



**LUDOTERM**

## SEPARATOARE DE HIDROCARBURI

Separatorul de hidrocarburi reține hidrocarburile și permite decantarea materialelor în suspensie conținute în apele pluviale sau din apele poluate rezultate în urma unor procese industriale. Este foarte important ca alegerea echipamentului să se facă corect, în concordanță cu scopul dorit. Un separator trebuie să nu fie prea mic deoarece dacă nu are un debit suficient va fi imposibilă o separare corectă a materialelor poluante. Dar, din rațiuni economice, nu trebuie să fie nici prea mare (debit mare).

Atât apa de ploaie cât și apa provenită din procese industriale conțin substanțe derivate din petrol și diverse particule în suspensie care poluează (praf, nisip și alte substanțe solide). Această apă, la intrarea în separator, în prima etapă ajunge în camera de separare a nămolului. În această cameră este prevăzut un deflector care face ca viteza apei să scadă și astfel, prin decantare, are loc procesul de sedimentare a substanțelor solide conținute în apa poluată tratată.

Camera de separare a nămolului reține toate substanțele grele (agregate de concasare, nisip grosier, grunduș, nisip, noroi, nămol, mizerie) care sunt conținute de apa reziduală înainte de a intra în separatorul de hidrocarburi.

În etapa următoare apa, care este în continuare contaminată cu substanțe derivate din petrol, intră într-o cameră de separare unde în urma procesului de flotare transformă particulele de substanțe derivate din petrol în picături care, ca urmare a diferenței de greutate specifică, se ridică la suprafață și astfel are loc un proces de purificare. Apele reziduale rezultate după purificarea prin această metodă au un conținut de suspensii de sub 50 mg/l, iar conținutul de derivate ale petrolului este de sub 100 mg/l ceea ce permite evacuarea acestora în sistemul de canalizare.

În cazul evacuării apelor reziduale în mediul natural, concentrația de derivate din petrol trebuie să fie de sub 5 mg/l și pentru a se obține acest nivel de purificare trebuie folosit un separator de hidrocarburi cu filtru coalescent. Se pot obține concentrații de sub 2 mg/l cu ajutorul unor filtre speciale.

Filtrul coalescent este proiectat să colecteze pe suprafața lui particulele de hidrocarburi care nu au suficientă masă volumetrică. Imediat ce o particulă de hidrocarbură atinge o masă volumetrică suficientă ea se va desprinde de pe filtru și se va ridica în partea superioară a unității de separare.

Filtrul coalescent permite eliminarea din apa poluată a substanțelor derivate ale petrolului până la un nivel care nu depășește 5 mg pe litru. Apele reziduale astfel tratate pot fi deversate în emisari naturali.

Apele reziduale părăsesc separatorul prin trapa de evacuare echipată cu închidere automată care face imposibilă ieșirea din separator a substanțelor derivate din petrol .

By-pass-ul este un sistem care permite ca separatoarele să preia debite cu de cinci sau zece ori mai mari decât debitul nominal. Separatoarele cu "by-pass" sunt folosite pentru tratarea apei de ploaie provenite de pe suprafețe mari.

Acest dispozitiv face ca separatorul să facă față chiar și în cazul ploilor torențiale. Când plouă, cantitatea de apă reziduală care intră în separator poate depăși debitul nominal al acestuia. Odată ce debitul este depășit by-pass-ul, plasat în partea superioară a separatorului, va prelua surplusul de apă. În cazul ploilor torențiale apa de ploaie căzută în primele minute va antrena cea mai mare parte a materialelor poluante. Această apă va fi preluată și tratată de către separator. În momentul în care cantitatea de apă va depăși capacitatea separatorului, surplusul de lichid cu un eventual conținut neglijabil de hidrocarburi va fi preluat de către by-pass și evacuat; această apă nu va mai fi supusă acțiunii de separare a hidrocarburilor dar noroiul, nămolul, nisipul și alte substanțe în suspensie conținute de aceasta vor fi reținute în separatorul de nămol.

Sistemul de închidere automată este un sistem de siguranță care împiedică substanțele derivate ale petrolului să ajungă în sistemul de canalizare de după separator în cazul în care sistemul este nesupravegheat sau are loc o deversare accidentală. Conducta de evacuare este închisă de către o clapetă prevăzută cu un plutitor care este astfel realizat încât plutește la nivelul suprafeței de contact apă-hidrocarburi. Acest plutitor urmărește continuu creșterea stratului de hidrocarburi acumulate de separator, iar în momentul în care este atinsă capacitatea maximă a acestuia clapeta se închide și astfel aflusul de apă în separator va fi oprit.

