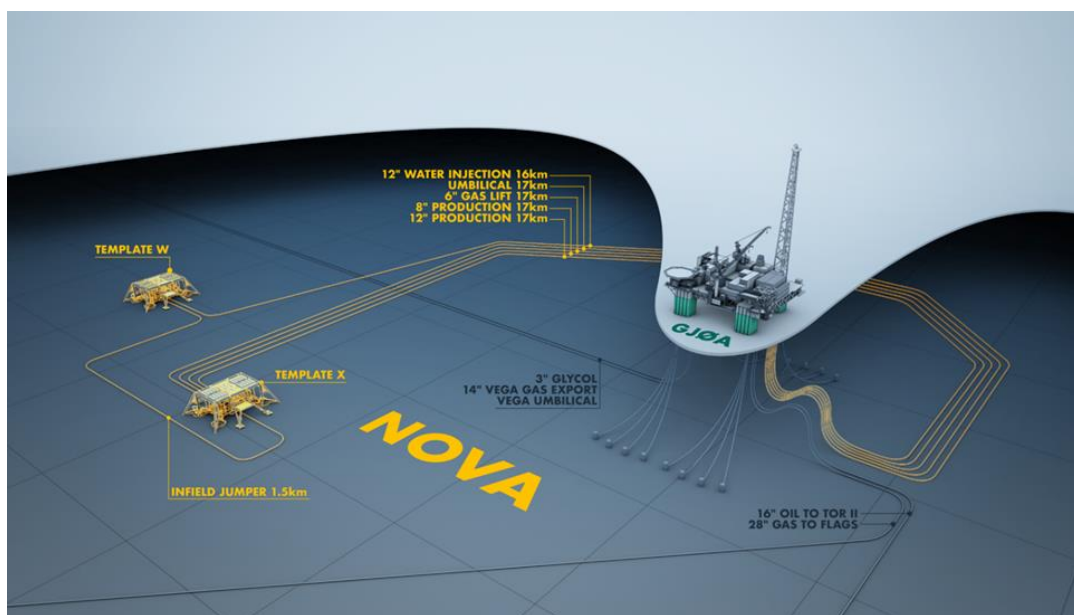


| | | | | |
|--|---|----------------------------|--------------------------|--------------|
| Deres referanse Tillatelsesnummer:2010.0282.T | Function Authority Correspondence | Classification Internal | Document Ref. 1486405 | Version 1 |
|--|---|----------------------------|--------------------------|--------------|

Document Title

Søknad om oppdatering av tillatelse etter forurensingsloven for produksjon på GjØa inkl. Nova oppstart og produksjon



Document Approval

| | | | | |
|------------|--|-----------------------|-----------------------|------------------|
| | Updated | Verified | Verified | Approved |
| Name | Elizaveta Stepennova | Jannecke Arnkværn Moe | Anne Tove Herredsvela | Erik Winge |
| Date | 06.04.2022 00:00 | 06.04.2022 10:41 | 06.04.2022 11:47 | 06.04.2022 12:12 |
| Disclaimer | This document is signed electronically and does not require a handwritten signature. | | | |

Versions

| Ver | Date | Changes | Updated by | Verified by | Verified by | Approved by |
|-----|------------|---|----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|
| 1 | 06.04.2022 | Click herer to enter text | Elizaveta Stepennova | Jannecke Arnkværn Moe | Anne Tove Herredsvela | Erik Winge |

Innholdsfortegnelse

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | Sammendrag og Informasjon | 3 |
| 1.1 | Generell Informasjon | 6 |
| 1.2 | Informasjon om Området..... | 7 |
| 2. | Fysisk Påvirkning av Havbunn..... | 9 |
| 2.1 | Sand og Andre Faste Partikler | 9 |
| 3. | Kjemikalier | 9 |
| 3.1 | Bruk og Utslipp av Kjemikalier..... | 9 |
| 3.1.1 | Planlagt forbruk og utslipp av kjemikalier i forbindelse med Nova oppstartsaktiviteter (engangsoperasjon) | 9 |
| 3.1.2 | Planlagt forbruk og utslipp av kjemikalier i forbindelse med Nova drift..... | 10 |
| 3.2 | Miljøvurderinger | 12 |
| 4. | Oljeholdig Vann | 15 |
| 4.1 | Produisert Vann | 15 |
| 4.2 | Måleprogram | 16 |
| 5. | Utslipp til Luft | 17 |
| 5.1 | Produksjon og Drift..... | 17 |
| 6. | Avfall..... | 18 |
| 7. | Miljørisiko og Beredskap mot Akutt Forurensning | 19 |
| 8. | Vedlegg | 33 |
| 8.1 | Vedlegg 1 – Kjemikalie forbruk og utslipp – Nova Oppstart | 33 |
| 8.2 | Vedlegg 2 – Kjemikalie forbruk og utslipp – Nova Drift | 34 |
| 8.3 | Vedlegg 3 – Kjemikalie forbruk og utslipp – Nova IMR | 35 |

1. Sammendrag og Informasjon

I henhold til Lov om vern mot forurensning og om avfall (Forurensningsloven §11), samt HMS-forskriftene søker Neptune Energy Norge AS, på vegne av partnere, om endring i tillatelse til produksjon og drift på GjØa-feltet (2010.0282.T) til å omfatte oppstart og drift av Nova-feltet (operatør – Wintershall DEA).

Søknaden omfatter endringer i drift og vedlikehold av vertsplattform GjØa (GjØa Semi) i forbindelse med produksjonsoppstart, prosessering og eksport av hydrokarboner fra Nova-feltet.

Planlagt oppstart av Nova-feltet er slutten av juli 2022.

Kjemikalieforbruk og utslipp

Kjemikalierne som omsøkes i forbindelse med produksjon fra Nova-feltet omfatter både engangsoperasjoner i forbindelse med oppstart og kjemikalieforbruk i driftsfase.

Utslipp i forbindelse med oppstarts aktiviteter (engangsoperasjon) består av gule (inkl. underkategori G2) og grønne kjemikalier; totalt planlagt forbruk er 1,7 tonn stoff i underkategori G2 og 24 tonn grønt stoff.

| Total forbruk og utslipp av stoff i gul underkategori 2 og 3 - Nova oppstartsaktiviteter (engangsoperasjon) | | |
|---|--------------------|------------------------|
| Underkategori | Maksimal bruk (kg) | Maksimalt utslipp (kg) |
| Underkategori 2 (NEMS 102) | 1 701 | 0 |
| Underkategori 3 (NEMS 103) | 0 | 0 |
| Sum | 1 701 | 0 |

| Total forbruk og utslipp av stoff i grønn kategori - Nova oppstartsaktiviteter (engangsoperasjon) | | |
|---|---------------------|------------------------|
| Underkategori | Anslått bruk (tonn) | Anslått utslipp (tonn) |
| Stoff i grønn kategori | 24 | 0 |

Det vil bli økning av forbruk og utslipp av produksjonskjemikalier som følge av planlagt produksjon av Nova-feltet. Det søkes om en økning av årlig utslipp på 83 tonn gult stoff; hvorav 29 tonn gul G2. Det søkes også om en økning i forbruk på 6,7 tonn rødt stoff.

Det er forventet at de omsøkte økte utslippene ikke vil ha en negativ miljøpåvirkning.

| Bruksområde | Funksjonsgruppe | Maksimal bruk av stoff i rød kategori (kg) | Maksimalt utslipp av stoff i rød kategori (kg) |
|-------------------------|---|--|--|
| F – Hjelpekjemikalier | 10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske) | 10,3 | 0,0 |
| C - Injection chemicals | 40 - Hypokloritt produsert på egen innretning | 6 704,2 | 0,0 |

| Total forbruk og utslipp av stoff i gul underkategori 2 og 3 - Nova drift | | |
|--|---------------------------|-------------------------------|
| Underkategori | Maksimal bruk (kg) | Maksimalt utslipp (kg) |
| Underkategori 2 (NEMS 102) | 32 174 | 28 532 |
| Underkategori 3 (NEMS 103) | 0 | 0 |
| Sum | 32 174 | 28 532 |

| Total forbruk og utslipp av stoff i gul kategori og gul underkategori 1 - Nova drift | |
|---|-------------------------------|
| Underkategori | Anslått utslipp (tonn) |
| Uten underkategori (NEMS 100 og 104) | 34 |
| Underkategori 1 (NEMS 101) | 20 |
| Sum | 54 |

| Total forbruk og utslipp av stoff i grønn kategori - Nova drift | | |
|--|----------------------------|-------------------------------|
| | Anslått bruk (tonn) | Anslått utslipp (tonn) |
| Stoff i grønn kategori | 481 | 423 |

Det søkes også om utslipp av røde og gule kjemikalierstoffet ifm IMR (Intervention, Maintenance and Repair) operasjoner på Nova feltet.

| Bruksområde | Funksjonsgruppe | Maksimal bruk av stoff i rød kategori (kg) | Maksimalt utslipp av stoff i rød kategori (kg) |
|-------------------------------|------------------------|---|---|
| A – Bore og brønnekjemikalier | 37 - Andre | 0,0 | 375,0 |

| Total forbruk og utslipp av stoff i gul underkategori 2 og 3 - IMR | | |
|---|---------------------------|-------------------------------|
| Underkategori | Maksimal bruk (kg) | Maksimalt utslipp (kg) |
| Underkategori 2 (NEMS 102) | 0 | 24 120 |
| Underkategori 3 (NEMS 103) | 0 | 0 |
| Sum | 0 | 24 120 |

| Total forbruk og utslipp av stoff i gul kategori og gul underkategori 1 - IMR | |
|--|-------------------------------|
| Underkategori | Anslått utslipp (tonn) |
| Uten underkategori (NEMS 100 og 104) | 5 |
| Underkategori 1 (NEMS 101) | 0 |
| Sum | 5 |

| Total forbruk og utslipp av stoff i grønn kategori - IMR | | |
|---|----------------------------|-------------------------------|
| | Anslått bruk (tonn) | Anslått utslipp (tonn) |
| Stoff i grønn kategori | 0 | 58 |

Utslipp til luft

Økning i utslipp til luft fra Gjølva Semi som følge av Nova produksjon er estimert å være opptil 21 479 tonn CO₂ per år (i periode 2022-2026).

Utslipp av produsert vann

Produksjon fra Nova vil føre til en økning i volumer av produsertvann på Gjølva Semi. Dette er estimert å medføre en økning av olje sluppet til sjø på gjennomsnitt 7 tonn/år og opptil 10 tonn/år (fom 2032). Oljekonsentrasjonen i produsertvann ligger de siste årene på under 10 mg/l.

Miljørisiko og beredskap

Miljøriskoen, innplassert i Neptune Energy sin risikomatrix for ERA Acute, er svært lav for samtlige analyserte arter/bestander og perioder.

1.1 Generell Informasjon

Ansvarlig operatørs organisasjonsnummer for Gjøa Semi kontaktinformasjon finns i tabell under.

| Kontakt detaljer operatør – Neptune Energy | |
|---|---|
| Navn | Anne Tove Herredsvela |
| Tittel | Operation HSE Lead |
| Adresse | Neptune Energy Norge AS Vestre Svanholmen 6, Sandnes P.O. Box 242, 4066 Stavanger |
| Org. Nr. | 983 426 417 |
| E-post | anne.tove.herredsvela@neptuneenergy.com |
| Mobil | 90013141 |

Søknaden omfatter følgende aspekter i forbindelse med oppstart, prosessering og eksport av produksjon fra Nova-feltet:

- Forbruk og utslipp av kjemikalier for Gjøa Semi ifm oppstart av Nova-feltet
- Forbruk og utslipp av Produksjonskjemikalier og Vanninjeksjonskjemikalier på Gjøa Semi som følge av Nova produksjon
- Forbruk av hydraulikkolje i Nova åpent hydraulikkontrollsystemet. Utslipp er regulert av tillatelse etter forurensingsloven for produksjon på Nova (sørges av Wintershall DEA)
- Utslipp av Bore og brønnkjemikalier på Gjøa Semi som følge av Nova IMR aktiviteter
- Utslipp av rensset produsert vann til sjø for Gjøa Semi som følge av Nova produksjon
- Utslipp til luft for Gjøa Semi som følge av Nova produksjon

Drift av havbunnsrammer, inspeksjon, vedlikehold, reparasjon og brønnintervensjon omfattes av Wintershall Dea sin tillatelse etter forurensingsloven for produksjon på Nova.

