

ÅRSÅK TIL UTGIVELSE	REVISJON	REV. DATO	UTARBEIDET AV	VERIFISERT AV	GODKJENT
	01	07.03.2018	GOF <i>GOF</i>	AK <i>AK</i>	PJF <i>PJF</i>

Anlegg: BRY	Lisens: PL148	Dokument type: RA
Dokument nummer: 005316	Tittel: Årsrapport 2017 for Brynhild Lundin Norway AS	
Prosjekt:	Kommentarer:	
	<p>Lundin Norway AS P.O. Box 247, Strandveien 4-8, 1366 Lysaker, Norway Tel: +47 67 10 72 50, Fax: +47 67 10 72 51 www.lundin-norway.no</p>	

Innholdsfortegnelse

INNLEDNING	3
1 FELTETS STATUS	4
1.1 GENERELT	4
1.2 STATUS FOR NULLUTSLIPPSARBEIDET	4
1.3 FORBRUK	4
1.4 STATUS PRODUKSJON	4
2 UTSLIPP FRA BORING	6
2.1 BORING MED VANNBASERT BOREVÆSKE	6
2.2 BORING MED OLJEBASERT BOREVÆSKE.....	6
2.3 BORING MED SYNTETISK BOREVÆSKE	6
3 OLJEHOLDIG VANN	7
3.1 OLJE OG OLJEHOLDIG VANN	7
3.2 ORGANISKE FORBINDELSER OG TUNGMETALLER	7
4 BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER	8
4.1 SAMLET FORBRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER.	8
5 EVALUERING AV KJEMIKALIER	9
5.1 FORBRUK OG UTSLIPP AV STOFF FORDELT ETTER DERES MILJØGENSKAPER.	9
6 BRUK OG UTSLIPP AV MILJØFARLIG STOFF	11
6.1 KJEMIKALIER SOM INNEHOLDER MILJØFARLIGE STOFF	11
6.2 STOFF SOM STÅR PÅ PRIORITETSLISTEN SOM TILSETNINGER OG FORURENSNINGER I PRODUKTER.....	11
7 FORBRENNINGSPROSESSER OG UTSLIPP TIL LUFT	12
7.1 FORBRENNINGSPROSESSER	12
7.2 UTSLIPP VED LAGRING OG LASTING AV OLJE	12
7.3 DIFFUSE UTSLIPP OG KALDVENTILERING	12
7.4 BRUK OG UTSLIPP AV GASSPORSTOFF	12
8 UTILSIKTEDE UTSLIPP	13
8.1 UTILSIKTEDE UTSLIPP AV OLJE	13
8.2 UTILSIKTEDE UTSLIPP AV KJEMIKALIER.....	13
8.3 UTILSIKTEDE UTSLIPP TIL LUFT	13
9 AVFALL	14
10 VEDLEGG	15

INNLEDNING

Rapporten redegjør for aktiviteter utført av Lundin Norway AS på Brynhildfeltet i PL148 for 2017 og dekker utslipp til luft, forbruk og utslipp av kjemikalier til sjø, utslipp av oljeholdig vann, håndtering av avfall og utilsiktede utslipp.

Produksjon på Brynhildfeltet startet i desember 2014. All produksjon og vannbehandling er knyttet til Pierce-feltet på britisk sektor, og rapporteres derfor ihht britiske regler og rutiner.

Produksjonen på feltet ble stengt ned 16.juli 2017 på grunn av pluggdannelse i produksjonsrørledningen. I rapporteringsperioden er det gjennomført en opprensning av produksjonsrørledningen. Per 31.desember 2017 er produksjonen på feltet fremdeles ikke startet opp. Det er ikke gjennomført bore- og kompletteringsoperasjoner knyttet til feltet i 2017.

