

	S.C. WARP SERVICES PROVIDERS S.R.L. CUI: RO33150900, J29/684/12.05.2014 Cont nr. RO93INGB0000999904348329, deschis la banca ING Bank Sediul: Jud. Prahova, Comuna Brazi, sat Brazii de Jos, Strada Salcamilor, nr. 10, bl. 3, ap. 1 Mob: 0729 441 563 / 0722 353 340 E-mail: proiectare@warp.pm Web: www.warp.pm
---	---

„EXTINDERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ ÎN SATUL NEGOIEȘTI PE STRADA ALEXANDRU IOAN CUZA”

FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE

Beneficiar:	UAT COMUNA BRAZI
Nr. contract:	27173 / 29.12.2025
Proiectant General:	S.C. WARP SERVICES PROVIDERS S.R.L., C.U.I. RO33150900, Reg. Com. J29/684/2014
Proiectant specialitate:	S.C. WARP SERVICES PROVIDERS S.R.L., C.U.I. RO33150900, Reg. Com. J29/684/2014
Nr. proiect:	161 / 2026

	S.C. WARP SERVICES PROVIDERS S.R.L. CUI: RO33150900, J29/684/12.05.2014 Cont nr. RO93INGB0000999904348329, deschis la banca ING Bank Sediul: Jud. Prahova, Comuna Brazi, sat Brazii de Jos, Strada Salcamilor, nr. 10, bl. 3, ap. 1 Mob: 0729 441 563 / 0722 353 340 E-mail: proiectare@warp.pm Web: www.warp.pm
---	--

COLECTIV ELABORARE PROIECT:

Manager proiect:

ing. Adrian Valentin URZEALĂ

Rețele hidroedilitare:

ing. Ion BAICU

Economic – Financiar:

ec. Eduard Emanuel PREDA

Cuprins:

A. PIESE SCRISE.....	6
1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII	6
1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITIE	6
1.2 ORDONATORUL PRINCIPAL DE CREDITE / INVESTITOR	6
1.3 ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERTIAR)	6
1.4 BENEFICIARUL INVESTITIEI	6
1.5 ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE	6
2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZarii OBIECTIVULUI / PROIECTULUI DE INVESTITII	6
2.1 CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFEZABILITATE (IN CAZUL IN CARE A FOST ELABORAT IN PREALABIL) PRIVIND SITUATIA ACTUALA, NECESITATEA SI OPORTUNITATEA PROMOVARII OBIECTIVULUI DE INVESTITII SI SCENARIILE / OPTIUNILE TEHNICO-ECONOMICE IDENTIFICATE SI PROPUSE SPRE ANALIZA	6
2.2 PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLATIE SI ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUTIONALE SI FINANCIARE.....	8
2.3 ANALIZA SITUATIEI EXISTENTE SI IDENTIFICAREA DEFICIENTELOR	9
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	10
2.5 OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTITIEI PUBLICE	12
3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA SI PREZENTAREA A MINIM DOUA / OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII	12
3.1 PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI.....	12
<i>a) Descrierea amplasamentului</i>	<i>12</i>
<i>b) Relatii cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile.....</i>	<i>13</i>
<i>c) Orientari propuse fata de punctele cardinale si fata de punctele de interes naturale sau construite.....</i>	<i>13</i>
<i>d) Surse de poluare existente in zona.....</i>	<i>13</i>
<i>e) Date climatice si particularitati de relief.....</i>	<i>13</i>
<i>f) Existenta unor:.....</i>	<i>15</i>
- <i>Retele edilitare in amplasament care ar necesita relocare/protejare, in masura in care pot fi identificate.....</i>	<i>15</i>
- <i>Posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata ; existenta conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate sau de protectie.....</i>	<i>15</i>
- <i>Terenuri care apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala</i>	<i>15</i>
<i>g) Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament.....</i>	<i>16</i>
3.2 DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV, FUNCTIONAL-ARHITECTURAL SI TEHNOLOGIC	23
3.2.1 Caracteristici tehnice si parametri specifici	26
3.2.2 Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;.....	28
3.2.3 Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.....	30
3.3 COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI	32
3.4 STUDII DE SPECIALITATE, IN FUNCTIE DE CATEGORIA SI CLASA DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIILOR	36
3.4.1 Studiu topografic.....	36
3.4.2 Studiu geotehnic.....	36
3.5 GRAFIC ORIENTATIV DE REALIZARE A INVESTITIEI	37
4. ANALIZA FIECARUI/FIECAREI SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMIC/(E) PROPUSE(E).....	38
4.1 PREZETAREA CADRULUI DE ANALIZA, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINTA SI PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINTA	38
4.1.1 PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZA	38
4.1.2 PREZENTAREA PERIOADEI DE REFERINTA	39
4.1.3 PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINTA.....	39
4.2 ANALIZA VULNERABILITATILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI SI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBARI CLIMATICE, CE POT AFECTA INVESTITIA	40
4.3 SITUATIA UTILITATILOR SI ANALIZA DE CONSUM	42
4.4 SUSTENABILITATEA REALIZarii OBIECTULUI DE INVESTITII	44

a)	<i>Impactul social si cultural, egalitatea de sanse</i>	44
b)	<i>Estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei: in faza de realizare, in faza de operare</i>	44
c)	<i>Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversitatii si a siturilor protejate, dupa caz</i>	45
d)	<i>Impactul obiectivului de investitie raportat la contextul natural si antropic in care acesta se integreaza, dupa caz</i>	45
4.5	ANALIZA CERERII DE BUNURI SI SERVICII, CARE JUSTIFICA DIMENSIONAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII	46
4.6	ANALIZA FINANCIARA, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANTA FINANCIARA: FLUXUL CUMULAT, VALOAREA ACTUALIZATA NETA, RATA INTERNA DE RENTABILITATE; SUSTENABILITATEA FINANCIARA	48
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	50
4.8	ANALIZA DE SENZITIVITATE	50
4.9	ANALIZA DE RISCURI, MĂSURI DE PREVENIRE/DIMINUARE A RISCURILOR	51
5.	SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(A) OPTIM(A), RECOMANDAT(A)	53
5.1	COMPARATIA SCENARIILOR/OPTIUNILOR PROPUSE, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITATII SI RISCURILOR	53
5.2	SELECTAREA SI JUSTIFICAREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E) RECOMANDAT(E)	56
5.3	DESCRIEREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E) RECOMANDAT(E) PRIVIND:	57
a)	<i>Obtinerea si amenajarea terenului</i>	57
b)	<i>Asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului</i>	58
c)	<i>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</i>	58
d)	<i>Probe tehnologice si teste</i>	60
5.4	PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENTI OBIECTIVULUI DE INVESTITII:	61
a)	<i>Indicatori maximali, respectiv valoarea totala a obiectului de investitie, exprimata in lei, cu TVA si, respectiv, fara TVA, din care constructii-montaj (C+M), in conformitate cu devizul general</i>	61
b)	<i>Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanta - elemente fizice/capacitati fizice care sa indice atingerea tintei obiectivului de investitie - si, dupa caz, calitativi, in conformitate cu standardele, normativele si reglementarile tehnice in vigoare</i>	61
c)	<i>Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitie</i>	64
d)	<i>Durata estimata de executie a obiectivului de investitie, exprimata in luni</i>	65
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	66
5.6	NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANTARE A INVESTITIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE SI ECONOMICE: FONDURI PROPRII, CREDITE BANCARE, ALOCATII DE LA BUGETUL DE STAT/BUGETUL LOCAL, CREDITE EXTERNE GARANTATE SAU CONTRACTATE DE STAT, FONDURI EXTERNE NERAMBURSABILE, ALTE SURSE LEGAL CONSTITUITE	69
6.	URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME	69
6.1	CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS IN VEDEREA OBTINERII AUTORIZATIEI DE CONSTRUIRE	69
6.2	EXTRAS DE CARTE FUNCARA, CU EXCEPTIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVAZUTE DE LEGE	69
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	69
6.4	AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITATILOR	69
6.5	STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CATRE OFICIUL DE CADASTRU SI PUBLICITATE IMOBILIARA	69
6.6	AVIZE, ACORDURI SI STUDII SPECIFICE, DUPA CAZ, IN FUNCTIE DE SPECIFICUL OBIECTIVULUI DE INVESTITII SI CARE POT CONDITIONA SOLUTIILE TEHNICE	69
7.	IMPLEMENTAREA INVESTITIEI	70
7.1	INFORMATII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILA CU IMPLEMENTAREA INVESTITIEI	70

	S.C. WARP SERVICES PROVIDERS S.R.L. CUI: RO33150900, J29/684/12.05.2014 Cont nr. RO93INGB0000999904348329, deschis la banca ING Bank Sediul: Jud. Prahova, Comuna Brazi, sat Brazii de Jos, Strada Salcamilor, nr. 10, bl. 3, ap. 1 Mob: 0729 441 563 / 0722 353 340 E-mail: proiectare@warp.pm Web: www.warp.pm
---	--

7.2	STRATEGIA DE IMPLEMENTARE, CUPRINZAND: DURATA DE IMPLEMENTARE A OBIECTIVULUI DE INVESTITII (IN LUNI CALENDARISTICE), DURATA DE EXECUTIE, GRAFICUL DE IMPLEMENTARE A INVESTITIEI, ESALONAREA INVESTITIEI PE ANI, RESURSE NECESARE	70
7.3	STRATEGIA DE EXPLOATARE/OPERARE SI INTRETINERE: ETAPE, METODE SI RESURSE NECESARE.....	70
7.4	RECOMANDARI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITATII MANAGERIALE SI INSTITUTIONALE	72
8.	CONCLUZII SI RECOMANDARI.....	73
B.	PIESE DESENATE.....	75

**S.C. WARP SERVICES PROVIDERS S.R.L.**

CUI: RO33150900, J29/684/12.05.2014

Cont nr. RO93INGB0000999904348329, deschis la banca ING Bank

Sediul: Jud. Prahova, Comuna Brazi, sat Brazii de Jos,

Strada Salcamilor, nr. 10, bl. 3, ap. 1

Mob: 0729 441 563 / 0722 353 340

E-mail: proiectare@warp.pmWeb: www.warp.pm**A. PIESE SCRISE****1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII****1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITIE**

„EXTINDERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ ÎN SATUL NEGOIEȘTI PE STRADA ALEXANDRU IOAN CUZA”

1.2 ORDONATORUL PRINCIPAL DE CREDITE / INVESTITOR

UAT COMUNA BRAZI, JUDETUL PRAHOVA

1.3 ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERTIAR)

Nu este cazul.

1.4 BENEFICIARUL INVESTITIEI

UAT COMUNA BRAZI, JUDETUL PRAHOVA

1.5 ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE

Proiectantul lucrărilor este **SC WARP SERVICES PROVIDERS SRL** in calitate de **PROIECTANT GENERAL**, CUI **RO33150900**, numar de ordine in Registrul Comertului **J29/684/2014**, cu Sediul Social in comuna Brazi, sat Brazii de Jos, strada Salcamilor, Nr. 10, Bl. 3, Ap. 1, Parter, Jud. Prahova, activitatea principala conform codificarii (Ordin 337/2007) este: 7112 – Activitati de inginerie si consultanta tehnica legata de acestea.

2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII OBIECTIVULUI / PROIECTULUI DE INVESTITII**2.1 CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFEZABILITATE (IN CAZUL IN CARE A FOST ELABORAT IN PREALABIL) PRIVIND SITUATIA ACTUALA, NECESITATEA SI OPORTUNITATEA PROMOVARII OBIECTIVULUI DE INVESTITII SI SCENARIILE / OPTIUNILE TEHNICO-ECONOMICE IDENTIFICATE SI PROPUSE SPRE ANALIZA**

Pentru obiectivul **„EXTINDERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ ÎN SATUL NEGOIEȘTI PE STRADA ALEXANDRU IOAN CUZA”** nu a fost elaborat un **studiu de prefezabilitate**. În consecință, prezentul subcapitol sintetizează **concluziile analizei preliminare** (situația existentă, necesitatea și oportunitatea) și stabilește **scenariile/opțiunile tehnico-economice** propuse spre analiză în cadrul SF.

Situația actuală (starea de fapt)

- În satul Negoiesti, comuna Brazi, există infrastructuri edilitare dezvoltate (alimentare cu apă, rețele electrice MT/JT, iluminat stradal, rețele voce-date, canalizare, gaze naturale, etc.)
- Zona este într-un proces de dezvoltare prin investiții de producție și logistică și prin aprobarea unor planuri urbanistice zonale, ceea ce creează cerere suplimentară de echipare hidroedilitară

- Sistemul de canalizare existent este de tip **divizor**, preluând **numai apele uzate menajere** (apele meteorice sunt evacuate separat în mediul natural, cu excepțiile specifice suprafețelor potențial impurificate)
- Se urmărește extinderea rețelei de canalizare menajeră pe strada ALEXANDRU IOAN CUZA pentru **preluarea apelor uzate menajere** rezultate din activitatea umană (grupuri sanitare, locuri de luat masa). **Nu se vor prelua ape industriale** sau rezultate dintr-un proces tehnologic
- Amplasamentul este condiționat de existența unor conducte aparținând operatorilor de transport (ex. Transgaz/Conpet) și a zonelor de restricție asociate, ceea ce influențează decisiv opțiunile tehnice (în special posibilitatea colectării gravitaționale continue)

Necesitatea investiției

Necesitatea realizării investiției este determinată de:

- asigurarea colectării și evacuării controlate a apelor uzate menajere pentru utilizatorii existenți și pentru dezvoltările viitoare din zonă;
- extinderea rețelei existente astfel încât să poată deservi în mod adecvat agenții economici și investițiile aflate în diverse etape;
- limitările de traseu și de nivel impuse de infrastructurile existente (în special conductele de transport și zonele lor de protecție), care fac dificilă/nefavorabilă realizarea unei soluții gravitaționale complete către rețeaua existentă.

Oportunitatea promovării obiectivului de investiții

Investiția este oportună deoarece:

- susține obiectivul administrației locale de echipare hidroedilitară completă a intravilanului construit;
- permite dezvoltarea controlată a zonei cu potențial industrial, prin asigurarea infrastructurii de canalizare menajeră necesare;
- soluția tehnică poate fi adaptată constrângerilor locale și se racordează la rețeaua existentă, cu o implementare etapizabilă și operabilă.

Spre analiza din punct de vedere al opțiunilor tehnico-economice s-au propus doua scenarii:

Scenariul A – se realizează investiția „**EXTINDERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ ÎN SATUL NEGOIEȘTI PE STRADA ALEXANDRU IOAN CUZA**” cu stație de pompare și conductă de refulare

Scenariul B – se realizează investiția „**EXTINDERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ ÎN SATUL NEGOIEȘTI PE STRADA ALEXANDRU IOAN CUZA**” cu colector gravitațional, 19 cămine de inspecție, stație de pompare și conductă de refulare

2.2 PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLATIE SI ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUTIONALE SI FINANCIARE

Investiția propusă – „**EXTINDERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ ÎN SATUL NEGOIEȘTI PE STRADA ALEXANDRU IOAN CUZA**” – se aliniază politicilor și strategiilor naționale și europene privind dezvoltarea infrastructurii de apă și canalizare, combaterea riscului de inundații și îmbunătățirea calității vieții în mediul rural.

2.2.1 Politici și strategii relevante

Investiția se înscrie în obiectivul administrației locale de a asigura **echiparea hidroedilitară a intravilanului construit**, astfel încât să nu existe zone fără infrastructură de canalizare menajeră acolo unde dezvoltarea urbană și economică o impune. În satul Negoiesti, dezvoltarea prin investiții de producție/logistică și prin planuri urbanistice zonale aprobate creează cerere suplimentară pentru infrastructură de canalizare menajeră, iar extinderea rețelei pe strada ALEXANDRU IOAN CUZA răspunde direct acestei nevoi.

2.2.2 Legislație și reglementări relevante

La nivel național, investiția se încadrează în obiectivele Strategiei Naționale pentru Gospodărirea Apelor 2023–2035, care promovează extinderea rețelelor de apă și canalizare, creșterea gradului de conectare a populației și reducerea vulnerabilității la schimbările climatice (Sursa: MMAP, www.mmediu.ro). De asemenea, proiectul este conform cu direcțiile Planului Național de Investiții în Sectorul Apă și Canalizare 2024–2030, ce susține modernizarea serviciilor de alimentare cu apă și canalizare și creșterea eficienței energetice a infrastructurii existente (Sursa: MMAP, 2024).

În privința cadrului legislativ, investiția respectă prevederile:

- Legii nr. 241/2006 privind serviciul de alimentare cu apă și canalizare, republicată, care impune racordarea obligatorie a gospodăriilor la sistemul centralizat acolo unde acesta este disponibil (Art. 31¹);
- Legii nr. 107/1996 (Legea Apelor), care interzice evacuarea apelor uzate în mediul natural fără epurare;
- HG nr. 714/2022, privind reglementarea sistemelor individuale de epurare ca soluție temporară în zonele fără infrastructură centralizată.

2.2.3 Acorduri și avize relevante

- Pentru realizarea obiectivului sunt necesare acorduri/avize specifice unei investiții de canalizare menajeră pe domeniul public și în zone cu infrastructuri de transport/ utilități, în principal:
- acord de mediu;
- aviz poliție rutieră (pentru regimul de circulație/organizarea traficului în perioada de execuție, acolo unde se lucrează în zona drumului);
- aviz administrator drum județean (DJ140) și condițiile aferente intervențiilor în zona drumului;

	S.C. WARP SERVICES PROVIDERS S.R.L. CUI: RO33150900, J29/684/12.05.2014 Cont nr. RO93INGB0000999904348329, deschis la banca ING Bank Sediul: Jud. Prahova, Comuna Brazi, sat Brazii de Jos, Strada Salcamilor, nr. 10, bl. 3, ap. 1 Mob: 0729 441 563 / 0722 353 340 E-mail: proiectare@warp.pm Web: www.warp.pm
---	--

- aviz Direcția de Sănătate Publică;
- avize de la deținătorii de utilități și infrastructuri: energie electrică, telecomunicații, apă-canal, gaze naturale;
- avize/acorduri specifice pentru traversări și zone de protecție: Transgaz, Conpet și, după caz, alte entități relevante (inclusiv CNAIR dacă apar interferențe/condiționări).
- Condițiile rezultate din avize se preiau și se integrează în faza următoare de proiectare.

2.2.4 Structuri instituționale implicate

- Primăria Comunei Brazi, în calitate de autoritate contractantă și ordonator principal de credite;
- ANRSC – autoritate de reglementare în domeniul serviciilor comunitare;
- Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației și Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, ca entități de coordonare și control.

2.2.5 Structuri financiare

Investiția se realizează ca **investiție publică**, cu finanțare asigurată de UAT (buget local), urmând ca:

- valoarea totală, structura cheltuielilor (inclusiv C+M), precum și eventualele rezerve/cheltuieli diverse să fie cele stabilite în indicatorii tehnico-economiști și în devizul general;
- cheltuielile de operare să fie în principal cele asociate funcționării și mentenanței stației de pompare (energie electrică și întreținere echipamente), respectiv întreținerea rețelei și a căminelor.

NOTA: Documentația se va elabora în conformitate cu H.G. nr. 907/2016, privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economiști aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

2.3 ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE SI IDENTIFICAREA DEFICIENȚELOR

2.3.1 Situația existentă (context tehnic și funcțional)

- Zona vizată este în intravilanul satului Negoiesti, comuna Brazi, pe strada ALEXANDRU IOAN CUZA, într-un areal aflat în dezvoltare (investiții de producție/logistică și dezvoltări urbanistice aprobate), care generează o cerere crescută pentru infrastructură de canalizare menajeră.
- Sistemul de canalizare pentru preluarea apelor uzate menajere este de tip **divizor**, respectiv preia **numai apele uzate menajere**; apele meteorice sunt evacuate separat în mediul natural (cu excepțiile specifice suprafețelor potențial impurificate).
- Investiția vizează exclusiv colectarea apelor uzate **menajere** (din activitate umană: grupuri sanitare, locuri de luat masa), fără preluarea apelor industriale sau a celor rezultate din procese tehnologice.

