

 Northern Lights	Årsrapport bruk av kjemikalier og utslipp til luft Aurora 2024		
	Doc. No: NLJV-HS-RT-004	Rev. No: 1	Page 1 of 10

Northern Lights JV DA

Årsrapport bruk av kjemikalier og utslipp til luft Aurora 2024

15.03.2025

	Årsrapport bruk av kjemikalier og utslipp til luft Aurora 2024		
	Doc. No: NLJV-HS-RT-004	Rev. No: 1	Page 2 of 10

Table of Contents

1	Feltets status	3
1.1	Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt og landanlegg	3
1.2	Aktiviteter i rapporteringsåret	4
1.3	Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport	4
1.4	Forventede større endringer kommende år	4
1.5	Opphold i produksjonen i rapporteringsåret	4
1.6	Forbedringer og endringer av betydning for miljøet	4
1.7	Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven	5
2	Boring	5
2.1	Boreaktiviteter	5
2.2	Pluggeoperasjoner	5
3	Olje og oljeholdig vann	5
3.1	Oljeholdig vann	5
3.1.1	Risikovurdering	6
3.1.2	Utslippsmengder	6
3.1.3	Utslippsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder	6
3.1.4	Interne målsetninger for innhold av olje i vann	6
3.1.5	Verifikasjoner og ringtester	6
3.2	Komponenter i produsert vann	6
3.3	Olje på kaks, sand eller faste partikler	6
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	6
4.1	Substitusjon	7
5	Evaluerings av kjemikalier	7
6	Forurensning i kjemikalier	8
7	Energi og utslipp til luft	9
7.1	Brønntest	9
7.2	Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	9
7.3	Energi og utslippsreduerende tiltak	9
8	Utsiktede utslipp og øvrige tiltak	9
8.1	Utsiktede utslipp til luft	9
8.2	Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp	9
8.3	Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning	9
9	Avfall	10

	Årsrapport bruk av kjemikalier og utslipp til luft Aurora 2024		
	Doc. No: NLJV-HS-RT-004	Rev. No: 1	Page 3 of 10

1 Feltets status

1.1 Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt og landanlegg

Rapporten er utarbeidet i henhold til Miljødirektoratets «Retningslinjer for årsrapportering for petroleumsvirksomheten». I tillegg er det tatt utgangspunkt i Offshore Norges «Anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering». Rapporten dekker utslipp til sjø og til luft, samt kjemikalieforbruk og utslipp til sjø i 2024 i forbindelse med installasjonsarbeid og injeksjonstest på feltet. Henvendelser vedrørende årsrapporten merkes med referanse NLJV-HS-RT-004 og sendes til NLJV DAs myndighetskontakt: authorities@norlights.com.

Northern Lights-prosjektet er en del av det norske prosjektet for fullskala karbonfangst og -lagring, kalt Langskip. Fullskala-prosjektet vil omfatte fangst av CO₂ fra ett eller to industrielle fangstanlegg. Northern Lights-prosjektet omfatter transport, mottak og permanent lagring av CO₂ i et reservoar i den nordlige delen av Nordsjøen. Første utbyggingsfase (Fase 1) omfatter kapasitet til å transportere, injisere og lagre inntil 1,5 millioner tonn CO₂ per år. Når CO₂ er fanget på land, vil den bli transportert med skip til mottaksanlegget i Øygarden, injisert i rør som går ut til brønnen på havbunnen og lagret permanent om lag 2.500 meter under havbunnen i Nordsjøen.

Alle anleggene på land og i sjøen er ferdig bygd/installert. Det gjenstår å ferdigstille klargjøring av anleggene med CO₂ før oppstart planlagt i Q2 2025.

I 2022 ble det boret to injeksjonsbrønner 31/5-A-7 AH og 31/5-C-1 H som en del av utbygging av prosjektet. CO₂-injeksjonsbrønn 31/5-A-7 AH har gjenbrukt øvre seksjoner fra 31/5- 7 Eos boret i 2019/2020. Reservoaret fra Eos ble plugget, og det ble boret nytt sidesteg til formål for injeksjon. Den andre CO₂-injeksjonsbrønnen, 31/5-C-1 H, er reserve injeksjonsbrønn.

Siste halvdel av rørledning ble ferdig installert sommeren 2024 og koblet til delen allerede installert i 2023 ved bruk av Morgrip. Etter tilkobling ble det gjennomført trykktest. Alle midlertidig infrastruktur installert på sjøen (turn point, madrass) ble hentet opp og fraktet til land.

