

**Søknad om tillatelse til utslipp i forbindelse med klargjøring og
oppstart av ny rørledning - Northern Lights**

RE-PM673-00165

Innhold

1	Sammendrag	4
2	Feltbeskrivelse	6
2.1	Beliggenhet og lisensforhold.....	6
2.2	Utbyggingsløsning	6
3	Beskrivelse av rørledningssystemet.....	6
4	Omsøkte aktiviteter og kjemikalier.....	10
4.1	Vannfylling, rengjøring og kalibrering av 12" rørledning fra Energiparken til feltet.....	10
4.2	Fylle 6" rørstykker mellom T-stykke/endemanifold og satellitter med MEG tilsatt fargestoff og lekkasjeteste disse.....	11
4.3	Trykktest av 12" rørledning og klargjøring for vintersesongen 2023/2024.	12
4.4	Vanntømming av rørledningen.....	13
4.5	Forskningsprosjekt: utslipp og måling av CO ₂ i væskeform.....	14
4.6	MEG spyling og lekkasjetest av blindlokk etter fjerning av pigsluse	16
4.7	Oppsummering	17
5	Miljø- og naturressurser	17
6	Miljøvurdering av kjemikalier og utslipp	18
7	Referanser	18

1 Sammendrag

Med henvisning til § 11 i forurensningsloven (Lov om vern mot forurensninger og om avfall), søker Equinor på vegne av Northern Lights JV DA om tillatelse til utslipp til sjø i forbindelse med klargjøring og oppstart av ny rørledning.

Northern Lights utgjør transport-, mottaks- og lagringsdelen av det norske demonstrasjonsprosjektet for fullskala CO₂ fangst og lagring "Langskip". Utbyggingsløsningen er beskrevet i PUD/PAD datert april 2020 og ble godkjent i februar 2021. Det er i april 2021 søkt om å utvide utbyggingsløsningen med å inkludere en tilleggsbrønn (beredskapsbrønn) med tilhørende infrastruktur under fase 1. Endringen ble godkjent av departementet i desember 2021.

Hensikten med Northern Lights prosjektet er å injisere CO₂ i flytende form i formasjoner under havbunnen. Northern Lights vil hente flytende CO₂ hos eksterne kunder og frakte denne til anlegget i Energiparken i skip. I Energiparken vil flytende CO₂ overføres til landanlegget og derfra injiseres under havbunnen via den nye rørledningen og undervannsanlegget. Strøm, signaler og væsker som trengs for å styre undervannsanlegget vil gå igjennom en kontrollkabel og en kombinert kraft- og signalkabel fra Oseberg A.

Den nye rørledningen har en lengde på 108 km og en indre diameter på 292 mm. Røret skal trekkes inn gjennom en forboret tunnel på Energiparken i Øygarden og knyttes opp mot landanlegget etter at rørledningen er klargjort for vanntømming. På feltet kobles rørledningen mot to brønnrammer via 6" rørstykker. Rørledningen avsluttes med en endemanifold som er utstyrt med et T-stykke for oppkobling mot satellitt. I enden av denne manifolden er det tilrettelagt for montering av midlertidig sluse for rørsraper og eventuelle fremtidige utvidelser av rørsystemet.

I forbindelse med klargjøring av rørledningssystemet for oppstart vil følgende operasjoner med tilhørende utslipp bli gjennomført:

Operasjon	Tidspunkt for utslipp	Utslipp til sjø						Varighet av utslipp [timer]
		Sjøvann med redusert O ₂ innhold og rustpartikler [m ³]	RX-5255 [m ³]	RX-9022 [m ³]	MEG [m ³]	N ₂ [Sm ³]	Flytende CO ₂ [m ³]	
2023:								
Vannfylling, rengjøring og kalibrering	April/May 2023	3053,7	0,477	0,000	0,00	0	0,00	72
Fylle 6" rørstrykke mellom ILT og EOS med farget MEG og lekkasjeteste rørstrykke	May/Juni 2023	0,7	0,000	0,002	21,60	0	0,00	2
Fylle 6" rørstrykke mellom PLEM og beredskapsbrønn med farget MEG og lekkasjeteste rørstrykke	May/Juni 2023	1,0	0,000	0,002	21,60	0	0,00	2
Trykktest av rørledning	Juni 2023	204,6	0,113	0,000	0,00	0	0,00	6
Klargjøring for vintersesong	Juli 2023	12,0	0,007	0,000	0,00	0	0,00	3
2024:								
Dewatering	August/September 2024	7227,4	3,975	0,000	300,00	6360	12,00	72
Utslipp av CO ₂ - forskningsprosjekt	August/September 2024	0,0	0,000	0,029	0,00	0	288,00	2
Fylle rør mellom HP Cap og PLEM ventil med farget MEG og lekkasjeteste HP Cap	August/September 2024	0,0	0,000	0,002	21,60	0	0,00	2
Totalt:		10499,4	4,571	0,036	364,800	6360	300,00	

I forbindelse med disse operasjonene vil det bli sluppet ut sjøvann med redusert oksygeninnhold, preserveringsvæske, fargestoff, MEG, nitrogen gass og flytende CO₂. Utslippene vil skje på havbunn ved 31/5-C1 (ca. 305 m vanddybde) og vil foregå periodisk fordelt over to år (2023 og 2024).

Kvotepiktig utslipp vil søkes om i en separat søknad i løpet av 2023. Utslipp av CO₂ vil være kortvarig (ca. 4 timer) og vil ikke skje før 2024.

Rørledningssystemet og operasjonene for klargjøring av røret for oppstart med tilhørende utslipp er nærmere beskrevet i søknaden sammen med evaluering av miljøkonsekvens for utslippene.



Søknad om tillatelse til utslipp i forbindelse med klargjøring og oppstart av ny rørledning - Northern Lights

Doc. No. RE-PM673-00165

Rev. no. 01

Valid from: 2022-08-25

equinor

Totalt søkes det om utslippstillatelse for følgende volumer:

Forbindelse/stoff	Klassifisering	Mengde [m ³]
Sjøvann med redusert oksygeninnhold og rustpartikler	-	10499,4
RX-5255	Gul Y2	4,6
RX-9022	Gul Y2	0,04
MEG	Grønn	364,80
Nitrogen gass [Sm3]	-	6360,0
Flytende CO ₂ , kvotepliktig	Grønn	12,00
Flytende CO ₂ , forskningsprosjekt, ikke kvotepliktig	Grønn	288

Kjemikalierne som omsøkes har HOCNF i NEMS og fordeler seg på følgende måte:

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjon	Farge kategori (svart, rød, gul, grønn)	Forbruk (kg)	Utslipp (kg)	% andel stoff i kategori			Forbruk av stoff i kategori (kg)			Utslipp av stoff i kategori (kg)		
						Gul Y (104 og 100)	Y2 (102)	Grønn	Gul Y (104 og 100)	Y2 (102)	Grønn	Gul Y (104 og 100)	Y2 (102)	Grønn
MEG	D Rørledningskjemikalier	37 Andre	Grønn	420000	420000			100			420000			420000
RX-5255	D Rørledningskjemikalier	37 Andre	Gul	5200	5200	9	3	88	468	156	4576	468	156	4576
RX-9022	D Rørledningskjemikalier	37 Andre	Gul	50	50	0	2,8	97,2	0	1,4	48,6	0	1,4	48,6
Totalt									468	157	424625	468	157	424625

Det søkes om forbruk og utslipp av (rundet opp):

Kjemikalier i grønn kategori: 430.000 kg
Kjemikalier i Gul (100 og 104) kategori: 500 kg
Kjemikalier i Gul (102) kategori: 170 kg

Sjøvann, nitrogengass og CO₂ er miljømessig harmløst og søkes ikke inn som kjemikalier.