2.3.2 Deficiențe identificate (care justifică intervenția)

- Insuficiența echipării hidroedilitare pentru cererea actuală și viitoare**
Dezvoltarea zonei (activități economice existente și viitoare) impune extinderea rețelei de canalizare menajeră astfel încât apele uzate menajere să fie colectate și evacuate controlat către rețeaua existentă.
- Imposibilitatea/nefavorabilitatea colectării gravitaționale continue către punctele existente de descărcare**
Din corelarea suportului topografic cu cotele căminelor existente pe DJ140 rezultă că nu se poate asigura colectarea gravitațională cu panta necesară către aceste cămine, în principal din cauza existenței pe traseu a conductelor de transport (Transgaz și Conpet) și a zonelor de restricție asociate acestora.
- Constrângeri majore de amplasament și interferențe cu infrastructuri de transport/utilități**
Traseul este condiționat de prezența conductelor deținute de terți și de necesitatea subtraversărilor, care impun soluții de protecție (tuburi de protecție, cămine înainte/după zonele de protecție) și limitează opțiunile tehnice.
- Necesitatea unei soluții de preluare și pompare pentru asigurarea funcționării sistemului**
Având în vedere limitările de nivel și restricțiile de amplasament, este necesară adoptarea unei soluții cu colectare locală și **pompare** în rețeaua existentă, prin stație de pompare și conductă de refulare, pentru a asigura evacuarea apelor uzate menajere.

2.3.3 Concluzie

Situația existentă indică o nevoie clară de extindere a canalizării menajere pe strada ALEXANDRU IOAN CUZA, determinată de dezvoltarea zonei și de necesitatea colectării controlate a apelor uzate menajere. Deficiențele principale sunt legate de lipsa infrastructurii adecvate pentru cererea actuală/viitoare și de imposibilitatea realizării unei colectări gravitaționale continue din cauza constrângerilor de amplasament (în special conductele Transgaz/Conpet și zonele de restricție), ceea ce justifică soluția tehnică cu stație de pompare și conductă de refulare (scenariul A).

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

2.4.1 Bunuri și servicii vizate de investiție

Investiția asigură serviciul public de **colectare, transport și evacuare a apelor uzate menajere** în satul Negoiesti, pe strada ALEXANDRU IOAN CUZA, prin extinderea rețelei de canalizare menajeră și realizarea elementelor necesare funcționării sistemului (colectare locală, pompare și refulare către rețeaua existentă).

Prin „ape menajere” se înțeleg apele uzate rezultate din activitatea umană (grupuri sanitare, locuri de luat masa). **Nu se preiau ape industriale** sau rezultate dintr-un proces tehnologic.

2.4.2 Cererea actuală (nevoia existentă)

Cererea actuală este determinată de:

- existența și funcționarea utilizatorilor din zonă (societăți cu activitate în arealul vizat), cu componentă de ape uzate menajere;
- necesitatea racordării și deservirii în condiții controlate, printr-o infrastructură edilitară conformă;
- limitările sistemului actual în zona străzii ALEXANDRU IOAN CUZA (lipsa extinderii rețelei menajere pe tronsonul analizat), ceea ce face necesară investiția pentru a asigura serviciul de canalizare menajeră.

2.4.3 Prognoza cererii pe termen mediu (5–10 ani)

Pe termen mediu, cererea este prognozată în creștere ca urmare a:

- realizării investițiilor de producție și logistică în zonă;
- dezvoltărilor aflate în diverse etape (autorizare sau execuție);
- intenției de extindere a rețelei existente pentru a prelua apele uzate menajere de la societățile cu activitate și pentru a dimensiona sistemul pentru investițiile viitoare.

În consecință, infrastructura propusă este dimensionată pentru perspectiva de dezvoltare, considerând racordarea utilizatorilor cu componentă de ape uzate menajere.

2.4.4 Prognoza cererii pe termen lung (10–20 ani)

Pe termen lung, evoluția cererii este dependentă de:

- consolidarea zonei cu potențial industrial și menținerea/creșterea activităților economice;
- continuarea echipării hidroedilitare a intravilanului construit, astfel încât să nu existe zone fără canalizare menajeră acolo unde funcțiunile dezvoltate o impun.

Soluția tehnică este concepută astfel încât să poată susține cererea pe termen lung prin racordarea la rețeaua existentă și prin funcționarea controlată a transportului apelor uzate menajere.

2.4.5 Concluzie – justificarea necesității obiectivului

Cererea pentru serviciul de canalizare menajeră pe strada ALEXANDRU IOAN CUZA există deja și este prognozată să crească, în corelare cu dezvoltarea zonei (investiții existente și viitoare). În lipsa investiției, nu se asigură colectarea și evacuarea controlată a apelor uzate menajere pentru utilizatorii actuali și viitori. Prin urmare, obiectivul de investiții este necesar și oportun pentru a asigura serviciul public de canalizare menajeră și pentru a susține dezvoltarea planificată a zonei.

2.5 OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTITIEI PUBLICE

Obiectiv general

Asigurarea colectării, transportului și evacuării controlate a apelor uzate **menajere** pe strada ALEXANDRU IOAN CUZA, sat Negoiesti, comuna Brazi, prin extinderea rețelei de canalizare menajeră și racordarea funcțională la sistemul existent, în condiții de exploatare sigure și conforme.

Obiective specifice

1. **Extinderea rețelei de canalizare menajeră** pentru deservirea zonei de pe strada ALEXANDRU IOAN CUZA, astfel încât apele uzate menajere să fie preluate de la utilizatorii existenți și viitori din areal.
2. **Asigurarea evacuării apelor uzate menajere către rețeaua existentă** prin realizarea unei soluții funcționale de pompare și refulare, adaptată constrângerilor de amplasament.
3. **Realizarea stației de pompare ape uzate menajere (SPAU)**, echipată cu două pompe (una activă și una de rezervă) și automatizare, pentru funcționare sigură, continuă și controlată.
4. **Realizarea conductei de refulare și a elementelor de control/întreținere**, astfel încât transportul apelor uzate menajere să se facă în condiții de siguranță și să permită intervenția/sectorizarea (cămin(e) de vane, cămine de curățire/intervenție).
5. **Asigurarea protecției instalațiilor și a exploatării fără riscuri** prin realizarea elementelor de pretratare și protecție (cămin de preluare, cămin grătar) și prin respectarea condițiilor de subtraversare/protecție a conductelor aparținând terților.
6. **Dimensionarea pentru perspectiva de dezvoltare a zonei**, considerând racordarea tuturor utilizatorilor cu componentă de ape uzate menajere, în condițiile în care zona are investiții în derulare și dezvoltări planificate.
7. **Menținerea separării apelor uzate menajere de apele meteorice**, în acord cu principiul sistemului divizor, astfel încât investiția să deservească exclusiv componenta menajeră și să nu preia ape industriale sau tehnologice.

3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA SI PREZENTAREA A MINIM DOUA / OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII

3.1 PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI

a) Descrierea amplasamentului

Amplasamentul investiției este în intravilanul satului Negoiesti, comuna Brazi, pe strada ALEXANDRU IOAN CUZA. Traseul extinderii se dezvoltă în aliniamentul străzii, în zona platformei drumului/zonelor adiacente, cu puncte de amplasare pentru cămine și stația de pompare, conform planurilor de situație.

b) Relatii cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile

Accesul pentru execuție și exploatare se realizează pe căile de acces existente din sat (strada ALEXANDRU IOAN CUZA și arterele de legătură), fără realizarea de drumuri noi.

c) Orientari propuse fata de punctele cardinale si fata de punctele de interes naturale sau construite

Orientarea investiției este determinată de aliniamentul străzii ALEXANDRU IOAN CUZA și de constrângerile rețelelor existente. Traseul conductei și amplasarea căminelor/stăției de pompare se realizează în corelare cu infrastructurile existente și cu zonele de protecție ale conductelor deținute de terți.

d) Surse de poluare existente in zona

În contextul local pot exista surse de poluare de natură antropică asociate activităților economice și traficului. În astfel de zone există riscul apariției contaminărilor punctuale (inclusiv cu produse petroliere), motiv pentru care investiția se limitează strict la ape uzate menajere și se realizează în condiții de protecție a mediului și de control al execuției.

e) Date climatice si particularitati de relief

Investitia se realizeaza in comuna Brazi, judetul Prahova.

Clima

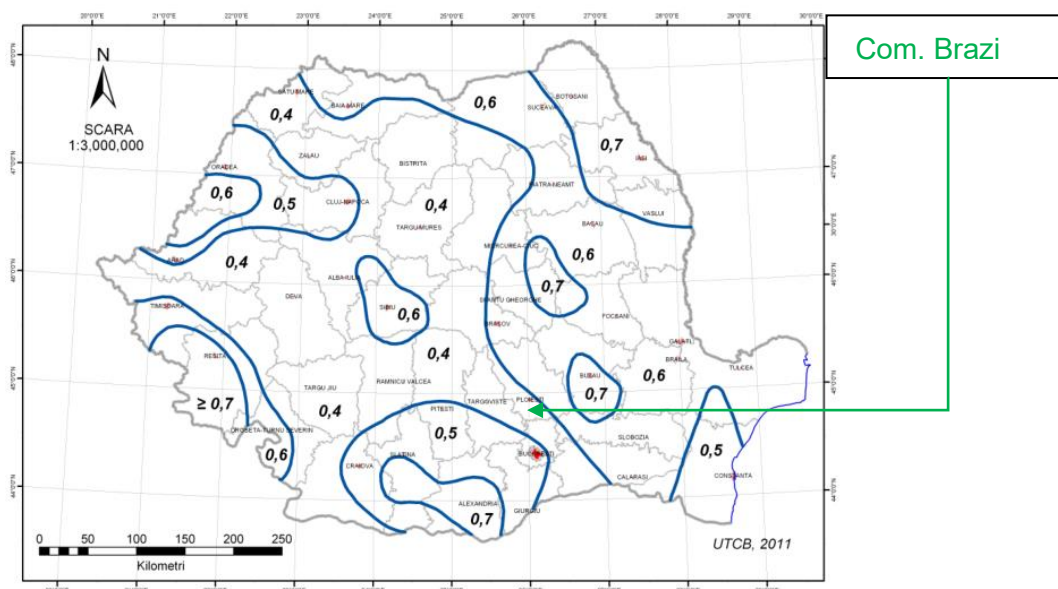
Clima perimetrului cercetat este temperat – continentală, cu următorii parametri: temperatura medie anuală +10.6°C; temperatura minimă absolută -30.0°C; temperatura maximă absolută +39.4°C.

Precipitațiile medii anuale au valoarea de 588 mm și reprezintă media valorilor înregistrate de-a lungul a 10 ani. Repartiția precipitațiilor pe anotimpuri se poate prezenta astfel: iarnă 105.9 mm; primăvara 138.3 mm; vara 211.8 mm; toamna 32.0 mm.

Direcția predominantă a vânturilor este cea nord – estică (14.9%) și estică (13.3%). Calmul înregistrează valoarea procentuală de 25.8%, iar intensitatea medie a vânturilor la scara Beaufort are valoarea de 2.3 – 3.1 m/s.

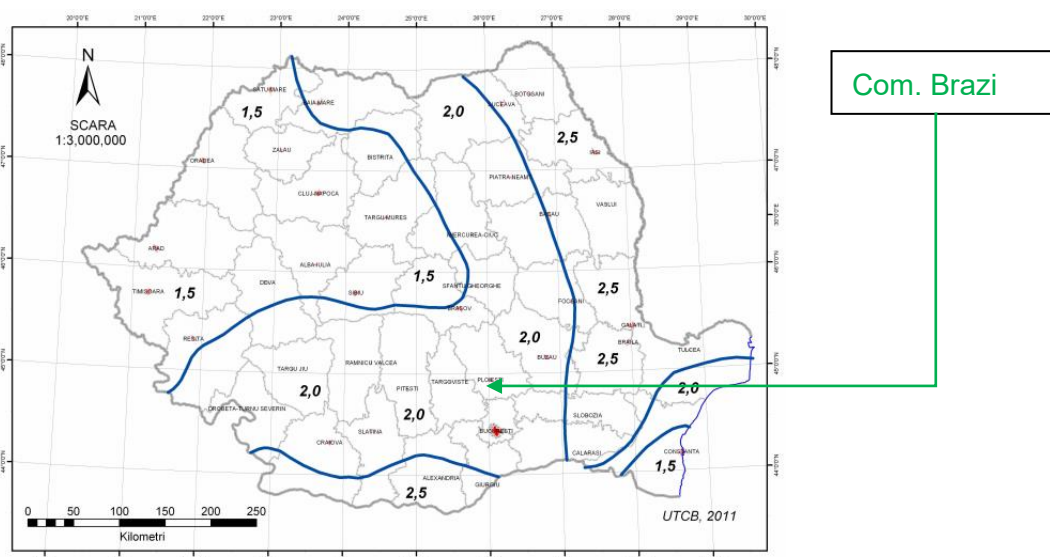
TIPUL CLIMATIC după repartiția indicelui de umiditate Thornthwait este tipul climatic I, cu $I_m < -20$, conform STAS 1709/1-90.

Conform CR 1-1-4-2012, presiunea de referință a vântului, mediată pe 10min. la 10m, pentru un interval mediu de recurență de 50 ani, pentru Județul Prahova, Comuna Brazi este de 0.40 kPa.



Zonarea valorilor de referință ale presiunii diamice a vântului, q_b , in kPa, având IMR=50 ani

Conform cu CR 1-1-3-2012, "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor" valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol pentru Judetul Prahova, Comuna Brazi este $S_k=200\text{kgf/m}^2$ (2kN/m^2).



Zonarea valorilor caracteristice ale incarcarii din zapada pe sol

Relieful

Zona comunei Brazi face parte din unitatea morfologica denumita Campia Ploiestilor, care constituie cadrul natural de ansamblu. Campia Ploiestilor este o campie aluviala, cuprinsa in marea unitate geomorfologica a Campiei Romane, subunitate a campiei subcolinare. In zona comunei Brazi se prezinta ca o campie inalta relativ neteda, alcatuita din pietrisuri, aduse de raul Prahova si depuse sub forma unui mare con de dejectie. Acest con aluvionar, cunoscut sub numele de campie piemontana a Ploiestilor, se prezinta sub forma unei palnii ce acopera o suprafata de cca. 600 km. Directia de cadere, inclinare a acestei suprafete este nord-vest catre sud-est. Prahova a depus materialul aluvionar, peste o patura de argile si argile marnoase cu frecvente ondulatii, care constituie fundamentul acestei campii.

Hidrografia

Rețeaua hidrografică a zonei comunei Brazi aparține sistemului hidrografic al Ialomiței, prin afluentul său, râul Prahova. Satul Stejaru, situat în partea de sud a comunei, este traversat de râul Prahova, al cărui curs, pe această porțiune, prezintă o meandă bine dezvoltată, cu maluri înalte, local și periodic afectat de eroziune. Alte cursuri permanente de mai mică importanță sunt pâraiele Leaotu și Vișoara, cu debite ce variază și sunt în strânsă legătură cu cantitățile de precipitații căzute într-o perioadă de timp. Nivelul apelor subterane, măsurat în fântânile și puțurile din gospodării este situat la adâncimi variabile pe teritoriul comunei, astfel: aproximativ 3 m – Cămine, 30 m – Stejaru, 20 m – Negoiești și Negoiești, 15 m – Brazi. În cele mai multe zone însă apa extrasă este contaminată cu produse petroliere.

f) Existența unor:

- **Rețele edilitare in amplasament care ar necesita relocare/protejare, in masura in care pot fi identificate**

Traseul investiției intersectează/invecinează infrastructuri deținute de terți (ex. conducte de transport), pentru care sunt necesare condiții speciale de execuție și protecție (subtraversări în tub de protecție, respectarea distanțelor și cotelor impuse, realizarea căminelor de intervenție înainte și după zonele sensibile). Nu se prevăd relocări ale acestor infrastructuri, ci doar măsuri de protecție și execuție conform avizelor.

- **Posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata ; existenta conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate sau de protectie**

Nu este cazul.

- **Terenuri care apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala**

Nu este cazul.

g) Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament

(i) Date privind zona seismica

Conform codului de proiectare seismica

Zonarea teritoriului României a valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 ani, ag = 0,35 g. Conform anexei 3 a legii 575, care cuprinde unitatile administrativ-teritoriale urbane amplasate in zone pentru care intensitatea seismica este minimum VII (exprimate in grade MSK), zona localitatii Brazi are intensitatea seismica 81 (grade MSK) si perioada medie de revenire de cca 50 ani.

Conform hartilor anexe la normativul P100-1/2013, valoarea de varf a accelerației terenului pentru proiectare pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta IMR = 225 ani este: ag = 0.35 g, iar perioada de control (colt) a spectrului de raspuns Tc = 1.6 sec.

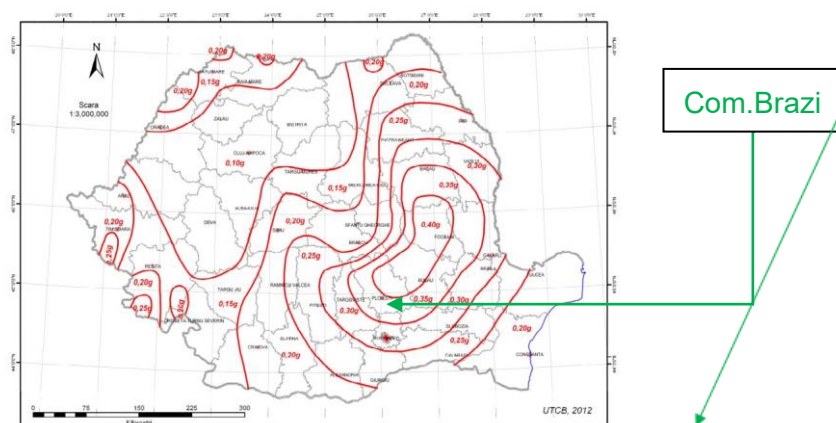


Figura 3.1 România - Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

Accelerația în amplasament pentru Comuna Brazi este $a_g = 0.35g$

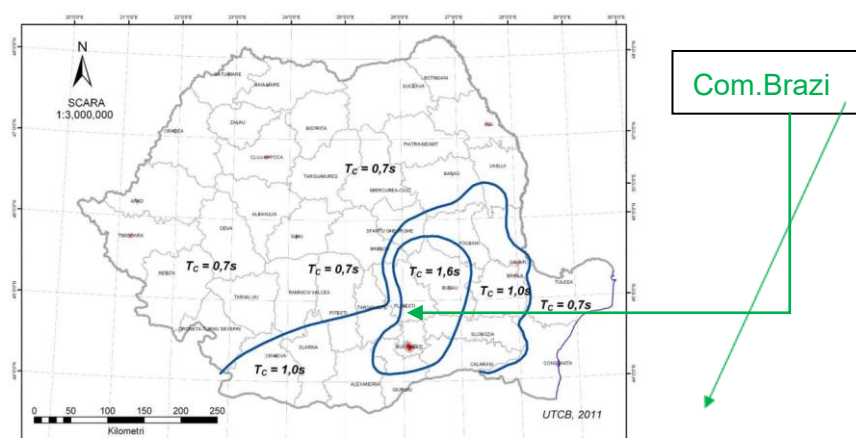
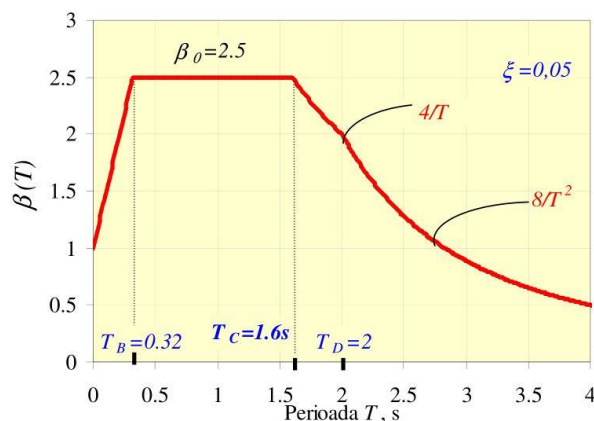


Figura 3.2 Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colt), Tc a spectrului de răspuns

Perioada de colt pentru Comuna Brazi este $T_c = 1.6s$



Spectrul normalizat de răspuns elastic cu amortizarea de 5% pentru $T_c = 1.60s$

- (ii) Date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea conventionala si nivelul maxim al apelor freatice

Conditii de fundare

Forajul geotehnic din cadrul investigatiilor de teren a fost executat de catre S.C. WATER REFERENCE S.R.L., cu sediul in com. Paulesti, sat Gageni, str. Ion Creanga, nr. 33, Jud. Prahova, reprezentata de adm. Anita Cosmin, tel 0775590455, email: office@smartape.ro

S-au efectuat lucrari de cercetare geotehnica, in faza de teren precum si in faza de birou. In etapa de teren s-au executat un foraj geotehnic, cu adancime de investigare de 6.00 m; in etapa de birou, s-a facut documentarea preliminara privind situatia geomorfologica si geologica din zona, privind lucrari geotehnice efectuate anterior in zona studiata sau limitrofa acesteia si intocmirea documentatiei geotehnice.

