



permanente. Concentratia de materie uscata va fi masurata cu o precizie mai buna cu 3% fata de cea actuala. Nivelul maxim de masurare este de 0 - 5% materie uscata.

Concentratia de materie uscata in debitul de namol recirculat si cantitatea de materie uscata recirculata (materie uscata de namol in exces exclusiv) trebuie inregistrata permanent.

4.4.5.5.2.15 Statie pompare namol in exces

Namolul in exces poate fi obtinut din namolul recirculat atat timp cat este asigurata o pompare constanta a namolului recirculat.

Capacitatea fiecarei pompe de namol in exces trebuie sa corespunda cu conditiile de maxim de incarcare si continutul minim calculat de materie uscata in namol.

Debitul se va masura pe fiecare linie separat. Cantitatea de materie uscata si debitul trebuie inregistrate permanent.

4.4.5.5.2.16 Statie deshidratare namol

Capacitatea sistemului de deshidratare a namolului trebuie sa fie conform productiei calculate de namol a statiei de epurare.

Namolul va fi deshidratat direct de la decantarele secundare pentru a evita eliberarea fosforului continut de namol. Proiectarea sistemului de deshidratare a namolului trebuie realizata corespunzator.

Deshidratarea continua este acceptata atat timp cat capacitatea echipamentelor corespunde conditiilor de maxim de incarcare si este asigurata capacitatea de regim de asteptare in proportie de 100%.

4.4.5.6 Tratarea si depozitarea namolului

Namolul in exces va fi deshidratat prin adaugare de polimer. Acest lucru se realizeaza in cladirea noua de deshidratare echipata cu doua filtre presa banda (una in functiune si a doua de rezerva). Namolul deshidratat va fi depozitat in cladirea de depozitare a namolului cu capacitate de stocare pentru sase luni. Dupa depozitare va fi transportat la groapa de gunoi a orasului sau, in cazul in care compozitia namolului este conform legislatiei privind utilizarea in agricultura, va fi folosit ca ingrasamant.

Solutia de evacuare a namolului va fi dezvoltata pentru a determina utilizarea namolului in agricultura, conform reglementarilor UE si cu masuri adecvate de siguranta.

4.4.5.7 Investitii finalizate sau in derulare

- "Reabilitarea facilitatilor de tratament a apelor uzate pentru protectia Raului Mures, localizata in Arad, Judetul Arad in Romania", masura ISPA 2000/RO/15/P/PE/011 - proiect in derulare;
- Retele de canalizare - strada Randunicii si strazile adiacente;
- Retele de canalizare in Municipiul Arad - 21 km;
- Retele de canalizare - strada Ciopotului si strada Gr. Alexandrescu;
- Proiect BM in derulare - Retele de canalizare in Municipiul Arad, Carterele Gai, Bujac si Sanicicola Mic;
- Retea pluviala - Segi District.



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



4.4.6 Analiza de opțiuni

4.4.6.1 Clusterul de apă uzată Arad

Introducere

Clusterul de apă uzată Arad a fost împărțit, pentru o mai ușoară referire, în 6 tronsoane separate pe baza colectoarelor principale de legătură, după cum urmează:

1. Fântânele: Obiectul unei analize separate de opțiuni și investiții incluse în Aplicația de finanțare din Fondul de Coeziune. Pentru informare: conducta de transfer ape uzate va urma traseul drumului județean de la Fântânele la Arad.
2. Comuna Vladimirescu: Aglomerarea Mandruloc – Cicir (satul ramas din cadrul comunei Vladimirescu) va fi conectat la rețeaua de la Vladimirescu și apoi se va folosi conducta principală existentă de transfer ape uzate la Arad, care a fost instalată cu finanțare din partea unui program guvernamental;
3. De la Horia la Arad: Această conductă de transfer/de refulare are o lungime destul de mare de-a lungul drumului județean de la Horia la Arad. Nici o altă localitate nu este disponibilă pentru a fi conectată la acest tronson;
4. De la Zimandu Nou la Arad: Această conductă de transfer/de refulare va fi conectată la Andrei Șaguna (parte a aglomerării Zimand Nou) Zimand Cuz și Livada. Conducta de transfer/de refulare va urma traseul drumului E671 de la Zimandu Nou la rețeaua din Arad;
5. De la Șofronea la Arad: Această conductă de transfer/de refulare are o lungime destul de mare și s-a propus să fie instalată de-a lungul drumului județean Curtici-Șofronea - Arad, din nou nu există alte localități care să fie conectate la acest tronson;
6. De la Feinac la Arad: va conecta localitățile Feinac și Zădăreni prin intermediul unei singure conducte de refulare de la Feinac la Arad. Localitățile rămase și localizate de-a lungul acestei rute de transfer sunt mici și vor fi prevăzute cu soluții locale adecvate, ca de exemplu fose septice.

Au fost efectuate analize de opțiuni separate pentru fiecare dintre tronsoanele menționate mai sus, cuprinzând epurarea locală și schema de transfer regional la stația de epurare de la Arad.

Ipoteze de lucru

Au fost emise următoarele ipoteze de lucru privind dimensiunile stațiilor de tratare și lungimea conductelor de canalizare.

TABEL 4.4-10 Ipoteze de lucru privind dimensiunile stațiilor de tratare

Nr. crt.	Secțiunea	Populația (2002)	Populație echivalentă estimată SEAU	Lungimea conductelor de transfer m
1	Fântanele	2.224	2.500	2.500
2	Vladimirescu (Mandrulic & Cicir)	2.016	2.300	3.500
3	Horia	2.278	2.500	7.000
4	Zimand Nou & Andrei Șaguna	3.305	3.500	9.000 (pana la Arad)

Nr. crt.	Sectiunea	Populatia (2002)	Populatie echivalenta estimata SEAU	Lungimea conductelor de transfer m
5	Zimand Cruz	1,184	1,400	Conducta de transfer traverseaza localitatea
	Livada	1,369	1,600	1,500
	Sofronea	1,955	2,250	7,000
6	Felnac	2,620	2,800	4,000 pana la Zadareni
	Zadareni	2,104	2,500	7,000 pana la Arad

Analiza riscului

Au fost trecute in revista toate riscurile asociate cu obtinerea aprobarilor, constructia si operarea facilitatilor existente pe durata constructiei celor noi. Riscurile au fost masurate de la 1 la 5, 1 insemnand un risc foarte scazut si 5 risc foarte mare sau de neacceptat.

Acces: marcata cu risc scazut pentru solutia de tratare regionala si risc mediu pentru solutia cu tratament local, deoarece nu s-au identificat terenuri disponibile sau receptori pentru efluentii.

Teren: marcata cu risc scazut pentru solutia de tratare regionala si risc mediu spre ridicat pentru solutia cu tratament local.

Colectoare de transfer: colectoarele de transfer au lungimi ce variaza de la relativ scurte la medii, totusi toate colectoarele de transfer pot fi pozate pe marginea drumurilor judetene. Nu s-a asociat nici un risc cu solutia de tratare locala.

Autorizatii: considerate a fi de un risc mic pentru toate optiunile.

Mediu: Exista un risc mai mare legat de mediu pentru solutia cu SE locala comparativ cu schema pentru transferul apelor uzate catre reseaua din Arad.

Constructie: Vazut cu un risc scazut pentru toate optiunile, deoarece datele disponibile sugereaza ca nu exista nici un risc asociat cu apa subterana sau cu solul. Riscul asociat construirii colectorului principal de transfer este considerat mic.

TABEL 4.4-11 Analiza riscului

Optiunea	Acces	Teren	Colectoare de transfer	Autorizatii	Mediu	Constructie	Risc
Tratament local	3	4	1	2	3	2	15
Schema regionala	2	2	3	2	2	2	13

Analiza valorii actualizate

Rezultatele analizei sunt sintetizate in tabelul urmator.

TABEL 4.4-12 Analiza valorii actualizate

Nr. Crt.	Descriere	Optiune	Costuri capitale Euro	Valoare actualizata Euro
1	Fantanele	Tratament local	772,840	1,236,492
		Schema regionala	350,000	561,068
2	Vladimirescu	Tratament local	727,660	1,175,412
		Schema regionala	612,000	791,662
3	Horia	Tratament local	772,840	1,236,492
		Schema regionala	936,000	1,113,898
4	Zimand Nou	Tratament local	2,092,620	3,371,662
		Schema regionala	1,548,000	2,070,135
5	Sofronea	Tratament local	716,365	1,160,004
		Schema regionala	936,000	1,093,178
6	Felnac	Tratament local	1,613,450	2,563,126
		Schema regionala	1,512,000	1,913,033

Concluzii si recomandari

Ambele analize, și cea de risc și cea financiară susțin implementarea unei abordări regionale pentru localitățile învecinate municipiului Arad. Este evident faptul că municipiul Arad se va dezvolta de-a lungul drumurilor bune de acces, acolo unde se vor instala aceste conducte de transfer. Acest lucru va face schema regională mult mai atractivă având în vedere faptul că localitățile vor putea fi conectate la conducta de refulare de transfer sau la colectoarele principale, pe baza unor costuri relativ mici, din moment ce acestea sunt proiectate ținând cont de o extindere ulterioară.

4.4.6.2 Analiza optiunilor si evaluarea riscurilor – Comuna Fantanele

Comuna Fantanele se compune din patru sate separate, prezentate in tabelul urmator.

TABEL 4.4-13 Populatia comunei Fantanele si a localitatilor apartinatoare

Satul	Populatia (conform recensamantului din 2002)
Tisa Noua	962
Frumuseni Fantanele	1,563
Alunis Fantanele	943
Fantanele	2,224

Aceste sate nu formeaza o aglomerare in conditiile descrise in Directiva EU 91/271/EEC.

Propunerea facuta la nivel de Master Plan a fost pentru includerea satului Fantanele in clusterul pentru ape uzate Arad prin transferul apelor uzate din aceasta localitate in rețeaua de canalizare a orașului Arad.



Urmatoarele optiuni au fost revizuite in cadrul Studiului de Fezabilitate:

1. Sa nu facem nimic sau sa amanam investitiile;
2. Epurarea pe plan local a apelor uzate;
3. Conectarea la reseaua de canalizare din Arad.

Optiunea 1: Epurare Locala

Prevederea unei statii de epurare secundara de mici dimensiuni care sa descarece efluentul in raul Mures. Facilitatile vor fi proiectate cu posibilitate pentru extindere in cazul in care si alte sate care compun comuna Fantanele vor fi incluse in cele din urma intr-un cluster de ape uzate regional.

Optiunea 2: Conectarea la reseaua de canalizare din Arad

Propunerea identificata si acceptata in Master Planul pentru judet necesita executia unui colector de transfer, doua statii de pompare pentru transferul apelor uzate si o camera de echilibru subterana necesara balansarii debitelor de varf transferate catre reseaua de canalizare a orasului Arad. Conform proiectului preliminar, colectorul de transfer are o lungime relativ scurta, de numai 2.5 km.

Analiza riscului

Au fost trecute in revista toate riscurile asociate cu obtinerea aprobarilor, constructia si operarea facilitatilor existente pe durata constructiei celor noi. Riscurile au fost masurate de la 1 la 5, 1 insemnand un risc foarte scazut si 5 risc foarte mare sau de neacceptat.

Acces: Optiunea 1 a fost marcata cu risc mediu, deoarece trebuie gasit teren si drum de acces pentru noua SE. Optiunea 3, transferul apelor uzate in reseaua orasului Arad, este considerata cu risc scazut.

Teren: Optiunea 2 a fost marcata cu risc mare, deoarece terenul pentru noua SE trebuie achizitionat de catre municipalitatea locala, iar transferul efluentului catre raul Mures trebuie sa se faca gravitational.

Colectoare de transfer: Colectorul de transfer nu are o lungime mare si este proiectat la un diametru relativ mic, pentru a facilita viteza de transfer, prin urmare optiunea a fost evaluata cu un risc scazut, spre mediu.

Autorizatii: considerate a fi de un risc mediu pentru optiunea 1 si cu risc relativ scazut pentru optiunea 2.

Mediu: Exista un risc mai mare legat de mediu pentru solutia cu SE locala comparativ cu schema pentru transferul apelor uzate catre reseaua din Arad.

Constructie: Vazut cu un risc scazut pentru ambele optiuni, deoarece datele disponibile sugereaza ca nu exista nici un risc asociat cu apa subterana sau cu solul. Riscul asociat construirii colectorului principal de transfer este considerat mic.

