



Northern Lights JV DA
Byfjordparken 15
4007 Stavanger

Oslo, 30.04.2025

Deres ref.:
Jarle Idsøe-Jakobsen

Vår ref. (bes oppgitt ved svar):
2025/2685

Saksbehandler:
Bjørn A. Christensen

Vedtak om tillatelse til injeksjon og lagring av CO₂ – Northern Lights JV DA

Vi viser til søknad datert 9. desember 2022 og tilleggsinformasjon gitt i e-poster av 20. juni 2023, 27. juni 2023, 3. oktober 2023, 5. januar 2024, 8. januar 2024, 7. mars 2024, 13. mars 2024 og 8. mai 2024.

1. Vedtak

Miljødirektoratet gir tillatelse til injeksjon og lagring av inntil 1,5 millioner tonn CO₂ per år i 25 år i geologiske formasjoner på Aurorafeltet i Nordsjøen. Tillatelsen gjelder CO₂ som mottas via rørledning fra Energiparken i Øygarden i Vestland. Den omfatter godkjent overvåkingsplan, godkjent plan for utbedrende tiltak og godkjent foreløpig plan for etterdrift. Tillatelsesdokumentet med krav og vilkår følger vedlagt.

Northern Lights JV DA skal senest to uker før oppstart av injeksjon og lagring oversende dokumentasjon til Miljødirektoratet på at det er inngått nødvendige avtaler med tredjeparter om assistanse og tilgang til ressurser ved behov for utbedrende tiltak iht. godkjent plan.

Vedtaket om tillatelse er truffet med hjemmel i forurensningsloven § 11, jf. forurensningsforskriften kapittel 35. Northern Lights JV DA skal betale et gebyr på kr. 443 400,- for Miljødirektoratets behandling av søknaden, jf. forurensningsforskriften § 39-4.

Vedtaket om tillatelse og fastsettelse av gebyr kan påklages til Klima- og miljødepartementet innen 3 uker fra denne brevet ble mottatt.

2. Kort om bakgrunnen for saken

Northern Lights JV DA (heretter NL) er operatør for transport-, mottaks- og lagringsdelen av det norske demonstrasjonsprosjektet for fullskala CO₂ fangst og lagring kalt "Langskip". NL er et "joint venture", som er organisert som et selskap med delt ansvar. De tre deltakende selskapene i NL inngår henholdsvis i konsernene Equinor, Shell og TotalEnergies.

NL vil hente flytende CO₂ hos eksterne kunder og frakte med skip til mottaksterminalen i Energiparken i Øygarden kommune i Vestland. På mottaksterminalen vil flytende CO₂ overføres til et tankanlegg for midlertidig lagring før den sendes via rørledning til Aurorafeltet i Nordsjøen for injeksjon i geologiske formasjoner 2600-2700 meter under sjøbunnen. NL forventer at de første volumene vil kunne mottas innen utgangen av første halvår 2025.

2.1. NLs søknad

NLs søknad av 9. desember 2022 omfatter injeksjon og lagring av inntil 1,5 millioner tonn CO₂ per år over en periode på 25 år i utnyttelsestillatelse EL001 i Nordsjøen.

EL001 utgjør et område på 1406,7 km² og dekker arealer i blokk 31/4, 31/5, 31/7, 31/8 og 31/9. Lagringskomplekset omfatter de såkalte Dunlin- og Statfjordgruppene. Innenfor Dunlingruppen er det ventet at CO₂ i hovedsak vil bli innlagret i Cook-formasjonen, men at noe også vil kunne bli holdt tilbake i den dypere liggende Johansen-formasjonen, der injeksjonen vil skje. Både Cook- og Johansen-formasjonen er saltvannsakviferer med betydelig utstrekning og stort potensial for lagring av CO₂. Siden det ikke kan utelukkes at CO₂ vil kunne bevege seg inn Statfjordgruppen, som ligger under de ovennevnte formasjonene, har Energidepartementet også godkjent innlemmelse av Statfjordgruppen i lagringskomplekset.

NL har så langt boret og komplettert to injeksjonsbrønner, som begge ligger i blokk 31/5. Reservoaret har blitt kartlagt ved hjelp av seismiske undersøkelser og informasjon innhentet fra de gjennomførte bore- og brønnoperasjonene.

Søknaden inneholder bl.a. en beskrivelse av lagringskomplekset, planer for injeksjon og lagring, miljørisikovurderinger, forslag til overvåkingsplan, forslag til plan for utbedrende tiltak, forslag til foreløpig plan for etterdrift og informasjon om forslag til etablering av finansiell sikkerhet. Søknaden vurderes dermed som fullstendig, jf. forurensningsforskriften § 35-5.

NL redegjør ellers i søknaden for ansvarsforhold og planlagt driftsmodell. Som operatør av EL001, vil NL være ansvarlig overfor norske myndigheter for alle aktiviteter som omfattes av tillatelsen. NL vil imidlertid i stor grad kjøpe tjenester fra andre, herunder både tjenester knyttet til drift av anlegg/aktiviteter som omfattes av tillatelsen og anlegg/aktiviteter som ikke omfattes. Shell vil stå for transport av CO₂ til mottaksterminalen i Øygarden, mens ulike enheter i Equinor vil stå for drift av mottaksterminalen, rørledningen ut til Aurorafeltet og undervannsanleggene på Aurorafeltet. NL vil selv stå for seismikk- og injeksjonsdatainnsamling, tolkning av resultater og overvåking av CO₂-lagringen i de geologiske formasjonene.

Fase 1 av Langskip-prosjektet, herunder NLs andel av dette, støttes økonomisk av den norske staten på vilkår som er fastlagt i "Avtale om tilskudd til etablering og drift av transport og lagring av CO₂", heretter omtalt som Statsstøtteavtalen. Denne ble inngått mellom NL og norske myndigheter ved Olje- og energidepartementet, nå Energidepartementet, 7. desember 2022.

Avtalen innebærer at staten påtar seg å dekke en høy andel av NLs kostnader ved utbygging av anleggene og drift av lagringsvirksomheten i en periode på 10 år etter ferdigstilling. NL har også planer om å øke injeksjons- og lagringskapasiteten til 5 millioner tonn CO₂ per år i fase 2 av prosjektet når det evt. er kundegrunnlag for dette, men dette inngår ikke i søknaden av 9. desember 2022.

NLs søknad omfatter ikke skipstransport av CO₂ til mottaksterminaler i Øygarden og mellomlagring der. Søknaden omfatter heller ikke kvotepliktige utslipp av CO₂.

2.2. Supplerende informasjon innhentet fra NL under søknadsbehandlingen

NL har på forespørsel fra Miljødirektoratet ettersendt følgende tilleggsinformasjon til søknaden:

- E-post 20. juni 2023 vedlagt korrigerte modellberegninger for spredning av formasjonsvann ved utblåsning fra reservoaret
- E-post 27. juni 2023 vedlagt oppdatert plan for nedlukking av lagringslokaliteten
- E-post 3. oktober 2023 vedlagt forslag til finansiell sikkerhetsstillelse
- E-post 5. januar 2024 vedlagt tilleggsinformasjon om finansiell sikkerhet
- E-post 8. januar 2024 med ytterligere tilleggsinformasjon om finansiell sikkerhet
- E-post 7. mars 2024 vedlagt oppdatert overvåkingsplan
- E-post 13. mars 2024 vedlagt oppdatert plan for utbedrende tiltak
- E-post 8. mai 2024 med kommentarer til et foreløpig utkast til vedtak og tillatelse

2.3. Rettslig utgangspunkt

EU-direktiv 2009/31/EF om geologisk lagring av CO₂ ("CCS-direktivet") fastsetter krav som nasjonale myndigheter må forholde seg til for å sikre at injeksjon og lagring skjer på en sikker og miljømessig akseptabel måte.

EU-kommisjonen har også utarbeidet fire veiledningsdokumenter for å bistå kompetente myndigheter, operatører og tredjeparter i vurderingene av hvordan kravene i CCS-direktivet bør gjennomføres og tolkes. Reviderte versjoner av disse dokumentene ble publisert sommeren 2024.

Det er ellers utarbeidet retningslinjer under London-protokollen som omhandler injeksjon og lagring av CO₂ i geologiske formasjoner ("2012 Specific guidelines for the assessment of carbon dioxide for disposal into sub-seabed geological formations"). Disse retningslinjene er etter Miljødirektoratets vurdering i sitt innhold dekket av CCS-direktivet og veiledningene til dette.

CCS-direktivet er omfattet av EØS-avtalen og gjennomført i norsk rett gjennom forskrift av 5. desember 2014 om utnyttelse av undersjøiske reservoarer på kontinentalsokkelen til lagring av CO₂ og om transport av CO₂ på kontinentalsokkelen ("lagringsforskriften") og gjennom kapittel 35 fastsatt 22. oktober 2014 i forskrift om begrensning av forurensning ("forurensningsforskriften") av 1. juni 2004. Energidepartementet er ansvarlig myndighet etter lagringsforskriften, mens Miljødirektoratet er ansvarlig myndighet etter forurensningsforskriften kapittel 35.

Lagringsforskriften krever at det må foreligge godkjente planer for utbygging, anlegg og drift (PUD/PAD) før utbyggingen kan starte. PUD/PAD for fase 1 av prosjektet ble godkjent av

Energidepartementet i februar 2021. I desember 2021 godkjente Energidepartementet en revidert utbyggingsplan som også omfattet en beredskapsbrønn med tilhørende infrastruktur, og i april 2022 godkjente departementet inkludering av Statfjordgruppen i lagringskomplekset i EL001.

Forurensningsforskriften kapittel 35 krever at den som skal injisere og lagre CO₂ i geologiske formasjoner må ha tillatelse fra Miljødirektoratet, og forskriftens § 35-4 tredje ledd oppstiller betingelser som må være oppfylt for at slik tillatelse skal kunne gis. Det kreves at den geologiske formasjonen er egnet som lagringslokalitet, at den omsøkte virksomheten ikke medfører noen vesentlig risiko og at operatøren er finansielt solid og har nødvendig faglig og teknisk kompetanse. Videre kreves det at gjensidige trykkpåvirkninger mellom lagringslokaliteter i samme hydrauliske enhet er av en slik karakter at lokalitetene på samme tid kan oppfylle kravene i kapitlet. Det må også være sannsynliggjort at alle andre relevante krav i forskriften vil bli overholdt i drifts- og etterdriftsfasen.

Før vedtak om tillatelse treffes, skal dessuten Eftas kontrollorgan (ESA) få anledning til å uttale seg om et utkast til tillatelse, jf. § 35-4 andre ledd. Uttalelsen er ikke rettslig bindende, og skal gis innen fire måneder etter mottak av et komplett utkast til tillatelse fra kompetent nasjonal myndighet. ESAs rolle i denne forbindelse er å påse at utkastet til tillatelse er i tråd med kravene i CCS-direktivet.

I vår behandling av søknader om tillatelse etter forurensningsloven, legger vi prinsippene i naturmangfoldloven §§ 8-10 om kunnskapsgrunnlag, føre-var, økosystemtilnærming og samlet belastning til grunn. Forvaltningsmålene i naturmangfoldloven §§ 4 og 5 setter dessuten rammer for å sikre at naturmangfoldet blir ivaretatt. I tillegg gjelder kravet om bruk av beste tilgjengelige teknikker (BAT), jf. forurensningsloven § 2, nr. 3.

Den omsøkte virksomheten til NL er ikke å regne som petroleumsvirksomhet. Helse-, miljø- og sikkerhetsforskriftene som gjelder for norsk petroleumsvirksomhet kommer derfor ikke direkte til anvendelse.

2.4. ESAs uttalelse til utkast til tillatelse

Miljødirektoratet oversendte utkast til tillatelse til ESA 13. desember 2024. ESA ga sin uttalelse til utkastet til tillatelse 23. april 2025.

Hovedpunktene i ESAs uttalelse omfattet migrasjon ut av lageret og lagerets utstrekning samt krav til finansiell sikkerhetsstillelse, og vi har på bakgrunn av dette gjort enkelte justeringer i endelig tillatelse. Vi vil for øvrig svare ESA i et eget brev iht. CCS-direktivet art. 10 (2).

2.5. Faglig bistand fra Sjøkeldirektoratet og Havindustritilsynet

For å få et best mulig grunnlag for å fatte vedtak i saken, har Miljødirektoratet innhentet faglig bistand fra Sjøkeldirektoratet og Havindustritilsynet. Sjøkeldirektoratet har gitt sine vurderinger av geologiske forhold i lagringskomplekset, overvåkningsmetodikk m.m. i notat av 13. februar 2024. Havindustritilsynet har gitt sine vurderinger knyttet til brønnteknologi, risiko for lekkasjer fra operative og forlatte brønner m.m. i brev av 30. januar 2024.

3. Miljødirektoratets vurderinger og begrunnelse for fastsatte krav

3.1. Vurdering av om betingelsene for å gi tillatelse er oppfylt

Miljødirektoratet vurderer at betingelsene som er oppstilt i forurensningsforskriften § 35-4 tredje ledd for å gi NL tillatelse til injeksjon og lagring av CO₂ på Aurorafeltet er oppfylt. Vi omtaler og begrunner dette nærmere i underpunktene 3.1.1 – 3.1.4 nedenfor.

3.1.1 Lagringslokalitetens egnethet

I henhold til forurensningsforskriften § 35-4 tredje ledd bokstav b, skal tillatelse bare gis dersom «den geologiske formasjonen er egnet som lagringslokalitet».

Samlet vurdering

Basert på informasjonen som er gitt i søknaden og supplerende tilleggsinformasjon til denne, samt geologifaglige råd innhentet fra Søkeldirektoratet under søknadsbehandlingen, er det Miljødirektoratets vurdering at den geologiske formasjonen er egnet som lagringslokalitet.

I vår vurdering har vi bl.a. lagt vekt på at lagringslokaliteten har tilstrekkelig kapasitet, at permeabiliteten i formasjonene synes å være god, slik at det ikke forventes vesentlig trykkoppbygging over tid, at kappebergarten framstår som en pålitelig barriere for å hindre migrasjon oppover og at sannsynligheten for at det vil kunne oppstå lekkasjer til det ytre miljøet via forkastninger, sprekker eller forlatte brønner i nærheten er liten. Dette omtales og utdypes nærmere nedenfor.

Lagringsformasjonens egnethet ble også vurdert og funnet tilfredsstillende av Oljedirektoratet (nå Søkeldirektoratet) og Energidepartementet, i forbindelse med godkjenning av planer for utbygging, anlegg og drift (PUD/PAD) av Aurorafeltet.

Lagringslokalitetens kapasitet

Lagringslokaliteten er rettslig sett avgrenset til utnyttelsestillatelse EL001. NL har estimert det sammenhengende og trykkommunerende porevolumet i Dunlingruppen innenfor EL001 til å ligge i intervallet 39–106 GRm³.

Lagringslokaliteten inngår i en større hydraulisk enhet, som strekker seg utover grensene for EL001. Det er ikke identifisert barrierer i formasjonene som forventes å begrense den laterale utbredelsen av CO₂-plumen. Mengden CO₂ som kan injiseres innenfor den omsøkte tidsperioden for fase 1 på 25 år vil derfor begrenses av trykkforhold og migrasjonsrate til CO₂, snarere enn av lagringslokalitetens totale kapasitet. Modelleringer som er gjort indikerer en trykkoppbygging på maksimalt 13 bar med de injeksjonsratene og mengdene som er aktuelle i fase 1. På bakgrunn av dette, legger vi til grunn at lagringslokaliteten vil ha tilstrekkelig kapasitet til innlagring av betydelig mer enn 37,5 millioner tonn, som NL har søkt om i fase 1.

Geologiske barrierer mot utlekking

Drakeformasjonen vil ifølge NLs søknad fungere som primær forsegling av lagringslokaliteten vertikalt. Formasjonen har stor utstrekning lateralt og en tykkelse som varierer mellom 50 og 140 meter. Drakeformasjon består av en homogen og skifrig nedre del (Drake-1) og en mer

heterogen øvre del (Drake-2). Drake-1 vil stå for den primære forseglingen og vurderes å ha krympende egenskaper som vil kunne bidra til forsegling av eventuelle sprekker som måtte oppstå. Drake-2, som ligger over Drake-1, vil ikke inngå som en del av den primære forseglingen, men de tynne sand- og siltlagene i denne formasjonen antas å ville forsinke eventuell migrering av CO₂ oppover mot sjøbunnen hvis det skulle oppstå lekkasjer gjennom Drake-1.

