



*Normer och anvisningar för projektering, dimensionering
och installation*

Oljeavskiljare



ACO MIRI Teknik

Normer och anvisningar för projektering, dimensionering och installation av MIRI oljeavskiljare.

Utdrag ur komplett teknikkatalog 2009 för ACO fett-och oljeavskiljare, minipumpanslagningar, bakvattenventiler, spol- och rensbrunnar.

■ Oljeavskiljare

Allmänt, funktion	3
Oljor i vatten	4
Kyl- och skärolja.....	4
Överbelastning av oljeavskiljare	4
Sedimentering i oljeavskiljare	5
Vattenlås i anslutna enheter	5
Avskiljaranläggning enligt SS-EN 858	5
Oljeavskiljarens utförande.....	5
Koalesatorer.....	6
Automatisk avstängningsventil.....	6
Nivå-, dämpnings- och slamlarm	7
Provtagningsbrunn	7
Betäcking.....	8
Avluftning.....	8
Anläggningar som kräver oljeavskiljare.....	9
Markförläggning glasfiberavskiljare.....	11
Markförläggning betongavskiljare	17
Dagvatten	18
Normer	20
Dimensionering oljeavskiljare	23
Dimensionering av avskiljare för spillvatten.....	24
Dimensioneringsexempel.....	26
Dimensionering av avskiljare för dagvatten	31
Dimensioneringsexempel.....	33

■ Allmänt

Förorenande utsläpp faller under miljöbalken. I miljöbalken finns bestämmelser om tillståndsprövning och anmäningsskyldighet. Tillstånd söks hos Koncessionsnämnden eller Länsstyrelsen. Anmälan görs till tillsynsmyndigheten. Innan ett företag gör anmälan skall det samråda med huvudmannen för den allmänna avloppsanläggningen.

Avloppsreningsverken har som uppgift att ta emot och rena avloppsvatten från hushåll.

Enligt ABVA gäller att den allmänna avloppsanläggningen inte får tillföras ämnen eller föremål som kan skada ledningsnätet, inverka skadligt på ledningsnätets funktion eller på reningsprocessen i avloppsreningsverket eller på annat sätt medföra skada eller olägenhet.

Krav på avskiljning ställs av Boverkets Byggregler BBR 6.6211, "Behandling av spillvatten", om det finns risk för att mer än obetydliga mängder av olja, bensen eller andra brand- och explosionsfarliga vätskor kan ledas ut i avloppet.

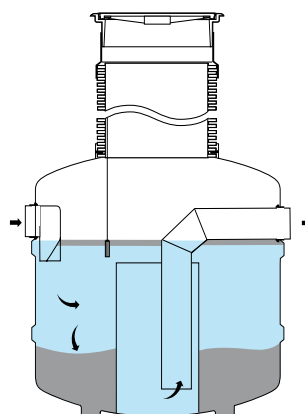
Exempel på anläggningar som skall vara utrustade med oljeavskiljare:

- Bensinstationer
- Bilparkeringar/parkeringshus
- Bilskrotor
- Bilverkstäder
- Bilvårdsanläggningar
- Garage
- Industrier med hantering av oljor/lösningsmedel
- Oljedepåer

En anläggning med exempelvis både verkstad och tvätt bör ha separata avskiljare.

■ Funktion

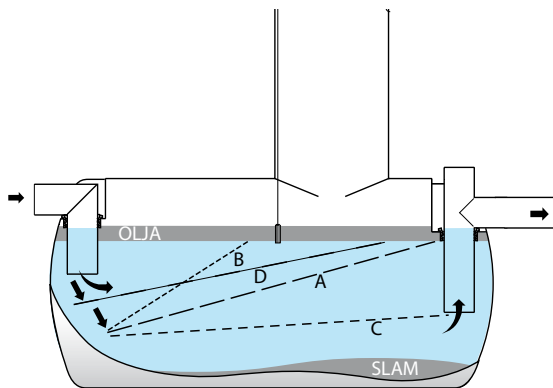
Oljeavskiljare arbetar enligt gravimetrisk princip, dvs olja/bensen som är lättare än vatten avskiljs och flyter upp till vattenytan medan slam och partiklar som är tyngre än vatten sjunker till botten.



Oljepartiklar, som följer med vattenströmmen i en rörledning och kommer till en oljeavskiljare av normalgravimetrisk typ, stiger till vattenytan under vissa förutsättningar:

- Vattenströmningen skall vara laminär (lugn).
- Oljedroppen skall vara så stor och ha sådan densitet att den kan stiga till vattenytan under uppehållstiden i avskiljaren.

Mycket små oljedroppar orkar inte stiga till vattenytan under uppehållstiden i avskiljaren, se figur sid. 4 punkt C. Avskiljningsförmågan kan avsevärt förbättras genom användning av koalescensfilter, där de små oljedropparna genom koalescensverkan i en filterstruktur av fibrer eller med rörformade lameller absorberas på filterytan och flyter samman till större droppar, som rycks med av vattenströmmen och flyter upp till ytan. Avskiljningsförmågan beror i första hand på oljans densitet och oljedropparnas storlek.



Schematisk bild av oljeavskiljare för kontinuerlig drift visande oljedropparnas väg vid olika situationer.

- Den teoretiska vägen för den kalkylerade droppstorleken. Separationen blir i praktiken inte så bra eftersom turbulens får droppen ur sin idealiska bana.
- Droppar med en diameter större än den kalkylerade och som kommer in vid botten av avskiljningszonen tar en väg enligt linje B.
- Droppar med en diameter mindre än den kalkylerade och som kommer in vid botten av avskiljningszonen tar en väg enligt linje C och avskiljs ej.
- Droppar med en diameter mindre än den kalkylerade kan separeras om de kommer in i avskiljningszonen närmare vattenytan.

Separationsteorin baseras på Stokes lag där man kan beräkna oljedropparnas stighastigheter. Stokes lag beskriver också förhållandet mellan stighastighet, differens i densitet mellan vatten och olja, viskositeten av oljan och oljedroppens storlek.

$$V_s = (P_v - P_o) \times g \times d^2 / 18 \times n, \text{ där}$$

- V_s = Stighastigheten hos oljedroppen i m/s
 P_v = densitet hos vatten kg/m³
 P_o = densitet hos oljedroppen kg/m³
 g = tyngdaccelerationen 9,81 m/sek²
 d = oljedroppens diameter i m
 n = dynamisk viskositet Ns/m²

Stokes lag förutsätter laminär (lugn) strömning. I en oljeavskiljare kommer detta kriterium sällan att vara helt uppfyllt, men man har ändå använt Stokes lag för att beräkna uppstigningstider för oljedroppar. Resultatet blir inte exakt, men rimligt.

■ Oljor i vatten

Olja kan finnas i vatten i följande former:

Fri olja, inte löst eller emulgerad

Denna olja kan behandlas i en gravimetrisk avskiljare och är endast beroende av uppehållstid. Droppstorlek >150 mikron.

Fri men emulgerad olja

Dispergerad olja, dvs tillförande av energi till en vatten/oljeblandning genom exempelvis högttryckstvätt eller pumpning. Innehåller normalt mycket små oljedroppar som det kan kräva mycket lång uppehållstid för att avskilja. Droppstorlek 20–150 mikron.

En avskiljare med koalescensfilter eller annan utökad behandling kan avskilja dessa droppar.

Kemiska emulsioner

Dessa uppträder tillsammans med ytaktiva ämnen som rengöringsmedel, tvål mm. Droppstorlek 5–20 mikron. Dessa kan normalt inte avskiljas.

Löst olja

Kan normalt inte avskiljas i en oljeavskiljare. Droppstorlek <5 mikron.

Olika stora oljedroppar med samma densitet har olika stighastighet.

Lika stora oljedroppar med olika densitet har olika stighastighet.

Oljedroppar i vatten har specifika storlekar beroende på typ av blandning och vilken verksamhet den kommer ifrån. Medeldroppstorleken i regnvatten är större än i spillvatten. Olja i regnvatten är som regel alltid i fri fas. Därför är det lättare att behandla regnvatten än spillvatten.

■ Kyl- och skärolja

De flesta skäroljölösningar som används som kyl- och smörjmedel vid exempelvis slipning eller borrar är en stabil emulsion och går ej att separera i en oljeavskiljare.

■ Överbelastning av oljeavskiljare

En oljeavskiljares verkningsgrad är beroende av ytbelastningen och den genomströmmande vattenmängden. Vid överbelastning kommer verkningsgraden att bli sämre. Det finns också risk för att avskild vätska rycks med genom utloppet på grund av att det blir turbulens i avskiljaren.

Undvik att pumpa till en oljeavskiljare. Pumpen emulgerar olje/vattenblandningen och trycker vattnet genom avskiljaren så att turbulens uppstår.

Om man måste pumpa vattnet till en oljeavskiljare, pumpa då upp till strax över avskiljarens inloppsnivå och låt vattnet rinna med självfall till avskiljaren.

■ Sedimentering i oljeavskiljare

Sedimentering i en oljeavskiljare skall undvikas på grund av ökad genomströmningshastighet och därmed sämre verkningsgrad. Före oljeavskiljaren skall finnas en slamavskiljare eller skall erforderligt slamutrymme finnas integrerat i oljeavskiljaren.

■ Vattenlås i anslutna enheter

Golvbrunn eller rännor anslutna till en oljeavskiljare får inte vara försedda med vattenlås (vattenlås finns i oljeavskiljaren).

■ Avskiljareanläggning enligt SS-EN 858

En avskiljareanläggning enligt SS-EN 858 består av:

- Slamdell, separat eller integrerad med avskiljardelen.
- Avskiljardell klass I eller II
- Provtagningsmöjlighet.

Avskiljaren skall dessutom alltid vara försedd med:

- Automatisk avstängningsventil
- Övervakningslarm
- Betäckning märkt med "Avskiljare"

MIRI oljeavskiljare är alltid försedda med en automatisk avstängningsventil. För att uppfylla kraven i SS-EN 858 finns som tillval:

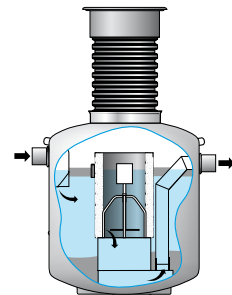
- Provtagningsbrunn MIRI PBM
- Nivåalarm MIRI LARM typ 4
- Betäckning MIRI NIC

■ Oljeavskiljarens utförande

Vilken oljeavskiljare som skall användas beror på flera faktorer, t.ex. vilken verksamhet som bedrivs och vilken fas oljan befinner sig i. När man vet verksamhets art, har konstaterat att oljan är separerbar och har gjort sin beräkning är det dags att välja typ av avskiljare.

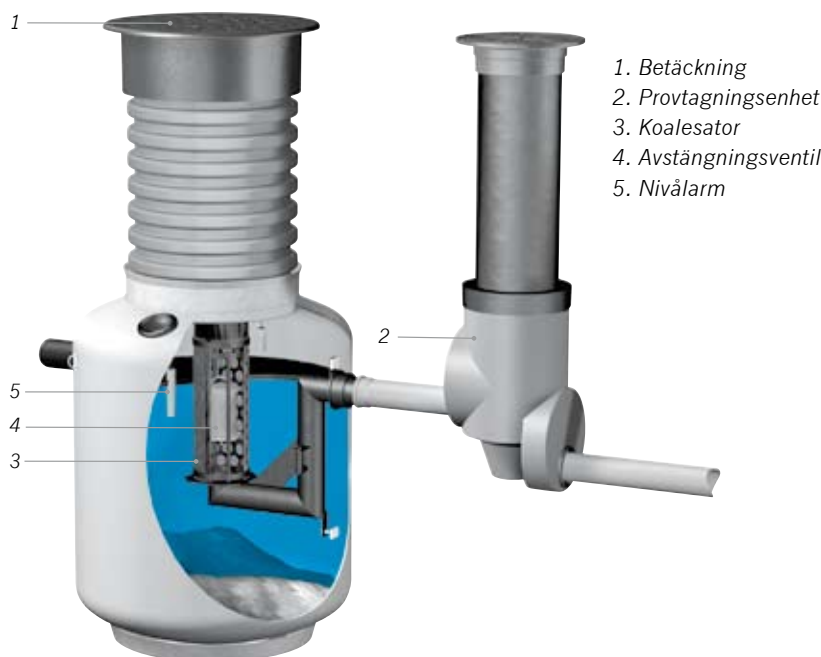
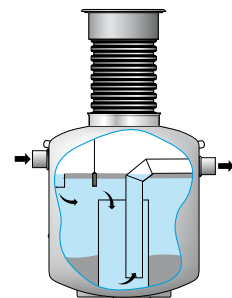
Oljeavskiljare klass I enligt SS-EN 858

Oljeavskiljare med separat eller integrerad slamavskiljardell och med krav på max. restinnehåll olja 5 mg/liter vatten vid test. Dessa avskiljare är försedda med koalescensfilter.



Oljeavskiljare klass II enligt SS-EN 858

Oljeavskiljare med separat eller integrerad slamavskiljardell och med krav på max. restinnehåll olja 100 mg/liter vatten vid test. Dessa avskiljare är inte försedda med koalescensfilter.