TABEL 4.4-14 Analiza riscului

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

Optiunea 2	1	1	2	2	2	2	10
------------	---	---	---	---	---	---	----

Exista un riscuri semnificative in implementarea optiunii 1, tratarea locala a apelor uzate, deoarece gasirea unui amplasament corespunzator pentru facilitati va fi foarte dificila.

Analiza valorii actualizate

Analizele efectuate pentru ambele optiuni au fost supuse unei revizurii finale. Estimariile pentru solutia de transfer a apelor uzate catre reseaua din Arad au fost facute pe baza costurilor estimate in studiul de fezabilitate. Estimariile pentru optiunea 1, epurarea locala a apelor uzate, au fost derivate din costurile unitare prezentate in anexa la acest studiu de fezabilitate. In orice caz, costurile totale nu includ si pretul pentru achizitionarea terenului care va fi in mod sigur necesara.

Rezultatele analizei sunt sintetizate in tabelul urmator:

TABEL 4.4-15 Analiza valorii actualizate

Optiunea	Costuri capitale Euro	Valoare actualizata Euro
Optiunea 1 – Tratament local pentru apele uzate	772.840	1.236.492
Optiunea 2 – Transferul apelor uzate in reseaua de canalizare din Arad	350.000	561.068

Concluzii

Atat analiza riscului cat si analiza valorii actualizate confirma recomandarea facuta in Master Planul pentru judet, adica transferul apelor uzate din localitatea Fantanele in reseaua de canalizare a orasului Arad. Celelalte sate care compun comuna vor avea fie facilitati locale corespunzatoare, cu transportul continutului tancurilor septice catre SE din Arad, fie vor fi prevazute cu mici statii de epurare compacte dupa faza 2, cand vor fi disponibile fonduri de finantare.

VARIANTE TEHNOLOGICE ANALIZATE PENTRU REABILITAREA RETELELOR DE CANALIZARE IN MUNICIPIUL ARAD

a. Tehnici de reabilitare a retelelor prin metode nedistructive

a.1 Reabilitarea retelelor de canalizare prin camasiuire

Aceasta metoda se poate aplica retelelor de ape uzate pluviale si industriale, vizitabile sau nevizitabile, cu diametre cuprinse intre 80-2.400 mm. Metoda nu necesita realizarea de sapaturi deschise si presupune o diagnosticare prealabila a retelei (prin vizitare televizata, realizarea unor

profile longitudinale, stabilirea parametrilor fizico-chimici si a debitului curgerii, prezenta sau nu a apei freatice etc.) precum si unele lucrari pregatitoare.

Procesul tehnologic presupune urmatoarele etape principale:

- preimpregnarea camasi
- derivatia efluentilor
- stabilirea modului de aplicare (inversiune sau tractare)
- intarire prin polimerizare
- refacerea racordurilor
- punerea in functiune fara asteptare
- controlul calitatii.

a.2. Reabilitarea retelelor de canalizare prin tubare

Reabilitarea retelelor de canalizare prin tubare se poate realiza prin impingere sau tractiune a elementelor scurte de teava asamblate etans, prin tractiunea unui tub lung sau prin rulare elicoidala.

Aceasta metoda se poate aplica retelelor de canalizare ape uzate, pluviale si industriale, vizitabile sau nevizitabile, cu diametre cuprinse intre 100-3.000 mm. Metoda nu necesita realizarea de sapaturi deschise si presupune o diagnosticare prealabila a retelei (prin vizitare televizata, realizarea unor profile longitudinale, stabilirea parametrilor fizico-chimici si a debitului curgerii, prezenta sau nu a apei freatice etc.) precum si unele lucrari pregatitoare.

Etape de lucru:

- deschiderea unui sant de lucru (daca este necesar)
- tubarea propriu - zisa
- injectarea golului intre tubul existent si tubul nou
- refacerea racordurilor
- punerea in functiune fara asteptare
- controlul calitatii materialelor si lucrarilor prevazute

Limite tehnice:

- diminuarea sectiunii utile
- diametrul sectiunii 100 – 3.000 mm

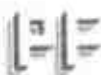
a.3. Reabilitarea retelelor de canalizare prin injectare pentru etansare

Acest procedeu se aplica pentru reabilitarea retelelor de canalizare ape uzate pluviale si industriale, vizitabile (pentru toate tipurile de sectiuni) sau nevizitabile (sectiuni circulare).

Metoda necesita diagnosticarea retelei si lucrari pregatitoare (curatirea foarte ingrijita).

Limite tehnice:

- reparatii punctuale si nu tratare globala
- limite tehnice de etansare
- nu se aplica la fisurile longitudinale ale retelelor nevizitabile
- nu se aplica in cazul defectelor masive
- se realizeaza o ameliorare in limite acceptabile a rezistentelor mecanice



a.4. Reabilitarea rețelilor de canalizare prin aplicarea de betoane și mortare

Pentru reabilitarea rețelilor de canalizare ape uzate, pluviale și industriale se folosesc două metode:

- uscată (mașina de proiectare cu rotor)
- umedă (mașina cu piston)

Această metodă presupune diagnosticarea rețelei și lucrări pregătitoare de curățare precum și tratarea infiltrațiilor.

Limite tehnice:

- nu se aplică pentru tratarea fisurilor longitudinale
- nu se aplică în cazul defectelor masive
- se realizează o ameliorare în limite acceptabile a rezistențelor mecanice.

a.5. Reabilitarea rețelilor de canalizare prin montarea de elemente prefabricate (carcase)

Metoda poate fi aplicată rețelilor de canalizare ape uzate, pluviale și industriale, vizitabile (pentru toate tipurile de secțiuni).

Metoda poate fi distructivă sau nedistructivă, presupunând atât diagnosticarea prealabilă cât și lucrări pregătitoare (curățare, frezare obstacole, tratarea infiltrațiilor).

Limite tehnice:

- diminuarea secțiunii utile
- necesitatea unei bune alinieri în plan și profil

b. Tehnici de reabilitare a rețelilor prin metode distructive

b.1. Reabilitarea rețelilor de canalizare prin expandare

Procedeul constă în spargerea rețelei de canalizare și introducerea noii tubulaturii asamblate și se poate realiza prin expandare statică (cilindrii hidraulici) sau expandare dinamică (prin percuție).

Această metodă poate fi folosită pentru rețele de canalizare ape uzate pluviale și industriale cu secțiuni circulare cuprinse între Dn 100 - 900 mm.

Metoda este recomandată rețelilor puternic degradate ce pot prezenta ovalizări, prăbusiri, obturări sau decalări, fiind necesară atât diagnosticarea prealabilă a rețelei cât și unele lucrări pregătitoare (necesitatea de a trece un ac în cazul tehnologiilor prin tragere, oprirea efluenților și izolarea bransamentelor).

Limite tehnice:

- este neaplicabilă la conducte neexpandabile
- necesitatea de a lua în calcul condițiile imediat înconjurătoare (apropierea de alte rețele, terenuri dure)
- nu se aplică în cazul acoperirilor reduse

b.2. Reabilitarea rețelilor de canalizare prin procedeul MANGE-TUBE (microtunelare)

Acest procedeu presupune realizarea unui microtunel pe traseul de canalizare existent, cu păstrarea axei sau a firului de apă.





Pentru aplicarea acestei tehnici de reabilitare este necesara atat diagnosticarea retelei si cunoasterea zonei din imediata apropiere cit si realizarea unor lucrari pregatitoare (devierea sau blocarea efluentilor, pregatirea unor puncti singulare - bransamente, camine etc.)

Limite tehnice:

- diametrul minim al noii canalizari Dn 300 mm
- nu se aplica in cazul acoperinilor reduse

Proiectantul, la cerearea beneficiarului, va pune la dispozitia acestuia lista unor firme specializate in lucrari de reabilitare a retelelor de canalizare folosind procedeele mai sus mentionate.

In functie de conditiile specifice retelelor propuse spre reabilitare, in functie de disponibilitatea acestor tehnologii pe piata din Romania si in functie de durata de viata si fiabilitatea garantate de ofertanti, aceste tehnologii pot fi utilizate ca alternative la solutia clasica de reabilitare prin sapatura deschisa.

VARIANTE ANALIZATE PRIVIND CONDUCTELE UTILIZATE PENTRU EXTINDEREA RETELELOR DE CANALIZARE IN MUNICIPIUL ARAD SI LOCALITATEA FANTANELE

Retelele pentru canalizare se pot realiza folosind conducte din beton, PVC de canalizare sau poliesteri armati cu fibra de sticla.

Varianta I – Tuburi prefabricate din beton (cu etansare uscata)

Conductele din tuburi prefabricate din beton prezinta avantajul unui pret de cost scazut.

Dezavantaje:

- greutate mare pe metru liniar si deci manevrabilitate scazuta
- numar mare de imbinari
- aceste tuburi se pot deteriora usor
- etanseitate scazuta

Varianta II – Tuburi din PVC de canalizare

Conductele din PVC de canalizare prezinta urmatoarele avantaje:

- greutate redusa pe metru liniar
- cresterea vitezei de realizare a retelei
- etanseitate buna la imbinari
- rezistenta la agresivitatea apelor uzate
- rugozitate redusa

Dezavantaje:

Pret de cost mai ridicat fata de tuburile din beton

Varianta III - Tuburi din rasini poliesterice armate cu fibra de sticla

Conductele din rasini poliesterice armate cu fibra de sticla prezinta urmatoarele avantaje:



- datorita imbinarilor uscate cu manson si garnitura, se asigura o etansare uniforma, usor de realizat
- au o greutate mai mica fata de tuburile din beton
- rezistenta hidraulica foarte mica din cauza netezimii peretilor, comparabila cu cea a conductelor din PVC si polietilena
- au prefabricate toate piesele de legatura si caminele de vizitare pe conducta
- nu necesita izolatii interioare si exterioare

Dezavantaje:

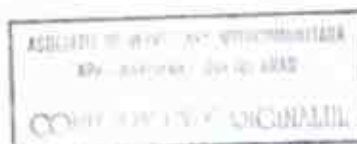
- tuburile din poliesteri armati cu fibra de sticla in comparatie cu cele din polietilena de inalta densitate si PVC sunt mai grele si, in functie de furnizori, relativ mai scumpe.

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.

Pentru diametrele mici ale retelelor reabilite (mai mici de 300 mm), este propusa executia cu transee deschise. Pentru diametre ale conductelor mai mari de 400mm, au fost considerate tehnologii de reabilitare fara desfacerea carosabilului.



4.4.7.2 Reteaua de canalizare

4.4.7.2.1 Reabilitare retea canalizare – Municipiul Arad

Retelele de canalizare care vor fi reabilitate sunt impartite pe strazi (tronsoane), diametre, lungimi, materiale din care sunt executate si vechimea retelei. Reabilitarea sistemului de colectare a apelor uzate este justificata de starea proasta a acestor retele de canalizare existente: pante mici, interconectari gresite si conducte inecate, vechime mare a conductelor avand multe sparturi, diametre prea mici, functionare strangulata datorita radacinilor copacilor. Nivelul infiltratiilor in reseaua de canalizare rezultat in urma inspectiilor si a calculelor efectuate este de asemenea un motiv pentru reabilitarea acestor conducte. Reabilitarea va fi executata pe cat posibil folosind solutii de reabilitare fara a utiliza clasica solutie cu transee deschise.

Sunt propuse pentru reabilitare:

- Camine de vizitare pe reseaua de canalizare, Dn 25 cm, total = 348 buc.
- Racordarea proprietatilor la reseaua de canalizare se va realiza cu conducte PVC-SN4, Dn 160, total = 871 buc.

In tabelul de mai jos sunt trecute retelele de canalizare ce se vor inlocui/reabilita, defalcate pe strazi (tronsoane), diametre, lungimi pe strazi, material existent si vechimea retelei.

