

**Årsrapport 2012**  
**for Veslefrikk**  
**AU-DPN OW MF-00347**

Tittel:		
<b>Årsrapport 2012 for Veslefrikk</b>		
Dokumentnr.: <b>AU-DPN OW MF-00347</b>	Kontrakt:	Prosjekt:

Gradering: <b>Åpen</b>	Distribusjon: <b>Kan distribueres fritt</b>
Utløpsdato:	Status <b>Final</b>

Utgivelsesdato: 01.03.2013	Rev. nr.:	Eksemplar nr.:
----------------------------	-----------	----------------

Forfatter(e)/Kilde(r): <b>Gisle Vassenden og Elisabeth Westad Myrseth</b>	
Omhandler (fagområde/emneord): <b>Utslipp til sjø, utslipp til luft, avfallsbehandling, kjemikalieforbruk, kjemikalieutslipp</b>	
Merknader:	
Trer i kraft: <b>01.03.2013</b>	Oppdatering:
Ansvarlig for utgivelse:	Myndighet til å godkjenne fravik:

Fagansvarlig (organisasjonsenhet): <b>DPN OW HSE ENV</b>	Fagansvarlig (navn): <b>Rita Iren Johnsen</b>	Dato/Signatur: 22/2-13 <i>Rita J. Johnsen</i>
Utarbeidet (organisasjonsenhet): <b>DPN OW HSE ENV D&amp;W HSE BER</b>	Utarbeidet (navn): <b>Gisle Vassenden Elisabeth Westad Myrseth</b>	Dato/Signatur: 26/2-13 <i>Gisle Vassenden</i> 25/2-13 <i>Elisabeth W. Myrseth</i>
Anbefalt (organisasjonsenhet): <b>DPN OW MF HVF</b>	Anbefalt (navn): <b>Eirik Farestveit</b>	Dato/Signatur: 26/2-13. For Eirik: <i>E. Farestveit</i>
Godkjent (organisasjonsenhet): <b>DPN OW MF</b>	Godkjent (navn): <b>Sturle Bergaas</b>	Dato/Signatur: 27/2-13 <i>Sturle Bergaas</i>

---

## Innhold

<b>1</b>	<b>STATUS .....</b>	<b>5</b>
1.1	Generelt .....	5
1.2	Status produksjon .....	6
1.3	Oversikt over utslippstillatelser for feltet: .....	8
1.4	Overskridelser på feltet .....	9
1.5	Status nullutslippsarbeidet .....	9
1.6	Kjemikalier prioritert for substitusjon .....	11
<b>2</b>	<b>UTSLIPP FRA BORING .....</b>	<b>13</b>
2.1	Brønnstatus .....	13
2.2	Boring med vannbasert borevæske .....	13
2.3	Boring med oljebasert borevæske .....	13
2.4	Boring med syntetisk borevæske .....	13
<b>3</b>	<b>UTSLIPP AV OLJEHOLDIG VANN .....</b>	<b>14</b>
3.1	Olje-/vannstrømmer og renseanlegg .....	16
3.1.1	Analyse og prøvetaking av oljeholdig vann.....	17
3.2	Utslipp av olje og oljeholdig vann.....	17
3.3	Utslipp av løste komponenter i produsert vann .....	19
3.3.1	Utslipp av organiske komponenter.....	20
<b>4</b>	<b>BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER .....</b>	<b>26</b>
4.1	Samlet forbruk og utslipp .....	26
4.2	Forbruk og utslipp av AFFF (Brannskum).....	32
<b>5</b>	<b>EVALUERING AV KJEMIKALIER .....</b>	<b>33</b>
5.1	Substitusjon av kjemikalier.....	33
5.2	Usikkerhet i kjemikalierapportering .....	34
5.3	Kjemikalier i lukkede systemer.....	34
5.4	Miljøevaluering fordelt på utfasingskriterier .....	35
<b>6</b>	<b>BRUK OG UTSLIPP AV MILJØFARLIGE FORBINDELSER .....</b>	<b>38</b>
6.1	Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser .....	38
6.2	Forbindelser som står på Prioritetslisten, Prop. 1 S (2009-2010) som tilsetninger og forurensinger i produkter .....	38
<b>7</b>	<b>UTSLIPP TIL LUFT .....</b>	<b>40</b>

---

7.1	Forbrenningsprosesser .....	40
7.2	Utslipp ved lagring og lastning av råolje .....	43
7.3	Diffuse utslipp og kaldventilering .....	43
7.4	Forbruk og utslipp av gassporstoffer .....	44
7.5	Utslippsfaktorer .....	44
<b>8</b>	<b>AKUTTE UTSLIPP TIL SJØ OG LUFT .....</b>	<b>46</b>
8.1	Akutte oljeutslipp .....	46
8.2	Akutte utslipp av kjemikalier og borevæske .....	47
8.3	Akuttutslipp til luft .....	48
<b>9</b>	<b>AVFALL .....</b>	<b>49</b>
9.1	Farlig avfall .....	49
9.2	Avfall .....	51
<b>10</b>	<b>Vedlegg .....</b>	<b>52</b>

## INNLEDNING

Rapporten dekker utslipp til sjø og luft, samt håndtering av avfall fra Veslefrikk i 2012. Kjemikalier og produsert vann fra Huldra som går til utslipp på Veslefrikk er også tatt med i denne rapporten.

Rapporten er utarbeidet av DPN OW HSE og TPD D&W HSE BER, og kontaktpersoner hos Statoil er:

Randi Breistein tlf. 478 35 811. E-post: [mpdn@statoil.com](mailto:mpdn@statoil.com) (Myndighetskontakt)

Gisle Vassenden tlf. 994 50 867 E-post: [givas@statoil.com](mailto:givas@statoil.com) (Miljøkoordinator Drift)

Elisabeth Westad Myrseth tlf 926 56 381 E-post: [ewm@statoil.com](mailto:ewm@statoil.com) (Miljøkoordinator B&B)

Myndighetskontakt B&B: [dwauth@statoil.com](mailto:dwauth@statoil.com)

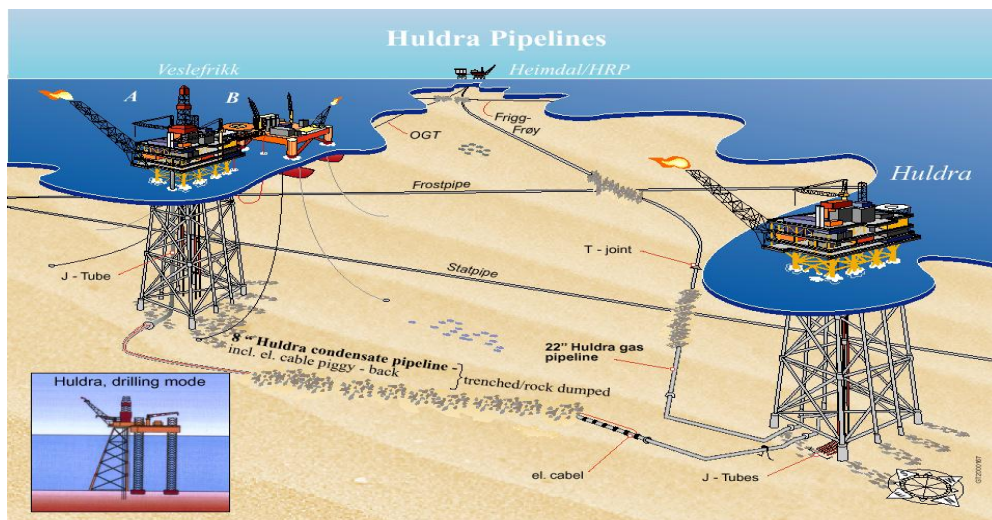
## 1 STATUS

### 1.1 Generelt

Veslefrikk er et olje- og gassproduserende felt som ligger på norsk sokkel. Statoil er operatør på feltet.

Utvinningstillatelse PL052 for blokk 30/3 ble tildelt i 1979. I juni 1987 ble feltet vedtatt utbygd og satt i produksjon ved årsskiftet 1989/1990.

Veslefrikk er bygget ut med en bunnfast brønnhodeplattform (plattform A) og en halvt nedsenkbar plattform med prosessanlegg og boligkvarter (plattform B). Oljen fra Veslefrikk blir transportert til land via A-plattformen på Oseberg-feltet og gjennom Oseberg Transportsystem (OTS) til råoljeterminalen på Sture. Tørrgassen blir transportert gjennom Statpipe til Emden. I november 2011 starter VFR opp med eksport av lavtrykks gass. Den eksporterte gassen transporteres gjennom Statpipe til Kårstø.



Plan for utbygging og drift (PUD) for innfasing av kondensat fra Huldra ble godkjent i februar 1999. Olje og kondensat fra Huldra transporteres i rør til Veslefrikk for videre prosessering. Produksjonen fra Huldra startet den 21.11.2001. Produsert vann på Huldra med produksjons- og gassbehandlings-kjemikalier som er benyttet på Huldra går til utslipp på Veslefrikk, og er inkludert i denne rapporten. Huldra planlegges stengt ned i 2014.

## 1.2 Status produksjon

Tabell 1.1 gir status forbruk av gass/diesel og injeksjon av gass/sjøvann for Veslefrikk.

Tabell 1.2 gir status for produksjonen på Veslefrikk for rapporteringsåret.

Data i begge tabellene er gitt av Oljedirektoratet (OD) basert på tall rapportert løpende fra Statoil i forbindelse med produksjonsrapportering og rapportering relatert til CO<sub>2</sub>-avgift. Det gjøres oppmerksom på at det kan forekomme mindre avvik i disse tabellene sammenlignet med det som angis i produksjonssystemet dersom oppdateringer har vært utført etter innrapportering av tall til OD. Dieseltallene i tabell 1.1 er basert på utskiptet mengde fra basen, men det er ikke tatt hensyn til lagertankbeholdning ved årets start og slutt. Avvik mellom dieselmengder i kapittel 1 og kapittel 7 vil derfor forekomme.

Tabell 1.1 - Status forbruk (EW-tabell 1.0a)

Måned	Injisert gass (m3)	Injisert sjøvann (m3)	Brutto faklet gass (m3)	Brutto brenngass (m3)	Diesel (l)
Januar	41 709 000	530 700	634 217	4 301 593	0
Februar	26 627 000	505 532	417 680	4 044 804	0
Mars	41 598 000	522 638	835 004	4 187 714	0
April	43 617 000	536 691	321 267	4 139 406	0
Mai	42 553 000	597 548	293 769	4 398 151	0
Juni	13 936 000	245 418	292 806	1 777 010	6 012 900
Juli	15 993 000	404 245	678 965	2 163 271	0
August	39 790 000	535 114	483 428	3 811 090	0
September	34 089 000	535 126	247 994	3 818 911	0
Oktober	41 175 000	474 576	547 874	3 624 992	0
November	23 456 000	274 178	964 694	2 866 547	0
Desember	39 826 000	208 588	341 406	3 397 205	6 485 200
	<b>404 369 000</b>	<b>5 370 354</b>	<b>6 059 104</b>	<b>42 530 694</b>	<b>12 498 100</b>

Tabell 1 .2 - Status produksjon (EW-tabell 1.0b)

Måned	Brutto olje (m3)	Netto olje (m3)	Brutto kondensat (m3)	Netto kondensat (m3)	Brutto gass (m3)	Netto gass (m3)	Vann (m3)	Netto NGL (m3)
Januar	68 201	67 882	0	0	58 046 000	9 823 000	333 236	6 540
Februar	63 596	65 170	0	0	45 515 000	12 042 000	407 449	8 772
Mars	77 596	76 564	0	0	67 463 000	17 182 000	478 934	12 079
April	80 634	80 841	0	0	70 669 000	19 047 000	494 860	12 484
Mai	75 396	75 097	0	0	67 388 000	11 478 000	476 168	6 803
Juni	33 700	33 582	0	0	25 276 000	5 577 000	247 265	3 270
Juli	39 583	39 581	0	0	28 344 000	5 631 000	308 709	3 475
August	72 741	71 882	0	0	63 886 000	12 328 000	500 812	7 235
September	67 035	67 352	0	0	60 441 000	15 526 000	487 802	10 107
Oktober	64 281	74 067	0	0	62 712 000	5 687 000	484 906	6 883
November	43 862	34 035	0	0	39 442 000	6 242 000	365 387	6 843
Desember	60 119	60 423	0	0	56 940 000	6 756 000	450 511	7 004
	<b>746 744</b>	<b>746 476</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>646 122 000</b>	<b>127 319 000</b>	<b>5 036 039</b>	<b>91 495</b>

\* Brutto Olje er definert som eksportert olje fra plattformene uten vann

\*\* Netto Olje er definert som salgbar olje

\*\*\* Brutto gass er definert som Total gass produsert fra brønnene.

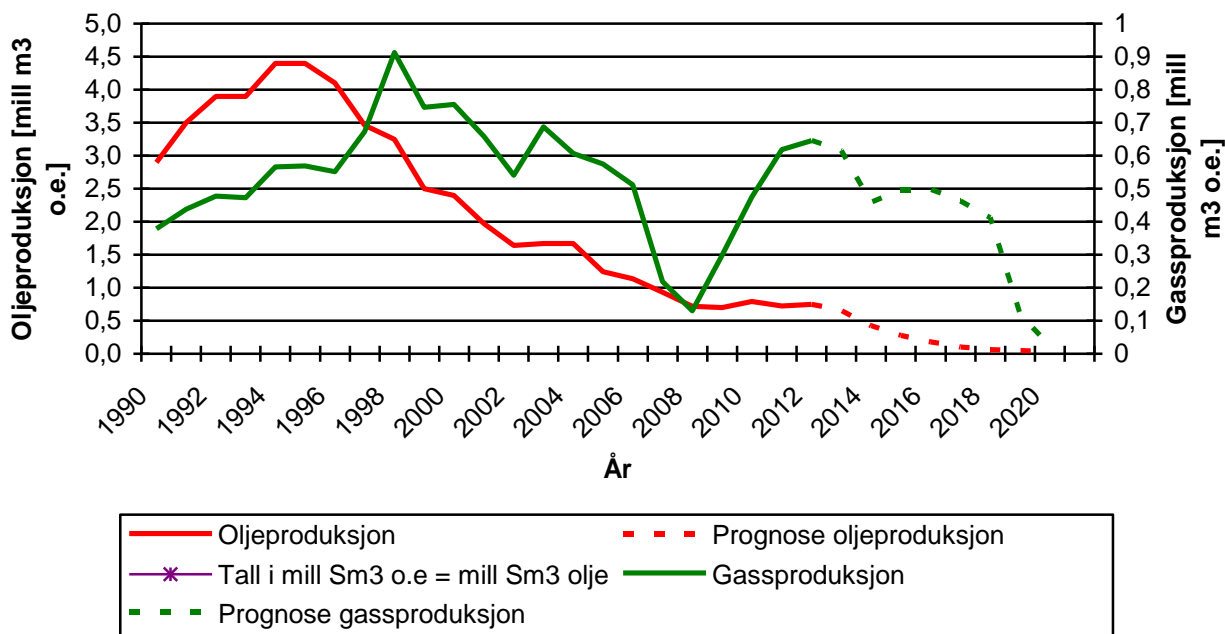
\*\*\*\*Netto gass er definert som salgbar gass

VFA har 24 brønnsliiser og alle er i dag utnyttet. 20 brønner er i drift per 31.12.2012. Av disse er 18 produksjonsbrønner, 1 er WAG-brønn (Water alternate Gas) –injeksjons-brønner (på gass), 1 er WAG-brønn (som utelukkende går på vann). 4 brønner er stengt pga tubinlekkasje.

Figur 1.1 viser historiske data (1990-2012) og prognoser for olje- og gass-produksjon på feltet. Oljeproduksjon fra Huldra som prosesseres på Veslefrikk er inkludert. Produksjonsprognoser tilsvarer de som er innmeldt i forbindelse med Revidert Nasjonalbudsjett (RNB2013).

Oljeproduksjonen har ikke endret seg vesentlig fra 2008 til 2012. Gassproduksjonen har derimot økt vesentlig pga oppstart av Statfjordprodusent A-7C i 2009 med høy GOR og påfølgende gassgjennombrudd i Brent/IDS i 2010. I 2011 startet man ny HP brønn (A13). Denne produserer mye gass, og gassproduksjonen har derfor ytterligere økt i 2011. Det er ingen store endringer fra 2011 til 2012.

Veslefrikk startet opp med eksport av lavtrykksgass 1.november 2011. Bakgrunnen for gasseksporten er at Veslefrikk ikke lenger har behov for all gassen til injeksjon. Etter oppstart, har også mengde NGL økt (se tabell 1.2).



Figur 1.1: Oljeproduksjon på Veslefrikk. Den grønne kurven viser historiske data og prognose for gassproduksjon, mens den røde kurven viser historiske data og prognosen i perioden 1990 til 2020. Tallene for prognosert produksjon er hentet fra RNB2013 (RKL 0-3) for Veslefrikk.

### 1.3 Oversikt over utslippstillatelser for feltet:

Tabell 1.3: Gjeldende utslippstillatelser for Huldra/Veslefrikk

Utslippstillatelse	Dato	Referanse
Oppdatert rammetillatelse med endrede krav til utslippskontroll (KLIF)	21.11.2012	2011/615-23 448.1
Tillatelse til radioaktivt forurensing fra Veslefrikk og Huldra (SSV)	05.07.2012	11/00505/425.1
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Statoil, Veslefrikk og Huldra (KLIF)	14.02.2012	2007/1047 405.141

I rammetillatelsen ble det stilt krav om implementering av PEMS innen 1.januar 2012. Dessverre klarte ikke Veslefrikk å overholde denne fristen. Dette ble KLIF blitt informert om i desember 2011. Forsinkelsen skyldes at man har måtte ventet på signaler fra den nye Solar Mars turbinen, som først ble klar høsten 2011. Veslefrikk er eneste bruker av Solar Mars, og det har vært tekniske utfordringer i prosjektet med å på PEMS tilrettelagt på denne turbinen. PEMS ble klar for bruk på Veslefrikk i mars 2012.



