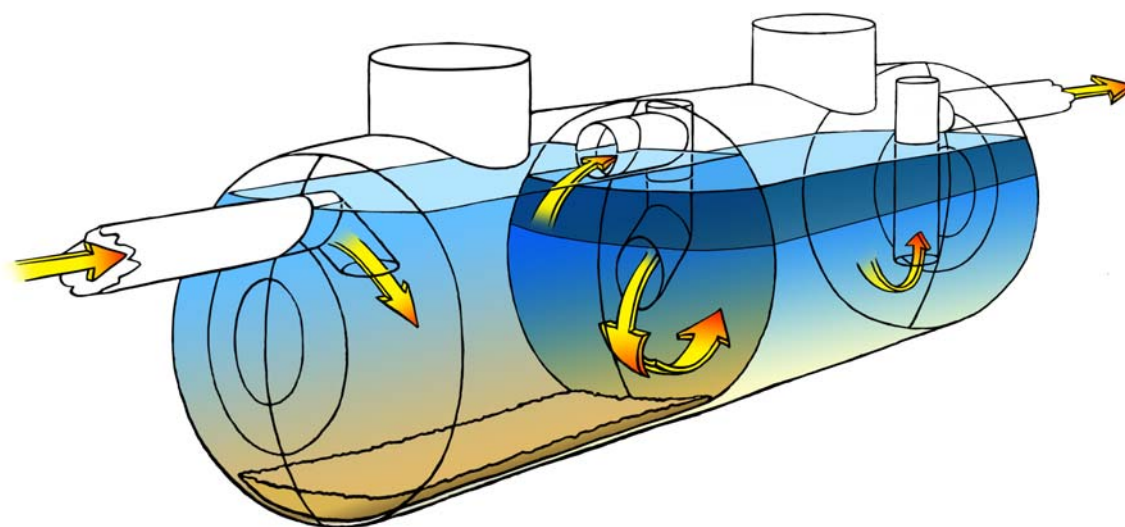


Leiðbeiningar um olíuskiljur



U S T

Umhverfisstofnun

Leiðbeiningar um olíuskiljur, 3ja útgáfa. Umhverfisstofnun 2005
*Við útgáfu þessara leiðbeininga falla úr gildi eldri leiðbeiningar um olíuskiljur,
gefnar út af Hollustuvernd ríkisins árið 1995.*

Efnisyfirlit

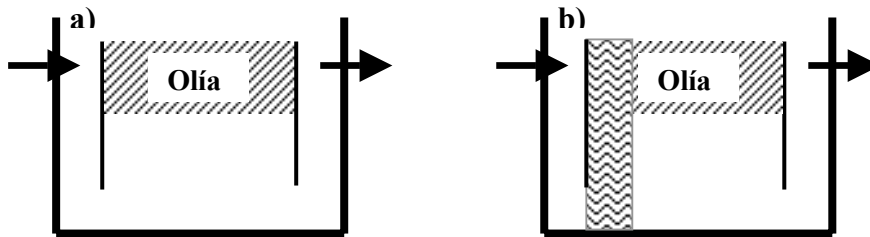
1. Inngangur.....	4
2. Aðskilnaður olíu og vatns í olíuskilju	4
3. Hvaða olíuskilju á að velja ?	5
4. Hönnunarforsendur og virkni olíuskilja.....	7
4.1 Útreikningur á afkastagetu olíuskilju	7
4.2 Sandfang.....	8
4.3 Sjálfvirkur viðvörunarbúnaður	9
4.4 Sjálfvirkur lokunarbúnaður	9
4.5 Olíusoratanur.....	9
4.6 Staðsetning og burðarþol.....	10
5. Eftirlit og tæming.....	10
5.1 Viðhald olíuskilju og sandfangs	10
5.2 Tæming og ráðstöfun spilliefna.....	10
VIÐAUKI 1. Ýmsar upplýsingar sem þurfa að liggja fyrir til að ákvarða stærð og gerð olíuskilju.....	12
VIÐAUKI 2. Dæmi um útreikninga á stærð olíuskilju.....	14
VIÐAUKI 3. Tafla yfir mestu mælda aftakaúrkomu á ýmsum stöðum á Íslandi¹	16
VIÐAUKI 4. Dæmi um dagbókarfærslur	17
VIÐAUKI 5. Helstu hugtök.....	18
VIÐAUKI 6. Samrunaskiljur.....	19

1. Inngangur

Mengun vatns er óheimil og losun á olíu- og olíusamböndum í vatn, grunnvatn og jarðveg er bönnuð. Krafa um olíuskiljur og mengunarvarnabúnað byggja á þeirri meginreglu að olíubrák má ekki sjást þegar frárennsli berst út í náttúruna. Frárennslisvatn sem blandast hefur olíuefnum og olíusamböndum ber að hreinsa bæði með sandfangi og olíuskilju, þar með talið regnvatn á svæðum þar sem hættu er á að það hafi mengast.

Leiðbeiningar þessar eru skrifaðar með nokkra markhópa í huga, fyrst eru almennir kaflar nr. 2-3 sem innihalda fróðleik um olíuskiljur og val á þeim, um virkni olíuskilja fyrir notendur, kaupendur og seljendur. Eðli sínu samkvæmt er 4. kafli um hönnunarforsendur frekar ætlaður framleiðendum, heilbrigðisfulltrúum og verktökum. Í 5. kafla eru ábendingar um notkun, eftirlit og tæmingu olíuskilja.

Árið 2002 og 2003 voru samþykktir nýir olíuskiljustaðlar, ÍST EN 858-1:2002 og ÍST EN 858-2:2003. Fjallar sá fyrri um hönnunarforsendur og prófanir á skiljum (gerðarprófanir) en sá síðari um val á skiljum og stærðarútreikninga m.t.t. aðstæðna og vökva sem olíuskiljan á að meðhöndla. Staðlarnir nýtast þeim sem þurfa að hanna olíuskiljur eða ráðleggja um hönnun og virkni. Leiðbeiningar þessar gilda til viðbótar við ofangreinda staðla. Staðlana má fá hjá Staðlaráði Íslands.



