

Teren: Marcat cu risc mediu pentru SE locale la Olari si Caporal Alexa si risc scazut spre mediu pentru schema regionala datorita problemelor ce pot aparea in obtinerea avizelor pentru aliniamentul colectoarelor de transfer.

Colectoare de transfer: Daca exista teren si acces disponibil, atunci exista risc limitat datorat distantelor si diametrelor relativ mici.

Autorizatii: Optiunea 1 considerata cu un risc mai mare datorita necesitatii obtinerii avizelor pentru constructia a doua SE. In timp ce optiunea 2 este marcata cu risc mic deoarece nu trebuie obtinute avize suplimentare semnificative.

Mediu: Exista un risc de mediu ridicat pentru SE locale comparativ cu solutia pentru un cluster regional.

Constructie: Vazuta ca un risc scazut pentru toate optiunile deoarece datele disponibile sugereaza ca nu exista nici un risc asociat cu apa subterana sau cu solul. Datorita diametrelor mici, constructia colectoarelor de transfer ar trebui sa fie fara riscuri.

TABEL 4.8-2 Analiza riscului

Optiunea	Acces	Teren	Colectoare de transfer	Autorizatii	Mediu	Constructie	Risc
Optiunea 1	3	3	1	3	3	2	15
Optiunea 2	1	2	2	2	2	2	11

Analiza valorii actualizate

Analiza valorii actualizate a fost realizata pentru fiecare aglomerare, luata separat.

Rezultatele analizei sunt prezentate in tabelul urmator:

TABEL 4.8-3 Analiza valorii actualizate

Optiunea	Costuri capitale Euro	Valoare actualizata Euro
Olari		
Optiunea 1 – SE locale	3,925,118	5,824,567
Optiunea 2 – Cluster regional	3,836,004	5,118,752

Este o foarte mica diferenta intre costurile de capital estimate pentru cele doua optiuni, solutia regionala fiind dominata de cele doua conducte de transfer si daca aceste costuri cresc atunci aparenta diferenta din analiza valorii actualizate se va reduce semnificativ.

Recomandari

Analiza riscului si a valorii actualizate indica faptul ca o solutia regionala ar trebui adoptata pentru cele doua aglomerari periferice. Oricum diferenta din analiza valorii actualizate este nesemnificativa si poate fi alterata in cazul in care cresc costurile si riscurile asociate cu conducta de transfer. Recomandarea este de a reanaliza performanta stației de epurare Santana și

incarcările, atunci când se elaborează studii de fezabilitate atât pentru Olari și Caporal Alexa, în timpul Etapei 2. Cu toate acestea, este esențial ca noua stație de epurare Santana să fie proiectată și construită astfel încât să fie reduse la minimum costurile suplimentare de capital dacă schema regională este adoptată.

4.8.6.2 Analiza de opțiuni și ipoteze ale riscului pentru stația de epurare regională Santana

Introducere

Propunerea inițială din Master Planul aprobat la nivel de județ pentru un cluster regional de ape uzate care să deservească localitatea Santana și comunele Simand și Zimandu Nou, a fost revizuită. Pe baza analizei opțiunilor făcută la nivel de Master Plan, acest cluster regional a fost refuzat datorită costurilor ridicate. Următoarele analize de opțiuni revizuesc opțiunile posibile pentru stația de epurare Santana și nu iau în considerare viabilitatea introducerii aglomerărilor învecinate.

Au fost revizuite două opțiuni:

Opțiunea 1: Îmbunătățirea SE existente sau construcția unei noi SE pe același amplasament;

Opțiunea 2: O nouă SE pe un alt amplasament;

Revizuirea opțiunilor

Opțiunea 1: Îmbunătățirea SE existente sau construcția unei noi SE pe același amplasament

Această opțiune este respinsă pentru următoarele motive:

- Amplasamentul existent este foarte apropiat de locuințe (mai puțin de 300 m);
- Niciuna din structurile existente nu poate fi refolosită pentru capacitățile de tratare necesare și pentru atingerea calitatii cerute pentru efluent;
- Facilitățile nu mai sunt operaționale, apele uzate brute fiind descarcate în canalul efluentului final;
- Amplasamentul existent nu este suficient de mare și localizat corespunzător pentru a găzdui o stație de epurare de dimensiuni mult mai mari.

Opțiunea 2: O nouă SE pe un alt amplasament

Aceasta este opțiunea preferată, deoarece a fost identificat un amplasament corespunzător care este în proprietatea municipalității locale.

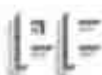
Analiza riscului

Nu s-a realizat analiza riscului.

Analiza valorii actualizate

Nu s-a realizat analiza valorii actualizate.

Recomandări



Recomandarea este sa se construiasca o statie noua de epurare bazata pe procesul cu aerare prelungita din bazinele cu namol activat, realizata pe doua linii egale pe un alt amplasament, cu o capacitate de 14.000 p.e. Proiectarea acestor lucrari trebuie sa aiba in vedere faptul ca acest cluster propus vor fi eventual incluse si aglomerarile Caporal Alexa si Olari, daca studiul de fezabilitate din Faza 2 va face recomandari clare in acest sens.

CONDUCTELE UTILIZATE PENTRU EXTINDEREA RETELELOR DE CANALIZARE

La realizarea caietului de sarcini pentru atribuirea contractului de lucrari, se va face mentiunea acceptarii variantelor alternative privind realizarea retelelor de colectare a apelor uzate menajere utilizand tehnologia cu vacuum.

Pentru executarea lucrarilor vor fi utilizate numai materiale, utilaje si echipamente agrementate conform prevederilor legale in vigoare in Romania si Uniunea Europeana.

Se propune executarea in transee deschise pentru reabilitarea conductelor cu diametru mai mic de 300 mm. Pentru diametrea mai mari de 400 mm, au fost luate in considerare tehnologii fara desfacerea carosabilului.

La elaborarea Specificatiilor tehnice, va fi mentionata alternativa tehnologica privind executia lucrarilor de colectare a apelor uzate utilizand solutia cu vacuum.

Pentru executia lucrarilor vor fi utilizate numai materiale, utilaje si echipamente agrementate conform reglementarilor in vigoare in Romania si Uniunea Europeana.





4.8.7.1 Schemata sistemului propus

- Condotta refrattaria PEHD Ø 315 mm, L = 800 m - condotta refrattaria da SPALIS
- Pressure pipe PEHD Ø 315 mm, L = 800 m - pressione acqua termale da SPALIS

SPINAL (1-1)
Crest = 3.5 ft
H = 10.00 mCA

SPPAU (2.0)
Qdot = 23.0%
H = 10.00 mCA

- Conducta refutante PEHD De 160 mm, L = 200 m - conducta refutante de la SPAU4
- Presiun pipe PEHD De 160 mm, L = 200 m - presiun pipe from SPAU4

SANTANA

- Sludge de epurare nouă, capacitate 14.000 t.e. - tritare mecanico-biologică și eliminare nutrient
- Noul Wwin water treatment plant, capacity of 14.000 p.a. - mechanical biological treatment and nutrient removal stages

RETEA CANALIZARE SANTANA

- Intracule: PVC De 250 L = 3.0 km
 PVC De 300 L = 2.5 km
 PVC De 400 L = 0.4 km
 Extracule: PVC De 250 L = 45.0 km
 PVC De 300 L = 3.0 km
 PVC De 400 L = 0.4 km
 PVC De 250 L = 2.5 km
 PVC De 400 L = 0.4 km
 Extension: PVC De 250 L = 45.0 km

LEGENDA / LEGEND

- [illegible]

SPAU (1.0)
Qdot = 16.15
H = 10.20 mCA

- Conducta retuliana PE-HD De 180 mm, L = 250 m - conducta retuliana de la SPALG
- Presurizo pipe PE-HD De 180 mm - 250 m - pressurized pipe from SPALG

(DPAU) (T = T)
 Q_{tot} = 14.3 W
 H = 10.95 m²·A

- Conducta refuiliere PEHD De 180 mm, L = 500 m - conducta refuiliere de la SPAUZ
- Presiune pape PEHD De 180 mm, L = 500 m - presiune pape fono SPAUZ

CONFORM CU ORIGINALUL



4.8.7.2 Reteaua de canalizare

4.8.7.2.1 Reabilitare retele de canalizare menajera

Se propune reabilitarea retelei de canalizare cu conducte PVC-SN4 pe o lungime de 5,900 m, din care:

- Dn 250 mm, L = 3,000 m
- Dn 300 mm, L = 2,486 m (din care 2,000 m reprezinta lungimea conductei de descarcare a emisarului)
- Dn 400 mm, L = 414 m

De asemenea sunt propuse pentru reabilitare:

- camine de vizitare pe canale cu Dn 250 mm, buc. = 118;
- racorduri la canalizarea menajera a proprietatilor, din PVC, Dn 160 mm, buc. = 195.

TABEL 4.8-4 Reabilitare retele de canalizare menajera

Nr crt.	Denumire strada	Lungime strada [m]
1	Trandafirilor	951
2	N. Balcescu	1,212
3	M. Viteazul	89
4	M. Eminescu	497
5	Campului	486
6	I. Vidu	414
7	Conducta de descarcare a emisarului	2,000
	TOTAL	5,900

4.8.7.2.2 Extindere retea de canalizare menajera

Se propune extinderea retelei de canalizare cu conducte PVC-SN4 pe o lungime de 45,000 m, Dn 250 mm.

- camine de vizitare pe canale cu Dn 25-50 cm, buc. = 900;
- racorduri la canalizarea menajera a proprietatilor cu conducte din PVC, Dn 160 mm, buc. = 2,250.

TABEL 4.8-5 Extindere retea de canalizare menajera

Nr crt.	Denumire strada	Lungime strada [m]
1	Fara Nume 1	437
2	Fara Nume 2	75
3	Fara Nume 3	33
4	Fara Nume 4	536
5	Fara Nume 5	344
6	1 Decembrie	912



Nr crt.	Denumire strada	Lungime strada [m]
7	B Vanatori	150
8	A. Iancu	300
9	A. Vlaicu	805
10	Aradului	1.100
11	Banatului	368
12	Bicazului	485
13	Bistritei	1.108
14	Bradului	504
15	Bucegi	901
16	Bujorului	500
17	Caprioarei	1.634
18	Cimpului	1.524
19	Crinului	258
20	Crisului	293
21	Dudului	300
22	Fagarasului	240
23	G. Cosbuc	315
24	Garofitei	686
25	Ghiocilor	1.936
26	Grivita Rosie	775
27	I. Creanga	308
28	I. L. Caragiale	1.746
29	I. Slavici	250
30	Lalelelor	300
31	Liliacului	300
32	M. Eminescu	1.238
33	M. Viteazul	1.902
34	Micsunelelor	173
35	Muncii	5.569
36	Muresului	200
37	N. Balcescu	477
38	Oituz	1.455
39	Oiteniei	992
40	Pacii	1.723
41	Paltinisului	114
42	Poetului	1.000
43	Prunului	454
44	Rodnei	1.846
45	Romantei	609
46	Rozelor	936
47	Somesului	555

Proiect pentru servicii municipale - Contract 2
Studiu de Fezabilitate Extinderea si modernizarea infrastructurii de apa si apa uzata in judetul Arad.

ASOCIATIA DE INGINERI SI ARHITECTI
SRL - CADRELE - SUI 10.100
CONFORM CU ORIGINALUL



Nr crt.	Denumire strada	Lungime strada [m]
48	T. Vladimirescu	1,419
49	Teiului	783
50	Trandafirilor	716
51	Unirii	488
52	V. Alecsandri	895
53	Viorelelor	435
54	Zarandului	946
55	Zefirului	754
TOTAL		45,000

Reteaua de canalizare va fi realizată de tuburi PVC având diametru de Dn 250 mm. Tuburile de canalizare se vor poziționa pe un pat de nisip de 10 cm, iar deasupra și în jurul lor se va realiza un strat de protecție din nisip.

Colectoarele vor fi amplasate de-a lungul strazilor, respectând distanțele minime impuse prin SR 8591/1997, față de clădiri și alte rețele și cabluri subterane existente.

Reteaua de canalizare va fi pozată sub adâncimea minimă de îngheț conform STAS 6054/77 și va avea o pantă care să asigure o funcționare optimă a sistemului de canalizare, astfel încât să asigure o viteză de autocurățire a canalului.

Se vor prevedea camine de inspecție și control din polipropilenă și camine de inspecție și vizitare din beton, prefabricate, amplasate în aliniamente la distanța de maxim 50 m între ele, respectiv la intersecție de strazi, schimbări de diametre de canal, schimbare de pantă și în punctele de schimbare a direcției canalului.

Calculul debitelor caracteristice a fost întocmit conform normativelor SR 1343-1/2006 "Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localități urbane și rurale" și SR 1846-1/2006 "Calculul debitelor de canalizare exterioare clădirilor".