Fundarea va tine cont de adancimea de inghet, care in zona, conform STAS 6054 (Zonarea teritoriului Romaniei este de 1.65 – 6.00 m. Conform anexei C din NP112-2022 (Normativ privind proiectarea fundatiilor de suprafata), adancimea minima de fundare este $H_i + 10 \text{ cm} = 1.00 \text{ m}$.

Pentru fundarea directa pe terenul natural alcatuit din depozite aluviale (nisip cu pietris si bolovanis), intalnite pe intervalul de adancime 1.65 – 6.00 m, se recomanda o presiune conventionala de baza $P_{conv} = 350 \text{ kPa}$ (conform NP112-2022, anexa D, pentru fundatii avand latimea talpii $B = 1.0$ si adancimea de fundare fata de nivelul terenului sistematizat $D_f = 2.0 \text{ m}$).

Pietrisurile si bolovanisurile au fost interceptate in sondajul executat de la adancimea de 1,15 m si continua cel putin pana la 6 m sub cota terenului natural.

Apele subterane sunt prezente la adancimi de unde nu vor putea veni in contact cu fundatiile care se proiecteaza.

Modalitatea de amplasare si solutia de fundare a obiectivului proiectat va fi aleasa de catre proiectant.

Soluția de fundare și adancimea de ingropare vor fi stabilite de către proiectant, în funcție de datele litologice și de caracteristicile obiectivului proiectat;

Se va funda cu respectarea adancimii minime de fundare, în teren natural și uniform. Sapatura pentru rețea se va opri cu 20 cm mai jos decât cota rețelei. Se va așterne un pat de nisip de 20cm ce va fi tasat prin umezire acestuia

Este necesară prezenta proiectantului geotehnician la deschiderea sapaturilor pentru fundații, înainte de turnarea betoanelor, pentru întocmirea procesului verbal de recepție a terenului de fundare.

(iii) Date geologice generale

Din punct de vedere geologic – structural, zona se suprapune flancului intern al avânfosiei carpatice. Cele mai vechi depozite care apar la zi în apropierea perimetrului (formează culmile deluroase de la nord Boldești-Scaeni, Florești- Băicoi) cercetate sunt atribuite Romanianului și sunt reprezentate prin marne argiloase cenușii, uneori negricioase, și argile cenușii, predominant nisipoase, în care se intercalează frecvent nisipuri fine - medii, micacee, necoezive și mai rar nisipuri fine, argiloase, cenușii. Către partea superioară depozitele romaniene devin mai psamitice, cu individualizarea unor orizonturi subțiri de nisip mediu - grosier. Termenul bazal al Cuaternarului, Pleistocenul inferior, este reprezentat printr-un complex de nisipuri cenușii, necoezive, micacee, cu elemente de pietrisuri și bolovanisuri, a căror frecvență scade către sud, și argile cenușii predominant nisipoase (stratele de Căndești). Stratele de Căndești fac parte din Pleistocenul inferior în întregime.

Depozitele romaniene și cuaternare sunt dispuse monoclinale, cu o ușoară afundare către sud, sub depozitele zonei de subsidență a Câmpiei Române. Peste stratele de Căndești se află un orizont de argile atribuite Pleistocenului mediu, denumit orizontul marnos. Urmează depozite alcătuite predominant din argile și argile nisipoase cenușii, cu intercalări de nisipuri de diferite granulometрии, atribuite intervalului stratigrafic Pleistocen superior – Holocen. Cele mai noi depozite se raportează Holocenului superior și sunt reprezentate prin depozitele conului de dejecție comun Prahova – Teleajen.

Conul de dejecție Prahova – Teleajen care se dezvoltă în cuprinsul Câmpiei piemontane a Ploieștilor s-a format structural în ultima fază de evoluție a edificii carpatice, mai precis în Holocenul superior prin depuneri sedimentare aluviale. Aceste depuneri sunt constituite în genere din pietris și bolovanis cu nisipuri în alternanță cu argile și prafuri, având o structură torentială, slab sortată. Sunt acoperite de o patură de depozite deluviale – proluviale dintre care predomină cele din fracțiunea argilooasă – prafoasă.

Unitatea geomorfologică menționată se suprapune peste o entitate geologică bine individualizată, formată în Pleistocen prin combinarea unor mișcări de subsidență cu reunirea sesurilor aluvionare ale râurilor Prahova și Teleajen.

În structura Câmpiei piemontane a Ploieștilor este întâlnită întreaga succesiune a Pleistocenului începând cu Stratele de Căndești și încheinduse cu depozitele aluviale din sistemul de terase ale Prahovei și Teleajenului.

Stratele de Căndești din Pleistocenul inferior apar la zi în axul sinclinalului Ochiuri-Ruda-Satu Banului- Cocorăștii Capli și pot fi observate în malul drept al Proviței din dreptul Satului Banului și în malul drept al Prahovei din localitatea Cocorăștii Capli. De asemenea, aflorează local pe marginea estică și vestică a Câmpiei Pintenul Măgurii din interfluviul Provița și Ialomița (Măgura Bucșanilor, Măgura Mărginenilor). Spre sud se afundă sub depozitele mai noi ale Cuaternarului la adâncimi mai mari de 80 m.

Urmează orizontul marnos al Pleistocenului mediu superior format din argile și marne cenușii- cafenii cu intercalații subțiri de nisipuri fine – medii, uneori cu pietriș, care formează relieful Câmpiei piemontane Pintenul Măgurii și martorul de eroziune de la Cocorăștii Colți. În subsolul Câmpiei Ploieștiului este discontinuu, pe alocuri fiind îndepărtat prin eroziunea celor două râuri pe parcursul Pleistocenului superior.

Sedimentarea continuă în regim fluvial-lacustru pe parcursul Pleistocenului superior, când s-au format cel puțin trei nivele de câmpii aluviale, care astăzi formează sistemul de terase ale Prahovei și Teleajenului.

În Pleistocenul superior orizontul inferior (qp^3_1) se depun aluviuni grosiere cu depozite argiloase roșcate în suprafață, formând astăzi terasa înaltă a Băicoiului.

În continuare se formează câmpia aluvială de la nivelul orizontului mediu al Pleistocenului superior, de asemenea, cu pietrișuri și bolovănișuri în bază și depozite aluvial-deluviale argiloase în suprafață, constituind astăzi terasa superioară a Câmpinei, Breaza, Brebu și Florești-Dărmănești.

Ultima etapă de evoluție a regiunii s-a derulat în Holocenul superior, când rețeaua hidrografică s-a încastrat adânc în depozitele cuaternare mai vechi și s-au depus ulterior depozite groase de pietrișuri cu bolovănișuri și nisip cu intercalații argiloase- prăfoase. Formează terasa joasă a Prahovei și Teleajenului care se confundă cu nivelul actual al Câmpiei Ploieștiului.



HOLOCEN	SUPERIOR	1	qh_2	qp_3-qp_1	Pietrișuri, nisipuri, argile nisipoase
		2	qh_1		Pietrișuri, nisipuri, depozite loessoide
	INFERIOR	3	qp_3		Pietrișuri, nisipuri, depozite loessoide
		4	qp_2		Pietrișuri, nisipuri
		5	qp_1		5 Pietrișuri, nisipuri
	PLEISTOCEN	6			6 Pietrișuri, nisipuri, depozite loessoide
		7	qp_2-qp_1		Depozite loessoide

Fragment harta geologica a Romaniei scara 1:200000, foaia 35 Targoviste

In legatura cu compozitia petrografica a pietrisurilor din zona sesului aluvial, se constata predominarea elementelor originale din flisul cretac (elemente de gresii si marnocalcare).

Mentionam ca in perimetrul cercetat, in forajul executat s-a intalnit stratul constituit din pietrisuri cu nisipuri si bolovanisuri apartinand unitatii geologice mentionate.

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

Nivelul hidrostatic

In forajele executate nu a fost intalnita apa subterana. Din informatii obtinute la fata locului si din alte lucrari efectuate in zona Negoiești – Brazi, precizam ca nivelul apei subterane se afla la adancimi mai mari fata de talpa forajului, la adancimi mai mari de 10 m, in functie de perioada fenomenelor meteorologice.

Adancimea de inghet

Adancimea maxima la inghet este de 0,80-0,90 m, iar frecventa medie a zilelor de inghet cu $T \leq 0^\circ\text{C}$ este de 101,2 zile/an, conform STAS 6054-85.

Stratificatia forajului geotehnic

Forajul executat pe amprenta viitoarei retele, a intalnit urmatoarea succesiune litologica:

- F1 0,00 – 0,35 m = sol vegetal
 0,35 – 1,90 m = pietris cu nisip prafos cafeniu;
 1,90 – 6,00 m = bolovanis cu pietris cu nisip fin galben cafeniu;

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

Conform legii nr. 575 din 22 octombrie 2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului national – Sectiunea a V-a, zonele de risc natural sunt arealele delimitate geografic in interiorul carora exista un potential de productie a unor fenomene naturale distructive si anume cutremure de pamant, inundatii si alunecari de teren.

Conform anexei 3, legii 575, care cuprinde unitatile administrativ-teritoriale urbane amplasate in zone pentru care intensitatea seismica este minimum VII (exprimate in grade MSK), zona cercetata are **intensitatea seismica 8₁ (grade MSK) si perioada medie de revenire de cca 50 ani.**

Conform anexei 5 din legea 575, care contine lista cu unitatile administrativ – teritoriale afectate de inundatii, zona cercetata poate fi afectata de inundatii cauzate de **revarsarea unui curs de apa**.

Conform anexei care contine lista cu unitatile administrativ – teritoriale afectate de alunecari de teren, in zona cercetata potentialul de producere a alunecarilor este scazut iar **probabilitatea de alunecare foarte redusa**.

(vi) Caracteristici din punct de vedere geomorfologic, hidrografic si hidrogeologic stabilite in baza studiilor existente, a documentarilor, cu indicarea surselor de informare enuntate bibliografic

Din punct de vedere geomorfologic, zona cercetata se incadreaza in unitatea geomorfologica majora Campia Piemontana a Prahovei, cu subdiviziunea Campia Ploiestiului.

Din punct de vedere geomorfologic, zona de interes se situeaza in Campia Ploiestiului. Unitatea de relief cu aspect de campie piemontana, cunoscuta sub numele de "Campia piemontana a Ploiestilor", este delimitata la vest de raul Prahova si la est de raul Teleajen.

Campia Ploiestiului se intinde de la limita cu Subcarpatii de Curbura, in interiorul carora patrunde sub forma unui golf, de-a lungul raului Prahova, pana la o altitudine maxima de 340-350 m (in Nord) si pana la campia de subsidenta a Gherghitei, in sud, unde altitudinea minima este de aproximativ 72 m. Campia Ploiestiului este o campie piemontana, usor inclinata, constituita din aluviunile aduse de Prahova si Teleajen; are forma tipica a unui con de dejectie, fiind ingusta in partea de nord (2-2,5 km latime) si mai larga in partea sudica (aproximativ 35 km latime).

Suprafata campiei are o inclinare redusa, in care raurile au cursuri foarte meandrate, divagante, cu frecvente modificari a albiei in trecut. Ca aspect local, aceasta unitate apare usor boltita cu inclinatii divergente spre vest si spre est catre vaile raurilor amintite si in zona centrala spre sud – sud est. Diferenta de altitudine dintre punctul cel mai inalt al Campiei Ploiestiului (417 m) si cel mai coborat (73 m) este de cca 344 m. Aceasta amplitudine altimetrica pe o distanta de aproximativ 40 de km insemna o panta destul de accentuata pentru o regiune de campie, de 8‰.

Din punct de vedere hidrogeologic zona Ploiesti se gaseste in subregiunea campiei piemontane din nord-estul Campiei Romane.

In cadrul subregiunii au fost individualizate mai multe raioane, zona Ploiesti fiind situata in raionul hidrogeologic corespunzator depozitelor aluvionare ale conurilor aluvionare. Acestea sunt formate din material aluvionar (nisipuri, pietrisuri, bolovanisuri in alternanța cu intercalații argiloase). Grosimea depozitelor atinge 60 ÷ 80 m la contactul cu dealurile si descreste spre extremitați. Structura litologica a conurilor este in general incrucisata, cu intercalații de argile ceea ce duce la formarea mai multor strate acvifere din care unele au nivel ascensional. Conul Prahovei este unul din cele mai importante conuri aluvionare din țara, prin potențialul sau acvifer deosebit.

Depunerile conului de dejectie stau pe o argila neagra, probabil Pleistocen mediu, sub care se gasesc Stratele de Candesti cu grosimi cuprinse intre 500 si 700 m. Depunerile conului de dejectie sunt constituite din nisipuri cu pietris si bolovanis, in alternanta cu argile si prafuri, cu structura incrucisata.

Apele din Stratele de Candesti se afla sub presiune, iar cele din conul de dejectie sunt cu nivel liber. Analiza adancimii nivelelor piezometrice din acviferul conului Prahova – Teleajen permite separarea in doua zone:

- zona nordica si centrala cu adancimi mari, intre 10 si 40 m;
- zona sudica cu adancimi mai mici de 10 m

Suprafata piezometrica prezinta o invariabilitate a alurei, chiar in timpul oscilatiilor sezoniere. Alimentarea conului se face in special din partea de nord-vest si mai putin dinspre nord si nord-est.

Un element hidrogeologic important al conului de dejectie in reprezinta linia de descarcare sub forma de izvoare pe aliniamentul Barcanesti – Ghighiu – Mimi, dar debitele lor au scazut sub influenta exploatarilor.

Alimentarea stratului freatic se face din doua surse si anume:

- aport subteran din precipitatiile atmosferice cazute pe suprafata conului si din pierderile apelor de suprafata care traverseaza conul aluvionar, in special ale Prahovei;
- aport din subteran al apelor din vecinatatea bazinului;

Direcția subterana de curgere are orientarea generala de la nord-vest spre sud-est cu o panta medie de 5‰.

Formarea zonei aluvionare care a umplut acest golf se datoreaza raului Prahova, care în tot timpul Cuaternarului a umplut aceasta vasta depresiune si pe masura ce se transportau aluviuni se cladea un mare con aluvionar. La alcaturirea conului, au contribuit pe langa raul Prahova si raurile Cricov si Provița. Conul aluvionar se prezinta sub forma unei mari palnii care acopera o suprafata de cca. 600 km². Lungimea lui trece de 30 km si este orientat NV - SE, directie pe care coboara cu o panta medie de cca. 5‰, iar latimea maxima a acestui con se afla intre Aricesti - Gara Buda - Ploiesti. Pe zona axiala a conului se constata un bombament care determina rețeaua paraielor Leaotul, Viisoara, Ghighiul, Dambul sa aiba cursuri divergente. Aceste paraie contribuie in mare parte la alimentarea stratului freatic. Raul Prahova a alunecat spre vest pe propiul sau con, iar Teleajenul dupa ce intra in bazinul Ploiestiului este silit sa ocoleasca conul Prahovei, descriind un mare cot fiind impins mult spre sud-est. El constituie principalul colector al paraielor de pe suprafata conului aluvionar.

Reglementari tehnice care au stat la baza intocmirii documentatiei geotehnice:

- NP 074 / 2022: Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții.
- SR EN ISO 14688-1, 2: Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere; Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare.
- NP 112 – 2014 Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa;
- Ts/1-95 – Incadrarea pamanturilor in categoria de sapatura;
- P100-1/2013 – Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de varf ale acceleratiei terenului pentru proiectare ag, pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta IMR = 225 ani si in termeni de perioada de colt (control), Tc a spectrului de raspuns;

- P100-1/2013 – Cod de proiectare seismică. Partea 1. Prevederi de proiectare pentru clădiri.
- STAS 6054-77 – Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României;
- STAS 11100/1-93 – Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României.
- SR EN 1997-1/2006: Eurocode 7 - Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale.
- SR EN 1997-1/NB: Eurocode 7 - Proiectare Generală. P1-Anexa Națională.
- SR EN 1997-2/2007: Eurocode 7 - Proiectarea geotehnică. Partea 2: Încercarea și investigarea terenului.
- STAS 3300/1-85: Teren de fundare. Principii generale de calcul.
- STAS 3300/2-85: Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe.

3.2 DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV, FUNCTIONAL-ARHITECTURAL SI TEHNOLOGIC

În vederea realizării obiectivului „**EXTINDERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ ÎN SATUL NEGOIEȘTI PE STRADA ALEXANDRU IOAN CUZA**” au fost analizate două opțiuni tehnico-economice:

- Scenariul A – **extindere rețea de canalizare menajeră în satul Negoiești pe strada ALEXANDRU IOAN CUZA cu stație de pompare și conductă de refulare**
- Scenariul B – **extindere rețea de canalizare menajeră în satul Negoiești pe strada ALEXANDRU IOAN CUZA cu colector gravitațional, 19 cămine de inspecție, stație de pompare și conductă de refulare**

Scenariul A – extindere rețea de canalizare menajeră în satul Negoiești pe strada ALEXANDRU IOAN CUZA cu stație de pompare și conductă de refulare

A) Descriere tehnică

Soluția constă în **colectarea locală a apelor uzate menajere și pomparea acestora către rețeaua existentă, printr-o conductă de refulare PEHD.**

Elemente principale:

- **Conductă de refulare:** PEHD/PEID DN 90, PN10, PE100, SDR26, L = 1226 ml.
- **Adâncime pozare:** în mod uzual -1,00 m față de cota terenului natural; la subtraversări (Transgaz/Conpet/apă potabilă) pozarea se realizează la -0,50 m față de generatoarea inferioară a conductelor subtraversate.
- **Subtraversări:** în zonele conductelor deținute de terți se prevăd **tuburi de protecție PEHD DN 160**, pe o **distanță de 12 m**.
- **Avertizare:** bandă/grilă de avertizare din polietilenă (culoare maro) montată la **50 cm** deasupra generatoarei superioare a conductei de refulare.

Cămine și construcții hidrotehnice:

- **Cămin preluare ape uzate menajere:** 1 buc, **beton armat Ø 1,5 m**, adâncime la radier **1,5 m**.
- **Cămin grătar (CG):** 1 buc, cu grătar inox (bare oblice) și coș glisant inox pentru reținerea corpurilor străine înainte de stația de pompare.
- **Stație de pompare ape uzate menajere (SPAU):** 1 buc, prefabricată, **Ø interior 1,50 m, H interior 3,50 m** (la radier), cu **2 pompe (1 activă + 1 rezervă)**.
- **Cămin(e) vane:** prevăzut(e) pentru sectorizare/izolare.
- **Cămine curățire / intervenție:** 2 buc, amplasate **înainte și după** subtraversările conductelor Transgaz/Conpet (pentru acces, control și intervenție).

