

## 1 FORMÅL

VA/Miljø-bladet omhandler krav til funksjon og teknisk utforming, bruksområder samt hovedtyper av olje- og bensinutskilleranlegg. Heretter blir anleggene omtalt som *oljeutskiller/utskiller*.

Veiledningen henviser til standarder og regelverk, og skal legge grunnlaget for felles lokale forskrifter i kommune-Norge. Veiledningens primære målsetting er å hindre petroleumsbasert forurensning av norsk natur.

## 2 BEGRENSNINGER

Bladet omhandler primært prefabrikkerte utskillere i plast (PE/GUP), betong eller stål. Det finnes en nasjonal godkjenningsordning administrert av SINTEF Byggforsk som utsteder et produktsertifikat på bakgrunn av tester og dokumentasjon i henhold til gjeldende standarder:

### NS-EN 858 Utskille for lette væsker

Del 1: Prinsipper for utforming, ytelse og prøving, merking og kvalitetskontroll.

Del 2: Valg av nominell størrelse, installasjon, drift og vedlikehold.

Utskileranlegg er dessuten berørt av en rekke lover og forskrifter, og blant de viktigste er Plan- og bygningsloven, forurensningsforskriften, avfallsforskriften og internkontrollforskriften.

## 2.1 VIRKEOMRÅDER

Forurensningsforskriftens del 4, § 15: Krav til utslipp av avløpsvann, omhandler utslipp (inkludert påslipp til kommunalt nett) av oljeholdig avløpsvann fra følgende typer av virksomheter som enten har vaskeplass, smørehall, servicehall eller lignende:

- Bensinstasjoner.
- Vaskehaller for kjøretøy.
- Motorverksteder.
- Bussterminaler.
- Verksteder og klargjøringsentraler for kjøretøy, anleggsmaskiner og skinnegående materiell.
- Anlegg for understellsbehandling.

Andre aktuelle anleggstyper hvor myndighetene kan stille krav til bruk av utskillere er:

- Større parkeringsanlegg.
- Flyplasser.
- Gjenvinningsstasjoner.
- Tunnelanlegg, trafostasjoner og fjernvarmeanlegg.
- Industri hvor det anvendes mineralsk olje i fremstillingsprosessen.
- Oppstilling og behandlingsplasser for kasserete kjøretøy.
- Private tankanlegg.
- Garasjeanlegg med opplegg for spyling.

## 3 FUNKSJONSKRAV

Forurensningsmyndighetene setter funksjonskrav til utskilleranlegg. Det betyr at det gis ingen føringer med hensyn til dimensjonering og utforming, bortsett fra at anleggene skal beregnes for maksimal reell vannbelastning. I tillegg skal det etableres nødvendig sikkerhet mot akuttutslipp av olje eller urensset avløpsvann.

### Rensekrav

Minimumskrav til rensing av oljeholdig avløpsvann fremkommer av utslippskravet i Forurensningsforskriften og NS-EN 858 - 1.

Standard NS-EN 858 - 1 angir to klassifiseringer av oljeutskillere avhengig av oppnådd tilbakeholdelse av olje:

Klasse I: Maks. utslipp 5 mg/liter (5 ppm)

Klasse II: Maks. utslipp 100 mg/liter (100 ppm)

Klasseinndelingen fremkommer av standardisert test med separasjon av mineralolje fra vann. Testen tar ikke hensyn til en reell situasjon der vaskekjemikalier og høytrykkspyling inngår i prosessen.

I forurensningsforskriftens § 15-7 settes følgende krav til rensing:

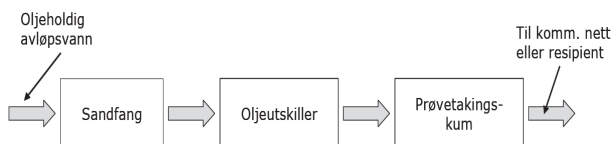
Ved utslipp av oljeholdig avløpsvann, skal innholdet ikke overstige 50 mg restolje/liter (50 ppm).

Der kommunen er forurensningsmyndighet, kan kommunen fastsette lokal forskrift som avviker fra de nasjonale kravene, dersom det er nødvendig ut i fra forurensningsmessige forhold eller brukerinteresser.

Da kommunene har ulik praksis hva gjelder krav til rensing, må ansvarlig søker sjekke lokale rensekrav for det aktuelle prosjektet.

### 4.1 GENERELL OPPBYGGING

Et oljeutskilleranlegg består normalt av hovedkomponentene som vist på fig. 1. Det oljeholdige avløpsvannet passerer et sandfang(slamfang) før det ledes inn i utskillerdelen. De fleste utskilleranlegg i Norge er konstruert etter et gravimetrisk prinsipp der tetthetsforskjellen mellom olje og vann gjør at oljen stiger opp til overflaten og danner et sjikt med olje i fri fase. For å tilfredsstille renskravet i klasse I (5 mg/l), er utskillerdelen utstyrt med en koalesensenhet.



Figur 1. Sjematisk oppbygging av et oljeutskilleranlegg.

### 4.2 ANLEGGSTYPER/MATERIALER

På det norske markedet tilbys mange typer oljeutskillere som dekker ulike bruksbehov og renskrav, bl.a. anlegg for:

- Verksteder, industri og bilpleie.
- Vaskeanlegg med bilvaskemaskin eller egenvask.
- Oljeutskillere med integrert eller separat sandfang.
- Oljeutskillere for overvann.
- Nedgraving eller modeller for innvendig montering.

