

# aquaClean® CAP1/4 LE

## Stație de epurare ape uzate menajere până la 600 litri/zi

Apele uzate menajere sunt rezultatul utilizării apei potabile pentru satisfacerea nevoilor gospodărești și de igienă din cadrul unei locuințe: bucătărie, toalete, dușuri și băi. Contribuția unei persoane se estimează la circa 80-200 litri/zi, în funcție de gradul de dotare și confort.

Apele uzate menajere contin materii în suspensie sau dizolvate de natură minerală și/sau organică și prezintă în mod uzual depășiri ale concentrațiilor unor anumiți parametri care pot reprezenta o sursă de poluare în situația în care acestea sunt descărcate fără o eventuală epurare în emisari naturali.

În situația în care nu sunteți conectați la un sistem centralizat de canalizare este recomandabilă utilizarea unui sistem de epurare individuală care să conducă la încadrarea din punct de vedere calitativ în normele în vigoare de descărcare în mediul natural și implicit la diminuarea riscurilor asupra mediului și sănătății umane. Condițiile de descărcare sunt reglementate în România prin Normativul NTPA 011/2002: Norme tehnice privind colectarea, epurarea și evacuarea apelor uzate orășenești.

aquaClean® CAP1/4 LE este o stație de epurare care, la o încărcare normală din punct de vedere al compușilor din apa uzată menajeră și al debitului, conduce la corectarea parametrilor de calitate ai apei uzate astfel încât să poată fi descărcată în emisari naturali sau infiltrată în sol cu respectarea prevederilor legale în vigoare.

### Principiu de funcționare

aquaClean® CAP1/4 LE utilizează sisteme de epurare similare cu cele din stațiile de epurare municipale, în 2 etape: fermentare aerobă cu injecție de aer în bule fine și recirculare de nămol activat urmată de decantare.

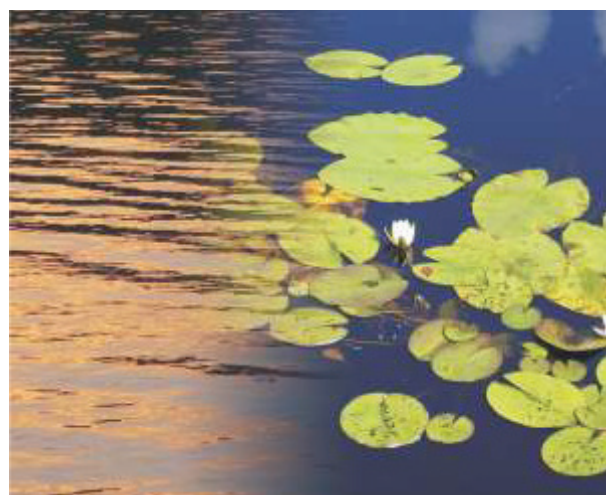
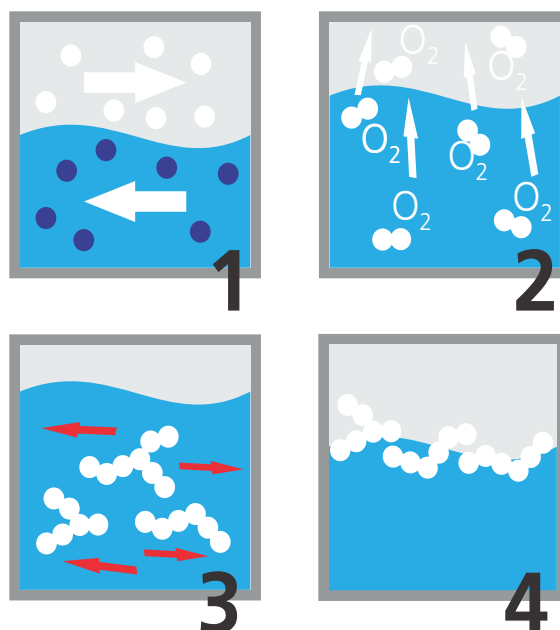
Principalele avantaje ale acestui sistem sunt:

- amestec fin între apa care se epurează și aerul introdus în bule fine în contra-curent (apa are o mișcare descendentă iar aerul o mișcare ascendentă)
- realizarea transferului de oxigen cu randament ridicat între bulele de aer și apa care se epurează;
- întreținerea unei biomase care degradează prin procese metabolice compușii nedoriti din apa uzată;
- sedimentarea particulelor în suspensie în zona de decantare;
- recircularea nămolului pentru realizarea inoculării microorganismelor în zona de fermentare aerobă.

