

**Årsrapport til Klima- og forurensningsdirektoratet  
2012 - Tordis**

**AU-DPN OS SN-00083**

Tittel:		
<b>Årsrapport til Klima- og forurensningsdirektoratet 2012 - Tordis</b>		
Dokumentnr.:	Kontrakt:	Prosjekt:
<b>AU-DPN OS SN-00083</b>		

Gradering:	Distribusjon:
<b>Open</b>	<b>Fritt for distribusjon</b>
Utløpsdato:	Status
<b>2014-03-01</b>	<b>Final</b>

Utgivelsesdato:	Rev. nr.:	Eksemplar nr.:
<b>2013-03-01</b>		

Forfatter(e)/Kilde(r):	
<b>Linda-Mari Aasbø, Øyvind Vassøy og Ingvild Eide-Haugmo</b>	
Omhandler (fagområde/emneord):	
<b>Utslipp til sjø og luft, kjemikalier, akutt forurensning og avfall</b>	
Merknader:	
Trer i kraft:	Oppdatering:
<b>2013-03-01</b>	
Ansvarlig for utgivelse:	Myndighet til å godkjenne fravik:
<b>DPN OS HSE</b>	

Fagansvarlig (organisasjonsenhet):	Fagansvarlig (navn):	Dato/Signatur:
<b>TPD D&amp;W HSE STAVANGER</b>	<b>Linda-Mari Aasbø</b>	27.02.2013 <i>Linda-Mari Aasbø</i>
<b>TPD D&amp;W HSE STAVANGER</b>	<b>Øyvind Vassøy</b>	27.02.2013 <i>Øyvind Vassøy</i>
<b>DPN OS HSE ENV</b>	<b>Ingvild Eide-Haugmo</b>	27.02.2013 <i>Ingvild Eide-Haugmo</i>
Utarbeidet (organisasjonsenhet):	Utarbeidet (navn):	Dato/Signatur:
<b>TPD D&amp;W HSE STAVANGER</b>	<b>Linda-Mari Aasbø</b>	27.02.2013 <i>Linda-Mari Aasbø</i>
<b>TPD D&amp;W HSE STAVANGER</b>	<b>Øyvind Vassøy</b>	27.02.2013 <i>Øyvind Vassøy</i>
<b>DPN OS HSE ENV</b>	<b>Ingvild Eide-Haugmo</b>	27.02.2013 <i>Ingvild Eide-Haugmo</i>
Anbefalt (organisasjonsenhet):	Anbefalt (navn):	Dato/Signatur:
<b>DPN OS HSE SN</b>	<b>Berit Moltu</b>	27.02.2013 <i>Berit Moltu</i>
<b>TPD D&amp;W HSE STAVANGER</b>	<b>Jon Harald Johansen</b>	27.02.2013 <i>Jon Harald Johansen</i>
<b>TPD D&amp;W DWS WISS</b>	<b>Øyvind Jensen</b>	27.02.2013 <i>Øyvind Jensen</i>
<b>TPD D&amp;W DWS MDUN</b>	<b>Per Brekke Foldøy</b>	27.02.2013 <i>Per B. Foldøy</i>
Godkjent (organisasjonsenhet):	Godkjent (navn):	Dato/Signatur:
<b>DPN OS SN</b>	<b>Edvin B. Ytredal</b>	28.02.2013 <i>Edvin B. Ytredal</i>

## Innledning

Rapporten omfatter utslipp til sjø og luft, samt håndtering av avfall fra innretninger som har operert på Tordis i år 2012. Det har vært gjennomført bore- eller brønnaktiviteter på Tordis i 2012. Dette gjaldt komplettering av 34/7-I-11 H, samt boring av en pilotbrønn (34/7-U-20). I tillegg til dette har det vært totalt fire LWI-operasjoner med fartøyene Island Frontier og Island Constructor.

Det har skjedd tre akutte utslipp på Tordis-feltet i 2012, ref kap 8 Akutte utslipp.

Bore- og brønnaktiviteter på Tordisfeltet omfattes av Snorre utslippstillatelse.

Alle utslipp knyttet til produksjonen finner sted på Gullfaks C og er rapportert i årsrapporten for Gullfaks hovedfelt, AU-DPN OW GF-00197. Rapporten er bygd opp i henhold til Klif's retningslinjer for årsrapportering fra Petroleumsvirksomheten.

Rapporten er utarbeidet av enhetene DPN OS HSE ENV og D&W HSE SVG og registrert i EW (Environmental Web) til 1. mars.

Kontaktpersoner hos operatørselskapet er:

Linda-Mari Aasbø, Telefon: 47 27 37 39, E-postadresse: [liaasb@statoil.com](mailto:liaasb@statoil.com)

Ingvild Eide-Haugmo, Telefon: 41 55 30 76, E-postadresse: [ingeid@statoil.com](mailto:ingeid@statoil.com)

Øyvind Vassøy, Telefon: 47 01 13 31, E-postadresse: [oyvva@statoil.com](mailto:oyvva@statoil.com)

## Innhold

<b>1</b>	<b>Status .....</b>	<b>5</b>
1.1	Generelt .....	5
1.2	Status forbruk og produksjon .....	6
1.3	Aktiviteter i 2012 .....	8
1.4	Utslippstillatelser 2012 .....	8
1.5	Overskridelser av utslippstillatelsen .....	9
1.6	Status nullutslippsarbeidet .....	9
1.7	Kjemikalier som skal prioriteres for utfasing .....	9
<b>2</b>	<b>Utslipp fra boring .....</b>	<b>12</b>
2.1	Boring med vannbasert borevæske .....	12
2.2	Boring med oljebasert borevæske .....	12
2.3	Boring med syntetisk borevæske .....	12
2.4	Borekaks importert fra felt .....	12
<b>3</b>	<b>Utslipp av oljeholdig vann .....</b>	<b>13</b>
3.1	Utslipp av olje og oljeholdig vann .....	13
3.2	Utslipp av naturlige komponenter i produsert vann .....	13
<b>4</b>	<b>Bruk og utslipp av kjemikalier .....</b>	<b>14</b>
4.1	Samlet forbruk og utslipp .....	14
<b>5</b>	<b>Evaluering av kjemikalier .....</b>	<b>15</b>
5.1	Samlet forbruk og utslipp .....	16
5.2	Usikkerhet i kjemikalierrapportering .....	18
5.3	Kjemikalier i lukkede systemer .....	19
<b>6</b>	<b>Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser .....</b>	<b>20</b>
6.1	Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser .....	20
6.2	Forbindelser som står på prioritetslisten, St.melding nr 25 (2002-2003), som tilsetninger og forurensninger i produkter .....	20
<b>7</b>	<b>Utslipp til luft .....</b>	<b>22</b>
7.1	Forbrenningssystemer .....	22
7.2	Utslipp ved lagring/lasting av råolje .....	22
7.3	Diffuse utslipp og kaldventilering .....	22
7.4	Bruk av gassporstoffer .....	23
<b>8</b>	<b>Akutte utslipp .....</b>	<b>23</b>
8.1	Akutt oljeforurensning .....	23
8.2	Akutt forurensning av kjemikalier og borevæsker .....	25
8.3	Akutt forurensning til luft .....	25
<b>9</b>	<b>Avfall .....</b>	<b>26</b>
9.1	Farlig avfall .....	26
9.2	Kildesortert avfall .....	27
<b>10</b>	<b>Vedlegg .....</b>	<b>28</b>

# 1 Status

## 1.1 Generelt

Tampenområdet, som ligger om lag 150 kilometer vest for Florø, er fra naturens side en av de rikeste olje- og gassprovinserne på norsk sokkel. I tillegg til Snorrefeltet med satellittene Vigdis og Tordis, ligger også Gullfaks, Staffjord og Visund-feltene i dette området. Sandsteinslagene ligger på 2.000–3.000 meters dyp og har oljebelter med varierende utvinningsgrad.

