

Årsrapport 2019

Utslipp fra letevirksomhet Lundin Norway AS

Dok.nr. 007976

Utarbeidet av:	Dato:	Verifisert av:	Godkjent av:	Versjon:
Axel Kelley	28.02.2020	Astrid Pedersen	Jan Vidar Markmanrud	01
				

Innholdsfortegnelse

INNHOLDSFORTEGNELSE	2
TABELLER	3
INNLEDNING	4
1. STATUS LETEBORING	5
1.1 GENERELT	5
1.2 TILLATELSE TIL BORING	6
1.3 OPPFØLGING AV TILLATELSE TIL VIRKSOMHET ETTER FORURENSNINGSLOVEN	6
1.4 STATUS FOR NULLUTSLIPPSARBEIDET	6
2. FORBRUK OG UTSLIPP KNYTTET TIL BORING.....	8
2.1 BORING MED VANNBASERT BOREVÆSKE	8
2.2 BORING MED OLJEBASERT BOREVÆSKE.....	8
2.3 BORING MED SYNTETISK BOREVÆSKE	9
3. OLJEHOLDIG VANN	10
3.1 OLJE OG OLJEHOLDIG VANN	10
3.2 ORGANISKE FORBINDELSER OG TUNGMETALLER	10
4. BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER	11
4.1 SAMLET FORBRUK OG UTSLIPP	11
5. EVALUERING AV KJEMIKALIER	12
6. BRUK OG UTSLIPP AV MILJØFARLIG STOFF	14
6.1 KJEMIKALIER SOM INNEHOLDER MILJØFARLIGE STOFF.....	14
6.2 STOFF SOM STÅR PÅ PRIORITETSLISTEN SOM TILSETNINGER OG FORURENSNINGER I PRODUKTER	14
7. UTSLIPP TIL LUFT	15
7.1 FORBRENNINGSPROSESSER.....	16
7.2 UTSLIPP VED LAGRING OG LASTING AV RÅOLJE.....	18
7.3 DIFFUSE UTSLIPP OG KALDVENTILERING	18
7.4 BRUK OG UTSLIPP AV GAS SPORSTOFFER	18
8. UTILSIKTEDE UTSLIPP.....	19
8.1 UTILSIKTEDE UTSLIPP AV OLJE	19
8.2 UTILSIKTEDE UTSLIPP AV KJEMIKALIER OG BOREVÆSKER.....	19
8.3 UTILSIKTET UTSLIPP TIL LUFT.....	21
9. AVFALL	22
10. VEDLEGG.....	24

Tabeller

TABELL 1.1: OVERSIKT OVER LETEBRØNNER INNRAPPORTERT FOR RAPPORTERINGSÅRET 2019.....	5
TABELL 1.2: OVERSIKT OVER TILLATELSER FOR BORINGER I 2019.....	6
TABELL 2.1 BRUK OG UTSLIPP AV BOREVÆSKE VED BORING MED VANNBASERT BOREVÆSKE.	8
TABELL 2.2 DISPONERING AV KAKS VED BORING MED VANNBASERT BOREVÆSKE (INKLUDERT TOPPHULL).....	8
TABELL 2.3 BRUK OG UTSLIPP AV BOREVÆSKE VED BORING MED OLJEBASERT BOREVÆSKE.	9
TABELL 2.4 DISPONERING AV KAKS VED BORING MED OLJEBASERT BOREVÆSKE.....	9
TABELL 3.1 OLJE OG OLJEHOLDIG VANN.	10
TABELL 4.1 SAMLET FORBRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER.....	11
TABELL 5.1 FORBRUK OG UTSLIPP AV STOFF FORDELT ETTER DERES MILJØGENSKAPER.....	13
TABELL 6.1: STOFF SOM STÅR PÅ PRIORITETSLISTEN SOM FORURENSNINGER I PRODUKTER [KG].....	14
TABELL 8.1 OVERSIKT OVER UTSLIKTEDE UTSLIPP AV KJEMIKALIER.	19
TABELL 8.2 UTSLIKTEDE UTSLIPP AV STOFF FORDELT ETTER DERES MILJØGENSKAPER.....	20
TABELL 8.3 BESKRIVELSE AV UTSLIKTET FORURENSNING AV KJEMIKALIER	21
TABELL 9.1 FARLIG AVFALL	22
TABELL 9.2 KILDESORTERT VANLIG AVFALL.	23
TABELL 10.1 LEIV EIRIKSSON/ DRENASJE. MÅNEDSOVERSIKT AV OLJEINNHOLD (EEH-TABELL 10.1A).	24
TABELL 10.2 LEIV EIRIKSSON/ ANNET. MÅNEDSOVERSIKT AV OLJEINNHOLD (EEH-TABELL 10.1B).....	24

Figurer

FIGUR 5-1. FORDELINGEN AV UTSLIPP AV KJEMIKALIER I HENHOLD TIL FARGEKATEGORI.	12
FIGUR 7-1. PRINSIPPSKISSE AV TESTANLEGGET BENYTTET PÅ FORMASJONSTESTEN I BRØNN 16/1-31 S.	17

INNLEDNING

Foreliggende rapport redegjør for letevirksomhet utført av Lundin Norway AS (Lundin) på norsk sokkel i 2019.

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 2019.

Lundins kontaktperson:

Axel Kelley

Tel.: 907 13 331, epost: axel.kelley@lundin-norway.no

1. STATUS LETEBORING

1.1 Generelt

Som vist i Tabell 1.1 ble det rapportert tre letebrønner og ett sidesteg for rapporteringsåret 2019.

