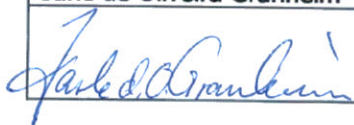


# Årsrapport 2017

## Utslipp fra letevirksomhet

### Lundin Norway AS

Dok.nr. 005321

Utarbeidet av:	Dato:	Verifisert av:	Godkjent av:	Versjon:
Jarle de Oliveira Granheim	13.03.2018	Axel Kelley	Jan Vidar Markmanrud	01
				

# Innholdsfortegnelse

<b>INNHOLDSFORTEGNELSE</b> .....	<b>2</b>
<b>TABELLER</b> .....	<b>3</b>
<b>INNLEDNING</b> .....	<b>4</b>
<b>1. STATUS LETEBORING</b> .....	<b>5</b>
1.1 GENERELT .....	5
1.2 TILLATELSE TIL BORING .....	5
1.3 OPPFØLGING AV TILLATELSE TIL VIRKSOMHET ETTER FORURENSNINGSLOVEN .....	6
1.4 STATUS FOR NULLUTSLIPPSARBEIDET .....	6
<b>2. FORBRUK OG UTSLIPP KNYTTET TIL BORING</b> .....	<b>7</b>
2.1 BORING MED VANNBASERT BOREVÆSKE .....	7
2.2 BORING MED OLJEBASERT BOREVÆSKE .....	8
2.3 BORING MED SYNTETISK BOREVÆSKE .....	8
<b>3. OLJEHOLDIG VANN</b> .....	<b>9</b>
3.1 OLJE OG OLJEHOLDIG VANN .....	9
3.2 ORGANISKE FORBINDELSER OG TUNGMETALLER.....	9
<b>4. BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER</b> .....	<b>10</b>
4.1 SAMLET FORBRUK OG UTSLIPP .....	10
<b>5. EVALUERING AV KJEMIKALIER</b> .....	<b>11</b>
<b>6. BRUK OG UTSLIPP AV MILJØFARLIG STOFF</b> .....	<b>13</b>
6.1 KJEMIKALIER SOM INNEHOLDER MILJØFARLIGE STOFF .....	13
6.2 STOFF SOM STÅR PÅ PRIORITETSLISTEN SOM TILSETNINGER OG FORURENSNINGER I PRODUKTER.....	13
<b>7. UTSLIPP TIL LUFT</b> .....	<b>14</b>
7.1 FORBRENNINGSPROSESSER .....	14
7.2 UTSLIPP VED LAGRING OG LASTING AV RÅOLJE .....	16
7.3 DIFFUSE UTSLIPP OG KALDVENTILERING .....	16
7.4 BRUK OG UTSLIPP AV GASSPORSTOFFER .....	16
<b>8. UTILSIKTEDE UTSLIPP</b> .....	<b>17</b>
8.1 UTILSIKTEDE UTSLIPP AV OLJE .....	17
8.2 UTILSIKTEDE UTSLIPP AV KJEMIKALIER OG BOREVÆSKER .....	17
8.3 UTILSIKTET UTSLIPP TIL LUFT.....	21
<b>9. AVFALL</b> .....	<b>22</b>
<b>10. VEDLEGG</b> .....	<b>24</b>

## Tabeller

TABELL 1.1: OVERSIKT OVER LETEBRØNNER INNRAPPORTERT FOR RAPPORTERINGSÅRET 2017 .....	5
TABELL 1.2: OVERSIKT OVER TILLATELSER FOR BORINGER I 2017 .....	5
TABELL 2.1 BRUK OG UTSLIPP AV BOREVÆSKE VED BORING MED VANNBASERT BOREVÆSKE. ....	7
TABELL 2.2 DISPONERING AV KAKS VED BORING MED VANNBASERT BOREVÆSKE (INKLUDERT TOPPHULL).....	8
TABELL 3.1 OLJE OG OLJEHOLDIG VANN. ....	9
TABELL 4.1 SAMLET FORBRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER.....	10
TABELL 5.1 FORBRUK OG UTSLIPP AV STOFF FORDELT ETTER DERES MILJØEGENSKAPER.....	12
TABELL 6.1: STOFF SOM STÅR PÅ PRIORITETSLISTEN SOM FORURENSNINGER I PRODUKTER [KG].....	13
TABELL 7.1: UTSLIPP TIL LUFT FRA FORBRENNINGSPROSESSER PÅ FLYTTBARE INNRETNINGER. ....	14
TABELL 7.5 DIFFUSE UTSLIPP OG KALDVENTILERING .....	16
TABELL 8.1 OVERSIKT OVER UTILSIKTEDE UTSLIPP AV OLJE. ....	17
TABELL 8.2 OVERSIKT OVER UTILSIKTEDE UTSLIPP AV KJEMIKALIER. ....	17
TABELL 8.3 UTILSIKTEDE UTSLIPP AV STOFF FORDELT ETTER DERES MILJØEGENSKAPER.....	18
TABELL 8.4 BESKRIVELSE AV UTILSIKTET FORURENSNING AV KJEMIKALIER OG BOREVÆSKE (EEH TABELL 8.3B).....	19
TABELL 9.1 FARLIG AVFALL .....	22
TABELL 9.2 KILDESORTERT VANLIG AVFALL. ....	23
TABELL 10.1 MÅNEDSOVERSIKT AV OLJEINNHold (EEH-TABELL 10.1). ....	24
TABELL 10.2 A - BORE- OG BRØNNKJEMIKALIER. MASSEBALANSE FOR ALLE KJEMIKALIER ETTER FUNKSJONSGRUPPE. ....	26

## Figurer

FIGUR 5-1. FORDELINGEN AV UTSLIPP AV KJEMIKALIER IHT FARGEKATEGORI.....	11
FIGUR 7-1. SKISSE AV BRØNNTESTANLEGG BENYTTET PÅ BRØNNTESTENE GJENNOMFØRT I LØPET AV 2017.....	15

## INNLEDNING

Rapporten redegjør for letevirksomhet på norsk sokkel i 2017 utført av Lundin Norway AS.

Rapporten dekker utslipp til luft, forbruk og utslipp av kjemikalier til sjø, utslipp av oljeholdig vann, håndtering av avfall og utilsiktet utslipp fra leteboringsaktiviteten i 2017.

Lundins kontaktperson:

Axel Kelley  
Tel.: 907 13 331, epost: [axel.kelley@lundin-norway.no](mailto:axel.kelley@lundin-norway.no)

# 1. STATUS LETEBORING

## 1.1 Generelt

Lundin Norway AS ferdigstilte til sammen 7 brønner og 2 sidesteg i rapporteringsperioden, som vist i Tabell 1.1.