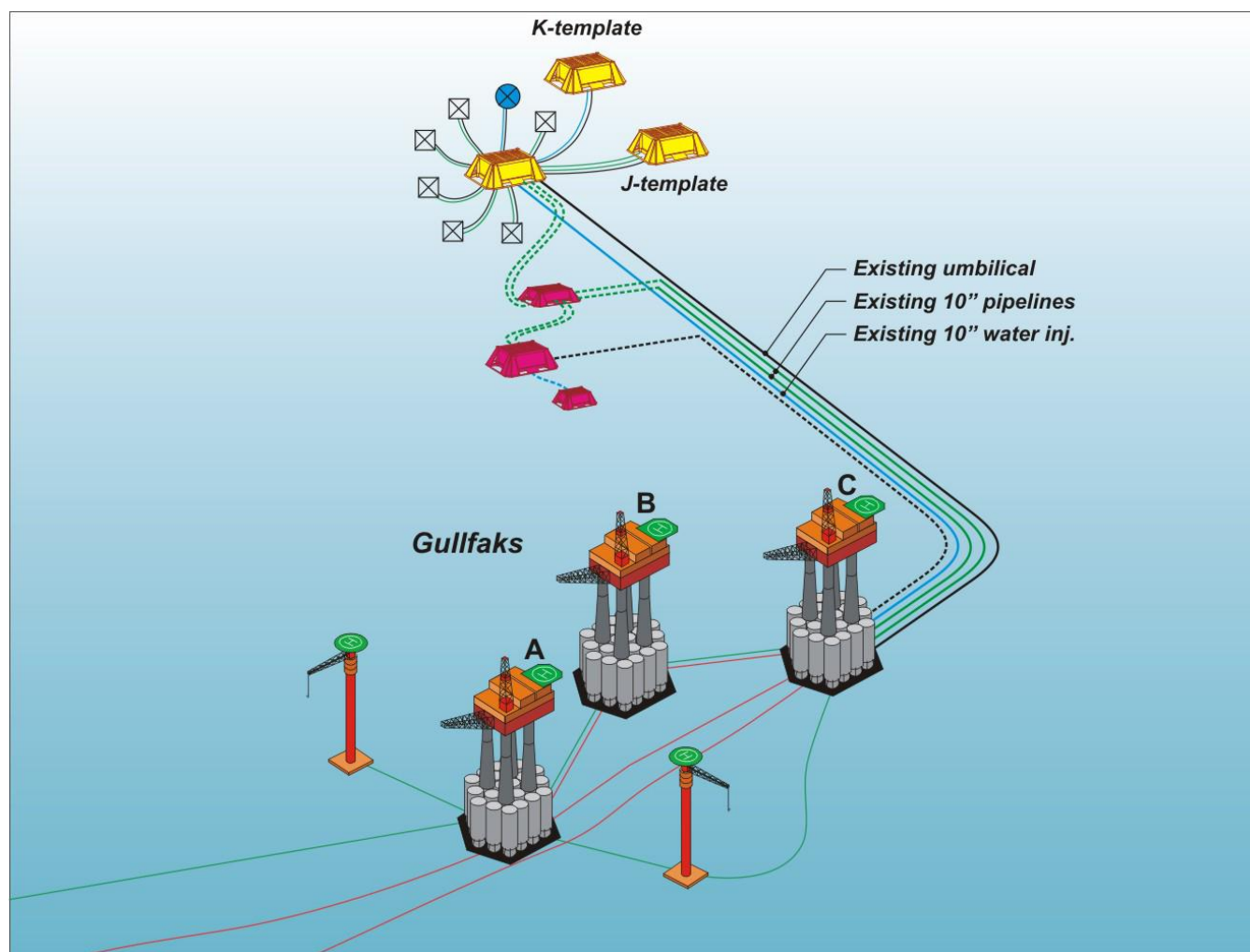
Resultatenheten Snorre består av lisensene Snorre Unit og PL089. Feltet ble først bygget ut med strekkstagsplattformen Snorre A i 1992. Snorre B, en halvt nedsenkbar bore-, produksjons- og boligplattform, ble satt i produksjon i 2001. Tordis er bygget ut med alt utstyr på havbunnen knyttet til Gullfaks C, og har produsert siden 1994. Vigdis er en havbunnsinnretning knyttet til Snorre A, og har produsert siden 1997. Vigdis Extension er en utvidelse av Vigdisfeltet, og startet produksjonen ved årsskiftet 2003/2004.

Feltet Tordis ligger mellom Staffjord, Gullfaks og Snorre/Vigdis-feltene. Havdypet er ca 200m. Produksjonen på Tordis startet i 1994, og oljen føres til Gullfaks C for prosessering og videre lasting til tankskip, se figur 1-1. Forventet levetid var 12 år. Siden den gang har man utvidet havbunnsanlegget to ganger. Tordis Extension 1 (J-Template) kom i 1996, og Tordis Extension 2 (K-Template) i 1999. En studie gjort i 2002 konkluderte med at levetiden for feltet kan utvides frem til 2019 forutsatt at man iverksetter en del nødvendige tiltak. Plan for utbygging og drift ble sendt til myndighetene høsten 2005, og godkjent samme år. Eksisterende rørledninger ble koblet fra Tordis Central Manifold og knyttet til en Pipeline Inline Manifold (PLIM), og installert sommeren 2006. PLIM'en ble så koplet til Tordis Central Manifold med fleksible rør under en revisjonsstans i 2006, og produksjonen ble så gjenopptatt.

Verdens første fullskala havbunnsanlegg for separasjon og injeksjon av vann og sand fra brønnstrømmen ble startet opp på Tordis vinteren 2007. Utskilt vann og sand ble pumpet direkte fra undervannsinstallasjonen inn i "Hordaland skifer" formasjonen som ligger under Utsira-formasjonen for lagring. Separasjon på havbunnen skulle bety at store mengder vann unngår transportetappen til Gullfaks C, noe som medfører redusert energiforbruk. Oppsprekking til havbunnen førte i mars-mai 2008 til lekkasje av injisert produsert vann til sjø, og injeksjonen har derfor vært nedstengt siden mai - juni 2008.

### Rettighetshavere:

- |   |                    |
|---|--------------------|
| • Statoil Petroleum AS                          | 41,50 % (operatør) |
| • Petoro AS                                     | 30,00 %            |
| • ExxonMobil Exploration & Production Norway AS | 16,10 %            |
| • Idemitsu Petroleum Norge AS                   | 9,60 %             |
| • RWE Dea Norge AS                              | 2,80 %             |



**Figur 1.1 Feltskisse topside og subsea - Tordis og Gullfaks**

## 1.2 Status forbruk og produksjon

Forbruks- og produksjonsdata er gitt av Oljedirektoratet, og omfatter ikke diesel brukt på flyttbare innretninger (dvs ikke avgiftspliktig diesel). Dette forklarer avvik mellom dieselmengder i kapittel 1 og 7. Netto produksjon er leveranser av tørrgass, kondensat og NGL etter prosessering i landanlegg.

Tordis anlegget har i lange perioder i 2012 vært nedstengt i forbindelse med utskifting av Flowline A og korrosjonsproblemer ved Flowline B. Dette har ført til nedgang i produksjon sammenlignet med tidligere år.

På grunn av korrosjon ble Tordis Flowline A skiftet i 2012, tilsvarende arbeid gjort med Flowline B i 2011. Det ble utført decommissioning av flowline A før demontering, for å fjerne mest mulig olje før frakopling. Produksjonen i Flowline B ble startet i 2012, men det ble avdekket betydelig korrosjon etter kort tid og produksjonen ble stanset i påvente av identifikasjon av korrosjonsmekanismer og anbefaling av tiltak for å få kontroll over korrosjonen. Henviser til søknad om midlertidig utslippstillatelse i forbindelse med felttesting av nye kjemikalier på Tordis for Gullfaks C av 29. oktober 2012 (vår referanse AU-DPN OW GF-00179).

Tabell 1.0a og tabell 1.0b oppsummerer forbruks- og produksjonsstatus for feltet i rapporteringsåret.

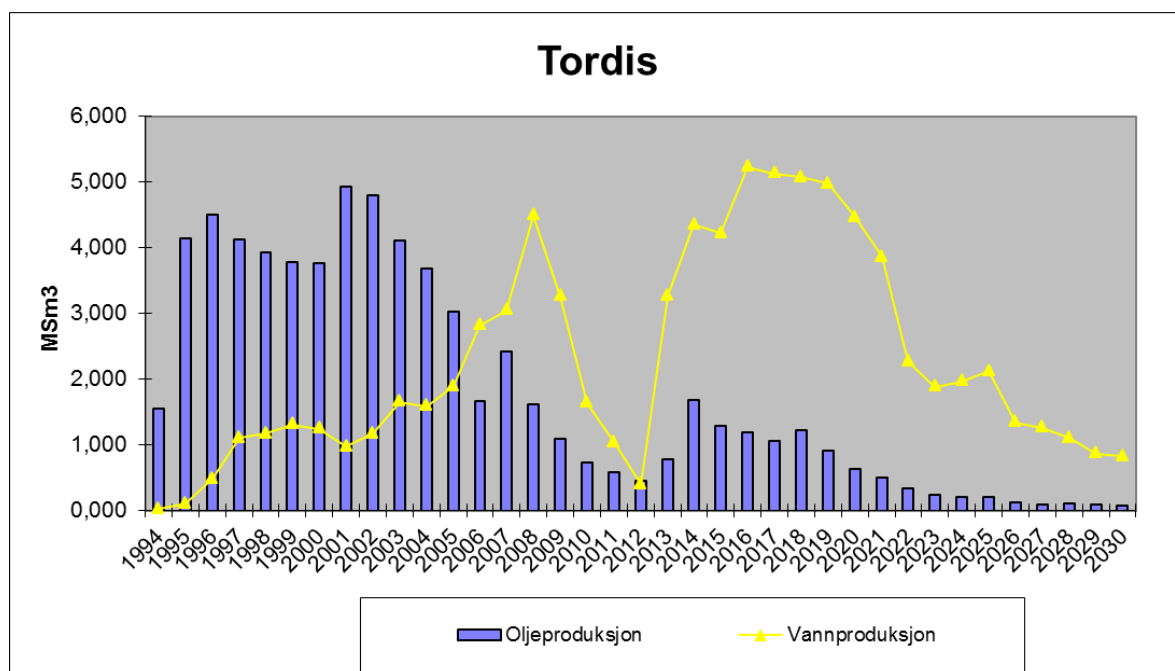
Det ble injisert 0,16 mill. m<sup>3</sup> sjøvann i 2012 mot 0,21 mill. m<sup>3</sup> sjøvann i 2011, og det ble produsert 0,22 mill. m<sup>3</sup> olje i 2012 mot 0,59 mill. m<sup>3</sup> i 2011. Det har vært nedadgående trend for olje- og vannproduksjon siden 2008, ref Figur 1.2 som viser historisk og prognosert produksjon for Tordis.

