



A/S Norske Shell

**Årsrapportering
til
Klima- og Forurensningsdirektoratet (Klif)**

2012

Ormen Lange



Innhold

1	Feltets Status	6
1.1	Generelt.....	6
1.2	Produksjon av olje/gass	8
1.3	Gjeldende utslippstillatelse	8
1.4	Overskridelser av utslippstillatelsen	8
1.5	Endringer av utslippstillatelsen.....	8
1.6	Kjemikalier prioritert for substitusjon.....	10
1.7	Utslppsreducerende tiltak	11
2	Utslipp fra boring.....	13
2.1	Boring med vannbasert borevæske.....	13
2.2	Boring med oljebasert borevæske	14
2.3	Boring med syntetisk borevæske.....	14
3	Utslipp av oljeholdig vann	15
3.1	Utslipp av olje.....	16
3.2	Utslipp av organiske forbindelser og tungmetaller.....	16
3.3	Utslipp av løste komponenter i produsert vann.....	16
3.4	Utslipp av radioaktive komponenter	16
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	17
4.1	Samlet forbruk og utslipp	17
4.2	Kjemikalier i lukket system og brannskum.....	18
5	Evaluering av kjemikalier	19
5.1	Oppsummering av kjemikaliene	19
6	Bruk og utslipp av miljøfarlige stoff.....	22
6.1	Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff.....	22
6.2	Stoff som står på Prioritetslisten, Prop. 1 S (2009-2010), som tilsetninger og forurensninger i produkter	22
7	Utslipp til luft.....	24
7.1	Forbrenningsprosesser	24
7.2	Utslipp ved lagring og lasting av olje.....	26
7.3	Diffuse utslipp og kaldventilering.....	26
7.4	Bruk og utslipp av gassporstoffer	26
8	Utsiktede utslipp.....	27

8.1	Utsiktede utslipp.....	27
8.2	Utsiktede utslipp av kjemikalier og borevæske	30
8.3	Utsiktede utslipp til luft.....	32
9	Avfall	33
9.1	Farlig avfall	33
9.2	Vanlig avfall.....	35
10	Vedlegg	36

Tabeller

Tabell 1-1	Eierandeler i feltet.....	7
Tabell 1-2	Gjeldende utslippstillatelser	8
Tabell 1-3	Oversikt over kjemikalier med innhold av stoff som i henhold til Klifs krav skal prioriteres for substitusjon	10
Tabell 2-1	Bruk og utslipp av borevæske ved boring med vannbasert borevæske	13
Tabell 2-2	Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske (inkludert topphull)	13
Tabell 2-3	Boring og utslipp av borevæske ved boring med oljebasert borevæske	14
Tabell 2-4	Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske	14
Tabell 3-1	Utslipp av olje og oljeholdig vann	16
Tabell 4-1	Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier	17
Tabell 4-2	Kjemikalieforbruk i lukket system.....	18
Tabell 5-1	Utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper	19
Tabell 6-1	Kjemikalier som innehold miljøfarlige stoff.....	22
Tabell 6-2	Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetning i produkter (kg).....	22
Tabell 6-3	Stoff som står på Prioritetslisten som forurensninger i produkter (kg).....	23
Tabell 7-1b	Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger	25
Tabell 8-1	Oversikt over utilsiktede utslipp av olje i løpet av rapporteringsåret.....	29
Tabell 8-2	Oversikt over utilsiktede utslipp av kjemikalier og borevæsker.....	31
Tabell 8-3	Utilsiktede utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper	31
Tabell 9-1	Farlig avfall	33
Tabell 9-2	Kildesortert vanlig avfall.....	35
Tabell 10-1	Månedsoversikt av oljeinnhold for drenasjevann.....	36
Tabell 10-2	Massebalanse for bore og brønnekjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent.....	37
Tabell 10-3	Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent.....	40

Figurer

Figur 1-1	Template oversikt.....	7
Figur 2-1	Forbruk og utslipp av vannbasert borevæske	14
Figur 4-1	Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier	18
Figur 5-1	Forbruk og utslipp av kjemikalier i 2012, fordelt på Klif klassene	20
Figur 5-2	Utslipp av kjemikalier i grønn, gul, rød og svart kategori	21
Figur 7-1	Utslipp til luft.....	25
Figur 8-1	Utilsiktede utslipp av oljer, borevæsker og kjemikalier	31

INNLEDNING

Rapporten dekker utslipp til sjø og til luft, samt håndtering av avfall fra produksjonsbrønnene Ormen Lange boret med boreriggen West Navigator i perioden 1. januar 2012 til 21. september 2012. Brønnene var på dypt vann.

Fartøyet Normand Subsea ble brukt til å utføre "unload to host" i stedet for West Navigator fra 08. desember til 2012 14. desember 2012.

Det er også rapportert kjemikalieforbruk og utslipp samt utilsiktede utslipp på brønnramme A, B, C og D.

Kontaktpersoner hos operatørselskapet:

Helena Maciel Galli (tlf: 51 69 35 34)

Elin Overå (tlf: 51 69 35 82)

Elizaveta Stepenova (tlf: 51 94 71 14)

1 Feltets Status

1.1 Generelt

Rapporten dekker forhold vedrørende utslipp til sjø og til luft, samt håndtering av avfall i rapporteringsåret 2012. Boreoperasjonene på feltet ble påbegynt i november 2005. Fase 1 av boreprogrammet for Ormen Lange dekker totalt 8 brønner og 8 åpningshull. Fase 2 av boreprogrammet dekker ytterligere 6 brønner.

Ormen Lange feltet er planlagt utbygget med 24 produserende brønner. Pr dags dato er det 17 produserende brønner; 6 produsenter på brønnramme A og 4 produsenter på brønnramme B, 5 produsenter på brønnramme D and 2 produsenter på brønnramme C.

Boreaktivitet ble utført på brønnramme C.

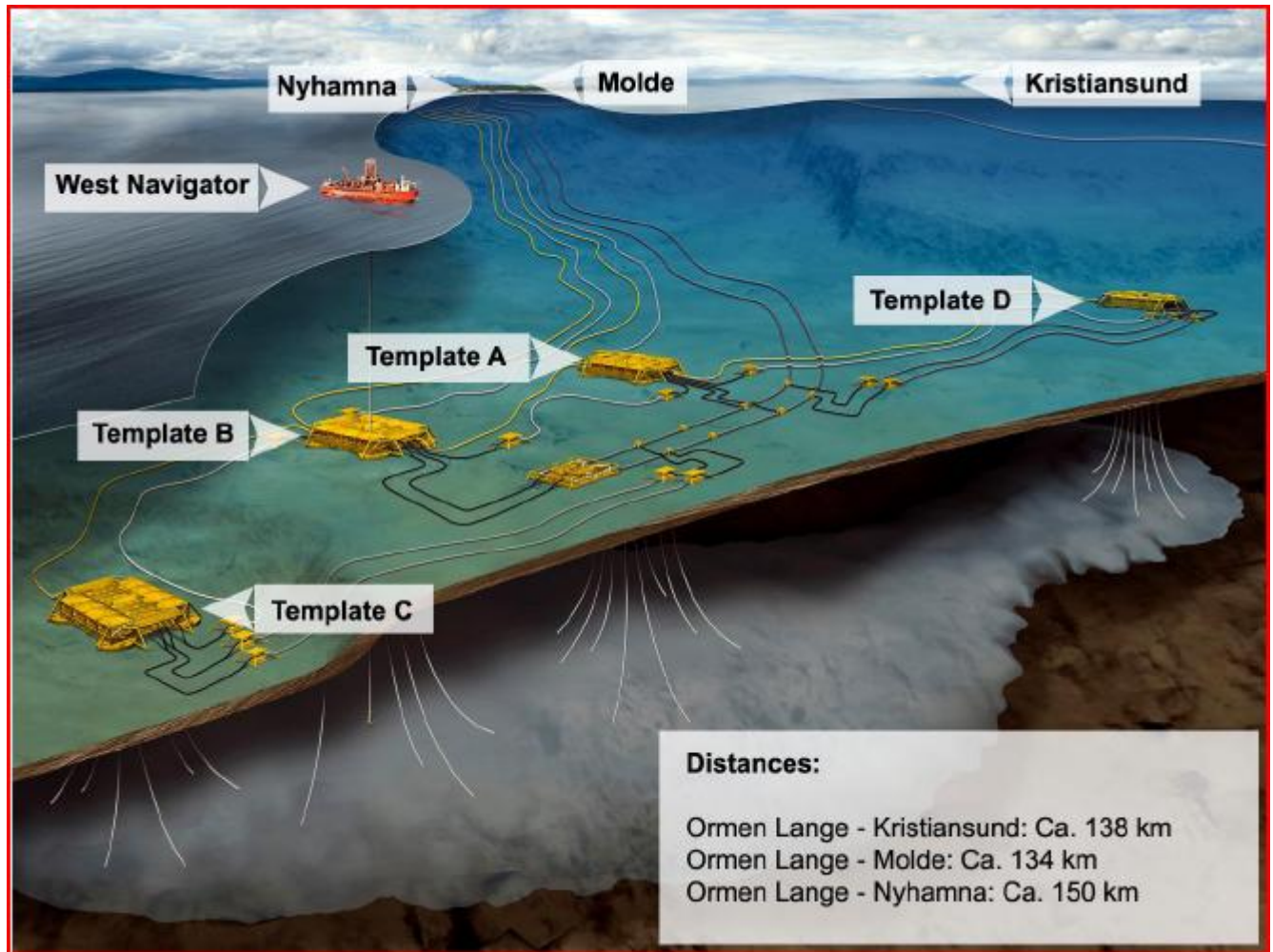
Det har vært aktivitet i følgende brønner i 2012:

OLAW 6305/5-3S (P&A)
6305/5-C-6 H
6305/5-C-7 H

Brønnene har vært boret med West Navigator.

