

UPUTSTVO ZA UPOTREBU I SERVISIRANJE

SISTEMI ZA SEPARACIJU LAKIH NAFTNIH DERIVATA

PROIZVOĐAČ: ACO

TIP OLEOPATOR - K



Sadržaj:	<i>Strana</i>
1. Opšte o sistemima za separaciju lakih naftnih derivata	3
2. Područje primene	3
3. Način rada	4
3.1. Proveren kvalitet	4
3.2. Značaj i rezultati prečišćavanja	4
3.3. Funkcija taložnika za mulj	5
3.4. Funkcija dela za separaciju	5-6
3.5. Funkcija automatskog zatvarača (plovka)	7
3.6. Dodatne opcije	8
- Opis rada	9
4. Pravilan rad uređaja	10
4.1 Održavanje	10
4.2 Zaštita od požara	10
4.3 Lična zaštita	10
5. Propisi o radu uređaja	11
5.1. Preduslov za rad uređaja	11
5.2. Rad	11
6. Održavanje	12
6.1. Redovni pregledi	12
6.2. Vanredni pregledi	12
6.3. Servisni intervali	12-13
6.4. Čišćenje koalescentnog elementa	14
6.5. Posebna upozorenja prilikom čišćenja	14
7. Uzimanje uzoraka i analize otpadnih voda	15
8. Dnevnik rada	16
9. Smetnje u radu uređaja i njihovi uzroci	17
10. Pregled sistema	18

1. OPŠTE O SISTEMIMA ZA SEPARACIJU LAKIH NAFTNIH DERIVATA

Da bi osigurali pravilan, besprekoran i trajan rad uređaja, pored pravilne ugradnje separatora potreban je odgovarajući nadzor i redovno održavanje svih delova ovog uređaja.

Nadzor i održavanje moraju da vode lica koja su upoznat sa sistemom i njegovim održavanjem, odnosno lica koja su ovlašćena za održavanje uređaja. Redovne i vanredne preglede uređaja treba da izvodi ovlašćeno lice. Redovna i vanredna čišćenja, odnosno pražnjenja, moraju da izvode za to osposobljena i ovlašćena preduzeća, koja su obučena o funkcionisanju i održavanju uređaja, odgovarajuće tehnički osposobljena za rukovanje sa otpadnim materijalom.

2. PODRUČJE PRIMENE

OLEOPATOR K i B su betonski sistemi za separaciju lakih naftnih derivata (ulja i benzina) iz otpadne vode gustine do $0,95 \text{ g/cm}^3$ na osnovu gravitacione separacije i/ili koalescentnog filtera, namenjeni za ugradnju u zemlju.

OLEOPATOR - B je benzinski, odnosno gravitacioni separator lakih naftnih derivata sa integrisanim taložnikom za mulj.

OLEOPATOR - K je koalescentni separator lakih naftnih derivata sa integrisanim taložnikom za mulj.

Sistemi su namenjeni za prečišćavanje zauljenih voda mineralnim uljima, sa slivnih površina, odnosno svuda gde se pretpostavlja da postoji mogućnost izlivanja odnosno zagađenja mineralnim uljima.

Sistem je kompaktan i sastoji se od:

- separatora lakih naftnih derivata i
- integrisanog taložnika za mulj u jednom monolitnom elementu.

3. NAČIN RADA

3.1 Proveren kvalitet

Sistemi za separaciju lakih naftnih derivata ACO Passavant, izrađeni su u skladu sa DIN 1999, član 1-3, odnosno 4-6, norme EN 858-1. Celokupan tok proizvodnje je nadgledan internim sistemom za garantovani kvalitet.

