (variantele selectate pentru finanțare)

- sistem de colectare ape uzate conduse de canalizare din PVC;

Scenariul 2 (variantele alternative):

- sistem de colectare ape uzate conduse de canalizare din PAFSIN;

Ipoteze avute in vedere la elaborarea ACB

In concordanta cu prevederile si cerintele teoriei si practicii in vederea elaborarii ACB, proiectul s-a axat in principal pe analiza si dezvoltarea urmatoarelor etape:

- Definirea obiectivelor
- Identificarea proiectului
- Analiza optiunilor si a fezabilitatii
- Analiza financiara
- Analiza riscului si a senzitivitatii

Prezenta analiza isi propune sa stabileasca, in primul rand, daca proiectul este oportun din punct de vedere economic și contribuie la îndeplinirea obiectivelor politicii regionale. În al doilea rând, analiza cerceteaza daca este necesară contribuția finantării publice pentru ca proiectul să fie viabil din punct de vedere financiar.

In cadrul analizei cost beneficiu s-a urmarit in mod principal impactul din punct de vedere financiar, economic, social si de mediu. S-a urmarit in special cuantificarea monetara a tuturor impacturilor posibile, in scopul de a determina costurile si beneficiile proiectului si de a analiza daca proiectul este oportun si merita pus in aplicare.

Costurile și beneficiile au fost evaluate pe o bază diferențială, luând în considerare diferența dintre scenariul proiectului și un scenariu alternativ în afara proiectului.

Analiza faptului daca proiectul « necesita » finantare s-a luat in urma calculului si valorii VNAF – Valoarea financiara actuala neta a proiectului si a RIRF – Rata interna de rentabilitate financiara.

Moneda utilizata in cadrul ACB este RON/Mii Ron.

Rata de actualizare financiara folosita in cadrul analizei financiare este cea recomandata de catre Comisia Europeana si anume 5 %.

Perioada de referinta in calculul previziunilor a fost de 30 de ani, conform prevederilor europene cu privire la analiza cost-beneficiu.

Perioada de referinta reprezinta numarul de ani pentru care sunt furnizate previziuni in analiza costuri-beneficii. Intervalele de referinta pe sector – in baza practicilor acceptate la nivel international si recomandate de Comisia Europeana – sunt furnizate mai jos:

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

Descrierea succinta a proiectului

Proiectul propune extinderea rețelei de canalizare in comuna Parava. Apele uzate vor fi colectate prin colectoare de canalizare gravitationale si vor fi evacuate in colectoarele gravitationale existente dispuse pe drumurile principale care conduc apele uzate menajere spre tratare intr-o statie de epurare ape uzate existenta.

Retea de canalizare (conducte din PVC)

Nr. crt.	Tronsoane	Conducte de canalizare	Lungime (m)	Camine (buc.)	SPAU	Subtraversari
1	sat Parava	PVC, SN 8, D - 250 x 7,3 mm	1.030	48 carosabile		
2	sat Rădoaia	PEHD, PE100, SDR17, Pn10, De=110 x 6,6 mm	314	129 carosabile	2 buc. SPAU1 SPAU2	
		PVC, SN 8, D - 250 x 7,3 mm	3.986			
		racorduri pana la limita de proprietate -23 camine necarosabile, -subtraversari de drum (25 buc.) cu conducta de racord PVC 200 mm (L total= 170 m) in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, L total=170 m	170	23 necarosabile		25 buc (L= 170 m)
3	sat Drăgușani	PVC, SN 8, D - 250 x 7,3 mm	1.505	155 carosabile		
		PVC, SN 8, D - 315 x 9,3 mm	1.817			
Total			8.822 m	total 355 buc	2 buc.	25 buc.

Se propune proiectarea rețelei de canalizare cu următoarele elemente, așa cum a fost descris la prezentarea alternativelor (varianta 1).

Scenariul 1 – varianta optima din punct de vedere tehnic si financiar (varianta selectate pentru finantare)

- **sistem de colectare ape uzate realizat din conducte de canalizare din PVC;**

4.2 Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici sau naturali, inclusiv de schimbari climatice, ce pot afecta investitia

Pentru analiza viabilitatii proiectului s-au luat in considerare atat riscurile ce pot apare in perioada de implementare a proiectului, cat si cele ce pot apare in perioada de exploatare a investitiei.

Riscurile cu cea mai mare probabilitate de aparitie sunt:

- riscuri tehnice
 - i. etapizare eronata lucrari
 - ii. erori de calcul a solutiei tehnice
 - iii. efectuarea defectuoasa a unor lucrari
 - iv. posibilitatea de a efecta retele subterane existente care nu au fost evidentiate la faza de proiect
 - v. conditii de teren nefavorabile
 - vi. nerespectarea legislatiei referitoare la intretinerea lucrarilor

- riscuri financiare
 - i. crestere neprevazute ale materialelor, echipamentelor (retele, camine, etc)
 - ii. modificarea ratei de schimb valutar, cu efect asupra preturilor echipamentelor a caror oferta la faza SF au fost in Euro, ducand la majorarea pretului
 - iii. intarziere in efectuarea platilor
- riscuri institutionale
 - i. comunicare defectuoasa in implementarea proiectului si executarea contractului de lucrari, achizitii de echipamente si utilaje
- riscuri legale (greu de controlat)
 - i. instabilitate legislativa
 - ii. obligativitatea reluarii procedurii de achizitie
- riscul legate de esecul de furnizare
 - i. refuzul executarii contractului la pretul si termenul stabilit in caietul de sarcini
 - ii. contestatii ale caietelor de sarcini in cadrul procedurii de achizitii de servicii si lucrari, ducand la intarzierea lucrarilor

Procesul de management al riscului comporta sase etape principale:

1. Conceperea unui plan de management al riscului;
2. Identificarea riscurilor;
3. Analiza calitativa a riscurilor;
4. Analiza cantitativa a riscurilor;
5. Elaborarea unui plan de raspuns la riscuri;
6. Monitorizarea riscurilor cunoscute si cercetarea posibilitatilor de aparitie a unor noi riscuri;

Riscul este considerat un eveniment incert care poate avea un impact negativ asupra obiectivelor proiectului.

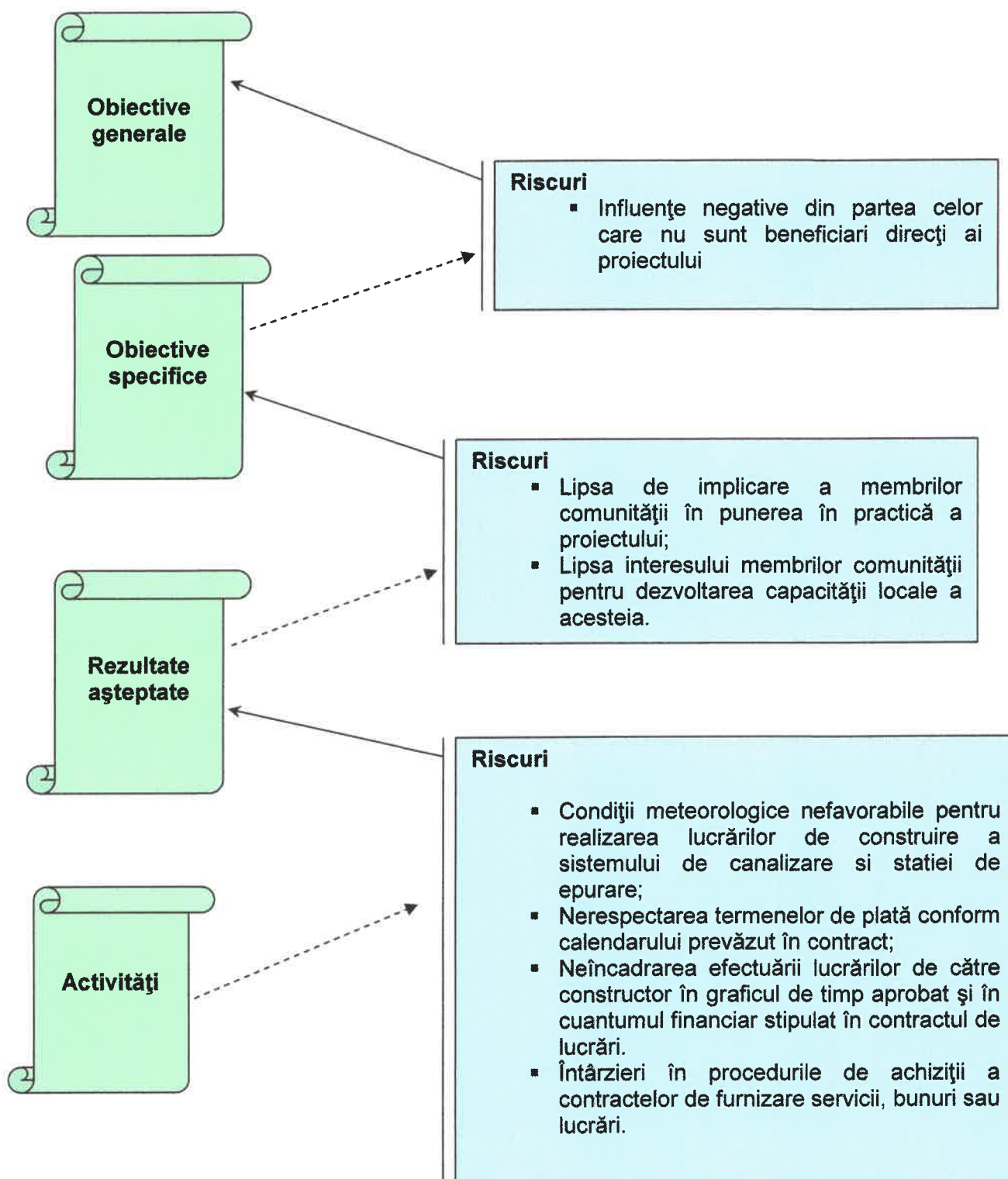
Riscul este caracterizat de urmatoarele caracteristici:

- Probabilitatea de aparitie;
- Impactul produs (consecinta aparitie riscurilor);
- Momentul aparitiei, frecventa si iminenta de aparitie;
- Dezvoltarea unui plan de management trebuie realizata impreuna cu persoanele interesata de proiect (grup tinta) sau care ar putea fi afectate de implementarea investitiei;
- Dezvoltarea unor elemente de calcul a riscului;
- Categoriile de risc, nivele si probabilitati, impacturi estimate

Metodele de identificare a riscurilor:

- Brainstorming
- Tehnica Delphi
- Interviu
- Identificarea cauzelor sursa
- Analiza SWOT

Riscurile proiectului au fost identificate folosind analiza cauzelor sursa. Astfel, pornind de la matricea cadru logic, care reprezinta oglinda proiectului, au fost identificate potentialele riscuri ale proiectului pe diferite nivele.



Condiția necesară înainte de începerea proiectului este obținerea finanțării. În cazul în care contractul de finanțare nu va fi semnat din diverse motive, proiectul nu poate fi implementat.

Având în vedere anvergura proiectului de investiții, susținerea financiară din partea Guvernului este imperativ necesară, deoarece finanțarea din surse proprii ar face imposibilă realizarea obiectivelor propuse.

Nivelul 3

Riscurile care pot să apară la implementarea activităților planificate sunt:

- Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de introducere a rețelei de canalizare și a stației de epurare;
- Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut în contract;
- Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat și în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări;
- Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare, servicii sau lucrări;
- Intarziere in obtinerea avizelor

Riscul de întârziere a lucrărilor necesare realizării rețelei de canalizare ca urmare a condițiilor meteorologice nefavorabile este un risc comun tuturor proiectelor de investiție. Schimbările climatice din ultimii ani a condus la o dificultate a constructorilor în aprecierea unui grafic de lucru realist.

Sistemul birocratic prezent și caracterul schimbător al legislației privind achizițiile publice au determinat, în practică, grave decalaje între momentul planificat al plății și cel al plății efective. Având în vedere că noile proceduri de plăți prevăd sistemul de decontare, se apreciază ca potențiale deviații de la calendarul de plăți pot afecta grav solvabilitatea beneficiarului.

Practica implementării proiectelor de investiții în infrastructura cu finanțare europeană a demonstrat că motivul principal al întârzierii recepției lucrărilor de investiție se datorează unei proaste corelații între condițiile financiare și de timp stipulate în documentele de licitație și posibilitățile reale ale antreprenorilor.

Riscul de nerespectare a graficului de organizare a procedurilor de achiziții poate apărea ca urmare a influenței unor factori externi care să producă decalaje față de termenele stabilite inițial. Aceste condiții externe, necontrolabile prin proiect, pot fi determinate, de exemplu, de lipsa de interes a furnizorilor specializați pentru tipul de acțiuni ce vor fi licitate, refuzul acestora de a accepta condițiile financiare impuse de procedurile de licitație sau neconformitatea ofertelor depuse, aspecte care pot conduce la reluarea unor licitații și depășirea perioadei de contractare estimate.

Nivelul 2

Atingerea obiectivelor specifice ale proiectului poate fi afectată de următoarele riscuri:

- Lipsa de implicare a membrilor comunității în punerea în practică a proiectului – acest risc are o probabilitate de apariție extrem de mică;
- Dezinteres din partea membrilor comunității pentru dezvoltarea capacității locale a acestora – acest risc are, de asemenea, o probabilitate de apariție extrem de mică.

Nivelul 1

Riscurile abordate la acest nivel sunt:

- Influențe negative din partea celor care nu sunt beneficiari direcți ai proiectului




Analiza calitativă a riscurilor

Această etapă este utilă în determinarea priorităților în alocarea resurselor pentru controlul și finanțarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de măsurare a importanței riscurilor precum și aplicarea lor pentru riscurile identificate.

Pentru această etapă, esențială este matricea de evaluare a riscurilor, în funcție de probabilitatea de apariție și impactul produs.

Probabilitate Impact	SCAZUT	MEDIU	RIDICAT
SCAZUT	-Lipsa de implicare a membrilor comunității în punerea în practică a proiectului; -Dezinteres din partea membrilor comunității pentru dezvoltarea capacității locale a acesteia.	Nerespectarea termenelor de plata conform calendarului prevăzut	
MEDIU	Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut în contract	Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de realizare a rețelei de canalizare și a stației de epurare	Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare, servicii sau lucrări
RIDICAT		Influențe negative din partea celor care nu sunt beneficiari direcți ai proiectului	Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat și în cuantumului financiar stipulat în contractul de lucrări

Legenda:

	→	Ignoră riscul
	→	Precauție la astfel de riscuri
	→	Se impune un plan de acțiune

Elaborarea unui plan de răspuns la riscuri

Tehnicile de control a riscului recunoscute în literatura de specialitate se împart în următoarele categorii:

- Evitarea riscului – implică schimbări ale planului de management cu scopul de a elimina apariția riscului;
- Transferul riscului – împărțirea impactului negativ al riscului cu o terță parte (contracte de asigurare, garanții);
- Reducerea riscului – tehnici care reduc probabilitatea și/sau impactul negativ al riscului;
- Planuri de contingență – planuri de rezervă care vor fi puse în aplicare în momentul apariției riscului.

Planul de răspuns la riscuri se face atât pentru riscurile ce necesită măsuri de corectare cât și pentru cele care necesită măsuri de prevenire.

Nr. crt.	Risc	Tehnici de control	Măsuri de management al riscurilor
1	Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor canalizare și stație de epurare	Reducerea riscului	În vederea reducerii impactului asupra implementării cu succes a investiției, se recomandă o planificare riguroasă a activităților proiectului și luarea în calcul a unor marje de timp.
2	Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrări	Evitarea riscului	Se va avea în vedere monitorizarea și controlul riscurilor, astfel încât activitățile din cadrul proiectului să fie adaptate imediat ce intervin schimbări în circumstanțe sau se produce un risc. Pentru a evita întârzierile în organizarea procedurilor de achiziții, graficul de realizare a acestora va fi atent monitorizat, vor fi identificați din timp posibii furnizori și se va încerca o comunicare cât mai transparentă cu aceștia.
3	Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat și în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări	Evitarea riscului Reducerea riscului	Pentru ca acest risc să poată fi prevenit este necesar ca din etapa de elaborare a documentației de finanțare graficul Gantt al proiectului și bugetul estimat de costuri să fie elaborate realist și pe baza unor input-uri certe. În acest sens, introducerea rezervelor financiare și de timp este o măsură preventivă. În condițiile în care prevenirea acestui risc nu constituie o măsură oportună și realistă, în contractul încheiat cu constructorul trebuie stipulate clauze de penalitate și denunțare unilaterală.

În afara de posibilitatea apariției acestor riscuri specifice, mai pot apărea și alte categorii de riscuri, diferențiate pe trei faze:

1. Faza de pregătire și elaborare proiect

- *Resurse umane cu experiență în implementarea proiectului;*
- *Performanța consultantului;*

Elaborarea documentației de finanțare a fost contractată cu o firmă de specialitate în domeniu, iar aportul de resurse umane a comunei direct implicat în proiect este format din experți tehnici și financiari din Primărie.

- *Asigurarea surselor de finanțare externă/PNDL ;*
- *Asigurarea surselor de finanțare interne de la Consiliul local Parava implicat în proiect și eventual de la Consiliul Județean Bacău ;*
- *Natura proprietății este clarificată (domeniul public)*

2. Faza de implementare a proiectului și realizarea efectivă a lucrărilor

- *Inflația este cea previzionată*
- *Cresterea economică este cea previzionată*

- *Evolutia ratelor de schimb si a dobanzilor sunt cele stabilite*
- *Modificarile legislative sunt cele previzibile*
- *Armonizarea legislatiei Romaniei cu legislatia Uniunii Europene*
- *Climat normal pe durata realizarii fizice a lucrarilor*
- *Planul de finantare va fi respectat*
- *Costul celorlalte utilitati este cel preconizat, tinandu-se cont de potentialele investitii si in aceste infrastructuri*
- *Cresterea demografica este cea estimata*
- *Personalul instruit este disponibil*
- *Nivelul de suportabilitate al consumatorilor este cel preconizat*
- *Previziunea asupra cererii de apa se confirma*

]

3. Faza de gestionare si monitorizare a proiectului

- *management performant al operatorului*
- *practici de munca eficiente*
- *continuarea dezvoltarii strategiei lucrarilor*
- *cresterea increderii in calitatea serviciilor*
- *cresterea tarifului va fi justificata de cresterea calitatii serviciilor*

Riscurile generale identificate in cadrul prezentului proiect sunt:

1. Riscuri comerciale si strategice
 - Schimbarile tehnologice
2. Riscuri economice
 - Cresterea ratei de actualizare
 - Schimbarea ratelor de schimb
 - Cresterea accelerata a inflatiei
 - Cresterea demografica
3. Riscuri contractuale
 - Forta majora
 - Probleme neprevazute ale furnizorilor de materiale
4. Riscuri financiare
 - Modificarea ratelor dobanzii
 - Lipsa surselor interne de finantare
 - Lipsa surselor externe de finantare
 - Majorarea impozitelor
 - Scaderea ratei de colectare a taxelor
 - Cresterea cheltuielilor de capital
 - Dificultati la rambursarea imprumutului
5. Riscuri de mediu
 - Intarzieri ale proceselor de avizare

6. Riscuri politice
 - Retragerea sprijinului politic local
 - Schimbari politice majore
 - Renuntarea la derularea proiectului in urma presiunilor politice sau a reorientarii investitionale
7. Riscuri sociale
 - Aparitia grupurilor de presiune
 - Inselarea asteptarilor comunitatii
8. Riscuri naturale
 - Cutremure
 - Alunecari de teren
 - Inundatii
9. Riscuri institutionale si organizationale
 - Management de proiect neadecvat
 - Greve
 - Retragerea sprijinului acordat de catre Consiliul Local
 - Angajarea celor interesati in alte imprumuturi
 - Lipsa de resurse si de planificare
10. Riscuri operationale si de sistem
 - Probleme de comunicare
 - Estimari gresite ale pierderilor
11. Riscuri determinate de factorul uman
 - Erori de estimare
 - Erori de operare
 - Sabotaj
 - Vandalism
12. Riscuri tehnice
 - Nerespectarea reglemenarilor si standardelor tehnice de executie
 - Erori in documentatia de licitatie
 - Evaluari geotehnice neadecvate
 - Control defectuos al calitatii
 - Lipsa de ritmicitate in livrarea de utilaje

Dupa identificarea riscurilor pe baza surselor de risc se pune problema evaluarii impactului pe care l-ar avea riscurile respective asupra proiectului in cazul producerii lor, precum si a estimarii probabilitatii producerii riscurilor. Evaluarea riscurilor ofera solutii in ceea ce priveste masurile care trebuie luate pentru gestionarea riscurilor.