## 1.4 Overskridelser på feltet

Tabell 1.4 : Overskridelser på feltet i rapporteringsåret

Referanse	Myndighetskrav	Avvik	Kommentar
Utslippstillatelse av 21.11.2012	Aktivitetforskriften § 60 Oljeinnholdet skal ikke overstige 30 mg olje pr liter vann som veid gjennomsnitt for en kalendermåned.	I januar var gjennomsnittstallet for olje i produsert vann 39 mg/l.	Fulgt opp i Synergi nr 1279625 Skyldes flere forhold oppstart av ny brønn, VD01 ute av drift deler av måneden som gjorde at man ikke kunne jette, samt dårlig vær.
Utslippstillatelse av 21.11.2012	Aktivitetforskriften § 60 Oljeinnholdet skal ikke overstige 30 mg olje pr liter vann som veid gjennomsnitt for en kalendermåned.	I november var gjennomsnittstallet for olje i produsert vann 36,5 mg/l.	Fulgt opp i Synergi nr 1333417 Skyldes såpe som kom i retur fra brønner etter FAWAG behandling i sommer. Gjelder brønn A-15 og A-19, i kombinasjon med mye BMA behandling av brønner. I perioder med dårlig oiw-tall har en av brønnene vært stengt.

## 1.5 Status nullutslippsarbeidet

Status på nullutslippsarbeidet ble senest informert Klima- og forurensingsdirektoratet i Nullutslippsrapporten i 2008. Det henvises til denne for detaljer angående nullutslippsarbeidet.

I 2008 var det hook-up og oppstart av Epcon CFU, og det er installert ny innmat i avgassingstank 44-VD02. Automatisk tilbakespyling av hydrosyklonene ble også startet i 2008. Høsten 2008 ble det installert system for gjenvinning av gass fra komponenter i produsertvannsystemet, og tuning av anlegget har foregått i 2009 og 2010. Blant annet har Mator vært engasjert for å identifisere forbedringsmuligheter og optimalisere PW-anlegget. Det er også etablert nye driftsrutiner for hydrosykloner ved periodisk rengjøring. I 2012 ble det skiftet emulsjonsbryter, som medførte vesentlig lavere konsentrasjon av olje i vann. Sommeren 2012 ble det injisert såpe i injeksjonsbrønn for økt oljeutvinning (FAWAG). Uventet kom såpen som ble injisert i retur, noe som har påvirket renseprosessen av olje fra de to brønnene som er berørt. I denne perioden har det vært økt konsentrasjon av olje i vann.

EIF-beregninger er utført i henhold til "EIF Guidelines" (OLF 2003), basert på årsgjennomsnitt av volum produsert vann til sjø, samt analyserte nivåer av naturlige komponenter og kjemikalier i det produserte vannet.

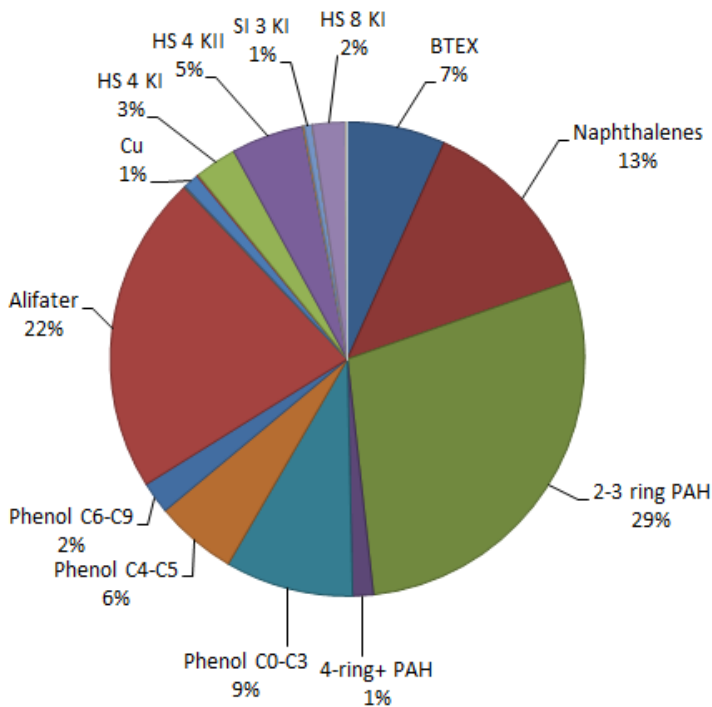
Tabell 1.5 viser status for EIF (Environmental Impact Factor). Økningen fra 2009 til 2010 skyldes blant annet økt produsertvannsmengde til sjø og at kjemikalier fra Huldra som går til utslipp på Veslefrikk er inkludert i analysen. Etter dette har EIF i hovedsak fulgt mengde produsert vann til sjø. Produsert vann mengde ble redusert med 21 % fra 2010 til 2011, omtrent samme endring har det vært i EIF

Figur 1.4 gir en oversikt over hvilke komponenter som bidrar til EIF for Veslefrikk, basert på kjemikalieforbruk og –utslipp i 2011. Naturlige løste komponenter i produsertvannet bidrar mest til EIF på Veslefrikk. Av kjemikalier er det H2S-fjernerer HR-2709 som brukes på Huldra som bidrar mest (EIF = 12). H2S-fjernerer på Veslefrikk, Scavtreat 7103, bidrar med 3,5 EIF selv om det bare var i bruk siste kvartal i 2011.

Tabell 1.5 EIF informasjon

	2002	2007	2008	2009	2010	2011
EIF	261	92	83	149	217	158

**Veslefrikk 2011 EIF = 158**



Figur 1.4 Bidrag til EIF for Veslefrikk.

## 1.6 Kjemikalier prioritert for substitusjon

Veslefrikk har hatt en god prosess når det gjelder utskiftning av kjemikalier. Arbeidet gjøres i samarbeid med andre lisenser i Statoil. De faste kjemikalieleverandørene har utarbeidet utfasingsplaner for sine kjemikalier. Status for utskiftning av svarte, røde og gule Y2 kjemikalier som er i bruk på Veslefrikk fremgår av tabell 1.6. Veslefrikk skiftet kjemikalielevrandør i 2010, og har i løpet av 2011 og 2012 skiftet av noen kjemikaliene.

I 2006 faset Statoil ut all PFOS, men har også planer om substitusjon av det brannskummet som benyttes i dag. I samarbeid med leverandør er det formulert et nytt produkt med bedre miljøegenskaper enn dagens AFFF (Aqueous film forming foam). Det er utført en fullskala test offshore i 2012 og resultatene fra denne testingen er tilfredsstillende. I løpet av 2013 planlegges produktet fasett inn på enkelte installasjoner og dette arbeidet vil fortsette i årene som kommer. Parallelt med substitusjonsarbeidet er det i 2012 gjennomført informasjonskampanjer om AFFF-brannskum der formålet er å redusere bruk og utslipp av skum. Målgruppen har vært personell som opererer slukkesystemene og personell som planlegger for vedlikehold/testing på systemene. Denne kampanjen planlegges videreført i 2013.

Tabell 1.6 - Oversikt over kjemikalier som skal prioriteres for utskiftning

Kjemikalie for substitusjon	Frist for utfasing	Status utfasing	Nytt kjemikalium
Hydraway HVXA 32 Hydraway HVXA 15 Shell Tellus T46 Rando HDZ 32 (hydraulikkolje >3000 kg)		Ikke vurdert	Ikke vurdert
Statoil Marine Gassolje	Ikke fastsatt	Dieselen brukes til brønnbehandling, og inneholder et lovpålagt fargestoff som er klassifisert som svart. Kjemikaliet går ikke til utslipp	Ikke identifisert
EB-8785 (gult Y2)	Fasett ut i mai 2012	Fasett ut	Phasetreat 7623
EMI-1769 (gult Y2)	31.12.2014	Pågående	Ikke identifisert
Gypton SD250 (gult Y2)	Fases ut 2013	Pågående	Scaletreat SD 12154
Scaletreat SD 12154 (gult Y2)	30.06.2014	Begynne utviklingsarbeid sammen med råvareleverandør. Planlagt 1Q 2013	Ikke identifisert
ST TP 8441 (gult Y2)	30.06.2014		Ikke identifisert
Scaletreat 852NW (Y2)	30.12.2013	Arbeider med å redusere innhold av Y2. Inkludere Y1 som en del av kjemikaliet. Arbeid mht optimalisering av forbruk. Tentativt oppstart Q1-2013	Ikke identifisert

Kjemikalie for substitusjon	Frist for utfasing	Status utfasing	Nytt kjemikalium
Scaletreat 852NW-MEG	30.12.2013	Arbeider med å redusere innhold av Y2. Inkludere Y1 som en del av kjemikaliet. Arbeid mhht optimalisering av forbruk. Tentativt oppstart Q1-2013	Ikke identifisert
Phasetreat 7623 (Y2)	30.06.2014	Beste kandidat identifisert. Y1 alternativer øker oiw med 20 ppm. Kontinuerlig arbeid med å utvikle Y1 kjemi	Ikke identifisert
Floctreat 7924 (Y2)	30.06.2013	Beste alternativ identifisert. Pågående arbeid for å minimere bruken av flokkulant ved squeeze operasjoner. Testet som flokkulant i drift i 2012	Ikke identifisert
DF-550	Ikke fastsatt	Dette stoffet ble skiftet ut med DF9075 i 2005. På grunn av mikrobiologisk vekst i avluftingstårnet ble det i 2007 skiftet tilbake til DF-550	Ikke identifisert
SDA-220	Ikke fastsatt	Brukes i brønnbehandling, ingen utslipp. SDA-220 brukes pga temperaturområdet det brukes på. Alternativ kjemikalie SDA-150 kan ikke benyttes på VFR.	Alternativ produkt SDA-150 kan ikke brukes på VFR. Ikke identifisert annet erstatningsprodukt.

## 2 UTSLIPP FRA BORING

### 2.1 Brønnstatus

Det har ikke vært gjennomført boring på Veslefrikk i 2012 på grunn av boreoppgraderingsprosjekt på plattformen.

### 2.2 Boring med vannbasert borevæske

Ikke brukt i 2012

### 2.3 Boring med oljebasert borevæske

Ikke brukt i 2012.

### 2.4 Boring med syntetisk borevæske

Ikke brukt i 2012.

### 3 UTSLIPP AV OLJEHOLDIG VANN

Utslipp i form av akutte utslipp er rapportert i kapittel 8 og disse er ikke inntatt i kapittel 3.

KLIF ba i 2010 om at det i årsrapporten angis usikkerhet i målinger. For utslipp av oljeholdig vann og løste komponenter oppgis følgende:

Usikkerhet i Olje i vann analysen:

Veslefrikk bruker Infracal for å analysere olje i vann. Fra 2008 begynte Statoil med korrelasjonskurver som beskrevet etter OSPAR Guideline for correlation. Da rapporterte plattformene oljeindeks direkte etter OSPAR 2005-15. Kurven er laget slik at resultatene ligger innfor en konfidensgrense på 95 %.

Alle korreleringer mot referansem metode (OSPAR 2005-15) er gjort av PTC. Det er sendt inn prøver fra alle utslippsstrømmer. Prøvene er opparbeidet og analysert på Infracal offshore og på GC hos PTC, PTC har sendt ut korrelasjonsdata til installasjonene.

For dispergert olje er det usikkerhet knyttet til analysemetoden som dominerer i den totale usikkerheten. Usikkerheten til målt konsentrasjon av OIW vil være i overkant av 15% ved verdier >5 mg/l. For verdier <5 mg/l vil usikkerhet vil variere mellom 15 og 50 % avhengig av konsentrasjonen i målt prøve. Verdier <5 mg/l er ofte målt på Huldra-vannet og i drenasjevannet.

Usikkerhet i analyse av løste komponenter i utslippsvannet:

For løste komponenter er det følgende måleusikkerhet

Forbindelser	Usikkerhet (%)	Forbindelser	Usikkerhet (%)
<b>BTEX</b>		<b>Fenoler fortsetter</b>	
Benzen	24	Sum C3-Alkylfenoler	50
Toluen	28	C3 4-n-propylfenol	30
Etylbenzen	28	C3 2,4,6-trimetylphenol	50
p-Xylen	28	C3 2,4,6-trimetylphenol	50
m-Xylen	26	Sum C4-Alkylfenoler	50
o-Xylen	23	C4 4-n-butylfenol	50
<b>PAH/NPD</b>		C4 4-tert-butylfenol	40
Naftalen	30	C4 4-isopropyl-butylfenol	50
C1-naftalen	35	Sum C5-Alkylfenoler	50
C2-naftalen	35	C5 4-n-pentylfenol	60
C3-naftalen	40	C5 2-tert-butyl-4-metylphenol	50
Fenantren	30	C5 4-tert-butyl-2-metylphenol	50
Antrasen	50	Sum C6-Alkylfenoler	50
C1-Fenantren	35	C6 4-n-heksylfenol	50
C2-Fenantren	40	C6 2,5 diisopropylfenol	50
C3-Fenantren	50	C6 2,6 diisopropylfenol	50
Dibenzotiofen	30	C6 2-tert-butyl-4-etylphenol	50

Forbindelser	Usikkerhet (%)	Forbindelser	Usikkerhet (%)
C1-dibenzotiofen	30	C6 2-tert-butyl-4,6-dimetylphenol	60
C2-dibenzotiofen	40	Sum C7-Alkylfenoler	50
C3-dibenzotiofen	40	C7 4-n-heptylphenol	60
Acenaftalen	30	C7 2,6-dimetyl-4-(1,1-dimetylpropyl)phenol	50
Acenaften	30	C7 4-(1-etyl-1-metylpropyl)-2-metylphenol	50
Fluoren	30	Sum C8-Alkylfenoler	50
Fluoranten	35	C8 4-n-oktylphenol	50
Pyren	30	C8 4-tert-oktylphenol	60
Krysen	30	C8 2,4-di-tert-butylphenol	50
Benzo(a)antrasen	35	C8 2,6-di-tert-butylphenol	50
Benzo(a)pyren	30	Sum C9-Alkylfenoler	50
Benzo(g,h,i)perylene	35	C9 4-n-nonylphenol	60
Benzo(b)fluoranten	35	C9 2-metyl-4-tert-oktylphenol	50
Benzo(k)fluoranten	30	C9 2,6-di-tert-butyl-4-metylphenol	50
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	40	C9 4,6-di-tert-butyl-2-metylphenol	60
Dibenz(a,h)antrasen	35	<b>Organiske syrer</b>	
<b>Fenoler</b>		Maursyre	20
Fenol	30	Eddiksyre	15
Sum C1-Alkylfenoler	30	Propionsyre	22
C1 2-metylphenol	30	Butansyre	14
C1 3+4-metylphenol	30	Pentansyre	19
Sum C2-Alkylfenoler	50		
C2 4-etylphenol	50		
C2 2,4-dimetylphenol	30		
C2 3,5-dimetylphenol	50		

Usikkerhet i prøvetaking:

Elementene som kan bidra til usikkerhet ved prøvetaking er ivaretatt ved følgende:

- Skriftlig prøvetakingsprosedyre er i hht OLF 085 Anbefalte retningslinjer for Prøvetaking og analyse av produsert vann. Skriftlig prosedyre tilfredstiller krav. Dersom man etterlever skriftlig prosedyre vil usikkerhet i fbm prøvetakingsprosedyre være neglisjerbart.
- Prøvetakingskompetansen heves og vedlikeholdes ved at det arrangeres eksterne kurs for personell som tar prøver, og at prosedyren har blitt gjennomgått i detalj på labteknikerseminar. Labteknikerseminar arrangeres årlig.
- Prøvetakingsinstruks

Fordi alle elementene som kan bidra til usikkerhet ved prøvetaking er ivaretatt som beskrevet ovenfor antar vi at prøvene som tas ut er representative og at konsentrasjon i prøven er lik konsentrasjonen i røret. Usikkerhet knyttet til prøvetaking gitt at prosedyre og standard følges er vurdert å være neglisjerbar.

Usikkerhet i antall prøver:

Dispergert olje måles daglig i produsertvann. Ved måling av oljekonsentrasjon i vann tas det ut 4 spotprøver pr dag som til sammen utgjør en døgnprøve. Fordi det tas så mange prøver pr år er usikkerhet knyttet til antall prøver marginal.

Løste komponenter blir analysert 2 ganger pr år. Det lave antall prøver kan bidra til usikkerhet i forhold til rapporterte utslipp. Hvor stor denne usikkerheten er, vil avhenge av hvilken metode som benyttes for beregning. Usikkerhet knyttet til antall vil være høyere jo lavere konsentrasjonen er.

Usikkerhet i vannmengdemåler:

Det brukes en Ultrasonic Ultralyd vannmengde måler for produsert vann fra Veslefrikk (VD01 og VD02). Usikkerheten til denne måleren er satt til 1-2 % av rate. For Huldra-vann måles mengden med en Krohne Ultrasonic mengdemåler med en usikkerhet på +/- 0,5 % av målt verdi.

### 3.1 Olje-/vannstrømmer og renseanlegg

Utslipp av oljeholdig vann fra Veslefrikk kommer fra følgende hovedkilder:

- Produsert vann fra Veslefrikk
- Spillvann fra Veslefrikk
- Produsert vann fra Huldra

Renseanlegget mottar produsertvann fra innløpsseparator, testseparator og elektrostatisk vannskiller i hovedprosessen. Vannet går via hydrosyklonenheter til produsert vann avgassingstanker før det går til utslipp.

