



# SERVICII DE CONSULTANȚĂ PENTRU DEZVOLTAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE ȘI DE IMPACT ASUPRA MEDIULUI PENTRU CONSTRUCȚIA STAȚIEI DE EPURARE A APELOR UZATE ÎN MŪN. SOROCA

Raportul final al Studiului de Fezabilitate

Numărul de Identitate al Proiectului : P173076



August 2021



# VERIFICAREA DOCUMENTULUI

## INFORMAȚII GENERALE

Proiectul	Servicii de consultanță pentru dezvoltarea Studiului de fezabilitate și de impact asupra mediului pentru construcția stației de epurare a apelor uzate în mun. Soroca
Titlul documentului	Raportul final al Studiului de fezabilitate

## DESTINATARI

Organizația	Nume	Poziția
EPIU	Mihail Beregoi	Director EPIU
EPIU	Ion Gilca	Coordinator de Granturi ECAPDEV
MARDE	Victoria Gratii	Consultant principal, Direcția pentru Apă Integrată, Politica de gestionare a resurselor
MARDE	Sergiu Tabacaru	Șef interimar, secțiunea Relații cu instituțiile dezvoltare Regionala
MARDE	Ana Sirbu	Consultant principal, Direcția pentru Apă Integrată, Politica de gestionare a resurselor
EPIU	Corneliu Busuioc	Consultant de mediu
EPIU	Natalia Vladicescu	Consultant în dezvoltare și protecție socială

## VERSIONS

n°	Date	Comments	Author	Verified	Approved
1	06/08/2021	ENG	MC/ CC / LD	LD	NdL
2	18/08/2021	RO			

# CUPRINS

<b>1. INTRODUCERE</b>	<b>8</b>
<b>1.1. CONTEXT</b>	<b>8</b>
<b>1.1. OBIECTIVELE STUDIULUI DE FEZABILITATE</b>	<b>9</b>
<b>1.2. MEMENTO DESPRE ZONA DE SERVICII ȘI ORIZONTUL PROIECTULUI PENTRU PROIECTUL DE SANITAȚIE SOROCA</b>	<b>9</b>
<b>1.3. OBIECTIVUL PREZENTULUI PROIECT DE RAPORT FINAL</b>	<b>10</b>
<b>2. ANALIZA REȚELEI HIDRAULICE ȘI RECOMANDĂRI</b>	<b>11</b>
<b>2.1. EVALUAREA REȚELEI DE APE REZIDUALE CU MODEL HIDRAULIC</b>	<b>11</b>
<b>2.1.1. MODELAREA HIDRAULICĂ: PRINCIPII ȘI OBIECTIVE</b>	<b>12</b>
<b>2.1.2. PREZENTAREA SOFTULUI INFOWORKS ICM</b>	<b>12</b>
<b>2.1.3. METODOLOGIE DE MODELARE: PASI PRINCIPALI</b>	<b>13</b>
<b>2.1.4. METODOLOGIE DE MODELARE: ABORDARE DETALIATĂ</b>	<b>14</b>
<b>2.1.4.1. MODEL DE CONSTRUCȚIE</b>	<b>14</b>
<b>2.1.4.2. DEBITURI DE CANALIZARE</b>	<b>18</b>
<b>2.1.5. REZULTATELE MODELULUI HIDRAULIC</b>	<b>19</b>
<b>2.1.5.1. MODELAREA SITUAȚIEI ACTUALE</b>	<b>19</b>
<b>2.1.5.2. MODELAREA SITUAȚIEI VIITOARE - PROIECTARE NEMODIFICATĂ</b>	<b>23</b>
<b>2.1.5.3. MODELAREA SITUAȚIEI VIITOARE - OPTIMIZAREA DIAMETRULUI (REDUCERE)</b>	<b>26</b>
<b>2.2. SISTEM VIITOR DE COLECTARE A APELOR REZIDUALE: REABILITARE ȘI EXTINDERE</b>	<b>29</b>
<b>2.2.1. OBIECTIVE ȘI CERINȚE ALE REȚEII VIITOARE</b>	<b>29</b>
<b>2.2.2. PLAN PE TERMEN SCURT 2025: PROGRAM DE REABILITARE A REȚELEI ȘI A STAȚIEI DE POMPARE</b>	<b>30</b>
<b>2.2.3. PLAN PE TERMEN MEDIU ȘI LUNG</b>	<b>34</b>
<b>2.2.4. COMENTARIILE PRIVIND RATA DE CONEXIUNE</b>	<b>40</b>
<b>3. PROIECTAREA STAȚIEI DE EPURARE A APELOR UZATE</b>	<b>42</b>
<b>3.1. LOCALIZAREA EPURĂRII</b>	<b>42</b>
<b>3.2. CAPACITATEA DE EPURARE</b>	<b>43</b>
<b>3.3. DESCRIERE GENERALĂ</b>	<b>46</b>

---

<b>3.4. ALTE LUCRARI</b>	49
<b>3.5. PERFORMANȚA AȘTEPTATĂ</b>	50
<b>3.6. DESENE</b>	51
<b>4. RECOMANDĂRI PENTRU ACTIVITĂȚI ȘI RESURSE DE INFORMAȚIE INSTITUȚIONALĂ ÎN SA „REGIA APA CANAL SOROCA”</b>	53
<b>4.2. MONITORIZAREA ȘI RAPORTAREA PERFORMANȚEI</b>	54
<b>4.3. ORGANIZAREA SA „REGIA APA CANAL SOROCA”</b>	55
<b>4.4. RESURSE UMANE</b>	56
<b>4.5. ACCENT PE MONITORIZAREA DESCĂRCĂRILOR INDUSTRIALE</b>	62
4.5.1. CADRUL LEGAL	62
4.5.2. PRACTICI CURENTE ÎN SOROCA	64
4.5.3. RECOMANDĂRI	64
<b>5. DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII DE SANITAȚIE ÎN SOROCA - STRATEGIA DE INVESTIȚII</b>	67
5.1. LISTA NECESITĂȚILOR DE INVESTIȚII IDENTIFICATE	67
5.2. PLANUL DE INVESTIȚII	69
5.2.1. ACCENT PE REABILITAREA ȘI EXTINDEREA REȚELEI	75
5.2.2. CONCLUZII ȘI DISCUȚII PRIVIND PLANUL DE INVESTIȚII	77
5.3. PLAN DE ACHIZIȚII	81
5.3.1. ÎMPACHETAREA ÎN CONTRACT	82
5.3.2. ABORDARE ACHIZIȚIEI ȘI PROCEDURA CONTRACTUALĂ	83
5.3.2.1. UNITATEA DE IMPLEMENTARE A PROIECTULUI (PIU)	83
5.3.2.2. TIPURI POTENȚIALE DE PROCEDURI CONTRACTUALE	83
5.3.2.3. PROCEDURI CONTRACTUALE RECOMANDATE PENTRU LUCRĂRI PE TERMEN SCURT	85
5.3.3. CONCLUZII	87
5.3.4. ORAR	88
<b>6. ANALIZA FINANCIARĂ ȘI IMPACTUL ASUPRA TARIFELOR</b>	90
6.1. SA „REGIA APA CANAL SOROCA” - ANALIZA FINANCIARĂ A ACTIVITĂȚILOR DE SANITAȚIE	90
6.1.1. TARIFE DE SANITAȚIE	90
6.1.2. FACTURAREA SERVICIILOR DE EVACUARE A APELOR UZATE	91
6.2.1. IMPACTUL ASUPRA OPEX LA CANALIZARE	95

6.2.2. RECUPERAREA COSTURILOR PENTRU SERVICIILE DE CANALIZARE ȘI IMPACTUL ASUPRA TARIFELOR	96
6.2.3. RECUPERAREA COSTURILOR DE SANITAȚIE LOCALĂ ȘI IMPACTUL ASUPRA TARIFELOR	98
6.2.4. EXAMENAREA TARIFELOR ȘI ACCESIBILITATEA SERVICIULUI	100
ANEXA 1. CONEXIUNI INDIVIDUALE DE CANALIZARE	102
ANEXA 2. ASUMAREA COSTURILOR	105
ANEXA 3. PLANURI PENTRU STAȚIA DE APURARE A APELOR UZATE	107

## ACRONIME

<b>BT</b>	tensiune mare
<b>CAPEX</b>	cheltuieli capitale
<b>CBO</b>	Consumul Biochimic de Oxigen (kg/zi)
<b>CCO</b>	Consumul Chimic de Oxigen
<b>CCTV</b>	inspecția canalelor și conductelor
<b>CMA</b>	concentrații maxime admisibile
<b>DM</b>	substanță uscată
<b>EIP</b>	echipament personal de protecție
<b>GES</b>	gaze cu efect de seră
<b>GIS</b>	Sistem Geografic de Informare
<b>HSE</b>	echipamente de protecție
<b>IAC</b>	inginerie, achiziții și construcții
<b>KPI</b>	Indicatori Cheie de Performanță
<b>LdC</b>	listă de cantități (devize)
<b>LPCZ</b>	litri per capita pe zi
<b>MS</b>	Materii în suspensie
<b>MT</b>	tensiune medie
<b>NRW</b>	apa neaducătoare de venit (non revenue water)
<b>O&amp;M</b>	Operare și Mentenanță
<b>OPEX</b>	costuri operaționale
<b>P</b>	sarcină punctuală
<b>P&amp;C</b>	proiectare și construcție
<b>PCO</b>	proiectare, construcție și operare
<b>PE</b>	Echivalentul Populației
<b>SCADA</b>	Control Supravegheat și Achiziții de Date
<b>SP</b>	Stație de Pompare
<b>SPC</b>	Stația de Pompare Centru

<b>SPS</b>	Stația de Pompare Sud
<b>TKN</b>	Azotul Total Kjeldahl (concentrația totală de azot organic și amoniac)
<b>UIP</b>	unitate de implementare a proiectului
<b>BT</b>	tensiune mare
<b>CAPEX</b>	cheltuieli capitale
<b>CBO</b>	Consumul Biochimic de Oxigen (kg/zi)
<b>CCO</b>	Consumul Chimic de Oxigen
<b>CCTV</b>	inspecția canalelor și conductelor
<b>CMA</b>	concentrații maxime admisibile
<b>DM</b>	substanță uscată
<b>EIP</b>	echipament personal de protecție
<b>GES</b>	gaze cu efect de seră
<b>GIS</b>	Sistem Geografic de Informare
<b>HSE</b>	echipamente de protecție
<b>IAC</b>	inginerie, achiziții și construcții
<b>KPI</b>	Indicatori Cheie de Performanță
<b>LdC</b>	listă de cantități (devize)
<b>LPCZ</b>	litri per capita pe zi
<b>MS</b>	Materii în suspensie
<b>MT</b>	tensiune medie
<b>NRW</b>	apa neaducătoare de venit (non revenue water)
<b>O&amp;M</b>	Operare și Mentenanță
<b>OPEX</b>	costuri operaționale

## 1. INTRODUCERE

### 1.1. CONTEXT

Municipiul Soroca este situat în nord-estul Republicii Moldova, la granița cu Ucraina, pe malul drept al râului Nistru, la o distanță de 160 km de capitala Chișinău. Orașul are în prezent aproximativ 35 000 de locuitori. Întreprinderea municipală SA „Regia Apă Canal Soroca”, înființată în 2000, este responsabilă de alimentarea cu apă și de gestionarea apelor uzate în orașul Soroca și în unele sate învecinate.

Actuala rețea centralizată de canalizare, cu o lungime de 53 km, este în stare proastă. Stațiile de pompare nu sunt funcționale și nu există o stație de epurare a apelor uzate. Rata de conectare la rețeaua de canalizare este redusă (doar 56% din populație, conform Raportului diagnostic al SA „Regia Apă Canal Soroca”, BM, 2021). Restul populației folosește soluții de salubritate improvizate, în principal latrine cu groapă, cu infiltrare directă în sol. Sectorul industrial (în principal, agroalimentar și textil), deși este mai puțin important decât pe timpul Uniunii Sovietice, joacă, totuși, un rol economic semnificativ în oraș și poate fi o sursă reală de deversări a apelor uzate poluate.

Apele uzate netratate sunt deversate direct în râul Nistru, fapt ce are un impact negativ asupra mediului. Nistrul este un râu transfrontalier cu o lungime de 1352 km, care începe în Carpații ucraineni, curge prin Moldova și ajunge din nou în Ucraina, lângă Marea Neagră. Peste 5 milioane de oameni locuiesc în bazinul râului Nistru, acesta fiind principala sursă de apă potabilă pentru Moldova și pentru o parte semnificativă a Ucrainei, inclusiv pentru Chișinău și Odesa.

Prin urmare, dezvoltarea sistemului de salubritate în Soroca a fost considerată drept o prioritate națională și face parte din Proiectul „Securitatea aprovizionării cu apă și sanitație în Moldova”, finanțat de BIRD printr-un credit tranzitoriu IDA cu aproximativ 50 milioane USD, din care 11 milioane au fost destinate orașului Soroca.



#### PROIECTUL „SECURITATEA APROVIZIONĂRII CU APĂ ȘI SANITAȚIE ÎN MOLDOVA” (PSAASM)

Obiectivul de dezvoltare a proiectului PSAASM este de a spori accesul la servicii îmbunătățite de alimentare cu apă și salubritate în anumite zone rurale și orașe mici și de a consolida capacitățile instituționale pentru furnizarea de apă și servicii de salubritate atât în procesul de planificare la nivel național, cât și în funcție de utilitate.

## 1.1. OBIECTIVELE STUDIULUI DE FEZABILITATE

Obiectivul acestei misiuni este de a pregăti un studiu detaliat de fezabilitate pentru proiectul de salubritate Soroca, cu următoarele sarcini principale:

- Revizuirea și evaluarea situației actuale privind salubritatea în Soroca și a condițiilor de bază a acesteia: sistem central de canalizare, stații de pompare, sisteme individuale de salubritate, prize;
- Revizuirea gestionării instituționale, operaționale și financiare a apelor uzate și a canalizării în zona de studiu;
- Evaluarea volumelor și încărcărilor actuale de apă uzată din surse menajere și non-menajere, inclusiv generarea de compartimente în sistemele de canalizare la fața locului și evaluarea dezvoltării viitoare a acesteia pentru orizontul proiectului;
- Efectuarea unei campanii topografice detaliate și pregătirea bazei de date a sistemului de informații geografice (SIG) al rețelei de canalizare;
- Evaluarea tehnică, financiară și de mediu a alternativelor pentru colectarea și epurarea apelor uzate în Soroca și în satele din jur, inclusiv:
  - Selectarea potențialelor amplasamente pentru construirea unei stații de epurare a apelor uzate în oraș;
  - Analiza opțiunilor de proces pentru tratarea apelor uzate și a nămolului la stația de epurare a apelor uzate;
  - Evaluarea necesarului de modernizare și extindere a sistemului centralizat de canalizare;
  - Analiza opțiunilor de canalizare pentru sate: îmbunătățirea soluțiilor la fața locului, gestionarea compartimentării, construcția unui sistem de canalizare cu o stație descentralizată de tratare a apelor uzate, conectarea la stația de epurare a apelor uzate din Soroca etc.
- Pregătirea unui model hidraulic al rețelei de canalizare și analiza funcționării lui actuale și viitoare, inclusiv extensiile viitoare;
- Identificarea opțiunilor de reutilizare a apelor uzate și a nămolului;
- Analiza rezistenței tuturor componentelor infrastructurii de salubritate;
- Definirea măsurilor necesare pentru îmbunătățirea serviciilor de canalizare pe termen scurt, mediu și lung și pregătirea planului de investiții asociat, inclusiv:
  - Activități și resurse de consolidare instituțională pentru gestionarea sistemului de canalizare;
  - Soluții tehnice pentru sistemele improvizate, pentru sistemul de colectare a apelor uzate și stația de epurare.

## 1.2. MEMENTO DESPRE ZONA DE SERVICII ȘI ORIZONTUL PROIECTULUI PENTRU PROIECTUL DE SANITAȚIE SOROCA

Acest studiu de fezabilitate se concentrează pe municipalitatea Soroca și comunele din jur - sate în care în prezent SA „Regia Apa Canal Soroca” oferă servicii de apă, așa cum se arată în figura de mai jos.

Orizontul de proiectare luat în considerare în studiu este anul 2045 pentru stația de epurare și anul 2065 pentru canalizare.

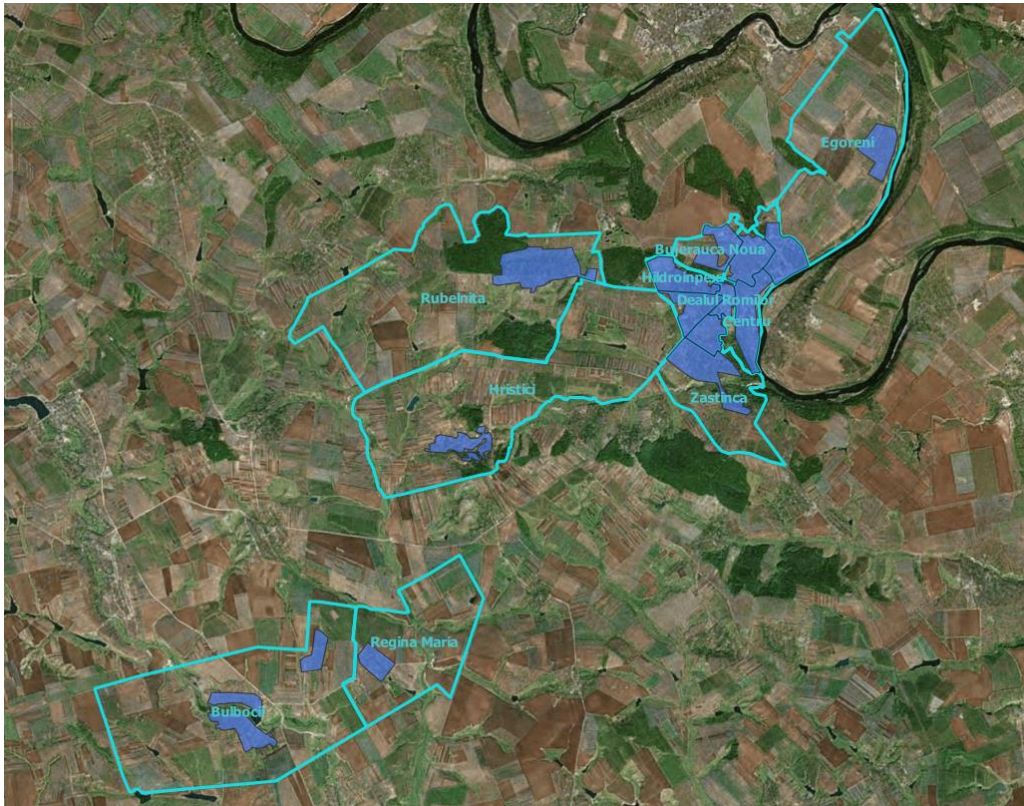


Figura 1: Prezentare generală a zonei proiectului, incluzând orașul Soroca și satele din jur, unde serviciile de apă sunt furnizate de SA „Regia Apa Canal Soroca”.

### 1.3. OBIECTIVUL PREZENTULUI PROIECT DE RAPORT FINAL

Acest raport s-a întocmit în urma prezentării raportului intermediar în iulie 2021, care descria situația privind canalizarea în Soroca și detalia criteriile proiectului și ipotezele de bază ale proiecțiilor.

În baza conținutului dezvoltat în Raportul intermediar, prezentul raport final se concentrează pe prezentarea îmbunătățirilor propuse la sistemul de canalizare Soroca, incluzând aspectele organizaționale, financiare și tehnice.

În particular și în conformitate cu Termenii de Referință, acest raport cuprinde:

- Evaluarea modelării hidraulice și extensiile de rețea propuse;
- Proiectarea de bază a noii infrastructuri;
- Planul de achiziții și investiții, etapizat conform măsurilor pe termen scurt, mediu și lung;
- Recomandările tarifare și financiare.

## 2. ANALIZA REȚELEI HIDRAULICE ȘI RECOMANDĂRI

Această secțiune se referă la sistemul de colectare a apelor uzate: rețeaua.

Evaluarea inițială și descrierea sistemului au fost făcute în Raportul intermediar. Figura de mai jos prezintă un memento al principalelor sale aspecte:

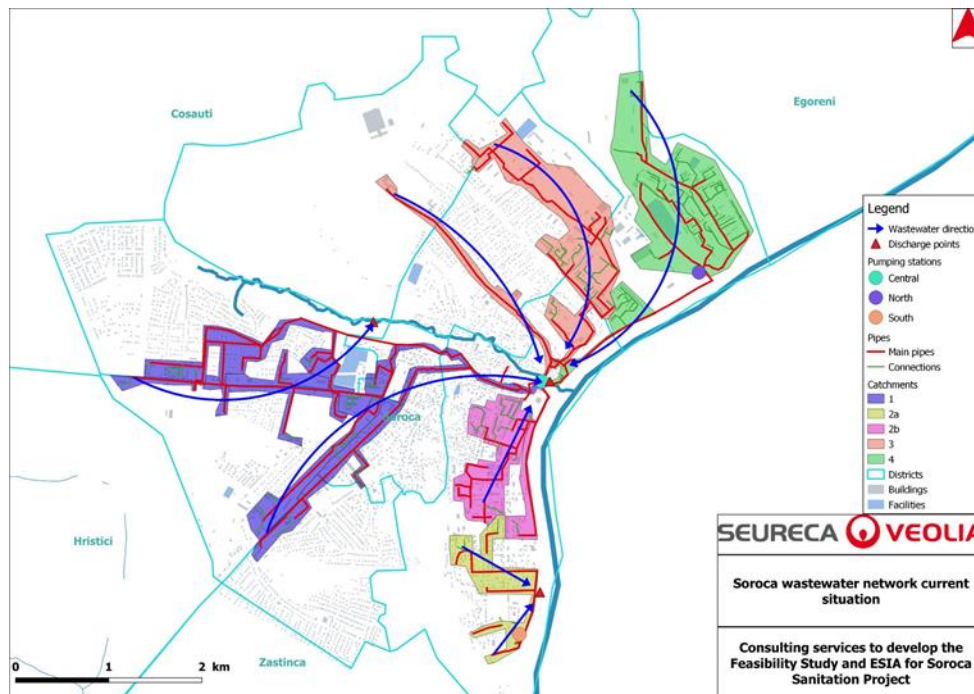


Figura 2: Prezentare generală a rețelei de colectare a apelor uzate Soroca

Acest proiect de raport final prezintă următorii doi pași ai evaluării rețelei:

- evaluarea sistemului prin modelarea hidraulică a situațiilor actuale și viitoare;
- recomandările pentru planul de investiții.

### 2.1. EVALUAREA REȚELEI DE APE REZIDUALE CU MODEL HIDRAULIC

Unul dintre instrumentele principale pentru efectuarea evaluării hidraulice a unei rețele este modelul hidraulic. Acest paragraf conține principiile modelării hidraulice, este detaliată metodologia pentru construcția modelului și sunt prezentate concluziile modelului pentru situațiile actuale și viitoare.

### 2.1.1. MODELAREA HIDRAULICĂ: PRINCIPII ȘI OBIECTIVE

Modelarea hidraulică pe calculator este un instrument informatic utilizat pentru a simula performanța dinamică a fluxului apelor uzate în rețea, de la conexiunea menajeră în amonte până la vărsare sau până la stația de epurare a apelor uzate din aval. Rezultatele obținute prin simulare sunt mai precise decât calculele prin metode statice. Modelarea are următoarele avantaje:

- Ține cont de propagarea valului în interiorul rețelei;
- Vizualizează nivelurile de apă și debitul peste tot și în orice moment în rețeaua modelată;
- Modifică ușor și rapid un eveniment sau o structură, integrându-le imediat în calcule (evaluarea precisă a impactului modificării);
- Ține cont de fenomene hidraulice complexe, cum ar fi influența din aval a supraîncărcării rețelei principale pe ramuri (eventual, inversarea debitului).

Modelul este o reprezentare numerică a structurii principale a rețelei de apă uzată. Acesta joacă un rol cheie în evaluarea capacității existente a rețelei de apă uzată și în planificarea viitoarelor extinderi.

#### SCOPURILE GENERALE ALE MODELĂRII REȚELEI DE APE UZATE:

- Identificarea și localizarea problemelor hidraulice existente și a blocajelor rețelei;
- Evaluarea performanței a mai multor scenarii;
- Optimizarea reabilitării rețelei și a programului de reînnoire;
- Furnizarea unui instrument pentru a determina dimensiunea extensiilor necesare de rețea.

### 2.1.2. PREZENTAREA SOFTULUI INFOWORKS ICM

Software-ul folosit pentru construirea modelului Soroca este INFOWORKS ICM, dezvoltat de Innovyze, unul dintre cele mai utilizate software. Software-ul încorporează vizualizări interactive complete ale datelor, folosind vizualizări ale planului geografic, secțiuni lungi, foaie de calcul și date grafice variabile în timp.

Modelele pot fi construite pe baza exporturilor GIS de rețele de apă uzată.

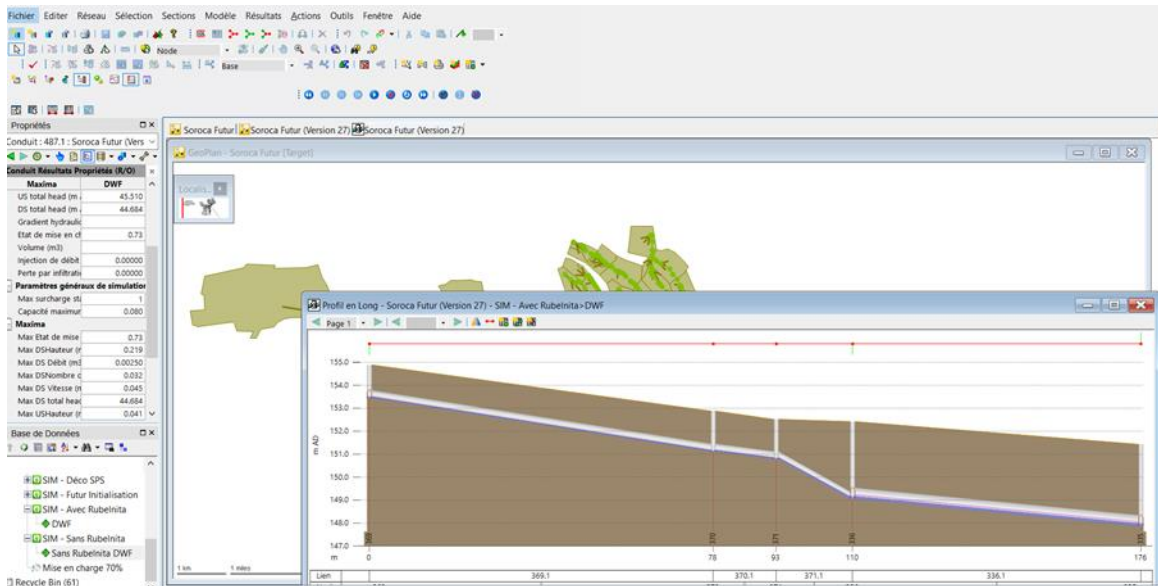


Figura 3: Ilustrația INFOWORKS ICM

Acest software combină:

- Motoare de calcul hidroligice și hidraulice;
- Interfață cartografică.
- INFOWORKS ICM oferă vizualizări de rețea cu noduri de depășire atunci când are loc și gradienti de profil pentru a evalua încărcarea rețelei. Astfel, software-ul permite:
- Diagnosticarea rețelei actuale de apă uzată (încărcarea țevilor, viteza apei etc.);
- Simulări predictive cu extensii de rețea și noi conexiuni de apă uzată pentru a evalua sarcina viitoare a rețelei;
- Determinarea dimensiunilor viitoare ale rețelei necesare pentru a preveni revărsările și supraîncărcările din rețea.

După finalizarea proiectului, modelul va rămâne un instrument valoros operațional și de planificare pentru SA „Regia Apa Canal Soroca”.

### 2.1.3. METODOLOGIE DE MODELARE: PASI PRINCIPALI

Fiecare tip de model (fizic, matematic, numeric) urmează aceeași metodologie:

- **Primul pas: colectarea datelor**

Datele despre rețeaua de canalizare au fost colectate de la SA „Regia Apa Canal Soroca”, municipiul Soroca și din campania topografică desfășurată în cadrul acestui proiect. Datele trebuie procesate pentru a fi integrate în software-ul GIS.

- **Al doilea pas: construcția modelului**

Toate datele colectate în timpul primului pas și necesare pentru calcul sunt transferate mai întâi în software-ul GIS și apoi în INFOWORKS ICM. Parametrii necesari includ înălțimea solului, nivelurile de inversare a orificiilor de canalizare, diametrele țevii, materialele țevii, delimitările și contribuțiile sub-captărilor.

- **Al treilea pas: calibrarea modelului**

Calibrarea modelului se bazează pe campania de măsurare a debitului și pe datele clienților.

- **Al patrulea pas: diagnosticul**

Odată ce modelul este realizat și calibrat, diagnosticul de rețea permite vizualizarea problemelor de flux.

- **Al cincilea pas: simularea situației viitoare și definirea lucrărilor prioritare**

În ultimul pas, condiția viitoare a rețelei bazată pe ipoteză este modelată și reacția rețelei este observată prin intermediul modelului pentru a evalua capacitatea acesteia. **Orizontul țintă luat în considerare în acest studiu este anul 2065.**

## 2.1.4. METODOLOGIE DE MODELARE: ABORDARE DETALIATĂ

### 2.1.4.1. MODEL DE CONSTRUCȚIE

#### Retea

Partea rețelei integrate în model a fost definită pe baza GIS furnizat de SA „Regia Apa Canal Soroca” și pe datele colectate prin campania topografică. **Au fost modelate doar conductele principale de canalizare** (nu sunt necesare conducte mici).

Harta de mai jos prezintă rețeaua utilizată în model.

