

Sistem de epurare a apelor uzate

Wastewater treatment system

Система отчистки сточных вод



Odată la 6 luni se vidanjează și se repune în funcțiune.

Odată la 2 ani se curăță bazinul și se vizualizează starea bazinului și a componentelor interioare.

Atenție!

Pericol de alunecare și cădere în rezervor -personalul care instalează sau execută operații de mentenanță va purta echipament de protecție și va evita pe cât posibil accesul în rezervor.

Gaze toxice - atmosfera din interiorul rezervorului poate conține gaze toxice (monoxid de carbon, metan, dioxid de carbon etc). Numai personalul care asigură întreținerea și cel al firmei producătoare sunt admise să inspecteze rezervorul în interior și numai după o aerisire suficientă. Dacă apare senzația de greață sau vomă părăsiți zona imediat.

Limitele admisibile pentru gaze sunt următoarele: $H_2S > 10$ ppm; $CO_2 > 40$ ppm; CH_4 4,4% limita de explozivitate.

Asistență - de fiecare dată când o persoană intră în rezervor trebuie asistată de o alta în exterior. Niciodată nu intrați în rezervor după o persoană care este inconștientă, totdeauna încercați să o extrageți afară. În oricare din situații solicitați imediat ajutor.

Curățare - la intervenții purtați întotdeauna echipament de protecție - îmbrăcăminte, încălțăminte și mănuși. Pe cât posibil evitați contactul cu apa uzată. Pentru curățare nu folosiți instalații cu apă de înaltă presiune, presiunea din instalația curentă de apă potabilă este suficientă.



SBR 1/6 LE și SBR 7/12 LE

Stații de epurare ape uzate menajere până la 1000, respectiv 1500 litri/zi



Denumire produs	Model	Debit maxim [litri/zi]	CB05 [kg/zi]	Nr. bazine	Dimensiune bazin(e) [mm]	Cod code/код
SBR 1/6 LE	S5	1000	0,3	1	2650 x 1400 x 1760	48600000005
SBR 7/12 LE	S10	1500	0,6	1	2760 x 1760 x 1930*	48600000008

*la această cotă se adaugă 600 mm, înălțimea piesei de reglare

Puterea instalată = 300 W

Consum energetic 500 - 2000 W/zi în funcție de încărcare

OPȚIONAL (pentru reglarea poziției capacelor la cotă)

Denumire accesoriu	Cantitatea necesară pentru 1 stație		Cod code/код
Prelungire L=600 mm pentru stație epurare și rezervor 5000L	Buc.	2	48710000604
Piesă fixare prelungire cămin	Buc.	2	47901000125
Garnitură etanșare cămin DN640	Buc.	2	47901000116

Atenție!

Nu se utilizează două prelungiri montate una peste alta întrucât acestea nu permit accesul la echipamente pentru întreținere.

În cazul în care se optează pentru alte capace, aceste capace trebuie să aibă pasul liber (zona de acces) de minim 600mm.

Generația de (mini)stații de epurare SBR a apelor uzate menajere:

- **Versatilă** - poate fi livrată atât ca instalație gata de folosit sau poate echipa bazine existente, din materiale plastice sau beton;
- **Performanță** - procesul de epurare este controlat menținând randament de epurare constant pe toată durata de utilizare;
- **Ușor de montat** - pontonul cu echipamentele preasamblate și bazinul din material plastic pot fi montate cu minim de investiții și efort;
- **Ușor de întreținut** - datorită montării echipamentelor de tratare pe ponton;
- **Lucrări minime de mentenanță** - necesită un număr minim de operații de întreținere iar intervalul de timp la care este necesară vidanșarea este de cca 1÷2 ani;
- **Economică** - unitatea detectează automat lipsa de apă în alimentare și trece în regim de vacanță, ceea ce determină o reducere a consumului de energie electrică;
- **Ușor de operat** - unitatea de comandă monitorizează instalația, semnalizează și înregistrează orice defecțiune a echipamentelor;
- **Autorecuperare** - în cazul apariției unei disfuncționalități (eroare de funcționare a unui echipament, cădere de tensiune, etc) panoul de comandă încearcă, cu o anumită frecvență, să reia regimul normal de funcționare, semnalând în același timp disfuncționalitatea.

Stațiile de epurare aquaClean corespund performanțelor impuse de EN 12566-3:2005/A1:2009

Generalități

aquaClean seria S / SBR - este noua familie de ministații compacte, destinate epurării apelor uzate menajere, care funcționează pe principiul SBR (sequencing batch reactor).

Stația și calitatea apei epurate îndeplinesc cerințele cuprinse în legislația națională în vigoare. Fiabilitatea și capacitatea de a asigura cerințele privind calitatea apei epurate depind de eficiența chimică/biologică și de condițiile specifice de operare (debitul și volumul de apă deversat, temperatura, compoziția apei la intrare - influent).

Atenție!

Sistemul funcționează la parametri optimi dacă sunt respectate regulile de mai jos. Vă rugăm să citiți cu atenție specificațiile și instrucțiunile producătorului.

Unde se utilizează

Seria S/SBR este proiectată atât pentru echiparea locuințelor noi cât și pentru re-echiparea foselor septice existente, cu un minim de modificări. În mod particular au fost proiectate să epureze ape uzate menajere provenite din locuințe cu un debit de până la 1.000 litri (S5/SBR1÷6) respectiv 1.500 litri (S10/SBR 7÷12)/24 ore.

Stația poate trata numai ape uzate menajere.

Apa acumulată în stație nu trebuie să conțină substanțe chimice care pot dăuna populației de bacterii.

Nu este permisă alimentarea stației cu:

- ape uzate industriale;
- ape pluviale sau ape recirculate din piscine etc;
- ape cu conținut de agenți chimici agresivi, resturi petroliere, uleiuri etc.

Operații de întreținere

Următoarele materiale sunt interzise a fi aruncate în canalizarile conectate la stații de epurare:

Material	Efect	Colectare
Cenușă, resturi de ardere	Nu se descompun biologic	Gunoi menajer
Șervețele	Înfundă canalizarea	Gunoi menajer
Diverse chimicale	Contaminează apa	Punct colectare
Dezinfectanți	Omoară biomasa	Nu folosiți!
Coloranți	Contaminează apa	Punct colectare
Chimicale foto	Contaminează apa	Punct colectare
Grăsimi de la prăjire	Depuneri pe conducte	Gunoi menajer
Plasturi	Înfundare conducte	Gunoi menajer
Nisip de la pisici	Înfundare conducte	Gunoi menajer
Dopuri de sticlă	Se depun în stație	Gunoi menajer
Lacuriș vopseluri	Contaminează apa	Punct colectare
Medicamente	Contaminează apa	Punct colectare (farmaceutice)
Ulei de motor	Contaminează apa	Punct colectare (uleiuri)
Ulei și resturi alimentare	Contaminează apa	Punct colectare
Bețe de curățat urechile	Depuneri în stație	Gunoi menajer
Pesticide	Contaminează apa	Punct colectare
Agenți de curățare	Contaminează apa	Punct colectare
Lame de ras	Depuneri în stație	Gunoi menajer -risc de accident!
Substanțe de desfundat chiuvete	Contaminează apa	Nu folosiți!
Tampoane și scutece	Se depun în stație	Gunoi menajer
Ulei comestibil	Risc înfundare stație	Gunoi menajer
Resturi alimentare	Risc înfundare stație	Gunoi menajer
Clei și alți adezivi	Risc înfundare stație	Punct colectare
Textile (ex cârpe de curățat, etc.)	Risc înfundare stație	Gunoi menajer/punct colectare
Diluanți	Contaminează apa	Punct colectare
Semințe	Risc înfundare stație	Gunoi menajer
Săpun de WC	Contaminează apa	Nu folosiți!
Chiștoace	Se depun în stație	Gunoi menajer
Silicon	Risc înfundare stație	Punct colectare

Descriere

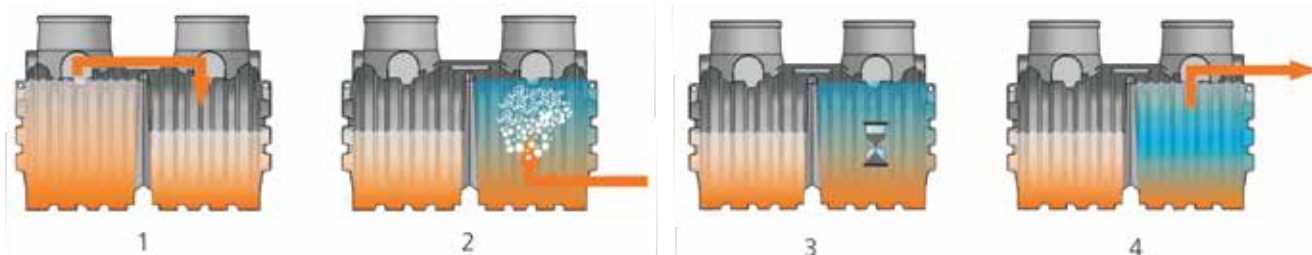
Seria S/SBR este o stație de epurare care funcționează pe principiul SBR, folosind o combinație de tratare cu nămol activ și separare fizică prin decantare. Acest lucru se realizează în 4 cicluri de funcționare/24 ore, fiecare în 4 etape:

1 - Alimentare - Din primul compartiment este transferată, pe principiul vaselor comunicante, apa menajeră.

