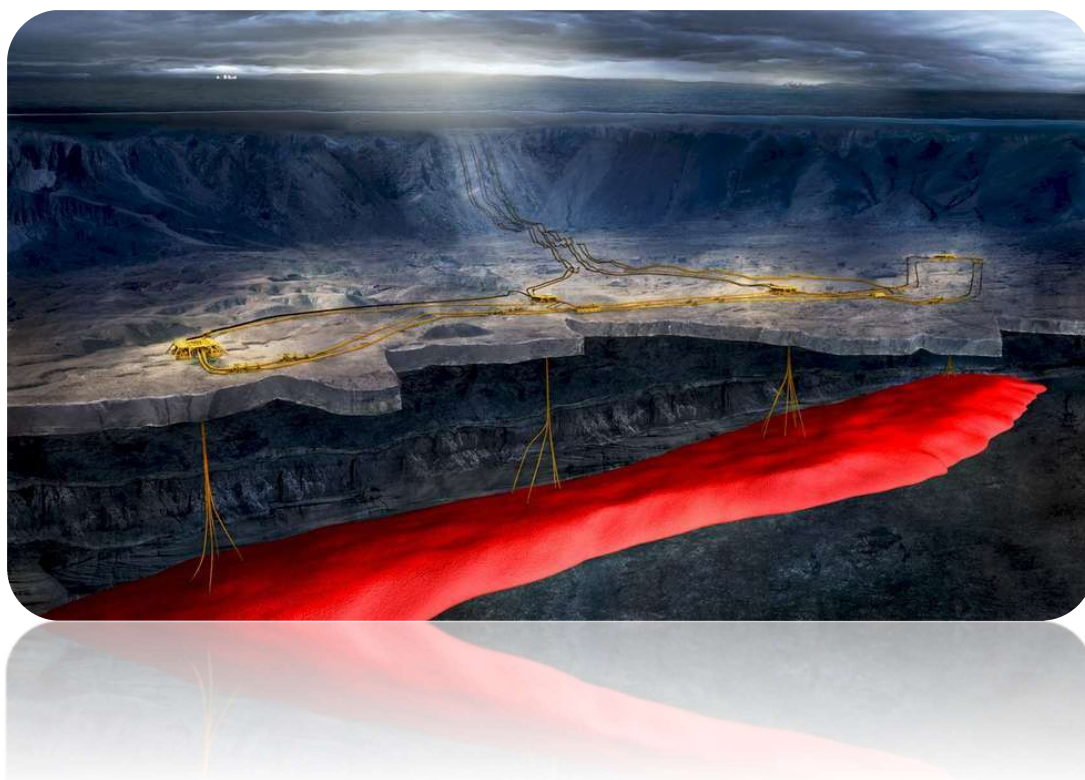


Ormen Lange 2021

Årsrapport Til Miljødirektoratet



**A/S Norske Shell
Mars 2022**

Rolle	Navn og stilling
Godkjent av	Clare McIntyre – Ormen Lange Asset Manager & BOM
Rapport utarbeidet av	Ragnhild Båtnes Berntsen – Miljørådgiver

Innholdsfortegnelse

INNLEDNING	5
1 FELTETS STATUS	6
1.1 Generelt	6
1.2 Fakta	7
1.3 Aktiviteter i rapporteringsåret	7
1.4 Forventede endringer i kommende år	7
1.4.1 Boring	7
1.4.2 Ormen Lange fase 3	7
1.5 Opphold i produksjon i rapporteringsåret	7
1.6 Gjeldende utslippstillatelse	8
2 BORING	8
2.1 Boreaktiviteter	8
2.2 Pluggeoperasjoner	8
3 OLJE OG OLJEHOLDIG VANN	8
3.1 Oljeholdig vann	8
3.2 Komponenter i produsert vann	8
3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler	8
4 BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER	9
5 EVALUERING AV KJEMIKALIER	9
5.1 Bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå	9
6 FORURENSNING I KJEMIKALIER	13
7 UTSLIPP TIL LUFT OG ENERGI	14
7.1 Utslipp til luft	14
7.1.1 Forbrenning	14
7.1.2 Utslipp av luft av komponenter det er fastsatt grenseverdi for i tillatelsen	14
7.2 Brønntest	14
7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	14
7.4 Energi- og utslippsreducerende tiltak	14
8 UTILSIKTEDE UTSLIPP OG ØVRIGE AVVIK	15
8.1 Utilsiktede utslipp til sjø	15
8.2 Utilsiktede utslipp til luft	15
8.3 Avvik som ikke er definert som utilsiktede utslipp	15
8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning	15
9 AVFALL	16

