

To: Uralis From: SC AQUA SYSTEM PLUS SA Bucuresti
Attn : Pages: 8
Email: Date: 29.10.2020
Phone: Reg. no.: 781
Re: Statia de Epurare ape uzate menajere 200 mc/zi

Stimat Domn,

Multumindu-va inca odata pentru interesul manifestat fata de produsele firmei noastre, va prezentam oferta pentru Statia de Epurare ape uzate menajere.

A. DATE INITIALE STATIE DE EPURARE ASP- MBBR 200

- Debit zilnic apa uzata: 200 m³/zi
- Apa uzata: apa uzata menajera, fara apa pluviala sau industriala.

B. DATE DE PROIECTARE:

Parametrii Apei la intrare:

PH	:	6,5-8,5	
Consum biochimic de oxigen la 5 zile (CBO ₅)	:	300	mg/dm ³
Consum chimic de oxigen (CCO _{cr})	:	500	mg/dm ³
Materii in suspensie (MTS)	:	350	mg/dm ³
Azot amoniacal NH ₄	:	30	mg/dm ³
Fosfor total P	:	5	mg/dm ³
Detergenti sintetici biodegradabili	:	25	mg/dm ³
Substante extractibile cu solventi organici	:	30	mg/dm ³

Parametrii Apei Epurate la iesire:

pH	:	6,5	mg/dm ³
Materii in suspensie (MTS)	:	35	mg/dm ³
Consum biochimic de oxigen la 5 zile (CBO ₅)	:	25	mg/dm ³
Consum chimic de oxigen (CCO _{cr})	:	125	mg/dm ³

C. DESCRIEREA FLUXULUI TEHNOLOGIC

Linia de tratare a apei uzate

Apa uzata provenita din reseaua de canalizare intra gravitational in statia de epurare printr-un gratar manual cu distanta intre bare de 10 mm. Cu ajutorul acestui gratar sunt indepartate din apa suspensiile ce ar putea afecta procesul de epurare (sticle de plastic, deseuri textile, etc.). Din gratarul manual apa ajunge in gratarul automat de unde sunt indepartate suspensiile mai mari de 3 mm. Din gratarul automat apa ajunge in bazinul de sedimentare primara unde sunt separate grasimile si nisipul. Apa pre-epurata este colectata intr-un bazin de omogenizare/compensare. Rolul acestuia este de a egaliza debitele, precum si de a omogeniza apa uzata astfel incat aceasta sa aiba caracteristici fizico-chimice uniforme. Timpul de retentie mediu al bazinului de omogenizare este calculat pentru atenuarea varfurilor de debit. Bazinul de omogenizare/compensare este dotat cu un mixer submersibil cu ax orizontal care are rolul de a mentine apa uzata cu structura omogena, fara a avea depuneri sau materie in suspensie la suprafata apei.

Apa uzata, continand substante organice usor biodegradabile (CBO) este pompata in cele doua reactoare biologice MBBR, cu ajutorul unor electropompe submersibile, care functioneaza prin rotatie.

Un bioreactor MBBR este compus din 4 compartimente, fiecare din acestea avand o functionalitate bine stabilita, acesta realizand o epurare biologica foarte eficienta, procesul tehnologic fiind automatizat si controlat permanent.

Primul compartiment al bioreactorului este compartimentul in care are loc **procesul de denitrificare** a apei uzate. Aici este amplasat un agitator mecanic care ajuta la omogenizarea apei uzate astfel incat sa nu se permita sedimentarea materiilor solide din aceasta. Deoarece acest compartiment nu este prevazut un sistem de aerare, se creeaza un mediu anoxic propice desfasurarii procesului de denitrificare. Astfel substantele anorganice

si combinatiile oxidate ale azotului sunt transformate cu ajutorul microorganismelor anaerobe in azot gazos liber si din substantele pe baza de carbon este extras oxigenul legat chimic.

Tot in acest compartiment are loc **procesul defosforizare**. Acesta se realizeaza prin injectia controlata de FeCl_3 cu ajutorul unei pompe dozatoare ce primeste un semnal de la debitmetrul electromagnetic montat pe conducta de evacuare apa epurata.

Al doilea compartiment al bioreactorului este compartimentul in care are loc **procesul de nitrificare** a apei uzate. Epurarea se realizeaza cu ajutorul microorganismelor aerobe care indeparteaza substantele organice si combinatii anorganice ale azotului (saruri de amoniu, etc.) din apa uzata utilizandu-le ca hrana, respectiv drept sursa de carbon. O parte din materiile organice folosite de aceste microorganisme servesc la producerea energiei necesare miscarii si desfasurarii altor reactii consumatoare de energie, legate de sinteza materiei vii, adica de reproducerea microorganismelor.

