

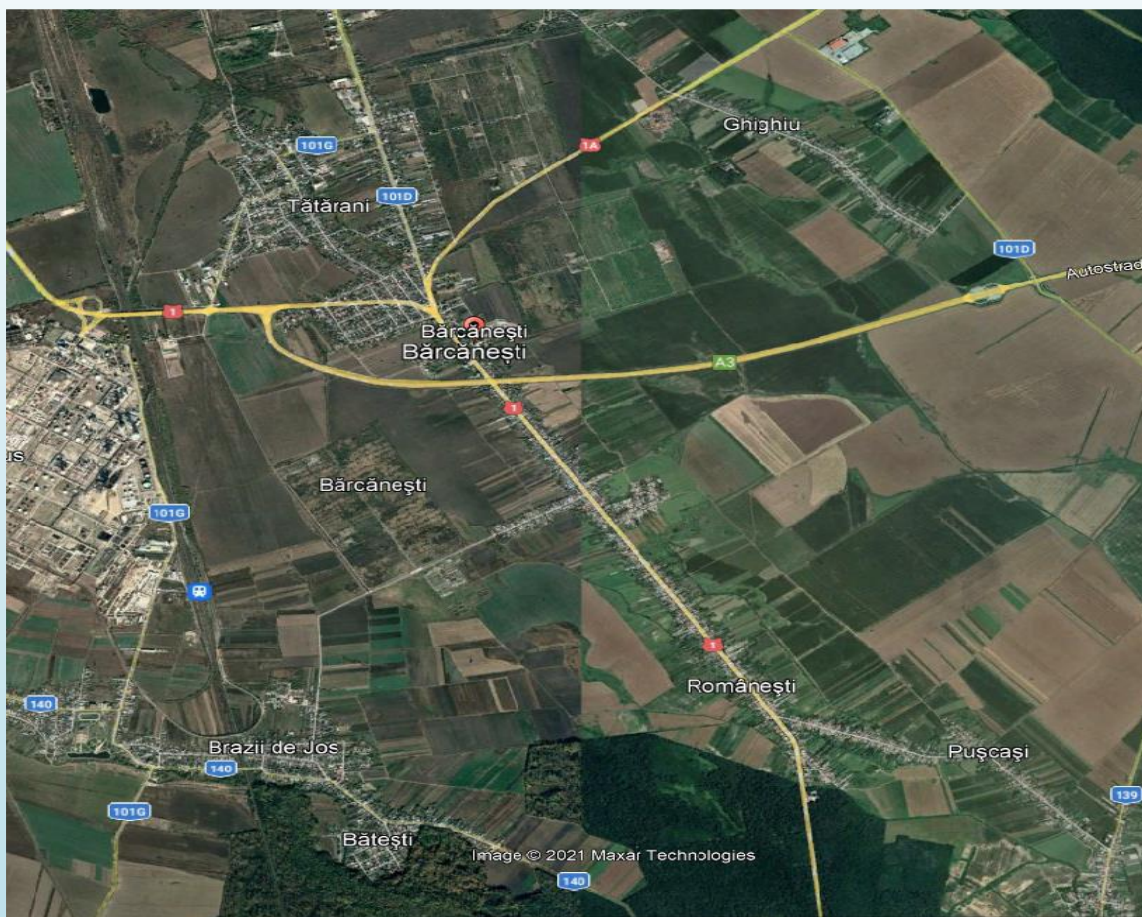


PROIECT NR. 31/2025

Beneficiar: Comuna Bărcănești, Județul Prahova.



“SISTEME DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI EPURARE APĂ - REȚEA DE CANALIZARE ÎN COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA”- ETAPA 2



STUDIU DE FEZABILITATE

- MAI 2025 -

Amplasament: **Comuna Bărcănești, Judetul Prahova**

Denumirea investitiei: **“SISTEME DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI EPURARE APĂ - REȚEA DE CANALIZARE ÎN COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDETUL PRAHOVA”- ETAPA 2**

Beneficiarul investiției: **Comuna Bărcănești, Judetul Prahova**
Comuna Bărcănești, sat Bărcănești, str. Crinilor, nr. 108, județul Prahova
Tel/Fax: +40 244 276 595 / +40 244 276 595; +40 244 700 401
E-mail: primaria.ph@barcanesti.ro

Proiectant: **S.C. RALMA PROIECT CONSULTING S.R.L.**
Bucuresti, Sector 1, str. Argentina, nr.25, Registrul Comertului: J40/2172/2020, CUI: 42269536
Tel: 0741168124;
e-mail: office@ralmaproiect.ro

Faza: **STUDIU DE FEZABILITATE**

Colectiv elaborator:

Sef Proiect:	ing. Madalina Cristea	
Proiectat:	Ing. Alexandru Cristea	
Desenat:	Ing. Alexandru Cristea	
Aprobat:	Cristi Popescu	

Registrul de control al documentului

Acest document a fost întocmit și modificat după cum urmează:

Rev	Data	Descriere	Elaborat	Verificat	Aprobat
0	05.2025	Prima ediție	Ing. A. Cristea	Ing. M.Cristea	Dir. Cristi Popescu

BORDEROU

PIESE SCRISE

MEMORIU TEHNIC

1	Informatii generale privind obiectivul de investitii.....	11
1.1	Denumirea obiectivului de investitii	11
1.2	Ordonator principal de credite/investitor	11
1.3	Beneficiarul investitiei	11
1.4	Elaboratorul studiului de fezabilitate	11
2	Situatia existenta si necesitatea realizarii obiectivului/proiectului de investitii	12
2.1	Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză	12
2.1.1	Situatia existenta a sistemului de alimentare cu apa potabila si a sistemului de canalizare	12
2.1.1.1	Situatia existenta a sistemului de alimentare cu apa potabila	12
2.1.1.2	Situatia existenta a sistemului de canalizare	12
2.1.2	Necesitatea si oportunitatea investitiei	13
2.1.3	Scenariul tehnico – economic identificat si propus spre analiza.....	14
2.2	Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare	15
2.2.1	CADRUL LEGAL	16
2.2.2	Domeniul de aplicabilitate.....	16
2.2.3	Durata de viață estimată a sistemelor de canalizare.....	16
2.2.4	Corelarea cu alte normative, legi și standarde în vigoare.....	16
2.3	Analiza situatiei existente si identificarea deficientelor	20
2.3.1	Situatia existenta a sistemului de alimentare cu apa potabila si a sistemului de canalizare	20
2.3.1.1	Situatia existenta a sistemului de alimentare cu apa potabila	20
2.3.1.2	Situatia existenta a sistemului de canalizare	20
2.3.1.3	Deficiente	21
2.4	Analiza cererii de bunuri si servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung privind evolutia cererii, in scopul justificarii necesitatii obiectivului de investitii	21
2.4.1	Date de proiectare - debite de calcul	22

2.4.2	Cererea de apa domestica	23
2.4.3	Cererea de apa nondomestica.....	24
2.4.4	Consumuri gospodaresti si publice	24
2.5	Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice	27
3	Scenariul/optiunea tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investitii . 29	
3.1	Particularitati ale amplasamentului (se va aplica pentru ambele scenarii propuse).....	31
3.1.1	Descrierea amplasamentului	31
3.1.1	natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);	31
3.1.2	Relatii cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile.....	31
3.1.3	Orientari propuse fata de punctele cardinale si fata de punctele de interes naturale sau construite	31
3.1.4	Surse de poluare existente in zona.....	31
3.1.5	Date climatice si particularitati de relief.....	31
3.1.5.1	Temperaturi.....	31
3.1.5.2	Precipitatii.....	32
3.1.5.3	Vanturi	32
3.1.6	Incarcari cu zapada.....	33
3.1.7	Adancimea de inghet - este de 0,80...0,90 m (conform STAS 6054-77).	34
3.1.8	Apa subterana	34
3.1.9	Conditionari specifice privind amplasamentul.....	34
3.1.10	Caracteristici geologice.....	34
3.1.10.1	Seismicitatea.....	35
3.2	Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural si tehnologic..	36
3.2.1	Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții:	36
3.2.2	Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții:	38
3.2.3	Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.....	39
3.3	Costurile estimative ale investitiei.....	39
3.4	Studii de specialitate	50
3.5	Grafic orientativ de realizare a investitiei	51
4	Analiza optiunilor tehnico-economice propuse pentru realizarea investitiei	52
4.1	Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta.....	52

4.2	Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice, ce pot afecta investitia	53
4.3	Situatia utilitatilor si analiza de consum.....	55
4.4	Sustenabilitatea realizarii obiectivului de investitii	56
4.4.1	Impactul social si cultural, egalitatea de sanse.....	56
4.4.2	Estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei: in faza de realizare, in faza de operare	56
4.4.3	Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversitatii si a siturilor protejate	56
4.4.4	Impactul obiectivului de investitie raportat la contextul natural si antropic in care acesta se integreaza.....	57
4.5	Analiza cererii de bunuri si servicii, care justifica dimensionarea obiectivului de investitii.....	59
4.5.1	Cererea de apa domestica	59
4.5.2	Cererea de apa nondomestica.....	60
4.6	Analiza financiara, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta financiara: fluxul cumulat, valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate; sustenabilitatea financiara	61
4.6.2	Determinarea si evolutia costurilor de investitie	66
4.6.3	Evoluția prezumata a veniturilor din operare.....	66
4.6.4	Orizontul de timp	67
4.6.5	Valoarea reziduala.....	68
4.6.6	Sustenabilitatea financiara	69
4.6.7	Rata de actualizare.....	70
4.7	Analiza economica, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta economica: valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate si raportul cost-beneficiu sau, dupa caz, analiza cost-eficacitate	70
4.8	Analiza de senzitivitate.....	73
4.8.2	Variatia VNA si RIR in raport cu modificarea cheltuielile operationale	75
4.8.3	Variatia VNA si RIR in raport cu modificarea veniturie operationale.....	76
4.9	Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor.....	78
5	Scenariul/Optiunea tehnico-economic(a) optim(a), recomandat(a).....	82
5.1	Descrierea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e).....	82
5.2	Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)	85
5.3	Descrierea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e).....	85
5.3.1	Obținerea si amenajarea terenului	85
5.3.2	Asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului	86

5.3.3 Soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși. 86

5.3.3.1	RETEA DE CANALIZARE GRAVITATIONALA.....	88
5.3.3.1.1	Conducte de canalizare	88
5.3.3.1.1.1	Tehnologia de execuție pentru rețeaua de canalizare	90
5.3.3.1.1.2	Materiale	91
5.3.3.1.1.3	Transportul și depozitarea conductelor	91
5.3.3.1.1.4	Lucrări de terasamente	92
5.3.3.1.1.5	Montajul conductelor și accesoriilor	92
5.3.3.1.1.6	Realizarea umpluturilor.....	92
5.3.3.1.1.7	Refacere carosabile.	93
5.3.3.1.2	Conducte de refulare.....	93
5.3.3.1.3	Camine amplasate pe conductele de refulare.....	94
5.3.3.1.4	Camine de racord.....	95
5.3.3.1.5	Stații de pompare apă uzată	95
5.3.3.1.6	Lucrări speciale	97
5.3.3.2	RETEA DE CANALIZARE SUB PRESIUNE.....	99
5.3.3.2.1	Conducte de canalizare	99
5.3.3.2.1.1	Caracteristici tehnice	102
5.3.3.2.1.2	Tehnologia de execuție pentru rețeaua de canalizare	102
5.3.3.2.1.3	Materiale	103
5.3.3.2.1.4	Transportul și depozitarea conductelor	103
5.3.3.2.1.5	Lucrări de terasamente	103
5.3.3.2.1.6	Montajul conductelor și accesoriilor	104
5.3.3.2.1.7	Realizarea umpluturilor.....	104
5.3.3.2.1.8	Refacere carosabile.	104
5.3.3.2.2	Camine de pompare	105
5.3.3.2.3	Electropompa apă uzată (283 buc).....	106
5.3.3.2.4	Comutatorul de presiune (Senzor de nivel).....	107
5.3.3.2.5	Camine de racord.....	107
5.3.3.3	STATIA DE EPURARE 5000LE	108
5.3.3.3.1	CARACTERISTICILE APEI UZATE LA INTRAREA IN STATIE	108

5.3.3.3.2	CONDIȚII DE EVACUARE ÎN EMISAR.....	109
5.3.3.3.3	GRADUL DE EPURARE NECESAR.....	109
5.3.3.3.4	SCHEMA DE EPURARE ADOPTATĂ.....	110
5.3.3.3.4.1	SOLUȚIA TEHNOLOGICĂ.....	110
5.3.3.3.4.2	SOLUȚIA CONSTRUCTIVĂ.....	111
5.3.3.3.4.3	DESCRIEREA SCHEMEI TEHNOLOGICE.....	111
5.3.3.3.4.4	DESCRIEREA FLUXURILOR TEHNOLOGICE SI A COMPONENTELOR SCHEMEI DE EPURARE.....	112
5.3.3.3.4.4.1	FLUXURI TEHNOLOGICE.....	112
5.3.3.3.4.5	COMPONENTE.....	113
5.3.3.3.4.5.1	STATIE POMPARE / EPURARE MECANICĂ GROSIERĂ.....	113
5.3.3.3.4.5.2	UNITATE EPURARE MECANICĂ.....	114
5.3.3.3.4.5.3	CASETA DE DISTRIBUȚIE.....	115
5.3.3.3.4.5.4	BAZINELE DE EGALIZARE, OMOGENIZARE ȘI POMPARE.....	115
5.3.3.3.4.5.5	UNITATEA DE EPURARE MECANO-BIOLOGICĂ.....	116
5.3.3.3.4.5.6	ECHIPAMENTE TRATARE FINALĂ EFLUENT.....	118
5.3.3.3.4.5.7	BAZIN STABILIZARE NĂMOL.....	118
5.3.3.3.4.5.8	ECHIPAMENTE TRATARE/DESHIDRATARE NĂMOL.....	119
5.3.3.3.4.5.9	CONTAINER ADMINISTRATIV/ CONTROL PROCES TEHNOLOGIC ...	120
5.3.3.3.4.5.10	PLATFORMA DEPOZITARE NĂMOL.....	120
5.3.3.3.4.5.11	CĂMINE DE INTERSECȚIE.....	120
5.3.3.3.4.5.12	CĂMIN DEBITMETRU BY-PASS.....	121
5.3.3.3.4.5.13	CĂMIN APOMETRU.....	121
5.3.3.3.4.5.14	REȚELE.....	121
5.3.3.3.4.5.15	UTILITĂȚI AFERENTE PLATFORMEI.....	121
5.3.3.3.4.6	SUPRAFAȚA OCUPATĂ.....	122
5.3.3.3.4.7	CONCLUZII.....	122
5.4	Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitii.....	123
5.4.1	Indicatori maximali, respectiv valoarea totala a obiectului de investitii, exprimata in lei, cu TVA si, respectiv, fara TVA, din care constructii-montaj (C+M), in conformitate cu devizul general	123
5.4.2	Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanta - elemente fizice/capacitati fizice	123
5.5	Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii	

preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice 124

5.6 Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice 124

6 Urbanism, acorduri și avize conforme 124

6.1 Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire 124

6.2 Extras de carte funciara, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege 125

6.3 Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică 125

6.4 Avize conforme privind asigurarea utilitatilor..... 125

6.5 Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară 125

6.6 Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice..... 125

7 Implementarea investiției 125

7.1 Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției 125

7.2 Strategia de implementare 125

7.3 Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare 125

7.3.1 Exploatarea rețelei..... 125

7.3.1.1 Evidența datelor și observațiilor principale 126

7.3.1.1.1 Evidența construcțiilor și instalațiilor 126

7.3.1.1.2 Evidența parametrilor funcționali..... 126

7.3.1.2 Operațiuni privind exploatarea..... 127

7.3.1.2.1 Supravegherea funcționării rețelei..... 127

7.3.1.3 Protecția sanitară 128

7.3.1.4 Protecția muncii 128

7.3.1.5 Măsuri P.S.I. 129

7.3.1.6 Exploatarea stațiilor de pompare..... 129

7.4 Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale..... 130

8 Concluzii și recomandări 131

PIESE DESENATE

Nr. crt.	Denumire plansa	Desen nr.	PlanN°
PLAN DE AMPLASAMENT			
	PLAN DE AMPLASAMENT	RPC31-PH-BAR-CA-SF-ET2--PA01	PA01
PLAN GENERAL			
	PLAN DE SITUATIE GENERAL	RPC31-PH-BAR-CA-SF-ET2---PSG01	PSG01
PLANHARTA CHEIE			
	PLAN HARTA CHEIE	RPC31-PH-BAR-CA-SF-ET2--PC01	PC01
PLAN DE SITUATIE REȚEA DE CANALIZARE			
	PLAN DE SITUATIE SISTEM DE CANALIZARE	RPC31-PH-BAR-CA-SF-ET2-PS01-PS13	PS01-PS13
PLAN DE SITUATIE REȚEA DE CANALIZARE			
	PROFIL LONGITUDINAL REȚEA DE CANALIZARE GRAVITATIONALA	RPC31-PH-BAR-CA-SF-ET2-PL01/PL10	PL01/PL10
PLANURI STATII DE POMPARE			
	REȚEA DE CANALIZARE COMUNA BARCANESTI STATIE POMPARE APE UZATE. DISPOZITIE GENERALA.	RPC31-PH-BAR-CA-SF-ET2-C01	C01
PLANURI STATIE DE EPURARE			
	PLAN DE SITUATIE STATIE DE EPURARE APA UZATA	RPC31-PH-BAR-SEAU-SF-ET2- -PS01	C01
	FLUX TEHNOLOGIC	RPC31-PH-BAR-SEAU-SF-ET2- -FT01	C01
	PROFIL TEHNOLOGIC	RPC31-PH-BAR-SEAU-SF-ET2- -PT01	C01

MEMORIU TEHNIC

1 Informatii generale privind obiectivul de investitii

1.1 Denumirea obiectivului de investitii

Denumirea obiectului de investiție este **“SISTEME DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI EPURARE APĂ - REȚEA DE CANALIZARE ÎN COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA”- ETAPA 2**

1.2 Ordonator principal de credite/investitor

Comuna Bărcănești, cod de indentificare fiscala: 2845311

Comuna Bărcănești, sat Bărcănești, str. Crinilor, nr. 108, județul Prahova

Tel/Fax: +40 244 276 595 / +40 244 276 595; +40 244 700 401

E-mail: primaria.ph@barcanesti.ro

1.3 Beneficiarul investitiei

Comuna Bărcănești, cod de indentificare fiscala: 2845311

Comuna Bărcănești, sat Bărcănești, str. Crinilor, nr. 108, județul Prahova

Tel/Fax: +40 244 276 595 / +40 244 276 595; +40 244 700 401

E-mail: primaria.ph@barcanesti.ro

1.4 Elaboratorul studiului de fezabilitate

PROIECTANT GENERAL:

S.C. RALMA PROIECT CONSULTING S.R.L.

Bucuresti, Sector 1, str. Argentina, nr.25,

Registrul Comertului: J40/2172/2020, CUI: 42269536

Tel: 0741168124;

E-mail: office@ralmaproiect.ro

2 Situatia existenta si necesitatea realizarii obiectivului/proiectului de investitii

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

Nu s-a întocmit studiu de prefezabilitate și nici plan de investiții pe termen lung.

2.1.1 Situatia existenta a sistemului de alimentare cu apa potabila si a sistemului de canalizare

2.1.1.1 Situatia existenta a sistemului de alimentare cu apa potabila

În prezent, în comuna Bărcănești există sistem centralizat de alimentare cu apă exploatat de operatorul regional SC HIDRO PRAHOVA SA și are în componenta următoarele obiecte:

- Captare din sursă subterană și din sistemul zonal Paltinu care provine din nodul hidrotehnic Brazi
 - din sursă subterană – 2 foraje;
 - rețea ESZ Pravoha-punct racord Brazi De 250 mm la S.H. Movila Vulpii;
- Conducte de aducțiune realizată din PEID De 250 mm Brazi - Tătărani;
- Gospodărie de apă nefuncțională în cadrul căreia există un rezervor din beton semiîngropat de 500 mc;
- Rețea distribuție realizată din PEID având diametre De 63 și De 250 mm, respectiv din OL având diametre Dn 100 și 150 mm. Lungimea estimată a rețelei este de 47 km (36 km din PEID și 11 km din oțel).

2.1.1.2 Situatia existenta a sistemului de canalizare

Comuna Barcanesti nu beneficiaza de sistem de canalizare, evacuarea apelor uzate se face în sistem centralizat doar în zona blocurilor, acestea fiind colectate printr-o rețea de canalizare din tuburi de beton Dn 200 mm, apoi dirijate și epurate într-un decantor IMHOFF cu capacitatea de 100mc. După trecerea prin decantor, apele epurate sunt evacuate în canalul de desecare CE15 conform contract de prestări servicii încheiat cu ANIF nr.16.11.022/28.11.2016.

În prezent se afla în derulare urmatorul proiect:

⊗ **“SISTEME DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI EPURARE APĂ - REȚEA DE CANALIZARE ÎN COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA”- ETAPA 1**, au fost prevazute următoarele investitii:

➤ ⊗ SISTEM CANALIZARE

- ⊗ conducte de canalizare gravitacionala, realizate din tuburi PVC, SN8, Dn 250 mm, cu lungimea totala de **5.773,50 m**;
- ⊗ conducte de canalizare gravitacionala, realizate din tuburi PVC, SN8, Dn 400 mm, cu lungimea totala de **5.544,00 m**;
- ⊗ camine de vizitare, circulare prefabricate din beton, avand Dn 1000 mm – **185 bucati**.

⊙ conducte de refulare vor fi realizate din tuburi PEID, PE 100, PN 6, De 63 ÷ 160 mm, care vor avea lungimea totala de **864,00 m**;

⊙ camine pe conductele de refulare: **1 camin de curatire si aerisire**;

⊙ grupuri de pompare apa uzata – **4 bucati**; grupurile de pompare vor fi echipate cu rotor tocător care vor permite mărunțirea unor corpuri solide cu dimensiuni mai mari de 7 cm; stațiile de pompare vor fi amplasate în cămine din beton armat, prevazute cu sistem de ventilatie și vor fi echipate cu 1 +1 pompe cu următoarele caracteristici:

- SPAU 1: Q = 36,00 l/s, H = 6,00 mCA;
- SPAU 2: Q = 40,00 l/s, H = 7,00 mCA
- SPAU 3: Q = 42,00 l/s, H = 7,00 mCA;
- SPAU 4: Q = 3,00 l/s, H = 19,00 mCA;

⊙ racorduri la consumatori – **800 bucati**; caminul de racord va avea Ø 3150 mm, va fi din polietilena si va fi prevazut cu o intrare si o iesire Dn 160 mm;

- ⊙ subtraversari de drum comunal, drum national, podete;
- ⊙ statie de epurare 5000LE.
- ⊙ amenajare gura de varsare.

2.1.2 Necesitatea si oportunitatea investitiei

Necesitatea și oportunitatea investiției este justificată de crearea unor sisteme de colectare a apelor uzate pentru întreaga comuna, care trebuie proiectate și realizate ținând cont de cerințele de dezvoltare a localităților, asigurând astfel satelor un grad de civilizație și sănătate în conformitate cu standardele UE în vigoare.

Obiectivul general al proiectului este realizarea unor investitii durabile care vor fi integrate in infrastructura existenta si corelate cu investitiile viitoare, in vederea conformarii cu cerintele legislatiei in vigoare si considerand un tarif suportabil pentru consumatorii finali (populatie).

Oportunitatea investitiei este justificata de extinderea unui sistem centralizat de colectare a apelor uzate din satul Tatarani, comuna Barcanesti, care trebuie proiectat si realizat tinand cont de cerintele de dezvoltare a localitatii, asigurand astfel un grad de civilizatie si sanatate in conformitate cu standardele UE in vigoare.

Prezentul proiect se înscrie în contextul general de realizare a infrastructurii de apă/canal în zonele rurale și a serviciilor de bază, care în perspectiva dezvoltării durabile trebuie să conducă la eliminarea diferențelor dintre sat și oraș, astfel încât să poată atrage investiții și să furnizeze condiții de viață adecvate.

Implementarea propriu-zisă a proiectului este necesară și oportună pentru sănătatea locuitorilor, cât și pentru dezvoltarea economică uniformă a localităților comunei și va avea următoarele beneficii socio-economice:

- ✓ Îmbunătățirea situației actuale a infrastructurii din cadrul spațiului rural;
- ✓ Îmbunătățirea accesului la servicii de bază pentru populația rurală, sprijinirea activităților economice, comerciale și turistice prin dezvoltarea unei infrastructuri minimale;
- ✓ Îmbunătățirea condițiilor de viață și a standardelor de muncă și menținerea populației în spațiul rural;

- ✓ Ameliorarea în conformitate cu standardele în vigoare a condițiilor igienico-sanitare ale locuitorilor și a activităților productive desfășurate;
- ✓ Asigurarea premiselor dezvoltării durabile a regiunii.

Obiectivele generale ale proiectului sunt:

- ✓ reducerea pierderilor de apa
- ✓ reducerea riscurilor pentru sanatatea populatiei,
- ✓ racordarea tuturor consumatorilor existenti pe raza localitatii.

Prin prezentul proiect se urmareste atingerea urmatoarelor obiective specifice:

- ✓ Intensificarea activitatilor economice si sociale la nivelul comunitatii vizate de proiect;
- ✓ Diminuarea discrepantelor existente intre diversele localitati si zone din Romania, intre localitatile din mediul rural si cel urban, precum si dintre Romania si celelalte state membre ale Uniunii Europene;
- ✓ Cresterea calitatii vietii in cadrul comunitatii pun crearea unui cadru favorabil sanatatii populatiei;
- ✓ Imbunatatirea situatiei sociale si economice a locuitorilor;
- ✓ Atragerea unui numar ridicat de turisti si, in egala masura, investitori in zona;
- ✓ Conformarea la restrictiile de mediu si cele de ordin legislativ impuse in prezent de legislatia nationala.

2.1.3 Scenariul tehnico – economic identificat si propus spre analiza

Rețelele de canalizare ce se prevad in acest studiu de fezabilitate se vor realiza pentru evacuarea apelor uzate menajere provenite de la locuitorii comunei Bărcănești, satul Tatarani, strazile Nalbelor, Capsunilor, Zmeurei si Lacramioarelor.

Analiza scenariilor considerate pentru acest proiect a fost structurată in funcție de obiectivele urmărite prin prezentul Studiu de Fezabilitate.

In tabelul urmator se vor prezenta din punct de vedere cantitativ, cele doua scenarii tehnico-economice, luate in calcul pentru evaluarea investitiei:

		SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Colector de canalizare gravitationala	m	34,350.26	15899.87
Camine de canalizare	buc	610	282
Racorduri la proprietati	buc	2000	2000
Statii de pompare apa uzata menajera	buc	15	9
Conducte refulare	buc	9851	6996
Camine pe refulare	buc	11	9
Colector de canalizare presiune	loc	0	17429.39
Statii individuale de pompare	m	0	283
Subtraversari drumuri	buc	700	700
Statie de epurare ape uzate	LE	5000	5000

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

În contextul aderării României la UE în anul 2007, politica națională de dezvoltare a României trebuie să se racordeze din ce în ce mai strâns la politicile, obiectivele, principiile și reglementările comunitare în domeniu, în vederea asigurării unei dezvoltări socio-economice de tip „european” și reducerea cât mai rapidă a disparităților semnificative față de Uniunea Europeană.

Principalele rezultate urmărite prin promovarea investițiilor în domeniul apei și apei uzate vizează realizarea angajamentelor ce derivă din directivele europene privind epurarea apelor uzate (91/271/EEC) și calitatea apei destinate consumului uman (Directiva 98/83/CE).

Dezvoltarea pe termen mediu și lung a orașului trebuie să fie în contextul geo-strategic, instituțional, administrativ, economic, social și cultural european, iar obiectivele și prioritățile acționale ale acestuia trebuie construite în conformitate deplină cu Strategia Uniunii Europene sau cu Planul Național de Dezvoltare al României.

Astfel, față de situația actuală se impune extinderea rețelei de colectare ape menajere și tratarea acestora, având în vedere atingerea următoarelor obiective generale:

- mărirea gradului de confort al populației, prin crearea posibilităților de branșare a consumatorilor la rețeaua de alimentare cu apă;
- asigurarea în sistem centralizat a apei potabile pentru populație în cantități corespunzătoare, având calitatea corespunzătoare reglementărilor din legislația în vigoare;
- colectarea și tratarea apelor uzate menajere.

Obiective specifice:

- Ecologic:
 - eliminarea poluării apelor subterane și a celor de suprafață;
 - reducerea efectelor negative asupra calității aerului în zonele unde apele uzate menajere sunt evacuate necontrolat (la nivelul solului materialul organic intră în fermentație anaerobă și aerobă, producând disconfort olfactiv persistent);
 - eliminarea contaminării solului și a vegetației din zonă.
- Economic:
 - dezvoltarea economică / turistică a localității;
 - monitorizarea cantităților de ape evacuate (asigurând taxarea în funcție de cantitatea preluată și evacuată), ceea ce conduce la o gospodărire cât mai judicioasă a apei potabile;
 - reducerea numărului de amenzi aplicate de Inspectoratul de Sănătate Publică și Agenția de Protecția Mediului.
- Social:
 - creșterea confortului sanitar al consumatorilor;
 - crearea de noi locuri de muncă în timpul execuției / exploatarei.

2.2.1 CADRUL LEGAL

Directivele Uniunii Europene privind apa de suprafață și apa subterană:

- **DIRECTIVA CONSILIULUI (75/440/CEE)** din 16 iunie 1975 privind cerințele calitative pentru apa de suprafață destinată preparării apei potabile în statele membre
- **DIRECTIVA PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI 2000/60/CE** din 23 octombrie 2000 de stabilire a unui cadru de politică comunitară în domeniul apei
- **DIRECTIVA CONSILIULUI (76/464/CEE)** din 4 mai 1976 privind poluarea cauzată de anumite substanțe periculoase evacuate în mediul acvatic al Comunității
- **DIRECTIVA CONSILIULUI (80/68/CEE)** din 17 decembrie 1979 privind protecția apelor subterane împotriva poluării cauzate de anumite substanțe periculoase

2.2.2 Domeniul de aplicabilitate

- (1) Normativul NP 133-2022 este aplicabil și are caracter obligatoriu pentru sistemele publice de canalizare.
- (2) Sistemul public de canalizare se dezvoltă de la racordul de canalizare al beneficiarului până la descărcarea apelor uzate epurate în efluenții naturali. Nu fac parte din sistemul public de canalizare următoarele componente:
 - a. rețelele de canalizare de incintă, care se dezvoltă în platformele industriale sau private, până la racordul general la rețeaua publică de canalizare;
 - b. instalațiile interioare de canalizare care se dezvoltă în interiorul clădirilor, aflate în amonte de racordul la rețeaua publică de canalizare.

2.2.3 Durata de viață estimată a sistemelor de canalizare

Normativul NP 133-2022 asigură concepția și dezvoltarea sistemului de canalizare, pentru o durată de viață care, în condițiile de dezvoltare actuale, este de 50 ani.

2.2.4 Corelarea cu alte normative, legi și standarde în vigoare

- (1) Indicatorii de calitate a apelor uzate evacuate din stațiile de epurare în receptorii naturali corespund cerințelor Directivei 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate urbane pentru zone sensibile, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene L135 din 30.5.1991. România, la momentul aderării la Uniunea Europeană a declarat întregul teritoriu drept zonă sensibilă, conform art. 51 din Hotărârea Guvernului nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, cu modificările și completările ulterioare.
- (2) Elementele de proiectare a construcțiilor și instalațiilor de epurare cuprinse în acest normativ sunt în concordanță cu prevederile actelor normative existente în țara noastră și cu normele Uniunii Europene.
- (3) Normativul are în vedere conformarea cu Directiva 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate urbane, transpusă în legislația națională prin Hotărârea Guvernului nr. 188/2002, cu modificările și completările ulterioare.

- (4) Hotărârea Guvernului nr. 188/2002, cu modificările și completările ulterioare, aprobă normele tehnice de protecția apelor, și anume:

- a. NTPA 001/2002 – Norme tehnice privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate urbane la evacuarea în receptori naturali, denumite în continuare în acest document norme tehnice NTPA 001;
- b. NTPA 002/2002 – Norme tehnice privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare, denumite în continuare în acest document norme tehnice NTPA 002;
- c. NTPA-011 – Norme tehnice privind colectarea, epurarea și evacuarea apelor uzate urbane, denumite în continuare în acest document norme tehnice NTPA 011.

Nr. crt.	Indicativ	Titlu
1	SR 1846-1	Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare
2	SR 1846-2	Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea 2: Determinarea debitelor de ape meteorice
3	SR CEN/TS 13476-4	Sisteme de conducte de materiale plastice pentru evacuare și canalizare, fără presiune, subterane. Sisteme de conducte cu pereți structurați de poli(clorură de vinil) neplastifiată (PVC-U), polipropilenă (PP) și polietilenă (PE). Partea 4: Evaluarea conformității
4	SR CEN/TS 13598-3	Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru bransamente și sisteme de evacuare îngropate, fără presiune. Policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U), polipropilenă (PP) și polietilenă (PE). Partea 3: Ghid pentru evaluarea conformității
5	SR CEN/TS 1401-2	Sisteme de conducte de materiale plastice pentru evacuare și canalizare, fără presiune, subterane. Policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 2: Îndrumări pentru evaluarea conformității
6	SR EN 12050-1	Stații de pompare a apelor uzate amplasate în clădiri și în exterior. Partea 1: Stații de pompare a apelor uzate cu materii fecale
7	SR EN 124-1	Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 1: Definiții, clasificare, principii generale de proiectare, cerințe de performanță și metode de încercare
8	SR EN 124-2	Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 2: Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere de fontă
9	SR EN 124-3	Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 3: Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere de oțel sau aliaje de aluminiu
10	SR EN 124-4	Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 4: Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere de beton armat cu oțel
11	SR EN 124-5	Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 5: Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere de materiale compozite
12	SR EN 124-6	Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 6: Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere de polipropilenă (PP), polietilenă (PE) sau policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U)
13	SR EN 12666-1+A1	Sisteme de canalizare de materiale plastice, pentru drenare subterană și evacuare fără presiune. Polietilenă (PE). Partea 1: Specificații pentru țevi, racorduri și sistem
14	SR EN 13476-1	Sisteme de conducte de materiale plastice pentru evacuare și canalizare, fără presiune, subterane. Sisteme de conducte cu pereți structurați de policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U), polipropilenă (PP) și polietilenă (PE). Partea 1: Cerințe generale și caracteristici de performanță
15	SR EN 13476-2+A1	Sisteme de conducte de materiale plastice pentru evacuare și canalizare, fără presiune, subterane. Sisteme de conducte cu pereți structurați de policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U), polipropilenă (PP) și polietilenă (PE). Partea 2: Specificații pentru țevi și fittinguri cu suprafață interioară și exterioară netedă și pentru sistem, tip A

Nr. crt.	Indicativ	Titlu
16	SR EN 13476-3+A1	Sisteme de conducte de materiale plastice pentru evacuare și canalizare fără presiune, subterane. Sisteme de conducte cu pereți structurați de policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U), polipropilenă (PP) și polietilenă (PE). Partea 3: Specificații pentru țevi și fittinguri cu suprafață interioară netedă și suprafață exterioară profilată și pentru sistem, tip B
17	SR EN 1610	Execuția și încercarea racordurilor și rețelelor de canalizare
18	SR EN 16932-1	Rețele de drenaj și de canalizare în exteriorul clădirilor. Sisteme de pompare. Partea 1: Cerințe generale
19	SR EN 16932-2	Rețele de drenaj și de canalizare în exteriorul clădirilor. Sisteme de pompare. Partea 2: Sisteme sub presiune
20	SR EN 16932-3	Rețele de drenaj și de canalizare în exteriorul clădirilor. Sisteme de pompare. Partea 3: Sisteme sub vid
21	SR EN 1852-1	Sisteme de conducte de materiale plastice, pentru drenaj subteran și canalizare fără presiune. Polipropilenă (PP). Partea 1: Specificații pentru țevi, racorduri și sistem
22	SR EN 1916	Tuburi și accesorii din beton simplu, beton slab armat și beton armat
23	SR EN 1917	Cămine de vizitare și cămine de racord din beton simplu, beton slab armat și beton armat
24	SR EN 295-1	Sisteme de tuburi și accesorii de gresie pentru racorduri și rețele de canalizare. Partea 1: Cerințe pentru tuburi, accesorii și îmbinări
25	SR EN 295-2	Tuburi și accesorii de gresie și îmbinarea lor la racorduri și rețele de canalizare. Partea 2: Evaluarea conformității și eșantionare
26	SR EN 295-3	Sisteme de tuburi și accesorii de gresie vitrificată pentru racorduri și rețele de canalizare. Partea 3: Metode de încercare
27	SR EN 295-4	Sisteme de tuburi și accesorii de gresie pentru racorduri și rețele de canalizare. Partea 4: Cerințe pentru piese de adaptare, piese de legătură și îmbinări flexibile
28	SR EN 295-5	Sisteme de tuburi și accesorii de gresie pentru racorduri și rețele de canalizare. Partea 5: Cerințe pentru tuburi perforate și accesorii
29	SR EN 295-6	Sisteme de tuburi și accesorii de gresie pentru racorduri și rețele de canalizare. Partea 6: Cerințe pentru componentele căminelor de vizitare și inspecție sau de racord
30	SR EN 295-7	Sisteme de tuburi și accesorii de gresie pentru racorduri și rețele de canalizare. Partea 7: Cerințe pentru tuburile și îmbinările lor destinate execuției prin împingere
31	SR EN 681-1	Garnituri de etanșare de cauciuc. Cerințe de material pentru garnituri de etanșare a îmbinărilor de țevi utilizate în domeniul apei și canalizării. Partea 1: Cauciuc vulcanizat
32	SR EN 681-2	Garnituri de etanșare de cauciuc. Cerințe de material pentru garnituri de etanșare a îmbinărilor de țevi utilizate în domeniul apei și canalizării. Partea 2: Elastomeri termoplastici
33	SR EN 681-3	Garnituri de etanșare de cauciuc. Cerințe de material pentru garnituri de etanșare a îmbinărilor de țevi utilizate în domeniul apei și canalizării. Partea 3: Materiale celulare de cauciuc vulcanizat
34	SR EN 681-4	Garnituri de etanșare de cauciuc. Cerințe de material pentru garnituri de etanșare a îmbinărilor de țevi utilizate în domeniul apei și canalizării. Partea 4: Garnituri de etanșare de poliuretan turnat
35	SR EN 752	Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor. Managementul rețelelor de canalizare
36	STAS 12264	Canalizări, separatoare de uleiuri și grăsimi la stațiile de epurare orășenești. Prescripții generale de proiectare
37	STAS 12594	Canalizări. Stații de pompare. Prescripții generale de proiectare
38	STAS 2448	Canalizări. Cămine de vizitare. Prescripții de proiectare
39	STAS 4068/1	Debite și volume maxime de apă. Determinarea debitelor și volumelor maxime ale cursurilor de apă
40	STAS 4068/2	Debite și volume maxime de apă. Probabilitățile anuale ale debitelor și volumelor maxime în condiții normale și speciale de exploatare
41	STAS 4162/1	Canalizări. Decantoare primare. Prescripții de proiectare
42	STAS 4273	Construcții hidrotehnice. Încadrarea în clase de importanță
43	STAS 6054	Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț
44	STAS 6701	Canalizări. Guri de scurgere cu sifon și depozit
45	STAS 9312	Subtraversări de căi ferate și drumuri cu conducte. Prescripții de proiectare
46	SR 8591	Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare.
47	STAS 9470	Hidrotehnică. Ploi maxime. Intensități, durate, frecvențe
48	STAS 1504	Instalații sanitare. Distanțe de amplasare a obiectelor sanitare, armăturilor și accesorilor lor
49	STAS 9570-1	Marcarea și reperarea rețelelor de conducte și cabluri, în localități

Nr. crt.	Indicativ	Titlu
50	SR EN 1991-1-1	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri
51	SR EN 1991-1-4	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-4: Acțiuni generale - Acțiuni ale vântului
52	SR EN ISO 23856	Sisteme de conducte de materiale plastice pentru alimentare cu apă, drenaj sau canalizare, cu sau fără presiune. Sisteme de materiale plastice termorigide armate cu fibră de sticlă (PAS) pe bază de rășină poliesterică nesaturată (PN)
53	SR EN 805	Alimentări cu apă. Condiții pentru sistemele și componentele exterioare clădirilor
54	SR EN 16907-1	Terasamente. Partea 1: Principii și reguli generale
55	SR EN 16907-2	Terasamente. Partea 2: Clasificarea materialelor
56	SR EN 16907-3	Terasamente. Partea 3: Proceduri de construcție
57	SR EN 16907-4	Terasamente. Partea 4: Tratarea pământurilor cu var și/sau lianți hidraulici
58	SR EN 16907-5	Terasamente. Partea 5: Proceduri de construcție
59	SR EN 12063	Execuția lucrărilor geotehnice speciale. Pereți din palplanșe
60	SR EN 15237	Execuția lucrărilor geotehnice speciale. Drenaj vertical
61	SR EN ISO 22282-1	Cercetări și încercări geotehnice. Încercări geohidraulice. Partea 1: Reguli generale
62	SR EN ISO 22282-2	Cercetări și încercări geotehnice. Încercări geohidraulice. Partea 2: Încercări depermeabilitate la apă în foraje utilizând sisteme cu tub deschis
63	SR EN ISO 22282-4	Investigații și încercări geotehnice. Încercări geohidraulice. Partea 4: Încercări de pompare
64	SR EN ISO 22282-5	Cercetări și încercări geotehnice. Încercări geohidraulice. Partea 5: Încercări cu infiltrometru
65	SR EN ISO 22282-6	Cercetări și încercări geotehnice. Încercări geohidraulice. Partea 6: Încercări depermeabilitate la apă în foraje utilizând sisteme cu tub închis
66	SR EN ISO 22475-1	Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări referitoare la apasubterană. Partea 1: Principii tehnice pentru prelevarea eșantioanelor de pământ, rocă și apă subterană
Act normativ/Reglementare tehnică		
1	Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare	
2	Legea apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare. Legea nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare transpune în legislația națională prevederile Directivei 2000/60/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 octombrie 2000 de stabilire a unui cadru de politică comunitară în domeniul apei, publicată în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene L327 din 22.12.2000	
3	Hotărârea Guvernului nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, cu modificările și completările ulterioare	
4	Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare	
5	Ghid privind reabilitarea conductelor pentru transportul apei, indicativ GP 127-2014, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 2.359/2014, denumit în continuare în acest document ghid GP 127	
6	Normativ privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și urbane la evacuarea în receptori naturali, indicativ NTPA 001/2002, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, cu modificările și completările ulterioare, denumit în continuare în acest document normă tehnică NTPA 001.	
7	Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare, indicativ NTPA 002/2002, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, cu modificările și completările ulterioare, denumit în continuare în acest document normă tehnică NTPA 002.	
8	Norme tehnice privind colectarea, epurarea și evacuarea apelor uzate urbane, indicativ NTPA-011, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, cu modificările și completările ulterioare, denumit în continuare în acest document normă tehnică NTPA 011.	
9	Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții, indicativ NP 074-2014, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 1330/2014, denumit în continuare în acest document normativ NP 074.	
10	Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă, indicativ NP 112-2014, aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 2352/2014.	
11	Normativ privind cerințele de proiectare și execuție a excavațiilor adânci în zone urbane, indicativ NP 120-2014, aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 2104/2014.	