2 - Tratare - Odata cu alimentarea începe funcționarea pompei de aerare. Astfel este introdus în apa uzată aerul necesar epurării biologice. Datorită sistemului ponton se asigură și o omogenizare a apei. Etapele de aerare sunt alternate cu pauze pentru a asigura nitrificarea denitrificarea în condiții optime.

3 - Sedimentare - Aerarea este oprită permițând suspensiilor solide să sedimenteze la fundul bazinului. În zona superioară rămâne doar apa limpezită.

4 - Evacuare - Apa limpezită este evacuată din stație cu pompa de evacuare. După ce se încheie operația de evacuare, pompa de alimentare va transfera nămolul din compartimentul de tratare în primul compartiment, după care se reia ciclul de tratare.



Regimul de vacanță

Dacă în etapa de alimentare nu este detectat aport de apă din primul compartiment, stația trece în regim de vacanță. Aerarea se face în cicluri mai scurte și mai dese pentru a menține bacteriile în viață. Nu se evacuează apa din sistem. Stația trece automat la regim normal de funcționare imediat ce a fost detectat aport de apă din primul compartiment.

Caracteristici generale

Model stație	UM	S5/SBR 1-6	S10/SBR 7-12
Debit / zi	[litri/zi]	1000	1500
CBO5	[kg/zi]	0,3	0,6
Număr maxim utilizatori permanenți fără a depăși debitul pe zi		6	12
Volum total	[litri]	3.000	4.700
Diametru intrare / ieșire	[mm]	DN 110	DN 110
Lungime	[mm]	2650 ± 30	2760*± 30
Lățime	[mm]	1400± 30	1760 ± 30
Înălțime totală	[mm]	1760± 30	1930 ± 30(*)
Masă	[kg]	192	300

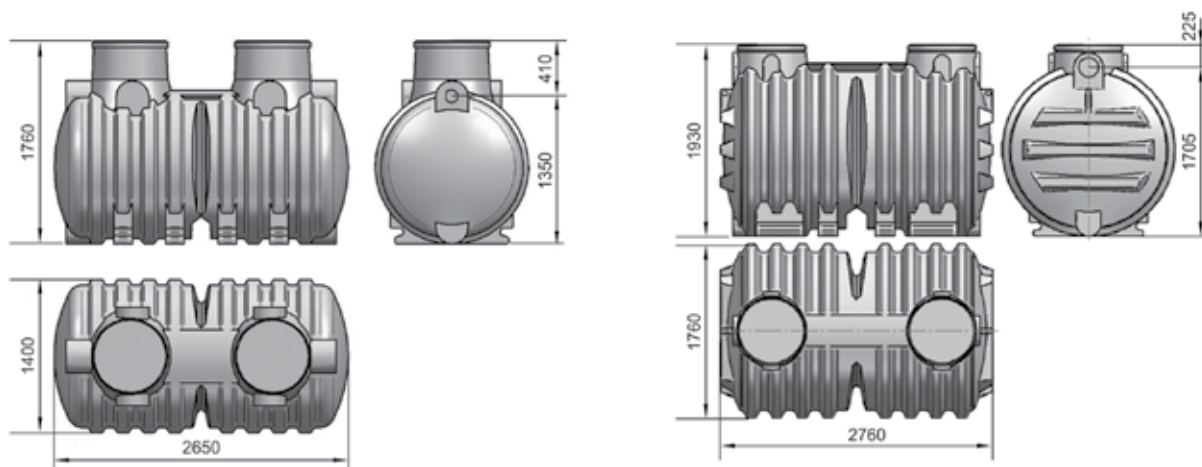
*La aceasta cotă se adaugă 600 mm corespunzătoare piesei de prelungire.

Echipamente

Stațiile din seria S/SBR sunt livrate în furnitură completă, toate echipamentele fiind pre-montate și gata de instalare.

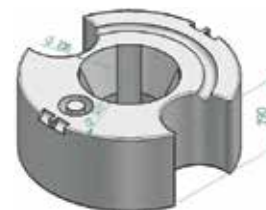
Bazin bicameral, din polietilenă. Primul compartiment funcționează ca volum tampon și pentru decantare.

Al doilea compartiment este utilizat pentru tratarea apei uzate.



Ponton

Toate echipamentele sunt montate pe un ponton plutitor, de formă aproximativ cilindrică. Este susținut de pereții bazinului prin intermediul unor lanțuri. Înălțimea minimă și maximă de flotație sunt stabilite astfel încât să acopere debitul de apă calculat.



Pompă de aerare

Asigură barbotarea aerului și dizolvarea oxigenului necesar populației de microorganisme care descompun substanțele organice în componente primare.

Tip		NOVAIR 200
Putere P_1 / P_2	[W]	280/180
Debit maxim aer	[m ³ / h]	6
Dimensiuni $\varnothing \times h$	[mm]	106 x 330
Masa	[kg]	3,5



Pompa de alimentare și pompă evacuare apă tratată

Pompa de evacuare elimină apa epurată din stație iar cea de alimentare transferă nămol din compartimentul de tratare în primul compartiment și asigură prin corpul ei transferul de apă în compartimentul de epurare pe baza principiului vaselor comunicante.

Tip		Nova 180 (DAB)
Putere P_1 / P_2	[W]	100 / 200
Debit maxim	[m ³ /h]	4,5
Turație	[rot/min]	2850
Dimensiuni $\varnothing \times h$	[mm]	148 x 253
Masă	[kg]	4,5



Panoul de comandă

Întregul proces este comandat și supravegheat de un microprocesor, montat într-un panou de comandă.

Pe afișaj este prezentată faza curentă și starea curentă a echipamentelor.

Sunt implementate funcții de autodiagnosticare stare echipamente și recuperare automată din erori de funcționare.



Conformitate și certificări

Seria S/SBR corespunde cerințelor SR EN 12566-3: "Stații mici de epurare a apelor uzate până la 50PTE: Partea3: Stații de epurare a apelor uzate menajere gata de utilizare și/sau asamblate pe loc", performanțele au fost validate de către ICECON TEST, organism notificat nr.1803.

Securitate, manipulare și transport.

Acest material conține instrucțiunile de bază privind instalarea, exploatarea și întreținerea stațiilor de epurare seria S/SBR. Personalul care instalează, utilizează și asigură mentenanța este sfătuit insistent să citească aceste instrucțiuni înainte de executarea oricărei operații.

Sarcinile și obligațiile personalului

Seria S/SBR a fost proiectată și fabricată având în vedere standardele aplicabile și legislația în vigoare în acest moment. Ținând cont că modalitățile de exploatare și intervenție sunt în afara controlului VALROM Industrie, este obligația utilizatorului să se asigure că:

- echipamentul este conform destinației proiectate (nu se va folosi stația în alt scop sau la alt debit decât cel proiectat);
- operațiile de verificare și mentenanță anuală au fost executate;
- orice intervenție este făcută numai de personal calificat și instruit în acest sens.

Atenție!

Pericol de alunecare și cădere în rezervor - personalul care instalează sau execută operații de mentenanță va purta echipament de protecție și va evita pe cât posibil accesul în rezervor.

Gaze toxice - atmosfera din interiorul rezervorului poate conține gaze toxice (monoxid de carbon, metan, dioxid de carbon etc). Numai personalul care asigură întreținerea și cel al firmei producătoare sunt admise să inspecteze rezervorul în interior și numai după o aerisire suficientă. Dacă apare senzația de greață sau vomă părăsiți zona imediat. Limitele admisibile pentru gaze sunt următoarele:

$H_2S > 10$ ppm; $CO > 40$ ppm; CH_4 4,4% limita de explozivitate.

