

Årsrapport 2018

Utslipp fra letevirksomhet

Lundin Norway AS

Dok.nr. 006527

Utarbeidet av:	Dato:	Verifisert av:	Godkjent av:	Versjon:
Astrid Pedersen 	08.03.2018	Axel Kelley 	Jan Vidar Markmanrud 	01

Innholdsfortegnelse

INNHALDSFORTEGNELSE	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.....	20
7.3 DIFFUSE UTSLIPP OG KALDVENTILERING	20
7.4 BRUK OG UTSLIPP AV GAS SPORSTOFFER	20
8. UTILSIKTEDE UTSLIPP.....	21
8.1 UTILSIKTEDE UTSLIPP AV OLJE	21
8.2 UTILSIKTEDE UTSLIPP AV KJEMIKALIER OG BOREVÆSKER.....	21
8.3 UTILSIKTET UTSLIPP TIL LUFT.....	24
9. AVFALL	25
10. VEDLEGG.....	27

Tabeller

TABELL 1.1: OVERSIKT OVER LETE- OG AVGRENSINGSBRØNNER INNREPORTERT FOR RAPPORTERINGSÅRET 2018	5
TABELL 1.2: OVERSIKT OVER TILLATELSER FOR BORINGER I 2018.....	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 MILJØEGENSKAPER.....	13
TABELL 6.1: STOFF SOM STÅR PÅ PRIORITETSLISTEN SOM FORURENSNINGER I PRODUKTER [KG].....	14
TABELL 7.2: UTSLIPP TIL LUFT FRA FORBRENNINGSPROSESSER PÅ FLYTTBARE INNRETNINGER.	16
TABELL 7.4 UTSLIPP VED LAGRING OG LASTING AV OLJE	20
TABELL 7.5 DIFFUSE UTSLIPP OG KALDVENTILERING	20
TABELL 8.1 OVERSIKT OVER UTILSIKTEDE UTSLIPP AV OLJE.	21
TABELL 8.2 OVERSIKT OVER UTILSIKTEDE UTSLIPP AV KJEMIKALIER.	21
TABELL 8.3 UTILSIKTEDE UTSLIPP AV STOFF FORDELT ETTER DERES MILJØEGENSKAPER.....	22
TABELL 8.4 BESKRIVELSE AV UTILSIKTET FORURENSNING AV KJEMIKALIER OG BOREVÆSKE	23
TABELL 9.1 FARLIG AVFALL	25
TABELL 9.2 KILDESORTERT VANLIG AVFALL.	26
TABELL 10.1 COSL INNOVATOR/ DRENASJE. MÅNEDSOVERSIKT AV OLJEINNHOLD (EEH-TABELL 10.1A).....	27
TABELL 10.2 COSL INNOVATOR/ ANNET. MÅNEDSOVERSIKT AV OLJEINNHOLD (EEH-TABELL 10.1B).....	27
TABELL 10.3 LEIV EIRIKSSON/ DRENASJE. MÅNEDSOVERSIKT AV OLJEINNHOLD (EEH-TABELL 10.1C).	28
TABELL 10.4 LEIV EIRIKSSON/ ANNET. MÅNEDSOVERSIKT AV OLJEINNHOLD (EEH-TABELL 10.1D).	28
TABELL 10.5 COSL INNOVATOR / A BORE- OG BRØNNKJEMIKALIER. MASSEBALANSE FOR ALLE KJEMIKALIER ETTER FUNKSJONSGRUPPE (EEH-TABELL 10.2A).	29
TABELL 10.5 LEIV EIRIKSSON / A BORE- OG BRØNNKJEMIKALIER. MASSEBALANSE FOR ALLE KJEMIKALIER ETTER FUNKSJONSGRUPPE (EEH-TABELL 10.2B).	31
TABELL 10.7 COSL INNOVATOR/ F - HJELPEKJEMIKALIER. MASSEBALANSE FOR ALLE KJEMIKALIER ETTER FUNKSJONSGRUPPE (EEH-TABELL 10.2C).	34
TABELL 10.8 LEIV EIRIKSSON/ F - HJELPEKJEMIKALIER. MASSEBALANSE FOR ALLE KJEMIKALIER ETTER FUNKSJONSGRUPPE (EEH-TABELL 10.2D).....	34
TABELL 10.9 COSL INNOVATOR / K - RESERVOARSTYRING. MASSEBALANSE FOR ALLE KJEMIKALIER ETTER FUNKSJONSGRUPPE (EEH-TABELL 10.2E).	35
TABELL 10.10 LEIV EIRIKSSON / K - RESERVOARSTYRING. MASSEBALANSE FOR ALLE KJEMIKALIER ETTER FUNKSJONSGRUPPE (EEH-TABELL 10.2F).	36

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 16/1-28 S.	17
FIGUR 7-2. PRINSIPPSKISSE AV TESTANLEGGET BENYTTET UNDER PRØVEUTVINNINGEN AV BRØNN 7220/11-T-5 S.....	19
FIGUR 7-3. PRODUKSJONSFORLØP VED PRØVEUTVINNING AV BRØNN 7220/11-T-5 S I PL 609.	19

INNLEDNING

Foreliggende rapport redegjør for letevirksomhet utført av Lundin Norway AS (LNAS) på norsk sokkel i 2018.

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 2018.

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 er det rapportert en letebrønn, tre avgrensingsbrønner samt en permanent plugging av et sidesteg for rapporteringsåret 2018.

Sidesteg 7219/12-1 A ble midlertidig plugget og forlatt i januar 2017 og denne aktiviteten ble rapportert i rapporteringsåret 2017. Brønnen ble påkoblet og permanent plugget i januar 2018, og denne aktiviteten er rapportert i foreliggende rapport.

Brønn 7219/12-3 S i PL 533 ble påbegynt i desember 2017, ferdigstilt i januar 2018, og ble i sin helhet rapportert i rapporteringsåret 2017.

Tabell 1.1: Oversikt over lete- og avgrensingsbrønner innrapportert for rapporteringsåret 2018

Brønn	Lisens	Rigg	Start	Avsluttet	Brønntype
7219/12-1 A	533	Leiv Eiriksson	22.01.2017	28.02.2017	Letebrønn / sidesteg
16/4-11	359	COSL Innovator	07.02.2018	01.04.2018	Avgrensning
16/1-28 S	338 C	COSL Innovator	03.04.2018	23.08.2018	Avgrensning
7220/11-5 S	609	Leiv Eiriksson	06.04.2018	08.10.2018	Avgrensning
6307/1-1 S	830	Leiv Eiriksson	18.10.2018	28.12.2018	Letebrønn

Brønn 16/1-28 S ble boret med en lang horisontal reservoarseksjon. Hensikten med brønnen var å undersøke om en horisontalbrønn, boret i oppsprukket og forvitret grunnfjell, kunne levere kommersielt interessante produksjonsrater, samt å vurdere reservoarkvaliteten. Formasjonstest av brønnen viste god produktivitet. Brønnen er midlertidig plugget og forlatt i påvente av en lengre prøveutvinning opp mot Edvard Grieg plattformen.

Brønn 7220/11-5 S ble boret som en lang horisontal letebrønn, deretter komplettert og klargjort for prøveutvinning. Hensikten med brønnen var å teste oljeproduksjonsratene over lang tid i ulike karbonatbergarter uten å få betydelig gjennombrudd av vann- og/eller gass. Det ble gjennomført en to måneders prøveproduksjon av brønnen. Prøveproduksjonen viste gode og meget gode reservoaregenskaper og produksjonsrate uten betydelig gjennombrudd av vann- eller gass. Totalt ble 109 058 Sm³ væske produsert fra reservoaret i løpet av prøveproduksjonen. Brønnen ble permanent plugget og forlatt etter endt prøveutvinning.

Enkelte av kapitlene i denne rapporten er ikke aktuelle for letevirksomhet. 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 2018 er vist i Tabell 1.2.