Oljeutskillere leveres i ulike materialer, så som betong, stål, polyetylen eller glassfiber. NS-EN 858 – 1 inneholder bl.a. krav til konstruksjonsmessig stabilitet og materialkrav. Fig. 2 viser eksempler på hovedtyper av oljeutskillere i Norge.



Figur 2. Hovedtyper oljeutskillere.

### 4.3 HOVEDKOMPONENTENE I ET UTSKILLERANLEGG

#### Sandfang (S)

Sandfanget i et oljeutskilleranlegg holder tilbake sand og større partikler før avløpsvannet ledes inn i utskillerdelen. I tillegg økes oppholdstiden i anlegget slik at oljeutskillingen blir bedre. Sandfanget kan være en separat enhet eller en integrert del av utskilleren.

#### Utskiler (U)

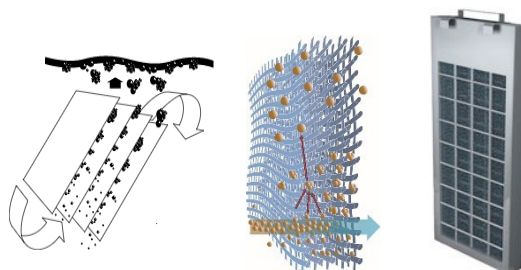
I utskillerdelen skilles oljedråpene fra vannet og stiger mot overflaten (gravimetrisk utskiller). Oljedråpene samles på overflaten og danner et sjikt med olje i fri fase. En forutsetning for at dette utskillerprinsippet skal fungere, er lav strømningshastighet inn på utskilleren og tilstrekkelig oppholdstid slik at oljedråpene får tid til å stige opp til overflaten.

#### Koalesensenhet (K)

Oljedråpenes størrelse er kritisk for utskillerens funksjon. Ved bruk av en koalesensenhet oppnår man å få små oljedråper til å smelte sammen til større utskillbare dråper (koalesens). Koalesensenheten plasseres i utskilleren slik at avløpsvannet må strømme gjennom filteret. Fig. 3 viser prinsippet med en koalesensenhet.

Det finnes to (2) typer koalesensenheter:

1. Kubefilter i kunststoff eller fiberfiltre vevet som en duk av hydrofob materiale (stål, PP).
2. Lameller bestående av tettsittende plater laget av plast med oljeabsorberende egenskaper.

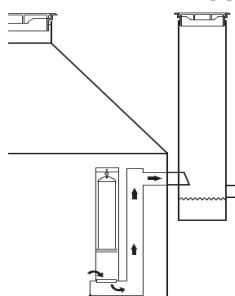


Figur 3. Eksempler på koalesensenheter i plast og stål.

#### Prøvetakingsenhet

Oljeutskillere skal være tilrettelagt for kontroll og prøvetaking. En prøvetakingsenhet bør være utformet slik at prøver kan tas fra en fritt fallende vannstrøm for å få representative prøver. Se kap. 4.8.

Enheten leveres som en integrert eller separat del i utskilleranlegget.



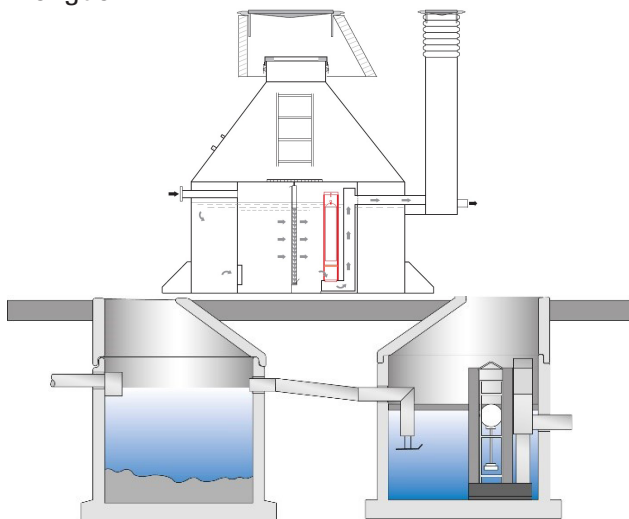
Figur 4. Eksempel på ekstern prøvetakingsenhet.

## 4.4 TILLEGGSKOMPONENTER

### Automatisk lukkesystem

Det er viktig at utskilleranlegget utstyres med en automatisk lukkeinnetning der det er risiko for tilførsel av store mengder olje (spillvann) slik at lagringskapasiteten raskt blir oppbrukt, eller i tilfeller der det er utslipp direkte til resipient. Lukkeinnetningen skal stenge når tykkelsen av oljelaget kommer opp til et nivå der det er nødvendig å tømme utskilleren.

Utskileranlegg som tar imot oljeholdig overvann bør ikke utstyres med automatisk lukkeventil pga. faren for oversvømmelse ved større nedbørsmengder.



Figur 5. Eksempel på automatisk lukkeventil ved utløp.

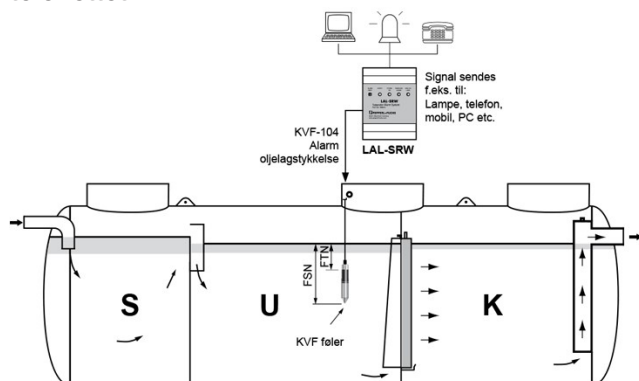
### Alarmsystem

I følge NS-EN 858-1 skal oljeutskilleranlegg være utstyrt med automatisk nivåalarm. Imidlertid kan lokale myndigheter tillate bruk av oljeutskillere uten nivåalarm.