1. Betäckning
2. Provtagningsenhet
3. Koalesator
4. Avstängningsventil
5. Nivåalarm

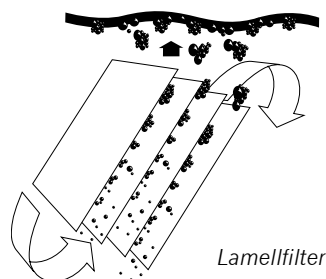
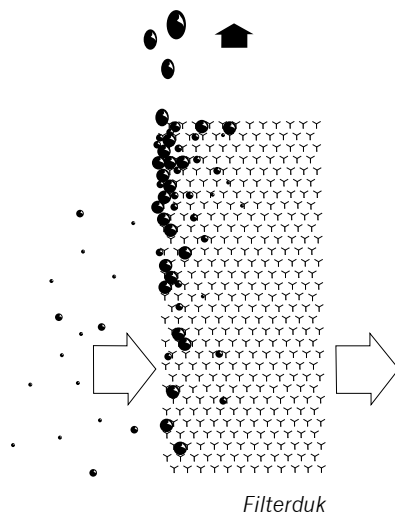
■ Koalesatorer

Koalesatormatta

Filtret består av ett förnätat material. Oljedropparna absorberas på filterytan och flyter samman till större droppar, som rycks med av vattenströmmen. Filtret har hög effektivitet i förhållande till sin storlek. Dessa filter är normalt lätta att lyfta upp och inspektera. Används huvudsakligen när det primärt är olja som skall avskiljas.

Lamellkoalesator

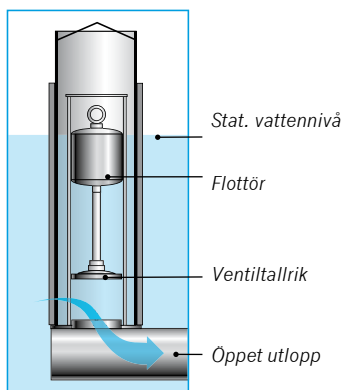
Koalesator av lamelltyp är utförd som plattor eller rör hop-satta till paket. Principen är att oljedropparna bara behöver stiga en kort bit från den ena plattan till den andra. Här klumpar de ihop sig till större droppar som stiger till vattenytan. Används för att avskilja olja, men även i viss utsträckning för att avskilja suspenderat material.



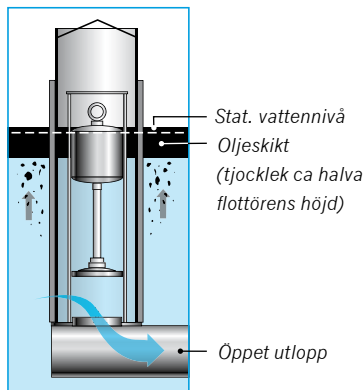
■ Automatisk avstängningsventil

För att uppfylla kraven i SS-EN 858-1 skall avskiljaren vara försedd med automatisk avstängningsventil som stänger avskiljarens utlopp vid uppnådd maximal lagringsvolym olja. Avstängningsventilens funktion visas i nedanstående figur.

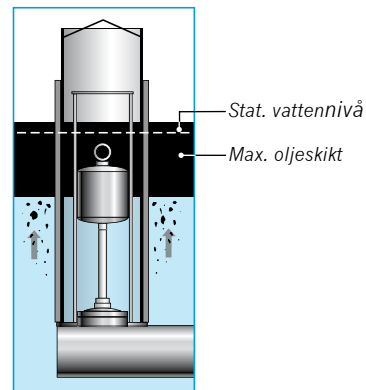
Normalläge



Flottörens läge vid halvt oljeskikt



Stängd ventil Max. oljelagringskapacitet



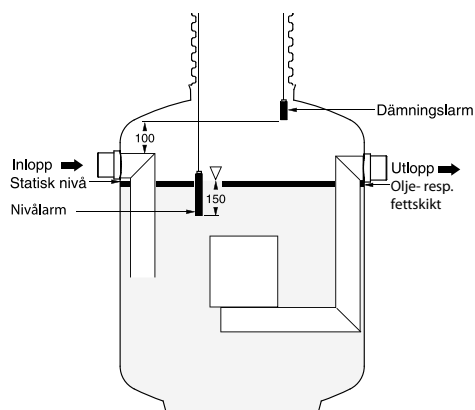
Om den automatiska flottörventilen stänger händer följande:

Vattnet i avskiljaren stiger med oljelagret överst. När vattnet har nått upp till inloppsröret börjar det att fylla röret. Om vattnet stiger ytterligare kommer det upp i avskiljarens hals och när betäckningen. Är hals och betäckning inte noga monterade kan olja/vatten läcka ut och förorena marken. För att förhindra en sådan situation skall man montera ett övervakningslarm, som förutom att det varnar för oljeskiktets tjocklek även varnar för dämning.

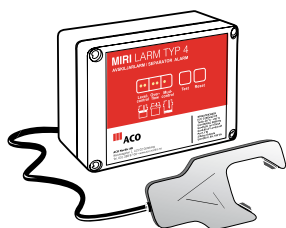
Detta larm skall rubriceras som A-larm och måste omedelbart kontrolleras.

Oljeavskiljare avsedda att användas för rening av dagvatten kan i vissa fall undantas från kravet på automatisk avstängningsventil. Detta gäller när följderna av ett blockerat utlopp resulterar i svåra översvämningar uppströms avskiljaren.

De flesta MIRI oljeavskiljare har automatisk flottörventil som standard.



Nivå- och dämningssensor



Slamgivare

Provtagningsbrunn
MIRI PBM för mark-
förlagda oljeavskiljareProvtagningspump
MIRI PROPUMP för
markförlagda oljeavskiljare

■ Nivå-, dämningss- och slamlarm

En oljeavskiljare skall alltid vara utrustad med automatiskt nivålarm.

Förutom larm som varnar vid tjockt oljeskikt finns även larm som varnar vid dämning i avskiljaren. Dämning kan uppstå när den automatiska avstängningsventilen stänger utloppet då maximal lagringsvolym olja är uppnådd. Töms avskiljaren inte omedelbart resulterar detta i en översvämning, där oljan som flyter ovanpå vattenytan och vattnet pressas upp genom halsen, inloppet och ventilationsanslutningen. Om inte hals och betäckning är täta kommer den uppsamlade oljan att läcka ut till omgivande mark.

Larm för dämning skall uppfattas som ett katastroflarm och avskiljaren skall tömmas omedelbart.

Givare för dämning bör alltid installeras när avskiljaren är försedd med automatisk avstängningsventil.

MIRI LARM typ 4 DUO har givare för både tjockt oljeskikt och dämning.

Oljeavskiljaren kan även utrustas med slamgivare för larm vid hög slamnivå. Manuell uppmätning av slamnivån behöver inte utföras om slamgivare är installerad.

■ Provtagningsbrunn

Oljeavskiljare skall enligt SS-EN 858 vara försedd med provtagningsbrunn. Denna möjliggör kontroll av utsläppsvärdena från oljeavskiljaren, vilket ger en bra information av avskiljarens funktion. Kontroll utförs dessutom av myndigheter och nätägare för att tillse att uppsatta utsläppsvärden inte överskrids.

En provtagningsbrunn skall alltid vara utformad så att vattnet beskriver en fri stråle. Att ta prov ur stillastående vatten ger aldrig ett rättvisande värde.

Det går även att ta vattenprover ur vissa MIRI oljeavskiljare med en speciell provtagningspump. På utloppsröret i avskiljaren finns en monterad 1/2"-anslutning, som normalt är proppad. På denna anslutning monteras en flexibel slang med en koppling som passar till provtagningspumpen. Den flexibla slangen dras upp till bekväm arbetshöjd under avskiljarens betäckning. Vid provtagning ansluts provtagningspumpen till slangens koppling och relevanta prover kan tas. Vid all provtagning måste det vara flöde genom avskiljaren.

■ Betäckning

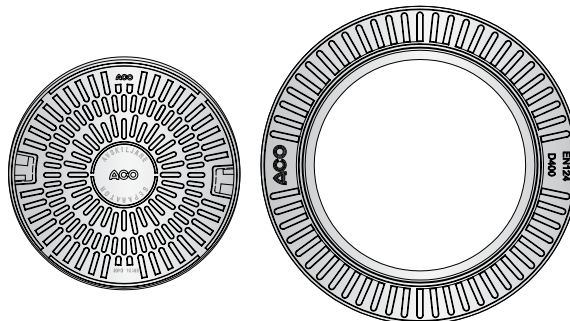
Betäckning skall enligt SS-EN 858 vara försedd med texten "AVSKILJARE".

Betäckningen skall vara lukttät och låsbar samt ha minsta invändig diameter 600 mm.

Barnsäkerhetkraven enligt BBR 8.2.4.2 är enligt följande:

"Lock och galler till betäckningar skall för att bedömas som barnsäkra innehå en egenvikt om minst 60 kg. Om denna vikt ej uppnås skall betäckningen förses med låsanordning för att uppnå nämnda barnsäkerhet. Betäckningen skall även ha en minsta invändig diameter om 600 mm för att en person iförd friskluftsmask skall kunna gå ner. (SS-EN 124 bil. B/7.3)."

Betäckning MIRI NIC är försedd med texten "AVSKILJARE", har en invändig diameter om 600 mm och är lukttät och låsbar.



Betäckning med märkning enligt SS-EN 858

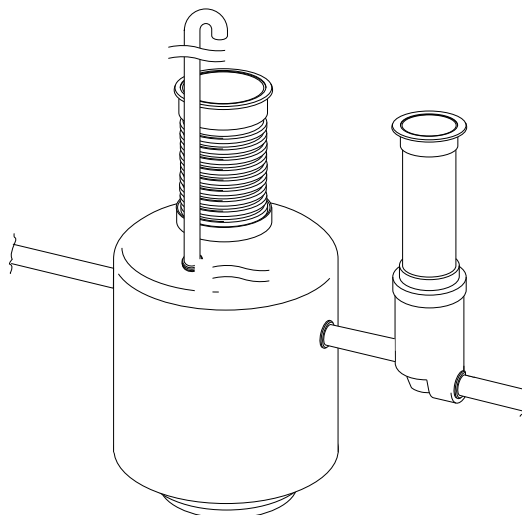
■ Avluftning

Oljeavskiljare skall förses med ventilationsledning enligt Boverkets Byggregler BBR 2006 kap. 6:641:

"Spillvatteninstallationer för självfall skall vara utformade och luftade så att tryckförändringar som bryter vattenlås inte uppstår. Luftningsledningar skall anordnas så att olägenheter på grund av elak lukt eller fuktpåslag på byggnadsdelar inte uppstår. Luftning av spillvatteninstallationer får inte ske via byggnaders ventilationssystem.

Råd: Avskiljare, som kan innehålla brandfarliga eller explosiva gaser, olja eller fett eller som kan utveckla övertryck, bör luftas genom separata luftningsledningar."

Avskiljare skall alltid ha separat avluftning till ytterluften, normalt över hustak. Vakuumentil får **inte** användas.



Luftningsledning från markförlagd avskiljare skall normalt avslutas över yttertak

■ Anläggningar som kräver oljeavskiljare

De krav som i praktiken bör ställas på en oljeavskiljare är om det i den aktuella installationen skall vara en avskiljare Klass I eller klass II.

Parkeringsgarage

Om oljan förekommer i fri form, exempelvis från garage med enbart uppställda bilar, kan man använda en oljeavskiljare klass II.

Tvättplatser

Från verkstäder, enklare biltvättar etc. får man räkna med att oljan kan vara mekaniskt och/eller kemiskt emulgerad. Detta uppstår när man pumpar det oljeblandade vattnet, använder högtryckstvätt eller avfettningsmedel. I denna typ av anläggningar bör man alltid använda avskiljare av klass I med koalesator.

Verkstäder

Man kan inte generellt säga hur behandlingen av spillvatten skall ske utan detta får lösas från fall till fall. Vid dimensionering måste hänsyn tas till om vattnet innehåller fri olja eller dispergerad eller emulgerad olja.

Här kan man använda allt från vanliga gravimetriska avskiljare till koalescensoljeavskiljare. Man måste också beakta att mängden slam kan variera högst avsevärt.

Industrier

Mångfalden av industrier och variationen av utsläpp är så stor att man omöjligt kan ge en generell lösning. Lämpligast om man inte vet var vattnet kommer ifrån är att utföra en provtagning för att ta reda på sammansättningen.

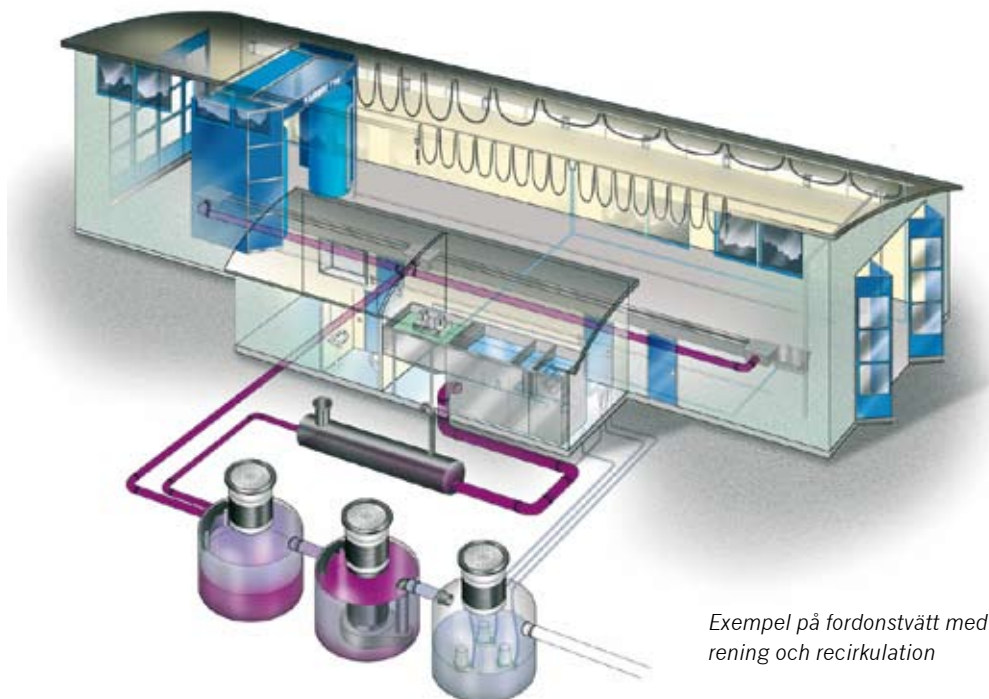
Vattnet från en industri kan förutom mineralolja också innehålla olika typer av kemikalier eller syror, som kan försvåra eller omintetgöra avskiljningen eller till och med förstöra avskiljaren.

