

Utslipp fra Ormen Lange 2014

A/S Norske Shell

Årsrapportering til Miljødirektoratet



A/S Norske Shell

15.03.2015

INNHOILDSFORTEGNELSE

1	FELTETS STATUS	4
1.1	GENERELT	4
1.2	FAKTA	5
1.3	PRODUKSJON AV OLJE OG GASS	5
1.4	GJELDENDE UTSLIPPSTILLATELSER	6
1.5	OVERSKRIDELSE AV UTSLIPPSTILLATELSER/AVVIK	7
1.6	KJEMIKALIER PRIORITERT FOR SUBSTITUSJON	8
2	FORBRUK OG UTSLIPP KNYTTET TIL BORING	9
2.1	GENERELT	9
2.2	BORING MED VANNBASERT BOREVÆSKE.....	9
2.3	BORING MED OLJEBASERT BOREVÆSKE	10
2.4	BORING MED SYNTETISK BOREVÆSKE.....	10
3	OLJEHOLDIG VANN	11
3.1	OLJE OG OLJEHOLDIG VANN.....	11
3.2	ORGANISKE FORBINDELSER OG TUNGMETALLER	12
4	BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER	12
5	EVALUERING AV KJEMIKALIER	14
6	BRUK OG UTSLIPP AV MILJØFARLIGE STOFF	16
6.1	KJEMIKALIER SOM INNEHOLDER MILJØFARLIGE STOFF.....	16
6.2	STOFF SOM STÅR PÅ PRIORITETSLISTEN SOM TILSETNINGER OG FORURENSNINGER I PRODUKTER	16
7	FORBRENNINGSPROSESSER OG UTSLIPP TIL LUFT	17
7.1	FORBRENNINGSPROSESSER	17
7.2	UTSLIPP VED LASTING OG LAGRING AV OLJE.....	19
7.3	DIFFUSE UTSLIPP OG KALDVENTILERING.....	19
7.4	BRUK OG UTSLIPP AV GASS-SPORSTOFF.....	19
8	UTILSIKTEDE UTSLIPP	20
8.1	UTILSIKTEDE UTSLIPP AV OLJE	20
8.2	UTILSIKTEDE UTSLIPP AV KJEMIKALIER	20
8.3	UTILSIKTEDE UTSLIPP TIL LUFT	22
9	AVFALL	23

10 VEDLEGG	25
10.1 MÅNEDSOVERSIKT AV OLJEINNHold FOR HVER VANNTYPE.....	25
10.2 MASSEBALANSE FOR ALLE KJEMIKALIER ETTER FUNKSJONSGRUPPE	25
11 FIGUROVERSIKT	28
12 TABELLOVERSIKT	29

INNLEDNING

Rapporten dekker forhold vedrørende utslipp til luft og sjø samt håndtering av avfall i rapporteringsåret 2014, i forbindelse med arbeid på Ormen Lange.

Arbeid som inngår i rapporten:

- 6305/5-C-2 AH : Øvre komplettering av brønnen
- Vedlikehold og arbeid på havbunnsinnretningene
- U2H for 6305/5-C-2 AH

Kontaktpersoner hos operatørselskapet:

Navn	e-post adresse	Tlf
Ragnhild Båtnes Berntsen	ragnhild.bberntsen@shell.com	51 69 37 47

1 FELTETS STATUS

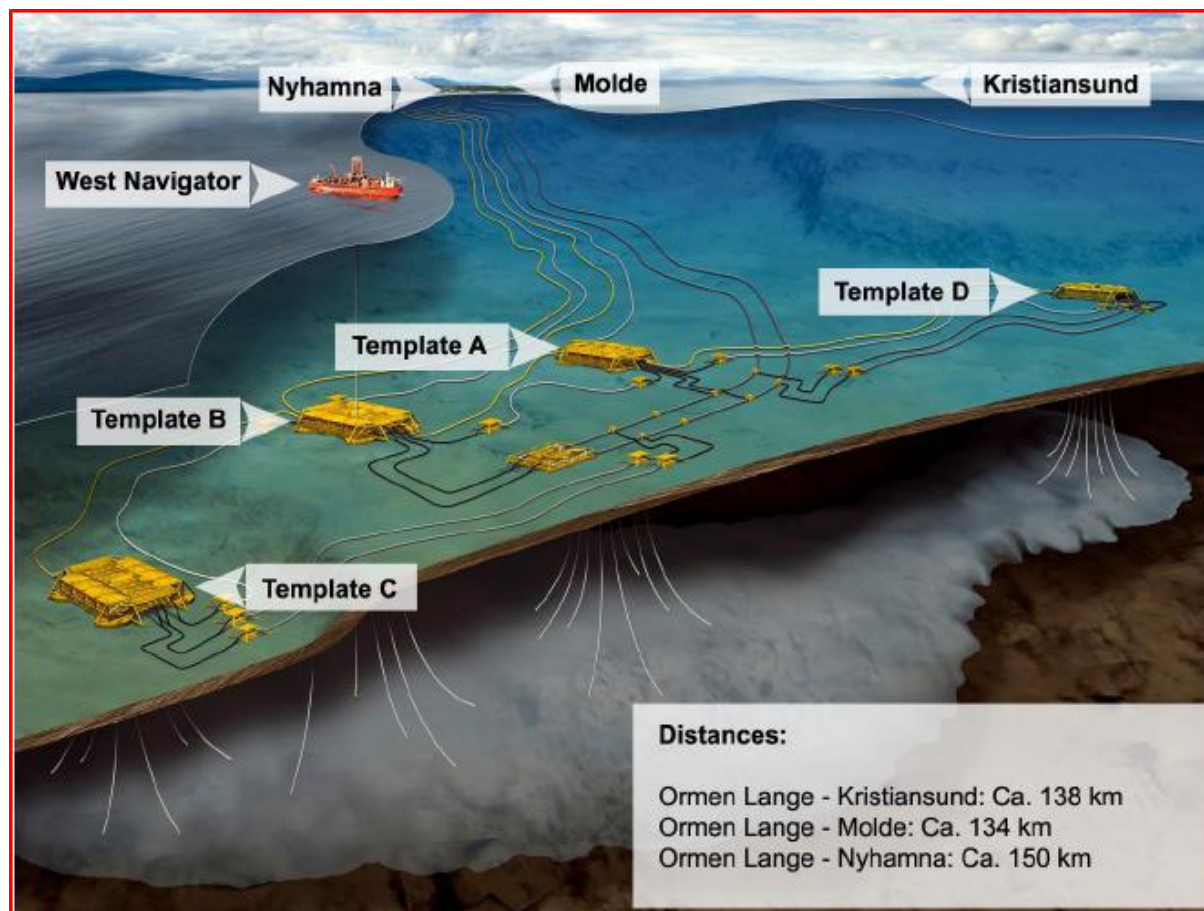
1.1 Generelt

Ormen Lange-feltet ligger i Mørebasenget i den sørlige delen av Norskehavet. Feltet ble oppdaget i 1997 og kom i produksjon i 2007. Utbyggingsløsningen er basert på havbunnsinnretninger hvor gass, kondensat og vann sendes i rørledning til gassprosesseringsanlegget Nyhamna Landanlegg.

