

**Årsrapport 2014  
til Miljødirektoratet  
for Kvitebjørn  
AU-KVB-00002**

Tittel:		
<b>Årsrapport 2014 for Kvitebjørn</b>		
Dokumentnr.: <b>AU-KVB-00002</b>	Kontrakt:	Prosjekt:

Gradering:	Distribusjon:
Utløpsdato:	Status <b>Final</b>

Utgivelsesdato:	Rev. nr.:	Eksempel nr.:
-----------------	-----------	---------------

Forfatter(e)/Kilde(r): <b>Marte Høye Thorsen, Mari Bratberg</b>	
Omhandler (fagområde/emneord):	
Merknader:	
Trer i kraft:	Oppdatering:
Ansvarlig for utgivelse:	Myndighet til å godkjenne fravik:

Fagansvarlig (organisasjonsenhet): <b>DPN SSU ENV EC TPD SSU D&amp;W ENV</b>	Fagansvarlig (navn): Mari Bratberg Marte Høye Thorsen	Dato/Signatur: 11.03.2015 <i>Mari Bratberg</i> 11.03.2015 <i>Marte H. Thorsen</i>
Utarbeidet (organisasjonsenhet): <b>DPN SSU ENV EC TPD SSU D&amp;W ENV</b>	Utarbeidet (navn): Mari Bratberg Marte Høye Thorsen	Dato/Signatur: 11.03.2015 <i>Mari Bratberg</i> 11.03.2015 <i>Marte H. Thorsen</i>
Anbefalt (organisasjonsenhet): <b>DPN OW KVG KV OPS</b>	Anbefalt (navn): Frode Skarstein	Dato/Signatur: 12/3-15 <i>Frode Skarstein</i>
Godkjent (organisasjonsenhet): <b>DPN OW KVG KV</b>	Godkjent (navn): Gry Offernes	Dato/Signatur: 12/3-15 <i>Gry Offernes</i>

**Innhold**

<b>1</b>	<b>Innledning</b> .....	<b>4</b>
1.1	Feltets status.....	4
<b>2</b>	<b>Forbruk og utslipp knyttet til boring</b> .....	<b>8</b>
2.1	Boring med vannbasert borevæske.....	8
2.2	Boring med oljebasert borevæske.....	9
<b>3</b>	<b>Oljeholdig vann</b> .....	<b>9</b>
3.1	Olje og oljeholdig vann.....	9
3.2	Organiske forbindelser og tungmetaller.....	10
<b>4</b>	<b>Bruk og utslipp av kjemikalier</b> .....	<b>11</b>
4.1	Samlet forbruk og utslipp.....	11
4.2	Forbruk og utslipp av beredskapskjemikalier.....	12
<b>5</b>	<b>Evaluering av kjemikalier</b> .....	<b>13</b>
5.1	Oppsummering av kjemikaliene.....	13
5.2	Substitusjon av kjemikalier.....	14
5.3	Usikkerhet i kjemikalierrapportering.....	16
5.4	Bore- og brønnskjemikalier.....	16
5.5	Produksjonskjemikalier.....	17
5.6	Gassbehandlingskjemikalier.....	18
5.7	Hjelpekjemikalier.....	18
5.8	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen.....	19
<b>6</b>	<b>Bruk og utslipp av miljøfarlige stoff</b> .....	<b>20</b>
6.1	Kjemikalier som inneholder miljøfarlig stoff.....	20
6.2	Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter.....	20
6.3	Brannskum.....	20
<b>7</b>	<b>Forbrenningsprosesser og utslipp til luft</b> .....	<b>21</b>
7.1	Forbrenningsprosesser.....	21
7.2	NOx.....	23
7.3	Utslipp ved lagring og lasting av olje.....	23
7.4	Diffuse utslipp og kaldventilering.....	23
7.5	Bruk og utslipp av gassporstoffer.....	24
<b>8</b>	<b>Utsiktede utslipp</b> .....	<b>25</b>
8.1	Utsiktede utslipp av olje.....	26
8.2	Utsiktede utslipp av kjemikalier.....	26
8.3	Utsiktede utslipp til luft.....	28
<b>9</b>	<b>Avfall</b> .....	<b>28</b>
<b>10</b>	<b>Vedlegg</b> .....	<b>32</b>
10.1	Månedsoversikt av oljeinnhold for hver vanntype.....	32
10.2	Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.....	33
10.3	Prøvetaking og analyse.....	36

## 1 Innledning

Rapporten dekker produksjon og bore- og brønnaktiviteter, forbruk av kjemikalier, utslipp til sjø og luft, injeksjon og håndtering av avfall på Kvitebjørnfeltet i 2014.

Tabellnummerering følger fra EnvironmentHub (EEH) unntatt for Tabell 1.2 og 1.3, og det er kommentert når tabeller fra EEH ikke er aktuelle for Kvitebjørn i rapporteringsåret.

Kontaktperson hos operatørselskapet er myndighetskontakt i Drift Vest, telefon 55142000, E-post: mpdn@statoil.com.

### 1.1 Feltets status

Kvitebjørn er et gass- og kondensatfelt lokalisert i Tampenkilen i nordre del av Nordsjøen. Kvitebjørn ligger i blokk 34/11 som omfattes av utvinningstillatelse 193 tildelt i 14. runde den 10. september 1993. Endret PUD ble godkjent i desember 2006. Statoil Petroleum AS er operatør for feltet.

Kvitebjørn er en bunnfast produksjonsinnretning med boreenhet, boligenhet og prosessutrustning. Alle brønnene blir boret fra plattformen. Kondensatet blir stabilisert på Kvitebjørn før det transporteres til råoljeterminalen på Mongstad via Troll Oljerør II. Rikgassen transporteres gjennom Kvitebjørn gassrørledning til gassterminalen på Kollsnes. Brønnene på Kvitebjørn klassifiseres som høyt trykk, høy temperatur (HPHT). Boringen på Kvitebjørn startet i september 2003 og oppstart av produksjonen var 26. september 2004.

En ny kompressormodul ble installert på Kvitebjørn i 2014 og ble satt i drift i september 2014. Modulen vil bidra til å øke utvinningsgraden og akselerere produksjonen fra feltet ved å kunne tillate produksjon ned til et lavere brønnhodetrykk.

Produksjonen på Valemon ble startet opp i begynnelsen av januar 2015. Kondensat fra Valemon vil bli transportert til Kvitebjørn for stabilisering og videre transport til land.

Flotellet Floatel Superior lå ved Kvitebjørn fra mai 2013 til og med januar 2014. Utslipp til luft og avfall fra flotellet i denne perioden (januar 2014) er inkludert i denne rapporten.

Injeksjonsbrønnen 34/11-A-8 er i 2014 benyttet for deponering av olje- og kjemikalieholdig drenasjevann og sjøvann. Store deler av året 2014 ble det ikke injisert produsert vann på Kvitebjørn. Vannet ble i denne perioden sendt i land til Mongstad. Noe av dette vannet ble eksportert videre til rensing i Danmark (se kap. 9). I november 2014 var injeksjonsbrønnen 34/11-A-8 ferdig rekomplettert med ny tubing med bedre materialkvalitet enn opprinnelig tubinger og produsertvannsinjeksjon kunne gjenopptas. All kaks sendes i land for avfallshåndtering.

*Utslippstillatelser som har vært gjeldende for feltet i 2014*

	Miljødirektoratets referanse
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Kvitebjørn	2013/740
Tillatelse etter forurensningsloven for boring og produksjon datert 16.12.2013, oppdatert 24.10.2014 og 14.12.2014	2013/3224
Tillatelse til bruk og utslipp av antibegroingsmidler	2013/3224

Utslippsgrensen for utslipp av NO<sub>x</sub> til luft gitt i rammetillatelsen ble overskredet i 2014. Overskridelsen skyldtes utslipp av NO<sub>x</sub> fra dieselbruk på boligplattformen Floatel Superior. Miljødirektoratet er tidligere informert om dette i brev av 13.11.2014.

*Tabell 1.1 – Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften §64 skal prioriteres for substitusjon.*

Kjemikalie for substitusjon (Handelsnavn)	Kategori nummer	Status	Nytt kjemikalie (Handelsnavn)	Operatørens frist
Hydraway HVXA 32 (svart)	3	Statoil følger opp arbeidet med å fremskaffe erstatningsprodukter mot leverandører for substitusjon innenfor teknisk forsvarlige rammer.	Ingen erstatter identifisert.	Ikke fastsatt.
Polybutene multigrade (rød)*	6	Per i dag ingen alternativ.	Ingen erstatter identifisert.	Ikke fastsatt.
B213 Dispersant (gul Y2)	102	B165 er grønt/PLONOR alternativ i enkelte tilfeller. Fungerer bedre ved høy temperatur, mens B213 er en lav- temperatur dispersant.	B165- Environmental Friendly Dispersant	B165 planlegges benyttet. Ingen planer om bruk av B213 i 2015, men vil kunne bli aktuell ved lav temperatur.
Scaletreat 8241 (gul Y2)	102	Beste produkt under kvalifiseringsarbeid. Gule Y1 kjemikalier var inkludert og vurdert, men bestod ikke kvalifiseringskriterier.	Ingen erstatter identifisert.	01.09.2015

\*Ingen utslipp av Polybutene multigrade, brukt i brønnbehandling, 100 % oljeløselig og følger oljestrømmen til land når brønnen produseres.

En del kjemikalier står på substitusjonslistene og dette er kjemikalier som har vist seg å være vanskelige å bytte ut. De står som substitusjonskandidater og vil bli revurdert årlig. Både operatør og leverandør har klare mål om substitusjon, men en del produkter er påkrevd og det finnes p.t. ikke produkter tilgjengelig med bedre miljøegenskaper for de aktuelle bruksområdene. Substitusjonsplaner gjennomgås årlig der tekniske nyvinninger diskuteres og planlegges innfaset.

