

**Søknad om tillatelse etter forurensningsloven -
Klargjøring av Johan Sverdrup fase 2 rørledninger**

RE-PM312-00468

Innhold

1	Innledning	3
2	Aktiviteter som omfattes av søknaden	3
3	Feltbeskrivelse	5
3.1	Beliggenhet og lisensforhold.....	5
3.2	Utbyggingsløsning	6
4	Beskrivelse av de omsøkte aktivitetene – 14” Produksjonsrør	7
4.1	Vannfylling, rengjøring og kalibrering (2021)	7
4.2	Sammenkopling av rørledninger mot plattform/brønnramme (2021)	8
4.3	Vanntømming (2021)	9
4.4	Trykktest (2022)	10
4.5	MEG-fjerning og produksjonsoppstart (2022-2024).....	11
4.6	Usikkerheter – Beredskapsvolum	12
5	Beskrivelse av de omsøkte aktivitetene –16” Vanninjeksjonsrør	13
5.1	Vannfylling (2021).....	13
5.2	Sammenkopling av rørledninger mot plattform/brønnramme (2021)	14
5.3	Trykktest (2021/2022)	15
5.4	Utskifting av vann før oppstart (2022-2024).....	16
5.5	Usikkerheter – Beredskapsvolum	17
6	Beskrivelse av de omsøkte aktivitetene – Gassløft /gassinjeksjonsrør	18
6.1	Vannfylling, rengjøring og kalibrering (2021)	18
6.2	Sammenkopling av rørledninger mot plattform/brønnramme (2021)	19
6.3	Trykktest (2021-2022).....	20
6.4	Vanntømming (2022)	21
6.5	Usikkerheter – Beredskapsvolum	22
7	Beskrivelse av de omsøkte aktivitetene –Gassinjeksjonsrør	23
7.1	Vannfylling, rengjøring og kalibrering (2021)	23
7.2	Sammenkopling av rørledninger mot plattform/brønnramme (2021)	24
7.3	Trykktest (2022)	24
7.4	Vanntømming (2022)	25
7.5	Usikkerheter – Beredskapsvolum	26
8	Forbruk og utslipp av kjemikalier	27
9	Vurdering av kjemikalier	28
9.1	Kategorisering av kjemikalier og begrunnelse for valg	28
9.2	Miljøvurdering av kjemikalier.....	28
10	Miljø og naturressurser	30
10.1.1	Fysiske forhold.....	30
10.1.2	Bunndyr og plankton	30
10.1.3	Fiskeressurser	30
10.1.4	Sjøfugl og sjøpattedyr	31
10.1.5	Særlig verdifulle og sårbare områder.....	31
11	Effekter av planlagte utslipp på miljøverdiene i berørte områder	32
12	Forkortelser og ordforklaringer	33

1 Innledning

Johan Sverdrup fase 2 skal bygges ut med feltene Avaldsnes, Kvitsøy og Geitungen. Denne søknaden omhandler bruk og utslipp av MEG og kjemikaliebehandlet vann i forbindelse med klargjøring av de nye rørledningene.

Installasjon og klargjøring av rørledningene er planlagt utført i tidsrommet mellom mars 2021 og juni 2022. Produksjonsoppstart av Johan Sverdrup fase 2 er forventet i siste halvdel av 2022.

I forbindelse med utbyggingen vil det bli installert 13 nye rørledninger, 5 nye brønnrammer, 5 nye umbilical og en ny prosessplattform (P2). Rørledningene vil knytte opp brønnrammene med Johan Sverdrup feltsenter. Rørledningene vil bli installert ved bruk av rørleggingsfartøyer, mens sammenkopling av rørledningene på havbunn mot plattform og brønnrammer vil utføres av dykkere fra dykkerfartøy.

I forbindelse med klargjøring og oppstart av rørledningene vil det bli brukt kjemikalier som er i gul og grønn miljøkategori. Det er vurdert at utslippene vil gi meget begrensede miljøeffekter og ingen økt belastning på økosystemene i berørte områder.

2 Aktiviteter som omfattes av søknaden

Følgende aktiviteter er inkludert i søknaden:

Produksjonsrørledninger

- Vannfylling, rengjøring og kalibrering
- Sammenkopling av rørledninger mot plattform/brønnramme
- Vanntømming
- Trykktest (utslipp ved trykkavlastning)
- MEG-fjerning (som del av produksjonsoppstart)

Vanninjeksjonsrørledninger

- Vannfylling
- Sammenkopling av rørledninger mot plattform/brønnramme
- Trykktest (utslipp ved trykkavlastning)
- Utskifting av vann (som del av produksjonsoppstart)

Gassløft / gass-injeksjonsrørledninger

- Vannfylling, rengjøring og kalibrering
- Sammenkopling av rørledninger mot plattform/brønnramme
- Trykktest (utslipp ved trykkavlastning)
- Vanntømming

Gass-injeksjonsrørledninger

- Vannfylling, rengjøring og kalibrering
- Sammenkopling av rørledninger mot plattform/brønnramme
- Trykktest (utslipp ved trykkavlastning)
- Vanntømming

Ferskvannet som brukes vil bli tilsatt oksygenfjerner, mens sjøvannet vil bli tilsatt en kjemikalie som inneholder biocid, oksygenfjerner og fargestoff. MEG som brukes i produksjonsrørledningene vil bli tilsatt fargestoff. For å ivareta et preserveringsbehov for rørledningene som inneholder sjøvann, vil kjemikaliedoseringen ta høyde for inntil 2 års preservering. Fargestoff tilsettes for trykk/lekkasjetest.

MEG er planlagt brukt for tørking av gassinjeksjonsrørledninger, samt for å unngå hydratdannelse ved oppstart.

Aktivitetene vil medføre utslipp av kjemikalier som skal hindre korrosjon og begroing, og fargestoffer som benyttes for søk etter eventuelle lekkasjer under trykktesting. Kjemikaliene som er planlagt brukt er miljøklassifisert som gule (miljøakseptable) eller grønne (PLONOR). Utslipp av kjemikalier vil bli forsøkt begrenset så langt praktisk mulig.

De forskjellige rørledningene for Johan Sverdrup fase 2 er listet opp nedenfor:

Multifase produksjonsrørledninger:

- 14" rørledning fra brønnramme 16/3-Q til prosess plattform P2 (linje nr. BU015-UF-001)
- 14" rørledning fra brønnramme 16/3-O til prosess plattform P2 (linje nr. BU015-UF-002)
- 14" rørledning fra brønnramme 6/5-K til prosess plattform P2 (linje nr. BU012-UF-001)
- 14" rørledning fra brønnramme 16/2-H til prosess plattform P2 (linje nr. BU004-UF-001)

Vanninjeksjonsrørledninger:

- 16" rørledning fra RP plattform til brønnramme 16/3-P (linje nr. RU013-UF-001)
- 16" rørledning fra brønnramme 16/3-P til brønnramme 16/3-Q (linje nr. PU012-UF-002)
- 16" rørledning fra brønnramme 16/2-E til brønnramme 16/2-H (linje nr. EU021-UF-002)
- 16" rørledning fra RP plattform til brønnramme 16/3-P (linje nr. RU013-UF-002)

Gas løft / gass injeksjonsrørledninger:

- 12" rørledning fra RP plattform til brønnramme 16/3-Q (linje nr. RU013-UF-003)
- 10" rørledning fra RP plattform til brønnramme 16/2-H (linje nr. RU033-UF-007)
- 10" rørledning fra RP plattform til brønnramme 16/5-K (linje nr. RU018-UF-007)

Gassinjeksjonsrørledninger:

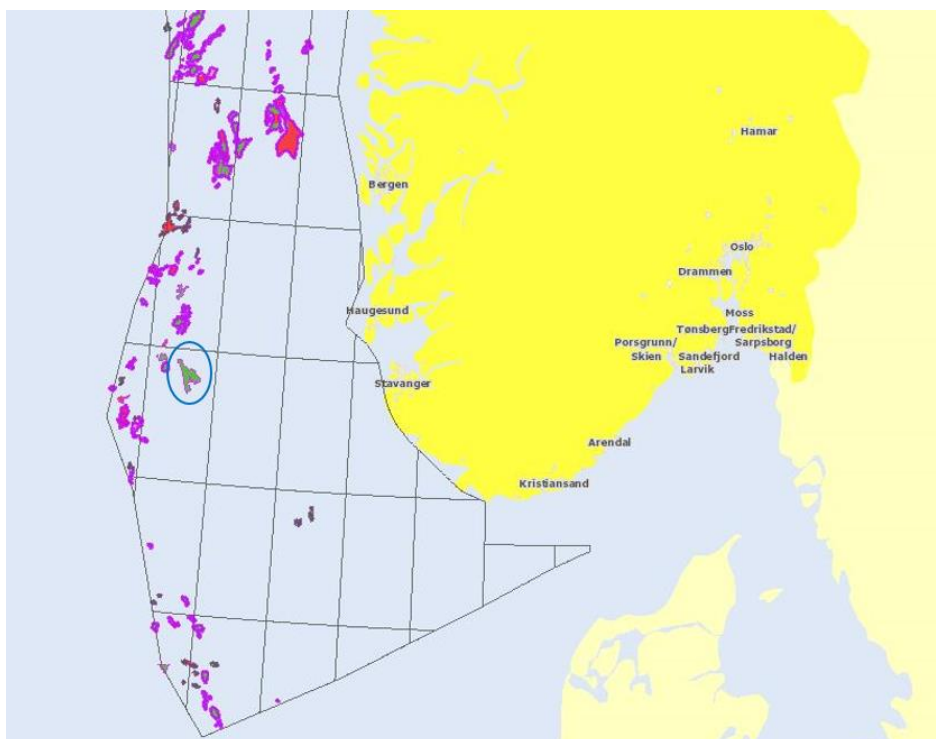
- 10" rørledning fra 10" ILT til brønnramme 16/2-G (linje nr. GU011-UF-007)
- 10" rørledning fra 12" ILT til brønnramme 16/3-P (linje nr. PU030-UF-007)

3 Feltbeskrivelse

3.1 Beliggenhet og lisensforhold

Johan Sverdrup ligger i den midtre delen av Nordsjøen ca. 160 km vest for Stavanger (3-1). Vanndeepet i området er mellom 110 og 120 m. En oversikt over rettighetshaverne er gitt i Figur 3-1. Lokalisering av Johan Sverdrup-feltet.

Tabell 3-1.



Figur 3-1. Lokalisering av Johan Sverdrup-feltet.

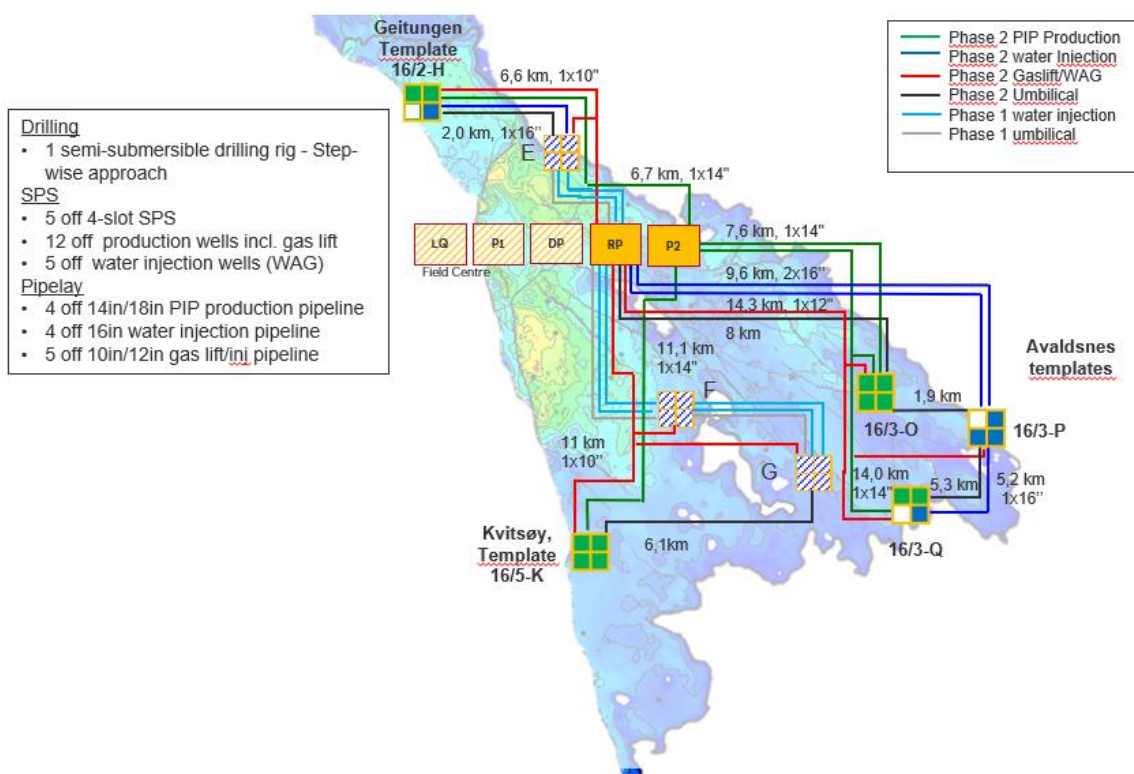
Tabell 3-1. Rettighetshavere Johan Sverdrup Unit.

Rettighetshaver	Andel (%)
Statoil Petroleum AS (operatør)	42,63
Lundin Norway AS	20,00
Petoro AS	17,36
Aker BP ASA	11,57
Total E&P Norge AS	8,44

3.2 Utbyggingsløsning

Johan Sverdrup-feltet bygges ut i flere faser. Utbyggingen av fase 1 ble ferdig i 2019 og omfattet et feltssenter med fire plattformer; boligplattform, prosessplattform, boreplattform og riser plattform. Plattformene er knyttet sammen med broer. I tillegg er det etablert tre bunnrammer for injeksjon av produsert vann og sjøvann. Eksport av olje og gass går gjennom rørledninger til henholdsvis Mongstad og Kårstø. Feltet er forsynt med kraft fra land.

Johan Sverdrup fase 2 gjelder utbygging av feltene Avaldsnes (brønnramme 16/3 O, 16/3 P og 16/3 Q), Kvitsøy (brønnramme 6/5 K) og Geitungen (brønnramme 16/2 H). Rørledningssystemet for Fase 2 består av totalt 13 nye rørledninger, med en total akkumulert lengde på 106 km. Rørdimensjonene er fordelt på hhv 10", 12", 14" og 16" rørledninger. Det vil også bli installert ny strømkabel fra land til feltssenteret.



Figur 3-2. Johan Sverdrup fase 2 utbygging

4 Beskrivelse av de omsøkte aktivitetene – 14" Produksjonsrør

4.1 Vannfylling, rengjøring og kalibrering (2021)

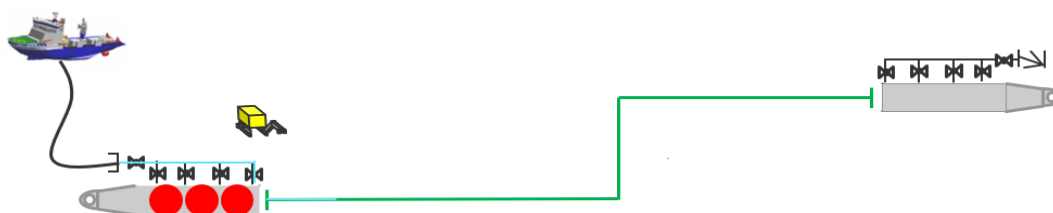
Produksjonsrørledninger er produsert som rør i rør, der ytterste rør er laget av karbonstål, mens innerste rør er laget av 13 % krom materiale. Sistnevnte materiale er ikke sjøvannsbestandig.

Installasjon av rørledningene er planlagt med oppstart i mars 2021. Etter at rørene er installert på sjøbunnen, skal det sendes en serie med pigger gjennom rørledningene. Piggene sendes fra avsendersluse til mottakersluse, som er installert i hver sin ende av rørledningene. Dette utføres ved å kople en slange fra fartøy til avsendersluse og pumpe filtrert inhibert ferskvann for å drive piggene gjennom rørledningene.

Luften som finnes i rørene, blir komprimert foran piggene og vil slippes til sjø ut av mottakerslusen når trykket inne i røret overstiger statisk trykksøyle pga. vandedypet. Vannet mellom piggene vil også slippes til sjø etter hvert som piggene mottas i mottakerslusen. For å sikre at alle piggene har ankommet mottakerslusen vil opptil 20 % av rørvolumet bli sluppet til sjø under vannfyllingsoperasjonen (overpumping). Overpumping er kun relevant der en ikke oppnår tilfredsstillende indikasjon på at piggene er mottatt i mottakerslusen. Det tilsatte kjemikalie er oksygenfjerner.