Alarmsystemet bør minimum bestå av to følere som plasseres i utskilleren. Den ene registrerer maks. vannnivå og indikerer at koalesensenheten må rengjøres. Den andre registrerer tykkelsen på oljelaget og indikerer at oljelagringskapasiteten er brukt opp.

Det finnes også en føler som indikerer nivået av sand/slam i sandfanget og varsler behov for tømning.

En føler er tilknyttet en elektronikkenhet som gir alarm i form av lyd, lys og evt. varsler over telenettet.



Figur 6. Alarmsystem.

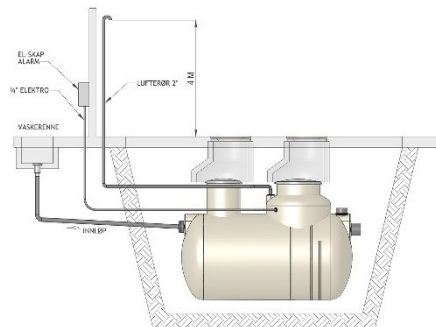
### Ventilasjon

En oljeutskiller kan inneholde brannfarlige eller eksplosive gasser, og skal ha separat avlufting til friluft. Lufteredningen skal normalt føres minimum 4 meter over terreng (fig. 7).

Lufting av oljeutskiller tillates ikke via bygningers ventilasjonssystem. Vakuumentil skal ikke benyttes.

**Husk!** Rom over oppsamlet olje i utskiller skal være ventilert.

Følg leverandørens anvisninger nøye på dette området!



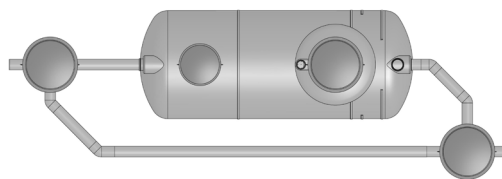
Figur 7. Lufting av oljeutskiller.

### Bypass – funksjon

En bypassløsning i forbindelse med et oljeutskilleranlegg benyttes ved avrenning av store arealer der risikoen for høy forurensningsgrad og kraftig nedbør samtidig er liten. Overskuddsvannet ledes forbi utskilleren ut gjennom en bypass til kommunalt nett eller direkte til resipient. Kapasiteten på oljeutskilleren må ikke overskrides. Bypass utskillere kan ikke brukes når det er risiko for en høy forurensningsgrad.

Eksempler på bruk av bypass:

- Større utendørs parkeringsplasser.
- Kombinertanlegg (innendørs/utendørs) med periodevis store mengder overflatevann.



Figur 8. Eksempel på en bypass funksjon.

## 4.5 TEKNISKE KRAV

NS-EN 858 – 1 «Utskille for lette væsker» er den standarden som angir krav til funksjon, materiale, testing, merking og produktkontroll av oljeutskillere.

### Nominell størrelse

NS-EN 858 – 1 angir at utskillerens lagringskapasitet for utskilt olje skal være:

- Minst 10 x nominell størrelse (NS) i liter når det er installert automatisk lukkeinnetning.
- Minst 15 x NS (liter) når det ikke er installert automatisk lukkeinnetning.

Standarden angir standardstørrelser på oljeutskillere fra NS 1,5 til 500. Størrelsene NS 1,5 – NS

100 er normalt prefabrikkert, mens større kapasiteter blir bygd på stedet.

### Kjemisk resistens

Alt materiale som kommer i kontakt med tilført væske skal være resistent mot mineralolje, bensin, rengjøringsmidler og biprodukter. F.eks. må gummitetninger være av type nitrilgummi (NBR). For utskillere i stål kreves katodisk beskyttelse.

### Utførelseskrav

Utskilleren skal være konstruert til å motstå de ulike belastningene som kan oppstå, så som jordtrykk, trafikklast og vanntrykk.

### Merking

Oljeutskilleren skal være utstyrt med et skilt som inneholder følgende opplysninger:

- Produsentens navn.
- Produksjonsår.
- NS-EN 858.
- Renseklasse I eller II.
- Nominell størrelse (NS).
- Volum sandfang, l eller m<sup>3</sup>.
- Lagringskapasitet olje/bensin, l eller m<sup>3</sup>.
- Maks. lagringstykkelse av olje/bensin, mm.

### NB! Krav til oppholdstid i oljeutskilleranlegget

Ved dimensjonering av et oljeutskilleranlegg som skal overholde standardkravet på 50 mg/l, er det nødvendig å ta hensyn til både belastningsforhold og avløpsvannets sammensetning. I tilfeller der det er risiko for at oljen vil kunne være dispergert eller ustabil emulger i avløpsvann (f.eks. fra bilvaskeanlegg, høytrykksspyling, pumpekum før utskiller), bør slike anlegg ha en hydraulisk oppholdstid på minst en (1) time\*.

\*Kravet om minimum 1 times oppholdstid er ikke spesifisert i NS-EN 858-1, men er viktig, spesielt for rene gravitmetriske anlegg slik at oljedråpene får tid til å skilles ut fra vannet og stige til overflaten.

