



Fosa septică cu pat filtrant - soluția casei dumneavoastră din zone fără canalizare

Situația din România la ora actuală este următoarea: imensa majoritate a locuințelor rurale și bună parte din cele orășenești, nu beneficiază de canalizare comunitară.

Necesitatea:

Neavând canalizare unde să poată fi aruncate apele reziduale, locuitorii nu-și pot instala apă în casă. Localitățile rurale nu beneficiază de rețea de apă potabilă, apa se ia din puțuri individuale sau comune câtorva familii, puțuri de mică adâncime. Mai mult, nu pot beneficia nici de apă caldă menajeră.

Dacă nu-si pot instala apă în casă, nu-și pot monta nici WC în casă. Imensa majoritate a locuințelor sunt dotate cu WC tip hazna săpat în curte. Această hazna se vidanjează la câțiva ani sau se acoperă cu pământ săpându-se o altă hazna. Apele rezultate din spălarea rufelor se aruncă de cele mai multe ori într-o groapă sau un șanț, săpate în grădină și nu de puține ori chiar în strada în fața porții.

Această situație precară pe lângă faptul că este generatoare de disconfort, în anumite circumstanțe devine generatoare de focare de infecție, generatoare de mirosuri și nu de puține ori generatoare de dispute între vecini.....

Soluția:

Singurele soluții realiste de eliminare a acestor neajunsuri sunt, fie echiparea locuințelor rurale cu fose septice impermeabile care se vidanjează la anumite intervale (2-3 luni), fie echiparea cu fose septice cu pat filtrant (cu vidanjare la 4-5 ani), de către o societate abilitată să practice astfel de activități.

A doua soluție este recomandată și de Organizația Mondială a Sănătății, este soluția care se practică în toată lumea. Fără a intra în amănunte, trebuie arătat că diferențe există de la stat la stat, dar numai la dimensionare, la amplasare și la vidanjare, însă principiul de funcționare este peste tot același.

În România s-a folosit un proiect tip realizat de IPCT în 1974, PE 2273. Este același după care se execută fosele de beton și în prezent. Este proiectul unei fose septice cu două compartimente, verificat în practică. Are însă două inconveniente majore: prețul unei fose septice din beton este de ordinul 3.000÷4.000 USD, preț pe care puține familii din zona rurală și-l pot permite. În plus fosa septică ocupă un spațiu important din curte și practic nu se mai poate demonta niciodată.

Foarte recent au aparut fosele septice de mică capacitate cu pat filtrant, cu aviz de mediu pentru zonele rurale, care pot deservi 5÷15 persoane, la un nivel de preț de



ADIROM CONSULTING

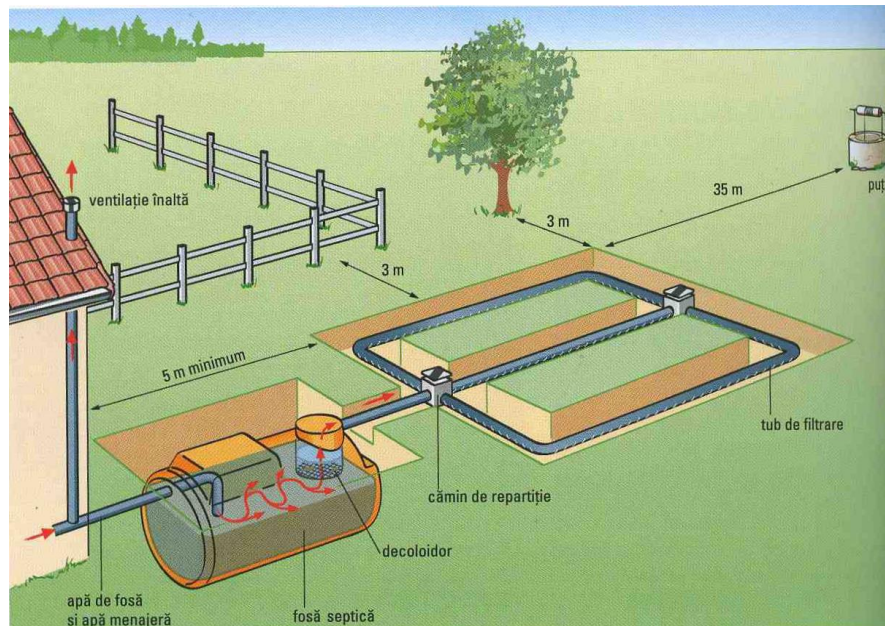
1200÷2500 EUR (TVA inclus), prețuri care includ, transport, montaj și garanție. În plus pot fi montate și la subsolul unor clădiri sau, la montaj îngropat, deasupra se pot planta flori.