Vannmengden som slippes til sjø er beregnet til 665,2 m³, fordelt på de 4 rørledningene. Utslippene vil være fordelt over 5 lokasjoner, dvs. sjøbunn ved JSF og brønnrammene O, Q, P og K. Varighet på utslipp vil være i underkant av 0,5 døgn per rørledning. Det vil være ca 1,5 - 2 uker mellom operasjonene for den enkelte rørledning/brønnramme.

Denne operasjonen planlegges utført i tidsrommet mars - mai 2021. Forbruk og utslipp er vist i Tabell 4.1.



Tabell 4.1 Vannfylling, rengjøring og kalibrering (2021)

4.1 Vannfylling, rengjøring og kalibrering (2021)				
Kjemikalie navn	Forbruk	Utslipp	Lokasjon utslipp	Planlagt tidsrom utslipp
RX-202 (liter)	1996	333	Sjøbunn -115 m	Mars - mai 2021

4.2 Sammenkopling av rørledninger mot plattform/brønnramme (2021)

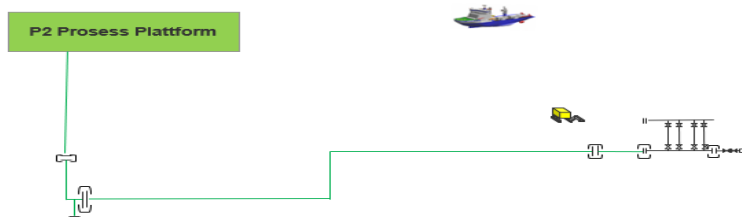
På grunn av at det innerste røret ikke er sjøvannsbestandig, må det pumpes inn en gele-plugg i enden av rørledningene som skal hindre sjøvann å trenge inn i rørledningene når en kopler fra avsender- og mottakersluse. Før rørledninger kan koples opp mot plattformsystem og brønnramme ved bruk av ekspansjonssløyfer, må gele-pluggen pumpes inn i hver ende av rørledningene. Ved pumping av gele inn i rørledningene vil tilsvarende mengde inhibert ferskvann som allerede finnes i rørledningene fortrenkes til sjø.

Gele-plugg pumpes inn i hver ende av rørledningen via slange fra fartøy. Pluggen med gele skal være 50 meter lang. Etter injeksjon av gele, kan avsender og mottakersluse fjernes og ekspansjonssløyfer koples opp mot rørledning og hhv plattform og brønnramme.

Etter utført oppkopling av rørledningene må gele og inntrengt sjøvann fjernes fra rørledningene og ekspansjonssløyfene. Dette utføres ved å kople en slange fra fartøy til rørledning og pumpe inn filtrert inhibert ferskvann tilsvarende 2 ganger volum av gele. Dette vil fortrenge sjøvann og gele til sjø. Dette utføres i begge ender av rørledningen. Det brukes en kjemikalie bestående av oksygenfjerner, biocid og fargestoff. Resterende kjemikalier er gele, som er et vannbasert fortykningsmiddel. Produktet aktiveres med lut (natriumhydroksid) og danner en stabil gele-substans.

Totalt volum av inhibert ferskvann som slippes til sjø er beregnet til 178,6 m³, mens volum av gele er 47 m³. Volumene tilsvarer alle 4 rørledninger og vil være fordelt over 5 lokasjoner, dvs sjøbunn ved JSF og brønnrammene O, Q, P og K. Varighet på operasjon er ca 2 timer per rørledning. Det vil være ca 3 dager mellom operasjonene for den enkelte rørledning.

Denne operasjonen planlegges utført i perioden august - oktober 2021 og forbruk og utslipp er oppgitt i Tabell 4.2.



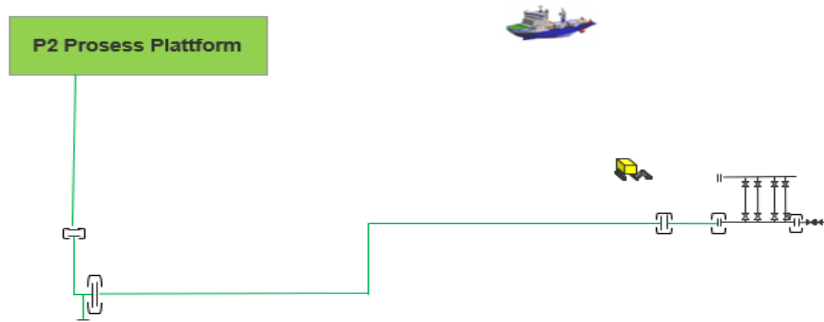
Tabell 4.2 Tilkopling av rørledninger (2021)

4.2 Tilkopling av rørledninger (2021)				
Kjemikalie navn	Forbruk	Utslipp	Lokasjon utslipp	Planlagt tidsrom utslipp
RX-202 (liter)	89	45	Havoverflate Sjøbunn	August - oktober 2021
B883 – WF275 gele (liter)	46190	46190	Havoverflate Sjøbunn	August - oktober 2021
B520 – Aktivator (liter)	1155	1155	Havoverflate Sjøbunn	August - oktober 2021

4.4 Trykktest (2022)

Trykktest av rørledningene utføres ved å pumpe inhibert ferskvann inn i rørledningene fra den nye P2 plattformen mot brønnrammene på havbunnen. Ferskvannet vil tilsettes oksygenfjerner og fargestoff. Alle produksjonsrørledningene er inkludert i en felles trykktest. Etter at trykktesten er fullført, vil trykket reduseres igjen ved å slippe ut tilført mengde vann. Utslipet vil være ved overflaten på feltcenteret over en periode på ca 8 timer for alle 4 rørledningene. Mengden ferskvann med oksygenfjerner og fargestoff som slippes til sjø er beregnet til 45 m³.

Denne operasjonen planlegges utført i juni – juli 2022 og vil medføre forbruk og utslipp oppgitt i Tabell 4.4



Tabell 4.4 Trykktest (2022)

4.4 Trykktest (2022)				
Kjemikalie navn	Forbruk	Utslipp	Lokasjon utslipp	Planlagt tidsrom utslipp
RX-202 (liter)	22	22	Overflate JSF	Juni - juli 2022
RX-9022 (liter)	4	4	Overflate JSF	Juni - juli 2022

4.5 MEG-fjerning og produksjonsoppstart (2022-2024)

I forbindelse med produksjonsoppstart er rørledningene fylt med MEG tilsatt oksygenfjerner og fargestoff. Ved oppstart av brønner vil brønnstrømmen fortrenge MEG som står i rørledningen til væskeseparator om bord på P2 plattformen, der dette vil separeres fra produksjonen og slippes til sjø. Utslipp vil være ca 40 meter under overflaten ved feltsenteret.

Boring av nye brønner vil være en pågående aktivitet, med oppstart Q1 2022 og ferdigstilling planlagt Q4 2024. Oppstart av produksjon er avhengig av at brønner er klargjort. De forskjellige rørledningene har derfor forskjellig oppstart, og dermed forskjellig tidspunkt for utslipp av MEG med oksygen fjerner og fargestoff.

Mengden MEG for alle 4 rørledningene er totalt 1708 m³ og mengden fargestoff er 342 liter. Utslipp per rørledning vil ha varighet i underkant av 24 timer.