**Tabell 1.1: Oversikt over letebrønner innrapportert for rapporteringsåret 2017**

Brønn	Lisens	Rigg	Start	Avsluttet	Brønntype
7219/12-1*	533	Leiv Eiriksson	25.11.2016	21.01.2017	Letebrønn
7219/12-1 A	533	Leiv Eiriksson	22.01.2017	28.02.2017	Letebrønn / sidesteg
16/1-27	338	Island Innovator	01.03.2017	11.04.2017	Avgrensning
7120/1-5	492	Leiv Eiriksson	03.03.2017	07.05.2017	Avgrensning
7220/11-4	609	Leiv Eiriksson	10.05.2017	17.07.2017	Avgrensning
7220/6-3	609	Leiv Eiriksson	01.09.2017	05.10.2017	Letebrønn
7219/12-2 S	533	Leiv Eiriksson	08.10.2017	07.11.2017	Letebrønn
7219/12-2 A	533	Leiv Eiriksson	08.11.2017	30.11.2017	Letebrønn / sidesteg
7219/12-3 S	533	Leiv Eiriksson	03.12.2017	14.01.2018	Letebrønn

\*Oppstart i 2016, men rapportert i årets rapport.

Brønn 7219/12-1 A ble midlertidig plugget og forlatt i januar 2017. Brønnen ble permanent plugget i februar 2018, men denne aktiviteten er ikke inkludert i årets rapport. Plugging og forlating av brønnen vil rapporteres i rapporteringsåret 2018.

Flere av kapitlene i denne rapporten er ikke aktuelle for letevirkosmhet. I samsvar med Styringsforskriften med tilhørende retningslinjer, inngår disse kapitlene i rapporten med merknaden ”ikke aktuelle”.

## 1.2 Tillatelse til boring

Oversikt over aktuelle tillatelser gjeldende for letebrønner innrapportert i 2017 er vist i Tabell 1.2.

**Tabell 1.2: Oversikt over tillatelser for boringer i 2017**

Brønn	Dokument	Dato	MDIR ref.
7219/12-1 7219/12-1 A	Tillatelse etter forurensningsloven for boring av letebrønn 7219/12-1, Filicudi, PL 533 Lundin Norway AS	30.08.2016	2016/4498
16/1-27	Tillatelse etter forurensningsloven til boring av letebrønn 16/1-27 på lisens PL 338 Lundin Norway AS	19.01.2017	2016/1593
7120/1-5	Tillatelse etter forurensningsloven for boring av avgrensingsbrønn 7120/1-5S, Gohta, PL 492 Lundin Norway AS	16.12.2016	2016/8361
7220/11-4	Tillatelse etter forurensningsloven til boring av brønn 7220/11-4 i PL 609 Lundin Norway AS	7.4.2017	2016/11618
7220/6-3	Tillatelse etter forurensningsloven til boring av brønn 7220/6-3 i PL 609 Lundin Norway AS	21.6.2017	2017/4597
7219/12-2 A 7219/12-2 S	Tillatelse etter forurensningsloven til boring av letebrønn 7219/12-2 S og 7219/12-2 A Lundin Norway AS	21.08.2017	2017/5135
7219/12-3 S	Tillatelse etter forurensningsloven til boring av letebrønn 7219/12-3 S Lundin Norway AS	14.11.2017	2017/8773

### 1.3 Oppfølging av tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven

Under boreoperasjonene blir forbruk og utslipp av kjemikalier fulgt opp kontinuerlig i henhold til mengder fastsatt i boreprogrammene og tillatelsene etter forurensningsloven. Kjemikalieforbruk og – utslipp oppdateres seksjonsvis, mens utslipp av borevæske og sementkjemikalier monitoreres daglig. Det er ikke registrert overskridelser i utslipp av kjemikalier ift estimatene gitt i søknadene for noen av årets brønner.

### 1.4 Status for nullutslippsarbeidet

Det er ikke benyttet gule eller røde bore- og brønnekjemikalier i de rapporterte boreoperasjonene. Valg av riggekjemikalier skjer i samarbeid med riggeier og innehaver av sentralt utstyr ombord. En oversikt over kjemikalier prioritert for substitusjon for riggen Leiv Eiriksson er vist i Tabell 1.4.

**Tabell 1.4. Kjemikalier prioritert for substitusjon benyttet i Lundin Norway AS sine leteaktiviteter i 2017.**

Innretning	Handelsnavn	Kategorinum mer	Status	Nytt kjemikalie	Operatørens frist
Leiv Eiriksson	AFFF 3% brannskum	4	teknisk/økonomisk studie pågår, leveranse utsatt til 2018	RF3	vurderes i 2018
Leiv Eiriksson	Shell Tellus S2V 32	0.1	Ingen planer om utfasing	-	-

## 2. Forbruk og utslipp knyttet til boring

Kapittel 2 omhandler bruk og utslipp av borevæsker samt disponering av kaks. Ved beregning av mengde utboret borekaks er det anvendt en brønnsesifikk faktor som representerer forholdet mellom teoretisk hullvolum boret og kaksmengden.

### 2.1 Boring med vannbasert borevæske

Det ble kun benyttet vannbasert borevæske ved boring av letebrønner i 2017. Tabell 2.1 gir en oversikt over forbruk og utslipp av vannbasert borevæske i 2017.

Gjenbruksgraden for vannbasert borevæske for 2017 er beregnet til 58 %. Øvrig borevæske ble sluppet til sjø eller tapt i brønn.

Disponering av kaks med vannbasert borevæske er vist i Tabell 2.1. Bakgrunnstabeller over massebalanse for kjemikalier benyttet under boring med vannbasert borevæske er vist i kapittel 10, VEDLEGG.

