

aquaClean® SBR 1/6 LE și SBR 7/12 LE

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

Noua generație de (mini)stații de epurare 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 crescută** – parametrii CBO5, CCO și MTS din efluent sunt în limitele impuse de NTPA;
- **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 vidanajarea este de cca 2÷3 ani;
- **Economică** – consum minim de energie — unitatea detectează automat lipsa de apă în alimentare și trece în regim de vacanță;
- **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 încercă cu o anumită frecvență să reia regimul normal de funcționare, semnalând în același timp disfuncționalitate.

Îndeplinește cerințele normativelor NTPA 001:2002 și NTPA 011:2002 și este în conformitate cu SR EN 12566-3:2006.

Generalități

aquaClean seria S – este noua familie de mini-stații 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, temperatură, 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.



Următoarele materiale sunt interzise în toaletă:

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

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 1.000 litri (S5) respectiv+ 1.500 litri (S10)/24 ore (echivalent a 1÷6 (S5) respectiv 7÷12 (S10) locuitori permanenți). 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.

Descriere

Seria S este o versiune îmbunătățită a unei stații 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 - La începutul ciclului de tratare, pompa de alimentare aduce din prima cameră un volum calculat de apă. Dacă nivelul din prima cameră este scăzut stația trece în regim de vacanță pe durata ciclului (6 ore).

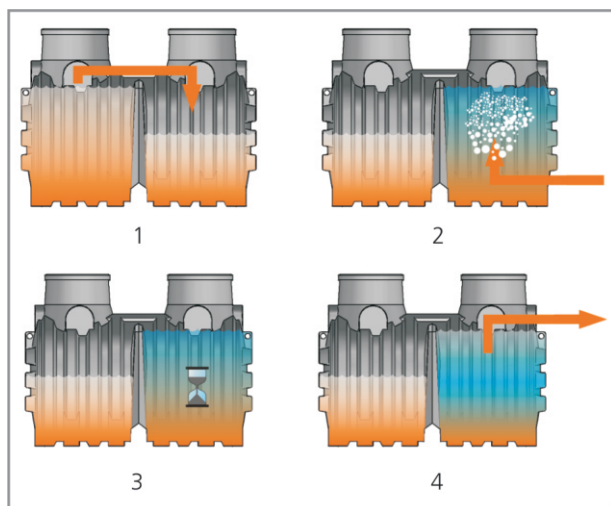
2 - Tratare - După alimentare începe barbotarea aerului prin intermediul pompei de aerare. Pompa de aerare permite dizolvarea unei cantități mari de oxigen în întreg volumul de apă disponibil. Această fază este cunoscută ca nitrificare. Oxigenarea se face alternativ cu perioade de pauză, când se produce efectul de denitrificare.

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

4 - Evacuare - Apa curată din zona superioară este scoasă din sistem cu pompa de evacuare și evacuată. După atingerea nivelului minim pompa este oprită. În acest moment este pornită pompa de alimentare care evacuează excesul de nămol în prima cameră.

Regimul de vacanță

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



Caracteristici generale

	S5	S10
Debit / zi	1000 litri	1500 litri
Număr maxim utilizatori permanenți	6	12
Volum total	3.500 litri	5.000 litri
Volum compartiment nămol	1.250 litri	2.500 litri
Adâncimea maximă de instalare	2,5 metri	3 metri
Greutate totală	150 kg	250 kg
Diametru intrare / ieșire	DN 100/110	DN 100/110

