

Tyrihans - Årsrapport 2016

AU-TYRIHANS-00010

Titel: Tyrihans – Årsrapport 2016		
Dokumentnr.: AU-TYRIHANS-00010	Kontrakt:	Prosjekt:

Gradering: Open	Distribusjon:
Utløpsdato: 2018-03-15	Status: Final

Utgivelsesdato: 2017-03-15	Rev. nr.:	Eksempel nr.:
---	------------------	----------------------

Forfatter(e)/Kilde(r): Knut Erik Fygle Janne Lise Myrhaug	
Omhandler (fagområde/emneord):	
Merknader:	
Trer i kraft: 2017-03-15	Oppdatering:
Ansvarlig for utgivelse:	Myndighet til å godkjenne fravik:

Fagansvarlig (organisasjonsenhet/ navn): DPN SSU SUS ECWN - Knut Erik Fygle DPN SSU SUS ECWN - Janne Lise Myrhaug	Dato/Signatur: 15/3-17 <i>Knut Erik Fygle</i> 15/3-17 <i>Janne Lise Myrhaug</i>
Utarbeidet (organisasjonsenhet/ navn): DPN SSU SUS ECWN - Knut Erik Fygle DPN SSU SUS ECWN - Janne Lise Myrhaug	Dato/Signatur: 15/3-17 <i>Knut Erik Fygle</i> 15/3-17 <i>Janne Lise Myrhaug</i>
Anbefalt (organisasjonsenhet/ navn): DPN ON KHN KRI - Petter Fossum TPD D&W INV SWI - Øyvind Jensen	Dato/Signatur: 15/3-17 <i>Petter Fossum</i> 15/3-17 <i>Øyvind Jensen</i>
Godkjent (organisasjonsenhet/ navn): DPN ON KHN – Erling Meyer	Dato/Signatur: 15/3-17 <i>Erling Meyer</i>

Innhold

1	Feltets status	5
1.1	Generelt	5
1.2	Produksjon av olje og gass	6
1.3	Gjeldende utslippstillatelser	7
1.4	Overskridelser av utslippstillatelser/avvik	7
1.5	Kjemikalier prioritert for substitusjon	7
1.7	Brønnstatus.....	8
2	Utslipp fra boring	8
3	Utslipp av oljeholdig vann	9
3.1	Utslipp av løste komponenter i produsert vann	9
3.2	Utslipp av tungmetaller	9
3.3	Utslipp av radioaktive komponenter	9
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	10
4.1	Samlet forbruk og utslipp	10
4.2	Usikkerhet i kjemikalierapportering	11
5	Evaluerings av kjemikalier.....	12
5.1	Oppsummering av kjemikaliene	12
5.2	Substitusjon av kjemikalier	14
5.3	Bore- og brønnskjemikalier	14
5.4	Produksjonskjemikalier.....	15
5.5	Rørledningskjemikalier	15
5.6	Hjelpekjemikalier	15
5.7	Kjemikalier i lukkede systemer	15
5.8	Biocider	16
5.9	Beredskapskjemikalier	16
6	Bruk og utslipp av miljøfarlig stoff.....	17
6.1	Miljøfarlige forbindelser som tilsetninger og forurensninger i produkter.....	17
6.2	Stoff som står på prioritetslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter.....	17
6.3	Brannskum	18
7	Utslipp til luft	18
7.1	Generelt	18
7.2	Forbrenningsprosesser	18
7.3	Usikkerhet dieselmålinger mobile rigger	19
7.4	Diffuse utslipp og kaldventilering	20
7.5	Brenning over brennerbom	20
8	Utsiktete utslipp	20
8.1	Utsiktete utslipp av olje.....	20
8.2	Utsiktete utslipp av kjemikalier	20
9	Avfall	22
9.1	Generelt	22
9.2	Farlig avfall.....	23
9.3	Næringsavfall	23
10	Vedlegg	24

Innledning

Denne rapporten er utarbeidet i henhold til Miljødirektoratets retningslinjer for rapportering fra petroleumsvirksomhet til havs.

Rapporten gjelder for Tyrihans, og omfatter følgende installasjoner:

- Tyrihans havbunnsinstallasjoner
- Island Wellserver (LWI fartøy)

Rapporten omfatter utslipp til sjø og luft, samt håndtering av avfall fra Tyrihansfeltet i 2016. Olje, gass og vannproduksjon fra Tyrihans er også gitt.

Tyrihans er inkludert i Kristin sin rammetillatelse. Forbruk og utslipp av kjemikalier på Tyrihans summeres derfor i Kristin sin årsrapport. Det samme gjelder volum av gass og kondensat som produseres over Kristin plattform.

Utslipp til sjø og luft som følge av produksjon fra Tyrihansfeltet via Kristin plattform blir rapportert under Kristin årsrapport for 2016.

Det er gjennomført to LWI operasjoner på feltet i 2017.

Saksbehandlere er: Knut Erik Fygle, drift og Janne Lise Myrhaug, boring og brønn.

Henveler vedr årsrapporten merkes med referanse AU-TYRIHANS-00010 og sendes til Statoils myndighetskontakt for drift nord: hnom@statoil.com