**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 i formasjon [tonn]	Totalt forbruk av borevæske [tonn]
16/1-27	1 763,31	0,00	0,00	174,15	1 937,46
7120/1-5	3 290,59	0,00	0,00	108,71	3 399,30
7219/12-1	1 750,13	0,00	0,00	43,63	1 793,76
7219/12-1 A	491,15	0,00	0,00	72,00	563,15
7219/12-2 A	409,20	0,00	0,00	0,00	409,20
7219/12-2 S	1 087,20	0,00	0,00	21,60	1 108,80
7219/12-3 S	1 571,18	0,00	0,00	0,00	1 571,18
7220/11-4	1 290,73	0,00	0,00	299,89	1 590,63
7220/11-4 A	703,95	0,00	0,00	184,95	888,90
7220/6-3	1 048,10	0,00	0,00	0,00	1 048,10
<b>SUM</b>	<b>13 405,54</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>904,93</b>	<b>14 310,46</b>

Tabell 2.2 Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske (inkludert topphull)

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]	Importert kaks fra annet felt [tonn]	Eksportert kaks til annet felt [tonn]
16/1-27	2 531	333,46	939,00	939,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7120/1-5	2 342	305,54	886,77	886,77	0,00	0,00	0,00	0,00
7219/12-1	2 402	247,29	703,50	703,50	0,00	0,00	0,00	0,00
7219/12-1 A	1 121	70,02	207,43	207,43	0,00	0,00	0,00	0,00
7219/12-2 A	1 268	82,26	246,00	246,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7219/12-2 S	1 760	245,38	732,60	732,60	0,00	0,00	0,00	0,00
7219/12-3 S	2 412	266,05	796,20	796,20	0,00	0,00	0,00	0,00
7220/11-4	1 855	206,52	617,07	617,07	0,00	0,00	0,00	0,00
7220/11-4 A	1 716	119,87	360,00	360,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7220/6-3	850	95,02	292,60	292,60	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>SUM</b>	<b>18 257</b>	<b>1 971,40</b>	<b>5 773,57</b>	<b>5 773,57</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

## 2.2 Boring med oljebasert borevæske

Ikke aktuelt. Det ble ikke benyttet oljebasert borevæske under boring av letebrønner i 2017.

## 2.3 Boring med syntetisk borevæske

Ikke aktuelt.



### 3. OLJEHOLDIG VANN

#### 3.1 Olje og oljeholdig vann

Det har vært et totalt utslipp av 39,59 kg olje til sjø i forbindelse med boreaktivitetene i 2017. Mesteparten av utslippene er rensset drenasjevann fra boreinnretningene. Baker Hughes FES har rensset drenasjevann fra Island Innovator, mens Halliburton har rensset drenasjevann fra Leiv Eiriksson. Island Innovator samler opp og renses alt vann som samles på dekk, mens Leiv Eiriksson skiller ut vann som anses for rent og slipper det til sjø uten rensing. I løpet av 2017 har anslagsvis 5000 m<sup>3</sup> vann sluppet ut over områder uten risiko for forurensning. Prøver tatt høsten 2017 indikerte at oljeinnholdet i dette vannet var på < 2 ppm. Utslippet av urensset drensvann fra riggen er derfor mindre enn 10 kg olje til sjø. Andre utslipp, som angitt i Tabell 3.1, er lensevann fra Leiv Eiriksson og Island Innovator.

Tabell 3.1 Olje og oljeholdig vann.

Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]	Eksportert prod vann [m3]	Importert prod vann [m3]
Produsert							
Fortrengning							
Drenasje	2 874	11,41	0,03	0	2 874	0	0
Annet	560	15,00	0,01	0	560	0	0
<b>Sum</b>	<b>3 433</b>	<b>11,99</b>	<b>0,04</b>	<b>0</b>	<b>3 433</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 3.2 Organiske forbindelser og tungmetaller

Ikke aktuelt.

## 4. BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER

Massebalanse for kjemikaliene innen hvert bruksområde vises i detalj i tabellene i VEDLEGG.

### 4.1 Samlet forbruk og utslipp

En oversikt over samlet forbruk og utslipp av kjemikalier til sjø i forbindelse med leteaktiviteten i 2017 er vist i Tabell 4.1. Differansen mellom forbruk og utslipp er enten forlatt/ tapt i brønnen eller sendt som avfall til land, ref. Tabell 2.1.

**Tabell 4.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier.**

Gruppe	Bruksområde	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]
A	Bore- og brønnskjemikalier	6 538,28	4 185,65	
B	Produksjonskjemikalier			
C	Injeksjonsvannkjemikalier			
D	Rørledningskjemikalier			
E	Gassbehandlingskjemikalier			
F	Hjelpkjemikalier	161,22	140,27	
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen			
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder			
K	Reservoarstyring			
	<b>SUM</b>	<b>6 699,50</b>	<b>4 325,92</b>	

Det er ikke benyttet brannskum i rapporteringsperioden. Det er kun benyttet en type hydraulikkolje i lukket system med et forbruk på mer enn 3000 kg / år i rapporteringsperioden. Leiv Eiriksson benyttet hydraulikkoljen Shell Tellus S2 V 32 med et samlet forbruk på 7,324 tonn. Øvrige kjemikalier i lukkede systemer ble målt og registrert, men det er ikke forbruk som overstiger kravet til rapportering for noen av riggene i bruk.

## 5. EVALUERING AV KJEMIKALIER

Kjemikaliene er klassifisert ut fra stoffenes

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

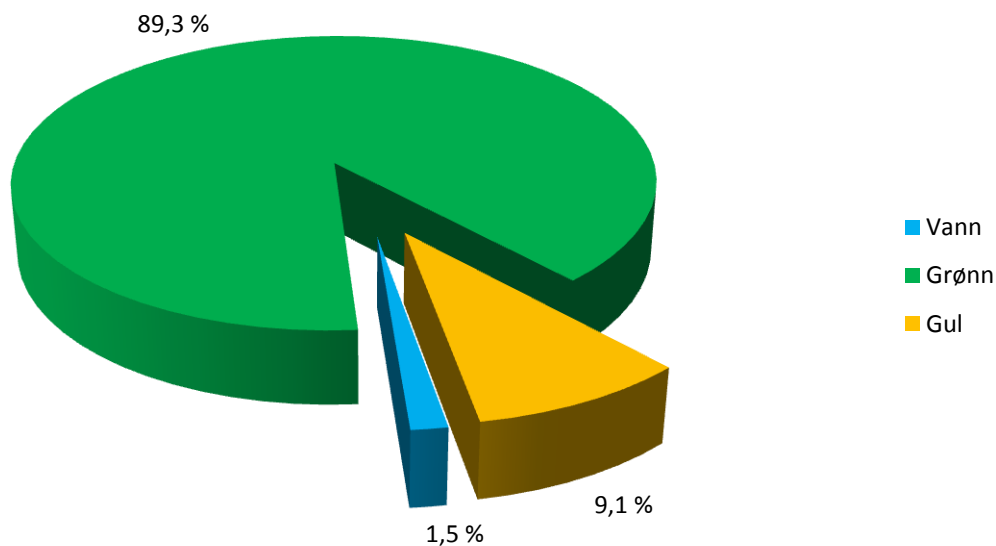
Basert på stoffenes iboende egenskaper, er disse gruppert som følger:

- 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 har akseptable miljøegenskaper ("Andre kjemikalier")
- Grønne: PLONOR kjemikalier og vann

De ulike bruksområdene for kjemikaliene er oppsummert mht. mengder av miljøklassene grønne, gule, røde og svarte stoffgrupper (ref. Aktivitetsforskriften §63).