Vattnet kan också innehålla flytande partiklar som t.ex. pappers- eller träfibrer eller trögflytande material som kan orsaka igensättning om man använder filter i avskiljaren.

Skäroljeblandningar som används som kyl- och smörjmedel i samband med slipning, borrar och skärning går inte att separera i en traditionell oljeavskiljare. Man måste inse att en oljeavskiljare inte är en universalprodukt som klarar att avskilja vad som helst.

Fordonstvättar

Bilvårdsbranschens miljöproblem vad gäller användningen av olika tvättkemikalier och utsläpp till vatten är ett välkänt faktum. Flera studier från början av 90-talet visar att flödet från bilvårdsanläggningar svarade för 5–10 % av den totala inkommande mängden metaller till reningsverken, samtidigt som vattenflödet utgjorde mindre än 1 %. Utsläppen av bly, krom, nickel, zink och kadmium samt nedbrytbarheten som BOD7/COD är besvärande för reningsverken. Tillsammans med stora tensidmängder vintertid kan detta orsaka driftstörningar.



Exempel på fordonstvätt med rening och recirkulation

Kraven på recirkulation enligt Naturvårdsverkets Allmänna råd 96:1 upphävdes 2004-04-13. Dock skall kraven på utsläpp av vissa föroreningar per tvättat fordon innehållas. AR 96:1 omfattar alla anläggningar där det tvättas 5 personbilar eller 1 buss/lastbil per dag, eller mer.

Sammansättningen hos en biltvätt varierar beroende på årstid och val av rengöringsmedel. Mineralolja är den samlingsparameter som prioriteras, men också metaller som bly, krom, nickel, kadmium och zink samt kemisk och biologisk syreförbrukning finns angivna.

Källor till föroreningarna är flera: Vägbeläggning, vägdriftmaterial, lastspill, fordon, däck, dubbar, driv- och rengöringsmedel. Vid tvätt bortförs även hydraul-, smörj- och motoroljor som läckt. För att vårda bilarna används rostskydd, kylar- och spolävsmedel samt schampo och avfettningsmedel. Under senare år har nya tvätt- och avfettningsteknik kommit ut på marknaden samtidigt som ny reningsteknik introducerats som komplement eller ersättning till oljeavskiljare.

Kallavfettningsmedel har ersatts av mikroavfettningsmedel, vilket minskat mängden petroleumkolväten, men samtidigt medfört en ökad tensidförbrukning. Detta har en negativ inverkan på avskiljningsgraden i avskiljaren. Lämpligare är att använda ett alkaliskt självspaltande rengöringsmedel. Det är viktigt att inte använda kemikalier som skapar stabila emulsioner samt att inte överdosera.

Rörledningar

Rörledningar före olje- och bensinavskiljare skall inte vara av sådant material som kan skadas av olja eller bensin. Sålunda bör inte asfalterade rör användas och tätningsringar skall vara av NBR-gummi.

Tillåtna utsläppsmängder enligt AR 96:1:

Analysparameter	Personbil	Lastbil, buss eller annat vägfordon
	enhet/fordon	enhet/fordon
Samplingsparameter:		
bly, krom o. nickel	10 mg	30 mg
Kadmium	0,25 mg	0,75 mg
Zink	50 mg	150 mg
Mineralolja	5 g	15 g

Det rekommenderade utsläppet av max. 5 g olja/tvätt motsvarar vid vattenutsläpp 50 l/tvätt till avloppet ett avskiljningskrav på avskiljaren motsvarande 100 mg olja/l vatten, dvs avskiljare klass II. De flesta kommuner har dock som gränsvärde 50 mg/l, vilket medför att man måste använda en klass I-avskiljare.

Om tvätten förbrukar 500 l vatten/tvätt och får släppa ut högst 5 g olja/tvätt blir avskiljningskravet på avskiljaren 10 mg/l, dvs avskiljare klass I.

■ Markförläggning • Oljeavskiljare av glasfiberarmerad polyester

Allmänt

Avskiljaren placeras på frostfritt djup och så att avloppsledningarna blir så korta och lätt rensbara som möjligt. Placera avskiljaren så att tömningsbilen lätt kommer åt att tömma. Tappställe med varmvatten och slangställ bör om möjligt finnas i närheten för renspolning av avskiljaren.

Korrekt halshöjd

För att få korrekt halshöjd måste vid beställning anges måttet A = avståndet mellan färdig mark och vattengång inlopp (plushöjd färdig mark – plushöjd vattengång inlopp).

Förstärkning

Om avskiljaren skall placeras djupare än $A = 2\,000\text{ mm}$ skall den tillverkas i förstärkt utförande, vilket innebär att dess godstjocklek göres tjockare än normalt.

Schakt

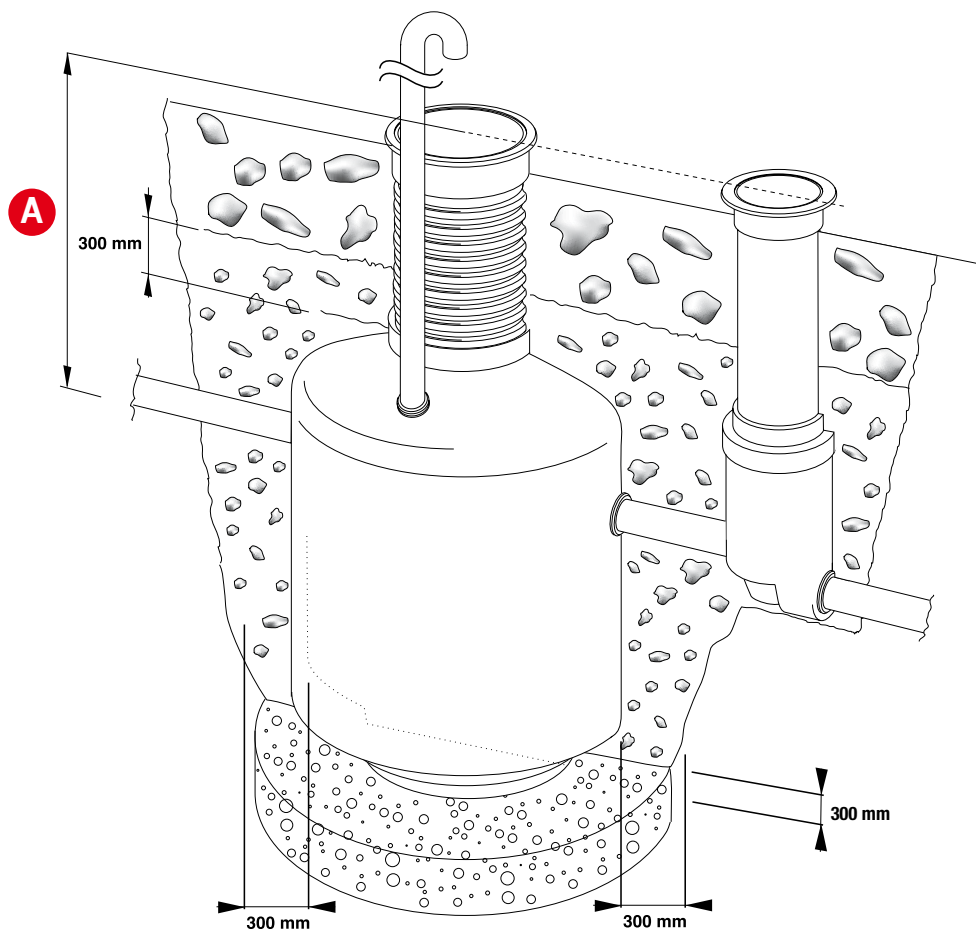
Schakt skall utföras minst 600 mm bredare och längre än avskiljarens yttermått (eller så att god åtkomlighet runt avskiljaren erhålls) samt till ett sådant djup att erforderlig grusbädd kan erhållas.

På schaktbotten läggs en minst 300 mm tjock bädd av stenfritt grus kornstorlek 2–8 mm. Väg av schaktbotten så att den är vågrät och packa väl.

Lyft ned avskiljaren och väg av den i lod och våg. Detta är ett viktigt moment. Om avskiljaren står snett äventyras funktionen av den automatiska flottörventilen. För att stabilisera avskiljaren, fyll upp med vatten till 300 mm höjd. Fyll upp med stenfritt grus 2–8 mm till denna höjd och packa väl.

Återfyllning

300 mm närmast avskiljaren återfylls med stenfritt grus kornstorlek 2–8 mm som påföres etappvis i 300 mm lager. Återfyllningen komprimeras med 100–200 kg vibrationsplatta enligt Anläggnings AMA eller enligt handling.



Förläggning i lösa jordlager eller vid högt grundvattenstånd

Avskiljaren får ej förläggas i lösa jordlager såsom lös lera, dy, torv etc. Om risk för högt grundvattenstånd föreligger skall avskiljaren förses med MIRI Markankare eller förankras vid en underliggande förankringsplatta.

Förankring med MIRI Markankare

MIRI Markankare placeras på avjämnad schaktbotten minst 250 mm från avskiljarens sidor. Korrekt antal markankare framgår av tabell på sid. 13. Förankringswire ingående i MIRI Förankringssats monteras och spänns upp mellan avskiljarens lyftögglor och markankaret. Återfyllning och komprimering enligt ovanstående.

Förankring vid platsgjuten förankringsplatta

Förankringsplattan skall göras 400 mm längre och 400 mm bredare än avskiljarens yttermått. Tjockleken dimensioneras så att man erhåller min. 20% säkerhet mot lyftkrafter. Normalt räcker en 200 mm tjock platta. Detta är dock endast en rekommendation. För exceptionella fall måste en statiker konsulteras.

Förankringsplattans storlek och förankringpunkternas placering framgår av tabell sid. 14 och 15.

Förankringsplattan måste armeras. Armeringsritning tillhandahålls ej av ACO Nordic. För att avskiljaren inte skall skava mot betongplattan skall en minst 100 mm tjock markskiva placeras under avskiljaren.

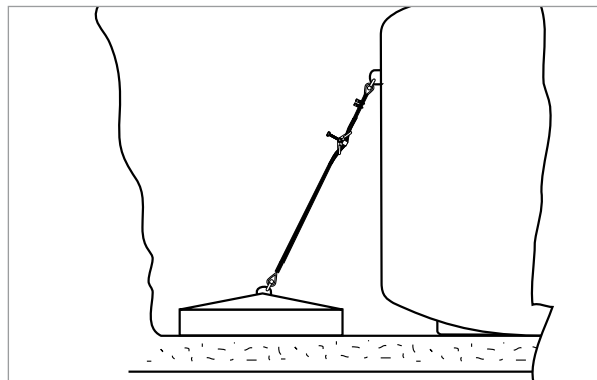
Förankringssatser

För MIRI avskiljare finns förankringssatser med band och ingjutningsbygel. Antal fästen och placering av förankringsbyglar framgår av tabell på sid. 14 och 15. Metalldelar skall vara av rostfritt syrafritt stål.

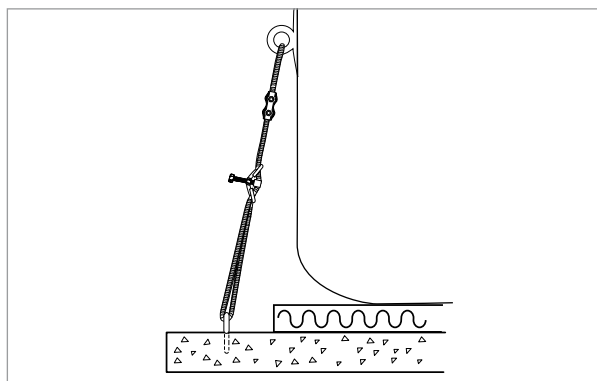
Trafiklast

Om avskiljaren placeras där fordonstrafik kan förekomma närmare än 1 meter från cisternkanten, måste den skyddas med en platsgjuten tryckutjämningsplatta. Plattan skall placeras ca 300–400 mm ovanför avskiljarens hjässa på en väl avjämnad och komprimerad grusbädd. Avskiljarens hals(ar) får inte gjutas fast i plattan.

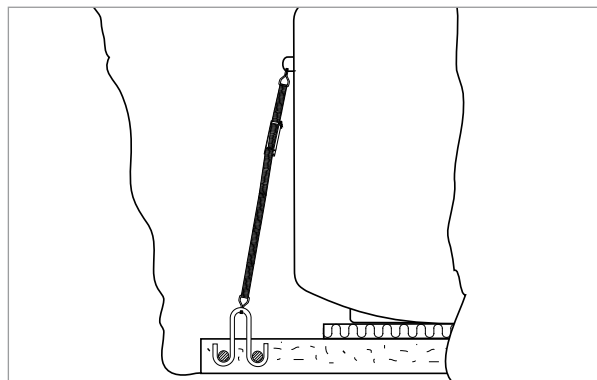
Plattans storlek och tjocklek framgår av tabell sid. 16. Tabellen utgör endast rekommendation vid torra förhållanden. Vid andra förhållanden bör en statiker konsulteras.