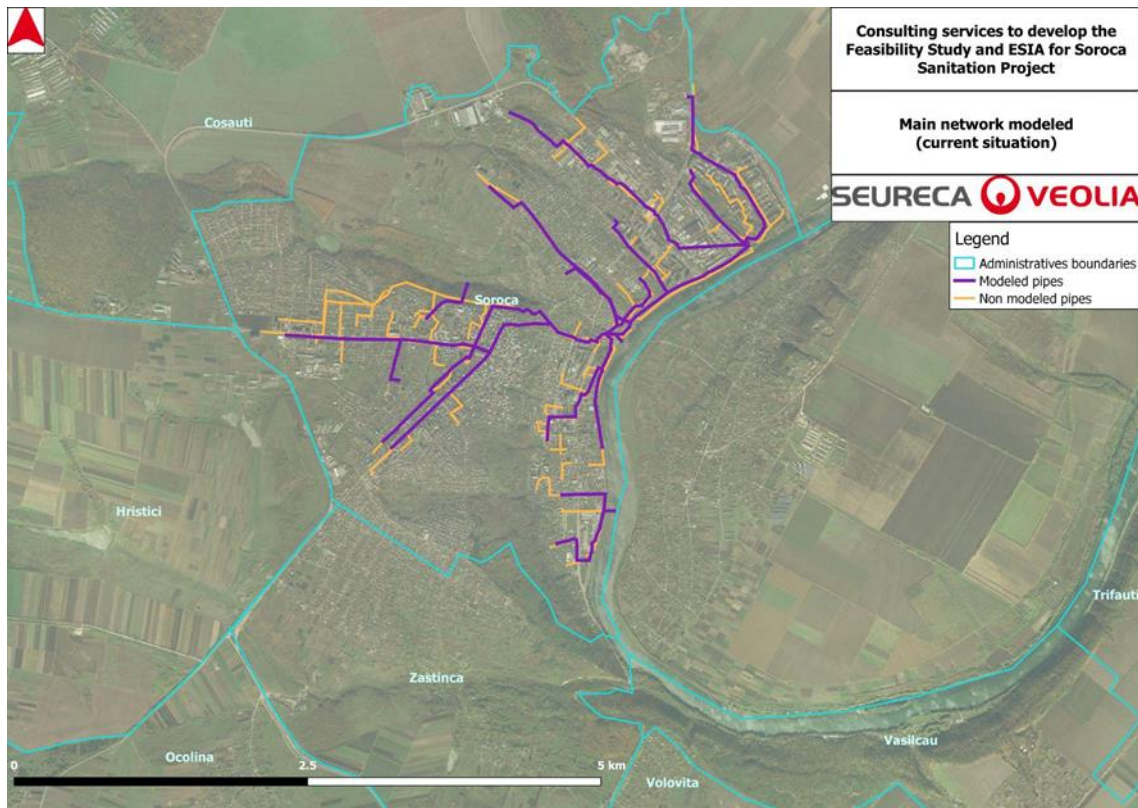


Figura 4: Rețeaua principală integrată în model (situația actuală)

### Noduri

Nodurile reprezintă trape. Pentru fiecare nod au fost introduse următoarele informații:

Tabelul 1: Parametrii nodurilor introduși în INFOWORKS ICM

Parametrii ICM	Datele introduse
Tipul nodului	Trapa
Nivelul solului	Datele campaniei topografice (mASL)
Nivelul țevii	Datele campaniei topografice (mASL)
Suprafața de inundație	0,1 ha (de obicei, utilizată pentru modelare)

Atunci când datele nu erau disponibile, unele estimări au fost făcute prin interpolare, luând în considerare nodurile din amonte și din aval și modelul digital de înălțime disponibil.

### Țevi

Caracteristicile conductelor utilizate provin din campania topografică. Pentru fiecare conductă, au fost introduse următoarele informații:

*Tabelul 2: Parametrii conductelor introduși în INFOWORKS ICM*

Parametrii ICM	Datele introduse
ID-ul nodului în amonte	ID-ul trampei
ID-ul nodului din aval	ID-ul trampei
Profilul	Datele campaniei topografice (mASL)
Diametrul	0,1 ha (de obicei, folosit pentru modelare)
Nivelul țevii în amonte	Nivelul țevii al nodului din amonte
Nivelul țevii în aval	Nivelul țevii al nodului din aval

Atunci când datele nu erau disponibile, s-au făcut unele estimări, luând în considerare conductele din amonte și din aval, precum și panta.

### Ieșiri

Debitele sunt punctele în care apele uzate ies din rețea și se varsă într-un corp de apă sau într-o stație de epurare. Au fost introduse următoarele informații:

*Tabelul 3: Parametrii ieșirilor introduși în INFOWORKS ICM*

Parametrii ICM	Datele introduse
Tipul nodului	Ieșire
Nivelul solului	Model informatic de elevare (mASL)
Nivelul inversat	1 metru mai jos decât nodul din amonte (mASL)

Pentru ieșiri nu au fost disponibile date, de aceea s-au făcut ipoteze bazate pe date de teren și datele campaniei topografice.

Cifrele de mai jos arată modelul construit pentru situația actuală și situația viitoare.

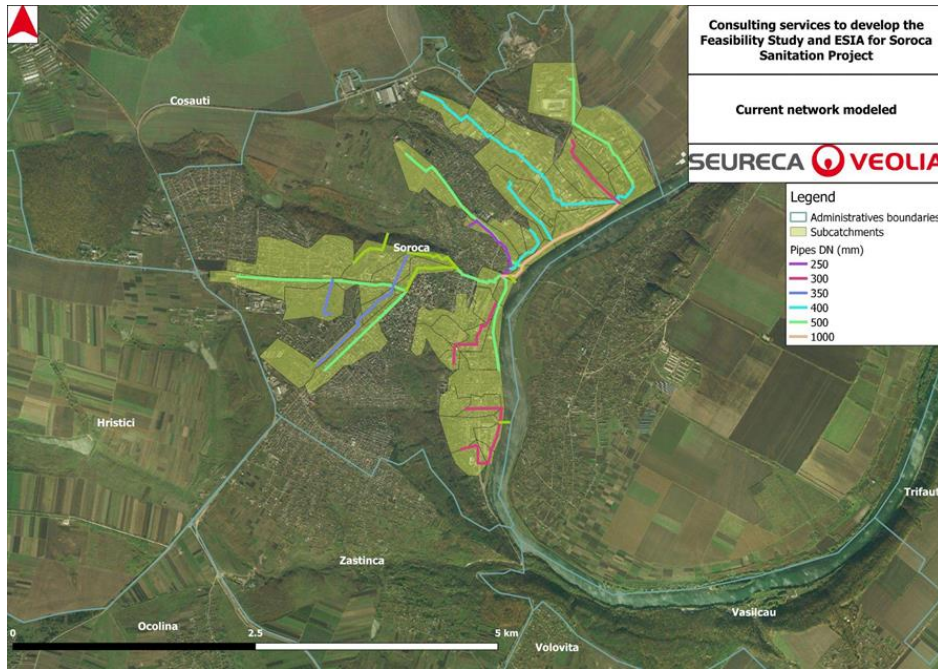


Figura 5: Modelul actual al rețelei.

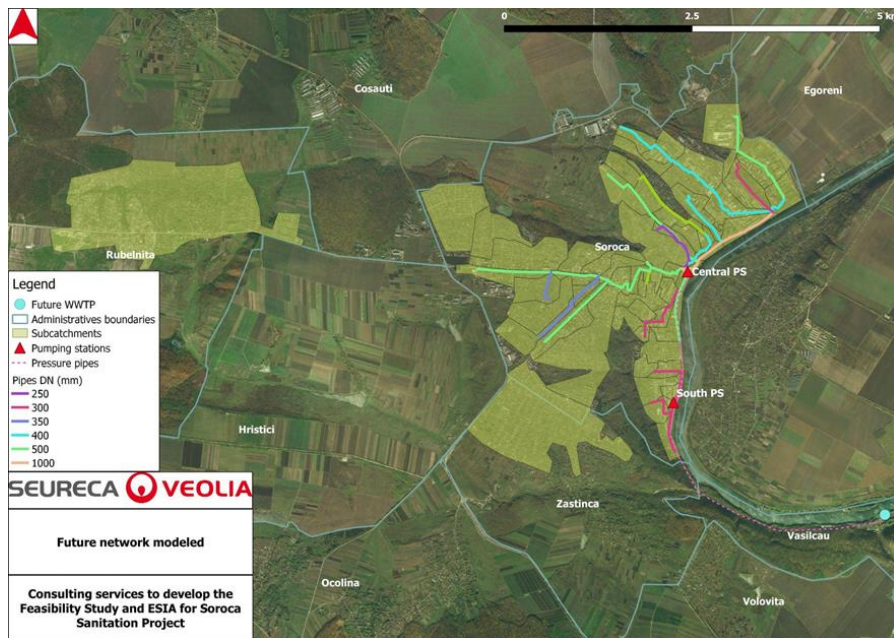


Figura 6: Modelarea viitoare rețelei.

## 2.1.4.2. DEBITURI DE CANALIZARE

Pentru a evalua capacitatea rețelei Soroca, debitul apelor uzate din rețea este calculat după formula de mai jos:



$$V_{\text{ape uzate}} = (V_{\text{ape uzate menajere}} + V_{\text{ape uzate non menajere}}) \times 1,9 + V_{\text{apă pluvială}} + V_{\text{infiltrații}}$$

Unde :

$V_{\text{Apă uzată menajeră}} = \text{Rețea liniară} \times \text{Rată conexiune} \times \text{Număr de locuitori pe conexiune} \times \text{Consum zilnic} \times \text{Rată de retur}$

$V_{\text{Apele uzate non menajere}} = \text{Volumul apelor uzate non menajere}$

$V_{\text{Apă pluvială}} = \text{Rețea liniară} \times \text{Rata apei pluvială pe rețea liniară}$

$V_{\text{infiltrații}} = \text{Rețea liniară} \times \text{Rată de infiltrații pe rețea liniară}$ .

Pe baza informațiilor furnizate și colectate, au fost luați în considerare următorii parametri și volume:

- **Lungimea rețelei:** lungimea rețelei principale a fost luată în considerare pe baza informațiilor furnizate de SA „Regia Apa Canal Soroca”.
  - Actuală: 32,5 km
  - Viitoare (2065):
    - Extensii:
      - 68,7 km fără Rublenita
      - 91 km cu Rublenita.
- **Rata conexiunii:** rata conexiunii reprezintă numărul total de clienți din Soroca: în prezent și în viitor. În model, clienții au fost afectați proporțional lungimii totale a țevii. Această abordare a permis luarea în considerare a densității clienților (extensiile la noi cartiere au o densitate mai mică, cu mai multe case individuale, decât în centru).
- **Numărul de locuitori pe conexiune :** numărul de locuitori pentru fiecare cont de client și conexiune corespunde aproximativ cu numărul mediu de persoane care trăiesc în gospodărie.
  - În prezent și în viitor: 2,5 locuitori pe conexiune
- **Consum zilnic:** Pentru model, consumul de apă potabilă pentru fiecare locuitor a fost estimat la:
  - În prezent: 86 L / capita / zi
  - În viitor (2065): 104 L / capita / zi
- **Rata de returnare:** nu toată apa revine în rețeaua de apă uzată, deoarece unele volume sunt utilizate pentru activități precum irigarea grădinii sau spălarea mașinii. Rata de rentabilitate luată în considerare este:
  - În prezent și în viitor: 80%.

- **Volumul apelor reziduale non menajere:** apele uzate non menajere combină deversările industriale cu cele care provin de la edificiile instituțiilor bugetare. Pentru aceste volume, au fost luate în calcul următoarele ipoteze:
  - În prezent și în viitor:
    - Deversări de la edificiile publice: 10% din apele uzate menajere
    - Deversări de la agenți economici: Deversări curente fixate la 137 m<sup>3</sup> / zi plus deversări industriale suplimentare care evoluează ca raport al apelor uzate menajere (10% din apele uzate menajere).
- **Apa pluvială :** apa pluvială a fost estimată pe baza campaniei de măsurare a debitului și extrapolată la zona urbană a orașului. Pentru model, apa pluvială a fost estimată ca o constantă pentru a evalua capacitatea rețelei. Acest flux de apă pluvială a fost apoi atribuit diferitelor bazine de captare, în funcție de lungimea rețelei.
  - În prezent și în viitor: 36 m<sup>3</sup> / h volum suplimentar de apă pluvială.
- **Infiltrații:** infiltrațiile au fost estimate pe baza campaniei de măsurare a debitului și extrapolate pe baza lungimii și stării rețelei. Deoarece rețeaua existentă va fi reînnoită în anii următori, rata de infiltrație ar trebui să scadă.
  - În prezent: 31,2 m<sup>3</sup> / h
  - În viitor: 22,5 m<sup>3</sup> / h
- **Debitul maxim zilnic:** un coeficient de variație zilnică de 1,9 a fost utilizat pentru a calcula debitul maxim zilnic.

Având în vedere aceste volume, este posibil să se estimeze capacitatea rețelei, în cel mai rău caz, când apare o ploaie în momentul culminant al deversării apelor uzate.

## 2.1.5. REZULTATELE MODELULUI HIDRAULIC

Rezultatele modelării hidraulice ajută la determinarea capacității actuale a rețelei și a zonelor care ar trebui îmbunătățite în viitor pentru a crește capacitatea rețelei.

### 2.1.5.1. MODELAREA SITUAȚIEI ACTUALE

Rezultatele modelării arată o capacitate mare a rețelei cu mai puțin de 50% din capacitatea utilizată în conductele din aval, în apropierea punctului principal de evacuare, aproape de vechea stație centrală de pompare. Rețeaua actuală este în mare măsură supradimensionată pentru fluxurile curente.

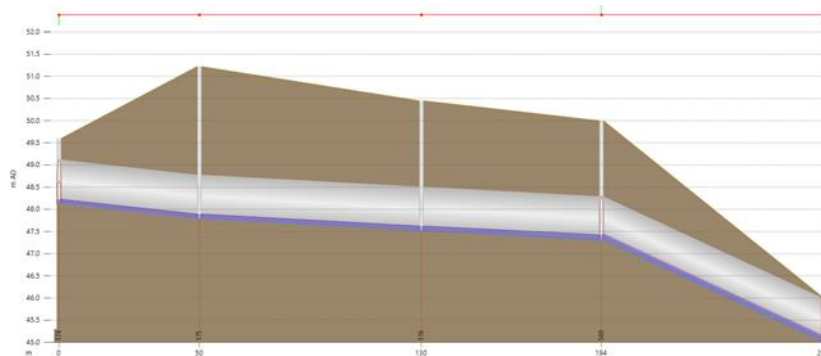


Figura 7: Exemplet de gradient de profil pentru umplerea țevii DN 1000 înainte de ieșire, pentru situația actuală.

Modelul actual de rețea este prezentat mai jos.



Figura 8: Harta rețelei actuale modelate

Există doar două secțiuni în care conductele sunt umplute cu mai mult de 70% din capacitate:

- O conductă DN 250 în strada Alhionie, lângă vechea stație centrală de pompare, din cauza pantei reduse și a influenței conductei DN 500 în aval. Conexiunile de rețea nu sunt bine cunoscute în această zonă cu multe capete de conducte, de aceea este posibil să nu reprezinte exact realitatea. Cu toate acestea, problema este minoră și nu are impact asupra evaluării stării rețelei;
- Conducta din strada Petru Rareș, în apropierea vechii stații de pompare sud, cu mai multe pante inverse și influența în aval a stației de pompare, nu mai funcționează ca un deversor spre râu la o altitudine mai mare decât cea mai mică altitudine a rețelei. Acest fapt provoacă o umplere constantă a conductei.

Harta de mai jos arată încărcarea conductei, după modelarea actuală.



Figura 9: Încărcarea modelată a rețelei curente.

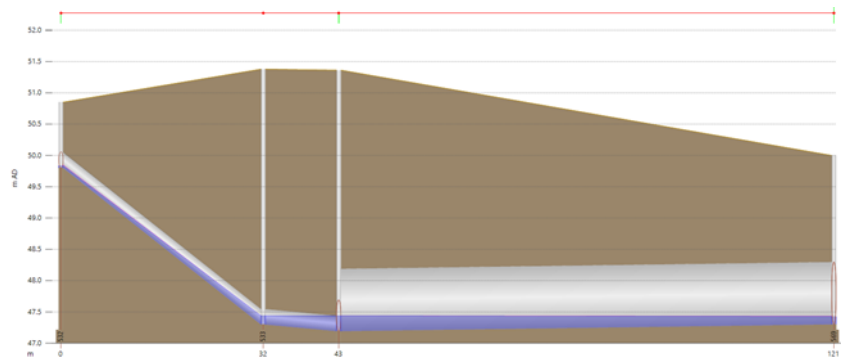


Figura 10: Profil longitudinal, țevă DN 250 cu aproape 97% din capacitatea utilizată, model din strada Alhionie



Figura 11: Harta cu conducta DN 250, cu probleme minore de capacitate, în strada Alhionie.

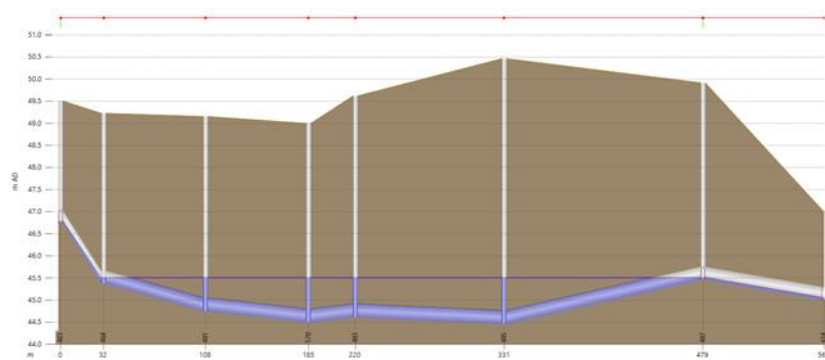


Figura 12: Țeavă în profil longitudinal, umplută cu pantă inversă, strada Petru Rareș.



Figura 13: Harta cu conducta vizată de panta inversă, în configurația viitoare, strada Petru Rareș.

## 2.1.5.2. MODELAREA SITUAȚIEI VIITOARE - PROIECTARE NEMODIFICATĂ

Pe baza datelor GIS și a criteriilor proiectului definite în raportul intermediar, a fost propusă și integrată în model o rețea care vizează colectarea apelor uzate de la 90% din populație, în situația viitoare. Într-o etapă inițială, au fost păstrate diametrele actuale ale țevii (supradimensionate pentru debitul curent), completate doar prin extensia de rețea necesară, toate de 200 mm.

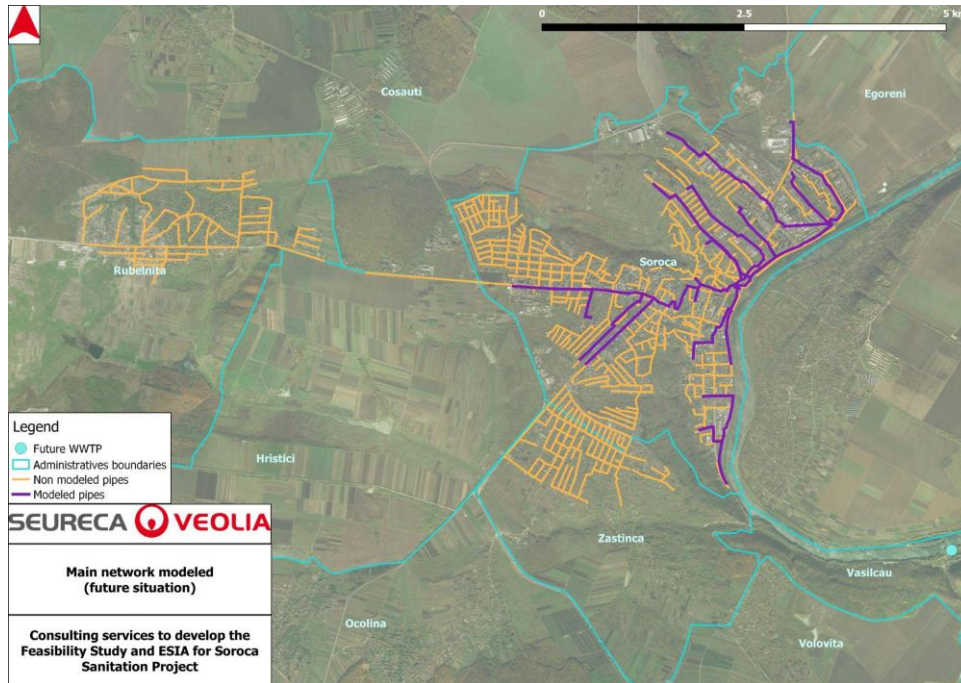


Figura 14: Rețeaua principală integrată în model (în configurația viitoare).

Modelul cu viitoarea rețea și noile stații de pompare nu prezintă probleme deosebite. Conductele din apropierea stației principale de pompare sunt încărcate cu mai puțin de 35% de apă. Doar strada cu conducte Petru Rareș este încărcată la 73% în apropierea stației de pompare sud, din cauza unei pante inverse. Rezultatele încărcării conductelor sunt prezentate mai jos.

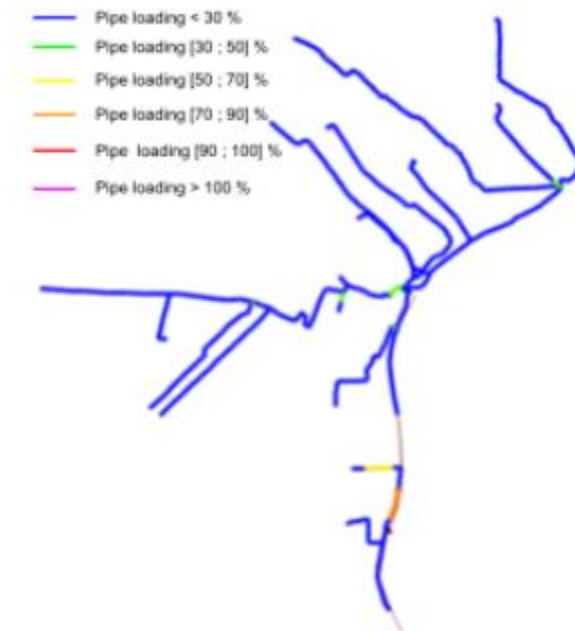


Figura 15: Încărcarea țevelor pentru situația viitoare din 2065.

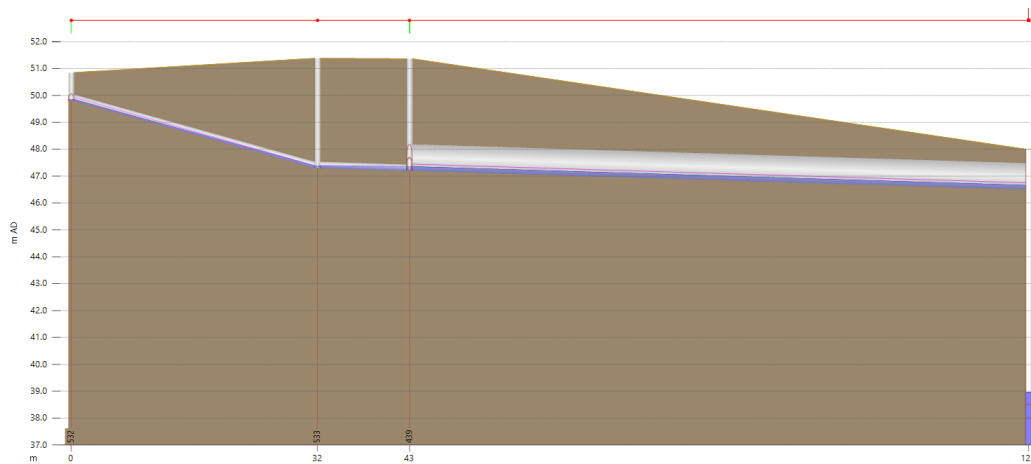


Figura 16: Gradientul țevei înainte de stația principală de pompare.

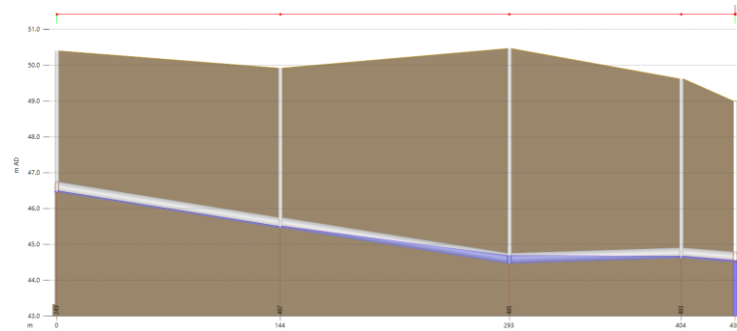


Figura 17: Conducta pe strada Petru Rareș, cu panta inversă, înainte de stația de pompare sud: Harta (stânga) și profilul longitudinal (dreapta)

În concluzie, se pare că dimensiunea rețelei existente este suficientă pentru a face față fluxurilor viitoare și este necesară doar reabilitarea structurală. Nivelul apei rămâne foarte scăzut în majoritatea conductelor mari. Conform modelării, este posibilă optimizarea rețelei de apă uzată și schimbarea diametrelor conductelor înlocuite.

### 2.1.5.3. MODELAREA SITUAȚIEI VIITOARE - OPTIMIZAREA DIAMETRULUI (REDUCERE)

Viitorul model a fost modificat, fiind reduse diametrele conductelor pentru a pregăti planul de înlocuire a rețelei de apă uzată și pentru a optimiza costurile. După cum s-a observat în cele două secțiuni anterioare, rețelele actuale și viitoare sunt supradimensionate și, în cazul reabilitării cu diametre identice, costurile vor fi mai importante decât cu diametrele optimizate.

Este important de reținut că supradimensionarea nu are impact doar asupra costurilor, ci și asupra funcționării sistemului. Într-adevăr, o rețea cu diametrul corect al conductelor va avea viteze mai mari, ceea ce este mai potrivit pentru întreținere și autocurățire, reducând riscul de emisii de H<sub>2</sub>S.

Viitoarea rețea cu reducerea diametrului conductelor este prezentată mai jos.

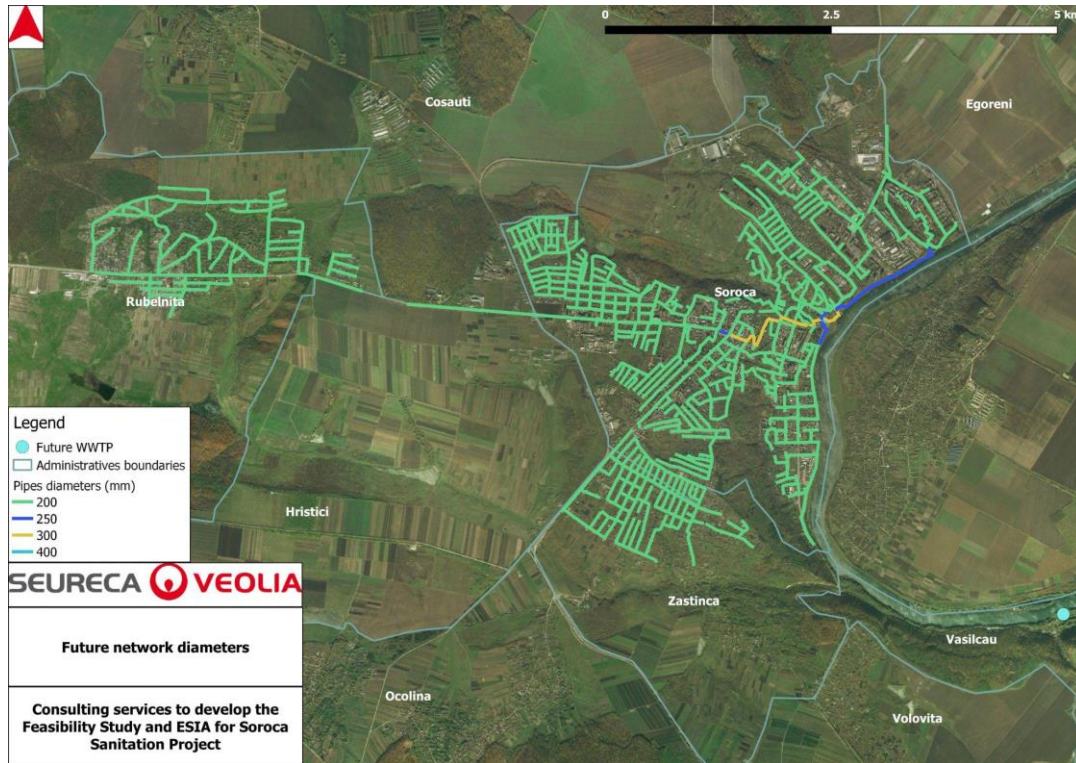


Figura 18: Diametrele viitoare rețele

Simularea efectuată cu aceste diametre nu prezintă probleme. Singurele două probleme au legătură cu panta inversă, menționate în secțiunea anterioară (strada Petru Rareș) și o altă panta inversă din nord-est (strada Dmitrie Cantemir), așa cum se vede în figura de sub harta modelului de mai jos.



Figura 19: Rezultatele încărcării țevilor pentru viitorul model cu reduceri de țevi.

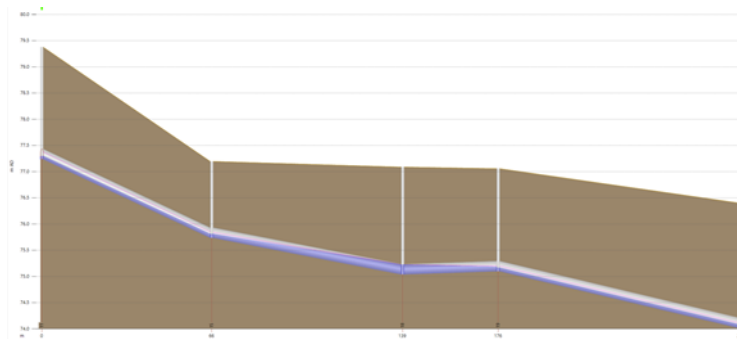


Figura 20: Panta inversă pe strada Dimitrie Cantemir

**Aproape pentru tot orașul Soroca o reabilitare cu diametre de 200 mm este suficientă și doar părțile din aval ale rețelei vor necesita țevi cu diametre de 250 până la 400 mm** (nu între 300 și 1000 mm, cum este astăzi).

Deci, este posibilă reînnoirea rețelei actuale cu diametre mai mici pentru a reduce costul și riscul de depunere.

Pentru înlocuirea conductelor cu diametru redus, este necesar ca lucrările la rețea să fie planificate și efectuate de la amonte la aval. De asemenea, este necesar de elaborat un studiu detaliat înainte de lucrări.

## 2.2. SISTEM VIITOR DE COLECTARE A APELOR REZIDUALE: REABILITARE ȘI EXTINDERE

În secțiunea anterioară a fost prezentată evaluarea hidraulică a rețelei, conform simulărilor actuale și viitoare. În următoarea secțiune se va vorbi mai detaliat despre investițiile necesare pentru adaptarea rețelei actuale la situația viitoare.

### 2.2.1. OBIECTIVE ȘI CERINȚE ALE REȚEI VIITOARE

În prezent, rețeaua de ape uzate din Soroca colectează aproximativ 42% din apele uzate evacuate de oraș (menajere și industriale).

Pentru colectarea și transferul apelor uzate la locul de epurare, pentru a atinge rata de colectare vizată de 70% până în 2035 și rata de colectare de 90% pentru orizontul final, investițiile necesare vor include atât reabilitarea infrastructurilor existente, cât și construcția de noi infrastructuri pentru a asigura funcționarea corectă a rețelei de canalizare. Aceasta va include:

- Reînnoirea și extinderea conductelor gravitaționale:
  - construirea de conducte noi (extinderea rețelei) în zonele fără nicio rețea. Diametrul majorității conductelor de extensie va fi de 200 mm;
  - reabilitarea conductelor existente va trebui întreprinsă, deoarece multe se află într-o stare structurală slabă (majoritatea dintre ele ar putea fi înlocuite cu conducte de 200 mm, așa cum se vede în secțiunea anterioară);
  - repararea conductelor existente:
    - de exemplu, țeava gravitațională ruptă din sectorul „Centru”, de cele mai multe ori cu diametre similare (actualizate pe baza rezultatelor modelului) în aceeași locație;
    - în unele cazuri, ca pentru conducta gravitațională spartă din Dealul Romilor, va fi necesară redirectionarea conductelor existente (schimbând astfel locația și diametrul).
  - Va fi necesară și o nouă conexiune la case / clădiri (pentru rețele noi, dar și pentru rețele existente).
- Reabilitarea, construcția sau reconstrucția stațiilor de pompare și a conductelor de presiune
  - Mai multe stații noi de pompare (destul de mici, doar pentru a pompa la câteva case / cartiere) vor fi necesare pentru a trece topografia deluroasă a orașului. Fiecare stație va fi completată de conducte scurte de presiune pentru a ajunge la cea mai apropiată rețea de gravitație.
  - Stația de pompare sud va trebui reconstruită, iar conducta sa de presiune către rețeaua principală trebuie reabilitată.
  - Principala stație centrală de pompare va trebui reconstruită. O nouă conductă de presiune va trebui să fie construită pentru a trimite apele uzate pompate până la locul de epurare.