2 Feltbeskrivelse

2.1 Beliggenhet og lisensforhold

Utnyttelsestillatelse EL001 ble tildelt Equinor i januar 2019 og ble overført til ny operatør, Northern Lights JV DA, i juni 2021. Selskapet Northern Lights JV DA ble stiftet 5. februar 2021 med Shell, TotalEnergies og Equinor som eiere (hver med 33,333% eierandel), og er registrert i Brønnøysundregistrene med organisasjonsnummer 926 655 779. Equinor ASA er av Northern Lights JV tildelt oppgaven med å gjennomføre utbygging av prosjektet for land- og sjødelen. Oppdraget er regulert via en teknisk serviceavtale mellom selskapene.

Området tildelt i EL001 ligger sør og vest for Troll Øst og øst for Osebergområdet (Figur 1).

2.2 Utbyggingsløsning

Northern Lights utgjør transport-, mottaks- og lagringsdelen av det norske demonstrasjonsprosjektet for fullskala CO₂ fangst og lagring "Langskip". Utbyggingsløsningen er beskrevet i PUD/PAD datert april 2020 (Ref. 1) og ble godkjent i februar 2021.

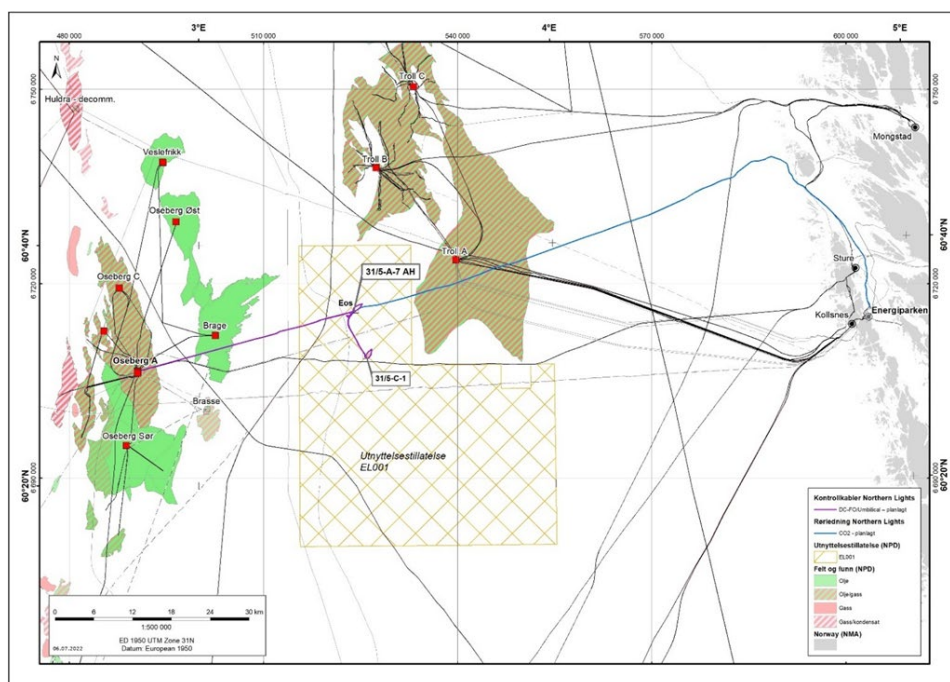
Løsningen omfatter:

- Transport av flytende CO₂ med fartøy fra CO₂-fangstanlegg til mottaksanlegg
- Mottak og mellomlagring av CO₂ i mottaksanlegget i Energiparken i Øygarden kommune
- Transport av CO₂ i rørledning fra mottaksanlegg til injeksjonsbrønner i EL001 for permanent lagring
- Styrings- og kontrollkabler fra Oseberg feltsenter til injeksjonsbrønner for kontroll og overvåking av brønner

I april 2021 ble Olje- og energidepartementet underrettet om endring av forutsetningene i godkjent plan for utbygging og drift for Northern Lights av daværende operatør Equinor ASA. Endringene omfatter beslutning om å bore en brønn 2 (beredskapsbrønn) sommeren 2022 for i enda større grad å sikre at prosjektet til enhver tid har nødvendig injeksjonskapasitet også i tilfelle det skulle oppstå tekniske eller regularitetsmessige utfordringer knyttet til ferdigstilling og/eller drift av Eos injeksjonsbrønn. Det ble samtidig søkt om godkjenning av oppfylt utredningsplikt for boring av en beredskapsbrønn og installasjon av nødvendig infrastruktur. Miljødirektoratet vurderte at tiltakene vil ha små miljømessige konsekvenser utover hva som er dekket av konsekvensutredningen. Olje- og energidepartementet konkluderte i brev datert 23. desember 2021 at Equinor og Northern Lights JV gjennom de opplysninger som ble fremlagt i søknaden har godtgjort at utredningsplikten knyttet til brønn 2 er oppfylt gjennom eksisterende konsekvensutredning og supplerende dokumentasjon. Endringen i godkjent plan for utbygging og drift for Northern Lights fase 1 ble i samme brev godkjent av departement.

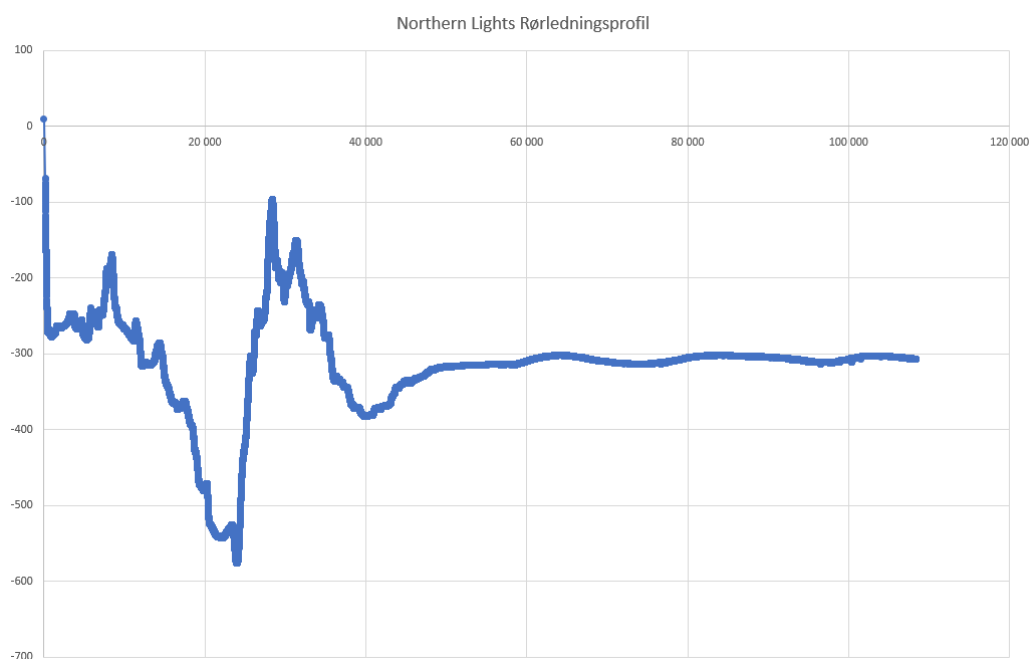
3 Beskrivelse av rørledningssystemet

Rørledningssystemet for Northern Lights fase 1 prosjektet består av en ny rørledning som installeres fra Energiparken på Øygarden via Hjeltefjorden og ut på feltet som ligger sørvest for Troll lisensen i EL001 (Figur 1). Separat fra rørledningen skal det også installeres en navlestreng og en kombinert kraft- og signalkabel for styring av undervannsanlegget. Disse installeres fra Oseberg A til satellitt brønnene. Installasjon, klargjøring og drift av disse kablene er omfattet av en separat tillatelse (Ref. 2).