Asistență - de fiecare dată când o persoană intră în rezervor trebuie asistată de o altă din exterior. Niciodată nu intrați în rezervor după o persoană care este inconștientă, totdeauna încercați să o extrageți afară. În oricare din situații solicitați imediat ajutor.

Curățare - la intervenții purtați întotdeauna echipament de protecție - îmbrăcăminte, încălțăminte și mănuși. Pe cât posibil evitați contactul cu apa uzată. Pentru curățare nu folosiți instalații cu apă de înaltă presiune, presiunea din instalația curentă de apă potabilă este suficientă.

Manipulare și transport

Pentru a preveni deteriorarea echipamentelor la manipulare și pe durata transportului:

- operațiunile vor fi efectuate numai de personal calificat cu respectarea prezentelor instrucțiuni;
- punctele de prindere a echipamentului de manipulare trebuie să fie numai cele prevăzute pe rezervor.

Inspectați echipamentele înainte și după descărcarea din mijlocul de transport. Orice deteriorare apărută pe durata transportului trebuie notată și raportată producătorului. Verificați dacă livrarea este completă comparând lista echipamentelor din documentele livrate cu cele existente fizic.

Dacă instalarea nu se face imediat, depozitați echipamentele într-o locație care să le ferească de temperaturi extreme (interval recomandat $5 \div 30$ °C) și acțiunea directă a razelor de soare.

Cerințe preliminare de instalare

Instalarea trebuie făcută în conformitate cu prezentele instrucțiuni. Dacă instalarea nu s-a făcut astfel, VALROM Industrie nu-și asumă nici o responsabilitate privind funcționarea necorespunzătoare și rezultatele generate.

Cerințe preliminare

- verificați dacă rezervorul este gol, curat și etanș (nu există nici un semn vizibil de deteriorare din cauza transportului);
- verificați integritatea echipamentelor din interior - ponton, pompe, conexiuni etc;
- verificați dacă instalația de canalizare este pozată până în locul de montaj, că nu este astupată cu resturi de construcții sau alte materiale;
- verificați ca solul și spațiul disponibil este capabil și suficient pentru a drena apa epurată indiferent de sezon. Ca și opțiuni de infiltrare în sol aveți infiltrarea prin drenuri (câmpuri de infiltrare, prin puțuri sau o soluție combinată) sau evacuarea în emisari naturali (cursuri de ape) cu acceptul administratorului aceluia curs (de ex: Administrația Apele Române);
- asigurați-vă că în apropierea locului de montaj este disponibilă o priză de curent;
- verificați adâncimea de instalare - trebuie să fie între minim 80 cm (limita de îngheț în România) și maxim 100 cm, măsurată de la nivelul solului la punctul de intrare al conductei de alimentare;
- verificați ca în schema de montaj este prevăzută ventilația întregului sistem de canalizare; fiind un proces biologic, stația de epurare împreună cu întreg sistemul de canalizare trebuie să fie corect ventilate. Primul simptom al lipsei ventilației este apariția unui miros urât în apropierea stației sau în băile din locuință. Ventilația se face prin conducte de ventilare similare cu cele din canalizarile interioare montate înainte și după stația de epurare, distanța dintre 2 puncte de ventilare este maxim 15 m. O influență are și sensul în care bate vântul.
- verificați că în schema de montaj să fie și cămin de prelevare probe după stație;
- instalarea stației se face în zone spații verzi, excepții zonele de categorie de maxim B 125 (12,5 tone);
- în cazul în care se optează pentru alte capace, aceste capace trebuie să aibă pasul liber (zona de acces) de minim 600mm.

Instalare

Pentru a avea o instalare fără probleme, respectați următoarele reguli:

- purtați o centură de siguranță pentru a evita căderea în interiorul rezervorului sau în exteriorul acestuia;
- manipulați echipamentele cu atenție, ridicăți rezervorul folosind echipamente de ridicare autorizate.

Etapele de instalare

1. Selectați pentru instalare un loc apropiat de punctul de evacuare din locuință pentru a micșora distanța de scurgere din canalizare. Distanța recomandată față de locuință este de 5 metri.

Atenție! Locul de instalare trebuie să asigure spațiu suficient pentru vidanajare, examinare și întreținere etc.

Adâncimea de îngropare trebuie să fie minimă, pentru a ușura accesul la echipamente în timpul operațiilor de întreținere (minim 80 cm, maxim 100 cm măsurati de la nivelul solului la conducta de intrare).

2. Săpați o groapă cu dimensiuni suficiente în care să încapă bazinul și să rămână liber un spațiu de cca 30÷50 cm pe toată circumferința acestuia.
3. Fundul gropii trebuie să fie plat. Se toarnă radier de beton de cca 10÷30 cm la baza gropii care să susțină ferm rezervorul. Radierul de beton va evita riscul ca rezervorul să se scufunde în pământ și să se dezechilibreze. Dimensionarea radierului se face în concordanță cu condițiile hidrogeologice.
4. Coborâți rezervorul în groapă, ancorându-l cu frânhii de urechile de manipulare. Pozitionați-l și asigurați-vă că este într-o poziție stabilă.
5. Dacă este necesar, ancorați rezervorul de radier cu frânhii, pentru a împiedica ca la o eventuală creștere a nivelului apelor freatice acesta să fie scos afară de forța arhimedică. Ancorarea trebuie făcută simetric - folosiți pentru asta urechile de manipulare sau decupajele de la baza piciorului de susținere și turnați beton de jur împrejurul rezervorului. Nivelul betonului va fi cu 10 cm peste nivelul de creștere al apei. Betonarea se va face în trepte (straturi de cca 30 cm), iar pentru echilibrarea presiunii exercitată de betonul turnat asupra pereților bazinului, acesta se va umple cu apă.
6. Conectați bazinul stației la canalizare și la sistemul de evacuare apă epurată. Asigurați-vă că toate trecerile sunt etanșe, inclusiv îmbinarea dintre rezervor și piesa de aducere la cotă.
7. Se așează pontonul cu echipamente pe poziția de funcționare:
 - Ridicați pontonul cu echipamentele de pe fundul bazinului și suspendați-l în lanturi de cârligele prevăzute. Prinderea de cârlig se face în zalele marcate. Poziția pontonului suspendat trebuie să fie echilibrată.
 - Eliberați plutitorul și lăsați-l să atârne liber.

- Verificați ca furtunile de conexiune să fie cât mai lejere, fără bucle.
- Trageți cablul de alimentare prin presetupa până la marcaj și prindeți-l ferm. În interior cablul nu trebuie să fie tensionat, astfel încât să permită extragerea echipamentelor pentru operațiile de întreținere.

8. Executați instalația de alimentare electrică.

Stația este livrată cu 15 m cablu (tip 7x1.5), cablul dintre echipament și panou trebuie să fie montat în tub de protecție cabluri cu diametrul DN 100/110, traseul trebuie să fie cât mai drept, nu trebuie să aibe coturi mai mari de 30°. Tubul de protecție nu face parte din pachetul de livrare al stației.

Instalați panoul într-un spațiu uscat și protejat. Instalația electrică de alimentare a stației trebuie prevăzută cu o siguranță și protecție diferențială de 25 A/30 mA. Schema de conectare a panoului este afișată pe capac, la interior.

Atenție!

Conectarea la instalația electrică va fi făcută numai de personal calificat și autorizat.

9. Montați prelungirea (dacă este necesară).

Etanșarea între rezervor și prelungire este asigurată de garnitură DN 640 și asigurată pe poziție de colier (piesa de fixare)

10. Umpleți spațiul dintre pereții gropii și pereții rezervorului cu material de umplutură în straturi succesive de 25-30 cm. Fiecare strat trebuie compactat cu grijă până la 95 % grad Proctor. Materialul de umplutură este pamânt vegetal sau nisip granulație 4/16 fără pietre sau corpuri dure și ascuțite care pot deteriora pereții rezervorului.

O atenție deosebită se va acorda straturilor din zona inferioară a gropii și vecinătatea rezervorului. Compactarea se va face manual astfel încât să fie umplute cu material toate zonele greu accesibile din zona inferioară a bazinului, prevenind astfel deformarea ulterioară potențială a fundului rezervorului.