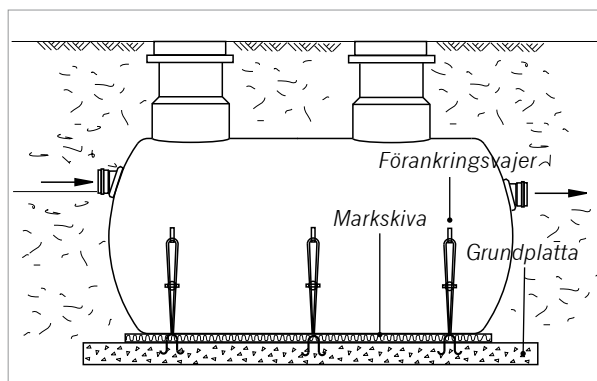
Förankring med markankare



Förankring med wire



Förankring med förankringsband



Platsgjuten förankringsplatta

MIRI Markankare

AVSKILJARE			
Modell			
	Storlek	Antal markankare, st	Figur
MIRI OAM 41/42	3S, 3M, 3H, 6S, 6M, 6H, 10S, 10M, 15S, 20S	2	1
	15M, 15H, 20M, 30S	4	2
OAM BP 21	10S	2	1
	10M, 15S, 15M, 20S	4	2
	15H, 20M, 30S	6	4
	30M	7	5
MIRI SAM	11, 12	2	1
	13, 14, 24	4	2
	26	5	3
	37	6	4
	39	7	5

Fig. 1

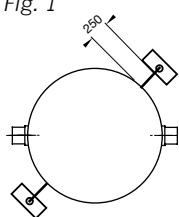


Fig. 2

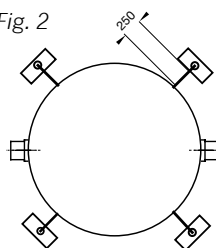


Fig. 3

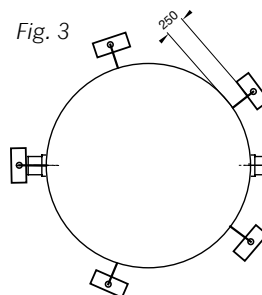


Fig. 4

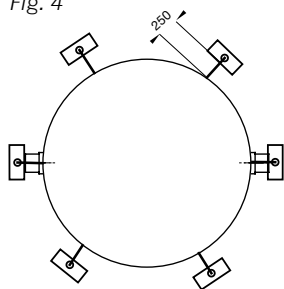
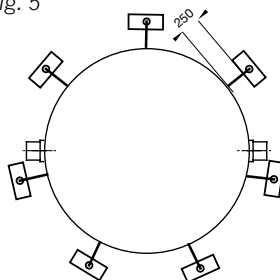
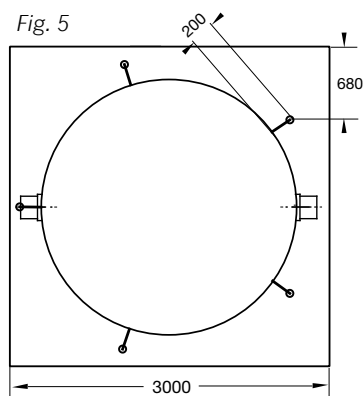
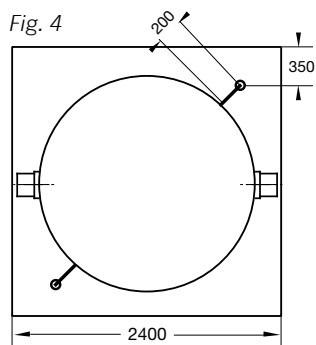
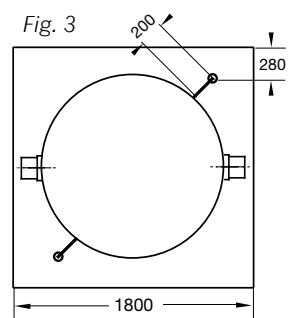
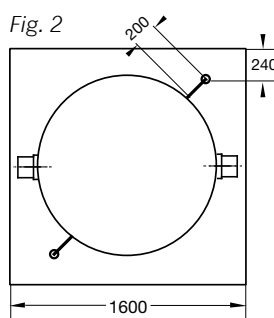
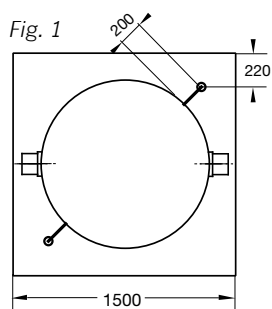


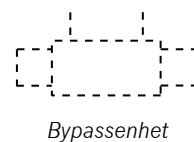
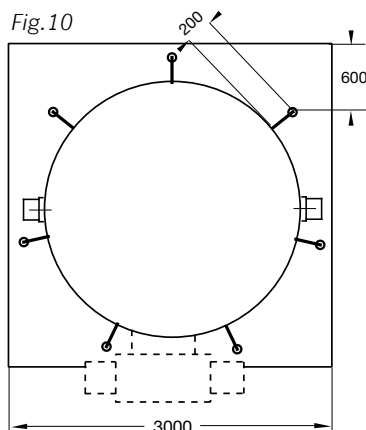
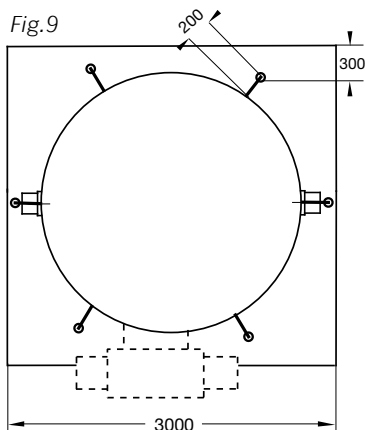
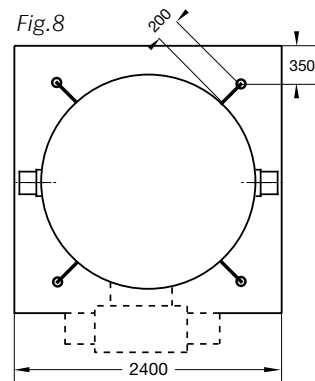
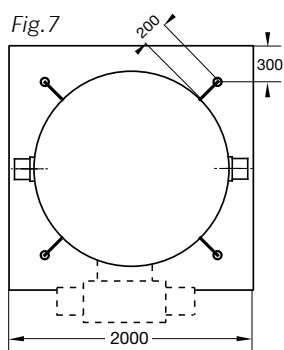
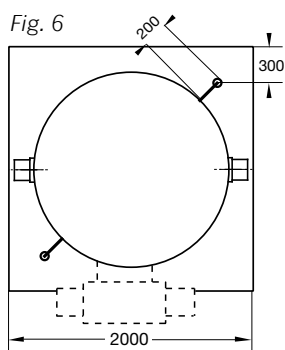
Fig. 5



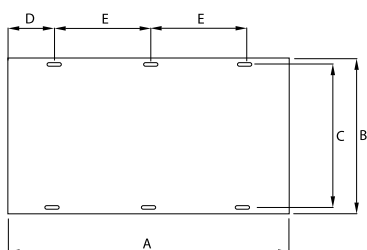
MIRI Wire och MIRI Förankringsband för slam- och oljeavskiljare

AVSKILJARE Modell	Storlek	Antal fästpunkter	
		st	figur
MIRI OAM 41/42	3S, 3M, 3H	2	1
	6S, 6M	2	2
	6H, 10S, 10M	2	6
	15S, 20S	2	4
	15M, 15H, 20M, 30S	4	8
OAM BP 21	10S	2	6
	10M	4	9
	15S, 15M, 20S	4	8
	15H, 20M, 30S	6	7
	30M	7	10
MIRI SAM	11, 12	2	3
	13	4	7
	14, 24	4	8
	26	5	5
	37	6	9
	39	7	10

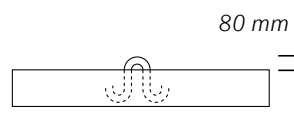




Förankring av liggande avskiljare i betongplatta • antal fästpunkter



Placering fästpunkter

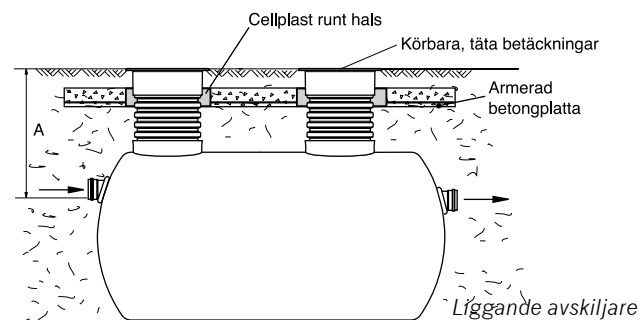
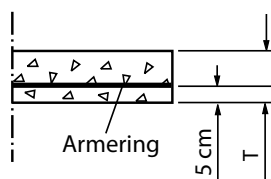
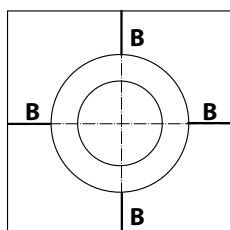
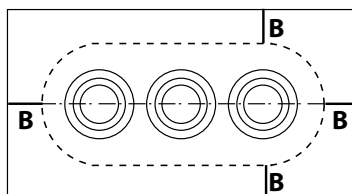


Fästbygel, vy från sidan

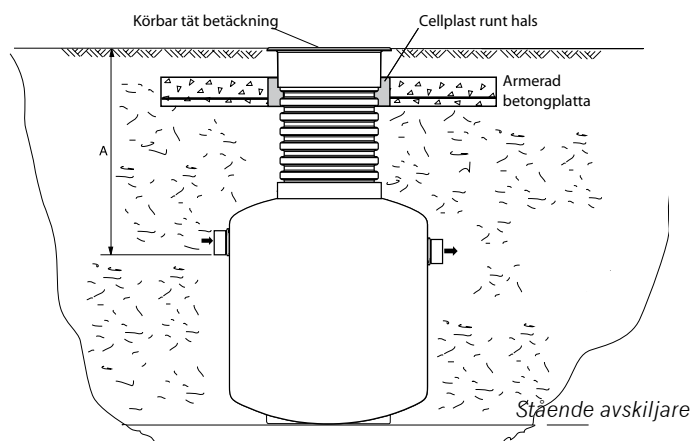
AVSKILJARE Modell	Storlek	Antal fästpunkter	A	B	C	D	E
MIRI OAB 41	40	6	3500	2400	2200	650	1100
	50	6	4200	2400	2200	1000	1100
	65	8	5300	2400	2200	1000	1100
	100	12	5500	2600	2400	750	800
	125	16	7400	2600	2400	900	800
	150	18	8100	2600	2400	850	800
MIRI OAM 41/42	40S	8	5100	2400	2200	900	1100
	40M	10	6800	2400	2200	1200	1100
	50S	12	7500	2400	2200	1000	1100
	50M	14	8300	2400	2200	850	1100
	65S	12	8000	2400	2200	1250	1100
	65M	16	7400	2600	2400	900	800
	100S	18	8200	2600	2400	900	800
	125S	24	10900	2600	2400	1050	800
	150S	26	11900	2600	2400	1150	800

Utförliga uppgifter finns i installationsanvisningar för MIRI Markankare, MIRI Wire och MIRI Förankringsband.

Förläggning av MIRI avskiljare med platsgjuten tryckutjämningsplatta



Platsgjuten tryckutjämningsplatta



Armerad betongplatta kval. 11 K 250.

Armering kval. KS 40 Ø 12 cc, 2 st runt kant Ø 10.

Tabellen utgör endast rekommendation vid normala förhållanden. Vid andra markförhållanden rekommenderar vi att statiker konsulteras för eventuellt ytterligare förstärkningsarbeten.

MIRI avskiljare	Personbil		Lastbil -normal		Lastbil -tung, Buss	
Bredd	Axeltryck	15 kN	Axeltryck	70 kN	Axeltryck	100 kN
mm	Hjultryck	10 kN	Hjultryck	42 kN	Hjultryck	60 kN
≥ 1200	T =	130 mm	T =	180 mm	T =	200 mm
	B =	250 mm	B =	500 mm	B =	1000 mm
≥ 1500	T =	150 mm	T =	200 mm	T =	240 mm
	B =	250 mm	B =	500 mm	B =	1000 mm
≥ 2000	T =	180 mm	T =	230 mm	T =	280 mm
	B =	250 mm	B =	500 mm	B =	1000 mm

■ Markförläggning • Oljeavskiljare av betong

Allmänt

Avskiljaren placeras på frostfritt djup och så att avloppsledningarna blir så korta och lätt rensbara som möjligt. Placera avskiljaren så att tömningsbilen lätt kommer åt att tömma. Tappställe med varmvatten och slangställ bör finnas i närheten för renspolning av avskiljaren.

Korrekt halshöjd

För att få korrekt halshöjd måste vid beställning anges måttet A = avståndet mellan färdig mark och vattengång inlopp (plushöjd färdig mark – plushöjd vattengång inlopp).

Schakt

Schakt skall utföras minst 600 mm bredare och längre än avskiljarens yttermått (eller så att god åtkomlighet runt avskiljaren erhållas) och vara utfört med en vågrät, avjämnad schaktbotten.

Eventuell fyllning efter urgrävning skall ha samma packningsgrad som övrig schaktbotten **(1)**.

Vid bergschakt tätas och packas botten. Kvarstående berggaddar får inte ligga närmare avskiljaren än 150 mm **(2)**. Vid tveksamma förhållanden, kontakta statiker för korrekt förläggning och återfyllning.