Lundins kontaktperson:

Geir-Olav Fjeldheim

Tel.: 926 64 830, epost: geir-olav.fjeldheim@lundin-norway.no

1 FELTETS STATUS

1.1 Generelt

Brynhildfeltet (PL 148) ligger ca. 10 kilometer fra britisk grense, 55 kilometer nordvest for Ulafeltet, og 38 kilometer fra det britiske feltet Pierce. Havdypet i området er 80 meter. Feltet består av en kombinert bunnramme og samlestock med fire brønnsliiser. Brønnstrømmen fra Brynhild føres med rørledning til Haewene Brim FPSO på Piercefeltet på britisk side. Vannrørledning for injeksjon og en kontrollkabel går i samme grøft fra Pierce.

Plan for utbygging og drift av Brynhildfeltet ble levert inn i 2011. Produksjonsboring og klargjøring for drift ble igangsatt i 2013 og ferdigstilt i 2015. Det har ikke forekommet noen brønnintervensjoner eller andre inngrep i brønnene i rapporteringsperioden. Feltet har hatt begrenset injeksjon av vann i 2016 da vanninjeksjonspakken på Haewene Brim kun har vært i begrenset drift. Feltet har planlagt produksjon i ca. 10 år.

Partnere på lisensen er Lundin Norway AS (90 %) og CapeOmega AS (10%).

1.2 Status for nullutslippsarbeidet

Det eneste rapporteringspliktige produktet på feltet i driftsfasen er kontrollvæsken Castrol Transaqua HT-2, som er miljøkategorisert som rød. Kontrollvæsken slippes ut på norsk sokkel, men styres og forbrukes på britisk sektor. Produktet er ikke definert som substitusjonspliktig på britisk sektor, og det eksisterer ingen god løsning for å fase ut HT-2 kun for bruken på Brynhildfeltet fra Haewene Brim.

Øvrige substitusjonspliktige kjemikalier som tidligere ble benyttet i 2015 er ikke lenger relevante for feltet, da disse kun var bore- og kompletteringskjemikalier som ikke er relevante for driftsfasen.

Det forekommer ingen utslipp av produsert vann eller andre kjemikalier på norsk sektor. Produsert vann fra feltet renses og rapporteres på FPSOen Haewene Brim på britisk sektor iht britiske regler. Produksjonsstrømmen fra Brynhild-feltet blandes med produksjonsstrømmen fra Pierce-feltet og har felles vannbehandling.

All kraft nødvendig for drift av feltet genereres på FPSOen Haewene Brim.

1.3 Forbruk

Ikke aktuelt. All brønnstrøm eksporteres til Pierce-feltet for prosessering.

Det er injisert 173 562 fat (27 580 m³) sjøvann som trykkstøtte på feltet i rapporteringsperioden.

1.4 Status produksjon

Produksjon for Brynhild i 2017 er vist i Tabell 1.2.

Tabell 1.1 Status produksjon (EEH tabell 1.3)

Måned	Brutto olje [Sm3]	Netto olje [m3]	Brutto kondensat [Sm3]	Netto kondensat [Sm3]	Brutto gass [Sm3]	Netto gass [Sm3]	Vann [m3]	Netto NGL [Sm3]
Januar		10 840						
Februar		10 958						

Mars		8 349						
April		12 709						
Mai		4 909						
Juni		14 729						
Juli		6 673						
August		-79						
September		0						
Oktober		0						
November		324						
Desember		-4						
Sum		69 408						

Negativ produksjon i august og desember skyldes kommersielle justeringer i tråd med allokeringssavtalen med Shell som gjøres måneden etter produksjon.

Gjeldende utslippstillatelser er vist i Tabell 1.3.

Tabell 1.2 Gjeldende utslippstillatelser per 31.12.2017.

Felt	Dokument	Dato	MDIR Ref.
Brynhild	Tillatelse etter forurensningsloven for undervannsaktivitet på Brynhild	22.09.2016	2016/1457
Brynhild	Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Brynhild	14.11.2017	2013/763

2 Utslipp fra boring

2.1 Boring med vannbasert borevæske

Ikke aktuelt.

2.2 Boring med oljebasert borevæske

Ikke aktuelt.

2.3 Boring med syntetisk borevæske

Ikke aktuelt.