Tabell 1.2: Oversikt over tillatelser for boringer i 2018

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
16/4-11	Tillatelse etter forurensningsloven til boring av brønn 16/4-11, Lundin Norway AS	4.1.2018	2017/11840
16/1-28 S	Tillatelse etter forurensningsloven for boring av letebrønn 16/1-28 S, Rolvsnes, Lundin Norway AS	22.02.2018	2017/12944
7220/11-T-5 S	Tillatelse etter forurensningsloven til boring av brønn 7220/11-5 S i PL 609, Lundin Norway AS	19.03.2018	2018/1058
6307/1-1 S	Tillatelse etter forurensningsloven til boring av letebrønn 6307/1-1 S i Silfari, Lundin Norway AS	3.8.2018	2018/5475

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. Det er ikke registrert overskridelser i utslipp av kjemikalier i forhold til estimatene gitt i søknadene for noen av årets brønner.

1.4 Status for nullutslippsarbeidet

Det er ikke benyttet svarte eller røde bore- og brønnkjemikalier i de rapporterte boreoperasjonene. Det ble installert røde og svarte sporstoff i sandskjermer i brønn 16/1-28 S og 7220/11-T-5 S, og det ble benyttet røde produksjonskjemikalier i forbindelse med prøveutvinning av brønn 7220/11-T-5 S. Sporstoffene ble benyttet til å overvåke opprensningen av brønnene for å kunne avslutte opprensningen så raskt som mulig, samt for å få informasjon om produksjonen av olje og vann i de forskjellige sonene i brønnene under formasjonstest / prøveutvinning. Produksjonskjemikaliene var beredskapskjemikalier som måtte benyttes som følge av intens skumdannelse i formasjonstestplanlegget på riggen Leiv Eiriksson. De to røde skumdemperne ble benyttet som engangstilfelle og er ikke inkludert i substitusjonslista for leteboring, da slike operasjoner skjer svært sjeldent.

Valg av riggekjemikalier skjer i samarbeid med riggeier og innehaver av sentralt utstyr om bord mens valg av bore og brønnkjemikalier skjer i samarbeid med de aktuelle leverandørene. LNAS påser at det foreligger substitusjonsplaner for alle relevante kjemikalier fra alle leverandørene. En oversikt over de viktigste kjemikaliene prioritert for substitusjon i 2018 er vist i Tabell 1.4.

COSL Innovator gikk av kontrakt etter ferdigstilling av brønnene for LNAS i løpet av rapporteringsåret, og er derfor ikke fulgt opp i forhold til substitusjonsplikt i etterkant.

Tabell 1.4. Kjemikalier prioritert for substitusjon benyttet i LNAS sine leteaktiviteter i 2018.

Innretning/ Leverandør	Handelsnavn	Kategori- nummer	Status	Nytt kjemikalie	Operatørens frist
Leiv Eiriksson	AFFF 3%	4	Substituert i 2018	ReHealing RF3 3%	2018
Leiv Eiriksson	Shell Tellus S2V 32	0.1	Ingen planer om utfasing	.	2019
Leiv Eiriksson	Erifon 818 TLP	4	Ingen planer om utfasing	-	2019
COSL Innovator	Re-Healing RF3 3%	8	Ingen erstatning identifisert	-	*
COSL Innovator	Castrol Hyspin AWH-M 46	0.1	Vurdering av alterantive hydraulikkoljer pågår.	-	*
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	Halad 350L NO	102	Er i praksis faset ut, men beholdes foreløpig som beredskapskjemikalie		2018
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
Halliburton	Performatrol	102	Substituert i 2018, beholdes midlertidig som beredskapskjemikalie	BDF-954 og BaraSure W-674	2018

*Riggen er ikke lenger på kontrakt for LNAS

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 16/1-28 S ble det kun benyttet vannbasert borevæske ved boring av letebrønner i 2018.

2.1 Boring med vannbasert borevæske

Tabell 2.1 gir en oversikt over forbruk og utslipp av vannbasert borevæske i 2018. Gjenbruksgraden for vannbasert borevæske er beregnet til 51 %. Øvrig borevæske ble sluppet til sjø, tapt i brønn eller sendt til land som avfall.

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]
16/1-28 S	5 191,32	0,00	431,62	490,73	6 113,66
16/4-11	2 012,68	0,00	0,00	111,62	2 124,29
6307/1-1 S	1 926,51	0,00	34,38	282,41	2 243,29
7219/12-1 A	269,72	0,00	0,00	34,49	304,21
7220/11-5 S	1 980,17	0,00	572,14	3 885,85	6 438,16
SUM	11 380,40	0,00	1 038,13	4 805,08	17 223,61

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]
16/1-28 S	4 891	555,12	1 665,36	1 665,36	0,00	0,00	0,00	0,00
16/4-11	2 630	341,42	1 022,22	1 022,22	0,00	0,00	0,00	0,00
6307/1-1 S	4 144	532,55	1 592,88	1 592,88	0,00	0,00	0,00	0,00
7219/12-1 A	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7220/11-5 S	2 646	281,52	841,32	841,32	0,00	0,00	0,00	0,00
SUM	14 311	1 710,61	5 121,78	5 121,78	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 sikkerhetsmessige hensyn benyttet oljebasert borevæske (OBM) ved boring av 12 ¼"-seksjonen av brønn 16/1-28 S. Gjenbruksgraden for borevæsken var 54 % .

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]
16/1-28 S	0,00	0,00	441,82	37,41	479,23
SUM	0,00	0,00	441,82	37,41	479,23

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]	Eksportert kaks til annet felt [tonn]
16/1-28 S	444	33,76	101,28	0,00	0,00	101,28	0,00	0,00
SUM	444	33,76	101,28	0,00	0,00	101,28	0,00	0,00

2.3 Boring med syntetisk borevæske

Ikke aktuelt.

3. OLJEHOLDIG VANN

3.1 Olje og oljeholdig vann

Det var totalt utslipp av 43,5 kg olje til sjø i forbindelse med boreaktivitetene i 2018. Mesteparten av utslippet stammer fra rensedrenasjevann fra boreinnretningene. Baker Hughes FES rensedrenasjevann fra COSL Innovator, mens Halliburton BSS renser drenasjevann fra Leiv Eiriksson.

Som angitt i Tabell 3.1 er øvrige utslipp lensevann fra COSL Innovator og Leiv Eiriksson.

Tabell 3.1 Olje og oljeholdig vann.

Vanntype	Totalt vannvolum [m ³]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m ³]	Vann til sjø [m ³]	Eksportert prod vann [m ³]	Importert prod vann [m ³]
Produsert							
Fortrengning							
Drenasje	4 042	8,56	0,03	0	4 042	0	0
Annet	591	15,00	0,01	0	591	0	0
Sum	4 632	9,39	0,04	0	4 632	0	0

Begge boreinnretningene måler 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 2018 ble anslagsvis 4000 m³ vann sluppet ut fra områder uten risiko for forurensning fra Leiv Eiriksson mens tilsvarende volum for COSL Innovator var anslagsvis 2400 m³. Målinger utført på Leiv Eiriksson indikerte at oljeinnholdet i vannet fra Leiv Eiriksson var på < 2 mg/l mens tilsvarende prøver tatt på COSL Innovator i 2018 indikerte at oljeinnholdet var på < 4 mg/l. Utslippet av urensedrensvann fra riggene ga totalt sett utslipp av mindre enn 18 kg olje til sjø.

3.2 Organiske forbindelser og tungmetaller

I forbindelse med formasjonstesten i brønn 16/1-28 S var det en mulighet for produksjon av større mengder formasjonsvann. Utslipp av rensedrenasjevann til sjø ble derfor omsøkt. Siden de faktiske mengdene som ble generert var svært begrenset ble vannet ilandført for videre behandling.

Formasjonsvann som fulgte med hydrokarbonstrømmen under prøveutvinningen av 7220/11-T-5 S ble samlet i tankfartøyet Scott Spirit og eksportert til Mongstad. Det var dermed ingen utslipp av formasjonsvann med tilhørende naturlig forekommende stoffer til sjø fra LNAS sin leteaktivitet i 2018.