TABEL 4.8-6 Sumar al calculului debitelor caracteristice, Orasul Santana

Denumire localitate	Nr. locuitori	Sisteme zonale canalizare (aglomerari)			
		Sistem existent	Qszimax	Qsormax	Qsormin
		D/N	[m³/zi]	[l/s]	[l/s]
Sistem de canalizare zonal SANTANA					
SANTANA	11.617	Da	3.293 13	66.03	9 53
Total sistem de canalizare zonal SANTANA	11.617	-	3.293 13	66.03	9 53



4.8.7.3 Statii pompare apa uzata menajera

Datorita conformatiei terenului natural, este necesara montarea a 4 statii de pompare ape uzate menajere:

- SPAU1 – Se va executa un grup de pompe submersibile 2+1. Caracteristicile pompelor, sunt: $Q_{1p} = 33.00$ l/s, $H_p = 10$ mCA, $P = 9.2$ kW. Pompele, vor fi montate intr-un camin realizat din beton armat, avand diametrul de $\varnothing 4000$, cu $h = 8$ m. Conducta de refulare din PEID, Pn6 De 315 mm in lungime totala de $L = 800$ m;
- SPAU2 – Se va executa un grup de pompe submersibile 1+1. Caracteristicile pompelor, sunt: $Q_{1p} = 14.30$ l/s, $H_p = 10$ mCA, $P = 2.0$ kW. Pompele, vor fi montate intr-un camin realizat din beton armat, avand diametrul de $\varnothing 3000$, cu $h = 8$ m. Conducta de refulare din PEID, Pn6 De 180 mm in lungime totala de $L = 500$ m;
- SPAU3 – Se va executa un grup de pompe submersibile 1+1. Caracteristicile pompelor, sunt: $Q_{1p} = 16.00$ l/s, $H_p = 10$ mCA, $P = 2.2$ kW. Pompele, vor fi montate intr-un camin realizat din beton armat, avand diametrul de $\varnothing 3000$, cu $h = 8$ m. Conducta de refulare din PEID, Pn6 De 180 mm in lungime totala de $L = 250$ m;
- SPAU4 – Se va executa un grup de pompe submersibile 1+1. Caracteristicile pompelor, sunt: $Q_{1p} = 3.50$ l/s, $H_p = 10$ mCA, $P = 0.5$ kW. Pompele, vor fi montate intr-un camin realizat din beton armat, avand diametrul de $\varnothing 2000$, cu $h = 8$ m. Conducta de refulare din PEID, Pn6 De 160 mm in lungime totala de $L = 200$ m.

Toate cele 4 statii de pompare vor avea instalatii noi de automatizare ce vor fi integrate in sistemul SCADA al statiei de epurare Santana

Amplasarea statiilor de pompare apa uzata si traseul conductelor de refulare se poate vedea in planul de situatie anexat.

Instalatii electrice

Cele patru statii de pompare apa uzata SPAU1, SPAU2, SPAU3 si SPAU4 vor fi alimentate electric din reseaua electrica publica ENEL. Va fi realizat cate un bransament electric nou pentru fiecare statie in parte. Din firida de bransament ENEL va fi alimentat cate un tablou electric propriu, ce va fi montat in exterior, amplasat pe capacul chesonului statiei de pompare, pe un cadru metalic suport.

Tablourile vor avea gradul de protectie IP65.

Alimentarea tuturor consumatorilor electrici aferenti fiecarei statiei de pompe se face din acest tablou electric.

Principalii consumatori electrici aferenti celor patru statii de pompare sunt electropompele mentionate mai sus.

Va fi prevazuta instalatie de iluminat exterior si iluminat in interiorul chesonului statie de pompare.

In interiorul tabloului de alimentare vor fi prevazute prize (24 V si 230 V) pentru alimentarea diverselor scule de mana, necesare in cazul reparatiilor si reviziilor.

In jurul statiilor de pompare este prevazut a se monta o priza de pamant artificiala a carei valoare masurata trebuie sa fie de minimum 4 ohmi.

4.8.7.4 Epurarea apei uzate si a namolului

4.8.7.4.1 SEAU Santana

Numarul de locuitori echivalenti luati in calcul pentru Santana a fost previzionata tinand cont de consumul de apa potabila anticipat si profilurile conectorilor atat la reseaua de apa potabila cat si la

canalizare. Aceste date permit calcularea pentru fiecare an, pana in anul 2038, a debitelor, incarcarii si populatia echivalenta deservita de statia de epurare.

Analiza realizata a evidentiat faptul ca valorile medii pentru bransamentele de apa potabila si canalizare indica un numar de populatie echivalenta care va utiliza serviciile de tratare ce va ajunge la circa 16,000 pana in anul 2023 si apoi va scadea in urma migratiei populatiei la o cifra redusa de aproximativ 15,000 in anul 2038.

In vederea proiectarii lucrarilor la statia de epurare, s-a ales o populatie de varf de 14,000 de locuitori echivalenti, capacitatea unitatilor de proces fiind aleasa astfel incat sa permita ajustari la bazinul de aerare pentru a face fata variatiilor prevazute intre limitele inferioare si superioare de incarcare, inclusiv pentru nivelul anului 2023 cand se previzioneaza a fi maxim. Sistemul de canalizare va fi divizor, astfel ca in statia de epurare vor intra doar ape uzate menajere.

In conformitate cu cerintele directivei 91/271/EEC la iesirea din procesul de epurare efluentul trebuie sa se aibe valorile de 15 mg/l azot total si 2 mg/l fosfor total, care se realizeaza in treapta de tratare tertiara a statiei de epurare.

Optiunea recomandata: O noua SE pe un alt amplasament

Pentru a permite o flexibilitate mai mare in realizarea procesului de epurare necesar pentru apele uzate din localitatea Santana, se recomanda construirea unei noi statii de epurare bazata pe procesul cu aerare prelungita din bazinele cu namol activat, realizata pe doua linii egale. Doua linii de proces vor fi terminate in Faza 1 si a treia aproximativ in anul 2020.

4.8.7.4.2 Debite de proiectare

Debitele de ape uzate luate in considerare la dimensionarea Statiei de epurare, pentru 14,000 locuitori echivalenti, calculate tinand cont de standardele europene si nationale sunt urmatoarele:

$$Q_{uzi\ med} = 3,300\ m^3/zi$$

$$Q_{uzi\ max} = Q_{uzi\ orar\ mediu} = 4,290\ m^3/zi = 179\ m^3/h$$

$$Q_{uzi\ orar\ max} = 275\ m^3/h\ (6,600\ m^3/zi)$$

Apele epurate sunt descarcate prin sistemul de desecare din zona in emisar natural Canalul Morilor, care, la randul lui, se descarca in raul Crisul Repede.

4.8.7.4.3 Caracteristicile apelor uzate, conditii de evacuare in emisar si gradul de epurare necesar

TABEL 4.8-7 Caracteristicile apelor uzate, conditii de evacuare in emisar si gradul de epurare necesar

Nr. crt.	Denumire indicator	Concentratii maxime influent [mg/l]	Concentratii maxime effluent [mg/l]	Eficienta de epurare necesara [%]
1	Consum biologic de oxigen (CBO5)	273	25	90.8
2	Materii totale in suspensie (MTS)	318	35	89.0
3	CCO _{Cr}	682	125	81.7
4	N total	32	15	53.1
5	P total	9	2	77.8

Condițiile de descarcare în emisar natural sunt în conformitate cu NTPA-001/2002 modificat și completat cu HG 352/2005 și HG 210/2007, care se armonizează cu acquis-ul comunitar în domeniul protecției mediului.

Din analiza acestor valori și ținând cont de faptul că stația va servi o populație echivalentă mai mare de 10.000 p.e., rezultă necesară o stație de epurare mecanică-biologică și cu treaptă terțiară pentru eliminarea azotului și fosforului.

Pentru aceasta, schema de epurare va cuprinde următoarele obiecte tehnologice:

1. Stație de pompare influent (ape uzate brute)
2. Treaptă de epurare mecanică – unitate cu gratare și deznisipator separator de grăsimi
3. Camera de distribuție bazine cu namol activat
4. Bazin cu namol activat cu zone anaerobe, anoxice și de aerare prelungită
5. Camera de distribuție decantoare secundare (finale)
6. Decantoare secundare (finale)
7. Canal măsurare debite efluent (apa epurată evacuată)
8. Stație de suflante
9. Stație de pompare namol activat de recirculare și în exces
10. Clădire îngrosare și deshidratare namol în exces, inclusiv instalații de preparare și dozare soluție polimeri și sulfat de aluminiu
11. Bazine tampon de namol în exces și îngrosat

4.8.7.4.4 Descrierea obiectelor stației de epurare

1. Stație de pompare ape uzate

Apele uzate menajere ajung gravitațional într-o stație de pompare, din beton armat, cu dimensiunile în plan 5 x 4 m și 4,5 m adâncime, care va asigura o presiune suficientă pentru ca în continuare apele uzate să circule gravitațional prin obiectele stației de epurare și, după epurare, la emisar natural. De asemenea, bazinul de aspirație va asigura compensarea variațiilor orare și omogenizarea concentrațiilor epelor uzate influente.

S-au prevăzut (2+1) pompe submersibile cu debitul de 45 l/s fiecare, pentru ape uzate menajere, cu turatie variabilă și cu rotor rezistent la coroziune. Pentru a împiedica plutitorii și suspensiile groșiere să patrundă în stația de pompare, în căminul de intrare în stația de epurare se va monta un gratar rar pentru reținerea acestora (în vederea protejării pompelor).

2. Treaptă de epurare mecanică (de degrosare)

Apele uzate pompate ajung într-o unitate de epurare mecanică (degrosare), adăpostită într-o clădire cu dimensiunile în plan 8 x 8 m, compusă din:

- instalație cu gratare pentru suspensiilor cu dimensiuni mai mari de 6 mm. Aceasta este prevăzută cu 4 linii (3 active și 1 de rezervă) și este dimensionată pentru debitul maxim care se preconizează ca intră în stația de epurare, cca 70 l/s fiecare. A treia linie activă este prevăzută pentru anul 2020.
- deznisipator separator de grăsimi aerat, prevăzut cu instalație de îndepărtare a nisipului și grăsimilor, cu suflante pentru furnizarea aerului necesar pentru separarea grăsimilor, cu instalație de sortare nisip. Acesta va avea de asemenea 4 linii (3 active și 1 de rezervă), a treia linie activă fiind prevăzută pentru anul 2020.

3. Camera de distributie pentru bazinul cu namol activat

Scopul acestui obiect este de a asigura distributia egala a debitelor de apa uzata in amestec cu namolul activat la bazinele cu namol activat, fiind dimensionata pentru debitul de apa uzata si debitul de namol recirculat.

4. Bazinul cu namol activat (de aerare) - Bio-P

Din proiectarea preliminara rezulta necesar un bazin de namol activat compus din doua linii, fiecare avand 30 m lungime si 12 m latime, cu o adancime a apei de 4 m. Fiecare linie va avea zona anaeroba de aproximativ 125 m³, zona anoxica de aproximativ 350 m³ si zona anaeroba de aproximativ 800 m³. Dimensiunile finale ale acestor bazine, ca si ale tuturor obiectelor statiei de epurare, vor fi stabilite in etapa de proiectare detaliata a statiei.

Se previzioneaza ca statia va putea sa functioneze pentru populatia maxima de 16.500 de locuitori echivalenti, crescand concentratia de substanta uscata in bazinele cu namol activat la 3.500 mg/l. Dimensiunea decantorului final ar trebui proiectata avandu-se in vedere aceasta incarcare, pentru a se asigura ca nu se produce pierderea de substanta uscata in apa epurata atunci cand se opereaza la sarcina maxima.

Aceasta metoda de administrare a valorii de varf este rentabila din punct de vedere al costurilor deoarece dimensiunea aditionala a decantorului final pentru gestionarea sarcinii de solide este mica in comparatie cu volumul de aerare aditional care ar trebui asigurat daca substanta uscata ar fi mentinuta 3.000 mg/l. In plus, decantoarele finale vor continua sa functioneze satisfactor la o incarcare mai mica, asociate cu reducerea pe termen lung pentru a populatiei echivalente.

5. Camera de distributie pentru decantoarele secundare

Scopul acestui obiect este de a asigura distributia egala a debitelor de apa ce sosesc din bazinul cu namol activat la cele doua decantoare secundare (finale).

De asemenea, tot in acest obiect se va introduce, cand este cazul, o doza mica de sulfat de aluminiu care sa elimine fosforul care nu a putut fi redus in bazinul cu namol activat.

6. Decantoarele secundare (finale)

Rolul decantoarelor secundare este de a separa fractiunea decantabila din amestecul apa uzata - namol activat prin depunerea acestora pe fundul decantorului. Sedimentarea se face gravitational.

Cele 2 decantoare secundare vor fi de tip radial cu diametrul de 16 m, o inaltime a peretelui lateral de 4 m, si vor fi echipate complet, incluzand sistemul de distributie a apei, colectarea namolului (pod raclei) si a apei decantate. Namolul colectat este extras si trimis catre statia de pompare namol activat de recirculare si exces.

Apa epurata decantata este colectata la partea superioara a decantorului si este trimisa la un camin de prelevare probe, pentru monitorizarea caracteristicilor apelor epurate evacuate din statia de epurare.