Oversikt over figurer

Figur 1-1	Oversikt over Ormen Lange feltet.....	6
Figur 5-1	Utslipp av kjemikalier i grønn, gul, rød og svart kategori.....	13
Figur 7-1	Utslipp til luft.....	14
Figur 8-1	Oversikt over historisk utvikling i utilsiktede utslipp og antall av disse	15

Oversikt over tabeller

Tabell 1-1	Eierandeler i feltet	7
Tabell 1-2	Reserver i Ormen Lange per 31.12.2021 (kilde: npd.no).....	7
Tabell 1-3	Gjeldende utslippstillatelse	8
Tabell 4-1	Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften §65 skal prioriteres for substitusjon	9
Tabell 5-1	Sum - Bruk og utslipp av stoff i svart kategori.....	10
Tabell 5-2	Template A – Bruk og utslipp av stoff i svart kategori	10
Tabell 5-3	Template B – Bruk og utslipp av stoff i svart kategori	10
Tabell 5-4	Template C – Bruk og utslipp av stoff i svart kategori.....	10
Tabell 5-5	Template D – Bruk og utslipp av stoff i svart kategori.....	10
Tabell 5-6	Sum - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori.....	11
Tabell 5-7	Template A – Bruk og utslipp av stoff i rød kategori	11
Tabell 5-8	Template B – Bruk og utslipp av stoff i rød kategori	11
Tabell 5-9	Template C – Bruk og utslipp av stoff i rød kategori	11
Tabell 5-10	Template D – Bruk og utslipp av stoff i rød kategori.....	11
Tabell 5-11	Sum - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori.....	11
Tabell 5-12	Template A - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori	12
Tabell 5-13	Template A - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori	12
Tabell 5-14	Template A - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori	12
Tabell 5-15	Template A - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori	12

INNLEDNING

Forliggende rapport dekker forhold vedrørende utslipp til luft og sjø i rapporteringsåret 2021 for gassfeltet Ormen Lange.

Aktiviteten i 2021 omfattet normal produksjon.

Rapporterte data er lagt inn i Environmental Hub (EEH) og er kontrollert i henhold til Norsk olje og gass og Miljødirektoratets retningslinjer for utslippsrapportering.

Kontaktperson for årsrapporten er miljørådgiver Ragnhild Båtnes Berntsen; tlf: 51 69 37 47, ragnhild.bberntsen@shell.com.