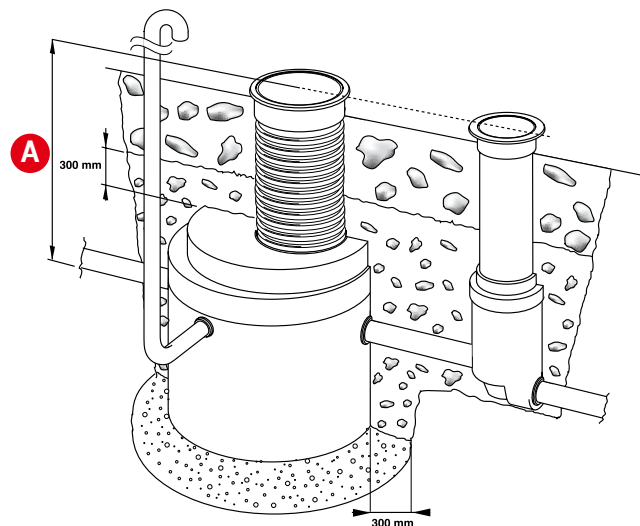
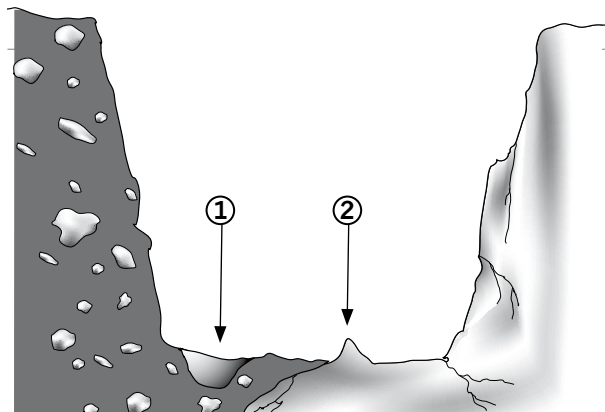
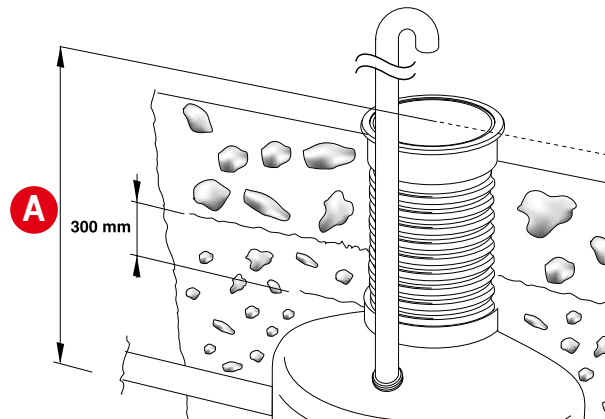
Lyft ned avskiljaren och väg av den i lod och våg. Detta är ett viktigt moment. Om avskiljaren står snett äventyras funktionen av den automatiska flottörventilen. För att stabilisera avskiljaren, fyll upp med vatten till 300 mm höjd. Fyll upp med stenfritt grus 2–8 mm till denna höjd och packa väl.

Återfyllning

Resterande fyllning packas enligt Anläggnings AMA eller handlingar. Stenar större än halva lagertjockleken eller större än 200 mm får ej användas.

Kringfyllning 300 mm ovanför och runt avskiljarens sidor påföres och packas i lager enligt Anläggnings AMA eller handlingar. Största kornstorlek 100 mm.

Avskiljarbädd av månggraderat material med största kornstorlek 60 mm. Tjocklek min. 150 mm. Vid svåra grundvattenförhållanden utförs bädden med grovgrus och markduk för att undvika urspolning av avskiljarbädden.



■ Dagvatten

Allmänt

Med dagvatten menar vi i allmänhet vatten från ytor med smält snö eller där regn fallit.

Dagvattnet förorenas mer eller mindre på sin väg över marken. Förekomsten av olja i dagvatten kan utgöra ett stort problem. Olja både syns, känns och luktar. Det behövs mycket små kvantiteter på en vattenyta för att åstadkomma synlig förorening. Olja kan ha hög toxicitet och kan vid utsläpp ställa till stora problem för djur och växtliv. Det är dessutom en estetisk fråga. Olja kan dock snabbt brytas ner i naturen.

Ett större problem är olja i grundvatten. Grundvatten har låg biologisk aktivitet. En bidragande orsak är låg temperatur året runt samt överskott på koldioxid i vattnet. Grundvatten har alltså dålig självrenande förmåga. En liten mängd diesel kan förstöra en hel vattentäkt.

Analyserar man snö från tätorter upptäcker man att det inte är rent vatten. Snön innehåller bl.a olja, tungmetaller som bly, zink, koppar, kadmium, krom och nickel samt kolväten, suspenderat material och salter.

Lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD)

Dagvatten från parkeringsplatser, starkt trafikerade ytor, industrigårdar, tätorter och vägavsnitt inom vattenskyddsområden skall renas.

Bensinstationer skall ha separat oljeavskiljare för dagvatten.

Typ av avskiljare

Med tanke på oljedropparnas storlek kan man normalt använda en klass II-avskiljare. Om avloppet till dagvattenledning är utan ytterligare rening, d.v.s om vattnet leds till infiltration, dike eller liknande, skall avskiljare klass I användas.

Avskiljning i dagvattenavskiljare kan ske genom:

- 1 Behandling av det totala flödet
- 2 Behandling med magasin
- 3 Bypass

1. Behandling av hela flödet

Denna metod använder man bl.a. när stora risker för höga föroreningar föreligger. Exempelvis vid tankningsställen, oljelager, vägavsnitt etc. Eftersom flödet är svårt att bestämma (det kan ju regna mer än vad statistiken säger) och därför bör beräknas med en viss marginal är det lämpligt att avgränsa avrinningsytan för att inte få för stora flöden.

2. Behandling med vattenmagasin

Denna metod är användbar när man har mycket stora regnvattenflöden och vill behandla hela flödet.

Ett utjämningsmagasin för uppsamling av vatten från förorenade ytor anordnas före avskiljaren.

Beroende på flödesberäkningen och utformningen av magasinet skall detta system ha en flödesregulator mellan magasinutlopp och avskiljare, eftersom en stigande vattennivå annars trycker in vattnet i avskiljaren och därmed överbelastar denna.

Avskiljaren dimensioneras med hänsyn till tillrinningsflöde och vattenmagasinets storlek.

3. Behandling genom bypass

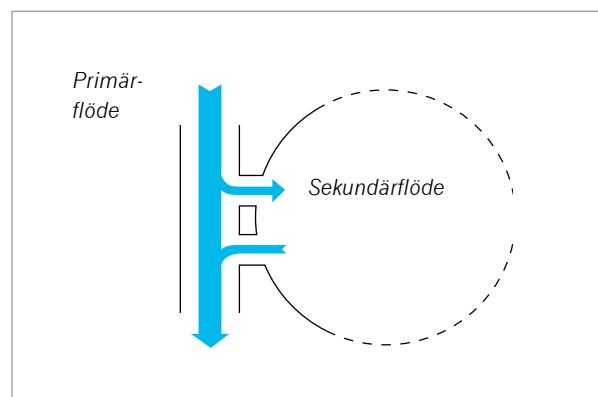
Vid avvattning av stora ytor med risk för stora regnvattenflöden är det lämpligt att installera ett bypasssystem som vid överbelastning leder överskottet förbi avskiljaren. Den första avsköljningen av den förorenade ytan (de första 10–15 minuterna av ett kraftigt regn) behandlas i avskiljaren.

Om det fortsätter att regna kraftigt (ytan är då ganska rensad från föroreningar) behandlas dimensionerande flöde genom avskiljaren och överskottsflödet går ut via bypass.

Regleringen av flödet sker helt utan rörliga delar. Beroende på dimensionering kan man behandla 85–95 % av årsnederbörden. Detta är också ett ekonomiskt bra alternativ. Den största mängden regnvatten som faller under ett år, har låg intensitet.

Bypassavskiljare får inte användas när risk för hög föroreningsgrad föreligger; egentligen alla avsnitt där man kan befara att en olycka kan inträffa, som medför ett stort utsläpp.

Användning av bypassavskiljare fordrar godkännande av lokal myndighet som även bestämmer den flödesmängd som skall behandlas. Normalt beräknas behandlad flödesmängd till 10% av den dimensionerande.



ACO Nordic har bypass-system med oljeavskiljare och bypass-kammare för att behandla stora flöden.

Dimensioneringsgrunder för dagvatten

Avrinningen bestäms av flera faktorer såsom regnets intensitet och varaktighet, markens genomsläpplighet, naturlig magasinering samt vattenströmmens hastighet, dels på olika typer av ytor och med olika lutning.

Smältvattenavrinningen är mycket svårberäknad, men för bebyggda områden brukar man dimensionera med hänsyn till regnvatten.

1. Vilken typ av yta är det fråga om?

- Gräs
- Asfalt
- Plan yta
- Branta lutningar

2. Vad vill man avskilja?

Vilket resultat önskar man?
Vad säger lokala myndigheter?

3. Var är avrinningsytan belägen?

Kustområde • Inlandsområde
Norra Sverige • Södra Sverige

Dagvattenförande avloppsledningar dimensioneras för de regn- eller smältvattenmängder, som från nederbördsområdet per tidsenhet tillförs ledningsnätet. För större områden utan tätare bebyggelse blir det för de norra och mellersta delarna av vårt land i allmänhet smältvattenmängderna och för de södra delarna i regel höstregnen, som blir dimensionerande under det att de intensiva sommarregnen orsakar den häftigaste avrinningen från bebyggda områden inom städer och samhällen.

4. Avrinningsfaktorer

- Intensitet
- Varaktighet
- Markens genomsläpplighet
- Magasinering

Erfarenheten visar att det råder ett samband mellan regnens intensitet och varaktighet på så sätt att de långvariga regnen genomsnittligt är mindre intensiva än de kortvariga. Regn med en viss varaktighet återkommer mera sällan ju högre dess medelintensitet är. Regnintensiteten är dessutom i praktiken aldrig konstant under den tid regnet pågår.

Av statistiska uppgifter framgår att det starkaste 10-minutersregnet i Malmö och Stockholm haft en intensitet av 330 resp. 440 l/s och m². Det häftigaste regn som registrerats i Sverige inträffade i Stockholm år 1916 och uppgick till 25,4 mm på 5 minuter eller ca 850 l/s och m².

Lamellsedimentering

- avskiljare för att avskilja suspenderat slam

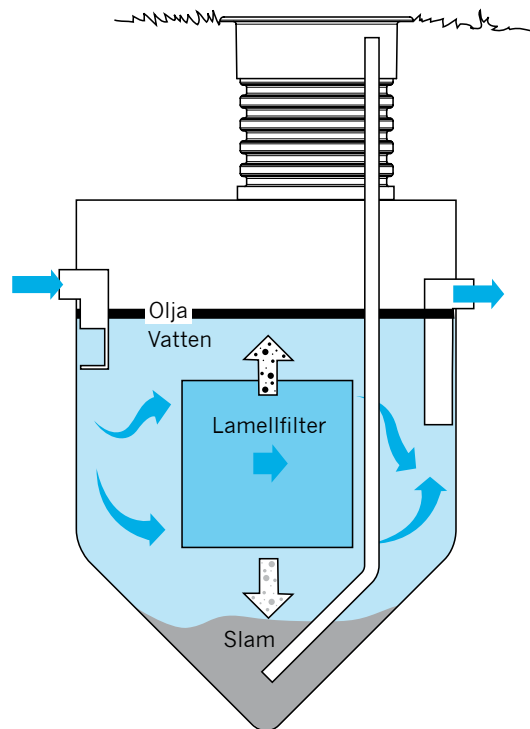
Regnvattenflöden över stads- och vägytor för med sig avsevärda mängder föroreningar från omgivningarna.

Förutom rena olycksutsläpp, karakteriseras föroreningarna av speciella egenskaper och är för det mesta bundna till slampartiklar. Två tredjedelar av slampartiklarna är mycket små och svåra att avskilja i en ordinär oljeavskiljare. Mängden avskiljbart slam beror på slampartiklarnas fallhastighet.

Avskiljare med filter för motströmssedimentering är speciellt avsedda att behandla föroreningar i regnvatten, och har förmågan att effektivt avskilja och reducera mängden föroreningar bundna till små slampartiklar. Förutsättningen är låg ytbelastning och laminär strömning.

Kortfattat beskrivet består konceptet av en prefabricerad eller platsbyggd enhet bestående av:

- separat slamdel för att avskilja grovslam
- avskiljarenhet med intagsdel
- avskiljardel med mycket stort lamellfilter för motströms sedimentering och uppsamlingsvolym för avskiljda suspenderade slampartiklar
- utloppsdel



Beräkningar, avskiljarens utformning och kostnader tas fram på begäran. Kontakta ACO-Nordic AB.

■ Normer

CEN-norm (Comité Européen de Normalisation)

SS-EN 858

Europanorm SS-EN 858, fastställd 2002-07-05, avser avskiljare för "lätta vätskor" (petroleumbaserade produkter med densitet mindre än 0,95 g/cm³. De vätskor som skall avskiljas får ej bilda stabila emulsioner).

Avskiljare tillverkade enligt europanormen är avsedda att avskilja olja i fri fas eller av lättare mekaniskt emulgerad typ. Detta innebär att avskiljaren inte kan avskilja olja som är kemiskt emulgerad om dess spaltningstid överstiger ett par minuter.