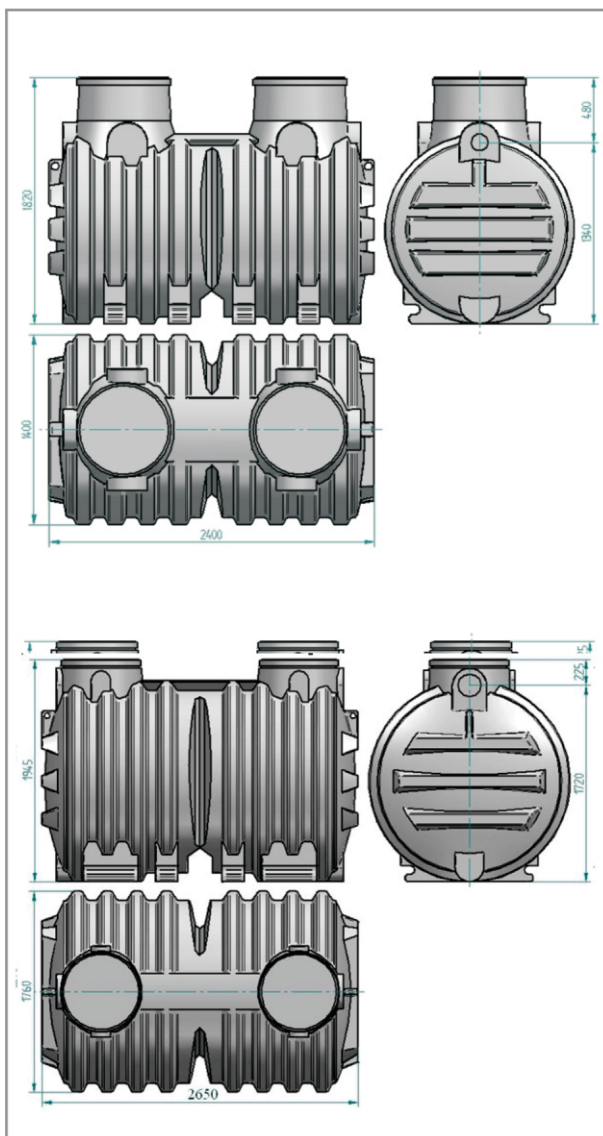
Echipamente

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.

	S5	S10
Lungime (mm)	2.400	2.650
Lățime (mm)	1.400	1.760
Înălțime totală (mm)	1.820	1.945*
Volum total (litri)	3.500	5.700
Volum util (litri)	2×1.550	2×2.700
Masă (kg)	cca. 120	cca. 250

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



Pompa de aerare

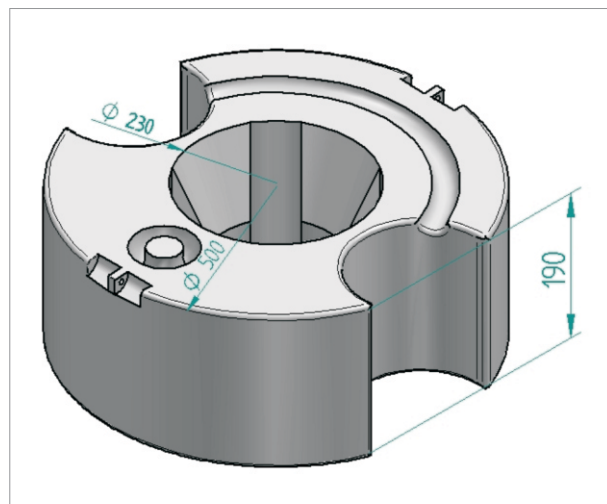
Asigură barbotarea aerului și dizolvarea oxigenului necesar populației de microorganisme care descompun substanțele organice în componente primare.



Tip	Oxyperl 3 (Jung Pumpen)
Putere P_1 (w)	270
Debit maxim aer (m ³ /h)	8
Turație (rot/min)	2830
Dimensiuni $\varnothing \times h$ (mm)	149 x 320
Masa (kg)	4

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.



Pompa de alimentare și pompă evacuare nămol

Alimentează cu apă uzată din compartimentul de sedimentare în cel de tratare respectiv elimină apa epurată din sistem.



Tip	Nova 180 (DAB)
Putere P_2 (w)	200
Debit maxim (l/h)	5000
Turație (rot/min)	2850
Dimensiuni $\varnothing \times h$ (mm)	148 x 253
Masa (kg)	4,5

Panoul de comandă

Întregul proces este comandat și supravegheat de un microprocesor, montat într-un panou de comandă. Pe afișaj este prezentat 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 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: H₂S >10 ppm; CO>40 ppm; CH₄ 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.
- **Curățire** – la intervenții purtați întotdeauna echipament de protecție – îmbrăcăminte, încălțăminte și mănuși. Pe cât posibil evitați contactul cu apa uzată. Pentru curățire 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 ÷ 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 nicio responsabilitate privind funcționarea corespunzătoare și rezultatele generate.