Denne operasjonen planlegges utført i perioden fra 2022 til 2024 og vil medføre utslipp oppgitt i Tabell 4.5

Tabell 4.5 MEG fjerning og produksjonsoppstart (2022-2024)

4.5 MEG fjerning og produksjonsoppstart (2022-2024)				
Kjemikalie navn	Forbruk	Utslipp	Lokasjon utslipp	Planlagt tidsrom utslipp
MEG (liter)		1708085	JSF -40 m	2022 - 2024
RX-202 (liter)		1708	JSF -40 m	2022 - 2024
RX-9022 (liter)		342	JSF -40 m	2022 - 2024

4.6 Usikkerheter – Beredskapsvolum

Det er flere scenarier, for eksempel rørbuling eller fast pigg, der korrigerende tiltak vil innebære å pumpe et større volum vann enn beskrevet over. Beredskapsvolumene i tabell under er basert på ett rørvolum med de aktuelle kjemikaliene. Siden disse hendelsene er ansett som lite sannsynlig er de ekstra kjemikaliemengdene ikke inkludert i søknaden. Mulige ekstra volumer er vist i Tabell 4.6

Tabell 4.6 Ekstra volumer med kjemikalier som kan bli brukt ved uforutsette hendelser

4.6 Ekstra volumer med kjemikalier som kan bli brukt ved uforutsette hendelser (2021-2022)				
Kjemikalie navn	Forbruk	Utslipp	Lokasjon utslipp	Planlagt tidsrom utslipp
MEG (liter)	602000	602000	JSF -40 m	Oktober - desember 2021
RX-202 (liter)	591	591	JSF -40 m	Mars 2021 - juli 2022
RX-9022 (liter)	120	120	JSF -40 m	Mars 2021 - juli 2022
B883 – WF275 (liter)	11547	11547	Havoverflate Sjøbunn	August - oktober 2021
B520 – Aktivator (liter)	288	288	Havoverflate Sjøbunn	August - oktober 2021

5 Beskrivelse av de omsøkte aktivitetene –16” Vanninjeksjonsrør

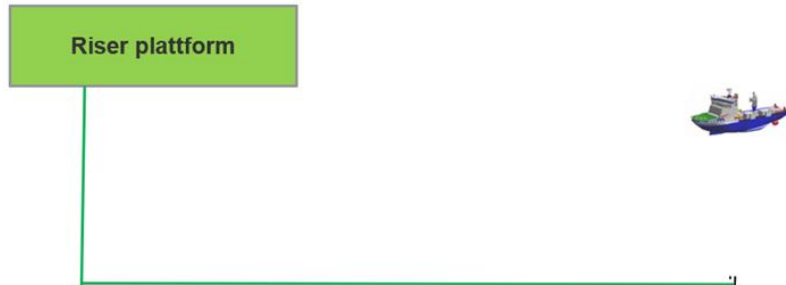
5.1 Vannfylling (2021)

Vanninjeksjonsrørene trekkes inn og tilkoples til eksisterende Riser plattform på feltsenteret og deretter legges rørene ut til den enkelte brønnramme. Etter at rørene er installert på havbunn, skal rørene fylles med sjøvann.

Vannfylling skjer ved at inhibert sjøvann pumpes inn i hvert av rørene med høy hastighet. Luften som finnes i rørene, blir komprimert og vil slippes til sjø når trykket inne i røret overstiger statisk trykksøyle pga. vanddypet. For å sikre at mest mulig luft fjernes, vil opptil 20 % av rørvolumet bli sluppet til sjø under vannfyllingsoperasjonen (overpumping). Det tilsatte kjemikalie består av oksygenfjerner, biocid og fargestoff.

Mengden inhibert sjøvann som slippes til sjø er beregnet til 456 m³, fordelt på de 4 rørledningene. Utslippene vil være fordelt over 3 lokasjoner, dvs sjøbunn ved brønnrammene H, P og Q, med en varighet på ca.1 time per rørledning.

Vannfyllingen er planlagt utført i juni - august 2021 og vil medføre forbruk og utslipp oppgitt i Tabell 5.1.



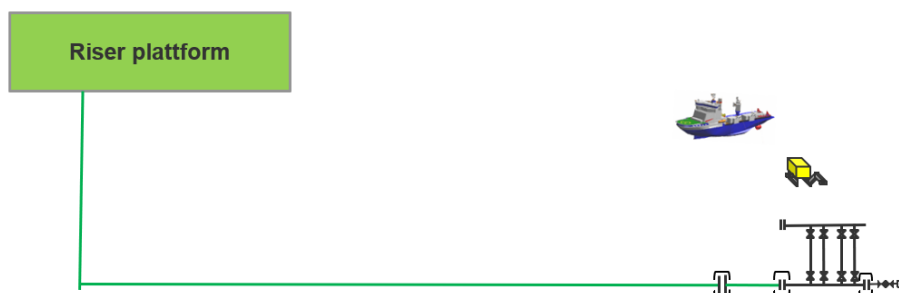
Tabell 5.1 Vannfylling (2021)

5.1 Vannfylling (2021)				
Kjemikalie navn	Forbruk	Utslipp	Lokasjon utslipp	Planlagt tidsrom utslipp
RX-5275 (liter)	1504	251	Sjøbunn -115m	Juni - august 2021

5.2 Sammenkopling av rørledninger mot plattform/brønnramme (2021)

For sammenkopling av rørledninger og brønnrammer vil det bli brukt korte ekspansjonssløyfer, som da installeres mellom rørledning og brønnramme. I forbindelse med sammenkobling vil det bli lagt inn kjemikaliepinner i ekspansjonssløyfene. Kjemikaliepinnene som er i fast form, består av oksygenfjerner, biocid og fargestoff og vil løse seg opp i kontakt med vann. Kjemikaliepinnene vil være del av preserveringen. Det forventes ingen planlagte utslipp til sjø i forbindelse med denne operasjon.

Denne operasjonen planlegges utført i perioden august - oktober 2021 og forbruk og utslipp er oppgitt i Tabell 5.2.



Tabell 5.2 Tilkopling av rørledninger (2021)

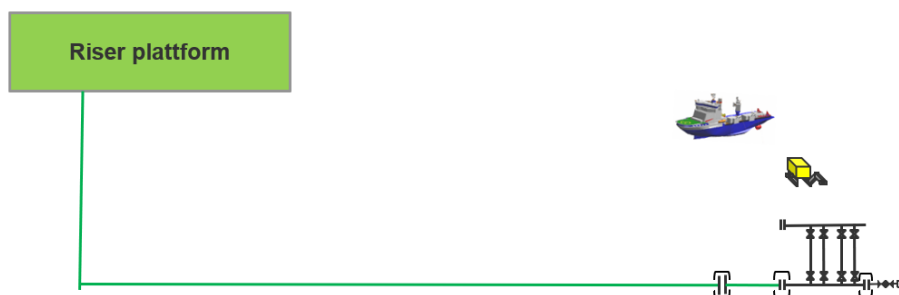
5.2 Tilkopling av rørledninger (2021)				
Kjemikalie navn	Forbruk	Utslipp	Lokasjon utslipp	Planlagt tidsrom utslipp
RX-5975 (liter)	30	0	n/a	August - oktober 2021

5.3 Trykktest (2021/2022)

Vanninjeksjonsrørledningene vil bli trykktestet i perioden mellom oktober 2021 og februar 2022. Trykktest vil bli utført ved å pumpe inn filtrert sjøvann tilsatt oksygenfjerner, biocid og fargestoff.

Etter at trykktestene er fullført, vil trykket reduseres igjen ved å slippe ut det inhiberte sjøvannet til sjø. Utslipp vil være i overflaten ved riser plattformen på feltsenteret og sjøbunn ved brønnramme, med en varighet på ca. 8 timer per rørledning. Mengden inhibert sjøvann som slippes til sjø i perioden oktober 2021 - februar 2022 er beregnet til 40 m³ for alle 4 rørledningene.

Forbruk og utslipp for trykktesing av rørledningene er oppgitt i Tabell 5.3.



Tabell 5.3 Trykktest (2021/2022)

5.3 Trykktest (2021/2022)				
Kjemikalie navn	Forbruk	Utslipp	Lokasjon utslipp	Planlagt tidsrom utslipp
RX-5275 (liter)	22	22	Overflate JSF	Oktober 2021 - februar 2022

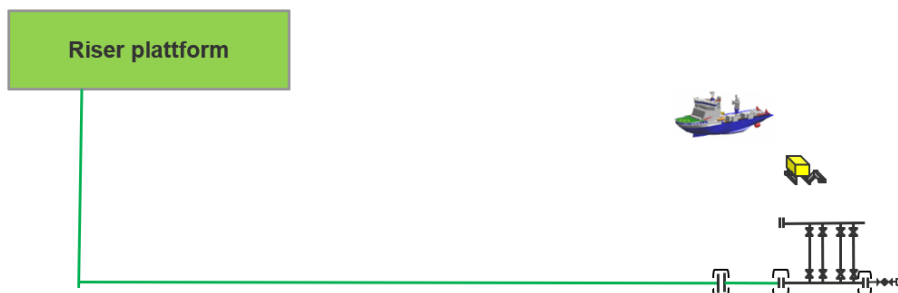
5.4 Utskifting av vann før oppstart (2022-2024)

I brønnene for vanninjeksjon vil det være installert filtre, som er ømfintlig for partikler. Disse filterne kan bli blokkert av partikler som ligger i rørledningene. Det vil derfor bli behov for å spyle rørledningene rene før oppstart av vanninjeksjon.