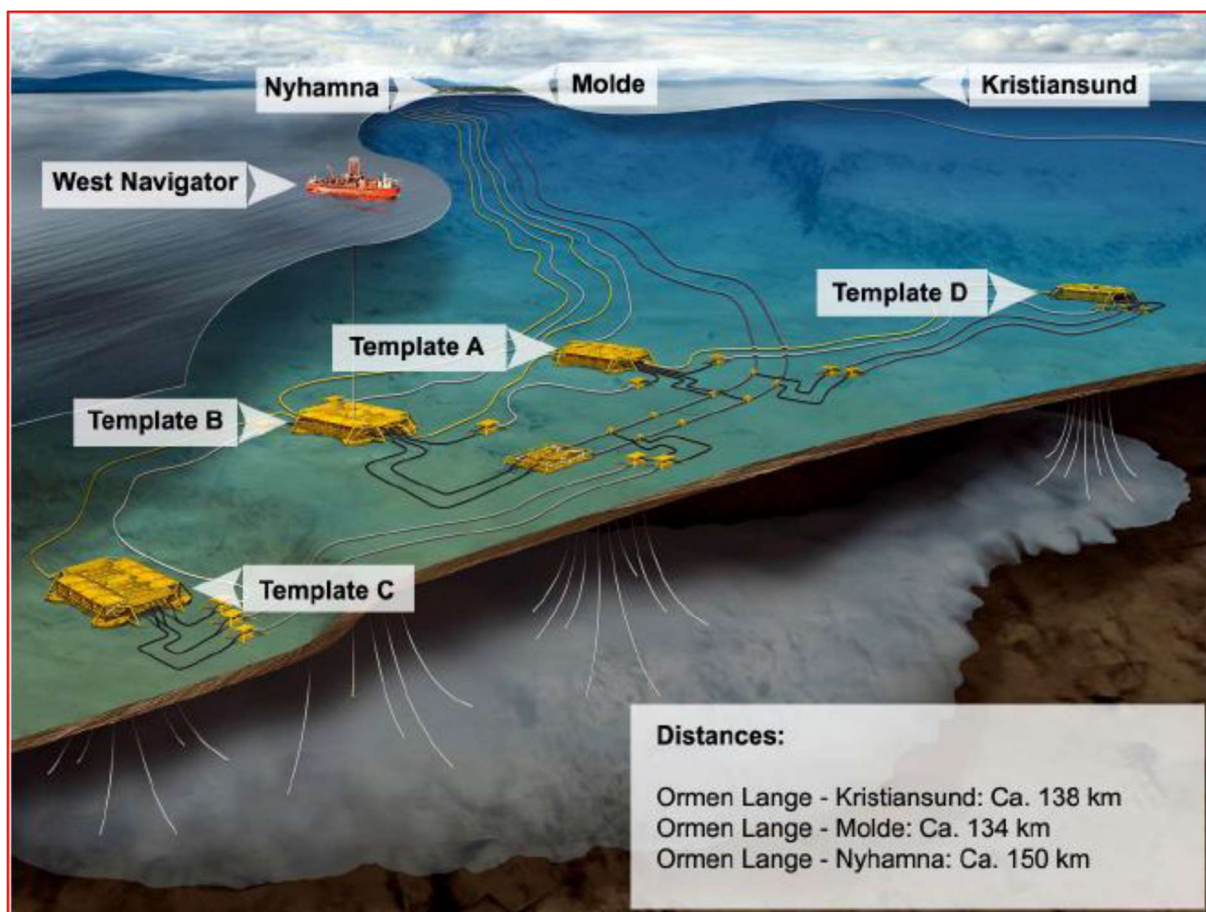
1 FELTETS STATUS

1.1 Generelt

Ormen Lange-feltet ligger på Storegga ca. 120 km utenfor kysten av Møre og Romsdal. Feltet kom i produksjon i 2007. Utbyggingsløsningen er basert på havbunnsinnretninger, hvor brønnstrømmen (gass, kondensat og produsert vann) sendes i rørledning til gassprosesseringsanlegget på Nyhamna.

Vanddyppet på feltet varierer mellom 800 og 1 100 meter. Ormen Lange-feltet har per i dag fire brønnrammer (A, B, C og D), hvorav seks produserende brønner på brønnramme A, fire brønner på brønnramme B, tre brønner på brønnramme C og seks produserende brønner på brønnramme D. Det vil si totalt 19 produserende brønner, men per i dag er B6 brønnen stengt inne.

Overvåking av brønner og styring av ventiler offshore skjer fra landanlegget ved hjelp av signalkabler og hydraulikksystemer fra land.



Figur 1-1 Oversikt over Ormen Lange feltet

1.2 Fakta

Tabell 1-1 Eierandeler i feltet

Ormen Lange	Andel [%]
Petoro AS	36,4850
Equinor Energy AS	25,3452
A/S Norske Shell (operatør)	17,8134
PGNiG Upstream Norway AS	14,0208
Vår Energi AS	6,3356

Tabell 1-2 Reserver i Ormen Lange per 31.12.2021 (kilde: npd.no)

Opprinnelig utvinnbare reserver				Gjenværende reserver			
Olje [mill Sm ³]	Gass [mrd Sm ³]	NGL [mill tonn]	Kondensat [mill Sm ³]	Olje [mill Sm ³]	Gass [mrd Sm ³]	NGL [mill tonn]	Kondensat [mill Sm ³]
0.00	301.62	0.00	19.12	0.00	70.56	0.00	3.23

1.3 Aktiviteter i rapporteringsåret

Det har ikke vært bore- og brønnaktiviteter på feltet i 2021

1.4 Forventede endringer i kommende år

1.4.1 Boring

Det er planlagt to brønner på Ormen Lange i 2022. Den første brønnen C3/Deep er en kombinert lete- og produksjonsbrønn. Varigheten er på rundt 158 dager inkludert komplettering og «unload til rigg», men i et suksess-scenario er det også mulig at det blir brønnstest. Den andre brønnen D4 er en ren produksjonsbrønn med varighet på ca. 84 dager, inkludert komplettering og «unload til rigg»

1.4.2 Ormen Lange fase 3

På grunn av trykkfall i reservoaret på Ormen Lange-feltet er det nødvendig å installere økt kompressorkapasitet for å opprettholde produksjonen. Foreslått løsning for prosjektet er bruk av to såkalte rikgass-kompressorstasjoner, plassert på havbunnen og operert fra land. Anlegget vil få kraft fra land via to nye kombinerte kraft- og servicekabler. Nytt anlegg til havs vil bli integrert med eksisterende havbunnsanlegg på Ormen Lange. På land skal det etableres en ny frekvensomformer med tilhørende anlegg som er tilkoblet egen nettstasjon innenfor dagens anlegg på Nyhamna.