In acest compartiment pluteste si se misca liber **biomedia**. Biomedia este formata din *corpuri solide* din plastic avand suprafata mare de aderare si un *biofilm*, depus pe corpurile solide de plastic, format din colonii de bacterii aerobe.

Astfel aceste microorganisme, depuse pe un suport, sunt cu mult mai rezistente la tulburarile intervenite in proces decat bacteriile libere din namolul activ intalnit in alte tipuri de procese. De asemenea folosirea unui biofilm depus pe un suport care pluteste in apa ajuta la cresterea suprafetei de aerare si implicit la marirea capacitatii de epurare si scaderea parametrilor de aerare (volum compartiment aerob, debit de aer, etc...)

Aerul necesar in procesul de aerare este asigurat de catre o suflanta cu turbina si distribuit sub forma de bule fine printr-o retea de difuzori dispusi uniform la partea inferioara a compartimentului de aerare.

Al treilea compartiment al bioreactorului este compartimentul unde are loc **procesul de sedimentare** a namolului activ rezultat. Apa, ce intra gravitational din compartimentul de aerare, parcurge in sens ascendent o retea de lamele inclinate unde flocoanele de namol activ se deplaseaza catre partea inferioara, iar apa limpezita este preluata la partea superioara de catre un jgheab si condusa catre urmatorul compartiment.

Namolul activ decantat la partea inferioara a compartimentului este preluat cu o pompa de namol care il recircula catre primul compartiment. De asemenea aceasta pompa are rolul si de a evacua periodic acest namol catre unitatea de deshidratare namol.

Al patrulea compartiment al bioreactorului este compartimentul de linistire si acumulare. Din acest compartiment apa epurata curge gravitational printr-un debitmetru electromagnetic ce genereaza un semnal catre o pompa dozatoare de hipoclorit de sodiu. Prin injectia controlata de hipoclorit de sodiu se realizeaza dezinfectia apei epurate.

Linia de tratare namol

In urma proceselor biologice de epurare rezulta namol activ. Cantitatea de namol activ in sistem creste constant fapt ce impune eliminarea periodica a unei parti din el.

Periodic, namolul activ depus in al treilea compartiment al bioreactorului, este pompat catre bazinul de stocare namol, de unde namol ingrosat este pompat catre dispozitivul de deshidratare namol. Totodata, cu ajutorul unei pompe dozatoare, se introduce polimer pentru coagularea namolului.

Ulterior mixul namol activ / polimer este deshidratat cu ajutorul dispozitivului de deshidratare namol. Supernatantul, lichidul rezultat in urma procesului de presare a namolului activ, este reintrodus gravitational in bazinul de omogenizare/compensare.

Sistemul de automatizare si control al statiei de epurare

Statia de epurare este dotata cu sistem de automatizare completa, avand prevazut un sistem de monitorizare al statiei cu PLC (calculator de proces industrial) montat pe tabloul de comanda si control. Toate componentele principale ale statiei de epurare pot fi vizualizate prin programul de automatizare, inclusiv starea de functionare. In caz de avarie aceasta este semnalata pe panou, dar si acustic sau cu semnalizare optica, cu posibilitatea de transmitere a datelor la distanta (standard).

Toate utilajele statiei de epurare au prevazute in panoul electric de automatizare si control protectii electrice, termice si de umiditate pentru evitarea defectiunilor si sporirea duratei de viata a echipamentelor.

La cerere, este asigurata transmitia de date la distanta GPRS. Acest lucru da posibilitatea beneficiarului de a urmari si controla aplicatia la distanta, de la un calculator PC instalat intr-o alta cladire (administrativa, de birouri, etc.) impreuna cu alte sisteme instalate in incinta (sistem de incalzire, monitorizare supraveghere incinta, iluminat, etc.).