7. Canal masurare debite de apa epurata evacuat

Din caminul de prelevare probe, volumul de apa uzata vehiculat zilnic este masurat cu ajutorul unui debitmetru montat intr-un canal cu o lungime de cca 5.0 m, intercalat pe conducta de evacuare la emisar. Acesta va permite monitorizarea debitelor de apa epurata evacuat la emisar natural.

8. Statia de suflante

Aerul necesar in zona de aerare a bazinului cu namol activat este furnizat de o statie de suflante compusa din 2+1 suflante, amplasata in vecinatatea bazinei cu namol activat.

9. Statia de pompare namol activat de recirculare si in exces

Statia de pompare namol activat de recirculare si in exces este amplasata in vecinatatea decantoarelor secundare. Namolul biologic de recirculare si exces ajunge in bazinul de aspiratie al

statiei de pompare prin succiune de unde este pompat, cea mai mare parte spre bazinul cu namol activat pentru recirculare si restul, de namol activat in exces, la linia de tratare a namolului.

Numarul de pompe prevazut este de 2+1, pentru namolul activat de recirculare spre camera de distributie a bazinelor cu namol activat si 1+1 pentru namolul in exces spre bazinul cu namol in exces (pentru preingrosare).

10. Cladire ingrosare si deshidratare namol in exces

Procesul de epurare adoptat genereaza namol in exces cu un grad mare de stabilitate, astfel ca el poate fi trimis direct la ingrosare si deshidratare.

Productia totala de namol va fi de circa 930 kg/zi cand statia va opera cu primele doua linii ce se vor realiza in aceasta etapa pentru 15.000 locuitori echivalenti si de circa 1.050 kg/zi cand statia va functiona la capacitatea maxima corespunzatoare unei rate de incarcare pentru 17.000 locuitori echivalenti.

Echipamentul pentru ingrosarea namolului si echipamentul de deshidratare va fi ales astfel incat sa se realizeze o deshidratare a namolului pana la un continut in substanta uscata de 20-25%. Aceasta va permite transportul si depunerea namolului deshidratat conform cu strategia pentru namol a judetului.

Aceste echipamente sunt adapostite intr-o cladire, in care se prevede si echipamentul si instalatiile necesare pentru prepararea si dozarea solutiei de polimeri, in vederea realizarii eficientei de ingrosare si deshidratare a namolului si un transportor elicoidal pentru evacuarea namolului deshidratat intr-un container sau direct in mijlocul de transport. De asemenea instalatia de preparare si dozare solutie de sulfat de aluminiu necesar pentru reducerea fosforului (cand este cazul), va fi amplasata in aceasta cladire.

Pentru situatii de urgenta, se va realiza pentru depozitarea pe termen scurt a namolului deshidratat o platforma betonata cu suprafata de 50 m², cu pereti verticali de cca 1.5 m inaltime, neacoperita, cu sistem de drenare a supernatantului.

11. Bazine de namol in exces si ingrosat

Bazinul de namol in exces asigura un volum de stocarea pentru 3 zile si preingrosarea namolului in exces. Este un bazin suprateran, cu diametrul de 8 m, si adancime de 4 m, dotat cu un amestecator lent, care sa impiedice depunerea namolului si care sa permita separarea supernatantului la partea superioara.

Bazinul de namol ingrosat asigura un volum de stocarea pentru 7 zile. Este un bazin suprateran, cu diametrul de 5 m fiind echipat de asemenea cu amestecator lent care sa impiedice depunerea namolului si care sa permita separarea supernatantului la partea superioara.

Supernatantul rezultat din aceste bazine de namol si de la instalatiile de ingrosare si deshidratare a namolului este trimis in camera de distributie a bazinelor cu namol activat, pentru a reintra in circuitul de epurare.

Concluzii

Lucrarile propuse pentru epurarea mecanica-biologica, cu eliminarea azotului si a fosforului, pot fi rezumate astfel:

- O noua statie de pompare care ridica nivelul hidrostatic astfel incat sa asigure in continuare curgerea gravitacionala;
- Treapta mecanica de degrosire, cuprinzand gratare si deznisipator separator de grasimi activ/activ/de rezerva/auxiliar, fiecare dimensionat pentru un debit maxim de 70 l/s;
- Camera de distributie la bazinele cu namol activat;

- Doua noi bazine cu namol activat (de aerare) proiectate pentru reducerea materiilor organice, a azotului si a fosforului pentru o populatie echivalenta de 14,000;
- Suflante activa/activa/rezerva;
- Mixere in zona anaeroba activa/activa;
- Mixere in zona anoxica activa/activa;
- Pompe de recirculare interna activa/activa;
- Camera de distributie pentru decantoarele secundare;
- Doua decantoare secundare, echipate cu racloare si sisteme de evacuare a namolului; Canal de evacuare a efluentului final cu prelevare probe si debitmetru;
- Statie de pompare namol activat de recirculare si namol activat in exces;
- Echipament de preparare si dozare a chimicalelor, pentru reducerea fosforului, in camera de distributie pentru bazinele finale de decantare;
- Echipament de ingrosare si deshidratare a namolului inclusiv bazin tampon preingrosare namol activat in exces, bazin de stocare pentru namol ingrosat, si echipament pentru preparare si dozare polimeri;
- Toate conductele de legatura intre obiectele statiei de epurare;
- Tot echipamentul MEICA (mecanice si electrice) pentru functionarea noilor statii de pompare, turbosuflante, mixere, recirculatie interna si sistem de recirculare a namolului;
- Pentru monitorizarea functionarii statiei de epurare, aceasta va fi dotata cu echipament SCADA care sa permita integrarea intr-un sistem SCADA unitar al operatorului regional.

TABEL 4.8-8 Lista de echipamente

Obiect	Numar	Capacitate	Putere aproximativa
Statie de pompare, cu pompe cu turatie variabila	3 pompe 2 active, 1 rezerva	Total aprox. 85 l/s	11 kW pe pompa
Treapta de epurare mecanica cu gratare rare si dese si deznisipator separator de grasimi	3 linii 2 active/ 1 rezerva	70 l/s pe unitate	7 kW pe unitate
Bazin cu namol activat, cu doua linii de aerare, cu volum total de aproximativ 1,450 m ³ fiecare, impartita intr-o zona anaeroba si o zona anoxica echipate cu mixere si o zona de aerare echipata cu pompe de recirculare interna, debitmetre, difuzori de aer si conducte distributie aer,	2 linii active	1,450 m ³ pe linie	18.5 kW pe linie
Decantoare secundare cu diametrul de 16 m, echipate cu pod racloir cu sistem pentru evacuare namolului activat,	2 unitati active		3.7 kW pe unitate
Statie de suflante	3 suflante 2 active, 1 rezerva	675 Nm ³ /ora/ sufianta	35 kW pe suflanta
Pompa pentru namol activat de recirculare (turatie variabila)	3 pompe (2 active, 1 de rezerva)	35 l/s pe pompa	7 kW pe pompa

Obiect	Numar	Capacitate	Putere aproximativa
Pompa pentru namol activat in exces (turatie variabila)	2 pompe (1 activa, 1 de rezerva)	4 l/s pe pompa	1.5 kW pe pompa
Ingrosator mecanic pentru namolul in exces inclusiv constructiile si toata zona de serviciu	1	15 m ³ /ora	7 kW
Centrifuga de deshidratare inclusiv constructiile si toata zona de serviciu	1	930 kg/d	20 kW
Bazin stocare namol in exces cu amestecator (pentru 7 zile)	1	200 m ³	5.0 kW
Bazin stocare namol ingrosat cu amestecator (pentru 3 zile)	1	50 m ³	3.0 kW
Debitmetru in canal deschis	1	50 l/s	-

Sursa: Date prelucrate de consultant

4.8.7.4.5 Estimare lucrari de demolare

TABEL 4.8-9 Estimare lucrari de demolare

Locatia	Obiectul	Lucrari de demolare	Buget estimativ mii Euro
Santana	Structuri subterane ale treptei de epurare mecanica	Echipamentul va fi indepartat si reciclat, camera va fi umpluta si nivelata pana la linia terenului natural.	5
	Statie de pompare admisie 8 m x 5 m	Structura supratereana din beton armat va fi demolata. Putul subteran va fi umplut, compactat si nivelat.	10
	Bazine de aerare rectangulare 5 m x 5 m x 2 m adancime	Structurile supratereane din beton armat vor fi demolate iar betonul sfaramat si refolosit la umplerea structurilor subterane din amplasament sau ca infrastructura pentru drumuri. Armatura va fi recuperata si reciclată. Structurile subterane vor fi umplute, compactate si nivelate.	15
	Decantoare finale 5 m x 2,5 m x 3.5 m adancime	Aceiasi abordare ca pentru obiectul precedent.	10
	Paturi de uscare namol cu o suprafata totala de 1.540 m ²	Betonul armat va fi demolat, sfaramat si refolosit pentru umplerea structurilor subterane din amplasament sau ca infrastructura de baza pentru drumuri. Armaturile vor fi recuperate si reciclate.	20
	Total		60

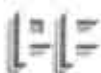


Nota

Estimarile nu includ urmatoarele:

1. Indepartarea si depozitarea solului contaminat in afara amplasamentului,
2. Indepartarea conductelor de alimentare sau canalizare existente in amplasament.

Terenul nu va fi propice dezvoltarii unor proiecte ulterioare. Daca este necesara refolosirea amplasamentelor, atunci municipalitatile locale vor face pe cheltuiala proprie remedierea totala a terenurilor.



4.8.8 Ocuparea terenului si statutul legal

Conform Certificatului de Urbanism nr. 180 din 05.12.2008 terenurile care fac obiectul proiectului, sunt situate in orasul Santana, judetul Arad.

Terenurile apartin domeniului public al orasului Santana.

4.8.8.1 Teren ocupat temporar

Se considera ocupate temporar suprafetele pe care se desfasoara lucrarile de excavare, transport si montaj pe traseul conductelor, respectiv o banda de 3 m latime pentru conductele de alimentare cu apa si pentru conductele de refulare apa uzata menajera si de 4.5 m latime pentru colectoarele de canalizare menajera.

De asemenea, se va stabili si o suprafata de cca. 3,000 mp, in intravilan, aferenta spatiilor pentru personalul de santier si depozitarea conductelor, a tuburilor si a materialelor ce urmeza a fi puse in opera (organizarea de santier).

Terenurile ce vor fi ocupate temporar de lucrari apartin Domeniului Public al Primariei aferente fiecarei localitati, libere de orice sarcini, documentele de proprietate ale acestor terenuri fiind prezentate in Volumul IV.

4.8.8.2 Teren ocupat definitiv

Amplasamentele ocupate definitiv sunt reprezentate, dupa caz, de incintele forajelor, statiilor de clorare, statiilor de pompare, gospodariilor de apa, de caminele de pe retelele de apa si de canalizare, statiei de epurare.

Terenurile ce vor fi ocupate definitiv de lucrari apartin Domeniului Public al Primariei aferente fiecarei localitati, libere de orice sarcini, documentele de proprietate ale acestor terenuri fiind prezentate in Volumul IV.

4.8.8.3 Bilantul terenurilor ocupate

TABEL 4.8-10 Bilantul terenurilor ocupate

Denumire obiect	Ocupat definitiv (mp)		Ocupat temporar (mp)	
	Intravilan	Extravilan	Intravilan	Extravilan
SANTANA				
1 Reabilitare retele de canalizare:				
- 5,900 m x 4.5 m = 26,550 m ²				
- camine				
118 pcs. x 0.8 m ² = 95 m ²	95		28,598	
- racorduri				
195 buc. x 7.0 m x 1.5 m = 2,048 m ²				
2 Extinderea retelei de canalizare:				
- 45,000 m x 4.5 m = 202,500 m ²			202,500	
- camine				
900 buc x 0.8 mp/buc = 720 m ²	720			
- racorduri				
2,250 buc x 10.5 mp/buc = 23,625 m ²			23,625	



Denumire obiect	Ocupat definitiv (mp)		Ocupat temporar (mp)	
	Intravilan	Extravilan	Intravilan	Extravilan
3 Statii de pompare - tip cheson				
1 buc. S = 25 m x 25 m = 625 m ²	625	-	-	-
3 buc. S = 3 x 20 m x 20 m = 1,200 m ²	1,200	-	-	-
4 Conducte de refulare:				
- SPAU 1 - 800 m x 3.5 m = 2,800 m ²	-	-	2,800	-
- SPAU 2 - 500 m x 3.5 m = 1,750 m ²	-	-	1,750	-
- SPAU 3 - 250 m x 3.5 m = 875 m ²	-	-	875	-
- SPAU 4 - 200 m x 3.5 m = 700 m ²	-	-	700	-
5 Statia de epurare				
Statia - S = 13,000 m ² definitiv	-	13,000	2,800	-
Cond. refulare - S = 800 m x 3.5 m = 2,800 m ² temporar	-	-	-	-
Total SANTANA	15,640		263,648	
		279,288		



4.8.9 Impactul investitiei si indicatorii de performanta

TABEL 4.8-11 Impactul investitiei si indicatorii de performanta Aglomerarea Santana