Permanente vanninjeksjonspumper om bord på plattform brukes til å pumpe rent filtrert sjøvann inn i de forskjellige rørledningene, som da vil fortrenge det inhiberte sjøvannet til sjø. Sjøvannet som slippes til sjø er tilsatt oksygenfjerner, biocid og fargestoff.

Boring av nye brønner for vanninjeksjon vil være en pågående aktivitet, med oppstart Q1 2022 og ferdigstillelse Q4 2024. Oppstart av vanninjeksjon er avhengig av at brønner er klargjort. De forskjellige rørledningene har forskjellig oppstart, og dermed forskjellig tidspunkt for utskifting av vann. Total mengde inhibert sjøvann i de 4 rørledningene er 2305 m³. Utslipp vil vare i underkant av 5 timer per rørledning.

Denne operasjonen planlegges utført i perioden fra 2022 til 2024 og vil medføre utslipp oppgitt i Tabell 5.4.



Tabell 5.4 Utskifting av vann før oppstart (2022-2024)

5.4 Utskifting av vann før oppstart (2022-2023)				
Kjemikalie navn	Forbruk	Utslipp	Lokasjon utslipp	Planlagt tidsrom utslipp
RX-5275 (liter)		1526	Sjøbunn -115m	2022 - 2024
RX-5975 (liter)		30	Sjøbunn -115 m	2022 - 2024

5.5 Usikkerheter – Beredskapsvolum

Det er flere scenarier, for eksempel rørbuling eller lekkasje ved oppkopling, der korrigerende tiltak vil innebære å pumpe et større volum vann enn beskrevet over. Beredskapsvolumene i tabell under er basert på ett rørvolum med de aktuelle kjemikaliene. Siden disse hendelsene er ansett som lite sannsynlig er de ekstra kjemikaliemengdene ikke inkludert i søknaden. Mulige ekstra volumer er vist i Tabell 5.5

Tabell 5.5 Ekstra volumer med kjemikalier som kan bli brukt ved uforutsette hendelser

5.5 Ekstra volumer med kjemikalier som kan bli brukt ved uforutsette hendelser (2021-2022)				
Kjemikalie navn	Forbruk	Utslipp	Lokasjon utslipp	Planlagt tidsrom utslipp
RX-5275	455	455	Sjøbunn -115m	Juni 2021 - februar 2022
RX-5975	10	10	Sjøbunn -115m	August - oktober 2021

6 Beskrivelse av de omsøkte aktivitetene – Gassløft /gassinjeksjonsrør

6.1 Vannfylling, rengjøring og kalibrering (2021)

Gassløft / gassinjeksjonsrørene trekkes inn og koples til riser plattformen på feltsenteret og deretter legges rørene ut til den enkelte brønnramme. Etter at rørene er installert på havbunn, skal rørene fylles med sjøvann.

Vannfylling skjer ved at det sendes en serie pigger gjennom rørledningene. Piggene sendes fra avsender sluse på riser plattform til mottaker sluse installert på ende av rørledningene på sjøbunn. Dette utføres ved å kople en slange til avsender sluse og pumpe filtrert sjøvann for å drive piggene gjennom rørledningene. Sjøvannet som brukes vil bli tilsatt oksygenfjerner, biocid og fargestoff.

Luften som finnes i rørene, blir komprimert foran piggene og vil slippes til sjø ut av mottakerslusen når trykket inne i røret overstiger statisk trykksøyle pga vandypet. Vannet mellom piggene vil også slippes til sjø etter hvert som piggene mottas i mottakerslusen. For å sikre at alle piggene har ankommet mottakerslusen vil opptil 20 % av rørvolumet bli sluppet til sjø under vannfyllingsoperasjonen (overpumping). Overpumping er kun relevant der en ikke oppnår tilfredsstillende indikasjon på at piggene er mottatt i mottakerslusen.

Mengden inhibert sjøvann som slippes til sjø er beregnet til 350 m³, fordelt på de 3 rørledningene. Utslippene vil være fordelt over 3 lokasjoner, dvs sjøbunn ved brønnrammene K, Q og H med en varighet på ca. 1 time per rørledning.

Denne operasjonen planlegges utført i perioden juni - juli 2021 og vil medføre forbruk og utslipp oppgitt i Tabell 6.1.



Tabell 6.1 Vannfylling, rengjøring og kalibrering (2021)

6.1 Vannfylling, rengjøring og kalibrering (2021)				
Kjemikalie navn	Forbruk	Utslipp	Lokasjon utslipp	Planlagt tidsrom utslipp
RX-5275 (liter)	1154	192	Havbunn -115m	Juni - juli 2021

6.2 Sammenkopling av rørledninger mot plattform/brønnramme (2021)

For sammenkopling av rørledninger og brønnrammer vil det bli brukt korte ekspansjonssløyfer, som da installeres mellom rørledning og brønnramme. I forbindelse med sammenkobling vil det bli lagt inn kjemikaliepinner i ekspansjonssløyfene. Kjemikaliepinnene som er i fast form, består av oksygenfjerner, biocid og fargestoff og vil løse seg opp i kontakt med vann. Kjemikaliepinnene vil være del av preserving. Det forventes ingen planlagte utslipp til sjø i forbindelse med denne operasjon.

Denne operasjonen planlegges utført i perioden august - oktober 2021 og forbruk og utslipp er oppgitt i Tabell 6.2.



Tabell 6.2 Tilkopling av rørledninger (2021)

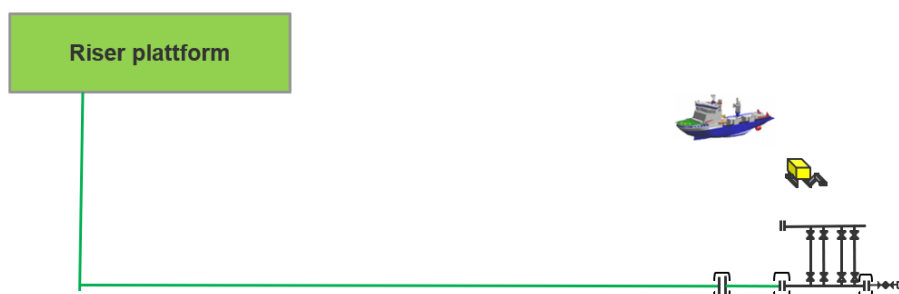
6.2 Tilkopling av rørledninger (2021)				
Kjemikalie navn	Forbruk	Utslipp	Lokasjon utslipp	Planlagt tidsrom utslipp
RX-5975 (liter)	10	0	Havbunn -115m	August - oktober 2021

6.3 Trykktest (2021-2022)

Trykktest av gassinjeksjonsrørledninger utføres ved å pumpe inn filtrert sjøvann tilsatt oksygenfjerner, biocid og fargestoff inn i rørledning fra riser plattform mot brønnrammer på havbunnen. Det vil bli en felles trykktest for alle gassinjeksjonsrørledningene, samt at en også inkluder gassinjeksjonsrørledningene, ref. kapittel 7.3.

Etter at trykktesten er fullført, vil trykket reduseres igjen ved å slippe ut det inhiberte sjøvannet til sjø. Utslipp vil være i overflaten ved Riser plattform på feltcenteret, med en varighet på ca 8 timer. Vannmengden som slippes til sjø er beregnet til 35 m³.

Denne operasjonen planlegges utført i perioden mellom november 2021 - februar 2022 og vil medføre forbruk og utslipp oppgitt i Tabell 6.3 med en utslippsvarighet på 8 timer.