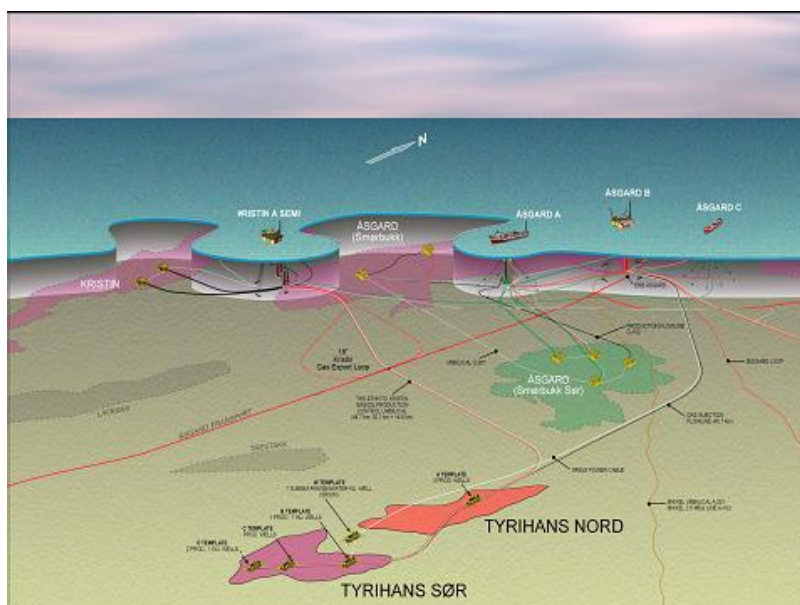
1 Feltets status

1.1 Generelt

Tyrhans ligger på Haltenbanken ca. 35 km sørøst av Kristinfeltet, og inkluderer feltene Tyrhans Sør og Tyrhans Nord. Feltet ligger i produksjonslisens PL073, PL073B og PL091 og strekker seg over blokkene 6406/3 og 6407/1. Havdypet i området ligger mellom 260 og 325 meter.

Tyrhans Sør er et oljefelt med gasskappe, mens Tyrhans Nord består av gasskondensat med en tynn, underliggende oljesone. Oljen i Tyrhans Nord er noe tyngre enn i Tyrhans Sør og har betydelig høyere viskositet og lavere gass/oljeforhold.

Feltet er bygget ut med fem havbunnsrammer, fire for produksjon/gassinjeksjon og én for vanninjeksjon. Brønnstrømmen overføres til Kristin plattform gjennom en 43 kilometer lang rørledning. Gassen fra Tyrhans sendes sammen med gassen fra Kristin gjennom rørledningen Åsgard transport til behandlingsanlegget på Kårstø i Rogaland. Figur 1.1 angir utbyggingsløsning for Tyrhans.



Figur 1.1 Utbyggingsløsning for Tyrhans med brønnstrøm til Kristin og gassinjeksjon fra Åsgard B

Olje og kondensatet 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 Tyrhans Sør som trykkstøtte. Gassinjektorene vil senere bli omgjort til gassprodusenter. Produksjon fra Tyrhans gir noe økt utslipp til luft og sjø fra Kristin-plattformen. Gassinjeksjon gir også noe økning i utslipp til luft fra Åsgard B. Gassinjeksjonen skulle etter planen avsluttes i 2015, men er foreløpig forlenget til 1. oktober 2018. Sjøvannsinjeksjon på Tyrhans har vært utsatt pga. 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.

LWI fartøyet Island Wellserver har to operasjoner på feltet i 2016. på brønn 6407/1-B-3 H og 6407/1-A-2 AY3H.

Vedrørende informasjon gitt Miljødirektoratet med referansenummer AU-DPN-00109 ang testing og utvikling av deteksjonsmetoder for fjernmåling av olje er det gjort en vurdering og på nåværende tidspunkt er det ikke aktuelt å ta i bruk nye / forbedrede teknikker på fjernmåling for Kristin og Tyrihansfeltet.

1.2 Produksjon av olje og gass

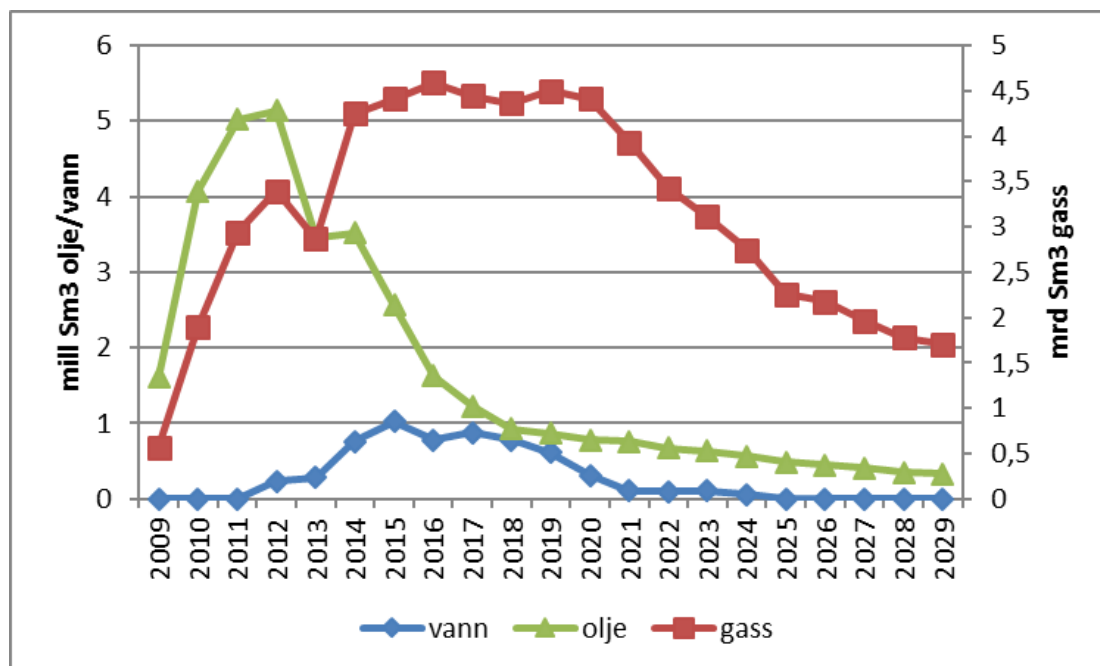
Produksjon fra Tyrihans startet opp i juli 2009. Tabell 1. og Tabell 1. viser injiserte mengder gass og sjøvann og produserte mengder olje og gass i 2016. Produksjonsdata er opplyst av Oljedirektoratet. Figur 1.2 viser virkelig produksjon til og med 2016 og prognoser frem til 2029.