Tabell 1.1: Oversikt over letebrønner innrapportert for rapporteringsåret 2019

Brønn	Lisens	Rigg	Start	Avsluttet	Brønntype
7121/2-1 S	767	Leiv Eiriksson	06.01.2019	02.03.2019	Letebrønn
16/1-31 S	338	Leiv Eiriksson	10.03.2019	10.05.2019	Letebrønn
16/1-31 A	338	Leiv Eiriksson	11.05.2019	22.06.2019	Sidesteg
16/5-8 S	815	Leiv Eiriksson	08.07.2019	22.08.2019	Letebrønn

Brønn 7121/2-1 S i PL 767 (Setter Pointer)

Boring av avgrensingsbrønn 7121/2-1 S i PL 767 ble igangsatt 06.01.2019 og ferdigstilt 02.03.2019. Brønnen ble boret med boreriggen Leiv Eiriksson. Brønnen ligger 20 kilometer nord for Snøhvit-feltet og om lag 155 kilometer nordvest for Hammerfest. Primært letemål for brønnen var å undersøke reservoaregenskaper og påvise petroleum i reservoarbergarter av tidlig kritt alder (Kolmule- og Knurrformasjonen). Sekundært letemål var å undersøke reservoarpotensialet og egenskapene til reservoarbergarter av mellomjura alder (Støformasjonen).

Brønn 7121/1-2 S påtraff Kolmuleformasjonen på om lag 120 meter med vannførende sandsteinslag på til sammen 45 meter, hovedsakelig med moderat reservoarkvalitet. Knurrformasjonen på om lag 320 meter har sandsteinslag på til sammen om lag 130 meter med spor av olje, men med dårlig reservoarkvalitet. I Støformasjonen ble det påtruffet et sandsteinslag på 20 meter med dårlig reservoarkvalitet. Brønnen ble klassifisert som tørr. Det ble utført omfattende datainnsamling og prøvetaking.

Brønn 16/1-31 S og 16/1-31 A (Jorvik og Tellus)

Boring av letebrønn 16/1-31 S i PL 338C ble igangsatt 10.03.2019 og ferdigstilt 10.05.2019. Sidesteget 16/1-31 A ble igangsatt 11.05.2019 og ferdigstilt 22.06.2019. Brønnene ble boret med boreriggen Leiv Eiriksson. Brønnlokasjonen er om lag 4 kilometer nordøst for Edvard Grieg-plattformen i midtre delen av Nordsjøen, 190 kilometer vest for Stavanger. Hensikten med brønnene var å påvise olje i konglomerater av trias alder i forlengelsen av Edvard Grieg-bassenget (16/1-31 S) mot øst og i oppsprukket og porøst granittisk grunnfjell nordøst for feltet (16/1-31 A).

16/1-31 S traff på en oljekolonne på om lag 29 meter i konglomerater og konglomeratisk sandstein av antatt trias alder og av generelt dårlig reservoarkvalitet. I øvre del av reservoaret er det om lag en meter med sandstein av god kvalitet. Olje/vann-kontakten ble ikke påvist. Brønnen ble formasjonstestet.

Sidesteget 16/1-31 A traff på en oljekolonne på om lag 62 meter i oppsprukket og forvitret grunnfjell av generelt dårlig reservoarkvalitet. Olje/vann-kontakten er beregnet til mellom 1910 og 1912 meter under havoverflaten.

Brønn 16/5-8 S (Goddo)

Boring av letebrønn 6307/1-1S i PL 830 ble igangsatt 08.07.2019 og ferdigstilt 22.08.2019. Brønnen ble boret med boreriggen Leiv Eiriksson.

Brønnen ligger om lag 14 kilometer sør for Edvard Grieg-feltet i midtre delen av Nordsjøen, 285 kilometer vest for Stavanger. Primært letemål for brønn 16/5-8 S var å påvise petroleum i oppsprukket

og forvitret granittisk grunnfjell og verifisere trykk-kommunikasjon med oljefunnet 16/1-12 (Rolvsnæs).

Brønnen påtraff en mulig oljekolonne på om lag 20 meter i oppsprukket, forvitret grunnfjell, med dårlig reservoarkvalitet. Foreløpige beregninger av størrelsen på funnet er på mellom 0.2 og 1.6 millioner Sm³ utvinnbar olje. Brønnen ble ikke formasjonstestet, men det ble utført omfattende datainnsamling og prøvetaking.

Enkelte av kapitlene i denne rapporten er ikke aktuelle for letevirsomhet. 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 2019 er vist i Tabell 1.2.

Tabell 1.2: Oversikt over tillatelser for boringer i 2019

Brønn	Dokument	Dato	MDIR ref.
7121/1-2 S	Tillatelse etter forurensningsloven til boring av letebrønn 7121/1-2S Lundin Norge AS	13.11.2018	2018/8722
16/1-31 S&A	Tillatelse etter forurensningsloven til boring av letebrønn 16/1-31 S&A Lundin Norway AS	16.01.2019	2018/12618
16/5-8 S	Tillatelse til boring av letebrønn 16/5-8S, Goddo Lundin Norway AS	01.04.2019	2018/12302 2019.0246.T

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 overvåkes daglig.

Boringen av 7121/1-2 S og 16/1-31 S&A ble holdt innenfor estimatene gitt i utslippssøknaden. For 16/1-31 S&A brønnbanene samt 16/5-8 S oppsto det en del boretekniske utfordringer som førte til vesentlig merforbruk og tilhørende utslipp av borevæske fra 17,5", 12,25" og 8,5"-seksjonene. Totalforbruket av gule kjemikalier for brønn 16/5-8 S (59,6 tonn) ble dermed noe høyere enn omsøkt (53 tonn). De boretekniske utfordringene på brønnbanene ble meldt til Miljødirektoratet i e-post datert 08.04.2019.