Prosjektet "unload to host" ble utført på de to brønnene på brønnramme C. Fartøyet Normand Subsea ble brukt i perioden fra 08. desember til 14. desember 2012 til å utføre dette arbeidet i stedet for West Navigator da W.N. ikke var tilgjengelig på dette tidspunkt.

Inkludert i denne rapporten er også prosjektarbeid på brønnramme B og D, samt vedlikehold av samtlige brønnrammer A, B, C og D.



Figur 1-1 Template oversikt

Tabell 1-1 gir en oversikt over eierandeler i feltet.

Tabell 1-1 Eierandeler i feltet

Operatør / partner (Lisens:PL250)	Eierandel [%]
ExxonMobil Exploration & Production Norway AS	5,91
StatoilHydro ASA	8,87
DONG E&P Norge AS	9,44
StatoilHydro Petroleum AS	14,78
A/S Norske Shell	16,00
Petoro AS	45,00

Mange av kapitlene er ikke aktuelle, men i hht. Vedlegg 1 i opplysningspliktforskriften skal kapitlene tas med, men merkes med "ikke aktuelle".

1.2 Produksjon av olje/gass

Ingen produksjon av olje og gass ved boring.

1.3 Gjeldende utslippstillatelse

Tabell 1-2 Gjeldende utslippstillatelser

Utslippstillatelse	Dato	Referanse
Tillatelse til oppstart av brønner mot Ormen Lange Landanlegg i 2012	15.11.2012	2011/94 408
Tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven for bore- og brønnoperasjoner på Ormen Lange feltet	19.12.2011	2011/329 448.1

1.4 Overskridelser av utslippstillatelsen

Shell og North Atlantic Drilling (NAD) har undersøkt mulige alternativer til Jet Lube Alco EP 73 plus (rødt smøremiddel brukt i det marine stigerøret). Dette smøremiddelet var en del av utslippstillatelsen for 2012 – selv om det skulle skiftes ut. NAD hadde satt i gang tester og på slutten av 2011 funnet en mulig erstatning - Jet Lube Alco EP ECF (gul).

Det var behov for å bruke Jet Lube Alco EP 73 plus i januar 2012 (da det ikke var mulig å skifte det ut i alt undervannsutstyr med det samme), men det ble bekreftet at f.o.m februar skulle kun det alternative smøremiddelet Jet Lube Alco EP ECF brukes. Jet Lube Alco EP 73 plus ble derfor sett på som utfaset i februar 2012.

I mars ble det imidlertid likevel rapportert om bruk av Jet Lube Alco EP 73 plus.

Umiddelbare tiltak: Å få bekreftet at smøremiddelet var sendt til land (bekreftet av Shell- og NAD-personell på stedet).

1.5 Endringer av utslippstillatelsen

HOCNF med modifisert Jet Lube API ble oppdatert på grunn av sink, og som følge av det er miljøklassifiseringen endret:

Oppdatering av HOCNF 2. januar 2013: 30,4848 % sort, 51,0245 % rød, 18,4908 % grønn) (tidligere: 32,26 % sort, 35,48 % rød, 10,75 % gul, 21,51 % grønn).

Det finnes nå HOCNF for Shell Tellus-oljer (hydrauliske væsker med mer enn 3000 kg/år).

For Jet Lube Alco EP 73 plus ligger bruk/utslipp godt under den tillatte kvoten fordi dette kjemikalet ble faset ut i 2012 og erstattet av Jet Lube Alco EP ECF.

Derfor er rapporteringen av disse stoffene basert på HOCNF, som følger:

Leverandør	Handelsnavn	Miljøklassifisering	% svart	% rød
Shell International Petroleum Company	Shell Tellus T22/ S2V22		6,40	93,60
Shell International Petroleum Company	Shell Tellus T 46/ S2 V46		11,61	88,38
Shell International Petroleum Company	Shell Tellus T68/ S2V68		40,41	59,59

Bore- og ferdigstillingsomfanget i tillatelsen ble ikke avsluttet i 2012. Årsakene til dette er at det i 2012 ikke var mulig å ferdigstille de planlagte brønnene på grunn av væreforholdene, tilgjengelige brønnrammer og overføring av boreriggen West Navigator. Dette var opprinnelig ikke planlagt i 3. kv. 2011, da tillatelsen for aktivitetene i 2012 ble utarbeidet og innlevert.

På grunn av ovennevnte ble det planlagte arbeidsomfanget for 2012 ikke ferdigstilt, og vil derfor bli utført i 2013. (A/S Norske Shell har bedt om tillatelse til å overføre resterende kvoter fra utslippstillatelsen for boring og ferdigstilling for 2012 til 2013, og tillatelse er mottatt).

Plugging og permanent etterlatelse av avgrensingsbrønn OLAW 6305/5-3 S boret i 2009 ble også utført i 2012 (Klif ble informert 12. mars 2012).

Dokumentasjon relatert til denne brønnen finnes i tillatelsen til boring og brønnoperasjoner på Ormen Lange-feltet for 2009/2010 (ref. 2008/764-58 448.1), og korrigert boretilatelse for Ormen Lange-feltet (ref. 2008/764 448.1), bruk og utslipp av kjemikalier i forbindelse med boring/ferdigstilling av brønnen, rapportert i årsrapporten for 2009). Bruk av kjemikalier i forbindelse med plugging og ferdigstilling er rapportert i årsrapporten for 2012.

I 2012 ble det ikke utført brønnopprensning på Ormen Lange på grunn av "unload to host". Da utslippssøknaden ble skrevet, ble det søkt om "unload to rig" som "base case" og ikke "unload to host". Dette medfører mindre utslipp til luft og mindre bruk av kjemikalier. Det ble heller ikke utført fakling av andre oljeløselige kjemikalier på riggen.

På grunn av U2H ble kjemikalier brukt i kompletteringsfasen sendt tilbake til Nyhamna i rørledning, dermed ble det heller ingen utslipp av kjemikalier til sjø og luft.

Fartøyet Normand Subsea ble brukt til å utføre "unload to host" i stedet for West Navigator.

Spesifikk NO_x faktor for West Navigator ble godkjent av Sjøfartsdirektoratet og det er den faktoren som er benyttet ved NO_x rapportering i 2012 (for andre utslipp er standard faktorer fra Olf benyttet unntatt for SO_x, da det er benyttet lav svovel diesel). Beredskaps-OBMer ble ikke brukt.

1.6 Kjemikalier prioritert for substitusjon

Tabell 1-3 Oversikt over kjemikalier med innhold av stoff som i henhold til Klifs krav skal prioriteres for substitusjon

Funksjon	Bruks område	Handelsnavn	Frist utfasing	Miljøstatus
Gjengefett		Jet Lube API modified	30.06.2006	Foreløpig er det ingen tekniske løsninger som gir tilsvarende ytelse. Bruk er begrenset til spesifikke ledd. Gjeninnføringen av kjemikallet er basert på utfordringer innen sikkerhets-, miljø- og tekniske egenskaper. En vil fortsette å se etter nye løsninger
Lubricant		Wacker Silicone Ak 350	ikke fastsatt	Komplett miljøinformasjon (HOCNF) kun tilgjengelig på 21.09.2010. Vil følge opp med leverandør vurdering av erstatning.
Vannsporstoff		RGTW-001	Ikke fastsatt	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.
Vannsporstoff		RGTW-002	Ikke fastsatt	Se RGTW-001
Vannsporstoff		RGTW-003	Ikke fastsatt	Se RGTW-001
Vannsporstoff		RWT- 003	Ikke fastsatt	Se RGTW-001
Vannsporstoff		RWT-012	Ikke fastsatt	Se RGTW-001
Vannsporstoff		RWT-013	Ikke fastsatt	Se RGTW-001
Vannsporstoff		RWT-039	Ikke fastsatt	Se RGTW-001
Vannsporstoff		RWT-040	Ikke fastsatt	Se RGTW-001
Vannsporstoff		RWT-041	Ikke fastsatt	Se RGTW-001
Vannsporstoff		RWT-001	Ikke fastsatt	Se RGTW-001
Gjengefett		Jet Lube EP 73 +	Fastsatt	Faset ut i april 2012 – erstattet av Jet Lube Alco EP ECF
Leirskifer stabilisator	Borevæske	Aquacol D	31.12.2014	Høyt EIF bidrag både til vannsøyle og sediment i Ormen Lange ERMS studie. Kjemikallet er nødvendig i bore væsken på Ormen Lange og det finnes ikke erstatninger. Utfasingsdato endret til 31.12.2014. Ingen erstatning funnet.

Som nevnt ovenfor er Jet Lube API modified gjeninnført i 2010 for et test program.