SS-EN 858-1 delar in oljeavskiljare i två klasser:

Klass I med max restoljeinnehåll olja 5 mg/l vid test

Klass II med max restoljeinnehåll olja 100 mg/l vid test

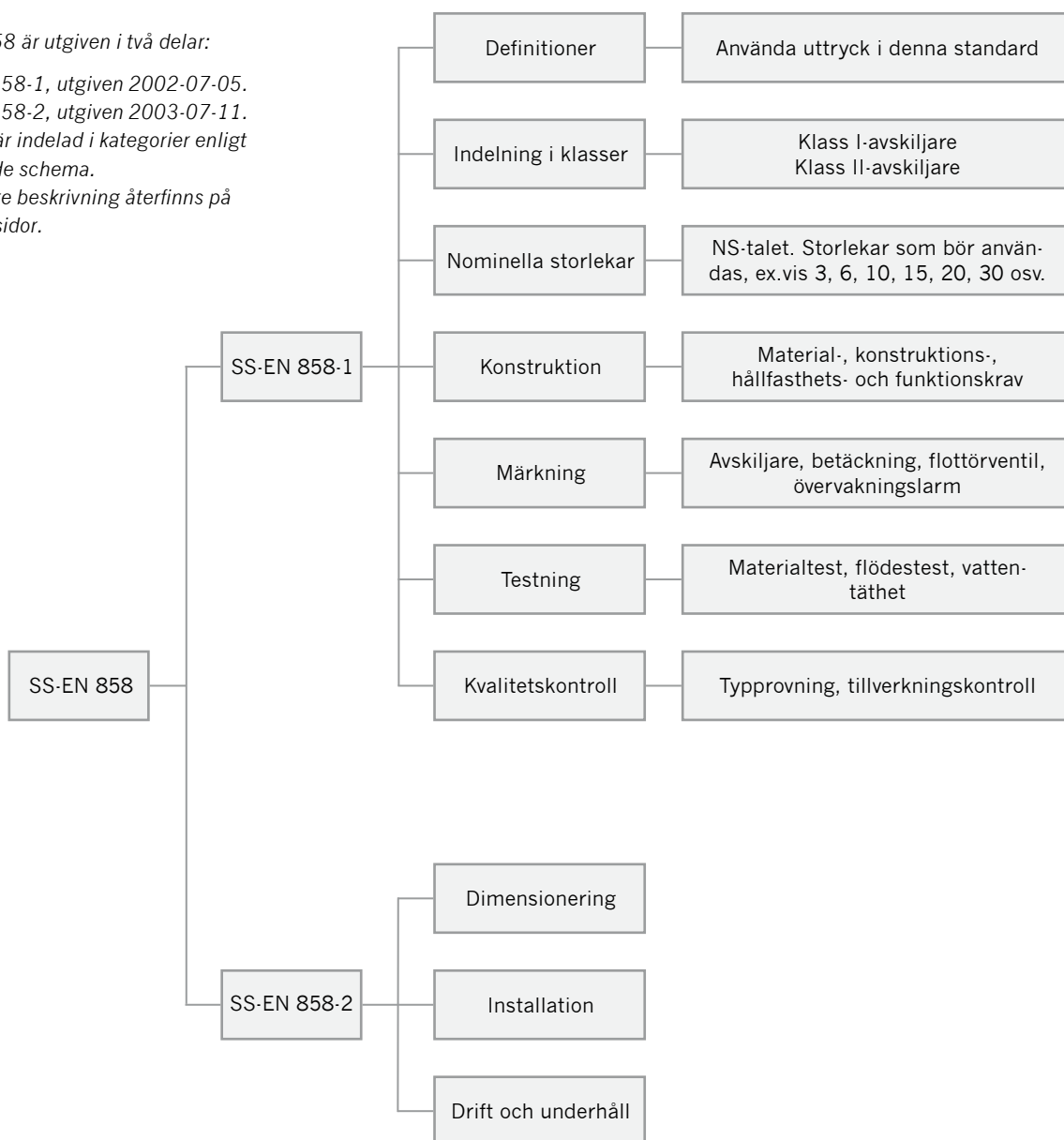
Värdena gäller vid normerat testförfarande (se sid. 21) med ren olja och rent vatten. Värdena är svåra att uppnå i praktiken eftersom man då inte arbetar med rent vatten och ren olja.

SS-EN-858 är utgiven i två delar:

- SS-EN 858-1, utgiven 2002-07-05.
- SS-EN 858-2, utgiven 2003-07-11.

Normen är indelad i kategorier enligt vidstående schema.

Utförligare beskrivning återfinns på följande sidor.



SS-EN 858 finns utgiven i två delar:

SS-EN 858-1 är den del som anger krav på funktion, material, testning, märkning och produktkontroll.

Materialkrav

Konstruktionskrav på material, krav på tätningmaterial, krav på ytbehandling.

Kemisk resistens

Allt material som kommer i kontakt med inströmmande vätska skall vara resistent mot exempelvis mineralolja, bensin, rengöringsmedel och deras biprodukter. Gäller avskiljaren med komponenter såsom tätningar, eventuell coating, inredning och anslutningsdetaljer.

Hållfasthetskrav

Avskiljarinstallationen skall vara konstruerad för att motstå de olika belastningar som kan uppstå, exempelvis rörlig och vilande last, jordtryck och vattentryck, utan att skada funktion eller omgivning. Installationen skall skyddas mot uppflytning vid hög grundvattennivå.

Utförandeskrav

Vattentäthet hos komponenter (hals, packningar, tätningar, anslutningar), tillgänglighet för service och inspektion, vattenlås, rör och röranslutningar, inre komponenter, betäckningar m fl.

Funktionskrav

Avskiljaren skall vara utförd så att inte avskild vätska, tillfälligt eller okontrollerat, kan strömma ut ur avskiljaren genom sifonverkan. Kapitlet behandlar även:

- Lagringskapacitet avskild olja.
- Automatisk flottörventil.
- Övervakningslarm för oljeskikt och dämning.

Märkning

- Märkning av betäckning.
- Id-skylt med uppgifter om normstorlek, volym av slamdel och avskiljardel, tillverkningsår, tillverkare mm.
- Densitetsmärkning av den automatiska flottörventilen.
- Ex-märkning av övervakningslarm för installation i zon 0.

Produktinformation

Tillverkaren skall tillhandahålla all information beträffande avskiljaren och dess komponenter, såsom datablad, transport av avskiljaren, installation, drift och skötsel.

Testmetod

Testning av avskiljare och dess komponenter.

Bestämning av normstorlek och avskiljarklass

Testning sker med rent vatten med en temperatur på 4–20 °C och med ett pH-värde på 7+/-1. Testoljan skall hålla ISO 8217, ISO-F-D, ha en densitet av 0,85 g/cm³ och en temperatur på 12 °C.

Vid testförfarandet har man en inkörningsperiod där man under indosering av olja skall byta volymen i avskiljaren fyra gånger, dock under minst 15 minuter. Därefter tar man ut sina prover under 5 minuter. Medelvärdet av proverna får inte överskrida fastställt restinnehåll för de olika klasserna: 5 mg/l för klass I och 100 mg/l för klass II. Proverna analyseras med infraröd spektrofotometri.

Test av komponenter

Materialet i avskiljaren skall uppfylla kraven i SS-EN 858-1

- Täthet av avskiljaren.
- Täthet av packningar.
- Täthet av halssystem.
- Täthet av den automatiska flottörventilen.
- Kontroll av att lagringsvolym olja minst motsvarar ställda krav.

OBS! Utsläppskraven i det normerade provningsförfarandet är inte relevant med de utsläpp som i praktiken uppstår efter avskiljaren.

Kvalitetskontroll

Produkter som är tillverkade enligt SS-EN 858-1 kvalitets-testas enligt följande:

- Typtestning enligt SS-EN 858-1 tabell 5.
- Fabrikskontroll enligt fastställda kontrollpunkter i enlighet med annex B tabell B1, B2 och B3.
- Tredjepartskontroll enligt fastställda kontrollpunkter i enlighet med annex B tabell B4.

Följande kriterier uppfylls av MIRI oljeavskiljare:

- Testade och godkända enligt kraven i SS-EN 858-1.
- Alla betongavskiljare har en skyddscoating i tre skikt.
- Föreskriven fabriks-och produktkontroll utförs.
- Tredjepartskontroll utförs bl a av SP.

Del SS-EN 858-2 beskriver definitioner, principer för dimensionering, installation samt drift- och skötsel. Standarden berör inte behandling av stabila emulsioner, lösningar av mineralolja i vatten, fett eller olja av vegetabiliskt eller animaliskt ursprung.

Allmänt

Avskiljare installeras i allmänhet för en eller flera av följande anledningar:

- För att behandla avloppsvatten från industriprocesser, biltvättar, rengöring av inoljade delar eller liknande.
- För att behandla oljeförorenat dagvatten från hårdgjorda ytor, parkeringsplatser, vägvägnitt, fabriksgräddor.
- För att hålla tillbaka oljeutsläpp från omkringliggande ytor, exempelvis påfyllningsplatser.

Delar av avskiljarsystem

- Symboler för installationskomponenter.
- Bypassavskiljare: Bypassavskiljare får inte användas för avloppsvatten kategori A, d.v.s. spillvatten utan strikt när avskiljaren bara erhåller ytvatten och det är osannolikt att olja uppträder vid stora flöden. Användning av bypassavskiljare fordrar godkännande av lokal myndighet, som även bestämmer behandlad flödesmängd.
- Avskiljarklasser: Klass I-avskiljare uppnår en bättre separationsgrad än klass II-avskiljare.

Dimensionering av avskiljare

- Formler.
- Faktorer: Kategorifaktor, densitetsfaktor.
- Beräkningsvärden för utloppsventiler.
- Beräkningsvärden för handtvätt av bilar, automatisk biltvätt, högtryckstvätt.
- Avrinningskoefficient och regnvattenintensitet för dagvatten.
- Dimensionering av specialfall.
- Dimensionering av slamavskiljaren.

Installationsanvisningar

Drift- och skötselanvisningar

Anm. Formler, faktorer, flöden för ventiler, flöden för olika tvättsätt, dimensionering av slamavskiljare samt dimensioneringsexempel finns under kapitlet "Dimensionering"

Definitioner enligt SS-EN 858-1 kap.3

3.1 Lätta vätskor

Vätska med mindre densitet än vatten, dvs. mindre än $0,95 \text{ g/cm}^3$. Vätskan är bara till ringa del lös i vatten.

3.2 Avskiljareanläggning

Installation omfattande avskiljare (klass I alt. klass II), slamkammare och provtagningsenhet.

3.3 Slamkammare

Del av avskiljareanläggning, i vilken slam och sand samlas upp. Slamkammaren kan vara en separat enhet eller integrerad i avskiljaren.

3.4 Avskiljare (klass I, klass II)

Del av avskiljareanläggning, i vilken lätta vätskor samlas upp och avskiljs från avloppsvatten.

3.5 Provtagningsenhet

Del av avskiljareanläggning placerad efter avskiljningsprocessen och avsedd för provtagning av avloppsvatten från avskiljare.

3.6 Inspektionsschakt

Schakt med öppning som ger tillträde till avskiljareanläggning från marknivå för inspektion och underhåll.

3.7 Nominell storlek (NS)

Anges med en siffra som ungefärligen motsvarar avskiljarens maximala flöde i liter per sekund vid provning enligt EN 858-1, punkt 8.3.3.

3.8 Avskiljardel

Del i avskiljaren där lätta vätskor avskiljs från avloppsvatten.

3.9 Lagringsvolym för lätta vätskor

Den volym avskild vätska som kan lagras i avskiljaren utan att vätskan kommer in i in- eller utloppsröret.

3.10 Automatisk avstängningsventil

Ventil som styrs av den ackumulerade mängden lätt vätska i avskiljardelen och som förhindrar att vätskan kan rinna ut från avskiljaren.

3.11 Max. statisk vätskenivå

Högsta vätskenivå vid ett flöde motsvarande den nominella storleken och efter uppnådd lagringsvolym för vätska.

3.12 Automatisk larmanordning

Larm som varnar vid för hög eller för låg nivå av vätska eller avloppsvatten.

3.13 Bypass-avskiljare

Avskiljare med anordning som medger att flöde överstigande maximalt tillåtet flöde leds förbi avskiljaren.

3.14 Skyddscoating

Skyddande yttskikt på ingående delar i avskiljare.

Rengöringsmedel • definition enligt SS-EN 858-2 kap. 3

Kemisk substans som, när den kombineras med lätt mineralolja i en avskiljarprocess, initialt bildar stabil emulsion under rengöringsprocessen och sedan snabbt demulgerar (spaltar) i avskiljaren.

Avskiljare används i ett stort antal situationer för att fylla en mängd olika bestämmelser. Det är viktigt att fastställa varför en avskiljare behövs och vilken specifik funktion den förväntas uppfylla innan man väljer den för installationen rätta typen och storleken.

Statens Naturvårdsverk RA 1975:10 – äldre norm

RA 1975:10 gällande dimensionering och installationskrav upphävdes 2004-04-13 och har i de flesta kommuner ersatts med CEN-normen SS-EN 858.

Avskiljningsgraden i RA 1975:10 baserades på en beräknad uppehållstid och utgick från typen av verksamhet där avskiljaren installerades. Denna typ av avskiljare var inte försedd med koalesator. Detta resulterade i att avskiljare enligt RA måste vara mångdubbelt större än avskiljare enligt SS-EN 858 klass I för att klara samma utsläppsnivåer.

■ Dimensionering oljeavskiljare

Allmänt

Dimensionering av oljeavskiljare för lätt vätska skall baseras på typen och kvantiteten av det flöde som skall behandlas. Följande skall beräknas:

- Spillvattenflöde.
- Dagvattenflöde.
- Den avskiljda produktens densitet.
- Substanser som kan försvåra avskiljningen.

Anvisningarna tar inte hänsyn till speciella omständigheter.