Rapporten dekker forhold vedrørende utslipp til luft og sjø samt håndtering av avfall i rapporteringsåret 2014, i forbindelse med arbeid på Ormen Lange feltet:

- 6305/5-C-2 AH : Øvre komplettering av brønnen + U2H (Unload to Host)
- Vedlikehold og arbeid på havbunnsinnretningene

Brønnen ble komplettert i tidsrommet 26 mars – 4 mai. Det ble ikke gjennomført brønntest på brønnen men en oppstart av brønn mot land (U2H).



1.2 Fakta

Lisens: PL 250 Ormen Lange
 Operatør: A/S Norske Shell
 Rigg: Transocean Barents

Lisensdeltakerne er:	Andel (%)
Petoro AS	45
A/S Norske Shell	16
Statoil Petroleum AS	23,65
DONG E&P Norge AS	9,44
ExxonMobil Exploration & Production Norway AS	5,91

1.3 Produksjon av olje og gass

Tabell 1.1 viser produksjonen på feltet i 2014. Disse dataene er rapportert inn i EEH databasen av OD.

Tabell 1.1 - Status produksjon (EEH tabell 1.0b)

Måned	Brutto olje (m ³)	Netto olje (m ³)	Brutto kondensat (m ³)	Netto kondensat (m ³)	Brutto gass (m ³)	Netto gass (m ³)	Vann (m ³)	Netto NGL (m ³)
Januar	0	0	127 254	127 254	1 845 344 000	1 844 117 000	0	0
Februar	0	0	113 537	113 537	1 643 467 000	1 642 341 000	0	0
Mars	0	0	104 058	104 058	1 546 907 000	1 546 099 000	0	0
April	0	0	121 625	121 625	1 719 853 000	1 718 605 000	0	0
Mai	0	0	87 535	87 535	1 359 212 000	1 358 092 000	0	0
Juni	0	0	122 715	122 715	1 748 398 000	1 747 199 000	0	0
Juli	0	0	118 112	118 112	1 768 531 000	1 767 189 000	0	0
August	0	0	119 127	119 127	1 773 487 000	1 772 147 000	0	0
September	0	0	112 859	112 859	1 701 257 000	1 699 977 000	0	0
Oktober	0	0	89 768	89 768	1 746 786 000	1 745 560 000	0	0
November	0	0	136 515	136 515	1 680 726 000	1 679 431 000	0	0
Desember	0	0	110 650	110 650	1 690 060 000	1 688 903 000	0	0
	0	0	1 363 755	1 363 755	20 224 028 000	20 209 660 000	0	0

1.4 Gjeldende utslippstillatelser

Tabell under viser oversikt over gjeldende tillatelser på Ormen Lange.

Utslippstillatelse	Dato	Ekstern referanse	Kommentar (Intern referanse)
Komplettering av produksjonsbrønn C2	21.03.2014	Mdir 1403	2013/5289
Tillatelse til oppstart av brønner mot Ormen Lange Landanlegg i 2014	18.12.2013	Klif 1313	2013/4196
Tillatelse til midlertidig utslipp av kjemikalier på Ormen Lange feltet	12.02.2015	Mdir 1425	2013/4196
Tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven for Ormen Lange Landanlegg	04.06.2007		2005/1101-21

Tabellen under gir en oversikt over krav gitt i utslippstillatelsen sammenlignet med selve operasjonen for komplettering av C2 brønnen (Tabell 1.1)

Tabell 1.2 - Sammenligning mellom krav og oppnådde resultat - C2.

Kapittel	Parameter	Krav	Tillatelse	Status	Kommentar
3.2	Kjemikalie – Jet Lube API Modified	Max forbruk i svart kategori 2012 – 2014 (kg)	24,7	19	
		Max utslipp i svart kategori 2012 – 2014 (kg)	2,7	1,08	
3.3	Bruksområde – Bore- og brønnekjemikalier 2012 - 2014	Max forbruk i rød kategori (kg)	1 040	150	Tabell inkluderer ikke stoffer i rød kategori som inngår i oljebasert borevæske
		Max utslipp i rød kategori (kg)	104	14	
	Bruksområde – Reservoarstyring (sporstoffer) i 2014	Max forbruk i rød kategori (kg)	1	0,24	
		Max utslipp i rød kategori (kg)	0,6	0,24	
3.4	Bruksområde – Bore- og brønnekjemikalier 2014	Anslått mengde utslipp i gul kategori (tonn)	5,82	1,59	Tabell omfatter anslåtte utslipp av kjemikalier med stoffer i gul kategori. Operatøren skal begrunne og rapportere eventuell økt utslipp av kjemikalier i gul kategori.

I den gjeldende utslippstillatelsen i kapittel 10.4 ”Rapportering til Miljødirektoratet”, stilles det krav om at operatøren skal angi og kommentere usikkerheten i datamaterialet i forbindelse med rapportering av utslippsdata til Miljødirektoratet. Norske Shell har bedt Aquateam COWI om å gjennomføre en

usikkerhetsvurdering i forbindelse med kjemikalieutslipp, måling og rapportering av boring og brønnoperasjoner på Ormen Lange-feltet i 2013 for å tilfredsstille disse kravene.

Aquateam COWI kom frem til følgende resultater (Tabell 1.2).

Tabell 1.3 - Oppsummering av usikkerhet i rapportering av utslipp ifm. boring og brønnoperasjoner på Ormen Lange feltet.

	Faktor	Metode	Usikkerhet
Utslipp til luft	Mengde diesel til motorene	Mengde diesel levert, samt lagerbeholdning	3,7 %
	Utslippsfaktor	Offisielle faktorer fra NOROG, Sjøfartsdirektoratet og i hht metodetrinn 2a for kvoterapportering	Antatt liten
Utslipp av kjemikalier	Total forbruk	Opptelling av lagerbeholdning	Pålitelig
	Utslippsfaktor	Estimater og erfaringsdata av teknisk personell	Stor usikkerhet
Utslipp av borevæske og sement	Utslippsfaktor	Estimater og erfaringsdata av teknisk personell	Stor usikkerhet
Utslipp av vann	Vannmålinger	Elmag flow meter	1 %
	OIW måling Intertek West Lab	GC-FID	±15 % evt minimum ±0,2 mg/l
	OIW måling Nature Group	InfraCal TOG/TPH	±1 mg/l (hvis < 5 mg/l) ±25 % (hvis > 5 mg/l)
Generelt	Rapportering ihht riktig felt/utslippstillatelse	Rapporteres månedsvis, ingen egen rapportering når West Navigator endrer felt utenom månedsskiiftene	Stor usikkerhet

1.5 Overskridelse av utslippstillatelser/avvik

Det er 1 avvik fra gjeldende utslippstillatelse (Tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven for Ormen Lange Landanlegg) i 2014:

1. Utslipp av Castrol Brayco SVA i forbindelse med normal drift og vedlikehold på havbunnsinnretningene. Søknad om utslippstillatelse er under behandling av Miljødirektoratet.

Det er ingen avvik fra utslippstillatelsen for C-2.

1.6 Kjemikalier prioritert for substitusjon

Tabellen under gir en oversikt over kjemikalier gitt for substitusjon.