Primærgjengefett på føringsrør og borestreng ble faset ut i 2006 med gule produkt. Dette gjelder Bestolife 3010, Jet-Lube Kopr Kote, OCR 325 AG og Jet-Lube API Modified. Det er nå kun behov for noe svart gjengefett i forbindelse med enkelte tungløft i kompletteringsoperasjonene.

Aquadol D er i gul fargekategori. Kjemikaliet gir et høyt EIF bidrag og er derfor satt på utfasingslisten. Det er fortsatt ikke identifisert mulige erstatningsprodukt for Aquacol D. Aquacol-D brukes til å forhindre at vannbasert slam reagerer med leire fra formasjonen. Når Aquacol-D føres ned i brønnhullet og slammet varmes opp, felles det ut av slammet og kapsler inn borkaksen. Denne innkapslingen hindrer at borkaksen kommer i kontakt med vann og dermed oppløser seg i slammet.

Som nevnt over, ble Jet Lube EP73 plus faset ut i 2012 og erstattet av det gule smøremiddelet Jet Lube Alco EP ECF.

1.7 Utslippsreducerende tiltak

Det mest utslippsreducerende tiltaket, sett med Norske Shells øyne, er boring av '**big-bore completion**' brønner som er komplettert med 9 5/8" produksjonsrør. Dette er implementert for Ormen Lange brønnene.

En sammenligning av 7" mot 9 5/8" brønner, viser at for å oppnå den samme produksjonen trengs det: 14 x 7" mot 8 x 9 5/8" brønner (big bore completion). Dette betyr en signifikant reduksjon i antall nødvendige brønner – mindre mulighet for lekkasjer, reduksjon i utslipp til luft og til sjø.

Reduksjonen i miljøbelastning er også dokumentert i en ERMS-analyse fra 2006 der EIF faktor for en "big-bore" reservoardrenering sammenlignet med en tradisjonell løsning kom ut med nesten halvert EIF-belastning i vannsøylen og ca. 33 % reduksjon på sediment. Boring av "big-bore completion" vil fortsette på Ormen Lange.

Monobore casing design

Norske Shell vil følge med på Shell Internationals forskningsgruppe, SEPTARs, studier for 'monobore casing design'. Dette er en teknologi som muliggjør at en borer brønner med bare en hullstørrelse, typisk 12 1/4" eller mindre. Dette oppnås ved å bore med eksentriske borekroner (hulldiameteren blir større enn borekrone diameteren) og deretter sementere føringsrør som blir utvidet etter at de er satt på plass nede i brønnen. Dette er et omfattende studium, hvor det er antatt å ha resultater i løpet av de neste 5-10 årene. Det er også etablert en studie i Ormen Lange regi for å vurdere denne teknologien for fremtidige faser i Ormen Lange utbyggingen.

Resirkulering/gjenbruk av boreslam

Norske Shell har som mål å bruke resirkulert vannbasert og oljebasert slam for fremtidige boreoperasjoner. Borevæsken vil så langt praktisk mulig bli ført tilbake til slamkontraktøren for videre resirkulering etter bruk. For enkeltstående letebrønner er potensialet for gjenbruk begrenset. For Ormen Lange boringene vil det benyttes batch boring (samlebåndsprinsipp) og gjenbruk av borevæsken er i stor grad gjennomført. Batch boring planlegges også for videre operasjoner på Ormen Lange.

Optimalisering av boreplan – "batch drilling"

Boreprogrammet har blitt planlagt med stor vekt på å finne den mest optimale sekvensen på boreoperasjonene ut fra HMS, operasjonelle og tidsmessige kriterier. Det er besluttet å gjennomføre "batch-drilling" dvs at samme seksjoner gjennomføres for flere brønner etter hverandre. Dette gir en økt gjenbruksgrad av kjemikalier. Forskjellen i gjenbruksgrad er ikke kvantifisert, men vil være større enn ved at en brønn ferdigstilles helt før neste brønn påbegynnes.

Valg av kjemikalier og utfasing

Stort fokus på valg av kjemikalier.

Dette er gjenspeilet i evalueringene og i vurderingene som gjøres forut for endelig avgjørelse av kjemikal. Under operasjonene vil det være fokus på optimalisering og eventuell utskiftning av kjemikalier. Alt arbeid med planlegging og utskiftning av kjemikalier foregår som et samarbeid med kjemikalieleverandører.

Forbruk og gjenbruk av kjemikalier

Det refereres til "batch drilling" som det viktigste tiltaket for å øke gjenbruken av borevæske.

2 Utslipp fra boring

Dette kapitlet gir oversikt over hvilke brønner det er jobbet med i 2012, og medfølgende bruk av vannbasert og oljebasert borevæske. Det har ikke vært benyttet syntetisk borevæske i rapporteringsåret.

Boreoperasjonene på Ormen Lange utføres med såkalt "batch drilling" som er et samlebåndsprinsipp der like seksjoner kan bores på rekke og rad i forskjellige brønner.

2.1 Boring med vannbasert borevæske

Tabell 2-1 viser boring med vannbasert borevæske i 2012.

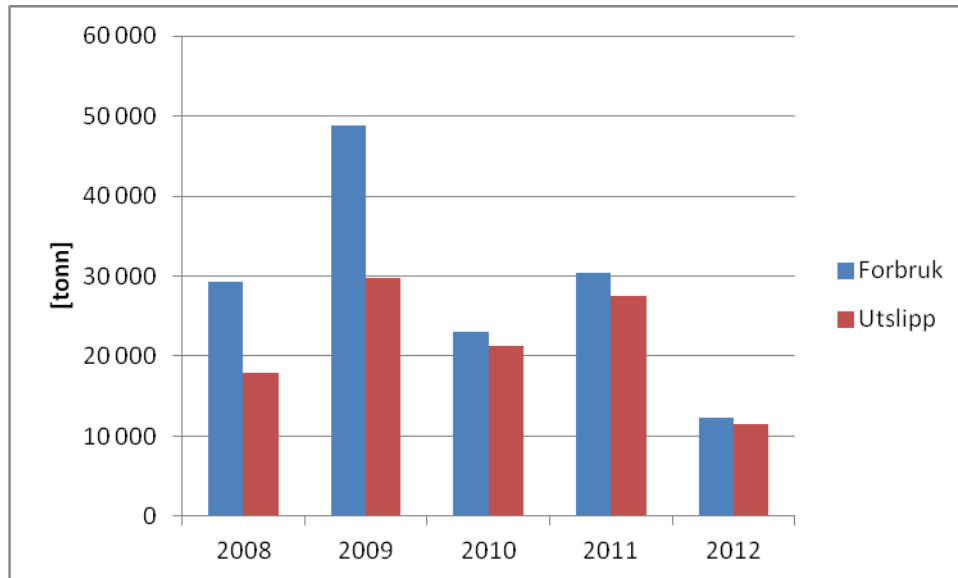
Tabell 2-1 Bruk og utslipp av borevæske ved boring med vannbasert borevæske

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-6 H	6 300	0	0	593	6 893
6305/5-C-7 H	4 392	0	111	107	4 610
olaw 6305/5-3S	750	0	0	0	750
	11 442	0	111	700	12 253

Tabell 2-2 Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske (inkludert topphull)

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-6 H	2 416	276	0	4 191	0	0	0
6305/5-C-7 H	98	4	0	70	0	0	0
olaw 6305/5-3S	0	0	0	0	0	0	0
	2 514		0	4 260	0	0	0

Figur 2-1 viser historisk forbruk og utslipp av vannbasert borevæske.



Figur 2-1 Forbruk og utslipp av vannbasert borevæske

I 2012 var det en nedgang av vannbasert borevæske på grunn av nedgang i scope.

2.2 Boring med oljebasert borevæske

Tabell 2-3 viser boring med vannbasert borevæske i 2012

Tabell 2-3 Boring og utslipp av borevæske ved 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)
6305/5-C-7 H	0	0	9.54	49.5	59.0
	0	0	9.54	49.5	59.0

Tabell 2-4 Disponering av kaks ved boring med oljebasert 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-7 H	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0

Denne base oljen er en kompletterings væske og ikke bore væske, derfor er det ikke borekaks.

2.3 Boring med syntetisk borevæske

Det har ikke vært benyttet syntetisk borevæske i rapporteringsåret.

3 Utslipp av 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 kun drenasje 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. This year OIW average concentrations was: 7,29 mg/l.

3.1 Utslipp av olje

Tabell 3-1 gir en oversikt over utslipp av olje og oljeholdig vann

Tabell 3-1 Utslipp av olje og oljeholdig vann

Vanntype	Totalt vannvolum (m3)	Midlere oljeinnhold (mg/l)	Midlere oljevedheng på sand (g/kg)	Olje til sjø (tonn)	Injisert vann (m3)	Vann til sjø (m3)	Eksportert prod. vann (m3)	Importert prod. vann (m3)
Produsert		0.00						
Fortregning		0.00						
Drenasje	913	7.29		0.00107	0	147	766	0
Annet		0.00						
	913			0.00107	0	147	766	0

3.2 Utslipp av organiske forbindelser og tungmetaller

Ikke aktuell.

3.3 Utslipp av løste komponenter i produsert vann

Ikke aktuell.

3.4 Utslipp av radioaktive komponenter

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 § 56 og vedlegget til aktivitetsforskriften.

