

Årsrapport til Miljødirektoratet 2013 - Vigdis

AU-DPN OS SN-00132

Tittel:

Årsrapport til Miljødirektoratet 2013 - Vigdis

Dokumentnr.:

AU-DPN OS SN-00132

Kontrakt:

Projekt:

Grading:

Open

Distribution:

Fritt for distribusjon

Utløpsdato:

2024-03-01

Status

Final

Utgivelsesdato:

2014-04-01

Rev. nr.:

Eksemplar nr.:

Forfatter(e)/Kilde(r):

Linda-Mari Aasbø, Øyvind Vassøy og Ingvild Eide-Haugmo

Omhandler (fagområde/emneord):

Utslipp til sjø og luft, kjemikalier, avfall og akutte utslipp

Merknader:

Trer i kraft:

2014-04-01

Oppdatering:

Ansvarlig for utgivelse:

DPN SSU

Myndighet til å godkjenne fravik:

Fagansvarlig (organisasjonsenhet): TPD SSU D&W SVG DPN SSU ENV EC	Fagansvarlig (navn): Eivind Ølberg Ingvild Eide-Haugmo	Dato/Signatur: 25.03.2014 <i>Eivind Ølberg</i> 25/3-14 <i>Ingvild Eide-Haugmo</i>
Utarbeidet (organisasjonsenhet): TPD SSU D&W SVG TPD SSU D&W SVG DPN SSU ENV EC	Utarbeidet (navn): Linda-Mari Aasbø Øyvind Vassøy Ingvild Eide-Haugmo	Dato/Signatur: 25.03.2014 <i>Linda-Mari Aasbø</i> 25.03.2014 <i>Øyvind Vassøy</i> 25/3-14 <i>Ingvild Eide-Haugmo</i>
Anbefalt (organisasjonsenhet): DPN SSU OS DPN OS SN SNA	Anbefalt (navn): Marie K. Aarsland Einar J. Skjerven	Dato/Signatur: 25/3-14 <i>Marie Aarsland</i> 25/3-14 <i>E. Skjerven</i>
Godkjent (organisasjonsenhet): DPN OS SN	Godkjent (navn): Edvin Bjørnar Ytredal	Dato/Signatur: 25.03.14 <i>Edvin Ytredal</i>

Innledning

Rapporten omfatter utslipp til sjø og luft, samt håndtering av avfall fra innretninger som har operert på Vigdis i år 2013. Det har vært gjennomført flere bore- og brønnaktiviteter (ref. kap 1.3) på Vigdis i 2013 med boreriggen Bideford Dolphin. I tillegg til dette har det vært totalt seks LWI-operasjoner med fartøyene Island Frontier og Island Constructor. Drift har i 2013 gjennomført en storskala teknologiutviklingspilot ved Vigdis.

Det har vært 4 akutte utslipp på Vigdis-feltet i 2013, ref kap 8 Akutte utslipp.

Bore- og brønnaktiviteter på Vigdisfeltet er en del av Snorre- og Vigdis sin utslippstillatelse.

Alle utslipp knyttet til produksjonen finner sted på Snorre A og er rapportert i årsrapporten for Snorre hovedfelt, AU-DPN OS SN-00131. Rapporten er bygd opp i henhold til Miljødirektoratets retningslinjer for årsrapportering fra Petroleumsvirksomheten.

Rapporten er utarbeidet av enhetene DPN OS HSE ENV og TPD SSU D&W SVG og registrert i EEH (Environmental Hub) til 1.april.

Kontaktpersoner hos operatørselskapet er:

Linda-Mari Aasbø, Telefon: 47 27 37 39, E-postadresse: liaasb@statoil.com

Ingvild Eide-Haugmo, Telefon: 41 55 30 76, E-postadresse: ingeid@statoil.com

Innhold

1	Status	6
1.1	Generelt	6
1.2	Fakta om Vigdis	6
1.3	Aktiviteter i 2013	7
1.4	Utslippstillatelser 2013	8
1.5	Overskridelser av utslippstillatelsen	8
1.6	Status forbruk og produksjon	8
1.7	Status nullutslippsarbeidet	10
1.8	Kjemikalier som skal prioriteres for utfasing	10
2	Utslipp fra boring	13
2.1	Boring med vannbasert borevæske	13
2.2	Boring med oljebasert borevæske	14
2.3	Boring med syntetisk borevæske	14
2.4	Borekaks importert fra andre felt	14
3	Utslipp av oljeholdig vann	15
3.1	Utslipp av olje og oljeholdig vann	15
3.2	Utslipp av tungmetaller	15
3.3	Utslipp av løste komponenter i produsert	15
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	15
4.1	Samlet forbruk og utslipp	16
5	Evaluerings av kjemikalier	17
5.1	Samlet forbruk og utslipp	18
5.2	Usikkerhet i kjemikalierapportering	19
5.3	Sporstoff	20
5.4	Biocider	20
6	Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser	21
6.1	Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser	21
6.2	Forbindelser som står på prioritetslisten, St.melding nr 25 (2002-2003), som tilsetninger og forurensninger i produkter	21
6.3	Brannskum	22
6.4	Hydraulikkoljer i lukkede systemer	22
7	Utslipp til luft	23
7.1	Generelt	23
7.2	Forbrenningssystemer	23
7.3	CO ₂	25
7.4	Utslipp ved lagring/lasting av råolje	25
7.5	Diffuse utslipp og kaldventilering	25
7.6	Bruk av gassporstoffer	25

8	Akutte utslipp	26
8.1	Akutt oljeforurensning	26
8.2	Akutt forurensning av kjemikalier og borevæsker	28
8.3	Akutt forurensning til luft	30
9	Avfall	31
9.1	Farlig avfall.....	31
9.2	Kildesortert avfall	33
10	Vedlegg	34

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 gass-provinsene på norsk sokkel. I tillegg til Snorrefeltet hører også Gullfaks-, Statfjord- og Visundfeltene til Tampenområdet. Selv om Tampen er et viktig produksjonsområde, byr feltene på store utfordringer. Snorrereservoaret omtales eksempelvis som krevende og sammensatt. Sandsteinslagene ligger på 2000–3000 meters dyp og har oljebelter med varierende utvinningsgrad.

Snorre RE 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 et satellittfelt til Snorrefeltet og ligger i blokk 34/7 i Tampenområdet. Snorre, Tordis og Vigdis ligger i samme blokk i Tampenområdet. Saga Petroleum var operatør for lisensen fra tildelingen i 1984. Norsk Hydro overtok operatørskapet da selskapet kjøpte Saga i 1999. Statoil overtok operatørskapet for Vigdisfeltet i Nordsjøen fra Norsk Hydro 1. januar 2003.

Vanndypet på Vigdis er rundt 280 meter. Feltet ble bygget ut med tre brønnrammer som er knyttet til Snorre A, og har produsert siden sommeren 1997. Vigdis Extension er en utvidelse av Vigdisfeltet, og ble bygget ut med 2 bunnrammer sommeren 2003. Produksjonen startet ved årsskiftet 2003/2004, og sjøvann injiseres for å opprettholde trykket i reservoaret. Produksjonen fra Vigdisfeltet fjernstyres fra Snorre A-plattformen sju kilometer unna, der prosesseres også oljen. Stabilisert olje går så i rørledning til Gullfaks A-plattformen for lagring og eksport. Gass fra Vigdis re-injiseres i Snorre, og gass fra Vigdis Extension transporteres via Snorre A til Statpipe/Norpipe systemet. PUD for Vigdis Nordøst ble godkjent i 2011. Utviklingen av Vigdis Nordøst inkluderer utbygging av en ny havbunnsramme med brønner som blir knyttet til den allerede eksisterende undervannsinfrastrukturen til Vigdis. Oppstart av Vigdis Nordøst var planlagt til slutten av desember 2012, men oppstarten ble utsatt til 2013. Forventet nedstenging av Vigdis er anslått å være i år 2029.

1.2 Fakta om Vigdis

Statoil overtok operatørskapet for Vigdisfeltet i Nordsjøen fra Norsk Hydro 1. januar 2003. Produksjonsstart var sommeren 1997. Vigdis ligger i blokk 34/7 i Tampenområdet.

Rettighetshavere:

Statoil 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%

1.3 Aktiviteter i 2013

Det har i 2013 vært gjennomført en storskala teknologiutviklingspilot ved Vigdis og Snorre A, for å teste en ny metode for å oppnå økt oljeutvinning i felt med vanninjeksjon som trykkstøtte. Siri Knutsen, en shuttle tanker ombygd for formålet, ble benyttet for å utføre injeksjonen. Selve operasjonen ble startet i begynnelsen av juni og varte til oktober 2013. Skade av injeksjonsbrønnen eller uønsket plugging av natriumsilikat nær injeksjonsbrønnen, som ble sett på som en risiko, har vist seg å ikke være et problem. Effekten av natriumsilikatet vil bli fulgt opp i de neste tre årene, blant annet ved hjelp av vannsporstoff. Forbruk og utslipp av kjemikalier i forbindelse med operasjonen er rapportert i kapittel 4 og 5.

På Vigdis har boreriggen Bideford Dolphin utført følgende aktivitet i 2013:

Tabell 1.1 – Oversikt over aktiviteter utført av Bideford Dolphin på Vigdis i 2013

Brønnnavn	Operasjonsbeskrivelse	Type fluid
34/7-H-1 H	Boring av 26"-seksjon	Vannbasert borevæske
	Boring av 17 ½", 12 ¼", 8 ½"-seksjon	Oljebasert borevæske
	Komplettering	Kompletteringsvæske (brine)
34/7-H-3 H	Wireline	Ingen borevæske/fluid
34/7-H-2 H	Boring av 17 ½", 8 ½"-seksjon og PP&A*	Oljebasert borevæske
34/7-H-2 AH	Boring av 8 ½"-seksjon og PP&A	Oljebasert borevæske
34/7-H-2 BH	Boring av 12 ¼" og 8 ½"-seksjon	Oljebasert borevæske
	Komplettering	Kompletteringsvæske (brine)
34/7-B-3 HT3	Permanent P&A	Vannbasert borevæske
34/7-H-4 H	Boring av 26"-seksjon	Oljebasert borevæske
	Boring av 17 ½", 12 ¼", 8 ½" og 6"-seksjon	Oljebasert borevæske

* PP&A = Permanent Plug and Abandonment

For brønnbane 34/7-H-2 H utgjør 34/7-H-2 AH en observasjonsbrønn som ble plugget, mens 34/7-H-2 BH er en vanninjeksjonsbrønn.

Fartøyene Island Frontier og Island Constructor har dessuten gjennomført seks lette brønnintervensjoner (LWI) på følgende brønner i 2013 (tabell 1.2):

Tabell 1.2 – Oversikt over LWI-aktiviteter utført på Vigdis i 2013

Fartøy	Brønn	Operasjonsbeskrivelse	Startdato	Sluttdato
Island Constructor	34/7-E-1 H	Install VXT, Pull plugs	04.12.2012	06.01.2013
Island Frontier	34/7-D-1 HT2	Add perforations	16.12.2012	06.01.2013
Island Frontier	34/7-F-2 HT2	Perforations	07.01.2013	22.02.2013
Island Frontier	34/7-B-4 AH	VXT leak detection and repair	16.05.2013	15.06.2013
Island Frontier	34/7-B-3 HT3	Prepare well for WO	15.06.2013	03.07.2013
Island Frontier	34/7-B-2 H	Prepare well for WO	08.09.2013	12.10.2013

1.4 Utslippstillatelser 2013

Utslippstillatelsen for Snorrefeltet inkluderer også feltene Vigdis og Tordis. Siste endring av utslippstillatelsen for boring og produksjon på Snorrefeltet er datert 6.desember 2013, og er en oppdatering av utslippstillatelse etter forurensningsloven, Miljødirektoratet ref: 2013/142. I forbindelse med storskala pilotprosjekt for økt oljeutvinning på Snorrefeltet ble det gitt egen utslippstillatelse til bruk og utslipp av kjemikalier (deres ref 2011/425-102). Injeksjon og utslipp av kjemikalier i forbindelse med piloten skjedde på Vigdis.