Faste innretninger	Ikke planlagt for faste innretninger på feltet
Flytende innretninger/fartøy på feltet i rapporteringsåret	Seven Navica, Edda Sphynx, Normand Vision, Stornes (støttefartøy for installasjon og tilkoblingsaktiviteter)
Hovedfelt og tilknyttede felt	Aurora, Oseberg A
Transport av produkter	CO ₂ i væskeform vil bli transportert fra Northern Lights landanlegg i Energiparken gjennom en 108 km lang rørledning.
Kort oppsummering av milepæler	2019: Boring av Eos brønn.

 Northern Lights	Årsrapport bruk av kjemikalier og utslipp til luft Aurora 2024		
	Doc. No: NLJV-HS-RT-004	Rev. No: 1	Page 4 of 10

2022: Boring av 2 injektor på Aurora (31/5-A-7 AH ; 31/5-C-1 H), installasjon av kontrollkabler på feltet.

2023: Vellykket klargjøring av undervannstyring system. Kontroll og styring av brønnene er overført til OSC. Installasjon av rørledning i fra KP 108,9 til KP 52,3. Injektivitetstester på begge brønner (31/5-A-7 AH ; 31/5-C-1 H).

2024: Installasjon av andre del av rørledning (KP52,3 til landanlegg). Sammenkobling ved bruk av Morgrip og trykktesting. Madrass & støtte elementer (Turnpoint) fjernet fra sjøbunn

1.2 Aktiviteter i rapporteringsåret

- Boring

Det har ikke vært boreaktiviteter på feltet i rapporteringsåret.
- Andre aktiviteter

Ferdigstillelse av installasjon av rørledning. Sammenkobling av to deler av - CO₂ rørledning, ved bruk av Morgrip, trykktesting av rørledning, fjerning av madrass & turn point.

1.3 Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport

Installasjonsarbeidet i 2024 bestod av installasjon og klargjøring/trykktesting av siste halvdel av rørledning.

1.4 Forventede større endringer kommende år

Det er planlagt flere aktiviteter i 2025:

- ➔ Vanntømming og klargjøring av rørledning med CO₂. Dette vil gi planlagt kjemikalieutslipp til sjø, samt CO₂ utslipp til sjø.
- ➔ Brønnbehandling med syre (1 brønn) og brine injeksjon.
- ➔ Oppstart av transport og injeksjon av CO₂ (1 brønn).

Det er forventet at kjemikalieforbruk vil bli høyere i 2025.

1.5 Opphold i produksjonen i rapporteringsåret

Ikke relevant for Aurora-feltet.

1.6 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

Det er ingen forbedringer og endringer av betydning for miljøet i 2024. Tabell 1.6.1 er dermed ikke inkludert i rapporten.

For forbedringsarbeid knyttet til EIF, kjemikaliesubstitusjon og utslipp til luft/energioptimalisering vises det til kap. 3, 4 og 7.

1.7 Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven

Tabell 1.7.1 viser en oversikt over gjeldende tillatelser i rapporteringsåret. For eventuelle endringer gjennom året vises det til endringsloggen i den aktuelle tillatelsen.

Tabell 1.7.1: Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven			
Tillatelse	Dato	Tillatelsesnummer/ Endringsnummer	Årsak til endring
Tillatelse til boring, komplettering, brønnintervensjon og brønnbehandling på Aurora, Northern Lights JV DA	22.09.2023	2022.0429 T	brønnbehandling og brønnintervensjoner med IMR- og LWI-fartøy inkludert som nye aktiviteter
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Aurora	20.06.2022	2022.0441.T	Inklusjon av nye kildestrøm Urea
Vedtak om tillatelse til bruk og utslipp av kjemikalier	02.06.2022	2022/2406	
Vedtak om tillatelse til klargjøring og oppstart av ny rørledning	12.12.2022	2022/2406	
Vedtak om tillatelse til klargjøring og oppstart av ny rørledning	08.01.2024	2022/2406	Endringer av anslåtte utslipp av kjemikalier ved klargjøring og oppstart av CO ₂ -rørledningen
Vedtak om tillatelse til utslipp av hydraulikkvæske ved klargjøring av CO ₂ rørledning	25.04.2024	2022/2406	Bruk av Morgrip for sammenkobling av to deler av CO ₂ -rørledningen mellom Energiparken i Øygarden og Aurora i Nordsjøen

2 Boring

2.1 Boreaktiviteter

Det har ikke vært boreaktivitet på feltet i rapporteringsåret. Tabell 2.1.1 er derfor ikke inkludert i rapporten.

