

# Retningslinier for dimensionering og drift af olieudskilleranlæg

## Indhold:

Indledning .....	2
Teknisk Forvaltnings krav til ledningssystem og udskiller .....	3
1. Afløbsinstallationer .....	3
2. Ledningssystem .....	3
3. Sand- og slamfang.....	3
4. Udskillere .....	3
5. Prøvetagningsbrønd.....	4
6. Anvendte rengøringsmidler eller lignende.....	4
7. Tømning .....	5
8. Tilsyn og kontrol.....	5
9. Ikrafttrædelse .....	5
Bilag 1	
Dimensionering af olie- og benzinudskiller og sandfang .....	6
Bilag 2	
Vejledning: Drift og vedligeholdelse af udskilleranlæg og sand-/slamfang.....	17

Miljø Samarbejdet Trekant Vest

Februar 2004

### **Indledning**

Benzin- og olieudskillere (i det følgende benævnt udskillere) skal etableres overalt hvor der under normal drift forekommer olie- eller benzinholdigt afløbsvand, og hvor der er risiko for benzin- eller oliespild. Der skal etableres tætte, befæstede arealer, og afløb herfra skal passere et egnet udskilleranlæg.

Formålet er at forebygge en eventuel forurening af jorden, og at udskille benzin og olie fra afløbsvandet, så det ikke efterfølgende giver problemer i afløbssystem eller renseanlæg.

### **Benzinudskillere**

Skal normalt anbringes ved:

- Afløb fra virksomheder, hvor der anvendes benzin i produktionen.
- Afløb fra pladser, hvor der påfyldes benzin til stationære tankanlæg (påfyldningsplads).
- Afløb fra pladser, hvor der påfyldes benzin på privatvogne (salgsplads).

### **Olieudskillere**

Skal normalt anbringes ved:

- Afløb fra virksomheder, hvor der anvendes olie i produktionen.
- Afløb fra pladser, hvor der påfyldes olie til stationære tankanlæg (påfyldningsplads).
- Afløb fra pladser, hvor der påfyldes dieselolie på privatvogne (salgsplads).
- Afløb fra vaskepladser for motorkøretøjer.
- Afløb fra autoværksteder.
- Afløb fra garager og parkeringshuse.
- Afløb fra parkeringspladser for mere end 20 biler.
- Afløb fra oplags- og rensepladser for autoskrot.

Teknisk Forvaltning afgør, hvor olieudskiller er nødvendig.

Nærværende retningslinier er udarbejdet af Miljøsamarbejdet Trekant Vest med henblik på at give et overblik over de mange krav, der skal tages hensyn til ved etablering af ovennævnte. Retningslinierne er udarbejdet på baggrund af anbefalingerne nævnt i følgende publikationer:

- Dansk Teknologisk Institut, Rørcentret, dec. 1994: Benzin- og olieudskilleranlæg på servicestationer. DTI-tryk Taastrup, ISBN 87-7756-400-6.
- Teknologisk Institut, Rørcenter-anvisning 006, marts 2004: Olieudskilleranlæg. Vejledning i projektering, dimensionering, udførelse og drift. ISBN 87-7756-723-4.

Etablering af udskillere kræver byggetilladelse. Byggetilladelse søges ved Teknisk Forvaltning. I forbindelse med byggetilladelse vil Teknisk Forvaltning vurdere, på hvilke vilkår tilslutning til offentlig spildevandskloak kan finde sted.

## Teknisk Forvaltnings krav til ledningssystem og udskiller:

### 1. Afløbsinstallationer

- Udskilleranlæg må kun tilføres spildevand med indhold af, eller risiko for indhold af olie, benzin og lignende produkter.
- Udskillere og sandfang bør anbringes udenfor afgrænsningen af en vaske-, påfyldnings- eller optankningsplads. Såfremt disse anbringes indenfor pladsens afgrænsning, skal der eventuelt træffes ekstra foranstaltninger mod nedtrængning af vaskevand eller lignende gennem dæksler eller mod belastning fra køretøjer. Udskillere, sand-/slamfang og prøvetagningsbrønd skal være tilgængelige for tilsyn og tømning.
- Der må ikke tilføres sanitært spildevand, fedtholdigt spildevand eller lignende til olie- og benzinudskilleranlæg.
- Installationer som afleder tagvand eller vand fra overflader hvor der ikke forekommer spild af olie eller benzin må ikke tilsluttes olie- eller benzinudskiller.
- Der må ikke anbringes vandlås i afløbssystemet før udskilleren.
- Alt kloakarbejde skal udføres af en autoriseret kloakmester i henhold til de til enhver tid gældende normer for afløbsinstallationer, p.t. DS 432.

### 2. Ledningssystem

- Ledningsanlæg før udskilleren må ikke samles med materialer, der kan tage skade af olie- og benzinprodukter, eller detergenter. Derfor kan samlinger med asfaltstøbninger og visse typer af gummiringe ikke anvendes.
- Undgå pumpning på tilløbssiden af hensyn til udskillelse i pumpebrønden samt udskillerens funktion (pumpning kan emulgere olien og vanskeliggøre udskilning).
- Tilløbsledninger skal udføres med mindst 20 ‰ fald for at forebygge tilstopning.

### 3. Sand- og slamfang

Udskillerfunktionen i en udskiller afhænger af størrelse og udformning af sand-/slamfang før udskilleren. Derfor skal der i forbindelse med olie- eller benzinudskillere etableres sand-/slamfang, med mindre andet er aftalt med Teknisk Forvaltning.