**Tabell 1.0a – Status forbruk**

Måned	Injisert gass (m3)	Injisert sjøvann (m3)	Brutto faklet gass (m3)	Brutto brenngass (m3)	Diesel (l)
Januar	0	15 500	0	0	0
Februar	0	53 124	0	0	0
Mars	0	43 792	0	0	0
April	0	40 792	0	0	0
Mai	0	0	0	0	0
Juni	0	94	0	0	0
Juli	0	0	0	0	0
August	0	0	0	0	0
September	0	6 265	0	0	0
Oktober	0	0	0	0	0
November	0	0	0	0	0
Desember	0	0	0	0	0
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>159 567</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Tabell 1.0b – Status produksjon**

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	43 368	43 368	0	0	5 124 000	3 431 000	82 977	2 711
Februar	51 292	51 315	0	0	6 277 000	4 080 000	91 265	3 360
Mars	34 321	34 321	0	0	4 248 000	2 843 000	71 132	2 248
April	0	0	0	0	0	359 000	0	0
Mai	0	0	0	0	0	0	0	0
Juni	0	0	0	0	0	0	0	0
Juli	0	0	0	0	0	0	0	0
August	0	0	0	0	0	0	0	0
September	0	0	0	0	0	0	0	0
Oktober	0	0	0	0	0	0	0	0
November	55 085	55 085	0	0	6 698 000	4 212 000	69 656	4 040
Desember	38 666	38 666	0	0	4 613 000	2 956 000	81 191	2 672
<b>222 732</b>	<b>222 755</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>26 960 000</b>	<b>17 881 000</b>	<b>396 221</b>	<b>15 031</b>



Figur 1.2 Utvikling i produksjon for Tordis, historikk og prognose (iht RNB2013)

### 1.3 Aktiviteter i 2012

På Tordis har det kun vært gjennomført to brønnoperasjoner i 2012 i tillegg til fire lette brønnintervensjonsoperasjoner med fartøyene Island Frontier og Island Constructor – disse er beskrevet i innledningen av denne rapporten, samt Tabell 1.1 nedenfor.

Tabell 1.1 – Oversikt over aktiviteter utført på Tordis i 2012

Brønnavn	Aktivitet	Fartøy	Periode
34/7-I-11 H	Brønnintervensjon	Island Constructor	2. – 8.mars
34/7-I-11 H	Brønnintervensjon – forts. fra 8.mars	Island Constructor	31.mars – 30.april
34/7-I-1 H	Brønnintervensjon (WL) / Replace XT	Island Constructor	1.mai – 10.juni
34/7-I-11 H	Komplettering av brønn	Bideford Dolphin	30. juli – 10. september
34/7-U-20	Pilotbrønn – 9 7/8" open hole med P&A	Bideford Dolphin	11. – 13. september
34/7-K-1 HT5	Brønnintervensjon (WLT)	Island Frontier	20. – 28.september

### 1.4 Utslippstillatelser 2012

Utslipp i forbindelse med boreaktiviteter på Tordis kommer innunder rammetillatelse for Snorrefeltet, mens alle utslipp knyttet til produksjonen finner sted på Gullfaks C og er innbefattet i rammetillatelsen for Gullfaks hovedfelt.



Statoil mottok endring av utslippstillatelsen for boring og produksjon på Snorre og Vigdisfeltet, datert 6. desember 2012, samt rammetillatelsen for Gullfaksfeltet, datert 26. november 2012, ref tabell 1.2.

Det vises til kapittel 1.2 og tabell 1-2 i årsrapporten for Snorrefeltet (ref. AU-DPN OS SN-00082) og kapittel 1.1 og tabell 1.1 i årsrapporten for Gullfaksfeltet (ref. AU-DPN OW GF-00197) for detaljer og oversikt over tillatelser for produksjonskjemikalier og kvotepliktige utslipp.

Tabell 1.2 gir en oversikt over gjeldende utslippstillatelser på Snorre- og Gullfaksfeltene, der Tordis er inkludert.

**Tabell 1.2 – Gjeldende utslippstillatelser**

Type tillatelse	Dato gitt	Referanse
Tillatelse etter forurensningsloven for Snorre og Vigdisfeltet	06.12.2012	2011/425
Rammetillatelse for Gullfaksfeltet. Tillatelse etter forurensningsloven for Gullfaksfeltet.	26.11.2012	11/689 – 448.1
Tillatelse til felttesting av nye kjemikalier på Tordis	20.11.2012	2011/689 448.1
Tillatelse til kjemikaliebruk og utslipp i forbindelse med utskifting av Tordis Flowline A	22.02.2012	2011/425-39 448.1
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Gullfaksfeltet.	26.01.2011	2007/1072-30 405.14

## 1.5 Overskridelser av utslippstillatelsen

Det har ikke vært overskridelser av utslippstillatelsen på Tordis i 2012.

## 1.6 Status nullutslippsarbeidet

Alle utslipp knyttet til produksjonen, utover forbruk av hydraulikkvæske, finner sted på Gullfaks C og rapporteres der. Se rapport for Gullfaks hovedfelt (AU-DPN OW GF-00197). Nullutslippsarbeidet vedrørende kjemikaliebruk og utslipp fra Gullfaks C knyttet til prosessering av olje og gass fra Tordis, omtales også i den samme rapporten. Arbeid med utfasing av hydraulikkvæske og bore- og brønnkjemikalier omtales i kapittel 1.3, tabell 1.5 for Gullfaksfeltet. Felttesting av kjemikalier i forbindelse med korrosjon i Flowline B omtales i årsrapport for Gullfaksfeltet.

I 2012 har det vært gjennomført et omfattende arbeid med å skifte ut kontrollmoduler på brønnrammene. Tordis vil dermed lettere kunne identifisere eventuelle lekkasjer av hydraulikkvæske. I sammenheng med dette er også rød hydraulikkvæske substituert med gul hydraulikkvæske (se tabell 1.3).

## 1.7 Kjemikalier som skal prioriteres for utfasing

Fra og med rapporteringsåret 2010 og fremover ble det satt krav om rapportering av forbruksvolumer fra lukkede systemer ved årlig forbruk over 3000 kg pr installasjon. Denne type produkter og deres bruksområder har ikke vært tiltenkt utslipp til sjø og er p.t. ikke testet ihht OSPAR-kravene og har derfor ikke HOCNF. Inntil HOCNF foreligger blir slike kjemikalier rapportert som svarte. Den utvidete rapporteringsplikten er årsaken til det økte rapporterte forbruket av

svarte kjemikalier, det er ingen reelle endringer i forbruket. Kjemikaliene som forbrukes i lukkede systemer slippes ikke ut til sjø eller grunn, men skyldes svetting, er sendt i land som farlig avfall, er injisert i brønn eller sendt med oljelast.

Tabell 1.3 viser hvilke produkter som i henhold til Klifs krav skal prioriteres i det videre substitusjonsarbeidet. Det vises til årsrapport 2012 for Snorre og Gullfaks hovedfelt når det gjelder utfasingsplaner for feltet totalt. Halliburton har kontrakten for kjemikalier til boring, sementering og komplettering.