Som en del av søknadsbehandlingen, har Miljødirektoratet bedt om Sökkeldirektoratets vurdering av informasjonen som NL har gitt om risikoen for lekkasjer fra lagringslokaliteten. Sökkeldirektoratet har ikke gjort egne simuleringer for å beregne sannsynlighet for lekkasjer og mulige konsekvenser av disse, men vurderer at NL har gjort en grundig jobb for å belyse risikoen. Sökkeldirektoratet deler også NLS vurdering av hva som kan være tenkelige lekkasjeruter. For øvrig påpeker Sökkeldirektoratet at reservoarsoner i Brent- og Vikinggruppen, som ligger over Drakeformasjonen, har egenskaper som muliggjør innlagring av CO₂. Disse formasjonene, som er trykkavlastet som følge av gassproduksjon på Trollfeltet, kan derfor bidra til å fange opp eventuell CO₂ som måtte trenge gjennom Drakeformasjonen. Generelt vurderer Sökkeldirektoratet sikkerheten i lagringskomplekset til å være svært høy, både på kort og lang sikt.

3.1.2 Vurdering av risiko

I henhold til forurensningsforskriften § 35-4 tredje ledd bokstav c kan tillatelse bare gis dersom den omsøkte virksomheten ikke innebærer noen "vesentlig risiko". "Vesentlig risiko" er i denne sammenheng definert som "en risiko for skade på miljøet eller menneskers helse som ikke kan overses uten at formålet om miljøsikker geologisk lagring av CO₂ kommer i fare", jf. § 35-3 første ledd bokstav l. I vurderingen av om det foreligger en vesentlig risiko, skal det tas hensyn til både sannsynligheten for at skade inntreffer og det omfanget skaden vil få, dersom den inntreffer.

Samlet vurdering

Miljødirektoratet anser det for tilstrekkelig godt gjort at CO₂-volumene som NL har søkt om i fase 1 kan injiseres og lagres i geologiske formasjoner på Aurorafeltet uten at dette medfører vesentlig risiko, slik dette er definert i forurensningsforskriften § 35-3 bokstav l. Vi anser derfor betingelsen i forurensningsforskriften § 35-4 bokstav c om at tillatelse bare kan gis dersom den omsøkte virksomheten ikke innebærer noen vesentlig risiko, for å være oppfylt.

Vi har i våre vurderinger av risiko konsentrert oss om sannsynlighet for lekkasjer ut av lagringskomplekset og mulige konsekvenser av dette. Problemstillinger som gjelder arbeidsmiljø og sikkerhet for personell knyttet til CO₂-transport og injeksjon er ikke adressert i vårt vedtak, da dette faller inn under myndighetsområdet til Energidepartementet og Havindustritilsynet. Hensynet til sikkerhet og arbeidsmiljø ble vektlagt i forbindelse med Energidepartementets godkjenning av PUD/PAD, og operatørene må dessuten forholde seg til «Forskrift om sikkerhet og arbeidsmiljø ved transport og injeksjon av CO₂ på kontinentalsokkelen», som er fastsatt av Energidepartementet og følges opp av Havindustritilsynet. Operatører må også ha samtykke fra Havindustritilsynet før innretninger for injeksjon og lagring av CO₂ settes i drift.

NLS miljørisikovurderinger og Miljødirektoratets vurdering av disse

Miljørisikovurderingene som NL har redegjort for i søknaden, baserer seg i stor grad på miljørisikoanalyser utarbeidet av DNV (tidligere DNV-GL). Disse er utført med en metodikk som

ble utviklet gjennom det såkalte ECO2-prosjektet, og som etter Miljødirektoratets vurdering er godt egnet for formålet. Metodikken omfatter kartlegging av miljøressurser i det aktuelle området, vurdering av miljøressursenes sårbarhet, identifisering av mulige utslippsscenarioer og vurderinger av risiko for skade på miljøressursene, herunder vurderinger av sannsynligheter og konsekvenser.

Kartleggingen av miljøressurser er gjort ved søk i tilgjengelige databaser og relevante miljørapporter og har ikke avdekket forekomster av særlig verdifulle eller sårbare miljøressurser innenfor utnyttelsestillatelse E001. E001 ligger i et område av Nordsjøen som er godt kartlagt i forbindelse med utbygging og drift av nærliggende olje- og gassfelt, og Miljødirektoratet anser kunnskapsgrunnlag om miljøressurser i området som tilfredsstillende beskrevet.

NL har i sin miljørisikovurdering vurdert sannsynlighet for og konsekvenser av hendelser som kan tenkes å inntreffe og medføre miljøpåvirkning. Et gjennomgående trekk ved de risikoscenariene som er identifisert, er at hendelser med potensielt betydelige konsekvenser har svært lav sannsynlighet for å inntreffe, mens det er noe større sannsynlighet for at det kan inntreffe hendelser som vil ha små miljømessige konsekvenser.

I henhold til miljørisikovurderingene som er gjort, vil eventuelle lekkasjer av CO₂ og formasjonsvann kun ha potensial for å påvirke et relativt begrenset geografisk område, og det er derfor etter Miljødirektoratets vurdering liten risiko for alvorlige miljøvirkninger. Siden DNVs analyser er gjort for injeksjon av 100 millioner tonn CO₂, mens NLs søknad kun omfatter injeksjon av 37,5 millioner tonn, vil analysene sannsynligvis overestimere trykkoppbygging og utbredelse av CO₂ i lagringslokaliteten, og dermed også sannsynligheten for at lekkasjer skal oppstå.

Den hendelsen som har størst potensial til å forårsake miljøskader, er en ukontrollert utblåsning av CO₂ og eventuelt formasjonsvann via en injeksjonsbrønn som inntreffer på slutten av injeksjonsperioden, f.eks. i forbindelse med permanent plugging av brønner. På dette tidspunktet forutsettes maksimal tillatt mengde CO₂ å være injisert, samtidig som at trykket i formasjonen sannsynligvis vil være på sitt høyeste nivå. Miljødirektoratet er i utgangspunktet enig i disse vurderingene. På den annen side vil man gjennom driftsfasen framskaffe mer informasjon om hvordan CO₂ oppfører seg i de geologiske formasjonene. Gitt at reservoartrykk og utbredelse av CO₂ utvikler seg som forventet og i tråd med det reservoarsimuleringsmodellen viser, kan beregnet sannsynlighet for utblåsning bli redusert utover i driftsperioden.

Foruten ved en eventuell utblåsning, har NL også vurdert risikoen for utslipp av CO₂ og formasjonsvann via sprekker og forkastninger i berggrunnen og permanent pluggede brønner i nærheten av lagringskomplekset. Ifølge søknaden vil slike lekkasjer medføre langt mindre utslipp enn en ukontrollert utblåsning via en injeksjonsbrønn. Miljødirektoratet er enig i disse vurderingene, og omtaler og begrunner dette nærmere i avsnittene nedenfor.

Vi vurderer generelt de forutsetningene som er lagt til grunn for miljørisikovurderingene til å være konservative. Den reelle miljørisikoen, angitt som produktet av sannsynlighet og konsekvens, vil derfor med overveiende sannsynlighet være lavere enn det som er beskrevet i søknaden.

Miljørisiko ved en eventuell utblåsning fra lagringslokaliteten

Ved en ukontrollert utblåsning fra lagringslokaliteten, har NL lagt til grunn at det i verste fall vil kunne ta tre måneder å få stanset utslippet ved å bore en avlastingsbrønn. Siden en avlastingsbrønn ifølge søknaden vil kunne bores og være klar til bruk i løpet av 58 dager under normale værforhold, vurderer vi det som overveiende sannsynlig at utslippsmengdene vil bli mindre enn beregnet.

Maksimalt utslippsmengder (angitt som P50-verdier) for en utblåsning som varer i tre måneder er beregnet til 0,34 millioner tonn CO₂ og 540 000 tonn formasjonsvann dersom utblåsningen skjer via A-7 AH-brønnen og 1,12 millioner tonn CO₂ og 100 000 tonn formasjonsvann ved utblåsning fra C-1 H-brønnen.

I de følgende avsnittene redegjør vi separat for hvordan vi vurderer sannsynlighet for utblåsning og eventuelle konsekvenser med utgangspunkt i utslippsscenariene ovenfor.

Sannsynlighet for utblåsning

NL har i søknaden ikke tallfestet sannsynligheten for at det skal skje en utblåsning, men vurderer denne som liten. For at en utblåsning skal finne sted, må både preventive og avbøtende barrierer svikte. Med preventive barrierer menes her geologiske barrierer som isolerer lagringslokaliteten fra omgivelsene og barrierer i injeksjonsbrønner og permanent pluggede brønner. Med avbøtende barrierer menes tiltak som kan iverksettes dersom det oppdages forhold som kan tyde på økt risiko for lekkasjer. Slike tiltak kan for eksempel være flytting av injeksjonen til beredskapsbrønnen, reduksjon av injeksjonsraten eller full stans av injeksjonen.

Etter Miljødirektoratets vurdering vil sannsynligheten for barrieresvikt og utblåsning fra en CO₂-injeksjonsbrønn i driftsfasen ikke avvike vesentlig fra sannsynligheten for utblåsning fra en produksjonsbrønn for petroleum. CO₂-injeksjonsbrønnene er boret og komplettert på tilnærmet samme måte som produksjonsbrønner, og trykk og temperatur i lagringslokaliteten er innenfor det som er normalt i petroleumreservoarer. Northern Lights planlegger dessuten å drifte og vedlikeholde brønnene i samsvar med bransjestandarder som er utviklet for petroleumsvirksomhet, med bl.a. hyppig barrieretesting. Equinor, som vil stå for den daglige driften av injeksjonsanlegget, har dessuten lang erfaring med å drifte CO₂-injeksjonsbrønner på petroleumsfeltene Snøhvit og Sleipner uten uregelmessigheter som ikke har latt seg håndtere.

Under permanent plugging av brønner vil reservoaret kunne være eksponert. På anmodning fra Miljødirektoratet har Havindustritilsynet vurdert risikoen for utblåsning under plugging av injeksjonsbrønnene ut fra den informasjonen som er gitt i søknaden. Havindustritilsynet vurderer risikoen til å være tilsvarende som for plugging av konvensjonelle produksjonsbrønner, så fremt anerkjente metoder for å brønnkontroll benyttes.

Etter at injeksjonen er stanset, og brønnene er permanent plugget, legger vi til grunn at sannsynligheten for utblåsning vil bli sterkt redusert, dels på grunn av at sannsynligheten for lekkasje fra permanent pluggede brønner erfaringsmessig er svært liten og dels på grunn av at formasjonstrykket ventes å avta gradvis etter at injeksjonen er stanset. I et lengre tidsperspektiv, vil dessuten CO₂ immobiliseres i formasjonen ved bl.a. oppløsning i formasjonsvann og mineralisering, men dette er langsomme prosesser som sannsynligvis har liten betydning innenfor den perioden denne tillatelsen gjelder for.

Konsekvenser av utslipp av CO₂ og andre komponenter i CO₂-strømmen ved utblåsning

Ved en større lekkasje eller utblåsning, vil en andel av gassen som lekker ut kunne nå opp til havoverflaten og frigjøres til atmosfæren, med den uønskede klimapåvirkningen som dette ville medføre. Eventuelle utslipp av CO₂ til vannsøylen vil være kvotepliktige og skal inngå i Norges nasjonale utslippsregnskap. Nærmere bestemmelser om hvordan slike eventuelle utslipp skal kvantifiseres gis i egen tillatelse til kvotepliktige utslipp.

CO₂ som frigjøres på sjøbunnen vil kunne føre til redusert pH i vannmassene og dermed være potensielt skadelig for marine organismer som er tilpasset sjøvannets naturlige surhetsgrad. Organismer med kalkskall, som muslinger, kråkeboller, kaldtvannskoraller og kalkholdig plankton, vil være spesielt utsatt, men lav pH kan også påvirke metabolismen til andre arter. I miljørisikoanalysen er det lagt til grunn at en pH-senkning på mer enn 0,5 enheter over en periode på mer enn en måned vil kunne medføre fare for effekter for marine organismer. Ved høyere konsentrasjoner, som man vil få i umiddelbar nærhet til utslippspunktet som følge av en utblåsning, vil skadeeffekter kunne oppstå raskere. Dette tilsier at det ikke kan utelukkes effekter på enkeltindivider som måtte oppholde seg nær utslippspunktet, men rask fortykning i vannmassene og begrenset forventet varighet av eventuelle større utslipp tilsier etter Miljødirektoratets vurdering at en eventuell utblåsning ikke vil få konsekvenser på bestandsnivå for marine organismer.

I miljørisikovurderingen har NL også omtalt mulige konsekvenser for sjøfugl dersom CO₂ som lekker ut til vannsøylen skulle nå havoverflaten og frigjøres til luft. DNV har i sin vurdering lagt til grunn at CO₂-konsentrasjonen i luft må overstige 4 % for å kunne utgjøre en mulig fare for sjøfugl og ut fra dette vurdert risikoen som lav til moderat. Etter Miljødirektoratets vurdering kan det ut fra dette ikke helt utelukkes negativ påvirkning på enkeltindivider av sjøfugl, men en utblåsning vil ikke kunne få konsekvenser på bestandsnivå.

CO₂-strømmen som injiseres vil inneholde maksimum 4 % andre komponenter enn CO₂, og sannsynligheten for en større utblåsning fra lageret er svært lav. Risikoen for at utslipp av disse komponentene skal kunne gi miljøeffekter av betydning vil derfor, etter Miljødirektoratets vurdering, være svært liten. Dette omtales og begrunnes nærmere under pkt. 3.3.3 nedenfor.

Konsekvenser ved eventuelle utslipp av formasjonsvann ved utblåsning

Formasjonsvann som eventuelt slippes ut sammen med CO₂ vil kunne påvirke vannmassene i nærheten av utslippspunktet. Formasjonsvannet vil ha høy saltholdighet og forhøyede nivåer av enkelte metaller, og temperaturen vil kunne avvike fra sjøvannstemperaturen. For å beregne mulige miljøeffekter av et eventuelt utslipp, har DNV på oppdrag fra NL modellert spredning i vannmassene ved bruk av DREAM-modellen. Basert på dette, har Equinor benyttet EIF-metodikk til å angi mulig miljøpåvirkning av utslippene. Både DREAM-modellen og EIF-metodikken har vært brukt i flere tiår i Norge for å vurdere risiko for miljøpåvirkning av utslipp fra petroleumsvirksomhet.

Etter at søknaden ble sendt inn, ble det avdekket feil i DNV-rapport 2019-0746 Rev 2, som lå til grunn for NLs omtale av miljørisiko ved utslipp av formasjonsvann i søknaden. Korrigerte opplysninger ble gitt i et notat datert 20. juni 2023, som Miljødirektoratet fikk oversendt samme dag. Opplysningene i dette notatet er lagt til grunn for vurderingene nedenfor.

Sink er det metallet som vil forekomme i høyest konsentrasjon i formasjonsvann, og modelleringene tyder på at forholdet mellom "Predicted Environmental Concentrations" og "Predicted No Effect Concentrations" (PEC/PNEC-forholdet) vil kunne overstige 1 opptil 700 meter nedstrøms utslippspunktet. Dette innebærer at det ikke kan utelukkes at sink vil virke toksisk overfor vannlevende organismer i denne sonen mens et eventuelt utslipp pågår. For krom vil PEC/PNEC-forholdet kunne overstige 1 i et vesentlig mindre område. Andre metaller vil ifølge modelleringene ikke kunne forekomme i konsentrasjoner som medfører PEC/PNEC>1 i resipienten. Modelleringene som NL refererer til i søknaden indikerer ellers at formasjonsvannets saltholdighet og temperatur ikke vil medføre miljøpåvirkning av betydning.

Framherskende strømrørninger i området tilsier at formasjonsvannet fortrinnsvis vil bevege seg enten i nordlig eller sørlig retning. Siden det ikke er påvist sårbare miljøressurser i områdene som kan bli berørt, og en større utblåsning vil ha begrenset varighet, vil miljøkonsekvensene ved et eventuelt utslipp etter Miljødirektoratets vurdering være små.

Miljørisiko ved mindre lekkasjer fra lagringslokaliteten

I miljørisikovurderingen er det beskrevet en rekke scenarier som kan tenkes å medføre mindre lekkasjer av CO₂ og formasjonsvann fra lagringslokaliteten til det ytre miljøet. Slike lekkasjer kan tenkes å skje via injeksjonsbrønnene for CO₂, via andre gamle brønner i nærheten av lagringslokaliteten eller via sprekker og forkastinger i de geologiske strukturene som forsegler lagringslokaliteten.

Miljødirektoratet vurderer det som rimelig å anta at lekkasje fra en injeksjonsbrønn er det scenariet som har størst sannsynlighet for å inntreffe (kumulativ frekvens 1×10^{-3} ifølge NLs søknad) i løpet av injeksjonsperioden på 25 år. En slik lekkasje vil oppdages raskt gjennom den kontinuerlige overvåkingen av brønnene, slik at nødvendige tiltak for å begrense eller stanse utslippet kan iverksettes umiddelbart.