- Sand- og slamfang bør placeres udendørs.
- Der må ikke være vandlås på sand-/slamfang før udskilleren.
- Der skal være dykket tilløb for at undgå ophvirvling af bundfældet materiale.
- Der skal være minimum 50 mm højdeforskel mellem bundkote i tilløb og i afløbet.
- Sand- og slamfang skal være korrekt dimensioneret (se bilag 1). Ved etablering af sand- og slamfang skal dimensioneringsberegninger fremsendes til miljøafdelingen, Teknisk Forvaltning.

### 4. Udskillere

- Fabriksfremstillede olie- og benzinudskillere skal være VA-godkendte.
- Udskilleren skal sikres mod tømning ved hævertvirkning. Dette kan gøres ved udluftning af udskillerens afløbsledning.
- Udskilleren skal være helstøbt og tæt. Til tætning af forhøjningsstykker op til brønddækslet, skal anvendes et tætningsmiddel, der er vandtæt og modstandsdygtigt overfor mineralske olier og detergenter.
- Producenten af udskillere skal garantere, at udskillere har en effekt, således at der maksimalt er et udslip på 5 ppm (højest 5 mg olie per liter i udløbsvandet) af den tilledte olie og benzin. Dette svarer til klasse I. Kommunen kan undtagelsesvis give dispensation.

- Olieudskillere bør så vidt muligt etableres udendørs, mens benzinudskillere skal anbringes udendørs. Olieudskillere skal ikke udluftes. Benzinudskillere skal udluftes på tilløbssiden, for at forhindre at benzindampe gennem tilløbet trænger ind i bygninger. Udluftningsledningen må ikke være fælles med andre udluftninger.
- Udskillere skal forsynes med tæt dæksel uden gennemgående nøglehuller. Dækslet må ikke være fastholdt. Dæksler skal udføres i et materiale som kan modstå de belastninger det udsættes for, og skal monteres efter leverandørens anvisninger. Dæksler skal endvidere understøttes således, at den påførte vægt føres væk fra udskilleren.
- Udskilleren skal være forsynet med automatisk lukkeanordning eller med en alarm, der træder i funktion, når 75% af udskillerens opsamlingskapacitet er nået (75% af den maksimale lagtykkelse). Alarmen skal på udskillere med koalescensfilter være anbragt på afløbssiden fra filteret. Udskillere med koalescensfilter skal ydermere have en overløbsalarm på tilløbssiden (før passage gennem filteret).
- Udskilleren skal være korrekt dimensioneret ud fra kendskab til spildevandets karakter (se bilag 1). Ved nyetablering eller udskiftning af udskillere skal dimensioneringsberegninger samt oplysninger om arbejdsprocesser, forurenende stoffer og revideret kloakplan med tilslutningssted på det kommunale kloaksystem fremsendes til miljøafdelingen, Teknisk Forvaltning, der skal godkende projektet før etablering kan påbegyndes.
- Udskilleren skal anbringes i frostfri dybde.

### **5. Prøvetagningsbrønd**

Udløbet fra udskilleren skal passere en prøvetagningsbrønd, således det er muligt at udtage prøver af spildevandet. Prøvetagningsbrønden må ikke være placeret mere end 5 meter fra udskilleren.

- Udtagning af olieholdige spildevandsprøver skal kunne ske i en frit faldende stråle. Tilløbsledningen skal derfor – i strid med sædvanlig kloakpraktik – stikke et par centimeter ind i brønden, ligesom der skal være en højdeforskel på minimum 20 cm i ind- og udløb.
- Prøvetagningsbrønden skal have en diameter på mindst 400 mm.
- Prøvetagningsbrønden skal forsynes med et tæt dæksel. Dækslet må ikke være fastholdt.

### **6. Anvendte rengøringsmidler eller lignende**

Teknisk Forvaltning anbefaler, at der anvendes så lidt rengøringsmiddel som muligt. Problemet kan blandt andet være, at nogle rengøringsmidler opløser olien til små partikler, der ikke kan udskilles i en udskiller.

Det anbefales derfor, at alternative muligheder til brug af rengøringsmidler undersøges. I mange tilfælde kan rengøringsmidler undgås, hvis der anvendes en højtryksrensere med hedt vand. Hvis rengøringsmidler er nødvendige, skal der anvendes miljørigtige midler, der muliggør udskillelse i en olieudskiller – det vil sige, at spaltetiden for olieholdigt spildevand skal være mindre end opholdstiden i udskilleren.

Anvendelse af rengøringsmidler kan medføre, at en traditionel udskiller ikke er tilstrækkelig. Ved valg af rengøringsmidler bør dette drøftes med leverandørerne af udskillere og rengøringsmidler.

Der må **ikke** ledes kemikalier og stabile opløsninger (f.eks. motorrens eller andre rensedmidler med organiske opløsningsmidler) til olie- og benzinudskillere. Disse midler bortskaffes som farligt affald eller behandles i specielt renselanlæg inden udledning.

### **7. Tømning**

Olie- og benzinudskillere skal tilmeldes den fælleskommunale tømningsordning, jf. regulativ for olie- og benzinudskillere.

Tilmelding skal ske til kommunen.

Ved afmelding fra tømningsordningen, som først kan ske, når udskilleren ikke længere anvendes, skal ekstra bundtømning rekvireres og udskilleren afproppes.

### **8. Tilsyn og kontrol**

Der skal med jævne mellemrum føres tilsyn med udskilleranlægget. Ved nyanlagte udskillere føres tilsyn hver måned indtil et erfaringsgrundlag er bygget op. Ved tilsynet pejles hhv. sand-/slamfang og udskiller.