Storleken på oljeavskiljare skall beräknas enligt följande formel:

För spillvatten $NS = fx \times fd \times Qs$

För dagvatten $NS = fd \times Qr$

NS = avskiljarens normstorlek i l/s

fx = kategorifaktor

fd = densitetsfaktor

Qs = dimensionerande spillvattenflöde i l/s

Qr = dimensionerande dagvattenflöde i l/s

Kategorifaktor (fx)

Typ av utsläpp	Kategorifaktor
A Industriprocesser, biltvättar, verkstäder	2
B Oljeförorenat dagvatten	1
C Oljeutsläpp från omgivande ytor	1

Densitetsfaktor (fd)

Densitet, g/cm ³	Upp till 0,85	0,85-0,90	0,90-0,95
Densitetsfaktor	fd	fd	fd
Avskiljare klass II inkl. provtagningsenhet	1	2	3
Avskiljare klass I inkl. provtagningsenhet	1*	1,5*	2*
Avskiljare klass II och I inkl. provtagningsenhet	1**	1**	1**

* För gravimetriska klass I-avskiljare används fd för klass II-avskiljare.

** För klass I- och klass II-avskiljare

Rengöringsmedel

Rengöringsmedel kan testas enligt annex D i SS-EN 858-2

Dag- och spillvatten från samma yta

Om dag- och spillvatten från öppna ytor skall behandlas i samma avskiljare och förekomst av båda flödena inte förväntas samtidigt, skall dimensionerande flöde beräknas dels för dagvatten och dels för spillvatten och det största flödet blir det dimensionerande.

RME-diesel (Bio-diesel, Rapsmetylester)

Behandling av RME-diesel i oljeavskiljare omfattas inte av SS-EN 858.

Vid dimensionering av oljeavskiljare för RME-diesel används formeln:

$NS = fx \times ff \times Qs$ där:

NS = avskiljarens normstorlek i l/s

fx = kategorifaktor

ff = densitetsfaktor (fame)=3

Qs = dimensionerande spillvattenflöde i l/s

I anläggningar för RME-diesel bör inte rörsystem av förzinkade stålrör, kopparrör eller mässing användas.

■ Dimensionering av avskiljare för spillvatten

Storleken på avskiljare för spillvatten skall beräknas enligt följande formel:

$$NS = 2 \times Q_s \times F_d$$

(För dimensionering av dagvatteninstallationer, se "Dimensionering oljeavskiljare" sid. 31.

NS = normstorlek direkt översättningsbart i liter/sekund

Q_s = dimensionerande spillvattenflöde = summa spillvattenflöden från anslutna tappställen.

Q_s = Q_{s1} + Q_{s2} + Q_{s3} där:

Q_{s1} = flöde från tappventiler

Q_{s2} = flöde från högtrycksaggregat

Q_{s3} = flöde från biltvättmaskin

F_d = Densitetsfaktor

Om det aktuella flödet Q_{s1} från ventiler inte kan beräknas genom mätning kan det beräknas med hjälp av nedanstående tabell "Flöde från ventiler". Beräkning skall ske i sekvens från den större till den mindre.

Flöde från ventiler (Q_s)

Nom. dia.	Flöde från ventil Q _{s1} * i l/s				
	1:a	2:a	3:e	4:e	5:e och följande
DN 15	0,5	0,5	0,35	0,25	0,10
DN 20	1,0	1,0	0,70	0,50	0,20
DN 25	1,7	1,7	1,20	0,85	0,30

* Angivna värden avser tryck 4–5 bar. Andra tryck kan ge andra Q_s-värden.

Exempel:

Beräkning av Q_s för 1 st ventil DN 15, 1 st DN 20 och 2 st DN 25. Beräkningen sker i följande ordning:

1:a ventil	1 st DN 25 =	1,7 l/s
2:a ventil	1 st DN 25 =	1,7 l/s
3:e ventil	1 st DN 20 =	0,7 l/s
4:e ventil	1 st DN 15 =	0,25 l/s
Q _{s1}		4,35 l/s

Flöde från högtryckstvätt

2 l/s (oberoende av effektivt uttag).

Om flera högtryckstvättar används samtidigt:

2 l/s för den första och

1 l/s för varje efterföljande.

Biltvättmaskin

Om automatisk biltvättmaskin används som ger högre tryck än 20 bar skall den beräknas enligt följande:

2 l/s för biltvättmaskinen och

1 l/s för tillhörande högtrycksaggregat.

Slamavskiljare

Oljeavskiljare skall alltid kombineras med slamavskiljare som kan vara separat eller integrerad med oljeavskiljaren.

Ju större slamfång, desto bättre resultat.

Slamfångets storlek framgår av tabell "Slamfångets volym enligt SS-EN 858-2" på sid. 25.

Densitetsfaktor (f_d) för några ämnen

Typ av olja	Densitet vid 15–20 °C g/cm ³	Avskiljbar
Amberolja	0,8	Ja
Anisolja	1,0	Nej
Bensen	0,88	Ja
Bensin	0,68–0,79	Ja
Dieselolja	0,84–0,85	Ja
Eldningsolja lätt	0,87	Ja
Eldningsolja tung	0,94–0,99	begränsad
Glykol	1,1	Nej
Hydraulolja	0,86–0,9	Ja
Hydraulolja glykolbas	>1	Nej
Kreosotolja	0,86–0,88	Ja
Kerosene	0,75–0,84	Ja
Lignitolja-brunkol	0,85	Ja
Motorolja	0,86–0,9	Ja
Motorolja-syntet	0,91–0,94	Ja
Paraffinolja	0,88–0,94	Ja
Smörjolja	0,91	Ja
Terpentinolja	0,87	Ja
Transformatorolja	0,82	Ja
Toluen	0,864	Ja
Xylen	0,86	Ja

Alkoholer = sprit är utspädbara i vatten och går ej att avskilja. De flesta estrar, butyrat och acetat är avskiljbara eller avskiljbara i begränsad omfattning.

**Slamfångets volym
enligt SS-EN 858-2**

Beteckning	Uppskattad slamvolym för ex.vis:	Min. slamkammare, l
N = Ingen	Kondensat	Krävs ej
S = Liten (small)	Processvatten med liten slamvolym Uppsamlingsytor för regnvatten med små mängder föroreningar från trafik, t ex parkeringsplatser. Invallade områden vid oljedepåer och påfyllningsplatser. Täckta bensinstationer. <i>Ej för avskiljare mindre än NS 10, utom för täckt bilparkering.</i>	$\frac{100 \times NS}{fd}$
M = Normal (medium)	Tankställen, manuella biltvättar, tvätt av maskindelar. Manuella busstvättar. Avloppsvatten från garage och parkeringsplatser. Kraftstationer, maskinhallar. <i>Min. volym 600 liter.</i>	$\frac{200 \times NS}{fd}$
H = Stor (high)	Tvättanläggningar för entreprenad- fordon och lantbruksmaskiner. Lastbilstvättar. Busstvättar. <i>Min. volym 600 liter.</i>	$\frac{300 \times NS}{fd}$
	Automattvätthallar. <i>Min. volym 5000 liter.</i>	$\frac{300 \times NS}{fd}$

■ Dimensionierungsexempel

PARKERINGSGARAGE

- **Parkeringsgarage** för enbart uppställning av bilar under tak, där ytan är mindre än 4500 m² (där inget regnvatten kan tillföras eller fordonstvätt förekommer).

Välj:

Oljeavskiljare MIRI OAM 42-3M av polyester eller MIRI CSA 32-3M av betong.

- **Parkeringsgarage** för enbart uppställning av bilar under tak, där ytan är större än 4500 m² (där inget regnvatten kan tillföras eller fordonstvätt förekommer).

Välj:

Oljeavskiljare MIRI OAM 42-6M av polyester eller MIRI CSA 32-6M av betong.

VERKSTADSLOKALER

- **Mindre verkstadslokal** utan tvätt, avfettning eller renspolning av maskindelar där endast oavsiktligt spill eller läckage av olja kan förekomma.

Välj:

Oljeavskiljare MIRI OAM 42-3M av polyester eller MIRI CSA 32-3M av betong.

- **Verkstadslokal** där spolning och rengöring av golvet med högtryckstvätt sker, vilket kan medföra mekaniskt emulgerad olja.

I verkstadslokalen finns: 2 st spolventiler DN 20
1 st högtryckstvätt

Dimensionering:

$NS = 2 \times Qs \times fd$
 $fd = 1,5$ (oljedensitet $0,85-0,90 \text{ g/cm}^3$)
Klass 1 avskiljare
 $Qs = (Qs1 + Qs2)$
 $Qs1 = (1+1) = 2 \text{ l/s}$
 $Qs2 = 2 \text{ l/s}$
 $NS = 2 \times (2+2) \times 1,5 = 12 \text{ l/s}$

Slamfångets minsta volym beräknas enligt S (small)

$$100 \times NS / fd$$
$$100 \times 12 / 1,5 = 800 \text{ liter}$$

Dimensionerande data: NS = 12 l/s och 800 liter slamfång.

Välj:

Oljeavskiljare MIRI OAM 41-15S av polyester eller MIRI CSA 31-15S av betong.

**Verkstadslokaler
forts.****- Verkstadslokal där tvätt av t.ex. motorer, detaljer mm sker.**

Verksamheten kan ge mekaniskt emulgerad olja. Om avfettningsmedel som bildar stabil emulsion används skall anläggningen kompletteras med emulsionsbrytare.

I verkstadslokalen finns: 1 st. högtryckstvätt

Dimensionering: $NS = 2 \times Q_s \times f_d$
 $f_d = 1,5$ (oljedensitet 0,85-0,90 g/cm³)
 Klass I avskiljare
 $Q_s = 2$ l/s
 $NS = 2 \times 2 \times 1,5 = 6$ l/s

Slamfångets minsta volym beräknas enligt M (medium)

$$200 \times NS / f_d$$

$$200 \times 6 / 1,5 = 800 \text{ liter}$$

Dimensionerande data: NS = 6 l/s och 800 liter slamfång.

Välj:

Oljeavskiljare MIRI OAM 41-6M av polyester eller MIRI CSA 31-6M av betong.

FORDONSTVÄTT

Dimensioneringsexemplen nedan följer SS-EN 858. Vid installation i fordonstvättanläggningar kan andra krav från myndigheter föreligga, vilket kan innebära annan utformning av avskiljaranläggningen.

Exempel på krav:

- Naturvårdsverket SNV AR96:1
- Lokala föreskrifter från Miljö- och Hälsoskyddskontoret
- Föreskrifter från Länsstyrelsens Miljöenhet
- Efterbehandling med reningsverk

- Handtvätt av personbilar utan högtryck och avfettning.

Verksamheten ger inte mekaniskt emulgerad olja.

I lokalen finns: 1 st. spolventil DN 15

Dimensionering: $NS = 2 \times Q_s \times f_d$
 $f_d = 1,0$ (oljedensitet 0,68-0,85 g/cm³)
 Klass II avskiljare
 $Q_s = 0,5$ l/s
 $NS = 2 \times 0,5 \times 1,0 = 1$ l/s

Slamfångets minsta volym beräknas enligt M (medium)

$$200 \times NS / f_d$$

$$200 \times 1 / 1,0 = 200 \text{ liter. Min. krav 600 l.}$$

Dimensionerande data: NS = 1 l/s och 600 liter slamfång.

Välj:

Oljeavskiljare MIRI OAM 42-3M av polyester eller MIRI CSA 32-3M av betong.

**Fordonstvättar,
forts.**

- Handtvätt av personbilar med högtryck och avfettning.

Verksamheten kan ge mekaniskt emulgerad olja. Om avfettningsmedel som bildar stabil emulsion används skall anläggningen kompletteras med emulsionsbrytare.

I lokalen finns: 1 st. högtryckstvätt.

Dimensionering: $NS = 2 \times Q_s \times f_d$
 $f_d = 1,5$ (oljedensitet 0,85-0,90 g/cm³)
 Klass I avskiljare
 $Q_s = 2$ l/s
 $NS = 2 \times 2 \times 1,5 = 6$ l/s

Slamfångets minsta volym beräknas enligt M (medium)
 $200 \times NS / f_d$
 $200 \times 6 / 1,5 = 800$ liter

Dimensionerande data: $NS = 6$ l/s och 800 liter slamfång.

Välj:

Oljeavskiljare MIRI OAM 41-6M av polyester eller MIRI CSA 31-6M av betong.

- Gör-det-själ-anläggning (GDS) med 5 tvättplatser.

Verksamheten kan ge mekaniskt emulgerad olja. Om avfettningsmedel som bildar stabil emulsion används skall anläggningen kompletteras med emulsionsbrytare.

I anläggningen finns: 5 st. högtryckstvättar som kan vara i drift samtidigt.

Dimensionering: $NS = 2 \times Q_s \times f_d$
 $f_d = 1,5$ (oljedensitet 0,85-0,90 g/cm³)
 Klass I avskiljare
 $Q_s = 2 + 1 + 1 + 1 + 1 = 6$ l/s
 $NS = 2 \times 6 \times 1,5 = 18$ l/s

Slamfångets minsta volym beräknas enligt M (medium)
 $200 \times NS / f_d$
 $200 \times 18 / 1,5 = 2400$ liter

Dimensionerande data: $NS = 18$ l/s och 2400 liter slamfång.

Välj:

Oljeavskiljare MIRI OAM 41-20M av polyester eller MIRI CSA 31-20M av betong.

**Fordonstvättar,
forts.****- Tvättanläggning för lastbilar, bussar och entreprenadmaskiner.**

Verksamheten kan ge mekaniskt emulgerad olja. Om avfettningsmedel som bildar stabil emulsion används skall anläggningen kompletteras med emulsionsbrytare.

I anläggningen finns: 3 st. spolventiler DN 15
2 st. högtryckstvättar som kan vara i drift samtidigt.

Dimensionering: $NS = 2 \times Q_s \times f_d$
 $f_d = 2$ (oljedensitet 0,90-0,95 g/cm³)
 Klass I avskiljare
 $Q_s = (Q_{s1} + Q_{s2})$
 $Q_{s1} = (0,5 + 0,5 + 0,35) = 1,35$ l/s
 $Q_{s2} = (2 + 1) = 3$ l/s
 $Q_s = (1,35 + 3) = 4,35$ l/s
 $NS = 2 \times 4,35 \times 2 = 17,4$ l/s

Slamfångets minsta volym beräknas enligt H (high)
 $300 \times NS / f_d$
 $300 \times 17,4 / 2 = 2610$ liter

Dimensionerande data: NS = 17,4 l/s och 2610 liter slamfång.