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 2018 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	9 128,69	4 456,74	0,00
B	Produksjonskjemikalier			
C	Injeksjonsvannkjemikalier			
D	Rørledningskjemikalier			
E	Gassbehandlingskjemikalier			
F	Hjelpekjemikalier	93,45	83,50	0,00
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen			
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder			
K	Reservoarstyring	0,07	0,00	0,00
	SUM	9 222,21	4 540,24	0,00

Det er benyttet 100 l av brannskummet Re-healing foam RF3 3% på COSL Innovator da brannvannsanlegget ble utløst på helifuelanlegget. Brannskummet er antatt å i sin helhet ha gått til sjø.

Begge riggene benyttet én type hydraulikkolje i lukket system med et forbruk på mer enn 3000 kg / år i rapporteringsperioden. COSL Innovator hadde et forbruk på 3 073 kg av hydraulikkoljen Castrol Hyspin AWH-M 46, mens Leiv Eiriksson hadde et forbruk på 4 100 kg av Shell Tellus S2 V 32.

5. EVALUERING AV KJEMIKALIER

Kjemikaliene er klassifisert ut fra stoffenes

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

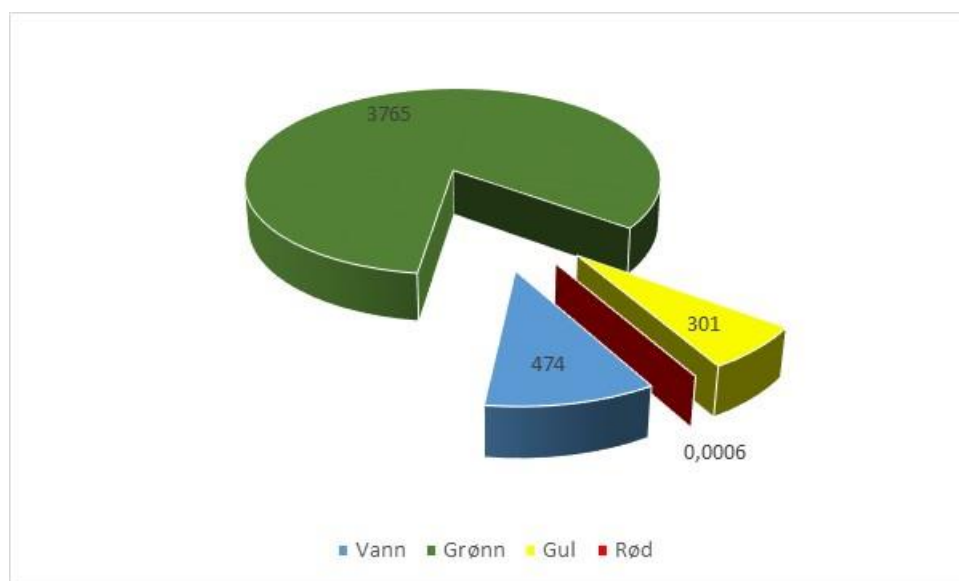
Basert på stoffenes iboende egenskaper, er disse gruppert som følger:

- 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 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 301 tonn kjemikalier i gul fargekategori, dette utgjorde 6,6 % av det totale utslippet i rapporteringsperioden. Utslippet av 0,6 kg stoff i rød kategori stammer fra utslippet av brannskum på COSL Innovator.



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	793,9119	474,0316
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	7 737,2100	3 757,1416
REACH Annex IV	204	Grønn	9,4508	7,6520
REACH Annex V	205	Grønn		
Mangler testdata	0	Svart		
Additivpakker som er unntatt krav om testing og ikke er testet	0.1	Svart	0,4980	0,0000
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	0,0346	0,0000
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart	0,0074	0,0000
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød	6,7737	0,0000
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød		
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	0,0880	0,0006
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød		
Andre Kjemikalier	100	Gul	563,1376	257,8770
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	41,0121	17,9399
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	61,7194	24,8443
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul		
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	8,3639	0,7503
Sum			9 222,2071	4 540,2373

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 2018. 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)	20,4033									20,4033
Bly (Pb)	208,4845					0,0072				208,4917
Kadmium (Cd)	1,7610					0,0007				1,7617
Krom (Cr)	21,9973					0,0014				21,9987
Kvikksølv (Hg)	1,9433					0,0000				1,9433
Sum	254,5894					0,0093				254,5987

7. UTSLIPP TIL LUFT

Kilder til utslipp til luft fra leteboringsaktiviteten i 2018 var forbrenning av diesel ved kraft- og varmeproduksjon på boreriggene, utslipp i forbindelse med opprensning og formasjonstest i brønn 16/1-28 S, og fakling knyttet til prøveutvinning av brønn 7220/11-T-5 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 dieselmotorer og CO₂ fra forbrenning av gass.

For utslipp av NO_x er det benyttet riggspeisifikke utslippsfaktorer for motorene, som vist under:

Rigg	Utslippsfaktor for NO_x	
COSL Innovator	0,0468 tonn NO _x /tonn diesel	De riggspeisifikke utslippsfaktorene er målt av akkreditert måleorgan
Leiv Eiriksson	0,05205 tonn NO _x /tonn diesel	

Utslippsfaktoren for CO₂ for gass brent under formasjonstesting og prøveutvinning er beregnet ut fra sammensetningen av gassen, som beskrevet i ISO 6976:2016. Utslippsfaktoren kg CO₂/m³ olje for oljen forbrent i formasjonstesten av 16/1-28 S er hentet fra nasjonale standardfaktorer for diesel (utslippsfaktor og nedre brennverdi). De benyttede utslippsfaktorene er vist under:

Brønn	Utslippsfaktor for CO₂
16/1-28 S	4,695 kg CO ₂ /Sm ³ gass
16/1-28 S	3 17 kg CO ₂ / tonn olje
7220/11-5 S	2,400 kg CO ₂ /Sm ³ gass

7.1 Forbrenningsprosesser

Tabell 7.2 viser utslipp til luft fra de flyttbare innretningene i operasjon for LNAS i 2018. Utslipp fra prøveutvinningen av brønn 7220/11-T-5 S i PL 609 er rapportert under fakkell, mens utslipp fra formasjonstesting av brønn 16/1-28 S er rapportert under brønntest.

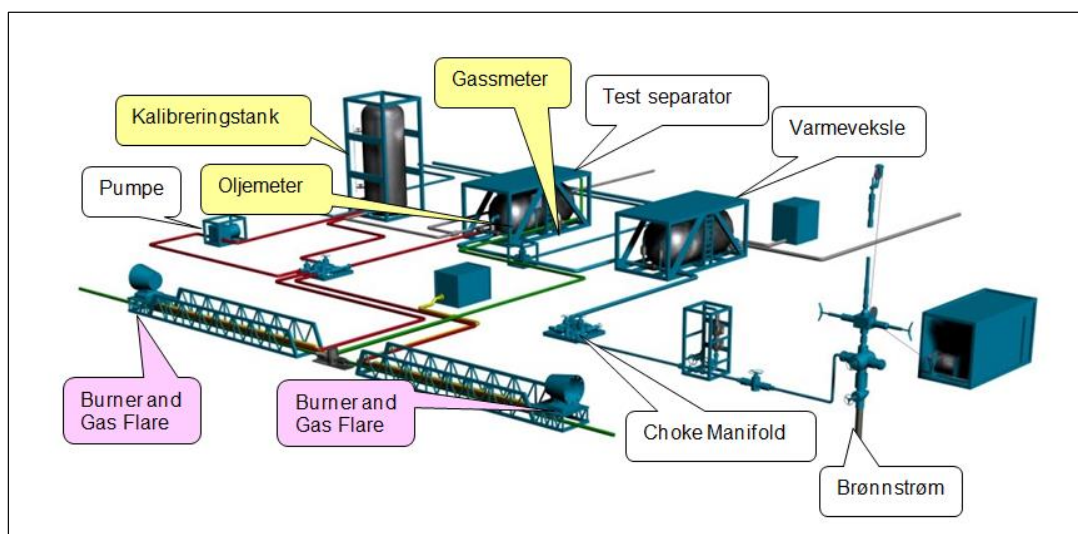
Tabell 7.2: Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger.