Den ansvarlige for brugen af et udskilleranlæg skal regelmæssigt foranstalte kontrol af følgende:

1. At forudsætningerne for anlæggets dimensionering overholdes.
2. At udskillerens alarm fungerer hensigtsmæssigt.
3. At udskilleren ikke har opsamlet mere end  $\frac{3}{4}$  af opsamlingsvolumenet. I modsat fald skal ekstra tømning rekvireres.
4. At sand-/slamfang ikke er mere end  $\frac{3}{4}$  fyldt. I modsat fald skal ekstra tømning rekvireres.
5. At udskilleren fyldes med vand igen efter tømning.

Resultaterne indføres i en driftsjournal, som på den kommunale tilsynsmyndigheds opfordring skal kunne fremvises. Driftsjournalen opbevares på virksomheden i mindst 5 år. Information om pejleudstyr er angivet i bilag 2. Yderligere information om tilsyn og pejleudstyr, kan fås ved henvendelse til Teknisk Forvaltning.

### **9. Ikrafttrædelse.**

Disse retningslinier er godkendt af Teknikergruppen i Miljøsamarbejdet Trekant Vest den 16. februar 2004.

**Bilag 1.**  
**Dimensionering af olie- og benzinudskiller og sandfang**

Bregningerne er taget fra Rørcenter-anvisning 006<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Olieudskilleranlæg. Vejledning i projektering, dimensionering, udførelse og drift. Rørcenter-anvisning 006. Teknologisk Institut, Marts 2004

## 4 Dimensionering af olieudskilleranlæg

Ved dimensionering forstås fastlæggelse af udskillerens data vedrørende størrelsen af den spildevandsstrøm/regnvandsstrøm, den maksimalt må tilføres, når udskillereffekten mindst skal være som forudsat. Desuden fastlægges ved dimensioneringen det volumen i udskilleren, der skal være til rådighed for opsamling af den udskilte olie.

Fastlæggelse af den vandstrøm, der maksimalt må tilledes udskilleren, er en hydraulisk dimensionering. Den er baseret på kendskab til udskilleren fra prøvninger eller beregninger, og erfaring fra prøvning og praksis vedrørende indflydelsen af det tilførte spildevand på udskilningsprocessen. Nedenstående vejledning er baseret dels på DS/EN 858/2 modificeret til danske forhold vedrørende vandinstallationer og afløbsinstallationer.

### 4.1 Opsamlingskapacitet

Opsamlingskapaciteten er den olie- eller benzinmængde, der kan udskilles og opsamles uden at noget føres ud i afløbet ved den dimensionsgivende afløbsstrøm. Opsamlingskapaciteten fastsættes under hensyntagen til:

- Den olie- eller benzinmængde der kan forventes tilført ved et uheld
- Den olie- eller benzinmængde der forventes tilført under normal drift
- Tømningsintervallet, der fastsættes efter samråd med myndighederne.

#### Opsamlingskapacitet ved uheld

I garage- og parkeringsanlæg, hvor der ikke foregår erhvervmæssig service på biler, er de spildte oliemængder ved uheld små, typisk af størrelsesordenen 10 l. Det vil i disse tilfælde være tilstrækkeligt med en kapacitet på ca. 10 l. Hvis udskilleren ikke er omfattet af en (offentlig) tømningsordning, bør den være forsynet med et automatisk lukke, der træder i funktion, når den maksimale opsamlingskapacitet er nået.

På servicestationer, større tankanlæg og lignende, hvor der ved uheld kan blive tilført større olie- og benzinmængder, skal kapaciteten fastsættes efter forholdene. Hvor der foregår brændstofpåfyldning af biler, har man indtil nu haft tradition for at anvende en udskiller med en opsamlingskapacitet på 200-250 l. Disse opsamlingskapaciteter passer ikke til de størrelser af opsamlingskapaciteten, der er angivet i DS/EN 858 som minimumstørrelser, men det må forventes, at der stadig er producenter, der kan/vil levere udskillere med stor opsamlingskapacitet. Hvor der foregår fyldning af tanke fra tankbiler, vil større kapaci-

tet være nødvendig. Kapaciteten fastsættes normalt i samråd med myndigheden. På servicestationer vil en opsamlingskapacitet på ca. 1000 l være passende.

### 4.2 Bestemmelse af type og størrelse

Det er vigtigt at gøre sig klart, hvorfor der er behov for en udskiller, og hvilken specifik funktion udskilleren skal have, inden der vælges størrelse og type. Normalt installeres udskillere af en af følgende grunde:

1. Til behandling af spildevand fra industrielle processer, bitvask, rensning af oliedækkede dele eller fra andre steder
2. Til behandling af olieforurenet regnvand fra befæstede arealer fx parkering, veje og fabriksarealer
3. Til at tilbageholde oliespild og for at beskytte omgivende arealer

De komponenter, der anvendes i udskillersystemer, der er i overensstemmelse med DS/EN 858 – 1 er angivet i figur 4.1.

Komponenter	Angivelse
Slamfang	S
Udskillerklasse II	II (II b for udskillere med omløb)
Udskillerklasse I	I (I b for udskillere med omløb)
Prøveudtagningsbrønd	P

Udskillerklasserne er defineret i DS/EN 858 – 1.

Klasse I = Koalescensudskiller (udløbskoncentration ved test: 5 mg/l)

Klasse I giver en bedre udskillelse end klasse II.

Klasse II = Traditionel udskiller (udløbskoncentration ved test: 100 mg/l).