Planlagt oppstart av produksjon fra Nova-feltet – juli 2022. Forventet produksjonsperiode er 2022-2039.

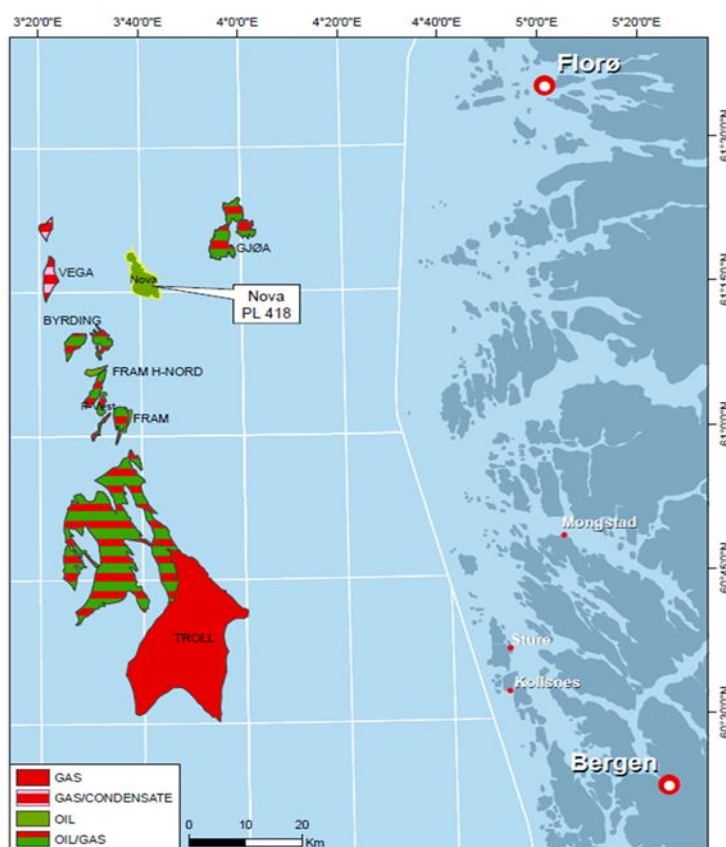
Ifm med oppstart av nytt felt, Neptune Energy gjennomført følgende studier:

- Gjøa BAT revisjon - status 2022
- EIF calculations of produced water discharge from Gjøa 2025
- Miljørisiko- og beredskapsanalyse for Gjøafeltet, 2022

1.2 Informasjon om Området

GjØa-feltet er lokalisert i den nordlige delen av Nordsjøen, omtrent 50 km nord-Øst for Troll-feltet.

Nova-feltet, tidligere kalt Skarfjell, ligger i den nordØstlige delen av Nordsjøen, cirka 120 kilometer nordvest av Bergen og hovedsakelig i utvinningstillatelse PL 418, som vist i Figur 1-1. Feltet strekker seg inn i PL 378 og PL 248I. PL 418 ligger i kvadrant 35, som har en betydelig historikk når det gjelder leting og produksjon. Blant eksisterende felt i nærheten finner vi GjØa og Troll, som ligger henholdsvis cirka 17 kilometer nordvest og 50 kilometer sør av Nova. De økonomisk utvinnbare reservene på Nova-feltet utgjør 12,2 MSm₃ oljeekvivalenter (77 millioner fat oljeekvivalenter), hvorav størsteparten er olje med noe assosiert gass og NGL (flytende naturgass).



Figur 1-1 Kart over Nova-feltet

GjØa-feltet ble påvist i 1989 og PUD ble levert til og behandlet av norske myndigheter i 2007. PUD (Plan for Utbygging og Drift) for Nova ble godkjent av Olje- og energidepartementet i september 2018.

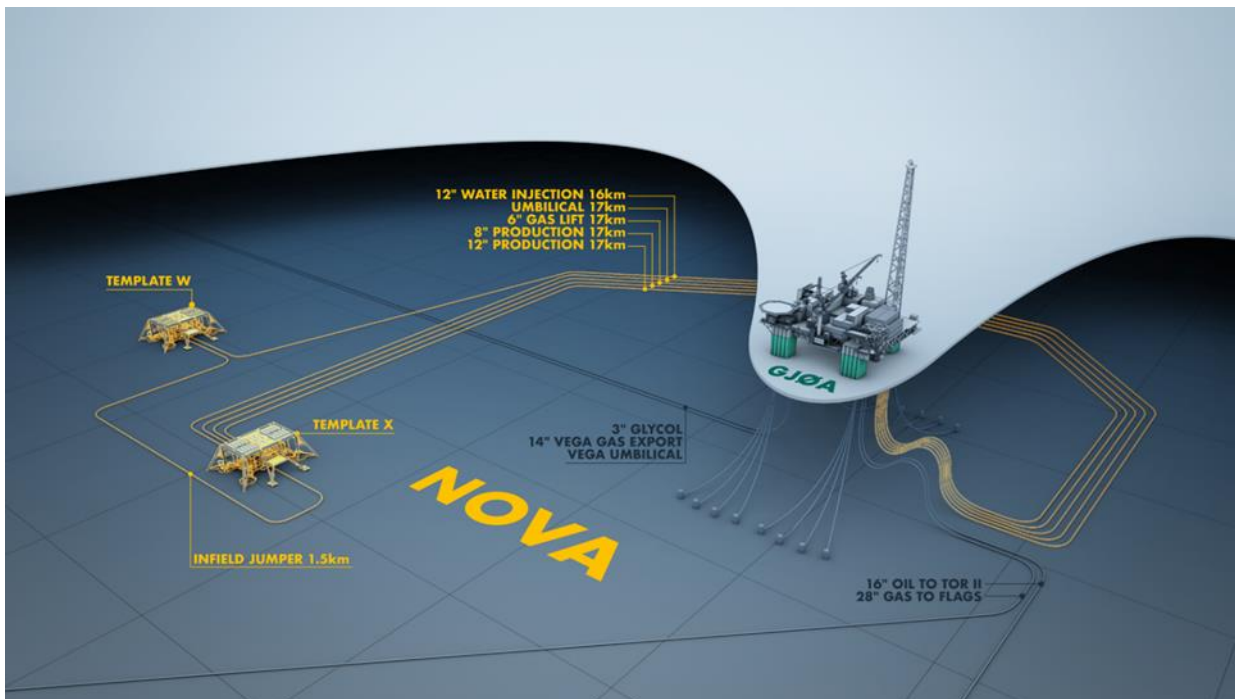
Den valgte løsningen for Nova består av to undervannsinstallasjoner som skal knyttes til GjØa Semi, hvor produksjonsstrømmen fra Nova skal prosesseres og måles. Nova feltet trenger trykk støtte for å sikre optimal dreneringsstrategi. Ny gassløft modul og vanninjeksjons modul måtte derfor installeres på GjØa Semi for å kunne produsere Nova.

Nova modulen ble løftet om bord og installert på GjØa Semi i 2020. Modulen består av fire nivåer:

- Nivå 1: en gassløftekompressor, et vanninjeksjonpumpe, kjemikalieinjeksjons skidder, subsea HP MEG/topside MEG injeksjonspumperr
- Nivå 2: Hydraulikk enhet, HP MEG injeksjonspumpe og gassløft kjøler
- Nivå 3: Vanninjeksjons filter og klorineringspakke
- Nivå 4: LER og LIR HVAC rom

Miljøbudsjett, energi- og BAT vurderinger ble utarbeidet for Nova prosjektet (ref. C097-RWP-S-RA-0003 External Environmental Report, Rosenberg 2019)

Stabilisert råolje vil bli transportert fra GjØa Semi til oljeterminalen på Mongstad via den eksisterende GjØa-oljerørledningen og Troll Olje Rør II (TOR II). Gass fra Nova skal eksporteres via den eksisterende GjØa-gassrørledningen og FLAGS-rørledningene til prosesseringsanlegget ved St. Fergus, der NGL og kondensat skal utvinnes.



2. Fysisk Påvirkning av Havbunn

2.1 Sand og Andre Faste Partikler

Grunnet bruk av sandskjermer, er sandproduksjon fra Nova forventet å være minimal (<5 mg/l). Eventuell sand som felles ut i separatoren vil bli fjernet ved hjelp av det eksisterende jettesystemet på GjØa Semi. Jetting vil følge eksisterende prosedyrer og retningslinjer. Akustiske sanddetektorer blir plassert på hver brønn subsea, i tillegg til sanddetektorer/erosjons prober top-side.

Det forventes ingen utslipp av sand til sjØ som følge av Nova produksjon.

3. Kjemikalier

Kjemikaliene som omsØkes i forbindelse med produksjon fra Nova-feltet omfatter både engangsoperasjoner i forbindelse med oppstart og kjemikalieforbruk i driftsfase. Ytterligere detaljer er gitt i tabeller i vedlegg 1, 2 og 3.

Det er forventet at de omsØkte Økte utslippene ikke vil ha en negativ miljØpÅvirkning (ref. kap.4.1)

3.1 Bruk og Utslipp av Kjemikalier

3.1.1 Planlagt forbruk og utslipp av kjemikalier i forbindelse med Nova oppstartsaktiviteter (engangsoperasjon)

Det er vanninjeksjonskjemikalier som skal brukes ved oppstart av Nova-feltet. Det forventes at disse kjemikaliene forblir i reservoaret.

SjØvannsinjeksjon i feltsoppstartfasen krever injeksjon av avleiringshemmer (SCAL12504A) for å redusere dannelsen av sulfatbelegg i formasjonen, samt oksygenfjerner, biosid og frostvÆske.

Oversikt av kjemikalier som kal brukes ved oppstart av Nova-feltet på GjØa Semi oppgitt i Tabell 3-1.

Tabell 3-1 Kjemikalie forbruk og utslipp – Nova Oppstart

| Handelsnavn | Bruksområde | Funksjonsgrupper | Base/ Opsjon | Forbruk per år (kg) | Utslipp per år (kg) | Fargekategori |
|--------------------------|-------------------------------|----------------------|--------------|---------------------|---------------------|---------------|
| SCAL12504A | C – Vanninjeksjonskjemikalier | 3 - Avleiringshemmer | Base | 7 230 | 0 | G2 |
| OSW85862 (NaHSO3) | C – Vanninjeksjonskjemikalier | 5 - Oksygenfjerner | Base | 2 214 | 0 | |
| MEG | C – Vanninjeksjonskjemikalier | 9 - FrostvÆske | Base | 3 330 | 0 | |
| BIOC16633A (old EC6633A) | C – Vanninjeksjonskjemikalier | 1 - Biosid | Base | 19 055 | 0 | |
| Total (kg) | | | | 31 829 | 0 | |

3.1.2 Planlagt forbruk og utslipp av kjemikalier i forbindelse med Nova drift

Nye kjemikalier

Drift av Nova-feltet vil medføre behov for havbunnsinjeksjon av en avleiringshemmer (SCAL 12504A) og korrosjonshemmer (KI-3993). Disse kjemikaliene er i miljøkategori gul G2, er vannløselig og vil følge produsertvannet til sjØ.

Videre, trenger Nova havbunnsinjeksjon av voks-inhibitorer (Forsa PAO85716 og Forsa PAO858) for å kontrollere voksavsetningen i den Øvre kompletteringen av brØnnen og undervannsstrØmningslinjene under en nedstengning. Disse kjemikaliene er klassifiserte som gul G2 og er løselig i olje og gi veldig lave utslipp.

Et gul kjemikalie (HR-2737) skal injiseres i GjØa 2 trinns separator for å fjerne H₂S.

