



02	6.3.2015	Endelig versjon	A B Meisler	I Anfinen D Sturdee	S Tønning
01	25.6.2014	For intern gjennomgang	A B Meisler	S Førland I Anfinen	
00	28.5.2014	Draft	A B Meisler	A Z Jacobsen H Aa Bjerkell	
Revision:	Date:	Reason for issue:	Prepared by:	Verified by:	Approved by:

Title:

**Årlig utslippsrapport for brønn 6507/10-2 S Novus,  
Faroe Petroleum 2014**

Document number:

Project code	Originator code	Discipline code	Document code	Sequence no.
NOVU	FARO	S	RA	0045

## Innhold

<b>1</b>	<b>Introduksjon .....</b>	<b>3</b>
1.1	Generelt .....	3
1.2	Forkortelser og definisjoner .....	3
1.3	Oversikt tillatelse til boring .....	4
1.4	Oppfølging av tillatelsen til boring .....	4
1.5	Status for nullutslippsarbeidet .....	5
1.6	Kjemikalier prioritert for substitusjon .....	6
<b>2</b>	<b>Utslipp fra boring .....</b>	<b>7</b>
2.1	Boring med vannbasert borevæske .....	7
2.2	Boring med oljebasert borevæske .....	7
2.3	Boring med syntetisk borevæske .....	8
<b>3</b>	<b>Utslipp av oljeholdig vann inkludert løste oljekomponenter og tungmetaller .....</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Bruk og utslipp av kjemikalier .....</b>	<b>10</b>
4.1	Samlet forbruk og utslipp .....	10
4.2	Kjemikalier i lukkede systemer .....	10
<b>5</b>	<b>Evaluering av kjemikalier .....</b>	<b>11</b>
5.1	Samlet forbruk og utslipp .....	11
<b>6</b>	<b>Bruk og utslipp av miljøfarlige stoffer .....</b>	<b>13</b>
6.1	Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoffer .....	13
6.1.1	Forbindelser som står på prioriteringslisten som tilsetninger eller forurensninger i produkter .....	13
<b>7</b>	<b>Utslipp til luft .....</b>	<b>14</b>
7.1	Forbrenningsprosesser .....	14
7.2	Utslipp ved lagring og lasting av råolje .....	15
7.3	Diffuse utslipp .....	15
7.4	Brønntest .....	15
7.5	Utslipp av gass sporstoffer .....	16
7.6	Brennverdi .....	16
<b>8</b>	<b>Utsiktede utslipp .....</b>	<b>17</b>
8.1	Utsiktede utslipp til sjø .....	17
8.2	Evaluering av utsiktede utslipp til sjø .....	17
8.3	Utsiktede utslipp til luft .....	17
<b>9</b>	<b>Avfall .....</b>	<b>18</b>
<b>10</b>	<b>Referanser .....</b>	<b>20</b>
<b>11</b>	<b>Vedlegg A .....</b>	<b>21</b>

## 1 Introduksjon

Denne rapporten dekker årlig forbruk av kjemikalier og diesel, utslipp til sjø og luft, samt håndtering av avfall fra Faroe Petroleum Norge AS (Faroe) sin leteaktivitet i løpet av 2013/2014.

Kontaktperson for årsrapporten: Faroe Petroleum Norge AS ved Ingvild Anfinsen, e-post: ianfinsen@faroe-petroleum.com, telefon: 93482742.

### 1.1 Generelt

Rapporten dekker forhold vedrørende forbruk av kjemikalier og diesel, utslipp til luft og sjø, samt avfallsmengder for rapporteringsåret 2014. Rapporteringen er utført i henhold til Styringsforskriften §34c, Miljødirektoratets veileder for rapportering fra petroleumsvirksomhet til havs, samt Norsk olje og gass' retningslinje 044, ref. /1/, /2/ og /3/.

Faroe boret letebrønn 6507/10-2 S Novus i PL645 i perioden november 2013 til februar 2014. Brønnen ble boret med boreskipet West Navigator eid av North Atlantic Drilling AS (NAD). Leteaktiviteten er oppsummert i Tabell 1.1.

Faroe hadde ingen egenoperert produksjonsaktivitet i 2014.

