



prevederea unui dig de aparare in jurul amplasamentului. Solutia finala va fi aleasa de Contractor pe durata elaborarii proiectului de detalii de executie.

CONDUCTELE UTILIZATE PENTRU EXTINDEREA RETELELOR DE CANALIZARE IN ORASUL NADLAC

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

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

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

Varianta alternativa – realizarea colectarii apelor uzate menajere utilizand tehnologia cu vacuum

Avantaje:

- sunt evitate infiltratiile si exfiltratiile.
- in general, cheltuielile de investitie privind realizarea retelelor sunt mai scazute datorita adancimii de pozare mica si diametrelor de conducte mai mici.
- costul relativ scazut de executie a retelelor permite realizarea de retele duble, fara desfacerea carosabilului, traseul retelei se poate proiecta in spatii verzi, inguste, fara desfacerea si refacerea carosabilului.
- din cauza volumului mic de lucrari de terasamente (sapaturi-umpluturi) timpul de executie se reduce substantial, iar problemele legate de dirijarea circulatiei devin minime.
- sistemul nu permite racordari ilegale de apa pluviala sau menajera.

Dezavantaje:

- consum mai mare de energie in exploatare datorat mentinerii permanente sub vid a sistemului de colectare a apelor uzate menajere
- costuri relativ mari la bransarea consumatorilor datorita caminelor si echipamentelor speciale de vacuumare
- conditii speciale de exploatare atat pentru operator cat si pentru locuitorii beneficiari
- pentru localitatile mai mari, sistemul devine mai complex, incluzand retele de colectare prin vacuum, statii de vacuum, statii de pompare, conducte de refulare si chiar colectoare gravitationale.

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

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



- Exista acces de la drumul principal catre noul amplasament;
- Descarcarea efluentului se va face prin canalul de descarcare existent la SE actuala.

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: Marcat cu risc scazut pentru toate optiunile, deoarece exista drum de acces pentru ambele amplasamente.

Teren: Marcat cu risc scazut pentru noul amplasament, deoarece terenul necesar se afla in proprietatea municipalitatii locale. Riscul este mult mai mare pentru optiunea de utilizare a amplasamentului SE existente, deoarece extinderea ar trebui facuta pe un teren care apartine guvernului dar este de mult timp inchiriat unor operatori particulari.

Colectoare de transfer: Apele uzate sunt transferate la SE existenta printr-o conducta de presiune care va fi retinuta pentru oricare dintre optiuni. Pentru noul amplasament, este necesara o exidare cu 200 m a colectorului, fapt ce este considerat cu risc relativ scazu.

Autorizatii: Considerate ci risc scazut pentru ambele optiuni.

Mediu: Marcat cu risc scazut pentru noul amplasament si cu risc mediu pentru optiunea 1, deoarece trebuie preluat teren pentru extindere de la ferma piscicola.

Constructie: Vazuta cu risc scazut pentru noul amplasament si cu risc mediu pentru locatia existenta, deoarece structurile existente trebuie demolate iar pentru extindere trebuie inlaturat digul de la ferma piscicola.

TABEL 4.6-4 Analiza riscului

Optiunea	Acces	Teren	Colectoare de transfer	Autorizatii	Mediu	Constructie	Risc
Optiunea 2 – amplasament existent	2	4	1	2	3	3	15
Optiunea 3 – un nou amplasament	2	1	2	2	2	2	11

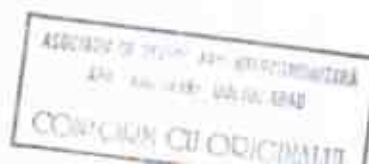
Analiza valorii actualizate

Pentru optiunile propuse nu s-a facut o analiza financiara in cadrul prezentei revizuirii. Analiza riscului indica in mod clar ca optiunile 1 si 2, care presupun utilizarea amplasamentului existent, nu ofera niciun avantaj comparativ cu optiunea 3 care prevede construirea unei noi statii de epurare, proiectata corespunzator, pe un teren disponibil aflat in proprietatea municipalitatii.

Cheltuielile de investitie si operare necesare pentru optiunile 2 si 3 sunt in mod esential aceleasi, deoarece ambele statii au aceleasi caracteristici de proiectare.

Recomandari:

Constructia noilor facilitati de tratare pe terenul aflat in proprietatea municipalitatii va necesita masuri de protectia impotriva inundatiilor, fie prin ridicarea elevatiei unitatilor de procesare, fie prin



4.6.7.1 Schemata sistemului proprius

NADLAC

LEGENDA / LEGEND

- [illegible]

- Conducta refrilare PE10 De 160 mm, L = 250 m - conducta refrilare de la SPAU2 Nadlac
- Pressure pipe PE10 De 160 mm, L = 250 m - pressure pipe from: SPAU2 Nadlac

SPAU (1+1)
C₁₀H₈ = 9.4 Hz
H = 12.00 mCA

SPAU (1-1)
Qnat = 18.75 MW
H = 10.00 mCA

SPAU (1+1)
Ctot = 9.4 hrs
H = 10.00 mCA

RETEA CANALIZARE NADLAC
- Extindere: PVC De 250, L = 35,98 km
PVC De 300, L = 1,07 km

SEWERAGE NETWORK NADLAC
- Extension: PVC De 250, L = 35,98 km
PVC De 300, L = 1,07 km

- Conducta refilam PEID De 125 mm, L = 200 m - conducta refilam de la SPAJ3 Nadlac
- Pressure pipe PEID De 125 mm, L = 200 m - pressure pipe from SPAJ3 Nadlac

- Conduite reliaive PEHD De 125 mm, L = 500 m - conduite reliaive de la SPAUM Nadiac
- Pressure pipe PEHD De 125 mm, L = 500 m - pressure pipe from SPAUM Nadiac

SPAU (1:1)
Q101 = 56.37 Mh
H = 12.00 mCA

- Inlocuire conductă refulare existentă oțel De 150 mm cu conductă PEHD De 315 mm, L = 1100 m - conductă refulare de la SPAU1 Naillac
- Remplăciment existing steel pressure pipe De 150 mm with PEHD pipe De 315 mm, L = 1100 m - pressure pipe from SPAU1 Naillac

- Stadii de epurare noua capacitate 9.000 l.e. - tratare mecanico-biologica si eliminare nutrient
- New waste water treatment plant capacity of 9.000 e.h. - mechanical, biological treatment and nutrient removal stages

ASSISTENTUL GENERAL AL SECRETARATULUI
 COMUNICATIILOR
 CONFIRMARE CU ORIGINALUL





4.6.7.2 Reteaua de canalizare

4.6.7.2.1 Extindere retea canalizare

Extinderea rețelei de canalizare menajeră, a fost propusă pe următoarele străzi:

TABEL 4.6-5 Extindere retea canalizare

Nr. crt.	Denumire strada	De la strada	La strada	Lungime [m]	Diametru [mm]	Material
1	1 Decembrie		V. Lucaciu	292	250	PVC
2	1 Decembrie	1 Mai	George Enescu	1,396	250	PVC
3	1 Mai		Vladimirescu	410	250	PVC
4	1 Mai	1 Decembrie	Tajovski	1,038	250	PVC
5	1 Mai	Gheorghe Doja	Tajovski	986	250	PVC
6	Abatorului	1 Mai	Boor	327	250	PVC
7	Avram Iancu	Granicerilor	Penes Curcanul	121	250	PVC
8	Avram Iancu	Ion Luca Caragiale	Nicolae Balcescu	486	250	PVC
9	Avram Iancu	George Enescu	Nicolae Balcescu	398	250	PVC
10	Boor	Stejarului	Tajovski	470	250	PVC
11	Boor	Primaverii	Gheorghe Doja	340	250	PVC
12	Closca	Ioan Slavici	Mures	446	250	PVC
13	Crisan	Mihai Viteazul	M. Kogalniceanu	428	250	PVC
14	Dorobanti	Grivitei	Nicolae Balcescu (SPAU1)	658	250	PVC
15	Dorobanti	Mihail Kogalniceanu	Nicolae Balcescu	980	250	PVC
16	Dorobanti	Mihail Kogalniceanu	Mures	147	250	PVC
17	George Cosbuc	Moldovan Porta	Independentei	428	250	PVC
18	George Cosbuc	Vladimirescu	Dorobanti	220	250	PVC
19	George Cosbuc	1 Decembrie	Victoriei	670	250	PVC
20	George Enescu	Moldovan Porta	Independentei	419	250	PVC
21	George Enescu	Vladimirescu	Dorobanti	220	250	PVC
22	George Enescu	1 Decembrie	Independentei	1,054	250	PVC
23	Gheorghe Doja	Ion Luca Caragiale	George Cosbuc	617	250	PVC
24	Grivitei	Dorobanti	Vladimirescu	205	250	PVC
25	Grivitei	Victoriei	V. Lucaciu	429	250	PVC
26	Independentei	Dorobanti	Vladimirescu	414	250	PVC
27	Independentei	Tajovski	Independentei nr. 80	509	250	PVC
28	Independentei	Independentei nr. 82	1 Decembrie	304	250	PVC
29	Ioan Slavici	V. Lucaciu	Marasesti	215	250	PVC
30	Ioan Slavici	Marasesti	Closca	684	250	PVC