Hydraulikkvæske Castrol Transaqua HT2-N (rød miljøkategori) skal brukes for å styre kontrollventilene på havbunnsrammene. Systemet er av Øpen type, og dermed slippes det ut små mengder hydraulikkvæske hver gang ventilene blir operert. Utslipp av hydraulikkvæsken dekkles av Wintershall Dea sin utslippstillatelse.

Sjøvannsinjeksjon inn i reservoaret gir behov for injeksjon av biosider for å unngå reservoarforsuring. Det valgte gule kjemikalie (BIOC16633A) gir den beste ytelsen med hensyn til bakteriell vekst-inhibering og undertrykkelse av sulfatreduksjon.

En elektrokloreringscelle er installert i vanninjeksjonssystemet på GjØa Semi. Denne enheten bruker elektrolyse for å produsere hypokloritt fra sjØvann for å behandle Nova injeksjonsvann. Natriumhypokloritt er et biocid, og er klassifisert i rød kategori. Det vil ikke forekomme utslipp til sjØ siden produktet vil forbli i reservoaret.

Produksjonskjemikalier som allerede benyttes på innretningen GjØa Semi

Ved planlagte og uplanlagte nedstengninger/oppstart av brØnner vil Monoetylglykol (MEG) benyttes som hydrathemmer/frostvæske. I tillegg må det tas høyde for uplanlagte nedstengninger samt integritetstesting av juletrær og trykkutligning av lukkede «nedihulls» sikkerhetsventiler. Utslipp av MEG vil foregå via produsertvannanlegget på GjØa Semi.

Prosessering av Nova brØnnstrØm på GjØa Semi vil i tillegg medføre et Økt behov for produksjonskjemikalier som allerede benyttes på innretningen (avleiringshemmer SI-4259, korrosjonshemmer KI-3993).

For produksjonskjemikalier er fremtidig forbruk beregnet ut fra produksjonsrater gitt i RNB2022, erfaringstall fra GjØa, samt studier og tester som er utfØrt. Årlig forbruk vil variere med målte rater, optimalisering og potensielle substitusjoner. OmsØkte kjemikalievolum reflekterer maksimalt kjemikaliebehov som følge av Nova de første 5 produksjonsårer. En oversikt over forventet Økning i forbruk og utslipp av produksjonskjemikalier som følge av Nova påkoblingen er gitt i Tabell 3-2.

Tabell 3-2 Planlagt forbruk og utslipp av kjemikalier i forbindelse med Nova drift

| Handelsnavn | Bruksområde | Funksjonsgrupper | Base/ Opsjon | Forbruk per år (kg) | Utslipp per år (kg) | Fargekategori |
|--------------------------------|-------------------------------|---|-----------------|---------------------------|---------------------------|---------------|
| SCAL12504A | B – Produksjonskjemikalier | 3 - Avleiringshemmer | Base | 120 732 | 120 732 | G2 |
| KI-3993 | B – Produksjonskjemikalier | 2 - Korrosjonshemmer | Base | 51 098 | 24 541 | G2 |
| Forsa PAO85716 | B – Produksjonskjemikalier | 13 - Voksinhibitor | Base | 7 456 | 0 | G2 |
| Forsa PAO85855 | B – Produksjonskjemikalier | 13 - Voksinhibitor | Base | 7 032 | 254 | G2 |
| SI-4259 | B – Produksjonskjemikalier | 3 - Avleiringshemmer | Base | 119 805 | 118 767 | G1 |
| HR-2737 | B – Produksjonskjemikalier | 33 - H2S-fjerner | Base | 78 183 | 39 092 | |
| Castrol Transaqua HT2-N | F – Hjelpekjemikalier | 10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske) | Base | 5 000 | 0 | Rød |
| BIOC16633A (old EC6633A) | C – Vanninjeksjonskjemikalier | 1 - Biosid | Base | 11 353 | 0 | |
| Self-generated hypochlorite | C – Vanninjeksjonskjemikalier | 40 - Hypokloritt produsert på egen innretning | Base | 6 704 | 0 | Rød |
| MEG | B – Produksjonskjemikalier | 9 - Frostvæske | Base | 210 900 | 202 042 | |
| SCAL12504A | C – Vanninjeksjonskjemikalier | 3 - Avleiringshemmer | Opsjon | 7 230 | 0 | G2 |
| Total (kg) | | | | 625 494 | 505 428 | |

Det er planlagt at mesteparten av kjemikaliene brukt under IMR operasjoner tilbake produseres til Gjølva Semi. Forbruk er regulert av tillatelse etter forurensingsloven for produksjon på Nova (dekket i Wintershall DEA sin utslippstillatelse).

Tabell 3-3 gir et sammendrag av omsøkt utslipp av kjemikalier for IMR-operasjoner på Nova. Anslagene er gjort basert på erfaring.

Tabell 3-3 Planlagt forbruk og utslipp av kjemikalier i forbindelse med Nova IMR aktiviteter

| Handelsnavn | Bruksområde | Funksjonsgrupper | Base/ Opsjon | Forbruk per år (kg) | Utslipp per år (kg) | Fargekategori |
|-------------------|-------------------------------|----------------------|-----------------|---------------------------|---------------------------|---------------|
| EDTA | A – Bore og brønnskjemikalier | 37 - Andre | Opsjon | 0 | 7 500 | Rød |
| acetic acid 80% | A – Bore og brønnskjemikalier | 37 - Andre | Base | 0 | 7 500 | |
| WAW85202 | A – Bore og brønnskjemikalier | 37 - Andre | Base | 0 | 2 400 | |
| H2S scavenger | A – Bore og brønnskjemikalier | 33 - H2S-fjerner | Base | 0 | 2 500 | |
| SCW85902 | A – Bore og brønnskjemikalier | 3 - Avleiringshemmer | Opsjon | 0 | 67 000 | G2 |
| Total (kg) | | | | 0 | 86 900 | |

3.2 Miljøvurderinger

Neptune Energy legger vekt på å velge kjemikalier som gir minst mulig miljøskade ved utslipp til sjø. Fokus er å velge kjemikalier basert på vurdering av beste tilgjengelige teknikker (BAT), teknisk ytelse, erfaring fra tidligere operasjoner, hensyn til helsefaktorer og miljømessige hensyn (beste miljøpraksis - BEP).

Kategoriseringen av kjemikalier og stoffer i kjemikaliene som planlegges benyttet er gjennomført på bakgrunn av økotoksikologisk dokumentasjon i form av HOCNF og er utført i henhold til aktivitetsforskriften §§ 62 og 63.

Omsøkte kjemikalier er vurdert opp mot HOCNF data mottatt fra de ulike kjemikalieleverandørene via databasen NEMS Chemicals. Den økotoksikologiske informasjonen fra HOCNF-databladene er benyttet til å vurdere stoffenes kategori (svart, rød, gul eller grønn) i henhold til aktivitetsforskriften § 63 og til å utføre en miljørisikovurdering. Gule kjemikalier er i tillegg kategorisert på bakgrunn av forbindelsene som dannes ved nedbrytning av kjemikalet (G1, G2, G3).

Kjemikalier kategorisert som grønne, gule og gule G1 er alle fullt akseptable kjemikalier som utgjør veldig lav miljørisiko. Gule G2 kjemikalier medfører også lav miljørisiko, mens gule G3 medfører moderat miljørisiko - begge kategorier vurderes for substitusjon og har spesielt fokus. Kjemikalier i rød og svart kategori medfører hhv. høy og veldig høy/alvorlig miljørisiko, og skal, i henhold til Neptune Energys interne prosedyrer, unngås brukt.

Kjemikaliene planlagt for bruk og utslipp er miljøklassifisert som røde, gule (miljøakseptable) eller grønne (PLONOR). Det søkes ikke om forbruk/utslipp av kjemikalier i kategori svart eller gul G3.

Miljøvurdering av kjemikalier gjennomført sammen med operatør av Nova-feltet (Wintershall Dea).

| Handelsnavn | Fargekategori | Miljøvurdering | Begrunnelse for bruk |
|------------------------|---------------|---|--|
| Castrol Transaqua HT-N | Rød | <p>Castrol Transaqua HT2-N består hovedsakelig av grønne komponenter (94 %), hvorav 48 % er vann. Miljøklassifiseringen for produktet ble endret i februar 2020 fra gul (Y1 underkategori; 94,1 % grønn, 0,61 % 100/104 og 5,31 % Y1) til rød (grønn 94,1 %; 100/104 0,61 %, 101 5,11 % og 0,205 % rød). Dette skyldtes at en komponent ble reklassifisert. Komponenten ble reklassifisert til rød på grunn av bekymringer knyttet til nedbrytbarhet, men produktet er ikke giftig i særlig grad og har ikke bioakkumuleringspotensial.</p> | <p>Produktet brukes i undervannsproduksjons-systemet og er nødvendig for å opprettholde systemets tekniske funksjon. Dette er en kritisk operasjon, og det er viktig å bruke en hydraulikkvæske med gode tekniske egenskaper. Castrol Transaqua HT2-N ble valgt og verifisert i designfasen av Nova-prosjektet på grunn av produktets tekniske og miljømessige egenskaper (ble klassifisert som gul Y1). Wintershall Dea har hatt samtaler med leverandøren av SPS-systemet angående vurdering av substitusjon (Castrol Transaqua HT2-N er det kvalifiserte produktet for Nova-systemet) og har også hatt møter med leverandører for å evaluere mulig substitusjon. Det pågår for tiden teknisk verifisering av et substitusjonsprodukt.</p> |

Søknad om oppdatering av tillatelse etter forurensingsloven for produksjon på GjØa inkl. Nova oppstart og produksjon

| | | | |
|----------------|----|--|---|
| SCAL12504A | G2 | Kjemikaliet består av 23,5 % gul Y2 og 76,5% grønn stoff. Kjemikaliet er vannløselig og er ikke bioakumulerende. | <p>Nova trenger injeksjon av avleiringshemmere for å takle dannelse av karbonatbelegg i de øvre kompletteringene og, etter injeksjon, vanngjennombrudd i senere feltliv for å redusere sulfatavleiring og støtte klemmebehandlinger.</p> <p>Wintershall Dea har kontaktet 4 forskjellige leverandører for å anbefale potensielt egnede produkter for bruk hos Nova. En intern prekvalifiseringsprosess har blitt gjennomført der disse produktene ble testet, evaluert og rangert i henhold til deres generelle gjennomførbarhet. Nøkkelparametere for denne evalueringen var fysiske egenskaper, kompatibilitet, stabilitet, teknisk ytelse og HMS-aspekter.</p> <p>Totalt ble et totalt antall på 7 produkter testet og vurdert. De 4 beste produktene ble videre testet i dynamiske skala-looptestester, som anses som kritiske for utvelgelsesprosessen. Det endelige utvalget innebar en helhetlig evaluering, som tok hensyn til teknisk ytelse, kjemiske komponenter, HMS-fotavtrykk og OPEX i løpet av feltlivetiden. Etter en samlet vurdering har SCAL12504A vist seg å være det beste produktet. Det er blant mest egnede avleiringshemmere, og i tillegg har produktet fordeler ved å hindre forsuring som andre potensielle produkter ikke hadde. Produktvalget ble også tilpasset injeksjonen vannspesifikasjon for Nova-feltet. Det vurderes at risikoen for negativ miljøpåvirkning er lav.</p> |
| KI-3993 | G2 | Kjemikalien vil ikke synke til havbunnen eller flyte på overflaten. Siden produktet i hovedsak består av vann og glykol, vil ikke utslipp føre til akutte toksiske effekter. | <p>Nova krever korrosjonshemming for undervanns produksjonsrør. På grunn av det forventede produksjon av saltvann krever Nova karbonstålstrømningslinjer intern kjemisk korrosjonshemming for å sikre deres integritet gjennom hele feltets levetid. Geometrien involverer en rekke bøyninger der de er forhøyet veggskjærkrefter er forventet. Produktvalg og prekvalifikasjonstesting ble derfor designet for å ta hensyn til ulike relevante Nova produksjonsscenarioer.</p> <p>WintershallDea testet totalt 4 forskjellige kandidatprodukter. KI3993 ble funnet å gi de laveste inhiberte gjennomsnittlige korrosjonshastighetene sammen med best kontroll av lokal korrosjon i et relevant testscenario. Videre er miljø- og helsekategorien til dette produktet mer godartet enn de nærmeste konkurrerende produktene som er testet. Produktet ble derfor valgt som det foretrukne produktet for Nova.</p> |
| Forsa PAO85716 | G2 | Kjemikaliet består av 21 % gul Y2 og 79% gul stoff. Kjemikaliet er ikke vannløselig og følger oljeeksportstrømmen | <p>Asfaltkontroll anses som en opsjon for Nova. Basert på dagens kunnskap om produksjonsvæsker ser det ikke ut til at asfaltener vil by på en betydelig utfordring.</p> <p>Wintershall Dea har kontaktet 4 forskjellige leverandører for å anbefale potensielt egnede produkter for bruk hos Nova. En intern prekvalifiseringsprosess har blitt gjennomført der disse produktene ble testet, evaluert og rangert i henhold til deres generelle gjennomførbarhet. Nøkkelparametere for denne evalueringen var fysiske egenskaper, kompatibilitet, stabilitet, teknisk ytelse og HMS-aspekter.</p> <p>Baker Hughes PAO85716 (Asphaltene Inhibitor) og Nalco FX1507 (Asphaltene Dispersant) var de eneste kjemiene levert av leverandørene for søknad under Nova-forhold</p> |

