

Tyrihans - Årsrapport 2013

AU-DPN ON KH-00210

| | | |
|-----------------------------------|-----------|-----------|
| Tittel: | | |
| Tyrihans - Årsrapport 2013 | | |
| AU-DPN OM KH-00210 | | |
| Dokumentnr. : | Kontrakt: | Prosjekt: |

| | |
|----------------------------------|------------------------|
| Gradering: | Distribusjon: |
| Utløpsdato: 2015-03-31 | Status Final |

| | | |
|---|-----------|-----------|
| Distribusjonsdato: 2014-03-31 | Rev. no.: | Kopi no.: |
|---|-----------|-----------|

| | |
|--|------------------------------------|
| Forfatter(e)/Kilde(r): Knut Erik Fygle og Helge Dyrendal Rø | |
| Omhandler (fagområde/lemneord): Utslipp til sjø og luft fra Tyrihansfeltet i rapporteringsåret | |
| Merknader: | |
| Trer i kraft: | Oppdatering: |
| Ansvarlig for utgivelse: | Myndighet til å godkjenne fravik.: |

| | |
|---|---|
| Fagansvarlig (organisasjonsenhet/ navn): DPN OMN SSU ENV, TPD DWN SSU Knut Erik Fygle, Janne Lise Myrhaug | Dato/Signatur: 28/3-14 Knut Erik Fygle 31/3-14 Janne Lise Myrhaug |
| Utarbeidet (organisasjonsenhet/ navn): DPN OMN SSU ENV, TPD DWN SSU Knut Erik Fygle, Helge Dyrendal Rø | Dato/Signatur: 28/3-14 Knut Erik Fygle 28/3-14 Helge Dyrendal Rø |
| Anbefalt (organisasjonsenhet/ navn): DPN OMN KH HD, TPD D&W DWN MD1 Petter Fossum, Morten Gjønnes | Dato/Signatur: 28/3-14 Petter Fossum 28.03.14 Morten Gjønnes |
| Godkjent (organisasjonsenhet/ navn): DPN OMN KH Eileen Andersen Buan | Dato/Signatur: 28/3-14 Eileen Andersen |

Innholdsfortegnelse

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Feltets status | 5 |
| 1.1 | Generelt | 5 |
| 1.2 | Produksjon av olje og gass | 7 |
| 1.3 | Oppfølging av utslippstillatelser | 8 |
| 1.4 | Brudd på utslippstillatelse / avvik | 8 |
| 1.5 | Kjemikalier prioritert for substitusjon | 8 |
| 1.6 | Status for nullutslippsarbeid..... | 10 |
| 2 | Utslipp fra boring | 11 |
| 2.1 | Boring med vannbasert borevæske | 11 |
| 2.2 | Boring med oljebasert borevæske | 12 |
| 3 | Utslipp av oljeholdig vann | 12 |
| 4 | Bruk og utslipp av kjemikalier | 13 |
| 4.1 | Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier | 13 |
| 4.2 | Usikkerhet i kjemikalierrapportering | 14 |
| 5 | Evaluering av kjemikalier | 15 |
| 5.1 | Oppsummering av kjemikaliene..... | 15 |
| 5.2 | Substitusjon av kjemikalier..... | 17 |
| 5.3 | Bore- og brønnkjemikalier | 18 |
| 5.4 | Rørledningskjemikalier..... | 19 |
| 5.5 | Sporstoff..... | 19 |
| 5.6 | Biocider..... | 19 |
| 5.7 | Hjelpekjemikalier..... | 19 |
| 6 | Bruk og utslipp av miljøfarlig stoff | 21 |
| 6.1 | Brannskum..... | 21 |
| 6.2 | Hydraulikkoljer i lukkede systemer..... | 22 |
| 6.3 | Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter | 22 |
| 7 | Utslipp til luft | 23 |
| 7.1 | Generelt | 23 |
| 7.2 | Forbrenningsprosesser | 23 |
| 7.2.1 | Usikkerhet dieselmålinger mobile rigger | 23 |
| 7.3 | Diffuse utslipp til luft..... | 24 |
| 7.4 | Utslippsfaktorer | 25 |
| 8 | Utsiktede utslipp | 26 |
| 8.1 | Utsiktede utslipp av olje..... | 26 |
| 8.2 | Utsiktede utslipp av kjemikalier og borevæsker | 26 |
| 8.3 | Utsiktede utslipp til luft..... | 27 |
| 9 | Avfall | 28 |
| 9.1 | Farlig avfall..... | 28 |

Tyrhans – Årsrapport 2013

Dok. nr.

AU-DPN ON KH-00210

Trer i kraft

Rev. nr.

| | | |
|-----------|---------------------|-----------|
| 9.2 | Vanlig avfall..... | 31 |
| 10 | Vedlegg..... | 32 |

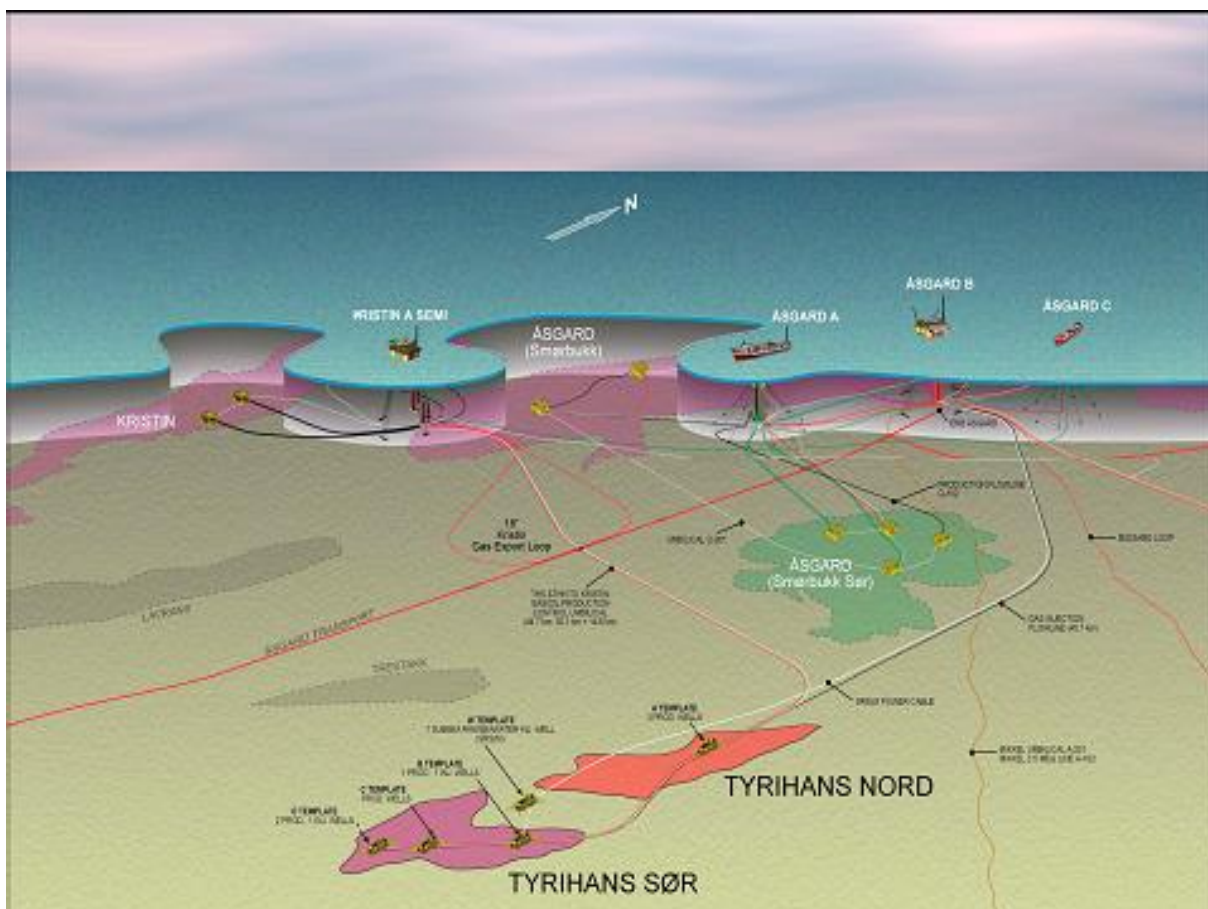
Innledning

Denne rapporten er utarbeidet i henhold til Miljødirektoratets retningslinjer for rapportering fra petroleumsvirksomhet til havs. Rapporten dekker utslipp til sjø og luft samt håndtering av avfall fra Tyrihansfeltet i 2013. Utslipp til sjø og luft som følge av produksjon fra Tyrihansfeltet via Kristin plattformen blir rapportert under Kristin-årsrapport.

1 Feltets status

1.1 Generelt

Tyrihans inkluderer feltene Tyrihans Sør og Tyrihans Nord (produksjonslisensene PL073, PL073B og PL091). Feltene strekker seg over blokkene 6406/3 og 6407/1. Tyrihans Sør er et oljefelt med gasskappe, mens Tyrihans Nord består av gasskondensat med en tynn, underliggende oljesone. Oljen i Tyrihans Nord er noe tyngre enn i Tyrihans Sør og har betydelig høyere viskositet og lavere gass/oljeforhold. Tyrihansfeltet ligger på Haltenbanken, ca. 35 km sørøst av Kristinfeltet. Havdypet i området er mellom 260 og 325m. Figur 1.1 viser hvordan Tyrihansfeltet bygges ut.



Figur 1.1: Utbyggingsløsning for Tyrihans med brønnstrøm til Kristin og gassinjeksjon fra Åsgard B.

Tyrihans – Årsrapport 2013

Dok. nr.

AU-DPN ON KH-00210

Trer i kraft

Rev. nr.

