

**Årsrapport 2014
til Miljødirektoratet
for Veslefrikk
AU-HVF-00002**

Tittel:		
Årsrapport 2014 til Miljødirektoratet for Veslefrikk		
Dokumentnr.: AU-HVF-00002	Kontrakt:	Prosjekt:

Gradering: Åpen	Distribusjon: Kan distribueres fritt
Utløpsdato:	Status Final

Utgivelsesdato: 15.03.2015	Rev. nr.:	Eksempplar nr.:
--------------------------------------	-----------	-----------------

Forfatter(e)/Kilde(r): Gisle Vassenden og Anne Christine Knag	
Omhandler (fagområde/emneord): Utslipp til sjø, utslipp til luft, avfallsbehandling, kjemikalieforbruk, kjemikalieutslipp	
Merknader:	
Trer i kraft:	Oppdatering:
Ansvarlig for utgivelse:	Myndighet til å godkjenne fravik:

Fagansvarlig (organisasjonsenhet): DPN SSU ENV TPD SSU D&W ENV	Fagansvarlig (navn): Gisle Vassenden Anne Christine Knag	Dato/Signatur: 11.3.15 <i>Gisle Vassenden</i> 13/3-15 <i>AC Knag</i>
Utarbeidet (organisasjonsenhet): DPN SSU ENV TPD SSU D&W ENV	Utarbeidet (navn): Gisle Vassenden Anne Christine Knag	Dato/Signatur: 11.3.15 <i>Gisle Vassenden</i> 13/3-15 <i>AC Knag</i>
Anbefalt (organisasjonsenhet): DPN OW MF HVF	Anbefalt (navn): Tor Arne Haugen	Dato/Signatur: 11.03.15 <i>T. Arne Haugen</i>
Godkjent (organisasjonsenhet): DPN OW MF	Godkjent (navn): Eirik Farestveit	Dato/Signatur: 13/3-15 <i>Eirik Farestveit</i>

Innhold

1	Feltets status	5
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
2	FORBRUK OG UTSLIPP KNYTTET TIL BORING	14
2.1	Boring med vannbasert borevæske.....	14
2.2	Boring med oljebasert borevæske.....	15
2.3	Boring med syntetisk borevæske	16
2.4	Borekaks importert fra felt	16
2.5	Oversikt over boreaktiviteter i rapporteringsåret	17
3	OLJEHOLDIG VANN	18
3.1	Olje-/vannstrømmer og renseanlegg	20
3.1.1	Analyse og prøvetaking av oljeholdig vann	21
3.2	Utslipp av olje og oljeholdig vann	21
3.3	Utslipp av løste komponenter i produsert vann	23
3.3.1	Utslipp av organiske komponenter	23
3.3.2	Utslipp av tungmetaller	27
4	BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER	29
4.1	Samlet forbruk og utslipp.....	29
5	EVALUERING AV KJEMIKALIER.....	36
5.1	Substitusjon av kjemikalier	36
5.2	Usikkerhet i kjemikalierapportering.....	37
5.3	Miljøevaluering fordelt på utfasingskriterier	38
6	BRUK OG UTSLIPP AV MILJØFARLIGE STOFF	40
6.1	Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff	40
6.2	Forbindelser som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensinger i produkter	40
7	FORBRENNINGSPROSESSER OG UTSLIPP TIL LUFT.....	41
7.1	Forbrenningsprosesser.....	41
7.2	Utslipp ved lagring og lastning av råolje	44
7.3	Diffuse utslipp og kaldventilering	44
7.4	Forbruk og utslipp av gassporstoffer	44
7.5	Utslippsfaktorer.....	45
8	UTILSIKTEDE UTSLIPP.....	46
8.1	Utilsiktete utslipp av olje	47
8.2	Utilsiktete utslipp av kjemikalier og borevæske	48

8.3	Utsiktede utslipp til luft	48
9	AVFALL	49
9.1	Farlig avfall	50
9.2	Avfall.....	51
10	Vedlegg	52

INNLEDNING

Rapporten dekker utslipp til sjø og luft, samt håndtering av avfall fra Veslefrikk i 2014. 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 (Drift) og TPD D&W (boring og brønn), og kontaktpersoner hos Statoil er:

Myndighetskontakt Drift: mpdn@statoil.com

Myndighetskontakt Boring og brønn: dwauth@statoil.com

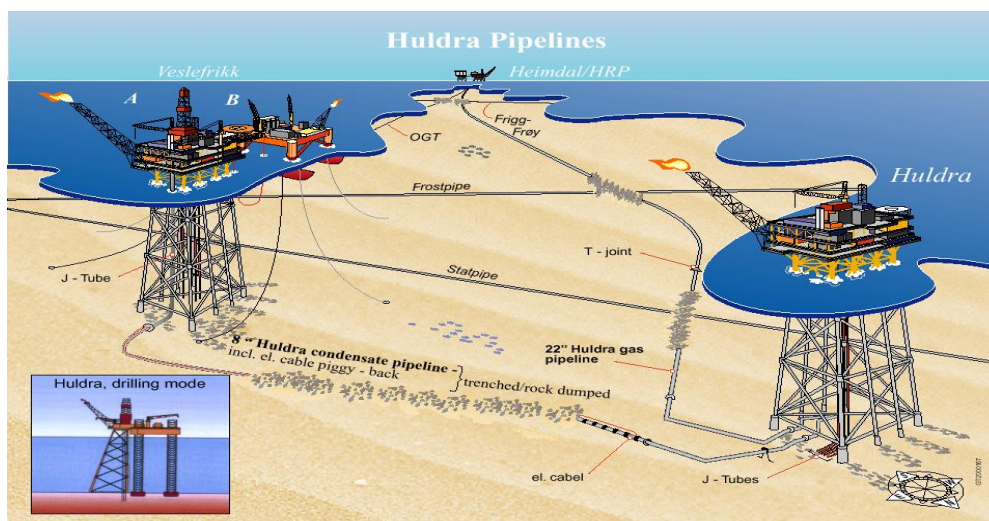
1 Feltets status

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. Produksjonen fra Huldra startet den 21.11.2001, og siste produksjonsdag var 03.09.2014. Før Huldra stoppet produksjonen, har olje og kondensat fra Huldra blitt transportert i rør til Veslefrikk for videre prosessering. Produsert vann på Huldra med produksjons- og gassbehandlings-kjemikalier som er benyttet på Huldra har gått til utslipp på Veslefrikk, og er inkludert i denne rapporten.

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 CO₂-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. Dette er det tatt hensyn til i kapittel 7. Avvik mellom dieselmengder i kapittel 1 og kapittel 7 vil derfor forekomme.

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

Måned	Injisert gass (m3)	Injisert sjøvann (m3)	Brutto faklet gass (m3)	Brutto brenngass (m3)	Diesel (l)
januar	12301000	425500	378548	3780839	0.0
februar	18063000	390152	177321	3423472	0.0
mars	32136000	415512	327106	3926077	0.0
april	24757000	246635	984501	2643148	0.0
mai	0.0	151121	2585192	765040	0.0
juni	36843000	406061	260031	3753870	5579540
juli	37692000	384316	1527383	3477998	0.0
august	31328000	414985	262641	3719830	0.0
september	26507000	398214	1051527	3691223	0.0
oktober	16410000	314584	306880	3785008	0.0
november	15442000	331552	357614	3256425	0.0
desember	12041000	358732	366784	3763368	7147190
	263 520 000	4 237 364	8 585 528	39 986 298	12 726 730

Tabell 1.2 Status produksjon (EEH-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	40406	40949	0.0	0.0	42947000	22109000	296729	12650
februar	34444	34560	0.0	0.0	35991000	11634000	262721	6307
mars	44761	44495	0.0	0.0	63157000	23101000	311677	13959
april	31197	31637	0.0	0.0	42979000	12492000	228587	7469
mai	2960	2829	0.0	0.0	3378000	114000	9128	63
juni	43812	44024	0.0	0.0	62317000	18641000	332890	11190
juli	43772	43315	0.0	0.0	69897000	22778000	346801	15529
august	44439	45042	0.0	0.0	66364000	25848000	351407	16246
september	43737	44066	0.0	0.0	64294000	27715000	352022	17133
oktober	47866	47462	0.0	0.0	60603000	33589000	408250	20599
november	50524	50932	0.0	0.0	56459000	31609000	352061	19396
desember	48164	47892	0.0	140	52909000	29916000	377736	19758
	476082	477203	0.0	140.0	621295000	259546000	3630009	160299

* 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 31.12.2014. Av disse er 17 produksjonsbrønner, 2 er WAG-brønn (Water alternate Gas) –injeksjons-brønner (1 på gass og 1 på vann) og 1 er vanninjektor. 4 brønner er stengt pga lavt reservoartrykk, høyt vannkutt eller tubinlekkasje. 1 injektor er nedstengt pga tap av injektivitet.

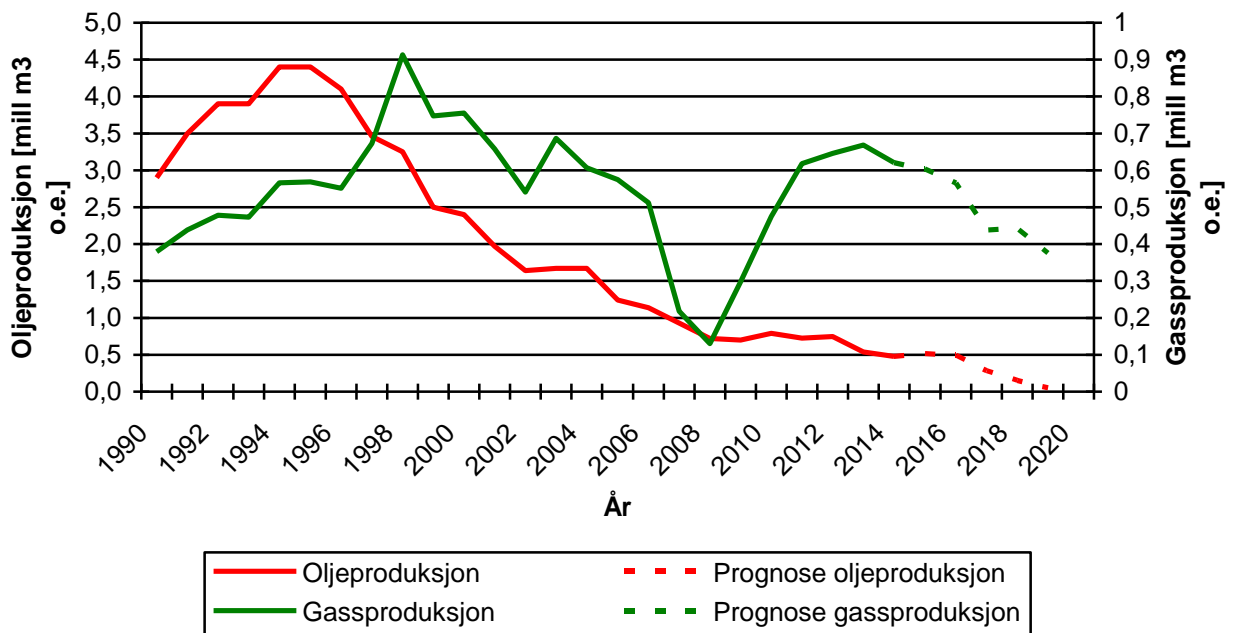
Figur 1.1 viser historiske data (1990-2014) og prognoser frem til 2019 for olje- og gass-produksjon på feltet. Produksjon fra Huldra som er blitt prosessert på Veslefrikk er inkludert. Produksjonsprognoser tilsvarer de som er innmeldt i forbindelse med Revidert Nasjonalbudsjett (RNB2015).

Oljeproduksjonen har ikke endret seg vesentlig fra 2008 til 2013. Produksjonen har imidlertid gått litt ned i 2013 og 2014.

Siden 2009 har gassproduksjonen økt vesentlig pga oppstart av Staffjordprodusent 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 økte derfor ytterligere i 2011. Det er ingen vesentlig endringer fra 2012 til 2014.

Det er injisert mer sjøvann i 2014 enn i 2013.

Veslefrikk startet opp med eksport av lavtrykksgass 1.november 2011. Bakgrunnen for gasseksporten var at Veslefrikk ikke lenger har behov for all gassen til injeksjon. Etter oppstart, har også mengde NGL økt (se tabell 1.2). Det er eksportert mer gass i 2014 enn tidligere. Eksport av våt gass (rik gass+NGL) økte fra 1,1 til ca 1,4 MSm³/d i september 2014.



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 2019. Tallene for prognosert produksjon er hentet fra RNB2015 (RKL 0-3) for Veslefrikk.

1.3 Oversikt over utslippstillatelser for feltet:

Tabell 1.3: Gjeldende utslippstillatelser for Huldra/Veslefrikk

Utslippstillatelse	Dato	Tillatelsesnr	Sist endret
Tillatelse etter forurensingsloven for produksjon og drift på Veslefrikk og Huldra	28.05.2014	2014.282.T	24.10.2014
Tillatelse til forbruk og utslipp av kjemikalier under revisjonsstansen	10.04.2014	2013/1209	10.04.2014
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Statoil, Veslefrikk og Huldra	30.01.2015	2014.0059.T	30.01.2015

Det opplyses om at det er sendt inn søknad om oppdatering av rammetillatelsen 21.november 2014 med bl.a reduserte rammer pga at produksjonen på Huldra er stanset og flytting av kjelkjemikalie fra svart ramme til rødt ramme (vår ref AU-DPN OW MF-00445). Det er inntil denne rapporten er sendt ikke kommet svar på denne søknaden.

1.4 Overskridelser på feltet

Det har i 2014 vært en overskridelse av utslippstillatelse av svart stoff. Forholdet er rapportert til Miljødirektoratet i brev datert 8. desember 2014 (ref AU-DPN OW MF-00595). Det har i løpet av 3 år blitt brukt 65 liter av et vaskekjemikalie til å rense seperatorskåler i maskinen. Etter bruk har kjemikaliemengdene gått via lukket dren og til sjø. Kjemikaliet er rapportert som svart stoff pga mangel på HOCNF. Utslippene er lave og vil ikke representere målbar miljøfare i det marine miljøet.

I november var det også en overskridelse av olje i vann. Gjennomsnittlig oljeinnhold var 38 mg/l i produsert vannet. Hovedårsaken til den høye oljekonsentrasjonen er, som informert om i mail til bl.a Miljødirektoratet den 28. november (ref AU-DPN OW MF-00594), en hendelse 24. november med forhøyet oljekonsentrasjon i produsertvannet. Dette ses i sammenheng med at brønn A-20 ble åpnet for å bli trykkavlastet som en forkontaktaktivitet før plugging og perforering, samtidig som ny brønn A-12 ble startet opp. Sand har blitt dratt inn i separasjonsutstyret på Veslefrikk og gitt dårlig separasjon. Konsentrasjon av olje i produsertvannet ble den 24. november beregnet til 179 mg/l. Mer info om hendelsesforløp og beregninger er gitt i Synergi 1424326.

Tabell 1.4 : Overskridelser på feltet i rapporteringsåret

Referanse	Myndighetskrav	Avviksnr	Kommentar
AU-DPN OW MF-00595	Aktivitetsforskriften § 62	1423944	Utslipp av Disclean ved vask av seperatorskåler
AU-DPN OW MF-00595	Aktivitetsforskriften § 60	1424326	Overskridelse av olje i vann

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 foregikk i 2009 og 2010. Blant ble Mator 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. Oljekonsentrasjonen var rundt 10 mg/l inntil det ble injisert såpe sommeren 2012 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. Etter dette har det vært økt konsentrasjon av olje i vann. Det har pågått et arbeid for å finne en emulsjonsbryter som takler såpe-kontaminert produsert vann. Det er ikke identifisert kjemikalier som klarer å senke olje i utslippsvannet vesentlig. For å redusere olje i produsertvannet blir imidlertid brønn A-15 strupt ned.

Environmental Impact Factor (EIF)

Operatørene på norsk sokkel har forpliktet seg til å gjennomføre EIF-beregninger for alle installasjoner på norsk sokkel innen den 31. desember 2014 iht. de valgte scenariene for EIF beregninger. Dette inkluderer beregning med både gammel og ny EIF metodikk. I den nye metodikken er blant annet nye PNEC verdier for naturlige forekommende komponenter (f.eks PAH) i produsert vann implementert. Disse er oppdatert i henhold til OSPAR retningslinjer, som er i tråd med retningslinjer for marine risikovurderinger. Opprinnelig PNEC metode er basert på retningslinjer for ferskvannsmiljø.