Mynd 1 Teikningar sem sýna virkni olíuskilja. a) Skiljugerð II er hefðbundin þyngdaraflsskilja og b) er dæmi um skiljugerð I eða samrunaskilju.

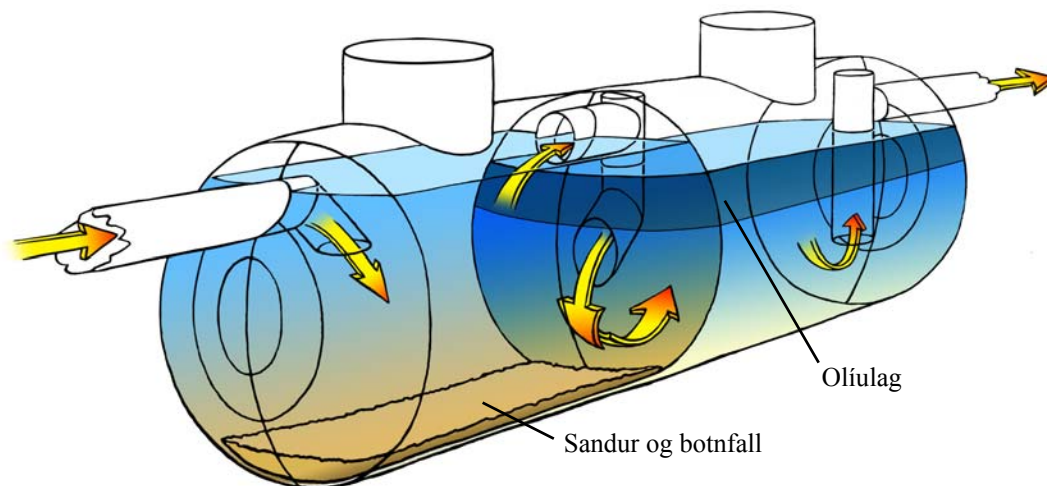
2. Aðskilnaður olíu og vatns í olíuskilju

Tryggja þarf að olía eða olíumengað vatn berist ekki út í umhverfið. Samkvæmt lögum nr. 33/2004 um verndun hafs og stranda og reglugerð nr. 798/1999 um fráveitur og skólp skal olíumagn blöndu við útrás vera að hámarki 15 hlutar í 1.000.000 hlutum blöndunnar og olíubrák má ekki sjást á yfirborðsvatni. Til þess að þetta náist þarf í mörgum tilfellum að hreinsa frárennslisvatnið með olíuskilju. Olíuskilja er mengunarvarnabúnaður sem skilur að olíuefni og vatn í frárennsli. Olíuskilju er krafist við alla starfsemi þar sem meðhöndluð eru olíuefni eða olíuefnasambönd.

Í olíuskiljum fljóta olíur og olíuefni sem eru eðlisléttari en vatn, upp og safnast við yfirborðið (mynd 1a). Þegar olíumengað vatn berst í skilju þarf nokkurn tíma áður en olíuefnin ná að fljóta upp í svokölluðum *þyngdaraflsskiljum*. Aðskilnaðurinn er hraðari eftir því sem meiri mismunur er á eðlisþyngd olíuefna og vatns. Í rúmmiklum olíuskiljum fæst meiri tími til aðskilnaðar á olíudropunum. Af þessum sökum þarf rúmmeyri olíuskiljur fyrir olíu með háa eðlisþyngd, t.d. smurolíu, en fyrir bensín eða terpentínu sem skilst hraðar frá

vatninu, þar sem þessi efni eru eðlisléttari. Olíuskiljur sem byggja á þyngdarafli eins og lýst er hér að ofan teljast vera að skiljugerð II.

Auk eðlisþyngdar olíunnar geta aðrir þættir haft áhrif á aðskilnaðinn, þ.á.m. dropastærð olíunnar og gerð olíuskiljunnar. Dropastærð olíu í frárennslisvatni ræðst af áhrifum yfirborðsvirkra efna (t.d. hreinsiefna) í vatninu og af því hvernig olían blandast eða hrærist saman við frárennslisvatnið. Til þess að tryggja virkni olíuskilju er mikilvægt að notað sé eins lítið af yfirborðsvirkum hreinsiefnum og komast má af með og að ekki séu notuð efni sem stuðla að myndun stöðugar þeytulausnar olíu og vatns (e: oil-water emulsion) í frárennslinu. Þeytulausn myndast nær alltaf við notkun leysiefna og háþrýstipvott. Þar sem þeytulausn er í fráveituvatninu má nota skiljugerð II, dæmi um slíkar skiljur eru samrunaskiljur (e: coalescence oil-water separator). Samrunaskiljur eru olíuskiljur með “plötubúnaði” eða öðrum búnaði sem eykur dropasamruna og þar með hreinsivirkni skiljunnar (sjá mynd 1b og viðauka 6).



Mynd 2. Virkni olíuskilju með innbyggðu sandfangi.