Det vises til kapittel 1.2 og tabell 1-2 i årsrapporten for Snorrefeltet (ref. AU-DPN OS SN-00131) for detaljer og oversikt over tillatelser for kvotepliktige utslipp.

Tabell 1.3 gir en oversikt over gjeldende utslippstillatelser på Snorrefeltet, inkludert Vigdis.

Tabell 1.3 – Gjeldende utslippstillatelser

Type tillatelse	Dato gitt	Referanse
Tillatelse etter forurensningsloven for Snorrefeltet og Vigdisfeltet	06.12.13	2013/142 (Miljødirektoratet)
Tillatelse til kjemikaliebruk i forbindelse med storskala pilotprosjekt for økt oljeutvinning på Snorrefeltet	07.05.13	2011/425-102 (Klif)

1.5 Overskridelser av utslippstillatelsen

Det har ikke vært overskridelser av utslippstillatelsen på Vigdis i 2013.

1.6 Status forbruk og produksjon

Forbruk og produksjonsdata er gitt av Oljedirektoratet og omfatter ikke diesel brukt på flyttbare innretninger (det vil si 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.

Tabell 1.0a oppsummerer injiserte mengder for feltet i 2013. Sjøvann injiseres fra Snorre A mot Vigdis, samt at det ble startet opp injeksjon av sjøvann fra Statfjord C mot Vigdis i 2012. Figur 1-1 viser historiske data for produksjon av olje fra 1997, samt prognoser ut feltets levetid. Prognosene er hentet fra innrapportering til revidert nasjonalbudsjett for 2013 (RNB2014).

Tabell 1.0a - Status forbruk

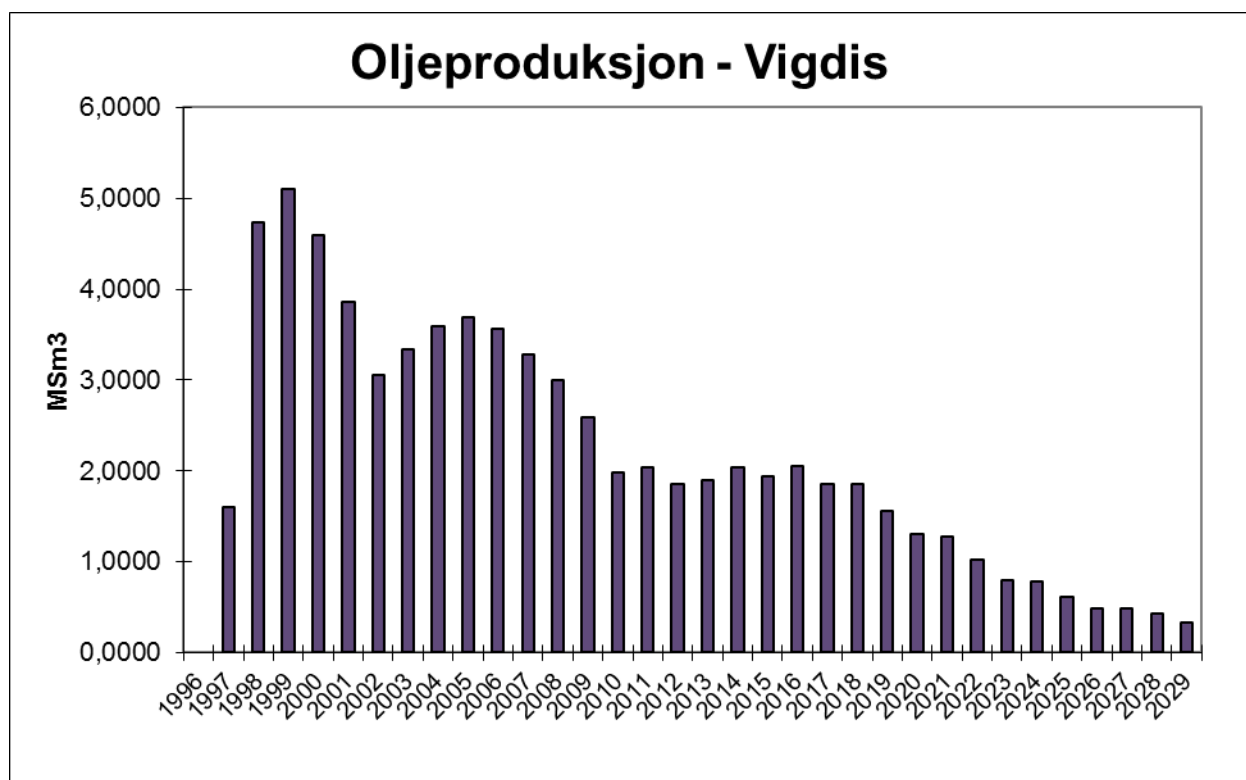
Måned	Injisert gass (m3)	Injisert sjøvann (m3)	Brutto faklet gass (m3)	Brutto brenngass (m3)	Diesel (l)
Januar	0	619 708	0	0	0
Februar	0	338 953	0	0	0
Mars	0	389 842	0	0	0
April	0	384 387	0	0	0
Mai	0	435 215	0	0	0
Juni	0	514 156	0	0	0
Juli	0	1 013 201	0	0	0

August	0	721 155	0	0	0
September	0	0	0	0	0
Oktober	0	231 220	0	0	0
November	0	1 098 313	0	0	0
Desember	0	1 214 054	0	0	0
	0	6 960 204	0	0	0

Tabell 1.0b gir en oversikt over produksjonsdata for 2013. Figur 1.1 viser historisk og framtidig utvikling for oljeproduksjonen på feltet.

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	162 736	162 736	0	0	17 770 000	9 918 000	404 543	7 283
Februar	151 096	151 096	0	0	16 063 000	7 564 000	376 479	5 087
Mars	151 699	151 699	0	0	14 484 000	3 037 000	281 454	1 245
April	168 948	168 948	0	0	15 777 000	3 624 000	342 657	2 369
Mai	140 398	140 398	0	0	13 717 000	6 529 000	349 726	4 653
Juni	122 596	122 596	0	0	11 895 000	15 775 000	313 505	7 998
Juli	161 970	169 031	0	0	19 156 000	20 188 000	379 922	9 845
August	168 992	168 992	0	0	17 911 000	21 511 000	332 966	11 374
September	144 318	144 318	0	0	15 614 000	5 534 000	243 154	4 532
Oktober	119 015	119 015	0	0	10 730 000	5 058 000	234 946	4 137
November	187 608	187 608	0	0	20 441 000	3 705 000	351 480	3 965
Desember	221 477	221 477	0	0	24 152 000	1 313 000	504 904	2 753
	1 900 853	1 907 914	0	0	197 710 000	103 756 000	4 115 736	65 241



Figur 1.1 Oversikt over oljeproduksjon, historikk og prognose (RNB 2014)

1.7 Status nullutslippsarbeidet

Nullutslippsarbeidet vedrørende kjemikaliebruk og -utslipp knyttet til prosessering av olje og gass fra Vigdis omtales i årsrapport til Miljødirektoratet – Snorre A og Snorre B med referanse AU-DPN OS SN-00131. Arbeid med utfasing av hydraulikkvæske og bore- og brønnskjemikalier er omtalt i den samme rapporten, se kapittel 1.6 og 1.7. For fartøyene Island Frontier og Island Constructor, samt boreriggen Bideford Dolphin, er kjemikalier prioritert for substitusjon gitt i tabell 1.4 i denne rapporten.

1.8 Kjemikalier som skal prioriteres for utfasing

Tabell 1.4 viser hvilke produkter som i henhold til Miljødirektoratets krav skal prioriteres i det videre substitusjonsarbeidet. Det vises til møte med Klif 8. juni 2007 og 2. februar 2009, hvor det ble gitt en status vedrørende utfasing av sorte og røde kjemikalier.

Hydraulikkvæsken Oceanic HW443 v2 (rødt kjemikalie) er blitt substituert med Oceanic HW 443 ND (gult kjemikalie) i første kvartal for Vigdis i 2011. Det er oppdaget tilfeller der Oceanic HW443 v2 er blitt benyttet etter utfasing 2011 på Vigdis-feltet. Forbruket stammer fra boreriggen Bideford Dolphin. Grunnet dårlig kommunikasjon mellom drift og boring er det ikke blitt informert om byttet av Oceanic HW 443 v2 til Oceanic HW 443 ND. Riggen vil substituere til hydraulikkvæsken Oceanic HW 443 ND ila 2014. Videre vises det til årsrapport 2013 for Snorre hovedfelt når det gjelder utfasingsplaner for feltet totalt sett (AU-DPN OS SN-00131).

Tabell 1.4 – Kjemikalier som prioriteres for substitusjon i 2014

Substitusjonskjemikalier	Kategori nummer	Vilkår stilt	Status utfasing	Nytt kjemikalie/Kommentar
Hjelpekjemikalier				
Castrol Hyspin AWH-M 15	3	31.12.10	Dato ikke fastsatt	Brukt i lukkede væskesystem i 2013. Ingen utslipp til sjø. HOCNF ferdigstilt slutten av 2012.
Castrol Hyspin AWH-M 32	3	31.12.10		
Castrol Hyspin AWH-M 46	3	31.12.10		
Houghto-Safe Ram 2000N	3		Dato ikke fastsatt	Brukt i lukkede væskesystem i 2013. Ikke ferdig testet mht HOCNF-krav. Vurderer annet kjemikalie til for substitusjon, Houghto-Safe NL1, men det må først gjennomføres en teknisk vurdering av hvordan NL1 vil påvirke utstyret på boredekket.
Oceanic HW 443 v2	8		Utfaset 2014	Snorre- og Vigdisfeltet i drift har erstattet med Oceanic HW443 ND, etter bytte av kontrollmoduler på brønnrammer. Grunnet manglende kommunikasjon er ikke dette blitt videreformidlet til de mobile riggene, og det jobbes med å substituere til Oceanic HW443 ND her også.
Oceanic HW 443 ND	102		Dato ikke fastsatt	Oceanic HW443ND er en hydraulikkvæske som er miljøklassifisert som gul Y2. Per i dag er det ikke kartlagt noen substitusjonsprodukt med bedre miljøegenskaper.
Borevæskeskjemikalier				
Bentone 38	8		2015	Beredskapskjemikalie som kun brukes i HPHT operasjoner (oljebasert væske, ingen utslipp). Pågår et arbeid med å evaluere og teste ut substitusjonsmaterialer. Den nye BDF-578 er en kandidat, men trenger å bygge opp erfaring før dette blir prøvd ut på HTHP-brønner. Et leirefri HPHT væsken, BaraECO, er et alternativ som nå blir vurdert. Også BDF-568 er også et alternativ for visse bruksområder.
BDF-513	8		2015	Et gult fluidalternativ, BDF-610, er blitt identifisert. Det er uvisst om dette alternativet kan dekke alle forbruksområder, og det må gjøres en verifikasjon av den tekniske ytelsen til substitutten.
BDF-578	102		Dato ikke fastsatt	Det pågår en evaluering av teknologi som ikke benytter 'organophilic' leire, dvs en leirefri teknologi. Ingen substitutter per i dag.
Duratone E	102		2015	Det er blitt identifisert flere substitusjonsprodukter (fast og flytende). Pågår kvalifikasjonstester, både på miljø og teknisk.
EZ MUL NS	101		Ingen	Pumpet inn i lukket system fra transport tank til brønn. Helseisikovurdering resulterer i gul kategori. Eneste risiko for eksponering er ved avkobling og flushing av slange der det er påkrevd full personlig verneutstyr.
Geltone II	8		2014	Det blir sett på substitusjonsprodukter, og mulig