Nr. Crt.	Denumire	U.M.	Cantitate
1	2	3	4
I. INDICATORI TEHNICI			
SISTEM DE CANALIZARE MENAJERA			
1	Retea canalizare – reabilitare	m	5.900
2	Retea canalizare – extindere	m	45.000
3	Statie de pompare apa uzata menajera / Camin cu statie de pompare apa uzata menajera	buc	4
4	Conducta de refulare apa uzata menajera	m	2.550
5	Statie de epurare	buc	1
6	Sistem SCADA	buc	1
II. INDICATORI DE PERFORMANTA			
1	Populatie (2008)	loc.	11.927
1	Populatie (2014)	loc.	11.776
SISTEM DE CANALIZARE MENAJERA			
1	Populatie deservita actual	loc.	439
2	Populatie deservita prin proiecte in derulare	loc.	-
3	Populatie deservita prin proiect	loc.	10.913
4	Populatie deservita totala	loc.	11.352
5	Procent total populatie deservita (2008)	%	4%
6	Procent total populatie deservita (2014)	%	96%

4.9 CLUSTERUL DE APA UZATA LIPOVA

4.9.1 Introducere

Conform recensământului din 2002, populația în orașul Lipova și localitățile aparținătoare se distribuie după cum urmează:

TABEL 4.9-1 Populația în orașul Lipova și localitățile aparținătoare

Denumire localitate	Numar populatie (recensamant 2002)
ORAS LIPOVA	
Lipova	7.920
Radna	2.287
Soimos	1.029
Total	11.236

4.9.2 Acoperirea actuala

Transportul apelor uzate de la utilizatori la stația de epurare sau direct în emisar, se face printr-un sistem de canalizare mixt. Sistemul de canalizare a orașului Lipova deservește cca. 40 – 45% din populația Lipovei printr-un nr. de 945 de racorduri, din care:

- Asociații și blocuri – 81 buc.;
- Agenți economici – 148 buc.;
- Instituții – 86 buc.;
- Persoane fizice – 630 buc.

Apa uzată este deversată în emisar (Raul Mures) printr-un număr de 3 (trei) puncte de deversare:

- 2 fara trecere prin stația de epurare, prin canale de evacuare prevăzute cu clapete de siguranță și retenție,
- 1 punct de deversare a apelor uzate care trec prin stația de epurare și sunt descărcate în canal Sistarovat.

Cantitatea de apă uzată ce trece prin stația de epurare este de cca 40% din totalul de apă uzată evacuate în emisar.



4.9.3 Debite si incarcari apa uzate

Conform informatiilor disponibile de la Compania de Apa Arad, debitele de apa menajera facturate sunt:

TABEL 4.9-2 Debite si incarcari apa uzate

Orasul Lipova	Apa uzata deversata si epurata TOTAL	Case particulare	Asociatii de locatari	Instituti	2007 - 2008- [m ³]	
					Societati comerciale (agenti economici)	
2007	34.029.70	6.099.49	13.744.25	9.240.52	4.945.44	
2008	231.208.39	43.836.10	98.729.75	50.010.42	38.632.12	

4.9.4 Receptori

Apa conventional curata si apa tratata sunt descarcate in emisarul "canalul Sistarovat" si apoi in Raul Mures.

4.9.5 Infrastructura existenta

4.9.5.1 Reteaua de canalizare

Sistemul de canalizare menajera contine o colectie de retele cu lungimea de 14.8 km.

Reteaua de canalizare descarca in statia de epurare a apelor uzate a orasului Lipova

TABEL 4.9-3 Reteaua de canalizare existenta

Diametru [mm]	Lungime [m]	Materiale de executie
Colectoare		
400	5.250	Beton
300	6.720	Beton
200	2.830	Beton, PVC
Conexiuni		
110	4.200	PVC

Sistemul de canalizare pluviala contine o colectie de retele cu lungimea de 6.5 km.

4.9.5.2 Statie de pompare ape uzate

Apa uzata este pompata printr-o statie de pompare cu urmatoarele caracteristici: Q = 25 l/s; H = 25 m; pompe ACV 100

4.9.5.3 Colectoare de descarcare si puncte de descarcare a emisarului

Apa tratata mecanic este descarcata in canalul Sistarovat si namolul rezultat este descariat gravitational pe platformele de uscare a namolului.

Statia existenta de epurare a apelor uzate este in prezent neoperationala.



În prezent, descarcarea are loc gravitațional printr-un by-pass direct în canalul Sistarovat, apoi în râul Mureș.

4.9.5.4 Epurarea apei uzate

4.9.5.4.1 Stație de epurare existentă

Stația de epurare a fost dimensionată pentru un debit de 20 l/s, fiind compusă din:

- Stație de pompare apă netratată;
- Decantoare Inhoff;
- Platforme de uscare namol.

4.9.5.4.2 Stația de epurare ape uzate – Lucrări existente

Fluxul tehnologic:

- Decantor primar prevăzut cu gratar de retenție particule brute;
- Camera submersibilă a stației de pompare;
- Decantoare Inhoff.

4.9.5.5 Tratarea și depozitarea namolului

Namolul rezultat este descărcat gravitațional pe platformele de uscare a namolului.

4.9.5.6 Investiții finalizate și/sau în derulare

Proiect PHARE CBC – Modernizarea stației de epurare ape uzate

Scopul lucrărilor:

- a) Treapta biologică:
 - Nitrificare – bazin denitrificare
 - Echipament de aerare
 - Bazin secundar de decantare
- b) Tratamentele namolului:
 - Stație pompare namol
 - Bazin namol în exces
 - Ingrosator namol în exces
 - Stație de deshidratare namol
 - Stație de pompare apă curată (apă de spălare)
 - Camera debitmetre
 - Clădire tehnologică
 - Echipament de automatizare

Capacitatea proiectată a stației de epurare modernizate este de 12.000 p.e.

SCHEMA SISTEMULUI EXISTENT DE CANALIZARE - AGLOMERAREA LIPOVA EXISTING SEWERAGE SYSTEM SCHEME FOR LIPOVA AGGLOMERATION

SPAU (1+1) -
existenta
SPAU (1+1) -
existing

SOIMOS

RADNA

LEGENDA / LEGEND

STATE DE POMPARE APA LUZATA MENAJERA
WASTE WATER PUMPING STATION
CAMIN CU STATIE DE POMPARE APE LUZATE
WASTE WATER PUMPING STATION IN MANHOLE
CAMIN MENAJER EXISTENT
EXISTING SEWAGE MANHOLE
CAMIN MENAJER PROIECTAT
DESIGNED SEWAGE MANHOLE
CONDUCTA DE CANALIZARE MENAJERA EXISTENTA
EXISTING SEWAGE PIPE
CONDUCTA DE CANALIZARE MENAJERA REABILITATA
REHABILITATED SEWAGE PIPE
CONDUCTA DE CANALIZARE MENAJERA PROIECTATA
DESIGNED SEWAGE PIPE
CONDUCTA DE REFULARE APE LUZATE MENAJERE
WASTE WATER OUTLET PIPE
LIMITA INTRAVILAN
BOUNDARY LOCALITY

LIPOVA

RETEA CANALIZARE LIPOVA
EXISTENT L = 14.8 km
SEWERAGE NETWORK LIPOVA
Existing L = 14.8 km

SPAU (1+1) -
existenta
SPAU (1+1) -
existing

SPAU (2+1) - existenta
Q = 25 l/s; H = 25 m
SPAU (2+1) - existing
Q = 25 l/s; H = 25 m

- Reabilitare Statie de epurare
existenta capacitate 12000 l/s -
reabilitare tratare mecano-biologica
nelundonala si eliminare N si P -
program PHARE CBC
- Rehabilition existing Waste
water treatment plant capacity of
12000 m³/d - rehabilitation
unfunctionally mechanical, biological
treatment and nutrient removal
stages - PHARE CBC programme

- Conducta refulare L = 230 m -
conducta refulare de la SPAU3 la
Statia de epurare Lipova
- Pressure pipe L = 230 m -
pressure pipe from SPAU3 to Waste
water treatment plant Lipova

CONFORM CU ORIGINALUL





4.9.6 Analiza de optiuni

STATIE DE EPURARE: Se va realiza prin proiectul PHARE (v. cap. 4.9.5.6)

CONDUCTELE UTILIZATE PENTRU EXTINDEREA RETELELOR DE CANALIZARE

Pentru realizarea sistemului de canalizare se propune folosirea conductelor din PVC pentru colectoarele cu curgere gravitacional.

Pentru conductele de refulare de la statiile de pompare a apelor uzate menajere se propune folosirea conductelor din polietilena de inalta densitate.

Pentru diametre ale conductelor de refulare mai mari de 300 mm, costul realizarii lucrarilor utilizand conducte din poliesteri armati cu fibra de sticla este comparabil cu cel al conductelor din polietilena.

Se propune sapatura deschisa pentru reabilitarea retelelor cu diametrele mici (<300mm). Pentru diametre mai mari de 400(mm), au fost considerate tehnologii de reabilitare fara desfacerea carosabilului.



4.9.7 Descrierea investiției

4.9.7.1 Schema sistemului propus

SCHEMA SISTEMULUI CU LUCRARILE PROPUSE DE CANALIZARE - AGLOMERAREA LIPOVA PROPOSED WORKS FOR SEWERAGE SYSTEM SCHEME FOR LIPOVA AGGLOMERATION

SOIMOS

RADNA

LIPOVA

LEGENDA / LEGEND	
SPNU	STATION DE POMPARE APA UZATA MENAJERA WASTE WATER PUMPING STATION
CSP	CAMERĂ CU STATIE DE POMPARE APA UZATA WASTE WATER PUMPING STATION IN MANHOLE
CM	CAMERĂ MENAJER EXISTENT EXISTING SEWAGE MANHOLE
CM	CAMERĂ MENAJER PROIECTAT DESIGNED SEWAGE MANHOLE
CM	CONDUCTA DE CANALIZARE MENAJERA EXISTENTA EXISTING SEWAGE PIPE
CM	CONDUCTA DE CANALIZARE MENAJERA REABILITATA REHABILITATED SEWAGE PIPE
CM	CONDUCTA DE CANALIZARE MENAJERA PROIECTATA DESIGNED SEWAGE PIPE
CM	CONDUCTA DE RETURARE APA UZATA MENAJERE WASTE WATER OUTLET PIPE
CM	LIMITA INTRAVILAN BOUNDARY LOCALITY

RETEA CANALIZARE LIPOVA

- Reabilitare:

PVC De 250 mm, L = 3.9 km

PVC De 300 mm, L = 0.7 km

PVC De 400 mm, L = 0.96 km

- Extindere: PVC De 250, L = 12.5 km

SEWERAGE NETWORK LIPOVA

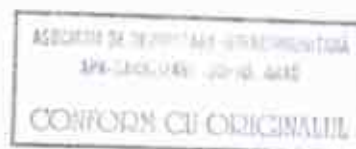
- Reabilitare:

PVC De 250 mm, L = 3.9 km

PVC De 300 mm, L = 0.7 km

PVC De 400 mm, L = 0.96 km

- Extindere: PVC De 250, L = 12.5 km



4.9.7.2 Reteaua de canalizare

4.9.7.2.1 Extinderea rețelei de canalizare

Se propune extinderea rețelei de canalizare cu conducte PVC-SN4 pe o lungime de 12,439 m.

Camine noi de vizitare pe canale total = 249 buc.

Bransamente la consumatori cu conducte PVC-SN4, Dn 160 mm, total = 622 buc.

Extinderea rețelei de canalizare menajera, a fost propusa pe urmatoarele strazi:

TABEL 4.9-4 Extinderea rețelei de canalizare

Nr. crt.	Denumire strada	Lungime [m]	Diametru [mm]	Material	Structura strazi
1	General Dragalina	146	250	PVC	piatra cubica
2	Aurel Vanatu	704	250	PVC	asfalt
3	Bugariu	163	250	PVC	asfalt
4	Petru Maior	178	250	PVC	asfalt
5	Avram Iancu	629	250	PVC	asfalt
6	Petru Rares	1.280	250	PVC	asfalt
7	Gheorghe Lazar	145	250	PVC	asfalt
8	Marasesti	921	250	PVC	piatra cubica
9	Oituz	590	250	PVC	piatra cubica
10	Marasti	393	250	PVC	piatra cubica
11	Crucii	192	250	PVC	piatra cubica
12	Eftimie Murgu	188	250	PVC	piatra cubica
13	Stefan cel Mare	505	250	PVC	piatra cubica
14	Zonlor	231	250	PVC	piatra cubica
15	Closca	1.018	250	PVC	piatra cubica
16	Horea	633	250	PVC	piatra cubica
17	Iancu Jianu	226	250	PVC	piatra cubica
18	Eroilor	572	250	PVC	piatra cubica
19	30 Decembrie	189	250	PVC	piatra cubica
20	Cuza Voda	301	250	PVC	piatra cubica
21	Matei Corvin	868	250	PVC	piatra cubica
22	Gen Petrescu	131	250	PVC	piatra cubica
23	6 Martie	309	250	PVC	piatra cubica
24	Sarmisegetusa	134	250	PVC	piatra cubica
25	Satu Mare	101	250	PVC	piatra cubica
26	Elena Chirita	104	250	PVC	macadam
27	V. Alecsandri	223	250	PVC	piatra cubica

Nr. crt.	Denumire strada	Lungime [m]	Diametru [mm]	Material	Structura strazii
28	Piata Decebal	125	250	PVC	macadam
29	Lugojului	240	250	PVC	piatra cubica
30	Detasamentul Paulis	500	250	PVC	asfalt
31	Ciocarliei	500	250	PVC	macadam
TOTAL		12,439			

4.9.7.2.2 Reabilitare rețelei de canalizare

Total reabilitare rețea de canalizare 5,540 ml:

- Dn 250 mm: L = 3.889 ml;
- Dn 300 mm: L = 965 ml;
- Dn 400 mm: L = 686 ml;

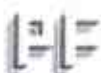
Sunt propuse de asemenea:

- camine de vizitare pe canale cu Dn 250 mm, buc. = 111;
- racorduri la canalizarea menajera a proprietatilor, din PVC, Dn 160 mm, buc. = 277.