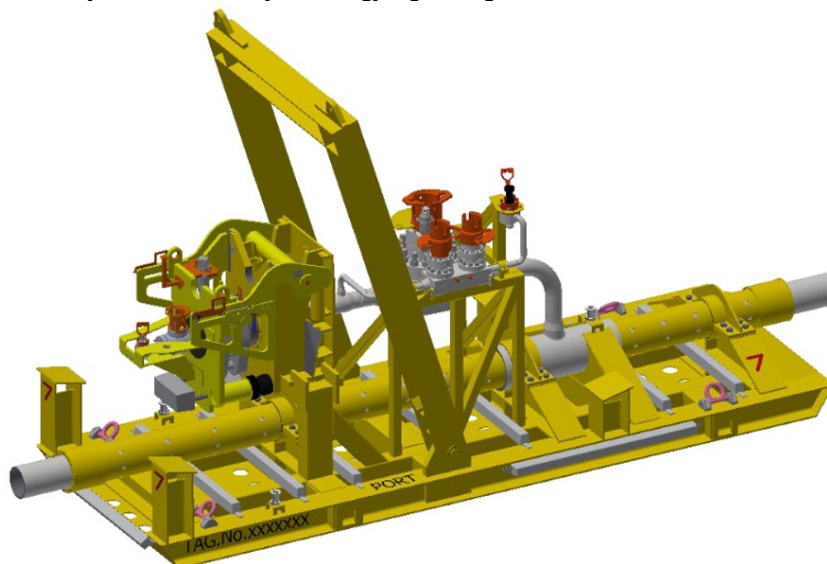
Figur 1 Lokalisering av utnyttelsestillatelse EL001, og Northern Lights undervannsinfrastruktur (brønner, kontrollkabler og CO₂ rørledning).

Røret er 108 km langt og har en indre diameter på 292 mm. Vanddyptet på feltet er ca. 305 m. Topografien langs rørledningstraséen er varierende med høyeste punkt på + 5 m MSL på Energiparken og største dybde på -576 m ca. 24 km fra Energiparken. Figur 2 viser profilet av rørledningen med Energiparken definert som KP 0.



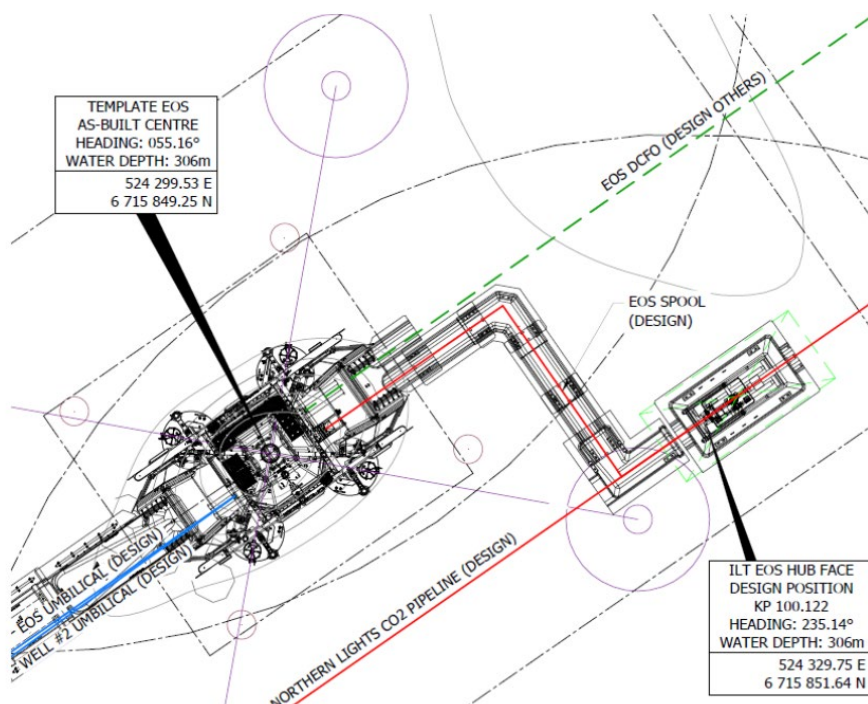
Figur 2 Rørledningsprofil fra Energiparken til tilkoblingspunkt på feltet

På feltet skal rørledningen knyttes til 2 satellitt brønner for injeksjon av flytende CO₂ i formasjonen under havbunnen. For å koble den første satellitten til rørledningen er det inkludert et T-stykke på rørledningen. Knytning mellom T-stykke og satellitt utføres med et 6" rørstykke. Dette T-stykket er gjengitt i Figur 3.



Figur 3 T-stykke for kobling mellom rørledning og 1. satellitt

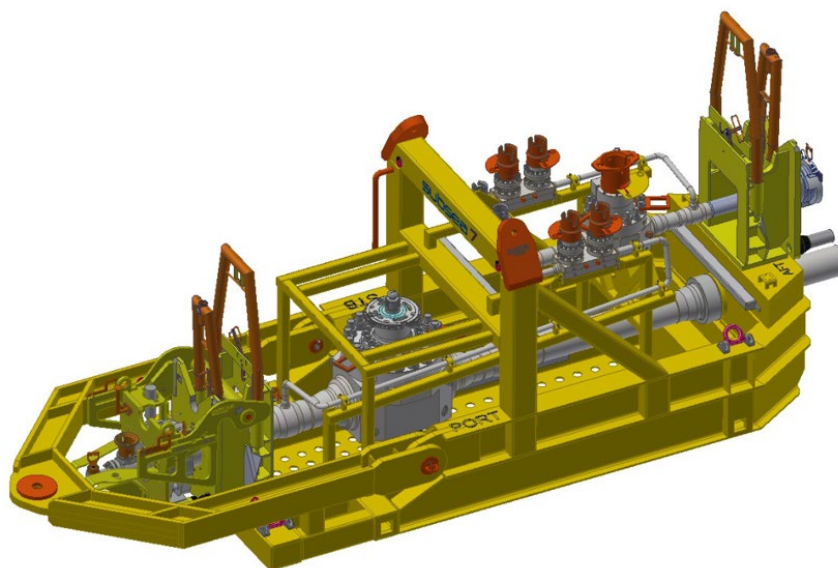
Figur 4 viser kartutsnitt av T-stykkets (ILT) plassering og oppkobling mot satellitt (template).