Nr. crt.	Denumire strada	De la strada	La strada	Lungime [m]	Diametru [mm]	Material
31	Ioan Slavici	Moldovan Porta	Independentei	223	250	PVC
32	Ioan Slavici	Ion Slavici nr.58	Independentei	694	250	PVC
33	Ion Luca Caragiale	Dorobanti	Vladimirescu	205	250	PVC
34	Ion Luca Caragiale	Victoriei	V. Lucaci	440	250	PVC
35	Lacului	1 Mai	Boor	327	250	PVC
36	Marasesti	Granicerilor	Penes Curcanul	122	250	PVC
37	Marasesti	Grivitei	Penes Curcanul	138	250	PVC
38	Marasesti	Grivitei	Nicolae Balcescu	613	250	PVC
39	Marasesti	Mihai Viteazul	Nicolae Balcescu	532	250	PVC
40	Marasesti	Ioan Slavici	Mihail Kogalniceanu	269	250	PVC
41	Mihai Eminescu	Moldovan Porta	Independentei	482	250	PVC
42	Mihai Eminescu	Vladimirescu	Dorobanti	220	250	PVC
43	Mihai Eminescu	1 Decembrie	Independentei	1,056	250	PVC
44	Mihai Viteazul	Moldovan Porta	Independentei	222	250	PVC
45	Mihai Viteazul	Crisan	V. Lucaci	1,078	250	PVC
46	Mihai Viteazul	1 Decembrie	Independentei	504	250	PVC
47	Mihai Viteazul	stanga	Crisan	153	250	PVC
48	Mihail Kogalniceanu	stanga	V. Lucaci	1,188	250	PVC
49	Moldovan Porta	Ioan Slavici	George Cosbuc	679	250	PVC
50	Mures	Teilor	Closca	233	250	PVC
51	Mures	Stanga	Teilor	289	250	PVC
52	Nicolae Balcescu	Victoriei	SPAU 1	1,016	300	PVC
53	Nicolae Balcescu	SPAU2	Victoriei	178	250	PVC
54	Nicolae Balcescu	Gheorghe Doja	SPAU2 - din dreapta	456	250	PVC
55	Penes Curcanul	Vladimirescu	V. Lucaci	340	250	PVC
56	Penes Curcanul	dreapta	V. Lucaci	262	250	PVC
57	Razboieni		Vladimirescu	205	250	PVC
58	Tajovski	1 Mai	Nicolae Balcescu	381	250	PVC
59	Teilor	Digului	M. Kogalniceanu	119	250	PVC
60	V. Lucaci		Granicerilor	1,089	250	PVC
61	V. Lucaci	1 Mai	Granicerilor	1,092	250	PVC
62	V. Lucaci	1 Mai	Nicolae Balcescu	678	250	PVC
63	V. Lucaci	Mihai Viteazul	Nicolae Balcescu	1,058	250	PVC
64	V. Lucaci	Mihai Viteazul	Mihail Kogalniceanu	800	250	PVC
65	Vasile Goldis	Vasile Goldis nr. 22	V. Lucaci	311	250	PVC

Nr. crt.	Denumire strada	De la strada	La strada	Lungime [m]	Diametru [mm]	Material
66	Vasile Goldis	V. Lucaci	Vasile Goldis nr 70	840	250	PVC
67	Vasile Goldis	Vasile Goldis nr 72	Dorobanti	262	250	PVC
68	Victoriei	1 Mai	SPAU 2	548	250	PVC
69	Victoriei	Ioan Slavici	Nicolae Balcescu	713	250	PVC
70	Vladimirescu	Granicerilor	Penes Curcanul	129	250	PVC
71	Vladimirescu	Penes Curcanul	Nicolae Balcescu	755	250	PVC
72	Vladimirescu	Ion Luca Caragiale	Penes Curcanul	288	250	PVC
73	Vladimirescu	Mihai Viteazul	Nicolae Balcescu	534	250	PVC
TOTAL				36,992		

Total lungime extindere canalizare menajera, este de 36.992 m;

- Dn 250 mm: L = 35.976 m;
- Dn 300 mm: L = 1.016 m;
- camine de vizitare pe canale cu Dn 250 mm, buc. = 740;
- racorduri la canalizarea menajera a proprietatilor, din PVC. Dn 160 mm, buc. = 1.525

Reteaua de canalizare va fi realizata de tuburi din PVC cu diametrul 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, avand 30 cm peste creasta tubului.

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.

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, schimbări de diametre de canal, schimbare de panta si in punctele de schimbare a directiei canalului.

Se va face racord la canalizarea menajera, toti abonati casnici pe strazile unde au fost prevazute lucrari de extindere a retelei de canalizare menajera.

Total racorduri – 1.525 buc.



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 4.6-6 Sumar al calculului debitelor caracteristice, Orasul Nadlac

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 NADLAC					
NADLAC	8,014	Da	2.213,29	56,37	2,56
Total sistem de canalizare zonal NADLAC	8,014	-	2.213,29	56,37	2,56

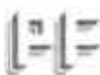
4.6.7.3 Statii pompare apa uzata menajera

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

- SPAU1 – existenta – Se va executa un grup de pompe submersibile 2+1. Caracteristicile pompelor, sunt: Q = 56.37 l/s, Hp = 10 mCA, P = 7.9 kW. Pompele, vor fi montate intr-un camin realizat din beton armat, avand diametrul de Ø 3000, cu h = 7 m. De asemenea se va inlocui conducta de presiune din otel existenta De 150 mm cu conducta PEHD De 315 mm in lungime totala de L = 1,100 m.
- SPAU2 – Se va executa un grup de pompe submersibile 1+1. Caracteristicile pompelor, sunt: Q = 18.79 l/s, Hp = 10 mCA, P = 2.6 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 160 mm in lungime totala de L = 250 m.
- SPAU3 – Se va executa un grup de pompe submersibile 1+1. Caracteristicile pompelor, sunt: Q = 9.4 l/s, Hp = 10 mCA, P = 1.3 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.
- SPAU4 – Se va executa un grup de pompe submersibile 1+1. Caracteristicile pompelor, sunt: Q = 9.4 l/s, Hp = 12 mCA, P = 1.6 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 = 500 m.
- SPAU5 – Se va executa un grup de pompe submersibile 1+1. Caracteristicile pompelor, sunt: Q = 9.4 l/s, Hp = 12 mCA, P = 1.6 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 = 450 m.

Instalatii electrice

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



Tablourile vor avea gradul de protecție IP65.

Alimentarea tuturor consumatorilor electrici aferenți fiecărei stații de pompe se face din acest tablou electric.

Principalii consumatori electrici aferenți celor cinci stații de pompare sunt electropompele menționate mai sus.

Va fi prevăzută instalație de iluminat exterior și iluminat în interiorul chesonului stație de pompare.

În interiorul tabloului de alimentare vor fi prevăzute prize (24 V și 230 V) pentru alimentarea diverselor scule de mână, necesare în cazul reparațiilor și reviziilor.

În jurul stațiilor de pompare este prevăzut a se monta o priză de pământ artificială a cărei valoare măsurată trebuie să fie de minimum 4 ohmi.

4.6.7.4 Tratarea apei uzate și a namolului

4.6.7.4.1 Stația de epurare ape uzate Nadlac

Numărul de locuitori echivalenți luați în calcul pentru Nadlac a fost previzionat ținând cont de consumul de apă potabilă anticipat și profilurile conexiunilor atât la rețeaua de apă potabilă cât și la canalizare. Aceste date permit calcularea pentru fiecare an, până în anul 2038, a debitelor, încărcărilor și populației echivalente deservite de stația de epurare.

