

**Årsrapport 2014  
til Miljødirektoratet  
for Gullfaks  
AU-GF-00003**

Tittel:		
Årsrapport 2014 for Gullfaks		
Dokumentnr.: AU-GF-00003	Kontrakt:	Prosjekt:
Gradering: Open	Distribusjon: Kan distribueres fritt	
Utløpsdato:	Status Final	
Utgivelsesdato: 15.03.2015	Rev. nr.:	Eksemplar nr.:
Forfatter(e)/Kilde(r): Roald Kåre Nilsen og Marte Høye Thorsen		
Omhandler (fagområde/emneord): Ytre Miljø. Utslipp til luft og sjø. Kjemikalier, Avfall		
Merknader:		
Trer i kraft: 15.03.2015	Oppdatering:	
Ansvarlig for utgivelse:	Myndighet til å godkjenne fravik:	

Fagansvarlig (organisasjonsenhet): <b>UPN SSU OW GF ENV</b> <b>TPD SSU D&amp;W ENV BER</b>	Fagansvarlig (navn): <b>Roald K. Nilsen</b> <b>Marte Høye Thorsen</b>	Dato/Signatur: 11.03.2015 <i>Roald K. Nil</i> 11.03.2015 <i>Marte H. Thorsen</i>
Utarbeidet (organisasjonsenhet): <b>UPN SSU OW GF ENV</b> <b>TPD SSU D&amp;W ENV BER</b>	Utarbeidet (navn): <b>Roald K. Nilsen</b> <b>Marte Høye Thorsen</b>	Dato/Signatur: 11.03.2015. <i>Roald K. Nil</i> 11.03.2015 <i>Marte H. Thorsen</i>
Anbefalt (organisasjonsenhet): <b>UPN OW GF GFA</b> <b>UPN OW GF GFB</b> <b>UPN OW GF GFC</b>	Anbefalt (navn): <b>Mona Riis</b> <b>Jarl Ove Humblen</b> <b>Terje Nilsen</b>	Dato/Signatur: 11/3-15 <i>Mona Riis</i> 11.03.15 <i>Jarl Ove Humblen</i> 12.03.15 <i>Terje Nilsen</i>
Godkjent (organisasjonsenhet): <b>UPN OW GF LED</b>	Godkjent (navn): <b>Marit Berling</b>	Dato/Signatur: 12.03.15 <i>Marit Berling</i>

---

## Innhold

<b>1</b>	<b>Status</b> .....	<b>5</b>
1.1	Feltstatus .....	5
1.2	Status forbruk og produksjon .....	8
1.3	Status på nullutslippsarbeidet .....	10
1.4	Status for kjemikalier prioritert for substitusjon .....	15
1.5	Overskridelser av utslippstillatelser/avvik .....	17
<b>2</b>	<b>Forbruk og utslipp knyttet til boring</b> .....	<b>19</b>
2.1	Boring med vannbasert borevæske .....	19
2.2	Boring med oljebasert borevæske .....	20
2.3	Boring med syntetisk borevæske .....	22
2.4	Borekaks importert fra andre felt.....	22
2.5	Oversikt over bore- og brønnaktiviteter i rapporteringsåret .....	22
<b>3</b>	<b>Oljeholdig vann</b> .....	<b>23</b>
3.1	Olje og oljeholdig vann.....	24
3.2	Utslipp av naturlige komponenter i produsert vann.....	28
<b>4</b>	<b>Bruk og utslipp av kjemikalier</b> .....	<b>34</b>
4.1	Samlet forbruk og utslipp .....	34
4.2	Bore- og brønnkjemikalier.....	35
4.3	Produksjonskjemikalier .....	36
4.4	Injeksjonskjemikalier .....	37
4.5	Rørledningskjemikalier.....	38
4.6	Gassbehandlingskjemikalier .....	39
4.7	Hjelpekjemikalier.....	40
4.8	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen .....	41
4.9	Kjemikalier fra andre produksjonssteder.....	41
4.10	Vannsporstoff.....	41
4.11	Forbruk og utslipp av beredskapskjemikalier.....	42
4.11.1	Brannskum.....	42
4.11.2	Bore- og brønnkjemikalier.....	42
<b>5</b>	<b>Evaluering av kjemikalier</b> .....	<b>43</b>
5.1	Oppsummering av kjemikaliene.....	43
5.2	Usikkerhet i kjemikalierapporeringen .....	48
<b>6</b>	<b>Bruk og utslipp av miljøfarlige stoff</b> .....	<b>48</b>
6.1	Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff.....	48
6.2	Forbindelser som står på Prioritetslisten, St.melding.nr. 25 (2002-2003), som tilsetninger og forurensninger i produkter .....	48
6.3	Brannskum.....	49

---

<b>7</b>	<b>Forbrenningsprosesser og utslipp til luft.....</b>	<b>50</b>
7.1	Generelt .....	50
7.2	Forbrenningsprosesser .....	50
7.3	NOx.....	53
7.4	Utslipp ved lagring og lasting av olje.....	54
7.5	Diffuse utslipp og kaldventilering .....	54
7.6	Bruk og utslipp av gassporstoff.....	55
<b>8</b>	<b>Utsiktede utslipp.....</b>	<b>55</b>
8.1	Utsiktede utslipp av olje.....	56
8.2	Utsiktede utslipp av kjemikalier .....	58
8.3	Utsiktede utslipp til luft.....	62
<b>9</b>	<b>Avfall .....</b>	<b>62</b>
9.1	Farlig avfall.....	63
9.2	Kildesortert avfall .....	66
<b>10</b>	<b>Vedlegg.....</b>	<b>67</b>

---

## Innledning

Rapporten dekker produksjon, forbruk av kjemikalier, utslipp til sjø og luft og håndtering av avfall fra Gullfaksfeltet i år 2014. Rapporten er bygd opp i henhold til Miljødirektoratets veileder for årsrapportering fra Petroleumsvirksomheten (Opplysningsforskriften). Utslipp fra Gimle, Gullfaks satellitter, Tordis og Visund Sør som skjer ved Gullfaksinnretningene er inkludert i rapporten. Det skrives egen årsrapport for Gullfaks Satellitter (ref. AU-TPD DW MU-00080).

## 1 Status

### 1.1 Feltstatus

Gullfaks er et olje- og gassproduserende felt lokalisert i Tampen-området i den nordlige delen av Nordsjøen på norsk sokkel. Utbygging ble godkjent 9.10.1981, og feltet ble satt i produksjon 22.12.1986. Rettighetshaverne er Statoil 51 %, Petoro 30 % og OMV 19 %, og Statoil er operatør. Lisensperioden for Gullfaks går ut i 2016, men Statoil har som mål å få forlenget levetiden for feltet og lisensperioden. Gullfaks A vil sende inn søknad om levetidsforlengelse i løpet av 2015. Tilsvarende søknader vil bli sent for Gullfaks B og Gullfaks C i hhv. 2016 og 2018.

Rapporten omfatter følgende felt og innretninger:

- Gullfaks A, B og C (GFA, GFB og GFC)
- Gullfaks satellitter (produksjon)
- Gimle
- Tordis (produksjon)
- Visund Sør (produksjon)

Gullfaksfeltet er bygget ut med tre betongplattformer; Gullfaks A (GFA), Gullfaks B (GFB) og Gullfaks C (GFC) som alle ligger i blokk 34/10. Olje lagres og lastes på feltet og føres til land med tankskip. Prosessert gass fra Gullfaks overføres via Statpipe rørledningen til Kårstø. Der behandles våtgassen, og tørrgassen transporteres via Ekofisk til Emden i Tyskland. Alternativt overføres prosessert gass til UK (Tampen Link) for behandling.

Satellittfeltene på Gullfaksfeltet omfatter følgende:

- Gullfaks satellitter: felles betegnelse for feltene Gullfaks Sør, Gullveig, Rimfaks og Skinfaks. Gullfaks Sør og Rimfaks er olje- og gassfelt som ligger henholdsvis 8 km sør og 16 km sør-vest for Gullfaks A. Gullveig er et lite oljefelt som ligger omlag 7 km nord for Rimfaks. Feltene er bygget ut med undervanns produksjonssystemer, og brønnstrømmene blir overført til Gullfaks A og Gullfaks C for prosessering, lagring og lasting av olje.
- Tordis: Tordisfeltet er bygget ut med frittstående undervannsbrønner knyttet til en sentral manifold. Olje og gass fra Tordisfeltet prosesseres på Gullfaks C, og eksporteres sammen med olje og gass fra Gullfaksfeltet.
- Visund Sør: Olje og gass fra undervannsfeltet Visund Sør prosesseres på Gullfaks C og eksporteres sammen med olje og gass fra Gullfaksfeltet.

**Årsrapport 2014 for Gullfaks**

 Dok. nr.  
**AU-GF-00003**  
 Trer i kraft

Rev. nr.

Gimle er et mindre reservoar nordøst for Gullfaksfeltet. Feltet er bygget ut med flere horisontale brønner boret fra Gullfaks C, der prosesseringen også foregår. Eksporteres sammen med olje og gass fra Gullfaksfeltet.

Fra Vigdis- og Visundfeltet overføres stabilisert olje til Gullfaks A for lagring og eksport.

GFA hadde revisjonsstans fra 28. mai til 19. juni og har i tillegg hatt korte nedstengninger av deler av prosessanlegget i forbindelse med andre vedlikeholdsoppgaver. Lastebøyene på Gullfaksfeltet ble skiftet ut i 2014. I 2015 planlegges det kun korte nedstengninger av deler av prosessanlegget i forbindelse med vedlikeholdsoppgaver. Gullfaks Sør Økt Oljeutvinning (GSO) er et IOR prosjekt i gjennomføringsfasen. Forberedelser til driftsstart, inkludert blant annet oppkobling av rørledninger og kontrollkabler, vil bli gjort våren 2015. Planlagt produksjonsstart er på høsten 2015. Gullfaks Rinfaksdalen prosjektet (GRD) er i gjennomføringsfasen. Forberedelser til driftsstart inkludert blant annet oppkobling av rørledninger og kontrollkabler til GFA vil bli gjort sommeren 2016, og planlagt produksjonsstart er på høsten samme år.

GFB hadde revisjonsstans fra 28. mai til 9. juni og var i tillegg stengt i 3 dager i januar grunnet reparasjonsarbeid ifm lekkasje i fakkellinje. Boreanlegget på GFB har vært under oppgradering siden mai 2014. Oppgraderingen ventes ferdig i løpet av sensommeren/høst 2015.

GFC hadde en stans på ca 2 døgn i juli som følge av planlagt bytte av en H<sub>2</sub>S mikser. I tillegg har det vært kortere nedstengninger i deler av prosessanlegget i forbindelse med vedlikeholdsoppgaver.

GFC skal ha revisjonsstans i august/september 2015 (18 PE døgn). Gullfaks havbunnskompresjons-prosjektet (GSC), som består av en kompressorstasjon plassert i en havbunnsramme på 135 meters dybde på Gullfaks Sør og et topsideanlegg for styring av stasjonen plassert på Gullfaks C, har planlagt driftsstart i 2. halvår 2015.

Tabell 1.1 viser utslippstillatelser for Gullfaksfeltet gjeldende for 2014 pr. 28.02.2015.

**Tabell 1.1 Gjeldende utslippstillatelser.**

Utslippstillatelser	Dato	Referanse
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Gullfaks	10.03.2015	2013/735 Tillatelsesnr. 2014.116.T Versjon 3
Tillatelse etter forurensningsloven for Boring og produksjon på Gullfaksfeltet – Statoil Petroleum AS.	28.10.2014	2013/2001 Tillatelsesnr. 2002.225.T
Tillatelse til videre felttesting av nye kjemikalier på Tordisfeltet i 2014	18.12.2013	2013/2001
Bruk av tetningsolje på Gullfaksfeltet – Gullfaks A – Statoil Petroleum AS.	14.12.2013	2011/689
Midlertidig tillatelse til økt forbruk og utslipp av kjemikalier på Gullfaks /Tordisfeltet i 2014	18.12.2014	2013/2001
Utslipp av kjøle- og varmevæske i forbindelse med revisjonsstans på Gullfaks A	22.05.2014	2013/2001
Tillatelse til bruk av gassporstoff i gassinjeksjonsbrønn C-05 på Gullfaksfeltet	07.01.2014	2013/2001
Bruk og utslipp av kjemikalier i forbindelse med forberedelse	08.05.2014	2013/2001

## Årsrapport 2014 for Gullfaks

Dok. nr.  
AU-GF-00003  
Trer i kraft

Rev. nr.

Utslippstillatelser	Dato	Referanse
til oppstart av nye havbunnsrammer og rørledning på Gullfaks Sør		
Utslipp til sjø i forbindelse med fjerning av pigg loop på Gullfaks Sør	16.06.2014	2013/2001

**Status for midlertidige tillatelser:**Felttesting av nye kjemikalier på Tordis.

En har i løpet av 2014 fått en bedret forståelse for korrosjonsmekanismene i Tordis B-rørledningen, og fra og med november ble langsiktig kjemikalieløsning testet ut (Korrosjonshemmer KI-3134 og avleiringshemmer SCW85220UC). De nye kjemikalene er forventet å gi bedre effekt med hensyn på korrosjon, men effekten er pr. februar 2015 ikke dokumentert. Den langsiktige løsningen har imidlertid pr. februar 2015 medført en signifikant reduksjon i oljekonsentrasjonen i produsertvannet på GFC. I 2014 er biosid (Biotreat 4696S) kun benyttet ved piggeoperasjoner. Rammen for forbruk av testkjemikalene (gul kategori) på 175 tonn ble overskredet med 1,82 tonn. Dette utgjør 1,04 % av rammen. Rammen for utslipp (175 tonn) ble imidlertid ikke overskrevet da utslippet var på 172,2 tonn. Forbruks- og utslippsmengdene inngår i kap. 4 og 5, samt i relevante vedleggstabeller i denne rapporten.

Utslipp av kjøle- og varmegeske ved revisjonsstans på Gullfaks A.

Gullfaks A har en midlertidig tillatelse til utslipp av kjøle- og varmegeske ved revisjonsstansen på GFA i juni 2014. Operasjonen ble gjennomført i hht. søknad/tillatelse. Forbruks- og utslippsmengdene inngår i kap. 4 og 5, samt i relevante vedleggstabeller i denne rapporten.

Bruk av Shell morlina S2 BL5 på Gullfaks A.

Gullfaks A har en midlertidig tillatelse til bruk av barriereoljen Shell morlina S2 BL5 på flerfasepumpe. Både forbruk og utslipp har vært lavere enn omsøkt/innvilget for 2014. Forbruks- og utslippsmengdene inngår i kap. 4 og 5, samt i relevante vedleggstabeller i denne rapporten.

Tillatelse til økt forbruk og utslipp av kjemikalier på Gullfaks /Tordisfeltet.

Utslipp av skumdemper (DF-550) på GFA ble mindre enn innsøkt/gitt i tillatelsen grunnet effekt av tiltakene skissert i søknaden. Forbruk/utslipp av Shell morlina S2BL5 på GFC/Tordis subsea-separator ble også mindre enn skissert i søknaden. Forbruks- og utslippsmengdene inngår i kap. 4 og 5, samt i relevante vedleggstabeller i denne rapporten.

Tillatelse til bruk av gassporstoff i gassinjeksjonsbrønn C-05.

Injeksjon ble ikke foretatt som planlagt i 2014.

Bruk og utslipp av kjemikalier i forbindelse med forberedelse til oppstart av nye havbunnsrammer og rørledning på Gullfaks Sør.

Gjennomføringen av de omsøkte aktivitetene i forbindelse med GFO-prosjektet ble utsatt til 2015.

Status for utslipp til sjø i forbindelse med fjerning av pigg loop på Gullfaks Sør.

Gjennomføringen av de omsøkte aktivitetene i forbindelse med GFO-prosjektet ble utsatt til 2015.

## 1.2 Status forbruk og produksjon

Forbruk- og produksjonsdata for rapporteringsåret gitt i tabell 1.2 og tabell 1.3 er opplyst av Oljedirektoratet. For Gullfaks Satellitter, se egen årsrapport.

**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	71828000	1281611	3335856	31287206	0
februar	63478000	1053275	2509167	28172781	0
mars	66964000	1258152	2597671	32669237	0
april	68901000	1306591	2686206	31004376	0
mai	67344000	1270422	3482766	29420772	0
juni	67037000	1134775	3731799	21958615	2089099
juli	75389000	1473448	3032831	32434504	0
august	84080000	1606360	3444531	34737070	0
september	79464000	1398081	3824191	31672288	0
oktober	53788000	1778726	3417171	33199329	0
november	83012000	1723967	4145357	31165020	0
desember	101511000	1781786	1569575	33921900	1423975
	<b>882796000</b>	<b>17067194</b>	<b>37777121</b>	<b>371643098</b>	<b>3513074</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	156781	156781	0	0	46542000	0	1133839	0
februar	151639	151639	0	0	37623000	0	924443	0
mars	172417	172417	0	0	54235000	0	1060049	0
april	194246	194246	0	0	60690000	0	1135027	0
mai	181400	181400	0	0	71423000	0	1102897	0
juni	129168	129168	0	0	46592000	0	731756	0
juli	189458	189458	0	0	70024000	0	1148143	0
august	198460	198460	0	0	77381000	0	1170359	0



september	175919	175919	0	0	76185000	0	1036494	0
oktober	198513	198513	0	0	82553000	0	1192084	0
november	185506	185506	0	0	86775000	0	1145173	0
desember	202880	202880	0	0	127013000	0	1306470	0
	<b>2136387</b>	<b>2136387</b>	0	0	<b>837036000</b>	0	<b>13086734</b>	0

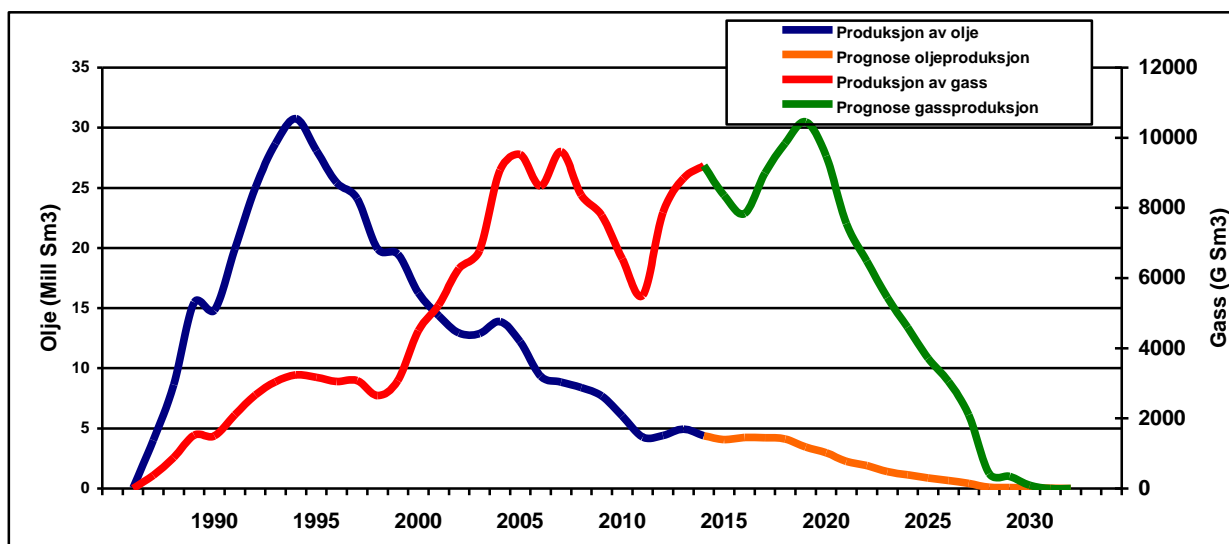
\* Brutto olje er definert som eksportert olje fra plattformene, uten vann

\*\* Netto olje er definert som salgbar olje

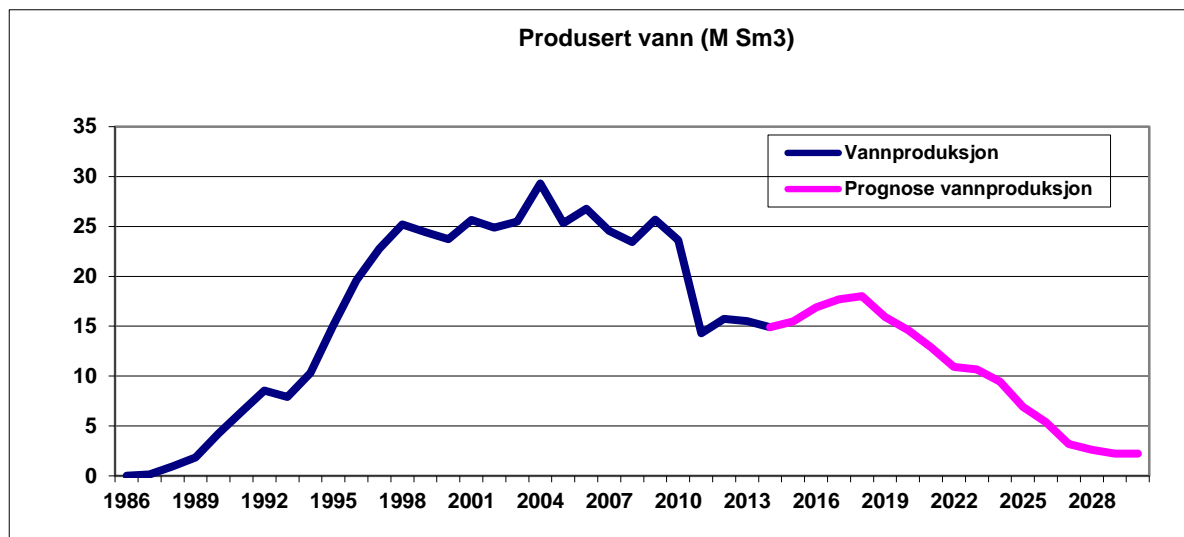
\*\*\* Brutto gass er definert som total gass produsert fra brønnene

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

Figurene 1.1 og 1.2 viser historisk prognose på produksjon av olje, gass og vann fra Gullfaksfeltet (inkludert Gullfaks Satellitter). Data til og med 2014 er faktiske tall. Data for prognoser er hentet fra Revidert Nasjonalbudsjett 2015 (Ressursklasse 0–3) som operatørene leverer til Oljedirektoratet hvert år.



Figur 1.1. Historisk produksjon av olje og gass fra hovedfelt og GF satellitter samt prognoser for kommende år.



Figur 1.2. Historisk produksjon av vann fra hovedfelt og GF satellitter og prognose for kommende år.

### 1.3 Status på nullutslippsarbeidet

Tabell 1.4. Status på nullutslippsarbeidet ved Gullfaksfeltet.

Innretning	Teknologibeskrivelse	Status aktivitet	Tidsplan
<b>GULLFAKS – DRIFT</b>			
H <sub>2</sub> S-fjerner			
Gullfaks A/B/C	Separasjon av kondensert vann med brukt H <sub>2</sub> S-fjerner. Injeksjon av brukt H <sub>2</sub> S-fjerner.	Anlegg for re-injeksjon av kondensertvann med ureagert H <sub>2</sub> S-fjerner og tilhørende reaksjonsprodukter er bygget, men er ikke tatt i bruk da det ikke foreligger brønner som det kan injiseres i. På GFA utredes det nå om brukt H <sub>2</sub> S-fjerner kan injiseres i avfallsbrønn. Lykkes dette vil tilsvarende bli vurdert for GFB og GFC.	2016
Dispergert olje / vannløselige hydrokarboner			
Gullfaks A	Online olje-i-vann måler	Måler installert i 2007. Scale har gitt store utfordringer og prosjektet avsluttes. GFA har over flere år oppnådd tilfredsstillende olje-i-vann tall uten bruk av online måler.	
Gullfaks B	Online olje-i-vann måler	Måler brukes daglig til optimalisering av prosess med tanke på lavest mulig utslipp. Permanent oppkobling mot Sentralt kontrollrom.	2015
Gullfaks C	Online olje-i-vann måler	Måler installert på ett av oljetogene. Brukes nå til optimalisering av prosess med tanke på lavest mulig utslipp. Mulighet for oppkobling mot Sentralt kontrollrom er under utredning.	2015

**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 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 (på 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, med 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 for Gullfaks A, B og C (se tabell 1.5), viser ny tilnærming en økning av EIF i forhold til gammel tilnærming, men når man tar bort vektningen blir økningen litt redusert.

Fra og med 2014 rapporteres EIF tidintegret uten vektning, og det vil for **GFA** gi en EIF på **74**, for **GFB 67** og **GFC 143** for rapporteringsåret 2013.

Tabell 1.5 viser historisk utvikling av EIF. Det er i 2014 utført EIF-beregninger for GFA, GFB og GFC basert på 2013-data.

**Tabell 1.5 Historisk utvikling av EIF på GFA, GFB og GFC.**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
GFA, gammel metode, maks	524	524	304	246	229	112	121	99	150
GFA, gammel metode, tidsintegret									72
GFA, med OSPAR PNEC verdier, maks									162
GFA, med OSPAR PNEC verdier, tidsintegret									76
GFA, ny metode uten vektning, maks									158
GFA, ny metode uten vektning, tidsintegret									<b>74*</b>

GFB, gammel metode, maks	109	109	240	249	380	369	162	244	110
GFB, gammel metode, tidsintegrert									41
GFB, med OSPAR PNEC verdier, maks									139
GFB, med OSPAR PNEC verdier, tidsintegrert									72
GFB, ny metode uten vekting, maks									130
GFB, ny metode uten vekting, tidsintegrert									<b>67*</b>
GFC, gammel metode, maks	159	159	132	160	201	183	175	237	203
GFC, gammel metode, tidsintegrert									113
GFC, med OSPAR PNEC verdier, maks									253
GFC, med OSPAR PNEC verdier, tidsintegrert									151
GFC, ny metode uten vekting, maks									240
GFC, ny metode uten vekting, tidsintegrert									<b>143*</b>

\*EIF skal fra og med i år oppgis som tidsintegrert uten vekting, ref. kakediagrammene nedenfor.

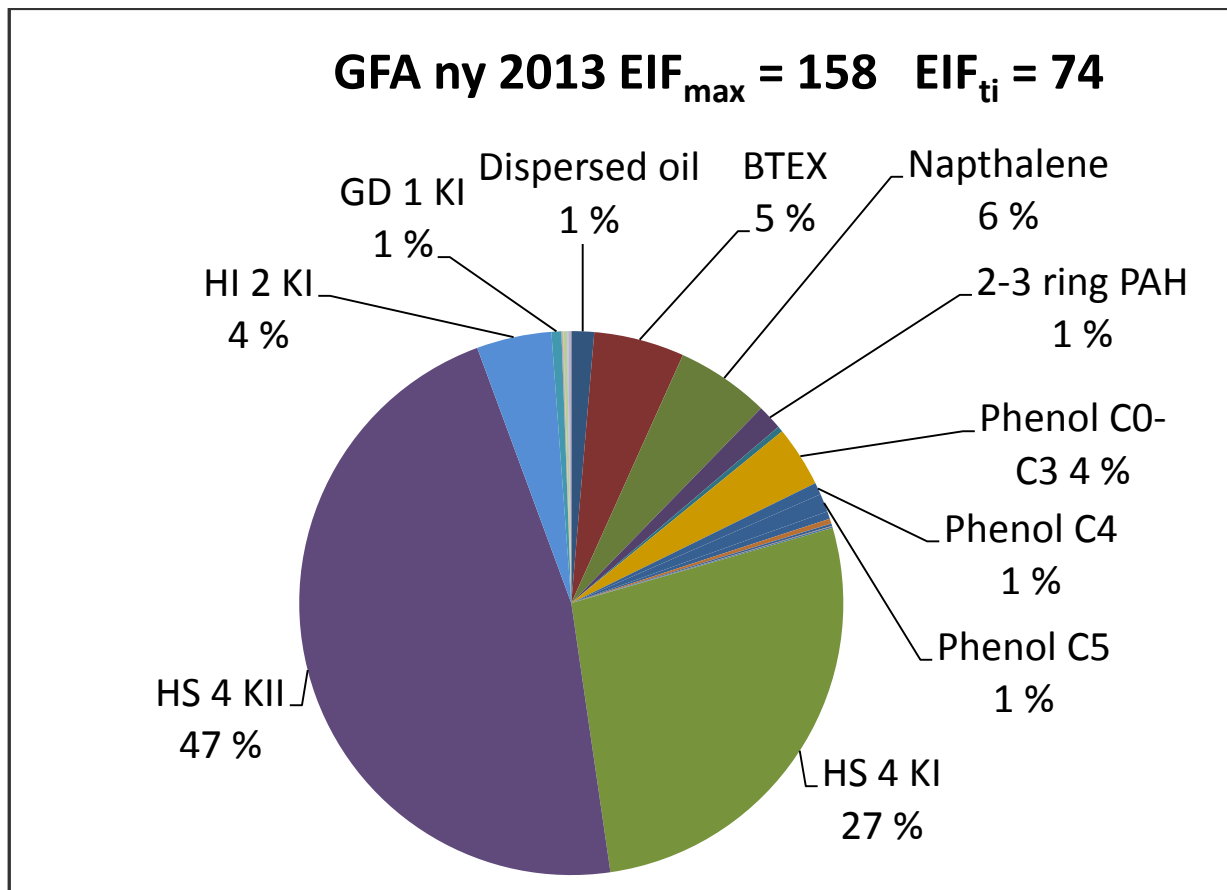
Figur 1.4 gir en oversikt over hvilke komponenter som bidrar til EIF for hhv. GFA, GFB og GFC, basert på utslipp av naturlig forekommende stoffer, dispergert olje/alifater og kjemikalieutslipp i 2013.