Figur 4 T-stykke og oppkobling mot 1. satellitt (template)

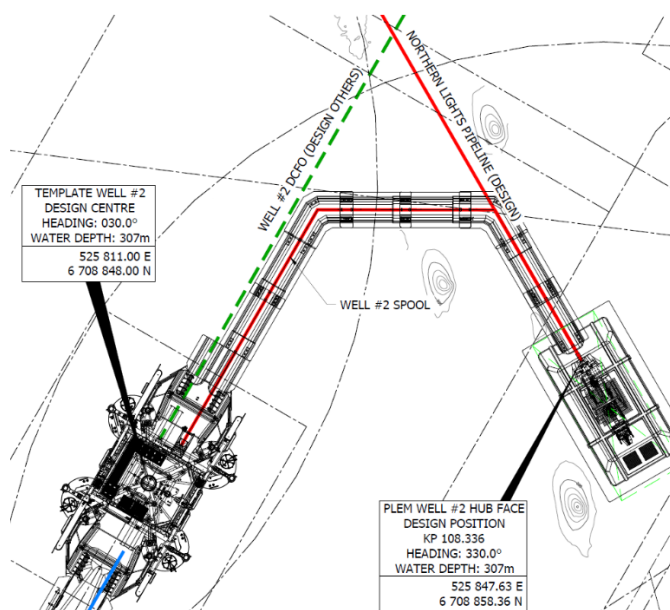
Rørledningen avsluttes med en endemanifold (med isolasjonsventil) som er utstyrt med et T-stykke for oppkobling mot satellitt ved hjelp av 6" rørstykke. I enden av denne manifolden er det tilrettelagt for montering av midlertidig mottakersluse for rørskrape og eventuelle fremtidige utvidelser av rørsystemet.

Figur 5 under gir en oversikt over denne endemanifolden.



Figur 5 Endemanifold på rørledningen

Figur 6 viser kartutsnitt av endemanifoldens (PLEM) plassering og oppkobling mot 2. satellitt (template).



Figur 6 Endemanifold (PLEM) og oppkobling mot 2. satellitt (template)

4 Omsøkte aktiviteter og kjemikalier

Operasjonene i forbindelse med klargjøring av rørledningen vil foregå periodisk over to sesonger og består av:

2023:

- Vannfylling, rengjøring og kalibrering av 12" rørledning fra Energiparken til feltet.
- Fylling av 6" rørstykker med MEG tilsatt fargestoff og lekkasjetest av rørstykkene.
- Trykktest av rørledningen

2024:

- Vanntømming av rørledning
- Utslipp av CO₂ i væskeform for klargjøring og i kombinasjon med forskningsprosjekt
- MEG spyling og lekkasjetest av blindlokk etter fjerning av pigsluse

4.1 Vannfylling, rengjøring og kalibrering av 12" rørledning fra Energiparken til feltet.

Rørledningen installeres luftfylt med atmosfærisk trykk. Etter at røret er installert fra Energiparken til feltet, skal det sendes en serie rørskraper fra Energiparken og drives gjennom røret og inn i mottakersluse montert på rørledningens endemanifold. Dette utføres ved å pumpe inhibert, filtrert sjøvann inn i rørledningen for å drive rørskrapene gjennom røret.

Sjøvannet inhiberes for en periode på opptil 2 år. Dette skal etter dagens planer være tilstrekkelig for å preservere rørledningen frem til vannet skal fjernes.

Luften som finnes i røret blir komprimert foran rørskrapene og vil slippes til sjø ut av mottakerslusen når trykket inne i røret overstiger statisk trykksøyle pga. vanndypet.

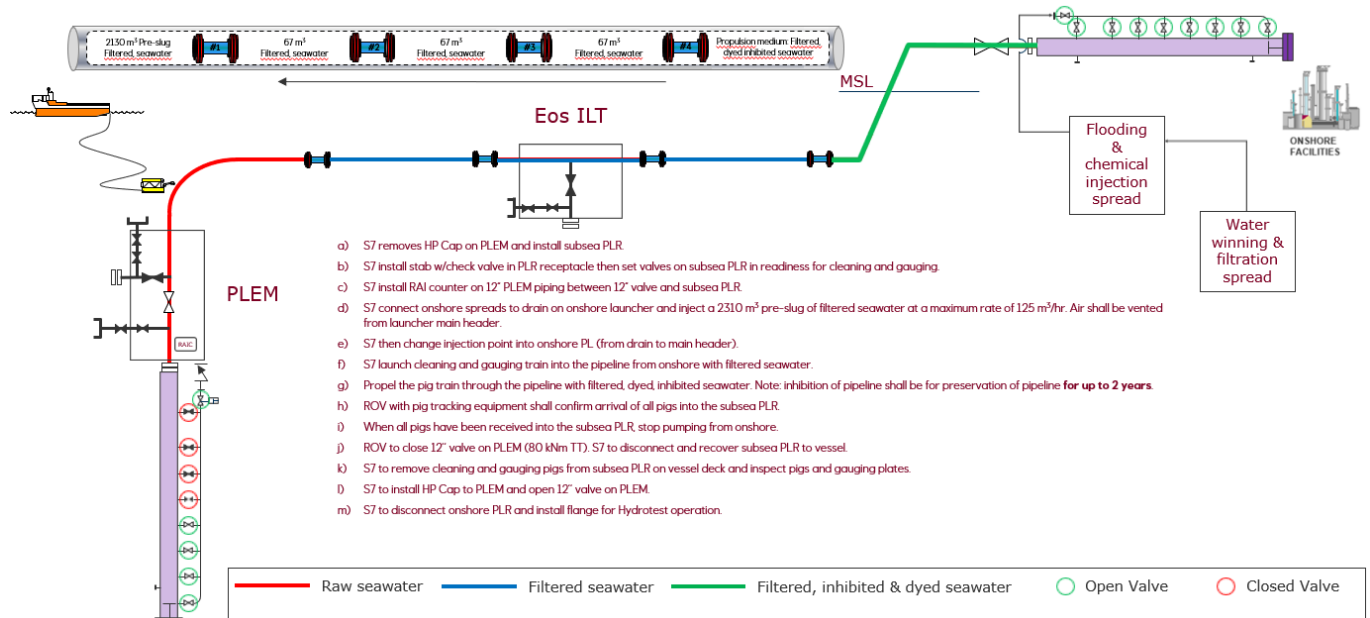
Alle rørskrapene mottas i mottakerslusen på endemanifolden. Sjøvann foran, mellom og etter rørskrapene slippes til sjø via mottakerslusen på endemanifolden.

En oversikt over utslippet under operasjonen i 2023 er gitt i Tabell 1.

Tabell 1: Oversikt over utslippet under vannfylling, rengjøring og kalibrering av 12" rørledning

Forbindelse/Stoff	Klassifisering	Mengde, [m ³]	Utslippspunkt	Tidspunkt, 2023	Varighet [timer]
Sjøvann med redusert oksygeninnhold og rustpartikler	Grønn	3054	Havbunn på feltet, vanndybde 305 m	april/mai	72
Inhibitor, RX-5255	Gul, Y2	0,48			

Figur 7 under gir en oversikt over operasjonen.



Figur 7 Vannfylling, rengjøring og kalibrering av 12" rørledning

4.2 Fylle 6" rørstykker mellom T-stykke/endemanifold og satellitter med MEG tilsatt fargestoff og lekkasjeteste disse

Etter at 6" rørstykkene er montert mellom T-stykke og 1. satellitt og endemanifold og 2. satellitt, skal sjøvannet i rørstykkene erstattes med MEG tilsatt fargestoff.

MEG tilsatt fargestoff spyles igjennom rørstykkene via en slange fra fartøy. For å sikre tilstrekkelig konsentrasjon av MEG i rørstykkene, må hvert rørstykke spyles med et volum tilsvarende 5.5 ganger volumet av rørstykket.