TABEL 4.4-16 Reabilitare retea canalizare – Municipiul Arad

Nr. crt.	Denumire strada	Tronson	Lungime [m]	Diametru existent [mm]	Diametru propus [mm]	Material existent	Vechimea retelei	Material propus
1	Barsei		430	175	300	Bazalt	50 ani	PVC
2	Pionierilor	Grivitei - Saguna	480	300	400	Beton	60 ani	PVC
3	Dorobantilor	Padurii - Saguna	940	300	400	Beton	60 ani	PVC
4	Decebal Blvd		820	175	400	Bazalt	70 ani	PVC
5	Marasesti		720	400	500	Beton	40 ani	PVC
6	Bartok Bella		200	175	300	Bazalt	40 – 50 ani	PVC
7	Closca	I. Sava - Revolutiei	250	175	300	Bazalt	50 ani	PVC
8	Rebreanu Liviu		1,200	400	500	Beton	30 ani	PVC
9	Tribunul Axente		500	175	300	Bazalt	40 ani	PVC
10	Blaga Lucian		200	175	300	Beton	60 ani	PVC
11	Chendi Ilarie		200	175	250	Bazalt	60 ani	PVC
12	D. Bolintineanu		350	250	300	Beton	50 ani	PVC
13	Gojdu Emanoil		500	175	300	Bazalt	60 ani	PVC
14	Sinagogii		100	175	250	Bazalt	70 ani	PVC
15	Saguna Andrei		2,200	600	600	Beton	80 ani	PVC
16	Sincai Ghe.		200	175	250	Bazalt	70 ani	PVC
17	Traian Mosoiu		300	200	300	Beton	60 ani	PVC



18	A. Vlaicu	F. Frumos – P.ta Garii	2,960	600	600	Beton	30 ani	PVC
19	Revolutiei Bvd.	P.ta Garii – P.ta A. Iancu	2,220	500	500	Beton	60 ani	PVC
20	Prunului		1,650	500	400	Beton	50 ani	PVC
21	Cartier Micalaca		1,000		300			PVC
TOTAL			17,420					

4.4.7.2.2 Extindere retea canalizare – Municipiul Arad

Se propun pentru extindere:

- Camine de vizitare pe rețeaua de canalizare, Dn 25 cm, total = 745 buc.
- Racordarea proprietatilor la rețeaua de canalizare se va realiza cu conducte PVC-SN4, Dn 160, total = 1,862 buc.

In tabelul de mai jos, sunt centralizate strazile din Arad care nu detin retele de canalizare, lungimea strazilor si lungimea canalelor propuse, pe strazi si diametrul propus.

TABEL 4.4-17 Extindere retea canalizare – Municipiul Arad

Nr.	Nume strada	Diametru propus [mm]	Lungime propusa [m]	Material propus
1	A. M. Gutenbrunn	250	850	PVC
2	Ady Endre	250	360	PVC
3	Agarbiceanu Ion	250	145	PVC
4	Albac	250	110	PVC
5	Alexandru Volta	250	230	PVC
6	Ardealului intre Visinului si Voevod Moga	250	100	PVC
7	Argesului	250	220	PVC
8	Armoniei	250	300	PVC
9	Artarului	250	150	PVC
10	Ascaniu Crisan	250	280	PVC
11	Aviatiei	250	390	PVC
12	Avramescu Vasile, Dr	250	160	PVC
13	Bagdazar	250	300	PVC
14	Barbu Lautaru	400	1,420	PVC
15	Bancila Octav	250	250	PVC
16	Bibici Margareta	250	120	PVC
17	Borlea Sigismund	250	250	PVC
18	Bulgara	250	100	PVC
19	Busuioc	250	170	PVC
20	Cantemir Dimitrie	250	275	PVC

Nr.	Nume strada	Diametru propus [mm]	Lungime propusa [m]	Material propus
21	Caius Lepa	250	220	PVC
22	Caminului	250	200	PVC
23	Campia Turzii	400	920	PVC
24	Campul Hipodrom	250	300	PVC
25	Caraiman	250	160	PVC
26	Castanilor	250	110	PVC
27	Cedrului	250	500	PVC
28	Cheia	250	200	PVC
29	Codrii Cosminului	250	100	PVC
30	Colonistilor	400	750	PVC
31	Coltisor	250	150	PVC
32	Constitutiei	400	2.000	PVC
33	Constructorilor	250	270	PVC
34	Corabiei	250	80	PVC
35	Crisului	250	400	PVC
36	Cuptorului	250	100	PVC
37	Dobrogea	400	1.200	PVC
38	Doganilor	250	200	PVC
39	Drapelului	250	100	PVC
40	Dumbrava Rosie	250	100	PVC
41	Economului	250	400	PVC
42	Eugen Popa	250	250	PVC
43	Exterior	250	300	PVC
44	Fecioarei	250	530	PVC
45	Filotei	250	210	PVC
46	Gradina Postei IV	250	480	PVC
47	Gradina Postei V	250	750	PVC
48	Gradina Postei VI	250	220	PVC
49	Gradina Postei VII	250	160	PVC
50	Gradina Postei VIII	250	200	PVC
51	Hateg	250	1.000	PVC
52	Iasomie	400	650	PVC
53	Iederei	250	180	PVC
54	Izoi	250	100	PVC
55	Leandrului	250	180	PVC
56	Lengyel Iosif	400	530	PVC

Nr.	Nume strada	Diametru propus [mm]	Lungime propusa [m]	Material propus
57	Letitia	250	220	PVC
58	Luminii	250	400	PVC
59	Magnoliei	250	180	PVC
60	Macesului	250	150	PVC
61	Marului	400	1.100	PVC
62	Mehedinteanu Ion	250	300	PVC
63	Meseriei	250	210	PVC
64	Mihailescu Rene Stefan	250	220	PVC
65	Molidului	250	300	PVC
66	Mosilor	250	80	PVC
67	Muscatei	250	100	PVC
68	Oradea	250	150	PVC
69	Orastie	250	170	PVC
70	Orfeu	250	400	PVC
71	Orhideelor	250	80	PVC
72	Ovidiu	250	200	PVC
73	Pescarilor	400	550	PVC
74	Pinului	250	150	PVC
75	Pluganilor	250	80	PVC
76	Podgoriei	250	620	PVC
77	Podului	250	550	PVC
78	Pompei	250	500	PVC
79	Porumbacului	250	330	PVC
80	Primaverii	250	450	PVC
81	Rarau	250	130	PVC
82	Robanesti	250	500	PVC
83	Romei	250	80	PVC
84	Rosmarinului	250	220	PVC
85	Sabinelor	250	300	PVC
86	Satelit	400	1.000	PVC
87	Salcuta	250	130	PVC
88	Secula Sever	250	150	PVC
89	Simbolului	250	300	PVC
90	Siretului	250	120	PVC
91	Slanic	250	60	PVC
92	Somesului	250	550	PVC

Nr.	Nume strada	Diametru propus [mm]	Lungime propusa [m]	Material propus
93	Spicului	250	300	PVC
94	Suciu Aurel	250	260	PVC
95	Sunatoarei	250	100	PVC
96	Sinei	250	280	PVC
97	Targoviste	250	120	PVC
98	Toader Iuliu	250	120	PVC
99	Toporas	250	150	PVC
100	Toth Sandor	250	300	PVC
101	Troiei	250	370	PVC
102	Universului	250	70	PVC
103	Vadului	250	220	PVC
104	Veliciu Romul	250	100	PVC
105	Veseliei	250	320	PVC
106	Viitorului	250	200	PVC
107	Vulturilor	250	280	PVC
108	Zoe	250	300	PVC
109	Zona km 7 Calea Timisorii	400	2.350	PVC
TOTAL			37,230	

4.4.7.2.3 Sistem nou de canalizare in localitatea Fantanele

In localitatea Fantanele nu exista retea de canalizare si nici statie de epurare.

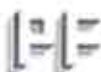
Se propune:

- retea de canalizare noua, alcatuita din conducte PVC-SN4, Dn 250 mm in lungime de 8.200 m.
- Camine de vizitare pe reseaua de canalizare, Dn 25 cm, total = 164 buc.
- Racordarea proprietatilor la canalizare cu conducte PVC-SN4, Dn 160 mm total = 410 buc.

S-au propus 2 statii de pompare apa uzata menajera si 2 conducte de refulare aferente. Ambele conducte de refulare transfera apele uzate la sistemul Arad (prevazut cu statie de epurare).

Datorita conformatiei terenului natural, este necesara montarea a 2 statii de pompare ape uzate menajere:

- SPAU1 – Se va executa un grup de pompe submersibile 1+1. Caracteristicile pompelor, sunt: Q = 7 l/s, Hp = 20 mCA. Pompele, vor fi montate intr-un camin realizat din beton armat, avand diametrul de Ø 3000, cu h = 7 m. Conducta de refulare de la SPAU 1, este din PEID, Pn 6 cu diametrul De 125 mm si lungimea de 2.500 m.
- SPAU2 – Se va executa un grup de pompe submersibile 1+1. Caracteristicile pompelor, sunt: Q = 9.5 l/s, Hp = 16 mCA. Pompele, vor fi montate intr-un camin realizat din beton armat, avand diametrul de Ø 2000, cu h = 7 m. Conducta de refulare de la SPAU 2, este din PEID, Pn 6 cu diametrul De 125 mm si lungimea de 410 m.



Strazile propuse pentru canalizare, numerotate pe planul de situatie de la 1....17 sunt trecute in tabelul de mai jos cu lungimile aferente.

TABEL 4.4-18 Sistem nou de canalizare in localitatea Fantanele

Nr. crt.	Denumire strada	Lungime (m)
1	Strada 1	650
2	Strada 2	400
3	Strada 3	360
4	Strada 4	340
5	Strada 5	980
7	Strada 7	300
8	Strada 8	600
9	Strada 9	390
10	Strada 10	390
11	Strada 10.1	490
12	Strada 11	410
13	Strada 11.1	450
14	Strada 12	380
15	Strada 12.1	490
16	Strada 13	370
20	Strada 17	1,200
TOTAL		8,200

Pentru realizarea retelei de canalizare sunt necesare 2 subtraversari de drum judetean (DJ 682), prin foraj orizontal dirijat, cu conducta de PVC, Dn 250 mm in lungime totala de 40 m.

Calculul debitelor caracteristice au fost intocmite conform normativelor SR 1343-1/2006 "Determinarea cantitatilor de apa potabila pentru localitati urbane si rurale" si SR 1846-1/2006 "Calculul debitelor de canalizare exterioare cladirilor".

TABEL 4.4-19 Sumar al calculului debitelor caracteristice, Municipiul Arad

Denumire localitate	Nr. locuitori	Sisteme zonale canalizare (aglomerari)			
		Sistem existent	Qs2imax	Qsormax	Qsormin
		D/N	[m³/zi]	[l/s]	[l/s]
Sistem de canalizare zonal ARAD					
ARAD	167.593	Da	76.181.42	1.042.56	352.69
Total sistem de canalizare zonal ARAD	167.593	-	76.181.42	1.042.56	352.69



TABEL 4.4-20 Sumar al calculului debitelor caracteristice, localitatea Fantanele

Denumire localitate	Nr. locuitori	Sisteme zonale canalizare (aglomerari)			
		Sistem existent	Qszimax	Qsormax	Qsormin
		D/N	[m ³ /zi]	[l/s]	[l/s]
Sistem de canalizare zonal FANTANELE					
FANTANELE	2.394	Nu	590.59	18.92	0.68
Tisa Noua	1.034	Nu	-	-	-
Total sistem de canalizare zonal FANTANELE	3.428	-	590.59	18.92	0.68

Conform Certificatului de Urbanism nr. 180 din 05.12.2008 terenurile care fac obiectul proiectului, sunt situate in judetul Arad, respectiv Municipiul Arad si localitatea Fantanele, Comuna Fantanele si apartin domeniului public.

Se considera ocupate temporar suprafețele pe care se desfășoară lucrările de excavare, transport și montaj pe traseul conductelor, respectiv o bandă de 3 m lățime pentru conductele de alimentare cu apă și pentru conductele de refulare apă uzată menajeră și de 4-5 m lățime pentru colectoarele de canalizare menajeră.

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.

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.