Endringer som vil gjelde fra og med 2014:

- Implementering av nye PNEC verdier for naturlige forekommende komponenter (f.eks PAH) iht. OSPAR retningslinjer.
- Benytte tidsintegret EIF istedenfor maks EIF i rapporteringen/presentasjonen av resultatene, men inkludere både maksimum EIF (som før) og tidsintegret EIF i rapporteringen til Miljødirektoratet.
- Fjerne vektning av enkeltkomponenter.

Følgende tre scenarier er beregnet i 2014 (for 2013-tall):

1. «Opprinnelig» EIF metode: Gamle PNEC verdier for naturlige forekommende stoffer, inklusive vektning og maksimum EIF (+ tidsintegret EIF).
2. PNEC verdier erstattet med nye OSPAR PNEC verdier for naturlige forekommende stoffer, inklusiv vektning
3. Ny EIF tilnærming: Nye OSPAR PNEC verdier for naturlige forekommende stoffer, tidsintegret og maksimum EIF, uten vektning.

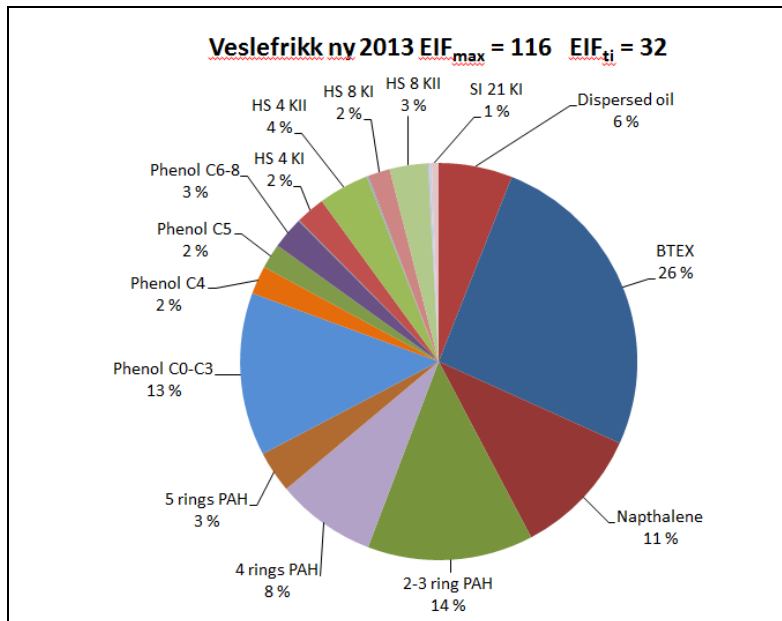
Sammenligner vi de ulike metodene som er brukt i 2014 (basert på 2013-tall) (se tabell 1.5), viser ny tilnærming en økning av EIF i forhold til gammel tilnærming. Men når man tar bort vektningen er det en reduksjon i EIF. Fra og med 2014 rapporterer vi EIF tidintegret uten vektning, og det vil for Veslefrikk si en EIF på 32.

Tabell 1.5 EIF informasjon

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
EIF, gammel metode, maks	92	83	149	217	158	175	121
EIF gammel metode, tidsintegret							34
EIF ny metode, med vektning, maks							140
EIF ny metode, med vektning, tidsintegret							38
EIF ny metode, uten vektning, maks							116
EIF ny metode, uten vektning, tidsintegret							32

Figur 1.4 gir en oversikt over hvilke komponenter som bidrar til EIF for Veslefrikk, basert på kjemikalieforbruk og –utslipp i 2013. Naturlige løste komponenter i produsertvannet bidrar som før mest til EIF på Veslefrikk. Av kjemikalier er det H₂S-fjernerne HR-2709 (Huldra) og Scavtreat 7103 (Veslefrikk) som bidrar mest. I 2013 har det vært sluppet ut 26 % mindre produsert vann. Det er hovedårsaken til reduksjon av EIF i 2013. Det er ingen vesentlige endringer i bidraget fra kjemikalier. Det har vært en forskyvning av EIF bidraget fra de tyngre komponentene til de lettere komponentene slik som 2-3 ring PAH og BTEX.

Den tidsintegrerte EIF er vesentlig lavere enn maks EIF.



Figur 1.4 Bidrag til EIF for Veslefrikk for 2013 utslipp.

1.6 Kjemikalier prioritert for substitusjon

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

Tabell 1.6 - Oversikt over kjemikalier som skal prioriteres for utskifting

Kjemikalie for substitusjon	Kategori	Frist for utfasing	Status utfasing	Nytt kjemikalium
IC-Dissolve 1 (rød)	8	Ikke fastsatt	Egen utslippstillatelse. Går ikke til utslipp.	Ikke identifisert
Disclean (svart)	0	Er faset ut	Er faset ut	Ikke bestemt
AFFF 1% (Svart)	4	31.12.2015	Skiftet ut på VFA, planlagt skiftet ut på VFB i løpet av 2015	RF-1
RF1 (rød)	6		Ikke prioritert for utfasing	
Shell Tellus S2 V46 (hydraulikkolje >3000 kg) (svart)	3		Se kap. 5	Se kap. 5

Kjemikalie for substitusjon	Kategori	Frist for utfasing	Status utfasing	Nytt kjemikalium
Statoil Marine Gassolje (svart)	0	Ikke fastsatt	Dieselen brukes til brønnbehandling, og inneholder et lovpålagt fargestoff som er klassifisert som svart. Kjemikaliet går ikke til utslipp	Ikke identifisert
LIQXAN (tidligere kalt EMI-1769) (gul Y2)	102	31.12.2016	Pågående	EMI-2953 (grønn)
ONE-MUL (gul Y2)	102	31.12.2016	Testing pågår	Ikke navngitt
Stack Magic ECO-F (gul Y2)	102	Ikke fastsatt	Denne går ikke til utslipp. Ikke prioritert for substitusjon	Ikke identifisert
Scaletreat 852NW (gul Y2)	102	30.06.2015	Arbeid mhht optimalisering av forbruk. Har identifisert alternativ Y1 kjemi, holder på å vurdere kost og miljøgevinst ved å substituere.	Identifisert mulig kandidat
Scaletreat 852NW-MEG (gul-Y2)	102	30.06.2015	Som Scaletreat 852NW	Ikke identifisert
Phasetreat 7623 (gul Y2)	102	01.09.2015	Beste kandidat identifisert. Y1 alternativer øker oiw med 20 ppm. Har testet ut mulige erstatningsprodukter, men disse gir liten nedgang i oiw, samtidig som forbruket vil øke kraftig.	Identifisert mulige kandidater. Forkastet pga økning i forbruk i forhold til oiw reduksjon
DF-550 (rød)	8	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 (rød)	8	Ikke fastsatt	Brukes i brønnbehandling, ingen utslipp. SDA-220 brukes pga temperaturområdet det brukes på.	Ikke identifisert annet erstatningsprodukt
Versatrol M (rød)	8	31.12.2016	Alternativer under uttesting i 2015.	Ikke navngitt
Versatrol (rød)	8	31.12.2016	Alternativer under uttesting i 2015.	Ikke navngitt
Versapro P/S (rød)	8	Ikke fastsatt	Alternativ ikke identifisert.	Ikke identifisert

Kjemikalie for substitusjon	Kategori	Frist for utfasing	Status utfasing	Nytt kjemikalium
Bentone 128 (gul Y2)	102	31.12.2016	Organo-leire med gul subklasse besto ikke tekniske tester. Kjemikaliet brukes i oljebasert boring og har ingen utslipp til sjø. Søk etter substitutt fortsetter	Ikke identifisert
Bentone 38 (rød)	8	31.12.2016	Bentone 38 benyttes i oljebaserte system under HPHT-operasjoner. Alternativer i gul kategori er under uttesting.	Ikke navngitt
Boiler-WT-1-VF (Rød)	8	Ikke fastsatt	Det arbeides med å finne et erstatningsprodukt. Pga fare for korrosjon i tankene, er det høye krav til kjemikalie som skal brukes	Identifisert mulige kandidater, men disse har ikke bedre miljøegenskaper.
Scavtreat 7103 (Gul Y1)	100	01.09.2015	Pågår et internt utviklings prosjekt mellom Clariant og Statoil.	Ikke identifisert
SI-4470 (gul Y2)	102	30.06.2015	Produktet er gul Y2. Planlegges byttet ut med SI-4503 som er gul Y1.	SI-4503
B213 Dispersant (gul Y2)	102	Pågående	Ett grønt alternativ er identifisert, men dette fungerer ikke godt ved lave temperaturer og kan ikke fullstendig erstatte B-213	B-165 – Environmentally Friendly Dispersant
VG Supreme (rød)	8	Ikke fastsatt	Alternativ for high performance leire foreløpig ikke identifisert	Ikke identifisert
Jet-Lube API Modified	1	Ikke fastsatt	Dette gjengefettet brukes kun på Veslefrikk i kritiske tilfeller når det er problemer med superkrom koblingsrør.	Ikke identifisert

Fluorritt brannskum, 1% RF1, er i ferd med å fases inn på UPN sine egenopererte installasjoner med 1% skumanlegg og dette arbeidet fortsetter i 2015 for de anleggene som ikke allerede har skiftet. Skumanlegg med 3% AFFF vil fremdeles benytte fluorholdig brannskum, men brannskumprodusent arbeider med å kvalifisere et nytt 3% fluorritt brannskum. Testing og kvalifisering av nytt produkt fortsetter i 2015 og videre planer for UPN sine anlegg vil avhenge av resultatene fra disse testene.

2 FORBRUK OG UTSLIPP KNYTTET TIL BORING

Kapittel 2 gir en oversikt over forbruk og eventuelt utslipp av borevæsker, samt disponering av borekaks. I rapporteringsåret (2014) har det blitt utført boring på brønn 30/3-A-4 A, 30/3-A-5 B, 30/3-A-6A, 30/3-A-12, 30/3-A-12 A og 30/3-A-17 C. I tillegg har det blitt utført brønnintervensjoner og andre aktiviteter som vist i oversikten gitt i tabell 2.5.

2.1 Boring med vannbasert borevæske

Forbruk og utslipp av vannbasert borevæske har gått noe ned siden 2013. Mengde generert kaks har gått noe opp da det har vært boret lengre enn i 2013.

I rapporteringsåret (2014) har det blitt benyttet vannbasert borevæske på brønn 30/3-A-5 B og -A-12 i forbindelse med midlertidig plugging, 30/3-A-12 A i forbindelse med boring av seksjon 17 ½". Tabell 2.1 gir en oversikt over forbruket og utslippet av vannbasert borevæske Veslefrikk i 2014. Det ble ikke generert kaks under pluggeoperasjonene, som vist i tabell 2.2.

Gjenbruksprosenten i 2014 av vannbasert borevæske på Veslefrikk var på 46,2 %.

Tabell 2.1 - Bruk og utslipp av vannbasert borevæske

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø (tonn)	borevæske injisert (tonn)	borevæske til land som avfall (tonn)	borevæske etterlatt i hull eller tapt til formasjon (tonn)	Totalt forbruk av borevæske (tonn)
30/3-A-12	0	169,05	267,30	71,30	507,65
30/3-A-12 A	788,88	0	41,48	151,28	981,64
30/3-A-5 B	0	0	461,66	176,32	637,98
	788,88	169,05	770,44	398,90	2127,27

Tabell 2.2 - Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske

Brønnbane	Lengde (m)	Teoretisk hullvolum (m3)	Total mengde kaks generert (tonn)	Utslipp av kaks til sjø (tonn)	Kaks injisert (tonn)	Kaks sendt til land (tonn)	Eksportert kaks til andre felt (tonn)
30/3-A-12	0	0	0	0	0	0	0
30/3-A-12 A	1196	185,59	632,88	632,88	0	0	0
30/3-A-5 B	0	0	0	0	0	0	0
	1196	185,59	632,88	632,88	0	0	0

2.2 Boring med oljebasert borevæske

Mengden oljebasert borevæske, og kaks generert, har gått noe opp fra fjoråret da det har blitt boret lengre i 2014 sammenlignet med 2013. Det har i rapporteringsåret blitt benyttet oljebasert borevæske i forbindelse med boring av seksjon 12 ¼" og 8 ½" på brønn 30/3-A-12 A, samt under boring i seksjon 8 1/2" på brønn 30/3-A 17 C. Tabell 2.3 og tabell 2.4 gir en oversikt over forbruket av oljebasert borevæske og disponering av kaks på Veslefrikk

I 2014 ble det gjenbrukt 61 % av oljebasert borevæske på Veslefrikk.

Tabell 2.3 - Boring med oljebasert borevæske

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø (tonn)	borevæske injisert (tonn)	borevæske til land som avfall (tonn)	borevæske etterlatt i hull eller tapt til formasjon (tonn)	Totalt forbruk av borevæske (tonn)
30/3-A-12 A	0	0	682,04	138,34	820,38
30/3-A-17 C	0	0	44,10	222,89	266,99
	0	0	726,14	361,23	1087,37

Tabell 2.4- Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske

Brønnbane	Lengde (m)	Teoretisk hullvolum (m3)	Total mengde kaks generert (tonn)	Utslipp av kaks til sjø (tonn)	Kaks injisert (tonn)	Kaks sendt til land (tonn)	Eksporthet kaks til andre felt (tonn)
30/3-A-12 A	5377	269,83	920,13	0	0	920,13	0
30/3-A-17 C	1025	37,52	107,32	0	0	107,32	0
	6402	307,36	1027,45	0	0	1027,45	0

2.3 Boring med syntetisk borevæske

Syntetiske borevæsker har ikke vært i bruk på Veslefrikk i rapporteringsåret (2013).

2.4 Borekaks importert fra felt

Det har ikke blitt importert borekaks fra andre felt i rapporteringsåret

2.5 Oversikt over boreaktiviteter i rapporteringsåret

Tabell 2.5 –Oversikt over bore-og brønnaktiviteter på Veslefrikk i 2014

Brønn	Operasjon
30/3-A-2-B	
	Brønnintervensjoner
30/3-A-4-A	Midlertidig plugging (WBM) ferdigstilles og rapporteres i 2015
	Brønnintervensjoner
30/3-A-5-B	Midlertidig plugging (WBM)
	Brønnintervensjoner
30/3-A-6-A	Komplettering (WBM)
	Brønnintervensjoner
30/3-A-9-A	
	Brønnintervensjoner
30/3-A-12	Midlertidig plugging (WBM)
30/3-A-12 A	Boring i seksjoner 17 1/2" (WBM), 12 1/4" (OBM) og 8 1/2" (OBM)
	Brønnintervensjoner
30/3-A-17 C	Boring i seksjon 8 1/2" (OBM) og komplettering (WBM)
	Brønnintervensjoner
30/3-A-20 B	
	Brønnintervensjoner
30/3-A-23 A	
	Installerte MSAS valve (intervensjoner)

3 OLJEHOLDIG VANN

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

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 Guidline 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 referansemetode (OSPAR 2005-15) er gjort av PTL CP-lab. Det er sendt inn prøver fra alle utslippsstrømmer. Prøvene er opparbeidet og analysert på Infracal offshore og på GC hos PTL, som har sendt ut korrelasjonsdata til installasjonen.

For dispergert olje er det usikkerhet knyttet til analysemetoden som dominerer i den totale usikkerhetsheten. 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 i VD03 (Huldra) og i drenasjevannet.