Simultan cu realizarea umpluturii din jurul rezervorului, se introduce apă curată în rezervor, astfel încât nivelul materialului de umplutură să fie egal cu nivelul apei din rezervor. În momentul în care apa ajunge la ponton, verificați dacă acesta pluteste și lanțurile devin lejere.

Nota: În timpul instalării, acoperiți rezervorul cu capace.

În zone cu pamânt argilos sau risc de apariție în jurul bazinului a infiltrației apei pluviale, spațiul din jurul bazinului se umple cu nisip stabilizat.

Important!

Respectarea normelor de protecție a muncii este obligatorie pentru executarea lucrărilor de montare a stației de epurare.

Punerea în funcțiune a stației de epurare

- Punerea în funcțiune a stației se face NUMAI de persoane instruite.
- Verificați dacă în rezervor este apă și dacă pontonul pluteste și lanțurile sunt libere și bine fixate.
- Verificați cablul - trebuie să permită extragerea pontonului din stație.
- Verificați furtunurile - trebuie să fie cât mai libere posibil și fără bucle.
- Verificați dacă plutitorul de nivel pluteste liber.
- Verificați dacă instalația este ventilată corect.
- Conectați panoul la sursa electrică. Din acest moment stația este funcțională și poate fi utilizată.

Atenție!

După punerea în funcțiune, stația necesită un interval de 1÷4 săptămâni pentru amorsare (dezvoltarea biomasei care asigură epurarea) în funcție de temperatura mediului ambiant. În acest interval încercați să limitați pe cât posibil, consumul de apă.

Operare, control și întreținere

Operare

Stațiile din seria S/SBR sunt operate și controlate automat prin intermediul unui panou de comandă. Dispozitivul are un afisaj pentru parametrul de proces, buton de resetare ciclu și un conector RS232 pentru conexiune la PC sau consolă de programare.

Informațiile afisate, pe prima linie începând de la stânga la dreapta:

- simbolul "." clipind intermitent - programul rulează;
- ABC reprezintă echipamentele (A = pompa de evacuare apa tratată, B = pompa de alimentare/transfer namol și C = pompa de aerare);
- timp de funcționare pompa evacuare într-un ciclu în secunde;
- timp de funcționare pompa alimentare într-un ciclu în secunde;
- timp de funcționare pompa aerare într-o secvență a unui ciclu, în minute.

Pe a doua linie începând de la stânga la dreapta:

- dacă apare simbolul "Pv" - înseamnă că este activat programul de vacanță (senzorul de nivel a fost activat);
- simbolul "+" / "x" sub echipamentul care este activat (A, B sau C). În cazul în care s-a depistat o avarie la unul din echipamente, se va afișa sub litera corespunzătoare echipamentului simbolul "!^", iar pe prima linie în colțul din stânga sus se va afișa "I";
- timpul ciclului de aerare (în minute) - în acest timp, aerarea are loc intermitent;
- timpul de decantare într-un ciclu, (în minute) - timpul de pauză, în care nu va fi activat nici un echipament;
- durata unei pauze de aerare dintr-un ciclu, în minute.

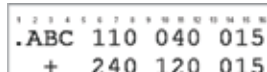
Pe panoul frontal al dispozitivului se află 1 sau 2 leduri:

- Versiunea cu 1 led (STARE): dacă ledul este verde înseamnă că echipamentul funcționează în regim normal, dacă ledul clipește verde - echipamentul funcționează în regim de vacanță sau este eroare la senzor, iar dacă ledul este roșu - avarie.

- La versiunea cu 2 leduri (ECHIP/OK), ledul notat "ECHIP" semnifică faptul că echipamentul execută comanda din program. Led-ul notat "OK" se stinge în cazul în care apare o avarie.

În caz de avarie la unul din echipamente se va afișa sub litera corespunzătoare echipamentului avariat (supracurent, pompă blocată, etc.) simbolul "!^", întrerupându-se ciclul de funcționare. Dispozitivul va emite semnale acustice de avertizare la interval de 5 secunde. În cazul unei defecțiuni (o defecțiune la echipament, pană de curent, etc.), panoul de control va încerca cu o anumită frecvență reluarea regimul normal de funcționare, în același timp indicând avaria. După remedierea avariei se apasă butonul "Reset" care restaează alarma și reia programul.

Într-o utilizare normală, nu trebuie să apăsați pe "RESET".



Întreținere

Executarea corectă a operațiilor de întreținere este o condiție obligatorie pentru a asigura caracteristicile cerute pentru efluent și evitarea problemelor din exploatare.

Atenție!

- Operațiunile de mentenanță și întreținere vor fi executate numai de personal calificat și instruit.
- Limitați accesul în zona de montare a stației pe toată durata executării operațiunilor de întreținere.
- Folosiți pentru înlocuire numai piese de schimb originale (cele specificate de producător).

Responsabilitățile proprietarului

Cade în sarcina utilizatorului stațiilor din seria S (SBR), verificarea zilnică a:

- mesajelor de eroare afișate pe panoul de control;
- și verificarea săptămânală a:
- nivelului apei în stație – un nivel anormal de ridicat al apei în stație este un indicator al unei eventuale înfundări;
 - calitatea procesului de epurare (prezența spumei la suprafață, culoarea acesteia, posibile înfundări ale conductelor de intrare/ieșire sau ale circuitelor, etc) și verificarea lunară a:
 - nivelului nămolului în primul compartiment,

Operațiile de întreținere la 6 luni.

- verificarea mesajelor de eroare înregistrate în panoul de control;
- verificarea stării de funcționare – mecanică sau electrică a pompelor;
- verificarea stării legăturilor – în cutia de conexiuni;
- verificarea calității și stabilității conexiunii furtunelor de admisie și evacuare;
- verificarea parametrilor de operare și adaptarea acestora la eventuale schimbări în regimul de funcționare;
- verificarea capacității de ventilație a stației;
- verificarea nivelului de nămol din prima camera și în caz de exces de nămol vidanjarea primului compartiment, nivelul de nămol nu trebuie să depășească 1/3 din nivelul de apă;
- curățarea căminului de prelevare probe.

În timpul operațiilor de întreținere se va măsura și:

- concentrația oxigenului dizolvat.

Acolo unde cerințele legale o impun, se vor preleva probe pentru determinarea într-un laborator autorizat:

- pH;
- substanțe solide în suspensie;
- consum chimic de oxigen;
- consum biologic de oxigen.

Operații de întreținere la fiecare 2 ani

- vidanjarea primului bazin
- curățarea echipamentelor și înlocuirea celor uzate (pompe și aerator);
- curățarea circuitelor de alimentare și evacuare, inclusiv sistemul de infiltrare în sol;
- curățarea eventualelor depuneri apărute pe pereții rezervorului.

Oprirea stației

Dacă stația nu va fi funcțională o anumită perioadă de timp trebuie luate unele măsuri de precauție.

Pentru durate de maxim 10 zile: cu puțin timp înainte de a părăsi locuința, introduceți în stație - prin intermediul WC-ului; substanțe cu un conținut nutritiv ridicat (bere, resturi de la produse lactate – lapte, zer etc). Acestea vor asigura mediul necesar pentru supraviețuirea biomasei în acest interval.

Pentru durate mari de timp de peste 30 zile:

- goliți stația prin vidanjare;
- scoateți stația din priză și așezați echipamentele pe o poziție stabilă pe fundul bazinului.

La revenire parcurgeți pașii de la punerea în funcțiune.

Considerații privind disponibilizarea la sfârșitul duratei de utilizare

Deșeurile și produsele la sfârșitul perioadei de viață se vor recicla pe cât posibil. Reciclarea se face prin firme specializate. Tratarea ca și gunoi menajer este descurajată. Respectarea legislației în vigoare este obligatorie.

E bine de știut!

De ce trebuie epurate apele uzate?

Fiecare dintre noi generăm zilnic apă uzată. În 24 ore o persoană utilizează în medie 100 litri de apă pentru necesități personale; din acest volum cca 50-60% este utilizat pentru igienă (baie).

Imediat după utilizare, indiferent de locație, aceasta devine "uzată" și este evacuată din spațiul de locuit. Dacă locuința este conectată la un sistem de canalizare, apa ajunge într-o stație de tratare comună/municipală. Dacă nu există un sistem de canalizare atunci apa trebuie epurată - procesul prin care aceasta este adusă cât mai aproape de starea inițială - și apoi reintrodusă în circuitul natural (evacuată).