Racordare:

- Refularea se face într-un cămin de canalizare gravitațională existent pe strada NEAGOE BASARAB (zona imobilului nr. 2 – coordonate prezentate în documentație).

B) Descriere constructivă

Conductă de refulare:

- material: PEHD/PEID, SDR26, PN10, PE100, DN90.
- pat de pozare: **material necoeziv (nisip) 1–7 mm, 15 cm** grosime.
- strat de acoperire peste generatoare superioară: **15 cm** din același material (nisip 1–7 mm), compactat manual **95%**, în straturi de 10–15 cm.
- umplutură: ulterior, materialul rezultat din săpătură, selectat; ultimul strat de ~25 cm se îndepărtează imediat înainte de pozare pentru protejarea terenului de fundare.

Stația de pompare și căminele:

- realizate din elemente prefabricate (beton/PP/PVC pentru cămine; stația – cheson prefabricat).
- capace carosabile (clasă D400) pentru căminele amplasate în zone carosabile.

C) Descriere funcțional-arhitecturală

- Sistemul deservește **exclusiv apele uzate menajere**; nu preia ape industriale/tehnologice.
- Funcționarea este asigurată prin:
 - preluare în căminul de preluare;
 - retenție corpurilor străine în căminul grătar;
 - pompare din SPAU către rețeaua existentă prin conducta de refulare;
 - posibilitate de sectorizare și intervenție prin căminele de vane și căminele de curățire/intervenție.
- Automatizarea SPAU permite exploatare controlată (pornire/oprire automată, protecții electrice, alarme/semnalizări, inclusiv SMS).

D) Descriere tehnologică (execuție – etapizare tipică)

1. Trasare traseu, identificare utilități și pregătire amplasament.
2. Săpături pe traseu, realizare pat de pozare din nisip.
3. Montaj conductă DN90 pe tronsoane; realizare subtraversări cu tuburi de protecție DN160 (12 m).
4. Realizare strat acoperire 15 cm din nisip și compactare manuală; completare umpluturi cu material selectat.
5. Execuție și montaj cămine (preluare, grătar, vane, curățire/intervenție) și montaj stație de pompare.
6. Montaj echipamente SPAU (pompe, vane, clapete, ghidaje, lanțuri, cabluri, regulatoare nivel, panou automatizare).
7. Probe/încercări și punere în funcțiune, apoi refaceri finale ale terenului.

Scenariul B – extindere rețea de canalizare menajeră în satul Negoiești pe strada ALEXANDRU IOAN CUZA cu colector gravitațional, 19 cămine de inspecție, stație de pompare și conductă de refulare

A) Descriere tehnică

Soluția propune realizarea unei colectări **gravitaționale** pe traseu, prin:

- **colector gravitațional** dimensionat pentru a conduce apele uzate menajere până la ultimul cămin;
- **19 cămine de inspecție (CM1–CM19)** pe traseul gravitațional;
- după CM19, realizarea **stației de pompare și a conductei de refulare** către rețeaua existentă;
- conductă de refulare prevăzută pe o lungime mai redusă față de Scenariul A (în documentație apare **L ≈ 128,40 m** pentru refulare în cadrul scenariului B).

B) Descriere constructivă

- Execuție colector gravitațional (săpătură, pat de pozare, montaj conductă, cămine de inspecție).
- Execuție SPAU și refulare (similar ca principiu cu Scenariul A), cu amplasare în afara zonelor restrictive, conform condițiilor.

C) Descriere funcțional-arhitecturală

- Apele uzate menajere sunt transportate gravitațional până în zona stației, apoi sunt pompate către rețeaua existentă.
- Funcțional, scenariul păstrează necesitatea stației de pompare și a refulării, dar adaugă o rețea gravitațională completă cu 19 cămine.

D) Descriere tehnologică

Include în plus față de Scenariul A:

- execuția colectorului gravitațional pe tronsoane;
- execuția și echiparea celor 19 cămine CM1–CM19; urmate de execuția SPAU și a refulării.

Concluzie

- **Scenariul A** oferă o soluție coerentă, adaptată constrângerilor de amplasament, bazată pe **colectare locală + pompare + refulare DN90 pe 1226 ml.**
- **Scenariul B** adaugă o rețea gravitațională cu **19 cămine**, dar menține în continuare necesitatea pomparii și refulării către rețeaua existentă, cu o complexitate constructivă mai mare.

3.2.1 Caracteristici tehnice și parametri specifici

Scenariul A – extindere rețea de canalizare menajeră în satul Negoiești pe strada ALEXANDRU IOAN CUZA cu stație de pompare și conductă de refulare

A) Parametri principali ai rețelei / conductei de refulare

- **Tip conductă:** refulare (presiune)
- **Material:** PEHD/PEID, **PE100**
- **Clasă presiune:** **PN10**
- **SDR:** **SDR26**
- **Diametru:** **DN 90 mm**
- **Lungime conductă refulare:** **L = 1226 ml**
- **Adâncime de pozare:** **-1,00 m** față de cota terenului natural
- **Adâncime la subtraversări Transgaz/Conpet/apă:** **-0,50 m** față de generatoarea inferioară a conductelor subtraversate
- **Protecție la subtraversări:** tub de protecție **PEHD DN 160**, pe **12 m**
- **Avertizare:** grilă/bandă avertizare PE (culoare maro) la **50 cm** deasupra generatoarei superioare a conductei

B) Parametri de pozare și umpluturi

- **Pat de pozare:** nisip (granulometrie **1–7 mm**), grosime **15 cm**
- **Strat de acoperire peste conductă:** nisip **1–7 mm**, grosime **15 cm**
- **Compactare strat nisip:** manual, **95%**, în straturi de **10–15 cm**
- **Umplutură:** material rezultat din săpătură, selectat; ultimul strat de **25 cm** se îndepărtează imediat înainte de pozare pentru protejarea terenului de fundare

C) Stația de pompare (SPAU) – parametri constructivi și funcționali

- **Tip:** stație prefabricată (cheson)
- **Dimensiuni:** Ø interior 1,50 m, H interior 3,50 m (la radier)
- **Număr pompe:** 2 pompe (1 activă + 1 rezervă)
- **Automatizare:** pornire/oprire automată în funcție de nivel; protecții electrice; alarmare/semnalizare (inclusiv SMS pentru nivel maxim/normal, avarii și lipsă tensiune)
- **Echipe hidraulică stație (elemente principale):**
 - cot refulare
 - vană pe refularea fiecărei pompe
 - clapet de sens pe refularea fiecărei pompe
 - fittinguri (flanșe, stuturi, reductii, teuri)
 - bară ghidaj și lanț pentru fiecare pompă
 - cablu electric submersibil
 - regulatoare nivel: **3 buc/pompă**
 - panou control/automatizare (comandă manuală și automată, protecții la scurtcircuit/suprasarcină/sub/supratensiune, lipsă curent, supraincălzire bobinaj, lipsă apă, rotație pompe, semnalizări luminoase/acustice)

D) Cămine și elemente conexe

- **Cămin preluare ape uzate menajere:** 1 buc (beton armat, Ø 1,5 m, adâncime la radier 1,5 m)
- **Cămin grătar (CG):** 1 buc (grătar inox + coș glisant inox)
- **Cămin(e) vane:** menționat(e) în indicatorii investiției (în sinteză: **1 buc**; pe traseu sunt descrise și cămine de vane/sectorizare pentru refulare)
- **Cămine curățire / intervenție:** 2 buc
- **Capace cămine:** carosabile, clasa **D400**, pe ramă încastrată în beton (pentru căminele din zona carosabilă)

E) Parametri de dimensionare hidraulică (din breviar)

- **Debit de calcul (după simultaneitate):** $Q = 5 \text{ l/s}$
- **Lungime refulare:** $L = 1226 \text{ m}$
- **Diametru ales:** $D = 90 \text{ mm}$
- **Viteză rezultată:** $v \approx 0,79 \text{ m/s}$ (condiție autocurățare îndeplinită)
- **Pierderi locale adoptate:** $H_{loc} \approx 2 \text{ m}$

- **Înălțime totală de pompare:** rezultată în calcul și adoptată pentru dimensionare (în documentație apare și set de rezultate de echipare; parametrii finali se confirmă la PT/fișe echipamente)

Scenariul B – extindere rețea de canalizare menajeră în satul Negoiești pe strada ALEXANDRU IOAN CUZA cu colector gravitațional, 19 cămine de inspecție, stație de pompare și conductă de refulare

A) Parametri specifici scenariului B (față de scenariul A)

- **Colector gravitațional:** realizat pe traseu, până la ultimul cămin
- **Număr cămine de inspecție:** 19 buc (CM1–CM19)
- **Stație de pompare:** prezentă (necesară în continuare)
- **Conductă de refulare:** prezentă; **L ≈ 128,40 ml** pentru refularea scenariului B (mai scurtă decât în scenariul A)

3.2.2 Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;

Varianta constructivă propusă (Scenariul A – varianta aleasă)

Investiția se realizează prin extinderea rețelei de canalizare menajeră pe strada ALEXANDRU IOAN CUZA, sat Negoiesti, utilizând o soluție constructivă bazată pe **colectare locală + stație de pompare (SPAU) + conductă de refulare**, cu racordarea în rețeaua existentă.

Elemente constructive principale

a) Conducta de refulare (rețea de presiune)

- Conductă din **PEHD/PEID PE100, DN 90 mm, PN10, SDR26**, lungime **L = 1226 ml**.
- Pozare uzuală la **-1,00 m** față de cota terenului natural (sub adâncimea de îngheț), cu excepții la subtraversări, unde se realizează la **-0,50 m** față de generatoarea inferioară a conductelor subtraversate.
- La subtraversările conductelor deținute de terți se prevăd **tuburi de protecție PEHD DN 160 pe 12 m**.
- Protecție prin bandă/grilă de avertizare PE la **50 cm** deasupra generatoarei superioare a conductei.

b) Pozare și umpluturi

- Pat de pozare: **nisip 1–7 mm, grosime 15 cm**.
- Stratul de acoperire peste conductă: **nisip 1–7 mm, grosime 15 cm**, compactare manuală **95%** (straturi 10–15 cm).
- Umplutură cu material rezultat din săpătură, selectat, după realizarea stratului de protecție din nisip.

c) Stația de pompare ape uzate menajere (SPAU)

- Stație prefabricată cu **Ø interior 1,50 m** și **H interior 3,50 m** (la radier).
- Echipată cu **2 pompe** (1 activă + 1 rezervă), vane și clapete de sens pe refularea fiecărei pompe, fitinguri, ghidaje și accesorii, reglatoare de nivel și panou de automatizare.
- Automatizarea asigură funcționarea controlată (pornire/oprire automată în funcție de nivel, protecții electrice, semnalizări/alarme, inclusiv prin SMS).

d) Cămine și construcții auxiliare

- **Cămin de preluare** (1 buc) – beton armat Ø 1,5 m, adâncime la radier 1,5 m.
- **Cămin grătar** (1 buc) – cu grătar inox și coș glisant inox, pentru reținerea corpurilor străine înainte de pompare.
- **Cămin(e) de vane** – pentru sectorizare/izolare.
- **Cămine de curățire/intervenție** (2 buc) – amplasate înainte și după zonele de subtraversare/condiționare, pentru acces și intervenție.
- Căminele sunt prevăzute cu capace carosabile clasa **D400** acolo unde sunt în zona carosabilă.

Justificarea alegerii variantei constructive (Scenariul A)

Varianta constructivă bazată pe **SPAU + refulare** este aleasă deoarece:

- Este singura variantă care răspunde direct constrângerilor de amplasament**
 - Traseul este condiționat de existența conductelor Transgaz/Conpet și de zonele de protecție/restricție asociate, ceea ce împiedică realizarea unei colectări gravitaționale continue către căminele existente.
- Asigură funcționarea cerută printr-o soluție coerentă și controlabilă**
 - Apele uzate menajere sunt preluate local, protejate prin cămin grătar, apoi pompate și evacuate în rețeaua existentă, printr-un sistem care permite sectorizare și intervenție (vane, cămine de curățire).
- Simplifică execuția și reduce complexitatea față de scenariul alternativ**
 - Spre deosebire de scenariul B, nu introduce un colector gravitațional complet cu 19 cămine, păstrând investiția la un set de lucrări strict necesare pentru funcționare.
- Asigură protecția și durabilitatea prin soluții constructive standardizate**
 - Pozare sub adâncimea de îngheț, pat de nisip și strat de protecție, tuburi de protecție la subtraversări, bandă avertizoare și elemente de automatizare/protecție pentru SPAU.

Concluzie

Varianta constructivă recomandată și aleasă este **Scenariul A**, deoarece este compatibilă cu condițiile din teren, permite racordarea funcțională la rețeaua existentă și realizează obiectivul investiției cu un grad de complexitate și risc mai redus decât scenariul alternativ.

3.2.3 Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse

Funcțiunea propusă este **colectarea și evacuarea apelor uzate menajere** printr-un sistem de preluare locală, **pompăre și refulare** către rețeaua existentă. Echiparea și dotarea specifice sunt cele necesare funcționării sigure, controlate și întreținabile a rețelei și a stației de pompăre.

A) Echiparea rețelei de refulare (DN90)

1. **Conductă de refulare PEHD/PEID PE100, DN90, PN10, SDR26**
 - elementul principal de transport sub presiune al apelor uzate menajere.
2. **Tuburi de protecție la subtraversări**
 - tuburi PEHD **DN160**, pe **12 m** la traversările conductelor deținute de terți (Transgaz/Conpet/apă).
3. **Elemente de avertizare și protecție pe traseu**
 - grilă/bandă avertizare din polietilenă (culoare maro) la **50 cm** deasupra generatoarei superioare a conductei.
4. **Cămine de vane / sectorizare**
 - cămin(e) de vane pentru izolarea/sectorizarea conductei de refulare și pentru intervenții în exploatare.
5. **Cămine de inspectare/curățire/intervenție**
 - **2 cămine** amplasate înainte și după zonele de subtraversare/condiționare, pentru acces, curățire și intervenție.

B) Echiparea și dotarea stației de pompăre ape uzate menajere (SPAU)

Stația de pompăre este prefabricată (Ø interior 1,50 m; H interior 3,50 m) și este echipată cu:

1. **Electropompe submersibile – 2 buc. (1 activă + 1 rezervă)**
 - asigură funcționarea în regim de redundanță și continuitatea serviciului.
2. **Armături și echipamente hidraulice (pentru fiecare pompă)**
 - cot refulare;
 - **vană** pe conducta de refulare;
 - **clapet de sens** pe conducta de refulare;
 - fittinguri (flanșe, stuturi, reductii, teuri etc.).

3. Echipamente de montaj și exploatare

- bară ghidaj pentru fiecare pompă;
- lanț pentru fiecare pompă;
- cablu electric submersibil.

4. Sistem de măsură și control nivel

- regulatoare de nivel: **3 buc/pompă** (pentru comanda automată și protecții).

5. Panou de control și automatizare

- comandă manuală și automată, în funcție de nivel;
- protecții: scurtcircuit, supracurent/suprasarcină, minimă/maximă tensiune, lipsă curent, supraincălzire bobinaj, subtensiune/supratensiune, lipsă apă;
- funcție de **rotație a pompelor** pentru uzură uniformă;
- semnalizări luminoase/acustice: prezență tensiune, funcționare pompe;
- semnalizare prin **SMS** pentru nivel maxim/normal, avarii pompe și lipsă tensiune.

C) Dotări specifice preluării și protecției stației

1. Cămin de preluare ape uzate menajere

- beton armat, Ø 1,5 m, adâncime la radier 1,5 m; punct de colectare a apelor uzate menajere (deversate de beneficiari, inclusiv prin pompare din propriile stații, după caz).

2. Cămin grătar (CG)

- cămin cu grătar inox (bare oblice) și coș glisant inox pentru reținerea obiectelor care nu trebuie să ajungă în stația de pompare.

D) Dotări pentru acces, exploatare și întreținere

- Căminele sunt prevăzute cu **guri de acces** și **capace carosabile clasa D400** acolo unde sunt amplasate în zone carosabile.
- Configurarea cu vane și cămine de curățire/intervenție asigură operarea în regim normal și posibilitatea intervențiilor (sectorizare, curățire, verificări).

3.3 COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI

				Pag 1
OBIECTIV: EXTINDERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ ÎN SATUL NEGOIEȘTI PE STRADA NEAGOE BASARAB				
Beneficiar: UAT Comuna Brazi				
Proiectant: SC Warp Services Providers SRL				
Executant: _____				
Proiect: 161 / 2026				
nr: _____				
Plansa: _____				
nr: _____				
Faza: STUDIU DE FEZABILITATE				
DG - DEVIZ GENERAL				
al obiectivului de investitii – SCENARIUL A				
EXTINDERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ ÎN SATUL NEGOIEȘTI PE STRADA NEAGOE BASARAB				
4/2/2026				
Conform H.G. nr. 1116 din 2023				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 1				
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	5,000.00	1,050.00	6,050.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	12,000.00	2,520.00	14,520.00
	TOTAL CAPITOL 1	17,000.00	3,570.00	20,570.00
CAPITOL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
	TOTAL CAPITOL 2	0.00	0.00	0.00
CAPITOL 3				
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	25,000.00	5,250.00	30,250.00
3.1.1	Studii de teren	10,000.00	2,100.00	12,100.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	15,000.00	3,150.00	18,150.00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	1,000.00	210.00	1,210.00
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor, auditul pentru siguranta rutiera	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	435,000.00	91,350.00	526,350.00
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	185,000.00	38,850.00	223,850.00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	2,000.00	420.00	2,420.00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	2,000.00	420.00	2,420.00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	246,000.00	51,660.00	297,660.00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	0.00	0.00	0.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0.00	0.00	0.00
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistenta tehnica	52,390.90	11,002.09	63,392.99
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	17,463.63	3,667.36	21,131.00

				Pag 2
DEVIZUL GENERAL: EXTINDERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ ÎN SATUL NEGOIEȘTI PE STRADA NEAGOE BASARAB				
1	2	3	4	5
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	17,463.63	3,667.36	21,131.00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat în Constructii	0.00	0.00	0.00
3.8.2	Dirigentie de santier	17,463.63	3,667.36	21,131.00
3.8.3	Coordonator in materie de securitate si sanatate - conform Hotararii Guvernului nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	17,463.63	3,667.36	21,131.00
	TOTAL CAPITOL 3	513,390.90	107,812.09	621,202.99
CAPITOL 4				
Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	698,545.34	146,694.52	845,239.86
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	71,200.00	14,952.00	86,152.00
4.3.1.1	[0032.1] Lista echipamente	71,200.00	14,952.00	86,152.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 4	769,745.34	161,646.52	931,391.86
CAPITOL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	0.00	0.00	0.00
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0.00	0.00	0.00
5.1.2	Cheltuieli conex organizarii santierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	14,669.45	0.00	14,669.45
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	698.55	0.00	698.55
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	3,492.73	0.00	3,492.73
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	3,492.73	0.00	3,492.73
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	6,985.45	0.00	6,985.45
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	69,854.53	14,669.45	84,523.99
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 5	84,523.99	14,669.45	99,193.44
CAPITOL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice si teste	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 6	0.00	0.00	0.00
CAPITOL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
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)	325,034.06	68,257.15	393,291.21
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 7	325,034.06	68,257.15	393,291.21
TOTAL GENERAL		1,709,694.29	355,955.22	2,065,649.51
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		715,545.34	150,264.52	865,809.86
1 euro = 5.10 lei , curs la data de 4/2/2025				
Proiectant, WARP SERVICES PROVIDERS SRL				
Raport generat cu ISDP . www.devize.ro. e-mail: office@intersoft.ro. tel.: 0749 050.404				