Anleggsarbeid med klargjøring av arealer på land vil foregå fra 4. kvartal 2021 og ha varighet på omtrent ett år, etterfulgt av bygge- og installasjonsarbeider til 2024-2025. Kabelgrøfting på land planlegges for tidsrommet sent 2022 til tidlig 2023. Tilrettelegging av havbunnen for inntak av kabler (landfall) planlegges til sent 2022. Deretter kabelgrøfting på land tidlig 2023 for å minimere tid med åpne grøfter på land. Installering og oppkobling av kompressoranlegget til havs vil foregå enten sommeren 2024 eller i første halvdel av 2025. Oppstart av anlegget er planlagt innen utgangen av 2025.

1.5 Opphold i produksjon i rapporteringsåret

Anlegget har ikke vært stengt ned i løpet av 2021.

1.6 Gjeldende utslippstillatelse

Tabell 1-3 viser oversikt over gjeldende tillatelser på Ormen Lange

Tabell 1-3 Gjeldende utslippstillatelse

Utslippstillatelse	Dato	Referanse
Tillatelse etter forurensningsloven for produksjon, drift og vedlikehold av havbunnsinstallasjoner på Ormen Lange feltet	6.12.2018	2018/1584

2 BORING

2.1 Boreaktiviteter

Det var ingen boreaktivitet ved feltet i 2021

2.2 Pluggeoperasjoner

Det var ingen pluggeoperasjoner ved feltet i 2021

3 OLJE OG OLJEHOLDIG VANN

Det er ingen utslipp av oljeholdig vann fra bunnrammene på Ormen Lange. Brønnstrømmen sendes til Nyhamna og utslipp av produsertvann med tilhørende innhold av naturlig forekommende stoffer fra Ormen Lange er inkludert i tillatelsen for Nyhamna.

3.1 Oljeholdig vann

Ikke relevant

3.2 Komponenter i produsert vann

Ikke relevant

3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler

Ikke relevant

4 BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER

Data til årsrapporten er samlet inn fra ulike kilder hos A/S Norske Shell, og er registrert i miljøregnskapsdatabasen Nems Accounter. A/S Norske Shell er medlem av KPD senteret, og oppdaterte økotoksikologisk informasjon i henhold til HOCNF er lagret i databasen NEMS Chemicals for kjemikaliene A/S Norske Shell bruker. NEMS Chemicals er linket til Nems Accounter slik at utslipp kan estimeres i henhold til Aktivitetsforskriften § 63.

I 2018 ble en av komponentene i disse kjemikaliene (SVA og SVB) klassifisert med helseklassifisering «stoff som er antatt reproduksjonsskadelig», dette medfører at kjemikaliene endret fargekategori fra gul til svart.

Det arbeides i samarbeid med leverandør om et erstatningsprodukt for dette kjemikalie. Siste oppdatering fra leverandør er at erstatningsprodukt vil bli lansert i Q2/Q3 2022.

Tabell 4-1 Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften §65 skal prioriteres for substitusjon

Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering/alternativer
Castrol Brayco Micronic SV/B	Svart	2022	Ingen alternativ enn erstatningsprodukt som leverandør utvikler
Castrol Brayco Micronic SVA	Svart	2022	Ingen alternativ enn erstatningsprodukt som leverandør utvikler

Å bytte ut eksisterende hydraulikkvæske i Ormen Lange undervannsanlegg vil være svært krevende teknisk. I tillegg vil sannsynligheten for nedstegning av produksjonen øke på grunn av at anlegget vil være uten redundans i hydraulikksystemet. Kostnadene for å skifte ut all hydraulikkvæsken vil blant annet bestå av tapt produksjon, kjemikaliekostnader, destruksjon av brukte kjemikalier, modifisering av «logic cap» osv. Kjemikaliekostnader for 10 volumer kontrollvæske alene vil bli i størrelsesorden 1-2 milliarder NOK. Installasjon av «logic cap» subsea vil bidra til å øke risikoen for søl og eksponering til ytre miljø. Ut i fra en helhetlig vurdering er det derfor ikke planlagt å skifte ut hydraulikkvæsken i systemet, men etterfylle med den nye substituerte hydraulikk væsken, når denne foreligger.

5 EVALUERING AV KJEMIKALIER

I henhold til Aktivitetsforskriftens § 63 Kategorisering av kjemikalier deles kjemikalier in i kategorier på stoffnivå basert på deres iboende egenskaper (ref. Kapittel 5 i M107-2015 og 5.1 i NOROG 044 - Anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering).

5.1 Bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå

Tabellene under gir en oversikt over komponentene av forbruk og utslipp av kjemikalier fordelt på Miljødirektoratets kriterier for klassifisering av kjemikalier.