Substitusjon omtales nærmere i kapittel 5.

Forbruk og produksjonsdata i tabell 1.2 og 1.3 er gitt av Oljedirektoratet. Det gjøres oppmerksom på at oppdatering av data kan ha blitt utført etter innrapportering til OD og at data i tabellene av den grunn ikke nødvendigvis er offisielle forbruks- og produksjonstall fra feltet.

**Tabell 1.2 Status forbruk (EEH-tabell 1.0a)**

Måned	Injisert gass (m3)	Injisert sjøvann (m3)	Brutto faklet gass (m3)	Brutto brenngass (m3)	Diesel (l)
januar	0	0	4 293	2 233 411	1 210 000
februar	0	0	95 593	2 069 024	97 000
mars	0	0	22 114	2 286 084	27 000
april	0	0	46 076	2 258 740	48 000
mai	0	0	498 340	2 108 876	60 000
juni	0	0	110 423	1 893 283	162 000
juli	0	0	14 955	2 096 979	136 000
august	0	0	49 922	2 380 524	134 000
september	0	0	53 823	3 044 927	100 000
oktober	0	0	42 383	5 257 125	80 000
november	0	0	11 884	5 781 886	90 000
desember	0	19 183	31 819	6 915 640	0
	<b>0</b>	<b>19 183</b>	<b>981 625</b>	<b>38 326 499</b>	<b>2 144 000</b>

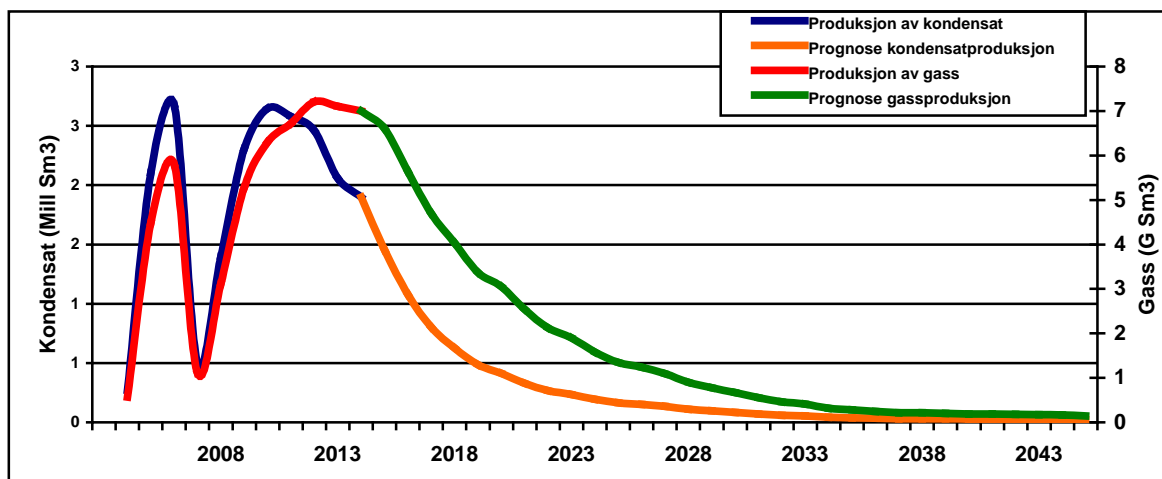
**Tabell 1.3 Status produksjon (EEH-tabell 1.0b)**

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	0	191 435	185 186	0	674 814 000	648 531 000	16 347	100 096
februar	0	164 298	160 334	0	577 314 000	555 663 000	13 284	77 690
mars	0	173 770	171 117	0	619 194 000	596 805 000	14 515	82 090
april	0	164 844	162 278	0	596 733 000	572 088 000	14 907	92 409
mai	0	146 706	143 528	0	525 023 000	503 815 000	12 562	74 564
juni	0	148 322	139 533	0	509 603 000	484 231 000	11 769	83 106
juli	0	157 848	156 515	0	582 131 000	556 444 000	13 210	102 524
august	0	157 392	151 228	0	566 407 000	540 121 000	14 070	98 449
september	0	142 921	136 487	0	490 179 000	473 744 000	11 979	52 870

oktober	0	186 393	181 531	0	640 921 000	616 581 000	18 127	70 774
november	0	166 745	164 964	0	605 423 000	581 984 000	17 376	68 736
desember	0	180 911	179 175	0	665 549 000	638 719 000	20 914	76 123
	<b>0</b>	<b>1 981 585</b>	<b>1 931 876</b>	<b>0</b>	<b>7 053 291 000</b>	<b>6 768 726 000</b>	<b>179 060</b>	<b>979 431</b>

Historisk produksjon og produksjonsprognoser for feltet frem til og med år 2045 er illustrert i figur 1.1. Lav produksjon i 2007 og 2008 skyldes nedstengt produksjon store deler av året.

I 2014 var det stort sett stabil produksjon fra Kvitebjørn. Det var en økning i januar pga oppstart av A-7 T2 og en økning i desember pga perforering av ny sone i A-6. I september var det en del nedetid i forbindelse med oppstart av eksportkompressor. En kraftig økning i september skyldes effekt av at eksportkompressor er startet og innløpstrykket dermed redusert på Kvitebjørn. Det er en naturlig nedgang i produksjonen fra feltet.



Figur 1.1 - Produksjonsprofil t.o.m. år 2045, Kvitebjørnfeltet

Status på nullutslippsarbeidet ble senest informert Miljødirektoratet i Nullutslippsrapporten i 2008. Det henvises til denne for detaljer angående nullutslippsarbeidet.

Det slippes ikke produsert vann til sjø på feltet og Environmental Impact Factor (EIF) blir derfor ikke beregnet for Kvitebjørn.

## 2 Forbruk og utslipp knyttet til boring

Kapittel 2 gir en oversikt over borevæsker benyttet under boring, samt oversikt over disponering av kaks. I rapporteringsåret 2014 ble det boret og utført brønnoperasjoner i flere brønnbaner, gitt i tabell 2.0 «Bore og brønnaktivitet på Kvitebjørn i 2014». Det har i perioden 18.01.14 – 03.11.14 vært stans i bore- og brønnoperasjoner på Kvitebjørn grunnet installering av kompressor. Boring hadde i denne perioden begrenset bemanning offshore og det ble utført vedlikehold på boreutstyr under stansen.

Det er ikke testet brønner på Kvitebjørn i rapporteringsåret.

Tabell 2.0. Bore- og brønnaktivitet på Kvitebjørn i 2014

Brønn	Operasjon
34/11-A-8	Rekomplettering (vannbasert væske)
34/11-A-16	Boring av seksjon 24" seksjon med vannbasert borevæske.
34/11-A-8	Brønnintervensjon (WL)
34/11-A-7 T2	Post Compl Intv (WL) w/Rig
34/11-A-12	Brønnintervensjon (WL)
34/11-A-6	Brønnintervensjon (WL)

### 2.1 Boring med vannbasert borevæske

Vannbasert borevæske ble benyttet ved boring av seksjon 24" på brønn 34/11-A-16, og er gitt i tabell 2.1. Mengde kaks som ble generert og distribusjon av dette er gitt i tabell 2.2.

Gjenbruksprosenten for vannbasert borevæske var 0 % i 2014.

Tabell 2.1 - Bruk og utslipp av borevæske ved boring med 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)
34/11-A-16	1558,42	0	0	7,23	1565,66
	<b>1558,42</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7,23</b>	<b>1565,66</b>

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)
34/11-A-16	920	268,51	733,04	733,05	0	0	0
	<b>920</b>	<b>268,51</b>	<b>733,04</b>	<b>733,05</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>



## 2.2 Boring med oljebasert borevæske

Dett ble ikke boret med oljebasert borevæsker på Kvitebjørn. Tabellene 2.3 og 2.4 er derfor ikke aktuelle for rapporteringsåret.

Det bores ikke med syntetiske borevæsker på Kvitebjørn. Tabellene 2.5 og 2.6 er ikke aktuelle for rapporteringsåret.

Det er ikke importert borekaks til feltet i 2014. Tabell 2.7 er ikke aktuell for rapporteringsåret.

## 3 Oljeholdig vann

### 3.1 Olje og oljeholdig vann

I perioden januar-desember 2014 ble ikke det produserte vannet på Kvitebjørn reinjisert. Injeksjonsbrønnen var stengt for injeksjon av produsert vann i denne perioden pga hensyn til brønnintegriteten. Det er installert to tubinger for injeksjon i brønn A-8, hvorav den ene benyttes for produsertvann og den andre for injeksjon av olje- og kjemikalieholdig drenasjevann, slurrifisert kaks og sjøvann. Det ble i desember 2013 oppdaget at tubing som var brukt til produsertvannsinjeksjon var brutt av grunnet korrosjon. Injeksjon ble stanset for å unngå videre korrosjon i 20" casing som var primærbarrierer i brønnen. Det ble ikke ansett som forsvarlig å fortsette injeksjon mot én barriere og dermed øke faren for oppsprekking mot havbunn. I perioden da det produserte vannet ikke kunne reinjiseres, ble det eksportert sammen med kondensat til Mongstad. Reinjeksjon av produsert vann ble tatt opp igjen i desember 2014. Det ble ikke sett på som farlig med hensyn til korrosjon å injisere drenasje- og sjøvann, og dette vannet ble derfor injisert i 2014. Produsertvann er mer korrosivt enn drenasjevann og sjøvann siden produsertvannet har et mye høyere saltinnhold og temperatur opp mot 80°C. Den høye temperaturen virker som en katalysator på korroderingen. Drenasjevann og sjøvann har derimot normalt omgivelsestemperatur og havtemperatur.