Søknad om oppdatering av tillatelse etter forurensingsloven
 for produksjon på Gjølva inkl. Nova oppstart og produksjon

| | | | |
|-----------------------------|-----|--|--|
| Forsa PAO85855 | G2 | <p>Produktet er 3,6 % Y2 og resten vanlig gult. Produktet bioakkumulerer ikke, men har moderat biologisk nedbrytning, som betyr at en del vil være i miljøet i en lengre periode på tid enn produkter med høyere biologisk nedbrytbarhet. Komponentene er ikke giftige. Utslipp av dette produktet er mininmalt siden det vil følge oljeeksportstrømmen.</p> | <p>Nova krever voks-inhibitorinjeksjon for å kontrollere voksavsetningen i den øvre kompletteringen av brønnen og undervannsstrømningslinjene under en nedstengning. Dagens konsept er basert på intermitterende injeksjon, ved planlagt nedstengning eller under oppstart av produksjon. Wintershall Dea har kontaktet 4 forskjellige leverandører for å anbefale potensielt egnede produkter for bruk hos Nova. En intern prekvalifiseringsprosess har blitt gjennomført der disse produktene ble testet, evaluert og rangert i henhold til deres generelle gjennomførbarhet. Nøkkelparametere for denne evalueringen var fysiske egenskaper, kompatibilitet, stabilitet, teknisk ytelse og HMS-aspekter. Totalt ble et totalt antall på 6 produkter testet og vurdert. Den endelige utvelgelsen ble foretatt under vurdering av de 3 beste kandidatene, og innebar en helhetlig evaluering, tatt i betraktning teknisk ytelse, HMS-fotavtrykk og OPEX. Baker Hughes PAO85855 ble funnet å gi en betydelig fordel i forhold til andre kandidatprodukter som ble evaluert og viste den best forventede hemmingsytelsen, sammen med det mest godartede miljøfotavtrykket.</p> |
| EDTA | Rød | <p>Dette produktet er i hovedsak i grønn kategori (95 %) med en liten andel i rød kategori (5 %). Produktet er ikke giftig eller bioakkumulerbart, men en mindre komponent er ikke bionedbrytbar.</p> | <p>Flere produkter kan benyttes som avleiringsoppløser (sulfat), og Wintershall Dea har valgt EDTA. Bruk av EDTA vil medføre et lite utslipp ved vertsplattformen og er derfor vurdert å ha lav miljørisiko.</p> |
| SCW85902 | G2 | <p>36 % av produktet er i kategorien Y2. Produktet inneholder en komponent som vil ta noe lengre tid å bryte ned. Komponenten er imidlertid ikke giftig og ikke bioakkumulerbar.</p> | <p>Wintershall Dea vurderer at bruken av produktet medfører akseptabel miljørisiko. Nova trenger skalaklemningsintervensjoner for å takle dannelsen av sulfatbelegg i nær brønnhull ved gjennombrudd av injisert sjøvann i de produserende brønnene. Wintershall Dea har kontaktet 4 forskjellige leverandører for å anbefale potensielt egnede produkter hos Nova. En intern prekvalifiseringsprosess har blitt utført hvor disse produktene ble testet, evaluert og rangert i henhold til deres generelle gjennomførbarhet. Nøkkelparametere for denne evalueringen var fysiske egenskaper, kompatibilitet, stabilitet, teknisk ytelse og HMS-aspekter. Totalt sett ble 3 forskjellige produkter testet og vurdert. SCW85902 viser den beste ytelsen totalt sett av alle 3 testede kandidatproduktene:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fullt kompatibel med relevante testede saltløsninger • God hemmingsytelse • Beste kjerneflom-ytelse som resulterer i høyest modellert behandlingslevetid • Enkleste analytiske tilnærming under feltovervåking i nærvær av utvalgt kontinuerlig SI <p>SCW85902 er derfor valgt som det teknisk foretrukne SQZ SI-produktet</p> |
| Self-generated hypochlorite | Rød | <p>14 % er klassifisert i rød kategori</p> | <p>Det vil ikke forekomme utslipp til sjø siden produktet vil forbli i reservoaret.</p> |

4. Oljeholdig Vann

4.1 Produsert Vann

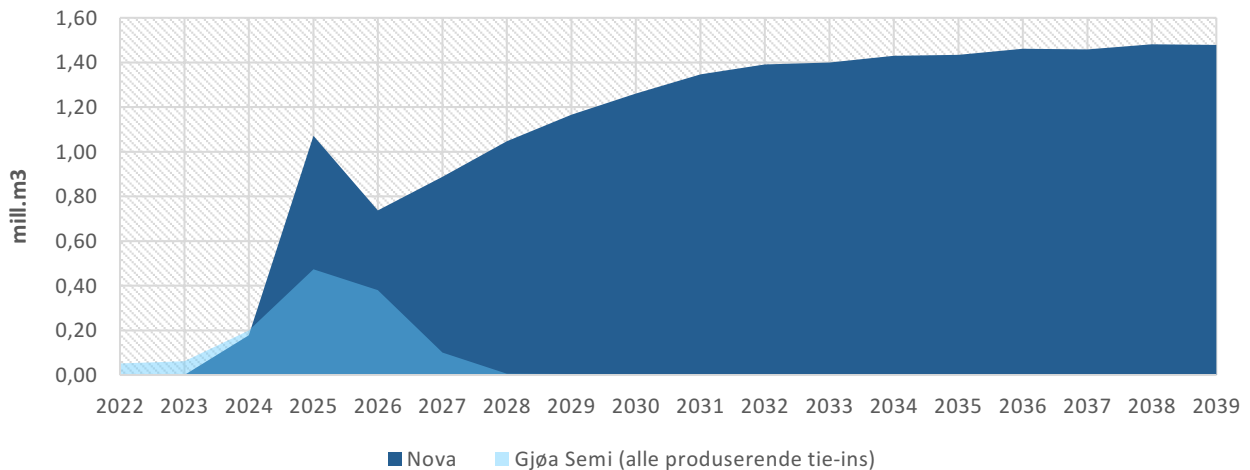
Produksjon fra Nova vil føre til en økning i volum av produsertvann på GjØa Semi. Høysete vannproduksjon forventes til slutten av feltes levetid (2032-2039). Første vanngjennombrudd er prognosert i 2024 med skarp økning av vannmengde i 2025 (Figur 4-1)

Tilknytning av Nova-feltet til GjØa Semi er estimert å medføre en økning av olje sluppet til sjØ på opptil 10 tonn/år (fom 2032).

Produsertvann fra Nova vil bli rensert via eksisterende produsertvann renseanlegg på GjØa Semi. Injeksjon av produsert vann fra Nova var ikke anbefalt basert på følgende forhold (ref. BAT Assessments for Nova, DNV 2018):

- Negativ reservoarpåvirkning
- Høy kostnad
- Vekt- og plassbegrensninger på GjØa Semi
- Risiko for utfelling og avleiring, selv med aktiv kjemikalietilsetning
- Oppsprekking og lekkasje, for alternativet med injeksjon i Utsiraformasjonen (grunt reservoar, ca. 200m)

Produsert Vann Prognose (RNB2022)

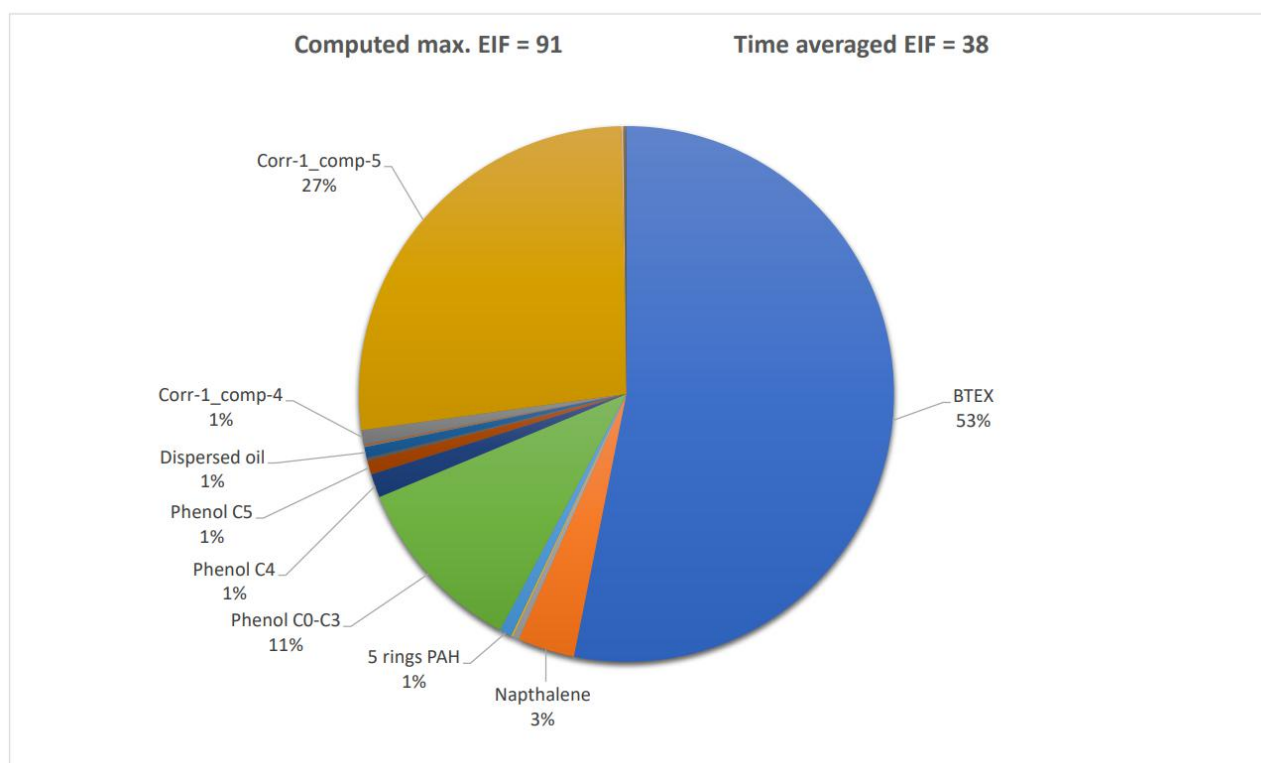


Figur 4-1 Vannproduksjon fra Nova-feltet (RNB2022)

Renseanlegget for produsertvann på GjØa Semi består av hydroykloner, avgassingstank og Epcon CFU. Hoveddelen av det produserte vannet går fra 2. trinns separator til hydroyklonene. Fra hydroyklonene sendes vannet til avgassingstank hvor løst gass går av til lukket fakkell hvor det gjenvinnes. Produsertvann renses deretter i totrinns Epcon flotasjonsenheter med hjelp av flokkulant. Brenngass brukes som flotasjonsgass og brenngass sendes deretter til lukket fakkell. Produsertvann går deretter overbord. Myndighetskravet for utslipp av olje med produsertvann er 30 mg/l. For utslipp fra GjØa plattformen har Neptune Energy satt et internt ambisjonsnivå på 10 mg/l, som også vil være gyldig for produsertvann fra Nova.