Abordarea analizei riscurilor se bazeaza astfel pe:

- Dimensionarea riscului – se determina impactul, marimea riscului
- Masurarea riscului – se determina probabilitatea producerii riscului

Abordarea riscurilor pe baza matricei impact/probabilitate

Impact \ Probabilitate	scazut	mediu	mare
Scazuta	1	2	3
Medie	4	5	6
Mare	7	8	9

Evaluarea riscurilor

Risc	Punctaj conform matricei de evaluare
Schimbarile tehnologice	2
Cresterea ratei de actualizare	3
Schimbarea ratelor de schimb	6
Cresterea accelerata a inflatiei	3
Cresterea demografica	1
Forta majora	3
Probleme neprevazute ale furnizorilor de materii prime si materiale	2
Modificarea ratelor dobanzii	3
Lipsa surselor interne de finantare	6
Lipsa surselor externe de finantare	3
Majorarea impozitelor	2
Scaderea ratei de colectare a taxelor	2
Cresterea cheltuielilor de capital	2
Dificultati la rambursarea imprumutului	3
Retragerea sprijinului politic local	3
Intarzieri ale proceselor de avizare	2
Schimbari politice majore	3
Renuntarea la derularea proiectului in urma presiunilor politice sau a reorientarii investitionale	2
Aparitia grupurilor de presiune	2
Inselarea asteptarilor comunitatii	2
Cutremure	1

Alunecari de teren	3
Inundatii	1
Management de proiect neadecvat	2
Greve	1
Retragerea sprijinului acordat de catre Consiliul Local	3
Angajarea celor interesati in alte imprumuturi	1
Lipsa de resurse si de planificare	1
Probleme de comunicare	1
Estimari gresite ale pierderilor	2
Erori de estimare	2
Erori de operare	2
Sabotaj	2
Vandalism	2
Nerespectarea reglementarilor si standardelor tehnice de executie	3
Evaluari geotehnice neadecvate	1
Control defectuos al calitatii	3
Lipsa de ritmicitate in livrare	3
Erori in documentatia de licitatie	2

In urma evaluarii acestor categorii de riscuri, se pot concluziona urmatoarele:

- Riscurile care pot aparea in derularea proiectului au in general un impact mare la producere, dar o probabilitate redusa de aparitie si declansare
- Riscurile majore care pot afecta proiectul sunt riscurile financiare si economice
- Probabilitatea de aparitie a riscurilor tehnice se poate atenua prin contractarea lucrarilor de consultanta (si ulterior de executie) cu firme de specialitate.

Gestionarea riscurilor

In functie de structura riscurilor se vor lua masurile necesare unei gestionari eficiente si corecte a riscurilor. Gestionarea riscurilor se realizeaza pe baza a 4 operatiuni distincte:

- Planificarea (operatiune care intra in sarcina Consiliului Local al comunei Parava si a Consultantului desemnat in urma licitatiei de prestari servicii pentru aceasta etapa)

- Monitorizare (operatiune care intra in sarcina Primariei)
- Alocarea resurselor necesare prevenirii sau inlaturarii efectelor riscurilor produse (operatiune care intra in sarcina Primariei, Consiliului Local direct implicat in proiect si altor institutii financiare sau politice al caror rol este de sprijinire a proiectului)
- Control (operatiune care intra in sarcina Primariei)

Pentru a determina resursele necesare prevenirii producerii riscurilor de proiect si pentru a realiza o gestionare eficienta a riscurilor se impune realizarea unor analize complexe, care dimensioneaza solutii si implicit obiective, dar acestea la randul lor sunt insotite de riscuri. Pentru gestionarea riscurilor se impun, inca din faza de elaborare a proiectului, luarea unor masuri de prevenire si protectie a proiectului:

- Includerea de cheltuieli neprevazute in bugetul proiectului, masura care poate solutiona aparitia unor riscuri naturale, tehnice si chiar financiar-economice (surpari de teren, inundatii, forta majora, erori de executie, intarzieri, modificari ale ratei dobanzii, modificari ale cursului valutar, etc.);
- Includerea in proiect a activitatilor de atenuare a riscurilor (un exemplu ar fi pregatirea si specializarea operatorului in vederea obtinerii unui management de monitorizare si control adecvat). In cadrul proiectului, operatorul dispune de personal specializat si din fonduri proprii va asigura specializarea noi angajati;
- Proiecte complementare, sustinute din fonduri locale sau din alte surse, care au ca si obiectiv consolidarea rezultatelor prezentului proiect;
- Corelarea obiectiva intre obiectivele, scopurile si rezultatele proiectului;
- Atenuarea riscurilor pe perioada de implementare printr-o atenta monitorizare;
- Angrenarea factorilor interesati in toate etapele de derulare a proiectului.

Pentru o mai buna evidentiere si urmarire a riscurilor la care proiectul este supus, precum si pentru o corecta selectare a actiunilor de gestionare a riscurilor, se va folosi Graficul de Management al Riscului:

Evaluare risc (conform matricei cadru logic)	Management risc (masuri de prevenire)	OBS. (probabilitate impact-rating)
Inflatia este mai mare decat cea pronosticata	Aprovizionare ritmica, contracte ferme cu Furnizorii	M
Modificarile legislative sunt altele decat cele pronosticate	Implicarea companiei regionale de apa in dezbateri asupra hotararilor de consilii locale si alte decizii	M
Planul de finantare va fi modificat	Cautarea unor surse alternative	L
Nu exista o continuare a dezvoltarii strategiei lucrarilor	Refacerea strategiei in concordanta cu dezvoltarea socio-economica locala si regionala	L
Scaderea increderii in calitatea	Cresterea transparentei activitatii	

serviciilor	operatorului. Imbunatatirea comunicarii cu consumatorii	M
Managementul neperformant	Program de instruire adecvat pentru top management	M

Legenda:

H = ridicat, M = mediu, L = scazut

Din analiza mai sus mentionata, factorii critici care pot influenta durabilitatea si viabilitatea beneficiilor proiectului sunt:

- Co-interesarea si implicarea factorilor locali (institutii, administratie, asociatii, oameni politici)
- Transparenta si comunicarea intre principalii factori locali implicati: administratie, operator, utilitati si populatie .
- Sinergia cu programele locale, regionale si nationale.

Indicatori de monitorizare:

- lungimea retelei de canalizare realizata (km);
- camine de vizitare (buc.)
- statii de pompare (buc.)
- certIFICATE de calitate;
- agregamente tehnice;
- faze determinante cu probe tehnologice;

Echipele de management din cadrul Consiliului Local va fi responsabila pentru:

- realizarea raportelor de progres (tehnice si financiare)
- urmarirea graficelor de lucrari si a platilor
- inspectia pe teren

Prin solutiile tehnice ale proiectului este asigurata siguranta, stabilitatea, functionalitatea si nu poate fi influentata de factori antropici.

Componentele tehnice ale schemei tehnologice a proiectului sunt propuse pentru a satisface cerintele de baza stabilite prin Legea 10/1995 a Calitatii constructiilor acestea fiind:

- Rezistenta mecanica si stabilitate la sollicitari statice ,dinamice, inclusiv cele seismice.
- Igiena, sanatate, mediu inconjurator
- Siguranta in exploatare
- protectie impotriva zgomotului
- economie de energie.

Analiza efectiva a vulnerabilitatilor

A. Riscuri naturale

A.1. Fenomene meteorologice periculoase

- A 1.1. furtuni - vant puternic si/sau precipitatii masive si /sau caderi de grindina;
- A 1.2. inundatii;
- A 1.3 tornade;
- A 1.4. seceta;
- A 1.5. inghet, poduri si baraje de gheata, caderi masive de zapada, chiciura, polei.

A 2. Incendii de padure – incendii la fondul forestier, vegetatie uscata sau culturi de cereale paioase.

A 3. Avalanse

A 4. Fenomene distructive de origine geologica

A 4.1. alunecari de teren ;

A 4.2. cutremure de pamant.

Investitia, prin amplasarea ei geografica, nu este expusa in mod expres la furtuni si vand puternic. Din punct de vedere al precipitatiilor masive, a caderilor de grindina sau a tornadelor investitia se afla intr-o situatie de risc scazut.

Evenimentele climatice precum seceta sau evenimentele meteorologice specifice iernii, nu sunt in masura sa afecteze investitia.

Fiind un obiectiv de investitii cu caracter public, la realizarea proiectarii s-au avut in vedere toate cerinte cu privire la protectia impotriva incendiilor.

B. Riscuri tehnologice

B 1. Accidente, avarii, explozii si incendii

B 1.1. industrie

B 1.2. transport si depozitare produse periculoase

B 1.3. transporturi- transporturi terestre, aeriene

B 1.4. nucleare

B 2. Poluare ape

B 3. Prabusiri de constructii, instalatii sau amenajari

B 4. Esecul utilitatilor publice - utilitati publice vitale si de amploare: retele importante de radio, televiziune, telefoane, comunicatii, de energie electrica, de gaze, de energie termica, centralizata, de alimentare cu apa, de canalizare si epurare a apelor uzate si pluviale.

B 5. Caderi de obiecte din atmosfera sau din cosmos

B 6. Munitie neexplodata

Analiza din punct de vedere al riscurilor tehnologice, efectuata pentru investitia vizata, reliefeaza:

- In zona amplasarii investitiei nu sunt identificate activitati industriale care sa aduca riscuri activitatii propuse, atat in faza de executie cat si in cea de exploatare;
- In zona amplasarii investitiei nu sunt identificate activitati de depozitare de produse periculoase sau deseuri;
- In zona amplasarii investitiei nu sunt identificate retele de transport complexe precum: transporturi terestre, aeriene;
- In zona amplasarii investitiei nu sunt identificate activitati nucleare;
- Obiectele investitiei nu se afla in apropierea altor cladiri sau amenajari mai vechi, care sa puna in pericol investitia (put forat, gospodaria de apa, statia de epurare) prin prabusiri;
- Din punct de vedere al caderilor de obiecte din atmosfera sau a munitiei neexplodate, analiza de risc s-a facut pe baza evenimentelor istorice din zona, astfel de evenimente nefiind inregistrate pe raza investitiei

C. Riscuri biologice

C.1 Epidemii

C.2 Epizootii.

Riscul epizootii a fost luat in calcul, insa aparitia acestora nu influenteaza constructia colectoarelor de canalizare.

Riscul extinderii pandemiei de coronavirus a fost luat in considerare la implementarea proiectului.

Prin certificatul de urbanism nr. 15/26.06.2019 nu au fost solicitate avize de la DSP sau DSVSA. Aceste riscuri sunt minore in conditiile respectarii legislatiei in vigoare.

In afara de riscurile identificate mai sus, mai sunt necesare concluziile analizei si a urmatoarelor factori de risc:

1. **Riscul tehnic.** Riscul ca obiectivul in cauza sa nu se preteze din punct de vedere al activitatii/destinatiei. Acest risc este eliminat datorita bunei documentari si a experientei specialistilor pe care beneficiarul i-a contactat in faza elaborarii listei cu necesitati.
 - a. Riscul ca utilajele si echipamentele sa se deprecieze moral. In domeniul obiectivului proiectului, evolutia tehnicii nu este foarte rapida.
 - b. Riscul exploatarei eronate. Personalul angajat pentru exploatare si a interventiilor ulterioare va fi calificat si instruit pentru buna exploatare a investitiei.
2. **Riscul eficientei exploatarei.** Personalul de exploatare va fi specializat iar competentele acestora verificate si imbunatatite continuu.
3. **Riscul financiar.** Riscul nerentabilitatii. Mediul rural trebuie sa cunoasca o aliniere la standardele U.E. astfel, investitia in cauza este privita ca un obiectiv necesar cresterii calitatii vietii locuitorilor din zona.
4. **Riscul sechestrului.** Acest risc nu poate avea loc in cadrul beneficiarului, investitia va face parte din cadrul domeniului public
5. **Riscul politic si social.** Riscul de razboi. Situatiia socio - politica a Romaniei nu supune beneficiarul la un asemenea risc. Talharii si vandalism. Obiectivele vor fi supravegheate permanent de catre personal specializat in conformitate cu prevederile legislative in domeniul supravegherii si pazei obiectivelor strategice locale si nationale
6. **Riscul demografic**
 - cresterea populatiei din zona peste capacitatea sistemului proiectat. La proiectarea sistemului s-a avut in vedere cresterea demografica. Astfel, investitia va putea fi exploatata in bune conditii si in cazul cresterii populatiei conform previziunilor.
 - scaderea populatiei din zona. Acest risc este eliminat datorita:
 - a. masurilor luate de autoritati privind stabilirea si sprijinirea tinerilor sa ramana in zona
 - b. statisticilor regionale si nationale cu privire la miscarile demografice care arata scaderea migratiei catre zonele urbane
7. **Riscul cerintelor obligatorii.** Foarte importante in aceasta categorie de riscuri este riscul legat de alinierea la standardele din domeniu. Prin dotarea si achizitiile vizate prin proiect, acest risc este eliminat, beneficiarul asigurand indeplinirea standardelor impuse.

4.3. Situația utilităților și analiza de consum.

Nu este cazul.

Extinderea rețelei de canalizare, in sistem gravitacional, implica consum de energie electrica pentru functionarea celor doua statii de pompare ape uzate menajere in sine, inasa se va cuantifica consumul de energie pentru pomparea si tratarea apei uzate etc.

Tabel 21- Bilant

Costul personalului de operare/energie/ consumabile tratare ape uzate		
1 persoana, 8 ore / zi	2100	lei / luna

cost energie pompare apa uzata	0,176	lei/ m ³ apa uzata
Cost energie – epurare apa uzata colectata	0,39	lei / m ³ apa uzata
Cost specific consumabile tratare apa uzata	0.09	lei / m ³ apa uzata

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

Pe traseele strazilor propuse a fi echipate cu rețele edilitare, prin prezentul proiect, sunt identificate alte utilitati subterane precum, rețea de alimentare cu apa, telefonie, care inasa nu necesita lucrari de relocare.

Un tronson de drum asfaltat (1924 m) in satul Radoaia necesita lucrari de refacere a structurii asfaltice.

– **soluții pentru asigurarea utilităților necesare.**

- Racorduri electrice la cele doua statii de pompare din rețeaua locala de energie electrica.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții.

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Promovarea egalității de șanse va contribui la coeziunea socială atât la nivelul regiunilor de dezvoltare, cât și la nivel național. Dezvoltarea unei culturi a oportunităților egale presupune implicarea directă a tuturor actorilor sociali din sectorul public și privat, inclusiv societatea civilă. Protecția socială și incluziunea socială pot fi promovate prin acțiuni de combatere a discriminării, promovarea egalității de șanse și integrarea în societate a grupurilor vulnerabile care se confruntă cu riscul de marginalizare socială.

Conform art. 16 din Regulamentul Consiliului Europei nr. 1083/2006 privind prevederile generale pentru Fondul European de Dezvoltare Regională, Fondul Social European și Fondul de Coeziune, principiul egalității de șanse trebuie respectat pe tot parcursul implementării fondurilor structurale și de coeziune, atât în faza de programare cât și în faza de implementare a programelor operaționale. Prin proiect se asigura conditiile asigurarii colectarii si tratarii apelor uzate de la toti consumatorii comunei, indiferent de starea sociala, cu respectarea Directivei Cadru 91/271/CEE si a normativului NTPA002 (colectare ape uzate) si NTPA001 (tratare ape uzate menajere cu evacuare in emisar).

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

Număr locuri de muncă create în faza de execuție.

Pentru execuția de C+M se crează un număr de min 25 locuri de muncă pe o perioada de 15 luni.

Numar locuri de munca create in faza de operare.

In etapa de operare va fi creat un loc de munca (operator apa-canal) pentru supervizarea si intretinerea infrastructurii de canal nou create.

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

Protectia calitatii apelor

Apele de suprafata cât și apele subterane suferă modificări pozitive din punct de vedere calitativ prin realizarea proiectului propus, prin aceea ca apele uzate menajere nu vor mai fi evacuate direct pe sol sau in bazine vidanjabile neetanseizate.

In perioada de executie singura sursa de poluare pentru ape sunt utilajele terasiere. Respectarea tehnologiilor de lucru si intretinerea tehnica corespunzatoare a utilajelor reduce la minimum impactul asupra calitatii apelor.

In perioada de exploatare nu exista surse de poluare pentru ape.

Protectia calitatii aerului

Principalele surse de poluare a aerului sunt:

- lucrarile de terasamente pe perioada executiei lucrarilor;
- utilajele in faza de executie;

Poluantii generati de aceste surse sunt:

- praf;
- pulberi;
- gaze de esapament;

Lucrările proiectate nu introduc efecte negative suplimentare fata de situația existentă asupra solului, microclimatului, apelor de suprafață, vegetației, faunei, peisajului sau din punct de vedere artistic, deci nu sunt afectate obiective de interes cultural sau istoric.

Potrivit Ordinului Ministrului Apelor și Protecției Mediului nr. 860/2002, pentru aprobarea Procedurii de evaluare a impactului asupra mediu, construirea rețelilor de apa si canalizare, sunt activități cu impact redus asupra mediului, care nu se supun procedurii de evaluare a impactului asupra mediului.

Conform Anexei 2. Lista proiectelor pentru care trebuie stabilita necesitatea efectuării evaluării impactului asupra mediului la HG nr. 445/2009 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice si private asupra mediului, aceasta investitie se incadrează la pct. 10 Proiecte de infrastructura sub-punctul b) proiecte de dezvoltare urbana.

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

Protectia ecosistemelor terestre si acvatice

Prin colectarea apelor uzate menajere de pe teritoriul localității si epurarea acestora, în limitele impuse de normativul NTPA – 001/2005 se vor crea condiții de protecție a mediului, garantate de tehnologia de epurare si calitatea produselor utilizate pentru realizarea investiției.

Poluanții rezultați, nu depășesc limitele impuse de normativul NTPA – 001/2005 și nu afectează ecosistemele acvatice și terestre.

Realizarea lucrărilor de construire a rețelei de canalizare, nu va produce un impact negativ asupra vegetației și faunei din zonă.

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

In prezent exista un sistem de alimentare cu apa si de colectare a apei uzate in comuna. La data elaborarii proiectului sistemul de colectare si epurare ape uzate nu era pus in functiune.

Comunitatea prezinta un areal economic delimitat, gospodarii consolidate, familii numeroase.

Se preconizeaza ca urmare a implementarii proiectului extinderii rețelei de colectare a apelor uzate menajere se vor racorda la rețeaua de canalizare caa. **631 locuinte din comuna Parava (aprox. 1.326 locuitori), care reprezintă beneficiarii direcți ai proiectului.**

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

a. Obiectivele și scopul analizei financiare

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

Prin analiza financiară s-a urmărit în special:

- profitabilitatea financiară a investiției și a contribuției proprii investite în proiect determinată cu indicatorii VNAF/C (venitul net actualizat calculat la total valoare investiție) și RIRF/C (rata internă de rentabilitate calculată la total valoare investiție).

Pentru ca un proiect să necesite intervenție financiară din partea fondurilor structurale, VNAF/C trebuie să fie negativ, iar RIRF/C mai mică decât rata de actualizare.

- durabilitatea financiară a proiectului în condițiile intervenției financiare din partea fondurilor naționale. Durabilitatea financiară a proiectului trebuie evaluată prin verificarea fluxului net de numerar cumulat (neactualizat). Acesta trebuie să fie pozitiv în fiecare an al perioadei de analiză.

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

Structura analizei financiare:

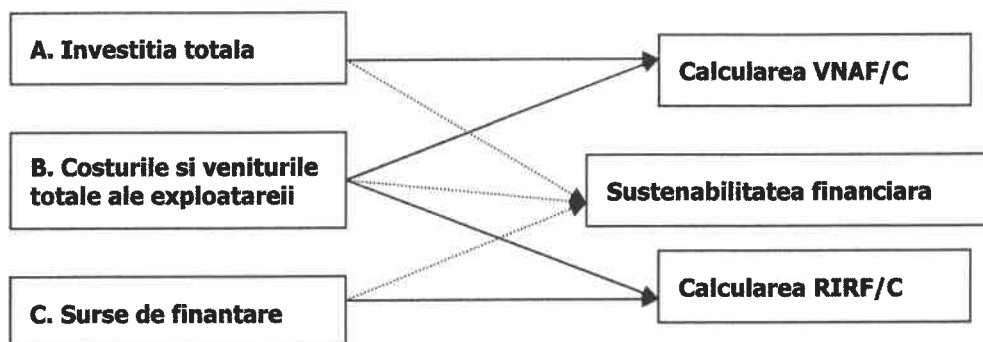


Fig. nr. 3 – Structura analizei financiare

b. Ipoteze și metode avute în vedere la elaborarea Analizei Financiare

Obiectivul analizei financiare este de a calcula performanțele și sustenabilitatea financiară a investiției propuse pe parcursul perioadei de referință, cu scopul de a stabili cea mai potrivită structură de finanțare a acesteia. Modelul teoretic aplicat este DCF (discounted cash flow)- flux de numerar actualizat, care cuantifică diferențele dintre veniturile și cheltuielile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând aceste diferențe cu factorul de actualizare (5%), operațiune necesară pentru a aduce o valoare viitoare în prezent.

Perioada de referință pentru analiza financiară și economică s-a făcut pentru o durată de 30 de ani după momentul finalizării investiției și dării în exploatare a acestei investiții.

c. Calculul fluxurilor financiare

Fluxurile financiare implicate în cadrul proiectului sunt cele pe baza cărora se efectuează analiza financiară și cea economică. În principiu, fluxurile sunt generate de intrări de numerar și ieșirile de numerar.

i. Identificarea si cuantificarea elementelor de cost si incasari generate de proiect

Elementele de cost ale investitiei in perioada de exploatare pe durata celor 30 de ani sunt reprezentate doar de costurile de mentenanta a investitiei realizate si costurile cu asigurarea exploatarii retelei canalizare, inclusiv a pomparii si epurarii apei uzate.

Costurile de exploatare constau in:

- o materii prime, materiale consumabile
- o utilități
- o forța de muncă
- o combustibili, piese de schimb
- o impozite și taxe

Toate aceste cheltuieli au fost evaluate, la preturile curente, fixe. Singurile variatii ale costurilor sunt cele rezultate din cresterile consumurilor de apa/canal.

i.1. Estimarea veniturilor

Analiza veniturilor s-a realizat in baza analizei gradului de racordare a consumatorilor la rețeaua de canalizare. Conform breviarului de calcul volumul de apa uzata:

VOLUM APE UZATE	UNIT. DE MASURA	TOTAL GENERAL
Quz zi med	m ³ /zi	157,89
	l/s	1,83
Quz zi max	m ³ /zi	205,26
	l/s	2,38
Quz or max	m ³ /h	17,11
	l/s	4,75

Procentul de racordare etapizat preconizat este furnizat in tabelele 1-3.