Feltet bygges ut med fem havbunnsrammer, fire for produksjon/gassinjeksjon og en for vanninjeksjon. Brønnstrømmen overføres til Kristin-plattformen gjennom en 43 kilometer lang rørledning. Tyrihans-gassen sendes sammen med Kristin-gassen gjennom rørledningen Åsgard transport til behandlingsanlegget på Kårstø i Rogaland. På tidspunktet for rapportering er det boret tretten brønner på Tyrihans, åtte er i produksjon, to er midlertidig stengt og det er to gassinjektorer og en vanninjektor. Oljen og kondensatet fra Tyrihans stabiliseres sammen med væskeproduksjonen fra Kristin og sendes gjennom eksisterende rørledning til lagerskipet Åsgard C for videre transport med tankskip. Gass fra Åsgard B er siden november blitt injisert i Tyrihans Sør som trykkstøtte. Gassinjektorene vil senere bli omgjort til gassprodusenter. Produksjon fra Tyrihans gir noe økt utslipp til luft og sjø fra Kristin-plattformen. Gassinjeksjon gir også noe økning i utslipp til luft fra Åsgard B. Gassinjeksjonen vil etter planen pågå fram til år 2015, og deretter vil all produsert gass gå til eksport. Sjøvannsinjeksjon på Tyrihans har vært utsatt pga av reservoartekniske utfordringer, men kom i drift i siste kvartal i 2013. Produksjonsperioden er forventet å vare til og med 2029. Tiltak for å forlenge feltets levetid er under evaluering.

Denne årsrapporten gjelder for Tyrihansfeltet, og omfatter utslipp fra de faste sjøbunnsinstallasjoner på feltet, samt følgende mobile rigger:

- Transocean Searcher
- Transocean Leader

Transocean Searcher og Transocean Leader opererte på Tyrihans? i 2013 for boring/komplettering av brønnene 6406/3-D-3 AY2H, 6407/1-W-2H, 6407/1-A-2-H, 6407/1-A-2-AY1H, 6407/1-A-2-AY2H og 6407/1-A-2-AY3H. Totalt 6 brønnbaner ble ferdigstilt og komplettert i løpet av året. Boring av topphull ble gjennomført med vannbasert borevæske, med bytte til oljebasert borevæske f.o.m. 17 ½" seksjon.

Det har vært gjennomført 2 brønnopprensninger på Tyrihans i 2013.

Forbruk og utslipp av rigg-, bore- og brønnkjemikalier og rørledningskjemikalier, samt utslipp til luft og avhendet avfall fra Transocean Searcher og Transocean Leader på Tyrihans, rapporteres i denne årsrapporten.

Kontaktperson hos operatørselskapet er:

Knut Erik Fygle (Drift)
Helge Dyrendal Rø (Boring og Brønn)

Tlf: +47 45867719; e-mail: kfyg@statoil.com
Tlf: +47 92437714; e-mail: helr@statoil.com

1.2 Produksjon av olje og gass

Produksjon fra Tyrhans startet opp i juli 2009. Tabellene 1.0a og 1.0b viser injiserte mengder gass og sjøvann og produserte mengder olje, gass og vann i 2013. Produksjonsdata er opplyst av Oljedirektoratet.

Tabell 1.0a Status forbruk

| Måned | Injisert gass (m3) | Injisert sjøvann (m3) | Brutto faklet gass (m3) | Brutto brenngass (m3) | Diesel (l) |
|-----------|----------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|------------|
| januar | 251 116 000 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| februar | 225 215 000 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| mars | 162 723 000 | 120 855 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| april | 251 334 000 | 221 725 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| mai | 257 304 000 | 256 864 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| juni | 232 401 000 | 234 758 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| juli | 248 535 000 | 258 980 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| august | 236 303 000 | 275 712 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| september | 65 004 000 | 42 634 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| oktober | 247 347 000 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| november | 235 055 000 | 201 266 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| desember | 212 421 000 | 332 930 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | 2 624 758 000 | 1 945 724 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

Tabell 1.0b Status produksjon

| Måned | Brutto olje (m3) | Netto olje (m3) | Brutto kondensat | Netto kondensat | Brutto gass (m3) | Netto gass (m3) | Vann (m3) | Netto NGL (m3) |
|-----------|------------------|------------------|------------------|-----------------|----------------------|--------------------|----------------|----------------|
| januar | 340 888 | 346 264 | 0.0 | 0.0 | 284 683 000 | 9 494 000 | 23 615 | 4 744 |
| februar | 275 984 | 278 152 | 0.0 | 0.0 | 218 326 000 | 3 325 000 | 17 539 | 1 592 |
| mars | 357 023 | 357 023 | 0.0 | 0.0 | 286 569 000 | 3 298 000 | 23 860 | 1 572 |
| april | 328 918 | 328 540 | 0.0 | 0.0 | 289 353 000 | 5 0337 000 | 23 907 | 22 839 |
| mai | 320 840 | 320 840 | 0.0 | 0.0 | 269 464 000 | 30 497 000 | 24 016 | 13 722 |
| juni | 286 766 | 286 766 | 0.0 | 0.0 | 250 608 000 | 35 952 000 | 2 3238 | 15 782 |
| juli | 375 669 | 375 669 | 0.0 | 0.0 | 293 546 000 | 80 108 000 | 28 527 | 36 244 |
| august | 398 950 | 398 950 | 0.0 | 0.0 | 319 214 000 | 111 082 000 | 33 666 | 51 725 |
| september | 62 615 | 62 615 | 0.0 | 0.0 | 53 614 000 | 2 8052 000 | 5 500 | 11 637 |
| oktober | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| november | 310 668 | 310 668 | 0.0 | 0.0 | 219 731 000 | 0.0 | 27 833 | 0.0 |
| desember | 399 065 | 399 065 | 0.0 | 0.0 | 380 395 000 | 0.0 | 46 482 | 0.0 |
| | 3 457 386 | 3 464 552 | 0.0 | 0.0 | 2 865 503 000 | 352 145 000 | 278 183 | 159 857 |

1.3 Oppfølging av utslippstillatelser

Tabell 1.1 viser gjeldende tillatelser for Tyrihans pr. 31.12.2013. Det er i 2013 søkt inkludering av bore og brønnoperasjoner i felles ramme for Kristin og Tyrihansfeltet.

Tabell 1. 1 Gjeldende tillatelser for bruk og utslipp av kjemikalier

| Tillatelser | Dato | Referanse |
|--|---|--------------------|
| Endring av tillatelse – Utvidelse av forbruks og utslippsrammer for Tyrihansfeltet – Statoil ASA | 25.04.2012 | 2004/568-32 442 |
| Tyrihans-RFO | 2.3.2007 | 2004/568-10 448.1 |
| Endring av tillatelse til virksomhet for – Kristinfeltet med Tyrihans | 17.10.11 | 2011/380 – 4 448.1 |
| Endring av tillatelse – Utvidelse av forbruks og utslippsrammer for Tyrihansfeltet- Statoil ASA | 11.02.2008 med endring av 25.04.2012 | 2011/380 36 448.1 |
| Endring av tillatelse til virksomhet for Kristin med Tyrihans | 03.05.2010 | 2008/563-0510448.1 |

Utslippstillatelsen for Tyrihansfeltet ble oppdatert med nye rammer for totalt 15 brønner i april 2012.

1.4 Brudd på utslippstillatelse / avvik

Det er gjennomført 2 brønnopprensninger med brenning fra brennerbom, på Tyrihansfeltet i 2013. Dette er ikke beskrevet i oppdatert utslippstillatelse av 25.04.2012. Avviket er kommunisert med Miljødirektoratet i 2013. Tillatelse til brenning over brennerbom er omsøkt i «Søknad om oppdatert rammetillatelse for utslipp og petroleumsvirksomhet (Kristin og Tyrihans).

I etterkant av årsrapporteringen for 2012 ble det avdekket at Edda Fauna hadde hatt et forbruk av Pelagic 100 Subsea Control Fluid på 0,42 tonn på Tyrihans. Dette ble ikke innrapportert i 2012, og mengdene er derfor rapportert i denne årsrapporten. Edda Fauna har ikke operert på Tyrihans i 2013.

1.5 Kjemikalier prioritert for substitusjon

Det arbeides kontinuerlig med å identifisere alternative og mer miljøakseptable produkter. Statoil inngikk i 2010 nye kontrakter med leverandører av produksjons- og brønnkjemikalier, og i den forbindelse ble det gjort omfattende vurderinger av kjemikalienes funksjonalitet, miljøegenskaper inkludert. Kontraktene er revidert i løpet av 2013 og har samme høye fokus på substitusjon. Tabell 1.2 gir en oversikt over kjemikalier benyttet på Tyrihans i 2013 som i henhold til aktivitetsforskriften § 64, skal prioriteres for substitusjon.

Tabell 1.2 Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 64 krav skal prioriteres for substitusjon

| Kjemikalie for substitusjon (Handelsnavn) | Kategori | Status | Nytt kjemikalie (handelsnavn) | Operatørens frist |
|---|----------|--|-------------------------------|--------------------------------------|
| Bore- og brønnkjemikalier | | | | |
| Aqualink 300-F | 102 | Erstattet med Aqualink 300-F.v2 (gul Y2) med gyldig HOCNF. Det er ikke identifisert produkter med bedre miljøklassifisering så langt. | - | - |
| BDF-513 | 8 | Et gult væskealternativ, BDF-610, er identifisert. Produktet må gjennom teknisk kvalifisering for å finne ut om det kan dekke alle bruksområder. | BDF-610 | - |
| BDF-578 | 102 | Det er ikke identifisert produkter med bedre miljøklassifisering så langt. Leirefri teknologi evalueres for å unngå bruk av produktet. | - | - |
| Duratone E | 102 | Mulige esrstattningsprodukter er identifisert (både væsker og fast stoffer). Produktene er under teknisk kvalifisering. | - | - |
| Geltone II | 8 | Et gult alternativ, BDF-578, er identifisert og vil erstatte Geltone II med unntak for HPHT-arbeid. Det gule produktet BDF-568 er også en mulig erstatte for enkelte bruksområder. | BDF-578 (BDF-568) | Utgangen av 2014 (unntatt HPHT-felt) |
| SCR-100L NS | 102 | Et gult alternativ, SCR-200L, som potensielt kan erstatte produktet, er identifisert. Men man trenger en sterkere dispergeringsmiddel for at SCR-200L skal kunne brukes sammen med Norcem G sement. R&D pågår for å finne dispergeringsmiddel. | SCR-200L | - |
| Stack Magic ECO-F | 102 | Det er ikke identifisert produkter med bedre miljøklassifisering så langt. | - | - |
| Hjelpekjemikalier | | | | |
| Castrol Hyspin AWH-M46 | 0 | Ingen erstatning. Kjemikalier i lukket system slippes ikke til sjø. Henviser til kapittel 5.6 og 6.2 for ytterligere informasjon | - | - |
| Castrol Hyspin AWH-M15 | 0 | Ingen erstatning. Kjemikalier i lukket system slippes ikke til sjø. Henviser til kapittel 5.6 og 6.2 for ytterligere informasjon | - | - |
| Rørledningskjemikalier | | | | |
| Glythermin P44-00 | 8 | Ingen erstatning tilgjengelig per dd. | - | - |

1.6 Status for nullutslippsarbeid

Transocean Leader

Transocean Leader er en eldre borerigg bygget i 1987 og ombygd i 1997. Den var senest inne på verftsopphold høsten 2012. Riggeren har operert for på Tyrhansfeltet siden januar 2013. På verftsoppholdet i 2012 ble det gjort en rekke modifikasjoner og utskifting av utstyr, blant annet for å redusere faren for utslipp til ytre miljø. Deriblant ble det installert to nye slangestasjoner, to nye offshorekraner, samt olje-vann separator, drenasjevannstank. Videre ble alle fire trustere overhaldt i tillegg til andre tiltak som reduserer risiko for utslipp til sjø. I løpet av verftsoppholdet ble det også installert ny ROV-hangar, samt bytte av hydraulikkolje på ROV. ROV oljen ble erstattet med den mer miljøvennlige hydraulikkoljen Panolin, som viser gul miljøklassifisering.