Anlegget for vannbehandling ble i Q4-2008 oppgradert med EPCON CFU, og er designet til å ha en kapasitet på 25 000 Sm<sup>3</sup>/d, men har en reell kapasitet på 21000 Sm<sup>3</sup>/d. Etter oppgraderingen går vannet fra separator til hydrosykloner, via EPCON til avgassingstanker før det rensede vannet går til sjø.

For å øke fleksibiliteten ved håndtering av vann fra den elektrostatiske vannutskilleren, ble det sommeren 1999 installert et parallelt løp mot den nye hydrosyklonpakken. Derved kan vann fra denne ledes mot begge hydrosyklonene. Dette øker også fleksibiliteten i forbindelse med jetting. Etter oppgraderingen fordeler produsertvannet seg på bakgrunn av reguleringsventilen nedstrøms EPCON CFU, som igjen styres av nivået i innløpsseparatoren.

Det er separat vannrenseanlegg på Veslefrikk for brønnstrøm fra Huldra.

Brønnstrøm fra Huldra blir ledet til Huldra inletseparator hvor vann, olje og gass blir separert.

Spillvann på Veslefrikk A er hovedsakelig avfall fra boreoperasjoner, som er vanskelige å behandle i et spillvannsystem. I hovedsak ble dette spillvannet reinjisert sammen med borekaks. I 2012 har dette vannet blitt sendt til land sammen med slop pga at kaksinjeksjonen ble stanset høsten 2009.



I 2012 har det vært en boreoppgradering, hvor det var forventet at kun regnvann skulle havne i slop-tanken, og det ble gitt tillatelse fra KLIF å slippe dette til sjø etter en enklere renseprosess. Det har imidlertid vært for høy oljekonsentrasjon i vannet til å slippe det til sjø. Derfor har vann fra slop-tanken blitt sendt til land som farlig avfall.

### 3.1.1 Analyse og prøvetaking av oljeholdig vann

Prøver for analysert av olje-i-vann samles opp fire ganger i døgnet til en døgnprøve. Prøvene analyseres på plattformlaboratoriet i henhold til IR-flatcelle metoden. Prøvene ekstraheres med pentan, og ekstraktet kromatograferes gjennom florisil og natriumsulfat før analyse på Infracal. Bruk av freon er opphørt i henhold til nye krav. Dette er grunnlag for analyse av ukorrelerte Infracal-verdier (dispergert olje).

I henhold til rutine sendes kontrollprøve av produsert vann til uavhengig laboratorium (PTC, Mongstad) en gang månedlig. Statoil PTC på Mongstad utfører korrelasjonstester mellom Infracal og GC. Basert på målinger beregnes korrelasjonsfaktorer som legges inn i TEAMS og benyttes for å beregne oljeindeks. Fra juli 2008 begynte Veslefrikk med korrelasjonskurver beskrevet i WR1151, oljeindeks iht OPSAR 2005-15 (modifisert utgave av ISO-9377-2) som måler oljeindeks C7-C40.

Årlig uavhengig kontroll av prøvetaking og analyse på plattformen ble utført i november 2012 av PTL på Mongstad. Under auditen gjennomgikk laboratoriet prosedyren vedrørende analyse av oljeholdig utslippsvann på IR-flatcelle og analytikers utførelse av denne. Prøvetaking ble også dekket av auditen. Hovedinntrykket fra var at prøveopparbeiding og analyse av oiv på Veslefrikk B fungerer svært bra.

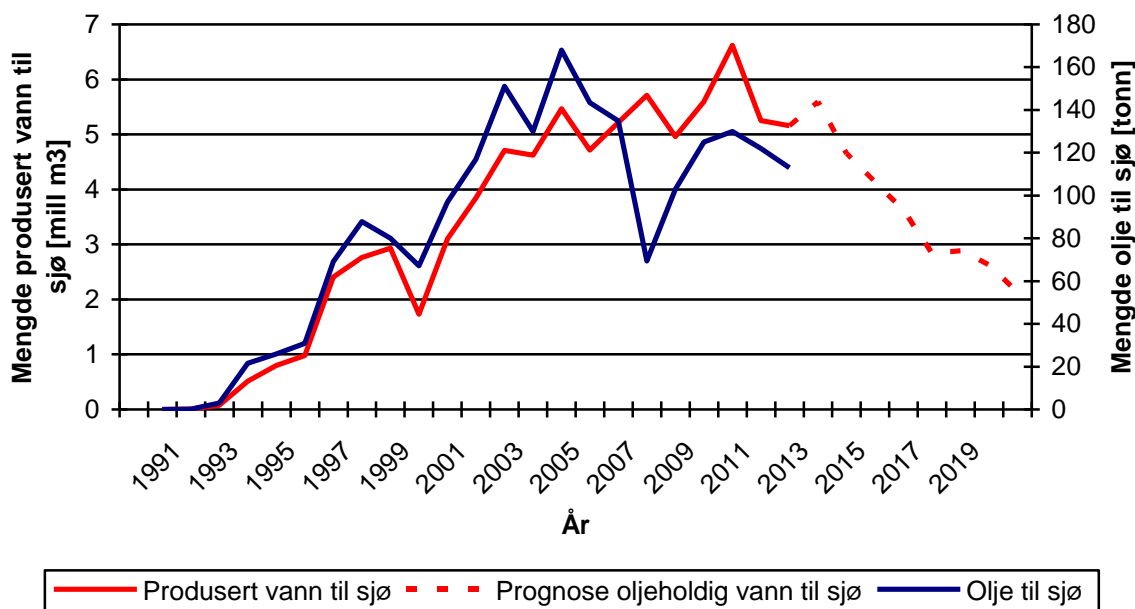
## 3.2 Utslipp av olje og oljeholdig vann

Tabell 3.1 gir en oversikt over samlede utslipp fra hver utslippstype fra feltet i 2012.

Tabell 3.1 – Utslipp av olje og oljeholdig vann (EW-tabell 3.1). Midlere oljeinnhold for jetting er oljevedheng på sand målt i g/kg tørr masse. Produsert vanns bidraget fra Veslefrikk er differansen mellom totalt vannvolum og importert prod.vann fra Huldra.

Vanntype	Totalt vannvolum (m3)	Midlere oljeinnhold (mg/l)	Midlere oljevedheng på sand (g/kg)	Olje til sjø (tonn)	Injisert vann (m3)	Vann til sjø (m3)	Eksportert prod. vann (m3)	Importert prod. vann (m3)
Produsert	4 988 360	21.9		113.0	0	5 156 178	0	167 818
Fortregning		0.0						
Drenasje	30 369	5.3		0.2	0	30 369	0	0
Jetting			3.30	7.2				
Annet		0.0						
	<b>5 018 729</b>			<b>120.0</b>	<b>0</b>	<b>5 186 547</b>	<b>0</b>	<b>167 818</b>

Figur 3.1 viser grafiske fremstillinger av utviklingen av produsert vann til sjø og mengde olje som er gått til utslipp i perioden fra 1990 til 2012.



Figur 3.1 Utvikling av mengde produsert vann sluppet ut fra Veslefrikk i perioden 1990 til 2012

Fra 01.01.2007 er oljekonsentrasjon oppgitt som oljeindeks mot dispergert olje tidligere år ihht endring i Aktivitetsforskriften, noe som har ført til en kraftig reduksjon i rapportert oljemengde sluppet ut. Det var i 2008 en oppgradering av vannrenseanlegget på Veslefrikk. Dette førte til redusert kapasitet på grunn av ombygginger, med tilhørende nedgang i utslipp av produsert vann. Det var i perioder i 2008 bare et rensesog i drift, noe som førte til at vannet ikke har vært renses så godt som tidligere år og har hatt økt konsentrasjon av olje, og mengde olje som går til utslipp med vannet økte. Økningen fra 2008 til 2009 i olje i vann konsentrasjon skyldes inntuning av nytt produsertvannsanlegg (EPCON), brønnproblematikk (scale, sand) og økt vannmengde. I 2010 har oljekonsentrasjonen i produsertvannet gått litt ned fra 21,3 mg/l til 19,7 mg/l, men samtidig har mengde vann til sjø økt. Totalt går det derfor mer olje til sjø i 2010 enn i 2009. I 2011 har mengde vann til sjø blitt redusert betydelig, men oljekonsentrasjonen har økt til 23,1 mg/kg.

I 2012 har mengden produsert vann blitt redusert ytterligere, da det i januar 2012 ble oppstart av en ny brønn som har mindre vannkutt, samt at man har stengt ned en stor vannproducent.

2012 begynte med høyt innhold av olje i produsert vann (se under overskridelser av utslippstillatelse). I slutten av april substituerte Veslefrikk emulsjonsbryteren, som resulterte i en halvering av utslippstallene. De relativt gode olje i vann-tallene varte fra mai til og med august. I denne perioden var oljekonsentrasjonen nede i 10 mg/l. Men etter et IOR-prosjekt kalt FAWAG (Foam Assisted Water Alternating Gas) snudde den gode trenden seg. Såpen som ble injisert i injeksjonsbrønnen A-22, kom uventet i retur, og det har siden vært problemer å få renses vannet optimalt. I november ble det igjen overskridelse av utslippstillatelsen (se tabell 1.4). Fra desember 2012 og videre inn i 2013 er trenden positiv, ettersom det er mindre såpe i de to brønnene som er berørt.

Totalt sett har det blitt sluttet ut mindre olje til sjø fra Veslefrikk i 2012.

Gjennomsnittlig oljekonsentrasjon i drenasjevannet har i 2012 blitt redusert i forhold til 2011, og er nede på et «normalt» nivå. Oljemengde fra jetting er noe lavere enn i 2011. Jettefaktor har siden 2010 blir oppdatert hver tredje måned.

Det var planlagt å ta prøve av oljevedheng på sand fra både VD01 og VD02 i oktober. Fra VD01 ble det samlet inn nok sand til å få analysert. Oljevedheng på sand ble analysert på VD01 til 4 g/kg tørr masse. Fra VD02 var vanskelig å få nok sand, slik at vi ikke har noen oppdaterte tall for oljevedheng på sand fra VD02. Sandanalysen fra januar 2012 inngår i oljevedhengskonsentrasjonen i tabell 3.1. Konsentrasjonen var her 2,5 g/kg.

### 3.3 Utslipp av løste komponenter i produsert vann

For beregning og utslipp av løste organiske komponenter i produsert vann benyttes konsentrasjonsfaktorer. Disse etableres etter årlig analyse av produsert vann. Konsentrasjonsfaktorer er gitt i vedlegg.

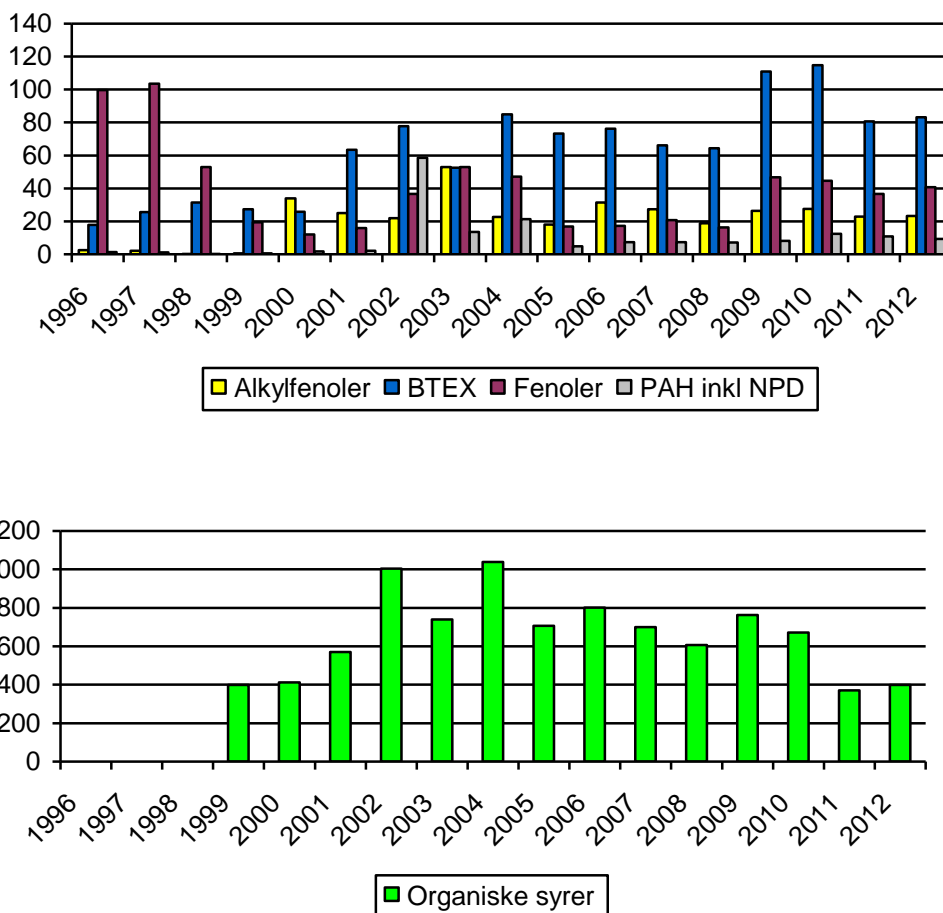
Tabell 3.2 viser hvilke laboratorier, metoder, akkreditering og instrumenter som inngår i miljøanalyser 2012.

Tabell 3.2 – Laboratorier, metoder og instrumentering som inngår i miljøanalyser 2012

Oversikt over metoder og laboratorier benyttet for miljøanalyser 2012				
Komponent:	Metode nr.:	Komponent / teknikk:	Metode	Laboratorie
Alkylfenoler	2	Alkylfenoler i vann GC/MS 2285	Intern metode M-038	Intertek West Lab AS
PAH	4	PAH/NPD i vann, GC/MS	Intern metode M-036	Intertek West Lab AS
Olje i vann	5	Olje i vann, (C7-C40), GC/FID	Mod. NS-EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15	Intertek West Lab AS
BTEX	7	BTEX, organiske syrer i avløps- og sjøvann. HS/GC/MS	Intern metode M-047	Intertek West Lab AS
Metanol	7	BTEX, organiske syrer i avløps- og sjøvann. HS/GC/MS	Intern metode M-047	Intertek West Lab AS
Organiske syrer	7	BTEX, organiske syrer i avløps- og sjøvann. HS/GC/MS	Intern metode M-047	Intertek West Lab AS
Metansyre	11	Metansyre i vann, IC	Intern metode K-160	Intertek West Lab AS
Kvikksølv	14	Kvikksølv i vann, atomfluorescens	EPA 200.7/200.8	ALS Scandinavia
Elementer	15	Elementer i vann, ICP/MS	EPA 200.7/200.8	ALS Scandinavia

### 3.3.1 Utslipp av organiske komponenter

Tabell 3.3 til 3.13 viser innhold av BTEX, PAH, PAH-forbindelser, sum NPD, Sum 16 EPA-PAH (med stjerne), fenoler og alkylfenoler og organiske syrer med produsert vann. Figur 3.2 viser en sammenligning av innhold av organiske komponenter i produsert vann i perioden fra 1996 til rapporteringsåret. Utslippet av organiske komponenter er på nivå med fjoråret.



Figur 3.2. Sammenligning av utslipp av organiske komponenter i produsert vann i perioden 1996 til 2012 på Veslefrikk. Mengder oppgitt i tonn.

Tabell 3.3 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Olje i vann) (EW-tabell 3.2.1).

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Olje i vann	Olje i vann (Installasjon)	49 564

Tabell 3.4 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (BTEX) (EW-tabell 3.2.2)

Gruppe	Stoff	Utslipp (kg)
BTEX	Benzen	41 481
	Toluen	29 380
	Etylbenzen	1 590
	Xylen	10 696
		<b>83 146</b>

Tabell 3.5 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (PAH) (EW-tabell 3.2.3)

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
PAH	Naftalen	2 891.00
	C1-naftalen	3 166.00
	C2-naftalen	1 514.00
	C3-naftalen	1 065.00
	Fenantren	116.00
	Antrasen*	0.38
	C1-Fenantren	159.00
	C2-Fenantren	158.00
	C3-Fenantren	44.00
	Dibenzotiofen	24.10
	C1-dibenzotiofen	36.10
	C2-dibenzotiofen	49.20
	C3-dibenzotiofen	0.89
	Acenaftylen*	5.19
	Acenaften*	12.90
	Fluoren*	93.80
	Fluoranten*	1.69
	Pyren*	2.45
	Krysen*	1.90
	Benzo(a)antrasen*	0.37
	Benzo(a)pyren*	0.13
	Benzo(g,h,i)perylene*	0.28

	Benzo(b)fluoranten*	0.48
	Benzo(k)fluoranten*	0.03
	Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	0.06
	Dibenz(a,h)antrasen*	0.12
		<b>9 344.00</b>

Tabell 3.6 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum NPD) (EW-tabell 3.2.4)

<b>NPD Utslipp (kg)</b>
9 225

Tabell 3.7 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum 16 EPA-PAH) (EW-tabell 3.2.5).

<b>16 EPD-PAH (med stjerne) Utslipp (kg)</b>	<b>Rapporteringsår</b>
120	2012

Tabell 3.8 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Fenoler) (EW-tabell 3.2.6)

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Fenoler	Fenol	17 382.0
	C1-Alkyfenoler	14 513.0
	C2-Alkyfenoler	5 295.0
	C3-Alkyfenoler	2 839.0
	C4-Alkyfenoler	528.0
	C5-Alkyfenoler	110.0
	C6-Alkyfenoler	1.7
	C7-Alkyfenoler	3.2
	C8-Alkyfenoler	0.3
	C9-Alkyfenoler	0.3
		<b>40 673.0</b>

Tabell 3.9 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum Alkyfenoler C1-C3) (EW-tabell 3.2.7)

<b>Alkyfenoler C1-C3 Utslipp (kg)</b>
22 647

Tabell 3.10 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum Alkylfenoler C4-C5) (EW-tabell 3.2.8)

Alkylfenoler C4-C5 Utslipp (kg)
637.799741866668

Tabell 3.11 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum Alkylfenoler C6-C9) (EW-tabell 3.2.9)

Alkylfenoler C6-C9 Utslipp (kg)
5.52

Tabell 3.12 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Organiske syrer) (EW-tabell 3.2.10)

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Organiske syrer	Maurusyre	5 156
	Eddiksyre	339 166
	Propionsyre	37 245
	Butansyre	7 650
	Pentansyre	5 156
	Naftensyrer	5 156
		<b>399 530</b>

### Utslipp av tungmetaller

For beregning av utslipp av tungmetaller i produsert vann benyttes konsentrasjonsfaktorer. Disse etableres etter halvårlige analyser av produsert vann. Konsentrasjonsfaktorer for tungmetaller er gitt i vedlegg.