3. Hvaða olíuskilju á að velja ?

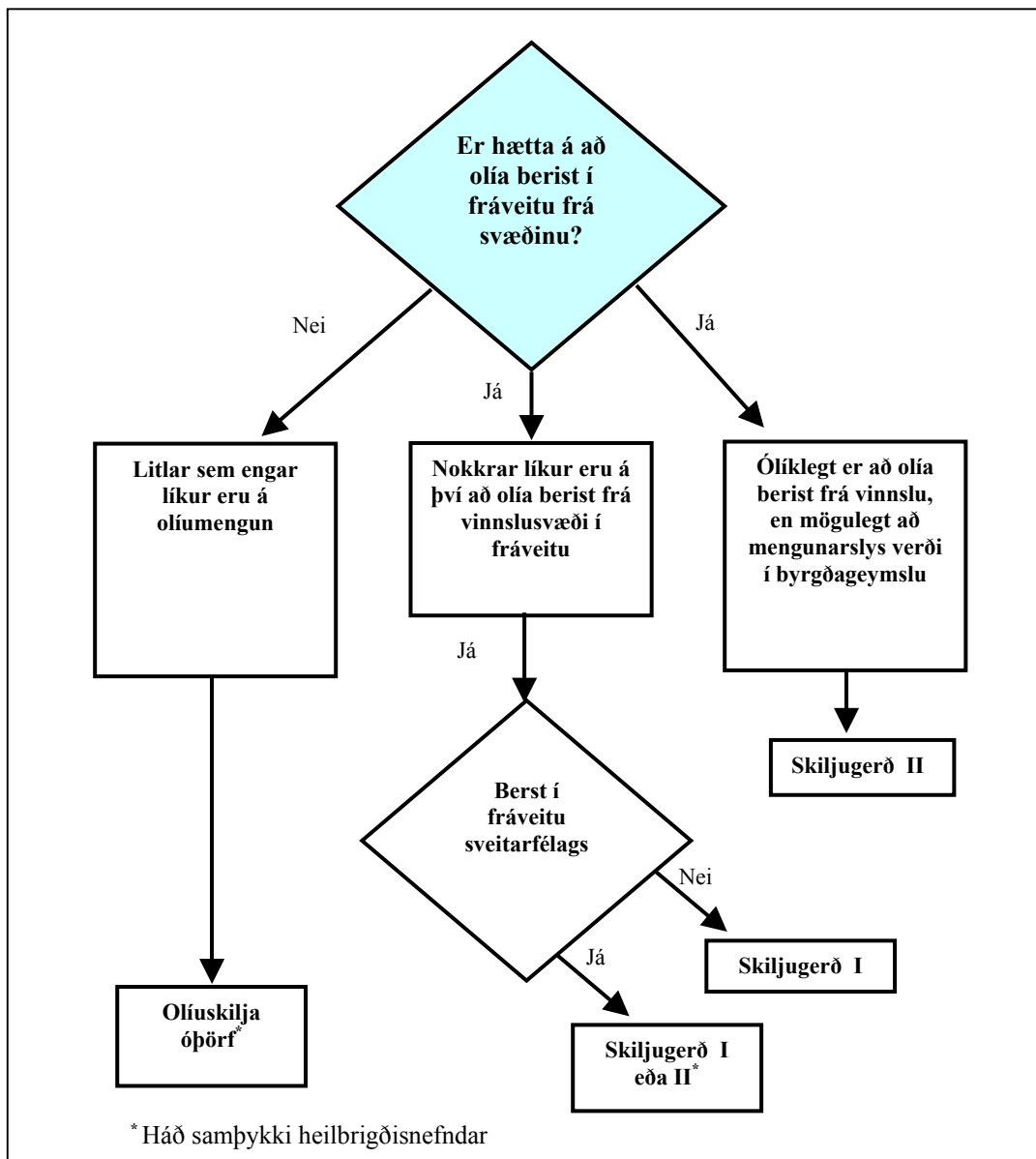
Olíuskiljur þarf allstaðar þar sem notkun, meðferð eða geymsla olíu eða olíusambanda fer fram og ekki hefur verið gripið til annarra ráðstafana til að koma í veg fyrir að olía berist í frárennsli. Notkun annars hreinsibúnaðar en olíuskilja, t.d. þar sem meðferð vökva er hverfandi en hætta er á olíumengun, eru háð samþykki viðkomandi heilbrigðisnefndar.

Í olíuskilju á að berast frárennsli úr öllum niðurföllum á vinnusvæði, að frátöldu almennu skólpi frá salernisaðstöðu og þvottavélum. Ætíð skal vera gott aðgengi að olíuskiljunni til tæmingar og annarrar þjónustu.

Atvinnugreinar þar sem olíuskilju er krafist eru taldar upp í töflu 3. Fyrir aðra starfsemi má nota mynd 4 til að ákvarða hvort þörf sé á olíuskilju. Í viðauka 1 má finna gátlista sem gott er að hafa við hendina við val á olíuskilju.

Tafla 1 Leiðbeinandi tafla um gerðir olíuskilja sem mælt er með fyrir tiltekna starfsemi. Ætíð skal hafa samráð við heilbrigðiseftirlit.

	Frárennsli er veitt í ...		
	..í almenningsfráveitu *	..í sjó, vatn, eða jarðveg	Athugasemdir
Starfsleyfissskyldur rekstur:**			
Bensínafgreiðsluplan	Skiljugerð II	Losun óheimil nema með starfsleyfi frá heilbrigðisnefnd eða Umhverfisstofnun sbr. reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns	Æskilegt að hafa mikið olíurými
Bifreiðaverkstæði	Skiljugerð I		
Bílaþvotta- og bónstöðvar	Skiljugerð I		
Bílapartasölur	Skiljugerð II		Ef verkstæðisvinna er samhliða
Bílasprautun	Skiljugerð II		
Dekkjaverkstæði	Skiljugerð II		Ef verkstæðisvinna er samhliða
Flughlöð	Skiljugerð II		
Málningarverkstæði	Skiljugerð I		
Móttökustöðvar ökutækja	Skiljugerð I		
Niðurrif á bílum	Skiljugerð I		
Olíubirgðastöðvar	Skiljugerð II		
Réttingaverkstæði	Skiljugerð II		
Ryðvarnarverkstæði	Skiljugerð I		
Smurstöðvar	Skiljugerð I		
Vélaþvottur hverskonar	Skiljugerð I		
Vörubílastöðvar	Skiljugerð II		
Æfingasvæði slökkviliðs	Skiljugerð II		
Önnur vélaverkstæði	Skiljugerð II	T.d. við flugvelli og skipasmíðastöðvar	
Önnur starfsemi þar sem olía getur borist á viðkvæm svæði:			
Bílastæðahús/bílageymslur	Skiljugerð II	Skiljugerð I	Heilbrigðisnefnd getur einnig leyft aðrar lausnir, olíuheldan jarðveg, settjörn eða framhjálflæði allt að 5% af tímanum í aftakaúrkomum.
Bílavogir	Skiljugerð II	Skiljugerð I	
Bílaþvottaplan	Skiljugerð II	Skiljugerð I	
Fólksflutningastöðvar	Skiljugerð II	Skiljugerð I	
Regnvatn úr olíuþró	Skiljugerð II	Skiljugerð I	
Regnvatn af bílastæðum	Skiljugerð II	Skiljugerð I	
Vatn af götum og vegum	Skiljugerð II	Skiljugerð I	
Frárennsli frá settjörnum	Skiljugerð II	Skiljugerð I	
Vöruflutningastöðvar	Skiljugerð II	Skiljugerð I	
Önnur starfsemi og athafnir sem frá geta borist olíur eða olíuefnasambönd	Nota má mynd 3 til að meta hvaða gerð olíuskilju er þörf. Athugist í samráði við heilbrigðiseftirlit.		
* Í öllum tilfellum er gerð krafa um sandfang og aðstöðu til sýnatöku. Rekstraraðili almenningsfráveitu getur gert ítarlegri hreinsikröfur.			
** Starfsleyfissskyld starfsemi í samræmi við reglugerð nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun, heilbrigðisnefnd getur gert ítarlegri hreinsikröfur í starfsleyfi.			