**Tabell 1.1: Letebrønner boret av Faroe i 2013/2014.**

Brønn	Type aktivitet	Tidsrom	Rigg	Borevæskesystem	Brønnstest
6507/10-2 S (PL645)	Leteboring	7.11.2013 - 10.2.2014	West Navigator	VBB: 36", 9 7/8", 26", 17 1/2" OBB: 12 1/4", 8 1/2", P&A	Nei

VBB = Vannbasert borevæske, OBB = Oljebasert borevæske

### 1.2 Forkortelser og definisjoner

I denne rapporten er følgende forkortelser og definisjoner brukt:

AFFF	Aqueous Film-Forming Foam
Beredskapskjemikalier	Kjemikalier som er omsøkt som "back-up" og brukt der ansett nødvendig i operasjon
BOP	Blow Out Preventer
CO <sub>2</sub>	Karbondioksid
CTU	Compact Treatment Unit
Deluge	Overrislingsanlegg
EEH	EPIM Environment Hub

Faroe	Faroe Petroleum Norge AS
Hjelpekjemikalier	Riggkjemikalier
HOCNF	Harmonized Offshore Chemicals Notification Format
IMO	International Maritime Organization
NAD	North Atlantic Drilling
NO <sub>x</sub>	Nitrogenoksid
nmVOC	Flyktige organiske forbindelser (non-methane volatile organic compounds)
OBB	Oljebasert borevæske
P&A	Plug and Abandon
PLONOR	Pose Little Or No Risk to the Marine Environment. Kjemikalier som antas å ha liten eller ingen effekt på det marine miljø ved utslipp. Oslo/Paris (OSPAR) konvensjonen har utarbeidet en liste over PLONOR kjemikalier.
SCADA	Supervisory Control And Data Acquisition
SO <sub>x</sub>	Svoveloksid
SKIM	Samarbeidsforum offshore Kjemikalier, Industri og Miljømyndigheter
VBB	Vannbasert borevæske

### 1.3 Oversikt tillatelse til boring

Tabell 1.2 gir en oversikt over tillatelsen gitt til leteboring for 6507/10-2 S Novus.

**Tabell 1.2: Tillatelse til boring for Novus.**

Tillatelse til boring	Dato	Referanse
Tillatelse etter Forurensningsloven for boring av letebrønn 6507/10-2 Novus, PL645, Faroe Petroleum Norge AS	15.10.2013	2013/213

### 1.4 Oppfølging av tillatelsen til boring

Faroes leteaktivitet er utført innenfor vilkårene gitt som del av tillatelsen til leteboring.

Forbruk og utslipp under operasjonen av Novus ble fulgt opp tett i forhold til mengder gitt i utslippstillatelsen; seksjonsvis for sementerings- og borevæskeskjemikalier og månedsvis for

riggkjemikalier. Tabell 1.3 viser status etter endt operasjon. Beredskapskemikalier brukt og sluppet ut under operasjon er inkludert.

**Tabell 1.3: Oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier (tonn), 6507/10-2 S Novus.**

<b>Brukt*</b>	<b>PLONOR**</b>	<b>Gul</b>
Brukt	1349,1	291,3
Omsøkt	2809,5	1233,9
<b>% bruk ift. søknad/ tillatelse</b>	<b>48,0 %</b>	<b>23,6 %</b>
<b>Sluppet ut</b>	<b>PLONOR**</b>	<b>Gul</b>
Sluppet ut	591,2	31,8
Omsøkt	878,5	37,9
<b>% sluppet ut i fht. søknad/ tillatelse</b>	<b>67,3%</b>	<b>83,8 %</b>

\* Kjemikalier brukt i lukka system er ikke en del av denne oversikten

\*\* Vann er inkludert i verdien for PLONOR, noe som er i samsvar med opplysningene i søknaden

## 1.5 Status for nullutslippsarbeidet

Utslippsreducerende tiltak for leteaktiviteten i 2013/2014 var:

### Utslipp av kjemikalier

Det var høy fokus på barrierer mot utslipp til sjø før og under boring fordi operasjonen foregikk i et område med identifiserte koraller.

Tekniske løsninger og prosedyrer for å redusere forbruk og utslipp av kjemikalier i gul kategori var under kontinuerlig vurdering.

### Borevæske

Det var høy fokus på barrierer mot utslipp til sjø før og under boring fordi operasjonen foregikk i et område med identifiserte koraller. Målsettingen om null miljøskadelige utslipp ble lagt til grunn. I forkant av boreoperasjonen ble det gjort en detaljert gjennomgang av West Navigator av QTEC på vegne av Faroe for å sikre at riggen var tilfredsstillende tilrettelagt for å håndtere oljebasert borevæske (ref. /10/).

På Novus ble 36" seksjonen, 9 7/8" pilothull og 26" seksjonen boret med sjøvann og høyviskøse piller, mens 17 1/2" seksjonen ble boret med vannbasert borevæske (VBB). Kaks utboret fra disse seksjonene ble sluppet til sjø. Ingen av de vannbaserte borevæskeskjemiene er kategorisert som svarte eller røde og ingen av de gule er Y1, Y2 eller Y3.