Tabell 1.2 Status forbruk

Tabell 1.2: Status forbruk					
Måned	Injisert gass [Sm3]	Injisert vann [Sm3]	Brutto faklet gass [Sm3]	Brutto brenngass [Sm3]	Diesel [l]
Januar	163 383 132,00	102 200,00			
Februar	165 551 575,00	87 135,00			
Mars	216 301 165,00	112 872,00			
April	148 965 353,00	156 582,00			
Mai	152 858 950,00				
Juni	44 768 198,00	12 204,00			
Juli	159 677 642,00	8 715,00			
August	138 768 203,00				
September	21 196 567,00				
Oktober	126 206 198,00	1 087,00			
November	161 950 587,00				
Desember	125 525 638,00				
Sum	1 625 153 208,00	480 795,00			

Tabell 1.3 Status produksjon

Tabell 1.3: Status produksjon								
Måned	Brutto olje [Sm3]	Netto olje [m3]	Brutto kondensat [Sm3]	Netto kondensat [Sm3]	Brutto gass [Sm3]	Netto gass [Sm3]	Vann [m3]	Netto NGL [Sm3]
Januar		161 215				169 295 587		
Februar		161 387				204 375 294		
Mars		160 865				165 345 292		
April		153 027				215 466 864		
Mai		148 276				208 421 082		
Juni		150 661				222 674 396		
Juli		143 280				155 821 006		
August		104 830				165 618 540		
September		14 452				5 731 620		
Oktober		150 156				210 739 834		
November		136 561				213 358 354		
Desember		137 868				224 773 167		
Sum		1 622 578				2 161 621 036		



Figur 1.2 Reell produksjon 2009-2014 og produksjonsprognoser mot 2029

1.3 Gjeldende utslippstillatelser

Tyrihans er inkludert i Kristin sin rammetillatelse for aktivitet etter forurensningsloven og kvotepliktige utslipp. Tabell 1.1 viser gjeldende tillatelser for Tyrihans pr. 31.12.2015.

Tabell 1.1 Gjeldende tillatelser for bruk og utslipp av kjemikalier

Tillatelser	Dato	Referanse
Tillatelse etter forurensningsloven for boring og produksjon på Kristin og Tyrihans	09.12.2014 (opprinnelig tillatelse gitt 30.06.2005)	2005.224.T
Tillatelse til brenning over brennerbom på Tyrihans	30.06.2014	2013/564-32

1.4 Overskridelser av utslippstillatelser/avvik

Det er ingen rapporteringspliktige overskridelser av utslippstillatelse eller kvotetillatelse i 2016.

1.5 Kjemikalier prioritert for substitusjon

Det arbeides kontinuerlig med å identifisere alternative og mer miljøakseptable produkter.

Tabell 1.2 gir en oversikt over kjemikalier benyttet på Tyrihans i 2016 som i henhold til aktivitetsforskriften § 64, skal prioriteres for substitusjon. Unntak fra vurdering er i henhold til Produktkontrollloven §1 og §3a.

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

Kjemikalie	Miljøkategori	Status substitusjon	Nytt kjemikalie	Operatørens frist
Rørledningskjemikalier				
Glythermin P44-00	Rød	Ingen erstatning tilgjengelig per dd. Overtrykk redusert til minimum for å begrense utslipp mest mulig.	-	-
V300 RLWI - Wireline Fluid	Gul	Ingen erstatning tilgjengelig	-	-
CLEANRIG HP	Gul	Ingen erstatning tilgjengelig	-	-
Castrol Transaqua HT2-N	Gul	Ingen erstatning tilgjengelig	-	-
OCEANIC HW 443 ND	Gul Y2	Ingen erstatning tilgjengelig med nevneverdig bedre miljøegenskaper	-	-
RX-72TL Brine Lubricant	Gul Y2	Ingen erstatning tilgjengelig	-	-

1.6 Status for nullutslippsarbeid

Island Wellserver

Island Frontier og Island Wellserver er såkalte lett brønnintervensjonsfartøy. I 2012 ble det utført en tett rigg verifikasjon av Island Frontier. Funn fra verifikasjonen blir erfaringsoverført til de andre fartøyene i Island Offshore. Det jobbes kontinuerlig med å forebygge utslipp til ytre miljø av hydraulikkoljer/væsker gjennom selskapets hose mangement system. Det er og jobbes godt med redaksjon av energiforbruk og fartøyene har hatt en reduksjon i driftstofforbruk på 30% over de siste år.

1.7 Brønnstatus

Tabell 1.3 gir en oversikt over brønnstatus på Tyrihans pr. 31.12.2016.

Tabell 1.3 Brønnstatus

Innretning	Produsenter	Vanninjektor	Gassinjektor
Tyrihans	11	1	2

2 Utslipp fra boring

Det er ikke gjennomført boreoperasjoner på Tyrihans i 2016.

3 Utslipp av oljeholdig vann

Det er ingen direkte utslipp av oljeholdig vann fra Tyrihans i 2016. Produksjonsvann sendes i brønnstrømmen til Kristn plattform der vannet separeres fra oljen, renses og slippes til sjø.

3.1 Utslipp av løste komponenter i produsert vann

Utslipp til sjø i forbindelse med prosessering av hydrokarboner fra Tyrihans rapporteres i årsrapport for Kristin feltet.

3.2 Utslipp av tungmetaller

Utslipp til sjø i forbindelse med prosessering av hydrokarboner fra Tyrihans rapporteres i årsrapport for Kristin feltet.

3.3 Utslipp av radioaktive komponenter

Utslipp til sjø i forbindelse med prosessering av hydrokarboner fra Tyrihans rapporteres i årsrapport for Kristin feltet

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Kapittel 4 gir en oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier benyttet på Tyrihans i 2016. Forbruk og utslipp av brannskum og kjemikalier i lukkede systemer er inkludert i kjemikalietabellene i kap. 4, 5 og 10 og rapporteres som hjelpekjemikalie i funksjonsgruppe 28. Forbruk og utslipp av produksjonskjemikalier knyttet til produksjonen fra Tyrihans rapporteres i årsrapport for Kristin 2015. Dette gjelder for kjemikaliegruppene B, C, E, og G. Drikkevannskjemikalier inngår ikke i oversikten over forbruk og utslipp av kjemikalier som angitt i kapittel 4,5 og 6, samt vedlegg.