Under denne fylleoperasjonen vil væsken som fortrenses i 6" rørstykkene bli sluppet ut til sjø via utslippspunkt på hver satellitt.

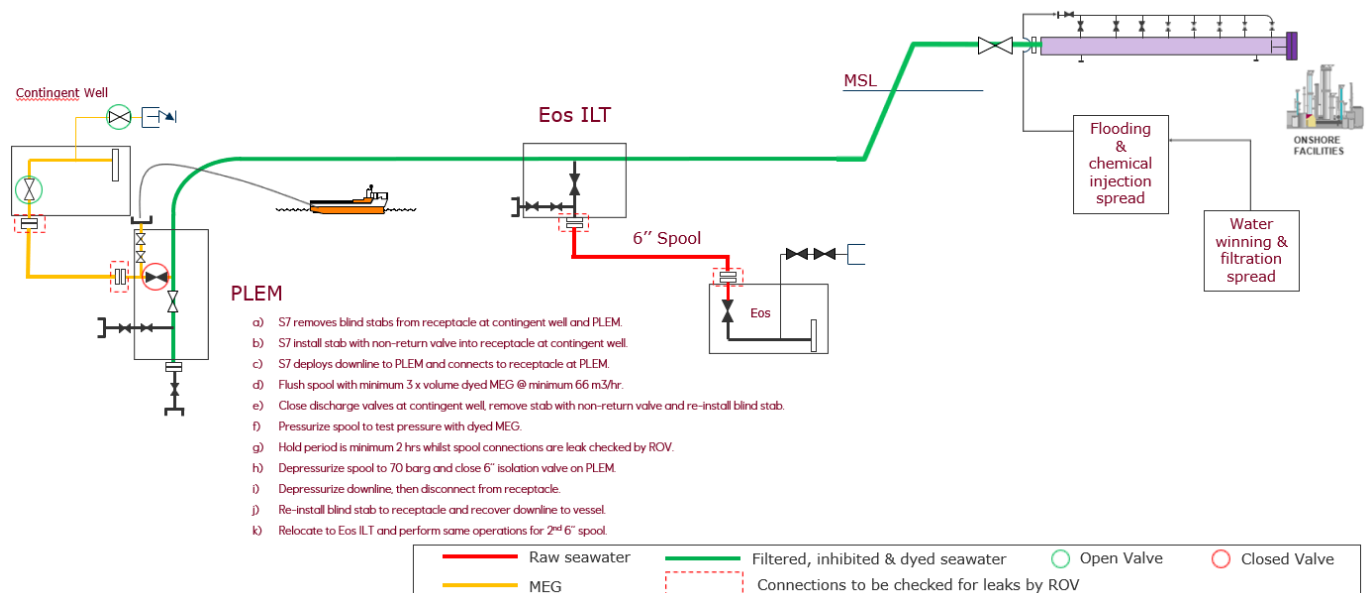
Når hvert rørstykke er fylt med MEG tilsatt fargestoff, vil det bli utført en lekkasjetest og mekaniske koblinger vil bli sjekket for lekkasjer med ROV.

En oversikt over utslippet under operasjonen er gitt i Tabell 2.

Tabell 2 Utslipp under fylleoperasjon av 6" rørstykkene

Forbindelse/Stoff	Klassifisering	Mengde, [m³]	Utslippspunkt	Tidspunkt, 2023	Varighet [timer]
Sjøvann med redusert oksygeninnhold og rustpartikler	Grønn	1,7	Havbunn på feltet, vanndybde 305 m	mai/juni	4
MEG, monoetylglykol	Grønn	43,2			
Fargestoff, RX-9022	Gul, Y2	0,004			

Figur 8 under gir en oversikt over operasjonen.



Figur 8 Fylling av 6" rørstykker med MEG tilsatt fargestoff og lekkasjetest av 6" rørstykker

4.3 Trykktest av 12" rørledning og klargjøring for vintersesongen 2023/2024.

For å verifisere rørledningens tilstand etter installasjon, skal det utføres en trykktest.

Inhibert, filtrert sjøvann pumpes inn i rørledningen fra Energiparken for å øke trykket til testtrykk. Når testtrykk er oppnådd, vil ROV foreta en visuell inspeksjon av mekaniske koblere på havbunn.

Trykket skal overvåkes over en periode på 24 timer og tillatt trykkvariasjon i denne perioden er begrenset til $\pm 0,2\%$ av testtrykket.

Når trykktesten er godkjent, vil man åpne ventiler på rørledningens endemanifold på havets bunn og slippe ut væske for å senke trykket igjen.

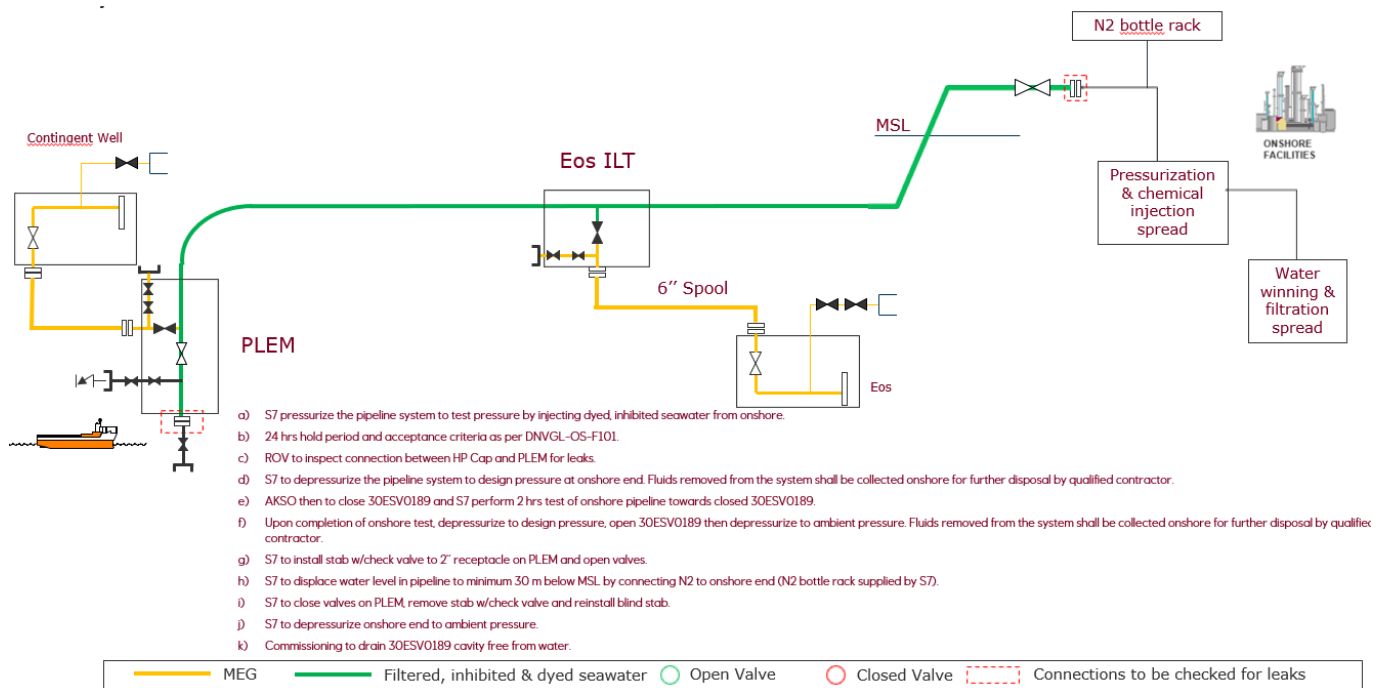
For å unngå at det står væske i rørledningen på Energiparken som kan fryse til is i løpet av vintersesongen 2023/2024, skal vannet i den enden av rørledningen presses til under havnivå. Nitrogen slippes inn i rørledningen på Energiparken og væske slippes ut ved rørledningens endemanifold frem til man har sluppet ut nok vann til at vannstanden i røret er under havnivå.