4.1 Samlet forbruk og utslipp

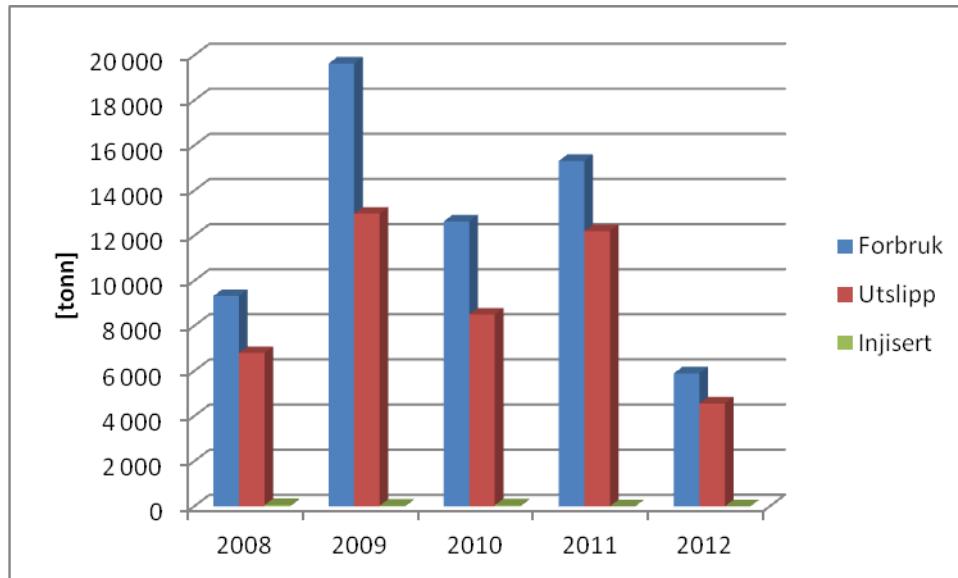
Tabell 4-1 gir en oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier fra feltet. Tabellen viser at forbruk og utslipp i forbindelse med leteboring i all hovedsak kommer fra bore- og brønnskjemikalier.

Tabell 4-1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Bruksområdegruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
A	Bore og brønnskjemikalier	5 768.0000	4 484	0
B	Produksjonskjemikalier			
C	Injeksjonskjemikalier			
D	Rørledningskjemikalier			
E	Gassbehandlingskjemikalier			
F	Hjelpekjemikalier	128.0000	77	0
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen			
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder			
K	Reservoar styring	0.0002	0	0
		5 896.0000	4 561	0

Figur 4-1 gir en historisk oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier.

¹ Harmonised Offshore Chemical Notification Format



Figur 4-1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

I 2012 var det en nedgang i bruk av kjemikalier pga mindre boreaktiviteter sammenlignet med tidligere år.

4.2 Kjemikalier i lukket system og brannskum

Tabellen nedenfor viser forbruk av kjemikalier i lukket system.

Tabell 4-2 Kjemikalieforbruk i lukket system

Kjemikalie	Forbruk [Liter]
Tellus T 22 / S2 V 22	17 704
Tellus T 68 / S2 V 68	3 768
Tellus T 46 / S2 V 46	43 453
Tellus T 32 / S2 V 32	140
Tellus T 15 / S2 V 15	40

I 2012 hadde vi et forbruk av brannskum Arctic Foam 203 AFFF 3% på 720 liter.

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 1-4)
- Røde: Kjemikalier som skal prioriteres spesielt for substitusjon (gruppe 6-8)
- Gule: Kjemikalier som akseptable miljøegenskaper ("Andre kjemikalier")
- 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.

5.1 Oppsummering av kjemikaliene

Tabell 5-1 gir en miljøevaluering av stoffer fordelt på Klif sine fargeklasser.

Tabell 5-1 Utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper

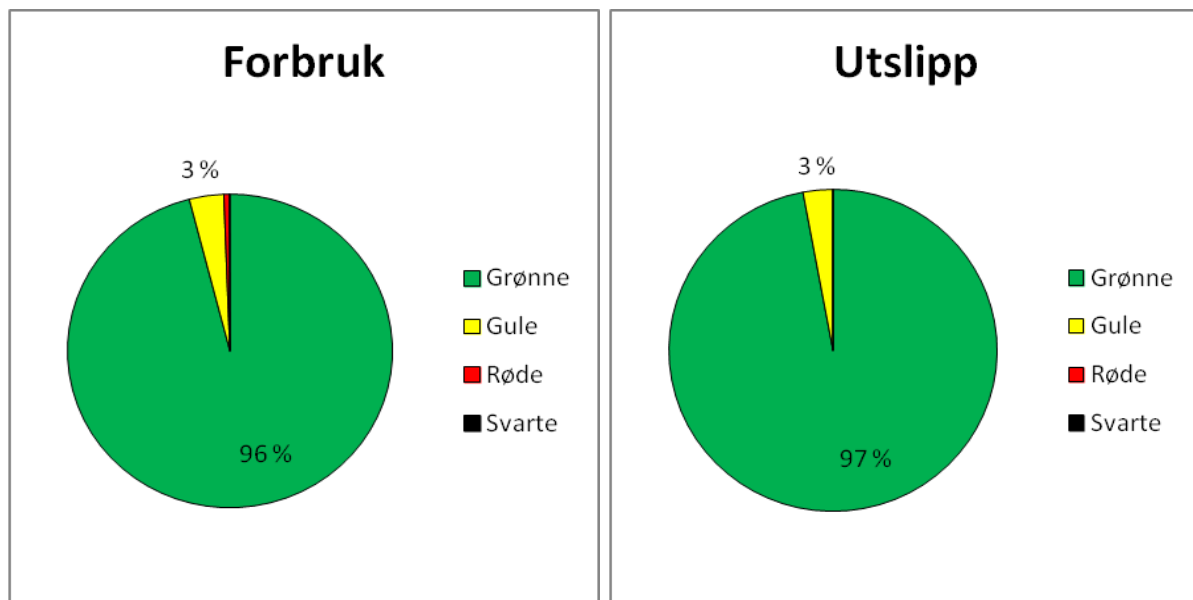
Utslipp	Kategori	Klifs fargekategori	Mengde brukt (tonn)	Mengde sluppet ut (tonn)
Vann	200	Grønn	323.000	272.0000
Kjemikalier på PLONOR listen	201	Grønn	5 334.000	4 155.0000
Mangler test data	0	Svart	2.320	0.0000
Hormonforstyrrende stoffer	1	Svart		
Liste over prioriterte kjemikalier som omfattes av resultatmål 1 (Prioritetslisten) St.meld.nr.25 (2002-2003)	2	Svart		
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 5	3	Svart	1.790	0.0000
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart	0.021	0.0000
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød	31.500	0.0036
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød	0.005	0.0005
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	0.125	0.0125
Kjemikalier som er fritatt økotoksikologisk testing.	99	Gul		

Inkluderer REACH Annex IV and V				
Andre Kjemikalier	100	Gul	174.000	108.0000
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	26.700	25.5000
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	1.190	0.1390
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul	0.028	0.0284
Stoff som er antatt å være eller er arvestoffskadelige eller reproduksjonsskadelige (Kategori 1.1)	1	Svart	0.010	0.0010
			5 896.000	4 561.0000

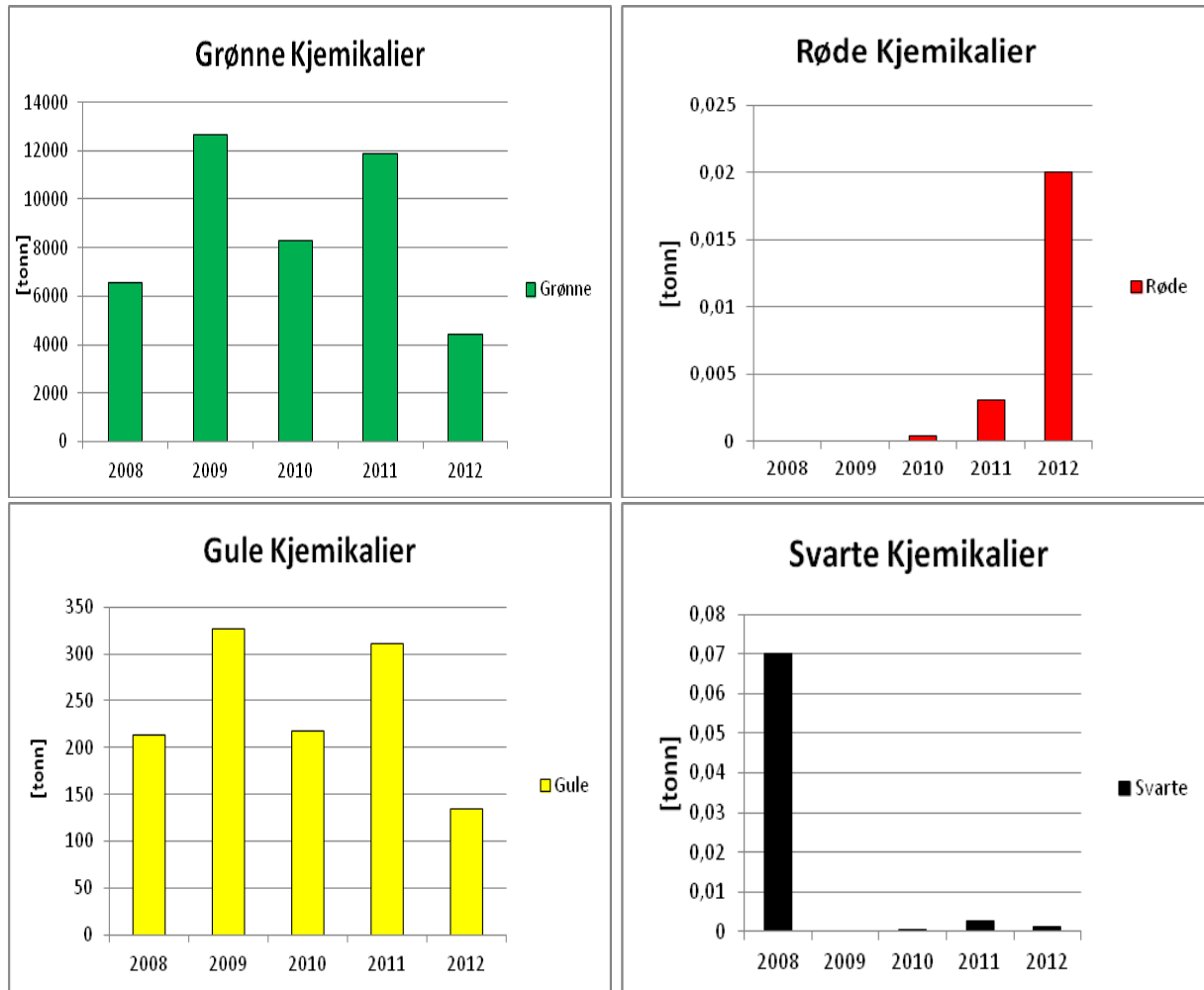
Det har ikke vært forbruk eller utslipp av røde og sorte borevæske- og sementeringskjemikalier.