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]
Fakkell		12 653 173	30 374	151,84	0,76	3,04	0,04	0,00	0,00	0,000000	0,00
Turbiner (DLE)											
Turbiner (SAC)											
Turbiner (WLE)											
Motorer	12 571	0	39 824	640,63	62,86	0,00	12,57	0,00	0,00	0,000000	0,00
Fyrte kjeler	533	0	1 689	1,92	2,67	0,00	0,53	0,00	0,00	0,000000	0,00
Brønntest	6 970	931 177	26 468	36,96	23,06	0,22	6,98	1,53	83,64	0,000070	3,49
Brønnopprensning											
Avblødning over brennerbom											
Andre kilder											
Sum alle kilder	20 075	13 584 350	98 355	831,35	89,34	3,26	20,12	1,53	83,64	0,000070	3,49

Om formasjonstesting av brønn 16/1-28 S

Som omsøkt ble det gjennomført en opprenskning av brønn 16/1-28 S med forbrenning av gass og olje før formasjonstest av brønnen. Omsøkt lengde på formasjonstesten var 10 døgn, faktisk lengde var i underkant av 10 døgn. Det var i forkant av testen sett på som sannsynlig at det måtte produseres ved lav rate. Dette viste seg å stemme og produksjonsraten var i snitt lavere enn hva som var lagt til grunn i søknaden. Mengden olje og gass forbrent i løpet av testen var lavere enn omsøkt både under opprenskningen og i formasjonstesten.

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 ildføres for videre behandling.



Figur 7-1. Prinsippkisse av testanlegget benyttet på formasjonstesten i brønn 16/1-28 S.

Formasjonstesten ble gjennomført med et "Sea Emerald Burner"¹ brennerhode for olje mens prøveutvinningen ble gjennomført med et brennerhode av typen Environmentally Distinctive Burner. 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 fallout fra aktivitetene gjennomført i 2018.

Proessen og teknikken for gjennomføring av formasjonstesten og prøveutvinningen er omfattende beskrevet i begge søknadene om tillatelse etter forurensningsloven. Norsk Olje og gass sine standardfaktorer er benyttet for å estimere utslipp fra aktivitetene, inkludert fallout 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 488 kg.

SINTEF, på vegne av BASEC, foretok målinger av innholdet av sot i utlippene fra formasjonstesten i brønn 16/1-28 S² (SINTEF 2018). Målingene ble gjennomført ved at en drone påkoblet måleutstyr ble fløyet inn i røyksøylen fra formasjonstesten. Da oljefakkelen er plassert over gassfakkelen omfattet målingene utslipp fra begge hydrokarbonstrømmene. I tillegg var vindretningen slik at det ikke kan utelukkes at eksos fra riggens forbrenning av diesel for kraftgenerering blandet seg med røyken fra faklene.

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

² D. F. Krause, F. Leirvik, Field measurement of BC emissions from Rolvsnes Well Test Flare OC2018 A-087, 30.10.2018.

Dersom det konservativt antas at alt utslipp av sot kom fra forbrenning av olje, tilsvarer de målte utslippene ca. 1 g sot pr kg olje forbrent. Til sammenligning har det til nå vært vanlig i bransjen å bruke 0,35 g sot/ kg forbrent olje for beregning av lave estimater for sotutslipp under formasjonstester og 25 g sot/ kg forbrent olje ved utarbeidelse av konservative estimater for utslipp av sot under formasjonstester. Dette viser at faktoren som har vært benyttet til de konservative estimatene av utslipp av sot fra forbrenning av olje har vært altfor konservativ og at de reelle utslippene er nærmere det lave estimatet.

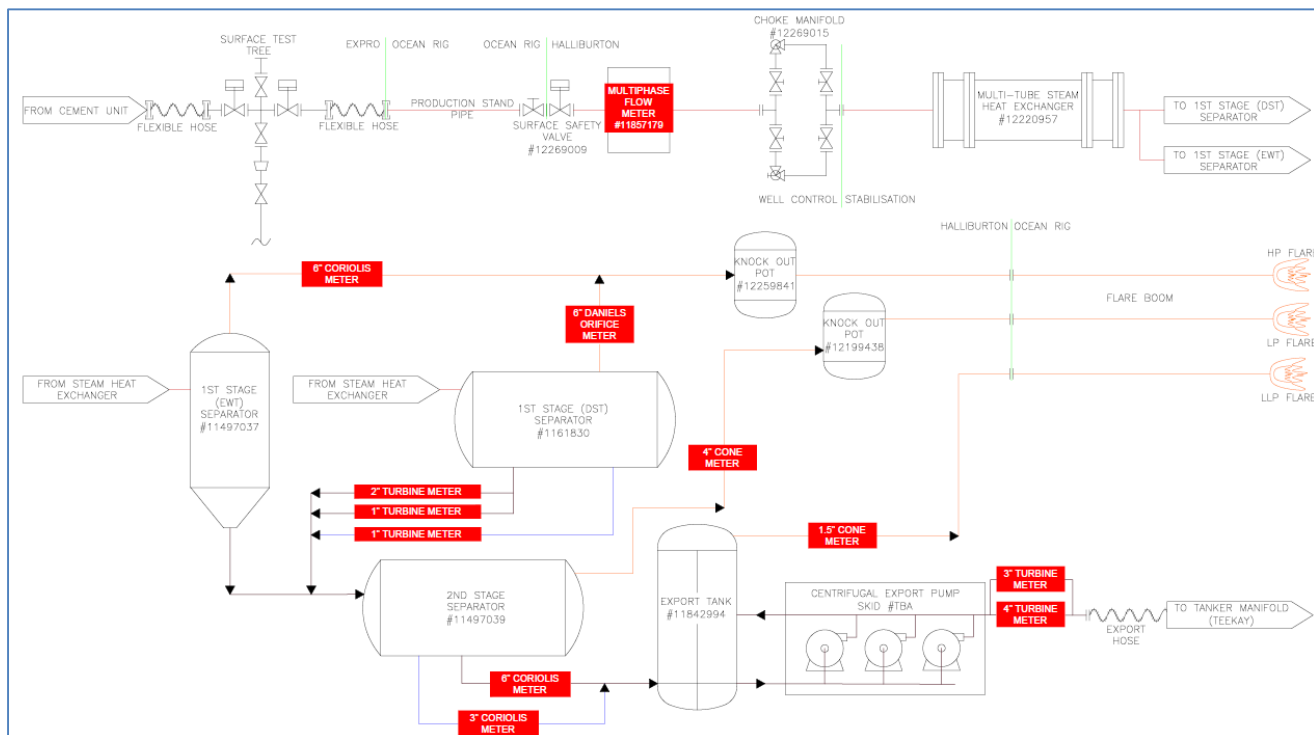
Utslipp av sot fra opprenskning og formasjonstest av brønn 16/1-28 S og prøveutvinningen av brønn 7220/11-T-5 S er beregnet. For brenning av olje er det benyttet utslippsfaktorer på 0,35 (lav) og 1 (høy) g sot/kg, ref. diskusjonen i avsnittet over. For forbrenning av naturgass er samme faktorer som omsøkt for aktivitetene benyttet (0,167 til 0,684 g sot/Sm³ gass). Basert på disse faktorene har aktiviteten i 2018 medført utslipp på mellom 4,7 og 15,8 tonn med sot. Av denne mengden utgjør brenning av olje mellom 2,4 og 7 tonn.

I tillegg til å måle innholdet av sot i utslippene fra formasjonstesten av brønn 16/1-28 S overvåket SINTEF også havoverflaten under brennerne i forhold til oljenedfall på sjø. Hensikten med dette var å prøveta og måle nedfallet fra brønnstesten. Det skulle også prøvetas og måles PAH i sjø som følge av oljenedfallet. Overvåkingen inkluderte både observasjon fra broen på supplybåten som ble benyttet under oppdraget, inspeksjon av havoverflaten ved hjelp av MOB båt samt høyoppløselige dronebilder. 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.