### Destinație

aquaClean® CAP1/4 LE este destinată locuințelor individuale care nu sunt conectate la un sistem centralizat de canalizare și epurare.

aquaClean® CAP1/4 LE asigură epurarea apelor uzate menajere provenite de la un număr maxim de 4 locuitori echivalenți care pot produce în medie 600 l/zi (150 litri/persoană, zi).



### Stație epurare aquaClean CAP1/4 LE

cod - 4860000004

## Descriere

Elementele componente ale mini-stației de epurare sunt:

- A - Cos de acces cu capac;
- B - Conducta admisie apă uzată menajeră;
- C - Bazin de aerare;
- D - Decantor;
- E - Conductă de evacuare apă epurată
- F - Suflantă aerare.

Bazinul de aerare, decantorul și cosul de acces sunt executate monobloc prin turnare din polietilenă. Alimentarea stației de epurare aquaClean® CAP1/4 LE se face printr-o conductă de PP 110 mm.

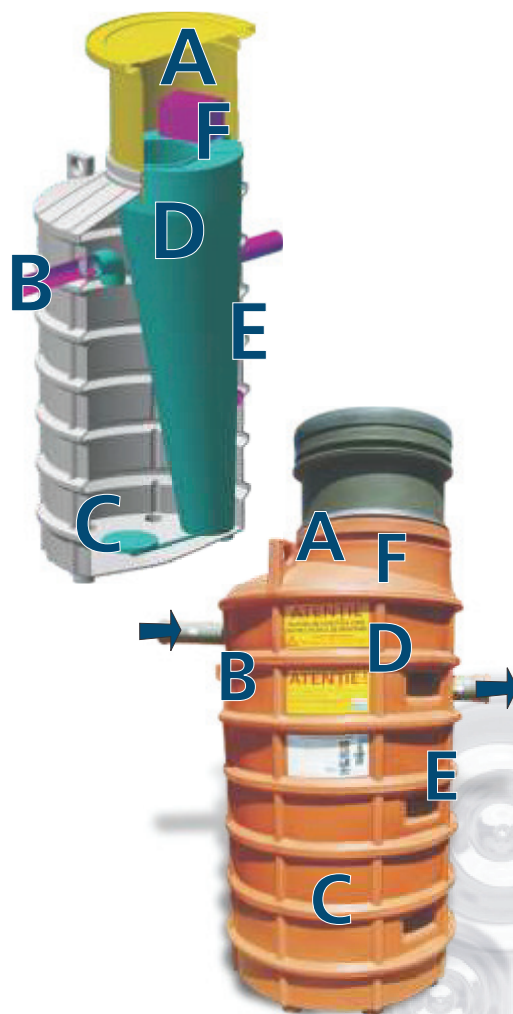
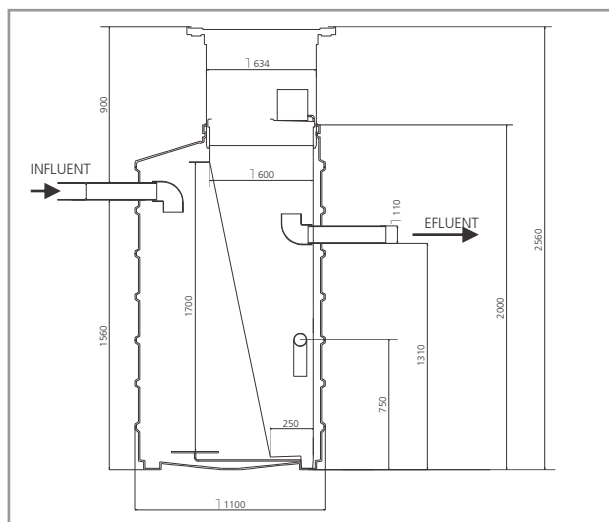
Procesul de aerare se realizează prin intermediul unui difuzor cu membrană care generează bule fine. Aerul provine de la o suflantă amplasată în zona cosului de acces, deasupra decantorului.

Suflanta se cuplează la o instalație electrică 220V/50 Hz. Decantorul este prevăzut în zona inferioară cu goluri pentru realizarea recirculării nămolului. Se recomandă inspectarea periodică și vidanșarea decantorului la un interval de 1-3 ani, în funcție de încărcarea apei brute.