Det har blitt gjennomført forventet EIF beregninger for Gjøa Semi (inkl. alle tie-ins) for 2025. Året 2025 ble valgt da dette er det året med forventet høyeste utslipp av tilsatt kjemikalier i produsert vann i prognoseperioden (2022-2026). Høyere utslipp av kjemikalier skyldes hovedsakelig vanngjennombrudd fra feltene Duva og Nova.

Resultater av EIF analysen viser at det er naturlige komponenter (BTEX) i produsert vann som bidra mest til miljørisiko.



Når Nova-feltet er i stabil produksjon og analyser av produsertvann foreligger, vil det bli gjort nye EIF beregninger av produsertvannet.

4.2 Måleprogram

Produsert vann fra Duva skal måles og analyseres sammen med produsert vann fra Gjøa-feltet.

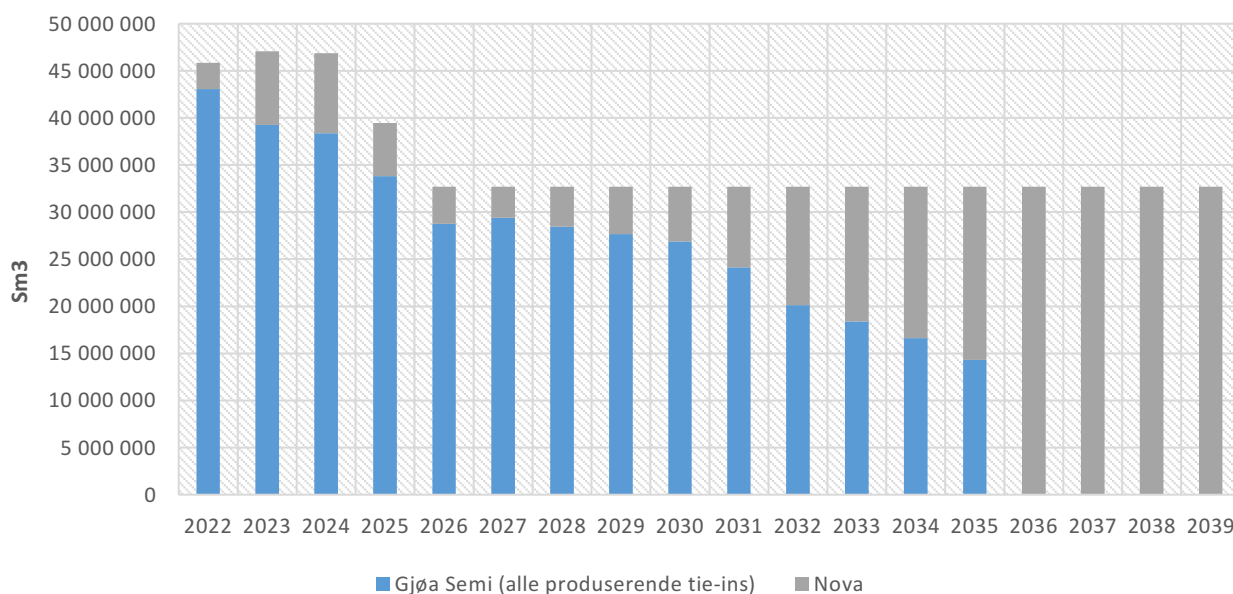
5. Utslipp til Luft

5.1 Produksjon og Drift

GjØa-feltet er bygget ut med tanke på å gi minst mulig p avirkning på miljØet. GjØa Semi er deelektrifisert med kraft fra land, noe som bidrar til lavere utslipp av klimagasser. For drift av gasseskportkompressoren er det installert en single fuel DLE 2500 lav-NOx turbin. I tillegg er det installert en varmegjenvinningsenhet (WHRU) som forsyner prosessen med varme. Under normal drift er det lukket fakkell på feltet.

Generelt er inntak av nye br nnsr mmer n r egenproduksjon avtar veldig energieffektivt og gir god utnyttelse av eksisterende infrastruktur. Videre er kraftbehovet til drift av havbunnsinnretninger marginalt. For å minimere utslipp til luft og tilhørende miljøkonsekvenser ytterligere, er BAT og prinsipper rundt energistyring (NORSOK S-003) tatt høyde for i design av Nova innretningen. Det er ikke forventet vesentlig endring av GjØa-turbinens gassforbruk sammenlignet med dagens situasjon da gasseskporten går på fast last i store deler av produksjonsperioden (Figur 5-1). Øvrige energikrevende operasjoner på GjØa Semi er elektrifisert med kraft fra land.

Forventet brenngass forbruk



Figur 5-1 Forventet brenngass forbruk på GjØa Semi

Det vil ikke være fakling ved normale operasjoner på Nova. Tilknytning av Nova til GjØa Semi innebærer imidlertid økte volumer av hydrokarboner på GjØa Semi med tilhørende økte faklingsvolum ifm trykkavlastning ved nedstengning av prosessanlegg (inkl. uplanlagt nedstenginger). Det er estimert at faklingsvolum for Nova i normal drift vil medføre et årlig utslipp på ca. 0,7 mill. Sm³.

Det er ikke forventet endring av forbruk av diesel på GjØa Semi etter tilknytning av Nova-feltet.

Det er estimert at forbrenning vil medføre et årlig maksimalt utslipp av CO₂ og NO_x på opp mot hhv 21 500 tonn og 9 tonn (2024), normalt langt lavere.

Identifiserte kilder for kaldventilering og diffuse utslipp som følge av Nova tilpasninger og Nova modulen:

- Produsertvann- håndtering (40.4)
- Stempelkompressor (60.1 og 60.2)
- Fakkalgass som ikke brennes (80.1 og 80.2)
- Lekkasje i prosessen (90.1 og 90.2)

Utslipp som følge av Nova modulen og tilpasninger på Gjølå Semi vil bli håndtert i henhold til gjeldende prosedyrer for måling og kvantifisering av direkte metan og nmVOC utslipp på Gjølå Semi.

Total utslipp fra forbrenning oppgitt i Tabell 5-1.

Tabell 5-1 Forventet økning i utslipp fra forbrenning på Gjølå Semi som følge av produksjon fra Nova-feltet

| Kilde | Forventet forbruk per år | | Utslipp per år | | | | |
|---------------------|--------------------------|----------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------|----------------------|
| | Sm ³ | tonn | CO ₂ (t) | NO _x (t) | SO _x (t) | nmVOC (t) | CH ₄ (t)* |
| Brenngass | 8 494 722 | - | 19 793 | 8 | 0,046 | 2 | 3 |
| Fakkalgass | 674 362 | - | 1 686 | 1 | 0,004 | 0,04 | 0,16 |
| Diesel | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kald vent & diffuse | - | - | - | - | - | 14 | 52 |
| Total | 9 169 084 | 0 | 21 479 | 9 | 0,05 | 16 | 55 |

* beregnet ved bruk av ny faktor på 0,00031 kg/Sm³

6. Avfall

Prosessering av Nova hydrokarboner på Gjølå Semi forventes å medføre en liten økning i avfallsmengde. Avfall generert fra drift av Nova-feltet vil håndteres i henhold til gjeldende prosedyrer for avfallshåndtering på Gjølå Semi.

7. Miljørisiko og Beredskap mot Akutt Forurensning

Dette kapittelet gir et sammendrag av den miljørettede risiko- og beredskapsanalysen for Gjøafeltet etter oppkoblingen av Duva- og Novafeltet samt Neptune Energys forslag til beredskap mot akutt oljeforurensning.

Krav til miljørisiko- og beredskapsanalyse

Regelverkskrav til miljørettede risiko- og beredskapsanalyser ved akutt oljeforurensning er ivaretatt i analysene for Gjøafeltet. Spesielt relevante deler er:

- Forurensningslovens § 40 om beredskap og § 41 om beredskapsplaner
- Styringsforskriftens § 16, som beskriver krav til analyser, kriterier for oppdatering og sammenheng mellom analyser, samt styringsforskriftens § 17 om risiko- og beredskapsanalyser
- Rammeforskriftens § 11, om prinsipper for risikoreduksjon, § 20 om samordning av beredskap til havs, § 21 om samarbeid om beredskap samt § 48 om plikten til å overvåke og fjernmåle det ytre miljøet
- Aktivitetsforskriftens kapittel 10 om overvåkning av det ytre miljøet, som også omhandler overvåkning som er relevant for akutte utslipp, samt aktivitetsforskriftens kapittel 13 om beredskap.

Gjennomførte analyser

For Gjøa-feltet er det gjennomført en oppdatert miljørisiko- og beredskapsanalyse, inkludert en samlet vurdering av miljørisikoen og beredskapsbehovet etter oppkoblingen av produksjonen fra Duva- og Novafeltet.

Analysene av miljørisiko og beredskapsbehov er gjennomført iht. Norsk olje og gass sine veiledninger for denne typen analyser. Analysene er gjennomført på en transparent og etterprøvbar måte.

Risikomatrise

Neptune Energy har utarbeidet en risikomatrise som er tilpasset risikouttrykket RDF (Resource Damage Factor) fra analysemetoden ERA Akutt (Tabell 7-1). Ledeteksten til matrisen beskriver hva innplassering i de ulike farge-kategoriene betyr for den videre risikohåndteringen i selskapet.

Tabell 7-1 Neptune Energys risikomatrise for miljørisiko

| | % sannsynlighet | <0,001% | 0,001-0,01% | 0,01-0,1% | 0,1-1% | 1-5% | 5-25% | 25-50% | > 50% |
|----------------------------|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|-----------|----------|-------|
| | Frekvens | 10^{-6} - 10^{-5} | 10^{-5} - 10^{-4} | 10^{-4} - 10^{-3} | 10^{-3} - 10^{-2} | 0,01-0,05 | 0,05-0,25 | 0,25-0,5 | > 0,5 |
| Sannsynlighet/ frekvens | 1 Ubetyd. (ingen) | | | | | | | | |
| | 2 Ubetydelig | | | | | | | | |
| | 3 Liten | | | | | | | | |
| | 4 Moderat | | | | | | | | |
| | 5 Alvorlig | | | | | | | | |
| | 6 Svært alvorlig | | | | | | | | |
| | 7 Stor | | | | | | | | |
| | 8 Katastrofal | | | | | | | | |
| | Rød Risiko tolereres ikke og risikoreducerende tiltak må iverksettes så raskt som mulig. | | | | | | | | |
| | Gul Risiko kan tolereres dersom det er vurdert og iverksatt risikoreducerende tiltak basert på Neptune Energys «HSE Risk Reduction Process»-prinsippene og vurdering av proporsjonalitet mellom tiltakets kostnad og risikoreduksjon. | | | | | | | | |

Grønn Risiko er innenfor toleransegrensen og risikoreducerende tiltak er normalt sett ikke nødvendig. Risikoreduksjons- prinsippet gjelder også her.

Ytelseskrav for oljevernberedskap

Neptune Energy har etablert ytelseskrav for oljevernberedskap som angitt i Tabell 7-2. Disse danner grunnlaget for beredskapsanalysen.