Apă uzată conține substanțe solide în suspensie, compuși de natură organică (resturi animale, vegetale, grăsimi, etc), alți nutrienți (compuși cu azot, fosfor etc) diferite substanțe chimice (detergenți, agenți de curățare, dezinfectanți etc) care trebuie înlăturate înainte de disponibilizare.

Lipsa acestei preocupări poate avea efecte foarte directe: nitrății sau bacteriile ajung în apa destinată consumului curent, lacul sau iazul de lângă casă capătă culoarea verde sau zona învecinată arată ca o mlaștină și miroase identic. Este posibil să nu obțineți autorizația de construcție sau să nu puteți vinde proprietatea fără un astfel de echipament. Foarte des aceste probleme nu sunt limitate doar la o locuință și se răspândesc asupra vecinătăților, de cele mai multe ori pe o arie destul de largă.

INFO

Dincolo de cerințele legale, epurarea apei este o problemă de responsabilitate, sănătate și confort. Apa trebuie epurată și pentru a ne feri de probleme și a asigura resursele generațiilor viitoare.

Atenție!

Infiltrarea apei uzate și netratate, direct în pânza freatică, produce contaminarea acesteia (culoare, miros, încărcătură organică și biologică etc) și pune în pericol sănătatea celor care o folosesc. Evacuarea în apele de suprafață, prin conținutul mare de material organic, modifică ireversibil biotopul și rezultatele se văd: apă tulbure, invazia algelor de suprafață, consumul de oxigen și asfixierea peștilor, miros neplăcut etc.

Care sunt prevederile legale?

La data redactării acestui material obligativitatea epurării și condițiile de calitate pentru deversarea în emisari naturali sau rețele locale de canalizare sunt cuprinse în HG 188/2002 modificată și completată de HG 352/2005. Principalele prevederi sunt cuprinse în normativele tehnice din anexe astfel:

- Anexa 1 - NTPA 011 privind colectarea, epurarea și evacuarea apelor uzate orășenești.
- Anexa 2 - NTPA 002 privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare.
- Anexa 3 - NTPA 001 privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și orășenești la evacuarea în receptori naturali.

Info

HG 188/2002 transpune directiva 91/271/CEE privind tratarea apelor uzate reziduale.

Din punctul de vedere al unei locuințe individuale, care după tratare evacuează apele uzate într-un receptor natural, este aplicabil normativul NTPA 001 - "prezentul normativ are drept scop stabilirea condițiilor generale de calitate a tuturor categoriilor de ape uzate, înainte de evacuarea acestora în receptori naturali, precum și a valorilor limită admisibile ale principalilor indicatori de calitate ai acestor ape."

Principalele cerințe impuse pentru apa evacuată:

materii în suspensie (MTS)	35 (60) mg/dm ³ sau o reducere de minim 90% (70%)
consum biochimic de oxigen (CBO5)	25 mg O ₂ /dm ³ sau o reducere de minim 70 - 90%
consum chimic de oxigen (CCOCr)	125 mg/dm ³ sau o reducere de minim 75%

Ce opțiuni există și care sunt diferențele dintre ele?

Din punct de vedere tehnologic, opțiunile sunt următoarele:

Denumire	Descriere	Pro	Contra
Bazin nevidanjabil	Constă dintr-o simplă groapă, neetanșă, săpată cât mai departe de locuință. Folosită îndeosebi doar ca WC în zonele "sărace".	Simplu de construit Ieftină	Nu asigură epurare Infiltrare direct în sol cu poluarea pânzei freactice Capacitate mică de absorbție Inundabilă în sezonul ploios Risc de suprapare
Bazin vidanjabil	Bazin cu pereții din beton.	Simplu de construit Ieftină Nu contaminează mediul	Necesită vidanjare frecventă Urmărirea gradului de umplere Ocupă spațiu
Fosă anaerobă	Proces anaerob. Bazin cu pereți etanși, bicameral. Prima cameră folosită ca decantor. Circulație liberă a apei. Infiltrare în sol direct din camera a 2-a.	Soluție constructivă simplă Mentenanță redusă	Necesită vidanjare frecventă Performanță redusă Tendință de a dezvolta miros, în special în perioada primăverii
Stație epurare SBR	Proces aerob. Bazin bicameral. Circulație forțată cu pompe.	Regim controlat Insensibil la debite Regim de vacanță	Necesită mentenanță Preț relativ ridicat
Stație epurare MBR	Proces SBR urmat de ultrafiltrare cu membrane.	Cea mai performantă Apa poate fi refolosită pentru irigații sau chiar în locuință (nu este însă potabilă).	Scumpă Necesită înlocuire /regenerare membrane

Lucruri la care trebuie să vă gândiți

Cantitatea de apă deversată

Pentru o locuință permanentă - o stație de epurare este proiectată plecând de la acest principiu, un adult generează 80 ÷ 150 litri apă uzată / 24 ore cu o medie de cca. 100 litri. Pentru alte tipuri de clădiri, consumurile medii și încărcătura biologică pentru o persoană sunt următoarele:

Destinație	debit	CBO5	NH3/ NH4OH
	[litri/zi]	[mg/l]	[mg/l]
Locuință clasică	150	60	8
Rulotă	120	75	8
Birouri/fabrică fără cantină	50	25	5
Birouri/fabrică cu cantină	100	38	5
Șantier, cariere, fără cantină	60	25	5
*personal la program normal	90	38	5
*personal la program redus / 4 h.	45	25	3

Dimensionarea se face luând în considerare o supraîncărcare cu cca. 10%. Orice stație de epurare va lucra mai eficient la un volum mai mic de apă și o încărcare mai mare (concentrație mai mare de substanțe organice în apă). În aceste condiții este important să nu depășiți debitul zilnic recomandat. Dacă acest consum este neregulat prin natura activității (cum este cazul unei pensiuni, minihotel etc) cereți sfatul unui consultant - o astfel de aplicație are cerințe speciale de proiectare. Dacă numărul de ocupanți ocazionali crește brusc, încercați să limitați și să distribuiți cât mai uniform consumul (ex. spălați vasele în porții mici într-o perioadă de timp etc).

Ritmul de consum

Deversarea unei cantități mari de apă într-un timp scurt presupune depășirea limitei de funcționare și trecerea în stare de avarie; în astfel de situații stația nu mai epurează și apa uzată trece pur și simplu prin ea:

- decât să aruncați brusc 400 litri dintr-un jacuzzi sunt de preferat 4 dușuri la interval de 6 ore.
- spălați rufele des și în cantități mici (la 2 zile în loc de 2 săptămâni).

Curgerea inversă și riscul de inundație

Dacă panta de scurgere este negativă (dintr-o greșală de proiectare/montaj) sau se inundă zona de preluare a apei tratate (datorită unei perioade ploioase) toată stația se va inunda. Nu există remediu pentru astfel de situații - trebuie să așteptați ca apa să se retragă.

Atenție!

În acest timp limitați consumul de apă altfel riscați să inundați locuința.

Dacă zona este ușor inundabilă sau solul este impermeabil riscul este cu atât mai mare. Luați un minim de măsuri de prevedere:

- montarea unei clapete de sens pe evacuarea stației;
- construiți un rezervor de stocare a apei epurate în perioadele inundabile;
- supradimensionați sistemul de infiltrare a apei în sol.

Evacuarea apei epurate

Prima întrebare la care trebuie să găsiți un răspuns este "ce veți face cu apa epurată"?

Pentru că trebuie să disponibilizați circa 1.000 litri, respectiv 1500 litri de apă, în fiecare zi, în funcție de stația de epurare necesară, iar soluția depinde esențial de structura solului și vecinătăți.

Opțiunile: evacuarea în emisari naturali (ape curgătoare etc) sau infiltrarea în sol (puțuri, câmp de infiltrare etc), reutilizarea pentru irigații sunt detaliate ulterior în acest material.

Vacanță

Una din perioadele critice pentru orice stație de epurare este cea de vacanță. Datorită lipsei de material organic pentru perioade mari de timp, există riscul ca biomasa (populația de bacterii care asigură epurarea biologică) să moară.

Acest lucru înseamnă că la revenire stația se va re-amorsa după cca 4-5 săptămâni de la prima utilizare.

Pentru a evita acest lucru stația trebuie să dispună de un regim de funcționare "de vacanță" prin care să mențină bacteriile în viață pentru 3÷4 săptămâni.