I løpet av 2013 har Statoil gjennomført verifikasjoner som omhandler Tett rigg og Miljøstyring. Det jobbes kontinuerlig med å lukke aksjonene fra disse verifikasjonene. Det er etablert detaljerte prosedyrer og sjekklister for all overføring av væske både til og fra fartøy, samt internt på riggeren. Flere typer overføringer krever at det utarbeides skriftlige risikovurderinger, spesielt der overføringene skjer mellom forskjellige ansvarsområder. Det er krav til oppgang av linene og dobbeltsjekking av ansvarlig person. Det foreligger komplette tegninger over alle liner med ventiler og det arbeides med god merking av disse. I tillegg er det utarbeidet drainkart samt at alle drain som kan ha utslipp til sjø er fargemerket. Det foreligger gode rutiner for åpning og stenging av drain. Dette er verifisert ved Tett rigg verifikasjon 2013.

Riggeren har et forholdsvis nytt og oppdatert slangeregister; med unik slangenummerering. Registeret beskriver slangetype, historikk, utskiftingsintervall o.l. Det foretas regelmessig sjekk av slanger etter fastsatte intervaller. Skifte av slanger skjer i tråd med leverandørens anbefalinger. Kritikalitetsvurdering vil bli innført i løpet av høsten 2013, jvnfør tiltak etter miljøverifikasjon 2013. Det er videre installert Romar slip joint-system på Transocean Leader. Dette systemet sørger for automatisk aktivering av secondary packer, ved trykkfall til primary packer for å redusere mengden utslipp til sjø ved brudd i packer.

Transocean Searcher

Transocean Searcher opererte på Tyrhans fra juli 2012 til mars 2013. Tett-rigg Verifikasjon ble gjennomført i 2009. Denne verifikasjonen ble fulgt opp gjennom inspeksjon i 2012, samt at det ble gjennomført en kjemikalieinspeksjon samme år. Samtlige tiltak etter tett-rigg er lukket. Det er utarbeidet drainkart, samt planlagt implementering av kritikalitetsvurdering for alle slanger i forhold til HMS i slangeregister. Riggers slip joint-system sørger for automatisk aktivering av secondary packer, ved trykkfall til primary packer for å redusere mengden utslipp til sjø ved brudd på primær packer. Riggeren gikk av kontrakt med Statoil i mars 2013

2 Utslipp fra boring

Boringen startet på feltet i april 2008 med riggen Transocean Arctic. I rapporteringsåret har det vært boreaktivitet på Tyrhans f.o.m. januar til mars med flyteriggen Transocean Searcher, og f.o.m. januar til juni med flyteriggen Transocean Leader. Tabell 2 gir en oversikt over bore og brønnoperasjoner utført på Tyrhans i 2013. Det har ikke vært brønnoperasjoner av fartøy på feltet i 2013.

Tabell 2 Boreoperasjoner på Tyrhans 2013

| Felt | Rigg | Brønn | Operasjon | Borevæske | |
|---------|---------------------|-----------------|-----------------|---------------------|---------------------|
| Tyrhans | Transocean Searcher | 6406/3-D-3 AY2H | Komplettering | Kompletteringsvæske | |
| | | 6407/1-W-2H | | | |
| | Transocean Leader | 6407/1-A-2-H | Boring 36" | Vannbasert | |
| | | | Boring 26" | | |
| | | | Boring 17 1/2" | | |
| | | | Boring 12 1/4" | | |
| | | 6407/1-A-2-AY1H | Boring 8 1/2" | Oljebasert | |
| | | | 6407/1-A-2-AY2H | | Boring 8 1/2" |
| | | | 6407/1-A-2-AY3H | | Boring 8 1/2" |
| | | | Komplettering | | Kompletteringsvæske |

Tyrhansfeltet bores med vannbasert borevæske i topphull, og vanligvis 17 1/2" seksjonene. For 6407/1-A-2-H ble 17 1/2" seksjonen boret med oljebasert slam som risikoreducerende tiltak. Oljebasert slam benyttes i de nedre seksjonene. Det har ikke vært boret med syntetiske borevæsker på Tyrhansfeltet og borekaks er ikke importert fra annet felt. Forbruk og utslipp av borevæske og kaks rapporteres for seksjoner som er ferdigstilt i løpet av rapporteringsåret. Seksjoner som er påbegynt, men ikke ferdigstilt rapporteres det året de ferdigstilles.

Gjenbruksfaktor for vannbasert borevæske på Tyrhansfeltet har for 2013 vært 0% (ingen gjenbruk ved bruk av spudmud), mens den for oljebasert borevæske har vært 78,7 %.

2.1 Boring med vannbasert borevæske

Det har i 2013 vært boreaktivitet med vannbasert borevæske i en brønnbane. Forbruk og utslipp av borevæske og kaks er gitt i tabell 2.1 og 2.2.

Tabell 2.1 Bruk og utslipp av vannbasert borevæske

| Brønnbane | Utslipp av borevæske til sjø (tonn) | borevæske injisert (tonn) | borevæske til land som avfall (tonn) | borevæske etterlatt i hull eller tapt til formasjon (tonn) | Totalt forbruk av borevæske (tonn) |
|--------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|--|------------------------------------|
| 6407/1-A-2 H | 1782 | 0 | 0 | 0 | 1782 |
| | 1782 | 0 | 0 | 0 | 1782 |

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) |
|--------------|------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| 6407/1-A-2 H | 765 | 285 | 816 | 816 | 0 | 0 | 0 |
| | 765 | 285 | 816 | 816 | 0 | 0 | 0 |

2.2 Boring med oljebasert borevæske

Det har i 2013 vært boreaktivitet med oljebasert borevæske i 4 brønnbaner. Ved bruk av oljebasert borevæske, tas kaks opp til rigg og borevæske resirkuleres over shaker. Kaks sendes til land. Oljebasert borevæske sendes til land for deponering eller gjenbruk i andre prosjekter. Det er ingen utslipp til sjø under boring med oljebasert borevæske. Forbruk av borevæske og generert kaks er gitt i tabell 2.3 og 2.4.

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) |
|-----------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|--|------------------------------------|
| 6407/1-A-2 AY1H | 0 | 0 | 237 | 205 | 442 |
| 6407/1-A-2 AY2H | 0 | 0 | 189 | 206 | 394 |
| 6407/1-A-2 AY3H | 0 | 0 | 552 | 137 | 689 |
| 6407/1-A-2 H | 0 | 0 | 1034 | 215 | 1249 |
| | 0 | 0 | 2012 | 762 | 2774 |

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) |
|-----------------|-------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| 6407/1-A-2 AY1H | 2819 | 103 | 268 | 0 | 0 | 268 | 0 |
| 6407/1-A-2 AY2H | 1699 | 62 | 162 | 0 | 0 | 162 | 0 |
| 6407/1-A-2 AY3H | 1420 | 52 | 135 | 0 | 0 | 135 | 0 |
| 6407/1-A-2 H | 3672 | 371 | 965 | 0 | 0 | 965 | 0 |
| | 9610 | 589 | 1530 | 0 | 0 | 1530 | 0 |

3 Utslipp av oljeholdig vann

Det har ikke vært rensert og sluppet ut oljeholdig vann på Tyrhansfeltet i 2013.

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Kapittel 4 gir en oversikt over forbruk og utslipp av alle kjemikalier som er benyttet på Tyrihans i rapporteringsåret. Det samlede forbruket og utslippet av kjemikalier er lavere enn 2012 på grunn av reduserte mengder bore- og brønnkjemikalier. Dette skyldes lavere boreaktivitet i rapporteringsåret. En historisk oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier er vist i figur 4.1. Tabell 4.1 viser samlet forbruk og utslipp av kjemikalier på Tyrihans 2013. Mengdene er oppgitt som handelsvare, og er fordelt på Miljødirektoratets standard funksjonsgrupper. Alle verdiene er oppgitt i tonn.

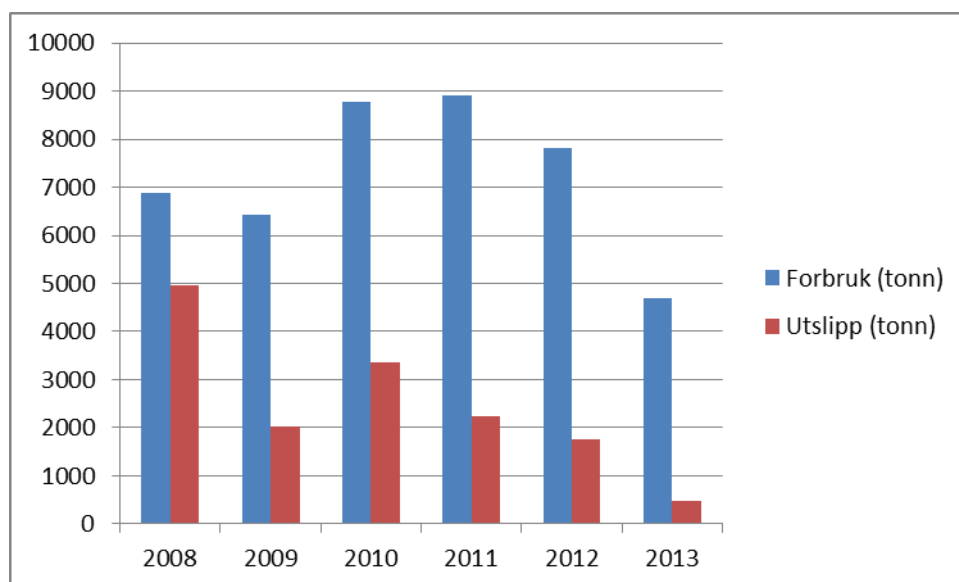
Brannskum (AFFF) og drikkevannskjemikalier inngår ikke i oversikten over forbruk og utslipp av kjemikalier som angitt i kapittel 4,5 og 6, samt vedlegg. Det henvises til kapitte 6.1 for ytterligere informasjon om AFFF brannskum. I vedlegg 10 tabell 10.5.1 og 10.5.6 er massebalanse for kjemikaliene pr. bruksområde presentert, etter funksjonsgruppe.