Tabell 7-2 Neptune Energys ytelseskrav til oljevernberedskap

| Element | Effektkrav | Kommentar |
|---|--|--|
| Dimensjonerende hendelse | | Tap av brønnskontroll. Utblåsning av olje |
| Dimensjonerende rate | Vektet utstrømningsrate (letebrønn) 90-persentil (produksjon) | Tall fra den brønn- eller felt-spesifikke utblåsningsanalysen |
| Første aksjonsplan | Innen 2 timer | Sendes til Kystverket |
| Kartlegging | Kartlegging bla. mht. utbredelse, drivretning og utslippsmengde skal settes i gang snarest mulig etter at den akutte oljeforurensningen er oppdaget. Tykkelsesfordeling på oljeflak på havoverflaten skal kartlegges | |
| Kapasitet i barriere 1 og 2 (beredskap i åpent hav) | Kunne håndtere den emulsjonsmengden som kan tilflyte barriereren ved dimensjonerende utstrømningsrate | |
| Responstid for system #1 | Operasjonsspesifikk. Best oppnåelig responstid | Avhengig av oljeegenskaper og miljørisiko, samt en kost/nyttevurdering |
| Responstid for full barriere | Operasjonsspesifikk. Innen 95-prosentil av korteste drivtid til land | Komplett barriere 1 |
| Kapasitet i barriere 3 og 4 (beredskap kystnært) | Kunne håndtere den emulsjonsmengden som kan tilflyte barrieren etter at effekten av de forutgående barrierene er lagt til grunn | |
| Responstid for systemene i barriere 3 og 4 | Innen 95-prosentil av korteste drivtid til land, iht. aktivitetspesifikke oljedriftssimuleringer | |
| Kapasitet i barriere 5 (strandrensing) | Kunne håndtere den emulsjonsmengden som kan tilflyte barrieren etter at effekten av de forutgående barrierene er lagt til grunn | |
| Responstid for systemene i barriere 5 | Personell og utstyr skal være tilgjengelig innen 95-prosentil av korteste drivtid | Gjelder prioriterte områder |
| Miljøundersøkelser | Snarest mulig og senest innen 24 timer etter at forurensningen ble oppdaget | |

Lokasjon og tidsperiode

De dominerende strømforholdene i området vil medføre at influensområdet for et eventuelt større utilsiktet oljeutslipp i hovedsak vil ligge i Norskehavet og nordlige deler av Nordsjøen.

Simuleringer av oljens drift og spredning er gjennomført for hele året, for alle relevante DFUer (Definerte Fare- og Ulykkeshendelser). Resultatene presenteres separat for hver av de fire sesongene vinter (desember-februar), vår (mars-mai), sommer (juni-august) og høst (september-november).

Egenskaper til referanseoljene

Egenskapene til Gjøaoljen legges til grunn for alle brønnene på Gjøa-feltet. Duva- og Nova-feltet kobles til Gjøa Semi via rørledninger. Det vil derfor være et potensiale for utslipp av Duvaolje og Novaolje fra stigerør og enkelte rørledninger.

Gjøaoljen har en tetthet på 836 kg/m³, et lavt asfalteninnhold (0,03 vekt%) og et lavt voksinnhold (1,50 vekt%). Oljetypen har moderat fordampning og et lavt hellepunkt, samt gjennomgående lav viskositet. Oljeemulsjonen er mer stabil ved lave temperaturer. For detaljert massebalanse og endringer i ulike egenskaper som en funksjon av tid etter utslipp, vanntemperatur og vindforhold vises det til forvitningsstudien (SINTEF, 2011). Produksjonen fra Vegafeltet rutes også via Gjøaplattformen. Fluidkomponenten i denne strømmen er av Wintershall-dea vurdert å være tilsvarende Gjøaoljen.

Duvaoljen har en tetthet på 868 kg/m³, et lavt asfalteninnhold (0,11 vekt%) og et høyt innhold av voks (6,8 vekt%). Oljen har lav initiell avdampning (15-20 % etter 12 timer), et sakte vannopptak (maksimalt 30 % vinterstid og 65 % sommerstid), og danner stabile, viskøse emulsjoner. Et meget høyt hellepunkt, og at denne oljetypen kan stivne på sjøen, tilsier bruk av HiVisc-skimmere ifm. mekanisk opptak. De samme egenskapene gir Duvaoljen et tildels begrenset potensiale for kjemisk dispergering (SINTEF, 2021).

Oljen fra Novafeltet har egenskaper som rapportert i forvitningsstudiet for Skarfjell (SINTEF, 2014). Oljen har en tetthet på 824 kg/m³, et lavt asfalteninnhold (0,03 vekt%) og et middels voksinnhold (4,6 vekt%). Oljen er relativt bestandig på sjøoverflaten.

De ulike oljenes nøkkelegenskaper mht. oljevernberedskap er sammenfattet i NOFOs Planverk.

DFUer og dimensjonerende hendelser

Det er gjennomført en omfattende kartlegging av mulige kilder til akutt oljeforurensning gjennom arbeidet med den miljørettede risiko- og beredskapsanalysen, inkludert oljebrønner, gassbrønner, rørledninger, stigerør og prosessanlegg. Oppkoblingen av Duva medfører endringer i sammensetningen av oljen i enkelte rørledninger, og der er det konservativt lagt til grunn at utslippet består av Duvaolje. Tilsvarende vurderinger er gjort for oppkoblingen av Novafeltet. En oversikt over identifiserte og analyserte DFUer følger her:

| Navn | Type hendelse | Oljetype |
|------------------------------|-----------------------------------|----------|
| Brønnhendelser, utblåsninger | | |
| Brønn G4 | Tap av brønnkontroll (produksjon) | Gjøa |
| Brønn G4 | Tap av brønnkontroll (LWI) | Gjøa |
| Brønn F1, D3, B2 | Tap av brønnkontroll (produksjon) | Gjøa |
| Brønn B3 | Tap av brønnkontroll (produksjon) | Gjøa |
| Brønn E1 og G1 | Tap av brønnkontroll (produksjon) | Gjøa |
| Plattform | | |
| Prosessanlegg | Prosessanlegg | Gjøa |
| Oljeproduksjonsstigerør | | |
| 8" Nova produksjonsstigerør | Stigerør | Nova |
| 12" Nova produksjonsstigerør | Stigerør | Nova |

| | | |
|--|------------|-----------------------------|
| 14" Vega produksjonsstigerør | Stigerør | Gjøa (Vega) |
| 14" Gjøa oljeproduksjonsstigerør | Stigerør | Duva |
| 16" Gjøa oljeeksportstigerør | Stigerør | Duva |
| Rørledningslekkasjer | | |
| Eksportrørledning | Rørledning | Duva (Gjøa, Nova, Duva) |
| 12" Oljeproduksjonsledning fra Duva til B/C Y-spool | Rørledning | Duva |
| 12" Oljeproduksjonsledning G (P1) til E og E til D | Rørledning | Gjøa (G1- og G4-brønner) |
| 14" Oljeproduksjonsledning fra B til Gjøa | Rørledning | Duva |
| 12 og 14" Gassproduksjonsledning fra F til D og B til Gjøa | Rørledning | Nova |

Hendelsesfrekvenser

Vysus Group utgir årlig en rapport som angir frekvensen for både utblåsninger og brønnlekkasjer ved aktiviteter gjennomført etter Nordsjøstandard (dvs. aktiviteter på norsk sokkel) basert på SINTEFs Offshore Blowout Data-base (Vysus Group, 2021). Rapporten inneholder informasjon om både frekvenser, fordeling av sannsynligheter for ulike utslippstyper, og sannsynligheter for ulike varigheter. For rørledningsbrudd og stigerør er det benyttet verdier fra Proactima (2011). For utilsiktede utslipp fra prosessanlegg er det benyttet verdier oppgitt av Neptune Energy.

Dette gir følgende verdier:

- Tap av brønnkontroll for produserende oljebrønner: $2,53 \times 10^{-5}$ pr. brønn
- Tap av brønnkontroll for produserende gassbrønner: $6,87 \times 10^{-5}$ pr. brønn
- Tap av brønnkontroll ved Light Well Interventions: $3,45 \times 10^{-6}$ pr. operasjon
- Lekkasje fra stigerør: 6×10^{-3} pr. stigerør
- Lekkasje fra prosessanlegg: $3,69 \times 10^{-3}$
- Lekkasje fra feltteksterne rørledninger: $2,25 \times 10^{-5}$ pr km år
- Lekkasje fra feltinterne rørledninger: 2×10^{-4} pr. km år

Ved tap av brønnkontroll under produksjon er det benyttet 100 % sannsynlighet for sjøbunnsutslipp. LWI-operasjoner har en 25/75-fordeling mellom overflate- og sjøbunnsutslipp, mens stigerør har en 60/40-fordeling mellom overflate- og sjøbunnsutslipp.

Naturressurser i området

En utfyllende beskrivelse av natur- og miljøressurser i området er gitt i vedlegg 2 (kapittel 11) i den miljørettede risiko- og beredskapsanalysen. Miljørisikoanalysen er gjennomført med best tilgjengelige datasett egnet for kvantitative miljørisikoanalyser etter ERA Akutt-metoden.

Sjøfugl

I den miljørettede risikoanalysen beskrives artene med utgangspunkt i atferdsinndelingen i økologiske grupper. Der gis det en generisk beskrivelse av de ulike grupperenes sårbarhet og tilstedeværelse i havområdet, samt en kort artsbeskrivelse for utvalgte nøkkelarter. Beskrivelsen av artenes utvikling tar utgangspunkt i data fra

Seapop sine nøkkellokaliteter. Endringene i bestandsfordelingen for artene gjennom året er ivaretatt i analysene, da datasettene har månedlig oppløsning.

Pelagiske dykkere

Artene alke, lomvi og lunde er blant de pelagiske dykkerne som er tilstede i analyseområdet hele året. Hekkingen foregår i store kolonier i den ytre kystsonen fra april til juli, typisk i fuglefjell. Resten av året tilbringer gruppen mye tid på havoverflaten i næringssøk.

Kystbundne dykkere

Kystbundne dykkere, som flere arter av lommer, ender og dykkere, er tilstede i kystområdene. Artene i denne gruppen har ulik utbredelse i hekkesesong, trekk- og myteperiode, og ved overvintring. Noen av artene er tilstede sommerstid, men ikke vinterstid, eller er fraværende i enkeltmåned iht. datasettet. Tilstedeværelsen angitt for artene i datasettene er individuell og månedsoppløst.

Pelagiske og kystbundne overflatebeitere

Gråmåke, havhest, havsule, krykkje og svartbak er tilstede i analyseområdet i åpent hav hele året. Måkeartene har en sterk tilstedeværelse sommerstid. Tilstedeværelsen vinterstid er lavere, da mange trekker sørover til Europa.

Marine pattedyr

Marine pattedyr har svært ulik sårbarhet, og de enkelte artene kan også ha varierende sårbarhet gjennom året.

Kystsel

Haverten er utbredt langs store deler av kysten, fra Rogaland i sør til Finnmark i nord. I kasteperioden (september-desember) og hårfellingsperioden (februar-mars) er arten mer sårbar for forurensning av olje, når dyrene samles i større antall på skjær og holmer i den ytre kystsonen.

Steinkobben er utbredt i hele analyseområdet, hovedsakelig inne i fjordene. Artens sårbarhet er høyest i kasteperioden (juni-juli). Hårfellingen foregår etter kastingen (juli-august). I denne perioden går arten nødig i vannet og sårbarheten er noe høyere.

Hval

Både spekkhogger, spermhval og vågehval har viktige leveområder i analyseområdet. Disse vil kunne berøres av et ev. større og langvarig utilsiktet oljeutslipp fra aktiviteten. Overlappet, i tid og rom, er vurdert i den miljørettede risikoanalysen.

Fisk

Norskehavet er viktig både som gyte-, oppvekst- og leveområde for flere fiskeslag. De sist oppdaterte datasettene fra Havforskningsinstituttet (HI) er benyttet i vurderingene av mulige konsekvenser og miljørisiko for fisk. Vi gjør oppmerksom på at gyteområder for fisk varierer fra år til år, og områdene angitt i datasettene vil være å anse som områder der gyting kan foregå.