Reabilitarea rețelei de canalizare menajera, a fost propusa pe urmatoarele strazi:

TABEL 4.9-5 Reabilitare rețelei de canalizare

Nr. crt.	Denumire strada	Lungime (m)	Diametru (mm)	Material	Structura strazii
1	Calea Timisorii	686	400	PVC	piatra cubica
2	Calea Timisorii	965	300	PVC	piatra cubica
3	Metianu	263	250	PVC	piatra cubica
4	Vlad Tepes	140	250	PVC	piatra cubica
5	Teiului	187	250	PVC	piatra cubica
6	Bugariu	505	250	PVC	asfalt
7	Oborului	148	250	PVC	asfalt
8	A. Vlaicu	319	250	PVC	beton
9	Petru Maior	155	250	PVC	asfalt
10	I. Voda cei Cumplit	284	250	PVC	piatra cubica
11	Miron Costin	100	250	PVC	asfalt
12	B. P. Hasdeu	800	250	PVC	piatra cubica
13	Lugojului	988	250	PVC	piatra cubica
TOTAL		5,540			



Calculul debitelor caracteristice a fost întocmit conform normativelor SR 1343-1/2006 "Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localități urbane și rurale" și SR 1846-1/2006 "Calculul debitelor de canalizare exterioare clădirilor".

TABEL 4.9-6 Sumar al calculului debitelor caracteristice, Orasul Lipova

Denumire localitate	Nr. locuitori	Sisteme zonale canalizare (aglomerari)			
		Sistem existent	Qszimax	Qsormax	Qsormin
		D/N	[m³/zi]	[l/s]	[l/s]
Sistem de canalizare zonal LIPOVA					
LIPOVA	7,906	Da	2,643.09	67.65	3.06
Radna	2,283	Nu	412.93	13.28	0.48
Soimș	1,027	Nu	186.01	6.26	0.22
Total sistem de canalizare zonal LIPOVA	11,216	-	3,242.02	87.19	3.75

4.9.8 Ocuparea terenului si statutul legal

Conform Certificatului de Urbanism nr. 180 din 05.12.2008 terenurile care fac obiectul proiectului, sunt situate in orasul Lipova, judetul Arad. Terenurile apartin domeniului public al orasului Lipova.

4.9.8.1 Teren ocupat temporar

Se considera ocupate temporar suprafetele pe care se desfasoara lucrarile de excavare, transport si montaj pe traseul conductelor, respectiv o banda de 3 m latime pentru conductele de alimentare cu apa si pentru conductele de refulare apa uzata menajera si de 4.5 m latime pentru colectoarele de canalizare menajera.

De asemenea, se va stabili si o suprafata de cca. 3.000 mp, in intravilan, aferenta spatiilor pentru personalul de santier si depozitarea conductelor, a tuburilor si a materialelor ce urmeza a fi puse in opera (organizarea de santier).

Terenurile ce vor fi ocupate temporar de lucrari apartin Domeniului Public al Primariei aferente fiecarei localitati, libere de orice sarcini, documentele de proprietate ale acestor terenuri fiind prezentate in Volumul IV.

4.9.8.2 Teren ocupat definitiv

Amplasamentele ocupate definitiv sunt reprezentate, dupa caz, de incintele forajelor, statiilor de clorare, statiilor de pompare, gospodariilor de apa, de caminele de pe retelele de apa si de canalizare, statiei de epurare.

Terenurile ce vor fi ocupate definitiv de lucrari apartin Domeniului Public al Primariei aferente fiecarei localitati, libere de orice sarcini, documentele de proprietate ale acestor terenuri fiind prezentate in Volumul IV.

4.9.8.3 Bilantul terenurilor ocupate

TABEL 4.9-7 Bilantul terenurilor ocupate

Denumire obiect	Ocupat definitiv [mp]		Ocupat temporar [mp]	
	Intravilan	Extravilan	Intravilan	Extravilan
LIPOVA				
1 Extindere retele canalizare				
- retea: 12,439 m x 4.50 m = 55,976 m ²			55,976	
- camine 249 buc x 0.8 mp = 199 m ²	199	-		-
- racorduri 622 buc x 7 m x 1.5 m = 6,531 m ²			6,531	
- subtraversari 105 m x 3 m = 315 m ²			315	
2 Reabilitare canalizare menajera				
- retea - 5,540 m x 4.50 m = 24,930 m ²			27,839	
- camine 111 buc x 0.80 mp = 89 m ²	89	-		-
- racorduri 277 buc x 7 m x 1.5 m = 2,909 m ²				
Total LIPOVA	288		90,661	
		90,949		

4.9.9 Impactul investitiei si indicatorii de performanta

TABEL 4.9-8 Impactul investitiei si indicatorii de performanta – Aglomerarea Lipova

Nr. Crt.	Denumire	U.M.	Cantitate
1	2	3	4
I. INDICATORI TEHNICI			
SISTEM DE CANALIZARE MENAJERA			
1	Retea canalizare – reabilitare	m	5,540
2	Retea canalizare – extindere	m	12,439
3	Statie de pompare apa uzata menajera / Camin cu statie de pompare apa uzata menajera	buc	-
4	Conducta de refulare apa uzata menajera	m	-
5	Statie de epurare	buc	-
6	Sistem SCADA	buc	-
II. INDICATORI DE PERFORMANTA			
1	Populatie (2008)	loc.	11,095
1	Populatie (2014)	loc.	11,088
SISTEM DE CANALIZARE MENAJERA			
1	Populatie deservita actual	loc.	4,560
2	Populatie deservita prin proiecte in derulare	loc.	3,080
3	Populatie deservita prin proiect	loc.	2,420
4	Populatie deservita totala	loc.	10,060
5	Procent total populatie deservita	%	41%
6	Procent total populatie deservita	%	91%

4.10 CLUSTERUL DE APA UZATA PAULIS – GHIOROC

4.10.1 Introducere

Comunele Paulis si Ghioroc formeaza o zona urbana continua cu o populatie de 5,843 locuitori si este localizata la 20 km est de municipiul Arad.

Conform recensamantului din 2002, populatia in comuna Ghioroc si comuna Paulis se distribuie dupa cum urmeaza:

TABEL 4.10-1 Populatia in comuna Ghioroc si comuna Paulis

Denumire localitate	Numar populatie (recensamant 2002)
Comuna Ghioroc	
Cuvin	1,545
Ghioroc	1,801
Minis	719
Comuna Paulis	
Paulis	1,778
Sambatani	1,786
Total Sistem Ghioroc – Paulis	7,629

4.10.2 Acoperirea actuala

Comuna Paulis are un mic sistem separativ de canalizare de circa 2 km dar nu are statie de epurare. Comuna Ghioroc are un mic sistem separativ de canalizare de circa 2.2 km colectand apele uzate de la 220 de locuitori fara statie de epurare. Satele apartinatoare nu au retea de canalizare.

4.10.3 Debite si incarcari apa uzate

Nu exista statii de epurare si nu exista masurare a debitelor si incarcarilor.

4.10.4 Receptori

Raul Mures curge de la est la vest si formeaza frontiera de sud a aglomerarii. Paulis se afla imediat la nord de Mures cu Ghioroc si Covasint amplasate la 6 km si respectiv 10 km la nord. In plus, canalul de irigatie/drenaj Matca, incepe in zona comunei Paulis si curge inspre nord pe langa hotarul de vest al zonei.

Canalul Matca curge in mare parte de la sud la nord si face legatura intre Raul Mures si Crisul Alb. Canalul a fost construit pentru descarcarea viiturii pe Mures, redirectionand debitul in exces catre Crisul Alb si furnizind apa de irigatie pentru agricultura, desi cea de-a doua functie nu a fost folosita in ultimii ani. Intre Mures si Covasint, canalul este in general uscat. Acesta continua pana in zona Siria, unde s-a raportat ca exista un debit continuu acesta fiind raportat la o valoare de 15 l/s.

Trebuie luat la cunostinta faptul ca ANIF (Autoritatea Nationala a Imbunatatirilor Funciare) trebuie consultata cu privire la descarcarea efluentilor in canalele de irigare/drenaj si ar trebui consultat primul, inaintea altor organisme de reglementare cum ar fi MoESD. In cazurile aprobate, ANIF va revizui capacitatea sistemului local de canale si va elibera un aviz cu limitele debitului maxim al efluentului din SEAU impreuna cu cerintele de calitate conform NTPA 001.

Administrarea apei de irigație în vederea sprijinirii agriculturii pare să fi fost întreruptă și o serie de Municipality s-au exprimat interesul în vederea folosirii efluentului cu ape uzate tratate pentru agricultura. Aceasta practică este permisă de către Legislația română și standardele necesare și practica sunt prezentate în regulamentul STAS 9450. Atunci când Consultantul consideră că folosirea în scopuri de irigație a efluentului trebuie luată în considerare, acest aspect este discutat pentru opțiunea SEAU relevantă.

4.10.5 Infrastructura existentă

4.10.5.1 Reteaua de canalizare

4.10.5.1.1 Reteaua de canalizare

Sistemele de canalizare existente (în ambele configurații "separate") în Paulis (2 km) și în Ghioroc (2.2 km).

Nu există rețele de canalizare în Minis și Cuvin.

4.10.5.1.2 Colectoare de descarcare și puncte de descarcare a emisarului

Rețelele de canalizare deservesc doar blocurile de locuințe și punctele de descarcare sunt bazine septice.

4.10.5.2 Epurarea apei uzate

Nu există stații de epurare ape uzate.

4.10.5.3 Tratarea și depozitarea namolului

Nu există stații de epurare ape uzate.

4.10.5.4 Investiții finalizate și/sau în derulare

Nu există proiecte în derulare în acest cluster.

12/12



4.10.5 Schema sistemului existent

Localitate componente ale aglomerării Pauls – Ghioroc nu dispun de un sistem centralizat de canalizare.

[Signature]

ASOCIATIA DE DEZVOLTARE INTERCOMUNITARA
APA CANALIZARE COMUNA
CONFORM CU ORIGINALUL



4.10.6 Analiza de optiuni

Introducere

Comunele Paulis si Gioroc formeaza in mod clar o aglomerare in spiritul definitiei din Directiva EU 91/271/EEC. Master Planul elaborat pentru judet propunea initial colectarea apelor uzate din aceste doua localitati si transferul lor, in vederea tratarii, la SE Lipova. In orice caz, din analiza valorii actualizate care s-a facut la nivel de Master Plan, a reiesit faptul ca transferul apelor uzate catre SE Lipova este mai putin costisitor decat optiunea cu tratarea locala a apelor uzate prin construirea unei statii de epurare la Paulis, chiar daca pentru prima optiune trebuie gasit teren pentru extinderea SE Lipova si pentru amplasarea colectorului de transfer.

Agglomerarea Covasant, initial propusa sa fie inclusa in cluster-uk regional aprobat prin Master Plan, este in curs de obtinere a finantarii locale pentru o statie locala de epurare si nu va fi considerata pentru a fi inclusa in acest cluster.

Au fost revizuite trei optiuni:

1. Facilitati de tratare individuale pentru localitatile Gioroc, Cuvin, Minis si Paulis;
2. SE regionala la Paulis;
3. SE regionala la Lipova.

Optiunea 1: Facilitati de tratare individuale

Populatia echivalenta estimata pentru fiecare dintre sate este prezentata in tabelul urmator:

TABEL 4.10-2 Populatia echivalenta estimata pentru fiecare localitate

Comuna	Localitatea	PE estimata
Gioroc	Cuvin	1,808
	Gioroc	2,108
	Minis	841
	Total	4,757
Paulis	Paulis	2,105
		6,862

Optiunea 2: SE regionala la Paulis

SE este prevazuta in Faza 1 si este proiectata pentru tratarea incarcarii provenite din comunele Gioroc si Paulis. Sunt necesare colectoare de transfer si statii de pompare intre fiecare localitate. Colectoarele de transfer au fost amplasate in general in interiorul localitatilor si numai ocazional urmeaza aliniamentul drumului judetean.