## **MONTAREA SEPARATORULUI**

Rezervorul trebuie protejat în timpul transportului deoarece poate suferii deteriorări. De fiecare dată când se încarcă, se descarcă sau se manipulează în vederea instalării rezervorul trebuie ridicat cu ajutorul unor chingi și nu cu cabluri metalice. Manipularea se va face numai dacă separatorul este gol.

Când se stabilește locația unde urmează să fie instalat separatorul trebuie avute în vedere următoarele aspecte:

- În primul rând este necesar să se evalueze situația apei freatică. Această evaluare este esențială pentru stabilirea tipului de material care urmează a fi folosit la stabilizarea separatorului sau modul de ancorare a acestuia în cazul în care apele freatică sunt apropiate de suprafață. Dacă apa freatică este la mică adâncime este necesar să se realizeze o fundație special realizată pentru ape freatică a cărei greutate trebuie să fie cel puțin egală cu greutatea separatorului plin cu apă și un drenaj optim al gropii pentru evitarea forțelor hidraulice care ar putea duce la dislocarea separatorului. (Vezi Fig. 1). Apa acumulată poate fi evacuată prin realizarea unui cămin colector și folosirea unei pompe submersibile pentru ape murdare. (Vezi Fig. 2)

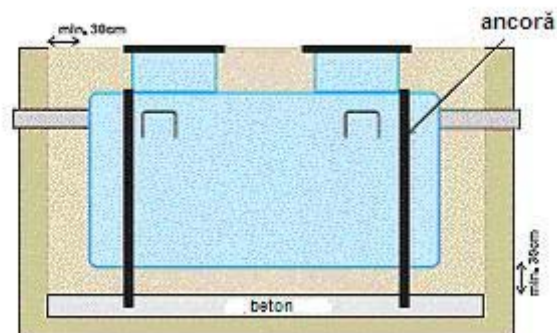


Fig. 1

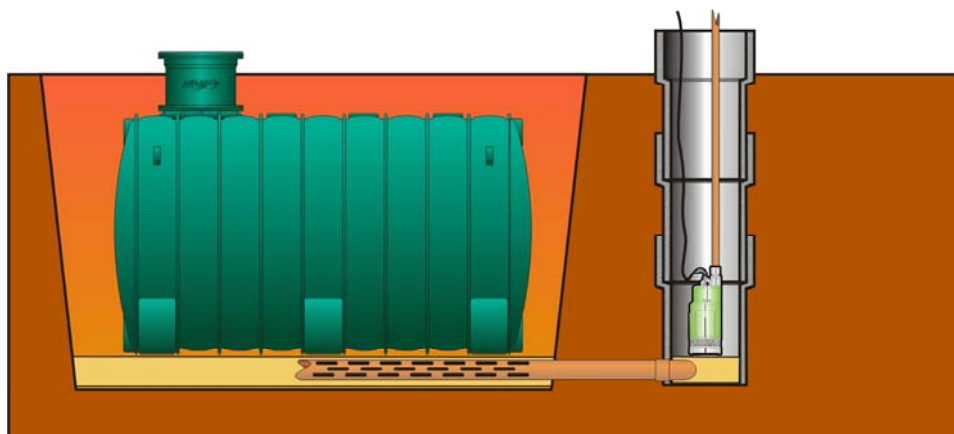


Fig. 2

- Amplasarea separatorului trebuie să asigure un acces ușor pentru vehiculul de vidanșare.
- Instalarea separatorului trebuie să fie făcută cât mai aproape de sursele de apă contaminată și să asigure intrarea și evacuarea gravitațională a apei tratate.
- Canalizarea prin care ajunge apa contaminată la separator trebuie instalate cu o înclinație de 2% (1/50).
- Conexiunile dintre conductele orizontale și cele verticale se fac cu ajutorul a două coturi de 45° cu un minim de 250 mm de conductă între ele pentru a reduce viteza de curgere a apei.
- Separatorul nu se va monta în terenuri mlăștinoase.