Analiza realizată a evidențiat faptul că valorile medii pentru bransamentele de apă potabilă și canalizare indică un număr de populație echivalentă care va utiliza serviciile de tratare ce va ajunge la circa 9.000 până în anul 2023 și apoi va scădea în urma migrației populației la o cifră redusă de aproximativ 7.800 în anul 2038.

În vederea proiectării lucrărilor la stația de epurare, s-a ales o populație de vârf de 9.000 de locuitori echivalenți, capacitatea unităților de proces fiind aleasă astfel încât să permită ajustări la bazinul de aerare pentru a face față variațiilor prevăzute între limitele inferioare și superioare de încărcare. Sistemul de canalizare va fi divizor, astfel ca în stația de epurare Nadlac vor intra doar ape uzate menajere.

Pentru a permite o flexibilitate mai mare în realizarea procesului de epurare necesar pentru apele uzate din localitatea Nadlac, se recomandă construirea unei noi stații de epurare bazată pe procesul cu aerare prelungită din bazinele cu namol activat, realizată pe două linii egale.

Construcția noilor facilități de tratare pe terenul aflat în proprietatea municipalității va necesita măsuri de protecție împotriva inundațiilor, fie prin ridicarea elevației unităților de procesare, fie prin prevederea unui dig de apărare în jurul amplasamentului. Soluția finală va fi aleasă de Contractor pe durata elaborării proiectului de detalii de execuție.

4.6.7.4.2 Debite de proiectare

Debitele de ape uzate luate în considerare la dimensionarea Stației de epurare, pentru 9.000 locuitori echivalenți, calculate ținând cont de standardele europene și naționale sunt următoarele:

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

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

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

Apele epurate sunt descărcate în canal de desecare și de aici în emisar natural, râul Mureș.



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

TABEL 4.6-7 Caracteristicile apelor uzate, conditii de evacuare in emisar si gradul de epurare necesar

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

Conditiiile 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 tinad cont de faptul ca statia va deservi o populatie echivalenta mai mica de 10,000 p.e., rezulta necesara o statie de epurare mecanica-biologica.

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

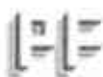
1. Reabilitare statie de pompare existenta pentru apele uzate brute
2. Treapta de epurare mecanica – unitate cu gratare si deznisipator separator de grasimi
3. Camera de distributie bazine cu namol activat
4. Bazin cu namol activat cu aerare prelungita
5. Camera de distributie decantoare secundare (finale)
6. Decantoare secundare (finale)
7. Canal masurare debite effluent (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 in exces si ingrosat

4.6.7.4.4 Descrierea obiectelor statiei de epurare

1. Statie de pompare ape uzate

Apele uzate menajere ajung gravitacional in statia de pompare existenta, care va fi reabilitata. Ea va asigura o presiune suficienta pentru ca in continuare apele uzate sa ajunga la noul amplasament al statiei de epurare si sa circule gravitacional prin obiectele statiei de epurare si, dupa epurare, la emisar natural. De asemenea bazinul de aspiratie va asigura compensarea a variatiilor orare si omogenizarea concentratiilor apelor uzate influente.

S-au prevazut (2+1) pompe submersibile noi pentru ape uzate brute, cu debitul de 50 l/s fiecare, cu turatie variabila si cu rotor rezistent la coroziune. Pentru a impiedica plutitorii si suspensiile



grosiere sa patrunda in statia de pompare, in caminul amonte se va monta un gratar rar pentru retinerea acestora (in vederea protejarii pompelor).

2. Treapta de epurare mecanica (de degrosisare)

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

- instalatie cu gratare pentru retinerea suspensiilor cu dimensiuni mai mari de 6 mm; aceasta este prevazuta cu 3 linii (2 active si 1 de rezerva) si este dimensionata pentru un debitul maxim de cca. 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 3 compartimente (2 active si 1 de rezerva).

3. Camera de distributie pentru bazinul cu namol activat

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

4. Bazinul cu namol activat (de aerare)

Bazinul cu namol activat va avea 2 linii egale de tratare. Fiecare dintre cele doua linii de proces va fi de aproximativ 23 m lungime, 8 m latime si o adancime a apei de 4 m.

Pentru fiecare linie, influentul va descarca in zona anoxica, care are un volum de cca. 250 m³, fiind echipat cu cate un mixer submersibil. Prin recircularea interna, din zona aeroba, a amestecului apa uzata-namol activat de recirculare se asigura dezvoltarea bacteriilor ce realizeaza procesul de denitrificare. Amestecul va curge gravitational spre zona aeroba, care are un volum de cca. 500 m³, echipata cu sistem de aerare cu bule fine si cu sistem de recirculare interna, in care are loc asimilarea CBO₅ si procesul de nitrificare. Bacterii aerobe specifice continute de namolul activat, descompun substanta organica continuta atat in apa uzata ce intra in acest bazin cat si cea ramasa in namolul activat ce se recircula, si realizeaza procesul de nitrificare, continuitatea acestui proces fiind asigurata de prezenta oxigenului furnizat de instalatia de aerare cu bule fine.

5. Camera de distributie pentru decantoarele secundare

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

6. Decantoarele secundare (finale)

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

Cele 2 decantoare secundare vor fi de tip radial cu diametrul nominal de 12 m, o inaltime a peretelui lateral de 4 m, si vor fi echipate complet, incluzand sistemul de distributie a apei, colectarea namolului (pod raclor) 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 evacuata

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 cu namol in exces (pentru preingrosare).

10. Cladire ingrosare si deshidratare namol in exces

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

Productia totala de namol va fi de aprox 450 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 60 m³. Daca va fi adoptata procesarea mecanica a namolului, aceasta cantitate zilnica realizata va fi pre-ingrosata anterior deshidratarii rezultand un namol deshidratat cu pana 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 adapostite intr-o cladire, in care se prevede si echipamentul si instalatiile necesare pentru prepararea si dozarea solutiei de polimeri, in vederea realizarii eficientei de ingrosare si deshidratare a namolului si un transportor elicoidal pentru evacuarea namolului deshidratat intr-un container sau direct in mijlocul de transport. De asemenea instalatia de preparare si dozare solutie de sulfat de aluminiu necesar pentru reducerea fosforului (cand este cazul), va fi amplasata in aceasta cladire.

In acest stadiu, alternativa de tratare a namolului prin intermediul paturilor cu stuf nu a fost discutata cu Municipality datorita problemelor anterioare cu privire la disponibilitatea terenului. Totusi, statia de epurare propusa este amplasata intr-o zona intinsa de pamant de proasta calitate, in prezent plin de tufisuri, si problema acestei suprafete de pamant ar trebui reinvestigata, inaintea pregatirii caietului de sarcini. Tratarea namolului prin paturi de stuf 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 pentru alte statii de epurare.

11. Bazine de namol in exces si ingrosat

Bazinul de namol in exces asigura un volum de stocarea de 150 m³ pentru 3 zile si preingrosarea namolului in exces. Este un bazin suprateran, cu diametrul de 8 m, si adancimea de 3 m, dotat cu un amestecator lent, care sa impiedice depunerea namolului si care sa permita separarea supernatantului la partea superioara.

Bazinul de namol ingrosat asigura un volum de stocarea de 20 m³ pentru 7 zile. Este un bazin suprateran, cu diametrul de 3 m, fiind echipat de asemenea cu amestecator lent care sa impiedice depunerea namolului si care sa permita separarea supernatantului la partea superioara.