1.4 Status for nullutslippsarbeidet

Det har ikke blitt benyttet svarte eller røde bore- og brønnskjemikalier i de rapporterte boreoperasjonene.

Valg av riggkjemikalier skjer i samarbeid med riggeier og innehaver av sentralt utstyr om bord mens valg av bore og brønnskjemikalier skjer i samarbeid med de aktuelle leverandørene. Lundin påser at det foreligger substitusjonsplaner for alle relevante kjemikalier fra alle leverandørene. En oversikt over de viktigste kjemikaliene prioritert for substitusjon i 2019 er vist i Tabell 1.4.

Leiv Eiriksson gikk av kontrakt etter ferdigstilling av brønnene for Lundin i løpet av rapporteringsåret, og er derfor ikke fulgt opp i forhold til substitusjonsplikt i etterkant. Halliburton har også gått av kontrakt ift borevæsker og sementeringskjemikalier så substitusjonslisten vil oppdateres ila 2020 til å reflektere nye leverandører.

Tabell 1.4. Kjemikalier prioritert for substitusjon benyttet i Lundin sine leteaktiviteter i 2019.

Innretning/ Leverandør*	Handelsnavn	Kategori- nummer	Status	Nytt kjemikalie	Operatørens frist
Leiv Eiriksson	Re-healing RF1 1%	6, 8	Ingen planer om utfasing		2019
Leiv Eiriksson	Shell Tellus S2V 32	0.1	Ingen planer om utfasing	.	2019
Leiv Eiriksson	Erifon 818 TLP	4	Ingen planer om utfasing	-	2019
Halliburton	Halad 300L NO	102	Ingen fullgod erstatning tilgjengelig for bruk ved alle forhold	Alternative produkter benyttes hvor mulig	Vurderes i forbindelse med hver boreoperasjon
Halliburton	SCR-100 L NS	102	Det finnes ingen erstatning som kan benyttes ved alle forhold	SCR-220L kan benyttes ved en del forhold	Vurderes i forbindelse med hver boreoperasjon

* Hverken riggen eller kontraktør er lenger på kontrakt for Lundin

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.

Med unntak av en brønnseksjon i brønn 16/1-31 A ble det kun benyttet vannbasert borevæske ved boring av letebrønner i 2019.

2.1 Boring med vannbasert borevæske

Tabell 2.1 gir en oversikt over forbruk og utslipp av vannbasert borevæske i 2019. Gjenbruksgraden for vannbasert borevæske er beregnet til 65 %. Øvrig borevæske ble sluppet til sjø (31 %), tapt i brønn (2 %) eller sendt til land som avfall (1 %).

Disponering av kaks med vannbasert borevæske er vist i Tabell 2.2. 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]
16/1-31 A	632,60	0,00	59,89	139,29	831,78
16/1-31 S	3 502,27	0,00	1,75	94,30	3 598,32
16/5-8 S	2 475,94	0,00	0,00	119,60	2 595,54
7121/1-2 S	2 615,01	0,00	0,00	191,53	2 806,53
SUM	9 225,82	0,00	61,64	544,72	9 832,18

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]	Importert kaks fra annet felt [tonn]	Eksportert kaks til annet felt [tonn]
16/1-31 A	1 166	135,65	406,98	406,98	0,00	0,00	0,00	0,00
16/1-31 S	2 483	370,10	1 110,66	1 110,66	0,00	0,00	0,00	0,00
16/5-8 S	2 339	391,33	1 172,97	1 172,97	0,00	0,00	0,00	0,00
7121/1-2 S	3 434	342,72	1 028,19	1 028,19	0,00	0,00	0,00	0,00
SUM	9 422	1 239,79	3 718,80	3 718,80	0,00	0,00	0,00	0,00

2.2 Boring med oljebasert borevæske

Som vist i tabell Tabell 2.3 og Tabell 2.4 nedenfor ble det av tekniske og sikkerhetsmessige hensyn benyttet oljebasert borevæske (OBM) ved boring av 12 ¼"-seksjonen av brønn 16/1-31 A.

Gjenbruksgraden for borevæsken var 81 % .

Tabell 2.3 Bruk 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 i formasjon [tonn]	Totalt forbruk av borevæske [tonn]
16/1-31 A	0,00	0,00	231,53	0,00	231,53
SUM	0,00	0,00	231,53	0,00	231,53

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]	Importert kaks fra annet felt [tonn]	Eksporert kaks til annet felt [tonn]
16/1-31 A	864	65,70	197,10	0,00	0,00	197,10	0,00	0,00
SUM	864	65,70	197,10	0,00	0,00	197,10	0,00	0,00

2.3 Boring med syntetisk borevæske

Ikke aktuelt.

3. OLJEHOLDIG VANN

3.1 Olje og oljeholdig vann

Olje og oljeholdig vann fra leteaktiviteten i 2019 stammer fra to kilder:

- Drenasjevann fra boremodulen på boreriggen Leiv Eiriksson, og
- Lensevann fra maskinrom og interne rom på riggen

Det var totalt utslipp av 21 kg olje til sjø i forbindelse med boreaktivitetene i 2019. Mesteparten av utslippet stammer fra rensedrenasjevann. Halliburton BSS rensedrenasjevann fra Leiv Eiriksson.

Øvrige utslipp (Annet) i Tabell 3.1 er lensevann fra Leiv Eiriksson.