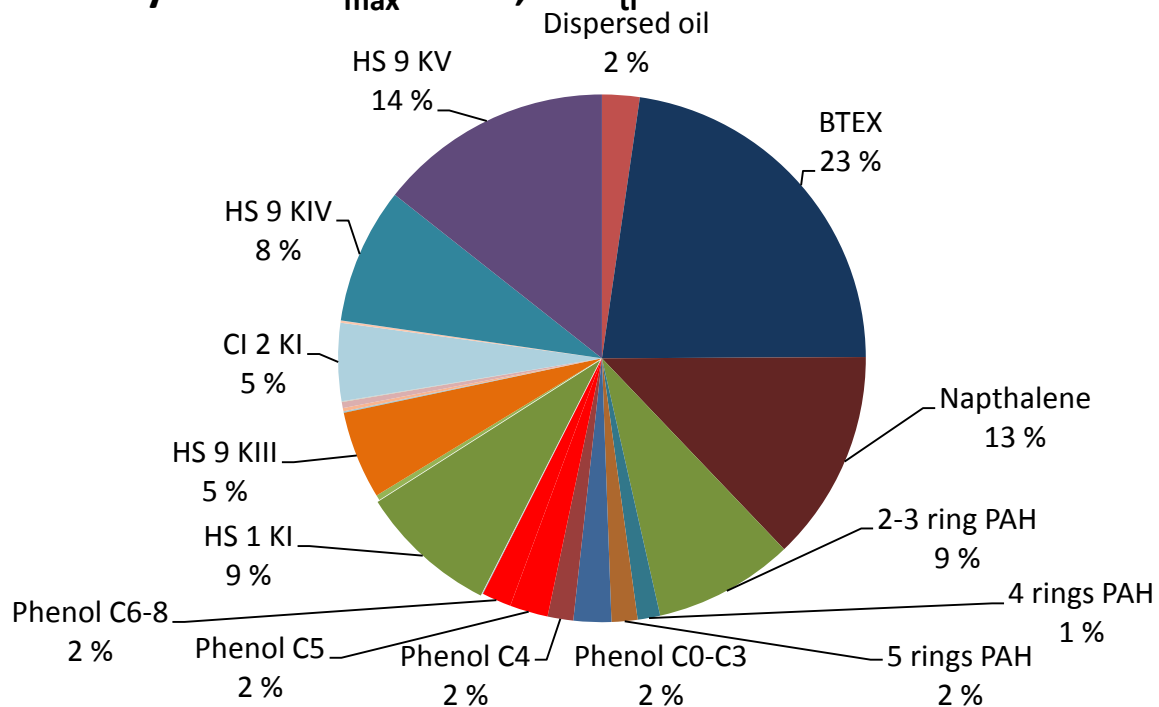
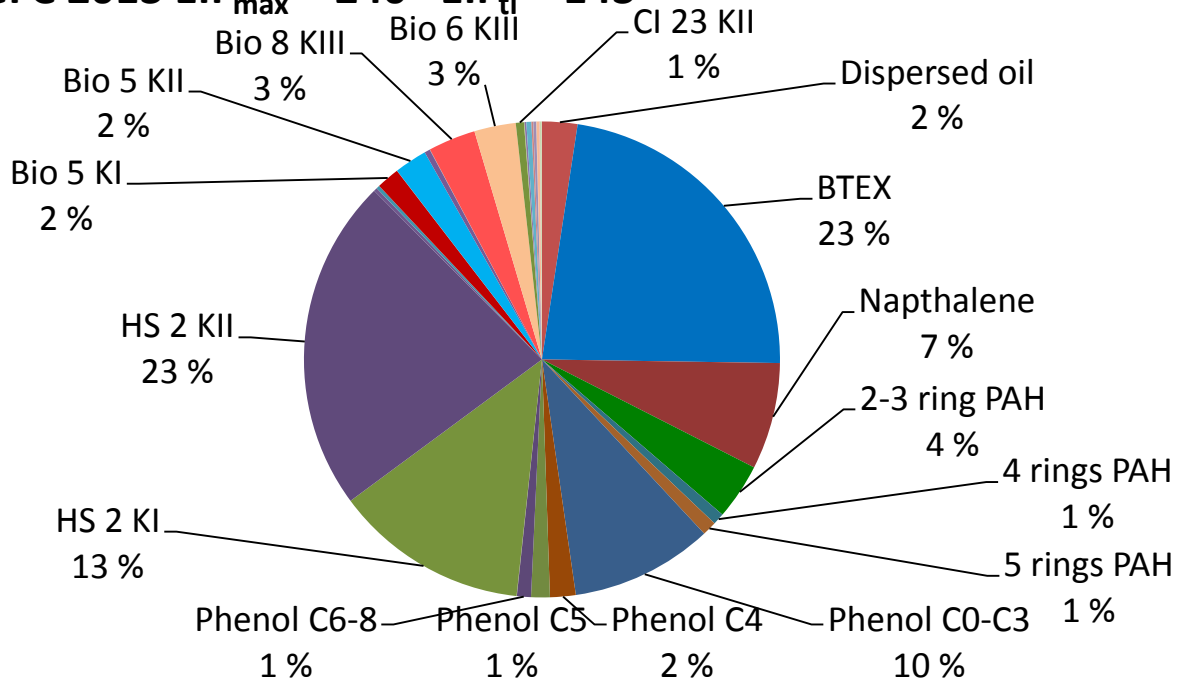
På Gullfaks A var EIF i 2013 høyere enn i 2012, og dette skyldes økning i utslipp av H<sub>2</sub>S-fjerner. Figur 1.4 viser at H<sub>2</sub>S-fjerner (Kode HS) fortsatt bidrar mest til EIF, mens dispergert olje og naturlig løste komponenter bidrar noe. Bidraget fra metanol (Kode HI) og TEG (Kode GD) er stabilt fra år til år. I 2014 har det vært mindre forbruk av H<sub>2</sub>S-fjerner, og dette, sammen med en reduksjon i oljekonsentrasjonen, vil bidra til reduksjon i EIF for 2014.

På Gullfaks B var EIF mindre i 2013 enn i 2012. Figur 1.4 viser at utslipp av H<sub>2</sub>S-fjernere (Kode HS) utgjør 36 % av EIF, mens dispergert olje og løste komponenter bidrar mest. Dette skyldes delvis at konsentrasjonen av olje og organiske miljøgifter i produsertvann økte i 2013 sammelignet med året før. I 2014 har det vært en økning i forbruk av H<sub>2</sub>S-fjerner sett i forhold til i 2013, og dette vil bidra til økning i EIF for 2014. I tillegg er konsentrasjonen av olje i vann også økt fra 2013 til 2014, og dette vil ytterligere forsterke økningen i EIF på GFB.

På Gullfaks C var EIF mindre i 2013 enn i 2012. Figur 1.4 viser at utslipp av naturlig løste komponenter bidro til mer enn 50 % av EIF-verdien. H<sub>2</sub>S-fjerner (kode HS) var det enkeltkjemikalie som bidro mest, mens kjemikalier brukt på Tordis flowline B bidro noe (kode Bio (biocider) og Cl (korrosjonshemmer)). I 2014 er det brukt mer H<sub>2</sub>S-fjerner enn året før, og oljekonsentrasjonen i produsertvannet er gått opp. Forbruket av biosider har gått ned. Det forventes på denne bakgrunn samlet en økning i EIF for 2014.

Figur 1.4 Relativt bidrag til EIF på Gullfaks A, Gullfaks B og Gullfaks C.



**GFB ny 2013 EIF<sub>max</sub> = 130, EIF<sub>ti</sub> = 67**

**GFC 2013 EIF<sub>max</sub> = 240 EIF<sub>ti</sub> = 143**


## 1.4 Status for kjemikalier prioritert for substitusjon

Tabell 1.6 gir en oversikt over kjemikalier som er prioritert for substitusjon.

**Tabell 1.6 Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften §64 skal prioriteres for substitusjon** (Tabell 1.1 i veileder M107-2014).

Kjemikalie for substitusjon	Kategori nummer	Status	Nytt kjemikalie	Operatøres frist
<b>Produksjonskjemikalier</b>				
DF 550 (rød)	8	Skumdemper forsøkt utfaset i 2006 uten hell. Benyttes i sjøvannsinjeksjonssystemene	Erstatningsprodukt er ikke identifisert	Ikke fastsatt
IC-Dissolve 1 (rød)	8	Bruk av IC Dissolve I forsøkes redusert etter faglige vurderinger, men alternativer fungerer ikke for hard scale (Ba-Sr utfellinger)	Erstatningsprodukt for hardscale ikke identifisert. Går ikke til utslipp	Ikke fastsatt
WT-1099 (gul Y2)*	102	Skal substitueres pga. yrkeshygiene	WT-1101 (Y2)	2019
EB-8083 (gul Y2)*	102	Substituert pga. yrkes-hygiene	EB-8063	Utført i 2014
EB-8063 (gul Y2)*	102		Erstatningsprodukt er ikke identifisert	2019
EB-8231 (gul Y2)*	102	Substitueres pga. yrkeshygiene	EB-8062 (Y2)	2015
KI-3134 (gul Y2)*	102	Tatt i bruk i november 2014 som del av langsiktig løsning for Tordis flowline B. Dette er et bruksområde med krevende betingelser og kjemikalie er valgt ut fra tekniske kriterier.	Erstatningsprodukt er ikke identifisert	Ikke fastsatt

<b>Oljeprodukter</b>				
Shell Morlina S2 BL5 (svart)	3	Utprøving av Castrol Brayco Micronics - produkter har ikke vært vellykket.	Erstatningsprodukt som tilfredsstill tekniske krav er ikke identifisert.	Ikke fastsatt
Hydraway HVXA 15 LT (svart)	3	Går i lukket system. Ikke prioritert for substitusjon	Erstatningsprodukt er ikke identifisert.	Ikke fastsatt
Hydraway HVXA 15 (svart)	3	Går i lukket system. Ikke prioritert for substitusjon	Erstatningsprodukt er ikke identifisert.	Ikke fastsatt
Hydraway HVXA 32 (svart)	3	Går i lukket system. Ikke prioritert for substitusjon	Erstatningsprodukt er ikke identifisert.	Ikke fastsatt
Hydraway HVXA 46 HP (svart)	3	Går i lukket system. Ikke prioritert for substitusjon	Erstatningsprodukt er ikke identifisert.	Ikke fastsatt
Oceanic HW443 ND (Gul Y2)*	102	Mer miljøvennlig produkt ikke tilgjengelig.	Erstatningsprodukt ikke identifisert.	Ikke fastsatt
<b>Bore- og brønnkjemikalier</b>				
Statoil Marine Gassolje (Svart).	0	Inneholder 15 ppm lovpålagt miljøsvart indikator. Resten er gul. Ikke prioritert for utfasing.	-	Ingen
Bentone 38 (rød)	8	Prosjekt for å finne gul substitutt pågår, ikke identifisert enda.	-	31.12.2016**
Ecotrol RD (Rød).	8	Flere kjemikalier innen funksjonsgruppe tapt sirkulasjonsmateriale er per nå til testing på lab.	-	31.12.2016**
Jet- Lube Kopr-Kote (Rød).	7	Ingen erstatte identifisert. Miljøvennlige alternativer velges alltid der det lar seg gjøre, benyttes kun i operasjoner som angitt i søknad (våre referanse AU-DPN OW GF-00173). Ingen utslipp til sjø.	-	Ikke fastsatt.
Versatrol (Rød).	8	Alternativ under testing i 2015. Ingen erstatte klar.	-	31.12.2016**
Versatrol HT (Rød)	8	Alternativ under testing i 2015. Ingen erstatte klar.	-	31.12.2016**
Versatrol M (Rød).	8	Alternativ under testing i 2015. Ingen erstatte klar.	-	31.12.2016**
VG Supreme (Rød).	8	Per i dag ingen alternativ.	-	31.12.2016**
B-213 Dispersant (Gul Y2)*	102	Testing har ikke resultert i	-	2017- 2018



		alternativ. Pågående prosjekt.		
Bentone 128 (Gul Y2)*	102	Per i dag ingen erstatter.	-	31.12.2016**
ECF-2083 (Gul Y2)*	102	Ingen erstatter identifisert	-	31.12.2016**
FRW-16 (Gul Y2)*	102	Ingen erstatter identifisert.	-	Ikke fastsatt.
Liqxan (Gul Y2)*	102	Det er funnet en grønn erstatningskandidat som vil fases inn, EMI-2953.	EMI-2953	31.12.2016
ONE-MUL (Gul Y2)*	102	Ingen erstatter identifisert. Testing pågår	-	31.12.2016**
SI-4130 (Gul Y2)*	102	Det arbeides med å utvikle Y1 produkt som kan erstatte SI-4130.	-	Ikke fastsatt.
Stack Magic ECO-F (gul Y2)*	102	Hovedsakelig grønn og gul. Om lag 5% Y2. Leverandør er oppfordret. Fullstendig miljøvennlige hydraulikkvæsker til alle formål er ikke tilgjengelige	Ingen erstatter identifisert.	Ikke fastsatt.
WARP OB Concentrate (Gul Y2)*	102	Ingen erstatter identifisert.	-	31.12.2016**

\* Statoil har fokus på gule Y2 kjemikalier og det er av den grunn også tatt med i denne tabellen, til tross for at det ikke er krav om særskilte substitusjonsplaner for denne klassen kjemikalier.

\*\* 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.

## 1.5 Overskridelser av utslippstillatelser/avvik

Gullfaks B har ikke brukt de installerte vannratemålerne for måling og rapportering av mengde produsert vann sluppet til sjø, men derimot brukt allokerte verdier, summert disse og rapportert dette som mengde utslipp til sjø. Dette pågikk fram til mars 2014 (se årsrapport for 2013), og forholdet er registrert i Synergi. Vi mener at de allokerte mengdene har medført overrapportering av mengde produsert vann til sjø, og anser de rapporterte mengdene som konservative. Vi viser til informasjon om dette sendt til Miljødirektoratet i brev datert 24.03.2014.

Ramme for forbruk av testkjemikalier i gul kategori på GFC/Tordis flowline B ble overskredet med 1,82 tonn gule komponenter i 2014. Dette utgjør 1,04 % av rammen i den midlertidige tillatelsen (datert 18.12.2014). Rammen for utslipp av gule kjemikalier ble ikke overskrevet.

Kravet om at ikke sand skal slippes til sjø dersom oljevedhenget er mer enn ti gram per kilo tørr masse var ikke tilfredsstillt i fire, en og to månedsprøver på hhv. GFA, GFB og GFC i 2014, og disse forholdene er alle registrert som overskridelse på utslippstillatelsen i Synergi. Disse utslippene vurderes å ha neglisjerbar effekt på miljøet.

Tabell 1.7 Overskridelser av utslippstillatelsene/avvik

Plattform/Synergir	Tidspunkt	Beskrivelse
<b>Gullfaks A</b>		
Synergi nr. 1407421	Mai	Oljevedheng på sand 12 g/kg
Synergi nr. 1415291	Juli	Oljevedheng på sand 53,5 g/kg
Synergi nr. 1415278	August	Oljevedheng på sand 12 g/kg
Synergi nr. 1422734	Oktober	Oljevedheng på sand 13 g/kg
<b>Gullfaks B</b>		
Synergi nr. 1414224	August	Oljevedheng på sand 22 g/kg
Synergi nr. 1396271	Januar-mars	Vannratemåler for produsertvann ikke brukt til måling og rapportering av mengde til sjø.
<b>Gullfaks C</b>		
Synergi nr. 1415988	August	Oljevedheng på sand 28 g/kg
Synergi nr. 1428411	Desember	Oljevedheng på sand 11 g/kg
Synergi nr. 1431419	Desember	Overskredet midlertidig forbruksramme for gule komponenter ved felttesting av kjemikaler på Tordis/GFC med 1,8 tonn.

## 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 i flere brønnbaner, gitt i tabell 2.0 delkapittel 2.5. Her er det også gitt oversikt over brønnaktivitet.

Det har generelt vært en lavere boreaktivitet i 2014 sammenlignet med 2013. Dette skyldes i stor grad at det på Gullfaks B pågår et boreoppgraderingsprosjekt siden mai 2014, som medfører stans i boreoperasjoner. Det er forventet at prosjektet vil vare i 16 måneder. Det har kun vært utført enkelte brønnoperasjoner på Gullfaks B i perioden.

Det er en betraktelig nedgang i bruk og utslipp av vannbasert borevæske på feltet sammenlignet med tidligere år, dette i henhold til aktivitet. Det var til sammenligning en høy aktivitet på feltet i 2013, samt operasjonelle utfordringer som gav en ytterligere økning i bruk av borevæske. I 2014 er aktivitet ved bruk av vannbasert borevæske kun tilknyttet mindre operasjoner som rekomplettering og plugging på Gullfaks A og Gullfaks C.

Gjenbruksprosent for vannbasert væske har fordelt seg som følger på Gullfaks Hovedfelt; 52,1 % på GFA, 0 % på GFB og 49,5 % på GFC. På Gullfaks C har det i tillegg vært 40,2 % gjenbruk av vannbasert kompletteringsvæske. Gjenbruk av oljebasert borevæske fordelte seg som følger; 69,5 % på GFA, 72,3 % på GFB og 40 % på GFC.

Oppstart av brønner skjer via test separator og prosessanlegget. Det er ikke utslipp til luft knyttet til oppstart av brønner.

### 2.1 Boring med vannbasert borevæske

Kapittel 2.1 gir en oversikt over operasjoner hvor vannbasert borevæske er benyttet. På brønn 34/10-A-21 A ble det kun utført re-komplettering uten boring, for brønn 34/10-C-47 og 34/10-C-7 ble det satt plugg og brønn ble rekomplettert. Det er benyttet vannbaserte borevæskesystemer i operasjonene, gitt i tabell 2.1. Ettersom operasjonene ikke medførte boring i formasjonen er tabell 2.2 over kaksdisponering tom.

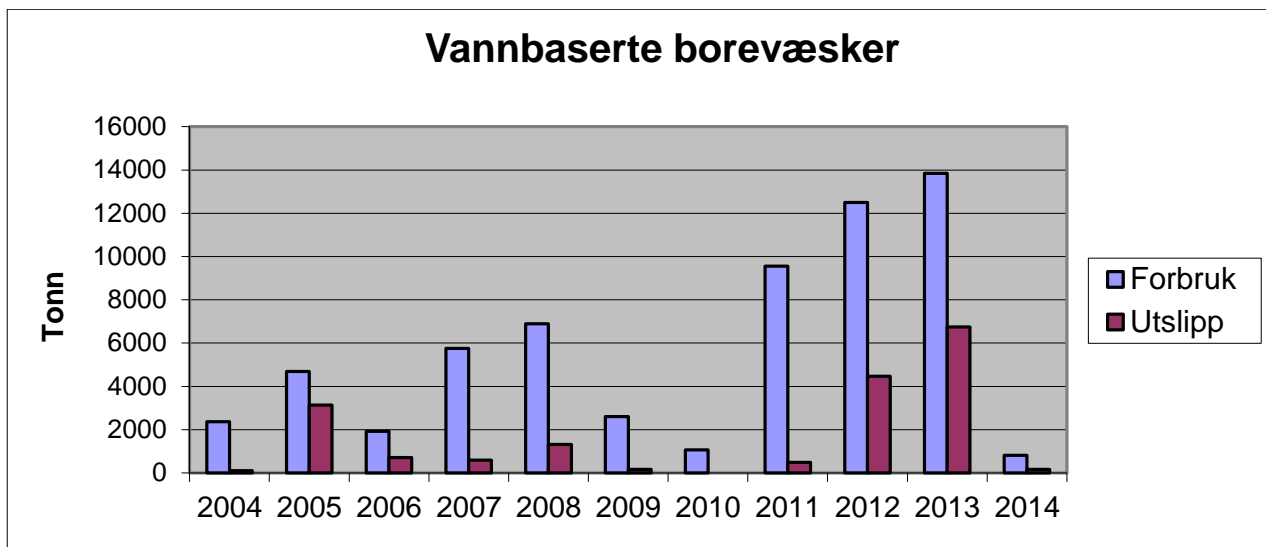
**Tabell 2.1 Bruk og utslipp av borevæske ved boring med vannbasert borevæske.**

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)
34/10-A-21 A	14,94	147,87	0	13,28	176,09
34/10-C-47	144,42	229,68	0	64,38	438,48
34/10-C-7	0	91,20	0	110,40	201,60
	<b>159,36</b>	<b>468,75</b>	<b>0</b>	<b>188,06</b>	<b>816,17</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)
34/10-A-21 A	0	0	0	0	0	0	0
34/10-C-47	0	0	0	0	0	0	0
34/10-C-7	0	0	0	0	0	0	0
	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Figur 2.1 gir en oversikt over historisk forbruk og utslipp av vannbasert borevæske på Gullfaks Hovedfelt. Fram til 2002 ble borevæsker fra Gullfaks Hovedfelt rapportert sammen med Gullfaks Satellitter og tabeller var frem til 2003 gitt i m3, og ikke tonn, disse årene er derfor ikke tatt med i oversikten.


**Figur 2.1 Forbruk og utslipp av vannbaserte borevæsker.**

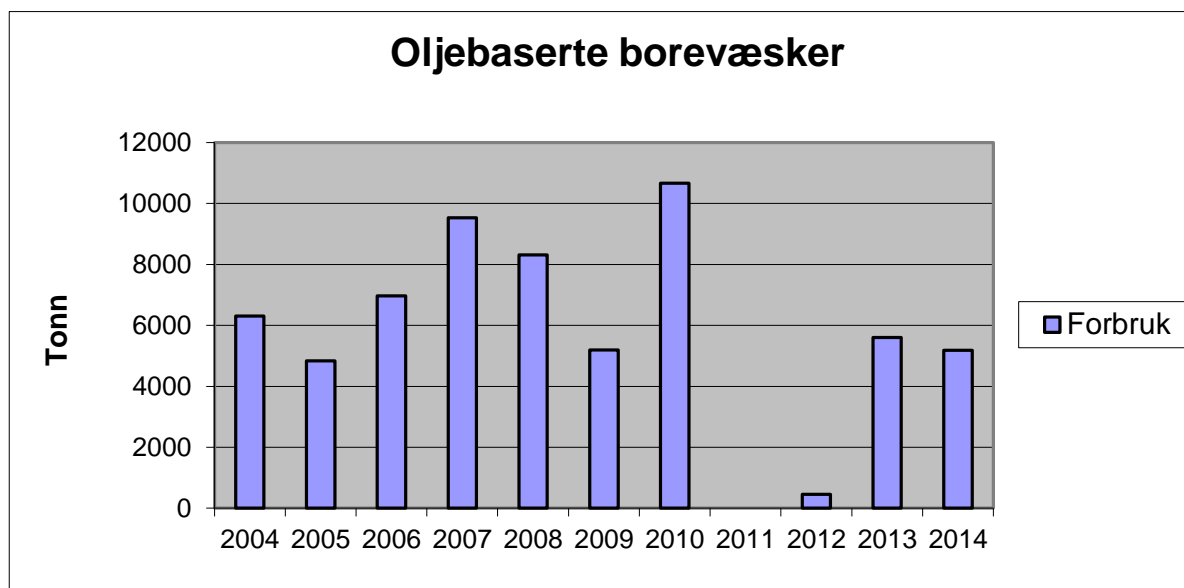
## 2.2 Boring med oljebasert borevæske

Tabell 2.3 gir en oversikt over bruk av borevæske ved boring med oljebasert borevæske på Gullfaks Hovedfelt. Tabell 2.4 viser kaks generert og disponering av denne. Figur 2.2 gir en oversikt over historisk forbruk av oljebasert borevæske på Gullfaks Hovedfelt. Fram til 2002 ble borevæsker fra Gullfaks Hovedfelt rapportert sammen med Gullfaks Satellitter og tabeller var frem til 2003 gitt i m3, og ikke tonn, disse årene er derfor ikke tatt med i oversikten.

**Tabell 2.3 Bruk og utslipp av borevæske ved boring med oljebaserte 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)
34/10-A-20 C	0	1349,00	0	923,13	2272,13
34/10-B-7 D	0	584,52	175,56	794,28	1554,36
34/10-C-18 B	0	1231,84	0	128,35	1360,20
	<b>0</b>	<b>3165,37</b>	<b>175,56</b>	<b>1845,77</b>	<b>5186,69</b>

Figur 2.2 gir en oversikt over forbruk av oljebaserte borevæsker de siste årene. Forbruket i 2014 er relativt likt forbruket i 2013. Ved boring av 34/10-A-20 C oppstod det operasjonelle utfordringer, blant annet kollaps av hull og problemer med å sette liner, og dette har resultert i reboring/ flere tekniske sidesteg.


**Figur 2.2 Forbruk av oljebaserte borevæsker.**
**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)	Eksportert kaks til andre felt (tonn)
34/10-A-20 C	7431	374,20	1021,57	0	1021,57	0	0
34/10-B-7 D	3125	195,58	530,17	0	434,17	95,99	0
34/10-C-18 B	2592	118,53	323,60	0	323,60	0	0
	<b>13148</b>	<b>688,32</b>	<b>1875,33</b>	<b>0</b>	<b>1779,34</b>	<b>95,99</b>	<b>0</b>

## 2.3 Boring med syntetisk borevæske

Det er ikke benyttet syntetisk borevæske ved boring på Gullfaksfeltet i rapporteringsåret. Tabell 2.5 og 2.6 er derfor ikke aktuell.

## 2.4 Borekaks importert fra andre felt

Ikke aktuelt for Gullfaksfeltet. Tabell 2.7 er derfor ikke aktuell.

## 2.5 Oversikt over bore- og brønnaktiviteter i rapporteringsåret

Tabell 2.0 under viser en samlet oversikt over bore- og brønnaktiviteter på Gullfaks Hovedfelt på de ulike brønnbanene.

**Tabell 2.0 Bore og brønnaktiviteter i rapporteringsåret på Gullfaks Hovedfelt.**

Felt	Brønn	Operasjon
GFA	34/10-A-20 C	Boring av seksjon 12 ¼" x 13 ½", samt 8 ½" x 9 ½" seksjoner (5 tekniske sidesteg), 6" seksjon på teknisk sidesteg 5 (T5). Oljebasert borevæske benyttet på alle seksjoner. Brønn er komplettert.
GFA	34/10-A-21 A	Rekomplettering. Vannbaserte væsker benyttet.
GFA	34/10-A-8	Brønnintervensjon (PUMP)
GFA	34/10-A-21 A	Brønnintervensjoner (WLT og PUMP) og post compl int (WL)
GFA	34/10-A-31	Brønnintervensjoner (WL), installere XT
GFA	34/10-A-35	Reparere XT (WL) og brønnintervensjon (WL) trykktest
GFA	34/10-A-41 B	Brønnintervensjon (WLT)
GFA	34/10-A-16 A	Brønnintervensjon (WLT)
GFA	34/10-A-17 AT2	Brønnintervensjon (WLT)
GFA	34/10-A-48 CT2	Brønnintervensjon (WL)
GFA	34/10-A-11	Brønnintervensjon (CT), fjerne og installerere XT
GFA	34/10-A-27 A	Brønnintervensjon (CT)
GFA	34/10-A-33	Brønnintervensjon (WL)
GFA	34/10-A-36 C	Brønnintervensjon (WLT)
GFA	34/10-A-45 AT2	Brønnintervensjon (PUMP)
Felt	Brønn	Operasjon
GFB	34/10-B-7 D	Boring av seksjon 12 1/4" x 13,5", 8 1/2" (3 tekniske sidesteg) og seksjon 8 ½". Brønn ble komplettert. Oljebasert borevæske benyttet på alle seksjoner.
GFB	34/10-B-32	Reparere XT (WL), brønnintervensjon (pump)
GFB	34/10-B-6	Brønnintervensjoner (pump)
GFB	34/10-B-41 A	Brønnintervensjon (WL)
GFB	34/10-B-5 AT3	Brønnintervensjon (WL)
GFB	34/10-B-12 AT3	Brønnintervensjon (WLT)
GFB	34/10-B-5 AT3	Brønnintervensjon (WL)
GFB	34/10-B-25	Brønnintervensjon (WLT)

GFB	34/10-B-17 AT2	Brønnintervensjon (WL), Installere XT (NONE), Brønnintervensjon (WL)
GFB	34/10-B-7 D	Post compl intv. (WLT)
GFB	34/10-B-36 AT2	Brønnintervensjoner (WL)
GFB	34/10-B-10 A	Brønnintervensjon (WL)
<b>Felt</b>	<b>Brønn</b>	<b>Operasjon</b>
GFC	34/10-C-18 B	Re- entering av brønn og boring av 8 ½» x 9 ½» (2 tekniske sidesteg). Brønn ble komplettert.
GFC	34/10-C-7	Rekomplettert og satt midlertidig plugg. Vannbaserte væsker benyttet.
GFC	34/10-C-15 C	Rekomplettert. Vannbaserte væsker benyttet.
GFC	34/10-C-47	Plugget og rekomplettert. Vannbaserte væsker benyttet.
GFC	34/10-C-29	Brønnintervensjoner (WLT), Installere XT (NONE)
GFC	34/10-C-34 A	Brønnintervensjoner (WLT, pump)
GFC	34/10-C-8	Brønnintervensjon (WL)
GFC	34/10-C-39	Brønnintervensjon (WL)
GFC	34/10-C-27	Brønnintervensjoner (pump)
GFC	34/10-C-24 T2	Brønnintervensjon (WLT)
GFC	34/10-C-17	Brønnintervensjoner (WLT)
GFC	34/10-C-33	Brønnintervensjon (WLT)
GFC	34/10-C-15 C	Brønnintervensjon (WLT)
GFC	34/10-C-18 BT2	Post compl Intv. (WL), brønnintervensjon (WLT)
GFC	34/10-C-15 C	Post compl Intv. (WL)
GFC	34/10-C-7	Brønnintervensjon (WLT)
GFC	34/10-C-47	Perm P&A Int, Post compl Intv. (WL), Brønnintervensjoner (WLT)
GFC	34/10-C-9 A	Brønnintervensjon (WLT)

### 3 Oljeholdig vann

Utslipp av oljeholdig vann til sjø fra Gullfaksfeltet kommer fra følgende kilder:

- Produsert vann fra Gullfaks A, B og C
- Spillvann fra Gullfaks B
- Ballastvann fra lagertankene for olje fra Gullfaks A og C

På Gullfaks A, B og C samles det inn prøver for olje i vann analyser tre ganger i døgnet til én døgnprøve. På Gullfaks A og C tas prøver av produsert vann og ballastvann, på Gullfaks B av produsert vann og spillvann. Analyseresultatene danner grunnlag for beregning av utslipp av oljeholdig vann.

For dispergert olje er det usikkerhet knyttet til analysemetoden som dominerer den totale usikkerheten i rapporterte data, mens usikkerheten knyttet til prøvetaking og antall prøver bidrar lite. Usikkerheten i rapportert konsentrasjon av OIW vil være +/- 15 % for GFA og GFC som bruker GC-metoden (i hht. Ospar 2005-15). Måleusikkerheten knyttet til vannmengdemålingen vil bidra noe til usikkerheten i beregnet mengde olje til sjø, og den totale usikkerheten i

---

oljemengdene vil være i overkant av +/- 15 % for GFA og GFC. På GFB benyttes Infracal-metoden og usikkerheten vil variere mellom 15 og 50 % avhengig av konsentrasjonen i målt prøve.

Det har vært gjennomført tredjepartskontroll av olje i vann-analysene på alle tre laboratoriene i 2014. Tredjepartskontrollen på GFA og GFC har vært gjennomført av Intertek West Lab mens den på GFB er gjennomført av CP-lab. Konklusjonen for alle tre installasjonene er at analyse, kvalitetskontroll og prøvetaking fungerer tilfredsstillende. Der det er registrert avvik (GFB) er disse fulgt opp og korrigerende tiltak iverksatt.