**Tabell 1.3 – Kjemikalier som prioriteres for substitusjon i 2013**

Substitusjonskjemikalier	Vilkår stilt	Status utfasing	Nytt kjemikalie/Kommentar
<b>Hjelpekjemikalier</b>			
Oceanic HW 443 v2		Utfaset 2012	Erstattet med Oceanic HW443 ND, etter bytte av kontrollmoduler på brønnrammer.
Castrol Hyspin AWH-M 15	31.12.2010	Dato ikke fastsatt	Brukt i lukkede væskesystem i 2012. Ingen utslipp til sjø. HOCNF ferdigstilt slutten av 2012.
Castrol Hyspin AWH-M 32	31.12.2010		
Castrol Hyspin AWH-M 46	31.12.2010		
Houghto-Safe Ram 2000N		Dato ikke fastsatt	Brukt i lukkede væskesystem i 2012. Ikke ferdig testet mht HOCNF-krav.
<b>Borevæskeskjemikalier</b>			
Bentone 38		2013	Beredskapskjemikalie som kun brukes i HPHT operasjoner (oljebasert væske, ingen utslipp). Pågår et arbeid med å evaluere og teste ut substitusjonsmaterialer.
Duratone E		2013	Det er blitt identifisert flere substitusjonsprodukter (fast og flytende). Pågår kvalifikasjonstester, både på miljø og teknisk.
Geltone II		2013/2014	Det blir sett på substitusjonsprodukter. Geltone II vil bli substituert i 2013/2014, men beholdt for HPHT-arbeid.
Performatrol		2013	Det gule Y2-produktet blir brukt som shale stabiliser. Det pågår for tiden teknisk testing av et mulig gult substitusjonsprodukt.
Suspentone		2014	Dette beredskapskjemikalie blir brukt som oljebasert mud viskosifiser. Testing pågår, og et mulig substitusjonsprodukt er identifisert og vil bli testet ut i 2013
<b>Sementeringskjemikalie</b>			
SCR-100 L NS		2014	Det gule Y2-produktet blir brukt som retarder. Det pågår et arbeid med å finne et tilstrekkelig substitusjonsprodukt.

Substitusjonskjemikalier	Vilkår stilt	Status utfasing	Nytt kjemikalie/Kommentar
<b>Lette brønnintervensjoner – LWI – fartøyene Island Frontier, Island Wellserver &amp; Island Constructor</b>			
Biogrease LTLV		Utfaset Q4 2011	<p>Biogrease LTLV er miljøklassifisert som rødt.</p> <p>Produktet er nå utfaset/erstattet av Biogrease 160R10 og V300 RLWI – Wireline Fluid på alle de tre LWI-fartøyene, dvs Island Frontier, Island Wellserver og Island Constructor.</p> <p>Både V300 RLWI – Wireline Fluid og Biogrease 160R10 er miljøklassifisert som gule Y0.</p>
Castrol Transaqua HT2		Dato for substitusjon er ikke fastsatt	<p>Dette produktet inneholder 0,0035% rødt stoff, 5,0273% gult stoff og resten grønt, og er derfor miljøklassifisert som rødt på miljø.</p> <p>Etter hvert vil vi nok gå over til å bruke det gule Y1-produktet Castrol Transaqua HT2-N, men ettersom flere felt har erfart store problemer etter skifte fra én væske til en annen (der væskene var sagt å være kompatible), sitter det langt inne å gjøre dette spranget.</p> <p>Vi må altså bruke den hydraulikkvæsken som er på subsea-systemene vi jobber på, og så lenge det er Castrol Transaqua HT2, så må vi også bruke den under LWI-operasjonene.</p> <p>Med andre ord blir det ingen permanent substitusjon av Transaqua HT2 før feltene hvor LWI-fartøyene opererer faser ut dette produktet.</p>
Statoil Marine Gassolje Avgiftsfri		Dato for substitusjon er ikke fastsatt	<p>Diesel har tidligere vært klassifisert som gul.</p> <p>Etter gjennomgang med leverandør er produktet reklassifisert til svart fordi det inneholder et lovpålagt fargestoff for å skille produktet fra vanlig avgiftspliktig diesel.</p> <p>Produktet går ikke til utslipp.</p>

## 2 Utslipp fra boring

I 2012 har det vært boreaktivitet på to brønner på Tordis-feltet. På 34/7-I-11 H ble det gjennomført komplettering for brønnen. Det er i tillegg blitt boret en pilotbrønn 34/7-U-20. Det ble ikke boret nye brønner eller seksjoner på Tordis i 2010 eller 2011, mens det i 2009 var boreaktivitet på én brønn.

Kapittel 1.3 gir en oversikt over brønnaktiviteter med boreriggen Bideford Dolphin og fartøyene Island Frontier og Island Constructor på Tordis i 2012.

### 2.1 Boring med vannbasert borevæske

Det har vært boring med vannbaserte borevæsker i 2012 (tabell 2.1 og 2.2 er vedlagt). I 2012 gjenbrakte Bideford Dolphin 84,6 % av forbrukt vannbasert borevæske.

**Tabell 2.1 - Bruk og utslipp av vannbasert borevæske**

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø (tonn)	Borevæske injisert (tonn)	Borevæske til land som avfall (tonn)	Borevæske etterlatt i hull eller tapt til formasjon (tonn)	Totalt forbruk av borevæske (tonn)
34/7-U-20	1 115	0	0	0	1 115
	<b>1 115</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1 115</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)
34/7-U-20	213	10.5	27.4	27.4	0	0	0
	<b>213</b>		<b>27.4</b>	<b>27.4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### 2.2 Boring med oljebasert borevæske

Det har ikke vært boring med oljebaserte borevæsker i 2012 (tabell 2.3 og 2.4 ikke vedlagt).

### 2.3 Boring med syntetisk borevæske

Det har ikke vært boring med syntetisk borevæske på Tordis i 2012 (tabell 2.5 og 2.6 ikke vedlagt).

### 2.4 Borekaks importert fra felt

Det ble ikke importert borekaks fra andre felt i 2012 (tabell 2.7 ikke vedlagt).

### 3 Utslipp av oljeholdig vann

#### 3.1 Utslipp av olje og oljeholdig vann

Rapporten omfatter ikke utslipp av olje med produsert vann fra Tordis undervannsinnetninger, da prosessering og utslipp foregår på Gullfaks C. Dette rapporteres i hovedrapporten for Gullfaksfeltet. Analysemetoder og måleprogram er beskrevet i kapittel 3 i samme rapport.

Det er ikke sluppet ut oljeholdig vann fra virksomhet med mobile rigger i 2012. Bideford Dolphin sender alt av oljeholdig sløp og vann til land.

I forbindelse med frakobling av Flowline A var det et utslipp på 500 m<sup>3</sup> oljeholdig vann (tilsvarende volum av Flowline A). Dette utslippet er registrert som drenasjevann og kommer frem i tabell 3.1 under. Det ble gjort flere forebyggende tiltak for å fjerne mest mulig olje før frakobling, og oljeinnholdet for vannet endte på 7,1 mg/L tilsvarende utslipp på 3,55 kg olje til sjø. Det ble søkt om – og gitt tillatelse til en konsentrasjon på maks 100 mg/L for det oljeholdige vannet – tilsvarende 50 kg olje til sjø.

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

Vanntype	Totalt vannvolum (m <sup>3</sup> )	Midlere oljeinnhold (mg/l)	Midlere oljevedheng på sand (g/kg)	Olje til sjø (tonn)	Injisert vann (m <sup>3</sup> )	Vann til sjø (m <sup>3</sup> )	Eksportert prod. vann (m <sup>3</sup> )	Importert prod. vann (m <sup>3</sup> )
Produsert		0.00						
Fortregning		0.00						
Drenasje	500	7.10		0.00355	0	500	0	0
Annet		0.00						
	<b>500</b>			<b>0.00355</b>	<b>0</b>	<b>500</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 3.2 Utslipp av naturlige komponenter i produsert vann

Utslipp av løste komponenter rapporteres fra Gullfaks C, ref. årsrapport 2012 for Gullfaks hovedfelt, tabell 3.2.2 – 3.2.12, som gir en oversikt over utslipp av oppløste naturlige stoffer til sjø fra produsert vann. Oversikt over alle komponentene er vist i kapittel 10 Vedlegg. Analysemetoder og måleprogram er beskrevet i kapittel 3 i samme rapport.

## 4 Bruk og utslipp av kjemikalier

I dette kapitlet rapporteres forbruk og utslipp av kjemikaliemengder totalt, samt den samme mengden splittet på hvert bruksområde. I kapittel 10, tabell 10.5.1 – 10.5.9 er massebalansen for de enkelte produktene innen hvert bruksområde vist.

Kjemikalieforbruk og utslipp i forbindelse med prosessering av olje og gass fra Tordis inngår i årsrapport 2012 for Gullfaks hovedfelt.

Fra og med år 2003 har Snorres satellittfelt levert egne årsrapporter til Klif (tidl. SFT). Før den tid ble forbruks- og utslippsmengder fra satellittfeltene rapportert sammen med hovedfeltet.