## 4.6 INSTALLASJON

Alle leverandører av godkjente anlegg har utarbeidet sine egne instruksjoner og det henvises til disse for detaljerte installasjonsanvisninger.

Imidlertid har alle nedgravde installasjoner visse felles retningslinjer som vi skal gi en kort omtale i det følgende:

### 4.6.1 GENERELL Plassering av ANLEGG

Bare oljeholdig avløpsvann skal føres til utskilleranlegget. Sanitært avløpsvann og overvann fra tak og andre utendørsarealer skal ikke ledes til utskilleren. Anlegget bør plasseres i nærheten av der det oljeholdige avløpsvannet oppstår med et sand-/slamfang i forkant (oppstrøms).

Utskilleren må plasseres på et sted som sikrer god adkomst, sommer som vinter, i forbindelse med tilsyn og vedlikehold. Unngå lagringsplass

for snø og et trafikkutsatt område som kan skape farlige situasjoner. Utskilleren bør merkes med et skilt eller være tydelig avmerket på en situasjonsplan i virksomheten.

Avløpsvannet skal normalt ledes med selvfall til utskilleren. Ved pumping direkte inn på utskilleren, må man dimensjonere for tilstrekkelig oppholdstid, se kap. 4.5.

### 4.6.2 MOTTAKSKONTROLL

Når anlegget ankommer anleggsplassen, er det viktig at det inspiseres for skader. Helst bør dette gjøres mens transportøren er tilstede slik at papirer kan undertegnes for mottatt vare. Merk at mottaker er ansvarlig for å sjekke at anlegget ikke har synlige skader.

### 4.6.3 NEDGRAVING I TERRENG

Utskilleren plasseres i frostfri dybde og slik at avløpsledningene blir så korte og lette å rense som mulig. Plasser utskilleren slik at tømmebilen lett kan komme til for å tømme den.

Anlegget plasseres på et plant/avrettet underlag, min. 200 mm tykt, av foreskrevne masser som grus, singel eller knust stein (pukk). anbefalte kornstørrelser varierer normalt mellom 4 og 16 mm.

Ved stabile grøfteforhold anbefales en grøftestørrelse som er 600 mm bredere og lengre enn tankenheten. Løft ned utskilleren og juster den i vater. For utskillere i plastmateriale anbefales å fylle enheten delvis med vann i min. 300 mm høyde før videre tilbakefylling. For komponenter i stål anbefales å beskytte enhetene utvendig med geotekstil (fiberduk) før omfylling. Massene fylles lagvis (maks. 300 mm) rundt tankenheten(e). Fyllmassene komprimeres med en vibrasjonsplate. Dette er spesielt viktig for utskillere i plastmateriale (PE eller GUP).

Nedgravning av utskillere i grøfter med løs jord, leire, torv etc. bør generelt unngås. Om nødvendig kan installasjon i ustabile grøftemasser utføres gjennom en spesifisert fremgangsmetode anbefalt av leverandør. Ta kontakt med leverandør for nærmere veiledning i slike tilfeller.

På steder hvor det er risiko for høy grunnvannstand må tiltak mot oppdriftsfare vurderes.

En oljeutskiller plasseres ofte der det kan forekomme biltrafikk (veg, gate, parkeringsplass). Dette krever en kjøresterk installasjon av anlegget i form av en plasstøpt betongplate, belegningsstein eller asfaltert toppdekke. Installasjonen krever en minimum overdekningshøyde, og leverandørens anbefalinger må følges for å oppnå en trygg installasjon.

### 4.6.4 LEDNINGSANLEGG (MATERIALE, FALL, TILKOPLINGER ETC.)

Rørledningene for oljeutskillere skal ikke være av et slikt materiale at de kan skades av olje eller bensin. Normalt benyttes ikke-korrosive materialer, så som f.eks. PE, PP eller PVC. Pakningene skal være av oljeresistent NBR-gummi.

Tilførselsledningene legges med min. fall på 20 %. Innløp og utløp skal være lett tilgjengelig for ettersyn og vedlikehold. Rørledningene må legges slik at det ikke foreligger fare for frost.

#### 4.6.5 LOKK/TOPPLØSNING

Toppløsningen i trafikkerte områder består normalt av standardiserte lokk- og rammekonstruksjoner i støpejern. I andre installasjoner benyttes betongkjegler, -ringer og -lokk. Min. diameter skal være 600 mm.

Kumlokk i støpejern skal i henhold til NS-EN 858 være utstyrt med teksten «Utskiller».

Det er viktig at toppløsningen hindrer overflatevann å trenge inn i utskilleren.

#### 4.6.6 UTSLIPPSRESIPIENTER

Renset avløpsvann fra en oljeutskiller ledes til godkjent resipient.

1. Kommunalt ledningsnett for spillvann eller overvann (separatsystem).
2. Når kommunalt nett ikke er i rimelig nærhet, ledes avløpsvannet fra utskiller bort i egen ledning til overflatevann (elv, bekk, sjø, vann).
3. Infiltrasjon i grunnen.

Det er kun tillatt å lede vann fra utskiller til infiltrasjon såfremt den er dimensjonert i henhold til klasse 1 (maks. utslipp 5 mg/liter).