Välj:

Oljeavskiljare MIRI OAM 41-20M av polyester eller MIRI CSA 31-20M av betong.

- Automattvätt för personbilar.

Verksamheten kan ge mekaniskt emulgerad olja. Om avfettningsmedel som bildar stabil emulsion används skall anläggningen kompletteras med emulsionsbrytare.

I anläggningen finns: 1 st. tvättmaskin
1 st. högtryckstvätt

Dimensionering: $NS = 2 \times Q_s \times f_d$
 $f_d = 1,5$ (oljedensitet 0,85-0,90 g/cm³)
 Klass 1 avskiljare
 $Q_s = (Q_{s1} + Q_{s2})$
 $Q_{s1} = 2$ l/s
 $Q_{s2} = 1$ l/s
 $Q_s = (2 + 1) = 3$ l/s
 $NS = 2 \times 3 \times 1,5 = 7,5$ l/s

Slamfångets minsta volym beräknas enligt H (high)
 $300 \times NS / f_d$
 $300 \times 7,5 / 1,5 = 1500$ liter. Min. krav 5000 l.

Dimensionerande data: NS = 7,5 l/s och 5000 liter slamfång.

Välj:

Oljeavskiljare MIRI OAM 41-10M med förkopplad slamavskiljare MIRI SAM-13 av polyester
 eller
 MIRI CSA 31-10M med förkopplad slamavskiljare MIRI CSM 3000/200 av betong.

**Fordonstvättar,
forts.**

- Automattvätt för lastbilar, bussar och entreprenadmaskiner.

Verksamheten kan ge mekaniskt emulgerad olja. Om avfettningsmedel som bildar stabil emulsion används skall anläggningen kompletteras med emulsionsbrytare.

I anläggningen finns: 1 st. tvättmaskin
2 st. högtryckstvättar

Dimensionering: $NS = 2 \times Q_s \times f_d$
 $f_d = 2$ (oljedensitet 0,90-0,95 g/cm³)
 Mekaniskt emulgerad olja: Klass I avskiljare
 $Q_s = (Q_{s1} + Q_{s2})$
 $Q_{s1} = 2$ l/s
 $Q_{s2} = (1 + 1) = 2$ l/s
 $Q_s = (2 + 2) = 4$ l/s
 $NS = 2 \times 4 \times 2 = 16$ l/s

Slamfångets minsta volym beräknas enligt SS-EN 858; H (high) Automattvättthallar: Min volym 5000 l
 $300 \times NS / f_d$
 $300 \times 16 / 2 = 2400$ liter. Min. krav 5000 l (Enl SS-EN 858)

Dimensionerande data: Klass I avskiljare $NS = 16$ l/s och 5000 liter slamfång.

Välj:

Oljeavskiljare MIRI OAM 41-20S med förkopplad slamavskiljare MIRI SAM-13 av polyester.

MIRI OAM 41-20S Flöde NS 20 l/s, slamfång 2000 l

MIRI SAM-13 Slamfång 3480 l

Anläggningen får flödesprestanda NS_{20} l/s > NS_{16} och slamfångskapacitet 5480 l $\geq$ 5000 l

eller

MIRI CSA 31-20S med förkopplad slamavskiljare MIRI CSM 3000/200 av betong.

MIRI CSA 31-20S Flöde NS 20 l/s, slamfång 2000 l

MIRI CSM 3000/200 Slamfång 3000 l

Anläggningen får flödesprestanda NS_{20} l/s > NS_{16} och slamfångs kapacitet på 5000 l $\geq$ 5000 l.

■ Dimensionering av avskiljare för dagvatten

Storleken på avskiljare för dagvatten skall beräknas enligt följande formel:

$$NS = Q_r \times F_d$$

Q_r = summa dimensionerande dagvattenflöde

F_d = densitetsfaktorn

För att beräkna Q_r används formeln:

$$Q_r = A \times i_s \times y, \text{ där}$$

A = ytan, m²

i_s = regnvattenintensiteten, l/s m²

y = avrinningskoefficienten

Regnvattenintensitet (i_s)

I Sverige används flödet 0,013 l/s m² för ytor <10 000 m² som ett godtagbart flöde, om det inte finns specifikt flöde för orten.

Värden för ytor >10 000 m² beräknas med ledning av ortens belägenhet och specifika regnintensitet.

Nederbörden når inte i sin helhet avloppsledningen på grund av avdunstning, adsorption av växtlighet eller infiltration. Man brukar ta hänsyn till de faktorer som reducerar tillrinningen till ledningsnätet genom att multiplicera regnintensiteten med avrinningskoefficienten.

Dagvattenflöde vid olika regnvattenintensiteter (i_s)

Regnvattenintensitet l/s m ²			Max dagvattenflöde l/s
0,013	0,015	0,020	
Avrinningsyta A m ²			
76	70	50	1
115	100	75	1,5
150	140	100	2
230	200	150	3
300	270	200	4
380	340	250	5
460	400	300	6
770	670	500	10
1150	1000	750	15
1530	1400	1000	20

Densitetsfaktor (F_d)

Densitet, g/cm ³	Upp till 0,85	0,85–0,90	0,90–0,95
Densitetsfaktor	F_d	F_d	F_d
Avskiljare klass II inkl. provtagningsenhet	1	2	3
Avskiljare klass I inkl. provtagningsenhet	1*	1,5*	2*
Avskiljare klass II och I inkl. provtagningsenhet	1**	1**	1**

* För gravimetriska klass I-avskiljare används F_d för klass II-avskiljare.

** För klass I- och klass II-avskiljare.

Avrinningskoefficienter (y)

Yta	Koefficient
Alla ytor < 1500 m ²	1,0
Helt tät yta	1,0
Betong och asfalt, stensatta ytor med täta fogar, berg i dagen	0,8
Stensatta ytor med grusfogar	0,7
Makadam eller grusvägar	0,5
Grusplaner och grusgångar	0,3
Hyreshus, slutet byggnadssätt	0,8–0,9
D:o slutet byggnadssätt, planteringar	0,6–0,7
Hyreshus, öppet byggnadssätt	0,5–0,6
Ytor under tak	0,5–0,6

Dimensionerande regn (Källa SMHI)

Ort	Återkomsttid	Varaktighet				
		10 min.	30 min.	2 tim.	6 tim.	24 tim.
		År	Liter/sek. och hektar			
Malmö, Kalmar	10	180	90	33	15	5,6
	5	148	73	27	12	4,6
	2	111	55	20	9	3,4
	1	87	43	16	7	2,7
Göteborg	10	220	109	40	18	6,8
	5	191	94	35	16	5,9
	2	152	76	28	13	4,7
	1	125	62	23	10	3,9
Borås	10	229	113	42	19	7,0
	5	199	99	37	17	6,1
	2	161	80	30	14	5,0
	1	133	66	26	11	4,1
Stockholm	10	197	98	36	16	6,1
	5	166	83	31	14	5,1
	2	129	64	24	11	4,0
	1	103	51	19	9	3,2
Sundsvall	10	200	104	41	19	7,5
	5	167	86	34	16	6,2
	2	128	66	26	12	4,8
	1	102	53	21	10	3,8
Östersund	10	206	103	38	17	6,3
	5	175	86	32	15	5,4
	2	138	68	25	12	4,2
	1	111	55	21	9	3,4
Luleå	10	186	90	34	16	5,8
	5	154	77	28	13	4,7
	2	117	58	22	10	3,6
	1	92	46	17	8	2,8

Slamfångets volym
enligt SS-EN 858-2

Beteckning	Uppskattad slamvolym för ex.vis:	Min. slamkammare, l
N = Ingen	Kondensat	Krävs ej
S = Liten (small)	Processvatten med liten slamvolym Uppsamlingsytor för regnvatten med små mängder föroreningar från trafik, t ex parkeringsplatser. Invallade områden vid oljedepåer och påfyllningsplatser. Täckta bensinstationer. <i>Ej för avskiljare mindre än NS 10, utom för täckt bilparkering.</i>	$\frac{100 \times NS}{fd}$
M = Normal (medium)	Tankställen, manuela biltvättar, tvätt av maskindelar. Manuella busstättar. Avloppsvatten från garage och parkeringsplatser. Kraftstationer, maskinhallar. <i>Min. volym 600 liter.</i>	$\frac{200 \times NS}{fd}$
H = Stor (high)	Tvättanläggningar för entreprenad- fordon och lantbruksmaskiner. Lastbilstvättar. Busstättar. <i>Min. volym 600 liter.</i>	$\frac{300 \times NS}{fd}$
	Automattvättthallar. <i>Min. volym 5000 liter.</i>	$\frac{300 \times NS}{fd}$

■ Dimensioneringsexempel

INDUSTRIGÅRD

- **Öppen plan med hantering av eldningsolja.** Ytan är asfalterad, 1000 m² stor och belägen i södra Sverige. Uppgift om specifikt flöde för orten saknas.

Dimensionering: $NS = Q_r \times f_d$
 $f_d = 1,5$ (oljedensitet 0,85-0,90 g/cm³)
 Klass 1 avskiljare
 $Q_r = A \times I_s \times Y$
 $Q_r = 1000 \times 0,013 \times 0,8 = 10,4$ l/s
 $N_s = 10,4 \times 1,5 = 15,6$ l/s

Slamfångets minsta volym beräknas enligt M (medium)
 $200 \times NS / f_d$
 $200 \times 15,6 / 1,5 = 2080$ liter

Dimensionerande data: $NS = 15,6$ l/s och 2080 liter slamfång.

Välj:

Oljeavskiljare MIRI OAM 41-20M av polyester eller MIRI CSA 31-20M av betong.

PARKERINGSPLATS

- **Öppen parkeringsplats.** Ytan är asfalterad, 7500 m² stor och belägen i västra Sverige. Uppgift om specifikt flöde för orten saknas. Den lokala myndigheten tillåter by-pass avskiljare och risken för hög föroreningsgrad bedöms som låg.

Dimensionering: $NS = Q_r \times f_d$
 $f_d = 1,5$ (oljedensitet 0,85-0,95 g/cm³)
 Klass 1 avskiljare
 $Q_r = A \times I_s \times Y$
 $Q_r = 7500 \times 0,013 \times 0,8 = 78$ l/s
 $N_s = 78 \times 1 = 78$ l/s

Välj en bypassavskiljare för 10% av dimensionerande flöde.

Slamfångets minsta volym beräknas enligt S (small)
 $100 \times NS / f_d$
 $100 \times 7,8 / 1 = 780$ liter

Dimensionerande data: $NS = 78$ l/s, maximalt sekundärflöde 7,8 l/s och 780 liter slamfång.

Välj:

Oljeavskiljare MIRI OAM BP 10S av polyester eller MIRI CSBP 31-8/80M av betong.

■ Dimensioneringsexempel

Parkeringsplats forts.

- Öppen parkeringsplats med dieseltankning. Ytan är asfalterad, 700 m² stor och belägen i södra Sverige. Uppgift om specifikt flöde för orten saknas.

Dimensionering:

$$NS = Q_r \times F_d$$

$$F_d = 1 \text{ (oljedensitet 0,84-0,85 g/cm}^3\text{)}$$

Klass 1 avskiljare

$$Q_r = A \times I_s \times Y$$

$$Q_r = 700 \times 0,013 \times 1 = 9,1 \text{ l/s}$$

$$N_s = 9,1 \times 1 = 9,1 \text{ l/s}$$

Slamfångets minsta volym beräknas enligt M (medium)

$$200 \times NS / F_d$$

$$200 \times 9,1 / 1 = 1820 \text{ liter}$$

Dimensionerande data:

NS = 9,1 l/s och 1820 liter slamfång.

Välj:

Oljeavskiljare MIRI OAM 41-10M av polyester eller

MIRI CSA 31-10M av betong, alternativt MIRI CSB 31-10 med förkopplat slamfång CSM 2500/160.

DAGVATTEN MED SUSPENDERAT SLAM

Kontakta ACO Nordic för rådgivning och dimensionering.

6-TIMMARS REGN

Beräkning av det största 6-timmars regn som inträffar i 10-års period i Luleå.
Enligt SMHI: 16 l/s och ha.

Beräkning:

$$6 \text{ timmar} = 6 \times 60 \times 60 = 21.600 \text{ sekunder.}$$

$$16 \text{ l/s ha} \times 21.600 \text{ sekunder} = 345.600 \text{ liter/ha eller } 345,6 \text{ m}^3/\text{ha}$$

(osäkerheten bedöms till ca 5–10 %)

BERÄKNING AV ÅRSFLÖDE

På en ort regnar det 620 mm på ett år. Ytan är 10 ha och består av grus och makadam.
Avrinningskoefficient; 0,5.

Beräkning:

$$0,62 \times 100.000 \times 0,5 = 31.000 \text{ m}^3/\text{år.}$$

BERÄKNING AV DIMENSIONERANDE FLÖDE, 2-ÅRS REGN 10 MINUTER

En yta i Borås om 10 ha med avrinningskoefficient 0,85 och 2-års regn 10 minuter ger:
 $161 \times 10 \times 0,85 = 1638,5 \text{ l/s.}$

ACO Nordic produktsortiment

- Avskiljare
- Pumpstationer
- Rostfria rör och rördelar
- Rostfria golvbrunnar
- Linjeavvattning
- Punktavvattning

ACO Nordic AB

Walckesgatan 1
SE 415 02 Göteborg
Tel. 031 - 338 97 00
Fax 031 - 338 97 29

info@aconordic.se
www.aco-nordic.se