- Zona unde se montează trebuie să fie pietonală; se poate monta în zone carosabile numai dacă se realizează o structură care să protejeze separatorul, calculată de un specialist, dimensionată în corelație cu sarcina pe care trebuie să o preia. (Fig. 7)

Rezervorul are o structură care se autosuține și în condiții normale de sol nu este nevoie de o construcție specială sau de fundație. Rezervorul poate fi folosit în toate solurile situate deasupra nivelului apelor freatice.

Înainte de începerea instalării trebuie verificat dacă rezervorul nu este defect (deteriorat în timpul transportului). Verificarea etanșeității separatorului este făcută de producător și este garantată. Este nevoie de o verificare suplimentară ale etanșeității în cazul în care, în timpul transportului sau a instalării, separatorul a suferit deteriorări care ulterior au fost remediate.

Adâncimea de instalare a rezervorului se consideră de la suprafața solului la axa conductei de admisie – care nu trebuie să depășească 40 centimetrii. În cazul instalării la o adâncime mai mare, este necesar să se realizeze o construcție din beton în jurul și deasupra rezervorului care să preia greutatea pământului.

### Montarea în pământ a separatorului

1. Groapa în care se instalează separatorul trebuie să fie suficient de largă pentru a permite în timpul îngropării accesul la pereții jumătății de jos a acestuia. Dimensiunea gropii în care va fi plasat separatorul trebuie să fie săpată cu 30 cm în plus față de dimensiunile de gabarit ale separatorului (vezi fig. 3). La baza gropii se va realiza un drenaj pentru prevenirea acumulării de apă.

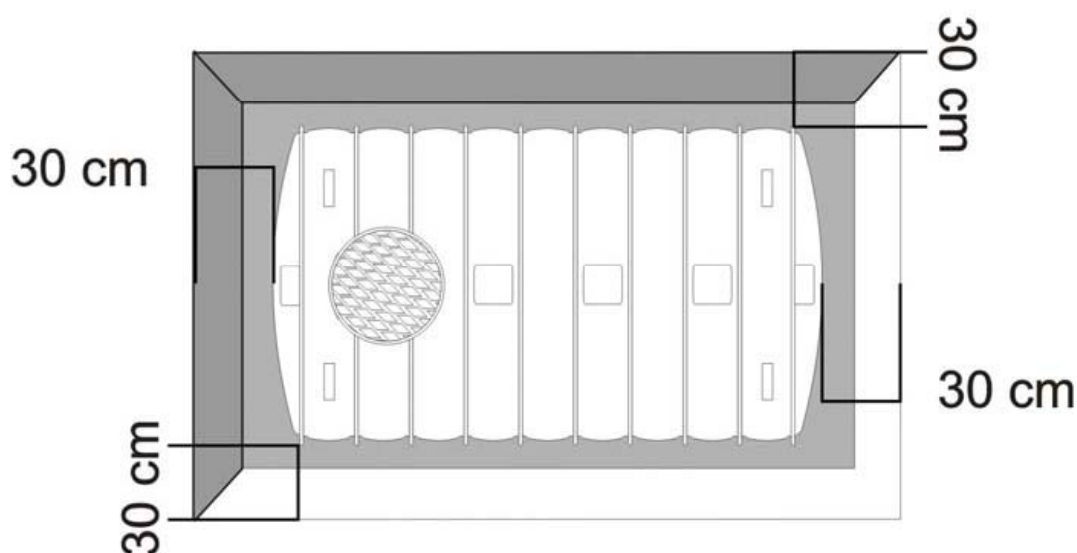


Fig. 3

2. Pe fundul gropii se realizează un pat din nisip nivelat și bine compactat (grad de compactare 95%) cu o înălțime de minim 20 cm în care se va plasa cel puțin un tub de drenaj. Nisipul folosit trebuie verificat să nu conțină materiale care ar putea deteriora separatorul (pietre, cioburi, etc.). De asemenea, se verifică dacă solul este suficient de stabil pentru a susține greutatea separatorului plin.