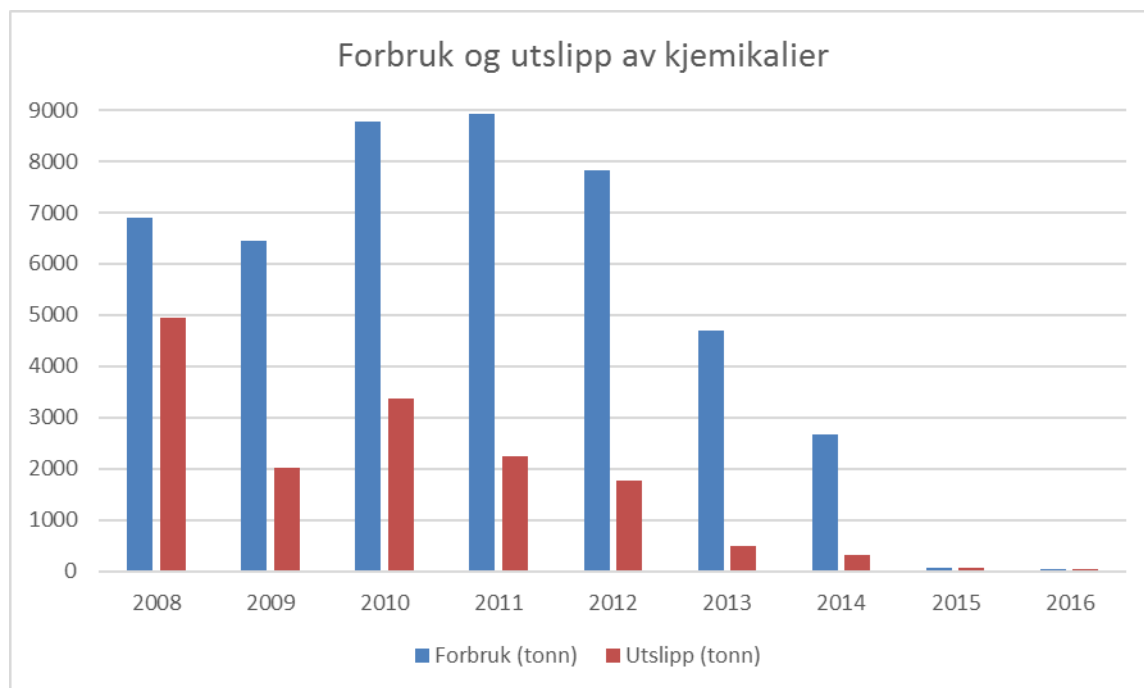
Tabell 4.1 gir en oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier som er benyttet på Tyrihans i 2016. Tabeller 10.2.a-10.2.c i kapittel 10 gir en fullstendig oversikt over massebalanse på enkeltkjemikalienivå.

4.1 Samlet forbruk og utslipp

Tabell 4.1 viser det samlede forbruk og utslipp av kjemikalier på Tyrihans i 2016. Mengdene er oppgitt som handelsvare, og er fordelt på Miljødirektoratets standard funksjonsgrupper. Figur 4.1 viser historisk forbruk og utslipp av kjemikalie mengder på Tyrihans. Variasjoner i volum skyldes hovedsakelig variasjoner i bore- og brønnaktiviteten på feltet, da kjemikalier relatert til produksjon rapporteres i årsrapport for Kristin. Det samlede forbruk og utslipp av kjemikalier er lavere på samme nivå som i 2015 og lavere enn i tidligere år som følge av ingen boreaktivitet.

Tabell 4.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Tabell 4.1: Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier				
Gruppe	Bruksområde	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]
A	Bore- og brønnkjemikalier	43,26	41,74	0,00
B	Produksjonskjemikalier			
C	Injeksjonsvannkjemikalier			
D	Rørledningskjemikalier	0,87	0,42	0,00
E	Gassbehandlingskjemikalier			
F	Hjelpekjemikalier	1,58	1,58	0,00
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen			
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder			
K	Reservoarstyring			
	SUM	45,72	43,75	0,00



Figur 4.1 Historisk oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier på Tyrhans

4.2 Usikkerhet i kjemikalierapportering

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

Størst usikkerhet i kjemikalierapporteringen er knyttet til HOCNF hvor to forhold er identifisert. Kjemiske produkter rapporteres på komponentnivå og HOCNF er kilden til disse data der produktenes sammensetning oppgis i intervaller. Rapporterte mengder beregnes ut fra intervallenes gjennomsnitt, mens faktisk innhold i produktene kan være forskjellig fra midten i intervallet. Dette er et resultat av organiseringen av miljødokumentasjonen, og operatør kan ikke påvirke dette usikkerhetsmomentet i henhold til dagens regelverk. 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

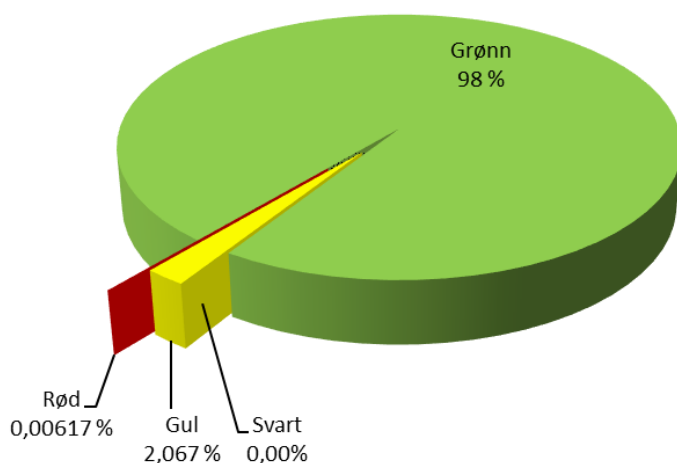
Kjemikalier benyttet på Tyrihans i 2016 har hovedsaklig grønn eller gul Y1miljøklassifisering. For ytterligere informasjon om de spesifikke kjemikaliene henvises det til kapitlene 5.3 til 5.9. Tabell 5.1 og Figur 5.1 gir en oversikt av stoffer fordelt på Miljødirektoratets utfasingskriterier.