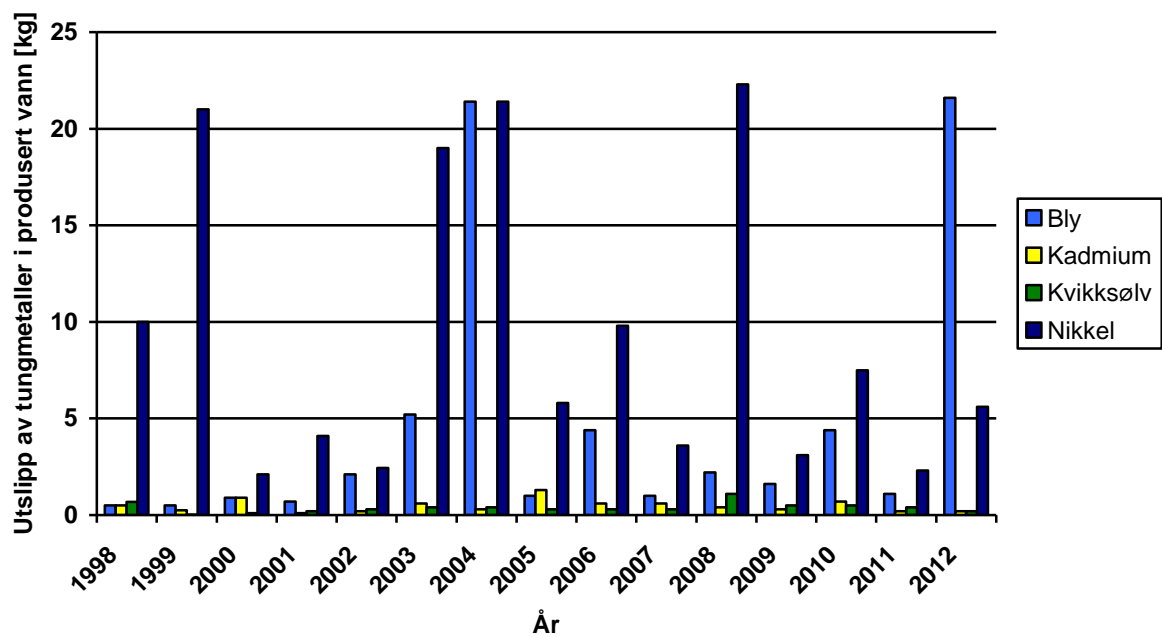
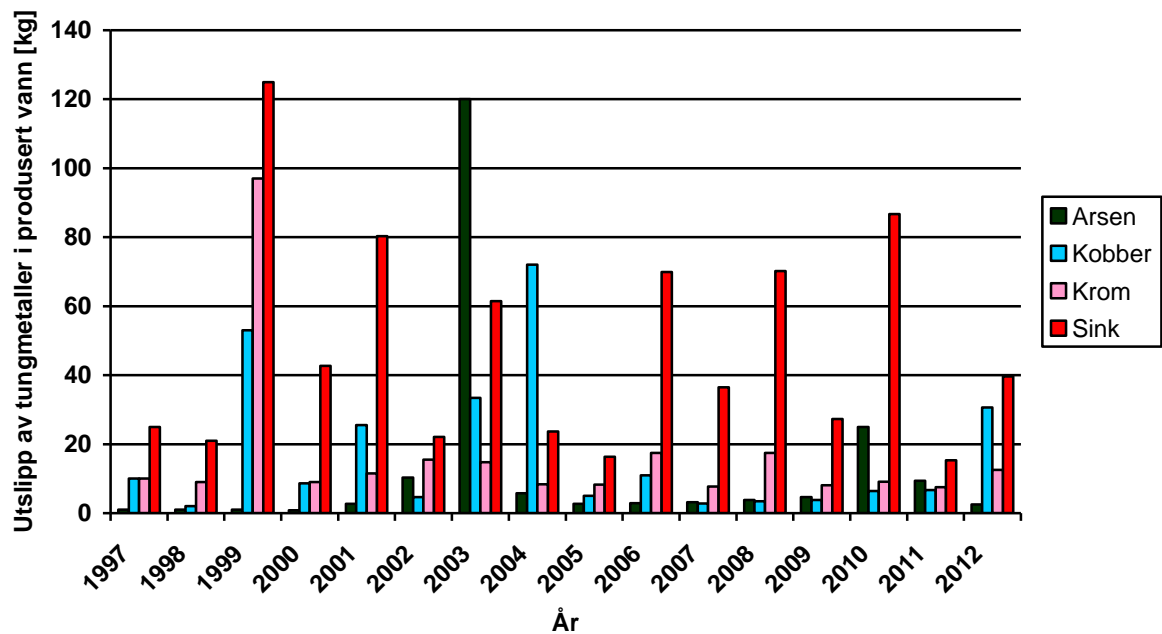
Tabell 3.13 gir en oversikt over utslipp av tungmetaller fra feltet i rapporteringsåret. Generelt er nivået som tidligere år, bort sett fra kobber og bly som har økt mye. Det var spesielt første måleserie som hadde høye verdier, uten at det kunne forklares ut i fra unormale driftsforhold eller analytiske problemer. Andre måleserie hadde normale verdier av bly og kobber.

Tabell 3.13 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Andre) (EW-tabell 3.2.11)

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Andre	Arsen	2.5
	Bly	21.6
	Kadmium	0.2
	Kobber	30.6
	Krom	12.5
	Kvikksølv	0.2
	Nikkel	5.6
	Zink	39.6
	Barium	133 197.0
	Jern	26 635.0

Figur 3.3 gir en historisk oversikt over utslipp av tungmetaller.





Figur 3.3: Oversikt over utslipp av tungmetall i perioden 1997 til 2012.

## 4 BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER

Kjemikalier benyttet til de ulike bruksområder er registrert i Statoils miljøregnskap, TEAMS. Data herfra sammen med opplysninger fra HOCNF beskrivelsene, er benyttet til å estimere utslipp.

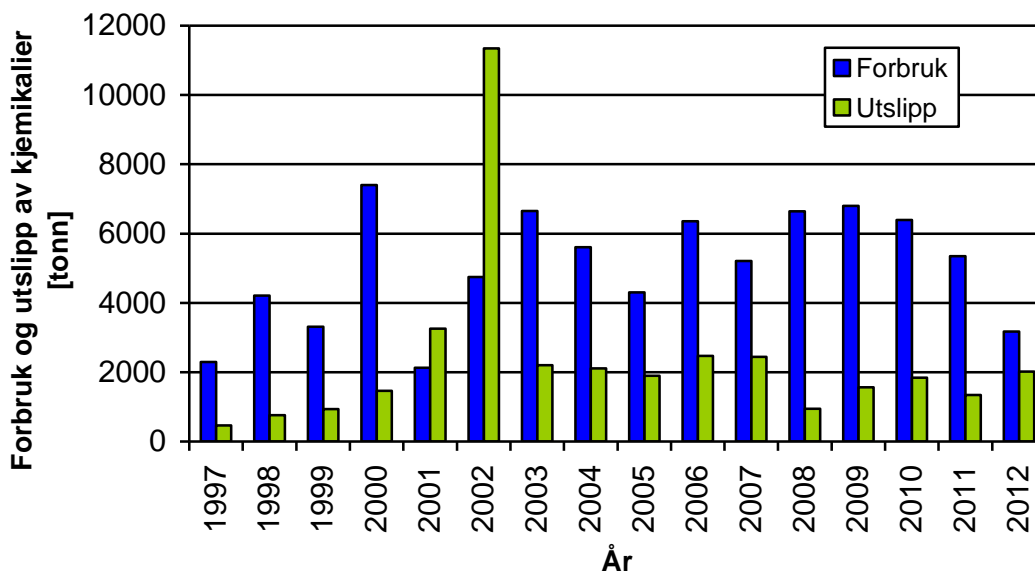
Drikkevannsbehandlingskjemikalier inngår ikke oversikten over forbruk og utslipp av kjemikalier som angitt i kapittel 4, 5 og 6, samt vedlegg. I vedlegg er det vist massebalanse for kjemikaliene innen hvert bruksområde etter funksjonsgruppe med hovedkomponent. For historikk fra tidligere år henvises det til årsrapporter fra installasjonen.

### 4.1 Samlet forbruk og utslipp

Tabell 4.1 viser en oversikt over totalt forbruk og utslipp av kjemikalier på Veslefrikk i rapporteringsåret. Figur 4.1 viser en oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier fra 1997 frem til og med rapporteringsåret.

Tabell 4.1 – Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier (EW-tabell 4.1)

Bruksområdegruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
A	Bore og brønnkjemikalier	2 108	872.0	1.00
B	Produksjonskjemikalier	407	367.0	0.00
C	Injeksjonskjemikalier	259	0.1	0.00
D	Rørledningskjemikalier			
E	Gassbehandlingskjemikalier	320	308.0	0.00
F	Hjelpkjemikalier	80	62.6	0.00
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen			
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder	0	404.0	0.00
K	Reservoar styring			
		<b>3 174</b>	<b>2 014.0</b>	<b>1.00</b>

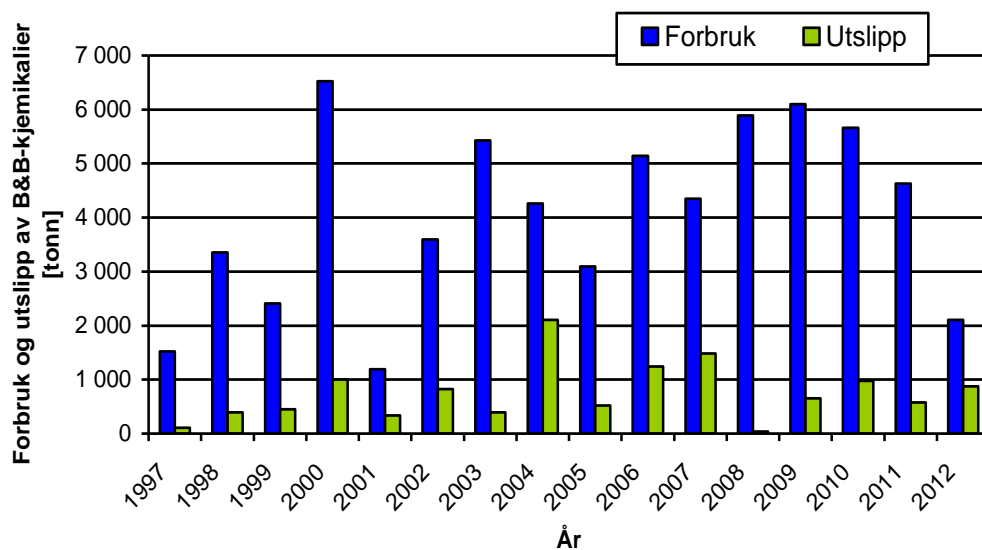


Figur 4.1: Forbruk og utslipp av kjemikalier i perioden 1997 til 2012 på Veslefrikk. De blå søylene viser kjemikalieforbruket mens de grønne søylene viser kjemikalieutslippet. I figuren er forbruket i 2009 korrigert i forhold til rapporten i 2009 pga feilføring.

Hovedbidraget til forbruk og utslipp av kjemikalier på Veslefrikk kommer fra bore- og brønnkjemikalier. Mengden kjemikalier forbrukt er litt lavere i 2012 sammenlignet med 2011, da det ikke har vært boret på Veslefrikk grunnet boreoppgradering. Utslipp av kjemikalier har øket grunnet flere brønnjobber i 2012. Når kjemikalier pumpes ned i brønn vil de følge produksjonsstrømmen tilbake når brønnen settes i produksjon igjen. Vannløselige kjemikalier følger da vannfasen, mens oljeløselige kjemikalier følger oljestrømmen. På Veslefrikk slippes alt vann til sjø, og alle vannløselige kjemikalier brukt i brønnjobber er derfor registrert som utslipp til sjø. De mange brønnjobbene i 2012 forklarer økningen i utslipp av kjemikalier i 2012 til tross for lavere forbruk totalt på feltet.

Se forklaring til trender for de ulike bruksområdene under.

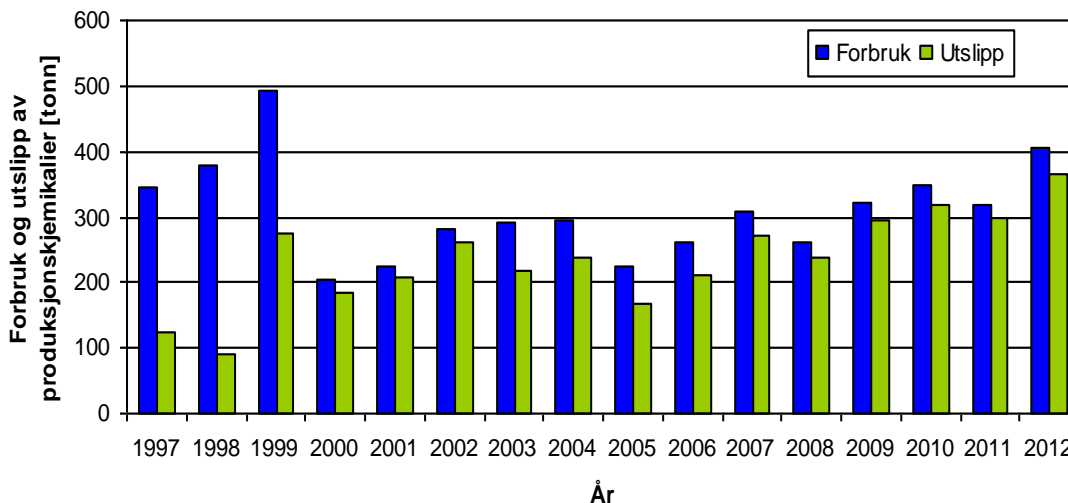
I figur 4.2 til figur 4.7 på de neste sidene er forbruk og utslipp av de ulike bruksområdene fra 1997 til rapporteringsåret vist.



Figur 4.2: Forbruk og utslipp av **bore- og brønnkemikalier** i perioden 1997 til rapporteringsåret. De blå søylene angir mengde kjemikalieforbruk mens de grønne søylene viser mengde kjemikalier som har gått til utslipp i perioden.

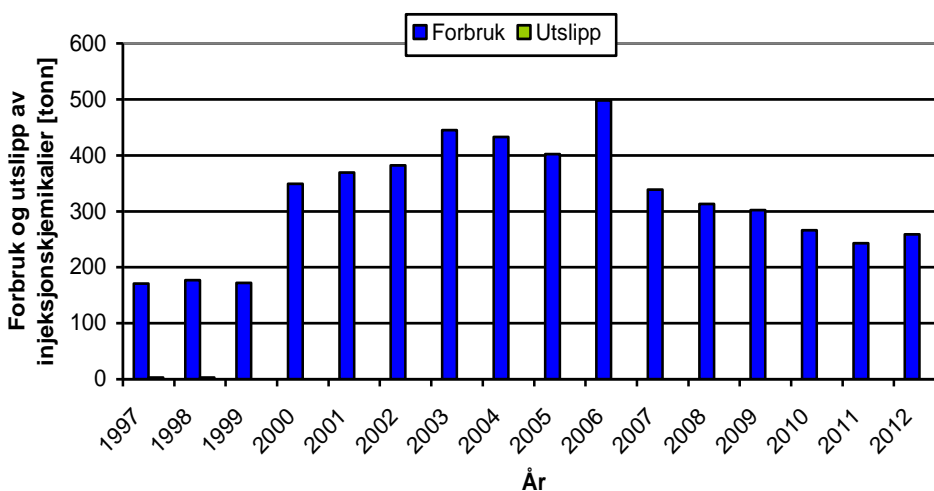
Forbruk og utslipp av borekjemikalier og sementkjemikalier er basert på miljøregnskapet etter ferdigstilling av hver seksjon eller sementjobb. Utslipp av kjemikalier er beregnet på bakgrunn av massebalanser av borevæske og mengde kaks som er sluppet ut. I disse tallene er det en unøyaktighet fordi det ikke er mulig å måle den eksakte mengden av borevæske som er sluppet til sjø som vedheng til kaks. Kjemikalier som benyttes ved komplettering er også basert på rapportert forbruk for hver enkelt jobb.

Det var vært gjennomført mange brønnbehandlingsjobber på Veslefrikk i 2012, og forbruk og utslipp av kjemikalier fra boring og brønn i 2012 er i hovedsak knyttet til disse jobbene. Utslipp av kjemikalier har øket grunnet flere brønnjobber i 2012. Registrering av kjemikalier brukt i forbindelse med brønnjobber registreres i miljøregnskapet pr brønn etter endt jobb. Når kjemikalier pumpes ned i brønn vil de følge produksjonsstrømmen når brønnen settes i produksjon igjen. Vannløselige kjemikalier vil da følge vannfasen, mens oljeløselige kjemikalier vil følge oljestrømmen. På Veslefrikk slippes alt vann til sjø, og alle vannløselige kjemikalier brukt i brønnjobber er derfor registrert som utslipp til sjø. De mange brønnjobbene i 2012 forklarer økningen i utslipp av kjemikalier i 2012 til tross for lavere forbruk totalt på feltet.