3. Se introduce separatorul în groapă și se așează pe patul de nisip; se verifică să fie în poziție perfect orizontală. (Fig. 4)

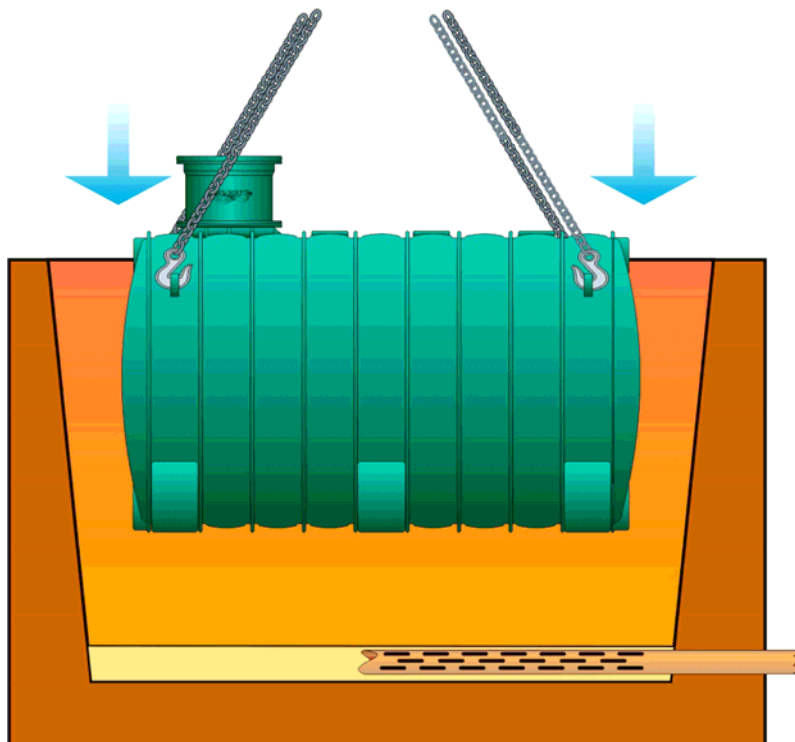


Fig. 4

4. Se realizează racordurile hidraulice fără a se altera poziția separatorului și se verifică să nu aibă pierderi.

5. Spațiul dintre separator și marginea gropii se umple cu nisip. Când se instalează rezervorul în perioada iernii trebuie să ne asigurăm că patul de nisip și nisipul de umplere nu conțin zăpadă, bucăți de gheață, etc. Materialul cu care se îngroapă separatorul nu trebuie să conțină pietre, cărămizi, moloz sau alte materiale/obiecte care pot cauza deteriorări mecanice acestuia.

Se umple rezervorul cu apă până la 1/3 din capacitate și se umple groapa cu nisip până la nivelul apei din rezervor. Se umple apoi separatorul cu apă până la 2/3 din capacitate și se

umple groapa cu nisip până la nivelul apei din rezervor. Se umple separatorul cu apă și se completează groapa cu nisip până la nivelul trapei de inspecție. Se recomandă ca deasupra separatorului, pe înălțimea înălțătorului, pentru umplerea gropii să se folosească pământ vegetal.

Fiecare strat de nisip va fi bine compactat (grad de compactare 80 – 85%). Se va evita introducerea de cantități mari de nisip dintr-o dată deoarece ar putea duce la o compactare neuniformă a acestuia.

Notă : Apa folosită pentru balast trebuie lăsată în separator pentru a asigura corectă funcționare a acestuia.

6. În cazul în care adâncimea de montaj depășește 40 cm, deasupra separatorului, imediat ce s-a realizat umplerea gropii până la nivelul trapei de inspecție, se va turna o placă din beton armat cu o grosime care să asigure preluarea greutății pământului de deasupra rezervorului, dar nu mai puțin de 15 – 20 cm. Această placă trebuie să se sprijine pe marginile din jurul gropii, nu pe rezervor. Placa va fi prevăzută cu găuri corespunzătoare trapelor de inspecție. (Fig. 5)