				Pag 1
OBIECTIV: EXTINDERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ ÎN SATUL NEGOIEȘTI PE STRADA NEAGOE BASARAB				
Beneficiar: UAT BRAZI				
Proiectant: WARP SERVICES PROVIDERS				
Executant: _____				
Proiect: 161 / 2026 nr: _____ Plansa: _____ nr: _____ Faza: STUDIU DE FEZABILITATE				
DG - DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii – SCENARIUL B				
EXTINDERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ ÎN SATUL NEGOIEȘTI PE STRADA NEAGOE BASARAB 4/4/2026 Conform H.G. nr. 1116 din 2023				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 1				
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	5,000.00	1,050.00	6,050.00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	12,000.00	2,520.00	14,520.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	17,000.00	3,570.00	20,570.00
CAPITOL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
	TOTAL CAPITOL 2	0.00	0.00	0.00
CAPITOL 3				
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	25,000.00	5,250.00	30,250.00
3.1.1	Studii de teren	10,000.00	2,100.00	12,100.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	15,000.00	3,150.00	18,150.00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	1,000.00	210.00	1,210.00
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor, auditul pentru siguranta rutiera	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	435,000.00	91,350.00	526,350.00
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	185,000.00	38,850.00	223,850.00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	2,000.00	420.00	2,420.00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	2,000.00	420.00	2,420.00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	246,000.00	51,660.00	297,660.00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	0.00	0.00	0.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0.00	0.00	0.00
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistenta tehnica	68,205.38	14,323.13	82,528.50
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	22,735.13	4,774.38	27,509.50

				Pag 2
DEVIZUL GENERAL: EXTINDERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ ÎN SATUL NEGOIEȘTI PE STRADA NEAGOE BASARAB				
1	2	3	4	5
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	22,735.13	4,774.38	27,509.50
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat în Constructii	0.00	0.00	0.00
3.8.2	Dirigentie de santier	22,735.13	4,774.38	27,509.50
3.8.3	Coordonator in materie de securitate si sanatate - conform Hotararii Guvernului nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	22,735.13	4,774.38	27,509.50
	TOTAL CAPITOL 3	529,205.38	111,133.13	640,338.50
CAPITOL 4				
Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	909,404.99	190,975.05	1,100,380.04
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	71,200.00	14,952.00	86,152.00
4.3.1.1	[0034.1] Lista echipamente	71,200.00	14,952.00	86,152.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 4	980,604.99	205,927.05	1,186,532.04
CAPITOL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	0.00	0.00	0.00
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0.00	0.00	0.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	19,122.51	0.00	19,122.51
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	909.41	0.00	909.41
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	4,547.03	0.00	4,547.03
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	4,572.03	0.00	4,572.03
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	9,094.05	0.00	9,094.05
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	90,940.50	19,097.51	110,038.00
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 5	110,063.00	19,097.51	129,160.51
CAPITOL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice si teste	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 6	0.00	0.00	0.00
CAPITOL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
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)	381,702.59	80,157.54	461,860.14
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 7	381,702.59	80,157.54	461,860.14
TOTAL GENERAL		2,018,575.96	419,885.23	2,438,461.18
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		926,404.99	194,545.05	1,120,950.04
1 euro = 5.10 lei, curs la data de 4/3/2025				
Proiectant, WARP SERVICES PROVIDERS SRL				
Raport generat cu ISDP , www.devize.ro, e-mail: office@intersoft.ro, tel.: 0749 050.404				

	S.C. WARP SERVICES PROVIDERS S.R.L. CUI: RO33150900, J29/684/12.05.2014 Cont nr. RO93INGB0000999904348329, deschis la banca ING Bank Sediul: Jud. Prahova, Comuna Brazi, sat Brazii de Jos, Strada Salcamilor, nr. 10, bl. 3, ap. 1 Mob: 0729 441 563 / 0722 353 340 E-mail: proiectare@warp.pm Web: www.warp.pm
---	---

3.4 STUDII DE SPECIALITATE, IN FUNCTIE DE CATEGORIA SI CLASA DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIILOR

3.4.1 Studiu topografic

Lucrarea a fost executata de SC VIAMI SPACE SRL, prin ing. Mirutescu Adriana, Autorizatie seria RO-PH-F nr. 0251, Categoria B. Toate detaliile culese in teren au fost transpuse pe planuri de situatie scara 1:1000, ridicarea topografica realizandu-se in sistemul de coordonate STEREO 70, conform temei de proiectare.

3.4.2 Studiu geotehnic

Forajul geotehnic din cadrul investigatiilor de teren a fost executat de catre S.C. WATER REFERENCE S.R.L., cu sediul in com. Paulesti, sat Gageni, str. Ion Creanga, nr. 33, Jud. Prahova, prin ing. geolog Florin Amarandei.

S-au efectuat lucrari de cercetare geotehnica, in faza de teren precum si in faza de birou. In etapa de teren s-a executat un foraj geotehnic, cu adancime de investigare de 6.00 m; in etapa de birou, s-a facut documentarea preliminara privind situatia geomorfologica si geologica din zona, privind lucrari geotehnice efectuate anterior in zona studiata sau limitrofa acesteia si intocmirea documentatiei geotehnice.

3.5 GRAFIC ORIENTATIV DE REALIZARE A INVESTITIEI

Etape in realizarea investitiei	Nr. total de luni	Anul I											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Avize si studii	2												
Studii de teren (geotehnic + topografic)	1												
Documentatii - suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	1												
Expertiza tehnica	0												
Certificarea performantei energetice ai auditului energetic	0												
Proiectare	15												
Tema de proiectare	1												
Studiu de prefizabilitate	0												
Studiu de fezabilitate / documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	1												
Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	1												
Obtinerea avizelor/acordurilor/autorizatiilor	2												
Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	1												
Proiect tehnic si detalii de executie	2												
Organizarea procedurilor de achizitie	1												
Consultanta	0												
Asistenta tehnica	6												
Investitia de baza	6												
Asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	2												
Alte cheltuieli	6												
Organizare de santier	1												
Comisioane, cote taxe	2												
Diverse si neprevazute	1												
Pregatirea personalului de exploatare	1												
Probe tehnologice si teste	1												

4. ANALIZA FIECARUI/FIECAREI SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMIC/(E) PROPUSE

În conformitate cu prevederile H.G. nr. 907/2016 și cu principiile metodologice stabilite prin Anexa nr. 2 la Ordinul nr. 863/2008 al Ministerului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Locuințelor, analiza scenariilor tehnico-economice are ca scop identificarea soluției optime de realizare a investiției publice.

Pentru proiectul „EXTINDERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ ÎN SATUL NEGOIEȘTI PE STRADA ALEXANDRU IOAN CUZA”, au fost analizate următoarele două scenarii:

Scenariul A – se realizează investiția „EXTINDERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ ÎN SATUL NEGOIEȘTI PE STRADA ALEXANDRU IOAN CUZA” cu stație de pompare și conductă de refulare

Scenariul B – se realizează investiția „EXTINDERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ ÎN SATUL NEGOIEȘTI PE STRADA ALEXANDRU IOAN CUZA” cu colector gravitațional, 19 cămine de inspecție, stație de pompare și conductă de refulare

4.1 PREZETAREA CADRULUI DE ANALIZA, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINTA SI PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINTA

4.1.1 PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZA

Analiza comparativă a fost realizată în baza metodologiei de analiză cost–eficacitate, având în vedere criterii tehnice, economice, sociale și de mediu. Obiectivul a fost de a selecta opțiunea care maximizează beneficiile socio-economice pe termen lung și minimizează costurile de operare și întreținere.

Criteriile utilizate în analiză au inclus:

- conformitatea cu legislația și reglementările tehnice în vigoare (Legea nr. 241/2006, O.U.G. nr. 195/2005, normativ P118/99, etc.);
- gradul de acoperire a nevoilor identificate în analiza cererii;
- sustenabilitatea economică și operațională a soluției propuse;
- impactul asupra calității vieții și a protecției mediului;
- eficiența investițională în raport cu costurile totale și indicatorii economici (VAN, RIR, raport B/C).

4.1.2 PREZENTAREA PERIOADEI DE REFERINTA

Perioada de analiza sau orizontul de analiza reprezinta numarul de ani pentru care sunt furnizate previziuni in analiza cost – eficacitate. Previziunile proiectelor ar trebui sa includa o perioada apropiata de durata de viata economica a acestora si destul de indelungata pentru a cuprinde impacturile pe termen lung. Durata de viata variaza in functie de natura investitiei.

In tabelul de mai jos este indicata perioada maxima de referinta pe sector, in conformitate cu anexa nr. 2 a Ordinului nr. 863 al MDLPL din 2 iulie 2008. In aceasta anexa sunt prezentate principiile metodologice privind realizarea analizei cost beneficiu, elaborate de Ministerul Economiei si Finantelor.

PERIOADA DE REFERINTA PE SECTOR	
SECTOR	PERIOADA DE REFERINTA (ANI)
Energie	15-25
Apa si mediu	30
Cai ferate	30
Porturi si aeroporturi	30
Drumuri	25-30
Industrie	10
Alte servicii	15

Perioada de referință recomandată este de:

- **30 de ani** pentru infrastructura de canalizare;

Această perioadă permite:

- reflectarea realistă a duratei de viață economică a tuturor rețelelor și structurilor;
- fundamentarea completă a indicatorilor de performanță economică;
- evaluarea durabilității investiției pe un orizont relevant pentru administrația publică locală și pentru finanțatorii potențiali.

4.1.3 PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINTA

Definire

Scenariul de referință este **scenariul fără investiție** („do-nothing”), în care **nu se realizează extinderea rețelei de canalizare menajeră** pe strada ALEXANDRU IOAN CUZA și nu se construiesc elementele propuse (stație de pompare, conductă de refulare, cămine și dotări aferente). Zona rămâne în situația existentă din punct de vedere al deservirii cu infrastructură de canalizare menajeră.

Situația tehnică și funcțională în scenariul de referință

- Nu se asigură un sistem dedicat de **colectare, pompare și evacuare controlată** a apelor uzate menajere pentru utilizatorii din zona străzii ALEXANDRU IOAN CUZA.
- Cererea de canalizare menajeră generată de utilizatorii existenți și de dezvoltările viitoare (investiții de producție/logistică și dezvoltări urbanistice aprobate) rămâne neacoperită prin infrastructură nouă pe tronsonul analizat.
- Nu se creează condiții pentru racordarea controlată a utilizatorilor cu componentă de ape uzate menajere, în condițiile în care investiția urmărește preluarea **exclusiv** a apelor uzate menajere (fără ape industriale/tehnologice).

Consecințe preconizate ale scenariului de referință

- Se menține deficitul de echipare hidroedilitară pentru zona vizată, cu limitarea dezvoltării ordonate a arealului și cu imposibilitatea de a asigura o evacuare controlată a apelor uzate menajere.
- Rămân în continuare neadresate constrângerile de amplasament care au determinat alegerea unei soluții cu pompare (interferențe și zone de restricție asociate conductelor de transport), deoarece lipsa investiției nu modifică aceste condiții, ci doar evită intervenția.

Lucrări admise în scenariul de referință

În scenariul de referință se consideră doar activități curente (administrative sau de întreținere a infrastructurilor existente), fără realizarea unor lucrări noi de canalizare menajeră pe strada ALEXANDRU IOAN CUZA și fără modificarea situației de deservire cu canalizare menajeră a zonei.

4.2 ANALIZA VULNERABILITATILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI SI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBARI CLIMATICE, CE POT AFECTA INVESTITIA

Realizarea și operarea investiției „EXTINDERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ ÎN SATUL NEGOIEȘTI PE STRADA ALEXANDRU IOAN CUZA” poate fi afectată de o serie de riscuri, atât **interne**, cât și **externe**, cu caracter tehnic, financiar, instituțional, de mediu și legislativ. Analiza acestor riscuri are ca scop identificarea potențialelor vulnerabilități, estimarea impactului asupra obiectivului de investiții și stabilirea de măsuri preventive sau de atenuare acolo unde este posibil.

Tipologia riscurilor

Riscurile sunt grupate în două mari categorii:

- **Riscuri interne** – asociate direct cu fazele de proiectare, execuție și operare ale investiției, aflate parțial sau total sub controlul entităților implicate în implementare;
- **Riscuri externe** – generate de factori exogeni, independenți de controlul direct al beneficiarului, dar cu impact potențial semnificativ asupra proiectului.

Tabelul riscurilor identificate

Categorie de risc	Riscuri interne	Riscuri externe
Tehnice	- Execuția necorespunzătoare a unor lucrări - Întârzieri în derularea graficului de execuție - Nerespectarea clauzelor contractuale de către contractori/subcontractori	- Deteriorarea infrastructurii din cauza unei întrețineri/exploatare deficitare sau abuzive
De mediu	- Poluarea temporară a solului sau apelor subterane în timpul lucrărilor - Emisii de praf, zgomot	- Fenomene climatice extreme (ploi torențiale, îngheț-dezgheț repetat) - Cutremure sau alunecări de teren
Financiare	- Subdimensionarea valorii lucrărilor - Cheltuieli neprevăzute - Lipsa lichidităților în operare	- Inflație accelerată - Fluctuații valutare - Creșteri imprevizibile ale prețurilor la materiale și energie
Instituționale	- Coordonare deficitară între entitățile implicate - Lipsa unui sistem integrat de management al proiectului	- Lipsa capacității administrative sau funcționale pentru exploatarea și întreținerea investiției
Legale	- Modificarea structurilor interne ale UAT (ex.: reorganizare, disponibilizări, schimbări de atribuții)	- Modificări legislative sau normative privind standardele de proiectare, autorizare, mediu, urbanism

Riscuri generate de schimbările climatice

Investiția nu este expusă unor riscuri moderate cauzate de schimbările climatice.

Concluzii și recomandări

În timp ce riscurile interne pot fi anticipate și atenuate prin măsuri administrative și de management (ex.: selecție riguroasă a antreprenorilor, contractare pe bază de clauze clare, supraveghere de specialitate), riscurile externe sunt dificil de controlat, necesitând:

- **planuri de contingență financiară** pentru ajustări bugetare;
- **sisteme instituționale robuste** pentru operare și mentenanță post-implementare;
- **monitorizarea legislativă** și adaptarea documentațiilor tehnice la eventuale modificări ale reglementărilor.

Monitorizarea permanentă a riscurilor și actualizarea periodică a planului de management al riscurilor rămân esențiale pentru protejarea investiției și atingerea obiectivelor propuse.

4.3 SITUATIA UTILITATILOR SI ANALIZA DE CONSUM

4.3.1 Situația utilităților în zona amplasamentului

În zona străzii ALEXANDRU IOAN CUZA (sat Negoiesti) există infrastructuri edilitare și rețele funcționale, inclusiv:

- **alimentare cu apă;**
- **rețele electrice** (distribuție energie electrică MT/JT) și **iluminat stradal;**
- **rețele voce-date / telecomunicații;**
- **rețele de gaze** (în zonă, conform cadrului de avizare).

Pentru implementarea investiției sunt avute în vedere avize și condiționări specifice utilităților și infrastructurilor deținute de terți (energie, telecom, apă-canal, gaze, precum și traversări/zonă de protecție asociate Transgaz/Conpet etc.), astfel încât execuția să se facă fără afectarea rețelelor existente.

4.3.2 Utilități necesare funcționării obiectivului (în exploatare)

A) Rețeaua de canalizare (conductă + cămine)

- **Nu necesită consum de utilități** pentru funcționare (nu are consum de apă, gaze sau energie), cu excepția situațiilor de intervenție/întreținere (utilaje, echipamente mobile).

B) Stația de pompare ape uzate menajere (SPAU)

Funcționarea SPAU implică:

- **alimentare cu energie electrică** pentru pompe și automatizare;
- după caz, conectivitate pentru funcțiile de semnalizare/monitorizare (ex. transmitere alerte).

Parametri electrici/energetici:

- stația este prevăzută cu **2 pompe (1 activă + 1 rezervă)** și automatizare.
- $Q_{pompa} = 3\text{l/s}$ și $H_{pompare} = 8.9\text{mCA}$
- $P = 2.5\text{ KW}$

În această fază, **consumul efectiv** depinde de:

- debitul real evacuat (variază în timp);
- durata de funcționare a pompei (cicluri pornire/oprire în funcție de nivel);
- randamentul echipamentelor și pierderile reale pe traseu.

4.3.3 Analiza de consum (estimare de principiu)

A) Consum electric în exploatare (SPAU)

Consumul anual/lunar se calculează pe baza relației:

- $E \text{ (kWh)} = P \text{ (kW)} \times t \text{ (ore funcționare)}$

Unde:

- **P** = puterea absorbită a pompei active (și a automatizării);
- **t** = total ore de funcționare într-o perioadă (zi/lună/an).

Calcul estimat: $2.5 \text{ kWh} \times 8 \text{ ore/zi} \times 30 \text{ zile/luna} = 600 \text{ kWh / luna}$

Observație importantă: în exploatare, pompa nu funcționează continuu; funcționează intermitent, în funcție de încărcarea cu ape uzate menajere. Prin urmare, indicatorul relevant de urmărit în operare este **numărul de ore de funcționare** (sau energia măsurată în contorul dedicat) raportat la volumele pompate.

B) Consum de apă / gaze / alte utilități

- **Apă:** nu există consum permanent pentru funcționarea obiectivului (nu este o instalație consumatoare).
- **Gaze naturale:** nu sunt necesare pentru funcționare.
- **Canalizare:** obiectivul este parte a sistemului de canalizare; consumul relevant este cel energetic al pomparii.

4.3.4 Consum în faza de execuție (temporar)

În perioada de execuție pot apărea consumuri temporare, în special:

- **energie electrică** pentru organizarea de șantier / scule / eventuale probe;
- **apă** pentru operațiuni punctuale (dacă este cazul);
- combustibil pentru utilaje (excavator, compactare, transport), ca resursă de șantier.

Aceste consumuri sunt **temporare**, țin de organizarea de șantier și se definitivează prin planul de execuție.

4.3.5 Concluzie

Funcționarea obiectivului este condiționată energetic în principal de **SPAU** (pompe + automatizare). Rețeaua de refulare și căminele nu generează consumuri permanente. Consumul real se determină prin exploatare, pe baza puterii echipamentelor alese și a duratei efective de funcționare, care depinde de încărcarea cu ape uzate menajere și de regimul real al utilizatorilor.

4.4 SUSTENABILITATEA REALIZĂRII OBIECTULUI DE INVESTITII

Investiția propusă asigură nu doar atingerea unor obiective tehnice și economice imediate, ci și o dezvoltare durabilă pe termen lung a comunității locale, prin crearea de infrastructură edilitară de bază, cu multiple beneficii sociale, economice, de mediu și instituționale.

a) Impactul social si cultural, egalitatea de sanse

Impact social

- Creșterea calității vieții și a condițiilor de igienă prin asigurarea unui serviciu public esențial: **colectarea și evacuarea controlată a apelor uzate menajere.**
- Sprijinirea dezvoltării zonei (investiții existente și viitoare) prin existența unei infrastructuri edilitare funcționale, care permite racordarea utilizatorilor cu componentă menajeră.
- Reducerea riscurilor asociate gestionării necontrolate a apelor uzate menajere (disconfort, potențiale impacturi locale asupra mediului și sănătății publice).

Impact cultural

- Investiția are caracter tehnico-edilitar (rețea canalizare + stație de pompare) și nu presupune intervenții asupra unor obiective culturale sau schimbări de funcțiuni cu relevanță culturală.

Egalitatea de șanse

- Beneficiile sunt nediscriminatorii: soluția permite deservirea zonei și racordarea utilizatorilor în condiții conforme, asigurând acces la infrastructură de canalizare menajeră în mod uniform pentru beneficiarii eligibili din areal.