En oversikt over utslippet under operasjonen er gitt i Tabell 3.

Tabell 3 Utslipp i forbindelse med trykktesting

Forbindelse/Stoff	Klassifisering	Mengde, [m ³]	Utslippspunkt	Tidspunkt, 2023	Varighet [timer]
Sjøvann med redusert oksygeninnhold og rustpartikler	Grønn	217	Havbunn på feltet, vanndybde 305 m	juni	9
Inhibitor, RX-5255	Gul, Y2	0,120			

Figur 9 under gir en oversikt over operasjonen.



Figur 9 Trykktest av rørledning

4.4 Vanntømming av rørledningen

Vanntømming av rørledningen vil foregå ved at en serie rørskraper separert av nitrogen gass og MEG vil bli skjøvet gjennom rørledningen, drevet av CO₂ i væskeform.

Syv rørskraper vil bli lastet inn i rørledningen, hvor de to første er separert med nitrogen gass og resten er separert med MEG.

Væsken i rørledningen i forkant av rørskrapene vil bli sluppet til sjø via rørledningens endemanifold.

Siden rørskrapene skal skyves med CO₂ i væskeform, må anlegget på Energiparken være klargjort og fylt med CO₂ i væskeform i forkant av vanntømmingsoperasjonen.

Injeksjon av CO₂ i væskeform opprettholdes fra Energiparken frem til alle rørskrapene er mottatt i mottakssluse montert på rørledningens endemanifold.

I forbindelse med mottak av siste rørskrape i mottakssluse vil det bli sluppet ut en liten mengde flytende CO₂ til sjø.

Når alle rørskrapene er mottatt i mottakssluse, vil denne bli isolert fra rørledningen ved å stenge en 12" ventil på rørledningens endemanifold. Rørledningen vil da være fylt med CO₂ i væskeform og være trykksatt til 70 barg. Det er da klart for start injeksjon av CO₂ i væskeform ned i brønnene på satellittene.

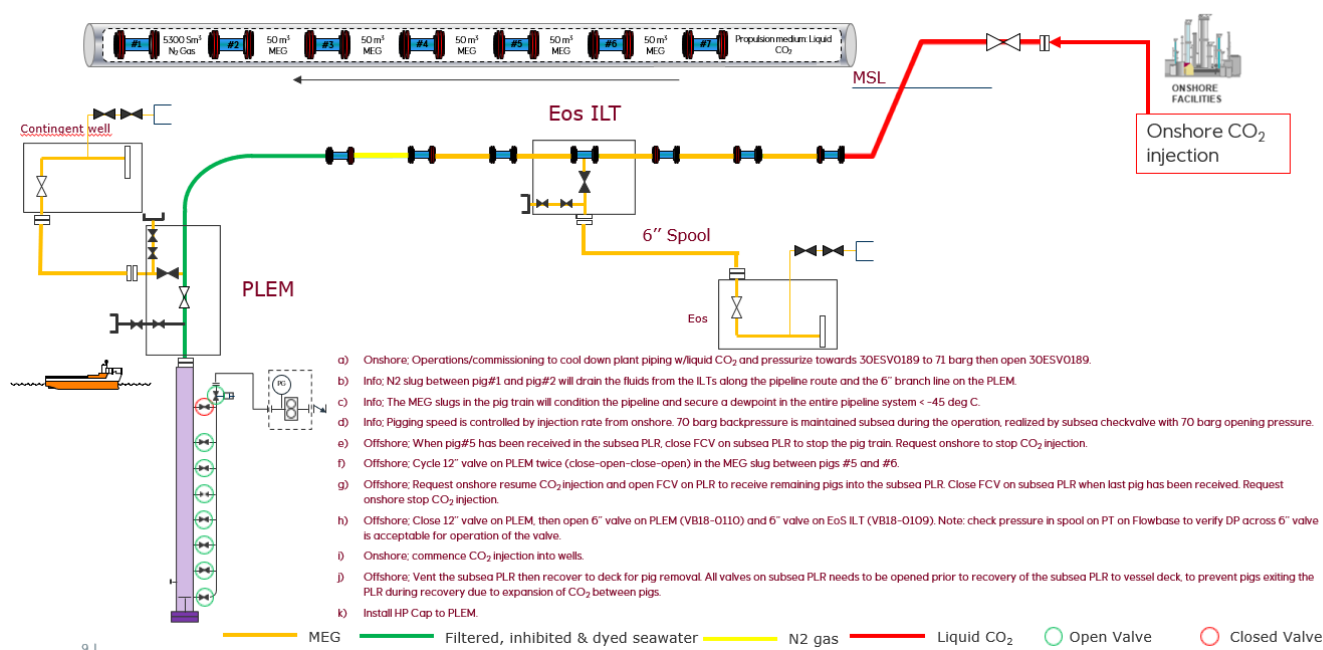
En oversikt over utslippet under operasjonen er gitt i Tabell 4.

Tabell 4 Utslipp i forbindelse med vanntømming

Forbindelse/Stoff	Klassifisering	Mengde, [m ³]	Utslippspunkt	Tidspunkt, 2024	Varighet [timer]
Sjøvann med redusert oksygeninnhold og rustpartikler	Grønn	7227	Havbunn på feltet, vanndybde 305 m	August/ September	72

Inhibitor, RX-5255	Gul, Y2	3,975			
MEG	Grønn	300			
Nitrogen gass [Sm3]	-	6360			
CO ₂ i væskeform	Grønn	12			

Figur 10 under gir en oversikt over operasjonen.



Figur 10 Vanntømming av rørledning med CO₂ i væskeform

4.5 Forskningsprosjekt: utslipp og måling av CO₂ i væskeform

I perioden 2013-2019 ble det av flere oljeselskaper, Petroleumstilsynet, DNVGL og Sintef laget en numerisk modell for å beregne hvordan et utslipp av metangass til sjø ville oppføre seg. Denne modellen ble utviklet og validert med flere både små- og storskala utslipp av metangass til sjø ved havbunn.

Med tanke på både Northern Lights prosjektet og andre fremtidige CO₂ prosjekter, vil det være nyttig med et tilsvarende modelleringsverktøy for utslipp av CO₂. Det er allerede satt i gang et arbeid med å etablere en numerisk modell for utslipp av CO₂, men det er behov for å validere denne mot et reelt utslipp.

Når siste rørskraper under vanntømmingsoperasjonen er mottatt i mottakersluse montert på rørledningens endemanifold, vil det være en sjelden anledning til å kunne verifisere den numeriske modellen mot et reelt utslipp av CO₂ i væskeform på 305 m vandndyp.

For å verifisere modellen, vil det i forkant av utslippet bli installert måleinstrumenter ved utslippspunktet på havbunnen. Disse instrumentene vil typisk måle følgende parametere under et planlagt utslipp: hastighet, trykk, temperatur, fasefordeling og pH. Det vil også bli tatt opp video og brukt 3D sonar under utslippet.