Sensitive strandområder

Kysttypene innenfor analyseområdet er nærmere beskrevet i ressursbeskrivelsen i den miljørettede risikoanalysen. Det er i hovedsak strandberg (skjærgårdskyst) som dominerer. Dette er en mindre sensitiv kysttype med tanke på sårbarhet overfor oljeforurensning. Det er noe sandstrender og steinstrender, samt blokk- og klippe-strender, i analyseområdet.

Bunnfauna

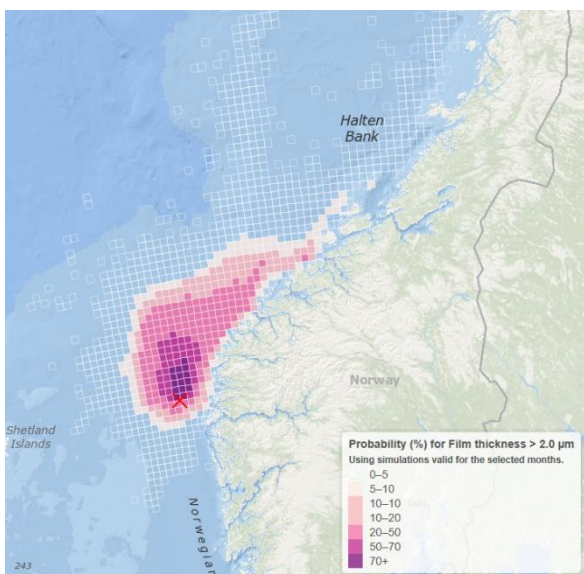
Den vanligste revdannende korallen i norske farvann er steinkorallen *Lophelia pertusa*. Norge har de største kjente forekomstene av kaldtvannskorallrev i verden. Korallrevene vokser svært sakte, fra noen millimeter til maksimalt 2 centimeter i året. De eldste delene av korallrevene er således flere tusen år gamle. De komplekse revstrukturene er levested for talløse marine arter og vurderes som meget viktige yngle- og oppvekstområder.

De viktigste korallrevene i Norskehavet finner vi i dyprennene utenfor Møre og Romsdal, Trøndelag, Vesterålen og Lofoten.

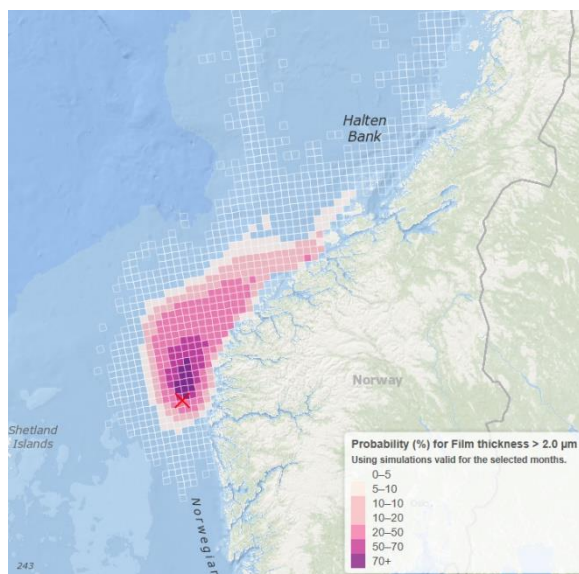
Drift og spredning av olje

Oljedriftsberegninger er gjennomført med versjon 11.0.1 av MEMW (OSCAR), med data for vind og strøm fra 2007-2016, iht. beste praksis ved start av analysene. I den miljørettede risiko- og beredskapsanalysen så presenteres influensområdene for flere ulike typer hendelser, inkludert tap av brønnkontroll, utslipp fra stigerør, utslipp fra prosessanlegg og utslipp fra rørledning. Rapporten inneholder også strandingsstatistikken for hver av DFUene separat. I dette sammendraget begrenses figurene/tallene til tap av brønnkontroll, siden det er denne typen hendelser som gir de største konsekvensene og vil dimensjonere beredskapen mot akutt oljeforurensning.

Figur 7-1 viser influensområdet ved tap av brønnkontroll under produksjon fra brønn G4, som har den aller høyeste utstrømningsraten. Samtlige andre DFUer som involverer tap av brønnkontroll, med påfølgende utblåsning, under produksjon har vesentlig lavere utstrømningsrater og dermed langt mindre influensområder enn brønn G4.



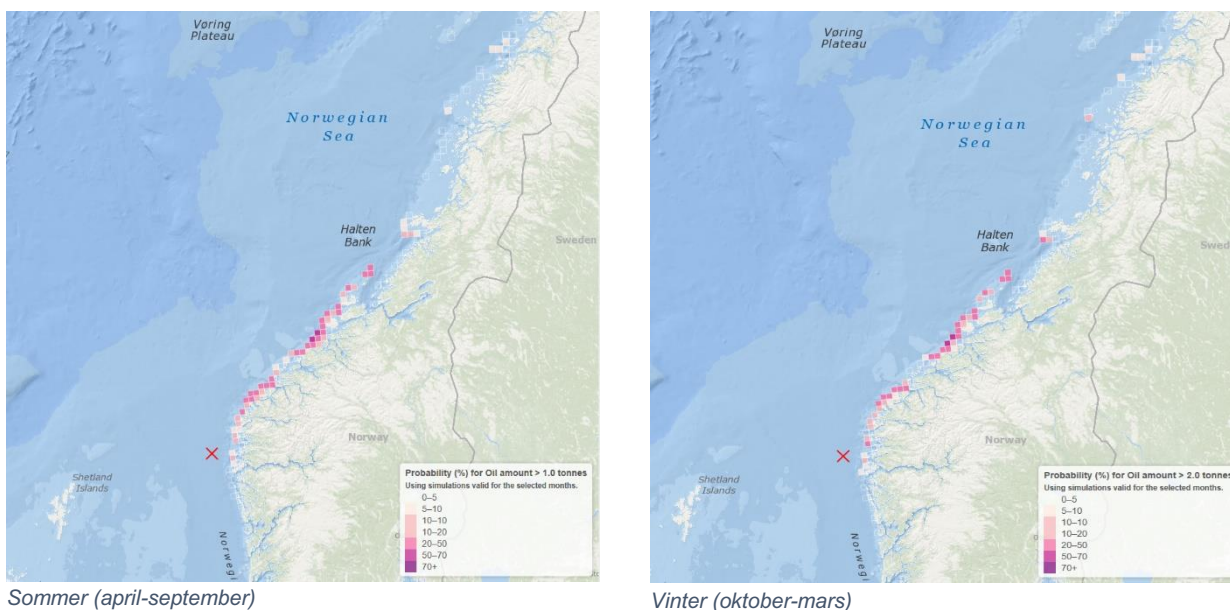
Sommer (april-september)



Vinter (oktober-mars)

Figur 7-1 Influensområdet på overflaten vist som sannsynligheten for at det er > 2 µm filmtykkelse i en 10x10 km modellrute ved tap av brønnkontroll under produksjon fra brønn G4, for sesongene sommer (til venstre) og vinter (til høyre). (Totalstatistikken med bidrag fra alle scenarier iht. sannsynlighetsfordelingen). Utslippslokasjonen er markert med et rødt kryss.

Figur 7-2 viser påslagsområdet på land ved eventuelt tap av brønnkontroll.



Figur 7-2 Sannsynlighet for treff av mer enn 1 tonn olje på strand i en 10 x 10 km rute, ved tap av brønnkontroll under produksjon fra brønn G4, for sesongene sommer (til venstre) og vinter (til høyre). (Totalstatistikken med bidrag fra alle scenarier iht. sannsynlighetsfordelingen for hver sesong). Utslippslokasjonen er markert med et rødt kryss.

En utblåsning, med de strømningsratene som ligger til grunn for dette studiet, har en sannsynlighet for stranding på 77-99 %, avhengig av sesong. Et større utslipp kan berøre norskekysten fra Vestland til Nordland. Strandingsstatistikken for utblåsnings-scenariene, som gir de klart største potensielle strandingsmengdene, viser 95-persentilverdier for stranding på inntil 1201 tonn og drivtider på 2,8-4,9 døgn (avhengig av brønn og sesong). For det scenariet som dimensjonerer beredskapen for feltet, så er drivtiden kortere enn 20 døgn for 6 av NOFOs eksempelområder langs norskekysten.

Miljørisikoanalyse

Miljørisikoanalysen er gjennomført etter ERA Akutt-metoden for sjøfugl kystnært og i åpent hav, for marine pattedyr med datasett som er egnet for kvantitative analyser, for strand og for utvalgte arter av fisk. Samtlige resultater fra oljedriftsberegningene (alle utslippsrater og varigheter) ligger til grunn for analysene, noe som gir et omfattende resultatsett. De nyeste kvalitetssikrede datasettene er benyttet for samtlige ressurser.

Sjøfugl

For sjøfugl er det ingen regionale datasett som gir bestandstap over 1 %. For svartand og havsule er det avhengig av sesong - en lav sannsynlighet for et bestandstap på 1-5 %, knyttet til DFUene med høyest rate og lengst varighet. Målt på kolonispesifikke data, er det moderate sannsynligheter for 1-5 % kolonitap for lunde og krykkje på Runde, samt lomvi på Sklinna i enkelte perioder av året.

Marine pattedyr

For den midtnorske bestanden av havert, er det ingen simuleringer med bestandstap > 1 %. I september er det 33 % sannsynlighet for 0-1 % bestandstap, som høyeste. For den midtnorske bestanden av steinkobbe er det heller ingen simuleringer med bestandstap > 1 %. Her er sannsynligheten for 0-1 % bestandstap på 61 % i oktober, som høyeste.

Utover kystselene, foreligger det ikke datasett for andre marine pattedyr som er egnet for en ERA Acute-beregning av bestandstap. Men, i området som berøres av et oljeutslipp kan man komme i konflikt med enkeltindivider og/ eller grupper av hval av ulike arter. Oter finnes ved kysten i influensområdet. Arten er territoriell og opptrer som enkeltindivider eller små familiegrupper. Den vil derfor ikke berøres i stort antall, men på individnivå ved ev. stranding eller strandnær oljeforurensning.

Fisk

Det er ingen av gyteområdene for fisk som berøres mer enn 1 %, heller ikke NVG-sild og NØA-torsk ved bruk av larvedriftsdata for ulike år. Miljørisikoen for fiskeegg og -larver betegnes derfor som svært begrenset.

Sensitive strandområder.

I tråd med forekomsten (total lengden) av de ulike kysttypene, er det størst (målt som lengde) skade på eksponert strandberg, den minst sensitive strandtypen med størst selvrensningsevne. På årsbasis er det 25,9 % sannsynlighet for skade på 50-250 km eksponert strandberg og 47,3 % sannsynlighet for 1-50 km. Det er lavere forekomst av beskyttet strandberg i dette området. Det er 50,9 % sannsynlighet for at 1-50 km berøres, og 1,2 % sannsynlighet for å berøre 50-250 km. Summert for alle strandtypene er det 57,4 % sannsynlighet for Liten skade og 6,7 % sannsynlighet for Moderat skade på årsbasis.

Oppsummert

Konsekvensene av et større utilsiktet oljeutslipp vil variere for de ulike artene, og være avhengig av når utslippet finner sted. Konsekvenspotensialet er størst for strandressurser, mindre for sjøfugl, kystsel og gyteprodukter av fisk. For DFUene med lave utslippsvolum er konsekvenspotensialet Ubetydelig eller ikke til stede.

Miljørisikoen, innplassert i Neptune Energy sin risikomatrix for ERA Acute, er svært lav for samtlige analyserte arter/bestander og perioder (Tabell 7-3).