## Caracteristici dimensionale

1. Diametru acces (mm)	600
2. Diametru instalatie (mm)	1000
3. Diametru cilindru interior (mm)	550
4. Diametru conductă apă brută (mm)	110
5. Diametru conductă evacuare (mm)	110
6. Diametru maxim disponibil pentru vidanșare (mm)	125
7. Înălțimea totală (mm)	2560
8. Înălțimea utilă (mm)	1500
9. Volum total (m3)	1,57
10. Volum util (m3)	1,20
11. Volum zona de aerare (m3)	1,00
12. Volum zona de decantare (m3)	0,20
13. Raport înălțime utilă/diametru	1,70
14. Timp de retenție la debitul zilnic mediu (h)1	32
15. Aria liberă de aerare (m2)	0,50
16. Raport aria liberă/aria totală (%)	60
17. Încărcarea superficială (mm/s)	5,80
18. Volum zilnic de apă influent (dm3)	400 - 600
19. Debit maxim instantaneu recomandabil (dm3/s)	0,05
<small>(pentru o perioadă de maxim 30 min.)</small>	
20. Număr recomandabil de persoane utilizatori ai sistemului	3 - 4

1) Debitul mediu zilnic considerat este de 150 litri/persoană/zi



Acest produs, primul dintr-o serie mai largă de produse aflate în faza finală de dezvoltare, a fost dezvoltat împreună cu Catedra de Inginerie Sanitară și Protecția Apelor din cadrul Facultății Hidrotehnice a Universității Tehnice de Construcții București.

## Eficiență

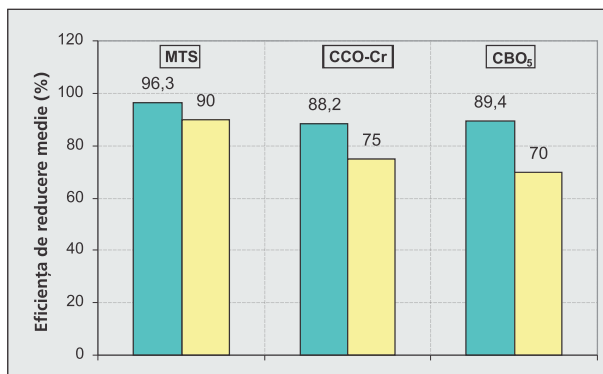
Testele efectuate în cadrul Catedrei de Inginerie Sanitară și Protecția Apelor pentru evaluarea eficienței stației aquaClean® CAP1/4 LE au arătat că aceasta asigură un randament mediu de minim 90% în ceea ce privește substanțele totale în suspensie (MTS), consumul chimic de oxigen (CCO-Cr) și consumul biologic de oxigen (CBO<sub>5</sub>), conform valorilor prezentate în tabelul 2 și figura 3. Studiile de eficiență asupra aquaClean® CAP1/4 LE au demonstrat că se asigură o calitate a efluentului care permite evacuarea acestuia în soluri permeabile și în emisii naturale, în condiții de utilizare rațională și eficientă.

	MTS [%]	CCO-Cr [%]	CBO <sub>5</sub> [%]
<b>aquaClean® CAP1/4 LE</b>	96	88	89
impus NTPA 011	min. 90	min. 75	70-90

**Tabel 2**

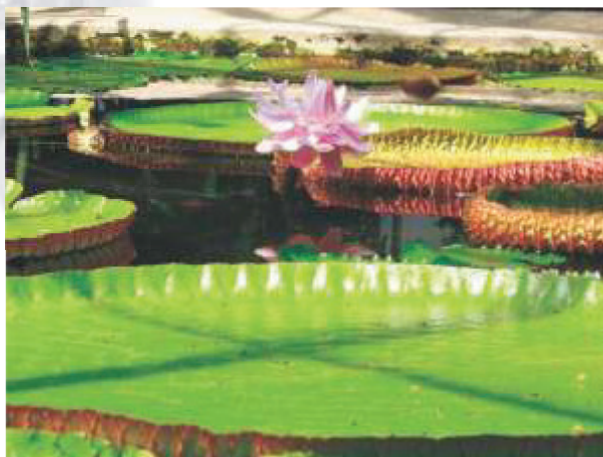
Figura 3

Eficiențele stației aquaClean® CAP1/4 LE comparativ cu cerințele impuse prin NTPA 011/2002 - Norme tehnice privind colectarea, epurarea și evacuarea apelor uzate orășenesti.