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	1 658	10,90	0,02	0	1 658	0	0
Annet	210	15,00	0,00	0	210	0	0
Sum	1 868	11,36	0,02	0	1 868	0	0

Boreriggen screener oljeinnholdet i vann fra områder med lav risiko for forurensning. Dersom vannet er rent (< 5 mg/l) slippes vannet til sjø uten videre behandling. I løpet av 2019 ble anslagsvis 2000 m³ vann sluppet ut fra områder uten risiko for forurensning fra Leiv Eiriksson. Målinger utført i 2018 på Leiv Eiriksson indikerte at oljeinnholdet i vannet fra Leiv Eiriksson var < 2 mg/l. Utslipet av urensedrensvann fra riggen ga totalt sett utslipp av mindre enn 4 kg olje til sjø.

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 2019 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 brønnkjemikalier	4 874,14	3 255,06	0,00
B	Produksjonskjemikalier			
C	Injeksjonsvannkjemikalier			
D	Rørledningskjemikalier			
E	Gassbehandlingskjemikalier			
F	Hjelpekjemikalier	46,28	43,10	0,00
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen			
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder			
K	Reservoarstyring			
	SUM	4 920,42	3 298,17	0,00

Boreriggen Leiv Eiriksson benyttet kun én type hydraulikkolje i lukket system med et forbruk på mer enn 3000 kg / år i rapporteringsperioden, nemlig Shell Tellus S2 V 32.

5. EVALUERING AV KJEMIKALIER

Kjemikaliene er klassifisert ut fra stoffenes

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

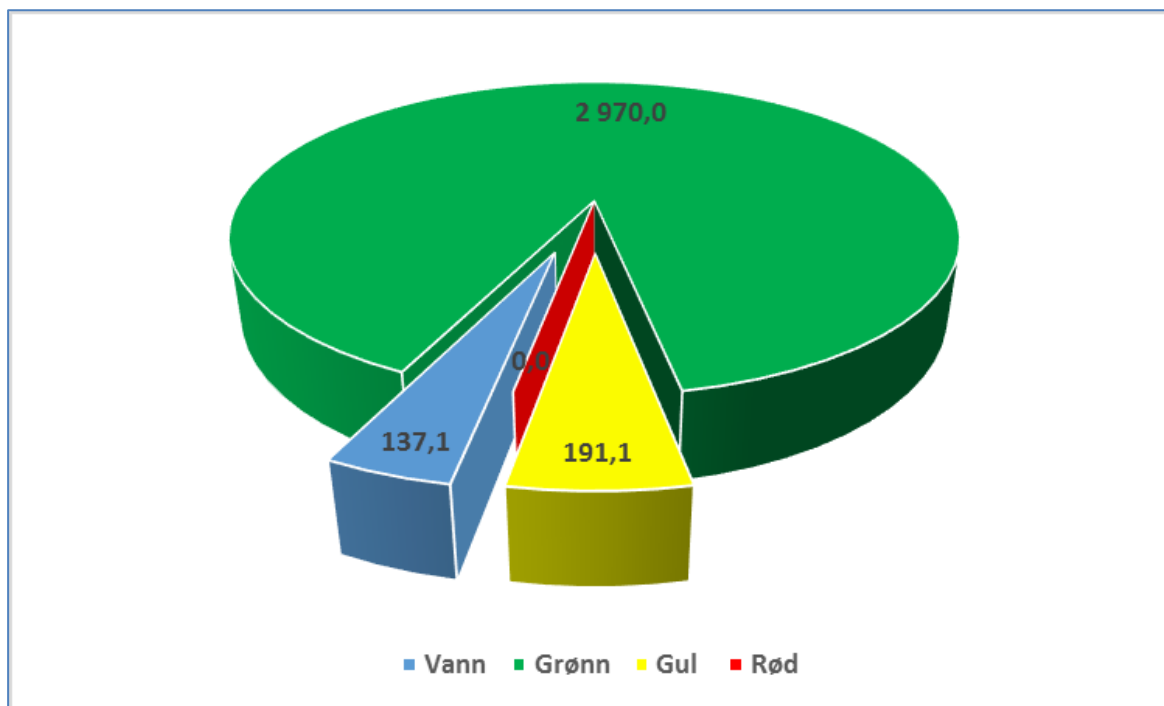
Basert på stoffenes iboende egenskaper, er disse gruppert som følger:

- 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 ikke omfattes av svart, rød eller grønn kategori («Andre stoffer»).
- 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 191,1 tonn kjemikalier i gul fargekategori, dette utgjorde 6,0 % av det totale utslippet i rapporteringsperioden. Utslippene av røde stoff kommer fra bruk av brannskum på boreinnretningen.



Figur 5-1. Fordelingen av utslipp av kjemikalier i henhold til fargekategori. Mengdene er angitt i tonn.

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	220,0097	137,0821
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	4 348,0913	2 969,9492
REACH Annex IV	204	Grønn	0,0413	0,0413
REACH Annex V	205	Grønn	2,3847	0,0000
Mangler testdata	0	Svart		
Additivpakker som er unntatt krav om testing og ikke er testet	0.1	Svart		
Stoff som er antatt å være eller er arvestoffskadelige eller reproduksjonsskadelige	1.1	Svart		
Stoff på prioritetslisten eller på OSPARS prioritetsliste	2	Svart		
Stoff på REACH kandidatliste	2.1	Svart		
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 5	3	Svart		
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart		
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød		
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød		
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	0,0011	0,0011
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød		
Andre Kjemikalier	100	Gul	329,1575	183,9177
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	18,0391	5,4221
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	0,8684	0,1373
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul		
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	1,8278	1,6142
Sum			4 920,4210	3 298,1650

Det har siden 2017 vært et høyt fokus på å redusere utslipp av gule Y2 kjemikalier, med særlig fokus på borevæsker. Utslippene ble redusert fra ca. 25 tonn i 2018 til < 1 tonn i 2019. Fokuset på å eliminere utslipp av kjemikalier med miljøbetenkelige egenskaper vil fortsette fremover.