Sistemi za separaciju lakih naftnih derivata, tipa OLEOPATOR imaju:

- Opštu dozvolu za ugradnju nemačkog Instituta za građevinsku tehniku Berlin (DIBt)
- Proveru po standardima LGA Würzburg (izveštaj LGA)

3.2 Značaj i rezultati prečišćavanja

Separatori lakih naftnih derivata OLEOPATOR – K i B su proizvedeni kao jedan monolitni element koji čine:

- Taložnik za mulj
- Koalescentni deo za separaciju (oznaka K)
- Priprema za uzimanje uzoraka otpadnih voda (oznaka P)

Po DIN 1999, odnosno EN 858-1 razlikujemo separatore tečnosti sa sledećim učinkom čišćenja:

KLASA	Maksimalni dozvoljeni sadržaj ugljovodonika na izlivu (mg/l)	Tip separatora lakih naftnih derivata
I	5.0	Koalescentni
II	100	Benzinski (gravitacioni)

Sadržaj ugljovodonika u izlivu je:

U koalescentnom separatoru OLEOPATOR-K: ispod 5mg/l*

U benzinskom separatoru OLEOPATOR-B : ispod 100 mg/l*

*kod dotoka do nazivnog protoka uređaja. Stvarni rezultati za oba tipa i sve nazivne veličine možete dobiti u sedištu naše kompanije.

3.3 Funkcija taložnika za mulj

Voda u sistem dotiče putem linijskog ili tačkastog odvodnjavanja. Otpadne vode se najpre slivaju u taložnik mulja, gde se umire i odvajaju nečistoće na osnovu gravitacije. Funkcija taložnika je da zadrži sav mulj iz otpadne vode i tako rastereti sve dalje faze čišćenja.

Otpadne vode koje sadrže blato, mulj, pesak i lake naftne derivate (ulje, benzin, lož ulje), se preko ulivne cevi sprovedene u taložnik. Na ulivnoj strani je u unutrašnjosti uređaja ugrađena ploča za umirivanje toka, koja brine o tome, da se pristigle otpadne vode za kratko vreme umire u taložniku i sprečava dodatne turbulencije i vrtloge.

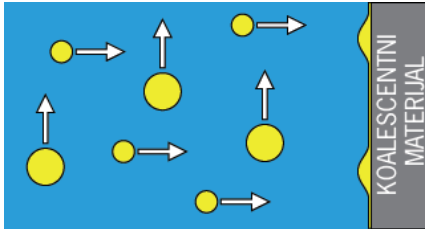
Zahvaljujući brzom umirenju pristiglih otpadnih voda, omogućeno je maksimalno odvajanje težeg sadržaja (blato, mulj, pesak) iz otpadnih voda, koji se zbog svoje težine odvoje na dno taložnika i učinak odvajanja lakših sadržaja (kapljice ulja), koje se zbog uzgona odvajaju na površini.

3.4 Funkcija dela za separaciju

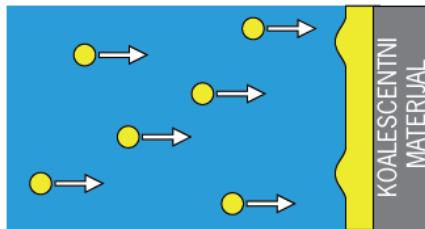
Otpadne vode koje sadrže još vrlo malo sitnih molekula ugljovodonika koji zbog svoje sitnosti uprkos uzgonu, nisu isplivale na površinu, skupljaju se u delu za separaciju na koalescentnom elementu (filteru).

Preko koalescentnog materijala, gde se mali molekuli ugljovodonika adheziono spoje na koalescentni materijal, te se vežu jedan za drugu i kada postanu dovoljno veliki (postanu kapljice) zbog uzgona isplivaju na površinu, otpadne vode se slivaju u prostor sa automatskim zatvaračem (plovkom), a odatle dalje u izliv.

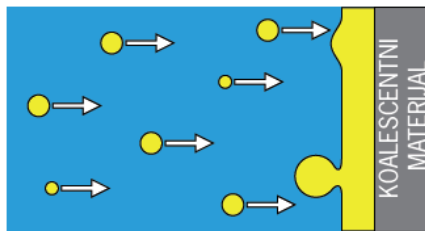
NAČIN SEPARACIJE



Veći molekuli ugljovodonika se odvajaju na osnovu težine na površinu terena. Mali molekuli ugljovodonika nošeni strujom se vezuju na koalescentni materijal.



Molekuli ugljovodonika se adhezijski vezuju jedan za drugi. Sloj molekula na koalescentnom materijalu je sve deblji.