4.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Tabell 4.1 viser samlet forbruk og utslipp av kjemikalier på Tyrihans for 2013. Mengdene er oppgitt som handelsvare, og er fordelt på Miljødirektoratets standard funksjonsgrupper. Figur 4.1 viser historisk forbruk og utslipp kjemikalier på Tyrihans.

Tabell 4.1 - Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

| Bruksområdegruppe | Bruksområde | Forbruk (tonn) | Utslipp (tonn) | Injisert (tonn) |
|-------------------|--------------------------------------|------------------|----------------|-----------------|
| A | Bore- og brønnbehandlingskjemikalier | 4 681.653 | 476.999 | 0 |
| D | Rørledningskjemikalier | 1.696 | 0.576 | 0.0 |
| F | Hjelpekjemikalier | 14.723 | 5.742 | 0 |
| | | 4 698.072 | 483.317 | 0.0 |



Figur 4.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier på Tyrihans

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

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

Mange aktører er inkludert i måling og rapportering av forbruk og utslipp av kjemikalier. Usikkerheten for hver enkelt måling er beskrevet i installasjonenes og leverandørenes måleprogram. Disse måleprogrammene er implementert i Statoils styringssystem

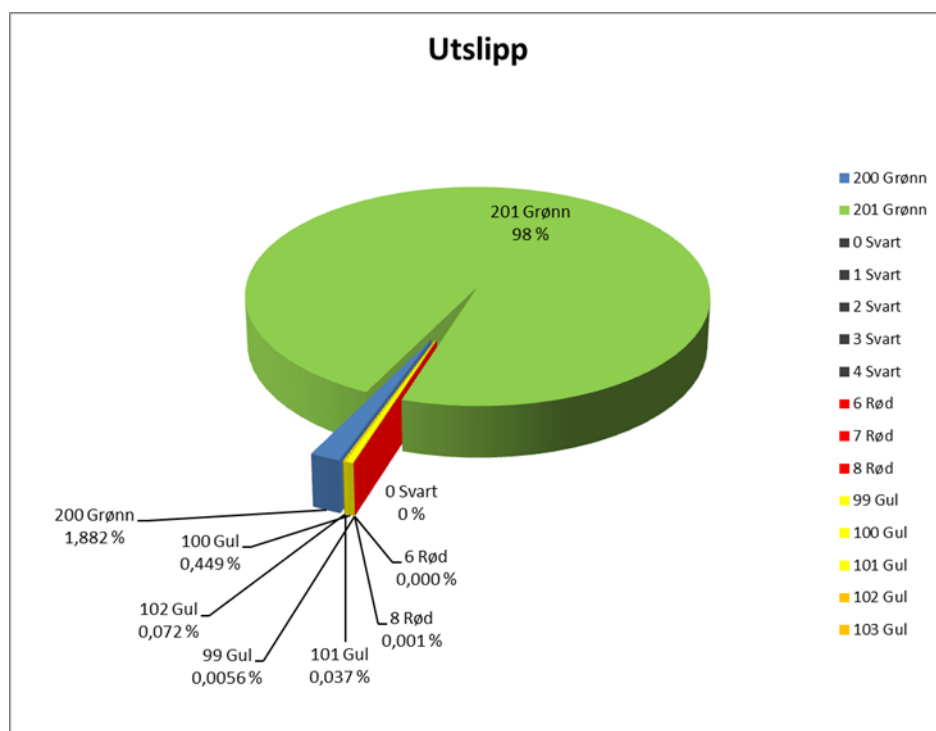
5 Evaluering av kjemikalier

5.1 Oppsummering av kjemikaliene

Hovedandelen kjemikalier som ble benyttet på Tyrihans i 2013 har Plonor miljøklassifisering. Et sammendrag av kjemikalieforbruk pr bruksområde er beskrevet i dette kapitlet. Tabell 5.1 viser det samlede forbruket og utslippet av kjemikalier kategorisert etter kjemikalienes miljøegenskaper. Figur 5.1 er en grafisk fremstilling av denne fordelingen.

Tabell 5.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

| Utslipp | Kategori | Miljødirektoratets fargekategori | Mengde brukt (tonn) | Mengde sluppet ut (tonn) |
|--|----------|----------------------------------|---------------------|--------------------------|
| Vann | 200 | Grønn | 1223,847 | 9,084 |
| Stoff på PLONOR listen | 201 | Grønn | 2234,607 | 471,501 |
| Stoff som mangler test data | 0 | Svart | 0,630 | 0,000 |
| To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet <60%, logPow ≥ 3, EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l | 6 | Rød | 7,783 | 0,000 |
| Bionedbrytbarhet <20% | 8 | Rød | 49,980 | 0,004 |
| Stoff dekket av REACH Annex IV og V | 99 | Gul | 0,521 | 0,027 |
| Stoff med bionedbrytbarhet > 60% | 100 | Gul | 1094,627 | 2,170 |
| Gul underkategori 1 – forventes å biodegradere fullstendig | 101 | Gul | 62,368 | 0,179 |
| Gul underkategori 2 – forventes å biodegradere til stoff som ikke er miljøfarlige | 102 | Gul | 23,708 | 0,348 |
| | | | 4 698,072 | 483,313 |



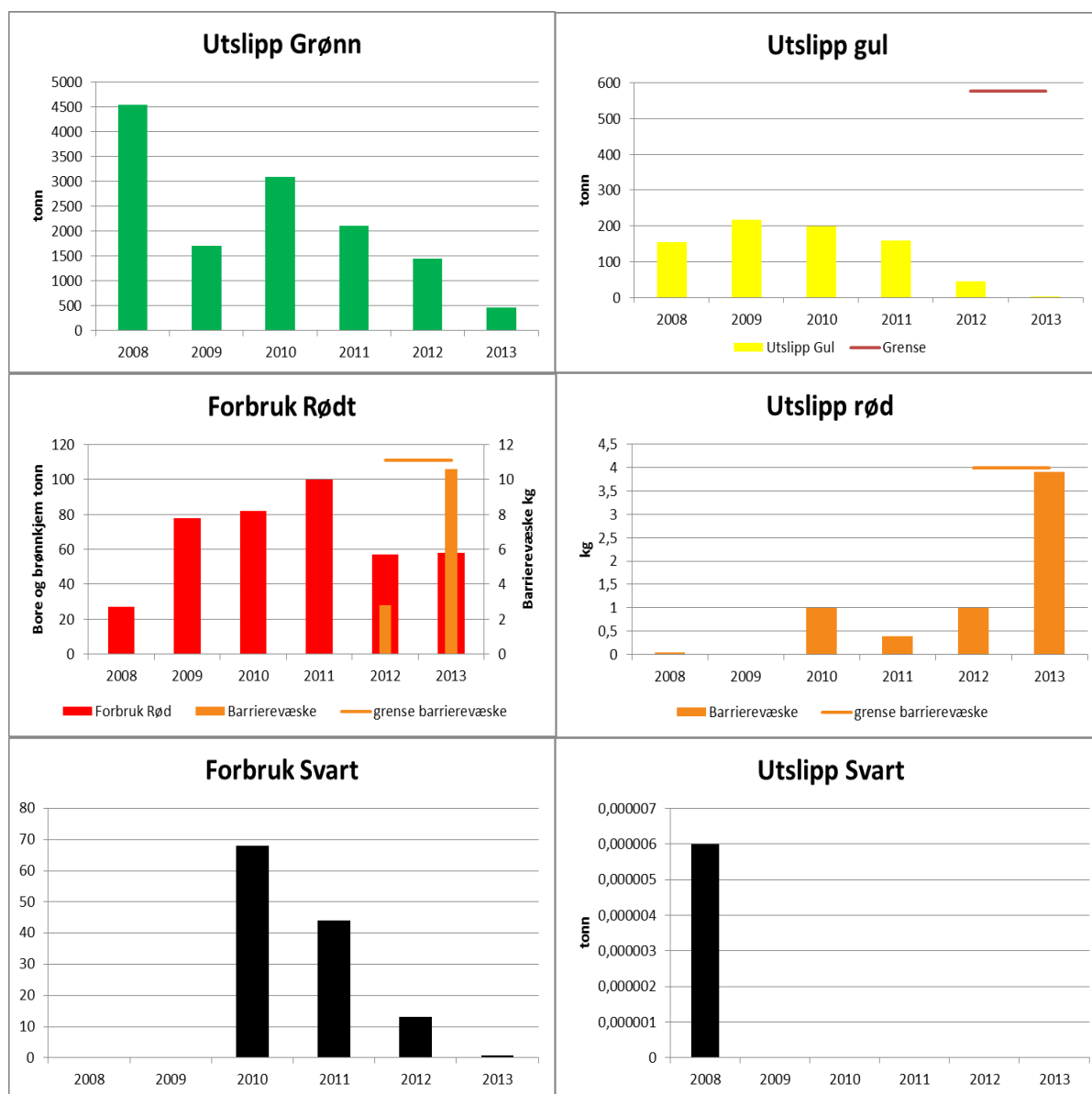
Figur 5.1 Oversikt over fordeling av utslipp mht miljøegenskapene i rapporteringsåret.

Det er kun brukt gule og grønne beredskapskjemikalier i 2013 på Tyrihansfeltet. En oversikt over produkter og forbruk er vist i tabell 5.2. Ingen beredskapskjemikalier har gått til utslipp.