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 2019. 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)	15,6343									15,6343
Bly (Pb)	122,7387									122,7387
Kadmium (Cd)	2,3622									2,3622
Krom (Cr)	18,8574									18,8574
Kvikksølv (Hg)	2,8032									2,8032
Sum	162,3959									162,3959

7. UTSLIPP TIL LUFT

Kilder til utslipp til luft fra leteboringsaktiviteten i 2019 var forbrenning av diesel ved kraftproduksjonen på boreriggen Leiv Eiriksson og utslipp i forbindelse med formasjonstest av brønn 16/1-31 S. Norsk Olje og Gass sine standard utslippsfaktorer er benyttet for å beregne utslipp til luft for samtlige utslippsparametre, med unntak av utslipp av NO_x fra dieselmotorene på boreinnretningen. For utslipp av NO_x er det benyttet en riggsesifikk utslippsfaktor for riggen. Faktoren er målt av akkreditert måleorgan.

Utslippsfaktorene som er benyttet er vist i tabellen nedenfor:

Parameter	Diesel	For formasjonstest	
		Olje	Gass
CO ₂	3,17 tonn/tonn	3,17 tonn /tonn	3,73 tonn/ 1000 m ³
NO _x	0,05205 tonn/tonn	0,0037 tonn/tonn	0,012 tonn/1000 m ³
nmVOC	0,005 tonn/tonn	0,0033 tonn/tonn	0,00006 tonn/1000 m ³
CH ₄	-	-	0,00024 tonn/1000 m ³
SO _x	0,001 tonn/tonn	0,001 tonn/tonn	0,000007 tonn/1000 m ³
PAH	-	12 g/tonn	-
PCB	-	0,22 g/tonn	-
Dioksin	-	0,00001g/tonn	-

7.1 Forbrenningsprosesser

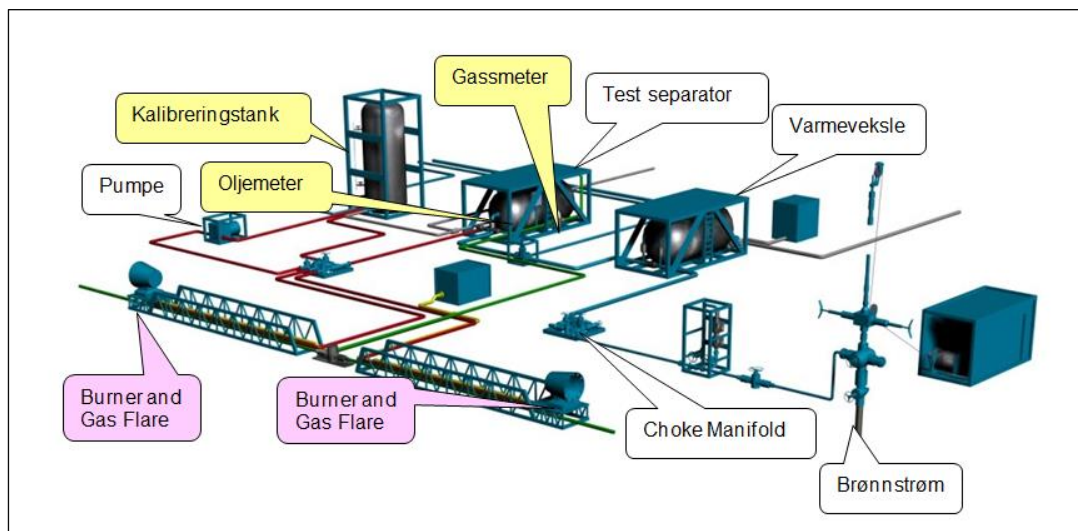
Tabell 7.2 viser utslipp til luft fra boreinnretningen Leiv Eiriksson i 2019. Utslipp fra brønntest (formasjonstest) gjelder brønn 16/1-31 S.

Tabell 7.2: Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger.

Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	nmVOC [tonn]	CH ₄ [tonn]	SO _x [tonn]	PCB [kg]	PAH [kg]	Dioksiner [kg]	Fallout olje ved brønntest [tonn]
Fakkel											
Turbiner (DLE)											
Turbiner (SAC)											
Turbiner (WLE)											
Motorer	5 762	0	18 254	299,93	28,81	0,00	5,76	0,00	0,00	0,000000	0,00
Fyrte kjeler											
Brønntest	22	4 000	85	0,13	0,07	0,00	0,02	0,00	0,27	0,000000	0,01
Brønnopprensning											
Avblødning over brennerbom											
Andre kilder											
Sum alle kilder	5 784	4 000	18 339	300,06	28,88	0,00	5,78	0,00	0,27	0,000000	0,01

Om formasjonstesting av brønn 16/1-31 S

I en formasjonstest produseres brønnstrømmen i en produksjonsstreng fra reservoaret gjennom brønnen opp til riggen (Figur 7-1). Her samles væsken opp i en testseparator, hvor prosess-strømmen 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. Prinsippkisse av testanlegget benyttet på formasjonstesten i brønn 16/1-31 S. Hvide tekstbokser viser prosesskomponenter, gule viser målepunktene og rosa viser hvor forbrenningen foregår.

Formasjonstesten ble gjennomført med et «Environmentally Distinctive Burner» brennerhode. Disse brennerhodene kombinert med varmeveksler for å sikre tilstrekkelig høy temperatur ved antenning har vært meget effektive og gitt god regularitet og forbrenning. Det ble ikke observert oljefilm som følge av nedfall av olje fra formasjonstesten.