Tabell 1.4 - Oversikt over kjemikalier som i hht aktivitetsforskriften § 64 skal prioriteres for substitusjon

Kjemikalie for substitusjon (handelsnavn)	Miljø kategori	Generell kommentar	Nytt kjemikalie (handelsnavn)	Frist for substitusjon/ utfasing	Status substitusjon
RGTW-001	8	Utskifting av dette produktet er vanskelig på grunn av tekniske krav. Den lave biologiske nedbrytingen anses som avgjørende for produktet. Dette gjør at produktet oppfyller sine kriterier for stabilitet for analyse av å vedvare nede i brønnen og være synlige når det returnerer med det produserte vannet. Den gode stabiliteten sikrer også en lang levetid på produktet for langsiktig vannovervåking, som har potensial for langsiktig reduksjon av produsertvann og tilhørende kjemikalier.			Pågår
RGTW-003	8				
RGTW-002	8				
WACKER® AK 350 SILICONE FLUID	8	Beste tilgjengelige produkt på markedet for øyeblikket.			Pågår
Jet-Lube API-Modified	1.1	Foreløpig er det ingen tekniske løsninger som gir tilsvarende ytelse. Bruk er begrenset til spesifikke ledd.			Pågår

2 FORBRUK OG UTSLIPP KNYTTET TIL BORING

Dette kapitlet gir oversikt over hvilke brønner det er jobbet med i 2014, og medfølgende bruk av vannbasert borevæske. Det har ikke vært benyttet oljebasert eller syntetisk borevæske i rapporteringsåret.

2.1 Generelt

Arbeidet utført på Ormen Lange i løpet av 2014 er øvre komplettering av C2. C2 ble også strømmet tilbake til Nyhamna (U2H) og satt i produksjon.

Avfall fra boreoperasjonen er sendt til godkjent mottak på land. Avfallsmottaker er Norsk Gjenvinning Industri AS i Kristiansund. Avfall er rapportert i kapittel 9.

2.2 Boring med vannbasert borevæske

Nøkkeltall fra boring med vannbasert borevæske inkludert boring uten stigerør er rapportert i tabell 2-1 og tabell 2-2.

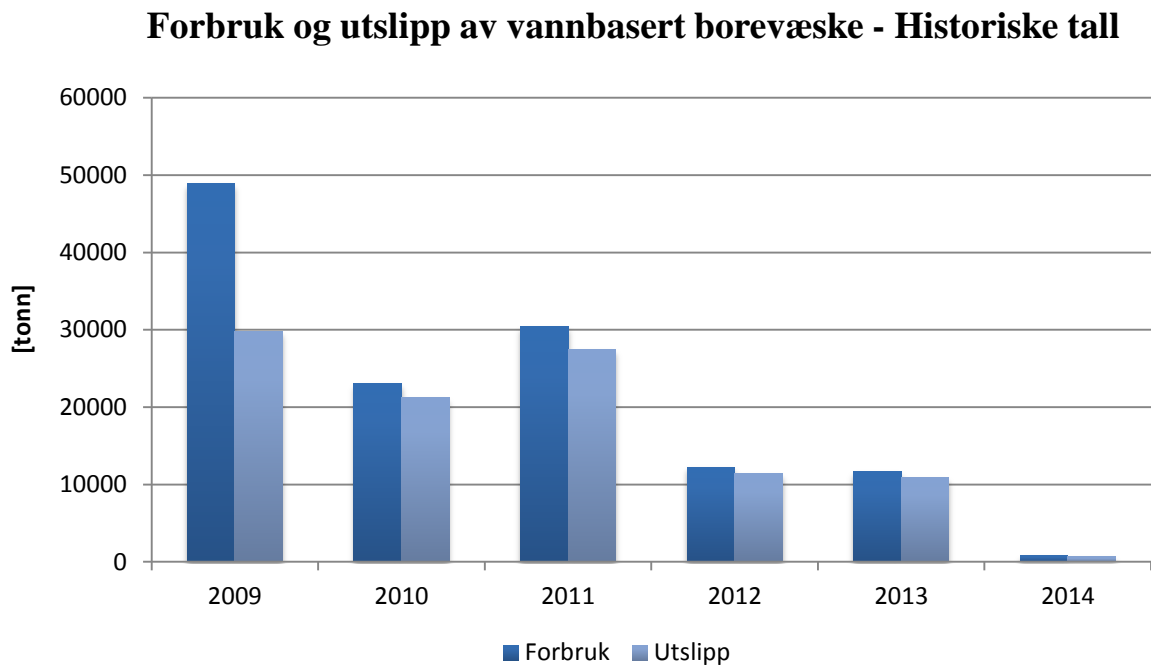
Tabell 2.1 - Bruk og utslipp av vannbasert borevæske

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)
6305/5-C-2 AH	642,6	0	113,4	75,6	831,6
	642,6	0	113,4	75,6	831,6

Tabell 2.2 - Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske

Brønnbane	Lengde (m)	Teoretisk hullvolum (m ³)	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)
6305/5-C-2 AH	0	0	0	0	0	0	0.0
	0	0	0	0	0	0	0.0

Figur 2.1 viser historisk forbruk og utslipp av vannbasert borevæske.



Figur 2.1 - Forbruk og utslipp av vannbasert borevæske 2009-2014.

2.3 Boring med oljebasert borevæske

Det er ikke brukt oljebasert borevæske på Ormen Lange feltet i 2014.

2.4 Boring med syntetisk borevæske

Det er ikke brukt oljebasert borevæske på Ormen Lange feltet i 2014.

3 OLJEHOLDIG VANN

Eventuelle utslipp i form av akutte utslipp er rapportert i kapittel 8 og er ikke tatt med i kapittel 3.

Oljeholdig vann fra anlegget kommer fra drenasjevann og lense vann.

På boreskipet West Navigator blir alt dreneringsvann samlet opp bortsett fra helikopterdekk, samt et begrenset område hvor det ikke foregår operasjoner. På helikopterdekket går alt vann direkte til sjø.

Dreneringssystemet på West Navigator er lukket og samler opp alt spill- og dreningsvann fra dekksonråder, boremodul og maskinrom. Hydrauliske trykkenheter (Hydraulic Pressure Units (HPU)) og hydrauliske enheter har videre egne drypp-panner for å hindre søl på dekk.

Fra farlige områder og maskinrom, går spillvann via egne oppsamlingstanker til babord sloptank akterut i båten.

Fra områder som boreområdet og vanlige dekksonråder, går vannet gjennom et renseanlegg, som består av flere steg for å fjerne olje og emulsjon fra spillvannet ved hjelp av ulike metoder (gravimetrisk og flokkulasjon). Oljeinnholdet blir målt ofte offshore når systemet er i gang, og bekreftelsesprøver sendes til land for bekreftelse av tredjepart. Det månedlige gjennomsnittet er på under 30 ppm og det har vært en stadig forbedring de siste årene i å nå lavere verdier.

Nature Oil & Gas AS var på West Navigator å rensset tankene i mai-juni 2014. Dette var da West Navigator var på Draugen feltet og resultatene kommer med på årsrapporten for Draugen. De mobiliserte en CTU (compact treatment unit) for å rense slop vann. Denne enheten er en 12 fots kontainer som benytter seg av felling kjemi og flotasjon (DAF) for å fjerne suspender stoff og olje i vannet.