En liten mengde svart gjengefett (dope) ble brukt i 9 5/8" seksjon pga av tekniske årsaker. Vurderer 10 % utslipp av gjengefett (dope) (dette er et miljøkonservativt anslag – hvis en regner med at 10 % vil komme i kontakt med enten at det sirkulerer væske på utsiden av røret eller inne i røret vil det over tid bli vasket bort fra rørveggen. Det er ingen utslipp av gjengefett offshore ved normal drift).

Figur 5-1 og 5-2 gir en oversikt over fordeling av de ulike Klif-klassene.



Figur 5-1 Forbruk og utslipp av kjemikalier i 2012, fordelt på Klif klassene



Figur 5-2 Utslipp av kjemikalier i grønn, gul, rød og svart kategori

I 2012 ble Jet Lube ApI modified fremdeles brukt i enkelte forbindelser under komplettering, men det var en nedgang i mengden brukt sammenlignet med 2011 på grunn av overførsel av scope til 2013.

Røde kjemikalieutslipp skyldes 10% utslipp av gjengefett, samt Castrol Bryco Micronic SVA på brønramme.

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 innehold miljøfarlige stoff

Ikke med i denne rapporten pga konfidensialitet. Rapportert til Environment Web.

I tabell 6-1 er alle kjemikalier det er gitt utslippstillatelse for og som inneholder miljøfarlige forbindelser som nevnt over ført opp. Kjemikalier som bare er brukt, og ikke sluppet ut, er også ført i tabell 6-1. Denne tabellen er gitt i Environment Web.

6.2 Stoff som står på Prioritetslisten, Prop. 1 S (2009-2010), 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 (kg)

Stoff/Komponent gruppe	A (kg)	B (kg)	C (kg)	D (kg)	E (kg)	F (kg)	G (kg)	H (kg)	K (kg)	Sum (kg)
Kvikksølv										
Kadmium										
Bly						1.04				1.04
Krom										
Arsen										
Tributylforbindelser										
Organohalogener										
Alkylfenolforbindelser										
PAH										
Andre										
	0	0	0	0	0	1.04	0	0	0	1.04

Tabell 6-3 Stoff som står på Prioritetslisten som forurensninger i produkter (kg)

Stoff/Komponent gruppe	A (kg)	B (kg)	C (kg)	D (kg)	E (kg)	F (kg)	G (kg)	H (kg)	K (kg)	Sum (kg)
Kvikksølv	0.7									0.7
Kadmium	0.3									0.3
Bly	51.8									51.8
Krom	15.3									15.3
Arsen	1.1									1.1
Tributylforbindelser										
Organohalogener										
Alkylfenolforbindelser										
PAH										
Andre										
	69.2	0	0	0	0	0	0	0	0	69.2

7 Utslipp til luft

Faktorer benyttet ved beregning av utslipp til luft er konsistente med feltspesifikke faktorer benyttet i rapportering til revidert nasjonalbudsjett (RNB). Det er dessuten benyttet OLF standard omregningsfaktorer der feltspesifikke utslippsfaktorer ikke er etablert.

7.1 Forbrenningsprosesser

WEST NAVIGATOR

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-NO_x motorer

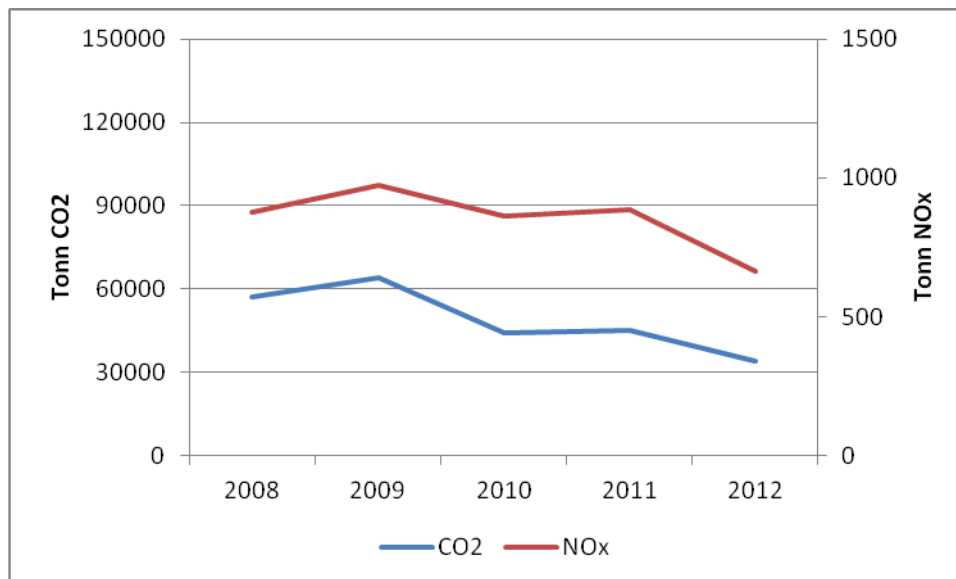
Boreskipet vil holde sin posisjon på borelokasjon ved å benytte DP (Dynamic Positioning). Det er benyttet en fordeling med 90 % av diesel til tradisjonelle motorer og 10 % av dieselen til lav NO_x motorene. Det benyttes diesel med lavt svovelinnhold (500 ppm) på West Navigator.

	Utslippsfaktor [t/t]	
	Hovedmotor	Lav NO _x motor
CO ₂	3,17	3,17
NO _x	0,064	0,0451
nmVOC	0,005	0,005
CH ₄	0	0
SO _x	0,001	0,001
N ₂ O	0,0002	0,0002

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

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (m3)	Utslipp CO2 (tonn)	Utslipp NOx (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp CH4 (tonn)	Utslipp SOx (tonn)	Utslipp PCB (tonn)	Utslipp PAH (tonn)	Utslipp dioksiner (tonn)	Utslipp til sjø - fallout fra brønntest (tonn)	Oljeforbruk (tonn)
Fakkel												
Kjel												
Turbin												
Ovn												
Motor	10 677	0	33 846	664	53.4	0	10.7	0	0	0	0	0
Brønntest												
Andre kilder												
	10 677	0	33 846	664	53.4	0	10.7	0	0	0	0	0

Figur 7-1 gir en grafisk framstilling for utslipp av CO2 og NOx i forbindelse med boreaktivitetene.



Figur 7-1 Utslipp til luft

I 2012 var det stor nedgang i utslipp til luft fordi West Navigator ikke boret hele året men kun til slutten av September.

7.2 Utslipp ved lagring og lasting av olje

Ikke aktuell.

7.3 Diffuse utslipp og kaldventilering

Ikke aktuelt.

7.4 Bruk og utslipp av gassporstoffer

Ikke aktuell.

8 Utviklede utslipp

Utsviklede utslipp er definert iht. Forurensningsloven, og kriterier for mengder som skal defineres som varslingspliktige utsviklede utslipp er gitt i interne styrende dokumenter. Fountain Incident benyttes til rapportering av hendelser relatert til utsviklede 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)

Det er i 2012 registrert 10 utsviklede utslipp for Ormen Lange, og disse er beskrevet under.

8.1 Utviklede utslipp

Tabell 8-1 gir en oversikt over utsviklede utslipp av hydraulisk olje fra ROV aktiviteter på brønnrammene i rapporteringsåret. Tabellen viser at det er registrert 8 utslipp av denne typen i 2012.