Usikkerhet i analyse av løste komponenter i utslippsvannet:

	Forbindelser	Usikkerhet (%)	Forbindelser	Forbindelser	Usikkerhet (%)
Tung metaller	Arsen	20	Fenoler	Fenol	30
	Bly	20		Sum C1-Alkylfenoler	30
	Kadmium	15		C1 2-metylphenol	30
	Kobber	15		C1 3+4-metylphenol	30
	Krom	15		Sum C2-Alkylfenoler	50
	Kvikksølv	20		C2 4-etylphenol	50
	Nikkel	15		C2 2,4-dimetylphenol	30
	Sink	25		C2 3,5-dimetylphenol	50
BTEX	Benzen	50		Sum C3-Alkylfenoler	50
	Toluen	40		C3 4-n-propylphenol	30
	Etylbenzen	40		C3 2,4,6-trimetylphenol	50
	p-Xylen	40		C3 2,4,6-trimetylphenol	50
	m-Xylen	40		Sum C4-Alkylfenoler	50
	o-Xylen	40		C4 4-n-butylphenol	50
PAH/NPD	Naftalen	50		C4 4-tert-butylphenol	40
	C1-naftalen	60		C4 4-isopropyl-3-butylphenol	50
	C2-naftalen	60		Sum C5-Alkylfenoler	50
	C3-naftalen	60		C5 4-n-pentylphenol	60
	Fenantren	50		C5 2-tert-butyl-4-metylphenol	50
	Antrasen	50		C5 4-tert-butyl-2-metylphenol	50
	C1-Fenantren	60		Sum C6-Alkylfenoler	50
	C2-Fenantren	60		C6 4-n-heksylphenol	50
	C3-Fenantren	70		C6 2,5-diisopropylphenol	50
	Dibenzotiofen	70		C6 2,6-diisopropylphenol	50
	C1-dibenzotiofen	60		C6 2-tert-butyl-4-etylphenol	50
	C2-dibenzotiofen	60		C6 2-tert-butyl-4,6-dimetylphenol	60
	C3-dibenzotiofen	70		Sum C7-Alkylfenoler	50
	Acenafilylen	60		C7 4-n-heptylphenol	60
	Acenaften	50		C7 2,6-dimetyl-4-(1,1-dimetylpropyl)phenol	50
	Fluoren	70		C7 4-(1-etyl-1-metylpropyl)-2-metylphenol	50
	Fluoranten	50		Sum C8-Alkylfenoler	50
	Pyren	50		C8 4-n-oktylphenol	50
	Krysen	50		C8 4-tert-oktylphenol	60
	Benzo(a)antrasen	50		C8 2,4-di-tert-butylphenol	50
	Benzo(a)pyren	50		C8 2,6-di-tert-butylphenol	50
	Benzo(g,h,i)perylene	50		Sum C9-Alkylfenoler	50
	Benzo(b)fluoranten	70		C9 4-n-nonylphenol	60
	Benzo(k)fluoranten	60		C9 2-metyl-4-tert-oktylphenol	50
	Indeno(1,2,3-c,d)pyren	50		C9 2,6-di-tert-butyl-4-metylphenol	50
	Dibenz(a,h)antrasen	50		C9 4,6-di-tert-butyl-2-metylphenol	60
			Organiske syrer	Mausyre, Eddiksyre, Priopionsyre, Butansyre, Pentansyre, Naftensyre	9-18

Usikkerhet i prøvetaking:

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

- Skriftlig prøvetakingsprosedyre er i hht NOG 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 i databladet 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.

På grunn av kortere rørstrekk før måler enn det databladet krever, antar man at usikkerheten til målepunktene 44-FE-188 (VD02) og 20-FE-307 (VD03) har en målenøyaktighet innenfor +/- 3 - 5%, mens målepunkt 44-FE-138B (VD01) i beste fall vil ha en målenøyaktighet på +/- 5%.

En verifikasjon av måleusikkerheten for mengdemålerne på Veslefrikk B har vært gjort i 2014, dvs. en kontroll mot en "ultrasonic" referansemåler med kjent usikkerhet. Vannmengdemåleren på VD02 hadde samme verdi som test utstyret. VD01 lå ca 20 m³/time under testutstyret, men det var vanskelig å montere testutstyret. Så det antas at det faste monterte utstyret er riktig. VD03 er ikke testet siden den ikke var i bruk i testperioden.

Drenasjevann i RS: Vannmengde ikke målt siden det er pumpen som måler, og når pumpen ikke er i drift, så vet vi ikke hvor mye vann som går ut. Har derfor brukt gjennomsnittsmengder fra april under RS.

Oppsummering usikkerhet:

For dispergert olje er det usikkerhet knyttet til analysemetoden som dominerer i den totale usikkerheten. Usikkerhet vil variere mellom 15 og 50 % avhengig av konsentrasjonen i målt prøve.

Siden det normalt er konsentrasjoner >5 mg/l på Veslefrikk fra VD01/VD02 er total usikkerhet fra disse vurdert å være 15%. Produsert vann ut av VD03 (Huldra-vann) er ofte <5 mg/l. Siden usikkerhet variere mellom 15 og 50 % avhengig av konsentrasjonen i målt prøve er total usikkerhet vurdert å være rundt 25% for Huldra-vannet. Da Huldra-vannet utgjør rundt 3 % av det totale utslippet på Veslefrikk, vil total usikkerhet være vurdert til å være i overkant av 15 %.

Usikkerhet i løste komponenter er høyt da rapporterte tall er gjort på grunnlag av to spotprøver i løpet av året og nivåene er lave for flere av komponentene. Usikkerheten i selve analysene varierer fra 15 – 70 %. Den totale usikkerheten vil være større, antatt opptil over 100 %. De historiske analyseresultatene viser stor variasjon. Effekt av variasjon av data (standardavvik) i sammenheng med antall prøver (to) vil være dominerende usikkerhetsbidrag.

3.1 Olje-/vannstrømmer og renseanlegg

Utslipp av oljeholdig vann fra Veslefrikk kommer fra følgende hovedkilder:

- Produsert vann fra Veslefrikk (VD01/VD02)
- Spillvann fra Veslefrikk
- Produsert vann fra Huldra (VD03)

Renseanlegget mottar produsertvann fra innløpsseparator, testseparator og elektrostatisk vannskiller i hovedprosessen. Vannet går via hydrosyklonerheter 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 Sm³/d, men har en reell kapasitet på 21000 Sm³/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 var separat vannrenseanlegg på Veslefrikk for brønnstrøm fra Huldra. Brønnstrøm fra Huldra ble ledet til Huldra inletseparator hvor vann, olje og gass ble separert. Produksjonen på Huldra ble stanset 3.september 2014.

Spillvann på Veslefrikk A er hovedsakelig avfall fra boreoperasjoner. I 2014 har dette vannet blitt sendt til land sammen med slop pga at kaksinjeksjonen ble stanset høsten 2009.

Veslefrikk har en «Beste praksis for håndtering av produsert vann. Dette består av flere dokumenter som beskriver hvordan produsertvanns anlegget bør opereres for å sikre en god miljøprestasjon. Veslefrikk har disse dokumentene lagret på teamsite som benyttes i dagelig POG møte. Her er hvert enkelt dokument delt

opp slik at det er enkelt for prosessoperatørene å bruke det enkelte dokument de trenger. Dette er eksempelvis delt opp i hydrosykloner, CFU, beskrivelse av anlegget, feilsøking og erfaringsoverføring mellom skift. Dette har vært praksis på Veslefrikk de siste årene.

3.1.1 Analyse og prøvetaking av oljeholdig vann

Prøver for analyse 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 florasil 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 (PTL, Mongstad) en gang månedlig. Statoil PTL 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 ihht OPSAR 2005-15 (modifisert utgave av ISO-9377-2) som måler oljeindeks C7-C40.

Årlig uavhengig kontroll av prøvetaking og analyse av olje i vann på plattformen ble utført i november 2014 av Intertek West Lab AS. Hovedinntrykket fra revisjonen var at personell utfører analysen av olje i vann på en god måte, og at utstyr og rutiner blir godt fulgt. Resultatene fra parallellprøvene viste bra samsvar mellom offshore-lab og Intertek West Lab.

De installasjonene som benytter alternativ metodikk til referansemetoden Ospar 2005-15 benytter Infracal. Instrumentet blir kalibrert med feltspesifikk olje og korreleres mot referansemetoden etter Ospar 2006-6. På grunn av at kalibreringen utføres med feltspesifikk olje vil det ikke være mulig å gjennomføre en ringtest.

3.2 Utslipp av olje og oljeholdig vann

Tabell 3.1a gir en oversikt over samlede utslipp fra hver utslippstype fra feltet i 2014. I Tabell 3.1b er produsertvannet splittet opp i de to utslippstrømmene VD01/VD02 og VD03. Denne splitten er ikke mulig å få til i EEH.

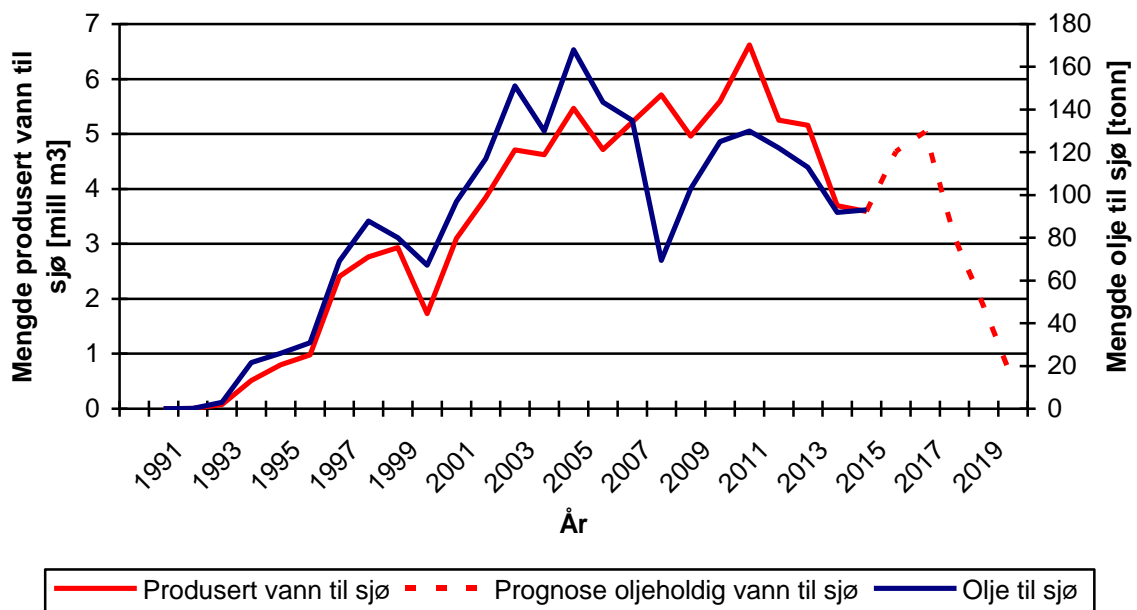
Tabell 3.1a – Utslipp av olje og oljeholdig vann (EEH-tabell 3.1). Midlere oljeinnhold for jetting er oljevedheng på sand målt i g/kg tørr masse.

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	3589602	24.26		89.22	0.0	3677260	0.0	87658
Drenasje	40229	8.05		0.32	0.0	40229	0.0	0.0
Jetting			3.7	3.57				
	3629831			93.11	0.0	3717489	0.0	87658

Tabell 3.1b – Utslipp av olje og oljeholdig vann fra utslippstrømmene VD01/VD02 og VD03 (Huldra) (ikke EEH-tabell)

Vanntype	Totalt vannvolum (m3)	Midlere oljeinnhold (mg/l)	Olje til sjø (tonn)	Injisert vann (m3)	Vann til sjø (m3)	Eksportert prod. vann (m3)
Produsertvann VD01/VD02	3589602	24,7	88,6	0	3589602	0
Produsertvann VD03	87658	7,6	0,66	0	87658	0

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 2014, samt prognose frem til 2019 hentet fra RNB2015.



Figur 3.1 Utvikling av mengde produsert vann sluppet ut fra Veslefrikk i perioden 1990 til 2014, samt prognose frem til 2019 (hentet fra RNB2015).

For forklaring til historiske trender i figur 3.1 vises det til årsrapporten for 2012. 2012 ble det gjennomført et IOR-prosjekt kalt FAWAG (Foam Assisted Water Alternating Gas). Såpen som ble injisert i injeksjonsbrønnen A-22, kom uventet i retur, og det har siden vært problemer å få rensert vannet optimalt. Dette har gjort at konsentrasjonen av olje i vann fremdeles er høyt. På grunn av såpen, har man ikke klart det interne måltallet på 22 ppm for 2014. Dette måltallet er videreført til 2015.

I 2013 gikk produsert vannmengden ned. Hovedgrunnen var at VFR mistet to vanninjektorer, med tilsvarende redusert vanninjeksjon i reservoaret på ca 10 000 Sm³/d (fra 20 000 ned til 10 000Sm³/d) siden oktober/desember 2012. I løpet av 2013 måtte VFR dermed redusere væskeuttak i brønnene for å redusere reservoar trykk fall med redusert vanninjeksjon. Med denne hensikt stengte Veslefrikk bl.a. A10

og A12 i januar 2013 og A23 i mai 2013. VFR fikk en ny injektor opp igjen i november 2013. Produsertvanns mengden i 2014 var på nivå med 2013.

Det var planlagt å ta prøve av oljevedheng på sand fra både VD01 og VD02 i 2014. Fra VD01 ble det samlet inn nok sand til å få analysert to prøver. Oljevedheng på sand ble analysert til henholdsvis 4,5 og 2,9 g/kg tørr masse i henholdsvis august og november. Fra VD02 var vanskelig å få nok sand, slik at vi ikke har noen oppdaterte tall for oljevedheng på sand fra VD02 i 2014. Prøvetakingsfrekvens for oljevedheng på sand er økt fra og med 2014 til kvartalsvise prøver. Det vurderes også alternativ metode for å samle inn sand for å få nok sand til analyse.

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.

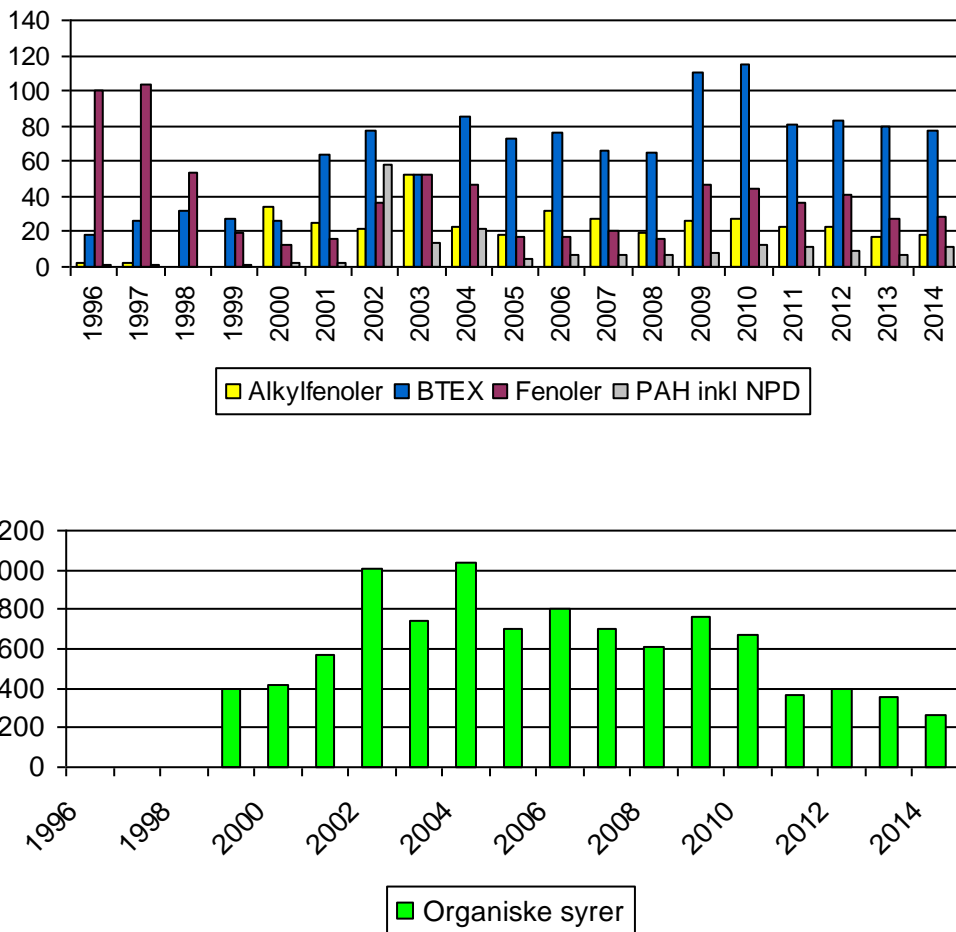
Tabell 3.2 viser hvilke laboratorier, metoder, akkreditering og instrumenter som inngår i miljøanalyser 2014.

Tabell 3.2 Laboratorier, metoder og instrumentering som inngår i miljøanalyser 2014

Oversikt over metoder og laboratorier benyttet for miljøanalyser 2014				
Komponent:	Akkreditert	Komponent / teknikk:	Metode	Laboratorie
Fenoler /alkylfenoler (C1-C9)	Nei	Fenoler/alkylfenoler i vann, GC/MS	Intern metode	MoLab AS
PAH/NPD	Ja	PAH/NPD i vann, GC/MS	Intern metode	Molab AS
Olje i vann	Ja	Olje i vann, (C7-C40), GC/FID	Mod. NS-EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15	Molab AS
BTEX	Ja	BTEX i avløps- og sjøvann, HS/GC/MS	ISO 11423-1	Molab AS
Organiske syrer (C1-C6)	Ja	Organiske syrer i avløps- og sjøvann, HS/GC/MS	Intern metode	ALS Laboratory AS
Kvikksølv	Ja	Kvikksølv i vann, atomfluorescens (AFS)	EPA 200.7/200.8	Molab AS
Elementer	Ja	Elementer i vann, ICP/MS, ICP-OES	EPA 200.7/200.8	Molab AS

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 i tabell 3.5), 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. Utslipet av organiske komponenter er i 2014 stort sett lavere eller på nivå med utslippet i 2013.