### 4.1 Samlet forbruk og utslipp

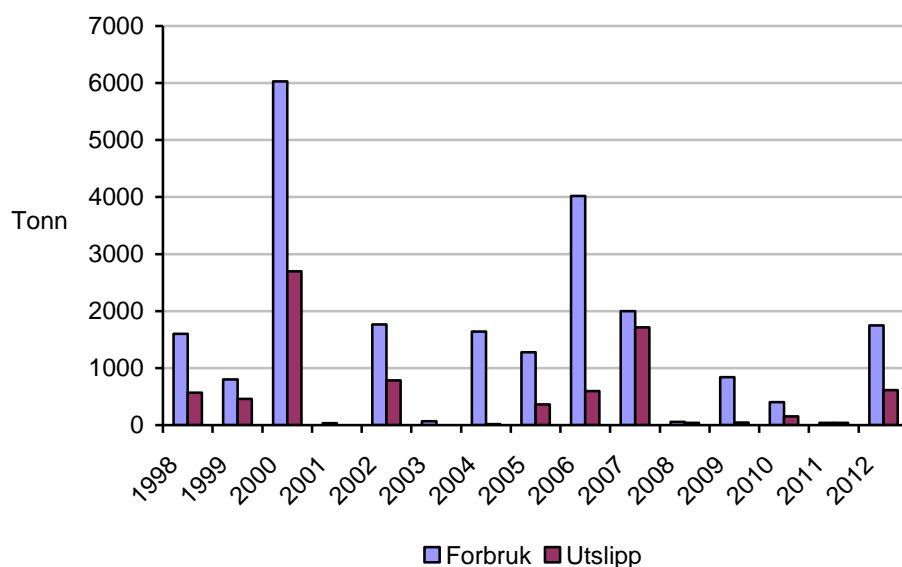
Tabell 4.1 gir en samlet oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier fra feltet i 2012. Kjemikalieforbruk og -utslipp i forbindelse med prosessering av olje og gass fra Tordis inngår i årsrapport 2012 for Gullfaks hovedfelt. Unntak er forbruk av hydraulikkvæske som tilsettes fra Gullfaks C plattformen, men slippes ut på bunnrammen ved operasjon av ventiler. Både forbruk og utslipp av denne inngår i årsrapporten for Tordis.

I forbindelse med utskifting av Flowline A mellom Tordis og Gullfaks C ble det brukt kjemikalier med innhold av stoff i gul og grønn kategori. Utslippene fra denne operasjonen skjedde også i hovedsak fra Gullfaks C. Mindre mengder kjemikalier, registrert som rørledningskjemikalier, forventes sluppet ut fra Flowline A over lengre tid (hvorav alle utslipp er registrert på 2012).

Figur 4.1 på neste side viser utviklingen for det samlede forbruk og utslipp av kjemikalier i perioden 1998 til 2012. Utviklingen gjenspeiler aktiviteten på feltet i 2012 sammenlignet med tidligere år, dvs det har vært større aktivitet i 2012 enn de foregående årene.

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

Bruksområdegruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
A	Bore og brønnkjemikalier	1 728.0	595.0	0
B	Produksjonskjemikalier			
C	Injeksjonskjemikalier			
D	Rørledningskjemikalier	0.3	0.3	0
E	Gassbehandlingskjemikalier			
F	Hjelpekjemikalier	22.8	17.1	0
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen			
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder			
K	Reservoar styring			
		<b>1 751.0</b>	<b>613.0</b>	<b>0</b>



**Figur 4.1 Samlet oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier**

## 5 Evaluering av kjemikalier

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

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

Basert på stoffenes iboende egenskaper er de gruppert som følger:

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

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

Kjemikalier som benyttes innenfor Aktivitetsforskriftens rammer skal miljøklassifiseres i henhold til HOCNF og vurderes for substitusjon etter iboende fare og risiko ved bruk. Kjemikalier som har svart, rød, Y3 og/eller Y2 miljøfare skal identifiseres og inngå i selskapets substitusjonsplaner. Bruk av slike produkter kan forsvares i tilfeller der utslipp til sjø er

lite, produktet er kritisk for drift eller integritet til et anlegg og/eller det ut fra en helhetlig vurdering av et anlegg ser at det er en netto miljøgevinst i å ta i bruk av disse kjemikaliene. Årlig avholdes substitusjonsmøter mellom Statoil og leverandører/kontraktører. Her presenteres produktporteføljen og bruksområder der HMS-egenskapene er synliggjort. På møtene diskuteres behovet for de enkelte kjemikaliene og muligheten for substitusjon. Aksjoner for substitusjon vedtas og følges opp på kontraktsmøter gjennom året. Statoil vil særlig prioritere substitusjonskandidater som følger vannstrømmen til sjø. Substitusjonsplanene er lett tilgjengelig for lokal miljøkoordinator samt andre relevante som er knyttet til drift eller kontrakter.

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

## 5.1 Samlet forbruk og utslipp

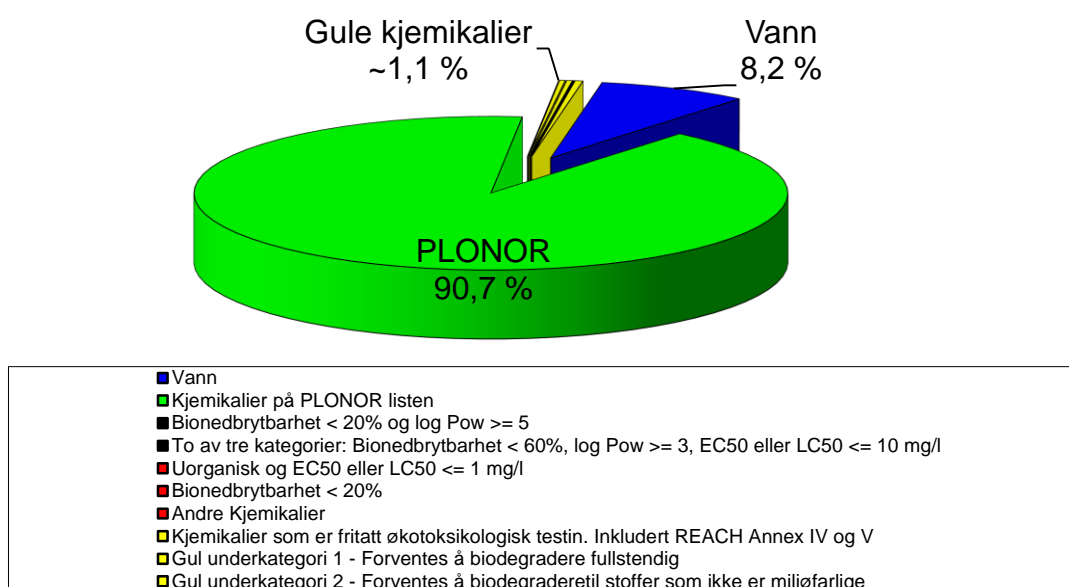
Tabell 5.1 viser oversikt over Tordisfeltets totale kjemalieutslipp fordelt etter kjemikalienes miljøegenskaper. Generelt reflekterer variasjonen i forbruk og utslipp aktiviteten på feltet fra år til år.

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

Utslipp	Kategori	Klifs fargekategori	Mengde brukt (tonn)	Mengde sluppet ut (tonn)
Vann	200	Grønn	621.0	50.2
Kjemikalier på PLONOR listen	201	Grønn	1 103.0	556.0
Mangler test data	0	Svart		
Hormonforstyrrende stoffer	1	Svart		
Liste over prioriterte kjemikalier som omfattes av resultatmål 1 (Prioritetslisten) St.meld.nr.25 (2002-2003)	2	Svart		
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 5	3	Svart	5.7	0.0
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart		
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød		
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød		
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød		
Kjemikalier som er fritatt økotosikologisk testing. Inkluderer REACH Annex IV and V	99	Gul	5.5	1.9
Andre Kjemikalier	100	Gul	11.8	1.9
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	0.6	0.3
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	3.0	2.6
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul		
			<b>1 751.0</b>	<b>613.0</b>