Figur 4.3: Forbruk og utslipp av **produksjonskjemikalier** i perioden 1997 til rapporteringsåret. De blå søylene viser årlig forbruk av produksjonskjemikalier mens de grønne søylene angir utslipp av produksjonskjemikalier.

Hovedbidraget til produksjonskjemikalier kommer fra avleiringshemmeren Scaletreat 852NW, som brukes på VFB, og Scaletreat 852NW-MEG, som brukes på VFA. En fullstendig oversikt over forbruk og utslipp av produksjonskjemikalier er oppgitt i vedleggstabell 10.5.2. Det har vært en økning i menden Scaletreat i rapporteringsåret. Dette skyldes en oppgang i kjemikalierregistrering hvor det nå føres bruk av Scaletreat både på VFA og VFB under produksjonskjemikalier. Forbruket på VFA har vært underreportert tidligere år.



Figur 4.4: Forbruk og utslipp av **injeksjonskjemikalier** i perioden 1997 til rapporteringsåret.

Kjemikalier tilsettes injeksjonsvannet primært for å hindre mikrobiell betinget korrosjon forårsaket av vekst av sulfatreduserende bakterier. Normalt er det ikke utslipp av injeksjonsvann, men under uforutsette nedstegninger og start av injeksjonspumpene vil imidlertid noe vann slippe ut. Utslipp av

kjemikalier skyldes periodevis spyling av separatorene og avgassingstankene med injeksjonsvann. En fullstendig oversikt over forbruk og utslipp av injeksjonskjemikalier er oppgitt i vedleggstabell 10.5.3.

I 2011 ble OSW 2649 erstattet av Scavtreat 7376. Det har vært en økning i bruk av Scavtreat 7376 sett i forhold til Scavtreat 7376 / OSW2649 i 2011, men på nivå med 2010. Dette skyldes at vanninjeksjonsturbinen (Solar turbin) var ute av drift i 4 måneder i 2011. I 2011 ble Dyno NC 5009 ble erstattet av Sourtreat SR 45. Det har også vært en økning av Sourtreat SR 45 i forhold til Dyno NC 5009.

Totalt sett har forbruket av injeksjonskjemikalier i 2012 vært på nivå med tidligere år.

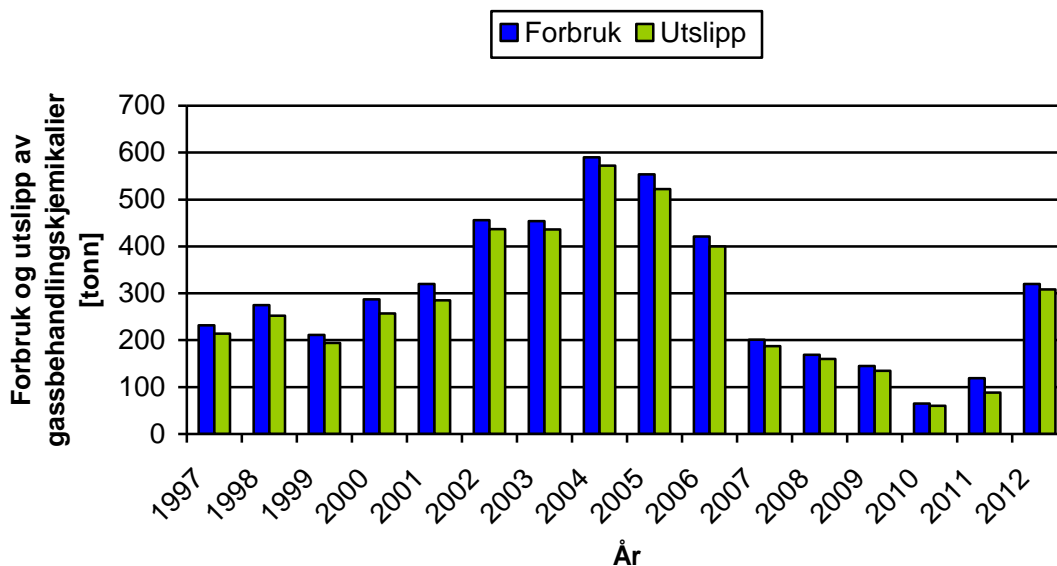


Fig 4.5: Forbruk og utslipp av **gassbehandlingskjemikalier** i perioden 1997 til rapporteringsåret. De blå søylene viser forbruk av gassbehandlingskjemikalier og de grønne søylene angir årlig kjemikalieutslipp av gassbehandlingskjemikalier .

Forbruket av gassbehandlingskjemikalier ble i 2010 redusert på grunn av at Veslefrikk ikke eksporterte gass og dermed ikke brukte H2S fjerner. I 2011 startet Veslefrikk med gasseksport i november 2011, og da har det blitt brukt 54 tonn Scavtreat 7103 (erstatte for HR-2510). I 2012 har det vært brukt H2S fjerner hele året, noe som har ført til en vesentlig større forbruksmengde. Dette er hovedgrunnen til at forbruket av gassbehandlingskjemikalier har økt i rapporteringsåret. Men i tillegg har det vært en økning av både TEG og metanol i rapporteringsåret.

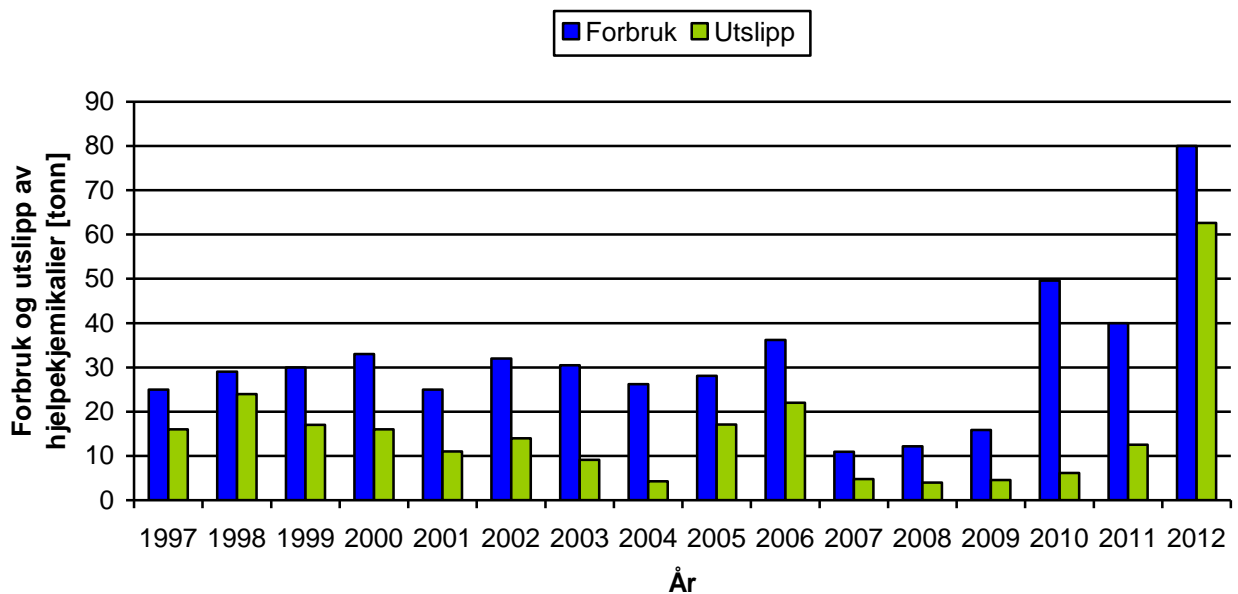
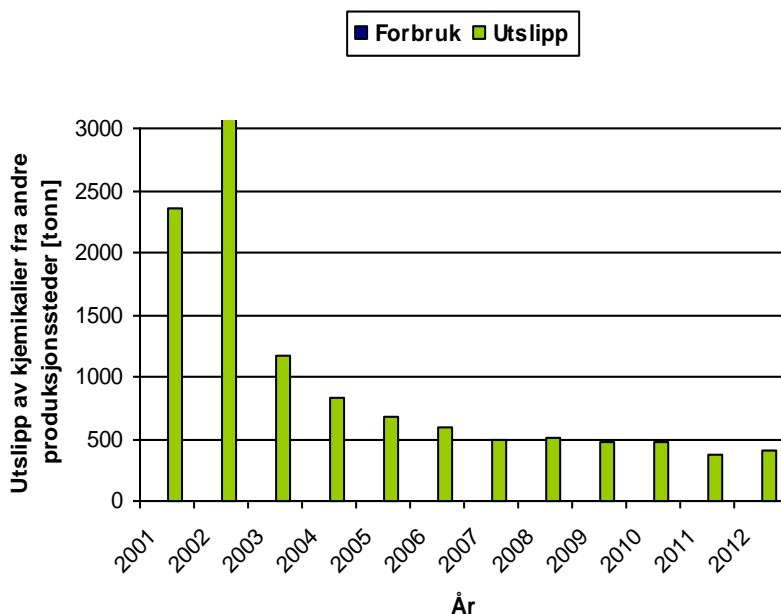


Fig 4.6 Forbruk og utslipp av **hjelpekjemikalier** i perioden 1997 til rapporteringsåret. De blå søylene viser årlig forbruk av hjelpekjemikalier og de grønne søylene angir kjemikalieutslipp på Veslefrikk.

Fra og med 2010 har vi rapportert forbruk av hydraulikkolje i lukket system. Dette er en av årsakene til økning av hjelpekjemikalier på Veslefrikk fra 2009 til 2010. I tillegg har man gått igjennom rutinene for føring av TEG som brukes til kjølemedium, dette er hovedårsaken til økt mengde i 2012. Det ble også installert automatisk tilbakespyling for å rengjøre filter, hvor det brukes ca. 40 liter av kjølemedium, dette blir sendt til åpen drenering og til sjø. I 2012 har man også skiftet kjølemedium fra TEG til MEG for å forhindre blokkeringer i varmeveksler. Kjølemediet som brukes nå er 20 % MEG/80 % vann.



Figur 4.7: Forbruk og utslipp av kjemikalier fra andre installasjoner i perioden 2001 til rapporteringsåret. Utslipp av kjemikalier fra andre produksjonssteder er kjemikalier fra Huldra.

Veslefrikk mottar brønnstrøm fra Huldra som inneholder produksjonskjemikalier, gassbehandlingskjemikalier og kjemikalier som tilsettes brønnstrømmen i rørledningen. Utslipet har i 2012 vært på nivå med tidligere år.

## 4.2 Forbruk og utslipp av AFFF (Brannskum)

Fra og med 2011 har Klif bedt om at bruk og utslipp av brannskum inkluderes i innrapporteringen. Siden EW foreløpig ikke er tilrettelagt for dette, er bruk og utslipp av brannskum oppsummert i Tabell 4.2 og 4.3.

Tabell 4.2 Forbruk og utslipp av brannskum i 2012

Bruksområde	Handelsnavn	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)
Brannskum	Arctic Foam 201 AFFF 1%	0,424	0,424

Tabell 4.3 Utslipp av brannskum i 2012 fordelt etter miljøfareklasse.

	Grønn (tonn)	Gul (tonn)	Rød (tonn)	Svart (tonn)	Sum (tonn)
Brannskum	0,244	0,165	0,001	0,015	<b>0,424</b>



## 5 EVALUERING AV KJEMIKALIER

### 5.1 Substitusjon av kjemikalier

Klassifiseringen av kjemikalier og stoff i kjemikalier er gjort i henhold til gjeldende forskrifter og dokumentert i datasystemet NEMS. I NEMS-databasen finnes HOCNF-datablad for de enkelte kjemikalier der komponentene er klassifisert ut fra følgende egenskaper:

- Bionedbrytning
- Bioakkumulering
- Akutt giftighet
- Kombinasjoner av punktene over

Basert på stoffenes iboende egenskaper er de gruppert som følger:

- Svarte: Kjemikalier som det kun unntaksvis gis utslippstillatelse for (gruppe 1-4)
- Røde: Kjemikalier som skal prioriteres spesielt for substitusjon (gruppe 5-8)
- Gule: Kjemikalier som har akseptable miljøegenskaper ("Andre kjemikalier")
- Grønne: PLONOR-kjemikalier og vann

De ulike bruksområdene for kjemikalierne er oppsummert med hensyn til mengder av miljøklassene gule, røde og svarte stoffgrupper (ref. Aktivitetsforskriften).

Kjemikalier som benyttes innenfor Aktivitetsforskriftens rammer skal miljøklassifiseres i henhold til HOCNF og vurderes for substitusjon etter iboende fare og risiko ved bruk. Kjemikalier som har svart, rød, Y3 og/eller Y2 miljøfare skal identifiseres og inngå i selskapets substitusjonsplaner. Bruk av slike produkter kan forsvares i tilfeller der utslipp til sjø er lite, produktet er kritisk for drift eller integritet til et anlegg og/eller det ut fra en helhetlig vurdering av et anlegg ser at det er en netto miljøgevinst i å ta i bruk av disse kjemikalierne. Årlig avholdes substitusjonsmøter mellom Statoil og leverandører/kontraktører. Her presenteres produktporteføljen og bruksområder der HMS-egenskapene er synliggjort. På møtene diskuteres behovet for de enkelte kjemikalierne og muligheten for substitusjon. Aksjoner for substitusjon vedtas og følges opp på kontraktsmøter gjennom året. Statoil vil særlig prioritere substitusjonskandidater som følger vannstrømmen til sjø. Substitusjonsplanene er lett tilgjengelig for lokal miljøkoordinator samt andre relevante som er knyttet til drift eller kontrakter.

Rutiner for oppdatering av HOCNF-dokumentasjon i NEMS-databasen endres fra 2013 og medfører at alle HOCNF-datablad skal oppdateres hvert 3. år. Miljøegenskaper for kjemikalier (inklusive gul og grønn miljøfarekategori) blir dermed vurdert minimum hvert 3. år. Alle gule kjemikalier omfattet av rammetillatelsene inkluderes i substitusjonslistene og substitusjonsmøtene fra 2013. Grønne/PLONOR kjemikalier vurderes normalt ikke for substitusjon basert på miljøegenskapene, men disse kjemikalierne er inkludert i helhetlige vurderinger som tar hensyn til alle HMS-egenskapene til kjemikalier i alle faser (bruk, transport, lagring, produksjon m.m.). Iboende egenskaper (Helse, Miljø, Sikkerhet), bruksmønstre/eksponeringsrisiko og mengder er blant variablene som vurderes. En risikobasert

---

tilnærming i de helhetlige HMS-vurderingene ligger til grunn for endelig valg av kjemikalier sett i lys av det faktiske behovet som kjemikaliene skal dekke.

## 5.2 Usikkerhet i kjemikalierapportering

Statoil gjennomførte i 2010 et arbeid for å få en mer eksakt oversikt over usikkerhetsfaktorer relatert til kjemikalierapportering. Usikkerheten relatert til de totale mengdene av kjemikalier som overføres mellom base og båt, båt og offshoreinstallasjon, samt målenøyaktighet på faste lagertanker utgjør +/- 3 %.

Den største usikkerheten til kjemikalierapporteringen er knyttet til HOCNF hvor to forhold ble identifisert. Kjemiske produkter rapporteres på komponentnivå og HOCNF er kilden til disse data der produktenes sammensetning oppgis i intervaller. Rapporterte mengder beregnes ut fra intervallenes gjennomsnitt, mens faktisk innhold i produktene kan være forskjellig fra midten i intervallet. Dette er et resultat av organiseringen av miljødokumentasjonen, og operatør kan ikke påvirke dette usikkerhetsmomentet i henhold til dagens regelverk. Det andre forholdet var at komponenter i enkelte tilfeller ble oppgitt med vanninnhold i HOCNF, noe som medførte overestimering av aktiv kjemikaliemengde i forhold til vann når totalforbruket ble rapportert. SKIM anbefalte på sitt møte den 9. september 2010 at "stoffer oppføres i seksjon 1.6 i HOCNF uten vann, og at giftighetsresultatene justeres for å vise giftigheten til stoffet uten vann".

Denne presiseringen har Statoil formidlet til sine leverandører og implementert praksis med rapportering av produkter der stoffene rapporteres som konsentrater og vanddelen i stoffene slås sammen med resten av vannet i produktet. Mengdeusikkerheten for komponentdata i HOCNF settes til +/-10%.

## 5.3 Kjemikalier i lukkede systemer

Januar 2010 ble det satt krav til HOCNF for kjemikalier i lukket system med forbruk over 3000 kg. Arbeidet med å fremskaffe HOCNF fra leverandørene har gjennom 2012 medført god dekning av HOCNF på denne type kjemikalier og dette bruksområdet. De fleste relevante kjemikaliene har HOCNF i henhold til KLIFs krav, noen utestående produkter vil bli innhentet i tiden fremover. Utfallet av økotoks-testene var som forventet og de fleste produktene i denne kategorien er klassifisert som svarte kjemikalier grunnet tung nedbrytbarhet og høyt bioakkumuleringspotensiale. Det er ikke utslipp av disse kjemikaliene og de vil ikke medføre noen reell miljørisiko ved ordinær bruk. Statoil følger videre opp arbeidet med å fremskaffe HOCNF mot leverandører og samtidig muligheter for å fremskaffe erstatningsprodukter som kan substituere disse produktene innenfor teknisk forsvarlige rammer.