Nr. crt.	Indicativ	Titlu
12	Normativ privind proiectarea geotehnică a fundațiilor pe piloți, indicativ NP 123-2022, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării, lucrărilor publice și administrației nr. 2405/2022.	
13	Normativ privind proiectarea geotehnică a lucrărilor de susținere, indicativ NP 124-2010, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 2689/2010.	
14	Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire, indicativ NP 125-2010, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 2688/2010.	
15	Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari, indicativ NP 126-2010, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 115/2012	
16	Normativul de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ P 118-1999, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice și amenajării teritoriului nr. 27/N/1999, denumit în continuare în prezentul document normativ P 118.	
17	Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de Stingere, indicativ P 118/2- 2013, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 2463/2013, modificat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 6026/2018, denumit în continuare în prezentul document normativ P 118/2.	
18	Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a - Instalații de detectare, semnalizare, avertizare, indicativ P 118/3-2015, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 364/2015 și modificat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 6025/2018, denumit în continuare în prezentul document normativ P 118/3.	

2.3 Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

2.3.1 Situația existentă a sistemului de alimentare cu apă potabilă și a sistemului de canalizare

2.3.1.1 Situația existentă a sistemului de alimentare cu apă potabilă

Datorită așezării geografice a comunei Bărcănești în apropierea Municipiului Ploiești promovarea investițiilor privind sistemul de alimentare cu apă a constituit un demers cu vechime care a dus la creșterea confortului public și implicit dezvoltarea zonei. Începând cu anul 1970 în comuna Bărcănești a început construirea și dezvoltarea sistemului de alimentare cu apă potabilă, acesta dezvoltându-se etapizat pe parcursul anilor.

În prezent, în comuna Bărcănești există sistem centralizat de alimentare cu apă exploatat de operatorul regional SC HIDRO PRAHOVA SA și are în componența următoarele obiecte:

- Captare din sursă subterană și din sistemul zonal Paltinu care provine din nodul hidrotehnic Brazi
 - din sursă subterană – 2 foraje;
 - rețea ESZ Pravoha-punct racord Brazi De 250 mm la S.H. Movila Vulpii;
 - Conducte de aducțiune realizată din PEID De 250 mm Brazi - Tătărani;
 - Gospodărie de apă nefuncțională în cadrul căreia există un rezervor din beton semiîngropat de 500 mc;
 - Rețea distribuție realizată din PEID având diametre De 63 și De 250 mm, respectiv din OL având diametre Dn 100 și 150 mm. Lungimea estimată a rețelei este de 47 km (36 km din PEID și 11 km din oțel).

2.3.1.2 Situația existentă a sistemului de canalizare

Comuna Barcanesti nu beneficiaza de sistem de canalizare, evacuarea apelor uzate se face în sistem centralizat doar în zona blocurilor, acestea fiind colectate printr-o rețea de canalizare

din tuburi de beton Dn 200 mm, apoi dirijate și epurate într-un decantor IMHOFF cu capacitatea de 100mc. După trecerea prin decantor, apele epurate sunt evacuate în canalul de desecare CE15 conform contract de prestări servicii încheiat cu ANIF nr.16.11.022/28.11.2016.

În prezent se afla în derulare următorul proiect:

➤ **“SISTEME DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI EPURARE APĂ - REȚEA DE CANALIZARE ÎN COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA”- ETAPA 1**, au fost prevăzute următoarele investiții:

➤ ☉ SISTEM CANALIZARE

☉ conducte de canalizare gravitațională, realizate din tuburi PVC, SN8, Dn 250 mm, cu lungimea totală de **5.773,50 m**;

☉ conducte de canalizare gravitațională, realizate din tuburi PVC, SN8, Dn 400 mm, cu lungimea totală de **5.544,00 m**;

☉ cămine de vizitare, circulare prefabricate din beton, având Dn 1000 mm – **185 bucati**.

☉ conducte de refulare vor fi realizate din tuburi PEID, PE 100, PN 6, De 63 ÷ 160 mm, care vor avea lungimea totală de **864,00 m**;

☉ cămine pe conductele de refulare: **1 camin de curățire și aerisire**;

☉ grupuri de pompare apă uzată – **4 bucati**; grupurile de pompare vor fi echipate cu rotor tocător care vor permite mărunțirea unor corpuri solide cu dimensiuni mai mari de 7 cm; stațiile de pompare vor fi amplasate în cămine din beton armat, prevăzute cu sistem de ventilație și vor fi echipate cu 1 +1 pompe cu următoarele caracteristici:

• SPAU 1: Q = 36,00 l/s, H = 6,00 mCA;

• SPAU 2: Q = 40,00 l/s, H = 7,00 mCA

• SPAU 3: Q = 42,00 l/s, H = 7,00 mCA;

• SPAU 4: Q = 3,00 l/s, H = 19,00 mCA;

☉ racorduri la consumatori – **800 bucati**; caminul de racord va avea Ø 3150 mm, va fi din polietilena și va fi prevăzut cu o intrare și o ieșire Dn 160 mm;

☉ subtraversări de drum comunal, drum național, podete;

☉ stație de epurare 5000LE.

☉ amenajare gura de varsare.

2.3.1.3 Deficiente

Evacuarea apelor uzate se face în sistem centralizat doar în zona blocurilor, acestea fiind colectate printr-o rețea de canalizare din tuburi de beton Dn200mm, apoi dirijate și epurate într-un decantor IMHOFF cu capacitatea de 100mc. După trecerea prin decantor apele epurate sunt evacuate în canalul de desecare CE15 conform contract de prestări servicii încheiat cu ANIF nr.16.11.022/28.11.2016.

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

În proiecția INS populației României până în 2050 au fost utilizate trei variante de prognozare: medie, optimistă și pesimistă. În toate variantele de prognozare, populația se va

reduce cu valori între 3,6 milioane (varianta optimistă) și 6,5 milioane de persoane (varianta pesimistă). Scăderea populației va fi moderată până în anul 2050 (cu o rată medie anuală de – 0,5% până în 2030 și ușor mai accentuată de -0,6% până în 2050), principalul factor al acestei evoluții fiind scăderea naturală.

Proгноza populației se realizează pentru populația stabilă, populația pentru care se vor dimensiona lucrările pentru alimentare cu apă, colectare și epurare apă uzate menajere. Perioada de analiză a proiectului este de 15 ani, se vor utiliza datele oficiale ale populației furnizate de către:

- Institutul Național de Statistică al României pentru Județul Prahova;
- Direcția Județeană de Statistică Prahova;
- Direcția Națională de Statistică.

Baza de prognoză a fost dată de cele mai recente date statistice oficiale existente la momentul realizării prognozei. Astfel, indicatorii statistici utilizați sunt:

- Recensământul populației stabile 2011, date publicate de DJS Prahova, Baza TEMPO INS;
- Populația statistică după domiciliu, la 1 ianuarie, conform valorilor publicate de DJS Prahova, Baza TEMPO INS, perioada 2011 – 2015.

Populația stabilă include:

Persoanele de cetățenie română, străină sau fără cetățenie cu domiciliul în România care, la momentul recensământului se aflau pe teritoriul țării (persoane prezente) sau erau temporar absente, fiind plecate în străinătate pentru o perioadă mai mică de 12 luni.

Persoanele de cetățenie română, străină sau fără cetățenie venite pe teritoriul țării pentru o perioadă de cel puțin 12 luni sau cu intenția de a rămâne o perioadă de cel puțin 12 luni (la lucru, în căutarea unui loc de muncă, la studii, în interes de afaceri etc.), care aveau doar reședința obișnuită în România.

Persoanele de cetățenie română plecate în străinătate în cadrul misiunilor diplomatice sau militare, oficiilor consulare și al reprezentanțelor comerciale românești din străinătate

Populația după domiciliu reprezintă numărul persoanelor cu cetățenie română și domiciliul pe teritoriul României, delimitat după criterii administrativ-teritoriale. Domiciliul persoanei este adresa la care aceasta declară că are locuința principală, trecută în cartea de identitate, așa cum este luată în evidența organelor administrative ale statului.

Sinteza populației maxime din comuna Bărcănești, din perioada de analiză a proiectului, este de 10000 locuitori.

2.4.1 Date de proiectare - debite de calcul

Sistemele de alimentare cu apă sunt dimensionate ținând cont de cererea de apă totală:

- ✓ apa pentru nevoi gospodărești: băut, preparare hrană, spălătul corpului, spălătul rufelor și vaselor, curățenia locuinței, utilizarea WC-ului;
- ✓ apa pentru nevoi publice: unități de învățământ de toate gradele, creșe, spitale, etc;

- ✓ policlinici, bai publice, cantine, cămine, hoteluri, restaurante, magazine, cofetarii, unități pentru prepararea locală a băuturilor răcoritoare, fântâni de băut apă (Tabel 2 - SR 1343);
- ✓ apa pentru nevoi gospodărești în unități industriale dacă acestea au asigurată apa potabilă din sistemul centralizat de alimentare cu apă;
- ✓ apa potabilă pentru alte folosințe care nu pot fi asigurate de sisteme independente; în aceasta categoria intră spălarea/desfundarea rețelei de canalizare. Pentru aceste folosințe este recomandabil să nu se utilizeze apă potabilă din sistem ci să se folosească surse alternative de apă netratată (apa decantată din râu, apă din lacuri, apă subterană din stratul freatic);
- ✓ apa pentru nevoile proprii ale sistemului de alimentare cu apă: prepararea soluțiilor de reactivi, spălarea aducțiunilor, spălarea conductelor, rețelelor de distribuție și spălarea rezervoarelor;
- ✓ necesar de apă pentru acoperirea pierderilor inevitabile în sistemul de distribuție datorate avariilor și imperfecțiunilor de execuție;
- ✓ necesar de apă pentru acoperirea combaterea incendiului în situația în care rețeaua de distribuție a apei potabile asigura și cantitățile de apă pentru combaterea incendiului.

2.4.2 Cererea de apa domestica

În conformitate cu Standardul Roman SR 1343-1:2006, consumul menajer specific variază între:

- ✓ 100 – 120 l/zi pe cap de locuitor, în cazul alimentării de la rețeaua publică a zonelor cu gospodării având instalații interioare de apă rece, caldă și canalizare cu preparare individuală a apei calde,
- ✓ 150 – 180 l/zi pe cap de locuitor, în cazul alimentării de la rețeaua publică a zonelor cu apartamente în blocuri cu instalații de apă rece, caldă și canalizare, cu preparare centralizată a apei calde.

Se presupune că valoarea consumului menajer specific curent se va reduce după introducerea contorizării și a creșterii tarifelor care să acopere costurile (rata de elasticitate a consumului). Norma specifică considerată în dimensionarea obiectelor componente ale sistemului de alimentare cu apă este de 120 l/zi pe cap de locuitor.

În conformitate cu SR 1343-1/2006, coeficientul de variație zilnică se stabilește pentru fiecare tip de consum în funcție de gradul de dotare cu instalații tehnico-sanitare. În general acesta scade cu mărimea localității și cu creșterea gradului de dotare.

În conformitate cu SR 1343-1/2006, coeficientul de variație orară se stabilește pentru fiecare tip de necesar de apă. Pentru valori intermediare ale numărului de locuitori prezentați în Tabelul 7-3 din standardul menționat, coeficientul de variație orară se calculează prin interpolare (odată cu reducerea numărului de locuitori valoarea acestuia crește).

2.4.3 Cererea de apă nondomestică

Cererea de apă non-domestică include cererea de apă la nivelul instituțiilor publice și cererea de apă utilizată de societăți comerciale, la activități de producție sau pentru consum uman. Cererea la nivelul instituțiilor publice se referă la cererea de apă de la școli, spitale, birourile autorităților locale și centrale, etc.

Previziunile pentru cererea de apă în sectorul non-domestic a avut în vedere instituțiile și unitățile comerciale deja existente în fiecare localitate, carora li s-au aplicat consumurile specifice indicate în standardele românești 1343/1-95 1343/2-89, dar și tendința de dezvoltare a localităților în orizontul de prognoza.

Având în vedere prezumția ca evoluția economiei localităților care fac obiectul proiectului va fi crescătoare pe perioada analizată de 30 de ani, s-a luat în calcul ca evoluția pozitivă a industriei va compensa scăderea teoretică a populației iar necesarul și cerința de apă se va menține constantă pe durata considerată de 30 de ani.

Deoarece nu toate zonele de alimentare cu apă au sisteme separate de alimentare și distribuție pentru apă potabilă și industrială (nepotabilă), acestea din urmă fiind scoase din uz odată cu închiderea platformelor mari industriale, trebuie presupus că întreaga cerere de apă nepotabilă, cu excepția apei pentru unele procese industriale, trebuie satisfăcută de sistemul de alimentare cu apă potabilă.

Prognoza cererii a considerat că valoarea consumului specific de apă non-domestică, raportată la populația deservită a localității, a fost prognozată a avea o creștere ușoară față de medie.

2.4.4 Consumuri gospodărești și publice

Conform recensământului efectuat în 2021, populația comunei Bărcănești se ridică la 8.762 de locuitori, în scădere față de recensământul anterior din 2011, când fuseseră înregistrați 9.384 de locuitori.

În comuna există următoarele instituții publice :

Grădinite :	4 unitati
Scoli :	4 unitati
Dispensar uman :	1 unitate
Dispensar veterinar :	1 unitate
Primărie :	1 unitate
Cămin cultural :	1 unitate
Post poliție :	1 unitate

Ritmul de dezvoltare avut în vedere la dimensionarea obiectelor sistemului de apă este de 1,2% pe an pentru următorii 20 ani.

Conform SR1343/1-2006, necesarul de apă reprezintă suma cantităților de apă livrate loco bransament tuturor beneficiarilor/utilizatorilor.

Cerința de apă este cantitatea de apă care trebuie prelevată dintr-o sursă pentru satisfacerea necesarului (nevoilor) rațional de apă ale unui beneficiar/utilizator.

$$C = K_p \cdot K_s \cdot \Sigma (N_g + N_p + N_{ag.ec} + N_{Ri})$$

în care:

C este cerința de apă;

N_g este necesarul de apă pentru consumul gospodăresc;

N_p este necesarul de apă pentru consumul public;

$N_{ag.ec}$ este necesarul de apă pentru agenți economici;

N_{Ri} este necesarul de apă pentru refacerea rezervei de incendiu;

K_p este coeficientul care reprezintă suplimentarea cantităților de apă pentru acoperirea pierderilor de apă în obiectele sistemului de alimentare cu apă până la branșamentele utilizatorilor;

K_s este coeficientul de servitute pentru acoperirea necesităților proprii ale sistemului de alimentare cu apă: în uzina de apă, spălare rezervoare, spălare rețea distribuție, ș.a.

Calcululele de dimensionare a sistemului de alimentare cu apă s-au efectuat conform prevederilor tehnice în vigoare în 2014.

S-au avut în vedere cerințele din SR 1343/1-2006 precum și celelalte standarde și normative în vigoare privind calculul necesarului de apă.

Cantitățile de apă necesare cuprind următoarele categorii de consumuri de apă pentru:

- Nevoi gospodărești;
- Animale din gospodării;
- Unitățile economice și social-culturale existente;
- Combaterea incendiului;
- Nevoile proprii sistemului de alimentare cu apă;
- Acoperirea pierderilor tehnic admisibile din sistem.
- debitul de apă necesar consumului gospodăresc al locuitorilor;
- debitul de apă pentru consumuri de producție: brutării, etc.;
- debitul de apă pentru mici unități de tip industrial (ateliere de mașini agricole, unități de prelucrat fructe, etc.).

Pentru deținătorii de instalații cu preparare locală a apei calde și rețea de canalizare, norma de consum menajer considerată este de 120 l/om/zi. Această normă s-a constatat a fi media maximă înregistrată în sistemele de alimentare existente orășenești pentru consumatorii contorizați.

Norma de consum public s-a stabilit la 120 l/om/zi având în vedere gradul de dezvoltare al comunei.

Volumul debitului necesar, calculat pentru o perioadă de perspectivă de minim 25 de ani, conform standardului român SR 1343-1/2006 este prezentat în tabelul următor, volum ce include volumul pentru stingerea incendiilor, volumul pentru compensarea debitelor orare și zilnice și volumul pentru avarii.

BREVIAR DE CALCUL

Breviarul de calcul s-a întocmit conform prevederilor SR 1343-1/2006 și SR 1846-1/2006.

Număr de locuitori	
an 2024	an 2045
10000	10000

TABEL CENTRALIZATOR AL CALCULULUI DEBITELOR CARACTERISTICE

Debite caracteristice	Unitatea de măsură	Nevoi gospodărești	Nevoi pentru animale	Nevoi publice+industrie	Stropit spatii verzi	TOTAL GENERAL
0	1	2	3	4	5	6
Q zi med	m ³ /zi	1200.00	0.00	0.00	0.00	1200.00
	l/s	13.89	0.00	0.47	0.00	14.36
Q zi max	m ³ /zi	1560.00	0.00	52.42	0.00	1612.42
	l/s	18.06	0.00	0.61	0.00	18.66
Q or max	m ³ /h	130.00	0.00	4.37	0.00	134.37
	l/s	36.11	0.00	1.21	0.00	37.32
Kp x Ks		1.208	1.208	1.208	1.208	
Qs zi med	m ³ /zi	1449.00	0.00	0.00	0.00	1449.00
	l/s	16.77	0.00	0.56	0.00	17.33
Qs zi max	m ³ /zi	1883.70	0.00	63.29	0.00	1946.99
	l/s	21.80	0.00	0.73	0.00	22.53
Qs or max	m ³ /h	156.98	0.00	5.27	0.00	162.25
	l/s	43.60	0.00	1.47	0.00	45.07
p		0.10	0.10	0.10	0.10	
Q or min (p x Q zi max)	m ³ /h	6.04	0.00	0.00	0.00	6.04
	l/s	0.07	0.00	0.00	0.00	0.07

Pentru aceasta investitie s-au prevazut urmatoarele debite:

Număr de locuitori	
an 2025	an 2045
5000	5000

TABEL CENTRALIZATOR AL CALCULULUI DEBITELOR CARACTERISTICE

Debite caracteristice	Unitatea de măsură	Nevoi gospodărești	Nevoi pentru animale	Nevoi publice+industrie	Stropit spatii verzi	TOTAL GENERAL
0	1	2	3	4	5	6
Q zi med	m ³ /zi	600.00	0.00	0.00	0.00	600.00
	l/s	6.94	0.00	0.47	0.00	7.41
Q zi max	m ³ /zi	780.00	0.00	52.42	0.00	832.42
	l/s	9.03	0.00	0.61	0.00	9.63
Q or max	m ³ /h	81.25	0.00	5.46	0.00	86.71
	l/s	22.57	0.00	1.52	0.00	24.09
K _p x K _s		1.208	1.208	1.208	1.208	
Q _s zi med	m ³ /zi	724.50	0.00	0.00	0.00	724.50
	l/s	8.39	0.00	0.56	0.00	8.95
Q _s zi max	m ³ /zi	941.85	0.00	63.29	0.00	1005.14
	l/s	10.90	0.00	0.73	0.00	11.63
Q _s or max	m ³ /h	98.11	0.00	6.59	0.00	104.70
	l/s	27.25	0.00	1.83	0.00	29.08
p		0.10	0.10	0.10	0.10	
Q or min (p x Q zi max)	m ³ /h	3.02	0.00	0.00	0.00	3.02
	l/s	0.03	0.00	0.00	0.00	0.04

2.5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice

În contextul aderării României la UE în anul 2007, politica națională de dezvoltare a României trebuie sa se racordeze din ce în ce mai strâns la politicile, obiectivele, principiile și reglementările comunitare în domeniu, în vederea asigurării unei dezvoltări socio-economice de tip „european” și reducerea cât mai rapidă a disparităților semnificative față de Uniunea Europeană.

Principalele rezultate urmărite prin promovarea investițiilor în domeniul apei și apei uzate vizează realizarea angajamentelor ce derivă din directivele europene privind epurarea apelor uzate (91/271/EEC) și calitatea apei destinate consumului uman (Directiva 98/83/CE).

Dezvoltarea pe termen mediu si lung a orasului trebuie sa fie in contextul geo-strategic, institutional, administrativ, economic, social si cultural european, iar obiectivele si prioritatile actionale ale acestuia trebuie construite in conformitate deplina cu Strategia Uniunii Europene sau cu Planul National de Dezvoltare al Romaniei.

Astfel, față de situația actuală se impune realizarea sistemului de alimentarea cu apă si a rețelei de colectare ape menajere si tratarea acestora, având în vedere atingerea următoarelor

obiective generale:

- mărirea gradului de confort al populației, prin crearea posibilităților de bransare a consumatorilor la rețeaua de alimentare cu apă;
- asigurarea în sistem centralizat a apei potabile pentru populație în cantități corespunzătoare, având calitatea corespunzătoare reglementarilor din legislația în vigoare;
- creșterea gradului de potabilizare a apei la nivelul cerintelor SR1342/1991;
- asigurarea apei potabile în regim de funcționare permanent;
- colectarea și tratarea apelor uzate menajere.

Obiective specifice:

- Ecologic:
 - eliminarea poluării apelor subterane și a celor de suprafață;
 - reducerea efectelor negative asupra calității aerului în zonele unde apele uzate menajere sunt evacuate necontrolat (la nivelul solului materialul organic intră în fermentație anaerobă și aerobă, producând disconfort olfactiv persistent);
 - eliminarea contaminării solului și a vegetației din zonă.
- Economic:
 - dezvoltarea economică / turistică a localității;
 - monitorizarea cantităților de ape evacuate (asigurând taxarea în funcție de cantitatea preluată și evacuată), ceea ce conduce la o gospodărire cât mai judicioasă a apei potabile;
 - reducerea numărului de amenzi aplicate de Inspectoratul de Sănătate Publică și Agenția de Protecția Mediului.
- Social:
 - creșterea confortului sanitar al consumatorilor;
 - crearea de noi locuri de muncă în timpul execuției / exploatării.

3 Scenariul/optiunea tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investitii

Pentru a se putea selecționa scenariul optim din punct de vedere socio-economic, s-au luat în considerare două variante posibile în ceea ce privește realizarea obiectivelor propuse prin prezentul proiect.

In tabelul urmator se vor prezenta din punct de vedere cantitativ, cele doua scenarii tehnico-economice, luate in calcul pentru evaluarea investitiei:

		SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Colector de canalizare gravitacionala	m	34,350.26	15899.87
Camine de canalizare	buc	610	282
Racorduri la proprietati	buc	2000	2000
Statii de pompare apa uzata menajera	buc	15	9
Conducte refulare.	buc	9851	6996
Camine pe refulare	buc	11	9
Colector de canalizare presiune	loc	0	17429.39
Statii individuale de pompare	m	0	283
Subtraversari drumuri	buc	700	700
Statie de epurare ape uzate	LE	5000	5000

Varianta I

Sistemul de rețele de canalizare proiectat este compus din :

- rețea de canalizare gravitacionala pentru colectare ape uzate menajere;
- camine de canalizare
- racorduri la proprietati;
- statii de pompare ape uzate
- conducte refulare.
- camine pe refulare
- subtraversari drumuri
- statie de epurare ape uzate

Traseul conductelor de canalizare se vor conecta la rețelele propuse în proiectul "SISTEME DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI EPURARE APĂ - REȚEA DE CANALIZARE ÎN COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA"- ETAPA 1 si va avea o lungime totală de **34,350.26m** si se vor realiza din tub tip PVC SN 8, Dn 250mm.

Traseele conductelor sunt amplasate în subteran în zona verde, urmărind trama stradală. Acolo unde topografia terenului nu permite amplasarea zona verde, conductele vor fi amplasate în trama stradală, fara a afecta circulația rutieră.

Deasupra întregii rețele la o înălțime de cca. 50cm deasupra generatoarei superioare a conductei, pe toată lățimea sapaturii, se va monta bandă de avertizare din polietilena înscrispă Canal, de culoare maro, pentru protecția conductei la loviri accidentale datorate

interventiilor la rețelele subterane.

Varianta II

Sistemul de rețele de canalizare proiectat este compus din :

- rețea de canalizare gravitațională pentru ape uzate menajere de colectare ape uzate;
- camine de canalizare
- racorduri la proprietati;
- stații de pompare ape uzate
- conducte refulare.
- camine pe refulare
- rețea de conducte sub presiune de colectare ape uzate;
- stații individuale de pompare
- subtraversări drumuri
- stație de epurare ape uzate.

Traseul conductelor de canalizare se vor conecta la rețelele propuse în proiectul "SISTEME DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI EPURARE APĂ - REȚEA DE CANALIZARE ÎN COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA"- ETAPA 1 și va avea o lungime totală de **15899.87 m** și se vor realiza din tub tip PVC SN8, pentru conducta de canalizare gravitațională și o lungime totală de **17429.39 m** și se vor realiza din tub tip PEID, PE100, Pn10, cu diametre De 50÷110mm, pentru conducta de canalizare sub presiune.

Traseele conductelor sunt amplasate în subteran în zona verde urmărind trasa strădală. Acolo unde topografia terenului nu permite amplasarea în zona verde, conductele vor fi amplasate în trasa strădală, fără a afecta circulația rutieră..

Deasupra întregii rețele la o înălțime de cca. 50cm deasupra generatorii superioare a conductei, pe toată lățimea săpăturii, se va monta bandă de avertizare din polietilenă înscrisă Canal, de culoare maro, pentru protecția conductei la lovituri accidentale datorate intervențiilor la rețelele subterane.

3.1 *Particularitati ale amplasamentului (se va aplica pentru ambele scenarii propuse)*

3.1.1 *Descrierea amplasamentului*

Lucrările ce urmează a fi executate prin această investiție sunt amplasate pe domeniul public, în intravilanul și extravilanul comunei Bărcănești, satele Puscasi, Romanesti, Barcanesti, Tatarani și Ghighiu.

Bărcănești este o comună în județul Prahova, România, formată din satele Bărcănești, Ghighiu, Pușcași, Românești și Tătărani

3.1.1 *natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);*

Terenul pe care se executa lucrarea este situat în intravilanul localității Barcanesti. Terenul este domeniu public de interes local aflat în administrarea Primăriei comunei Barcanesti.

Amplasamentele investițiilor propuse prin acest proiect se afla în intravilanul localității și urmaresc trasa stradală.

3.1.2 *Relatii cu zone învecinate, accesuri existente și/sau cai de acces posibile*

Comuna este traversată de DN1 pe tronsonul București-Ploiești și este străbătută de autostrada A3 care leagă Capitala de Brașov. Amplasamentul acesteia se situează la Sud de orașul Ploiești, comuna funcționând practic ca un satelit al acestuia.

Autostrada A3 are aici nodul de legătură cu DN1. Din DN1, la Bărcănești se ramifică șoseaua națională DN1A care ocolește Ploieștiul pe la est, ducând către Vălenii de Munte și Brașov, iar din aceasta — șoselele județene DJ101G, care duce înspre Ploiești; și DJ101D care duce către Râfov și mai departe în județul Ilfov la Nuci.

Comuna Barcanesti are următoarele vecinatati:

- la nord municipiul Ploiești;
- la sud comuna Puchenii Mari;
- la vest comuna Râfov;
- la est comuna Brazi.

Caile de acces pentru realizarea investiției propuse reprezintă trasa stradală.

Nu este necesară executia unor cai de acces provizorii având în vedere că lucrările sunt amplasate pe strazile și drumurile existente din Comuna Barcanesti.

3.1.3 *Orientari propuse fata de punctele cardinale și fata de punctele de interes naturale sau construite* **Coordonate Barcanesti** (latitudine, longitudine): **44°52'47"N 26°3'4"E**.

3.1.4 *Surse de poluare existente în zona*

Nu este cazul.

3.1.5 *Date climatice și particularități de relief*

3.1.5.1 *Temperaturi*

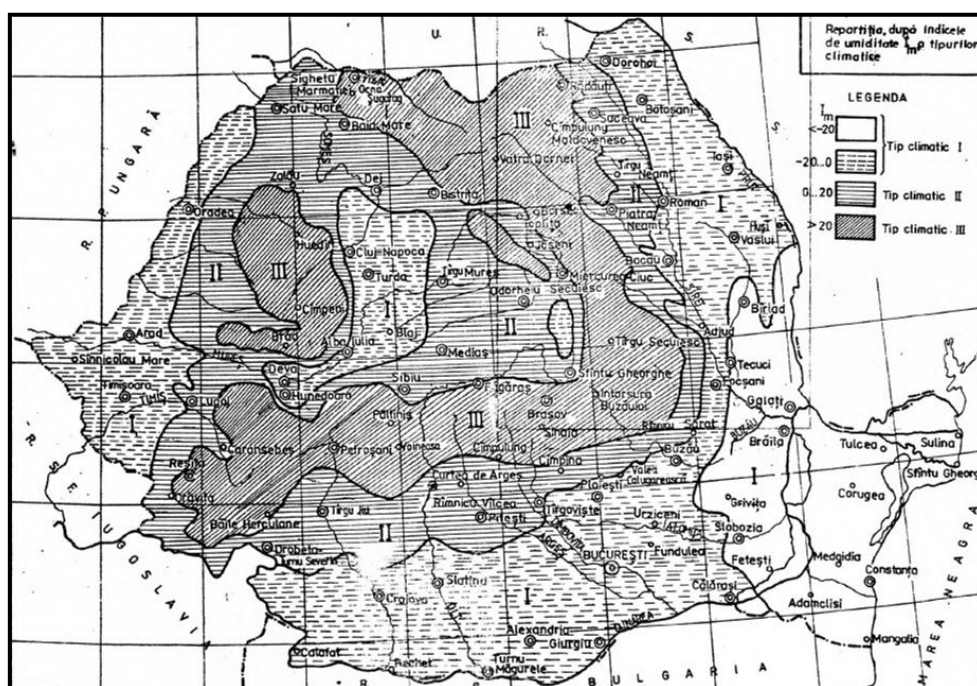
Clima specifică zonei geografice în care se află comuna Bărcănești se caracterizează prin

veri foarte calde, cu cantități medii de precipitații, care cad în general sub formă de averse și prin ierni relativ reci, marcate la intervale neregulate de viscole puternice și de încălziri frecvente.

Clima perimetrului cercetat este temperat-continentală, având următorii parametri:

- temperatura medie anuală : +9,90 C
- temperatura minimă absolută : -28,30 C
- temperatura maximă absolută : +40,40 C

Tipul climatic după repartitia indicelui de umiditate Thorontwhite, conform STAS 1709-1/90 este I cu Im -20..0, regim hidrologic I.



3.1.5.2 Precipitații

Precipitațiile medii anuale au valoarea de 687 mm și reprezintă valoarea medie pe 10 ani. Repartiția precipitațiilor pe anotimpuri este:

- iarna 115,3mm
- primăvara 184,0mm
- vara 244,3mm
- toamna 143,4mm

3.1.5.3 Vanturi

În conformitate cu indicativul CR 1 - 1 - 4/2012, viteza vântului mediata pe 1 min. la 10 m, pe 50 ani interval mediu de recurență, este de 35m/s, presiunea de referință a vântului mediata 10 min. la 10 m, pe intervalul de 50 ani de recurență este 0,4 kPa.

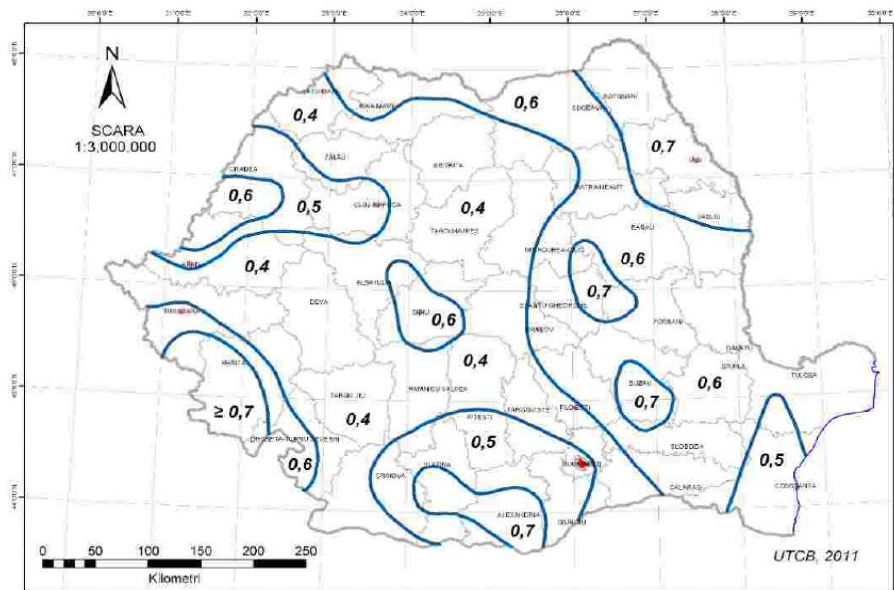


Figura 2.1 Zonarea valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului, q_b în kPa, având $IMR = 50$ ani

NOTA: Pentru altitudini peste 1000m valorile presiunii dinamice a vântului se corectează cu relația (A.1) din Anexa A

3.1.6 Incarcari cu zapada

Conform CR 1-1-3-2012 „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, comuna BĂRCĂNEȘTI se încadrează în zona de calcul a valorii încărcării din zapadă la sol de 2,0 kN/mp.