NB1: Este important să ne amintim că, pentru rețele și criteriile de prognozare a debitului posibil colectat orizontul final rămâne același – anul 2065, indiferent de data instalării conductei. Pentru stațiile de pompare,

infrastructura și lucrările civile vor fi proiectate și efectuate către orizontul 2065, dar mai întâi vor fi instalate pompele, cu probabilitatea de conectare în 2035. Acest lucru se va face pentru a adapta proiectarea și funcționarea sistemului la rata actuală de conectare care este în creștere. Când va fi necesar, vor fi instalate pompe suplimentare.

NB2: După cum s-a menționat anterior, rețeaua trebuie să facă față debitului maxim, dar și apei de infiltrare și celei pluviale. Deși fluxurile pluviale și infiltrările nu ar trebui colectate de sistemul de canalizare, măsurile și observarea la fața locului au arătat că aceste volume există. Prin urmare, acestea sunt luate în considerare pentru a minimiza riscul de revărsare și poluare a râului și, atunci când se întâmplă, pentru a controla revărsarea și a proteja sănătatea și siguranța operatorilor și a locuitorilor. De aceea, stațiile de pompare sud și centru vor fi echipate cu un deversor spre râu, pentru a evita orice inundație în cazul unor precipitații abundente care intră în sistem din greșeală.

## 2.2.2. PLAN PE TERMEN SCURT 2025: PROGRAM DE REABILITARE A REȚELEI ȘI A STAȚIILOR DE POMPARE

Planul pe termen scurt include acțiuni urgente necesare pentru a asigura funcționarea corectă a sistemului existent (reabilitare și recondiționare). Obiectivul este ca astăzi toate apele uzate să fie colectate și trimise la viitorul amplasament de epurare.

Prezentarea generală a lucrărilor planificate pe termen scurt este detaliată mai jos:

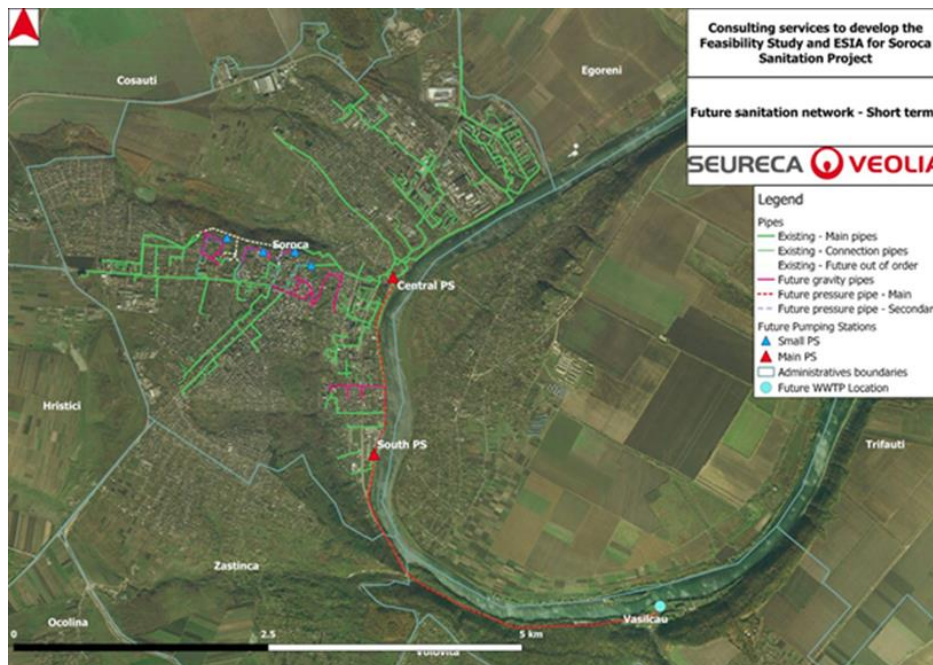


Figura 21: Prezentare generală a planului pe termen scurt – rețeaua

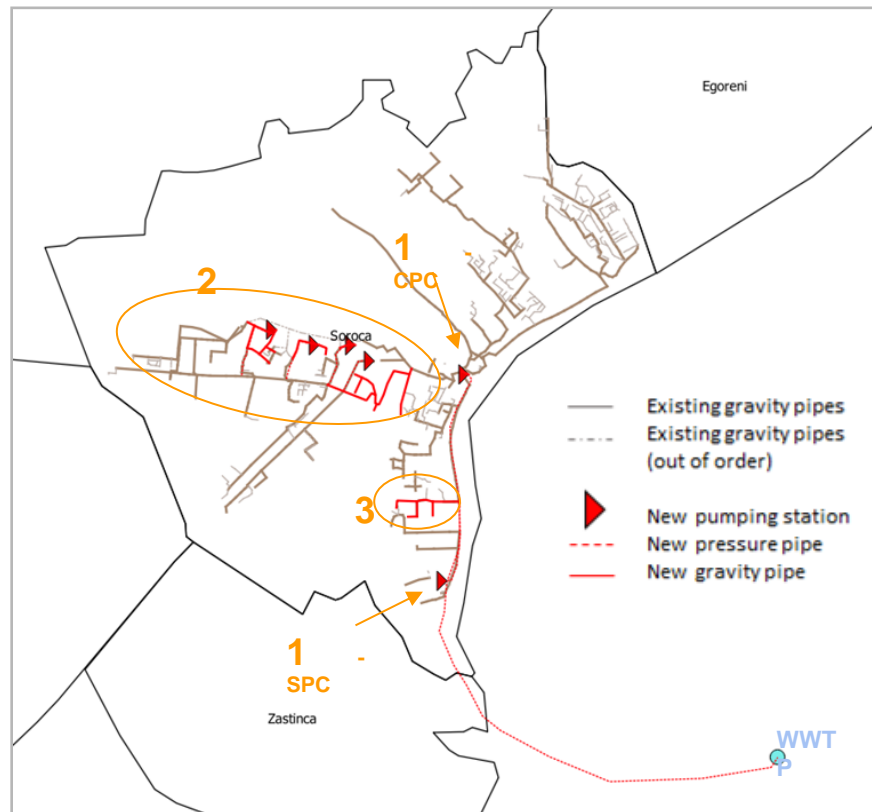


Figura 22: Prezentare detaliată a planului pe termen scurt - rețeaua

Lucrările pe termen scurt includ:

- **Reînnoirea celor două stații principale de pompare:** două stații de pompare (cea centrală și cea de sud) vor fi construite lângă cele existente și vor fi instalate conducte de presiune asociate. Selectarea pompelor se va face luând în considerare rata viitoare de conectare în 2035. Cu toate acestea, proiectarea generală a conductei de presiune și a stației de pompare va fi proiectată pentru a aduce pompe suplimentare în viitor, dacă va fi necesar.
  - **Stația de pompare sud (SPS)**
    - Pomparea de la SPS la rețeaua principală
    - Stație de pompare:
      1. Număr de pompe: 1 + 1 (stand-by)
      2. Debit: 4,6 l / s
      3. TDH: 7 m
      4. Putere: 0,75 kW
    - Conductă de presiune pentru conectarea SPS la rețeaua gravitațională:

1. Diametru: DN 110 (int. 94 mm)
  2. Lungime: 0,83 km
- **Stația de pompare centru (SPC)**
    - Pomparea de la SPC la stația de epurare
    - Stație de pompare:
      1. Număr de pompe: 2 +1 (stand-by)
      2. Debit: 36 l / s
      3. TDH: 38 m
      4. Puterea unității: 25 kW
    - Înainte de pompele de ridicare va fi instalat un gratar manual grosier (40 - 60 mm) pentru a le proteja de resturile grosiere.
    - Un deversor pentru evacuarea în siguranță a apelor pluviale și / sau a apelor uzate în caz de disfuncțiuni la stația de pompare. Această revărsare va fi echipată cu un gratar manual grosier.
    - Conductă de presiune pentru conectarea SPC la noua stație de epurare Soroca:
      1. Diametru: DN 400 (int. 353 mm)
      2. Lungime: 5,8 km
  - Redirecționarea conductei sparte din pădurea din Dealul Romilor (conducta gravitațională de 3 km DN200 și conducta de presiune de 2 km): în prezent, conducta este spartă și apele uzate se revarsă direct într-un mic pârau spre Nistru. Cea mai mare parte a acestei rute de conducte se află sub proprietate privată, neaccesibilă SA „Regia Apa Canal Soroca”. Cu constrângerile cunoscute, planul pe termen scurt include construirea a 4 stații de pompare mici pentru a evita instalarea unei noi conducte de gravitație în pădure. Cu toate acestea, în viitor ar putea fi efectuate studii detaliate pentru a propune o soluție optimizată. În general, se recomandă insistent amplasarea conductelor publice sub drumurile / zonele publice, pentru a asigura accesul ușor pentru întreținere.
  - Reabilitarea conductei gravitaționale sparte în sectorul „Centru” (1,4 km DN500).

În planul pe termen scurt, se recomandă, de asemenea, să demareze **planificarea reabilitării conductelor existente**. Rețeaua se află într-o stare foarte proastă, cu risc structural și multe locuri de infiltrare, de aceea va fi necesară înlocuirea completă a rețelei existente pe termen lung. Pentru a defini prioritățile și a identifica nevoile urgente de înlocuire (pentru planul pe termen mediu) și cele mai puțin urgente (pentru planul pe termen lung), se recomandă efectuarea inspecției canalelor și conductelor cu camere robotizate (CCTV).

Pe termen scurt, se recomandă încheierea unui contract de servicii pentru o societate privată care ar putea efectua inspecția cu camera în Soroca în aproximativ 10 km din rețea.



Figura 23: Camion CCTV

Este important de reținut că, înainte de a rula camera de-a lungul conductelor, o curățare a canalizărilor trebuie efectuată de către SA „Regia Apa Canal Soroca”.

Planul de investiții pe termen scurt include, de asemenea, achiziționarea echipamentelor de protecție pentru angajații rețelei (precum și ai stației de epurare și pompare), cum ar fi:

- Echipament individual de protecție (cizme, jachete reflectorizante, căști etc.);
- Echipament de protecție colectivă pentru dotarea zonelor de intervenție;
- Detectoare de gaze și echipamente de ventilație mecanică;
- Etc.



### Rezumatul planului pe termen scurt

Caracteristicile lucrărilor planului pe termen scurt sunt următoarele:

Tabelul 4: Funcționarea planului pe termen scurt

Lucrări	Cantitate
Reparația conductelor gravitaționale	4.4 km
Conexiuni individuale	295 u
Stația centrală de pompare	1 u
Stația de pompare sud	1 u
SP locală	4 u

Conducta de presiune de la SCP la stația de epurare DN400	5.8 km
Conducta de presiune de la SPS la rețeaua DN110 0,8 km	0.8 km
Alte conducte de presiune în zona pădurilor	2 km
Serviciu de inspecție a camerelor (CCTV)	10 km
Echipament HSE	tbd

### 2.2.3. PLAN PE TERMEN MEDIU ȘI LUNG

Planurile pe termen mediu și lung includ extinderea rețelei de canalizare și reabilitarea celei existente (care urmează să fie definită odată cu efectuarea inspecțiilor camerei). Acestea urmăresc să aibă un sistem de colectare pe deplin operațional către orizontul final.

#### A - Extensie de rețea

Următorul tabel oferă un tablou despre acoperirea și conexiunile în Soroca:

*Tabelul 5: Acoperirea populației curente și conexiunile la apele uzate din orașul Soroca*

Conexiuni	Populație în 2020	Total conexiuni în 2020	Clienți activi în 2020	Estimări privind conectarea populației pe locații	Populație asigurată cu apă activă și uzate
Bujerăuca	2 518	983	747	74%	1 868
Bujerăuca Nouă	4 282	54	41	2%	103
Centru	4 434	1 330	1 011	57%	2 528
Colegiul Agricol	2 737	543	413	38%	1 033
Dealul Romilor	3 271	145	110	8%	275
Dealul Sorocii	2 499	82	62	6%	155
Hidroinpex	4 072	414	315	19%	788
Soroca Nouă și FAT	11 492	4 259	3 237	70%	8 093
<b>TOTAL Soroca</b>	<b>35 305</b>	<b>7 811</b>	<b>5 936</b>	<b>42%</b>	<b>14 840</b>

Având în vedere actuala rată de acoperire destul de scăzută (42%, în Soroca), extensiile de rețea din perimetru au fost propuse pe baza ratei de acoperire curente în raioane, precum și a topografiei și a urbanizării actuale. Mai multe stații de pompare sunt incluse în program, pentru a evita instalarea țevelor în zone private sau neaccesibile (acest lucru ar putea fi îmbunătățit prin viitoare studii detaliate, deoarece se recomandă minimizarea numărului de stații de pompare).

Pentru satul Zastâncă, care este foarte aproape de Soroca (aceeași zonă urbană), cea mai bună opțiune pentru colectarea apelor uzate este construirea sistemului de canalizare conectat la rețeaua Soroca. **Zastâncă a fost, prin urmare, considerată ca o parte a aglomerării Soroca pentru a evalua rata viitoare de conexiune.**

De asemenea, conform arborelui decizional prezentat în Raportul intermediar pentru sate, satul Rublenița este suficient de mare și suficient de aproape de Soroca pentru a merita conectarea la oraș și la sistemul central.

O prezentare generală a viitoarei extensii a rețelei de apă uzată este prezentată mai jos.

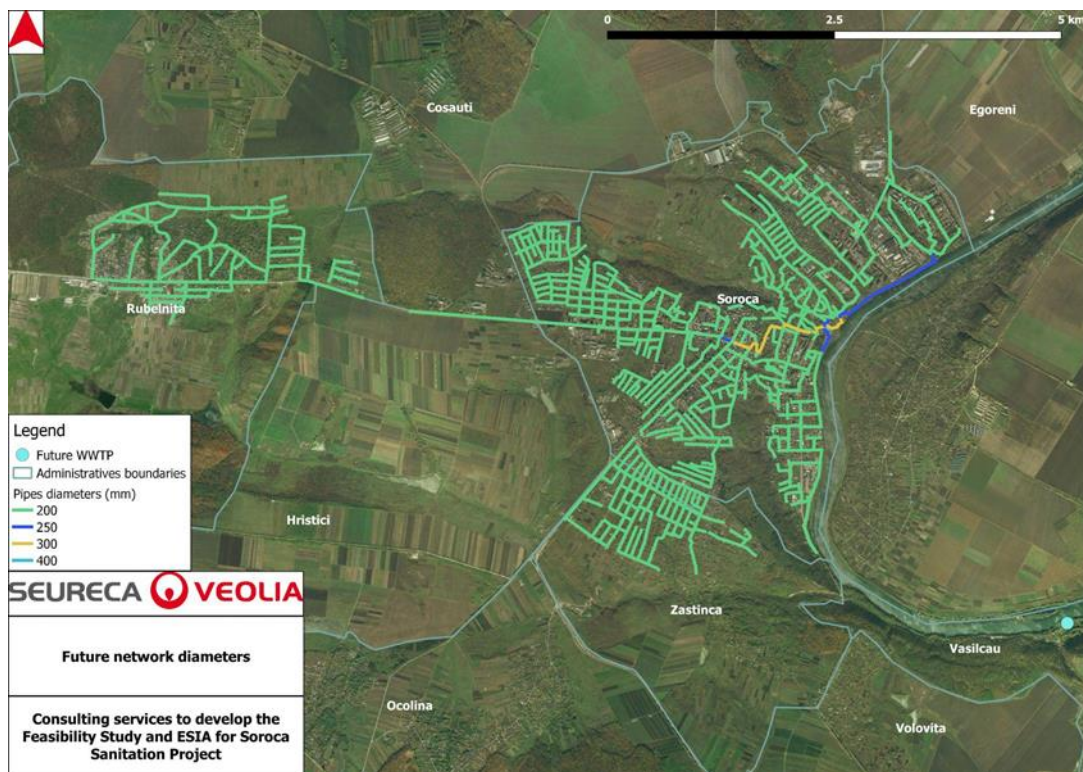


Figura 24: Extinderea completă a rețelei de canalizare către orizontul final

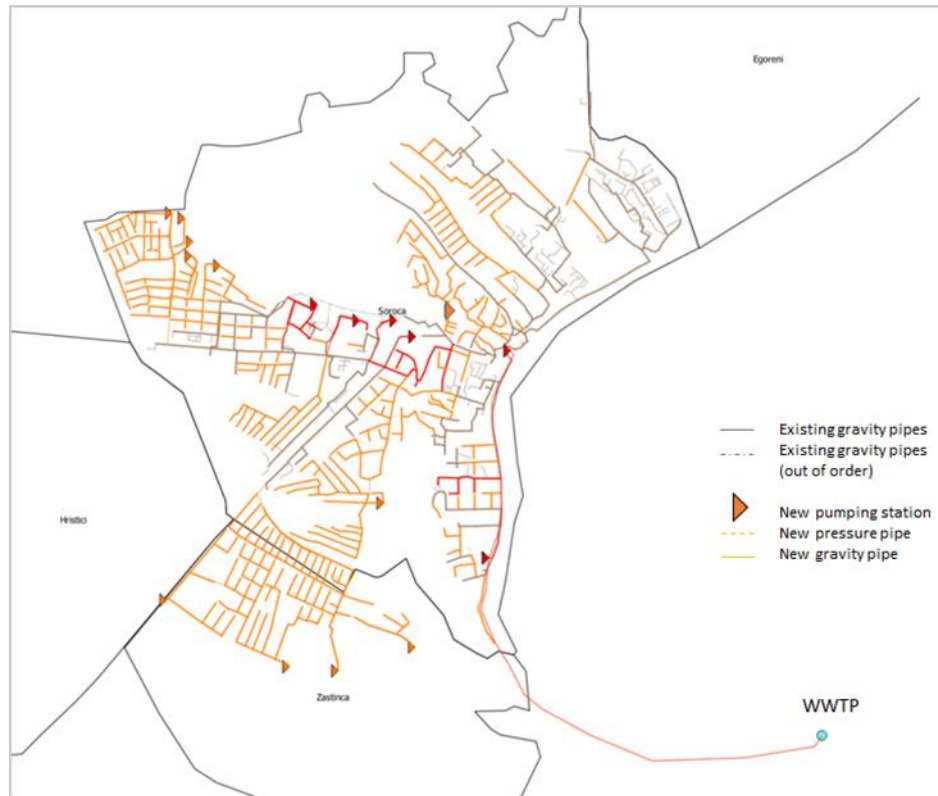


Figura 25: Prezentare detaliată a extensiei de rețea (în portocaliu) pe Soroca și Zastâncă

Extensia de rețea va include un total de:

- 64,5 km conducte gravitaționale în Soroca și Zastâncă (și 20,7 km conducte gravitaționale în Rublenița)
- 11 stații de pompare în Soroca și Zastâncă (și 5 stații de pompare în Rublenița și 1 stație de pompare pentru conectarea la rețeaua principală Soroca)
- 7,6 km conducte de presiune în Soroca și Zastâncă (și 1,6 km conducte de presiune pentru a conecta Rublenița la rețeaua principală Soroca).

Luând în considerare fluxurile viitoare de apă uzată estimate și normele de construcție din Republica Moldova, care definesc un diametru minim pentru rețeaua de canalizare în zonele urbane la 200 mm, majoritatea conductelor gravitaționale vor fi proiectate cu acest diametru.

Trebuie remarcat faptul că numărul important de stații de pompare este legat de dificultatea accesului pentru activitățile O&M (Operare și Mentenanță) în zonele private. Traseul rețelei de canalizare se proiectează pe sub drumuri, în proprietate publică, pentru a evita zonele private.

Pentru a acorda prioritate extinderii rețelei, se propune o listă de criterii tehnice pentru a efectua o analiză cu mai multe criterii a rețelei, așa cum se arată în tabelul de mai jos.

Tabelul 6: Criterii pentru stabilirea priorităților și ponderărilor

Criteria		Scor
Combinat cu lucrări urgente	DA	5
	NU	1
Suprafață deja alimentată cu apă potabilă	DA	3
	NU	1
Densitatea populației (1000 locuitori/km <sup>2</sup> )	3 - 8	3
	2 - 3	2
	< 2	1
Este posibilă conectarea prin gravitație la rețeaua existentă	DA	3
	NU	1

Se acordă un scor fiecărui parametru al fiecărei conducte și se calculează scorul total (adăugarea tuturor celor 4 criterii). Conductele cu scoruri mari vor fi instalate cu prioritate. Rezultatul acestei analize multicriteriale este prezentat mai jos.

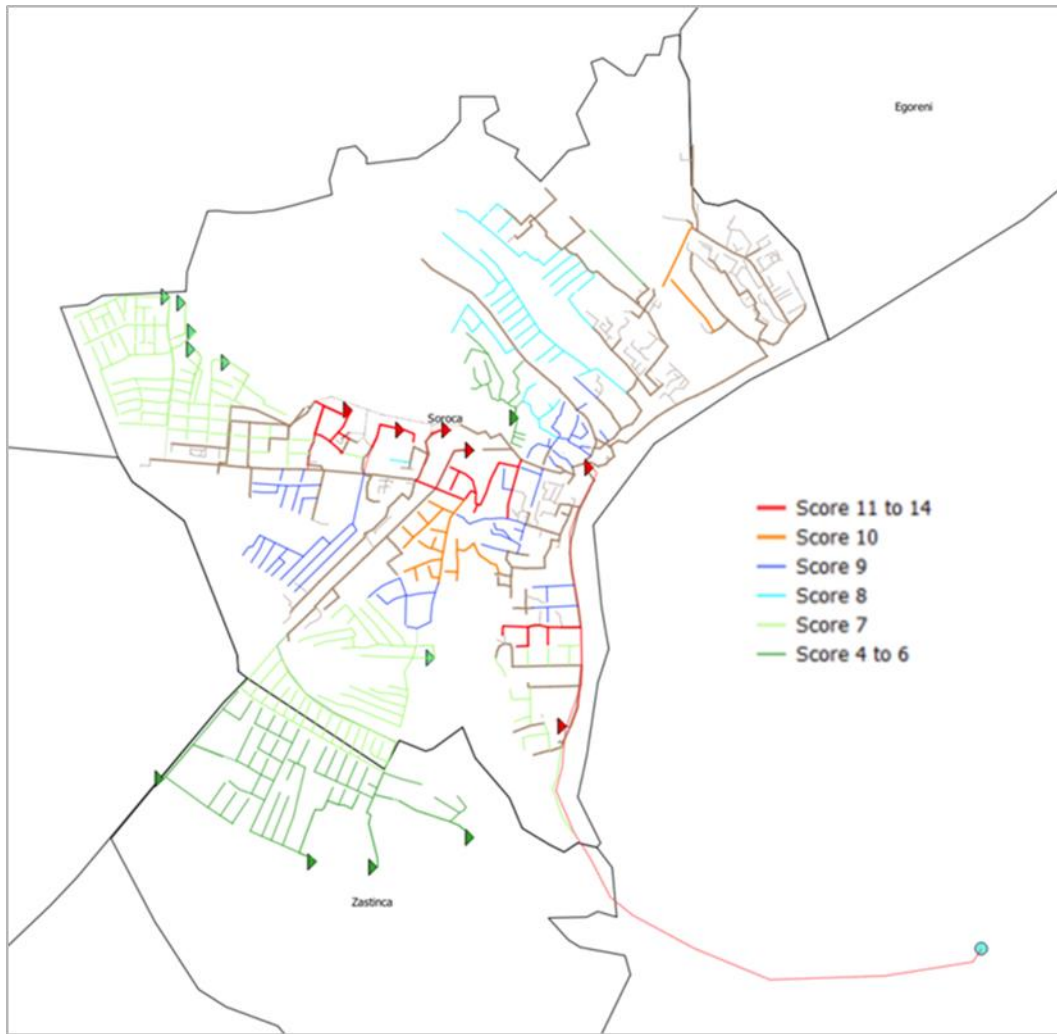


Figura 26: Extensiile rețelei de canalizare - Priorități

Conductele cu cel mai mare scor (scor 11-14 în roșu) sunt prioritățile investiției pe termen scurt.

Conform acestei analize, următoarea zonă prioritară va fi localizată în Dealul Romilor și în Soroca Nouă (scor 10 în portocaliu), care corespund zonelor cu populație mare, urmată de cartierul Colegiul Agricol, unele zone din Centru și restul Dealului Romilor (densitatea medie a populației și posibilitatea conectării prin gravitație).

Extensia rețelei va fi apoi realizată în Bujerăuca (scor 8, albastru deschis). După aceea pot fi extinse și rețelele din amonte care au nevoie de stații de pompare (scor 7, verde deschis).

Ultima zonă care va fi dezvoltată este Zastîncea, numai după construcția completă a rețelei de apă potabilă. Rublenița va veni după Zastîncea, cu aceeași cerință în legătură cu apa potabilă.

Această analiză poate fi completată cu criteriile sociale sau ajustată la strategia de dezvoltare a orașului, dacă este necesar. Potrivit Raportului intermediar (secțiunea 3.1.3), Planul de revitalizare urbană Soroca 2019-2021 vizează cartierul Dealul Romilor, precum și secțiunea adiacentă a cartierului Colegiul Agricol (Colegiul în sine și strada Calea Bălțului) ca fiind domeniu prioritar pentru dezvoltarea urbană.

**Lungimea rețelelor care vor face parte din planul pe termen mediu sau pe termen lung va depinde de rata de acoperire, țintă necesară pentru 2035 și 2045/2065.** În acest proiect de raport, o rată intermediară de acoperire de 70% a fost considerată o țintă pentru 2035 și o rată finală de acoperire de 90% a fost luată în considerare pentru 2045 pentru a evalua investiția necesară (a se vedea secțiunea următoare).

## **B - Reabilitarea rețelei**

Reabilitarea în totalitate a rețelei principale din Soroca (31,2 km) a fost planificată pe termen mediu și lung. Aceste lucrări de reabilitare au fost împărțite în 6 pachete care pot fi repartizate în timp, în funcție de bugetul disponibil și de alte lucrări prioritare stabilite de municipalitate în diferitele sectoare Soroca (reparații de drumuri etc.).

Pe termen mediu - lung, se propune ca SA „Regia Apa Canal Soroca” să achiziționeze un camion cu echipament pentru inspecția canalelor și conductelor (în engleză - CCTV) pentru a continua studiul rețelei și pentru a identifica cele mai urgente nevoi de reabilitare.



### **Rezumatul planurilor pe termen mediu și lung**

Caracteristicile lucrărilor conform planurilor pe termen mediu și lung sunt următoarele:

*Tabelul 7: Lucrările conform planurilor pe termen mediu și lung*

<b>Lucrări</b>	<b>Cantitate</b>
Lucrări de extindere - Țevi gravitaționale	85,1 km
Lucrări de reabilitare - Conducte gravitaționale	31,2 km
Conexiuni	7 799 u
SP locală	11 u
Lungimea conductelor de presiune	7.6 km
Inspecția canalelor și conductelor (CCTV)	20 km

## 2.2.4. COMENTARIILE PRIVIND RATA DE CONEXIUNE

Unul dintre criteriile cheie de proiectare pentru studiul de fezabilitate al proiectului de canalizare Soroca sunt debitele de apă uzată care vor fi colectate. Acest lucru este direct legat de rata de conectare (adică numărul de locuitori care își descarcă apele uzate în rețeaua centrală).

Cu toate acestea, creșterea ratei de conectare nu se bazează doar pe investiții și pe extensia de rețea. **Depinde, de asemenea, de disponibilitatea populației de a se conecta și de a utiliza serviciile publice.**

Există mai multe soluții pentru a se asigura că oamenii se vor conecta efectiv la sistemul principal: îi obligi prin lege, îi încurajezi cu subvenții sau gestionezi și suporți integral costurile noilor conexiuni.

În Franța, de exemplu, conectarea la o rețea existentă este o obligație legală (în termen de 2 ani de la construcție). În alte țări, mai ales atunci când sunt construite sisteme complet noi, conexiunile private sunt incluse în lucrările generale.



## Cadrul legal ce reglementează conexiunile la rețeaua de ape uzate

Conform cadrului legal actual, decizia de conectare la rețeaua de apă și canalizare este lăsată la latitudinea persoanelor fizice (iar taxa de conectare este suportată în prezent de către client).

Într-un context în care investițiile substanțiale în infrastructură trebuie finanțate și în care protecția mediului a fost identificată ca o provocare cheie de către guvern, pare a fi necesară actualizarea cadrului legal existent pentru a face obligatorie conectarea individuală la noile sisteme centralizate de canalizare sau la cele existente, atunci când rețeaua este situată în imediata apropiere a casei.

Cele mai bune practici internaționale arată că o astfel de obligație legală poate ajuta operatorul să recupereze componenta mare a costurilor fixe a investiției pe baza principiului economiilor de scară. În cazul Soroca, pare într-adevăr riscant să investim în extinderea rețelei de canalizare, dacă nu există nicio garanție că locuitorii se vor conecta și vor deveni clienți.

Implicațiile financiare ale conectării la rețeaua de canalizare trebuie abordate independent (subvenționare etc.) și, prin urmare, costul conexiunilor va fi inclus în planificarea investițiilor din Studiul de fezabilitate.

Se diferențiază două costuri:

- Conexiune pe proprietatea publică: de la rețeaua de canalizare la căminul de conectare situat aproape de client. Include căminul de conectare și 6 metri de țevă;
- Conexiune pe proprietatea privată: un cost suplimentar pentru subvenționarea lucrărilor de conectare pe proprietatea privată (de la căminul de conectare la ieșirea apelor uzate ale clientului). Acest cost poate fi extrem de variabil în funcție de amenajarea internă a rețelei de instalații sanitare, de numărul și de poziția amplasamentelor etc.

## 3. PROIECTAREA STAȚIEI DE EPURARE A APELOR UZATE

Rețeaua de ape uzate va colecta apele uzate și le va trimite la stația de epurare pentru tratare înainte de deversare în râul Nistru.

Această secțiune detaliază caracteristicile stației de epurare recomandate.

### 3.1. LOCALIZAREA EPURĂRII

În Raportul intermediar sunt prezentate diferite posibilități de localizare a stației de epurare: În acest scop, au fost studiate în detaliu 6 locații diferite. Opțiunea 4 este locația preferată, prin urmare, Proiectul raportului final se concentrează doar pe aceasta.

Stația de epurare va fi situată în comuna Vasilcău, în sud-estul Sorociei, pe malul drept al râului Nistru. Parcela este în prezent ocupată de pădure, are o suprafață totală de 2,14 ha și este situată între Nistru și satul Inundeni. Terenul are un gradient ușor spre Nistru, iar cota naturală a solului variază de la 46 la 58 m.d.m.