Lekkasjer via forkastinger eller sprekker innenfor utnyttelsestillatelse EL001 vurderes som svært lite sannsynlig (kumulativ frekvens 1×10^{-6} eller lavere). Lagringslokaliteten ligger i en forkastningsblokk som avgrenses av Svartalforkastningen i vest og Tusseforkastningen i øst. I tillegg til disse to nord-sørgående hovedforkastningene, er det flere mindre forkastinger i nordvestlig - sørøstlig retning i området, men ingen av disse når opp til havbunnen. Etter Miljødirektoratets vurdering er det derfor svært liten sannsynlighet for at lekkasjer vil kunne oppstå. Modelleringene som er gjort, tyder dessuten på at lekkasjeratene i tilfelle vil bli lave til moderate.

Risiko for lekkasjer ut av lagringskomplekset

Lagringskomplekset, inkludert lagringslokaliteten, er rettslig sett avgrenset av utnyttelsestillatelse EL001. Hvis CO₂ skulle bevege seg ut av EL001, vil dette derfor være å betrakte som en lekkasje jf. definisjonen av lekkasje i forurensningsforskriften § 35-3 (i) og CCS-direktivet artikkel 3 (5). Dette gjelder også etter injeksjonsperioden på 25 år.

NL har gjort en rekke modelleringer av hvordan det injiserte volumet av CO₂ vil bevege seg. 5 % av modellrealiseringene har vist at volumer høyere enn 1 % av det injiserte volumet av CO₂ i fase 1 krysser grensen for EL001 i løpet av injeksjonsperioden på 25 år, gitt injeksjon av 1,5 millioner tonn per år.

På bakgrunn av dette vurderer Miljødirektoratet at lekkasje ut av EL001 er svært lite sannsynlig i løpet av injeksjonsperioden. Basert på de opplysningene som foreligger på det nåværende tidspunkt, finner Miljødirektoratet det derfor forsvarlig å legge til grunn at det injiserte volumet av CO₂ ikke vil bevege seg utover grensene for EL001, og at CO₂ som injiseres vil være permanent lagret i lagringskomplekset innenfor injeksjonsperioden på 25 år.

Det er imidlertid usikkerhet knyttet til modellering av hvordan det injiserte volumet av CO₂ vil bevege seg, særlig etter injeksjonsperioden på 25 år. Det er usikkerhet både knyttet til når en lekkasje eventuelt vil inntreffe, og hvor store volumer som eventuelt vil krysse grensen for Troll-lisensen. Overvåkning i form av seismiske undersøkelser og trykkundersøkelser vil gi mer presis informasjon om risikoen for lekkasje ut av utnyttelsestillatelse EL001 etter hvert som CO₂ tilføres reservoaret. Miljødirektoratet stiller derfor som vilkår at NL fortløpende skal vurdere risikoen for lekkasje ut av EL001, på bakgrunn av overvåkningsdata og modelleringer. Dersom vurderingene indikerer at en slik lekkasje er påregnelig, skal NL underrette Miljødirektoratet og søke om utvidelse av grensene for lagringskomplekset som følger av denne tillatelsen.

Miljødirektoratet kan etter søknad utvide grensene for lagringskomplekset til å omfatte en større del av den hydrauliske enheten som komplekset inngår i. En slik søknad vil behandles i samråd med Energidepartementet, som er ansvarlig myndighet for tildeling av utnyttelsestillatelser og oppfølging av betingelser for slike tillatelser på norsk sokkel.

Miljørisiko ved eventuelle lekkasjer utenfor utnyttelsestillatelse EL001

De geologiske strukturene i EL001 heller svakt oppover mot nord, og injisert CO₂, som har lavere egenvekt enn formasjonsvannet, vil over tid bevege seg nordover og på lang sikt kunne krysse grensen for Troll-lisensen, ca. 400 meter under reservoarene på Troll Vest-feltet, som det produseres hydrokarboner fra.

Selv om CO₂ skulle bevege seg over i Troll-lisensen, er det ifølge søknaden svært liten sannsynlighet for utlekking til sjøbunnen via svakhetssoner eller gamle letebrønner (kumulativ frekvens 10⁻⁵ eller lavere). Modelleringene som er gjort tyder dessuten på at lekkasjeratene eventuelt vil bli svært lave.

Disse risikovurderingene er bl.a. basert på en rapport utarbeidet av Equinor i 2020 ("Barrier evaluation of legacy wells RE-PM673-00052", Equinor 4. June 2020). Det framgår av denne rapporten at det er totalt 15 permanent pluggede og forlatte letebrønner på Trollfeltet som er boret så dypt ned at de når Johansen-formasjonen, som inngår i den hydrauliske enheten som NL skal injisere CO₂ i.

For å vurdere sannsynligheten for at CO₂-plumen skal nå noen av disse brønnene, er det gjort simuleringer basert på et referansescenario og et ekstrem-scenario. I referansescenarioet, der det er lagt til grunn at det injiseres 40 millioner tonn CO₂ på Aurorafeltet, viser simuleringene at CO₂-plumen ikke vil nå noen av disse brønnene. Siden det i NL fase 1 planlegges injeksjon av inntil 37,5 millioner tonn, er referansescenarioet å betrakte som konservativt i den forstand at det tar høyde for et større injeksjonsvolum enn det tillatelsen åpner for.

I ekstremscenarioet, der det er lagt til grunn injeksjon av 180 millioner tonn CO₂, altså volumer langt over det som skal injiseres i fase 1 av Langskip-prosjektet og som tillates gjennom denne tillatelsen, viser simuleringene at CO₂-plumen kan nå fram til to av de 15 pluggede og forlatte

brønnene etter 79-97 år, mens tre andre brønner ligger relativt nær den maksimale modellerte utbredelsen av plumen. På bakgrunn av disse resultatene, har Equinor vurdert integriteten til disse fem brønnene.

For fire av brønnene er de primære og sekundære barrierer vurdert som intakte og effektive. Den femte brønnen har bare én barriere, men denne brønnen er lokalisert på den andre siden av den såkalte Tusse-forkastingen, og forventes derfor ikke å kunne nås av CO₂-plumen, selv om injisert volum skulle bli økt til 180 millioner tonn.

3.1.3 Finansiell soliditet og pålitelighet og faglig og teknisk kompetanse

I henhold til forurensningsforskriften § 35-4 tredje ledd bokstav d kan tillatelse bare gis dersom operatøren er finansielt solid og pålitelig og har nødvendig faglig og teknisk kompetanse.

CO₂-lagring krever kompetanse om blant annet reservoargeologi, geofysikk, brønnteologi og brønnoperasjoner som i stor grad er sammenfallende med den kompetansen som er nødvendig for å drive petroleumsutvinning. NL besitter slik kompetanse i egen organisasjon og har også tilgang til relevant kompetanse hos sine eiere og tilknyttede selskaper, som beskrevet i søknaden. Equinor, som NL har opplyst vil bli den viktigste tjenesteleverandøren til NL, har dessuten lang erfaring med å drive CO₂-injeksjon og lagring i egenskap av å være operatør på Sleipnerfeltet og Snøhvitfeltet. Miljødirektoratets vurdering er derfor at NL besitter nødvendig faglig og teknisk kompetanse for CO₂-lagring på Aurorafeltet. For å sikre at injeksjon og lagring av CO₂ skjer på en trygg og sikker måte, og at kravene i forurensningsforskriften § 35-4 tredje ledd bokstav d oppfylles, må Northern Lights sørge for at alt personell som er involvert i driften av anleggene har nødvendig teknisk og faglig kompetanse og får tilstrekkelig opplæring og trening.

Når det gjelder finansiell soliditet, viser Miljødirektoratet til at staten gjennom statsstøtteavtalen dekker en betydelig andel av påregnelige og uforutsette kostnader som måtte påløpe i den første tiårsperioden etter oppstart av injeksjonen. Sett i sammenheng med den valgte ansvarsformen i NL og offentlig tilgjengelige regnskapstall¹, vurderer Miljødirektoratet selskapets finansielle soliditet som god. NL er et ansvarlig selskap med delt ansvar, noe som innebærer at deltakerne samlet har et ubegrenset og personlig ansvar for selskapets gjeld. Hver deltaker kan bare belastes opp til sin ansvarsandel, som i dette tilfellet er 1/3 for hver deltaker. Deltakerne inngår i store, solide konserner som norske myndigheter er godt kjent med fra deres virksomhet på norsk sokkel over flere tiår.

Vi viser ellers til at NLS finansielle soliditet og tekniske kompetanse tidligere er vurdert og funnet tilfredsstillende av Energidepartementet i forbindelse med tildeling av utnyttelsestillatelsen for EL001 og godkjenning av PUD/PAD. Kriteriene som da ble vurdert var at rettighetshaver skal ha den finansielle styrke, tekniske og geologiske kompetanse og pålitelighet som anses påkrevd for å operere og kontrollere lagringslokaliteten, jf. lagringsforskriften § 4-1 tredje ledd. Disse kravene er i stor grad sammenfallende med kriteriene i forurensningsforskriften § 35-4 tredje ledd bokstav d.

¹ For offentlige tilgjengelige regnskapstall se www.proff.no, via fanen Roller og eiere kan man også klikke videre til opplysninger om deltakerne. <https://www.proff.no/selskap/northern-lights-jv-da/stavanger/renovasjon/IFBPG6B01DV>

På bakgrunn av dette, vurderer vi betingelsene i forurensningsforskriften § 35-4 tredje ledd bokstav d til å være oppfylt.

3.1.4 Potensielle gjensidige trykkpåvirkninger mellom lagringslokaliteter i samme hydrauliske enhet

Ifølge forurensningsforskriften § 35-4 tredje ledd bokstav e kan tillatelse til lagring av CO₂ bare gis dersom potensielle gjensidige trykkpåvirkninger mellom lagringslokaliteter i samme hydrauliske enhet er av en slik karakter at lokalitetene på samme tid kan oppfylle kravene i forskriftens kap. 35.

Dette kravet anses ikke å være relevant i denne saken per dags dato på grunn av at det ikke er andre lagringslokaliteter som er tatt bruk i det aktuelle området. I 2022 ble det imidlertid tildelt to nye undersøkelsestillatelser for lagring av CO₂ i naboblokkene øst og vest for EL001, og det kan derfor ikke utelukkes at dette er en problemstilling som kan bli aktualisert på et senere tidspunkt.

3.2. Begrunnelse for vedtaket om å gi tillatelse

Det foreligger etter Miljødirektoratets vurdering tilstrekkelig kunnskap om tiltakets virkninger på naturmiljøet, jf. naturmangfoldloven § 8. Vi anser også saken for å være tilstrekkelig opplyst til at vedtak om tillatelse kan treffes, jf. forvaltningsloven § 18.

Til grunn for saksbehandlingen ligger bl.a. NLs søknad av 9. desember 2022 og tilleggsinformasjon til søknaden gitt av NL i e-poster av 20. juni 2023, 27. juni 2023, 3. oktober 2023, 5. januar 2024, 8. januar 2024, 7. mars 2024, 13. mars 2024 og 8. mai 2024. Vi har også innhentet faglige råd fra Søkeldirektoratet og Havindustritilsynet om bl.a. geologiske og brønntekniske forhold som vi har lagt til grunn i vår saksbehandling.

Miljødirektoratet har ved behandlingen av saken lagt vekt på de store fordelene ved tiltaket, i form av injeksjon og lagring av CO₂ for å begrense menneskeskapt klimapåvirkning. I tillegg til dette, har prosjektet også stor indirekte betydning som ledd i demonstrasjonsprosjektet Langskip, der målet er å demonstrere en verdikjede for fangst, transport og lagring av CO₂.

NLs omsøkte virksomhet vil medføre beskjeden miljøpåvirkning under normale driftsforhold. De eneste ordinære utslippene til sjø vil være utslipp av hydraulikkvæske i forbindelse med åpning og lukking av ventiler på brønnhodene. Disse ventilene styres via kontrollkabler fra Oseberg, og utslippene er regulert i egen tillatelse til bruk og utslipp av kjemikalier i forbindelse med installasjon, klargjøring og drift av kontrollkabler, som ble gitt til NL 2. juni 2022. Utslippene av hydraulikkvæske omfattes derfor ikke av tillatelsen til injeksjon og lagring. Vi vil ellers påpeke at det nå finnes helelektriske og utslippsfrie løsninger for styring av ventiler på undervannsinnretninger. Vi legger til grunn at NL vurderer denne type løsninger både for eksisterende og eventuell framtidig infrastruktur.

Risikoen for lekkasjer av formasjonsvann og/eller CO₂ fra lagringslokaliteten vurderes også som liten, og miljøkonsekvensene ved eventuelle lekkasjer vil kunne begrenses gjennom forebyggende og avbøtende tiltak. På bakgrunn av dette, kommer vedtaket etter vår vurdering ikke i konflikt med kravene til økosystemtilnærming og samlet belastning i naturmangfoldloven § 10.

For å sikre at virksomheten ikke medfører vesentlig risiko, slik forurensningsforskriften § 35 tredje ledd bokstav c krever, stiller vi bl.a. krav til maksimal gassmengde som tillates injisert, CO₂-strømmens sammensetning, maksimalt tillatt injeksjons- og formasjonstrykk og finansiell sikkerhetsstillegg. De fastsatte kravene omtales og begrunnes i pkt. 3.3 nedenfor.

Godkjent overvågingsplan, godkjent plan for utbedrende tiltak og godkjent foreløpig plan for nedlukking og etterdrift inngår som vedlegg til tillatelsen. Dette innebærer at NL er forpliktet til å drive sin virksomhet som beskrevet i disse planene. En nærmere omtale av hver av planene og begrunnelse for godkjenning av disse gis i pkt. 3.3.

3.3. Begrunnelse for vilkår i tillatelsen

Forurensningsforskriften § 35-6 spesifiserer hva det skal stilles krav om i tillatelser til lagring av CO₂. I de følgende kapitlene går vi gjennom de viktigste kravene som fastsettes i tillatelsen og begrunner disse.

3.3.1 Lagringslokalitetens og lagringskompleksets beliggenhet og avgrensning (pkt. 2 i tillatelsesdokumentet)

I henhold til forurensningsforskriften § 35-6 bokstav b skal tillatelsen inneholde krav til lagringslokalitetens og lagringskompleksets nøyaktige beliggenhet og avgrensning, samt informasjon om den hydrauliske enheten.

Lagringslokaliteten og lagringskomplekset er lokalisert i utnyttelsestillatelse EL001 i den nordlige delen av Nordsjøen. Grensene er angitt med koordinater i den vedlagte tillatelsen og framgår også på Søkeldirektoratets faktasider².

Lagringslokaliteten inngår i en større hydraulisk enhet, bestående av en saltvannsholdig akvifer som strekker seg ut over nåværende grenser for EL001. Fordi strukturene heller slakt oppover mot nord, og at CO₂ vil ha lavere tetthet enn porevannet under de rådende trykk- og temperaturforholdene, vil injisert CO₂ bevege seg gradvis nordover mot Troll-lisensen. NL har derfor evaluert de geologiske forholdene nord for nåværende tillatelsesgrense og også inkludert dette området i reservoarsimuleringsmodellen.

I løpet av 25-årsperioden som tillatelsen gjelder for, viser simuleringene som er gjort at det ikke kan utelukkes at fronten av CO₂-plumen vil krysse grensen mot Troll-lisensen, jf. omtale av dette under pkt. 3.1.2 ovenfor. Dette vil kreve en utvidelse av tillatelsen, noe som også forutsetter en utvidelse av grensen for EL001.

3.3.2 Krav til lagringsoperasjonen (pkt. 3 i tillatelsesdokumentet)

I henhold til forurensningsforskriften § 35-6 bokstav c skal tillatelsen til CO₂-lagring inneholde krav til lagringsoperasjonen, den totale mengden CO₂ som kan lagres, grenseverdier for reservoartrykket og grenseverdier for injeksjonsrater og injeksjonstrykk.

Total mengde CO₂ som tillates injisert og lagret (pkt. 1 og 3.1 i tillatelsesdokumentet)

² https://factmaps.sodir.no/factmaps/3_0/

Miljødirektoratet fastsetter krav om at injisert mengde CO₂ ikke skal overstige 1,5 millioner tonn per år og 37,5 millioner tonn i løpet av driftsperioden på 25 år.

De geologiske formasjonene som CO₂ skal innlagres i (Dunlingruppen og eventuelt Statfjordgruppen), vurderes å ha kapasitet til å ta opp et volum som er vesentlig større enn 37,5 millioner tonn. Andre viktige parametere som trykk og permeabilitet i formasjonene tilsier at lagring av et volum i denne størrelsesorden vil kunne skje uten at faren for lekkasjer og/eller utblåsninger vil utgjøre en vesentlig risiko, slik dette er definert i forurensningsforskriften § 35-3 bokstav I.

Kravet til maksimal injeksjonsrate som fastsettes i tillatelsen, er i tråd med det NL søker om for fase 1. Vi forventer ikke at en slik injeksjonsrate vil medføre en trykkøkning i reservoaret som overstiger de grensene som fastsettes for dette i pkt. 3.2 i tillatelsen. Hvis det likevel skulle oppstå fare for overskridelse av grensene, vil NL måtte iverksette tiltak iht. pkt. 4 og vedlegg II i tillatelsen.