Figur 4.1

Komponenter der anvendes i udskilleranlæg

#### 4.2.1 Dimensionering

Dimensioneringen skal tage højde for type og mængde af den væske, der tilføres, og det er nødvendigt at tage højde for:

- Den dimensionsgivende regnvandsstrøm
- Den dimensionsgivende spildevandsstrøm
- Oliens vægtfylde
- Mulighederne for at emulsioner kan forekomme (fx fra brug af sæbe)

Alle olieudskillere betegnes ved deres nominelle størrelse, som i l/s angiver, hvor stor en vandstrøm udskilleren kan tilføres i en prøvningsopstilling efter DS/EN 858 – del 1.



## Retningslinier for dimensionering og drift af olieudskilleranlæg

En olieudskillers dimension (nominelle størrelse) beregnes ud fra følgende formel:

$$NS = (q_{R,d} + q_{S,d}) \cdot f_d \quad (4.1)$$

Hvor:

NS er udskillers nominelle størrelse

$q_{R,d}$  er den dimensionsgivende regnvandsstrøm, se afsnit 4.2.2.

$q_{S,d}$  er den dimensionsgivende spildevandsstrøm, se afsnit 4.2.3.

$f_d$  er en densitetsfaktor for den pågældende olie, se afsnit 4.2.5.

Udskillers nominelle størrelse NS angives i alle kataloger mv. for fabriksfremstillede udskillere. Udskillere produceres normalt i størrelserne: 1,5 – 3 – 6 – 10 – 15 – 20 – 30 – 40 – 50 – 65 – 80 – 100 – 125 – 150 – 200 – 300 – 400 og 500 liter.

Efter at have beregnet NS, vælges den nærmeste højere NS i henhold til ovenstående standardstørrelser.

I VA-godkendelserne for de enkelte fabrikater angives desuden, at den maksimale vandstrøm, der tilledes udskilleren, ikke må overstige den nominelle størrelse. En betingelse er altså:

$$q_{\max} \leq NS$$

Dette er specielt vigtigt ved udskillere med omløb.

### 4.2.2 Dimensionsgivende regnvandsstrøm

Den dimensionsgivende regnvandsstrøm  $q_{R,d}$  beregnes ud fra en regnintensitet på 140 l/s · ha (0,014 l/s · m<sup>2</sup>). Der regnes normalt med, at alt regnvand, der tilledes olieudskilleren, kommer fra tætte belægninger med en afløbskoefficient på 1,0 ( $\varphi = 1,0$ ). Hvis belægningerne ikke er tætte regnes med en mindre afløbskoefficient.

Lokale forhold kan begrunde, at der bør regnes med en større regnintensitet.

$$q_{R,d} = 0,014 \cdot A_{\text{red}} \quad (\text{l/s}) \quad (4.2)$$

$A_{\text{red}}$  = Det reducerede areal ( $\varphi \cdot A$ ), der afvandes til udskilleren (m<sup>2</sup>).

### 4.2.3 Dimensionsgivende spildevandsstrøm

Spildevand kan komme fra industriel rengøring mv., hvor der er risiko for, at der opstår emulsioner på grund af brug af sæber eller højtryks-spulere. Disse spildevandsstrømme skal ganges med en *emulsionsfaktor*  $f_x$  på 2.

## Retningslinier for dimensionering og drift af olieudskilleranlæg

Andre spildevandsstrømme kan medføre olie, der er spildt på overflader. Denne olie er normalt ikke emulgeret. Den dimensionsgivende spildevandsstrøm  $q_{S,d}$  kan derfor beregnes som:

$$q_{S,d} = 2 \cdot (q_{S,r1} + q_{S,r2} + q_{S,r3} + \dots + q_{S,rn}) + (q_{S,r1}^* + q_{S,r2}^* + \dots + q_{S,rn}^*) \quad (4.3)$$

$q_{S,rn}$  = Vandstrømme ved industriel rengøring, autovask, rensning af olie-dækkede dele mv. (risiko for emulsion)

$q_{S,rn}^*$  = Vandstrømme fremkommet efter tilfældigt spild på overflader, fx gulvoverflader, påfyldningspladser og salgspladser på tankstationer (ikke risiko for emulsion)

$f_x$  = Emulsionsfaktor = 2

Ved beregning af  $q_{S,d}$  anvendes summen af de forudsatte spildevandsstrømme ( $q_{S,r}$ ) fra de afløb, der er tilsluttet udskilleren. Summen beregnes ud fra et realistisk skøn over, hvor mange afløb der er i brug samtidig. Nedenstående vandstrømme kan beregnes som vejledende, hvis de faktiske vandstrømme ikke kendes.

Det bemærkes, at vandstrømmene ikke svarer til de forudsatte spildevandsstrømme i DS 432, som bruges til ledningsdimensionering, idet disse ikke kan anvendes til dimensionering af udskillere.

Ved dimensionering af olieudskillere er det hensigtsmæssigt at regne med maximal belastning, altså stor sandsynlighed for at installationerne er i brug samtidig. Derved sikres det, at udskilleren bliver tilstrækkelig stor.

### 4.2.4 Vejledning i fastlæggelse af $q_{s,r}$

#### Gulv afløb og brønde

0,4 l/s (minimum) Hvor vandet stammer fra spuling med vand fra spulehane, tømning af vaskespande mv. Kendes den virkelige vandstrøm, kan denne anvendes.

2,0 l/s Hvor vandet stammer fra 1 stk. højtryksrensere. Hvis der findes flere, skal der for hver enhed lægges 1 l/s til.

Den totale spildevandsstrøm bestemmes ud fra antallet af vaskepladser og et skøn over, hvor mange spulehaner og højtryksrensere, der kan være i brug samtidig.

#### Håndvaske

0,4 l/s Hvor håndvasken er tilsluttet et gulv afløb, adderes 0,4 l/s for gulv afløbet.