Datagrunnlag for beregninger er utslippsmengdene rapportert i kapittel 4.

Tabell 5.1 viser samlet forbruk og utslipp av kjemikalier med en fordeling av de ulike stoffene i henhold til Miljødirektoratets fargekategorier. Det ble sluppet ut 395,3 tonn kjemikalier i gul fargekategori. Dette utgjorde 9,1 % av det totale utslippet i rapporteringsperioden.



Figur 5-1. Fordelingen av utslipp av kjemikalier iht fargekategori

Tabell 5.1 Forbruk og utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper.

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt [tonn]	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	217,9474	66,4595
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	5 961,5355	3 860,7718
REACH Annex IV	204	Grønn	3,6645	2,9479
REACH Annex V	205	Grønn	1,8900	0,3923
Mangler testdata	0	Svart		
Additivpakker som er unntatt krav om testing og ikke er testet	0.1	Svart	0,4394	0
Stoff som er antatt å være eller er arvestoffskadelige eller reproduksjonsskadelige	1.1	Svart		
Stoff på prioritetslisten eller på OSPARS prioritetsliste	2	Svart		
Stoff på REACH kandidatliste	2.1	Svart		
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 5	3	Svart		
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart		
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød	6,8845	0
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød		
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød		
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød		
Andre Kjemikalier	100	Gul	380,8870	294,9868
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	21,2289	6,1093
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	104,7385	94,0041
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul		
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	0,2853	0,2531
<b>Sum</b>			<b>6 699,5009</b>	<b>4 325,9248</b>

## 6. BRUK OG UTSLIPP AV MILJØFARLIG STOFF

Kapittelet gir opplysninger om kjemikalier som inneholder forbindelser som i henhold til miljøegenskapene faller under betegnelsen svarte eller røde kjemikalier (se Tabell 5.1).

### 6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff

Rapporteringen i kapittel 6.1 kan inneholde fortrolig informasjon. Miljødirektoratet vil derfor unnta disse opplysningene fra offentlighet. Dataene rapporteres bare inn i tabell i EEH.

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

Det er ingen utslipp av miljøfarlige stoff som tilsetninger i noen av produktene som er benyttet i leteoperasjoner i 2017. Mineralbaserte borekjemikalier, som baritt og bentonitt (definert som komponentgruppe A), inneholder mindre mengder metallforurensninger. En oversikt over utslipp av miljøfarlige forbindelser som inngår som forurensninger i disse produktene er vist i Tabell 6.1.

**Tabell 6.1: Stoff som står på Prioritetslisten som forurensninger i produkter [kg]**

Stoff/komponent	A	B	C	D	E	F	G	H	K	Sum
Arsen (As)	23,3042									23,3042
Bly (Pb)	280,4353									280,4353
Kadmium (Cd)	3,4213									3,4213
Krom (Cr)	23,7660									23,7660
Kvikksølv (Hg)	3,2384									3,2384
<b>Sum</b>	<b>334,1651</b>									<b>334,1651</b>

## 7. UTSLIPP TIL LUFT

Kilder til utslipp til luft fra leteboringsaktiviteten i 2017 var forbrenning av diesel ved kraft- og varmeproduksjon, samt utslipp i forbindelse med brønntesting. Det er benyttet Norsk Olje og Gass sine standard utslippsfaktorer for å beregne utslipp til luft for samtlige utslippsparametre, med unntak av utslipp av NO<sub>x</sub> fra dieselmotorer. For disse utslippene er det benyttet riggsesifikke utslippsfaktorer for motorene, som vist under:

Rigg	Utslippsfaktor for NO <sub>x</sub>
Island Innovator	0,05328 tonn NO <sub>x</sub> /tonn diesel
Leiv Eiriksson	0,05205 tonn NO <sub>x</sub> /tonn diesel

Samtlige riggsesifikke utslippsfaktorer er målt av akkreditert måleorgan.

### 7.1 Forbrenningsprosesser

Tabell 7.1 viser utslipp til luft fra de flyttbare innretningene i 2017.

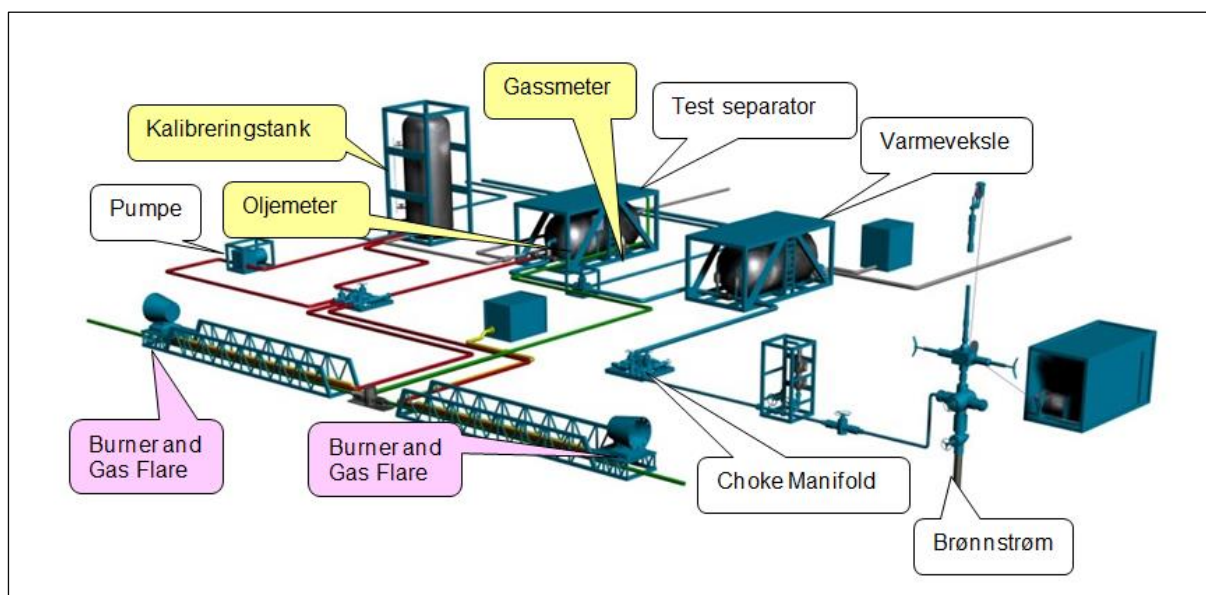
Tabell 7.1: Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger.

Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm <sup>3</sup> ]	CO <sub>2</sub> [tonn]	NO <sub>x</sub> [tonn]	nmVOC [tonn]	CH <sub>4</sub> [tonn]	SO <sub>x</sub> [tonn]	PCB [kg]	PAH [kg]	Dioksiner [kg]	Fallout olje ved brønntest [tonn]
Fakkell											
Turbiner (DLE)											
Turbiner (SAC)											
Turbiner (WLE)											
Motorer	13 250	0	41 973	691,10	66,25	0,00	13,25	0,00	0,00	0,000000	0,00
Fyrte kjeler	50	0	160	0,18	0,25	0,00	0,14	0,00	0,00	0,000000	0,00
Brønntest	933	112 345	3 377	4,80	3,09	0,03	0,93	0,00021	11,20	0,000009	0,47
Brønnoopprensning											
Avblødning over brennerbom											
Andre kilder											
<b>Sum alle kilder</b>	<b>14 233</b>	<b>112 345</b>	<b>45 510</b>	<b>696,08</b>	<b>69,59</b>	<b>0,03</b>	<b>14,32</b>	<b>0,00021</b>	<b>11,20</b>	<b>0,000009</b>	<b>0,47</b>

Det ble gjennomført 1 brønntest i 2017, på brønnen 7220/11-4. Omsøkt og faktisk produsert mengde hydrokarboner er vist i tabellen under.

Brønn	Produsert olje		Produsert gass	
	Omsøkt	Faktisk produsert	Omsøkt	Faktisk produsert
7220/11-4	1111 tonn	933,02 tonn	200 000 Sm <sup>3</sup>	112 345 Sm <sup>3</sup>

Brønnstrømmen går i en produksjonsstreng fra reservoaret gjennom brønnen opp til riggen (Figur 7-1). Her samles væsken opp i en testseparator, hvor prosessstrømmen separeres i vann, olje og gass. De ulike væskestrømmene måles før hydrokarbonstrømmene føres til brennerbom og brennes. Vannstrømmen samles opp og ilandføres for videre behandling.



Figur 7-1. Skisse av brønntestanlegg benyttet på brønntestene gjennomført i løpet av 2017.

Det har vært benyttet en "Sea Emerald Burner"<sup>1</sup> brennerhode for olje. Dette brennerhodet kombinert med varmeveksler for å sikre tilstrekkelig høy temperatur ved antenning har vært meget effektivt og gitt god regularitet og forbrenning under brønntestene. Det har ikke blitt observert oljefilm som følge av fallout fra noen av brønntestene gjennomført i 2017.

Proessen og teknikken for gjennomføring av brønntester er omfattende beskrevet i samtlige søknader om tillatelse etter forurensningsloven. Norsk Olje og gass sine standardfaktorer er benyttet for å estimere utslipp fra brønntesten, inkludert fallout av olje (0,05% av forbrent olje), selv om leverandøren av brennerhodet anbefaler en lavere falloutfaktor (0,007%). Total mengde olje som fallout til sjø, gitt leverandørens utslippsfaktor, er beregnet til 4 kg.

Det er ikke gjennomført egne målinger av sotutslipp fra brønnopprensning. DNV GL (2015)<sup>2</sup> har anslått utslippsfaktorer for sot fra fakling og brønnopprensning. Basert på disse faktorene har brønnopprensningen medført utslipp på mellom 0,35 og 23,4 tonn med sot. Av denne mengden utgjør brenning av olje mellom 0,33 og 23,3 tonn.

<sup>1</sup> <https://81422d14c097702b6a9f-fdabdf1ed13d1990275f510cf3764dd3.ssl.cf3.rackcdn.com/SeaEmeraldBurner.pdf>

<sup>2</sup> DNV GL (2015). Evaluering av brønntesting på Ørnen (7130/4-1). DNV GL Rapport 2015-0930, Rev. 00.

## 7.2 Utslipp ved lagring og lasting av råolje

Ikke aktuelt.

## 7.3 Diffuse utslipp og kaldventilering

Diffuse utslipp omfatter standardfaktorer for utslipp av CH<sub>4</sub> og nmVOC per brønn (Tabell 7.5).

Tabell 7.5 Diffuse utslipp og kaldventilering

Innretning	Utslipp CH <sub>4</sub> [tonn]	Utslipp nmVOC [tonn]
ISLAND INNOVATOR	0,25	0,25
LEIV EIRIKSSON	0,75	0,75
<b>SUM</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>

## 7.4 Bruk og utslipp av gassporstoffer

Ikke aktuelt.



## 8. UTILSIKTEDE UTSLIPP

Forurensningslovens § 38 definerer utilsiktet forurensning som; ”Med akutt forurensning menes forurensning av betydning, som inntreffer plutselig, og som ikke er tillatt etter bestemmelse i eller i medhold av denne lov”.

Lundin Norway AS har etablert retningslinjer for rapportering av utilsiktet forurensning, som omfatter en varslingsmatrise med informasjon om meldeplikt i forhold til utslippstyper og volumer til sjø.

### 8.1 Utilsiktede utslipp av olje

Det var ett utilsiktet oljeutslipp fra leteboringsaktivitetene i 2017 (Tabell 8.1.).

Tabell 8.1 Oversikt over utilsiktede utslipp av olje.

Kategori	Antall: < 0,05 m3	Antall: 0,05 - 1 m3	Antall: > 1 m3	Antall: Totalt antall	Volum [m3]: < 0,05 m3	Volum [m3]: 0,05 - 1 m3	Volum [m3]: > 1 m3	Volum [m3]: Totalt volum
Råolje	1			1	0,0078			0,0078
<b>Sum</b>	<b>1</b>			<b>1</b>	<b>0,0078</b>			<b>0,0078</b>

### 8.2 Utilsiktede utslipp av kjemikalier og borevæsker

Det var totalt fem utilsiktede kjemikalie- og borevæskeutslipp fra leteboringsaktivitetene i rapporteringsperioden, se Tabell 8.2.

Tabell 8.2 Oversikt over utilsiktede utslipp av kjemikalier.