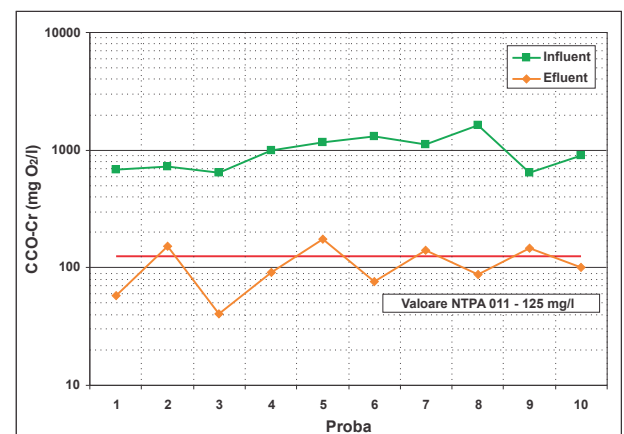
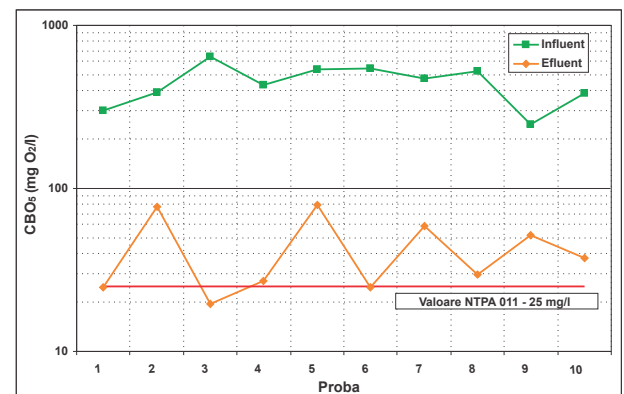
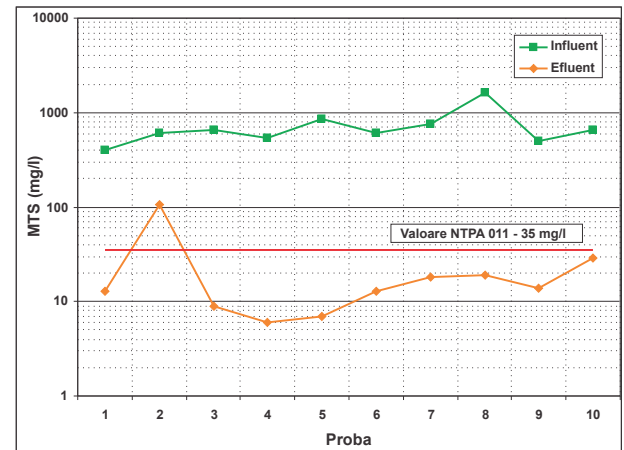
Eficiențele de reținere ale stației aquaClean® CAP1/4 LE la principalii indicatori de calitate

Eficiențele de reținere impuse de NTPA 011 / 2002



Testele efectuate în cadrul Catedrei de Inginerie Sanitară și Protecția Apelor din cadrul Universității Tehnice de Construcții București au relevat faptul că, chiar în situații de încărcări excesive în poluanți a mini-stației de epurare, aceasta a realizat eficiențele scontate.

În graficele următoare se prezintă comportarea pe perioada testelor a mini-stației de epurare din punct de vedere al reținerii impurificatorilor principali.





## Instructiuni de montare

Statia aquaClean® CAP1/4 LE se livrează cu toate elementele preinstalate și capac pentru instalare în zone pietonale necarosabile.

### IMPORTANT!

Așa cum este livrată, aquaClean® CAP1/4 LE este destinată zonelor pietonale, necarosabile. Pentru montare în zone carosabile cu trafic ușor (maxim 25 tone) citiți cu atenție punctul 11 din instrucțiunile de montare.

1. Se sapă groapa de construcție, cu baza plană, în așa fel încât să existe un spațiu în jurul stației pentru a permite conectările precum și spațiul necesar compactării materialului de umplutură din jurul acesteia (circa 30 cm în jurul stației).

### IMPORTANT!

Spațiul în care se montează statia trebuie să permită accesul pentru vidanjare. Dimensiunile necesare depind de utilajul de vidanjare și distanța de operare a acestuia.

Înălțimea gropii trebuie să țină cont de grosimea radierului de beton și de faptul că statia va depăși cota nivelului solului cu  $130 \pm 10$  mm (piesa superioară a stației trebuie să depășească nivelul solului cu  $130 \pm 10$  mm).

2. Pentru a evita riscul de afundare în sol și dezechilibrare se recomandă turnarea unui radier de beton, dimensionat conform condițiilor hidrogeologice.