## Retningslinier for dimensionering og drift af olieudskilleranlæg

### Rengøringsvaske

0,6 l/s Hvor rengøringsvasken er tilsluttet et gulv afløb, adderes 0,4 l/s for gulv afløbet.

### Vaskekar o.l. med bundprop

0,9 l/s Hvor vaskekaret er tilsluttet et gulv afløb, adderes 0,4 l/s for gulv afløbet.

2,0 l/s Foretages vask af motordele eller maskindele ved hjælp af højtryksrensere, anvendes denne værdi for spildevandsstrømmen.

### Autovaskeanlæg

Autovaskeanlæg kan være med indbygget renselanlæg og recirkulation af alt spildevand. For sådanne anlæg regnes kun med en spildevandsstrøm, hvis en sådan kan opstå fx ved driftsstop på recirkulationssystemet.

2 l/s Andre anlæg regnes til den af vaskeanlægsfabrikanten anførte værdi dog minimum 2 l/s pr. vaskelinie. Har anlægget højtryksrensere, adderes 1 l/s pr. vaskelinie.

### Andet

Der foretages et kvalificeret skøn ud fra bl.a. oplysningerne for ovennævnte installationsgenstande. Ovenstående anvendes ved dimensionering ud fra afløbsteknik kendskab til anlæg og bygning og et kvalificeret skøn over samtidig brug af de enkelte afløb og installationsgenstande.

Kendes de virkelige vandstrømme fra vandinstallationer, kan disse værdier anvendes. Der bør tages højde for mulige udvidelser af fx antallet af vaskepladser.

### 4.2.5 Densitetsfaktoren

Ovennævnte vandstrømme kan anvendes, når de olier mv., der skal udskilles, har en densitet på højst  $\sim 850 \text{ kg/m}^3$ . Er det tungere produkter, skal vandstrømmen ganges med en densitetsfaktor. Densitetsfaktorer på forskellige kombinationer af olieudskilleranlæg, der fungerer gravimetrisk er vist i figur 4.2.

Densitet	Densitetsfaktor $f_d$		
	S + H + P	S + I + P	S + H + I + P
Mindre end 0,85	1	1	1
Mellem 0,85 og 0,90	2	1,5	1
Mellem 0,90 og 0,95	3	2	1

Figur 4.2  
Densitetsfaktoren  $f_d$

#### 4.2.6 Dimensionering af sandfang

I forbindelse med olieudskilleranlæg skal der altid installeres et sandfang før olieudskilleren. Sandfanget tjener et dobbelt formål, idet det, udover at tilbageholde sand, grus og andre tunge partikler, også bidrager til at øge opholdstiden. Jo større sandfanget er, jo langsommere bliver gennemstrømningen, og udskilningsgraden øges. Sandfangets volumen bør vælges både ud fra forventet opsamlingsmængde, arten af den olieforurening, der findes i spildevandet (emulsioner mv.) og vandstrømmenes størrelse. Nedennævnte vejledning i figur 4.3 kan anvendes.

Belastning	Virksomhed	Sandfangets størrelse i liter
Lille <sup>1)</sup>	Industri med lidt slam Regnvandsafløb fra arealer med små sand/slammængder, Overdækkede servicestationer	$\frac{NS \cdot 100}{f_d}$
Midde <sup>2)</sup>	Servicestationer Vaskepladser Reparationsværksteder Større erhvervmæssige parkeringsarealer Maskinfabrikker	$\frac{NS \cdot 200}{f_d}$
Stor	Vaskepladser for bygge- og anlægsmaskiner Lastbilvaskepladser Automatiske bilvaskeanlæg <sup>3)</sup>	$\frac{NS \cdot 300}{f_d}$

- 1) Anvendes ikke ved udskillere mindre end eller lig NS10 bortset fra overdækkede parkeringspladser.
- 2) Mindste volumen på sandfang er 600 l.
- 3) Automatisk bilvaskeanlæg bør forsynes med sandfang på min. 5000 l.

Figur 4.3

Vejledende størrelse i liter af sandfang foran olieudskillere. NS er udskillerens nominelle størrelse.  $f_d$  er densitetsfaktoren, se figur 4.2

På påfyldningspladser kan man dog normalt i Danmark nøjes med et traditionelt sandfang svarende til en  $\varnothing$  300 mm nedløbsbrønd uden vandlås. Dette giver et sandfangsvolumen på 35-70 l.

#### 4.2.7 Eksempler på dimensionering af olieudskilleranlæg

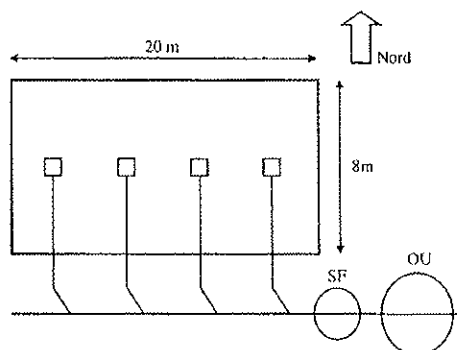
I det følgende gives 2 eksempler på dimensionering af olieudskilleranlæg.

##### Eksempel 1

En olieudskiller skal tilføres regnvand fra en overdækket salgsplads på 8 · 20 m. Afvandingen sker gennem 4 nedløbsbrønde. Højden på

## Retningslinier for dimensionering og drift af olieudskilleranlæg

overdækningen er 4 m. Olieudskilleren skal være en klasse II udskiller, og olien forventes at have en densitet mellem 0,85-0,9 kg/m<sup>3</sup>.