Tabell 5.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

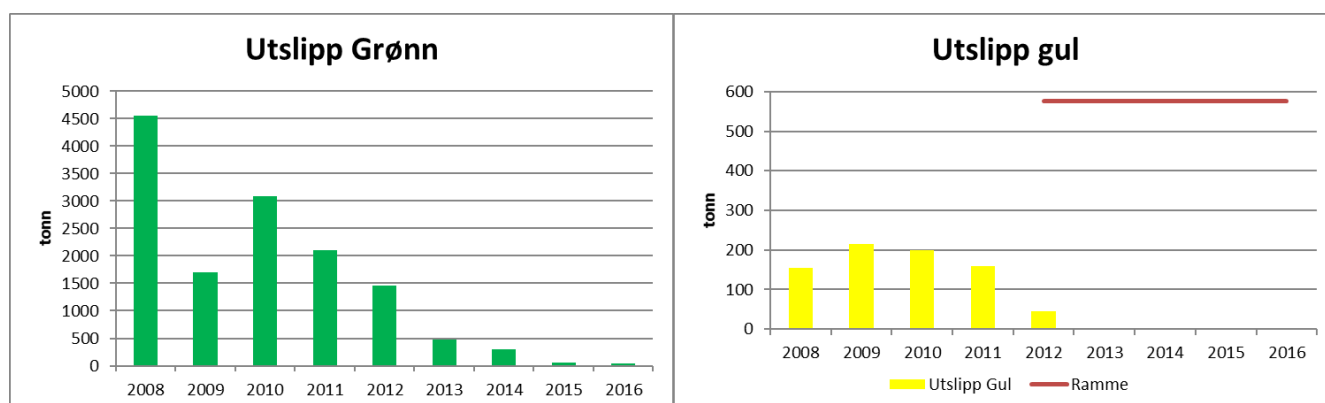
Tabell 5.1: Forbruk og utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper				
Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt [tonn]	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	1,5415	0,8424
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	42,1299	42,0006
REACH Annex IV	204	Grønn		
REACH Annex V	205	Grønn		
Mangler testdata	0	Svart		
Additivpakker som er unntatt krav om testing og ikke er testet	0.1	Svart		
Stoff som er antatt å være eller er arvestoffskadelige eller reproduksjonsskadelige	1.1	Svart		
Stoff på prioritetslisten eller på OSPARS prioritetsliste	2	Svart		
Stoff på REACH kandidatliste	2.1	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	0,0056	0,0027
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød		
Andre Kjemikalier	100	Gul	1,8932	0,8118
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	0,1045	0,0474
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	0,0434	0,0434

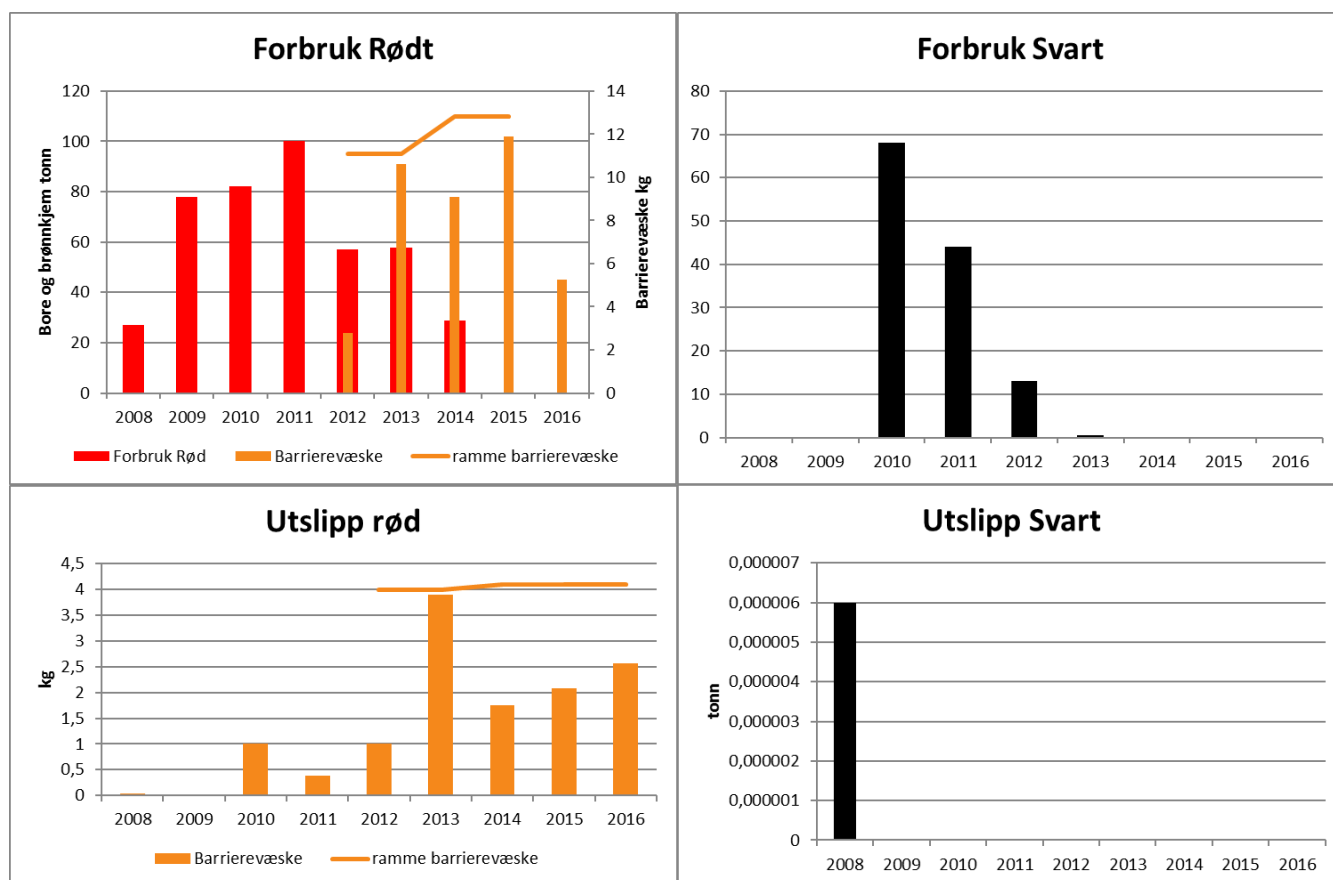
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul		
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	0,0017	0,0017
Sum			45,7197	43,7499