Substitusjonskjemikalier	Kategori nummer	Vilkår stilt	Status utfasing	Nytt kjemikalie/Kommentar
				substitusjonsalternativ er BDF-578 (gul). Positive prøvetester fra felten, og BDF-578 er godkjent. Også BDF-568 er også et alternativ for visse bruksområder. Geltone II vil bli substituert i 2014, men beholdt for HPHT-arbeid.
Performatrol	102		2015	Det pågår for tiden teknisk testing av et mulig gult substitusjonsprodukt.
Suspentone	102		2015	Dette beredskapskjemikalien blir brukt som oljebasert mud viskosiser. Testing pågår, og et mulig substitusjonsprodukt er identifisert, BDF-568. BDF-568 vil bli testet ut i feltet i 2014.
RX-9022	102		Ingen	Fargestoff. Ingen forslag til substitusjon. Vil følge med teknologien på dette området for å se på potensielle substitusjonsmateriale.
Sementeringskjemikalie				
SCR-100 L NS	102		2016	Det gule Y2-produktet blir brukt som retarder. Det pågår et arbeid med å finne et tilstrekkelig substitusjonsprodukt, og foreslått substitusjonskjemikalie er SCR-200L.
Lette brønnintervensjoner – LWI – fartøyet Island Constructor				
Castrol Transaqua HT2	6		Dato for substitusjon er ikke fastsatt	Castrol Transaqua HT2 er ikke brukt på Tordis i 2013. Dette produktet inneholder 0,0035% rødt stoff, og er derfor miljøklassifisert som rødt på miljø. Etter hvert vil nok LWI-fartøyene gå over til 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 denne substitusjonen. LWI-fartøyene må altså bruke den hydraulikkvæsken som er på subsea-systemene de opererer på, og så lenge det er Transaqua HT2, så må de også bruke den. Når det gjelder Transaqua HT2 blir det derfor ingen permanent substitusjon før feltene hvor LWI-fartøyene opererer har faset ut dette produktet.
Oceanic HW443ND	102		Dato for substitusjon er ikke fastsatt	Oceanic HW443ND er en hydraulikkvæske som er miljøklassifisert som gul Y2. Per i dag er det ikke kartlagt noen substitusjonsprodukt med bedre miljøegenskaper.
SI-4470	102		Dato for substitusjon er ikke fastsatt	SI-4470 er en scale inhibitor som er miljøklassifisert som gul Y2. Per i dag er det ikke kartlagt noen substitusjonsprodukt med bedre miljøegenskaper.

Substitusjonskjemikalier	Kategori nummer	Vilkår stilt	Status utfasing	Nytt kjemikalie/Kommentar
Statoil Marine Gassolje Avgiftsfri	0		Dato for substitusjon er ikke fastsatt	Diesel har tidligere vært klassifisert som gul. Etter gjennomgang med leverandør er produktet reklassifisert til svart fordi det inneholder et lovpålagt fargestoff for å skille produktet fra vanlig avgiftspliktig diesel. Produktet går ikke til utslipp.

2 Utslipp fra boring

Det har vært boret nye brønner og seksjoner på Vigdis i 2013 slik som i 2012. Disponering av kaks ved vannbasert boring blir sluppet på sjø, mens for oljebasert blir kaksen sendt til land for videre behandling.

Kapittel 1.3 gir en oversikt over brønnaktiviteter på Vigdis i 2013. Kapittel 2 gjelder for boring med boreriggen Bideford Dolphin.

2.1 Boring med vannbasert borevæske

Tabell 2.1 gir en oversikt over data relatert til forbruk og utslipp av vannbaserte borevæsker på Vigdis-feltet i 2013, og tabell 2.2 gir en oversikt over tilhørende mengde kaks og disponering av denne. I 2013 gjenbrukte Bideford Dolphin ingenting 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-B-3 H	137.28	0	105.6	0	242.88
34/7-H-1 H	1 646.04	0	0	0	1 646.04
34/7-H-4 H	1 734.20	0	0	0	1 734.20
	3517.52	0	105.6	0	3 623.12

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-B-3 H	0	0	0	0	0	0	0
34/7-H-1 H	818	280.2	728.5	728.5	0	0	0
34/7-H-4 H	935	320.3	916	916	0	0	0
	1 753	600.5	1 644.5	1 644.5	0	0	0

Det ble brukt vannbasert borevæske på 26"-seksjonene som ble boret på Vigdis i 2013, der all kaks og mesteparten av den brukte borevæsken ble sluppet ut til sjø. Brønn 34/7-B-3 H ble permanent plugget (P&A) i 2013. Ved denne

aktiviteten ble det displacet vannbasert borevæske som stod i brønnen når denne ble entret, før den ble plugget og forlatt. For denne aktiviteten ble det ikke generert noe kaks ettersom brønnen er blitt boret og rapportert tidligere.

2.2 Boring med oljebasert borevæske

Det ble brukt oljebasert borevæske på de fleste brønnene som ble boret på Vigdis-feltet 2013. En oversikt er gitt i tabell 2.3. I 2013 gjenbrukte Bideford Dolphin 77,2 % av forbrukt oljebasert borevæske på Vigdis-feltet.

Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske er summert opp i tabell 2.4 for 2013.

Tabell 2.3 - Boring med oljebasert borevæske

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø (tonn)	Borevæske injisert (tonn)	Borevæske til land som avfall (tonn)	Borevæske etterlatt i hull eller tapt til formasjon (tonn)	Totalt forbruk av borevæske (tonn)
34/7-H-1 H	0	0	1026.5	204.44	1230.94
34/7-H-2 AH	0	0	311.26	0	311.26
34/7-H-2 BH	0	0	395.11	65.79	460.90
34/7-H-2 H	0	0	549.94	281.16	831.10
34/7-H-4 H	0	0	457.6	205.2	662.8
	0	0	2 740.41	756.59	3 497

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)
34/7-H-1 H	4 202	412	1 178	0	0	1 178	0
34/7-H-2 AH	1 288	47	135	0	0	135	0
34/7-H-2 BH	1 426	91	259	0	0	259	0
34/7-H-2 H	3 162	242	692	0	0	692	0
34/7-H-4 H	4 384	431	1 233	0	0	1 233	0
	14 462	1 223	3 497	0	0	3 497	0

2.3 Boring med syntetisk borevæske

Det ble ikke boret med syntetisk borevæske på Vigdis-feltet i 2013 (tabell 2.5 og 2.6 ikke vedlagt).

2.4 Borekaks importert fra andre felt

Det ble ikke importert borekaks fra andre felt i 2013 (tabell 2.7 ikke vedlagt).

3 Utslipp av oljeholdig vann

3.1 Utslipp av olje og oljeholdig vann

Rapporten omfatter ikke utslipp av oljeholdig vann fra undervannsinnretninger, da prosessering og utslipp foregår på Snorre A. Dette rapporteres i hovedrapporten for Snorrefeltet, vedlegg 10.4.1 og 10.7.1. Analysemetoder og måleprogram er beskrevet i kapittel 3 i samme rapport.

Den mobile boreriggen Bideford Dolphin slipper ikke ut oljeholdig vann, men samler det opp sammen med øvrig oljeholdig slop og sender det til land for videre sluttbehandling. Mengdene inngår i tabell 9.1 i kapittel 9 Avfall.

Fartøyene Island Frontier og Island Constructor slipper heller ikke ut oljeholdig vann, men samler det opp sammen med øvrig oljeholdig slop og sender det til land for videre sluttbehandling (se under kapittel 9 Avfall). Island Frontier rapporterte i 2008 utslipp av rensset drenasjevann, men gikk bort i fra rensing av vannet i 2009.

Akutt forurensning av olje rapporteres i kapittel 8 Akutt forurensning.

3.2 Utslipp av tungmetaller

Utslipp av tungmetaller rapporteres fra Snorre A, ref. vedlegg i årsrapport 2013 for Snorre hovedfelt, tabell 10.7.6. Analysemetoder og måleprogram er beskrevet i kapittel 3 i samme rapport.

3.3 Utslipp av løste komponenter i produsert

Utslipp av løste komponenter rapporteres fra Snorre A, ref. vedlegg i årsrapport 2013 for Snorre hovedfelt, tabell 10.7.2 – 10.7.5. Analysemetoder og måleprogram er beskrevet i kapittel 3 i samme rapport.

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

I dette kapittelet 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.

Forbruk og utslipp av kjemikalier som har vært brukt i forbindelse med bore- og brønnaktiviteter fra fartøyene Island Frontier og Island Constructor, samt boreriggen Bideford Dolphin, rapporteres her. I kapittel 1.3 finnes en oversikt over disse aktivitetene. Kjemikalieforbruk og utslipp i forbindelse med prosessering av olje og gass fra Vigdis, inngår i årsrapport 2013 for Snorre hovedfelt.

Ved operasjon av satellittens havbunnsrammeventiler fra Snorre A brukes hydraulikkvæsken Oceanic HW443ND. Forbruket registreres og rapporteres på Snorre A, mens utslippet skjer på Vigdis og rapporteres derfor her. Både forbruk og utslipp av Oceanic HW443ND fra fartøyene som har operert på feltet i 2013, rapporteres i dette kapittelet. Det har forekommet bruk av Oceanic HW 443 v2 (rødt kjemikalie) og tiltak for substitusjon er iverksatt.

Forbruk av kjemikalier i lukket system er blitt søkt inn i 2013 for Snorrefeltet, samt for mobile rigger på Vigdis og Tordisfeltet.

4.1 Samlet forbruk og utslipp

Tabell 4.1 gir en oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier fra feltet. Kjemikalier som brukes i produksjon og prosess på Snorre A mot Vigdis, inngår i årsrapporten for Snorre hovedfelt. Unntak er forbruk av hydraulikkvæske som tilsettes fra Snorre A, men slippes ut på bunnramme Vigdis ved operasjon av ventiler. Utslipp av denne inngår i oversikten i denne rapporten. Enkelte kjemikalier (MEG / RX-72TL Brine Lubricant / brine) pumpet fra fartøyene blir registrert som forbruk på feltet, mens utslipp rapporteres på Snorre A ettersom en del av mengden pumpet ned i brønnene tilbakestrømmes dit.

Endringer fra tidligere år gjenspeiler aktivitetsnivået på feltet. For hjelpekjemikalier kommer store deler av utslippet fra hydraulikkvæsken Oceanic HW443ND. Forbruk av hydraulikkvæske blir rapportert i årsrapporten for Snorrefeltet. Det har vært en reduksjon i forbruk av hydraulikkvæske fra 2012 til 2013 på totalt 26,3 tonn. Forbruk av hydraulikkvæske har vært redusert etter bytte av SCM (subsea control modules) i anlegget, men det var i sommer økt forbruk av hydraulikkvæske ved brønn B-1 ved Vigdis, på grunn av feil ved aktuator til vingventil. Brønnen ble stengt ned og etter dette har forbruket vært redusert betraktelig. Forbruket av hydraulikkvæske følges opp videre og det er høyt fokus på dette.

86 % av bore- og brønnkjemikalier stammer fra storskala teknologiutviklingspilot som er blitt utført mot Vigdis-feltet i perioden fra juni til oktober 2013. Det er blitt injisert silikat-løsning for å gi økt utvinningsgraden fra reservoaret: Til sammen ble det injisert 38 300 tonn natriumsilikat løsning, HCL og KCl-løsning fortynnet med ferskvann. I tillegg er det i forkant av operasjonen injisert vanntracere for å kunne vurdere effekten av piloten.