Tabell 3.1 viser en oversikt over håndtering av oljeholdig vann på feltet. Månedsoversikt er gitt i kapittel 10, tabellene 10.4.1 – 10.4.5.

**Tabell 3.1 - Utslipp av olje og oljeholdig vann**

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	179 004			0	24 247	0	154 757	0
Drenasje	7 347			0	7 347	0	0	0
	<b>186 351</b>			<b>0</b>	<b>31 594</b>	<b>0</b>	<b>154 757</b>	<b>0</b>

Volum injisert produsert vann måles med Clamp-on ultralyd fra Controlotron. Det er knyttet  $\pm 1$  % usikkerhet til målingene.

For analyse av olje i produsert vann tas det en månedlig spotprøve av injeksjonsstrømmen. Det ble ikke analysert for olje i produsert vann i perioden da vannet ble eksportert til Mongstad.

For analyse av olje i drenasjevann ble det vinteren 2013/2014 etablert en prøveplan der det ble tatt ti prøver over tid for å få et erfaringsgrunnlag for å bestemme videre prøvetakingsregime. Prøvene ble analysert akkreditert hos Intertek West Lab AS. På grunnlag av resultatene ble det besluttet å ta halvårslige prøver, og rapportere et flatt gjennomsnitt av de ti siste prøvene.

Tabel 3.2.0: Oversikt over oljeinnhold i prøver tatt av drenasjevann på Kvitebjørn

Drenasjevann	
Prøvedato	Resultat [mg/L]
12.12.13	677
22.01.2014	2045
19.02.2014	2380
04.03.2014	69
12.03.2014	74
23.03.2014	191
30.03.2014	400
07.04.2014	69
17.04.2014	195
01.10.2014	1029

Det er estimert at 5,6 tonn hydrokarboner ble injisert med oljeholdig vann i 2014. 90 % av dette kan knyttes til drenasjevann. Estimater for produsert vann er basert på et vektet gjennomsnitt av oljekonsentrasjonen i produsert vann i 2013. Estimater for drenasjevann er basert på årlig vannvolum og et flatt gjennomsnitt målt oljekonsentrasjon av de ti siste spotprøvene som har blitt analysert.

En intern olje i vann audit (kontroll av prøvetaking) for Kvitebjørn ble utført 18. februar 2015. Det ble ikke observert noen funn eller avvik under gjennomgangen.

Kvitebjørn har lav sandproduksjon og det er ikke utslipp til sjø knyttet til jetting på feltet.

## 3.2 Organiske forbindelser og tungmetaller

Produsert vann er ikke analysert med hensyn til aromater, fenoler, organiske syrer og metaller i 2014 etter normalt oppsett på grunn av at det ikke slippes produsert vann til sjø. Tabell 3.2.1 til 3.2.11 er derfor ikke aktuelle for rapporteringsåret.

## 4 Bruk og utslipp av kjemikalier

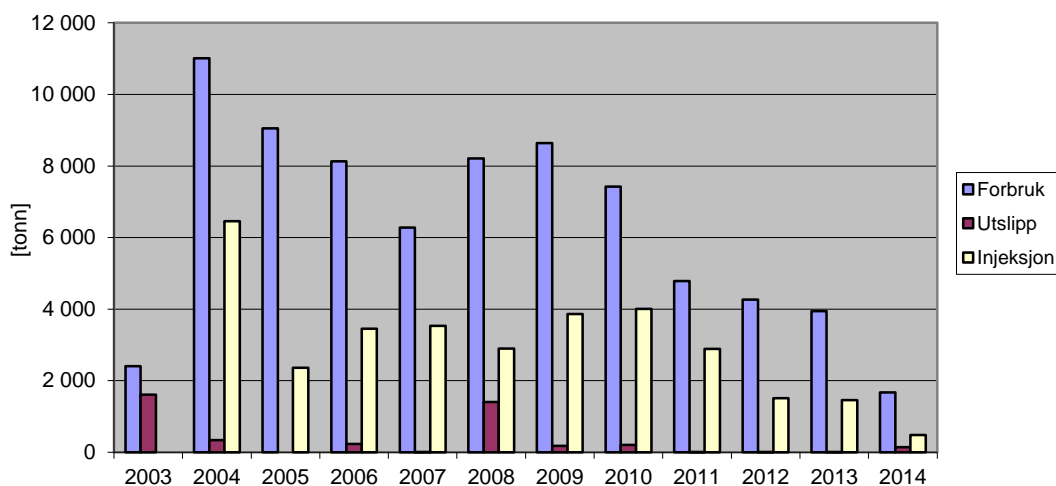
### 4.1 Samlet forbruk og utslipp

Samlet forbruk, injeksjon og utslipp av kjemikalier på feltet i 2014 er vist i tabell 4.1. Alle mengder er gitt som tonn handelsvare. I kapittel 10, vedlegg, er det vist massebalanse for kjemikaliene innen hvert bruksområde med funksjonsgruppe. En historisk oversikt er vist i figur 4.1. De store utslippene i 2003 og 2008 skyldtes mye boring ved bruk av vannbasert borevæske.

Utslipp til sjø i rapporteringsåret stammer fra sementkjemikalier, vannbasert borevæske, brannskum, gjengefett og spylervæske. Injisert mengde bore- og brønnkjemikalier er redusert fra foregående år grunnet lavere aktivitet. Forbruk og injisert mengde produksjonskjemikalier er redusert fra 2013 til 2014, mens gassbehandlingskjemikalier har økt. Behovet for disse kjemikaliene styres av produsert mengde hydrokarboner i rapporteringsåret, samt doseringsinstrukser.

**Tabell 4.1 - Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier**

Bruksområdegruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
A	Bore- og brønnbehandlingskjemikalier	387	135	86
B	Produksjonskjemikalier	325	0	34
E	Gassbehandlingskjemikalier	355	0	355
F	Hjelpekjemikalier	17	6	6
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen	589	0	0
		<b>1 674</b>	<b>141</b>	<b>482</b>



Figur 4.1 - Historisk oversikt over samlet forbruk, utslipp og injeksjon av kjemikalier.

## 4.2 Forbruk og utslipp av beredskapskemikalier

I 2014 ble ATC-brannskummet substituert med RF1. AFFF-brannskum har blitt skiftet ut tidligere. Bruk og utslipp av RF1-skum kan i 2014 knyttes til testing samt én hendelse hvor deluge ble utløst siden en varmedetektor gikk feil og aktiverte generell alarm. Utslipet anses som tilsiktet siden deluge-anlegget fungerte som ønsket ved en alarm.

Det er i rapporteringsåret 2014 ikke benyttet beredskapskemikalier under bruksområde bore- og brønnkemikalier.

## 5 Evaluering av kjemikalier

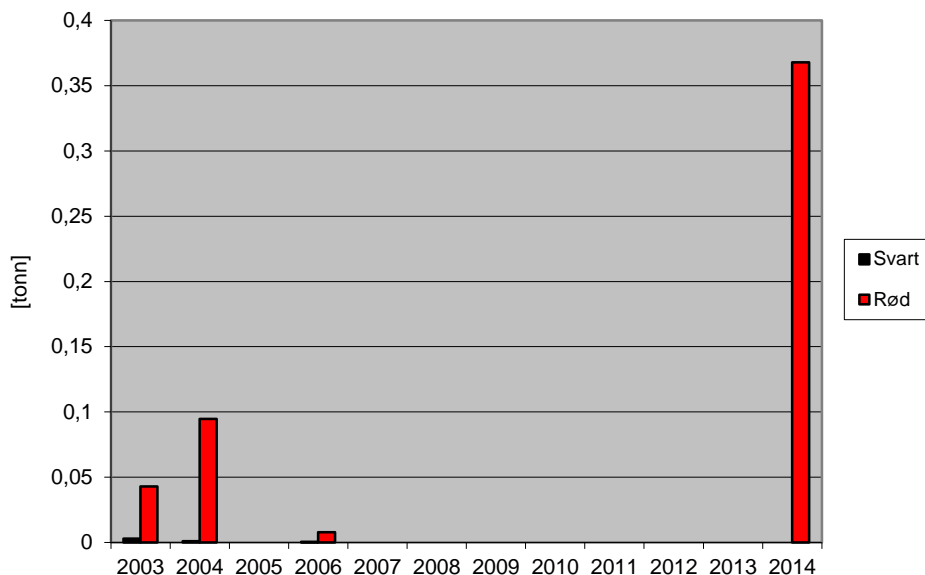
### 5.1 Oppsummering av kjemikaliene

Tabell 5.1 viser en oversikt over feltets totale kjemikalieforbruk og -utslipp i rapporteringsåret fordelt etter kjemikalienes miljøegenskaper. Bruk av svart stoff kan knyttes til hydraulikkoljer i lukket system. Bruk av rødt stoff kan knyttes til bore- og brønnkjemikalier og brannskum.