Valoarea caracteristică a încărcării din zapadă la sol, corespunde unui interval mediu de recurență (IMR) de 50 ani sau echivalent unei probabilități de depășire într-un an de 2% (sau probabilității de nedepășire într-un an de 98%).

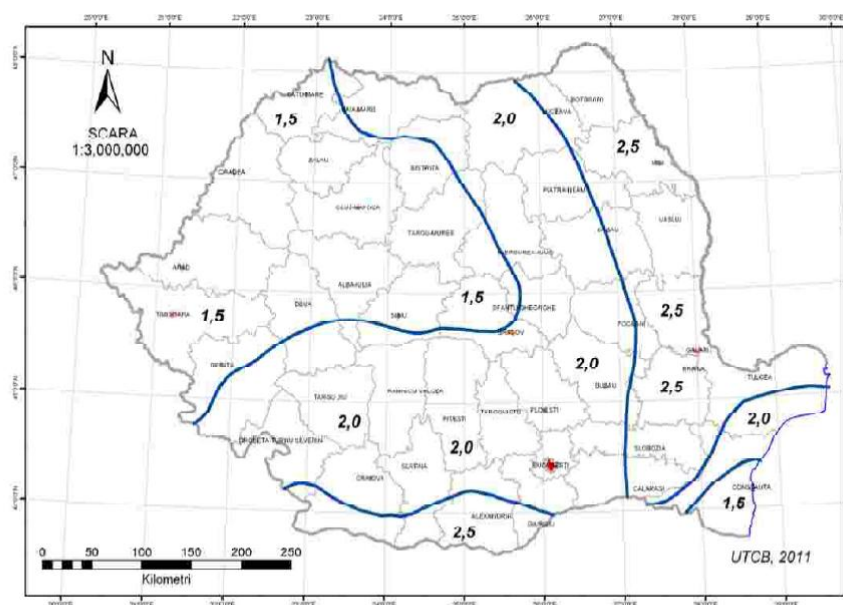
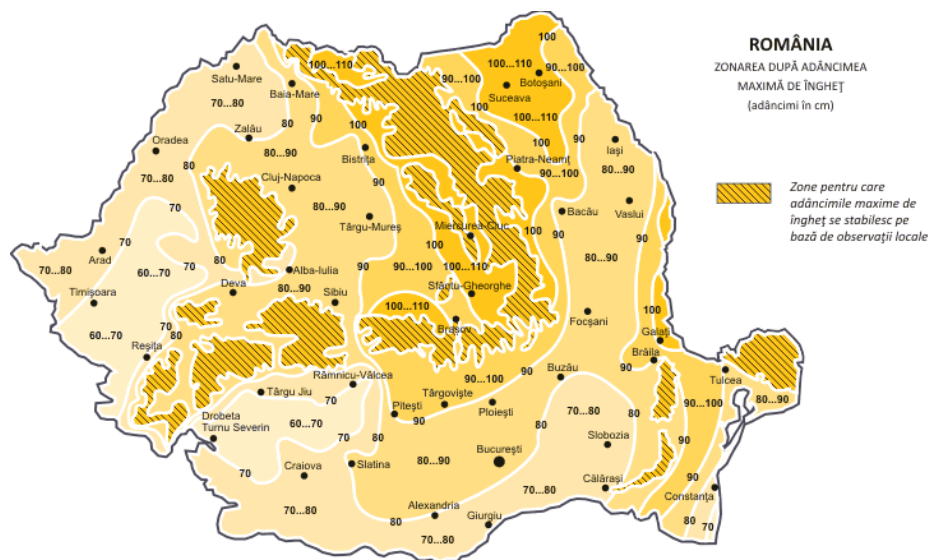


Figura 3.1 Zonarea valorilor caracteristice ale încărcării din zapada pe sol s_k , kN/m², pentru altitudini $A = 1000$ m

NOTA: Pentru altitudini $A > 1000$ m valorile s_k se determina cu relațiile (3.1) și (3.2)

3.1.7 *Adancimea de inghet - este de 0,80...0,90 m (conform STAS 6054-77).*



3.1.8 *Apa subterana*

Variatia nivelului apei subterane este legata de cantitatile de precipitatii cazute in zona. Nivelul hidrostatic maxim absolut poate fi indicat doar in urma unor studii hidrogeologice complexe, realizate pe baza observatiilor asupra fluctuatiilor nivelului apei subterane, de-a lungul unei perioade indelungate de timp. Apreciem ca nivelul superior maxim al acviferului freatic nu atinge un nivel care sa inflenteze rețeaua de canalizare menajera propusa pentru construire. Pe amplasamentele investigate, nivelul apei subterane a fost interceptat in forajele executate, astfel: in forajul F1 (-6,00 m) la -4,00 m, in forajul F2 (-6,00 m) la -4,10 m, in forajul F3 (-6,00 m) la -3,10 m, in forajul F4 (-6,00 m) la -3,40 m, in forajul F5 (-6,00 m) la -3,60 m si in forajul F6 (-6,00 m) la -3,80 m.

3.1.9 *Conditionari specifice privind amplasamentul*

Pozarea conductelor se va face între șanțul drumului și limita proprietăților, respectiv in zona de siguranta/protectie a drumului. Dacă acest lucru nu este posibil, conductele se vor monta, după caz, in ampriza drumului, în lateralul părții carosabile, in acostamentul acestuia sau sub santuri. Se vor respecta distanțele față de alte rețele, prevăzute de STAS 8591/1-91.

La definitivarea amplasamentului conductelor se va ține cont și de celelalte rețele edilitare existente în zonă (rețele electrice, telefonice, gaz etc.) care sunt prezente pe acest areal.

3.1.10 *Caracteristici geologice*

Teritoriul pe care este situata locatia face parte din marea unitate a Platformei Moesice. Depozitele ce apar in zona perimetrului apartin Cuaternarului, mai precis Holocenului superior.

Holocenul superior (qh2) este constituit din depozite aluvionare, ce prezinta in partea superioara nisipuri fine, argiloase (cu grosimi in jur de 2m) si spre baza pietrisuri cu stratificatie

torentiala, cu lentile subtiri de nisipuri grosiere sau medii.

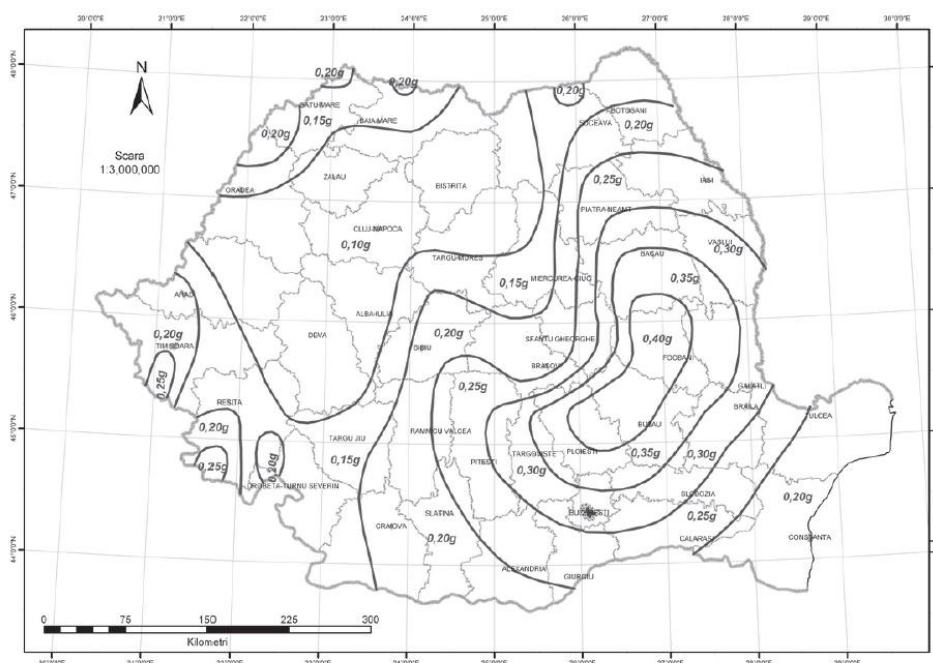
Grosimea acestor depozite aluvionare atinge în unele puncte 25-30m și dovedește o activitate de subsidență destul de intensă. Această subsidență explică străpungerea de la Tinosu și captarea Prahovei spre o luncă veche a râului Ialomița. Tot datorită acestei afundări se poate vorbi de existența în Holocenul superior a unor oscilații largi a Prahovei, Teleajenului și Cricovului Sărat care au determinat formarea unei subunități morfologice bine individualizate prin reunirea șesurilor aluvionare ale râurilor menționate.

În legătură cu compoziția petrografică a pietrișurilor din zona șesului aluvial, se constată predominarea elementelor originale din flișul cretacic inferior (Strate de Sinaia) la care se adaugă, spre zona de confluență a Teleajenului cu Prahova, numeroase fragmente provenite din lișul paleogen.

3.1.10.1 Seismicitatea

Seismicitatea regiunii și caracteristicile geofizice ale terenului de fundare

În conformitate cu STAS 11100-93, strazile comunale investigate pe raza comunei se afla în zona gradului 7₁ macroseismic după scara MSK. Normativul P100-1/2013, privitor la zonarea teritoriului României, după valorile coeficienților seismici T_c și a_g , atribuie zonei se identifică valorile $T_c=1,6\text{sec.}$, și $a_g=0,35g$ pentru o perioadă de recurență de 225 ani.



România - Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

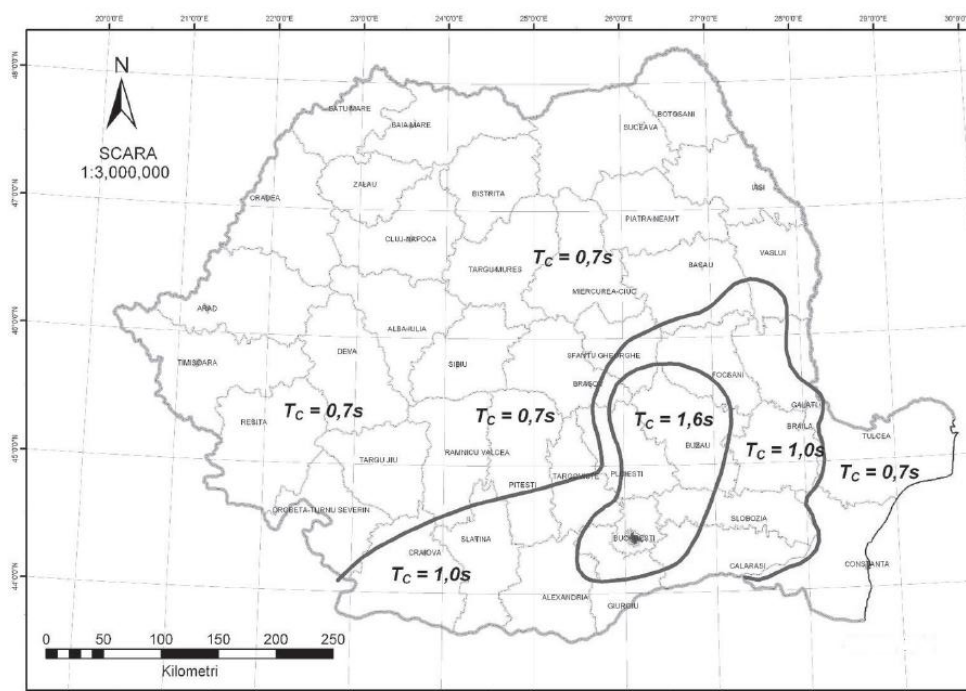


Figura 3.2. Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (colt), T_c a spectrului de răspuns

3.2 Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural si tehnologic

3.2.1 Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții:

		SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Colector de canalizare gravitacionala	m	34,350.26	15899.87
Camine de canalizare	buc	610	282
Racorduri la proprietati	buc	2000	2000
Statii de pompare apa uzata menajera	buc	15	9
Conducte refulare.	buc	9851	6996
Camine pe refulare	buc	11	9
Colector de canalizare presiune	loc	0	17429.39
Statii individuale de pompare	m	0	283
Subtraversari drumuri	buc	700	700
Statie de epurare ape uzate	LE	5000	5000

Varianta I

Sistemul de rețele de canalizare proiectat este compus din :

- rețea de canalizare gravitacionala pentru colectare ape uzate;
- camine de canalizare;
- racorduri la proprietati;
- statii de pompare ape uzate;

- conducte refulare;
- camine pe refulare;
- subtraversari drumuri;
- statie de epurare ape uzate.

Traseul conductelor de canalizare se vor conecta la rețelele propuse în proiectul “SISTEME DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI EPURARE APĂ - REȚEA DE CANALIZARE ÎN COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA”- ETAPA 1 și va avea o lungime totală de **34,350.26m** și se vor realiza din tub tip PVC SN 8, Dn 250mm.

Traseele conductelor sunt amplasate în subteran în zona verde urmărind trama stradală. Acolo unde topografia terenului nu permite amplasarea zona verde, conductele vor fi amplasate în trama stradală, fără a afecta circulația rutieră..

Deasupra întregii rețele la o înălțime de cca. 50cm deasupra generatoarei superioare a conductei, pe toată lățimea sapăturii, se va monta bandă de avertizare din polietilena înscrisă Canal, de culoare maro, pentru protecția conductei la loviri accidentale datorate intervențiilor la rețelele subterane.

Varianța II

Sistemul de rețele de canalizare proiectat este compus din:

- rețea de canalizare gravitațională pentru colectare ape uzate;
- camine de canalizare;
- racorduri la proprietăți;
- stații de pompare ape uzate;
- conducte refulare;
- camine pe refulare;
- rețea de conducte sub presiune de colectare ape uzate;
- stații individuale de pompare;
- subtraversari drumuri;
- stație de epurare ape uzate.

Traseul conductelor de canalizare se vor conecta la rețelele propuse în proiectul “SISTEME DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI EPURARE APĂ - REȚEA DE CANALIZARE ÎN COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA”- ETAPA 1 și va avea o lungime totală de **15899.87 m** și se vor realiza din tub tip PVC SN8, pentru conductă de canalizare gravitațională și o lungime totală de **17429.39 m** și se vor realiza din tub tip din PEID, PE100, PN10, cu diametre De 50÷110mm, pentru conductă de canalizare sub presiune .

Traseele conductelor sunt amplasate în subteran în zona verde urmărind trama stradală. Acolo unde topografia terenului nu permite amplasarea zona verde, conductele vor fi amplasate în trama stradală, fără a afecta circulația rutieră..

Deasupra întregii rețele la o înălțime de cca. 50cm deasupra generatoarei superioare a conductei, pe toată lățimea sapăturii, se va monta bandă de avertizare din polietilena înscrisă Canal, de culoare maro, pentru protecția conductei la loviri accidentale datorate

interventiilor la rețelele subterane.

3.2.2 Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții:

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

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

Comparația se realizează prin estimarea unui punctaj la o scară de la 1 la 5 unde 1 reprezintă scăzut și 5 reprezintă ridicat.

Punctajul se referă la următoarele aspecte:

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

Analiza multicriterială generală: Scenariul nr. 1	Scenariul nr. 2	Din punct de vedere
5	5	<i>Tehnic</i>
3	4	<i>Economic</i>
2	5	<i>Financiar</i>
5	4	<i>Sustenabilitate</i>
2	3	<i>Riscuri</i>
17	21	Total

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

Scenariul recomandat de către elaborator:

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

Dat fiind specificul lucrărilor și diferențele semnificative din punct de vedere al materialelor

folosite și a costurilor de investiție, se propune realizarea SCENARIULUI 2.

Justificarea scenariului recomandat:

Ca rezultat al acestei etape a analizei multicriteriale se observă că Scenariul 2 care reprezintă realizarea rețelei de colectare a apelor uzate prin conducte gravitaționale, devansează scenariul 1 care propune colectarea apelor uzate prin conducte aflate sub presiune.

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

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

Se recomandă Scenariul 2 deoarece prezintă următoarele avantaje:

- valoare de investiție mai mică;
- timp de execuție mai mic;
- disconfort creat de către lucrări mai mic;
- cantități de materiale mai mici.

În baza analizei preliminare, având în vedere faptul că ambele variantele propuse satisfac criteriile minime impuse, departajarea făcându-se în funcție de analiza multicriterială generală, elaboratorul recomandă: SCENARIUL 2.

3.2.3 Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

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

3.3 Costurile estimative ale investiției

Costul estimativ al investiției s-a determinat pornind de la evaluarea principalelor cantități de lucrări necesare pentru reabilitare și modernizare. Evaluarea a stat la baza întocmirii Devizului General. Devizul General s-a întocmit conform prevederilor H.G. 907/2016 și cuprinde toate cheltuielile necesare realizării investiției.

Asistența tehnică și supervizare

Asistența tehnică și supervizarea lucrărilor de execuție se referă la asigurarea serviciilor de consultanță de specialitate pe durata implementării proiectului. Serviciile de consultanță vor fi solicitate numai pentru activitățile și ariile de expertiză pentru care Beneficiarul nu dispune de forțe proprii.

Activitatea de consultanță pe timpul execuției lucrărilor este foarte utilă pentru monitorizarea acțiunilor întreprinse de Antreprenor, care trebuie să respecte întocmai oferta prezentată la etapa de licitație, tema impusă prin documentația de licitație și legislația în vigoare și să nu uite proiectul realizat de echipa de proiectare.

Supervizarea și monitorizarea este asigurată de către beneficiar prin intermediul inspectorilor de șantier proprii sau asistat de un consultant.

SCENARIUL I

Proiectant,
SC RALMA PROIECT CONSULTING SRL
J/40/2172/2020;CIF 42269236

Anexa nr. 2.1
proiect nr. **31/2025**

(denumirea persoanei juridice și datele de identificare)

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investiții

“SISTEME DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI EPURARE APĂ - REȚEA DE CANALIZARE ÎN COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA”- ETAPA 2

Data 10/05/2025

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 și aducerea la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	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	500,000.00	95,000.00	595,000.00
	TOTAL CAPITOL 2	500,000.00	95,000.00	595,000.00
Capitolul 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	85,000.00	16,150.00	101,150.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	35,000.00	6,650.00	41,650.00
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	1,480,762.77	281,344.92	1,762,107.69
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	175,243.97	33,296.35	208,540.32
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	175,243.97	33,296.35	208,540.32
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a D.T.A.C., proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	35,000.00	6,650.00	41,650.00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	1,095,274.83	208,102.22	1,303,377.05
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	438,109.93	83,240.89	521,350.82

3.7	Consultanță	350,487.94	66,592.71	417,080.65
3.7.1	Consultanta pentru scrierea cererii de finantare	175,243.97	33,296.35	208,540.33
3.7.2	Consultanta pentru implementarea proiectului	175,243.97	33,296.35	208,540.33
3.8	Asistență tehnică	700,975.89	133,185.42	834,161.31
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	306,676.95	58,268.62	364,945.57
3.8.1.1.	pe perioada de executie a lucrarilor	153,338.48	29,134.31	182,472.79
3.8.1.2.	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspecoratul de Stat in Constructii	153,338.48	29,134.31	182,472.79
3.8.2	Dirigentie de santier	306,676.95	58,268.62	364,945.57
3.8.3.	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	87,621.99	16,648.18	104,270.16
	TOTAL CAPITOL 3	3,090,336.53	587,163.94	3,677,500.48
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	33,910,993.00	6,443,088.67	40,354,081.67
4.1.1	Pentru care exista standard de cost	33,910,993.00	6,443,088.67	40,354,081.67
4.1.2	Pentru care nu exista standard de cost	0.00	0.00	0.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	36,100.00	226,100.00
4.2.1	Pentru care exista standard de cost	190,000.00	36,100.00	226,100.00
4.2.2	Pentru care nu exista standard de cost	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	1,844,900.00	11,554,900.00
4.3.1	Pentru care exista standard de cost	9,710,000.00	1,844,900.00	11,554,900.00
4.3.2	Pentru care nu exista standard de cost	0.00	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	0.00
4.4.2	Pentru care nu exista standard de cost	0.00	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	0.00
4.5.2	Pentru care nu exista standard de cost	0.00	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	0.00
4.6.2	Pentru care nu exista standard de cost	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 4	43,810,993.00	8,324,088.67	52,135,081.67
Capitolul 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	219,054.97	41,620.44	260,675.41
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	219,054.97	41,620.44	260,675.41

5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, taxe, cote, costul creditului	380,930.54	0.00	380,930.54
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	173,150.24	0.00	173,150.24
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	34,630.05	0.00	34,630.05
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	173,150.24	0.00	173,150.24
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	4,649,273.17	883,361.90	5,532,635.07
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	10,000.00	1,900.00	11,900.00
	TOTAL CAPITOL 5	5,259,258.66	926,882.34	6,186,141.01
Capitolul 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 6	0.00	0.00	0.00
Capitolul 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	11,795,568.64	2,241,158.04	14,036,726.68
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 7	11,795,568.64	2,241,158.04	14,036,726.68
	TOTAL GENERAL	64,456,156.83	12,174,292.99	76,630,449.82
	Din care C + M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)	34,630,047.97	6,615,809.11	41,435,857.08

Beneficiar:

UAT COMUNA BARCANESTI

Primar Gheorghe-Daniel
 APOSTOL

Proiectant:

SC RALMA PROIECT
 CONSULTING SRL



SCENARIUL II

Proiectant,
SC RALMA PROIECT CONSULTING SRL
J/40/2172/2020;CIF 42269236

Anexa nr. 2.1
proiect nr. **31/2025**

(denumirea persoanei juridice și datele de identificare)

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investiții

“SISTEME DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI EPURARE APĂ - REȚEA DE CANALIZARE ÎN COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA”- ETAPA 2

Data 10/05/2025

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 și aducerea la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	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	3,120,000.00	592,800.00	3,712,800.00
	TOTAL CAPITOL 2	3,120,000.00	592,800.00	3,712,800.00
Capitolul 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	85,000.00	16,150.00	101,150.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	35,000.00	6,650.00	41,650.00
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	1,342,875.62	255,146.36	1,598,021.98
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	158,530.38	30,120.77	188,651.15
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	158,530.38	30,120.77	188,651.15
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a D.T.A.C., proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	35,000.00	6,650.00	41,650.00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	990,814.87	188,254.82	1,179,069.69
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	396,325.95	75,301.93	471,627.88

3.7	Consultanță	317,060.76	60,241.54	377,302.30
3.7.1	Consultanta pentru scrierea cererii de finantare	158,530.38	30,120.77	188,651.15
3.7.2	Consultanta pentru implementarea proiectului	158,530.38	30,120.77	188,651.15
3.8	Asistență tehnică	634,121.52	120,483.09	754,604.60
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	277,428.16	52,711.35	330,139.51
3.8.1.1.	pe perioada de executie a lucrarilor	138,714.08	26,355.68	165,069.76
3.8.1.2.	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspektoratul de Stat in Constructii	138,714.08	26,355.68	165,069.76
3.8.2	Dirigentie de santier	277,428.16	52,711.35	330,139.51
3.8.3.	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	79,265.19	15,060.39	94,325.58
	TOTAL CAPITOL 3	2,810,383.84	533,972.92	3,344,356.77
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	29,732,594.70	5,649,192.99	35,381,787.69
4.1.1	Pentru care exista standard de cost	29,732,594.70	5,649,192.99	35,381,787.69
4.1.2	Pentru care nu exista standard de cost	0.00	0.00	0.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	36,100.00	226,100.00
4.2.1	Pentru care exista standard de cost	190,000.00	36,100.00	226,100.00
4.2.2	Pentru care nu exista standard de cost	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	1,844,900.00	11,554,900.00
4.3.1	Pentru care exista standard de cost	9,710,000.00	1,844,900.00	11,554,900.00
4.3.2	Pentru care nu exista standard de cost	0.00	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	0.00
4.4.2	Pentru care nu exista standard de cost	0.00	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	0.00
4.5.2	Pentru care nu exista standard de cost	0.00	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	0.00
4.6.2	Pentru care nu exista standard de cost	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 4	39,632,594.70	7,530,192.99	47,162,787.69
Capitolul 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	198,162.97	37,650.96	235,813.93
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	198,162.97	37,650.96	235,813.93

5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, taxe, cote, costul creditului	363,558.34	0.00	363,558.34
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	165,253.79	0.00	165,253.79
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	33,050.76	0.00	33,050.76
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	165,253.79	0.00	165,253.79
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	4,472,959.18	849,862.24	5,322,821.42
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	10,000.00	1,900.00	11,900.00
	TOTAL CAPITOL 5	5,044,680.49	889,413.20	5,934,093.70
Capitolul 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 6	0.00	0.00	0.00
Capitolul 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	11,341,203.89	2,154,828.74	13,496,032.63
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 7	11,341,203.89	2,154,828.74	13,496,032.63
	TOTAL GENERAL	61,948,862.92	11,701,207.85	73,650,070.77
	Din care C + M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)	33,050,757.67	6,315,743.95	39,556,501.62

Beneficiar:

UAT COMUNA BARCANESTI

Primar Gheorghe-Daniel
 APOSTOL

Proiectant:

SC RALMA PROIECT
 CONSULTING SRL



PROIECTANT: S.C. RALMA PROIECT CONSULTING S.R.L.

BENEFICIAR: COMUNA BARCANESTI

Obiectiv de investitie: "SISTEME DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI EPURARE APĂ - REȚEA DE CANALIZARE ÎN COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA" - ETAPA 2

Obiectiv: RETEA DE CANALIZARE

Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrari, pe obiecte Obiectul: Conducte de canalizare gravitacionala		
Nr. cap. / subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrări	Valoarea (exclusiv TVA) Lei
1	2	3
4.1	Construcții și instalații	13,058,985.00
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	8,264,685.00
4.1.1.1	Conducte de canalizare PVC, SN8	6,476,700.00
4.1.1.2	Camine - (282 buc)	203,745.00
4.1.1.3	Conducte racord PVC-KG, SN4	1,479,240.00
4.1.1.4	Racorduri canalizare (700 buc)	105,000.00
4.1.2	Rezistenta	0.00
4.1.3	Arhitectura	0.00
4.1.4	Instalatii (inclusiv montare+procurare conducte)	4,794,300.00
4.1.4.1	Conducte de canalizare PVC, SN8	1,701,300.00
4.1.4.2	Camine - (282 buc)	1,833,000.00
4.1.1.3	Conducte racord PVC-KG, SN4	560,000.00
4.1.4.4	Racorduri canalizare (700buc)	700,000.00
	TOTAL I	13,058,985.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00
	TOTAL II	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00
4.5	Dotari	0.00
4.6	Active necorporale	0.00
	TOTAL III	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00
	TOTAL IV	0.00
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		13,058,985.00
Taxa pe valoarea adăugată:		2,481,207.15
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):		15,540,192.15

Proiectant,
SC RALMA PROIECT CONSULTING SRL

PROIECTANT: S.C. RALMA PROIECT CONSULTING S.R.L.

BENEFICIAR: COMUNA BARCANESTI

Obiectiv de investitie: "SISTEME DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI EPURARE APĂ - REȚEA DE CANALIZARE ÎN COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA" - ETAPA 2

Obiectiv: RETEA DE CANALIZARE

Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrari, pe obiecte Obiectul: Statii de pompare ape uzate (9 BUC)		
Nr. cap. / subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrări	Valoarea (exclusiv TVA)
1	2	Lei
4.1	Construcții și instalații	3,569,848.00
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	1,617,748.00
4.1.3.1	Constructii SPAU	104,400.00
4.1.3.2	Conducte refulare	1,490,148.00
4.1.3.3	Camine pe refulare	23,200.00
4.1.2	Rezistenta	348,500.00
4.1.3.1	Constructii SPAU	58,500.00
4.1.3.2	Camine pe refulare	290,000.00
4.1.3	Arhitectura	0.00
4.1.4	Instalatii	1,603,600.00
4.1.3.1	Conducte refulare	699,600.00
4.1.3.2	Camine pe refulare	319,000.00
4.1.3.3	Instalatii electrice SPAU	495,000.00
4.1.3.4	Instalatii impamantare SPAU	90,000.00
	TOTAL I	3,569,848.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	90,000.00
	TOTAL II	90,000.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	450,000.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00
4.5	Dotari	0.00
4.6	Active necorporale	0.00
	TOTAL III	450,000.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00
	TOTAL IV	0.00
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		4,109,848.00
Taxa pe valoarea adăugată:		780,871.12
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):		4,890,719.12

Proiectant,
SC RALMA PROIECT CONSULTING SRL

PROIECTANT: S.C. RALMA PROIECT CONSULTING S.R.L.

BENEFICIAR: COMUNA BARCANESTI

Obiectiv de investitie: "SISTEME DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI EPURARE APĂ - REȚEA DE CANALIZARE ÎN COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA" - ETAPA 2

Obiectiv: REȚEA DE CANALIZARE

Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrari, pe obiecte		
Obiectul: Conducte de canalizare subpresiune		
Nr. cap. / subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrări	Valoarea (exclusiv TVA)
1	2	Lei
4.1	Construcții și instalații	12,123,761.70
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	5,776,822.70
4.1.1.1	Conducte de canalizare PEHD, PN10	2,551,662.70
4.1.1.2	Camine statii pompare- (283 buc)	283,000.00
4.1.1.3	Conducte racord PVC-KG, SN4	2,747,160.00
4.1.1.3	Racorduri canalizare (1300 buc)	195,000.00
4.1.2	Rezistenta	0.00
4.1.3	Arhitectura	0.00
4.1.4	Instalatii (inclusiv montare+procurare conducte PVC)	6,346,939.00
4.1.4.1	Conducte de canalizare PEHD, PN10	1,742,939.00
4.1.1.2	Conducte racord PVC-KG, SN4	1,040,000.00
4.1.4.3	Racorduri canalizare (1300buc)	1,300,000.00
4.1.4.4	Instalatii electrice	2,264,000.00
	TOTAL I	12,123,761.70
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00
	TOTAL II	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	5,660,000.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00
4.5	Dotari	0.00
4.6	Active necorporale	0.00
	TOTAL III	5,660,000.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00
	TOTAL IV	0.00
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		17,783,761.70
Taxa pe valoarea adăugată:		3,378,914.72
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):		21,162,676.42

Proiectant,
SC RALMA PROIECT CONSULTING SRL

PROIECTANT: S.C. RALMA PROIECT CONSULTING S.R.L.

BENEFICIAR: COMUNA BARCANESTI

Obiectiv de investitie: "SISTEME DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI EPURARE APĂ - REȚEA DE CANALIZARE ÎN COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA" - ETAPA 2

Obiectiv: STATIE DE EPURARE APE UZATE

Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrari, pe obiecte Obiectul: statie de epurare(5000LE)		
Nr. cap. / subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrări	Valoarea (exclusiv TVA)
		Lei
1	2	3
4.1	Construcții și instalații	980,000.00
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	0.00
4.1.2	Rezistentă	850,000.00
4.1.2.2	Modul Biologic - constructii	850,000.00
4.1.3	Arhitectura	0.00
4.1.4	Instalatii	0.00
4.1.4.1	Instalatii electrice	130,000.00
	TOTAL I	980,000.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	100,000.00
	TOTAL II	100,000.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	3,600,000.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00
4.5	Dotari	0.00
4.6	Active necorporale	0.00
	TOTAL III	3,600,000.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00
	TOTAL IV	0.00
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		4,680,000.00
Taxa pe valoarea adăugată:		889,200.00
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):		5,569,200.00

**Proiectant,
 SC RALMA PROIECT CONSULTING SRL**

3.4 Studii de specialitate

La baza elaborarii prezentei documentatii au stat documentatiile existente puse la dispozitie de catre Beneficiar.

Studiile topografice au fost realizate utilizând echipamente moderne și programe adecvate lucrărilor de drumuri. Au fost realizate în sistem Stereo 70 plan de referință Marea Neagră 1975, respectând normativele impuse de Oficiul Național de Cadastru, Geodezie și Cartografie.

Pe baza masuratorilor efectuate s-a materializat pe teren axa drumului existent, urmarindu-se punctele caracteristice in plan, profil longitudinal si profil transversal. Statiile de ridicare au fost materializate prin buloane si martori. Ridicarea nivelitica in profil longitudinal s-a facut prin nivelment geometric combinat cu profiluri transversal.

Ridicarea topometrica a zonei supuse expertizei întocmită de S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L

Studiu geotehnic efectuat pentru drumurile ce fac obiectul documentatiei de S.C. ROTNARGE S.R.L. în Octombrie 2014.

3.5 orientativ de realizare a investitiei

[illegible]

4 Analiza opțiunilor tehnico-economice propuse pentru realizarea investiției

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

Investitiile pentru sectorul de apă și apă uzată s-au propus în scopul îndeplinirii obligațiilor de mediu, precum și respectării legislației europene și românești în vigoare (DE 98/83/CE, DE 91/271/EEC, NTPA 011/2002 etc.).

Identificarea lucrărilor de investiții a avut în vedere următoarele:

- ✓ Incadrarea indicatorilor de calitate ai apei în concordanță cu normelor române - Legea Calității Apei nr. 458/2002, completată de Legea nr. 182/2011 și conform Directivei Consiliului 98/83/CE;
- ✓ La stabilirea fazelor pentru implementarea măsurilor referitoare la sistemele de canalizare ale apelor uzate și epurare s-a ținut cont de termenele asumate pentru colectarea și epurarea apelor uzate, termene, care se referă atât la realizarea rețelelor pentru colectarea apelor menajere, cât și la epurarea acestora înainte de a fi evacuate în emisar.

Investitiile propuse au ca scop îmbunătățirea indicatorilor de performanță (operationali, manageriali, financiari), a nivelului și a eficienței serviciilor de apă corespunzătoare ariei proiectului astfel:

- ✓ creșterea gradului de acoperire al rețelelor de alimentare cu apă/canalizare, prin extinderea rețelelor de distribuție și creșterea procentului de conectare al populației;
- ✓ reducerea pierderilor de apă, implicit al volumului de apă non profit până la o valoare admisibilă de funcționare a sistemului, măsura materializată prin reabilitări ale conductelor de transport și distribuție, cu implicații majore în reducerea volumului de apă rezultat din pierderi care se infiltrează în rețeaua de canalizare, în funcționarea eficientă a stațiilor de epurare, în reducerea consumului energetic, în îmbunătățirea exploatarei surselor de apă;
- ✓ îmbunătățirea managementului energetic, prin reabilitarea rețelelor de apă, reabilitare stațiilor de pompare etc.

Eforturile sunt focalizate, în principal, pe următoarele componente:

- ✓ executia/reabilitarea stațiilor de pompare;
- ✓ extinderea și reabilitarea rețelelor de distribuție;
- ✓ extinderea rețelelor de canalizare.

Analiza opțiunilor oferă o privire de ansamblu asupra abordării, considerentelor și recomandărilor privind investițiile necesare pe termen scurt. Analiza economică include costurile de investiții și costurile operaționale și de întreținere pentru toate investițiile relevante. În final, recomandările de soluții s-au făcut pe baza Valorii Nete Actualizate.

Analiza și comparația fiecărui scenariu a avut în vedere costuri cu investiții și Operare & Întreținere, sustenabilitatea proiectului.

Criteriile care stau la baza analizei tehnico-economice a opțiunilor sunt:

1. *Sustenabilitatea investiției prezentată pe larg la capitolul 4.4.*
2. *Raportul optim: costurile cu investiția vs costurile cu operarea și întreținerea.*

Costurile de investitie au fost determinate in baza costurilor unitare pentru instalatii de repompare, extinderea capacitatilor de stocare si retele de distributie sau de canalizare.

Costurile unitare utilizate au ca sursa lucrari recente oferite in Romania, cu specificul alimentariilor cu apa si canalizarilor orasenesti/rurale, informatii din partea contractorilor, a furnizorilor de materiale si echipamente, experienta Proiectantului si alte surse identificate de Proiectant.

Costurile de exploatare, intretinere si administrare includ costurile fixe (intretinere, personal si administrare) si costurile variabile (energie electrica, consumabile, taxe pentru prelevare apa la Apele Romane etc.). Costurile anuale de intretinere sunt raportate la valoarea investitiilor si nu includ si costurile de inlocuire.

Durata tehnica de viata a investitiilor a fost considerata dupa cum urmeaza:

- Pentru utilaje si echipamente: 15 ani;
- Pentru lucrari civile: 30 ani;
- Pentru lucrari de conducte: 30 ani.

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

Din punct de vedere al vulnerabilitatii cauzate de factori de risc antropici si naturali ce pot afecta investitia se impune elaborarea unui management al riscurilor:

Managementul riscului presupune urmatoarele etape:

1. Identificarea riscului - se realizeaza prin intocmirea unor liste de control
2. Analiza riscului - utilizează metode cum sunt: determinarea valorii asteptate, simularea Monte Carlo și arborii decizionali
3. Reactia la risc - cuprinde masuri și actiuni pentru diminuarea, eliminarea sau repartizarea riscului

Numim risc nesiguranta asociata oricarui rezultat. Nesiguranta se poate referi la probabilitatea de aparitie a unui eveniment sau la influenta, la efectul unui eveniment în cazul în care acesta se produce.

Riscul apare atunci cand:

- ✓ un eveniment se produce sigur, dar rezultatul acestuia e nesigur;
- ✓ efectul unui eveniment este cunoscut, dar aparitia evenimentului este nesigura;
- ✓ atat evenimentul cat și efectul acestuia sunt incerte.

1. Identificarea riscului

Pentru identificarea riscului se va realiza matricea de evaluare a riscurilor.

2. Analiza riscului

Aceasta etapa este utila in determinarea prioritatilor in alocarea resurselor pentru controlul si finantarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de masurare a importantei riscurilor precum si aplicarea lor pentru riscurile identificate. Pentru aceasta etapa,

esentiala este matricea de evaluare a riscurilor, in functie de probabilitatea de aparitie si impactul produs.

3. Reactia la Risc

Tehnici de control a riscului recunoscute in literatura de specialitate, se impart in urmatoarele 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.