Tabell 4.1 – Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Bruksområdegruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
A	Bore og brønnkjemikalier	44 560.00	1 271.10	0
B	Produksjonskjemikalier			
C	Injeksjonskjemikalier			
D	Rørledningskjemikalier			
E	Gassbehandlingskjemikalier			
F	Hjelpekjemikalier	36.02	183.73	0
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen			
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder			
K	Reservoar styring	2.26	1.81	0
		44 598.27	1 456.64	0

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

Rutiner for oppdatering av HOCNF-dokumentasjon i NEMS-databasen er endret 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 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.

5.1 Samlet forbruk og utslipp

Tabell 5.1 viser oversikt over Vigdis-feltets totale kjemikalieutslipp fordelt etter kjemikalienes miljøegenskaper. Historisk utvikling i utslipp av stoff i svart og rød kategori er gitt i tabell 5.1a. 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	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt (tonn)	Mengde sluppet ut (tonn)
Vann	200	Grønn	23 511	189.66
Kjemikalier på PLONOR listen	201	Grønn	19 618.9	1195.57
Stoff som mangler test data	0	Svart	0.899	0
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	6.19	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	12.44	0
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød		
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	3.603	0.24
Stoff dekket av REACH Annex IV and V	99	Gul	154.35	1.85
Stoff med bionedbrytbarhet > 60 %	100	Gul	1166.29	44.17
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	60.63	2.66
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	63.93	22.49
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul		
			44 598.27	1456.64

Forbruk av rødt stoff stammer hovedsakelig fra BDF-513, Oceanic HW 443 v2 og noe vannsporstoff fra reservoarstyringskjemikalierne 2,4,5-Trifluorobenzoic acid solution, 2,6-Difluorobenzoic acid solution, 3,4-Difluorobenzoic acid solution og IFE-WT-9. Vannsporstoff blir brukt under reservoar styring, og utslippene av rødt stoff på tilsammen 240 kg stammer stammer fra dette, samt utslipp av Oceanic HW 443 v2. Mer informasjon er gitt i kapittel 5.3.

Bideford har tatt i bruk en ny borevæske; Innovert NS som inneholder en liten andel rødt stoff. Årsaken til at Innovert NS er tatt i bruk skyldes boretekniske utfordringer i reservoaret, der Innovert NS har et lavt ECD-tillegg og god stabilitet. Mange brønner planlagt fremover for Bideford er sidesteg fra gamle brønner og befinner seg i slike godt modne reservoarer. Å bruke gul Enviromul var ikke mulig som følge av for høyt ECD-tillegg, samt risikoen for ustabil boreslam.

For 2013 er det rapportert forbruk av rød hydraulikkvæske benyttet på boreriggen Bideford Dolphin. Det etterrapporteres også et forbruk av hydraulikkvæsken Oceanic HW 443 v2 på 820 liter for 2012 fra boreriggen Bideford Dolphin.

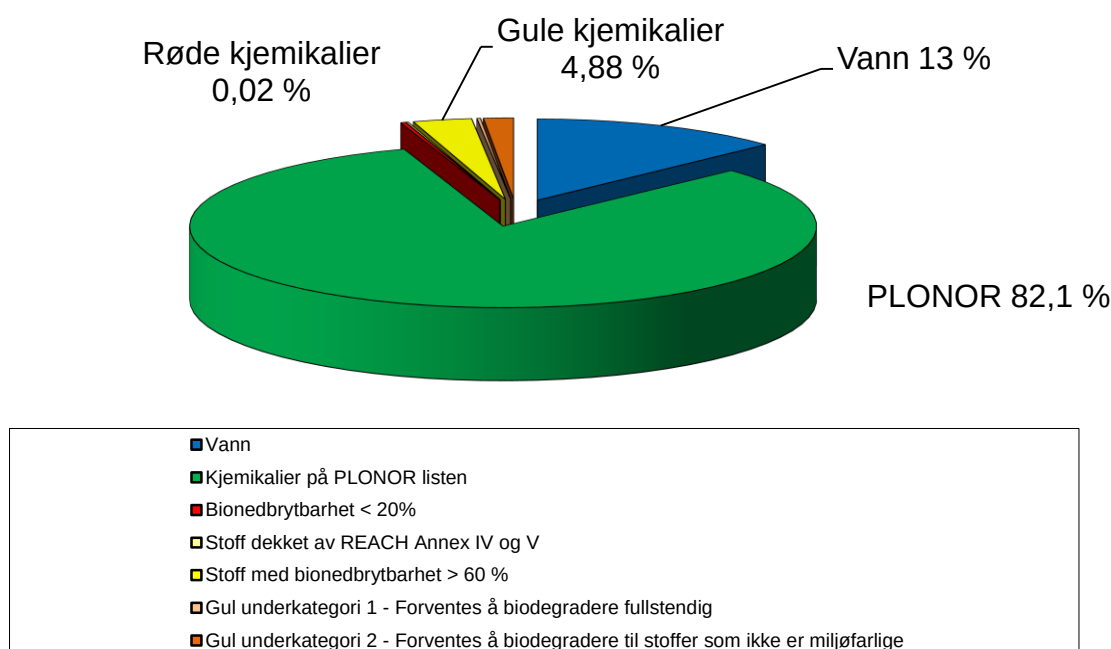
Det har vært forbruk, men ikke utslipp av kjemikalier med svart stoff i 2013 på feltet. Dette er relatert til kjemikalier i lukket system, og forbruket kommer fra hydraulikkvæsken benyttet på boreriggen Bideford Dolphin. Bidraget for stoff som mangler test data stammer fra Castrol Hyspin-hydraulikkoljene, men disse fikk HOCNF i desember 2013. Bideford bruker

Houghto Safe-RAM 2000N som hydraulikkvæske, og dette kjemikaliet mangler HOCNF. Leverandøren Houghton har i løpet av 2013 utviklet produktet Houghto-Safe NL1 som har HOCNF. Egenskapene til det nyutviklede NL-1 er oversendt Dolphin i desember 2013. Dolphins plan er at det skal gjøres en teknisk vurdering av hvordan NL-1 vil påvirke utstyret på boredekk. Dersom NL-1 ikke skader utstyret på boredekk, vil det fases inn som substitutt for Houghto-Safe RAM 2000 N. Forbruk av kjemikalier i lukket system ble søkt inn i Snorrefeltet sin hovedtillatelse i 2013.

Tabell 5.1a – Historisk utvikling i utslipp av kjemikalier med innhold av stoff i rød og svart kategori [tonn]

Fargekategori	2009	2010	2011	2012	2013
Rød	0,09	0,04	0,08	0,004	0,24
Svart	0	0	0	0	0

Figur 5.1 viser fordeling av kjemikalieutslipp med hensyn til miljøkategoriene for rapporteringsåret. Utslippene domineres av kjemikalier i grønn kategori (PLONOR) og vann. Bidraget fra henholdsvis gul ligger på 4,88 %. Totalt utgjør bidraget fra røde kjemikalier ca. 0,02 %, og stammer fra reservoarstyringskjemikalier samt Oceanic HW443 v2.



Figur 5.1 Oversikt over fordeling av utslipp mht miljøegenskapene i rapporteringsåret

5.2 Usikkerhet i kjemikalierapportering

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

Størst usikkerhet i kjemikalierapporteringen er knyttet til HOCNF hvor to forhold er identifisert. Kjemiske produkter rapporteres på komponentnivå og HOCNF er kilden til disse data der produktenes sammensetning oppgis i intervaller. Rapporterte mengder beregnes ut fra intervallenenes gjennomsnitt, mens faktisk innhold i produktene kan være forskjellig fra midten i intervallet. Dette er et resultat av organiseringen av miljødokumentasjonen, og operatør kan ikke påvirke dette usikkerhetsmomentet i henhold til dagens regelverk. Det andre forholdet er at komponenter i enkelte tilfeller har blitt oppgitt med vanninnhold i HOCNF, noe som medførte overestimering av aktiv kjemikaliemengde i forhold til vann når totalforbruket ble rapportert. SKIM (Samarbeidsforum offshorekjemikalier, industri og myndigheter) anbefalte på sitt møte den 9. september 2010 at "stoffer oppføres i seksjon 1.6 i HOCNF uten vann, og at giftighetsresultatene justeres for å vise giftigheten til stoffet uten vann". Denne presiseringen har Statoil formidlet til sine leverandører og implementert praksis med rapportering av produkter der stoffene rapporteres som konsentrater og vannandelen i stoffene slås sammen med resten av vannet i produktet. Mengdeusikkerheten for komponentdata i HOCNF anslås til $\pm 10\%$.

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

5.3 Sporstoff

Det ble foretatt injeksjon av fire vannsporstoff ved Vigdis i 2013, i brønn 34/7-E-4-H. Totalt 185 kg av 2,4,5-Trifluorobenzoic acid solution, 923 kg av 2,6-Difluorobenzoic acid solution, 923 kg av 3,4-Difluorobenzoic acid solution og 226 kg av IFE-WT-9 ble injisert, der alle er klassifisert som røde kjemikalier. Vannsporstoffene er injisert i forbindelse med teknologiutviklingspiloten på Snorrefeltet, for å måle responsen i reservoaret på injeksjon av natriumsilikat. Forbruk og utslipp er registrert på Vigdis E, og mengdene er å finne i Vedlegg 10, tabell 10.5.9.

Vannsporstoff bidrar til bedre reservoarforståelse, og kan dermed påvirke styring og videre utbygging slik at optimal utvinning blir ivaretatt best mulig. For å kunne nytte sporstoffdata effektivt er man avhengig av at kjemikaliene er stabile i reservoaret og at man har tilgjengelig ulike sporstoff for bruk innen ett og samme felt. Innen et felt med god kommunikasjon mellom flere injektorer og produsenter kan man gjerne bare nytte samme sporstoff en (eller et par) gang(er) for å sikre at man evaluerer data og kommunikasjon fra riktig injektor. Når et injisert sporstoff er fullstendig tilbakeprodusert (typisk over et tidsrom fra 5-10 år), kan det evt. brukes om igjen.

Oljeløselige sporstoff følger oljefasen i produksjonsstrømmen, mens 80 % av forbrukt vannløselige sporstoff er vurdert til å bli tilbakeprodusert og går til utslipp over en ti-årsperiode. I denne rapporten er hele utslippet registrert på forbruksåret.

5.4 Biocider

I forbindelse med oppdatering av regelverk for biocidprodukter ble det i 2013 foretatt en nærmere gjennomgang av kjemikalieprodukter i (Statoil) Utvikling og Produksjon Norge (UPN) som er eller kunne være omfattet av regelverk for biocidprodukter. Gjennomgangen ga en god oversikt over hvilke produkter som er omfattet, innenfor utslippsregelverket og på generell basis. Registrerte produkter i bruk med mangler eller avvik ift biocidregelverket har vært fulgt opp av Kjemikaliesenteret mot leverandørene og internt i Statoil. Interne rutiner for kjemikaliestyling mhp biocidregelverk er styrket den senere tid og nye biocidprodukter med mangler eller mangelfull deklareringsinformasjon i PIB og/eller EU's stoffvurderingsprogram vil nå lettere bli fanget opp og håndtert. Biocider som ikke er riktig deklarerert eller inneholder godkjente aktivstoffer vil heretter bli sperret for anskaffelse.