Omsøkte utslipp fra testen var i overkant av 1000 tonn olje med tilhørende assosiert gass (150 000 Sm³ gass). Formasjonstesten produserte av reservoartekniske grunner vesentlig lavere utslipp enn omsøkt. Samlet produsert oljemengde var på omkring 22 tonn olje og 4000 Sm³ gass.

Prosessen og teknikken for gjennomføring av formasjonstesten og prøveutvinningen er omfattende beskrevet i søknaden om tillatelse etter forurensningsloven for brønnen. Norsk Olje og gass sine standardfaktorer er benyttet for å estimere utslipp fra aktiviteten, inkludert nedfall av olje (0,05% av forbrent olje), selv om leverandørene av brennerhodene anbefaler en lavere falloutfaktor (0,007%). Total mengde olje som fallout til sjø, gitt leverandørens utslippsfaktor, er beregnet til 1,5 kg.

Utslipp av sot fra opprensning og formasjonstest av brønn 16/1-31 S er beregnet. For brenning av olje er det benyttet utslippsfaktorer på 0,35 (lav) og 1 (høy) g sot/kg, ref. diskusjonen i avsnittet over. For forbrenning av naturgass er samme faktorer som omsøkt for aktivitetene benyttet (0,167 til 0,684 g sot/Sm³ gass). Basert på disse faktorene har aktiviteten i 2019 medført utslipp på mellom 8 og 25 kg med sot. Av denne mengden utgjør brenning av olje mellom 7 og 22 kg.

Det ble i løpet av de tre dagene overvåkingen pågikk ikke observert oljenedfall på havoverflaten. Dette bekrefter at oljenedfallet er lavt når testen utføres ved normale operasjonsbetingelser.

I henhold til krav i tillatelsen for aktivitetene ble det gjennomført overvåking av nrområdet til brønn 16/1-31 S i forkant av og under formasjonstesten. Det ble ikke observert større ansamlinger av fugl i periodene med overvåking rundt brønnen (Observasjonsprotokoll sjøfugl brønn 16/1-31 S).

7.2 *Utslipp ved lagring og lasting av råolje*

Ikke aktuelt.

7.3 *Diffuse utslipp og kaldventilering*

Diffuse utslipp omfatter standardfaktorer for utslipp av CH₄ og nmVOC per brønn (Tabell 7.5).

Tabell 7.5. Diffuse utslipp og kaldventilering

Innretning	Utslipp CH ₄ [tonn]	Utslipp nmVOC [tonn]
LEIV EIRIKSSON	1,00	1,00
SUM	1,00	1,00

7.4 *Bruk og utslipp av gas sporstoffer*

Ikke aktuelt.

8. UTILSIKTEDE UTSLIPP

Lundin har etablert retningslinjer for rapportering av utilsiktet forurensning, som omfatter en varslingsmatrise med informasjon om meldeplikt i forhold til utslippstyper og volumer til sjø. Det var ingen varsel- eller meldepliktige utslipp fra aktiviteten i 2019.

8.1 *Utilsiktede utslipp av olje*

Det var ingen utilsiktede oljeutslipp fra leteboringsaktivitetene i 2019.

8.2 *Utilsiktede utslipp av kjemikalier og borevæsker*

Det var totalt tre utilsiktede kjemikalieutslipp fra leteboringsaktivitetene i rapporteringsperioden, se Tabell 8.1.

Tabell 8.1 Oversikt over utilsiktede utslipp av kjemikalier.

Kategori	Antall: < 0,05 m ³	Antall: 0,05 - 1 m ³	Antall: > 1 m ³	Antall: Totalt antall	Volum [m ³]: < 0,05 m ³	Volum [m ³]: 0,05 - 1 m ³	Volum [m ³]: > 1 m ³	Volum [m ³]: Totalt volum
Kjemikalier	1		1	2	0,0150		2,0000	2,0150
Vannbasert borevæske		1		1		0,0500		0,0500
Sum	1	1	1	3	0,0150	0,0500	2,0000	2,0650

Tabell 8.2 Utsiktede utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper.

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	1,5215
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	0,8558
REACH Annex IV	204	Grønn	
REACH Annex V	205	Grønn	
Mangler testdata	0	Svart	
Additivpakker som er unntatt krav om testing og ikke er testet	0.1	Svart	
Stoff som er antatt å være eller er arvestoffskadelige eller reproduksjonsskadelige	1.1	Svart	
Stoff på prioritetslisten eller på OSPARS prioritetsliste	2	Svart	
Stoff på REACH kandidatliste	2.1	Svart	
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow \geq 5	3	Svart	
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 \leq 10 mg/l	4	Svart	
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow \geq 3, EC50 eller LC50 \leq 10 mg/l	6	Rød	
Uorganisk og EC50 eller LC50 \leq 1 mg/l	7	Rød	
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød	
Andre Kjemikalier	100	Gul	0,0164
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	0,0000
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	
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	0,0000
SUM			2,3938