Cerințe preliminare

- verificați dacă rezervorul este gol, curat și etanș (nu există niciun semn vizibil de deteriorare datorat 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;
- asigurați-vă că în apropierea locului de montaj este disponibilă o priză de curent;
- verificați adâncimea de instalare – trebuie să fie între minim 50 cm și maxim 100 cm, măsurată de la nivelul solului la punctul de intrare al conductei de alimentare;
- instalarea se va face în zone cu trafic de maxim 12,5 tone (pedestru și autoturism).

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, ridicați 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 minimă recomandată față de locuință este de 5 metri.
2. Locul de instalare trebuie să asigure spațiu suficient pentru vidanjare, examinare și întreținere etc.

3. Adâncimea de îngropare trebuie să fie minimă, pentru a ușura accesul la echipamente în timpul operațiilor de întreținere (minim 80 maxim 100 cm măsurați de la baza solului la conducta de intrare).
4. Săpați o gropă cu dimensiuni suficiente în care să încapă bazinul și să rămână liber un spațiu de cca 30÷50 cm pe toată circumferința acestuia.
5. Fundul gropii trebuie să fie plat și să poată susține greutatea rezervorului plin (cca. 3.500÷5.000 kg).

NOTĂ

Se recomandă turnarea unui radier de beton de cca 10÷30 cm la baza gropii care să susțină ferm rezervorul.

6. Aduceți rezervorul în groapă, ancorându-l cu frânhii de urechile de manipulare. Poziționați-l și asigurați-vă că este într-o poziție stabilă și fermă.
7. Ancorați rezervorul de fundul gropii 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.
8. Conectați-l 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.
9. Umpleți spațiul din jurul său cu pământ sau nisip granulație 4/16 și compactați-l corespunzător. Evitați pietrele sau corpuri dure și ascuțite care pot deteriora rezervorul din polietilenă.
10. Instalați panoul într-un spațiu acoperit și uscat – conectați-l la echipamente și apoi la rețea. Schema de conectare este afișată pe capacul panoului.

ATENȚIE!

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

11. După alimentarea cu energie a panoului electric stația poate fi pusă în funcțiune.

ATENȚIE!

După instalare 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.

Punerea în funcțiune

1. Ridicați pontonul cu echipamentele de pe fundul bazinului și suspendați-l în lanțuri de cârlige prevăzute. Prinderea de cârlig se face în zalele marcate. Poziția pontonului suspendat trebuie să fie echilibrată.
2. Eliberați plutitorul și lăsați-l să atârne liber.
3. Verificați ca furtunile de conexiune să fie cât mai lejere, fără bucle.
4. Trageți cablul de alimentare prin tila de prindere până la marcaj și prindeți-l ferm în filet. În interior cablul nu trebuie să fie tensionat, astfel încât să permită extragerea echipamentelor pentru operațiile de întreținere.

5. Umpleți primul compartiment – cel care este conectat la intrarea din sistemul de canalizare – cu apă până la nivelul peretelui interior.
6. Continuați să alimentați primul compartiment cu apă – aceasta va curge peste peretele interior în compartimentul al doilea.
7. Continuați alimentarea cu apă până când pontonul cu echipamente plutește iar lanțurile sunt libere.
8. Introduceți echipamentul în priză. Din acest moment stația este operațională și poate fi utilizată.

NOTĂ

Valorile parametrilor de control (indicatori care atestă calitatea apei epurate) pot depăși valorile admise de lege, în primele 3÷4 săptămâni de funcționare până la dezvoltarea completă a biomasei.

Operare, control și întreținere

Operare

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

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
.	A	B	C		1	1	0		0	4	0		0	1	5
+					2	4	0		1	2	0		0	1	5

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

- simbolul "." clipind intermitent – programul rulează;
- ABC reprezintă echipamentele (pompa de alimentare, evacuare și aerare). Sub pictograma echipamentului care funcționează la un moment dat se va afișa periodic simbolul "+" / "x";
- timp de funcționare pompa alimentare în secunde;
- timp de funcționare pompa evacuare în secunde;
- timp de funcționare pompa aerare, în minute.