12 1/4" og 8 1/2" seksjonene, samt P&A operasjonen, ble boret med oljebasert borevæske (OBB), og derav ingen utslipp til sjø. Tre av kjemikaliene i OBB er kategorisert som gule Y2 og to som gule Y1. Kaks dekket med OBB ble sendt til land for forskriftsmessig behandling.

### Oljeholdig drenasjevann

Det var utslipp av oljeholdig drenasjevann i forbindelse med boreoperasjonen på West Navigator. Det har vært fokus på at oljeinnholdet skulle være lavest mulig under 15 ppm.

### Utslipp til luft

Generatorene på West Navigator er NO<sub>x</sub> sertifisert iht. IMO standard (ref. /4/). Dette bidrar til en mer korrekt rapportering av NO<sub>x</sub> enn ved bruk av standardfaktorer.

### Ytre miljø verifikasjon

For å følge opp utslippstillatelsen ble en ytre miljø verifikasjon utført offshore. Denne hadde fokus på kjemikaliestyling, avfallsstyring og barrierer. Verifikasjonen avdekket ingen avvik og viser at West Navigator har velfungerende systemer om bord. Noen forbedringsforslag ble fremmet og disse ble utbedret av NAD.

### Undersøkelse av effekt på koraller

I utslippstillatelsen (ref. /5/) ble det satt krav til å gjennomføre en undersøkelse i etterkant av boringen for å beregne nedslamming av korallrev. Denne undersøkelsen ble gjennomført i månedsskiftet januar/februar 2014. Resultatet viste at størst sedimentering av borekaks var begrenset til rundt 75 m fra brønnlokasjonen i østlig retning og noe mindre i vest. Lave nivåer av sedimentering ble sett til maksimalt 200 m mot øst, og 130 m/90m mot sør-vest/nord-vest. Ingen effekt ble påvist på korallrevet som var lokalisert ca. 313 meter nordvest for brønnen, ref. /6/.

## 1.6 Kjemikalier prioritert for substitusjon

Det er gjennomført systematisk gjennomgang av stoffer i rød og gul Y2 kategori. Det er ikke brukt noen kjemikalier i kategori Y3. Kjemikalier prioritert for substitusjon er listet i Tabell 1.4.

**Tabell 1.4: Oversikt over kjemikalier som ihht. Aktivitetsforskriften § 64 skal prioriteres for substitusjon.**

Kjemikalier for substitusjon	Kategori-nummer	Status	Nytt kjemikalie
Bentone 128/Rheo-clay	102	Intet substitutt tilgjengelig forut for boringen på Novus. Det har blitt utført tester, men til nå har de ikke bestått testene for teknisk ytelse.	Eksisterer intet substitutt, men må fokusere på nullutslipp.
Carbogel	102	Fins ingen substitutt.	Eksisterer intet substitutt, men må fokusere på nullutslipp.
FL-67LE	102	Pågående testing av substitutt	Pågående testing av FL-59Lkan reduserer forbruket av FL-67LE

Ved inngåelse av kontrakt gjennomgår Faroe kjemikaliene og søker å unngå røde, Y3 og Y2 kjemikalier, samt sjekker leverandørens substitusjonsprogram.

## 2 Utslipp fra boring

Dette kapitlet gir en oversikt over borevæsker benyttet under boring av Faroer letebrønn Novus, samt oversikt over disponering av kaks.

### 2.1 Boring med vannbasert borevæske

Sjøvann og høyviskøse piller ble benyttet ved boring av 36" seksjonen, 9 7/8" pilothull og 26" seksjonen, mens 17 1/2" seksjonene ble boret med vannbasert borevæske (VBB).

En oversikt over bruk og utslipp av vannbasert borevæske og kaks fremgår av tabell 2.1 og 2.2. Bakgrunnstabeller er gitt i vedlegg.

**Tabell 2.1: Bruk og utslipp av borevæske ved boring med vannbasert borevæske (EEH tabell 2.1).**

Innretning	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)
WEST NAVIGATOR	6507/10-2 S	2068.6	0	200	0	2268.6
		<b>2068.6</b>	<b>0</b>	<b>200</b>	<b>0</b>	<b>2268.6</b>

**Tabell 2.2: Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske (EEH tabell 2.2).**

Innretning	Brønnbane	Lengde (m)	Teoretisk hullvolum (m3)	Total mengde kaks generert (tonn)	Utslipp av kaks til sjø (tonn)	Kaks injisert (tonn)	Kaks sendt til land (tonn)	Eksportert kaks til andre felt (tonn)
WEST NAVIGATOR	6507/10-2 S	1144	243.2	729.5	729.55	0	0	0
		<b>1144</b>	<b>243.2</b>	<b>729.5</b>	<b>729.5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Usikkerheten til de enkelte utslippene er beskrevet i kapittel 5.