1. Identificarea riscului

Tipuri de risc cu probabilitate de aparitie:

Tip de risc	Elementele riscului	Tip Actiune Corectiva	Metoda Eliminare
Riscul constructiei	Riscul de aparitie a unui eveniment care conduce la imposibilitatea finalizarii acesteia la timp si la costul estimat	Eliminare risc	Semnarea unui contract cu termen de finalizare fix
Riscul de intretinere	Riscul de aparitie a unui eveniment care genereaza costuri suplimentare de intretinere datorita executiei lucrarilor	Eliminare risc	Semanarea unui contract cu clauze de garantii extinse astfel incat aceste costuri sa fie sustinute de executant
Obtinerea finantarii	Riscul ca beneficiarul sa nu obtina finantarea din fonduri guvernamentale	Eliminare risc	Beneficiarul impreuna cu consultantul vor studia amanuntit documentatia astfel incat sa nu apara o astfel de situatie
Solutiile tehnice	Riscul ca solutiile tehnice sa nu fie corespunzatoare din punct de vedere tehnologic	Eliminare risc	Beneficiarul impreuna cu proiectantul vor studia amanuntit documentatia astfel incat sa fie aleasa solutia tehnica cea mai buna.
Grad de atractivitate scazuta a investitiei	Riscul ca cetatenii sa nu aprecieze obiectivul de investitii si astfel sa nu se realizeze beneficiile urmarite	Eliminare risc	Realizarea unei promovari intense a investitiei in zona si corelarea acestei investitii cu alte proiecte de imbunatatire a infrastructurii publice.

In prezenta analiza de risc ne propunem sa determinam calitativ factorii care pot provoca

modificari semnificative ale variabilelor critice identificate astfel incat indicatorii proiectului sa suferi modificari majore, respectiv:

- ✓ Cheltuielile totale de operare;
- ✓ Valoarea costurilor totale de operare;
- ✓ Starea si calitatea celorlalte tipuri de infrastructuri edilitare din comuna.
- ✓ Factorul de actualizare este dependent si sensibil la modificarea urmatorilor factori:
 - Dinamica generala a economiei romanesti;
 - Rata de inflatie;
 - Stabilitatea politica si sociala;
 - Ipoteze la diferite nivele;

Fluxul de derulare a proiectului este compus dintr-o gamă largă de activități, care se finalizează cu obținerea unor rezultate necesare atingerii obiectivelor proiectului. Activitățile proiectului au la bază o serie de ipoteze sau prezumții care trebuiesc în prealabil soluționate pentru derularea în bune condiții a proiectului. Ipotezele apar ca factori mai presus de controlul direct al proiectului și sunt necesare a se defini pentru succesul proiectului.

4.3 Situatia utilitatilor si analiza de consum

Necesarul de utilități:

Pentru realizarea obiectivelor de investitii, sunt necesare următoarele utilități:

- apă potabilă și tehnologică;
- energie electrică;

Soluții tehnice de asigurare cu utilități - pe perioada executiei lucrarilor.

Asigurarea cu apă potabilă necesară șantierelor, se va realiza din sursele de apă existente în zonă și prin grija constructorului. Pentru apa tehnologică se vor folosi sursele existente din zonă sau apele de suprafață cu debit permanent.

Alimentarea consumatorilor casnici, din sistemul energetic național se face prin intermediul PTA 20/0, 4 kVA, racordate la LEA 20 kVA care traversează localitatea.

Soluții tehnice de asigurare cu utilități - pe perioada operarii obiectivelor de investitii.

Pentru functionarea corespunzatoare a retelelor de alimentare cu apa / de canalizare propuse este necesara racordarea statiilor de pompare apa potabila respectiv apa uzata menajera la retea de curent electric de joasa/medie tensiune din zona.

Racordurile electrice din sistem fac obiectul unui proiect distinct care va fi realizat prin grija Autoritatii Contractante, de catre societatea de furnizare de energie electrica din zona sau de catre o firma agreata de catre aceasta, atat ca proiect cat si ca executie.

Solutia privind asigurarea energiei electrice pentru statiile de repompare apa potabila se va definitiva in urma parcurgerii etapelor de avizare din partea operatorilor locali de transport energie electrica (studiu de solutie, aviz tehnic de racordare).

4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții

4.4.1 Impactul social și cultural, egalitatea de șanse

Se apreciază că realizarea obiectivului de investiție în aria studiată, are o influență benefică pentru protecția așezărilor umane și a unor obiective de interes public, având în vedere faptul că lucrările prevăzute a se executa, asigură continuitate în alimentarea / calizarea zonelor studiate, în concordanță cu cerința de apă actuală și de perspectivă.

Lucrările de execuție, nu afectează așezările umane sau obiectivele de interes public.

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

Prin realizarea lucrărilor de execuție vor fi create noi locuri de muncă. Lucrările de execuție vor fi atribuite prin licitație unui constructor.

1. Număr de locuri de muncă create în faza de execuție = 52 persoane.

2. Număr de locuri de muncă create în faza de operare = 2 persoane.

Pentru realizarea investiției propuse prin proiect s-a estimat un număr de 52 locuri de muncă temporare direct implicate în faza de execuție a lucrărilor astfel:

Nr. Crt.	Denumire	Categorie Profesională	Necesar
1	Sef santier	Inginer	1
2	Sef echipa	Maistru	1
3	Muncitori calificați	Instalatori –apa și canal	10
		Electromecanici	4
4	Muncitori necalificați	Muncitori	36
TOTAL			52

4.4.3 Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate

↳ Impactul asupra apelor de suprafață și subterane

În cazul în care se respectă normele legale privind lucrările în domeniul construcțiilor, lucrările ce vor fi efectuate pentru extinderea sistemului de apă uzată, vor avea un impact scăzut, doar temporar asupra apelor subterane și a apelor de suprafață, pe perioada etapei de realizare a lucrărilor

Pe perioada de operare, comparativ cu situația actuală, implementarea proiectului va determina un impact pozitiv asupra calității apelor de suprafață (în aval de punctul de descărcare în receptor) și asupra apelor subterane, impact pozitiv ce se datorează investițiilor propuse ce acoperă reabilitarea și extinderea sistemelor de apă și canalizare.

↳ Emisiile în atmosferă

Vor apărea în timpul ambelor etape, etapa de construcție și etapa de operare și mentenanță a măsurilor implementate. Emisiile așteptate pe perioada de operare vor fi sub limitele acceptate. Calitatea aerului va fi ținută la un nivel bun, în concordanță cu reglementările existente, în condițiile unei utilizări și administrări corecte a materialelor și echipamentelor pentru

reabilitarea / extinderea rețelelor de apă potabilă și a sistemului de canalizare.

↳ Impactul asupra solului și subsolului

Lucrând în condițiile impuse de legislație, lucrările preconizate de extindere vor avea un impact minim și doar temporar asupra solului și subsolului. Comparativ cu situația actuală, după implementarea proiectului, datorită extinderii sistemului de apă uzată, este estimat pe termen lung, un efect pozitiv asupra solului și subsolului datorită minimizării infiltratelor - exfiltratelor conductelor. Extinderea rețelelor conform unui concept integrat de management al apei uzate va aduce un impact pozitiv asupra calității solului și subsolului, evitând poluarea acestor componente ale mediului.

↳ Impactul asupra sănătății umane

În perioada de construcție, sănătatea umană nu va fi afectată negativ deoarece calitatea aerului și apei va rămâne în limitele parametrilor legali. Documentele de contractare ca și lucrările de supervizare vor impune constructorului normele legale și reglementările aferente în acest sens. Pe termen lung, pe perioada de operare și mentenanță, impactul asupra sănătății umane va fi pozitiv deoarece calitatea apei potabile va fi îmbunătățită și confortul populației va crește datorită conectării la sistemul de canalizare.

↳ Zgomot și mirosuri

Zgomotul datorat mașinilor și echipamentelor, precum și mirosurile datorate emisiilor vor fi limitate la maximum. Constructorul va trebui să facă toate eforturile necesare pentru a reduce zgomotul potențial în timpul perioadei de extindere a rețelelor de canalizare și a stației de epurare.

↳ Impactul asupra biodiversității

Lucrările de extindere vor fi executate în general de-a lungul drumurilor existente și vor fi limitate la locațiile existente și la alte suprafețe desemnate în mod legal. Urmand precauțiile impuse de normele naționale, impactul lucrărilor de construcții ori de reabilitare asupra florei și faunei va fi minimizat. Pe perioada de operare impactul asupra florei și faunei va fi pozitiv deoarece epurarea apelor uzate va îmbunătăți calitatea efluentului.

↳ Impactul asupra siturilor protejate

Lucrările de extindere prevăzute prin prezentul proiect, nu se vor executa în ariile protejate, ca urmare nu vor produce niciun impact.

4.4.4 *Impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează*

Impactul și Protecția calității apelor

Fluxul tehnologic al activităților desfășurate pentru realizarea obiectivelor nu este de natură activităților poluatoare a apelor.

Activitățile de extindere rețea de canalizare, se realizează fără a se intercepta pânza freatică.

Influența lucrărilor proiectate asupra regimului apelor de suprafață sau subterane este nesemnificativă în condițiile păstrării calității apei. Singura sursă de alterare a calității apei pe perioada execuției lucrărilor este poluarea accidentală cu produse petroliere de la mijloacele de transport și utilaje.

Din activitatea desfășurată nu se evacuează ape uzate menajere sau industriale.

Activitatea desfășurată nu reprezintă o sursă de poluare pentru factorul de mediu apă.

Impactul și Protecția calitatii aerului

Prin natura lor, construcțiile propuse a se executa nu constituie surse poluante pentru aer.

Principalele surse de impurificare a atmosferei sunt surse aferente procesului tehnologic și sunt nepermanente, ele apărând numai în perioada de execuție a transeelor pentru montarea conductelor.

Pentru protecția atmosferei în perioada de execuție a lucrărilor:

- ✓ se vor folosi utilaje și camioane de generație recentă, prevăzute cu sisteme performante de minimizare a emisiilor de poluanți în atmosferă;
- ✓ se vor alege trasee optime din punct de vedere al protecției mediului, pentru vehiculele care transportă materiale de construcție ce pot elibera în atmosferă particule fine; transportul acestor materiale se va face pe cât posibil cu vehicule cu prelate; drumurile vor fi udate periodic.

Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

Construcțiile propuse a se executa nu se constituie într-o sursă de zgomot și vibrații, care să depășească nivelul admisibil stabilit prin norme (STAS 6161/1-89).

Se pot reține ca surse de zgomot și vibrații pe perioada în care se desfășoară lucrările de execuție a obiectivelor de investiții, motoarele cu care sunt dotate mijloacele de transport și utilajele terasiere;

Având în vedere că activitatea de execuție a lucrărilor nu este permanentă, apreciem că:

- ✓ față de împrejurimi impactul zgomotului și al vibrațiilor este nesemnificativ și nu va afecta negativ populația sau fauna din zonă;
- ✓ nu se impun amenajări speciale pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

Impactul și Protecția solului și a subsolului

Pe perioada realizării obiectivului poate să existe o poluare a solului, aceasta fiind consecința unor obiceiuri neigienice sau a unor practici necorespunzătoare în îndepărtarea și depozitarea reziduurilor solide și lichide.

Aceste reziduuri pot fi:

- ✓ resturi metalice;

- ✓ resturi rezultate din activitatea omului;
- ✓ resturi rezultate din activitatea de execuție a lucrărilor (demolări/refaceri podețe etc);
- ✓ utilizarea necorespunzătoare a unor substanțe poluante la exploatarea utilajelor;

Măsurile necesare a fi luate pentru protecția solului și subsolului în perioada de execuție a lucrărilor, constau în:

- ✓ evitarea scurgerilor accidentale de motorină și uleiuri minerale pe sol la alimentarea utilajelor;
- ✓ strângerea și valorificarea resturilor rezultate din activitățile efectuate în perimetrul de lucru.

După terminarea lucrărilor de execuție, măsurile care se vor lua pentru protecția solului și subsolului sunt:

- ✓ aducerea la stare inițială a terenului;
- ✓ resturile rezultate din activitatea de execuție a lucrărilor, vor fi depozitate în spații special amenajate și precizate de Beneficiar.

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

Sistemele de alimentare cu apă sunt dimensionate ținând cont de cererea de apă totală:

- ✓ apa pentru nevoi gospodărești: băut, preparare hrană, spălarea corpului, spălarea rufelor și vaselor, curățenia locuinței, utilizarea WC-ului;
- ✓ apa pentru nevoi publice: unități de învățământ de toate gradele, creșe, spitale, etc;
- ✓ policlinici, bai publice, cantine, cămine, hoteluri, restaurante, magazine, cofetarii, unități pentru prepararea locală a băuturilor răcoritoare, fântâni de băut apă (Tabel 2 - SR 1343);
- ✓ apa pentru nevoi gospodărești în unități industriale dacă acestea au asigurată apa potabilă din sistemul centralizat de alimentare cu apă;
- ✓ apa potabilă pentru alte folosințe care nu pot fi asigurate de sisteme independente; în această categorie intră spălarea/desfundarea rețelei de canalizare. Pentru toate aceste folosințe este recomandabil să nu se utilizeze apă potabilă din sistem ci să se folosească surse alternative de apă netratată (apa decantată din râu, apă din lacuri, apă subterană din stratul freatic);
- ✓ apa pentru nevoile proprii ale sistemului de alimentare cu apă: prepararea soluțiilor de reactivi, spălarea aducțiunilor, spălarea conductelor, rețelelor de distribuție și spălarea rezervoarelor;
- ✓ necesar de apă pentru acoperirea pierderilor inevitabile în sistemul de distribuție datorate avariilor și imperfecțiunilor de execuție;
- ✓ necesar de apă pentru acoperirea combaterii incendiului în situația în care rețeaua de distribuție a apei potabile asigură și cantitățile de apă pentru combaterea incendiului.

4.5.1 Cererea de apă domestică

În conformitate cu Standardul Roman SR 1343-1:2006, consumul menajer specific variază între:

- ✓ 100 – 120 l/zi pe cap de locuitor, în cazul alimentării de la rețeaua publică a zonelor cu gospodării având instalații interioare de apă rece, caldă și canalizare cu preparare individuală a apei calde;
- ✓ 150 – 180 l/zi pe cap de locuitor, în cazul alimentării de la rețeaua publică a zonelor cu apartamente în blocuri cu instalații de apă rece, caldă și canalizare, cu preparare centralizată a apei calde.

Se presupune că valoarea consumului menajer specific curent se va reduce după introducerea contorizării și a creșterii tarifelor care să acopere costurile (rata de elasticitate a consumului). Norma specifică, considerată în dimensionarea obiectelor componente ale sistemului de alimentare cu apă este de 120 l/zi pe cap de locuitor.

În conformitate cu SR 1343-1/2006, coeficientul de variație zilnică se stabilește pentru fiecare tip de consum în funcție de gradul de dotare cu instalații tehnico-sanitare. În general acesta scade cu mărirea localității și cu creșterea gradului de dotare.

S-a considerat $k_{zi} = 1,3$.

În conformitate cu SR 1343-1/2006, coeficientul de variație orară se stabilește pentru fiecare tip de necesar de apă. Pentru valori intermediare ale numărului de locuitori prezentați în Tabelul 7-3 din standardul menționat, coeficientul de variație orară se calculează prin interpolare (odată cu reducerea numărului de locuitori valoarea acestuia crește).

S-a considerat $k_{orar} = 2,99$.

4.5.2 Cererea de apă nondomestică

Cererea de apă non-domestică include cererea de apă la nivelul instituțiilor publice și cererea de apă utilizată de societăți comerciale, la activități de producție sau pentru consum uman. Cererea la nivelul instituțiilor publice se referă la cererea de apă de la școli, spitale, birourile autorităților locale și centrale etc.

Previziunile pentru cererea de apă în sectorul non-domestic a avut în vedere instituțiile și unitățile comerciale deja existente în fiecare localitate, cărora li s-au aplicat consumurile specifice indicate în standardele românești 1343/1-95 1343/2-89, dar și tendința de dezvoltare a localităților în orizontul de prognoza.

Având în vedere prezumția că evoluția economiei localităților care fac obiectul proiectului va fi crescătoare pe perioada analizată de 30 de ani, s-a luat în calcul că evoluția pozitivă a industriei va compensa scăderea teoretică a populației iar necesarul și cerința de apă se va menține constantă pe durata considerată de 30 de ani.

Deoarece nu toate zonele de alimentare cu apă au sisteme separate de alimentare și distribuție pentru apă potabilă și industrială (nepotabilă), acestea din urmă fiind scoase din uz odată cu închiderea platformelor mari industriale, trebuie presupus că întreaga cerere de apă nepotabilă, cu excepția apei pentru unele procese industriale, trebuie satisfăcută de sistemul de alimentare cu apă potabilă.

Proгноza cererii a considerat că valoarea consumului specific de apă non-domestică, raportată la populația deservită a localității, a fost prognozată a avea o creștere ușoară față de medie.

4.6 Analiza financiara, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta financiara: fluxul cumulat, valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate; sustenabilitatea financiara

Scopul analizei financiare este de a utiliza previziunile fluxului de numerar al proiectului pentru a calcula ratele randamentului adecvate, in special rata financiara interna a randamentului (IRR) sau a investiției (IRR/C) sau a capitalului (IRR/K) si valoarea neta financiara actuala corespunzătoare (VANF).

Baza legala

- ✓ Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale cu modificarile si completarile ulterioare;
- ✓ HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;
- ✓ „Ghidul pentru analiza costuri-beneficii a proiectelor de investiții. Fonduri structurale, fonduri de coeziune, instrumente de pre-aderare”, al Comisiei Europene, Direcția Generală Politică Regională.

Aceasta analiza pune la dispoziția beneficiarului informații asupra intrărilor si ieșirilor, preturilor acestora si structura veniturilor si cheltuielilor de-a lungul intregii perioade de funcționare a investiției.

Analiza financiara este alcătuita dintr-o serie de tabele care colectează fluxurile financiare ale investiției, descompuse la nivelul:

- investiției totale;
- costurile si veniturile aferente exploatării;
- sursele de finanțare;
- analiza fluxului de numerar pentru durabilitatea financiara.

In scopul întocmirii corecte a tabelelor enumerate mai sus, trebuie acordata o atenție speciala următoarelor elemente:

- determinarea costurilor totale (costurile de operare totale, costurile totale ale investiției);
- veniturile generate de proiect;
- orizontul de timp;
- valoarea reziduala a investiției;
- sustenabilitatea financiară;
- rata de actualizare :
- determinarea principalilor indicatori de performant;
- **determinarea ratei de cofinantare (daca e cazul).**

4.6.1 Evoluția prezumată a costurilor de operare

Costurile de operare cuprind următoarele categorii: servicii existente, personal, energie, operarea noilor investiții, întreținerea de rutină și reparații.

În calcularea costurilor de exploatare, în scopul determinării ratei interne a rentabilității financiare, toate articolele care nu au dat naștere unei cheltuieli monetare efective trebuie excluse. În particular, trebuie excluse următoarele articole, deoarece nu sunt în concordanță cu metoda DCF:

- deprecierea și amortizarea, deoarece nu reprezintă plăți efective de numerar;
- orice rezerve pentru costurile viitoare de înlocuire;
- orice rezerve neprevăzute, deoarece nesiguranța fluxurilor viitoare este luată în considerare în analiza de risc și nu prin costuri figurative.

În aceste condiții, elementele de cheltuieli luate în considerare pentru acest proiect sunt:

- cheltuielile cu forța de muncă angajată pentru întreținerea investiției;
- alte cheltuieli directe necesare operării investiției (cu materiale necesare întreținerii investiției, energie electrică).
- cheltuieli indirecte de operare (administrative etc).

Necesarul de forță de muncă, conform determinărilor studiului de fezabilitate, se ridică la 2 angajați cu norma întreaga:

- 1 muncitor întreținere;
- 1 tehnician.

Costul anual al forței de muncă este deci de 190.002,00 lei/an, conform:

Tabel nr. 2

Necesarul de forță de muncă	Număr angajați	Salariu brut/lună	Contribuții angajator	Total cost /angajat/ lună	Total cost/ an (Ron)
Tehnician	1	7,692	2,231	9,923	119,072
Muncitor întreținere	1	4,582	1,329	5,911	70,929
Total Cheltuieli salariale -lei-	2	12,274	3,559	15,833	190,002

Evoluția anuală a costurilor cu personalul în perioada de referință, este prezentată în tabelul de mai jos (Tabel nr. 3). Valoarea anuală a acestora este indexată cu valoarea inflației estimată de către BNR, și anume cu 3%.

Tabel nr. 3

1 euro = 5.0991 lei

COSTURI PERSONAL	Anul												
	Anul 0	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12
Cheltuieli salariale -Tehnician	0	119,072	122,644	126,324	130,113	134,017	138,037	142,178	146,444	150,837	155,362	160,023	164,824
Cheltuieli salariale - Laborant	0	70,929	73,057	75,249	77,506	79,832	82,227	84,693	87,234	89,851	92,547	95,323	98,183
Total Cheltuieli salariale	0	190,002	195,702	201,573	207,620	213,848	220,264	226,872	233,678	240,688	247,909	255,346	263,007
Total Cheltuieli cu munca vie	0	190,002	195,702	201,573	207,620	213,848	220,264	226,872	233,678	240,688	247,909	255,346	263,007
Total Cheltuieli cu munca vie -euro-	0	37,262	38,380	39,531	40,717	41,938	43,197	44,493	45,827	47,202	48,618	50,077	51,579

Tabel nr. 3

COSTURI PERSONAL	Anul													TOTAL RON	TOTAL EURO
	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18	Anul 19	Anul 20	Anul 21	Anul 22	Anul 23	Anul 24	Anul 25		
Cheltuieli salariale -Tehnician	169,768	174,861	180,107	185,511	191,076	196,808	202,712	208,794	215,058	221,509	228,155	234,999	242,049	4,341,283	851,382
Cheltuieli salariale - Laborant	101,128	104,162	107,287	110,506	113,821	117,235	120,752	124,375	128,106	131,950	135,908	139,985	144,185	2,586,032	507,155
Total Cheltuieli salariale	270,897	279,024	287,394	296,016	304,897	314,044	323,465	333,169	343,164	353,459	364,063	374,984	386,234	6,927,316	1,358,537
Total Cheltuieli cu munca vie	270,897	279,024	287,394	296,016	304,897	314,044	323,465	333,169	343,164	353,459	364,063	374,984	386,234	6,927,316	X
Total Cheltuieli cu munca vie -euro-	53.126	54.720	56.362	58.053	59.794	61.588	63.436	65.339	67.299	69.318	71.397	73.539	75.746	X	1.358.537

Alte costuri directe de operare

Urmare a calculelor tehnico-economice realizate prin prezentul studiu de fezabilitate, au rezultat urmatoarele costuri directe de operare:

Tabel nr. 4

1 euro =

5.0991 lei

Nr.crt	Categorie	UM	P/U	VALOARE /AN	
				"SISTEME DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI EPURARE APĂ - REȚEA DE CANALIZARE ÎN COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA"- ETAPA 2	
				Lei	Euro
1	Materiale	consum/kg/an	50	24	1,200
2	Electricitate	Kwh/an	91,250	1.20	109,500
3	Întretinere si reparatii	valoare lucrari/1 an	2.00%	10,000	200
4	Întretinere si reparatii	valoare lucrari/5 ani	20.00%	80,000	16,000
5	Valoarea totala				126,900
					24,887

Costurile cu materialele in perioada de referinta, vor fi indexate cu valoarea inflatiei estimata de catre BNR, si anume cu 3%, pentru toti anii aferenti perioadei de referinta (25 de ani).

Tabel nr. 5 1 euro = 5.0991 lei

Anul	Alte costuri directe operare				TOTAL RON	TOTAL EURO
	Materiale	Electricitate	Întretinere si reparatii curenta	Întretinere si reparatii periodica		
0	-	-	-	-	-	-
1	1,200	109,500	200		110,900	21,749
2	1,236	112,785	200		114,221	22,400
3	1,273	116,169	200		117,642	23,071
4	1,311	119,654	200		121,165	23,762
5	1,351	123,243	200	80,000	204,794	40,163
6	1,391	126,941	200		128,532	25,207
7	1,433	130,749	200		132,382	25,962
8	1,476	134,671	200		136,347	26,739
9	1,520	138,711	200		140,431	27,540
10	1,566	142,873	200	80,000	224,638	44,055
11	1,613	147,159	200		148,972	29,215
12	1,661	151,574	200		153,435	30,091
13	1,711	156,121	200		158,032	30,992
14	1,762	160,804	200		162,767	31,921
15	1,815	165,629	200	80,000	247,644	48,566
16	1,870	170,597	200		172,667	33,862
17	1,926	175,715	200		177,841	34,877
18	1,983	180,987	200		183,170	35,922
19	2,043	186,416	200		188,659	36,999
20	2,104	192,009	200	80,000	274,313	53,796
21	2,167	197,769	200		200,137	39,249
22	2,232	203,702	200		206,135	40,426
23	2,299	209,813	200		212,313	41,637
24	2,368	216,108	200		218,676	42,885
25	2,439	222,591	200	80,000	305,230	59,860
TOTAL	43,751	3,992,289	5,000	400,000	4,441,041	870,946

Costuri indirecte de operare

Pe langa aceste costurile directe, operarea investiției generează și **costuri indirecte**, administrative, apreciate la 10% din valoarea costurilor directe. Acestea vor fi reflectate functie de valoarea anuala a costurilor directe, in tabelele 6 si 7.

Tabel nr. 6

1 euro =

5.0991 lei

Nr.crt.	Categorie	UM		P/U (lei/UM)	VALOARE /AN	
					"SISTEME DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI EPURARE APĂ - REȚEA DE CANALIZARE ÎN COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA"- ETAPA 2	
					Lei	Euro
1	Cheltuieli indirecte de operare	% cheltuieli directe	1%	20,000	200	39
2	Valoarea totala				200	39

Tabel nr. 7

1 euro =

5.0991 lei

Anul	Cheltuieli cu munca vie	Alte costuri directe operare	Costuri indirecte operare/ Ron	Costuri indirecte operare/ Euro
0	-	-	-	-
1	190,002	110,900	3,009	590
2	195,702	114,221	3,099	608
3	201,573	117,642	3,192	626
4	207,620	121,165	3,288	645
5	213,848	204,794	4,186	821
6	220,264	128,532	3,488	684
7	226,872	132,382	3,593	705
8	233,678	136,347	3,700	726
9	240,688	140,431	3,811	747
10	247,909	224,638	4,725	927
11	255,346	148,972	4,043	793
12	263,007	153,435	4,164	817
13	270,897	158,032	4,289	841
14	279,024	162,767	4,418	866
15	287,394	247,644	5,350	1,049
16	296,016	172,667	4,687	919
17	304,897	177,841	4,827	947
18	314,044	183,170	4,972	975
19	323,465	188,659	5,121	1,004
20	333,169	274,313	6,075	1,191
21	343,164	200,137	5,433	1,065
22	353,459	206,135	5,596	1,097
23	364,063	212,313	5,764	1,130
24	374,984	218,676	5,937	1,164
25	386,234	305,230	6,915	1,356
TOTAL	6,927,316	4,441,041	113,684	22,295

Evoluția prezumată a costurilor totale aferente operării proiectului

Au fost luate în considerare în evoluția viitoare a costurilor -cheltuielilor- (output/plati), rezultate pe un orizont de timp de 25 ani, toate acele informații necesare în analiza financiară a prezentului studiu de fezabilitate.

Tabel nr. 8

1 euro = 5.0991 lei

Costuri de operare	Anul												
	Anul 0	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12
A. Cheltuieli cu munca vie	0	190,002	195,702	201,573	207,620	213,848	220,264	226,872	233,678	240,688	247,909	255,346	263,007
Materiale	0	1,200	1,236	1,273	1,311	1,351	1,391	1,433	1,476	1,520	1,566	1,613	1,661
Electricitate	0	109,500	112,785	116,169	119,654	123,243	126,941	130,749	134,671	138,711	142,873	147,159	151,574
Întretinere si reparatii curenta	0	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Întretinere si reparatii periodica	0	0	0	0	0	80,000	0	0	0	0	80,000	0	0
B. Total alte costuri directe de operare	0	110,900	114,221	117,642	121,165	204,794	128,532	132,382	136,347	140,431	224,638	148,972	153,435
Costuri indirecte operare	0	3,009	3,099	3,192	3,288	4,186	3,488	3,593	3,700	3,811	4,725	4,043	4,164
C. Total costuri de operare (A+B+ch. indirecte) -lei-	0	113,909	117,320	120,834	124,453	208,980	132,020	135,974	140,047	144,243	229,364	153,015	157,599
C. Total costuri de operare (A+B+ch. indirecte) -euro-	0	22.339	23.008	23.697	24.407	40.984	25.891	26.666	27.465	28.288	44.981	30.008	30.907

Tabel nr. 8

Costuri de operare	Anul														TOTAL RON	TOTAL EURO
	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18	Anul 19	Anul 20	Anul 21	Anul 22	Anul 23	Anul 24	Anul 25			
A. Cheltuieli cu munca vie	270,897	279,024	287,394	296,016	304,897	314,044	323,465	333,169	343,164	353,459	364,063	374,984	386,234	6,927,316	1,358,537	
Materiale	1,711	1,762	1,815	1,870	1,926	1,983	2,043	2,104	2,167	2,232	2,299	2,368	2,439	43,751	8,580	
Electricitate	156,121	160,804	165,629	170,597	175,715	180,987	186,416	192,009	197,769	203,702	209,813	216,108	222,591	3,992,289	782,940	
Întretinere si reparatii curenta	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	5,000	981	
Întretinere si reparatii periodica	0	0	80,000	0	0	0	0	80,000	0	0	0	0	80,000	400,000	78,445	
B. Total alte costuri directe de operare	158,032	162,767	247,644	172,667	177,841	183,170	188,659	274,313	200,137	206,135	212,313	218,676	305,230	4,441,041	870,946	
Costuri indirecte operare	4,289	4,418	5,350	4,687	4,827	4,972	5,121	6,075	5,433	5,596	5,764	5,937	6,915	113,684	22,295	
C. Total costuri de operare (A+B+ch. indirecte) -lei-	162,321	167,185	252,994	177,354	182,668	188,142	193,781	280,388	205,570	211,731	218,076	224,613	312,145	4,554,724	X	
C. Total costuri de operare (A+B+ch. indirecte) -euro-	31,833	32,787	49,615	34,781	35,824	36,897	38,003	54,988	40,315	41,523	42,768	44,049	61,216	X	893,241	

4.6.2 Determinarea si evolutia costurilor de investitie

Conform calculelor tehnico-economice din studiul de fezabilitate, a rezultat faptul ca pentru realizarea proiectului "SISTEME DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI EPURARE APĂ - REȚEA DE CANALIZARE ÎN COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA"- ETAPA 2 este necesara o investitie de 73.650.070,77 lei (inclusiv TVA), din care C+ M: 39.556.501,62 lei (inclusiv TVA).

4.6.3 Evoluția prezumata a veniturilor din operare

Evoluția prezumata a tarifulor

Proiectul de investiții al Consiliului local Barcanesti este totuși unul cu caracter social. Infrastructura realizata are ca rezultat serviciul de epurare apa uzata. Tariful estimat pentru apa potabila+apa uzata este de **11,53 lei/mc**. Aceste tarife vor putea fi corectate an de an cu procentul de inflație, estimat de noi la 3%/an.

Evoluția prezumata a veniturilor

Acest proiect generează venituri obținute din exploatare, in mod direct, intrucat investiția realizează servicii comercializabile - de furnizare apa potabila si de canalizare si epurare apa menajera.

In vederea acoperirii cheltuielilor de operare ale investiției, Consiliului local Barcanesti va institui facturarea acestor servicii.

Veniturile rezultate prin prezentul calcul au fost luate in considerare in evolutia viitoare a acestora (input/incasari) rezultate pe un orizont de timp de cel putin 25 ani, informatii necesare in analiza financiara si economica a prezentului studiu de fezabilitate.

Veniturile realizate de proiect vor fi conform tabel nr. 9:

Tabel nr. 9

1 euro = 5.0991 lei

Venituri aferente primului an de punere in functiune	mc apa/an	Tarif/ mc	Total RON/an	Total Euro/an
Volumul anual de apa mediu (facturata)	264,443	11.53	3,049,022	597,953
Volumul anual de apa maxim (facturata)	366,877	11.53	4,230,092	829,576

Evoluția prezumata a veniturilor din operare

Tabel nr. 10

5.0991 lei

Anul	Populatia deservita	Cant.de apa produsa (mc)	Tarif lei/mc	Cant.de apa facturata (mc)	Total RON/an	Total Euro/an
-	5,000			-		
1	5,000	264,443	11.5300	264,443	3,049,022	597,953
2	5,010	265,077	11.8759	265,077	3,148,032	617,370
3	5,020	265,713	12.2322	265,713	3,250,245	637,415
4	5,030	266,349	12.5991	266,349	3,355,763	658,109
5	5,040	266,985	12.9771	266,985	3,464,693	679,471
6	5,050	267,622	13.3664	267,622	3,577,144	701,525
7	5,060	268,259	13.7674	268,259	3,693,231	724,291
8	5,070	268,896	14.1804	268,896	3,813,071	747,793
9	5,080	269,535	14.6059	269,535	3,936,783	772,055
10	5,090	270,173	15.0440	270,173	4,064,494	797,100
11	5,100	270,812	15.4954	270,812	4,196,332	822,955
12	5,110	271,452	15.9602	271,452	4,332,429	849,646
13	5,120	272,092	16.4390	272,092	4,472,923	877,199
14	5,130	272,732	16.9322	272,732	4,617,955	905,641
15	5,140	273,373	17.4402	273,373	4,767,672	935,003
16	5,150	274,015	17.9634	274,015	4,922,224	965,312
17	5,160	274,656	18.5023	274,656	5,081,767	996,601
18	5,170	275,299	19.0573	275,299	5,246,462	1,028,900
19	5,180	275,942	19.6291	275,942	5,416,474	1,062,241
20	5,190	276,585	20.2179	276,585	5,591,974	1,096,659
21	5,200	277,229	20.8245	277,229	5,773,140	1,132,188
22	5,210	277,873	21.4492	277,873	5,960,152	1,168,864
23	5,220	278,518	22.0927	278,518	6,153,200	1,206,723
24	5,230	279,163	22.7555	279,163	6,352,477	1,245,804
25	5,240	279,745	23.4381	279,745	6,556,684	1,285,851
TOTAL					114,794,346	22,512,668

4.6.4 Orizontul de timp

Prin orizont de timp se înțelege numărul maxim de ani pentru care se fac previziunile.

Numărul maxim de ani pentru care se face previziunea determina durata de viata a proiectului si sunt legați de sectorul in care se realizează investiția.

In Ghidul de Analiza Cost/Beneficiu pentru finanțări din fonduri structural sunt recomandate, diferențiat in funcție de sector si bazat pe anumite practici internaționale acceptate, orizonturi de timp de referința maxim, care pot fi aplicate la tipul de investiție care este examinat este de 30 de ani.

Investiția propusa de comuna Barcanesti, care se refera la amenajarea unor utilități in domeniul apei, a fost incadrata ca investiție pentru apa si mediu, cu o perioada de referinta de 25 de ani si o durata utila de viata de 30 ani.

4.6.5 Valoarea reziduala

Printre articolele referitoare la venituri la finalul anului luat in considerație, se afla valoarea reziduala a investiției (de ex. Valoare rămasa neamortizata, datorii permanente, bunuri de lunga durata precum clădiri si mașini, etc).

Totdeauna ea este luata in considerare pentru calcularea RIRF/C si RIRF/K. In calculul Ratei Rentabilității Interne a Investiției (RIRF/C) toate articolele reprezintă costurile investiției (fluxuri de ieșire), iar valoarea reziduala trebuie sa fie inclusa cu semn opus (negativ, daca celelalte sunt pozitive) deoarece reprezintă un flux de intrare.

In calculul sustenabilitatii financiare sau calculul Ratei Rentabilității Capitalului (RIRF/K) ea este considerata cu semn pozitiv deoarece este inclusa intre venituri.

Valoarea reziduala este luata in considerare in tabelul sustenabilitatii doar daca ea corespunde unui flux real pentru investitor. Aceasta poate fi calculata in doua moduri:

- Prin luarea in considerare a valorii de piața reziduale a capitalului fix, ca si cand acesta ar fi vândut la sfârșitul orizontului de timp luat in considerare.
- Valoarea reziduala a tuturor activelor si pasivelor. Cu alte cuvinte, valoarea reziduala este valoarea de lichidare a investiției.

In acest proiect, durata de viata a proiectului a fost stabilita la 30 ani, iar evoluția si indicatorii ratelor de rentabilitate se urmăresc pe doar 25 ani.

Astfel, valoarea reziduala a investiției dupa 25 ani a fost calculata la nivelul de 4.148.279 lei, formata din:

Tabel nr. 11

1 euro = 5.0991 lei

Determinare VR		Valoare totala	Valoare totala
	%	RON	Euro
INVESTITII C+M		39,556,502	7,757,546
Amortizate lunara		1,318,550	258,585
A. Amortizare ultimii 5 ani		6,592,750.27	1,292,924
B. Lichidare a construcțiilor si instalațiilor	20%	7,911,300.32	1,551,509
Valoare reziduala (A+B)		14,504,051	2,844,433

4.6.6 Sustenabilitatea financiara

Analiza Fluxului de numerar (cash-flow-ul) pentru durabilitatea finaciara

Sustenabilitatea financiara va reiesi din analiza fluxului de numerar (cash-flow) mai jos prezentată. Intrucat randul fluxului net de numerar cumulat generat de proiect este pozitiv pe toata perioada de referinta supusa analizei cost-beneficiu, arata ca proiectului de investitie are sustenabilitate finaciara de derulare, fara sa riste astfel in a ramane fara sustinere financiara.