Locul de amplasare

Locul în care amplasați stația trebuie să permită accesul pentru vidanajare. Distanța minimă dintre spațiul de locuit și stație trebuie să fie de 5 m; dacă acesta crește, cresc și costurile pentru canalizare și adâncimea de îngropare.

Asigurați o pantă de 0,5% de la ieșirea din locuință până la intrarea în stație.

Montajul se poate face și într-o zonă carosabilă, este însă de preferat să nu. Țineți cont și de direcția din care predominant bate vântul - sensul să fie dinspre casă spre stație.

Aerisirea sistemului

Fiind un proces biologic, stația de epurare împreună cu întregul sistem de canalizare trebuie prevăzută cu un sistem de aerisire. Primul simptom al unei aerisiri deficitare este apariția mirosului neplăcut în locuință.

Ventilarea se face prin conducte de ventilare, similare cu cele din canalizările interioare, montate înainte și după stația de epurare. Distanța dintre 2 puncte de ventilare este de maxim 15 m.

Prima conductă de ventilare poate fi conducta de ventilare a instalației de canalizare, dacă stația este montată la maxim 10 m de casă, iar cea de după stație să corespundă cu ventilația sistemului de infiltrare.

Dacă sistemul de infiltrare este un puț absorbat, pentru a realiza ventilarea, distanța maximă între acesta și stație să fie maxim 15 m. Dacă este un câmp de infiltrare atunci ventilația se face prin căminul de dispersie sau se realizează o conductă de ventilație și la fiecare capăt de

dren. O influență are și sensul în care bate vântul.

Nu este recomandat să:

- aruncați în stație materiale care nu sunt biodegradabile: hârtie igienică/prosoape de hârtie, hârtie de ziar, hârtie de scris, cârpe, scutece, păr, resturi de oase etc
- folosiți detergenți care nu sunt biodegradabili (leșii, sodă calcinată etc) - produsele uzuale de întreținere aflate pe piață sunt biodegradabile și nu afectează microflora din sistem
- introduceți ulei hidraulic sau cantități excesive de grăsimi comestibile; dacă generați astfel de ape treceți-le printr-un separator
- evacuați soluțiile de regenerare (bogate în ioni de Ca și Mg) de la instalațiile de dedurizare a apei; cantitățile excesive de săruri obținute din sol, scade eficiența drenurilor și pot afecta ireversibil bioflora
- conectați sisteme de colectare a apei pluviale la stația de epurare; cantitățile suplimentare de apă (câteodată excesive) inundă vasul și zona de drenare și diluează încărcătura organică
- deversați baze sau acizi (hidroxid de sodiu, de potasiu, sodă calcinată) în apa evacuată în stație; aceste substanțe schimbă pH-ul apei și împiedică dezvoltarea bioflorei, afectează sedimentarea solidelor și antrenează nămolul în fluidul evacuat
- suprapuneți în aceeași zonă mai multe sisteme de drenare; solul va deveni saturat și ambele sisteme vor deveni nefuncționale
- amplasați sistemul de drenare în zone cu soluri impermeabile, stâncoase, în zone cu pantă abruptă sau în zone mlăștinoase
- plantați copaci de talie mică/medie la o distanță mai mică de 3 metri de zonele de drenare; nu plantați arbori de talie mare la mai puțin de 6 metri de zonele de drenare
- amplasați obiecte grele (cum ar fi piscine supratere, parcare) deasupra instalației de epurare și/sau a zonelor de drenare
- descărcați apa de la mașina de spălat direct la suprafața solului sau în sistemul de drenare; această apă conține substanțe chimice și bacterii care pot provoca îmbolnăviri. De asemenea, această apă conține particule solide și spume care pot obtura porii solului. Dacă sistemul nu are capacitatea de a prelua aceste ape se va monta o instalație suplimentară prevăzută cu propriul sistem de drenare.

Evacuarea apei epurate

După epurare, apa trebuie evacuată din stație. Soluția aleasă depinde de cantitatea de apă epurată zilnic, de vecinătăți (posibilitatea de evacuare în emisar natural sau infiltrare directă în sol) și de structura solului. Infiltrarea în sol - prin puț sau câmp filtrant, presupune că acesta are capacitate suficientă de preluare și că nivelul apei freatice este la o adâncime suficientă sub nivelul drenurilor.

Unde să evacuați

1. Evaluați cu atenție cantitatea de apă uzată generată zilnic. Dacă aceasta depășește 2.000 litri/24 ore atunci trebuie evacuată în emisar natural.
2. Dacă sunteți sub această cantitate puteți lua în considerare infiltrarea în sol.
3. Dacă dispuneți de un studiu geodezic, aflați structura solului și adâncimea la care este pânza freatică.
4. Dacă solul este permeabil și pânza freatică la minim 6 metri puteți folosi puț filtrant.
5. Dacă solul este permeabil/semipermeabil și pânza freatică sus atunci puteți folosi câmpul filtrant
6. Dacă solul este impermeabil aflați care este limita acestui strat. Pentru adâncimi de maxim 4,5 m puteți folosi puț filtrant care trebuie să traverseze acest strat.
7. Dacă nu dispuneți de un astfel de studiu puteți face un test rapid de permeabilitate. Din el puteți afla care este capacitatea de absorbție a solului.

Test de permeabilitate

Dacă nu dispuneți de un studiu geodezic puteți afla permeabilitatea solului cu următorul test.

Atenție!

Testul trebuie făcut în condiții meteorologice normale, corespunzătoare condițiilor pedoclimatice în care locuiți. Nu efectuați acest test când sunt ploi în exces, temperaturi scăzute sau secetă excesivă.

1. Săpați o groapă de 30×30×25 cm (lungime × lățime × adâncime) în zona în care va fi câmpul de infiltrare - dacă aveți posibilitatea puteți utiliza o freză rotativă cu diametrul de 30 cm.
2. Măsurarea se va face cu ajutorul unei rigle sau cu indicator de nivel.
3. Se toarnă 25 cm de apă și așteptați până când nivelul apei se retrage până la 10 cm.
4. Turnați apă din nou până la nivelul de 25 cm. Repetați acest proces până când absorbția se va stabiliza; acest proces poate să dureze 4 sau chiar mai multe ore. Pentru a nu fi necesară asistarea acestei operații se poate utiliza un sifon.
5. Odată stabilit gradul de absorbție al apei, așteptați 20 minute și apoi turnați apa din nou până la nivelul de 25 cm deasupra nivelului inferior al orificiului de testare.
6. Se cronometrează numărul de minute necesare apei să se retragă cu 25 cm. Acesta este gradul de permeabilitate al orificiului de testare respectiv.
7. Măsurătorile se fac de 3 ori, dacă apar diferențe mari între rezultate, testul se repetă.
8. În cazul în care media depășește 140 s/mm (peste 7 ore pentru infiltrarea celor 25 cm de apă) atunci solul nu este bun pentru drenaj.
9. Iunoimea necesară a drenului pentru infiltrare a 1000 litri/zi :

Rata de percolare [sec/mm]	15	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Suprafața activă (a șanțului) [m²]	18,75	25,00	37,50	50,00	62,50	75,00	87,50	100,00	112,50	125,00
Lungime dren [m]	31	42	63	83	104	125	146	167	188	208

Infiltrarea în sol prin puțuri absorbante

Este metoda cea mai eficientă și puțin invazivă (ușor de camuflat și spațiul ocupat este minim). Este recomandată pentru cantități mici/medii de apă și în zone cu structură permeabilă a solului - piatră, nisip, calcar etc. Nivelul pânzei freatice trebuie să fie jos iar riscul de inundație minim.

Puțul absorbant constă dintr-un tub cu sau fără fante laterale care este introdus în sol și umplut cu straturi succesive de materiale filtrante. Apa este astfel infiltrată lent în sol, supusă unei succesiuni de filtrări/purificări pe măsură ce ajunge să traverseze puțul și apoi solul și în final este preluată în pânza freatică.

Atenție!

Puțurile filtrante se colmatează în timp; de aceea acestea trebuie curățate și materialul filtrant înlocuit la intervale de 3-5 ani.