Tabell 6.3 Trykktest (2021-2022)

6.3 Trykktest (2021-2022)				
Kjemikalie navn	Forbruk	Utslipp	Lokasjon utslipp	Planlagt tidsrom utslipp
RX-5275 (liter)	19	19	JSF	November 2021 -februar 2022

6.4 Vanntømming (2022)

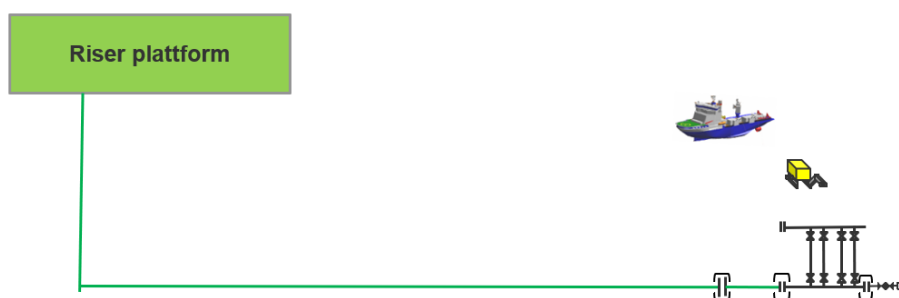
Vanntømming utføres ved å sende en serie pigger fra avsendersluse på riser plattformen til brønnrammer på havbunnen. Sjøvannet som allerede står i rørledningen er tilsatt oksygenfjerner, biocid og fargestoff. Piggene som pumpes inn vil være separert med MEG og bak siste pigg pumpes det inn filtrert ubehandlet sjøvann. Det inhiberte sjøvannet foran piggene slippes til sjø ved utløp av brønnrammene.

Når piggene er i posisjon ved brønnramme på havbunn, skal de reverseres/pumpes tilbake til plattform. Dette utføres ved å pumpe nitrogen fra fartøy og inn i rørledning ved brønnrammene. Når piggene drives tilbake mot plattform med bruk av nitrogen, vil det ubehandlede sjøvannet og MEG mellom piggene slippes til sjø ved Riser plattformen.

Etter at piggene er mottatt om bord på riser plattformen vil rørledningen være tømt for vann og klar for oppstart. Mengden inhibert sjøvann som slippes til sjø er beregnet til 1756 m³, fordelt på de 3 rørledningene. Mengden MEG som slippes til sjø er beregnet til 105 m³. Utslippene vil være fordelt over 3 lokasjoner, dvs sjøbunn ved brønnramme H, K og Q.

MEG brukes for å tørke opp rørledning og dermed hindre hydratdannelse ved oppstart. Nitrogen brukes for å skyve ut væsken fra rørledning og etterlate denne med en inert gass. Ved produksjonsoppstart vil nitrogen injiseres inn i brønn/reservoar.

Denne operasjonen planlegges utført i mars - mai 2022 og vil medføre forbruk og utslipp oppgitt i Tabell 6.4.



Tabell 6.4 Vanntømming (2022)

6.4 Vanntømming (2022)				
Kjemikalie navn	Forbruk	Utslipp	Lokasjon utslipp	Planlagt tidsrom utslipp
RX-5275 (liter)		962	Havbunn -115m	Mars - mai 2022
RX-5975 (liter)	0	10	Havbunn -115m	Mars - mai 2022
MEG (liter)	105000	105000	JSF	Mars - mai 2022

6.5 Usikkerheter – Beredskapsvolum

Det er flere scenarier, for eksempel rørbuling eller fast pigg, der korrigerende tiltak vil innebære å pumpe et større volum vann enn beskrevet over. Beredskapsvolumene i tabell under er basert på ett rørvolum med de aktuelle kjemikaliene. Siden disse hendelsene er ansett som lite sannsynlig er de ekstra kjemikaliemengdene ikke inkludert i søknaden. Mulige ekstra volumer er vist i Tabell 6.5

Tabell 6.5 Ekstra volumer med kjemikalier som kan bli brukt ved uforutsette hendelser

6.5 Ekstra volumer med kjemikalier som kan bli brukt ved uforutsette hendelser (2021-2022)				
Kjemikalie navn	Forbruk	Utslipp	Lokasjon utslipp	Planlagt tidsrom utslipp
RX-5275 (liter)	520	520	Sjøbunn -115m	Juni 2021 - februar 2022
RX-5975 (liter)	4	4	Sjøbunn -115m	August - oktober 2021
MEG (liter)	50000	50000	Sjøbunn -115m	Mars – mai 2022

7 Beskrivelse av de omsøkte aktivitetene –Gassinjeksjonsrør

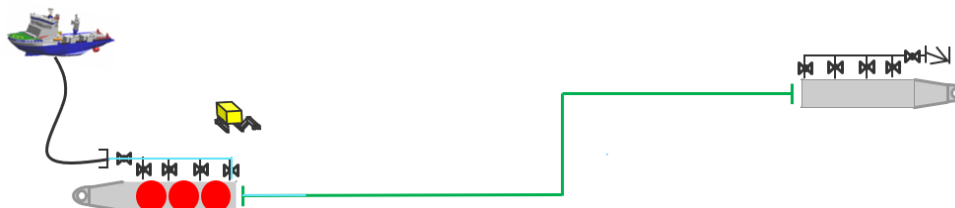
7.1 Vannfylling, rengjøring og kalibrering (2021)

Etter at rørene er installert på sjøbunn, skal det sendes en serie pigger fra avsendersluse til mottakersluse, som er installert i hver sin ende av rørledningene. Dette utføres ved å kople en slange fra fartøy til avsender-sluse, og pumpe filtrert inhibert sjøvann for å drive piggene gjennom rørledningene. Sjøvannet vil bli tilsatt oksygenfjerner, biocid og fargestoff.

Luften som finnes i rørene, blir komprimert foran piggene og vil slippes til sjø ut av mottakerslusen når trykket inne i røret overstiger statisk trykksøyle pga. vandypet. Vannet mellom piggene vil også slippes til sjø etter hvert som piggene mottas i mottakerslusen. For å sikre at alle piggene har ankommet mottakerslusen vil opptil 20 % av rørvolumet bli sluppet til sjø under vannfyllingsoperasjonen (overpumping). Overpumping er kun relevant der en ikke oppnår tilfredsstillende indikasjon på at piggene er mottatt i mottakerslusen.

Mengden inhibert sjøvann som slippes til sjø er beregnet til 45 m³, fordelt på de 2 rørledningene. Utslippene vil være fordelt over 2 lokasjoner, dvs sjøbunn ved brønnramme P og G (Fase 1 brønnramme) med en varighet på ca 0,5 time per rørledning.

Denne operasjonen planlegges utført i perioden juni - august 2021 og vil medføre forbruk og utslipp oppgitt i Tabell 7.1.



Tabell 7.1 Vannfylling, rengjøring og kalibrering (2021)

7.1 Vannfylling, rengjøring og kalibrering (2021)				
Kjemikalie navn	Forbruk	Utslipp	Lokasjon utslipp	Planlagt tidsrom utslipp
RX-5275 (liter)	150	25	Havbunn -115m	Juni - august 2021

7.2 Sammenkopling av rørledninger mot plattform/brønnramme (2021)

For sammenkopling av rørledninger og brønnrammer vil det bli brukt korte ekspansjonssløyfer, som da installeres mellom rørledning og brønnramme. I forbindelse med sammenkobling vil det bli lagt inn kjemikaliepinner i ekspansjonssløyfene. Kjemikaliepinnene som er i fast form, består av oksygenfjerner, biocid og fargestoff og vil løse seg opp i kontakt med vann. Kjemikaliepinnene vil være del av preserving. Det forventes ingen planlagte utslipp til sjø i forbindelse med denne operasjon.

Denne operasjonen planlegges utført i perioden august – oktober 2021 og forbruk og utslipp er oppgitt i Tabell 7.2.



Tabell 7.2 Tilkopling av rørledninger (2021)

7.2 Tilkopling av rørledninger (2021)				
Kjemikalie navn	Forbruk	Utslipp	Lokasjon utslipp	Planlagt tidsrom utslipp
RX-5975 (liter)	7	0	Havbunn -115m	August - oktober 2021

7.3 Trykktest (2022)

Trykktest utføres samtidig som trykktest av gassløft / gassinjeksjonsrørledninger, ref. kapittel 6.3.