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

Faza de realizare (execuție)

Forța de muncă este de tip „echipe specializate”, variabilă pe etape, corespunzătoare lucrărilor de săpătură, pozare conducte, execuție/montaj cămine, realizare stație de pompare și instalații electrice/automatizare. În mod tipic, sunt implicate:

- echipă de terasamente și montaj conducte (excavare, pat de nisip, pozare, umpluturi/compactare);
- echipă de montaj cămine (preluare, grătar, vane, curățire/intervenție);
- echipă montaj stație de pompare (cheson prefabricat, echipare pompe, armături);
- echipă electrică/automatizări (panou, cabluri, regulatoare nivel, semnalizări);
- personal de coordonare (șef șantier/RT, SSM), precum și personal pentru semnalizare/organizare trafic acolo unde se lucrează în zona drumului.

Faza de operare (exploatare)

- Nu se creează posturi permanente dedicate exclusiv obiectivului, însă sunt necesare resurse periodice pentru:
 - operare/monitorizare stație de pompare (în regim administrativ/tehnic);
 - mentenanță preventivă și intervenții (pompe, armături, automatizare, cămine, conductă de refulare).

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

În faza de execuție

- Impact temporar: săpături, transport materiale, frezări/decapări locale (dacă apar), zgomot, praf, deșeuri din excavații și ambalaje/materiale.
- Riscuri punctuale controlabile: infiltrări în săpături în perioade ploioase, scurgeri accidentale de combustibili/lubrifianți de la utilaje, afectarea accidentală a utilităților existente.

În faza de exploatare

- Impact pozitiv prin asigurarea colectării controlate a apelor uzate menajere și evacuarea către rețeaua existentă, eliminând gestionarea neconformă.
- Consum energetic asociat funcționării SPAU (pompe + automatizare); sistemul include 2 pompe (1 activă + 1 rezervă) și automatizare cu funcționare în regim controlat (pornire/oprire în funcție de nivel).

Adaptare la condiții climatice

- Conducta de refulare este pozată uzual la -1,00 m față de cota terenului natural (sub adâncimea de îngheț), ceea ce sprijină protecția la îngheț-dezgheț.
- În perioade cu precipitații intense, execuția și exploatarea trebuie să aibă în vedere evitarea stagnărilor de apă în zonele de intervenție și protecția săpăturilor/echipamentelor.

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

Context natural

- Amplasamentul este într-o zonă de câmpie piemontană, cu relief plan; condițiile geotehnice evidențiază straturi cu material grosier (pietriș/bolovăniș cu nisip), iar în foraj nu s-a interceptat apă subterană în intervalul investigat.

- Aceste condiții sunt favorabile execuției, cu atenție la categoria de teren la săpătură (material grosier) și la protecția săpăturilor în perioade meteo nefavorabile.

Context antropic

- Investiția se integrează într-un areal în dezvoltare, cu infrastructuri edilitare existente (apă, energie, telecom etc.) și cu constrângeri generate de infrastructuri de transport (Transgaz/Conpet) și zonele de protecție asociate.
- Soluția este construită astfel încât să respecte condițiile de subtraversare/protecție (tuburi de protecție, cămine de intervenție înainte/după zonele sensibile) și să permită racordarea la rețeaua existentă.

Concluzie: Investiția este sustenabilă prin rolul ei direct în creșterea gradului de echipare hidroedilitară, în îmbunătățirea condițiilor de igienă și funcționare a zonei și prin integrarea într-un context antropic cu dezvoltare accelerată, folosind o soluție adaptată constrângerilor de amplasament (SPAU + refulare), cu impact temporar în execuție și beneficii de durată în exploatare.

4.5 ANALIZA CERERII DE BUNURI SI SERVICII, CARE JUSTIFICA DIMENSIONAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII

4.5.1 Bunul/serviciul public vizat și utilizatorii

Obiectivul asigură serviciul public de **colectare, transport și evacuare a apelor uzate menajere** pe strada ALEXANDRU IOAN CUZA, sat Negoiesti. Sistemul este destinat utilizatorilor existenți și viitori din zona aflată în dezvoltare, cu mențiunea expresă că se colectează **doar ape uzate menajere** (din activitate umană), fără ape industriale/tehnologice.

4.5.2 Cererea actuală și evoluția acesteia (premisele dimensionării)

Cererea este generată de:

- utilizatori cu activitate în zonă, care produc ape uzate menajere;
- dezvoltări viitoare (investiții în diverse stadii) care vor crește necesarul de preluare a apelor menajere.

Dimensionarea s-a făcut pentru perspectiva de dezvoltare, considerând racordarea utilizatorilor cu componentă de ape uzate menajere.

4.5.3 Parametrul de cerere folosit la dimensionare (debitul de calcul)

Rețeaua și stația de pompare sunt dimensionate pe baza debitului de calcul rezultat:

- debit rezultat din calcul: **Q = 6,67 l/s** (rezultat intermediar);
- adoptare grad de simultaneitate 0,75 → debit de calcul: **Q_{calc} ≈ 5 l/s**.

Acest debit stă la baza dimensionării conductei de refulare și a stației de pompare.

4.5.4 Justificarea dimensionării conductei de refulare

Soluția aleasă utilizează o conductă de refulare:

- **PEHD/PEID PE100, PN10, SDR26, DN90**
- **L = 1226 ml**

Pentru debitul de calcul **Q = 5 l/s**, diametrul ales **DN90** conduce la o viteză de curgere de ordinul:

- **v ≈ 0,79 m/s**, considerată corespunzătoare pentru condiția de autocurățare.

Dimensionarea include și pierderile de sarcină:

- pierderi locale adoptate în calcul: **H_{loc} ≈ 2 m**, rezultând o înălțime totală de pompare în jurul valorii de proiectare din breviar (ordinul a ~6–7 m, în funcție de pierderile liniare și locale).

4.5.5 Justificarea dimensionării stației de pompare (SPAU)

Stația de pompare este dimensionată pentru a asigura evacuarea debitului de calcul către rețeaua existentă, cu redundanță și funcționare sigură:

- **2 pompe (1 activă + 1 rezervă)**
- automatizare completă (pornire/oprire în funcție de nivel, protecții, semnalizări/alarme, inclusiv SMS)
- cheson prefabricat: **Ø interior 1,50 m, H interior 3,50 m** (la radier)

Stația este corelată cu traseul de refulare și punctul de descărcare în rețeaua existentă.

4.5.6 Elemente constructive care susțin dimensionarea (operare și mentenanță)

Pentru a asigura funcționarea la cererea dimensionată și exploatarea fără blocaje:

- **cămin de preluare + cămin grătar** (protecție SPAU împotriva corpurilor străine);
- **cămine de vane** pentru sectorizare/izolare;
- **cămine de curățire/intervenție** (în special în raport cu zonele sensibile de subtraversare).

4.5.7 Concluzie

Dimensionarea obiectivului este justificată de cererea actuală și de perspectiva de dezvoltare a zonei, fiind fundamentată pe:

- **Q_{calc} ≈ 5 l/s** (debit de calcul),
- conductă de refulare **DN90, L=1226 ml** (viteză rezultată ~0,79 m/s),
- stație de pompare dimensionată pentru acest debit, cu **2 pompe (1+1)** și automatizare,
- elemente de protecție și exploatare (grătar, vane, cămine de intervenție) care asigură funcționarea și mentenanța sistemului în condiții reale.

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 calcula rentabilitatea definitivă a proiectului. Rata rentabilității proiectului exprimă randamentul global al proiectului și facilitează analiza variantelor de proiect sub aspect tehnic.

Pentru proiectul de față vom folosi analiza bazată pe actualizare. Această metodă se bazează pe variabilitatea valorii în timp a banilor investiți, considerând că o unitate monetară are astăzi o valoare diferită față de valoarea pe care o are peste un an sau după o perioadă îndelungată de timp.

Viabilitatea financiară a proiectului poate fi apreciată prin calculul următorilor parametri:

- Venitul net actualizat (VNA)
- Rata internă de rentabilitate financiară (RIRF)

Venitul net actualizat (VNA)

Venitul net actualizat (VNA) = surplusul de numerar generat de proiect. Un proiect este rentabil când $VNA > 0$.

VNA reflectă rentabilitatea unui proiect dar nu este asociat valorii investiției necesare, de aceea pot să existe situații când proiecte cu același VNA pot necesita sume de investiții diferite.

Rata internă de rentabilitate financiară (RIRF)

RIRF reprezintă rata de actualizare pentru $VNA = 0$. Metoda bazată pe RIRF este folosită pentru aprecierea viabilității financiare a unui proiect.

Orizontul de timp

Conform Anexei nr. 2 a Ordinului nr. 863/2008 privind principiile metodologice de realizare a analizei cost-beneficiu, **perioada de referință recomandată este de:**

- **30 de ani** pentru infrastructura de canalizare

Orizontul de timp reprezintă numărul maxim de ani pentru care se fac prognoze. În prezenta documentație am ales un orizont de timp de 30 ani.

Valoarea reziduală

Valoarea reziduală a investiției este un element de venit care se introduce în calcule la finalul orizontului de timp. Pentru lucrări de infrastructură se recomandă în literatura de specialitate o valoare reziduală de 50% din valoarea inițială a investiției.

Evoluția prezumată a costurilor de operare:

Costurile de operare cuantificabile conțin în principal costurile de întreținere curentă a construcțiilor, costurile de exploatare a rețelelor de apă și de canalizare, costurile de exploatare a sistemului de iluminat.

Pentru Scenariul A și Scenariul B – Realizarea investițiilor în infrastructura edilitară se estimează că anual, începând cu anul dării în exploatare a lucrărilor, totalul costurilor de operare se ridică la cca. **24,400.00 RON / an cu TVA inclus**.

Defalcarea costurilor este prezentată mai jos:

- Costuri pentru întreținere și reparații: **10,000.00 LEI cu TVA inclus / an**
- Cost energie electrică SPAU: 600 kWh / luna * 12 luni * 2 lei / kWh = **14,400.00 LEI cu TVA inclus / an**

TOTAL CHELTUIELI ANUALE ESTIMATE – SCENARIUL A și SCENARIUL B:

24,400.00 LEI cu TVA inclus / an

TOTAL CHELTUIELI ESTIMATE PE PERIOADA DE REFERINȚĂ (30 ANI) – SCENARIUL A și SCENARIUL B:

24,400.00 LEI / an * 30 ani = 732,000.00 LEI cu TVA inclus

VENITURI LUNARE / ANUALE:

Acest tip de investiții nu sunt aducătoare de venituri, ele având în principal un caracter social.

Rentabilitatea investiției nu poate fi calculată deoarece proiectul nu asigură realizarea unei afaceri aducătoare de profit.

Faptul că VANF este negativ și RRF este mai mică decât rata de actualizare, arată că proiectul necesită intervenție financiară din fonduri nerambursabile pentru a fi viabil.

Analiza financiară este prezentată în Anexa 1.

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

Conform HG nr.907/2016 intrata in vigoare incepand cu data de 27 februarie 2017, analiza economica este obligatorie doar in cazul investitiilor publice majore.

Definirea investitiei publice majore prezentata in HG nr.907/2016 descrie termenul ca fiind acea investitie publica al carei cost total depaseste echivalentul a 25 milioane euro, in cazul investitiilor promovate in domeniul protectiei mediului, sau echivalentul a 50 milioane euro, in cazul investitiilor promovate in alte domenii.

Astfel, in cazul prezentului proiect nu este necesara realizarea analizei economice.

4.8 ANALIZA DE SENZITIVITATE

Pentru aprecierea stabilității proiectului și a rezilienței acestuia la factori adversi, s-a realizat analiza de senzitivitate la doi factori (variabile) care au fost considerați importanți: costurile cu investiția și creșterea costurilor anuale cu întreținerea investiției.

Valorile factorilor aleși au fost variate în mod negativ cu 15% față de scenariul de bază în cazul creșterii costurilor cu investiția și cu 20% față de scenariul de bază în cazul creșterii costurilor anuale de întreținere – SCENARIUL A și SCENARIUL B.

Așa cum a putut fi observat în cadrul analizei, indicatorii de rentabilitate și sustenabilitate financiară ale proiectului sunt din start sub valorile minimale. Acest lucru este normal în cazul unui proiect de infrastructură socială, unde și activitatea ulterioară va avea nevoie de susținere financiară bugetară prin subvenții. Astfel, analiza de senzitivitate s-a axat pe partea economică, acolo unde variabilele de profitabilitate și sustenabilitate sunt peste valorile minimale acceptate.

În tabelul următor se pot urmări comparativ valorile parametrilor economici importanți, în cele trei cazuri ale analizei de senzitivitate (scenariul de bază 1 și variabilele critice modificate în mod negativ cu 15%, respectiv 20%):

SCENARIUL A	Scenariul (de baza)	Costurile cu investitia cu 15% mai mari	Costuri de intretinere cu 20% mai mari
VAN(RON)	-2,324.85	-2,205.31	-1,963.70
RIR	0.03	0.026	0.026

SCENARIUL B	Scenariul (de baza)	Costurile cu investitia cu 15% mai mari	Costuri de intretinere cu 20% mai mari
VAN(RON)	-2,679.13	-2,577.31	-2,287.18
RIR	0.03	0.026	0.026

În urma analizei de senzitivitate se pot trage următoarele concluzii importante:

- Proiectul de investiție propus prezintă o reziliență ridicată la factorii de risc importanți. În ambele cazuri, valorile economice ale indicatorilor importanți au rămas peste limita de profitabilitate. Astfel, proiectul prezintă, în opinia noastră, un grad ridicat de stabilitate, valoarea economică a unei astfel de investiții în infrastructura fiind încă o dată pusă în evidență.
- Dintre factorii considerați, proiectul are o senzitivitate mai ridicată la variația costurilor cu investiția.

Anexa 2 - SIMULARE CRESTERE VALOARE DE INVESTITIE CU 15% si ANEXA 3 - SIMULARE CRESTERE COSTURI CU 20% pentru ambele scenarii, sunt anexate prezentei documentatii.

4.9 ANALIZA DE RISCURI, MĂSURI DE PREVENIRE/DIMINUARE A RISCURILOR

Principalele riscuri ce pot interveni în derularea proiectului sunt:

Riscuri interne:

Riscurile interne sunt acele riscuri direct legate de proiect și care pot apărea în timpul și/sau ulterior fazei de implementare:

➤ Riscuri tehnice:

- Executarea necorespunzătoare a unora dintre lucrările de construcții;
- Nerespectarea graficului de execuție;
- Nerespectarea clauzelor contractuale a unor contractanți/ subcontractanți.

➤ Riscuri de mediu:

- Poluarea factorilor de mediu, pe durata lucrărilor de construcții

➤ Riscuri financiare:

- Valoare subdimensionată a lucrărilor de execuție și de întreținere și/sau apariția unor cheltuieli neprevăzute;
- Lipsa capacității financiare a beneficiarului de a suporta costurile operaționale

➤ Riscuri instituționale:

- Organizarea deficitară a fluxului informațional între diferitele entități implicate în implementarea proiectului;

➤ Riscuri legale:

- Restructurarea unor compartimente, modificarea sarcinilor și atribuțiilor personalului, etc.

Riscuri externe:

Riscurile externe sunt acele riscuri aflate in stransa legatura cu mediul socio-economic si cel politic, precum si cu conditiile de mediu, avand o influenta considerabila asupra proiectului propus:

➤ Riscuri tehnice:

- Deteriorarea infrastructurii cauzata de o intretinere si/sau exploatare necorespunzatoare.

➤ Riscuri de mediu:

- Deteriorarea obiectului de investitie cauzata de calamitati (ex: inundatii).

➤ Riscuri financiare:

- Scaderea numarului de beneficiari sub valoarea prognozata;
- Cresterea inflatiei si/sau deprecierea monedei nationale;
- Cresterea preturilor la materiile prime si energie;
- Cresterea costurilor fortei de munca.

➤ Riscuri institutionale:

- Nefunctionalitatea aranjamentelor institutionale pentru exploatarea si intretinerea corespunzatoare a investitiei.

➤ Riscuri legale:

- Modificari legislative in domeniul administratiei publice care pot afecta si reorganiza activitatea consiliilor locale;
- Potentiale modificari ale prescriptiilor tehnice (legate de solutia tehnica etc) si standardelor de calitate.

In timp ce riscurile interne pot fi atenuate/prevenite prin intermediul masurilor de natura administrativa – cum ar fi: selectarea adecvata a companiei de constructii, intocmirea unui contract clar si strict, selectarea unui Inginer cu experienta in domeniu si cu o reputatie excelenta etc. – riscurile externe sunt dificil de anihilat, cu atat mai mult cu cat ele se produc independent de actiunile intreprinse de managerul de proiect (beneficiarul) sau de celelalte entitati implicate.

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	Semnarea unui contract cu clauze de garantii extinse astfel incat aceste costuri sa fie sustinute de executant
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
Preturile materialelor	Riscul ca preturile materialelor sa creasca peste nivelul contractat	Diminuare risc	Semnarea unui contract de executie ferm cu durata maxima de 3 ani si urmarirea realizarii programului conform grafic

Dupa cum se poate observa, riscurile de realizare a investitiei sunt destul de reduse, iar gradul lor de impact nu afecteaza eficacitatea si utilitatea investitiei.

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

5.1 COMPARATIA SCENARIILOR/OPTIUNILOR PROPUSE, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITATII SI RISCURILOR

În cadrul studiului de fezabilitate au fost analizate două scenarii:

Scenariul A – se realizează investiția „**EXTINDERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ ÎN SATUL NEGOIEȘTI PE STRADA ALEXANDRU IOAN CUZA**” cu stație de pompare și conductă de refulare

Scenariul B – se realizează investiția „**EXTINDERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ ÎN SATUL NEGOIEȘTI PE STRADA ALEXANDRU IOAN CUZA**” cu colector gravitațional, 19 cămine de inspecție, stație de pompare și conductă de refulare

A) Comparație din punct de vedere tehnic

Scenariul A

- Soluție tehnică unitară, bazată pe **colectare locală** și **pompare** în rețeaua existentă.
- Conducta de refulare DN90 este pozată uzual la **-1,00 m** (sub adâncimea de îngheț), cu protecții specifice la subtraversări (tub DN160 pe 12 m).
- Include elemente dedicate exploatarei: cămin grătar înainte de SPAU, cămine de vane și cămine de curățire/intervenție în zone sensibile.
- Este adaptată constrângerilor de traseu (interferențe/zone de protecție asociate conductelor Transgaz/Conpet), motiv pentru care evită dependența de pante gravitaționale continue.

Scenariul B

- Introduce o rețea **gravitațională** completă pe traseu, cu **19 cămine de inspecție (CM1–CM19)**, apoi pompare + refulare.
- Menține în continuare necesitatea stației de pompare și a unei conducte de refulare pentru descărcarea în rețeaua existentă.
- Are complexitate constructivă mai mare: colector gravitațional + număr mare de cămine, cu mai multe puncte de îmbinare și mai multe elemente ce necesită întreținere.

Concluzie tehnică: Scenariul A este mai simplu, mai coerent și mai robust față de constrângerile de amplasament, întrucât rezolvă evacuarea fără a depinde de realizarea unui traseu gravitațional continuu și fără a multiplica numărul de elemente (căminări) pe traseu.

B) Comparație din punct de vedere economic (beneficii vs. complexitate)

Beneficiu comun (A și B)

Ambele scenarii:

- asigură colectarea și evacuarea apelor uzate **menajere** către rețeaua existentă;
- sprijină dezvoltarea zonei și echiparea hidroedilitară.

Diferențe

- **Scenariul A** obține beneficiul funcțional cu un set de lucrări mai concentrat (SPAU + refulare + cămine cheie), deci cu un volum mai mic de lucrări liniare gravitaționale și un număr mai mic de cămine.
- **Scenariul B** adaugă lucrări gravitaționale și 19 cămine, ceea ce crește costurile de execuție și ulterior de întreținere, fără a elimina componenta de pompare (care rămâne necesară).