Tabell 5.2 Beredskapskjemikalier brukt på Tyrihansfeltet i 2013.

| Produkt | Forbruk grønne produkter (tonn) | Forbruk Gule produkter (tonn) | Mengde brukt (tonn) |
|-----------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------|
| Baracarb (all grades) | 1,8 | | 1,8 |
| Baraklean Dual | | 22 | 22 |
| Barazan | 0,675 | | 0,675 |
| Barite | 15 | | 15 |
| Citric acid | 0,35 | | 0,35 |
| NF-6 | | 0,0379 | 0,0379 |
| Sourscav | | 2,4 | 2,4 |
| XP-07 Base Fluid | | 14,535 | 14,535 |
| | | | 56,7979 |

Historisk oversikt over forbruk og utslipp av stoff pr miljøfarge er gitt i figur 5.2. Der det er aktuelt sammenliknes det med grensene i rammetillatelsen. Variasjoner i kjemikalieutslipp skyldes antall bore- og brønnaktiviteter på feltet det gjeldende år, samt hvilken type borevæske som benyttes. Ved benyttelse av vannbaserte borevæsker vil kjemikalier slippes til sjø, i motsetning til oljebasert borevæske hvor volum sendes til land. Reduksjonen av kjemikalier med rød og svart miljøklassifisering skyldes systematisk substitusjon til mer miljøvennlige alternativer.



Figur 5.2: Historisk utvikling av forbruk og utslipp av stoff i rød og svart kategori og utslipp i gul og grønn kategori.

5.2 Substitusjon av kjemikalier

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

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

Basert på stoffenes iboende egenskaper er de gruppert som følger:

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

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

Kjemikalier som benyttes innenfor Aktivitetsforskriftens rammer skal miljøklassifiseres i henhold til HOCNF og vurderes for substitusjon etter iboende fare og risiko ved bruk. Kjemikalier som har svart, rød, gul Y3 og/eller Y2 miljøfare skal identifiseres og inngå i selskapets substitusjonsplaner. Bruk av slike produkter kan forsvares i tilfeller der utslipp til sjø er lite, produktet er kritisk for drift eller integritet til et anlegg og/eller det ut fra en helhetlig vurdering av et anlegg ser at det er en netto miljøgevinst i å ta i bruk disse kjemikaliene. Årlig avholdes substitusjonsmøter mellom Statoil og leverandører/kontraktører. Her presenteres produktporteføljen og bruksområder der HMS-egenskapene er synliggjort. På møtene 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.

5.3 Bore- og brønnkjemikalier

Forbruk og utslipp av bore- og brønnkjemikalier er basert på miljøregnskapet etter ferdigstillelse av hver seksjon eller brønnjobb, og rapporteres inn av kontraktør. Utslipp av kjemikalier er beregnet på bakgrunn av massebalanser av borevæske og mengde kaks som er sluppet ut. I disse tallene er det en unøyaktighet fordi det ikke er mulig å måle den eksakte mengden av borevæske som er sluppet til sjø som vedheng til kaks. Det er heller ikke mulig å beregne den eksakt utborede mengde kaks. Miljøregnskap over riggekjemikalier sendes Statoil månedlig, og rapporteres i Teams av miljøkoordinator. Kjemikalier som benyttes ved komplettering er også basert på rapportert forbruk for hver enkelt jobb. Beredskapskjemikalier benyttet på Tyrihans i 2013 inngår i tabeller med andre bore- og brønnkjemikalier. En oversikt over mengder brukt, mengder sluppet ut og kategori, for beredskapskjemikalier er for øvrig gitt i tabell 5.2.

Oljebasert borevæske

To produkter med gul Y2 miljøklassifisering, BDF-578 og Duratone E, samt to produkter med rød miljøklassifisering, BDF-513 og Geltone II, ble benyttet i oljebasert borevæske på Tyrihans i 2013. Kjemikaliene følger væskestrømmen til rigg og sendes til land. Det har ikke vært utslipp til sjø av disse produktene.

Hydraulikkvæsker

Det er benyttet to subsea hydraulikkvæsker, Aqualink 300 F og Stack Magic ECO-F, begge med gul Y2 miljøklassifisering, på feltet i rapporteringsåret. Utslipp av hydraulikkvæske skyldes på- og avkobling av systemet, testing av undervannsenheten, samt operering av ventiler under operasjon. For Aqualink 300 F har det ikke vært utslipp, da denne benyttes i et lukket pilotsystem.

Sementkjemikalier

Et produkt med gul Y2 miljøklassifisering, SCR-100L NS, er benyttet i sement på Tyrihans i 2013. SCR-100L NS benyttes ved høy sirkulerende temperatur som retarder i forbindelse med foam-sementering. Kjemikaliet gir en raskere styrkeoppbygging sammelignet med andre retardere. Kjemikaliet har ikke utslipp til sjø.

5.4 Rørledningskjemikalier

Det har vært forbruk og utslipp av barrierevæske i rapporteringsåret i forbindelse med testing og igangkjøring av vanninjeksjonspumpene. Se tabell 10.5.4. Det er sluppet ut små mengder rødt stoff gjennom barrierevæsken Glythermin P 44-00. For Glythermin vil utslippet variere med driftstiden til pumpene, høy driftstid gir lave utslipp og omvendt. I 2013 har det vært mye testing og relativt kort driftstid, derfor er utslippet helt opp mot utslippstillatelsens ramme på 4 kg. Rammen for forbruk og utslipp av barrierevæske er i gjeldende tillatelse knyttet til Kristin, mens forbruk og registrering i Teams er på Tyrihans.

5.5 Sporstoff

Det har ikke blitt benyttet sporstoff på Tyrihans i 2013.

5.6 Biocider

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

5.7 Hjelpekjemikalier

For Transocean Leader er hydraulikkoljene Castrol Hyspin AWH-M 15 og AWH-M 46 omfattet av kravet for kjemikalier i lukkede systemer. På Tyrihans ble det i 2013 benyttet 1,53 og 6,88 tonn av henholdsvis Castrol Hyspin AWH-M 15 og AWH-M 46. Produktene har svart miljøklassifisering, og går i lukkede systemer på Transocean Leader. Det har ikke vært utslipp til sjø av disse produktene.

Tyrihans - Årsrapport 2013

Doc. No.

AU-DPN ON KH-00210

Valid from

Rev. no.

I tillegg ble det for 2012 forbrukt og sluppet ut 0,42 tonn Pelagic 100 Subsea Control Fluid på Edda Fauna på Tyrihans. Kjemikaliet, med gul Y1 miljøklassifisering, ble injisert som korrosjonshemmer under beskyttelseshetten (TA cap) på 6407/1-W-2H. Dette ble ikke innrapportert i 2012, og mengdene er derfor innlemmet i denne årsrapporten.

6 Bruk og utslipp av miljøfarlig stoff

Kapittelet gir en samlet oversikt over bruk og utslipp av alle kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser i henhold til kategori 1-8 i Tabell 5.1. Datagrunnlaget er etablert i EEH (EPIM Environmental Hub) på stoffnivå.

For kjemikalier som slippes til sjø er det stort fokus på substitusjon til mer miljøvennlige produkter. I en substitusjonsarbeidet vurderes den miljømessige totalgevinsten. 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 kjemikalieregimet optimaliseres.

6.1 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/ redusere 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 brannvannkjemikalier. Statoil har samlet informasjon om type brannvannkjemikalier for alle sine innleide rigger, og søkt Miljødirektoratet om dispensasjon for midlertidig bruk av brannvannkjemikalier uten HOCNF for felt der dette er aktuelt. Substitusjon av brannvannkjemikalier må av sikkerhetsmessige årsaker foregå når riggen ikke er operativ og planlegges deretter. Substitusjonsplaner for utfasing av fluorholdige brannvannkjemikalier 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. Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser

Brannskum inngår ikke i oversikten over forbruk og utslipp av kjemikalier som angitt i kapittel 4, 5 og 6, samt vedlegg. I rapporteringsåret ble følgende brannskumprodukter benyttet og sendt til land som slop:

- Artic Foam 203 AFF 3% 80 liter på Transocean Leader
- Artic Foam 206 AFF 6% 25 liter på Transocean Searcher (25 liter ble i tillegg sluppet til sjø)

6.2 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 tilfredsstillte 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/ leverandører i tett samarbeid med interne og eksterne fagmiljøer.

6.3 Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter

Bruk av miljøfarlige kjemikalier aksepteres kun av sikkerhetsmessige årsaker og i små mengder. Tabell 6.3 gir en oversikt over stoff som står på prioriteringslisten som forurensninger i produkter. I 2013 er det ikke brukt kjemikalier som er tilsatt miljøfarlige forbindelse på Tyrihansfeltet. Tungmetaller som forurensning i produkt stammer fra forurensninger i vektmaterial som Barite.

Tabell 6.3 Stoff som står på Prioritetslisten som forurensning i produkter

| Stoff/Komponent gruppe | A (kg) | B (kg) | C (kg) | D (kg) | E (kg) | F (kg) | G (kg) | H (kg) | K (kg) | Sum (kg) |
|------------------------|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------|
| Bly | 45,295 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45,295 |
| Arsen | 11,879 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11,879 |
| Kadmium | 0,067 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,067 |
| Krom | 6,954 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6,954 |
| Kvikksølv | 0,071 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,071 |
| | 64,265 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 64,265 |

7 Utslipp til luft

7.1 Generelt

I dette kapitlet rapporteres utslipp til luft fra petroleumsvirksomheten utført på feltet i 2013. Mindre avvik mellom rapportering av CO₂ og av kvotepliktige CO₂ utslipp i kvoterapport kan forekomme grunnet forskjeller i beregningsmetoder. I denne rapporten brukes standardfaktorer fra Norsk olje og gass sin veileder.

7.2 Forbrenningsprosesser

NOROG standard faktorer er benyttet for å beregne utslipp til luft fra boreriggene Transocean Leader og Transocean Searcher. Det har vært gjennomført 2 brønntester/brønnopprensninger på Tyrihans i 2013. Disse brønnene er 6407/1-A-2-H og 6406/3-D-3 H.