Beneficii socio-economice cuantificabile:

In varianta cu investitie, se vor obtine si urmatoarele beneficii:

a. *beneficii obtinute din evitarea bolilor cu transmitere hidrica* (infectioase si parazitare) generate de panza de apa freatica infestata, datorita absentei rețelei de canalizare, si posibil generata de infiltrarea apei uzate in rețeaua de apa potabila (degradata).

Costul unei zile de spitalizare (conform tarifelor percepute de spitalele din regiune) este de 235 lei/zi. Numarul de zile de spitalizare necesare pentru tratarea unui caz de hepatita A este de 30zile. Costurile pentru tratarea unui caz de hepatita A: 405 x 30=12.150 lei

Costul estimat pentru o boala diareica (2 zile), fara efecte pe termen lung, este de 298,7 lei, incluzand costul pentru medicatia tulburarilor gastrice si costul productivitatii muncii pierdute in termeni de timp de lucru).

Conform informatiilor furnizate numarul mediu de cazuri de hepatita A inregistrate este de 2/an si cca. 7 cazuri de boli diareice acute, cauzate in special de utilizarea latrinelor si bazinelor vidanjabile.

Evidentele Bancii Mondiale arata ca o imbunatatire a calitatii apei poate duce la scaderea bolilor transmise de apa cu cca. 40%.

Pe baza acestor date, s-au estimat beneficiile rezultate din reducerea cazurilor de imbolnaviri cu transmisie hidrica urmare a implementarii proiectului. (Tabel 6)

b. *Beneficii din activitati colaterale*

Noile conditii rezultate dupa implementarea proiectului vor avea un impact social si economic direct asupra locuitorilor din cele patru cartiere. Astfel, zona va deveni mai atragatoare pentru investitori, iar activitatea acestora va genera noi locuri de munca. Totodata se va dezvolta turismul. S-a estimat ca se vor dezvolta cca. 10 noi societati pana in anul 30 de functionare. De asemenea, se considera ca fiecare societate nou infiintata va avea in medie cca. 4 angajati. Indicatorii utilizati pentru determinarea beneficiilor aduse de cresterea activitatii economice sunt: venitul suplimentar la bugetul local din impozitul pe venit, venitul suplimentar la bugetul local din impozitul pe profit, profitul net si salariul net (tabel 5). A fost considerat un venit mediu lunar net de 2.300 lei.

c. Beneficii din dezvoltarea turismului

Se presupune ca prin infiintarea retelei de canalizare se va dezvolta industria turistica, prin dezvoltarea de pensiuni turistice. Astfel, se preconizeaza ca numarul de turisti va creste conform tabelului 6.

Indicatorii utilizati pentru estimarea beneficiilor rezultate din dezvoltarea turismului:

- numar de turisti: 40
- perioada de cazare (numar de innoptari): de la 3-10 zile/turist/an.
- suma medie cheltuita de un turist/zi: 170 lei/zi

d. Beneficii din cresterea valorii proprietatilor (veniturile suplimentare din cresterea valorii terenurilor)

Pornindu-se de la un pret de vanzare a terenurilor de cca. 78 lei/mp, o majorare de 20% a valorii determina un venit suplimentar de 15,6 lei/mp. S-a estimat ca in decurs de un an se fac tranzactii cu cca. 12.000 mp teren. Beneficiul adus va fi de $12.000 \times 15,6 = 187.200$ lei/an

Beneficii necuantificabile

Beneficii asupra mediului

Existența unui sistem de canalizare, pe langa efectele benefice asupra mediului facilitează dezvoltarea anumitor ramuri economice, asa cum este agricultura prin imbunatatirea calitatii solului, datorita evitarii eliminarii pe sol a apei uzate.

Conservarea resurselor naturale si imbunatatirea calitatii apei subterane, de suprafata, solului si implicit cresterea productivitatea solului reprezinta o alta categorie de beneficii necuantificabile.

Analiza elasticitatii tarifului stabilit de compania de apa canal

Conform directivelor UE in domeniul apei, factura medie lunara pentru serviciile de apa si de canalizare nu trebuie sa depaseasca max 3,5% din veniturile medii nete lunare ale unei familii. Considerand tarifele practicate de catre S.C COMPANIA REGIONALA DE APA BACAU S.A, se va calcula factura medie /gospodarie, considerand ca venitul mediu lunar familie este rezultatul sumei dintre un salariu mediu si o pensie medie.

Tariful practicat de operatorul regional de apa-canal, avizat de ANRSC Bucuresti, pentru serviciul de colectare/tratare ape uzate canalizare este de 3,43 lei/mc.

Tarifele trebuie sa asigure:

- acoperirea tuturor cheltuielilor necesare desfasurarii activitatii de furnizare apa si de colectare si tratare apa uzata
- sa realizeze un profit de minim 5% /an
- sa fie suportabil de consumatori

La stabilirea tarifului pentru furnizare apa potabila si colectare si tratate apa uzata au fost avute in vedere urmatoarele cheltuieli:

- cheltuieli salariale

- cheltuieli cu energia electrica
- cheltuieli de intretinere si reparatii
- costuri administrative si de regie
- cheltuieli materiale

Analiza gradului de suportabilitate

Suportabilitatea, in general, este o caracteristica a proiectelor generatoare de venituri, proiecte ale caror imput-uri sunt constituite din taxe, tarife sau alte plati efectuate de un anumit grup tinta. Astfel, prin analiza de suportabilitate se urmareste daca cei care platesc taxele, tarifele pe baza carora se argumenteaza imput-urile proiectului sunt suportabile de catre grupul tinta si daca ele pot fi platite cu usurinta in functie de veniturile grupului.

Deoarece prezentul proiect este un proiect generator de venituri, trebuie sa se calculeze analiza suportabilitatii.

Conform directivelor UE in domeniul apei, factura medie lunara pentru serviciile de apa si de canalizare nu trebuie sa depaseasca 3,5% din veniturile medii nete lunare ale unei familii.

Considerand tarifele practicate de catre operatorul regional se va calcula factura medie /gospodarie, considerand ca venitul mediu lunar familie este rezultatul sumei dintre un salariu mediu si o pensie medie.

S-a considerat un numar de cca 2 locuitori/gospodarie.

Calculul facturii medii pentru un racord la reseaua de alimentare cu apa, colectare si tratare ape uzate:

$3,66 \text{ mc/luna} \times 2 \text{ persoane/fam} \times 3,43 \text{ lei/mc} = 25,10 \text{ lei /familie}$

unde:

Volum mediu de apa uzata pe cap de locuitor este de 3,66 mc/luna.

Salariul mediu net lunar in trim. II conform Buletinului Statistic a fost de 3.400 lei, iar pensia medie de 1.450 lei, rezultand un venit mediu pe familie de 2.425 lei.

Ponderea facturii medii lunare pentru serviciile de colectare si tratare ape uzate este de 1,03 %.

In concluzie, factura medie are o valoare suportabila pentru populatie, avand o pondere de sub 3,5% din veniturile medii lunare/familie, incadrandu-se sub limita stabilita de Directivele UE.

Estimarea veniturilor cuantificabile

Veniturile estimate pentru perioada de referinta au fost determinate in functie de:

- cantitatea de apa uzata colectata anual;
- tariful pentru mc apa uzata colectata;
- tarifele pentru taxele de racordare la reseaua de canalizare;

Tabelele 9-11 prezinta evolutia prezumata a veniturilor obtinute din tarifarea colectarii apei uzate si a veniturilor din taxa de racordare la sistemele canalizare.

i.2. Estimarea costurilor

Pe langa costurile de investitie, proiectul genereaza si cheltuieli pe termen lung, asociate intretinerii retelelor de canalizare etc.

Costurile de operare si de intretinere au fost previzionate pe baza urmatoarelor ipoteze:

- Pentru costurile administrative a fost considerat un procent de 2,5% din cheltuielile de operare (forta de munca) + consum energie si consumabile functionare statii de pompare si statie de epurare;

Costurile cu forta de munca s-au fundamentat pe baza informatiilor cu privire la salariul mediu pe economie (ramura). Se preconizeaza aparitia unui loc de munca in cadrul operatorului local

(lucrator instalator apa- canal si operator statie epurare). S-a considerat un salariu net de 2.300 lei/luna, la care se adauga contributiile sociale etc.

Costuri energie electrica pentru functionare statii de pompare proiectate si statie de epurare (existenta) in vederea epurarii debitului de apa uzata colectat ca urmare a extinderii retelelor de canalizare. Costuri epurare apa uzata (floculanti, transport namol, etc), apreciat la 0,09 lei/mc apa tratata, conform informatiilor puse la dispozitie de furnizorii unor statii de epurare similare;

Costul personalului de operare/energie/ consumabile tratare ape uzate		
1 persoana, 8 ore / zi	2100	lei / luna
cost energie pompare apa uzata	0,176	lei/ m ³ apa uzata
Cost energie – epurare apa uzata colectata	0,39	lei / m ³ apa uzata
Cost specific consumabile tratare apa uzata	0.09	lei / m ³ apa uzata

Previzionarea fluxului de numerar

Din estimarile efectuate a rezultat un flux de numerar pozitiv in fiecare an de exploatare luat in considerare. (Tabel 19).

Tabele previziuni analiza cost-beneficiu atasate (Anexa 1).

i.3. Definirea structurii de finantare a investitiei si profitabilitatea sa financiara

Devizul general și devizele pe obiect, pentru obiectul de investiții s-au elaborat conform metodologiei prevăzute în HG 907/29. 21.2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/ proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice La baza estimării cheltuielilor necesare realizării lucrărilor prevăzute au stat evaluările cantităților de lucrări și a prețurilor unitare precum și estimările pe baza devize pe obiecte, deviz general, deviz Financiar, a cotelor de cheltuieli aferente implementării proiectului.

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (inclusiv T.V.A.)			Defalcarea pe surse de finanțare
		Valoare (fără T.V.A.)	TVA	Valoare cu TVA	
		LEI	LEI	LEI	
1	2	3	4	5	
Capitolul 1					
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului					
1.1	Obținerea terenului		0,00	0,00	buget local
1.2	Amenajarea terenului		0,00	0,00	buget de stat
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	0,00	0,00	0,00	buget local
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților		0,00	0,00	buget de stat
	TOTAL CAPITOL 1	0,00	0,00	0,00	
Capitolul 2					
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului					
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	40.500,00	7.695,00	48.195,00	buget de stat
	TOTAL CAPITOL 2	40.500,00	7.695,00	48.195,00	

Capitolul 3					
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică					
3.1	Studii	35.300,00	6.707,00	42.007,00	buget local
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	24.830,00	4.717,70	29.547,70	buget local
3.3	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00	buget local
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00	buget local
3.5	Proiectare	301.342,00	57.254,98	358.596,98	
3.5.1	Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00	buget local
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	buget local
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	65.882,00	12.517,58	78.399,58	buget local
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor și DTAC	26.600,00	5.054,00	31.654,00	buget de stat
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a D.T.A.C., proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	18.700,00	3.553,00	22.253,00	buget de stat
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	190.160,00	36.130,40	226.290,40	buget de stat
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	7.000,00	1.330,00	8.330,00	buget local
3.7	Consultanță	18.000,00	3.420,00	21.420,00	buget local
3.8	Asistență tehnică (dirigenție de santier + AT proiectant)	298.334,53	56.683,56	355.018,09	buget local
	TOTAL CAPITOL 3	684.806,53	130.113,24	814.919,77	
Capitolul 4					
Cheltuieli pentru investiția de bază					
4.1	Construcții și instalații	7.073.281,90	1.343.923,56	8.417.205,46	
4.1.1	Pentru care exista standard de cost	7.073.281,90	1.343.923,56	8.417.205,46	buget de stat
4.1.2	Pentru care nu exista standard de cost		0,00	0,00	buget de stat
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	18.337,21	3.484,07	21.821,28	
4.2.1	Pentru care exista standard de cost	18.337,21	3.484,07	21.821,28	buget de stat
4.2.2	Pentru care nu exista standard de cost		0,00	0,00	buget de stat
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	366.744,20	69.681,40	436.425,60	
4.3.1	Pentru care exista standard de cost	366.744,20	69.681,40	436.425,60	buget de stat
4.3.2	Pentru care nu exista standard de cost		0,00	0,00	buget de stat
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00	
4.4.1	Pentru care exista standard de cost		0,00	0,00	buget de stat
4.4.2	Pentru care nu exista standard de cost		0,00	0,00	buget de stat
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	
4.5.1	Pentru care exista standard de cost		0,00	0,00	buget de stat
4.5.2	Pentru care nu exista standard de cost		0,00	0,00	buget de stat

4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	
4.6.1	Pentru care exista standard de cost		0,00	0,00	buget de stat
4.6.2	Pentru care nu exista standard de cost		0,00	0,00	buget de stat
	TOTAL CAPITOL 4	7.458.363,31	1.417.089,03	8.875.452,34	
Capitolul 5 Alte cheltuieli					
5.1	Organizare de șantier	88.922,27	16.895,23	105.817,50	
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	88.922,27	16.895,23	105.817,50	buget de stat
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0,00	0,00	0,00	buget local
5.2	Comisioane, taxe, cote, costul creditului	95.453,32	0,00	95.453,32	
5.2.1	Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00	buget local
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	35.660,60	0,00	35.660,60	buget de stat
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	7.132,12	0,00	7.132,12	buget de stat
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	35.660,60	0,00	35.660,60	buget de stat
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	17.000,00	0,00	17.000,00	buget local
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	337.448,85	64.115,28	401.564,13	buget de stat
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	4.000,00	760,00	4.760,00	buget local
	TOTAL CAPITOL 5	525.824,44	81.770,51	607.594,95	
Capitolul 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste					
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00	buget local
6.2	Probe tehnologice și teste	5.000,00	950,00	5.950,00	buget de stat
	TOTAL CAPITOL 6	5.000,00	950,00	5.950,00	
	TOTAL GENERAL	8.714.494,28	1.637.617,78	10.352.112,06	
	Din care C + M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)	7.221.041,38	1.371.997,86	8.593.039,24	

TOTAL GENERAL (cu TVA) din care:	10.352.112,06
buget de stat	9.795.629,69
buget local	556.482,37

Preturi fără TVA	Cu standard de cost
Valoare CAP. 4	7.458.363,31
Valoare investitie	8.714.494,28

Cost unitar aferent investiției	6.572,02
Cost unitar aferent investiției (EURO)	1.328,11

Indicatori de performanta	Valoare	Valoare admisibila
VAN	-7.927.744,55	≤0
RIR	-6,05%	≤5%
Raport cost- beneficiu	0,32	<1
Flux numerar cumulat	Pozitiv in fiecare an	Pozitiv in fiecare an

Data	15.10.2021
Curs Euro	4,9484
Valoare de referință pentru determinarea încadrării în standardul de cost (locuitori beneficiari/ locuitori echivalenți beneficiari/ km)	1326

Eșalonarea investiției (INV/C+M)

24 luni

Costuri premergătoare: S.F.

An 1: studii, consultanta - cerere de finantare, decontare PTh, DDE, CS, organizare de santier, partial lucrari

An 2: decontare asistenta tehnica, dirigintie de santier, lucrari, cheltuieli diverse si neprevazute, decontare asistenta tehnica, dirigintie de santier, lucrari, probe tehnologice, cheltuieli pentru informare si publicitate etc

costuri TVA inclus

surse finantare	an 1	an 2	total
buget de stat	4.425.527,9	5.408.978,6	9.834.506,5
buget local	232.922,52	284.683,08	517.605,6
total	4.658.450,4	5.693.661,6	10.352.112

i.3.1. Fluxul de numerar cumulate este pozitiv in fiecare an de referinta (tabel 19).

Investitia ce face obiectul proiectului este profitabila si sustenabila numai in conditiile obtinerii unei finantari nerambursabile.

Sustenabilitatea financiara- Verificarea capacitatii fluxului de numerar proiectat pentru a se asigura functionarea adecvata a investitiei si indeplinirea obligatiilor

Calculul principalilor indicatori financiari: rata interna a rentabilitatii financiare (RIR) , valoarea neta actualizat(VAN), raportul cost/beneficiu (C/B)

Determinarea performantei si sustenabilitatii financiare a proiectului se realizeaza prin calculul urmatoilor indicatori de performanta: rata interna a rentabilitatii financiare (RIR), valoarea neta actualizat (VAN), raportul cost/beneficiu (C/B).

Pe baza fluxurilor de venituri si cheltuieli se va preconiza fluxul de venituri nete (cash-flow) anual pe durata de referinta si pe durata de viata a proiectului.

Urmatoarea etapa o reprezinta actualizarea fluxului de numerar cu o rata de actualizare de 5%.

Pe baza calculelor prezentate in tabelul 18 se va obtine Valoarea actualizata neta si Rata interna de rentabilitate.

Valoarea actualizata neta

FNPV =Valoarea actualizată reprezintă valoarea calculată a cash flow-ului care urmează a fi obținut în viitor în valoarea monedei actuale. De aceea, valoarea actualizată a cash flow-ului din viitor reprezintă suma de bani pe care, dacă o investim astăzi cu o rată dată a eficienței, crește la aceeași valoare cu cash flow viitor, raportată la o referință viitoare. Procesul de stabilire a valorii actualizate se numește *actualizare (discounting)* și rata de eficiență utilizată pentru calculul valorii actualizate se numește rată de actualizare (*discount rate*). Valoarea actualizată a unui cash flow multiplu este egală cu suma valorilor actualizate ale cash flow-urilor singulare pentru fluxul net de numerar generat în anul „n” – înmulțit cu – factorul de actualizare pentru anul „n”.

Valoarea actualizata negativa in cadrul proiectului de infrastructura, unde scopul primordial serveste satisfacerea unor cerinte sociale si de mediu, si nu neaparat realizarii de profit, atrage atentia beneficiarului asupra necesitatii obtinerii de resurse financiare nerambursabile pentru realizarea investitiei.

VAN=-7.927.744,55	<0
--------------------------	--------------

Rata interna de rentabilitate

Rata interna de rentabilitate este acea valoare a ratei de actualizare pentru care valoarea actuala neta este egala cu 0.

Rata interna de rentabilitate s-a calculat prin actualizare fluxurilor de numerar actualizate cu diferite rate pana cand suma acestora a devenit 0.

RIR= -6,05%	5%
--------------------	-----------

Rata interna de rentabilitate este mai mica de 5% (rata de actualizare recomandata). RIR negativ este acceptat pentru proiecte cu caracter social, dat fiind faptul ca acest gen de investitii reprezinta o necesitate stringenta fara a avea capacitatea de a genera venituri (sau genereaza venituri foarte mici).

Raportul cost- beneficiu

Veniturile realizate in perioada de exploatare a investitiei sunt in masura sa acopere costurile curente.

Raport cost- beneficiu= 0,32	<1
-------------------------------------	--------------

Flux de numerar cumulat

Fluxul de numerar cumulat este pozitiv in fiecare an al perioadei de referinta, ceea ce inseamna ca proiectul este durabil din punct de vedere financiar. La calculul FNC s-au avut in vedere veniturile obtinute din exploatarea investitiei si costurile de exploatare in perioada de referinta.

Sustenabilitatea, proiectului se refera la faptul daca beneficiarul proiectului are capacitatea de a mentine exploatarea investitiei si dupa incetarea sursei de finantare nerambursabile.

In cazul nostru, beneficiarul investitiei este o institutie publica, a caror resurse sunt asigurate prin fonduri publice. Asa cum reiese si din proiectiile analizei financiare, nivelul cheltuielilor de exploatare anuale nu sunt mari, ceea ce asigura in element in plus al sustenabilitatii.

Calcularea deficitului de finantare:

venit net=	827.516,89	costul investitiei - venit net=	8.995.252,48	rata de finantare a deficitului=	91,5%
------------	------------	---------------------------------	--------------	----------------------------------	-------

4.7. Analiza economica

Prezenta secțiune nu este tratata in cadrul acestui proiect, fiind aplicabila numai pentru proiectele mai mari de 10 mil. Euro.

4.8. Analiza de senzitivitate.

Identificarea variabilelor critice

Scopul analizei senzitivitatii este de a selecta «variabilele critice» ai parametrii modelului, care este acela ale carui variatii, pozitive sau negative, comparate cu valoarea utilizata ca cea mai buna estimare in cazul de baza, au cel mai mare efect asupra ratei interne a rentabilitatii sau asupra valorii actuale nete. Criteriile care vor fi adoptate pentru alegerea variabilelor critice difera in functie de proiectul specific si trebuie sa fie corect evaluate caz cu caz. Drept criteriu general recomandam sa se ia in considerare acei parametri pentru care o variatie (pozitiva sau negativa) de 1 % provoaca cresterea cu 1% a ratei interne a rentabilitatii sau cu 5 % a valorii actuale nete.

Analiza de senzitivitate consta in determinarea variatiei indicatorilor de profitabilitate in conditiile modificarii diferitelor variabile cheie. Analiza se efectueaza pentru a determina acele componente ale costurilor si beneficiilor care sunt incerte si la a caror modificare, indicatorii financiari ai proiectului (VAN si RIR) sunt sensibili.

Indicatorii de performanta relevanti considerati sunt: *valoarea actualizata neta si rata interna de rentabilitate.*

Potrivit ghidului de intocmire a Analizei cost beneficiu a proiectelor de investitii, se vor lua in considerare si vor fi analizati numai acei parametri pentru care o variatie (+sau-) de 1% provoaca o crestere cu 5% a VAN si cu 1% a RIR.