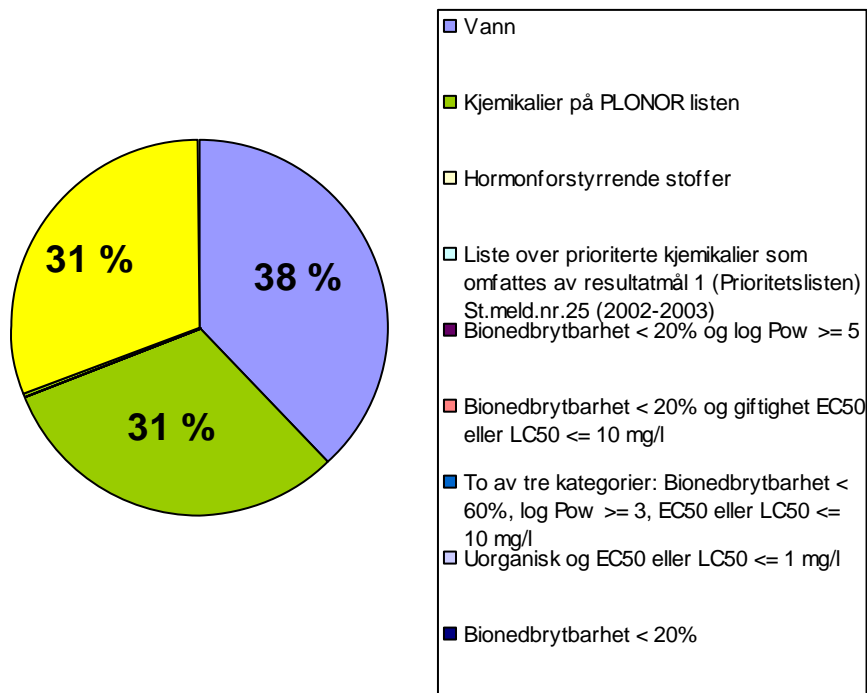
Status pr 2012 var at hydraulikkoljen Rando HDZ 32 manglet HOCNF, mens Shell Tellus T46 og Hydraway HVXA 15 og 32 hadde HOCNF.

## 5.4 Miljøevaluering fordelt på utfasingskriterier

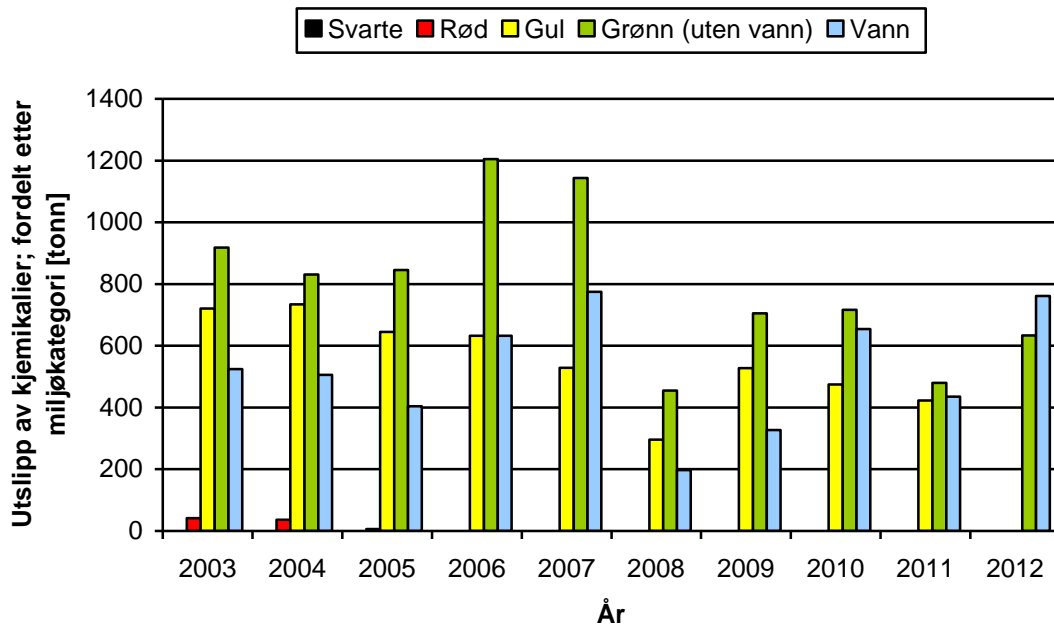
Tabell 5.1 viser oversikt over total kjemikalieutslipp fordelt etter kjemikalienes miljøegenskaper.

Tabell 5.1 – Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier (EW-tabell 5.1)

Utslipp	Kategori	Klifs fargekategori	Mengde brukt (tonn)	Mengde sluppet ut (tonn)
Vann	200	Grønn	1 539	761.0000
Kjemikalier på PLONOR listen	201	Grønn	479	634.0000
Mangler test data	0	Svart		
Hormonforstyrrende stoffer	1	Svart		
Liste over prioriterte kjemikalier som omfattes av resultatmål 1 (Prioritetslisten) St.meld.nr.25 (2002-2003)	2	Svart		
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 5	3	Svart	12	0.0000
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart		
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød		
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød		
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	2	0.0004
Kjemikalier som er fritatt økotoksikologisk testing. Inkluderer REACH Annex IV and V	99	Gul	31	25.5000
Andre Kjemikalier	100	Gul	733	228.0000
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	181	171.0000
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	198	194.0000
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul		
			<b>3 174</b>	<b>2 014.0000</b>



Figur 5.1: Totalt utslipp av kjemikalier på Veslefrikk i rapporteringsåret, fordelt på miljøkategoriene vist til høyre i figuren.



Figur 5.2: Utslipp av kjemikalier, fordelt på miljøkategorier i perioden 2000 til 2012. De røde søylene viser utslipp av røde kjemikalier, de gule angir utslipp av gule kjemikalier, de grønne søylene viser utslipp av grønne (Plonor) kjemikalier og de blå søylene viser utslipp av vann på Veslefrikk.

Forbruk av svart stoff er diesel som går til brønn. Dieselen følger brønnstrømmen tilbake til plattformen og går ikke til utslipp. Det er også forbruk av hydraulikkolje i lukket system som er svart på miljø, men går ikke til utslipp. Brannskum som også er svart er ikke inkludert.

Tabell 5.2. Forbruk og utslipp av kjemikalier sett i forhold til rammer i utslippstillatelsen

Fargeklassifisering	Utslippstillatelsens forbruksrammer	Reelt forbruk	Utslippstillatelsens utslippsrammer	Reelt utslipp
<b>Boring og brønnkjemikalier</b>				
Diesel i brønn (Svart)	12 kg	0 kg	4 kg	0 kg
Rød	6960 kg	1675 kg	220 kg	0 kg
Gul	-	-	250 tonn	198 tonn
<b>Produksjonskjemikalier</b>				
Rød	2660 kg	438 kg	808 kg	0,4 kg
Gul	-	-	700 tonn	432 tonn
<b>Oljebaserte borevæsker</b>				
Rød	63 tonn	26 tonn	-	-

Det er også for 2012, som KLIF påpekte i fjorårets rapport, for romslige rammer for Veslefrikk/Huldra. Det vil bli søkt om mer realistiske rammer i løpet av 2013.

## 6 BRUK OG UTSLIPP AV MILJØFARLIGE FORBINDELSER

### 6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser

Kapittelet skal gi en samlet oversikt over bruk og utslipp av alle kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser. Kapittelet danner grunnlaget for Klifs videre rapportering til OSPAR om kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser. Kapittelet skal gi opplysninger om kjemikalier som inneholder forbindelser som kommer inn under kategori 1-8 i Tabell 5.1. Datagrunnlaget er etablert i EW på stoffnivå. Siden informasjonen er unndratt offentlighet er tabellen ikke vedlagt rapporten.

**Tabell 6.1 Miljøfarlige forbindelser i produkter (EW Tabell nr 6.1)**  
Ikke aktuell

### 6.2 Forbindelser som står på Prioritetslisten, Prop. 1 S (2009-2010) som tilsetninger og forurensinger i produkter

Tabell 6.2 viser miljøfarlige forbindelser som tilsetning i produkter i rapporteringsåret. For enkelte installasjoner brukes miljøfarlige forbindelser som for eksempel kopper i gjengefett dersom kriteriene for dispensasjon er oppfylt. Utslipp av kobberholdig gjengefett er lavt, og bruken er strengt kontrollert. Når gule produkter vil medføre økende mengde farlig manuelt arbeid eller fare for vesentlig tap av boreutstyr at man vil akseptere bruk av miljøfarlige produkter.

Det har ikke vært tilsetning av miljøfarlige forbindelser i produkter i 2012.

Tabell 6 .2 - Miljøfarlige forbindelse som tilsetning i produkter

Stoff/Komponent gruppe	A (kg)	B (kg)	C (kg)	D (kg)	E (kg)	F (kg)	G (kg)	H (kg)	K (kg)	Sum (kg)
Kvikksølv										
Kadmium										
Bly										
Krom										
Arsen										
Tributylforbindelser										
Organohalogener										
Alkylfenolforbindelser										
PAH										
Andre										
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Forurensinger til kjemikalie produkter listet i tabell 6.3.

Tabell 6.3 – Miljøfarlige forbindelser som forurensing i produkter

Stoff/Komponent gruppe	A (kg)	B (kg)	C (kg)	D (kg)	E (kg)	F (kg)	G (kg)	H (kg)	K (kg)	Sum (kg)
Kvikksølv	0.000009									0.000009
Kadmium	0.000380									0.000380
Bly	0.003480									0.003480
Krom	0.021900									0.021900
Arsen	0.032100									0.032100
Tributylforbindelser										
Organohalogener										
Alkylfenolforbindelser										
PAH										
Andre										
	<b>0.057900</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.057900</b>

En del mineralbaserte borekjemikalier inneholder små metall-forurensinger. Mengde gitt i tabell 6.3 er gitt basert på elementanalyser av produktene og utslippsmengder av det enkelte produkt.

---

## 7 UTSLIPP TIL LUFT

Statoil har kjøpt klimakvoter for sine utslipp i 2012. Det endelige utslippsvolumet blir fastsatt gjennom KLIFs aksept av Statoils årlige utslipp. Se også rapportering av kvotepliktige utslipp for 2012.

Energistyringsaktivitetene i Statoil identifiserer kontinuerlig forbedringspotensial for energieffektivisering.

Det er benyttet fast dieseltetthet på 860 kg/Sm<sup>3</sup> for beregning av CO<sub>2</sub> utslipp fra diesel i 2012 etter at det i tilbakemelding fra Klif på CO<sub>2</sub> kvoterapport 2010 ble gitt aksept for at operatører benytter en fast verdi på for tetthet når det legges til et bidrag i usikkerhetsbudsjettet på 0,5 prosent.

I mars 2012 startet Veslefrikk med NO<sub>x</sub> monitorering vha PEMS. NO<sub>x</sub>-tool estimerer utslippene basert på normalt registrerte turbinparametre og lokalt atmosfæriske forhold. NO<sub>x</sub>-tool benyttes kun når turbinen brenner gass. Under oppstart/nedkjøring med diesel eller ved utfall av NO<sub>x</sub>-tool benyttes faktormetoden for å estimere NO<sub>x</sub> utslippene. NO<sub>x</sub>-tool gir mer korrekte utslippsestimater enn faktormetoden, og erfaringene fra Veslefrikk viser at utslippene ligger ca 26 % under utslippene beregnet med faktormetoden. Usikkerheten i NO<sub>x</sub> utslipp beregnet med NO<sub>x</sub>-tool er beregnet til maksimalt 15 %.

For usikkerhet i forbindelse med CO<sub>2</sub>, vises det til rapportering av kvotepliktige utslipp for Veslefrikk.

Utslippsfaktorer brukt for å beregne utslipp til luft er vist i tabell 7.3. Se også kvoterapport for utslippsfaktor for CO<sub>2</sub>. Diffuse utslipp beregnes ihht OLF faktorer, se tabell 7.4.

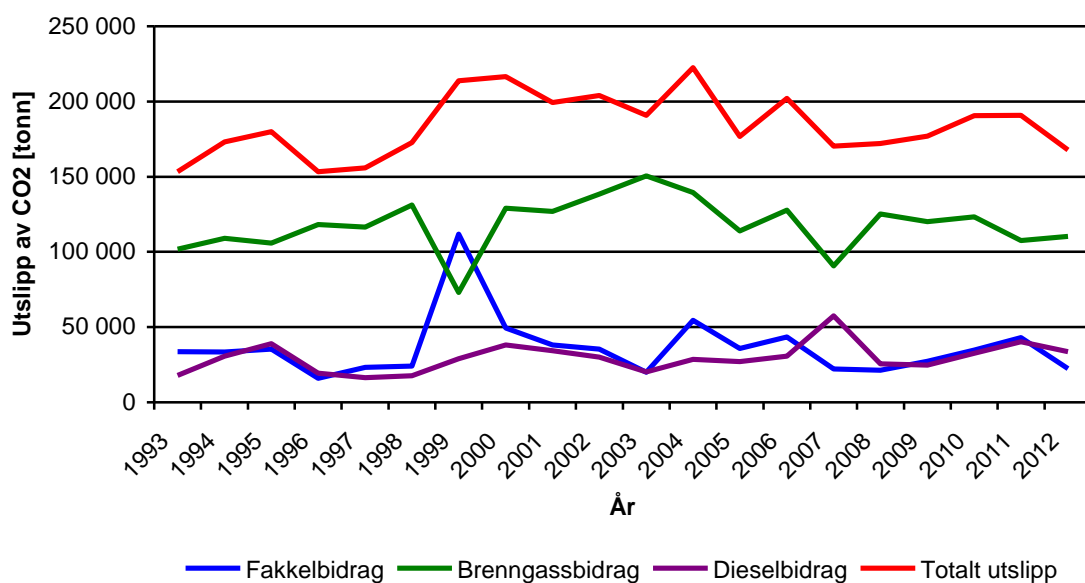
### 7.1 Forbrenningsprosesser

Tabell 7.1 gir en oversikt over utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på Veslefrikk i 2012.

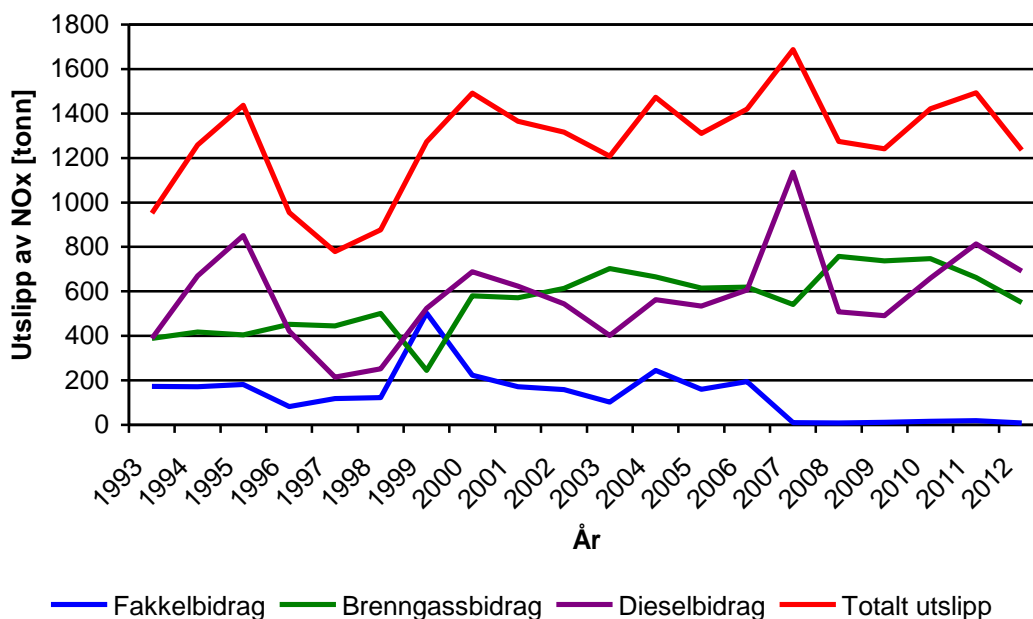


Tabell 7.1 – Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger (EW-tabell 7.1 a)

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (m3)	Utslipp CO2 (tonn)	Utslipp NOx (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp CH4 (tonn)	Utslipp SOx (tonn)	Utslipp PCB (tonn)	Utslipp PAH (tonn)	Utslipp dioksiner (tonn)	Utslipp til sjø - fall-out fra brønntest (tonn)	Oljeforbruk (tonn)
Fakkell	0	6 059 102	22 374	8	0.4	1.5	0.04	0	0	0	0	0
Kjel	654	0	2 074	2	3.3	0.0	1.31	0	0	0	0	0
Turbin	654	42 530 695	112 320	552	10.2	38.7	0.94	0	0	0	0	0
Ovn												
Motor	9 595	0	30 415	672	48.0	0.0	9.59	0	0	0	0	0
Brønntest												
Andre kilder												
	<b>10 903</b>	<b>48 589 797</b>	<b>167 184</b>	<b>1 235</b>	<b>61.8</b>	<b>40.2</b>	<b>11.90</b>					



Figur 7.1: Oversikt over utslipp av CO<sub>2</sub> fra Veslefrikk i perioden mellom 1993 og rapporteringsåret.



Figur 7.2: Oversikt over utslipp av NOx fra Veslefrikk mellom 1993 og rapporteringsåret. I utslippstillatelsen er tillatt mengde NOx satt til 2300 tonn/år inklusiv NOx på Huldra. Med 182 tonn NOx på Huldra i 2012 er Veslefrikk/Huldra innenfor utslippsgrensen.

I 2007 ble LM turbinen overhaldt, dette medførte ca 75 dager ren drift fra dieselgeneratorene til hovedkraft. Dette medførte at man forbrønte mer diesel enn vanlig i 2007. I 2008 kom mengden forbrønt diesel tilbake på normalnivå, noe som har fortsatt i 2009 og 2010. Det var en endring i NOx faktor fra 16 til 25 kg NO<sub>x</sub> pr. tonn flytende energivare fra 2009 til 2010. Forbruk av diesel økte fra 2010 til 2011. Dette skyldes at gasskrompressor ble re-bundet i forbindelse med start av gasseksport. For å forsyne gasseksporten med nok energi, ble det kjørt med 1 dieselmotor mer enn tidligere. I 2012 har det vært gasseksport hele året. Likevel om gasseksporten krever mer energi, har dieselforbruket gått noe ned i 2012. Dette skyldes at det ikke har vært boring i 2012. Det forventes en økning i 2013 når de starter opp igjen boringen. Det foregår et studie for å se på gassdrift av dieselmotorer. Dette vil gi vesentlige reduksjoner i NOx spesielt, men også CO<sub>2</sub>.