Kategori	Antall: < 0,05 m3	Antall: 0,05 - 1 m3	Antall: > 1 m3	Antall: Totalt antall	Volum [m3]: < 0,05 m3	Volum [m3]: 0,05 - 1 m3	Volum [m3]: > 1 m3	Volum [m3]: Totalt volum
Kjemikalier	1		2	3	0,0005		17,8040	17,8045
Vannbasert borevæske		2		2		0,2000		0,2000
<b>Sum</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>0,0005</b>	<b>0,2000</b>	<b>17,8040</b>	<b>18,0045</b>

**Tabell 8.3 Utsiktede utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper.**

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	14,7696
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	3,2832
REACH Annex IV	204	Grønn	
REACH Annex V	205	Grønn	
Mangler testdata	0	Svart	0,0254
Additivpakker som er unntatt krav om testing og ikke er testet	0.1	Svart	
Stoff som er antatt å være eller er arvestoffskadelige eller reproduksjonsskadelige	1.1	Svart	
Stoff på prioritetslisten eller på OSPARS prioritetsliste	2	Svart	
Stoff på REACH kandidatliste	2.1	Svart	
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 5	3	Svart	
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart	
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød	0,0004
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød	
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød	
Andre Kjemikalier	100	Gul	0,3328
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	0,0013
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul	
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	
<b>SUM</b>			<b>18,4126</b>

Tabell 8.4 Beskrivelse av utilsiktet forurensning av kjemikalier og borevæske (EEH tabell 8.3b)

Synergi	Dato	Innretning	Brønn	Utslippstype	Beskrivelse	Tiltak
5677	06.05.17	Leiv Eiriksson	7120/1-5	Kjemikalie	Under operasjon av BOP Carrier ble den mekaniske slangetrommel låst og sluttet å fore ut slange. Som resultat av dette ble en hydraulisk rørkobling revet av. Røret var ikke trykksatt men det lakk fremdeles noe hydraulikkolje på dekk og til sjø. Det er estimert at 1 liter Shell Tellus S32 (miljøkategori Svart) lakk ut av systemet, hvorpå en halv liter ble spilt til sjø.	Operasjonen ble stanset og sølet tørket opp. Rørbruddet ble reparert.
5534	13.04.17	Leiv Eiriksson	7120/1-5	Vannbasert borevæske	Det ble observert en liten støvsky rundt CML-anlegget på stigerøret med Enhanced drilling sitt kamera på CML-enheten. Undersøkte med ROV og fikk bekreftet antydning til lekkasje fra pakningsboksen til pumpe # 3. Tapet til sjø estimert til mellom 10 og 100 liter 1,16 SG vann basert slam.	Pumpet borevæske tilbake til skoen og isolerte SPM pumpen. Enhanced drilling utførte deretter elektrisk isolasjon av SPM pumpe# 3 og aktiverte pumpe # 2. Testet systemet og verifiserte at lekkasjen var borte. Vasket ned til kjernepunkt og utførte kjerning uten ytterligere tap
6090	09.07.17	Leiv Eiriksson	7220/11-4	Råolje	Etter avsluttet brønntest av brønn 7220/11-4 ble det observert en liten oljefilm på styrbord side av riggen. Filmen (blue shine) ble observert til å være ca. 1300 m lang og 20 m bred. Før frakobling av oljelinjene fra riggen til brennerbommen ble linjene flushet med nitrogengass. Noe restolje i systemet hadde imidlertid samlet seg på frakoblingspunktet over åpent hav og dryppet til sjø. Størrelsen på utslippet anslås til mellom 1,3 og 7,8 liter råolje.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fant årsaken til oljefilmen på den frakoblettede oljelinjen. Linjen ble isolert for å sikre mot ytterligere utslipp.</li> <li>2. Dagen etter utslippet ble linjen tilbakekoblet og denne gangen ble linja flushet med MEG/Vann for å fjerne alle restmengder av olje i systemet. Etter spyling ble linjen isolert med blindflenser.</li> <li>3. Innkjøp av blindflenser med dreneringsventiler påmontert.</li> <li>4. Oppdaterte prosedyrene med spyling av anlegget etter endt test for å forhindre lignende hendelser i fremtiden og korrigere prosedyren for montering/fjerning av Chiksan koblinger.</li> </ol>
4704	10.12.16	Leiv Eiriksson	7219/12-1	Kjemikalie	Det ble observert et økt forbruk av BOP-væske under operasjonen. Ved feilsøk ble det funnet at væske pumpes kontinuerlig til akkumulatorene på BOP-enheten. Årsaken til lekkasjen ble funnet til å være ventillinja fra akkustisk pod. Lekkasjen medførte utslipp av 1600 l vann tilsatt 2,5 % BOP-væske og 18 % BOP-glykol til sjø.	Isolasjonsventil på linjen ble stengt og lekkasjen stanset.
7001	13.12.17	Leiv Eiriksson	7219/12-3 S	Kjemikalie	Under boring av 12,25" hull ble det observert at hydraulikkvæskerpumpen til BOP-enheten startet og at det var et daglig forbruk på ca. 1250 liter kontrollvæske. Ved inspeksjon med ROV ble det observert en lekkasje i pilotventilen som ikke lot seg stanse ved nullstilling av ventilene. BOP-enheten fungerte som normalt selv om lekkasjen foregikk. Det ble derfor besluttet å fullføre operasjonen selv om lekkasjen pågikk. Lekkasjen varte frem til 25 desember og medførte et utslipp av 16304 liter vann tilsatt 2,8% BOP-kontrollvæske og 15 % glykol til sjø.	BOP-enheten ble trukket og lekkasjen reparert.

4767	13.12.16	Leiv Eiriksson	7219/12-1	Vannbasert borevæske	<p>Ved operasjon av CML anlegget på Leiv Eiriksson ble stigerøret etterfylt med borevæske etter en flowcheck. Det ble da observert en lekkasje av vannbasert borevæske over stigerørspakningen (slip joint).</p> <p>Lekkasjen ble estimert til 100 liter vannbasert borevæske.</p>	<p>Væskepumpen ble stanset. Pakningstrykket på slip jointen ble økt fra 85 til 95 psi. Lekkasjen ble dermed stanset.</p> <p>Riggprosedylene ble oppdatert for å sikre mot inntørkning og slitasje på slip joint pakningen, herav:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Reduksjon i pakningstrykket når væsknivået er under 30 m under slip joint. Økt fokus på væsknivået i stigerøret for rask økning i pakningstrykk.</li><li>- Vanning av pakningen uavhengig av væsknivå i stigerøret</li></ul>
------	----------	----------------	-----------	----------------------	--	--

### **8.3 Utsiktet utslipp til luft**

Det var ingen utilsiktede utslipp til luft i 2017.

## 9. AVFALL

Avfall sorteres og kategoriseres på riggene før ilandføring. Det er produsent av avfallet som er ansvarlig for å gi riktig beskrivelse av avfallet før innsending. Avfallet kildesorteres så langt det lar seg gjøre på innretningene for innsending. Avviksavfall vil ettersorteres på land.

Det har vært ulike avfallscontractører for de ulike riggene i 2017. SAR Gruppen AS har vært avfallscontractør for alt avfall som ikke er borerelatert. For Island Innovator er Baker Hughes avfallscontractør for boreavfall, mens Halliburton BSS er avfallscontractør for boreavfall fra Leiv Eiriksson.

Tabell 9.1 gir en oversikt over typer farlig avfall generert i forbindelse med brønnaktivitetene på de ulike innretningene i 2017.