For å få en så sikker validering som mulig, ønsker man å gjenta målingene 3 ganger, dvs. totalt 4 utslipp for validering av modellen. For å gi bedre synlighet av utslippet under vann vil det bli tilsatt fargestoff til utslippet.

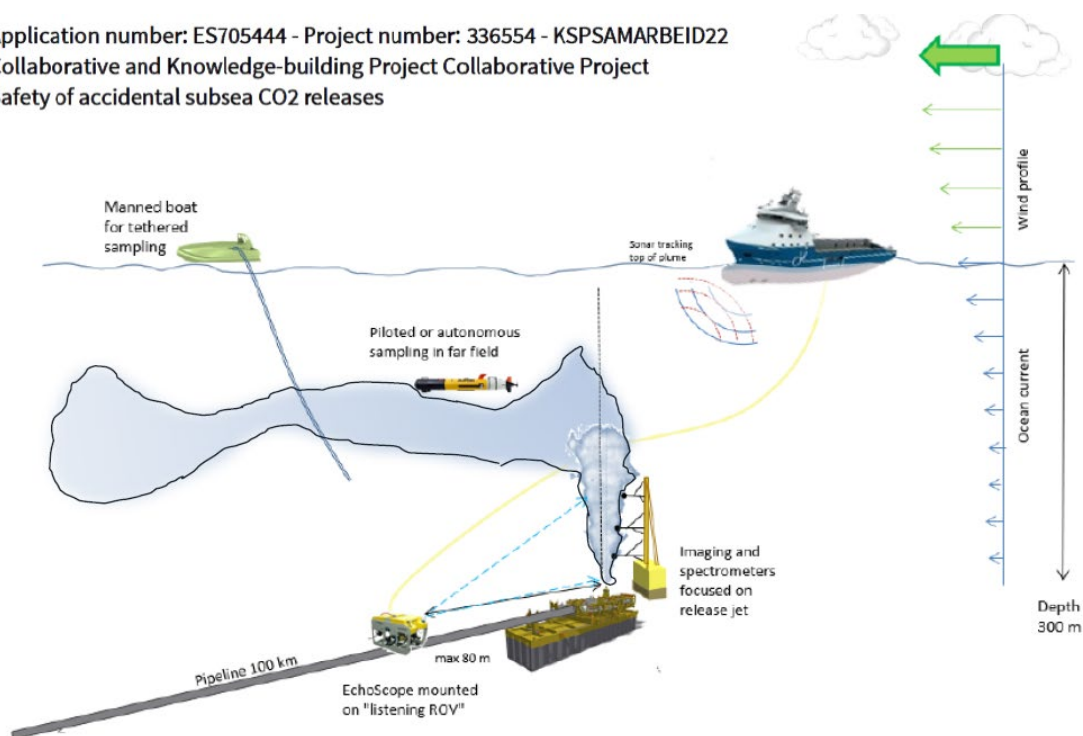
En oversikt over utslippet forbundet til forskningsprosjektet er gitt Tabell 5.

Tabell 5 Oversikt over utslipp i forbindelse med forskningsprosjektet

Forbindelse/Stoff	Klassifisering	Mengde, [m ³]	Utslippspunkt	Tidspunkt, 2024	Varighet [timer]
Fargestoff, RX-9022	Gul, Y2	0,029	Havbunn på feltet, vanndybde 305 m	August/September	2
CO ₂ i væskeform	-	288			

Figur 11 under gir en oversikt over operasjonen.

Application number: ES705444 - Project number: 336554 - KSPSAMARBEID22
Collaborative and Knowledge-building Project Collaborative Project
Safety of accidental subsea CO₂ releases



Figur 11 Skisse som visualiserer mulig instrumentering under utslipp (Illustrasjon fra Sintef)

4.6 MEG spyling og lekkasjetest av blindlokk etter fjerning av mottakssluse

Etter at rørsrapetoget for vanntømming er mottatt i mottakerslusen, kobles denne fra rørledningen og det installeres et blindlokk hvor mottakerslusen var montert.

Etter montering av blindlokk må sjøvann mellom blindlokk og isolasjonsventil mot rørledningen fjernes.

Dette blir utført ved å fortrenge sjøvannet ved å injisere MEG via slange fra fartøy.

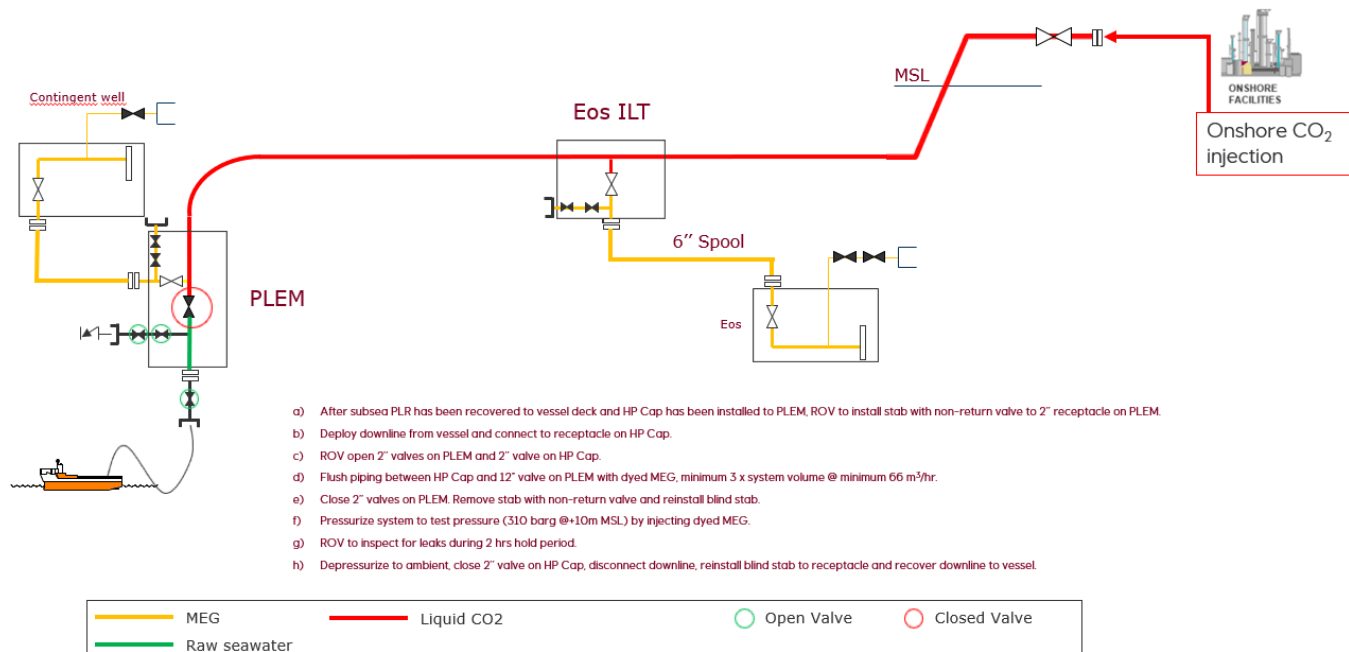
Deretter blir systemet trykksatt for å lekkasjeteste koblingen mot blindlokket. Trykket bløs av til sjø etter endt lekkasjetest.

En oversikt over utslippet under operasjonen er gitt i Tabell 6.