### 2.2 Boring med oljebasert borevæske

12 1/4", 8 1/2" og P&A seksjonene ble boret med oljebasert borevæske (OBB), hovedsakelig på grunn av leirholdig grunn. En oversikt over mengde brukt OBB er vist i Tabell 2.3, og disponert kaks er gitt i Tabell 2.4.

**Tabell 2.3: Bruk av borevæske ved boring med oljebasert borevæske (EEH tabell 2.3).**

Innretning	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)
WEST NAVIGATOR	6507/10-2 S	0	0	943.4	364.0	1307.4
		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>943.4</b>	<b>364.0</b>	<b>1307.4</b>

**Tabell 2.4: Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske (EEH tabell 2.4).**

Innretning	Brønnbane	Lengde (m)	Teoretisk hullvolum (m <sup>3</sup> )	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)
WEST NAVIGATOR	6507/10-2 S	1545	100.4	301.1	0	0	301.1	0
		<b>1545</b>	<b>100.4</b>	<b>301.1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>301.1</b>	<b>0</b>

## 2.3 Boring med syntetisk borevæske

Det ble ikke benyttet syntetisk borevæske i den aktuelle boreoperasjonen.



### 3 Utslipp av oljeholdig vann inkludert løste oljekomponenter og tungmetaller

Oljeholdig vann ble rensert i en Compact Treatment Unit (CTU) og sluppet til sjø. Vannprøver ble analysert i en egen laboratoriumscontainer om bord . Det ble kjørt to runder med rensing, ref. /7/. CTU er en slopvann prosesseringsenhet som gjør det mulig å behandle lett, flytende avfall ('slop') offshore, i stedet for å transportere det til et behandlingsanlegg på land.

Det ble sluppet ut 4380 m<sup>3</sup> oljeholdig vann til sjø i forbindelse med operasjon på Novus-brønnen (se Tabell 3.1).

**Tabell 3.1: Utslipp av olje og oljeholdig vann (EEH tabell 3.1).**

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)
Drenasje	4380.4	5.3		0.0232	0	4380.4	0	0
	<b>4380.4</b>			<b>0.0232</b>	<b>0</b>	<b>4380.4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## 4 Bruk og utslipp av kjemikalier

### 4.1 Samlet forbruk og utslipp

En oversikt over samlet forbruk og utslipp av kjemikalier i forbindelse med Faroers leteaktivitet i 2013/2014 er gitt i Tabell 4.1. Resterende volum ble enten forlatt/tapt i brønnen eller sendt til land, se Tabell 9.1. En fullstendig oversikt over forbruk og utslipp av hvert enkelt kjemikalie er vist i tabell 11.1 og 11.2 i Vedlegg A.

Forbruk og utslipp av vannbaserte borevæskeskjemikalier og sementeringskjemikalier er basert på rapportert forbruk og utslipp for hver enkelt seksjon, mens det for hjelpekjemikalier er rapportert månedsvis.

Det ble ikke benyttet radioaktive tracere ved operasjon av den aktuelle brønnen.

West Navigator bruker brannskummet Arctic Foam 203 AFFF 3 % om bord. Dette brannskummet har HOCNF og er kategorisert som svart på grunn av en liten prosentandel svarte komponenter i kjemikalien. Under operasjon på Novus ble det brukt 3,1 tonn Arctic Foam. Forbruket skyldes testing av deluge i pumperom og inkluderer forbruk forårsaket av en lekkasje på lina i forbindelse med testingen. Alt skum ble ført til slop. Slop tank ble sendt til land og avfallet ble behandlet forskriftsmessig. Intet skum gikk til sjø ved denne hendelsen.

**Tabell 4.1: Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier (EEH tabell 4.1).**

Bruksområdegruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)*	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
A	Bore- og brønnbehandlingskjemikalier	1605.5	593.5	0
F	Hjelpekjemikalier	39.3	19.6	0
		<b>1644.8</b>	<b>613.1</b>	<b>0</b>

\* Inkluderer kjemikalier i lukka system

Det er benyttet 12,49 tonn beredskapskjemikalier og sluppet ut 1,38 tonn under operasjonen på Novus. Usikkerheten til de enkelte utslippene er beskrevet i kapittel 5.