**Tabell 9.1 Farlig avfall**

Tabell 9.1: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Basisk organisk avfall	07 06 04	7135	8,00
Batterier	Blyakkumulatorer	16 06 01	7092	0,60
Batterier	Kadmiumholdige batterier	16 06 02	7084	0,07
Batterier	Litumbatterier kun farlige	16 06 05	7094	0,15
Batterier	Småbatterier	20 01 33	7093	0,04
Borerelatert avfall	Oljebasert borevæske	16 50 71	7142	58,18
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	92,94
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer	16 50 73	7144	156,05
Brønnrelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	16 50 73	7031	265,83
Kjemikalier	Basisk organisk avfall	16 05 08	7135	0,15
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	15 01 10	7152	9,70
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	16 05 08	7152	2,54
Kjemikalier	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	15 01 10	7012	0,07
Kjemikalier	Syrer, uorganiske	16 05 07	7131	0,13
Kjemikalier	Uorganiske løsninger og bad	16 05 07	7097	0,04
Kjemikalier	Uorganiske salter og annet fast stoff	16 05 07	7091	1,05
Lysstoffrør	Lysstoffrør	20 01 21	7086	0,18
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen	14 06 03	7042	5,35
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen	16 05 08	7042	4,99
Maling, alle typer	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 11	7051	4,58
Maling, alle typer	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 17	7051	0,12
Oljeholdig avfall	Avfall som består av, inneholder eller er forurenset med råolje eller kondensat	13 08 99	7025	41,91
Oljeholdig avfall	Drivstoff og fyringsolje	13 07 03	7023	7,82
Oljeholdig avfall	Olje- og fettavfall	12 01 12	7021	1,17
Oljeholdig avfall	Oljeemulsjoner, sloppvann	16 10 01	7030	130,17
Oljeholdig avfall	Oljefiltre	15 02 02	7024	0,75

Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	0,69
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	15 02 02	7022	31,66
Oljeholdig avfall	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 08 99	7012	24,53
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,34
Tankvask-avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	285,68
<b>Sum</b>				<b>1 135,47</b>

Kildesortert vanlig produsert på innretningene er vist i Tabell 9.2.

**Tabell 9.2 Kildesortert vanlig avfall.**

Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	31,74
Våtorganisk avfall	9,78
Papir	19,88
Papp (brunt papir)	1,28
Treverk	35,51
Glass	1,42
Plast	8,44
EE-avfall	2,54
Restavfall	1,45
Metall	110,69
Annet	24,30
<b>Sum</b>	<b>247,01</b>

Annet avfall består av:ca. 22 tonn sement og baryttrester, 2 tonn tauverk og hydraulikkslanger samt mindre mengder smittefarlig avfall.

Kildesorteringsgraden for leteboringene i rapporteringsperioden var på 99 %.

## 10. VEDLEGG

Tabell 10.1 Månedsoversikt av oljeinnhold (EEH-tabell 10.1).

Tabell 10.1a: ISLAND INNOVATOR / Drenasje. Månedsoversikt av oljeinnhold.					
Måned	Mengde vann [m3]	Mengde reinjisert vann [m3]	Mengde vann sluppet til sjø [m3]	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø [mg/l]	Oljemengde til sjø [tonn]
Februar	29,00	0,00	29,00	9,90	0,00
Mars	278,60	0,00	278,60	9,09	0,00
April	64,10	0,00	64,10	6,80	0,00
<b>Sum</b>	<b>371,70</b>	<b>0,00</b>	<b>371,70</b>	<b>8,76</b>	<b>0,00</b>

Tabell 10.1b: LEIV EIRIKSSON / Drenasje. Månedsoversikt av oljeinnhold.					
Måned	Mengde vann [m3]	Mengde reinjisert vann [m3]	Mengde vann sluppet til sjø [m3]	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø [mg/l]	Oljemengde til sjø [tonn]
Januar	281,00	0,00	281,00	9,14	0,00
Februar	170,00	0,00	170,00	14,90	0,00
Mars	123,00	0,00	123,00	19,10	0,00
April	155,10	0,00	155,10	10,70	0,00
Mai	178,20	0,00	178,20	16,40	0,00
Juni	191,80	0,00	191,80	13,30	0,00
Juli	184,80	0,00	184,80	12,40	0,00
August	154,70	0,00	154,70	11,21	0,00
September	164,90	0,00	164,90	14,80	0,00
Oktober	192,80	0,00	192,80	10,76	0,00
November	266,40	0,00	266,40	11,48	0,00
Desember	439,40	0,00	439,40	7,60	0,00
<b>Sum</b>	<b>2 502,10</b>	<b>0,00</b>	<b>2 502,10</b>	<b>11,80</b>	<b>0,03</b>



Tabell 10.1c: LEIV EIRIKSSON / Annet. Månedsoversikt av oljeinnhold.					
Måned	Mengde vann [m3]	Mengde reinjisert vann [m3]	Mengde vann sluppet til sjø [m3]	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø [mg/l]	Oljemengde til sjø [tonn]
Januar	62,46	0,00	62,46	15,00	0,00
Februar	37,41	0,00	37,41	15,00	0,00
Mars	46,87	0,00	46,87	15,00	0,00
April	29,60	0,00	29,60	15,00	0,00
Mai	44,30	0,00	44,30	15,00	0,00
Juni	41,53	0,00	41,53	15,00	0,00
Juli	21,27	0,00	21,27	15,00	0,00
August	45,30	0,00	45,30	15,00	0,00
September	26,70	0,00	26,70	15,00	0,00
Oktober	75,50	0,00	75,50	15,00	0,00
November	39,17	0,00	39,17	15,00	0,00
Desember	89,49	0,00	89,49	15,00	0,00
<b>Sum</b>	<b>559,60</b>	<b>0,00</b>	<b>559,60</b>	<b>15,00</b>	<b>0,01</b>