Mynd 3 Dæmi um ferli við ákvörðun á hvort olíuskilju er þörf fyrir starfsemi sem ekki er talin upp í töflu 1.

4. Hönnunarforsendur og virkni olíuskilja

Hönnun og virkni olíuskilja skulu fylgja staðlinum: ÍST EN 858-1: 2002 og ÍST EN 858-2:2003 ásamt aðlögunum sem hér fara á eftir.

4.1 Útreikningur á afkastagetu olíuskilju

Með tilkomu staðalsins ÍST EN 858-1: 2002 var horfið frá því að miða olíuskiljur við rúmmál skiljunnar en þess í stað lögð meiri áhersla á virkni. Virkni olíuskilja er skilgreind sem nafnstærð eða NS-gildi, sem gefur vísbendingu um afköst olíuskilju við staðalaðstæður. NS-gildi er ekki eingöngu háð stærð olíuskilju, heldur spila aðrar hönnunarforsendur einnig

inn í, s.s. samrunabúnaður. NS-gildi er ákvarðað með prófunum. Í olíuskiljustaðli er skiljum skipt í tvo flokka (tafla 2).

Við útreikning á NS-gildi olíuskilju skal taka mið af mesta áætluðu vatnsrennsli og gerð olíuefna sem búast má við að berist í skiljuna. Útreikningar á NS-gildi eru skv. staðlinum ÍST EN 858-2:2003. Við val á olíuskilju er gott að hafa í huga að eftir því sem olíurými er haft stærra verður rekstarkostnaður vegna tæminga lægri, þar sem ekki þarf að tæma olíusorann jafnoft.

Tafla 2. Flokkun olíuskilja í staðlinum ÍST EN 858-1

	Olíulosun við staðalaðstæður	Dæmi um skiljuhönnun
Skiljugerð I	5,0 mg/l	Samrunaskilja (“coalescing”)
Skiljugerð II	100 mg/l	Þyngdarafllarskilja

Skiljur af gerð I hafa mesta hreinsivirkni og eru yfirleitt samrunaskiljur, en stærri þyngdarafllarskiljur geta einnig uppfyllt skilyrðin, sér í lagi ef einungis berast olíuefni með mjög lága eðlisþyngd í skiljuna og olían myndar ekki þeytulausn. Skiljur af gerð II eru yfirleitt hefðbundnar þyngdarafllarskiljur og geta hentað þar sem ekki eru gerðar kröfur um hámarkshreinsun.

Allar skiljur sem taka við olíumenguðu ofanvatni, t.d. við olíuafgreiðsluplön eða þvottaplön (sjá töflu 3), þurfa að geta meðhöndlað mestu aftakaúrkomu án þess að hreinsivirkni sé skert. Vísbendingar um mestu aftakaúrkomu víða um Ísland eru að finna í Viðauka 3.

Heilbrigðiseftirlit sveitarfélaga getur leyft framhjáflæði (by-pass), þ.e. flæði fráveituvatns af bílaplönnum og vegum um yfirföll í mestu aftakaúrkomu, allt að 5% af tímanum, ef tryggt er að ekki hljóti af umtalsverð mengun yfirborðsvatns eða sjávar. Gerðar eru samsvarandi kröfur til efnis, hönnunarstyrks og virkniprófana framhjáhlaupskerfa og gerðar eru fyrir olíuskiljur í staðli.

Æskilegt er að olíuskiljur við olíuafgreiðsluplön og áfyllingarplön hafi mikið olíurými ásamt sjálfvirkum lokunarbúnaði þannig að skiljan geti haldið því magni olíu sem flætt getur út í umhverfið ef olíuóhapp verður á planinu og auðvelt sé að dæla olíunni upp úr.

Stærð og gerð olíuskilja ákvarðast með prófunum eða sérstökum reiknireglum skv. staðli ÍST EN 858-1: 2002. Til glöggvunar má finna dæmi um stærðarútreikninga í Viðauka 2.

4.2 Sandfang

Sandur og önnur föst efni mega ekki berast í olíuskilju þar sem olíudropar geta loðað við föstu efnin og borist þannig í gegnum olíuskiljuna. Nota skal sandfang, einnig þekkt sem sandskilja, þar sem föst efni, sandur og leðja, falla til botns úr frárennsli áður en þau berast í olíuskilju. Sandfang skal vera við allar olíuskiljur, annaðhvort sem innbyggt hólfi í olíuskiljunni eða aðskilinn tankur.

Reynslan sýnir að 1000-2000 lítrar sé hentug lágmarksstærð sandfangs á flestum stöðum, en 3000-5000 lítrar þar sem búast má við miklu magni sands og leðju, t.d. við bílapvottastöðvar. Stærri sandfang skilar sér í færri tæmingum, lægri rekstarkostnaði og betri virkni olíuskiljunnar.