3.1 Olje og oljeholdig vann

Tabell 3.1 gir en detaljert oversikt over de forskjellige vannstrømmene.

Tabell 3.1 - Utslipp av olje og oljeholdig vann

Vanntype	Totalt vannvolum (m ³)	Midlere oljeinnhold (mg/l)	Midlere oljevedheng på sand (g/kg)	Olje til sjø (tonn)	Injisert vann (m ³)	Vann til sjø (m ³)	Eksportert prod vann (m ³)	Importert prod vann (m ³)
Drenasje	36,6			0	0	0	36,6	0
Annet	22,0	15,0		0,00033	0	22,0	0	0
	58,6			0,00033	0	22,0	36,6	0

3.2 Organiske forbindelser og tungmetaller

Ikke aktuell.

4 BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER

Data til årsrapporten er samlet inn fra ulike kilder hos A/S Norske Shell, og er registrert i miljøregnskapsdatabasen Nems Accounter. A/S Norske Shell er medlem av KPD senteret, og oppdaterte økotoksikologisk informasjon i henhold til HOCNF1 er lagret i Nems Chemicals for kjemikaliene A/S Norske Shell bruker. Nems Chemicals er linket til Nems Accounter slik at utslipp kan estimeres i henhold til Aktivitetsforskriften § 63 og vedlegget til aktivitetsforskriften.

Tabell 4.1 gir en oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier fra feltet. Tabellen viser at forbruk og utslipp i forbindelse med boring i all hovedsak kommer fra bore- og brønnkjemikalier.

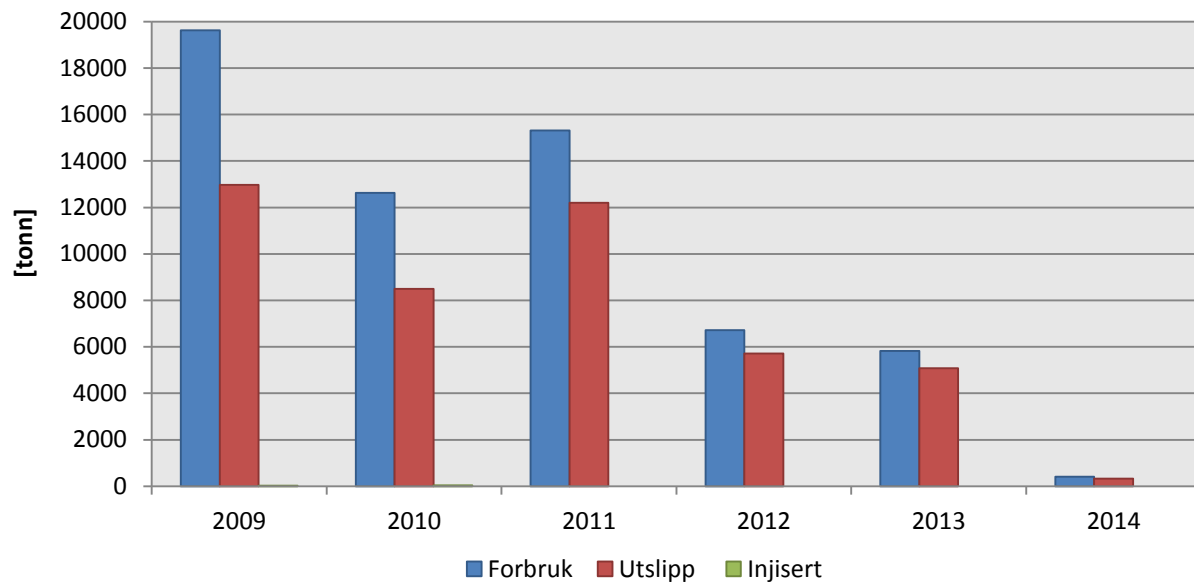
Tabell 4.1 - Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Bruksområdegruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
A	Bore- og brønnbehandlingskjemikalier	393,98	326,02	0
F	Hjelpekjemikalier	15,11	5,08	0
K	Kjemikalier for reservoarstyring	0,00024	0,00024	0
		409,09	331,10	0

Det ble ikke brukt brannskum under C2 operasjonen, men det ble i april fylt på 1000 liter brannskum på brannskum systemet. Dette er tatt med i kjemikalietabellene.

Figur 4.1 gir en historisk oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier.

Forbruk og utslipp av kjemikalier - Historiske tall



Figur 4.1 - Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier 2009-2014.

5 EVALUERING AV KJEMIKALIER

I Nems Chemicals databasen er det laget en rutine for klassifisering av kjemikalier ut fra stoffenes:

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

Basert på stoffenes iboende egenskaper, er disse gruppert som følger:

- Svarte: Kjemikalier som det kun unntaksvis gis utslippstillatelse for (gruppe 0-4)
- Røde: Kjemikalier som skal prioriteres spesielt for substitusjon (gruppe 6-8)
- Gule: Kjemikalier som akseptable miljøegenskaper (gruppe 100-103)
- Grønne: Kjemikalier som tillates sluppet ut (PLONOR)
- Vann: Løsningsmiddel

De ulike bruksområdene for kjemikaliene er oppsummert mht mengder av miljøklassene gule, røde og svarte stoffgrupper (ref Aktivitetsforskriftens vedlegg).

Datagrunnlag for beregninger er utslippsmengdene rapportert i kapittel 10 i årsrapporten.