Operasjonelle grenseverdier for injeksjons- og lagringstrykk (pkt. 3.2 i tillatelsesdokumentet)

Miljødirektoratet fastsetter operasjonelle grenseverdier for injeksjonstrykk og reservoartrykk i tråd med de akseptkriteriene som NL har angitt i søknaden.

NL har i sitt forslag til måle- og beregningsprogram for CO₂ oppgitt hvilke akseptkriterier som er fastsatt for drift av injeksjonsbrønnene og beskrevet hvordan disse er fastsatt.

For brønnhodetrykk er det akseptable trykkintervallet under normal drift oppgitt å være 47 – 165 bar for begge de to brønnene, mens det vil kunne aksepteres noe lavere trykk i korte perioder under oppstart av brønnene etter nedstengninger. Minimumstrykket på 47 bar skal sikre at CO₂ til enhver tid holder seg i væskefase, mens det maksimale trykket på 165 bar skal sikre mot hydraulisk oppsprekking av takbergarten.

NL har videre oppgitt at trykket i reservoaret ikke vil bli tillatt økt mer enn 79 bar over det naturlige trykket, tilsvarende maksimalt 373 bara i brønn 31/5-A-7 AH ved 2606 m TVD/MSL (True Vertical Depth/Mean Sea Level) og 393 bara i brønn 31/5-C-1 H ved 2744 m TVD/MSL. Simuleringene som er gjort indikerer til sammenligning kun en trykkøkning på om lag 13 bar i løpet av fase 1.

For få en uavhengig vurdering av NLs foreslåtte akseptkriterier for injeksjon- og lagringstrykk, anmodet Miljødirektoratet Sjøkeldirektoratet om å vurdere disse. Sjøkeldirektoratet opplyste i sin tilbakemelding 13. januar 2024 at akseptkriteriene som NL har foreslått virker å være konservative, og at etterlevelse av disse kriteriene vil sikre lav risiko for oppsprekking på grunn av trykkoppbygging.

På bakgrunn av opplysningene som er gitt i søknaden og Sjøkeldirektoratets vurderinger av disse, finner Miljødirektoratet det forsvarlig å fastsette grenser for injeksjonstrykk og reservoartrykk i tråd med akseptkriteriene som NL har foreslått.

3.3.3 Krav til sammensetningen av CO₂-strømmen og mottak av CO₂ (pkt. 3.3 i tillatelsedokumentet)

I henhold til forurensningsforskriften § 35-6 bokstav d skal tillatelsen inneholde krav til CO₂-strømmens sammensetning og til prosedyre for mottak av CO₂. Det følger videre av forurensningsforskriften § 35-8 at en operatør kun kan injisere og lagre CO₂-strømmer som i all hovedsak består av CO₂. En CO₂-strøm kan imidlertid inneholde tilfeldig medfølgende stoffer fra kilden, fangst- eller injiseringsprosessen og sporingsstoffer tilsatt for overvåking av CO₂-migrasjon, så fremt dette ikke kan skade lagringslokalitetens integritet eller innebære risiko for skade på miljøet.

Miljødirektoratet fastsetter krav i tillatelsen om at CO₂-strømmen som injiseres skal inneholde minimum 96 % CO₂ på molvektsbasis. Dette tilsvarer kravet som er stilt i tillatelsene til injeksjon og lagring av CO₂ på Sleipnerfeltet og Snøhvitfeltet på norsk kontinentalsokkel. En så vidt høy renhet vil bidra til å sikre at CO₂-strømmen har forutsigbare egenskaper og ikke påvirker infrastrukturen og de geologiske formasjonene i lagringslokaliteten negativt.

Når det gjelder innhold av andre komponenter i CO₂-strømmen som skal injiseres, anbefales det i EU-kommisjonens veiledningsdokument nr. 2 å vurdere disse i forhold til risiko for korrosjon, mulige helseskadelige effekter og uønsket påvirkning av CO₂-strømmens fysiske egenskaper. H₂O, NO_x, SO_x, glykol og H₂ nevnes som komponenter som kan forårsake korrosjon og CO, H₂S, NO_x, SO_x og Hg nevnes som eksempler på komponenter som kan medføre helsefare. Stoffer som kan påvirke CO₂-strømmens fysiske egenskaper er eksempelvis vann, inertgasser og stoffer som kan felles ut i fast form i rørledninger og injeksjonsanlegg.

På grunnlag av den informasjonen som NL har gitt i søknaden og under behandlingen av denne, fastsetter vi grenseverdier for maksimalt innhold av H₂O, O₂, SO_x, NO_x og H₂S i CO₂-strømmen. Disse komponentene har iboende egenskaper som tilsier at de i for store konsentrasjoner kan ha negativ påvirkning på integriteten til rørledninger og injeksjonsanlegg. Grenseverdiene fastsettes på bakgrunn av akseptkriteriene som NL har etablert for mottak av CO₂ ved landanlegget med henblikk på bl.a. korrosjonsrisiko og risiko for hydratdannelse. For å sikre at de fastsatte grenseverdiene overholdes, stiller Miljødirektoratet krav om målinger og analyser av konsentrasjonene av dem i CO₂-strømmen som mottas på landanlegget.

For andre tilfeldig medfølgende stoffer enn de som er nevnt ovenfor fastsettes ikke grenseverdier i tillatelsen. Innholdet av andre stoffer vil likevel være begrenset av kravet om at strømmen må inneholde minst 96 % CO₂.

Det er ikke utført en spesifikk risikovurdering av alle enkeltkomponenter som kan tenkes å være til stede i CO₂-strømmene som NL vil motta fra forskjellige fangstanlegg. Kravet til risikovurdering i CCS-direktivet artikkel 12 (3) bokstav a innebærer etter vårt syn ikke at hver av komponentene i CO₂-strømmen skal vurderes separat, så lenge risikovurderingen beskriver risikoen for strømmen som helhet. Vi ser det heller ikke som realistisk eller nødvendig å kreve risikovurderinger for hver av komponentene, så lenge kravene som er fastsatt i tillatelsen og NLs akseptkriterier overholdes.

Vi legger til grunn at andre komponenter enn de som det er satt spesifikke grenseverdier for i tillatelsen ikke vil utgjøre noen vesentlig risiko for skade på miljøet eller menneskers helse eller

ha potensial til å skade lagringslokaliteten eller den tilhørende transportinfrastrukturen. Denne vurderingen er basert på generell kunnskap om aktuelle stoffers iboende egenskaper i lave konsentrasjoner, samt at lagringen vil skje i dype geologiske strukturer der risikoen for utlekking er svært liten. Siden CO₂ transporteres fra landanlegget til injeksjonsbrønnene i lukkede og ubemannede systemer, vil mennesker dessuten ikke eksponeres for CO₂-strømmen under normal drift.

For å sikre at CO₂-strømmen ikke under noen omstendighet inneholder komponenter som kan skade lagringslokalitetens eller den tilhørende transportinfrastrukturens integritet eller innebære en vesentlig risiko for miljøet eller menneskers helse, stiller vi krav om at NL skal dokumentere at strømmen ikke inneholder slike komponenter gjennom målinger og analyser av den inngående CO₂-strømmen.

Vi tar samtidig et omgjøringsforbehold i tillatelsen, som innebærer at vi kan endre kravene til CO₂-strømmens sammensetning dersom dette blir nødvendig for å forebygge uønsket påvirkning av infrastrukturen eller reservoaret.

De ovennevnte kravene gjelder for CO₂-strømmen som injiseres på Aurorafeltet offshore. Siden det ikke er grunn til å anta at sammensetningen endres nevneverdig under mellomlagringen ved mottaksterminaler i Øygarden eller i rørledningen ut til feltet, legger vi til grunn at målinger og analyser gjort på skipslaster og eventuelle andre inngående CO₂-strømmer til mottaksterminalen vil gi et representativt bilde av sammensetningen til CO₂-strømmen som injiseres. For å sikre at kravene i tillatelsen overholdes, og for å kunne dokumentere dette overfor Miljødirektoratet, må NL etablere rutiner for innhenting av måle- og analysedata fra de som leverer CO₂ til mottaksterminalen, stille krav til kvalitetssikring av alle målinger og analyser og gjennomføre egne målinger.

I opprinnelig design av mottaksterminalen i Øygarden var det ikke lagt opp til kontinuerlig måling av NO_x og SO_x i CO₂-strømmen som mottas. NL har imidlertid informert Miljødirektoratet om at måleutstyr for disse komponentene vil bli installert kort tid etter oppstart av injeksjon og lagring. På bakgrunn av dette, har vi inkludert et vilkår i tillatelsen om at krav til måling og rapportering av svoveloksider og nitrogenoksider gjelder fra det nye måleutstyret er installert og gjort operasjonelt, og senest fra 1. januar 2026.

Miljødirektoratet tillater ellers at CO₂-strømmen som injiseres kan inneholde små mengder av en tetningsvæske som brukes i eksportpumpene på landanlegget, jf. pkt. 2.1. NL opplyser at disse pumpene er designet for å lekke små mengder tetningsvæske, og at lekkasjeraten anslagsvis vil ligge på 1 liter per døgn. Produktet som NL planlegger å bruke som tetningsvæske har betegnelsen Klüber fluid NH1 4-005 og er lett løselig i flytende CO₂. Risikoen for akkumulering i rørsystemer nedstrøms pumpene vurderes dermed som svært lav, og det er heller ingenting som tilsier at tetningsvæsken vil ha negativ påvirkning i reservoaret. For å sikre fokus på god drift av pumpene og begrense en eventuell økning av innlekkingen over tid, fastsetter vi en grense for tillatt innlekking på 500 kg/år.

3.3.4 Overvåking av injeksjonen og lagringslokaliteten (pkt. 4 i tillatelsesdokumentet)

Forurensningsforskriften § 35-9 krever at operatøren på grunnlag av en godkjent overvåkingsplan skal overvåke injeksjonsanlegget og lagringskomplekset. Nærmere bestemmelser om hva planen skal inneholde er angitt i vedlegg II til forurensningsforskriften kap. 35. Det framgår der bl.a. at planen skal omfatte overvåking i driftsfasen, under nedlukking og i etterdriftsfasen fram til eventuell overdragelse av ansvaret til staten i medhold av forurensningsforskriften § 35-14.

Overvåkingsplanen skal i henhold til § 35-9 tredje ledd oppdateres minimum hvert femte år og i den forbindelse framlegges for Miljødirektoratet for ny godkjenning.

I henhold til forurensningsforskriften § 35-6 bokstav e, skal den godkjente overvåkingsplanen inngå i tillatelsen, sammen med krav til gjennomføring av planen, oppdatering av planen og rapportering.

Godkjenning av NLs overvåkingsplan

Miljødirektoratet godkjenner overvåkingsplanen som NL har framlagt i brev av 7. mars 2024. Den godkjente planen inkluderes som vedlegg i tillatelsen.

Planen omfatter overvåking både i driftsfasen og etterdriftsfasen. Miljødirektoratet vurderer de overvåkingsteknikkene som NL planlegger å ta i bruk som egnet for formålet, og omfanget av overvåkingen vurderes å være tilstrekkelig. De enkelte elementene som inngår i den godkjente planen omtales kort nedenfor, sammen med en nærmere begrunnelse for hvorfor de er vurdert som tilstrekkelige til å oppfylle kravene i forskriften.

Miljødirektoratet stiller vilkår om at overvåkingsplanen skal oppdateres og sendes inn til Miljødirektoratet for ny godkjenning minimum hvert femte år, jf. kravet i forurensningsforskriften § 35-9 tredje ledd. For å sikre at Miljødirektoratet får tilstrekkelig tid til å gjennomgå forslag til oppdatert overvåkingsplan, stiller vi krav om at NL skal sende inn denne senest seks måneder før fristen for oppdatering utløper.

Miljødirektoratet stiller også vilkår om at vi kan kreve oppdatering av overvåkingsplanen dersom det er nødvendig i forbindelse med godkjenning av ny finansiell sikkerhet. I sistnevnte tilfeller skal Miljødirektoratet, når det stilles krav om oppdatering av planen, sette en frist for innsendelse av forslag til oppdatert plan.

Tillatelse til kvotepliktige utslipp gis i eget vedtak og inkluderer et eget godkjent måleprogram for bestemmelse av de kvotepliktige utslippene av CO₂. Etter Miljødirektoratets vurdering vil den godkjente overvåkingsplanen som vedlegges denne tillatelsen og det godkjente måleprogrammet som inngår i tillatelsen til kvotepliktige utslipp, til sammen oppfylle kravene til overvåking i forurensningsforskriften § 35-9.

Miljødirektoratets vurdering av overvåkingsplanen

Overvåking av trykk, temperatur og strømningsrate

Det framgår av overvåkingsplanen til NL at trykk og temperatur på brønnhodene og nede i de to injeksjonsbrønnene vil bli overvåket kontinuerlig. Strømningsraten blir dessuten målt

kontinuerlig på brønnhodet, og NL har etablert alarmsystemer for å oppdage uregelmessigheter og sikre at injeksjonen til enhver tid foregår i henhold til forhåndsdefinerte akseptkriterier og gjeldende krav.

Den planlagte overvåkingen av trykk og temperatur er i tråd med dagens praksis for overvåking av injeksjonsbrønner for CO₂ på Snøhvit og Sleipner, så vel som brønner som brukes til injeksjon av borekaks, produsert vann og andre væskefraksjoner innenfor petroleumsvirksomheten på norsk sokkel. Overvåkingen vil etter Miljødirektoratets vurdering sikre at lekkasjer og eventuelle uregelmessigheter med potensial for utlekking kan oppdages raskt, slik at forebyggende og/eller avbøtende tiltak kan iverksettes.

Nedihulls-overvåkingen i beredskapsbrønnen C-1 vil i tillegg kunne gi verdifull informasjon om hvordan trykkøkningen som skyldes injeksjonen i A-7 AH, som ligger om lag 7 km nord for C-1, forplanter seg utover i formasjonen.

Detektering av diffuse utslipp fra brønnhoder

Det framgår av overvåkingsplanen at NL planlegger visuell inspeksjon av brønnhodene minimum årlig for å avdekke eventuelle mindre lekkasjer. Undersøkelsene planlegges gjort ved bruk av ROV.

Miljødirektoratet legger til grunn at større lekkasjer vil oppdages umiddelbart gjennom den kontinuerlige trykkovervåkingen. Å oppdage små lekkasjer er mye mer utfordrende, og vi finner det inntil videre akseptabelt at visuelle inspeksjoner med ROV utføres minst årlig for dette formålet.

Miljødirektoratet vil imidlertid påpeke at vi nå anser punktmålingssensorer på bunnrammer som BAT, både for nye og eksisterende anlegg i petroleumsvirksomheten. NL må derfor forvente at dagens løsning med ROV-inspeksjon vil kunne bli vurdert på nytt senere. Vi forventer også at NL følger med på teknologiutviklingen på dette området og vurderer om slike nye teknologier kan tas i bruk på Aurora-feltet. Dette inkluderer bl.a. undervannsdroner, som potensielt kan brukes til å overvåke lekkasjer fra brønnhodet og annen infrastruktur på havbunnen, herunder PLEM-er og rørledning.

Etablering og drift av reservoarsimuleringsmodell

Det framgår av overvåkingsplanen at NL har utviklet en reservoarsimuleringsmodell, og at denne vil være hovedverktøyet for å forutsi CO₂-strømmens bevegelser i lagringslokaliteten både i drifts- og etterdriftsfasen. Sjøkeldirektoratet har vurdert modellen i henhold til de kravene og kriteriene som er angitt i forurensningsforskriften kapittel 35 vedlegg I, og etter enkelte modifikasjoner har funnet den tilfredsstillende.

For å sikre at modellen fungerer best mulig, planlegger NL å sammenholde måleresultater og overvåkingsdata som samles inn mens injeksjonen pågår med det modellen viser. Dette gir mulighet for å verifisere modellen og eventuelt oppdatere den ved behov. Vi legger til grunn at resultater av de seismiske undersøkelsene, jf. omtale nedenfor, vil bli særlig nyttige for dette formålet, men at også andre datasett, som for eksempel trykk og temperaturdata fra injeksjonsbrønnene, vil kunne brukes.

Periodisk testing av brønnintegritet og injektivitet

Barrieretester, trykkfallstester ("fall off-tester") og stegratetester inngår i NLs overvåkingsplan med nærmere angitte frekvenser.

Barrieretesting innebærer at man påfører et differansetrykk over barrieren man vil teste, i motsatt retning av normal injeksjonsstrøm for å kontrollere at barrieren holder tett. Slike tester gjøres rutinemessig i brønner som brukes til petroleumsutvinning.