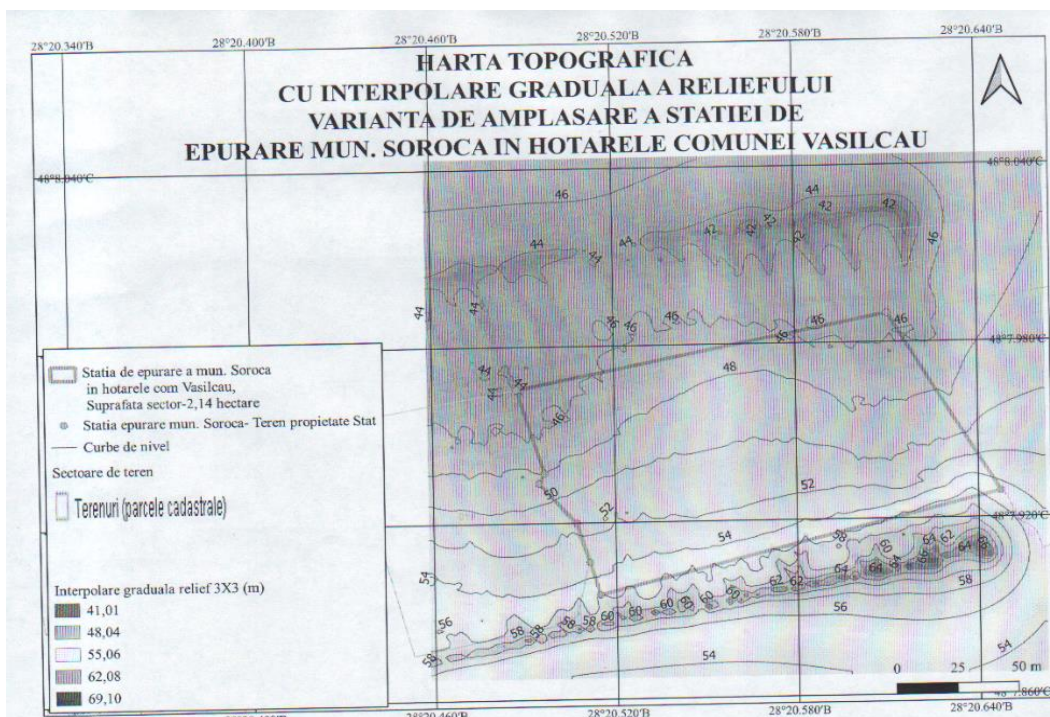


Figura 27: Amplasarea parcelei alocate stației de epurare în comuna Vasilcău

Pe baza imaginilor din satelit și a confirmărilor din partea localnicilor, parcela nu a fost supusă inundațiilor în timpul ultimelor evenimente înregistrate la Soroca în 2008 și 2020<sup>1</sup>.

Cu toate acestea, pentru sudul Sorociei este stabilită probabilitatea de inundație de 1% la nivelul solului de 50 m.d.m. (sursa: Planul Urbanistic General Soroca, 2011), deci ar trebui să se considere că există riscul de inundații într-o parte a parcelei. Luând în considerare acest risc, a fost propusă o schemă preliminară a stației de epurare (consultați desenele din anexă).

În timpul studiilor preliminare va fi necesar un studiu geotehnic complet pentru a identifica riscurile de inundații, pânza freatică a zonei, tipul de sol și pentru a oferi un design optim lucrărilor civile împotriva inundațiilor (crearea unei platforme ridicate, structuri de izolare etc.) și aspect optimizat.

Drumul de acces la viitoarea stație de epurare, care este în prezent un drum de pietriș, cu lățimea de 4-5 m, va fi transformat, după instalarea conductei de presiune care deservește stația de epurare, într-un drum asfaltat, cu benzi de avarie și canale de scurgere, în conformitate cu standardele internaționale.

## 3.2. CAPACITATEA DE EPURARE

Stația de epurare este concepută pentru a funcționa în perioada 2025-2045, cu următoarele etape:

- **Faza I (2025 - 2035): construirea a două tranșe de tratare pentru un debit mediu de 3 000 m<sup>3</sup> / zi și o sarcină zilnică a CBO (kg/zi) de 1700 kg (echivalent cu 28 300 populație), care este debitul și sarcina estimate pentru orizontul 2035 pentru o rată de acoperire de 70%. Stația de epurare va fi concepută pentru a trata numai poluarea cu carbon.**
- **Faza II (2036 - 2045): extinderea stației de epurare cu a treia tranșă de tratare pentru a face față ratei de acoperire în creștere a sistemului de canalizare (estimare de 3 700 m<sup>3</sup> / zi și 2 160 kg / zi către orizontul de timp 2045) și actualizarea stației de epurare pentru tratarea nutrienților (azot total și fosfor). Această extindere și actualizare a stației de epurare va trebui ajustată și programată în funcție de evoluția reală a volumelor de apă uzată (rata de acoperire).**

Detaliile privind debitele și sarcinile estimate sunt prezentate în tabelul de mai jos.

---

<sup>1</sup> Debitul Nistrului este reglementat de barajul hidroenergetic Novodnestrovsk situat în Ucraina (aproximativ 125 km în amonte de Soroca). Conform Regulamentului de funcționare al centralei, debitul maxim de descărcare din primul lac de acumulare CHE-1 este de 2600 m<sup>3</sup>/s (în funcție de debitul de intrare în lac, valoarea poate crește). Acest debit nu a fost depășit în 2020, dar a fost depășit în 2008 cu 800 m<sup>3</sup>/s, când ploile abundente au lovit atât Ucraina, cât și Moldova.

Tabelul 8: Caracteristicile apelor uzate - Stația de epurare Soroca

Parametri	U/m	2025	2035	2045
Total populație (Soroca și Zastâncă)	pers.	37 348	36 826	36 313
Populație conectată	%	40%	70%	90%
Populație conectată	pers.	14 939	25 778	32 682
Consum de apă	lpcz	86	90	95
Factorul de retur al apelor uzate	%	80%	80%	80%
Raportul specific de evacuare a apelor uzate	lpcz	69	72	76
<b>Debite de ape uzate</b>				
Domestic	m3/zi	1 020	1 856	2 484
Instituții bugetare	m3/zi	102	186	248
Agenți economici	m3/zi	239	323	385
Infiltrații	m3/zi	749	600	540
Nămol fecal	m3/zi	9	15	20
Fluxul zilnic total	m3/zi	2 119	2 980	3 677
Factorul de vârf al vremii uscate	n/a	2,13	1,98	1,92
Debitul de vârf uscat	m3/h	152	221	272
Precipitații atmosferice	m3/h	36	36	36
Debit maxim pe vreme umedă	m3/h	188	257	308
<b>Sarcini de poluare</b>				
CBO5	g PE	60	60	60
CCO	g PE	120	120	120
MS	g PE	65	65	65
TKN	g PE	11	11	11
TP	g PE	2	2	1,8
<b>Sarcini de poluare internă</b>				

CBO5	kg/zi	896	1 547	1 961
CCO	kg/zi	1 793	3 093	3 922
MS	kg/zi	971	1 676	2 124
TKN	kg/zi	164	284	360
P	kg/zi	27	46	59
<b>Sarcini de poluare industrială - Fabrica brânzeturilor</b>				
CBO5	kg/zi	299		
CCO	kg/zi	448		
MS	kg/zi	52		
TKN	kg/zi	28		
P	kg/zi	7		
<b>Sarcini de poluare septică</b>				
CBO5	kg/zi	90	155	196
CCO	kg/zi	134,5	232,0	294,1
MS	kg/zi	107,6	185,6	235,3
TKN	kg/zi	9,0	15,5	19,6
P	kg/zi	1,3	2,3	2,9
<b>Sarcini totale de poluare</b>				
CBO5	kg/zi	1 285	1 701	2 157
CCO	kg/zi	2 376	3 325	4 216
MS	kg/zi	1 131	1 861	2 360
TKN	kg/zi	201	299	379
P	kg/zi	36	49	62
<b>Concentrații ape uzate - Vremea uscată</b>				
Concentrație CBO	mg/l	606	571	587
Concentrație CCO	mg/l	1 121	1 116	1 147
Concentrație MS	mg/l	534	624	642

Concentrație TKN	mg/l	95	100	103
Concentrație TP	mg/l	17	16	17
Populație echivalentă - 60g	U/m	21 415	28 356	35 950

### 3.3. DESCRIERE GENERALĂ

Stația de epurare se bazează pe **procesul de filtrare**. Proiectarea stației de epurare în două tranșe va permite flexibilitatea operațională. Lucrările procesului de tratament de la amonte la aval sunt descrise în paragrafele următoare,

#### Lucrări de admisie - Pre-tratament

Apele uzate vor ajunge de la stația centrală de pompare la structura de admisie prin intermediul unei conducte de presiune DN400. Structura de admisie și pre-tratarea vor fi adăpostite într-o clădire tehnică. Aceasta va cuprinde următoarele componente:

- **Cameră de degazare** pentru îndepărtarea gazului toxic supra-dizolvat (cum ar fi H<sub>2</sub>S) din apa brută într-un compartiment închis și aerisit.
- **Filtrarea fină** (distanța barelor între 6 - 10 mm): Filtrarea fină are ca scop protejarea echipamentelor electromecanice situate în aval (pompe, țevi etc.) împotriva obiectelor plutitoare de dimensiuni mici sau a resturilor care le pot înfunda sau deteriora. Apele uzate vor fi transportate către două canale paralele (unul în serviciu și altul în regim de așteptare), prevăzută cu gratare fine automate.
- **Îndepărtarea pietrișului (nisipului) și a materiilor plutitoare**: După filtrarea fină, apele uzate vor trece printr-un rezervor de îndepărtare a nisipului și a materiilor plutitoare. Scopul acestei etape de tratare este de a îndepărta particulele minerale cu diametrul mai mare de 0,2 - 25 mm și de a îndepărta o parte din grăsime. Îndepărtarea pietrișului (nisipului) și a materiilor plutitoare se va face pe un rezervor aerat longitudinal sau circular. Un șurub înclinat instalat în sifon va transporta granulația și o va descărca într-un recipient. Materiile plutitoare va fi colectată pe suprafața rezervorului și descărcată într-un rezervor de colectare a grăsimilor. Se poate estima o eficiență de separare de 90% a particulelor de granulație de dimensiuni 0,20 - 0,25 mm. Containerele pentru filtrarea resturilor, a granulelor și a materiilor plutitoare vor fi amplasate la parterul clădirii tehnice.
- **O instalație de recepție a nămolului septic**: O instalație specifică va fi dedicată recepției și pre-tratării nămolului septic, colectat din fosele septice înainte de descărcarea lor în linia de epurare a apelor uzate. Nămolul septic va fi descărcat de camioane într-un rezervor dotat cu gratar fin. Un transportor va îndepărta deșeurile din rezervor, va presa și deshidrata resturile de pe urma screening-ului înainte de a le arunca într-un recipient. Nămolul septic va fi apoi depozitat într-un rezervor de omogenizare cu mixer și va fi pompat în mod regulat în tratamentul primar al stației de epurare, astfel încât sarcina suplimentară a septului să fie uniformizată în timpul zilei și să nu perturbe procesul de epurare. Volumul acestui rezervor va stoca echivalentul a 3 zile de evacuare a septului, adică cel puțin 36 m<sup>3</sup>.

Echipamentele din etapa de pre-tratare (gratare, șnecuri, rezervoare) vor fi fabricate din oțel inoxidabil și protejate împotriva coroziunii. Structura de admisie și pre-tratarea vor fi ventilate permanent, iar aerul poluat va fi transferat pe linia de tratare a mirosurilor. Pentru siguranță, vor fi instalați senzori de gaze (H<sub>2</sub>S, CH<sub>4</sub>).

Platforma de recepție a camionului, resturile, granulația și containerele de materii plutoare vor fi instalate la nivelul solului clădirii, în timp ce unitățile de gratare și de îndepărtare a nămolului și materiilor plutoare vor fi instalate la primul nivel, la o înălțime suficientă pentru a alimenta gravitațional următoarea etapă de tratament - Rezervorul Imhoff.

### **Rezervoare Imhoff**

Apele uzate pre-tratate vor fi distribuite în trei rezervoare Imhoff. Rezervoarele Imhoff sunt proiectate pentru separarea solid-lichid și stabilizarea nămolului. Acestea constau dintr-un compartiment superior, care servește ca bazin de decantare, și un compartiment inferior în care solidele decantate sunt stabilizate anaerob, producând biogaz (CH<sub>4</sub> și CO<sub>2</sub>)<sup>2</sup>. Gazul este deviat de deflectorii către canalele de aerisire de pe părțile laterale ale rezervorului pentru a preveni perturbarea procesului de decantare. Gazul transportă particulele de nămol pe suprafața apei, creând un strat de spumă.

Fracția lichidă va rămâne doar câteva ore în rezervor, iar efluentul din rezervorul Imhoff va fi inodor. Gazele produse în rezervoarele Imhoff pot, totuși, genera mirosuri la nivel local, de obicei hidrogen sulfurat (CH<sub>4</sub>) și amoniac (NH<sub>4</sub>). Formarea acestor gaze poate fi redusă printr-o funcționare corectă (îndepărtarea regulată a spumei etc.) și prin adăugarea de clorură ferică (FeCl<sub>3</sub>) pentru a precipita H<sub>2</sub>S și a menține un pH acid.

Nămolul parțial stabilizat va fi extras din zona de digestie prin pompare și trimis la tratarea nămolului (paturi de uscare). Volumul compartimentului de digestie va fi proiectat pentru o depozitare minimă de 3 luni. Rata de extracție a nămolului va depinde de temperatură și de gradul de stabilizare a nămolului. În mod normal, va fi preferabil să extrageți cantități mici mai frecvent (o dată la două sau patru săptămâni), decât să efectuați o golire completă la fiecare 3 luni.

Rezervorul Imhoff va fi construit parțial în subteran, din beton armat. Adâncimea totală a apei este estimată la 8 m.

### **Camera de distribuție și stația de pompare intermediară**

Apele uzate din rezervoarele Imhoff vor fi colectate într-o cameră de distribuție, iar de acolo vor fi pompate spre filtrele biologice.

### **Filtre biologice**

Tratamentul biologic va consta din filtre biologice, care este un reactor biologic cu pat fix.

---

<sup>2</sup> Sarcina organică din apele uzate menajere nu este suficient de mare pentru colectarea și utilizarea economică (sau evazarea) biogazului.

Apele uzate vor fi distribuite în partea de sus a filtrelor cu ajutorul brațelor distribuitoare rotative. Apele uzate se vor infiltra prin mediul plastic și oxigenul va fi furnizat sistemului prin deschideri de ventilație de la baza filtrului. Biomasa, care crește la suprafața mediului plastic, va absorbi materia organică. Biomasa atașată va continua să crească, să „se îndepărteze” periodic și să se deplaseze cu efluentul tratat la decantorul secundar, unde va fi separat de apele uzate tratate.

Stația va fi proiectată cu o sarcină organică redusă (0,4 kg BOD5 / m3 filtru de scurgere / zi) pentru a obține o bună eficiență de îndepărtare CBO chiar și în timpul iernii. Se vor construi două filtre biologice cu un diametru de 19 m și o înălțime de umplere din plastic de 5,5 m.

Filtrele biologice vor fi prevăzute cu recirculare pentru a îmbunătăți umectarea materialului filtrant, pentru a evita înfundarea și pentru a asigura o bună forfecare și spălare a excesului de biomasă. Efluentul tratat, care este colectat în partea de jos a filtrului, va fi redirecționat către camera de distribuție și către decantorul secundar. Se va aplica un raport de recirculare de 2,5 pentru a menține o sarcină hidraulică (m3 / m2 filtru / h) peste 0,8 m3 / m<sup>2</sup> / h, care corespunde unui debit unitar de 216 m3 / h per filtru.

Filtrele biologice vor fi prevăzute cu suficiente fante de ventilație pentru a asigura ventilația naturală în diferite perioade ale anului. Distribuitorii rotative vor fi acționate cu motor pentru a permite controlul optim al vitezei și pentru a evita orice probleme operaționale (înfundare, mirosuri etc.).

### **Decantare secundare**

Fiecare filtru biologic va fi urmat de un decantor secundar de tip circular cu o punte de casare, (12 m diametru și 3,5 m adâncime). Nămolul așezat de la ambele decantare va fi colectat într-o cameră de nămol dotată cu două pompe (1 + 1 în stand-by) care vor transfera nămolul biologic în rezervorul Imhoff pentru stabilizare.

Efluentul tratat va fi condus de gravitație la punctul de deversare din Nistru. Înainte de deversare, debitul efluentului tratat va fi măsurat printr-un canal Venturi sau Parshall.

### **Tratarea nămolului**

Nămolul va fi extras din rezervoarele Imhoff și pompat la paturile de uscare. Paturile de uscare vor fi compuse dintr-un pat de pietriș / nisip echipat cu țevi perforate. Partea lichidă a nămolului (levigat) se va infiltra prin pat, va fi colectată de conductele de drenaj și va fi pompată înapoi în rezervoarele Imhoff. Frația solidă va rămâne pe suprafața filtrului și va fi uscată prin evaporare naturală.

În timpul fiecărei extracții, nămolul va fi eliminat uniform într-un strat de 20 - 30 cm pentru a permite infiltrarea și evaporarea eficientă. Nămolul anaerob din tancurile Imhoff se va usca rapid și va prezenta un potențial de miros redus. Gerul în timpul iernii și climatul cald de vară sunt foarte favorabile uscării naturale rapide.

Când nămolul va fi uscat (conținut de umiditate mai mic de 80%), acesta va fi scos din paturile de uscare prin mijloace mecanice și trimis spre eliminare în depozit sau pentru depozitare și reutilizare în agricultură.

### Tratamentul mirosului

Pre-tratarea (camera de degazare, gratarele, îndepărtarea nisipului și a materiilor plutitoare, instalația de recepție a nămolului septic) va fi găzduită într-o clădire ventilată, iar aerul va fi tratat prin filtrare biologică, astfel încât niciun miros să nu fie perceptibil la limitele amplasamentului.

Adăugarea clorului de fier ( $\text{FeCl}_3$ ) poate fi realizată în interiorul rezervorului Imhoff pentru a precipita  $\text{H}_2\text{S}$  sau când nămolul este extras și pompat în paturile de uscare.

## 3.4. ALTE LUCRARI

### Alimentare electrică

Stația de epurare a apei uzate va necesita o sursă de alimentare de aproximativ 128 kVA. Proiectul va include conectarea la rețeaua de tensiune medie prin implementarea celulelor MT, a transformatoarelor și a celulelor BT

Un generator pentru situații de urgență (54 kVA) și rezervoare de stocare a combustibilului vor fi furnizate pentru a garanta funcționarea continuă a stației de epurare timp de 24 de ore în cazul unei defecțiuni de curent. Capacitatea rezervorului de stocare a combustibilului va fi de 200 de litri.

### Clădire administrativă, laborator și atelier

O clădire administrativă va fi construită pentru a sprijini activitățile administrative și operaționale ale stației de epurare. Aceasta va include o cameră de control (pentru a găzdui SCADA), birou, cameră de odihnă și toalete, depozit și laborator.

Sala de laborator va fi complet echipată pentru monitorizarea și analiza de rutină a parametrilor standard de apă uzată și nămol. Vor fi efectuate următoarele analize:

- Apă uzată brută și tratată - 3 măsurători pe săptămână: MS, CBO5, CCO, temperatură, pH, conductivitate
- Apă uzată brută și tratată - o dată pe lună:  $\text{NH}_4$ ,  $\text{NO}_3$ , TP, alcalinitate
- Analiza nămolului - o dată pe săptămână sau de fiecare dată când paturile de uscare sunt umplute: substanță uscată, MS

Monitorizarea legală, conform prevederilor Hotărârii Guvernului 950/2013, va fi externalizată către un laborator extern (12 probe pe an, parametrii CBO, CCO, MS, TN, TP).

Atelierul va fi complet echipat pentru întreținerea de rutină a echipamentelor electromecanice ale stației.

## 3.5. PERFORMANȚA AȘTEPTATĂ

### Ape uzate

Procesul implementat va garanta următoarele criterii de calitate pentru apele uzate tratate:

- **CBO5 <25 mg / L**
- **CCO <125 mg / L**
- **MS <35 mg / L**

Stația nu va fi proiectată pentru a trata azotul și fosforul în prima fază.

### Nămol

Uscarea nămolului deshidratat la paturile de uscare va varia între 20 și 40% în funcție de condițiile climatice. Producția de nămol va fi de aproximativ 35 de tone de substanță uscată pe lună în 2035, ceea ce corespunde unui volum de 105 m<sup>3</sup> pe lună pentru o uscare medie de 30%.

### Consumul de energie electrică și emisiile de gaze cu efect de seră

Funcționarea noilor stații de pompare și a stației de epurare va conduce la creșterea emisiilor indirecte de gaze cu efect de seră (GES) în Soroca din cauza consumului de energie electrică. Pomparea va lua 55% din consumul electric al sistemului de canalizare (rețea + stație de epurare).

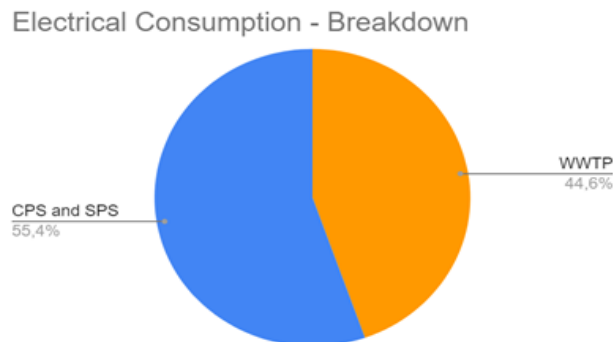


Figura 28: Scăderea consumului electric în sistemul de canalizare Soroca

Amprenta de carbon a funcționării principalelor stații de pompare (centrale și sudice) și a stației de epurare este estimată la 377 tone CO<sub>2</sub>eq pe an (orizont 2035).

Tabelul 9: Consumul electric și emisiile GES ale sistemului de canalizare din Soroca

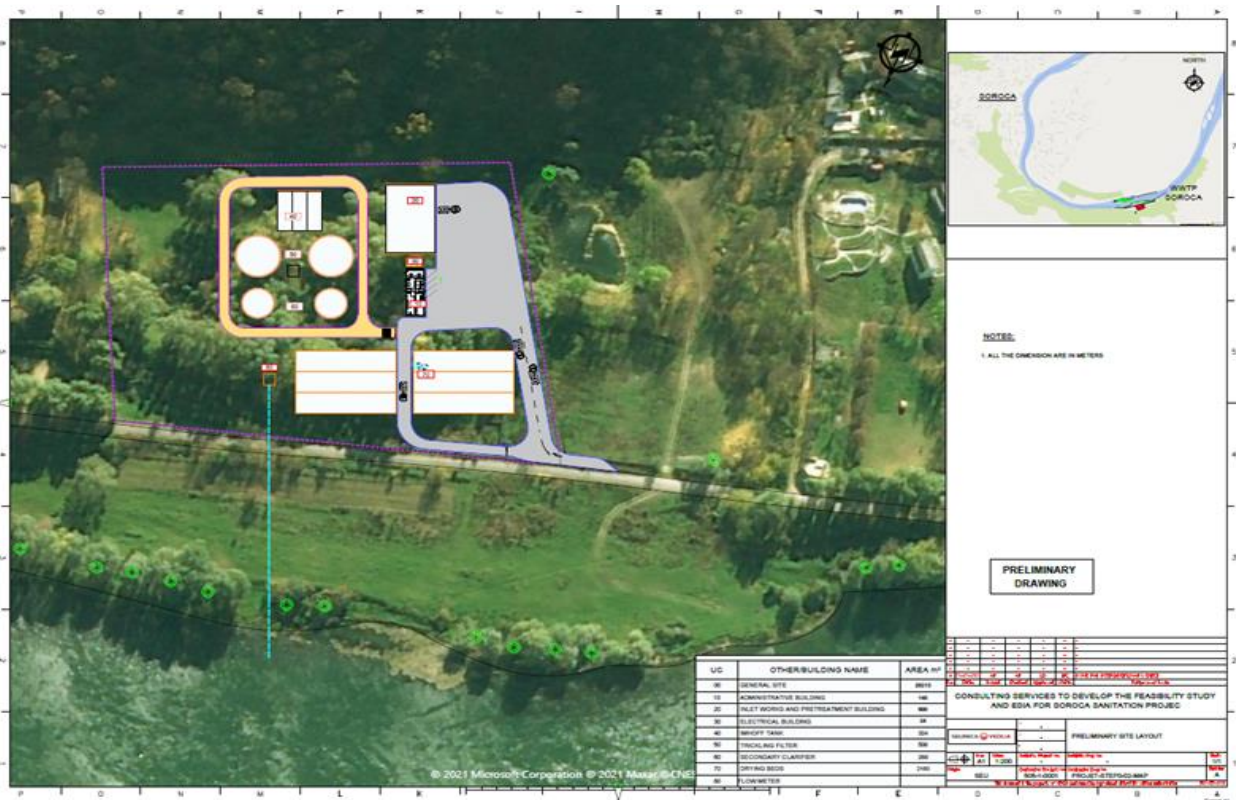
Articol	Consum electric (kWh/an)
Sanitație	288 724
SPC și SPS	358 619
<b>Total</b>	<b>647 343</b>
<b>Emisii GES</b>	<b>377 t CO2e</b>

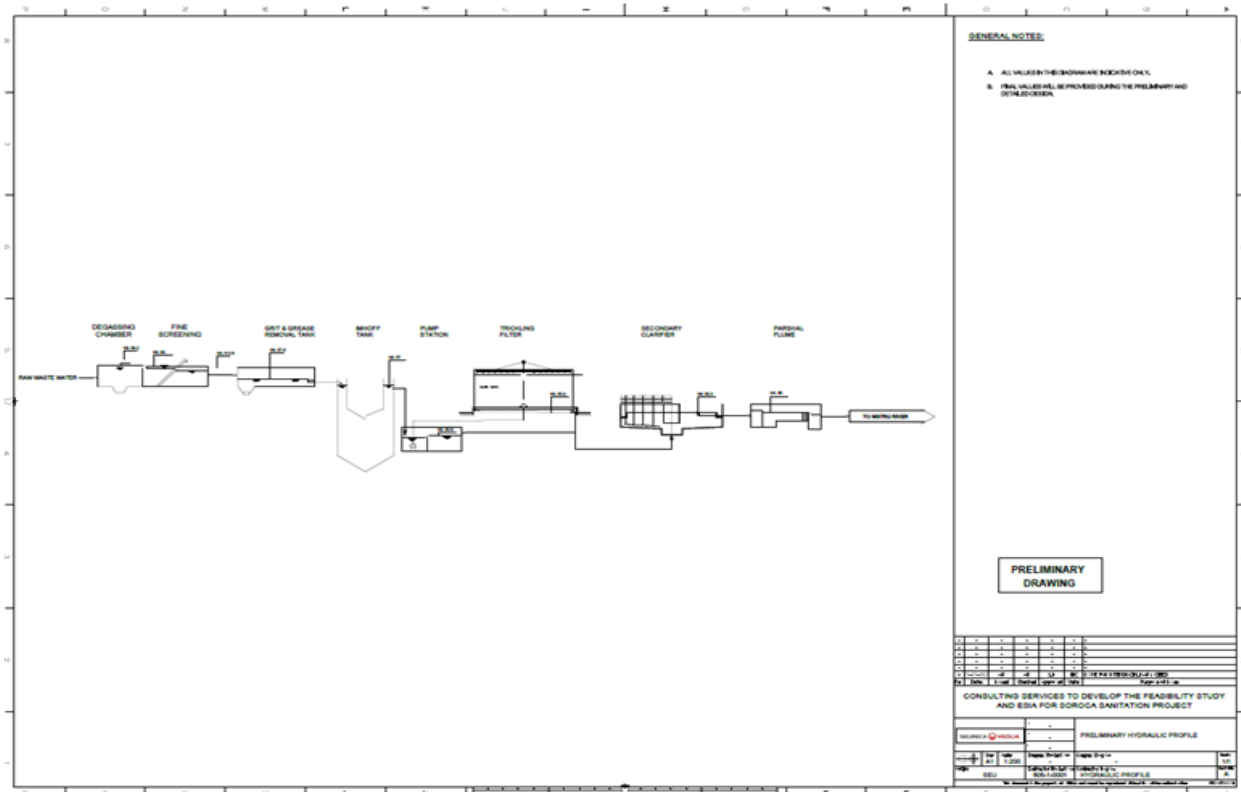
Notă: Factor de emisie, Rețeaua electrică Moldova: 0,583 kg CO2e / kWh

Consumul de energie și amprenta de carbon pot fi reduse prin aplicarea măsurilor de eficiență energetică pentru pompare (selectarea pompelor și motoarelor eficiente, monitorizarea performanțelor mecanice și hidraulice, întreținerea rețelei de canalizare pentru a reduce pierderile de sarcină etc.).

### 3.6. DESENE

Structura generală și profilul hidraulic preliminar sunt incluse în imaginea de mai jos și în anexă.





## 4. RECOMANDĂRI PENTRU ACTIVITĂȚI ȘI RESURSE DE INFORMAȚIE INSTITUȚIONALĂ ÎN SA „REGIA APA CANAL SOROCA”

În secțiunile anterioare au fost prezentate recomandările pentru colectarea și tratarea apelor uzate în Soroca. Cu toate acestea, înainte de a trece la programul de investiții asociat cu aceste recomandări, trebuie analizat cu atenție un alt aspect: consolidarea resurselor și organizării SA „Regia Apa Canal Soroca”. Acest lucru poate crește ușor planul de investiții, dar se va asigura că acesta este optimizat și durabil.

Această secțiune conține analiza și recomandările privind SA „Regia Apa Canal Soroca”:

- strategie și obiective
- monitorizarea performanței
- organizare
- resurse umane
- monitorizare industrială

### 4.1. VIZIUNEA STRATEGICĂ ȘI OBIECTIVELE SA „REGIA APA CANAL SOROCA”

Lipsa capacității financiare, precum și numeroasele schimbări de administrator în ultimii ani au împiedicat dezvoltarea viziunii pe termen lung a SA „Regia Apa Canal Soroca”. Din 2019, conducerea Companiei s-a stabilizat sub un nou director care și-a demonstrat inițiativa și angajamentul față de îmbunătățirea companiei.

În afară de conținutul documentelor fondatoare, SA „Regia Apa Canal Soroca” nu are un cadru strategic formalizat sau un plan de afaceri pentru a-și orienta viziunea, dar a definit o serie de obiective strategice:

- Minimizarea pierderile de apă
- Dezvoltarea și implementarea sistemelor GIS;
- Implementarea unui sistem SCADA la principalele rețele de apă potabilă;
- Extinderea rețelei de canalizare;
- Construirea stației de epurare a apelor uzate.

Pentru 2021, SA „Regia Apa Canal Soroca” a elaborat un plan de acțiune, cu 17 acțiuni prioritare care vizează îmbunătățirea performanței utilității. Printre altele, pot fi evidențiate următoarele subiecte:

- *Consolidarea instituțională* cu acțiuni axate pe finalizarea transferului de active, finalizarea contractului de delegare a serviciului Bulboci, revizuirea cadrului legal și instituțional în jurul funcționării puțurilor Egoreni;

- *Performanța financiară* cu acțiuni care vizează revizuirea tarifelor și încheierea închețării contului bancar;
- *Performanța operațională* cu acțiuni legate de reducerea apei neaducătoare de venit și, în special, a pierderilor comerciale prin reducerea consumurilor neautorizate și îmbunătățirea performanței de măsurare;
- *Guvernare* cu îmbunătățirea monitorizării performanței utilității și conformității, precum și elaborarea unui cadru de raportare pentru contractul de delegare a serviciilor.