2.2 Pluggeoperasjoner

Ikke relevant for feltet.

3 Olje og oljeholdig vann

3.1 Oljeholdig vann

Ikke relevant for Aurora feltet

 Northern Lights	Årsrapport bruk av kjemikalier og utslipp til luft Aurora 2024		
	Doc. No: NLJV-HS-RT-004	Rev. No: 1	Page 6 of 10

3.1.1 Risikovurdering

Ikke relevant for Aurora-feltet i rapporteringsåret, tabell 3.1.1 er derfor ikke inkludert i årsrapporten.

3.1.2 Utslippsmengder

Ikke relevant for Aurora-feltet i rapporteringsåret, tabell 3.1.2 er derfor ikke inkludert i årsrapporten.

3.1.3 Utslippsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder

Ikke relevant for Aurora-feltet i rapporteringsåret, tabell 3.1.3 er derfor ikke inkludert i årsrapporten.

3.1.4 Interne målsetninger for innhold av olje i vann

Ikke relevant for Aurora-feltet i rapporteringsåret, tabell 3.1.4 er derfor ikke inkludert i årsrapporten.

3.1.5 Verifikasjoner og ringtester

Ikke relevant for Aurora-feltet i rapporteringsåret.

3.2 Komponenter i produsert vann

Ikke relevant for Aurora-feltet.

3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler

Ikke relevant for rapporteringsåret, tabell 3.3.1 er derfor ikke inkludert i årsrapporten.

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Tabeller i FOOTPRINT gir oversikt over forbruk og utslipp av rapporteringspliktige kjemikalier på produktnivå.

4.1 Substitusjon

Tabell 4.1.1. viser en oversikt over status for kjemikalier som i henhold til Aktivitetsforskriftens § 65 skal prioriteres for substitusjon.

Tabell 4.1.1: Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon			
Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
Shell Tellus S3 M 22	Svart	2025	Hydraulikkolje som vanligvis brukes i lukket system. Det var søkt spesielt om tillatelse til et engangsutslipp i 2024. Ingen substitusjonsplaner utover det.
RX-5255	Gul underkategori 2	2027	RX-5255 er en indikator som inneholder et ikke-nedbrytbart pigment, derfor miljøfareklasse Y2. Det finnes ingen miljøvennlige pigmenter med lang levetid og høy deteksjonsevne. Alternativ til produktet kan være å klare operasjonen uten fargestoff.

*For kjemikalier som ikke har reelle erstatninger er tidsrammen satt til kontraktens utløp for bore- og driftskjemikalier og til installasjonens levetid for hydraulikkoljer i lukka system.

Avdeling for kjemikaliestyling hos teknisk leverandør, Equinor, er involvert i vurdering av nye kjemikalier der man også stopper forslag med uheldig miljøprofil. Eksempler på dette er fiber i sement, mikroplast i flytforbedrer, giftige hydrathemmere og PFAS i brønn. Her stoppes farlige kjemikalier før de tas i bruk.

Årlig møtes teknisk leverandør Equinor og leverandører for å se på muligheter for bytte til mer miljøvennlige kjemikalier. I tilfeller der det ikke finnes miljøvennlige løsninger og der krav til sikker produksjon krever bruk, vil det bli brukt kjemikalier på substitusjonslisten. Alle substitusjonskandidater vurderes jevnlig, men i mangel på konkret tidsfrist vil man i slike tilfeller føre opp utløpsdato for kjemikalikontrakter. For hydraulikk i lukkede systemer er det en omstendelig og lite formålstjenlig prosess å bytte oljer og installasjonens levetid føres opp.

5 Evaluering av kjemikalier

Feltets totale kjemikalieforbruk og utslipp på stoffnivå er gitt i tabell 5.1.1 til 5.1.3. Stoffmengder fra utslippte utslipp rapporteres i kap. 8 i FOOTPRINT.

Usikkerhet i stoffmengder

Mengdeusikkerheten for komponentdata i HOCNF vurderes å være inntil 10 %. Årsaken til den høye usikkerheten er at komponentinnholdet oppgis i intervaller, og rapporterte mengder beregnes ut fra intervallenes gjennomsnitt. Usikkerhet fra mengdemålere eller volum fra leverandører er ubetydelige sammenlignet med feilmarginene i HOCNF.