Statoil har i 2014 gjennomført en ringtest for laboratoriene som analyserer olje i vann med GC-metoden. Ringtesten ble arrangert av CP-lab, som er akkreditert for GC-metoden (Test 244). CP-lab har produsert prøvene, kvalitetssikret prøvematerialet og stått for forsendelsen av prøvene til deltakerne samt evaluering/rapportering av resultatene. Grubbs test er benyttet for å finne uteliggere, som så er fjernet fra datasettet. Z-score er brukt for å evaluere deltakernes resultater. Både GFA og GFC oppnådde tilfredsstillende resultater.

De installasjonene som benytter alternativ metodikk til referansemetoden Ospar 2005-15 benytter Infracal. Dette gjelder GFB. 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.

For analyse av oljevedheng på sand har Gullfaksinstallasjonene brukt eksternt laboratorium (Intertek West Lab) som er akkreditert for denne analysen (TEST 019).

### 3.1 Olje og oljeholdig vann

På Gullfaks A var gjennomsnittlig oljekonsentrasjon i produsertvannet 4,3 mg/l, på Gullfaks B 6,8 mg/l og på Gullfaks C 15,5 mg/l i 2014. I forhold til 2013 er oljekonsentrasjonen redusert på GFA, men er samtidig økt på GFB og GFC. Økningen på GFB skyldes operasjonelle forhold og perioder med ustabil drift, mens økningen på GFC skyldes økt periode med drift/produksjon av Tordis samt problemer med dosering av korrosjonshemmer på Tordis i deler av 1. halvår. Skifte av korrosjonshemmer i november 2014 viser pr. februar 2015 en vesentlig nedgang i oljekonsentrasjonen i produsertvannet på GFC. I 2014 fikk dette bare effekt i desember.

Oljekonsentrasjonen for hele Gullfaksfeltet økte fra 7.7 mg/l i 2013 til 10.6 mg/l fra 2013 til 2014. Det har også vært en økning i mengde produsertvann til sjø fra 2013 til 2014. Dette medfører en økning i mengde olje til sjø fra produsertvann. En forventer at mengde produsertvann til sjø vil øke svakt i 2015 (se figur 1.2), mens en forventer nedgang i oljekonsentrasjonen og mengde olje til sjø grunnet antatt nedgang i oljekonsentrasjonen på GFC.

Gullfaks A og Gullfaks B etablerte for flere år siden beste praksis dokumenter for optimal håndtering av produsertvannanlegget, men alle tre installasjonene har hele tiden hatt kontinuerlig fokus på optimal drift av renseanlegget for produsertvann. Gullfaks A og C har nå utarbeidet en «Beste praksis for håndtering av produsert vann», som er blitt implementert i styrende dokumentasjon. Dokumentene beskriver hvordan produsertvannanlegget bør opereres for å sikre god miljøprestasjon, inneholder generelle sjekkpunkter samt en utstyrsgjennomgang. I tillegg er det etablert erfaringslogg. Gullfaks B har pr. medio mars ikke en ferdig etablert «Beste praksis for håndtering av produsert vann» i styringssystemet.

Mengde olje til sjø fra fortrenningsvann/ballastvann er redusert i forhold til i 2013, og dette skyldes lavere oljekonsentrasjon i utslippsvannet.

Mengde olje til sjø fra drenasjevann/spillvann på GFB er noe større i forhold til i 2013, noe som skyldes en økning i oljekonsentrasjonen og økt mengde drenasjevann.



Mengde olje fra jettevann har økt noe i forhold til i 2013. Dette skyldes økt jetting. Midlere oljevedheng på sand viser en nedgang i forhold til i 2013.

Samlet utslipp av olje til sjø er økt fra 189 tonn i 2013 til 254 tonn i 2014.

Tabell 3.1 gir en oversikt over samlede utslipp av olje og oljeholdig vann på Gullfaksfeltet.

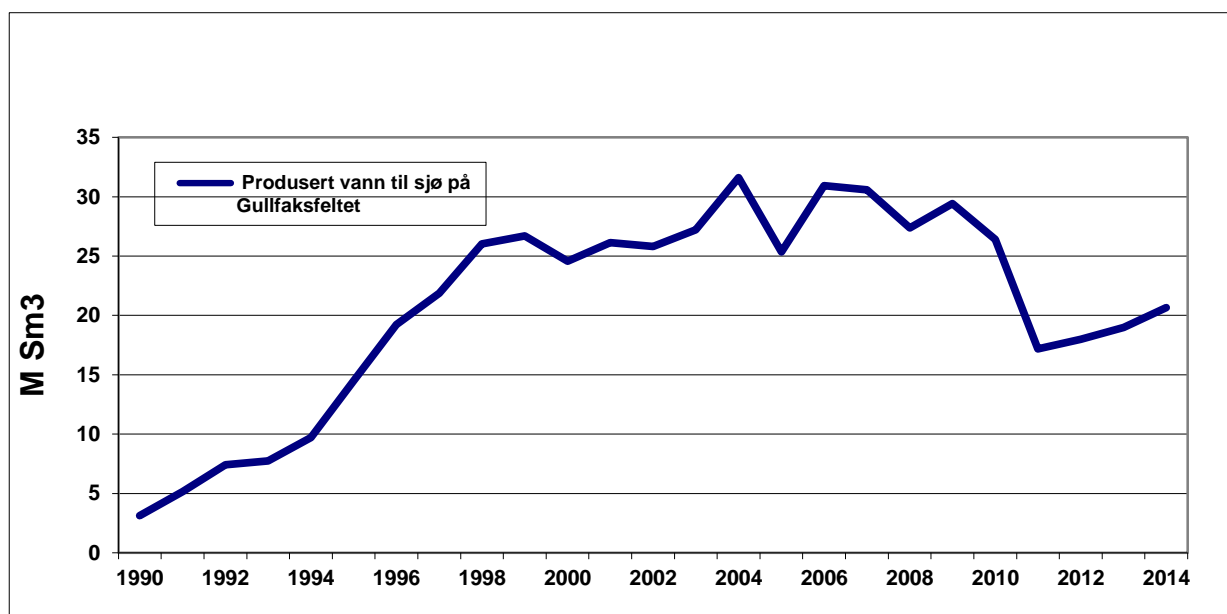
**Tabell 3.1 Olje og oljeholdig vann.**

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	19322393	10,6		219,8	0	20665817	0	0
Fortregning	12226798	1,6		19,3	0	12226798	0	0
Drenasje	176027	5,4		1,0	0	176027	0	0
Jetting			8,3	14,3				
	31725218			254,4	0,0	33068642	0	0

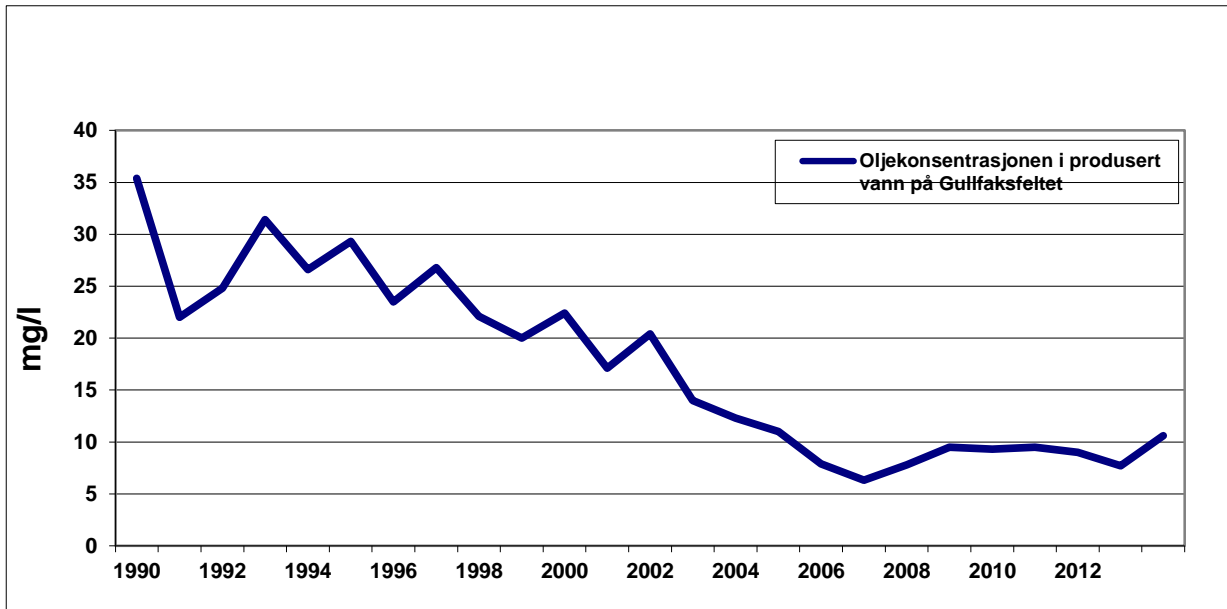
Analyseresultatene for oljevedheng på sand for rapporteringsåret er i gjennomsnitt på 0,83 vekt% for de tre installasjonene, og hhv. 1,3 for Gullfaks A, 0,5 for Gullfaks B og 0,7 vekt% for Gullfaks C. Måneder med oljevedheng på mer enn 1 vekt% er registrert som avvik i Synergi, se pkt. 1.6. Gjennomsnittlig oljevedheng på sand for hele feltet samlet viser en nedgang på 27 % i forhold til i 2013.

Det lave antall prøver samt usikkerhet i selve prøvetakingen vil bidra vesentlig i forhold til usikkerheten i rapportert oljevedheng. I tillegg kommer usikkerheten i analysemetoden på +/-20 %.

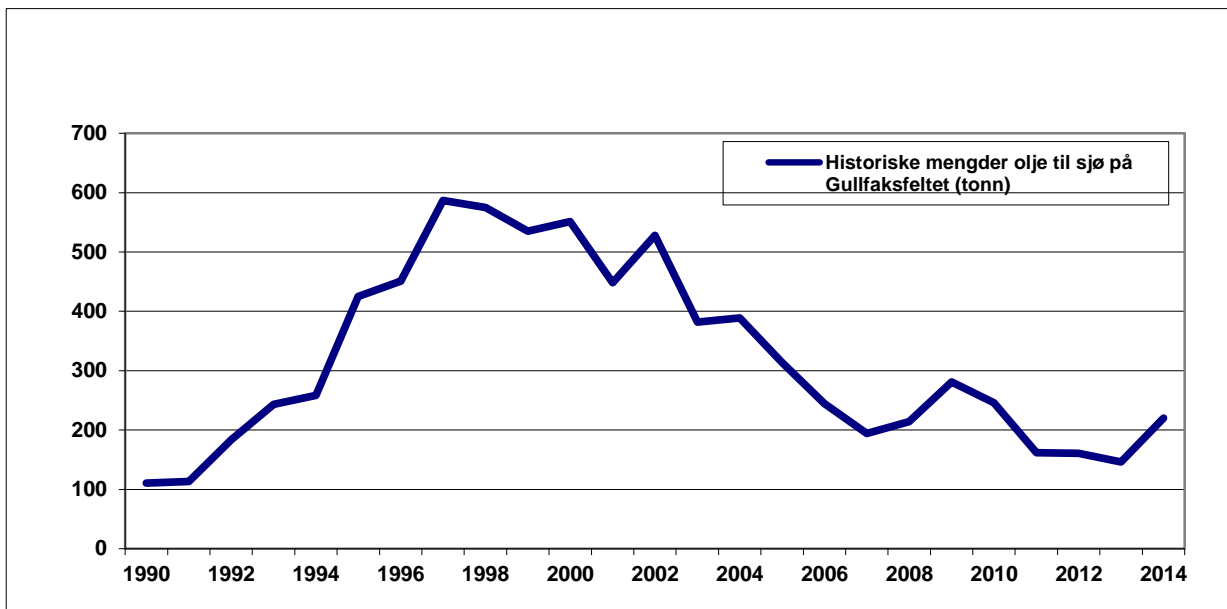
Figurene 3.1.1 - 3.1.3 gir grafiske fremstillinger av utviklingen av vannproduksjonen og tilhørende oljeutslipp.



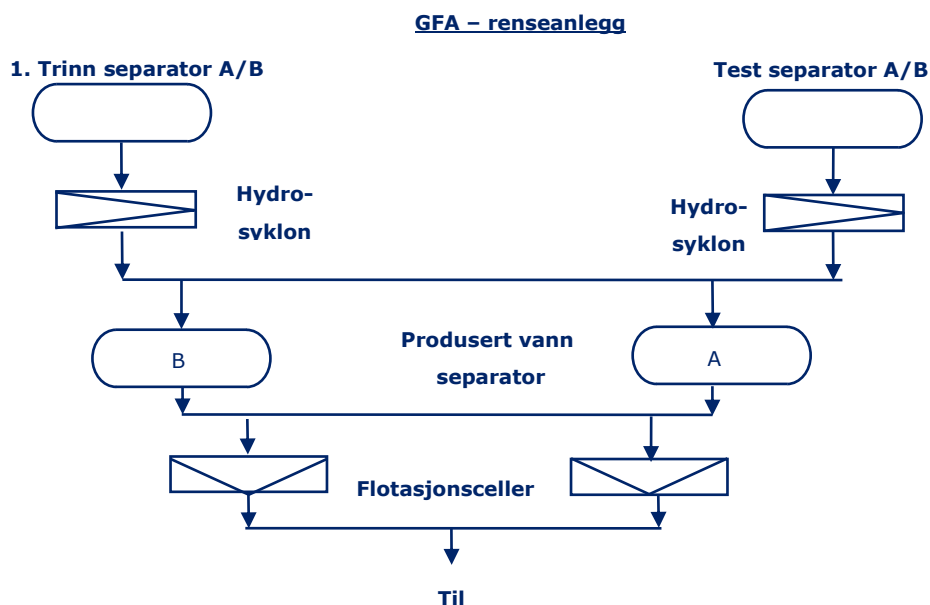
**Figur 3.1.1 Historisk oversikt over produsert vann til sjø.**



Figur 3.1.2 Historisk oversikt over oljekonsentrasjon i produsert vann til sjø (OIv).

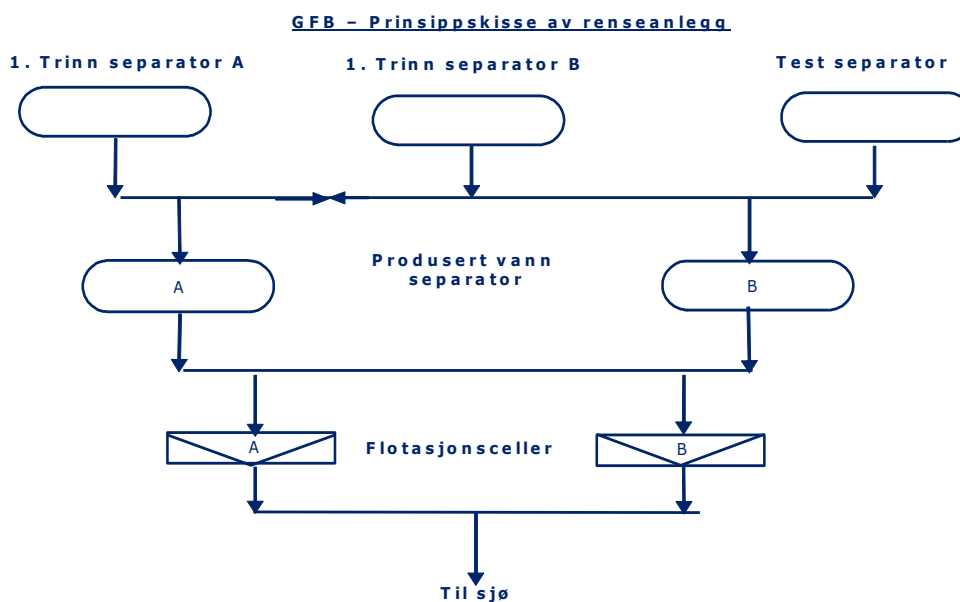


Figur 3.1.3 Historisk oversikt over mengde olje til sjø fra produsert vann.



**Figur 3.1.4** Prinsippskisse av renseanlegg for oljeholdig vann på Gullfaks A.

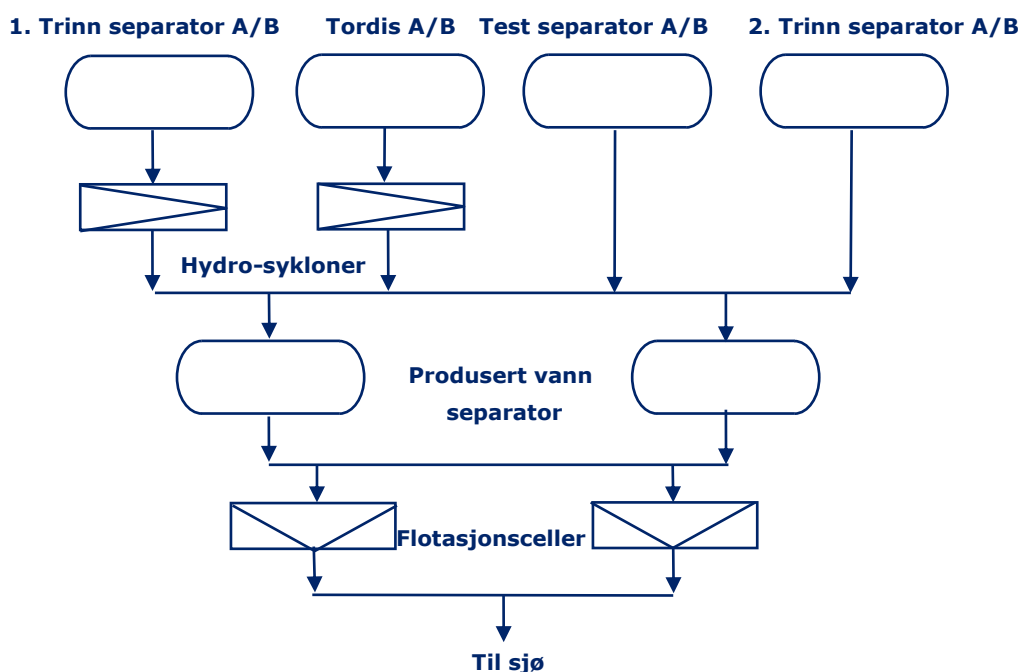
Produsert vann fra produksjonsseparatorene på Gullfaks A renses for olje ved hjelp av hydroykloner, se figur 3.1.4. Vannet renses deretter i produsert vann separatorene og flotasjonsceller før utslipp til sjø. Ballastvannet renses ved gravimetrisk separasjon i lagertanker og i slamceller på Gullfaks A. Spillvannet renses sammen med ballastvann før utslipp til sjø.



**Figur 3.1.5** Prinsippskisse av renseanlegg for oljeholdig vann på Gullfaks B.

Produsert vann fra Gullfaks B renses gjennom to produsert vann separasjoner og to flotasjonsceller, se figur 3.1.5. Spillvannet blir renses i en spillvannseparator før utslipp til sjø.

#### GFC – renseanlegg



Figur 3.1.6 Prinsippkisse av renseanlegg for oljeholdig vann på Gullfaks C.

På GFC renses vann fra 1. trinns separator og Tordis separatorene for olje ved hjelp av hydro-sykloner, se figur 3.1.6. Vannet sendes deretter til produsert vann separator. Vannet fra testseparator og 2. trinns separator renses i produsert vann separator. Alt vannet går gjennom flotasjonsceller før utslipp til sjø. Ballastvannet renses ved gravimetrisk separasjon i lagertanker og i slamceller. Spillvannet på Gullfaks C går til slamcellen og blandes med ballastvann før utslipp til sjø.

## 3.2 Utslipp av naturlige komponenter i produsert vann

Prøver for analyse med hensyn på aromater, fenoler, organiske syrer og metaller ble tatt to ganger i rapporteringsåret, bortsett fra på GFA der det bare ble tatt prøve fra flotasjonscelle A i første prøveserie og flotasjonscelle B i andre prøveserie, og på GFB der det bare ble tatt prøve fra flotasjonscelle B i første prøveserie. Gjennomsnittlig konsentrasjon er brukt for beregning av årlig utslipp.

Usikkerhet i rapporterte nivåer av løste komponenter er høyt som følge av få prøver (2 x 3 parallelle spotprøver i løpet av året) og i noen tilfeller av lave nivåer. I tillegg kommer usikkerhet knyttet til selve analysene som vil variere fra 9 til 70 %. Den totale usikkerheten for enkelte komponenter antas å være opptil 100 %.

**Tabell 3.2 Oversikt over metoder og laboratorier benyttet for miljøanalyser i 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	Intertek/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

\* Serie 1 er analysert av Intertek og serie 2 er analysert av Molab AS

Tabell 3.2.1 angir totalt utslipp av olje i produsert vann på Gullfaks i rapporteringsåret beregnet ut fra oljeinnholdet i vannprøvene som er blitt sendt til miljøanalyse. Dette oljeutslippet avviker derfor fra det oljeutslippet som er angitt i tabell 3.1, som er basert på døgnprøver for hele året. Analyseresultatene av månedlig oljeinnhold i vannutslipp og oljeindeks etc. er gitt som vedlegg til denne rapporten.

**Tabell 3.2.1 Prøvetaking og analyse av produsert vann (Olje i vann).**

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Olje i vann	Olje i vann (Installasjon)	171514

Tabellene 3.2.2-3.2.10 gir en oversikt over utslipp av organiske forbindelser til sjø fra produsert vann. Figur 3.2.1 gir historisk oversikt over de samme utslippene. Tabell 3.2.11 viser utslipp av tungmetaller sluppet til sjø og figur 3.2.9 viser den historiske utviklingen i disse utslippene.

Oversikt over alle komponentene i produsert vann er vist i vedlegg, tabellene 10.7.1-10.7.6.

**Tabell 3.2.2 Prøvetaking og analyse av produsert vann (BTEX).**

Gruppe	Stoff	Utslipp (kg)
BTEX	Benzen	201639
	Toluen	146112
	Etylbenzen	10899
	Xylen	18872
		377521

**Tabell 3.2.3 Prøvetaking og analyse av produsert vann (PAH).**

**Årsrapport 2014 for Gullfaks**

 Dok. nr.  
 AU-GF-00003  
 Trer i kraft

Rev. nr.

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
PAH	Naftalen	10263,1
	C1-naftalen	7658,7
	C2-naftalen	4042,8
	C3-naftalen	3756,9
	Fenantren	243,7
	Antrasen*	7,4
	C1-Fenantren	282,6
	C2-Fenantren	391,2
	C3-Fenantren	170,6
	Dibenzotiofen	93,1
	C1-dibenzotiofen	164,2
	C2-dibenzotiofen	212,4
	C3-dibenzotiofen	121,2
	Acenaftalen*	25,3
	Acenaften*	39,8
	Fluoren*	222,4
	Fluoranten*	5,7
	Pyren*	7,0
	Krysen*	14,1
	Benzo(a)antrasen*	3,1
	Benzo(a)pyren*	1,6
	Benzo(g,h,i)perylene*	0,4
	Benzo(b)fluoranten*	1,8
	Benzo(k)fluoranten*	1,0
Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	0,1	
Dibenz(a,h)antrasen*	0,1	
		27730,5

**Tabell 3.2.4 Prøvetaking og analyse av produsert vann (sum NPD)**

NPD Utslipp (kg)
27408

**Tabell 3.2.5 Prøvetaking og analyse av produsert vann (sum 16 EPA-PAH (med stjerne)).**

Utslipp (kg)	Rapporteringsår
330	2014

**Tabell 3.2.6 Prøvetaking og analyse av produsert vann (fenoler).**

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Fenoler	Fenol	27956
	C1-Alkylfenoler	36451

	C2-Alkylfenoler	10792
	C3-Alkylfenoler	4970
	C4-Alkylfenoler	966
	C5-Alkylfenoler	456
	C6-Alkylfenoler	7
	C7-Alkylfenoler	27
	C8-Alkylfenoler	3
	C9-Alkylfenoler	42
		81671

**Tabell 3.2.7 Prøvetaking og analyse av produsert vann (sum alkylfenoler C1-C33).**

<b>Alkylfenoler C1-C3 Utslipp (kg)</b>
52214

**Tabell 3.2.8 Prøvetaking og analyse av produsert vann (sum alkylfenoler C4-C5).**

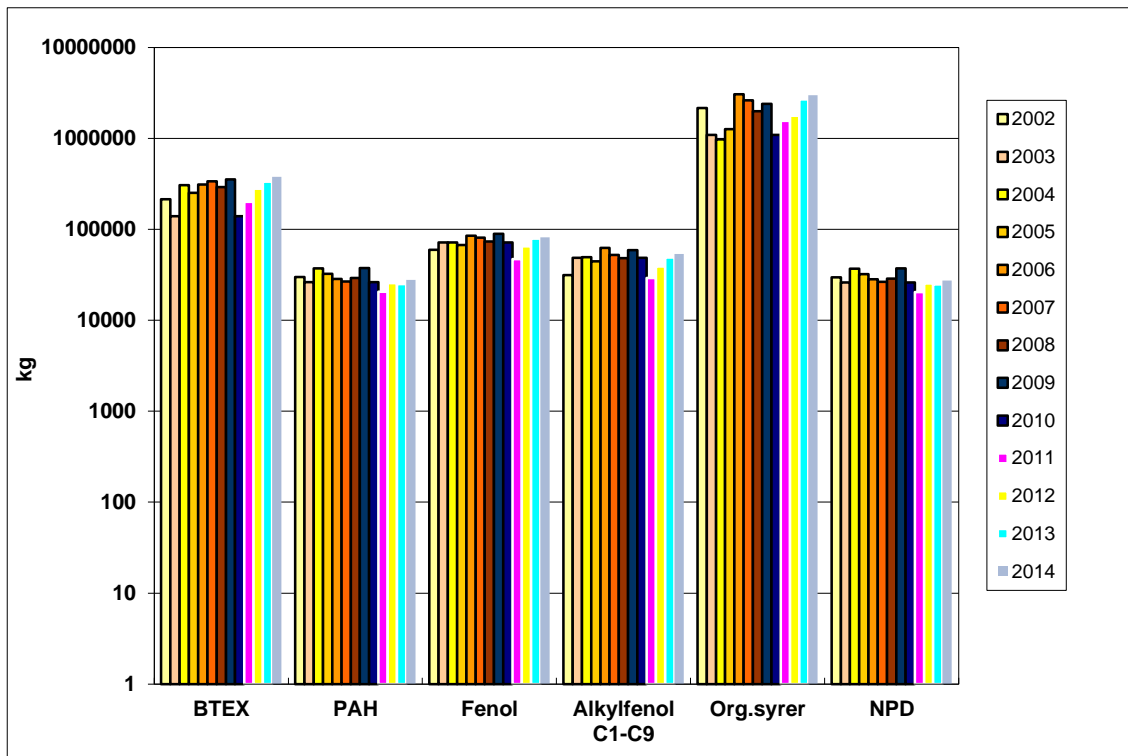
<b>Alkylfenoler C4-C5 Utslipp (kg)</b>
1422

**Tabell 3.2.9 Prøvetaking og analyse av produsert vann (sum alkylfenoler C6-C9).**

<b>Alkylfenoler C6-C9 Utslipp (kg)</b>
78,7

**Tabell 3.2.10 Prøvetaking og analyse av produsert vann (organiske syrer).**

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Organiske syrer	Maurusyre	61279
	Eddiksyre	2651295
	Propionsyre	202724
	Butansyre	22413
	Pentansyre	20666
	Naftensyrer	20666
		2979042



**Figur 3.2.1 Utviklingen i utslipp av organiske forbindelser med produsert vann på Gullfaks (logaritmisk skala på y-aksen).**

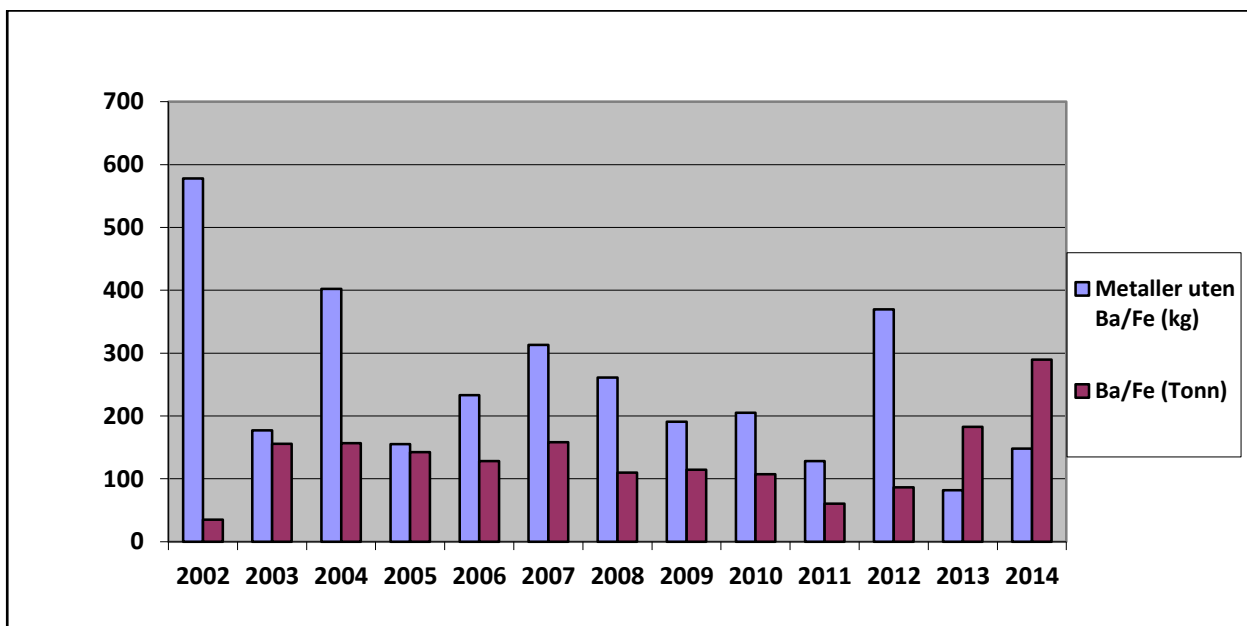
Figur 3.2.1 viser en økning i mengden av flere av de organiske forbindelser fra 2013 til 2014, og dette forsterker trenden fra i fjor. Det er imidlertid målt tilsvarende mengder eller større mengder dersom en går flere år tilbake. Det er en økning i mengde produsertvann til sjø og dette kan delvis forklare økningen. Samlet usikkerhet er også relativt høy for enkelte av komponentene, og dette kan forklare variasjon i resultatene fra år til år.