Prezentare:

Fosa septică asigură lichefierea parțială a materiilor poluante concentrate în apele uzate, de asemenea asigură reținerea materiilor solide și a deșeurilor plutitoare. Asigura o pretratare eficientă și o lichefiere a dejecțiilor evacuate dintr-o gospodărie ce nu poate fi legată la o rețea de canalizare, este indispensabilă fazei de epurare a apelor. În unele cazuri, ea poate constitui o alternativă economică de asanare a rețelelor de apă din zonă.

Pentru antrenarea spre fosă a deșeurilor fecaloide și menajere este necesară o cantitate mare de apă. Apele care se emit din fosa septică nu sunt totuși pure. Fosa nu asigură decât o pretratare a acestora. Mai precis germeii patogeni nu sunt reținuți de fosa septică decât în proporție de 90%. Însă practica a dovedit că apele ce se emit de către fosa septică sunt mai pure decât cele existente în unele lacuri, mai ales în ce privește numărul de particule în suspensie.

Schema de principiu a unei fose septice cu pat filtrant se regăsește în desen:



Materiile solide se acumulează, în general, în primul compartiment unde suferă o fermentație anaerobă bazică. Această fermentație antrenează producția de oxid și bioxid de carbon, hidrogen sulfurat și metan. La suprafață bulele antrenează particule de noroi care sfârșesc prin a forma o crustă. Materiile solide se depun la fund. Gazele se elimină prin orificii iar materiile solide se elimină prin vidanjare periodică.



ADIROM CONSULTING

După primul compartiment, un al doilea primește efluenții decantați sub forma unui fluid limpede. Cu toate acestea, apele rezultate din fosa septică nu trebuie să fie considerate pure. După un timp, care poate dura între 1 și 3 zile, lichidul rezultat este evacuat printr-un sistem de drenare subteran. Aici are loc o filtrare mai profundă, se poate afirma chiar totală, datorită patului filtrant prin care trebuie să treacă.

Fosele septice sunt concepute astfel ca să asigure imobilitatea lichidului și în consecință să faciliteze sedimentarea materiilor solide în suspensie. Totul depinde de durata de retenție, de sistemul ales pentru intrarea și ieșirea lichidului ca și de frecvența vidanării.

Grăsimile, uleiurile și alte materii mai ușoare decât apa plutesc la suprafață și constituie un strat de spumă susceptibil de a se transforma într-o crustă destul de dură. Lichidele se deplasează între această crustă și depozitul de pe fund.

Materia organică, prezentă în noroiurile depuse și crusta de spumă, sunt descompuse de bacterii anaerobe, care le transformă în marea lor majoritate în apă și gaz. Noroiurile depuse pe fundul rezervoarelor au tendința de a se întări sub greutatea lichidului și materiilor solide care le acoperă. Ce este sigur, volumul lor este foarte inferior celui al materiilor solide care alimentează fosa. Bulele de gaz care se degajă provoacă o oarecare perturbație a scurgerii naturale. Viteza procesului de digestie crește cu temperatura, cu un max pe la 35°C.

Utilizarea săpunurilor ordinare în cantități normale nu afectează procesul de digestie. De asemenea detergenții din categoria “ecologici” care în prezent tind a fi singurii de pe piață. În schimb, folosirea de dezinfectanți în cantități mari, omoară bacteriile și inhibă procesele de digestie. Concluzia este că efluenții evacuați din fosele septice conțin încă germeni patogeni și nu se recomandă folosirea lor pentru irigații.

Extrapolând, situația actuală din locuțele rurale și în destul de multe zone orășenești lipsite de canalizare, din România, când dejecțiile menajere se deversează sau se îngroapă în curtea locuinței este intolerabilă. Prezenta documentație nu-și propune să analizeze ce se întâmplă cu rezidurile colectate prin vidanjarea foselor septice, după ce acestea sunt preluate de cistene.