Optiunea 3: SE regionala la Lipova

Aceasta optiune a fost respinsa pentru urmatoarele motive:

- S-a dovedit imposibila rezolvarea cerintelor de proiectare pentru SE Lipova care se afla in prezent in proces de extindere sub un alt program de investitii,

- Instalarea colectorului de transfer între Paulis și Lipova urmând aliniamentul drumului național E68 comporta un risc semnificativ în ceea ce privește accesul și construcția;
- Sunt necesare costuri adiționale pentru pompare deoarece apele uzate colectate din comunele Paulis și Ghioroc trebuie pompat în amonte de-a lungul râului Mureș.

Analiza riscului

Au fost trecute în revistă toate riscurile asociate cu obținerea aprobărilor, construcția și operarea facilităților existente pe durata construcției celor noi. Riscurile au fost măsurate de la 1 la 5, 1 însemnând un risc foarte scăzut și 5 risc foarte mare sau de neacceptat. Analizele s-au făcut numai pentru opțiunile 1 și 2.

Acces: Opțiunea 2 – SE la Paulis este marcată cu risc scăzut, deoarece a fost identificat teren disponibil pentru amplasamentul stației de epurare. Pentru celelalte localități trebuie găsit teren pentru amplasarea lucrărilor și deci opțiunea 1 este marcată cu risc mediu.

Teren: Opțiunea 2 este marcată cu risc scăzut, iar opțiunea 1 cu risc mediu datorită lipsei de terenuri disponibile pentru amplasarea lucrărilor.

Colectoare de transfer: Colectoarele de transfer pentru opțiunile 1 și 2 sunt considerate de risc mic spre mediu, deoarece secțiunile de conductă nu sunt foarte lungi și pot fi construite prin sațe, fără să intersecteze drumurile județene.

Autorizații: Considerate cu risc scăzut pentru opțiunea 2, dar cu risc foarte mare pentru opțiunea 1 datorită numărului mare de lucrări individuale de tratare propus.

Mediu: Există un risc de mediu ridicat pentru soluția cu stații de epurare locale care descarcă efluentul într-un canal de irigații. SE Paulis care descarcă efluentul în râul Mureș este marcată cu risc scăzut.

Construcție: Văzută ca un risc scăzut pentru toate opțiunile deoarece datele disponibile sugerează că nu există nici un risc asociat cu apa subterană sau cu solul. Riscul asociat construirii colectoarelor principale de transfer este considerat mediu.

TABEL 4.10-3 Analiza riscului

Opțiunea	Acces	Teren	Colectoare de transfer	Autorizații	Mediu	Construcție	Risc
Opțiunea 1	3	4	2	3	3	2	17
Opțiunea 2	2	2	3	2	2	2	13

Analiza valorii actualizate

A fost făcută o analiză pentru opțiunile 1 și 2 care acoperă investițiile din Faza 1, rezultatele analizelor sunt prezentate în tabelul următor:

TABEL 4.10-4 Analiza valorii actualizate

Opțiunea	Costuri capitale Euro	Valoare actualizată Euro
Opțiunea 1 – Tratare locală	3,282,819	4,838,929
Opțiunea 2 – SE regională la Paulis	2,267,251	3,130,208

Recomandari

Atat analiza riscului cat si analiza valorii actualizate sprijina in mod clar propunerea pentru un cluster regional de ape uzate bazat pe o noua SE la Paulis, care sa descarce effluentul in raul Mures.

CONDUCTELE UTILIZATE PENTRU EXTINDEREA RETELELOR DE CANALIZARE

Pentru realizarea sistemului de canalizare se propune folosirea conductelor din PVC pentru colectoarele cu curgere gravitational.

Pentru conductele de refulare de la statiile de pompare a apelor uzate menajere se propune folosirea conductelor din polietilena de inalta densitate.

Pentru diametre ale conductelor de refulare mai mari de 300 mm, costul realizarii lucrarilor utilizand conducte din poliesteri armati cu fibra de sticla este comparabil cu cel al conductelor din polietilena.





4.10.7.1 Schema sistemului propus

14

Cardinalis volans (MUS) Co. 600
 Series A = 4 000 yr - standard volume
 in the 1000 yr. Class.

Division Japan (JMS) Co. 600 pers. 1.
 = 1 000 m - pressure pipe base
 = 1000 m Class

Source: (1987)

RETEA CANALIZADA, CIRCULATORIA
 Tubo de PVC (de 200 l. x 8 mm)
 SIEMPRE USAR AL TUBO DE CIRCULATORIO
 Caudal: PVC (de 200 l. x 8 mm)

Weekly: 11.00
 Org: 20.00
 M: 30.00

RETEA CASALCARE MIREA
 - Serviciul de casă la domiciliu - PSC On
 790, 1 - 2 / An

RETEA CASALCARE MIREA
 - Serviciul de casă la domiciliu - PSC On
 790, 1 - 2 / An

Journal of Management Education 37(1)

[illegible][illegible]

DE HA, CANADIAN PAPER INDUSTRIES
- *Canad. J. Fish. Aquat. Sci.* 25(2): 1-14, 1968
SEVENTH INTERNATIONAL PAPER
- *Canad. J. Fish. Aquat. Sci.* 25(2): 1-14, 1968

Conductivity probe #110 (to 250 mm, $\lambda = 230$ nm - conductivity probe) by 334.01 Probe
Permeate pipe #100 (to 250 mm, $\lambda = 210$ nm - permeate pipe flow) by 334.01 Probe

$\lambda_{\text{max}} = 370 \text{ nm}$
 $\epsilon_{\text{max}} = 2.1 \times 10^4$
 $\lambda = 400 \text{ nm}$

© 1999 Blackwell Science Ltd
Journal of Internal Medicine 245: 353–360

CONSTITUTION

[illegible]

REPUBLICA DE ROMANIA - OTTOCELOMONTANA
229 - CARMANU - 10112 - BRAD
CONFORM CU ORIGINALUL





4.10.7.2 Reteaua de canalizare

4.10.7.2.1 Extinderea rețelei de canalizare

4.10.7.2.1.1 Cuvin

În tabelul de mai jos, sunt trecute strazile, cu lungimile aferente, pe care se introduc canalele nou proiectate, centralizate pe diametre:

TABEL 4.10-5 Extinderea rețelei de canalizare – Localitatea Cuvin

Nr. crt.	Diametru (mm)	Lungime (m)	Material	Strada
1	160	700	PEID	2 - Refulare SPAU1
2	250	1,873	PVC	3
3	250	1,820	PVC	6
4	250	1,316	PVC	7
5	250	459	PVC	8
6	250	534	PVC	9
7	250	630	PVC	10
8	250	624	PVC	11
9	250	521	PVC	12
10	250	632	PVC	13
11	250	541	PVC	14
12	160	700	PEID	17 - Refulare SPAU1
TOTAL		10,350		

Camine de vizitare: nou proiectate pe rețeaua de canalizare total = 179 buc.

Racordarea proprietăților la canalizare, cu conducte din PVC-SN4, Dn 160 mm, total = 448 buc.

Rețeaua de canalizare va fi realizată de tuburi PVC având diametre de Dn 250 mm și conducte din PEID cu diametrul de Dn 160 mm. Tuburile de canalizare se vor poza pe un pat de nisip de 10 cm, iar deasupra și în jurul lor se va realiza un strat de protecție din nisip.

Colectoarele vor fi amplasate de-a lungul strazilor, respectând distanțele minime impuse prin SR 8591/1997, față de clădiri și alte rețele și cabluri subterane existente.

Rețeaua de canalizare va fi pozată sub adâncimea minimă de îngheț conform STAS 6054/77 și va avea o pantă care să asigure o funcționare optimă a sistemului de canalizare, astfel încât să asigure o viteză de autocurățire a canalului.

Se vor prevedea camine de inspecție și control din polipropilenă și camine de inspecție și vizitare din beton, prefabricate, amplasate în aliniamente la distanța de maxim 50 m între ele, respectiv la intersecție de străzi, schimbări de diametre de canal, schimbare de pantă și în punctele de schimbare a direcției canalului.





4.10.7.2.1.2 Ghioroc

În tabelul de mai jos, sunt trecute strazile, cu lungimile aferente, pe care se introduc canalele nou proiectate, centralizate pe diametre.

TABEL 4.10-6 Extinderea rețelei de canalizare – Localitatea Ghioroc

Nr. crt.	Diametru (mm)	Lungime (m)	Material	Strada
1	250	1,669	PVC	20
2	250	443	PVC	22
3	250	445	PVC	23
4	250	802	PVC	26
5	250	742	PVC	27
6	250	935	PVC	28
7	250	766	PVC	30
8	250	203	PVC	33
9	225	235	PEID	32 - Refulare SPAU2
10	250	700	PVC	35
11	225	600	PEID	36 - Refulare SPAU2
12	225	500	PEID	40 - Refulare SPAU2
13	225	552	PEID	41 - Refulare SPAU2
TOTAL		8,592		

Camine de vizitare: nou proiectate pe rețeaua de canalizare total = 112 buc.

Racordarea proprietatilor la canalizare, cu conducte din PVC-SN4, Dn 160 mm, total = 224 buc.

Rețeaua de canalizare va fi realizată de tuburi PVC având diametre de Dn 250 mm și conducte din PEID cu diametrul de Dn 225 mm. Tuburile de canalizare se vor poziționa pe un pat de nisip de 10 cm, iar deasupra și în jurul lor se va realiza un strat de protecție din nisip.

Colectoarele vor fi amplasate de-a lungul strazilor, respectând distanțele minime impuse prin SR 8591/1997, față de clădiri și alte rețele și cabluri subterane existente.

Rețeaua de canalizare va fi pozată sub adâncimea minimă de îngheț conform STAS 6054/77 și va avea o pantă care să asigure o funcționare optimă a sistemului de canalizare, astfel încât să asigure o viteză de autocurățire a canalului.

Se vor prevedea camine de inspecție și control din polipropilenă și camine de inspecție și vizitare din beton, prefabricate, amplasate în aliniamente la distanța de maxim 50 m între ele, respectiv la intersecție de strazi, schimbări de diametre de canal, schimbare de pantă și în punctele de schimbare a direcției canalului.



4.10.7.2.1.3 Minis

În tabelul de mai jos, sunt trecute strazile, cu lungimile aferente, pe care se introduc canalele nou proiectate, centralizate pe diametre:

TABEL 4.10-7 Extinderea rețelei de canalizare – Localitatea Minis

Nr. crt.	Diametru (mm)	Lungime (m)	Material	Strada
1	250	850	PVC	41
2	250	1,713	PVC	43
3	250	800	PVC	44
4	250	395	PVC	46
5	250	330	PVC	49
6	250	166	PVC	50
7	250	200	PVC	57
8	250	408	PVC	59
9	225	1,100	PEID	63 - Refulare SPAU3
TOTAL		5,410		

Camine de vizitare nou proiectate pe rețeaua de canalizare total = 72 buc

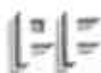
Racordarea proprietatilor la canalizare, cu conducte din PVC-SN4, Dn 160 mm, total = 144 buc

Rețeaua de canalizare va fi realizată de tuburi PVC având diametre de Dn 250 mm și conducte din PEID cu diametrul de 225 mm. Tuburile de canalizare se vor poza pe un pat de nisip de 10 cm, iar deasupra și în jurul lor se va realiza un strat de protecție din nisip.

Colectoarele vor fi amplasate de-a lungul strazilor, respectând distanțele minime impuse prin SR 8591/1997, față de clădiri și alte rețele și cabluri subterane existente.

Rețeaua de canalizare va fi pozată sub adâncimea minimă de îngheț conform STAS 6054/77 și va avea o pantă care să asigure o funcționare optimă a sistemului de canalizare, astfel încât să asigure o viteză de autocurățire a canalului.

Se vor prevedea camine de inspecție și control din polipropilenă și camine de inspecție și vizitare din beton, prefabricate, amplasate în aliniamente la distanță de maxim 50 m între ele, respectiv la intersecție de străzi, schimbări de diametre de canal, schimbare de pantă și în punctele de schimbare a direcției canalului.



4.10.7.2.1.4 Paulis

În tabelul de mai jos, sunt trecute strazile, cu lungimile aferente, pe care se introduc canalele nou proiectate, centralizate pe diametre.

TABEL 4.10-8 Extinderea rețelei de canalizare – Localitatea Paulis

Nr. crt.	Diametru (mm)	Lungime (m)	Material	Strada
1	250	806	PVC	62
2	250	1257	PVC	63
3	250	563	PVC	64
4	250	606	PVC	65
5	250	546	PVC	66
6	250	1230	PVC	67
7	250	240	PEID	70 - Refulare SPAU4
8	250	1058	PVC	70
9	250	130	PVC	71
10	250	560	PEID	72 - Refulare SPAU5
11	250	359	PVC	73
12	250	174	PVC	76
13	250	326	PVC	77
14	250	910	PEID	77 - Refulare SPAU5
15	250	324	PVC	79
16	250	427	PVC	80
17	300	300	PVC	Refulare SEAU
TOTAL		9,816		

Camine de vizitare nou proiectate pe rețeaua de canalizare total = 156 buc

Racordarea proprietatilor la canalizare, cu conducte din PVC-SN4, Dn 160 mm, total = 390 buc.