Tabel nr. 12

=toate sumele sunt exprimate in EURO=

Sustenabilitate financiara:	Anul												
Cash-flow	Anul 0	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12
1. Total Resurse Financiare	14,443,739												
2. Venituri din servicii de epurare	0	597,953	617,370	637,415	658,109	679,471	701,525	724,291	747,793	772,055	797,100	822,955	849,646
3. Venituri din furnizarea de apa													
A. Total Intrari de numerar/ Cash-inflow (A=1+2+3+4)	14,443,739	597,953	617,370	637,415	658,109	679,471	701,525	724,291	747,793	772,055	797,100	822,955	849,646
4. Materiale	0	235	242	250	257	265	273	281	289	298	307	316	326
5. Electricitate	0	21,474	22,119	22,782	23,466	24,170	24,895	25,642	26,411	27,203	28,019	28,860	29,726
6. Întretinere si reparatii curenta	0	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
7. Întretinere si reparatii periodica	0	0	0	0	0	15,689	0	0	0	0	15,689	0	0
8. Costuri totale ale Investitiei	14,443,739												
9. Dobanda credite + alte imprumuturi													
10. Rambursare credit													
11. Taxe si impozite aferente buget de stat si local													
12. Costuri personal operare	0	37,262	38,380	39,531	40,717	41,938	43,197	44,493	45,827	47,202	48,618	50,077	51,579
13. Cheltuieli indirecte de operare	0	590	608	626	645	821	684	705	726	747	927	793	817
B. Total Iesiri de numerar/ Cash-outflow (B=5+6+7+8+9+10+11)	14,443,739	59,601	61,388	63,228	65,124	82,922	69,087	71,159	73,292	75,490	93,599	80,085	82,486
C. Total Flux de numerar net (C=A-B)	0	538,352	555,983	574,187	592,985	596,549	632,437	653,132	674,501	696,565	703,501	742,870	767,160
D. Total Flux de numerar cumulat (D=D_{n-1}+C_n)	0	538,352	1,094,335	1,668,522	2,261,507	#####	#####	#####	#####	#####	#####	6,961,062	7,728,222

Tabel nr. 12

Sustenabilitate financiara:	Anul												
Cash-flow	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18	Anul 19	Anul 20	Anul 21	Anul 22	Anul 23	Anul 24	Anul 25
1. Total Resurse Financiare													
2. Venituri din servicii de epurare	877,199	905,641	935,003	965,312	996,601	1,028,900	1,062,241	1,096,659	1,132,188	1,168,864	1,206,723	1,245,804	1,285,851
3. Venituri din furnizarea de apa													
A. Total Intrari de numerar/ Cash-inflow (A=1+2+3+4)	877,199	905,641	935,003	965,312	996,601	1,028,900	1,062,241	1,096,659	1,132,188	1,168,864	1,206,723	1,245,804	1,285,851
4. Materiale	336	346	356	367	378	389	401	413	425	438	451	464	478
5. Electricitate	30,617	31,536	32,482	33,456	34,460	35,494	36,559	37,655	38,785	39,949	41,147	42,382	43,653
6. Întretinere si reparatii curenta	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
7. Întretinere si reparatii periodica	0	0	15,689	0	0	0	0	15,689	0	0	0	0	15,689
8. Costuri totale ale Investitiei													
9. Dobanda credite + alte imprumuturi													
10. Rambursare credit													
11. Taxe si impozite aferente buget de stat si local													
12. Costuri personal operare	53,126	54,720	56,362	58,053	59,794	61,588	63,436	65,339	67,299	69,318	71,397	73,539	75,746
13. Cheltuieli indirecte de operare	841	866	1,049	919	947	975	1,004	1,191	1,065	1,097	1,130	1,164	1,356
B. Total Iesiri de numerar/ Cash-outflow (B=5+6+7+8+9+10+11)	84,960	87,507	105,977	92,834	95,618	98,485	101,439	120,326	107,614	110,841	114,165	117,589	136,961
C. Total Flux de numerar net (C=A-B)	792,239	818,134	829,025	872,478	900,983	930,414	960,803	976,333	1,024,574	1,058,023	1,092,558	1,128,215	1,148,890
D. Total Flux de numerar cumulat (D=D_{n-1}+C_n)	8,520,461	9,338,595	10,167,620	11,040,098	11,941,081	12,871,496	13,832,298	14,808,631	15,833,205	16,891,228	17,983,785	19,112,000	20,260,890

4.6.7 Rata de actualizare

În vederea actualizării la zi a fluxurilor de numerar și pentru calcularea valorii nete financiare a investiției și capitalului, se va proceda la determinarea ratei de actualizare, aceasta fiind considerată ca un cost de oportunitate al capitalului.

Pentru perioada de referință luată în calcul de cel puțin 25 ani, a fost luată în considerare o rată reală a dobânzilor de 8% ca parametru de referință pentru costul de oportunitate al capitalului pe termen lung. Rata de actualizare astfel determinată este redată în tabelul nr.13.

Tabel nr. 13

Rata de actualizare determinată	Anul												
	Anul 0	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12
	1.0000	0.9259	0.8573	0.7938	0.7350	0.6806	0.6302	0.5835	0.5403	0.5002	0.4632	0.4289	0.3971

Tabel nr. 13

Anul nr. 15														
Rata de actualizare determinata	Anul													
	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18	Anul 19	Anul 20	Anul 21	Anul 22	Anul 23	Anul 24	Anul 25	
	0.3677	0.3405	0.3152	0.2919	0.2703	0.2502	0.2317	0.2145	0.1987	0.1839	0.1703	0.1577	0.1460	

4.7 Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficiență

Profitabilitatea financiară a investiției - determinarea Indicatorilor de performanță

Scopul analizei financiare este acela de a identifica și cuantifica cheltuielile necesare pentru implementarea proiectului, dar și a cheltuielilor și veniturilor generate de proiect în faza operațională în cazul de față reprezentate de economiile de cost generate de proiect.

Modelul financiar

Modelul teoretic aplicat este modelul DCF – Discounted Cash Flow (Cash Flow Actualizat) - care cuantifică diferența dintre veniturile și cheltuielile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru a „aduce” o valoare viitoare în prezent, i.e. la un numitor comun.

Indicatorii de performanță folosiți în analiza financiară sunt:

- Valoarea actualizată netă (VAN);
- Rata internă de rentabilitate (RIR);
- Raportul Cost/Beneficiu (RCB).

Valoarea Actualizată Netă (VAN)

După cum o va demonstra matematic și formula de mai jos, VAN indică valoarea actuală – la momentul zero – a implementării unui proiect ce va genera în viitor diverse fluxuri de venituri și cheltuieli.

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

unde:

CF_t = cash flow-ul generat de proiect în anul „t” – diferența dintre veniturile și cheltuielile efective;

VR_n = valoarea reziduală a investiției în ultimul an de analiză;

I_0 = investiția necesară pentru implementarea proiectului.

Cu alte cuvinte, un indicator VAN pozitiv arată faptul că veniturile viitoare vor excede cheltuielile, toate aceste diferențe anuale „aduse” în prezent – cu ajutorul ratei de actualizare – și însumate reprezentând exact valoarea pe care o furnizează indicatorul.

Rata Internă de Rentabilitate

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

Cu toate acestea, o RIR negativă poate fi acceptată pentru anumite proiecte în cadrul programelor de finanțare – datorită faptului că acest tip de investiții reprezintă o necesitate stringentă, fără a avea însă capacitatea de a genera venituri (sau generează venituri foarte mici): infrastructura educationala, de drumuri, stații de epurare, rețele de canalizare, rețele de alimentare cu apă etc. Acceptarea unei RIR financiare negativă este totuși condiționată de existența unei RIR economice pozitive – același concept, dar de data aceasta aplicat asupra beneficiilor și costurilor socio-economice.

Raportul Cost/Beneficiu (RC/B)

Raportul Cost/Beneficiu este un indicator complementar al VAN, comparând valoarea actuală a beneficiilor viitoare cu costurile viitoare, incluzând valoarea investiției:

$$RCB = \frac{VAN + I_0}{I_0} = \frac{VAN}{I_0} + 1$$

Singurul neajuns al acestui indicator este acela că, atunci când se compară două proiecte, este preferat cel care presupune o investiție inițială mai mică, chiar dacă celălalt proiect are VAN mai mare.

Proiecțiile financiare

Tabel nr. 14

Ipoteze pentru analiza financiara	
Perioada de previziune (ani)	25
Rata financiara de actualizare	8%
Perioada de constructie a investitei (luni)	36
Valoarea reziduala -euro	2,844,433
Rata de schimb ron/eur	5.0991
Data ratei de schimb	7-May-25

Tabel nr. 15 =toate sumele sunt exprimate in EURO=

Anul	Total Intrari de numerar/ Cash-inflow	Total Iesiri de numerar/ Cash-outflow	Total Flux de numerar net	Flux de numerar net cumulat
0	14,443,739	14,443,739	-	-
1	597,953	59,601	538,352	538,352
2	617,370	61,388	555,983	1,094,335
3	637,415	63,228	574,187	1,668,522
4	658,109	65,124	592,985	2,261,507
5	679,471	82,922	596,549	2,858,056
6	701,525	69,087	632,437	3,490,494
7	724,291	71,159	653,132	4,143,626
8	747,793	73,292	674,501	4,818,126
9	772,055	75,490	696,565	5,514,691
10	797,100	93,599	703,501	6,218,192
11	822,955	80,085	742,870	6,961,062
12	849,646	82,486	767,160	7,728,222
13	877,199	84,960	792,239	8,520,461
14	905,641	87,507	818,134	9,338,595
15	935,003	105,977	829,025	10,167,620
16	965,312	92,834	872,478	11,040,098
17	996,601	95,618	900,983	11,941,081
18	1,028,900	98,485	930,414	12,871,496
19	1,062,241	101,439	960,803	13,832,298
20	1,096,659	120,326	976,333	14,808,631
21	1,132,188	107,614	1,024,574	15,833,205
22	1,168,864	110,841	1,058,023	16,891,228
23	1,206,723	114,165	1,092,558	17,983,785
24	1,245,804	117,589	1,128,215	19,112,000
25	1,285,851	136,961	1,148,890	20,260,890

Indicatorii de performanta utilizati pentru analiza financiara a proiectului sunt **rata interna a rentabilitatii financiara a investitiei si valoarea actuala neta financiara a investitiei**, ambii indicatori sunt prezentati sintetic mai jos in tabelul nr. 16 :

Tabel nr. 16

Indicatori economici		Varianta analizata
Rata financiară a investiției (RIRF/INV)	%	1.90%
Valoarea netă actualizată a investiției (FNPV/INV) euro	euro	-11,069,948
Raportul Costuri / Beneficii		0.234

Concluziile analizei financiare :

Rata internă de rentabilitate financiară (una dintre valori) este de 1,90%, indică necesitatea finanțării în totalitate sau parțial a proiectului din fonduri publice nerambursabile, întrucât Primăria Comunei Barcanesti nu are capacitatea de a susține singura costurile investiției, având în vedere că RIRF este foarte puțin mai mare decât rata de actualizare financiară (RAF) de 5%.

O astfel de RIRF implică, automat, o valoare actuală netă VAN<0 (-11,069,948 euro) și un raport beneficiu-cost B/C<1 (0,234).

Totusi, investitia aferenta construirii sistemului de canalizare in Comuna Barcanesti, judetul

Prahova este fezabila intrucat exista un flux de numerar cumulat pozitiv pe parcursul duratei de viata utila (inclusiv a celor 25 ani luati de referinta), dar nu indeajuns de mare incat sa se recupereze investitia.

4.8 Analiza de senzitivitate

Analiza investițională are la bază comparații între efortul investițional și efectele generate de investiție sub forma fluxurilor de numerar net operațional. Estimarea efectelor asociate exploatării investiției are la bază o serie de ipoteze. O mare parte dintre aceste ipoteze vizează factori pe care întreprinderea nu îi poate controla. Acești factori își pot modifica în viitor comportamentul în raport cu ipotezele avute în vedere, ceea ce ar induce variații mai mult sau mai puțin importante în mărimea fluxurilor de numerar net operațional generate de investiție.

Probabilitățile de modificare în sens nefavorabil a mărimii factorilor în discuție se constituie în riscuri.

Analiza de senzitivitate are scopul de a testa cât de sensibile sunt rezultatele financiare generate de investiție la manifestarea riscurilor menționate. Ea presupune parcurgerea următorilor pași:

- ✓ identificarea factorilor de risc;
- ✓ estimarea probabilității de manifestare a fiecărui risc;
- ✓ testarea impactului manifestării fiecărui risc asupra rezultatelor financiare generate de investiție.

În ceea ce privește identificarea factorilor de risc, se atrage atenția că de obicei numărul acesta este foarte ridicat, astfel încât nu ne putem propune întocmirea unei liste exhaustive. Vom încerca în consecință să intuim factorii cu probabilitate ridicată de variație, dar și factorii a căror modificare unitară ar genera variații consistente ale indicatorilor de analiză a fezabilității investiției.

Estimarea probabilității de modificare a valorii unui factor este de multe ori dificilă, motiv pentru care acest pas este de foarte multe ori ignorat. Acolo unde există informații, pot fi folosite frecvențele de manifestare a riscurilor în trecut.

Impactul manifestării unui risc asupra rezultatelor financiare generate de investiție se măsoară prin evaluarea sensibilității indicatorilor de fezabilitate la modificarea mărimii factorului de risc.

Se urmărește astfel aprecierea modificării relative a nivelului indicatorilor de fezabilitate la modificarea relativă a unui factor de risc, investitia considerându-se în limite acceptabile de senzitivitate în raport cu factorul respectiv atâta timp cât indicatorii de fezabilitate (în primul rând VAN) nu suferă modificări relative mai mari de (+) (-) 5%, iar RIR nu suferă modificări mai mari (+) (-) 1% , la o variație – pozitivă sau negativă – de 1% a variabilelor critice.

Analiza de sensitivitate este o tehnica prin care se investigheaza impactul modificarii unor factori asupra principalilor indicatori ai proiectului. In mod normal, se analizeaza numai variatiile nefavorabile ale acestor variabile critice. Scopul analizei de sensitivitate este de:

- ✓ a contribui la identificarea variabilelor cheie cu influenta importanta asupra costurilor si beneficiilor generate de proiect;
- ✓ a investiga consecintele unor modificari nefavorabile ale acestor variabile-critice;
- ✓ evalua daca deciziile ce vor fi luate in cadrul proiectului pot fi afectate de aceste schimbari;
- ✓ a identifica actiunile de prevenire sau limitare a posibilelor efecte nefavorabile asupra proiectului.

Concluzia analizei cost-beneficiu se bazeaza pe un singur set de valori pentru fiecare factor sau variabila.

Un numar de factori s-ar putea insa schimba pe parcursul proiectului si este necesar sa testam cat de sensibile sunt valorile de eficienta ai proiectului (VAN, RIR) la modificari ale valorilor acestor factori. Indicele de sensitivitate ne arata cu cate procente se modifica paramentru studiat in cazul modificarii cu un procent a variabilei cauza.

Daca indicele este supraunitar respectiva variabila este purtatoare de risc. Indicele critic SV (Switching Value este acea valoare cu care ar trebui sa se modifice variabila astfel incat valoarea prezenta actualizata sa devina 0.

O valoare mica a indicelui critic ne arata ca acea variabila prezinta un risc mare, o abatere mica punand sa transforme investitia din rentabila in nerentabila.

Pentru determinarea senzitivitatii rentabilitatii si riscului pentru proiect au fost luati in calcul urmatorii factori determinanti:

1. Nivelul investitiei;
2. Costurile de operare anuale;
3. Veniturile operationale.

Variatia atata a costurilor operationale cat si a veniturilor operationale, conduc la variatia fluxului net de numerar factor de calcul in cadrul indicatorilor de performanta VAN si RIR.

Analiza de sensitivitate a proiectului propus a fost realizata prin calcule tabelare aferente fiecarui scenariu de evolutie a parametrilor cheie, inclusiv prin variatia cumulata a tuturor factorilor analizati.

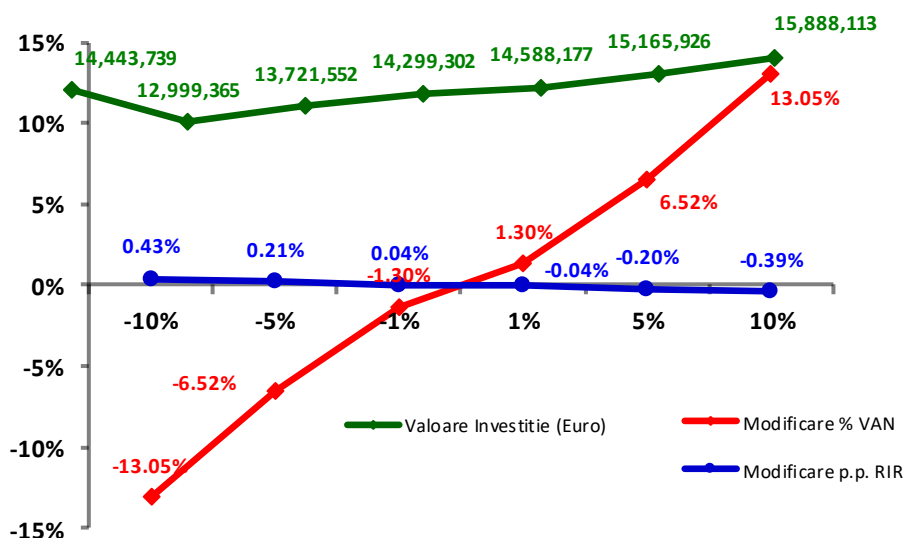
O sinteza a rezultatelor obtinute sunt prezentate in tabelele si graficele urmatoare:

4.8.1 Variatia VNA si RIR in functie de factorul investitional

Tabel nr. 17

Nr.cr	Variabila critica	% de variatie	Valoare Inv.	VAN	Modificare	RIR	Modificare
			Euro		%		%
1	Val. initiala	X	14,443,739	-11,069,948	0	1.90%	0
2		-10%	12,999,365	-9,625,574	-13.05%	2.33%	0.43%
3		-5%	13,721,552	-10,347,761	-6.52%	2.11%	0.21%
4		-1%	14,299,302	-10,925,511	-1.30%	1.94%	0.04%
5		1%	14,588,177	-11,214,386	1.30%	1.86%	-0.04%
6		5%	15,165,926	-11,792,135	6.52%	1.70%	-0.20%
7		10%	15,888,113	-12,514,322	13.05%	1.51%	-0.39%

Reprezentare grafica:



Factorul investitional nu este considerat un factor de risc agresiv, intrucat atat variatia RIR se incadreaza in limite acceptabile de senzitivitate (modificare de +/- 1% a RIR nu depaseste procentul de +/-1%, iar la o crestere de 10% a valorii investitiei RIR se modifica cu -0.39% p.p.), cat si variatia VAN este in intervalul de rezonabilitate (modificare de +/- 1% a VAN nu depaseste procentul de +/-5%, iar la o crestere de 10% a valorii investitiei VAN se modifica cu 13,05%).

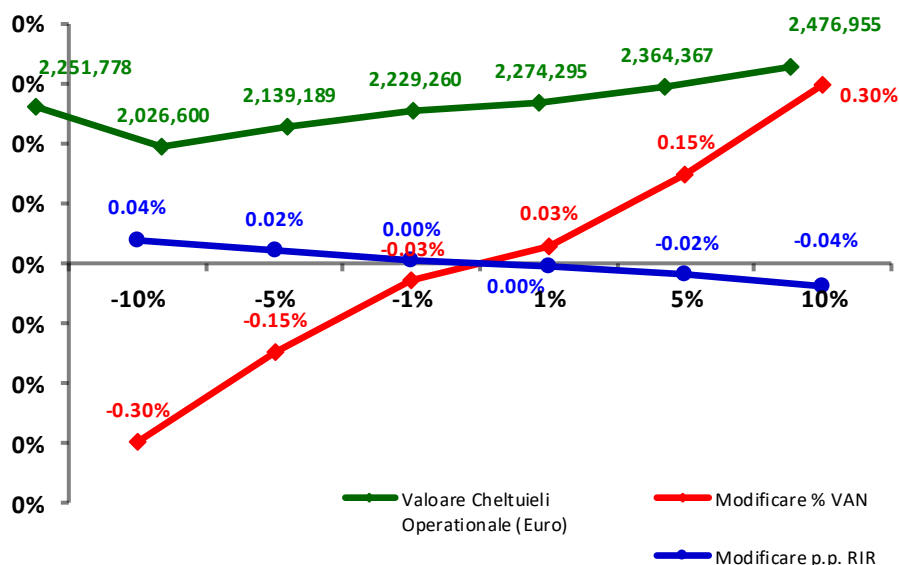
4.8.2 Variatia VNA si RIR in raport cu modificarea cheltuielile operationale

Un alt factor de risc il constituie cheltuielile operationale, motiv pentru care vom analiza modificarea VNA si RIR in functie de modificarea cheltuielilor operationale luand in calcul un pas de 5%, conform tabelului de mai jos.

Tabel nr. 18

Nr.cr	Variabila critica	Factor de risc operational	Venituri operationale Euro	Cheltuieli operationale Euro	Flux net de numerar Euro	VAN	Modificare	RIR	Modificare
							%		%
1	Val. initiala	X	22,512,668	2,251,778	20,260,890	-11,069,948	0	1.90%	0
2		-10%	22,512,668	2,026,600	20,486,068	-11,037,068	-0.30%	1.94%	0.04%
3		-5%	22,512,668	2,139,189	20,373,479	-11,053,508	-0.15%	1.92%	0.02%
4		-1%	22,512,668	2,229,260	20,283,408	-11,066,660	-0.03%	1.90%	0.00%
5		1%	22,512,668	2,274,295	20,238,373	-11,073,236	0.03%	1.89%	0.00%
6		5%	22,512,668	2,364,367	20,148,301	-11,086,388	0.15%	1.88%	-0.02%
7		10%	22,512,668	2,476,955	20,035,713	-11,102,828	0.30%	1.86%	-0.04%

Reprezentare grafica:



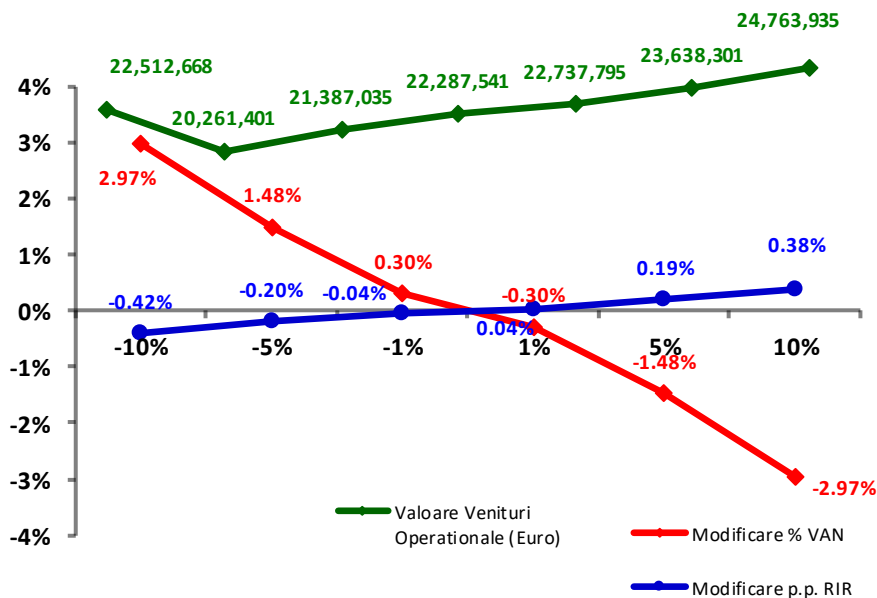
Evolutia costurilor de operare nu are un impact major, in cazul in care cresc numai cu 1 %, RIR se modifica cu -0.04 % p.p.

4.8.3 Variatia VNA si RIR in raport cu modificarea veniturie operationale

Tabel nr. 19

Nr.cr	Variabila critica	Factor de risc operational	Venituri operationale Euro	Cheltuieli operationale Euro	Flux net de numerar Euro	VAN	Modificare	RIR	Modificare
							%		%
1	Val. initiala	X	22,512,668	2,251,778	20,260,890	-11,069,948	0	1.90%	0
2		-10%	20,261,401	2,251,778	18,009,624	-11,398,674	2.97%	1.48%	-0.42%
3		-5%	21,387,035	2,251,778	19,135,257	-11,234,311	1.48%	1.69%	-0.20%
4		-1%	22,287,541	2,251,778	20,035,764	-11,102,821	0.30%	1.86%	-0.04%
5		1%	22,737,795	2,251,778	20,486,017	-11,037,076	-0.30%	1.94%	0.04%
6		5%	23,638,301	2,251,778	21,386,524	-10,905,586	-1.48%	2.09%	0.19%
7		10%	24,763,935	2,251,778	22,512,157	-10,741,223	-2.97%	2.28%	0.38%

Reprezentare grafica:



Si scaderea veniturilor operationale nu constituie un factor de risc major intrucat reducerea acestora doar cu 1% conduc la o modificare a RIR cu 0.38% p.p

4.9 Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Au fost identificate riscuri care pot interveni în următoarele faze ale proiectului:

- faza de pregătire și elaborare proiect
- faza de implementare a proiectului și realizare efectivă a lucrărilor
- faza operațională de operare propriu-zisă a sistemului.

a) Riscuri specifice fazei de realizare a proiectului:

Riscuri economice	Riscuri contractuale	Riscuri financiare	Riscuri de mediu	Riscuri politice
- creșterea prețului la energie - schimbarea ratelor de schimb - creșterea costului celorlalte utilități	- întârzieri în îndeplinirea obligațiilor contractuale - întârzieri la primirea ofertelor din partea producătorilor de materiale, utilaje, echipamente - forța majoră	- greutăți birocratice în accesarea surselor interne/externe de finanțare - creșterea costurilor pentru investiția de bază	- degradarea sau contaminarea terenului în timpul derulării proiectului	- schimbări politice majore - renunțarea la derularea proiectului în urma presiunilor politice sau a reorientării investiționale la nivel regional

b) Riscuri specifice fazei de implementare a proiectului:

<u>Riscuri contractuale</u> » întârzieri ale procesului de licitație » incoerența caietelor de sarcini » erori în documentația de execuție » întârzieri în îndeplinirea obligațiilor contractuale » forța majoră	<u>Riscuri tehnice (construcție și exploatare)</u> » lipsa de personal specializat și calificat » nerespectarea proiectului și a documentației de licitație » depășirea costurilor alocate » evaluări geotehnice neadecvate » control defectuos al calității » disponibilitatea materialelor și echipamentelor » nerespectarea condițiilor de siguranță și sănătate » contaminarea mediului înconjurător » întârzieri de finalizare	<u>Riscuri determinate de factorul uman</u> » erori de estimare » erori de operare » vandalism
<u>Riscuri datorate evenimentelor naturale</u> » alunecări de teren » inundații	<u>Riscuri instituționale și organizaționale:</u> » management de proiect neadecvat » selecția neadecvată a subcontractanților » planificare neadecvată	<u>Riscuri operaționale și de sistem:</u> » probleme de comunicare » estimări greșite ale parametrilor funcționali » probleme în funcționarea echipamentelor, utilajelor, legăturilor între sub-sisteme

c) În perioada de exploatare

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

Estimarea și evaluarea riscurilor oferă soluții în ceea ce privește măsurile care trebuie luate pentru gestionarea riscurilor.

Analiza riscurilor

Abordarea analizei riscurilor se bazează astfel pe:

- estimarea riscului – se determină impactul, mărimea riscului
- evaluarea riscului – se determină probabilitatea producerii riscului

Prezentăm în continuare tabelul analizei impactului variabilelor modelului.

Categorii de parametri		Elasticitate		
		Înaltă	Medie	Scazută
Parametrii model	Rata actualizării	X		
Dinamicile preturilor	Costuri salariale		X	
	Tarifele utilitatii	X		
Costurile investiției	Costul forței de muncă	X		
	Costurile materialelor	x		

Ca și o concluzie generală a evaluării riscurilor, se pot afirma următoarele:

- ✓ riscurile care pot apărea în derularea proiectului au în general un impact mare la producere, dar o probabilitate redusă de apariție și declanșare;
- ✓ riscurile majore care pot afecta proiectul sunt riscurile financiare și economice;
- ✓ probabilitatea de apariție a riscurilor tehnice a fost puternic contrată prin contractarea lucrărilor de consultanță (și ulterior de execuție) cu firme de specialitate.

Riscuri interne:

Această categorie de riscuri depinde direct de modul de desfășurare al activităților prevăzute în planul acțiune al proiectului, în faza de proiectare sau în faza de execuție:

- a. Etapizarea eronată a lucrărilor;
- b. Erori în calculul soluțiilor tehnice;
- c. Executarea defectuoasă a unei/unor părți din lucrări;
- d. Nerespectarea normativelor și legislației în vigoare
- e. Comunicarea defectuoasă între entitățile implicate în implementarea proiectului și executanul contractelor de lucrări, achiziții echipamente și utilaje.

Riscuri externe:

Această categorie de riscuri sunt greu de controlat deoarece nu depind de beneficiul proiectului:

- Obligativitatea repetării procedurilor de achiziții din cauza gradului redus de participare la licitații;
- Obligativitatea repetării procedurilor de achiziții din cauza prezentării de oferte neconforme primite în cadrul licitațiilor;
- Creșterea nejustificată a prețurilor de achiziție pentru lucrările implicate în proiect.

Administrarea riscurilor interne ale proiectului:

- În planificarea logică și cronologică a activităților cuprinse în planul de acțiune vor fi prevăzute marje de eroare pentru etapele mai importante ale proiectului;
- Se va pune mare accent pe etapa de verificare a fazei de proiectare;
- Managerul de proiect, împreună cu responsabilul juridic și responsabilul tehnic se vor ocupa direct de colaborarea în bune condiții cu entitățile implicate în implementarea proiectului;
- Responsabilul tehnic se va implica direct și va supraveghea atent modul de execuție al lucrărilor, având o bogată experiență în domeniu. Se va implementa un sistem foarte riguros de supervizare lucrărilor de execuție. Acesta va presupune organizarea de raportări parțiale pentru fiecare stadiu al lucrărilor în parte. Acestea vor fi prevăzute în documentația de licitație și la încheierea contractelor;
- Se va urmări încadrarea proiectului în standardele de calitate și în termenele prevăzute;
- Se va urmări respectarea specificațiilor referitoare la materiale, echipamentele și metodele de implementare a proiectului;
- Se va pune accent pe protecția și conservarea mediului înconjurător.

Administrarea riscurilor externe proiectului:

1. Asigurarea condițiilor pentru sprijinirea liberei concurențe pe piață, în vederea obținerii unui număr cât mai mare de oferte conforme în cardul procedurilor de achiziții lucrări, echipamente și utilaje;

2. Estimarea cât mai realistă a creșterii prețurilor pe piață.

Probabilitatea de apariție a riscului variază de la foarte improbabil la foarte probabil și este exprimată pe o scară de valori pe 5 niveluri, astfel:

PROBABILITATE	Procentajul de probabilitate	Nivel
FOARTE IMPROBABIL	< 10 %	0,1
IMPROBABIL	< 35 %	0,35
POSIBIL	35 % - 65 %	0,36-0,65
PROBABIL	> 65 %	0,66 - 0,9
FOARTE PROBABIL	< 90 %	0.95 - 1

Impactul factorilor de risc asupra proiectului va fi de asemenea ierarhizat pe 5 niveluri carora le corespunde un punctaj : foarte redus (1.pct), redus (2.pct), mediu (3.pct), mare (4.pct) și foarte mare (5.pct).

Urmare celor prezentate se procedează la stabilirea punctajului (SCORULUI) prin utilizarea

formulei:

n

$$SCOR = \sum_{i=1}^n P_i \times N_i$$

i=1

P - probabilitatea

N – impactul

Pe baza scorului ce va fi stabilit mai jos prezentat din punct de vedere a riscurilor proiectul se poate clasa in : proiect cu risc mic, mediu, mare si foarte mare dupa cum urmeaza:

RISCU	PROBABILITATE	IMPACT	SCOR
Aparitia unor cheltuieli de investitie Neprevazute	4	5	20
Imposibilitatea atingerii rezultatelor optime ale proiectului din cauza anumitor neajunsuri de ordin tehnic	1	3	3
Constientizarea personalului deservent asupra importantei proiectului	3	1	3
Obtinerea cu greutate a avizelor si autorizatiilor din partea autoritatilor locale	2	1	2
Retragerea sprijinului financiar al autoritatii centrale guvernamentale pentru acest proiect	1	2	2
TOTAL PUNCTAJ			30/5 = 6

Nota: risc mic = 3p ; risc mediu = 4p-6p ; risc mare = 7p-10p

Conform punctajului obtinut prezentul proiect este considerat unul cu risc: MEDIU.

Fezabilitatea investitei nu va depinde in mare masura de modul de exercitare a managementului de proiect. Cu toate acestea, responsabilii tehnic si financiar vor avea ca principala preocupare incadrarea investitei in limitele bugetare ale proiectului in acelasi timp cu urmarirea incadararii executiei investitei conform graficului de realizare astfel incat sa fie evitate orice fel de intarzieri care ar duce inevitabil la cresterea costurilor cu investitia. Totusi probabilitatea ca aceasta situatie sa fie posibila este mica, intrucat conform analizei de risc acest proiect este catalogat **cu risc mediu**.

5 Scenariul/Optiunea tehnico-economic(a) optim(a), recomandat(a)

Varianta II

Sistemul de rețele de canalizare proiectat este compus din :

- rețea de canalizare gravitațională pentru ape uzate menajere de colectare ape uzate;
- camine de canalizare
- racorduri la proprietati;
- stații de pompare ape uzate
- conducte refulare.
- camine pe refulare
- rețea de conducte sub presiune de colectare ape uzate;
- stații individuale de pompare
- subtraversari drumuri
- stație de epurare ape uzate

Traseul conductelor de canalizare se vor conecta la rețelele propuse în proiectul "SISTEME DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI EPURARE APĂ - REȚEA DE CANALIZARE ÎN COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA"- ETAPA 1 și va avea o lungime totală de **15899.87 m** și se vor realiza din tub tip PVC SN8, pentru conducta de canalizare gravitațională și o lungime totală de **17429.39 m** și se vor realiza din tub tip din PEID, PE1 00, Pn10, cu diametre De 50÷110mm, pentru conducta de canalizare sub presiune .

Traseele conductelor sunt amplasate în subteran în zona verde urmărind trama stradală. Acolo unde topografia terenului nu permite amplasarea zona verde, conductele vor fi amplasate în trama stradală, fără a afecta circulația rutieră..

Deasupra întregii rețele la o înălțime de cca. 50cm deasupra generatoarei superioare a conductei, pe toată lățimea săpăturii, se va monta bandă de avertizare din polietilena inscripția Canal, de culoare maro, pentru protecția conductei la lovituri accidentale datorate intervențiilor la rețelele subterane.

5.1 Descrierea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e)

		SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Colector de canalizare gravitațională	m	34,350.26	15899.87
Camine de canalizare	buc	610	282
Racorduri la proprietati	buc	2000	2000
Stații de pompare apă uzată menajeră	buc	15	9
Conducte refulare.	buc	9851	6996
Camine pe refulare	buc	11	9
Colector de canalizare presiune	loc	0	17429.39
Stații individuale de pompare	m	0	283
Subtraversari drumuri	buc	700	700
Stație de epurare ape uzate	LE	5000	5000

Varianta I

Sistemul de rețele de canalizare proiectat este compus din :

- rețea de canalizare gravitațională pentru colectare ape uzate;
- camine de canalizare
- racorduri la proprietati;
- stații de pompare ape uzate
- conducte refulare.
- camine pe refulare
- subtraversări drumuri
- stație de epurare ape uzate

Traseul conductelor de canalizare se vor conecta la rețelele propuse în proiectul "SISTEME DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI EPURARE APĂ - REȚEA DE CANALIZARE ÎN COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA"- ETAPA 1 și va avea o lungime totală de **34,350.26 m** și se vor realiza din tub tip PVC SN 8, DN 250mm.

Traseele conductelor sunt amplasate în subteran în zona verde urmărind trama stradală. Acolo unde topografia terenului nu permite amplasarea zona verde, conductele vor fi amplasate în trama stradală, fără a afecta circulația rutieră..

Deasupra întregii rețele la o înălțime de cca. 50cm deasupra generatoarei superioare a conductei, pe toată lățimea săpăturii, se va monta bandă de avertizare din polietilenă inscripția Canal, de culoare maro, pentru protecția conductei la lovirii accidentale datorate intervențiilor la rețelele subterane.

Varianta II

Sistemul de canalizare proiectat este compus din :

- rețea de canalizare gravitațională pentru colectare ape uzate;
- camine de canalizare
- racorduri la proprietati;
- stații de pompare ape uzate
- conducte refulare.
- camine pe refulare
- rețea de conducte sub presiune de colectare ape uzate;
- stații individuale de pompare
- subtraversări drumuri
- stație de epurare ape uzate

Traseul conductelor de canalizare se vor conecta la rețelele propuse în proiectul "SISTEME DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI EPURARE APĂ - REȚEA DE CANALIZARE ÎN COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA"- ETAPA 1 și va avea o lungime totală de **15899.87 m** și se vor realiza din tub tip PVC SN8, pentru conductă de canalizare gravitațională și o lungime totală de **17429.39 m** și se vor realiza din tub tip din PEID, PE100, Pn10, cu diametre De 50÷110mm, pentru conductă de canalizare sub presiune .

Traseele conductelor sunt amplasate în subteran în zona verde urmărind trama stradală. Acolo unde topografia terenului nu permite amplasarea zona verde, conductele vor fi amplasate în trama stradală, fără a afecta circulația rutieră..

Deasupra întregii rețele la o înălțime de cca. 50cm deasupra generatoarei superioare a conductei, pe toată lățimea sapăturii, se va monta bandă de avertizare din polietilena înscrisă Canal, de culoare maro, pentru protecția conductei la lovirii accidentale datorate intervențiilor la rețelele subterane.