**Tabell 3.2.11 Prøvetaking og analyse av produsert vann (andre)**

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Andre	Arsen	7,4
Andre	Bly	3,5
Andre	Kadmium	0,1
Andre	Kobber	24,9
Andre	Krom	17,9
Andre	Kvikksølv	0,4
Andre	Nikkel	8,5
Andre	Zink	85,5



Andre	Barium	236097,1
Andre	Jern	53416,8
		<b>289662,2</b>



**Figur 3.2.2 Historisk oversikt over utslipp av metaller.**

Figur 3.2.2 viser at det er en økning i mengde metaller til sjø fra gullfaksplattformene i forhold til 2013. Økningen er spesielt stor for metaller utenom barium og jern, men årets tall ligger under det som ble målt i 2012. For barium og jern er det samlet sett en økning på 58 % i mengden til sjø. Mengde produsert vann til sjø har i samme periode kun økt med 9 prosent. Hovedårsaken er økning av konsentrasjonen av barium i produsertvannet på GFA og GFC. Økningen i bariumkonsentrasjonen skyldes sannsynligvis mer produksjon fra Gullfaks Sør brønner. GF-Sør har formasjonsvann med høyere bariumkonsentrasjon enn øvrige satellitt-reservoarer. Forøvrig produserer satellittbrønner rent formasjonsvann og vil ha høyere bariumkonsentrasjon enn produsertvann fra hovedfeltbrønner der det er sjøvannsgjennombrudd. Økt konsentrasjon på GFC i 2013/2014 kan også delvis skyldes oppstart av produksjon fra Visund Sør i slutten av 2012. Analyser av formasjonsvannet på Visund Sør tatt i forbindelse med leteboring i 2009 viste betydelig høyere konsentrasjonen enn det som ble målt i produsertvann på GFC i årene før 2013.

## 4 Bruk og utslipp av kjemikalier

### 4.1 Samlet forbruk og utslipp

Kjemikalier benyttes på alle tre Gullfaksplattformene. Kjemikalier til Tordis og Visund Sør som doseres fra og slippes ut på Gullfaks C er også inkludert i denne rapporten. I tillegg er kjemikalier brukt i produksjonen fra Gullfaks Satellitter og Gimle med. Øvrige kjemikalier som har vært benyttet/sluppet ut på Gullfaks Satellitter rapporteres i egen rapport. Kjemikalier til brannvannsystemene er fra og med i år inkludert i oversiktene over forbruk og utslipp av kjemikalier som angitt i kapittel 4, 5, 6, samt vedlegg. Kjemikalier til drikkevannsbehandling inngår ikke i oversiktene over forbruk og utslipp av kjemikalier.

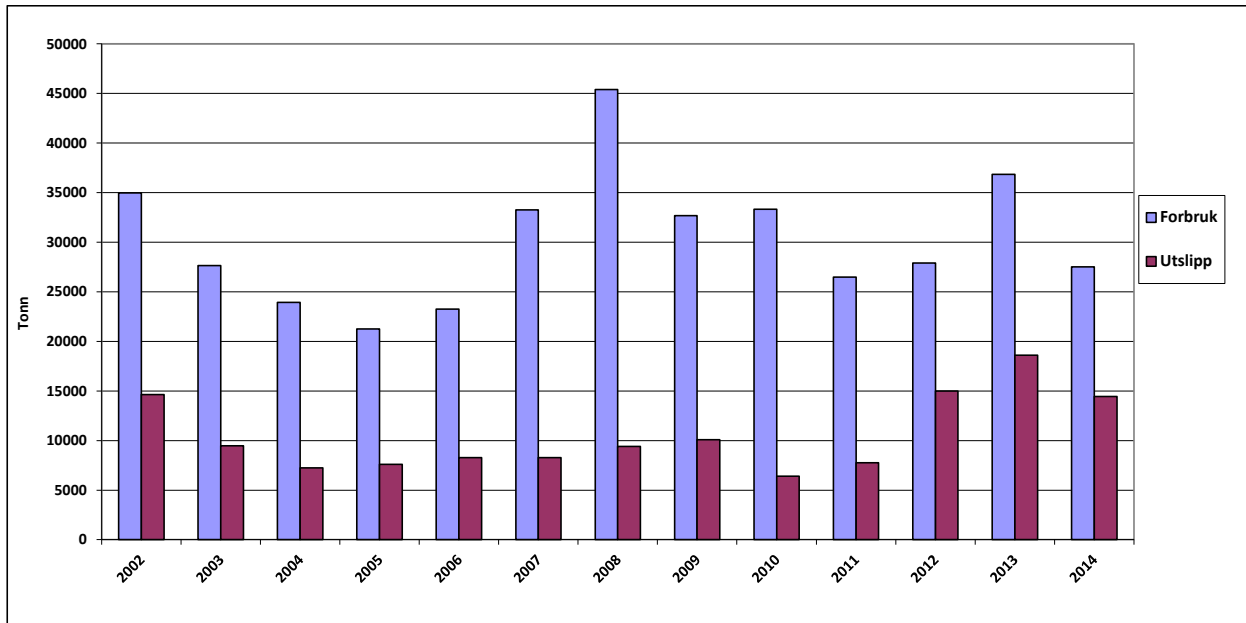
Brønnbehandlingskjemikalier benyttet av intervensjonsfartøy på felt koblet til Gullfaks A og Gullfaks C vil ved oppstart av brønner gå til utslipp på Gullfaks. Forbruk er derav rapportert på det aktuelle felt eller satellitt, mens utslippet rapporteres på Gullfaks A eller Gullfaks C. Ved oppstart av nye brønner vil det også foregå utslipp av vannløselige kjemikalier på Gullfaks A og Gullfaks C.

I kapittel 10.5 finnes en fullstendig oversikt over enkeltkjemikalier brukt på Gullfaksfeltet.

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

Bruksområdegruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
A	Bore- og brønnbehandlingskjemikalier	12487,26	2654,69	4351,95
B	Produksjonskjemikalier	1533,67	1293,07	0
C	Injeksjonsvannkjemikalier	3388,46	566,01	0
D	Rørledningskjemikalier	0,02	0,001	0
E	Gassbehandlingskjemikalier	9711,77	9636,99	0
F	Hjelpekjemikalier	374,24	298,29	27,84
		<b>27495,43</b>	<b>14449,05</b>	<b>4379,79</b>

Figur 4.1 viser den historiske utviklingen over samlet forbruk og utslipp av kjemikalier ved Gullfaksfeltet.



**Figur 4.1 Historisk utvikling over forbruk og utslipp av kjemikalier.**

Nedgangen i forbruk og utslipp skyldes nedgang for bore- og brønnkjemikalier. Det er en mindre økning (< 3,5 %) i forbruk og utslipp av driftskjemikalier.

## 4.2 Bore- og brønnkjemikalier

Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier som er benyttet i bore- og brønnoperasjoner på Gullfaks hovedfelt er gitt i figur 4.2. Alle verdiene er oppgitt i tonn. En fullstendig oversikt over forbruk og utslipp av enkeltkjemikalier er gitt i tabeller 10.5.1.

Forbruk og utslipp av borekjemikalier og sementkjemikalier er basert på miljøregnskapet etter ferdigstilling av hver seksjon eller sementjobb. Kjemikalier som benyttes ved komplettering er også basert på rapportert forbruk for hver enkeltjobb. Utslipp av kjemikalier er beregnet på bakgrunn av massebalanser av borevæsker og mengder kaks som er sluppet ut.

For Gullfaksfeltet har M-I Swaco vært leverandør og kontraktør for borevæskeskjemikalier, brønnoperasjoner og kompletteringskjemikalier. Schlumberger har vært leverandør for sementkjemikalier. Fra og med september 2014 overtok Halliburton kontrakt for sement og brønnoperasjoner. M-I Swaco har fremdeles kontrakt for borevæske og kompletteringskjemikalier.

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.

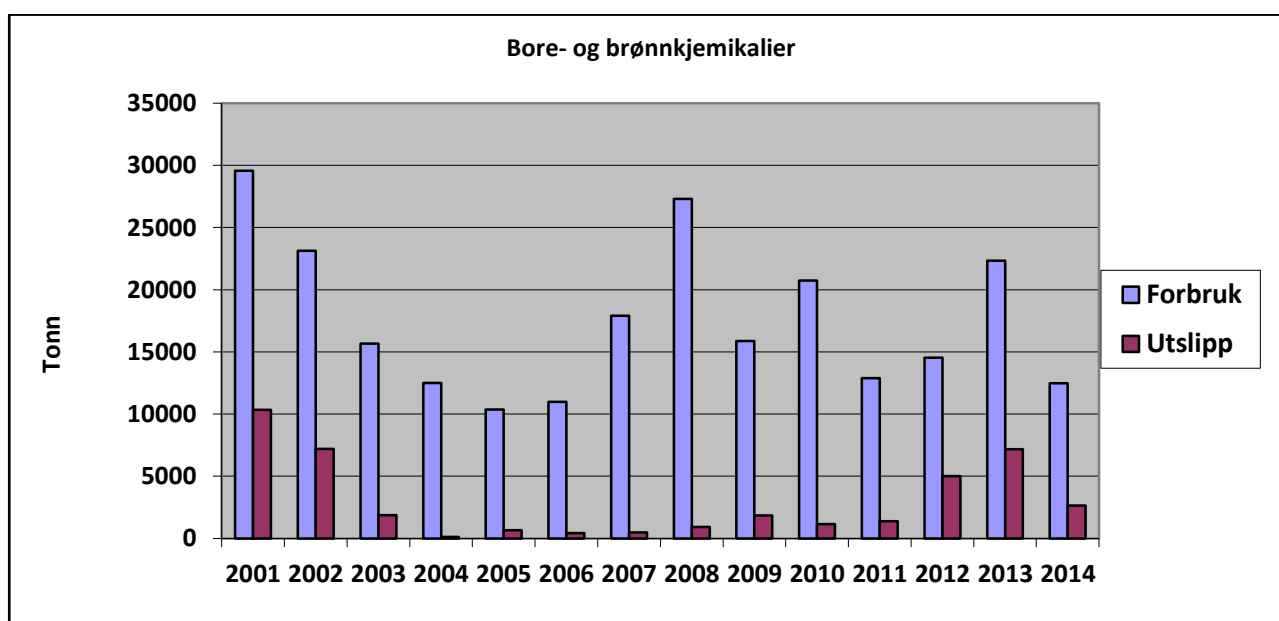
Figur 4.2 viser den historiske utviklingen over forbruk og utslipp av bore- og brønnkjemikalier på Gullfaksfeltet.

Forbruk av oljebasert borevæske er tilnærmet likt fjoråret. Øvrig forbruk og utslipp av bore- og brønnskjemikalier er redusert grunnet lavere totalaktivitet på Gullfaks faste installasjoner, sammenlignet med 2013.

Forbruk av stoff i svart kategori stammer fra Statoil Marin Gassolje avgiftsfri (diesel) som brukes i forbindelse med brønnbehandlingsjobber. Det er ikke utslipp av dette til ytre miljø. Statoil Marin Gassolje var tidligere klassifisert som gul. Dieselen inneholder et lovpålagt fargestoff for å skille produktet fra vanlig avgiftspliktig diesel. Fargestoffet tilsettes med en doseringsrate på 10 mg/l og er vurdert å være både bioakkumulerende og lite nedbrytbart. Statoil Marin Gassolje er derfor reklassifisert som svart. På Gullfaks har en tillatelse til bruk av opptil 40 kg av dette fargestoff per år. I 2014 var forbruk på 25 kg svarte komponenter.

Forbruk av røde komponenter var i rapporteringsåret 345 kg fra gjengefettet Jet- Lube Kopr- Kote. Øvrig rødt forbruk innen bruksområdet bore- og brønnskjemikalier inngikk i oljebasert borevæske. Det var ikke utslipp av røde kjemikalier.

Utslipp av gule komponenter innen bruksområdet utgjorde 94,9 tonn, og stammet fra kjemikalier benyttet i brønnoperasjoner, gjengefett, komplettering, sement og vannbasert borevæske.



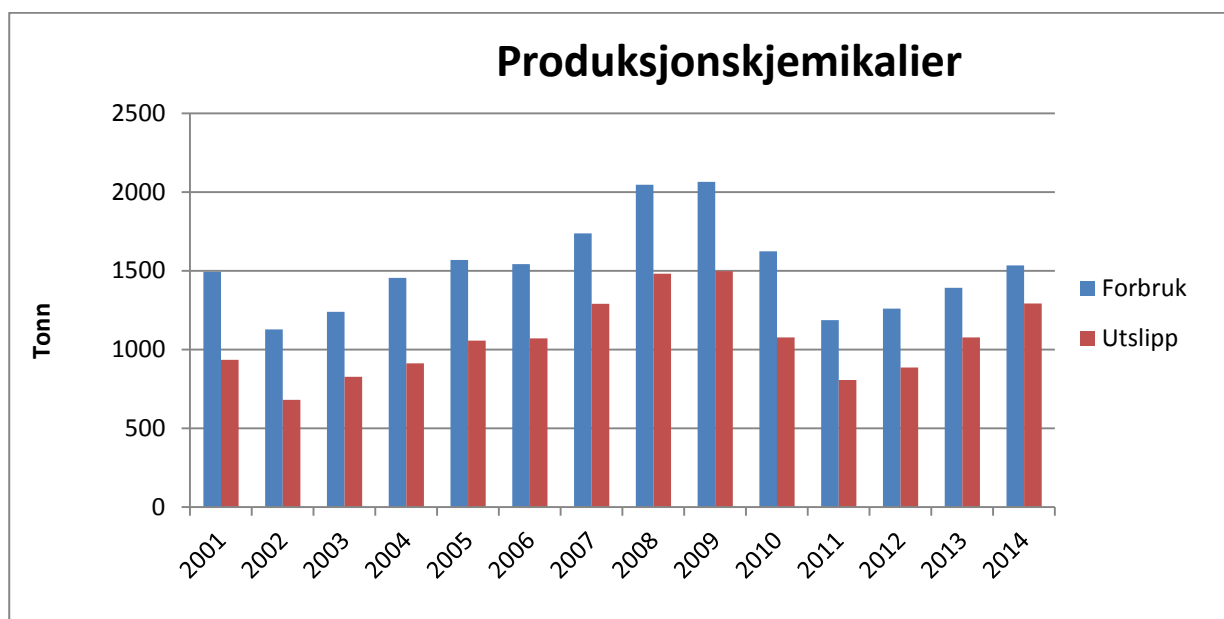
Figur 4.2 Historisk utvikling over forbruk og utslipp av bore- og brønnskjemikalier.

### 4.3 Produksjonskjemikalier

Historisk forbruk og utslipp av produksjonskjemikalier er gitt i figur 4.3. En oversikt over forbruk og utslipp av enkeltkjemikaliene for rapporteringsåret er gitt i kapittel 10, tabell 10.5.2.

Kjemikalieforbruket i produksjon følges kontinuerlig opp av prosesssteknikere. Forbruket registreres månedlig i miljøregnskapet til Gullfaks. Det er en økning i forbruk og utslipp fra 2013 til 2014 på GFC, mens det er en liten nedgang i

forbruket på GFA og GFB. Økningen på GFC skyldes i hovedsak økt forbruk av kjemikalier på Tordis (utfellingshemmer og korrosjonshemmer på flowline B).



**Figur 4.3 Forbruk og utslipp av produksjonskjemikalier.**

Beregning av utslipp av produksjonskjemikalier er gjort ved hjelp av Statoils Kjemikaliemassebalansemodell (forkortet KIV, versjon 1.20). Denne er beskrevet i årsrapport for 2008 og tidligere. KIV-verdiene revurderes rutinemessig og ved behov, og revurderes alltid i forbindelse med utarbeidelsen av årsrapport.

Gullfaks har bare benyttet produksjonskjemikalier som er klassifisert som gule og grønne i rapporteringsåret bortsett fra Shell morlina S2 BL5. Det er i tillegg utprøvd to kjemikalier i rød miljøkategori i korttidstester på Tordis flowline B, i begge tilfeller med et forbruk på mindre enn 1 kg røde komponenter.

Forbruk og utslipp av Shell morlina S2BL5 på flerfasepumpen på GFA var ihht. midlertidig tillatelse datert 14.12.2013. På GFC er forbruk/utslipp av Shell morlina S2BL5 innenfor midlertidig tillatelse datert 18.12.2014. Hele årsforbruket inngår i tabell 4.1 og figur 4.1/4.3.

Utslipp av kjemikalier i forbindelse med felttesting av kjemikalier på Tordis var innenfor rammen i midlertidig tillatelse datert 18.12.2013, mens forbruket var ca. 1 % høyere enn angitt i tillatelsen, se kap. 1.1 og 1.5 for detaljer og status på prosjektet.

## 4.4 Injeksjonskjemikalier

Det er også i 2014 injisert sjøvann for å opprettholde trykket i reservoaret på Gullfaksfeltet. Gullfaks C leverer også injeksjonsvann til Tordis.

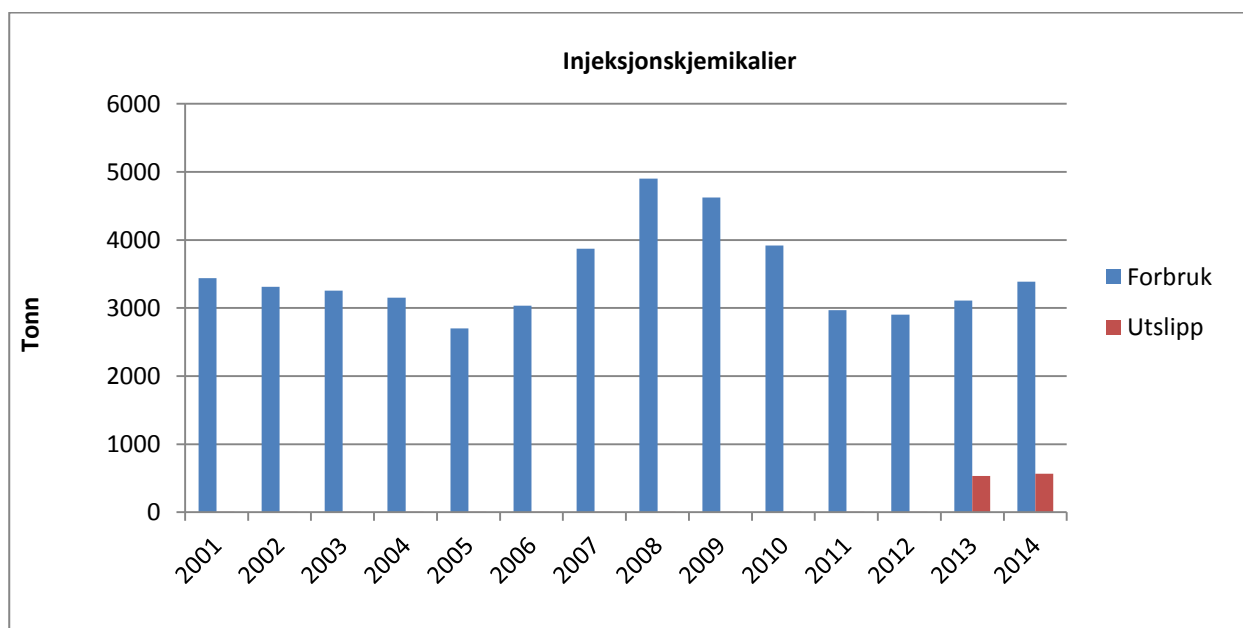
Historisk forbruk av injeksjonsvannkjemikalier på Gullfaksfeltet er gitt i figur 4.4. Forbruk og utslipp er i 2014 noe høyere foregående år. Dette skyldes økt forbruk av nitrat (NC-5009, grønt kjemikalie) som tilsettes injeksjonsvannet for å forhindre

mikrobiologisk generering av hydrogensulfid i reservoaret. En oversikt over forbruk og utslipp av enkeltkjemikalier for rapporteringsåret er gitt i kapittel 10, tabell 10.5.3.

På alle tre installasjonene brukes blant annet skumdemperen DF-550, som er i rød miljøkategori. Den består av en vannemulsjon med mindre enn 4 % rødt stoff. Både forbruk og utslipp av DF-550 er redusert i forhold til i 2013.

Under planlagte og uforutsette nedstengninger av injeksjonssystemene vil det av prosessmessige årsaker være nødvendig å slippe noe injeksjonsvann med kjemikalier til sjø. Mengdene framgår av tabell 10.5.3.

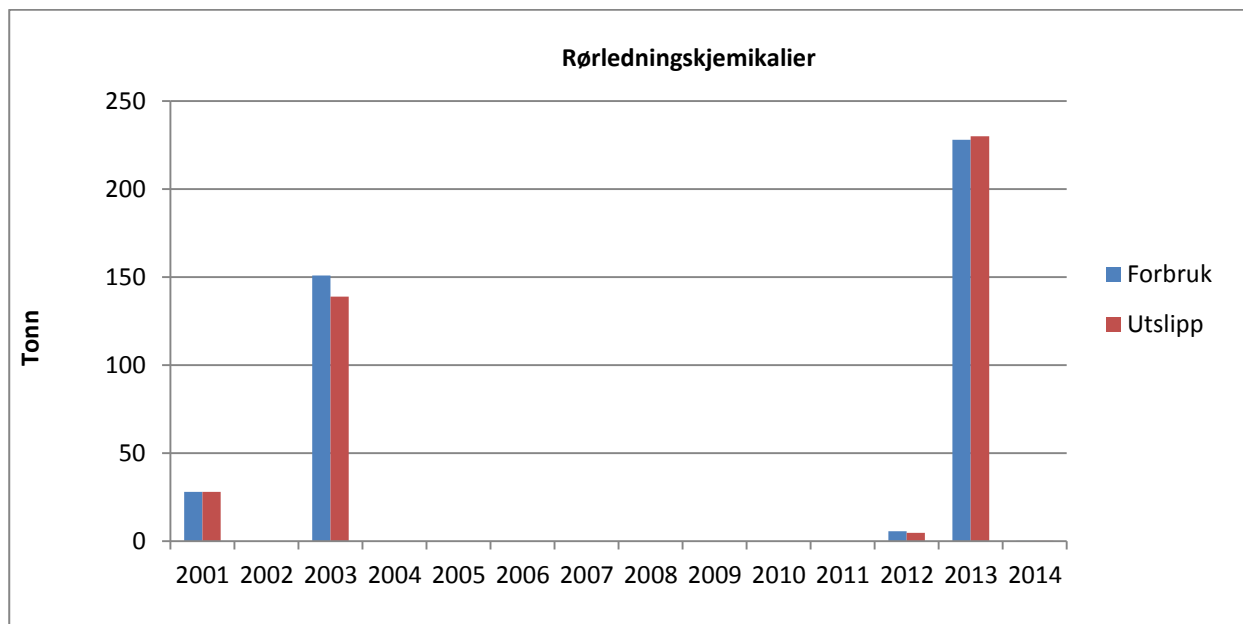
På GFA ble opp mot 70 % av injeksjonsvannvolumet sluppet til sjø før injeksjon. Dette medført økt utslipp av injeksjonsvannkjemikalier, og rammen for utslipp av røde produksjonskjemikalier (DF-550) ble utvidet for 2014, se tillatelse datert 18.12.2014. Mengdene framgår av tabell 10.5.3. Utslippsmengden for hele feltet framgår av tabell 4.1.



Figur 4.4 Historisk utvikling i forbruk av injeksjonskjemikalier.

## 4.5 Rørledningskjemikalier

Forbruk og utslipp av rørledningskjemikalier gjelder utslipp av kjemikalier i forbindelse med oppkobling av nye lastebøyer ved GFA. Mengdene framgår av tabell 10.5.4.



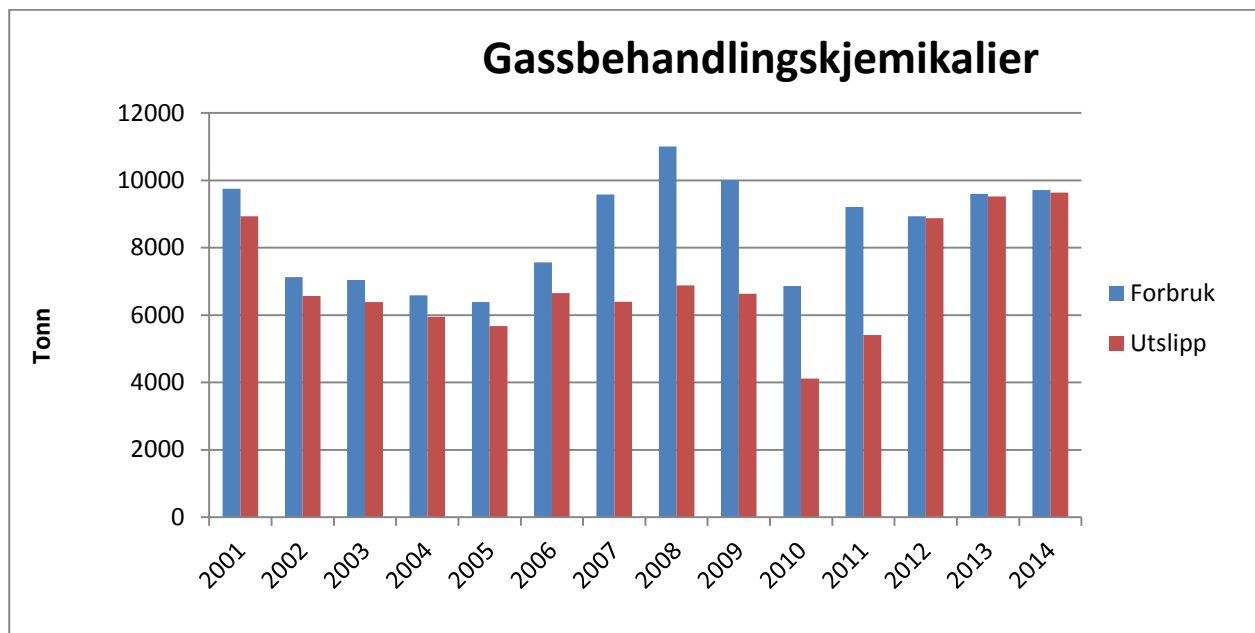
**Figur 4.5 Historisk utvikling i forbruk av rørledningskjemikalier.**

## 4.6 Gassbehandlingskjemikalier

Gullfaks har bare benyttet gassbehandlingskjemikalier som er klassifisert som gule og grønne i rapporteringsåret. Trietylenglykol (TEG) brukes i gasstørkeanleggene. MEG har blitt brukt som hydrathemmer i forbindelse med oljetransporten mellom Tordis og Gullfaks C og mellom Gullfaks Sør og Gullfaks C. Metanol har blitt brukt som hydrathemmer mellom Gullfaks Sør og Gullfaks A, og på Gullfaks B.

Gullfaks har betydelig H<sub>2</sub>S produksjon. H<sub>2</sub>S-fjerner doseres derfor i gassen ut fra sikkerhetshensyn og for å sikre at kravet til maksimum mengde H<sub>2</sub>S i salgsgassen blir overholdt. Scrubberne på Gullfaks installasjonene er installert slik at det kan tas ut tre faser; gass, kondensat og vann. Brukt H<sub>2</sub>S-fjerner skilles ut i vannfasen i scrubberne. Det er installert reinjeksjonsanlegg på alle plattformene. Det har vært problemer med idriftsettelse av anleggene på grunn av manglende injeksjonsforutsetninger i de valgte brønnene. Nye brønner må klargjøres for injeksjon av denne væsketypen. Se pkt. 1.3 for status.

Historisk forbruk og utslipp av gassbehandlingskjemikalier på Gullfaksfeltet er gitt i figur 4.6. Det er kun en liten økning i forbruk/utslipp. Dette skyldes økte utfordringer med H<sub>2</sub>S i gassen som medfører økt forbruk av H<sub>2</sub>S-fjerner. Forbruket av metanol er samtidig redusert. En oversikt over forbruk og utslipp av enkeltkjemikaliene for rapporteringsåret er gitt i kapittel 10, tabell 10.5.5.



**Figur 4.6 Forbruk og utslipp av gassbehandlingskjemikalier.**

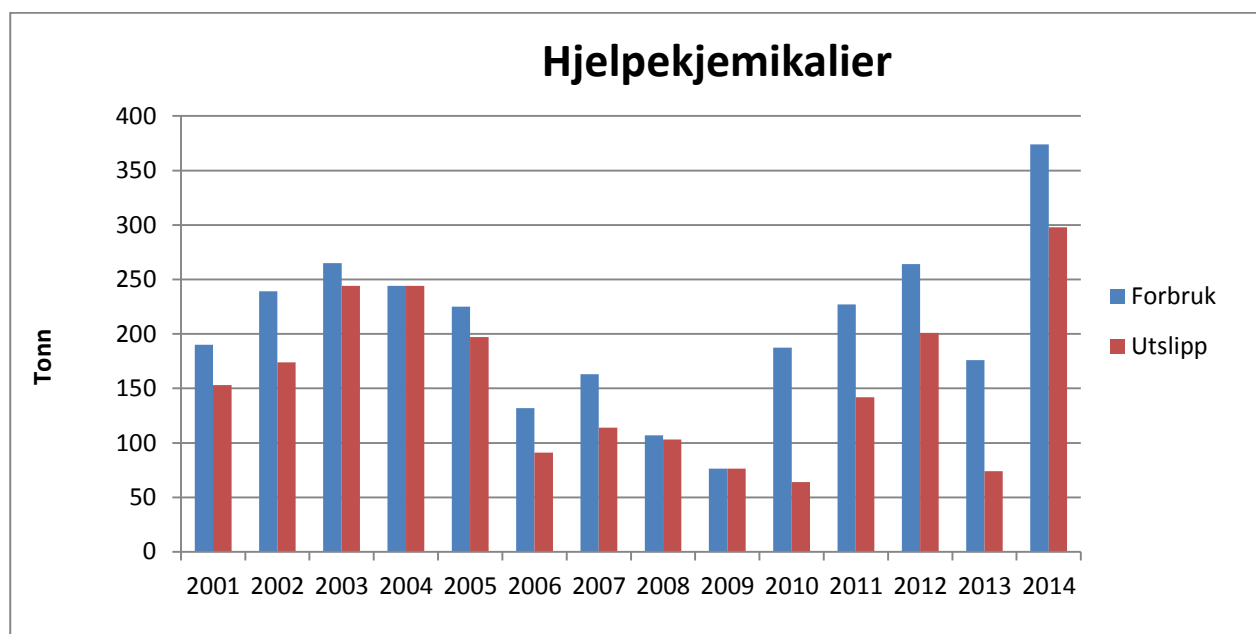
## 4.7 Hjelpekjemikalier

I figur 4.7 er det gitt en oversikt over historisk forbruk og utslipp av kjemikalier som brukes i hjelpeprosessene på feltet. Økning i forbruk og utslipp fra 2013 til 2014 skyldes i hovedsak utslipp av varme- og kjølevæske under revisjonsstansen på GFA våren 2014. Det forelå egen utslippstillatelse for dette, datert 22.05.2014. I tillegg inngår forbruk og utslipp av brannskum i tallene for 2014. En oversikt over forbruk og utslipp av enkeltkjemikaliene for rapporteringsåret er gitt i kapittel 10, tabell 10.5.6.