<input type="checkbox"/>	Year	Month	Day		Main Discharge Category	Discharge type	Discharge Detail	Density (kg/l)	Discharge Volume (l)	Discharge Mass (kg)
<input type="checkbox"/>	2012	11	11	-	Oil	Other oils	Mobil Nuto 22	0,865	8,00	6,92
					Source:	Normand Oceanic - ROV				
					Internal reference:	Fountain ID: 891874				
					External reference:					
					Description:	An accidental leakage occurred onboard the vessel Normand Oceanic during subsea ROV operations 11.11.2012, approximately at 18:30 hours. The incident happened whilst working at the Ormen Lange mid north field- template B area. A failure to the manipulator on the ROV caused approximately 8 ltr leakage of hydraulic oil seep in to the sea. The vehicle was recovered and repairs undertaken to the arm. Type of hydraulic oil was Mobil "Nuto 22" This incident goes in to the category of incidents were the SURF team has put in an effort on reducing maintenance and repair issues on ROV's causing leaks.				
					Action:	The vehicle was recovered and repairs undertaken to the arm. This incident goes in to the category of incidents were the SURF team has put in an effort on reducing maintenance and repair issues on ROV's causing leaks.				

2012	8	27	-	Oil	Other oils	Castrol Brayco Micronic SV/B	0,800	10,00	8,00
				Source:	Skandi Skansen				
				Internal reference:	Fountain ID: 858095				
				External reference:					
				Description:	Due to a physical clash between the Ormen Lange Template B Sealine protection cover already parked in its fully open position of 115° and the Wellhead protection cover which overlaps the tilted back Sealine cover by approximately 0.5-0.75m, an urgent requirement was made for a Brayco skid to operate the hydraulic Sealine cover back to its vertical position, thereby allowing opening of the Wellhead cover. As there was no Brayco skid onboard, one was located in Kristiansund and shipped out to the Field by the Edda Frenda carrying supplies and equipment for the Western Navigator, also operating in the same Field. On receiving the skid onboard, all of the buoyancy was removed as it could not be interfaced with either of the ROV's but instead was going to be independently deployed and hot stabs used to and from the unit. A full set of checks were made to the unit had just been totally stripped down in Kristiansund and re-assembled for shipping out.				
				Action:	Bryoco skid retrieved and internal investigation started Rune Hadland 22.10.2012 Long term corrective action is as follows: The skid has been demounted and refitted with testing to ensure that there is minimal possibility of leakage again. Reference is made to attached e-mail stating status.				
2012	7	29	-	Oil	Other oils	Shell Tellus S2 V 22	0,872	4,50	3,92
				Source:	Skandi Acergy - ROV				
				Internal reference:	Fountain ID: 849169				
				External reference:					
				Description:	A damaged hydraulic fitting allowed the escape of approx 4.5 litre of Tellus 22 hydraulic oil from ROV				
				Action:	ROV recovered to surface and fitting was repaired, topped up the compensator and returned to work.				
2012	7	28	-	Oil	Other oils	Shell Tellus S2 V 22	0,872	20,00	17,44
				Source:	ROV - Acergy Petrel				
				Internal reference:	Fountain ID: 848853				
				External reference:					
				Description:	4 occasions of hydraulic hose burst occurred on a ROV causing a discharge of 4-5 L of hydraulic oil each time during ROV survey work at ca. 900m water depth. In total approx. 20 L. 1. At 03:17 hrs on 28th July ROV had an alarm, a hydraulic hose to the forward lateral thruster had burst. Ca.5ltrs of hydraulic oil was discharged to sea. 2. At 13:04 hrs on 28th July ROV suffered a loss of hydraulic pressure on the port system, the aft vertical thruster had burst. Ca.5 ltrs of hydraulic oil was discharged to sea. 3. At 08:30 on 29th July ROV experienced a loss of hydraulic pressure, hydraulic hose to the aft vertical thruster had burst again. Ca. 5 ltrs of hydraulic oil was discharged to sea. 4. At 19:50 hrs on 29th July ROV experienced a loss of hydraulic pressure, lateral and aft vertical thruster had burst again. Ca.4 ltrs of hydraulic oil was discharged to sea.				
				Action:	1. Immediate reactions was to recover the ROV under full control. The hydraulic hose to the forward lateral thruster had burst. Hose replaced and continued work. 2. Immediate reaction was to shut down the ROV port hydraulic system and recover to deck. The hydraulic hose to the aft vertical thruster had burst. Hose replaced and continued work. 3. Immediate reaction was to shut down the ROV port hydraulic system and recover to deck. The hydraulic hose to the aft vertical thruster had burst again. Hose was replaced. In addition, the ramp times of the hydraulic valves had defaulted to 0.3s from 0.8s. Ramp times changed to 0.8s 4. Immediate reaction was to shut down the ROV port hydraulic system and recover to deck. The hydraulic hose to the forward lateral and aft vertical thruster had burst again. Hoses were replaced. The previously altered ramp times had reverted to the default times again of 0.3s, these were then changed back to 0.8s. Although the ramp times had been changed they h				
2012	5	22	-	Oil	Other oils	Shell Tellus S2 V 32	0,872	15,00	13,08
				Source:	Far-Saga - ROV				
				Internal reference:	Fountain ID: 817230				
				External reference:					
				Description:	Whilst in the proces of using a 115mm hydraulic cutter to cut a grommet, a sudden loss of volume in the ROV tooling reservoir compensator. The pump was stopped and the ROV was recovered to deck. On further assessment, it was discovered that the rubber bladder of the tooling compensator had ruptured. The bladder has now been replased and tested OK. The bladder holds a maximum of 18 litres and was approximately 90% full to allow for compensation. It is estimated that approximately 15litres has been discharged to sea. SS7/Hallin Q3 ROV. Location 500m zone of Template B, OL. Approx 15 litres of Tellus S 2V 32 biodegradable hydraulic oil was leaked from the tooling compensator bladder. This incident occurred whilst cutting the lay down wire for installation of the PLCB.				
				Action:	ROV was retrieved and the tooling compensator bladder has been repaired. Attached presentation contains a review and action related to this incidents				

2012	4	9	-	Oil	Other oils	Castrol Brayco Micronic SV/B	0,800	70,00	56,00
				Source:	Acergy Viking				
				Internal reference:	Fountain ID: 799765				
				External reference:					
				Description:	The Brayco spread was mounted to the Oceaneering supplied WROV during hatch opening. The WROV was deployed with 70 litres of hydraulic fluid in the tanks for operating the hatch. At 03:39 WROV started pumping hydraulic fluid into the system through a 4 line stab with 260 bar setting. After approx. 5-8 minutes of pumping no hatch movement observed. It was then decided to increase pressure to 280 bar according to procedure. After about 7 min of pressurising a discharge of Brayco fluid was observed on the dirty oil pack located on the skid stbd side, and pressurising was then stopped. The ACV ROV was called over to check where the discharge was coming from as it appeared it was not coming from the relief valve. The ACV then discovered that excess fluid was coming from the centre of the reservoir. The Brayco stab was then disconnected and WROV was recovered to deck. After recovery it was discovered that the clean reservoir tank was completely empty and the dirty reservoir was leaking flu				
				Action:	A discharge of Brayco hydraulic fluid was observed on the dirty oil pack located on the skid stbd side, at which time pressurising was stopped. The ACV ROV was called over to check where the discharge was coming from as it appeared it was not coming from the relief valve. Rune Hadland 25.09.2012 Review has been done by contractor and internally. Focus has been on oil leakages from ROV's, but in general covering our expectation to contractor on zero leakages. Further actions described in contractors Synergy report. In addition material from the internal review is available (not uploaded due to size limitations) The ACV then discovered that excess fluid was coming from the centre of the reservoir. The Brayco stab was then disconnected, and WROV recovered to deck.				
2012	3	5	-	Oil	Other oils	Tellus S-22	0,871	10,00	8,71
				Source:	Far-Saga - ROV - Ormen Lange Northern Development				
				Internal reference:	Fountain ID: 788497				
				External reference:					
				Description:	The SCV27 lost hydraulic during the dive due to leak in the truster control unit (TCU). The vehicle was brought to the surface for repair. It was discovered that the truster control unit had cracked				
				Action:	Review has been done by contractor and internally. Focus has been on oil leakages from ROV's, but in general covering our expectation to contractor on zero leakages.				
2012	8	8	-	Oil	Other oils	Shell Tellus S2 V 22	0,872	4,00	3,49
				Source:	Acergy Petrel - ROV				
				Internal reference:	Fountain ID: 854369				
				External reference:					
				Description:	During ROV survey operations at a depth of approximately 850m the ROV system alarmed indicating a hydraulic fault. ROV stopped operations and isolated the stbd hydraulic circuit to minimise any further hydraulic loss and recovered to deck. Once on deck it was discovered that a hydraulic hose had burst, the estimate of hydraulic fluid discharged to sea was approximately 4ltr. The Shell Rep notified Kristiansund who confirmed no further action required. There was no visible hydraulic fluid on the sea surface.				
				Action:	ROV retrieved and hoses replaced R.H 04.09.2012 Further actions according to attachment with investigation, analysis and actions				