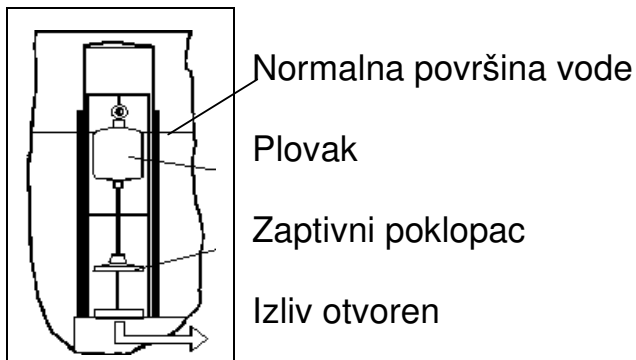


Molekuli ugljovodonika se zbog veličine odvajaju od koalescentnog materijala i zbog svoje manje specifične težine isplivavaju na površinu.

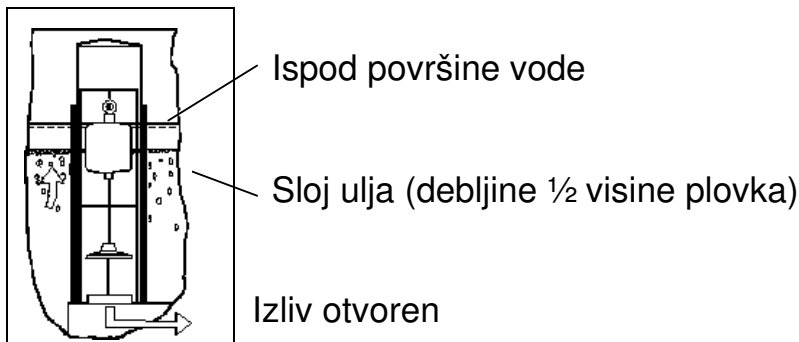
3.5 Funkcija automatskog zatvarača (plovka)

Plovak je uravnotežen tako da pluta na površini vode i ispod sloja izdvojenih mineralnih ulja. Dok se za vreme rada uređaja na površini skuplja sloj izdvojenih mineralnih ulja, plovak koji je povezan šipkom sa zaptivnim poklopcem, spušta poklopac prema izlivnoj cevi. U slučaju, kada se u delu gde se izdvaja ulje stvori predebeo sloj ulja (potrebno čišćenje), plovak sam zatvori izliv i na taj način onemoguću izlivanje štetnih materija u okolinu.