I 2012 har man for øvrig endret diesel fordelingen, slik at det nå beregnes at det brukes 6 % av diesel forbruket i kjel og turbin, og resten til motor.

Det er brukt mindre brenngass i 2011 i forhold til 2010 pga revisjonsstans og at Solar Mars turbinen ble skiftet ut i oktober, slik at denne ikke var i bruk den måneden. I 2012 har brenngassforbruket økt noe pga økt oppetid på vanninjeksjon etter at Solar turbin har vært i drift hele året.

Det var noe mer falkling i 2011 enn i 2010. Dette skyldes i hovedsak at det var behov for å fagle før og under revisjonsstansen, og at det i forbindelse med oppstart etter revisjonsstans og oppgraderinger på gasskompressor toget har hatt gjentatte problemer under testingen, noe som har ført til økt falkling. I 2012 har det vært relativt stabil drift, så det ikke har vært behov for ekstra falkling. Etter ventilskifte har også pilotfalkling blitt redusert ned til ca 8000 Sm<sup>3</sup> pr døgn.

Mengden fakklegass er i denne rapporten uten tilsatt nitrogen som brukes som spylegass. Dette er i tråd med tidligere praksis. Det ble søkt om å kunne trekke fra nitrogen også for kvoterapporten for 2011, men dette ble ikke godtatt av KLIF. I kvoterapporten vil det derfor være oppgitt faklingsmengder inklusiv nitrogen med tilsvarende CO2 faktor. Det vil følgelig være ulike mengder fakklegass i kvoterapport og i denne årsrapporten. CO2 utslippet er imidlertid korrigert slik at det skal være samsvar mellom kvoterapport og denne rapporten. I kvoterapport rapporteres det 6767104 Sm<sup>3</sup> fakklegass (inklusive N<sub>2</sub>).

Følgende EW-tabeller er ikke aktuell for Veslefrikk:

Tabell 7.1aa – Utslipp til luft fra forbrenning på permanent plasserte innretninger (Turbiner – LavNOX)

Tabell 7.1b - Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger

Tabell 7.1bb - Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger (Turbiner - LavNOX)

## 7.2 Utslipp ved lagring og lasting av råolje

Olje fra Veslefrikk sendes via Oseberg Feltsenter til Sture i Øygarden kommune der lasting til skip skjer, og har følgelig ingen rapporterte utslipp til luft i tabell 7.2. Lastingen medfører utslipp til luft, knyttet til avlufting av tankatmosfæren på lasteskipene. Dette gjelder for alle felt som leverer olje til terminalen. Det er installert et gjenvinningsanlegg for nmVOC på terminalen, men for at anlegget skal benyttes må skipene ha en spesiell tilkoblingsstuss. Se rapporten for Sture for data vedrørende utslipp av VOC og CH<sub>4</sub>.

## 7.3 Diffuse utslipp og kaldventilering

Tabell 7.3 gir en oversikt over utslipp til luft fra feltet relatert til diffuse utslipp. Diffuse utslipp beregnes ihht OLFs retningslinjer, som tar utgangspunkt i prosess- og brønnrelaterte forhold. Utslippene er relatert til mengde gass produsert totalt inklusiv gassløft. Gassløft er ikke tatt med i beregningene før 2011. For VFA er mengdene kaldfakling.

Det har vært en liten økning i diffuse utslipp fra 2011 til 2012. Dette skyldes flere starter av gassturbin i tillegg til økt gassproduksjon inklusive gass til gassløft.

Tabell 7.3 – Diffuse utslipp og kaldventilering

Innretning	nmVOC Utslipp (tonn)	CH <sub>4</sub> Utslipp (tonn)
VESLEFRIKK A	2.8	11
VESLEFRIKK B	93.7	102
	<b>96.5</b>	<b>112</b>

## 7.4 Forbruk og utslipp av gassporstoffer

Ikke aktuelt

## 7.5 Utslippsfaktorer

**Tabell 7.4** Oversikt over utslippsfaktorer benyttet ved beregning av utslipp til luft

Kilde	CO2 utslippsfaktor	NOx utslippsfaktor	nmVOC utslippsfaktor	CH <sub>4</sub> utslippsfaktor	SOx utslippsfaktor
Fakkell	0,003693 tonn/Sm <sup>3</sup>	0,0000014 tonn/Sm <sup>3</sup>	0,00000006 tonn/Sm <sup>3</sup>	0,00000024 tonn/Sm <sup>3</sup>	0,000000027 tonn/ppm H <sub>2</sub> S/Sm <sup>3</sup>
Kaldfakkell VFA (diffuse utslipp)			19,80 vekt % av mengde kaldfakkell gass	74,43 vekt % av mengde kaldfakkell gass	
Turbin – gass	0,002592 tonn/Sm <sup>3</sup>	Faktormetode: 0,00016 tonn/Sm <sup>3</sup> PEMS «faktor»: 0,00012 tonn/Sm <sup>3</sup> )	0,00000024 tonn/Sm <sup>3</sup>	0,00000091 tonn/Sm <sup>3</sup>	0,000000027 tonn/ppm H <sub>2</sub> S/Sm <sup>3</sup>
Kjell - diesel	3,17 tonn/tonn	0,0036 tonn/tonn	0,005 tonn/tonn		0,001998 tonn/tonn
Motor - diesel	3,17 tonn/tonn	0,07 tonn/tonn	0,005 tonn/tonn		0,000999 tonn/tonn
Turbin - diesel	3,17 tonn/tonn	0,025 tonn/tonn	0,00003 tonn/tonn		0,000999 tonn/tonn

**Tabell 7.5** Oversikt over OLF gjennomsnittsfaktorer benyttet ved beregning av diffuse utslipp til luft

---

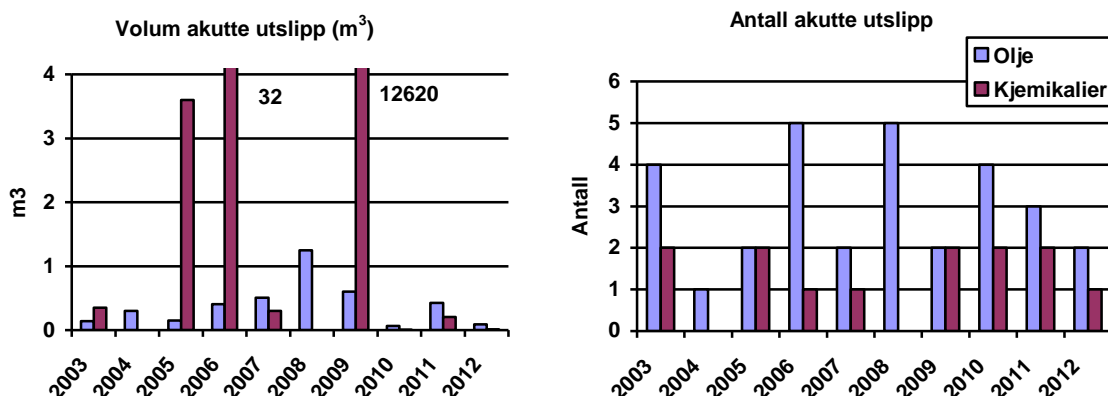
Kilder X = ja	ID		NMVOG [g/Sm <sup>3</sup> ]	CH <sub>4</sub> [g/Sm <sup>3</sup> ]
	1	Glykol regenerering	0,065	0,265
	2	Gass fra produsertvannsystemet	0,03	0,03
X	3	Oppløst gass i væske fra væskeutskillere	0,004	0,0025
X	4	Tetningsoljesystemene	0,015	0,01
X	5	Tørre kompressorpakninger	0,0014	0,0012
X	6	Trykkavlastning av utstyr	0,005	0,016
	7	Spyle- og teppegass	0,032	0,023
X	8	Spyling av instrumenter og broer	0,00021	0,00005
X	9	Sluknet fakkell	0,014	0,015
X	10	Små lekkasjer	0,007	0,022
X	11	Lekkasje gjennom ringrom i prod. streng	0,0000005	0,000005
	12	Utslipp fra boreoperasjoner (tonn/brønn)	0,55	0,25
56	13	Startgass for gassturbiner	0,4	0,36

## 8 AKUTTE UTSLIPP TIL SJØ OG LUFT

*Akutt forurensning* er definert i henhold til Forurensningsloven; blant annet ulovlige utslipp med forurensning av betydning. Alle *utilsiktede utslipp* med forurensning av betydning skal varsles. Mengdekriterier for hvilke *utilsiktede utslipp* Statoil definerer som forurensning av betydning og derfor varslingspliktige, er gitt internt i "Matrise for kategorisering av uønskede hendelse". Synergi benyttes til rapportering av hendelser relatert til utilsiktede utslipp, og datagrunnlaget for oversiktene i kapittel 8. Statoil varsler all *akutt forurensning* umiddelbart etter en hendelse. I tabell 8.1 er all akutt forurensning oppført.

Tabell 8.1 – Kort beskrivelse av rapporteringspliktige akutte utslipp

Dato	RUH	Type utslipp og mengde	Beskrivelse	Tiltak
<b>Kjemikalieutslipp</b>				
12.01.2012	1276228	10 liter Scaletreat 852NW	Hjul på gangbro mellom VFA og VFB kjørte over midlertidig slange.	Bruke metanolinje i stedet for midlertidig slange for overføring av Scaletreat
<b>Oljeutslipp</b>				
24.07.2012	1311078	30 liter Hydraway HVXA 32 hydraulikkolje	Brudd på hydraulikkslange på MOB-båt davit	Oppgang for å finne årsak til den sprukne slangen, og sjekke andre slanger
11.07.2012	1309170	60 liter råolje+metanol	PSV hadde lekkasje, close drain ble fylt opp	Startet close drain pumpene og tømte tanken.



Figur 8.1 Akutte utslipp av oljer, borevæsker og kjemikalier på Veslefrikk i perioden 2003 til rapporteringsåret. Figuren til venstre viser volum av akutte utslipp mens figuren til høyre viser en oversikt over antall akutte utslipp.

### 8.1 Akutte oljeutslipp

Det har vært fire akutte oljeutslipp i 2012, som vist i tabellen under.

Tabell 8.2 – Oversikt over akutt oljeforurensing i løpet av rapporteringsåret (EW-tabell 8.1)

Type søl	Antall < 0,05 m3	Antall 0,05 - 1 m3	Antall > 1 m3	Totalt antall	Volum < 0,05 (m3)	Volum 0,05 - 1 (m3)	Volum > 1 (m3)	Totalt volum (m3)
Andre oljer	1			1	0.0300			0.0300
Råolje		1		1		0.0600		0.0600
	1	1	0	2	0.0300	0.0600	0	0.0900

## 8.2 Akutte utslipp av kjemikalier og borevæske

Tabell 8.3 og 8.4 viser oversikt over akutt forurensing av kjemikalier og borevæsker i løpet av rapporteringsåret.

Tabell 8.3 – Oversikt over akutt forurensing av kjemikalier og borevæske i løpet av rapporteringsåret (EW-tabell 8.2).

Type søl	Antall < 0,05 m3	Antall 0,05 - 1 m3	Antall > 1 m3	Totalt antall	Volum < 0,05 (m3)	Volum 0,05 - 1 (m3)	Volum > 1 (m3)	Totalt volum (m3)
Kjemikalier	1			1	0.0100			0.0100
	1	0	0	1	0.0100	0	0	0.0100

Tabell 8.4 – Akutt forurensing av kjemikalier og borevæsker fordelt etter deres miljøegenskaper (EW-tabell 8.3).

Utslipp	Kategori	Klifs fargekategori	Mengde sluppet ut (tonn)
Mangler test data	0	Svart	
Hormonforstyrrende stoffer	1	Svart	
Stoff som er antatt å være eller er arvestoffskadelige eller reproduksjonsskadelige (Kategori 1.1)	1	Svart	
Liste over prioriterte kjemikalier som omfattes av resultatmål 1 (Prioritetslisten) St.meld.nr.25 (2002-2003)	2	Svart	
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 5	3	Svart	
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart	
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød	
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød	
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	
Kjemikalier som er fritatt økotoksikologisk testing. Inkluderer REACH Annex IV and V	99	Gul	0.00039
Andre Kjemikalier	100	Gul	
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	0.00590
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul	
Vann	200	Grønn	0.00590
Kjemikalier på PLONOR listen	201	Grønn	

### 8.3 Akuttutslipp til luft

Ingen akuttutslipp til luft i 2012



## 9 AVFALL

Alt næringsavfall og farlig avfall bortsett fra fraksjonene som defineres som produksjonsavfall; Kaks, brukt oljeholdig borevæske, oljeholdig slop (7141 7030,) er håndtert av avfallskontraktørene SAR eller Norsk Gjenvinning. Avfallskontraktørene sørger for en optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet i henhold til kontraktene. Alle aktuelle nedstrømsløsninger som velges skal godkjennes av Statoil. Avfallskontraktørene lager også et miljøregnskap for sine valgte nedstrøms-løsninger. Hovedfokus for valgte nedstrømsløsninger vil være å sikre høyest mulig gjenvinningsgrad for avfallet som håndteres.

Alt avfall kildesorteres offshore i henhold til Norsk Olje & gass sine anbefalte avfallskategorier. Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstillende disse sorteringskategoriene blir avvikshåndtert og ettersortert på land. Avfallskontraktørene benyttes også som rådgivere i tilrettelegging av avfallssystemer ute på plattformene.

Det er inngått egne avtaler for behandling av boreavfall (borekaks /borevæske, oljeholdig boreslop og tankvask) med borevæsketraktører og spesialfirma for håndtering av boreavfall. Det er utviklet et kompensasjonsformat som skal stimulere til gjenbruk av de brukte borevæskene. Væske/slop som ikke kan gjenbrukes sendes videre til godkjente avfallsbehandlingsanlegg. Oljeholdig slop og slam/sedimenter fra prosessområdet og oljeholdig vann med lavt flammepunkt blir behandlet av våre vanlige avfallskontraktører.

Det er en hovedmålsetning at mengde avfall som går til sluttdeponi skal reduseres. Dette skal i størst mulig grad oppnås gjennom optimalisering av materialbruk, gjenbruk, gjenvinning eller alternativ bruk av væsker og materialer innenfor en forsvarlig ramme av helse, miljø og sikkerhet, samt kvalitet.

### 9.1 Farlig avfall

Tabell 9.1 – Farlig avfall

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Annet	Basisk organisk avfall	70199	7135	0.214
	Blybatteri (Backup-strøm)	160601	7092	1.820
	Bokser med rester, tomme upressede bokser	160504	7055	0.469
	Brukte oljefilter (diesel/helifuel/brønnarbeid)	160107	7024	1.460
	Fett (gjengefett, smørefett)	130899	7021	0.113
	Filterduk fra renseenhet	150202	7022	13.600
	Grease & smørefett (spann, patroner)	130208	7021	0.252
	Hydraulikk- og motorolje som spillolje	130899	7012	0.822
	Hydraulikkolje	130113	7012	3.770

KFK fra kuldemøbler	165077	7240	0.009
KFK-gass	140601	7240	0.043
Løsemidler	140603	7042	0.012
Lysstoffrør og sparepære, UV lampe	200121	7086	0.273
Maling med løsemiddel	80111	7051	1.750
OILY WATER,DRAINWATER	130899	7021	0.531
Oljeavfall-Mineralb. olje	130204	7021	0.958
Oljeforur. masse- slam f. avløpsvann	50109	7022	1.580
Oljeforur. masse-slam	50109	7022	0.820
Oljeholdig avfall	160708	7022	2.500
Oljeholdig kaks	165072	7141	10.500
Oppladbare nikkel/kadmium	160602	7084	0.161
Org-løsem u/halog. Uspes	50199	7042	0.033
Org. løsemidler med halogen	140602	7041	0.160
Pulverkatalytisk krakking katalysator	160804	7096	0.117
Radioaktivt avfall, deponipliktig	160708	3022-1	1.640
Radioaktivt avfall, ikke deponipliktig	160708	3022-2	5.300
Sand, overflaterester m/tungmetall (se grenseverdi i forskrift)	120116	7096	0.228
Sekkeavfall med 'merkepliktig' kjemikalierester (NaOH, KOH, m.m.)	165073	7152	0.051
Slagg/blåsesand/kat-Uspes	50199	7096	0.510
Slagg/blåsesand/kat-Uspes.	120116	7096	2.040
Slop	165071	7141	1 964.000
Sloppvann rengj. tanker båt	160708	7030	65.000
Småbatterier	160605	7093	0.015
Tankslam	130502	7022	0.133
Tomme fat/kanner med oljerester	150110	7012	0.075
Uorganiske salter og annet fast stoff	50799	7091	0.060
Vannbaserte fremkallingsvæsker og aktivatorvæsker	90101	7220	0.142
			<b>2 081.000</b>

Veslefrikk har siden 2010 sendt oljeholdig kaks og slop til land pga stopp i injeksjonen, noe som har ført til stor økning i farlig avfall sendt til land. I 2012 har det ikke vært boring pga boreoppgradering, noe som også har ført til mindre mengder kaks og slop sendt til land.

## 9.2 Avfall

Tabell 9.2 gir en oversikt over mengder kildesortert avfall i rapporteringåret.

Mengde næringsavfall har økt noe i 2012. Dette skyldes avfallsfraksjonen «annet» i tabellen, som blant annet består av slanger. I 2012 skiftet Veslefrikk ut store mengder slanger i «slangestansen» fra 1-10.juni.