Figur 4.4  
Overdækket salgsplads med 4 nedløbsbrønde

Olieudskillerens størrelse beregnes efter formel 4.1

$$NS = (q_{R,d} + q_{S,d}) \cdot f_d$$

$f_d$  er densitetfaktoren og i figur 4.2 kan den aflæses til 2.

### Beregning af spildevandsstrøm

Hver nedløbsbrønd sættes til 0,4 l/s, og det skønnes at alle 4 brønde er i brug samtidig. Olien er ikke emulgeret. Den dimensionsgivende spildevandsstrøm beregnes efter formel 4.3.

$$q_{S,d} = 4 \cdot 0,4 = 1,6 \text{ l/s}$$

### Beregning af regnvandsstrøm

Jævnfør afløbsnormen DS 432 skal der regnes med slagregn på 1/3 af de 2 største lodrette flader, der udsættes for slagregn. Her regnes der med 1/3, af de to på hinanden vinkelrette flader mod nord og vest. (Formel 4.2)

$$q_{R,d} = 0,014 \cdot 1/3 (8 \cdot 4 + 20 \cdot 4) = 0,52 \text{ l/s}$$

Derefter kan udskillerens nominelle størrelse beregnes efter formel 4.1.

$$NS = (0,52 + 1,6) \cdot 2 = 4,2 \text{ l/s}$$

Nærmeste størrelse er 6 l/s, så der skal derfor vælges en NS6.

### Dimensionering af sandfang

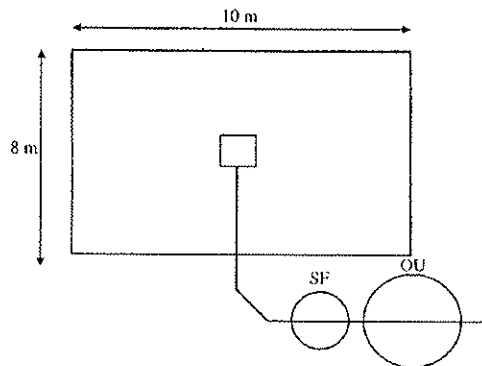
Sandfangets størrelse beregnes efter figur 4.3. Da udskilleren er mindre end NS10, skal belastningen sættes til "middel".

## Retningslinier for dimensionering og drift af olieudskilleranlæg

$$\text{Sandfang} = \frac{NS \cdot 200}{f_d} = \frac{6 \cdot 200}{2} = 600 \text{ liter}$$

### Eksempel 2

En olieudskiller skal tilføres vand fra en overdækket vaskeplads på  $8 \cdot 10$  m med 2 højtryksspulere. Afvandingen sker gennem en nedløbsbrønd, højden af overdækningen er 4 m. Olien forventes at have en densitet mindre end  $0,85 \text{ kg/m}^3$ .



Figur 4.5

Overdækket vaskeplads med 1 nedløbsbrønd

Olieudskillerens størrelse beregnes efter formel 4.1

$$NS = (q_{R,d} + q_{S,d}) \cdot f_d$$

Densitetsfaktoren  $f_d$  kan jævnfør i figur 4.2 aflæses til 1.

### Beregning af spildevandsstrøm

P.g.a. højtryksspuling vil olien blive emulgeret og emulsionsfaktoren 2 skal derfor bruges, (formel 4.4.).

$$q_{S,d} = (2+1) \cdot 2 = 6 \text{ l/s}$$

### Beregning af regnvandsstrøm

Som i det foregående eksempel regnes der med slagregn på  $\frac{1}{3}$  af de nord- og vestvendte flader.

$$q_{R,d} = 0,014 \cdot \frac{1}{3}(4 \cdot 8 + 4 \cdot 10) = 0,34 \text{ l/s}$$

Derefter kan udskillerens nominelle størrelse beregnes efter formel 4.1.

$$NS = 6 + 0,34 = 6,34 \text{ l/s}$$

Nærmeste større størrelse er 10 l/s, så der skal vælges en NS10.

### Dimensionering af sandfang

Sandfangets størrelse beregnes efter figur 4.3.

Belastningen sættes til "middel"

$$\text{Sandfang} = \frac{NS \cdot 200}{f_d} = \frac{10 \cdot 200}{1} = 2000 \text{ l} \approx 2 \text{ m}^3$$

### 4.3 Dimensionering af ledninger før og efter udskilleren

Ledningerne før og efter udskilleren dimensioneres efter reglerne i DS 432 og med de forudsatte spildevandsstrømme, der anvendes her.

I afløbsnormen findes ingen forudsatte spildevandsstrømme vedrørende afløb fra højtryksrensere. Afløbet fra højtryksrensere foregår dog normalt gennem gulv afløb, og derfor skal gulv afløbenes størrelse og antal fastsættes efter højtryksspulernes størrelse.

Der findes VA-godkendte industrigulv afløb med en forudsat spildevandsstrøm på helt op til 4 l/s. Samtidigskurven fra afløbsnormen kan ikke anvendes. Der må foretages et kvalificeret skøn over samtidig brug af de enkelte afløb ved fastsættelse af den dimensionsgivende spildevandsstrøm for ledningerne.

Ved dimensionering af ledninger er det vigtigt at regne med lille sandsynlighed for at installationerne bruges samtidigt, ellers risikerer man, at minimumsfaldet bliver for lille, så ledningerne ikke er selvrensende i praksis.

#### Eksempel

Et lille værksted med en håndvask og 4 gulv afløb  $\varnothing$  100. Ved hvert gulv afløb findes en højtryksrenser, der giver 1 l/s.