Forbruk og utslipp av kjemikalier

Tabell 5.1.1: Sum CCS aktiviteter Northern Lights felt - Bruk og utslipp av stoff i svart kategori						
Handelsnavn	Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Shell Tellus S3 M22	F	10	0	0	0,01	0
Totalt svart kategori			0	0	0,01	0

Tabell 5.1.2: Sum CCS aktiviteter Northern Lights felt - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori					
Bruksområde	Funksjonsgruppe	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	1,51	0
Totalt rød kategori		0	0	1,51	0

Tabell 5.1.3: 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)	759	0	449	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	0	0	0	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	79	0	148	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	837	0	597	0
Grønn kategori	66 199	0	64 971	0

Forbruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori er presentert i tabellen 5.1.3. For gule og grønne kjemikalier er ikke rammene splittet per bruksområde. Utslipp av stoff i gul og grønn kategori er høyere enn i 2023, da det har vært en annen type aktivitet og kjemikaliebruk i 2024. I 2024 har kjemikaliebruken vært knyttet til rørledning og piggeoperasjoner, samt hydraulikkvæsken Shell Tellus S3 M22 som ble sluppet ut ved sammenkobling av rørene.

Alle utslipp av kjemikalier er innenfor de tillatte rammene som er gitt fra Miljødirektoratet.

6 Forurensning i kjemikalier

Forurensning i kjemikalier er rapportert i FOOTPRINT. Det er giftige metaller som følger mineraler som baritt og bentonitt i vektmateriale eller andre borekjemikalier. Andre forurensninger i andre produkttyper er ikke relevant siden dette er spesialprodukter med strenge krav til renhet.

Det er ikke brukt baritt eller bentonitt i 2024 på Northern Lighths felt.

 Northern Lights	Årsrapport bruk av kjemikalier og utslipp til luft Aurora 2024		
	Doc. No: NLJV-HS-RT-004	Rev. No: 1	Page 9 of 10

7 Energi og utslipp til luft

Det er avklart med Miljødirektoratet at CO₂ utslipp under installasjonsarbeid er ikke søknadspliktig.

7.1 Brønntest

Det har ikke vært utslipp fra brennerbom på feltet i rapporteringsåret. Tabell 7.2.1 er derfor ikke inkludert i rapporten.

7.2 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

Ikke relevant for Aurora.

7.3 Energi og utslippsreducerende tiltak

Ikke relevant i rapporteringsåret.

8 Utsiktede utslipp og øvrige tiltak

Det er ikke registrert noe utsiktede utslipp under 2024 installasjonsarbeid.

8.1 Utsiktede utslipp til luft

Det har ikke vært utsiktede utslipp til luft i rapporteringsåret.

8.2 Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp

Det har ikke vært avvik fra krav i tillatelse eller forskrift i rapporteringsåret.

8.3 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning (DFU 01 og 02) gjennomført for Northern Lights i rapporteringsåret er oppsummert i tabell 8.4.1. Hensikten med øvelsene har vært å øke kompetansen og fokus, samt gjøre personell best mulig kompetent og forberedt til å håndtere denne type scenarioer.

I tillegg er det avholdt syv øvelser med tema olje/gasslekkasje og akutt oljeutslipp på Oseberg feltcenter, og Oseberg C har avholdt totalt fire øvelser med tema olje/gass lekkasjer.

Når det gjelder Northern Lights prosjektet har TSP Equinor og NL JV DA etablert et brodokument mellom beredskapsorganisasjon som dekker aktivitetene som er utført av TSP equinor for NL JV DA. TSP equinor er ansvarlig for etablering av responsplan (linje 1+2) og kommunikasjon mellom TSP equinor og NL JV er øvd på en jevnlig basis. I 2024 ble det gjennomført 4 øvelser, 1 var relatert til inntrekning av rørledning i landfall tunnel. Oversikt av øvelse finnes i tabell 8.4.1. nedenfor:

Tabell 8.4.1

<i>Tid</i>	<i>Tema</i>	<i>Deltakere</i>
26. januar 2024	Tabletop øvelse. Internal training for Chief of Staff	NLJV
26.april 2024	Tabletop øvelse. (Scenarie: Hendelse under inntrekning av rørledning	NLJV.
24.mai 2024	Crisis Management exercise	
11.desember 2024	Tabletop øvelse. Scenarie; hendelse på NL CO2 fartøy under seiling.	K-Line, NL JV

9 Avfall

Ikke aktuelt