Selectarea variabilelor cheie ale proiectului:

- Modificarea ratei de actualizare
- Modificarea costului investitiei
- Modificarea pretului energiei electrice

Acesti indicatori au fost modificati cu +1%, estimandu-se urmatoarele valori pentru indicatorii de performanta:

Din analiza detaliata a diversilor factori care pot influenta investitia, enumeram:

Rezultatele analizei de senzitivitate

In urma analizei implicatiilor scenariilor s-a tras urmatoare concluzie:

	variatie cu 1%		variatie (%)
	initial	ajustat	
VAN rata de actualizare	-7.927.744,55	-7.933.061,68	0,067
VAN valoare investitie	-7.927.744,55	-8.016.759,09	1,12
VAN pret energie	-7.927.744,55	-7.929.389,82	0,02
RIR rata de actualizare	-6,05%	-6,09%	0,75
RIR valoare investitie	-6,05%	-6,06%	0,29

RIR pret energie	-6,05%	-6,05%	0,05
------------------	--------	--------	------

	variatie cu 5%		
	initial	ajustat	variatie (%)
VAN rata de actualizare	-7.927.744,55	-7.951.370,62	0,30
VAN valoare investitie	-7.927.744,55	-8.372.817,26	5,61
VAN pret energ	-7.927.744,55	-7.935.970,90	0,10
RIR rata de actualizare	-6,05%	-6,27%	3,77
RIR valoare investitie	-6,05%	-6,13%	1,39
RIR pret energie	-6,05%	-6,06%	0,25

Concluzii:

Se constata ca *majorarea ratei de actualizare* cu 1% conduce la o crestere cu 0,067% a VAN si o variatie a RIR cu 0,75 %, insemnand ca proiectul nu este sensibil la variatia ratei de actualizare.

Se constata ca *majorarea cheltuielilor de investitii* cu 1% conduce la o crestere 1,12% a VAN si o crestere a RIR cu 0,29%, insemnand ca proiectul nu este sensibil la majorarea cheltuielilor de investii, plasandu-se sub pragul stabilit de Comisia Europeana.

Se constata ca *majorarea cheltuielilor de operare (cost energie)* cu 1% conduce la o crestere cu 0,02% a VAN si o crestere a RIR cu 0,05%, insemnand ca proiectul nu este sensibil la majorarea cheltuielilor de exploatare (energie), plasandu-se sub pragul stabilit de Comisia Europeana.

Analiza de senzitivitate a proiectului la factorii de risc arata ca variatia VAN este mai mica de 5%, iar reducerea RIR este de max 0,69%, sub valoarea indicata de UE de 1%.

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

Din punct de vedere al analizei de risc, mentionam ca aceasta a fost abordata doar din punct de vedere al analizei calitative.

Aceasta concluzie este sustinuta si de catre faptul ca in urma analizei de senzitivitate nu s-au identificat riscuri care sa justifice elaborarea unei analize de risc pe baza analizei de senzitivitate si automat o analiza a distributiilor de probabilitate la analiza riscului.

Procesul de management a riscului comporta sase etape principale:

1. Conceperea unui plan de management a riscurilor;
2. Identificarea riscurilor;
3. Analiza calitativa a riscurilor;
4. Analiza cantitativa a riscurilor;
5. Elaborarea unui plan de raspuns la riscuri;
6. Monitorizarea riscurilor cunoscute si cercetarea posibilitatii de aparitie a unor noi riscuri.

Conceperea unui plan de management a riscurilor

Conform ultimelor concepte in domeniu, riscul este considerat un eveniment incert care poate avea un impact negativ sau pozitiv asupra obiectivelor proiectului.

Riscul este caracterizat de urmatoarele caracteristici:

*Probabilitate de aparitie

*Impactul produs(consecinta aparitiei riscului) :

- Impact negativ;

•Impact pozitiv;

*Moment de aparitie, frecventa si iminenta de aparitie.

Elementele esentiale avute in vedere in elaborarea unui plan de management al riscurilor sunt:

*Dezvoltarea unui plan de management realizat impreuna cu persoanele interesate de proiect (stakeholder) sau care ar putea fi afectate de implementarea investitiei;

*Dezvoltarea unor elemente de cost al riscului;

*Categorii de risc, nivelele si probabilitati, impacturi estimate(avantajul acestei investigatii reprezinta folosirea modelelor de buna practica dezvoltate in domeniu) .

Identificarea riscurilor

Principalele metode de identificare a riscurilor sunt:

*Brainstorming;

*Tehnica Delphi;

*Interviu;

*Identificarea cauzelor sursa;

*Analiza SWOT

Riscurilor proiectului au fost identificate folosind analiza cauzelor sursa(raute cause identification). Astfel pornind de la matrice cadru logica care reprezinta oglinda proiectului au fost identificate potentiale riscuri ale proiectului pe diferite nivele:

Pre-conditia necesara inainte de inceperea proiectului este obtinerea finantarii. Aceasta presupune:

*obtinerea aprobarii documentatiei de catre Solicitant;

*semnarea contractului de finantare intre Autoritatea de Management si Solicitant.

In cazul in care contractul de finantare nu va fi semnat din diverse motive, proiectul nu poate fi implementat. Solicitantul va lua masurile necesare pentru a indeplini toate cerintele in faza de contractare.

Avand in vedere anvergura proiectului de investitii, sustinerea financiara din partea Guvernului Romaniei sau Uniunii Europene este imperativ necesara, deoarece finantarea din surse proprii ar face imposibila realizarea obiectivelor propuse.

Nivelul 3

Riscurile care pot sa apara la implementarea activitatilor planificate sunt:

- Conditii meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrarilor de constructii;
- Nerespectarea termenelor de plata conform calendarului prevazut;
- Neincadrarea efectuarii lucrarilor de catre constructor in graficul de timp aprobat si in quantumul financiar stipulat in contractul de lucrari;
- Intarzieri in procedurile de achizitii a contractelor de furnizare, servicii sau lucrari;

Riscul de intarziere a lucrarilor ca urmare a conditiilor meteorologice nefavorabile este un risc comun tuturor proiectelor de investitie. Schimbarile climatice din ultimii ani a condus la o dificultate a constructorilor in aprecierea unui grafic de lucru realist.

Sistemul biocratic prezent și caracterul schimbător al legislației privind achizițiile publice au determinat, în practică, grave decalaje între momentul planificat al plății și cel al plății efective. Având în vedere, că noile proceduri de plăți prevăd sistemul de decontare, se apreciază că potențialele deviații de la calendarul de plăți poate afecta grav solvabilitatea beneficiarului.

Practica implementării proiectelor de investiții în infrastructură cu finanțare europeană a demonstrat că motivul principal al întârzierii recepției lucrărilor de investiție se datorează unei proaste corelații între condițiile financiare și de timp stipulate în documentele de licitație și posibilitățile reale ale antreprenorilor.

Riscul de nerespectare a graficului de organizare a procedurilor de achiziții poate apărea ca urmare a influenței unor factori externi care să producă decalaje față de termenele stabilite inițial. Aceste condiții externe, necontrolabile prin proiect, pot fi determinate, de exemplu, de lipsa de interes a furnizorilor specializați pentru tipul de acțiuni ce vor fi licitate, refuzul acestora de a accepta condițiile financiare impuse de procedurile de licitație sau neconformitatea ofertelor depuse, aspecte care pot conduce la reluarea unor licitații și depășirea perioadei de contractare estimate.

Nivelul 2

Atingerea obiectivelor specifice ale proiectului poate fi afectată de următoarele riscuri:

- Impact redus al strategiei de promovare în rândul grupului țintă (populație și agenți economici-utilizatori ai vehiculelor) ;
- Neutilizarea investiției create la capacitatea proiectată.

Pentru ca investiția să atingă indicatorii economici-financiarți ai proiectului se va implementa un plan de marketing, al cărui obiectiv va fi promovarea (constientizarea) în rândul grupului țintă a facilităților/avantajelor aduse de realizarea investiției. De îndeplinirea acestui obiectiv depinde într-o mare măsură calitatea și coerența planului de marketing.

Nivelul 1

Riscurile abordate la acest nivel sunt:

*Posibile neconcordanțe între strategiile locale și cele naționale de dezvoltare a transportului;

*Mediu legislativ incert datorită dorinței de armonizare a legislației românești la cea europeană.

Posibile neconcordanțe între politicile locale și cele regionale în domeniul transporturilor, reprezintă un risc ce poate periclita atingerea obiectivului general. În acest sens va trebui să existe o comunicare eficientă și permanentă între partenerii localii și factorii de decizie de la nivel central.

Din practica proiectelor finanțate de Uniunea Europeană s-a observat că modificările legislative dese și bruste pot afecta negativ succesul proiectelor.

Analiza calitativă a riscurilor

Această etapă este utilă în determinarea priorităților în alocarea resurselor pentru controlul și finanțarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de măsurare a importanței riscurilor precum și aplicarea lor pentru riscurile identificate.

Elaborarea unui plan de răspuns la riscuri

Tehnici de control a riscului recunoscute în literatura de specialitate se împart în următoarele categorii:

- Evitarea riscului** –implica schimbari ale planului de management cu scopul de a elimina aparitia riscului;
- Transferul riscului** –impartirea impactului negativ al riscului cu o terta parte(contracte de asigurare, garantii) ;
- Reducerea riscului**-tehnici care reduc probabilitatea si/sau impactul negativ al riscului;
- Planuri de contingenta-planuri de rezerva care vor fi puse in aplicare in momentul aparitiei riscului.

Planul de raspuns la riscuri se face pentru acele riscuri cu un grad mai mare de aparitie:

RISFUL	Descriere
Riscul tehnic	<ul style="list-style-type: none"> - Riscul ca obiectivul în cauză să nu se preteze din punct de vedere al activității/destinației. Acest risc este eliminat datorită bunei documentări și a experienței specialiștilor pe care beneficiarul i-a contactat în faza elaborării listei cu necesități. <ul style="list-style-type: none"> o Riscul ca utilajele și echipamentele să se deprecieze moral. În domeniul obiectivului proiectului, evoluția tehnicii nu este foarte rapidă. o Riscul exploatării eronate. Personalul angajat pentru exploatare și a intervențiilor ulterioare va fi calificat și instruit pentru buna exploatare a investiției. - Riscul eficienței exploatării. Personalul de exploatare va fi specializat iar competențele acestora verificate și îmbunătățite continuu.
Riscul financiar	Riscul nerentabilității. Mediul rural trebuie să cunoască o aliniere la standardele U.E. astfel, investiția în cauză este privită ca un obiectiv necesar creșterii calității vieții locuitorilor din zonă.
Riscul sechestrului.	Acest risc nu poate avea loc în cadrul beneficiarului.
Riscul politic și social	<p>Riscul de război. Situația socio - politică a României nu supune beneficiarul la un asemenea risc.</p> <p>Mișcări sociale. Nu se prognozează mișcări.</p> <p>Tâlhării și vandalism. Obiectivele vor fi supravegheate permanent de către personal specializat în conformitate cu prevederile legislative în domeniul supravegherii și pazei obiectivelor strategice locale și naționale</p>
Riscul demografic	<ul style="list-style-type: none"> - creșterea populației din zonă peste capacitatea sistemului proiectat. La proiectarea sistemului s-a avut în vedere creșterea demografică. Astfel, investiția va putea fi exploatată în bune condiții și în cazul creșterii populației conform previziunilor. - scăderea populației din zonă. Acest risc este eliminat datorită: <ol style="list-style-type: none"> a. măsurilor luate de autorități privind stabilirea și sprijinirea tinerilor să rămână în zonă b. statisticilor regionale și naționale cu privire la mișcările demografice care arată scăderea migrației către zonele urbane
Riscul cerințelor	Foarte importante în această categorie de riscuri este riscul legat de

obligatorii	alinierea la standardele din domeniu. Prin dotarea și achizițiile vizate prin proiect, acest risc este eliminat, beneficiarul asigurând îndeplinirea standardelor impuse.
--------------------	---

5. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC OPTIMA, RECOMANDATA.

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

Variantele care pot fi luate în considerare sunt următoarele:

- **Opțiunea zero** – fara a realiza nici o investitie, pastrand situatia asa cum este in momentul de fata
- **Opțiunea medie** – realizarea investitiei in baza variantei 1 a proiectului (conducte de canalizare din PVC)
- **Opțiunea maxima** – realizarea investitiei considerand implementarea variantei a doua a proiectului (conducte PAFSIN)

Analiza opțiunii zero – a nu se face nici o investitie, situatia ramand asa cum este in prezent.

Nerealizarea nici unei investitii pentru a remedia situatia actuala are următoarele **dezavantaje majore**:

- Păstrarea decalajului dintre Romania și U.E., decalaj care se încearcă a fi diminuat odată cu poziția României de stat membru U.E.;
- Imposibilitate de dezvoltare rurală a zonei de N-E a României;
- Creșterea migrației populației din zona rurala către alte zone;
- Ineficientizarea Administrației Locale-prin imposibilitatea de a realiza infrastructuri de interes local;
- Creșterea îmbolnavirilor datorate lipsei de igiena;
- Infiltrațiile ce afectează apele subterane și apele de suprafață – poluarea mediului
- Antrenarea deșeurilor în situații de inundare, creându-se focare de infecție ;
- Gradul scăzut de igienă din cadrul gospodăriilor, fapt ce duce la dezvoltarea unor boli cu transmisie hidrica mai ales în rândul copiilor și animalelor
- Gradul crescut de nitriți din pânza freatică exploatată (compuși ce declanșează boli grave la copii „boala sângelui albastru”)
- Păstrarea/accentuarea atitudinii neprietenoase a persoanelor din mediul rural față de mediu și natură
- Imposibilitatea dezvoltării economice a zonei prin atragerea de investiții

Avantajele minore ale variantei zero:

- Nu necesita investitie, situatia ar ramane aceeași.

Analiza implicațiilor financiare ale variantei zero:

Nivel investitional: 0 ron

Valoarea lucrarilor C+M = 0 ron

- Păstrarea decalajului dintre Romania și U.E., decalaj care se încearcă a fi diminuat odată cu poziția României de stat membru U.E.
- Imposibilitate de dezvoltare rurală a zonei de N-E a României;
- Creșterea migrației populației din zona rurala către alte zone;
- Ineficientizarea Administrației Locale-prin imposibilitatea de a realiza infrastructuri de interes local;
- Cresterea imbolnavirilor datorate lipsei de igiena;
- Infiltrațiile ce afectează apele subterane și apele de suprafață – poluarea mediului
- Antrenarea deșeurilor în situații de inundare, creându-se focare de infecție
- Gradul scazut de igienă din cadrul gospodăriilor, fapt ce duce la dezvoltarea unor boli mai ales în rândul copiilor si animalelor
- Gradul crescut de nitriți din pânza freatică exploatată (compuși ce declanșează boli grave la copii „boala sângelui albastru”)

Dezavantajele majore ale variantei zero:

- Păstrarea atitudinii neprietenoase a persoanelor din mediul rural față de mediu și natură
- Imposibilitatea dezvoltării economice a zonei prin atragerea de investiții

Analiza optiunii medii– realizarea investitiei recomandate de proiectant

Avantajele majore ale variantei medii (varianta 1):

- Reducerea decalajului dintre Romania și U.E., decalaj care se încearcă a fi diminuat odată cu poziția României de stat membru U.E.
- Dezvoltarea rurală a zonei de N-E a României;
- Reducerea migrației populației din zona rurala către alte zone;
- Cresterea eficienței Administrației Locale-prin imposibilitatea de a realiza infrastructuri de interes local;
- Reducerea imbolnavirilor datorate lipsei de igiena;
- Reducerea infiltrațiilor ce afectează apele subterane și apele de suprafață – poluarea mediului
- eliminarea antrenarea deșeurilor în situații de inundare, creându-se focare de infecție
- cresterea gradului de igienă din cadrul gospodăriilor, fapt ce duce la dezvoltarea unor boli mai ales în rândul copiilor si animalelor
- Reducerea gradului de nitriți din pânza freatică exploatată (compuși ce declanșează boli grave la copii „boala sângelui albastru”)
- Păstrarea atitudinii prietenoase a persoanelor din mediul rural față de mediu și natură
- Crestrea premiselor dezvoltării economice a zonei prin atragerea de investiții

Avantajele minore ale variantei medii:

- ◆ nivel mult mai mic al investitiei decat cel al variantei maxime

Dezavantaje minore ale variantei maxime (varianta 2)

- Cost ridicat investitional (vezi analiza multicriteriala si evaluari si devize varianta 2);

5.2. Selectarea si justificarea scenariului recomandat

Cele doua alternative de finantare a proiectului de investitii se diferentiaza prin natura materialelor din care sunt realizate conductele de colectare a apei uzate, restul elementelor fiind pastrate constante.

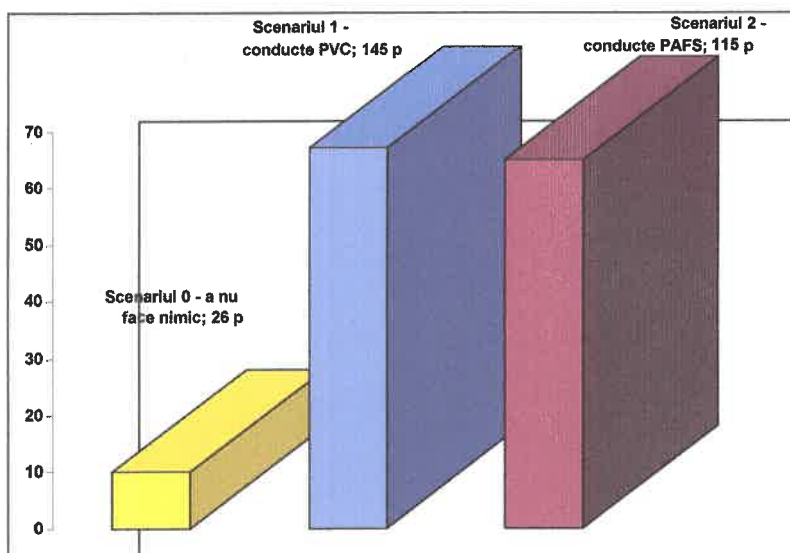
Asa cum a fost prezentat la analiza multicriteriala si Varianta 1, constând în proiectarea și montarea unei **rețele de canalizare cu tuburi PVC** este mai eficientă din punct de vedere al pretului conductelor de canalizare, costurilor de exploatare si intretinere, duratei de serviciu, și financiar, acesta fiind și motivul alegerii acestei variante.

Scenariul 1 – varianta optima din punct de vedere tehnic si financiar (varianta selectate pentru finantare)

- **sistem de colectare ape uzate conducte de canalizare din PVC;**

In cele ce urmeaza se va realiza o analiza a avantajelor prin intermediul careia se vor lua in calcul parametrii urmariti in cele 3 variante generate anterior (analiza multicriteriala a optiunilor avute in vedere)

Nota: modul de stabilire a punctajelor acordate a fost stabilit pe baza intrepretarilor proprii a elaboratorului si a aplicarii rationamentului profesional, tinand cont de analiza datelor tehnice din studiile tehnice ale proiectantului. Atat in teorie cat si in practica nu exista un algoritm specific al analizei multicriteriale cu criterii sau modalitati impuse de interpretare, aceasta fiind diferita de la investitie la investitie in functie de tipul acesteia, iar rezultatele analizate prin prisma aplicarii rationamentului profesional.



Grafic nr. 3 – punctajele analizei multicriteriala a celor 3 optiuni avute in vedere

Analiza tehnica a scenariilor analizate s-a facut in cadrul documentatiei tehnice (cap. 3.2.)

Rezulta in mod clar ca optiunea cea mai adecvata este optiunea medie, si anume implementarea scenariului propus - rețele de canalizare din PVC.

5.3. Descrierea scenariului recomandat privind obtinerea terenului, asigurarea utilitatilor, solutia tehnica

a. Obținerea si amenajarea terenului

Investitia se executa pe terenuri aflate in domeniul public, regimul de folosinta – zona de drumuri de interes local si zona de utilitati publice (conform certificatului de urbanism atasat).

Amplasamentul se afla in intravilanul comunei Parava conform Planului Urbanistic General.

Toate zonele drumurilor, afectate de lucrarile pentru executia retelelor proiectate, vor fi refacute si readuse la stadiul initial.

	Categoria de lucrari	UM	Pret unitar	Cantitati	Pret total
1.	Obtinerea terenului	mp	0	0	0
2.	Degajarea terenului de corpurile straine, asternerea uniforma a stratului de pamant vegetal, semanarea gazonului, udarea suprafetelor cu furtunul, plantare arbusti foios (buxus) cf. antemasuratoare similara la 100 mp	100 mp	0	0	0
	Total				0

b.asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului

Intrucat proiectul propune executia unui sistem de canalizare gravitacional cu statii de pompare functionarea particulara a tronsoanelor proiectate necesita consum de energie. In vederea functionarii echipamentelor de tratare a apei uzate menajere colectate ce se epureaza in statia de epurare este necesar consum de energie, care a fost cuantificat in cadrul proiectului de extindere a sistemului de colectare ape uzate.

Costurile necesare tratarii apei colectate au fost cuantificate in cadrul analizei cost beneficiu.

c. Solutia tehnica, cuprinzand descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional- arhitectural si economic, a principalelor lucrari pentru investitia de baza, corelata cu nivelul calitativ, tehnic si de performanta ce rezulta din indicatorii tehnico-economici propusi

Retea de canalizare proiectata (conducte din PVC)

- conducte de canalizare in sistem gravitacional

- ✓ PVC, SN 8, D – 250 x 7,30 mm cu o lungime de 6.521 m
- ✓ PVC, SN 8, D - 315 x 9,30 mm cu o lungime de 1.817 m

- **camine de vizitare** carosabile CV Dn 1000 mm din PE - 332 buc.

Conducte refulare ape uzate menajere PEHD, PE100, SDR17, Pn10, De=110 x 6,6 mm cu o lungime de 314 m.