Trykkfallstester innebærer at injeksjonen i en brønn stanses i et tidsrom på f.eks. ett døgn, og at trykket i brønnen måles mens den holdes innestengt. Et normalt forløp vil da være at trykket synker gradvis og stabiliserer seg forholdsvis raskt på et nivå som tilsvarer reservoartrykket. Eventuelle avvik fra forventet forløp kan bl.a. indikere lekkasje, og vil måtte følges opp med videre undersøkelser.

Stegratetester innebærer at man etter innestenging av brønnene i forbindelse med barrieretesting/trykkfallstesting trapper opp injeksjonstrykket stegvis til man når normal injeksjonsrate. Opptrappingen av trykket må gjøres på samme måte fra gang til gang, slik at man over tid kan følge med på hvordan injektiviteten eventuelt endrer seg.

Miljødirektoratet vurderer barrieretester, trykkfallstester og stegratetester som nødvendige og egnede teknikker for å overvåke brønnintegritet, trykkforhold og injektivitet. Vi tar til etterretning at NL planlegger å koordinere disse testene tidsmessig for å begrense nedetiden mest mulig.

Det framgår av søknaden at NL planlegger å redusere testfrekvensen over tid. Miljødirektoratet vurderer at dette kan være akseptabelt, gitt at NL på forhånd har framlagt dokumentasjon som viser at utviklingen av trykk, temperatur og injektivitet utvikler seg i samsvar med det som forventes. Vi understreker imidlertid at alle vesentlige endringer i overvåkingsplanen må godkjennes av Miljødirektoratet.

Seismiske undersøkelser

NLs overvåkingsplan omfatter seismiske undersøkelser av lagringslokaliteten, herunder både 2D- 3D- og 4D-seismikk. 2D-seismikk innebærer bruk av en lyttekabel og gir et grovmasket bilde av undergrunnen. 3D-seismikk innebærer bruk av flere parallelle lyttekabler og gir et tredimensjonalt og detaljert bilde av undergrunnen. 4D-seismikk innebærer at det gjennomføres gjentatte 3D-seismiske undersøkelser, slik at man kan følge bevegelser av CO₂ i lagringslokaliteten over tid.

Seismiske undersøkelser vil etter Miljødirektoratets vurdering være godt egnet til å følge utbredelsen av CO₂ i de geologiske formasjonene der innlagringen skjer. Vi baserer vår vurdering på informasjonen som NL har gitt i søknaden, og at Sjøkeldirektoratet i sin redegjørelse av 13. februar 2024 beskriver lagerkompleksets egnethet for seismisk overvåking av CO₂-utbredelse som svært god.

Miljødirektoratet fastsetter krav om at det skal gjennomføres seismiske undersøkelser før lagret mengde CO₂ overstiger henholdsvis 5, 15, 25 og 37,5 millioner tonn CO₂. Miljødirektoratet har valgt å knytte frekvensen av de seismiske undersøkelsene opp til injisert mengde CO₂, snarere enn å stille krav om at slike undersøkelser skal gjøres etter et bestemt antall år. Northern Lights

skal sørge for at overvåkningsplanen oppdateres i henhold til dette. Bakgrunnen for at frekvensen knyttes til injisert mengde, er at det per nå er usikkert hvor store mengder CO₂ NL vil motta og når disse volumene kommer, slik at et krav om undersøkelser med bestemte tidsintervaller vil være mindre treffsikkert.

NL har i sin overvåkningsplan angitt at de planlegger seismisk overvåking av lagringslokaliteten i 2028, 2033, 2039 og 2048, men at disse foreløpige tidspunktene vil måtte endres hvis man mottar mindre eller det søkes om å motta mer CO₂ enn 1,5 millioner tonn per år som forutsatt. Miljødirektoratet konstaterer at NL plan er i godt samsvar med kravene som stilles i tillatelsen, siden de prognosene som foreligger per i dag tilsier at man vil ha injisert hhv. 5, 15, 25 og 37,5 millioner tonn CO₂ omtrent på de tidspunktene som NL planlegger å gjøre seismiske undersøkelser, samt at NL legger opp til å justere tidspunktene ut fra injiserte mengder. Vi finner derfor å kunne godkjenne planen på dette punktet, men presiserer at det er kravene i tillatelsen som vil være styrende for når det må gjøres seismiske undersøkelser. For at tillatelsens krav til frekvens skal kunne overholdes, må dessuten NL til enhver tid ha oppdaterte prognoser for injiserte mengder, slik at undersøkelser kan planlegges i god tid.

Siden seismiske undersøkelser vil bli gjennomført relativt sjelden, er det viktig at resultatene brukes aktivt til å verifisere og eventuelt korrigere reservoarsimuleringsmodellen, slik at denne blir et mest mulig presist verktøy for å følge opp hvordan forholdene i lagringslokaliteten utvikler seg.

Det framgår av søknaden at NL også har vurdert andre mulige overvåkningsmetoder som alternativ til aktiv seismikk, herunder måling av havbunnsheving og elektromagnetiske metoder, men konkludert med at disse metodene anses for mindre egnede. Miljødirektoratet tar dette til etterretning, men forventer at NL fortløpende vurderer hvordan overvåkingen kan forbedres og eventuelt tar i bruk nye og/eller forbedrede metodikker der det ligger til rette for det.

Ved indikasjoner på at forholdene i reservoaret avviker på en måte som innebærer fare for at kravene i denne tillatelsen ikke blir overholdt, skal NL vurdere om ytterligere seismiske undersøkelser er nødvendige og eventuelt gjennomføre disse. Det framgår av den godkjente overvåkningsplanen at NL tar høyde for dette.

Overvåking av rørledningen

Det framgår at overvåkningsplanen at NL planlegger å bruke massebalanseberegninger og visuelle inspeksjoner for å oppdage eventuelle lekkasjer fra rørledningen. Massebalanseberegninger er kun egnet til å oppdage større lekkasjer, mens ROV-inspeksjoner også vil kunne avdekke mindre lekkasjer. NL planlegger å gjennomføre første inspeksjon med ROV senest ett år etter at det er oppnådd stabil drift av injeksjonsanlegget, og deretter foreta nye inspeksjoner hvert fjerde år. Senere i injeksjonsperioden planlegger NL å basere hyppigheten på årlige risikovurderinger av driftsbetingelser og væskesammensetning.

Tatt i betraktning at sannsynligheten for lekkasjer fra rørledningen vurderes som liten, finner vi å kunne godkjenne NLs planer. Vi forventer imidlertid at NL holder seg orientert om utvikling av nye og/eller forbedrede overvåkningsmetoder- og teknikker, herunder f.eks. undervannsdroner og fiberoptiske kabler, og tar i bruk slike metoder og teknikker når det ligger til rette for det.

Krav til kvantifisering av eventuelle lekkasjer fra rørledningen fastsettes i tillatelsen til kvotepliktige utslipp og omtales ikke nærmere her.

3.3.5 Plan for utbedrende tiltak (pkt. 5 i tillatelsesdokumentet)

I henhold til forurensningsforskriften § 35-6 første ledd bokstav f, skal en godkjent plan for utbedrende tiltak inngå i tillatelsen til injeksjon og lagring av CO₂. Forskriften oppstiller ingen konkrete krav til planen for utbedrende tiltak. Hvorvidt planen kan godkjennes, beror derfor på en skjønnsmessig vurdering av om planen er dekkende og forsvarlig.

Forurensningsforskriften § 35-12 krever at operatøren ved vesentlige uregelmessigheter knyttet til injeksjon og lagring av CO₂ straks underretter Miljødirektorat og treffer nødvendige tiltak.

Godkjenning av NLs plan for utbedrende tiltak og fastsettelse av vilkår i tillatelsen

NL har i søknaden av 9. desember 2022 beskrevet mulige utbedrende tiltak som kan iverksettes hvis det skulle oppstå lekkasjer eller andre uregelmessigheter. På forespørsel fra Miljødirektoratet har NL ettersendt en oppdatert plan for utbedrende tiltak 13. mars 2024.

Miljødirektoratet godkjenner NLs plan. Planer gir etter vår vurdering en tilstrekkelig god oversikt over vesentlige uregelmessigheter som kan tenkes å oppstå i forbindelse med injeksjon og lagring på Aurorafeltet. Vi vurderer også tiltakene som inngår i planen til å være relevante og egnede for å forebygge og stanse eventuelle lekkasjer.

Godkjenningen av planen er betinget av at NL følger opp kravet som er fastsatt i pkt. 5 i tillatelsesdokumentet om at NL senest to uker før oppstart av injeksjon og lagring skal ha oversendt dokumentasjon på at det er inngått forpliktende avtaler med tredjeparter om nødvendig bistand og tilgang til beredskapsressurser utover det NL selv disponerer.

Vi stiller også krav om at planen for utbedrende tiltak skal oppdateres minimum hvert femte år. Oppdatert plan skal godkjennes av Miljødirektoratet. Miljødirektoratet kan også kreve oppdatering av planen, dersom det er nødvendig i forbindelse med godkjenning av ny finansiell sikkerhet. I sistnevnte tilfeller skal Miljødirektoratet, når det stilles krav om oppdatering av planen, sette en frist for innsendelse av forslag til oppdatert plan. NL skal i forbindelse med oppdateringer av planen vurdere om teknikkene og metodene som inngår i planen fortsatt anses for å være de best egnede og aktuelle. For teknikker og metoder som man foreløpig har liten praktisk erfaring med, f.eks. bruk av "capstack" for oppsamling av CO₂, vil det være særlig relevant å hensynta eventuell ny kunnskap om egnethet, muligheter og begrensninger ved oppdatering av planen.

Godkjent plan for utbedrende tiltak inngår som vedlegg 2 i den vedlagte tillatelsen. En nærmere begrunnelse for godkjenning av planen gis nedenfor.

Miljødirektoratets vurdering og begrunnelse for godkjenning av planen for utbedrende tiltak

NLs plan for utbedrende tiltak er basert på en kartlegging av mulige hendelser som kan føre til lekkasjer eller andre vesentlige uregelmessigheter, slik dette er definert i

forurensningsforskriften § 35-3 bokstav j og k. Planen er utformet for å håndtere følgende mulige lekkasjescenarier:

- CO₂-lekkasje lateralt ut av lagringskomplekset og EL001
- CO₂-lekkasje vertikalt til grunnere stratigrafiske nivåer eller til sjø via sprekker eller forkastninger
- CO₂-lekkasje vertikalt til grunnere stratigrafiske nivåer eller til sjø via injeksjonsbrønner

Disse scenariene er etter Miljødirektoratets vurdering dekkende for de dimensjonerende hendelsene som kan tenkes å inntreffe, og som det vil være praktisk gjennomførbart å forebygge eller iverksette effektive tiltak mot.

Planen beskriver kort hvilke parametere som vil bli overvåket for å oppdage hendelser eller økt fare for hendelser, hvilke observasjoner som kan indikere vesentlige uregelmessigheter eller lekkasjer, hvilke tiltak som vil bli iverksatt for å forebygge og avbøte hendelser og hvordan eventuelle hendelser vil bli fulgt opp i etterkant. Viktige forebyggende eller utbedrende tiltak som inngår i planen er bl.a. subsea inspeksjoner/sikringsoperasjoner ved økt fare for lekkasjer, ekstra seismikkundersøkelser, flytting av injeksjonspunktet til beredskapsbrønn, reduksjon av injeksjonsraten, full stans av injeksjonen, dreping av brønn med tung borevæske og boring av avlastingsbrønn.

Kravet om å sende inn dokumentasjon på inngåtte avtaler med tredjeparter om bistand og tilgang til beredskapsressurser stilles for at Miljødirektorat skal kunne forsikre seg om at NL er tilstrekkelig godt forberedt på å kunne iverksette utbedrende tiltak allerede fra oppstartstidspunktet for injeksjon og lagring.

3.3.6 Foreløpig plan for nedlukking og etterdrift (pkt. 6 i tillatelsesdokumentet)

I henhold til forurensningsforskriften § 35-6 første ledd bokstav g, skal en godkjent foreløpig plan for nedlukking og etterdrift inngå i tillatelsen til injeksjon og lagring av CO₂.

I henhold til forurensningsforskriften § 35-13 andre ledd, er operatøren ansvarlig for overvåking, rapportering og utbedrende tiltak etter nedlukking av en lagringslokalitet og fram til ansvaret for lagringslokaliteten eventuelt overdras til staten i samsvar med § 35-14 første og andre ledd.

Lagringsforskriften kapittel 7 krever for øvrig at det 2-5 år før planlagt nedlukking skal utarbeides en avslutningsplan, bestående av en konsekvensutredning og en disponeringsplan, som skal oversendes til Energidepartementet for godkjenning.

Godkjenning av NLs foreløpige plan for nedlukking og etterdrift og fastsettelse av vilkår i tillatelsen

NL har i søknaden av 9. desember 2022 beskrevet foreløpige planer for nedlukking og etterdrift av lagringslokaliteten. På forespørsel fra Miljødirektoratet, har NL ettersendt en oppdatert foreløpig plan 27. juni 2023.

Miljødirektoratet godkjenner NLs foreløpige etterdriftsplan. Med de forpliktelsene som følger av den godkjente planen, og de supplerende vilkårene som omtales nedenfor, mener vi at kravet i

forurensningsforskriften § 35-6 første ledd bokstav h er oppfylt så langt det er mulig per i dag. En nærmere begrunnelse for dette gis nedenfor. Godkjent plan tas inn som vedlegg 3 i den vedlagte tillatelsen til injeksjon og lagring.

For å sikre tilstrekkelig tid til godkjenning av den endelige etterdriftsplanen før nedlukking av injeksjonsanlegget, stiller vi krav om at NL skal framlegge en oppdatert plan samtidig med at det sendes avslutningsplan etter § 7-1 i lagringsforskriften. Den oppdaterte planen skal være basert på en risikoanalyse og en gjennomgang av hva som er å betrakte som beste praksis på det tidspunktet den utarbeides.

Begrunnelse for godkjenning av den foreløpige planen for nedlukking og etterdrift

De planlagte nedstengningsaktivitetene som NL har omtalt i den foreløpige etterdriftsplanen omfatter plugging av brønner, fjerning og disponering av undervannsanlegg og fjerning av infrastruktur på Oseberg A, havbunnskartlegging og fjerning av eventuelt skrot på sjøbunnen.

Brønnene på feltet vil ifølge planen bli permanent plugget og etterlatt i samsvar med krav i NORSOK Standard D-010. Miljødirektoratet tar dette til etterretning, men påpeker at det vil kreves egen tillatelse etter forurensningsloven fra Miljødirektoratet for å gjennomføre pluggeoperasjonene.

Infrastruktur på Oseberg A som er knyttet til driften av brønnene på Aurora, vil bli fjernet og brakt til godkjent anlegg på land. Dette er i tråd med etablert praksis innenfor petroleumsvirksomheten på norsk sokkel per i dag.

Rørledninger og kabler planlegges etterlatt på sjøbunnen etter at innholdet (CO₂, MEG og hydraulikkvæske) er fjernet. Dette er i tråd med dagens praksis innenfor petroleumsvirksomheten. Miljødirektoratet forventer imidlertid at NL vurderer alternativer til etterlatelse ved senere oppdateringer av planen, bl.a. på bakgrunn av hensynet til sirkulær økonomi.

Havbunnskartlegging og fjerning av skrot fra havbunnen ved brønnlokasjonene på Aurora og sikkerhetssonen til Oseberg A er i samsvar med etablert praksis innen petroleumsvirksomheten på norsk sokkel per i dag.

NLs foreløpige etterdriftsplan omfatter ellers overordnede planer for overvåking av lagringskomplekset etter nedlukking. Det framgår at NL planlegger å bruke reservoarsimuleringsmodellen som et viktig verktøy for å følge med på hvordan forholdene i reservoaret utvikler seg. For å sikre at modellen er oppdatert i starten av etterdriftsperioden, planlegger NL å gjennomføre en seismisk undersøkelse om lag to år før nedlukking og kalibrere modellen mot resultatene man da får. NL forventer da at modellen vil kunne gi et rimelig presist bilde av hvordan forholdene i lagringslokaliteten vil utvikle seg i etterdriftsperioden, slik at det bare blir behov for å gjennomføre én ytterligere seismisk undersøkelse i selve etterdriftsperioden. NL tar likevel høyde for at det vil kunne bli behov for flere undersøkelser eller eventuell annen intensivt overvåking, dersom det skulle bli avdekket lekkasjer eller økt fare for lekkasjer.

Det er foreløpig usikkert hvor store mengder CO₂ som vil bli injisert og lagret fram til nedlukkingstidspunktet, hvordan utbredelsen i reservoaret blir og hva som i framtiden vil være å anse som BAT for oppfølging av lagringslokaliteten i etterdriftsfasen. Det må derfor påregnes at Miljødirektoratet vil kunne fastsette nye og/eller endrede krav til overvåking i etterdriftsfasen når den oppdaterte etterdriftsplanen skal godkjennes. Vi vil på den måten sikre at kravene stilles i samsvar med forurensningsforskriften § 35-13 tredje ledd og vedlegg II.