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

For kjemikalier som slippes til sjø er det stor fokus på å fase inn miljøvennlige produkter. Likevel vil man i tiden fremover vurdere den miljømessige totalgevinsten av kjemikaliebruk. For kjemikaliebruk i prosessanlegget skal man finne de mest effektive produktene for å redusere olje i vann. I enkelte tilfeller vil lav-dose og høy-effektive kjemikalier gi den beste miljøeffekten selv om de iboende egenskapene til kjemikaliene kan være miljøfarlige. Dette er forhold som vil bli vurdert lokalt og i hvert enkelt tilfelle når kjemikaliereregimet optimaliseres.

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

Det har vært brukt vannsporstoff med innhold av organohalogener i 2013. 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.

Organohalogener 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)
Organohalogener									200	200
	0	0	0	0	0	0	0	0	200	200

Mengden organohalogener som framkommer i tabell 6.2 skriver seg i hovedsak fra kjemikalier benyttet ved reservoarstyring (sporstoff/tracere).

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	94.51									94.51
Arsen	14.41									14.41
Kadmium	0.11									0.11
Krom	17.23									17.23
Kvikksølv	0.17									0.17
	126.43	0	0	0	0	0	0	0	0	126.43

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 Vigdis, vist spor av arsen, bly, kadmium, krom og kvikksølv.

6.3 Brannskum

Fluorfritt brannskum, 1 % RF1, er tilgjengelig fra 2013 og planlegges innfaset for UPN sine offshore installasjoner med 1% skumanlegg innen utgangen av 2015. Innfasing av nytt, fluorfritt skum planlegges utført uten utilsiktede hendelser og uten negativ påvirkning på produksjon/drift. Dette krever lokal planlegging og riktig tidsfastsettelse inn i den enkelte installasjons operasjonsplan innenfor den angitte tidsperioden. Utfaset 1 % Aqueous Film Forming Foam (AFFF) vil i utfasingsperioden kunne bli benyttet for etterfylling på Statoils installasjoner som ikke har faset inn det fluorfrie skummet. Midlertidig gjenbruk av AFFF vil stoppe/reducere behovet for nyproduksjon av fluorholdig skum i disse tilfellene. Mulighet for gjenbruk håndteres i tett samarbeid med leverandør av brannskum og overskytende volumer 1 % AFFF som ikke gjenbrukes internt vil bli håndtert som avfall etter gjeldende retningslinjer. Det forventes at hovedmengden av utfaset

AFFF vil kunne bli håndtert som avfall. Nye felt/installasjoner i UPN som kommer i drift fra 2014 vil fylle sine lagertanker med nytt, fluorfritt skum fra første stund.

Statoil har tett dialog med eiere av innleide flyterigger angående miljødokumentasjon og substitusjon av fluorholdige brannvannkemikalier. Statoil har samlet informasjon om type brannvannkemikalier for alle sine innleide rigger, og søkt Miljødirektoratet om dispensasjon for midlertidig bruk av brannvannkemikalier uten HOCNF for felt der dette er aktuelt. Substitusjon av brannvannkemikalier må av sikkerhetsmessige årsaker foregå når riggen ikke er operativ og planlegges deretter. Substitusjonsplaner for utfasing av fluorholdige brannvannkemikalier på alle rigger som har disse i bruk er under utarbeidelse.

Skumanlegg med 3 % AFFF vil fremdeles benytte fluorholdig brannskum, men brannskumprodusent arbeider med å kvalifisere et nytt 3 % fluorfritt brannskum. Videre planer for utskifting av 3 % brannskum vil kunne legges når et alternativt produkt er kvalifisert.

6.4 Hydraulikkoljer i lukkede systemer

Arbeidet med å fremskaffe HOCNF for kjemikalier i lukket system med forbruk over 3000 kg har pågått i 2012 og første del av 2013. Det er hovedsakelig hydraulikkoljeprodukter som er omfattet og dokumentasjonen som fremkommer viser at disse produktene er i svart miljøkategori. Dels er produktene svarte fordi additivpakkene ikke er testet, dels er de svarte fordi deler av baseoljene miljømessig er definert som svarte. Resterende andel av baseoljene som ikke er svart, er i rød miljøkategori. Det enkelte felt har søkt inn sine angjeldende produkter på utslippstillatelsen og de aller fleste produktene som er i bruk finnes det nå gjeldende HOCNF-data for.

Miljøriskoen for hydraulikkoljeproduktene i lukkede systemer anslås å være begrenset. Hovedformålet med disse produktene er å bidra til effektiv og sikker drift av anlegg. Sammensetning og additiver i disse produktene vil derfor være essensiell i forhold til gitte anleggs-/utstyrsspesifikasjoner. I dag finnes det få reelle, miljøvennlige alternativer til disse produktene og det er en utfordring å finne mer miljøvennlige alternativer som tilfredsstiller tekniske krav. Utslipp av disse produktene vil ikke forekomme ved normal drift, og brukte oljer behandles i henhold til krav/retningslinjer innen avfallsbehandling. Med en risikobasert tilnærming på alle aktiviteter som innebærer bruk av kjemikalier, vil Statoil primært

prioritere å substituere eller redusere volum kjemikalier som går til utslipp. Mulighet for substitusjon av hydraulikkoljer i lukkede systemer vil av denne grunn normalt ikke kunne prioriteres på felt/installasjonsnivå, men vil bli fulgt opp fra sentralt hold ift utstyr/leveranser.

7 Utslipp til luft

7.1 Generelt

Klagesaken om feltoperatørens kvoteansvar for mobile rigger ble avgjort av Miljøverndepartementet høsten 2013. Det rapporteres dermed CO₂ utslipp både fra faste og mobile innretninger. Grenseoppgangen om hvilke fartøy som er kvotepliktige er ikke fullstendig avklart. Det foreligger også ved årets slutt uavklarte klagesaker om kvotepliktige utslipp. Mindre avvik mellom rapportering av kvotepliktige og avgiftspliktige CO₂ utslipp kan derfor forekomme sammenliknet med denne rapporten.

7.2 Forbrenningssystemer

Tetthet diesel benyttet i beregningene er 0,855 tonn/ m³, ref. " KVB vedtak om godkjenning av rapport om klimakvotepliktige utslipp 2010», vedtak fra Miljødirektoratet (Klif).

Tabell 7.0: Utslippsfaktorer for beregning av utslipp til luft fra Tordis

Innretning	Kilde	CO ₂	NO _x	nmVOC	CH ₄	SO _x *
Bideford Dolphin	Diesel (motor) [tonn/tonn]	3,17	0,07	0,005	-	0,000999
Bideford Dolphin	Diesel (kjel) [tonn/tonn]	3,17	0,0036	-	-	0,000999
Island Constructor	Diesel (motor) [tonn/tonn]	3,17	0,07	0,005	-	0,000999
Island Frontier	Diesel (motor) [tonn/tonn]	3,17	0,07	0,005	-	0,000999

* SO_x utslippsfaktor for diesel beregnes ved hjelp av svovelinnhold [vekt %] som angitt fra leverandør og molmasse SO₂/molmasse S i brenselet (1,99782): SO_x-faktor [tonn SO_x/tonn brensel] = 1,99782 [tonn/tonn] x mengde S i brensel [%].

Beregning av utslipp til luft

Utslipp til luft beregnes ved å benytte forbruks/aktivitet-data og utslippsfaktorer basert på masse-balanse-prinsippet. Felt og/eller utstyrsspesifikke utslippsfaktorer benyttes i den grad de er tilgjengelig og dokumentert, refereres til de riggspeifikke måleprogrammene og brønntestkontraktørs måleprogram.

Utslipp til luft ved forbrenning av diesel

Diesel forbrukt til andre formål subtraheres fra det totale dieselvolumet før beregning av utslipp til luft ved forbrenning av diesel. Utslippsfaktorene benyttet til utslippsberegningene er enten rigg-spesifikke eller standardfaktorer gitt i myndighetspålagte retningslinjer når dokumenterte, rigg-spesifikke utslippsfaktorer er utilgjengelige.

Vanlige feilkilder og bidrag til måleusikkerheten kan være:

- Feil i diesel-tetthet benyttet til utregninger
- Mangel på dokumenterte, rigg-spesifikke utslippsfaktorer og bruk av konservative standardfaktorer
- Feil i aktivitetsdata og feil i estimering av dieselforbruk og avlesning av dieselvolum benyttet
- Feil i subtraksjon av diesel brukt til andre formål

For den mobile riggen Bideford Dolphin er måleusikkerheten knyttet til måling av dieselforbruk på kjel og motor med Neptune flowmeter oppgitt til å være $\pm 1\%$, ref. Bideford Dolphins riggspecifikke måleprogram.

For de mobile fartøyene Island Constructor og Island Frontier blir dieselforbruk på motor målt med et flowmeter av typen FLOWPET-NX LS5076 m/pulsgenerator – måleusikkerheten er oppgitt til å være $\pm 0,5\%$.

Utslipp fra forbrenning på Vigdis i 2013 skyldes dieselforbruk på boreinnretningen Bideford Dolphin og brønnintervensjonsfartøyene Island Frontier og Island Constructor. Utslipp til luft som følge av prosessering av olje og gass fra Vigdis skjer fra Snorre A, og rapporteres i årsrapport 2013 for Snorre hovedfelt. Det er benyttet OLFs standard omregningsfaktorer for flyteinnretningene og fartøyene. Dieselmengdene er justert i henhold til midlere tetthet for rapporteringsåret. Dieselforbruk fra Bideford Dolphin skyldes forbrenning over motor og kjel i 2013, med en fordeling på 5227,5 m³ på motor og 208 m³ på kjel. Dieselbidrag fra Island Constructor og Island Frontier er på 2058 m³ for 2013.

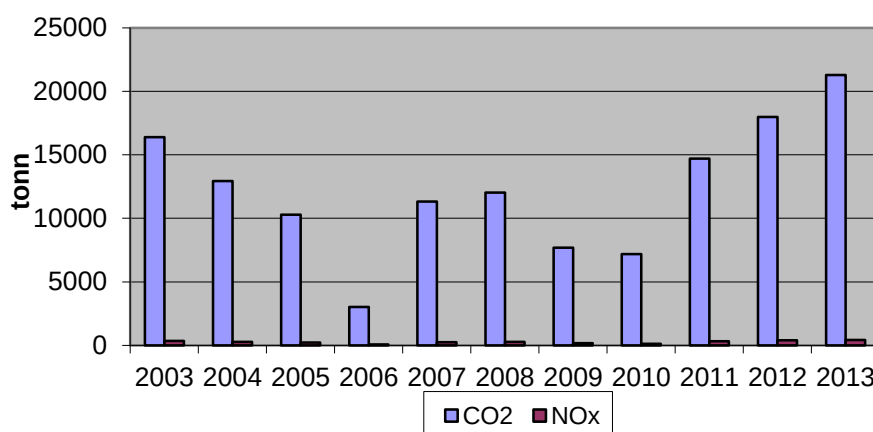
Det etterrapporteres dieselforbruk fra kjel i 2012 på Bideford Dolphin på 363,8 m³ da dette ble glemt i fjorårets årsrapport for Vigdisfeltet.

Tabell 7.1b viser det totale utslippet fra forbrenningsprosesser i forbindelse med bore- og brønnoperasjoner fra boreinnretningen og intervensjonsfartøyene som har operert på Vigdisfeltet i 2013. Tabell 7.1bb er ikke aktuell for Vigdis, og er ikke vedlagt.

Tabell 7 1b – Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (m ³)	Utslipp CO ₂ (tonn)	Utslipp NO _x (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp CH ₄ (tonn)	Utslipp SO _x (tonn)	Utslipp PCB (tonn)	Utslipp PAH (tonn)	Utslipp dioksiner (tonn)	Utslipp til sjø - fall-out fra brønntest (tonn)	Oljeforbruk (tonn)
Fakkel												
Kjel	489		1 550	1.76			0.489					
Turbin												
Ovn												
Motor	6 229		19 746	436	31.1		6.223					
Brønntest												
Andre kilder												
	6 718		21 296	437.76	31.1		6.712					

Figur 7.1 viser historisk utslipp av CO₂ og NO_x fra 2003 og utover. Data for 2003 inkluderer også utslipp til luft fra Tordisfeltet.