O fosă septică trebuie să asigure volumul necesar pentru retenția lichidelor și pentru stocarea noroiului și spumei. Acest volum depinde de numărul de utilizatori și de cantitatea apelor uzate deversate în fosă, aceasta din urmă putând conține de la caz la caz, numai ape fecaloide sau și ape menajere. De asemenea volumul de stocare a noroiului și spumei depind de frecvența vidanărilor, de temperatura ambiantă și de mijloacele de spălat utilizate.

Principiile ce guvernează concepția unei fose septice sunt:

- Asigurarea unei durate de retenție suficiente ca apele uzate ce intră în fosă să poată să-și depună materialele solide și să se stabilizeze.
- Asigurarea stabilității lichidului favorizează depunerea sau flotația materialelor solide.
- Asigurarea unei ventilații suficiente pentru gazele degajate.

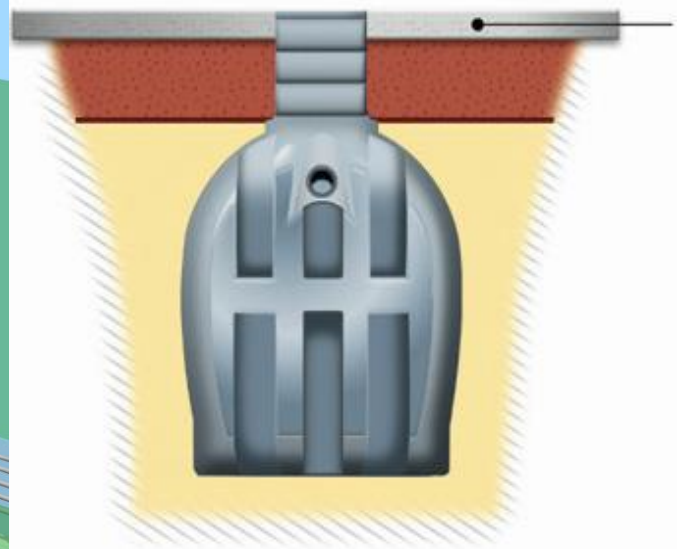
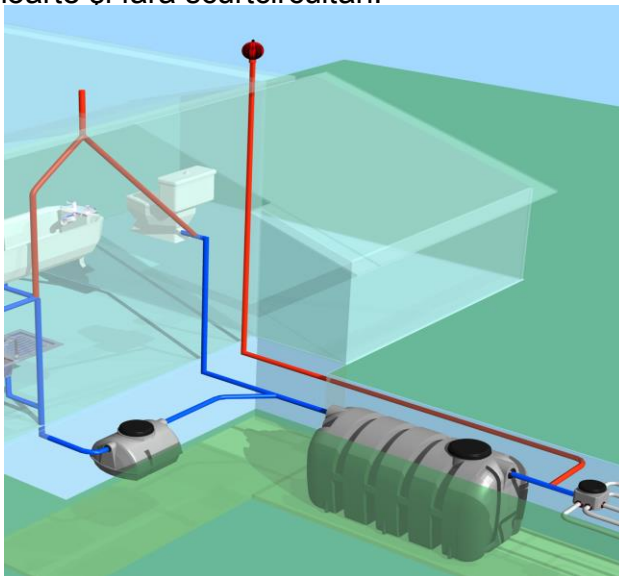


ADIROM CONSULTING

Se admite că 24 de ore este o durată de retenție suficientă pentru namoluri dar această situație se întâlnește atunci când există un compost, înainte de vidanjarie. Altfel durata de retenție trebuie să fie mai mare. În general normele de utilizare prevăd o durată de retenție cuprinsă între 24 și 72 de ore (3 zile). Teoretic, sedimentarea se ameliorează cu prelungirea duratei de retenție, dar viteza de sedimentare este în general maximă pe parcursul primelor ore. Sedimentarea este serios perturbată de scurgerea apelor, fiind direct vizată forma și dimensiunile orificiilor de intrare și eșire ale fosei. Această problemă este mai importantă la fosele de mică capacitate decât la cele mari. Dacă fosa septică primește ape menajere și ape fecaloide, totalitatea apelor rezultate la un imobil reprezintă în general o parte importantă din apa furnizată de rețeaua de distribuție sau de puț. Când se cunoaște consumul de apă distribuită pe persoană, se poate estima că apa evacuată reprezintă 90÷95% din acest volum.