Tabell 10.2 A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Tabell 10.2a: ISLAND INNOVATOR / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
MILBIO NS	Nei	01 - Biosid	0,03	0,02	0,00	Gul
POTASSIUM CHLORIDE BRINE	Nei	03 - Avleiringshemmer	18,05	16,96	0,00	Grønn
Citric acid	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,10	0,10	0,00	Grønn
LIME	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,44	0,32	0,00	Grønn
SODA ASH	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,39	0,37	0,00	Grønn
Sodium Bicarbonate	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,33	0,20	0,00	Grønn
BARITE / MILBAR	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	414,45	354,82	0,00	Grønn
BENTONITE	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	45,44	45,44	0,00	Grønn
XAN-PLEX™	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	4,68	3,84	0,00	Grønn
AQUA-COL™ D	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	26,96	21,90	0,00	Gul
Potassium chloride	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	105,91	81,81	0,00	Grønn
Calcium Chloride Brine	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,85	0,13	0,00	Grønn
CFR-8L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	4,40	0,30	0,00	Gul
ExpandaCem HT NS Blend	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	250,40	1,40	0,00	Grønn
FP-16LG	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,03	0,02	0,00	Gul
GASCON 469 / GASCON 469G	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	11,60	0,00	0,00	Grønn
Halad-350L NO	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	12,44	0,00	0,00	Gul
HALAD-400L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	3,56	0,26	0,00	Gul
Microsilica Liquid	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	20,86	1,05	0,00	Grønn
Musol Solvent	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,61	0,00	0,00	Gul
NF-6	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,52	0,12	0,00	Gul
RM-1NS	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,14	0,01	0,00	Grønn
SCR-100L NS	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,35	0,16	0,00	Gul
SEM 8	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,42	0,00	0,00	Gul
Tuned Light XL Blend series	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	60,00	3,00	0,00	Gul
Tuned Spacer E+	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	4,81	2,13	0,00	Grønn

MIL-PAC™ (ALL GRADES)	Nei	37 - Andre	8,66	7,05	0,00	Grønn
PERMA-LOSE™ HT	Nei	37 - Andre	4,01	3,22	0,00	Grønn
Sodium Thiocyanate 50%	Nei	37 - Andre	0,59	0,29	0,00	Gul
<b>Sum</b>			<b>1 003,02</b>	<b>544,92</b>	<b>0,00</b>	

Tabell 10.2b: LEIV EIRIKSSON / A - Bore- og brønnskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Starcide	Nei	01 - Biosid	0,32	0,10	0,00	Gul
Citric acid	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	9,09	8,54	0,00	Grønn
Lime	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,29	0,29	0,00	Grønn
Soda ash	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	18,73	17,54	0,00	Grønn
SODIUM BICARBONATE	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	11,48	10,68	0,00	Grønn
Barite	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	1 756,94	1 660,56	0,00	Grønn
Sodium Chloride	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	60,04	43,30	0,00	Grønn
Baracarb (all grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	23,41	21,88	0,00	Grønn
Barolift E	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,02	0,01	0,00	Grønn
Barazan	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	24,05	22,21	0,00	Grønn
Bentonite	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	194,29	194,29	0,00	Grønn
GEM GP	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	251,01	238,68	0,00	Gul
Performatrol	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	99,16	93,20	0,00	Gul
Potassium Chloride	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	987,75	928,73	0,00	Grønn
BridgeMaker I and II LCM Package	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	4,10	0,85	0,00	Gul
Calcium Chloride Brine	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	26,01	6,96	0,00	Grønn
Cement Class G	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	18,00	0,00	0,00	Grønn
Cement Class G with EZ-Flo II	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	465,40	4,40	0,00	Grønn
CFR-8L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	16,08	1,90	0,00	Gul
D-AIR 1100L NS	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,80	0,32	0,00	Gul
ExpandaCem HT NS Blend	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	371,60	37,00	0,00	Grønn
ExpandaCem NS Blend	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	439,20	28,59	0,00	Grønn

GASCON 469 / GASCON 469G	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	65,76	9,49	0,00	Grønn
Halad-300L NO	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	4,96	0,48	0,00	Gul
Halad-350L NO	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	31,80	5,42	0,00	Gul
HALAD-400L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	19,90	2,16	0,00	Gul
Halad-500L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	8,56	6,17	0,00	Gul
HR-5L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,75	0,12	0,00	Grønn
Musol Solvent	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,68	0,51	0,00	Gul
NF-6	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	5,50	3,60	0,00	Gul
RM-1NS	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	2,80	2,15	0,00	Grønn
SCR-100L NS	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	7,59	1,42	0,00	Gul
SEM 8	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,26	0,26	0,00	Gul
SEM-8 MC	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,42	0,24	0,00	Gul
SUGAR	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,52	0,51	0,00	Grønn
Tuned Light XL Blend series	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	258,30	82,89	0,00	Gul
Tuned Light XLE Blend Series	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	129,08	22,60	0,00	Grønn
Tuned Spacer E+	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	40,83	30,63	0,00	Grønn
SODIUM BROMIDE	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	3,23	3,23	0,00	Grønn
XP-07 Base Fluid	Nei	29 - Oljebasert basevæske	16,89	0,00	0,00	Gul
Sourscav	Nei	33 - H2S-fjerner	0,09	0,09	0,00	Gul
Dextrid E	Nei	37 - Andre	104,23	98,40	0,00	Grønn
PAC RE	Nei	37 - Andre	51,96	48,65	0,00	Grønn
Sodium Thiocyanate 50%	Nei	37 - Andre	3,38	1,69	0,00	Gul
<b>Sum</b>			<b>5 535,26</b>	<b>3 640,73</b>	<b>0,00</b>	

**Tabell 10.2 F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe**

Tabell 10.2c: ISLAND INNOVATOR / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Pelagic Stack Glycol V2	Nei	09 - Frostvæske	1,73	1,73	0,00	Grønn

Pelagic 50 BOP Fluid Concentrate	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,77	0,77	0,00	Gul
JET-LUBE® NCS-30ECF	Nei	23 - Gjengefett	0,02	0,00	0,00	Gul
GreenCare Synergy-50	Nei	27 - Vaske-og rensedmidler	1,50	1,50	0,00	Grønn
<b>Sum</b>			<b>4,02</b>	<b>4,00</b>	<b>0,00</b>	

Tabell 10.2d: LEIV EIRIKSSON / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Pelagic Stack Glycol V2	Nei	09 - Frostvæske	104,65	100,62	0,00	Grønn
Pelagic 50 BOP Fluid Concentrate	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	25,17	23,03	0,00	Gul
Shell Tellus S2 V 32	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	7,32	0,00	0,00	Svart
DCA-14005	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	1,09	1,09	0,00	Gul
JET-LUBE® ALCO EP ECF	Nei	23 - Gjengefett	0,08	0,01	0,00	Gul
JET-LUBE® NCS-30ECF	Nei	23 - Gjengefett	1,58	0,32	0,00	Gul
CLEANRIG CHP	Nei	27 - Vaske-og rensedmidler	13,73	8,65	0,00	Gul
CLEANRIG HP	Nei	27 - Vaske-og rensedmidler	2,06	1,03	0,00	Gul
BDF-908	Nei	32 - Vannbehandlingskjemikalier	1,52	1,52	0,00	Gul
<b>Sum</b>			<b>157,20</b>	<b>136,27</b>	<b>0,00</b>	