3.3.7 Finansiell sikkerhetsstillelse (pkt. 7 i tillatelsesdokumentet)

I henhold til forurensningsforskriften § 35-6 bokstav i skal tillatelsen inneholde krav om opprettelse og opprettholdelse av finansiell sikkerhetsstillelse eller tilsvarende, jf. § 35-15.

Det følger av § 35-15 første ledd at finansiell sikkerhetsstillelse skal sikre at alle forpliktelser etter forurensningsforskriften kapittel 35 kan oppfylles, inkludert forpliktelser etter denne tillatelsen og forpliktelser etter klimakvoteloven og tillatelsen til kvotepliktige utslipp knyttet til lagringsaktiviteter. Sikkerhetsstillelsen skal være gyldig og effektiv innen injeksjonen starter.

Sikkerhetsstillelsen skal dekke behovet for sikkerhet på grunnlag av den til enhver tid gjeldende tillatelse, herunder grensene i tillatelsen for hvilken mengde CO₂ som kan injiseres. Dersom det gjøres endringer i tillatelsen som påvirker behovet for sikkerhet, må behovet for sikkerhet vurderes på nytt.

Klima- og miljødepartementet og Energidepartementet har i fellesskap tatt stilling til hvilke krav staten skal stille til den finansielle sikkerheten fra NL i forbindelse med den omsøkte injeksjons- og lagringsaktiviteten, jf. § 35-15 første ledd tredje punktum. Vilårene i tillatelsen ivaretar føringene i departementenes beslutning, jf. instruks fra Klima- og miljødepartementet til Miljødirektoratet 25. oktober 2024.

Vurdering av behovet for finansiell sikkerhet

Den finansielle sikkerhetsstillelsen er ment å dekke de situasjonene hvor staten kan måtte gå inn og oppfylle forpliktelsene fordi operatøren selv ikke gjør det. Sikkerhetsstillelsen må dermed dekke kostnadene til å oppfylle forpliktelsene NL har knyttet til håndtering av den mengden CO₂ som er tillatt injisert, gjennom alle faser av lagringen. Dette omfatter både sikre forpliktelser (som planlagt overvåkning og rapportering, nedstenging, etterdrift m.m.) og forpliktelser det er usikkert om utløses (som korrektive tiltak og kvotekostnader ved ulykker eller lekkasjer).

Kravene til finansiell sikkerhetsstillelse fra NL er basert på en vurdering utfra konkrete omstendigheter, som forhold på den aktuelle lagringslokaliteten og en avveining av risikoen ved den omsøkte lagringsaktiviteten. Vurderingen tar utgangspunkt i overvåkningsplanen, planen for korrektive tiltak og etterdriftsplanen, og er basert på NL sine kostnadsestimater, med enkelte justeringer og med påslag for usikkerhet på enkelte elementer. I vurderingen er det forutsatt at alt on-site utstyr og infrastruktur er tilgjengelig for staten. Det er lagt til grunn to prosent prisøkning per år fra 2025 for å ta høyde for inflasjon og fremtidige kvotepriser er basert på WoodMac estimer med fem års prognose, jf. NLs estimer. Effekten av statsstøtteavtalen er hensyntatt i beløpsberegningen, slik at NL kun plikter å stille sikkerhet for sin kostnadsandel i prosjektet.

Vi har lagt til grunn en fase-tilnærming til krav om sikkerhet. Dette innebærer at vi, i beløpsberegningen som ligger til grunn for krav til sikkerhet, har tatt utgangspunkt i estimerte kostnader for å håndtere den mengden CO₂ som er tillatt injisert i første 5-årsperiode, gjennom

alle faser av lagringen. Beløpsberegningen skal revurderes første gang i 2029 og deretter hvert femte år, hvis ikke Miljødirektoratet eller departementene ser behov for kortere tidsintervall mellom vurderingene.

Vi har vurdert alle relevante forpliktelser enkeltvis, men har ikke allokert bestemte summer til dekning av bestemte forpliktelser i kravene som er stilt i tillatelsen. I vurderingen av samlet beløp er det lagt til grunn at ett beløp kan stilles som sikkerhet for flere ulike scenarier, som er stort nok til å gi dekning i hvert scenario, men ikke for alle samtidig. Dette skal sikre at staten har midler å trekke på ved alvorlige hendelser, samtidig som den lave sannsynligheten for disse er hensyntatt.

På bakgrunn av veiledning fra EU-kommisjonen har vi valgt å ikke inkludere et beløp basert på OPEX for midlertidig drift ved tilbaketrekking av tillatelse i våre beregninger av samlet beløp. Det innebærer imidlertid ikke at vi utelukker at det kan bli nødvendig å bruke den finansielle sikkerheten til å dekke slike kostnader.

Den finansielle mekanismen i henhold til lagringsforskriften § 5-10, jf. CCS-direktivet artikkel 20, fastsettes av Energidepartementet. Miljødirektoratet har lagt til grunn for kravene i tillatelsen at samlet beløp under den finansielle sikkerhetsstillelsen også dekker beløpet som Energidepartementet har opplyst de vil akseptere som finansielt bidrag fra NL.

Vilkår om finansiell sikkerhet basert på garantier fra morselskap/tilknyttet selskap

NL har i søknaden foreslått at kravet om finansiell sikkerhet fra start anses oppfylt basert på eksisterende garantier under statsstøtteavtalen i Langskip-prosjektet, supplert med selvforsikring. Garantiene, som dekker forpliktelser for NL i prosjektet, er avgitt av Equinor ASA, TotalEnergies Holdings Europe SAS og Shell Finance (Netherlands) B.V til fordel for staten ved Energidepartementet. Garantiene utløper 31. desember 2034, men garantistene har forpliktet seg til å forlenge dem til utløp av driftsperioden slik den er definert i statsstøtteavtalen (etter foreliggende planer 30. juni 2035). Garantiene lyder på NOK 1000 millioner hver, men reduseres med 100 MNOK årlig. Første reduksjon av beløp vil skje ett år etter oppstart av Driftsperioden slik den er definert i statsstøtteavtalen. Oppstart av Driftsperioden er estimert til 1. juli 2025.

Klima- og miljødepartementet og Energidepartementet har vurdert at garantiene godtas som sikkerhetsstillelse, under visse forutsetninger.

Det stilles som vilkår for tillatelsen at NL skal stille sikkerhet i form av garantiene under statsstøtteavtalen og at hver av garantiene skal suppleres med en tilleggserklæring, som er angitt i vedlegg til vedtaket. Tilleggserklæringene sikrer at garantiene kan trekkes på når det er behov for det for å oppfylle forpliktelser etter denne tillatelsen, forurensningsforskriften kapittel 35, lagringsforskriften § 5-10, klimakvoteloven og tillatelse til kvotepliktige utslipp knyttet til lagringsaktiviteter. I tilleggserklæringen angis også staten ved Klima- og miljødepartementet som garantimottaker, i tillegg til Energidepartementet.

Ettersom garantiene også dekker NL sine forpliktelser under statsstøtteavtalen, er det behov for å stille vilkår som sikrer at garantiene gir tilstrekkelig sikkerhet for forpliktelsene som skal dekkes etter krav i tillatelsen, selv om det trekkes på garantiene under statsstøtteavtalen. Det stilles derfor vilkår om at hver av garantiene skal lyde på NOK 1000 millioner ved oppstart av injeksjonen. Energidepartementet og Klima- og miljødepartementet har vurdert at dette gir tilstrekkelig sikkerhet for de samlede forpliktelsene som skal dekkes etter krav i tillatelsen og under statsstøtteavtalen, herunder også til sikkerhet for den finansielle mekanismen, jf.

lagringsforskriften § 5-10. Videre stilles det vilkår om at Miljødirektoratet, etter beslutning fra Energidepartementet og Klima- og miljødepartementet, kan kreve at det stilles supplerende sikkerhet dersom garantibeløpene reduseres etter oppstart av injeksjonen fordi det fremmes krav under garantiene i medhold av statsstøtteavtalen uten at det samtidig innebærer oppfyllelse av de forpliktelsene finansiell sikkerhet etter tillatelsen skal dekke.

For at sikkerhetsstillelsen skal være effektiv, stilles det vilkår om at det ikke kan mottas CO₂ til injeksjon og lagring uten en godkjent sikkerhetsstillelse.

Vilkår om revurdering av sikkerheten i 2029

Garantiene synker årlig og vil derfor beløpsmessig bare være tilstrekkelige som sikkerhetsstillelse for den omsøkte virksomheten i en begrenset periode. I vurderingen av hvor lenge garantiene alene kan tjene som sikkerhetsstillelse, må det også hensyntas at garantiene dekker andre forhold, det vil si forpliktelser for NL etter statsstøtteavtalen. Garantiene kan ikke benyttes som sikkerhet for forpliktelser med et samlet omfang som overskrider beløpsgrensene i garantiene. Det er betydelig overlapp mellom forpliktelsene som skal sikres under statsstøtteavtalen og forpliktelsene som skal sikres under tillatelsen. Store investeringsforpliktelser som er dekket under garantistillelsen knyttet til statsstøtteavtalen, vil dessuten være oppfylt når injeksjonen under tillatelsen skal starte opp. Klima- og miljødepartementet og Energidepartementet har på bakgrunn av dette besluttet at sikkerhetsstillelsen skal fornyes og revurderes før samlet beløp under garantiene reduseres fra NOK 2100 millioner til NOK 1800 millioner, jf. instruks fra Klima- og miljødepartementet til Miljødirektoratet 25. oktober 2024. Dette vil etter foreliggende planer skje 1. juli 2029.

For å kunne godkjenne ny sikkerhetsstillelse før 1. juli 2029, trenger Miljødirektoratet tilstrekkelig tid til å vurdere relevant underlag og forslag om ny sikkerhetsstillelse. Det stilles derfor vilkår om at NL innen 1. januar 2029, må oversende oppdaterte beløps- og risikovurderinger, samt ny vurdering av og forslag til hvilken sikkerhet som kan dekke behovet for sikkerhetsstillelse. Etter at Miljødirektoratet og departementene har vurdert og tatt stilling til forslaget til sikkerhet, skal NL innen 1. juni 2029 sende dokumentasjon for finansiell sikkerhetsstillelse til Miljødirektoratet for godkjenning. Dersom ny tilfredsstillende sikkerhet ikke er stilt før 1. juni 2029 følger det av tilleggserklæringen at garantiene kan tiltres og fullt beløp kreves utbetalt.

Opprettholdelse av finansiell sikkerhetsstillelse ved endringer i eierforhold

Hvis andeler i NL skal overdras til ny eier eller NL skal fusjonere, fisjonere, på annen måte omdannes eller driftsansvaret overføres til nytt operatørselskap, følger det av tillatelsen at NL skal sende melding til Miljødirektoratet i god tid før planlagt gjennomføring. Slike endringer kan ha betydning for den finansielle sikkerheten som er stilt. Miljødirektoratet har derfor behov for å få beskjed i god tid i forkant, slik at det er tilstrekkelig tid til å vurdere og eventuelt godkjenne ny finansiell sikkerhet før endringen skal gjennomføres.

Ved overdragelse av driftsansvaret til et nytt operatørselskap, følger det videre av tillatelsen at det nye operatørselskapet ikke kan drive i henhold til tillatelsen før Miljødirektoratet har mottatt og, etter beslutning fra Energidepartementet og Klima- og miljødepartementet, godkjent ny tilfredsstillende finansiell sikkerhet fra det nye operatørselskapet. NL er samtidig ansvarlig etter tillatelsen frem til sikkerhet fra det nye operatørselskapet er godkjent, og sikkerhet som er stilt for NL sine forpliktelser skal være gyldig og effektiv fram til samme tidspunkt.

For å sikre opprettholdelse av gyldig og effektiv sikkerhet ved endringer som påvirker eierforholdene i NL eller garantistenes relasjon til deltakerne i NL, er det også presisert i tilleggserklæringen at slike endringer ikke skal påvirke gyldigheten av garantiene, garantibeløpet eller garantistenes ansvar. Unntak fra dette må godkjennes av Klima- og miljødepartementet og Energidepartementet i fellesskap. Dersom det som vilkår for departementenes godkjenning stilles krav om ny eller supplerende sikkerhet, skal denne legges frem for Miljødirektoratet og godkjennes i tråd med vilkårene i tillatelsen.

Vilkår om revurdering av sikkerhetsstillelsen

Etter forurensningsforskriften § 35-15 andre ledd skal den finansielle sikkerhetsstillelsen tilpasses med jevne mellomrom for å ta hensyn til endringer i fare for lekkasje og antatte omkostninger. Slik endringsadgang er viktig for myndighetene, da det åpner for både økning og reduksjon av beløpet som er sikret etter hvert som man får mer erfaring med prosjektet og risikobildet tydeliggjøres. Det kan også avhjelpe noe av usikkerheten som foreligger knyttet til beregningene av beløp. Miljødirektoratet stiller derfor vilkår om at NL minimum hvert femte år regnet fra dato for siste godkjenning av sikkerhetsstillelsen, eller oftere om Miljødirektoratet, eller Miljødirektoratet etter beslutning fra Energidepartementet og Klima- og miljødepartementet, krever det, skal vurdere om sikkerhetsstillelsen er tilstrekkelig for å sikre oppfyllelse av selskapets forpliktelser. Tidspunktene for revurdering samsvarer med fristene inntatt i vilkår om oppdatering av overvåkningsplan og plan for korrektive tiltak, slik at oppdaterte planer kan legges til grunn for vurderingen av behovet for endringer i den finansielle sikkerhetsstillelsen.

Det kan på bakgrunn av årlig rapportering, eller på annen måte, oppstå behov for å gjøre endringer i sikkerhetsstillelsen før fem år har gått fra siste godkjenning, for å overholde kravene i forurensningsforskriften § 35-15. Det tas derfor forbehold om å endre kravet til størrelsen på sikkerheten eller stille krav om ytterligere sikkerhet, dersom nye opplysninger eller andre forhold gjør det nødvendig.

Miljødirektoratet viser ellers til at den finansielle sikkerhetsstillelsen uavhengig av ovennevnte vilkår må oppdateres dersom det gjøres endringer i tillatelsen som påvirker behovet for sikkerhet, for eksempel ved økning i årlig injeksjonsrate eller ved utvidelse av lagringskapasiteten.

Vilkår om rapportering til Miljødirektoratet

Etter forurensningsforskriften § 35-10 bokstav c skal operatøren minst en gang årlig rapportere til Miljødirektoratet om dokumentasjon på etablering og opprettholdelse av finansiell sikkerhetsstillelse. Dette innebærer at NL gjennom den årlige rapporteringen skal dokumentere at godkjent sikkerhet fremdeles er gyldig og effektiv.

Det stilles også vilkår om at NL både i den årlige rapporteringen og ellers ved behov, skal informere Miljødirektoratet om forhold som kan ha betydning for vurderingen av om den finansielle sikkerheten anses tilfredsstillende. Dette kan for eksempel være forhold som påvirker den finansielle stillingen til selskapets garantist, eller endringer i kostnader som har betydning for beregningen av behovet for sikkerhet. Dette vilkåret skal sikre at sikkerhetsstillelsen kan revurderes og oppdateres før fem år har gått fra siste godkjenning, dersom det er behov for det.

3.3.8 Endring og tilbakekall av tillatelsen (pkt. 10 i tillatelsesdokumentet)

I henhold til forurensningsforskriften § 35-6 første ledd bokstav h, skal tillatelsen inneholde bestemmelser om endringer, revurdering, oppdatering og tilbaketrekning av tillatelsen.

Det følger ellers av forurensningsforskriften § 35-7 at Miljødirektoratet skal vurdere om det er behov for å omgjøre eller kalle tilbake tillatelsen i medhold av forurensningsloven § 18 fem år etter at tillatelsen ble gitt og deretter minst hvert tiende år. Dersom vilkårene som er oppstilt i § 35-7 andre ledd er oppfylt, skal Miljødirektoratet alltid vurdere behovet for omgjøring.

4. Saksgang

Miljødirektoratet har behandlet søknaden i henhold til forurensningsforskriften kapittel 36 om behandling av tillatelser etter forurensningsloven.

Saken ble kunngjort i samsvar med bestemmelsene i forurensningsforskriften §§ 36-7 og 36-8 med frist 1. mars 2023 for å sende kommentarer til Miljødirektoratet.

Miljødirektoratet fikk følgende uttalelser til søknaden:

- Statsforvalteren i Rogaland, 1. mars 2023

Statsforvalterens uttalelse

Statsforvalteren har gitt følgende uttalelse til søknaden:

“Generelt synes dette å være et spennende og utfordrende prosjekt som, basert på erfaringer, kan utvikles til noe mer. Eksempelvis er det flere bedrifter i Rogaland og på Vestlandet for øvrig med store og konsentrerte CO₂-utslipp, som kan være aktuelle deltakere i et slikt prosjekt. Søknaden definerer at Northern Lights utgjør transport-, mottaks- og lagringsdelen av det norske demonstrasjonsprosjektet for fullskala CO₂-fangst og lagring.