D. COMPONENTA STATIEI DE EPURARE:

1. MODUL DE PRETRATARE MECANICA – OMOGENIZARE (1buc.)

1.1. Canal gratar manual (1 buc.) (sarcina beneficiarului)

- Material : Beton armat C25

1.2. Gratar manual (1 buc.)

- Distanta dintre bare : 10mm
- Constructie metalica AISI 304
- Acesorii : grebla



1.3. Canal gratar automat (1 buc.) (sarcina beneficiarului)

- Material : Beton armat C25

1.4. Container gratar mecanic automat (1buc.)

- Container de 20ft fara podea
- Dimensiuni exterioare: lung/lat/inalt: 6000 x 2.430 x 2.550 mm

1.5. Gratar mecanic automat (1 buc.)

- Model: GCP-GCE 501 sau echivalent
- Montaj: In hala de pretratare mecanica
- Debit Q=110 l/s
- Dimensiune ochiuri Ø 3 mm
- P=1,1KW
- Functii : separare solide
- Constructie metalica AISI 304



1.6. Stavila manuala (1 buc.)

- Model : EKO TEX type C sau echivalent
- Montaj pe peretele dintre canalul gratar si bazinul de sedimentare primara
- Material: AISI 304
- Acesorii : Tija inoxidabila pentru inchiderea – deschiderea stavilarului



1.7. Bazin de sedimentare primara (1 buc.) (sarcina beneficiarului)

- Material : Beton armat C25 – acoperit
- Acesorii: capac gura vizitare+scara de perete din AISI 304, capac gura de vizitare pompa de nisip

1.8. Bazin de omogenizare (1 buc.) (sarcina beneficiarului)

- Material : Beton armat
- Acesorii: capac gura vizitare+scara de perete din AISI 304, capace guri de vizitare pompe de alimentare reactoare, capace guri de vizitare mixere.

1.9. Mixer bazin omogenizare 1A+1R (2 buc.)

- Model: Faggiolati GM18B471T1-4T6KA0sau echivalent
- Diametru elice : 191 mm
- Putere motor: 1.4 kW
- Greutate : 30 kg
- Acesorii : cadru de ghidaj



2. MODUL DE TRATARE BIOLOGICA ASP MBBR 100 (2buc.)

2.1. Platforma betonata bioreactor (sarcina beneficiarului)

- Material : Beton armat
- Dimensiuni: conform plansei anexate

2.2. Pompa alimentare reactor 1A+1R (2 buc.)

- Model: PRIOX 460/13T sau echivalent
- Montaj: In bazinul de separare primara
- Tip: Submersibila
- Debit $Q=13$ mc/h
- Inaltime pomp. $H=8$ mCA
- Putere 1 kW
- Alimentare 380V/50HZ



2.3. Reactor biologic monobloc (1 buc.)

- Model: ASP-MBBR100
- Material cuva : AISI 304
- Material ramforsari exterioare : Otel Carbon protejat anticoroziv
- Pasarela si mana curenta : Otel Carbon galvanizat
- Material izolatie : Sandwich panel
- Dimensiuni la exterior : 7,2 x 2,2 x 2,9 m (LxIxH)



2.4. Flash mixer (1 buc.)

- Model : ASP-MIX650 sau echivalent
- Constructie arbore : AISI 304
- Putere motor : 0,55kW
- Diametru palete: 650mm
- Numar palete: 1 buc
- Lungime ax: 2070mm
- Diametru ax: 38mm
- Viteza : 72rpm



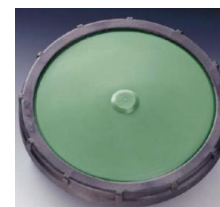
2.5 . Suflanta 1A+1R (2 buc.)

- Model : Suflanta centrifugala FPZ K06TD sau echivalent
- Montaj : In spatiul tehnic din interiorul reactorului
- Debit: 200 mc/h;
- Presiune=350 mbar
- Putere motor $P=5,5$ kW



2.6. Difuzoare (20 buc.)

- Model : Jager HD340 sau echivalent
- Tip : Membrana
- Capacitate aer : 2-10 mc/h
- Diametru difuzor : 340 mm
- Montaj : Compartimentul aerob al bioreactorului
- Material : HD + membrana silicon



2.7. Biomedia (5 mc)

- Model: ASP-BM sau echivalent
- Montaj : Compartimentul aerob al bioreactorului
- Material : PPH sau HDPE
- Lungime : 9,2 mm
- Diametru: 16mm



2.8. Sistem dozare clorura ferica (FeCl₃) (1 buc.)

- Pompa dozatoare
 - Model : RPG603 sau echivalent
 - Presiune maxima: 8 bar
 - Debit maxim : 6 l/h
 - Conexiuni: aspiratie/refulare O4/O6
 - Consum : 20 W
- Bazin de stocare substanta chimica
 - Model : MIX120 sau echivalent
 - Volum = 100 l
 - Material: polietilena.
 - Dimensiuni: D=460, H=640
 - Accesorii : Senzori de nivel