Rețeaua de canalizare va fi realizată de tuburi PVC având diametre de Dn 250 mm și conducte din PEID cu diametrul de 250 mm. Tuburile de canalizare se vor poziționa pe un pat de nisip de 10 cm, iar deasupra și în jurul lor se va realiza un strat de protecție din nisip.

Colectoarele vor fi amplasate de-a lungul strazilor, respectând distanțele minime impuse prin SR 8591/1997, față de clădiri și alte rețele și cabluri subterane existente.

Rețeaua de canalizare va fi pozată sub adâncimea minimă de îngheț conform STAS 6054/77 și va avea o pantă care să asigure o funcționare optimă a sistemului de canalizare, astfel încât să asigure o viteză de autocurățire a canalului.

Se vor prevedea camine de inspecție și control din polipropilenă și camine de inspecție și vizitare din beton, prefabricate, amplasate în aliniamente la distanță de maxim 50 m între ele, respectiv la intersecție de străzi, schimbări de diametre de canal, schimbare de pantă și în punctele de schimbare a direcției canalului.

Calculul debitelor caracteristice au fost întocmite conform normativelor SR 1343-1/2006 "Determinarea cantitatilor de apă potabilă pentru localități urbane și rurale" și SR 1846-1/2006 "Calculul debitelor de canalizare exterioare clădirilor".

TABEL 4.10-9 Sumar al calculului debitelor caracteristice, cluster de apă uzată "Paulis-Ghioroc"

Denumire localitate	Nr. locuitori	Sisteme zonale canalizare (aglomerari)			
		Sistem existent	Qs _{zimax}	Qs _{ormax}	Qs _{ormin}
		D/N	[m ³ /zi]	[l/s]	[l/s]
Sistem de canalizare zonal PAULIS - GHIOROC					
PAULIS	1,829	Da	603.49	14.46	0.51
GHIOROC	1,854	Da	390.05	16.57	0.59
Cuvin	1,591	Nu	338.92	11.18	0.39
Minis	737	Nu	158.59	5.39	0.09
Total sistem de canalizare zonal PAULIS - GHIOROC	6,011	-	603.49	14.46	0.51

4.10.7.3 Stații de pompare a apelor uzate

4.10.7.3.1 Cuvin

Stație de pompare a apelor uzate SPAU1 – Cheson cu D = 2 m, H = 7.0 m, cu convertor de frecvență, echipată cu 1+1 pompe submersibile cu următoarele caracteristici: Q_{1p} = 11.18 l/s, H_p = 15 mCA, P = 2.3 kW. Conducta de presiune din PEID, Pn6, De 160 mm în lungime totală de L = 1,400 m.

4.10.7.3.2 Ghioroc

Stație de pompare a apelor uzate SPAU2 – Cheson cu D = 2 m, H = 7.0 m, cu convertor de frecvență, echipată cu 1+1 pompe submersibile cu următoarele caracteristici: Q_{1p} = 27.75 l/s, H_p = 20 mCA, P = 7.8 kW. Conducta de presiune din PEID, Pn6, De 225 mm în lungime totală de L = 1,900 m.

4.10.7.3.3 Minis

Stație de pompare a apelor uzate SPAU3 – Cheson cu D = 2 m, H = 7.0 m, cu convertor de frecvență, echipată cu 1+1 pompe submersibile cu următoarele caracteristici: Q_{1p} = 33.14 l/s, H_p = 16 mCA, P = 7.4 kW. Conducta de presiune din PEID, Pn6, De 225 mm în lungime totală de L = 1,100 m.

4.10.7.3.4 Paulis

Stație de pompare a apelor uzate SPAU4 – Cheson cu D = 2 m, H = 7.0 m, cu convertor de frecvență, echipată cu 2+1 pompe submersibile cu următoarele caracteristici: Q_{1p} = 20.18 l/s, H_p = 10 mCA, P = 2.85 kW. Conducta de presiune din PEID, Pn6, De 250 mm în lungime totală de L = 240 m.

Stație de pompare a apelor uzate SPAU5 – Cheson cu D = 2 m, H = 7.0 m, cu convertor de frecvență, echipată cu 2+1 pompe submersibile cu următoarele caracteristici: Q_{1p} = 23.8 l/s, H_p =

20 mCA, $P = 3.35$ kW. Conducta de presiune din PEID, Pn6, De 250 mm in lungime totala de $L = 1,470$ m.

Instalatii electrice

Cele cinci statii de pompare apa uzata SPAU1, SPAU2, SPAU3, SPAU4 si SPAU5 vor fi alimentate electric din reseaua electrica publica ENEL. Va fi realizat cate un bransament electric nou pentru fiecare statie in parte. Din firida de bransament ENEL va fi alimentat cate un tablou electric propriu, ce va fi montat in exterior, amplasat pe capacul chesonului statiei de pompare, pe un cadru metalic suport.

Tablourile vor avea gradul de protectie IP65.

Alimentarea tuturor consumatorilor electrici aferenti fiecarei statiei de pompe se face din acest tablou electric.

Principalii consumatori electrici aferenti celor cinci statii de pompare sunt electropompele mentionate mai sus.

Va fi prevazuta instalatie de iluminat exterior si iluminat in interiorul chesonului statie de pompare.

In interiorul tabloului de alimentare vor fi prevazute prize (24 V si 230 V) pentru alimentarea diverselor scule de mana, necesare in cazul reparatiilor si reviziilor.

In jurul statii de pompare este prevazut a se monta o priza de pamant artificiala a carei valoare masurata trebuie sa fie de minimum 4 ohmi.

4.10.7.4 Tratarea apei uzate si a namolului

4.10.7.4.1 SEAU Paulis

Numarul de locuitori echivalenti luati in calcul pentru Paulis a fost previzionata tinand cont de consumul de apa potabila anticipat si profilurile conectorilor atat la reseaua de apa potabila cat si la canalizare. Aceste date permit calcularea pentru fiecare an, pana in anul 2038, a debitelor, incarcarilor si populatia echivalenta deservita de statia de epurare.

Analiza realizata a evidentiat faptul ca valorile medii pentru bransamentele de apa potabila si canalizare indica un numar de populatie echivalenta care va utiliza serviciile de tratare ce va ajunge la circa 6,000 pana in anul 2023 si apoi va scadea in urma migratiei populatiei la o cifra redusa de aproximativ 5,000 in anul 2038.

In vederea proiectarii lucrarilor la statia de epurare, s-a ales o populatie de varf de 7,000 de locuitori echivalenti, capacitatea unitatilor de proces fiind aleasa astfel incat sa permita ajustari la bazinul de aerare pentru a face fata variatiilor prevazute intre limitele inferioare si superioare de incarcare. Sistemul de canalizare va fi divizor, astfel ca in statia de epurare vor intra doar ape uzate menajere.

Pentru a permite o flexibilitate mai mare in realizarea procesului de epurare necesar pentru apele uzate din localitatile Ghioroc, Minis, Cuvin si Paulis, se recomanda construirea unei noi statii de epurare bazata pe procesul cu aerare prelungita din bazinele cu namol activat.

4.10.7.4.2 Debite de proiectare

Debitele de ape uzate luate in considerare la dimensionarea Statiei de epurare, pentru 7,000 locuitori echivalenti, calculate tinand cont de standardele europene si nationale sunt urmatoarele:

$$Q_{u \text{ zi med}} = 1,920 \text{ m}^3/\text{zi}$$

$$Q_{u \text{ zi max}} = Q_{u \text{ orar mediu}} = 2,496 \text{ m}^3/\text{zi} = 104 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{u \text{ orar max}} = 145 \text{ m}^3/\text{h} (3,480 \text{ m}^3/\text{zi})$$

Apele epurate sunt descarcate in emisar natural, raul Mures.



4.10.7.4.3 Caracteristicile apelor uzate, conditii de evacuare in emisar si gradul de epurare necesar

TABEL 4.10-10 Caracteristicile apelor uzate, conditii de evacuare in emisar si gradul de epurare necesar

Nr. crt.	Denumire indicator	Concentratii maxime influent [mg/l]	Concentratii maxime efluent [mg/l]	Eficienta de epurare necesara [%]
1	Consum biologic de oxigen (CBO5)	250	25	90
2	Materii totale in suspensie (MTS)	292	60	70
3	CCO_Cr	500	125	75
4	N total	29	15	48
5	P total	8	2	75

Conditii de descarcare in emisar natural sunt in conformitate cu NTPA-001/2002 modificat si completat cu HG 352/2005 si HG 210/2007, care se armonizeaza cu acquis-ul comunitar in domeniul protectiei mediului.

Din analiza acestor valori si tinand cont de faptul ca statia va deservi o populatie echivalenta mai mica de 10.000 p.e., rezulta necesara o statie de epurare cu treapta mecanica si biologica.

Pentru aceasta, schema de epurare va cuprinde urmatoarele obiecte tehnologice:

1. Statie de pompare ape uzate
2. Treapta de epurare mecanica – unitate cu gratare si deznisipator separator de grasimi
3. Camera de distributie bazine cu namol activat
4. Bazin cu namol activat cu aerare prelungita
5. Camera de distributie decantoare secundare (finale)
6. Decantoare secundare (finale)
7. Canal masurare debite efluent (apa epurata evacuata)
8. Statie de suflante
9. Statie de pompare namol activat de recirculare si in exces
10. Cladire ingrosare si deshidratare namol in exces, inclusiv instalatii de preparare si dozare solutie polimeri si sulfat de aluminiu
11. Bazin tampon de namol ingrosat

4.10.7.4.4 Descrierea obiectelor statiei de epurare

1. Statie de pompare ape uzate

Apele uzate menajere ajung gravitational intr-o statie de pompare, o constructie cu dimensiunile in plan de 4 x 4 m si 4,5 m adancime. Ea va asigura o presiune suficienta pentru ca in continuare apele uzate sa circule gravitational prin obiectele statiei de epurare si, dupa epurare, la emisar natural. De asemenea bazinul de aspiratie va asigura compensarea a variatiilor orare si omogenizarea concentratiilor epelor uzate influente.



S-au prevazut (2+1) pompe submersibile pentru ape uzate brute, cu debitul de 35 l/s fiecare, cu turatie variabila si cu rotor rezistent la coroziune. Pentru a impiedica plutitorii si suspensiile grosiere sa patrunda in statia de pompare, in caminul amonte se va monta un gratar rar pentru retinerea acestora (in vederea protejarii pompelor).

2. Treapta de epurare mecanica (de degrosisare)

Apele uzate pompate ajung intr-o unitate de epurare mecanica (degrosisare), adapostita intr-o cladire cu dimensiunile in plan 6 x 8 m, compusa din:

- instalatie cu gratare pentru retinerea suspensiilor cu dimensiuni mai mari de 6 mm; aceasta este prevazuta cu 3 linii (2 active si 1 de rezerva) si este dimensionata pentru un debitul maxim de cca. 30 l/s fiecare.
- deznisipatorul separator de grasimi, aerat, prevazut cu instalatie de indepartare a nisipului si grasimilor, cu suflante pentru furnizarea aerului necesar pentru separarea grasimilor, cu instalatie de sortare nisip. Acesta va avea de asemenea 3 compartimente (2 active si 1 de rezerva).

3. Camera de distributie pentru bazinul cu namol activat

Scopul acestui obiect este de a asigura distributia egala a debitelor de apa uzata in amestec cu namolul activat la cele 3 linii ale bazinului cu namol activat, fiind dimensionata pentru debitul de apa uzata si debitul de namol activat de recirculare.

4. Bazinul cu namol activat (cu aerare prelungita)

Bazinul cu namol activat va avea 2 linii egale de tratare. Fiecare dintre cele trei linii de proces va avea aproximativ 20 m lungime, 7 m latime si o adancime a apei de 4 m si vor asigura un volum de 500 m³, fiecare.

Pentru fiecare linie, influentul va descarca in zona anoxica, care este echipata cu cate un mixer submersibil. Amestecul va curge gravitational spre zona aeroba, echipata cu sistem de aerare cu bule fine, in care are loc asimilarea si reducerea CBO₅. Bacterii aerobe specifice continute de namolul activat, descompun substanta organica continuta atat in apa uzata ce intra in acest bazin cat si cea ramasa in namolului activat ce se recircula, continuitatea acestui proces fiind asigurata de prezenta oxigenului furnizat de instalatia de aerare cu bule fine.

5. Camera de distributie pentru decantoarele secundare

Scopul acestui obiect este de a asigura distributia egala a debitelor de apa ce sosesc din bazinul cu namol activat la decantoarele secundare (finale).

6. Decantoarele secundare (finale)

Rolul decantoarelor secundare este de a separa fractiunea decantabila din amestecul apa uzata - namol activat prin depunerea acestuia pe fundul decantorului. Sedimentarea se face gravitational.

Cele 2 decantoare secundare vor fi de tip radial cu diametrul de 8.5 m. Vor fi echipate complet, incluzand sistemul de distributie a apei, colectarea namolului (pod ractor) si a apei decantate. Namolul colectat este extras si trimis catre statia de pompare namol activat de recirculare si exces.