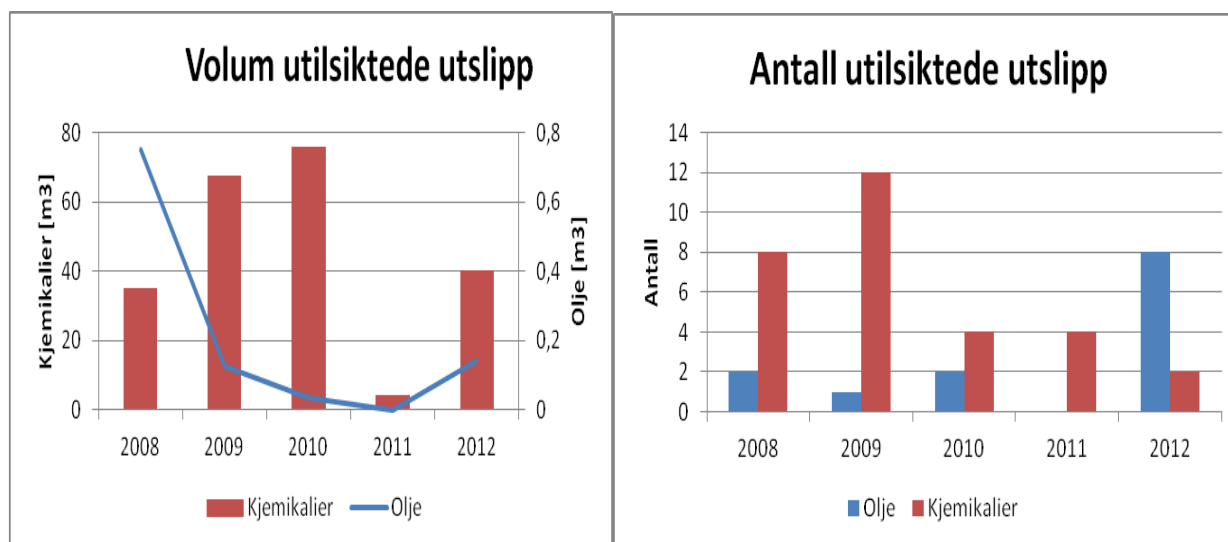
Tabell 8-1 Oversikt over utilsiktede utslipp av olje i løpet av rapporteringsåret

Type søl	Antall < 0,05 m3	Antall 0,05 - 1 m3	Antall > 1 m3	Totalt antall	Volum < 0,05 (m3)	Volum 0,05 - 1 (m3)	Volum > 1 (m3)	Totalt volum (m3)
Andre oljer	7	1	0	8	0.0715	0.07	0	0.1415
	7	1	0	8	0.0715	0.07	0	0.1415

Tabell 8-2 Oversikt over utilsiktede utslipp av kjemikalier og borevæsker

Type søl	Antall < 0,05 m3	Antall 0,05 - 1 m3	Antall > 1 m3	Totalt antall	Volum < 0,05 (m3)	Volum 0,05 - 1 (m3)	Volum > 1 (m3)	Totalt volum (m3)
Kjemikalier		1	1	2		0.49	39.706	40.196
	0	1	1	2	0	0.49	39.706	40.196

Figur 8-1 gir en oversikt over historisk utvikling i utilsiktede utslipp av oljer, borevæsker og kjemikalier og antall av disse:



Figur 8-1 Utvikling i utilsiktede utslipp av oljer, borevæsker og kjemikalier

Det er en økning i både antall og mengde utilsiktede utslipp i 2012 på grunn av aktivitetene på brønnrammene.

Tabell 8-3 Utvikling i utilsiktede utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper

Utslipp	Kategori	Klifs fargekategori	Mengde sluppet ut (tonn)
Mangler test data	0	Svart	
Hormonforstyrrende stoffer	1	Svart	
Stoff som er antatt å være eller er arvestoffskadelige eller reproduksjonsskadelige (Kategori 1.1)	1	Svart	
Liste over prioriterte kjemikalier som omfattes av resultatmål 1 (Prioritetslisten) St.meld.nr.25 (2002-2003)	2	Svart	
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 5	3	Svart	
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart	
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød	
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød	
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	

Kjemikalier som er fritatt økotoksikologisk testing. Inkluderer REACH Annex IV and V	99	Gul	
Andre Kjemikalier	100	Gul	0.9
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul	
Vann	200	Grønn	30.8
Kjemikalier på PLONOR listen	201	Grønn	8.5

8.3 Utviklede utslipp til luft

Det er ingen utviklede utslipp til luft i rapporteringsåret.

9 Avfall

9.1 Farlig 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.

Tabell 9-1 Farlig avfall

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Annet	andre emulsjoner	130802	7030	888.00
	andre løsemidler og løsemiddelblandinger (EAL Code: 140603, Waste Code: 7042)	140603	7042	130.00
	annet brensel (herunder blandinger)	130703	7023	1.00
	frostvæske som inneholder farlige stoffer	160114	7042	0.11
	halogenerte organiske løsemidler, vaskevæsker og morluter (EAL Code: 70603, Waste Code: 7151)	70603	7151	0.38
	kasserte organiske kjemikalier som består av eller inneholder farlige stoffer (EAL Code: 160508, Waste Code: 7135)	160508	7135	0.61
	kjemikalieblandinger med halogen (EAL Code: 165074, Waste Code: 7151)	165074	7151	3.47
	kjemikalieblandinger u/halogen og tungmetaller (EAL Code: 165073, Waste Code: 7152)	165073	7152	87.80
	Maling, lim og lakk, løsemiddelbasert, små	80111	7051	4.64
	Oljefiltre, med stålkappe, små	160107	7024	0.37
	Oljeholdig boreslam/slop/mud, bulk	165071	7141	29.60
	Oljeholdige filler, lenser etc. fat/cont	150202	7022	10.50
	organisk avfall som inneholder farlige stoffer (EAL Code: 160305, Waste Code: 7152)	160305	7152	10.60
	Sekkeavfall organisk avfall u/halogen	165073	7152	198.00
	Spillolje<30% vann bulk	130208	7012	12.50
	Spraybokser, små	160504	7055	0.18
	Spraybokser,fat	160504	7055	0.06

	TBD (EAL Code: 150202, Waste Code: 7152)	150202	7152	0.51
	Tomme fat/kanner med oljerester (EAL Code: 150110, Waste Code: 7012)	150110	7012	4.32
Batterier	Blybatteri (Backup-strøm)	160601	7.092	
	Diverse blandede batterier	160605	7.093	0.32
	Knappcelle med kvikksølv	160603	7.082	
	Oppladbare lithium	160605	7.094	0.28
	Oppladbare nikkel/kadmium	160602	7.084	
Blåsesand	Sand, overflaterester m/tungmetall (se grenseverdi i forskrift)	120116	7.096	
Boreavfall	Brukte brønnvæsker (oljebasert/pseudobasert/sloppvann)	165071	7.141	
	Oljeholdig kaks	165072	7.141	
Kjemikalieblanding m/halogen	Brukt MEG/TEG, forurenset med salter	165074	7.041	
	Brukt rensevæske til ventilasjonsanlegg (f.eks. kerosol)	165074	7.151	
	Slopp/oljeholdig saltlake (brine), oljeemul. m/saltholdig vann	130802	7.030	
	Væske fra brønn m/saltvann el. Halogen (Cl, F, Br)	165074	7.151	
Kjemikalieblanding m/metall	Brukte kjemikalier fra fotolab	165075	7.220	
	Væske fra brønn m/metallisk 'crosslinker' el. tungmetall	165075	7.097	
Kjemikalieblanding u/halogen u/tungmetaller	Brukte kjemikalier fra offshore lab analyser (ekstraksjonsmidler, m.m.)	165073	7.152	
	Filterkakemasse fra brønnvask	165073	7.152	
	Sekkeavfall med 'merkepliktig' kjemikalierester (NaOH, KOH, m.m.)	165073	7.152	
	Væske fra brønnbehandling uten saltvann	165073	7.152	
Lysrør/Pære	Lysstoffrør og sparepære, UV lampe	200121	7.086	0.27
Maling	2 komponent maling, uherdet	080111	7.052	
	Fast malingsavfall, uherdet	080111	7.051	
	Løsemiddelbasert maling, uherdet	080111	7.051	
	Løsemidler	140603	7.042	
Oljeholdig avfall	Avfall fra pigging	130899	7.022	
	Brukte oljefilter (diesel/helifuel/brønnarbeid)	160107	7.024	
	Drivstoffrester (diesel/helifuel)	130703	7.023	
	Fett (gjengefett, smørefett)	130899	7.021	
	Filterduk fra rensenhet	150202	7.022	
	Oljeforurenset masse (filler, absorbenter, hansker)	150202	7.022	
	Spillolje (motor/hydraulikk/trafo)	130208	7.011	

	Spillolje div.blanding	130899	7.012	4.50
	Tomme fat/kanner med oljerester	150110	7.012	
Rene kjemikalier m/halogen	KFK fra kuldemøbler	165077	7.240	
	Rester av AFFF, slukkemidler m/halogen (klor, fluorid, bromid)	165077	7.151	
	Slukkevæske, halon	165077	7.230	
Rene kjemikalier m/tungmetall	Kvikksølv fra lab-utstyr	165078	7.081	
	Rester av tungmetallholdige kjemikalier	165078	7.091	
Rene kjemikalier u/halogen u/tungmetall	Rester av lut (f.eks. NaOH, KOH)	165076	7.132	
	Rester av rengjøringsmidler	165076	7.133	
	Rester av syre (f.eks. saltsyre)	165076	7.131	
	Rester av syre (f.eks. sitronsyre)	165076	7.134	
Spraybokser	Bokser med rester, tomme upressede bokser	160504	7.055	
				1 388.00

9.2 Vanlig avfall

Tabell 9-2 gir en oversikt over mengder kildesortert avfall i rapporteringsåret.