Det har vært benyttet svarte hydraulikkoljer som går i lukkede system, og dette er inkludert i forbrukstallene. De brukte hydraulikkoljene sendes til land som spilloljer eller blandes inn i eksportstrømmen. Det er ingen utslipp til ytre miljø fra disse. I tillegg bruker alle tre Gullfaksplattformene brannskum i svart miljøkategori, se kap. 6.3.

Det har vært benyttet ett rødt hjelpekjemikalie på Gullfaks C i 2014; IC-Dissolve 1 brukes til rengjøring av prosessutstyr og fjerner avsetninger (hard scale) som reduserer effektiviteten av utstyr. Dette CIP-kjemikalie returneres til land for destruksjon via avfallskontraktør. Forbruket er betydelig redusert i forhold til foregående år.





Figur 4.7 Forbruk og utslipp av hjelpekjemikalier.

#### 4.8 Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen

Det tilsettes ikke kjemikalier til eksportstrømmen fra Gullfaks.

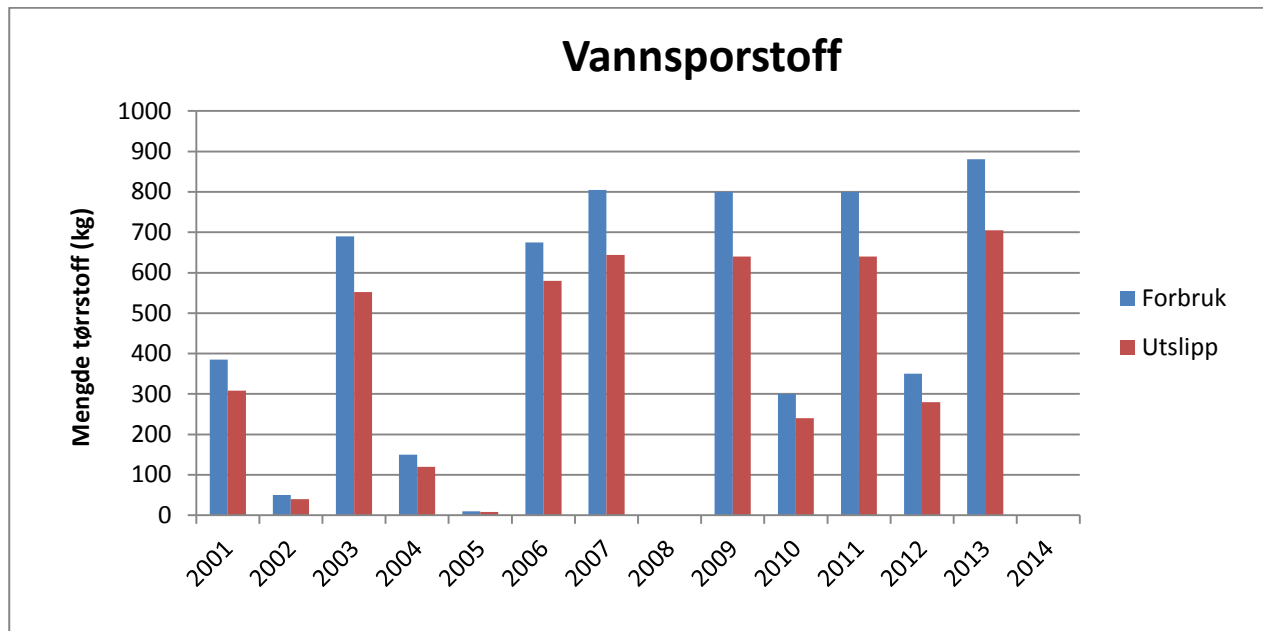
#### 4.9 Kjemikalier fra andre produksjonssteder

Gullfaks mottar olje fra Visund og Vigdis. Da oljen ikke prosesseres på feltet, men bare lagres og lastes er det antatt at kjemikaliene som følger med oljen ikke går til utslipp på Gullfaks.

#### 4.10 Vannsporstoff

Det har ikke vært tilsatt vannsporstoff på Gullfaks Hovedfelt i rapporteringsåret.

Figur 4.8 viser en historisk oversikt av vannsporstoff benyttet på feltet.



Figur 4.8 Historisk oversikt over forbruk og utslipp av vannsporstoff.

## 4.11 Forbruk og utslipp av beredskapskjemikalier

### 4.11.1 Brannskum

Fra og med 2011 har Miljødirektoratet bedt om at bruk og utslipp av brannskum inkluderes i rapporteringen. For 2014 er bruk og utslipp av brannskum inkludert i bruksområdegruppe F (Hjelpekjemikalier) og forbruk/utslipp framgår av vedleggstabell 10.5.6 og inngår i figur 4.7 for 2014.

### 4.11.2 Bore- og brønnskjemikalier

Bore- og brønnskjemikalier benyttet som beredskap er gitt i tabell 4.4. Disse kjemikaliene og mengdene er også rapportert i andre tabeller på lik linje med øvrige bore- og brønnskjemikalier. Det er kun Gullfaks A som har benyttet kjemikalier kategorisert som beredskap i rapporteringsåret.

Tabell 4.4 Kjemikalier registrert som beredskap på Gullfaks A i 2014.

Produktnavn	Funksjonsområde	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Årsak for bruk
Barite	16 Vekstoffer & uorganiske kjemikalier	201	Grønn	28	0	Benyttet ved tap av borevæske og tapt sone sementering i 34/10-A-20 C.
Calcium Carbonate (All grades)	16 Vekstoffer & uorganiske kjemikalier	201	Grønn	1	0	

G-Seal Plus	17 Kjem for å hindre tapt sirkulasjon	201	Grønn	1,75	0	
Optiseal II	17 Kjem for å hindre tapt sirkulasjon	201	Grønn	7,5	0	
Optiseal IV	17 Kjem for å hindre tapt sirkulasjon	201	Grønn	1,5	0	
Optiseal II	17 Kjem for å hindre tapt sirkulasjon	201	Grønn	3,5	0	Benyttet i LCM pille i brønn 34/10-A-20 C.

## 5 Evaluering av kjemikalier

### 5.1 Oppsummering av kjemikaliene

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 bruk av de enkelte kjemikaliene og muligheten for substitusjon fremover. Statoil vil særlig prioritere substitusjonskandidater som følger vannstrømmen til sjø. Substitusjonsplanene er tilgjengelige for lokal miljøkoordinator samt andre relevante funksjoner 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 iht. 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 (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 Gullfaksfeltets totale kjemikalieutslipp i rapporteringsåret fordelt etter kjemikalienes miljøegenskaper.

**Tabell 5.1 Forbruk og utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper.**

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt (tonn)	Mengde sluppet ut (tonn)
Vann	200	Grønn	6769	3944
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	13307	7850
Stoff som mangler test data	0	Svart	1,2	0
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow ≥ 5	3	Svart	30	0,001
Bionedbrytbarhet <20 % og giftighet EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	4	Svart	0,9	0,9
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet <60%, logPow ≥ 3, EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	6	Rød	16	0,001
Uorganisk og EC50 eller LC50 ≤ 1 mg/l	7	Rød	0,04	0
Bionedbrytbarhet <20%	8	Rød	55	0,3
Stoff dekket av REACH Annex IV og V	99	Gul	31	29

**Årsrapport 2014 for Gullfaks**

 Dok. nr.  
**AU-GF-00003**

Trer i kraft

Rev. nr.

Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	Gul	6346	1911
Gul underkategori 1 – forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	801	669
Gul underkategori 2 – forventes å biodegradere til stoff som ikke er miljøfarlige	102	Gul	139	45
			<b>27495</b>	<b>14449</b>

Fordeling av kjemikaliekomponenter i de ulike miljøfareklassene var prosentvis slik i rapporteringsåret:

Komponenter	Grønne	Gule	Røde	Svarte
Forbruk	73,0 %	26,6 %	0,3%	0,1 %
Utslipp	81,6%	18,4 %	0,002 %	0,006 %

Tabell over viser at det var en veldig liten andel av kjemikaliemengdene som var i svart og rød miljøfareklasse.

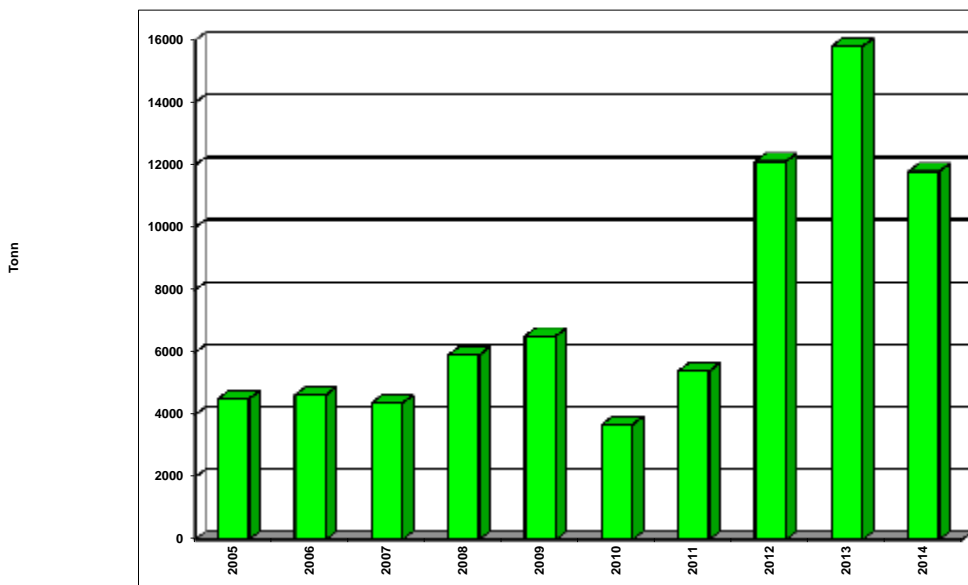
Forbruk av svart stoff skriver seg fra hydraulikkoljer i lukkede system, brannskum og fargestoff i diesel på alle tre installasjonene, samt Shell morlina S2 BL5 på GFA og GFC.

Utslipp av stoff i svart kategori i 2014 er beregnet til 859 kilo, og dette skriver seg fra utslipp brannskum fra alle tre plattformene samt Shell morlina S2 BL5 på GFA og GFC. Utslipp av stoff i rød kategori var på 260 kg, hvorav det aller meste skyldes injeksjonsvann-kjemikalie DF-550 som hovedsakelig er sluppet ut på GFA, mens en mindre mengde skriver seg fra brannskum og Shell morlina S2 BL5.

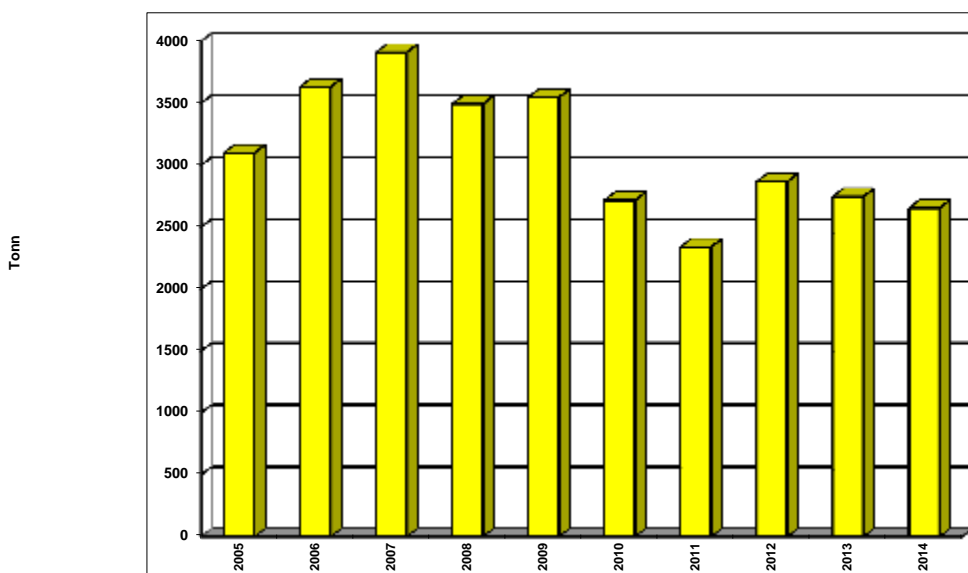
Historisk utvikling i utslipp av kjemikalier i de fire fargekategoriene er vist i figuren 5.1-5.4, og inkluderer brannskum for året 2014.

Forbruk og utslipp av kjemikalier for drift og boring ligger innenfor gjeldende rammetillatelse og midlertidige tillatelser (se tabell 1.1) med unntak av forbruk av gule kjemikalier ved felttesting på Tordis, som beskrevet i kap. 1.5.

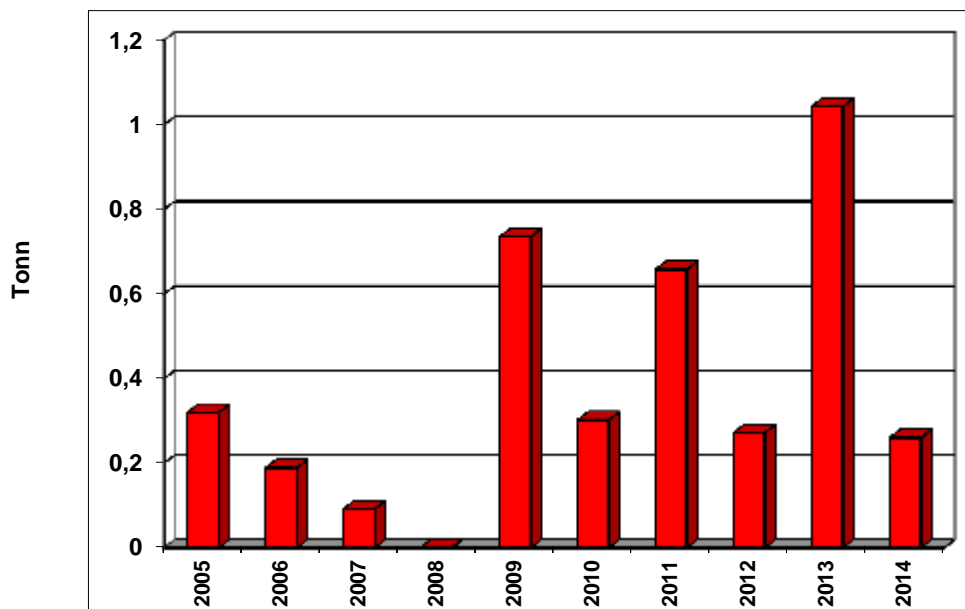
For bore- og brønnkjemikalier har det vært forbruk av røde kjemikalier i oljebasert borevæske og gjengefett (Jet-Lube Kopr Kote), uten utslipp til sjø.



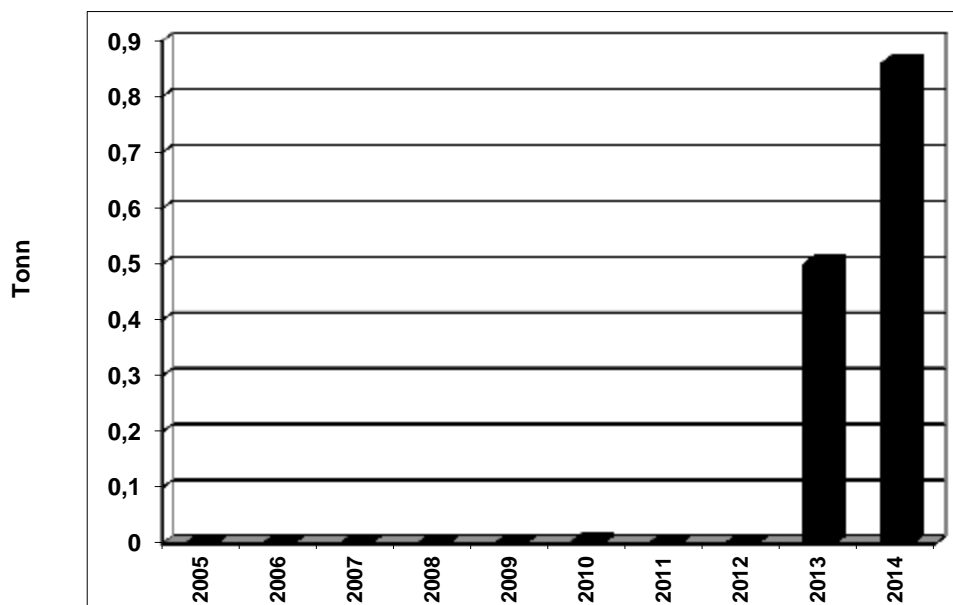
Figur 5.1: Historisk utvikling i utslipp av grønn kjemikaliekomponenter



Figur 5.2: Historisk utvikling i utslipp av gule kjemikaliekomponenter



Figur 5.3: Historisk utvikling i utslipp av røde kjemikaliekomponenter.



Figur 5.4: Historisk utvikling i utslipp av svarte kjemikaliekomponenter.

## 5.2 Usikkerhet i kjemikalierapporteringen

Basert på undersøkelser er det fremkommet at usikkerhet i kjemikalierapportering hovedsakelig kan knyttes til to faktorer – usikkerhet i produksammensetning 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  $\pm 3\%$ .

## 6 Bruk og utslipp av miljøfarlige stoff

### 6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige 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 Forbindelser som står på Prioritetslisten, St.melding.nr. 25 (2002-2003), som tilsetninger og forurensninger i produkter

Organohalogener som er tilsatt kjemikalier i bruk kommer fra perfluorerte forbindelser i AFFF brannskum slik det framkommer i tabell 6.2. Brannskum er beredskapskjemikalie. Se også Kap. 4.11 og 6.3

Tabell 6.2 - Miljøfarlige forbindelse som tilsetning i produkter

Stoff/Komponent gruppe	A (kg)	B (kg)	C (kg)	D (kg)	E (kg)	F (kg)	G (kg)	H (kg)	K (kg)	Sum (kg)
Organohalogener	0	0	0	0	0	857	0	0	0	857
	0	0	0	0	0	857	0	0	0	857



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 brønnskjemikalier.

**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	15,041	0	0	0	0	0	0	0	0	15,041
Arsen	0,107	0	0	0	0	0	0	0	0	0,107
Kadmium	8,502	0	0	0	0	0	0	0	0	8,502
Krom	8,637	0	0	0	0	0	0	0	0	8,637
Kvikksølv	0,048	0	0	0	0	0	0	0	0	0,048
	<b>32,336</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>32,336</b>

### 6.3 Brannskum

Fluorfritt 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 (gjelder Gullfaksinstallasjonene) vil fremdeles benytte fluorholdig brannskum, men brannskumprodusent arbeider med å kvalifisere et nytt 3% fluorfritt brannskum. Testing og kvalifisering av nytt produkt fortsetter i 2015 og videre planer for UPN sine anlegg vil avhenge av resultatene fra disse testene.

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 Generelt

### 7.2 Forbrenningsprosesser

Tabell 7.1a gir en oversikt over utslipp til luft fra feltet fra forbrenningsprosesser, samt forbruket av brenngass/fakkeltgass/diesel i disse forbrenningsprosessene. Utslipp fra flyttbare innretninger framkommer av årsrapporten for Gullfaks Satellitter.

Det har vært en liten økning i forbruket av brenngass i forhold til i 2013, som hovedsakelig skyldes økning i gassinjeksjon på GFC. Fakkeltgassmengden har gått ned, på tross av at både GFA og GFB har hatt revisjonsstans, og dette skyldes bevisstgjøring rundt faklingsstrategien. Utslippene fra fakling er tilsvarende redusert.

Det er også en nedgang i forbruket av diesel, og dette skyldes hovedsakelig redusert forbruk til forbrenning på GFC. GFC fikk i siste halvdel av oktober operativ en ratemåler for diesel i brønn (diesel til andre formål) slik at dette fra samme tidspunkt går til fratrukk i innkjøpte mengder.

Sidebrenner har ikke vært benyttet på Gullfaks hovedfelt i rapporteringsåret.

Det er benyttet bedriftsspesifikke faktorer for beregning av CO<sub>2</sub>-utslipp fra brenngass. For fakkelt er det benyttet simulert utslippsfaktor for de fleste og største kildestrømmene. Standard utslippsfaktor er benyttet for øvrige fakkeltkildestrømmer og diesel i hht. klimavotetillatelsen.

De bedriftsspesifikke/simulerte CO<sub>2</sub>-faktorene er:

#### Brenngass

Gullfaks A 2,165 kg CO<sub>2</sub>/ Sm<sup>3</sup>

Gullfaks C 2,217 kg CO<sub>2</sub>/ Sm<sup>3</sup>

#### Fakkeltgass

Gullfaks A HP-fakkelt: 2,504 kg CO<sub>2</sub>/ Sm<sup>3</sup>. LP-fakkelt: 2,454 kg CO<sub>2</sub>/ Sm<sup>3</sup>.

Gullfaks B LP/HP-fakkelt: 2,259 kg CO<sub>2</sub>/ Sm<sup>3</sup>. Vent-fakkelt 0,726 kg CO<sub>2</sub>/ Sm<sup>3</sup>.

Gullfaks C HP-fakkelt: 2,500 kg CO<sub>2</sub>/ Sm<sup>3</sup>. LP-fakkelt: 2,446 kg CO<sub>2</sub>/ Sm<sup>3</sup>.

**Tabell 7.1 – Oversikt over utslippsfaktorer (bortsett fra CO<sub>2</sub>) som er benyttet for å bestemme utslipp til luft på Gullfaksfeltet i rapporteringsåret**

## a) GFA

Kilde	NOx utslippsfaktor	nmVOC utslippsfaktor	CH <sub>4</sub> utslippsfaktor	SOx utslippsfaktor
Fakler (kg/Sm <sup>3</sup> )	0,0014	0,00006	0,00024	Faktor** (0,0000027)
Diesel (motor) tonn/tonn	0,06	0,005	-	Faktor*** (0,000999)
Diesel (turbin) tonn/tonn	0,025	0,00003	-	Faktor*** (0,000999)
Brenngass (turbin) kg/Sm <sup>3</sup>	NOx-tool*	0,00024	0,00091	Faktor**
Brenngass (Lav-NOx turbin) kg/Sm <sup>3</sup>	0,0018	0,00024	0,00091	Faktor**
Diffuse utslipp / kaldventilering	-	Beregnes som avdamping over flot.cellene	Beregnes som avdamping over flot.cellene	-
Diffuse utslipp - lasting	-	****	****	-
Diffuse utslipp boring		0,55 tonn/brønn	0,25 tonn/brønn	

## b) GFB

Kilde	NOx utslippsfaktor	nmVOC utslippsfaktor	CH <sub>4</sub> utslippsfaktor	SOx utslippsfaktor
Fakkel (kg/Sm <sup>3</sup> )	0,0014	0,00006	0,00024	Faktor** (0,0000027)
Diesel (motor) tonn/tonn	0,06	0,005	-	Faktor*** (0,000999)
Diffuse utslipp boring		0,55 tonn/brønn	0,25 tonn/brønn	

## c) GFC

Kilde	NOx utslippsfaktor	nmVOC utslippsfaktor	CH <sub>4</sub> utslippsfaktor	SOx utslippsfaktor
Fakler (kg/Sm <sup>3</sup> )	0,0014	0,00006	0,00024	Faktor** (0,0000027)
Diesel (motor) tonn/tonn	0,07	0,005	-	Faktor*** (0,000999)
Diesel (turbin) tonn/tonn	0,025	0,00003	-	Faktor*** (0,000999)
Brenngass (turbin) kg/Sm <sup>3</sup>	NOx-tool*	0,00024	0,00091	Faktor**
Diffuse utslipp	-	Beregnes som avdamping over flot.cellene	Beregnes som avdamping over flot.cellene	-
Diffuse utslipp - lasting	-	****	****	-
Diffuse utslipp boring		0,55 tonn/brønn	0,25 tonn/brønn	

**Årsrapport 2014 for Gullfaks**

 Dok. nr.  
 AU-GF-00003  
 Trer i kraft

Rev. nr.

\* Utslipp av mengde NO<sub>x</sub> fra gassturbiner simuleres ved hjelp av PEMS (NO<sub>x</sub>-tool) når turbinen brenner gass. Ved utfall av NO<sub>x</sub>-tool benyttes faktormetoden.

\*\* SO<sub>x</sub> utslippsfaktor for brenngass og fakkel beregnes ved hjelp av H<sub>2</sub>S-innhold i gassen og omregningsfaktor: SO<sub>x</sub>-faktor [tonn SO<sub>x</sub>/Sm<sup>3</sup> brenngass].

\*\*\* SO<sub>x</sub> utslippsfaktor for diesel beregnes ved hjelp av svovelinnhold [vekt %] som angitt fra leverandør og molmasse SO<sub>2</sub>/molmasse S i brenselet (1,99782).

\*\*\*\* Utslippsfaktor beregnes av VOC industrisamarbeidet, se tabell 7.2.

Se forøvrig rapport av kvotepliktige utslipp som leveres til Miljødirektoratet innen 31. mars. For usikkerhet i måling av utslipp av CO<sub>2</sub> henvises det til klimavoterapporten.

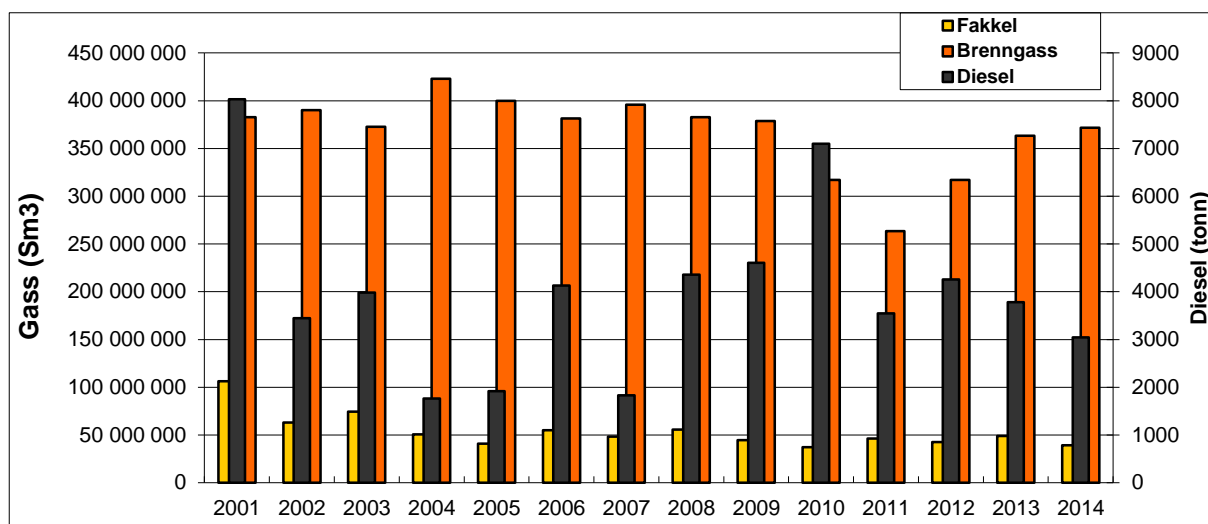
**Tabell 7.1a - Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger på Gullfaks A, B og C.**

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (m3)	Utslipp CO2 (tonn)	Utslipp NOx (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp CH4 (tonn)	Utslipp SOx (tonn)	Utslipp PCB (tonn)	Utslipp PAH (tonn)	Utslipp dioksiner (tonn)	Utslipp til sjø fall out fra brønntest (tonn)	Oljeforbruk (tonn)
Fakkel		39 318 845	97 666	55	2,4	9,4	0,2					
Kjel												
Turbin	2 638	371 643 098	821 815	3 398	89,3	338,2	4,6					
Ovn												
Motor	407		1 290	26	2,0		0,4					
Brønntest												
Andre kilder												
	<b>3 045</b>	<b>410 961 943</b>	<b>920 771</b>	<b>3 479</b>	<b>93,7</b>	<b>347,6</b>	<b>5,3</b>					

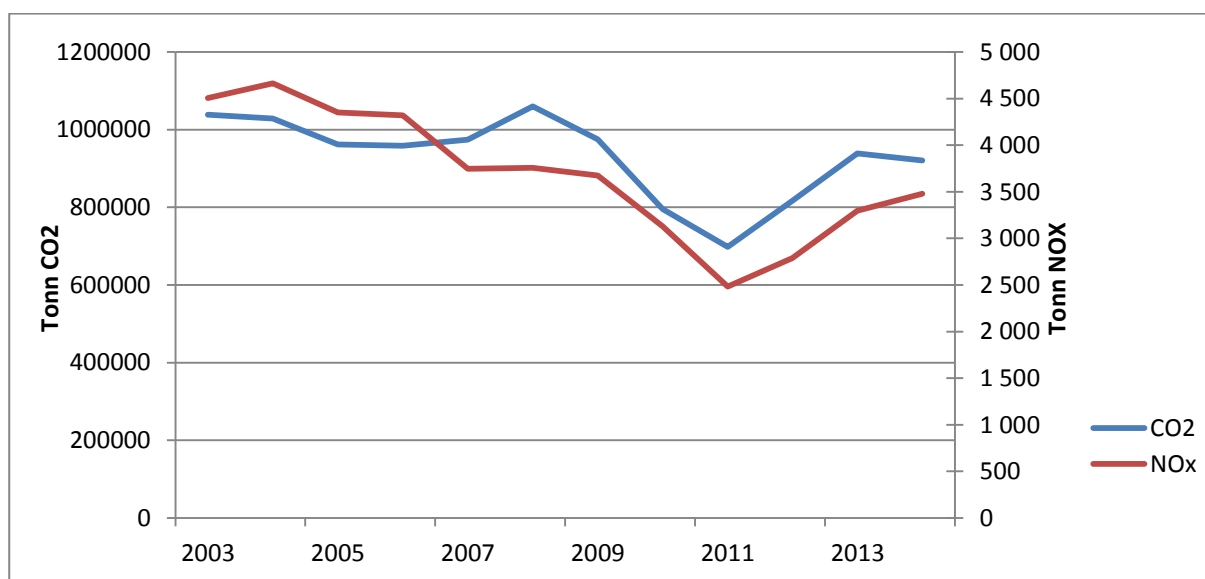
I tabell 7.1aa er det oppgitt utslipp fra lav-NO<sub>x</sub> turbin på Gullfaks A. Disse tallene er også inkludert i tallene i tabell 7.1a.

**Tabell 7.1 aa - Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger (Turbiner-LavNOX)**

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (m3)	Utslipp CO2 (tonn)	Utslipp NOx (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp CH4 (tonn)	Utslipp SOx (tonn)	Utslipp PCB (tonn)	Utslipp PAH (tonn)	Utslipp dioksiner (tonn)	Utslipp til sjø fall out fra brønntest (tonn)	Oljeforbruk (tonn)
Turbin		30162946	65317	54	7,2	27,4	0,2					
		<b>30162946</b>	<b>65317</b>	<b>54</b>	<b>7,2</b>	<b>27,4</b>	<b>0,2</b>					



Figur 7.1 Historisk utvikling i forbruk av fakkelgass, brenngass og diesel på Gullfaks hovedfelt


 Figur 7.2 Historisk utvikling i utslipp av CO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub> fra Gullfaks hovedfelt.