**Tabell 5.1 - Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier**

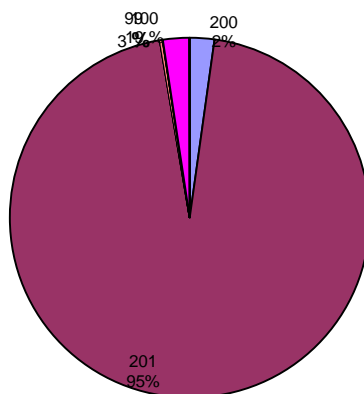
Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt (tonn)	Mengde sluppet ut (tonn)
Vann	200	Grønn	293,78	3,13
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	1 136,78	134,48
Stoff som mangler test data	0	Svart	0,13	0
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow ≥ 5	3	Svart	2,67	0
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet <60%, logPow ≥ 3, EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	6	Rød	4,26	0,35
Bionedbrytbarhet <20%	8	Rød	0,02	0,02
Stoff dekket av REACH Annex IV og V	99	Gul	9,53	0,02
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	Gul	205,61	3,31
Gul underkategori 1 – forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	3,95	0
Gul underkategori 2 – forventes å biodegradere til stoff som ikke er miljøfarlige	102	Gul	17,01	0,06
			<b>1 673,74</b>	<b>141,37</b>

Figur 5.1 viser en historisk oversikt over utslipp av kjemikalier fordelt på rød og svart kategori. Fra og med rapporteringsåret 2014 er brannskum inkludert i figuren, og det er utslipp av brannskum som gir utslag i figur 5.1.



Figur 5.1 - Historisk utvikling av utslipp mht. rød og svart kategori

Figur 5.2 viser fordeling av det totale utslippet for de forskjellige gruppene i tabell 5.1.



Figur 5.2 - Fordeling av utslipp i rapporteringsåret for de forskjellige gruppene i tabell 5.1.

## 5.2 Substitusjon av kjemikalier

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

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

Basert på stoffenes iboende egenskaper er de gruppert som følger:

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

De ulike bruksområdene for 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 gjøres opp status for tidligere vedtatte aksjoner og det diskuteres behovet for de enkelte kjemikaliene i bruk og muligheten for substitusjon fremover. 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) rapporteres som gule kjemikalier i Statoil i 2014. Fra og med rapporteringsåret 2014 ble kategori 99 satt til grønn fargekategori av Miljødirektoratet, men denne endringen er 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) er det signalisert at kjemikalier ihht. REACH Annex IV skal klassifiseres som grønne kjemikalier, mens det fremdeles er uklart om kjemikalier ihht. REACH Annex V skal klassifiseres som grønne eller gule kjemikalier. Det forventes at disse forholdene er avklart til årsrapportering 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 (brannslukkekjemikalier). 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.

Tabell 5.1 viser oversikt over Kvitebjørn-feltets totale kjemikalieutslipp fordelt etter kjemikalienes miljøegenskaper.

### 5.3 Usikkerhet i kjemikalierapportering

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

Størst usikkerhet i kjemikalierapporteringen 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 overestimering av 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  $\pm 3\%$ .

### 5.4 Bore- og brønnkjemikalier

En historisk oversikt over bruk, utslipp og injeksjon av bore- og brønnkjemikalier er gitt i figur 5.3. Forbruk og utslipp av borekjemikalier, sementkjemikalier og kompletteringskjemikalier er basert på miljøregnskapet etter ferdigstilling av hver seksjon eller jobb. Utslipp av kjemikalier er beregnet på bakgrunn av massebalanse av borevæske.

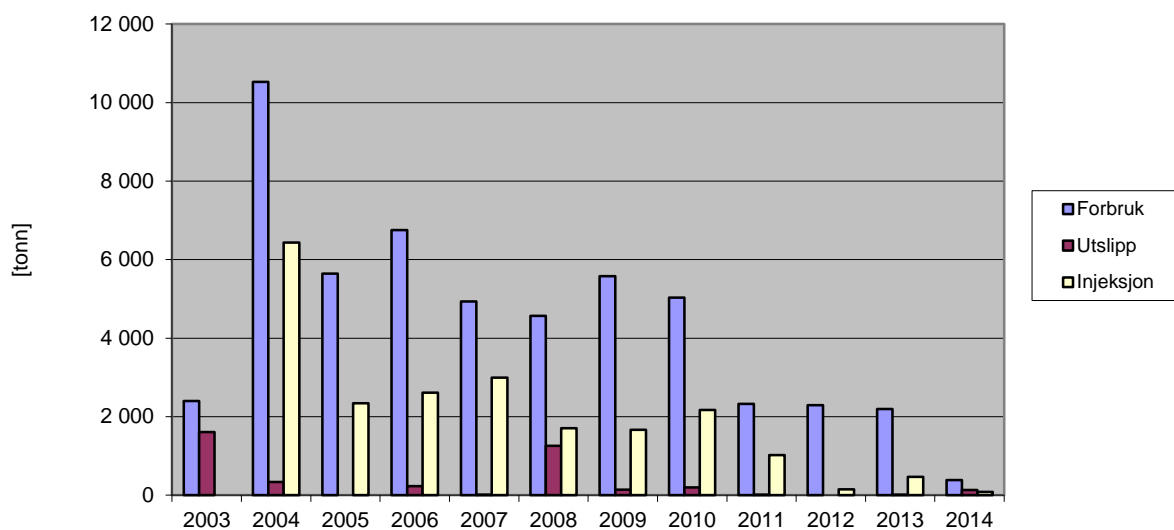
Registrering av kjemikalier brukt i forbindelse med brønnjobber registreres i miljøregnskapet per brønn etter endt jobb. Når kjemikalier pumpes ned i brønn vil de følge produksjonsstrømmen når brønnen settes i produksjon igjen. Vannløselige kjemikalier vil da følge vannfasen, mens oljeløselige kjemikalier vil følge oljestrømmen. På Kvitebjørn vil brønnbehandlingskjemikalier normalt injiseres sammen med produsert vann. I store deler av 2014 er produsert vann sendt i eksportstrøm til Mongstad og brønnbehandlingskjemikalier har derav fulgt eksportlinjen. Det har ikke vært utslipp til sjø av brønnbehandlingskjemikalier i rapporteringsåret.

Forbruks- og utslippsmengdene gjenspeiler bore- og brønnaktiviteten på feltet, gitt i kapittel 2. Totalmengden bore- og brønnkjemikalier som ble benyttet i 2014 er lavere enn i de tre foregående årene, dette i henhold til aktivitet og at det i flere måneder har vært borestans på Kvitebjørn. Det er forbruk av vannbasert borevæske og sement som i størst grad bidrar til forbruk og alt utslipp innen bruksområdet.

For bore- og brønnkjemikalier er anslått ramme for utslipp av gule komponenter 1,5 tonn per år, i 2014 var utslipp på 0,458 tonn. I 2014 var utslipp på 134,9 tonn grønne komponenter.



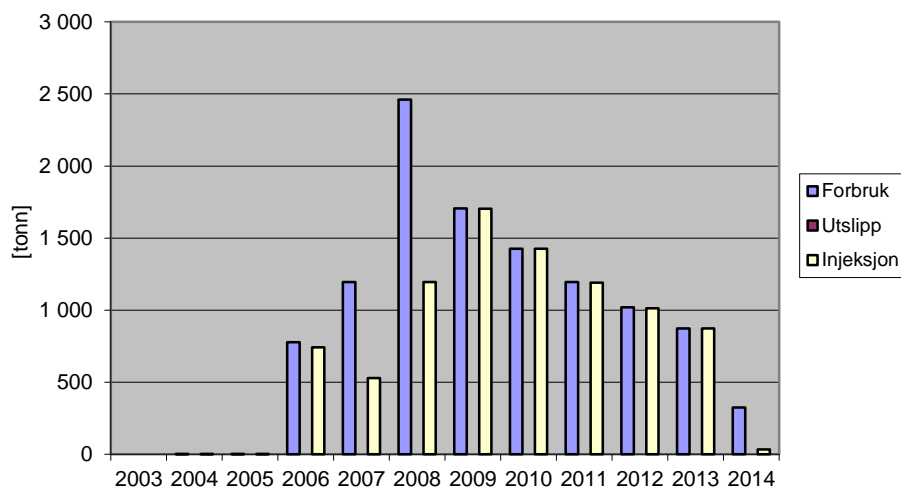
Det har vært forbruk av polybutene Multigrade (PBM) på Kvitebjørn i rapporteringsåret. PBM er et oljeløselig smøremiddel som er klassifisert rødt ihht HOCNF, hvorav 2090 kg av forbruk er røde komponenter. Kjemikaliet har vært benyttet under brønnbehandling og det har ikke vært utslipp til sjø av kjemikaliet.



Figur 5.3 - Historisk oversikt over forbruk, utslipp og injeksjon av bore- og brønnkjemikalier.

## 5.5 Produksjonskjemikalier

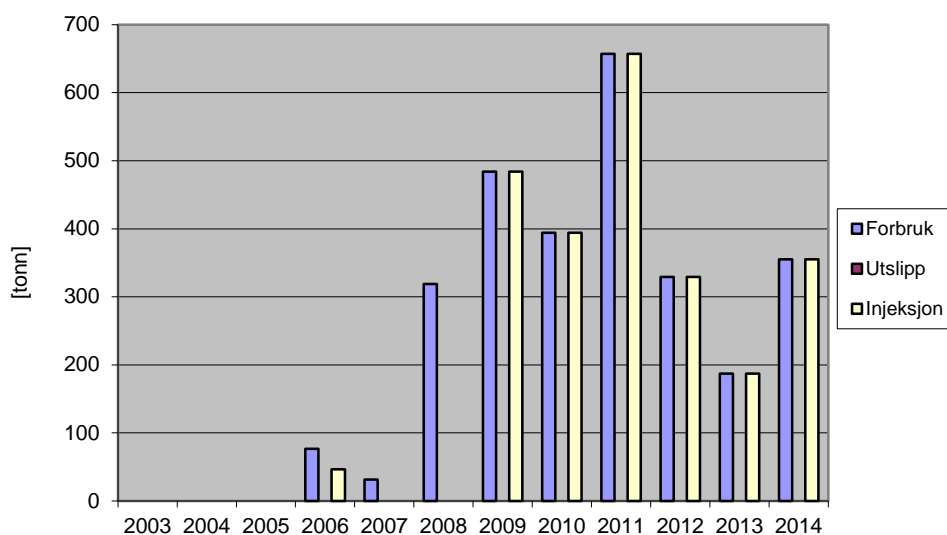
En historisk oversikt over bruk, utslipp og injeksjon av produksjonskjemikalier er gitt i figur 5.4. Reduksjonen i injiserte produksjonskjemikalier fra 2013 til 2014 skyldtes at produsertvannet ble sendt til Mongstad mesteparten av rapporteringsåret.