Figur 3.2. Sammenligning av utslipp av organiske komponenter i produsert vann i perioden 1996 til 2014 på Veslefrikk. Mengder oppgitt i tonn.

Mengde olje i vann i tabellen under er dobbelt så høy som i tabell 3.1. Dette skyldes at konsentrasjonen av olje i vann i miljøanalysene var vesentlig høyere enn midlere oljeinnhold fra de ordinære døgnsprøvene (24,8 mg/l). Gjennomsnittlig olje i vann konsentrasjon i miljøanalysene var henholdsvis 64 mg/l (VD01), 32 mg/l (VD02), 28 mg/l (VD03).

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

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Olje i vann	Olje i vann (Installasjon)	55 613
		55 613

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

Gruppe	Stoff	Utslipp (kg)
BTEX	Benzen	44727
BTEX	Toluen	27128
BTEX	Etylbenzen	1878
BTEX	Xylen	3375
		77107

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

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
PAH	Naftalen	2009
PAH	C1-naftalen	1671
PAH	C2-naftalen	875
PAH	C3-naftalen	541
PAH	Fenantren	70
PAH	Antrasen*	1,9
PAH	C1-Fenantren	91
PAH	C2-Fenantren	116
PAH	C3-Fenantren	46
PAH	Dibenzotiofen	13
PAH	C1-dibenzotiofen	31
PAH	C2-dibenzotiofen	45
PAH	C3-dibenzotiofen	26
PAH	Acenaftilen*	5,8
PAH	Acenaften*	14
PAH	Fluoren*	70
PAH	Fluoranten*	1,3
PAH	Pyren*	2,2
PAH	Krysen*	4,2
PAH	Benzo(a)antrasen*	0,79
PAH	Benzo(a)pyren*	0,81
PAH	Benzo(g,h,i)perylene*	0,10
PAH	Benzo(b)fluoranten*	0,39
PAH	Benzo(k)fluoranten*	0,16
PAH	Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	0,03
PAH	Dibenz(a,h)antrasen*	0,02
		5637

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

Utslipp (kg)
5538

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

Utslipp (kg)	Rapporteringsår
102	2014

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

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Fenoler	Fenol	10686
Fenoler	C1-Alkylfenoler	12060
Fenoler	C2-Alkylfenoler	3840
Fenoler	C3-Alkylfenoler	1694
Fenoler	C4-Alkylfenoler	304
Fenoler	C5-Alkylfenoler	74
Fenoler	C6-Alkylfenoler	1,4
Fenoler	C7-Alkylfenoler	3,3
Fenoler	C8-Alkylfenoler	0,3
Fenoler	C9-Alkylfenoler	0,2
		28664

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

Alkylfenoler C1 - C3 Utslipp (kg)
17594

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

Alkylfenoler C4 - C5 Utslipp (kg)
378

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

Alkylfenoler C6 - C9 Utslipp (kg)
5,2

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

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Organiske syrer	Maursyre	8743
Organiske syrer	Eddiksyre	224355
Organiske syrer	Propionsyre	19723
Organiske syrer	Butansyre	3677
Organiske syrer	Pentansyre	3677
Organiske syrer	Naftensyrer	3677
		263852

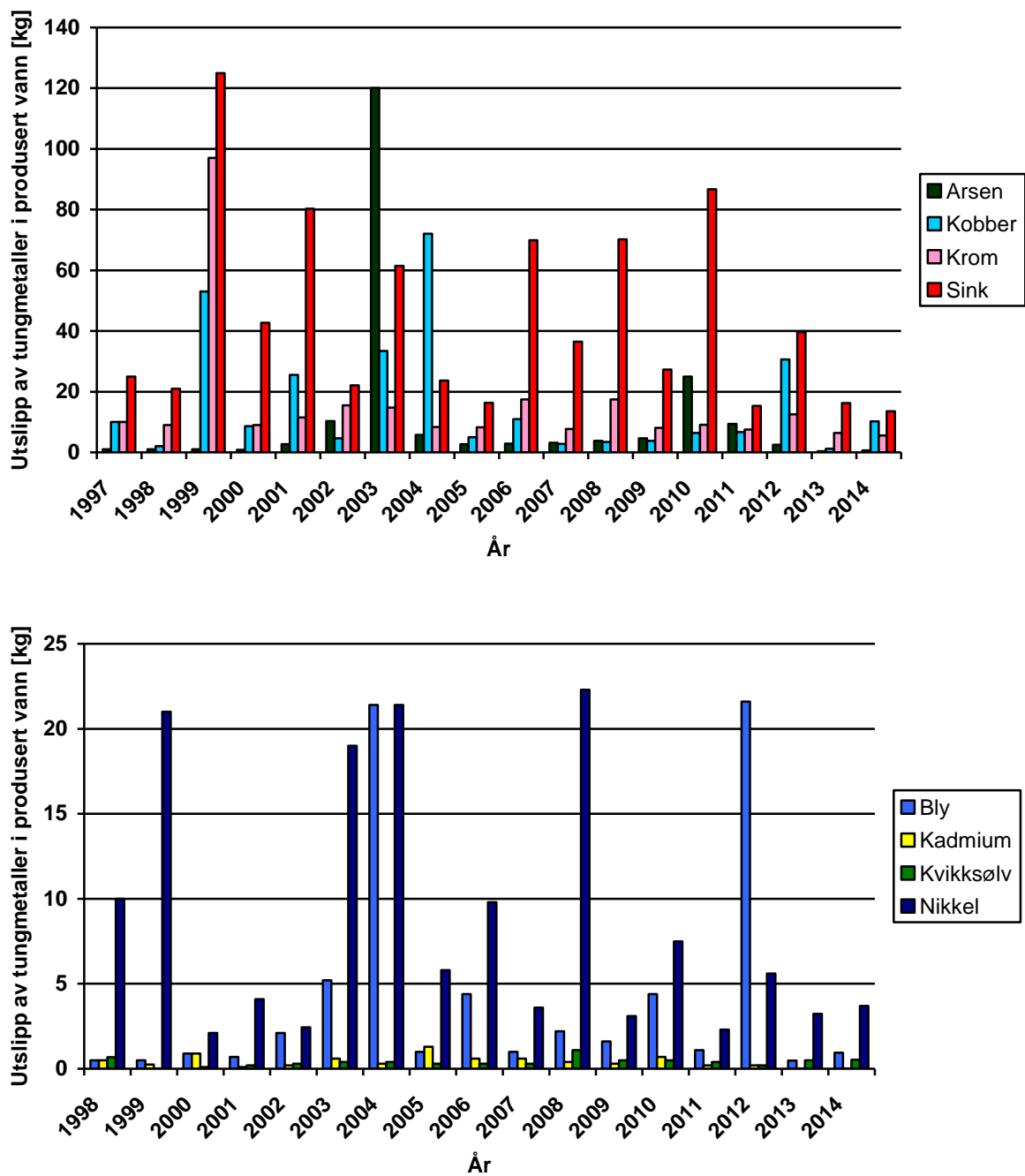
3.3.2 Utslipp av tungmetaller

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 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Andre) (EEH -tabell 3.2.11)

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Andre	Arsen	0,61
Andre	Bly	0,95
Andre	Kadmium	0,02
Andre	Kobber	10,2
Andre	Krom	5,6
Andre	Kvikksølv	0,53
Andre	Nikkel	3,7
Andre	Zink	13,6
Andre	Barium	108173
Andre	Jern	14850
		123058

Figur 3.3 gir en historisk oversikt over utslipp av tungmetaller.



Figur 3.3: Oversikt over utslipp av tungmetall i perioden 1997 til 2014.

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.

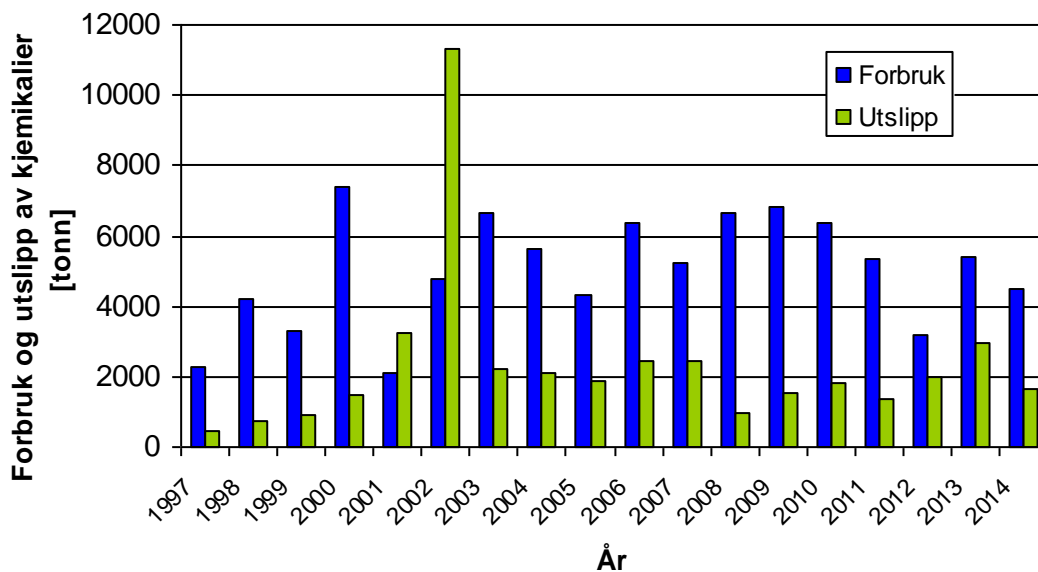
Drikkevannsbehandlingskjemikalier inngår ikke i oversikten over forbruk og utslipp av kjemikalier som angitt i kapittel 4, 5 og 6, samt vedlegg. I vedlegg er det vist massebalanse for kjemikaliene innen hvert bruksområde etter funksjonsgruppe med hovedkomponent. For historikk fra tidligere år henvises 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 (EEH -tabell 4.1)

Bruksområdegruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
A	Bore- og brønnbehandlingskjemikalier	3489,6	714,5	233,0
B	Produksjonskjemikalier	308,7	296,9	0
C	Injeksjonsvannkjemikalier	246,6	0,1	0
E	Gassbehandlingskjemikalier	333,3	325,6	0
F	Hjelpekjemikalier	101,9	84,3	0
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder	0	211,7	0
		4480,1	1633,1	233,0

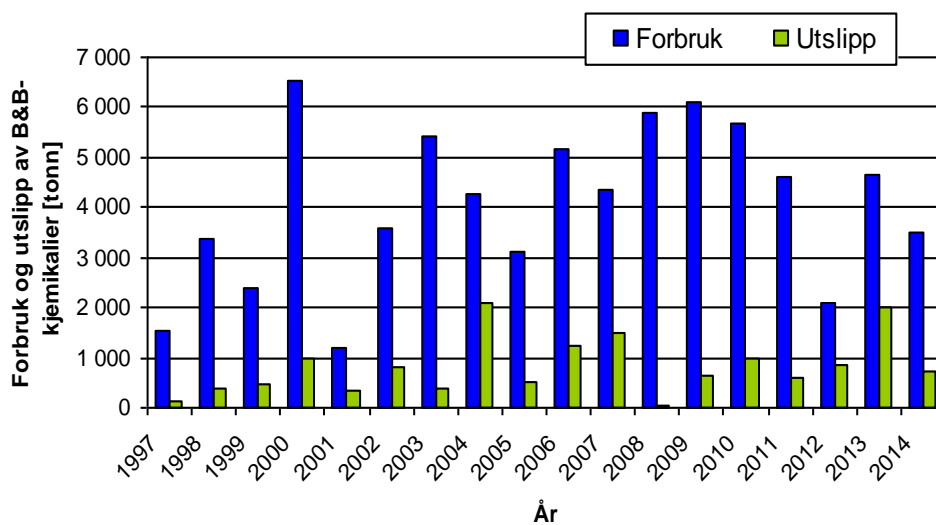


Figur 4.1: Forbruk og utslipp av kjemikalier i perioden 1997 til 2014 på Veslefrikk. De blå søylene viser kjemikalieforbruket mens de grønne søylene viser kjemalieutslippet.

Hovedbidraget til forbruk og utslipp av kjemikalier på Veslefrikk kommer fra bore- og brønnkjemikalier. Mengden kjemikalier forbrukt og sluppet ut er noe lavere i 2014 sammenlignet med 2013.

Se forklaring til trender for de ulike bruksområdene under.

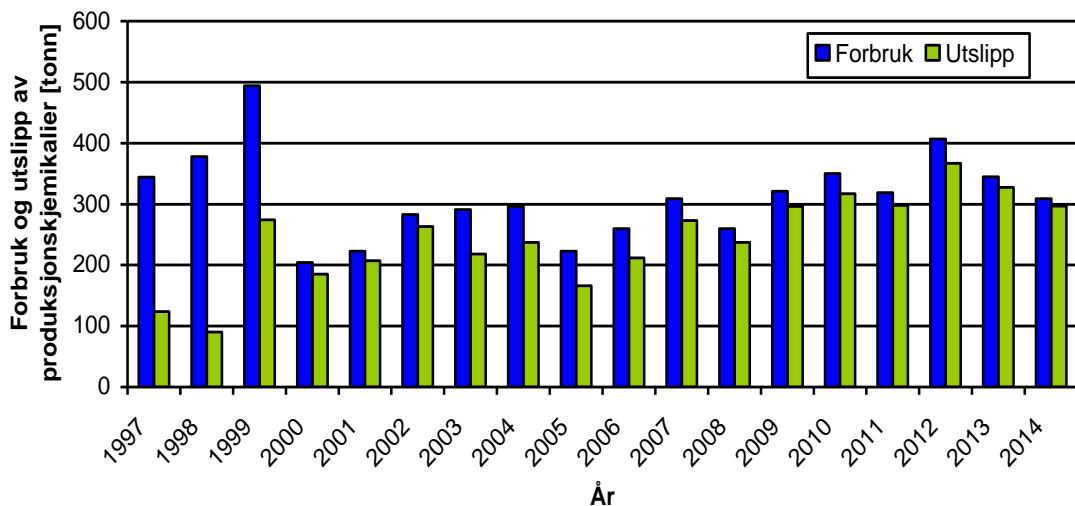
I figur 4.2 til figur 4.7 på de neste sidene er forbruk og utslipp av de ulike bruksområdene fra 1997 til rapporteringsåret vist.



Figur 4.2: Forbruk og utslipp av bore- og brønnkjemikalier 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.

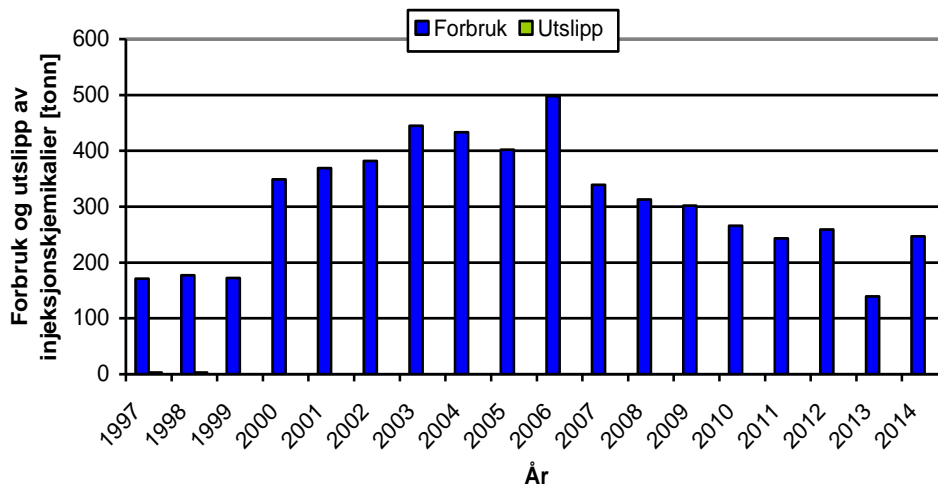
Forbruk og utslipp av borekjemikalier og sementkjemikalier er basert på miljøregnskapet etter ferdigstilling av hver seksjon eller sementjobb. Utslipp av kjemikalier er beregnet på bakgrunn av massebalanser av borevæske og mengde kaks som er sluppet ut. I disse tallene er det en unøyaktighet fordi det 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.