Table 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 brønn test (tonn) | Olje forbruk (tonn) |
|--------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|--|---------------------|
| Fakkell | | | | | | | | | | | | |
| Kjel | 161,963 | | 513,42 | 0,5831 | | | 0,1618 | | | | | |
| Turbin | | | | | | | | | | | | |
| Ovn | | | | | | | | | | | | |
| Motor | 3073,9 | | 9744,3 | 215,17 | 15,3695 | | 3,0708 | | | | | |
| Brønn test | | 135384 | 4924,3 | 6,7344 | 4,56555 | 0,0325 | 14,029 | 0,0003 | 0,0166 | 0 | 0,6905 | 1381 |
| Andre kilder | | | | | | | | | | | | |
| | 3235,86 | 135384 | 15182 | 222,49 | 19,935 | 0,0325 | 17,261 | 0,0003 | 0,0166 | 0,00 | 0,6905 | 1381 |

7.2.1 Usikkerhet dieselmålinger mobile rigger

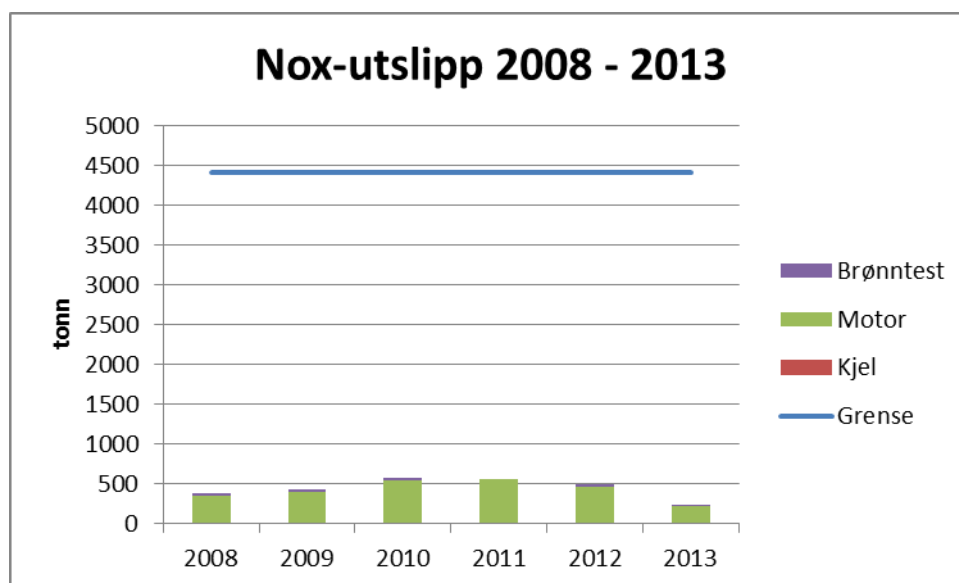
Dieselforbruket til andre formål subtraheres fra det totale dieselvolumet før beregning av utslipp til luft ved forbrenning av diesel. Utslippsfaktorene benyttet til utslippsberegningene er enten rigg-spesifikke eller standardfaktorer gitt i myndighetspålagte retningslinjer når dokumenterte, rigg-spesifikke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

For Transocean Leader og Transocean Searcher er måleusikkerheten knyttet til dieselforbruk oppgitt til å være henholdsvis 0,5 og 0,08%.

Miljødirektoratet ber i tilbakemeldingen på årsrapporten for 2012 om en historisk oversikt over NO_x-utslipp sammenliknet med rammen i utslippstillatelsen. Dette er vist i figur 7.1.



Figur 7.1: Historisk oversikt over NO_x-utslipp på Tyrihansfeltet

7.3 Diffuse utslipp til luft

Aktiviteten på Tyrihansfeltet viser at det har vært aktivitet i 6 brønnbaner i oljeførrede seksjoner. I beregningene for diffuse utslipp på Tyrihansfeltet i 2013 er det lagt til grunn 5 brønnbaner, ettersom utslippet fra hovedbrønnbanen 6407/1-A-2-H inkluderes i mengdene for de 3 laterale brønnbanene 6407/1-A-2-AY1H, 6407/1-A-2-AY2H og 6407/1-A-2-AY3H. Disse ble boret med Transocean Leader. De to brønnbanene 6406/3-D-3 AY2H og 6407/1-W-2H ble boret med Transocean sercher. Beregningene for diffuse utslipp på Tyrihansfeltet i 2013 er vist i tabell 7.3.

Tabell 7.3 Diffuse utslipp og kaldventilering

| Innretning | nmVOC Utslipp (tonn) | CH ₄ Utslipp (tonn) |
|---------------------------------|----------------------|--------------------------------|
| TRANSOCEAN LEADER in TYRIHANS | 1,65 | 0,75 |
| TRANSOCEAN SEARCHER in TYRIHANS | 1,1 | 0,5 |
| | 2,75 | 1,25 |

7.4 Utslippsfaktorer

Dette kapittelet gir en oversikt over utslippsfaktorer som er lagt til grunn for beregninger av utslipp til luft. Beregninger er gjort i henhold til Norsk olje og Gass sin veileder.

Tabell 7.4 Utslippsfaktorer

| Kilde | CO ₂ | NO _x | nmVOC | CH ₄ | SO _x |
|---|-----------------|-----------------|------------|-----------------|----------------------------|
| Motor (tonn/tonn) ¹ | 3,17 | 0,07 | 0,005 | N/A | 0,000999 |
| Kjel (tonn/tonn) ¹ | 3,17 | N/A | N/A | N/A | 0,000999 |
| Brønntest gass (tonn/Sm ³) ¹ | 0,00373 | 0,000012 | 0,00000006 | 0,00000024 | Brønnsesifikk ² |
| Brønntest olje (tonn/tonn) ¹ | 3,2 | 0,0037 | 0,0033 | N/A | Brønnsesifikk ³ |

¹ For kvoterapport benyttes det energibasert faktor.

² For beregning av SO_x er det benyttet faktorer basert på målt innhold av H₂S fra gass i de aktuelle brønnene (Se tabell 7.5).

³ For beregning av SO_x er det benyttet faktorer basert på målt svovelinhold i olje fra de aktuelle brønnene (Se tabell 7.6).

Tabell 7.5 SO_x beregning for forbrent gass ved brønntester gjennomført på Tyrihans 2103

| Brønn | Mengde brenngass (m ³) | k _{H2S} (ppm) ¹ | f _{SOx} (tonn/1000 Sm ³) ² | Omregningsfaktor (tonn/Sm ³) ³ | SO _x (tonn) |
|--------------|------------------------------------|-------------------------------------|--|---|------------------------------|
| 6407/1-A-2 H | 8383,8 | 4 | 1,08x10 ⁻⁷ | 2,7x10 ⁻⁹ | 9,05 x10 ⁻⁵ |
| 6406/3-D-3 H | 127000 | 12 | 3,24x10 ⁻⁸ | 2,7x10 ⁻⁹ | 4,11 x10 ⁻³ |
| | | | | | 4,20 x10⁻³ |

¹ Mengden H₂S i brenngassen.

² Utslippsfaktor for SO_x. Multipliseres med forbrent gassvolum for å finne utslipp av SO_x.

³ Omregningsfaktor for å beregne utslippsfaktor til SO_x ut fra H₂S mengde i brenngass.

Tabell 7.5 SO_x beregning for forbrent olje ved brønntester gjennomført på Tyrihans 2103

| Brønn | Mengde brennt olje(tonn) | Molmasse SO ₂ pr. molmasse S i brennsel | Mengde S i brennsel (wt%) | SO _x -faktor (tonn/Sm ³) | SO _x (tonn) |
|--------------|--------------------------|--|---------------------------|---|------------------------|
| 6407/1-A-2 H | 558,51 | 1,99782 | 0,55 | 1,1 x10 ⁻² | 6,137 |
| 6406/3-D-3 H | 822,53 | 1,99782 | 0,48 | 9,59 x10 ⁻³ | 7,888 |
| | | | | | 14,025 |

8 Utviktede utslipp

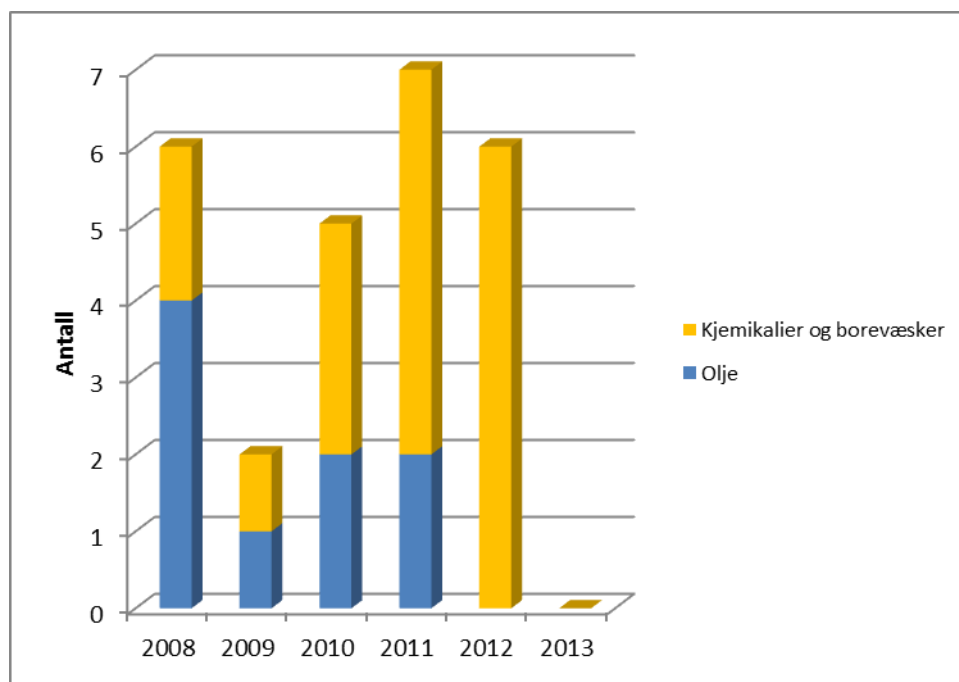
Utsiktet utslipp er definert i henhold til Forurensingsloven. Alle hendelser relatert til utviktede utslipp rapporteres internt i Synergi som uønskede hendelser. Hendelsene og tiltak følges opp for å unngå at lignende utslipp skal skje igjen. Det har ikke vært utviktede oljeutslipp, kjemikalieutslipp eller utslipp til luft på Tyrihans i 2013.

