

- *Stadiul de realizare a rețelei de alimentare cu apă;*

Sistemul de alimentare cu apă este în execuție fiind realizat (executat) aproximativ 70% din lucrare. Astfel, au fost executate cea mai mare parte din tronsoanele (străzile) propuse spre introducerea rețelei de alimentare cu apă și au început lucrările la gospodăriile de apă.

- *Prezentarea stației de epurare, descriere, capacitate, gestionare namol, funcționare*
norm;

Stația de epurare propusă este de tip MBBR - Moving Bed Bio Reactor având o capacitate de $Q_{zi\ med} = 152\ mc/zi$.

Parametrii de intrare ai apei se găsesc în tabelul de mai jos

Parametrii apei uzate la intrare în SE			U.M.
Consum biochimic de oxigen	CBO ₅	300	mg/l
Consum chimic de oxigen	CCO _{Cr}	500	mg/l
Azot amoniacal	NH ₄₊	30	mg/l
Fosfor total	P	5	mg/l
Materii în suspensie	MTS	350	mg/l
Substanțe extractibile cu solvenți organici	-	30	mg/l
Detergenți sintetici biodegradabili		25	mg/l
Unități PH		6,5 – 8,5	
Temperatura		40	°C

Pentru efluentul epurat, indicatorii de calitate conform prevederilor normativului NTPA 001-2005 care reglementează valorile maxime acceptate pentru apa care va fi deversată în emisar sunt cele din tabelul următor:

Parametrii apei uzate la ieșirea din SE			U.M.
Consum biochimic de oxigen	CBO ₅	20 – 25	mg/l
Consum chimic de oxigen	CCO _{Cr}	70 – 125	mg/l
Azot amoniacal	NH ₄₊	2	mg/l
Fosfor total	P	1	mg/l
Materii în suspensie	MTS	35	mg/l

Substanțe extractibile cu solvenți organici	-	20	mg/l
Detergenți sintetici biodegradabili		0,5	mg/l
Unitati PH		6,5 – 8,5	
Temperatura		35°C	°C

Schema de epurare adoptată urmărește în mod special reținerea materiilor în suspensie, a particulelor flotante, eliminarea substanțelor organice biodegradabile (exprimate prin CBO5) și eliminarea compușilor pe baza de azot și fosfor.

Pentru aceasta se vor realiza 1 linie tehnologica, pentru a epura debitul necesar, si aceasta va cuprinde:

- Epurarea Mecanica;
- Epurarea Biologica;
- Epurarea Chimica;
- Treapta de Dezinfectie;
- Treapta de prelucrare si deshidratare a namolului

Stația de epurare cuprinde următoarele construcții:

1. Canalul grătar, poziționat la intrarea în stație, construit din beton, realizat îngropat și având dimensiunile $L = 2$ m, $I = 1$ m și $H = 1.5$ m;
2. Cămin de by-pass având rolul de a stoca o parte din debit sau de a-l trimite mai departe în cazul unei defectiuni, a unui proces de curatare din canalul gratar si rol de preaplin. Acesta are dimensiunile de $1 \times 1 \times 1.5$ m și este situat în imediata vecinătate a canalului grătar;
3. Bazinul de primă sedimentare care se află în continuarea canalului grătar. Construcție realizată îngropat, din beton cu dimensiunile: $L = 2$ m, $I = 1$ m și $H = 4.5$ m;
4. Căminul de nisip se situează în apropierea bazinul de primă sedimentare, acesta are dimensiunile de $1 \times 1 \times 1.5$ m și este dotat cu un filtru de nisip.
5. Bazinul de egalizare și omogenizare are radierul la aceeași cotă cu bazinul de prima sedimentare și are dimensiunile $L = 3.1$ m, $I = 4.25$ m și $H = 4.5$ m;
6. Platformă de beton pentru camera tehnică și reactoarele biologice;

7. Camera tehnică este realizată din panouri sandwich, în care se va amenaja toaleta, o camera personal și o zonă pentru echipente.
8. Căminul de prelevare probe, are dimensiunile de 1x1x1.5 m și este situat la ieșirea din stația de epurare.

Dimensiunile tuturor elementelor se pot regăsi și revizui în partea desenată, atașată prezentei documentații.

Debitele de calcul pentru stația de epurare este $Q_{zi\ med}=152$ mc/zi.