TABEL 4.4-21 Bilantul terenurilor ocupate

Denumire obiect	Ocupat definitiv (mp)		Ocupat temporar (mp)	
	Intravilan	Extravilan	Intravilan	Extravilan
ARAD				
1 Reabilitare retele canalizare				
- 17,420 m x 4.5 m = 78,390 m ²				
- camine				
348 buc. x 0.8 m ² = 278 m ²	278	-	87,536	-
- racorduri				
871 buc. x 7.0 m x 1.5 m = 9,146 m ²				
2 Extindere retea canalizare				
- 37,230 m x 4.5 m = 167,535 m ²				
- camine				
745 buc. x 0.8 mp = 596 m ²	596	-	187,086	-
- racorduri				
1,862 buc. x 7.0 m x 1.5 m = 19,551 m ²				
Total ARAD	874		274,622	
		275,496		



Denumire obiect	Ocupat definitiv (mp)		Ocupat temporar (mp)	
	Intravilan	Extravilan	Intravilan	Extravilan
FANTANELE				
1 Retele noi de canalizare				
- Dn 250 - 300 mm				
8.200 m x 4.50 m = 36,900 m ²				
- camine				
164 buc. x 0.8 mp = 131 m ²	131	-	41,325	-
- racorduri				
410 buc. x 7.0 m x 1.5 m = 4,305 m ²				
- subtraversare drum				
40.0 m x 3.0 m = 120 m ²				
2 Statii de pompare – tip cheson				
- SPAU 1 – 400 m ² - definitiv	800	-	-	-
- SPAU 2 – 400 m ² - definitiv				
3 Conducte de refulare				
- SPAU 1: 2.500 m x 3.0 m = 7,500 m ²	-	-	8,525	-
- SPAU 2: 410 m x 2.5 m = 1,025 m ²				
Total FANTANELE	931		49,850	
			50,781	
Total general ARAD + FANTANELE			326,277	

ASOCIATIA DE PROIECTARE
2000-2001-2002-2003-2004-2005-2006-2007-2008-2009-2010-2011-2012-2013-2014-2015-2016-2017-2018-2019-2020-2021-2022-2023-2024-2025-2026-2027-2028-2029-2030-2031-2032-2033-2034-2035-2036-2037-2038-2039-2040-2041-2042-2043-2044-2045-2046-2047-2048-2049-2050-2051-2052-2053-2054-2055-2056-2057-2058-2059-2060-2061-2062-2063-2064-2065-2066-2067-2068-2069-2070-2071-2072-2073-2074-2075-2076-2077-2078-2079-2080-2081-2082-2083-2084-2085-2086-2087-2088-2089-2090-2091-2092-2093-2094-2095-2096-2097-2098-2099-2100-2101-2102-2103-2104-2105-2106-2107-2108-2109-2110-2111-2112-2113-2114-2115-2116-2117-2118-2119-2120-2121-2122-2123-2124-2125-2126-2127-2128-2129-2130-2131-2132-2133-2134-2135-2136-2137-2138-2139-2140-2141-2142-2143-2144-2145-2146-2147-2148-2149-2150-2151-2152-2153-2154-2155-2156-2157-2158-2159-2160-2161-2162-2163-2164-2165-2166-2167-2168-2169-2170-2171-2172-2173-2174-2175-2176-2177-2178-2179-2180-2181-2182-2183-2184-2185-2186-2187-2188-2189-2190-2191-2192-2193-2194-2195-2196-2197-2198-2199-2200-2201-2202-2203-2204-2205-2206-2207-2208-2209-2210-2211-2212-2213-2214-2215-2216-2217-2218-2219-2220-2221-2222-2223-2224-2225-2226-2227-2228-2229-2230-2231-2232-2233-2234-2235-2236-2237-2238-2239-2240-2241-2242-2243-2244-2245-2246-2247-2248-2249-2250-2251-2252-2253-2254-2255-2256-2257-2258-2259-2260-2261-2262-2263-2264-2265-2266-2267-2268-2269-2270-2271-2272-2273-2274-2275-2276-2277-2278-2279-2280-2281-2282-2283-2284-2285-2286-2287-2288-2289-2290-2291-2292-2293-2294-2295-2296-2297-2298-2299-2300-2301-2302-2303-2304-2305-2306-2307-2308-2309-2310-2311-2312-2313-2314-2315-2316-2317-2318-2319-2320-2321-2322-2323-2324-2325-2326-2327-2328-2329-2330-2331-2332-2333-2334-2335-2336-2337-2338-2339-2340-2341-2342-2343-2344-2345-2346-2347-2348-2349-2350-2351-2352-2353-2354-2355-2356-2357-2358-2359-2360-2361-2362-2363-2364-2365-2366-2367-2368-2369-2370-2371-2372-2373-2374-2375-2376-2377-2378-2379-2380-2381-2382-2383-2384-2385-2386-2387-2388-2389-2390-2391-2392-2393-2394-2395-2396-2397-2398-2399-2400-2401-2402-2403-2404-2405-2406-2407-2408-2409-2410-2411-2412-2413-2414-2415-2416-2417-2418-2419-2420-2421-2422-2423-2424-2425-2426-2427-2428-2429-2430-2431-2432-2433-2434-2435-2436-2437-2438-2439-2440-2441-2442-2443-2444-2445-2446-2447-2448-2449-2450-2451-2452-2453-2454-2455-2456-2457-2458-2459-2460-2461-2462-2463-2464-2465-2466-2467-2468-2469-2470-2471-2472-2473-2474-2475-2476-2477-2478-2479-2480-2481-2482-2483-2484-2485-2486-2487-2488-2489-2490-2491-2492-2493-2494-2495-2496-2497-2498-2499-2500-2501-2502-2503-2504-2505-2506-2507-2508-2509-2510-2511-2512-2513-2514-2515-2516-2517-2518-2519-2520-2521-2522-2523-2524-2525-2526-2527-2528-2529-2530-2531-2532-2533-2534-2535-2536-2537-2538-2539-2540-2541-2542-2543-2544-2545-2546-2547-2548-2549-2550-2551-2552-2553-2554-2555-2556-2557-2558-2559-2560-2561-2562-2563-2564-2565-2566-2567-2568-2569-2570-2571-2572-2573-2574-2575-2576-2577-2578-2579-2580-2581-2582-2583-2584-2585-2586-2587-2588-2589-2590-2591-2592-2593-2594-2595-2596-2597-2598-2599-2600-2601-2602-2603-2604-2605-2606-2607-2608-2609-2610-2611-2612-2613-2614-2615-2616-2617-2618-2619-2620-2621-2622-2623-2624-2625-2626-2627-2628-2629-2630-2631-2632-2633-2634-2635-2636-2637-2638-2639-2640-2641-2642-2643-2644-2645-2646-2647-2648-2649-2650-2651-2652-2653-2654-2655-2656-2657-2658-2659-2660-2661-2662-2663-2664-2665-2666-2667-2668-2669-2670-2671-2672-2673-2674-2675-2676-2677-2678-2679-2680-2681-2682-2683-2684-2685-2686-2687-2688-2689-2690-2691-2692-2693-2694-2695-2696-2697-2698-2699-2700-2701-2702-2703-2704-2705-2706-2707-2708-2709-2710-2711-2712-2713-2714-2715-2716-2717-2718-2719-2720-2721-2722-2723-2724-2725-2726-2727-2728-2729-2730-2731-2732-2733-2734-2735-2736-2737-2738-2739-2740-2741-2742-2743-2744-2745-2746-2747-2748-2749-2750-2751-2752-2753-2754-2755-2756-2757-2758-2759-2760-2761-2762-2763-2764-2765-2766-2767-2768-2769-2770-2771-2772-2773-2774-2775-2776-2777-2778-2779-2780-2781-2782-2783-2784-2785-2786-2787-2788-2789-2790-2791-2792-2793-2794-2795-2796-2797-2798-2799-2800-2801-2802-2803-2804-2805-2806-2807-2808-2809-2810-2811-2812-2813-2814-2815-2816-2817-2818-2819-2820-2821-2822-2823-2824-2825-2826-2827-2828-2829-2830-2831-2832-2833-2834-2835-2836-2837-2838-2839-2840-2841-2842-2843-2844-2845-2846-2847-2848-2849-2850-2851-2852-2853-2854-2855-2856-2857-2858-2859-2860-2861-2862-2863-2864-2865-2866-2867-2868-2869-2870-2871-2872-2873-2874-2875-2876-2877-2878-2879-2880-2881-2882-2883-2884-2885-2886-2887-2888-2889-2890-2891-2892-2893-2894-2895-2896-2897-2898-2899-2900-2901-2902-2903-2904-2905-2906-2907-2908-2909-2910-2911-2912-2913-2914-2915-2916-2917-2918-2919-2920-2921-2922-2923-2924-2925-2926-2927-2928-2929-2930-2931-2932-2933-2934-2935-2936-2937-2938-2939-2940-2941-2942-2943-2944-2945-2946-2947-2948-2949-2950-2951-2952-2953-2954-2955-2956-2957-2958-2959-2960-2961-2962-2963-2964-2965-2966-2967-2968-2969-2970-2971-2972-2973-2974-2975-2976-2977-2978-2979-2980-2981-2982-2983-2984-2985-2986-2987-2988-2989-2990-2991-2992-2993-2994-2995-2996-2997-2998-2999-3000-3001-3002-3003-3004-3005-3006-3007-3008-3009-3010-3011-3012-3013-3014-3015-3016-3017-3018-3019-3020-3021-3022-3023-3024-3025-3026-3027-3028-3029-3030-3031-3032-3033-3034-3035-3036-3037-3038-3039-3040-3041-3042-3043-3044-3045-3046-3047-3048-3049-3050-3051-3052-3053-3054-3055-3056-3057-3058-3059-3060-3061-3062-3063-3064-3065-3066-3067-3068-3069-3070-3071-3072-3073-3074-3075-3076-3077-3078-3079-3080-3081-3082-3083-3084-3085-3086-3087-3088-3089-3090-3091-3092-3093-3094-3095-3096-3097-3098-3099-3100-3101-3102-3103-3104-3105-3106-3107-3108-3109-3110-3111-3112-3113-3114-3115-3116-3117-3118-3119-3120-3121-3122-3123-3124-3125-3126-3127-3128-3129-3130-3131-3132-3133-3134-3135-3136-3137-3138-3139-3140-3141-3142-3143-3144-3145-3146-3147-3148-3149-3150-3151-3152-3153-3154-3155-3156-3157-3158-3159-3160-3161-3162-3163-3164-3165-3166-3167-3168-3169-3170-3171-3172-3173-3174-3175-3176-3177-3178-3179-3180-3181-3182-3183-3184-3185-3186-3187-3188-3189-3190-3191-3192-3193-3194-3195-3196-3197-3198-3199-3200-3201-3202-3203-3204-3205-3206-3207-3208-3209-3210-3211-3212-3213-3214-3215-3216-3217-3218-3219-3220-3221-3222-3223-3224-3225-3226-3227-3228-3229-3230-3231-3232-3233-3234-3235-3236-3237-3238-3239-3240-3241-3242-3243-3244-3245-3246-3247-3248-3249-3250-3251-3252-3253-3254-3255-3256-3257-3258-3259-3260-3261-3262-3263-3264-3265-3266-3267-3268-3269-3270-3271-3272-3273-3274-3275-3276-3277-3278-3279-3280-3281-3282-3283-3284-3285-3286-3287-3288-3289-3290-3291-3292-3293-3294-3295-3296-3297-3298-3299-3300-3301-3302-3303-3304-3305-3306-3307-3308-3309-3310-3311-3312-3313-3314-3315-3316-3317-3318-3319-3320-3321-3322-3323-3324-3325-3326-3327-3328-3329-3330-3331-3332-3333-3334-3335-3336-3337-3338-3339-3340-3341-3342-3343-3344-3345-3346-3347-3348-3349-3350-3351-3352-3353-3354-3355-3356-3357-3358-3359-3360-3361-3362-3363-3364-3365-3366-3367-3368-3369-3370-3371-3372-3373-3374-3375-3376-3377-3378-3379-3380-3381-3382-3383-3384-3385-3386-3387-3388-3389-3390-3391-3392-3393-3394-3395-3396-3397-3398-3399-3400-3401-3402-3403-3404-3405-3406-3407-3408-3409-3410-3411-3412-3413-3414-3415-3416-3417-3418-3419-3420-3421-3422-3423-3424-3425-3426-3427-3428-3429-3430-3431-3432-3433-3434-3435-3436-3437-3438-3439-3440-3441-3442-3443-3444-3445-3446-3447-3448-3449-3450-3451-3452-3453-3454-3455-3456-3457-3458-3459-3460-3461-3462-3463-3464-3465-3466-3467-3468-3469-3470-3471-3472-3473-3474-3475-3476-3477-3478-3479-3480-3481-3482-3483-3484-3485-3486-3487-3488-3489-3490-3491-3492-3493-3494-3495-3496-3497-3498-3499-3500-3501-3502-3503-3504-3505-3506-3507-3508-3509-3510-3511-3512-3513-3514-3515-3516-3517-3518-3519-3520-3521-3522-3523-3524-3525-3526-3527-3528-3529-3530-3531-3532-3533-3534-3535-3536-3537-3538-3539-3540-3541-3542-3543-3544-3545-3546-3547-3548-3549-3550-3551-3552-3553-3554-3555-3556-3557-3558-3559-3560-3561-3562-3563-3564-3565-3566-3567-3568-3569-3570-3571-3572-3573-3574-3575-3576-3577-3578-3579-3580-3581-3582-3583-3584-3585-3586-3587-3588-3589-3590-3591-3592-3593-3594-3595-3596-3597-3598-3599-3600-3601-3602-3603-3604-3605-3606-3607-3608-3609-3610-3611-3612-3613-3614-3615-3616-3617-3618-3619-3620-3621-3622-3623-3624-3625-3626-3627-3628-3629-3630-3631-3632-3633-3634-3635-3636-3637-3638-3639-3640-3641-3642-3643-3644-3645-3646-3647-3648-3649-3650-3651-3652-3653-3654-3655-3656-3657-3658-3659-3660-3661-3662-3663-3664-3665-3666-3667-3668-3669-3670-3671-3672-3673-3674-3675-3676-3677-3678-3679-3680-3681-3682-3683-3684-3685-3686-3687-3688-3689-3690-3691-3692-3693-3694-3695-3696-3697-3698-3699-3700-3701-3702-3703-3704-3705-3706-3707-3708-3709-3710-3711-3712-3713-3714-3715-3716-3717-3718-3719-3720-3721-3722-3723-3724-3725-3726-3727-3728-3729-3730-3731-3732-3733-3734-3735-3736-3737-3738-3739-3740-3741-3742-3743-3744-3745-3746-3747-3748-3749-3750-3751-3752-3753-3754-3755-3756-3757-3758-3759-3760-3761-3762-3763-3764-3765-3766-3767-3768-3769-3770-3771-3772-3773-3774-3775-3776-3777-3778-3779-3780-3781-3782-3783-3784-3785-3786-3787-3788-3789-3790-3791-3792-3793-3794-3795-3796-3797-3798-3799-3800-3801-3802-3803-3804-3805-3806-3807-3808-3809-3810-3811-3812-3813-3814-3815-3816-3817-3818-3819-3820-3821-3822-3823-3824-3825-3826-3827-3828-3829-3830-3831-3832-3833-3834-3835-3836-3837-3838-3839-3840-3841-3842-3843-3844-3845-3846-3847-3848-3849-3850-3851-3852-3853-3854-3855-3856-3857-3858-3859-3860-3861-3862-3863-3864-3865-3866-3867-3868-3869-3870-3871-3872-3873-3874-3875-3876-3877-3878-3879-3880-3881-3882-3883-3884-3885-3886-3887-3888-3889-3890-3891-3892-3893-3894-3895-3896-3897-3898-3899-3900-3901-3902-3903-3904-3905-3906-3907-3908-3909-3910-3911-3912-3913-3914-3915-3916-3917-3918-3919-3920-3921-3922-3923-3924-3925-3926-3927-3928-3929-3930-3931-3932-3933-3934-3935-3936-3937-3938-3939-3940-3941-3942-3943-3944-3945-3946-3947-3948-3949-3950-3951-3952-3953-3954-3955-3956-3957-3958-3959-3960-3961-3962-3963-3964-3965-3966-3967-3968-3969-3970-3971-3972-3973-3974-3975-3976-3977-3978-3979-3980-3981-3982-3983-3984-3985-3986-3987-3988-3989-3990-3991-3992-3993-3994-3995-3996-3997-3998-3999-4000-4001-4002-4003-4004-4005-4006-4007-4008-4009-4010-4011-4012-4013-4014-4015-4016-4017-4018-4019-4020-4021-4022-4023-4024-4025-4026-4027-4028-4029-4030-4031-4032-4033-4034-4035-4036-4037-4038-4039-4040-4041-4042-4043-4044-4045-4046-4047-4048-4049-4050-4051-4052-4053-4054-4055-4056-4057-4058-4059-4060-4061-4062-4063-4064-4065-4066-4067-4068-4069-4070-4071-4072-4073-4074-4075-4076-4077-4078-4079-4080-4081-4082-4083-4084-4085-4086-4087-4088-4089-4090-4091-4092-4093-4094-4095-4096-4097-4098-4099-4100-4101-4102-4103-4104-4105-4106-4107-4108-4109-4110-4111-4112-4113-4114-4115-4116-4117-4118-4119-4120-4121-4122-4123-4124-4125-4126-4127-4128-4129-4130-4131-4132-4133-4134-4135-4136-4137-4138-4139-4140-4141-4142-4143-4144-4145-4146-4147-4148-4149-4150-4151-4152-4153-4154-4155-4156-4157-4158-4159-4160-4161-4162-4163-4164-4165-4166-4167-4168-4169-4170-4171-4172-4173-4174-4175-4176-4177-4178-4179-4180-4181-4182-4183-4184-4185-4186-4187-4188-4189-4190-4191-4192-4193-4194-4195-4196-4197-4198-4199-4200-4201-4202-4203-4204-4205-4206-4207-4208-4209-4210-4211-4212-4213-4214-4215-4216-4217-4218-4219-4220-4221-4222-4223-4224-4225-4226-4227-4228-4229-4230-4231-4232-4233-4234-4235-4236-4237-4238-4239-4240-4241-4242