Din cele două variante, se propune folosirea variantei 2 care prezintă avantaje față de varianta 1

Criteriul 1 – Analiză și selecție alternativă		
Criterii	Scenariul 1	Scenariul 2
<i>Durata de exploatare mare/ mică (30/20)</i>	30	25
<i>Raport preț investiție inițială / funcționalitate bun/ slab (5/1)</i>	3	5
<i>Raport utilizare/ temperatură mediu ambiant bun/ slab (5/1)</i>	2	4
<i>Poluarea în execuție nu / da (5/1)</i>	2	3
<i>Poluarea în exploatare nu / da (5/1)</i>	5	5
<i>Necesită utilaje specializate de execuție cu întreținere atentă nu/ da (5/1)</i>	3	3
<i>Necesită adaptare trafic la execuție nu/ da (5/1)</i>	3	3
<i>Durață mică/ mare la punerea în operă la darea în funcțiune (5/1)</i>	1	5
<i>Necesită întreținere atentă a rețelei da/ nu (5/1)</i>	3	5
<i>Execuția poate fi etapizată da/ nu (5/1)</i>	5	5
<i>Riscuri de execuție da/ nu (5/1)</i>	5	3
<i>Corecții de execuție se fac ușor/ greu (5/1)</i>	2	5
<i>Cheltuieli de întreținere pe perioada de analiză (25 ani) mici/ mari (5/1)</i>	3	5
TOTAL:	67	76

Evaluarea multicriterială, o metodologie cunoscută și utilizată în lume în procesul de luare a deciziilor, constă în două părți diferite: o evaluare obiectivă și una subiectivă. În particular, pentru acest proiect, proiectantul a ales să evalueze într-o primă etapă mai mulți parametri tehnici, economici, de mediu, abordându-se un scor de la 1 la 10, 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 5, care se adresează importanței unor factori în detrimentul altora.

Criteriul 2 – Factori tehnici					
Criterii	Scenariul 1	Scenariul 2	Factori de importanță	Scenariul 1	Scenariul 2
0	1	2	3	$4 = 1 \times 3$	$5 = 2 \times 3$
Lungime rețea	34,350.26 m	15899.87 m	1	10	10
	10	10			
	Țeavă 12 m	Țeavă 12 m			

Lungime standard conducte	10	10	2	20	20
Refaceri drumuri existente	5000 mp	1500 mp	2	16	20
	8	10			
Diametre de livrare	≥ 110 mm	250 mm	2	16	20
	8	10			
Modalitate de îmbinare	greoaie	ușoară	2	16	20
	8	10			
Acceptabilitate socială	Foarte bună	Foarte bună	2	20	20
	10	10			
Conformitate cu Directivele CE	Conformă	Conformă	3	30	30
	10	10			
Investiții	Mari	Acceptabile	3	27	30
	9	10			
TOTAL:	64	70	-	155	170

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 IMPORTANTĂ MICĂ.

Criteriul 3 – Valoare de execuție		
	Scenariul 1	Scenariul 2
Total investiție (cu TVA)	76,630,449.82	73,650,070.77
Total investiție (fără TVA)	64,456,156.83	61,948,862.92
C+M (fără TVA)	34,630,047.97	33,050,757.67
Varianta 2 (Scenariul 2) se consideră mai fezabilă, atât din punct de vedere tehnic cât și economic, decât Varianta 1 (Scenariul 1).		

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

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

Dat fiind specificul lucrărilor și diferențele semnificative din punct de vedere al lucrărilor executate și a costurilor de investiție, se propune realizarea **SCENARIULUI 2**.

5.3 Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)

5.3.1 Obținerea și amenajarea terenului

Terenurile pe care pe afla obiectivele investiției aparțin domeniului public al UAT Barcanesti.

Executia lucrarilor de constructii include, aducerea la starea initiala a terenurilor, pe care se afla amplasata investitia, repsectiv refacerea zonelor afectate de sapaturi, subtraversari, refaceri de rigole, santuri/acostamnete si acolo unde, din cauza spatiului limitat, se va reface infrastructura rutiera existenta.

5.3.2 Asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului

Necesarul de utilități:

Pentru realizarea obiectivelor de investitii propuse prin prezentul proiect, sunt necesare următoarele utilități :

- energie electrică.

Soluții tehnice de asigurare cu utilități - pe perioada executiei lucrarilor.

Asigurarea cu apă potabilă necesară șantierelor, se va realiza din sursele de apă existente în zonă și prin grija constructorului. Pentru apa tehnologică se vor folosi fântânile din zonă sau apele de suprafață cu debit permanent.

Alimentarea consumatorilor casnici, din sistemul energetic național se face prin intermediul PTA 20/0, 4 kVA, racordate la LEA 20 kVA care traversează localitatea.

Soluții tehnice de asigurare cu utilități - pe perioada operarii obiectivelor de investitii.

Pentru functionarea corespunzatoare a rețelilor de alimentare cu apa / de canalizare propuse este necesara racordarea statiilor de pompare apa potabila respectiv, apa uzata menajera la rețeaua de curent electric de joasa/medie tensiune din zona.

Racordurile electrice din sistem fac obiectul unui proiect distinct care va fi realizat prin grija Autoritatii Contractante, de catre societatea de furnizare de energie electrica din zona sau de catre o firma agreata de catre aceasta, ata ca proiectare cat si ca executie.

Solutia privind asigurarea energie electrice pentru statiile de repompare se va definitiva in urma parcurgerii etapelor de avizare din partea operatorilor locali de transport energie electrica (studiu de solutie, aviz tehnic de racordare).

5.3.3 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

Sistemul de canalizare proiectat este compus din :

- rețea de canalizare gravitacionala pentru colectare ape uzate;
- camine de canalizare
- racorduri la proprietati;
- statii de pompare ape uzate
- conducte refulare.
- camine pe refulare
- rețea de conducte sub presiune de colectare ape uzate;
- statii individuale de pompare

- subtraversari drumuri
- statie de epurare ape uzate

In vederea extinderii sistemului de canalizare pentru locuitorii din comuna Barcanesti, s-a identificat urmatoarea solutie:

↳ *SISTEM CANALIZARE*

Pentru comuna Barcanesti s-au propus in cadrul etapei 2, urmatoarele investitii:

A. RETEA DE CANALIZARE GRAVITATIONALA

- retea de canalizare pentru ape uzate menajere in comuna Barcanesti: **L=15899.87 m** din PVC SN8, Dn250mm;
- camine de vizitare, circulare prefabricate din beton, avand Dn 1000 mm –**282 bucati**;
- statii de pompare ape uzate menajere: **9 buc.**, amplasate pe teritoriul UAT Barcanesti pentru descarcarea apelor uzate menajere;
- conducta de refulare aferente statiilor de pompare: **Ltotal=6996 m** din PEID, PE1 00, PN10, cu diametre De 63÷160mm;
- camine pe conductele de refulare: **9 camine** de sectionare, curatire, golire si/sau aerisire;
- **700 racorduri** de la conducta de serviciu pana la limita gardului beneficiarului – realizate din conducta PVC-KG, SN 4 avand diametrul de DN 160 mm.

B. RETEA DE CANALIZARE SUB PRESIUNE

- Reteaua de canalizare sub presiune pentru ape uzate menajere, avand lungimea totala de cca. L = **17429.39m** din PEID, PE100, PN10, cu diametre De 50÷110mm:
 - Conducta canalizare subpresiune PEHD, SDR 17 (d50 mm) L = 9748.52m
 - Conducta canalizare subpresiune PEHD, SDR 17 (d63 mm) L = 4224.75 m
 - Conducta canalizare subpresiune PEHD, SDR 17 (d75 mm) L = 1651.11 m
 - Conducta canalizare subpresiune PEHD, SDR 17 (d110 mm) L = 1805.00 m
- **283 Camine de pompare** pentru pomparea apelor uzate menajere, prefabricate, modulare, monocamerale, complet echipate, confectionate din materiale impermeabile, material plastic (PE)
- **1300 racorduri** de la conducta de serviciu pana la limita gardului beneficiarului – realizate din conducta PVC-KG, SN 4 avand diametrul de DN 160 mm;

C. STATIE DE EPURARE

- Statie de epurare ape uzate cu o capacitate de 5000 LE

Elementele componente ale sistemului statiei de epurare sunt urmatoarele:

- Treapta de tratare mecanica

- Treapta de tratare biologica
- Treapta de tratare chimica
- Treapta de sterilizare
- Treapta de prelucrare si deshidratare a namolului

5.3.3.1 REȚEA DE CANALIZARE GRAVITATIONALA

5.3.3.1.1 Conducte de canalizare

Colectoarele vor fi din tub PVC SN 8, avand urmatoarele diametre:

- **Dn 250 mm = 15899.87 m;**

In programul de dimensionare, au fost trasate conductele existente cu diametrele cunoscute, conductele proiectate pentru executie in cadrul prezentei investitii si conductele necesare pentru a acoperi toata suprafata comunei.

Debitele de dimensionare si verificare au fost calculate conf. **STAS 1343-1/2006, SR 4163-2**, prevederilor din normativele **NP 133—2022 Partea a II a**.

Realizarea investitiei "SISTEME DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI EPURARE APĂ - REȚEA DE CANALIZARE ÎN COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA"- ETAPA 2 include lucrari de colectare a apelor uzate pe urmatoarele strazi din comuna Barcanesti, dupa cum urmeaza:

Nr.crt.	Denumire strada	REȚEA GRAVITATIONALA		Conducta refulare PEHD PN10				
		Conducta de canalizare PPMs SN 8 Dn250mm	CAMINE DE VIZITARE	De 63mm	De 90mm	De 110mm	De 140mm	De 160mm
1	DJ 101D-staga	1744	34					
2	DJ 101D-dreapta-tr.1	110	1					
3	DJ 101D-dreapta-tr.2	34	1					
4	DJ 101D-dreapta-tr.3	240	3					
5	DJ 101D-dreapta-tr.4	318	5					
6	DJ 101D-dreapta-tr.5	180	3					
7	DJ 101D-dreapta-tr.6	527.46	11					
8	Str. Murelor	295	5					
9	Str. Orhideelor	368	6					
10	Str. Lotusului - tr.1	253	3					
11	Str. Lotusului - tr.2	26	1					
12	Str. Tuberozelor	132	3					
13	Str. Margaritarilor	23	1				45	
14	Bloc 1	76.5	4					
15	Bloc 2	61.21	2	54				
16	Bloc 3	75	3					
17	Bloc 4	71.17	2					

Nr.crt.	Denumire strada	RETEA GRAVITATIONALA		Conducta refulare PEHD PN10				
		Conducta de canalizare PPMs SN 8 Dn250mm	CAMINE DE VIZITARE	De 63mm	De 90mm	De 110mm	De 140mm	De 160mm
18	Bloc 5	81.31	2					
19	Bloc 6	41.03	2					
20	Bloc Farmacie	60	3					
21	DS 2363/4/1	332.41	15					89
22	Str. Clopoteilor	160	2					
23	Str. Panselutelor	320	4					
24	Str. Garofitelor - tr.1	249	4	259				
25	Str. Garofitelor - tr.2	475	6					
26	Str. Laurilor	80	1					
27	Str. Lavandei	537	8					
28	Str. Zarzarilor	429.17	8					
29	Str. Trifoiului	584	9	640				
30	Str. Nectarinilor	335	5					
31	Str. Strugurilor	335	5					
32	Str. Castanilor	106.75	2					
33	Str. Carciumareselor	160	2	207				
34	Str. Busuiocului	188	6					
35	Str. Bujorilor	223	5					
36	Str. Macilor	372	7					
37	Str. Albastrelor	541	9		580			
38	Manastire Ghighiu	276	5	351				
39	Str. Crizantemelor - dreapta	2108	30	148		4549	74	
40	Str. Crizantemelor - stanga	2093.66	30					
41	Str. Ficusului - tr.1	120	4					
42	Str. Ficusului - tr.2	280	4					
43	Str. Ficusului - tr.3	90	2					
44	Str. Ficusului - tr.4	110	2					
45	Str. Ficusului - tr.5	77.2	2					
46	Str. Craciunitelor	601	10					
	Lungime totala [m]:	15899.87	282	1659.00	580.00	4549.00	119.00	89.00

Schema rețelei de colectare a apelor uzate propuse urmărește trasa stradală a localităților.

Rețeaua de canalizare are conducte cu diametre relativ mici care se pot monta în spații limitate. În general, rețeaua se montează sub trotuarele pietonale și pe zonele verzi.

Subtraversarea drumurilor județene/nationale se va realiza cu foraj orizontal.

Execuția săpăturii pentru pozarea conductelor rețelei de canalizare se face manual sau mecanizat cu utilaje de săpat specifice, pământul rezultat se depozitează la cel puțin 50 cm de marginea tranșeei, aceea opusă căii de acces și transport a tuburilor și a celorlalte materiale.

Pozarea conductelor se face sub adâncimea de îngheț (0,80 m deasupra generatoarei superioare a conductei), pe un pat de nisip de 10 cm sau conform specificațiilor producătorului de conducte. Materialul de umplură din jurul și deasupra țevelor, pe o înălțime de 30 cm, va fi nisip, compactat manual. Deasupra acestei zone se pot utiliza compactoare mecanice. După pozare, conducta se acoperă cu un strat de nisip de 30 cm, cu excepția punctelor de îmbinare și apoi se supune la probele de etanșeitate și presiune.

5.3.3.1.1.1 Tehnologia de execuție pentru rețeaua de canalizare

Rețeaua de canalizare menajera se va executa prin săpătura deschisa.

Latimea transeei va fi în conformitate cu STAS 3051 și normele de protecția muncii. Depozitarea pământului rezultat din săpătura se va face de regulă numai pe o parte.

Înainte de începerea lucrărilor de săpătura se va face trasarea rețelei canalizare. Trasarea se va face materializând axul rețelei prin țăruiși așezați de o parte și de alta a axei rețelei.

Tehnologia de execuție pentru rețeaua de canalizare se face respectând următoarele operații:

Tehnologia de execuție a rețelei cuprinde fazele:

- a. aprovizionarea cu materiale, în ritmul execuției;
- b. trasarea lucrărilor;
- c. desfacerea pavajelor, pe o lățime suficientă pentru desfășurarea lucrărilor în conformitate cu prevederile proiectului, cerințele impuse de emitentul Autorizației de Construire, respectiv următoarele cerințe:
 - i. stratul de sol vegetal se depozitează separat de celelalte materiale, în vederea reutilizării;
 - ii. toate materialele reutilizabile rezultate din desfacerea pavajelor se depozitează fără afectarea traficului rutier sau pietonal;
 - iii. materialele nereutilizabile se evacuează din amplasament.
- d. realizarea săpăturii (cu sprijinire de taluz vertical) și depozitare corespunzătoare a materialului excavat (astfel încât să nu blocheze circulația, curgerea apei, traficul, pietonii);
- e. realizarea lucrărilor necesare de sprijinire sau deviere provizorie/definitivă a altor utilități aflate în amplasament;
- f. pentru lucrările de înlocuire a unor colectoare existente, în situația în care se folosește traseul existent, realizarea lucrărilor provizorii necesare pentru scoaterea tronsonului de tub și a construcțiilor accesorii care se înlocuiesc, din ansamblul existent;
- g. îmbinarea tuburilor în tranșee:
 - i. manual, pentru tuburile cu greutatea reduse;
 - ii. cu echipamente și utilaje adecvate, pentru tuburi grele;
 - iii. după coborârea tuburilor în tranșee:
 - 1) fundul săpăturii/patul de pozare se adâncește corespunzător în dreptul îmbinărilor dintre tuburi, pentru evitarea rezemării tubului numai pe mufe și pentru a permite alinierea tuburilor pentru execuția îmbinării etanșe;
 - 2) se realizează îmbinarea tuburilor unul după altul, cu asigurarea etanșării

corespunzătoare.

h. instalarea conductelor de racord și execuția conectărilor aferente la colectorul stradal;

i. montarea construcțiilor accesorii aferente prevăzute (cămine, racorduri etc.);

j. realizare parțială umplutură:

i. după un control de nivelment și verificarea calității execuției lucrării, se completează umplutura, în straturi de 10-15 cm pe primii 0,30 m deasupra tubului, compactată manual (pe tuburi se așază numai pământ afânat, eventual cernut, eliminându-se bolovanii mari sau resturi din beton, pământ înghețat sau din alte materiale dure);

ii. se trece de minimum 3 ori cu elementul de compactare și montarea benzii de semnalizare și detecție, la minim 0,30 m peste generatoarea superioara a tuburilor.

k. realizare inspecție CCTV și întocmire raport aferent de către un contractor specializat, cu prezentarea următoarelor informații minime privind fiecare tronson:

i. înregistrarea cu camera video CCTV a interiorului colectorului;

ii. profilul longitudinal aferent, cu indicarea pantelor tronsoanelor, precum și a cotelor radier efectiv executate la fiecare cămin de vizitare.

l. proba de etanșeitate;

m. efectuarea eventualelor remedieri și repetarea probei de etanșeitate;

n. completare umplutură, în straturi de 10 – 30 cm, compactată manual sau mecanic (cu pământul rezultat din săpătură);

o. refacerea îmbrăcăminții drumului;

p. spălarea tronsonului;

q. punerea în funcțiune a tronsonului finalizat.

5.3.3.1.1.2 Materiale

Materialul conductelor de canalizare este PVC SN 8.

Imbinarea conductelor se va realiza prin imbinare, conductele fiind prevazute cu garnituri.

5.3.3.1.1.3 Transportul si depozitarea conductelor

Transportul si depozitarea conductelor si accesoriilor se va face în conformitate cu cerintele furnizorilor si respectând Normele Generale de Protectia Muncii.

Tevile se vor transporta cu vehicule corespunzatoare, luandu-se masuri de siguranta la incarcare si descarcare. Cand transportul se efectueaza la temperaturi scazute, aproape de inghet se vor preveni socurile.

Depozitarea se va face in stive care nu trebuie sa depaseasca inaltimea de 2 metri. Din loc in loc se vor prevedea suporturi pentru a impiedica deformarea tevilor. Se vor lua masuri pentru ca sa nu intre diverse componente in interiorul tevilor. De asemenea, se va evita intrarea in contact cu substante ce ataca PEID-ul (combustibili pentru motoare, solventi etc). Tevile nu se vor tari pe sol si se vor feri de socuri puternice.

5.3.3.1.1.4 Lucrari de terasamente

Lucrarile de terasamente pentru executarea transeelor sunt urmatoarele:

- se executa decopertarea zonelor în care se monteaza conductele, cu utilaje adecvate sau manual, în functie de natura stratului de decopertat (strat asfaltic, macadam, pamânt, strat vegetal-spatiu verde);
- se executa sapatura, manual, în terenul natural, pentru transeea în care se pozeaza conductele.

Materialele rezultate din desfacerea pavajelor care se pot refolosi se depozitează la marginea trotuarului astfel încât să nu împiedice scurgerea apei din rigole.

Transeele pentru pozarea conductelor se executa fara sprijiniri pâna la adâncimea de 0,75 - 1,25 m de la suprafata terenului si cu sprijiniri mai jos.

Latimea transeei va fi de minim 0,80 m.

Baza transeei trebuie sa asigure rezemarea conductei uniform pe toata lungimea sa.

Conductele se vor monta întotdeauna sub adâncimea de înghet ($h=0.80-0.90$ m).

Înainte de inceperea sapaturii se aprovizioneaza întreaga cantitate de tuburi pentru tronsonul respectiv.

Pe toata durata executiei lucrarilor, în lungul conductelor ce se monteaza se asigura o zona de lucru si o zona de circulatie.

5.3.3.1.1.5 Montajul conductelor si accesoriilor

La montajul conductelor si accesoriilor se vor avea în vedere urmatoarele:

- verificarea în vederea depistarii eventualelor deteriorari aparute în timpul manipularilor;
- coborârea în transee a conductelor si accesoriilor cu mijloace adecvate, pentru a fi ferite de lovituri sau deteriorari ale suprafetelor exterioare si interioare;
- panta de montaj a conductelor este de minim 4‰.
- la amplasarea conductelor se va tine seama de distantele minime între acestea si alte conducte si instalatii, conform STAS 8591/1.
- schimbarile de directie de pe traseul retelelor se vor realiza prin montarea de camine;
- la trecerea conductelor prin peretii caminelor se prevad piese de etansare împotriva infiltratiilor;
- la subtraversarea drumurilor, retelele se monteaza în conducte de protectie metalice, conform STAS 9213.

5.3.3.1.1.6 Realizarea umpluturilor

Dupa terminarea montajului conductelor, se verifica conductele si toate elementele acestora, în vederea depistarii eventualelor defectiuni survenite în timpul montajului si remedierii lor, dupa care se poate trece la realizarea umpluturilor.

Materialul rezultat din sapatura se poate folosi, de regula pentru realizarea umpluturilor atât

în zona de protecție a conductei, cât și pentru restul umpluturilor.

Realizarea umpluturilor se face conform reglementărilor tehnice specifice pentru conductele din polietilena:

- compactarea straturilor de umplutura se face manual;
- zonele de îmbinare a tevilor se lasă libere până la efectuarea probei de presiune;
- după efectuarea probei se realizează umplutura și în zonele de îmbinare, exact în aceleași condiții cu cele de la restul umpluturilor de pe traseu; în partea finală a zonei de pozare a conductelor se amplasează și elementele de marcare a conductelor conform STAS 9570/1; se va refăce suprafața drumurilor sau a solului vegetal; pentru conductele pozate sub zone carosabile, până la realizarea îmbracamintii definitive (după ce se verifică gradul de compactare al umpluturii), se execută o îmbracaminte provizorie din materiale bituminoase sau pavaje; capacele caminelor se pozează la nivelul îmbracamintii definitive; pe toată durata execuției lucrărilor, în lungul conductelor se asigură o zonă de lucru și o zonă de protecție (lățimea zonei de protecție = 6 m).

5.3.3.1.1.7 Refacere carosabile.

După execuția lucrărilor, suprafața afectată va fi refăcută la condițiile inițiale.

5.3.3.1.2 Conducte de refulare

Colectoarele de canalizare sub presiune vor fi realizate din PEID, PE 100, PN 10, SDR 17, De 63 mm ÷ De 160 mm, vor avea lungimea totală de **6996.00 m**, repartizarea lungimilor pe diametre fiind următoarea:

De [mm]	L [m]
63	1659.00
90	580.00
110	4549.00
140	119.00
160	89.00
Total lungime [m]	6996.00

Pozarea conductei se va face între șanțul drumului și limita proprietăților, respectiv în zona de siguranță/protecție a drumului. Dacă acest lucru nu este posibil, conductele se vor monta, după caz, în ampriza drumului, în lateralul părții carosabile, în acostamentul acestuia sau sub santuri. Se vor respecta distanțele față de alte rețele, prevăzute de STAS 8591/1-91.

La alegerea amplasamentului conductelor se va ține seama și de celelalte rețele edilitare existente în zonă (rețele electrice, telefonice, gaz etc.) care sunt prezente pe acest areal.

Principalele condiții de amplasare aplicabile în situația prezentului proiect 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 se evite exfiltrațiile din canal și infiltrațiile 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, unde este posibil, a vitezelor minime și maxime în colectoare.

Lucrările de terasamente și de pozare a conductelor se vor executa manual sau mecanizat, în funcție de situație, sub supraveghere și fără să se ocupe ampriza drumului sau să afecteze cât mai puțin circulația rutieră normală.

Dupa executarea sapaturii, fundul santului se va nivela si apoi se va realiza un pat de nisip cu grosime de 0,15 m, compactat cu mijloace manuale pana se va realiza un grad de compactare de minim 0,90. Conductele vor fi protejate lateral si deasupra cu un strat de nisip cu grosimea de minim 0,10 m de la generatoarea superioara a conductei. Nisipul folosit pentru protectia tuburilor va avea granulatia 1 - 7 mm.

Îmbinarea conductelor se va realiza prin: sudură cap la cap, electrofuziune sau flanșe.

Pentru detectarea ulterioara a tuburilor PEID, se va monta pe acestea un fir metalic de insoțire.

Pentru identificarea conductei, pe toată lungimea se va monta bandă avertizoare din PVC de culoare maro, cu inscripția CANAL, cu inserție metalică detectabilă, la 50 cm deasupra generatoarei superioare a conductei.

5.3.3.1.3 Camine amplasate pe conductele de refulare

Pe conductele de refulare vor fi amplasate 9 camine de sectionare, curatire, golire si/sau aerisire.

Construcțiile caminelor vor avea dimensiuni si adancimi diferite:

- prefabricate din PE, cu mufa: acestea vor avea diametrul $\varnothing=1.000$ mm și înălțimea variabilă, în funcție de adâncimea de pozare a conductelor si vor fi prevăzute cu placă din beton armat cu dimensiunile 1.200 x 1.200 mm și cu capac carosabil; aceste camine vor fi utilizate in cazul instalatiilor hidraulice cu o singura functiune: sectionare / golire / aerisire.

O atenție sporită va fi acordată montării corespunzătoare a pieselor de trecere pentru conducte și respectarea caietului de sarcini privind execuția lucrărilor de săpături, umpluturi.

Caminele vor acoperite la partea superioara cu placi din beton armat.

Căminele vor fi prevăzute cu gura de acces inchisa cu un capac metalic de tip carosabil conform SR EN 124/1996, montat pe o rama incastrata in beton, iar in interior vor fi fixate de peretele lateral.

Cadrul capacului va fi inclus în partea superioară a căminului.

Ventilele de aerisire-dezaerisire vor fi automate și vor îndeplini următoarele condiții:

- să evacueze aerul la umplerea conductei sau aerul acumulat în puncte înalte din conducte în condiții normale de funcționare;

- să permită intrarea aerului când presiunea din conductă scade sub Patm în timpul golirilor;

Ventilele vor fi din fonta (astfel încât să poată fi instalate pe conducte PN 10/16), vor fi cu flanse și vor fi cuplate la conducte prin intermediul a 2 adaptoare de flanse, unui teu din OL cu flanse și al unei vane de închidere (robinet cu sertar).

5.3.3.1.4 Camine de racord

Caminele de racord (700 bucati) vor fi de tip prefabricat, din material plastic, vor fi prevazute cu capace inglobate in placa de beton si vor avea urmatoarele caracteristici constructive:

- diametrul interior de 315 mm,
- racorduri – o intrare si o iesire avand Dn 160 mm.
- racorduri – doua intrari si o iesire avand Dn 160 mm.

Caminele vor fi amplasate in domeniul public, pe trotuar sau intre spatiul carosabil si limita de proprietate.

Amplasarea caminelor se va realiza pe un pat de pozare din nisip avand grosimea conform conditiilor de montaj specificata in fisa tehnica a echipamentului, iar umplutura din jurul caminelor va avea un grad de compactare de minim 95%.

In zonele in care caminele de racord vor fi amplasate in teren cu nivel hidrostatic ridicat, acestea vor fi prevazute la partea inferioara cu un bloc de beton monolit C12/15, avand grosimea de 300 mm si dimensiunile in plan de 700 x 700 mm.

Pozitia finala a racordurilor va fi stabilita de comun acord cu proprietarii si reprezentatii Beneficiarului.

5.3.3.1.5 Statii de pompare apa uzata

Datorită diferențelor de nivel din teren, sistemul de canalizare menajeră proiectat nu poate funcționa gravitațional pe toată lungimea lui, este necesara amplasarea a 9 stații de pompare a apei uzate menajere, echipata cu 1A+1R pompe submersibile.

NR.CRT.	DENUMIRE SPAU	COORDONATE STEREO70	
		X	Y
1	2_SPAU1	582797.15	376605.049
2	2_SPAU2	583613.547	374928.964

NR.CRT.	DENUMIRE SPAU	COORDONATE STEREO70	
		X	Y
3	2_SPAU3	586854.328	372492.139
4	2_SPAU4	584564.83	375134.97
5	2_SPAU5	584134.518	375016.417
6	2_SPAU6	582990.172	376525.124
7	2_SPAU7	582741.345	376747.903
8	2_SPAU8	584483.954	378312.828
9	2_SPAU9	586268.079	377431.542

Caminele stațiilor de pompare ape uzate sunt de tip rectangular din beton prefabricat avand dimensiunea cuprinsa intre 1,00 si 2,20 m, iar adancimea este cuprinsa intre 2,50 si 5,20 m.

Statiile de pompare de pe rețeaua de canalizare se vor amplasa pe marginea drumului, pe zona dintre limita de proprietate si rigola existenta sau carosabilul drumului.

Centralizare statii de pompare										
Denumire SPAU	Caracteristici hidraulice		Caracteristici constructive cheson		Cota teren natural SPAU (A*)	Cota radier/sapatura SPAU (B*)	Cota radier conducta intrare (C*)	Cota radier conducta refulare intrare in camin vizitare (D*)	Caracteristici conducta refulare PEID	
	Q [l/s]	H pompare [m]	D [m]	H [m]	[m]	[m]	[m]	[m]	De [mm]	L [m]
2_SPAU 1	2.00	4.00	1	3.20	128.94	125.74	126.88	127.53	63	54.00
2_SPAU 2	2.00	8.00	1	4.20	122.84	118.64	119.82	121.32	63	259.00
2_SPAU 3	4.00	12.00	1.5	4.20	107.24	103.04	104.21	107.72	90	580.00
2_SPAU 4	2.00	15.00	1	2.50	119.54	117.04	118.37	119.91	63	640.00
2_SPAU 5	2.00	7.00	1	3.20	121.03	117.83	119.23	120.29	63	207.00
2_SPAU 6	25.00	33.00	2.2	5.20	128.36	123.16	125.25	127.46	160	89.00
2_SPAU 7	16.00	16.00	2.2	4.40	129.09	124.69	126.36	127.96	140	45.00
2_SPAU 8	2.00	8.00	1	2.60	125.58	122.98	124.38	124.41	63	351.00
2_SPAU 9	5.00	41.00	1.5	3.70	118.14	114.44	115.77	127.31	110	4623.00

Statiile de pompare de pe rețeaua de canalizare se vor amplasa pe marginea drumului, pe zona dintre limita de proprietate si rigola existenta sau carosabilul drumului.

Împrejmuirea amplasamentelor stațiilor de pompare se va realiza cu panouri din sarma galvanizata, pe stalpi metalici sau din beton armat, cu fundatii izolate din beton simplu C12/15.

Alimentarea cu energie electrică a stațiilor de pompare se face subteran. Subtraversările cablurilor electrice se vor realiza prin tranșee deschisă.

Stațiile de pompare vor fi dotate cu următoarele elemente:

- o tablou electric și de automatizare;
- o accesorii: scară de acces din inox, racord ventilare, capac din aluminiu cu închidere cu cheie;

- o traductor de nivel hidrostatic pentru nivel minim (oprire pompă), maxim (pornire pompă);
- o senzori de nivel tip plutitori pentru protecția la lipsa de apă și alarmă nivel maxim;
- o instalații hidraulice complete: autocuplaj fontă, conducte refulare din inox, coturi și ramificații din inox cu pierderi de presiune reduse, robineți de secționare, clapet antiretur cu bilă cu montare și funcționare în mediu cu umiditate ridicată;
- o instalație de ventilație naturală (priză de aer proaspăt și gură de evacuare aer viciat).
- o vana pentru golirea/aerisirea conductei de refulare.

Pompele vor funcționa alternativ și vor porni/opri automat funcție de nivelul apei din bazin.

Stația de pompare va fi echipată cu 2 electropompe (1A+1R) de tip submersibil, cu rotor tocător unicanal care vor permite mărunțirea unor corpuri solide cu dimensiuni mai mari de 7 cm.

Pe intrarea în stația de pompare se va monta un tocător, ce are rolul de a mărunți corpurile solide. Montarea tocătorului se va face pe peretele chesonului, în dreptul conductei de deversare a apei uzate în chesonul pompelor cu ajutorul unei rame de montaj din oțel protejată împotriva coroziunii prin zincare.

Pompele vor avea sisteme de glisare pe verticală, astfel încât revizia, repararea sau înlocuirea lor să se facă cu ușurință și în timp scurt, fără să fie nevoie de golirea bazinului de aspirație.

Pentru executarea de lucrări în bazinul de aspirație va fi prevăzută instalație de ventilație mecanică pentru îndepărtarea gazelor nocive în scopul evitării accidentelor și exploziilor.

5.3.3.1.6 Lucrari speciale

Pe colectoarele de canalizare gravitacionala si pe conductele de refulare se vor realiza urmatoarele lucrari speciale:

- ⊗ Subtraversari drum judetean – 6 bucati;
- ⊗ Subtraversari drum national – 2 bucati;

Subtraversările de drum vor fi executate prin foraj orizontal.

Execuția prin foraj orizontal necesită o poziționare perpendiculară pe drumul judetean, la adâncimea de minim 1,5 m (conf. STAS 9312-97) a unei conducte metalice, care va constitui protecția conductei de canalizare.

Subtraversările de drum vor ține seama de prevederile STAS 9312 – 87 si se vor executa perpendicular pe sosea, prin foraj orizontal, de catre o intreprindere specializata in astfel de lucrari, care sa detina si agrementarile necesare conform legislatiei in vigoare.

În zona subtraversării drumului cota de pozare a conductei trebuie sa respecte prevederile STAS 9312/1987, astfel incat diferenta intrsse cota ax drum si cota generatoare superioara a tubului de protectie sa fie minim 1.50 m.

Conducta de protecție din OL depășește cu cel puțin 100 mm diametrul exterior al conductei din PEID sau PVC și vor fi protejate anticoroziv.

Conductele se vor poza subteran (sub adâncimea de îngheț), pe spațiul cuprins între acostamentul drumului și limita proprietăților (garduri), respectând distanțele față de alte rețele, prevăzute de STAS 8591/1-91.

Sistemul de execuție propus reduce la minimum restricțiile de circulație pe aceste drumuri, cu implicațiile care deriva pentru lucrările de avertizare, semnalizare, pericolele de accidente etc.

La execuția santurilor, lucrările nu vor afecta circulația rutieră în zona.

Lucrările de terasamente și de pozare a conductelor se vor executa manual sau mecanizat, în funcție de situație, sub supraveghere și fără să se ocupe ampriza drumului sau să afecteze cât mai puțin circulația rutieră normală.

La capetele subtraversării se execută două excavații denumite gropi de acces. La capătul de inițiere a forajului dimensiunile sunt: $L = 1.00 - 2.00$ m, iar la capătul opus, de tragere: $L = 1.30 - 3.80$ m.

Suprafața necesară lucrului va fi redusă. Practic, suprafața de lucru trebuie să coincidă cu suprafața excavațiilor, la care se adaugă o zonă adiacentă unde se va amplasa un compresor.

Lucrările de terasamente și de pozare a conductelor se vor executa manual sau mecanizat, în funcție de situație, sub supraveghere și fără să se ocupe ampriza drumului sau să afecteze cât mai puțin circulația rutieră normală.

Acest tip de foraj se poate utiliza în situații complexe, cu multe utilități îngropate, pe distanțe lungi (de până la 500 mm), pentru conducte cu diametre mari, în zone de importanță deosebită de genul căilor ferate și a autostrăzilor în condiții de trafic, a unor mari cursuri de apă sau a unor întinderi de apă (bălți, iazuri, lacuri), a unor suprafețe betonate (construite sau nu).

Metoda forajului orizontal dirijat folosește un sistem de forare rotativ, hidrodinamic și monitorizat permanent bazat pe următoarele principii tehnologice:

- utilizarea unei prăjini de foraj înzestrată cu o sapă ascuțită;
- înaintarea pe orizontală este asigurată de mișcarea rotativă și de un curent de noroi special de foraj;

- urmărirea de la suprafață (prin telecomandă) a prăjinilor și sapei de foraj, pentru a se menține sub control unghiul de înclinare, viteza de rotație și înaintare și direcția, în vederea ocularii obstacolelor și asigurării preciziei în atingerea punctului de ieșire la suprafață. Sistemul de urmărire va utiliza o sursă de unde electromagnetice și un computer.

Caracteristicile utilajelor folosite la execuția forajelor orizontale dirijate vor fi după cum urmează:

- vor exercita un control permanent asupra sapei de foraj, respectiv urmărirea exactă a traseului forajului, a adâncimii și înclinației de pozare, precum și a temperaturii solului. De asemenea, la sfârșitul lucrării, pe baza informațiilor furnizate de emițătorul radio din corpul sapei de foraj se va executa un proiect „as built” precis al lucrării realizate;

- vor asigura o precizie mare de lucru. La orice distanță de lucru, precizia ieșirii la suprafață la punctul dorit trebuie să fie de ± 5 cm;

- vor permite subtraversarea distanțelor lungi. Utilajele folosite vor putea executa subtraversări de până la 400 m;

- vor avea viteza de lucru mare. O subtraversare de până la 100 m (în funcție de diametrul conductei) se va putea executa într-o zi.

Condiția necesară pentru utilizarea metodei forajului orizontal dirijat este alocarea unei suprafețe suficiente pentru amplasarea instalației de foraj. În tabelul următor sunt prezentate date tehnice și date referitoare la suprafețele de teren necesare în funcție de tipul de instalație folosită și de adâncimea pozării. La suprafața ocupată de instalație se adaugă o suprafață adiacentă pe care se amplasează autocamionul cu unitatea de amestec a noroiului de foraj.

În principiu, tehnologia de execuție a unui foraj orizontal dirijat este următoarea:

- Etapa I - a forajului pilot - se execută o deschidere în sistem umed, folosind un fluid de foraj special, pe bază de bentonită. Noroiul de foraj, transportat printr-un sistem de prăjini de foraj către capul forajului, presează materialul întâlnit și dislocat și se amestecă cu acesta, formând o crustă de jur împrejurul deschiderii forate (în terenuri instabile, unde peretele nu se poate cimenta, se vor folosi tuburi de protecție). Excesul de lichid spală deschiderea și evacuează materialul fin.

- Etapa II - a tragerii conductei - constă în detașarea capului de foraj la extremitatea opusă locului de inițiere a forajului și înlocuirea acestuia cu un cap de tragere, la care se atașează conducta ce urmează a fi pozată. Prăjinile de foraj, capul de tragere, eventualul tub de protecție împreună cu conducta se retrag spre instalație, conducta rămânând în subteran.

5.3.3.2 RETEA DE CANALIZARE SUB PRESIUNE

- Reteaua de canalizare sub presiune pentru ape uzate menajere, având lungimea totală de cca. $L = 17429.39\text{m}$ din PEID, PE100, PN10, cu diametre De 50÷110mm:
 - Conducta canalizare subpresiune PEHD, SDR 17 (d50 mm) $L = 9748.52\text{m}$
 - Conducta canalizare subpresiune PEHD, SDR 17 (d63 mm) $L = 4224.75\text{ m}$
 - Conducta canalizare subpresiune PEHD, SDR 17 (d75 mm) $L = 1651.11\text{ m}$
 - Conducta canalizare subpresiune PEHD, SDR 17 (d110 mm) $L = 1805.00\text{ m}$
- **283 Camine de pompare** pentru pomparea apelor uzate menajere, prefabricate, modulare, monocamerale, complet echipate, confectionate din materiale impermeabile, material plastic (PE)
- **1300 racorduri** de la conducta de serviciu până la limita gardului beneficiarului – realizate din conducta PVC-KG, SN 4 având diametrul de DN 160 mm;

5.3.3.2.1 Conducte de canalizare

În programul de dimensionare, au fost trasate conductele existente cu diametrele cunoscute, conductele proiectate pentru execuție în cadrul prezentei investiții și conductele necesare pentru

a acoperi toata suprafata comunei.