Antall meter boret lengde har gått noe opp i 2014 sammenlignet med 2013. Årsaken til at mengden kjemikalier forbrukt og sluppet ut likevel er lavere i 2014 sammenlignet med 2013 er at det er blitt benyttet et lavere volum brønnbehandlingskjemikalier på Veslefrikk i rapporteringsåret sammenlignet med fjoråret. 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.



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.

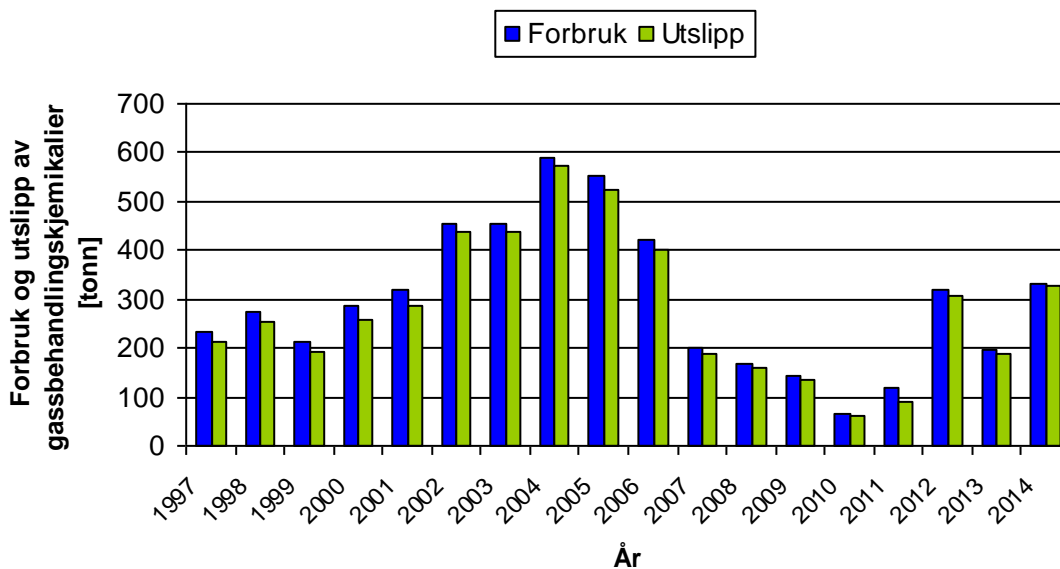
Hovedbidraget til produksjonskjemikalier kommer fra avleiringshemmeren Scaletreat 852NW, som brukes på VFB, og Scaletreat 852NW-MEG, som brukes på VFA. En fullstendig oversikt over forbruk og utslipp av produksjonskjemikalier er oppgitt i vedleggstabell 10.5.2. Forbruket av produksjonskjemikalier har vært litt lavere enn i 2013 og henger sammen med lavere produksjon i 2014. Det var også revisjonsstans i mai 2014.



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

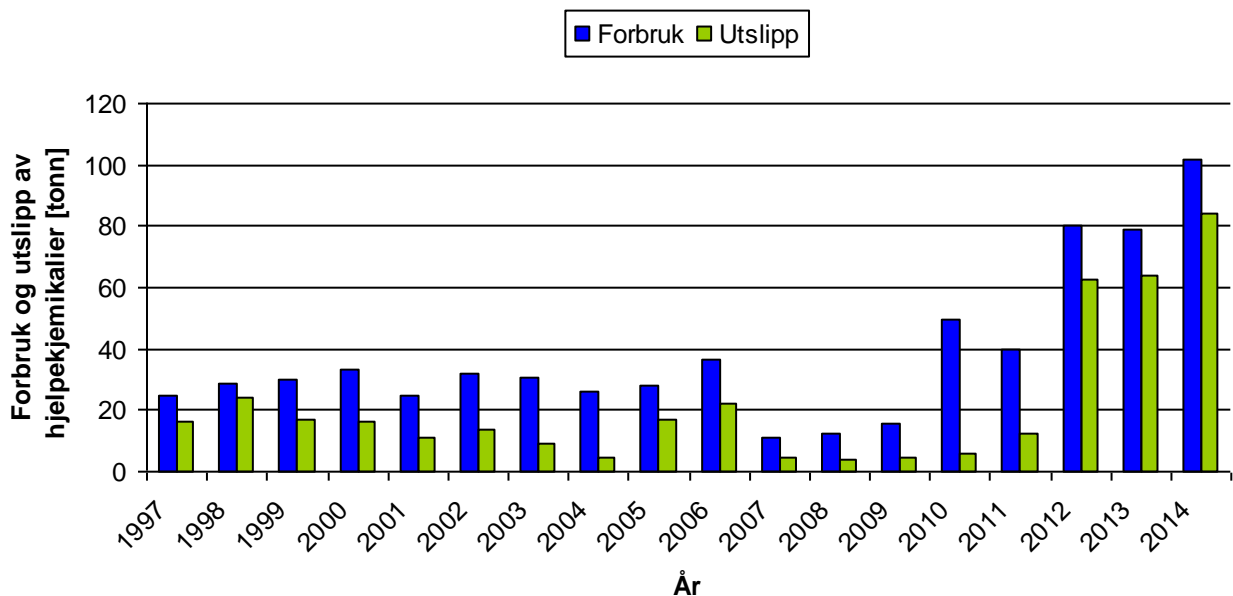
Kjemikalier tilsettes injeksjonsvannet primært for å hindre mikrobiell betinget korrosjon forårsaket av vekst av sulfatreduserende bakterier. Normalt er det ikke utslipp av injeksjonsvann, men under uforutsette nedstegninger og start av injeksjonspumpene vil imidlertid noe vann slippe ut. Utslipp av kjemikalier skyldes også periodevis spyling av separatorene og avgassingstankene med injeksjonsvann. En fullstendig oversikt over forbruk og utslipp av injeksjonskjemikalier er oppgitt i vedleggstabell 10.5.3.

Totalt gikk forbruket av injeksjonskjemikalier ned i 2013. Dette skyldes at VFR mistet to vanninjektorer, med tilsvarende redusert vanninjeksjon i reservoaret på ca 10 000 Sm³/d (fra 20 000 ned til 10 000Sm³/d) siden oktober/desember 2012. I 2014 har mengden injisert vann økt, og dermed har også forbruket av injeksjonskjemikalier økt igjen til 2012-nivå.



Figur 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.

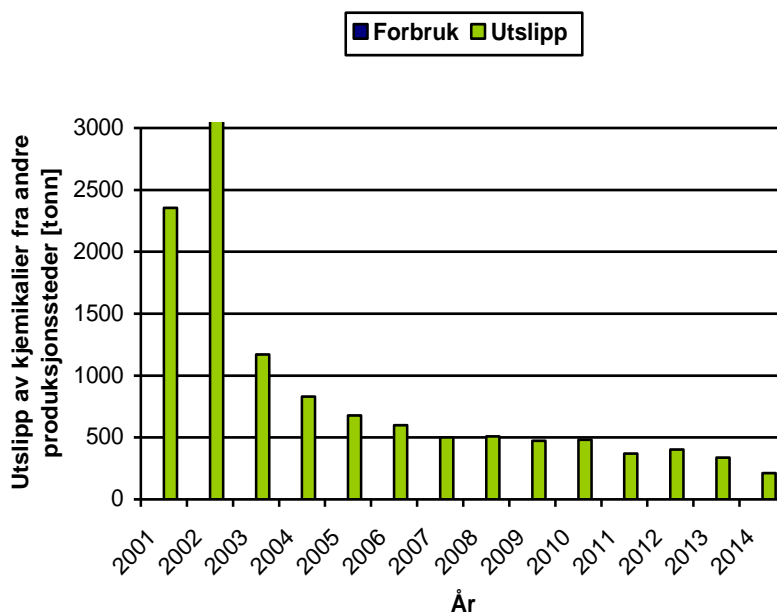
Forbruket av gassbehandlingskjemikalier ble i 2010 redusert på grunn av at Veslefrikk ikke eksporterte gass og dermed ikke brukte H₂S fjerner. I november 2011 startet Veslefrikk med gasseksport. I 2012 har det vært brukt H₂S fjerner hele året, noe som har ført til en vesentlig større forbruksmengde. I 2013 har forbruket av H₂S-fjerner gått litt ned. Dette skyldes at Veslefrikk har tillatelse fra Gasco til å ha høyere innhold av H₂S i den eksporterte gassen, dvs at man kan bruke mindre mengde H₂S-fjerner. Forbruk av H₂S fjerner henger også sammen med hvor mye H₂S gass det er i brønnene. I 2013 har Veslefrikk produsert mindre fra de brønnene som produserer mest H₂S gass. I 2014 har mengde gass som er blitt eksportert økt, noe som gir utslag i økt bruk av gassbehandlingskjemikalier.



Figur 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 gikk man i 2012 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 skiftet VFR også kjølemedium fra TEG til MEG for å forhindre blokkeringer i varmeveksler.

Forbruk og utslipp av hjelpekjemikalier i 2014 er høyere enn i 2013. Økningen skyldes blant annet vaskekjemikalier brukt under RS (egen tillatelse), men også økt bruk av Biotreat Sodium Hypochlorite på grunn av flere injeksjonspunkt.



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, gassbehandlingkjemikalier og kjemikalier som tilsettes brønnstrømmen i rørledningen. Utslippet har i 2014 vært litt lavere enn tidligere år, som henger sammen med lavere produksjon på Huldra, og at Huldra stoppet produksjonen i september 2014.

5 EVALUERING AV KJEMIKALIER

5.1 Substitusjon av kjemikalier

Klassifisering 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 kjemikaliene 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, gul 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 disse kjemikaliene. 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 kjemikaliene 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 tilgjengelige for lokal miljøkoordinator samt andre relevante som er knyttet til drift eller kontrakter.

Rutiner for oppdatering av HOCNF-dokumentasjon i NEMS-databasen 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 er inkludert i substitusjonslistene og substitusjonsmøtene fra 2013. Grønne/PLONOR kjemikalier vurderes normalt ikke for substitusjon basert på miljøegenskapene, men disse kjemikaliene er inkludert i helhetlige vurderinger som tar hensyn til de ulike HMS-egenskapene. Iboende egenskaper (Helse, Miljø, Sikkerhet), bruksmønster/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.

Kjemikalier i kategori 99 (Stoff dekket av REACH Annex IV og V) er rapportert som *gule* kjemikalier i Statoil i 2014, dette er i henhold til tidligere retningslinjer for rapportering fra petroleums virksomhet til havs. Fra og med rapporteringsåret 2014 ble kategori 99 satt til *grønn* fargekategori av Miljødirektoratet, men denne endringen ble ikke gjennomført i underliggende systemer, blant annet NEMS Chemicals som inneholder grunnlagsdataene for alle rapporteringspliktige kjemikalier. I møter i SKIM (Samarbeidsforum offshorekjemikalier, industri og myndigheter) 2014/2015 ble det diskutert hvordan kjemikalier ihht. REACH Annex IV skal kategoriseres. I henhold til rapporteringsretningslinjen som ble offentliggjort 3.2.2015 skal stoff dekket av REACH Annex IV og V rapporteres i kategori 204/205. Denne endringen vil først bli implementert fra og med rapporteringen for 2015.

Fra og med rapporteringsåret 2014 er forbruk/utslipp av brannskum inkludert i rapportering til Environmental Hub (EEH). Brannskum rapporteres for 2014 som hjelpekjemikalie med funksjonsgruppe 28 (brannslukke kjemikalier). Denne endringen medfører at rapportert forbruk/utslipp svarte kjemikalier tilsynelatende vil øke i forhold til foregående år dersom feltet benytter fluorbasert AFFF brannskum, men dette skyldes rapporteringsmetoden og ikke reell endring av operasjonell praksis/rutiner. Før 2014 er også brannskum rapportert inn, men da utenfor EEH-databasen. Utslipp av brannskum søkes minimert i størst mulig grad og rutiner/testprosedyrer er etablert for å ivareta både miljø og sikkerhetsaspekter.

5.2 Usikkerhet i kjemikalierrapportering

Basert på tidligere undersøkelser er det fremkommet at usikkerhet i kjemikalierrapportering hovedsakelig kan knyttes til to faktorer – usikkerhet i produktsammensetning og volumusikkerhet.

Størst usikkerhet i kjemikalierrapporteringen er knyttet til HOCNF hvor to forhold er 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 er at komponenter i enkelte tilfeller har blitt oppgitt med vanninnhold i HOCNF, noe som medførte overestimert aktiv kjemikaliemengde i forhold til vann når totalforbruket ble rapportert. SKIM (Samarbeidsforum offshorekjemikalier, industri og myndigheter) 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 vannandelen i stoffene slås sammen med resten av vannet i produktet. Mengdeusikkerheten for komponentdata i HOCNF anslås til $\pm 10\%$.

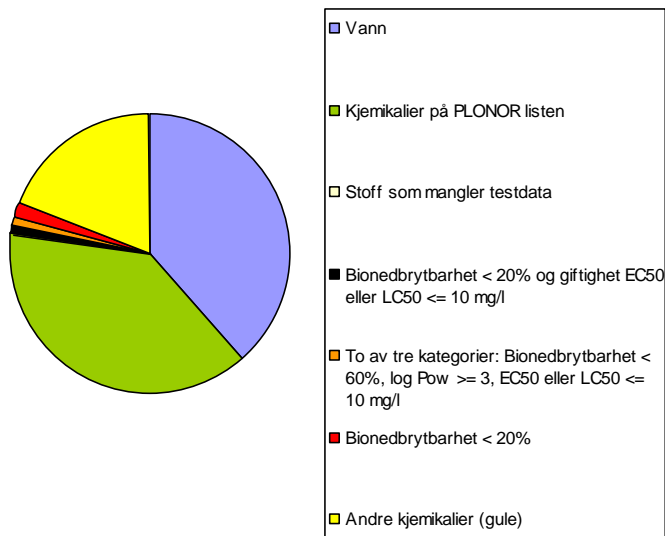
Volumusikkerhet relatert til de totale mengdene av kjemikalier som overføres mellom base og båt, båt og offshoreinstallasjon, samt målenøyaktighet på transport- og lagertanker er normalt i størrelsesorden $\pm 3\%$.

5.3 Miljøevaluering fordelt på utfasingskriterier

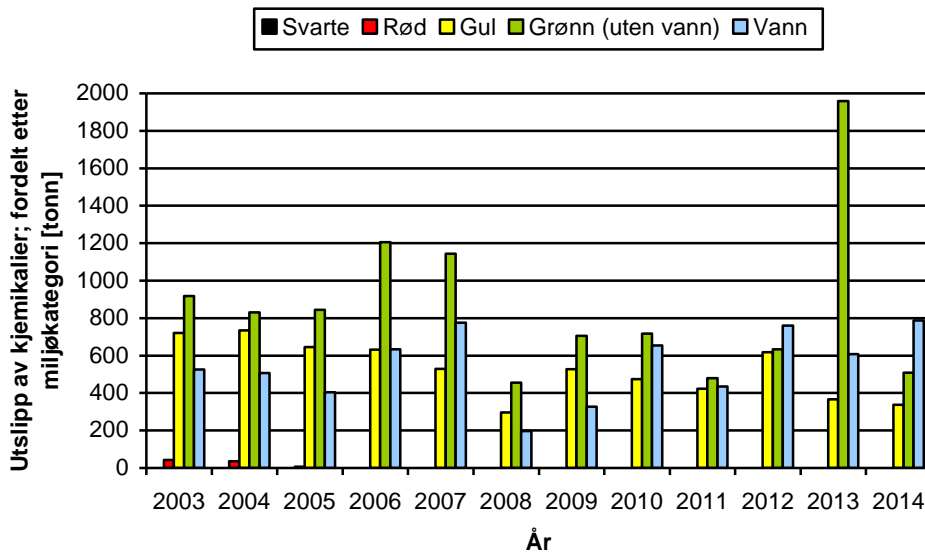
Tabell 5.1 viser oversikt over total kjemikalieutslipp fordelt etter kjemikalienes miljøegenskaper.

Tabell 5.1 Forbruk og utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper (EEH-tabell 5.1).

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt (tonn)	Mengde sluppet ut (tonn)
Vann	200	Grønn	1851	786,7
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	1365	508,5
Stoff som mangler test data	0	Svart	0,715	0,040
Hormonforstyrrende stoff	1	Svart	0,00002	0,00000
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow ≥ 5	3	Svart	0,516	0,00000
Bionedbrytbarhet <20 % og giftighet EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	4	Svart	0,018	0,018
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet <60%, logPow ≥ 3, EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	6	Rød	9,06	0,027
Uorganisk og EC50 eller LC50 ≤ 1 mg/l	7	Rød	0,00001	0,00000
Bionedbrytbarhet <20%	8	Rød	10,89	0,020
Stoff dekket av REACH Annex IV og V	99	Gul	13,60	13,41
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	Gul	1040	177,5
Gul underkategori 1 – forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	77,56	55,12
Gul underkategori 2 – forventes å biodegradere til stoff som ikke er miljøfarlige	102	Gul	111,7	91,74
			4480	1633



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 2003 til 2014. 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. Utslipp av svart stoff er brannskum brukt i delugetester, og vaskekjemikallet Disclean som er svart pga at det mangler testdata (se kap.8).