4.4.9 Impactul investitiei si indicatorii de performanta

TABEL 4.4-22 Impactul investitiei si indicatorii de performanta – Aglomerarea Arad

Nr. Crt.	Denumire	U.M.	Cantitate
1	2	3	4
I. INDICATORI TEHNICI			
SISTEM DE CANALIZARE MENAJERA			
1	Retea canalizare – reabilitare	m	17,420
2	Retea canalizare – extindere	m	37,230
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	166,633
2	Populatie (2014)	loc	165,668
SISTEM DE CANALIZARE MENAJERA			
1	Populatie deservita actual	loc	116,643
2	Populatie deservita prin proiecte in derulare	loc	33,473
3	Populatie deservita prin proiect	loc	8,425
4	Populatie deservita totala	loc	158,541
5	Procent total populatie deservita(2008)	%	70
6	Procent total populatie deservita(2014)	%	96

ASOCIATIE DE SAU UN SAU MULTITUDINE
 SAU SAU SAU SAU SAU
 COMITATUL ORIGINAL



TABEL 4.4-23 Indicatori tehnici si de performanta Aglomerarea Fantanele

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	8.200
3	Statie de pompare apa uzata menajera / Camin cu statie de pompare apa uzata menajera	buc	2
4	Conducta de refulare apa uzata menajera	m	2.910
5	Statie de epurare	buc	-
6	Sistem SCADA	buc	-
II. INDICATORI DE PERFORMANTA			
1	Populatie (2008)	loc	2.392
2	Populatie (2014)	Loc	2.392
SISTEM DE CANALIZARE MENAJERA			
1	Populatie deservita actual	loc	-
2	Populatie deservita prin proiecte in derulare	loc	-
3	Populatie deservita prin proiect	loc	2.272
4	Populatie deservita totala	loc	2.272
5	Procent total populatie deservita (2008)	%	0%
6	Procent total populatie deservita (2014)	%	95%



4.5 CLUSTERUL DE APA UZATA PECICA

4.5.1 Introducere

Orasul Pecica are o populatie totala de 11.500 locuitori si este localizata la 18 km vest de Municipiul Arad.

S-a luat in considerare la stabilirea aglomerarii sa se includa si satul Turnu, aflat la 10 km nord-est de Pecica.

Conform recensamantului din 2002, populatia in orasul Pecica si localitatile apartinatoare se distribuie dupa cum urmeaza:

TABEL 4.5-1 Populatia in orasul Pecica si localitatile apartinatoare

Denumire localitate	Numar populatie (recensamant 2002)
ORASUL PECICA	
Pecica	11.452
Bodrogu Vechi	13
Sederhat	308
Turnu	1.251

4.5.2 Acoperirea actuala

Orasul Pecica este deservit de sistem divizor de canalizare, avand aproximativ 5.3 km lungime, colectind apa uzata de la aproximativ 850 locuitori, apa uzata fiind descarcata in statia de epurare. Satul Turnu nu are retea de canalizare.

4.5.3 Debite si incarcari apa uzate

Debitele la statia de epurare ape uzate Pecica nu sunt masurate si debitul estimat este de aproximativ 1 l/s. Caracteristicile apei uzate nu sunt masurate dar se presupune a fi ca incarcare de tipul apei uzate menajere.

TABEL 4.5-2 Debite si incarcari apa uzate

Ani 2007 – 2008 – [m³]

Orasul Pecica	Apa uzata deversata si epurata TOTAL	Case particulare	Asociatii de locatari	Instituti	Societati comerciale (agenti economici)
2007	24.946.58	2.473.91	12.790.96	4.259.99	5.421.72
2008	80.099.42	10.243.19	34.170.79	16.710.56	18.974.88

4.5.4 Receptori

Pecica se afla in imediata vecinatate a Raului Mures in partea de nord a acestuia si acesta reprezinta receptorul pentru effluentul de la lucrarile existente.

Conform adresei nr. 15122/07.02.2003 a Ministerului Apelor și Protecției mediului Raul Mures este considerat o zonă sensibilă.

Efluentul stației de epurare a apelor uzate Pecica se va încadra în limitele de descarcare prevăzute pentru zonele sensibile.

4.5.5 Infrastructura existentă

4.5.5.1 Reteaua de canalizare

Sistemul de canalizare este alcătuit din conducte din beton, 400 mm diametru, și în lungime totală de 5,3 km (în comparație cu lungimea de 75 km a strazilor în Pecica). Apa uzată este descărcată gravitațional în stația de epurare a apelor uzate.

TABEL 4.5-3 Reteaua de canalizare existentă

Diametru [mm]	Lungime [m]	Materiale de execuție
400	5.300	Beton
250	2.400	PVC

O nouă rețea de 2.400 m lungime a fost realizată din fonduri locale, pentru a conecta noul gimnaziu la sistemul de canalizare.

4.5.5.2 Stația de pompare

Stația de pompare este o construcție de tip cheson cu diametrul de 4 m, și a fost pusă în funcțiune în 1985.

Stația de pompare este echipată cu 3+1 pompe EPEG65-22 cu refulările Dn 100 mm, având $Q = 35 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 15 \text{ m}$, $P = 4 \text{ kW}$, $n = 1.425 \text{ rot/min}$.

În anul 2000 au fost înlocuite pompele cu pompe Grundfos cu caracteristicile: $Q = 17,5 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 15 \text{ m}$.

O stație de pompare nouă a fost realizată din fonduri locale, pentru a conecta noul gimnaziu la sistemul de canalizare.

4.5.5.3 Colectoare de descărcare și puncte de descărcare a emisarului

Canalul de evacuare este din tuburi de beton cu mufa Dn 400 mm, traversează digul Muresului, iar la varsarea în emisar este prevăzută o gură de varsare din beton.

4.5.5.4 Epurarea apei uzate

4.5.5.4.1 Stația de epurare ape uzate existentă

Stația de epurare ape uzate existentă este localizată în sud de oraș și este la distanță de locuințe.

Împrejmuirea locației este marcată de un gard din plasa metalică și stalpi din beton, cu înălțimea de 1,5 m, care se află într-o stare de degradare avansată cu multe panouri rupte sau lipsă. Intrarea în incintă se află la circa 200 m de digul de protecție la inundații al râului Mures de-a lungul unui drum de pământ. Accesul pe acest drum este de pe digul de protecție la inundații.

Apă uzată ajunge gravitațional la intrarea în stația de epurare printr-un colector cu diametru de 400 mm, la aproximativ 3 m adâncime, către o cameră de gratare de adâncime, cu un gratar cu bare având interspațiile de 20 mm, cu acționare manuală, structura de aproximativ 8 m x 2 m. În

continuare apa uzata curge gravitational catre o intr-o statie de pompare de admisie, cu 5 m diametru, 6 m adancime, echipata initial cu 4 pompe submersibile.

In configuratia proiectului initial, apa uzata este pompata catre deznisipatorul cuplat cu separatorul de grasimi, constructie supraterana de unde curge gravitational catre cele doua bazine de aerare (fiecare bazin avand 420 m³) cu sisteme de aerare mecanice de adancime. Amestecul de apa uzata si namol va curge dupa aerare catre un bazin orizontal de decantare secundara, de dimensiuni 25 m x 5 m x 3 m, unde namolul este indepartat prin pompare de catre un pod racilor motorizat catre un canal orizontal de namol, de dimensiuni 25 m x 1 m x 1 m. Namolul activat este recirculat catre bazinele de aerare iar excesul de namol este descarcat catre platformele de uscare namol; 3 platforme, suprafata totala 450 m², supernatantul de pe aceste paturi de uscare fiind drenat catre statia de pompare admisie

Deznisipatoarele cuplate cu separatoarele de grasimi, bazinele de aerare, decantoarele finale si podul racilor nu mai functioneaza. Echipamentele au fost demontate si ce a ramas este ruginit si nefunctional.