2.9. Sistem dezinfectie (1 buc.)

- Pompa dozatoare
 - Model : RPG603 sau echivalent
 - Presiune maxima: 8 bar
 - Debit maxim : 6 l/h
 - Conexiuni: aspiratie/refulare O4/O6
 - Consum : 20 W
- Bazin de stocare substanta chimica
 - Model : MIX120 sau echivalent
 - Volum = 100 l
 - Material: polietilena.
 - Dimensiuni: D=460, H=640
 - Accesorii : Senzori de nivel



2.10. Debitmetru electromagnetic (1 buc.)

- Model : MEATEST M910 sau echivalent
- Montaj : In spatiul tehnic din interiorul reactorului
- Diametru Nominal : DN 80
- Alimentare : 230 Vca / 50 Hz
- Precizie : 0,5 %



2.11. Pompa exces namol (1buc.)

- Model: PRIOX 250/8 M sau echivalent
- Montaj: in cuva decantorului lamelar
- Tip: Submersibila
- Debit Q=5,2 mc/h
- Inaltime pomp. H=6 mCA
- Putere motor :0,55 kW
- Alimentare 220V/50HZ



2.12. Tablou de automatizare tip Master(1 buc.)

Tablou de automatizare este prevazut un sistem de monitorizare al statiei de epurare cu PLC (calculator de proces industrial) tip OMRON 60DR.

Toate componentele principale ale statiei de epurare pot fi vizualizate prin programul de automatizare, inclusiv starea de functionare.

In caz de avarie aceasta este semnalata pe panou, dar si acustic sau cu semnalizare optica, cu posibilitatea de transmitere a datelor la distanta (standard).



3. MODUL DE TRATARE A NAMOLULUI (1buc.)

3.1. Bazin de namol (1 buc.) (sarcina beneficiarului)

- Material : Beton armat
- Accesorii: capac gura vizitare+scara de perete din AISI 304, capace guri de vizitare pompe de alimentare reactoare, capace guri de vizitare mixere.

3.2. Mixer bazin namol (1 buc.)

- Model: Faggiolati GM18B471T1-4T6KA0sau echivalent
- Diametru elice : 191 mm
- Putere motor: 1.4 kW
- Greutate : 30 kg
- Acesorii : cadru de ghidaj



3.3. Pompa de namol (1 buc.)

- Model: PRIOX 460/13T sau echivalent
- Montaj: In bazinul de separare primara
- Tip: Submersibila
- Debit Q=13 mc/h
- Inaltime pomp. H=8 mCA
- Putere 1 kW
- Alimentare 380V/50HZ



3.4. Vas tampon namol (1 buc.)

- Rezervor 1000 l, material PE, dimensiuni D=80 cm, H=220 cm
- Montaj: In caontainerul de deshidratare namol

3.5. Pompa alimentare instalatie deshidratare

- Tipul pompei cu şurub
- Presiunea max. de operare 16 bar
- Debit (la presiune 0 bar) max. 1.2 m3 /h
- Putere instalată 1,5 kW
- Material : corpul pompei fontă rotor oţel inoxidab

3.6. Instalatie preparare polimer (1 buc.)

- Rezervor 250 l, material PE, dimensiuni D=87 cm, H=59.5 cm
- Mixer 200 rpm, motor trifazat 0.12 kW, material PVC
- Placa de ranforsare
- Palnie pentru alimentarea cu pudra si conector pentru aportul de apa
- Robinet de evacuare

3.7. Dispozitiv deshidratare namol (1 buc.)

- Numar de saci : 4 buc
- Cadru constructie din AISI 304
- Tanc superior pentru alimentare din AISI 304
- 4 cosuri pentru saci
- Dimensiune sac Ø300 x h1000mm
- Dimensiune gabarit 2315 x 670 x 1400 mm



4. CONTAINER PESONAL (1buc.)

Caracteristici generale:

- Dimensiuni exterioare: lung/lat/inalt: 6000 x 2.430 x 2.550 mm

5. CONTAINER DESHIDRATARE NAMOL (1buc.)

Caracteristici generale:

- Container 20ft fara podea
- Dimensiuni exterioare: lung/lat/inalt: 6000 x 2.430 x 2.550 mm

E. LUCRARI EXECUTATE DE FURNIZOR

- Aprovizionarea, producerea si instalarea unitatilor electro-mecanice mentionate mai sus.
- Supravegherea tuturor fazelor de construire a statiei de epurare.
- Pregatirea manualului de utilizare pentru operatori si instructia echipei de operare.