Tabell 5-1 Sum - Bruk og utslipp av stoff i svart kategori

Handelsnavn	Bruks- område	Funksjons- gruppe	Bruk som krever tillatelse iht. §66 [kg]	Bruk lovlig iht. §66 [kg]	Utslipp som krever tillatelse iht. §66 [kg]	Utslipp lovlig iht. §66 [kg]
Castrol Brayco Micronic SVA	F	10	0	0	47,48	0
Totalt svart kategori			0	0	47,48	0

Tabell 5-2 Template A – Bruk og utslipp av stoff i svart kategori

Handelsnavn	Bruks- område	Funksjons- gruppe	Bruk som krever tillatelse iht. §66 [kg]	Bruk lovlig iht. §66 [kg]	Utslipp som krever tillatelse iht. §66 [kg]	Utslipp lovlig iht. §66 [kg]
Castrol Brayco Micronic SVA	F	10	0	0	11,87	0
Totalt svart kategori			0	0	11,87	0

Tabell 5-3 Template B – Bruk og utslipp av stoff i svart kategori

Handelsnavn	Bruks- område	Funksjons- gruppe	Bruk som krever tillatelse iht. §66 [kg]	Bruk lovlig iht. §66 [kg]	Utslipp som krever tillatelse iht. §66 [kg]	Utslipp lovlig iht. §66 [kg]
Castrol Brayco Micronic SVA	F	10	0	0	11,87	0
Totalt svart kategori			0	0	11,87	0

Tabell 5-4 Template C – Bruk og utslipp av stoff i svart kategori

Handelsnavn	Bruks- område	Funksjons- gruppe	Bruk som krever tillatelse iht. §66 [kg]	Bruk lovlig iht. §66 [kg]	Utslipp som krever tillatelse iht. §66 [kg]	Utslipp lovlig iht. §66 [kg]
Castrol Brayco Micronic SVA	F	10	0	0	11,87	0
Totalt svart kategori			0	0	11,87	0

Tabell 5-5 Template D – Bruk og utslipp av stoff i svart kategori

Handelsnavn	Bruks- område	Funksjons- gruppe	Bruk som krever tillatelse iht. §66 [kg]	Bruk lovlig iht. §66 [kg]	Utslipp som krever tillatelse iht. §66 [kg]	Utslipp lovlig iht. §66 [kg]
Castrol Brayco Micronic SVA	F	10	0	0	11,87	0
Totalt svart kategori			0	0	11,87	0

Tabell 5-6 Sum - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori

Bruks-område	Funksjons-gruppe	Bruk som krever tillatelse iht. §66 [kg]	Bruk lovlig iht. §66 [kg]	Utslipp som krever tillatelse iht. §66 [kg]	Utslipp lovlig iht. §66 [kg]
F	10	0	0	4	0
Totalt rød kategori		0	0	4	0

Tabell 5-7 Template A – Bruk og utslipp av stoff i rød kategori

Bruks-område	Funksjons-gruppe	Bruk som krever tillatelse iht. §66 [kg]	Bruk lovlig iht. §66 [kg]	Utslipp som krever tillatelse iht. §66 [kg]	Utslipp lovlig iht. §66 [kg]
F	10	0	0	1	0
Totalt rød kategori		0	0	1	0

Tabell 5-8 Template B – Bruk og utslipp av stoff i rød kategori

Bruks-område	Funksjons-gruppe	Bruk som krever tillatelse iht. §66 [kg]	Bruk lovlig iht. §66 [kg]	Utslipp som krever tillatelse iht. §66 [kg]	Utslipp lovlig iht. §66 [kg]
F	10	0	0	1	0
Totalt rød kategori		0	0	1	0

Tabell 5-9 Template C – Bruk og utslipp av stoff i rød kategori

Bruks-område	Funksjons-gruppe	Bruk som krever tillatelse iht. §66 [kg]	Bruk lovlig iht. §66 [kg]	Utslipp som krever tillatelse iht. §66 [kg]	Utslipp lovlig iht. §66 [kg]
F	10	0	0	1	0
Totalt rød kategori		0	0	1	0

Tabell 5-10 Template D – Bruk og utslipp av stoff i rød kategori

Bruks-område	Funksjons-gruppe	Bruk som krever tillatelse iht. §66 [kg]	Bruk lovlig iht. §66 [kg]	Utslipp som krever tillatelse iht. §66 [kg]	Utslipp lovlig iht. §66 [kg]
F	10	0	0	1	0
Totalt rød kategori		0	0	1	0

Tabell 5-11 Sum - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori

Underkategori	Bruk som krever tillatelse iht. §66 [kg]	Bruk lovlig iht. §66 [kg]	Utslipp som krever tillatelse iht. §66 [kg]	Utslipp lovlig iht. §66 [kg]
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	0	0	1341	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	0	0	16	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	0	0	143	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	32	0
Totalt gul kategori	0	0	1 531	0
Totalt grønn kategori	0	0	0	0