Tabell 9-2 Kildesortert vanlig avfall

Type	Mengde (tonn)
Matbefengt avfall	41.600
Våtorganisk avfall	0.620
Papir	4.210
Papp (brunt papir)	9.500
Treverk	30.400
Glass	0.600
Plast	3.240
EE-avfall	8.320
Restavfall	66.600
Metall	115.000
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	0.005
	280.000

10 Vedlegg

Tabell 10-1 Månedsoversikt av oljeinnhold for drenasjevann

West Navigator

Månednavn	Mengde produsert vann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
Januar	31.7	0	0.1	1	0.0000001
Februar	47.7	0	12.2	1	0.0000122
Mars	74.2	0	39.7	1	0.0000397
April	38.5	0	0.2	1	0.0000002
Mai	524.0	0	28.8	1	0.0000288
Juni	0.6	0	0.2	15	0.0000023
Juli	73.1	0	18.9	15	0.0002840
August	108.0	0	32.1	15	0.0004810
September	15.0	0	15.0	15	0.0002250
Oktober					
November					
Desember					
	913.0	0	147.0		0.0010700

Tabell 10-2 Massebalanse for bore og brønnekjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent

Normand Subsea

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
Caustic soda, NaOH	11	pH regulerende kjemikalier	0.0033	0	0.0026	Gul
NF-2	7	Hydrathemmer	1.1800	0	0.9240	Grønn
NOXYGEN L	5	Oksygenfjerner	0.0003	0	0.0002	Grønn
SODIUM BICARBONATE	37	Andre	0.0056	0	0.0044	Grønn
			1.1900	0	0.9310	

West Navigator

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
A-7L	25	Sementeringskjemikalier	1.0400	0	0.11600	Grønn
AQUACOL D	21	Leirskiferstabilisator	67.0000	0	60.60000	Gul
B207 Gelling Agent B207	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	7.3400	0	7.34000	Gul
B291 - Corrosion Inhibitor B291	2	Korrosjonshemmer	0.2250	0	0.22500	Gul
BA-58L	25	Sementeringskjemikalier	26.2000	0	0.34500	Grønn
Baker Clean 5	27	Vaske- og rensemidler	19.8000	0	19.80000	Gul
Baker Clean 6	27	Vaske- og rensemidler	14.8000	0	14.80000	Grønn
Barite (All Grades)	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	0.0000	0	11.60000	Grønn
BARITE / MILBAR	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	589.0000	0	546.00000	Grønn
BIO-PAQ	37	Andre	20.5000	0	19.40000	Gul
BUFFER 4	25	Sementeringskjemikalier	0.7050	0	0.10500	Grønn
CALCIUM CARBONATE (CaCO3)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0.8720	0	0.87200	Grønn
CARBOLITE	37	Andre	13.1000	0	0.00000	Grønn

Castrol Brayco Micronic SV/B	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	0.5000	0	0.01000	Gul
Caustic soda, NaOH	11	pH regulerende kjemikalier	0.5880	0	0.19100	Gul
CD-34L	25	Sementeringskjemikalier	0.2250	0	0.00000	Gul
CHEK-LOSS	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0.3170	0	0.31700	Grønn
CITRIC ACID, W-323	11	pH regulerende kjemikalier	2.9600	0	2.78000	Grønn
Clairsol NS	29	Oljebasert basevæske	59.0000	0	0.00000	Gul
D-SOLVER HD	37	Andre	34.2000	0	34.20000	Gul
FL-67LE	25	Sementeringskjemikalier	5.0200	0	0.05240	Gul
Flowzan	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0.0000	0	0.26400	Grønn
Fordacal (All Grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	108.0000	0	105.00000	Grønn
FP-16LG	4	Skumdemper	0.3950	0	0.36400	Gul
FP-16LG	25	Sementeringskjemikalier	1.0800	0	0.07200	Gul
Glydril MC	21	Leirskiferstabilisator	0.0000	0	4.45000	Gul
GW-22	25	Sementeringskjemikalier	0.2250	0	0.02500	Grønn
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	23	Gjengefett	0.0050	0	0.00100	Gul
KCL Brine w/Glydril MC	21	Leirskiferstabilisator	0.0000	0	5.28000	Gul
KCl, POTASSIUM CHLORIDE	21	Leirskiferstabilisator	182.0000	0	165.00000	Grønn
LC LUBE	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1.1600	0	1.16000	Grønn
MILPAC (All Grades)	37	Andre	36.6000	0	33.40000	Grønn
Monoethylene Glycol	7	Hydrathemmer	0.0000	0	12.80000	Grønn
MUL-FREE RS	37	Andre	2.9100	0	2.58000	Gul
NF-2	7	Hydrathemmer	1 835.0000	0	1 136.00000	Grønn
NOXYGEN L	5	Oksygenfjerner	0.1830	0	0.06410	Grønn
NUT PLUG F/C	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0.3480	0	0.34800	Grønn
Polypac R/UL/ELV	37	Andre	0.0000	0	0.70400	Grønn

R-12L	25	Sementeringskjemikalier	2.3900	0	0.05900	Grønn
SEMENT KLASSE "G"	25	Sementeringskjemikalier	262.0000	0	5.50000	Grønn
Soda Ash	11	pH regulerende kjemikalier	0.0000	0	0.08800	Grønn
SODA ASH, SODIUM CARBONATE	11	pH regulerende kjemikalier	1.5900	0	1.44000	Grønn
Sodium Bicarbonate	11	pH regulerende kjemikalier	5.7900	0	5.12000	Grønn
SODIUM CHLORIDE (NaCl)	7	Hydrathemmer	1 120.0000	0	1 048.00000	Grønn
SODIUM CHLORIDE (NaCl)	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	122.0000	0	122.00000	Grønn
SODIUM CHLORIDE (NaCl) BRINE	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	284.0000	0	172.00000	Grønn
Sodium Chloride Brine	7	Hydrathemmer	0.0000	0	79.10000	Grønn
SODIUM FORMATE	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	924.0000	0	850.00000	Grønn
Trol FL	37	Andre	0.0000	0	0.35200	Grønn
U66 - Mutual Solvent U66	37	Andre	4.3200	0	4.32000	Gul
W-333N	4	Skumdemper	0.3270	0	0.31700	Gul
WACKER® AK 350 SILICONE FLUID	12	Friksjonsreducerende kjemikalier	0.0004	0	0.00008	Rød
XAN-PLEX T	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	8.2800	0	7.84000	Grønn
			5 767.0000	0	4 483.00000	

Tabell 10-3 Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent

Ormen Lange A

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
Castrol Brayco Micronic SV/B	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	0.35	0	0.347	Gul
Castrol Brayco Micronic SVA	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	0.36	0	0.355	Rød
			0.70	0	0.702	

Ormen Lange B

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
Castrol Brayco Micronic SV/B	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	0.35	0	0.347	Gul
Castrol Brayco Micronic SVA	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	0.36	0	0.355	Rød
			0.70	0	0.702	

Ormen Lange C

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
Castrol Brayco Micronic SV/B	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	0.35	0	0.347	Gul
Castrol Brayco Micronic SVA	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	0.36	0	0.355	Rød
			0.70	0	0.702	

Ormen Lange D

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
Castrol Brayco Micronic SV/B	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	0.35	0	0.347	Gul
Castrol Brayco Micronic SVA	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	0.36	0	0.355	Rød
			0.70	0	0.702	

West Navigator

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
Arctic Foam 203 AFFF 3%	28	Brannslukkekjemikalier (AFFF)	0.72	0	0.000	Svart
JET-LUBE ALCO EP 73 PLUS®	23	Gjengefett	0.11	0	0.011	Rød
JET-LUBE API-MODIFIED	23	Gjengefett	0.03	0	0.003	Svart
JET-LUBE® ALCO EP ECF	23	Gjengefett	0.14	0	0.014	Gul
JET-LUBE® NCS-30ECF	23	Gjengefett	1.50	0	0.150	Gul
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	23	Gjengefett	0.03	0	0.003	Gul
Microsit Polar	27	Vaske- og rensemidler	18.00	0	5.390	Gul
Pelagic 50 BOP Fluid Concentrate	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	22.30	0	22.300	Gul
Pelagic Stack Glycol V2	9	Frostvæske	46.60	0	46.600	Grønn
Shell Tellus S2 V 22	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	10.40	0	0.000	Svart
Shell Tellus S2 V 32	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	0.09	0	0.000	Svart
Shell Tellus S2 V 46	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	23.20	0	0.000	Svart
Shell Tellus S2 V 68	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	1.85	0	0.000	Svart
			125.00	0	74.500	

Tabell 10-4 Massebalanse for reservoar styring etter funksjonsgruppe med hovedkomponent

West Navigator

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
RGTW-001	37	Andre	0.0000394	0	0	Rød
RGTW-002	37	Andre	0.0000394	0	0	Rød
RGTW-003	37	Andre	0.0000788	0	0	Rød
			0.0001580	0	0	