Pe a doua linie începând de la stânga la dreapta:

- spațiu, sau simbolul "Pv" (dacă este activat programul de vacanță, adică a fost activat senzorul de nivel);
- spațiu sau 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) – timpul de funcționare ciclică a pompei aeratoare
- timpul de pauză (în minute) – timpul de pauză, în care nu va fi activat nici un echipament
- timpul de pauză a echipamentului 3 (pompa aerare) – în minute

Panoul afișează etapa curentă, prin marcarea cu simbolul "→" în stânga timpului care se decrementează.

O etapa efectuată este simbolizată prin afișarea caracterului "√" în stânga timpului etapei parcurse.

În caz de avarie la unul din echipamente se va afișa sub litera corespunzătoare echipamentului avariât (supracurent, pompa blocată, etc.) simbolul “!^”, întrerupându-se ciclul de funcționare. Dispozitivul va emite semnale acustice de avertizare la interval de 5 secunde. După remedierea avariei se apasă butonul “Reset” care restează alarma și reia programul.

Pe panoul frontal al dispozitivului se află două leduri. Ledul notat “echipament” semnifică faptul că echipamentul execută comanda din program. Led-ul notat “ok” se stinge în cazul în care apare o avarie.

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
- nivelul anormal de ridicat al apei în stație (un indicator al unei eventuale înfundări) și verificarea lunară a nivelului nămolului în primul compartiment;
- calitatea procesului de epurare (prezența spumei la suprafață, culoarea acesteia, posibile înfundări ale conductelor de intrare/ieșire sau ale circuitelor etc)

Operațiile de întreținere la 6 luni.

- verificarea mesajelor de eroare înregistrate în panoul de control;
- verificarea stării de funcționare – mecanică sau electrică) a pompelor de circulare și aerare;
- starea legăturilor – în cutia de conexiuni
- calitatea și stabilitatea conexiunii furtunelor de admisie și evacuare;
- parametrii de operare și adaptarea acestora la eventuale schimbări în regimul de funcționare;
- capacitatea de ventilare a stației.

Operații de întreținere la fiecare 2 ani

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

În timpul operațiilor de întreținere se va măsura și:

- concentrația oxigenului dizolvat;
- nivelul de nămol din prima cameră.

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.

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 bioflorei 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.

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 comunală/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).

Apa 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 – nitrării 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 răsfrâng și 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 condițiile de colectare, epurare și evacuare a apelor uzate urbane.
- 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 receptorii naturali.

Principalele cerințe impuse pentru apa evacuată:

materii în suspensie (MTS)	35 mg/dm ³ sau o reducere de minim 90%
consum biochimic de oxigen (CBO ₅)	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 freatice capacitate mică de absorbție înundabilă în sezonul ploios risc de surpare
Fosă vidanjabilă	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 CAP	Bazin monocameral sau bicameral, proces aerob. Circulație liberă a apei. Aerarea se face continuu.	epurare eficientă spațiu folosit mic nu dezvoltă miros	sensibilă la debite mari consum energetic mare datorită funcționării continue.
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 – și 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 sunt următoarele:

Destinație	debit [litri]	CBO5 [mg/l]	NH3/ NH4OH [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 greșeală de proiectare/montaj) sau se inunda 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 peste 1.000 litri de apă, în fiecare zi, în funcție se 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 această 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 vidanjare. Distanța minimă dintre spațiul de locuit și stație trebuie să fie de minim 5 m; dacă acesta crește, cresc și costurile pentru canalizare și adâncimea de îngropare.

Asigurați o pantă minimă de 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 conductă 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.

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. Care este diferența dintre fosa septică și o stație de epurare?

O fosă septică este un bazin, recomandat etanș, folosit pentru stocarea apelor uzate. În momentul umplerii bazinul se vidanjează iar conținutul este transportat la o stație de epurare pentru tratare. Frecvența de vidanjare depinde de dimensiunile bazinului și de debitul de apă uzată. O (mini)stație de epurare este capabilă să trateze apele uzate și să le reintroducă în circuitul natural. Frecvența de vidanjare este mult mai mică, odată la 1÷3 ani.

3. Ce fac cu apa odată epurată?

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

4. 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.

5. 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.

6. 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 ploii torențiale dar nu are o eficiență crescută la infiltrarea apei dintr-o stație de epurare – care are un debit relativ mic și constant. Este ineficientă în cazul solurilor impermeabile sau semipermeabile pentru că apa nu se poate infiltra.