Concluzie economică: pentru același rezultat final (evacuare în rețeaua existentă), Scenariul A este mai eficient prin reducerea volumului de lucrări și a elementelor ce generează costuri suplimentare.

C) Comparație din punct de vedere financiar

- **Scenariul A:** structură de investiție concentrată pe SPAU, conductă de refulare (lungime mare), protecții la subtraversări și un număr limitat de cămine funcționale (preluare, grătar, vane, intervenție).
- **Scenariul B:** include toate componentele scenariului A (SPAU + refulare) și adaugă colector gravitațional + 19 cămine, ceea ce determină o valoare investițională mai mare și, de regulă, un cost mai mare de exploatare/întreținere (mai multe cămine de inspectat/curățat).

Concluzie financiară: Scenariul A are o presiune bugetară mai mică față de scenariul B pentru un rezultat funcțional similar, deoarece evită execuția colectorului gravitațional și a celor 19 cămine.

D) Comparație din punct de vedere al sustenabilității

- **Scenariul A:** mai puține elemente constructive pe traseu (mai puține cămine), ceea ce reduce punctele potențiale de infiltrație/defecțiuni și reduce cerințele de mentenanță; pozare sub îngheț și protecții la subtraversări cresc durabilitatea.
- **Scenariul B:** rețea mai extinsă gravitațional, cu 19 cămine, ceea ce crește necesarul de întreținere și numărul punctelor care pot necesita intervenții în timp.

Concluzie sustenabilitate: Scenariul A este mai sustenabil operațional, deoarece minimizează infrastructura auxiliară (căminări) menținând în același timp funcția principală.

E) Comparație din punct de vedere al riscurilor

Riscuri comune (A și B)

- riscuri de execuție asociate intervențiilor în zona drumului și în proximitatea utilităților existente;
- riscuri de coordonare și avizare (administrator drum, utilități, Transgaz/Conpet etc.);
- riscuri hidro-meteorologice în execuție (apă în săpături, îngheț-dezgheț).

Diferențe

- **Scenariul A:** riscuri mai reduse din perspectiva volumului de lucrări și a numărului de puncte de execuție/îmbinare; traseul lung de refulare necesită control de calitate ridicat la pozare și protecții la subtraversări.
- **Scenariul B:** riscuri mai mari prin multiplicarea lucrărilor și a punctelor sensibile (19 cămine + colector gravitațional), ceea ce crește riscul de neconformități, infiltrații, colmatări și intervenții ulterioare.

Concluzie riscuri: Scenariul A reduce riscurile de execuție și exploatare prin simplificarea infrastructurii, în timp ce Scenariul B introduce riscuri suplimentare prin complexitate și număr mare de elemente.

Concluzia comparativă

Din analiza tehnică, economică, financiară, de sustenabilitate și riscuri, **Scenariul A** este opțiunea recomandată/aleasă, deoarece atinge ținta investiției (colectare și evacuare controlată a apelor uzate menajere către rețeaua existentă) printr-o soluție mai simplă, mai robustă față de constrângerile de amplasament și cu un nivel mai redus de complexitate, costuri și riscuri comparativ cu Scenariul B.

5.2 SELECTAREA SI JUSTIFICAREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E) RECOMANDAT(E)

5.2.1 Scenariul/Optiunea recomandată

Se recomandă și se adoptă **Scenariul A**: realizarea investiției „**EXTINDERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ ÎN SATUL NEGOIEȘTI PE STRADA ALEXANDRU IOAN CUZA**” cu stație de pompare și conductă de refulare printr-un sistem compus din: **stație de pompare ape uzate menajere (SPAU)** și **conductă de refulare DN90, L=1226 ml**, împreună cu căminele și dotările necesare (preluare, grătar, vane, curățire/intervenție), cu racordarea în rețeaua existentă.

5.2.2 Justificarea selectării (argumente tehnice și funcționale)

Scenariul A este selectat ca opțiune optimă deoarece:

1. Răspunde direct constrângerilor de amplasament

- Existența conductelor Transgaz/Conpet și a zonelor de restricție asociate, precum și condițiile de nivel, limitează posibilitatea unei colectări gravitaționale continue. Soluția cu pompare și refulare asigură evacuarea fără a depinde de pante gravitaționale pe întreg traseul.

2. Asigură funcționarea sistemului într-un mod controlat și sigur

- Sistemul include preluare, protecție (cămin grătar), pompare în regim redundant (2 pompe: 1 activă + 1 rezervă) și automatizare (pornire/oprire automată, protecții, semnalizare inclusiv SMS), ceea ce permite exploatare stabilă și intervenție rapidă în caz de avarie.

3. Are o structură constructivă mai simplă și mai robustă

- Scenariul A evită realizarea colectorului gravitațional și a celor 19 cămine de inspecție din Scenariul B, reducând numărul de elemente care ar necesita execuție, întreținere și pot deveni puncte de disfuncționalitate (infiltrații, colmatări, degradări).

4. Este eficient din punct de vedere economic și financiar

- Pentru același obiectiv final (evacuarea apelor uzate menajere în rețeaua existentă), Scenariul A presupune un volum mai mic de lucrări gravitaționale și un număr redus de cămine, ceea ce conduce la o soluție mai eficientă ca investiție și, în general, cu costuri de exploatare/întreținere mai mici decât o rețea gravitațională extinsă cu 19 cămine.

5.2.3 Justificarea din perspectiva sustenabilității și a riscurilor

- **Sustenabilitate operațională:** soluția are mai puține elemente pe traseu, deci necesar mai redus de mentenanță și mai puține puncte vulnerabile în exploatare.
- **Riscuri:** Scenariul A reduce riscul de execuție și riscul de exploatare asociat unui număr mare de cămine și unui colector gravitațional extins; rămân riscuri gestionabile legate de traversări/protecții și de calitatea execuției conductei de refulare și a stației.

Concluzie

Scenariul A este selectat ca opțiune optimă recomandată deoarece asigură funcționalitatea cerută (colectare și evacuare controlată a apelor uzate menajere) într-o manieră adaptată constrângerilor de amplasament, cu complexitate și riscuri mai reduse, și cu eficiență mai bună comparativ cu scenariul alternativ.

5.3 DESCRIEREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E) RECOMANDAT(E) PRIVIND:

a) Obținerea și amenajarea terenului

Obținerea terenului

- Investiția se realizează pe amplasamentul străzii ALEXANDRU IOAN CUZA și pe suprafețele necesare amplasării stației de pompare și traseului conductei de refulare, în cadrul terenurilor identificate în documentație (inclusiv suprafețe în domeniul public și o suprafață pentru care se prevede utilizare prin drept de suprafață).

Amenajarea terenului (pregătirea amplasamentului)

Amenajarea terenului constă în lucrări de pregătire specifice rețelelor subterane și construcțiilor aferente:

- trasarea traseului și a punctelor de amplasare pentru cămine și SPAU;
- identificarea și protejarea utilităților existente și a zonelor de protecție ale conductelor deținute de terți;
- realizarea săpăturilor pe traseu și în incinta stației, cu depozitarea și selectarea materialului rezultat pentru umpluturi;
- pregătirea patului de pozare din nisip și a stratului de protecție pentru conductă;
- refacerea terenului după execuție (umpluturi, compactare, aducere la starea inițială a suprafețelor afectate).

b) Asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului

Utilitatea esențială pentru operare: energia electrică pentru stația de pompare (pompe + automatizare).

În exploatare:

- rețeaua (conductă + cămine) nu necesită consum de utilități pentru funcționare;
- stația necesită alimentare electrică și funcționează automatizat, cu protecții și semnalizări (inclusiv SMS).

Asigurarea utilităților se face prin parcurgerea procedurilor de avizare și racordare și prin integrarea condițiilor din avize în faza următoare de proiectare și execuție.

c) Soluția tehnică, cuprinzând 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 propus

1) Descriere tehnică (ce se construiește și cum funcționează)

Soluția recomandată constă în:

- **colectarea locală** a apelor uzate menajere;
- **pretratare/protecție** înainte de pompare (camin grătar);
- **pompare** în stația SPAU și **refulare** către rețeaua existentă.

Elemente principale ale investiției de bază:

- Conductă de refulare **PEHD/PEID PE100, DN90, PN10, SDR26, L = 1226 ml.**
- Pozare uzuală la **-1,00 m** față de cota terenului natural; la subtraversări, la **-0,50 m** față de generatoarea inferioară a conductelor subtraversate.
- Protecție subtraversări: tub **PEHD DN160, 12 m.**
- Bandă/grilă avertizare PE la **50 cm** deasupra conductei.

2) Descriere constructivă (materiale, straturi, construcții)

Conducta de refulare

- Pat de pozare: **nisip 1–7 mm, 15 cm.**
- Strat de acoperire: **nisip 1–7 mm, 15 cm**, compactat manual **95%**, în straturi de 10–15 cm.
- Umpluturi ulterioare cu material rezultat din săpătură, selectat.

Cămine

- 1 cămin de preluare (beton armat Ø 1,5 m, adâncime la radier 1,5 m).
- 1 cămin grătar (grătar inox + coș glisant inox).
- cămin(e) de vane pentru sectorizare.
- 2 cămine de curățire/intervenție în zonele sensibile.

Stația de pompare (SPAU)

- Stație prefabricată Ø 1,50 m, H 3,50 m, cu 2 pompe (1 activă + 1 rezervă).
- Echipare: vane și clapete de sens pe refularea fiecărei pompe, fittinguri, ghidaje, lanțuri, cabluri submersibile, regulatoare de nivel (3 buc/pompă), panou de automatizare cu protecții și semnalizări (inclusiv SMS).

3) Descriere funcțional-arhitecturală

- Sistemul deservește exclusiv **apele uzate menajere**; nu preia ape industriale/tehnologice.
- Funcționarea este controlată automat prin reglarea pe nivel în SPAU și redundanța pompelor.
- Exploatarea și intervențiile sunt facilitate de căminele de vane și de căminele de curățire/intervenție.

4) Descriere tehnologică (etape principale de execuție)

1. Trasare, identificare utilități și stabilire măsuri de protecție.
2. Săpături pe traseu și în incinta stației; pregătire pat de pozare.
3. Montaj conductă DN90; realizare subtraversări în tuburi de protecție DN160; montare bandă avertizare.
4. Umpluturi și compactări conform soluției (nisip + material selectat din săpătură).
5. Execuție/montaj cămine (preluare, grătar, vane, curățire/intervenție).
6. Montaj stație de pompare și echipare (pompe, armături, automatizare).
7. Probe, punere în funcțiune și refaceri finale ale amplasamentului.

5) Descriere economică (structura lucrărilor de bază)

Investiția de bază include:

- lucrări de săpătură, pozare conductă, subtraversări și protecții;
- realizare cămine și dotări (preluare, grătar, vane, curățire/intervenție);
- realizare și echipare stație de pompare (cheson, pompe, armături, automatizare);
- lucrări conexe de refacere a terenului și a suprafețelor afectate. Valoarea se reflectă în devizul general și indicatorii economici aferenți.

d) Probe tehnologice si teste

1) Probe pentru lucrări de terasamente și pozare

- verificarea calității materialului pentru patul de pozare (nisip 1–7 mm);
- verificarea grosimilor stratului de pat și de acoperire (15 cm + 15 cm);
- verificarea gradului de compactare (în special în zona stratului de acoperire și a umpluturilor).

2) Probe pentru conductă și îmbinări

- verificarea calității țevelor (PE100, PN10, SDR26) și a certificatelor de conformitate;
- verificarea îmbinărilor și a continuității traseului;
- probă de etanșeitate/încercare specifică conductelor sub presiune (conform procedurilor aplicabile conductelor de refulare, înainte de punerea în funcțiune).

3) Verificări pentru subtraversări și protecții

- verificarea montajului tuburilor de protecție DN160 pe lungimea prevăzută;
- verificarea poziționării la cotele prevăzute a conductei în zonele de subtraversare;
- verificarea montării benzii/grilei de avertizare la cota prevăzută.

4) Probe și teste pentru cămine

- verificarea conformității elementelor prefabricate și a montajului (diametre, cote, etanșări);
- verificarea capacelor carosabile (clasă D400) acolo unde este cazul.

5) Probe și teste pentru stația de pompare (SPAU)

- test funcțional pompe (pornire/oprire, alternanță, funcționare pompa rezervă);
- verificarea armăturilor (vane, clapete de sens) și a etanșeității instalației;
- verificarea regulatorilor de nivel și a automatizării (mod manual/automat, protecții);
- verificarea semnalizărilor și a transiterii alarmelor (inclusiv SMS), unde este prevăzut.

6) Recepții și punere în funcțiune

- recepții pe faze determinante (pozare conductă, cămine, echipare SPAU);
- recepția finală și punerea în funcțiune în regim de exploatare, cu verificarea parametrilor de funcționare

5.4 PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENTI OBIECTIVULUI DE INVESTITII:

a) Indicatori maximi, 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 si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare LEI fara TVA	TVA	Valoare LEI inclusiv TVA
0	1	2	3	4
1	TOTAL GENERAL	1,709,694.29	355,955.22	2,065,649.51
2	Din care C+M	715,545.34	150,264.52	865,809.86

b) Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanta - elemente fizice/capacitati fizice care sa indice atingerea tintei obiectivului de investitii - si, dupa caz, calitativi, in conformitate cu standardele, normativele si reglementarile tehnice in vigoare

B1. Indicatori fizici (minimali) – „ce se realizează”

Investiția de bază – Scenariul A (ales):

- Conductă de refulare PEHD/PEID PE100, PN10, SDR26, DN90: L = 1226 ml
- Stație de pompare ape uzate menajere (SPAU): 1 buc.
 - tip prefabricat; Ø interior = 1,50 m, H interior = 3,50 m (la radier)
 - 2 pompe (1 activă + 1 rezervă) + automatizare
- Cămin preluare ape uzate menajere: 1 buc.
- Cămin grătar ape menajere: 1 buc.
- Cămin(e) vane (sectorizare): 1 buc. (minim prevăzut pentru scenariul A)
- Cămine curățire/intervenție: 2 buc. (înainte și după zonele sensibile)
- Subtraversări protejate: tub de protecție PEHD DN160, L = 12 m (în zonele de traversare ale conductelor deținute de terți)
- Protecție/avertizare traseu: bandă/grilă avertizare PE la 50 cm deasupra generatoarei superioare a conductei

B2. Indicatori de capacitate/funcționare – „cât poate deservi”

- Debit de calcul utilizat la dimensionare: $Q_{calc} \approx 5 \text{ l/s}$
- Condiție de autocurățare îndeplinită pentru refulare: viteză de curgere $\sim 0,79 \text{ m/s}$ (pentru DN90 la debitul de calcul)
- Redundanță la pompare: 2 pompe (1A+1R) → continuitate funcțională la avarie/mentenanță

B3. Indicatori calitativi (conformitate tehnică și de execuție)

- **Pozare conductă sub adâncimea de îngheț:** uzual la **-1,00 m** față de cota terenului natural (cu excepții controlate la subtraversări)
- **Pat de pozare și strat de protecție:** nisip 1–7 mm, **15 cm** sub conductă + **15 cm** peste conductă
- **Compactare strat protecție:** compactare manuală **95%** în straturi de 10–15 cm
- **Protecții la subtraversări:** realizate în tub DN160 + respectarea cotelor specifice de subtraversare
- **Automatizare și protecții SPAU:** comandă automată pe nivel, protecții electrice, semnalizări și alarmare (inclusiv SMS), rotație pompe pentru uzură uniformă
- **Întreținere și intervenție asigurate:** prin cămine de vane și cămine de curățire/intervenție în punctele critice

Indicator	Unitate	Valoare / Țintă	Observație (cum indică atingerea țintei)
Conductă de refulare PEHD/PEID PE100, PN10, SDR26, DN90	ml	1226	Capacitate fizică principală pentru transportul apelor uzate menajere către rețeaua existentă
Diametru conductă refulare	mm	90	Corelat cu debitul de calcul și condiția de autocurățare
Pozare conductă refulare (uzual)	m (față de CTN)	-1,00	Sub adâncimea de îngheț; protecție la îngheț-dezgheț
Pozare la subtraversări Transgaz/Conpet/apă	m	-0,50 sub generatoarea inferioară	Respectă condițiile de traversare și zonele de protecție
Tub de protecție la subtraversări	DN / m	DN160 / 12	Protecție mecanică a conductei în zone sensibile
Bandă/grilă avertizare PE	cm	50 deasupra conductei	Identificare și prevenirea avariilor la intervenții ulterioare
Stație de pompare ape uzate menajere (SPAU)	buc.	1	Elementul funcțional principal pentru evacuare către rețeaua existentă
SPAU – diametru interior	m	1,50	Parametru constructiv al chesonului

Indicator	Unitate	Valoare / Țintă	Observație (cum indică atingerea țintei)
SPAU – înălțime interioară (la radier)	m	3,50	Parametru constructiv al chesonului
Număr pompe în SPAU	buc.	2 (1A+1R)	Redundanță → continuitate funcțională
Debit de calcul pentru dimensionare	l/s	≈ 5	Dimensionare refulare + SPAU
Viteză rezultată în refulare (la Qcalc)	m/s	≈ 0,79	Condiție autocurățare îndeplinită
Cămin preluare ape uzate menajere	buc.	1	Colectare locală înainte de SPAU
Cămin grătar (CG)	buc.	1	Protejează SPAU (reținere corpuri străine)
Cămin(e) vane (sectorizare)	buc.	1 (minim)	Izolare/sectorizare pentru intervenții
Cămine curățire/intervenție	buc.	2	Acces pentru intervenții înainte/după zone sensibile
Pat de pozare nisip 1–7 mm	cm	15	Protecție conductă și stabilitate la pozare
Strat acoperire nisip 1–7 mm	cm	15	Protecție conductă
Compactare strat nisip	%	95% (manual)	Stabilitate și reducere tasări

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

C1) Indicatori financiari (faza SF / exploatare)

Indicator	Unitate	Valoare / Țintă	Modalitate de determinare / monitorizare
Sursa de finanțare	-	Buget local UAT	Hotărâri / bugete aprobate
Valoare totală investiție	lei	2,065,649.51	Deviz general (indicatori)
C+M	lei	865,809.86	Deviz general (indicatori)
Consum energie electrică SPAU	kWh/lună, kWh/an	600 kWh/lună, 7200 kWh/an	Contor/factură; citire periodică
Cost energie SPAU	lei/lună, lei/an	1200 lei/lună 14400 lei/an	Pe baza consumului și tarifelor
Cost mentenanță SPAU (pompe/armături/automatizare)	lei/an	10000 lei/an	Contracte/intervenții; evidență cheltuieli
Cost întreținere rețea + cămine	lei/an	0 lei/an	Intervenții, curățiri, inspecții

C2) Indicatori socio-economici și de impact (calitativi)

Indicator	Unitate	Țintă / rezultat așteptat	Cum se evidențiază
Grad de echipare hidroedilitară în zona străzii	calitativ	îmbunătățit	Punere în funcțiune rețea + SPAU; posibilitate racordare
Susținerea dezvoltării zonei (utilizatori existenți/viitori)	calitativ	facilitată	Existența infrastructurii de canalizare menajeră
Igienă și sănătate publică	calitativ	îmbunătățite	Colectare și evacuare controlată a apelor menajere
Reducerea riscurilor de evacuare necontrolată	calitativ	reduc	Funcționare sistem canalizare menajeră + pompare

C3) Indicatori de rezultat/operare (monitorizabili)

Indicator	Unitate	Țintă / prag	Frecvență recomandată
Disponibilitate SPAU	%	>98%	lunar / anual
Număr opriri neplanificate	buc/lună	<2	lunar
Timp mediu de remediere (MTTR)	ore	<4	lunar / după eveniment
Volum apă uzată pompat	m ³ /zi, m ³ /lună	144 m ³ / zi 4320 m ³ / lună	lunar
Ore funcționare pompă activă	ore/lună	240	lunar
Alternanță/rotație pompe	da/nu + ore	Da, 120 ore	lunar
Număr alarme nivel maxim / avarii / lipsă tensiune	buc/lună	<20	lunar
Consum energie SPAU	kWh/lună	600	lunar
Curățări cămin grătar (coș/grătar)	buc/lună	conform necesar	lunar
Inspecții/curățiri cămine intervenție	buc/an	conform plan	anual (sau semestrial)
Intervenții pe traseul refulării (inclusiv zone sensibile)	buc/an	<10	anual

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

Durata de realizare pentru investiția noastră este conform graficului de realizare a investiției de 12 luni, din care construcții-montaj 6 luni.