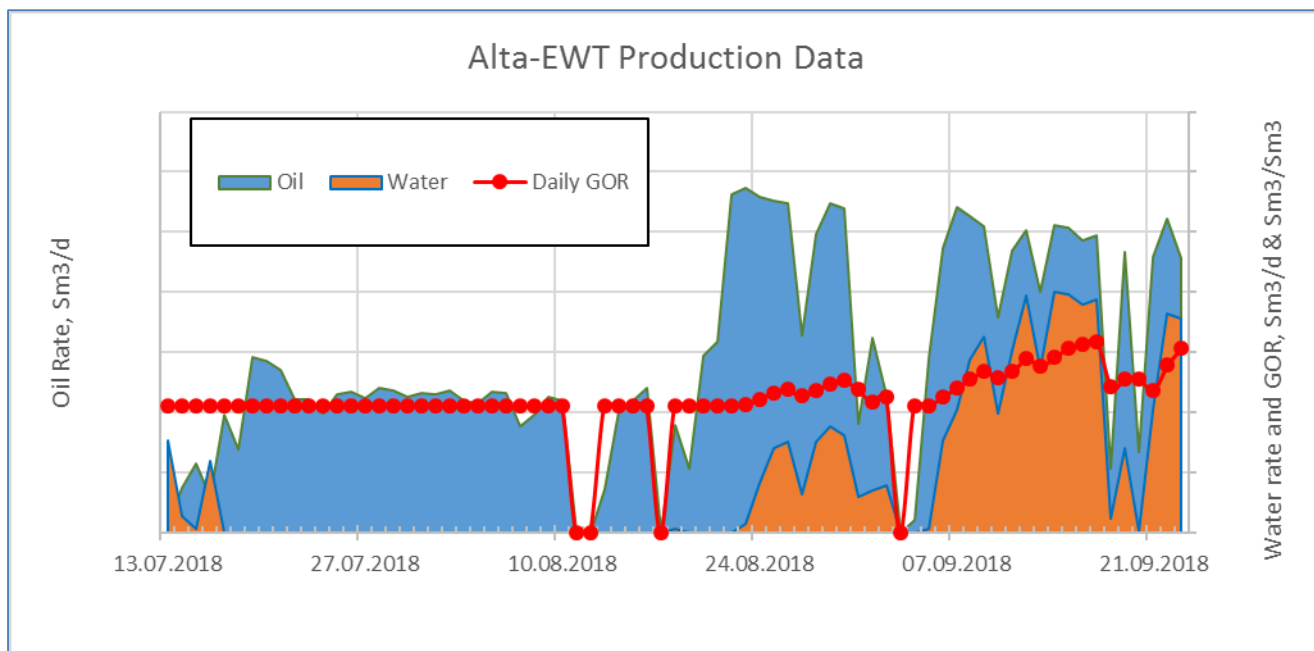
Prøveutvinning av brønn 7220/11-T-5 S

Prøveproduksjonen i brønn 7220/11-T-5 S ble gjennomført med overføring av produsert olje og vann til tankskipet Scott Spirit ved hjelp av et fleksibelt eksportrør. Prøveutvinningen startet opp 13.07.18 og varte frem til 23.09.18. All produsert olje ble samlet opp og overført til tankbåt, mao ingen brenning av olje over brennerbom. Gassen som ble produsert ble brent over brennerbom. Totalt ble det produsert 105 931 m³ olje, 3 127 m³ formasjonsvann og 12 653 173 Sm³ gass. Produksjonsforløpet er vist i Figur 7-3, og viser at det var kun 3 perioder med korte avbrekk under prøveutvinningen.

Under prøveutvinningen av 7220/11-5 S ble det konvensjonelle formasjonstestanlegget forsterket med en utvidet testpakke for å få tilstrekkelig separasjon og avgassing av oljen (Figur 7-2). Dette var nødvendig for å få olje med eksportkvalitet. Etter separasjon ble vann og oljestrømmen ført sammen for eksport til tankskipet. Etter endt formasjonstest ble den produserte væsken transportert til Mongstad for ytterligere separasjon, salg og videre behandling.



Figur 7-2. Prinsippskisse av testanlegget benyttet under prøveutvinningen av brønn 7220/11-T-5 S. De røde markeringene viser de ulike flowmeterene benyttet for å måle produksjonsstrømmen og utslippsstrømmene under operasjonen.



Figur 7-3. Produksjonsforløp ved prøveutvinning av brønn 7220/11-T-5 S i PL 609.

Omsøkt og faktisk produsert mengde hydrokarboner under opprensning og formasjonstest av brønn 16/1-28 S og prøveutvinningen av brønn 7220/11-T-5 S er vist i tabellen under.

Tabell. Omsøkte og faktiske produserte volumer av hydrokarboner knyttet til formasjonstest av brønn 16/1-28 S og prøveutvinning av brønn 7220/11-T-5 S.

Brønn	Produsert olje		Produsert gass	
	Omsøkt	Faktisk produsert	Omsøkt	Faktisk produsert
16/1-28 S				
- Opprensning	1 686 tonn	1 353 tonn	284 000 Sm ³	186 211 Sm ³
- Formasjonstest	8 430 tonn	5 617 tonn	1 420 000 Sm ³	744 966 Sm ³
7220/11-T-5 S	750 tonn	0	15 735 693 Sm ³	12 653 173

I henhold til krav i tillatelsen for aktivitetene ble det gjennomført overvåkning av nærområdet til brønn 16/1-28 S og 7220/11-T-5 S i forkant av og under opprensning, formasjonstest og prøveutvinning. Det ble ikke observert større ansamlinger av fugl i periodene med overvåkning rundt noen av brønnene (Aptomar, 2018³; Observasjonsprotokoll sjøfugl brønn 16/1-28 S⁴)

7.2 Utslipp ved lagring og lasting av råolje

LNAS er med i industrisamarbeidet for VOC reduksjon (VOCIC). Det var utslipp av CH₄ og nmVOC i forbindelse med lasting av råolje fra prøveutvinningen av brønn 7220/11-T-5 S. Utslippene fra aktiviteten er gitt i Tabell 7.4.

Målingene som ligger til grunn for de rapporterte utslippene er utført av VOCIC. Det vises for øvrig til årsrapporten fra VOCIC for utslippsdata for lasting av råolje.

Tabell 7.4 Utslipp ved lagring og lasting av olje

Type	Totalt volum [Sm ³]	Utslippsfaktor CH ₄ [kg/Sm ³]	Utslippsfaktor nmVOC [kg/Sm ³]	Utslipp CH ₄ [tonn]	Utslipp nmVOC [tonn]	Teoretisk utslippsfaktor uten tiltak [kg/Sm ³]	Teoretisk nmVOC utslipp uten gjennvinningstiltak [tonn]	Teoretisk nmVOC utslippsreduksjon uten gjennvinningstiltak [%g]
Lagring	109 058	0,06	0,80	6,14	87,48	1,07	116,60	24,98
Lasting								
Sum				6,14	87,48			

7.3 Diffuse utslipp og kaldventilering

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

Tabell 7.5. Diffuse utslipp og kaldventilering

Innretning	Utslipp CH ₄ [tonn]	Utslipp nmVOC [tonn]
COSL INNOVATOR	0,5	0,5
LEIV EIRIKSSON	0,25	0,25
SUM	0,75	0,75

7.4 Bruk og utslipp av gas sporstoffer

Ikke aktuelt.

³ NORBIT Aptomar BlueDeal monitoring and reporting. APT-BD-03. End-of-well report Alta.

⁴ Observasjonsprotokoll sjøfugl, brønn 16/1-28 S, ProArc 006850

8. UTILSIKTEDE UTSLIPP

LNAS 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 2018 (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	0,0050			0,0050
Sum	1			1	0,0050			0,0050

8.2 *Utilsiktede utslipp av kjemikalier og borevæsker*

Det var totalt fire utilsiktede kjemikalieutslipp 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			4	4			39,1240	39,1240
Sum			4	4			39,1240	39,1240

Tabell 8.3 Utsiktede utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper.