### 4.2 Kjemikalier i lukkede systemer

Det er to hydraulikkvæsker om bord på West Navigator som har hatt forbruk på over 3000kg; Shell Tellus S2V46 og Shell Tellus S2V22. Begge er klassifisert som røde.

Under operasjonen på Novus er følgende forbruk av de to hydraulikkvæskene registrert:

- 11 tonn Shell Tellus S2V46
- 0,2 tonn Shell Tellus S2V22

## 5 Evaluering av kjemikalier

Kjemikaliene er kategorisert ut fra stoffenes:

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

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

- Svarte: Kjemikalier som det kun unntaksvis gis tillatelse for (gruppe 1-4)
- Røde: Kjemikalier som skal prioriteres spesielt for substitusjon (gruppe 6-8)
- Gule: Kjemikalier som har akseptable miljøegenskaper ("Andre" kjemikalier, gruppe 100-103)
- Grønne: PLONOR-kjemikalier og vann (gruppe 99, 200 og 201)

De ulike bruksområdene for kjemikaliene er oppsummert mht mengder av miljøklassene gule, røde og svarte stoffgrupper (ref. Aktivitetsforskriften) og SKIM veiledningen mht. Y-klassifisering.

Det er anslått at den største kilden til usikkerhet i innrapporterte tall kan knyttes til HOCNF informasjonen tilgjengelig for kjemikaliene. Komponentinnhold i HOCNF kan oppgis i intervaller, som medfører at prosentfordelingen av svart, rød, gul og PLONOR miljøklasse for noen kjemikalier vil være usikker. Det benyttes i slike tilfeller et vektet snitt for å estimere prosentfordeling av komponenter i kjemikaliet.

Det vil også være usikkerhet knyttet til innrapporterte tall fra kontraktører. Bransjen har arbeidet med for å få et mer helhetlig bilde av denne usikkerheten. Som følge av dette arbeidet har Faroe innhentet en beskrivelse av måleutstyr og -rutiner på West Navigator, samt usikkerhet knyttet til disse, ref /9/ .

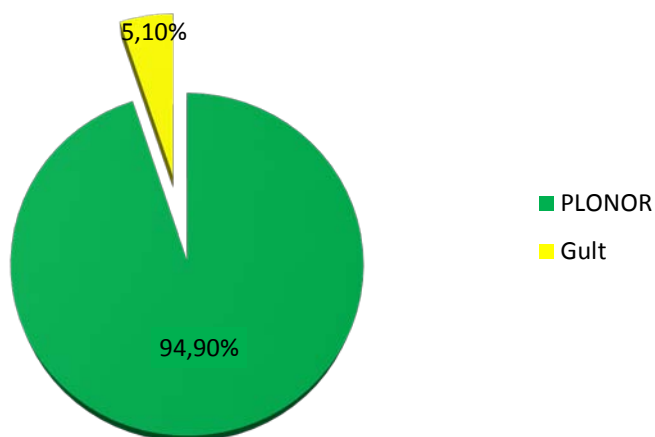
### 5.1 Samlet forbruk og utslipp

Tabell 5.1 gir en oversikt over komponentene i det totale forbruk og utslipp av kjemikalier fordelt på Miljødirektoratets fargekategori. Beredskapskjemikalier er inkludert i oversikten. Av de 1,38 tonn beredskapskjemikalier som ble sluppet ut, utgjorde *kategori 201* 1,3 tonn, *kategori 100* 0,07 tonn og *kategori 102* 0,005 tonn.

Det fremgår av Figur 5.1 at av total mengde kjemikalier utsluppet til sjø, utgjør vann og grønne kjemikalier 94,9 % og gule kjemikalier 5,1 %.

**Tabell 5.1: Forbruk og utslipp av kjemikalier fordelt på deres miljøegenskaper (EEH tabell 5.1).**

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt (tonn)*	Mengde sluppet ut (tonn)
Vann	200	Grønn	114.547	15.197
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	1228.657	510.949
Stoff som mangler test data	0	Svart	0.736	0
Bionedbrytbarhet <20 % og giftighet EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	4	Svart	0.090	0
Bionedbrytbarhet <20%	8	Rød	10.477	0
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	Gul	264.261	29.724
Gul underkategori 1 – forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	12.457	0.010
Gul underkategori 2 – forventes å biodegradere til stoff som ikke er miljøfarlige	102	Gul	13.601	0.201
* Inkluderer også Shell Tellus S2V46 og Shell Tellus S2V22 (kjemikalier i lukka system)			<b>1644.8</b>	<b>556.1</b>


**Figur 5.1: Utslipp av kjemikalier fordelt etter miljøkategori.**

## 6 Bruk og utslipp av miljøfarlige stoffer

### 6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoffer

Under Faroes operasjon er det benyttet kjemikalier med miljøfarlige forbindelser i forhold til de kriteriene som er satt til rapportering, ref. /3/.