Stærð sandfangs er reiknuð skv. kafla 4.4 í staðlinum ÍST EN 858-2:2003. Við bílaþvotta-stöðvar þar sem þvegnir eru flutningabílar, vörubílar, gámar, undirvagnar bifreiða eða þar sem búast má við miklum sandi og leðju í frárennsli af öðrum ástæðum, er rétt að gera ráð fyrir að rúmtak sandfangs þurfi að vera meira en staðallinn gefur upp.

Rennur og sandgildrur í gólfi teljast ekki með við útreikning á rúmmáli sandfangs. Þó eru slíkar rennur ákjósanleg viðbót þar sem þær fjarlægja allra grófustu agnirnar úr frárennslinu, auk þess sem rennur er auðvelt að tæma og þær draga úr álagi á sandfang og olíuskilju.

4.3 Sjálfvirkur viðvörunarbúnaður

Allar olíuskiljur skulu vera búnar sjálfvirkum viðvörunarbúnaði sem gefur frá sér hljóðmerki og sýnilega viðvörun (einnig, ef nauðsyn krefur, viðvörun um nauðsynlega tæmingu til fjarlægðar stjórnstöðvar eða umsjónarmanns) áður en olíumagn nær 90% olíurýmis. Olíumagn má þó ekki fara yfir 25% af heildarvökvarými olíuskiljunnar.

Viðvörunarbúnaður sem byggir á skynjara í olíurými með öllum rafbúnaði uppsettum utan olíuskiljunnar þarf að uppfylla öryggiskröfur sem fram koma í staðlinum:

- ÍST EN 13463 -5:2003. Órafmagnaður búnaður sem ætlaður er til nota á sprengihættustöðum - 5. hluti: Vörn með öruggri smíði

Sé rafbúnaður staðsettur inni í olíuskiljunni þarf að fylgja ströngum öryggiskröfum vegna sprengihættu sem byggir á stöðlunum:

- ÍST EN60079-10:2003 Raftæki fyrir sprengihættustaði - 10. hluti: Flokkun hættusvæða.

Æskilegt er að í sandfang sé einnig settur viðvörunarbúnaður sem gefur frá sér hljóðmerki eða sýnilega viðvörun þegar magn botnfalls nálgast 40% af rúmmáli sandfangs og tæmingar er þörf.

4.4 Sjálfvirkur lokunarbúnaður

Olíuskiljur skulu búnar sjálfvirkum lokunarbúnaði ef olíurými (í lítrum) í skiljunni er innan við 150 x nafnstærð olíuskiljunnar. Miða skal stærðar-útreikninga við eðlisþyngd olíu $0,85 \text{ g/cm}^3$.

4.5 Olíusoratankur

Þar sem olíurými skilju þykir of lítið má auka rýmið með því að bæta við utanálíggjandi olíusoratanki. Þannig má auka olíurými olíuskiljunnar. Slíkur olíusoratankur þarf að vera aðgengilegur til tæminga, eftirlits og viðhalds.



Mynd 4 Olíuskilja við fyrirtæki.

4.6 Staðsetning og burðarþol

Meginatriði við staðsetningu olíuskilju varða útloftun og burðarþol. Útloftunarrör þarf að vera staðsett 6 metra frá bílastæðum, en 12 metra frá byggingum. Nánari útlistun á brunavarnir vegna útloftunar má finna í leiðbeiningum frá Brunamálastofnun.

Burðarþol olíuskilja getur verið afar mismunandi, velja þarf skilju þannig að hún þoli þá jarðvegsdýpt og umferðarálág sem er á staðnum, eða setja skiljuna niður við þær aðstæður sem henta tiltekinni skilju. Olíuskiljur þurfa að uppfylla kröfur um burðarþol í samræmi við ÍST EN 858-1:2002, sem miðast við:

- a) álag frá jarðvegi
- b) álag frá grunnvatni
- c) álag frá umferð

5. Eftirlit og tæming

5.1 Viðhald olíuskilju og sandfangs

Hafa þarf reglulegt eftirlit með olíuskiljubúnaði þannig að tryggt sé að hann virki ávallt eins og til er ætlast. Viðvörunarbúnaður skal ætíð vera í lagi. Inntak og úttak geta stíflast, t.d. af tuskum, tvisti eða útfellingum, því þarf gæta að slíku minnst á hálfárs fresti. Viðvörunarbúnað skal prófa þegar olíuskilja er tæmd og þegar ástæða þykir til. Í eldri olíuskiljum, þar sem viðvörunarbúnaður er ekki til staðar þarf eftirlit að vera ársfjórðungslega.

Fylgjast þarf með vökvaborði í sandskilju þannig að unnt sé að tæma í tæka tíð. Sé olíuskilja ekki tengd við olíusorageymi ber að mæla magn olíusorans reglulega. Þetta má t.d. gera með mælistiku sem smurð er „vatnskremi“. Mælistiku er stungið á kaf í vökvann í skiljunni svo að hún standi í botni og haldið þar í ákveðinn tíma áður en hún er dregin upp aftur. Af litabreytingum sem verða á vatnskreminu við að komast í snertingu við vatn, má ráða þykkt vatnsfasans og síðan má reikna þykkt olíufasans sem mismun á dýpi vökvans í skiljunni og þykkt vatnsfasans.

Niðurgrafnar olíuskiljur og olíusorageymar geta sigið vegna umferðar, holklaka eða breytinga á grunnvatnsrennsli o.fl. Þess vegna er nauðsynlegt að fylgjast með yfirföllum fyrir olíu og vatn í olíuskiljubúnaðinum og stilla þau eftir þörfum. Ef olíuskiljan hefur stillanlega fleytiskál fyrir olíu þarf að stilla hæð hennar þannig að hún sé 1-2 cm ofar en olíuyfirfall sem leiðir olíusora inn í geymi (miðað við neðstu brún beggja).