Pentru atingerea valorilor impuse de NTPA 001-2005 este necesară realizarea următoarelor grade de epurare în cadrul procesului de epurare efectuat:

Tabel - Eficiența stației de epurare

Gradul de epurare		
Consum biochimic de oxigen	CBO ₅	91.66%
Consum chimic de oxigen	CCO _{Cr}	75.00%
Azot amoniacal	NH ₄₊	93.33%
Fosfor total	P	80.00%
Materii în suspensie	MTS	92.85%
Substanțe extractibile cu solvenți organici	-	33.33%
Detergenți sintetici biodegradabili		98.00%

DESCRIEREA SCHEMEI TEHNOLOGICE:

➤ EPURAREA MECANICĂ

Epurare mecanică sau fizică are drept scop reducerea și îndepărtarea din apele reziduale a poluanților minerali și organici aflați în suspensie. Pentru aceasta se folosesc metode hidrologice bazate pe diferența de densitate dintre poluanți și apă.

Cele mai folosite instalații sunt cele de flotație pentru impuritățile mai ușoare decât apa și cele de decantare pentru cele mai grele decât apa. În mod obișnuit, apele reziduale sunt trecute succesiv prin grătare pentru reținerea macrosuspensiilor, prin deznisipatoare pentru îndepărtarea suspensiilor minerale cu greutate specifică mare și prin decantoare pentru restul suspensiilor, în special cele organice.

Unitatea de tratare mecanică este compusa din:

- a) Canal grătar
 - Grătar manual;
 - Stăvilar.
- b) Bazin de sedimentare primară
 - Pompă de nisip.
- c) Bazin de pompare / omogenizare / egalizare
 - Mixer submersibil
 - Senzori de nivel
 - Pompa de alimentare reactor

➤ **EPURAREA BIOLOGICĂ**

Epurarea biologică urmărește reducerea concentrației substanțelor organice dizolvate sau în suspensie, care nu pot fi îndepărtate mecanic. Scăderea concentrației acestor substanțe se bazează pe descompunerea și mineralizarea lor sub acțiunea florei microbiene, mai mult sau mai puțin specifice. Concomitent cu procesele de oxidare din apele reziduale, în special în stadiul incipient, se desfășoară și procese reducătoare.

Pe măsura acumulării produșilor de oxidare și saturare a apelor reziduale cu oxigen, procesele reducătoare trec din ce în ce mai mult pe planul al doilea. Epurarea biologică se desfășoară, în principal, după tipul procesului de oxidare aerobă. La acest proces participă substanțele organice din apele reziduale, microorganismele și oxigenul din aer.

Întreaga problemă tehnică a acestui proces se rezumă la crearea de condiții în care cele trei elemente vor fi puse în contact pentru ca descompunerea substanțelor organice să se desfășoare cât mai complet și mai rapid. În acest scop, sunt folosite instalații care de fapt nu prezintă decât baza tehnică a unuia și aceluiași proces. Procedeele de epurare biologică a apelor reziduale sunt bazate pe folosirea acelorași condiții în care acest proces de descompunere biochimică a substanțelor organice în apă se desfășoară și în natură.

Unitatea de tratare biologică este alcătuită din:

- a) Reactor biologic;
- b) Gratar mecanic
- c) Mixer;

ANEXĂ la MEMORIUL DE PREZENTARE privind Evaluarea Impactului asupra Mediului conform conținutului-cadru prevăzut în anexa nr. 5E din procedură, Legea 292/2018 pentru obiectivul (denumirea proiectului): "SISTEM DE CANALIZARE A APELOR UZATE MENAJERE, COMUNA RADOVAN, SAT RADOVAN ȘI SAT FÂNTÂNELE"

- d) Suflantă;
- e) Difuzoare;
- f) Sistem sedimentare tubular;
- g) Pompe recirculare internă și externă - amestec lichid (tip air-lift).

➤ EPURAREA BIOLOGICĂ

Epurarea chimică constă în neutralizarea substanțelor chimice conținute în apele reziduale, în mod deosebit în cele industriale. Datorită influenței acestor substanțe asupra epurării biologice ca și asupra conductelor de canalizare se preconizează ca neutralizarea să se efectueze la ieșirea apelor reziduale din întreprinderi. În acest fel, se ușurează și operațiunea de neutralizare deoarece ingredientele conținute sunt binecunoscute, iar cantitatea precizată prin însuși procesul tehnologic utilizat.

Unitatea de tratare chimică este compusă din:

- a) Bazin preparare și stocare soluție clorură ferică;
- b) Pompă dozare soluție clorura ferică

Pentru cazurile în care conținutul de fosfor în apa uzată depășește cantitatea admisă, atunci se utilizează unitatea de dozare clorură de fier. Această metodă de reducere a fosforului este de tip chimic.