6 BRUK OG UTSLIPP AV MILJØFARLIGE STOFF

6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff

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

Tabell 6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff (EEH Tabell nr 6.1)

Ikke aktuell

6.2 Forbindelser som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensinger i produkter

Tabell 6.2 viser miljøfarlige forbindelser som tilsetning i produkter i rapporteringsåret. Organohalogener som er tilsatt kjemikalier i bruk kommer fra perfluorerte forbindelser i AFFF brannskum.

Tabell 6.2 – Stoff som står på Prioritetslisten 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)
Organohalogener	0	0	0	0	0	18,5	0	0	0	18,5
	0	0	0	0	0	18,5	0	0	0	18,5

Miljøfarlige forbindelser som forurensning i produkter er listet i tabell 6.3. Mengdene i tabell 6.3 er basert på elementanalyser av produktene og utslippsmengder av det enkelte produkt. Forbindelsene her stammer fra kjemikalier innen bruksområde bore- og brønnkjemikalier.

Tabell 6.3 – Stoff som står på Prioritetslisten som forurensning 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)
Bly	4,7	0	0	0	0	0	0	0	0	4,7
Arsen	0,07	0	0	0	0	0	0	0	0	0,07
Kadmium	0,026	0	0	0	0	0	0	0	0	0,026
Krom	1,4	0	0	0	0	0	0	0	0	1,4
Kvikksølv	0,049	0	0	0	0	0	0	0	0	0,049
	6,3	0	0	0	0	0	0	0	0	6,3

7 FORBRENNINGSPROSESSER OG UTSLIPP TIL LUFT

Statoil har kjøpt klimakvoter for sine utslipp i 2014. Det endelige utslippsvolumet blir fastsatt gjennom Miljødirektoratets aksept av Statoils årlige utslipp. Se også rapportering av kvotepliktige utslipp for 2014.

Det er benyttet fast dieseltetthet på 855 kg/Sm³ for beregning av CO₂ utslipp fra diesel etter at det i tilbakemelding fra Miljødirektoratet på CO₂ kvoterapport 2010 ble gitt aksept for at operatører benytter en fast verdi for tetthet når det legges til et bidrag i usikkerhetsbudsjettet på 0,5 prosent.

I mars 2012 startet Veslefrikk med NO_x monitorering vha PEMS. NO_x-tool estimerer utslippene basert på normalt registrerte turbinparametre og lokalt atmosfæriske forhold. NO_x-tool benyttes kun når turbinen brenner gass. Under oppstart/nedkjøring med diesel eller ved utfall av NO_x-tool benyttes faktormetoden for å estimere NO_x utslippene. NO_x-tool gir mer korrekte utslippsestimater enn faktormetoden, og erfaringene fra Veslefrikk viser at utslippene ligger ca 30 % under utslippene beregnet med faktormetoden. Usikkerheten i NO_x utslipp beregnet med NO_x-tool er beregnet til maksimalt 15 %.

For usikkerhet i forbindelse med CO₂, 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 CO₂. Diffuse utslipp beregnes ihht Norsk Olje og Gass faktorer, se tabell 7.4.

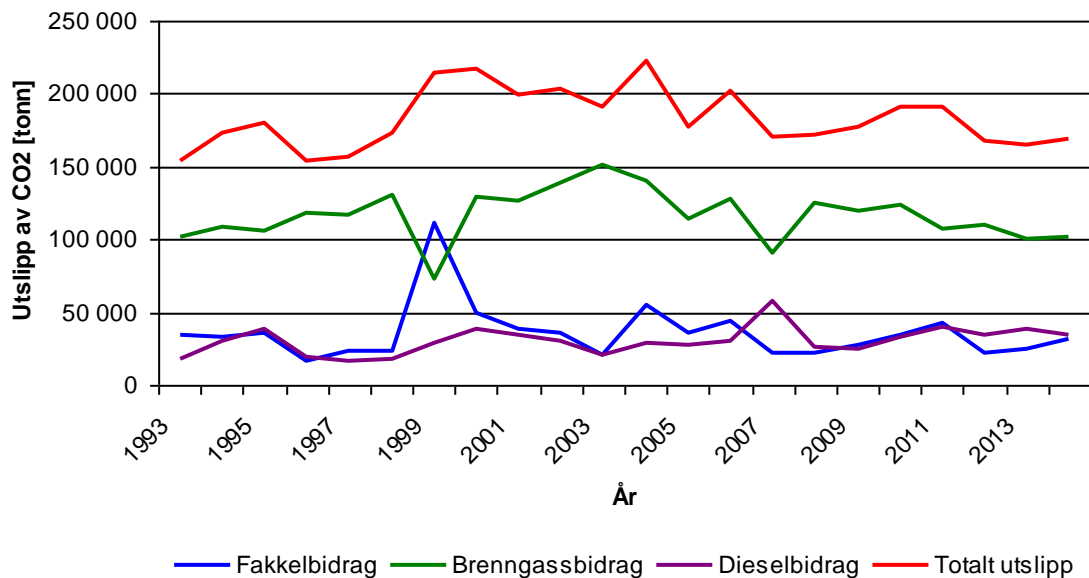
7.1 Forbrenningsprosesser

Tabell 7.1 gir en oversikt over utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på Veslefrikk i 2014. Fakkelmengdene er i denne rapporten forskjellig fra kvoterapporten. Det er i kvoterapportering ikke gitt tillatelse til å trekke i fra nitrogen som brukes som spylegass. I årsrapporten har man imidlertid trukket i fra nitrogen for å rapportere mer realistiske mengder av de ulike utslippsparametrene. CO₂ mengdene er imidlertid korrigert slik at CO₂ mengdene i kvoterapport og årsrapport blir like.

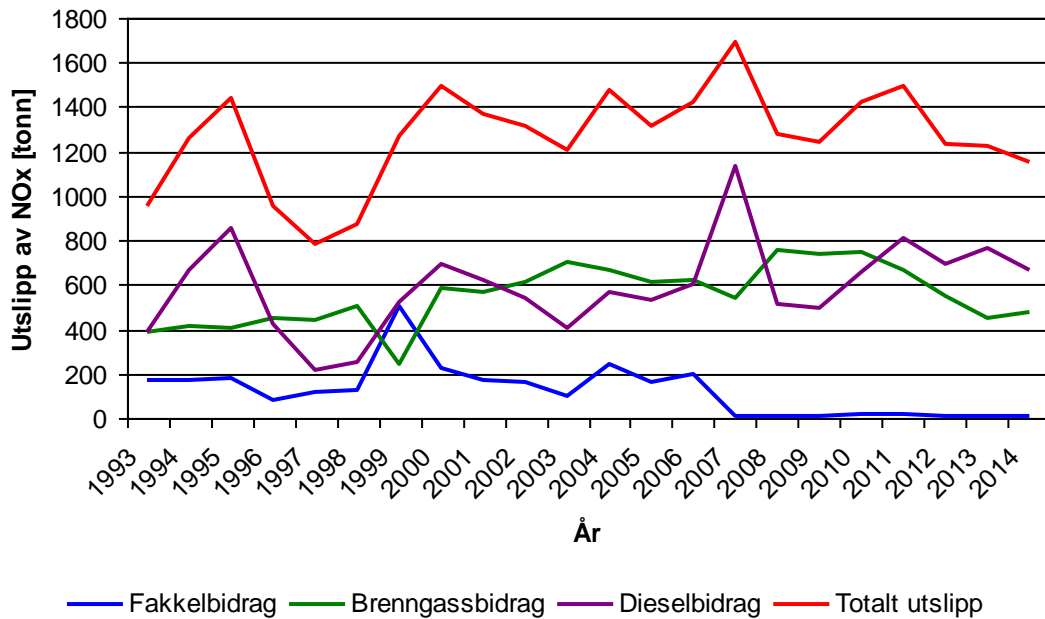
Det er også ulike mengder diesel i kvoterapport og årsrapport. I kvoterapporten har man ikke tillatelse til å trekke i fra uforbrent diesel brukt i brønn. I årsrapporten er uforbrent diesel ført som kjemikalie. Følgelig er CO₂ mengdene fra diesel forskjellig i de to rapportene.

Tabell 7.1 – Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger (EEH-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)	Olje-Forbruk (tonn)
Fakkel		8585505	31858	12	0,5	2,1	0,3					
Kjel	649		2056,5	2,3	3,2		0,6					
Turbin	649	39986298	104231	475	9,6	36,4	1,9					
Ovn												
Motor	9524		30172	667	47,6		9,5					
Brønntest												
Andre kilder												
	10823	48571804	168317	1156	61,0	38,4	12,4					



Figur 7.1: Oversikt over utslipp av CO₂ 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 1500 tonn/år inklusiv NOx på Huldra. Med 152 tonn NOx på Huldra i 2014 er Veslefrikk/Huldra innenfor utslippsgrensen.

For forklaringer til trender i historisk utslipp til luft for Veslefrikk viser vi til årsrapport for 2012. Det var en økning i forbruk av diesel i 2013 i forhold til 2012. Dette skyldes primært at boring ble startet opp igjen i juni 2013, mens det i 2012 var det borestopp hele året pga boreoppgradering. Ellers har det vært økt forbruk i en periode da LM-turbin var nede i august/september 2013. Det er også økt forbruk i perioder med dårlig vær pga trusterkjøring.

I 2014 har dieselforbruket vært litt lavere enn i 2013. Dette skyldes bl.a at det har vært revisjonsstans i 2014, og at det i 2013 var mye dieselforbruk pga at LM-turbinen var ute av drift i en lengre periode.

Brenngassforbruket har vært på nivå med 2013.

I 2014 har også faklingen vært på nivå med tidligere. Det har vært mye fakling i april pga diverse driftsproblemer, bl.a har 3 trinn kompressor hatt stans grunnet puffing av kjøler. I tillegg var det trykkavlastning før RS 25.april. Etter at RS var ferdig 22.mai var det problemer med eksportgass kompressor. Også i juli var det mye fakling pga stans av 3.trinn for vedlikehold for bytte av tetninger, og i september pga stans av gass eksport kompressor.

Følgende EEH-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 avlufning 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 CH4.

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 Norsk Olje og Gass sine retningslinjer, som tar utgangspunkt i prosess- og brønnrelaterte forhold. Det antas å være høy usikkerhet i beregning av utslipp ved bruk av standardfaktorer fra Norsk olje og gass, og Statoil viser til pågående prosess i forhold til forbedring i metod for beregning og rapportering av metan og nmVOC.

Diffuse utslipp til luft fra bore og brønnoperasjoner er rapportert pr ferdig boret og komplettert brønnbane. Rapportering skjer det året brønn ferdigstilles og overleveres drift. For 2014 gjelder det komplettering av 3 brønner: 30/3-A17 C(T2), 30/3-A-6-A(T2) og 30/3-A-12A(T2).

Utslippene er relatert til mengde gass produsert totalt inklusiv gassløft. For VFA er mengdene kaldfakling fra avgassing fra VGI kompressor.

Tabell 7.3 – Diffuse utslipp (VFB) og kaldventilering (VFA).

Innretning	nmVOC Utslipp (tonn)	CH4 Utslipp (tonn)
VESLEFRIKK A	2,6	9,8
VESLEFRIKK B	89,5	96,3
	92,1	106,1

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 ₄ utslippsfaktor	SOx utslippsfaktor
LP-Fakkel	0,007475 *(0,003578) tonn/Sm ³	0,0000014 tonn/Sm ³	0,00000006 tonn/Sm ³	0,00000024 tonn/Sm ³	0,000000027 tonn/ppm H ₂ S/Sm ³
HP-Fakkel	0,003415 tonn/Sm ³	0,0000014 tonn/Sm ³	0,00000006 tonn/Sm ³	0,00000024 tonn/Sm ³	0,000000027 tonn/ppm H ₂ S/Sm ³ H ₂ S=12 ppm
Kaldfakkel VFA (diffuse utslipp)			19,80 vekt % av kaldfaklet gass	74,43 vekt % av kaldfaklet gass	
Turbin – gass	0,002555 tonn/Sm ³	Faktormetode: 0,00016 PEMS «faktor»: 0,000115 tonn/Sm ³)	0,00000024 tonn/Sm ³	0,00000091 tonn/Sm ³	0,000000027 tonn/ppm H ₂ S/Sm ³ H ₂ S=12 ppm
Kjel – diesel	3,16785 tonn/tonn	0,0036 tonn/tonn	0,005 tonn/tonn		0,000999 tonn/tonn
Motor - diesel	3,16785 tonn/tonn	0,07 tonn/tonn	0,005 tonn/tonn		0,000999 tonn/tonn
Turbin - diesel	3,16785 tonn/tonn	0,025 tonn/tonn	0,00003 tonn/tonn		0,000999 tonn/tonn

* CO2 faktor for LP fakkel er justert slik at CO2 blir lik i årsrapport og kvoterapport. CO2 faktor i parantes er faktor uten fratrek av N2 (som rapportert i kvoterapporten).

Tabell 7.5 Oversikt over Norsk olje og gass gjennomsnittsfaktorer benyttet ved beregning av diffuse utslipp til luft

Kilder X = ja	ID		NMVOG [g/Sm ³]	CH ₄ [g/Sm ³]
	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
X	7	Spyle- og teppegass	0,032	0,023
X	8	Spyling av instrumenter og broer	0,00021	0,00005
X	9	Sluknet fakkel	0,014	0,015
X	10	Små lekkasjer	0,007	0,022
X	11	Lekkasje gjennom ringrom i prod. streng	0,0000005	0,000005
3	12	Utslipp fra boreoperasjoner (tonn/brønn)	0,55	0,25
49	13	Startgass for gassturbiner	0,4	0,36

8 UTILSIKTEDE UTSLIPP

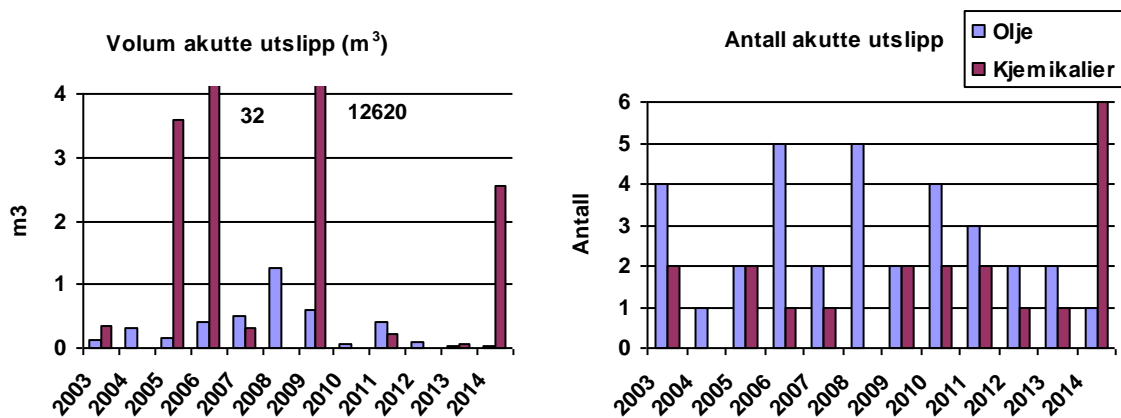
Akutt forurensning er definert i henhold til Forurensningsloven; blant annet ulovlige utslipp med forurensning av betydning. Alle *utslippede utslipp* med forurensning av betydning skal varsles. Mengdekriterier for hvilke *utslippede utslipp* Statoil definerer som forurensning av betydning og derfor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

Fra og med rapporteringsåret 2014 vil Statoil rapportere utslippede utslipp av kjemikalier i lukkede system, inklusive hydraulikkoljer, som utslippede utslipp av kjemikalier.