### 7.3 NO<sub>x</sub>

Alle innretninger benytter Statoils NoxTool (PEMS) ved beregning av NO<sub>x</sub> utslipp fra konvensjonelle gassturbiner. NO<sub>x</sub>-tool estimerer utslippene basert på normalt registrerte turbinparametre og lokalt atmosfæriske forhold. NO<sub>x</sub>-tool benyttes kun når turbinen brenner gass. Under oppstart/nedkjøring med diesel eller ved utfall av NO<sub>x</sub>-tool benyttes faktormetoden for å estimere NO<sub>x</sub> utslippene. Usikkerheten i NO<sub>x</sub> utslipp beregnet med NO<sub>x</sub>-tool er beregnet til maksimalt 15 %.

NOx-tool benyttes ikke for lav-NOx turbiner fordi disse har et garantert utslipp fra leverandøren under normale driftsforhold. PEMS vil derfor ikke gi et mer nøyaktigere utslippsestimat.

## 7.4 Utslipp ved lagring og lasting av olje

Utslipp ved lagring og lasting av olje blir også rapportert av VOC industrisamarbeidet, og utslipp av CH<sub>4</sub>/nmVOC fra lager og lasting er i henhold til disse data. Tabell 7.2 oppsummerer utslipp til luft ved lagring og lasting av olje på Gullfaksfeltet.

Olje fra Gullfaksfeltet losses fra to lastebøyer. De to lastebøyene SPM 1 og SPM 2 ble i 2014 skiftet ut med nye lastebøyer, hhv. OLS1 og OLS2. Lastet volum er økt i forhold til 2013. På tross av dette er det en reduksjon i utslipp av metan som følge av reduksjon i utslippsfaktoren. Utslippsfaktor for nmVOC er økt, og utslippet er økt på grunn dette og på grunn av økningen i lastet volum.

nmVOC reduksjon gjennomføres i et samarbeid mellom samtlige bøyelastete felt på norsk sokkel. Tabellene nedenfor viser utslipp fra lasting i rapporteringsåret. Det henvises til "Årsrapport 2014 for VOC Industrisamarbeid" for nærmere detaljer.

**Tabell 7.2 Fysiske karakteristika for olje/kondensat og utslippsmengder**

### Gullfaks A-SPM 1 / OLS1

Type	Totalt volum (Sm <sup>3</sup> )	Utslippsfaktor CH <sub>4</sub> (kg/Sm <sup>3</sup> )	Utslippsfaktor nmVOC (kg/Sm <sup>3</sup> )	Utslipp CH <sub>4</sub> (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Teoretisk Emission Baseline (kg/Sm <sup>3</sup> )	Teoretisk nmVOC utslipp uten gjenvinningstiltak (tonn)	Teoretisk nmVOC utslippsreduksjon uten gjenvinnings tiltak (%)
Lasting	4850679	0,057	0,884	279	4288	2,0	9798	56,2
				<b>279</b>	<b>4288</b>	<b>2,0</b>		

### GULLFAKS A-SPM 2 / OLS2

Type	Totalt volum (Sm <sup>3</sup> )	Utslippsfaktor CH <sub>4</sub> (kg/Sm <sup>3</sup> )	Utslippsfaktor nmVOC (kg/Sm <sup>3</sup> )	Utslipp CH <sub>4</sub> (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Teoretisk Emission Baseline (kg/Sm <sup>3</sup> )	Teoretisk nmVOC utslipp uten gjenvinningstiltak (tonn)	Teoretisk nmVOC utslippsreduksjon uten gjenvinnings-tiltak (%)
Lasting	4850679	0,057	0,884	279	4288	2,0	9798	56,2
				<b>279</b>	<b>4288</b>	<b>2,0</b>		

## 7.5 Diffuse utslipp og kaldventilering

**Tabell 7.3 Diffuse utslipp og kaldventilering**

Innretning	nmVOC Utslipp (tonn)	CH <sub>4</sub> Utslipp (tonn)
GULLFAKS A	42,05	235,25
GULLFAKS B	0,55	0,25
GULLFAKS C	0,55	0,25
	<b>43,15</b>	<b>235,75</b>

---

På GFA og GFC beregnes diffuse utslipp som avdamping over flotasjonscellene – ref. målinger i juni 2014 sendt til Miljødirektoratet den 30.06.2014 i forbindelse med innsending av tilleggsopplysninger til klimavotetillatelsen for Gullfaksfeltet (Miljødirektoratets referanse: 2013/735, vår referanse: AU-DPN OW GF-00054). GFA og GFC bruker fom. 2014 en avdampingsrate på 150 liter HC-gass/m<sup>3</sup> produsertvann som går over flotasjonscellene. Beregningene baserer seg på gjennomsnittlig måling på 113 liter HC-gass/m<sup>3</sup> produsertvann med et tillegg på 10 % for avdamping fra tetningsoljefeller og glykolkontaktor, og et ytterligere tillegg på 20 % for å sikre konservative data. Diffuse utslipp beregnes for den andel av året som ventfakkel er slukket på hhv GFA og GFC. GFB har kontinuerlig fakling og derfor ingen diffuse utslipp fra kaldventilering i drift.

Det er ikke beregnet diffuse utslipp fra drift på GFC i 2014 da ventfakkel var tent kontinuerlig. Dette skyldes at tennmekanismen på LP-fakkel er defekt. Etter planen skal tennmekanismen repareres under revisjonsstansen sommeren 2015.

Diffuse utslipp fra boring er beregnet ved bruk av faktorer gitt i Norsk Olje og Gass veileder 044, tabell 25. Diffuse utslipp fra boring er rapportert per ferdig boret og kompletterte brønnbane. Rapportering skjer det året brønn ferdigstilles og overleveres drift. For 2014 er diffuse utslipp fra følgende brønnbaner rapportert; 34/10-A-20C T5, 34/10-B-7 D og 34/10-C-18 B.

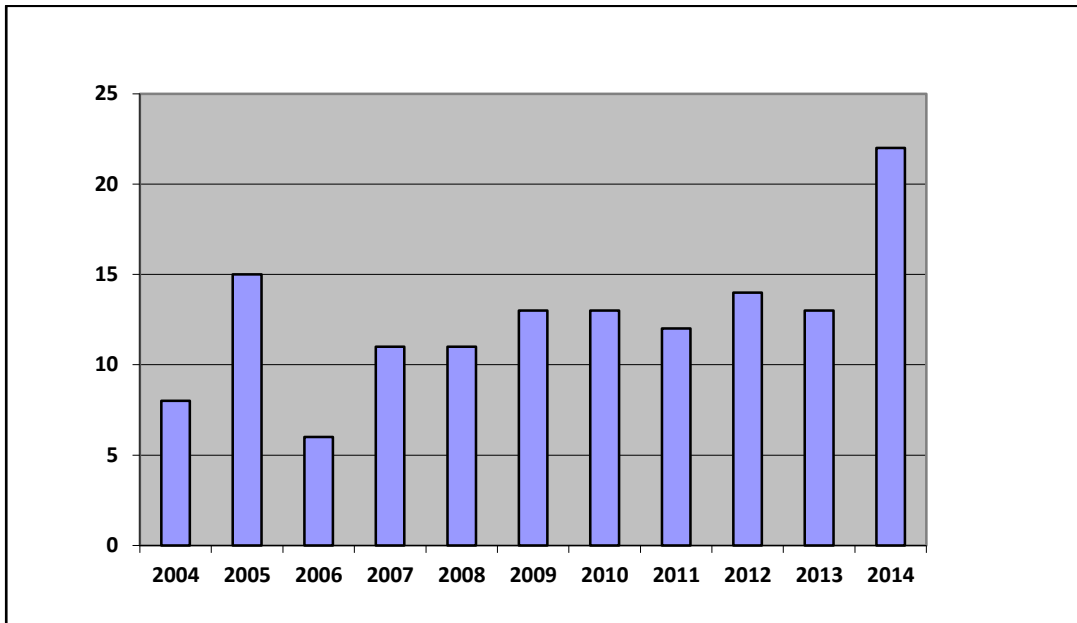
Det antas å være høy usikkerhet i beregning av utslipp ved bruk av standardfaktorer fra Norsk olje og Gass (boring) og ved bruk av metoden for beregning fra drift på Gullfaks A og C. Statoil viser til pågående prosess i forhold til forbedring i metode for beregning og rapportering av metan og nmVOC.

## 7.6 Bruk og utslipp av gassporstoff

Det har ikke blitt injisert gassporstoff på GF i rapporteringsåret.

## 8 Utviktede utslipp

Alle utviktede utslipp er rapportert internt og behandlet som uønskede hendelser. Hendelsene følges opp og korrektive tiltak iverksettes.



**Figur 8.1 Historisk utvikling over antall utilsiktede utslipp til sjø fra Gullfaksfeltet.**

Samlet antall utilsiktede utslipp på Gullfaks har lagt stabilt rundt 11-14 pr år de siste årene, mens antall utilsiktede utslipp i 2014 var 22. Økningen skyldes økte utslipp fra ROV og fartøy. På selve installasjonene var antall uhellsutslipp kun 13 i rapporteringsåret. Utslippsvolumene var relativt små, inkludert de fra ROV/fartøy.

## 8.1 Utilsiktede utslipp av olje

Utilsiktede utslipp av kjemikalier i lukkede system, inkludert hydraulikkoljer, rapporteres som kjemikalieutslipp under kapittel 8.2.

De oljemengder som regnes som utilsiktede utslipp, og ikke som operasjonelle utslipp, er presentert i tabell 8.1. Tabell 8.2 beskriver de utilsiktede oljeutslippene.

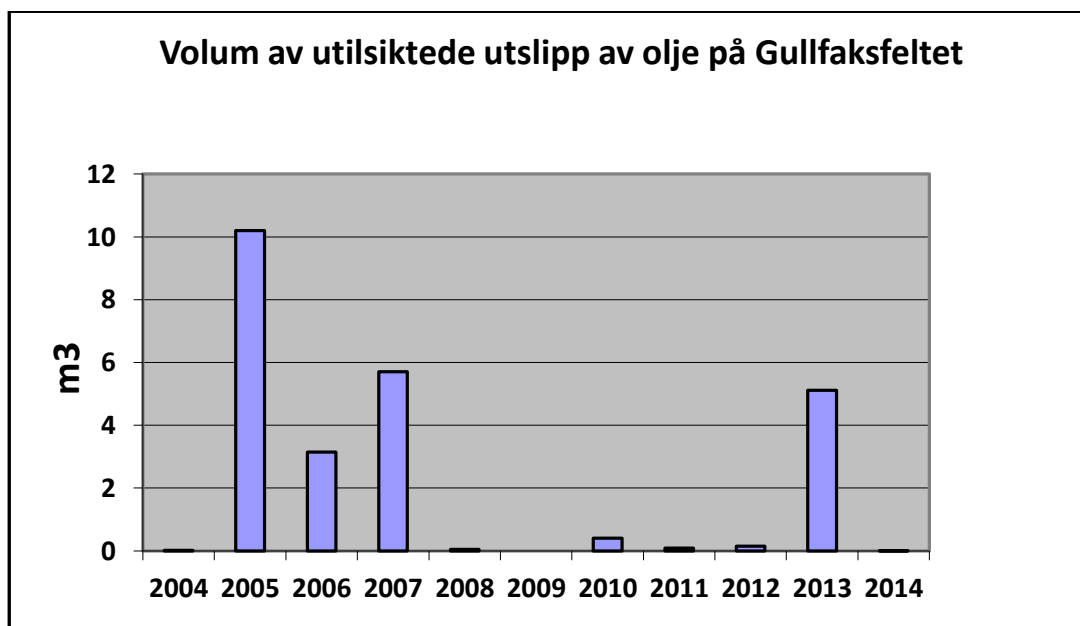
**Tabell 8.1 Oversikt over utilsiktede utslipp av olje i løpet av rapporteringsåret**

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)
Råolje	2	0	0	2	0,00501	0	0	0,00501
Diesel	1	0	0	1	0,0003	0	0	0,0003
					0,00531	0	0	0,00531



Tabell 8.2 Beskrivelse av utilsiktede utslipp av olje.

Dato og Synergi nr.	Plattform	Årsak	Kategori	Volum (liter)	Iverksatte tiltak	Varslet, Evt. kommentar
21.09.2014 Synergi nr. <a href="#">1418232</a>	GFA	En obstruksjon i avløpsslange/dumpeslangen forårsaket ett kraftig rykk noe som medførte at enden på slangen hoppet ut av sloptanken.	Råolje	5	Det lages et midlertidig lokk som kan settes på sloptankene under fremtidig lignende arbeidsoperasjoner	Nei
27.03.2014. Synergi nr. <a href="#">1400116</a>	GFC	Ventil på slangestasjon var ikke skrudd helt til etter siste bunkring.	Diesel	0,3	Ventil stengt umiddelbart. Gjennomgang av sak og rutiner med alle skift.	Nei.
30.10.2014. Synergi nr. <a href="#">1421914</a>	GFC	Avløp var tett så oljedråper kom over i stormdren sammen med vann.	Råolje	0,01	Rengjort avløpskasse, modifisere/forlenge eksisterende rør fra prøveskap slik at det går inn etter strainere i avløpskassen.	Nei



Figur 8.2 Historisk utvikling av utilsiktede oljeutslipp fra Gullfaksfeltet.

## 8.2 Utviklede utslipp av kjemikalier

Utsviklede utslipp av kjemikalier i lukkede system, inkludert hydraulikkoljer, rapporteres som kjemikalieutslipp ihht. endret regelverk gjeldende fra og med 1.1.2014. Tabell 8.3 gir en oversikt over utviklede utslipp av borevæsker og kjemikalier i rapporteringsåret. Tabell 8.4 beskriver de situasjoner som har medført utslipp.

**Tabell 8.3 Oversikt over utviklede utslipp av kjemikalier (EW tabell 8.2)**

Type søl	Antall < 0.05 (m3)	Antall 0.05 - 1 (m3)	Antall > 1 (m3)	Totalt antall	Volum < 0.05 (m3)	Volum 0.05 - 1 (m3)	Volum > 1 (m3)	Totalt volum (m3)
Kjemikalier	13	2	2	17	0,0565	0,69	3,37	4,1165
					0,0565	0,69	3,37	4,1165

**Tabell 8.4 Beskrivelse av utviklede utslipp av kjemikalier og borevæsker i løpet av rapporteringsåret**

Dato og Synergi nr.	Plattform/fartøy	Årsak	Kategori/Kjemikalie	Volum (liter)	Iverksette tiltak	Varslet, evt. kommentar
13.04.2014. Synergi nr. <a href="#">1402352</a>	IMR-Fartøy Seven Viking	Lekkasje i T4 manipulator. Hydraulikkolje gikk til sjø fra ventil på kompensator.	Mobil DTE 10 Excel 22	2	ROV tatt opp på dekk. T4 manipulator erstattet med ny.	Nei
11.05.2014. Synergi nr. <a href="#">1405095</a>	IMR-Fartøy Edda fauna	Løs fitting på torque tool. Skjedde under forsøk på å åpne ventil.	Shell Tellus S3 M 22	0,1	ROV tatt opp på dekk og fitting trukket til.	Nei
15.01.2014 Synergi nr. <a href="#">1392103</a>	GFA	Ved åpning av pneumatisk dør inn til CRI rant vann med oljefilm ut over dørkarm og ned på skiddekk. Estimert at 1 m3 av dette rant til sjø. Bakgrunn for utslipp var vasking av triptank og drenering av den ned til sumptank. Sumptank var full og det rant derav ned på dekk.	Forurenset vann til sjø, estimert utslipp er 1 m <sup>3</sup> . Grunnet tynn oljefilm er det estimert innhold av 1 ltr oljebasert borevæskefil m som er registrert per kjemikalie.	1	Boredekk ble varslet og vaskejobb som pågikk ble stanset umiddelbart. Utslipet informert om på HMS møter i boring for erfaringsoverføring.	Nei
21.04.2014. Synergi nr. <a href="#">1402722</a>	GFA	Fitting/bolt ikke tett.	Shell tellus S2 V32	0,5	Trukket til fitting. Oppfølging mot kontraktør: rutine er at	Nei. Utslipp fra ROV operert fra Fartøy

**Årsrapport 2014 for Gullfaks**

 Dok. nr.  
**AU-GF-00003**

Trer i kraft

Rev. nr.

					fittings skal sjekkes før bruk.	- Volstad Surveyor.
25.04.2014. Synergi nr. <a href="#">1403636</a>	GFA	Slange sprakk ved tilkoblingspunkt pga. korrosjon i stålförsterkning.	Shell tellus S2 V22	1,5	Jobb avbrutt og ROV tatt på dekk for sjekk og reparasjon. Byttet ut slange Gjennomgang av rutiner.	Nei. Utslipp fra ROV operert fra Fartøy – Geosund.
09.05.2014. Synergi nr. <a href="#">1404736</a>	GFA	Under mudringsjobb ved GFA N8D, ble en lekkasje på hydraulikk på 5F manipulator-ledd på ROV observert.	Shell tellus S2 V32	1,5	Jobb avbrutt og ROV tatt på dekk for sjekk og reparasjon. Byttet ut slange ved årlig vedlikehold av ROV system.	Nei. Utslipp fra ROV operert fra Fartøy - Volstad Surveyor.
11.05.2014. Synergi nr. <a href="#">1404992</a>	GFA	Slitasje	Shell tellus S2 V22	0,5	Reparasjon av slange på ROV. Sak tatt opp på månedlig møte.	Nei. Utslipp fra ROV operert fra Fartøy – Geosund.
24.07.2014. Synergi nr. <a href="#">1412316</a>	GFA	Under operasjon ble det observert lekkasje på motor kompensator.	Shell tellus S2 V22	0,3	Tok ROV på dekk og festet løs plugg.	Nei Utslipp fra ROV operert fra fartøy Geosund.
03.08.2014. Synergi nr. <a href="#">1413233</a>	GFA	Løssittende kobling.	Shell tellus S2 V22	6,2	Løs kobling på ROV ble strammet til. Øvrige koblinger sjekket før neste jobb.	Nei Utslipp fra ROV operert fra fartøy Geosund.
13.08.2014 Synergi nr. <a href="#">1414118</a>	GFA	Utstysrfeil/lekkasje grunnet friksjon	Castrol Hyspin AWH-M46	20	Jobb avbrutt og ROV tatt på dekk for sjekk og reparasjon. Byttet ut slange ved årlig vedlikehold av ROV system. Inspeksjon og vedlikehold samt forebyggende tiltak for å redusere friksjon på slange.	Ja Utslipp fra ROV operert fra Fartøy – Geosund.
04.09.2014 Synergi nr. <a href="#">1416491</a>	GFA	Lekkasje i fitting på ROV-panel.	Oceanic HW443ND	60	Trukket til fittings ved hjelp av dykkere.	Nei. Utslipp i forbindelse med OLS 2 lastebøye - riser foot.

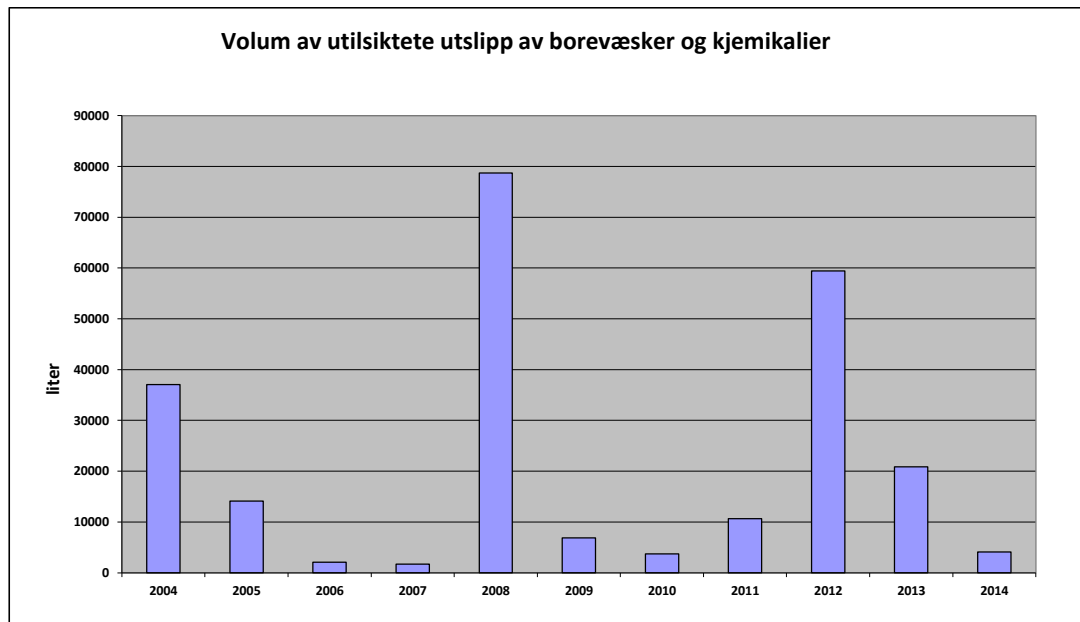
**Årsrapport 2014 for Gullfaks**

 Dok. nr.  
**AU-GF-00003**

Trer i kraft

Rev. nr.

12.09.2014 Synergi nr. <a href="#">1417292</a>	GFA	Lekkasje i stempelpumpe ved opptrykking av metanollinje.	Metanol	20	Isolert og reparert lekkasje	Ja
15.07. - 26.09.2014 Synergi nr. <a href="#">1418564</a>	GFA	Lekkasje i pakning I platekjøler.	MEG (monoetylen glycol)	1570	Lokalisert og tettet lekkasje.	Nei
24.02.2014. Synergi nr. <a href="#">1396643</a>	GFB	Hull i rør med glycol på værdekket. Røret som lakk var angrepet av utvendig korrosjon. Pumpe gikk ifm fylling av ekspansjonstanker til nødgeneratorene etter utført FV på disse.	TEG (Trietylengly kol)	630	Pumpe/lekkasje stoppet umiddelbart	Nei
16.06.2014 Synergi nr. <a href="#">1408626</a>	GFB	Mekanisk skade i slange i kombinasjon med brannpumpestart og påfølgende trykkstøt.	3 % AFFF	1800	Utslippet ble stanset etter ca 3 min. FV program gjennom-gått. Informasjon til alle skift.	Ja
25.08.2014 Synergi nr. <a href="#">1415415</a>	GFB	Uønsket adferd – slange ble liggende på dekk uten blinding	HydraWay HVXA 32	2	Slange sikret umiddelbart, dekk vasket, blindplugg montert	Nei
12.09.2014 Synergi nr. <a href="#">1417312</a>	GFB	Mangelfull oppmerksomhet og mangelfull merking av utstyr. Hendel for AFFF ble utilsiktet åpnet under praktisk trening i bruk av brannkanon.	3 % AFFF	0,9	Gjennomgang av hendelse med involvert personell, forbedre merking og erfaringsoverføring.	Nei


**Figur 8.3 Mengde utilsikket utslipp av kjemikalier og borevæsker.**

I tabell 8.5 er de utilsiktede utslippene av kjemikalier og borevæsker fordelt etter miljøegenskaper. Utslipp av stoffer i svart skyldes utslipp av hydraulikkoljer og brannskum. Utslipp av stoffer i rød kategori skyldes utslipp av hydraulikkoljer, brannskum og oljebasert borevæske.

**Tabell 8.5 Utilsiktede utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper (EW tabell 8.3).**

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde sluppet ut (tonn)
Stoff som mangler test data	0	Svart	0,0022
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow $\geq 5$	3	Svart	0,0010
Bionedbrytbarhet < 20 % og giftighet EC50 eller LC50 $\leq 10$ mg/l	4	Svart	0,0555
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, logPow $\geq 3$ , EC50 eller LC50 $\leq 10$ mg/l	6	Rød	0,0270
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	0,0019
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	Gul	0,4259
Gul underkategori 1 – forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	0,7085
Gul underkategori 2 – forventes å biodegradere til stoff som ikke er miljøfarlige	102	Gul	0,0064

**Årsrapport 2014 for Gullfaks**

 Dok. nr.  
 AU-GF-00003

Trer i kraft

Rev. nr.

Vann	200	Grønn	1,1428
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	2,1047

### 8.3 Utviktede utslipp til luft

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

Type gass	Antall hendelser	Mengde (kg)
HC Gass	1	216
HC Gass	1	600
		816

**Tabell 8.7 Beskrivelse av utviktede utslipp til luft i rapporteringsåret.**

Dato og Synergi nr	Plattform	Årsak	Kategori	Mengde	Tiltak	Varslet
13.01.2014. Synergi nr. <a href="#">1391863</a>	GFB	Hull/lekkasje forårsaket av sanderosjon.	HC-gass	216 kg	Kontrollert nedkjøring og trykkavlastning, avdekket lekkasje-sted, utvidet inspeksjon av rørsystemer. Dybdestudie. NDT av kritiske punkter i manifold. Revidert inspeksjonsprogram for blowdownrør.	Ja
18.07.2014. Synergi nr. <a href="#">1411728</a>	GFC	Svikt i tekniske barrierer forårsaket av erosjon.	HC-gass	600 kg	Produksjon stoppet, trykk-avlastning. Identifisering og blinding av lekkasjepunkt. Intern granskning som medførte en rekke tiltak. Gjennomgang av tilsvarende utstyr med samme design.	Ja

## 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.

**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 for det spesifikke feltet/installasjon vil avhenge av baselokasjon. Gullfaks hovedfelt leverer til CCB/Ågotnes. Wergeland-Halsvik er kontraktør for LRA.

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 deklart 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 innveing.
- 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

Farlig avfall er kodet i henhold til EAL koder.

Tabell 9.1 gir en oversikt over farlig avfall som er sendt til land fra Gullfaksfeltet.

**Tabell 9.1 Mengde farlig avfall.**

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
-------------	-------------	----------	--------------------	-----------------------

**Årsrapport 2014 for Gullfaks**

 Dok. nr.  
**AU-GF-00003**

Trer i kraft

Rev. nr.

Annet	Annen råolje eller væske som er forurenset med råolje/kondensat	130899	7025	0,10
Annet	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	161001	7030	28,25
Annet	Avfall fra brønnoperasjoner (som brønnprensning, stimulering) som er forurenset med råolje/konden	130802	7025	26,34
Annet	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	160708	7031	1755,49
Annet	Avfall med bromerte flammehemmere, som cellegummi, PE skummatter og isolasjonsplater av EPS	170603	7155	0,70
Annet	Basisk avfall, organisk (eks. blanding av basisk organisk avfall)	160508	7135	1,74
Annet	Basisk avfall, uorganisk	160507	7132	9,06
Annet	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	160601	7092	3,30
Annet	Brukt smøreolje som tilfredstiller gitte kvalitetskrav og opprinnelseskrav	130205	7011	0,00
Annet	CLEANING AGENT	70104	7152	0,17
Annet	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	130703	7023	3,76
Annet	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	80117	7051	1,08
Annet	Fiberfrax waste	170603	7091	0,05
Annet	Flytende malingsavfall	80111	7051	5,76
Annet	Forurenset blåsesand	120116	7096	74,20
Annet	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	160504	7261	0,40
Annet	Glycol containing waste	160508	7042	1,41
Annet	Herdere med organiske peroksid (som ikke krever temperaturkontroll)	160903	7123	0,01
Annet	Ikke sorterte småbatterier	200133	7093	0,35
Annet	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	160602	7084	0,93
Annet	Kaks med oljebasert borevæske	165072	7143	87,88
Annet	Kassert utst. Inneh. KFK	200123	7240	0,19
Annet	Kjemikalierester, organisk	160508	7152	0,10
Annet	Kjemikalierester, uorganiske, fast stoff	160507	7091	1,99
Annet	Kjemikalierester, uorganiske, flytende	160507	7097	0,00
Annet	Laboratoriekjemikalier og blandinger herfra (med halogen)	160506	7151	0,19



**Årsrapport 2014 for Gullfaks**

 Dok. nr.  
**AU-GF-00003**

Trer i kraft

Rev. nr.

Annet	Lysstoffør, UV-lamper, sparepærer	200121	7086	3,50
Annet	Oljebasert boreslam	165071	7142	233,48
Annet	Oljefilter m/metall	150202	7024	2,97
Annet	Oljeforurenset masse - avfall fra pigging	120112	7025	0,67
Annet	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	150202	7022	34,58
Annet	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer med radioaktivitet, deponeringspliktig, >10 Bq/g	130502	3025-1	6,24
Annet	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer med radioaktivitet, ikke deponeringspliktig, <10 Bq/g	130502	3025-2	22,04
Annet	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer, utenom borerelatert avfall	130502	7025	6,93
Annet	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	130802	7031	144,53
Annet	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	140603	7042	12,69
Annet	Radioaktive utfeldte sedimenter fra descalingsaktiviteter, <10 Bq/g	190211	3091-2	0,16
Annet	Radioaktive utfeldte sedimenter fra descalingsaktiviteter, >10 Bq/g	190211	3091-1	15,47
Annet	Rengjøringsmidler	70601	7133	0,42
Annet	Sekkeavfall med kjemikalierester	150110	7152	0,43
Annet	Shakerscreens forurenset med oljebasert mud	165071	7022	3,54
Annet	Slurrifisert kaks	165073	7143	33,15
Annet	Smørefett, grease (dope)	120112	7021	2,98
Annet	Spillolje, div. blanding	130899	7012	4,20
Annet	Spraybokser	160504	7055	1,06
Annet	Surt avfall, uorganisk (eks. blandinger av uorg.syrer)	160507	7131	0,00
Annet	Tankslam	130502	7022	27,46
Annet	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	165073	7144	0,47
				<b>2560,43</b>

Mengde farlig avfall er redusert i forhold til de to foregående årene, men er fortsatt større enn i 2011 og tidligere år. Avfall fra boreaktivitet er den største bidragsyteren til totalvolumet avfall sendt i land. Deponibrønn 34/10-A-15 A på Gullfaks A, 34/10-B-11 på Gullfaks B og 34/10-C-30 AT2 på Gullfaks C har vært i bruk i 2014. Det har blitt injisert olje- og kjemikalieholdig vann og slurrifisert kaks i nevnte brønner. Deponibrønningen på Gullfaks B er stengt ned under

boreoppgraderingsprosjektet som er forventet å være til høsten 2015. Det er begrensninger for injeksjon knyttet til trykk. Avfall som ikke lar seg injisere i lokal injektor vil transporteres mellom Gullfaks installasjonene for injeksjon eller sendes til land for avfallshåndtering, med mindre det kan gjenbrukes.

## 9.2 Kildesortert avfall

På Gullfaksfeltet kildesorteres alt avfall og en stor del av avfallet går til materialgjenvinning og energigjenvinning. Tabell 9.2 gir en oversikt over kildesortert næringsavfall.