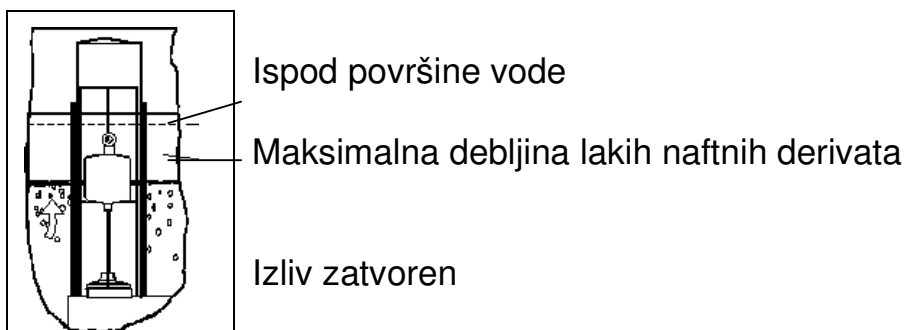
Normalno stanje



Potopljeni plovak



Zatvoren izliv

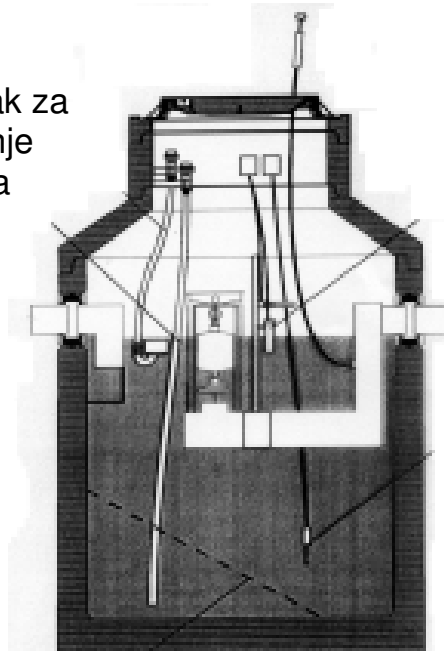


3.6 Dodatne opcije

- **SECURAT** – Alarm za javljanje prepunjenosti ugljovodnikom i javljanje maksimalno dozvoljenog protoka (pogledati uputstvo za montažu alarmnog uređaja)
- **SECUSED** – Alarmni sistem za javljanje prepunjenosti muljem
- Priprema za uzimanje uzoraka otpadnih voda (pogledati uputstvo za montažu integrisane pripreme za uzimanje uzoraka)
- Kontrolni otvor za uzimanje uzoraka
- Element za povišenje kod ugradnje iznad T_{min}
- Zaptivka na ulivu
- Priključak za ispumpavanje izdvojenih mineralnih ulja
- Priključak za ispumpavanje mulja
- Kontrolni set (pomoćni element za merenje debljine sloja izdvojenih mineralnih ulja u sistemu i debljine mulja) – pogledati uputstvo za upotrebu kontrolnog seta

Priprema za uzimanje
uzoraka otpadne vode

Priključak za
pražnjenje
taložnika



SECURAT-alarm

- za javljanje prepunjenosti ugljovodnikom
- javljanje maksimalno dozvoljenog protoka

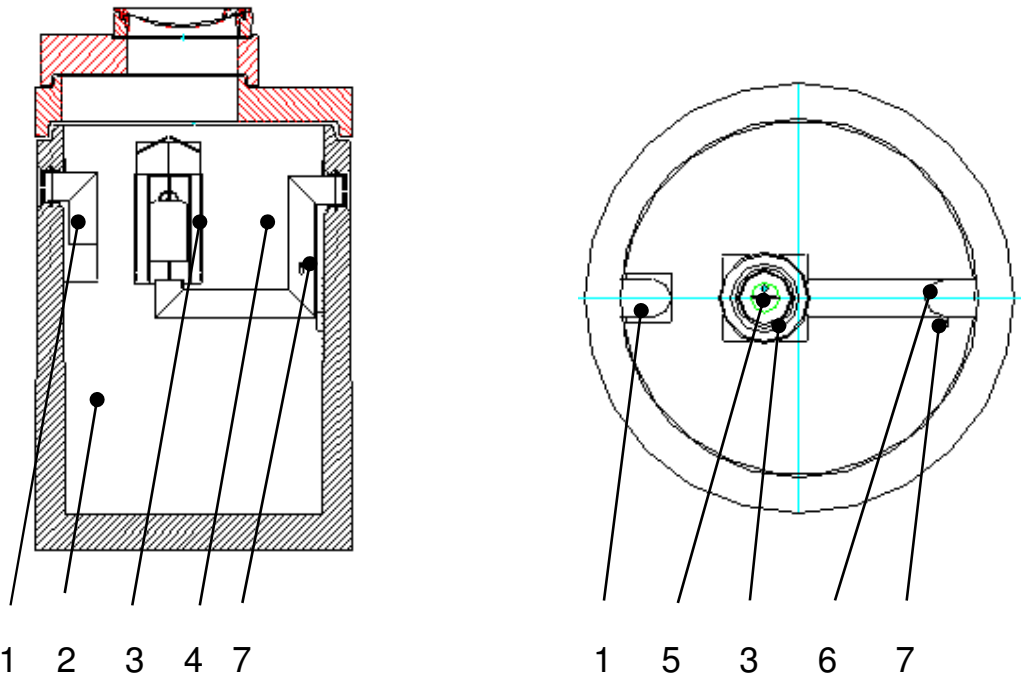
SECUSED - alarm za javljanje prepunjenosti muljem

OPIS RADA - OLEOPATOR - K

Preko cevi za dotok (1), količina otpadne vode koja dotiče uliva se u taložnik (2), gde se tok otpadne vode umiruje. U taložniku se na osnovu težine, elementi teži od vode (pesak, mulj, blato) odvajaju iz otpadne vode i padaju na dno taložnika, a lakši (mineralna ulja) se podižu na površinu u deo uređaja za separisanje, i skladište u delu uređaja za smeštaj mineralnih ulja (4).