Tabell 8.3 Beskrivelse av utilsiktet forurensning av kjemikalier

Synergi	Dato	Innretning	Brønn	Utslippstype	Beskrivelse	Tiltak
9939	22.02.19	Leiv Eiriksson	7121/1-2 S	Vannbasert borevæske	<p>Under en sementeringsoperasjon (pumping av spacer før selve sementeringsoperasjonen) ble «hazardous drain tank» overfylt og rant over. Dreneringen fra denne tanken går til dumperørret for borekaks («Cuttings chute»), og ca. 50 l vannbasert borevæske ble sluppet til sjø før utslippet ble oppdaget og stanset.</p> <p>Hendelsen ble gransket av reder og årsaken til hendelsen ble vurdert å være feil bruk og oppfølging av en avstengningsventil ut av «hazardous drain tank».</p>	<ul style="list-style-type: none"> Inspisere og vedlikeholde ventil ut av drain tank, samt utrede godheten av vedlikeholdsrutinene for samme ventil. Installere en ekstra barriere (Kick plate) for å forhindre at overfylling av drain tank ledes til «Cuttings chute» Etablere rutiner for når topplokket på Drain tank kan fjernes. Aldri fjerne denne utenom ved vedlikehold. Vurdere installering av HH sensor i tanken med kommunikasjon til kontrollsystemet. Oppdatere arbeidsinstrukser for bruk av drain tank og sementeringsoperasjoner for å forhindre gjentakelse
9976	22.02.19	Leiv Eiriksson	7121/1-2 S	Kjemikalie	<p>Under oppvask etter cement jobb på Plug 3 skulle kjemikalielinjer ned til cmt unit flushes. På grunn av frost ute ble det besluttet å også flushe manifoilen til tanken, slik at denne ikke skulle fryse. For å flushe manifoilden på tanken åpnet arbeidslaget ventilen lengst ute og luften ventilen mellom ventilene. Pumpen sugde da ut kjemikalie fra slangen, ihht planen. Men styrken av sugeeffekten fra sandpiperpumpen ble her undervurdert, da den greide å suge gjennom stengt ventil. Denne ble stående å suge kjemikalie ut av lagertanken mens arbeidslaget vasket sementuniten. Hendelsen ble først oppdaget dette tanken skulle peiles for å sjekke forbruk, og den var tom. Da manglet det 2 m³ HR-5L (Miljøkategorisering Grønn).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Hendelsen ble kommunisert til alle servicelag for å forhindre bruk av samme pumpekonfigurasjon i fremtiden.
10382	23.04.19	Leiv Eiriksson	16/1-31 S	Kjemikalie	<p>En Hydraulikklekkasje på ROV førte til utslipp av 15 l Panolin Atlantis (miljøkategorisering Gul) til sjø.</p>	<p>Operasjonen ble avbrutt og ROV tatt til overflaten og undersøkt. Utslippet kom som følge av en lekk hydraulikkslange, denne ble skiftet ut,</p>

8.3 *Utilsiktet utslipp til luft*

Det var ingen utilsiktede utslipp til luft i 2019.

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 ettersorteres på land. SAR Gruppen AS håndterte alt riggavfall mens Halliburton BSS mottok boreavfall fra operasjonene.

Tabell 9.1 gir en oversikt over typer farlig avfall generert i forbindelse med brønnaktivitetene på de ulike innretningene i 2019.

Tabell 9.1 Farlig avfall

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Litiumbatterier kun farlige	16 02 13	7094	0,09
Annet	Prosessvann, vaskevann	16 10 01	7165	64,64
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	0,05
Batterier	Blyakkumulatorer	16 06 01	7092	0,37
Batterier	Kadmiumholdige batterier	16 06 02	7084	0,04
Batterier	Småbatterier	20 01 33	7093	0,02
Borerelatert avfall	Oljebasert borevæske	16 50 71	7142	571,54
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	136,20
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer	16 50 73	7144	86,80
Kjemikalier	Basisk organisk avfall	16 05 08	7135	0,01
Kjemikalier	Organisk avfall med halogen	16 05 06	7151	0,20
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	15 01 10	7152	3,62
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	16 05 08	7152	0,14
Kjemikalier	Uorganiske salter og annet fast stoff	16 05 07	7091	0,40
Lysstoffrør	Lysstoffrør	20 01 21	7086	0,16
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen	14 06 03	7042	0,29
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen	16 05 08	7042	53,26
Maling, alle typer	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 11	7051	1,22
Oljeholdig avfall	Drivstoff og fyringsolje	13 07 03	7023	7,05
Oljeholdig avfall	Olje- og fettavfall	12 01 12	7021	0,55
Oljeholdig avfall	Oljeemulsjoner, sloppvann	16 10 01	7030	24,38
Oljeholdig avfall	Oljefiltre	15 02 02	7024	0,15
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	2,35
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	15 02 02	7022	16,40
Oljeholdig avfall	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 08 99	7012	27,08
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,30
Tankvask-avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	257,35
Sum				1 254,63

Kildesortert vanlig produsert på innretningene er vist i Tabell 9.2.

Tabell 9.2 Kildesortert vanlig avfall.

Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	33,96
Våtorganisk avfall	2,19
Papir	6,24
Papp (brunt papir)	0,18
Treverk	13,61
Glass	0,70
Plast	4,03
EE-avfall	6,85
Restavfall	2,90
Metall	97,48
Annet	28,12
Sum	196,25

Annet avfall består av 27 tonn sement og baryttrester og 1,12 kg tauverk og slanger.

Kildesorteringsgraden for avfall fra leteboringene var på 96 % i rapporteringsperioden.

10. VEDLEGG

Tabell 10.1 Leiv Eiriksson/ Drenasje. Månedsoversikt av oljeinnhold (EEH-tabell 10.1a).

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	188,00	0,00	188,00	17,74	0,00
Februar	39,50	0,00	39,50	4,90	0,00
Mars	185,40	0,00	185,40	14,60	0,00
April	103,40	0,00	103,40	14,90	0,00
Mai	329,90	0,00	329,90	11,30	0,00
Juni	422,10	0,00	422,10	7,80	0,00
Juli	363,10	0,00	363,10	8,51	0,00
August	26,30	0,00	26,30	6,90	0,00
Sum	1 657,70	0,00	1 657,70	10,90	0,02

Tabell 10.2 Leiv Eiriksson/ Annet. Månedsoversikt av oljeinnhold (EEH-tabell 10.1b).