### 4.7 DIMENSJONERING AV OLJE-UTSKILLERE

Dimensjonering av oljeutskillerer for lett væske skal baseres på typen og mengden vann som skal behandles. Følgende skal beregnes:

- Oljeholdig spillvannsmengde.
- Overvannsmengde.
- Tettheten til de utskilte oljeproduktene.
- Substanser som kan skape problemer for utskillingen.

Alle leverandører av godkjente anlegg kan tilby beregningsprogrammer og er behjelpelig ved dimensjonering av oljeutskillerer.

Tabell 1. Spesifikke verdier for vannforbruk (NS-EN 852-2).

Type delstrøm ( $q_s$ )	Spesifikk vannføring					
Høytrykksspylere	For 1 stk. høytrykksspyler beregnes 2,0 l/s. For hver høytrykksspyler i tillegg beregnes 1,0 l/s i tillegg					
	Vannføring (l/s) 1)					
Tappekraner		Kran 1	Kran 2	Kran 3	Kran 4	Kran 5 og etterfølgende
	DN 15 (1/2")	0,50	0,50	0,35	0,25	0,10
	DN 20 (3/4")	1,00	1,00	0,70	0,50	0,20
	DN 25 (1")	1,70	1,70	1,20	0,85	0,30
Bilvaskeanlegg	2,0 l/s (minimum), leverandørens anvisninger benyttes, men bidraget fra hver vaskelinje skal ikke settes mindre enn 2,0 l/s. Hvis det i tilknytning til det automatiske vaskeanlegget også er montert høytrykksspyler, skal det gjøres et tillegg på 1 l/s.					

1) Det er forutsatt et nettrykk på 4 – 5 bar.

### 4.7.1 VALG AV STØRRELSE – DIMENSJONERENDE FAKTORER

Valg av størrelse utskiller er avhengig av flere faktorer:

#### Dimensjonerende mengde oljeholdig avløpsvann ( $Q_s$ )

Ved beregning av  $Q_s$  må det tas hensyn til alle delstrømmer ( $q_{sn}$ ) fra gulvavløp som til sammen utgjør det oljeholdige avløpsvannet:

$$Q_s = q_{s1} + q_{s2} \dots q_{sn}$$

Ved beregning av oljeutskillerer er det hensiktsmessig å ta utgangspunkt i maksimal belastning, dvs. at alle delstrømmene opptrer samtidig. Ved dimensjoneringen er det viktig å vurdere eventuelle fremtidige utvidelser av anlegget, f.eks. en økning av antall vaskeplasser.

Dimensjonerende avløpsmengder for beregning av vannforbruk i en oljeutskiller fremkommer av tabell 1.

#### Oljens tetthet (egenvekt)

De ulike mineralproduktene har ulike tetthetsverdi (egenvekt), uttrykt i  $kg/m^3$  eller  $g/cm^3$ . I en oljeutskiller kan oljer med tetthet lavere enn  $0,95 g/cm^3$  separeres fra vannflaten. Dess lavere tetthet oljen har, jo enklere vil det være å skille olje fra vann.

Tabell 2 viser en oversikt over de vanligste oljeproduktene som vil kunne separeres i en gravimetrisk utskiller.

Tabell 2. Tetthet (egenvekt) oljeprodukter.

Produkt	Tetthet ( $g/cm^3$ )
Bensin	0,74
White Spirit	0,78
Parafin	0,81
Lett fyringsolje	0,84
Dieselolje	0,84
Motorolje	0,90

#### Tetthetsfaktor ( $f_d$ )

En tetthetsfaktor fastsettes på grunnlag av oljens tetthet og krav til utskillerens rensekasse (I eller II), og fremkommer av tabell 3:

Tabell 3. Oversikt over tetthetsfaktorer avhengig av oljetype og prosesskombinasjon.

Tetthet, g/cm <sup>3</sup>	Tetthetsfaktor (f <sub>d</sub> )		
	Opptil 0,85	0,86 – 0,90	0,91 – 0,95
Utskillelser, klasse 1 m/prøvetakingskum	1,0	1,5	2,0
Utskillelser, klasse 2 m/prøvetakingskum	1,0	2,0	3,0
Utskillelser, klasse 1 og klasse 2 (kombinasjon) m/prøvetakingskum	1,0	1,0	1,0

### Avløpsvannets sammensetning

Sammensetningen av avløpsvannet er avgjørende ved dimensjonering av en oljeutskiller. Oljen opptrer i avløpsvannet i ulike faser:

- Fri fase – f.eks. fra et oljedepot eller parkeringsanlegg.
- Emulgert/dispergert fase – f.eks. avløpsvann fra et bilvaskeanlegg med vaskekjemikalier.

Oljeholdig avløpsvann vil normalt bestå av en blanding av olje og ulike kjemikalier i vann.

Oljen vil derfor forekomme i emulgert form som følge av bruk av vaskekjemikalier eller annen mekanisk påvirkning (f.eks. høytrykksspylere på bilvaskeanlegg). Ved dimensjonering av oljeutskilleren tas det hensyn til en emulsjonsfaktor (f<sub>x</sub>) som skal kompensere for ugunstige utskillingsforhold.

I NS-EN 858 – 2 anbefales å benytte følgende faktorer:

Tabell 4. Emulsjonsfaktor (f<sub>x</sub>).