Tabell 8.1 – Kort beskrivelse av rapporteringspliktige utslippede utslipp

Dato	RUH	Type utslipp og mengde	Beskrivelse	Tiltak
Kjemikalieutslipp				
10.03.2014	1398315	10 liter MEG (grønt)	Havari på brannpumpe B på VFA, lekkasje av frostvæske	Trekke pumpe og returnere til leverandør for feilsøking og reparasjon
06.04.2014	1401323	2000 liter MEG (grønt)	I forbindelse med overføring av MEG fra tanker på dekk til tanker i sementpumperom lekket ca 2 m ³ med MEG til sjø grunnet dumpeventil mellom de to batch tankene stod åpen.	Etablere låsesystem på denne dumpeventilen.
24.06.2014	1413048	500 liter Phasetreat 7623 (gult)	Overfylling av lagertank med Phasetreat 7623	Gjennomgå arbeidsprosess OM05.09.01 Håndtere kjemikalier, på alle skift
13.07.2014	1411457	15 liter Scaletreat 852NW-MEG (gult)	Lekkasje av avleiringshemmer i flens mellom tilbakeslagsventil og juletre A-19	Montere ny kjemikalieving og tilbakeslagsventil.
03.08.2014	1413412	20 liter MEG (grønt)	Lekkasje på rør fra kjølemedium til div utstyr. Korrosjon	Utbedre lekkasjen. Erfaringsoverføring i FUNN-møte
22.09.2014	1418513	1 liter Shell Tellus S2 V 46 (svart)	Hydraulikk lekkasje på rør fram til skap til UNI-Tang.	Fitting ble trukket til, da stoppet lekkasjen

Dato	RUH	Type utslipp og mengde	Beskrivelse	Tiltak
Oljeutslipp				
16.06.2014 Varslet	1408483	34 liter spillolje	I forbindelse med opptrykking av brønn A19, kom det slopvann ut ventlinje fra closed-draintank 57-VD02 til brennerbom på VFA. Hendelsen skjedde ifbm BSV- test	Stenge av ventil til lukket avløp. Gjennomgang av hendelsen på alle skift
Gassutslipp				
06.11.2014	1422605	1 kg hydrokarbon gass	Utsiktet utslipp av gass ved trekking av grunn sementplugg på brønn A5B før ringrom var avstengt	Prosedyrer for trekking av plugg endret for å forhindre at dette skjer igjen.



Figur 8.1 Utsiktete utslipp av oljer, borevæsker og kjemikalier på Veslefrikk i perioden 2003 til rapporteringsåret. Figuren til venstre viser volum av utsiktete utslipp mens figuren til høyre viser en oversikt over antall utsiktete utslipp. Hydraulikkoljer blir fom 2014 regnet som kjemikalieutslipp.

8.1 Utsiktete utslipp av olje

Det har vært ett utsiktete utslipp av olje i 2014, som vist i tabellen under.

Tabell 8.2 – Oversikt over utsiktete utslipp av olje i løpet av rapporteringsåret (EEH-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)
Spillolje	1	0	0	1	0.034	0.0	0.0	0.034
					0.034	0.0	0.0	0.034

8.2 Utsiktede utslipp av kjemikalier og borevæske

Tabell 8.3 og 8.4 viser oversikt over utsiktede utslipp av kjemikalier og borevæsker i løpet av rapporteringsåret.

Tabell 8.3 Oversikt over utsiktede utslipp av kjemikalier og borevæske i løpet av rapporteringsåret (EEH-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	4	1	1	6	0,046	0,5	2	2,55
					0,046	0,5	2	2,55

Tabell 8.4 Utsiktede utslipp av kjemikalier og borevæsker fordelt etter deres miljøegenskaper (EEH-tabell 8.3).

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde sluppet ut (tonn)
Stoff som mangler test data	0	Svart	0.000066
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow ≥ 5	3	Svart	0.000051
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet <60%, logPow ≥ 3, EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	6	Rød	0,0009
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	Gul	0,31
Gul underkategori 2 – forventes å biodegradere til stoff som ikke er miljøfarlige	102	Gul	0,18
Vann	200	Grønn	0,0098
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	2,26

8.3 Utsiktede utslipp til luft

Det var i rapporteringsåret ett utsikted utslipp til luft, se nærmere beskrivelse i tabell over utsiktede utslipp, samt tabell 8.4 nedenfor.

Tabell 8.4 - Oversikt over akutt forurensning til luft i løpet av rapporteringsåret

Type gass	Antall hendelser	Mengde (kg)
HC Gass	1	1
		1

9 AVFALL

Alt næringsavfall og farlig avfall fra Statoil blir håndtert av avfallskontraktørene: SAR, Norsk Gjenvinning, Halliburton, Wergeland-Halsvik og Franzefoss. Avfallskontraktørene for det spesifikke feltet/installasjon, vil avhenge av baselokasjon. Det er en boreavfallskontraktør og en ordinær avfallskontraktør per base. Veslefrikk bruker CCB base, og derfor SAR. Nye boreavfallskontrakter trådte i kraft fra 01.09.2014. For året 2014 vil det derfor finnes avfall fra både ny og gammel kontrakt. Boreavfallskontraktene varer frem til 31.08.2016 med opsjon på til sammen seks videre år.

Tabell 9.1 Oversikt over avfallskontraktører til basene.

Base	Boreavfallskontraktør	Ordinær avfallskontraktør
Dusavik	Halliburton	SAR
CCB/Ågotnes	Franzefoss	SAR
Mongstad	Wergeland-Halsvik	Norsk Gjenvinning
Florø	SAR	SAR
Kristiansund	SAR	SAR
Sandnessjøen	SAR	SAR
Hammerfest	SAR	SAR

Avfallskontraktørene sørger for en optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet i henhold til kontraktene. Alle aktuelle nedstrømsløsninger som velges skal godkjennes av Statoil. Avfallskontraktørene dokumenterer sine valgte nedstrømsløsninger. Hovedfokus for valgte nedstrømsløsninger vil være en miljømessig sikker behandling samt å sikre høyest mulig gjenvinningsgrad for avfallet som håndteres. I 2013-2014 ble det implementert en ny avfallsfraksjon «Utsortert brennbart avfall», som har positiv innvirkning på gjenvinningsgraden.

Alt avfall kildesorteres offshore i henhold til Norsk Olje & gass sine anbefalte avfallskategorier. Utstyr vil bli tilpasset de enkelte lokasjonene for å sikre en optimal kildesortering og avfallsreduksjon. Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstillende sorteringskategoriene vil bli avvikshåndtert og ettersortert på land. For å tilfredsstillende dokumentasjonskravet til deklarerert avfall, vil Statoils gule kopi av deklarasjonsskjema, bli lagret hos avfallskontraktør. Avfallskontraktørene benyttes også som rådgivere i tilrettelegging av avfallssystemer på faste og mobile installasjoner.

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.

Det gjøres oppmerksom på at det ikke nødvendigvis er overensstemmelse mellom generert mengde boreavfall i kapittel 2 og kapittel 9, selv om avfallet stammer fra identiske boreoperasjoner. Det er tre grunner til dette:

- Etterslep i registrering og rapportering. Generert avfall et år kan sluttbehandles i avfallsmottak påfølgende år.

- Datagrunnlaget i kapittel 2 er estimerte verdier fra offshore boreoperasjoner, mens i kapittel 9 baseres mengdene på faktisk innveiling.
- Avfallet fraktes til land. Den faktiske mengden avfall kan endres noe som følge av endring i fuktinnhold (regn, sjøsprøyt) og rengjøring av tanker.

9.1 Farlig avfall

Størstedelen av det farlige avfallet kommer fra kaks, slop og avfall fra tankvask. Da Veslefrikk måtte stenge ned kaksinjektoren i 2009, har avfallsmengden derfor økt. I 2012 var det ikke boring pga boreoppgradering, noe som da også førte til mindre mengder kaks og slop sendt til land. Boring ble gjenopptatt i juni 2013 og avfallsmengden har derfor økt igjen i 2013 ift 2012. Boreaktiviteten økte videre i 2014 da det var boring gjennom hele året

Tabell 9.1 - Farlig avfall

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Annet	Avfall fra brønnoperasjoner (som brønnopprensning, stimulering) som ikke er forurenset med råolje/k	166073	7031	83,5
Annet	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	160708	7031	5171
Annet	Baseolje	130899	7141	0,23
Annet	Basisk avfall, organisk (eks. blanding av basisk organisk avfall)	160508	7135	0,01
Annet	Basisk avfall, uorganisk	160507	7132	2,92
Annet	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	160601	7092	1,67
Annet	Flytende malingsavfall	80111	7051	2,89
Annet	Forurenset blåsesand	120116	7096	2,72
Annet	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	160504	7261	0,38
Annet	Ikke sorterte småbatterier	200133	7093	0,06
Annet	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	160602	7084	0,26
Annet	Kaks med oljebasert borevæske	165072	7143	921
Annet	Kjemikalierester, organisk	160508	7152	0,08
Annet	Kjemikalierester, uorganiske, fast stoff	160507	7091	0,10
Annet	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	200121	7086	1,21
Annet	Oksiderende stoffer (eks. hydrogenperoksid)	160904	7122	0,58
Annet	Oljebasert boreslam	165071	7142	0,76
Annet	Oljefilter m/metal	150202	7024	1,69
Annet	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	150202	7022	11,9
Annet	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer med radioaktivitet, deponeringspliktig, >10 Bq/g	130502	3025-1	0,85
Annet	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer med radioaktivitet, ikke deponeringspliktig, <10 Bq/g	130502	3025-2	4,16
Annet	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer, utenom borerelatert avfall	130502	7025	1,14

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Annet	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	130802	7031	1479
Annet	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	140603	7042	1,46
Annet	Radioaktive utfeldte sedimenter fra descalingsaktiviteter, <10 Bq/g	190211	3091-2	0,17
Annet	Radioaktive utfeldte sedimenter fra descalingsaktiviteter, >10 Bq/g	190211	3091-1	1,50
Annet	Radioaktivt avfall, deponipliktig	160708	3022-1	0,14
Annet	Rengjøringsmidler	70601	7133	0,01
Annet	Rester av AFFF, slukkemidler med halogen	160508	7051	0,52
Annet	Sekkeavfall med kjemikalierester	150110	7152	0,28
Annet	Shakerscreens forurenset med oljebasert mud	165071	7022	1,03
Annet	Slurrifisert kaks	165073	7143	96,4
Annet	Smørefett, grease (dope)	120112	7021	0,17
Annet	Spillolje, div. blanding	130899	7012	3,96
Annet	Spraybokser	160504	7055	0,33
Annet	Surt avfall, uorganisk (eks. blandinger av uorg.syrer)	160507	7131	0,13
Annet	Vannbaserte fremkallingsvæsker og aktivatorvæsker	90101	7220	0,11
				7794

9.2 Avfall

Mengde næringsavfall har blitt redusert i 2014. Dette skyldes blant annet mindre mengder metaller sendt inn som avfall.

Tabell 9.2 – Kildesortert vanlig avfall

Type	Mengde (tonn)
Metall	123,0
EE-avfall	8,7
Papp (brunt papir)	5,4
Annet	20,9
Plast	12,2
Restavfall	20,8
Papir	16,1
Matbefengt avfall	43,1
Treverk	30,3
Våtorganisk avfall	16,9
Glass	2,5
299,7	

10 Vedlegg

Tabell 10.4.1 - Månedsoversikt av oljeinnhold for produsert vann (EEH tabell 10.4.1)

VESLEFRIKK B (VD01+ VD02+ VD03)

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	283519	0.0	305779	22,4	6,9
Februar	266453	0.0	281818	19,5	5,5
Mars	310426	0.0	331289	18,7	6,2
April	239159	0.0	251201	20,7	5,2
Mai	8210	0.0	8210	12,6	0,1
Juni	318908	0.0	323137	28,8	9,3
Juli	315920	0.0	322444	22,6	7,3
August	350050	0.0	354771	26,9	9,5
september	352914	0.0	354568	21,9	7,7
Oktober	417126	0.0	417126	23,7	9,9
november	348683	0.0	348683	37,5	13,1
desember	378234	0.0	378234	22,5	8,5
	3589602	0.0	3677260		89,2

Tabell 10.4.1a - Månedsoversikt av oljeinnhold for produsert vann
(viser utslippsstrøm VD01/VD02, er ikke EEH-tabell)

VESLEFRIKK B (VD01+ VD02)

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	283519	0	283519	23,59	6,69
Februar	266453	0	266453	20,18	5,38
Mars	310426	0	310426	19,47	6,04
April	239159	0	239159	21,31	5,10
Mai	8210	0	8210	12,59	0,10
Juni	318908	0	318908	29,04	9,26
Juli	315920	0	315920	22,92	7,24
August	350050	0	350050	27,17	9,51
September	352914	0	352914	21,94	7,74
Oktober	417126	0	417126	23,68	9,88
November	348683	0	348683	37,54	13,09
Desember	378234	0	378234	22,53	8,52
	3589602	0	3589602		88,56

Tabell 10.4.1b - Månedsoversikt av oljeinnhold for produsert vann
(viser utslippsstrøm VD03, er ikke EEH-tabell)

VESLEFRIKK B (VD03)

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	22260	0	0	7,6	0,168
Februar	15365	0	0	8,1	0,124
Mars	20863	0	0	7,2	0,151
April	12042	0	0	7,5	0,090
Mai	0	0	0	0	0
Juni	4229	0	0	10,3	0,044
Juli	6524	0	0	8,1	0,053
August	4721	0	0	5,1	0,024
September	1654	0	0	4,8	0,008
Oktober	0	0	0	0	0
November	0	0	0	0	0
Desember	0	0	0	0	0
	87658	0	0		0,663

Tabell 10.4.2 - Månedsoversikt av oljeinnhold for drenasjevann

VESLEFRIKK B

Månednavn	Mengde drenasjevann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
Januar	3676	0.0	3676	10,75	0,04
Februar	4534	0.0	4534	6,48	0,03
Mars	3902	0.0	3902	9,17	0,04
April	3561	0.0	3561	14,30	0,05
Mai	3416	0.0	3416	29,30	0,10
Juni	929	0.0	929	0,10	0,00
Juli	2243	0.0	2243	0,55	0,00
August	3336	0.0	3336	5,77	0,02
september	4151	0.0	4151	2,25	0,01
Oktober	2676	0.0	2676	3,44	0,01
November	3565	0.0	3565	2,85	0,01
Desember	4240	0.0	4240	4,46	0,02
	40229	0.0	40229		0,32

Tabell 10 .4 .3 - Månedsoversikt av oljeinnhold for fortregningsvann

Ikke aktuelt

Tabell 10 .4 .4 - Månedsoversikt av oljeinnhold for annet oljeholdig vann

Ikke aktuelt

Tabell 10.4.5 - Månedsoversikt av oljeinnhold for jetting

VESLEFRIKK B

Månednavn	Oljevedheng på sand (g/kg)	Oljemengde til sjø (tonn)
Januar	0	0,23
Februar	0	0,41
Mars	0	0,33
April	0	0,09
Juni	0	0,30
Juli	0	0,25
August	4,5	0,59
september	0	0,31
Oktober	0	0,28
november	2,9	0,34
desember	0	0,42
		3,57

Tabell 10 .5 .1 - Massebalanse for bore og brønnekjemikalier etter funksjonsgruppe

VESLEFRIKK A

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
A153 - INHIBITOR AID A153	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,07	0	0,07	Grønn
A201 - INHIBITOR AID A201	37	Andre	0,87	0	0,87	Grønn
Ammonium Bisulphite	21	Leirskiferstabilisator	0,41	0,18	0	Grønn
Ammonium Bisulphite	5	Oksygenfjerner	3,69	0,99	2,57	Grønn
B151 - High-Temperature Retarder B151	25	Sementeringskjemikalier	1,89	0	0	Grønn
B165 - Environmentally Friendly Dispersant B165	25	Sementeringskjemikalier	3,38	0	0	Grønn
B174 - Viscosifier for MUDPUSH II Spacer B174	25	Sementeringskjemikalier	0,29	0	0	Grønn
B18 - Antisedimentation Agent B18	25	Sementeringskjemikalier	10,04	0	0	Grønn
B197 EZEFL0* Surfactant B197	26	Kompletteringskjemikalier	0,13	0	0,13	Gul
B213 Dispersant	25	Sementeringskjemikalier	0,59	0	0	Gul
B232 Non-Emulsifying Agent B232	15	Emulsjonsbryter	0,19	0	0,19	Gul
B297 - Corrosion Inhibitor B297	2	Korrosjonshemmer	0,40	0	0,40	Gul
B323 - Surfactant B323	25	Sementeringskjemikalier	2,38	0	0	Gul
B411 - Liquid Antifoam B411	25	Sementeringskjemikalier	0,18	0	0	Gul
Barite	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	55,84	0	0	Grønn
Barite/Barite Fine	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	367,14	18,01	63,95	Grønn
Bentone 128	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	9,18	0	0	Gul
Bentone 38	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	1,18	0	0	Rød
Bestolife "3010" ULTRA	23	Gjengefett	0,64	0	0,01	Gul
Biogrease 160R10	24	Smøremidler	2,07	0	0	Gul
Calcium Bromide Brine	26	Kompletteringskjemikalier	1,22	0	0	Grønn
Calcium Bromide Brine	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	12,04	0	0	Grønn