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

Concluzii

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

- Reabilitarea statiei de pompare ape uzate brute existente, astfel incat sa realizeze transferul apei la noua statia de epurare si asigurarea unui nivel hidrostatic care sa asigure in continuare curgerea gravitationala prein obiectele statiei de epurare
- Treapta mecanica de degrosire, cuprinzand gratare si deznisipator separator de grasimi activ/activ/de rezerva, fiecare dimensionat pentru un debit maxim de 45 l/s.
- 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 9,000;
- 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 echipament pentru preparare si dozare polimeri;
- Toate conductele de legatura intre obiectele statiei de epurare;
- Tot echipamentul MEICA (mecanice si electrice) pentru functionarea noilor statii de pompare, 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 4.6-8 Lista de echipamente

Obiect	Numar	Capacitate	Putere aproximativa
Statia de pompare existenta ce se va reabilita: se vor instala pompe noi, cu turatie variabila	3 pompe 2 active, 1 rezerva	Total aprox. 50 l/s	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
Bazin cu namol activat, cu doua linii de aerare, cu volum total aproximativ 750 m ³ fiecare, impartita intr-o zona anoxica de 250 m ³ echipata cu mixere si o zona de aerare de 500 m ³ , echipata cu pompe de recirculare interna, debitmetre, difuzori de aer si conducte distributie aer.	2 linii active	750 m ³ pe linie	12 kW pe linie
Decantoare secundare cu diametrul de 12 m, echipate cu pod racior cu sistem pentru evacuare namolul activat;	2 unitati active		1.5 kW pe unitate
Statie de suflante	3 suflante 2 active,	620 Nm ³ /ora/ sufianta	32 kW pe suflanta

Obiect	Numar	Capacitate	Putere aproximativa
	1 rezerva		
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
In grosator mecanic pentru namolul in exces ce include constructiile si toata zona de servicii	1	10 m ³ /ora	6 kW
Centrifuge de deshidratare ce includ constructiile si toata zona de servicii	1	450 kg/zi	20 kW
Bazin stocare namol in exces cu amestecator (pentru 3 zile)	1	150 m ³	3 kW
Bazin stocare namol ingrosat cu amestecator (pentru 7 zile)	1	20 m ³	1.1 kW
Debitmetru in canal deschis	1	33 l/s	-

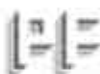
Sursa: Date prelucrate de consultant

4.6.7.4.5 Estimare lucrari de demolare

TABEL 4.6-9 Estimare lucrari de demolare

Locatia	Obiectul	Lucrari de demolare	Buget estimativ mii Euro
Nadlac	Structura supraterana pentru indepartatorul de grasimi si desnisipator 10,5 m x 4,3 m x 3,75 m inaltime	Structurile supraterane din beton armat vor fi demolate iar betonul sfaramat, fie pe amplasament, fie intr-o unitate speciala pentru reciclarea betonului. Betonul sfaramat va fi folosit la umplerea structurilor subterane din amplasament sau folosit ca infrastructura pentru drumuri. Armatura va fi recuperata si reciclata.	15
	Rezervor suprateran pentru aerare 8 m x 8 m x 2,5 m adancime	Aceasi abordare ca pentru obiectul precedent.	15
	Decantor final rectangular 8 m x 8 m x 2,5 m	Aceasi abordare ca pentru obiectul precedent.	15
	Patari de uscare namol	Aceasi abordare ca pentru obiectul precedent.	10
	Total		55

Nota:



Estimarile nu includ urmatoarele:

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

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

ACTUAL	1-0118
De la	10
CT	10118



4.6.8 Ocuparea terenului si statutul legal

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

4.6.8.1 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.

4.6.8.2 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.

4.6.8.3 Bilantul terenurilor ocupate

TABEL 4.6-10 Bilantul terenurilor ocupate

Denumire obiect	Ocupat definitiv [mp]		Ocupat temporar [mp]	
	Intravilan	Extravilan	Intravilan	Extravilan
NADLAC				
1 Extinderea retelei de canalizare:				
- 36.992 m x 4.5 m = 166,464 m ²			166,464	
- camine	592	-		-
740 buc x 0.8 mp/buc = 592 m ²				
- racorduri				
1.525 buc x 10.5 mp/buc = 16,013 m ²			16,013	
2 Statii de pompare - tip cheson				
D = 2.0 m, H = 7.0 m		-	-	-
5 buc S = 5 x 20 m x 20 m = 2,000 m ²	2,000			
3 Conducte de refulare:				
- SPAU 1 - 1.100 m x 3.5 m = 3,850 m ²		-	3,850	-
- SPAU 2 - 250 m x 3.5 m = 875 m ²			875	

Denumire obiect	Ocupat definitiv [mp]		Ocupat temporar [mp]	
	Intravilan	Extravilan	Intravilan	Extravilan
- SPAU 3 – 200 m x 3.5 m = 700 m ²			700	
- SPAU 4 – 500 m x 3.5 m = 1.750 m ²			1.750	
- SPAU 5 – 450 m x 3.5 m = 1.575 m ²			1.575	
4 Statia de epurare				
Statia – S = 10.000 m ² definitiv	-	10.000	1.800	
Conducta de transfer la emisar – S = 400 m x 4.5 m = 1.800 m ² temporar				
Total NADLAC		12.592	193.027	
		205.619		

4.6.9 Impactul investitiei si indicatorii de performanta

TABEL 4.6-11 Impactul investitiei si indicatorii de performanta – Aglomerarea Nadlac

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	36.992
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	2.900
5	Statie de epurare	buc	1
6	Sistem SCADA	buc	1
II. INDICATORI DE PERFORMANTA			
1	Populatie (2008)	loc	8.027
1	Populatie (2014)	loc	7.922
SISTEM DE CANALIZARE MENAJERA			
1	Populatie deservita actual	loc	476
2	Populatie deservita prin proiecte in derulare	loc	-
3	Populatie deservita prin proiect	loc	7.168
4	Populatie deservita totala	loc	7.614
5	Procent total populatie deservita (2008)	%	6%
5	Procent total populatie deservita (2014)	%	96%



4.7 CLUSTERUL DE APA UZATA CURTICI

4.7.1 Introducere

Orasul Curtici are o populatie totala de 8,043 locuitori si este localizat la 17 km nord de Municipiul Arad.

Conform recensamantului din 2002, populatia in orasul Curtici se distribuie dupa cum urmeaza:

TABEL 4.7-1 Populatia in orasul Curtici

Denumire localitate	Numar populatie (recensamant 2002)
ORASUL CURTICI	
Curtici	8,043

Conform recensamantului din 2002, populatia in comuna Macea se distribuie dupa cum urmeaza:

TABEL 4.7-2 Populatia in comuna Macea

Denumire localitate	Numar populatie (recensamant 2002)
Comuna Macea	
Macea	3,969
Sanmartin	2,200
	6,169

4.7.2 Acoperirea actuala

Orasul Curtici este deservit de un sistem separativ de canalizare, de aproximativ 8.5 km lungime, colectand apele uzate de la aproximativ 200 de locuitori si 28 racorduri industriale/comerciale, si o Statie de epurare ape uzate.

Nici una dintre asezarile invecinate nu dispune de sistem de canalizare.

4.7.3 Debite si incarcari apa uzate

Conform datelor primite de la Compania de Apa Arad, debitele apa uzata masurate pentru orasul Curtici sunt:

TABEL 4.7-3 Debite si incarcari apa uzate

Anul 2004- 2008 [m3]

Oras Curtici	Apa uzata deversata si epurata TOTAL	Case particulare	Asociatii de locatari	Institutii	Societati comerciale (agenti economici)
2004	131,147	1,288	8,528	92,930	214,261
2005	121,212	1,931	7,462	2,922	108,897

Oras Curtici	Apa uzata deversata si epurata TOTAL	Case particulare	Asociatii de locatari	Institutii	Societati comerciale (agenti economici)
2006	95,443	2,082	6,457	1,962	84,942
2007	73,155	1,285	6,480	667	64,723
2008	90,143	1,301	5,723	221	82,899

4.7.4 Receptori

Aglomerarea de la Curtici este indepartata de cursurile de apa importante: Crisul Alb este situat la 24 km la Nord si Raul Mures este la 19 km la Sud.

Exista un canal de irigatii/drenaj al pamantului, Canalul Militar, la 6 km la Este de aglomerare. Canalul Militar trece in mare de la Sud-la-Nord si a fost construit in vederea asigurarii apelor pentru irigatii pentru agricultura, desi cea de a doua functie nu a mai fost folosita de ani de zile. Zona ce inconjoara Curtici are o retea extinsa de canale de irigatie/drenaj; unele au legatura cu Canalul Militar si celelalte se indreapta catre frontiera cu Ungaria. SEAU ce exista la Curtici se descarca in canalul "Hothaz", este raportat ca aceasta face legatura intre sistemul de irigatie/drenaj al Raului Mures in Ungaria.

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

Administrarea apei de irigatie in vederea sprijinirii agriculturii pare sa fi fost intrerupta si o serie de Municipality si-au exprimat interesul in vederea folosirii efluentului cu ape uzate tratate pentru agricultura. Aceasta practica este permisa de catre Legislatia romana si standardele necesare si practica sunt prezentate in regulamentul STAS 9450. Atunci cand Consultantul considera ca folosirea in scopuri de irigatie a efluentului trebuie luata in considerare, acest aspect este discutat pentru optiunea SEAU relevante.