Type utslipp	Emulsjonsfaktor (f <sub>x</sub> )
Industriprosesser, bilvaskehaller, verksteder	2
Oljeforurenset overvann	1
Oljeutslipp fra arealer i omgivelsene	1

### Dimensjonerende overvannsmengde

Overvann skal normalt ikke ledes til oljeutskilleranlegget. Kun i tilfeller der overvannsmengden er svært begrenset, tillates at overvann ledes til samme utskiller som det oljeholdige avløpsvannet. Dimensjonerende overvannsmengde (Q<sub>r</sub>) beregnes ut fra følgende formel:

$$Q_r = I \cdot A \cdot \Phi \quad \text{hvor:}$$

$$I = \text{regnintensitet (l/s pr. m}^2\text{)}$$

Data for lokal regnintensitet fås bl.a. fra Meteorologisk Institutt.

$$A = \text{drenert areal (m}^2\text{)}.$$

$$\Phi = \text{Avløpskoeffisient (avrenningsfaktor). Varierer med overflatens gjennomtrengelighet. Se tabell 6.}$$

### Dimensjonering av sandfangets volum (NS-EN 858-2)

For alle anlegg som er omfattet av Forurensningsforskriftens § 15 «Krav til utslipp av oljeholdig avløpsvann», skal det installeres sandfang (slamfang). Sandfanget skal holde tilbake grus og sand før utskilleren, samt bidra til økt oppholdstid i anlegget. Dess større sandfang, dess lengre oppholdstid og bedre separasjon av olje. I NS-EN 858 – 2 er det gitt følgende anvisninger for dimensjonering av sandfanget:

Tabell 5. Veiledende verdier for sandfangstørrelse avhengig av type avløpsvann.

Forventet mengde sand og slam	Eksempel på virksomhet	Minimum volum av sandfang (liter)	
Liten	Virksomheter der man med sikkerhet kan si at det vil bli produsert lite sand og slam	$\frac{100 \cdot NS}{f_d}$	1)
	Overvann fra arealer med små sand/slammengder		
	Oppdemmede områder ved oljelagre og tanksteder		
	Overdekkende bensinstasjoner		
Middels	Bensinstasjoner uten bilvask	$\frac{200 \cdot NS}{f_d}$	2)
	Garasjeanlegg		
	Parkeringsplasser		
Stor	Servicestasjoner	$\frac{300 \cdot NS}{f_d}$	2)
	Vaskeplasser/vaskehaller for bygge- og anleggsmaskiner, lastebiler og busser		
Stor	Automatiske bilvaskeanlegg	$\frac{300 \cdot NS}{f_d}$	3)

f<sub>d</sub>: tetthetsfaktoren

1) Brukes ikke på utskillerer mindre enn eller lik NS10, bortsett fra parkeringsplasser som er overdekket.

2) Minste volum for sandfang er 600 l.

3) Automatiske bilvaskeanlegg skal ha sandfang på minimum 5000 l.

På bakgrunn av erfaringer er det hensiktsmessig å oppdimensjonere sandfanget.

### 4.7.2 DIMENSJONERING AV UTSKILLERENS NOMINELLE STØRRELSE (NS)

For å kunne velge en oljeutskiller med riktig nominell størrelse (NS), benyttes følgende formel:

$$NS = (Q_r + f_x \cdot Q_s) \cdot f_d$$

$$NS = \text{nominell størrelse}$$

$$Q_r = \text{maks. overvannsmengde (l/s) – tilført oljeforurenset overvann fra begrensede flater*}$$

$$Q_s = \text{maks. mengde oljeholdig avløpsvann (q}_{s1} + q_{s2} \dots q_{sn}\text{)}$$

$f_x$  = emulsjonsfaktor

$f_d$  = tetthetsfaktor

Se tabell 7 for eksempler.

\*Vær obs på at enkelte kommuner ikke tillater utvendig vaskeplass der overvann ledes til spillvannsutskiller.

### 4.7.3 DIMENSJONERING AV OVERVANN

Større mengder oljeholdig overvann bør ledes til en separat utskiller og ikke blandes med oljeholdig avløpsvann. Størrelsen på utskilleren for overvann skal beregnes ut fra følgende formel:

NS (nominell størrelse) =  $Q_r \cdot f_d$  hvor:

$Q_r$  = Summen av dimensjonerende overvannsmengder =  $A \cdot I \cdot \Phi$  = drenert areal • regnintensitet • avrenningsfaktor

$f_d$  = tetthetsfaktor

Regnintensitet:

Data for lokal nedbørintensitet fås bl.a. fra Meteorologisk Institutt ([www.eklima.no](http://www.eklima.no)).

Avrenningsfaktor:

Nedbøren vil ikke nå overvannsledningen i sin helhet på grunn av fordampning, absorpsjon i vegetasjonen og infiltrering. Det er vanlig å ta hensyn til de faktorene som reduserer tilstrømmingen til ledningsnettet, ved å multiplisere regnintensiteten med en avrenningsfaktor ( $\Phi$ ).

Tabell 6. Avrenningsfaktor ( $\Phi$ ) – ved ulike typer overflater.

Areal	Avrenningsfaktor ( $\Phi$ )
Fast dekke (betong, asfalt)	0,8
Steinsatte overflater med grusfuger	0,7
Pukk – eller grusarealer	0,5

Tabell 7. Eksempler på dimensjonering av oljeutskiller og sandfang.