3 Oljeholdig vann

Ikke aktuelt.

3.1 Olje og oljeholdig vann

Ikke aktuelt.

3.2 Organiske forbindelser og tungmetaller

Ikke aktuelt

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

I 2017 har det på feltet vært forbruk og tilhørende utslipp av kontrollvæsken Castrol Transaqua HT2 og i tillegg forbruk av MEG knyttet til opprensning av produksjonsrørledningen som ble injisert i brønn BRY-2.

I løpet av operasjonen ble det vurdert nødvendig å benytte MEG for å redusere risiko for hydratdannelse i manifold/juletre og øvre del av brønnen. Dette var i utgangspunktet ikke planlagt.

4.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier.

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

Gruppe	Bruksområde	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]
A	Bore- og brønnekjemikalier			
B	Produksjonskjemikalier	7,49	7,49	0,00
C	Injeksjonsvannkjemikalier			
D	Rørledningskjemikalier	19,80	0,00	19,80
E	Gassbehandlingskjemikalier			
F	Hjelpekjemikalier			
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen			
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder			
K	Reservoarstyring			
	SUM	27,29	7,49	19,80

5 Evaluering av kjemikalier

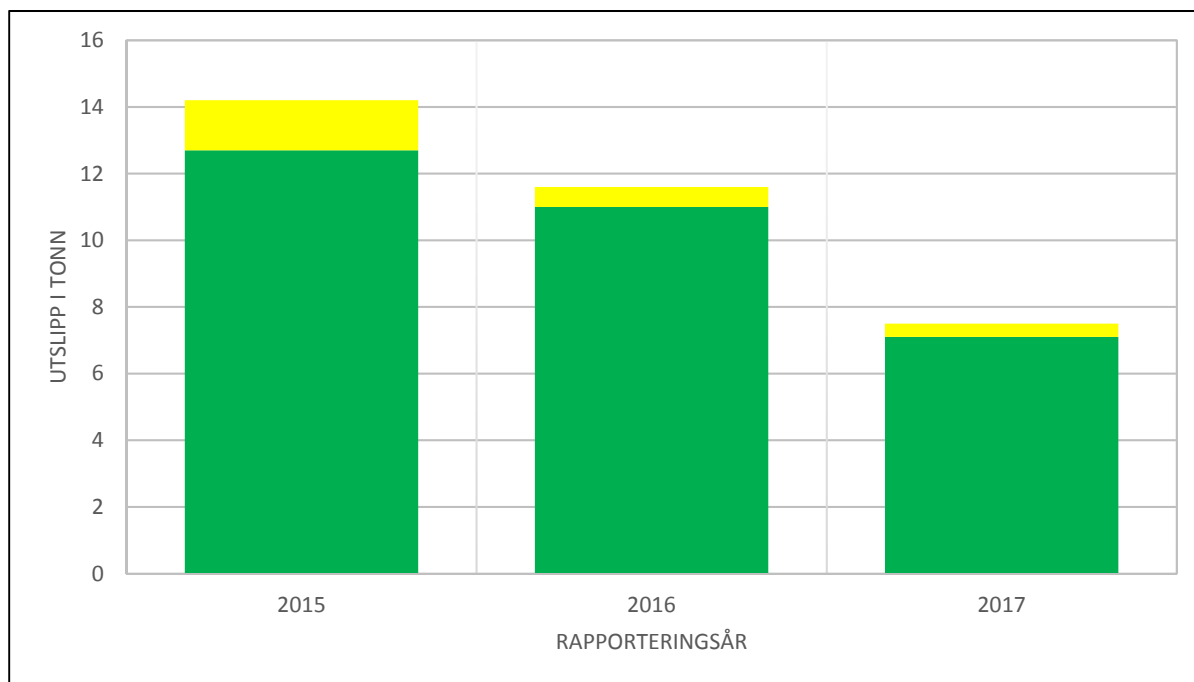
I Tabell 5.1 vises oversikt over samlet kjemikalieforbruk og –utslipp i rapporteringsåret og deres miljøegenskaper.