Apa epurata decantata este colectata la partea superioara a decantorului si este trimisa la un camin de prelevare probe, pentru monitorizarea caracteristicilor apelor epurate evacuate din statia de epurare.

7. Canal masurare debite de apa epurata evacuat

Din caminul de prelevare probe, volumul de apa uzata vehiculat zilnic este masurat cu ajutorul unui debitmetru montat intr-un canal cu o lungime de cca 4.0 m, intercalat pe conducta de evacuare la emisar. Acesta va permite monitorizarea debitelor de apa epurata evacuat la emisar natural.



8. Statia de suflante

Aerul necesar in zona de aerare a bazinului cu namol activat este furnizat de o statie de suflante compusa din 2+1 suflante, amplasata in vecinatatea bazinelor cu namol activat

9. Statia de pompare namol activat de recirculare si in exces

Statia de pompare namol activat de recirculare si in exces este amplasata in vecinatatea decantoarelor secundare. Namolul biologic de recirculare si exces ajunge in bazinul de aspiratie al statiei de pompare, de unde este pompat, cea mai mare parte spre bazinul cu namol activat pentru recirculare si restul, namol activat in exces, la linia de tratare a namolului.

Numarul de pompe prevazut este de 2+1, pentru namolul activat de recirculare spre camera de distributie a bazinelor cu namol activat si 1+1 pentru namolul in exces spre bazinul cu namol in exces (pentru preingrosare).

10. Cladire ingrosare si deshidratare namol in exces

Procesul de epurare adoptat genereaza namol in exces cu un grad mare de stabilitate, astfel ca el poate fi trimis direct la ingrosare si deshidratare, fara a mai fi necesara o treapta de fermentare.

Productia totala de namol va fi de aprox 330 kg/zi care, la o concentratie a namolului in exces de 0.8% substanta uscata, reprezinta un volum zilnic ce va fi procesat, de aproximativ 40 m³. Daca va fi adoptata procesarea mecanica a namolului, aceasta cantitate zilnica realizata va fi pre-ingrosata anterior deshidratarii, rezultand un namol deshidratat cu o concentratie de aproximativ 20% substanta uscata. Aceasta va permite transportul si depunerea namolului deshidratat conform cu strategia pentru namol a judetului.

Aceste echipamente sunt adapostite intr-o cladire, in care se prevede si echipamentul si instalatiile necesare pentru prepararea si dozarea solutiei de polimeri, in vederea realizarii eficientei de ingrosare si deshidratare a namolului, precum si un transportor elicoidal pentru evacuarea namolului deshidratat intr-un container sau direct in mijlocul de transport.

S-a luat in considerare si alternativa folosirii lagunelor cu stuf pentru tratarea namolului, care este din punct de vedere tehnic un proces simplu cu costuri de operare foarte scazute si impact neglijabil asupra mediului si este inclus in propunerile si pentru alte statii de epurare.

Daca se vor folosi lagunele cu stuf pentru namol, cantitatea zilnica de namol ce ar putea fi tratata necesita o suprafata de cca 2,500 m².

Alegerea solutiei de tratare a namolului trebuie facuta intr-o faza de proiectare anterioara intocmirii documentatiei pentru licitatie. Daca municipalitatea nu poate asigura un teren suficient atunci namolul va fi deshidratat si ingrosat mecanic inaintea transportului la unitatea centralizata de tratare a namolului de la Statia de epurare a apelor uzate Arad.

11. Bazine de namol ingrosat

Pentru operare este necesar ca intre unitatile de deshidratare si cea de ingrosare sa existe un bazin tampon circular, de mici dimensiuni. Acest bazinul tampon a fost provizoriu dimensionat pentru o capacitate de 20 m³ si prevazut cu un mixer cu elice. Diametrul bazinului tampon este de 3.0 m si inaltimea de 3.0 m.

Supernatantul rezultat din procesul de prelucrare a namolului este trimis in camera de distributie a bazinelor cu namol activat, pentru a reintra in circuitul de epurare.

Concluzii

Lucrarile propuse pentru statia de epurare mecanica-biologica Paulis, pot fi rezumate astfel:

- O noua statie de pompare care ridica nivelul hidrostatic astfel incat sa asigure in continuare curgerea gravitationala.

- Treapta mecanica de degrosare, cuprinzand gratare si deznisipator separator de grasimi activ/activ/de rezerva/auxiliar;
- Camera de distributie la bazinele cu namol activat;
- Doua noi bazine cu namol activat (de aerare) proiectate pentru reducerea materiilor organice, a azotului si a fosforului pentru o populatie echivalenta de 8,000;
- Suflante activa/activa/rezerva;
- Mixere in zona anoxica activa/activa;
- Camera de distributie pentru decantoarele secundare;
- Doua decantoare secundare, echipate cu racloare si sisteme de evacuare a namolului;
- Canal de evacuare a efluentului final cu prelevare probe si debitmetru;
- Statie de pompare namol activat de recirculare si namol activat in exces;
- Echipament de preparare si dozare a chimicalelor, pentru reducerea fosforului, in camera de distributie pentru bazinele finale de decantare;
- Echipament de ingrosare si deshidratare a namolului inclusiv bazin tampon preingrosare namol activat in exces, bazin de stocare pentru namol ingrosat, si echipamet pentru preparare si dozare polimeri;
- Toate conductele de legatura intre obiectele statiei de epurare;
- Tot echipamentul MEICA (mecanice si electrice) pentru functionarea noilor statii de pompare, turbosuflante, mixere, recirculatie interna si sistem de recirculare a namolului;
- Pentru monitorizarea functionarii statiei de epurare, aceasta va fi dotata cu echipament SCADA care sa permita integrarea intr-un sistem SCADA unitar al operatorului regional.

TABEL 4.10-11 Lista de echipamente

Obiect	Numar	Capacitate	Putere aproximativa
Statie de pompare, cu pompe cu turatie variabila	3 pompe 2 active, 1 rezerva	Total aprox. 35 l/s	8 kW pe pompa
Treapta de epurare mecanica cu gratare rare si dese si deznisipator separator de grasimi	3 linii 2 active/ 1 rezerva	30 l/s pe unitate	5 kW pe unitate
Bazin cu namol activat, cu doua linii de aerare, cu volum de aproximativ 500 m ³ fiecare, impartita intr-o zona anoxica echipata cu mixere si o zona de aerare echipata cu pompe de recirculare interna, debitmetre, difuzori de aer si conducte distributie aer;	2 linii active	500 m ³ pe linie	8 kW pe linie
Decantoare secundare cu diametrul de 8.5 m, echipate cu pod racloare cu sistem pentru evacuare namolului activat.	2 unitati active		1.1 kW pe unitate
Statie de suflante	3 suflante 2 active, 1 rezerva	350 Nm ³ /ora/ suflanta	15 kW pe suflanta
Pompa pentru namol activat de recirculare (turatie variabila)	3 pompe (2 active, 1 de rezerva)	10 l/s pe pompa	4 kW pe pompa



Obiect	Numar	Capacitate	Putere aproximativa
Pompa pentru namol activat in exces (turatie variabila)	2 pompe (1 activa, 1 de rezerva)	3 l/s pe pompa	1.1 kW pe pompa
Ingosator mecanic pentru namolul in exces inclusiv constructiile si toata zona de servicii	1	6 m ³ /ora	5 kW
Centrifuga de deshidratare inclusiv constructiile si toata zona de servicii	1	330 kg/zi	15 kW
Bazin stocare namol in exces cu amestecator (pentru 3 zile)	1	150 m ³	3 kW
Bazin stocare namol ingrosat cu amestecator (pentru 7 zile)	1	20 m ³	1.1 kW
Debitmetru in canal deschis	1	15 l/s	-
Pentru alternativa tratarii namolului pe paturi cu stuf. Statie de pompare la paturile cu stuf. cu 1+1 pompe	2 pompe (1 activa, 1 de rezerva)	6 m ³ /ora	1.1 kW

Sursa: Date prelucrate de consultant

4.10.8 Ocuparea terenului si statutul legal

Conform Certificatului de Urbanism nr. 180 din 05.12.2008 terenurile care fac obiectul proiectului, sunt situate in judetul Arad, respectiv comuna Ghioroc si comuna Paulis si apartin domeniului public.

4.10.8.1 Teren ocupat temporar

Se considera ocupate temporar suprafetele pe care se desfasoara lucrarile de excavare, transport si montaj pe traseul conductelor, respectiv o banda de 3 m latime pentru conductele de alimentare cu apa si pentru conductele de refulare apa uzata menajera si de 4.5 m latime pentru colectoarele de canalizare menajera.

De asemenea, se va stabili si o suprafata de cca. 3.000 mp, in intravilan, aferenta spatiilor pentru personalul de santier si depozitarea conductelor, a tuburilor si a materialelor ce urmeza a fi puse in opera (organizarea de santier).

Terenurile ce vor fi ocupate temporar de lucrari apartin Domeniului Public al Primariei aferente fiecarei localitati, libere de orice sarcini, documentele de proprietate ale acestor terenuri fiind prezentate in Volumul IV.

4.10.8.2 Teren ocupat definitiv

Amplasamentele ocupate definitiv sunt reprezentate, dupa caz, de incintele forajelor, statiilor de clorare, statiilor de pompare, gospodariilor de apa, de caminele de pe retelele de apa si de canalizare, statiei de epurare.

Terenurile ce vor fi ocupate definitiv de lucrari apartin Domeniului Public al Primariei aferente fiecarei localitati, libere de orice sarcini, documentele de proprietate ale acestor terenuri fiind prezentate in Volumul IV.

4.10.8.3 Bilantul terenurilor ocupate

TABEL 4.10-12 Bilantul terenurilor ocupate

Denumire obiect	Ocupat definitiv (mp)		Ocupat temporar (mp)	
	Intravilan	Extravilan	Intravilan	Extravilan
GHIOROC – PAULIS				
1. Extindere retea de canalizare:				
Cuvin:				
- retea 8.950 m x 4.5 m = 40.275 m ²				
- camine 179 x 0.8 mp = 143 m ²	143		45.119	
- racorduri 448 x 7 m x 1.5 m = 4.704 m ²				
- subtraversari 140 m ²				
Ghioroc:				
- retea 6.705 m x 4.5 m = 30.173 m ²				
- camine 112 x 0.8 mp = 90 m ²	90		32.715	
- racorduri 224 x 7 m x 1.5 m = 2.352 m ²				
- subtraversari 190 m ²				



Denumire obiect	Ocupat definitiv (mp)		Ocupat temporar (mp)	
	Intravilan	Extravilan	Intravilan	Extravilan
Minis: - retea 4,310 m x 4.5 m = 19,395 m ² - camine 72 x 0.8 mp = 58 m ² - racorduri 144 x 7 m x 1.5 m = 1,512 m ² - subtraversari: 193 m ²	58		21,100	
Paulis: - retea 7,806 m x 4.5 m = 35,127 m ² - camine 156 x 0.8 mp = 125 m ² - racorduri 390 x 7 m x 1.5 m = 4,095 m ² - subtraversari: 316 m ²	125		39,538	
2. Conducte de refulare: Cuvin - 1,400 m x 2.5 m = 3,500 m ² Ghioroc - 1,300 m x 3.0 m = 3,900 m ² Minis - 1,100 m x 3.0 m = 3,300 m ² Paulis - 1,710 m x 3.0 m = 5,130 m ²	-	-	15,830	-
3. Statii de pompare: Cuvin - 400 m ² Ghioroc - 400 m ² Minis - 400 m ² Paulis - 2 x 400 m ² = 800 m ²	2,000	-	-	-
4. Statie de epurare Paulis 10,000 m ²	10,000	-	-	-
Total GHIOROC – PAULIS	12,416		154,302	
		166,718		



4.10.9 Impactul investitiei si indicatorii de performanta

TABEL 4.10-13 Impactul investitiei si indicatorii de performanta
Aglomerarea Ghioroc – Localitatile Ghioroc, Cuvin si Minis

Nr. Crt.	Denumire	U.M.	Cantitate
1	2	3	4
I. INDICATORI TEHNICI			
SISTEM DE CANALIZARE MENAJERA			
1	Retea canalizare – reabilitare	m	-
2	Retea canalizare – extindere	m	19.970
3	Statie de pompare apa uzata menajera / Camin cu statie de pompare apa uzata menajera	buc	3
4	Conducta de refulare apa uzata menajera	m	4.400
5	Statie de epurare	buc	-
6	Sistem SCADA	buc	1
II. INDICATORI DE PERFORMANTA			
1	Populatie (2008)	loc	4.173
1	Populatie (2014)	loc	4.162
SISTEM DE CANALIZARE MENAJERA			
1	Populatie deservita actual	loc	-
2	Populatie deservita prin proiecte in derulare	loc	-
3	Populatie deservita prin proiect	loc	3.969
4	Populatie deservita totala	loc	3.969
5	Procent total populatie deservita (2008)	%	0%
5	Procent total populatie deservita (2014)	%	95%