	Eksempel 1: Verksted med innendørs servicehall for busser	Eksempel 2: Automatvaskeanlegg for personbiler
Dim. vannmengde	1 stk. høytrykksspylere, 2,0 l/s 1 stk. ¾ tappekran, 1,0 l/s $Q_s = (2 + 1) = 3,0$ l/s	1 stk. vaskemaskin, 2,0 l/s 1 stk. høytrykksvaskeanlegg, 1,0 l/s $Q_s = (2 + 1) = 3,0$ l/s
Beregning av NS	Klasse 1-utskiller Emulsjonsfaktor $f_x = 2,0$ Tetthetsfaktor $f_d = 1,0$ (oljeproduktets egenvekt < 0,85 g/cm <sup>3</sup> ) Overvann $Q_r = 0$ $NS = (2 \cdot 3,0 \cdot 1,0) = 6,0$ l/s (Velg NS 6)	Klasse 1-utskiller Emulsjonsfaktor $f_x = 2,0$ Tetthetsfaktor $f_d = 1,5$ (oljetetthet 0,85 – 0,90 g/cm <sup>3</sup> ) Overvann $Q_r = 0$ $NS = (2 \cdot 3,0 \cdot 1,5) = 7,5$ l/s (velg NS 10)
Beregning av sandfangstørrelse	Forventet mengde sand og slam = middels $NS \cdot 200 = 6 \cdot 200 = 1200$ liter $f_d$ 1,0	Forventet mengde sand og slam = stor $NS \cdot 300 = 7,5 \cdot 300 = 1500$ liter $f_d$ 1,5 Minstekrav bilvaskeanlegg: 5000 liter

### Eksempel på dimensjonering av overvannsutskiller

Anlegg:

Regnintensitet  $I = 130$  l/s/ha

Utendørs parkeringsplass – areal 7500 m<sup>2</sup>

Arealet er asfaltet.

Dimensjonering:  $NS = Q_r \cdot f_d = A \cdot I \cdot \Phi \cdot f_d = 7500 \cdot 0,013 \cdot 0,8 \cdot 1 = 78$  l/s

Velg en oljeutskiller for 10 % av dimensjonerende overvannsmengde, dvs. 7,8 l/s\* (velg NS10).

\*Tester har vist at ved å dimensjonere for 10 % av vannstrømmen, passerer ca. 80 % av vannet utskilleren.

Sandfangets min. volum:

$100 \cdot NS/f_d = 100 \cdot 10/1 = 1000$  liter.

### 4.8 DRIFT OG VEDLIKEHOLD

Et oljeutskilleranlegg krever regelmessig driftstilsyn der leverandørens driftsinstruks legges til grunn ved den rutinemessige oppfølgingen.

Hovedkontroll i henhold til NS-EN 858-2 skal foretas senest hvert 5. år for hele installasjonen.

#### 4.8.1 VIKTIGE SJEKKNINGSPUNKTER FOR EN OPTIMAL FUNKSJON AV OLJEUTSKILLEREN

##### Fylling av vann før bruk/etter tømning

For at en gravimetrisk utskiller skal kunne skille olje fra vann, bør utskilleren fylles med vann opp til utløpsnivå før den tas i bruk. Det samme gjelder etter hver tømning.

##### Tømning av sandfang og utskiller

Sandfanget, og evt. oppsamlingsrenner, skal tømmes for sand og slam når ca. 50 % av volumet er fylt opp eller minimum 1 gang pr. år. Nivået kan peiles manuelt eller ved hjelp av egen alarm.

Oljeutskiller tømmes ved alarmsignal (ved ca. 80 % av maks. oljelagstykkelse) eller minimum en (1) gang pr. år (§ 11-8, Avfallsforskriften). Oljelagets tykkelse kan eventuelt peiles manuelt. Dette gjøres ved hjelp av en peilestav påsmurt «vannpasta».

Tømming av sandfang og utskiller bør skje i to separate operasjoner. Først suges utskilt olje av til egen tank på tømmebilen. Deretter tømmes sandfanget og oljeutskilleren for bunnfelt sand og slam til separat tank på bilen.

Utskilt olje og sand/slam fra sandfang og utskiller regnes som farlig avfall, og reguleres av forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (Avfallsforskriften), kap. 11 «Farlig avfall».

Avfallet skal tømmes av tømmefirma med ADR-godkjent bil. Tømmer rapport og deklarasjonsskjema fylles ut og en kopi leveres driftsansvarlig.

### Inspeksjon og sikkerhet

Etter tømning bør sandfang og utskiller spyles og inspiseres. All inspeksjon av oljeutskiller skal foregå fra bakkenivå. Hvis man må ned i utskilleren, må det først tas nødvendige forholdsregler med hensyn til gassfare og sikring i trafikkert område. Det er viktig at lokk til utskilleren er godt sikret med låseanordning, slik at ikke barn eller andre kan falle ned i tanken.

Det er viktig at gassmåling utføres før eventuell nedstigning i utskilleren, og at det benyttes nødvendig sikkerhetsutstyr for personer som arbeider i utskilleren. Det må alltid være en person oppe på bakkenivå som sikkerhet ved innvendig inspeksjon av oljeutskilleren.

**Merk!** Med åpne deksel/lokk på sandfang eller utskiller, er røyking eller bruk av åpen ild ikke tillatt.

### Inspeksjon av inn- og utløpsordninger

Inn- og utløpsordninger kan lett tettes igjen av filler, twist og avleiringer. Konsekvensen er at akkumulert olje ledes direkte til utløp. Disse bør derfor inspiseres regelmessig og om nødvendig staves opp.

### Rengjøring av koalesensenhet

Koalesensenheten i en utskiller bør rengjøres minimum 2 ganger pr. år, avhengig av belastningen på anlegget. Filteret spyles rent før det settes tilbake på plass. Spylingen bør utføres ved innløpssluket, slik at det oljeholdige avløpsvannet ledes inn til sandfanget på oljeutskilleranlegget. En god indikasjon på at koalesensenheten kan være tett, er at differansen i vannivå på hver side av filteret er betydelig.