Figur 5.4 - Historisk oversikt over samlet forbruk, utslipp og injeksjon av produksjonskjemikalier

## 5.6 Gassbehandlingskjemikalier

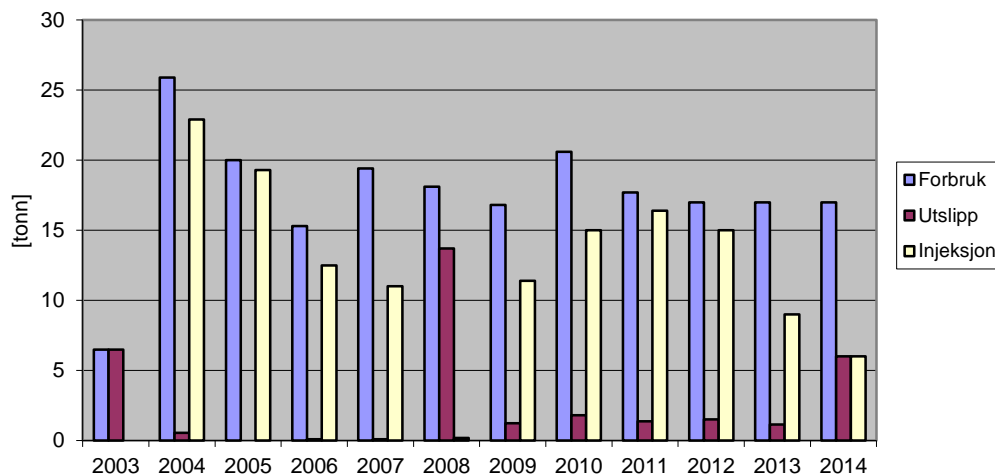
En historisk oversikt over bruk, utslipp og injeksjon av gassbehandlingskjemikalier er gitt i figur 5.5. Siden juni 2006 har Kvitebjørn tilsatt H<sub>2</sub>S-fjerner i den produserte gassen. Gass fra Kvitebjørn blandes sammen med gass fra Trollfeltet på Kollsnes. Gass fra Troll har en lavere andel H<sub>2</sub>S, og ved høy gassproduksjon fra Troll (vinterhalvåret) er det derfor ikke behov for å tilsette H<sub>2</sub>S-fjerner på Kvitebjørn for å tilfredsstille krav til gasskvalitet. Andel kjemikalie som følger vannfasen til injeksjon er korrigert fra 2009. Dette forklarer forskjellen i injiserte mengder fra 2008 til 2009. Endringer i gassproduksjon, doseringsinstrukser fra Kollsnes og tidspunkt for revisjonsstans kan påvirke kjemikaliebruk fra år til år.



Figur 5.5 - Historisk oversikt over samlet forbruk og injeksjon av gassbehandlingskjemikalier

## 5.7 Hjelpekjemikalier

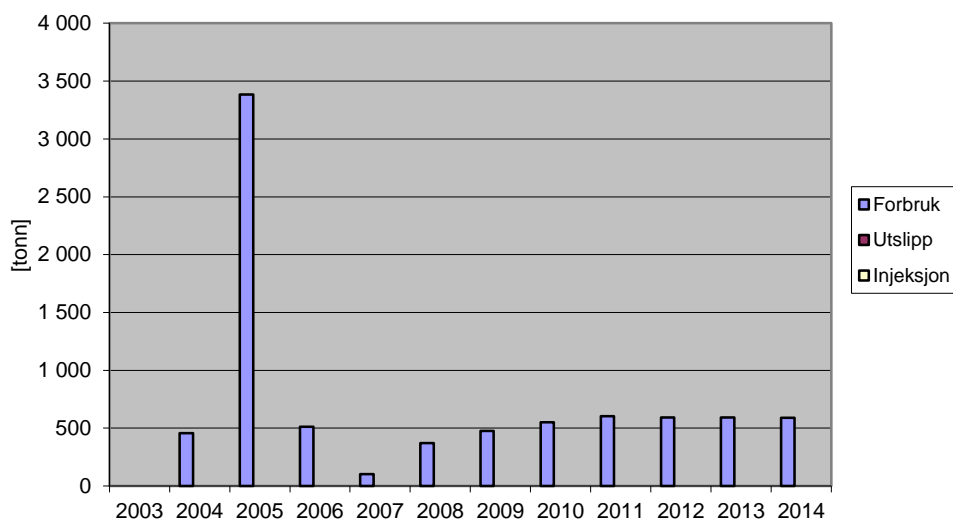
En historisk oversikt over bruk, utslipp og injeksjon av hjelpekjemikalier er gitt i figur 5.6. Grovvaskkjemikaliet Microsit Polar og spylervæske benyttes både i boreområder og driftsområder. Totale mengder er rapportert under hjelpekjemikalier. Det ble benyttet en mer konservativ utslippsfaktor for vaskekjemikalier i 2008, noe som forklarer høyt utslipp i 2008. Etter en vurdering er utslippsfaktoren justert fra 2009. Forbruk av svart stoff skyldes rapportering av hydraulikkolje i lukket system som ikke går til utslipp. Økningen i utslipp av hjelpekjemikalier skyldes av at brannskum rapporteres i denne gruppen fra 2014.



Figur 5.6 - Historisk oversikt over forbruk, utslipp og injeksjon av hjelpekjemikalier

## 5.8 Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen

En historisk oversikt over bruk av kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen er gitt i figur 5.7. MEG tilsettes gasseksportstrømmen for å hindre hydratdannelse. Når gassen ankommer Kollsnes landanlegg går gassen inn i et MEG-regenereringsanlegg. Omtrent 90 % av MEG blir regenerert og skipet ut på feltet for gjenbruk. Det er i forbrukskolonnen rapportert 10 % av volum MEG som tilsettes eksportstrømmen for å ta høyde for gjenbruksprosenten. Forbruk i av eksportstrømskjemikalier var på samme nivå i 2014 som i 2013.



Figur 5.7 - Historisk oversikt over kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen

## 6 Bruk og utslipp av miljøfarlige stoff

### 6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlig stoff

Kapittelet gir en samlet oversikt over bruk og utslipp av alle kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser i henhold til kategori 1-8 i tabell 5.1. Datagrunnlaget er etablert i Environmental Hub (EEH) på stoffnivå. Siden informasjonen er unndratt offentlighet er tabell 6.1. ikke vedlagt rapporten.

### 6.2 Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter

Det har ikke vært tilsetning av miljøfarlige stoff i produkter i rapporteringsåret. Tabell 6.2 er ikke aktuell. 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 brønnekjemikalier.

**Tabell 6.3 - Miljøfarlige forbindelse 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	3,42869	0	0	0	0	0	0	0	0	3,42869
Arsen	0,63517	0	0	0	0	0	0	0	0	0,63517
Kadmium	0,04837	0	0	0	0	0	0	0	0	0,04837
Krom	1,0052	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0052
Kvikksølv	0,02752	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02752
	<b>5,14495</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5,14495</b>

### 6.3 Brannskum

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). Se kapittel 5.2. for mer informasjon.

## 7 Forbrenningsprosesser og utslipp til luft

### 7.1 Forbrenningsprosesser

Tabell 7.1a viser utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger, samt flyttbare innretninger som er tilknyttet permanent plassert innretning med broforbindelse (flotell). Kvitebjørn har ikke installert lav-NO<sub>x</sub> turbiner. Tabell 7.1aa er derfor ikke aktuell. En fast dieseltetthet på 855 kg/m<sup>3</sup> er benyttet for rapporteringsåret. For å beregne mengde diesel benyttet til forbrenning er utskippede mengder diesel korrigert for lagerbeholdning ved årets start og slutt, samt eventuell diesel benyttet til andre formål enn forbrenning. Det er i 2014 ikke benyttet diesel til andre formål enn forbrenning.

Det ble faklet mindre på feltet i 2014 enn i 2013. Årsaken til dette er stabil produksjon og reduksjon i aktiviteter som krever fakling.

Brenngassforbruket økte fra 2013 til 2014. Årsak til økt forbruk av brenngass er oppstart av ny eksportkompressor på installasjonen. Kompressoren drives av egen gassturbin som bruker brenngass som drivstoff.

Det er benyttet mindre diesel som brensel på feltet i rapporteringsåret sammenlignet med 2013. Det var et spesielt høyt forbruk av diesel i 2013 pga modifikasjon av brenngasssystemet, samt flotelldrift.

Det er i 2014 ikke foretatt testing/opprensning/tilbakestrømming av brønner over brennerbom på feltet.

CO<sub>2</sub>-utslipp fra forbrenningsprosesser på feltet inngår i rapport om kvotepliktige utslipp fra Kvitebjørn. Det vises til denne for detaljer rundt beregninger og vurderinger av usikkerhet. Usikkerheten i beregninger for utslipp til luft ved bruk av standard-/gjennomsnittsfaktorer kan være stor, og er i de fleste tilfeller ikke kvantifiserbar.