Figur 7.1 Historisk oversikt over utslipp av CO₂ og NOx

7.3 CO₂

Se forøvrig rapport av kvotepliktige utslipp, som leveres Miljødirektoratet innen utgangen av mars.

7.4 Utslipp ved lagring/lasting av råolje

Ikke aktuell for Vigdis (tabell 7.2 er ikke vedlagt).

7.5 Diffuse utslipp og kaldventilering

To brønner, H-1 H og H-2 BH ble ferdigstilt på Vigdisfeltet i 2013, og vil ha et diffust utslipp. Det er blitt rapportert tidligere til Miljødirektoratet om manglende rapportering av diffuse utslipp for ferdigstillelse av 4 brønner i 2012. Tabell 7.3 viser bidraget fra diffuse utslipp for Vigdis i 2013.

Innretning	nmVOC Utslipp (tonn)	CH ₄ Utslipp (tonn)
BIDEFORD DOLPHIN in VIGDIS	1.1	0.5
	1.1	0.5

7.6 Bruk av gassporstoffer

Ikke benyttet på Vigdisfeltet i 2013 (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 - "Sikkerhet- og bærekraft rapportering og prestasjonsstyring" (SF100 – Sikkerhet- og bærekraftsstyring 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

De historiske oversiktene i figur 8.1 og figur 8.2 viser kun akutte utslipp fra 2003 og utover. Før 2003 ble Vigdisfeltet rapportert sammen med Snorre.

8.1 Akutt oljeforurensning

Tabell 8.1 gir en oversikt over akutt oljeforurensning på Vigdis i 2013. Det var 2 hendelser med akutt oljeforurensning på totalt 151 liter (Bideford Dolphin). Til sammenligning var det 5 hendelser på totalt 36,2 liter i 2012 og en hendelse med akutt oljeforurensning med et volum på 9 liter i 2011.

Tabell 8.1 - Oversikt over akutt oljeforurensning i løpet av rapporteringsåret (oppdateres)

Type søl	Antall < 0,05 m3	Antall 0,05 - 1 m3	Antall > 1 m3	Totalt antall	Volum < 0,05 (m3)	Volum 0,05 - 1 (m3)	Volum > 1 (m3)	Totalt volum (m3)
Spillolje	1	0	0	1	0.001	0.0	0.0	0.001
Andre oljer	0	1	0	1	0.0	0.15	0.0	0.15
	1	1	0	2	0.001	0.15	0.0	0.151

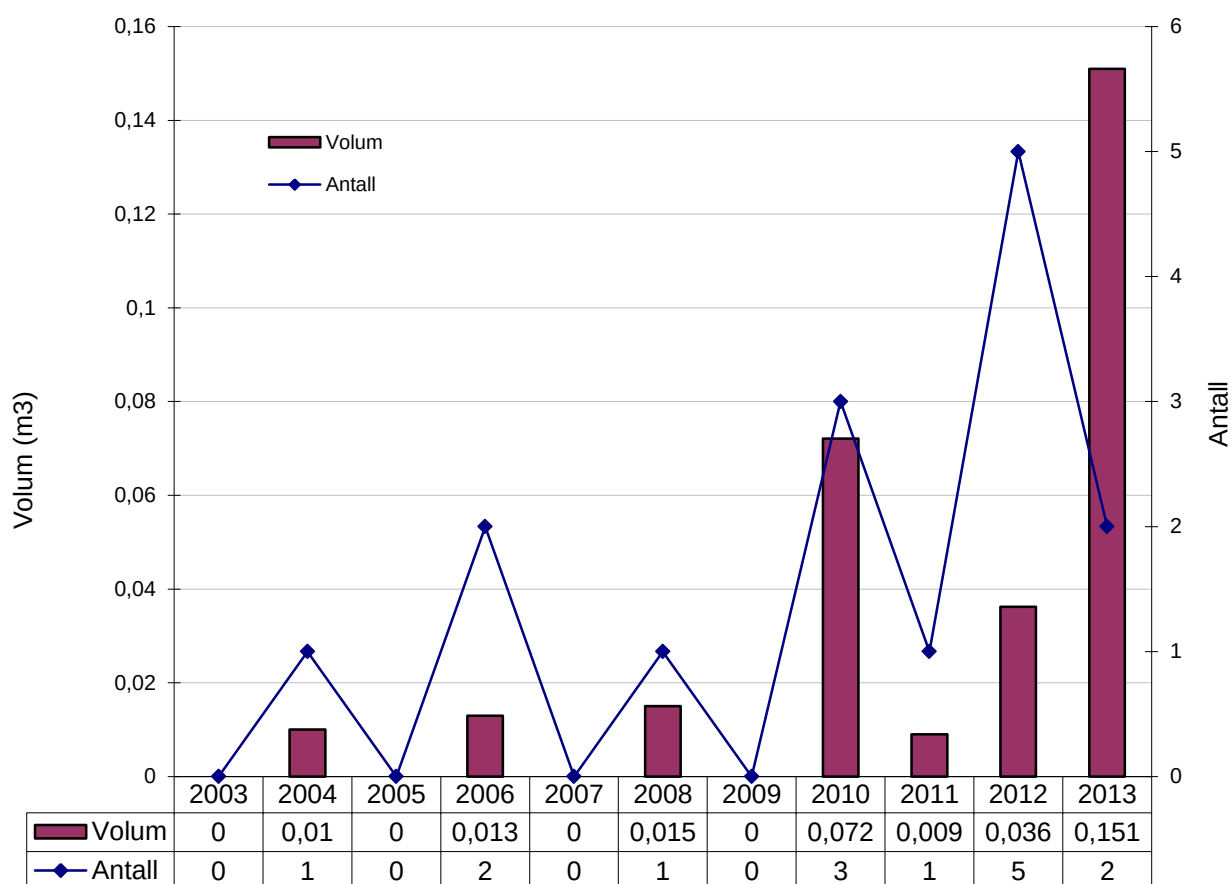
Tabell 8.1a på neste side gir en beskrivelse av hendelsene gitt i tabell 8.1 ovenfor. Hendelsen med lekkasje av 150 liter hydraulikkolje (Synergi nr 1383053) ble i meldt iht arbeidsprosess "Sikkerhet- og bærekraft rapportering og prestasjonsstyring" (SF100 – Sikkerhet- og bærekraftsstyring i ARIS). Figur 8.1 viser historiske utslipp grafisk.

Tabell 8.1a- Beskrivelse av akutte oljeutslipp

Dato/ Synergi nr.	Plattform/ Innretning	Saksbeskrivelse	Kategori	Volum (liter)	Varslet / Meldt	Tiltak
29.04.2013 1357401	SNORRE – Vigdis – Rigger – Bideford Dolphin	Det ble oppdaget en film på sjøen. Observerte at det kom mørk væske ut fra overbordline fra lensevannseparatoren. Det ble funnet en drypplekkasje fra testventil på separatoren.	Hydraulikk- olje Mobil Delvac 1640	1 L	Nei / Nei	1. Trakt ble fjernet og erstattet med bøtte. 2. For å opprettholde 2 barrierer skal overbordventil stenges etter kjøring. Prosedyre oppdateres og maskinoperatører informeres

		Lekkasjen gikk i en trakt som var koblet til overbordline. Testventil kunne ikke opereres. Midlertidig løsning var at trakten ble fjernet og lekkasjen ledet ned i en bøtte. Lekkasjen ble estimert til 1 liter Mobil Delvac 1640.				
02.11.2013 <u>1383053</u>	SNORRE – Vigdis – Rigger – Bideford Dolphin	Det ble observert hydraulikk olje på celler deck B/B side. Maskinromsoperatør fikk alarm på lavt nivå i system tank for hydraulikk olje, alarm Low 1, tett etterfulgt av Low 2. Driller stoppet HPU. HPU ville stengt ned automatisk på low 3 alarm nivå. Teknisk feilsøkte og fant lekkasje på hydraulikkslanger som går oppunder boredekk. Det ble antatt at lekkasje kom fra slanger til slips. Isoleringsventiler til slips og rotary table ble stengt og HPU startet opp under oppsyn med tanke på flere lekkasjer. Lekkasje stoppet. Lekkasje til ytre miljø anslås til å være ca. 150 ltr.	Hydraulikk- olje Castrol Hyspin AWH-M32	150 L	Nei / Ja	1. Lage 3 stk. nye hydraulikkslanger til slips og montere disse. Slang er nå lagt oppe på boredekk. Slips fungerer som normalt. (Utført) 2. Blinde av 3 styk. Hydraulikkslanger til slips som går oppunder boredekk. 3. Legge opp hard pipe istedenfor hyd.slanger til slips og rotary tabel (oppunder boredekk) ifm RS-2014. Flytte det som er mulig på eller over boredekk slik at dersom man får lekkasje vil dette bli samlet opp i closed drain istedenfor å gå til sjø. 4. Skifte ut hyd.slanger som går til rotary table ifm neste rig move som et proaktivt tiltak. Dette må antagelig tas med et klatrelag/muligens lift. Undersøkes nærmere. 5. Dersom man skal kjøre rotary table før slanger er skiftet ut må man sørge for å ha en vaktmann nede på cellardekk for observasjon. 6. Sjekke tilstand på slanger på rotary table.

For rapporteringsåret 2013 er volum utilsiktet utslipp av hydraulikkolje fra feltet registrert som utilsiktet utslipp av olje. Dette i henhold til definisjoner og praksis som har vært gjeldende gjennom 2013 og foregående rapporteringsår. Nye krav til registrering av denne type utslipp som kjemikalieutslipp ble publisert i revidert veileder for rapportering 10. februar 2014 og har dermed kommet for sent til å endre alle saker/registreringer som er gjort i 2013. Fra og med rapporteringsåret 2014 vil Statoil rapportere utilsiktede utslipp av kjemikalier i lukkede system, inklusive hydraulikkoljer, som utilsiktede utslipp kjemikalier.


Figur 8.1 Historisk oversikt over akutte oljeutslipp

8.2 Akutt forurensning av kjemikalier og borevæsker

Tabell 8.2 gir en oversikt over akutt forurensning av kjemikalier eller borevæsker på feltet i 2013. Det har vært to hendelser i 2013. Til sammenligning var det sju hendelser med akutt kjemikalieforurensning med et samlet volum på 1646 liter i 2012 (et utslipp av natriumklorid (sjøvann med ekstra salt) på 1600 liter trekker opp det totale volumet for 2012) og to hendelser i 2011 med volum på 26 liter.

Det ble gjennomført en oppfølging av tett-rigg miljøverifikasjon fra oktober 2012 i desember 2013 på Bideford Dolphin. Boreriggen har flere tiltak de jobber med for å redusere utslipp, f.eks Total Hose Management der man jobber med å forbedre rutineene rundt merking og bytting av slanger. Ved planlagt revisjonsstans april/mai 2013 vil mye av arbeidet rundt Total Hose Management ferdigstilles, og systemet skal være klar til bruk fra 2015.

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

Type søl	Antall < 0,05 m3	Antall 0,05 - 1 m3	Antall > 1 m3	Totalt antall	Volum < 0,05 (m3)	Volum 0,05 - 1 (m3)	Volum > 1 (m3)	Totalt volum (m3)
Kjemikalier	1	1	0	2	0.00107	0.87	0.0	0.87107
	1	1	0	2	0.00107	0.87	0.0	0.87107

Tabell 8.2a gir en beskrivelse av hendelsene gitt i tabell 8.2. Ingen av hendelsene var av slik art at de ble varslet/meldt Ptil. Dette i hht arbeidsprosess "Sikkerhet- og bærekraft rapportering og prestasjonsstyring" (SF100 – Sikkerhet- og bærekraftstyring i ARIS).