5.1 Forbruk og utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper.

Tabell 5.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier (EEH tabell 5.1)

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt [tonn]	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	3,6582	3,6582
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	23,2430	3,4430
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	0,0001	0,0001
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød		
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	0,0002	0,0002
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød		
Andre Kjemikalier	100	Gul	0,0461	0,0461
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	0,3376	0,3376
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	0,0001	0,0001
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul		
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul		
Sum			27,2852	7,4852

Det har vært produksjon på feltet siden 2014. Forbruket av kontrollvæske i 2015 var 7,11 tonn mot 11,58 tonn i 2016 og 7,49 tonn i 2017. En oversikt over historiske utslipp av kjemikalier, fordelt på de ulike fargekategoriene, er vist i Figur 5-1. Det har ikke forekommet utslipp av svarte kjemikalier fra produksjon på feltet.



Figur 5-1. Historisk utvikling i utslipp av kjemikalier fra Brynhildfjellet fordelt på de ulike kjemikaliekategoriene.

6 Bruk og utslipp av miljøfarlig stoff

6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff

Kapittel 6.1. kan inneholde konfidensielle opplysninger. Dataene rapporteres bare inn i tabell i EEH.

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

Ikke aktuelt.

7 Forbrenningsprosesser og utslipp til luft

All prosessering skjer på Haewene Brim FPSOen på britisk sektor. Utslipp til luft på Brynhildfeltet i 2017 er relatert til utslipp fra forbrenning av diesel om bord på fartøy under opprensning av produksjonsrørledningen.

7.1 Forbrenningsprosesser

«Andre kilder» i Tabell 7.1 viser utslipp til luft fra fartøy innenfor 500 meter sikkerhetssonen under opprensning av produksjonsrørledningen. Dette utslippet av CO₂ er også rapportert i henhold til tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Brynhild.

Tabell 7.1 Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger

Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenn-gass [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											
Fyrte kjeler											
Brønntest											
Brønn-opprensning											
Avblødning over brennerbom											
Andre kilder	75		236	5,22	0,37	0,00	0,08	0,00	0,00	0,000000	0,00
Sum alle kilder	75		236	5,22	0,37	0,00	0,08	0,00	0,00	0,000000	0,00

7.2 Utslipp ved lagring og lasting av olje

Ikke aktuelt.

7.3 Diffuse utslipp og kaldventilering

Ikke aktuelt.

7.4 Bruk og utslipp av gassporstoff

Ikke aktuelt.

8 Utsiktede utslipp

8.1 Utsiktede utslipp av olje

Ikke aktuelt.

8.2 Utsiktede utslipp av kjemikalier

Ikke aktuelt.

8.3 Utsiktede utslipp til luft

Ikke aktuelt.

9 Avfall

Farlig avfall vist i Tabell 9.1 omfatter alt avfall generert i forbindelse med opprensning av produksjonsrørledningen.

Tabell 9.1: Farlig avfall

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Oljeholdig avfall	oljeforurenset masse	13 08 99	7025	144,00
Sum				144,00

10 Vedlegg

Tabell 10.1 Produksjonskjemikalier. Massebalanse for alle produksjonskjemikalier (Funksjonsgruppe B). (EEH tabell 10.2a)

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Castrol Transaqua HT2	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	7,49	7,49	0,00	Rød
Sum			7,49	7,49	0,00	

Tabell 10.2 Rørledningskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe (Funksjonsgruppe D). (EEH tabell 10.2a)

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	Nei	07 - Hydrathemmer	19,80	0,00	19,80	Grønn
Sum			19,80	0,00	19,80	

I forbindelse med opprensning av produksjonsrørledningen ble det brukt kjemikalier på Pierce-feltet i britisk sektor, som er rapportert ihht britiske regler og rutiner. Kjemikaliene, som er injisert i brønn BRY-2, omfattet MEG (166,5 tonn), OR-13 (671 kg) og RX-9022 (2,3 kg).