4.7.5 Infrastructura existenta

4.7.5.1 Reteaua de canalizare

Sistemul de canalizare este alcatuit din conducte din beton si PVC dupa cum urmeaza:

TABEL 4.7-4 Reteaua de canalizare existenta

Diametru conducta [mm]	Lungime [m]	Material
500	6,500	Beton
110	215	PVC - conexiuni
200	1,800	PVC conexiune zona libera Curtici Conducta sub presiune

Lungimea totala a retelei este de aproximativ 8,500 m (in comparatie cu 58,000 m lungimea totala a strazilor in Curtici). Apele uzate menajere curg gravitational catre Statia de epurare printr-o conducta din beton in lungime de 300 m (otel, diametru 500 mm, unde conducta traverseaza linia de cale ferata dintre zona rezidentiala si statia de epurare); apa uzata de la zona libera Curtici este pompata catre statia de epurare printr-o conducta din PVC, 200 mm diametru.

4.7.5.2 Statia de pompare

Este amplasata in incinta statiei de epurare si preia intreaga cantitate de apa uzata de la sistemul de canalizare a orasului. Statia este o constructie tip cheson realizata din beton armat, prevazuta cu doua pompe Flygt, $Q = 200 \text{ m}^3/\text{h}$ si automatizare.

4.7.5.3 Colectoare de descarcare si puncte de descarcare a emisarului

Emisarul pentru statia de epurare ape uzate este canalul ANIF (canalul Hothaz).

4.7.5.4 Epurarea apelor uzate

4.7.5.4.1 Statia de epurare ape uzate existenta

SEAU existenta este amplasata la Vest de zona industrială a orasului Curtici si este departe de zona locuita.

Limita amplasamentului instalatiei este marcata cu stalpi de beton si gard din panouri de plasa sudata, înalt de 1.5 m, fiind într-o stare proasta. Intrarea in amplasament este la aproximativ 300 m de drumul Curtici-Dorobanti de-a lungul unui drum de pamint.

Apa menajera curge gravitational catre un camin de admisie din cadrul Statiei, printr-un colector cu diametrul de 300 mm, la adancimea de aproximativ 4 m in timp ce canalizarea din Zona Libera Curtici este pompata la Statia de epurare printr-o conducta din PVC, de 200 mm catre caminul de admisie.

In Statie, apa uzata curge gravitational catre o statie de pompare de admisie cu diametru de 5 m si adancime de aproximativ 7 m, prevazuta cu o platforma de beton situata la un nivel mai înalt pentru echipamentul de pompare. Initial echipata cu 2 pompe, statia este acum operata de catre o pompa submersibila. La admisia in statie, exista un gratar de adancime, cu caderea de 15 mm si raclare manuala.

Apa de canalizare este pompata in doua canale identice de oxidare (fiecare de 500 m^3) cu rotoare orizontale. Canalele de oxidare sunt folosite in mod alternativ si drenate pentru indepartarea manuala a namolului acumulat, namolul nu mai este pompat la paturile de uscare. Descarcarea finala a efluentului se realizeaza printr-un canal de evacuare, cu masurare a debitului printr-un deversor cu pragul in V catre canalul "Hothaz". Paturile de uscare namol, zona totala 480 m^2 , nu au mai fost folosite de cativa ani si conductele, etc. nu functioneaza.

4.7.5.4.2 SEAU - Proiectul si performanta lucrarilor existente

Se cunoaste ca lucrarile au fost proiectate pentru un flux de 10 l/s. Sistemul de canalizare deservește aproximativ 200 de locuitori si industrie, debitul influent fiind estimat la aproximativ 1 l/s.

Apa uzata este pompata catre santurile de oxidare (folosite alternativ) dar nu exista niciun fel de dovada ca rotoarele de ventilatie au fost folosite in mod regulat astfel se pare ca santul actioneaza mai degraba ca un decantor primar; santurile sunt scoase din uz si drenate in vederea evacuare manuale a namolului. Epurarea care are loc este foarte redusa si statia, in principiu, nu functioneaza. Efluentul este descariat catre canalul "Hothaz" iar cerintele stabilite de catre ANIF, limiteaza debitul total la mai putin de $400.000 \text{ m}^3/\text{an}$ (aproximativ debitul de proiectare) si calitate care satisface NTPA 001. Probele indica faptul ca apele uzate influente sunt ca incarcare in limitele provenite de la canalizarea menajera. Calitatea efluentului variaza in mod semnificativ, cateodata mai incarcat decat influentul, cateodata redus dar niciodata in concordanta cu cerintele

NTPA 001. Se raporteaza ca canalul "Hothaz" este uscat in general si, in momentul inspectiei la fata locului, acesta era poluat.

4.7.5.5 Tratarea si depozitarea namolului

Namolul biologic, rezultat din SEAU este descarcat direct la paturile de uscare.

Paturile de uscare namol, suprafata totala $S = 300 \text{ m}^2$, nu au mai fost folosite de cativa ani si conductele, etc, nu functioneaza.

4.7.5.6 Investitii finalizate si/sau in derulare

Un studiu de fezabilitate cu privire la furnizarea serviciilor de ape uzate a fost inceput pentru comuna Macea (care include satul Sanmartin) si examineaza varianta unei SEAU regionale care sa serveasca Macea, Sanmartin si Dorobanti (un sat la Vest de Curtici). S-a raportat ca Curtici a fost exclus deoarece initiatorii proiectului doreau acces la fonduri de dezvoltare rurala, care nu erau disponibile pentru orase precum Curtici.

Obiectivele proiectului: Furnizarea retelelor pentru toate satele Macea, Sanmartin si Dorobanti cu transferul apelor uzate catre o SEAU regionala amplasata intre Macea si Sanmartin cu deversarea efluentului epurat in Canalu Militar.

Stadiu:

Proiectul nu a ajuns in faza de Detalii de executie si nu exista finantare convenita pentru dezvoltare suplimentara.

4.7.5.7 Schema sistemului existent

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

MACEA

LEGENDA / LEGEND

- STATIE DE POMPARE APA LUATA DIN NAJERA
WASTE WATER PUMPING STATION
- CAMIN CU STATIE DE POMPARE APE LUATE
WASTE WATER PUMPING STATION IN MANHOLE
- CSP
EXISTING SEWERAGE EXISTENT
- CM
EXISTING SEWERAGE MANHOLE
- CM
EXISTING SEWERAGE PROJECTAT
- CM
DESIGNED SEWERAGE MANHOLE
- CM
CONDUCTA DE CANALIZARE MENAJERA EXISTENTA
- CM
EXISTING SEWERAGE PIPE
- CM
CONDUCTA DE CANALIZARE MENAJERA REABILITATA
- CM
REHABILITATED SEWERAGE PIPE
- CM
CONDUCTA DE CANALIZARE MENAJERA PROIECTATA
- CM
DESIGNED SEWERAGE PIPE
- CM
CONDUCTA DE REFLUARE APE LUATE DIN NAJERE
- CM
WASTE WATER OUTLET PIPE
- CM
LIMITA INTRAVILAN
- CM
BOUNDARY LOCALITY

CURTICI

RETEA CANALIZARE CURTICI

- Existenta: PVC Da 110, L = 0.2 km
- PVC Da 200, L = 1.8 km
- Beton Da 500, L = 6.5 km

SEWERAGE NETWORK CURTICI

- Existenta: PVC Da 110, L = 0.2 km
- PVC Da 200, L = 1.8 km
- Concrete Da 500, L = 6.5 km

- Conducta gravitacionala PE100 Da 400 mm, L = 1800 m
- Gravitational pipe PE100 Da 400 mm, L = 1800 m

STATIE EPURARE CURTICI
WASTE WATER TREATMENT
PLANT CURTICI

ASOCIATIA DE DEZVOLTARE INTERCOMUNITARA
MUNICIPIUL MACEA
CONFORM CU ORDONANTA



4.7.6 Analiza de optiuni

4.7.6.1 Analiza de optiuni si ipoteze ale riscului pentru Clusterul Curtici

Master Planul la nivel de judet a propus un cluster regional de ape uzate care sa includa orasul Curtici, comuna Macea si satul Dorobanti, iar epurarea apelor uzate sa fie facuta in cadrul unei noi statii amplasata in Curtici.