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	16,66	0,00	16,66	15,00	0,00
Februar	35,59	0,00	35,59	15,00	0,00
Mars	30,56	0,00	30,56	15,00	0,00
April	36,74	0,00	36,74	15,00	0,00
Mai	29,41	0,00	29,41	15,00	0,00
Juni	10,54	0,00	10,54	15,00	0,00
Juli	22,19	0,00	22,19	15,00	0,00
August	28,61	0,00	28,61	15,00	0,00
Sum	210,30	0,00	210,30	15,00	0,00

Tabell 10.2a Leiv Eiriksson / A Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe (EEH-tabell 10.2a).

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Oxygen	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,72	0,72	0,00	Gul
Barabuf	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,83	0,58	0,00	Grønn
Citric acid	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	5,66	4,38	0,00	Grønn
Soda ash	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	12,13	11,42	0,00	Grønn
SODIUM BICARBONATE	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	6,66	5,39	0,00	Grønn
Barite	Nei	16 - Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	1 849,54	1 655,45	0,00	Grønn
Baracarb (all grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	59,31	41,32	0,00	Grønn
BDF-610	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1,55	0,00	0,00	Gul
STEELSEAL(all grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,35	0,35	0,00	Gul
BaraVis IE-568	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	1,28	0,00	0,00	Gul
Barazan	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	20,76	18,70	0,00	Grønn
BDF-919	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	2,02	0,00	0,00	Grønn
Bentonite	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	152,35	152,35	0,00	Grønn
PAC-LE/PAC-L	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	36,97	33,74	0,00	Grønn
THERMA-VIS	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0,97	0,95	0,00	Gul
Baraklean Dual	Nei	20 - Tensider	2,50	2,50	0,00	Gul
BaraSure W-674	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	74,62	65,04	0,00	Gul
BDF-954	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	93,89	81,21	0,00	Gul
GEM GP	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	133,24	116,77	0,00	Gul
Potassium Chloride	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	789,93	715,75	0,00	Grønn
BaraMul IE 672	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	5,65	0,00	0,00	Gul
Baro-Lube NS	Nei	24 - Smøremidler	6,74	5,51	0,00	Gul
BridgeMaker I and II LCM Package	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,36	0,00	0,00	Gul
Calcium Chloride Brine	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	49,84	3,12	0,00	Grønn
CFR-8L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	13,84	3,40	0,00	Gul
Deep Water Flo-Stop NS II Blend	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	235,00	79,20	0,00	Grønn

EcoSpacer II	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,93	1,02	0,00	Gul
ExpandaCem HT NS Blend	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	48,00	9,60	0,00	Grønn
ExpandaCem NS Blend	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	618,80	30,60	0,00	Grønn
FDP-C1316-18	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	5,14	1,43	0,00	Gul
GASCON 469 / GASCON 469G	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	23,10	5,80	0,00	Grønn
Halad-300L NO	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	6,27	0,62	0,00	Gul
HALAD-400L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	7,46	1,60	0,00	Gul
Halad-500L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	11,59	2,47	0,00	Gul
HR-4L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	2,03	0,23	0,00	Grønn
HR-5L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	9,09	3,77	0,00	Grønn
Lime	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,65	0,00	0,00	Grønn
Musol Solvent	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,87	0,22	0,00	Gul
N-DRIL HT PLUS	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	12,48	9,65	0,00	Grønn
NF-6	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	4,57	2,67	0,00	Gul
RM-1NS	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,48	0,76	0,00	Grønn
SCR-100L NS	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,66	0,42	0,00	Gul
SEM-8	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,59	0,21	0,00	Gul
STEELSEAL(all grades)	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,75	0,00	0,00	Gul
Tuned Light XL Blend series	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	127,50	15,50	0,00	Gul
Tuned Light XLE Blend Series	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	184,00	13,00	0,00	Grønn
Tuned Spacer E+	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,09	0,00	0,00	Grønn
POTASSIUM FORMATE BRINE	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	36,52	36,52	0,00	Grønn
Sodium Formate Brine	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	100,28	100,28	0,00	Grønn
Escaid 120 ULA	Nei	29 - Oljebasert basevæske	89,08	0,00	0,00	Gul
Calcium Chloride	Nei	37 - Andre	0,57	0,00	0,00	Grønn
Dextrid E	Nei	37 - Andre	20,92	20,86	0,00	Grønn
Sum			4 874,14	3 255,06	0,00	

Tabell 10.2b Leiv Eiriksson/ F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe (EEH-tabell 10.2d).

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
PELAGIC STACK GLYCOL V3	Nei	09 - Frostvæske	24,20	21,97	0,00	Grønn
PELAGIC 50	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	8,53	8,17	0,00	Gul
Shell Tellus S2 V 32	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	3,65	0,00	0,00	Svart
DCA-14005	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,85	0,85	0,00	Gul
JET-LUBE® NCS-30ECF	Nei	23 - Gjengefett	0,74	0,15	0,00	Gul
CLEANRIG CHP	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	9,98	9,98	0,00	Gul
RE-HEALING FOAM™ RF3 3%	Nei	28 - Brannslukkekjemikalier(AFFF)	0,25	0,25	0,00	Rød
BDF-908	Nei	32 - Vannbehandlingskjemikalier	1,74	1,74	0,00	Gul
Sum			49,94	43,10	0,00	