Tabell 9.2 – Kildesortert vanlig avfall

Type	Mengde (tonn)
Matbefengt avfall	61
Våtorganisk avfall	
Papir	12
Papp (brunt papir)	12
Treverk	33
Glass	4
Plast	9
EE-avfall	15
Restavfall	11
Metall	173
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	164
	<b>496</b>

## 10 Vedlegg

**Tabell 10 .4 .1 - Månedoversikt av oljeinnhold for produsert vann**

### VESLEFRIKK B

Månednavn	Mengde produsert vann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
Januar	328 870	0	349 386	*37.3	13.0
Februar	391 098	0	405 828	26.7	10.8
Mars	479 689	0	493 907	21.8	10.8
April	493 255	0	511 634	18.6	9.5
Mai	477 436	0	490 467	9.9	4.9
Juni	247 090	0	255 218	9.8	2.5
Juli	291 608	0	294 585	13.7	4.0
August	499 858	0	518 641	13.2	6.9
September	483 849	0	498 503	24.2	12.1
Oktober	479 497	0	493 598	25.1	12.4
November	367 001	0	379 384	*35.5	13.5
Desember	449 109	0	465 027	27.1	12.6
	<b>4 988 360</b>	<b>0</b>	<b>5 156 178</b>		<b>113.0</b>

- Oljekonsentrasjon er basert på begge utslippstrømmene VD01/VD02 og VD03 (Huldra). Eksempelvis var det overskridelse av utslippstillatelse på VD01/VD02 i januar og november, som var litt større enn det viser her, men VD03 drar ned det vektete gjennomsnittet i denne tabellen.

**Tabell 10 .4 .2 - Månedoversikt av oljeinnhold for drenasjevann**

**VESLEFRIKK B**

Månednavn	Mengde produsert vann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
Januar	1 967	0	1 967	18.6	0.0366
Februar	3 809	0	3 809	2.8	0.0106
Mars	3 319	0	3 319	3.7	0.0122
April	3 835	0	3 835	3.7	0.0141
Mai	3 187	0	3 187	1.4	0.0045
Juni	2 542	0	2 542	2.2	0.0055
Juli	1 305	0	1 305	5.2	0.0068
August	1 159	0	1 159	6.1	0.0071
September	2 164	0	2 164	10.4	0.0226
Oktober	2 812	0	2 812	6.5	0.0183
November	2 348	0	2 348	5.5	0.0128
Desember	1 922	0	1 922	4.6	0.0088
	<b>30 369</b>	<b>0</b>	<b>30 369</b>		<b>0.1600</b>

**Tabell 10 .4 .3 - Månedoversikt av oljeinnhold for fortrekningsvann**

Ikke aktuelt

**Tabell 10 .4 .4 - Månedoversikt av oljeinnhold for annet oljeholdig vann**

Ikke aktuelt

**Tabell 10 .4 .5 - Månedoversikt av oljeinnhold for jetting  
VESLEFRIKK B**

Månednavn	Oljevedheng på sand (g/kg)	Oljemengde til sjø (tonn)
Januar	2.50	0.486
Februar	0.00	0.496
Mars	0.00	0.987
April	0.00	0.740
Mai	0.00	0.969
Juni		
Juli	0.00	0.535
August	0.00	0.506
September	0.00	0.724
Oktober	4.10	0.750
November	0.00	0.579
Desember	0.00	0.386
		<b>7.160</b>

**Tabell 10 .5 .1 - Massebalanse for bore og brønnskjemikalier etter funksjonsgruppe**  
**VESLEFRIKK A**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
A153 - INHIBITOR AID A153	26	Kompletteringskjemikalier	0.07	0.00	0.07	Grønn
A201 - INHIBITOR AID A201	37	Andre	2.67	0.00	2.67	Grønn
Ammonium Bisulphite	5	Oksygenfjerner	5.11	0.00	4.59	Grønn
B197 EZEFL0* Surfactant B197	26	Kompletteringskjemikalier	0.39	0.00	0.39	Gul
B232 Non-Emulsifying Agent B232	15	Emulsjonsbryte	0.58	0.00	0.58	Gul
B297 - Corrosion Inhibitor B297	2	Korrosjonshemmer	1.22	0.00	1.22	Gul
Bestolife "3010" ULTRA	23	Gjengefett	0.01	0.00	0.00	Gul
Biogrease 160R10	24	Smøremidler	0.49	0.00	0.00	Gul
Cleartron MRD208SW	6	Flokkulant	0.05	0.00	0.00	Gul
Duo-Tec NS	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0.20	0.00	0.20	Grønn
Duovis Plus NS	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0.52	0.00	0.52	Grønn
ECF-2244	24	Smøremidler	0.86	0.00	0.86	Gul
EMI-1729	1	Biosid	1.44	0.00	1.44	Gul
EMI-1769	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0.86	0.00	0.43	Gul
Gyptron SA1820	3	Avleiringshemmer	34.30	0.00	34.30	Gul
Gyptron SA3070	3	Avleiringshemmer	400.00	0.00	400.00	Gul
Gyptron SA3110	3	Avleiringshemmer	38.40	0.00	38.40	Gul
Gyptron SD250	3	Avleiringshemmer	68.30	0.00	68.30	Gul
H036 - Hydrochloric acid 36% unhibited H036	11	pH regulerende kjemikalier	31.40	0.00	31.40	Gul
KCl brine	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	2.28	0.00	2.28	Grønn
L58 - IRON STABILIZER L58	26	Kompletteringskjemikalier	0.30	0.00	0.30	Gul
MEG	9	Frostvæske	114.00	1.00	106.00	Grønn

Monoetylenglykol	37	Andre	7.25	0.00	7.25	Grønn
Potassium Chloride (KCl)	21	Leirskiferstabilisator	11.80	0.00	11.80	Grønn
Potassium Chloride Brine	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	4.93	0.00	4.93	Grønn
RX-72TL Brine Lubricant	26	Kompletteringskjemikalier	1.56	0.00	1.49	Gul
Safe-Cor EN	2	Korrosjonshemmer	1.29	0.00	0.63	Gul
Safe-Solv 148	12	Friksjonsreducerende kjemikalier	1.39	0.00	0.69	Gul
Safe-Surf Y	27	Vaske- og rensemidler	2.55	0.00	0.90	Gul
Scaletreat TP 8441	3	Avleiringshemmer	27.30	0.00	27.30	Gul
SDA-220	37	Andre	1.68	0.00	0.00	Rød
SI-4470	3	Avleiringshemmer	0.01	0.00	0.01	Gul
SOLVTREAT 3062	7	Hydrathemmer	13.20	0.00	13.20	Gul
Stack Magic ECO-F	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	0.00	0.00	0.00	Gul
Surftreat 12043	19	Dispergeringsmidler	918.00	0.00	91.80	Gul
TEG	8	Gasstørkekjemikalier	0.11	0.00	0.00	Gul
TROS ESP 2000	37	Andre	4.20	0.00	4.20	Gul
U044 Chelating Agent U044	37	Andre	4.26	0.00	4.26	Gul
U66 - Mutual Solvent U66	26	Kompletteringskjemikalier	10.10	0.00	10.10	Gul
			<b>1 713.00</b>	<b>1.00</b>	<b>872.00</b>	

**VESLEFRIKK B**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
Statoil Marine Gassolje Avgiftsfri	37	Andre	395.00	0.000	0.000	Svart
			<b>395.00</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	



**Tabell 10 .5 .2 - Massebalanse for produksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe  
VESLEFRIKK B**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
EB-8761	37	Andre	7	0	0.5	Gul
EB-8785	15	Emulsjonsbryte	7	0	1.2	Gul
FLOCTREAT 7924	6	Flokkulant	1	0	1.3	Gul
Gypton SD250	37	Andre	2	0	2.4	Gul
PHASETREAT 7623	15	Emulsjonsbryte	16	0	2.7	Gul
Scaletreat 852NW	3	Avleiringshemmer	168	0	161.0	Gul
Scaletreat 852NW-MEG	3	Avleiringshemmer	206	0	199.0	Gul
			<b>407</b>	<b>0</b>	<b>367.0</b>	

**Tabell 10 .5 .3 - Massebalanse for injeksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe**

**VESLEFRIKK B**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
DF-550	4	Skumdemper	12	0	0.012	Rød
SCAVTREAT 7376	5	Oksygenfjerner	64	0	0.127	Grønn
SOURTREAT SR 45	1	Biosid	184	0	0.000	Grønn
			<b>259</b>	<b>0</b>	<b>0.139</b>	

**Tabell 10 .5 .4 - Massebalanse for rørledningskjemikalier etter funksjonsgruppe**

Ikke aktuelt

**Tabell 10 .5 .5 - Massebalanse for gassbehandlingskjemikalier etter funksjonsgruppe**

**VESLEFRIKK B**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
Methanol	7	Hydrathemmer	67	0	63	Grønn
Scavtreat 7103	33	H2S Fjerner	199	0	199	Gul
TEG	8	Gasstørkekjemikalier	55	0	46	Gul
			<b>320</b>	<b>0</b>	<b>308</b>	

## Tabell 10 .5 .6 - Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe

### VESLEFRIKK A

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
VK-Kaldavfetting	27	Vaske- og rensemidler	4.16	0	1.25	Gul
			<b>4.16</b>	<b>0</b>	<b>1.25</b>	

### VESLEFRIKK B

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
BIOTREAT 4549	1	Biosid	9.83	0	9.83	Gul
Boiler WT 1-VF	37	Andre	0.81	0	0.81	Gul
F&M Industri-Avfetter	27	Vaske- og rensemidler	2.32	0	2.32	Gul
Hydraway HVXA 15	37	Andre	4.87	0	0.00	Svart
Hydraway HVXA 32	37	Andre	6.75	0	0.00	Svart
KI-302-C	2	Korrosjonshemmer	0.55	0	0.55	Gul
MEG	9	Frostvæske	13.10	0	10.30	Grønn
R-MC G21 C/6	27	Vaske- og rensemidler	0.08	0	0.08	Gul
Spylervæske ferdigblandet offshore	37	Andre	0.13	0	0.00	Gul
TEG	9	Frostvæske	35.40	0	35.40	Gul
VK-Kaldavfetting	27	Vaske- og rensemidler	2.08	0	2.08	Gul
			<b>75.90</b>	<b>0</b>	<b>61.40</b>	

## Tabell 10 .5 .7 - Massebalanse for kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen etter funksjonsgruppe

Ikke aktuelt

### Tabell 10 .5 .8 - Massebalanse for kjemikalier fra andre produksjonssteder etter funksjonsgruppe

#### VESLEFRIKK B

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
HR-2709	33	H2S Fjerner	0	0	115	Gul
MEG	7	Hydrathemmer	0	0	274	Grønn
Scaletreat 852NW	3	Avleiringshemmer	0	0	15	Gul
			0	0	404	

### Tabell 10 .5 .9 - Massebalanse for reservoar styring etter funksjonsgruppe

Ikke aktuelt

### Tabell 10 .6 - Utslipp til luft i forbindelse med testing og opprensning av brønner fra flyttbare innretninger

Ikke aktuelt

### Tabell 10 .7 .1 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Olje i vann) pr. innretning

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
VESLEFRIKK B	Olje i vann	Olje i vann (Installasjon)	M-030 & K-037	GC/FID & IR-FLON	0.2	9.61	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	49 564
									49 564

### Tabell 10 .7 .2 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (BTEX) pr. innretning

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
VESLEFRIKK B	BTEX	Benzen	M-024	GC/FID Headspace	0.02	8.04	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	41 481
	BTEX	Toluen	M-024	GC/FID Headspace	0.02	5.70	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	29 380
	BTEX	Etylbenzen	M-024	GC/FID Headspace	0.02	0.31	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	1 590
	BTEX	Xylen	M-024	GC/FID Headspace	0.02	2.07	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	10 696
									83 146

**Tabell 10 .7 .3 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (PAH) pr. innretning**

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
VESLEFRIKK B	PAH	Naftalen	M-036	GC/MS	0.01	0.561000	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	2 891.00
	PAH	C1-naftalen	M-036	GC/MS	0.01	0.614000	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	3 166.00
	PAH	C2-naftalen	M-036	GC/MS	0.01	0.294000	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	1 514.00
	PAH	C3-naftalen	M-036	GC/MS	0.01	0.207000	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	1 065.00
	PAH	Fenantren	M-036	GC/MS	0.01	0.022500	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	116.00
	PAH	Antrasen*	M-036	GC/MS	0.01	0.000073	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.38
	PAH	C1-Fenantren	M-036	GC/MS	0.01	0.030900	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	159.00
	PAH	C2-Fenantren	M-036	GC/MS	0.01	0.030700	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	158.00
	PAH	C3-Fenantren	M-036	GC/MS	0.01	0.008540	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	44.00
	PAH	Dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0.01	0.004670	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	24.10
	PAH	C1-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0.01	0.007000	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	36.10
	PAH	C2-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0.01	0.009530	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	49.20
	PAH	C3-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0.01	0.000173	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.89
	PAH	Acenaftalen*	M-036	GC/MS	0.01	0.001010	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	5.19
	PAH	Acenaften*	M-036	GC/MS	0.01	0.002510	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	12.90
PAH	Fluoren*	M-036	GC/MS	0.01	0.018200	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	93.80	
PAH	Fluoranten*	M-036	GC/MS	0.01	0.000327	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	1.69	

PAH	Pyren*	M-036	GC/MS	0.01	0.000476	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	2.45
PAH	Krysen*	M-036	GC/MS	0.01	0.000368	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	1.90
PAH	Benzo(a)antrasen*	M-036	GC/MS	0.01	0.000071	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.37
PAH	Benzo(a)pyren*	M-036	GC/MS	0.01	0.000024	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.13
PAH	Benzo(g,h,i)perylene*	M-036	GC/MS	0.01	0.000055	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.28
PAH	Benzo(b)fluoranten*	M-036	GC/MS	0.01	0.000093	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.48
PAH	Benzo(k)fluoranten*	M-036	GC/MS	0.01	0.000006	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.03
PAH	Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	M-036	GC/MS	0.01	0.000011	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.06
PAH	Dibenz(a,h)antrasen*	M-036	GC/MS	0.01	0.000023	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.12
								9
								344.00

**Tabell 10 .7 .4 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Fenoler) pr. innretning**

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
VESLEFRIKK B	Fenoler	Fenol	EPA 8270	GC/MS	0.01	3.37000	Battelle	Vår2012, Høst 2012	17 382.0
	Fenoler	C1-Alkylfenoler	EPA 8270	GC/MS	0.01	2.81000	Battelle	Vår2012, Høst 2012	14 513.0
	Fenoler	C2-Alkylfenoler	EPA 8270	GC/MS	0.01	1.03000	Battelle	Vår2012, Høst 2012	5 295.0
	Fenoler	C3-Alkylfenoler	EPA 8270	GC/MS	0.01	0.55100	Battelle	Vår2012, Høst 2012	2 839.0
	Fenoler	C4-Alkylfenoler	EPA 8270	GC/MS	0.01	0.10200	Battelle	Vår2012, Høst 2012	528.0
	Fenoler	C5-Alkylfenoler	EPA 8270	GC/MS	0.01	0.02120	Battelle	Vår2012, Høst 2012	110.0
	Fenoler	C6-	EPA	GC/MS	0.01	0.00034	Battelle	Vår2012, Høst	1.7

		Alkylfenoler	8270					2012	
	Fenoler	C7- Alkylfenoler	EPA 8270	GC/MS	0.01	0.00063	Battelle	Vår2012, Høst 2012	3.2
	Fenoler	C8- Alkylfenoler	EPA 8270	GC/MS	0.01	0.00006	Battelle	Vår2012, Høst 2012	0.3
	Fenoler	C9- Alkylfenoler	EPA 8270	GC/MS	0.01	0.00005	Battelle	Vår2012, Høst 2012	0.3
									40 673.0

**Tabell 10 .7 .5 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Organiske syrer) pr. innretning**

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
VESLEFRIKK B	Organiske syrer	Maursyre	NEST- CHO- SEA	Isotacoforese	0.01	1.0	Analytica	Vår2012, Høst 2012	5 156
	Organiske syrer	Eddiksyre	M-024	GC/FID Headspace	5	65.8	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	339 166
	Organiske syrer	Propionsyre	M-024	GC/FID Headspace	5	7.2	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	37 245
	Organiske syrer	Butansyre	M-024	GC/FID Headspace	5	1.5	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	7 650
	Organiske syrer	Pentansyre	M-024	GC/FID Headspace	5	1.0	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	5 156
	Organiske syrer	Naftensyrer	M-024	GC/FID Headspace	5	1.0	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	5 156
									399 530

**Tabell 10 .7 .6 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Andre) pr. innretning**

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
VESLEFRIKK B	Andre	Arsen	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	1	0.00048	Analytica	Vår2012, Høst 2012	2.5
	Andre	Bly	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.3	0.00420	Analytica	Vår2012, Høst 2012	21.6
	Andre	Kadmium	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.05	0.00004	Analytica	Vår2012, Høst 2012	0.2
	Andre	Kobber	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.5	0.00594	Analytica	Vår2012, Høst 2012	30.6
	Andre	Krom	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.1	0.00243	Analytica	Vår2012, Høst 2012	12.5
	Andre	Kvikksølv	EPA 200.7/200.8	Atomfluorescens	0.002	0.00004	Analytica	Vår2012, Høst 2012	0.2
	Andre	Nikkel	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.5	0.00108	Analytica	Vår2012, Høst 2012	5.6
	Andre	Zink	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	2	0.00769	Analytica	Vår2012, Høst 2012	39.6
	Andre	Barium	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.1	25.80000	Analytica	Vår2012, Høst 2012	133 197.0
	Andre	Jern	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.004	5.17000	Analytica	Vår2012, Høst 2012	26 635.0
									<b>159</b> <b>945.0</b>