Statii de pompare ape uzate menajere, complet echipate in cheson de beton (Ø- 2m, H=4m)

- ✓ SPAU 1 - (1A+1R), Q=16 mc/h, H=10 mCA, 2,5 kW
- ✓ SPAU 2 - (1A+1R), Q=18 mc/h, H=11 mCA, 2,5 kW

Racorduri pana la limita de proprietate in satul Radoaia (tronson asfaltat)

- ✓ 23 camine de vizitare necarosabile,
- ✓ subtraversari de drum (25 buc., L=170 m) cu conducta de racord PVC, PVC, SN 8, D 200 mm (L total= 170 m) in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, L total=170 m;

Nr. crt.	Tronsoane	Conducte de canalizare	Lungime (m)	Camine (buc.)	SPAU	Subtraversari
1	sat Parava	PVC, SN 8, D - 250 x 7,3 mm	1.030	48 carosabile		
2	sat Rădoaia	PEHD, PE100, SDR17, Pn10, De=110 x 6,6 mm	314	129 carosabile	2 buc. SPAU1 SPAU2	
		PVC, SN 8, D - 250 x 7,3 mm	3.986			
		racorduri pana la limita de proprietate -23 camine necarosabile, -subtraversari de drum (25 buc.) cu conducta de racord PVC 200 mm (L total= 170 m) in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, L total=170 m	170	23 necarosabile	25 buc (L= 170 m)	
3	sat Drăgușani	PVC, SN 8, D - 250 x 7,3 mm	1.505	155 carosabile		
		PVC, SN 8, D - 315 x 9,3 mm	1.817			
Total			8.822 m	total 355 buc	2 buc.	25 buc.

Conducte de refulare ape uzate menajere

Pentru colectarea apelor uzate menajere din zonele mai joase, unde evacuarea apelor uzate nu se poate realiza gravitațional, se folosesc doua stații de pompare ape uzate menajere și conducte de refulare. Conductele de refulare propuse sunt realizate din polietilenă de înaltă densitate (PE-HD) și au următoarele caracteristici: PE100, SDR 17, Pn 10, cu diametrele Ø 110 x 6,6 mm.

Lungimea totala a conductelor de refulare este de **314 m**.

Conductele se refulare se vor monta în axul drumului, pe domeniul public.

Adâncimea de pozare se va executa conform profilelor longitudinale ce respectă următoarele criterii:

- adâncimea maximă de îngheț pentru terenul de fundare, la nivelul cotei săpăturii, ținând seama de recomandările prevederilor STAS 6054 "Adâncimea maximă de îngheț";
- realizarea, dacă este cazul, a unui strat de umplutura din pământ de minim 80 cm deasupra extradrosului crestei canalului, în scopul micșorării prin "efectul de bolta" a solicitărilor mecanice exterioare care acționează asupra canalului (în special din greutatea vehiculelor care circula pe carosabil).

Apele uzate ce urmează a fi canalizate după proveniență sunt:

- ape uzate menajere, rezultate din satisfacerea nevoilor de apă gospodărești și igienico-sanitare ale locuitorilor;
- ape uzate publice, rezultate din satisfacerea nevoilor de apă din instituțiile și unitățile publice;

Structura rețelei de canalizare este arborescentă: canalele de racord converg în canale colectoare secundare ce se reunesc în colectoare principale, ce se termină la stația de epurare, aceste canale s-au proiectat în funcție de:

- sistematizarea zonei;
- cantitatea și calitatea apei de canalizare;
- relieful terenului;
- puncte obligate și obstacole.

Rețeaua de canalizare este subterană, sunt vizibile numai capacele căminelor de vizitare și spălare, aceste capace sunt amplasate la nivelul terenului.

La proiectarea sistemului de canalizare s-a prevăzut să se asigure o perfectă etanșeitate, o netă separare de rețeaua de alimentare cu apă (cu care nu trebuie să vină în contact și în nici un caz să nu treacă deasupra ei) ca să se evite orice posibilă contaminare. S-a prevăzut o cădere suficientă, adâncime corespunzătoare ca să nu apară iarna îngheț și dimensionările (diametre) adecvate ca să permită preluarea întregului debit, să nu se ajungă la blocaje și refulări la exterior pe străzi sau și mai rău în interiorul clădirilor.

Condițiile de amplasare la încrucișarea rețelelor edilitare și distanțele în plan orizontal și vertical a canalelor care colectează și transporta ape uzate fata de alte elemente de construcție, arbori, rețele, etc. sunt recomandate în SR 8591/1 "Rețele subterane. Condiții de amplasare".

Principalele condiții de amplasare aplicabile în situația prezentului studiu sunt prezentate mai jos:

- distanța minimă între conducte și canale precum și între acestea și construcțiile existente trebuie să asigure stabilitatea construcțiilor, ținând seama de adâncimea de fundare precum și de caracteristicile geotehnice ale terenului.
- în cazul rețelelor de apă potabilă aflate în vecinătatea canalizării trebuie să asigure evitarea exfiltrațiilor din canal și infiltrații ale apei de canalizare în rețeaua de apă potabilă.
- încrucișările între rețelele edilitare subterane se fac, de regulă sub un unghi de proiecție într-un plan orizontal de 75... 90°. Se admit reduceri ale unghiului până la 45°, în cazul în care conductele sunt amplasate pe străzi care se intersectează până la acest unghi.
- în plan vertical, profilul în lung prin colector va fi conceput astfel încât pantele radierului canalelor să urmărească, pe cât posibil, pantele terenului natural pentru a rezulta un volum de terasamente minim, cu condiția respectării vitezelor minime și maxime în colectoare.

Sistemul de canalizare urmează să fie executat din tuburi PVC 200, 250 și 315 mm.

Căminele de vizitare sunt amplasate la schimbări de direcție și în aliniament dar la distanțe nu mai mari de 60 m.

Rețeaua de canalizare s-a proiectat cu panta de scurgere între 0,3% - 5%, pe tronsoanele unde panta canalului nu se încadrează în aceste s-au prevăzut cămine de spălare respectiv cămine de rupere de pantă.

Totodată pe tronsoanele unde debitul de apă are viteza de transport sub 0,7 m/s sunt prevăzute posibilități de spălare și curățire a conductelor.

Rețea de canalizare menajeră va utiliza curgerea gravitațională datorată reliefului favorabil pentru transportul apelor uzate menajere.

Încărcarea apelor uzate evacuate în rețeaua de canalizare menajeră se va încadra în prevederile NTPA 002-2005. Conductele și fittingurile trebuie să fie de aceeași diametru și aceeași clasa de material cu cele specificate și arătate în desen iar conexiunile trebuie să fie perfect etanșe. Toate conductele, fittingurile și supapele trebuie să fie în conformitate cu standardele din domeniu.

Conducte PVC

La calculul hidraulic al rețelilor de canalizare s-a ținut cont de pantele terenului din zona, de coeficientul de rugozitate al tuburilor de canalizare folosite și de prevederile din STAS 3051/91 și conform specificațiilor producătorului. La dimensionare s-a avut în vedere respectarea vitezei minime de autocurățire de 0,7 m/sec și viteza max. admisă de 3,0 m/sec.

La finalul lucrărilor asociate înființării rețelilor de canalizare, Antreprenorul va aduce la starea inițială terenul afectat din incinta acestor utilități și va repara împrejurimile, portile de acces sau orice alt element sau structură deteriorată de acesta în timpul lucrărilor, indiferent dacă aceste deteriorări au fost provocate accidental sau ca necesitate pentru a crea posibilitatea de derulare a activităților.

Cămine de vizitare și racord

Pe traseul rețelilor de canalizare s-au prevăzut cămine de vizitare prefabricate din beton cu capac și ramă – STAS 2448-82 (332 buc.). Căminele de intersecție și vizitare sunt amplasate la maximum 60 m între ele (pe aliniamente). Căminele de vizitare, de intersecție și de schimbare de direcție se vor executa conform SR EN 1917:2003/AC 2008.

Se vor utiliza cămine de vizitare prefabricate din beton. Căminul de vizitare va fi circular cu diametrul interior 1000 mm și se va realiza din elemente prefabricate din beton cu element de bază, element drept (inel), element de reducere (cap tronconic), inel de beton și capac din fontă carosabil, care să suporte o sarcină de 400 KN conform SR EN 124/1996. Coborârea în cămine se face prin intermediul unor trepte prevăzute în interior din oțel protejat anticoroziv.

Evaluări costuri

Evaluare costuri colectoare de canalizare

Nr	Denumire	Lei fara TVA	Pret unitar / m
1	Colector canalizare Parava - L = 1030 m; H med=1,8 m; 48 camine de vizitare	497.361,28	482,88
1.1	Terasamente (sapatura manuala 10%, sapatura mecanica 90%, imprastiere cu lopata, imprastiere mecanica, compactare cu maiul, compactare cu placa, umplutura cu nisip, umplutura cu balast, transport cu autolasculanta la dist 10 km - nisip si balast, transport cu roaba, incarcat pamant excedentar, transport cu auto pamant excedentar, sprijiniri de maluri, desfacere refacere sistem rutier)	289.517,88	281,09
1.2	Constructii - teava PVC, SN 8, d - 250 x 7,3 mm, camine vizitare STAS 2448-73 cu camera de lucru Hc = 2 m, din tub de beton cu cep si buza, elemente la camine - aducerea la cota din beton simplu monolit, capac si rama STAS 2308-81 pentru camine cu piesa suport carosabil IV	207.843,41	201,79
2	Colector canalizare Dragusani - L = 3.322 m; H med=2,40 m; 155 camine de vizitare	1.772.044,71	533,43
2.1	Terasamente (sapatura manuala 10%, sapatura mecanica 90%, imprastiere cu lopata, imprastiere mecanica, compactare cu maiul, compactare cu placa, umplutura cu nisip, umplutura cu balast, transport cu autolasculanta la dist 10 km - nisip si balast, transport cu roaba, incarcat pamant excedentar, transport cu auto pamant excedentar, sprijiniri de maluri, desfacere refacere sistem rutier)	1.078.860,36	324,76

2.2	Constructii - teava PVC, SN 8, d - 250 x 7,3 mm (L=1.505 m) si PVC, SN 8, d - 350 x 9,50 mm (L=1.817 m), camine vizitare STAS 2448-73 cu camera de lucru Hc = 2 m, din tub de beton cu cep si buza, elemente la camine - aducerea la cota din beton simplu monolit, capac si rama STAS 2308-81 pentru camine cu piesa suport carosabil IV	693.184,35	208,66
3	Colector canalizare Radoaia - L=3.986 m; H med=2,20 m; 129 camine de vizitare carosabile, 23 camine necarosabile, subtraversari de drum cu conducta de racord PVC 200 mm (L= 170 m) in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, L total=170 m (racorduri pana la limita de proprietate)	4.803.875,91	1.205,19
3.1	Terasamente (sapatura manuala 10%, sapatura mecanica 90%, imprastiere cu lopata, imprastiere mecanica, compactare cu maiul, compactare cu placa, umplutura cu nisip, umplutura cu balast, transport cu autolasculanta la dist 10 km - nisip si balast, transport cu roaba, incarcata pamant excedentar, transport cu auto pamant excedentar, sprijiniri de maluri)	1.200.000,00	301,05
3.2	Constructii - teava PHED, d - 110 x mm, PVC, SN 8, d - 250 x 7,3 mm, camine vizitare STAS 2448-73 cu camera de lucru Hc = 2 m, din tub de beton cu cep si buza, elemente la camine - aducerea la cota din beton simplu monolit, capac si rama STAS 2308-81 pentru camine cu piesa suport carosabil IV; 23 camine necarosabile ø800 mm (de racord) cu piesa suport tip III B, conducta de racord PVC 200 mm (L= 170 m), foraje orizontale cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, L total=170 m (racorduri pana la limita de proprietate)	1.718.355,91	431,10
3.3.	Desfacere refacere structura asfaltica tronson de drum asfaltat Radoaia (1924 m x 980 lei/m) conform proiect similar 2021	1.885.520,00	980
4	Statii de pompare ape uzate SPAU 1 si SPAU 2 Radoaia (complet echipate) – terasamente, constructii, utilaje, instalatii electrice, hidraulice, imprejmuire etc.	385.081,20	
4.1	Statie de pompare ape uzate SPAU 1, complet echipata, Q=16 mc/h, H-10 mCA, camin beton, Di=2m, Htotal =4 m, cu montaj subteran, echipat cu placa carosabila, rama si capac de acces din fonta, trepte de acces din otel, garnituri din cauciuc si piese racord/de trecere pentru conducte conform plan proiect., complet echipata (terasamente, rezistenta placa, constructii, instalatii electrice int, instalatii hidraulice, instalatie exhaustare si tratare gaze de canalizare, imprejmuire)	167.193,60	
4.2	Statie de pompare ape uzate SPAU 2, complet echipata, Q=18 mc/h, H-11 mCA, camin beton, Di=2m, Htotal =4 m, cu montaj subteran, echipat cu placa carosabila, rama si capac de acces din fonta, trepte de acces din otel, garnituri din cauciuc si piese racord/de trecere pentru conducte conform plan proiect., complet echipata (terasamente, rezistenta placa, constructii, instalatii electrice int, instalatii hidraulice, instalatie exhaustare si tratare gaze de canalizare, imprejmuire)	199.550,60	
4.3.	Montaj utilaje tehnologice	18.337,00	
TOTAL VALOARE EVALUARE (fara TVA):			7.458.363,10
Taxa pe valoarea adaugata (19 %):			1.417.088,99
TOTAL VALOARE:			8.875.452,09

d. Probe tehnologice si teste

In afara verificarilor, la executie, de presiune si etanseitate, probe la SPAU, verificari ce vor fi specificate in cadrul programelor de urmarire si control, faze determinante, pentru retele nu sunt necesare alte probe sau teste tehnologice.

Probele tehnologice pentru sistemul de colectare ape uzate includ:

Retea canalizare: probe etanseitate la presiune si probe SPAU-uri.

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferent obiectivului de investitii:

- a. indicatori maximali, respectiv valoarea totala a obiectivului de investitii, exprimata in lei, cu TVA, respectiv fara TVA, din care constructii montaj

Nr. crt.	DENUMIREA CAPITOLELOR ȘI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fără TVA)	TVA (19%)	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
PARTEA I-a				
	CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului			
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOLUL 1	0,00	0,00	0,00
2	CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilitaților necesare obiectivului			
2,1	alimentare cu apa	0,00	0,00	0,00
2,2	canalizare	0,00	0,00	0,00
2,3	alimentare cu gaze naturale	0,00	0,00	0,00
2,4	energie electrica	40.500,00	7.695,00	48.195,00
	TOTAL CAPITOLUL 2	40.500,00	7.695,00	48.195,00
3	CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică			
3.1	Studii	35.300,00	6.707,00	42.007,00
3.1.1	Studii de teren	28.300,00	5.377,00	33.677,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	3.000,00	570,00	3.570,00
3.1.3	Alte studii specifice	4.000,00	0,00	4.000,00
3.2	Documentatii suport si cheltuieli pentru obținere avize, acorduri și autorizații	24.830,00	4.717,70	29.547,70
3.3.	Expertiza tehnica	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare și inginerie-CU, SF, DTAC, AVIZE, PTH, CS, DE	301.342,00	57.254,98	358.596,98

3.5.1	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	65.882,00	12.517,58	78.399,58
3.5.4	Documentatii tehnice necesare in vederea obtinerii obtinere avizelor/acordurilor/autorizațiilor	26.600,00	5.054,00	31.654,00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	18.700,00	3.553,00	22.253,00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	190.160,00	36.130,40	226.290,40
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	7.000,00	1.330,00	8.330,00
3.7	Consultanta	18.000,00	3.420,00	21.420,00
3.7.1	Managentul de proiect pentru obiectivul de investitii	18.000,00	3.420,00	21.420,00
3.7.2	Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistență tehnică	298.334,53	56.683,56	355.018,09
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	111.875,45	21.256,34	133.131,79
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	111.875,45	21.256,34	133.131,79
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	0,00	0,00	0,00
3.8.2	Dirigentie de santier	186.459,08	35.427,23	221.886,31
	TOTAL CAPITOLUL 3	684.806,53	130.113,24	814.919,77
4	CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază			
4.1	Constructii si instalatii	7.073.281,90	1.343.923,56	8.417.205,46
4.2	Montaj utilaje tehnologice, echipamente tehnologice si functionale	18.337,210	3.484,07	21.821,28
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesita montaj	366.744,200	69.681,40	436.425,60
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale fără montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOLUL 4	7.458.363,31₂	1.417.089,03	8.875.452,34
5	CAPITOLUL 5 - Alte cheltuieli			
5.1	Organizare de șantier	88.922,27	16.895,23	105.817,51
5.1.1	Lucrări de construcție	88.922,27	16.895,23	105.817,51
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării de șantier	0,00	0,00	0,00

5.2	Comisioane, taxe, cote legale, costul creditului		95.453,31	0,00	95.453,31
5.2.1	Comisioane, taxe, cote legale		95.453,31	0,00	95.453,31
5.2.1 .1	Comisionul băncii finanțatoare		0,00	0,00	0,00
5.2.1 .2	Cota I.S.C. Pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	0,5 %	35.660,60	0,00	35.660,60
5.2.1 .3	Cota I.S.C. Pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii de constructii	0,1 %	7.132,12	0,00	7.132,12
5.2.1 .4	Cota C.S.C.	0,5 %	35.660,60	0,00	35.660,60
5.2.1 .5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare		17.000,00	0,00	17.000,00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	4,5 %	337.448,85	64.115,28	401.564,13
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate		4.000,00	760,00	4.760,00
TOTAL CAPITOLUL 5			525.824,43	81.770,51	607.594,95
6	CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare		0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice si teste		5.000,00	950,00	5.950,00
TOTAL CAPITOLUL 6			5.000,00	950,00	5.950,00
TOTAL GENERAL			8.714.494,28	1.637.617,78	10.352.112,06
Din care C+M			7.221.041,39	1.371.997,86	8.593.039,25

b. indicatori minimali, respectiv indicatori de performanta –elemente fizice/capacitati fizice care sa indice atingerea tinteii obiectivului de investitii:

Nr. crt.	Tronsoane	Conducte de canalizare	Lungime (m)	Camine (buc.)	SPAU	Subtraversari
1	sat Parava	PVC, SN 8, D - 250 x 7,3 mm	1.030	48 carosabile		
2	sat Rădoaia	PEHD, PE100, SDR17, Pn10, De=110 x 6,6 mm	314	129 carosabile	2 buc. SPAU1 SPAU2	
		PVC, SN 8, D - 250 x 7,3 mm	3.986			
		racorduri pana la limita de proprietate -23 camine necarosabile, -subtraversari de drum (25 buc.) cu conducta de racord PVC 200 mm (L total= 170 m) in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, L total=170 m	170	23 necarosabile	25 buc (L= 170 m)	
3	sat Drăgușani	PVC, SN 8, D - 250 x 7,3 mm	1.505	155 carosabile		

		PVC, SN 8, D - 315 x 9,3 mm	1.817			
	Total		8.822 m	total 355 buc	2 buc.	25 buc.

Beneficiarii sistemului de colectare ape uzate -

Categorie consumatori (situatia de perspectiva)	Efective		Asigurare norme de consum apa potabila l/zi
Locuitori	1326	persoane	100

c. Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare

Indicatori financiari :

Rezultatele analizei financiare:

Indicatori socio-economici

Toti cei 1326 de locuitori ai celor trei sate pentru care se proiecteaza extinderea retelei de canalizare vor putea beneficia de servicii de colectare ape uzate menajere in urma finalizarii acestei investitii.

Indicatori de performanta	Valoare	Valoare admisibila
VAN	-7.927.744,55	≤0
RIR	-6,05%	≤5%
Raport cost- beneficiu	0,32	<1
Flux numerar cumulat	Pozitiv in fiecare an	Pozitiv in fiecare an

Se preconizeaza ca urmare a implementarii proiectului - extinderii retelei de colectare si a apelor uzate, se vor racorda la retelele de apa canal un numar de cca. 631 locuinte, care reprezinta **beneficiarii directi ai proiectului**. Implementarea proiectului de investitii va avea un impact pozitiv asupra nivelului de confort si sanatatii populatiei din mediul rural, va contribui la cresterea indicatorilor economici si imbunatatirea calitatii factorilor de mediu (sol, panza de apa freatica).

Indicatori de operare

Urmare a punerii in functiune a sistemului de colectare si tratare ape uzate se va reduce numarul imbolnavirilor cu transmisie hidrica, numarul cazurilor de imbolnaviri de boala albastra etc.

d. durata estimata de executie a investitiei – 24 luni

5.5 Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punct de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Legislatia ce a stat la baza dimensionarii sistemului de alimentare cu apa, colectare si tratare ape uzate:

- STAS 1343/1-2006 – Alimentare cu apa – Determinarea cantitatilor de apa potabila
- STAS 1846/1–2006 – Canalizari exterioare. Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare

- STAS 1795/87 – Instalatii sanitare. Canalizare interioara.
- P118/2–2013 – Normativ privind securitatea la incendiu partea a II a – Instalatii de stingere
- Legea nr.458/2002 privind calitatea apei potabile actualizata prin OUG 1/2011;
- Normativ pentru proiectarea constructiilor si instalatiilor de epurare a apelor uzate orasenesti- partea I: Treapta mecanica- NO 032-1999, aprobat de MTCT cu ordinul 60/N/25.08.1999 (Buletinul constructiilor vol 4-5/2004)
- Normativ pentru proiectarea constructiilor si instalatiilor de epurare a apelor uzate orasenesti- partea II: Treapta biologica- NO 088-03, aprobat de MTCT cu ordinul 639/23.10.2003 (Buletinul constructiilor vol 4-5/2004)
- Legea 10/1991 republicata
- STAS 4273 – 83 – Constructii hidrotehnice. Incadrarea in clase de importanta.
- STAS 2448 – 82 – Canalizari. Camine de vizitare.
- STAS 2308 – 81 – Alimentare cu apa si canalizare. Capace si rame pentru camine de vizitare.
- SR 8591 – 1977 – Retele edilitare subterane – Conditii de amplasare.
- STAS 6054 -97 – Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet.
- Norme de protectia muncii NPM din Legea 5 – protectia muncii
- Norme republicane aprobata cu Ordinul M.M nr. 34/75 si nr. 110/77 si 39/77 al M.S.
- H.G. 188/ 20.03.2002 pentru aprobarea unor norme privind condiile de descarcare in mediul acvatic a apelor uzate, modificata si completata prin H.G. 352/11.05.2005 (NTPA 001 si NTPA 002)

5.6. Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice: fonduri proprii, credite bancare, alocatii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite

surse finantare	an 1	an 2	total
buget de stat	4.425.527,9	5.408.978,6	9.834.506,5
buget local	232.922,52	284.683,08	517.605,6
total	4.658.450,4	5.693.661,6	10.352.112

6. Urbanism, acorduri si avize conforme

6.1. Certificatul de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire

Certificat de urbanism nr. 15/26.06.2019, emis de catre Primaria comunei Parava in scopul autorizarii executarii lucrarilor de construire "Extinderea sistemului de canalizare comuna Parava, județul Băcău".