Tabell 7.0 - Utslippsfaktorer benyttet for beregning av utslipp til luft

Utslippskomponent	Utslippskilde	Brensel	Utslippsfaktor
CO <sub>2</sub>	Motor	Diesel	3,16785 tonn/tonn
	Turbin	Gass	Varierer gjennom året. Beregnet ut i fra sammensetningsanalyse brenngass.
	Turbin	Diesel	3,16785 tonn/tonn
NO <sub>x</sub>	Fakkel	Gass	Varierer gjennom året. Basert på simulering av gassammensetning.
	Motor KVB	Diesel	0,055 tonn/tonn
	Motor flotell	Diesel	0,07 tonn/tonn
	Turbin	Gass	0,00001047 tonn/Sm <sup>3</sup>
nmVOC	Turbin	Diesel	0,016 tonn/tonn
	Fakkel	Gass	0,0000014 tonn/Sm <sup>3</sup>
	Motor	Diesel	0,005 tonn/tonn
	Turbin	Gass	0,00000024 tonn/Sm <sup>3</sup>
	Turbin	Diesel	0,00003 tonn/tonn
	Fakkel	Gass	0,00000006 tonn/Sm <sup>3</sup>

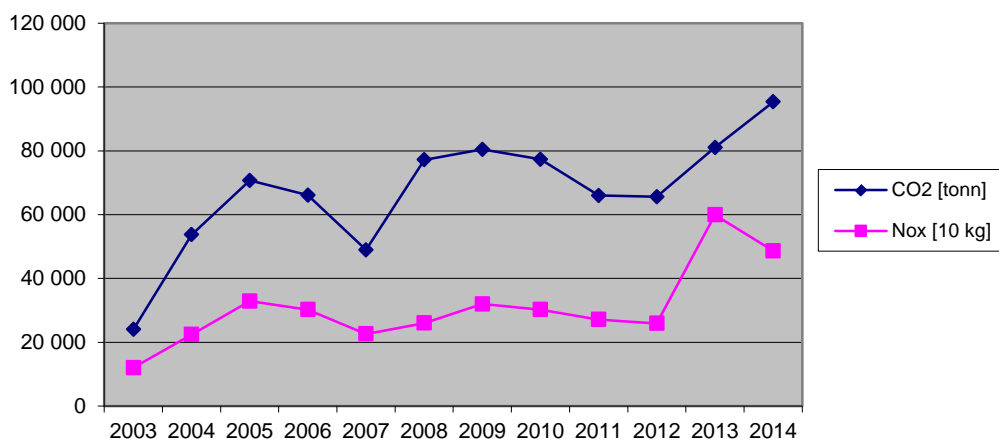
	Diffuse utslipp	-	Norsk olje og gass gjennomsnittsfaktorer, tabell 25 veileder 044
CH <sub>4</sub>	Turbin	Gass	0,00000091 tonn/Sm <sup>3</sup>
	Fakkel	Gass	0,00000024 tonn/Sm <sup>3</sup>
	Diffuse utslipp	-	Norsk olje og gass gjennomsnittsfaktorer, tabell 25 veileder 044
SO <sub>x</sub>	Motor	Diesel	0,000999 tonn/tonn
	Turbin	Gass	0,0000000027 SO <sub>x</sub> pr H <sub>2</sub> S, 6 ppm H <sub>2</sub> S
	Turbin	Diesel	0,000999 tonn/tonn
	Fakkel	Gass	0,0000000027 SO <sub>x</sub> pr H <sub>2</sub> S, 6 ppm H <sub>2</sub> S

**Tabell 7.1a - Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger**

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (m3)	Utslipp p CO2 (tonn)	Utslipp NOx (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp p CH4 (tonn)	Utslipp p SOx (tonn)	Utslipp p PCB (tonn)	Utslipp p PAH (tonn)	Utslipp dioksiner (tonn)	Utslipp til sjø fall out fra brønntest (tonn)	Olje-forbruk (tonn)
Fakkel		981 624	3 066	1,4	0,06	0,24	0,02					
Kjel												
Turbin	855	38 326 476	89 088	415	9,2	34,9	1,47					
Ovn												
Motor	1 009		3 196	70	5,0		1,01					
Brønntest												
Andre kilder												
	<b>1 864</b>	<b>39 308 100</b>	<b>95 350</b>	<b>487</b>	<b>14,3</b>	<b>35,1</b>	<b>2,50</b>					

Det har i rapporteringsåret ikke forekommet utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger som ikke er knyttet til permanent plassert innretning med broforbindelse. Tabell 7.1b og 7.1bb er derfor ikke aktuelle.

Figur 7.1 viser historisk oversikt over CO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub> utslipp. CO<sub>2</sub>-utslippet har økt grunnet økt brenngassforbruk. Samtidig har NO<sub>x</sub>-utslipp blitt redusert som følge av mindre forbrenning av diesel.


 Figur 7.1 - Historisk oversikt over utslipp av CO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub>

## 7.2 NOx

De fleste innretninger benytter Statoils NoxTool (PEMS) ved beregning av NO<sub>x</sub> utslipp fra konvensjonelle gassturbiner. På Kvitebjørn ble NoxTool implementert først fra og med 01.02.2015, og rapporteringen for 2014 er derfor basert på utslippsfaktoren oppgitt i tabell 7.0.

## 7.3 Utslipp ved lagring og lasting av olje

Det er ikke blitt lagret eller lastet olje på feltet i rapporteringsåret. Tabell 7.2 er ikke aktuell.

## 7.4 Diffuse utslipp og kaldventilering

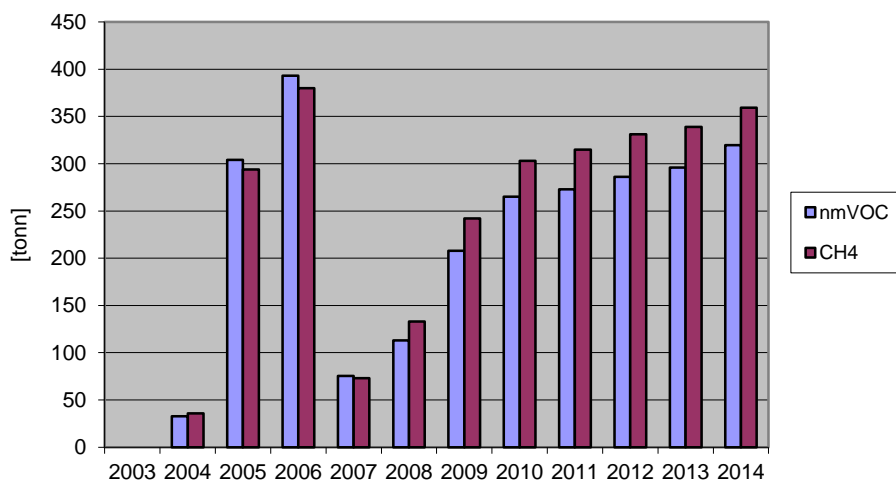
Tabell 7.3 viser diffuse utslipp på Kvitebjørnfeltet i 2014. Beregning av diffuse utslipp til luft fra feltet er i henhold til veiledning og standardfaktorer fra Norsk Olje og Gass. Mengde gass prosessert er lagt til grunn og dette er multiplisert med omregningsfaktor for aktuell prosess. Det antas å 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 metode for beregning og rapportering av metan og nmVOC.

Diffuse utslipp til luft fra boring rapporteres pr ferdig boret og komplettert brønnbane. Rapportering skjer det året brønn ferdigstilles og overleveres drift. Det er ikke rapportert diffuse utslipp fra boring i rapporteringsåret i henhold til aktivitet.

**Tabell 7.3 - Diffuse utslipp og kaldventilering**

Innretning	nmVOC Utslipp (tonn)	CH4 Utslipp (tonn)
KVITEBJØRN	319,77	359,35
	<b>319,77</b>	<b>359,35</b>

Figur 7.2 illustrerer den historiske utviklingen. I 2003 var det ikke produksjon og dermed ingen utslipp, videre samstemmer økningen i utslipp fra 2004 til 2006 med økningen i produksjon. Utslippene i 2007 og 2008 reflekterer lange perioder med nedstengt produksjon. Volum prosessert gass er noe redusert fra 2013 til 2014, mens det har vært en økning i antall ganger turbiner har startet på gass. Med unntak av dette er kildene til diffuse utslipp uendret fra 2013 til 2014.



Figur 7.2 - Historisk oversikt over diffuse utslipp

## 7.5 Bruk og utslipp av gassporstoffer

Det er ikke injisert gassporstoffer for bedre reservoarkontroll på feltet i rapporteringsåret. Tabell 7.4 er ikke aktuell.



## 8 Utviklede utslipp

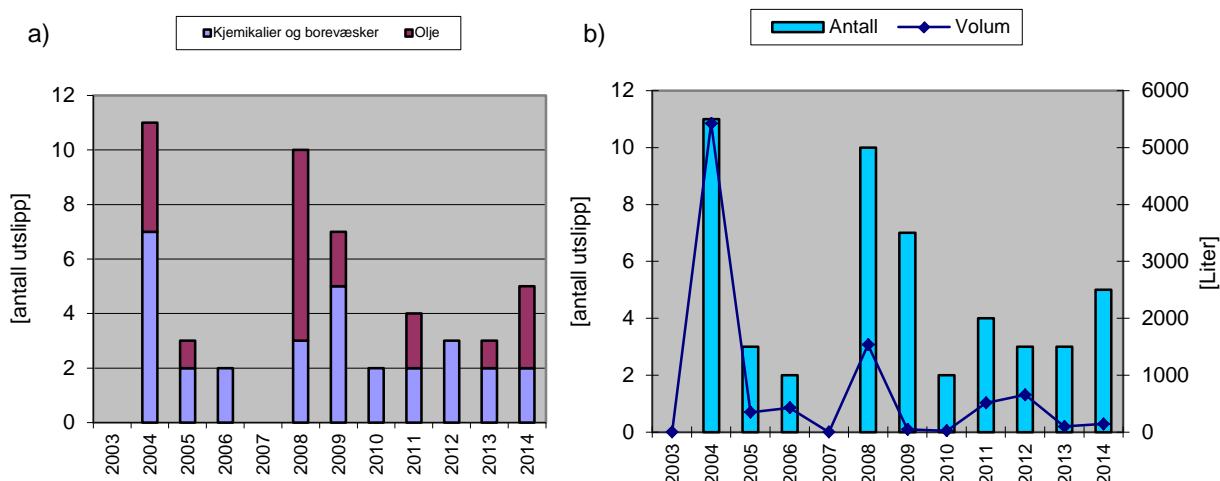
Ethvert utviklet utslipp rapporteres internt og behandles som en uønsket hendelse.