7.5 Usikkerheter – Beredskapsvolum

Det er flere scenarier, for eksempel rørbuling eller fast pigg, der korrigerende tiltak vil innebære å pumpe et større volum vann enn beskrevet over. Beredskapsvolumene i tabell under er basert på ett rørvolum med de aktuelle kjemikaliene. Siden disse hendelsene er ansett som lite sannsynlig er de ekstra kjemikaliemengdene ikke inkludert i søknaden. Mulige ekstra volumer er vist i Tabell 7.5

Tabell 7.5 Ekstra volumer med kjemikalier som kan bli brukt ved uforutsette hendelser

7.5 Ekstra volumer med kjemikalier som kan bli brukt ved uforutsette hendelser (2021-2022)				
Kjemikalie navn	Forbruk	Utslipp	Lokasjon utslipp	Planlagt tidsrom utslipp
RX-5275 (liter)	99	99	Sjøbunn -115m	Juni 2021 – februar 2022
RX-5975 (liter)	4	4	Sjøbunn -115m	August – oktober 2021
MEG (liter)	183000	183000	Sjøbunn -115m	Mars – mai 2022

8 Forbruk og utslipp av kjemikalier

Kjemikaliene som er planlagt brukt under aktiviteter er klassifisert innenfor miljøkategoriene gul Y2, gul og grønn, hvilket tilsvarer liten eller ingen negativ miljøpåvirkning. Det vil ikke bli benyttet kjemikalier innenfor miljøkategoriene rød eller svart.

Følgende kjemikalier er planlagt brukt under aktivitetene:

- Fargestoff (RX-9022): For visuell deteksjon av eventuelle lekkasjer ved trykktesting av rørledningene inkl. mekaniske koblinger
- Oksygenfjerner (RX-202): Beskyttelse mot oksygenindusert korrosjon
- Oksygenfjerner, biocid og fargestoff (RX-5275): Beskyttelse mot oksygenindusert korrosjon, hindre utfelling og bakterievekst, samt for visuell deteksjon av eventuelle lekkasjer ved trykktesting av rørledningene inkl. mekaniske koblinger
- Oksygenfjerner, biocid og fargestoff i fast form (RX-5975): Beskyttelse mot oksygenindusert korrosjon, hindre utfelling og bakterievekst, samt for visuell deteksjon av eventuelle lekkasjer ved trykktesting av rørledningene inkl. mekaniske koblinger
- MEG: For tørking av gassrør, samt hindre hydrater ved oppstart av produksjon
- Vannbasert fortykningsmiddel(B-883): Brukes til plugging av vannfylte rørledninger
- Vannfortynnet lut (B-520): En uorganisk base bestående av natriumhydroksid. Brukes som aktivator til B-883 for å danne stabil gele-substans.

Det totale kjemikalieforbruket er vist i Tabell 8-1. Det er ikke planlagt bruk av svarte eller røde kjemikalier. HOCNF for samtlige kjemikalier foreligger i NEMS Chemicals.

Tabell 8-1. Planlagt forbruk og utslipp av kjemikalier. For utvidet tabell, se Vedlegg 1.

Handelsnavn	Miljø- klassifisering	Totalt forbruk (kg)	Fargekategori (%)			Utslipp til sjø (kg)			Injeksjon (kg)
			Gul	Gul Y2	Grønn	Gul	Gul Y2	Grønn	Stoff til brønn
RX-9022	Gul Y2	414		3	97		12	402	
RX-202	Gul	4 297			100			4 297	157
RX-5275	Gul Y2	2 849	9	3	88	256	85	2 507	
RX-5975	Gul Y2	47	77	1	22	36		10	
MEG	Grønn	2 263 802			100			2 263 802	261 248
B883	Gul	46 190	1		99			45 543	
B520	Gul	1 155	3		97			1 119	
Totalt		2 318 754				293	97	2 317 681	261 405

9 Vurdering av kjemikalier

9.1 Kategorisering av kjemikalier og begrunnelse for valg

Kjemikalene har HOCNF-dokumentasjon og er kategorisert i henhold til aktivitetsforskriften § 56b.

I henhold til nullutslippsmålet, samt interne krav og retningslinjer, skal et eventuelt valg og bruk av røde kjemikalier begrunnes, og behov for svarte kjemikalier skal særskilt begrunnes. Det skal foreligge utfasingsplaner for kjemikalier som ikke er miljømessig akseptable.

Det er ikke planlagt bruk av svarte eller røde kjemikalier i forbindelse med rørlegging eller klargjøring av rørledningene. Kjemikalier planlagt for bruk er miljøklassifisert som gule (miljøakseptable) eller grønne (Plonor). Kjemikaliene er valgt ut fra funksjonsbehov og ønske om minimal negativ effekt på miljøet. Det er vår oppfatning at de valgte kjemikaliene ivaretar begge disse kravene.

9.2 Miljøvurdering av kjemikalier

Fargestoff (RX-9022)

Fargestoff brukes for visuell deteksjon av eventuelle lekkasjer ved trykktesting av rørledningene inkl. mekaniske koblinger. RX-9022 er et fargestoff som inneholder en liten andel gult stoff i Y2-kategori og hovedsakelig Plonor-komponenter. Planlagte forbruks- og utslippsmengder er relativt sett lave og utslippet forventes ikke å ha noen negativ effekt på miljøet. Produktet er i gul Y2 miljøkategori.

Oksygenfjerner (RX-202)

For å beskytte rustfritt stål mot korrosjon er det nødvendig å tilsette oksygenfjerner i ferskvannet. RX-202 inneholder ammoniumhydrogensulfitt. Oksygenfjerner vil binde det løste oksygenet i vannet slik at det ikke lenger er tilgjengelig for å korrodere rørene. Produktet er grønn miljøkategori (Plonor).

Mesteparten av oksygenfjerner som tilsettes rørledningen vil reagere med fritt oksygen i rørledningsvolumet og foreligge som sulfat ved utslippspunktet. Sulfat forekommer naturlig i store mengder i havet.

Oksygenfjerner, biocid og fargestoff (RX-5275)

En kjemikalie som inneholder både oksygenfjerner, biocid og fargestoff som brukes i rørledninger for å hindre korrosjon og begroing. Fargestoffet brukes for visuell deteksjon av eventuelle lekkasjer ved trykktesting av rørledningene inkl. mekaniske koblinger. Produktet er i gul Y2 miljøkategori.

Oksygenfjerner, biocid og fargestoff (RX-5975)

En kjemikalie som inneholder både oksygenfjerner, biocid og fargestoff. Er tilsvarende RX-5275, men i fast form og som løses opp i kontakt med vann. Brukes ved innsetting i ekspansjonssløyfer på sjøbunn. Produktet er i gul Y2 miljøkategori.

MEG

MEG brukes normalt som gassbehandlingskjemikalie / hydratinhibitor (frostsikrer) / RFO-kjemikalie. MEG er fullstendig vannløselig og vil følge vann til sjø eller grunn. MEG er ikke giftig, ikke akkumulerbart og vil brytes ned bakterielt i sjøvann. Det vil fortynnes relativt raskt nær utslippspunktet. Det er liten risiko for negative miljø-effekter i forbindelse med utslipp av MEG. Produktet er i grønn miljøkategori.

Fortykningsmiddel B883

Et vannbasert fortykningsmiddel som brukes til plugging av vannfylte rør. Produktet aktiveres med lut (natriumhydroksid) og danner en stabil gele-substans. Som aktiv ingrediens benyttes en grønn biopolymer stabilisert med mindre mengder biocid og pH-regulator. Produktet er hovedsakelig i grønn miljøfareklasse, dvs. vann og polymer. Stabiliseringsadditivene sikrer rett pH og hindrer bakterievekst og er full ut miljøakseptable i gul kategori. Produktet er i gul miljøkategori

Vannfortynnet lut B520

Vannfortynnet lut, dvs. en uorganisk base bestående av natriumhydroksid. Dersom dette stoffet slippes til sjø, vil det hurtig bufres til harmløse komponenter som natriumioner i vann. Utslipp av større mengder kan gi høy lokal pH. Utslipp i den åpne marine resipient er regnet som lite miljøfarlig. Produktet er i gul miljøkategori

Miljøeffekter

En samlet vurdering av miljøeffekter som følge av planlagte utslipp er gitt i kapittel 11.

10 Miljø og naturressurser

En grundig beskrivelse av miljø og naturressurser er gitt i konsekvensutredningene for Johan Sverdrup-feltet og eksportørledningene fra 2014. Begge konsekvensutredningene kan lastes ned fra Equinors hjemmeside: www.equinor.com. Nedenfor er det gitt en kort beskrivelse av fysiske og biologiske forhold. For ytterligere informasjon viser vi til konsekvensutredningene.

10.1.1 Fysiske forhold

Nordsjøen er et grunt hav sammenlignet med Norskehavet og Barentshavet. To tredje-deler av Nordsjøen er grunnere enn 100 meter. Området preges av sørgående vannmasser i vest og kyst-strømmen i øst.