Amplasamentul se afla in intravilanul comunei Parava conform Planului Urbanistic General.

6.2. Extras de carte funciara

6.3. Actul administrativ al autoritatii competente de protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare

Acord de mediu

Investitia are un impact pozitiv asupra mediului si sanatatii populatiei.

Rezultate preconizate ale proiectului sunt:

- cresterea graduala a numarului de gospodarii care se vor racorda la sistemul de colectare ape uzate;
- inlaturarea poluarii generata de infiltrarea apei uzate in sol, panza de apa freatica si sol prin eliminarea latrinelor/ bazinelor vidanjabile de colectare a apelor uzate si preluarea apelor uzate in conditii de siguranta in reseaua de canalizare;

- eliminarea cheltuielilor de vidanjanare periodica si de transport a apelor uzate la cea mai apropiata statie de epurare, cat si evitarea poluarii generata de posibilele scurgeri de apa uzata din vidanje;

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilitatilor:

-

- 6.5. Studiu topografic vizat de OCPI (atasat)

6.6. Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, in functie de specificul obiectivului de investitie si care pot conditiona solutiile tehnice

- acord de mediu
- aviz racord apa- canal;
- aviz de gospodarie a apelor
- aviz E-On Electrica;
- aviz sanatatea populatiei
- aviz Serviciul judetean de drumuri
- aviz administrator drumuri locale
- extras de carte funciara
- studiu geotehnic

7. Implementarea investitiei

7.1. Informatii despre entitatea cu implementarea investitiei

U.A.T COMUNA PARAVA, cu sediul in sat Parava, comuna Parava, jud. Bacău.

7.2. Strategia de implementare, cuprinzand durata de implementare a obiectivului de investitie (in luni calendaristice), durata de executie, graficul de implementare a investitiei, esalonarea investitiei pe ani, resurse necesare

Durata de implementarea proiectului este de 24 de luni calendaristice.

surse finantare	an 1	an 2	total
buget de stat	4.425.527,9	5.408.978,6	9.834.506,5
buget local	232.922,52	284.683,08	517.605,6
total	4.658.450,4	5.693.661,6	10.352.112

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (inclusiv T.V.A.)			Defalcarea pe surse de finanțare
		Valoare (fără T.V.A.)	TVA	Valoare cu TVA	
		LEI	LEI	LEI	
1	2	3	4	5	
Capitolul 1					
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului					
1.1	Obținerea terenului		0,00	0,00	buget local
1.2	Amenajarea terenului		0,00	0,00	buget de stat
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	0,00	0,00	0,00	buget local
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților		0,00	0,00	buget de stat
	TOTAL CAPITOL 1	0,00	0,00	0,00	

Capitolul 2					
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului					
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	40.500,00	7.695,00	48.195,00	buget de stat
	TOTAL CAPITOL 2	40.500,00	7.695,00	48.195,00	
Capitolul 3					
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică					
3.1	Studii	35.300,00	6.707,00	42.007,00	buget local
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	24.830,00	4.717,70	29.547,70	buget local
3.3	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00	buget local
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00	buget local
3.5	Proiectare	301.342,00	57.254,98	358.596,98	
3.5.1	Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00	buget local
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	buget local
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	65.882,00	12.517,58	78.399,58	buget local
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor și DTAC	26.600,00	5.054,00	31.654,00	buget de stat
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a D.T.A.C., proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	18.700,00	3.553,00	22.253,00	buget de stat
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	190.160,00	36.130,40	226.290,40	buget de stat
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	7.000,00	1.330,00	8.330,00	buget local
3.7	Consultanță	18.000,00	3.420,00	21.420,00	buget local
3.8	Asistență tehnică (dirigenție de santier + AT proiectant)	298.334,53	56.683,56	355.018,09	buget local
	TOTAL CAPITOL 3	684.806,53	130.113,24	814.919,77	
Capitolul 4					
Cheltuieli pentru investiția de bază					
4.1	Construcții și instalații	7.073.281,90	1.343.923,56	8.417.205,46	
4.1.1	Pentru care exista standard de cost	7.073.281,90	1.343.923,56	8.417.205,46	buget de stat
4.1.2	Pentru care nu exista standard de cost		0,00	0,00	buget de stat
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	18.337,21	3.484,07	21.821,28	
4.2.1	Pentru care exista standard de cost	18.337,21	3.484,07	21.821,28	buget de stat
4.2.2	Pentru care nu exista standard de cost		0,00	0,00	buget de stat
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	366.744,20	69.681,40	436.425,60	
4.3.1	Pentru care exista standard de cost	366.744,20	69.681,40	436.425,60	buget de stat
4.3.2	Pentru care nu exista standard de cost		0,00	0,00	buget de stat
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00	
4.4.1	Pentru care exista standard de cost		0,00	0,00	buget de stat
4.4.2	Pentru care nu exista standard de cost		0,00	0,00	buget de

					stat
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	
4.5.1	Pentru care exista standard de cost		0,00	0,00	buget de stat
4.5.2	Pentru care nu exista standard de cost		0,00	0,00	buget de stat
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	
4.6.1	Pentru care exista standard de cost		0,00	0,00	buget de stat
4.6.2	Pentru care nu exista standard de cost		0,00	0,00	buget de stat
	TOTAL CAPITOL 4	7.458.363,31	1.417.089,03	8.875.452,34	
Capitolul 5 Alte cheltuieli					
5.1	Organizare de șantier	88.922,27	16.895,23	105.817,50	
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	88.922,27	16.895,23	105.817,50	buget de stat
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0,00	0,00	0,00	buget local
5.2	Comisioane, taxe, cote, costul creditului	95.453,32	0,00	95.453,32	
5.2.1	Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00	buget local
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	35.660,60	0,00	35.660,60	buget de stat
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	7.132,12	0,00	7.132,12	buget de stat
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	35.660,60	0,00	35.660,60	buget de stat
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	17.000,00	0,00	17.000,00	buget local
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	337.448,85	64.115,28	401.564,13	buget de stat
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	4.000,00	760,00	4.760,00	buget local
	TOTAL CAPITOL 5	525.824,44	81.770,51	607.594,95	
Capitolul 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste					
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00	buget local
6.2	Probe tehnologice și teste	5.000,00	950,00	5.950,00	buget de stat
	TOTAL CAPITOL 6	5.000,00	950,00	5.950,00	
	TOTAL GENERAL	8.714.494,28	1.637.617,78	10.352.112,06	
	Din care C + M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)	7.221.041,38	1.371.997,86	8.593.039,24	

Graficul de realizare a investitiei

Activitate	Pre-mergato are		Luna																											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
Organizare proceduri de achizitii publice faza SF	X																													
Avize		X X																												
Studii de teren																														
Intocmire studiu de fezabilitate		X X																												
Intocmire cerere de finantare			X																											
Depunere proiect				X																										
Evaluare eligibilitate si selectie					X																									
Incheiere contract de finantare						X																								
Organizare proceduri de achizitie publica PTH+DDE				X																										
Proiectare –intocmire PTH+DDE+CS					X X X																									
Depunere si evaluare PTH+DDE+CS						X																								
Depunere si evaluare dosar de achizitie constructii							X X																							
Consultanta-managementul investitiei											X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X
Obtinere autorizatie construire									X																					
Taxa ISC + CSC								X																						
Organizare de santier - lucrari de constructii										X																				
Asistenta tehnica din partea proiectantului											X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X
Diriginte de santier											X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X
Sistem de colectare ape uzate											X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X
Cheltuieli diverse si neprevazute															X					X										X
Pregatirea personalului de exploatare																												X X		
Probe tehnologice												X				X				X								X		
Receptie finala																												X	X	
Cerere de plata							X						X				X		X				X X	X			X			
Primire transa de plata								X						X			X		X		X		X X	X			X			

7.3. Strategia de exploatare/operare si intretinere: etape, metode si resurse necesare

Dupa extinderea sistemului de colectare si tratare ape uzate, investitia va fi data spre gestiune serviciului local de apa-canal.

7.4. Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institutionale

Riscuri institutionale si organizationale

- Management de proiect neadecvat;
- Retragera sprijinului acordat de catre Consiliul Local ;
- Lipsa de resurse si de planificare ;

In functie de structura riscurilor se vor lua masurile necesare unei gestionari eficiente si corecte a riscurilor. Gestionarea riscurilor se realizeaza pe baza a 4 operatiuni distincte:

- Planificarea (operatiune care intra in sarcina Consiliului Local al comunei Parava si a Consultantului desemnat in urma licitatiei de prestari servicii pentru aceasta etapa);
- Monitorizare (operatiune care intra in sarcina Primariei);
- Alocarea resurselor necesare prevenirii sau inlaturarii efectelor riscurilor produse (operatiune care intra in sarcina Primariei, Consiliului Local direct implicat in proiect si altor institutii financiare sau politice al caror rol este de sprijinire a proiectului);
- Control (operatiune care intra in sarcina Primariei).

Echipa de management din cadrul Consiliului Local va fi responsabila pentru:

- realizarea raportelor de progres (tehnice si financiare);
- urmarirea graficelor de lucrari si a platilor;
- inspectia pe teren.

8. Concluzii si recomandari

Recomandari -finantarea investitiei urmarind solutia tehnica prezentata la varianta 1.

COLECTIV DE ELABORARE

S.C. Mapamond S.R.L.



ing. Mihai Balaban – Șef proiect
ing. Cristina Hîrțescu
ing. Adriana Ghervasia
ing. Mihaela Balaban
teh. Liviu Mărgean
teh. Iuliana Pavel
teh. Elena Matache
dr.ing. Iulia Terry

Proiect nr. 76/2021 – faza SF
“Extinderea sistemului de canalizare, comuna Parava, județul Bacău”
Beneficiar: U.A.T. comuna Parava, județul Bacău

BREVIAR DE CALCUL HIDRO

Breviarul de calcul s-a întocmit conform STAS-urilor 1343/1-2006, 1343/2-2007, 1478-1990, a normativului P 28/1994 și a Ordinului M.L.P.T.L. 29/N/1993.

Investiția (extindere rețele de colectare ape uzate) va deservi un număr de 1326 locuitori consumatori casnici.

Debit specific: 100 l/zi/pers – conform STAS 1343-1/2006 Tab. 1, pct. 3, pentru zone cu gospodării având instalații interioare de apă rece, caldă și canalizare, cu preparare individuală a apei calde

65 l/zi/pers – conform STAS 1343-1/2006 Tab. 1, pct. 4, pentru zone cu cistele amplasate în curți fără canalizare

Pentru determinarea cantităților de apă necesare se consideră un spor de creștere pentru populație de 0,25% pe an. Numărului de locuitori la nivelul anului 2041 se va calcula cu formula:

$$N_{20} = N \times (1 + 0,01p)^n \text{ unde } p = \text{spor de creștere considerat de } 0,15\% \\ n = 20 \text{ ani}$$

Cantitățile de apă necesare s-au determinat analitic, diferențiat pentru fiecare folosință și cuprind următoarele categorii de apă:

- apa pentru nevoi fiziologice, igiena individuală și prepararea hranei;
- apa necesară pentru combaterea incendiilor;
- apa pentru nevoile proprii ale sistemului de apă;
- necesarul de apă pentru acoperirea pierderilor tehnic admisibile din sistem.

DETERMINAREA NECESĂRULUI DE APA

Calculul debitului zilnic mediu - Q_{zi med}

$$Q_{zi \text{ mediu}} = 1/1000 \sum_{k=1}^n \left[\sum_{i=1}^m N(i) \times q_s(i) \right] \quad (\text{mc/zi})$$

Determinarea debitului zilnic maxim - Q_{zi max}

$$Q_{zi \text{ max}} = Q_{zi \text{ med}} \times K_{zi} \quad (\text{mc/zi})$$

K_{zi} = 1,3 - valoarea maximă a abaterii valorii consumului zilnic

Determinarea debitului zilnic minim – Q_{zi min}

$$Q_{\text{minim zilnic}} = Q_{zi \text{ max}} \times 0,3 \quad (\text{mc/zi})$$

Determinarea debitului orar maxim de apă – Q_{o max}

$$Q_{\text{orar max}} = 1/24 \times Q_{zi \text{ max}} \times K_o \quad [\text{mc/h}]$$

K_o = 2,0 - valoarea maximă a abaterii valorii consumului orar

Elemente caracteristice – notațiile din formule au următoarele semnificații și valori:

N(i) – numărul de utilizatori - pe categorii de folosință

q_s(i) – debitul specific

q_g – debitul specific pentru nevoi gospodărești

q_p – debitul specific pentru nevoi publice

K_o = valoarea maximă a abaterii valorii consumului orar

A. NECESARUL SI CERINTA DE APA VERIFICARE DEBITE STATIE DE EPURARE APE UZATE (SITUATIA EXISTENTA)

Statia de epurare a fost dimensionata pentru a prelua intregul volum de apa uzata din comuna (300 mc/zi).

Nevoi casnice (total consumatori comuna)

Numar de	locuitori		qs	Q zi med		Q or med		K zi	Q zi max		K o	Q or max	
	an 2021	an 2041		l/zi	m ³ /zi	l/s	m ³ /h		l/s	-		m ³ /zi	l/s
777	781	65	50,77	0,59	2,12	0,59	1,30	65,99	0,76	2,0	5,50	1,53	
1904	1914	100	191,40	2,22	7,98	2,22	1,30	248,82	2,88	2,0	20,74	5,76	
2681			242,17	2,80	10,09	2,80	2,60	314,81	3,64		26,23	7,29	

Nevoi publice

Nevoi publice	Unitate de produs		q specific	Q zi med		K zi	Q zi max		K o	Q or max	
		l/unitate, zi		m ³ /zi	l/s		-	m ³ /zi		l/s	-
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Dispensare umane	20	consultatii /zi	20	0,400	0,014	1,30	0,520	0,018	2,00	0,043	0,012
Scoala + gradinita	85	persoane	20	1,700	0,059	1,30	2,210	0,077	2,00	0,184	0,051
Primarie	20	angajati	25	0,500	0,017	1,30	0,650	0,023	2,00	0,054	0,015
TOTAL				2,900	0,101		3,770	0,131		0,314	0,087

Total general

Debite caracteristice	Unitatea de masura	Nevoi gospodaresti	Nevoi publice	TOTAL GENERAL	VOLUM ANUAL mc
0	1	2	4	6	7
Q zi med	m ³ /zi	191,40	2,90	194,30	70.919,50
	l/s	2,22	0,10	2,32	
Q zi max	m ³ /zi	248,82	3,77	252,59	92.195,35
	l/s	2,88	0,13	3,01	
Q or max	m ³ /h	20,74	0,31	21,05	
	l/s	5,76	0,09	5,85	
Kp x Ks	1,185	1,185	1,185		
Qs zi med	m ³ /zi	226,71	3,44	230,15	84.004,15
	l/s	2,62	0,12	2,74	
Qs zi max	m ³ /zi	294,73	4,47	299,19	109.205,39
	l/s	3,41	0,16	3,57	

Qs or max	m ³ /h	24,56	0,37	24,93	
	l/s	6,82	0,10	6,93	

3. DETERMINAREA DEBITELOR DE APĂ UZATĂ (conform STAS 1846 – 1/2006)

- determinarea debitelor de apa uzate menajere se face cu relația:

$$Q_u = Q_s \text{ (m}^3\text{/zi)}$$

VOLUM APE UZATE	UNIT. DE MASURA	TOTAL GENERAL
Quz zi med	m ³ /zi	230,15
	l/s	2,74
Quz zi max	m ³ /zi	299,19
	l/s	3,57
Quz or max	m ³ /h	24,93
	l/s	6,93

Volum apa uzata corespunzator numarului de racorduri la retea de canalizare – 118 racorduri

VOLUM APE UZATE	UNIT. DE MASURA	TOTAL GENERAL
Quz zi med	m ³ /zi	30,68
	l/s	0,43
Quz zi max	m ³ /zi	39,88
	l/s	0,56
Quz or max	m ³ /h	3,32
	l/s	0,92

Volumul de apa uzata vidanjata in cursul anului 2020 din bazinul de omogenizare al statiei de epurare a fost 180 mc/an, ceea ce indica un volum redus de apa uzata raportat la norma de consum apa potabila.

B. NECESARUL SI CERINTA DE APA – EXTINDERE REȚELE DE COLECTARE APE UZATE ÎN SAȚELE PARAVA, RADOAIA SI DRAGUSANI

1. NECESAR DE APA NEVOI GOSPODAREȘTI

Numar de locuitori		qs	Q zi med		Q or med		K zi	Q zi max		K o	Q or max	
an 2021	an 2041	l/zi	m ³ /zi	l/s	m ³ /h	l/s	-	m ³ /zi	l/s	-	m ³ /h	l/s
1326	1333	100,00	133,30	1,54	5,55	1,54	1,30	173,29	2,01	2,00	14,44	4,01

2. DETERMINAREA CERINȚEI DE APĂ Q_s

$$Q_{s \text{ zi med.}} = Q_{\text{zi med.}} \times K_s \times K_p \quad [\text{mc/zi}]$$

$$Q_{s \text{ zi max.}} = Q_{\text{zi max.}} \times K_s \times K_p \quad [\text{mc/zi}]$$

$$Q_{s \text{ zi min.}} = Q_{\text{zi min.}} \times K_s \times K_p \quad [\text{mc/zi}]$$

unde:

$K_s = 1,03 \Rightarrow$ coeficient care ține seama de nevoile sistemului de alimentare cu apă;

$K_p = 1,15 \Rightarrow$ coeficient care ține seama de pierderile de apa prin rețele (rețele noi).

Debite caracteristice	Unitatea de masura	TOTAL GENERAL
Q zi med	m ³ /zi	133,30
	l/s	1,54

Q zi max	m ³ /zi	173,29
	l/s	2,01
Q or max	m ³ /h	14,44
	l/s	4,01
K _p x K _s	1,377	1,185
Q _s zi med	m ³ /zi	157,89
	l/s	1,83
Q _s zi max	m ³ /zi	205,26
	l/s	2,38
Q _s or max	m ³ /h	17,11
	l/s	4,75

3. DETERMINAREA DEBITELOR DE APĂ UZATĂ (conform STAS 1846 – 1/2006)

- determinarea debitelor de apă uzate menajere se face cu relația:

$$Q_u = Q_s \text{ (m}^3\text{/zi)}$$

VOLUM APE UZATE	UNIT. DE MASURA	TOTAL GENERAL
Quz zi med	m ³ /zi	157,89
	l/s	1,83
Quz zi max	m ³ /zi	205,26
	l/s	2,38
Quz or max	m ³ /h	17,11
	l/s	4,75

Volumele și debitele de apă uzate sunt incluse în breviar de calcul punctul A.