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	30,6382
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	11,1489
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 >= 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	
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød	
Andre Kjemikalier	100	Gul	0,3921
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	0,0917
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	
SUM			42,2708

Tabell 8.4 Beskrivelse av utilsiktet forurensning av kjemikalier og borevæske

Synergi	Dato	Innretning	Brønn	Utslippstype	Beskrivelse	Tiltak
7821	23.04.18	Leiv Eiriksson	7220/11-5-S	Kjemikalie	Under klargjøringen av BOP (brønnsikringsventilen) på sjøbunnen observerte ROV at LMRP (Lower Marine Riser Package) hadde koblet seg fra resten av BOPen. LMRP ble trukket til overflaten og undersøkt. I etterkant av hendelsen ble det observert et tap på 3,12 m ³ hydraulisk kontrollvæske fra BOP-enheten.	LMRP og BOP ble trukket til overflaten og undersøkt for ytterligere skader. Begge enhetene gjennomgikk full reparasjon, hydrauliske tester og funksjonstester før reinnstallasjon.
8385	14.07.18	Leiv Eiriksson	7220/11-5-S	Olje	Ved byttet fra DST (1st stage) separator til EWT (V1) separator, dyttet gassen vannrestene som lå i linja til HP knock-out pot. Dette trigget alarmen for høyt nivå. Under drenering av HP knock-out pot ble det observert oljesheen på sjøoverflaten. Utslipet ble konservativt estimert til 5 liter.	HP Knock out pot ble drenert. Operasjonsprosedyrene ble modifisert for å sikre at HP Knockout pot ikke overfylles tilsvarende.
8379	24.07.18	COSL Innovator	16/1-28 S	Kjemikalie	Under innkjøring av BOP testestreg ble Fail Safe ventiler på BOP operert. LMRP ble utilsiktet frakoblet og 31 m ³ NaCl pakningsvæske (miljøkategori gul) fra stigerøret ble sluppet ut til sjø.	Hendelsen ble meldt til PTIL og er gransket hos riggselskapet. Årsaken til hendelsen var at feil funksjon på BOP kontrollpanelet ble aktivisert. Det viktigste tiltaket er at panelet i ettertid har blitt modifisert for å hindre tilsvarende feilaktivisering. Alle mannskapsskift er informert om hendelsen og om de identifiserte kompenserende tiltakene.
9195	14.11.18	Leiv Eiriksson	6307/1-1 S	Kjemikalie	Etter funksjonstest av BOP ble det registrert forbruk av væske på blue pod og yellow pod. Inspeksjon av BOPen med ROV viste et par mindre lekkasjer ventilsystemet tilkoblet gul linje, og en liten lekkasje fra fellesvent for 1/4" ventilene på frontpanelet til blå linje på BOP. Samlet ble 1604 kg hydraulisk kontrollvæske sluppet til sjø.	Ventilene ble lukket manuelt.
9455	19.12.18	Leiv Eiriksson	6307/1-1 S	Kjemikalie	I forbindelse med forberedelse til en sementeringsoperasjon ble miksetanken fylt med en premix av vann og kjemikalier. Nivået i tanken sank og det viste seg at dumpeventilene var åpne. Samlet ble 3,4 m ³ med vann og kjemikalier sluppet til sjø.	Lukket dumpeventilene, pumpet ut gjenværende vann og beregnet hvor mye som hadde gått til sjø. Gjennomgikk prosedyrene for å sikre at dumpeventilene er lukket før oppstart av sementoperasjoner.

8.3 *Utsiktet utslipp til luft*

Det var ingen utilsiktede utslipp til luft i 2018.

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.

Det var ulike avfallskontraktører for de ulike riggene samt for avfall som ikke er borerelatert i 2018, se oversikten nedenfor:

Brønn	Boreinnretning	Borerelatert avfall	Øvrig avfall
16/4-11	COSL Innovator	Baker Hughes	SAR
16/1-28 S	COSL Innovator	Baker Hughes	SAR
7220/11-5 S	Leiv Eiriksson	Halliburton BSS	SAR
6307/1-1 S	Leiv Eiriksson	Halliburton BSS	Maritime Waste Management

Tabell 9.1 gir en oversikt over typer farlig avfall generert i forbindelse med brønnaktivitetene på de ulike innretningene i 2018.

Tabell 9.1 Farlig avfall

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Baser, uorganiske	16 50 76	7132	0,13
Annet	Drivstoff og fyringsolje	13 07 01	7023	1,71
Annet	Prosessvann, vaskevann	16 10 01	7165	51,90
Batterier	Blyakkumulatorer	16 06 01	7092	0,80
Batterier	Småbatterier	20 01 33	7093	0,20
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	610,20
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 73	7143	2,02
Borerelatert avfall	Oljebasert borevæske	16 50 71	7142	446,10
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	556,69
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer	16 50 73	7144	149,94
Kjemikalier	Organisk avfall med halogen	16 05 06	7151	0,37
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	15 01 10	7152	3,15
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	16 05 08	7152	0,62
Kjemikalier	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	15 01 10	7012	0,28
Kjemikalier	Uorganiske salter og annet fast stoff	16 05 07	7091	0,07
Lysstoffrør	Lysstoffrør	20 01 21	7086	0,24
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen	14 06 03	7042	27,67
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen	16 05 08	7042	67,91
Maling, alle typer	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 11	7051	4,12
Oljeholdig avfall	Avfall som består av, inneholder eller er forurenset med råolje eller kondensat	13 08 99	7025	15,21
Oljeholdig avfall	Drivstoff og fyringsolje	13 07 03	7023	10,21
Oljeholdig avfall	Olje- og fettavfall	12 01 12	7021	0,74
Oljeholdig avfall	Oljeemulsjoner, sloppvann	16 10 01	7030	331,51
Oljeholdig avfall	Oljefiltre	15 02 02	7024	0,75
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	3,38
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	15 02 02	7022	33,77
Oljeholdig avfall	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 08 99	7012	17,09
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,67
Tankvask-avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	1 306,12
Sum				3 643,59

Kildesortert vanlig produsert på innretningene er vist i Tabell 9.2.

Tabell 9.2 Kildesortert vanlig avfall.

Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	42,21
Våtorganisk avfall	5,67
Papir	14,62
Papp (brunt papir)	4,52
Treverk	42,32
Glass	1,29
Plast	9,38
EE-avfall	6,48
Restavfall	5,93
Metall	153,71
Annet	59,10
Sum	345,22

Annet avfall består av: ca. 56,5 tonn sement og baryttrester og nesten 2 tonn tauverk og slanger.

Kildesorteringsgraden for avfall fra leteboringene var på >95 % i rapporteringsperioden.

10. VEDLEGG

Tabell 10.1 COSL Innovator/ 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]
Februar	160,90	0,00	160,90	3,10	0,00
Mars	151,20	0,00	151,20	3,12	0,00
April	206,50	0,00	206,50	3,26	0,00
Mai	263,00	0,00	263,00	2,70	0,00
Juni	180,00	0,00	180,00	2,90	0,00
Juli	102,10	0,00	102,10	4,50	0,00
August	32,70	0,00	32,70	7,40	0,00
Sum	1 096,40	0,00	1 096,40	3,26	0,00

Tabell 10.2 COSL Innovator/ 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]
Februar	75,10	0,00	75,10	15,00	0,00
Mars	0,00	0,00	0,00		0,00
April	28,40	0,00	28,40	15,00	0,00
Mai	54,90	0,00	54,90	15,00	0,00
Juni	34,80	0,00	34,80	15,00	0,00
Juli	13,50	0,00	13,50	15,00	0,00
August	20,00	0,00	20,00	15,00	0,00
Sum	226,70	0,00	226,70	15,00	0,00

Tabell 10.3 Leiv Eiriksson/ Drenasje. Månedsoversikt av oljeinnhold (EEH-tabell 10.1c).