Treapta de admisie este inca in functiune iar apa uzata este pompata direct catre canalul de evacuare catre descarcare printr-o conducta Dn 400 mm in riul Mures. Conducta traverseaza digul de aparare impotriva inundatiilor si se termina cu o structura de descarcare.

4.5.5.4.2 Statia de epurare ape uzate – Lucrari existente

Statia de epurare existenta a orasului Pecica are o capacitate proiectata de 25 l/s. Sistemul de canalizare deserveste aprox. 850 de locuitori iar debitul influent este estimat la aprox. 1 l/s.

Fluxul tehnologic de epurare a apelor uzate cuprinde 2 linii:

- a) Linia apei:
 - colector
 - gratar
 - statia de pompare
 - desnisipator
 - separator de grasimi
 - bazin de aerare
 - decantor secundar
 - canal de evacuare
 - gura de varsare
 - emisar
- b) Linia namolului: de la gratar partile grosiere sunt extrase cu o racleta speciala, incarcate in containere si transportate pe platforma de uscare

Nisipul de la desnisipator se transporta pe platforma de nisip.

De la decantorul secundar o parte din namol este recirculat in bazinul de aerare, iar namolul in exces este descarcat pe platformele de uscare a namolului.

Gratarul: este construit separat de statia de pompare.

Statia de pompare: este de tipul cheson cu diametrul de 4 m.

Decantorul secundar: este cu 2 compartimente cu functionare alternativa avand o capacitate de 25 l/s si un volum util de 405 m³.

Separatorul de grasimi: are o capacitate de 25 l/s, echipat cu 2 suflante SRD 20.

Bazinele de aerare: 2 x 420.8 m³, pentru aerarea apei s-a prevazut cate un aerator AA 22 in fiecare bazin de aerare.

Admisia apei in bazinul de aerare se face gravitational prin 3 conducte Dn 400 mm, iar colectarea apei epurate se face dintr-un deversor catre o conducta Dn 400 mm. Pe peretii longitudinali ai decantorului este montata o cale de rulare pe care circula un pod ractor cu ecartamentul de 4.9 m, cu evacuare hidraulica, actionata prin pompe.

Pompa ACV 200-15, D200 montata pe podul ractor, pompeaza namolul depus pe fundul decantorului in jgheabul prefabricat alaturat de unde prin 2 conducte Dn 300 mm se face recircularea namolului in bazinul de aerare si evacuarea namolului in exces.

Nu se fac probe pe apa uzata aceasta fiind pompata direct catre descarcare fara epurare. Se observa ca statia de epurare nu functioneaza. Astfel se constata o evidenta poluare a emisarului riul Mures, in punctul de descarcare.

4.5.5.5 Tratarea si depozitarea namolului

Platformele de uscare a namolului au 3 platforme betonate cu dimensiunile de 10 x 25 m.

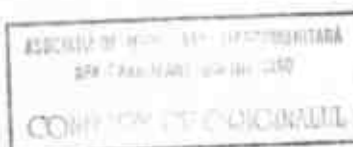
Apa rezultata din uscarea namolului este captata de tuburi Dn 200 mm perforate. Apa drenata este condusa gravitational spre statia de pompare.

Canalul de evacuare este din tuburi de beton cu mufe Dn 400 mm, traverseaza digul Muresului, iar la descarcarea in emisar este prevazuta o gura de descarcare din beton.

Statia de epurare este nefunctionala, fiind necesara retehnologizarea acesteia.

4.5.5.6 Investitii finalizate si/sau in derulare

- a. Retele noi de canalizare (2.4 km lungime) si statie de pompare pentru conectarea noii cladiri a gimnaziului la sistemul de canalizare.
- b. Program PHARE CBC – stadiu: Executie
 - Statia de epurare ape uzate: 3.000 LE
 - Statie de pompare
- c. OG7 – Alimentare cu apa si canalizare Turmu si Sederhat – Stadiu: doar faza de proiectare.



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

LEGENDA / LEGEND

- SPAL STATIE DE POMPARE APA UZATA MENAJERA
WASTE WATER PUMPING STATION
- CSP CAMIN CU STATIE DE POMPARE APE UZATE
WASTE WATER PUMPING STATION IN MANHOLE
- CMex CAMIN MENAJER EXISTENT
EXISTING SEWAGE MANHOLE
- CM 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 UZATE MENAJERE
WASTE WATER OUTLET PIPE
- LIMITA INTRAVILAN
BOUNDARY LOCALITY

PECICA

RETEA CANALIZARE PECICA
- Existent PVC De 250, L = 2,4 km
PVC De 400, L = 5,3 km
SEWERAGE NETWORK PECICA
- Existing PVC De 250, L = 2,4 km
PVC De 400, L = 5,3 km

STATIE EPURARE PECICA (Proiect PHARE CBC in curs de executie):

- Capacitate: 3000 persoane echivalente
 - Tratare mecano-biologica si eliminare N si P
- WASTE WATER TREATMENT PLANT PECICA (PHARE CBC Project on execution phase):
- Capacity: 3000 equivalent persons
 - Mechanical, biological and nutrient removal stages

AGGLOMERAREA PECICA
AGGLOMERATION
AGGLOMERATION



4.5.6 Analiza de optiuni

Introducere

Pe durata elaborării Master Planului pentru județ a fost propusă dezvoltarea unui cluster regional de ape uzate bazat pe o SE extinsă la Pecica și includerea în acest cluster într-o fază ulterioară a satului Turnu, situat la 10 km nord-est de orașul Pecica. După finalizarea analizei valorii actualizate, această opțiune a fost respinsă.

Au fost analizate și revizuite două opțiuni:

- Opțiunea 1: Reabilitarea și extinderea SE existente;
- Opțiunea 3: Lucrări noi de extindere pe amplasamentul existent

Opțiunea 1 – Reabilitarea și extinderea SE existente. Această opțiune este respinsă pe baza următoarelor motive:

- Structurile civile precum treapta de tratare mecanică, bazinele de aerare și decantoarele finale nu pot fi folosite pentru încărcările rezultate în urma noilor criterii de proiectare;
- Cu excepția stației de pompare admisie, care este încă în operare, toate celelalte echipamente mecanice și electrice fie lipsesc, fie au fost vandalizate, fie sunt neutilizabile;
- Paturile de uscare namol, cu o suprafață totală de 450 m², pot fi refolosite ca zonă de stocare în caz de urgență

Opțiunea 2 – Lucrări noi de extindere pe amplasamentul existent

O stație de epurare compactă va fi construită pe amplasamentul existent, în vecinătatea facilităților existente, proiectate pentru o populație echivalentă de 3,000 PE. Noua SE dimensionată pentru 11000 p.e. împreună cu stația compactă de 3000p.e. va atinge o capacitate proiectată pentru încărcări de 14,000 PE și va asigura un efluent combinat de la cele două SE care va atinge limitele prevăzute de Articolul 5 din 91/271/EC.

Analiza riscului

Pentru această opțiune nu a fost făcută o analiză a riscului.

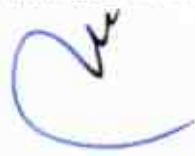
Analiza valorii actualizate

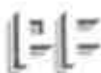
Pentru această opțiune nu a fost făcută o analiză directă a valorii actualizate.

Recomandări

Recomandarea clară este pentru construcția unei noi SE cu două linii din facilitățile Bio-P pentru namol activat pe aceeași locație cu SE compactă având capacitatea de 3,000 PE, instalată prin alte lucrări de investiții. Capacitatea proiectată a acestei noi SE va fi de 11,000 PE și efluentul produs, combinat cu efluentul produs de SE compactă în lucru, va respecta standardele impuse de Articolul 5 din 91/271/EC.

CONDUCTELE UTILIZATE PENTRU EXTINDEREA RETELOR DE CANALIZARE ÎN ORAȘUL PECICA





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.

ASOCIATIA DE DEZALTEARE SI DEZBRODARE
SRL - JIULUI, JUDEȚUL ARAD

COORDONATOR PROIECT

4.5.7.1 Schema sistemului propus

[illegible]

LEGENDA / LEGEND

SPALI	STATE OF PORTLAND AREA WATER MAINS WASTE WATER PUMPING STATION CAMDEN STATE OF PORTLAND AREA WASTE WATER PUMPING STATION IN MANHOLE
CSP	CAMDEN MANHOLE EXISTENT EXISTING SEWAGE MANHOLE CAMDEN MANHOLE PROJECT DESIGNED SEWAGE MANHOLE
CM	CONDUCTA DE CANALIZARE MANHOLE EXISTENTA EXISTING SEWAGE PIPE CONDUCTA DE CANALIZARE MANHOLE REAMENATA REHABILITATED SEWAGE PIPE CONDUCTA DE CANALIZARE MANHOLE PROIECTATA DESIGNED SEWAGE PIPE CONDUCTA DE REFLUARE APE UZATE MANHOLE WASTE WATER OUTFLETS LIMITA INTABULAR BOUNDARY LOCALITY

109AL2 (3+1)
Q_{max} = 7.82 W
H = 8.00 CA

$\text{SMA}(1) = (2-1)$
 $\text{QMA} = 22.42 \text{ m}$
 $\mu = 10.00 \text{ m/s}$

Conducta retinile 94.80 Oz 260
mm. L. = 130 m - conducta retinile
de la SFAUT
Presiune gaze PDED Oz 260 mm L.
= 150 m - presiune gaze fixe
SFAUT

[illegible]

ASSISTANT TO THE CHIEF OF INVESTIGATION
FBI - NEW YORK
CONFIDENTIAL ORIGINAL

ASOCIATIA DE DEZVOLTARE INTERCOMUNITARA
A.P.A. CANDIARI
Județul ARAD
A.G.A.

4.5.7.2 Reteaua de canalizare

4.5.7.2.1 Extinderea rețelei de canalizare

Se propune extinderea rețelei de canalizare pe o lungime totală $L = 41.836$ m, cu tuburi de canalizare din PVC-SN4, repartizarea pe diametre fiind cea din următorul tabel:

TABEL 4.5-4 Extinderea rețelei de canalizare

Nr. crt.	Diametru [mm]	Lungime [m]	Material	Structura strada
1	250	36.636	PVC-Pn4	macadam
2	250	4.000	PVC-Pn4	asfalt
3	300	1.200	PVC-Pn4	asfalt
TOTAL		41,836		

TABEL 4.5-5 Lista strazi extindere retea de canalizare

Nr crt	Denumire strada	Lungime strada (m)
1	Fara Nume 1	306
2	Fara Nume 6	316
3	Fara Nume 7	787
4	1	2.910
5	2	389
6	3	1.689
7	101	400
8	102	600
9	103	335
10	104	250
11	105	240
12	106	452
13	107	460
14	108	251
15	109	390
16	110	1.079
17	111	250
18	112	644
19	114	233
20	115	429
21	116	665
22	117	364
23	118	200
24	119	503

Nr crt	Denumire strada	Lungime strada (m)
25	120	416
26	121	230
27	122	175
28	124	334
29	201	552
30	202	263
31	203	505
32	206	400
33	207	393
34	208	200
35	210	113
36	211	1.243
37	212	395
38	214	45
39	215	592
40	216	212
41	217	403
42	218	506
43	219	838
44	222	300
45	223	296
46	224	151
47	225	176
48	228	181
49	231	562
50	234	1.002
51	237	188
52	238	331
53	303	150
54	304	614
55	305	851
56	306	215
57	307	369
58	308	137
59	309	161
60	312	783
61	313	100
62	314	1.320
63	317	339
64	318	808

Proiect pentru servicii municipale – Contract 2
Studiu de Fezabilitate Extinderea și modernizarea infrastructurii de apă și apă uzată în județul Arad

$\Delta H = \Delta H_{\text{燃烧}} + \Delta H_{\text{燃烧}} = 1200 - 1000 = 200 \text{ kJ/mol}$

COPY IS NOT ORIGINAL



Nr crt	Denumire strada	Lungime strada (m)
65	319	291
66	320	235
67	321	220
68	324	257
69	325	86
70	328	324
71	329	267
72	330	163
73	331	124
74	332	145
75	333	168
76	334	178
77	336	149
78	337	149
79	338	479
80	401	1,824
81	402	832
82	404	300
83	405	450
84	407	243
85	408	188
86	409	316
87	410	915
88	411	139
89	413	610
90	415	241
91	417	194
92	418	335
93	419	250
94	420	292
95	421	300
96	427	171
TOTAL		41,836

- camine de vizitare pe canale cu Dn 250 mm, buc. = 837;
- racorduri la canalizarea menajera a proprietatilor, din PVC, Dn 160 mm, buc. = 2,092

Reteaua de canalizare va fi realizata de tuburi PVC avand diametre de Dn 250 mm si Dn 300 mm. Tuburile de canalizare se vor poza pe un pat de nisip de 10 cm, iar deasupra si in jurul lor se va realiza un strat de protectie din nisip.