Dimensionarea stațiilor de pompare ape uzate menajere

1. Stația de pompare SPAU1 a fost dimensionată pentru a prelua întregul volum de apă uzată (800 consumatori). Pentru preluarea debitului de apă uzată în stația de pompare SPAU1 a fost aleasă o stație de pompare cu următoarele caracteristici:

SPAU1

-cheson din beton armat

Stație de pompe (1A+1R)-Q=16 mc/h, H=10 mCA, P= 2,5 kW

-conducta refulare PEHD, PE100, SDR17, Pn10, De= 110 x 6,6 mm

Dimensiuni cheson stație de pompare: Di= 2m, H=4.000 mm

Debite caracteristice	Unitatea de masura	Nevoi gospodaresti	TOTAL GENERAL
0	1	2	6
Q zi med	m ³ /zi	99,00	99,00
	l/s	1,15	1,15
Q zi max	m ³ /zi	138,60	138,60
	l/s	1,60	1,60
Q or max	m ³ /h	11,55	11,55
	l/s	3,21	3,21
K _p x K _s	1,377	1,377	
Q _s zi med	m ³ /zi	136,32	136,32
	l/s	1,58	1,58

Qs zi max	m ³ /zi	190,85	190,85
	l/s	2,21	2,21
Qs or max	m ³ /h	15,90	15,90
	l/s	4,42	4,42

VOLUM APE UZATE	UNIT. DE MASURA	TOTAL GENERAL
Quz zi med	m ³ /zi	136,32
	l/s	1,58
Quz zi max	m ³ /zi	190,85
	l/s	2,21
Quz or max	m ³ /h	15,90
	l/s	4,42

Calculul statiei de pompare ape uzate (arondati 800 locuitori)

Conducta de refulare de la SPAU 1:

Q=16 mc/h, L=199,4 m

H_{nec}= H_g+H_p+H_n (mCA)

H_g=3,34 mCA,

H_n=3 mCA

Se alege PEHD Ø 110 mm, la debit 4,44 l/s, i=4mmCA/m, lI=0,78 mCA

H_p=H_p lin+H_p loc=0,78 +1,5=2,28 mCA

H_{nec}= 3,34+2,28+3=8,62 mCA

Calculul volumului de retentie al SPAU 1 (Volum util)

Timp de retentie=20 min

Q= 4,44l/s

Volum acumulat= 4,44 l/s x 20 min x 60=5,33 mc

H=5,33 mc/3,1415 m=1,7m (la care se adauga inaltimea de inecare a pompei de 0,2 m)

H util = 1,9 m

2. Dimensionarea statiei de pompare SPAU2

1. Statia de pompare SPAU2 a fost dimensionata pentru a prelua intregul volum de apa uzata (900 consumatori). Pentru preluarea debitului de apa uzata in statia de pompare SPAU2 a fost aleasa o statie de pompare cu urmatoarele caracteristici:

SPAU2

-cheson din beton armat

Statie de pompe (1A+1R)-Q=18 mc/h, H=11 mCA, P= 2,5 kW

-conducta refulare PEHD, PE100, SDR17, Pn10, De= 110 x 6,6 mm

Dimensiuni cheson statie de pompare: Di= 2m, H=4.000 mm

Debite caracteristice	Unitatea de masura	Nevoi gospodaresti	TOTAL GENERAL
<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>6</i>
Q zi med	m ³ /zi	111,36	111,36
	l/s	1,29	1,29

Q zi max	m ³ /zi	155,90	155,90
	l/s	1,80	1,80
Q or max	m ³ /h	12,99	12,99
	l/s	3,61	3,61
<i>Kp x Ks</i>	<i>1,377</i>	<i>1,377</i>	
Qs zi med	m ³ /zi	153,34	153,34
	l/s	1,77	1,77
Qs zi max	m ³ /zi	214,68	214,68
	l/s	2,48	2,48
Qs or max	m ³ /h	17,89	17,89
	l/s	4,97	4,97

3. DETERMINAREA DEBITELOR DE APĂ UZATĂ (conform STAS 1846 – 1/2006)

- determinarea debitelor de apă uzate menajere se face cu relația:

$$Q_u = Q_s \text{ (m}^3\text{/zi)}$$

Se considera ca debite de ape uzate toate debitele rezultate, exceptând nevoile pentru animale.

VOLUM APE UZATE	UNIT. DE MASURA	TOTAL GENERAL
Quz zi med	m ³ /zi	153,34
	l/s	1,77
Quz zi max	m ³ /zi	214,68
	l/s	2,48
Quz or max	m ³ /h	17,89
	l/s	4,97

Conducta de refulare de la SPAU 2:

Q=18 mc/h, L=114,83 m

Hnec= Hg+Hp+Hn (mCA)

Hg=4,28 mCA, Hn=3 mCA,

Se alege PEHD Ø 110mm, la Q= 5 l/s i=5,5 mmCA/m, II=0,63 mCA

Hp=Hplin+Hploc=0,63+1,5=2,13 mCA

Hp=2,13 mCA

Hnec= 4,28+2,13+3=9,41 mCA

Calculul volumului de retenție al SPAU 2 (Volum util)

Timp de retenție=20 min

Q= 5 l/s

Volum acumulat= 5 l/s x 20 min x 60=6 mc

H=6mc/3,14 mp=1,9 m (la care se adauga inaltimea de inecare a pompei de 0,2 m).

Dimensiuni volum util rezervor de retenție

H util = 2,1 m.

Intocmit,
teh. Liviu Mărgean
ing. Cristina Hîrțescu



DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiție : "Extinderea sistemului de canalizare in comuna Parava, judet Bacau"

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (inclusiv T.V.A.)		
		Valoare (fără T.V.A.)	TVA	Valoare cu TVA
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
Capitolul 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului		0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului		0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților		0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 1	0,00	0,00	0,00
Capitolul 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului				
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	40.500,00	7.695,00	48.195,00
	TOTAL CAPITOL 2	40.500,00	7.695,00	48.195,00
Capitolul 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	35.300,00	6.707,00	42.007,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	24.830,00	4.717,70	29.547,70
3.3	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	301.342,00	57.254,98	358.596,98
3.5.1	Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	65.882,00	12.517,58	78.399,58
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor și DTAC	26.600,00	5.054,00	31.654,00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a D.T.A.C., proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	18.700,00	3.553,00	22.253,00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	190.160,00	36.130,40	226.290,40
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	7.000,00	1.330,00	8.330,00
3.7	Consultanță	18.000,00	3.420,00	21.420,00
3.8	Asistență tehnică (dirigenție de santier + AT proiectant)	298.334,53	56.683,56	355.018,09
	TOTAL CAPITOL 3	684.806,53	130.113,24	814.919,77
Capitolul 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	7.073.281,90	1.343.923,56	8.417.205,46
4.1.1	Pentru care exista standard de cost	7.073.281,90	1.343.923,56	8.417.205,46
4.1.2	Pentru care nu exista standard de cost		0,00	0,00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și	18.337,21	3.484,07	21.821,28
4.2.1	Pentru care exista standard de cost	18.337,21	3.484,07	21.821,28
4.2.2	Pentru care nu exista standard de cost		0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	366.744,20	69.681,40	436.425,60
4.3.1	Pentru care exista standard de cost	366.744,20	69.681,40	436.425,60
4.3.2	Pentru care nu exista standard de cost		0,00	0,00

4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.4.1	Pentru care exista standard de cost		0,00	0,00
4.4.2	Pentru care nu exista standard de cost		0,00	0,00
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00
4.5.1	Pentru care exista standard de cost		0,00	0,00
4.5.2	Pentru care nu exista standard de cost		0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
4.6.1	Pentru care exista standard de cost		0,00	0,00
4.6.2	Pentru care nu exista standard de cost		0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 4	7.458.363,31	1.417.089,03	8.875.452,34
Capitolul 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	88.922,27	16.895,23	105.817,50
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	88.922,27	16.895,23	105.817,50
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, taxe, cote, costul creditului	95.453,32	0,00	95.453,32
5.2.1	Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	35.660,60	0,00	35.660,60
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	7.132,12	0,00	7.132,12
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	35.660,60	0,00	35.660,60
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	17.000,00	0,00	17.000,00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	337.448,85	64.115,28	401.564,13
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	4.000,00	760,00	4.760,00
	TOTAL CAPITOL 5	525.824,44	81.770,51	607.594,95
Capitolul 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice și teste	5.000,00	950,00	5.950,00
	TOTAL CAPITOL 6	5.000,00	950,00	5.950,00
	TOTAL GENERAL	8.714.494,28	1.637.617,78	10.352.112,06
	Din care C + M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)	7.221.041,38	1.371.997,86	8.593.039,24

TOTAL GENERAL (cu TVA) din care:	10.352.112,06
buget de stat	9.795.629,69
buget local	556.482,37

Preturi fără TVA	Cu standard de cost	Fara standard de cost
Valoare CAP. 4	7.458.363,31	0,00
Valoare investiție	8.714.494,28	0,00
Cost unitar aferent investiției	6.572,02	0,00
Cost unitar aferent investiției (EURO)	1.328,11	0,00

Data	15.10.2021
Curs Euro	4,9484

Valoare de referință pentru determinarea încadrării în standardul de cost (locuitori beneficiari/ locuitori echivalenți beneficiari/ km)	1326
--	------

Beneficiar:

UAT COMUNA PARAVA



Proiectant:

SC MAPAMOND SRL BACAU



DEVIZ GENERAL

Extinderea sistemului de canalizare comuna Parava, judetul Bacau*Amplasament:* comuna Bacau, judetul Bacau*Beneficiar:* U.A.T. COMUNA PARAVA, JUDET BACAUÎn lei și eur, la cursul de schimb din data de
Curs de schimb lei / eur =15.10.2021
4,948

Nr. crt.	DENUMIREA CAPITOLELOR ȘI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fără TVA)	TVA (19%)	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	5	6
PARTEA I-a				
	CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului			
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOLUL 1	0,00	0,00	0,00
2	CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului			
2,1	alimentare cu apa	0,00	0,00	0,00
2,2	canalizare	0,00	0,00	0,00
2,3	alimentare cu gaze naturale	0,00	0,00	0,00
2,4	energie electrica	40.500,00	7.695,00	48.195,00
	TOTAL CAPITOLUL 2	40.500,00	7.695,00	48.195,00
3	CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică			
3.1	Studii	35.300,00	6.707,00	42.007,00
3.1.1	Studii de teren	28.300,00	5.377,00	33.677,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	3.000,00	570,00	3.570,00
3.1.3	Alte studii specifice	4.000,00	0,00	4.000,00
3.2	Documentatii suport si cheltuieli pentru obținere avize, acorduri și autorizații	24.830,00	4.717,70	29.547,70
3.3.	Expertiza tehnica	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performatei energetice si auditul energetic al cladirilor	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare și inginerie-CU, SF, DTAC, AVIZE, PTH, CS, DE	301.342,00	57.254,98	358.596,98
3.5.1	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00

3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	65.882,00	12.517,58	78.399,58
3.5.4	Documentatii tehnice necesare in vederea obtinerii obtinere avizelor/acordurilor/autorizațiilor	26.600,00	5.054,00	31.654,00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	18.700,00	3.553,00	22.253,00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	190.160,00	36.130,40	226.290,40
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	7.000,00	1.330,00	8.330,00
3.7	Consultanta	18.000,00	3.420,00	21.420,00
3.7.1	Managentul de proiect pentru obiectivul de investitii	18.000,00	3.420,00	21.420,00
3.7.2	Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistență tehnică	298.334,53	56.683,56	355.018,09
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	111.875,45	21.256,34	133.131,79
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	111.875,45	21.256,34	133.131,79
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	0,00	0,00	0,00
3.8.2	Dirigentie de santier	186.459,08	35.427,23	221.886,31
	TOTAL CAPITOLUL 3	684.806,53	130.113,24	814.919,77
4	CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază			
4.1	Constructii si instalatii	7.073.281,90	1.343.923,56	8.417.205,46
4.2	Montaj utilaje tehnologice, echipamente tehnologice si functionale	18.337,210	3.484,07	21.821,28
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și functionale care necesita montaj	366.744,200	69.681,40	436.425,60
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale fara montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOLUL 4	7.458.363,312	1.417.089,03	8.875.452,34
5	CAPITOLUL 5 - Alte cheltuieli			
5.1	Organizare de șantier	88.922,27	16.895,23	105.817,51
5.1.1	Lucrări de construcție	88.922,27	16.895,23	105.817,51
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării de șantier	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, taxe, cote legale, costul creditului	95.453,31	0,00	95.453,31
5.2.1	Comisioane, taxe, cote legale	95.453,31	0,00	95.453,31
5.2.1.1	Comisionul băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.1.2	Cota I.S.C. Pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	0,5%	35.660,60	35.660,60

5.2.1.3	Cota I.S.C. Pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii de constructii	0,1%	7.132,12	0,00	7.132,12
5.2.1.4	Cota C.S.C.	0,5%	35.660,60	0,00	35.660,60
5.2.1.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare		17.000,00	0,00	17.000,00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	4,5%	337.448,85	64.115,28	401.564,13
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate		4.000,00	760,00	4.760,00
TOTAL CAPITOLUL 5			525.824,43	81.770,51	607.594,95
6	CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare		0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice si teste		5.000,00	950,00	5.950,00
TOTAL CAPITOLUL 6			5.000,00	950,00	5.950,00
TOTAL GENERAL			8.714.494,28	1.637.617,78	10.352.112,06
Din care C+M			7.221.041,39	1.371.997,86	8.593.039,25

Director,
Balaban Mihai



Intocmit,
ing. Cristina Hirtescu

Privind cheltuielile necesare realizării investiției:
Extinderea sistemului de canalizare comuna Parava, judetul Bacau

DEVIZUL OBIECTULUI 1

Extindere retea de canalizare - conducte PVC si statii pompare ape uzate menajere

28.06.2019

lei / eur =

4,7700

Nr. crt.	DENUMIREA CAPITOLELOR ȘI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fără TVA)	TVA (19%)	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	5	6
1	I. LUCRARI DE CONSTRUCTII	7.073.281,90	1.343.923,56	8.417.205,46
1	Terasamente	5.321.755,24	1.011.133,50	6.332.888,73
2	Constructii:rezistenta (fundatii, structura de rezistenta) si arhitectura (inchideri exterioare, compartimentari, finisaje)+ terasamente	1.751.526,66	332.790,07	2.084.316,73
3	Izolatii	0,00	0,00	0,00
4	Instalatii electrice	0,00	0,00	0,00
5	Instalatii sanitare	0,00	0,00	0,00
6	Instalatii de incalzire, ventilare, climatizare, PSI, radio-tv, intranet	0,00	0,00	0,00
7	Instalatii de alimentare cu gaze naturale	0,00	0,00	0,00
8	Instalatii de telecomunicatii	0,00	0,00	0,00
2	II. MONTAJ	18.337,21	3.484,07	21.821,28
1	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	18.337,21	3.484,07	21.821,28
3	III. PROCURARE	366.744,20	69.681,40	436.425,60
1	Utilaje si echipamente tehnologice (2 SPAU)	366744,2	69.681,40	436.425,60
2	Utilaje si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
3	Dotari	0,00	0,00	0,00
	TOTAL OBIECT (I+II+III)	7.458.363,31	1.417.089,03	8.875.452,34

Director
sing. MIHAI BALABAN



Intocmit
ing. Cristina Hirțescu

Obiectivul: "Extinderea sistemului de canalizare comuna Parava, județul Băcău"

Evaluare 1- Extindere colectoare de canalizare

Nr	Denumire	Lei fara TVA	Pret unitar / m
1	Colector canalizare Parava - L = 1030 m; H med=1,8 m; 48 camine de vizitare	497.361,28	482,88
1.1	Terasamente (sapatura manuala 10%, sapatura mecanica 90%, imprastiere cu lopata, imprastiere mecanica, compactare cu maiul, compactare cu placa, umplutura cu nisip, umplutura cu balast, transport cu autolasculanta la dist 10 km - nisip si balast, transport cu roaba, incarcata pamant excedentar, transport cu auto pamant excedentar, sprijiniri de maluri, desfacere refacere sistem rutier)	289.517,88	281,09
1.2	Constructii - teava PVC, SN 8, d - 250 x 7,3 mm, camine vizitare STAS 2448-73 cu camera de lucru Hc = 2 m, din tub de beton cu cep si buza, elemente la camine - aducerea la cota din beton simplu monolit, capac si rama STAS 2308-81 pentru camine cu piesa suport carosabil IV	207.843,41	201,79
2	Colector canalizare Dragusani - L = 3.322 m; H med=2,40 m; 155 camine de vizitare	1.772.044,71	533,43
2.1	Terasamente (sapatura manuala 10%, sapatura mecanica 90%, imprastiere cu lopata, imprastiere mecanica, compactare cu maiul, compactare cu placa, umplutura cu nisip, umplutura cu balast, transport cu autolasculanta la dist 10 km - nisip si balast, transport cu roaba, incarcata pamant excedentar, transport cu auto pamant excedentar, sprijiniri de maluri, desfacere refacere sistem rutier)	1.078.860,36	324,76
2.2	Constructii - teava PVC, SN 8, d - 250 x 7,3 mm (L=1.505 m) si PVC, SN 8, d - 350 x 9,50 mm (L=1.817 m), camine vizitare STAS 2448-73 cu camera de lucru Hc = 2 m, din tub de beton cu cep si buza, elemente la camine - aducerea la cota din beton simplu monolit, capac si rama STAS 2308-81 pentru camine cu piesa suport carosabil IV	693.184,35	208,66
3	Colector canalizare Radoaia - L=3.986 m; H med=2,20 m; 129 camine de vizitare carosabile, 23 camine necarosabile, subtraversari de drum cu conducta de racord PVC 200 mm (L= 170 m) in foraj orizontal cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, L total=170 m (racorduri pana la limita de proprietate)	4.803.875,91	1.205,19
3.1	Terasamente (sapatura manuala 10%, sapatura mecanica 90%, imprastiere cu lopata, imprastiere mecanica, compactare cu maiul, compactare cu placa, umplutura cu nisip, umplutura cu balast, transport cu autolasculanta la dist 10 km - nisip si balast, transport cu roaba, incarcata pamant excedentar, transport cu auto pamant excedentar, sprijiniri de maluri)	1.200.000,00	301,05
3.2	Constructii - teava PHED, d - 110 x mm, PVC, SN 8, d - 250 x 7,3 mm, camine vizitare STAS 2448-73 cu camera de lucru Hc = 2 m, din tub de beton cu cep si buza, elemente la camine - aducerea la cota din beton simplu monolit, capac si rama STAS 2308-81 pentru camine cu piesa suport carosabil IV; 23 camine necarosabile ø800 mm (de racord) cu piesa suport tip III B, conducta de racord PVC 200 mm (L= 170 m), foraje orizontale cu TP OL 323,9 x 5,0 mm, L total=170 m (racorduri pana la limita de proprietate)	1.718.355,91	431,10
3.3.	Desfacere refacere structura asfaltica tronson de drum asfaltat Radoaia (1924 m x 980 lei/m) conform proiect similar 2021	1.885.520,00	980

4	Statii de pompare ape uzate complet echipate SPAU 1 si SPAU 2 Radoaia (terasamente, constructii, utilaje, instalatii electrice, hidraulice, imprejmuire, instalatii exhaustare etc)	385.081,20	
4.1	Statie de pompare ape uzate SPAU 1, complet echipata, Q=16 mc/h, H-10 mCA, camin beton, Di=2m, Htotal =4 m, cu montaj subteran, echipat cu placa carosabila, rama si capac de acces din fonta, trepte de acces din otel, garnituri din cauciuc si piese racord/de trecere pentru conducte conform plan proiect., complet echipata (terasamente, rezistenta placa, constructii, instalatii electrice int, instalatii hidraulice, instalatie exhaustare si tratare gaze de canalizare, imprejmuire)	167.193,60	
4.2	Statie de pompare ape uzate SPAU 2, complet echipata, Q=18 mc/h, H-11 mCA, camin beton, Di=2m, Htotal =4 m, cu montaj subteran, echipat cu placa carosabila, rama si capac de acces din fonta, trepte de acces din otel, garnituri din cauciuc si piese racord/de trecere pentru conducte conform plan proiect., complet echipata (terasamente, rezistenta placa, constructii, instalatii electrice int, instalatii hidraulice, instalatie exhaustare si tratare gaze de canalizare, imprejmuire)	199.550,60	
4.3.	Montaj utilaje tehnologice	18.337,00	
TOTAL VALOARE EVALUARE (fara TVA):			7.458.363,10
Taxa pe valoarea adaugata (19 %):			1.417.088,99
TOTAL VALOARE:			8.875.452,09

Intocmit,
Ing. Cristina Hirtescu



"Extinderea sistemului de canalizare, comuna Parava, judetul Bacău"

Beneficiar: U.A.T. comuna Parava, judetul Bacău

LISTA DE UTILAJE

Nr. crt	Denumire	U.M	Cant.	Pret unitar (lei/ U.M.)	Pret total (lei)	Furnizor/ Producator	
0	1	2	3	4	5	6	
	STATII DE POMPARE APE UZATE MENAJERE COMPLET ECHIPATE						
	SPAU 1 RADOAIA						
1	STATIE DE POMPARE APA UZATA TIP CHESON Descriere: cheson din beton prefabricat cu Di=2m, Htotal =4 m, cu montaj subteran, echipat cu placa carosabila, rama si capac de acces din fonta, trepte de acces din otel, garnituri din cauciuc si piese racord/de trecere (terasamente + constructii)	Buc.	1	62.244,00	62.244,00		
2	ELECTROPOMPA APA UZATA (1A +1R) Tip electropompă: submersibilă pentru ape reziduale încărcate (cu rotor tocator); Debit pompat: 16 m3/h; Înălțime de pompare: 10 mCA; Adâncime de imersare: max. 20 m; Temperatură lichid pompat: max. 40°C; Pasajul sferic (diam. solide): max. 50 mm; Rotor: Vortex; Număr porniri/oră: max. 20; Putere motor: 2,5 kW; Turație: 2900 rpm; Tensiune alimentare: 400V - 50Hz; Grad de protecție motor: IP 68; Clasă de izolație motor: F; Diametru refulare: Flansa DN50; Etanșare mecanică dublă: SiC / SiC / NBR – 1 buc.; Carbon/Alumina/NBR – 1 buc.; Include dispozitiv de fixare rapidă cu cuplare verticală	Buc.	2	10.966,80	21.933,60		
3	Tablou electric de comandă 2 x 2,5 kW (pornire directă) complet echipat, IP65, montaj exterior, termostatat, cutie metal dubla. Asigură pentru fiecare pompă în parte protecție la suprasarcină / scurtcircuit (disjuncteur electromagnetic) și la cădere de fază/dezechilibru faze (releu Tens. Min. – Max.). Este echipat cu PLC care gestionează funcționarea grupului și care are și rolul de alternare apompele pentru o uzură egală a acestora. Automatizarea funcționării se realizează cu 3 plutitoare electrice tip „para” cu 10ml cablu pornirea / oprirea pompele în funcție de nivelul apei în cheson. Funcționare alternativă sau simultană. Cheie comandă Manual / O / Automat pentru fiecare pompă, lămpi desemnalizare, etc. Pretul include 3 buc. plutitoare electrice tip „para” cu 10ml de cablu.	Buc.	1	13.140,40	13.140,40		