En kort beskrivelse av rapporteringspliktige utviklede utslipp i 2014 er gitt i tabellen under. Det er registrert totalt fem utslipp til sjø og ingen utviklede utslipp til luft i løpet av rapporteringsåret.

### Rapporteringspliktige utviklede utslipp i 2014.

Dato/synerginnr.	Årsak	Kategori	Volum/mengde	Tiltak	Varslet
14.07.14/ 1411400	Overløp til sjø fra spillvannstank brønnområdet	Olje – Andre oljer	3 L	Stoppe overløp til sjø. Gjennomgang av hendelse på HMS-møter. Avklare om design av overløp er korrekt. Finne årsak til at måler til tider blir ustabil	Nei
21.07.14/ 1412064	Lekkasje av diesel fra livbåt	Olje- Diesel	1 L	Beskrive at topping av dieseltanker til livbåter må unngås.	Nei
22.09.14/ 1418121	Oljlekkasje på aktuator 1125-53XV0010	Kjemikalier-Hydraulikkolje	35 L	Bestille og montere nytt pakningssett Etter overhaling av aktuator etableres en tettere oppfølging / observasjon av ventil, for å se at denne holder tett. Informasjon på alle skift.	Ja
28.10.14/ 1421624	Open draintank 56TB0006 gikk ioverløp til sjøvann cassion	Olje- Diesel	100 L	Gjennomgå hendelsen med alle skift	Ja
29.10.14/ 1421815	Lekkasje i slangekobling	Kjemikalier-Produksjonskjemikalier	5 L	Stoppe injisering og drenere slange. Utbedre permanent røropplegg.	Nei

En historisk oversikt over registrerte utviklede utslipp til sjø er vist i figur 8.1. Antall utviklede utslipp til sjø økte fra tre til fem fra 2013 til 2014, mens volum sluppet til sjø utviklet er relativt stabil.



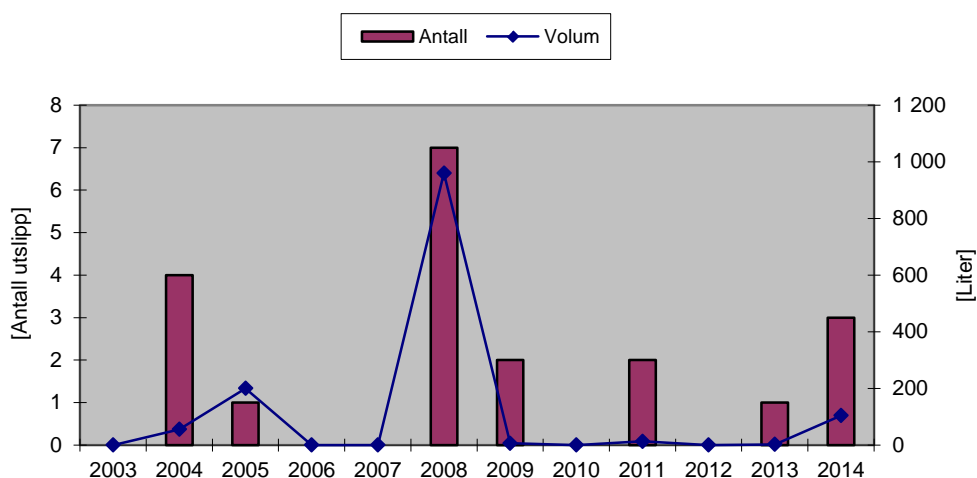
Figur 8.1 - a) Historisk oversikt over antall utviklede utslipp til sjø, fordelt på antall kjemikalie- og borevæskutslipp og antall oljutslipp b) Historisk oversikt over antall utviklede utslipp og volum utslipp.

## 8.1 Utviklede utslipp av olje

Det er registrert tre utviklede oljeutslipp fra feltet i rapporteringsåret. En oversikt er vist i tabell 8.1. En historisk oversikt for feltet er vist i figur 8.2. Utviklede utslipp av kjemikalier i lukkede system, inkludert hydraulikkoljer, rapporteres som kjemikalieutslipp under kapittel 8.2.

**Tabell 8.1 - Oversikt over akutt oljeforurensning i løpet av rapporteringsåret**

Type søl	Antall < 0.05 (m3)	Antall 0.05 - 1 (m3)	Antall > 1 (m3)	Totalt antall	Volum < 0.05 (m3)	Volum 0.05 - 1 (m3)	Volum > 1 (m3)	Totalt volum (m3)
Andre oljer	1	0	0	1	0,003	0	0	0,003
Diesel	1	1	0	2	0,001	0,1	0	0,101
					<b>0,004</b>	<b>0,1</b>	<b>0</b>	<b>0,104</b>



Figur 8.2 - Historisk oversikt over utviklede oljeutslipp.

## 8.2 Utviklede utslipp av kjemikalier

Det er registrert to utviklede utslipp av kjemikalier og borevæsker fra feltet i rapporteringsåret. En oversikt er vist i tabell 8.2 og 8.3. En historisk oversikt for feltet er gitt i figur 8.3. Utviklede utslipp av kjemikalier i lukkede system, inkludert hydraulikkoljer, rapporteres som kjemikalieutslipp ihht. endret regelverk gjeldende fra og med 1.1.2014.

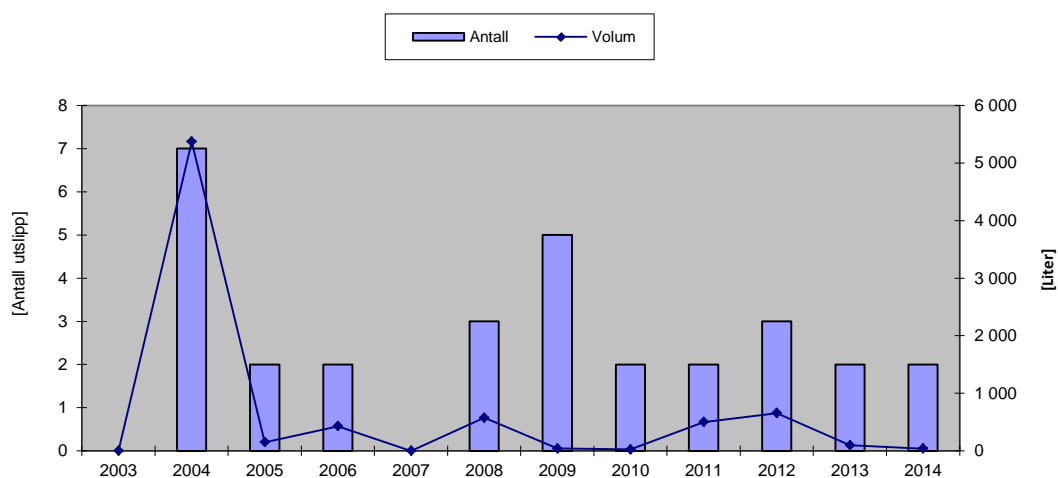
Utslipp av 35 liter hydraulikkolje og 5 liter avleiringshemmer til sjø forventes ikke å ha medført negative effekter av betydning for miljøet da volumene er svært begrensede.

Tabell 8.2 - Oversikt over akutt forurensning av kjemikalier og borevæske i løpet av rapporteringsåret

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	2	0	0	2	0,04	0	0	0,04
					<b>0,04</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,04</b>

Tabell 8.3 - Akutt forurensning av kjemikalier og borevesker fordelt etter deres miljøegenskaper

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde sluppet ut (tonn)
Stoff som mangler test data	0	Svart	0,001262108
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow ≥ 5	3	Svart	0,029397892
Stoff dekket av REACH Annex IV og V	99	Gul	0,000155085
Gul underkategori 2 – forventes å biodegradere til stoff som ikke er miljøfarlige	102	Gul	0,001809322
Vann	200	Grønn	0,004135593



Figur 8.3 - Historisk oversikt over utilsiktede utslipp av borevæsker og kjemikalier

### 8.3 Utviklede utslipp til luft

Det er ikke registrert utviklede utslipp til luft fra feltet i rapporteringsåret. EEH-tabell 8.4 er derfor ikke aktuell.

## 9 Avfall

Alt næringsavfall og farlig avfall er 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. 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.

På Kvitebjørn er det SAR som er ordinær avfallskontraktør og Franzefoss som har kontrakt for boreavfall.

**Tabell 9.0 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 er 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 innveiging.
- Avfallet fraktes til land. Den faktiske mengden avfall kan endres noe som følge av endring i fuktinnhold (regn, sjøsprøyt) og rengjøring av tanker.

Tabell 9.1 gir en oversikt over farlig avfall generert på feltet i rapporteringsåret. Det ble registrert ett sorteringsavvik i 2014.