Localitatile propuse pentru includerea in clusterul regional de ape uzate sunt identificate in tabelul urmator:

TABEL 4.7-5 Localitatile propuse pentru includerea in clusterul regional de ape uzate

Comuna	Localitatea	Populatia (2002)	Anexa 3 PE	Data conformare
Curtici	Curtici	8,043	10,137	2013
Macea	Macea	3,969	6 224 (total)	2013
	Sanmartin	2,200		
Dorobanti	Dorobanti	1,729	Nu este inclus	NA

Au fost revizuite trei optiuni:

1. Unitati de epurare separate, pentru fiecare localitate;
2. SE separata pentru Curtici si o SE regionala la Macea;
3. SE regionala bazata pe lucrari extinse de epurare tertiara la Curtici.

Revizuirea Optiunilor

Trebuie mentionate urmatoarele aspecte:

Optiunea 1 necesita treapta de epurare secundara pentru toate trei optiunile.

Optiunea 2 necesita doar treapta de epurare secundara pentru cele doua SE propuse.

Optiunea 3 necesita in mod clar constructia unei trepte de tratare tertiara la Curtici deoarece populatia echivalenta ce rezulta din cluster este cu mult peste limita de 10,000.

Optiunea 1. Unitati de epurare separate, pentru fiecare localitate

Noua SE din Curtici va fi proiectata pentru 9,000 PE si va fi construita pe terenul achizitionat de municipalitate.

SE pentru satul Macea va fi proiectata pentru 4,500 PE si va fi amplasata in estul localitatii pentru a putea descarca effluentul direct in canalul care se descaraca in Canalul Milita. Terenul necesar constructiei trebuie sa fie achizitionat de catre municipalitatea locala.

SE care deserveste satul Sanmartin va fi proiectata pentru 2,700 PE si amplasata in estul localitatii pentru a face posibila descarcarea effluentului in Canalul Milita. Terenul necesar constructiei trebuie sa fie achizitionat de catre municipalitatea locala.

SE pentru satul Dorobanti va fi proiectata pentru 2,000 PE si amplasata in vestul localitatii pentru a putea descarca effluentul direct in sistemul de canale de irigatii care se varsa in raul Mures. Terenul necesar constructiei trebuie sa fie achizitionat de catre municipalitatea locala.

Optiunea 2. SE separata pentru Curtici si o SE regionala la Macea

Aceasta optiune consta in constructia unei noi SE pentru Curtici, avand aceleasi caracteristici cu cele descrise la optiunea 1 si o SE regionala care sa deserveasca localitatile ramase va fi proiectata pentru 7.200 PE si va contine treapta de epurare secundara si descarcarea efluentului in canalul Militar.

Optiunea 3. SE regionala la Curtici

SE regionala va fi proiectata pentru aproximativ 16.200 PE si va fi amplasata pe noul teren, identificat in toate optiunile. Pentru transferul apelor uzate de la Sanmartin la Macea este necesara o conducta de transfer cu lungimea de 3 km si o statie de pompare; pentru transferul de la Macea catre Curtici este necesara o conducta de aproximativ 2.5 km si o statie de pompare. Proiectul preliminar releva faptul ca toate conductele de transfer vor urma aliniamentul drumului judetean.

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: Optiunile 1 si 2 sunt marcate cu risc mediu, deoarece trebuie gasit teren si acces catre locatii. Optiunea 3 este considerata cu risc mic, deoarece exista teren disponibil si drum de acces.

Teren: Optiunile 1 si 2 sunt marcate cu risc mare deoarece trebuie achizitionat teren pentru lucrari. Obtinerea terenului pentru Curtici este considerata cu risc scazut spre mediu deoarece municipalitatea este increzatoare ca poate obtine terenul necesar noii constructii.

Colectoare de transfer: Colectoarele de transfer nu sunt exagerat de lungi si au diametre relativ mici pentru a mentine viteza, prin urmare riscul a fost estimat ca fiind scazut spre mediu.

Autorizatii: Considerat un risc mare pentru optiunile 1 si 2 datorita numarului mare de lucrari. De notat ca exista presupunerea ca proiectul final si permisiunile pentru descarcarea efluentului vor fi avizate cu greu si printr-o procedura complicata deoarece efluentul final din SE va fi descarcat in canale de drenaj si nu direct in rau.

Mediu: Exista un risc mai mare asociat mediului pentru statia de epurare locala in comparatie cu solutia regionala.

Constructie: Vazuta ca un risc scazut pentru toate optiuni deoarece datele disponibile sugereaza ca nu exista nici un risc asociat cu apa subterana sau cu solul. Riscul asociat construirii conductelor principale de transfer este considerat mic.

TABEL 4.7-6 Analiza riscului

Optiunea	Acces	Teren	Colectoare de transfer	Autorizatii	Mediu	Constructi e	Risc
Optiunea 1	3	4	1	4	4	2	18
Optiunea 2	3	3	2	3	3	2	16
Optiunea 3	1	2	2	2	2	2	11

Pe baza analizei de mai sus, exista avantaje clare in adoptarea unei solutii regionale bazate pe extinderea SE Curtici.

Analiza valorii actualizate

Analiza valorii actualizate a fost facuta pentru optiunile 1, 2 si 3, cu preturi pentru SE Curtici si costurile pentru colectoarele de transfer luate direct din estimarile de cost facute pentru acest studiu de fezabilitate. Costurile estimate pentru alte optiuni au fost derivate din costurile unitare prezentate intr-o Anexa la acest studiu.

Analiza a tinut cont de urmatoarele aspecte:

- Costurile lucrarilor individuale de tratare, dar fara costuri aditionale pentru achizitionarea terenului;
- Statii de pompare pentru transfer, acolo unde acestea sunt esentiale pentru schema regionala;
- Colectoare de transfer;

Analiza nu ia in considerare investitiile care sunt comune tuturor optiunilor, cum ar fi retelele de canalizare.

Rezultatele analizei sunt prezentate in tabelul urmator:

TABEL 4.7-7 Analiza valorii actualizate

Optiunea	Costuri capitale Euro	Valoare actualizata Euro
Optiunea 1 – Lucrari de tratare locale	3,936,967	5,951,809
Optiunea 2 – Doua SE regionale	4,425,337	6,186,839
Optiunea 3 – SE regionala la Curtici	3,716,743	4,977,545

Concluzii:

Atat analiza riscului cat si analiza valorii actualizate confirma recomandarea facuta la nivel de Master Plan, adica un cluster regional de apa uzata bazat pe constructia unei noi statii de epurare extinse la Curtici. Pe baza prioritatii investitiilor agreeate, in Faza 1 vor fi incluse lucrari noi pentru tratare terciara la Curtici, proiectate initial pentru 15,000 PE corespunzand incarcarilor provenite din localitatile Curtici si Macea, lucrari care vor putea include si incarcarile de la Sanmartin prin optimizarea procesului de tratare daca in final va fi si aceasta inclusa in cluster.

Recomandarea este ca pe timpul elaborarii studiului de fezabilitate in faza 2 sa se efectueze o revizuire a incarcarilor si performantelor actuale ale statiei de epurare Curtici si optiunea tratamentului local la Sanmartin sau includerea in schema regionala sa fie reanalizata.

4.7.6.2 Analiza de optiuni si ipoteze ale riscului pentru statia de epurare regionala Curtici

Introducere

Au fost realizate urmatoarele analize de optiuni si ipoteze ale riscului pentru statia existent de epurare regionala Curtici. Au fost revizuite doua optiuni:

1. Reabilitarea si extinderea SE existente;
2. O noua SE pe un nou amplasament.

Revizuirea Optiunilor

Optiunea 1. Reabilitarea si extinderea SE existente

Aceasta optiune este respinsa datorita urmatoarelor motive:

- Conceptia lucrarilor existente este total nepotrivita unor lucrari de reabilitare si extindere necesare epurarii incarcrilor din orasul Curtici si pentru conformarea la necesitatea existentei unei trepte secundare de tratare,
- Niciuna din structurile civile sau vreun echipament mecanic sau electric nu sunt proprii pentru reutilizare,
- Spatiul existent in prezentul amplasament este restrans si nu exista suficient teren pentru construirea treptei de tratare secundara si a unitatilor de deshidratare a namolului.

Optiunea 2. O noua SE pe un nou amplasament

In vecinatatea SE existente este teren disponibil ce poate fi achizitionat de catre municipalitate. In plus, este suficient teren pentru constructia unei trepte de epurare secundara care sa deserveasca doar orasul Curtici sau pentru constructia unei trepte tertiare regionale care sa deserveasca toate localitatile propuse in Master Plan.

Analiza riscului

Nu s-a realizat analiza riscului.