Usikkerheten til de enkelte utslippene er beskrevet i kapittel 5.

#### 6.1.1 Forbindelser som står på prioriteringslisten som tilsetninger eller forurensninger i produkter

Det ble ikke forbrukt eller sluppet ut miljøfarlige forbindelser som inngår som *tilsetninger* i kjemiske produkter, kun forbindelser som er *forurensninger* i produkter.

En del mineralbaserte borekjemikalier, inneholder mindre mengder metallforurensninger. Utslipp av miljøfarlige forbindelser som inngår som forurensninger i kjemiske produkter i forhold til de kriteriene som er satt til rapportering er gitt i Tabell 6.1.

Noen kjemikalier inneholder også mindre miljøfarlige forurensninger, disse er vist i Tabell 6.1 som "Andre" (hovedsakelig jern fra baritt, bentonitt og Bentone 128).

**Tabell 6.1: Miljøfarlige forbindelser som forurensning i produkter (kg) (EEH tabell 6.3).**

Stoff/Komponent gruppe	A (kg)	B (kg)	C (kg)	D (kg)	E (kg)	F (kg)	G (kg)	H (kg)	K (kg)	Sum (kg)
Bly	46.39	0	0	0	0	0	0	0	0	46.39
Arsen	11.30	0	0	0	0	0	0	0	0	11.30
Kadmium	0.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0.06
Krom	11.16	0	0	0	0	0	0	0	0	11.16
Andre	4716.84	0	0	0	0	0	0	0	0	4716.84
Kvikksølv	0.18	0	0	0	0	0	0	0	0	0.18
	<b>4785.9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4785.9</b>

\* "Andre" inneholder: Nikkel, kobber, jern, magnesium, mangan, kobolt og sink.

## 7 Utslipp til luft

Utslipp til luft fra Faroe sin leteaktivitet i 2013/2014 stammer fra forbrenning av diesel til energiproduksjon på West Navigator. Norsk olje og gass' standard utslippsfaktorer er benyttet for å beregne utslipp til luft, ref. /3/, unntatt for NO<sub>x</sub> som har riggsesifikk faktor (ref. /4/) og SO<sub>x</sub> som har dieselsesifikk faktor – se Tabell 7.1.

**Tabell 7.1: Utslippsfaktorer.**

Avgass	Motorer
CO <sub>2</sub> :	3,17 tonn/tonn
NO <sub>x</sub> :	0,0569 tonn/tonn
CH <sub>4</sub> :	0 tonn/tonn
NM VOC:	0,005 tonn/tonn
SO <sub>x</sub> :	0,001 tonn/tonn

Forbruk av diesel måles ved å holde kontroll på tankvolum, som vises konstant på HMI (SCADA). I tillegg kontrolleres målere for tankene hver 3. mnd. Dieselvolum i tankene føres daglig i dagboken til kontrollrommet.

Bevegelse i riggen kan påvirke rapporterte tall, men tallene kontrolleres mot mottatt kvantum på riggen. Et eventuelt avvik vil derfor jevnes ut over tid.

### 7.1 Forbrenningsprosesser

Kilden for utslipp til luft er relatert til kraftgenerering ved bruk av dieselmotorer. Totalt ble det i 2013/2014 forbrukt 3361,1 tonn diesel til energiproduksjon i forbindelse med Faroes leteaktivitet med West Navigator (ref tabell 7.2).

**Tabell 7.2: Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger (EEH tabell 7.1b).**

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (m <sup>3</sup> )	Utslipp CO <sub>2</sub> (tonn)	Utslipp NO <sub>x</sub> (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp CH <sub>4</sub> (tonn)	Utslipp SO <sub>x</sub> (tonn)	Utslipp PCB (tonn)	Utslipp PAH (tonn)	Utslipp dioksiner (tonn)	Utslipp til sjø fall out fra brønntest (tonn)	Olje-forbruk (tonn)
Fakkel												
Kjel												
Turbin												
Ovn												
Motor	3361.13		10654.79	191.25	16.81	0	3.36					
Brønntest												
Andre kilder												
	<b>3361.13</b>		<b>10654.79</b>	<b>191.25</b>	<b>16.81</b>	<b>0</b>	<b>3.36</b>					

## 7.2 Utslipp ved lagring og lasting av råolje

Ikke aktuelt.