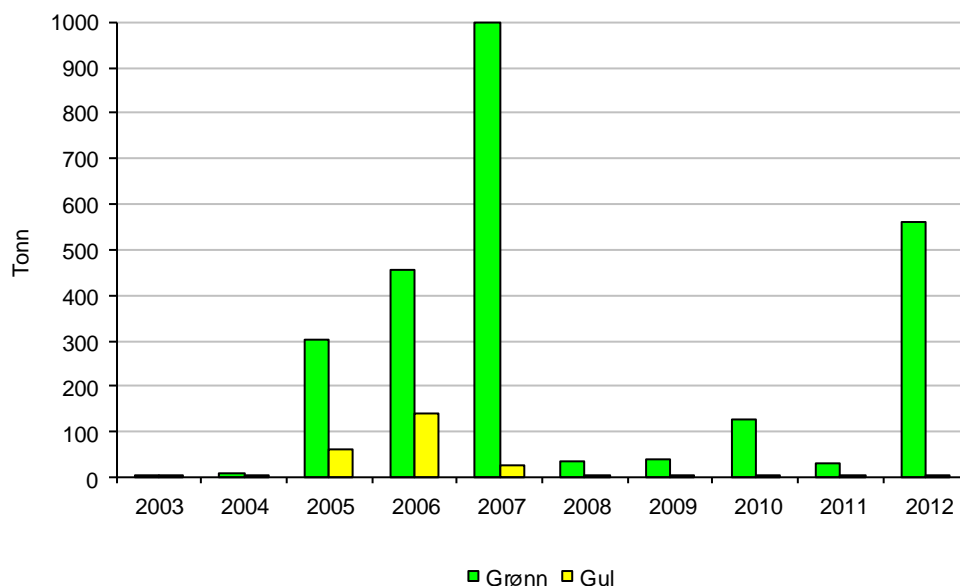


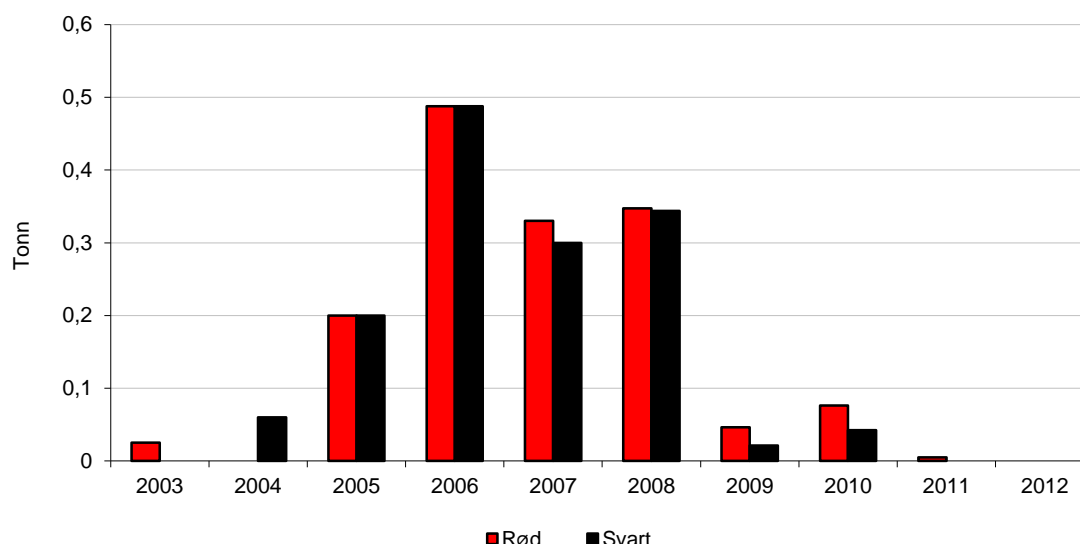
Figur 5.1 viser fordeling av kjemikalieutslipp med hensyn til miljøkategoriene for rapporteringsåret. Utslippene domineres av kjemikalier i grønn kategori (PLONOR) og vann (~ 99%). Den siste prosenten er fordelt på de ulike gule kategoriene. Forbruk av svarte kjemikalier skyldes benyttet hydraulikkvæsker i lukkede systemer på boreriggen Bideford Dolphin. Disse hydraulikkvæskene går ikke til sjø.



**Figur 5.1 Utslipp av kjemikalier i 2012 fordelt på Klifs fargekategorier**

Figur 5.2 viser utviklingen i utslipp av kjemikalier med innhold av stoffer i grønn og gul kategori fra 2003 til 2012, mens figur 5.3 viser utviklingen av utslipp til sjø av stoffer i rød og svart kategori. Det har ikke vært noe utslipp av røde eller svarte kjemikalier på Tordis i 2012. Den historiske oversikten viser kun utslipp for 2003 og utover. Før 2003 ble Tordisfeltet rapportert sammen med Snorre.



**Figur 5.2 Historisk utvikling i utslipp av grønne og gule stoffer**

**Figur 5.3 Historisk utvikling i utslipp av kjemikalier i rød og svart kategori**

Generelt reflekterer variasjonen i forbruk og utslipp av gule og grønne stoffer aktiviteten på feltet fra år til år. Tordis gikk over til mer miljøvennlig hydraulikkvæske i 2012, Oceanic HW443 ND, noe som gjenspeiles i Figur 5.3.

I 2011 ble Oceanic HW 443 v2 benyttet, noe som ga en liten andel rødt stoff til sjø. Før 2009 inneholdt hydraulikkvæsken, Oceanic HW540, en større andel rødt og svart stoff enn hydraulikkvæsken som ble benyttet i 2009 og 2010, Oceanic HW540 v2.

## 5.2 Usikkerhet i kjemikalierapportering

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

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

---

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

### 5.3 Kjemikalier i lukkede systemer

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

## 6 Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser

### 6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser

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 EW på stoffnivå. Siden informasjonen er unndratt offentlighet er tabellen ikke vedlagt rapporten.

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

### 6.2 Forbindelser som står på prioritetslisten, St.melding nr 25 (2002-2003), som tilsetninger og forurensninger i produkter

Det har ikke vært tilsetning av miljøfarlige forbindelser i produkter i 2012. For enkelte installasjoner brukes miljøfarlige forbindelser som for eksempel kopper i gjengefett dersom kriteriene for dispensasjon er oppfylt. Utslipp av kobberholdig gjengefett er lavt, og bruken er strengt kontrollert. Når gule produkter vil medføre økende mengde farlig manuelt arbeid eller fare for vesentlig tap av boreutstyr, vil det normalt aksepteres bruk av miljøfarlige produkter.

I tabell 6.2 inngår ikke nikkel og sink. Disse tungmetallene har vært utelatt siden rapporteringsåret 2004.

Organohalogenener av type fluorsilikoner er inkludert i henhold til klassifisering i NEMS uten å ta stilling til stoffenes miljøegenskaper.

**Tabell 6.2 – Miljøfarlige forbindelse som tilsetning i produkter**

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

**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)
Kvikksølv	0.16									0.16
Kadmium	0.09									0.09
Bly	63.40									63.40
Krom	8.98									8.98
Arsen	9.41									9.41
Tributylforbindelser										
Organohalogener										
Alkylfenolforbindelser										
PAH										
Andre										
	82.00	0	0	0	0	0	0	0	0	82.00

Mengde tungmetaller som framkommer i tabell 6.3 skriver seg i hovedsak fra forurensning av tungmetaller i vektmaterialer benyttet i forbindelse med boring på feltet. Dessuten har elementanalyser av citric acid, som har blitt brukt under LWI-operasjoner på Tordis, vist spor av arsen, bly, kadmium, krom og kvikksølv.

## 7 Utslipp til luft

Statoil er i et uavklart forhold med myndighetene om hvorvidt mobile rigger skal være feltoperatørens ansvar når det gjelder NOx avgift og klimavoter. Rapportering av utslippene fra mobile rigger i denne rapporten er ingen aksept for dette ansvarsforholdet.

### 7.1 Forbrenningssystemer

Utslipp fra forbrenning på Tordis vil skyldes dieselforbruk på fartøy og boreinnretninger. Utslipp til luft som følge av prosessering av olje og gass fra Tordis skjer fra Gullfaks C, og rapporteres i årsrapport 2012 for Gullfaks hovedfelt. Det benyttes OLFs standard omregningsfaktorer for flyteinnretningen og fartøy. Dieselmengdene justeres i henhold til midlere tetthet for rapporteringsåret.

Registrert dieselforbruk på Tordisfeltet i 2012 kommer fra boreinnretninger og/eller intervensjonsfartøy som har vært der (se tabell 7.1b). 537 tonn diesel stammer fra Bideford Dolphin sitt opphold på Tordis, mens resterende kommer fra LWI-fartøyene. Boreaktiviteten er beskrevet i tabell 1.3.1. Tabell 7.1bb er ikke vedlagt da dette ikke er aktuelt for Tordisfeltet. Fartøy kan typisk operere på flere felt i løpet av en måned, og der operasjonene pågår i kun noen få dager, vil aktuelle mengder eventuelt kunne rapporteres på annet felt.

**Tabell 7.1b – Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger**

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												
Kjel												
Turbin												
Ovn												
Motor	1 522	0	4 825	107	7.61	0	1.52	0	0	0	0	0
Brønntest												
Andre kilder												
	<b>1 522</b>	<b>0</b>	<b>4 825</b>	<b>107</b>	<b>7.61</b>	<b>0</b>	<b>1.52</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### 7.2 Utslipp ved lagring/lasting av råolje

Ikke aktuelt for Tordis i 2012 (tabell 7.2 er ikke vedlagt).

### 7.3 Diffuse utslipp og kaldventilering

Tordis produserer til Gullfaks, det vil si at alt utslipp til luft forbundet med prosessering, lagring og lasting skjer på Gullfaks C (tabell 7.3 er ikke vedlagt).

## 7.4 Bruk av gassporstoffer

Ikke brukt i 2012 (tabell 7.4 er ikke vedlagt).