Gallaður frágangur, sig í jarðvegi eða ryðmyndun geta valdið leka. Þetta verður leka um leið og hann uppgötvast. Ef þörf krefur verður að endurnýja búnaðinn. Enn fremur þarf að endurnýja ryðvörn eftir þörfum.

5.2 Tæming og ráðstöfun spilliefna

Tæma skal olíu úr olíuskilju eftir þörfum og eigi sjaldnar en einu sinni á ári. Ef olíuskiljan er ekki með sjálfvirkt olíuyfirfall og geymi fyrir olíusora þarf að tæma hana þegar olían fyllir meira en 25% rúmtaks skiljunnar. Olíusorageymi skal einnig tæma reglulega svo að hann yfirfyllist ekki.

Tæma skal sand og leðju úr sandfangi eftir þörfum (t.d. þegar magn fastefnis er 40% af vökvarúmmáli sandfangs) og eigi sjaldnar en einu sinni á ári.

Tæming olíuskiljubúnaðar fer fram í tveimur þrepum. Fyrst skal olíusora dælt úr geymi og olíuskilju upp í sérstakan tank (t.d. hólfi í bíl). Síðan er sandi dælt úr sand- og olíuskilju. Láta skal vatn leka úr sandinum í sandfang og olíuskilju áður en til förgunar kemur.

Bannað er að losa olíuúrgang í yfirborðsvatn, grunnvatn, sjó, fráveitu eða jarðveg. Olíusora skal skila á móttökustöð fyrir spilliefni. Halda skal dagbók yfir tæmingu og eftirlit með olíuskiljunni. Æskilegt er að einum aðila sé falið að hafa umsjón og eftirlit með olíuskiljunni s.s. tæmingu og færslur í dagbók o.þ.h. Tæming, meðferð og flutningur olíusora og botnfalls úr sandfangi er starfsleyfis skyld.

VIÐAUKI 1. Ýmsar upplýsingar sem þurfa að liggja fyrir til að ákvarða stærð og gerð olíuskilju

1. Hvaða starfsemi er stunduð í fyrirtækinu?: _____

2. Hvaða efni, þ.m.t. olíu-, tjöru- eða vaxhreinsiefni, eru notuð eða er fyrirhugað að nota í fyrirtækinu?: _____

3. Hversu mikið var notað af hreinsiefnum s.l. þrjú ár í fyrirtækinu (tegund, magn á ári):

4. Hefur starfsemin sjálfvirka þvottabraut fyrir bílaþvott?: já/nei
- Er vatnsnotkun hennar þekkt?: já/nei
- Hver er vatnsnotkun hennar: _____
5. Hefur starfsemin þvottaplan utanhúss?: já/nei
- Hver er hámarksfjöldi bíla sem þvo má þar í senn?: _____
6. Hefur starfsemin þvottaplan innanhúss?: já/nei
- Hver er hámarksfjöldi bíla sem þvo má þar í senn?: _____
7. Hversu margir slöngukranar eru notaðir eða fyrirhugaðir fyrir skolun olíumengaðs gólfs, gryfju o.fl. og hversu stórir eru þeir (t.d. 1/2 tomma eða 3/4)?:

8. Eru olíu- eða bensíngeymar til staðar eða fyrirhugaðir í fyrirtækinu?: já/nei
- Hvaða olíutegund er í þeim?: _____
- Hversu stórir eru þeir (lögun, rúmmál)?: _____
- Hvaða varnir eru notaðar eða fyrirhugaðar gegn olíuleka við áfyllingu á geymana?: _____
- Ef notuð er olíuskilja til að taka við olíuleka við áfyllingu á geymana, hversu stórt er það plan eða svæði sem rignt getur á og lekur af í olíuskiljuna?: ____ m²
- Hvernig er yfirborð svæðisins (steypa, hellur, malbik, möl)?: _____

9. Hvaða hluta frárennslis er fyrirhugað að leiða í olíuskilju?: _____

Ef notaðar eru fleiri en ein skilja: Hvaða hlutar frárennslis fara í hverja olíuskilju?:

- _____
10. Ef búið er að setja upp eða kaupa olíuskilju eða mengunarvarnabúnað skal gefa upp stærð hans, gerð, framleiðanda, framleiðsluland og aðrar markverðar upplýsingar:

- _____
11. Er búið að kaupa eða setja upp brunn fyrir sýnatöku og eftirlit?: já/nei
Ef svo er, lýsið brunninum og frágangi hans: _____

- _____
12. Aðrar markverðar upplýsingar eða athugasemdir um starfsemina, mengunarvarnabúnað o.fl.: _____

VIÐAUKI 2. Dæmi um útreikninga á stærð olíuskilju

Dæmi 1

Forsendur: 100 l/mín rennsli frá vörubíla-stöð sem losað er í almenningafráveitu.

Skv. töflu 1 ber að nota olíuskilju, skiljugerð II.

Útreiknuð stærð: $NS = (Q_r + f_x * Q_s) * f_d$

Þessi starfsemi flokkast undir lið a) í staðli þ.e. affallsvatns frá iðnaði. Skv. því verður lágmarks hindrunarstuðull:

$f_x = 2$ (sjá töflu 2 í staðlinum ÍST EN 858-2:2003)

Gert ráð fyrir að um meðalþungar olíur sé að ræða, þá er:

$f_d = 2$ (sjá töflu 3 í staðlinum ÍST EN 858-2:2003)

$NS = 100/60 * 2 * 2 = 6,7$

Velja þarf olíuskilju sem er að lágmarki með NS 6,7. M.v. þær stærðir sem mælt er með í kafla 2 í staðli ÍST EN-1:2003 er næsta stærð ofan við **NS 10**.

Dæmi 2

Ofanvatn frá bílastæði í Reykjavík sem losað er beint í umhverfi t.d. í nærliggjandi vatn eða á. Bílastæði er samtals 1000 m²:

Skv. Töflu 3.1 ber að nota olíuskilju, skiljugerð I.