## 7.3 Diffuse utslipp

Ikke aktuelt.

## 7.4 Brønntest

Det ble ikke foretatt brønntest i forbindelse med operasjonen på Novus.

## **7.5 Utslipp av gass sporstoffer**

Ikke aktuelt.

## **7.6 Brennverdi**

Ikke aktuelt.



## 8 Utsiktede utslipp

Alle utsiktede utslipp med forurensning av betydning skal varsles. Mengdekriterier for hvilke utsiktede utslipp Faroer definerer som varslingspliktig og forurensning av betydning, er gitt i varslingsveilederen i "Incident Notification Procedure", ref. /8/.

Under operasjon på Novus var det ingen utsiktede utslipp til sjø.

### 8.1 Utsiktede utslipp til sjø

Det forekom ingen utsiktede utslipp til sjø under Faroer leteaktivitet i 2013/2014.

### 8.2 Evaluering av utsiktede utslipp til sjø

Ikke aktuelt.

### 8.3 Utsiktede utslipp til luft

Det forekom ingen utsiktede utslipp til luft under Faroer leteaktivitet i 2013/2014.

## 9 Avfall

Tabell 9.1 og tabell 9.2 gir en oversikt over henholdsvis farlig avfall og kildesortert vanlig avfall generert i forbindelse med Faroer leteaktivitet i 2013/2014.

Allt avfall som ble sendt til land i forbindelse med Faroer leteaktivitet ble håndtert av kontraktører. Krav til avfallshåndtering ble regulert gjennom kontrakter Faroe har etablert med:

- Norsk Gjenvinning
- Kristiansund Base
- Baker Hughes – slop, borevæske og borekaks

**Tabell 9.1: Farlig avfall (EEH tabell 9.1).**

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Boreavfall	Brukte brønnvæsker (oljebasert/pseudobasert/sloppvann)	165071	7141	1040.040
Kjemikalieblanding m/halogen	Slopp/oljeholdig saltlake (brine), oljeemul. m/saltholdig vann	130802	7030	395.350
Lysrør/Pære	Lysstoffrør og sparepære, UV lampe	200121	7086	0.002
Maling	2 komponent maling, uherdet	80111	7052	0.008
Maling	Løsemiddelbasert maling, uherdet	80111	7051	0.667
Maling	Løsemidler	140603	7042	0.160
Oljeholdig avfall	Brukte oljefilter (diesel/helifuel/brønnarbeid)	160107	7024	0.359
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse (filler, absorbenter, hansker)	150202	7022	2.843
Oljeholdig avfall	Spillolje (motor/hydraulikk/trafo)	130208	7011	10.616
Spraybokser	Bokser med rester, tomme upressede bokser	160504	7055	0.101
Annet	Baser, uorganiske	60205	7132	0.865
Annet	Organisk avfall u/halogen	165073	7152	0.412
Annet	Prosessvann, vaskevann	160708	7165	60.220
				<b>1511.6</b>

**Tabell 9.2: Kildesortert vanlig avfall (EEH tabell 9.2).**

Type	Mengde (tonn)
Glass	0.060
Papir	0.420
EE-avfall	0.570
Plast	0.725
Metall	120.686
Matbefengt avfall	14.910
Papp (brunt papir)	2.760
Treverk	3.060
Restavfall	3.220
	<b>146.4</b>

## 10 Referanser

- /1/ [Styringsforskriften 34c](#)
- /2/ **Miljødirektoratet**, 2015. Retningslinjer for rapportering fra petroleumsvirksomhet til havs. M107-2014. 24 s.
- /3/ **Norsk olje og gass**, 2015. 044 – Anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering, rev. 14, 3.2.2015
- /4/ **Sjøfartsdirektoratet**, 2010. Bekreftelse på utslippsfaktor "West Navigator" IMO 9162100. 30.04.2010.
- /5/ **Miljødirektoratet**, 2013. Tillatelse etter forurensningsloven for boring av letebrønn 6507/10-2 Novus, PL 645, Faroe Petroleum Norge AS. Ref. 2013/213, 15.10.2013.
- /6/ **Faroe Petroleum Norge AS**, 2014. NOVU-FARO-S-RA-0046 Visual seabed survey after exploration drilling at the Novus well no. 6507/10-2S. AkvaplanNiva Report 6749-1.
- /7/ **Nature Oil & Gas AS**, 2014. Operasjonsrapport for Nature Oil & Gas AS. Operasjoner på West Navigator Desember 2013-februar 2014. P.O. No.: NOG-P373
- /8/ **Faroe Petroleum Norge AS**, 2011. FARO-S-KA-0006 Incident Notification Procedure Norway Operations. Rev. 07, 01.04.2011.
- /9/ **North Atlantic Drilling**, 2014. Rig spesific mearsurement program – West Navigator. Rev 1, 06.11.14.
- /10/ **QTEC Energy**, 2013. Survey for Faroe Petroleum. West Navigator Nov 2013. Doc no. 936. 30.11.13.