## 8 Akutte utslipp

Alle situasjoner som har medført akutt forurensning av olje og/eller kjemikalier til sjø er rapportert, jf definisjonen av akutt forurensning gitt i [forurensningsloven §38](#). Kriterier for mengder som skal defineres som varslingspliktige akutte utslipp, er gitt i interne styrende dokumenter - "HMS rapportering og prestasjonsstyring" (HSE100 – HMS Styring i ARIS). Alle utilsiktede utslipp rapporteres internt i Synergi, og behandles som "uønsket hendelse". Hendelsene følges opp og korrektive tiltak iverksettes.

Rapporteringen inneholder og omtaler:

- dato for hendelsene
- årsak
- utslippskategori
- volum
- iverksatte tiltak, herunder tiltak for å redusere sannsynlighet for gjentakelse og tiltak for å sikre erfaringsoverføring

### 8.1 Akutt oljeforurensning

Tabell 8.1 gir en oversikt over akutt oljeforurensning på Tordis i 2012. Det var tre hendelser av akutt oljeforurensning med et volum på til sammen 21,1 liter. Til sammenligning var det én hendelse med utslipp av 100 liter i 2011, 1,5 liter i 2010, 1 liter hydraulikkolje i 2009 og én i 2008 på 100 m<sup>3</sup>.

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

Type søl	Antall < 0,05 m3	Antall 0,05 - 1 m3	Antall > 1 m3	Totalt antall	Volum < 0,05 (m3)	Volum 0,05 - 1 (m3)	Volum > 1 (m3)	Totalt volum (m3)
Andre oljer	2			2	0.0201			0.0201
Råolje	1			1	0.0010			0.0010
	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0.0211</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.0211</b>

Tabell 8.1a gir en beskrivelse av hendelsen gitt i tabell 8.1.

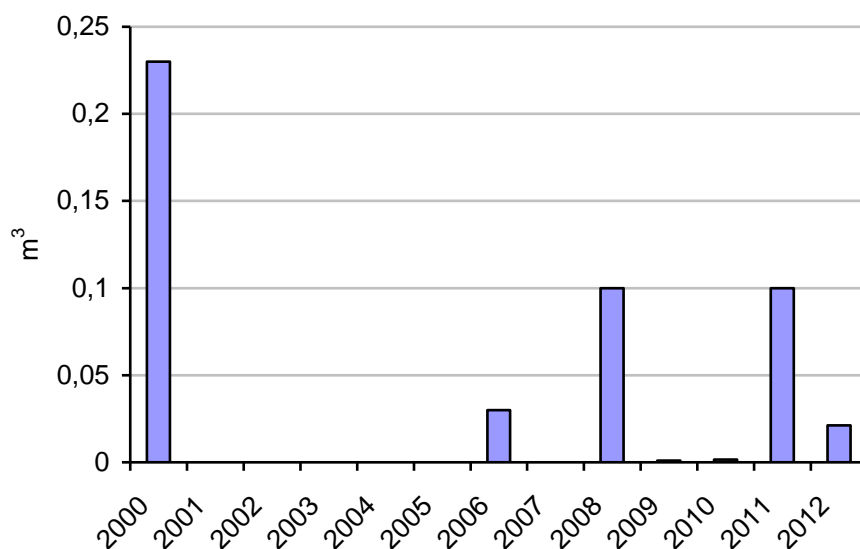
**Tabell 8.1a- Beskrivelse av akutte oljeutslipp**

Dato/ Synergi nr.	Plattform/ Innretning	Årsak	Kategori	Volum (liter)	Varslet / Meldt	Tiltak
17.01.2012 1277773	Tordis - Fartøy - Skandi Skolten (Tordis Flowline replacement)	During dive, one thruster hose broke. Resulting in oil leak to sea. Estimated to 20 litre.	Hydraulikk- olje	20 L	Nei* (Ihht SjøfartsI ovgivnin gen)	- Recovered RPV and changed broken hose. - Solid hose management plan brought up with

						offshore manager
06.06.2012 1297482	TORDIS / Island Constructor	Hydrocarbons spill from HC vent system  When bleeding down tubing pressure above DHSV prior to inflow testing DHSV, the HC vent system, to which the pressure was routed, was unable to separate oil from the gas at the applied choke opening, resulting in oil being ejected from the gas exhaust in MHT.	Råolje	1 L	Nei	Ensure to displace vent hose with MEG prior to similar future operations.
12.09.2012 1319478	TORDIS / Bideford Dolphin	I en ukentlig test av livbåt davit ble det observert en lekkasje når systemet var under trykk. Dette kan være en følge av for løs kobling.	Hydraulikko lje Castrol Hyspin AWH-M 32	0,1 L	Nei	- The operation of the davit was stopped immediately. - Isolate all HPU's for the lifeboats. This is no security risk, and does not affect the deployment of the lifeboats.

\* Rapportert ihht gjeldende rapporteringsrutiner for sjøfart. Utslipp kom fra ROV som ble betjent fra fartøy, som etter rammeforskriftens §6d ikke anses som en del av innretningen, og er dermed ikke varslingspliktig til Ptil etter styringsforskriftens §29.

Figur 8.1 gir en oversikt over utviklingen for utilsiktede utslipp av olje i perioden 2000 - 2012. Volumet i 2008 er skalert ned fra 100 m<sup>3</sup> til 0,3 m<sup>3</sup> slik at de andre utslippsvolumene blir synlig i grafen.



**Figur 8.1 Utviklingen for utilsiktede oljeutslipp fra Tordis**

\* hendelsen i 2008 gjaldt utslipp av oljeforurenset vann fra havbunn, og Tordis Subsea Separation Boosting and Injection (SSBI) måtte stanses. Hendelsen er skalert ned fra 100 m<sup>3</sup> til 0,3 m<sup>3</sup> slik at de andre utslippsvolumene blir synlig i grafen.

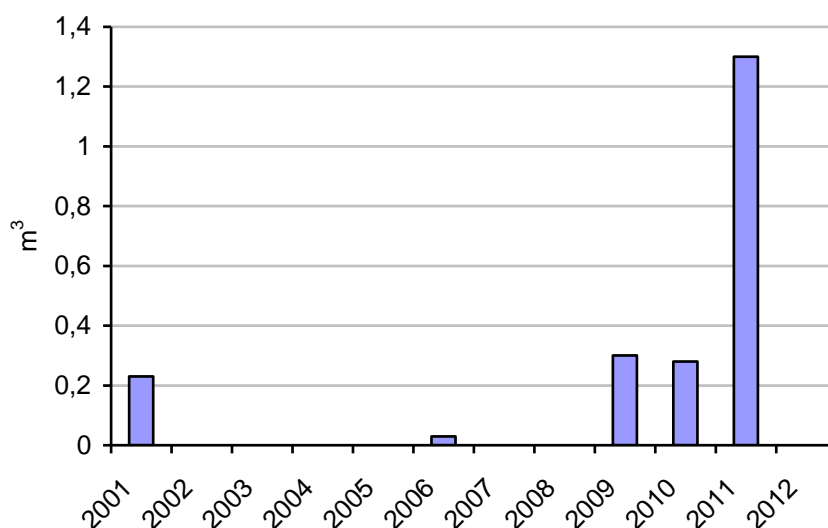


## 8.2 Akutt forurensning av kjemikalier og borevæsker

Det har ikke vært noen akutte hendelser knyttet til kjemikalier og borevæsker på Tordisfeltet i 2012. Tabell 8.2 og tabell 8.2a er dermed ikke vedlagt. Det samme gjelder for tabell 8.3 som gir en oversikt over akutt forurensning av kjemikalier og borevæsker fordelt på deres miljøegenskaper.

Historisk var det én hendelse av akutt kjemikalieutslipp med et volum på 1300 liter MEG i 2011. Til sammenligning var det én hendelse med utslipp av 280 liter hydraulikkvæske i 2010, 300 liter hydraulikkvæske i 2009, og ingen utslipp i 2008.

Figur 8.2 viser historisk utvikling av akutt forurensning av borevæsker og kjemikalier i perioden 2000 – 2012 på Tordis.



Figur 8.2 Utvikling av kjemikalieutslipp fra Tordis

## 8.3 Akutt forurensning til luft

Det har ikke vært noen akutt forurensning til luft i 2012, og tabell 8.4 er ikke vedlagt.

## 9 Avfall

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

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

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

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

Det er rapportert avfall på Tordisfeltet i 2012. Dette skyldes boreaktivitet fra den mobile riggen Bideford Dolphin på Tordisfeltet, samt LWI-aktiviteter. Fartøy/rigger kan typisk operere på flere felt i løpet av en måned, og der operasjonene pågår over få dager, vil aktuelle mengder rapporteres på annet felt hvor innretningene har operert over lengre tid.

### 9.1 Farlig avfall

Tabell 9.1 gir en oversikt over registrert farlig avfall fra Tordisfeltet i 2012.