Vi forstår at det har vært en konsekvensutredning for prosjektet på høring, men vi har ikke hatt anledning til å uttale oss. Miljødirektoratet har også gitt Northern Lights tillatelse til å legge rørledningen fra Øygarden og ut til injeksjonsbrønnene 31/5-A-7 AH og 31/5-C-1 H i Nordsjøen, og tillatelse til å bore injeksjonsbrønnene på Aurora-feltet. Northern Lights søker i denne omgang om injeksjon og lagring av CO₂-strømmen i undersjøiske geologiske formasjoner. Det presiseres at søknaden ikke omfatter transport av CO₂ i skip, midlertidig lagring av CO₂ på mottaksanlegg i Energiparken og eksport av CO₂ i rørledningen til feltet.

I dette tilfellet søkes det ikke om utslipp av en substans; hovedsaken er søknaden om deponering av CO₂ i grunnen. Risikovurderinger er derfor en sentral del av søknaden. Måten søknadene og tillatelsene er gitt på, gir et inntrykk av at det søkes stykkevis og delt om en bit om gangen. Samtidig er det tydelig at dette er et helhetlig prosjekt der hver bit er bundet sammen i en avhengighetskjede. Konsekvensutredningen for prosjektet viser også dette. Det synes derfor rett å behandle prosjektet helhetlig og at en samler konsesjonspliktige aktiviteter i en søknad og en tillatelse der fordeler og ulemper er fordelt.

Slik vi oppfatter Northern Lights skal firmaet ikke beskjeftige seg med selve CO₂-produksjonen, men bare hente CO₂ i flytende form på produksjonsstedene. Det er produsentene som må stå ansvarlig for å skille ut CO₂ samt kjøle den ned og gjøre den flytende. I en samlet og kumulativ risikovurdering vil det være viktig å ta med alle disse leddene samt transport til Øygarden fra ulike steder. Ofte vil det være laste- og losseprosesser som er mest risikoutsatte mht. tekniske feil. Vi oppfatter at det ikke vil skje kompressor-/pumpedrift på injeksjonsstedet.

Søknaden gjelder deponering av CO₂ som ellers hadde gått til utslipp fra den enkelte produsent. For helheten i prosjektet er det viktig at søknaden forsynes med et klimagassregnskap som viser den klimatiske betydningen til prosjektet. I den anledning bør prosjektet omfatte livsløpskostnadene til alle anleggene, kostnadene ved frakt langs kysten og kostnadene ved å kjøle ned CO₂ til et flytende produkt hos produsentene.

Mht. samfunnsmessige forhold, har vi merket oss at det ikke er nettverkskapasitet til å drifte anlegget i Øygarden i utgangspunktet. Senere, når anlegget er i full drift (fase 1) vil anlegget kunne ha behov for drøyt 80 GWh pr. år. Dette er ikke så uvanlig mye, men i forhold til en situasjon der kraft har utviklet seg til en mangelvare og i perioder prises høyt av denne grunn, vil det være viktig å vurdere samfunnsmessige konsekvenser for andre bedrifter og befolkningen dersom en tillatelse skal gis. Det er også grunn til å ta inn i en risikovurdering hva som blir effektene av manglende kortvarig eller langvarig el-krafttilførsel.

I forhold til en tillatelse vil det være viktig å få avklart hvem som får eiendomsretten til CO₂-gassen. Eksempelvis er det viktig å vite hvilke kvoteplikter som oppstår for hvem og om dette har noe å si for CO₂-avgifter. Også, hvis CO₂-produsentene står som eier, vil Northern Lights få status som transportør mens det er produsentene som vil måtte deponere gassen. Dette er formelle forhold som må avklares i en tillatelse."

NLs kommentarer til uttalelsen

Northern Lights har gitt følgende kommentarer til uttalelsen fra Statsforvalteren i Rogaland:

"Northern Lights JV har hatt en tett dialog med Miljødirektoratet før og under utarbeidelsen av søknaden for å definere omfang og innhold av søknaden. Søknaden baserer seg på kravene definert i forurensningsforskriften kapittel 7A og avklaringene mottatt fra Miljødirektoratet. Det er blant annet avklart med Miljødirektoratet at søknaden kun skal dekke injeksjon og lagring av CO₂ i lagringskomplekset fra injeksjonsanlegget.

For å ha et helhetlig bilde av transport og lagring av CO₂ håndtert av Northern Lights JV henvises det til konsekvensutredningen i søknaden. CO₂-transport med fartøyer er ikke omfattet av lagringsforskriften og dermed ikke detaljert i konsekvensutredningen.

Konsekvensutredningen som ble levert i 2018 er utviklet i henhold til gjeldende nasjonale forskrifter, og er tilgjengelig på Northern Lights nettside. I dokumentet er det gjort rede for valgt utbyggingsløsning, miljøkonsekvenser, konsekvens for næringer og samfunn, beredskap mot CO₂-lekkasjer, akutt forurensing og avbøtende tiltak for å redusere konsekvenser. I kapitler som dekker samfunnsmessige konsekvenser er det vist til forventet kraftbehov for drift av landanlegget og tilknytting til kraftnettet. Kraftbehovet i konsekvensutredningen er vurdert til ca. 10 MW.

Northern Lights har gjennomført en livssyklusvurdering som dekker hele verdikjeden til våre aktiviteter (transport og lagringstjenester). Resultatene av denne studien vil snart være tilgjengelig på NLS nettsider.

Hovedresultatet basert på de siste tilgjengelige dataene er at Northern Lights verdikjede-karbonavtrykk står for rundt 2,9 % av den totale CO₂ som blir injisert. Dette bekrefter at Northern Lights prosjektet er levedyktig og kun slipper ut marginalt med CO₂ i forbindelse med CO₂ håndtering i sin del av verdikjeden.

Northern Lights JV har tett dialog med Miljødirektoratet også når det gjelder regelverksutvikling og fortolkning av dette. «Eiendomsretten til CO₂-gassen» og grensesnitt mellom forskjellige aktører som er referert til i uttalelsen faller blant annet under Miljødirektoratet sitt ansvarsområde.

Northern Lights følger gjeldende regelverk når det gjelder CO₂-kvoter. For skipsfart følger Northern Lights internasjonalt maritimt regelverk for kvote- og skatteaspekter.

5. Klageadgang

NL og andre med rettslig klageinteresse kan klage på dette vedtaket, inkludert gebyrsatsen, jf. forvaltningsloven kapittel VI. En eventuell klage bør begrunnes, og andre opplysninger som kan ha betydning for saken bør komme fram.

En eventuell klage sendes til Miljødirektoratet innen tre uker regnet fra dette brevet eller kopi av det ble mottatt. Hvis vedkommende ikke har mottatt underretning om vedtaket på denne måten, regnes klagefristen fra han eller hun har fått eller burde ha skaffet seg kjennskap til vedtaket.

En klage fører ikke automatisk til at gjennomføringen av vedtaket utsettes. Miljødirektoratet eller Klima- og miljødepartementet kan beslutte at vedtaket ikke skal gjennomføres før klagefristen er ute eller klagen er avgjort.

Kopi av dette brevet med vedlegg er sendt til berørte i saken, jf. kopiliste nedenfor.

Hilsen
Miljødirektoratet

Dette dokumentet er elektronisk godkjent

Ann Mari Vik Green
seksjonsleder

Bjørn A. Christensen
sjefingeniør

Vedlegg:

Tillatelse til injeksjon og lagring av CO₂ for Northern Lights JV DA med 3 vedlegg
Mal for tilleggserklæring til garantiene under statsstøtteavtalen

Kopi til:

- SOKKELDIREKTORATET
- ENERGIDEPARTEMENTET
- KLIMA- OG MILJØDEPARTEMENTET
- HAVINDUSTRITILSYNET
- STATSFORVALTAREN I ROGALAND
- DIREKTORATET FOR STRÅLEVERN OG ATOMSIKKERHET
- FISKERIDIREKTORATET
- FÖRENINGEN GREENPEACE NORDEN
- HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
- KYSTVERKET
- MILJØSTIFTELSEN BELLONA
- NATUR OG UNGDOM
- NORGES NATURVERNFORBUND
- NATURVERNFORBUNDET
- NORGES FISKARLAG
- NORGES MILJØVERNFORBUND
- BIRDLIFE NORGE
- STIFTELSEN WWF VERDENS NATURFOND

Tillatelse etter forurensningsloven

til

injeksjon og lagring av CO₂ på Aurorafeltet,

Northern Lights JV DA

Tillatelsen er gitt i medhold av lov om vern mot forurensninger og om avfall (forurensningsloven) av 13. mars 1981 nr. 6 § 11 og § 16, jf. forskrift 1. juni 2004 nr. 931 om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften) kapittel 35. Tillatelsen er gitt på grunnlag av opplysninger gitt i søknad av 9. desember 2022 og opplysninger som har kommet fram under behandlingen av søknaden.

Tillatelsen gjelder fra 30. april 2025.

Operatør og feltdata

Operatør:	Northern Lights JV DA
Postadresse:	Byfjordparken 15, 4007 Stavanger
Felt:	Aurora
Blokk nr.:	31/4, 31/5, 31/7, 31/8, 31/9
Utnyttelsestillatelse:	EL001
Anleggsnummer:	0000 0319.01
Bransje:	38.210 - Behandling og disponering av ikke-farlig avfall
Kommune:	Kontinentalsokkelen
Fylke:	Kontinentalsokkelen
Foretaksnummer:	926 655 779

Miljødirektoratets referanser

Saksnummer: 2025/2685	Anleggsnummer: 0000.0319.02	Tillatelsesnummer: 2025.0379.T
--------------------------	--------------------------------	-----------------------------------

Tillatelse gitt: 30. april 2025	Endringsnummer:	Sist endret:
Ann Mari Vik Green seksjonsleder Bjørn A. Christensen sjefingeniør		

1 Hva tillatelsen omfatter

Tillatelsen omfatter injeksjon og lagring av inntil 37,5 millioner tonn CO₂ over en periode på inntil 25 år på Aurorafeltet i den nordlige delen av Nordsjøen. 25-årsperioden løper fra det tidspunktet NL starter injeksjon av dette volumet fra terminalen i Øygarden. Tillatelsen er betinget av at det til enhver tid foreligger en godkjent finansiell sikkerhet, jf. punkt 7 under.

Tillatelsen omfatter følgende aktiviteter på Aurorafeltet:

- Mottak av CO₂ i rørledning fra Energiparken i Øygarden
- Injeksjon av CO₂ i Johansen-formasjonen via den primære injeksjonsbrønnen A-7 AH (60°34'35,13" Nord, 3°26'36,12" Øst) og beredskapsbrønnen C-1H (60°30'48,51" Nord, 3°28'12,11" Øst)
- Lagring av CO₂ i Dunlin- og Statfjordgruppen innenfor dagens avgrensning av EL001
- Normal drift og vedlikehold av injeksjonsbrønnene A-7 AH og C-1 H

Tillatelsen er begrenset av de rammene som framgår av godkjent plan for utbygging og drift (PUD) og godkjent plan for anlegg og drift av innretninger for transport og for utnyttelse av petroleum (PAD). PUD og PAD ble første gang godkjent i februar 2021, og PUD har senere blitt utvidet til å omfatte boring og drift av beredskapsbrønnen C-1H og lagring av CO₂ i Statfjordgruppen.

Dersom virksomheten beskrevet ovenfor planlegges forlenget utover 25 år, eller endret på annen måte slik at begrensningene i denne tillatelsen vil overskrides eller krav ikke kan oppfylles fullt ut, må Northern Lights søke Miljødirektoratet om dette. Eventuell søknad må i tilfelle være ferdig utarbeidet og sendt Miljødirektoratet i god tid, slik at forhåndsvarsling og høring av saken og behandling av søknaden kan gjennomføres på forsvarlig måte.

Godkjent overvåkingsplan, godkjent plan for utbedrende tiltak og godkjent foreløpig plan for nedlukking og etterdrift inngår som en del av tillatelsen, jf. vedlegg 1, 2 og 3

2 Lagringslokalitetens og lagringskompleksets beliggenhet og avgrensning

Lagringslokaliteten og lagringskomplekset er lokalisert i utnyttelsestillatelsen EL001 og omfatter et areal på 1 406 km² innenfor blokkene 31/4, 31/5, 31/7, 31/8 og 31/9. De delene av blokkene som inngår i utnyttelsestillatelsen, er avgrenset av følgende hjørnekoordinater:

60°40'N 3°17'Ø, 60°40'N 3°36'Ø, 60°30'N 3°36'Ø, 60°30'N 3°51'Ø, 60°28'N 3°51'Ø, 60°28'N 3°56'Ø, 60°30'N 3°56'Ø, 60°30'N 4°00'Ø, 60°15'N 4°00'Ø, 60°15'N 3°17'Ø

Lagringslokaliteten inngår i en større hydraulisk enhet, bestående av en salin akvifer som strekker seg utover nåværende utstrekning av EL001. Lagring av CO₂ utenfor område for EL001, som angitt med koordinater overfor, er ikke omfattet av tillatelsen.

Drakeformasjonen, som ligger i øvre del av Dunlingruppen, utgjør den primære forseglingen i lagringskomplekset. I overliggende lagpakker finnes det også flere tette sjikt som utgjør tilleggsbarrierer for vertikal bevegelse av CO₂.

3 Operasjonelle krav til injeksjon og lagring

3.1 Tillatt injeksjonsrate

Injeksjonsraten skal ikke overstige 1,5 millioner tonn CO₂/år. Injeksjonsraten skal overvåkes ved kontinuerlig strømningsmåling på brønnhodet.

3.2 Operasjonelle grenseverdier for injeksjons- og reservoartrykk

Northern Lights skal overholde operasjonelle grenseverdier for brønnhodetrykk og reservoartrykk angitt i tabellen nedenfor under normal drift av injeksjonsanlegget.

Parameter	Brønn 31/5-A-7 AH	Brønn 31/5-C-1 H
Min. brønnhodetrykk ¹⁾	47 bar	47 bar
Max. brønnhodetrykk	165 bar	165 bar
Max. reservoartrykk	373 bara v/2606 m TVD/MSL ²⁾	393 bara v/2744 m TVD/MSL ²⁾

1) Kortvarig lavere trykk tillates under oppstart av brønner

2) TVD/MSL = True Vertical Depth at Mean Sea Level

Northern Lights skal overvåke trykk og temperatur på brønnhodene og nede i brønnene kontinuerlig.

Northern Lights skal etablere alarmsystemer for å sikre at trykket i injeksjonsbrønnene og reservoaret til enhver tid holdes innenfor et intervall som er forenlig med sikker injeksjon og lagring, og slik at krav i denne tillatelsen og relevante forskriftskrav overholdes.

3.3 Krav til sammensetning av CO₂-strømmen som injiseres

CO₂-strømmen som injiseres skal inneholde minst 96 % CO₂, angitt på molvektsbasis og som gjennomsnittsverdi over ett kalenderår.

CO₂-strømmen som injiseres skal ikke inneholde andre stoffer enn de som medrives i fangstanleggene som leverer CO₂ til Northern Lights og små mengder tetningsvæske som kan lekke fra eksportpumpene på landanlegget i Energiparken i Øygarden. CO₂-strømmen som injiseres kan ikke tilsettes avfall eller annet materiale med formål å bringe det av veien.

Følgende øvre grenser gjelder for innhold av andre komponenter enn CO₂ i CO₂-strømmen som injiseres, angitt på molvektsbasis og som gjennomsnittverdier over ett kalenderår:

Komponent	Maksimalt tillatt innhold i CO ₂ -strømmen som injiseres
Vann (H ₂ O)	30 ppm
Oksygen (O ₂)	10 ppm
Svoveloksider (SO _x)	10 ppm
Nitrogenoksider (NO _x)	10 ppm
Hydrogensulfid (H ₂ S)	9 ppm

Krav til måling og rapportering av svoveloksider og nitrogenoksider gjelder fra utvidet målepakke ved mottaksterminalen er installert og gjort operasjonell, og senest fra 1. januar 2026.

Lekkasje av tetningsolje (Klüber fluid NH1 4-005) inn i CO₂-strømmen skal ikke overstige 500 kg/år.

Tillatelsen omfatter ikke tilsetning av sporstoff til CO₂-strømmen for overvåking av CO₂-plumens utbredelse.

Som dokumentasjon på at kravene til CO₂-strømmens sammensetning overholdes, aksepteres dokumentasjon fra fangstaktører som følger hver skipslast, sammen med resultater av kontinuerlige målinger av CO₂-strømmer som mottas ved landanlegget. Northern Lights skal i tillegg foreta prøvetaking og analyser av den inngående CO₂-strømmen for å verifisere at de fastsatte grenseverdiene i tillatelsen overholdes.