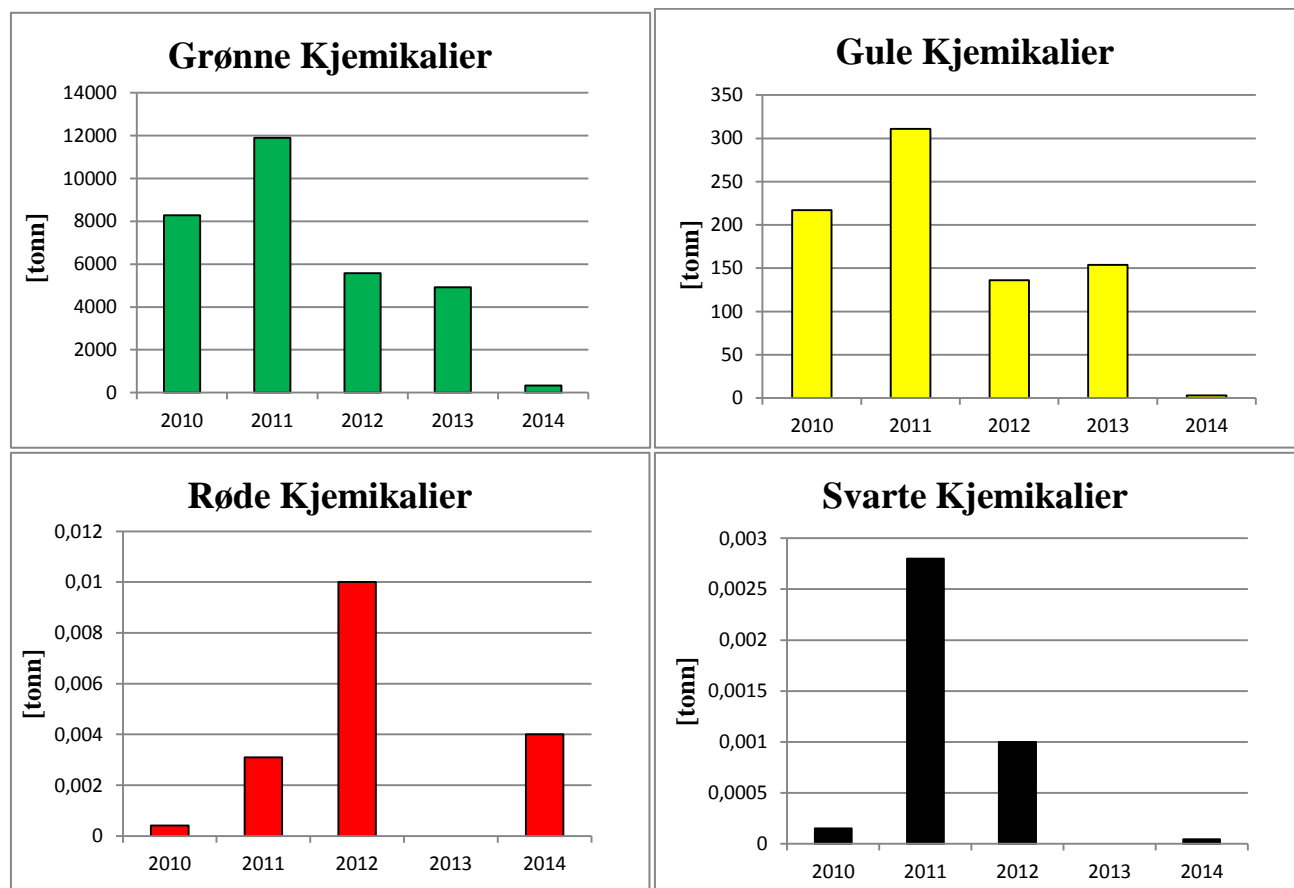
Tabell 5.1 viser kjemikalie forbruk og utslipp fordelt på komponentnivå.

Tabell 5.1 - Utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt (tonn)	Mengde sluppet ut (tonn)
Vann	200	Grønn	18,02	1,25
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	373,95	326,68
Stoff som er antatt å være eller er arvestoffskadelig eller reproduksjonsskadelig	1.1	Svart	0,0043	0,000043
Bionedbrytbarhet <20 % og giftighet EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	4	Svart	0,031	0
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet <60%, logPow ≥ 3, EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	6	Rød	0	0,0039
Uorganisk og EC50 eller LC50 ≤ 1 mg/l	7	Rød	0,0022	0,000022
Bionedbrytbarhet <20%	8	Rød	0,0066	0,00037
Stoff dekket av REACH Annex IV og V	99	Gul	0,046	0,028

Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	Gul	13,35	2,64
Gul underkategori 1 – forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	3,68	0,32
Gul underkategori 2 – forventes å biodegradere til stoff som ikke er miljøfarlige	102	Gul	0	0,14
Gul underkategori 3 – forventes å biodegradere til stoff som kan være miljøfarlige	103	Gul	0	0,03
			409,09	331,10

Figur 5.1 viser fordelingen av utslippene av kjemikalier fordelt på fargekategori.



Figur 5.1 - Utslipp av kjemikalier i grønn, gul, rød og svart kategori i 2010-2014

6 BRUK OG UTSLIPP AV MILJØFARLIGE STOFF

6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff

Data vedrørende kapittel 6.1 er unntatt offentlighet og inkluderes derfor ikke denne rapporten. Dette er i hht Offentlighetslovens § 5a, jf Forvaltningslovens § 13, 1. Ledd nr 2.

Tabell 6.1 - Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff

Tabellen ligger i EEH og limes ikke inn i rapporten på grunn av konfidensialitetshensyn

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

Tabell 6.2 og 6.3 viser henholdsvis miljøfarlige forbindelser som tilsetninger og forurensninger i produkter.

Tabell 6.2 - Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetning i produkter

Stoff/Komponent gruppe	A (kg)	B (kg)	C (kg)	D (kg)	E (kg)	F (kg)	G (kg)	H (kg)	K (kg)	Sum (kg)
Bly	0	0	0	0	0	0,0427	0	0	0	0,0427
	0	0	0	0	0	0,0427	0	0	0	0,0427

Tabell 6.3 - Stoff som står på Prioritetslisten som forurensninger 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	0,0001	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001
Arsen	0,0007	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0007
Kadmium	0,0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0000
Krom	0,0009	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0009
Kvikksølv	0,0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0000
	0,0017	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0017

7 FORBRENNINGSPROSESSER OG UTSLIPP TIL LUFT

For kraftgenerering er det benyttet standard faktorer i hht NOROG sin retningslinje for beregning av utslipp til luft for alle utslipp untatt CO₂, NO_x og SO_x. For CO₂ er faktor under metodetrinn 2a i CO₂ kvote veiledningen benyttet. For NO_x faktor er det benyttet godkjent faktor fra Sjøfartsdirektoratet og for SO_x faktoren er beregnet for et svovelinnhold i diesel på 0,05 %. Det er brukt standard tetthet 0,855 tonn/Sm³ for diesel.

Målesikkerheten i mengden diesel til forbrenning på West Navigator er estimert av Metropartner i rapporten ”Vurdering av målesikkerheten i mengde diesel til forbrenning på West Navigator” og er oppgitt til å være 1.78 % for operasjoner på Ormen Lange.

Det ble utført U2H av C2 brønnen.

7.1 Forbrenningsprosesser

Boreskipet West Navigator er utstyrt med:

- 4 primærmotorer av typen Wartsila 6L46B med maksimal effekt 5 950 kW
- 2 svingprodusenter av typen Wärtsila 16V32LNE med maksimal effekt 6 480 kW. Svingprodusentene er lav-NOX motorer

Boreskipet vil holde sin posisjon på borelokasjon ved å benyttet DP (Dynamic Positioning). Det er benyttet en fordeling med 90 % av diesel til tradisjonelle motorer og 10 % av dieselen til lav NO_x motorene. Det benyttes diesel med lavt svovelinnhold (500 ppm) på West Navigator.