## 4.2. MONITORIZAREA ȘI RAPORTAREA PERFORMANȚEI

Departamentul financiar (mai precis economistul) centralizează datele privind monitorizarea performanței utilității.

Economistul menține o serie de tablouri de bord pentru a urmări performanța utilității la diferitele sale procese (resurse umane, finanțe, operațiuni, comerciale etc.) pe baza datelor furnizate lunar de către diferitele departamente.

The image shows a detailed dashboard table for performance monitoring. It is organized into several main sections on the left side, each with a bracketed list of sub-rows:

- Water Balance:** Includes rows for 'Total Water Balance', 'Water Production', 'Water Distribution', 'Water Sales', 'Water Losses', 'Water Reserves', and 'Water Imports/Exports'.
- Water Sales in volume and Lei:** Includes rows for 'Water Sales Volume', 'Water Sales Revenue', and 'Water Sales Profit'.
- Water cost recovery in Lei/m3:** Includes rows for 'Water Production Cost', 'Water Distribution Cost', 'Water Sales Cost', and 'Water Cost Recovery'.
- Wastewater volumes and Lei:** Includes rows for 'Wastewater Production', 'Wastewater Distribution', 'Wastewater Sales', and 'Wastewater Cost Recovery'.
- Wastewater cost recovery in Lei/m3:** Includes rows for 'Wastewater Production Cost', 'Wastewater Distribution Cost', 'Wastewater Sales Cost', and 'Wastewater Cost Recovery'.
- Total cost recovery:** Includes rows for 'Total Water Cost Recovery', 'Total Wastewater Cost Recovery', and 'Total Cost Recovery'.

The table contains numerous columns representing different time periods (likely months and years) and various sub-metrics for each category. The data is presented in a grid format with numerical values.

Figura 29: Tabloul de bord de monitorizare a performanței - SA „Regia Apa Canal Soroca”

Contractul de delegare a serviciilor semnat între SA „Regia Apa Canal Soroca” și municipalitate enumeră o serie de indicatori de performanță cu obiective furnizate până în 2015 care nu au fost actualizate și nu sunt urmărite în mod specific.

În general și pe baza discuției purtate cu echipele SA „Regia Apa Canal Soroca” în timpul misiunii de teren, ar fi benefic ca managementul utilităților să se bazeze pe noțiunea de performanță prin:

- Încurajarea echipelor în ceea ce privește performanța cu alocarea unor indicatori cheie de performanță specifici, precum și definirea calculului acestora pentru fiecare proces de afaceri;
- Sistematizarea comunicării de jos în sus, dar și de sus în jos, a monitorizării performanței, pentru a construi angajamentul întregii companii față de performanța utilității;
- Utilizarea monitorizării nu numai pentru a analiza performanțele anterioare, ci și pentru a proiecta tendințele viitoare și pentru a îmbunătăți luarea deciziilor.

Se recomandă insistent ca utilitatea să dezvolte capacitatea echipei financiare (doar un economist și un contabil în acest moment) pentru a putea dedica mai mult timp monitorizării performanței și, în special, pentru a dezvolta **Planul de Afaceri al Utilității**. Acest document strategic ar trebui să ofere o viziune pentru prioritățile utilității pe termen scurt, mediu și lung și să se bazeze pe un model financiar excelent puternic pentru a evalua impactul diferitelor scenarii și măsuri prioritare asupra performanței generale a utilității.

Înțelegem că se așteaptă ca SA „Regia Apa Canal Soroca” să monitorizeze și să raporteze următoarele informații către părțile interesate externe:

- Calitatea apelor uzate către Agenția de Mediu;
- Calitatea apei potabile către Agenția Apele Moldovei;
- Raportarea costurilor / veniturilor către ANRE pentru a sprijini cererile de revizuire a tarifelor;
- În prezent nu se comunică municipalității nicio raportare specifică.

### 4.3. ORGANIZAREA SA „REGIA APA CANAL SOROCA”

Așa cum este descris în Raportul intermediar, structura organizațională actuală nu susține buna desfășurare a activităților de canalizare, care sunt lipsite de conducere.

Într-adevăr, datorită structurii organizaționale foarte orizontale, activitățile de canalizare nu sunt centralizate într-o singură unitate și, prin urmare, liniile de raportare sunt neclare, deoarece unele persoane sunt sub supravegherea șefului serviciului, iar altele direct sub supravegherea vice-administratorului. Pentru buna funcționare a activităților de ape uzate, **este foarte recomandat ca toate acestea să fie supravegheate de către șeful serviciului de canalizare responsabil cu furnizarea viziunii strategice și responsabil pentru realizarea obiectivelor.**

Mai mult, în conformitate cu cele mai bune practici internaționale și cu obiectivele de facilitare a operațiunilor de canalizare, ar putea fi făcute o serie de recomandări pentru a îmbunătăți în continuare structura organizațională actuală în beneficiul serviciilor de canalizare:

- **Armonizarea nivelului serviciilor** (servicii, direcție, secțiune, echipe etc.) în departamente care, la rândul lor, pot fi împărțite în servicii;

- **Eficientizarea în continuare a liniilor de raportare** prin alocarea managementului amplasamentului echipelor în cauză (stația de epurare Tsekinovka în cadrul serviciului de canalizare, stația de pompare Egoreni în cadrul serviciului de apă etc.);
- **Extinderea atribuțiilor Secțiunii tehnice pentru acoperirea Planificării și Proiectării**, deoarece planificarea infrastructurii a fost identificată ca o funcție cheie lipsă a operațiunilor SA „Regia Apa Canal Soroca” (lipsa mijloacelor de autofinanțare a dezvoltării infrastructurii nu înseamnă că cerințele de infrastructură nu ar trebui identificate și planificate cu precizie, deoarece acestea sunt condiții prealabile pentru a obține finanțare externă);
- **Crearea unui singur departament de management financiar și contabilitate** care să cuprindă echipa economistului și contabilului, precum și personalul posturilor vacante pentru a sprijini această funcție centrală a companiei;
- **Înființarea unui nou laborator** în incinta stației de epurare care să fie dedicat monitorizării calității apelor uzate;
- **Înființarea unei echipe de intervenție de urgență** pentru a îmbunătăți gestionarea crizelor. Luați în considerare provizoriu 4 persoane cu un program de mobilizare prin rotație și proceduri specifice. Echipa poate fi alcătuită din personalul existent care, prin urmare, poate lucra ore suplimentare în caz de urgență și este remunerat corespunzător;
- **Crearea unui departament de achiziții** care, în conformitate cu bunele practici internaționale, ar trebui să fie independent de departamentul financiar (entitatea care cumpără ar trebui să fie diferită de cea care plătește). Acest departament va fi responsabil de centralizarea cerințelor de achiziții de la diferitele echipe, gestionarea achizițiilor și achizițiilor pe tot parcursul anului și supravegherea magazinului (magazionerul va fi mutat la acea nouă echipă).

## 4.4. RESURSE UMANE

După cum este detaliat în Raportul intermediar, echipa actuală de canalizare nu deține competențele necesare pentru operarea și întreținerea noii infrastructuri recomandate în cadrul acestui studiu de fezabilitate. Figura de mai jos prezintă structura organizațională actuală și echipa de canalizare (formată din 17 persoane):

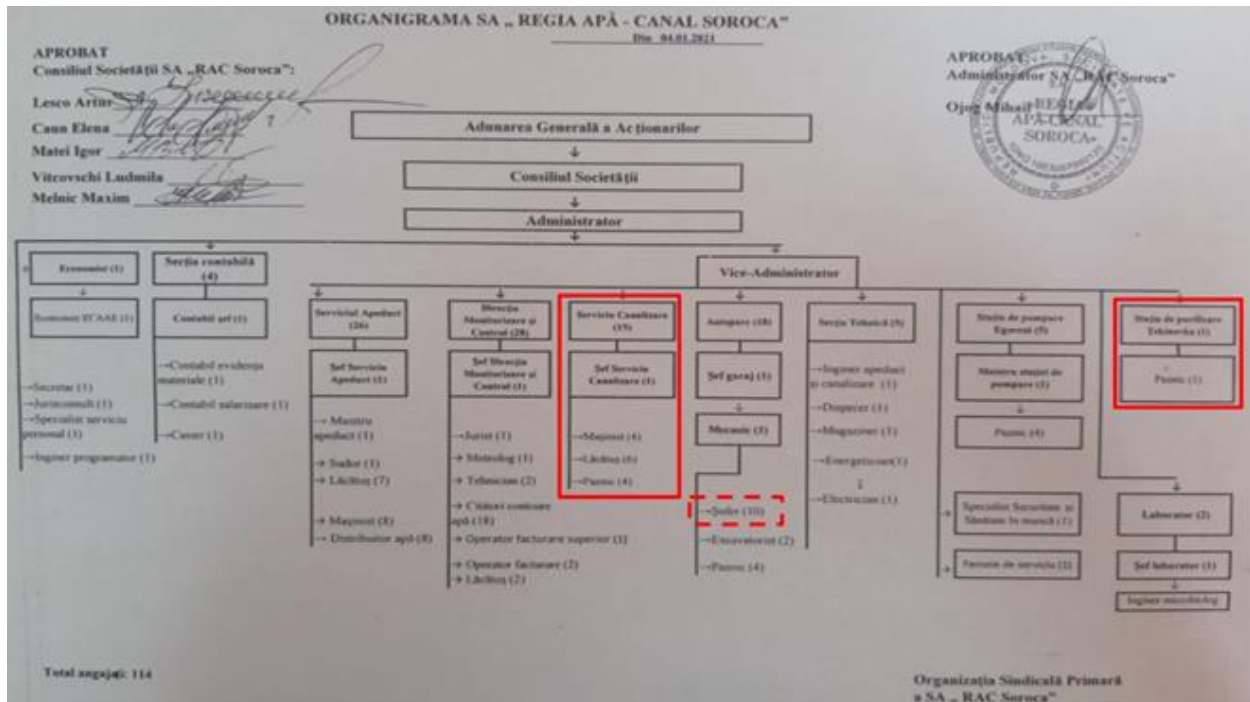


Figura 30: Organizarea actuală a echipei de canalizare SA „Regia Apa Canal Soroca”

Va fi necesar personal suplimentar, dar, de asemenea, va trebui să se îmbunătățească capacitatea personalului existent. **Este foarte recomandabil ca SA „Regia Apa Canal Soroca” să fie susținută printr-un contract de asistență tehnică pe parcursul câtorva ani pentru a-și îmbunătăți structural capacitatea de a-și îndeplini sarcinile atribuite în termeni de performanță operațională, comercială și financiară.**

Se propune ca noua echipă să fie structurată în conformitate cu următoarea logică, cu un număr optim de **26 de angajați dedicați:**



\*Including the guarding of the Old Tsekinovka WWTP site and laboratory technician

Figura 31: Propunere de organizare a viitoarei echipe de canalizare SA „Regia Apa Canal Soroca”

### Concentrați-vă pe unitatea de întreținere a rețelei de canalizare

Pentru a menține durata de viață a noii rețele de canalizare sau a celei reabilitate, o nouă echipă de întreținere va trebui să se dedice activităților de operare și întreținere a rețelei, după cum se detaliază mai jos:

Poziția	Număr Staff
Manager de rețea	1
Operator (întreținere corectivă)	2
Operator (întreținere preventivă)	2
Șofer (camion de spălat)	2
<b>Numărul total</b>	<b>7</b>

Unitatea de întreținere a rețelei de canalizare va colabora îndeaproape cu tehnicienii electromecanici din cadrul stației de epurare și stației de pompare.

Un buget aparte a fost dedicat pentru achiziționarea de echipamente de protecție (HSE), care vor fi necesare pentru ca unitatea de întreținere a rețelei de canalizare să își desfășoare activitățile în bune condiții. În special, acestea ar trebui să fie dotate cu echipament personal de protecție (EIP), cu detectoare

de gaz, ținute adecvate cu căști etc., precum și echipamente de ventilație mecanică, echipamente de semnalizare a suprafeței pentru intervenții etc.

Cei doi șoferi vor lucra în schimburi cu camioanele de spălare a canalelor existente din cadrul utilității.

Va fi necesar să ne asigurăm că personalul alocat este suficient de experimentat și instruit cu privire la următoarele subiecte pentru a-și îndeplini atribuțiile, inclusiv:

- Întreținerea corectivă și preventivă a pompelor;
- Răspuns de urgență;
- Spălarea țevii de canalizare;
- Inspecții canalizare CCTV;
- Măsurarea debitului canalizării;
- Monitorizarea performanței;
- HSE, inclusiv intervenții în spații închise;
- Etc.

După cum s-a menționat în Raportul intermediar, este esențial ca din echipă să facă parte un inginer tehnic competent, însărcinat cu sprijinirea echipei de rețea și, în special, cu proiectarea conexiunilor de canalizare.

#### **Concentrați-vă asupra autocisternelor septice**

Pentru consecvență în implementarea activităților de îmbunătățire a canalizării, se propune ca unitatea autocisternei septice fie sub supravegherea șefului departamentului de canalizare, care va fi însărcinat cu realizarea obiectivelor generale de canalizare și va trebui să asigure acoperirea și calitatea serviciilor. Autocisterna septică va fi întreținută tehnic de Departamentul de Garaj.

Echipa va fi compusă din 2 șoferi / operatori de camioane, fiecare responsabil de câte un camion.

#### **Concentrați-vă pe stațiile de pompare și pe unitatea de epurare**

Funcționarea și întreținerea noilor stații de pompare și a infrastructurii de epurare va necesita o echipă specifică care să opereze și să mențină sistemul la performanțele sale așteptate. Tabelul următor arată numărul de personal anticipat și poziția necesară pentru funcționarea eficientă a instalației, pe baza tehnologiei filtrelor biologice și a gradului mediu de automatizare.

Poziția	Salubritate și SP Faza 1			Suplimentar pentru Salubritate Faza 2
	Schimb 1	Schimb 2	Schimb 3	
Conducătorul stației	1			
Supraveghetor operațiuni				1
Tehnician de laborator	1			1
Tehnician electric / instrumentar	1			
Tehnician mecanic	2	1		
Operator	2	2	1	
Pază	1	1	1	
<b>Numărul total</b>	<b>14</b>			<b>2</b>

Se anticipează, de asemenea, că personalul de la stația de epurare va trebui să fie consolidat de două persoane suplimentare (inginer de proces și profiluri de tehnicieni de laborator) care să fie recrutate dacă stația de tratare este modernizată pentru eliminarea azotului.

Va fi necesar să ne asigurăm că personalul alocat este suficient de experimentat și instruit cu privire la următoarele subiecte pentru a-și îndeplini atribuțiile, inclusiv:

- Întreținerea corectivă și preventivă a pompelor;
- Managementul energiei;
- Prelevarea și monitorizarea calității apelor uzate;
- Analiza de laborator;
- Monitorizarea performanței;
- Etc.

Se recomandă insistent organizarea unui proiect dedicat de consolidare a capacității / asistență tehnică pentru a sprijini transformarea și reorganizarea SA „Regia Apa Canal Soroca”, pentru ca noua infrastructură să opereze în mod adecvat.

### Concentrați-vă pe laborator

SA „Regia Apa Canal Soroca” gestionează în prezent un laborator care este responsabil de verificarea calității apei potabile livrate consumatorilor conform cerințelor normative (Hotărârea Guvernului 934/2007 privind „Registrul de stat al apelor minerale naturale, potabile și îmbuteliată) Băuturi nealcoolice”, Legea nr.182 din 19.12.2019 privind calitatea apei potabile). Laboratorul este certificat pentru controlul calității apei în conformitate cu 9 parametri<sup>3</sup> (7 parametri chimici și 2 parametri bacteriologici).

<sup>3</sup> Miros / Gust, Culoare, Turbiditate, pH, clor liber și combinat, amoniac, nitriți, fier, Escherichia coli, Enterococi



Figura 32: Laboratorul SA „Regia Apa Canal Soroca”

Laboratorul este situat lângă rezervorul de apă nr. 1. (Centura Soroca, sectorul Bujerăuca) și are un birou, o cameră de sterilizare, o cameră de analiză microbiologică și o cameră de analiză chimică. Echipa de laborator este compusă din două persoane, șeful laboratorului și un inginer microbiolog. Echipamentul de laborator a fost înlocuit recent prin proiectul „Împuternicirea cetățenilor Republicii Moldova” (2019-2021), finanțat de Uniunea Europeană și implementat de Agenția Germană pentru Cooperare Internațională (GIZ).



## MONITORIZAREA INTERNĂ ȘI EXTERNALIZATĂ A CALITĂȚII APEI

În cadrul stației de epurare va fi înființat Un nou laborator, cu o persoană dedicată analizei calității apelor uzate și responsabilă pentru efectuarea monitorizării periodice și de bază a calității apelor uzate (în principal CBO, CCO, MS, conductivitate, temperatură, pH, alcalinitate, TN, TP, nămol substanță uscată).

Cu toate acestea, se recomandă continuarea colaborării cu laboratorul acreditat din Otaci (Agenția de Mediu Nord) sau cu alt laborator acreditat pentru măsurători legale ale calității apelor uzate (CBO, CCO, MS, TN, TP, 12 probe pe an. Pe termen mediu, se recomandă să se investească în înființarea unui laborator de apă uzată acreditat în Soroca, care să fie responsabil de monitorizarea nu numai a apelor uzate din stația de epurare, ci și din rețeaua de canalizare și industriei.

### Sprijin din partea altor departamente

Se presupune că o parte din personalul existent al SA „Regia Apa Canal Soroca” va sprijini operațiunile de canalizare în general, în special cele din cadrul serviciilor de asistență, cum ar fi personalul administrativ, inginer IT, inginer tehnic, agenți comerciali etc. și, ca atare, ar trebui căutată îmbunătățirea performanței întregului utilitar pentru a sprijini atât furnizarea de apă, cât și serviciile de canalizare simultan.

## 4.5. ACCENT PE MONITORIZAREA DESCĂRCĂRILOR INDUSTRIALE

### 4.5.1. CADRUL LEGAL

Apele uzate industriale sunt definite ca „apele uzate care rezultă din procesele de producție comerciale sau industriale”. Condițiile de organizare, gestionare, reglementare și monitorizare a apelor uzate industriale din Republica Moldova sunt abordate de următoarele legi și reglementări principale:

- **Legea nr. 303 din 2013 privind serviciul public de alimentare cu apă și de canalizare**
- **Hotărârea Guvernului nr. 950 din 25 noiembrie 2013 pentru aprobarea Regulamentului privind cerințele de colectare, epurare și deversare a apelor uzate în sistemul de canalizare și/sau în corpuri de apă pentru localitățile urbane și rurale, modificată ultima dată la 19 februarie 2020.**

Evacuarea apelor uzate industriale în sistemele de canalizare publice se realizează pe baza unui **acord de preluare a apelor uzate și / sau a unei autorizații** de evacuare, emise de operatorul care gestionează sistemul de canalizare, care controlează calitatea apei primite și furnizează contractul pentru furnizarea serviciului public de canalizare.

Acordul de preluare a apelor uzate sau contractul includ condițiile și indicatorii pentru deversarea apelor uzate industriale în ceea ce privește **compoziția și volumul** stabilite de operator, care sunt ulterior coordonate cu instituțiile de mediu ale autorităților publice locale (Inspectoratul Ecologic de Stat) și aprobate de instituțiile centrale în domeniul apei și protecției mediului (Apele Moldovei).

Pentru a reînnoi sau pentru a obține avizul de racordare în rețeaua publică de canalizare, agentul economic (consumatorul) va depune o **cerere** operatorului cu următoarele informații:

- a. debitele și concentrațiile maxime admisibile ale poluanților din apele uzate deversate la punctul de control;
- b. restricții privind evacuarea apelor uzate la anumite ore;
- c. măsuri pentru standardizarea debitelor și a concentrațiilor de poluanți din apele uzate deversate în sistemul public de canalizare;
- d. obligația de a instala **contoare** pentru măsurarea și înregistrarea volumelor de ape uzate evacuate în sistemul public de canalizare și menținerea acestora în stare de funcționare;
- e. obligația consumatorului de a informa operatorul cu privire la toate accidentele care pot perturba buna funcționare a sistemului public de canalizare;
- f. obligația consumatorului de a elabora planul de combatere a poluării accidentale a apelor uzate, inclusiv de a înzestra cu mijloace și materiale pentru intervenție sau de a încheia un antecontract

cu o unitate specializată pentru intervenții în caz de poluare accidentală a apelor uzate evacuate în sistemul public de canalizare;

- g. desemnarea punctelor de control al calității apelor uzate deversate în sistemul public de canalizare și frecvența prelevării de probe a apelor uzate.

**Acordul de preluare a apelor uzate** în sistemul public de canalizare, anexată la contractul de furnizare a serviciului public de canalizare, se eliberează de către operator consumatorului și include:

- a. numele actului (acord de preluare a apelor uzate);
- b. data emiterii acordului;
- c. numele operatorului;
- d. numele consumatorului căruia i se eliberează actul respectiv;
- e. cerințele operatorului privind calitatea apelor uzate evacuate în rețelele publice de canalizare;
- f. concentrațiile maxime admisibile de poluanți din apele uzate ale consumatorilor;
- g. condițiile de acceptare a apelor uzate de la consumator, care includ cerințe privind:
  - necesitatea de pre-tratare / tratare a apelor uzate industriale sau a unei părți a acestora la stația de pre-tratare / tratare a consumatorului;
  - pre-tratarea apelor uzate industriale în comun cu alți consumatori, în stațiile de epurare ale grupului de întreprinderi (dacă există);
  - reutilizarea maximă a apelor uzate tratate pentru a asigura procesele tehnologice cu apă tehnologică sau pentru alte utilizări;
  - implementarea de noi tehnologii care oferă posibilitatea de a reduce consumul de apă sau debitul apelor uzate, precum și gradul lor de poluare;
  - utilizarea sistemelor închise de alimentare cu apă sau utilizarea repetată și succesivă a apei în procesele tehnologice ale întreprinderii;
  - recuperarea substanțelor utile conținute în apele uzate industriale;
  - tratarea și utilizarea nămolului rezultat din procesele tehnologice și tratarea prealabilă a apelor uzate industriale;
- h. termenul de valabilitate al acordului pentru preluarea apelor uzate;
- i. numele, prenumele și semnătura persoanei responsabile a operatorului autorizat / desemnat cu dreptul de a semna acordul de colectare a apelor uzate.

Concentrațiile maxime admisibile (CMA) de ape uzate deversate în sistemul public de canalizare se determină pentru fiecare consumator în conformitate cu metodologia stabilită în anexa 6 la HG 950/2013, care ia în considerare procentul de ape uzate menajere și non-menajere din localitate, eficiența de tratare a stației de epurare și limita de deversare stabilită pentru stația de epurare în corpul de apă. În cazul absenței acestei estimări, CMA sunt stabilite în anexa 1 la HG 950/2013. Clienții industriali au obligația de **a trata în prealabil apele uzate**, astfel încât să fie conforme cu CMA-ul stabilit la punctul de evacuare.

Operatorul este responsabil de monitorizarea calității apelor uzate industriale deversate în sistemul public de canalizare la punctul de control stabilit de acesta. Periodicitatea eșantionării apelor uzate industriale este stabilită de operator pentru fiecare consumator individual, în funcție de forma lor de activitate, de fluxurile lunare și anuale de apă uzată, de impactul asupra rețelelor de canalizare etc., **cu o frecvență minimă de o dată pe an**. Analizele trebuie efectuate în laboratoare acreditate din Moldova.

Dacă se constată depășiri ale parametrilor de calitate în raport cu CMA-ul stabilit, operatorul va calcula plăți suplimentare către consumator. Calculul plăților suplimentare se face conform Anexei 7 din HG 950/2013.

#### 4.5.2. PRACTICI CURENTE ÎN SOROCA

SA „Regia Apa Canal Soroca” păstrează contracte individuale cu consumatori non-casnici privind furnizarea serviciului public de alimentare cu apă și canalizare. Volumul apei uzate deversate este estimat ca procent din volumul de apă potabilă furnizat (care este măsurat), în funcție de tipul de activitate și de procesul industrial. Acest raport de descărcare este aprobat de Apele Moldovei.

În prezent, industriile nu dispun de contoare specifice pentru deversarea apelor uzate, pentru a evalua și monitoriza corect volumele de deversare ale acestora. SA „Regia Apa Canal Soroca” nu păstrează nicio bază de date care să compileze și să analizeze volumele lunare și anuale de ape uzate pentru agenții economici.

În ceea ce privește monitorizarea calității apelor uzate, aceasta nu este realizată de SA „Regia Apa Canal Soroca”. Unele industrii efectuează în mod regulat analize, dar nu există nicio obligație de raportare către operator, iar SA „Regia Apa Canal Soroca” nu păstrează înregistrări privind calitatea apei uzate industriale așteptate sau efective de la agenții economici.

În general, agenții economici din Soroca nu au facilități de pre-tratare<sup>4</sup> sau, atunci când există, performanța lor nu este cunoscută.

Nu există un laborator acreditat pentru analiza apelor uzate în Soroca.

#### 4.5.3. RECOMANDĂRI

Schema actuală de gestionare a apelor uzate industriale de către SA „Regia Apa Canal Soroca” este slab dezvoltată și nu este bine adaptată la implementarea viitoare a unei stații de epurare. Mai mult, industriile nu respectă, în general, cerințele legale stabilite în legislația moldovenească privind calitatea apelor uzate deversate în rețeaua publică de canalizare.

Se recomandă ca dispozițiile și cerințele din cadrul legal existent să fie respectate atât de agenții economici, cât și de operatorul rețelei de canalizare, pentru a gestiona corect deversările de ape uzate industriale din Soroca.

Unele măsuri pe termen scurt pentru industrii includ:

- Implementarea unei **pre-tratări** pentru a garanta că apele uzate industriale deversate în rețeaua publică de canalizare respectă concentrațiile maxime admise stabilite în regulament. În funcție de tipul de industrie sau activitate economică, cerința de pretratare va varia de la un simplu separator de grăsimi (pentru

---

<sup>4</sup> O excepție este instalația Alfa Nistru care are un activități de pre tratare și unde se efectuează în mod regulat monitorizarea calității apelor uzate.

restaurante), separator de ulei sau hidrocarburi (pentru garaje, spălătorie auto) la un tratament mecanic și biologic complet (pentru Fabrica de brânzeturi și Debut Sor, în principal).

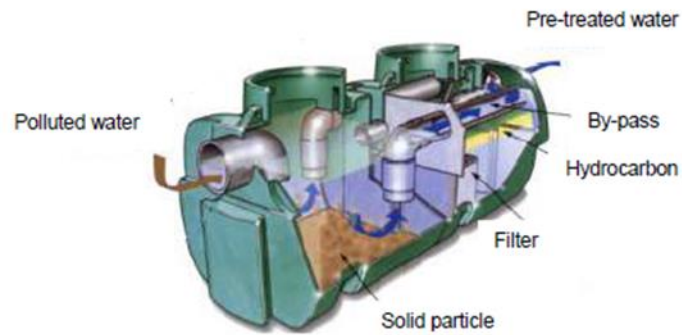


Figura 33: Rezervor de eliminare a hidrocarburilor

- Devierea, tratarea separată și eliminarea majorității efluenților poluați din apele uzate în rețeaua publică de canalizare;
- Furnizarea unui rezervor de egalizare pentru omogenizarea efluenților apelor uzate și netezirea evacuării în canalizare;
- Instalarea contoarelor pentru evaluarea corectă a evacuării apelor uzate;
- Monitorizarea regulată a calității apelor uzate evacuate.
- Efectuarea de studii detaliate pentru cele mai mari industrii pentru reducerea sarcinii lor de poluare și creșterea eficienței apei în activitățile lor industriale (opțiuni de reciclare a apei, obiceiuri operaționale, cerințe de pre-tratare avantajoase etc.).

Unele măsuri pe termen scurt pentru SA „Regia Apa Canal Soroca” vor include:

- Stabilirea unei **clasificări** clare a clienților industriali care să țină seama de ponderea lor în sarcina totală de poluare industrială pentru a prioritiza și raționaliza eforturile de monitorizare și control al deversărilor de ape uzate industriale. Majoritatea agenților economici, cum ar fi hoteluri, supermarketuri, magazine mici, cafenele etc. pot fi asimilați „clienților casnici” și va fi necesară o monitorizare ușoară. Pe de altă parte, unii clienți instituționali, cum ar fi spitalele, ar trebui, de asemenea, să solicite un program de monitorizare adaptat, similar cu siturile industriale;
- Digitalizarea și îmbunătățirea monitorizării celor mai mari consumatori (agenți economici și instituții bugetare) prin intermediul unei baze de date specifice care include volumele evacuate, calitatea apelor uzate etc.

Conform regulamentului, responsabilitatea pentru măsurarea și analiza deversărilor de apă uzată către rețeaua de canalizare îi revine SA „Regia Apa Canal Soroca”, care va necesita o mulțime de sarcini suplimentare de lucru și cheltuieli de funcționare. Întrucât nu există un laborator acreditat de ape uzate în Soroca, analiza probelor de ape uzate industriale trebuie externalizată. Se recomandă ca pe termen mediu,

laboratorul de ape uzate al stației de epurare să fie acreditat pentru efectuarea analizelor de control de rutină pentru industrii.

În cele din urmă, este necesară o colaborare puternică între clienții industriali, SA „Regia Apa Canal Soroca” și autoritățile publice locale, pentru a dezvolta sinergii și o strategie solidă care să încurajeze clienții industriali să își reducă poluarea și să respecte legislația, optimizând în același timp cheltuielile:

- Pe de o parte, autoritățile de mediu ar trebui să fie mai active în colaborarea cu SA „Regia Apa Canal Soroca” și în efectuarea controlului deversărilor ilegale către rețeaua de canalizare și către corpurile de apă. De exemplu, instalarea unităților de pre-tratare de către agenții economici nu este suficientă, dar este necesară întreținerea și curățarea corectă a unităților pentru a garanta performanța unității;
- Pe de altă parte, cele mai mari industrii / poluatori ar putea dispune de o procedură de „auto-monitorizare” care ar pune responsabilitatea măsurării, prelevării de probe și / sau analizei efluenților industriali în propriile lor mâini, astfel încât SA „Regia Apa Canal Soroca” ar verifica doar din când în când datele furnizate de clienți, numai prin măsurători suplimentare. Această procedură ar reduce semnificativ volumul de muncă al SA „Regia Apa Canal Soroca”, oferind în același timp mai multă responsabilitate clienților industriali, sporind astfel conștientizarea acestora cu privire la economiile de apă și reducerea poluării.

## 5. DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII DE SANITAȚIE ÎN SOROCA - STRATEGIA DE INVESTIȚII

În secțiunile anterioare au fost prezentate recomandările pentru infrastructură și organizarea necesară pentru a atinge un nivel în care apele uzate vor fi colectate și tratate în condiții de siguranță, înainte de a fi evacuate în mediu.