Debitele de dimensionare si verificare au fost calculate conf. STAS 1343-1/2006, SR 4163-2, prevederilor din normativele NP 133—2022 Partea a II a.

Realizarea investitiei “SISTEME DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI EPURARE APĂ - REȚEA DE CANALIZARE ÎN COMUNA BĂRCĂNEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA”- ETAPA 2 include lucrari de colectare a apelor uzate pe urmatoarele strazi din comuna Barcanesti, dupa cum urmeaza:

Nr.crt.	Denumire strada	Conducta refulare PEHD PN10				STATII POMPARE
		De 50mm	De 63mm	De 75mm	De 110mm	
1	DN1 A	350.64				2
2	DJ 101G stanga -tr. 1	482.28	98.94		305.83	14
3	DJ 101G stanga -tr. 2		345.54			6
4	DJ 101G stanga -tr. 3	482.13				7
5	DJ 101G stanga -tr. 4	282.98				5
6	DJ 101G dreapta -tr. 1		611.27			8
7	DJ 101G dreapta -tr. 2		275.74			7
8	DJ 101G dreapta -tr. 3	310.39				7
9	DJ 101G dreapta -tr. 4		561.39			9
10	DJ 101G dreapta -tr. 5	305.30				4
11	Str. Sanzienelor	172.16	160.44	214.37		9
12	Str. Gutuilor	72.62				2
13	Str. Nucilor	41.89				1
14	Str. Magnoliei	233.92				4
15	Str. Iasomieii - tr.1	207.51				4
16	Str. Iasomieii - tr.2	285.60				5
17	Str. Violetelor	193.18				4
18	DS 453/3	80.27				1
19	Str. Salviei	274.63				4
20	Str. Rozmarinului	320.91				5
21	Str. Anemonelor	270.69				5
22	Str. Visinilor	107.60				2
23	Str. Cameliei		240.55			4
24	Str. Freziei	112.93				4
25	Str. Rozelor - tr.1	156.29				2
26	Str. Rozelor - tr.2		313.15			7
27	Str. Rozelor - tr.3			146.01		2
28	Str. Macesilor - tr.1	235.26				4

Nr.crt.	Denumire strada	Conducta refulare PEHD PN10				STATII POMPARE
		De 50mm	De 63mm	De 75mm	De 110mm	
29	Str. Macesilor - tr.2	260.19				5
30	Str. Macesilor - tr.3			134.89		2
31	Str. Ciresilor	299.32				4
32	Str. Malinului	48.12		468.04		4
33	Str. Toporasilor			122.27		2
34	Str. Musetelului- tr.1	154.94				3
35	Str. Musetelului- tr.2	95.12				3
36	Str. Perilor	110.61				1
37	Str. Lalelelor				1,021.43	18
38	Str. Margartelor	83.12	432.94			9
39	Str. Muscatelor	164.79				3
40	Str. Cercelusilor -dreapta tr.1	275.55	282.76			8
41	Str. Cercelusilor -stanga tr.1	515.26			158.30	10
42	Str. Nastureilor	47.39				1
43	Str. Narciselor	135.79				2
44	Str. Teiului	100.85				2
45	Str. Zambilelor	174.92				5
46	Str. Ghiocilor	224.33				5
47	Str. Margaritarilor - stanga				319.44	4
48	Str. Margaritarilor - dreapta		321.28			8
49	Str. Cercelusilor	316.79				6
50	Str. Micsunelelor		307.19			5
51	Str. Gherghinelor	39.59				1
52	Str. Zorereilor	121.73				2
53	Str. Gladiolelor - tr.1	114.53				2
54	Str. Gladiolelor - tr.2	125.33				2
55	Str. Stanjeneilor - tr.1	119.22				2
56	Str. Stanjeneilor - tr.2	129.15				2
57	Str. Romanitelor	149.15		565.53		9
58	Str. Craitelor		273.59			2
59	Str. Macrisului	236.32				3
60	Str. Branduselor	194.05				3
61	Str. Brebeneilor	135.11				3
62	Str. Daliei	398.11				4
	Lungime totala [m]:	9748.52	4224.75	1651.11	1805.00	283

5.3.3.2.1.1 Caracteristici tehnice

Sistemul de canalizare propus pentru preluarea apelor uzate menajere provenite de la consumatori este de tip divizor, si anume, preia numai apele uzate menajere ce corespund incarcarilor impuse de NTPA 002/2005, apele meteorice putand fi evacuate direct in mediul natural fara epurare (exceptand cazurile in care apele de ploaie spala suprafete impurificate cu produse petroliere, diverse minereuri, substante nocive, etc.).

Colectarea apelor menajere se va face prin intermediul unei retele de canalizare alcatuita din tuburi din PEHD, SDR 17, montate imediat sub adancimea de inghet si ce nu necesita un profil longitudinal predefinit.

Reteaua de canalizare apa menajera cu curgere gravitationala va face legatura intre consumatori si caminele de pompare si fi din conducte de PVC Dn 160 mm, precizand ca profilul circular este avantajos pentru debite mici deoarece nu prezinta o rugozitate mare si are durabilitate crescuta in exploatare.

Sapaturile necesare pentru executia retelei de canalizare se vor executa mecanizat, manual sau prin foraj dirijat, nefiind in general nevoie sa fie asigurate prin sprijiniri. In timpul executiei lucrarilor se vor lua masuri pentru securitatea si stabilitatea constructiilor si a instalatiilor invecinate sau interceptate, precum si pentru protectia muncitorilor, a pietonilor si a vehiculelor.

Reteaua de canalizare menajera prin presiune va fi realizata din conducte din PEHD, SDR 17, cu dimensiuni variind in general intre Dn 50 si Dn 110. Conductele din PEHD se vor poza pe un pat din material necoeziv (nisip) avand granulometria ≤ 10 mm si grosimea de 15 cm, deasemenea peste generatoarea superioara se va realiza un strat de umplutura cu grosime de 15 cm din acelasi material necoeziv (nisip) cu aceeasi granulometrie. In rest umplutura se va executa cu straturi de max. 15 cm (straturi succesive din pamant curatat de elemente cu diametrul ≥ 10 cm si de fragmente vegetale si animale), umplutura compactata 95%.

5.3.3.2.1.2 Tehnologia de execuție pentru rețeaua de canalizare

Rețeaua de canalizare menajera se va executa prin săpătura deschisa.

Latimea transeei va fi in conformitate cu STAS 3051 si normele de protecția muncii. Depozitarea pământului rezultat din săpătura se va face de regulă numai pe o parte.

Înainte de inceperea lucrărilor de săpătura se va face trasarea rețelei canalizare. Trasarea se va face materializând axul rețelei prin țărushi așezați de o parte si de alta a axei rețelei.

Tehnologia de execuție pentru rețeaua de canalizare se face respectând următoarele operații:

- Trasarea rețelei de canalizare
- Desfacerea imbracamintii trotuarului sau spațiului verde
- Executarea săpăturii
- Nivelarea(politura) fundului transeei
- Epuizarea apelor din săpătura
- Executarea patului de pozare
- Lansarea conductei in tranșee
- Îmbinarea tuburilor din PP multistrat

- Executarea probelor de etanșeitate și remedierea defecțiunilor dacă este cazul
- Executarea racordurilor
- Executarea umpluturilor
- Transportul excedentului de pamant

5.3.3.2.1.3 Materiale

Materialul conductelor de refulare este PEHD SDR17 .

Îmbinarea conductelor se vor realiza prin: sudură cap la cap, electrofuziune sau flanșe.

Materialul conductelor de canalizare este PVC DN160mm.

Imbinarea conductelor se va realiza prin imbinare, conductele fiind prevazute cu garnituri.

5.3.3.2.1.4 Transportul și depozitarea conductelor

Transportul și depozitarea conductelor și accesoriilor se va face în conformitate cu cerintele furnizorilor și respectând Normele Generale de Protecția Muncii.

Tevile se vor transporta cu vehicule corespunzătoare, luându-se măsuri de siguranță la încărcare și descărcare. Când transportul se efectuează la temperaturi scăzute, aproape de îngheț se vor preveni socurile.

Depozitarea se va face în stive care nu trebuie să depășească înălțimea de 2 metri. Din loc în loc se vor prevedea suporturi pentru a împiedica deformarea tevilor. Se vor lua măsuri pentru ca să nu intre diverse componente în interiorul tevilor. De asemenea se va evita intrarea în contact cu substanțe care atacă PEID-ul (combustibili pentru motoare, solvenți, etc). Tevile nu se vor ține pe sol și se vor feri de socuri puternice.

5.3.3.2.1.5 Lucrări de terasamente

Lucrările de terasamente pentru executarea transeelor sunt următoarele:

- se execută decopertarea zonelor în care e montată conductele, cu utilaje adecvate sau manual, în funcție de natura stratului de decopertat (strat asfaltic, macadam, pământ, strat vegetal-spățiu verde);
- se execută săpătura, manual, în terenul natural, pentru transeea în care se pozează conductele.
- materialele rezultate din desfacerea pavajelor care se pot refolosi se depozitează la marginea trotuarului astfel încât să nu împiedice scurgerea apei din rigole.

Transeele pentru pozarea conductelor se execută fără sprijiniri până la adâncimea de 0,75 - 1,25 m de la suprafața terenului și cu sprijiniri mai jos.

Latimea transeei va fi de minim 0,60 m.

Baza transeei trebuie să asigure rezemarea conductei uniform pe toată lungimea sa.

Conductele se vor monta întotdeauna sub adâncimea de îngheț ($h=0.80-0.90$ m).

Înainte de începerea săpăturii se aprovizionează întreaga cantitate de tuburi pentru tronsonul respectiv.

Pe toata durata executiei lucrarilor, in lungul conductelor ce se monteaza se asigura o zona de lucru si o zona de circulatie.

5.3.3.2.1.6 Montajul conductelor si accesoriilor

La montajul conductelor si accesoriilor se vor avea în vedere urmatoarele:

- verificarea în vederea depistarii eventualelor deteriorari aparute în timpul manipularilor;
- coborârea în transee a conductelor si accesoriilor cu mijloace adecvate, pentru a fi ferite de lovituri sau deteriorari ale suprafetelor exterioare si interioare;
- panta de montaj a conductelor este de 1‰.
- la amplasarea conductelor se va tine seama de distantele minime între acestea si alte conducte si instalatii, conform STAS 8591/1.
- schimbarile de directie de pe traseul retelelor se vor realiza prin montarea de camine;
- la trecerea conductelor prin peretii caminelor se prevad piese de etansare împotriva infiltratiilor;
- la subtraversarea drumurilor, retelele se monteaza în conducte de protectie metalice, conform STAS 9213.

5.3.3.2.1.7 Realizarea umpluturilor

Dupa terminarea montajului conductelor, se verifica conductele si toate elementele acestora, în vederea depistarii eventualelor defectiuni survenite în timpul montajului si remedierii lor, dupa care se poate trece la realizarea umpluturilor.

Materialul rezultat din sapatura se poate folosi, de regula pentru realizarea umpluturilor atât în zona de protectie a conductei, cât si pentru restul umpluturilor;

Realizarea umpluturilor se face conform reglementarilor tehnice specifice pentru conductele din polietilena:

- compactarea straturilor de umplutura se face manual;
- zonele de îmbinare a tevilor se lasa libere pâna la efectuarea probei de presiune;
- dupa efectuarea probei se realizeaza umplutura si în zonele de îmbinare, exact în aceleasi conditii cu cele de la restul umpluturilor de pe traseu; în partea finala a zonei de pozare a conductelor se amplaseaza si elementele de marcare a conductelor conform STAS 9570/1; se va reface suprafata drumurilor sau a solului vegetal; pentru conductele pozate sub zone carosabile, pâna la realizarea îmbracamintii definitive (dupa ce se verifica gradul de compactare al umpluturii), se executa o îmbracaminte provizorie din materiale bituminoase sau pavaje; capacele caminelor se pozeaza la nivelul îmbracamintii definitive; pe toata durata executiei lucrarilor, în lungul conductelor se asigura o zona de lucru si o zona de protectie (latimea zonei de protectie= 6 m).

5.3.3.2.1.8 Refacere carosabile.

Conductele de canalizare proiectate sunt pozate in zona verde.

După execuția lucrărilor, suprafața afectată va fi refăcută la condițiile inițiale.

5.3.3.2.2 Camine de pompare

Sunt utilizate camine de pompare a apelor uzate menajere, prefabricate, modulare, monocamerale, complet echipate, confectionate din materiale impermeabile, material plastic (PE) pentru a evita infiltrarea sau exfiltrarea.

Caminul de pompare este special realizat pentru a fi utilizat in sistemele de canalizare sub presiune avand o inaltime de 2,2 m si prezinta stabilitate si securitate datorita designului optimizat static. Oferta protectie impotriva flotatiei acesta putand fi instalat in zone cu panza freatica la mica adancime.

Datorita formei greutatii reduse, a designului modular si optimizat, caminul prezinta avantajul instalarii usoare si a unui timp scazut de montare.

Caminul de pompare este prevazut cu un capac de protectie articulata, blocabil, din material plastic, pentru incarcari pietonale.

Caminul este prevazut cu un profil T integrat pentru asigurarea suspendarii electropompei de peretele caminului.

Compartimentul de colectare este sferic si profilat pentru a oferi maximul de stabilitate dimensionala chiar si la adancimi mari si ce asigura protectie impotriva flotatiei.

Caminele de pompare trebuie sa aiba cel putin urmatoarele caracteristici de fabricatie:

- Protejate impotriva infiltratiilor apei din panza freatica in interiorul statiei de pompare.
- Protejate impotriva exfiltrarilor
- Protejate impotriva accesului neautorizat – caminele de pompare trebuie sa fie dotate cu capac de protectie din material plastic, cu inchidere, pentru incarcari pietonale iar in cazul instalarii in zone carosabile acestea trebuie sa fie doate de un capac de trafic auto.
- Sa asigure pentru operator vizualizarea, in vederea identificarii facile a unei eventuale probleme in bazinul de colectare, a intregului asamblu hidraulic din inteiorul caminului de pompare (conducte, vane, unitate senzor nivel, electropompa).
- Camin de pompare pretabila a fi instalata in zone cu panza freatica ridicata. Protectie impotriva flotatiei si rezistenta la coroziune, realizata prin forma geometrica a caminului.
- Instalare usoara si timpi scazuti de montare datorita greutatii reduse si a designului modular;
- Inaltime statie de pompare 2,2 m

Intreg ansamblul de colectare si transport al apei uzate menajere spre statia de epurare, format din colectoare si camine de pompare a fost proiectat pentru un efluent avand indicatorii maximi de calitate admisi, conform HG 352/2005 si a NTPA 002/2002. In conditiile nerespectarii parametrilor precizati, societatile cu profil industrial ce vor deversa apele uzate tehnologice in reteaua de canalizare a localitatii, vor fi obligate la adoptarea unor masuri interne pentru pre-epurarea apelor uzate si aducerea acestora la parametrii acceptati.

Nu este necesara amenajarea de drumuri, accesul auto la caminele de pompare urmand a se face din drumurile existente.

Caminele de pompare vor fi echipate cu electropompe submersibile pentru ape uzate menajere, cu functionare complet automatizata (nu necesita prezenta personalului de exploatare, ci doar verificari si revizii periodice).

5.3.3.2.3 Electropompa apa uzata (283 buc)

Sunt utilizate electropompe special gandite pentru a fi utilizate in cadrul sistemelor de canalizare prin presiune.

Electropompele sunt de tip high efficiency si prezinta urmatoarele caracteristici tehnice:

- 1 buc electropompa cu tocator turbina, montatj imersat.
- Electropompe pentru vehicularea apelor uzate cu continut de fecale.
- Sistem ce permite extragerea electropompei fara ca operatorul uman sa fie nevoit sa intre in interiorul caminului de pompare.
- Conducte, vane, clapeti si fittinguri din otel inoxidabil.
- $Q =$ pana la 1,25 l/s
- $H =$ pana la minim 80 mCA
- Motor = 0,75 kW, monofazat, 50 Hz
- Tocator cu raza de taiere mica pentru o capacitate marita de a taia fibrele continute in lichid.
- Sistem taietor cu cuplu redus, din otel inoxidabil ranforsat.
- Etansare ermetica a cablului de alimentare realizata prin mufare ermetica;
- Invelis pentru prevenirea abraziunii.
- Electropompa nu necesita mentenanta programata

Electropompele submersibile pentru apa menajera, vor fi echipate cu senzor de nivel etans, fara elemente mobile, pentru activarea electropompei in functie de nivelul apei uzate colectat. Senzorul de nivel trebuie sa fie proiectat pentru utilizarea in sisteme de canalizare sub-presiune si sa aiba o functionare sigura, neafectata de solidele, grasimile sau turbulentele din bazinul de colectare al statiei de pompare. Astfel electropompa porneste – opreste automat functie de nivelul apei colectata in statie.

Caracteristici tehnice ale electropompelor:

- $Q_p =$ pana la 1,25 l/s
- $H_p =$ pana la minim 80 mCA,
- Motor = 0,75 kW / 230 V, 50 Hz, monofazat
- IP68
- 1 buc electropompa cu tocator turbina, montata imersat.
- Electropompe pentru vehicularea apelor uzate cu continut de fecale.
- Sistem ce permite extragerea electropompei fara ca operatorul uman sa fie nevoit sa intre in interiorul statiei de pompare.
- Conducte, vane, clapeti si fittinguri din otel inoxidabil.
- Tocator cu raza de taiere mica pentru o capacitate marita de a taia fibrele continute in lichid.

- Sistem taietor cu cuplu redus, din otel inoxidabil ranforsat.
- Etansare ermetica a cablului de alimentare realizata prin mufare ermetice;
- Invelis pentru prevenirea abraziunii.
- Electropompa ce nu necesita mentenanta programata.

5.3.3.2.4 Comutatorul de presiune (Senzor de nivel)

Pentru activarea electropompelor sunt utilizati senzori de nivel special ganditi pentru acest tip de aplicatii.

Caracteristici tehnice:

- Sistem de comanda a functionarii electropompei de apa uzata conceput special pentru utilizarea in sisteme standardizate de canalizare sub-presiune.
- Componente protejate de mediul exterior datorita formei exclusiv etanse;
- Coloana subtire si rigida, fara piese mobile. Unitatea nu este afectata de solidele, grasimea sau lichidul angrenat in bazin;
- Sa nu necesite ajustare nivelului de actionare. Aceasta este presetata din fabrica;
- Cablu de alimentare prevazut cu cuplaj rapid si etans, mufa cablu sigilat ermetic;
- Protectie dubla impotriva preaplinului, clopot de aer separat pentru controlul functionarii si alarma de nivel inalt;
- Forma de autocompensare elimina tuburile externe de reducere a presiunii sau camerele voluminoase;
- Protectie supapa inchisa cu intrerupator intern de temperatura ridicata;
- Versiunea automata – Elimina necesitatea instalarii tabloului de comanda.

5.3.3.2.5 Camine de racord

Caminele de racord (1300 bucati) vor fi de tip prefabricat, din material plastic, vor fi prevazute cu capace inglobate in placa de beton si vor avea urmatoarele caracteristici constructive:

- diametrul interior de 315 mm,
- racorduri – o intrare si o iesire avand Dn 160 mm.
- racorduri – doua intrari si o iesire avand Dn 160 mm.

Caminele vor fi amplasate in domeniul public, pe trotuar sau intre spatiul carosabil si limita de proprietate.

Amplasarea caminelor se va realiza pe un pat de pozare din nisip avand grosimea conform conditiilor de montaj specificata in fisa tehnica a echipamentului, iar umplutura din jurul caminelor va avea un grad de compactare de minim 95%.

In zonele in care caminele de racord vor fi amplasate in teren cu nivel hidrostatic ridicat, acestea vor fi prevazute la partea inferioara cu un bloc de beton monolit C12/15, avand grosimea de 300 mm si dimensiunile in plan de 700 x 700 mm.

Pozitia finala a racordurilor va fi stabilita de comun acord cu proprietarii si reprezentatii Beneficiarului.

5.3.3.3 STATIA DE EPURARE 5000LE

Accesul la statia de epurare se face din strada Albăstrelelor, pe un drum local intitulat DE745/1. Terenul propus pentru amplasarea statiei de epurare face parte din domeniul public al Consiliului Local al Comunei Bărcănești.

Statia de epurare este amplasata la cca. 400 m de limita localitatii Barcanesti, in zona neinundabila. Apa uzată menajeră urmează a fi epurată într-o stație de epurare mecano-biologică, pentru a ajunge la indicatorii de calitate prevăzuți în NTPA 001/2005, NTPA 011/2005 și în Normelor Comunității Europene nr.271/1991

Obiectivul proiectului îl constituie realizarea unei stații de epurare pentru comuna Bărcănești, județul Prahova, având în vedere faptul că, odată cu dezvoltarea localității, problemele legate de protecția mediului sunt din ce în ce mai acute.

Debitele de ape uzate menajere caracteristice, care se evacueaza din sistemul de canalizare in statia de epurare sunt prezentate in Tabelul 1.1:

Q	m ³ /zi	m ³ /h	l/s
Q _{uz,zi,med}	724.50	30.19	8.95
Q _{uz,zi,max}	1005.14	41.88	11.63
Q _{uz,or,max}		104.70	29.08

Tabelul 1.1 - Debite caracteristice pentru apa uzata menajera

Se impune realizarea unei stații de epurare mecano-biologică, compusa din doua linii de epurare, cu un debit total: **Q_{uz,zi,med} - max = [600 - 780] m³/zi.**

5.3.3.3.1 CARACTERISTICILE APEI UZATE LA INTRAREA IN STATIE

Indicatorii de calitate ai apelor uzate evacuate în rețeaua de canalizare conform NTPA-002/2005, sunt prezentati in Tabelul 1.2:

Parametrii apei uzate la intrare in SE			U.M.
Consum biochimic de oxigen	CBO ₅	300	mg/l
Consum chimic de oxigen	CCO _{Cr}	500	mg/l
Materii solide in suspensie	MS	350	mg/l
Azot amoniacal	NH ₄ -N	30	mg/l
Fosfor total	P _{total}	5	mg/l
Subst. extractibile cu solventi organici	-	30	mg/l
pH	-	6.5 - 8.5	-

Tabelul 1.2 - Parametrii apei uzate la intrarea in statia de epurare

5.3.3.3.2 CONDIȚII DE EVACUARE ÎN EMISAR

Pentru efluentul epurat, indicatorii de calitate trebuie să se încadreze în limitele impuse de prevederilor normativului NTPA 001/2005, și anume:

Parametrii apei uzate la iesirea din SE			U.M.
Consum biochimic de oxigen	CBO ₅	25	mg/l
Consum chimic de oxigen	CCO _{Cr}	125	mg/l
Materii solide in suspensie	MS	60	mg/l
Azot amoniacal	NH ₄ -N	2	mg/l
Fosfor total	P _{total}	1	mg/l
Subst. extractibile cu solvenți organici	-	20	mg/l
pH	-	6.5 - 8.5	-

Tabelul 1.3 - Parametrii apei uzate la iesirea din statia de epurare

5.3.3.3.3 GRADUL DE EPURARE NECESAR

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

$$GE = \frac{Ci - Cf}{Ci} \times 100 \quad [\%] \quad (1)$$

în care:

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

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

Valorile rezultate vor impune o tehnologie de epurare a apelor uzate menajere care să cuprindă o treaptă de epurare mecanică și o treaptă de epurare biologică. Acest tip de epurare se numește epurare mecano-biologică

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

Gradul de epurare		
Consum biochimic de oxigen	CBO ₅	91%
Consum chimic de oxigen	CCO _{Cr}	75%
Materii solide in suspensie	MS	83%
Azot amoniacal	NH ₄ -N	94%
Fosfor total	P _{total}	80%
Subst. extractibile cu solvenți organici	-	33.3%

Tabelul 1.4 - Gradul de epurare din cadrul stației de epurare

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

5.3.3.3.4 SCHEMA DE EPURARE ADOPTATĂ

5.3.3.3.4.1 SOLUȚIA TEHNOLOGICĂ

Schema de epurare propusă corespunde debitelor caracteristice de ape uzate și concentrațiilor indicatorilor avuți în vedere pentru acestea, și urmărește în mod special reținerea materiilor în suspensie (MS), a substanțelor flotante, eliminarea substanțelor organice biodegradabile (exprimate prin CBO₅) și eliminarea compușilor azotului și fosforului.

Soluția de epurare adoptată are următoarea configurație tehnologică:

- Rețele tehnologice hidraulice și gravitaționale
- Stație pompare / epurare mecanică grosieră
- Monitorizare debite
- Unitate de epurare mecanică
- Caseta de distribuție
- Bazinele de egalizare / omogenizare și pompare
- Unitate epurare mecano-biologică
- Echipamente tratare finală efluent
- Bazin stabilizare nămol
- Echipamente tratare / deshidratare nămol
- Platformă stocare nămol deshidratat
- Container administrativ/ control proces tehnologic
- Cămine de intersecție
- Cămin debitmetru by-pass
- Cămin apometru

În situația căderii alimentării cu energie electrică sau epuizării volumului tampon din bazinul de egalizare, omogenizare și pompare (pe timpul nopții) stația de epurare permite o întrerupere a alimentării cu apă menajeră de până la 8 ore. După această perioadă de întrerupere unitatea

biologică este capabilă să-și continue funcționarea fără nici o problemă din punct de vedere al proceselor bio-chimice.

5.3.3.3.4.2 SOLUȚIA CONSTRUCTIVĂ

Se prevede o conductă de by-pass general, realizată din PVC-KG, SN8, D.400 între căminul stației de pompare [1] și ultimul cămin de intersecție [11] de pe platforma stației pentru situația întreruperii accidentale a funcționării unității de epurare biologică (revizii, mentenanță).

Trecerea influentului pe conducta de by-pass se realizează prin intermediul stației de pompare [1]. Din stația de pompare [1], influentul va trece prin căminul debitmetrului [9] prevăzut cu un debitmetru pentru monitorizarea debitului pe by-pass [9.1]. După contorizarea debitului apa va ajunge în ultimul cămin de intersecție [11] care va transfera apa în emisar.

Obiectele și rețelele tehnologice ale stației de epurare vor fi îngropate, cu excepția unității de epurare mecanice, a unității de epurare modulare, dezinfecție apă menajeră, stocare - dozare coagulant și deshidratare care vor fi amplasate supateran în containerele aferente. Containerelor au structură metalică cu pereți din panouri tip sandwich, pentru exploatare și mentenanță în condiții optime.

5.3.3.3.4.3 DESCRIEREA SCHEMEI TEHNOLOGICE

Apa uzată menajeră intră în amplasament prin căminul de intersecție [11]. De aici apa va ajunge în căminul stației de pompare [1].

În situația unei intervenții la echipamentele stației de epurare, până la remedierea defecțiunii, apa uzată menajeră va fi redirecționată din căminul stației de pompare [1], către căminul debitmetrului [9] și ulterior către ultimul cămin de intersecție [11] iar de aici în emisar (situație de avarie de ordinul orelor).

Stația de pompare [1] este prevăzută un grătar manual rar cu coș glisant [1.1] și cu 2 electropompe submersibile 1A+1R [1.2]. Mai departe, în funcționare normală, de la stația de pompare apa menajeră ajunge prin pompare prin intermediul unei conducte PEID, SDR17, PN10, D.225, la primul obiectiv tehnologic, anume la unitatea compactă de tratare mecanică [2.1].

Înainte de intrarea apei în unitatea de tratare mecanică [2.1], apa transportată prin pompare este contorizată prin intermediul unui debitmetru electromagnetic DN150[1.3].

După reținerea materiilor solide, a grăsimilor și a nisipului apa tratată mecanic curge gravitațional către caseta de distribuție [2.2], prin intermediul conductei PVC-KG, SN8, D.400. Caseta de distribuție [2.2] are în componență 2 vane stăvilor [2.3], corespunzătoare fiecare câte unui bazin de omogenizare [4]. Prin intermediul vanelor stăvilor [2.3] se va putea opera stația pe o linie tehnologică sau pe două linii tehnologice.

Mai departe apa uzată va ajunge în cele două bazine de egalizare omogenizare [3].

De aici apa tratată mecanic și parțial biologic, este pompată în unitățile de epurare mecano-biologică modulare supaterane [4] prin intermediul conductelor PEID, SDR17, PN10, D.90, unde se finalizează epurarea biologică și se elimină substanțele organice biodegradabile, compușii azotului și fosforului prin intermediul tancurilor biologice și a decantorului.

Sedimentul decantat și nămolul în exces rezultat din modulele (tancurile) de epurare biologică este transferat prin pompare cu ajutorul pompelor [4.7] către bazinul de stabilizare nămol [6], unde are loc stabilizarea nămolului prin intermediul mixerului submersibil [6.1], suflantelor [6.3] și a sistemului de distribuție a aerului [6.4]. Mai departe nămolul este pompat de către electropompele [6.2] către treapta de tratare a nămolului situată în containerul de echipamente [7]. Nămolul stabilizat, pompat de electropompele [6.2], este transferat în unitatea de floclare/îngroșare nămol [7.1] și ulterior ajunge în unitatea de deshidratare nămol cu melc [7.4].

În final, apa epurată mecanic și biologic, din fiecare linie, este transferată către echipamentele de tratare finală (unitatea de dezinfecție cu ultraviolete) [5.1]. Ulterior apa dezinfectată este colectată de cele două cămine de intersecție [11] (situate aval de treapta de dezinfecție) și transferată către ultimul cămin de intersecție [11] către ieșirea din stația de epurare (în emisar).

Sedimentul deshidratat în instalația de deshidratare nămol cu melc [7.4] este colectat de un transportor cu șnec [7.5], care va scoate în afara containerului nămolul rezultat. De aici, nămolul este transportat, până pe platforma de nămol deshidratat și depozitat pe aceasta.

Apa uzată menajeră de la toaleta din containerul de pe personal [8], apa provenită din colectorul de la instalația de deshidratare [7.4] și apa colectată de sifonul platformei pentru depozitarea nămolului [10], ajung prin intermediul unei conducte PVC-KG, SN8, D.110, în căminul stației de pompare SPAU influent [1].

Apa potabilă sub presiune preluată din rețeaua de apă potabilă de la limita platformei, asigură necesitățile tehnologice de spălare, de apă potabilă pentru personalul operator și apă de incendiu pentru hidrant.

5.3.3.3.4.4 DESCRIEREA FLUXURILOR TEHNOLOGICE SI A COMPONENTELOR SCHEMEI DE EPURARE

5.3.3.3.4.4.1 FLUXURI TEHNOLOGICE

A) Linia apei constă din:

§ reținerea materiilor groșiere în grătarul manual;

§ contorizarea debitului (debitmetrie);

§ transferarea constantă a influentului din stația de pompare către unitatea compactă de epurare mecanică;

§ reținerea materiilor fine, a nisipului și a grăsimilor în unitatea de epurare mecanică finală;

§ reducerea nivelului de materii în suspensie și parțial CBO₅, egalizarea debitelor și omogenizarea compoziției apelor uzate în bazinul de egalizare, omogenizare și pompare;

§ alimentarea în mod continuu și cu o plajă de debite corespunzătoare a unității de epurare compactă, containerizată, supraterană;

§ reducerea substanțelor organice prin epurare biologică în blocurile de tancuri aferente unității de epurare compactă, containerizată, supraterană, instalație ce poate realizează nitrificarea-denitrificarea apelor uzate prin secvențe de exploatare corespunzătoare, dacă se constată creșteri ale concentrațiilor compușilor pe bază de azot;

§ decantarea apei epurate biologic;

§ dezinfecția apelor uzate epurate cu raze ultraviolete; această metodă de dezinfecție este preferată clorinării, din cauza formării în cursul de apă receptor de compuși toxici pentru flora și fauna acvatică.

§ evacuarea apei epurate în emisar.

§ contorizarea debitului aferent liniei de by-pass

b) Linia nămolului constă din:

- evacuarea nămolului din tancurile biologice și de sedimentare aferente unității de epurare compactă, containerizată, prin intermediul unor electropompe aflate în compartimentele de sedimentare (decantoare). Un lucru deosebit de important îl constituie cantitatea redusă de nămol în exces datorită aplicării unei tehnologii performante de epurare biologică;

- decantarea sedimentului în decantorul cu elemente tubulare și pomparea acestuia în bazinul de stabilizare nămol;

- stabilizarea nămolului în bazinul de stabilizare nămol

- pomparea nămolului stabilizat în rezervorul de floclare/îngroșare;

- transferul nămolului din rezervorul de floclare/îngroșare cu ajutorul pompei de alimentare către instalația de deshidratare nămol cu melc;

- deshidratarea sedimentului în unitatea de deshidratare sediment și evacuarea gravitațională a apei rezultate din filtrare în bazinul stației de pompare;

- nămolul deshidratat de presa cu melc este transportat și transferat în saci, care ulterior ajung pe platforma de nămol deshidratat.

5.3.3.3.4.5 COMPONENTE

5.3.3.3.4.5.1 STATIE POMPAJE / EPURARE MECANICĂ GROSIERĂ

Apa uzată menajeră intră în amplasamentul stației de epurare în căminul de intersecție [11] și ulterior ajunge în căminul stației de pompare [1].

Pentru situația căderii alimentării cu energie electrică a stației de epurare (situație de avarie) și pentru a evita inundarea necontrolată a zonei, se prevede un by-pass. Traseul by-pass-ului pornește din căminul stației de pompare [1] trece prin căminul debitmetrului de by-pass [9], ajunge în ajunge în ultimul cămin de intersecție [11] și de aici în emisar.

Căminul stației de pompare [1] este un cămin de beton cu diametrul Dint 2.5 m, cu racorduri la conductele de canalizare. Este prevăzut cu capac carosabil și trepte pentru acces personal de mentenanță și exploatare.

Grătarul manual [1.1] asigură un debit de până la 85 m³/h și este amplasat căminul stației de pompare [1]. Curățirea grătarului se face periodic, la intervale de timp stabilite sau ca urmare a experienței de exploatare. Curățirea se realizează în mod manual, cu ajutorul unei greble.

Reținerile provenite de pe grătar, sunt spălate, tratate cu biopreparate stabilizatoare, încărcate în saci/container, evacuate și depozitate pe platforma de depozitare a nămolului.

Pentru prevenirea mirosului neplăcut și realizarea unei fermentări în profunzime a materialului grosier reținut, este recomandat să se folosească o dată la două săptămâni biopreparate sub formă de pudră.

Stația de pompare apă uzată menajeră va fi echipată cu două electropompe submersibile [1.2].

Electropompele vor funcționa în regim (1A+1R), pentru uzura uniformă și vor fi comandate din tabloul de automatizare general în baza semnalului primit de la senzorii de nivel minim, mediu și maxim.

Apa uzată plecată din stația de pompare [1] este contorizată prin intermediul unui debitmetru electromagnetic D150 [1.3].

5.3.3.3.4.5.2 UNITATE EPURARE MECANICĂ

Din căminul stației de pompare, după reținerea materiilor groiere, apa uzată ajunge prin intermediul electropompelor [1.2], în unitatea de epurare mecanică [2.1].

Înainte de intrarea în unitatea de epurare mecanică [2.1], debitul de apă este contorizat prin intermediul unui debitmetru electromagnetic DN150 [1.3].

Unitatea de epurare mecanică va fi amplasată într-un container de echipamente [2] având o suprafață de 35 mp și va fi executat din panouri tip sandwich. Acest container va avea în dotare un ventilator și radiator electric, coordonate de un controler pentru umiditate și temperatură, precum și un sistem de iluminare iar accesul se va face prin ușa dublă metalică.

Unitatea de epurare mecanică combină și realizează trei funcții: eliminarea suspensiilor solide fine din apa uzată, deznisipare și îndepărtarea grăsimilor. Este alcătuită dintr-o unitate de sitare, un rezervor de decantare, un sistem tip air-lift de extragere a nisipului/pietrișului și un sistem pentru extragerea substanțelor grase. Designul acestei unități este unul compact, se livrează complet echipată pentru a fi direct racordată la conductele intrare și ieșire.

În timpul prelucrării materialului solid, nisipul/pietrișul și substanțele grase prezente în apa uzată, se extrag, pentru a evita supraîncărcarea sistemului de epurare montat în aval.

Apa uzată pătrunde în instalație și este prelucrată prin separare cu ajutorul unei unități de sitare. Apoi are loc un proces de sedimentare și de extragere a nisipului și pietrișului. Un dispozitiv suplimentar de degresare îndepărtează grăsimile și materialul solid în suspensie printr-un sistem de aerare.

- $Q_{max} = 85 \text{ mc/h}$;
- dimensiunea ochilor de sitare la admisie: 3 mm;
- separarea nisipului 90% dintre particule cu dimensiunea de cel puțin 200 μm ;
- îndepărtarea materiei grase;
- reducerea volumului materialului solid cu până la 35%;
- construcție modulară.

Pentru eficiență ridicată și optimizarea epurării obligatoriu unitatea de epurare mecanică vă respecta următoarele caracteristici:

- cadru de metal robust, fabricat din PAFS și din oțel inox 304L;
- șneclul executat din oțel inox 304L;

Evacuarea reziduurilor se vă face în saci/containere și se depozitează pe platforma de nămol deshidratat. Evacuarea grăsimilor reținute se face gravitațional pe măsura acumulării acestora, într-un recipient din material plastic.

5.3.3.3.4.5.3 CASETA DE DISTRIBUȚIE

Caseta de distribuție [2.2] este un cămin de beton cu lungime interioară de 1,5 m, lățime interioară de 1,0 m, dotat cu o conductă de alimentare ce vine de la treapta de tratare și două vane stăvilar [2.3] situate pe conductele de plecare din cămin. Vanele permit admisia apei în bazinul/ bazinele de egalizare [3]. Când o vană este deschisă aceasta lăsa apa să treacă în respectivul bazin de egalizare, deschizând astfel o linie de epurare. Când sunt deschise ambele vane atunci se realizează admisia apei în ambele bazine de egalizare fiind deschise ambele linii de epurare. Când vana/vanele sunt închise apa nu mai ajunge în bazinul/ bazinele de egalizare.