**Tabell 9.1 – Farlig avfall**

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Annet	Bokser med rester, tomme upressede bokser	160504	7055	0.04
	Brukke oljefilter (diesel/helifuel/brønnerbeid)	160107	7024	0.06
	Filterduk fra renseenhet	150202	7022	3.47
	Hydraulikk- og motorolje som spillolje	130899	7012	2.20
	Løsemiddelbasert maling, uherdet	80111	7051	0.26
	Oljeholdig avfall	160708	7022	2.59
	ORG SLAG, NO HALOGEN	50199	7152	1.09
	Slagg/blåsesand/kat-Uspes.	120116	7096	1.06
	Slop	165071	7141	30.60
				<b>41.30</b>

Boreavfall med avfallsstoffnummer 7141 utgjør ca 74,1 % av totalen (totalt 30,6 tonn), og er i landsendt slop.

## 9.2 Kildesortert avfall

Tabell 9.2 viser registrert vanlig avfall fra Tordisfeltet i 2012. Bidraget fra metall utgjør over halvparten av registrert vanlig avfall på Tordisfeltet i 2012 på 19,2 tonn.

**Tabell 9.2 – Kildesortert vanlig avfall**

Type	Mengde (tonn)
Matbefengt avfall	3.37
Våtorganisk avfall	
Papir	0.92
Papp (brunt papir)	0.90
Treverk	8.04
Glass	0.04
Plast	1.75
EE-avfall	0.26
Restavfall	0.98
Metall	19.20
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	0.20
	<b>35.60</b>

## 10 Vedlegg

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

Månednavn	Mengde produsert vann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
-----------	----------------------------	-----------------------------	----------------------	--	---------------------------

**Tabell 10.4.2 - Månedsoversikt av oljeinnhold for drenasjevann**

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					
Februar					
Mars					
April					
Mai					
Juni					
Juli					
August					
September	500	0	500	17	0.00850
Oktober					
November					
Desember					
	<b>500</b>	<b>0</b>	<b>500</b>		<b>0.00850</b>

**Tabell 10.4.3 - Månedsoversikt av oljeinnhold for forregningsvann**

Månednavn	Mengde produsert vann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
-----------	----------------------------	-----------------------------	----------------------	--	---------------------------

**Tabell 10.4.4 - Månedsoversikt av oljeinnhold for annet oljeholdig vann**

Månednavn	Mengde produsert vann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
-----------	----------------------------	-----------------------------	----------------------	--	---------------------------

**Tabell 10.4.5 - Månedsoversikt av oljeinnhold for jetting**

Månednavn	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
-----------	--	---------------------------

**Tabell 10.5.1 - Massebalanse for bore og brønnekjemikalier etter funksjonsgruppe**
**BIDEFORD DOLPHIN**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
Baracarb (all grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	40.80	0	24.7000	Grønn
Baraklean Dual	27	Vaske- og rensmidler	11.00	0	0.0000	Gul
Barazan	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	3.06	0	2.0400	Grønn
Barite	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	495.00	0	495.0000	Grønn
Bestolife "4010" NM	23	Gjengefett	0.16	0	0.0158	Gul

Calcium Bromide	37	Andre	147.00	0	0.0000	Grønn
Calcium Chloride	26	Kompletteringskjemikalier	42.60	0	0.0000	Grønn
Cement Class G & I	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	18.00	0	0.5000	Grønn
CFR-8L	25	Sementeringskjemikalier	0.29	0	0.0000	Gul
EZ-Flo II	25	Sementeringskjemikalier	0.02	0	0.0005	Grønn
HALAD-400L	25	Sementeringskjemikalier	0.79	0	0.0000	Gul
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	23	Gjengefett	0.02	0	0.0000	Gul
Microsilica Liquid	25	Sementeringskjemikalier	3.45	0	0.0000	Grønn
Microsit Polar	27	Vaske- og rensmidler	2.55	0	2.5500	Gul
NaCl Brine	26	Kompletteringskjemikalier	230.00	0	14.6000	Grønn
NF-6	4	Skumdemper	0.13	0	0.1330	Gul
NF-6	25	Sementeringskjemikalier	0.20	0	0.0084	Gul
PAC LE/RE	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1.58	0	1.5800	Grønn
Pelagic 50 BOP Fluid Concentrate	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	1.25	0	1.2500	Gul
Pelagic Stack Glycol V2	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	0.00	0	0.0000	Grønn
SODIUM BICARBONATE	26	Kompletteringskjemikalier	0.44	0	0.4380	Grønn
Sodium bromide brine	37	Andre	595.00	0	37.7000	Grønn
Sourscav	11	pH regulerende kjemikalier	1.30	0	0.0000	Gul
Starcide	1	Biosid	1.75	0	0.4230	Gul
STEELSEAL(all grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	3.50	0	0.0000	Gul
STEELSEAL(all grades)	25	Sementeringskjemikalier	1.85	0	1.8500	Gul
Tuned Spacer E+	25	Sementeringskjemikalier	0.82	0	0.0000	Grønn
			<b>1 603.00</b>	<b>0</b>	<b>583.0000</b>	

**ISLAND CONSTRUCTOR**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
Castrol Brayco Micronic SV/B	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	0.10	0	0.0000	Gul
Citric Acid	11	pH regulerende kjemikalier	1.05	0	1.0500	Grønn
CLEANRIG HP	27	Vaske- og rensmidler	0.48	0	0.4770	Gul
MEG	9	Frostvæske	109.00	0	5.4500	Grønn
Oceanic HW443ND	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	4.71	0	2.6600	Gul
RX-72TL Brine Lubricant	26	Kompletteringskjemikalier	0.21	0	0.0000	Gul
V300 RLWI - Wireline Fluid	24	Smøremidler	0.88	0	0.2930	Gul
			<b>116.00</b>	<b>0</b>	<b>9.9200</b>	

**ISLAND FRONTIER**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
Citric Acid	11	pH regulerende kjemikalier	1.31	0	1.3100	Grønn
MEG	9	Frostvæske	4.90	0	0.2450	Grønn
Oceanic HW443ND	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	1.55	0	0.9320	Gul
RX-72TL Brine Lubricant	26	Kompleteringskjemikalier	0.84	0	0.0000	Gul
			<b>8.60</b>	<b>0</b>	<b>2.4900</b>	

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

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
-------------	-----------------	----------	----------------	-----------------	----------------	---------------------

**Tabell 10.5.3 - Massebalanse for injeksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
-------------	-----------------	----------	----------------	-----------------	----------------	---------------------

**Tabell 10.5.4 - Massebalanse for rørledningskjemikalier etter funksjonsgruppe**
**TORDIS ØST K**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
MEG	7	Hydrathemmer	0.000	0	0.000	Grønn
OR-13	5	Oksygenfjerner	0.263	0	0.263	Grønn
RX-9022	14	Fargestoff	0.020	0	0.020	Gul
			<b>0.283</b>	<b>0</b>	<b>0.283</b>	

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

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
-------------	-----------------	----------	----------------	-----------------	----------------	---------------------

**Tabell 10.5.6 - Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe**
**BIDEFORD DOLPHIN**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
Castrol Hyspin AWH-M 32	37	Andre	2.80	0	0.0	Svart
Castrol Hyspin AWH M46	37	Andre	0.31	0	0.0	Svart
Houghto-Safe Ram 2000N	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	2.48	0	0.0	Svart
HYSPIN AWH-M15	37	Andre	0.07	0	0.0	Svart
			<b>5.65</b>	<b>0</b>	<b>0.0</b>	

**Felt Tordis**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
Oceanic HW443ND	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	17.10	0	17.1	Gul
			<b>17.10</b>	<b>0</b>	<b>17.1</b>	

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

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
-------------	-----------------	----------	----------------	-----------------	----------------	---------------------

**Tabell 10.5.8 - Massebalanse for kjemikalier fra andre produksjonssteder etter funksjonsgruppe**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
-------------	-----------------	----------	----------------	-----------------	----------------	---------------------

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

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
-------------	-----------------	----------	----------------	-----------------	----------------	---------------------

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

Brønnbane	Total oljemengde (tonn)	Gjenvunnet oljemengde (tonn)	Brent olje (tonn)	Brent gass (m3)
-----------	-------------------------	------------------------------	-------------------	-----------------

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
------------	--------	-------------	--------	---------	-------------------------	-------------------------------	----------------------	----------------------	--------------

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
------------	--------	-------------	--------	---------	-------------------------	-------------------------------	----------------------	----------------------	--------------

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
------------	--------	-------------	--------	---------	-------------------------	-------------------------------	----------------------	----------------------	--------------

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
------------	--------	-------------	--------	---------	-------------------------	-------------------------------	----------------------	----------------------	--------------

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
------------	--------	-------------	--------	---------	-------------------------	-------------------------------	----------------------	----------------------	--------------

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
------------	--------	-------------	--------	---------	-------------------------	-------------------------------	----------------------	----------------------	--------------