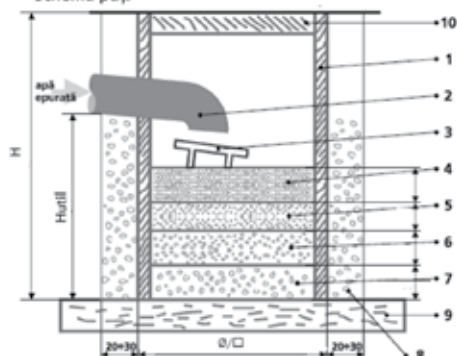
Pentru determinarea capacității puțurilor puteți utiliza următoarele debite orientative:

- pământuri nisipoase: 150 - 200 l/m² × zi
- pământuri argiloase-nisipoase: 100 - 150 l/m² × zi
- pământuri argiloase: 100 l/m² × zi

Practic

- săpați o groapă cu dimensiuni cu 20-30 cm mai mari decât cele ale puțului;
- adâncimea acesteia trebuie să se oprească la minim 2 metri deasupra pânzei freatice;
- introduceți tubul puțului în groapă;
- dați o gaură cu freza potrivită și racordați țeava de la evacuarea stației; trecerea prin puț se va face cu garnitură de etanșare;
- umpleți groapa cu material filtrant sau cărămidă spartă și mărunțită;
- umpleți puțul cu straturi succesive de material filtrant cu granulații de 1-6 cm, granulația mare la bază și cea fină în zona superioară;
- ultimul strat este de nisip fin peste care se așează o placă deflectoare (în așa fel încât apa să nu curgă direct pe nisip și să creeze canale preferențiale de curgere);
- distanța dintre conductă și stratul de nisip trebuie să fie de minim 50 cm, considerat și spațiul de acumulare de apă.

Schemă puț:



1. Cămin puț
2. Conductă alimentare puț
3. Placă de dispersie
4. Strat de nisip
5. Strat de pietriș cu granulația* 1-2 cm
6. Strat de pietriș cu granulația* 2-4 cm
7. Strat de pietriș cu granulația* 4-6 cm
8. Strat de pietriș cu granulația* 4-6 cm
9. Strat permeabil
10. Capac prevăzut cu piesă de ventilație

*Granulația sorturilor sunt orientative, în funcție de natura solului pot fi modificate. Grosimile straturilor sunt în funcție de cantitatea de apă care trebuie infiltrată, de sol și dimensiunile căminului adoptat.

Info

Un astfel de puț produs de Valrom constă din tuburi de PE cu Ø550, în tronsoane de 1,5 m, care se pot îmbina cu mufă și garnitură până la adâncimi de maxim 4,5 m. Un tronson Ø550 × 1,5 m are o suprafață activă de 2,5 m².

Infiltrarea în sol prin câmpuri de infiltrație

Dacă structura solului nu permite infiltrarea la adâncimi mai mari de 1,5 m (solul nu este permeabil) soluția este utilizarea unui câmp de infiltrație. Acesta constă dintr-o rețea de tuburi perforate care se introduc în șanțuri și îmbrăcate cu material filtrant.

Suprafața mare și prezența vegetației superficiale la suprafață (iarbă) ajută la evaporarea apei din sol. Câmpul de infiltrație este o soluție de compromis care nu face față la debite mari și/sau neregulate, este sensibil în anotimpurile umede sau când capacitatea de evaporare este minimă (toamnă-primăvară) și devine complet nefuncțional în caz de inundație.

Constructiv sunt canalizări subterane cu diametrul cuprins între 75 și 125 mm, prevăzute la partea inferioară cu fante, prin care apa este infiltrată în sol. Lungimea fiecărui dren este de cel mult 30 m, iar distanța între drenuri variază de la 1m până la 2,5m. Pentru a asigura evacuarea apei în bune condiții pe toată lungimea lor, drenurile se montează cu pantă de până la 0,3% în terenurile nisipoase și aproape orizontal în cele argiloase. Sistemul trebuie prevăzut cu ventilație. Adâncimea de montare recomandată este între 0,70 și 1,2 m.

Lungimea totală a drenurilor se calculează în funcție de cantitatea de apă care trebuie infiltrată și de natura solului, astfel:

$$L = \frac{Q}{q}$$

În care:

L - lungimea totală a drenului

Q - debitul maxim de apă, în litri;

q - norma zilnică de încărcare cu ape de scurgere a unui metru liniar de dren, în litri/m

Distanța de la fundul tubului de dren până la nivelul apelor subterane, [m]	Norma zilnică de încărcare, q[l/m]		
	nisipos	argilă nisipoasă	argilă
1,00 - 1,50	12-18	6-12	4-8
peste 1,50	15-25	12-20	6-10
Distanța dintre axele tuburilor	1,5	2	2,5
Pantă	0,003	0,002	-

Cifrele minime - regiuni cu umiditate excesivă

Cifrele maxime - regiuni cu umiditate insuficientă

O evaluare rapidă presupune că pentru **o persoană** care se consideră că evacuează **cca 150 litri/zi** este necesar un dren cu lungimea de:

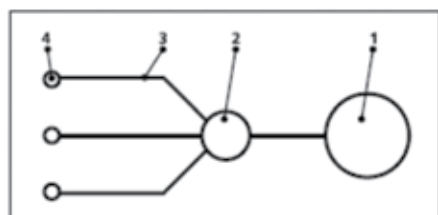
- 10 m în cazul unui sol nisipos, dispus pe o suprafață de 20 m².

sau

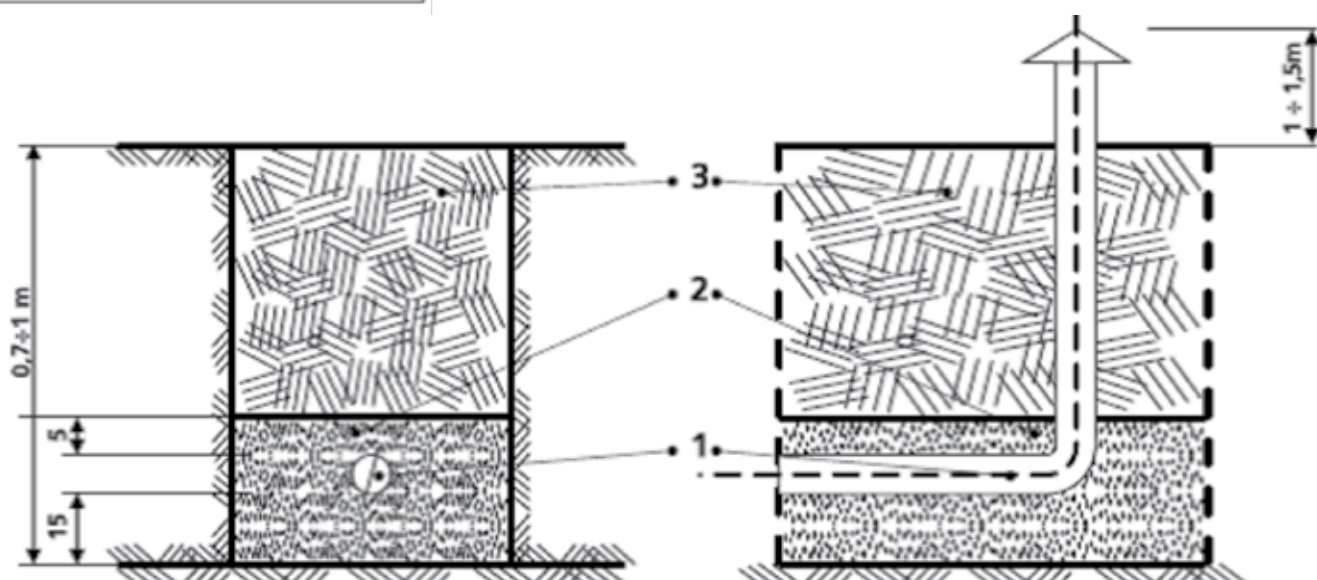
- 25 m în cazul unui sol argilos dispus pe 50 m².

Practic

- selectați pentru drenaj țevă din PE gofrată sau PVC, DN110-125, cu fante;
- săpați șanțurile de drenare conform figurii de mai jos;
- umpleți șanțul cu un strat de 15 cm de pietriș sau altă umplutură permeabilă, granulație 38÷50 mm;
- așezați țeava în șanț și conectați-o la un cămin de distribuție (mai ales când aveți mai multe rânduri de dren), care este montat după stația de epurare;
- umpleți cu alt strat de cca 5 cm material filtrant, peste care puteți așeza o geomembrană de impermeabilizare;
- în final structura trebuie să arate ca în figură;



1. Stație de epurare
2. Cămin de distribuție
3. Tub dren
4. Ventilație la capăt dren



1. Tub dren
2. Pietriș, zgură sfărâmată
3. Pământ de umplutură

Atenție!

Nivelul apelor subterane trebuie să fie la o adâncime de cel puțin 2m de dren.