Analiza valorii actualizate

Nu s-a realizat analiza valorii actualizate

Recomandari

Recomandarea este sa se construiasca o statie noua de epurare bazata pe procesul cu aerare prelungita din bazinele cu namol activat, realizata pe doua linii egale pe un teren imediat alaturat celui pe care se afla statia existenta. Proiectarea acestor lucrari trebuie sa aiba in vedere faptul ca acest cluster propus va include Macea in Faza 1, cu optiunea ca in Faza 2 sa fie inclus si Sanmartin. Noile lucrari vor fi proiectate pentru o populatie echivalenta de 15.000.

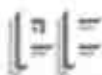
CONDUCTELE UTILIZATE PENTRU EXTINDEREA RETELELOR DE CANALIZARE IN ORASUL CURTICI

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.

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



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



4.7.7.1 Schema sistemului propus

... ..

— Conducta relativa (CCI 1a-14b)
 net. 1 = 0.022 m. conducta relativa
 de la CCI 1a-14b
 — Proporción de CCI 1a-14b net. 1
 = 0.022 m. proporción de la CCI
 1a-14b relativa

[illegible]

Copyright © 2004 by John Wiley & Sons, Inc.

© 1998 by The McGraw-Hill Companies
All rights reserved. Printed in the United States of America.
This book is printed on acid-free paper.
0-07-055555-5
Designated a single copy, \$19.95

χ^2 -Statistic values: V(0) for RM = 1
V = 1.000 = statistically indistinguishable from 0
V(0.01)
 χ^2 -Statistic for V(0) for RM = 1 =
V(0.01) = estimate plus four times 0.01

Contributors: Robert HEDGECOCK
 Mrs J. A. HEDGECOCK
 Dr R. M. HEDGECOCK

[illegible][illegible]

From these results, we can conclude that the PbO is not a good catalyst for the polymerization of $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ in the presence of CH_3MgI .

LEGENDA / LEGEND

[illegible]

ASOCIATIE DE DEVENIR + INTER-DEVENIR
ANUL CANTARULUI JUDEȚULUI HARGHITA
CONFORM CU ORIGINALUL

DEZVOLTARE INTERCOMUNITARA
A.A.
CANALIZARE
BUCURESTI
A.G.A.



4.7.7.2 Reteaua de canalizare

4.7.7.2.1 Extinderea rețelei de canalizare, Oras Curtici

În orașul Curtici există rețea de canalizare în lungime de cca. 8 km și o stație de epurare pentru 50 l/s care necesită modernizare.

Se propune extinderea rețelei de canalizare menajeră, alcătuită din canale PVC-SN4 pe o lungime de 39,064 m.

TABEL 4.7-8 Extinderea rețelei de canalizare, Oras Curtici

Nr. Crt.	Diametru [mm]	Lungime [m]	Material
1	250	27,464	PVC-Pn4
2	300	2,100	PVC-Pn4
3	400	1,500	PVC-Pn4
4	250 (dublare rețea)	8,000	PVC-Pn4
TOTAL		39,064	

Camine de vizitare: nou proiectate pe rețeaua de canalizare total = 781 buc.

Racordarea proprietăților la canalizare, cu conducte din PVC-SN4, Dn 160 mm, total = 1.563 buc.

Strazile propuse pentru canalizare, sunt trecute în tabelul de mai jos cu lungimile aferente:

TABEL 4.7-9 Extinderea rețelei de canalizare, Oras Curtici – Lista strazi

Nr. Crt.	Denumire strada	Lungime [m]
1	Ion Creanga	770
2	Privighetonilor	550
3	Tarnavelor	560
4	Timisul	560
5	Revoluției	2,909
6	Ciocarței	115
7	Alba Iulia	1,574
8	Aurel Vlaicu	951
9	Vlad Tepes	1,187
10	Crisan	1,172
11	Stefan cel Mare	1,199
12	Vanatori	951
13	Closca	969
14	Horia	954
15	Goldis	966

Nr. Crt.	Denumire strada	Lungime [m]
16	Cosbuc	287
17	Eminescu	486
18	Rusu Sirianu	488
19	Serelor	100
20	Matei Basarab	300
21	1 Decembrie	5.832
22	Ghiocelor	563
23	Violetelor	530
24	Libertarii	477
25	Unirii	431
26	Filipescu	830
27	Caraiman	208
28	Primariei	1.020
29	Strada fara nume 2	305
30	Dacia	956
31	Strada fara nume 3	308
32	A Iancu	803
33	T. Valdimirescu	1.198
34	Vasile Alecsandri	590
35	Marasesti	529
36	Tache Ionescu	633
37	I. L. Caragiale	496
38	Granicerilor	1.020
39	Brancoveanu	738
40	Dorobantilor	482
41	Dunarii	421
42	Metianu	1.676
43	Hasdeu	219
44	Romanilor	196
45	Muresan	479
46	Andrei Saguna	440
47	Bisericii	351
48	Brincoveanu	275
TOTAL		39,064

Reteaua de canalizare va fi realizata de tuburi PVC avand diametre de Dn 250 mm, Dn 300 si Dn 400 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.

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 autocuratie 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.

4.7.7.2.2 Retea noua de canalizare, localitatea Macea

TABEL 4.7-10 Retea noua de canalizare, localitatea Macea

Nr. Crt.	Denumire strada	Lungime [m]	Diametru [mm]
1	2	340	250
2	3	340	250
3	4	346	250
4	5	2.336	250
5	6	352	250
6	7	330	250
7	9	1.443	250
8	10	349	250
9	11	1.134	250
10	12	350	250
11	13	350	250
12	14	343	250
13	15	318	250
14	16	327	250
15	20	750	250
16	21	203	250
17	24	776	250
18	28	777	250
19	29	116	250
20	30	355	250
21	31	361	250
22	32	728	250
23	34	444	250
24	35	476	250
25	36	521	250
26	38	288	250

Nr. Crt.	Denumire strada	Lungime [m]	Diametru [mm]
27	40	530	250
28	49	477	250
29	50	250	250
30	55	449	250
31	56	329	250
32	57	249	250
33	58	210	250
34	62	300	250
35	63	62	250
TOTAL		17,309	

Camine de vizitare din elemente prefabricate pentru canale cu Dn 25 - Dn 50 cm, buc. = 288.

Racordarea proprietatilor la canalizare, cu conducte din PVC-SN4, Dn 160 mm, total = 577 buc.

Reteaua de canalizare va fi realizata de tuburi PVC avand diametre de Dn 250 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.

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 au fost întocmite 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 4.7-11 Sumar al calculului debitelor caracteristice, Orasul Curtici

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 CURTICI					
CURTICI	8.043	Da	3.592.35	91.00	4.16
Macea	3.969	Nu	961.90	26.82	1.11
Sanmartin	2.200	Nu	481.58	15.47	0.56
Total sistem de canalizare zonal CURTICI	14.212	-	5.035.83	135.29	5.83

4.7.7.3 Statii pompare apa uzata menajera

4.7.7.3.1 Statii de pompare apa uzata menajera, oras Curtici

Datorita conformatiei terenului natural, este necesara montarea a 3 statii de pompare ape uzate menajere:

- SPAU1 – Se va executa un grup de pompe submersibile 3+1 avand $Q_t = 135,29$ l/s. Caracteristicile pompelor, sunt: $Q_{1p} = 45,1$ l/s, $H_p = 20$ mCA, $P = 37,9$ kW. Pompele, vor fi montate intr-un camin realizat din beton armat, avand diametrul de $\varnothing 4000$, cu $h = 8$ m. Conducta de refulare din PEID, Pn6 De 400 mm in lungime totala de $L = 1,800$ m.
- SPAU2 – Se va executa un grup de pompe submersibile 2+1 avand $Q_t = 62,49$ l/s. Caracteristicile pompelor, sunt: $Q_{1p} = 31,24$ l/s, $H_p = 10$ mCA, $P = 8,8$ kW. Pompele, vor fi montate intr-un camin realizat din beton armat, avand diametrul de $\varnothing 3000$, cu $h = 7$ m. Conducta de refulare din PEID, Pn6 De 280 mm in lungime totala de $L = 170$ m.
- SPAU3 – Se va executa un grup de pompe submersibile 2+1 avand $Q_t = 36,40$ l/s. Caracteristicile pompelor, sunt: $Q_{1p} = 18,20$ l/s, $H_p = 10$ mCA, $P = 5,1$ kW. Pompele, vor fi montate intr-un camin realizat din beton armat, avand diametrul de $\varnothing 3000$, cu $h = 7$ m. Conducta de refulare din PEID, Pn6 De 225 mm in lungime totala de $L = 190$ m.