Această secțiune rezumă toate recomandările și prețul în 3 planuri de investiții:

- pe termen scurt: scopul de a avea un sistem de canalizare corect pentru situația actuală
- pe termen mediu: vizează creșterea ratei de acoperire și îmbunătățirea sistemului de canalizare
- pe termen lung: vizează realizarea unui sistem de canalizare corect pentru orizontul final

Această secțiune prezintă:

- rezumatul nevoilor de investiții
- planul de investiții
- planul de achiziții

*NB: planul de investiții depinde, în mod evident, de criteriile de proiectare și obiectivele proiectului, selectate în fazele sale anterioare. Un paragraf specific este dedicat impactului modificării unora dintre aceste criterii (a se vedea punctul 5.2.2).*

### 5.1. LISTA NECESITĂȚILOR DE INVESTIȚII IDENTIFICATE

După cum s-a discutat în secțiunile anterioare, nevoile de investiții identificate pentru a îmbunătăți canalizarea în Soroca sunt rezumate, după cum urmează:

- Reabilitarea / reconstrucția stațiilor principale de pompare;
- Construirea unei stații de epurare în două etape:
  - prima etapă va trata volumul estimat de apă uzată și sarcina la orizontul 2035. Procesul se va baza pe tratarea carbonului.
  - a doua etapă va asigura rata de acoperire viitoare în anul 2045 și va lua în considerare, de asemenea, modernizarea stației de epurare pentru eliminarea azotului și a fosforului din efluenții apelor uzate
- Reabilitarea rețelei principale de canalizare și extinderea ei:
  - Etapa de reabilitare va fi susținută prin efectuarea de inspecții cu cameră (CCTV);
  - Extensiile vor include conducte de gravitație, dar și stații de pompare mici și conducte de presiune pentru a conecta zone care nu pot fi ușor conectate de gravitație.
- Conectarea de noi clienți în secțiuni noi, dar și reabilitate ale rețelei;
- Consolidarea managementului sistemelor la fața locului cu achiziționarea unei noi mașini de vidanjarie;
- Îmbunătățirea echipamentelor de protecție ale SA „Regia Apa Canal Soroca”;
- Consolidarea capacității / asistență tehnică pentru îmbunătățirea SA „Regia Apa Canal Soroca”

Lucrările prioritare **pe termen scurt (2023 - 2025)** vor include construcția și punerea în funcțiune a stației de epurare și a stațiilor principale de pompare, dar și reabilitarea părților critice ale rețelei.

Pe **termen mediu (2025 - 2035)**, se va acorda prioritate reabilitării și extinderii rețelei de canalizare, conectării de noi clienți pentru creșterea ratei de acoperire și consolidarea capacităților SA „Regia Apa Canal” ( Vezi mai jos).

Pe **termen lung (> 2035)**, vor fi planificate noi extinderi și reabilitări, iar stația de epurare va fi modernizată și extinsă, în funcție de evoluția ratei de acoperire.

### **Concentrați-vă pe asistența tehnică / consolidarea capacității (măsuri pe termen mediu)**

Ca parte a măsurilor pe termen mediu, recomandăm cu tărie implementarea unui program de asistență tehnică / consolidare a capacității de la 2 până la 3 ani. Odată ce primește mandatul de operare și întreținere a noului echipament, utilitatea va trebui să își construiască în mod substanțial capacitățile pentru a opera și întreține în mod adecvat noile active. Ca atare, programul de asistență tehnică ar trebui să permită utilității:

- dezvoltarea conducerii corporative, a viziunii de afaceri și a managementului schimbării;
- identificarea pârgiilor de îmbunătățire a performanței operaționale și sprijinirea implementării planurilor de acțiune dedicate reducerii costurilor OPEX;
- eficientizează practicile actuale de O&M pentru a se alinia la cele mai bune practici și standarde internaționale se a îmbunătăți astfel calitatea serviciilor;
- eficientizarea activităților comerciale pentru a reduce pierderile comerciale și pentru a optimiza veniturile atât din tratarea apei, cât și din canalizare;
- îmbunătățirea colectării veniturilor pentru a capacitatea utilității de a colecta banii necesari pentru desfășurarea activităților sale;
- sprijinirea utilității în procesul de **transformare digitală** a activităților sale pentru a îmbunătăți performanța și calitatea serviciilor (de la gestionarea clienților la activități O&M, management financiar etc.)
- instruirea personalului din întreaga organizație, în diferite activități legate direct sau indirect de salubritate, pentru a-și îndeplini sarcinile în mod eficient;
- etc.

Astfel de programe de asistență tehnică se întind, de obicei, pe 2 - 3 ani și sunt organizate în conformitate cu următoarele etape:

1. Evaluarea detaliată a maturității utilității, inclusiv în funcție de procesul de afaceri;
2. Definirea viziunii utilității și a strategiei pe termen lung, inclusiv elaborarea unui plan de afaceri corporativ pentru a proiecta și monitoriza factorii cheie care afectează viabilitatea utilității;
3. Elaborarea planului de acțiune pentru îmbunătățirea performanței și a programului de consolidare a capacității;
4. Implementarea planului de acțiune:
  - a. Sprijin pentru reorganizarea utilității și recrutarea pentru posturile vacante;
  - b. Dezvoltarea de politici, proceduri standard de operare și cadre de monitorizare pentru fiecare proces de afaceri;

- c. Sprijin pentru implementarea activităților cheie de performanță, cum ar fi reducerea pierderilor de apă (NRW), actualizarea bazei de date a clienților, configurarea software-ului, acreditarea de laborator etc.
- d. Instruirea personalului și consolidarea capacităților;
- e. Etc.

Pentru a maximiza impactul unui astfel de suport de asistență tehnică, se recomandă ca acesta să abordeze atât activitățile de alimentare cu apă, cât și cele de canalizare pentru a acoperi întregul perimetru al utilităților.

## 5.2. PLANUL DE INVESTIȚII

Componentele planului de investiții complet (pe termen scurt, mediu și lung) și costurile de investiții asociate sunt prezentate în tabelele de mai jos. Ipotezele costurilor unitare sunt prezentate în anexă.

**NB: Aceste costuri nu includ TVA. O rată a angajatorului de 15% este inclusă în suma forfetară finală.**

Tabelul 10: Componente ale planului de investiții pentru îmbunătățirea salubrității în Soroca

Componente	Termen scurt <2025	Termen mediu 2025 - 2035	Termen lung > 2035
<b>Managementul sistemelor la fața locului</b>			
Autovandanjă septică	Capacitate 3,8 m3		
<b>Echiptament de protecție HSE</b>			
Echiptament HSE	Detectoare de gaz, salopete etc		
<b>Sistem de colectare a apelor uzate</b>			
<b>Stații de pompare și rețele de presiune - Nou</b>			
Stație de Pompare Centru	Stație de pompare nouă (2 + 1 pompe 35,6 m3 / s; Putere = 50 kW)		Extensie - pompă nouă
Stație de Pompare Sud	Stație de pompare nouă (1 + 1 pompe 4,4 l / s - 0,75 kW)		Extensie - pompă nouă
Stații mici de pompare	5 SP pentru a pompa apele uzate din pădure la canalizarea principală		
Rețea de presiune pentru alimentarea stației de epurare	5,8 km Diam = 400 mm		

Rețea de presiune la SPS la canalizarea gravitațională	0,83 km Diam = 110 mm		
Stații mici de pompare, Dealul Sorocii și Hydroinpex			6 SP mici
Stații mici de pompare Bujerăuca și Zastâncă			5 SP mici
Conducte de presiune pentru SP mici în Soroca			7,6 km
Stații de pompare Rublenița + conductă de presiune către Soroca			SP nouă (1 + 1 pompe 10 l/s; Putere = 30 kW) și 5 SP mici 1,6 km pentru a face legătura cu Soroca
<b>Înlocuirea / reabilitarea rețelei existente</b>			
Înlocuirea pieselor critice existente (Dealul Romilor și Centru)	1,4 km - 500 mm		
	3 km - 200 mm		
Conducte de presiune din sectorul forestier până la canalizarea principală	2 km		
Faza 1 - reabilitare		5,2 km	
Faza 2 - reabilitare		5,2 km	
Faza 3 - reabilitare		5,2 km	
Faza 4 - reabilitare		5,2 km	
Faza 5 - reabilitare			5,2 km
Faza 6 - reabilitare			5,2 km
<b>Noi extinderi ale sistemului de canalizare - Țevi gravitaționale</b>			
Dealul Romilor - Scor 10		3,9 km	
Colegiul agricol, Dealul Romilor și Centru - Scor 9		10,9 km	
Bujerăuca și Bujerăuca Nouă – Scor 8		8 km	
Dealul Sorocii și Hydroinpex Ph1 - Scor 7		10 km	
Dealul Sorocii și Hydroinpex Ph2 - Scor 7			16,9 km
Bujerăuca - Scor 4/6			2 km
Zastâncă - Scor 4/6			12,8 km
Rublenița - Scor 4/6			20,7 km

<b>Conexiuni individuale</b>			
Conexiuni individuale în rețele existente și reabilitate (densificare)			
Conexiuni individuale - Rețea publică	295 conexiuni	1394 conexiuni	697 conexiuni
Conexiuni individuale - Rețea privată	295 conexiuni	1394 conexiuni	697 conexiuni
Conexiuni individuale la rețele noi (extensii)			
Conexiuni individuale - Rețea publică		2198 conexiuni	3511 conexiuni
Conexiuni individuale - Rețea privată		2198 conexiuni	3511 conexiuni
<b>Servicii de sprijinire a programului de reabilitare</b>			
Inspecții cameră CCTV	10 km	10 km	10 km
<b>Stație de Epurare</b>			
O noua stație de epurare în Soroca	Capacitate 28 400 PE - 3000 m <sup>3</sup> / d (debit de vârf 256 m <sup>3</sup> / h) - rata de acoperire 70%		Extindere și modernizare pentru tratament N și P pentru 36 000 PE - 3700 m <sup>3</sup> / zi (debit maxim 307 m <sup>3</sup> / h) - rata de acoperire 90%
Drum de acces	Reabilitarea și modernizarea drumului de acces (3 km)		
Conectarea noii stații de epurare la rețeaua electrică	Tensiune medie 110 kVA - 2,5 km și transformator		
<b>Asistență tehnică</b>			
Asistență Tehnică / Consolidarea Capacității		TA / Program de consolidare a capacității (de la 2 până la 3 ani)	

Tabelul 11: Planul de investiții pentru îmbunătățirea salubrității în Soroca

Componente	Termen scurt <2025	Termen mediu 2025 - 2035	Termen lung > 2035
<b>Managementul sistemelor la fața locului</b>			
Autovidanță septică	125 000 €		
<b>Echipament HSE</b>			
Echipament HSE	50 000 €		
<b>Sistem de colectare a apelor uzate</b>			
<b>Stații de pompare și rețele de presiune - Nou</b>			
Stația de pompare centru	150 000 €		30 000 €
Stația de pompare sud	40 000 €		5 000 €
Stații mici de pompare	75 000 €		
Rețea sub presiune pentru transportarea apei uzate la stația de epurare	580 000 €		
Rețea sub presiune de la SPS la canalizarea gravitațională	49 800 €		
Stații mici de pompare, Dealul Sorocii și Hydroinplex			90 000 €
Stații mici de pompare Bujerăuca și Zastânca			75 000 €
Conducte sub presiune pentru SP mici în Soroca			342 000 €
Stații de pompare Rublenița			196 000 €
<b>Înlocuirea / reabilitarea rețelei existente</b>			
Înlocuirea tronsoanelor critice existente (Dealul Romilor și Centru)	176 400 €		
	315 000 €		
Conducte sub presiune din sectorul forestier până la canalizarea principală	90 000 €		
Faza 1 - reabilitare		600 600 €	
Faza 2 - reabilitare		600 600 €	
Faza 3 - reabilitare		600 600 €	
Faza 4 - reabilitare		600 600 €	
Faza 5 - reabilitare			600 600 €

Faza 6 - reabilitare			600 600 €
<b>Noi extinderi ale sistemului de canalizare - Țevi gravitaționale</b>			
Dealul Romilor - Scor 10		409 500 €	
Colegiul agricol, Dealul Romilor și Centru - Scor 9		1 144 500 €	
Bujerăuca și Bujerăuca Nouă - Scor 8		840 000 €	
Dealul Sorociei și Hydroinpex Ph1 - Scor 7		1 050 000 €	
Dealul Sorociei și Hydroinpex Ph2 - Scor 7			1 774 500 €
Bujerăuca - Scor 4/6			210 000 €
Zastâncă - Scor 4/6			1 344 000 €
Rublenița - Scor 4/6			1 863 000 €
<b>Conexiuni individuale</b>			
Conexiuni individuale în rețele existente și reabilitate (densificare)			
Conexiuni individuale - Rețea publică	162 140 €	766 480 €	383 240 €
Conexiuni individuale - Rețea privată	88 440 €	418 080 €	209 040 €
Conexiuni individuale la rețele noi (extensii)			
Conexiuni individuale - Rețea publică		1 208 680 €	1 930 940 €
Conexiuni individuale - Rețea privată		659 280 €	1 053 240 €
<b>Servicii de sprijinire a programului de reabilitare</b>			
Inspecții cameră CCTV	200 000 €	200 000 €	200 000 €
<b>Stație de epurare</b>			
O nouă stație de epurare în Soroca	7 400 000 €		3 400 000 €
Drum de acces	762 000 €		
Conectarea noii stații de epurare la rețeaua electrică	65 000 €		
<b>Asistență tehnică</b>			
Asistență Tehnică / Consolidarea Capacității		800 000 €	
<b>TOTAL EUR (fără TVA) fără rata Angajatorului</b>	<b>10 328 780 €</b>	<b>9 898 920 €</b>	<b>14 307 160 €</b>

Tabelul următor rezumă nevoile de investiții pentru cele trei orizonturi și include o rată a angajatorului de 15%, care ar trebui luată în considerare în bugetul final.

Tabelul 12: Rezumatul planului de investiții pentru îmbunătățirea canalizării în Soroca

Componente	Termen scurt <2025	Termen mediu 2025 - 2035	Termen lung > 2035
Gestionarea sistemelor la fața locului (autovidanjă)	125 000 €		
Echipment de protecție HSE	50 000 €		
Stații de pompare și rețele de presiune - Nou	894 800 €	- €	738 000 €
Înlocuirea / reabilitarea rețelei existente	581 400 €	2 402 400 €	1 201 200 €
Noi extinderi ale sistemului de canalizare - Conducte gravitaționale	- €	3 444 000 €	5 191 500 €
Conecțiuni individuale	250 580 €	3 052 520 €	3 576 460 €
Servicii de sprijinire a programului de reabilitare	200 000 €	200 000 €	200 000 €
Stație de epurare	8 227 000 €	- €	3 400 000 €
Asistență tehnică / Consolidarea capacității		800 000 €	
<b>TOTAL EURO (fără TVA)</b>	<b>10 328 780</b>	<b>9 898 920</b>	<b>14 307 160</b>
Rata angajatorilor (studii detaliate, pregătirea ofertelor și supravegherea)	15%	15%	15%
TOTAL EUR (fără TVA)			
<b>TOTAL EURO (fără TVA)</b>	<b>11 878 097</b>	<b>11 383 758</b>	<b>16 453 234</b>
<b>TOTAL USD (fără TVA) cu rata Angajatorilor</b>	<b>14 134 935</b>	<b>13 546 672</b>	<b>19 579 348</b>

În plus, **un buget de 464 000 USD** a fost estimat în planul pe termen scurt pentru **managementul de mediu și social** al proiectului de canalizare Soroca (consultați proiectul de raport ESIA și ESMP).

Pe termen scurt, investiția pentru construcția noii stații de epurare se ridică la 72% din buget, în timp ce pe termen lung, cea mai mare investiție (76%) va fi necesară pentru rețea.

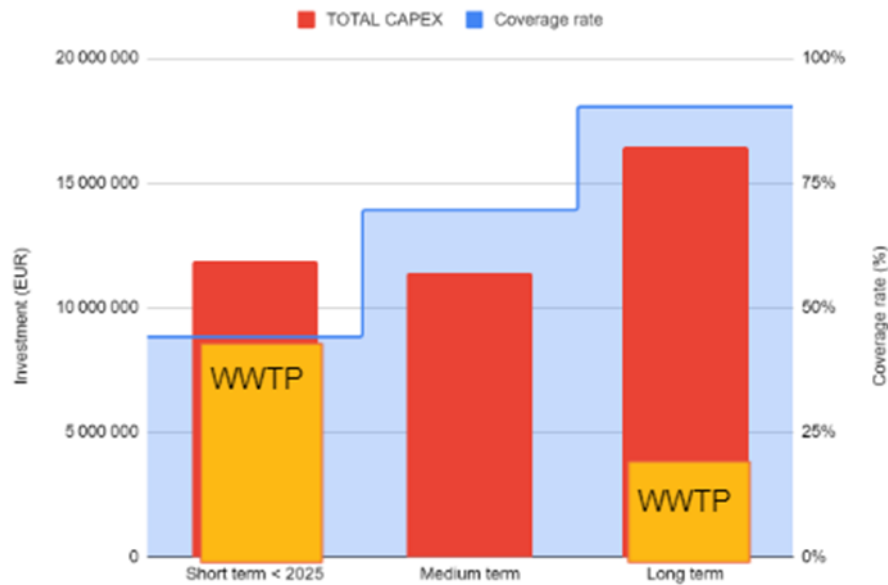


Figura 34: Investiții necesare la cele trei orizonturi și evoluția ratei de acoperire

### 5.2.1. ACCENT PE REABILITAREA ȘI EXTINDEREA REȚELEI

Tabelul și figura următoare detaliază diferitele etape care trebuie urmate în reabilitarea și extinderea rețelei pentru a atinge o rată intermediară de acoperire de 70% în 2035 și o rată finală de acoperire de 90% la orizontul 2045 pentru aglomerarea Soroca și Zastâncă și 90% la orizontul 2065 pentru aglomerarea Soroca, Zastâncă și Rublenița.

În comparație cu rata efectivă de acoperire, acestea sunt obiective ambițioase, dar în conformitate cu strategiile actuale locale și naționale privind îmbunătățirea serviciilor de canalizare în Soroca în special și în Moldova, în general.

Faza de investiții	Sector pentru extindere / reabilitare	Prioritate	Lungime (km)	SP	Noi clienți	Total Clienți	Populație conectată	Rata de acoperire	Pers. Soroca (în 2020)	CAPEX (EUR)	CAPEX cumulat (EUR)
Termen scurt	Rețea existentă în pădure, centru, Scorurile 11 și 14	Scor 11/14	4,4		295	6 228	15 570	44%	35 308	831 980	831 980
Termen mediu 2025 - 2035	Reabilitare în Soroca *		20,8		1 394	7 621	19 054	54%	35 308	3 586 960	4 418 940
	Dealul Romilor	Scor 10	3,9		261	7 883	19 707	56%	35 308	631 605	5 050 545
	Colegiul agricol, Dealul Romilor și Centru	Scor 9	10,9		730	8 613	21 533	61%	35 308	1 765 255	6 815 800
	Bujerăuca și Bujerăuca Nouă	Scor 8	8		536	9 149	22 873	65%	35 308	1 295 600	8 111 400
	Dealul Sorocii și Hydroinpex Ph 1	Scor 7	10	2 small PS	670	9 819	24 548	70%	35 308	1 649 500	9 760 900
Termen lung 2035 - 2065	Reabilitare în Soroca *		10,4		697	10 516	26 290	74%	35 308	1 793 480	11 554 380
	Dealul Sorocii și Hydroinpex Ph 2	Scor 7	16,9	4 small PS	1 132	11 648	29 120	82%	35 308	2 796 955	14 351 335
	Bujerăuca	Scor 4/6	2	1 small PS	134	11 782	29 455	83%	35 308	338 900	14 690 235
	Zastâncă	Scor 4/6	12,8	4 small PS	858	12 640	31 599	89%	35 308	2 132 960	16 484 295
	Rublenița	Scor 4/6	20,7	5 small PS + 1 big PS	1 387	14 027	35 067	90%	38 854	3 237 865	19 722 160

(\*) Reabilitare în Soroca. Prioritizarea va fi acordată în funcție de domeniile critice + rezultatele CCTV

## CAPEX Network (EUR) and Coverage rate

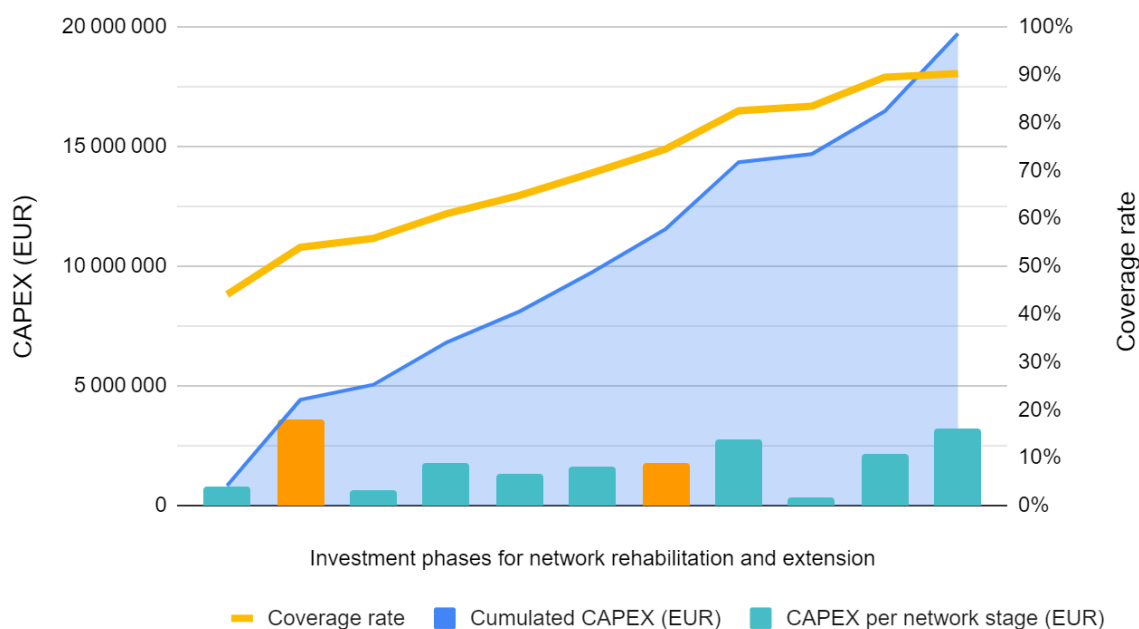


Figura 35: Evoluția ratei de acoperire în funcție de diferitele etape ale reabilitării și extinderii rețelei

### 5.2.2. CONCLUZII ȘI DISCUȚII PRIVIND PLANUL DE INVESTIȚII

Paragrafele anterioare, care detaliază planul de investiții pe baza criteriilor de proiectare identificate, arată că va fi necesar un buget de 47 de milioane de dolari SUA pentru a alinia Soroca la strategiile de canalizare locale și naționale pe termen mediu și la obiectivul ambițios privind Rata de acoperire de 90% în aglomerația Soroca (orașul Soroca și cele mai mari sate învecinate). Acest buget poate fi împărțit în:

- 14 mln US \$ pe termen scurt,
- 13,5 mln US \$ pe termen mediu
- și 19,5 mln US \$ pe termen lung.

Investiția necesară pe termen scurt depășește bugetul de 11 milioane de dolari SUA indicat ca fiind disponibil pentru Soroca. **Prin urmare, dacă bugetul disponibil nu poate fi majorat și, dacă bugetul devine parte integrantă a criteriilor proiectului, atunci rata de acoperire-țintă de 70% pentru 2035 și capacitatea de proiectare a stației de epurare va trebui revizuită pentru a ajusta bugetul la fondurile disponibile.**

Capacitatea de proiectare selectată a stației de epurare pentru faza 1 depinde de mai multe criterii cheie:

- Poluarea apelor uzate și volumele de la clienții casnici și non-casnici
- Evoluția și ținta ratei de acoperire a orașului pe termen mediu
- Acceptarea septajului din sistemele de canalizare la fața locului

Estimarea sarcinii de poluare actuale și viitoare și a volumului apelor uzate pentru stația de epurare a fost bazată pe mai multe ipoteze:

- Un consum de apă potabilă care crește ușor în timp, cu o rată de rentabilitate tipică de 80%;
- O deversare de ape uzate non-menajere care se bazează pe situația actuală, plus o evoluție realistă care urmează evacuării apelor uzate menajere;
- Un volum estimat de infiltrare și volumul de apă pluvială care intră în rețea și diluează apele uzate;
- O rată de acoperire-țintă;
- O sarcină de poluare specifică internă bazată pe standardul național de 60 g CBO pe cap de locuitor și pe zi. Având în vedere situația socio-economică din Soroca, acest raport este considerat supraestimat doar pentru poluarea internă.
- O poluare non-domestică:
  - **Prin urmare, se presupune că clienții non-casnici (instituții și industrii) sunt incluși în „echivalentul de 60 g pe cap de locuitor”, nu se adaugă nicio sarcină de poluare suplimentară.** Acest lucru este valabil pentru orizontul de timp 2035, când celor mai poluante industrii li se va oferi posibilități de pre-tratament pentru a se conforma cu reglementările de descărcare în rețea;
  - Cu toate acestea, în zilele noastre, industriile nu au nici un pre-tratament. Acesta este motivul pentru care este important să se ia în considerare poluarea suplimentară generată de acestea în primii ani de funcționare a stației de epurare. În cazul nostru, luăm în considerare sarcina de poluare de la Fabrica de brânzeturi, care este cea mai semnificativă, corespunzând la aproape 5000 echivalent de populație. Deoarece se presupune că această industrie va instala o pre-tratare adecvată a apelor uzate industriale, **această sarcină suplimentară nu este luată în considerare pentru orizontul de proiectare al anului 2035 (faza 1 a stației de epurare).** Reducerea poluării industriale în rețea va permite conectarea mai multor clienți casnici;
- Acceptarea septajului la fața locului până la maximum 10% din sarcina de proiectare internă: astfel, stația de epurare va oferi servicii și populației neconectate.

Este evident că mai multe dintre aceste ipoteze pot prezenta un risc de supradimensionare a stației de epurare: rata țintă de acoperire, sarcina de poluare specifică pe cap de locuitor, sarcina industrială de la Fabrica de Brânzeturi și volumele de septaj. Toți acești parametri trebuie asumați.

Atunci când planificăm acest tip de infrastructură obiectivul este **de a proiecta corect o stație de epurare care să poată trata eficient sarcina de poluare de la începutul funcționării sale în 2025, dar ar trebui să poată face față și unui număr tot mai mare de clienți cu câțiva ani înainte, trebuind astfel să-și extindă capacitatea.**

Memento 1: Selectarea criteriilor de proiectare este apanajul Clientului. Trebuie remarcat faptul că setul de parametri de proiectare utilizați la redactarea acestui proiect de raport final a fost discutat cu Clientul la sfârșitul lunii iunie 2021.

Memento 2: Soluția propusă de consultant este robustă, adaptabilă pentru a răspunde incertitudinilor și pentru a fi gata să trateze fluxul care va intra cu adevărat în stația de epurare.

De dragul discuției, a fost testată sensibilitatea parametrilor pentru planul pe termen scurt. Ca rezultat, se pare că:

- având în vedere că:
  - Investiția în rețeaua planificată pentru planul pe termen scurt nu este negociabilă (reabilitări critice pentru a permite fluxului apelor uzate evacuate să ajungă la stația de epurare). Acest lucru permite o conectare de aproape 15 000 de locuitori;
  - Tratarea nămolului din fosele septice este, de asemenea, o problemă negociabilă. Acestea trebuie luate în considerare la proiectarea stației de epurare;
  - De asemenea, se recomandă insistent să se ia în considerare tratarea apelor uzate provenite de la fabrica de brânzeturi, care este puternic poluată și reprezintă un număr important de „echivalent pe cap de locuitor”, chiar dacă există incertitudini și variabilități ale poluării generate
- Numărul minim acceptabil de locuitor echivalent pentru care ar trebui proiectată stația de epurare în 2025 este **echivalentul a 19 000 capita**.
- Având în vedere că fabrica de brânzeturi își implementează propria stație de epurare, atunci va lăsa loc pentru conectarea clienților casnici suplimentari, iar raportul de acoperire va crește cu 5%.
- Planul de investiții pe termen scurt, estimat în această configurație, este de 11,5 milioane USD (detalii mai jos).

Concluzia este că, **dacă bugetul este un factor limitativ, atunci Faza 1 a stației de epurare abia va răspunde nevoilor situației actuale și va trata doar debitul de apă uzată existent astăzi la Soroca**. O rețea suplimentară limitată sau conexiuni suplimentare vor fi posibile pe termen mediu fără extinderea stației de epurare.

Tabelul 13: Un nou plan de investiții revizuit pe termen scurt

Componente	Termen scurt <2025
Gestionarea sistemelor la fața locului (autovidanță)	125 000 €
Echipament de protecție HSE	50 000 €
Stații de pompare și rețele sub presiune - Nou	894 800 €
Înlocuirea / reabilitarea rețelei existente	581 400 €
Noi extinderi ale sistemului de canalizare - Țevi gravitaționale	- €
Conexiuni individuale	250 580 €
Servicii de sprijinire a programului de reabilitare	200 000 €
Stație de epurare + drum de acces + alimentare cu energie electrică	6 327 000 €
<b>TOTAL EURO (fără TVA)</b>	<b>8 428 780</b>
Rata angajatorilor	15%
<b>TOTAL EURO (fără TVA)</b>	<b>9 693 097</b>
<b>TOTAL US\$ (fără TVA) cu rata angajatorului</b>	<b>11 534 785</b>

### 5.3. PLAN DE ACHIZIȚII

Planul de investiții pe termen scurt, care urmează să fie finanțat prin împrumutul Băncii Mondiale, include zece componente.

#	Componentele Proiectului	Conținut
1	Reconstrucția conductei gravitaționale în sectorul Centru și conexiuni	Conducte Lucrări de construcții civile
2	Redirecționarea conductei gravitaționale în sectorul Dealul Romilor și conexiuni	Conducte Lucrări de construcții civile
3	Construcția noii stații de pompare centru	Echipamente electromecanice Echipament electric Lucrări de construcții civile
4	Construcția noii stații de pompare sud	Echipamente electromecanice Echipament electric Lucrări de construcții civile
5	Construirea a 4 stații de pompare pe conductă nouă pentru sectorul Dealul Romilor	Echipamente electromecanice Echipament electric Lucrări de construcții civile
6	Conductă nouă de presiune pentru conectarea noii stații de epurare	Conducte Lucrări de construcții civile
7	O nouă stație de epurare	Proces Echipamente electromecanice Echipament electric Lucrări de construcții civile
8	Conectarea noii stații de epurare la rețeaua electrică	Linie electrică / stație
9	Reabilitarea și modernizarea drumului de acces la stația de epurare	Construcții civile
10	Furnizarea unei noi autovidanjări pentru golirea foselor septice, dotarea cu echipamente HSE	Bunuri
11	Inspecția CCTP a rețelei	Servicii

### 5.3.1. ÎMPACHETAREA ÎN CONTRACT

Definiția celui mai bun număr de pachete este un compromis între două obiective opuse:

- O distribuție fină în multe pachete diferite se potrivește mai bine cu caracteristicile pieței și, prin urmare, permite o concurență mai bună și are ca rezultat costuri mai mici; de asemenea, este recomandabil de evitat lanțurile de subcontracte.
- Gruparea lucrărilor în doar câteva pachete (sau chiar doar unul) permite un control mai bun al orarului și un transfer de responsabilități (în ceea ce privește cantitățile și performanțele) către contractor. Atunci este mult mai sigur pentru angajator, dar are ca rezultat un cost total mai mare.