NL skal også kunne dokumentere innhold av andre stoffer i CO₂-strømmen enn de som er nevnt med grenseverdier i tabellen ovenfor, i konsentrasjoner med potensial til å skade lagringslokalitetens eller den tilhørende transportinfrastrukturens integritet eller til å utgjøre en vesentlig risiko for skade på miljøet eller menneskers helse. Dersom målinger eller analyser viser at CO₂-strømmen inneholder slike andre komponenter, skal NL underrette Miljødirektoratet så raskt som mulig.

Målinger, prøvetaking og analyser av CO₂-strømmen skal være utført i samsvar med gjeldende norske eller internasjonale standarder, eller være kvalitetssikret på annen tilsvarende måte.

Miljødirektoratet kan endre kravene til CO₂-strømmens sammensetning dersom det er nødvendig av hensyn til risiko for skade på lagringslokaliteten eller den tilhørende transportinfrastrukturen eller utgjør en vesentlig risiko for skade på miljøet eller menneskers helse.

For øvrig gjelder kravene til mottak av CO₂ for injeksjon og lagring i forurensningsforskriften § 35-8.

3.4 Krav til kompetanse og opplæring av personell

Northern Lights skal sørge for at alt personell som er involvert i driften av anleggene som omfattes av denne tillatelsen har nødvendig faglig og teknisk kompetanse og får tilstrekkelig opplæring og trening, jf. forurensningsforskriften § 35-4 tredje ledd bokstav d.

4 Overvåking av injeksjonen og lagringslokaliteten

4.1 Generelle krav

Northern Lights skal overvåke injeksjonen og lagringslokaliteten i henhold til godkjent overvåkingsplan, se vedlegg 1.

Northern Lights skal sikre at overvåkingsplanen til enhver tid er innrettet mot å overholde kravene i forurensningsforskriften § 35-9 og vedlegg II, samt kravene fastsatt i denne tillatelsen.

Krav til overvåking av CO₂-utslipp som følger av forskrift om kvoteplikt og handel med kvoter for utslipp av klimagasser (klimakvoteforskriften), fastsettes i egen tillatelse til kvotepliktige utslipp.

Northern Lights skal etter hver enkelt seismisk undersøkelse, jf. punkt 4.4 nedenfor, og for øvrig på bakgrunn av annen overvåkning som gir opplysninger om utbredelse av CO₂ i reservoaret, foreta vurderinger av risikoen for lekkasje av CO₂ utover grensene for lagringskomplekset. Dersom vurderingene indikerer at det er påregnelig at CO₂ vil bevege seg ut over grensene for lagringskomplekset, skal Northern Lights underrette Miljødirektoratet og søke om utvidelse av grensene for denne tillatelsen, jf. punkt 2 ovenfor.

4.2 Etablering og bruk av reservoarsimuleringsmodell

Northern Lights skal etablere en reservoarsimuleringsmodell. Modellen skal være operativ og tas i bruk fra det tidspunktet injeksjonen startes opp.

Northern Lights skal sørge for at resultater av modellsimuleringene sammenlignes med resultater av seismiske undersøkelser så snart slike foreligger. Ved avvik mellom det reservoarmodellen og det de seismiske undersøkelsene viser, skal Northern Lights sørge for at årsaksforhold avklares og at nødvendige tilpasninger av modellen gjøres.

4.3 Periodiske undersøkelser av brønnintegritet og injektivitet

Northern Lights skal foreta barrieretester, fall off-tester og stegrate-tester med frekvenser som angitt i godkjent overvåkingsplan, jf. vedlegg 1.

4.4 Seismiske undersøkelser

Northern Lights skal sørge for at det gjennomføres seismiske undersøkelser for å dokumentere utbredelse av CO₂ i lagringskomplekset gjennom hele drifts- og etterdriftsperioden inntil ansvaret overdras til staten i henhold til forurensningsforskriften § 35-14. Det skal gjennomføres slike undersøkelser før total lagret mengde overstiger henholdsvis 5, 15, 25 og 37,5 millioner tonn CO₂, samt minimum én gang i løpet av etterdriftsperioden. Northern Lights skal sørge for at overvåkingsplanen oppdateres i henhold til dette.

Ved indikasjoner på at forholdene i reservoaret avviker vesentlig fra det som forventes ut fra reservoarsimuleringer og/eller annen overvåkning, skal Northern Lights både i drifts- og etterdriftsperioden vurdere behovet for ytterligere seismiske undersøkelser og, om nødvendig, sørge for at slike undersøkelser blir gjennomført.

4.5 Oppdatering av overvåkingsplan

Overvåkingsplanen skal oppdateres hvert femte år regnet fra dato for siste godkjenning av planen. Forslag til oppdatert plan skal sendes Miljødirektoratet for godkjenning minimum seks måneder før fristen for oppdatering utløper.

Miljødirektoratet kan kreve oppdatering av overvåkingsplanen oftere enn hvert femte år dersom det f.eks. er nødvendig i forbindelse med godkjenning av ny finansiell sikkerhetsstillelse. Miljødirektoratet skal da sette en frist for innsending av forslag til oppdatert plan for godkjenning.

Northern Lights skal også oppdatere planen når det er nødvendig i henhold til kriteriene gitt i forurensningsforskriften kapittel 35, vedlegg II og sende oppdatert plan til Miljødirektoratet for godkjenning.

5 Krav til forebyggende og utbedrende tiltak

Northern Lights plikter så langt det er mulig å hindre at det oppstår lekkasjer eller vesentlige uregelmessigheter.

Northern Lights skal ved vesentlige uregelmessigheter eller lekkasjer straks underrette Miljødirektoratet og treffe de nødvendige utbedrende tiltak i henhold til godkjent plan for utbedrende tiltak, jf. vedlegg 2. Northern Lights skal om nødvendig redusere eller innstille aktiviteten under slike forhold, dersom andre tiltak ikke er tilstrekkelige.

Northern Lights skal inngå forpliktende avtaler med tredjeparter om tilgang til nødvendige beredskapsressurser for å sikre at den godkjente planen for utbedrende tiltak kan følges opp i tilfelle vesentlig uregelmessigheter eller lekkasjer skulle oppstå. Dokumentasjon på at slike avtaler er inngått skal være oversendt Miljødirektoratet senest to uker før oppstart av injeksjon og lagring.

Plan for forebyggende og utbedrende tiltak skal oppdateres minimum hvert femte år regnet fra dato for siste godkjenning av planen. Forslag til oppdatert plan skal sendes Miljødirektoratet for godkjenning minimum seks måneder før fristen for oppdatering utløper.

Miljødirektoratet kan kreve oppdatering av planen for forebyggende og utbedrende tiltak oftere enn hvert femte år dersom det er nødvendig i forbindelse med godkjenning av ny finansiell sikkerhetsstilling. Miljødirektoratet skal da sette en frist for innsending av forslag til oppdatert plan for godkjenning.

Hvis det skulle bli nødvendig å bore en avlastingsbrønn for å stanse et pågående utslipp, kan dette kreve egen tillatelse etter forurensningsloven. Det samme gjelder hvis det skulle bli nødvendig å iverksette andre tiltak som kan medføre forurensning ut over det som dekkes av denne tillatelsen.

6 Betingelser for nedlukking og krav til etterdrift

6.1 Generelle krav

Northern Lights skal i forbindelse med nedlukking og etterdrift av lagringslokaliteten iverksette nødvendige tiltak for å forhindre miljøskade og sikre at krav i denne tillatelsen og forpliktelser som følger av forurensningsforskriften kapittel 35 overholdes.

Godkjent foreløpig plan for etterdrift inngår som vedlegg 3 til denne tillatelsen.

6.2 Betingelser for nedlukking

Lagringslokaliteten skal senest nedlukkes når maksimal tillatt mengde CO₂ er injisert og lagret, eller når tidsperioden som tillatelsen gjelder for er utløpt.

Northern Lights skal, samtidig med at det sendes avslutningsplan etter § 7-1 i forskrift om lagring og transport av CO₂ på kontinentalsokkelen (lagringsforskriften), varsle Miljødirektoratet skriftlig om planlagt nedlukking av injeksjonsanlegget i medhold av forurensningsforskriften § 35-13 første ledd bokstav a og b. Northern Lights skal, sammen med varselet, framlegge et forslag til endelig plan for etterdrift for godkjenning av Miljødirektoratet. Planen skal være utarbeidet i samsvar med kravene i forurensningsforskriften § 35-13 tredje ledd og vedlegg II.

Dersom det anses hensiktsmessig, kan Miljødirektoratets saksbehandling ved nedlukking av injeksjonsanlegget samordnes med saksbehandlingen etter lagringsforskriften.

6.3 Krav til etterdrift

Etter nedlukking av lagringslokaliteten i samsvar med forurensningsforskriften § 35-13 første ledd bokstav a eller b, er Northern Lights ansvarlig for etterdriften i henhold til § 35-13 andre ledd, inntil ansvaret er overtatt av staten i medhold av § 35-14, jf. forskrift om utnyttelse av undersjøiske reservoarer på kontinentalsokkelen til lagring av CO₂ og om transport av CO₂ på kontinentalsokkelen § 5-8 første ledd.

Northern Lights skal sørge for at etterdriften av lagringslokaliteten fram til statlig overtakelse skjer i samsvar med godkjent etterdriftsplan, og at overvåkingen i etterdriftsperioden skjer i samsvar med godkjent overvåkingsplan, jf. vedlegg 1.

7 Krav til finansiell sikkerhet

Northern Lights skal stille finansiell sikkerhet som er tilstrekkelig til å sikre at alle forpliktelser selskapet har etter denne tillatelsen, forurensningsforskriften kapittel 35, lagringsforskriften § 5-10, klimakvoteloven og for lagringsaktiviteter under klimakvotetillatelsen (samlet benevnt Miljøforpliktelsene) kan oppfylles. Sikkerheten skal dekke kostnader til å oppfylle forpliktelsene Northern Lights har knyttet til håndtering av den mengden CO₂ som er tillatt injisert, gjennom alle faser av lagringen.

Uten en godkjent sikkerhetsstillelse kan det ikke mottas CO₂ til injeksjon og lagring ved anlegget.

Northern Lights skal stille sikkerhet for Miljøforpliktelsene i form av garantier fra henholdsvis Equinor ASA, org. nr. 923 609 016, TotalEnergies Holdings Europe SAS, org. nr. 428 292 197 RCS Nanterre, og Shell Finance (Netherlands) B.V., org. nr. 27116952, som er avgitt til fordel for Staten ved Energidepartementet under statsstøtteavtalen datert 5. mars 2021 (samlet benevnt Garantiene). Hver av Garantiene skal suppleres med en tilleggserklæring utformet som anvist i vedlegg til vedtak av 30. april 2025. Dokumentasjon for finansiell sikkerhetsstillelse skal sendes Miljødirektoratet senest to uker før planlagt oppstart av injeksjon. Miljødirektoratet kontrollerer om dokumentasjonen er i tråd med krav i tillatelsen og beslutningen fra Energidepartementet og Klima- og miljødepartementet og fatter vedtak om godkjenning hvis det er tilfelle.

Hver av Garantiene skal ved oppstart av injeksjonen lyde på MNOK 1000. Hvis garantibeløpene reduseres etter oppstart av injeksjonen som følge av at det fremmes krav under Garantiene i medhold av statsstøtteavtalen og dette ikke samtidig innebærer oppfyllelse av Miljøforpliktelsene, kan Miljødirektoratet, etter beslutning fra Energidepartementet og Klima- og miljødepartementet, kreve at Northern Lights stiller supplerende sikkerhet for et tilsvarende beløp, oppad begrenset til maksimalbeløpet under Garantiene til enhver tid.

Før 1. januar 2029 skal Northern Lights sende Miljødirektoratet oppdaterte beløps- og risikovurderinger for beregning av den finansielle sikkerhetsstillelsen, og et begrunnet forslag til hvilken sikkerhet som skal stilles for å dekke behovet for sikkerhetsstillelse. Energidepartementet og Klima- og miljødepartementet beslutter hvilke krav som skal stilles til ny/supplerende finansiell sikkerhetsstillelse. Northern Lights skal sende dokumentasjon for ny/supplerende finansiell sikkerhetsstillelse til Miljødirektoratet senest 1. juni 2029. Miljødirektoratet kontrollerer

dokumentasjonen og fatter vedtak om godkjenning i tråd med beslutning fra Energidepartementet og Klima- og miljødepartementet.

Northern Lights skal i forbindelse med årlig rapportering til Miljødirektoratet dokumentere at godkjent sikkerhet fremdeles er gyldig og effektiv, jf. forurensningsforskriften § 35-10 bokstav c. Northern Lights skal i rapporteringen og ellers ved behov informere om forhold som kan ha betydning for vurderingen av om den finansielle sikkerheten anses tilfredsstillende, herunder også forhold som påvirker den finansielle stillingen til selskapets garantist eller tilsvarende.

Northern Lights skal minst hvert femte år regnet fra dato for siste godkjenning av sikkerhetsstillelsen, eller oftere dersom Miljødirektoratet, eller Miljødirektoratet etter beslutning fra Energidepartementet og Klima- og miljødepartementet, krever det, vurdere om sikkerhetsstillelsen er tilstrekkelig til å sikre oppfyllelse av Miljøforpliktelsene. Vurderingen skal sendes Miljødirektoratet.

Det tas forbehold om å endre kravet til størrelsen på sikkerheten dersom nye opplysninger eller andre forhold tilsier at dette er nødvendig. Miljødirektoratet kan også, etter beslutning fra Energidepartementet og Klima- og miljødepartementet, stille krav om ytterligere sikkerhet.

8 Rapportering

Krav til årlig rapportering er gitt i forurensningsforskriften § 35-10. Årsrapporter skal sendes til Miljødirektoratet innen 15. mars i det påfølgende året.

Northern Lights skal i sine årlige rapporter framlegge dokumentasjon på at grenseverdier og andre krav gitt i denne tillatelsen og forurensningsforskriften kap. 35, samt egne akseptkriterier, overholdes. Dersom det i løpet av rapporteringsåret er foretatt målinger/analyser av andre komponenter i CO₂-strømmen enn de som det er satt akseptkriterier for, skal også resultatene av disse rapporteres. Dersom det i løpet av rapporteringsåret er gjort overvåkning som gir opplysninger om utbredelse av CO₂ i reservoaret, skal også resultatene av denne overvåkningen rapporteres.

Årsrapportene skal ellers inneholde en oversikt over hvilke land CO₂-volumene som er mottatt for injeksjon og lagring i løpet av det siste året stammer fra. Mengder som er mottatt fra hvert av landene skal også rapporteres.

Northern Lights skal på forespørsel kunne legge fram dokumentasjon på sammensetningen av hver enkelt leveranse med CO₂ som mottas ved terminalen i Øygarden for injeksjon.

Miljødirektoratet kan fastsette nærmere krav til rapportenes utforming og innhold ut over det som følger av forurensningsforskriften § 35-10 og krav i denne tillatelsen.

9 Tilsyn

Northern Lights plikter å la representanter for Miljødirektoratet, eller de som Miljødirektoratet bemyndiger, føre tilsyn med anleggene for å verifisere at forurensningsloven, forurensningsforskriftens kapittel 35 og krav fastsatt i denne tillatelsen overholdes.

10 Endring og tilbakekall av tillatelsen

Ved planlagte endringer i forhold til det som ble lagt til grunn da tillatelsen ble gitt eller sist endret, skal Northern Lights kontakte Miljødirektoratet i god tid på forhånd for å avklare eventuelle behov for endringer i tillatelsen. Dersom endring av tillatelsen er nødvendig, kan Miljødirektoratet stille vilkår for endringen.

Miljødirektoratet kan endre eller tilbakekalle tillatelsen i medhold av forurensningsloven § 18. Miljødirektoratet plikter å vurdere endring eller tilbakekall hvis kriteriene for dette i forurensningsforskriften § 35-7 andre ledd er oppfylt.

11 Eierskifte

Hvis andeler i Northern Lights skal overdras til ny eier eller Northern Lights skal fusjonere, fisjonere, på annen måte omdannes eller driftsansvaret overføres til nytt operatørselskap, skal Northern Lights sende melding til Miljødirektoratet i god tid før planlagt gjennomføring.

Nytt operatørselskap kan ikke drive i henhold til tillatelsen før Miljødirektoratet har mottatt og, i tråd med beslutning fra Energidepartementet og Klima- og miljødepartementet, godkjent ny og tilfredsstillende finansiell sikkerhet fra det nye operatørselskapet. Northern Lights er ansvarlig etter tillatelsen frem til slik godkjenning er gitt og sikkerhet som er stilt for Northern Lights' forpliktelser skal være gyldig og effektiv fram til samme tidspunkt.

Vedlegg:

1. Overvåkingsplan
2. Plan for utbedrende tiltak
3. Foreløpig plan for nedlukking og etterdrift