Utslippsfaktorer

	Hovedmotor	Lav NO _x motor
CO ₂ [tonn/TJ]	73,5	73,5
NO _x [tonn/tonn]	0,064	0,0451
nmVOC [tonn/tonn]	0,005	0,005
CH ₄	0	0
SO _x [kg/tonn]	0,9989	0,9989
Nedre brennverdi diesel [GJ/tonn]	43,1	43,1

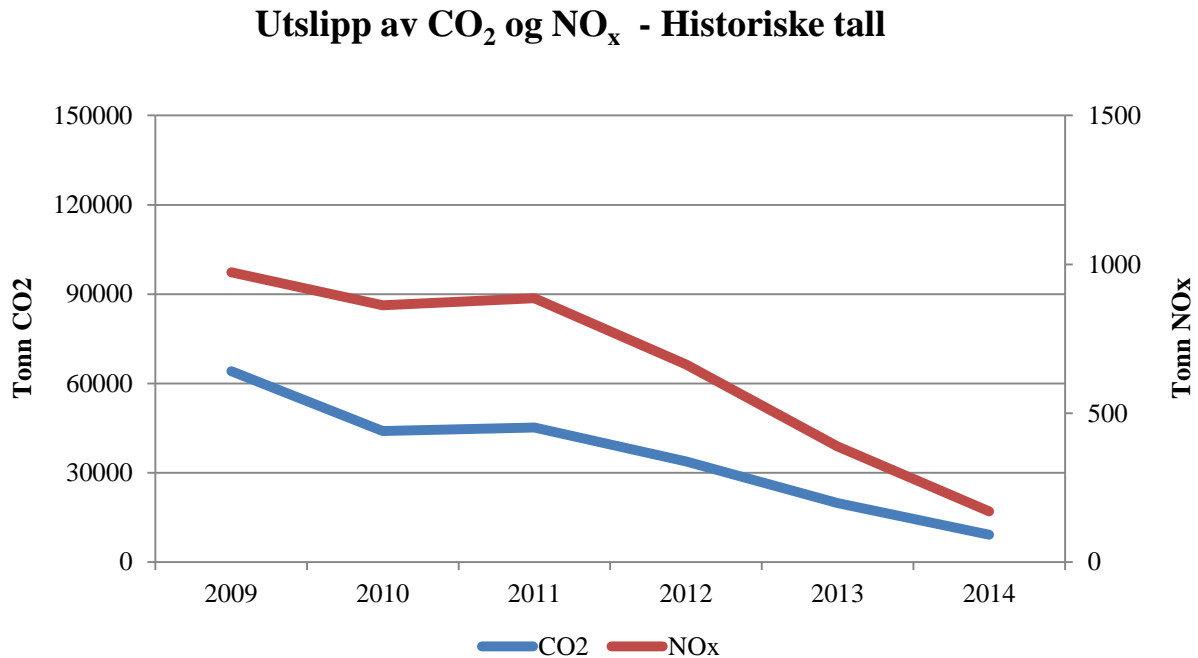
Tabell 7.1 gir en oversikt over utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger. Transocean Barents ankom Ormen Lange feltet 26.12.2014. Diesel forbruk for de siste dagene i desember er tatt med i denne rapporten.

Tabell 7.1 - Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger (EEH tabell 7.1b)

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (m3)	Utslipp CO ₂ (tonn)	Utslipp NO _x (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp CH ₄ (tonn)	Utslipp SO _x (tonn)	Utslipp PCB (tonn)	Utslipp PAH (tonn)	Utslipp dioksiner (tonn)	Utslipp til sjø fall out fra brønntest (tonn)	Olje forbruk (tonn)
Fakkell												
Kjel												
Turbin												
Ovn												
Motor ¹	2 925,61	0	9 267,88	170,60	14,63	0	2,92					
Brønntest												
Andre kilder												
Sum alle kilder	2 925,61	0	9 267,88	170,60	14,63	0	2,92	0	0	0	0	0

¹ Diesel fra West Navigator og Transocean Barents

Figur 7.1 gir en grafisk framstilling for utslipp av CO₂ og NO_x i forbindelse med boreaktivitetene.



Figur 7.1 - Utslipp av CO₂ og NO_x i forbindelse med boreaktivitetene 2009-2014.

I 2013 og 2014 var det nedgang i utslipp til luft fordi West Navigator kun var på feltet en liten periode av året.

7.2 Utslipp ved lasting og lagring av olje

Ikke aktuell.

7.3 Diffuse utslipp og kaldventilering

Ikke aktuell.

7.4 Bruk og utslipp av gass-sporstoff

Ikke aktuell.

8 UTILSIKTEDE UTSLIPP

Utiltsiktede utslipp er definert iht. Forurensningsloven, og kriterier for mengder som skal defineres som varslingspliktige utiltsiktede utslipp er gitt i interne styrende dokumenter. Fountain Incident benyttes til rapportering av hendelser relatert til utiltsiktede utslipp, og dette er datagrunnlaget for oversiktene i kapittel 8 i årsrapporten. Rapporteringspliktige utslipp rapporteres til Kystverket/Horten med tabeller som inneholder:

- Dato for hendelsen
- Installasjon
- Referanse til Fountain Incident
- Type utslipp (olje, kjemikalier, borevæsker m. m)
- Mengde av utslipp (liter)
- Beskrivelse av hendelse (r)
- Tiltak i fm hendelse(r)

8.1 Utiltsiktede utslipp av olje

Ingen utiltsiktede utslipp av olje i rapporteringsåret.

8.2 Utiltsiktede utslipp av kjemikalier

Det var en utiltsiktende kjemikalieutslipp i 2014 med totale volum på henholdsvis 0,007 m³.

Ved den årlige strukturinspeksjon på Ormen Lange i september 2014, ble det oppdaget bobler fra toppen på brønndeksel på brønn B7. Deksel ble åpnet for å finne mulig lekkasjepunkt, men det var da ikke mulig å lokalisere punktet. Videre søk ble gjort 4. oktober 2014 i forbindelse med integritetstest av B7 brønnventiler. Lekkasje viste seg da å komme fra produksjon choke ventil (PCV). Rapport fra leverandør ifm tidligere feilsøk på PCV har identifisert utilstrekkelig overflatebehandling og unøyaktig maskinering, som igjen har ført til at pakninger skades. Dette kan føre til at væske presses ut i aktuator hus, der en overtrykksventil slipper hydraulikkvæske til sjø hver gang ventilen får en impulskommando. Det var et akuttutslipp i forbindelse med kjøring av ventil på 1,2 liter, utover det er det forventet en lekkasjerate på ca 0,5 liter i uken. Dette utgjør i 2014 et totalt utslipp på ca 7,3 liter hydraulikkvæske. Lekkasje ble meldt inn til Petroleumstilsynet 04.10.2014 ihht Styringsforskriften §29, tredje ledd. Midlertidig utslippstillatelse på hydraulikkvæsken Castrol Brayco SVA ble mottatt 12. februar 2015. Internt behandlet i Fountain Incident Management ID: 1263671.