Heildarrennsli:

Skv. töflu x í leiðbeiningum er hámarksúrkoma 57 l/s*ha í Reykjavík.

Heildarrennsli: $Q_{viðm.} = Q_{regn, 10 \text{ min}} * f = 57 * 0,1 \text{ ha} = 5,7 \text{ l/s}$

Útreiknuð stærð:

$NS = (Q_r + f_x * Q_s) * f_d$

Hindrunarstuðull á ekki við í þessu tilfelli þar sem ekki er um notkun á þvottaefnum að ræða.

JAFNA TIL ÚTREIKNINGA

Stærð skilju er ákvörðuð skv. eftirfarandi jöfnu: úr staðlinum ÍST EN 858-2:2002

$$NS = (Q_r + f_x * Q_s) * f_d$$

Q_r = hámarksflæði regnvatns

Q_s = hámarksflæði affallsvatns

f_d = eðlisþyngdarstuðull (sjá töflu 2 í staðlinum)

f_x = hindrunar ("impediment") - stuðull háður eðli affallsins (sjá töflu 3 í staðlinum).

Gert ráð fyrir að um meðalþungar olíur sé að ræða, þá er:

$f_d = 1,5$ (sjá töflu 3 í ÍST EN 858-2:2003)

$$NS = 5,5 * 1,5 = 8,25$$

Lágmarksstærð olíuskilju er einnig í þessu tilfelli **NS 10**.

Ef notuð er þyngdarafllsskilja í stað samrunaskilju þarf að nota hærri eðlisþyngdarstuðul þ.e.
2. Þá verður stærð skiljunnar:

$$NS = 5,5 * 2 = 11$$

Í þessu tilfelli ætti þá stærð olíuskiljunnar að vera **NS 15**.

VIÐAUKI 3. Tafla yfir mestu mælda aftakaúrkomu á ýmsum stöðum á Íslandi¹

Staður (mælitímabil)	Mesta aftakaúrkoma í 10 mínútur ² (l/s/ha) ³
Reykjavík	57
Vífilssstaðir (til ársins 1994)	74
Akranes (til ársins 1994)	64
Hvanneyri (til ársins 1994)	99
Gufuskálar (til ársins 1994)	79
Stykkishólmur	63
Kvíindisdalur	121
Mjólkárvirkjun	93
Suðureyri (til ársins 1994)	99
Galtarviti (til ársins 1994)	77
Bolungarvík	60
Blönduós	39
Bergstaðir	44
Sauðanesviti	85
Akureyri	47
Reykjahlíð	42
Staðarhóll	64
Sandur	62
Húsavík (til ársins 1995)	77
Mánárbakki	56
Raufarhöfn	55
Egilsstaðir	71
Seyðisfjörður	164
Neskaupstaður	180
Kollaleira	139
Hólar í Hornafirði	133
Kvísker	261
Fagurhólsmýri	136
Kirkjubæjarklaustur	109
Vík í Mýrdal	135
Stórhöfði	99
Hella	87
Eyrarbakki	79
Keflavíkurflugvöllur	70

¹ Gögn frá Veðurstofu Íslands. Reiknað út frá mestu sólarhringsúrkomu frá því samfelldar mælingar hófust á viðkomandi stað til ársins 2003.

² Mesta aftakaúrkoma í 10 mínútur er höfð til hliðsjónar við útreikning viðmiðunarstreymis olíumengaðs regnvatns, þegar notuð er sérstök olíuskilja fyrir regnvatn.

³ ha = 10.000 fermetrar.

VIÐAUKI 4. Dæmi um dagbókarfærslur

EFTIRLIT:

Dags. (d/m/ár)	Dýpi í sand- skilju (cm)	Hæð olíuborðs í olíuskilju (cm)	Hæð olíuborðs í olíusorageymi (cm)	Undirskrift starfsmanns

TÆMING:

Sandskilja	Olíuskilja	Olíurými	Dags.	Þjónustufyrirtæki	Undirskrift bílstjóra
(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m/d/ár)	(annast tæmingu)	

VIÐAUKI 5. Helstu hugtök

Nokkrar skilgreiningar:

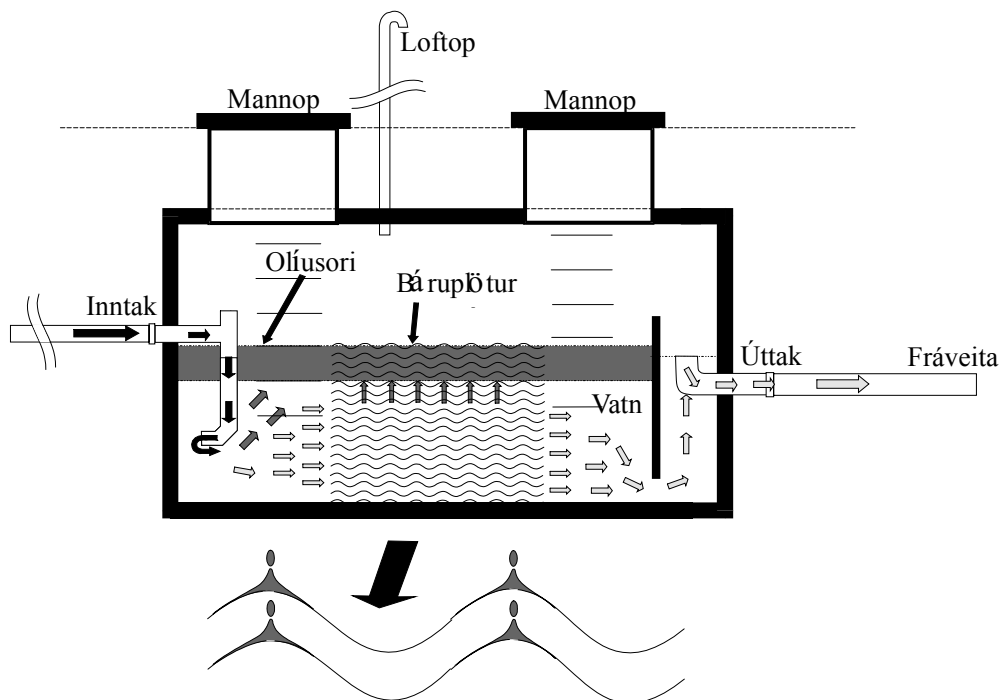
- Aftakaúrkoma er mesta aftakaúrkoma í 10 mínútur eða í 1 klukkustund og er höfð til hliðsjónar við útreikning viðmiðunarstreymis olíumengaðs regnvatns, þegar regnvatn er leitt í sömu olíuskilju og annað frárennslisvatn
- NS-gildi (*nominal size* eða nafnstærð) táknar hámarksafköst olíuskilju við staðalaðstæður í lítrum á sekúndu sem búast má við að flæði frá olíuskilju við prófun.
- Ofanvatn er regnvatn og leysingavatn sem getur borist í fráveitur
- Olía er vökvakennd olíuefni í hvaða formi sem er, þ.m.t. hráolía, svartolía, smurolía, jurtaolía, olíuúrgangur og unnin olía
- Oliurými er skilgreint sem það magn olíu (í lítrum) sem olíuskiljan getur haldið án þess að olía berist í inntaksrör eða frárennslisrör
- Olíuskilja (*oil-water separator*) er mengunarvarnabúnaður fyrir fráveitur sem skilur að olíuefni og vatn til þess að frárennslid valdi ekki skaða í náttúrunni
- Samrunaskilja (*coalescence separator*) er olíuskilja með innbyggðum búnaði, þ.e. plötum sem stuðla að frekari samruna í dropastærð olíu og kolvetnissambanda sem finnast í fráveituvatninu. T.d. notað þar sem þeytulausn er mikil í fráveituvatni
- Þeytulausn (*emulsion*) er oliublandað vatn þar sem olían er í dropalausn dreifð um vatnið. Í þeytulausn er olían með hátt hindrunargildi. Samheiti: fleyti (olíu), vatnsblöndun (olíu), ýra, ýrulausn, dropalausn, vökvablanda, þeytulausn
- Þyngdarafllsskilja (*gravimetric separator*) byggist á því að olía og álíka vatnsfælin efni hafa tilhneigingu til þess að skiljast frá vatninu og vegna minni eðlismassa olíuefna safnast þau saman við yfirborð vatnslausnar

Nokkur ensk hugtök sem fram koma olíuskiljustaðli:

- By-pass separator: Olíuskilja sem leyfir framhjáflæði fráveituvatns t.d. við aftakaúrkomu
- Coalescence: Dropasamruni
- Coalescence separator: Samrunaskilja, t.d. olíuskilja með plötupakkabúnaði
- Emulsion: Þeyta, þeytulausn, fleyti (olíu), vatnsblöndun (olíu), ýra, ýrulausn, dropalausn, vökvablanda
- Full retention separator system: Hefðbundin olíuskilja þar sem allt flæði fráveituvatns fer í gegnum skiljuna
- Impediment: hindrun, e.h. sem hindrar aðskilnað olíu og vatns. T.d. ef sápu efni eru blönduð vatni og mynda stöðuga þeytu, þá þarf stærri olíuskilju skv. reikniformúlu í staðli
- Impediment factor: hindrunargildi, reiknigildi til að vega á móti áhrifum sápu og yfirborðsvirkra efna sem hindra aðskilnað, notað við útreikninga á stærð olíuskilju
- Light liquid: Allir vökvur sem hafa lægri eðlisþyngd en vatn
- Oil separator system: Olíuskilja, oliugildra
- Sludge trap: Sandfang, fastefnaskilja, sandskilja
- Viscosity: Seigja (olíu), þykkt

VIÐAUKI 6. Samrunaskiljur

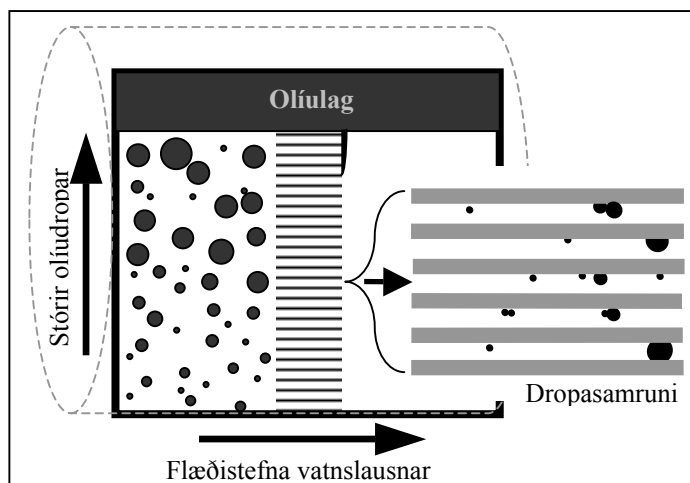
Samrunaskilja er olíuskilja með búnaði sem stuðlar að auknum dropasamruna. Dæmi um slíkan búnað er svokallaður “plötupakkabúnaður”, en hann virkar þannig að olíublandaða vatnið er látið renna í gegnum samhliða plötur sem stuðla að frekari samloðun dropa og dropasamruna. Plötupakkinn getur ýmist verið úr báruplötum eða sléttum hallandi plötum.



Mynd 1. Olíuskilja með báruplötum

Einnig eru til aðrar gerðir af samrunabúnaði sem hafa sömu virkni.

Samrunaskiljur hafa mun betri hreinsivirkni en hefðbundnar þyngdarafllsskiljur og geta í mörgum tilfellum dugað til að ná hreinsivirkni sem samsvarar skiljugerð I í olíuskiljustaðli ÍST EN 858-1.



Mynd 2. Útskýring á virkni samrunaskilju með plötubúnaði, stórir dropar fljóta fyrst upp, smærri dropar renna saman á milli platna, stækka og fljóta upp á yfirborð.