**Tabell 9.1 - Farlig avfall**

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Annet	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	161001	7030	37,26
Annet	Avfall fra brønnoperasjoner (som brønnopprensning, stimulering) som ikke er forurenset med råolje/k	166073	7031	2,42
Annet	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	160708	7031	316
Annet	Basisk avfall, uorganisk	160507	7132	1,42
Annet	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	160601	7092	0,40
Annet	Brukt smøreolje som tilfredstiller gitte kvalitetskrav og opprinnelseskrav	130205	7011	0,52
Annet	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	130703	7023	4,70
Annet	Flytende malingsavfall	80111	7051	1,31
Annet	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	160504	7261	0,25
Annet	Ikke sorterte småbatterier	200133	7093	0,10
Annet	Kaks med oljebasert borevæske	165072	7143	15,45
Annet	Kjemikalierester, organisk	160508	7152	0,19
Annet	Kjemikalierester, uorganiske, fast stoff	160507	7091	1,65
Annet	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	200121	7086	0,13
Annet	OILCONT SLUDGE HG 1-4,9 ppm	50103	7022	0,11
Annet	Oljefilter m/metall	150202	7024	1,18

Annet	Oljeforurenset masse - avfall fra pigging	120112	7025	0,55
Annet	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	150202	7022	8,07
Annet	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer, utenom borerelatert avfall	130502	7025	13,71
Annet	Prosessvann og vaskevann	161001	7165	38019,20
Annet	Rester av AFFF, slukkemidler med halogen	160508	7051	0,94
Annet	Slurrifisert kaks	165073	7143	0,04
Annet	Smørefett, grease (dope)	120112	7021	1,03
Annet	Spillolje, div. blanding	130899	7012	5,42
Annet	Spraybokser	160504	7055	0,21
Annet	Tankslam	130502	7022	0,06
				<b>38432,30</b>

Den store økningen i mengde farlig avfall fra Kvitebjørn-feltet fra 2013 til 2014 skyldes fraksjonen prosessvann og vaskevann. Dette er produsert vann som ikke kunne slippes til sjø på Mongstad pga innhold av H<sub>2</sub>S-fjerner. Vannet ble derfor eksportert som avfall til Vandrens – Stignæs Industripark A/S i Danmark. Der renses vannet, og ca. 97 % av vannet slippes rensset til sjø.

Tabell 9.2 gir en oversikt over kildesortert vanlig avfall i rapporteringsåret. Det er ikke registrert sorteringsavvik. Sorteringsgraden for Kvitebjørn plattform er noe redusert i rapporteringsåret, til 82,1 %. Det har vært en reduksjon i mengde næringsavfall fra feltet fra 2013 til 2014. Dette kan knyttes til flotelldriften på feltet i 2013 og januar 2014.

Tabell 9.2 - Kildesortert vanlig avfall

Type	Mengde (tonn)
Metall	78,45
EE-avfall	12,55
Papp (brunt papir)	1,09
Annet	16,89
Plast	15,88
Restavfall	8,69
Papir	22,87
Matbefengt avfall	51,42
Treverk	24,52
Våtorganisk avfall	11,54
Glass	1,63
	<b>245,50</b>

## 10 Vedlegg

### 10.1 Månedsoversikt av oljeinnhold for hver vanntype

Tabell 10.4.1 - Månedsoversikt av oljeinnhold for produsert vann

#### KVITEBJØRN

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	16 347	8 399	0	0	0
februar	13 284	83	0	0	0
mars	14 494	0	0	0	0
april	14 907	0	0	0	0
mai	12 528	423	0	0	0
juni	11 769	0	0	0	0
juli	13 210	0	0	0	0
august	14 070	126	0	0	0
september	11 979	0	0	0	0
oktober	18 127	0	0	0	0
november	17 376	0	0	0	0
desember	20 914	15 216	0	0	0
	<b>179 004</b>	<b>24 247</b>	<b>0</b>		<b>0</b>

Tabell 10.4.2 - Månedsoversikt av oljeinnhold for drenasjevann

#### KVITEBJØRN

Månednavn	Mengde drenasjevann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
januar	904,36	904,36	0	0	0
februar	442	442	0	0	0
mars	442,11	442,11	0	0	0



april	565,3	565,3	0	0	0
mai	308,84	308,84	0	0	0
juni	173,47	173,47	0	0	0
juli	639,83	639,83	0	0	0
august	617,22	617,22	0	0	0
september	203,75	203,75	0	0	0
oktober	649,42	649,42	0	0	0
november	73,33	73,33	0	0	0
desember	2327,83	2327,83	0	0	0
	<b>7347,46</b>	<b>7347,46</b>	<b>0</b>		<b>0</b>

Tabell 10.4.3-10.4.5 er ikke aktuelle for Kvitebjørn i rapporteringsåret.

## 10.2 Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe

Tabell 10.5.1 - Massebalanse for bore- og brønnskjemikalier etter funksjonsgruppe

### KVITEBJØRN

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Ammonium Bisulphite	21	Leirskiferstabilisator	0,200	0,152	0	Grønn
B151 - High-Temperature Retarder B151	25	Sementeringskjemikalier	0,104	0,047	0,057	Grønn
B165 - Environmentally Friendly Dispersant B165	25	Sementeringskjemikalier	0,667	0,088	0,212	Grønn
B18 - Antisedimentation Agent B18	25	Sementeringskjemikalier	0,552	0,552	0	Grønn
B213 Dispersant	25	Sementeringskjemikalier	0,420	0	0,065	Gul
B411 - Liquid Antifoam B411	25	Sementeringskjemikalier	0,103	0	0,005	Gul
Barite	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	42	0	41,806	Grønn
CC-TURBOCLEAN	27	Vaske- og rensemidler	0,040	0,040	0	Gul
CMC POLYMER (All Grades)	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0,250	0	0,249	Grønn

D168 - UNIFLAC* L D168	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,248	0,248	0	Gul
D208 - ScavengerPlus D208	25	Sementeringskjemikalier	0,080	0	0,005	Gul
D75 - Silicate Additive D75	25	Sementeringskjemikalier	5,560	0	0,360	Grønn
D81 - Liquid Retarder D81	25	Sementeringskjemikalier	1,008	0	0,065	Grønn
D956 - Class G - Silica Blend D956	25	Sementeringskjemikalier	149,500	1	7,500	Grønn
Duo-Tec NS	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	2,575	0,400	2,165	Grønn
JET-LUBE® NCS- 30ECF	23	Gjengefett	0,080	0	0,008	Gul
JET-LUBE® SEAL- GUARD(TM) ECF	23	Gjengefett	0,057	0	0,003	Gul
Lime	11	pH-regulerende kjemikalier	0,140	0	0	Grønn
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	37	Andre	24,297	10,240	0	Grønn
NOBUG	1	Biosid	0,875	0,065	0,398	Gul
NULLFOAM	4	Skumdemper	0,020	0	0,020	Gul
Ocma Bentonite	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	76	0	75,649	Grønn
Polybutene multigrade (PBM)	24	Smøremidler	2,200	0,160	0	Rød
Polypac R/UL/ELV	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	5,475	0	5,450	Grønn
RX-72TL Brine Lubricant	12	Friksjonsreducerende kjemikalier	0,210	0	0	Gul
Safe-Solv 148	27	Vaske- og rensemidler	8,664	8,664	0	Gul
Safe-Surf Y	27	Vaske- og rensemidler	4,920	4,920	0	Gul
Soda Ash	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	1,375	0	1,369	Grønn
Sodium Bicarbonate	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	0,300	0,155	0	Grønn
Sodium Chloride Brine	37	Andre	59,500	59,500	0	Grønn
			<b>387,419</b>	<b>86,230</b>	<b>135,385</b>	

**Tabell 10.5.2 - Massebalanse for produksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe**
**KVITEBJØRN**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
MEG med opptil 1,9% NaOH	7	Hydrathemmer	268,36	26,34	0	Gul
SCALETREAT 8241	3	Avleiringshemmer	56,78	7,91	0	Gul
			<b>325,14</b>	<b>34,25</b>	<b>0</b>	

Tabellene 10.5.3-10.5.4 er ikke relevante for Kvitebjørn i 2014.

**Tabell 10.5.5 - Massebalanse for gassbehandlingskjemikalier etter funksjonsgruppe**
**KVITEBJØRN**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
HR-2709	33	H <sub>2</sub> S-fjerner	355,42	355,42	0	Gul
			<b>355,42</b>	<b>355,42</b>	<b>0</b>	

**Tabell 10.5.6 - Massebalanse for hjelpeskjemikalier etter funksjonsgruppe**
**KVITEBJØRN**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
CLEANRIG HP	27	Vaske- og rensmidler	0,11	0,09	0,0098	Gul
HydraWay HVXA 32	37	Andre	4,62	0	0	Svart
Microsit Polar	27	Vaske- og rensmidler	6,60	5,82	0,65	Gul
R-MC G-21	27	Vaske- og rensmidler	0,06	0,06	0	Gul
RF1	28	Brannslukke-kjemikalier (AFFF)	5,13	0	5,13	Rød

Spylervæske ferdigblandet offshore	37	Andre	0,20	0	0,20	Gul
			<b>16,72</b>	<b>5,97</b>	<b>5,99</b>	

**Tabell 10.5.7 - Massebalanse for kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen etter funksjonsgruppe**
**KVITEBJØRN**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
MEG med opptil 1,9% NaOH	7	Hydrathemmer	557,12	0	0	Gul
NH758A	2	Korrosjonshemmer	31,91	0	0	Gul
			<b>589,03</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

Tabellene 10.5.8-10.5.9 er ikke aktuelle for Kvitebjørn i 2014.

Tabell 10.6 er ikke aktuell for Kvitebjørn i 2014.

### 10.3 Prøvetaking og analyse

Tabellene 10.7.1-10.7.6 er ikke aktuelle for Kvitebjørn i 2014.