**Tabell 9. 2 Kildesortert næringsavfall**

Type	Mengde (tonn)
Metall	712.013
EE-avfall	211.562
Papp (brunt papir)	3.07
Annet	107.400
Plast	69.222
Restavfall	36.056
Papir	92.646
Matbefengt avfall	201.802
Treverk	165.230
Våtorganisk avfall	56.70
Glass	3.199
	1658.900

Det er en økning i mengden næringsavfall i forhold til 2014, og dette skyldes hovedsakelig økning i mengde metaller og EE-avfall. Hovedårsaken er stor aktivitet på Gullfaks B i forbindelse med boreoppgraderingsprosjektet, som har mottatt store mengder materiell, og returnert tilsvarende mye emballasje, metall, kabelavfall, bygningsmateriell og slanger.

Gullfaks A, B og C har i rapporteringsåret hatt hhv. 5, 1 og 5 % restavfall i næringsavfallet når metall holdes utenfor. Restavfallsmengden er redusert i forhold til 2013 og tidligere år

## 10 Vedlegg

**Tabell 10.4.1 - Månedsoversikt av oljeinnhold for produsert vann**
**GULLFAKS A**

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	224212	0,00	242136	3,74	0,91
februar	166932	0,00	159145	3,09	0,49
mars	229591	0,00	247140	2,54	0,63
april	238695	0,00	244289	3,61	0,88
mai	242682	0,00	202775	6,36	1,29
juni	49980	0,00	37614	4,50	0,17
juli	217198	0,00	173489	6,11	1,06
august	220176	0,00	291772	4,91	1,43
september	223924	0,00	243904	6,58	1,60
oktober	264068	0,00	252211	4,49	1,13
november	262457	0,00	256364	3,41	0,87
desember	284112	0,00	340597	3,44	1,17
	<b>2624026</b>	<b>0,00</b>	<b>2691436</b>		<b>11,64</b>

**GULLFAKS B**

Månednavn	Mengde produsert vann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
januar	648286	0	567140	7,51	4,3
februar	568746	0	650175	7,16	4,7
mars	725049	0	808367	8,37	6,8

**Årsrapport 2014 for Gullfaks**

 Dok. nr.  
**AU-GF-00003**

Trer i kraft

Rev. nr.

april	698596	0	768104	7,63	5,9
mai	606740	0	660840	6,80	4,5
juni	300684	0	313886	6,35	2,0
juli	665531	0	658513	6,85	4,5
august	575712	0	688020	4,69	3,2
september	617484	0	710130	3,88	2,8
oktober	804178	0	753935	6,82	5,1
november	692729	0	766978	8,31	6,4
desember	682436	0	821126	7,15	5,9
	<b>7586171</b>	<b>0</b>	<b>8167214</b>		<b>55,9</b>

**GULLFAKS C**

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	788751	0	814984	26,32	21,4
februar	710937	0	755288	26,45	20,0
mars	647889	0	738866	14,19	10,5
april	702747	0	838914	11,77	9,9
mai	731919	0	834463	10,35	8,6
juni	739100	0	736552	17,54	12,9
juli	712841	0	738038	12,43	9,2
august	934725	0	926630	13,24	12,3
september	753886	0	855709	18,55	15,9
oktober	737441	0	826749	15,97	13,2
november	738815	0	858765	15,26	13,1

**Årsrapport 2014 for Gullfaks**

 Dok. nr.  
 AU-GF-00003

Trer i kraft

Rev. nr.

desember	913146	0	882209	6,05	5,3
	<b>9112195</b>	<b>0</b>	<b>9807167</b>		<b>152,3</b>

**Tabell 10.4.2 - Månedoversikt av oljeinnhold for drenasjevann**
**GULLFAKS 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	9882	0	9882	4,80	0,05
februar	10987	0	10987	7,02	0,08
mars	13064	0	13064	5,63	0,07
april	25372	0	25372	4,34	0,11
mai	14050	0	14050	5,33	0,07
juni	13034	0	13034	4,09	0,05
juli	10709	0	10709	1,12	0,01
august	15276	0	15276	3,67	0,06
september	12909	0	12909	2,35	0,03
oktober	16065	0	16065	17,19	0,28
november	13841	0	13841	5,72	0,08
desember	20838	0	20838	3,29	0,07
	<b>176027</b>	<b>0</b>	<b>176027</b>		<b>0,96</b>

**Tabell 10.4.3 - Månedoversikt av oljeinnhold for fortreningsvann**
**GULLFAKS A**

Månednavn	Mengde fortreningsvann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
januar	726417	0	726417	1,92	1,4
februar	676235	0	676235	1,42	1,0
mars	832408	0	832408	1,57	1,3
april	775971	0	775971	1,80	1,4
mai	727918	0	727918	2,13	1,5

**Årsrapport 2014 for Gullfaks**

 Dok. nr.  
**AU-GF-00003**

Trer i kraft

Rev. nr.

juni	292439	0	292439	1,42	0,4
juli	817756	0	817756	2,70	2,2
august	834924	0	834924	1,77	1,5
september	814240	0	814240	1,22	1,0
oktober	867067	0	867067	1,38	1,2
november	775169	0	775169	1,26	1,0
desember	721755	0	721755	0,80	0,6
	<b>8862299</b>	<b>0</b>	<b>8862299</b>		<b>14,4</b>

**GULLFAKS C**

Månednavn	Mengde fortreningsvann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
januar	313811	0	313811	1,83	0,6
februar	357234	0	357234	2,28	0,8
mars	338407	0	338407	0,92	0,3
april	281310	0	281310	1,02	0,3
mai	247880	0	247880	0,85	0,2
juni	322198	0	322198	1,01	0,3
juli	216181	0	216181	1,47	0,3
august	296309	0	296309	2,28	0,7
september	197580	0	197580	1,44	0,3
oktober	240112	0	240112	1,58	0,4
november	249884	0	249884	1,03	0,3
desember	303593	0	303593	1,39	0,4
	<b>3364499</b>	<b>0</b>	<b>3364499</b>		<b>4,9</b>

**Tabell 10.4.5 - Månedoversikt av oljeinnhold for jetting**
**GULLFAKS A**

Månednavn	Oljevedheng på sand (g/kg)	Oljemengde til sjø (tonn)
januar	10	0,06
februar	8,3	0,04
mars	3,6	0,10
april	4,7	0,36
mai	12	0,27
juni	Ikke analysert pga for lite sand til analyse	0,02
juli	53,5	0,14
august	12	0,18
september	8,8	0,16
oktober	13	0,49
november	8,5	0,17
desember	5	0,20
		<b>2,19</b>

**GULLFAKS B**

Månednavn	Oljevedheng på sand (g/kg)	Oljemengde til sjø (tonn)
januar	3,1	0,07
februar	3,5	0,09
mars	3,4	0,03
april	1,3	0,05
mai	4,7	0,04
juni	Ikke prøve pga revisjonsstans	0,01
juli	1,1	0,05
august	22	0,02
september	3,2	0,03
oktober	5,8	0,04
november	2,5	0,02
desember	3,4	0,05

## Årsrapport 2014 for Gullfaks

Dok. nr.  
AU-GF-00003  
Trer i kraft

Rev. nr.

0,49

## GULLFAKS C

Månednavn	Oljevedheng på sand (g/kg)	Oljemengde til sjø (tonn)
januar	8,2	1,07
februar	3,6	1,32
mars	5,9	0,45
april	4,2	1,01
mai	3,1	2,48
juni	3,7	0,98
juli	4,0	1,52
august	28,4	0,60
september	1,2	0,40
oktober	7,0	0,79
november	7,3	0,73
desember	11,0	0,31
		<b>11,67</b>



**Tabell 10.5.1 - Massebalanse for bore og brønnkjemikalier etter funksjonsgruppe**
**GULLFAKS A**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Ammonium Bisulphite	21	Leirskiferstabilisator	0,625	0,299	0	Grønn
Ammonium Bisulphite	5	Oksygenfjerner	28,369	2,088	26,279	Grønn
B151 - High-Temperature Retarder B151	25	Sementeringskjemikalier	0,381	0,086	0	Grønn
B165 - Environmentally Friendly Dispersant B165	25	Sementeringskjemikalier	1,934	0,908	0	Grønn
B174 - Viscosifier for MUDPUSH II Spacer B174	25	Sementeringskjemikalier	0,212	0,095	0	Grønn
B18 - Antisedimentation Agent B18	25	Sementeringskjemikalier	13,434	8,385	0	Grønn
B197 EZEFL0* Surfactant B197	26	Kompletteringskjemikalier	0,041	0	0,041	Gul
B297 - Corrosion Inhibitor B297	2	Korrosjonshemmer	0,079	0	0,079	Gul
B323 - Surfactant B323	25	Sementeringskjemikalier	1,324	0,215	0	Gul
B411 - Liquid Antifoam B411	25	Sementeringskjemikalier	0,222	0,116	0	Gul
Barite	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	119,973	74,531	1,872	Grønn
Barite	25	Sementeringskjemikalier	28	28	0	Grønn
Barite/Barite Fine	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	347,746	303,105	6,807	Grønn
Bentone 128	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	6,067	5,227	0	Gul
Bestolife "3010" ULTRA	23	Gjengefett	0,436	0,034	0	Gul
Biogrease 160R10	24	Smøremidler	0,787	0,641	0	Gul
Calcium Bromide Brine	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	13,545	0	0	Grønn
Calcium Carbonate (All grades)	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	1	0	0	Grønn
Calcium Chloride Brine	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	92,796	55,477	0	Grønn

Calcium Chloride/Calcium Bromide Brine	26	Kompletteringskjemikalier	61,473	61,473	0	Grønn
Cement Class G	16	Vekststoffer og uorganiske kjemikalier	13,400	0	0	Grønn
CFR-8L	25	Sementeringskjemikalier	0,207	0	0	Gul
D095 Cement Additive	25	Sementeringskjemikalier	0,041	0	0	Grønn
D168 - UNIFLAC* L D168	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2,932	1,470	0	Gul
D31 - BARITE D31	16	Vekststoffer og uorganiske kjemikalier	41,633	6,896	0	Grønn
D907 - Cement Class G D907	25	Sementeringskjemikalier	54	15	0	Grønn
Duo-Tec NS	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	1,412	1,257	0,032	Grønn
ECF-2083	3	Avleiringshemmer	0,005	0,005	0	Gul
ECF-2119	37	Andre	6,750	0	6,750	Gul
Ecotrol RD	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	0,418	0,158	0	Rød
EDC 95/11	29	Oljebasert basevæske	262,263	235,965	0	Gul
EDC 99 DW	29	Oljebasert basevæske	359,657	199,287	0	Gul
EPT-2883	37	Andre	5,129	0	5,129	Gul
EZ-Flo II	25	Sementeringskjemikalier	0,021	0	0	Grønn
FRW-16	12	Friksjonsreducerende kjemikalier	2,418	1,080	1,338	Gul
G-SEAL	24	Smøremidler	2,307	0,839	0	Grønn
G-Seal / G-Seal Fine	24	Smøremidler	1,117	0,836	0	Grønn
G-Seal Plus	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1,750	0	0	Grønn
Gascon 469	25	Sementeringskjemikalier	0,899	0	0	Grønn
H036 - Hydrochloric acid 36% unhibited H036	11	pH-regulerende kjemikalier	2,591	0	2,591	Gul

**Årsrapport 2014 for Gullfaks**

 Dok. nr.  
**AU-GF-00003**

Trer i kraft

Rev. nr.

HALAD-400L	25	Sementeringskjemikalier	0,552	0	0	Gul
HR-5L	25	Sementeringskjemikalier	1,561	0	0	Grønn
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	23	Gjengefett	0,344	0,018	0,006	Gul
KCL Brine w/Glydriil MC	21	Leirskiferstabilisator	42,391	35,751	3,612	Gul
L58 - IRON STABILIZER L58	26	Kompletteringskjemikalier	0,029	0	0,029	Gul
Lime	11	pH-regulerende kjemikalier	34,739	20,618	0	Grønn
LIQXAN	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	1,047	0,440	0,304	Gul
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	37	Andre	215,429	97,824	130,476	Grønn
Monoetylenglykol	10	Hydraulikkvæske (inkl, BOP-væske)	1,580	0	0	Grønn
Musol Solvent	25	Sementeringskjemikalier	0,344	0	0	Gul
NF-6	25	Sementeringskjemikalier	0,118	0	0	Gul
NOBUG	1	Biosid	1,002	0,137	0,593	Gul
NULLFOAM	4	Skumdemper	0,040	0,040	0	Gul
ONE-MUL	22	Emulgeringsmiddel	33,345	18,993	0	Gul
Optiseal II	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	11	0	0	Grønn
Optiseal IV	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1,500	0	0	Grønn
Polypac R/UL/ELV	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	1,319	1,113	0,112	Grønn
RM-1NS	25	Sementeringskjemikalier	0,025	0	0	Grønn
RX-72TL Brine Lubricant	12	Friksjonsreducerende kjemikalier	3,507	3,308	0,200	Gul
Safe-Cor EN	2	Korrosjonshemmer	5,319	1,814	0	Gul
Safe-Scav CA	5	Oksygenfjerner	0,032	0,032	0	Gul

**Årsrapport 2014 for Gullfaks**

 Dok. nr.  
**AU-GF-00003**

Trer i kraft

Rev. nr.

SAFE-SCAV HSN	33	H2S-fjerner	0,187	0	0,187	Gul
Safe-Solv 148	12	Friksjonsreducerende kjemikalier	31,560	29,600	0,980	Gul
Safe-Solv 148	27	Vaske- og rensemidler	4	4	0	Gul
Safe-Surf Y	27	Vaske- og rensemidler	2,868	0	1,434	Gul
Safe-Surf Y	26	Kompletteringskjemikalier	3,280	3,280	0	Gul
SEM 8	25	Sementeringskjemikalier	0,422	0	0	Gul
SI-4130	3	Avleiringshemmer	23,274	0	23,274	Gul
SI-4575	3	Avleiringshemmer	2,874	1,728	1,143	Gul
Sildril L	21	Leirskiferstabilisator	5,600	0	0	Grønn
Soda Ash	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	0,094	0,079	0,008	Grønn
Sodium Chloride Brine	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	186,998	24,623	78,998	Grønn
Sodium Chloride Brine	37	Andre	98,120	17,280	0	Grønn
Stack Magic ECO-F v2	10	Hydraulikkvæske (inkl, BOP-væske)	0,846	0,846	0	Gul
STAR-LUBE	24	Smøremidler	5,768	0,906	0	Gul
Starglide	24	Smøremidler	1,165	0,983	0,099	Gul
Statoil Marine Gassolje Avgiftsfri	37	Andre	764,434	0	0	Svart
Sugar	37	Andre	0,075	0,075	0	Grønn
T-20071645	3	Avleiringshemmer	0,400	0	0,400	Gul
U044 Chelating Agent U044	37	Andre	0,288	0	0,288	Gul
U66 - Mutual Solvent U66	37	Andre	1,188	0	1,188	Gul
U66 - Mutual Solvent U66	25	Sementeringskjemikalier	1,548	0,252	0	Gul
Ultralube II (e)	12	Friksjonsreducerende kjemikalier	3,670	2,826	0	Gul

**Årsrapport 2014 for Gullfaks**

 Dok. nr.  
**AU-GF-00003**

Trer i kraft

Rev. nr.

Versatrol M	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	16,278	9,798	0	Rød
VG Supreme	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	9,792	4,416	0	Rød
VK (All Grades)	37	Andre	2,137	0,788	0	Grønn
WARP OB CONCENTRATE	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	883,718	388,679	0	Gul
WellLife 734 -C	25	Sementeringskjemikalier	0,113	0	0	Grønn
			<b>3883,315</b>	<b>1673,720</b>	<b>294,249</b>	

**GULLFAKS B**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
A153 - INHIBITOR AID A153	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,004	0	0,004	Grønn
A201 - INHIBITOR AID A201	37	Andre	0,336	0	0,336	Grønn
Ammonium Bisulphite	21	Leirskiferstabilisator	1,045	0,334	0	Grønn
Ammonium Bisulphite	5	Oksygenfjerner	1,424	0,069	1,356	Grønn
B165 - Environmentally Friendly Dispersant B165	25	Sementeringskjemikalier	2,760	0,600	0,141	Grønn
B174 - Viscosifier for MUDPUSH II Spacer B174	25	Sementeringskjemikalier	0,193	0,020	0	Grønn
B18 - Antisedimentation Agent B18	25	Sementeringskjemikalier	6,765	2,457	0	Grønn
B197 EZEFL0* Surfactant B197	26	Kompletteringskjemikalier	0,023	0	0,023	Gul
B213 Dispersant	25	Sementeringskjemikalier	1,038	0,212	0,115	Gul
B232 Non-Emulsifying Agent B232	15	Emulsjonsbryter	0,013	0	0,013	Gul
B297 - Corrosion Inhibitor B297	2	Korrosjonshemmer	0,110	0	0,110	Gul
B298 - Fluid Loss Control Additive B298	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1,131	0	0,339	Grønn
B323 - Surfactant B323	25	Sementeringskjemikalier	2,094	0,231	0	Gul

**Årsrapport 2014 for Gullfaks**

 Dok. nr.  
**AU-GF-00003**

Trer i kraft

Rev. nr.

B411 - Liquid Antifoam B411	25	Sementeringskjemikalier	0,214	0,033	0,009	Gul
Barite	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	98,311	53,674	0	Grønn
Barite/Barite Fine	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	696,140	198,467	0	Grønn
Bentone 128	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	10,604	3,181	0	Gul
Bentone 38	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	1,637	0,215	0	Rød
Bestolife "3010" ULTRA	23	Gjengefett	0,273	0	0,003	Gul
Biogrease 160R10	24	Smøremidler	1,180	0,194	0	Gul
Calcium Chloride Brine	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	83,168	28,234	0	Grønn
Citric Acid	11	pH-regulerende kjemikalier	0,175	0,175	0	Grønn
D095 Cement Additive	25	Sementeringskjemikalier	0,084	0	0	Grønn
D168 - UNIFLAC* L D168	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1,813	0,655	0	Gul
D31 - BARITE D31	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	63,170	6,937	0	Grønn
D75 - Silicate Additive D75	25	Sementeringskjemikalier	0,252	0,080	0	Grønn
D907 - Cement Class G D907	25	Sementeringskjemikalier	61,400	0	3,700	Grønn
Duo-Tec NS	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	1	0,750	0	Grønn
ECF-2119	37	Andre	6,075	0	6,075	Gul
Ecotrol RD	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	0,329	0,329	0	Rød
EDC 95/11	29	Oljebasert basevæske	493,807	202,547	0	Gul
EDC 99 DW	29	Oljebasert basevæske	13,431	13,431	0	Gul
EPT-2883	37	Andre	4,316	0	4,316	Gul
Gypton SD250	37	Andre	10,793	0	10,793	Gul
H036 - Hydrochloric acid 36% unhibited H036	11	pH-regulerende kjemikalier	8,661	0	8,661	Gul

**Årsrapport 2014 for Gullfaks**

 Dok. nr.  
**AU-GF-00003**

Trer i kraft

Rev. nr.

JET-LUBE® NCS-30ECF	23	Gjengefett	0,146	0	0	Gul
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	23	Gjengefett	0,125	0,013	0	Gul
L58 - IRON STABILIZER L58	26	Kompletteringskjemikalier	0,025	0	0,025	Gul
Lime	11	pH-regulerende kjemikalier	21,082	7,645	0	Grønn
LIQXAN	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	2,969	1,506	0,732	Gul
MEG 50/50	37	Andre	0,135	0,135	0	Grønn
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	37	Andre	249,731	18,365	231,366	Grønn
NOBUG	1	Biosid	1,574	1,114	0,385	Gul
NULLFOAM	4	Skumdemper	0,250	0,188	0	Gul
ONE-MUL	22	Emulgeringsmiddel	19,668	7,340	0	Gul
Optiseal II	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	4,158	0,654	0	Grønn
Safe-Cor EN	2	Korrosjonshemmer	2,552	1,965	0	Gul
SAFE-SCAV HSN	33	H2S-fjerner	1,475	1,255	0,220	Gul
Safe-Solv 148	12	Friksjonsreducerende kjemikalier	11,024	6,400	2,312	Gul
Safe-Solv 148	27	Vaske- og rensemidler	9	7,502	0	Gul
Safe-Surf Y	26	Kompletteringskjemikalier	5,390	4,045	0	Gul
Safe-Surf Y	27	Vaske- og rensemidler	8,974	3,090	2,942	Gul
SI-4130	3	Avleiringshemmer	79,520	0	79,520	Gul
SI-4575	3	Avleiringshemmer	1,514	0,086	1,428	Gul
Sodium Chloride Brine	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	219,500	94,547	93,500	Grønn
Sodium Chloride Brine	37	Andre	9,600	9,600	0	Grønn

**Årsrapport 2014 for Gullfaks**

 Dok. nr.  
**AU-GF-00003**

Trer i kraft

Rev. nr.

Stack Magic ECO-F v2	10	Hydraulikkvæske (inkl, BOP-væske)	0,429	0	0	Gul
Statoil Marine Gassolje Avgiftsfri	37	Andre	1571,535	0	0	Svart
Sugar	37	Andre	0,225	0	0	Grønn
T-20071645	3	Avleiringshemmer	1,850	0	1,850	Gul
Triethylene Glycol (TEG)	37	Andre	6,738	0	6,738	Gul
U044 Chelating Agent U044	37	Andre	0,288	0	0,288	Gul
U66 - Mutual Solvent U66	37	Andre	0,270	0	0	Gul
U66 - Mutual Solvent U66	25	Sementeringskjemikalier	2,448	0,270	0	Gul
V500 Wireline Fluid	24	Smøremidler	0,221	0,195	0	Gul
Versatrol HT	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,790	0,790	0	Rød
Versatrol M	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	6,523	2,855	0	Rød
VG Supreme	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	0,658	0,658	0	Rød
WARP OB CONCENTRATE	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	114,786	114,786	0	Gul
			<b>3928,943</b>	<b>797,827</b>	<b>457,299</b>	

**GULLFAKS C**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
A153 - INHIBITOR AID A153	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,004	0	0,004	Grønn
A201 - INHIBITOR AID A201	37	Andre	0,288	0	0,288	Grønn
Ammonium Bisulphite	21	Leirskiferstabilisator	0,522	0,165	0,074	Grønn
Ammonium Bisulphite	5	Oksygenfjerner	1,304	0,069	1,222	Grønn
B151 - High-Temperature Retarder B151	25	Sementeringskjemikalier	1,505	0	0,235	Grønn



**Årsrapport 2014 for Gullfaks**

 Dok. nr.  
**AU-GF-00003**

Trer i kraft

Rev. nr.

B165 - Environmentally Friendly Dispersant B165	25	Sementeringskjemikalier	2,239	0,030	0,298	Grønn
B174 - Viscosifier for MUDPUSH II Spacer B174	25	Sementeringskjemikalier	0,147	0,006	0	Grønn
B18 - Antisedimentation Agent B18	25	Sementeringskjemikalier	12,348	2,238	1,568	Grønn
B197 EZEFL0* Surfactant B197	26	Kompletteringskjemikalier	0,011	0	0,011	Gul
B232 Non-Emulsifying Agent B232	15	Emulsjonsbryter	0,011	0	0,011	Gul
B297 - Corrosion Inhibitor B297	2	Korrosjonshemmer	0,066	0	0,066	Gul
B323 - Surfactant B323	25	Sementeringskjemikalier	2,065	0,066	0	Gul
B411 - Liquid Antifoam B411	25	Sementeringskjemikalier	0,291	0,066	0,014	Gul
Baracarb (all grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0	0	10,510*	Grønn
Barazan	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	0,069	0	0	Grønn
Barite/Barite Fine	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	667,009	460,117	81,805	Grønn
Bentone 128	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	3,603	3,249	0	Gul
Biogrease 160R10	24	Smøremidler	2,000	0,330	0	Gul
Calcium Bromide Brine	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	30,398	0	30,398	Grønn
Calcium Chloride Brine	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	47,419	42,944	0	Grønn
Calcium Chloride Powder (All Grades)	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	11,670	10,465	0	Grønn
Calcium Chloride/Calcium Bromide Brine	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	767,970	0	767,970	Grønn
Calcium Chloride/Calcium Bromide Brine	26	Kompletteringskjemikalier	813,153	353,968	71,340	Grønn
Cement Class G with EZ-Flo II	25	Sementeringskjemikalier	32	0	2,900	Grønn
CFR-8L	25	Sementeringskjemikalier	0,324	0	0,028	Gul

**Årsrapport 2014 for Gullfaks**

 Dok. nr.  
**AU-GF-00003**

Trer i kraft

Rev. nr.

Citric Acid	11	pH-regulerende kjemikalier	1,901	0,950	0,539	Grønn
D168 - UNIFLAC* L D168	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	3,048	0	0,600	Gul
D194 Liquid Trifunctional Additive	25	Sementeringskjemikalier	0,528	0	0	Gul
D31 - BARITE D31	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	62,465	1,974	0	Grønn
D956 - Class G - Silica Blend D956	25	Sementeringskjemikalier	0,086	0	0,024	Grønn
Duo-Tec NS	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	4,723	3,188	0,690	Grønn
ECF-2083	3	Avleiringshemmer	0,082	0,008	0,055	Gul
EDC 95/11	29	Oljebasert basevæske	131,675	118,734	0	Gul
EDC 99 DW	29	Oljebasert basevæske	124,994	114,175	0	Gul
FE-1	37	Andre	1,154	0	1,154	Grønn
FE-2	11	pH-regulerende kjemikalier	0,541	0	0,541	Grønn
Formatrol	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0	0	1,073*	Grønn
Formavis-Ultra	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	0	0	0,219*	Grønn
Gypton SD250	37	Andre	1,255	0	1,255	Gul
H036 - Hydrochloric acid 36% unhibited H036	11	pH-regulerende kjemikalier	48,640	0	48,640	Gul
HAI-303	2	Korrosjonshemmer	1,654	0	1,654	Gul
HALAD-400L	25	Sementeringskjemikalier	0,734	0	0,068	Gul
HEC	2	Korrosjonshemmer	0,150	0	0,150	Grønn
HII-124B	37	Andre	2,035	0	2,035	Grønn
HR-5L	25	Sementeringskjemikalier	0,294	0	0,029	Grønn
JET-LUBE KOPR-KOTE®	23	Gjengefett	0,440	0,042	0	Rød

**Årsrapport 2014 for Gullfaks**

 Dok. nr.  
**AU-GF-00003**

Trer i kraft

Rev. nr.

JET-LUBE® NCS-30ECF	23	Gjengefett	0,548	0,024	0,031	Gul
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	23	Gjengefett	0,240	0,014	0,010	Gul
KCL Brine w/Glydriil MC	21	Leirskiferstabilisator	198,156	98,696	41,750	Gul
L58 - IRON STABILIZER L58	26	Kompletteringskjemikalier	0,011	0	0,011	Gul
Lime	11	pH-regulerende kjemikalier	27,298	24,692	0	Grønn
LIQXAN	18	Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt)	0,730	0,598	0,066	Gul
Losurf-400	15	Emulsjonsbryter	0,173	0	0,173	Gul
Magnesium Oxide	11	pH-regulerende kjemikalier	0,025	0	0	Grønn
Microsilica Liquid	25	Sementeringskjemikalier	3,411	0	0,316	Grønn
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	37	Andre	251,663	11,130	440,633*	Grønn
Monoetylenglykol	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,943	0,943	0	Grønn
Monoetylenglykol	9	Frostvæske	15,359	0	15,359	Grønn
Musol Solvent	37	Andre	0,468	0	0,468	Gul
N-DRIL HT PLUS	18	Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt)	0	0	0,160*	Grønn
NF-6	4	Skumdemper	0	0	0,060*	Gul
NF-6	25	Sementeringskjemikalier	0,201	0,006	0,004	Gul
NOBUG	1	Biosid	1,463	0,342	0,765	Gul
NULLFOAM	4	Skumdemper	1,164	0,393	0,297	Gul
ONE-MUL	22	Emulgeringsmiddel	18,773	17,023	0	Gul
Optiseal IV	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2,940	0	0	Grønn
Oxygen	2	Korrosjonshemmer	0	0	0,482*	Gul

Polypac R/UL/ELV	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	3,909	1,954	0,856	Grønn
POTASSIUM FORMATE BRINE	26	Kompletteringskjemikalier	0	0	91,694*	Grønn
RX-72TL Brine Lubricant	12	Friksjonsreducerende kjemikalier	1,964	0,084	2,247*	Gul
SAFE-CARB (All Grades)	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	2,940	0	0	Grønn
Safe-Cor EN	2	Korrosjonshemmer	11,892	3,800	2,790	Gul
Safe-Scav CA	5	Oksygenfjerner	0,381	0,122	0,184	Gul
SAFE-SCAV HSN	33	H2S-fjerner	0,506	0,063	0,425	Gul
Safe-Solv 148	27	Vaske- og rensemidler	22,669	22,669	0	Gul
Safe-Solv 148	12	Friksjonsreducerende kjemikalier	4,000	2,720	0,640	Gul
Safe-Surf Y	26	Kompletteringskjemikalier	16,740	16,740	0	Gul
Safe-Surf Y	27	Vaske- og rensemidler	5,364	2,460	1,452	Gul
SI-4130	3	Avleiringshemmer	28,446	0	28,446	Gul
SI-4575	3	Avleiringshemmer	1,145	0,017	1,128	Gul
Soda Ash	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	0,271	0,134	0,053	Grønn
Sodium Bicarbonate	37	Andre	0	0	0,333*	Grønn
SODIUM BICARBONATE	11	pH-regulerende kjemikalier	0	0	6,200*	Grønn
Sodium Bicarbonate	11	pH-regulerende kjemikalier	1,528	0,800	0,503	Grønn
Sodium Chloride	14	Fargestoff	0	0	0,065*	Grønn
SODIUM CHLORIDE BRINE	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	0	0	63,880*	Grønn
Sodium Chloride Brine	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	623,785	146,600	166,359	Grønn

**Årsrapport 2014 for Gullfaks**

 Dok. nr.  
**AU-GF-00003**

Trer i kraft

Rev. nr.