En historisk oversikt over forbruk og utslipp av stoff pr. miljøkategori er gitt i Figur 5.2. Der det er aktuelt sammenliknes utslipp med grensene i rammetillatsen. Variasjoner i kjemikalieutslipp skyldes hovedsakelig antall bore- og brønnoperasjoner fra år til 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 i all hovedsak systematisk substitusjon til mer miljøvennlige alternativer.



Figur 5.1 Fordeling av kjemikalieutslipp med hensyn til miljøegenskapene på Tyrihans i 2016





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 med grunnlag i HOCNF-datablad og i henhold til gjeldende forskrifter. Klassifisering og HOCNF er dokumentert i datasystemet NEMS Chemicals (heretter kalt NEMS).

Kjemikalier som benyttes innenfor Aktivitetsforskriftens rammer og som har svart, rød, gul Y3 og/eller Y2 miljøfare skal identifiseres og vurderes for substitusjon. Substitusjonsstatus er rapportert i tabell 1.4 i denne rapporten. 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. Aksjoner for substitusjon vedtas og følges opp på kontraktsmøter gjennom året. Statoil vil særlig prioritere substitusjonskandidater som følger vannstrømmen til sjø. Tabell 5.1 viser oversikt over Tyrihansfeltets totale kjemikalieutslipp fordelt etter kjemikalienes miljøegenskaper.

5.3 Bore- og brønnkjemikalier

Forbruk og utslipp av bore- og brønnkjemikalier er basert på miljøregnskapet etter ferdigstilling av hver seksjon eller brønnjobb, og rapporteres inn av kontraktør. Kun gule og grønne kjemikalier er benyttet.

5.4 Produksjonskjemikalier

Forbruk og utslipp av produksjonskjemikalier tilknyttet Tyrihans er inkludert i årsrapporten for Kristin. Det samme gjelder miljøevalueringen fordelt på de ulike utfasingsgruppene.

5.5 Rørledningskjemikalier

Det har vært forbruk og utslipp av barrierevæske i rapporteringsåret i forbindelse med drift vanninjeksjonspumpene. Se tabell 10.2b. 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 2016 har pumpene for det meste vært stanset pga at havbunnstrykket er høyt nok til å injisere vann i reservoaret. Det medfører lavere forbruk og høyere utslipp av Glythermin enn i 2015.

5.6 Hjelpekjemikalier

Miljøregnskap over hjelpekjemikalier på fartøy sendes Statoil etter endt operasjon, og rapporteres i Teams av Statoil miljøkoordinator.

Oceanic HW 443 ND er en hydraulikkvæske for undervannsinstallasjoner. Utslipp til sjø forekommer ved på- og avkobling av systemet, testing av undervannsenheten, samt operering av ventiler under operasjon.

5.7 Kjemikalier i lukkede systemer

Det er satt krav til HOCNF for kjemikalier i lukket system med forbruk over 3000 kg pr. installasjon pr. år. Dokumentasjonen som fremkommer viser at hydraulikkoljeprodukter 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 oftest i rød miljøkategori. Forbruk av kjemikalier i lukkede systemer skyldes påfylling av nytt utstyr om bord, bytte av olje på eksisterende utstyr, samt svetting.

Miljørisikoen 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/ leverandører i tett samarbeid med interne og eksterne fagmiljøer.

Det er ikke benyttet kjemikalier i lukkede systemer med forbruk over 3000 kg pr installasjon på Tyrihans i 2016.

5.8 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 god oversikt over hvilke produkter som er omfattet, innenfor utslippsregelverket og på generell basis. Registrerte produkter i bruk med mangler eller avvik i henhold til biocidregelverket har vært fulgt opp av Statoils Kjemikaliesenter mot leverandørene, og internt i Statoil.

Det er ikke benyttet biocider på Tyrihans i 2016.

5.9 Beredskapskjemikalier

Det er ikke benyttet beredskapskjemikalier eller brannskum på Tyrihans i 2016.

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 Figur 5.1. Datagrunnlaget er etablert i Environmental Hub (EEH) på stoffnivå. Siden informasjonen er unndratt offentlighet er tabell 6.1. ikke vedlagt rapporten.

6.1 Miljøfarlige forbindelser som tilsetninger og forurensninger i produkter

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

6.2 Stoff som står på prioritetslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter

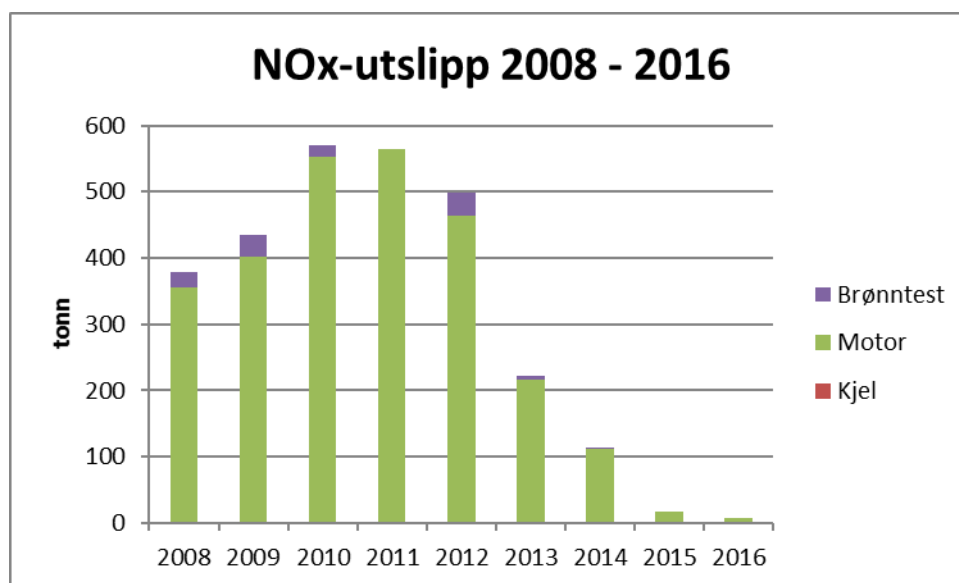
Miljøfarlige forbindelser som forurensning i produkter er listet i Tabell 6.. Mengdene er basert på elementanalyser av produktene og utslippsmengder av det enkelte produkt. Forbindelsene her stammer fra kjemikalier innen bruksområde bore- og brønnkjemikalier.