Tabell 8.2a - Beskrivelse av akutte kjemikalieutslipp

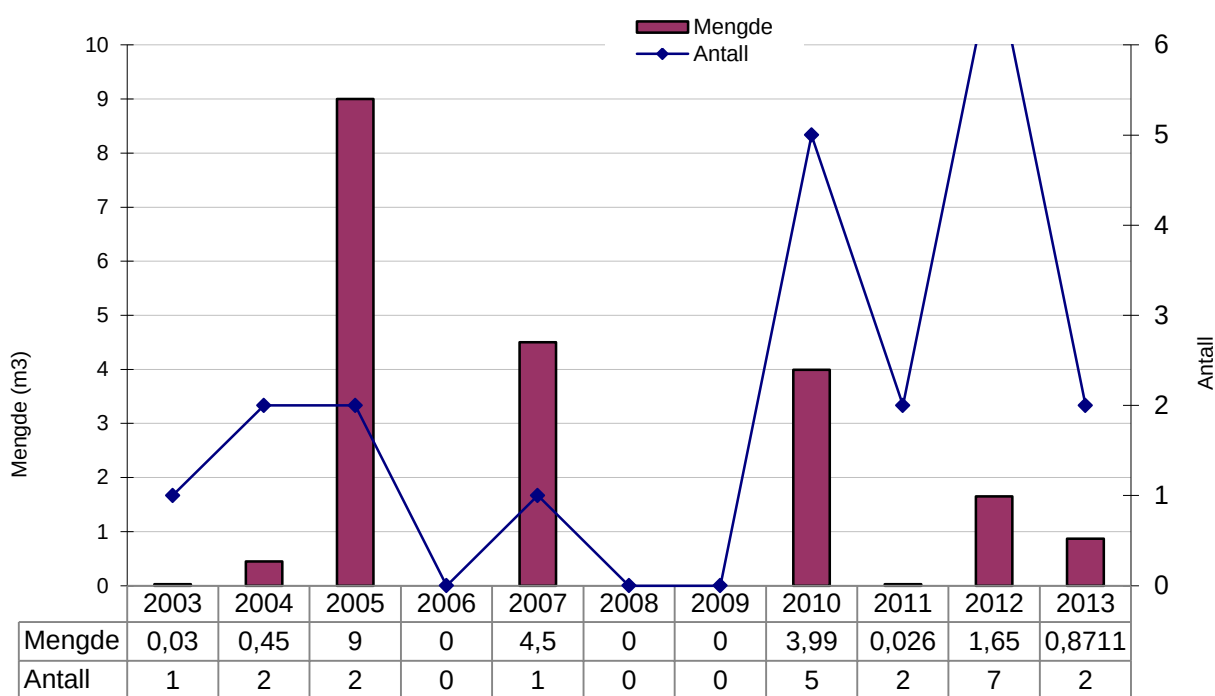
Dato/ Synergi nr.	Plattform/ Innretning	Årsak	Kategori	Volum (liter)	Varslet / Meldt	Tiltak
27.10.2013 <u>1382262</u>	SNORRE – Vigdis – Rigger – Bideford Dolphin	Under funksjonstesting av blå POD så en at regulator trykket ikke kom opp på manometer som normalt. Feilsøkte og hadde varierende dropp på 20-25 psi på 5000 systemet. Etter å ha kjørt BOP test og funksjonstest som tilsvarer ca. 800 gallon m/2,5% Pelagic 50 får vi følgende regnestykke: Studerte tegninger og fant ut at det var lekkasje på pilotlinja for read back manometeret. Funksjonstesten tok ca 30 min, og hadde ca 3 pumpestarter av 3,8 gallon med Pelagic 50. $3,8 \times 3 = 11,4$ gallon $\times 2,5\%$ pelagic $/100 = 0,285$ gal $\times 3.78541178 = 1.07$ LITER PELAGIC 50.	Kjemikalier Pelagic 50	1,07 L	Nei / Nei	1. Byttet over til gul POD (umiddelbare) 2. Fikse lekkasje når BOP er på surface (korrigerende)
20.11.2013 <u>1385640</u>	SNORRE – Vigdis – Rigger – Bideford Dolphin	Observed that the pressure on the BOP pilot system dropped approximately 6 psi/min, the leak rate was 144 l/day. Added dye to fluid and searched for the leak. Found that the leak was in the support ring locking dogs. Blocked system to stop the leak. Total discharge was 870 liters where 94,7 % was fresh water (825,5 liters).	Kjemikalier Ferskvann Glycol, Pelagic 50, MS-200	870 L	Nei / Nei	1. Isolated blue pod and yellow pod, confirmed that the control system for the BOP was not leaking. - Confirmed that the diverter control system was not leaking. - Found leak in release dogs for support ring. Set same in block position to stop leak. 2. Repair leak when BOP is pulled.

Tabell 8.3 viser fordelingen av utslippet i miljøkategorier etter iboende egenskaper. Utslipp i rød stoff kategori stammer fra MS-200 som er et fargestoff med rød komponent. Fargestoffet ble tilsatt for å hjelpe til i å finne lekkasjen på BOP (synergi 1385640). Utslipp i gul Y1 og gul kategori stammer fra BOP-væsken Pelagic 50 som ble brukt i feilsøking for å finne lekkasjen på BOP. Figur 8.2 viser historisk oversikt over akutt forurensning av borevæsker og kjemikalier grafisk.

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

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde sluppet ut (tonn)
Stoff som mangler test data	0	Svart	
Hormonforstyrrende stoffer	1	Svart	
Stoff som er antatt å være eller er arvestoffskadelige eller reproduksjonsskadelige (Kategori 1.1)	1	Svart	

Liste over prioriterte kjemikalier som omfattes av resultatmål 1 (Prioritetslisten) St.meld.nr.25 (2002-2003)	2	Svart	
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 5	3	Svart	
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart	
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød	
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød	
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	0.00022
Stoff dekket av REACH Annex IV and V	99	Gul	
Stoff med bionedbrytbarhet > 60 %	100	Gul	0.0096
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	0.00424
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul	
Vann	200	Grønn	0.8382
Kjemikalier på PLONOR listen	201	Grønn	0.02412



Figur 8.2 Historisk oversikt over akutt forurensning av borevæsker og kjemikalier

8.3 Akutt forurensning til luft

Det har ikke vært noen akutt forurensning til luft i 2013.

9 Avfall

Alt næringsavfall og farlig avfall bortsett fra fraksjonene som defineres som farlig avfall fra bore- og brønnaktiviteter, er håndtert av avfallskontraktøren SAR. Kaks, brukt oljeholdig borevæske og oljeholdig slop fra boresystem håndteres i dag av Schlumberger, Halliburton og Wergeland-Halsvik. Avfallskontraktørene sørger for en optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet i henhold til kontraktene. Alle aktuelle nedstrøms løsninger som velges skal godkjennes av Statoil. Avfallskontraktørene lager også et miljøregnskap for sine valgte nedstrøms-løsninger. Hovedfokus for valgte nedstrøms løsninger vil være å sikre høyest mulig gjenvinningsgrad for avfallet som håndteres.

Alt avfall kildesorteres offshore i henhold til Norsk Olje & Gass sine anbefalte avfallskategorier. I løpet av 2013 ble det i regi av Norsk olje & gass foretatt endringer i avfallskodene for farlig avfall. Dette ble gjort for å få en entydig beskrivelse av avfallet med tanke på korrekt sluttbehandling. Omleggingen vil på sikt gjør det lettere å klassifisere offshoreavfallet. For rapporteringsåret 2013 vil både nye og gamle avfallskoder bli rapportert. For å sikre en god overgang til de nye kodene, er det utarbeidet en ny intern avfallsveileder. I forbindelse med deklarerer av avfall, er nye feltspesifikke organisasjonsnummer tatt i bruk.

Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstiller sorteringskategoriene vil bli 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 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 avrenning og fuktinnhold (regn, sjøsprøyt), ettersom mye av avfallet lagres ute.

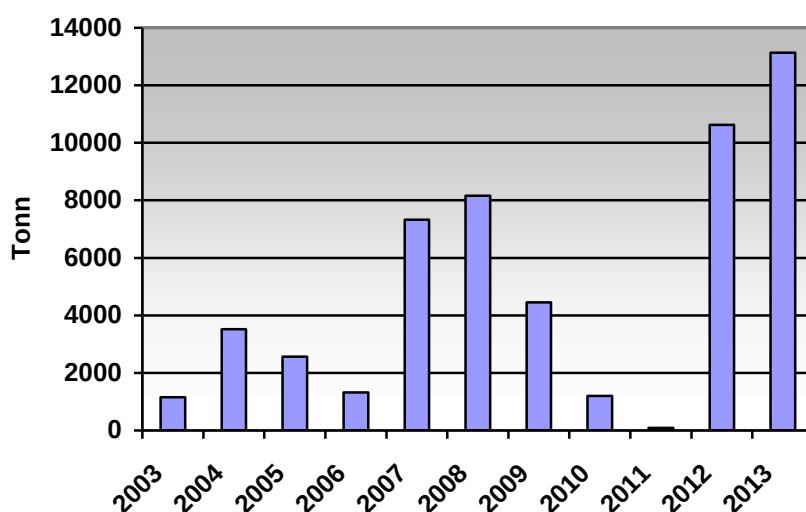
9.1 Farlig avfall

Tabell 9.1 gir en oversikt over farlig avfall sendt til land fra Bideford Dolphin, Island Constructor og Island Frontier mens de var på Vigdis i 2013.

Tabell 9.1 – Farlig avfall

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Annet	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	161001	7030	3.06
	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	160708	7031	404.515
	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	160601	7092	0.683
	Blybatteri (Backup-strøm)	160601	7092	0.1
	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	130703	7023	1.092
	Flytende malingsavfall	80111	7051	1.265
	Forurensset blåsesand	120116	7096	0.005
	Frostvæsker som inneholder farlige stoffer	160114	7042	0.1
	Gass i trykkbeholdere (herunder haloner) som inneholder farlige stoffer	160504	7091	0.066
	Hydraulikk- og motorolje som spillolje	130899	7012	4.742
	Hydraulikkolje	130113	7012	0.087
	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	160602	7084	0.1
	Kaks med oljebasert borevæske	165072	7143	2576.43
	Lysstoffrør og sparepære, UV lampe	200121	7086	0.015
	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	200121	7086	0.038
	Løsemidler	140603	7042	1.3
	Maling med løsemiddel	80111	7051	0.037
	Oljebasert boreslam	165071	7142	5044.02
	Oljefilter	160107	7024	0.204
	Oljefilter m/metall	150202	7024	0.550
	Oljeforurensset masse (filler, absorbenter, hansker)	150202	7022	8.525
	Oljeforurensset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	150202	7022	29.834
	Oljeforurensset slam/sedimenter/avleiringer, utenom borerelatert avfall	130502	7025	0.71485
	Oljeholdig kaks	165072	7141	1607.57
	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	140603	7042	0.09
	Radioaktivt avfall, deponipliktig	160708	3022-1	0.2048
	Rengjøringsmidler	70601	7133	0.015
	Sekkeavfall med 'merkepliktig' kjemikalierester (NaOH, KOH, m.m.)	165073	7152	1.154
	Sekkeavfall med kjemikalierester	150110	7152	2.986
	Slop	165071	7141	3352.37
	Sloppvann rengj. tanker båt	160708	7030	4.05
	Smørefett, grease (dope)	120112	7021	0.07
	Spillolje - ikke refusjonberettiget	130208	7012	0.052
	Spillolje, div. blanding	130899	7012	3.83496
	Spraybokser	160504	7055	0.254
	Tankslam	130502	7022	1.000
	Vaskevann	165071	7141	87.35
				13 138.484

Mengden farlig avfall sendt til land fra Vigdisfeltet de siste årene er presentert i Figur 9.1. Boreavfall med avfallsstoffnummer 7030, 7141, 7142 og 7143 utgjør tilsammen ca 99,5 % av totalen (totalt 13076 tonn), der mesteparten av denne mengden er slopvann, vaskevann, ilandsendt slop og oljeholdig kaks. Det har vært høy boreaktivitet på Vigdisfeltet i 2013 der de fleste seksjonene er blitt boret med oljebasert borevæske. Det jobbes for tiden med å vurdere effekten av å få installert et sloprensesanlegg på Bideford Dolphin for å kunne redusere mengden generert slop som blir sendt til land.