Tabell 5-12 Template A - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori

Underkategori	Bruk som krever tillatelse iht. §66 [kg]	Bruk lovlig iht. §66 [kg]	Utslipp som krever tillatelse iht. §66 [kg]	Utslipp lovlig iht. §66 [kg]
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	0	0	335	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	0	0	4	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	0	0	36	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	8	0
Totalt gul kategori	0	0	383	0
Totalt grønn kategori	0	0	0	0

Tabell 5-13 Template A - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori

Underkategori	Bruk som krever tillatelse iht. §66 [kg]	Bruk lovlig iht. §66 [kg]	Utslipp som krever tillatelse iht. §66 [kg]	Utslipp lovlig iht. §66 [kg]
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	0	0	335	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	0	0	4	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	0	0	36	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	8	0
Totalt gul kategori	0	0	383	0
Totalt grønn kategori	0	0	0	0

Tabell 5-14 Template A - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori

Underkategori	Bruk som krever tillatelse iht. §66 [kg]	Bruk lovlig iht. §66 [kg]	Utslipp som krever tillatelse iht. §66 [kg]	Utslipp lovlig iht. §66 [kg]
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	0	0	335	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	0	0	4	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	0	0	36	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	8	0
Totalt gul kategori	0	0	383	0
Totalt grønn kategori	0	0	0	0

Tabell 5-15 Template A - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori

Underkategori	Bruk som krever tillatelse iht. §66 [kg]	Bruk lovlig iht. §66 [kg]	Utslipp som krever tillatelse iht. §66 [kg]	Utslipp lovlig iht. §66 [kg]
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	0	0	335	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	0	0	4	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	0	0	36	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	8	0
Totalt gul kategori	0	0	383	0
Totalt grønn kategori	0	0	0	0

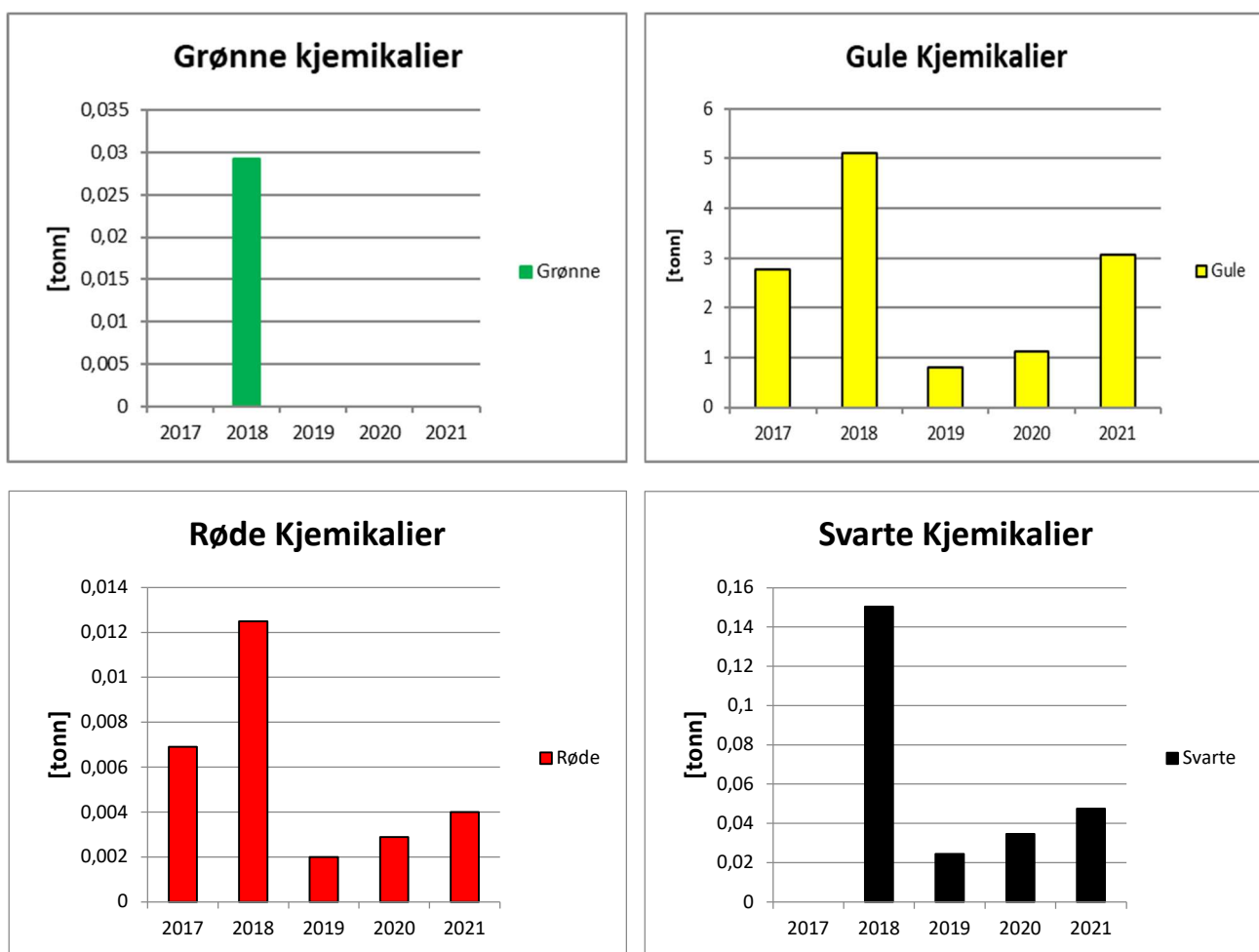
Hydraulikkvæsken som ble fylt i systemet for Ormen Lange var Castrol Brayco SVA (rød). Denne ble i 2009 substituert med Castrol Brayco SVB (gul Y1).