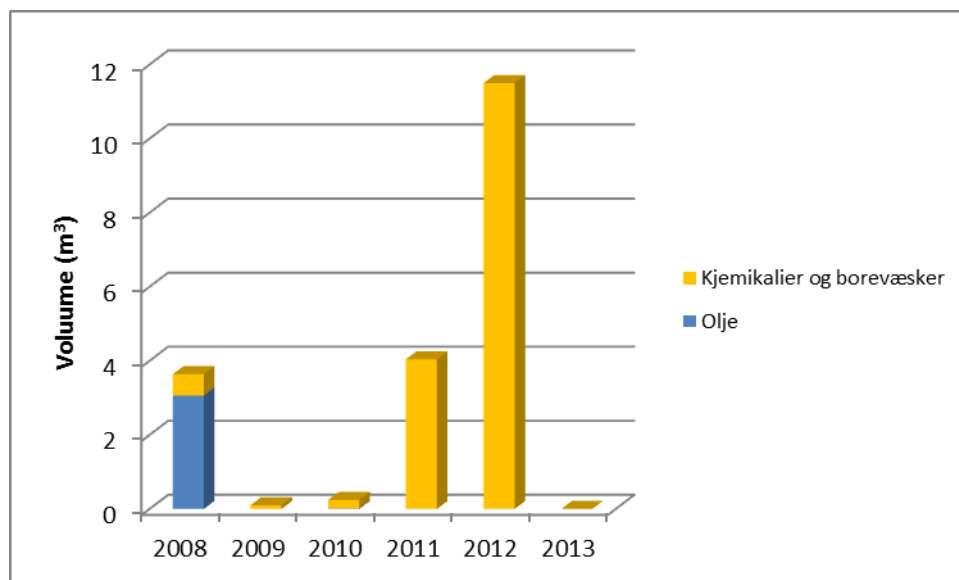
8.1 Utviktede utslipp av olje

Det var ingen utviktede utslipp av olje på Tyrihansfeltet i 2013.

8.2 Utviktede utslipp av kjemikalier og borevæsker

Det var ingen utviktede utslipp av kjemikalier og borevæsker på Tyrihansfeltet i 2013.





Figur 8.1 Historisk utvikling av utilsiktede utslipp av oljer, borevæsker og kjemikalier

8.3 Utilsiktede utslipp til luft

Det har ikke vært utilsiktede utslipp til luft på Tyrhans i 2103.

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 vi 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 tilfredsstillende 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 borevæskekontraktører 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.

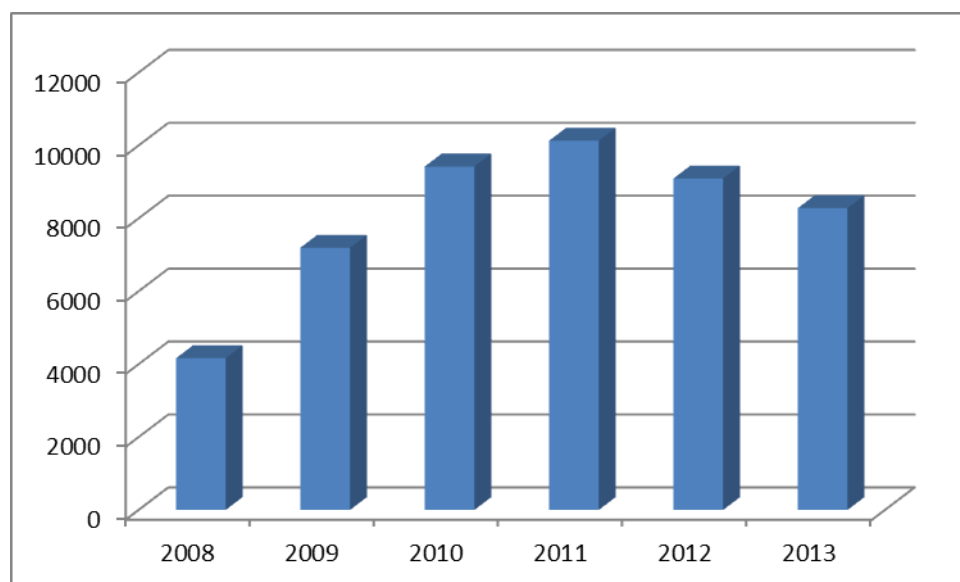
9.1 Farlig avfall

Det er generert avfall fra bore- og brønnoperasjoner fra Transocean Searcher og Transocean Leader. Avfall rapporteres månedlig av avfallskontraktører. Avfall generert i forbindelse med produksjonen av olje rapporteres i årsrapporten til Kristin. Mengden av generert farlig avfall varierer med boreaktiviteten på feltet. Ved oljebasert boring produseres det mer avfall enn ved vannbasert boring.

Tabell 9.1 gir en oversikt over farlig avfall produsert og sent til land fra Tyrihans i 2013. Historisk utvikling av farlig avfall sendt til land fra Tyrihans er gitt i figur 9.1.

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 | 0,02 |
| Annet | Avfall fra brønnoperasjoner (som brønnopprensning, stimulering) som er forurenset med råolje/konden | 130802 | 7025 | 236,39 |
| Annet | Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk | 160708 | 7031 | 56,70 |
| Annet | BENZINE | 130702 | 7023 | 1,60 |
| Annet | Basisk avfall, uorganisk | 160507 | 7132 | 0,05 |
| Annet | Flytende malingsavfall | 80111 | 7051 | 0,62 |
| Annet | Grease & smørefett (spann, patroner) | 130208 | 7021 | 0,10 |
| Annet | Hydraulikk- og motorolje som spillolje | 130899 | 7012 | 28,08 |
| Annet | Kjemikalierester, organisk | 160508 | 7152 | 67,96 |
| Annet | Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer | 200121 | 7086 | 0,20 |
| Annet | Maling med løsemiddel | 80111 | 7051 | 1,04 |
| Annet | OILY WATER, DRAINWATER | 130899 | 7021 | 0,26 |
| Annet | Oljefilter | 160107 | 7024 | 0,20 |
| Annet | Oljefilter m/metall | 150202 | 7024 | 0,08 |
| Annet | Oljeforurenset masse (filler, absorbenter, hansker) | 150202 | 7022 | 3,46 |
| Annet | Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l. | 150202 | 7022 | 6,74 |
| Annet | Oljeholdig kaks | 165072 | 7141 | 2795,31 |
| Annet | Oljeholdige emulsjoner fra boredekk | 130802 | 7031 | 0,08 |
| Annet | Org. avf. u/halogen-kjem. bland | 165073 | 7152 | 135,20 |
| Annet | Org. løsemidler med halogen | 140602 | 7041 | 4,00 |
| Annet | Organisk avfall uten halogen | 165073 | 7152 | 175,30 |
| Annet | Rengjøringsmidler | 70601 | 7133 | 0,03 |
| Annet | Rester av syrer uorg | 165076 | 7131 | 0,04 |
| Annet | Sekkeavfall med kjemikalierester | 150110 | 7152 | 0,38 |
| Annet | Slop | 165071 | 7141 | 4026,63 |
| Annet | Slopp/oljeholdig saltlake (brine), oljeemul. m/saltholdig vann | 130802 | 7030 | 49,50 |
| Annet | Sloppvann rengj. tanker båt | 160708 | 7030 | 276,30 |
| Annet | Spillolje, div. Blanding | 130899 | 7012 | 3,10 |
| Annet | Spraybokser | 160504 | 7055 | 0,20 |
| Annet | Tankslam | 130502 | 7022 | 9,96 |
| Annet | Tomme fat/kanner med oljerester | 150110 | 7012 | 0,14 |
| Annet | Vaskevann | 165071 | 7141 | 376,57 |
| Annet | Løsemidler | 160114 | 7042 | 15,75 |
| Annet | Organisk avfall uten halogen | 150202 | 7152 | 7,00 |
| | | | | 8278,98 |



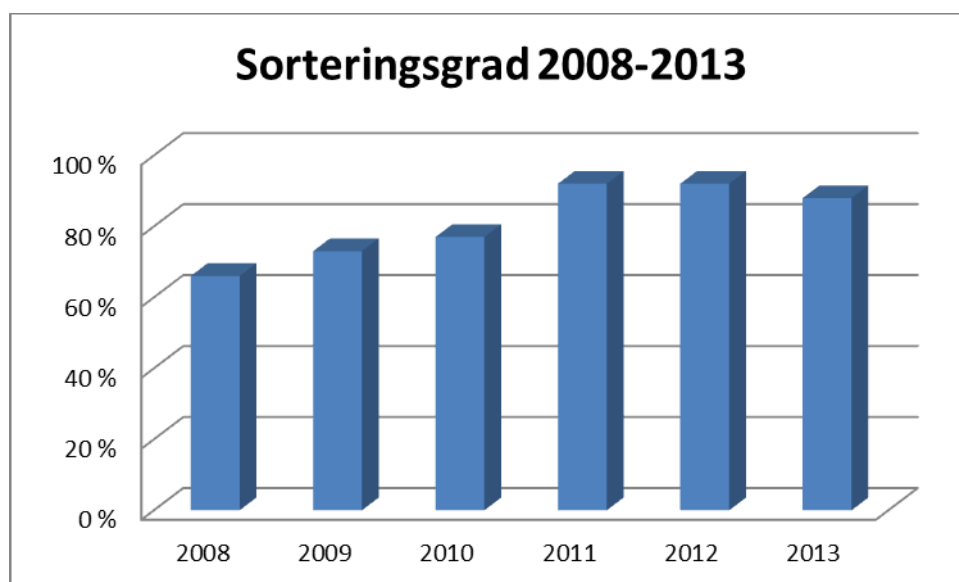
Figur 9.1 Historisk utvikling av farlig avfall sendt til land

9.2 Vanlig avfall

Tabell 9.2 gir en oversikt over kildesortert vanlig avfall produsert og sent til land fra Tyrihans i 2013. Historisk utvikling av sorteringsgrad for kildesortert vanlig avfall er gitt i figur 9.2.

Tabell 9.2 Kildesortert vanlig avfall

| Type | Mengde (tonn) |
|--------------------|---------------|
| Metall | 69,44 |
| EE-avfall | 5,12 |
| Papp (brunt papir) | 0,62 |
| Annet | 30,79 |
| Plast | 3,12 |
| Restavfall | 12,36 |
| Papir | 6,94 |
| Matbefengt avfall | 24,14 |
| Treverk | 17,72 |
| Våtorganisk avfall | 1,44 |
| Glass | 0,40 |
| | 172,09 |



Figur 9.2 Historisk utvikling av sorteringsgrad

10 Vedlegg

Vedlegg 10.4.1, 10.4.2, 10.4.3, 10.4.4, 10.4.5, 10.5.2, 10.5.3, 10.5.7, 10.5.8, 10.5.9, 10.7.1, 10.7.2, 10.7.3, 10.7.4, 10.7.5 og 10.7.6 er ikke aktuelle for Tyrihans i 2013.