Toate cele 3 statii de pompare vor avea instalatii noi de automatizare ce vor fi integrate in sistemul SCADA al statiei de epurare Curtici.

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

Instalatii electrice

Cele trei statii de pompare apa uzata SPAU1, SPAU2 si SPAU3 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 aferenți fiecărei stații de pompe se face din acest tablou electric.

Principalii consumatori electrici aferenți celor trei stații de pompare sunt electropompele menționate mai sus.

Va fi prevăzută instalație de iluminat exterior și iluminat în interiorul chesonului stație de pompare.

În interiorul tabloului de alimentare vor fi prevăzute prize (24 V și 230 V) pentru alimentarea diverselor scule de mână, necesare în cazul reparațiilor și reviziilor.

În jurul stațiilor de pompare este prevăzut a se monta o priză de pământ artificială a cărei valoare măsurată trebuie să fie de minimum 4 ohmi.

4.7.7.3.2 Stații de pompare apă uzată menajeră, localitatea Macea

Datorită conformității terenului natural, este necesară montarea a 3 stații de pompare ape uzate menajere:

- SPAU1 – Se va executa un grup de pompe submersibile 2+1. Caracteristicile pompelor, sunt: $Q_{1p} = 44.29$ l/s, $H_p = 15$ mCA, $P = 9.3$ kW. Pompele, vor fi montate într-un camin realizat din beton armat, având diametrul de $\varnothing 3000$, cu $h = 7$ m. Conducta de refulare din PEID, Pn6 De 280 mm în lungime totală de $L = 2.500$ m;
- SPAU2 – Se va executa un grup de pompe submersibile 1+1. Caracteristicile pompelor, sunt: $Q_{1p} = 25.07$ l/s, $H_p = 12$ mCA, $P = 4.2$ kW. Pompele, vor fi montate într-un camin realizat din beton armat, având diametrul de $\varnothing 3000$, cu $h = 7$ m. Conducta de refulare din PEID, Pn6 De 225 mm în lungime totală de $L = 1.250$ m;
- SPAU3 – Se va executa un grup de pompe submersibile 1+1. Caracteristicile pompelor, sunt: $Q_{1p} = 9.6$ l/s, $H_p = 14$ mCA, $P = 1.9$ kW. Pompele, vor fi montate într-un camin realizat din beton armat, având diametrul de $\varnothing 2000$, cu $h = 7$ m. Conducta de refulare din PEID, Pn6 De 140 mm în lungime totală de $L = 1.400$ m.

Toate cele 3 stații de pompare vor avea instalații noi de automatizare ce vor fi integrate în sistemul SCADA al stației de epurare Curtici.

Amplasarea stațiilor de pompare apă uzată și traseul conductelor de refulare se poate vedea în planul de situație anexat.

Instalații electrice

Cele trei stații de pompare apă uzată SPAU1, SPAU2 și SPAU3 vor fi alimentate electric din rețeaua electrică publică ENEL. Va fi realizat câte un bransament electric nou pentru fiecare stație în parte. Din firida de bransament ENEL va fi alimentat câte un tablou electric propriu, ce va fi montat în exterior, amplasat pe capacul chesonului stației de pompare, pe un cadru metalic suport.

Tablourile vor avea gradul de protecție IP65.

Alimentarea tuturor consumatorilor electrici aferenți fiecărei stației de pompe se face din acest tablou electric.

Principalii consumatori electrici aferenți celor trei stații de pompare sunt electropompele menționate mai sus.

Va fi prevăzută instalație de iluminat exterior și iluminat în interiorul chesonului stație de pompare.

În interiorul tabloului de alimentare vor fi prevăzute prize (24 V și 230 V) pentru alimentarea diverselor scule de mână, necesare în cazul reparațiilor și reviziilor.

În jurul stațiilor de pompare este prevăzut a se monta o priză de pământ artificială a cărei valoare măsurată trebuie să fie de minimum 4 ohmi.

4.7.7.4 Tratarea apei uzate si a namolului

4.7.7.4.1 Statia de epurare ape uzate Curtici - Date generale

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

Analiza efectuata a evidentiat faptul ca, datorita cresterii numarului de racorduri odata cu dezvoltarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare, populatia echivalenta care va utiliza serviciile de canalizare va ajunge la circa 17,000 l.e pina in 2023, dupa care va descreste usor datorita evolutiei numarului populatiei localitatilor, catre o cifra mai mica, de aproximativ 15,000 l.e in 2038.

In vederea proiectarii lucrarilor la statia de epurare, s-a ales o populatie de 15,000 de locuitori echivalenti, capacitatea unitatilor de proces fiind aleasa astfel incat sa permita ajustari la bazinul cu namol activat pentru a face fata variatiilor prevazute intre limitele inferioare si superioare de incarcare, inclusiv pentru nivelul anului 2023 cand se previzioneaza a fi maxim. Sistemul de canalizare va fi divizor, astfel ca in statia de epurare vor intra doar ape uzate menajere.

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

Se iau in considerare patru ipoteze principale pentru imbunatatirea procesului de epurare:

- Reabilitarea si extinderea SE existente pentru asigurarea parametrilor de descarcare conform legislatiei in vigoare;
- O noua SE pe un nou amplasament.

Modificarea statiei de epurare existente pentru asigurarea parametrilor prevazuti de legislatia in vigoare

Exista si ar trebui luate in considerare urmatoarele probleme:

1. Starea proasta a echipamentelor iesite din uz. Echipamentele mecanice si electrice trebuie inlocuite fiind intr-o stare de degradare avansata la fel ca si constructiile civile. In ceea ce priveste constructiile civile si cladirile, statia de epurare este degradata in proportie de ¾ iar santurile de aerare sunt degratate in proportie de 4/5, necesitand reparatii majore.
2. Santurile de aerare existente au o capacitate de cca 1000m³, in timp ce statia de epurare noua asigura o capacitate totala de aerare de 4.000m³, pentru a corespunde standardelor impuse de calitatea efluentului.
3. Configuratia bazinelor este necorespunzatoare.

Se considera ca lucrarile existente ar trebui abandonate. Echipamentele sunt iesite din uz. Facilitatile sunt inefficient dimensionate si principalele unitati de proces sunt prea mici pentru a permite extinderea statiei de epurare si atingerea nivelului de calitate necesar pentru efluentul descariat.

Optiunea recomandata – constructia unei statii de epurare noi pe un nou amplasament

Pentru a permite o flexibilitate mai mare in realizarea procesului de epurare necesar pentru apele uzate din localitatea Curtici, se recomanda construirea unei noi statii de epurare bazata pe procesul cu aerare prelungita din bazinele cu namol activat, realizata pe doua linii egale.

4.7.7.4.2 Debite de proiectare

Debitele de ape uzate luate in considerare la dimensionarea Statiei de epurare, pentru 15,000 locuitori echivalenti, calculate tinand cont de standardele europene si nationale sunt urmatoarele:

$$Q_{u \text{ zi med}} = 3,600 \text{ m}^3/\text{zi}$$

$$Q_{u \text{ zi max}} = Q_{u \text{ orar mediu}} = 4680 \text{ m}^3/\text{zi} = 195 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{u \text{ orar max}} = 300 \text{ m}^3/\text{h} (7,200 \text{ m}^3/\text{zi})$$

Apele epurate sunt descarcate in canalul de desecare HotHaz, dupa care ajung in raul Mures, prin intermediul canalului de desecare Cutas Mures.

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

TABEL 4.7-12 Caracteristicile apelor uzate, conditii de evacuare in emisar si gradul de epurare necesar

Nr. crt.	Denumire indicator	Incarcari maxime influent [mg/l]	Incarcari maxime effluent [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	625	125	80
4	N total	29	15	48,3
5	P total	8	2	75

Conditile 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 aquis-ul comunitar in domeniul protectiei mediului.

Din analiza acestor valori si tinad cont de faptul ca statia va deservi o populatie echivalenta mai mare de 10.000 p.e., rezulta necesara o statie de epurare mecanica-biologica si cu treapta tertiara in care se va realiza o epurare avansata, pentru eliminarea azotului si fosforului.

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

1. Statie de pompare influent (ape uzate brute)
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 zone anaerobe, anoxice si de aerare prelungita
5. Camera de distributie decantoare secundare (finale)
6. Decantoare secundare (finale)
7. Canal masurare debite effluent (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 in exces si ingrosat