## 11 Vedlegg A

**Tabell 11.1: Massebalanse for bore- og brønnkjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent, for brønn 6507/10-2 S Novus (EEH tabell 10.5.1).**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
A-3L	25	Sementeringskjemikalier	1.800	0	1.521	Grønn
A-7L	25	Sementeringskjemikalier	2.675	0	0.585	Grønn
Aquacol D	3	Avleiringshemmer	32.045	0	25.585	Gul
BA-58L	25	Sementeringskjemikalier	22.120	0	5.570	Grønn
Baker clean 5	27	Vaske- og rensedmidler	7.755	0	0	Gul
Barite	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	819.034	0	346.909	Grønn
Bentonite	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	50.168	0	50.168	Grønn
BUFFER 4	26	Kompletteringskjemikalier	1.850	0	0	Grønn
Calcium chloride	26	Kompletteringskjemikalier	17.413	0	0	Grønn
Carbogel	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	6.675	0	0	Gul
Carbomul HT	22	Emulgeringsmiddel	9.400	0	0	Gul
CD- 34L	25	Sementeringskjemikalier	0.196	0	0	Gul
Citric acid	37	Andre	0.150	0	0	Grønn
Clairsol NS	37	Andre	212.240	0	0	Gul
D-4GB	26	Kompletteringskjemikalier	4.334	0	0	Gul
FL 1790	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	3.585	0	0	Gul
FL-67 LE	25	Sementeringskjemikalier	4.172	0	0.954	Gul
FP- 16LG	25	Sementeringskjemikalier	1.154	0	0.158	Gul
GW- 22	26	Kompletteringskjemikalier	0.250	0	0.008	Grønn
Lime	11	pH-regulerende kjemikalier	3.171	0	0.251	Grønn
Magma Trol	37	Andre	2.251	0	0	Gul
MCS-J	25	Sementeringskjemikalier	5.941	0	0	Gul
Milpac (all grades)	37	Andre	10.746	0	9.746	Grønn
NF-2	37	Andre	0.445	0	0.445	Grønn

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Permalose HT	37	Andre	4.814	0	3.214	Grønn
Potassium chloride KCL brine	24	Smøremidler	132.940	0	103.190	Grønn
R 12 L	25	Sementeringskjemikalier	0.740	0	0	Grønn
Rheo-clay	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	3.796	0	0	Gul
Sement klasse G	25	Sementeringskjemikalier	238.000	0	40.848	Grønn
Soda Ash	11	pH-regulerende kjemikalier	0.730	0	0.630	Grønn
Sodium Bicarbonate	6	Flokkulant	0.864	0	0.864	Grønn
Sugar	37	Andre	0.100	0	0	Grønn
Xanthan Gum	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	3.931	0	2.846	Grønn
			<b>1605.485</b>	<b>0</b>	<b>593.491</b>	

**Tabell 11.2 Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent, for brønn 6507/10-2 S Novus (EEH tabell 10.5.6).**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
ARCTIC FOAM 203 AFFF 3%	28	Brannslukke kjemikalier (AFFF)	3.100	0	0	Svart
Jet Lube Alco EP ECF	12	Friksjonsreducerende kjemikalier	0.064	0	0.006	Gul
Jet Lube NCS 30 ECF	24	Smøremidler	0.240	0	0.024	Gul
Jet Lube Seal Guard ECF	24	Smøremidler	0.017	0	0.0004	Gul
Microsit polar	27	Vaske- og rensemidler	6.333	0	1.190	Gul
Pelagic 50 BOP fluid concentrate	27	Vaske- og rensemidler	6.160	0	6.160	Gul
Pelagic Stack Glycol V2	27	Vaske- og rensemidler	12.210	0	12.210	Grønn
Shell Tellus S2V22	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0.1997	0	0	Svart
Shell Tellus S2V46	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	11.011	0	0	Svart
			<b>39.334</b>	<b>0</b>	<b>19.591</b>	