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	111,80	0,00	111,80	14,70	0,00
April	346,40	0,00	346,40	15,10	0,01
Mai	308,90	0,00	308,90	14,50	0,00
Juni	414,60	0,00	414,60	6,80	0,00
Juli	171,70	0,00	171,70	6,00	0,00
August	235,70	0,00	235,70	6,30	0,00
September	560,90	0,00	560,90	7,30	0,00
Oktober	375,60	0,00	375,60	13,78	0,01
November	179,10	0,00	179,10	7,30	0,00
Desember	240,50	0,00	240,50	15,69	0,00
Sum	2 945,20	0,00	2 945,20	10,54	0,03

Tabell 10.4 Leiv Eiriksson/ Annet. Månedsoversikt av oljeinnhold (EEH-tabell 10.1d).

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	8,10	0,00	8,10	15,00	0,00
April	36,97	0,00	36,97	15,00	0,00
Mai	36,13	0,00	36,13	15,00	0,00
Juni	38,71	0,00	38,71	15,00	0,00
Juli	50,77	0,00	50,77	15,00	0,00
August	35,37	0,00	35,37	15,00	0,00
September	64,44	0,00	64,44	15,00	0,00
Oktober	31,43	0,00	31,43	15,00	0,00
November	39,37	0,00	39,37	15,00	0,00
Desember	22,80	0,00	22,80	15,00	0,00
Sum	364,10	0,00	364,10	15,00	0,01

Tabell 10.5 COSL Innovator / A Bore- og brønnskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe (EEH-tabell 10.2a).

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
MILBIO NS	Nei	01 - Biosid	4,48	3,14	0,00	Gul
POTASSIUM CHLORIDE BRINE	Nei	03 - Avleiringshemmer	1,57	1,06	0,00	Grønn
DF-9084	Nei	04 - Skumdemper	0,03	0,00	0,00	Gul
EB-8756	Nei	04 - Skumdemper	0,01	0,00	0,00	Gul
NOXYGEN L	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,39	0,22	0,00	Grønn
Monoethylene Glycol (MEG)	Nei	07 - Hydrathemmer	1,34	0,00	0,00	Grønn
Acidgen HA	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	29,10	18,54	0,00	Gul
Citric acid	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	3,76	3,23	0,00	Grønn
LIME	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	6,95	3,32	0,00	Grønn
SODA ASH	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	5,23	4,63	0,00	Grønn
Sodium Bicarbonate	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	5,24	4,60	0,00	Grønn
A-419N	Nei	12 - Friksjonsreducerende kjemikalier	10,15	6,67	0,00	Gul
DFE-643	Nei	12 - Friksjonsreducerende kjemikalier	17,00	13,68	0,00	Gul
MUL-FREE™ RS	Nei	15 - Emulsjonsbryter	3,04	2,37	0,00	Gul
BARITE	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	1 179,79	908,64	0,00	Grønn
DELTA-BAR™	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	44,19	0,00	0,00	Grønn
Sodium Chloride	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	152,32	48,30	0,00	Grønn
BRIDGEFORM	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2,04	1,01	0,00	Gul
MIL-CARB™	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	70,03	59,89	0,00	Grønn
BENTONITE	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	184,52	184,52	0,00	Grønn
CARBO-GEL™	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	2,76	0,00	0,00	Gul
RHEO-CLAY™	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	2,43	0,00	0,00	Gul
XANTHAN GUM	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	13,45	11,57	0,00	Grønn
Foamer 1026	Nei	20 - Tensider	0,22	0,00	0,00	Gul
AQUA-COL™ D	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	71,51	65,88	0,00	Gul
CHEK-TROL™	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	49,22	41,46	0,00	Gul
Potassium chloride	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	743,19	444,09	0,00	Grønn
DELTA-MUL™ XS	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	11,41	0,00	0,00	Gul
OMNI-LUBE V2	Nei	24 - Smøremidler	5,80	0,00	0,00	Gul
Calcium Chloride Brine	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	15,14	1,07	0,00	Grønn

CFR-8L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	18,61	1,44	0,00	Gul
ExpandaCem NS Blend	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	364,00	20,40	0,00	Grønn
FP-16LG	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	3,70	2,95	0,00	Gul
GASCON 469 / GASCON 469G	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	24,44	0,88	0,00	Grønn
Halad-300L NO	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	2,89	0,05	0,00	Gul
Halad-350L NO	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	3,40	0,31	0,00	Gul
HALAD-400L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	15,79	1,06	0,00	Gul
HR-4L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	14,35	0,44	0,00	Grønn
Microsilica Liquid	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	26,87	3,82	0,00	Grønn
Musol Solvent	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,73	0,86	0,00	Gul
NF-6	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,21	0,35	0,00	Gul
RM-1NS	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,75	0,40	0,00	Grønn
SCR-100L NS	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	3,42	0,60	0,00	Gul
SEM-8	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,05	0,51	0,00	Gul
SUGAR	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,26	0,00	0,00	Grønn
Tuned Light XL E	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	467,00	0,00	0,00	Grønn
Tuned Spacer E+	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	867,24	3,48	0,00	Grønn
SODIUM CHLORIDE BRINE	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	394,13	282,69	0,00	Grønn
BASE OIL - ESCAID 120 ULA	Nei	29 - Oljebasert basevæske	160,39	0,00	0,00	Gul
Arcasolve HT Starch Breaker Enzyme	Nei	37 - Andre	1,31	0,84	0,00	Grønn
Arcasolve Xanthan Breaker Enzyme	Nei	37 - Andre	1,22	0,78	0,00	Gul
BAKER CLEAN™ 5	Nei	37 - Andre	20,83	13,64	0,00	Gul
BAKER CLEAN™6	Nei	37 - Andre	8,06	3,83	0,00	Grønn
BIO-PAQ™	Nei	37 - Andre	12,72	10,17	0,00	Gul
Calcium chloride	Nei	37 - Andre	11,38	0,00	0,00	Grønn
CS-GBC-1	Nei	37 - Andre	5,51	3,51	0,00	Grønn
FL 1790	Nei	37 - Andre	3,69	0,00	0,00	Gul
MIL-PAC™ (ALL GRADES)	Nei	37 - Andre	20,89	19,42	0,00	Grønn
PERMA-LOSE™ HT	Nei	37 - Andre	2,68	2,29	0,00	Grønn
PERMALOSE PLUS	Nei	37 - Andre	3,05	2,66	0,00	Grønn
Sum			5 098,93	2 205,24	0,00	

Tabell 10.6 Leiv Eiriksson / A Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe (EEH-tabell 10.2b).

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Starcide	Nei	01 - Biosid	0,23	0,23	0,00	Gul
SI-4136	Nei	03 - Avleiringshemmer	0,24	0,00	0,00	Gul
Defoamer AF119M	Nei	04 - Skumdemper	0,09	0,00	0,00	Rød
Defoamer AF451	Nei	04 - Skumdemper	0,11	0,00	0,00	Gul
DF-9020	Nei	04 - Skumdemper	1,01	0,00	0,00	Rød
Oxygen	Nei	05 - Oksygenfjerner	1,17	0,94	0,00	Gul
MEG	Nei	07 - Hydrathemmer	4,09	0,00	0,00	Grønn
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	Nei	07 - Hydrathemmer	11,00	0,00	0,00	Grønn
Citric acid	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	5,44	1,35	0,00	Grønn
HCl Acid 36%	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	20,63	0,00	0,00	Gul
Soda ash	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	17,77	11,24	0,00	Grønn
SODIUM BICARBONATE	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	6,68	2,43	0,00	Grønn
EC 6004A	Nei	13 - Voksinhibitor	1,25	0,00	0,00	Gul
PI-7258	Nei	13 - Voksinhibitor	1,83	0,00	0,00	Gul
PARA12200A	Nei	15 - Emulsjonsbryter	2,06	0,00	0,00	Gul
Barite	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	1 258,87	908,08	0,00	Grønn
FE-1	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	0,97	0,00	0,00	Grønn
FE-2	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	0,38	0,00	0,00	Grønn
Sodium Chloride	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	21,74	17,10	0,00	Grønn
Baracarb (all grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	89,99	22,32	0,00	Grønn
Barolift E	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,00	0,00	0,00	Grønn
Barazan	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	20,15	9,41	0,00	Grønn
Bentonite	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	44,81	44,81	0,00	Grønn
THERMA-VIS	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	2,46	1,84	0,00	Gul
Baraklean Dual	Nei	20 - Tensider	2,00	0,00	0,00	Gul
BaraSure W-674	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	30,36	22,21	0,00	Gul
BDF-954	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	26,64	19,21	0,00	Gul
GEM GP	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	158,52	94,54	0,00	Gul
Performatrol	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	45,90	24,08	0,00	Gul
Potassium Chloride	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	459,16	321,54	0,00	Grønn