Nordsjøen og Skagerak er møtested for atlantehavsvann og ferskvann. De viktigste årsakene til variasjoner i vannmassene er endringer i innstrømming av atlantisk vann, vindforhold, varmeutveksling med atmosfæren og ferskvannstilførsel. Vannmassene i Nordsjøen strømmer for det meste mot klokken, svinger innom Skagerak og fortsetter så nordover som en del av Den norske kyststrømmen. Om vinteren er vertikalblandingen stor i de fleste delene av området og forskjellen er liten mellom vannlagene. Om sommeren skaper oppvarmingen av de øvre vannlagene et klart temperatursprang i 20-50 meters dyp. Det kan være stor variasjon i strømmønsteret avhengig av vindstyrke og -retning. Variasjonene i strømmene har effekt på økosystemet i Nordsjøen.

Dominerende vindretning er fra sør og sørvest om vinteren, med økende innslag av nordlige vinder i sommerhalvåret. Om vinteren kan vindhastigheten komme opp i over 30 m/s.

10.1.2 Bunndyr og plankton

Grunnlagsundersøkelsene viser at Johan Sverdrup-feltet har et sunt og uforstyrret bunndyrsamfunn dominert av flerbørstemark og slangestjerner.

Viktige planteplankton i området er grønnalger, kiselalger og dinoflagellater. Primærproduksjonen av planteplanktonet foregår i de øverste 30-50 meter av vannmassene, og er størst under våroppblomstringen i mars/april, med mindre topp under høstopplomstringen i september/oktober. Dyreplanktonet i Nordsjøen domineres av hoppekreps, hvorav raudåte er den vanligste arten. De største mengdene med raudåte er i de øvre vannlag og opptrer fra mars og utover. I mai kan hoppekreps utgjøre 80-90 % av dyreplanktonets biomasse, og er den viktigste arten for dyreplanktonspisende fisk i denne delen av Nordsjøen. I august vil bestanden av raudåte minke, og i oktober er den nesten forsvunnet helt.

10.1.3 Fiskeressurser

Nordsjøen er kjent som et fiskerikt havområde. Noen av de store fiskebestandene er under føre var-grensen for gytebestandens størrelse (sei og tobis på noen av feltene i Nordsjøen), blant annet som følge av høy

beskatning. Torsk er under kritisk nivå, mens bestandene av øyepål, nordsjøsild, makrell, kolmule og rødspette er større enn "føre var"- grensen for gytebestandens størrelse.

Sei, makrell, sild, torsk og reke er de viktigste kommersielle artene med tanke på konsum i Nordsjøen. Andre kommersielt viktige arter er kolmule, øyepål og tobis, som i all hovedsak fiskes av industritrålere, og benyttes i produksjon av fiskemel og fiskeolje, som i sin tur benyttes i fôr til oppdrettsnæringen. Artene som er nevnt ovenfor er viktige både for økonomisk verdiskapning og som bestander i økosystemet.

Det er ikke kjent at det finnes noen spesielt sårbare gyte- eller oppvekstområder ved eller rundt Johan Sverdrup-feltet.

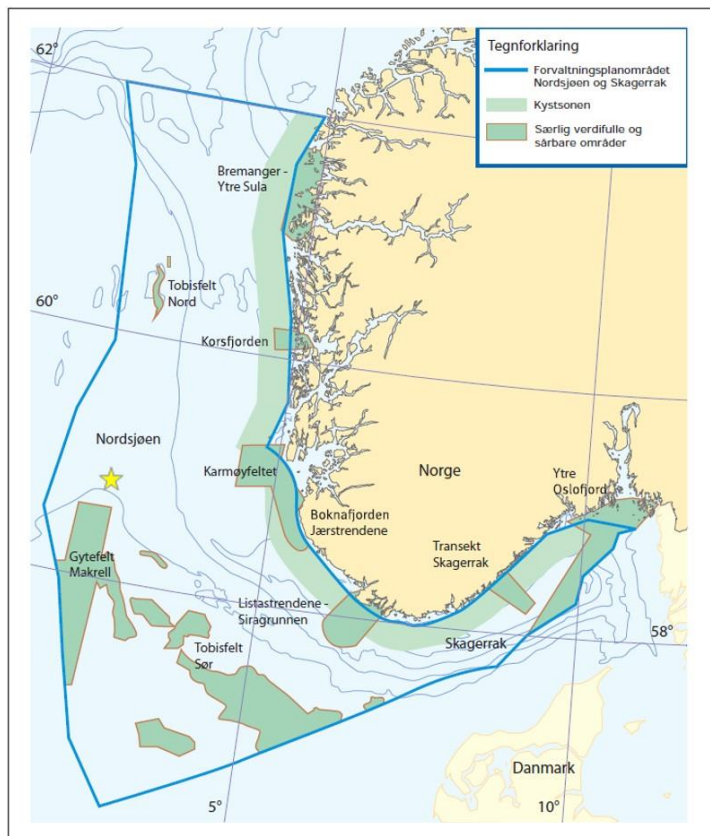
10.1.4 Sjøfugl og sjøpattedyr

Nordsjøen er et viktig område for sjøfugl, som generelt oppholder seg tett ved kyststripa og i de sentrale deler av Nordsjøen gjennom hele året. Det finnes sjøfugl spredt over store deler av Nordsjøen i myteperioden (juli - oktober), men også i vinterhalvåret er overvintringsbestanden av lomvi spredt over store deler av året.

Sjøpattedyr i influensområdet inkluderer sel og hval. Både havert og steinkobbe, som er selarter, finnes her. Det er også observert hvalarter i området. Noen av artene har fast tilhold her, men flertallet er mer sporadiske gjester i norske farvann. Nise og spekkhogger er de mest kystnære artene.

10.1.5 Særlig verdifulle og sårbare områder

Johan Sverdrup-feltet er lokalisert i god avstand til de mest sårbare områdene (gyteområder for tobis). De nærmeste områdene som er markert, er gyteområder for hhv. torsk og makrell (område 12). Dette er arter som gyter i de frie vannmassene, og over relativt store områder. Av den grunn er de ikke sårbare i samme grad som for eksempel gyteområder for tobis. En oversikt over særlig viktige områder i Nordsjøen er vist i Figur 10-1.



Figur 10-1. Særlig verdifulle områder i Nordsjøen. Johan Sverdrup er antydnet med stjerne.

11 Effekter av planlagte utslipp på miljøverdiene i berørte områder

Utslipp av Plonor-kjemikalier er ikke forventet å gi noen negative miljøkonsekvenser. Y2-kjemikaliene er ikke giftige og planlagt brukt i såpass små mengder at de ikke vil gi negativ effekt på miljøet.

MEG er planlagt sluppet ut ved feltsenteret i tidsrommet 2022 til 2024. MEG er ikke giftig og vil fortynnes raskt. Det er derfor ikke forventet negative miljøeffekter fra utslippet.

Havforskningsinstituttet er kontaktet for vurdering av utslippstidspunkt for tømning av kjemikalieholdig vann over 1000 m3. Ref. krav i aktivitetsforskriften § 66: "Ved vurdering av tidspunkt for tømning av store mengder kjemikalieholdig vann fra rørledninger skal relevant faginstans konsulteres". Instituttet har ingen konkrete kommentarer til tidspunkt, og viser til kartdatabasen over sårbare ressurser i Nordsjøen med frarådingskart knyttet til perioden for tømning av rørledning. Ref. <http://www.imr.no/geodata/geodataHI.html>
Havforskningsinstituttet nevner at de vil kunne komme med mer utdypende kunnskapsinnspill når søknad foreligger og er ute på høring.

12 Forkortelser og ordforklaringer

P2	Prosessplattform
JSF	Johan Sverdrup Feltsenter
ILT	T-stykke på rørledning (In-Line Tee)
PLONOR	Pose little or no risk to the environment
MEG	Monoetylenglykol
Umbilical	Navlestreng som inneholder elektriske kabler og rør for hydraulikk og MEG
Pigg	Verktøy som pumpes gjennom rørledning for å separere væsker, rengjøre og kalibrere rørledning
Avsendersluse	Manifoldarrangement som benyttes i enden av rørledninger for å kunne sende pigger
Mottakersluse	Manifoldarrangement som benyttes i enden av rørledninger for å kunne motta pigger
Screen	Filter installert i brønn som hindrer sedimenter fra undergrunn og inn i brønnstrømmen