De fapt, avantajul grupării lucrărilor într-un singur contract este semnificativ numai dacă există unele interacțiuni (performanțe sau limite de aprovizionare) între diferitele tipuri de lucrări care sunt fuzionate împreună într-un singur contract.

Pe de altă parte, implicarea angajatorului sau a unității de implementare a proiectului (UIP) va fi cu atât mai importantă cu cât numărul de pachete diferite este mare.

Prin urmare, se propune organizarea planului de investiții pe termen scurt în 6 pachete:

*Tabelul 14: Organizarea planului de investiții scurte în pachete*

Pachet	Conținut
Pachet 1	Conducte gavaționale și sub presiune (până la intrarea în stația de epurare)
Pachet 2	Stații de pompare
Pachet 3	Stație de epurare
Pachet 4	Linie electrică / stație electrică
Pachet 5	Inspecție CCTP
Pachet 6	Autovidanță și echipamente HSE

## 5.3.2. ABORDARE ACHIZIȚIEI ȘI PROCEDURA CONTRACTUALĂ

### 5.3.2.1. UNITATEA DE IMPLEMENTARE A PROIECTULUI (PIU)

Pentru a asista compania în faza de achiziții și pentru a supraveghea implementarea lucrărilor, va fi creată o unitate de implementare a proiectului (UIP). Domeniul exact de lucru al UIP va depinde de procedurile de achiziție selectate pentru fiecare pachet, în special implicarea acestuia în proiectarea detaliată a lucrărilor. Acesta va include cel puțin următoarele:

- pregătirea documentelor de licitație pentru fiecare pachet (inclusiv proiectarea de bază, preliminară sau detaliată, în conformitate cu procedura de achiziție selectată).
- asistenta clientului pe parcursul tuturor procedurilor de cumparare;
- controlul costurilor;
- controlul orarului;
- supravegherea lucrului.

### 5.3.2.2. TIPURI POTENȚIALE DE PROCEDURI CONTRACTUALE

Se pot lua în considerare trei tipuri de proceduri contractuale:

- Achiziție directă de bunuri sau lucrări mici (contract de achiziții și construcții, pe baza proiectării și facturilor de cantități definite de UIP);
- Contract de proiectare și construcție (P&C - pentru lucrări civile) sau Inginerie, Achiziții și Construcții (IAC - pentru instalații);
- Contractul de proiectare, construcție și operare (PCO - pentru uzine).

Caracteristicile generale și câmpurile de aplicare ale fiecărei proceduri sunt rezumate mai jos:

Tabelul 15: Tipuri de proceduri contractuale

Proceduri	Caracteristici	Avantaje - domenii obișnuite de aplicare	Limite și dezavantaje
Achiziții directe de bunuri - achiziții directe de lucrări (contract bazat pe liste de cantități - devize LdC)	Angajatorul definește în detaliu bunul (bunurile) care urmează să fie furnizate (devize, cu specificații tehnice) sau lucrările care urmează să fie construite (liste de cantități.) Furnizorul / contractantul își asumă responsabilitatea numai cu privire la calitatea bunurilor furnizate sau	Furnizarea unui singur echipament. Înlocuirea / reabilitarea echipamentului uzat. Reabilitarea obiectivelor civile.	Angajatorul își asumă întreaga responsabilitate a proiectării și a cantităților. Nu este posibil dacă Angajatorul nu poate mobiliza personalul calificat necesar (poate fi subcontractat unei companii de consultanță).

	lucrărilor pe care le construiește. Plățile sunt ajustate pe cantități reale.		În general, rezultă o perioadă mai lungă de implementare.
Contract de proiectare și construcție (P&C) sau Contract de inginerie, achiziții și construcții (IAC)	Contractul se bazează numai pe proiectarea preliminară, specificațiile generale și garanțiile de performanță. Antreprenorul preia întreaga responsabilitate a cantităților și a performanțelor.	Adaptat la stațiile de tratare a apei și a apelor uzate, mai ales atunci când există mize de performanță a procesului. Permite o bună concurență între contractorii specializați, deoarece aceștia au o marjă de optimizare a designului. Permite impunerea unui program de timp restrâns.	Deoarece costul final ar fi mai mare decât pentru achizițiile directe, acesta nu este adaptat pentru lucrări simple, fără risc real asupra performanțelor și cantităților și fără marjă pentru optimizarea procesului. Permite un control mai bun al orarului.
Proiectare, construcție și operare (PCO)	Combinarea contractului de proiectare și construcție cu o perioadă de funcționare și întreținere a uzinei (în general în jur de 10 ani)	Adaptat la procesele complexe ale uzinei, atunci când Angajatorul nu poate mobiliza la timp personal calificat. De asemenea, permite transferul către Antreprenor a responsabilității pentru performanțe pe o perioadă mai lungă.	Interesant doar dacă proiectul este suficient de mare și complex pentru a interesa companiile specializate în O&M.

Între contractul **LdC** și contractul **P&C**, pot fi luate în considerare toate soluțiile intermediare. Depinde de gradul de detaliere al proiectului realizat de angajator și atașat contractului. Un contract poate fi considerat în continuare ca un contract de proiectare și construcție, chiar dacă Angajatorul a impus un proiect preliminar cu un nivel de detaliu relativ ridicat.

**Prin urmare, planul de achiziții trebuie să stabilească nivelul de implicare al angajatorului în definirea tehnică a fiecărui pachet și nu numai a tipului de procedură contractuală.**

## FINANȚARE ȘI LEGISLAȚIE APLICATĂ PENTRU INFRASTRUCTURA DE ALIMENTARE CU APĂ ȘI DE CANALIZARE ÎN MOLDOVA

Investițiile în infrastructura de alimentare cu apă și canalizare din Republica Moldova sunt furnizate din mai multe surse, asigurând respectarea legislației relevante

Nr.	Surse de finanțare	Legislație aplicată
1.	Bugetele administrației publice locale și centrale	Legea 131 din 03.07.2015 despre achizițiile publice
2.	Surse proprii ale operatorilor de servicii Apă Canal	Legea 74 din 21.05.2020 privind achizițiile în sectoarele energiei, apei, transporturilor și serviciilor poștale <sup>[1]</sup>
3.	Sursele financiare ale donatorilor și ale partenerilor de dezvoltare	Conform procedurii specifice unei organizații internaționale <sup>[2]</sup>

[1] Legea 74 din 21.05.2020 este în vigoare de la 26.06.2021.

[2] Potrivit Art. 5, litera m) din Legea 131 din 03.07.2015 despre achizițiile publice.

### 5.3.2.3. PROCEDURI CONTRACTUALE RECOMANDATE PENTRU LUCRĂRI PE TERMEN SCURT

#### Pachetul 1: Rețele

Pentru reconstrucția conductei, sfera exactă a lucrărilor trebuie să fie definită în detaliu de către angajator, deoarece necesitatea reabilitării poate fi dificil definită în mod obiectiv și clar numai pe baza performanțelor.

La fel, pentru conducta nouă, nu există un interes real din partea Angajatorului de a transfera responsabilitatea pentru proiect către antreprenor.

Cu toate acestea, procedura va fi în continuare **a proiecta și a construi**, dar într-un **cadru definit de angajator**.

UIP (sau o companie consultantă) va fi însărcinată cu proiectarea:

- aspectul exact al conductelor;
- diametrele nominale și clasa de presiune;
- materialele și caracteristicile conductelor;
- o metodă generică de așezare (secțiunea standard).

Antreprenorul va rămâne în continuare responsabil pentru proiectarea detaliată a singularităților, programul exact al lucrărilor și, în final, cantitățile.

### **Pachetul 2 (stații de pompare) și pachetul 4 (linia electrică)**

Ca și pentru conducte, deoarece nu există o miză reală a procesului și o marjă de optimizare, procedura recomandată pentru stațiile de pompare și linia electrică către stația de epurare ar fi un **contract P&C**, bazat pe proiectarea preliminară realizată de PIU (sau de o companie de consultanță).

Acest proiect preliminar va defini pentru stațiile de pompare:

- tipul și numărul pompelor;
- caracteristicile pompelor (debit nominal și cap);
- specificațiile pompelor și motoarelor (tehnologii, material, randament minim);
- dimensiunea internă a camerei de pompare;
- schema electrică a liniilor unice.

Antreprenorul își va asuma responsabilitatea proiectării detaliate a lucrărilor civile (fundare, armare, cadru etc.) și a amenajării detaliate a conductelor și armăturilor.

### **Pachetul 3: Stație de epurare a apelor uzate**

Pentru stația de epurare, **contractul P&C** este din nou procedura cea mai adaptată, dar se poate ridica întrebarea pentru a adăuga o perioadă O&M (procedura PCO).

Pentru contractul P&C, se recomandă, de asemenea, impunerea unui proiect preliminar, astfel încât alegerea procesului, principalele criterii de proiectare și aspectul general să rămână pe deplin controlate de angajator - contractantul fiind responsabil pentru proiectarea detaliată și preluarea riscurilor asupra performanțelor și cantităților.

Subcontractarea O&M pentru o perioadă lungă de timp trebuie luată în considerare în conformitate cu oferta potențială. Nicio firmă internațională mare, specializată în O&M de instalații de tratare a apelor uzate, nu este activă în prezent în Moldova. Având în vedere dimensiunea redusă a proiectului Soroca și cifra de afaceri limitată de așteptat pentru un serviciu O&M, este foarte puțin probabil ca acesta să intereseze operatorii internaționali.

Apoi, riscul cu o procedură PCO ar fi obținerea de oferte numai de la contractorii P&C, care ar înființa o echipă de operatori independenți pentru perioada O&M, dar fără toate fondurile de exploatare și întreținere a instalației (departamentul de asistență tehnică centralizată, de exemplu ) care fac ca acest tip de contract să fie cu adevărat profitabil pentru Angajator.

Interesul suplimentării unei perioade O&M depinde și de procesul selectat.

- **Filtre biologice** (sau echivalent): filtrele biologice sunt considerate ușor de utilizat, cu puține echipamente mecanice de întreținut; un contract O&M nu ar aduce niciun avantaj semnificativ;
- **Nămol activat**: În acest caz, este mult mai important să aveți la fața locului un specialist calificat care să monitorizeze parametrii procesului (vârsta nămolului, concentrația MLSS etc.). Nămolul

activat implică, de asemenea, mai multe echipamente electromecanice (suflyante mari, de exemplu) și este mai solicitant în ceea ce privește întreținerea. Prin urmare, o perioadă de contract O&M este mai relevantă în acest ultim caz

O miză majoră a acestui proiect va fi preluarea stației noi de către angajator, precum și funcționarea și întreținerea durabilă a acesteia.

O procedură PCO ar fi o posibilă soluție pentru asigurarea acestor obiective, dar, având în vedere dimensiunea proiectului și starea pieței pentru O&M a stației de epurare, este foarte puțin probabil ca această soluție să îndeplinească, de fapt, așteptările.

În plus, dacă este selectat în cele din urmă procesul rezervor Imhof + filtrele biologice (așa cum este recomandat), avantajul real al unui contract O&M complet este îndoielnic.

O altă soluție, mult mai adaptată situației din Soroca, ar fi să ai un **contract P&C, cu cerințe clare în ceea ce privește pregătirea și transferul de know-how**. De exemplu, includerea unui **specialist în proces** și a unui **inginer de întreținere** în timpul unei asistențe tehnice de doi ani ar putea fi o soluție satisfăcătoare.

### 5.3.3. CONCLUZII

Strategia de achiziții recomandată este rezumată mai jos.

Tabelul 16: Strategia de achiziție recomandată pentru proiectul de canalizare Soroca

Pachetul	Procedura de achiziție	Nivelul de proiectare inclus în domeniul de aplicare al UIP
1. Conducte gravitaționale și de presiune	Contract P&C	Proiect preliminar Specificații tehnice ale conductelor
2. Stații de pompare	Contract P&C	Proiectare de bază Specificatii tehnice
3. Stația de epurare	P&C + 2 ani de asistență tehnică pentru O&M	Proiectare de bază Specificatii tehnice Programul garanțiilor de performanță
4. Linia electrică	P&C	Proiectare de bază Specificatii tehnice
5. Inspecția CCTV	Contract de servicii - Selecție pe bază de calitate și cost pentru consultant	Termeni de referință
6. Autovidanță echipamente HSE și	Achiziționarea de bunuri	Specificatii tehnice

#### 5.3.4. ORAR

În continuare, se propune un calendar provizoriu pentru faza de implementare a măsurilor pe termen scurt.

Articol / Luna	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Selectarea consultantului UIP	■	■	■	■																				
Studii preliminare					■	■	■	■	■															
<b>Pachetul 1 - Rețeaua</b>																								
Pregătirea licitației							■	■	■															
Selectarea contractorului									■	■	■	■	■	■	■									
Design detaliat															■	■	■							
Construcție																		■	■	■	■	■	■	■
<b>Pachetul 2 - Stații de pompare</b>																								
Pregătirea licitației									■	■	■													
Selectarea contractorului										■	■	■	■	■										
Design detaliat														■	■									
Construcție															■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Pachetul 3 – Stație de epurare</b>																								
Pregătirea licitației								■	■	■														
Selectarea contractorului										■	■	■	■	■	■									
Design detaliat															■	■	■	■						
Construcție																		■	■	■	■	■	■	■
<b>Pachetul 4 - Conexiune electrică</b>																								
Pregătirea licitației								■	■															
Selectarea contractorului									■	■	■	■												
Design detaliat												■	■											
Construcție													■	■	■	■								
<b>Pachetul 5 - Inspecție CCTV</b>																								
Selectie consultant					■	■	■	■																
Implementare								■	■															
<b>Pachetul 6 - Autocisternă și echipament HSE</b>																								
Achiziționare					■																		■	

## 6. ANALIZA FINANCIARĂ ȘI IMPACTUL ASUPRA TARIFELOR

Planul de investiții și noul sistem recomandat vor avea un impact important asupra SA "Regiei Apă Canal Soroca", asupra organizării, funcționării și cheltuielilor acesteia.

Această secțiune detaliază impactul investițiilor propuse asupra tarifelor de canalizare din Soroca.

### 6.1. SA „REGIA APA CANAL SOROCA” - ANALIZA FINANCIARĂ A ACTIVITĂȚILOR DE SANITAȚIE

Secțiunea ce urmează cuprinde o analiză a situației financiare actuale a SA „Regia Apa Canal Soroca” în ceea ce privește veniturile și costurile din prestarea serviciilor de canalizare.

#### 6.1.1. TARIFE DE SANITAȚIE

Tarifele actuale pentru serviciile de alimentare cu apă și de canalizare în Soroca sunt următoarele:

SA „Regia Apă-Canal Soroca”

*Tariffs for the provision of water supply and sewerage service*

Nr	Name and date of the document	Tarriffs (lei/m <sup>3</sup> )								
		Population		Budgetary institutions		Economical agents		Self-employed economical agents	others	
		Water	Sewerage	Water	Sewerage	Water	Sewerage	Sewerage	Water	Sewerage
1	Decision of the city council nr.4/8 date 15.09.2011; Decision of the city council nr.22/2 din 11.07.2017	15,26	1,60		3,30	35,20		51,80-Alfa Nistru SA; Comtiras SRL; Sorvismax SRL.		
								38,50-Customs office		
2	Decision of the city council nr.26/10 date 06.03.2013			40,94			23,0			
3	Decision of the city council nr.7/4 date 10.11.2011								32,0-District Hospital	3,0-District Hospital
									13,67-PA(public association) Soarta	6,84-PA (public association) Soarta

Administrator of SA Regia Apă Canal Soroca


 Ojog Mihail

Figura 36: Tarifele curente aplicabile pe categorii de clienți în Soroca



#### SUBVENTIONAREA TRANSVERSALĂ ÎN TARIFUL ACTUAL

Observăm că tariful pentru apele uzate variază semnificativ între categoriile de clienți, deoarece **agenții economici sunt facturați de 14 ori mai mult decât consumatorii casnici**. Acest lucru urmează principiul subvenționării încrucișate între categoriile de clienți, dar, deși este destul de

legitim pentru industria mare care deversează o apă uzată puternic poluată, nu este corect pentru magazinul / restaurantul mediu care deversează o apă uzată comparabilă din punct de vedere al poluării cu cea a instituțiilor interne sau bugetare.

Potrivit metodologiei tarifare naționale, pregătită de Agenția Națională de Reglementare în Energetică (ANRE), calcularea tarifului consumului de apă și de canalizare se bazează pe abordarea recuperării costurilor totale. Tariful ar trebui să acopere următoarele:

- Costuri operaționale, compuse din costuri de bază și variabile pentru apă și canalizare;
- Costuri de infrastructură, sub formă de amortizare (pentru apă și canalizare).

Observăm că, până în prezent, tarifele nu pot acoperi costul amortizării, deoarece proprietatea asupra activelor de infrastructură nu a fost încă transferată către SA „Regia Apa Canal Soroca” din cauza absenței documentației legale de proprietate. Pentru componenta de canalizare, impactul amortizării în recuperarea costurilor este considerat nesemnificativ, deoarece majoritatea activelor datează din timpul sovietic și valoarea lor actuală este, probabil, aproape de zero. Acest studiu de fezabilitate va lua, totuși, în considerare costul de amortizare pentru noua infrastructură (reabilitarea / extinderea rețelei și noua stație de epurare).

În ceea ce privește costurile operaționale, în 2020, 83% din totalul costurilor de bază pentru apă și canalizare solicitate de către utilitate către ANRE au fost aprobate și considerate aplicabile pentru tarif. Pentru costurile de canalizare din 2020, în mod specific, **87% din suma totală a acoperirii costurilor solicitate a fost aprobată de ANRE** și defalcate după cum urmează:

- Costuri materiale: 74%
- Costuri de personal: 90%
- Costuri de operare și întreținere: 42%
- Costuri administrative și de distribuție: 52%.

În plus față de serviciile bazate pe consum, AC Soroca oferă și o serie de servicii auxiliare legate de canalizare, care sunt reglementate de ANRE (fără TVA):

- **Taxe de conectare:** reglementate de ANRE (anunț oficial din 23/02/2021) la 69,44 MDL atât pentru clienții casnici, cât și pentru cei non-casnici;
- **Taxă de deconectare:** reglementată de ANRE la 80,06 lei;
- **Taxe de reconectare:** reglementate de ANRE la 40,08 MDL sau la discreția SA „Regia Apa Canal Soroca” (fără TVA);
- **Golirea rezervorului septic individual:** 376,26 MDL per călătorie pe o distanță de 7 km de oraș;
- **Reparație:** 440,49 MDL per călătorie pe o distanță de 7 km de oraș.

## 6.1.2. FACTURAREA SERVICIILOR DE EVACUARE A APELOR UZATE

Calculul actual al tarifului pentru ape uzate depinde de categoria clientului:

- Factura apelor uzate a **consumatorilor casnici** se calculează aplicând tariful pentru volumul de apă consumat în perioada respectivă, deoarece se bazează pe presupunerea că clienții casnici deversează 100% din consumul de apă ca apă uzată;
- **Consumatorii non-casnici:**

- o Factura apelor uzate a **instituțiilor / clienților bugetari** urmează același principiu ca și consumatorii casnici;
- o Facturile privind apele uzate ale **agenților economici** au fost calculate până acum pe baza ipotezelor că evacuarea apelor uzate depinde de procesul lor comercial (de obicei între 50% și 90%). Ca atare, agenții economici sunt obligați să obțină aprobarea de la Agenția Apele Moldovei privind raportul lor specific de evacuare a apelor uzate, care apoi face parte din contractul lor și servește la calcularea componente de apă uzată a facturii lor lunare.

O modificare recentă a facturii de apă a fost adoptată, indicând faptul că, începând cu 1 martie 2021, facturarea apelor uzate a clienților non-casnici ar presupune un raport de deversare de 100%, care va contribui la creșterea veniturilor din apele uzate.

**Subvenționarea încrucișată** între categoriile de clienți influențează puternic tariful actual, dar aplicarea aceluiași tarif pentru întreprinderile mici și industriile mari din categoria agenților economici au un impact considerabil asupra economiei. Principiul „poluatorul plătește” este cu siguranță cheia pentru definirea tarifelor pentru apele uzate, dar costul relativ la tratarea efluenților din întreprinderile mici (calitatea apelor uzate comparabilă cu consumatorii casnici) și a industriilor mari (evacuarea contaminanților foarte poluanți) nu poate fi comparat. Întreaga structură tarifară a apelor uzate ar trebui regândită de ANRE la nivel național.

Cu toate acestea, subvenționarea încrucișată structurală grea trebuie pusă în corelație cu metoda de calcul a facturării apelor uzate care alocă un raport de descărcare parțială consumatorilor non-casnici. Mai mult, Regia a raportat că **o nouă metodă de calcul tarifar urma să fie implementată în cursul anului 2021, prin care toți consumatorii de servicii de canalizare să fie taxați pe baza unui raport presupus de evacuare de 100%.**



## IMPACTUL APEI NEADUCĂTORE DE VENIT (NRW) ASUPRA FACTURĂRII SERVICIILOR DE APĂ UZATĂ

Calculul facturilor privind apele uzate este legat de volumul consumului de apă și, prin urmare, performanța apometrelor este esențială pentru facturarea și recuperarea costurilor serviciilor de apă uzată. Nivelul actual NRW al utilității este la fel de ridicat ca la 39% (Indicatorii raportați la ANRE pentru 2020) și, deși nu sunt disponibile date precise privind bilanțul apei, este foarte probabil ca o parte substanțială a apei nefacturate să poată fi atribuită „pierderilor comerciale”. din următoarele motive:

- Sub-utilizarea abordării macro-zonare: a fost instalată o zonare a rețelei cu scopul de a restrânge zonele critice, dar informațiile colectate de la contoare de zonă nu par a fi analizate sau utilizate pentru a dezvolta o strategie de reducere NRW prioritară;
- Sub-contorizare: contoare sunt achiziționate de clienți care, prin urmare, aleg tipuri de calitate scăzută, care au tendința de a se bloca și de a scădea;
- Actualizarea bazei de date a clienților: baza de date a clienților prezintă o serie de conexiuni fără consum, care sunt susceptibile de a fi inactive, ceea ce sugerează că baza de date a clienților poate să nu fie actualizată și că aceștia ar putea primi apă și nu vor fi facturați.

**Îmbunătățirea acoperirii costurilor la apele uzate necesită reducerea NRW, care ar trebui să primească o atenție deosebită în următorii ani.**

### 6.1.3. VENITURI CURENTE DIN TRATAREA APEI REZIDUALE

Veniturile din canalizare facturate și colectate de SA „Regia Apa Canal Soroca” sunt compuse din două fluxuri principale:

- **Venituri aferente consumului de apă și colectării apelor uzate** (bazate pe volum), cu tarife reglementate de ANRE;
- **Venituri aferente serviciilor auxiliare**, cu tarife fie reglementate de ANRE, fie la discreția utilității.

Potrivit vânzărilor raportate către ANRE, veniturile din canalizare ale SA „Regia Apa Canal Soroca” din ultimii 3 ani au evoluat după cum urmează:

Tabelul 17: Venituri din tratarea apei uzate, SA „Regia Apa Canal Soroca”, și tarif mediu (2018 - 2020)

	2018	2019	2020
Venituri din canalizare (lei / an)	2,609,500	2,871,400	2,803,700
<b>Tariful mediu (Lei / m3)</b>	<b>5,40</b>	<b>5,63</b>	<b>6,98</b>

Tariful mediu este destul de ridicat datorită ponderii agenților economici care sunt taxați de 14 ori mai mult decât consumatorii casnici.

Pe baza analizei datelor din ultimii 3 ani, trebuie remarcat faptul că, deși apele uzate sunt generate în principal de consumatorii casnici, agenții economici contribuie la cea mai mare parte a veniturilor din canalizare.

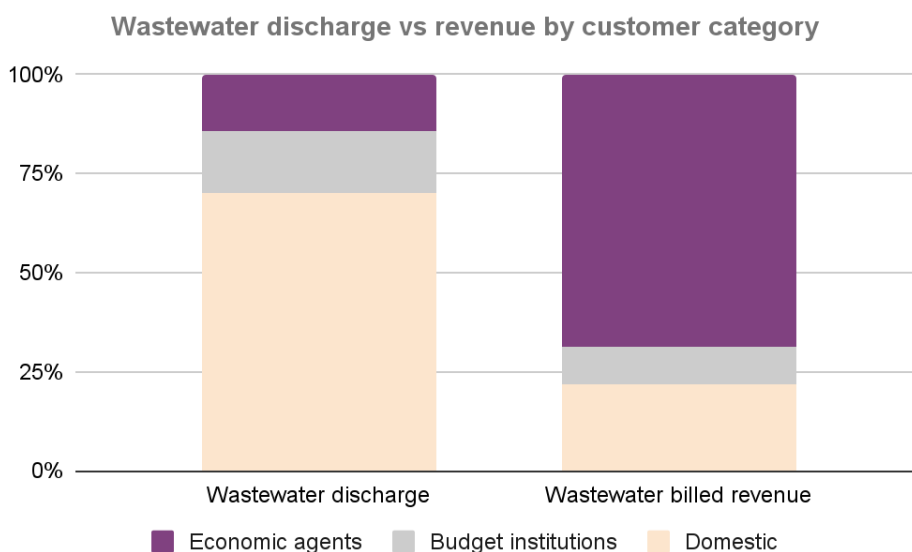


Figura 37: Evacuarea curentă a apelor uzate și veniturile pe categorii de clienți

Agenții economici trebuie într-adevăr să fie tratați cu atenție, deoarece deversează 15% din apele uzate colectate în prezent de Regie, dar reprezintă 70% din venitul total al apelor uzate din Soroca. Această

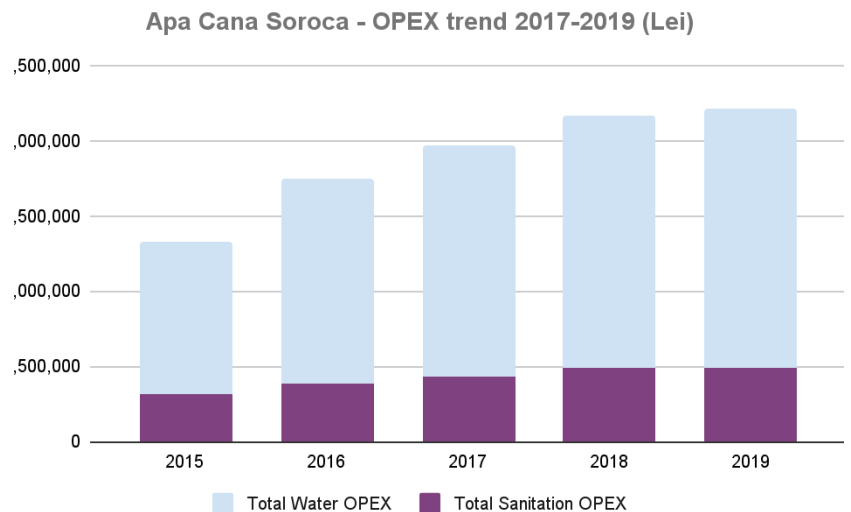
aplicare a *legii Pareto* va fi sporită cu noua metodă de calcul al facturării, unde toți agenții economici vor fi facturați în conformitate cu un raport de returnare a apelor uzate de 100%. Ca atare, se recomandă ca utilitatea să consolideze capacitatea echipei comerciale dedicate clienților mari, pentru a se asigura că aceștia sunt facturați corect și la timp, iar veniturile sunt colectate corespunzător.

#### 6.1.4. COSTURI CURENTE DE SANITAȚIE ÎN SOROCA

Din cauza constrângerilor financiare, SA „Regia Apa Canal Soroca” nu a reușit să investească în infrastructura sa de canalizare în ultimii ani, prin urmare, nu există date recente privind costurile infrastructurii, iar analiza situației actuale se va concentra numai pe costurile operaționale. (OPEX).

Următoarea analiză a costurilor se bazează pe fișele de calcul al costurilor întocmite de SA „Regia Apa Canal Soroca” pentru 2015-2019, care au fost transmise la ANRE în 2020, ca parte a documentației lor de solicitare a revizuirii tarifelor.

Din 2015, costurile operaționale de canalizare (OPEX) au crescut cu 53%, dar au rămas în aceeași proporție din costurile totale OPEX pentru apă și canalizare (aproximativ 22%).



Costurile OPEX de canalizare sunt compuse din mai multe categorii de costuri.

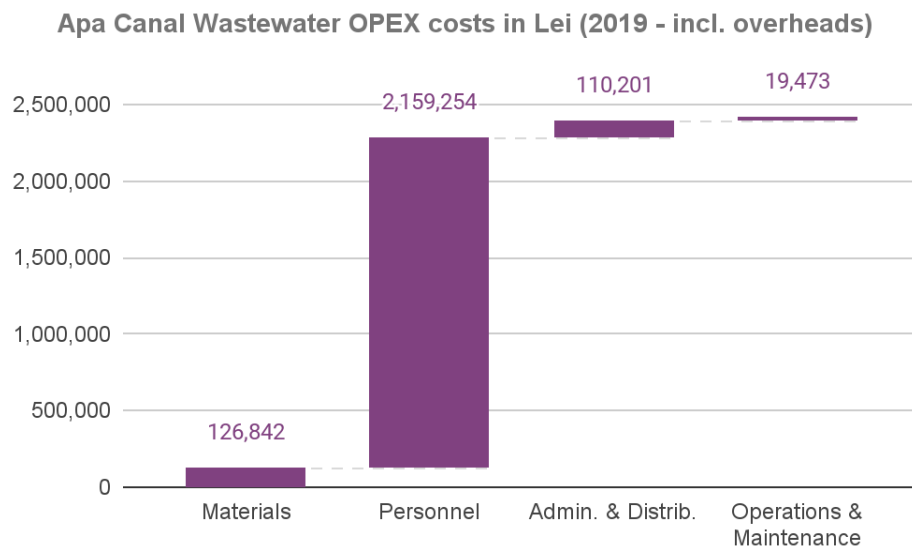


Figura 38: Costurile OPEX ale apelor uzate din Soroca (2019), inclusiv cheltuielile generale

De remarcat următoarele:

- În medie, în ultimii 5 ani, **costurile de personal** au reprezentat **89%** din costurile totale pentru o echipă de 20-25 de persoane. În ultimii 3 ani și odată cu sosirea noului director, echipa de canalizare a fost raționalizată și costurile de personal **reduse cu 13%**;
- **75% din costurile materiale sunt pentru achiziționarea de combustibil** pentru cele două autospeciale de spălare și pompe septice;
- Din cauza lipsei resurselor financiare, **costurile de funcționare și întreținere au fost deosebit de scăzute** (1% din costurile totale OPEX de canalizare), ceea ce a dus la degradarea treptată a rețelei de canalizare.

## 6.2. IMPACTUL RECOMANDĂRILOR VIITOARE ASUPRA STRUCTURII COSTURILOR

### 6.2.1. IMPACTUL ASUPRA OPEX LA CANALIZARE

Noua infrastructură va avea un impact substanțial asupra costurilor operaționale. În timp ce costul actual al operațiunilor de canalizare este de **94% costuri fixe** (în principal, salarii și reparații), acest raport se va reduce treptat la aproximativ **65% costuri fixe** până la sfârșitul perioadei de proiect (2065). Acest lucru este destul de ridicat în comparație cu cele mai bune practici internaționale, iar Regia trebuie să se concentreze pe îmbunătățirea eficienței personalului și a performanței operaționale pentru a reduce partea de costuri fixe din OPEX-ul proiectat. Este important ca utilitatea să beneficieze de un program de consolidare a capacităților.