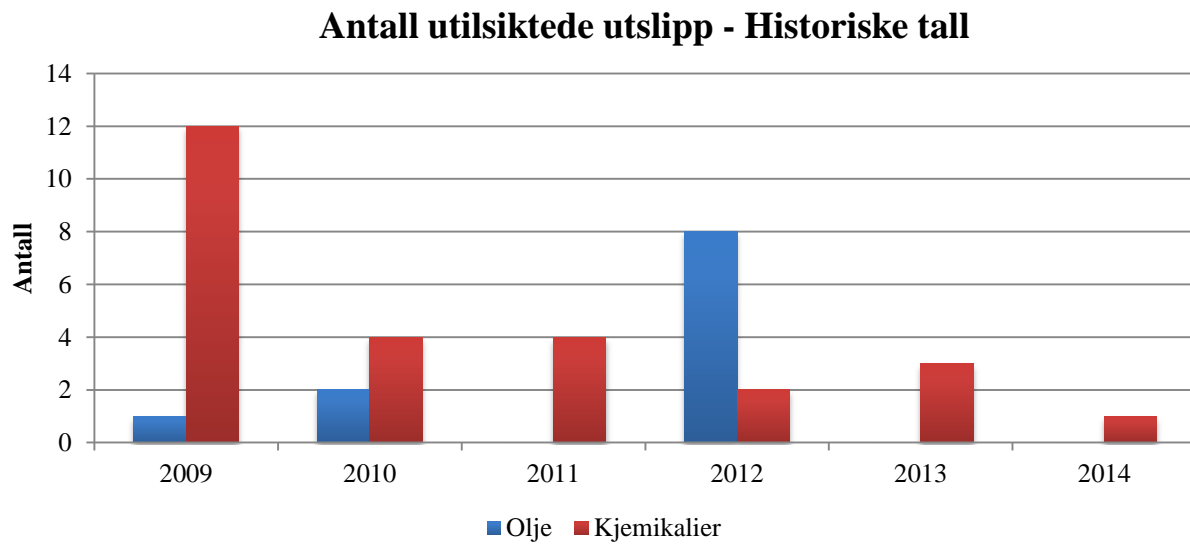
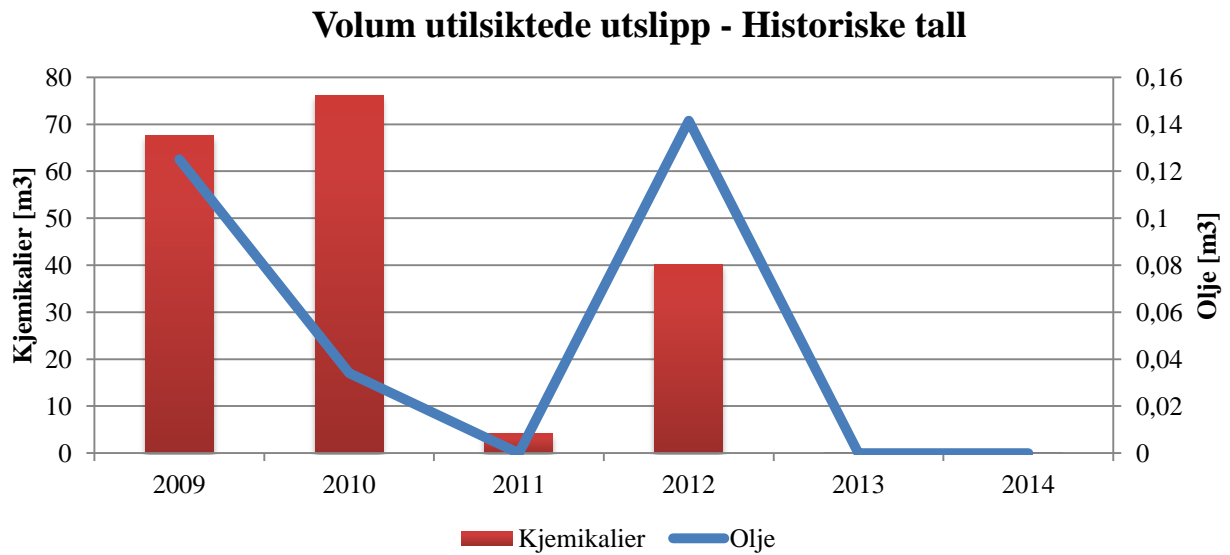
Tabell 8.1 - Oversikt over utiltsiktede utslipp av kjemikalier.

Type søl	Antall < 0.05 (m ³)	Antall 0.05 - 1 (m ³)	Antall > 1 (m ³)	Totalt antall	Volum < 0.05 (m ³)	Volum 0.05 - 1 (m ³)	Volum > 1 (m ³)	Totalt volum (m ³)
Kjemikalier	1	0	0	1	0,00725	0	0	0,00725
					0,00725	0	0	0,00725

Tabell 8.2 - Utsiktede utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde sluppet ut (tonn)
Stoff som mangler test data	0	Svart	0
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet <60%, logPow ≥ 3, EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	6	Rød	0,0000149
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	Gul	0,0052150
Gul underkategori 1 – forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	0,0000595
Gul underkategori 2 – forventes å biodegradere til stoff som ikke er miljøfarlige	102	Gul	0,0005368
Gul underkategori 3 – forventes å biodegradere til stoff som kan være miljøfarlige	103	Gul	0,0001189
			0,00596

Figur 8.1 gir en oversikt over historisk utvikling i utsiktede utslipp av oljer, borevæsker og kjemikalier og antall av disse.



Figur 8.1 - Utslippede utslipp av oljer, borevæsker og kjemikalier 2009-2014

8.3 Utslippede utslipp til luft

Det var ingen utslippede utslipp til luft.

9 AVFALL

Tabell 9-1 gir en oversikt over mengder farlig avfall i rapporteringsåret. Det er ikke nødvendigvis overensstemmelse mellom generert mengde boreavfall i kapitlene 2 og 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 offshoreboreoperasjoner, mens i kapittel 9 baseres mengdeverdier 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.

All transport av avfall til land skjer med forsyningsfartøy til Norsk Gjenvinning Industri AS sitt mottaksområde på Vestbase i Kristiansund. Det ble generert 148 tonn farlig avfall. Kaks og borevæske har vært etterbehandlet på land, og tørrstoff og olje er gått til henholdsvis gjenbruk og energi.

Tabell 9.1 - Farlig avfall

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse (filler, absorbenter, hansker)	150202	7022	1,33
	Tomme fat/kanner med oljerester	150110	7012	1,17
Rene kjemikalier u/halogen u/tungmetall	Rester av rengjøringsmidler	165076	7133	0,12
Annet	Emballasje som inneholder rester eller er forurenset med farlige stoffer	150110	7042	0,36
	Oljefiltre, med stålkappe, små	160107	7024	0,20
	Prosessvann, vaskevann	165073	7165	1,50
	Spillolje<30% vann bulk	130208	7012	0,16
	Spraybokser, små	160504	7055	0,06
	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer	165073	7144	99,75
	andre emulsjoner	130802	7030	43,00
	annet brensel (herunder blandinger)	130703	7023	0,13
	kasserte organiske kjemikalier som består av eller inneholder farlige stoffer	160508	7152	0,28
	mineralbaserte ikke-klorerte motoroljer, girooljer og smøreoljer	130205	7012	0,05
				148,11

Tabell 9.2 - Kildesortert vanlig avfall

Type	Mengde (tonn)
Metall	6,89
EE-avfall	0,1
Papp (brunt papir)	1,17
Plast	1,83
Restavfall	0,25
Matbefengt avfall	4,52
Treverk	6,04
	20,8

10 VEDLEGG

10.1 Månedsoversikt av oljeinnhold for hver vanntype

Tabell 10.1 - Månedsoversikt av oljeinnhold for drenasjevann (EEH tabell 10.4.2)

WEST NAVIGATOR

Månednavn	Mengde drenasjevann (m ³)	Mengde reinjisert vann (m ³)	Utslipp til sjø (m ³)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
April	36,6	0	0	0	0
	36,6	0	0		0