I 2018 ble en av komponentene i disse kjemikaliene (SVA og SVB) klassifisert med helseklassifisering «stoff som er antatt reproduksjonsskadelig», dette medfører at kjemikaliene blir klassifisert som svart.

Forbruket av Castrol Brayco SVB påvirkes av planlagte aktiviteter som ventiloperasjoner under vedlikehold og ikke-planlagte hendelser som strømdipp/strømutfall på land. Dette innebærer en sakte utskiftning av hydraulikkvæsken og systemet inneholder fremdeles en vesentlig andel av den opprinnelige hydraulikkvæsken.

Som en konservativ tilnærming rapporteres derfor de operasjonelle utslippene fra operasjonen til å bestå av Castrol Brayco SVA.

Figur 5-1 viser fordelingen av utslippene av kjemikalier fordelt på fargekategori de siste 5 årene.



Figur 5-1 Utslipp av kjemikalier i grønn, gul, rød og svart kategori

6 FORURENSNING I KJEMIKALIER

Informasjon om rapportering av forurensning i kjemikalier finnes i EEH

7 UTSLIPP TIL LUFT OG ENERGI

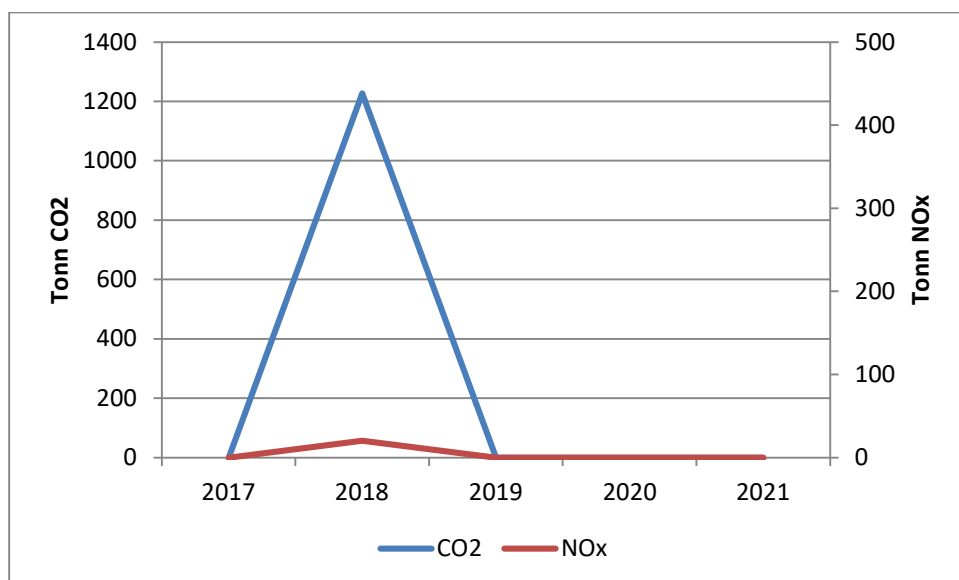
7.1 Utslipp til luft

Det har ikke forekommet noe utslipp til luft fra Ormen Lange i 2021.

All prosessering av brønnstrømmene fra Ormen Lange skjer på Nyhamna. Det er dermed ingen utslipp til luft i forbindelse med produksjonsaktiviteten.