Clorura ferică poate fi disponibilă sub forma lichidă, solidă, sublimată.

Generalități, caracteristici, performante pentru Clorura Ferică:

- produs acid și coroziv.
- clorura ferică are o afinitate mare pentru substanțele humice comparativ cu sulfatul de aluminiu și se dovedește mai eficientă în calitate de decolorant.

Este utilizată pentru apele puternic colorate și puțin mineralizate. În epurarea apelor uzate, soluția de clorură ferică este folosită în reducerea fosforului în exces.

➤ TREAPTA DE STERILIZARE

Treapta de sterilizare a apelor reziduale poate fi considerată ca o epurare chimică, deși se adresează unor elemente biologice. În cele mai multe aplicații este folosită sterilizarea cu U.V. pentru a satisface necesarul de apă de bună calitate cu un conținut foarte mic de germeni fără a

ANEXĂ la MEMORIUL DE PREZENTARE privind Evaluarea Impactului asupra Mediului conform conținutului-cadru prevăzut în anexa nr. 5E din procedură, Legea 292/2018 pentru obiectivul (denumirea proiectului): "SISTEM DE CANALIZARE A APELOR UZATE MENAJERE, COMUNA RADOVAN, SAT RADOVAN ȘI SAT FÂNTÂNELE"

se interveni asupra componentelor apei cu substanțe chimice. Unitatile de sterilizare a apei cu U.V. genereaza o radiație în vederea obținerii reducerii germeilor.

Înainte de evacuarea în emisar, apa epurată, trecută de treapta de sedimentare finală prin care au fost îndepărtate suspensiile, trebuie să fie supusă procesului de sterilizare pentru îndepărtarea bacteriilor și virusurilor.

Scopul procesului de dezinfecție a apei este de a distruge (inactiva) bacteriile și alte microorganisme prezente în apă. Indiferent de procesul utilizat, mecanismele de dezinfecție pot consta în:

- distrugere a peretilor celulei;
- reducere a permeabilității celulei;
- modificare a protoplazmei;
- inhibarea activității enzimatică.

➤ **TREAPTA DE PRELUCRARE SI DESHIDRATARE A NAMOLULUI**

Nămolul excedentă este condus la sistemul de deshidratare. Nămolul în exces este pompat în unitatea de deshidratare cu saci. Pe conducta de alimentare a unității de deshidratare cu saci se dozează polielectrolit astfel încât atunci când nămolul în exces ajunge în unitatea de deshidratare să fie un nămol îngroșat. Aici nămolul este deshidratat în continuare într-o proporție mult mai mare, apoi dus la groapa de gunoi.

Unitatea de prelucrare a nămolului este alcătuită din:

- a) Unitatea de sedimentare a nămolului
 - Pompa exces nămol
- b) Unitatea de preparare soluție polielectrolit
 - Bazin preparare și stocare soluție polielectrolit
 - Mixer bazin preparare polielectrolit
 - Pompa dozare soluție polielectrolit

c) Unitatea de deshidratare cu filtru saci

- Filtru saci

a) Pompa nămol exces

Pompa de nămol exces este montată în spațiul tehnic din interiorul reactorului biologic, preia nămolul din camera 4 a reactorului și îl transferă în unitatea de deshidratare nămol. După prepararea soluției de polielectrolit, înaintea fiecărui proces de deshidratare a nămolului, se dozează soluția de îngroșare pe conducta de alimentare a unității de deshidratare.

b) Unitatea de preparare soluție polielectrolit

Pentru îngroșarea nămolului excedent produs în timpul procesului de epurare a apelor uzate menajere se utilizează polielectrolit cationic sub forma de praf alb.

În procesul de preparare a soluției de polielectrolit, dozarea prafului se face în proporție de 1 gram praf la 1 litru de apă.

Procesul de pregătire a soluției de polielectrolit necesară pentru îngroșarea nămolului este unul de durată și de regulă se efectuează manual de către operatorul stației de epurare.

Soluția de polielectrolit este, după prepararea completă, o pastă laptoasă groasă, de culoare albă.

Persoana responsabilă cu buna desfășurare a proceselor de epurare va pregăti soluția de polielectrolit în unitatea de preparare soluție polielectrolit înainte să pornească pompa de nămol în exces.

Unitatea de preparare soluție polielectrolit este compusă din bazinul de preparare soluție polielectrolit și pompa dozare soluție polielectrolit.

Soluția de polielectrolit se pragătește manual.