Tabell 10.2 - Månedsoversikt av oljeinnhold for annet oljeholdig vann (EEH tabell 10.4.4)

WEST NAVIGATOR

Månednavn	Mengde drenasjevann (m ³)	Mengde reinjisert vann (m ³)	Utslipp til sjø (m ³)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
April	22	0	22	15	0,00033
	22	0	22		0,00033

10.2 Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe

Tabell 10.3- Massebalanse for bore og brønnkjemikalier etter funksjonsgruppe (EEH tabell 10.5.1)

WEST NAVIGATOR

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Ammonium Bisulphite	5	Oksygenfjerner	0,16	0	0,12	Grønn
CAUSTIC SODA	11	pH-regulerende kjemikalier	0	0	0,02	Gul
Duo-Tec NS	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0,33	0	0	Grønn
Mono Ethylene Glycol (MEG) 100%	9	Frostvæske	362,19	0	256,01	Grønn
Monoethylene Glycol (MEG)	7	Hydrathemmer	0	0	68,82	Grønn
NOBUG	1	Biosid	0,16	0	0,12	Gul
NOXYGEN L	5	Oksygenfjerner	0	0	0,01	Grønn
NULLFOAM	4	Skumdemper	0,08	0	0	Gul

Polypac R/UL/ELV	37	Andre	0,30	0	0	Grønn
SAFE-CARB (All Grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	3,00	0	0	Grønn
Safe-Solv 148	27	Vaske- og rensedmidler	7,20	0	0	Gul
Safe-Surf Y	20	Tensider	3,40	0	0	Gul
Sodium Bicarbonate	11	pH-regulerende kjemikalier	1,10	0	0,88	Grønn
Sodium Chloride Brine	7	Hydrathemmer	16,07	0	0	Grønn
XANTHAN GUM	18	Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt)	0	0	0,03	Grønn
			393,98	0	326,02	

Tabell 10.4- Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe (EEH tabell 10.5.6)

ORMEN LANGE A

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Castrol Brayco Micronic SV/B	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,41	0	0	Gul
Castrol Brayco Micronic SVA	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0	0	0,39	Rød
Mono Ethylene Glycol (MEG) 100%	9	Frostvæske	0,14	0	0,14	Grønn
			0,55	0	0,53	

ORMEN LANGE B

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Castrol Brayco Micronic SV/B	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,41	0	0	Gul
Castrol Brayco Micronic SVA	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0	0	0,39	Rød
Mono Ethylene Glycol (MEG) 100%	9	Frostvæske	0,14	0	0,14	Grønn
			0,55	0	0,53	

ORMEN LANGE C

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Castrol Brayco Micronic SV/B	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,41	0	0	Gul
Castrol Brayco Micronic SVA	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0	0	0,39	Rød

Mono Ethylene Glycol (MEG) 100%	9	Frostvæske	0,14	0	0,14	Grønn
			0,55	0	0,53	

ORMEN LANGE D

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Castrol Brayco Micronic SV/B	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,41	0	0	Gul
Castrol Brayco Micronic SVA	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0	0	0,39	Rød
Mono Ethylene Glycol (MEG) 100%	9	Frostvæske	0,14	0	0,14	Grønn
			0,55	0	0,53	

WEST NAVIGATOR

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Arctic Foam 203 AFFF 3%	28	Brannslukke kjemikalier (AFFF)	1,06	0	0	Svart
Castrol Brayco Micronic SV/B	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,50	0	0,01	Gul
JET-LUBE API-MODIFIED	23	Gjengefett	0,014	0	0,00014	Svart
JET-LUBE® ALCO EP ECF	23	Gjengefett	0,015	0	0,00015	Gul
JET-LUBE® NCS-30ECF	23	Gjengefett	0,013	0	0,00013	Gul
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	23	Gjengefett	0,0134	0	0,001084	Gul
Microsit Polar	27	Vaske- og rensedmidler	1,29	0	0,387	Gul
Monoethylene Glycol (MEG)	7	Hydrathemmer	3,00	0	0,30	Grønn
Pelagic 50 BOP Fluid Concentrate	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	7,01	0	2,26	Gul
WACKER® AK 350 SILICONE FLUID	12	Friksjonsreducerende kjemikalier	0,00035	0	0,00008	Rød
			12,91	0	2,96	

Tabell 10.5- Massebalanse for reservoar styring etter funksjonsgruppe (EEH tabell 10.5.9)

WEST NAVIGATOR

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
RGTW-001	14	Fargestoff	0,00012	0	0,00012	Rød
RGTW-002	14	Fargestoff	0,00012	0	0,00012	Rød
RGTW-003	14	Fargestoff	0	0	0	Rød
			0,00024	0	0,00024	

11 Figuroversikt

Figur 2.1 - Forbruk og utslipp av vannbasert borevæske 2009-2014.....	10
Figur 4.1 - Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier 2009-2014.....	13
Figur 5.1 - Utslipp av kjemikalier i grønn, gul, rød og svart kategori i 2010-2014	15
Figur 7.1 - Utslipp av CO ₂ og NO _x i forbindelse med boreaktivitetene 2009-2014.	19
Figur 8.1 - Utsiktete utslipp av oljer, borevæsker og kjemikalier 2009-2014.....	22

12 Tabelloversikt

Tabell 1.1 - Status produksjon (EEH tabell 1.0b)	5
Tabell 1.2 - Sammenligning mellom krav og oppnådde resultat - C2.....	6
Tabell 1.3 - Oppsummering av usikkerhet i rapportering av utslipp ifm. boring og brønnoperasjoner på Ormen Lange feltet.	7
Tabell 1.4 - Oversikt over kjemikalier som i hht aktivitetsforskriften § 64 skal prioriteres for substitusjon.....	8
Tabell 2.1 - Bruk og utslipp av vannbasert borevæske.....	9
Tabell 2.2 - Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske	9
Tabell 3.1 - Utslipp av olje og oljeholdig vann	11
Tabell 4.1 - Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier.....	12
Tabell 5.1 - Utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper	14
Tabell 6.1 - Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff.....	16
Tabell 6.2 - Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetning i produkter	16
Tabell 6.3 - Stoff som står på Prioritetslisten som forurensninger i produkter	16
Tabell 7.1 - Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger (EEH tabell 7.1b)	18
Tabell 8.1 - Oversikt over utilsiktede utslipp av kjemikalier.	20
Tabell 8.2 - Utilsiktede utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper	21
Tabell 9.1 - Farlig avfall.....	23
Tabell 9.2 - Kildesortert vanlig avfall	24
Tabell 10.1 - Månedsoversikt av oljeinnhold for drenasjevann (EEH tabell 10.4.2)	25
Tabell 10.2 - Månedsoversikt av oljeinnhold for annet oljeholdig vann (EEH tabell 10.4.4).....	25
Tabell 10.3- Massebalanse for bore og brønnkjemikalier etter funksjonsgruppe (EEH tabell 10.5.1)	25
Tabell 10.4- Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe (EEH tabell 10.5.6).....	26
Tabell 10.5- Massebalanse for reservoar styring etter funksjonsgruppe (EEH tabell 10.5.9).....	27