Otpadna voda prečišćena od teških materija, izliva se u deo za separisanje, u kome mineralna ulja zbog svoje niske specifične težine isplivavaju na površinu i skladište se u taložniku mineralnog ulja (4). Otpadne vode se zatim izlivaju preko koalescentnog materijala (3) u izliv. Sitnije čestice mineralnih ulja se kod protoka vezuju za koalescentni materijal, te isplivavaju na površinu kada su dovoljno velike.

Očišćena od mineralnih ulja, otpadna voda se ispod automatskog zatvarača izliva u izlivnu cev (6) i izliv. Na izlivnoj cevi je napravljen ventil (7), kao mogućnost za priključivanje cevi za uzimanje uzoraka otpadne vode.



1. Uliv
2. Taložnik za mulj
3. Koalescentni element
4. Deo za izdvojene lake naftne derivate

5. Automatski zatvarač
6. Izliv
7. Priključak za uzimanje uzoraka

4. ZA PRAVILAN RAD UREĐAJA POTREBNO JE:

4.1 Brinuti za pravilno, pravovremeno i redovno:

- uklanjanje izdvojenih mineralnih ulja iz prostora za odvajanje
- uklanjanje mulja i blata koje se skupljaju na dnu taložnika

Otpadna mineralna ulja i mulj je **ZABRANJENO** ispuštati na nezaštićeno tlo, u fekalnu kanalizaciju, septičke jame, vodotokove. Otpadna mineralna ulja i mulj potrebno je skupljati, odvoziti i odstranjivati u skladu sa važećim zakonodavstvom.

4.2 Voditi računa o zaštiti od požara

Usled prisustva isparenja koja se stvaraju u sistemu i njegovoj neposrednoj blizini - u samom sistemu ili njegovoj neposrednoj blizini **ZABRANJEN** je rad sa otvorenim plamenom. Pored svakog dela gde postoji opasnost od požara ili eksplozije, na ili u neposrednoj blizini uređaja, potrebno je pridržavati se uputstava o sigurnosnom delu u skladu sa važećim propisima, a posebno Zakona o zaštiti od požara.

4.3 Voditi računa o ličnoj zaštiti

Ulazak u unutrašnjost uređaja dozvoljen je samo ovlašćenim licima. Pre ulaska obavezno proveriti nivo izdvojenih mineralnih ulja, i provetravati neko vreme zbog nakupljenih isparenja lakih naftnih derivata.

Za sve radove unutar separatora potrebna je upotreba zaštitnih maski.

Radove u unutrašnjosti moraju obavljati dva (2) radnika, tako da se međusobno kontrolišu (radnik u uređaju mora uvek da bude u kontaktu sa radnikom van uređaja). Po završetku radova, potrebno je sistem napuniti potrebnom količinom vode, proveriti plovak i na ulazne otvore ponovo vratiti poklopce u svoja ležišta.

Prilikom predaje uređaja u upotrebu, mora biti dostavljena odgovarajuća dokumentacija: Uputstvo i dnevnik održavanja za svaki uređaj posebno.

Redovni i vanredni radovi na održavanju, pražnjenje odnosno čišćenje uređaja moraju da izvode za to ovlašćena preduzeća, koja garantuju za način rada po odredbama iz gore navedenog teksta.

5. PROPISI O RADU UREĐAJA

5.1 Preduslov za početak nesmetanog i pravilnog rada uređaja su :

- Pravilan izbor – odabir tipa uređaja
- Pravilna ugradnja uređaja (pogledaj uputstva za ugradnju)
- Uspešna provera vodonepropusnosti uređaja
- Uklanjanje svih nečistoća iz uređaja i njegovih delova (beton, drvo, zemlja)
- Pažljivo punjenje uređaja vodom

5.2 Rad

Po ispunjenju svih uslova za početak rada, uređaj napuniti čistom vodom i namestiti automatski zatvarač (plovak) u plivajući položaj.

PAŽNJA!

Kada se sistem napuni čistom vodom, potrebno je ručno podići plovak i ostaviti ga u plivajućem položaju. Ako se plovak ne podigne u odgovarajući položaj, izliv je blokiran.