4	Gratar mecanic tip cos Dimensiuni BxH =250/200 mm x500 mm Deschidere intre bare 20 mm Grosime bara 8-10mm Material:otel Include: suport/cadru din otel si lant/cablu din otel zincat	Buc.	1	13.041,60	13.041,60	
5	Accesoriile pentru montaj statie de pompare si instalatie tratare gaze de canalizare includ: teava otel, fittinguri otel (coturi, teuri, reductii, racorduri, flanse), ghidaje otel pentru pompe, robineti sfera, supape de sens cu ventil, ventilatie mecanica, ventilator antiex si filtru carbon activ .Acestea sunt conform proiect.	Buc.	1	54.834,00	54.834,00	
SPAU 2 RADOAIA						
1	STATIE DE POMPARE APA UZATA TIP CHESON Descriere: cheson din beton prefabricat cu Di=2m, Htotal = 4 m, cu montaj subteran, echipat cu placa carosabila, rama si capac de acces din fonta, trepte de acces din otel, garnituri din cauciuc si piese racord/de trecere ((terasamente + constructii)	Buc.	1	75.582,00	75.582,00	
2	ELECTROPOMPA APA UZATA (1A +1R) Tip electropompă: submersibilă pentru ape reziduale încărcate (cu rotor tocator); Debit pompat: 18 m3/h; Înălțime de pompare: 11 mCA; Adâncime de imersare: max. 20 m; Temperatură lichid pompat: max. 40°C; Pasajul sferic (diam. solide): max. 50 mm; Rotor: Vortex; Număr porniri/oră: max. 20; Putere motor: 2,5 kW; Turație: 2900 rpm; Tensiune alimentare: 400V - 50Hz; Grad de protecție motor: IP 68; Clasă de izolație motor: F; Diametru refulare: Flansa DN50; Etanșare mecanică dublă: SiC / SiC / NBR – 1 buc.; Carbon/Alumina/NBR – 1 buc.; Include dispozitiv de fixare rapidă cu cuplare verticală	Buc.	2	10.966,80	21.933,60	
3	Tablou electric de comandă 2 x 2,5 kW (pornire directa) complet echipat, IP65, montaj exterior, termostatat, cutie metal dubla. Asigura pentru fiecare pompa în parte protecție la suprasarcină / scurtcircuit (disjuncteur electromagnetic) și la cădere de fază/dezechilibru faze (releu Tens. Min. – Max.). Este echipat cu PLC care gestioneaza functionarea grupului si care are si rolul de alternare apompelor pentru o uzură egală a acestora. Automatizarea funcționării se realizează cu 3 plutitoare electrice tip „para” cu 10ml cablu pornirea / oprirea pompelor în funcție de nivelul apei în cheson. Functionare alternativa sau simultana. Cheie comandă Manual / O / Automat pentru fiecare pompă, lămpi desemnalizare, etc. Pretul include 3 buc. plutitoare electrice tip „para” cu 10ml de cablu.	Buc.	1	13.140,40	13.140,40	
4	Gratar mecanic tip cos Dimensiuni BxH =250/200 mm x500 mm Deschidere intre bare 20 mm Grosime bara 8-10mm Material:otel Include: suport/cadru din otel si lant/cablu din otel zincat	Buc.	1	13.041,60	13.041,60	

5	Accesoriile pentru montaj statie de pompare si instalatie tratare gaze de canalizare includ: teava otel, fittinguri otel(coturi, teuri, reductii, racorduri, flanse), ghidaje otel pentru pompe, robineti sfera, supape de sens cu ventil, ventilatie mecanica, ventilator antiex si filtru carbon activ. Acestea sunt conform proiect.	Buc.	1	59.403,50	59.403,50
6	Mecanism de ridicare tip troliu detasabil Descriere: vinci manual de ridicat Capacitate max : 500 kg Material: otel carbon galvanizat la cald Include: lant/cablu de ridicare	Buc.	1	14.449,50	14.449,50
7	Firida BMPT SPAU1, SPAU2	buc	2	2.000,00	4.000,00
	Elemente constitutive : - Carcasa metalica cu grad de protectie la factorii externi IP 66, IK 07 si sistem de inchidere cu cheie. - sina DIN 35mm pentru 16 module - canal cablu perforat - Siguranta tripolara 3P, I _n 16A, I _{sc} 25 kA curba C – 1 buc - Bloc protectie diferentiala Vigi 4P 20A 500 mA – 1 buc - Contor electric trifazat In 20A - Bara nul - Cleme conexiune conductor 6mm ² - Elemente conexiune Garantie: 5 ani				
TOTAL ECHIPAMENTE (lei fara TVA)					366.744,20
Optional					
Montaj (lei fara TVA)					18.337,21
TOTAL GENERAL (lei fara TVA)					385.081,41

Intocmit,
Ing. Cristina Hirtescu



S.C. MAPAMOND S.R.L. BACĂUJ 04 / 864 / 1992
RO 985688Str. Energiei nr. 35, D/1/6, Mun. Bacău
Tel./Fax.: 0234.512.829Certified Management
System

SUCERT-RO

RN 9991

Certificate No.892/052/001

Cont: RO55BTRL00401202433542XX

Banca Transilvania

Cont: RO42TREZ06150699XX000518

Trezoreria Bacău

e-mail: mapamondbc@yahoo.com

Proiect nr. 76/2021 – faza S.F.

“Extinderea sistemului de canalizare, comuna Parava, județul Bacău”

Beneficiar: U.A.T. comuna Parava, județul Bacău

Revizia 2021

(adaptare solutie ca urmare a asfaltarilor unui tronson de drum si a modificarilor preturilor la materia prima, materiale, utilaje si manopera)

FORMULARUL F5**OBIECTIV**

Extinderea sistemului de canalizare, comuna Parava, județul Bacău

Proiectant,
S.C. MAPAMOND S.R.L.Energiei 35-D-6, Bacau
J04/864/1992; RO 985688**FISA TEHNICA Nr. 1**Utilajul, echipamentul tehnologic: **Statie pomparea ape uzate menajere SPAU1**

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
1.	Parametrii tehnici si functionali: 1.STATIE DE POMPARE APA UZATA TIP CHESON Descriere: cheson din beton prefabricat cu DI=2,0 m, Htotal = 4 m, cu montaj subteran, echipat cu placa carosabila, rama si capac de acces din fonta, trepte de acces din otel, garnituri din cauciuc si piese racord/de trecere pentru conducte conform plan proiect. Include si lucrarile de sapatura, umplutura, manevrare si montaj cheson. 2. ELECTROPOMPA APA UZATA (1A +1R) Tip electropompă: submersibilă pentru ape reziduale încărcate; Debit pompat: 16 m ³ /h;		

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	<p style="text-align: center;">1</p> <p>Inaltime de pompare: 10 mCA; Adâncime de imersare: max. 20 m; Temperatură lichid pompat: max. 40°C; Pasajul sferic (diam. solide): max. 80 mm; Rotor: Vortex; Număr porniri/oră: max. 15; Putere motor: 2,5 kW; Intensitate nominală: 20 A; Turație: 2905 rpm; Tensiune alimentare: 400/690V - 50Hz; Grad de protecție motor: IP 68; Clasă de izolație motor: H; Diametru refulare: Flansa DN80 PN10; Etanșare mecanică dublă: SiC/ SiC/NBR – 2 buc. în baie de ulei; Include dispozitiv de fixare rapidă cu cuplare vertical</p> <p>3. TABLOU ELECTRIC DE COMANDĂ 2 x 2,5 kW (pornire stea-triunghi) complet echipat, IP65, montaj exterior, termostatat, cutie metal dubla. Asigură pentru fiecare pompă în parte protecție la suprasarcină / scurtcircuit (disjunctori electromagnetici) și la cădere de fază/dezechilibru faze (releu Tens. Min. –Max.). Este echipat cu PLC care gestionează funcționarea grupului și care are și rolul de alternare a pompelor pentru o uzură egală a acestora. Automatizarea funcționării se realizează cu 3 plutitoare electrice tip „para” cu 10ml cablu pornirea / oprirea pompelor în funcție de nivelul apei în cheson. Funcționare alternativă sau simultană. Cheie comandă Manual / O / Automat pentru fiecare pompă, lămpi de semnalizare, etc. Pretul include 3 buc. plutitoare electrice tip „para” cu 10ml de cablu.</p> <p>4. GRATAR MECANIC TIP COS Dimensiuni BxH =250/200 mm x500 mm Deschidere între bare 20 mm Grosime bara 8-10mm Material:otel Include: suport/cadru din oțel și lant/cablu din oțel zincat</p>	<p style="text-align: center;">2</p>	<p style="text-align: center;">3</p>

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondenta propuneri tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	1	2	3
5.	<p>Accesorii pentru montaj statie de pompare includ: teava otel, fittinguri otel (coturi, teuri, reductii, racorduri, flanse), ghidaje otel pentru pompe, robineti sfera, supape de sens cu ventii, ventilatie metalica, instalatie de ventilatie si exhaustare, ventilator antiex 500 mc/h si filtru de carbune activ pe conducta de exhaustare si sita protectie insecte. Acestea sunt conform plan proiect.</p>		
2.	<p>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare: Produsul va fi insotit de urmatoarele documente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Certificat de calitate; - Certificat de garantie; - Documentatie tehnica; - Instructiuni de manipulare/ transport/ montaj; - Respectarea conditiilor de montare si utilizare; 		
3.	<p>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante - ISO 9001/2015</p>		
4.	<p>Conditii de garantie si postgarantie - garantie pe o perioada de minim 36 luni de la data PIF sau atat timp cat este specificat pe Certificatul de Garantie al produsului;</p>		
5.	<p>Alte conditii cu caracter tehnic</p>		

Proiectant,
ing. Cristina Hirtescu
teh. Margean Liviu



S.C. MAPAMOND S.R.L. BACĂU

J 04 / 864 / 1992

RO 985688

Str. Energiei nr. 35, D/1/6, Mun. Bacău
Tel./Fax.: 0234.512.829

e-mail: mapamondbc@yahoo.com


SUCERT-RO
 EN ISO 9001
 Certificate No. SR52-032/001
 Cont: RO65BTRL00401202433542XX
 Banca Transilvania
 Cont: RO42TREZ06150699XX000618
 Trezoreria Bacău

Proiect nr. 76/2021 – faza S.F.

"Extinderea sistemului de canalizare, comuna Parava, județul Bacău"

Beneficiar: U.A.T. comuna Parava, județul Bacău

Revizia 2021

(adaptare solutie ca urmare a asfaltarului unui tronson de drum si a modificarii preturilor la materia prima, materiale, utilaje si manopera)

FORMULARUL F5**OBIECTIV**

Extinderea sistemului de canalizare, comuna Parava, județul Bacău

Proiectant,

S.C. MAPAMOND S.R.L.

Energiei 35-D-6, Bacau

J04/864/1992; RO 985688

FISA TEHNICA Nr. 2Utilajul, echipamentul tehnologic: **Statie pomparea ape uzate menajere SPAU2**

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0.	1.	2.	3.
1.	Parametrii tehnici si functionali: 1. STATIE DE POMPARE APA UZATA TIP CHESON Descriere: cheson din beton prefabricat cu Di=2,0 m, Htotal = 4 m, cu montaj subteran, echipat cu placa carosabila, rama si capac de acces din fonta, trepte de acces din otel, garnituri din cauciuc si piese racord/de trecere pentru conducte conform plan proiect. Include si lucrarile de sapatura, umplutura, manevrare si montaj cheson. 2. ELECTROPOMPA APA UZATA (1A +1R) Tip electropompă: submersibilă pentru ape reziduale încărcate; Debit pompat: 18 m ³ /h;		

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	<p style="text-align: center;">1</p> <p>Inaltime de pompare: 11 mCA; Adancime de imersare: max. 20 m; Temperatură lichid pompat: max. 40°C; Pasajul sferic (diam. solide): max. 80 mm; Rotor: Vortex; Număr porniri/oră: max. 15; Putere motor: 2,5 kW; Intensitate nominală: 20 A; Turație: 2905 rpm; Tensiune alimentare: 400/690V - 50Hz; Grad de protecție motor: IP 68; Clasă de izolație motor: H; Diametru refulare: Flansa DN80 PN10; Etanșare mecanică dublă: SiC/ SiC/NBR – 2 buc. în baie de ulei; Include dispozitiv de fixare rapidă cu cuplare vertical</p> <p>3. TABLOU ELECTRIC DE COMANDĂ 2 x 2,5 kW (pornire stea-triunghi) complet echipat, IP65, montaj exterior, termostatat, cutie metal dubla. Asigură pentru fiecare pompă în parte protecție la suprasarcină / scurtcircuit (disjuncter electromagnetic) și la cădere de fază/dezechilibru faze (releu Tens. Min. –Max.). Este echipat cu PLC care gestioneaza functionarea grupului si care are si rolul de alternare a pompelor pentru o uzură egală a acestora. Automatizareafuncionării se realizează cu 3 plutitoare electrice tip „para” cu 10ml cablu pornirea / oprirea pompelor în funcție de nivelul apei în cheson. Funcționare alternativa sau simultana. Cheie comandă Manual / O / Automat pentru fiecare pompă, lămpi de semnalizare, etc. Pretul include 3 buc. plutitoare electrice tip „para” cu 10ml de cablu.</p> <p>4. GRATAR MECANIC TIP COS Dimensiuni BxH =250/200 mm x500 mm Deschidere intre bare 20 mm Grosime bara 8-10mm Material:otel Include: suport/cadru din otel si lant/cablu din otel zincat</p>	<p style="text-align: center;">2</p>	<p style="text-align: center;">3</p>

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondenta propuneri tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
0	<p style="text-align: center;">1</p> <p>5. Accesoriile pentru montaj statie de pompare includ: teava otel,fitinguri otel(coturi,teuri,ductii,racorduri,flanse), ghidaje otel pentru pompe,robineti sfera,supape de sens cu ventil,ventilatie metalica, instalatie de ventilatie si exhaustare, ventilator antiex 500 mc/h si filtru de carbune activ pe conducta de exhaustare si sita protectie insecte .Acestea sunt conform plan proiect.</p>	<p style="text-align: center;">2</p>	<p style="text-align: center;">3</p>
2.	<p>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare: Produsul va fi insotit de urmatoarele documente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Certificat de calitate; - Certificat de garantie; - Documentatie tehnica; - Instructiuni de manipulare/ transport/ montaj; -Respectarea conditiilor de montare si utilizare; 		
3.	<p>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante - ISO 9001/2015</p>		
4.	<p>Conditii de garantie si postgarantie - garantie pe o perioada de minim 36 luni de la data PIF sau atat timp cat este specificat pe Certificatul de Garantie al produsului;</p>		
5.	<p>Alte conditii cu caracter tehnic</p>		

Proiectant,
 ing. Cristina Hirşescu
 teh. Mărgean Liviu



Proiect nr. 76/2021 – faza S.F.
“Extinderea sistemului de canalizare, comuna Parava, județul Bacău”
Beneficiar: U.A.T. comuna Parava, județul Bacău
Revizia 2021

(adaptare solutie ca urmare a asfaltarii unui tronson de drum si a modificarii preturilor la materia prima, materiale, utilaje si manopera)

FORMULARUL F5

OBIECTIV

Extinderea sistemului de canalizare, comuna Parava, județul Bacău

Proiectant,

S.C. MAPAMOND S.R.L.
Energiei 35-D-6, Bacău
J04/864/1992; RO 985688

FISA TEHNICA NR.3

Firida BMPT SPAU1, SPAU2

Nr. crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de Sarcini	Producator
0	1	2	3
1	Parametri tehnici si functionali: Firida BMPT SPAU1, SPAU2 Elemente constitutive : <ul style="list-style-type: none"> - Carcasa metalica cu grad de protectie la factorii externi IP 66, IK 07si sistem de inchidere cu cheie. - sina DIN 35mm pentru 16 module - canal cablu perforat - Siguranta tripolara 3P, I_n 16A, I_{sc} 25 kA curba C – 1 buc - Bloc protectie diferentiala Vigi 4P 20A 500 mA – 1 buc - Contor electric trifazat In 20A 	1.....	

	<ul style="list-style-type: none"> - Bara nul - Cleme conexiune conductor 6mmp - Elemente conexiune <p>Garantie: 5 ani</p>		
2	<p>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare:</p> <p>Grad de protectie la factorii externi IP 66, IK 07</p> <p>Alimentarea : 230V/50Hz</p> <p>Grad de protectie la factorii externi IP 66, IK 07</p>	2.....	
3	Conditii privind conformitatea cu standarde relevante:	3.....	
4	<p>Conditii de garantie si postgarantie:</p> <p>Garantie min 3 ani</p> <p>Service gratuit in garantie si contra cost postgarantie</p>	4.....	
5	<p>Alte conditii cu caracter tehnic:</p> <p>Asigurare service in postgarantie si cartea tehnica, Norme ISO 9002</p>	5.....	

PROIECTANT
ing. Cristina Hirțescu



tabel 8- EVOLUTIA COSTURILOR DE OPERARE

explicatii	an 1	an 2	an 3	an 4	an 5	an 6	an 7	an 8	an 9	an 10	an 11	an 12	an 13	an 14	an 15	an 16	an 17	an 18	an 19	an 20	an 21	an 22	an 23	an 24	an 25	an 26	an 27	an 28	an 29	an 30				
cheltuieli de operare	0	0	34083,28	34083,28	34083,28	34083,28	34083,28	34083,28	34083,28	34083,28	34083,28	34083,28	34083,28	34083,28	34083,28	34083,28	34083,28	34083,28	34083,28	34083,28	34083,28	34083,28	34083,28	34083,28	34083,28	34083,28	34083,28	34083,28	34083,28	34083,28	34083,28	34083,28	34083,28	
energie electrica pt. sala de operare	0,00	0,00	7.543,35	10.117,80	10.117,80	22.484,00	22.484,00	22.484,00	22.484,00	22.484,00	22.484,00	22.484,00	22.484,00	22.484,00	22.484,00	22.484,00	22.484,00	22.484,00	22.484,00	22.484,00	22.484,00	22.484,00	22.484,00	22.484,00	22.484,00	22.484,00	22.484,00	22.484,00	22.484,00	22.484,00	22.484,00	22.484,00	22.484,00	
costuri operare aparatura (purt. administrativă 2% energie elect. efect.)	0,00	0,00	3880,01	5186,69	5186,69	5186,69	5186,69	5186,69	5186,69	5186,69	5186,69	5186,69	5186,69	5186,69	5186,69	5186,69	5186,69	5186,69	5186,69	5186,69	5186,69	5186,69	5186,69	5186,69	5186,69	5186,69	5186,69	5186,69	5186,69	5186,69	5186,69	5186,69	5186,69	
total costuri de operare	0	0	1560,74	1796,92	1796,92	2106,97	1796,92	1796,92	1796,92	1796,92	1796,92	1796,92	1796,92	1796,92	1796,92	1796,92	1796,92	1796,92	1796,92	1796,92	1796,92	1796,92	1796,92	1796,92	1796,92	1796,92	1796,92	1796,92	1796,92	1796,92	1796,92	1796,92	1796,92	1796,92

tabel 9- EVOLUTIA PREZUMATA VENITURILOR DIN TARAFAREA APELUAZE COLECTATE

explicatii	an 2	an 3	an 4	an 5	an 6	an 7	an 8	an 9	an 10	an 11	an 12	an 13	an 14	an 15	an 16	an 17	an 18	an 19	an 20	an 21	an 22	an 23	an 24	an 25	an 26	an 27	an 28	an 29	an 30				
Tarif volum de apa cu taxa de colectare (venit)	0	0	43224,58	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76
venituri din tarafarea apei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
total	0	0	43224,58	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76	57632,76

tabel 10- EVOLUTIA PREZUMATA VENITURILOR DIN TAXELE DE RACORDARE LA CANALIZARE

explicatii	an 1	an 2	an 3	an 4	an 5	an 6	an 7	an 8	an 9	an 10	an 11	an 12	an 13	an 14	an 15	an 16	an 17	an 18	an 19	an 20	an 21	an 22	an 23	an 24	an 25	an 26	an 27	an 28	an 29	an 30			
Nr. Gospodarii racordate	0	0	200	331	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
anex de racordare	0	0	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
venituri realizate din accize de racordare	0	0	22000	36410	11000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
total	0	0	22000	36410	11000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

tabel 11- EVOLUTIA PREZUMATA A VENITURILOR (tabel 8+10)

explicatii	an 1	an 2	an 3	an 4	an 5	an 6	an 7	an 8	an 9	an 10	an 11	an 12	an 13	an 14	an 15	an 16	an 17	an 18	an 19	an 20	an 21	an 22	an 23	an 24	an 25	an 26	an 27	an 28	an 29	an 30			
Venituri din tarafarea apei	0	0	148252,79	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39
venituri din taxele de racordare	0	0	22000	36410	11000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL VENITURI	0	0	170252,79	234080,39	208670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39

DIETEFERMAREA FURNICULOR DE VENITURI

TABEL 10- VARIANTA FARA PROIECT

explicatii	an 1	an 2	an 3	an 4	an 5	an 6	an 7	an 8	an 9	an 10	an 11	an 12	an 13	an 14	an 15	an 16	an 17	an 18	an 19	an 20	an 21	an 22	an 23	an 24	an 25	an 26	an 27	an 28	an 29	an 30			
Venituri din tarafarea apei	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
venituri din taxele de racordare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL VENITURI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

TABEL 11- VARIANTA CU PROIECT

explicatii	an 1	an 2	an 3	an 4	an 5	an 6	an 7	an 8	an 9	an 10	an 11	an 12	an 13	an 14	an 15	an 16	an 17	an 18	an 19	an 20	an 21	an 22	an 23	an 24	an 25	an 26	an 27	an 28	an 29	an 30			
Venituri din tarafarea apei	0,00	0,00	148252,79	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39
venituri din taxele de racordare	0,00	0,00	22000	36410	11000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL VENITURI	0,00	0,00	170252,79	234080,39	208670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39	197670,39