Colectoarele vor fi amplasate de-a lungul strazilor, respectand distantele minime impuse prin SR 8591/1997, fata de cladiri si alte retele si cabluri subterane existente.

[Signature]

Reteaua de canalizare va fi pozata sub adancimea minima de inghet conform STAS 6054/77 si va avea o panta care sa asigure o functionare optima a sistemului de canalizare, astfel incat sa asigure o viteza de autocuratare a canalului.

Se vor prevedea camine de inspectie si control din polipropilena si camine de inspectie si vizitare din beton, prefabricate, amplasate in aliniamente la distanta de maxim 50 m intre ele, respectiv la intersectie de strazi, schimburi de diametre de canal, schimbare de panta si in punctele de schimbare a directiei canalului.

Calculul debitelor caracteristice a fost intocmit conform normativelor SR 1343-1/2006 "Determinarea cantitatilor de apa potabila pentru localitati urbane si rurale" si SR 1846-1/2006 "Calculul debitelor de canalizare exterioare cladirilor".

TABEL 4.5-6 Sumar al calculului debitelor caracteristice, Orasul Pecica

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 PECICA					
PECICA	11,832	Da	2,962.80	59.79	8.57
Turnu	1,293	Nu	-	-	-
Sederhat	318	Nu	-	-	-
Bodrogu Vechi	13	Nu	-	-	-
Total sistem de canalizare zonal PECICA	11,832	-	2,962.80	59.79	8.57

4.5.7.3 Statia de pompare ape uzate

Datorita configuratiei terenului natural, este necesara montarea a 5 statii de pompare ape uzate menajere:

- SPAU1 – Se va executa un grup de pompe submersibile 2+1. Caracteristicile pompelor, sunt: Q = 44.84 l/s, Hp = 10 mCA, P = 3.1 kW. Pompele, vor fi montate intr-un camin realizat din beton armat, avand diametrul de Ø 4000, cu h = 8 m. Conducta de refulare din PEID, Pn6 De 280 mm in lungime totala de L = 100 m;
- SPAU2 – Se va executa un grup de pompe submersibile 1+1. Caracteristicile pompelor, sunt: Q = 7.47 l/s, Hp = 8 mCA, P = 0.8 kW. Pompele, vor fi montate intr-un camin realizat din beton armat, avand diametrul de Ø 2000, cu h = 7 m. Conducta de refulare din PEID, Pn6 De 125 mm in lungime totala de L = 50 m;
- SPAU3 – Se va executa un grup de pompe submersibile 1+1. Caracteristicile pompelor, sunt: Q = 14.95 l/s, Hp = 12 mCA, P = 2.5 kW. Pompele, vor fi montate intr-un camin realizat din beton armat, avand diametrul de Ø 3000, cu h = 7 m. Conducta de refulare din PEID, Pn6 De 160 mm in lungime totala de L = 800 m;
- SPAU4 – Se va executa un grup de pompe submersibile 1+1. Caracteristicile pompelor, sunt: Q = 7.47 l/s, Hp = 8 mCA, P = 0.8 kW. Pompele, vor fi montate intr-un camin realizat din beton armat, avand diametrul de Ø 2000, cu h = 7 m. Conducta de refulare din PEID, Pn6 De 125 mm in lungime totala de L = 200 m;

- SPAU5 – Se va executa un grup de pompe submersibile 1+1. Caracteristicile pompelor, sunt: $Q = 7.47 \text{ l/s}$, $H_p = 8 \text{ mCA}$, $P = 0.8 \text{ kW}$. Pompele, vor fi montate intr-un camin realizat din beton armat, avand diametrul de $\varnothing 2000$, cu $h = 7 \text{ m}$. Conducta de refulare din PEID, Pn6 De 125 mm in lungime totala de $L = 200 \text{ m}$.

Toate statiile de pompare vor fi automatizate astfel incat sa fie integrate la sistemul de automatizare SCADA al statiei de epurare Pecica.

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

4.5.7.4 Tratarea apei uzate si a namolului

4.5.7.4.1 Statia de epurare ape uzate Pecica

Numarul de locuitori echivalenti luati in calcul la proiectare pentru Pecica au fost calculat pe baza consumului 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 populatie 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 15,000 pana in anul 2023 si apoi va scadea in urma migratiei populatiei la o cifra redusa de aproximativ 14,000 in anul 2038.

Dezvoltarea instalatiilor de tratare in Pecica trebuie sa ia in considerare proiectul promovat de administratia locala pentru constructia unei statii de epurare compacte dimensionata la 3,000 l.e., (finantata prin program PHARE). Acest proiect a fost realizat pana la faza de proiect tehnic inclusiv, iar demararea lucrarilor de constructie este iminenta la momentul elaborarii prezentului studiu (toamna 2008). Pentru scopul proiectarii lucrarilor de epurare, finantate prin Fonduri de coeziune, s-a adaugat un numar de 11,000 l.e. la dimensionarea unitatilor noi de epurare, pe acelasi amplasament.

In conformitate cu cerintele directivei 91/271/EEC aceste lucrari de epurare trebuie sa aiba ca rezultat un efluent care sa se incadreze in valorile standard de 15 mg/l azot total si 2 mg/l fosfor total.

4.5.7.4.1 Varianta recomandata – SE noua pe un amplasament nou

Pentru a permite o flexibilitate mai mare in realizarea procesului de epurare necesar pentru apele uzate din localitatea Pecica, se recomanda construirea unei noi statii de epurare in cadrul acestui program de investitii. Pentru extinderea capacitatii mici de tratament, lucrare ce urmeaza sa fie construita prin program Phare, noua statie de epurare se va baza pe procesul cu aerare prelungita din bazinele cu namol activat

4.5.7.4.2 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:

$$Q_{u \text{ zi med}} = 2,160 \text{ m}^3/\text{zi}$$

$$Q_{u \text{ zi max}} = Q_{u \text{ orar mediu}} = 2,808 \text{ m}^3/\text{zi} = 117 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{u \text{ orar max}} = 180 \text{ m}^3/\text{h} (4,320 \text{ m}^3/\text{zi})$$

Apele epurate sunt descarcate in emisar natural, raul Mures.

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

TABEL 4.5-7 Caracteristicile apelor uzate, conditii de evacuare in emisar si gradul de epurare necesar

Nr. crt.	Denumire Indicator	Concentratii maxime influent [mg/l]	Concentratii maxime efluent [mg/l]	Eficienta de epurare necesara [%]
1	Consum biochimic de oxigen (CBO5)	250	25	90
2	Materii totale in suspensie (MTS)	292	35	88,0
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 in final o populatie echivalenta mai mare de 10,000 p.e., rezulta necesara o statie de epurare mecanica-biologica, cu posibilitatea introducerii treptei pentru reducerea azotului si fosforului.

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

1. O statie de pompare noua pentru apele uzate brute ce vor intra in statia de epurare prevazuta prin aceasta documentatie
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, cu zona anoxica
5. Camera de distributie decantoare secundare (finale)

6. Decantare 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. Bazine tampon de namol ingrosat

4.5.7.4.4 Descrierea obiectelor statiei de epurare

1. Statie de pompare ape uzate

Apele uzate menajere ajung gravitational in noua statie de pompare, o constructie cu dimensiunile in plan de 5 x 4 m si 4.5 m adancime. Pompele vor asigura o presiune suficienta pentru ca in continuare apele uzate sa circule gravitational prin obiectele noii statii 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 noi pentru ape uzate brute, cu debitul de 70 l/s fiecare, cu turatie variabila si cu rotor rezistent la coroziune.

2. Treapta de epurare mecanica (de degrosire)

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

- instalatie cu gratare pentru retinerea suspensiilor cu dimensiuni mai mari de 6 mm; aceasta este prevazuta cu 4 linii (3 active si 1 de rezerva) si este dimensionata pentru un debitul maxim de cca. 45 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 4 compartimente (3 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 (de aerare)

Din proiectarea preliminara rezulta necesar un bazin de namol activat compus din doua linii, fiecare avand 33 m lungime si 8 m latime, cu o adancime a apei de 4 m. Fiecare linie va avea zona anoxica de aproximativ 250 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.

Trebuie mentionat ca statia de epurare realizata prin programul Phare nu este proiectata pentru a asigura inlaturarea azotului si fosforului. Efluentul din aceasta statie va fi amestecat cu efluentul din noua statie de epurare realizata prin fonduri de coeziune, pentru a asigura o totala omogenizare a efluentului ce va fi descarcat in Raul Mures. Daca este necesar, inlaturarea azotului si a fosforului din statia noua statie de epurare se va regla astfel incat sa se asigure conformarea amestecului efluent cu cerintele efluentului impuse prin standarde.

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).

Handwritten signature

De asemenea, tot in aceasta camera 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 namoi activat.

6. Decantoarele secundare (finale)

Rolul decantoarelor secundare este de a separa fracțiunea decantabilă din amestecul apă uzată - nămol activat, prin depunerea acesteia pe fundul decantorului. Sedimentarea se face gravitațional.

Cele 2 decantoare secundare vor fi de tip radial cu diametrul de 14 m, o inaltime a peretelui lateral de 4 m, si vor fi echipate complet, incluzand sistemul de distributie a apei, colectarea namolului (pod racilor) 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 evacuata 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 de 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 circa 800 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 85 m³. Daca va fi adoptata procesarea mecanica a namolului, aceasta cantitate zilnica realizata va fi pre-ingrosata anterior deshidratarii, rezultand un namol deshidratat la 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 adăpostite într-o clădire, în care se prevede și echipamentul și instalațiile necesare pentru prepararea și dozarea soluției de polimeri, în vederea realizării eficientei de îngrosare și deshidratare a namolului și un transportor elicoidal pentru evacuarea namolului deshidratat într-un container sau direct în mijlocul de transport. De asemenea instalația de preparare și dozare soluție de sulfat de aluminiu necesar pentru reducerea fosforului (când este cazul), va fi amplasată în această clădire.

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.

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.

Dacă se vor folosi lagunele cu stuf pentru namol, cantitatea zilnică de namol ce ar putea fi tratată necesită o suprafață de cca 6.000 m².

Alegerea solutiei de tratare a namolului trenuie 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. Bazin tampon 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, construit din beton armat. Bazinul tampon a fost provizoriu dimensionat pentru o capacitate de 30 m³ si prevazut cu un mixer cu elice. Diametrul bazinului tampon este de 3.5 m, iar inaltimea este de 3.5 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 Pecica, pot fi rezumate astfel:

- Statie noua de pompare ape uzate brute
- Treapta mecanica de degrosare, cuprinzand gratare si deznisipator separator de grasimi activ/activ/de rezerva;
- Camera de distributie la bazinele cu namol activat;
- Doua noi bazine cu namol activat (de aerare) proiectate pentru reducerea materiilor organice, pentru o populatie echivalenta de 11,000;
- Sufiante activa/activa/rezerva;
- 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 in canal deschis;
- Statie de pompare namol activat de recirculare si namol activat in exces
- 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, turbosufiante, 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 4.5-8 Lista de echipamente

Obiect	Numar	Capacitate	Putere aproximativa
Statia de pompare, cu pompe cu turatie variabila	3 pompe (2 active, 1 de rezerva)	Total aprox.	10 kW pe pompa
Treapta de epurare mecanica cu gratare rare si dese si deznisipator separator de grasimi	3 linii (2 active/1 rezerva)	45 l/s pe unitate	5 kW pe unitate

Obiect	Numar	Capacitate	Putere aproximativa
Bazin cu namol activat, cu doua linii de aerare, cu volum total de aproximativ 1.050 m ³ fiecare, impartita intr-o zona anoxica de 250 m ³ echipata cu mixere si o zona de aerare de 800 m ³ , echipata cu pompe de recirculare interna, debitmetre, difuzori de aer si conducte distributie aer,	2 linii active	1050 m ³ pe linie	12 kW pe linie
Decantoare secundare cu diametrul de 14 m, echipate cu pod raclor cu sistem pentru evacuare namolului activat,	2 unitati active		2.2 kW pe unitate
Statie de suflante	3 suflante (2 active, 1 rezerva)	620 Nm ³ /ora/suflanta	32 kW pe suflanta
Pompa pentru namol activat de recirculare (turatie variabila)	3 pompe (2 active, 1 de rezerva)	15 l/s pe pompa	5 kW pe pompa
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
Ingrosator mecanic pentru namolul in exces inclusiv constructiile si toata zona de servicii	1	15 m ³ /ora	7 kW
Centrifuga de deshidratare inclusiv constructiile si toata zona de servicii	1	800 kg/zi	20 kW
Bazin stocare namol in exces cu amestecator (pentru 3 zile)	1	200 m ³	5.0 kW
Bazin stocare namol ingrosat cu amestecator (pentru 7 zile)	1	30 m ³	2.2 kW
Debitmetru in canal deschis	1	35 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 rezerva)	15 m ³ /ora	2.2 kW

Sursa: Date prelucrate de consultant

- get

100

4.5.8 Ocuparea terenului si statutul legal

Conform Certificatului de Urbanism nr. 180 din 05.12.2008 terenurile care fac obiectul proiectului, sunt situate in orasul Pecica - judetul Arad si apartin domeniului public.