Baro-Lube NS	Nei	24 - Smøremidler	4,61	0,64	0,00	Gul
Calcium Chloride Brine	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	24,32	5,62	0,00	Grønn
CFR-8L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	7,92	2,30	0,00	Gul
CGM-2	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,72	0,40	0,00	Grønn
COMPONENT R	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,02	0,00	0,00	Gul
Deep Water Flo-Stop NS II Blend	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	165,00	67,00	0,00	Grønn
ECONOLITE LIQUID	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	12,56	0,00	0,00	Grønn
EcoSpacer II	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,27	0,05	0,00	Gul
ExpandaCem HT NS Blend	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	123,00	3,70	0,00	Grønn
ExpandaCem NS Blend	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	512,60	113,90	0,00	Grønn
FDP-C1316-18	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	2,97	1,14	0,00	Gul
GASCON 469 / GASCON 469G	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	34,47	9,39	0,00	Grønn
Halad-300L NO	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	5,09	0,88	0,00	Gul
Halad-350L NO	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,74	0,80	0,00	Gul
HALAD-400L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	2,96	0,32	0,00	Gul
Halad-500L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	24,79	6,51	0,00	Gul
HR-12/HR-12E	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,06	0,22	0,00	Gul
HR-5L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	3,61	2,03	0,00	Grønn
Lime	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,04	0,01	0,00	Grønn
Microsilica Liquid	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	11,04	1,21	0,00	Grønn
N-DRIL HT PLUS	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	17,48	5,95	0,00	Grønn
NF-6	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	4,66	1,93	0,00	Gul
RM-1NS	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,54	0,79	0,00	Grønn
SCR-100L NS	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	3,78	1,42	0,00	Gul
SCR-200L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,35	0,05	0,00	Gul
SUGAR	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,14	0,10	0,00	Grønn
Suspend HT	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,02	0,00	0,00	Gul
Tuned Light XL Blend series	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	121,50	25,20	0,00	Gul
Tuned Spacer E+	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	10,15	6,33	0,00	Grønn
BaraDemul W-461	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	0,25	0,00	0,00	Gul
DCA-18001	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	1,43	0,00	0,00	Grønn
FDP-S1255-16	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	1,44	0,00	0,00	Gul
POTASSIUM FORMATE BRINE	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	72,64	53,20	0,00	Grønn

SODIUM BROMIDE	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	0,25	0,25	0,00	Grønn
Sodium Formate Brine	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	253,52	189,62	0,00	Grønn
Calcium Chloride	Nei	37 - Andre	280,91	199,51	0,00	Grønn
Dextrid E	Nei	37 - Andre	41,91	26,77	0,00	Grønn
PAC RE	Nei	37 - Andre	42,47	22,94	0,00	Grønn
Sum			4 029,77	2 251,50	0,00	

Tabell 10.7 COSL Innovator/ F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe (EEH-tabell 10.2c).

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Monoetylenglykol (MEG)	Nei	07 - Hydrathemmer	9,44	9,44	0,00	Grønn
Castrol Hyspin AWH-M 46	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	3,07	0,00	0,00	Svart
ERIFON CLS 40	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	2,25	2,25	0,00	Gul
ERIFON HD 603 HP (NO DYE)	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	5,73	5,73	0,00	Gul
LIME	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	2,90	2,80	0,00	Grønn
MB Cleaner A	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,16	0,16	0,00	Gul
MB Cleaner B	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,13	0,13	0,00	Gul
SODA ASH	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,08	0,08	0,00	Grønn
JET-LUBE® NCS-30ECF	Nei	23 - Gjengefett	0,39	0,08	0,00	Gul
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	Nei	23 - Gjengefett	0,05	0,01	0,00	Gul
CLEANRIG CHP	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	14,32	14,32	0,00	Gul
RE-HEALING FOAM™ RF3 3%	Nei	28 - Brannslukke kjemikalier(AFFF)	0,11	0,11	0,00	Rød
Sum			38,63	35,10	0,00	

Tabell 10.8 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	19,72	19,28	0,00	Grønn
Pelagic 50 BOP Fluid Concentrate	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	11,58	10,20	0,00	Gul
Shell Tellus S2 V 32	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	4,10	0,00	0,00	Svart
DCA-14005	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,22	0,22	0,00	Gul
JET-LUBE® NCS-30ECF	Nei	23 - Gjengefett	0,62	0,12	0,00	Gul
CLEANRIG CHP	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	17,31	17,31	0,00	Gul
BDF-908	Nei	32 - Vannbehandlingskjemikalier	1,27	1,27	0,00	Gul
Sum			54,81	48,40	0,00	

Tabell 10.9 COSL Innovator / K - Reservoarstyring. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe (EEH-tabell 10.2e).

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Tracerco (TM) 162c	Nei	37 - Andre	0,003	0	0	Svart
Tracerco (TM) 165h	Nei	37 - Andre	0,003	0	0	Svart
TRACERCO (TM) 168g	Nei	37 - Andre	0,004	0	0	Rød
TRACERCO (TM) 176C	Nei	37 - Andre	0,001	0	0	Rød
Tracerco (TM) 701	Nei	37 - Andre	0,003	0	0	Svart
Tracerco (TM) 716	Nei	37 - Andre	0,004	0	0	Svart
Tracerco (TM) 719	Nei	37 - Andre	0,004	0	0	Svart
Tracerco (TM) 720	Nei	37 - Andre	0,004	0	0	Svart
Tracerco (TM) 721	Nei	37 - Andre	0,004	0	0	Svart
Tracerco (TM) 726	Nei	37 - Andre	0,004	0	0	Svart
Tracerco (TM) 740	Nei	37 - Andre	0,003	0	0	Svart
TRACERCO (TM) 925	Nei	37 - Andre	0,001	0	0	Rød
TRACERCO (TM) 926	Nei	37 - Andre	0,001	0	0	Rød
Tracerco 158b	Nei	37 - Andre	0,001	0	0	Rød
Tracerco 158e	Nei	37 - Andre	0,001	0	0	Rød
Tracerco 162b	Nei	37 - Andre	0,004	0	0	Svart
Tracerco 163a	Nei	37 - Andre	0,003	0	0	Rød
Tracerco 165a	Nei	37 - Andre	0,003	0	0	Svart
Tracerco TM 910	Nei	37 - Andre	0,001	0	0	Rød
Tracerco TM 911	Nei	37 - Andre	0,001	0	0	Rød
Tracerco TM 912	Nei	37 - Andre	0,001	0	0	Rød
Tracerco TM 913	Nei	37 - Andre	0,001	0	0	Rød
Tracerco TM 914	Nei	37 - Andre	0,001	0	0	Rød
Tracerco TM 916	Nei	37 - Andre	0,001	0	0	Rød
Tracerco TM 917	Nei	37 - Andre	0,001	0	0	Rød
Tracerco TM 919	Nei	37 - Andre	0,001	0	0	Rød
Tracerco TM 920	Nei	37 - Andre	0,001	0	0	Rød
TRACERCOTM 165f	Nei	37 - Andre	0,004	0	0	Rød
Sum			0,066	0	0	

Tabell 10.10 Leiv Eiriksson / K - Reservoarstyring. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe (EEH-tabell 10.2f).

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
RGTO-003	Nei	37 - Andre	0,0006	0	0	Svart
RGTO-004	Nei	37 - Andre	0,0006	0	0	Svart
RGTW-001	Nei	37 - Andre	0,0001	0	0	Rød
RGTW-002	Nei	37 - Andre	0,0002	0	0	Rød
Sum			0,0014	0	0	