F. LUCRARI EXECUTATE DE BENEFICIAR

- Legaturile de conducte ce nu apartin statiei si conductele din cadrul statiei de epurare ce vin ingropate.
- Toate lucrarile civile.

G. GARANTII SI RESPONSABILITATI PENTRU STATIA DE EPURARE

- Garantia incepe de la punerea in functiune a statiei, dar nu mai tarziu de 3 luni din momentul livrarii.
- Statia de epurare monobloc este un sistem de epurare prin proces biologic, proiectat astfel incat apele uzate menajere ce sunt epurate de aceasta sa nu dauneze mediului inconjurator.
- Furnizorul isi rezerva toate drepturile de autor pentru acest sistem alcatuit in urma experientelor anterioare.
- Toate informatiile, proiectele si alte documente legate de statia de epurare monobloc sunt doar pentru utilizarea dumnevoastra.
- Aceste informatii nu pot fi folosite pentru alte sisteme si nu pot fi prezentate unor terte persoane fara permisiunea producatorului.
- Statia de epurare are o garantie de productie de doi ani.
- Orice defectiune in perioada de garantie, excluzand cele ce se datoreaza erorilor de exploatare si intretinere, vor fi remediate gratuit si atunci cand va fi necesar se va schimba echipamentul defect.
- Dupa perioada de garantie de doi ani puteti semna un contract de intretinere anuala contra cost.
- Furnizorul nu-si asuma responsabilitatea si nici garantia nu este valabila in cazul accidentelor sau defectiunilor echipamentelor datorate cauzelor de mai jos :
 - Utilizarea si intretinerea incorecta, in cazul montajului si functionarii.
 - Neutilizarea echipamentelor de protectie sau montajul incorect si functionarea incorecta a echipamentelor de protectie si siguranta.
 - Neefectuarea verificarilor periodice de catre operatorul statiei conform manualului de utilizare si instructajului.
 - Efectuarea de modificari in cadrul statiei fara acordul scris al producatorului.
 - In cazul avariilor cauzate de neverificarea si intretinerea pieselor erodate.
 - Repararea sau inlocuirea fara respectarea standardelor.
 - Patrundera poluantilor si materiilor straine in statia monobloc.
 - Toate echipamentele electrice, conexiunile, cablurile trebuie verificate periodic, iar cele ce necesita inlocuire vor fi inlocuite.
- Panoul de control trebuie neaparat sa fie inchis. Doar in caz de necesitate persoana responsabila poate deschide cu cheia sau cu instrumentul adecvat.
- Va garantam ca sistemul va functiona eficient (obtinerea parametrilor apei epurate solicitati de NTPA 001) in cazul in care nu exista depasiri semnificative ale valorilor parametrilor de intrare ai apei uzate furnizati de catre beneficiar si pe baza carora s-a facut proiectarea solutiei tehnice a statiei de epurare.
- In cazul in care vor aparea neconformitati in functionarea statiei cauzate de depasiri semnificative ale valorilor parametrilor de intrare ai apelor uzate furnizati de catre beneficiar si pe baza carora s-a facut proiectarea solutiei tehnice a statiei de epurare, corectarea acestora intra in atributiile beneficiarului, producatorul nu isi asuma raspunderea pentru starea echipamentelor din statie.
- De asemenea, garantam faptul ca functionarea statiei respecta in tocmai legislatia in vigoare in domeniu.
- Toate echipamentele au garantie daca sunt utilizate corect.
- Intretinerea si buna functionare a sistemului dupa punerea in functiune intra in responsabilitatea beneficiarului. La cerere se poate incheia un acord de mentenanta.

H. ECHIPAMENTE / PRETURI

Nr. crt.	Echipament	Cant.	Pret
1	Statie de epurare apa uzata 200 mc/zi ASP- MBBR 2x100	1	220,000.00 €

I. CONDITII COMERCIALE

- Moneda / TVA: preturile sunt exprimate in EURO si nu includ T.V.A.
- Modalitate plata: plata se va face la cursul BNR din ziua facturarii
- Conditii de plata: negociabile prin contract
- Termenul de livrare: max. 90 zile de la data semnarii contractului, cu posibilitatea livrarii in avans
- Conditia de livrare: EX WORKS
- Termen de garantie: 24 luni de la emiterea facturii.
- Valabilitate oferta: 90 zile

In speranta unei bune colaborari asteptam cu deosebit interes raspunsul dumneavoastra.

Cu stima,
Reprezentant Comercial
Ing. Dan Neagu