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Calcium Carbonate (All grades)	16	Vekststoffer og uorganiske kjemikalier	0,88	0	0	Grønn
Calcium Chloride Brine	16	Vekststoffer og uorganiske kjemikalier	70,17	0	0	Grønn
CC-TURBOCLEAN	27	Vaske- og rensedmidler	0,04	0	0,04	Gul
Cement Class G	16	Vekststoffer og uorganiske kjemikalier	16,70	2,40	0	Grønn
CFR-8L	25	Sementeringskjemikalier	0,19	0,11	0	Gul
Citric Acid	11	pH-regulerende kjemikalier	0,65	0,18	0	Grønn
D168 - UNIFLAC* L D168	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	4,18	0	0	Gul
D31 - BARITE D31	16	Vekststoffer og uorganiske kjemikalier	61,38	0	0	Grønn
D81 - Liquid Retarder D81	25	Sementeringskjemikalier	0,94	0	0	Grønn
D956 - Class G - Silica Blend D956	25	Sementeringskjemikalier	93,50	0	1,50	Grønn
Duo-Tec NS	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	6,49	1,42	3,10	Grønn
Duo-Vis Plus NS	37	Andre	0,23	0,18	0	Grønn
EDC 95/11	29	Oljebasert basevæske	435,71	0	0	Gul
Flo-Wate	16	Vekststoffer og uorganiske kjemikalier	1,70	1,20	0	Grønn
G-Seal / G-Seal Fine	24	Smøremidler	5,65	0	0	Grønn
Gascon 469	25	Sementeringskjemikalier	1,29	0,74	0	Grønn
Glydril MC	21	Leirskiferstabilisator	9,76	0	3,14	Gul
H036 - Hydrochloric acid 36% unhibited H036	11	pH-regulerende kjemikalier	10,20	0	10,20	Gul
HALAD-400L	25	Sementeringskjemikalier	0,95	0,54	0	Gul
HR-5L	25	Sementeringskjemikalier	0,47	0,27	0	Grønn
JET-LUBE API-MODIFIED	23	Gjengefett	0,00	0	0	Svart
JET-LUBE® NCS-30ECF	23	Gjengefett	0,04	0	0,00	Gul
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	23	Gjengefett	0,08	0	0,00	Gul
KCL Brine w/Glydril MC	21	Leirskiferstabilisator	166,26	0	53,52	Gul
L58 - IRON STABILIZER L58	26	Kompletteringskjemikalier	0,12	0	0,12	Gul
Lime	11	pH-regulerende kjemikalier	22,52	0,04	0	Grønn

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
LIQXAN	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0,33	0,06	0,13	Gul
Monoethylene Glycol	37	Andre	23,33	0	23,33	Grønn
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	37	Andre	68,02	6,46	61,57	Grønn
NF-6	25	Sementeringskjemikalier	0,17	0,10	0	Gul
NOBUG	1	Biosid	2,94	0,32	0,22	Gul
NULLFOAM	4	Skumdemper	0,05	0,03	0	Gul
ONE-MUL	22	Emulgeringsmiddel	20,22	0	0	Gul
Optiseal II	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1,35	0	0,43	Grønn
Plugsal (All grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	3,82	2,69	0	Grønn
Polypac R/UL/ELV	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	12,10	1,06	8,57	Grønn
Potassium Chloride Brine	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	121,95	0	121,95	Grønn
Potassium Chloride Brine	37	Andre	2,70	0	2,70	Grønn
RX-72TL Brine Lubricant	12	Friksjonsreducerende kjemikalier	0,24	0	0,24	Gul
Safe-Cor EN	2	Korrosjonshemmer	8,19	1,92	1,37	Gul
Safe-Solv 148	12	Friksjonsreducerende kjemikalier	0,46	0,04	0,21	Gul
Safe-Solv 148	27	Vaske- og rensedmidler	7,40	2,02	0	Gul
Safe-Surf Y	26	Kompletteringskjemikalier	13,06	2,95	0	Gul
Safe-Surf Y	27	Vaske- og rensedmidler	8,60	8,13	0,23	Gul
SCALETREAT 852NW	3	Avleiringshemmer	0,15	0	0,15	Gul
SCALETREAT SD 12154	37	Andre	18,29	0	18,29	Gul
Scaletreat TP 8441	3	Avleiringshemmer	115,32	0	115,32	Gul
SDA-220	26	Kompletteringskjemikalier	0,40	0	0	Rød
SI-4470	3	Avleiringshemmer	1,13	0,66	0,47	Gul
Soda Ash	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	0,79	0,14	0,40	Grønn
Sodium Bicarbonate	11	pH-regulerende kjemikalier	0,52	0,12	0	Grønn
SODIUM CHLORIDE BRINE	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	188,80	0	188,80	Grønn
Sodium Chloride Brine	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	310,73	116,35	0,19	Grønn
Sodium Chloride Brine	37	Andre	690,45	61,51	0	Grønn
SOLVTREAT 3062	7	Hydrathemmer	4,41	0	4,41	Gul

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Stack Magic ECO-F	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,22	0	0	Gul
Starglide	24	Smøremidler	1,71	0	0	Gul
Statoil Marine Gassolje Avgiftsfri	37	Andre	80,80	0	0	Svart
Sugar	37	Andre	0,43	0	0	Grønn
Triethylene Glycol (TEG)	8	Gasstørkekjemikalier	0,11	0	0,11	Gul
Trol FL	37	Andre	0,85	0,60	0	Grønn
TROS ESP 2000	3	Avleiringshemmer	22,00	0	22,00	Gul
Tuned Spacer E+	25	Sementeringskemikalier	1,63	1,57	0	Grønn
U044 Chelating Agent U044	37	Andre	1,38	0	1,38	Gul
U66 - Mutual Solvent U66	25	Sementeringskemikalier	3,09	0	0	Gul
U66 - Mutual Solvent U66	37	Andre	3,29	0	2,19	Gul
Ultralube II (e)	12	Friksjonsreducerende kjemikalier	0,86	0	0	Gul
V500 Wireline Fluid	24	Smøremidler	0,43	0	0	Gul
Versapro P/S	22	Emulgeringsmiddel	0,50	0	0	Rød
Versatrol	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0,05	0	0	Rød
Versatrol M	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	8,00	0	0	Rød
VG Supreme	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0,68	0	0	Rød
VK (All Grades)	37	Andre	0,60	0	0	Grønn
VK (All Grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	4,20	0	0	Grønn
			3141	233	714	

VESLEFRIKK B

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Statoil Marine Gassolje Avgiftsfri	37	Andre	349	0	0	Svart
			349	0	0	

Tabell 10.5.2 - Massebalanse for produksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent VESLEFRIKK B

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
EB-8761	37	Andre	3,4	0	0,27	Gul
Phasetreat 11-645	15	Emulsjonsbryter	0,05	0	0,05	Gul
Phasetreat 13-834	15	Emulsjonsbryter	0,05	0	0,05	Gul
Phasetreat 13-836	15	Emulsjonsbryter	0,05	0	0,05	Gul
PHASETREAT 7623	15	Emulsjonsbryter	10,6	0	1,9	Gul
Scaletreat 852NW	3	Avleiringshemmer	57,7	0	57,7	Gul
Scaletreat 852NW-MEG	3	Avleiringshemmer	237	0	237	Gul
			309	0	297	

Tabell 10.5.3 - Massebalanse for injeksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent VESLEFRIKK B

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
DF-550	4	Skumdemper	9,9	0	0,010	Rød
SCAVTREAT 7376	5	Oksygenfjerner	49,1	0	0,098	Grønn
SOURTREAT SR 45	5	Oksygenfjerner	188	0	0,038	Grønn
			247	0	0,146	

Tabell 10 .5 .4 - Massebalanse for rørledningskjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent

Ikke aktuelt

Tabell 10.5.5 - Massebalanse for gassbehandlingskjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent

VESLEFRIKK B

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Methanol	7	Hydrathemmer	65,5	0	62,2	Grønn
Scavtreat 7103	33	H2S-fjerner	237,9	0	237,9	Gul
Triethylene Glycol (TEG)	8	Gasstørkekjemikalier	29,9	0	25,4	Gul
			333,3	0	325,6	

Tabell 10.5.6 - Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent

VESLEFRIKK A

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Shell Tellus S2 V 46	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	10,2	0	0	Svart
VK-Kaldavfetting	27	Vaske- og rensemidler	7,3	0	1,6	Gul
			17,5	0	1,6	

VESLEFRIKK B

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Arctic Foam 201 AF AFFF 1%	28	Brannslukke kjemikalier (AFFF)	0,5	0	0,5	Svart
Biotreat Sodium Hypochlorite 13-15%	1	Biosid	16,6	0	16,6	Gul
Boiler WT 1-VF	37	Andre	0,6	0	0,6	Rød
CITRAKS KOMBI	27	Vaske- og rensedmidler	3,9	0	3,9	Gul
Disclean	27	Vaske- og rensedmidler	0,1	0	0,1	Svart
F&M Industri-Avfetter	27	Vaske- og rensedmidler	2,3	0	2,3	Gul
IC-Clean 1	27	Vaske- og rensedmidler	4,1	0	3,3	Gul
IC-Clean 2	27	Vaske- og rensedmidler	4,2	0	4,2	Gul
IC-Dissolve 1	27	Vaske- og rensedmidler	0,8	0	0	Rød
KI-302-C	2	Korrosjonshemmer	1,6	0	1,6	Gul
Mono Ethylene Glycol (MEG) 100%	9	Frostvæske	44,4	0	44,4	Grønn
R-MC G21 C/6	27	Vaske- og rensedmidler	0	0	0	Gul
RF1	28	Brannslukke kjemikalier (AFFF)	0,4	0	0,4	Rød
Sitronsyre	27	Vaske- og rensedmidler	0,1	0	0,1	Grønn
Spylervæske ferdigblandet offshore	37	Andre	0,1	0	0,1	Gul
VK-Kaldavfetting	27	Vaske- og rensedmidler	4,8	0	4,8	Gul
			84,4	0	82,8	

Tabell 10.5.7 - Massebalanse for kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen etter funksjonsgruppe med hovedkomponent

Ikke aktuelt

Tabell 10.5.8 - Massebalanse for kjemikalier fra andre produksjonssteder etter funksjonsgruppe med hovedkomponent

VESLEFRIKK B

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
HR-2709	33	H2S-fjerner	0	0	108,2	Gul
Mono Ethylene Glycol (MEG) 100%	7	Hydrathemmer	0	0	91,7	Grønn
Scaletreat 852NW	3	Avleiringshemmer	0	0	0,85	Gul
SCALETREAT 852NW	3	Avleiringshemmer	0	0	11,0	Gul
			0	0	211,7	

Tabell 10.5.9 - Massebalanse for reservoar styring etter funksjonsgruppe med hovedkomponent

VESLEFRIKK A

Ikke aktuelt

Tabell 10.6 - Utslipp til luft i forbindelse med testing og opprensning av brønner fra flyttbare innretninger

Ikke aktuelt

Table 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)	Mod. NS-EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15	GC/FID & IR-FLON	0,4	15,1	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	55613
									55613

Tabell 10.7.2 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (BTEX) pr. innretning

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjons- grense (g/m ³)	Konsentrasjon i prøven (g/m ³)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
VESLEFRIKK B	BTEX	Benzen	M-047	GC/FID Headspace	0,01	12,2	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	44727
VESLEFRIKK B	BTEX	Toluen	M-047	GC/FID Headspace	0,02	7,4	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	27128
VESLEFRIKK B	BTEX	Etylbenzen	M-047	GC/FID Headspace	0,02	0,5	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	1878
VESLEFRIKK B	BTEX	Xylen	M-047	GC/FID Headspace	0,02	0,9	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	3375
									77107

Tabell 10.7.3 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (PAH) pr. innretning

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjons- grense (g/m ³)	Kons. i prøven (g/m ³)	Analyse lab	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
VFR-B	PAH	Antrasen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000530	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	1,9
VFR-B	PAH	Benzo(g,h,i)perylen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000028	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,10
VFR-B	PAH	Dibenz(a,h)antrasen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000005	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,02
VFR-B	PAH	Naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,546432	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	2009
VFR-B	PAH	C1-naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,454432	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	1671
VFR-B	PAH	C2-naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,238008	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	875
VFR-B	PAH	C3-naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,147231	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	541
VFR-B	PAH	Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,019032	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	70
VFR-B	PAH	C1-Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,024744	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	91
VFR-B	PAH	C2-Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,031498	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	116
VFR-B	PAH	C3-Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,012474	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	46
VFR-B	PAH	Dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,003578	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	13
VFR-B	PAH	C1-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,008467	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	31
VFR-B	PAH	C2-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,012264	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	45
VFR-B	PAH	C3-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,007200	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	26
VFR-B	PAH	Acenaftalen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,001590	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	6
VFR-B	PAH	Acenaften*	M-036	GC/MS	0,00001	0,003860	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	14
VFR-B	PAH	Fluoren*	M-036	GC/MS	0,00001	0,018911	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	70
VFR-B	PAH	Fluoranten*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000359	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	1,3
VFR-B	PAH	Pyren*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000596	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	2,2
VFR-B	PAH	Krysen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,001149	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	4,23
VFR-B	PAH	Benzo(a)antrasen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000214	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,79
VFR-B	PAH	Benzo(a)pyren*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000219	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,81
VFR-B	PAH	Benzo(b)fluoranten*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000106	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,39
VFR-B	PAH	Benzo(k)fluoranten*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000045	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,16
VFR-B	PAH	Indeno(1,2,3- c,d)pyren*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000008	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,03
									5637

Tabell 10.7.4 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Fenoler) pr. innretning

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjons- grense (g/m3)	Kons.i Prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
VESLEFRIKK B	Fenoler	Fenol	M-038	GC/MS	0,0034	2,9061	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	10686
VESLEFRIKK B	Fenoler	C1- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00011	3,2796	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	12060
VESLEFRIKK B	Fenoler	C2- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	1,0442	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	3840
VESLEFRIKK B	Fenoler	C3- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,4607	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	1694
VESLEFRIKK B	Fenoler	C4- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,0827	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	304
VESLEFRIKK B	Fenoler	C5- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00002	0,0202	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	74
VESLEFRIKK B	Fenoler	C6- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00001	0,00039	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	1,43
VESLEFRIKK B	Fenoler	C7- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00002	0,00089	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	3,26
VESLEFRIKK B	Fenoler	C8- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,00008	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	0,31
VESLEFRIKK B	Fenoler	C9- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,00005	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	0,17
									28664

Table 10.7.5 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Organiske syrer) pr. innretning

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjons- grense (g/m ³)	Kons i prøven (g/m ³)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
VFR-B	Organiske syrer	Maursyre	K-160	Isotacoforese	2	2,38	ALS Laboratory AS	Vår2014, Høst 2014	8743
VFR-B	Organiske syrer	Eddiksyre	M-047	GC/FID Headspace	2	61,01	ALS Laboratory AS	Vår2014, Høst 2014	224355
VFR-B	Organiske syrer	Propionsyre	M-047	GC/FID Headspace	2	5,36	ALS Laboratory AS	Vår2014, Høst 2014	19723
VFR-B	Organiske syrer	Butansyre	M-047	GC/FID Headspace	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2014, Høst 2014	3677
VFR-B	Organiske syrer	Pentansyre	M-047	GC/FID Headspace	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2014, Høst 2014	3677
VFR-B	Organiske syrer	Naftensyrer	M-047	GC/FID Headspace	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2014, Høst 2014	3677
									263852

Tabell 10.7.6 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Andre) pr. innretning

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjons- grense (g/m ³)	Kons i prøven (g/m ³)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
VESLEFRIKK B	Andre	Arsen	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,000052	0,00017	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,61
VESLEFRIKK B	Andre	Bly	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,000017	0,00026	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,95
VESLEFRIKK B	Andre	Kadmium	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,00001	5E-06	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,02
VESLEFRIKK B	Andre	Kobber	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,00003	0,00277	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	10,18
VESLEFRIKK B	Andre	Krom	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,000055	0,00151	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	5,55
VESLEFRIKK B	Andre	Kvikksølv	EPA 200.7/200.8	Atom- fluorescens	0,000007	0,00014	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,53
VESLEFRIKK B	Andre	Nikkel	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,000123	0,00101	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	3,71
VESLEFRIKK B	Andre	Zink	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,000257	0,0037	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	13,59
VESLEFRIKK B	Andre	Barium	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,025	29,4167	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	108173
VESLEFRIKK B	Andre	Jern	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,047	4,03843	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	14850
									123058