5.3.3.3.4.5.4 BAZINELE DE EGALIZARE, OMOGENIZARE ȘI POMPARE

Bazinele vor avea o triplă funcționalitate:

- sedimentarea primară reduce conținutul de solide și de poluanți încorporați în aceste materii în suspensie;
- scopul tratamentului primar este de a elimina fizic cât mai multe solide din sistem, cât mai repede și cât mai ieftin posibil fără echipament de înaltă tehnologie sau monitorizare excesivă;
- se va îmbunătăți în mod semnificativ îndepărtarea CBO5 și chiar preveni dezvoltarea bacteriilor filamentoase, astfel facilitând treapta biologică secundară a sistemului;
- omogenizează compoziția apelor uzate (care la localități mici are o gamă de variație mare) prin capacitatea de înmagazinare a bazinului și prin mixare;
- preia vârfurile de debit, în special debitele mici din timpul nopții, prin înmagazinarea unui volum de apă uzată care să asigure funcționarea continuă a unității de epurare biologică;
- asigură pomparea debitului de apă menajeră în unitatea de epurare compactă, containerizată, supraterană. Pompele asigură alimentarea continuă a unității de epurare, funcție de debitul afluent în bazin (nivelul din bazin)

Volumul util al unui bazin este de aproximativ 84 mc, asigurând acumularea debitului maxim de apă menajeră și rezerva de apă în perioadele de debite afluate mici (pe timpul nopții).

Se vor monta două bazine din poliester armat cu fibră de sticlă [3], cu diametrul de 3,0 m și lungimea de 12,0 m, echipate după cum urmează :

Într-un bazin de omogenizare/egalizare se vor monta: un mixer submersibil [3.1] și 1A+1R pompe submersibile [3.2] pentru ape uzate și în cel de al doilea bazin de omogenizare/egalizare se vor monta, tot un mixer submersibil [3.1] și 1A+1R pompe submersibile [3.2].

Pentru ambele bazine de egalizare sunt prevăzute capace de acces pentru pompele submersibile, pentru mixere/vizitare, precum și trepte pentru acces personal mentenanță și exploatare.

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

5.3.3.3.4.5.5 UNITATEA DE EPURARE MECANO-BIOLOGICĂ

Treapta de epurare biologică constă dintr-un sistem modular de tancuri de epurare biologică [4].

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

Sistemul modular [4] de epurare a apelor reziduale menajere utilizează o tehnologie cu dispozitive de susținere a masei organice de tip biofilm flotant de tip MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor) cu aerare intensivă, și se execută conform specificației detaliate mai jos fiind proiectat pentru montaj supateran.

Sistemul modular [4] de epurare a apelor reziduale menajere este dimensionat pentru a trata un debit de Q zi med-max = [600 - 780] mc/zi și va fi compus din două (2) linii, fiecare cu funcționare independentă, pentru a putea executa PIF-ul etapizat.

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

Descrierea procesului și a echipamentelor modulare cu tehnologie MBBR:

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

- bioreactor anoxic pentru de-nitrificare
- bioreactor cu aerare intensivă pentru nitrificare
 - o sistem de aerare cu bule fine;
 - o dispozitive de susținere a masei organice tip biofilm flotant;
- decantor cu elemente tubulare;
- o deversor;

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

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

Linia biologică are următoarea succesiune de compartimente:

Bioreactor anoxic pentru de-nitrificare:

- absorbția substanțelor solide pe suprafața mediului plutitor (în flotație);
- reducerea substanțelor organice pe bază de carbon (CBO5);
- reducerea materiilor în suspensie;
- în acest compartiment se dezvoltă bacterii saprofite care sunt la începutul lanțului trofic;
- în prezența microorganismelor saprofite în biomasa din care sunt compuse apele uzate, are loc activarea procesului de epurare;
 - ca urmare a acestui proces, are loc o reducere cantitativă a încărcării organice cu materii poluante din apa tratată;
 - în acest compartiment se va doza și precipitant pentru reducerea fosforului, cu ajutorul instalației de dozare precipitant[5.2].

Bioreactor cu aerare intensivă pentru nitrificare și tehnologie cu biofilm flotant aerat cu o suprafață mare de expunere ($> 500 \text{ m}^2/\text{m}^3$) pentru îndepărtare CBO5:

- oxidarea intracelulară a produșilor de hidroliză;
- nitrificarea heterotrofă prin care se descompune amoniacul sau ionii de amoniu în azoțiți

respectiv azotați.

- în acest compartiment se dezvoltă următoarele nivele din lanțul trofic și anume bacteriile bacterivore, carnivore și detritivore
- acest proces de dezvoltare va avea loc datorită oxidării intracelulare a produșilor rezultați din hidroliză și nitrificării-denitrificării heterotrofe și hetero-autotrofe
- nitrificarea este procesul de oxidare a amoniacului ($\text{NH}_4^+ - \text{N}$) în nitrit și apoi în nitrat, cu ajutorul a două grupe de bacterii: nitrosomonas și nitrobacteriile; aceste bacterii au o dezvoltare lentă și se numesc bacterii nitrifiante (nitrificatoare)
- în cadrul proceselor de denitrificare, substanțele anorganice și combinațiile oxidate ale azotului sunt transformate cu ajutorul bacteriilor heterotrofe, în azot gazos liber. Pentru descompunerea substanțelor pe bază de carbon, bacteriile extrag oxigenul legat chimic și nu oxigenul liber dizolvat, din combinațiile azotului cu hidrogenul și se impune crearea unor condiții de mediu anoxice.
- oxigenul necesar pentru procesul de epurare este introdus prin elemente de aerare cu bule fine.
- în acest compartiment o aglomerare de microorganisme, bacterii heterotrofe, autotrofe, aerobe, monocelulare (protozoare) și multicelulare; bacteriile heterotrofe prin metabolismul lor consumă și asimilează materia organică din apa uzată, (tot în această zonă de aerare are loc oxidarea ionilor)
- reducerea substanțelor organice se realizează în proporție de 80 %
- tot în această zonă va avea loc nitrificarea autotrofă datorită dezvoltării ultimului nivel de bacterii detritivore care vor consuma reziduuri de substanță organică.
- procesele de oxidare intracelulară a produșilor de hidroliză și mineralizare trofică sunt continuate și în plus apar procese de nitrificare autotrofă.
- aportul de oxigen este justificat de necesitatea producerii proceselor de mineralizare trofică și oxidare intracelulară a produșilor de hidroliză.
- Tehnologia permite eliminarea succesivă a substanțelor organice în diferite stadii ale lanțului trofic, transformându-le în substanță anorganică.

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

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

Aerarea intensivă se va face prin intermediul difuzorilor cu bule fine, montați pe un sistem de conducte din oțel inox cu robineti de reglaj. Aerul va fi insuflat de către două suflante [4.5] în regim de funcționare [1A+1R], pentru fiecare modul.

Decantor cu elemente tubulare:

- după aerare și îndepărtarea substanțelor organice și a nutrienților în bazinul de aerare, apa uzată trece în faza finală de decantare, unde nămolul se depune la baza bazinului iar apa epurată va trece prin instalația de dezinfecție, în vederea tratării acesteia.
 - în această cameră dotată cu un decantor tubular, se realizează reținerea materiilor în suspensie;
 - un sistem de plăci formează un fagure tubular, montat oblic la 59°, asigură o decantare eficientă pe toată lungimea compartimentului decantor;
 - secțiunea dreptunghiulară transversală a decantorului și construcția interioară asigură o stabilitate a lichidului și retenția efectivă a nămolului;
 - soluția cu blocuri lamelare asigură o eficiență ridicată și o reducere a spațiului;
 - nămolul depus pe radierul decantorului și al bioreactorului este colectat și este descărcat periodic în rezervorul de stocare nămol [6] de către electropompele [4.7] montate în decantoare. Modulele biologice vor fi complet automatizate.
- Elemente de control, supraveghere și colectare date prevăzute:
- oxigenul necesar descompunerii substanței organice și nitrificării este introdus printr-o stație de suflante și sisteme de insuflare aer cu bule fine.
 - comanda pornirii și opririi suflantelor se face automat
- Accesul la unitatea de epurare mecano-biologică [4] se va face prin intermediul scării și platformei de vizitare executate din oțel galvanizat.

5.3.3.3.4.5.6 ECHIPAMENTE TRATARE FINALĂ EFLUENT

Influentul epurat mecanic și biologic este descărcat în instalația de dezinfecție cu raze ultraviolete [5.1], unde se realizează dezinfecția și ulterior acesta este transmis către căminele de intersecție [11] fiind ulterior colectat de ultimul cămin de intersecție [11] și evacuat în emisar prin intermediul acestuia.

Instalația de dezinfecție cu raze ultraviolete [5.1] este amplasată în compartimentul unității de dezinfecție [5]. Pentru fiecare linie biologică s-a prevăzut câte o instalație de dezinfecție cu raze ultraviolete [5.1].

Compartimentul instalației de dezinfecție [5.1] are o suprafață de 3 mp și în fiecare dintre cele două compartimente se află câte o instalație de dezinfecție cu raze ultraviolete [6.1], pentru fiecare linie biologică. Tot aici, în fiecare compartiment de dezinfecție se regăsește și câte o instalație stocare și dozare precipitant pentru reducerea fosforului [5.2].

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

5.3.3.3.4.5.7 BAZIN STABILIZARE NĂMOL

Nămolul în exces provenit din treapta biologică este adus de pompele situate în decantoare [4.7] în bazinul de stabilizare nămol [6].

Se va monta un bazin din poliester armat cu fibră de sticlă [6], cu diametrul de 2,5 m și

lungimea de 6,0 m, cu volumul util de 29 mc, echipat cu un mixer submersibil pentru nămol [6.1], 1A+1R pompe submersibile pentru nămol [6.2], sistem de distribuție a aerului [6.4]. Aerul necesar procesului de stabilizare a nămolului va fi furnizat prin intermediul suflantelor [6.3].

Bazinul este prevăzut cu capace de acces pentru pompele submersibile, pentru mixere/vizitare, precum și trepte pentru acces personal mentenanță și exploatare.

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

5.3.3.3.4.5.8 ECHIPAMENTE TRATARE/DESHIDRATARE NĂMOL

Echipamentele pentru tratarea/deshidratarea nămolului vor fi amplasate în containerul de echipamente [7]. Containerul echipamente tratare nămol (sediment) [7] are o suprafață de 15 mp și va fi executat din panouri tip sandwich, va avea în dotare ventilator și radiator electric, coordonate de un controler pentru umiditate și temperatură. Acesta va avea sistem de iluminare iar accesul se va face prin ușa metalică.

Echipamentele destinate tratării nămolului sunt rezervorul floculare și îngroșare [7.1], instalația de dozare polielectrolit [7.2], pompa de alimentare a instalației de deshidratare [7.3], instalația deshidratare nămol cu presă cu melc [8.4] și transportorul elicoidal [8.5].

Sedimentul primar, decantat, ajunge prin pompare în rezervorul de stocare nămol [6]. De aici este pompat în rezervorul de floculare/îngroșare nămol [7.1]. Aici acesta se amestecă cu polielectrolit, pentru îmbunătățirea coeficientului de solide, după care prin intermediul unei pompe de transfer [7.3] ajunge în instalația de deshidratare nămol cu melc [7.4].

Rezervorul de floculare, asigură îngroșarea nămolului venit din bazinul de stocare/amestec nămol [6]. Volumul util al rezervorului este de aproximativ 3 m³ și este executat din polietilenă sudată. În interiorul rezervorului se află un flashmixer pentru omogenizarea polielectrolitului dozat de pompa dozatoare.

Nămolul îngroșat, din rezervorul de floculare ajunge prin intermediul pompei de alimentare [7.3] în instalația de deshidratare nămol [7.4].

Instalația pentru deshidratare nămol [7.4] realizează reducerea umidității micșorând volumele ce urmează a fi evacuate din stația de epurare.

Separarea solid/lichid se va obține cu ajutorul unei instalații de deshidratare nămol cu melc cu debitul $Q = 0.5 - 2$ mc/h. Apa filtrată rezultată în urma deshidratării se scurge în colectorul de la partea inferioară, iar sedimentul deshidratat este transferat cu ajutorul unui transportor elicoidal [7.5] în sacii filtranți.

Partea lichidă, se va scurge prin porii sacului, în timp ce partea solidă va rămâne în sac.

Apa filtrată (partea lichidă) rezultată în urmă deshidratării se scurge în colectorul aflat la partea inferioară a instalației de deshidratare. Din colector, apa filtrată, ajunge gravitațional în bazinul stației de pompare [1].

Sacii filtranți permit scurgerea apei și întoarcerea acestuia în fluxul tehnologic al apei, reținând sedimentul deshidratat care este deja stabilizat. Acest sediment nu mai reprezintă un pericol pentru sănătatea oamenilor. După umplerea sacilor filtranți cu sediment, aceștia vor fi depozitați pe platforma de nămol deshidratat, prevăzută cu sifon de pardoseală, la partea

inferioară. Apa rezultată în urma rezidenței sacilor, pe platforma, va ajunge gravitațional în căminul stației de pompare [1].

5.3.3.3.4.5.9 CONTAINER ADMINISTRATIV/ CONTROL PROCES TEHNOLOGIC

Monitorizarea tuturor echipamentelor din fluxul tehnologic este asigurată de tabloul de automatizare [8.1].

Sistemul va funcționa în totalitate automat, iar tabloul de comandă va fi instalat în containerul echipamente automatizare [8].

Acesta are următoarele caracteristici:

§ alimentare 380 V/50Hz/trifazat

§ automatizare PLC

Echipamentul de control și PLC vor fi marcă Siemens sau echivalent.

Prin intermediul softului de automatizare se va controla întreg fluxul tehnologic, în cazuri de urgență se va afla cauza avariei, se va monitoriza timpul de funcționare.

În cadrul panoului sau în apropierea echipamentelor sunt poziționate toate accesoriile pentru situațiile de necesitate cum ar fi releele de protecție pentru supraîncărcare, butoanele de oprire de urgență, indicatoare și lămpi în caz de avarie și funcționare, relee de protecție motor, siguranțe, relee, comutatoarele principale, releele pentru perioadele de timp, control electropneumatic, control nivel, canale pentru cabluri din metal.

Tabloul de automatizare va fi amplasat în containerul de personal/automatizare [8]. Containerul [8] are o suprafață de 12 mp fiind împărțit în două compartimente cu următoarele funcții: camera pentru tabloul de automatizare și compartiment pentru grupul sanitar (lavoar+wc).

Containerul de personal/automatizare, va fi executat din panouri tip sandwich și va avea în dotare următoarele elemente: sistem de iluminare, ventilator și radiator electric coordonate de un controler pentru umiditate și temperatură. Accesul în container se va face prin ușa metalică.

Containerul de personal/automatizare va fi dotat cu uși și ferestre cu geamuri termopane precum și mobilierul aferent.

5.3.3.3.4.5.10 PLATFORMA DEPOZITARE NĂMOL

Aceasta va avea o suprafață de $S = 29,2 \text{ m}^2$ și servește pentru depozitarea temporară a containerelor/ sacilor cu materii solide provenite de la grătarul manual, de la unitatea de epurare mecanică, a pubelelor/ recipientelor cu nămol și a sacilor cu sediment deshidratat proveniți de la unitatea de deshidratare sediment.

Platforma depozitului este prevăzută cu sifon de pardoseală pentru colectarea apei de ploaie de pe platformă și a apei scurse din containere și saci.

5.3.3.3.4.5.11 CĂMINE DE INTERSECȚIE

Căminele de intersecție [11] sunt cămine (STAS 2448-82), de canalizare cu Dn 800, racorduri la conductele de canalizare și capac carosabil.

În cadrul stației de epurare se găsesc mai multe cămine de intersecție [11] cu diverse roluri. Primul cămin de de intersecție [11] preia apa și o transferă în stația de pompare [1].

Traseul by-pass-ului pornește din căminul stației de pompare [1] trece prin căminul debitmetrului de by-pass [9], ajunge în căminul de intersecție [11] și de aici în emisar.

Pentru preluarea apei epurate și dezinfectate, ieșită din treapta biologică și din treapta de dezinfecție, apa epurată ieșită din fiecare linie, este preluată de câte un cămin de intersecție [11], prevăzut pentru fiecare linie. Apa dezinfectă este colectată de ultimul cămin de intersecție [11] care evacuează apa epurată în emisar.

5.3.3.3.4.5.12 CĂMIN DEBITMETRU BY-PASS

Căminul debitmetru [9] este un cămin de beton cu diametrul interior de 1,0 m, racorduri la conductele de canalizare și capac carosabil.

În căminul debitmetru [9] se află un debitmetru pentru by-pass pentru contorizarea volumului de apă transferat pe by-pass [9.1].

Căminul debitmetrului este amplasat aval de stația de pompare [1] și amonte de ultimul cămin de intersecție [11] care transferă apa în emisar.

5.3.3.3.4.5.13 CĂMIN APOMETRU

Căminul apometru [CA] este un cămin confecționat din polietilenă, izolat termic, etanș și rezistent la acțiuni mecanice și corozive. În acest cămin este amplasat un contor de apă care are rolul contorizării apei potabile folosite în cadrul stației. Apa potabilă sub presiune preluată din rețeaua de apă potabilă de la limita platformei, asigurând un necesar de apă potabilă pentru personalul operator, necesitățile tehnologice de spălare și apa de incendiu pentru hidrant.

5.3.3.3.4.5.14 REȚELE

Conducte gravitaționale (de canalizare)

Conductele sunt executate din tuburi și fittinguri pentru canalizare din PVC-KG SN8 cu diametre de D.110 și D.400.

Conducte sub presiune (de pompare)

Conductele sunt executate din tuburi și fittinguri din PEHD, SDR 17, PN 10 cu D.75, D.90 și D.225.

5.3.3.3.4.5.15 UTILITĂȚI AFERENTE PLATFORMEI

Pentru necesități de spălare și în caz de incendiu se prevede un hidrant îngropat, carosabil.

Apă potabilă pentru diverse spălări, hidrant și containerul de personal se asigură din rețeaua de apă potabilă de la limita platformei stației de epurare.

Platforma stației de epurare este prevăzută cu centură de împământare de protecție pentru consumatorii electrici și cu iluminat pe timp de noapte.

Pentru protecția muncii și la incendiu stația de epurare este prevăzută cu dotările corespunzătoare (echipament protecție personal operare și mentenanță, stingătoare, etc.

5.3.3.3.4.6 SUPRAFAȚA OCUPATĂ

Suprafața ocupată de stația de epurare, având în vedere obiectele tehnologice și rețelele necesare între acestea, este de aproximativ 3000 m², cu un grad de ocupare de cca. 30%, superior celorlalte tehnologii de epurare și aranjamente a obiectelor în teren.

5.3.3.3.4.7 CONCLUZII

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

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

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

- soluția de epurare apă uzată cu tehnologie de susținere a masei organice de tip biofilm flotant este modulară permițând o extindere ulterioară a capacității de epurare prin simpla adăugare de noi module și bazinul de egalizare/omogenizare aferent acestora.
- unitatea de epurare mecano-biologică este compusă din două (2) module cu funcționare independentă, ce prezintă un avantaj în ceea ce privește punerea în funcțiune, această configurație poate permite activarea etapizată a modulelor.
- asigură gradul de epurare necesar, fiind respectate pe evacuare condițiile de calitate impuse de NTPA 001/2005 și CN Apele Române;
- datorită procesului tehnologic performant nu se evacuează o cantitate mare de nămol în exces, ceea ce conduce la eliminarea costurilor privind tratarea acestuia;
- consum energetic redus, atât compresoarele cât și electropompele de proces fiind de înaltă fiabilitate și randament;
- toate echipamentele sunt din oțel inox sau material plastic neexistând probleme generate de acțiunea apei sau sedimentului asupra componentelor;
- realizarea dezinfecției cu ultraviolete în instalația de tip UV prezintă avantaj față de soluția clorinării, cea din urmă variantă conducând la producerea de compuși toxici în mediul acvatic receptor. Instalația de dezinfecție asigură o eficiență de până la 99% privind reducerea coliformilor totali;
- prin forma compactă se obține o suprafață redusă a stației de epurare, astfel suprafața platformei stației este de aproximativ 3000 m² din care suprafața ocupată cu obiectele și rețelele tehnologice este de cca. 30 %;
- amorsare rapidă a procesului de epurare biologică. Unitatea ajunge în câteva săptămâni la condiții optime de funcționare, chiar și în cazul unor întreruperi mai îndelungate în ceea ce privește alimentarea cu apă uzată;
- automatizarea instalației conduce la siguranță în exploatare, personal de întreținere redus, nefiind obligatorie supravegherea permanentă (o inspecție pe zi).

5.4 Principali indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitii

5.4.1 Indicatori maximali, respectiv valoarea totala a obiectului de investitii, exprimata in lei, cu TVA si, respectiv, fara TVA, din care constructii-montaj (C+M), in conformitate cu devizul general

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (exclusiv TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		Lei	Lei	Lei
TOTAL		61,948,862.92	11,701,207.85	73,650,070.77
Din care C+M		33,050,757.67	6,315,743.95	39,556,501.62

5.4.2 Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanta - elemente fizice/capacitati fizice

INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI

Indicatori economici	U.M.	Cantitate
Valoare investitiei, inclusiv TVA, din care:	lei	73,650,070.77
valoare C+M, inclusiv TVA	lei	39,556,501.62
Durata de realizare a investitie	luni	34
Durata de constructie a investitie	luni	30
Indicatori tehnici	U.M.	Cantitate
Lungime totala retele gravitationale de colectare ape uzate	m	15899.87
Camine de vizitare	buc	282
Lungime retea racord	m	5600
Camine de racord	m	700
Subtraversari	buc	300
Statii de pompare	buc	9
Lungime totala retele subpresiune de colectare ape uzate	m	17429.39
Camine de pompare	buc	283
Lungime retea racord	m	10400
Camine de racord	m	1300
Subtraversari	buc	300
Statie de epurare ape uzate 5000LE	buc	1

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

In conformitate cu STAS 4273-83, Clasa de importanta este: IV, iar categoria de importanta este 4.

In conformitate HG 766-1997, Categoria de importanta este: C.

In conformitate cu normativul P 100-1/2013, Clasa de importanta este: III.

Verificarea prezentei documentații pentru construcțiile și instalațiile aferente se efectuează în raport cu cerințele prevăzute în Legea 10/1995 privind calitatea în construcții, HG nr. 925/1995 și Ordinul M.L.P.T.L nr. 817/2021. Se propune verificarea proiectului pentru execuția construcțiilor, în ceea ce privește respectarea reglementărilor tehnice, de către verificatori atestați M.L.P.T.L, pentru toate cerințele esențiale prevăzute de lege, pentru următoarele domenii de construcții și specialități de instalații: **A1, B9/SAAC/Is, Ie.**

- **A1** Rezistența și stabilitatea la solicitări statice, dinamice, inclusiv cele seismice, pentru construcții edilitare și de gospodărie comunală;
- **B9** Siguranța în exploatare pentru construcții edilitare și de gospodărie comunală;
- **SAAC** - Sisteme de alimentare cu apă și de canalizare
- **Is** Instalații sanitare, care cuprind:
 - instalații interioare și rețele exterioare de alimentare cu apă și de canalizare;
 - instalații interioare și rețele exterioare de stingere a incendiilor cu apă și alte substanțe;
 - instalații de fluide tehnice, inclusiv fluide medicinale;
- **Ie** Instalații electrice, care cuprind:
 - instalații electrice, inclusiv pentru curenți slabi;
 - instalații de protecție la descărcări atmosferice;
 - instalații de automatizare și semnalizare pentru instalații sanitare, termice și de gaze.

5.6 *Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice*

Investitia publica descrisa in proiect urmeaza a intra la finantare din surse alocate de la bugetul de stat, bugetul local sau alte surse de finantare legal constituite

6 Urbanism, acorduri si avize conforme

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

Pentru aceasta investitie s-a emis CERTIFICATUL DE URBANISM nr. 25 din 19.03.2025 de catre Primaria comunei Barcanesti.

6.2 Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege

Pe toate strazile s-au eliberat carti funciare actualizate pe anul in curs.

6.3 Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu in documentatia tehnico-economica

Pentru aceasta investitie se va emite decizia de evaluare initiala.

6.4 Avize conforme privind asigurarea utilitatilor

Sunt in curs de obtinere a avizelor conform certificatului de urbanism.

6.5 Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara

Este facuta ridicare topografica si a fost avizata OCPI.

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

Sunt in curs de obtinere a avizelor conform certificatului de urbanism.

7 Implementarea investitiei

7.1 Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei

Comuna Bărcănești, CIF 2845311

Comuna Bărcănești, sat Bărcănești, str. Crinilor, nr. 108, județul Prahova

Tel/Fax: +40 244 276 595 / +40 244 276 595; +40 244 700 401

E-mail: primaria.ph@barcanesti.ro

PRIMAR: D-nl Gheorghe-Daniel APOSTOL

VICEPRIMAR: D-nl Dacian-Toma ION

7.2 Strategia de implementare

Conform graficului de implementare.

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

7.3.1 Exploatarea rețelei

Exploatarea rețelei cuprinde totalitatea operațiunilor care se efectuează de către personalul unității de exploatare, astfel încât rețelele să funcționeze în permanență la parametrii stabiliți prin regulamentul de exploatare, întocmit în baza indicațiilor proiectului.

Exploatarea rețelei se va face pe baza regulamentului de exploatare care trebuie să definească în mod clar și detaliat următoarele elemente:

- părțile componente care alcătuiesc rețeaua,
- formația de lucru care exploatează rețeaua de distribuție pe durata celor 3 schimburi de lucru;
- evidența datelor și observațiilor principale ce trebuie înregistrate în timpul funcționării;

- operațiunile de exploatare, întreținere și reparații curente;

7.3.1.1 Evidența datelor și observațiilor principale

Exploatarea corectă a rețelei impune crearea unei evidențe la zi privind:

- construcțiile și instalațiile care alcătuiesc rețeaua;
- parametrii funcționali;

7.3.1.1.1 Evidența construcțiilor și instalațiilor

Evidența construcțiilor și instalațiilor va consta în:

- planuri de situație generale, pentru ansamblul rețelei;
- planuri de detaliu și secțiuni pentru construcții speciale.

Pe acestea vor fi marcate, cu semnele convenționale:

- traseele conductelor cu menționarea materialului, diametrului, cotei de pozare;
- poziția căminelor de vizitare;
- distanțele de reperare a armăturilor și accesoriiile față de clădiri, împrejurimi, etc;
- poziția construcțiilor speciale de pe traseul conductei de ex. subtraversări (sau supratraversări) de drumuri naționale, județene, căi ferate, râuri, viroage, etc.

Planurile generale cât și cele de detaliu vor fi completate în cazul unor lucrări de modificare sau extindere a rețelei.

Se propun, informativ, două tipuri de cap de tabel, pentru evidența construcțiilor și instalațiilor, care vor fi adaptate la fiecare caz concret:

Tabel pentru evidența conductelor :

Număr tronson (convențional)	Particularizare tronson între puncte	Lungimea (m)	Material	Tip	De (mm)	Pn (bar)	Poziție montaj pe strada față de imobile	Obs. Data instalări i
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Tabel pentru evidența armăturilor și accesoriiilor:

Nr.armătură (convențional)	Funcțiune	Tip armătură	Dn (mm)	Pn (bar)	Repere	Marcaj	Observații
1	2	3	4	5	6	7	8

7.3.1.1.2 Evidența parametrilor funcționali

Evidența parametrilor funcționali se referă la debitele transportate și la presiunile de serviciu

în anumite puncte caracteristice

În fișele de evidență pentru fiecare punct se vor trece în ordine cronologică toate măsurătorile sau înregistrările făcute.

Se recomandă transpunerea datelor principale sub formă de tabele și diagrame, centralizarea și prelucrarea lor semestrial sau anual, pentru evidența evoluției debitelor și presiunilor cu precădere în zonele cu deficiențe în exploatare sau avarii.

Informativ, se propune un cap de tabel, care va fi completat și adaptat în funcție de situația concretă a rețelei.

Tabel pentru puncte caracteristice

Denumire punct și localizare						
An	Lună	Zi	Oră	Qmasurat mc/h	Presiune măsurată mCA	Observații
1	2	3	4	5	6	7

7.3.1.2 Operațiuni privind exploatarea

Exploatarea rețelei cuprinde următoarele operații:

- supravegherea funcționării rețelei;
- verificarea punctelor de livrare a apei din rețeaua
- verificarea stării tehnice pentru identificarea deficiențelor care implică intervenția echipelor de întreținere;
- efectuarea tuturor manevrelor pentru izolarea unor porțiuni din rețea la care se execută lucrări de racordare sau de remediere a unor avarii;
- prelevarea probelor de apă în punctele extreme ale rețelei

7.3.1.2.1 Supravegherea funcționării rețelei

Supravegherea funcționării rețelei cuprinde:

- verificarea circulației apei în conducte;
- controlul presiunilor în toate punctele rețelei, cu asigurarea presiunilor normale până la capetele terminus ale rețelei;
- situația vanelor, în exploatare normală sau la incendiu – în poziția deschisă sau închisă.
- depistarea oricăror nereguli în buna funcționare a rețelei, cum ar fi:
 - ↳ defectarea unei vane;
 - ↳ existența unei vane rămasă în poziție închis. Ca urmare a unor manevrări anterioare și care în exploatare trebuie să fie în poziție „deschis”
 - ↳ spargerea unei porțiuni de conductă, cu sau fără semne vizibile la suprafața terenului;
 - ↳ prelevarea unui debit important de apă din rețea de către un consumator neautorizat sau autorizat, dar cu încălcarea contractului de furnizare a apei;
 - ↳ obturarea conductei cu resturi de materiale după o reparație efectuată în rețea.

Tabel pentru evidența defecțiunilor, avariilor sau evenimentelor anormale

<i>Data Ziua Ora</i>	<i>Localizarea evenimentului</i>	<i>Descrierea evenimentului</i>	<i>Măsuri adoptate</i>	<i>Consecințe în funcționarea rețelei întreruperi, durata, presiuni reduse</i>	<i>Nume Prenume Semnătură</i>
1	2	3	4	5	6

7.3.1.3 Protecția sanitară

Protecția sanitară constă în observarea periodică de către personalul de exploatare a activităților ce se desfășoară în apropierea rețelelor de alimentare cu apă activități care pot degrada medul ca: depozitare de deșeuri, executarea de canalizări de ape uzate (fără respectarea distanțelor impuse de SR 8591/91 sau fără măsuri de protecție), depozitarea de deșeuri în zona căminelor de vizitare, scurgeri de substanțe poluante care pot schimba calitățile apei potabile (conform Legii 458/2002, modificată și completată).

Se va cere ca organele sanitare să constate periodic calitatea apei în punctele terminus ale rețelei și prezența concentrației de clor rezidual prescris de norme, cu frecvența prevăzută stabilită în „Normele metodologice pentru supravegherea sanitară a calității apei de băut – 1966” adică lunar pentru localități sub 5.000 de locuitori și la 5 zile pentru localități cu peste 5.000 locuitori.

Orice abatere de la normele sanitare va fi comunicată de urgență organelor sanitare și de protecție a mediului competente.

7.3.1.4 Protecția muncii

În exploatarea și întreținerea rețelei de distribuție se vor aplica toate regulile de protecția muncii cuprinse în normative sau acte cu caracter de normativ care conțin prevederi care au legătură cu specificul lucrărilor care se efectuează în cadrul rețelei.

În mod special se va insista asupra:

- accesului în căminele de vizitare, sau alte construcții accesorii ale rețelei, cu asigurarea muncitorilor contra accidentelor de circulație, a lovirilor sau intoxicației, sau asfixierii datorită prezenței de gaze nocive (oxid sau dioxid de carbon hidrogen sulfurat, metan, etc.);
- folosirea echipamentului de protecție și de lucru la orice lucrare de exploatare, întreținere sau reparații;
- protecția împotriva intoxicațiilor cu clor, posibile în timpul dezinfectării conductelor;
- transportului și punerii în operă a materialelor în vederea evitării accidentelor;
- semnalizării optice atât ziua cât și noaptea a tasărilor sau prăbușirilor de pavaj pe traseul conductei, sau a punctelor de lucru în cazul intervențiilor cu descoperirea conductelor;

- semnalizări pe timpul zilei și luminoase în timpul nopții în cazul intervențiilor echipelor de lucru în apropierea drumurilor cu semnalarea restricției de viteză, etc.;
- executării sprijinirilor, epuismențelor, accesului numai pe scări al muncitorilor, podețelor prevăzute cu balustrade pentru traversarea șanțurilor;
- asigurării evacuării apelor provenite din precipitații prin menținerea liberă a rigolelor stradale;
- evitării lovirilor, tăierilor dau deteriorărilor instalațiilor electrice, telefonice, de gaze, canalizare, etc. întâlnite la efectuarea lucrărilor.

În acest caz lucrările vor fi întrerupte fiind continuate numai în prezența delegatului unității care are în exploatare instalația respectivă.

În mod special, dacă la executarea săpăturilor, necesare la intervenții se detectează gaze sau alte substanțe periculoase, șeful echipei va evacua lucrătorii înștiințând conducerea persoanei juridice sau utilizatorului care, pentru continuarea lucrului, va lua măsurile necesare pentru eliminarea cauzelor care ar duce la accidente de muncă.

Operațiunea de dezinfectare cu soluție clorigenă prezintă pericolul inhalării de clor gazos care se poate degaja, deci trebuie să fie făcută cu atenție și eventual cu folosirea măștii de gaze.

7.3.1.5 Măsuri P.S.I.

Măsurile P.S.I. au fost tratate în paragraful 7.3.1.2.

Prezentele instrucțiuni vor sta la baza întocmirii regulamentului de exploatare, întreținere și reparații, ce va fi elaborat de unitatea care gestionează rețeaua împreună cu Consiliul Local al Primăriei localității respective.

7.3.1.6 Exploatarea statiilor de pompare

Se realizează pe baza regulamentului de exploatare și întreținere specific. Se vor aplica următoarele măsuri:

- ✧ modul de protecție a recipientului prin testarea supapei de siguranță, care trebuie să se deschidă la presiunea maximă din rezervor (de regulă 6 bari), la pomparea în rețea;
- ✧ respectarea perioadei de verificare a rezervorului de hidrofor, potrivit legislației specifice, aplicabile, în vigoare, de către Inspekția de Stat pentru Controlul Cazanelor, Recipientelor sub Presiune și Instalațiilor de Ridicat, denumită în continuare ISCIR;
- ✧ legarea la pământ a agregatului de pompare;
- ✧ spațiile de lângă pompă trebuie să fie libere de orice materiale depozitate;
- ✧ temperatura pompei și a motorului nu trebuie să depășească 600 C;
- ✧ diminuarea vibrației pompei și blocarea propagării acesteia în instalație;
- ✧ zgomotul produs în încăperea pompelor și în exterior trebuie să fie în limita prevederilor tehnice în vigoare;
- ✧ timpul de lucru al agregatului;
- ✧ intervalul între două porniri nu trebuie să fie mai mic de 6 – 8 minute (semnificația: echipamentul subdimensionat, pierderi de apă). Verificarea se face estimând consumul prin măsurarea nivelului de apă din rezervorul de hidrofor;

- ↳ anual se verifică modul de funcționare a hidroforului în ansamblu, precum și parametri de lucru, conform prevederilor tehnice în vigoare.
- ↳ în cartea construcției se înscriu rapoartele ce constată abaterile de la funcționarea normală, precum și modul de remediere (cu numele celor care au făcut și verificat modul de lucru).

7.4 Recomandari privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Din punct de vedere al capacității manageriale și instituționale au fost analizate 2 obiective strategice și anume:

Obiectivul strategic nr. 1 - Dezvoltarea resurselor umane din administrație:

Dezvoltarea capacității administrative reprezintă un demers important de modernizare a instituției, care trebuie transformat într-o preocupare continuă.

Instruirea și formarea continuă a personalului din primărie în domeniile specifice de activitate este de mare importanță mai ales în domeniul managementului proiectelor cu finanțare nerambursabilă.

Pe termen mediu, pe măsură ce contextul economico-social va permite modificarea și extinderea organigramelor primăriilor, este importantă urmărirea creării unui departament specializat în atragerea, utilizarea și asigurarea managementului fondurilor nerambursabile, compus din personal instruit în acest domeniu. Recomandăm pentru atingerea acestui obiectiv implicarea persoanelor deja instruite în domeniu sau a celor care au acumulat experiență practică, atragerea tinerilor absolvenți de studii superioare, colaborarea cu sectorul asociativ, cu instituțiile administrației publice județene.

Având în vedere existența infrastructurii edilitare în localitate, considerăm că este oportună și accesarea unor fonduri nerambursabile care să ducă la creșterea capacității administrative a managerilor/specialiștilor (ingineri în domeniu) acestor instituții în scopul creșterii calității serviciilor oferite.

Obiectivul strategic nr. 2 - Modernizarea instrumentelor de lucru

Pentru asigurarea succesului și eficienței unei administrații publice, este necesară implementarea unor sisteme inovative, cum ar fi aplicații sau programe informatice pentru sistemelor edilitare existente, pentru managementul documentelor, pentru evidența financiar contabilă etc., precum și dotarea cu echipamente ITC, birotică.

Principalele acțiuni spre atingerea acestui obiectiv constau în:

1. Modernizarea bazei materiale a administrației publice locale.
2. Modernizarea bazei informatice a administrației publice locale.

Cele mai importante acțiuni / proiecte care pot fi realizate în cadrul acestui obiectiv sunt:

- a) Achiziționarea de echipamente de informare și comunicare pentru accesul larg al cetățenilor la informații de interes public;

- b) Implementarea unui sistem de management al proiectelor în sistemul informatic și instruirea personalului implicat;
- c) Dotarea cu echipamente moderne, pachete software pentru eficientizarea activității personalului administrativ.

8 Concluzii și recomandări

La stabilirea soluției tehnice și a specificațiilor tehnice din prezentul proiect, au fost avute în vedere prevederile Ordinului Ministerului Sănătății nr. 119-2014, cu actualizările și completările ulterioare, privind “Normele de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației”.

Au fost avute în vedere echipamente, materiale, substanțe chimice sau amestecuri utilizate în contact cu apă potabilă avizate sanitar.

Intocmit,

Ing. Madalina Cristea