Tabell 6.3 Stoff som står på prioritetslisten som forurensninger i produkter (kg)

Tabell 6.3: Stoff som står på Prioritetslisten som forurensninger i produkter [kg]										
Stoff/komponent	A	B	C	D	E	F	G	H	K	Sum
Arsen (As)										
Bisfenol A (BPA)										
Bly (Pb)	0,0041									0,0041
Bromerte flammehemmere										
Dekametylsyklopentasiloksan (D5)										
Dietylheksylftalat (DEHP)										
1,2 dikloretan (EDC)										
Dioksiner (PCDD/PCDF)										
Dodekylfenol										
Heksaklorbenzen (HCB)										
Kadmium (Cd)	0,0029									0,0029
Klorerte alkylbenzener (KAB)										
Klorparafiner kortkjedete (SCCP)										
Klorparafiner mellomkjedete (MCCP)										
Krom (Cr)	0,0331									0,0331
Kvikksølv (Hg)										
Muskxylen										
Nonylfenol, oktylfenol og deres etoksilater (NF, NFE, OF, OFE)										
Oktametylsykladetrasiloksan (D4)										
Pentaklorfenol (PCP)										
PFOA										
PFOS og PFOS-relaterte forbindelser										
Langkjedete perfluoreerte syrer (C9-PFCA - C14-PFCA)										
Polyklorerte bifenyler (PCB)										
Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)										

Tabell 7.2 Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger

Tabell 7.2: Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger												
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm3]	CO2 [tonn]	NOx [tonn]	nmVOC [tonn]	CH4 [tonn]	SOx [tonn]	PCB [kg]	PAH [kg]	Dioksiner [kg]	Fallout olje ved brønntest [tonn]	
Fakkel												
Turbiner (DLE)												
Turbiner (SAC)												
Motorer	149		472	8,05	0,75		0,15					
Fyrte kjeler												
Brønntest												
Brønnopprensning												
Avblødning over brennerbom												
Andre kilder												
Sum alle kilder	149		472	8,05	0,75		0,15					

**Figur 7.1 Historisk oversikt over utslipp av NOx fra Tyrihans**

7.3 Usikkerhet dieselmålinger mobile rigger

Utslipp til luft beregnes ved å benytte forbruks/aktivitet-data og utslippsfaktorer basert på masse- balanse-prinsippet. 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

Island Wellserver har FLOWPET-NX LS5076 flowmeter med en angitt måleusikkerhet på $\pm 0,5 \%$.

7.4 Diffuse utslipp og kaldventilering

Ikke aktuelt for Tyrihans i 2016

7.5 Brenning over brennerbom

Ikke aktuelt for Tyrihans i 2016

8 Utsiktede utslipp

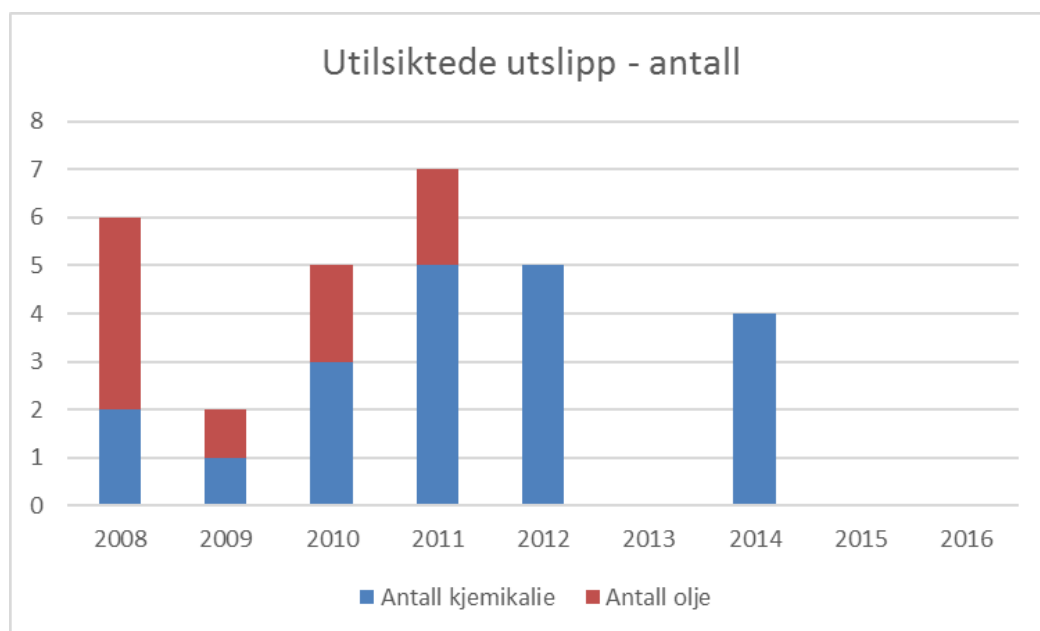
Det har ikke vært utsiktede utslipp på Tyrihansfeltet i rapporteringsåret. Hendelser på fartøy som ikke omfattes av petroleumsregelverket er ikke med i oversikten. Historisk oversikt over utslipp og mengder vises i figur 8.1 og 8.2.