Graficul de mai jos ilustrează evoluția proiectată a costurilor OPEX pe parcursul perioadei. Au fost proiectate diferite costuri OPEX, folosind o serie de ipoteze bazate pe datele existente în companie, precum și pe expertiza echipei de consultanță, după cum urmează:

- **Costuri fixe:**
  - **Personal:** asumarea unui salariu mediu anual de 89.362 Lei/an în 2020 pentru membrii echipei O&M pe baza datelor existente;
  - **Laborator:** acoperă atât analize interne de bază, cât și analize obligatorii lunare externalizate către un laborator certificat pentru aproximativ 75.000 Lei / an;
  - **Întreținere și reparații:** în conformitate cu standardele internaționale, a fost utilizată o ipoteză anuală de 1% din stația de epurare și CAPEX corespunzătoare rețelei, precum și 2% din stațiile de pompare CAPEX corespunzătoare;
  - **Administrative:** în conformitate cu datele existente la SA „Regia Apa Canal Soroca”, o sumă echivalentă cu 4.136 Lei / personal în 2020 a fost asumată pentru costurile administrative.
- **Costuri variabile:**
  - **Eliminarea energiei, a substanțelor chimice și a nămolului:** estimată la aproximativ 2,1 Lei / m<sup>3</sup> pentru prima fază a construcției stației de epurare / stație de pompare în 2025 și apoi să crească la 2,7 Lei / m<sup>3</sup>;
- **Costuri dedicate activității de golire a foselor septice:**
  - **Combustibil și întreținerea autovidanței septice:** pe baza datelor existente la SA „Regia Apa Canal Soroca”, s-a presupus un cost de aproximativ 100 Lei / m<sup>3</sup>, colectat pentru combustibilul și întreținerea autovidanței;
  - **Personal:** asumarea unui salariu mediu anual de 89.362 Lei/an în 2020 pentru echipa managerială, pe baza datelor existente.

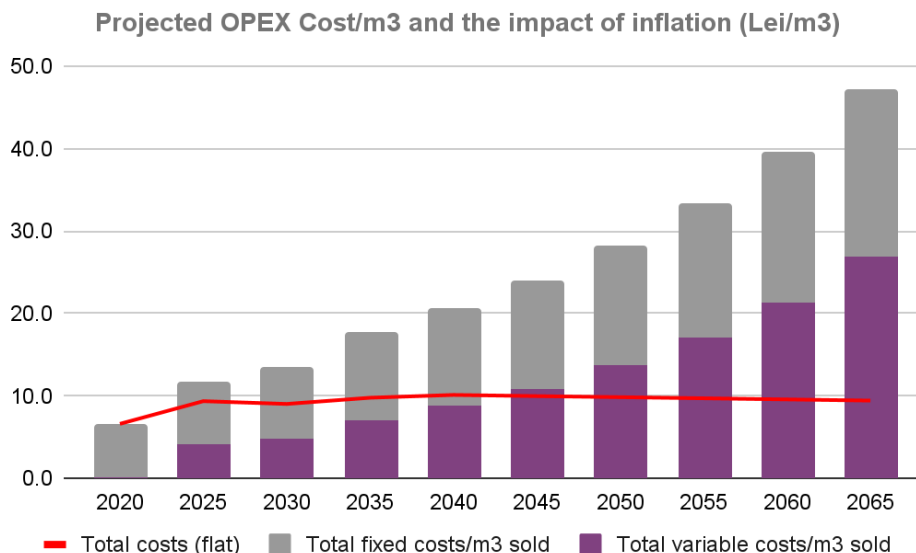


Figura 39: OPEX pentru apă uzată prognozată Lei / m3 și impactul inflației asupra costului serviciului.

Prognozarea unei rate anuale a inflației de 5% (pe baza unei medii din anii precedenți - statistici naționale) are un impact puternic asupra previziunilor costului operațional al serviciului (OPEX), iar tariful va trebui ajustat în mod sistematic pentru a urmări rata inflației.

Graficul de mai sus arată totuși că, dacă inflația este exclusă, costul total al OPEX crește până în 2040 (cu aproximativ + 50% în 2040 față de 2020), în principal datorită funcționării noii stații de epurare și stații de pompare. După 2045, economiile de scară și OPEX / m3 încep să scadă (-8% între 2045 și 2065).

## 6.2.2. RECUPERAREA COSTURILOR PENTRU SERVICIILE DE CANALIZARE ȘI IMPACTUL ASUPRA TARIFELOR

În conformitate cu cadrul legal național, tarifele pentru apă și canalizare ar trebui stabilite în conformitate cu principiul recuperării integrale a costurilor, ceea ce înseamnă că acestea ar trebui să acopere:

- Costul operațiunilor (OPEX);
- Costul infrastructurii (amortizarea CAPEX);
- Costul finanțării dezvoltării infrastructurii (dobânda din împrumut).

Deoarece activele nou dezvoltate vor fi proprietatea SA „Regia Apa Canal Soroca”, deprecierea ar trebui să figureze în contabilitatea lor și ar trebui, prin urmare, să fie calculată în calculele tarifare. Trebuie remarcat faptul că deprecierea activelor existente nu fac în prezent parte din calculul tarifului, deoarece proprietatea lor nu a fost transferată în totalitate utilității.

În mod similar, costul finanțării infrastructurii, dacă este finanțat prin împrumut, ar trebui consolidat în costurile utilității și să fie acoperit de tarif. Au fost studiate mai multe scenarii în acest studiu de fezabilitate și aceste prognoze **se bazează pe presupunerea că doar 50% din CAPEX va fi finanțat prin împrumut, iar restul vor fi finanțate prin subvenții sau subvenții guvernamentale.**

Tabelul de mai jos prezintă costurile proiectate pentru diferitele componente:

Tabelul 18: Recuperarea costurilor proiectului pe baza tarifului actual

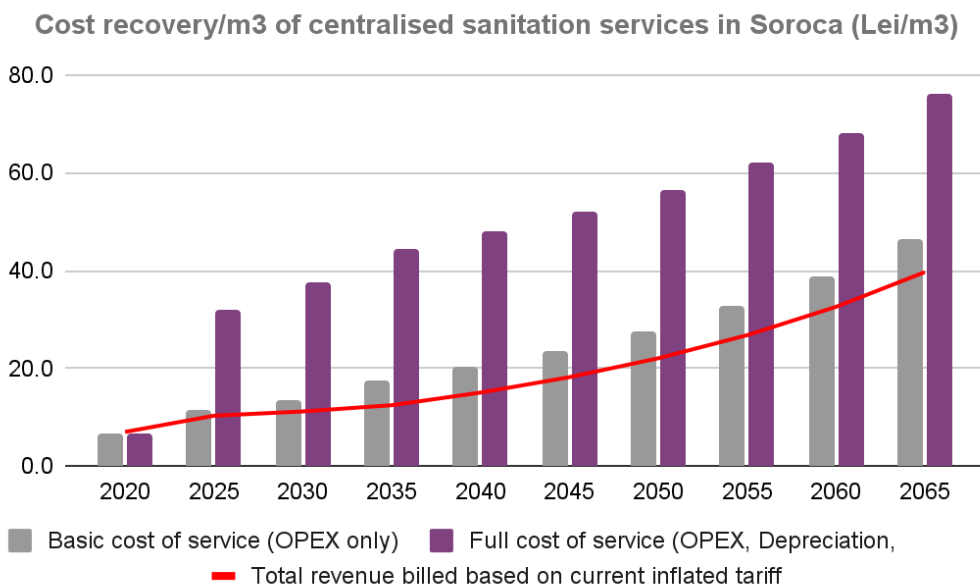
		2020	2025	2035	2045	2065
Cost OPEX (costul de bază al serviciului)	MDL/m3	6.6	11.6	17.5	23.6	46.5
Depreciere	MDL/m3		10.31	13.82	14.91	15.99
Costul financiar	MDL/m3		10.1	13.0	13.5	13.5
<b>Costul întregului serviciu</b>	<b>MDL/m3</b>	<b>6.6</b>	<b>31.9</b>	<b>44.4</b>	<b>52.0</b>	<b>76.0</b>
Tariful mediu 2020	MDL/m3	7.0	8.1	6.1	5.6	4.8
Tariful 2020 a crescut	MDL/m3	7.0	10.3	12.4	18.2	39.7
<b>Rata de acoperire a costurilor operaționale</b>	<b>MDL/m3</b>	<b>106.0%</b>	<b>70.4%</b>	<b>35.1%</b>	<b>23.8%</b>	<b>10.3%</b>
<b>Rata de acoperire a costurilor complete</b>	<b>MDL/m3</b>	<b>106.0%</b>	<b>25.5%</b>	<b>13.9%</b>	<b>10.8%</b>	<b>6.3%</b>

Tariful mediu / m3 a fost calculat și proiectat ca o consolidare a volumelor deversate de diferitele categorii de consumatori și a tarifului actual respectiv. Trebuie subliniat faptul că **tariful mediu actual (în principal datorită tarifului comercial ridicat) acoperă 106% din costul de bază al serviciului (numai OPEX)**. Cu toate acestea, proiecțiile indică în mod clar că tariful actual (fără inflație) ar acoperi doar aproximativ 10,3% din costul de bază al serviciului și 6,3% din costul întreg al serviciului până în 2045. În consecință, pare necesar să fie majorat urgent tariful pentru apele uzate, pentru a :

- acoperi costurile operaționale suplimentare care vor fi generate de noua infrastructură;
- urma tendința inflației relativ ridicată.

**Dacă tariful mediu la apele uzate ar crește în conformitate cu inflația, acesta ar acoperi, până în 2045, doar 85% din costul operațional și, respectiv, 52% din costul total al serviciului.**

Graficul de mai jos ilustrează proiecțiile pentru recuperarea costurilor (de bază și completă) ale activităților de canalizare centralizate din cadrul SA „Regia Apa Canal Soroca”:



### IMPACTUL INVESTIȚIEI ASUPRA TARIFULUI

Dacă opțiunile de investiții propuse vor fi realizate și SA „Regia Apa Canal Soroca” va fi viabilă din punct de vedere financiar, tariful pentru serviciile de canalizare centralizată trebuie să fie înmulțit cu 2,5 până în 2035 pentru a acoperi OPEX proiectat și cu 6 pentru a recupera costul total al serviciului, inclusiv CAPEX, până la aceeași dată.

Acest studiu se concentrează exclusiv pe activități de canalizare, iar costul serviciilor calculate mai sus acoperă doar remunerarea echipei și activitățile specific de canalizare. Cu toate acestea, există o serie de activități de sprijin în cadrul SA „Regia Apa Canal Soroca” care nu sunt dedicate direct alimentării cu apă sau canalizării, dar trebuie acoperite de tarif, deoarece acestea contribuie indirect la performanța serviciilor de apă și de canalizare (de exemplu, servicii comerciale, resurse umane, finanțe, tehnologia informației etc.). Atunci când va aplica la ANRE pentru revizuirea tarifelor, SA „Regia Apa Canal Soroca” își va distribui, conform metodologiei aprobate, costurile generale peste costurile proiectate pentru apă și canalizare, aplicând tarife de recuperare a costurilor care includ cheltuielile generale ale utilității.

### 6.2.3. RECUPERAREA COSTURILOR DE SANITAȚIE LOCALĂ ȘI IMPACTUL ASUPRA TARIFELOR

Se așteaptă ca un număr mare de populație din zona de acoperire, în special din sate, să rămână cu soluții de canalizare locală. Mandatul SA „Regia Apa Canal Soroca” de a furniza servicii de canalizare în condiții de siguranță include și golirea foselor septice. În conformitate cu evaluarea volumului potențial descris în Raportul intermediar, există spațiu pentru ca Apa Canal să extindă această activitate. Este esențial **să se utilizeze mai bine autovidanța septică existentă**, dar propunem, de asemenea, să includem o **a doua autovidanță în planul de investiții** pentru a spori capacitatea Regiei de a răspunde cererii pieței.

Se prevede că SA „Regia Apa Canal Soroca” va putea **tripla volumul colectat din fose septice până în 2030 și cvadrupla până în 2045**. Această ipoteză ia în considerare contextul descris în raportul intermediar și, în special, volumele disponibile și mediul competitiv din Regia Apă Canal Soroca.

Costurile OPEX proiectate ale sistemului de canalizare descentralizat pentru SA „Regia Apa Canal Soroca” includ:

- Colectare (transport):
  - Costuri de personal cu cei 2 șoferi;
  - Costurile de combustibil și reparații (aproximativ 47 Lei / m<sup>3</sup> colectate);
- Tratatament
  - Contribuția la OPEX a stației de epurare (cu un factor corectiv de 5 pentru a ține cont de faptul că costul tratării nămolului septic este mai mare decât tratarea apelor uzate).

Taxa actuală aplicată pentru aspirarea nămolului septic depinde de dimensiunea camionului și a fost stabilită în medie la 58 Lei / m<sup>3</sup> în 2020. În 2020, taxa **acoperea doar aproximativ 30% din costul actual OPEX pentru golirea foselor septice**. Pe lângă inflația ce urmează, tariful actual va trebui să fie înmulțit cu 3, pentru a acoperi costul operațional, și cu 4,5, pentru a acoperi costul întreg al serviciului.

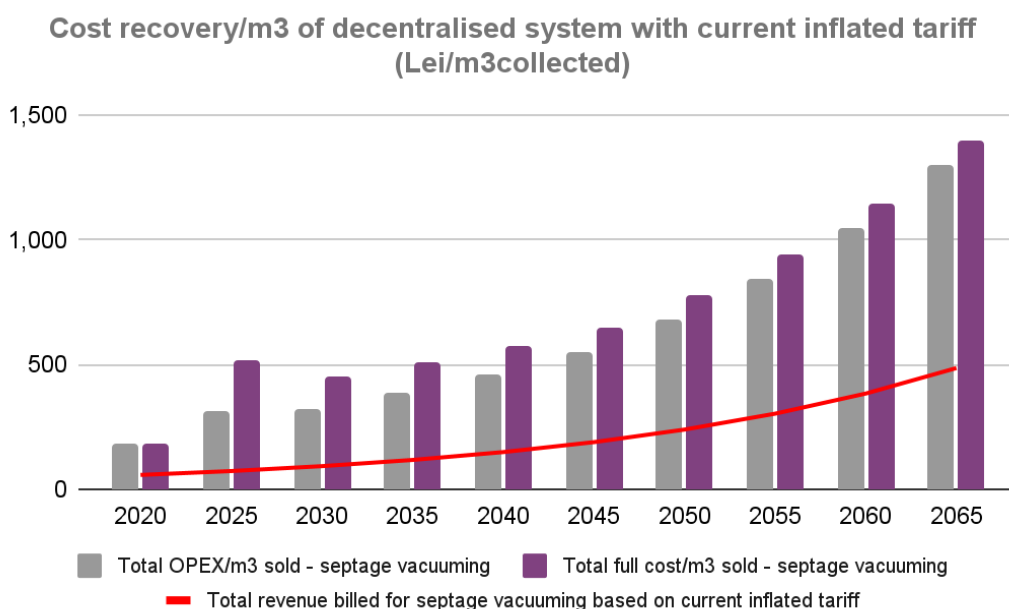


Figura 41: Recuperarea costurilor proiectate / m<sup>3</sup> ale sistemului de canalizare descentralizat din Soroca

Pentru ca această activitate să fie eficientizată și gestionată în mod adecvat de către Regie, **tarifele trebuie revizuite și majorate pentru a acoperi costul operațiunilor**. Cu toate acestea, **concurența ilegală din partea agenților economici ilegali din Soroca prezintă o problemă majoră**, iar aplicarea cadrului legal pe acest aspect trebuie îmbunătățită. În caz contrar, toți clienții vor merge la furnizorul de servicii mai ieftine.

În cele din urmă, se poate observa că, în medie pe perioada de proiecție, **costul canalizării locale este de cinci ori mai mic decât serviciul de canalizare centralizat. Acest lucru este în favoarea:**

- **modificării cadrului legal**, pentru a-i obliga pe clienți să se conecteze, dacă rețeaua de canalizare trece la o distanță rezonabilă de locația lor;
- **finanțării conexiunii individuale prin subvenții**, pentru a evita costurile suplimentare care descurajează clienții;
- **revizuirii sistemului tarifar de aspirare**, pentru a propune un sistem de subvenționare încrucișată, în care agenții economici ar plăti mai mult decât consumatorii casnici (având în vedere, de asemenea, că deversările lor sunt, în general, mai poluate).

#### 6.2.4. EXAMENAREA TARIFELOR ȘI ACCESIBILITATEA SERVICIULUI

Conform Strategiei naționale și a celor mai bune practici internaționale, va fi luată în considerare capacitatea clienților de a plăti, iar liniile directe naționale se referă la necesitatea de a se asigura că factura de apă și canalizare nu depășește 3-5% din venitul mediu al gospodăriei. Cu toate acestea, potrivit Statisticilor Naționale, se raportează că cele mai sărace pătri ale populației cheltuiesc până la 15% din venitul disponibil pentru servicii de apă și canalizare, ceea ce depășește orientările naționale și standardele internaționale de accesibilitate.

**Tariful curent pentru alimentarea cu apă + apă uzată (excluzând taxele de racordare) se ridică la 15,26 Lei / m<sup>3</sup>, ceea ce corespunde cu 4,5% din venitul mediu cel mai sărac al gospodăriei<sup>5</sup> și se încadrează în standarde.**

Cu toate acestea, creșterea inevitabilă a costului serviciului de apă uzată din Soroca aduce îngrijorări cu privire la accesibilitate. Într-adevăr, după cum am văzut că tariful mediu al apelor uzate trebuie să fie înmulțit cu 6 până în 2035 pentru a acoperi costul integral al serviciului de canalizare centralizat (OPEX + CAPEX), factura medie pentru gospodăriile cu venituri mici nu va mai fi în limitele accesibilitatei din 2025.

Legislația actuală din Republica Moldova nu prevede cerințe pentru accesibilitatea socială a serviciilor de apă și apă uzată. Cu toate acestea, astfel de cerințe trebuie dezvoltate în special ca parte a setului de criterii utilizate de ANRE pentru aprobarea tarifelor. Într-adevăr și în conformitate cu obiectivele ONU de dezvoltare durabilă<sup>6</sup>, dacă „accesul universal și echitabil la apă potabilă sigură și la prețuri accesibile și salubritate pentru toți” urmează să fie realizat până în 2030, sprijinind gospodăriile cu venituri mici în accesarea acestui serviciu primar este cheia. Indiferent dacă este stabilit un tarif social, finanțat printr-un sistem de subvenționare încrucișată între categoriile de clienți sau servicii pentru familiile cu venituri mici sunt subvenționate direct prin finanțare publică, problema trebuie abordată la nivel național.

<sup>5</sup> Presupunând un venit mediu al gospodăriei celor mai săraci rezidenți din mediul rural de 1548,8 MLD / lună / per capita (sursa: „Îmbunătățirea aprovizionării cu apă în districtul Soroca: prezentări ale modelului financiar”, Banca Mondială 2020).

<sup>6</sup> <https://www.un.org/sustainabledevelopment/water-and-sanitation/>



## RECOMANDĂRI CHEIE PRIVIND ACCESIBILITATEA

Având în vedere costul actual și cel prognozat al serviciilor de apă și canalizare, un tarif bazat pe recuperarea completă a costurilor (operațiuni, investiții și reinvestiții) nu este rezonabil, deoarece nu ar putea fi colectat de la clienți.

Prin urmare, la stabilirea tarifelor pentru construcția, exploatarea și întreținerea infrastructurii de canalizare din Soroca, este recomandabil să se țină cont de următoarele principii:

- Investițiile ar trebui să fie finanțate, în principal, prin subvenții și împrumuturi plătite din bugetul de stat, fără a afecta direct populația din Soroca, inclusiv costurile de conectare pentru a reduce costul de oportunitate al conectării gospodăriilor cu venituri mici;
- Atunci când o comunitate nu poate susține costurile de operare și întreținere a sistemului centralizat, ar trebui să se dea preferință soluțiilor individuale descentralizate sau semi-centralizate;
- Utilizatorii și beneficiarii trebuie să fie responsabili pentru toate costurile de operare și întreținere a sistemului centralizat. Prin urmare, tariful trebuie ajustat periodic, în funcție de situația în schimbare și, în special, de inflație;
- Atunci când tarifele sunt stabilite și aprobate de ANRE, ar trebui luată în considerare capacitatea de plată a populației. Ar trebui de stabilit un sistem de subvenții încrucișate pentru populația cea mai vulnerabilă (de exemplu, un tarif social sau subvenționarea directă a apei gospodăriilor cu venituri mici și servicii de tratare a ape uzate).

În proiecțiile tarifare de canalizare s-au făcut concluzii pe baza unui tarif mediu, dar este foarte recomandat ca un într-un viitor studiu tarifar specific să fie analizată posibilitatea de a stabili un tarif social subvenționat și încrucișat pentru alte categorii de consumatori.

## ANEXA 1. CONEXIUNI INDIVIDUALE DE CANALIZARE

Construirea conexiunilor individuale de canalizare trebuie să respecte cerințele stabilite în Normele de construcție din Republica Moldova (NCM G.03.02: 2015 - Rețele și instalații exterioare de canalizare), privind:

- Viteza minimă pentru toate tipurile de canale și conducte ( $> 0,7 \text{ m/s}$ )
- Panta minimă pentru racordul de canalizare (0,008 pentru un diametru de 150 mm și 0,007 pentru un diametru de 200 mm)
- Distanța minimă față de construcțiile subterane existente
- Instalarea căminelor de canalizare sau a camerelor pentru schimbarea direcției, racordul și intersecția conductelor
- Instalarea căminelor de canalizare la punctele de conectare și deversare
- Etc.

Adâncimea de instalare a conductelor se stabilește pe baza condițiilor topografice, geologice și hidrogeologice și a considerentelor tehnico-economice (în funcție de așezarea rețelelor interne ale consumatorului), asigurându-se panta longitudinală, ținând seama de protecția împotriva înghețului și a eventualei degradări din cauza solicitărilor mecanice. Adâncimea minimă de așezare a conductelor de legătură este de 0,7 m de la creasta conductei până la suprafața solului sau cota proiectată. Adâncimea maximă de așezare a conductelor de canalizare poate fi realizată la o adâncime de 8-10 m prin săparea deschisă, dar, în practică, proiectanții nu merg mai adânc de 4,2 m.

Conductele de racor sunt realizate, de obicei, din PVC sau PP. Căminele de conectare sunt realizate din HDPE, PP sau beton armat. Diametrul căminului / camerei cu secțiune circulară se alege în funcție de diametrul țevilor pe care este așezat și de adâncime. Diametrul poate varia de la 700 la 1500 mm.



Figura 42: Camera HDPE, satul Rosu, 2018

În conformitate cu actele normative în vigoare, pentru rețelele de canalizare, punctul de delimitare este căminul de racord la rețeaua publică în sensul scurgerii apelor uzate.

Căminul de racord este o construcție subterană care asigură conectarea și colectarea apelor uzate de la instalațiile de canalizare interne ale consumatorului în rețeaua publică de canalizare.

Căminul de control a apelor uzate (pentru consumatorii industriali) este o construcție subterană specială pentru prelevarea de probe de apă uzată. Căminul de racord mai poate servi ca și cămin de control al apelor uzate.

Căminul de racord face parte din sistemul public de canalizare, de aceea este instalată pe teren public, dar cât mai aproape de granița proprietății private. Un exemplu de conexiune de canalizare este prezentat în figura de mai jos.

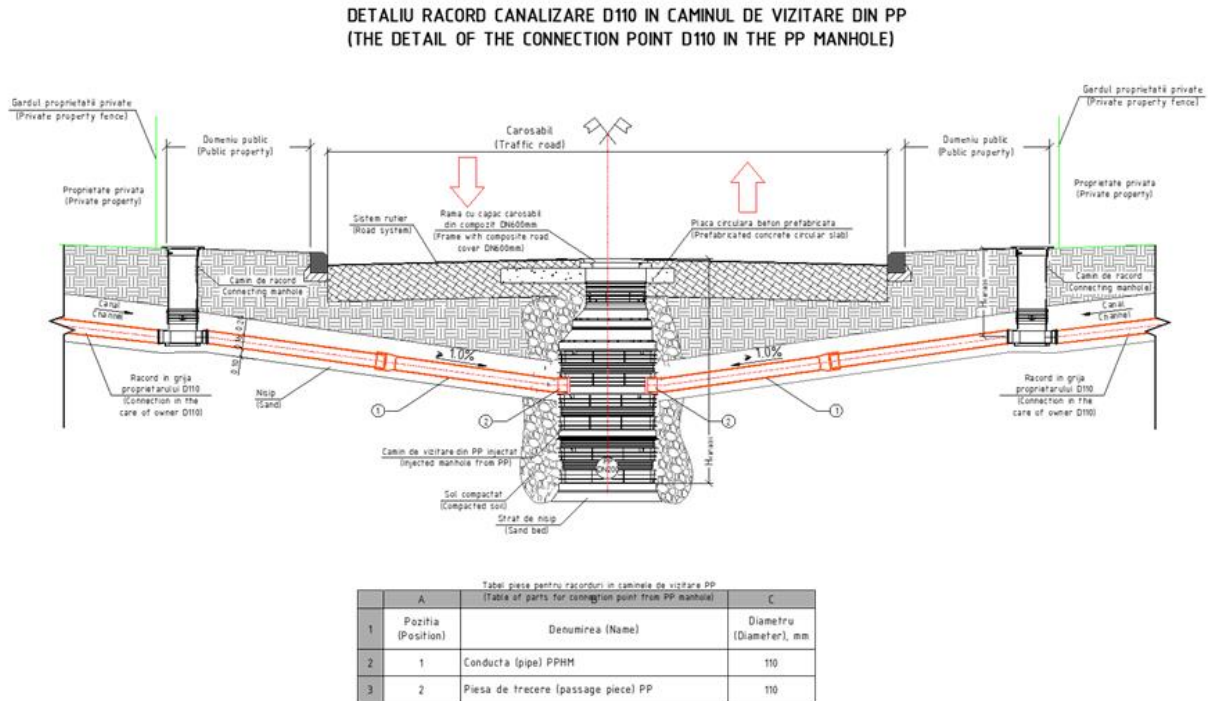


Figura 43 : Exemplu de conexiune la rețeaua stradală (cămin prefabricat din PP)

În situațiile în care colectorul de canalizare stradal este la un nivel mai ridicat decât rețelele interne ale clientului, sunt utilizate pompe individuale (a se vedea figura de mai jos). Astfel de aplicații sunt rareori folosite și nu sunt pe placul consumatorilor. Legislația nu reglementează exact acest tip de conexiune, dar având în vedere condițiile tehnice și responsabilitatea clientului pentru pompa instalată, căminul cu pompă sunt instalate, de obicei, pe proprietatea privată a clientului.

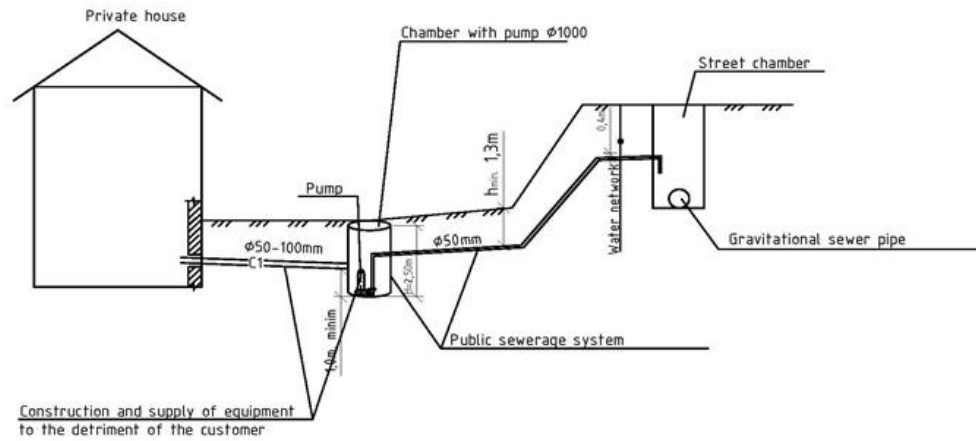


Figura 44: Exemplu de conectare la rețeaua stradală prin pompă

## ANEXA 2. ASUMAREA COSTURILOR

Investment costs - Assumptions			
Item	Unit	Cost (EUR)	Cost (MLD)
Individual connection - public property Manhole + 6 m on average	u	550	11 702
Individual connection - private property	u	300	6 383
Gravity sewerage network - 200/315	EUR/m	105	2 234
Gravity sewerage network - 400/500	EUR/m	126	2 681
Gravity sewerage network - 150 Rural	EUR/m	90	1 915
Pressure network - 315/400	EUR/m	100	2 128
Pressure network - 90/110	EUR/m	60	1 277
Pressure network - 40/50	EUR/m	45	957
Gravity sewerage network - Rehabilitation	EUR/m	116	2 457
Central Pumping Station - Phase I 2 + 1 pump, 36 l/s Punit= 25 kW	u	150 000	3 191 489
Central Pumping Station - Extension Phase II	u	30 000	638 298
South Pumping Station - Phase I 1 + 1 pump, 4.4 l/s Punit= 0.75 kW	u	40 000	851 064
South Pumping Station - Extension Phase II	u	5 000	106 383
Small pumping station - Soroca	u	15 000	319 149
Rublenita main Pumping Station 1 + 1 pumps 10 l/s; Power = 30 kW	u	50 000	1 063 830
Small pumping station - rural	u	10 000	212 766
Road construction to access WWTP	EUR/km paved road, international standards	254 000	5 404 255
WWTP - 19 000 PE	u	5 500 000	117 021 277
WWTP - 50 g BOD/PE 24 000 PE	u	6 500 000	138 297 872
WWTP - 60 g BOD/PE 28 400 PE	u	7 400 000	157 446 809
Extension and upgrade WWTP in Phase II	u	3 400 000	72 340 426
Extension and upgrade WWTP in Phase II	u	4 500 000	95 744 681
Electric line - MV	EUR/km	18 000	382 979
Transfo MV/LV	EUR	20 000	425 532
Vacuum truck 3,8 m3	EUR	125 000	2 659 574
Camera inspection	EUR/km	20 000	425 532

Operational costs - Assumptions			
Item	Unit	Cost (EUR)	Cost (MLD)
Electricity	kWh/m <sup>3</sup>	0,086	1,83
Sludge disposal in Landfill	MLD/m <sup>3</sup>	10	212
Slacked lime Ca(OH) <sub>2</sub>	MDL/ton	215	4580
Polymer for sludge treatment	MDL/ton	3888	82720
Ferric Chloride FeCl <sub>3</sub>	MDL/ton	212	4500
Fuel	MDL/L	0,80	17
Maintenance and renewal for WWTP	Percentage over total investment	1%	
Maintenance and renewal for PS	Percentage over total investment	2%	
Laboratory, analysis	EUR/year	3500	74 468

Rata de schimb		
1 MDL =	0,047	EUR
1 EURO =	1,19	DOL
Rata Angajatorului	15%	

Tariful angajatorului include studii detaliate (geotehnice, pregătirea ofertelor etc.) și supravegherea

## **ANEXA 3. PLANURI PENTRU STAȚIA DE APURARE A APELOR UZATE**

- Structura preliminară a stației de epurare
- Profilul hidraulic preliminar