7. 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.

8. 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 vidanjare. Un efect similar se poate obține folosind nămol de la o stație aflată deja în funcționare de minim 6-8 săptămâni.

9. 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. Dacă este o stație de mici dimensiuni (unifamilială) se poate deversa în stație, dacă nu este de preferat să fie racordată la o evacuare separată și condusă direct la locul de evacuare.

10. 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 vidanțat acesta este disponibilizat la o stație de epurare de capacitate mare. Aici este separat, uscat și folosit ca îngrășământ sau incinerat.

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

Da, dacă instalarea este făcută corect – capac de fontă pentru clasa specifică de acces. Sistemul de infiltrație însă nu se va monta niciodată într-o zonă cu acces auto.

12. 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 vidanță.

13. 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.

14. Ce soluții există dacă pământul este complet impermeabil?

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

15. 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.

16. 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 infiltrație este înfundată etc. Contactați serviciul de suport clienți.

17. Fosa ecologică este aceeași treabă cu fosa septică?

O fosă este un bazin (de regulă subteran) în care se acumulează apa uzată provenită din locuință. Dacă bazinul este etanș (nu există infiltrări în sol) și este vidanțat atunci se numește ecologic. HG 352/2005, înlocuiește termenul de "fosă septică" cu cel de "bazin etanș vidanțabil". O fosă "neecologică" înseamnă că nu este etanșă (nu este betonată sau nu are fund betonat).

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

Are rol de liniștire a curgerii.

19. 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 dezinfectat cu UV sau alte mijloace pot fi folosite fără nici un risc pentru irigații.

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

În general nu se recomandă evacuarea în ape stătătoare decât dacă acesta este suficient de mare astfel ca să nu modifice echilibrul biologic.

21. Când se vidanjează stația?

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

22. 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 (a se vedea mai sus).

23. 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 să 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).

24. 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.

Nu este recomandat să:

1. ... 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
2. ... 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
3. ... introduceți ulei hidraulic sau cantități excesive de grăsimi comestibile; dacă generați astfel de ape treceți-le printr-un separator

4. ... evacuați soluțiile de regenerare (bogate în ioni de Ca și Mg) de la instalațiile de dedurizare a apei; cantitățile excesive de săruri obturează porii din sol, scade eficiența drenurilor și pot afecta ireversibil bioflora
5. ... 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
6. ... 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
7. ... suprapuneți în aceeași zonă mai multe sisteme de drenare; solul va deveni saturat și ambele sisteme vor deveni nefuncționale
8. ... amplasați sistemul de drenare în zone cu soluri impermeabile, stâncoase, în zone cu pantă abruptă sau în zone mlăștinoase
9. ... 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
10. ... plantați vegetație care necesită cantități excesive de apă deasupra câmpului filtrant
11. ... amplasați obiecte grele (cum ar fi piscine supraterrane, parcare) deasupra instalației de epurare și/sau a zonelor de drenare
12. ... 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 absorbție. 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 câmpul de infiltrare. – dacă aveți posibilitatea puteți utiliza o freză rotative 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 stabilizat 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. Lungimea necesară a drenului pentru infiltrare 1000 litri/zi :

Rata de percolare [sec/mm]	Suprafața activă (a șanțului) [m2]	Lungime dren [m]
15	18,75	31
20	25,00	42
30	37,50	63
40	50,00	83
50	62,50	104
60	75,00	125
70	87,50	146
80	100,00	167
90	112,50	188
100	125,00	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 structura 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 curățite 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 1-2 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 pământ, dacă puțul are fante laterale umpleți groapa cu material filtrant sau cărămidă spartă și mărunțită;
- umpleți puțul cu straturi succesive de material filtrant cu granulații de 1-6 mm, 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 cca 50 cm, considerat și spațiul de acumulare de apă.

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 infiltrare

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

Suprafața mare și în prezența vegetației superficiale la suprafață (iarbă) ajută la evaporarea apei din sol. Câmpul de infiltrare 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 DN75 110, prevăzute la partea inferioară cu fante de cca 3 mm, prin care apa decantată 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 3‰ în terenurile nisipoase și aproape orizontal în cele argiloase.