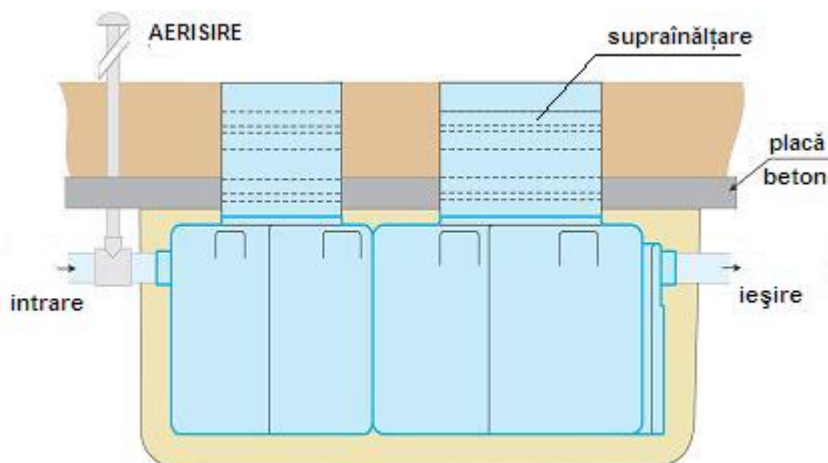
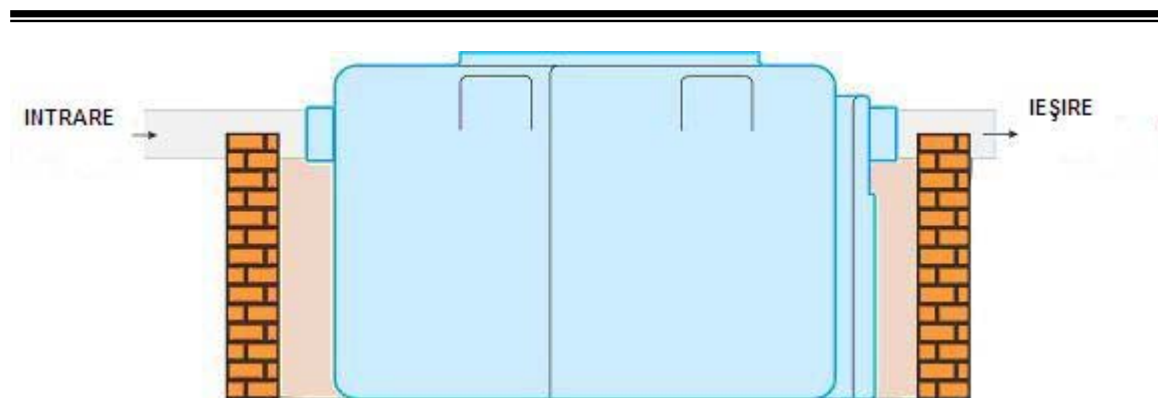
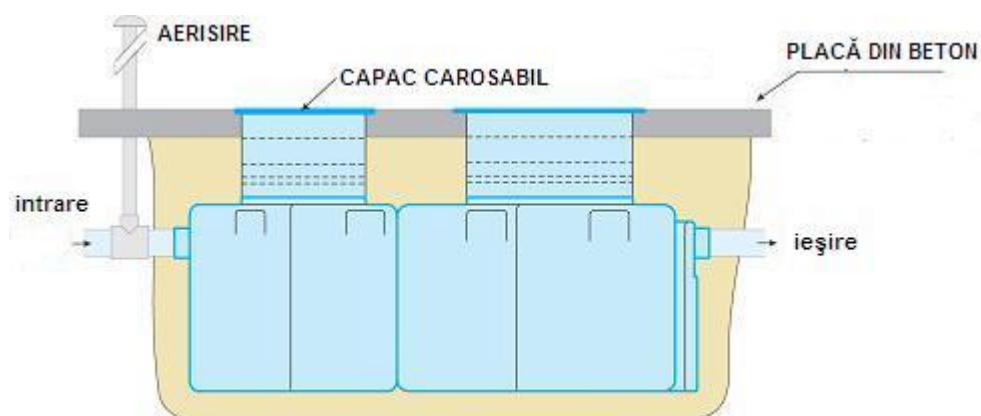


Fig. 5

7. În cazul în care separatorul este instalat la suprafață este obligatoriu să se construiască în jurul acestuia pereți din cărămidă sau beton și să se umple spațiul liber dintre rezervor și pereți cu nisip. (Fig. 6)

**Fig. 6**

### Montajul separatorului în zone carosabile

**Fig. 7**

### Întreținerea separatorului

Întreținerea separatorului constă în golirea și curățarea acestuia de sedimente și de hidrocarburi ori de câte ori este nevoie, dar această operație trebuie făcută cel puțin o dată pe an. Este important să se verifice periodic nivelul de sedimente și cel al hidrocarburilor din separator. Frecvența la care trebuie curățat separatorul depinde de cantitatea de apă pe care o procesează și de concentrația în materiale poluante a acesteia. După fiecare curățare separatorul se umple cu apă.

Dacă separatorul este echipat cu filtru coalescent, acesta trebuie verificat și curățat. De asemenea, se verifică dacă clapeta de închidere funcționează corect.