Den værste tænkelige situation er, at kun 1 højtryksrenser kører af gangen gennem en længere periode. Den dimensionsgivende spildevandsstrøm bliver 1 l/s. Dette medfører et minimumsfald på ledningerne på 15 % og en ledningsdimension på  $\varnothing$  110 (se figur 4.6).

### 4.4 Store udskillere bygget på stedet

Store udskillere bygget på stedet skal opfylde samme udløbskrav som små udskillere. Man kan enten funktionsteste dem som angivet i DS/EN 858-1 eller man kan opbygge dem efter følgende retningslinier. Udskillere bygget på stedet bør være større end  $NS = 150$ .

- Forholdet mellem bredden og længden af en udskiller skal ligge mellem 1:1,5 og 1:5.
- Afstanden mellem bunden af udskilleren og underkant af skumbæddet eller det dykkede udløb skal være 20 % af vanddybden H.
- Vanddybden i udskilleren skal mindst være 2,5 m incl. 0,15 m til opmagasinering af olie og 0,35 m til eventuelt slam.

## Retningslinier for dimensionering og drift af olieudskilleranlæg

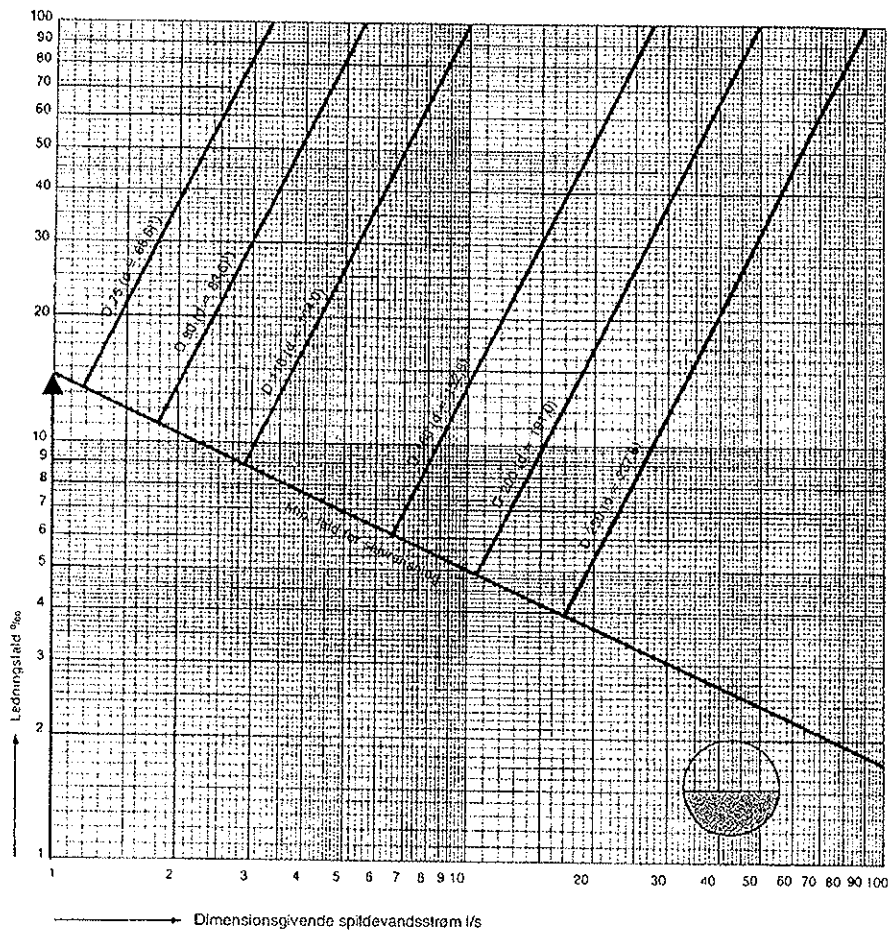
- I forhold til den nominelle størrelse NS findes der følgende retningslinier for overfladeareal, volumen og minimum opsamlingskapacitet.

$$\text{Overfladeareal} \quad A_{\min} = 0,2 \cdot NS \text{ m}^2$$

$$\text{Volumen} \quad V_{\min} = H \cdot A \text{ m}^3$$

$$\text{Opsamlingskapacitet} \quad V_{O_{\min}} = 0,03 \cdot NS \text{ m}^3$$

Udskillere udført efter disse retningslinier kan klassificeres som klasse II udskillere.



Figur 4.6  
Dimensioneringsdiagram for udluftede spildevandsledninger af plast- og rustfrit stål



## Bilag 2

### Vejledning:

#### Drift og vedligeholdelse af udskilleranlæg og sand-/slamfang

Formålet med denne vejledning er at sikre, at olie- og benzinudskillere samt tilhørende sand-/slamfang ikke giver anledning til forurening af jord og grundvand, tilstopning eller korrosion af kloaksystemet og forringelse af rensningsanlæggenes drift.

Brugere af olie- og benzinudskillere er ansvarlige for, at der ikke sker utilsigtede udledninger.

Funktionen af udskilleranlæg afhænger af:

- Korrekt dimensionering af afløbsledninger og udskillere (se bilag 1)
- Korrekt brug af rensmidler
- Tømning inden opsamlingsvoluminet er opbrugt

Det er vigtigt at slå fast, at en olie- og benzinudskiller ikke betyder, at der uhæmmet kan ledes olieholdigt spildevand gennem udskilleren. Brugeren skal altid sørge for at begrænse tilledningen af olie mest muligt.

#### Drift

Olieholdigt spildevand ledes til udskilleren, hvor olien bliver udskilt fordi olie/benzin i almindelighed er lettere end vand. Oliens opholdstid i udskilleren skal være så lang, at olien når at stige op og lægge sig som et lag oven på vandet. Det resterende, næsten oliefrigt, spildevand løber videre ud i afløbssystemet.