### Kontroll av alarmgiver

Alarmen varsler når utskilleren er i ferd med å fylles opp med olje eller om det skjer endringer i vannivå. Høyt nivå indikerer oppstuvning/blokkering av utløpsledningen. Lavt nivå er et tegn på at det kan ha oppstått en lekkasje i konstruksjonen. En alarm i en oljeutskiller er utstyrt med minimum to følere som gir varsel om høyt vannivå og maks. oljelagstykkelse. Alarmsystemet bør kontrolleres min. en (1) gang pr. år.

### Bruk godkjente vaskemidler

En betingelse for å kunne skille kjemikalier fra vann i en oljeutskiller, er at de er hurtigseparerende med en egenvekt som er lavere enn vannets. Leverandør av vaskemidler og avfettingsmidler må kunne dokumentere at separasjonstiden for væskene ikke overstiger 10 minutter.

Alle vaskekjemikalier er omfattet av gjeldende kjemikaliereregulering (produktregisteret.no).

Hvis det benyttes kaldavfettingsmidler (f.eks. til motorvask), kan spillvannet ikke ledes til oljeutskiller, men oppsamles i separat tank. Denne type petroleumbaserte produkter danner stabile emulsjoner, og oljen vil da være svært vanskelig å separere i en gravimetrisk oljeutskiller.

### Viktige driftsoppgaver

Av viktige driftsoppgaver kan nevnes:

- Inspeksjon og peiling av vannivå i sandfang.
- Inspeksjon og rengjøring av rørføringer.
- Peiling av oljenivå.
- Rengjøring og evt. utskifting av koalesensenhet.

Virksomheter med installert oljeutskiller har ansvar for at oljen tømmes og leveres til godkjent mottak for farlig avfall. Sand og slam må som hovedregel behandles som farlig avfall. Alle driftsoppgaver bør dokumenteres i en driftsjournal.

### Prøvetaking

Det skal være tilrettelagt for å ta ut representative prøver av utløpsvannet fra alle anlegg for behandling av oljeholdig avløpsvann. Virksomheten skal kunne dokumentere at gitte utslippskrav overholdes. Den fastsatte grenseverdien skal overholdes under normale driftsforhold. De fleste kommuner har satt et standard driftskrav på maks. utslipp 50 mg oljeinnhold/liter vann (§ 15-7 i forurensningsforskriften). Noen få kommuner har i sine lokale forskrifter satt strengere krav.

På bilvaskeanlegg og virksomheter med kontinuerlig utslipp bør kontrollprøver tas to (2) ganger i året (sommer og vinter). For mindre virksomheter vil det normalt være tilstrekkelig med én prøve pr. år. For oljeutskilleranlegg som bare unntaksvis er i drift, bør det ikke være behov for å ta prøver utover normalt vedlikehold.

## 4.9 DOKUMENTASJON

### HMS (Helse, miljø og sikkerhet)

En viktig del av HMS-arbeidet i forbindelse med oljeutskilleranlegg er vern av det ytre miljø mot forurensning og bedre behandling av avfall.

Systematisk HMS-arbeid gjelder alle tiltak som sikrer at virksomhetens aktiviteter planlegges, organiseres, utføres og vedlikeholdes i tråd med myndighetskrav og internt regelverk for å forebygge ulykker og skader på mennesker, miljø og materiell.

HMS arbeidet inngår som en del av Internkontrollforskriften.



## Produktdokumentasjon

I tillegg til firmaopplysninger og dimensjoneringsunderlag for prosjektet, skal normalt en FDV-dokumentasjon inneholde følgende:

- Godkjenningssertifikat/CE-merking.
- Dokumentasjon godkjent kvalitetskontroll.
- Transport- og nedleggingsanvisninger.
- Drift- og vedlikeholdsinstruks.

Informasjon om søknadsprosedyrer, innrapportering, tilsyn mm. fremgår av VA/Miljø-blad nr. 22 "Oljeutskillere - Forvaltning av myndighet".

Henvisninger:		Utarbeidet:	juni 2017	Willmore Komp. AS
/1/	Forskrift om begrensning av forurensning (Forurensningsforskriften), del 4, kapittel 15 «Krav til utslipp av oljeholdig avløpsvann» inkl. påslipp til kommunalt nett § 15-A	Revidert:		
/2/	VA/Miljø-blad nr. 22 Oljeutskillere. Forvaltning av myndighet	/7/	NS EN 858 Utskillere for lette væsker (Del 1 og 2)	
/3/	NORVAR-rapport 156/2007 Veiledning for oljeutskilleranlegg	/8/	SINTEF Byggforsk – Godkjenningsorgan/ Produktsertifikater	
/4/	Plan- og bygningslovens (PBL) § 20 «Søknadsplikt»	/9/	Kjemikaliereregulering – produktregisteret.no	
/5/	Internkontrollforskriften (Arbeids- og inkluderingsdepartementet 1996)	/10/	Svanemerkede bilvaskemidler – ecolabel.no	
/6/	Avfallsforskriften, kapittel 11 «Farlig avfall» (Klima- og miljødepartementet 2004)	/11/	Produktinformasjon – www.adresser: aco-nordic.no, basal.no, odin-maskin.no, vpi.no, wavin.no, nordiskvannteknikk.no	