Uzual în România, zone urbane, consumul de apă este de 170÷200l/zi și persoană iar în zonele rurale, unde se folosește apa încălzită electric sau cu gaz (butelii), consumul de apă este estimat la 100÷130l/zi și persoană.

În baza acestor date s-au determinat volumele foselor septice. Odată determinată capacitatea foselor septice a trebuit determinată adâncimea lor și respectiv forma recipientilor. S-a avut în vedere să se obțină o distribuție uniformă a debitelor, fără zone moarte și fără scurtcircuitări.



S-a optat pentru varianta de fosa septică cu 2 compartimente, aceasta având o funcționare mai eficientă. Acestea sunt dimensiuni minime și nu este nici un inconvenient ca fosa septică să aibă dimensiuni mai mari, respectiv să fie construită din 5 sau chiar 7 module.

Construcție

În principiu fosa septică se poate construi din beton, din fibră de sticlă sau din polietilenă. S-a optat pentru varianta polietilenă (PEHD), recipientii aleși respectând toate



ADIROM CONSULTING

prescripțiile cu privire la adâncimea de lucru, lățime și lungime, în plus având la partea inferioară și o mică domă. Recipientii se acoperă cu capace în care s-au practicat găuri pentru aerisire naturală.

Apele uzate trebuie să intre în fosa septică astfel încât să perturbe cât mai puțin curgerea în aceasta, să deranjeze cât mai puțin procesul de sedimentare. Este bine ca înaintea intrării apelor în fosa septică, acestea să treacă printr-un cămin vizitabil.

Ieșirea efluenților din fosa septică se face printr-un tub de diametru mai mic, tot din PVC. S-a avut în vedere ca să fie evacuate numai apele nu și stratul plutitor de spuma sau grăsimi. Acest lucru s-a realizat printr-o piesă de PVC de recepție a efluentului. Opțional se mai poate monta un recipient final de ape uzate, recipient echipat cu o mică pompă. Cu aceasta apele pot fi trimise la o oarecare distanță de fosă, de asemenea pot fi ridicate la înălțimi convenabile.

Procesele anaerobe din fosă produc printre altele și o cantitate de metan și hidrogen sulfurat care trebuie evacuate natural. Nu este o problemă de neglijat deoarece fără orificii de aerisire apar mirosuri supărătoare și în unele situații pot apare chiar explozii.

La racordarea și utilizarea foselor septice se vor avea în vedere câteva reguli fără de care aceste echipamente nu vor funcționa eficient:

- Apele pluviale nu se canalizează spre fosa septică, nici drenurile clădirilor.
- Fosa septică trebuie să fie accesibilă pentru operațiunile de vidanajare.
- Instalarea fosei septice trebuie făcută sub supravegherea unei persoane de specialitate. Pentru fosele modulate cu recipiente din polietilena, este necesar ca pe timpul montajului acestea să fie umplute cu apă și numai apoi înglobate în sol. Această operațiune va permite echilibrarea presiunilor și va proteja racordurile în caz de tasare a solului. Nu se va neglija nici udarea straturilor de umplutură.
- Se recomandă ca înaintea intrării apelor uzate în fosă, acestea să-și “rupă presiunea” trecând printr-un cămin vizitabil.

• Amplasare

La proiectarea sistemului de tratarea apelor menajere se ține seamă de distanțele până la fântâni, râuri, lacuri, izvoare etc, pentru ca infectarea acestora să nu fie posibilă. Generalități pentru amplasarea foselor:

Calcularea precisă a pantelor (unghiului de scurgere) a țevilor de aducțiune și de ieșire. Se folosește nivela, teodolitul, furtunul cu apă.

Se alege locul în așa fel încât să fie posibilă scurgerea apelor uzate, din incinta fosei către patul filtrant și deversarea acestora după drenarea lor prin filtrul de nisip în râuri, țevi de drenaj, cămine de drenaj sau cămine colectoare.