Separator lakih naftnih derivata po svojoj definiciji uređaja služi za izdvajanje tečnosti lakših od vode. Laki naftni derivati (ulja mineralnog porekla -nafta, benzin, lož ulje, dizel...) su one koje se ne rastvaraju u vodi i sa vodom ne prave emulziju. Separator lakih naftnih derivata radi po principu gravitacije, bez dodavanja hemikalija ili upotrebe energije.

Separator lakih naftnih derivata nikako nije predviđen za :

- Ulja biljnog ili životinjskog porekla (za tu vrstu ulja se koriste separatori masti)
- Već separisana mineralna ulja, stara ulja, maziva, kočione tečnosti, baterijske kiseline, antikorozivna sredstva, razna sredstva za čišćenje i druge stvari koje u sebi sadrže u vodi topive emulzije (odstranjivanje kao opasnih otpadnih materija)

Rezultati ulaska takvih materija mogu biti uvećani izlivni parametri, a samim tim uvećani i troškovi rada.

PAŽNJA!

Separator lakih naftnih derivata nije kanta za smeće i opasne otpadne materije!!!

6. ODRŽAVANJE

Samo redovno i vanredno održavanje, pravovremeno pražnjenje i uklanjanje nedostataka omogućuju besprekoran rad uređaja. Garancija za rad i propisno održavanje uređaja je zaduženje odgovornog lica.

Za popravke je potrebno angažovati ovlašćeno lice ili kontaktirati proizvođača.

6.1 Redovni pregledi

Uređaj je neophodno pregledati najmanje jednom mesečno od strane ovlašćenog ili zaduženog lica. Preporučuje se redovna nedeljna kontrola, pre svega kod uređaja koji su prilično opterećeni zagađenim otpadnim vodama. Ako uređaj normalno radi, redovna kontrola uglavnom je ograničena na vizuelni pregled spoljašnjosti i unutrašnjosti uređaja.

Potrebno je podići poklopce i uređaj pregledati vizuelno unutra.

- Sa specijalnim alatom se proveriti, da li je automatski zatvarač (plovak) u plivajućem položaju.
- Specijalnim alatom iz kontrolnog seta (art.br.700799) potrebno je da se izmeri i debljina sloja izdvojenih mineralnih ulja. Podatak o najvećoj dozvoljenoj debljini izdvojenih ulja je za svaki sistem ispisan na tablici, koja mora biti pričvršćena u unutrašnjost uređaja na vidnom mestu, odmah ispod poklopca ili okačena na žicu.
- Specijalnim alatom potrebno je izmeriti i debljinu mulja na dnu taložnika.

Dubina vode u sistemu mora da bude minimum 50 cm u dubinu od površine vode.

Preporučuje se pražnjenje uređaja, kada visina mulja dostigne $\frac{1}{2}$ upotrebne visine uređaja (to je $\frac{1}{2}$ visine od dna do izliva odnosno površine vode). Ako je dubina vode manja od 50 cm potrebno je odmah uraditi čišćenje uređaja. Mulj mora da odstrani preduzeće ovlašćeno za to, zabranjeno ga je odlagati na komunalne deponije – jer sadrži mineralna ulja.

6.2 Vanredni pregledi

Vanredne kontrolne preglede potrebno je uraditi pri vanrednim situacijama kao što su: poplava, oluja, izlivanje, veće količine mineralnih ulja u uređaju, zemljotresi i slično.

Redovni i vanredni pregledi moraju se upisivati u dnevnik održavanja.

6.3 Servisni intervali

Servisni intervali se prilagođavaju s obzirom na opterećenost uređaja nečistoćama.

Čišćenje je potrebno kada se:

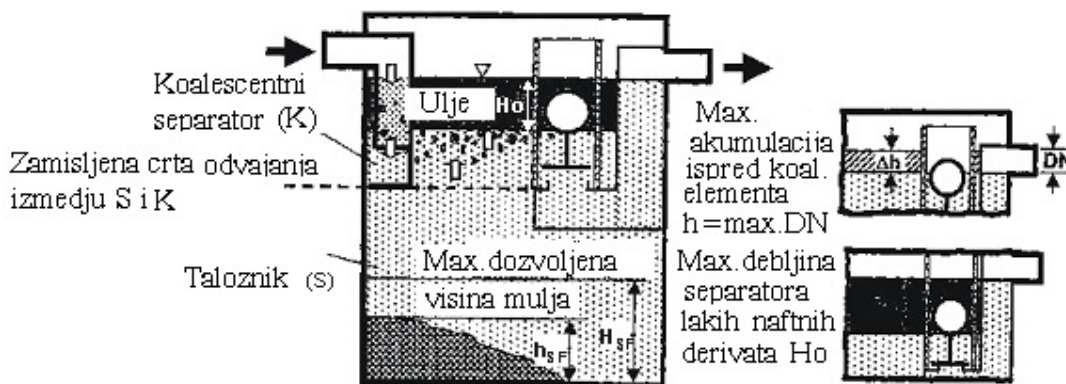
- Taložnik (S) napuni blatom, peskom ili muljem do maksimalno 50% njegove upotrebne zapremine (1/2 visine od dna do donje kote izlivne cevi) ili
- Debljina separisanih mineralnih ulja (H_0) je dostigla maksimalni kapacitet
- Nivo akumulacije ispred koalescentnog filtera je viši od gornje kote izlivne cevi. (U tom slučaju potrebno je obavezno očistiti i koalescentni materijal)

Generalno čišćenje je neophodno izvoditi najmanje na 12 meseci od strane ovlašćenog preduzeća. Kod godišnjeg čišćenja potrebno je odstraniti sva izdvojena mineralna ulja sa površine i odstraniti celokupan sadržaj iz uređaja (blato, pesak).

Unutrašnjost uređaja mora biti temeljno oprana vodom, koja se nakon pranja ponovo odstrani. Prilikom čišćenja potrebno je pregledati unutrašnjost (pre svega stanje zaštitnog sloja).

Prilikom godišnjeg čišćenja preporučujemo i čišćenje koalescentnog elementa po postupku opisanom u poglavlju 6.4.

Taložnik za mulj (S) + koalescentni separator (K)
(kompaktni sistem)



$H_{sf} = \max 50\%$ upotrebne zapremine taložnika
 H_0 = podatak je u tablici za separator

6.4 Čišćenje koalescentnog elementa

Prilikom godišnjeg čišćenja odnosno prilikom servisnog pregleda, preporučujemo čišćenje koalescentnog materijala.

Pre početka čišćenja potrebno je isprazniti sistem. Pomoću kuka izvući celu korpu oko koje je postavljen koalescentni materijal (mrežasta tkanina sa žičanim vlaknima), a zatim i plovak.

Za čišćenje koalescentnog materijala, može se upotrebiti mlaz vode. Potrebno je voditi računa da se koalescentni materijal ne ošteti. Čišćenje materijala se vrši u uređaju ili na zato namenjenoj betonskoj površini - uljanonepropusnoj, koja ima izliv u separator lakih naftnih derivata, kako bi se ostaci posle čišćenja odveli u uređaj.

Koalescentni materijal ne sme se čistiti na zemlji, pesku, zelenim površinama ili drugim nezaštićenim površinama!

PAŽNJA!

Pre vraćanja plovka i korpe u svoje ležište potrebno je koalescentnu tkaninu vizuelno pregledati. Rok trajanja koalescentnog materijala je od 5 do 7 godina.

Za ponovno puštanje uređaja u rad potrebno ga je napuniti ga čistom vodom i postaviti plovak u plivajući položaj.

UPOZORENJE!

Značajna je povezanost čišćenja koalescentnog materijala sa pražnjenjem mulja i separisanih lakih naftnih derivata.

6.5 Posebna upozorenja

Kada su poklopci separatora i taložnika otvoreni strogo je zabranjeno pušiti i približavati se otvorenom vatrom na manje od 15 m.

Zabranjeno je izdvojene lake naftne derivate ulivati u kanalizaciju.

7. UZIMANJE UZORAKA I ANALIZA OTPADNIH VODA NA IZLIVU IZ UREĐAJA

Uzimanje uzoraka tehnički je moguće na dva načina:

- Pomoću integrisane pripreme za uzimanje uzoraka otpadne vode koja se poruči kao dodatni pribor uređaja (pogledati uputstvo za montažu i rukovanje sa pripremom za uzimanje uzoraka iz otpadne vode) ili
- Uzimanje uzoraka iz kontrolnog otvora, koji je ugrađen u sistem.