Hvis der sker ændringer i driften, f.eks. ved etablering af højtryksrensere, skal virksomheden foretage en ny dimensionsberegning af udskilleranlægget, jf. bilag 1.

#### Rensmidler

Det er altafgørende for funktionen af en udskiller, om man bruger rensmidler, og hvilken type rensmidler man bruger. Afrensning med højtryksspuler uden brug af rensmiddel giver afløbsvand, som er nemmere at behandle i olieudskillere, end hvis man bruger rensmidler. Rensmidler gør oliepartiklerne blandbare med vand.

Ved brug af rensmidler anbefales det at bruge midler, med kort spaltningstid.

Det er vigtigt, at de firmaer, der får installeret en olie-/benzinudskiller, får en grundig instruktion i, hvilke typer rensningsmidler og hvilke sæber, der kan anvendes. Koldaffedningsmidler giver en voldsom olieforurening, som ikke bliver fjernet i traditionelle udskillertyper. Spildevand fra rensprocesser, hvor der er anvendt koldaffedningsmidler, bør således ikke ledes til olieudskiller, men skal behandles særskilt enten i specielle anlæg (ultrafiltrering, flokkulering o.l.), eller opsamles i beholder og bortskaffes efter kommunens anvisning.

## Retningslinier for dimensionering og drift af olieudskilleranlæg

Til ethvert udskilleranlæg bør brugeren derfor udarbejde en instruks, der fortæller, hvilke typer procesvand, der kan tilledes udskilleren.

### **Sand-/slamfang**

Der skal være etableret sand-/slamfang foran en olie- og benzinudskiller. Det tilbageholder tunge partikler såsom sand og snavs fra spildevandet. Da en del af olien er bundet i sand, jord m.m., skal bundfald fra sandfanget bortskaffes efter kommunens anvisning.

Det påhviler virksomheden at foretage regelmæssige eftersyn og tømning af sand-/slamfanget.

### **Inspektion af udskiller**

Udskillere skal tilses og pejles jævnligt.

Da der sjældent er en skarp grænse mellem olie og vand i udskilleren, og da pejlestokkene med søgepasta for vand ikke fungerer specielt godt, er det vigtigt at følge den samme procedure hver gang brugeren foretager pejling.

Når man begynder at foretage pejlinger på et anlæg, er det relevant at pejle ca. 1 gang/måned for at opbygge et godt erfaringsgrundlag.

### **Tømning af udskiller**

Bundtømning af udskillere og foranstående sand-/slamfang skal ske efter behov – dog minimum hver 3. år.

Udskillere der anvendes som sikkerhed mod forureninger, skal tømmes efter enhver tilførsel af olie eller benzin.

Det er vigtigt at sikre sig, at udskillere altid er fyldt op med vand inden ibrugtagning – både som nyanlæg og efter en tømning. Det påhviler ejeren at efterfylde udskilleren efter tømning.

Er der etableret flydelukke på udskilleren, er det vigtigt at flydelukkeren løftes op og lægges oven på vandet efter vandpåfyldning.

### **Tæthedsprøvning**

Utætte sand-/slamfang og udskillere kan udgøre en risiko for forurening af jord og grundvand. Brugeren bør udføre en regelmæssig kontrol af om udskilleranlægget er udsat for tæring eller andet. Endvidere anbefales det, at udskilleren mindst hvert 10. år gennemgår en tæthedsprøvning, udført af en fagmand.

## Vejledning til driftsjournal.

### Fabrikat og størrelse.

Oplysning om udskillerfabrikat og størrelse samt sand-/slamfangsfabrikat og størrelse kan fås ved den autoriserede kloakmester eller rådgivende ingeniørfirma som har stået for etableringen af udskilleren. Evt. har Teknisk Forvaltnings byggesagsafdeling modtaget oplysningerne i forbindelse med byggetilladelse til etableringen.

### Interval.

Journal føres hver måned indtil et billede af udskillerens belastning er opnået. Denne journal bruges ved bestemmelse af tømningsinterval. Når tømningsinterval er bestemt føres journal over tømningerne.

### Pejling.

Pejling kan foretages med:

- Pejlestok smurt med søgepasta for vand. Søgepastaen bliver farvet af vandfasen, men efterlades ufarvet af oliefasen. Det er vigtigt at vælge en pasta som er godkendt til hudkontakt.
- Elektronisk pejlestok med akustisk alarm når vandfasen nås.
- Vandhenter med kontraklap. Vandhenteren føres forsigtigt ned gennem oliefasen og kontraklappen lukkes, når man trækker vandhenteren op af udskilleren.

### Bemærkninger.

Under bemærkninger bør forbrug og art af rengøringsmidler noteres. Derved kan det kontrolleres, om evt. nye rengøringsmidler har indflydelse på udskillerens effektivitet.

**Driftsjournal (til kopi)**

**Driftsjournal for olie-/benzinudskiller og sandfang**

Virksomhed:		Adresse:	
Udskillerfabrikat:		Udskillerstørrelse: L og L/S	
Opsamlingskapacitet: L			
Sand-/slamfangsfabrikat:		Sand-/slamfangsstørrelse: L	
Olielagstykkelse ved fyldt udskiller: cm.			

Dato	Initial	Olielag cm	Slamlag Cm	Kontrol lukke	Kontrol alarm	Dato tømning	Tømningsfirma	Efterfyldt liter	SAND-/SLAMFANG			Bemærkninger
									Slamlag cm	Dato tømning	Tømningsfirma	