8.1 Utsiktede utslipp av olje

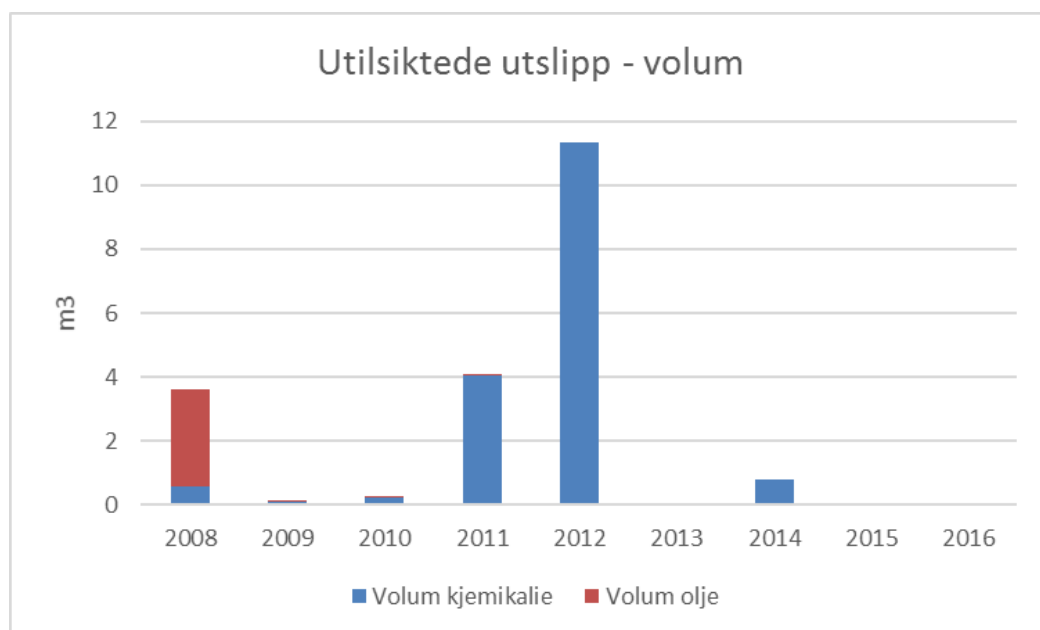
Det har ikke vært utsiktede utslipp av olje i rapporteringsåret. Utsiktede utslipp av kjemikalier i lukkede system, inkludert hydraulikkoljer, rapporteres som kjemikalieutslipp under kapittel 8.2.

8.2 Utsiktede utslipp av kjemikalier

Det har ikke vært utsiktede utslipp av kjemikalier i rapporteringsåret. Utsiktede utslipp av kjemikalier i lukkede system, inkludert hydraulikkoljer, rapporteres som kjemikalieutslipp ihht. endret regelverk gjeldende fra og med 1.1.2014.



Figur 8.1 Historisk utvikling av antall utsiktede utslipp av oljer, borevæsker og kjemikalier



Figur 8.2 Historisk utvikling av volum av utsiktede utslipp av oljer, borevæsker og kjemikalier

9 Avfall

9.1 Generelt

Alt næringsavfall og farlig avfall bortsett fra fraksjonene som defineres som farlig avfall fra bore- og brønnaktiviteter, er i 2016 håndtert av avfallskontraktørene SAR, Norsk Gjenvinning, Wergeland-Halsvik og Franzefoss. Fra og med 1. april 2016 var SAR eneste avfallskontraktør med unntak for radioaktivt avfall som ble håndtert av Wergeland-Halsvik.

Kaks, brukt oljeholdig borevæske og oljeholdig slop fra boresystem håndteres i dag av Halliburton, SAR, Franzefoss og Wergeland-Halsvik.

Avfallskontraktørene sørger for en optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet i henhold til kontraktene. Alle aktuelle nedstrømsløsninger som velges skal godkjennes av Statoil. Avfallskontraktørene lager også et miljøregnskap for sine valgte nedstrøms-løsninger. Hovedfokus for valgte nedstrømsløsninger vil være å sikre en miljømessig sikker håndtering og høyest mulig gjenvinningsgrad for avfallet. Alt avfall kildesorteres offshore i henhold til Norsk Olje & gass sine anbefalte avfallskategorier.

Statoil arbeider kontinuerlig med å forbedre deklarerings av avfall som foretas offshore. Fra og med 1. mai 2016 gikk Statoil over til elektronisk deklarerings av farlig avfall. Erfaringer fra det nye systemet viser at utfordringer som feil bruk av organisasjonsnummer og avfallskoder i deklarasjonsskjema i hovedsak er ryddet opp i. Det gjenstår noen utfordringer med hensyn på utfylling av mottaker som må følges opp i 2017.

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

Det er 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 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 innveining.
- 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.

9.2 Farlig avfall

Det er ikke generert farlig avfall på Tyrihans i 2016.

9.3 Næringsavfall

Det er ikke avhendet næringsavfall i 2016 på Tyrihansfeltet.

10 Vedlegg

Tabell 10.2a: ISLAND WELLSERVER / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
RX-72TL Brine Lubricant	Nei	12 - Friksjonsreducerende kjemikalier	0,89	0,00	0,00	Gul
V300 RLWI - Wireline Fluid	Nei	24 - Smøremidler	1,02	0,39	0,00	Gul
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	Nei	37 - Andre	41,35	41,35	0,00	Grønn
Sum			43,26	41,74	0,00	

Tabell 10.2b: TYRIHANS A / D - Rørledningskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Glythermin P 44-00	Nei	24 - Smøremidler	0,87	0,42	0,00	Rød
Sum			0,87	0,42	0,00	

Tabell 10.2c: ISLAND WELLSERVER / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Castrol Transaqua HT2-N	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,77	0,77	0,00	Gul
OCEANIC HW 443 ND	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,43	0,43	0,00	Gul
CLEANRIG HP	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,33	0,33	0,00	Gul
SolidCitric	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,05	0,05	0,00	Grønn
Sum			1,58	1,58	0,00	