5.5 PREZENTAREA MODULUI IN CARE SE ASIGURA CONFORMAREA CU REGLEMENTARILE SPECIFICE FUNCTIUNII PRECONIZATE DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURARII TUTUROR CERINTELOR FUNDAMENTALE APLICABILE CONSTRUCTIEI, CONFORM GRADULUI DE DETALIERE AL PROPUNERILOR TEHNICE

Obiectivul este o investiție edilitară (rețea canalizare menajeră + stație de pompare + conductă de refulare + cămine), iar conformarea se asigură prin soluțiile tehnice propuse și prin preluarea în PT a tuturor condițiilor rezultate din avize și normativele aplicabile.

1) Cerința “A” – Rezistență mecanică și stabilitate (norme principale: P100/2013)

Cum se asigură conformarea:

- **Încadrarea seismică** este tratată prin aplicarea prevederilor P100/2013 pentru elementele de construcție și echipamentele stației (cheson prefabricat, capace carosabile, armături, panou, fixări), astfel încât să fie asigurate stabilitatea și funcționarea în condiții seismice.
- **Pozarea conductelor** se face în condiții care limitează tasările și solicitările necontrolate:
 - pat de pozare din material necoeziv (nisip 1–7 mm) și strat de acoperire similar;
 - compactare manuală a stratului de protecție la 95%;
 - umpluturi cu material selectat.
- **Protecția la subtraversări** (tuburi de protecție) reduce riscul solicitărilor mecanice locale asupra conductei în zone cu interferențe.
- **Stabilitatea căminelor și a SPAU** este asigurată prin utilizarea elementelor prefabricate și montaj în cote, cu verificări la recepție (niveluri, etanșări, rigidizare/ancorare conform soluției constructive).

2) Cerința “B” – Siguranță și accesibilitate în exploatare

(norme principale: NP068-02, NP063-02, NP051-2012, STAS 2965, STAS 6131)

Cum se asigură conformarea:

- **Acces pentru exploatare și intervenții:**
 - căminele sunt prevăzute cu **guri de acces** și **capace carosabile**, acolo unde sunt amplasate în zone circulabile;
 - sunt prevăzute cămine de vane/sectorizare și cămine de curățire/intervenție în punctele sensibile (în special înainte și după zonele de subtraversare), pentru operare și mentenanță.

- **Siguranța funcționării SPAU:**

- 2 pompe (1 activă + 1 rezervă) → continuitate a serviciului;
- automatizare cu pornire/oprire pe nivel, protecții electrice și semnalizări/alarme (inclusiv notificări), reducând riscul de avarie neobservată.

- **Protecția rețelei în teren:**

- bandă/grilă de avertizare la 50 cm deasupra conductei pentru evitarea avariilor la intervenții ulterioare;
- tuburi de protecție la subtraversări.

- **Siguranța pe durata execuției** (componentă obligatorie pentru exploatare ulterioară):

- organizare de șantier și semnalizare temporară în zonele unde se lucrează în proximitatea drumului, astfel încât accesul și siguranța participanților să fie asigurate.

3) Cerința “C” – Securitatea la incendiu (norme principale: P118-99; HG 571/2016)

Cum se asigură conformarea:

- Obiectivul nu introduce clădiri de mari dimensiuni, însă include **echipamente electrice** (panou automatizare) și componente tehnice care impun măsuri de securitate la incendiu.
- În faza PT/ execuție se asigură:
 - alegerea și montajul echipamentelor electrice cu protecții la scurtcircuit/suprasarcină/sub-supratensiune;
 - execuția și exploatarea cu respectarea cerințelor P118-99 și a măsurilor operaționale impuse de HG 571/2016 (organizare intervenție, căi de acces, instruiți, reguli de lucru).
- Organizarea de șantier include măsuri de prevenire incendii (gestionare combustibili/lubrifianți, interdicții foc deschis, dotări minime PSI pe șantier).

4) Cerința “D” – Igiena, sănătatea și mediul înconjurător

(norme principale: OMS 119/2014; STAS 6472, NP 008, STAS 6221, STAS 6646)

Cum se asigură conformarea:

- Investiția are impact pozitiv prin **colectarea și evacuarea controlată a apelor uzate menajere**, fără preluarea apelor industriale/tehnologice, reducând riscurile de poluare și disconfort.
- Se asigură măsuri de protecție în execuție:
 - gestionarea materialului excavat, umpluturi controlate și refacerea terenului;
 - prevenirea poluărilor accidentale (utilaje, combustibili);
 - menținerea șantierului în condiții de igienă și securitate.

- În exploatare:
 - etanșeitatea rețelei și a căminelor se verifică prin probe/încercări înainte de punere în funcțiune;
 - căminul grătar protejează stația și reduce riscul de blocaje/avarii care ar putea produce deversări accidentale.

5) Cerința “E” – Economia de energie și izolare termică

Cum se asigură conformarea:

- Nu există clădiri încălzite sau elemente care să impună izolare termică în sensul clasic al cerinței.
- Componenta relevantă este **consumul energetic al SPAU**:
 - funcționare automatizată în funcție de nivel (pompele funcționează doar când este necesar);
 - rotația pompelor pentru uzură uniformă și menținerea randamentelor;
 - protecții electrice care reduc riscul funcționării anormale.
- Conducta de refulare este pozată uzual sub adâncimea de îngheț, ceea ce contribuie la funcționare stabilă în sezon rece.

6) Cerința “F” – Protecția împotriva zgomotului (norme principale: C 125-2005)

Cum se asigură conformarea:

- În exploatare, sursele de zgomot sunt limitate, deoarece pompele sunt în cheson (SPAU), iar rețeaua este subterană.
- În execuție, zgomotul este temporar (utilaje de săpătură/compactare/transport) și se gestionează prin:
 - organizare de șantier, program de lucru și măsuri de limitare a disconfortului local;
 - menținerea utilajelor în stare tehnică bună (zgomot redus, fără funcționări necontrolate).

Concluzie

Soluția tehnică propusă (SPAU + conductă de refulare + cămine funcționale și de intervenție, protecții la subtraversări, pozare sub îngheț, automatizare și protecții electrice) permite conformarea cu cerințele fundamentale aplicabile construcției la nivelul de detaliere al SF. În faza PT, conformarea se definitivează prin proiectare de detaliu, integrarea condițiilor din avize și specificații tehnice de execuție, probe tehnologice și recepții pe faze determinante.

5.6 NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANTARE A INVESTITIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE SI ECONOMICE: FONDURI PROPRII, CREDITE BANCARE, ALOCATII DE LA BUGETUL DE STAT/BUGETUL LOCAL, CREDITE EXTERNE GARANTATE SAU CONTRACTATE DE STAT, FONDURI EXTERNE NERAMBURSABILE, ALTE SURSE LEGAL CONSTITUITE

Finantarea investitiei se va realiza din bugetul local al COMUNEI BRAZI.

6. URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME

6.1 CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS IN VEDEREA OBTINERII AUTORIZATIEI DE CONSTRUIRE

Nu s-a putut elibera un certificat de urbanism la aceasta etapa a documentatiei.

6.2 EXTRAS DE CARTE FUNCARA, CU EXCEPTIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVAZUTE DE LEGE

S-au actualizat datele topografice la zi si s-a obtinut extras de carte funciara actualizat.

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

Se va obtine la urmatoarea etapa de proiectare.

6.4 AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITATILOR

Se vor obtine la urmatoarea etapa de proiectare.

6.5 STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CATRE OFICIUL DE CADASTRU SI PUBLICITATE IMOBILIARA

Lucrarea a fost executata de SC VIAMI SPACE SRL, prin ing. Mirutescu Adriana, Autorizatie seria RO-PH-F nr. 0251, Categoria B. Toate detaliile culese in teren au fost transpuse pe planuri de situatie scara 1:1000, ridicarea topografica realizandu-se in sistemul de coordonate STEREO 70, plan de referinta Marea neagra 1975, urmarind elementele obligatorii conform cerintelor legale si conform temei de proiectare.

6.6 AVIZE, ACORDURI SI STUDII SPECIFICE, DUPA CAZ, IN FUNCTIE DE SPECIFICUL OBIECTIVULUI DE INVESTITII SI CARE POT CONDITIONA SOLUTIILE TEHNICE

Se vor obtine la urmatoarea etapa de proiectare.

7. IMPLEMENTAREA INVESTITIEI

7.1 INFORMATII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILA CU IMPLEMENTAREA INVESTITIEI

Entitatea responsabila cu implementarea investitiei este PRIMARIA COMUNEI BRAZI, JUDETUL PRAHOVA, prin reprezentantii desemnati.

7.2 STRATEGIA DE IMPLEMENTARE, CUPRINZAND: DURATA DE IMPLEMENTARE A OBIECTIVULUI DE INVESTITII (IN LUNI CALENDARISTICE), DURATA DE EXECUTIE, GRAFICUL DE IMPLEMENTARE A INVESTITIEI, ESALONAREA INVESTITIEI PE ANI, RESURSE NECESARE

Conform graficului de realizare a investitiei durata totala este de **12 luni**, din care durata de executie **6 luni**.

Esalonarea investitiei (INV)	
ANUL	Valoare LEI fara TVA
1	1,709,694.29

7.3 STRATEGIA DE EXPLOATARE/OPERARE SI INTRETINERE: ETAPE, METODE SI RESURSE NECESARE

Strategia de exploatare și întreținere a obiectivului de investiții „**EXTINDERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ ÎN SATUL NEGOIEȘTI PE STRADA ALEXANDRU IOAN CUZA** – comuna Brazi, județul Prahova” este gândită în scopul **asigurării funcționării continue, eficiente și sigure** a infrastructurii realizate, pe întreaga durată de viață estimată a investiției.

1. Etapele strategiei de operare și întreținere:

Etapa I – Predare către operatorul desemnat:

- La finalizarea execuției, obiectivul de investiții va fi predat în administrare și operare către operatori specializați, în baza protocolului de recepție și proces-verbal de predare-primire;
- Rețeaua edilitară va fi preluată de către:
 - **SC AQUASAL UTILSERV SRL**

Etapa II – Organizarea activităților curente de operare:

- Monitorizarea parametrilor de funcționare
- Curățarea periodică a rețelei (jetare, desfundare mecanizată), conform planului anual aprobat de operator.

Etapă III – Întreținerea preventivă și corectivă:

- Verificarea și înlocuirea pieselor uzate;
- Intervenții rapide în cazul avariilor sau colmatărilor;
- Verificarea tehnică periodică, la intervale reglementate.

2. Metode de exploatare și întreținere:

- Exploatarea rețelei va fi **centralizată și monitorizată** de **SC AQUASAL UTILSERV SRL** prin sistemul propriu de operare locală;
- Menținerea preventivă se va face conform programului de revizii tehnice;
- Se vor folosi metode standardizate pentru verificări: cameră CCTV pentru canalizare, teste de presiune, echipamente de detecție pierderi.

3. Resurse necesare:

➤ Resurse umane:

- Personal tehnic de specialitate din partea operatorului local (hidrotehnicieni, mecanici, ingineri);
- Echipa de intervenție pentru lucrări de reparații;

➤ Resurse materiale și tehnice:

- Echipamente pentru întreținerea rețelelor (unități de spălare cu presiune, pompe de vidanjar, dispozitive de inspecție video);
- Materiale de înlocuire (vane, fittinguri, capace cămine, asfalt, pavele);
- Vehicule utilitare și logistica specifică.

➤ Resurse financiare:

- Cheltuielile de operare și întreținere vor fi acoperite din:
 - Venituri proprii ale SC AQUASAL UTILSERV SRL (prin tarifele percepute utilizatorilor);

Concluzie:

Prin această strategie coerentă, se asigură:

- Funcționarea continuă și sigură a obiectivului de investiții;
- Prolungirea duratei de viață a infrastructurii;
- Protejarea investiției publice și a sănătății populației;
- Optimizarea costurilor pe durata ciclului de viață al investiției.

7.4 RECOMANDARI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITATII MANAGERIALE SI INSTITUTIONALE

Pentru asigurarea unei implementări eficiente și a unei exploatare durabile a obiectivului de investiții „**EXTINDERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ ÎN SATUL NEGOIEȘTI PE STRADA ALEXANDRU IOAN CUZA** – comuna Brazi, județul Prahova”, este esențială existența unei capacități manageriale și instituționale corespunzătoare, atât în faza de implementare, cât și în etapa de operare și întreținere.

1. Structura instituțională recomandată:

Pentru implementarea proiectului, se recomandă constituirea unei **Unități de Implementare a Proiectului (UIP)**, formată din:

- **Reprezentant desemnat al UAT Brazi** – coordonator al UIP;
- **Responsabil tehnic** (cu experiență în proiecte de infrastructură edilitară);
- **Responsabil financiar-contabil** (pentru urmărirea cheltuielilor și întocmirea raportărilor);
- **Responsabil achiziții publice** – specializat conform Legii 98/2016;
- **Consultant tehnic și diriginte de șantier autorizat** – desemnați pe parcursul execuției.

Această echipă va fi responsabilă de:

- Supravegherea derulării procedurilor de achiziție;
- Monitorizarea execuției lucrărilor conform graficului și documentației;
- Raportarea progresului către conducerea UAT;
- Coordonarea comunicării cu operatorii și beneficiarii finali.

2. Colaborarea inter-instituțională:

Este necesară o **relație permanentă de colaborare** între autoritatea publică locală și operatorul rețelei edilitare:

- **SC AQUASAL UTILSERV SRL** – pentru preluarea și operarea sistemului de canalizare menajeră;

3. Recomandări privind consolidarea capacității manageriale:

Pentru buna desfășurare a proiectului și a operării ulterioare, se recomandă:

- **Participarea personalului implicat la cursuri de formare și instruire** (ex.: achiziții publice, monitorizare proiecte, întreținere rețele edilitare);
- **Digitalizarea parțială a proceselor administrative** (urmărire execuție lucrări, bugetare, raportare progres);
- **Stabilirea unor protocoale clare între instituții** privind responsabilitățile în operare și întreținere;

- **Alocarea de personal tehnic calificat** pentru operarea echipamentelor și a infrastructurii realizate;
- **Planificarea din timp a bugetelor de întreținere și reparații**, în bugetul anual local.

4. Sustenabilitatea managerială post-implementare:

Pentru faza post-implementare, se recomandă:

- Monitorizarea continuă a performanței serviciilor furnizate;
- Organizarea de audituri tehnice și financiare periodice;
- Existența unui mecanism de recepție a sesizărilor din partea cetățenilor;
- Stabilirea unor indicatori de performanță pentru operatorii implicați.

Concluzie:

Investiția va avea succes și va produce efecte durabile numai în condițiile în care UAT Brazi dispune de o **capacitate managerială activă, bine structurată, susținută de specialiști calificați și de un cadru instituțional clar**, în colaborare cu operatorii relevanți și cu autoritățile competente.

8. CONCLUZII SI RECOMANDARI

8.1 Concluzii

1. Investiția „**EXTINDERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ ÎN SATUL NEGOIEȘTI PE STRADA ALEXANDRU IOAN CUZA**” este justificată de necesitatea echipării hidroedilitare a zonei aflate în dezvoltare și de asigurarea colectării și evacuării controlate a apelor uzate **strict menajere**, fără preluarea apelor industriale/tehnologice.
2. Principala constrângere care influențează soluția tehnică este reprezentată de interferențele și zonele de restricție asociate infrastructurilor de transport/ utilități (în special conducte deținute de terți), care limitează realizarea unei colectări gravitaționale continue către punctele de racord existente și impun adoptarea unei soluții cu pompă.
3. Din analiza celor două scenarii propuse, opțiunea optimă este **Scenariul A** - se realizează investiția „**EXTINDERE REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ ÎN SATUL NEGOIEȘTI PE STRADA ALEXANDRU IOAN CUZA**” cu stație de pompă și conductă de refulare, care prevede realizarea unei stații de pompă (SPAU) și a unei conducte de refulare DN90, L=1226 ml, împreună cu căminele și dotările necesare (preluare, grătar, vane, cămine de intervenție), cu racordarea în rețeaua existentă.
4. Soluția recomandată este tehnic robustă și operabilă: include redundanță la pompă (2 pompe: 1 activă + 1 rezervă), automatizare cu protecții și semnalizări, protecții la subtraversări și elemente dedicate intervențiilor în exploatare (vane și cămine de curățire/intervenție).
5. Impactul investiției este predominant pozitiv: crește gradul de echipare hidroedilitară, susține dezvoltarea economică a zonei și îmbunătățește condițiile de igienă și sănătate publică prin evacuarea controlată a apelor uzate menajere.

8.2 Recomandări

1. **Parcurgerea completă a avizării** și integrarea strictă a condițiilor impuse de deținătorii de utilități și de infrastructuri de transport (zone de protecție, condiții de subtraversare, poziționări, distanțe minime, metode de execuție).
2. **Definitivarea proiectării în faza următoare (PT)** cu:
 - planuri de detaliu pentru traseul conductei, subtraversări și cămine;
 - detalii de montaj pentru SPAU, armături și automatizare;
 - soluția de alimentare cu energie electrică a stației și condițiile de exploatare/mentenanță.
3. **Organizarea execuției** astfel încât să se reducă riscurile:
 - trasare și identificare utilități înainte de săpături;
 - protecția conductelor deținute de terți prin tuburi de protecție și respectarea cotelor impuse;
 - măsuri de siguranță și semnalizare temporară în zonele afectate de trafic.
4. **Control strict al calității** pe faze determinante:
 - verificări de pozare (pat de nisip, strat de protecție, compactare);
 - probe pentru conductă de refulare (etanșeitate/încercare sub presiune înainte de punere în funcțiune);
 - teste funcționale SPAU (pompe, automatizare, alarme/semnalizări).
5. **Stabilirea din timp a responsabilității de operare și întreținere:**
 - program de întreținere pentru căminul grătar (curățare periodică);
 - proceduri pentru intervenții rapide la alarme (nivel maxim, avarii, lipsă tensiune);
 - monitorizarea consumului de energie și a funcționării pompelor (ore de funcționare, alternanță, incidente).
6. **Punerea în funcțiune controlată și monitorizarea post-implementare:**
 - urmărirea comportării în exploatare în primele luni (aleme, cicluri de pornire/oprire, colmatări);
 - ajustări punctuale (setări automatizare, proceduri de exploatare) pentru funcționare optimă.

B. PIESE DESENATE

Nr. Crt.	Denumire	Scara	Nr. Plansa
1.	PLAN INCADRARE IN ZONA	1:5000	0
2.	PLAN DE SITUATIE PLANSA 1	1:500	1
3.	PLAN DE SITUATIE PLANSA 2	1:500	2
4.	PLAN DE SITUATIE PLANSA 3	1:500	3
5.	PLAN DE SITUATIE PLANSA 4	1:500	4
6.	PLAN DE SITUATIE PLANSA 5	1:500	5
7.	PLAN DE SITUATIE PLANSA 6	1:500	6
8.	PLAN DE SITUATIE PLANSA 7	1:500	7
9.	PROFIL LONGITUDINAL – SCENARIUL B	1:100; 1:1000	8
10.	PROFIL LONGITUDINAL – SCENARIUL A	1:100; 1:1000	9