3. Se așază instalatia pe radierul de beton din groapa de constructie folosindu-se frânghii prinse de mânerle de manipulare și se așază instalatia în poziție stabilă.

### IMPORTANT!

Înainte de introducerea stației în groapa de construcție trebuie verificat dacă statia este integrată și completă și dacă poziția racordurilor este corectă.

4. Se execută conectarea la sistemul de canalizare al locuinței. Panta conductei trebuie să fie de  $5 \div 40\%$ . Valoarea pantei este în funcție de lungimea traseului de alimentare (viteza medie de curgere  $0,6 \div 2$  m/s).

5. Se execută conectarea la sistemul de drenare.

6. Se execută instalatia electrică de alimentare a instalatiei de către personal autorizat. Cablul electric se trece prin peretii stației pe la partea superioară printr-o presetupă de tip PG11.

7. Se umple spațiul dintre peretii gropii și cei ai instalatiei cu straturi de circa 25-30 cm material de umplutură.

Fiecare strat trebuie compactat cu atenție, până la atingerea indicelui Proctor adecvat terenului, de minim 80%. Materialul de umplutură va fi nisip cu o granulație de 4/16 sau pământ fără pietre, moloz sau alte particule proeminente care pot zgâria peretii instalatiei.

### IMPORTANT!

Pe timpul montării stației, aceasta trebuie să fie acoperită. La realizarea gropii de construcție și la instalarea stației

trebuie să se țină cont de normele de protecția muncii.

8. Pentru montarea în carosabil, acoperirea se face cu capac carosabil corespunzător, cu etansare corespunzătoare. În acest caz piesa de prelungire din zona A a stației se înlocuiește cu o altă piesă disponibilă în nomenclatorul Valrom, care să permită așzarea unui capac cu ramă carosabilă.

9. Se umple instalatia cu apă curată.

10. Se pune în funcțiune suflanta.

11. Pentru montare în zone carosabile se vor respecta normele legale de montare a capacelor carosabile. Capacul trebuie să fie dimensionat pentru sarcina maximă corespunzătoare și încastrat în rama de beton armată conform normelor de proiectare și execuție în vigoare.

## Instructiuni de exploatare

aquaClean® CAP1/4 LE și sistemele de drenare (put absorbant sau drenuri) sunt o soluție viabilă și permanentă dacă sunt exploatare corect. Cu precauții minime operațiile de întreținere sunt reduse și nu necesită personal calificat.

Nu trebuie uitat că orice sistem de epurare a apelor uzate este proiectat pentru un anumit debit și are o capacitate de epurare limitată. Următoarele recomandări pot prelungi durata de funcționare și intervalul dintre vidanjări, asigurând un mediu mai curat în jurul casei dumneavoastră:

1. Prelevarea mostrelor necesare pentru analiză și inspecție se poate face la ieșirea din tubul de evacuare și intrarea în putul absorbant. Aceste analize pot fi solicitate de către autoritățile competente. Este recomandat ca prelevarea și rezultatul analizelor apei să se înregistreze în jurnalul de operare.

2. În momentul conectării la conducta de apă uzată va fi pusă în funcțiune suflanta care va rămâne pornită pe toată perioada funcționării instalatiei. Instrucțiunile privitor la utilizarea suflantei sunt prezentate în Anexa 1.

3. În cazuri de INUNDAȚIE a terenului în care este montat sistemul, întotdeauna deconectați suflanta de la instalatia electrică. După evacuarea apei și revenirea la normal verificați funcționarea suflantei și reporniți-o.

4. După instalare și după fiecare vidanjare, aquaClean® CAP1/4 LE se amorsează într-un interval de 1 - 4 săptămâni în funcție de temperatura mediului ambiant (mai rapid în perioada caldă și mai lent în perioada rece). În acest interval calitatea apei epurate va fi mai scăzută.

5. Vidanjarea stației trebuie făcută la un interval care variază între 1- 3 ani, în funcție de condițiile de utilizare. Perioada de vidanjare va fi determinată prin inspecția acesteia. Inspecțiile trebuie efectuate la un interval de 1-2 luni și completate în jurnalul de operare. Măsurarea nivelului de nămol în bazinul principal se face cu o tijă, prin introducerea acesteia în bazin. Când aceasta ajunge în zona cu nămol, se va simți o rezistență la înaintare. Stratul de nămol NU TREBUIE să depășească 0,25 m.