- Se ține cont de adâncimea apelor freatice pentru tratarea apelor care se devarsă.
- Să se asigure aerisirea rezervorului.



ADIROM CONSULTING

- Dacă zona este deluroasă se ține cont de topografia locului.

Țevile de legătură (în general PVC sau PE sau tuburi gofrate de drenaj cu diam. de 90 mm) se amplasează în paturi de nisip. Panta țevilor de la casă până la recipient 10-20% (1-2cm/m). Țevile să fie în linie dreaptă fără curbe. În cazul curbelor se vor folosi cămine de vizitare.

Fosa se va amplasa perfect orizontal pe un radier de beton sau pietris și se va încastra direct cu pamant. Este necesară amplasarea pe radier pentru a se preveni afundarea în sol a fosei, deoarece aceasta umplută are o mare greutate. Se va folosi nivela pentru montarea la orizontală a fosei în caz contrar se poate ajunge la o proastă funcționare a acesteia cu apă. Dimensiunile radiatorului va fi dimensionat după dimensiunile fosei, respectiv cu 30 cm mai mare decât lungimea și diametrul acesteia. Grosimea radiatorului poate fi de 100-150 mm cu fier beton sau pietris.

Se umple împrejurul rezervorului cu pământ sau beton, concomitent cu umplerea acesteia cu apă, se compactează bine materialul de umplură.

• **Exploatare**

Demarajul digestiei anaerobice în cazul unei fose septice poate fi foarte lent. O idee bună este "însămânțarea" cu puțin noroi prelevat de la o altă fosă septică care funcționează de câțva timp. Se asigură prin acest procedeu prezența microorganismelor necesare, respectiv demarajul rapid al procesului de digestie.

Este necesar a se proceda la inspecții regulate pentru verificarea momentului când trebuie să aibe loc vidanjarea, pentru a verifica nivelele de lichid și pentru a verifica dacă piesele de intrare și ieșire nu sunt colmatate. O regulă simplă este ca vidanjarea să se facă atunci când depozitul de noroi ocupă între o treime și o jumătate din adâncimea totală.

Cel mai bun mod de a vidanja o fosă septică este prin utilizarea serviciilor unui vidanjour autorizat, care folosește o cisternă capabilă să aspire conținutul fosei. Dacă conținutul de namol de pe fund s-a întărit, se va acționa eliberarea acestuia cu o mătură cu coadă. Se va avea grijă ca la vidanjare noroiul să nu fie răspândit în jur deoarece conține și materii fecaloide proaspete cu toate riscurile de infecție ce decurg de aici.

În principiu vidanjarea trebuie asigurată cel puțin la 4 ani. Cel mai indicat este de asemenea ca vidanjarea să nu fie totală, respectiv să mai rămână în primul compartiment aproximativ 10% din namol, acesta urmând să asigure reînceperea rapidă a procesului de digestie.

• **Dimensionare**

Simplist se ia de 3 ori debitul zilnic de ape pe persoană. Se au în vedere volumul util, numărul de persoane, timpul de retenție, (3 zile). În final, cantitatea de namol se estimează la 0,18÷0,30 l/zi și persoană. La dimensionarea gropii pentru patul filtrant se ține cont ca pentru o persoană ii este necesar 5 mp. Pentru o casa cu 4-5 locuitori echivalenți se va



sapa o groapa cu laturile de 4x5 m, deci cu suprafata de 20 mp. Groapa pentru container se sapa in functie de dimensiunile acestuia.

- **Cateva sfaturi practice**

Fosa septică cu pat filtrant **nu** necesită întreținere. Deci **nu** desinfecanți, **nu** soluții de sodă, **nu** acceleratori de digestie și **nu** culturi bacteriene.

Vidanjarea se face la 4-5 ani. După vidanjare **nu** se spală și **nu** se dezinfectează, dar trebuie umplută imediat cu apă. Semnele care indică necesitatea vidanjării sunt unele mirosurile grele, deranjante. Este bine să măsurați nivelul depunerii de namol cu o joja.

Durata normată de viața a lor este de minim 30 ani.

Nu se admite circulația de mijloace auto pe deasupra containerului.

Se pot cultiva legume, flori sau iarba pe patul filtrant.

Nu se plantează copaci deasupra patului filtrant.