7.1.1 Forbrenning

Figur 7-1 gir en grafisk framstilling for utslipp av CO₂ og NO_x i forbindelse med aktivitetene som har vært på Ormen Lange de siste 5 årene. Utslippene i 2018 kom av en brønnintervensjon på B6. De andre årene har det kun vært produksjonsaktivitet på Ormen lange og dermed ingen utslipp.



Figur 7-1 Utslipp til luft

7.1.2 Utslipp av luft av komponenter det er fastsatt grenseverdi for i tillatelsen

Ikke relevant

7.2 Brønntest

Ikke relevant

7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

Ikke relevant

7.4 Energi- og utslippsreducerende tiltak

Ikke relevant

8 UTILSIKTEDE UTSLIPP OG ØVRIGE AVVIK

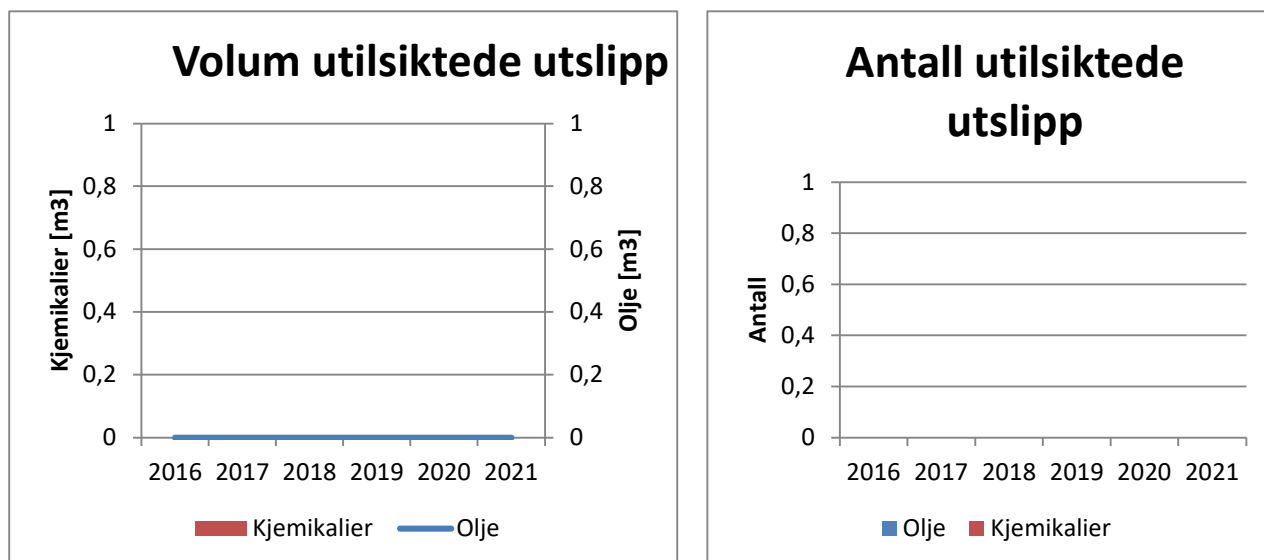
Utiltsiktede utslipp er utslipp som ikke er tillatt gjennom tillatelse eller forskrift og som inntreffer plutselig. Dette kan være akutt forurensning som definert i forurensingsloven § 38, men omfatter også mindre utslipp som ikke kan regnes å være av betydning. Dersom utslippet er varslet eller meldt som akutt forurensning i henhold til styringsforskriften § 29 skal dette registreres i EEH.

Øvrige avvik er overskridelser av fastsatte utslippsgrenser (avvik fra vilkår i tillatelser eller krav i forskrifter), som ikke er omfattet av definisjonen utiltsiktede utslipp som beskrevet i avsnittet over.

Sphera Cloud benyttes til rapportering av hendelser relatert til utiltsiktede utslipp og øvrige avvik, og dette er datagrunnlaget for oversiktene i dette kapitlet.

8.1 Utiltsiktede utslipp til sjø

Det var ingen utiltsiktede utslipp til sjø på Ormen Lange i 2021



Figur 8-1 Oversikt over historisk utvikling i utiltsiktede utslipp og antall av disse

8.2 Utiltsiktede utslipp til luft

Det var ingen utiltsiktede utslipp til luft i 2021

8.3 Avvik som ikke er definert som utiltsiktede utslipp

Det er ingen avvik fra utslippstillatelsen for driften av feltet i 2021

8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Det har ikke vært kjørt noen beredskapsøvelse på Ormen Lange i 2021

9 AVFALL

All prosessering av brønnstrømmene skjer på Nyhamna Landanlegg. Det ble ikke generert avfall fra Ormen Lange i 2021.