Stack Magic ECO-F v2	10	Hydraulikkvæske (inkl, BOP-væske)	0,026	0,026	0	Gul
STAR-LUBE	24	Smøremidler	19,453	5,129	4,760	Gul
Starcide	1	Biosid	0	0	0,189*	Gul
Starglide	24	Smøremidler	0,029	0,029	0,064*	Gul
Statoil Marine Gassolje Avgiftsfri	37	Andre	164,244	0	0	Svart
T-20071645	3	Avleiringshemmer	0,120	0	0,120	Gul
Triethylene Glycol (TEG)	10	Hydraulikkvæske (inkl, BOP-væske)	1,168	1,168	0	Gul
Trol FL	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,567	0	0,567	Grønn
Tuned Spacer E+	25	Sementeringskjemikalier	1,117	0	0	Grønn
U044 Chelating Agent U044	37	Andre	0,144	0	0,144	Gul
U66 - Mutual Solvent U66	25	Sementeringskjemikalier	2,367	0,077	0	Gul
Versatrol	18	Viskositetsendrende kjemikalier (inkl, Lignosulfat, lignitt)	3,016	2,720	0	Rød
VG Supreme	18	Viskositetsendrende kjemikalier (inkl, Lignosulfat, lignitt)	13,788	12,438	0	Rød
VK (All Grades)	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	3,969	0	1,985	Grønn
WARP OB CONCENTRATE	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	433,074	394,006	0	Gul
			<b>4675,000</b>	<b>1880,402</b>	<b>1903,139</b>	

\* Høyere utslipp enn forbruk skyldes utslipp fra Gullfaks C ved oppstart av brønner fra tilkoblede satellitter og Tordis. Forbruk er ført på det enkelte felt eller satellitt.

**Tabell 10 .5 .2 - Massebalanse for produksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe**
**GULLFAKS A**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
EB-8063	3	Avleiringshemmer	13,80	0,00	4,54	Gul
EB-8083	15	Emulsjonsbryter	30,10	0,00	9,86	Gul
Foamtreat 9017	4	Skumdemper	11,95	0,00	6,05	Gul
Shell Morlina S2 BL 5	37	Andre	6,17	0,00	0,00	Svart
SI-4575	3	Avleiringshemmer	218,40	0,00	218,39	Gul
WT-1099	6	Flokkulant	35,59	0,00	7,12	Gul
			<b>316,00</b>	<b>0,00</b>	<b>245,97</b>	

**GULLFAKS B**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
EB-8063	15	Emulsjonsbryter	20,40	0,00	11,26	Gul
EB-8083	15	Emulsjonsbryter	27,43	0,00	18,09	Gul
KI-350	2	Korrosjonshemmer	1,15	0,00	0,94	Gul
SI-4134	3	Avleiringshemmer	69,08	0,00	69,08	Gul
SI-4575	3	Avleiringshemmer	86,59	0,00	86,59	Gul
WT-1099	6	Flokkulant	25,61	0,00	5,12	Gul
			<b>230,27</b>	<b>0,00</b>	<b>191,08</b>	

**GULLFAKS C**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
BIOTREAT 4696S	1	Biosid	1,60	0,00	1,54	Gul
CORRTREAT DF 7447	2	Korrosjonshemmer	34,09	0,00	30,16	Gul
CRW85450	2	Korrosjonshemmer	0,08	0,00	0,08	Gul
CRW85894	2	Korrosjonshemmer	0,08	0,00	0,08	Gul
DF-550	4	Skumdemper	0,02	0,00	0,02	Rød
DF-9020	4	Skumdemper	0,01	0,00	0,01	Rød
EB-8062	15	Emulsjonsbryter	2,00	0,00	2,00	Gul
EB-8231	15	Emulsjonsbryter	86,60	0,00	44,83	Gul
Foamtreat 9017	4	Skumdemper	9,79	0,00	5,10	Gul
Gypton SA3850	3	Avleiringshemmer	0,06	0,00	0,06	Grønn
KI-3134	2	Korrosjonshemmer	3,00	0,00	1,83	Gul
NALCO® EC1545A	2	Korrosjonshemmer	0,04	0,00	0,04	Gul
SCALETREAT 12312	3	Avleiringshemmer	364,36	0,00	364,36	Gul
SCW85220	3	Avleiringshemmer	0,09	0,00	0,09	Gul
SCW85220UC	3	Avleiringshemmer	104,49	0,00	104,49	Gul
Shell Morlina S2 BL 5	37	Andre	4,00	0,00	0,00	Svart
SI-4134	3	Avleiringshemmer	3,26	0,00	3,26	Gul
SI-4575	3	Avleiringshemmer	279,05	0,00	279,05	Gul
Test-KI-279	2	Korrosjonshemmer	0,04	0,00	0,04	Gul
Test-SI-283	3	Avleiringshemmer	0,05	0,00	0,05	Gul
WT-1099	6	Flokkulant	94,71	0,00	18,94	Gul
			<b>987,40</b>	<b>0,00</b>	<b>856,02</b>	

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

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
DF-550	4	Skumdemper	8,8	0,0	6,0	Rød
NC-5009	37	Andre	749,7	0,0	538,2	Grønn
OR-11	5	Oksygenfjerner	31,0	0,0	21,7	Grønn
SI-4575	3	Avleiringshemmer	0,0	0,0	0,0	Gul
			<b>789,5</b>	<b>0,0</b>	<b>565,9</b>	

**GULLFAKS B**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
DF-550	4	Skumdemper	6,24	0,00	0,00	Rød
NC-5009	37	Andre	805,12	0,00	0,03	Grønn
OR-11	5	Oksygenfjerner	48,74	0,00	0,01	Grønn
			<b>860,10</b>	<b>0,00</b>	<b>0,04</b>	

**GULLFAKS C**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
DF-550	4	Skumdemper	12,6	0,0000	0,0003	Rød
NC-5009	37	Andre	1497,1	0,0000	0,0285	Grønn
OR-11	5	Oksygenfjerner	181,5	0,0000	0,0131	Grønn
SI-4575	3	Avleiringshemmer	47,6	0,0000	0,0013	Gul
			<b>1738,8</b>	<b>0</b>	<b>0,04</b>	



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

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
RX-9022	14	Fargestoff	0,0208	0,0000	0,0006	Gul
RX-9034A	14	Fargestoff	0,0020	0,0000	0,0000	Gul
			<b>0,023</b>	<b>0,000</b>	<b>0,001</b>	

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

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
HR-2709	33	H2S-fjerner	1250,61	0	1250,61	Gul
Methanol	7	Hydrathemmer	1655,45	0	1655,45	Grønn
Triethylene Glycol (TEG)	7	Hydrathemmer	281,11	0	238,94	Gul
			<b>3187,2</b>	<b>0</b>	<b>3145,0</b>	

**GULLFAKS B**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
HR-2501	33	H2S-fjerner	571,40	0,00	571,40	Gul
Methanol	7	Hydrathemmer	11,93	0,00	11,93	Grønn
Triethylene Glycol (TEG)	7	Hydrathemmer	4,16	0,00	3,53	Gul
			<b>587,5</b>	<b>0,0</b>	<b>586,9</b>	

**GULLFAKS C**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
HR-2510	33	H2S-fjerner	1598,08	0,00	1598,08	Gul

**Årsrapport 2014 for Gullfaks**

 Dok. nr.  
**AU-GF-00003**

Trer i kraft

Rev. nr.

MEG 90%	7	Hydrathemmer	4125,76	0,00	4125,76	Grønn
Triethylene Glycol (TEG)	7	Hydrathemmer	213,28	0,00	181,29	Gul
			<b>5937,1</b>	<b>0,0</b>	<b>5905,1</b>	

**Tabell 10 .5 .6 - Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe**
**GULLFAKS A**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Arctic Foam 203 AFFF 3%	28	Brannslukkejhemikalier (AFFF)	3,50	0,00	3,50	Svart
Castrol Transaqua HT2-N	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,00	0,00	0,00	Gul
CBS 25	27	Vaske- og rensemidler	0,24	0,00	0,24	Gul
CC-3700	27	Vaske- og rensemidler	0,13	0,00	0,13	Gul
CITRAKS KOMBI	27	Vaske- og rensemidler	0,14	0,00	0,14	Gul
CLEANRIG HP	27	Vaske- og rensemidler	0,04	0,04	0,00	Gul
HydraWay HVXA 15 LT	37	Andre	5,96	0,00	0,00	Svart
HydraWay HVXA 32	37	Andre	5,08	0,00	0,00	Svart
IC-Clean 1	27	Vaske- og rensemidler	4,40	0,00	4,40	Gul
IC-Clean 2	27	Vaske- og rensemidler	4,17	0,00	4,17	Gul
KI-3791	2	Korrosjonshemmer	2,08	0,00	2,08	Gul
KI-3953	2	Korrosjonshemmer	1,53	0,00	1,53	Gul
KI-5347	2	Korrosjonshemmer	1,64	0,00	1,64	Gul
Microsit Polar	27	Vaske- og rensemidler	10,70	10,70	0,00	Gul

**Årsrapport 2014 for Gullfaks**

 Dok. nr.  
**AU-GF-00003**

Trer i kraft

Rev. nr.

Mono Ethylene Glycol (MEG) 100%	9	Frostvæske	227,49	0,00	227,49	Grønn
Oceanic HW443ND	10	Hydraulikkvæske (inkl, BOP-væske)	0,02	0,00	0,02	Gul
Odin Kons	27	Vaske- og rensemidler	0,62	0,00	0,59	Gul
SD-4106	37	Andre	1,07	0,00	1,07	Gul
Sitronsyre	27	Vaske- og rensemidler	0,23	0,00	0,23	Grønn
Spylervæske ferdigblandet offshore	37	Andre	0,29	0,00	0,29	Gul
VK-Kaldavfetting	27	Vaske- og rensemidler	5,20	0,00	5,20	Gul
			<b>274,5</b>	<b>10,7</b>	<b>252,7</b>	

**GULLFAKS B**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Arctic Foam 203 AFFF 3%	28	Brannslukkekjemikalier (AFFF)	4,76	0,00	4,76	Svart
CC-3700	27	Vaske- og rensemidler	0,06	0,00	0,06	Gul
HydraWay HVXA 15	37	Andre	11,36	0,00	0,00	Svart
HydraWay HVXA 46 HP	37	Andre	3,41	0,00	0,00	Svart
KI-5347	2	Korrosjonshemmer	0,13	0,00	0,13	Gul
Microsit Polar	27	Vaske- og rensemidler	9,00	9,00	0,00	Gul
Sitronsyre	27	Vaske- og rensemidler	0,60	0,00	0,60	Grønn
Spylervæske ferdigblandet offshore	37	Andre	0,17	0,00	0,17	Gul
VK-Kaldavfetting	27	Vaske- og rensemidler	4,16	0,00	4,16	Gul
			<b>33,7</b>	<b>9,0</b>	<b>9,9</b>	

**GULLFAKS C**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Arctic Foam 203 AFFF 3%	28	Brannslukkekjemikalier (AFFF)	21,20	0,00	21,20	Svart
CC-109	27	Vaske- og rensemidler	0,05	0,00	0,05	Gul
CC-3700	27	Vaske- og rensemidler	0,06	0,00	0,06	Gul
HydraWay HVXA 15 LT	37	Andre	4,05	0,00	0,00	Svart
HydraWay HVXA 32	37	Andre	4,40	0,00	0,00	Svart
HydraWay HVXA 46 HP	37	Andre	3,34	0,00	0,00	Svart
IC-Clean 1	27	Vaske- og rensemidler	2,75	0,00	0,00	Gul
IC-Clean 2	27	Vaske- og rensemidler	2,19	0,00	0,00	Gul
IC-Dissolve 1	27	Vaske- og rensemidler	0,48	0,00	0,00	Rød
KI-302-C	2	Korrosjonshemmer	1,38	0,00	1,38	Gul
Microsit Polar	27	Vaske- og rensemidler	9,00	8,10	0,90	Gul
Oceanic HW443ND	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	4,10	0,00	0,00	Gul
R-MC G21 C/6	27	Vaske- og rensemidler	0,20	0,00	0,20	Gul
Sitronsyre	27	Vaske- og rensemidler	0,05	0,00	0,05	Grønn
Splyervæske ferdigblandet offshore	37	Andre	0,18	0,00	0,18	Gul
Triethylene Glycol (TEG)	8	Gasstørkekjemikalier	6,40	0,00	5,44	Gul
VK-Kaldavfetting	27	Vaske- og rensemidler	6,24	0,00	6,24	Gul
			<b>66,1</b>	<b>8,1</b>	<b>35,7</b>	

**Tabell 10.5.9 - Massebalanse for reservoar styring etter funksjonsgruppe**

Ikke forbruk i 2014.

**Tabell 10.7.1 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Olje i vann) pr. innretning**

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjons- grense (g/m <sup>3</sup> )	Konsen- trasjon i prøven (g/m <sup>3</sup> )	Analyse laboratorium	Dato for prøve- taking	Utslipp (kg)
GULLFAKS A	Olje i vann	Olje i vann (Installasjon)	Mod. NS-EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15	GC/FID & IR-FLON	0,4	2,0	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	5403
GULLFAKS B	Olje i vann	Olje i vann (Installasjon)	Mod. NS-EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15	GC/FID & IR-FLON	0,4	4,8	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	39485
GULLFAKS C	Olje i vann	Olje i vann (Installasjon)	Mod. NS-EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15	GC/FID & IR-FLON	0,4	13,3	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	130626
									<b>175514</b>

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjons- grense (g/m <sup>3</sup> )	Konsentrasjon i prøven (g/m <sup>3</sup> )	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
GULLFAKS A	BTEX	Benzen	M-047	GC/FID Headspace	0,01	8,27	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	22264
GULLFAKS A	BTEX	Toluen	M-047	GC/FID Headspace	0,02	5,83	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	15679
GULLFAKS A	BTEX	Etylbenzen	M-047	GC/FID Headspace	0,02	0,41	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	1105
GULLFAKS A	BTEX	Xylen	M-047	GC/FID Headspace	0,02	0,69	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	1857
GULLFAKS B	BTEX	Benzen	M-047	GC/FID Headspace	0,01	3,06	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	24968
GULLFAKS B	BTEX	Toluen	M-047	GC/FID Headspace	0,02	4,76	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	38913
GULLFAKS B	BTEX	Etylbenzen	M-047	GC/FID Headspace	0,02	0,51	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	4145

**Årsrapport 2014 for Gullfaks**

 Dok. nr.  
**AU-GF-00003**

Trer i kraft

Rev. nr.

GULLFAKS B	BTEX	Xylen	M-047	GC/FID Headspace	0,02	0,72	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	5918
GULLFAKS C	BTEX	Benzen	M-047	GC/FID Headspace	0,01	15,74	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	154407
GULLFAKS C	BTEX	Toluen	M-047	GC/FID Headspace	0,02	9,33	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	91520
GULLFAKS C	BTEX	Etylbenzen	M-047	GC/FID Headspace	0,02	0,58	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	5648
GULLFAKS C	BTEX	Xylen	M-047	GC/FID Headspace	0,02	1,13	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	11097
									<b>377521</b>

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjons grense (g/m <sup>3</sup> )	Konsentrasjon i prøven (g/m <sup>3</sup> )	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
GULLFAKS A	PAH	Naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,4200	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	1130,40
GULLFAKS A	PAH	C1-naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,3113	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	837,89
GULLFAKS A	PAH	C2-naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,1188	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	319,63
GULLFAKS A	PAH	C3-naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,1210	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	325,56
GULLFAKS A	PAH	Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,0069	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	18,59
GULLFAKS A	PAH	Antrasen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0002	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,52
GULLFAKS A	PAH	C1-Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,0044	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	11,78
GULLFAKS A	PAH	C2-Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,0028	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	7,51
GULLFAKS A	PAH	C3-Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,0007	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	1,91

**Årsrapport 2014 for Gullfaks**

 Dok. nr.  
**AU-GF-00003**

Trer i kraft

Rev. nr.

GULLFAKS A	PAH	Dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,0018	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	4,89
GULLFAKS A	PAH	C1-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,0022	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	6,04
GULLFAKS A	PAH	C2-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,0016	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	4,37
GULLFAKS A	PAH	C3-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,0006	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	1,55
GULLFAKS A	PAH	Acenaftylen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0007	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	1,83
GULLFAKS A	PAH	Acenaften*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0013	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	3,59
GULLFAKS A	PAH	Fluoren*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0062	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	16,69
GULLFAKS A	PAH	Fluoranten*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0000	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,12
GULLFAKS A	PAH	Pyren*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0001	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,15
GULLFAKS A	PAH	Krysen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0001	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,23
GULLFAKS A	PAH	Benzo(a)antr asen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,00002	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,05
GULLFAKS A	PAH	Benzo(a)pyre n*	M-036	GC/MS	0,00001	0,00003	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,07
GULLFAKS A	PAH	Benzo(g,h,i)p erylen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,00001	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,01
GULLFAKS A	PAH	Benzo(b)fluor anten*	M-036	GC/MS	0,00001	0,00001	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,01
GULLFAKS A	PAH	Benzo(k)fluor anten*	M-036	GC/MS	0,00001	0,00001	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,01
GULLFAKS A	PAH	Indeno(1,2,3- c,d)pyren*	M-036	GC/MS	0,00001	0,00001	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,01
GULLFAKS A	PAH	Dibenz(a,h)a ntrasen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,00001	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,01

**Årsrapport 2014 for Gullfaks**

 Dok. nr.  
**AU-GF-00003**

Trer i kraft

Rev. nr.

GULLFAKS B	PAH	Naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,6294	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	5140,45
GULLFAKS B	PAH	C1-naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,4817	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	3933,96
GULLFAKS B	PAH	C2-naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,2406	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	1964,81
GULLFAKS B	PAH	C3-naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,1884	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	1538,88
GULLFAKS B	PAH	Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,0139	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	113,34
GULLFAKS B	PAH	Antrasen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0005	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	4,23
GULLFAKS B	PAH	C1-Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,0158	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	129,05
GULLFAKS B	PAH	C2-Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,0201	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	163,98
GULLFAKS B	PAH	C3-Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,0084	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	68,74
GULLFAKS B	PAH	Dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,0057	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	46,82
GULLFAKS B	PAH	C1-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,0091	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	74,19
GULLFAKS B	PAH	C2-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,0106	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	86,77
GULLFAKS B	PAH	C3-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,0062	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	51,01
GULLFAKS B	PAH	Acenaftalen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0017	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	13,60
GULLFAKS B	PAH	Acenaften*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0031	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	25,13
GULLFAKS B	PAH	Fluoren*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0132	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	107,96
GULLFAKS B	PAH	Fluoranten*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0004	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	3,57



**Årsrapport 2014 for Gullfaks**

 Dok. nr.  
**AU-GF-00003**

Trer i kraft

Rev. nr.

GULLFAKS B	PAH	Pyren*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0004	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	3,35
GULLFAKS B	PAH	Krysen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0008	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	6,81
GULLFAKS B	PAH	Benzo(a)antr asen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0002	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	1,95
GULLFAKS B	PAH	Benzo(a)pyre n*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0002	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	1,36
GULLFAKS B	PAH	Benzo(g,h,i)p erylen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0000	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,12
GULLFAKS B	PAH	Benzo(b)fluor anten*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0001	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	1,02
GULLFAKS B	PAH	Benzo(k)fluor anten*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0001	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,57
GULLFAKS B	PAH	Indeno(1,2,3- c,d)pyren*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0000	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,04
GULLFAKS B	PAH	Dibenz(a,h)a ntrasen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0000	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,08
GULLFAKS C	PAH	Naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,4071	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	3992,29
GULLFAKS C	PAH	C1-naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,2944	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	2886,82
GULLFAKS C	PAH	C2-naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,1793	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	1758,39
GULLFAKS C	PAH	C3-naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,1930	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	1892,48
GULLFAKS C	PAH	Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,0114	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	111,78
GULLFAKS C	PAH	Antrasen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0003	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	2,62
GULLFAKS C	PAH	C1-Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,0145	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	141,79
GULLFAKS C	PAH	C2-Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,0224	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	219,72

**Årsrapport 2014 for Gullfaks**

 Dok. nr.  
**AU-GF-00003**

Trer i kraft

Rev. nr.

GULLFAKS C	PAH	C3-Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,0102	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	99,94
GULLFAKS C	PAH	Dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,0042	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	41,43
GULLFAKS C	PAH	C1-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,0086	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	83,93
GULLFAKS C	PAH	C2-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,0124	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	121,27
GULLFAKS C	PAH	C3-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,0070	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	68,68
GULLFAKS C	PAH	Acenaftilen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0010	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	9,91
GULLFAKS C	PAH	Acenaften*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0011	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	11,11
GULLFAKS C	PAH	Fluoren*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0100	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	97,77
GULLFAKS C	PAH	Fluoranten*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0002	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	1,99
GULLFAKS C	PAH	Pyren*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0004	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	3,47
GULLFAKS C	PAH	Krysen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0007	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	7,05
GULLFAKS C	PAH	Benzo(a)antr asen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0001	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	1,09
GULLFAKS C	PAH	Benzo(a)pyre n*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0000	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,19
GULLFAKS C	PAH	Benzo(g,h,i)p erylen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0000	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,27
GULLFAKS C	PAH	Benzo(b)fluor anten*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0001	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,77
GULLFAKS C	PAH	Benzo(k)fluor anten*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0000	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,43
GULLFAKS C	PAH	Indeno(1,2,3- c,d)pyren*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0000	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,08

**Årsrapport 2014 for Gullfaks**

 Dok. nr.  
**AU-GF-00003**

Trer i kraft

Rev. nr.

GULLFAKS C	PAH	Dibenz(a,h)antrasen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0000	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,05
<b>27731</b>									

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyselaboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
GULLFAKS A	Fenoler	Fenol	M-038	GC/MS	0,0034	2,9763	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	8010,4
GULLFAKS A	Fenoler	C1-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00011	2,8467	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	7661,7
GULLFAKS A	Fenoler	C2-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,9648	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	2596,8
GULLFAKS A	Fenoler	C3-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,4111	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	1106,6
GULLFAKS A	Fenoler	C4-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,0929	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	249,9
GULLFAKS A	Fenoler	C5-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00002	0,0290	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	78,0
GULLFAKS A	Fenoler	C6-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00001	0,0003	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	0,8
GULLFAKS A	Fenoler	C7-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00002	0,0004	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	1,1
GULLFAKS A	Fenoler	C8-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,0004	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	1,0
GULLFAKS A	Fenoler	C9-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,0000	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	0,1
GULLFAKS B	Fenoler	Fenol	M-038	GC/MS	0,0034	0,1900	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	1551,8
GULLFAKS B	Fenoler	C1-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00011	0,3903	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	3187,6
GULLFAKS B	Fenoler	C2-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,2099	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	1714,1

**Årsrapport 2014 for Gullfaks**

 Dok. nr.  
**AU-GF-00003**

Trer i kraft

Rev. nr.

GULLFAKS B	Fenoler	C3- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,1117	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	912,1
GULLFAKS B	Fenoler	C4- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,0286	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	233,3
GULLFAKS B	Fenoler	C5- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00002	0,0236	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	192,7
GULLFAKS B	Fenoler	C6- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00001	0,0003	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	2,3
GULLFAKS B	Fenoler	C7- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00002	0,0022	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	17,6
GULLFAKS B	Fenoler	C8- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,0002	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	1,3
GULLFAKS B	Fenoler	C9- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,0001	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	0,7
GULLFAKS C	Fenoler	Fenol	M-038	GC/MS	0,0034	1,8756	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	18394,1
GULLFAKS C	Fenoler	C1- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00011	2,6105	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	25602,0
GULLFAKS C	Fenoler	C2- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,6609	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	6481,5
GULLFAKS C	Fenoler	C3- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,3009	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	2951,1
GULLFAKS C	Fenoler	C4- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,0492	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	483,0
GULLFAKS C	Fenoler	C5- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00002	0,0189	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	185,4
GULLFAKS C	Fenoler	C6- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00001	0,0004	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	3,7
GULLFAKS C	Fenoler	C7- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00002	0,0008	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	7,8
GULLFAKS C	Fenoler	C8- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,0001	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	1,1
GULLFAKS C	Fenoler	C9- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,0042	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	41,2

81670,9

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m <sup>3</sup> )	Konsentrasjon i prøven (g/m <sup>3</sup> )	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
GULLFAKS A	Organiske syrer	Maursyre	K-160	Isotacoforese	2	6,49	ALS Laboratory AS	Vår2014, Høst 2014	17479,8
GULLFAKS A	Organiske syrer	Eddiksyre	M-047	GC/FID Headspace	2	194,24	ALS Laboratory AS	Vår2014, Høst 2014	522782,9
GULLFAKS A	Organiske syrer	Propionsyre	M-047	GC/FID Headspace	2	15,33	ALS Laboratory AS	Vår2014, Høst 2014	41268,7
GULLFAKS A	Organiske syrer	Butansyre	M-047	GC/FID Headspace	2	1,65	ALS Laboratory AS	Vår2014, Høst 2014	4438,3
GULLFAKS A	Organiske syrer	Pentansyre	M-047	GC/FID Headspace	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2014, Høst 2014	2691,4
GULLFAKS A	Organiske syrer	Naftensyrer	M-047	GC/FID Headspace	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2014, Høst 2014	2691,4
GULLFAKS B	Organiske syrer	Maursyre	K-160	Isotacoforese	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2014, Høst 2014	8167,2
GULLFAKS B	Organiske syrer	Eddiksyre	M-047	GC/FID Headspace	2	11,43	ALS Laboratory AS	Vår2014, Høst 2014	93384,9
GULLFAKS B	Organiske syrer	Propionsyre	M-047	GC/FID Headspace	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2014, Høst 2014	8167,2
GULLFAKS B	Organiske syrer	Butansyre	M-047	GC/FID Headspace	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2014, Høst 2014	8167,2
GULLFAKS B	Organiske syrer	Pentansyre	M-047	GC/FID Headspace	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2014, Høst 2014	8167,2
GULLFAKS B	Organiske syrer	Naftensyrer	M-047	GC/FID Headspace	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2014, Høst 2014	8167,2
GULLFAKS C	Organiske syrer	Maursyre	K-160	Isotacoforese	2	3,63	ALS Laboratory AS	Vår2014, Høst 2014	35631,8
GULLFAKS C	Organiske syrer	Eddiksyre	M-047	GC/FID Headspace	2	207,51	ALS Laboratory AS	Vår2014, Høst 2014	2035127,0

**Årsrapport 2014 for Gullfaks**

 Dok. nr.  
**AU-GF-00003**

Trer i kraft

Rev. nr.

GULLFAKS C	Organiske syrer	Propionsyre	M-047	GC/FID Headspace	2	15,63	ALS Laboratory AS	Vår2014, Høst 2014	153288,6
GULLFAKS C	Organiske syrer	Butansyre	M-047	GC/FID Headspace	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2014, Høst 2014	9807,2
GULLFAKS C	Organiske syrer	Pentansyre	M-047	GC/FID Headspace	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2014, Høst 2014	9807,2
GULLFAKS C	Organiske syrer	Naftensyrer	M-047	GC/FID Headspace	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2014, Høst 2014	9807,2
									<b>2979042</b>

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

Innretning	Gruppe	Forbind- esle	Metode	Teknikk	Deteksjons- grense (g/m <sup>3</sup> )	Konsentrasjon i prøven (g/m <sup>3</sup> )	Analyse laboratorium	Dato for prøve- taking	Utslipp (kg)
GULLFAKS A	Andre	Arsen	EPA 200.7/ 200.8	ICP/SMS	0,000052	0,00027	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,7
GULLFAKS A	Andre	Bly	EPA 200.7/ 200.8	ICP/SMS	0,000017	0,00008	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,2
GULLFAKS A	Andre	Kadmium	EPA 200.7/ 200.8	ICP/SMS	0,00001	0,00001	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,01
GULLFAKS A	Andre	Kobber	EPA 200.7/ 200.8	ICP/SMS	0,00003	0,00092	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	2,5
GULLFAKS A	Andre	Krom	EPA 200.7/ 200.8	ICP/SMS	0,000055	0,00066	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	1,8
GULLFAKS A	Andre	Kvikksølv	EPA 200.7/ 200.8	Atomfluor- escens	0,000007	0,00007	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,2
GULLFAKS A	Andre	Nikkel	EPA 200.7/ 200.8	ICP/SMS	0,000123	0,00056	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	1,5
GULLFAKS A	Andre	Zink	EPA 200.7/ 200.8	ICP/SMS	0,000257	0,00469	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	12,6
GULLFAKS A	Andre	Barium	EPA 200.7/ 200.8	ICP/SMS	0,025	27,86734	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	75003,2
GULLFAKS A	Andre	Jern	EPA 200.7/ 200.8	ICP/SMS	0,047	4,18490	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	11263,4

**Årsrapport 2014 for Gullfaks**

 Dok. nr.  
**AU-GF-00003**

Trer i kraft

Rev. nr.

GULLFAKS B	Andre	Arsen	EPA 200.7/ 200.8	ICP/SMS	0,000052	0,00017	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	1,4
GULLFAKS B	Andre	Bly	EPA 200.7/ 200.8	ICP/SMS	0,000017	0,00016	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	1,3
GULLFAKS B	Andre	Kadmium	EPA 200.7/ 200.8	ICP/SMS	0,00001	0,00001	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,0
GULLFAKS B	Andre	Kobber	EPA 200.7/ 200.8	ICP/SMS	0,00003	0,00121	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	9,9
GULLFAKS B	Andre	Krom	EPA 200.7/ 200.8	ICP/SMS	0,000055	0,00119	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	9,7
GULLFAKS B	Andre	Kvikksølv	EPA 200.7/ 200.8	Atomfluor- escens	0,000007	0,00000	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,0
GULLFAKS B	Andre	Nikkel	EPA 200.7/ 200.8	ICP/SMS	0,000123	0,00034	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	2,7
GULLFAKS B	Andre	Zink	EPA 200.7/ 200.8	ICP/SMS	0,000257	0,00477	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	39,0
GULLFAKS B	Andre	Barium	EPA 200.7/ 200.8	ICP/SMS	0,025	4,219	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	34458,5
GULLFAKS B	Andre	Jern	EPA 200.7/ 200.8	ICP/SMS	0,047	2,38216	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	19455,6
GULLFAKS C	Andre	Arsen	EPA 200.7/ 200.8	ICP/SMS	0,000052	0,00054	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	5,3
GULLFAKS C	Andre	Bly	EPA 200.7/ 200.8	ICP/SMS	0,000017	0,00021	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	2,0
GULLFAKS C	Andre	Kadmium	EPA 200.7/ 200.8	ICP/SMS	0,00001	0,00001	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,0
GULLFAKS C	Andre	Kobber	EPA 200.7/ 200.8	ICP/SMS	0,00003	0,00128	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	12,5
GULLFAKS C	Andre	Krom	EPA 200.7/ 200.8	ICP/SMS	0,000055	0,00066	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	6,4
GULLFAKS C	Andre	Kvikksølv	EPA 200.7/ 200.8	Atomfluor- escens	0,000007	0,00002	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,2
GULLFAKS C	Andre	Nikkel	EPA 200.7/ 200.8	ICP/SMS	0,000123	0,00043	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	4,2

**Årsrapport 2014 for Gullfaks**

 Dok. nr.  
**AU-GF-00003**

Trer i kraft

Rev. nr.

GULLFAKS C	Andre	Zink	EPA 200.7/ 200.8	ICP/SMS	0,000257	0,00346	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	34,0
GULLFAKS C	Andre	Barium	EPA 200.7/ 200.8	ICP/SMS	0,025	12,913	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	126635,4
GULLFAKS C	Andre	Jern	EPA 200.7/ 200.8	ICP/SMS	0,047	2,314	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	22697,8
									<b>289662</b>