Adâncimea de montare 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.

O dimensionare rapidă presupune că pentru o persoană care se consideră că evacuează cca 100 litri/zi este necesar un dren cu lungimea de:

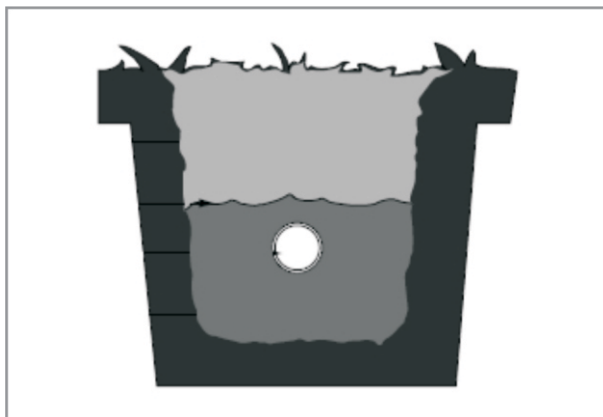
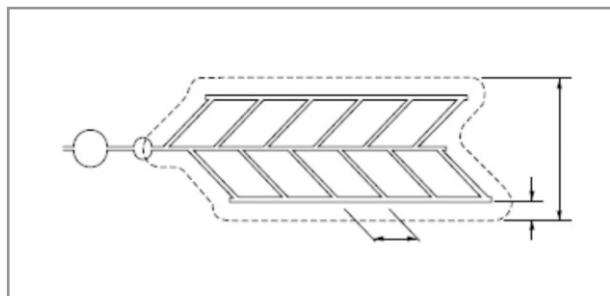
- 10 m în cazul unui sol nisipos, dispus pe o suprafață de 20 m².
sau
- 25 m în cazul unui sol argilos dispus pe 50 m².

Pentru alte situații, folosiți valorile din tabelul de mai jos:

Distanța de la fundul tubului de dren până la nivelul apelor subterane, [m]	Încărcarea zilnică, q [l]		
	nisipos	argilă nisipoasă	argilă
1,00-1,50	12-18	6-12	4-8
Lungimea drenului	80	160	250
peste 1,50	15-25	12-20	6-10
Lungimea drenului	60	80	60
Distanța dintre axele tuburilor	1,5	2	2,5
Panta	0,003	0,002	-

Practic

- selectați pentru drenaj țevă din gofrată PE 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;
- 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;
- asigurați ventilația.



ATENȚIE!

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

INFO

În oferta Valrom este disponibil un cămin de distribuție care constă din tuburi de PP cu ʀ50, în tronsoane de 1,5 m, care se pot îmbina cu mufă și garnitură până la adâncimi de maxim 4,5 m. Ultimul tronson este un distribuitor pe 3 căi conectabil la tub gofrat drenaj de 110 mm.

Deversare în emisar natural

Este soluția preferată în zonele cu terenuri semi sau impermeabile. Acest lucru presupune că apa uzată este evacuată într-un pârâu, râu, canal de ape pluviale închis, chiar dacă acesta nu dispune de apă pe toată durata anului.

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.

Reintroducerea în consum

Este o soluție ideală dpdv al mediului dar presupune amenajări, echipamente și operații de mentenanță suplimentare. Datorită conținutului ridicat de microorganisme, se poate utiliza numai apa care parcurge și etapa a 3-a de epurare (filtrare prin membrane, dezinfecție cu substanțe chimice sau cu radiații UV, etc). Apa rezultată este colectată într-un rezervor suplimentar (sub- sau supraterean) și folosită pentru irigații sau chiar pentru consum casnic dacă există circuit separat pentru WC-uri/dușuri/mașină de spălat rufe.

Este soluție recomandată îndeosebi pentru generatori și consumatori medii/mari de apă (pensiuni, hoteluri, cluburi, spații de birouri, alte clădiri publice etc).

ATENȚIE!

- Dacă stația este de tip MBR, datorită ultrafiltrării apa este purificată și poate fi refolosită fără sterilizare.
- Reutilizarea are limite legate de sezonitate, în anotimpul rece consumul fiind scăzut.
- Această apă nu va fi folosită **NICIODATĂ** ca apă potabilă.