Dozarea se face în proporție de 1 gram praf de polielectrolit la 1 litru de apă, deci 100 grame praf la bazinul de 100 de litri de apă.

Deoarece soluția de polielectrolit nu poate fi utilizată decât maximum 15 zile de la data preparării, nu trebuie pregătită decât în cantitatea necesară efectuării procesului de deshidratare.

ANEXĂ la MEMORIUL DE PREZENTARE privind Evaluarea Impactului asupra Mediului conform conținutului-cadru prevăzut în anexa nr. 5E din procedură, Legea 292/2018 pentru obiectivul (denumirea proiectului): "SISTEM DE CANALIZARE A APELOR UZATE MENAJERE, COMUNA RADOVAN, SAT RADOVAN ȘI SAT FÂNTÂNELE"

Reteta necesara este calculata in modul urmator, tinand cont ca pentru 1 kg de namol excedent, este nevoie de 40 de miligrame de praf de polielectrolit:

Pentru un namol in exces cu volumul de 1000 de litri, greutatea namolului excedent este de 1066 kg, pentru aceasta cantitate sunt necesare 32 grame de polielectrolit praf.

Solutia de polielectrolit pentru ingrosare se pregateste astfel:

- Se umple bazinele de preparare cu solutie polielectrolit cu 64 litri de apă;
- se porneste mixerul aferent unitatii de preparare solutie polielectrolit

Manual, se pun in unitatea de preparare solutie polielectrolit, cele 32 de grame de praf de polielectrolit cu grija, in primele 5 minute ale pregatirii solutiei, dupa care se mixeaza timp de o ora pentru omogenizarea perfecta.

Intregul proces de preparare trebuie facut pe parcursul unei ore, pentru a fi siguri de omogenizarea solutiei.

La finalul orei de pregatire a solutiei de polielectrolit, in momentul in care aceasta este completa si omogena, se porneste pompa de dozare concomitent cu pompa de namol in exces, pompa de dozare impinge pasta de polielectrolit pe conducta ce alimenteaza unitatea de deshidratare cu saci.

Operatiunea de dozare a intregii solutii de polielectrolit poate dura, in functie de dimensiunea si setarea pompei de dozare, intre 40 de minute si o ora.

Dupa terminarea solutiei din unitatea de preparare, pompa de dozare se inchide si dupa 1 minut se inchide si pompa de namol in exces.

Filtru saci

Dupa prepararea solutiei de polielectrolit, inaintea fiecarui proces de deshidratare a namolului, se dozeaza solutia pe conducta de alimentare a unitatii de deshidratare.

Namolul din filtru saci ramane pana ce ajunge sa se scurga o cantitate semnificativa de apa din amestecul de apa - namol.

➤ **Descrierea fluxului apei**

Apa uzata intra in canalul gratar si trece prin gratarul manual.

Din gratar, apa patrunde in bazinul de sedimentare primara, iar din acesta in bazinul de omogenizare.

Debitul de apa uzata poate fi deviat in caz de avarie din canalul gratar catre caminul de by-pass.

Din bazinul de omogenizare, apa uzata este pompata in modulul biologic unde este supusa unor procese biologice pentru epurare.

La iesirea din modulul biologic apa este dezinfectata cu ajutorul lampilor UV.

Apa dezinfectata trece printr-un camin de prelevare probe, de unde curge gravitational catre emisar.

➤ **Descrierea fluxului aerului**

Aerul este introdus in instalatie prin intermediul unei suflante si este distribuit catre difuzoare si catre pompele de air-lift din modulul biologic.

➤ **Descrierea fluxului nămolului**

Namolul in exces care se strange la partea inferioara a decantorului din modulul biologic este pompat catre unitatea de deshidratare cu saci. Apa care se scurge din sacii de namol este reintrodusa in bazinul de omogenizare.

O parte din namolul din decantor este recirculat cu ajutorul unei pompe air-lift catre prima camera a modului biologic.

➤ **Descrierea fluxului grăsimilor**

Grăsimile sunt colectate la partea superioară, prin flotație în bazinul de sedimentare primara, de unde pot fi preluate periodic pentru vidanjare.

➤ **Ieșirea apei din stația de epurare**

Apa epurată va deversa în cel mai apropiat emisar deoarece îndeplinește parametrii impuși de NTPA001/2005.