Pre uzimanja uzoraka neophodno je obezbediti veštački protok kroz sistem. Ukoliko je sušno doba voda kroz sistem mora proticati minimalno 5 minuta s ciljem da obezbedi realan rad uređaja. Analiza uzoraka otpadne vode pruža informaciju o postizanju čistoće uređaja i zakonski je propisana u odgovarajućim vremenskim intervalima.

PAŽNJA!

Ulazak u separator, odnosno taložnik dozvoljeno je samo u određenim situacijama. Pre toga taložnik je potrebno isprazniti i pustiti da propratni gasovi izađu iz separatora.

Kako bi se izbegle bilo kakve smetnje i problemi koji mogu nastati prilikom rada separatora, predlažemo da se potpiše ugovor sa stručnim lokalnim preduzećem koje će voditi brigu o uređaju.

8. VOĐENJE, ČUVANJE I NADZOR DNEVNIKA ZA ODRŽAVANJE UREĐAJA

UPOTREBA DNEVNIKA ZA ODRŽAVANJE PRI PRAŽNENJU I VANREDNIM PREGLEDIMA SEPARATORA

- Dnevnik je zvaničan dokument.
- Dnevnik može da piše samo zadužena osoba, koja odgovara za sadržaj zapisa.
- Dnevnik mora biti ispunjen onog dana kada je uzvršen pregled odnosno pražnjenje.
- Dnevnik se piše hemijskom olovkom, tako da ne može da se briše
- Dnevnik mora da bude ispisan čitko, u suprotnom će se smatrati kao da nije ispisan.
- Svi potpisi u dnevniku moraju biti čitki.

ODGOVORNOST I NADZOR

- Neispunjavanje zadatka iz poslovnika smatra se kao kršenje važećeg zakonodavstva. Predpostavljeni zaduženog za vođenje dnevnika obavezan je da pokrene disciplinski postupak.
- Oštećenje, uništavanje ili gubljenje dnevnika takođe se smatra za kršenje važećeg zakona
- Samoinicijativni prekid obavljanja zaduženja po poslovniku smatra se za kršenje važećeg zakonodavstva
- Za kontrolu izvođenja zadatka po poslovniku od strane zaduženog odgovoran je njegov predpostavljeni

ZADUŽENJE ODGOVORNE OSOBE

Odgovorna osoba se potpisom zadužuje za izvođenje, upravljanje i čuvanje separatora lakih naftnih derivata.

U poslovniku su priložena i dva dokumenta u koje se upisuje ime odgovornog lica odnosno odgovorne službe za nadzor separatora lakih naftnih derivata.

U slučaju da dođe do zahvata na konstrukciji samog separatora lakih naftnih derivata i u slučaju promene uslova (ako se menja količina ili vrsta otpada), potrebno je izraditi novi pravilnik.

Dnevnik za hemijske analize i uzimanje uzoraka otpadnih voda „monitoring“ je prilog tih uputstava za upotrebu i servisiranje separatora lakih naftnih derivata.

9. SMETNJE U RADU UREĐAJA I NJIHOVI UZROCI

Previsoka prisutnost ugljovodonika u izlivu :

1. Premašen maksimalni dozvoljeni dotok otpadnih voda
2. Koalescentni materijal je zapušten blatom
3. U sistem su ušle stabilne emulzije ili kanalizacija, koje separator ne može da odvoji
4. Plovak se zaglavio
5. Koalescentni materijal je oštećen, odnosno dotrajavao.

Automatski zatvarač, odnosno plovak se zatvori, iako nema slojeva separiranih lakih naftnih derivata iznad površine vode:

1. Plovak nije u plivajućem položaju, odnosno pokvaren je.

Pored dotoka otpadne vode u sistem nema izliva separisane vode:

1. Plovak je zatvorio izliv - potrebno je čišćenje.

UPOZORENJE!

Ova uputstva treba da stoje u blizini separatora, kako bi ovlašćena lica i preduzeće koje vrši servisiranje bila upoznata sa njima!

OLEOPATOR-K

Separator lakih naftnih derivata sa integrisanim taložnikom