Figur 9.1 Farlig avfall Vigdis – utvikling fra 2003 til 2012

9.2 Kildesortert avfall

Tabell 9.2 gir oversikt over kildesortert vanlig avfall fra Vigdis i 2013. Metall utgjør 35,4 % av kildesortert avfall på Vigdis i 2013 med 68,77 tonn.

Tabell 9.2 – Kildesortert vanlig avfall

Type	Mengde (tonn)
Metall	68.766
EE-avfall	3.428
Papp (brunt papir)	8.15
Annet	16.75
Plast	11.402
Restavfall	25.114
Papir	9.114
Matbefengt avfall	29.051
Treverk	18.144
Våtorganisk avfall	2.98
Glass	1.32
	194.219

10 Vedlegg

Tabell 10.4.1 - Månedsoversikt av oljeinnhold for produsert vann

Månedsnavn	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

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

Tabell 10.4.3 - Månedsoversikt av oljeinnhold for fortregningsvann

Månedsnavn	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

Månedsnavn	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

Månedsnavn	Oljevedheng på sand (g/kg)	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)	Miljødirektoratets fargekategori
Baracarb (all grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	15.837	0	0	Grønn
Baraklean Dual	27	Vaske- og rensedmidler	22	0	0	Gul
Baraklean Gold	27	Vaske- og rensedmidler	1	0	0	Gul
Barazan	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	8.551	0	7.795	Grønn
Barite	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	2534.007	0	729.731	Grønn
Baro-Lube NS	24	Smøremidler	0.083	0	0	Gul
BDF-460	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	4.880	0	0	Gul
BDF-513	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	3.303	0	0	Rød
BDF-568	22	Emulgeringsmiddel	3.017	0	0	Gul
BDF-578	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	24.820	0	0	Gul
Bentone 38	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0	0	0	Rød
Bestolife "4010" NM	23	Gjengefett	0.711	0	0.034	Gul
Calcium Chloride	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	88.533	0	0	Grønn
Calcium Chloride Brine	37	Andre	9.577	0	0	Grønn

Cement Class G with EZ-Flo II	25	Sementeringskjemikalier	601.59	0	18.59	Grønn
CESIUM FORMATE, CESIUM FORMATE BRINE	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	0	0	0	Gul
CFR-8L	25	Sementeringskjemikalier	4.797	0	0.243	Gul
CFS-511	12	Friksjonsreducerende kjemikalier	0	0	0	Gul
Citric acid	11	pH-regulerende kjemikalier	0	0	0	Grønn
Clairsol NS	37	Andre	0	0	0	Gul
Dextrid E	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0	0	0	Grønn
Dextrid E	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	21.234	0	20.770	Grønn
DRILTREAT	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0.985	0	0	Grønn
Duratone E	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	41.546	0	0	Gul
EDC 95-11	29	Oljebasert basevæske	849.523	0	0	Gul
ESTICLEAN AS-OF	26	Kompletteringskjemikalier	15	0	0	Gul
ExpandaCem N/D/HT	25	Sementeringskjemikalier	16	0	2	Gul
EZ MUL NS	22	Emulgeringsmiddel	66.797	0	0	Gul
EZ-Flo II	25	Sementeringskjemikalier	0.013	0	0.00031	Grønn
Formatrol	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0	0	0	Grønn
Formavis-Ultra	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0	0	0	Grønn
Gascon 469	25	Sementeringskjemikalier	54.868	0	0.584	Grønn
GEM GP	21	Leirskiferstabilisator	31.495	0	31.495	Gul
Halad-300L N	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	29.747	0	0.025	Gul
Halad-350L	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	4.695	0	0.048	Gul
HALAD-400L	25	Sementeringskjemikalier	12.814	0	0.425	Gul
HR-4L	25	Sementeringskjemikalier	6.232	0	0.023	Grønn
HR-5L	25	Sementeringskjemikalier	10.299	0	0.215	Grønn
INVERMUL NT	22	Emulgeringsmiddel	0	0	0	Rød
JET-LUBE® NCS-30ECF	23	Gjengefett	0.017	0	0	Gul
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	23	Gjengefett	0.468	0	0.008	Gul
KCI Potassium Chloride	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	110.191	0	110.191	Grønn
Lime	11	pH-regulerende kjemikalier	40.429	0	0	Grønn
Microsilica Liquid	25	Sementeringskjemikalier	3.422	0	0.270	Grønn

Musol Solvent	25	Sementeringskjemikalier	5.753	0	0	Gul
NaCl Brine	26	Kompletteringskjemikalier	0	0	11.034	Grønn
NaCl, PVD	26	Kompletteringskjemikalier	0	0	9.643	Grønn
NF-6	4	Skumdemper	3.278	0	0.616	Gul
NORCEM CLASS G CEMENT	25	Sementeringskjemikalier	300.56	0	2.06	Grønn
OCMA Bentonite	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	98.787	0	95.763	Grønn
Oxygon	5	Oksygenfjerner	0.85	0	0.206	Gul
PAC LE/RE	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	9.116	0	9.003	Grønn
Pelagic 50 BOP Fluid Concentrate	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	11.898	0	11.898	Gul
Pelagic Stack Glycol V2	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	10.545	0	10.545	Grønn
Poly Anionic Cellulose (uLV)	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0	0	0	Grønn
Potassium formate brine	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	0	0	0	Grønn
SEM 8	25	Sementeringskjemikalier	6.573	0	0	Gul
Soda ash	11	pH-regulerende kjemikalier	2.158	0	2.144	Grønn
SODIUM BICARBONATE	26	Kompletteringskjemikalier	2.041	0	3.239	Grønn
Sodium Chloride	26	Kompletteringskjemikalier	0	0	0	Grønn
Sodium Chloride Brine	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	0	0	0	Grønn
Sourscav	33	H2S-fjerner	6.517	0	0.801	Gul
Starcide	1	Biosid	6.890	0	0.718	Gul
STEELSEAL(all grades)	25	Sementeringskjemikalier	4.442	0	0	Grønn
Sugar powder	25	Sementeringskjemikalier	0.974	0	0.045	Grønn
Suspentone	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0.871	0	0	Gul
Tau MOD	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	7.542	0	0	Gul
Tuned Spacer E+	25	Sementeringskjemikalier	20.006	0	0	Grønn
WellLife 734 -C	25	Sementeringskjemikalier	1.444	0	0.013	Grønn
XP-07 Base Fluid	29	Oljebasert basevæske	185.569	0	0	Gul
			5324.295	0	1080.175	

ISLAND CONSTRUCTOR

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Castrol Brayco Micronic SV/B	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	0.152	0	0	Gul
Citric Acid	11	pH regulerende kjemikalier	0.449	0	0.449	Grønn
MEG	9	Frostvæske	17.132	0	0.835	Grønn
Oceanic HW443ND	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	1.178	0	0	Gul
RX-72TL Brine Lubricant	26	Kompletteringskjemikalier	0.315	0	0	Gul
V300 RLWI - Wireline Fluid	24	Smøremidler	0.772	0	0.103	Gul
			19.998	0	1.387	

ISLAND FRONTIER

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Calcium Bromide Brine	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	307.125	0	165.375	Grønn
Calcium Chloride/Calcium Bromide Brine	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	283.5	0	0	Grønn
Citric acid	11	pH-regulerende kjemikalier	4.299	0	4.299	Grønn
CLEANRIG HP	27	Vaske- og rensemidler	0.792	0	0.792	Gul
MEG	9	Frostvæske	18.365	0	0.367	Grønn
Mono Ethylene Glycol (MEG) 100%	9	Frostvæske	130.555	0	5.679	Grønn
Oceanic HW443ND	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	23.027	0	8.536	Gul
OR-13	5	Oksygenfjerner	0.338	0	0	Gul
RX-72TL Brine Lubricant	26	Kompletteringskjemikalier	1.890	0	0	Gul
SI-4470	3	Avleiringshemmer	0.155	0	0	Gul
SODIUM CHLORIDE (NaCl) BRINE	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	142.78	0	0	Grønn
V300 RLWI - Wireline Fluid	24	Smøremidler	3.365	0	1.00962	Gul
			916.19	0	186.057	

VIGDIS E

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
HCl (over 20 %)	11	pH-regulerende kjemikalier	557.96	0	3.48	Gul
KCl Potassium Chloride	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	2477.55	0	0	Grønn
SODIUM SILICATE SOLUTION	37	Andre	35264	0	0	Grønn
			38299.51	0	3.48	

Tabell 10.5.2 - Massebalanse for produksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe

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

Tabell 10.5.3 - Massebalanse for injeksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe

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

Tabell 10.5.4 - Massebalanse for rørledningskjemikalier etter funksjonsgruppe

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

Tabell 10.5.5 - Massebalanse for gassbehandlingskjemikalier etter funksjonsgruppe

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

Tabell 10.5.6 - Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe
BIDEFORD DOLPHIN

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Castrol Hyspin AWH-M 15	37	Andre	0.527400	0	0	Svart
Castrol Hyspin AWH-M 32	37	Andre	10.22428	0	0	Svart
Castrol Hyspin AWH M46	37	Andre	2.590978	0	0	Svart
CC-TURBOCLEAN	27	Vaske- og rensemidler	1.60	0	1.60	Gul
Houghto-Safe Ram 2000N	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	6.19272	0	0	Svart
MARCLEAN RC	37	Andre	4.8510	0	4.8510	Gul
Microsit Polar	27	Vaske- og rensemidler	7.45	0	7.45	Gul
Oceanic HW 443 v2	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	1.735	0	1.735	Rød
Pelagic GZ BOP Glycol (V2)	9	Frostvæske	0.8475	0	0	Grønn
			36.02	0	15.636	

VIGDIS E

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Oceanic HW443ND	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	0.0	0	168.095592	Gul
			0.0	0	168.095592	

Tabell 10.5.7 - Massebalanse for kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen etter funksjonsgruppe

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

Tabell 10.5.8 - Massebalanse for kjemikalier fra andre produksjonssteder etter funksjonsgruppe

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

Tabell 10.5.9 - Massebalanse for reservoar styring etter funksjonsgruppe
VIGDIS E

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
2,4,5-Trifluorobenzoic acid solution	37	Andre	0.185	0	0.148	Rød
2,6-Difluorobenzoic acid solution	37	Andre	0.923	0	0.738	Rød
3,4-Difluorobenzoic acid solution	37	Andre	0.923	0	0.738	Rød
IFE-WT-9	37	Andre	0.226	0	0.181	Rød
			2.257	0	1.805	

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)
------------	--------	-------------	--------	---------	-------------------------	-------------------------------	----------------------	----------------------	--------------