Tabell 6 Utslipp etter montasje av blindlokk og trykktesting

Forbindelse/Stoff	Klassifisering	Mengde, [m ³]	Utslippspunkt	Tidspunkt, 2024	Varighet [timer]
Fargestoff, RX-9022	Gul, Y2	0,002	Havbunn på feltet, vanndybde 305 m	August/September	2
MEG	Grønn	21,6			

Figur 12 under gir en oversikt over operasjonen.



Figur 12 MEG spyling og lekkasjetest av blindlokk etter fjerning av mottakssluse

4.7 Oppsummering

Totalt søkes det om utslippstillatelse for volumene oppsummert i Tabell 7.

Tabell 7 Oversikt over utslippsvolumer (m³) under installasjon og klargjøring operasjoner

Forbindelse/stoff	Klassifisering	Mengde [m ³]
Sjøvann med redusert oksygeninnhold og rustpartikler	-	10499,4
RX-5255	Gul Y2	4,6
RX-9022	Gul Y2	0,04
MEG	Grønn	364,80
Nitrogen gass [Sm3]	-	6360,0
Flytende CO ₂ , kvotepliktig	Grønn	12,00
Flytende CO ₂ , forskningsprosjekt, ikke kvotepliktig	Grønn	288

Kjemikaliene som omsøkes har HOCNF i NEMS. Planlagt forbruk og utslipp av kjemikalier under installasjon og klargjøring operasjon før oppstart er oppsummert i Tabell 7

Tabell 8 Planlagt forbruk og utslipp av kjemikalier (total mengde) under installasjon og klargjøring operasjoner

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjon	Farge kategori (svart, rød, gul, grønn)	Forbruk (kg)	Utslipp (kg)	% andel stoff i kategori			Forbruk av stoff i kategori (kg)			Utslipp av stoff i kategori (kg)		
						Gul Y (104 og 100)	Y2 (102)	Grønn	Gul Y (104 og 100)	Y2 (102)	Grønn	Gul Y (104 og 100)	Y2 (102)	Grønn
MEG	D Rørledningskjemikalier	37 Andre	Grønn	420000	420000			100			420000			420000
RX-5255	D Rørledningskjemikalier	37 Andre	Gul	5200	5200	9	3	88	468	156	4576	468	156	4576
RX-9022	D Rørledningskjemikalier	37 Andre	Gul	50	50	0	2,8	97,2	0	1,4	48,8	0	1,4	48,8
Totalt									468	157	424625	468	157	424625

Det søkes om forbruk og utslipp av (rundet opp):

Kjemikalier i grønn kategori: 430.000 kg
Kjemikalier i Gul (100 og 104) kategori: 500 kg
Kjemikalier i Gul (102) kategori: 170 kg

Sjøvann, nitrogengass og CO₂ er miljømessig harmløst og søkes ikke inn som kjemikalier.

5 Miljø- og naturressurser

Området er lokalisert i Region III - Oseberg. Produksjonen fra Troll A, Brage og TOGI startet på 1990-tallet (TOGI ble nedstengt i 2002), og har siden 1998 vært en del av Region III overvåkingsprogram. Området rundt disse feltene kan derfor vurderes som godt kjent når det gjelder fysisk, kjemisk og biologisk sammensetning av sedimentene. Det er ikke påvist koraller eller andre verdifulle naturressurser i nærheten av utslippspunkt.

Makrell gyter i perioden mai-juli, mens nordsjøsilde gyter i perioden august-februar. Begge artene har sine gyteområder lang borte fra utslippspunkt. Det er ikke identifisert sårbare gyteområder i nærheten av tiltaksområde som kan bli negativt påvirket av utslipp.

Det viser til konsekvensutredning og den godkjente PUD for prosjektet for en mer inngående beskrivelse av miljø- og naturressurser (Ref. 2) og tillegg utredninger sendt i forbindelse med inkludering av beredskapsbrønn i godkjent PUD.

6 Miljøvurdering av kjemikalier og utslipp

RX-5255 tilsettes sjøvannsfylte rørledninger for å preservere innerveggene av røret ved å fjerne oksygen, holde vannet bakteriefritt samt inhibere korrosjon. Produktet består av vann, MEG og sulfitt i tillegg til biosider og pigment. Biosidene er av type kvartinære ammoniumforbindelser og er svært giftige for akvatiske organismer, hvilket er nødvendig for et vannpreserverende stoff. Likevel regnes utslipp som akseptabelt grunnet lavt potensiale for bioakkumulering og evne til å brytes ned i sjø etter fortynning. Et godt produkt er preserverende ved høy konsentrasjon og bionedbrytbart når det fortynnes i resipienten. Pigmenter er ikke bionedbrytbart slik at produktet havner i gul underklasse 2 som likestilles med rødt. Når kjemikalie først er oppløst i vann, er det fullstendig vannbåren og vil lett fortynnes etter utslipp uten fare for langtidseffekter. Mengde tilsatt RX-5255 er redusert så langt som mulig for å redusere giftighetsavtrykket. Utslipet vil også pågå over flere døgn slik fortynningen er god og belastningen i nærområdet reduseres. Vann som slippes ut inneholder 10-100 ppm aktiv biosid og vil over 72 timer utslippsperiode hurtig fortynnes under sitt toksiske nivå.

Fargestoffet RX-9022 brukes for å påvise lekkasjer i vannfylte rør. Industrielle pigmenter har komplekse kjemiske ringstrukturer og har den egenskapen at de er sporbare i svært lave konsentrasjoner. Det finnes per i dag ikke pigmenter som både er teknisk fungerende over tid og samtidig biologisk lett nedbrytbare. Fotavtrykket fra pigmenter til marint miljø er lang oppholdstid og kontaminering, men forøvrig er dette kjemiske stoff som er lite giftige eller akkumulerende.

MEG er etylenglykol og listet på Plonor og regnes som harmløst mot det akvatiske miljøet. Dersom kjemikalie slippes ut, vil det fortynnes i vannmassene og hurtig brytes ned av mikroorganismer. MEG regnes ikke som giftig for hverken marine mikroorganismer eller høyerestående hvirveldyr. I det åpne marine miljø vil stoffet fortynnes lett i vannsøylen og bionedbrytbarheten vil gå hurtig og uten oksygenutarming eller H₂S-utvikling.

Sjøvann med redusert oksygen, nitrogengass, flytende kullsyre og rustpartikler vil slippes ut under operasjonene, men alle disse komponentene er naturlige og harmløse i havet gitt god fortynning. Det er gjort en miljørisikovurdering for utslipp av CO₂ i væskeform fra rørledning av DNV i forbindelse med KU (Ref. 3) som også støttes denne vurderingen.

Utslippene under klargjøring før drift av rørledningen vurderes samlet sett til å ikke belaste den marine resipient og ikke påvirke miljøet i nevneverdig grad. Gyteområder, fiskeegg og -larver vurderes å ikke bli påvirket av de omsøkte utslippene.

7 Referanser

Ref. 1 Plan for utbygging, anlegg og drift av Northern Lights. Equinor, 2020

Ref. 2 Vedtak om tillatelse til bruk og utslipp av kjemikalier, 2022/2406, Miljødirektoratet, 2022

Ref. 3 Konsekvensutredning for utbygging, anlegg og drift av Northern Lights, Equinor, 2019

Ref. 4 Miljørisiko for EL001, Northern Lights, mottak og permanent lagring av CO₂, DNVGL, 2019