La 3-5 ani în funcție de modul de exploatare al stației, vă recomandăm verificarea și dacă e nevoie curățarea drenului.

Deversare în emisar natural

Este soluția preferată în zonele cu terenuri semi sau impermeabile. Acest lucru presupune că apa uzată este evacuată într-un pârau, râu, canal de ape pluviale închis.

Deversarea în emisar se face numai cu acceptul administratorului acelu emisar.

Atenție!

Nu deversați niciodată în apă stătătoare (lacuri, bălți etc) cu volume mici care nu asigură o diluție consistentă. Cu timpul calitatea apei scade și există riscul modificării biotopului natural.

Întrebări frecvente

1. Imediat după instalare și punere în funcțiune stația degajă un miros neplăcut. De ce?

Este un fenomen normal. Este nevoie de cca 4-6 săptămâni pentru a ca bioflora să se dezvolte complet și să intre în regim staționar. În afara acestei perioade, mirosul neplăcut este un semn de funcționare defectuoasă: echipament defect, bioflora moartă sau spălată de un debit excesiv de efluent etc. Este bine să consultați producătorul echipamentului.

2. Ce fac cu apa odată epurată?

Opțiunile depind de natura solului și/sau de vecinătăți. Citiți secțiunea dedicată din acest material.

3. Când folosesc un puț și când un câmp filtrant?

Un puț se recomandă atunci când solul este permeabil. Sunt preferate pentru că sunt discrete și eficiente comparativ cu alte soluții. Dacă solul este semipermeabil va trebui să recurgeți la un câmp filtrant. Dacă solul este impermeabil fie recurgeți la un puț care să străpungă stratul impermeabil fie deversați într-un emisar natural.

4. La ce este bun un studiu geodezic?

Vă oferă informații relevante despre natura solului și nivelul pânzei freatice. Este foarte important pentru a putea evalua condițiile de montare a stației și, cel mai important, pentru a dimensiona corect sistemul de infiltrație.

5. Ce este un tunel de percolare? Este mai eficient?

Un tunel de percolare este în esență o piesă din material plastic capabilă să stocheze o cantitate mare de apă (similar unui burete) și s-o elibereze lent în sol. Este foarte bună pentru a prelua apa pluvială în cazul unei ploi torențiale dar nu are o eficiență crescută la infiltrarea apei dintr-o stație de epurare care are un debit relativ mic și constant. Este inefficientă în cazul solurilor impermeabile sau semipermeabile pentru că apa nu se poate infiltra.

6. Trebuie să instalez un separator de grăsimi?

Un astfel de separator este indicat pentru bucătării semiprofesionale (o pensiune) și obligatoriu pentru cele profesionale (un hotel sau un restaurant). Prezența grăsimilor la suprafață reduce eficiența barbotării de aer și implicit a întregii stații și poate conduce la înfundarea conductelor de canalizare.

7. Pot introduce culturi de bacterii? E necesar?

Este un subiect controversat. Cultura de bacterii - care trebuie să fie aerobe! - poate scurta durata de amorsare, la punerea în funcțiune și după vidanșare. Un efect similar se poate obține folosind nămol de la o stație aflată deja în funcțiune de minim 6-8 săptămâni.

8. Ce fac dacă am instalat un dedurizator?

Dedurizatoarele folosesc pentru regenerarea rășinii o soluție de sare de bucătărie (clorură de sodiu) iar apa rezultată are un conținut ridicat în calciu și magneziu. Este de preferat să fie racordată la o evacuare separată și condusă direct la locul de evacuare special făcut pentru acesta.

9. Ce pot face cu nămolul acumulat în stație? Se poate refolosi?

Nu. Nămolul are un conținut ridicat de substanțe organice greu digerabile de către microorganismele care populează stația de epurare. Odată vidanșat acesta este disponibilizat la o stație de epurare de capacitate mare. Aici este separat, uscat și folosit ca îngrășământ sau incinerat.

10. Pot instala stația într-o zonă cu trafic auto ușor?

Da, dacă instalarea este făcută corect - capac de fontă cu placă pentru clasa specifică de acces și betonarea rezervorului. Recomandăm clasa maxim 12,5 tone pentru o astfel de stație de epurare. Sistemul de infiltrație însă nu se va monta niciodată într-o zonă cu acces auto.

11. La ce distanță de locuință trebuie instalată?

Distanța față de casă va fi un compromis între lungimea canalizării și teama de miros. Un minim 5 metri și amplasarea într-un loc ferit este un punct de plecare. Atenție să fie accesibil pentru vidanșă.

12. Unde este cel mai potrivit să plasez zona de infiltrație? Care este distanța minimă până la fântână? Dar grosimea stratului de pământ până la pânza freatică? Există și altfel de restricții (vecinătăți, spațiul public etc)?

Ordinul Ministerului Sănătății 536/1997 specifică: puțurile trebuie amplasate la minim 30 metri de orice sursă posibilă de poluare: latrină, grajd, depozit de gunoi sau dejecții de animale, cotețe, etc. În general distanța recomandată este de minim 15 metri. Trecerea apei printr-un strat de pământ permeabil cu grosimea de cca 1 metru produce o reducere a conținutului de substanță organică de 90% (exprimat prin reducerea CBO5) și biologic de cca 95%. De aceea este recomandat un minim 2 metri până la pânza freatică. Nu există restricții legate de distanțe până la spațiile publice.

13. Ce soluții există dacă pământul este complet impermeabil?

Opțiunile sunt limitate: un puț care să străpungă stratul impermeabil sau un bazin etanș vidanșabil. De aici, cu o pompă, apa poate fi evacuată într-un râu etc sau preluată cu o vidanșă.

14. Se pot folosi agenți chimici de curățare? Dar dezinfectanți, detergenți etc?

Puteți folosi orice detergent uzual din comerț fără clor, aceștia fiind biodegradabili. Puteți folosi substanțe uzuale de curățare - săpun de WC, curățarea faianței etc însă nu exagerați. Este însă interzisă aruncarea de substanțe toxice: benzină, diluanți, solvenți etc.

15. În plină funcționare stația mea miroase urât. Ce se întâmplă?

Cauzele pot fi multiple: microflora bacteriană a fost otrăvită cu o substanță chimică, cantitatea de nămol este mare și trebuie vidanțată, echipamentele sunt defecte, stația este/a fost inundată, a fost spălată de un debit mare de apă, partea de infiltrare este înfundată etc. Contactați serviciul de suport clienți.

16. De ce admisia în stație se face printr-un T?

Are rol de liniștire a curgerii.

17. Poate fi folosită apa epurată la irigat sau udat gazonul?

NU, nu recomandăm folosirea apei evacuate din stație pentru irigare. Concentrația de bacterii este mare și cu timpul vegetația se va îngălbeni. Este interzisă irigarea plantelor/legumelor folosite pentru consum. Numai stațiile din seria M (MBR - membrane bioreactor) sau cele la care efluentul este sterilizat cu UV sau alte mijloace pot fi folosite fără nici un risc pentru irigații.

18. Se poate evacua apa tratată într-un iaz?

Nu se evacuează apele epurate în ape stătătoare.

19. Când se vidanțează stația?

Este preferabil ca vidanțarea să se facă în lunile calde ale anului, atunci când nivelul de sedimente din primul compartiment este de cca 1/3 din înălțimea acestuia.

20. Ce fel de apă poate fi introdusă într-o stație de epurare biologică?

Este acceptată apa uzată care provine din utilizare casnică (chiuvete, lavoare, băi, dușuri, WC etc). Nu puteți introduce materiale solide care se depun și pot duce la înfundarea conductelor (nisip, moloz, cenușă, oase, cârpe, tampoane, scutece, șervețele umede, etc). Sunt interzise orice fel de substanțe chimice care pot deteriora microflora.

21. Ce se întâmplă cu stația de epurare pe timpul vacanțelor?

În perioadele de vacanță când aportul de substanțe organice în sistem este scăzut există riscul ca microflora să moară. În această situație stația aplică un program special de funcționare care încearcă s-o mențină în viață. Vă recomandăm ca, înainte de a părăsi locuința pentru durate mai mari de 72 ore să introduceți substanțe nutritive în sistem (lapte, zer, bere etc).

22. Ce se întâmplă dacă se colmatează sistemul de infiltrare în sol?

Se inundă stația. De cele mai multe ori este bine să luați măsuri de precauție instalând o clapetă de sens.