6. Vidanjarea trebuie efectuată de firme specializate iar nămolul trebuie deversat în cea mai apropiată stație de epurare. Pe durata vidanjării suflanta se deconectează de la sursa de energie electrică.

7. Având în vedere că operațiile de exploatare sunt repetitive, este utilă înregistrarea tuturor acțiunilor într-un jurnal de operare.

Un astfel de model este prezentat în anexa 3.



## IMPORTANT!

1. În cazul în care apa uzată refulează în casă cea mai probabilă cauză este înfundarea conductei de alimentare a instalației de tratare. Remedierea constă în curățarea tuturor conductelor de alimentare și evacuare.
2. În cursul inspecțiilor stației, dacă se observă acumulări de nămol la suprafață acestea se vor îndepărta cu ajutorul unei sufe. Dacă aceasta se prezintă ca un fenomen repetat la intervale scurte de timp instalația trebuie vidanțată.
3. Pentru o funcționare corespunzătoare de lungă durată, trebuie evitat pe cât posibil introducerea în sistem a:
  - a. materialelor solide sau prezente în suspensie care nu sunt biodegradabile într-un interval de 3 luni: (gunoi, moloș, nisip, cenușă, etc);
  - b. materiale grosiere (deșeuri vegetale, legume, fructe, etc);
  - c. oase, cârpe, țigări etc;
  - d. cantități excesive de grăsimi;
  - e. substanțe toxice în concentrații care pot genera mortalitatea microorganismelor, de exemplu apa menajeră care conține sodă caustică (hidroxid de sodiu sau potasiu) sau sodă calcinată.

## ATENȚIE!

1. **Este complet interzisă utilizarea înălbitorilor sau a compușilor care degajă clor liber; aceștia determină mortalitatea biomasei și funcționarea defectoasă a stației.**
2. **aquaClean® CAP1/4 LE nu este un sistem destinat colectării apelor pluviale. Orice cantitate suplimentară de apă nu face decât să crească debitul în alimentare și să deplaseze echilibrul biologic.**

## Recomandări pentru o utilizare eficientă

### ATENȚIE

Utilizatorii unui sistem de epurare a apelor uzate trebuie să respecte următoarele reguli elementare care influențează direct buna funcționare a sistemului:

#### DA...

- ... inspectați și, dacă este necesar, vidanțați sistemul la un interval cuprins între 1 și 3 ani.
- ... reduceți cantitatea de apă menajeră utilizată în timpul iernii și al primăverii când nivelul apei în sol este ridicat.
- ... minimizați sau eliminați utilizarea tocătoarelor de gunoi menajer. Aceste aparate casnice introduc cantități suplimentare de particule solide în instalație și reduc eficiența.

#### NU...

- ... aruncați în instalație materiale care nu sunt biodegradabile cum ar fi: prosoape de hârtie, hârtie de ziar, hârtie de scris, cârpe, scutece, păr de animale, resturi animale etc.
- ... spălați peretii vasului în timpul vidanțării. Pe pereti rămân resturi de nămol care contin bacterii folosite pentru digestia substantelor organice și care ajută la amorsarea sistemului.
- ... introduceți în sistem agenți de înălbire pe bază de clor (înălbitori pe bază de soluții de clor, cloramină) sau lesie. Folosiți numai detergenți biodegradabili. Produsele uzuale de întreținere aflate pe piață sunt biodegradabile și nu afectează bacteriile din sistem.
- ... introduceți ulei de mașină sau cantități excesive de grăsimi.
- ... descărcați saramura (apa sărată) de la instalațiile de dedurizare a apei. Cantitățile excesive de sare obturează porii din sol.
- ... conectați sisteme de colectare a apei pluviale sau a altor sisteme de drenare la instalație. Cantitățile suplimentare de apă (câteodată excesive) inundă mini-stația și zona de drenare.
- ... adăugați hidroxid de sodiu sau potasiu și nici sodă calcinată în sistem. Aceste substanțe afectează sedimentarea solidelor și antrenarea nămolului în fluidul evacuat.
- ... suprapuneți în aceeași zonă mai multe sisteme de evacuare. 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.
- ... plantați vegetație care necesită cantități excesive de apă deasupra câmpului filtrant.
- ... conducați și nu parcați vehicule și nu amplasați obiecte grele cum ar fi piscine supraterane deasupra instalației de tratare 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 generează riscul de îmbolnăvire. 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.
- ... infiltrați apa epurată în subteran decât după stabilirea direcției de curgere a curentului subteran. Mini-stația se va amplasa în aval față de puturile de captare a apei subterane.