ANEXĂ la MEMORIUL DE PREZENTARE privind Evaluarea Impactului asupra Mediului
conform conținutului-cadru prevăzut în anexa nr. 5E
din procedură, Legea 292/2018 pentru obiectivul (denumirea proiectului): "SISTEM DE CANALIZARE A APELOR
UZATE MENAJERE, COMUNA RADOVAN, SAT RADOVAN ȘI SAT FÂNTÂNELE"

- *Codificare deseuri si estimare cantitati in faza de construire si faza de functionare.*

Principalele tipuri de deșeuri ce pot fi generate în etapa de construcție/montaj (inclusiv starea deșeurii: solid, lichid, semisolid) și opțiunile de gestionare – posibil valorificabil și/sau posibil de eliminate:

Codul deseului – conf. HG 856/2002	Denumirea deseului	Starea fizica (Solid-S, Lichid- L, Semisolid-SS)	Optiuni de gestionare	
			Posibil valorificabil	Posibil de eliminat
15 01 01	ambalaje de hartie si carton	S	X	
15 01 02	ambalaje de materiale plastice	S	X	
15 01 03	ambalaje de lemn	S	X	
15 01 05	ambalaje metalice	S	X	
15 01 06	ambalaje amestecate	S		X
15 01 07	ambalaje de sticla	S	X	X
17 01 01	beton	S		X
17 01 02	caramizi	S		X
		S		X
17 01 07	amestecuri de beton, caramizi, tigle si produse ceramice, altele decat cele specificate la 17 01 06	S		X
17 02 01	lemn	S	X	
17 02 03	materiale plastice	S	X	
17 03 02	Asfalturi, altele decât cele specificate la 17 03 01	S		X
17 04 05	fier si otel	S	X	
17 04 07	amestecuri metalice	S		X

ANEXĂ la MEMORIUL DE PREZENTARE privind Evaluarea Impactului asupra Mediului
 conform conținutului-cadru prevăzut în anexa nr. 5E
 din procedură, Legea 292/2018 pentru obiectivul (denumirea proiectului): "SISTEM DE CANALIZARE A APELOR
 UZATE MENAJERE, COMUNA RADOVAN, SAT RADOVAN ȘI SAT FÂNTÂNELE"

20 01 01	hartie si carton	S	X	
20 02 01	deseuri biodegradabile	S		X
20 02 02	pamant si pietre	S		X
20 03 01	deseuri municipale amestecate	S		X
20 03 99	alte deseuri municipale nespecificate	S		X

Este dificil de facut o evaluare cantitativă a acestor deșeuri, tehnologiile adoptate de constructor fiind prioritare în evaluarea naturii și cantității de deșeuri.

Deșeurile care pot rezulta pe perioada execuției lucrării sunt: resturi țeavă polipropilenă (PPR), polietilenă (PEHD/PEID), policlorură de vinil (PVC), folie rezultată din ambalaj piese și folie folosită la depozitarea temporară a materialului escavat și depozitat temporar în vecinătatea șanturilor, deșeu material lemnos, rezultat în urma operațiunilor necesare execuției (sprijin maluri, podețe acces, cutii depozitare temporară materiale, etc), deșeu fier rezultat în urma operațiunilor de execuție (suportți tronsoane aeriene, podețe acces, etc), excedent material rezidual din desfaceri și refaceri (beton, piatră, asfalt, balast, etc.), deșeu menajer, alte deșeuri din ambalaje (carton, pet, sticlă, etc).

O estimare a cantitatilor de deșeuri ce pot rezulta în perioada de execuție a fost preconizata astfel:

- 15 01 01 - Ambalaje de hartie si carton – aproximativ – 250 kg;
- 15 01 02 - Ambalaje de materiale plastice – aproximativ – 200 kg;
- 15 01 07 - Ambalaje de sticla – aproximativ – 80 kg;
- 17 03 02 - Asfalt – aproximativ – 5 mc;
- 17 01 01 - Beton- aproximativ – 1 mc;
- 17 02 01 - Lemn- aproximativ – 150 kg;
- 17 04 05 - Fier si otel - aproximativ – 500 kg;
- 20 02 02 - Pamant si pietre – aproximativ- 20,00 mc

Activitatile din santier vor fi monitorizate din punct de vedere al protectiei mediului, monitorizare ce va cuprinde obligatoriu gestiunea deșeurilor.

ANEXĂ la MEMORIUL DE PREZENTARE privind Evaluarea Impactului asupra Mediului
conform conținutului-cadru prevăzut în anexa nr. 5E
din procedură, Legea 292/2018 pentru obiectivul (denumirea proiectului): "SISTEM DE CANALIZARE A APELOR
UZATE MENAJERE, COMUNA RADOVAN, SAT RADOVAN ȘI SAT FÂNTÂNELE"

Întocmit,

GREEN ART CENTER S.R.L.