4.5.8.1 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 urmeaza 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.

4.5.8.2 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.

4.5.8.3 Bilantul terenurilor ocupate

TABEL 4.5-10 Bilantul terenurilor ocupate

Denumire obiect	Ocupat definitiv [mp]		Ocupat temporar [mp]	
	Intravilan	Extravilan	Intravilan	Extravilan
PECICA				
1 Extinderea retelei de canalizare:				
- 41,836 m x 4.5 m = 188,262 m ²			188,262	
- camine 837 buc x 0.8 mp/buc = 670 m ²	670	-		-
- racorduri 2,092 buc x 10.5 mp/buc = 21,966 m ²			21,966	
2 Statii de pompare - tip cheson				
1 buc. S = 25 m x 25 m = 625 m ²	625	-	-	-
4 buc. S = 4 x 20 m x 20 m = 1,600 m ²	1,600			
3 Conducte de refulare:				
- SPAU 1 - 100 m x 3.5 m = 350 m ²	-	-	350	-
- SPAU 2 - 50 m x 3.5 m = 175 m ²			175	

Denumire obiect	Ocupat definitiv [mp]		Ocupat temporar [mp]	
	Intravilan	Extravilan	Intravilan	Extravilan
- SPAU 3 – 800 m x 3.5 m = 2.800 m ²			2.800	
- SPAU 4 – 200 m x 3.5 m = 700 m ²			700	
- SPAU 5 – 200 m x 3.5 m = 700 m ²			700	
4 Statia de epurare				
Statia – S = 12.500 m ² definitiv		12.500		
Total PECICA	15.395		214.953	
		230.348		



4.5.9 Impactul investiției și indicatorii de performanță

TABEL 4.5-11 Impactul investiției și indicatorii de performanță – Aglomerarea Pecica

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	41,836
3	Statie de pompare apa uzata menajera / Camin cu statie de pompare apa uzata menajera	buc	5
4	Conducta de refulare apa uzata menajera	m	1,210
5	Statie de epurare	buc	1
6	Sistem SCADA	buc	1
II. INDICATORI DE PERFORMANTA			
1	Populatie (2008)	loc.	11,954
1	Populatie (2014)	loc.	11,697
SISTEM DE CANALIZARE MENAJERA			
1	Populatie deservita actual	loc.	1,263
2	Populatie deservita prin proiecte in derulare	loc.	1,939
3	Populatie deservita prin proiect	loc.	8,136
4	Populatie deservita totala	loc.	11,338
5	Procent total populatie deservita (2008)	%	11%
6	Procent total populatie deservita (2014)	%	97%

4.6 CLUSTERUL DE APA UZATA NADLAC

4.6.1 Introducere

Orasul Nadlac are o populatie de 8,150 de locuitori si este localizat la 42 km vest de Arad la granita romano-ungara.

Conform recensamantului din 2002 populatia in orasul Nadlac este:

TABEL 4.6-1 Populatia in orasul Nadlac

Denumire localitate	Numar populatie (recensamant 2002)
ORAS NADLAC	
Nadlac	8,144

Orasul Nadlac este relativ izolat si cele mai apropiate asezari sunt Seitin (populatie 3,000) care se afla la mai mult de 3 km in sud-est si Semlac (populatie 3,800) la circa 15 km in sud-est. Master Planul concluzioneaza faptul ca nu este oportun din punct de vedere financiar sa se alcatuiasca o aglomerare care sa includa si localitatile limitrofe Nadlacului pentru maximizarea dimensiunii aglomerarii.

4.6.2 Acoperirea actuala

Orasul Nadlac este deservit de un sistem divisor de canalizare, in lungime de 5 km, care colecteaza apele uzate de la circa 750 de locuitori si le transporta la Statia de epurare ape uzate localizata in vestul orasului, la o distanta de circa 750 m de localitate. Statia de epurare ape uzate nu este functionala.

In plus, mai exista un sistem de colectare apelor uzate de circa 2 km lungime.

4.6.3 Debite si incarcari apa uzate

La Statia de epurare ape uzate Nadlac nu se realizeaza masurarea debitelor si se estimeaza un debit de aproximativ 1 l/s. Nu se efectueaza nici o prelevare de probe la Statia de epurare ape uzate dar este cunoscut faptul ca reseaua existenta deserveste atat zonele rezidentiale cat si zonele industriale si este probabil ca apa uzata sa fie mai puternica decat apele uzate menajere.

TABEL 4.6-2 Debite si incarcari apa uzate

An 2008- [m³]

Orasul Nadlac	Apa uzata deversata si epurata TOTAL	Case particulare	Asociatii de locatari	Instituti	Societati comerciale (agenti economici)
2008	37,816.00	3,887.08	10,401.60	5,135.32	18,392.00

4.6.4 Receptori

Orasul Nadlac este asezat in vecinatatea Raului Mures. Efluentul de la Statia existenta de epurare ape uzate descarca intr-un canal local de desecare care descarca in Mures.



4.6.5 Infrastructura existenta

4.6.5.1 Reteaua de canalizare

4.6.5.1.1 Retea de canalizare

Sistemul de canalizare este alcatuit din conducte din PVC, ceramica si beton, in lungime totala de aproximativ 5 km (in comparatie cu 68 km lungimea strazilor). Dimensiunea, materialul si lungimea conductelor este dupa cum urmeaza:

TABEL 4.6-3 Retea de canalizare existenta

Diametru [mm]	Lungime [m]	Materiale de executie
150	500	PVC
200	800	PVC
300	1.200	Ceramica
300	1.500	Beton
280	1.000	PVC
TOTAL	5.000	

Retelele existente se afla intr-o stare foarte precara cu pante inadecvate.

Apele uzate curg gravitational intr-o statie de pompare de pe platforma industrială de la marginea vestica a orasului de unde sunt pompate la circa 750 m vest la Statia de epurare ape uzate. Exista aproximativ 750 de gospodarii care beneficiaza de sistemul de canalizare si un numar de bransamente industriale, despre care nu exista o evidenta exacta.

In plus, exista o retea de canalizare pluviala realizata din conducte din beton cu diametrul 400 mm, in lungime de 2 km, care descarca intr-un canal local de desecare care descarca in Mures. Din informatiile colectate retea pluviala se intersecteaza cu retea de canalizare menajera.

4.6.5.2 Statia de pompare

Apele uzate sunt pompate printr-o statie de pompare amplasata la marginea orasului.

Capacitatea statiei de pompare asigura 10% din necesar, fiind necesara extinderea capacitatii de pompare.

Statia de pompare este echipata cu 2 pompe electrice cu urmatoarele caracteristici:

- $Q = 50 \text{ m}^3/\text{h}$; $H = 20 \text{ m}$; $N = 15 \text{ kW}$; $n = 1.500 \text{ rot/min}$
- $Q = 15 \text{ m}^3/\text{h}$; $H = 15 \text{ m}$; $N = 7 \text{ kW}$; $n = 1.500 \text{ rot/min}$

4.6.5.3 Colectoare de descarcare si puncte de descarcare a emisarului

Apa tratata este descarcata in emisar (Raul Mures) printr-un colector, PEHD 315 mm, $L = 40 \text{ m}$, fiind stabilit un singur punct de descarcare a emisarului.

4.6.5.4 Epurarea apei uzate

4.6.5.4.1 Statia existenta de epurare ape uzate

Statia existenta de epurare ape uzate este localizata la circa 750 m la vest de orasul Nadlac intr-o zona cu ferme piscicole (o parte scoase din uz), alaturi de digul de aparare contra inundatiilor de



Statia de epurare ape uzate nu este functionala si apele uzate netratate deverseaza din bazinele de decantare finala intr-un canal local de desecare. Pe canalul de descarcare exista un echipament Venturi pentru masurarea debitelor, nefunctional.

Aşa cum s-a amintit şi mai sus, instalaţiile de tratare a apei uzate nu mai sunt funcţionale şi apa uzată netratată este pompată şi descărcată într-un canal local de desecare. Nu se realizează o măsurare a debitelor la staţia de epurare ape uzate, dar se consideră ca apa uzată are probabil o încărcare mai mare decât apa uzată menajeră obişnuită. A fost inspectat cursul de apă receptor, poluarea fiind evidentă.

Namolul este stabilizat în bazine de stabilizare situate la nivelul solului, 8 m x 8 m x 2.5 m și uscat pe platformele de uscare aflate în imediata vecinătate, două platforme, 8 m x 5 m. Suprafața totală 80 m², toate construcțiile și echipamentele sunt abandonate.

Studiu de fezabilitate realizat pentru executia a 24 km de retele colectoare de canalizare si o noua Statie de epurare a apelor uzate. Se propune o statie de epurare a apelor uzate pentru 30 l/s si o populatie de 9.000 de locuitori care este prevazuta cu tratare mecanica si biologica. Namolul uscat la fata locului si depozitat la groapa de gunoi. Se pastreaza locatia existenta. Nu exista fonduri pentru proiectul tehnic si fazele de executie.



4.6.6 Analiza de optiuni

Pe durata elaborării Master Planului județean a fost aparent clar ca orașul Nadlac nu poate fi inclus într-un cluster regional pentru ape uzate pe baza construirii unor facilități noi de tratare sau extinderea celor existente. Au fost analizate și revizuite trei opțiuni:

1. Îmbunătățirea SE existente;
2. Prevederea unei noi SE pe amplasamentul existent;
3. Prevederea unei noi SE pe un nou amplasament.

Opțiunea 1: Îmbunătățirea SE existente

Această opțiune este respinsă datorită următoarelor motive:

- Starea structurilor civile existente este precară și necesită fie înlocuire completă, fie reabilitare majoră a structurilor de rezistență;
- Concepția curentă nu permite tratarea debitului hidraulic sau a încărcării biologice estimate la calitatea cerută pentru efluentul final de normele NTPA-001-2005.
- Echipamentul mecanic și electric existent necesită înlocuire totală;
- Spațiul suplimentar în cadrul amplasamentului curent este restrâns și nu permite construcția noilor structuri necesare atingerii standardului pentru efluentul final;
- Extinderea amplasamentului existent ar presupune utilizarea unui teren care este de mult timp alocat unor ferme piscicole și, în timp ce este posibil să fie luate avizele de la ministerele responsabile, există riscul major să nu se ajungă la un consens cu acționarii respectivei ferme piscicole, ceea ce ar implica costuri suplimentare.

Sumar:

- Nu există elemente reutilizabile din SE existentă;
- Este necesar teren suplimentar disponibil pentru reabilitarea/extinderea facilităților existente în vederea posibilității de tratare a încărcărilor cerute.

Opțiunea 2: Prevederea unei noi SE pe amplasamentul existent

Deși această opțiune este practică, are următoarele constrângeri:

- Majoritatea structurilor existente trebuie demolate înainte de începerea construcției noilor facilități de tratare;
- Dacă nu se optează pentru o stație de epurare nouă de dimensiuni compacte, trebuie achiziționat teren suplimentar pentru extinderea lucrărilor;
- Facilitățile de tratare existente nu pot fi menținute în operare pe durata construcției noii SE.

Opțiunea 3: O nouă SE construită pe un nou amplasament

Aceasta este o opțiune practică din următoarele motive:

- Este disponibil un teren de aproximativ 1 ha situat la 200 m nord-vest de amplasamentul actual;
- SE existentă poate rămâne în funcțiune pe durata construcției noilor facilități;
- Proiectarea noii SE nu este restricționată de lipsa de spațiu pentru amplasarea unităților și nici de structurile civile existente;