Tabell 10.5.1 - Massebalanse for bore og brønnkjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent

TRANSOCEAN LEADER

| Handelsnavn | Funksjonsgruppe | Funksjon | Forbruk (tonn) | Injisert (tonn) | Utslipp (tonn) | Miljødirektorets fargekategori |
|------------------------------|-----------------|---|----------------|-----------------|----------------|--------------------------------|
| Baracarb (all grades) | 17 | Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon | 142,50813 | 0 | 0 | Grønn |
| Baraklean Dual | 27 | Vaske- og rensemidler | 10 | 0 | 0 | Gul |
| Barazan | 18 | Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt) | 0,25 | 0 | 0 | Grønn |
| Barite | 16 | Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 1200,2942 | 0 | 351,5 | Grønn |
| BDF-513 | 18 | Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt) | 18,119933 | 0 | 0 | Rød |
| BDF-578 | 18 | Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt) | 11,259026 | 0 | 0 | Gul |
| Calcium Chloride | 16 | Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 73,58963 | 0 | 0 | Grønn |
| Calcium Chloride Brine | 25 | Sementeringskjemikalier | 1,2297 | 0 | 0,0158 | Grønn |
| Calcium Chloride Brine | 37 | Andre | 33,670549 | 0 | 0 | Grønn |
| CFR-8L | 25 | Sementeringskjemikalier | 1,1732 | 0 | 0,08212 | Gul |
| Citric acid | 11 | pH-regulerende kjemikalier | 0,3 | 0 | 0 | Grønn |
| CMC | 18 | Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt) | 0,925 | 0 | 0,925 | Grønn |
| DRILTREAT | 18 | Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt) | 0,7831161 | 0 | 0 | Grønn |
| Duratone E | 17 | Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon | 16,000373 | 0 | 0 | Gul |
| ECONOLITE LIQUID | 25 | Sementeringskjemikalier | 6,4114 | 0 | 1,056 | Grønn |
| EZ MUL NS | 22 | Emulgeringsmiddel | 81,525153 | 0 | 0 | Gul |
| EZ-Flo II | 25 | Sementeringskjemikalier | 0,30835 | 0 | 0,0241 | Grønn |
| GELTONE II | 18 | Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt) | 31,849631 | 0 | 0 | Rød |
| Halad-300L N | 17 | Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon | 0,6405 | 0 | 0 | Gul |
| HALAD-400L | 25 | Sementeringskjemikalier | 1,48114 | 0 | 0,28489 | Gul |
| HR-4L | 25 | Sementeringskjemikalier | 0,5154 | 0 | 0,0059 | Grønn |
| HR-5L | 25 | Sementeringskjemikalier | 0,7568 | 0 | 0,04636 | Grønn |
| JET-LUBE® NCS-30ECF | 23 | Gjengefett | 0,54 | 0 | 0 | Gul |
| JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF | 23 | Gjengefett | 0,11077 | 0 | 0,002945 | Gul |

| Handelsnavn | Funksjonsgruppe | Funksjon | Forbruk (tonn) | Injisert (tonn) | Utslipp (tonn) | Miljødirektorets fargekategori |
|---------------------------------|-----------------|---|------------------|-----------------|-----------------|--------------------------------|
| Lime | 11 | pH-regulerende kjemikalier | 26,260951 | 0 | 0,105 | Grønn |
| Micromax FF | 25 | Sementeringskjemikalier | 11 | 0 | 0,2 | Grønn |
| Microsilica Liquid | 25 | Sementeringskjemikalier | 8,3007 | 0 | 0,30636 | Grønn |
| Mono Ethylene Glycol (MEG) 100% | 7 | Hydrathemmer | 7,27902 | 0 | 7,27902 | Grønn |
| Musol Solvent | 25 | Sementeringskjemikalier | 1,1108 | 0 | 0 | Gul |
| NaCl Brine | 26 | Kompletteringskjemikalier | 403,82941 | 0 | 0 | Grønn |
| NF-6 | 25 | Sementeringskjemikalier | 0,3695 | 0 | 0,03 | Gul |
| NORCEM CLASS G CEMENT | 25 | Sementeringskjemikalier | 308,8 | 0 | 24,1 | Grønn |
| Oxygon | 5 | Oksygenfjerner | 0,956993 | 0 | 0 | Gul |
| SCR-100L NS | 25 | Sementeringskjemikalier | 2,5354 | 0 | 0 | Gul |
| SEM 8 | 25 | Sementeringskjemikalier | 1,29106 | 0 | 0 | Gul |
| Soda ash | 11 | pH-regulerende kjemikalier | 0,55 | 0 | 0,55 | Grønn |
| SODIUM BICARBONATE | 26 | Kompletteringskjemikalier | 6,991042 | 0 | 0 | Grønn |
| Sodium Chloride Brine - UTG | 16 | Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 64,909091 | 0 | 0 | Grønn |
| Sourscav | 11 | pH-regulerende kjemikalier | 0,875 | 0 | 0 | Gul |
| SSA-1 | 16 | Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 19,081 | 0 | 0,104 | Grønn |
| Stack Magic ECO-F | 10 | Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske) | 3,213 | 0 | 3,213 | Gul |
| Starcide | 1 | Biosid | 0,9153846 | 0 | 0 | Gul |
| STEELSEAL(all grades) | 17 | Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon | 0,5739799 | 0 | 0 | Grønn |
| Suspend HT | 25 | Sementeringskjemikalier | 0,091 | 0 | 0,004 | Gul |
| Tuned Spacer E+ | 25 | Sementeringskjemikalier | 4,484 | 0 | 0,749 | Grønn |
| Wyoming Bentonite | 18 | Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt) | 80 | 0 | 80 | Grønn |
| XP-07 Base Fluid | 29 | Oljebasert basevæske | 1038,6315 | 0 | 0 | Gul |
| ZoneSeal 4000 NS | 25 | Sementeringskjemikalier | 0,6294 | 0 | 0 | Gul |
| | | | 3626,9203 | 0 | 470,5835 | |

TRANSOCEAN SEARCHER

| Handelsnavn | Funksjons-gruppe | Funksjon | Forbruk (tonn) | Injisert (tonn) | Utslipp (tonn) | Miljø-direktoratets fargekategori |
|---------------------------------|------------------|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------------------------|
| Aqualink 300F | 10 | Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske) | 0,477 | 0 | 0 | Gul |
| Baracarb (all grades) | 17 | Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon | 1,8 | 0 | 0 | Grønn |
| Baraklean Dual | 27 | Vaske- og rensedmidler | 12 | 0 | 0 | Gul |
| Barazan | 18 | Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt) | 0,425 | 0 | 0 | Grønn |
| Barite | 16 | Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 15 | 0 | 0 | Grønn |
| Citric acid | 11 | pH-regulerende kjemikalier | 0,05 | 0 | 0 | Grønn |
| JET-LUBE® NCS-30ECF | 23 | Gjengefett | 0,14 | 0 | 0,014 | Gul |
| JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF | 23 | Gjengefett | 0,0169 | 0 | 0 | Gul |
| Mono Ethylene Glycol (MEG) 100% | 7 | Hydrathemmer | 3,760827 | 0 | 3,760827 | Grønn |
| NF-6 | 25 | Sementeringskjemikalier | 0,0379 | 0 | 0 | Gul |
| Oxygon | 5 | Oksygenfjerner | 2,15 | 0 | 0 | Gul |
| SODIUM BICARBONATE | 26 | Kompletteringskjemikalier | 10,5336 | 0 | 0 | Grønn |
| Sodium Chloride Brine | 16 | Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 331,776 | 0 | 0 | Grønn |
| Sodium Chloride Brine - UTG | 16 | Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 663 | 0 | 0 | Grønn |
| Sourscav | 11 | pH-regulerende kjemikalier | 1,525 | 0 | 0 | Gul |
| Stack Magic ECO-F | 10 | Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske) | 2,64075 | 0 | 2,64075 | Gul |
| Starcide | 1 | Biosid | 1,75 | 0 | 0 | Gul |
| XP-07 Base Fluid | 29 | Oljebasert basevæske | 7,65 | 0 | 0 | Gul |
| | | | 1054,733 | 0 | 6,415577 | |

Tabell 10.5.4 - Massebalanse for rørledningskjemikalier etter funksjonsgruppe**TYRIHANS A**

| Handelsnavn | Funksjonsgruppe | Funksjon | Forbruk (tonn) | Injisert (tonn) | Utslipp (tonn) | Miljødirektoratets fargekategori |
|--------------------|-----------------|-------------|----------------|-----------------|----------------|----------------------------------|
| Glythermin P 44-00 | 24 | Smøremidler | 1,696 | 0 | 0,571 | Rød |
| | | | 1,696 | 0 | 0,571 | |

Tabell 10.5.6 - Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent**EDDA FAUNA**

| Handelsnavn | Funksjonsgruppe | Funksjon | Forbruk (tonn) | Injisert (tonn) | Utslipp (tonn) | Miljødirektoratets fargekategori |
|----------------------------------|-----------------|------------------|----------------|-----------------|----------------|----------------------------------|
| Pelagic 100 Subsea Control Fluid | 2 | Korrosjonshemmer | 0,4208 | 0 | 0,4208 | Gul |
| | | | 0,4208 | 0 | 0,4208 | |

TRANSOCEAN LEADER

| Handelsnavn | Funksjonsgruppe | Funksjon | Forbruk (tonn) | Injisert (tonn) | Utslipp (tonn) | Miljødirektoratets fargekategori |
|-------------------------|-----------------|-----------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|----------------------------------|
| Castrol Hyspin AWH-M 15 | 37 | Andre | 1.52946 | 0 | 0 | Svart |
| Castrol Hyspin AWH-M 46 | 10 | Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske) | 6.88352 | 0 | 0 | Svart |
| CLEANRIG HP | 27 | Vaske- og rensemidler | 4.701305 | 0 | 4,701305 | Gul |
| | | | 13.114285 | 0 | 4,701305 | |

TRANSOCEAN SEARCHER

| Handelsnavn | Funksjonsgruppe | Funksjon | Forbruk (tonn) | Injisert (tonn) | Utslipp (tonn) | Miljødirektoratets fargekategori |
|--------------------------|-----------------|-----------------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------------------------|
| Aqueous Degreaser 2000NW | 27 | Vaske- og rensemidler | 0.64545 | 0 | 0,348543 | Gul |
| CLEANRIG HP | 27 | Vaske- og rensemidler | 0.5425 | 0 | 0,27125 | Gul |
| | | | 1.18795 | 0 | 0,619793 | |

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) |
|--------------|-------------------------|------------------------------|-------------------|-----------------|
| 6406/3-D-3 H | 822,5 | 0 | 822,5 | 127000 |
| 6407/1-A-2 H | 558,5 | 0 | 558,5 | 8383,8 |
| | 1381,0 | 0 | 1381,0 | 135383,8 |