Tabell 7-3 Oppsummert plassering i Neptune Energy sin risikomatrix, for høyest utslagsgivende overflateressurs (O) (Svartand), og for summen av ESI-klassifiserte strandtyper (S) (ESI Sum), basert på summen av bidragene fra samtlige DFUer (med en totalfrekvens på 4,16 E-02). Alle frekvenser over 1E-06 er vist

| | % sannsynlighet | <0,001% | 0,001-0,01% | 0,01-0,1% | 0,1-1% | 1-5% | 5-25% | 25-50% | > 50% |
|----------------------------|---|--|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|-----------|----------|-------|
| | Frekvens | 10 ⁻⁶ -10 ⁻⁵ | 10 ⁻⁵ -10 ⁻⁴ | 10 ⁻⁴ -10 ⁻³ | 10 ⁻³ -10 ⁻² | 0,01-0,05 | 0,05-0,25 | 0,25-0,5 | > 0,5 |
| Sannsynlighet/ frekvens | 1 Ubetyd. (ingen) | | | | | 4,16E-02 (O) 3,26E-02 (S) | | | |
| | 2 Ubetydelig | | | | 8,03E-03 (S) | | | | |
| | 3 Liten | | | 9,08E-04 (S) | | | | | |
| | 4 Moderat | 1,74E-06 (S) | | | | | | | |
| | 5 Alvorlig | | | | | | | | |
| | 6 Svært alvorlig | | | | | | | | |
| | 7 Stor | | | | | | | | |
| | 8 Katastrofal | | | | | | | | |
| | | Rød Risiko tolereres ikke og risikoreducerende tiltak må iverksettes så raskt som mulig. | | | | | | | |
| | Gul Risiko kan tolereres dersom det er vurdert og iverksatt risikoreducerende tiltak basert på Neptune Energys «HSE Risk Reduction Process»-prinsippene og vurdering av proporsjonalitet mellom tiltakets kostnad og risikoreduksjon. | | | | | | | | |
| | Grønn Risiko er innenfor toleransegrensen og risikoreducerende tiltak er normalt sett ikke nødvendig. Risikoreduksjons- prinsippet gjelder også her. | | | | | | | | |

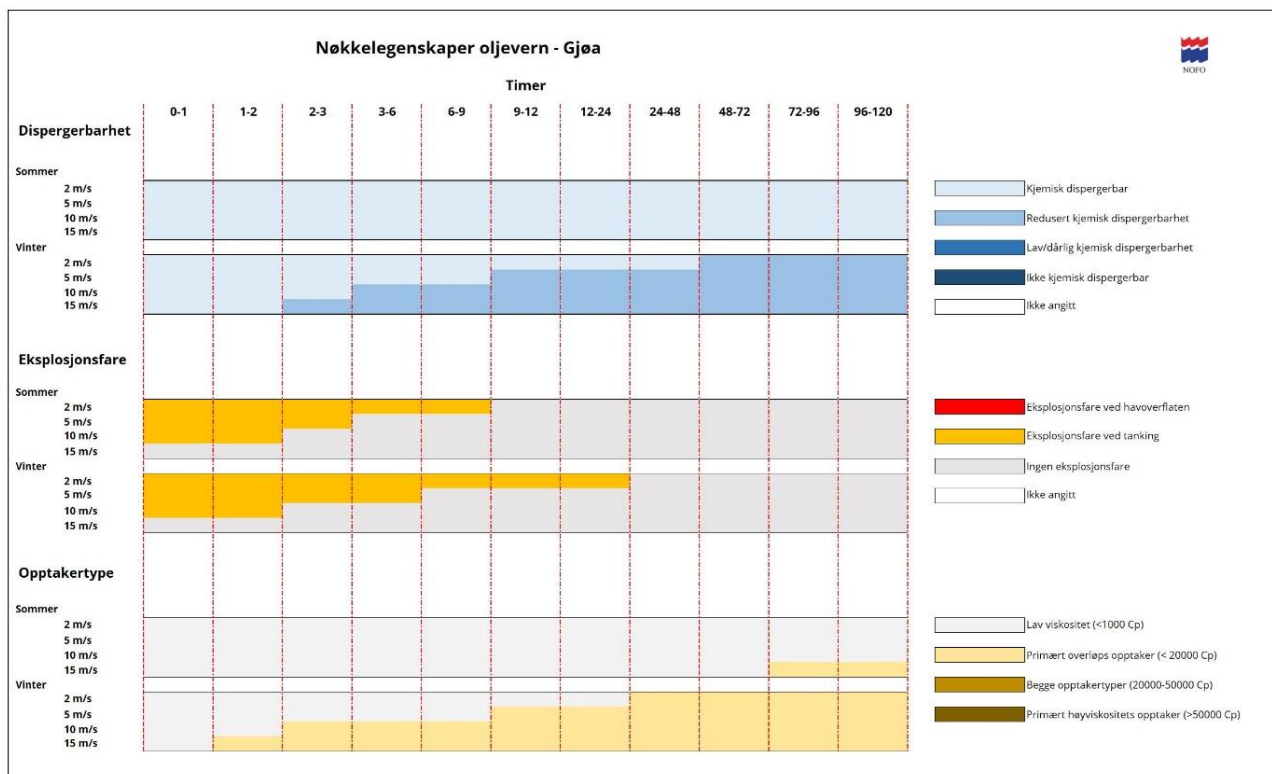
Beredskapsanalyse

Analysen av beredskapsbehov er gjennomført innenfor rammene av Norsk olje og gass sin veileder for miljørettet beredskapsanalyse. De tekniske og operative forutsetningene for analysen er i tråd med NOFOs Planverk. Analysen har identifisert beredskapsløsninger som kan møte de ytelseskravene operatøren har satt for aktiviteten.

Dimensjonerende rate og referanseoljens egenskaper

Neptune Energy har valgt et sjøbunnsutslipp, med en rate på 1406 m³/d, som dimensjonerende for beregningen av beredskapsbehov og etablering av beredskapsløsning. Beregningen er gjennomført med bakgrunn i forvittrings-egenskapene til GjØaoljen. For GjØafeltet vil det kun være et potensiale for utslipp av begrensede mengder med Duva- eller Novaolje (hhv. 121 og 88 m³). Begge disse oljetyperne har et redusert potensiale for kjemisk disperger-barhet. De er begge egnet for mekanisk opptak, primært med hhv. HiVisc- og overløpsopptakere. Fartøyet som er i stående beredskap ved GjØafeltet har slikt utstyr ombord, og vil således også kunne håndtere utslipp av Duva- og Novaolje.

Nøkkelegenskapene til Gjøaljen er oppsummert i Figur 7-3 Nøkkelegenskaper for Gjøaljen (fra NOFOs Planverk). under.



Figur 7-3 Nøkkelegenskaper for Gjøaljen (fra NOFOs Planverk).

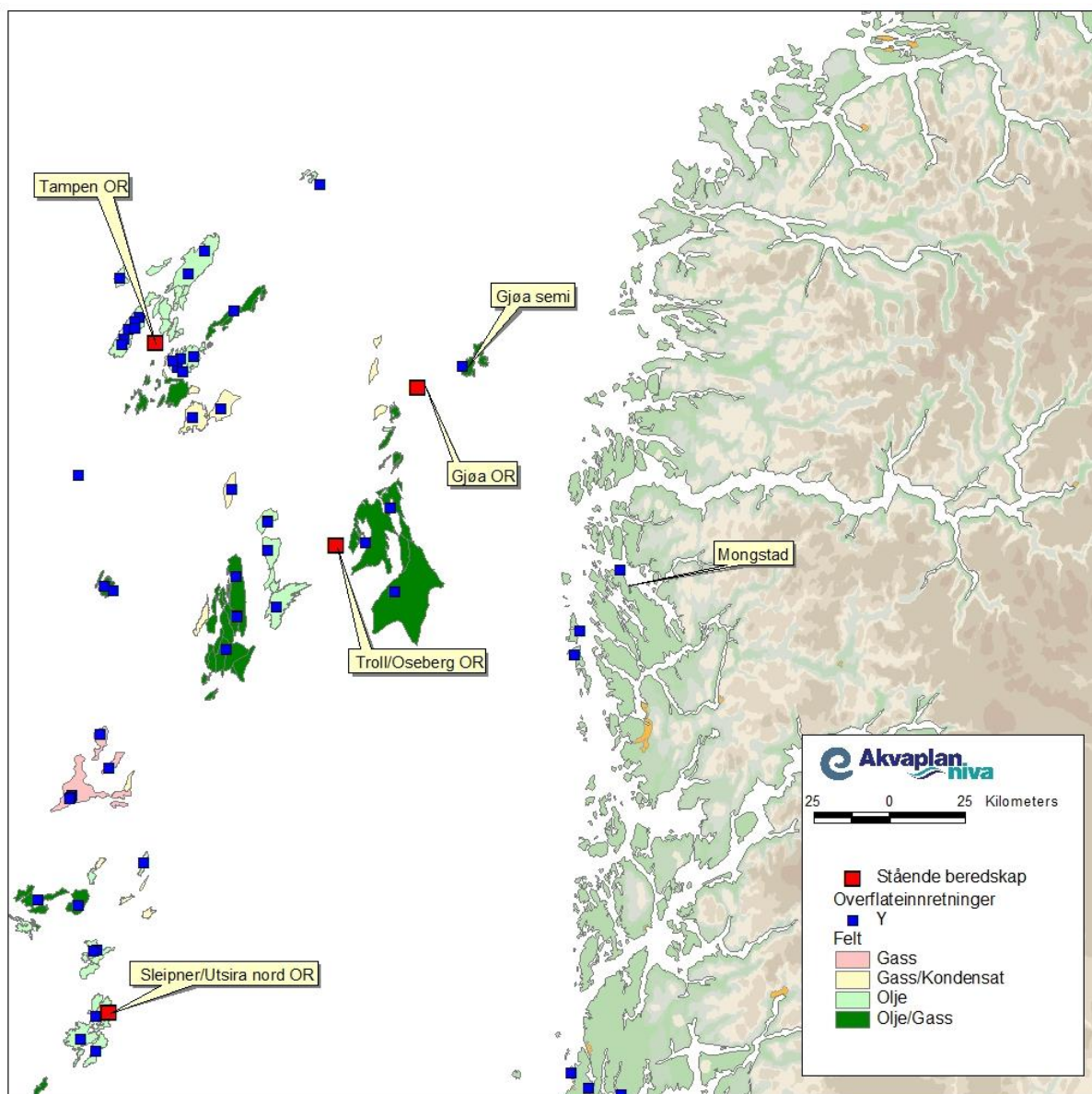
Beredskapsbehovet i åpent hav

En total ytelse tilsvarende 2 NOFO-systemer vil dekke det beregnede ressursbehovet i åpent hav for Gjøa-feltet (Tabell 7-4).

Tabell 7-4 Beregnet behov for beredskap i barriere 1 og 2 for sesongene vinter og sommer.

| Sesong | Vinter | Sommer |
|--|----------------|----------------|
| Beregnet behov for beredskap i barriere 1 og 2, gitt som standard NOFO-systemer | B1: 1 B2: 1 | B1: 1 B2: 1 |
| Total reell ytelse av beredskapsløsningen i barriere 1 og 2 (Sm ³ /d) | 792 | 944 |
| Beregnet effektivitet av beredskapsløsningen i barriere 1 og 2 (%) | 36.1 | 69.4 |

Figur 7-4 viser hvilke av NOFOs beredskapsbaser, samt fartøy i stående beredskap som er plassert nærmest Gjøa. Tabell 7-5 Tabell 7-5 Gangtider og responstider for relevante oljevernressurser for aktiviteten. Gangtid og best oppnåelig responstid avrundet oppad til nærmeste hele time viser gangtider og responstider for de samme ressursene.



Figur 7-4 Oversiktskart som viser produserende felt, overflateinnretninger og NOFOs beredskapsressurser.

Tabell 7-5 Gangtider og responstider for relevante oljevernressurser for aktiviteten. Gangtid og best oppnåelig responstid avrundet oppad til nærmeste hele time.

| Ressurs/plassering | Avstand (km) | Avstand (n.m.) | Mobilisering og klargjøring, frigivelse og utsetting (timer) | Gangtid (timer) | Total responstid (timer) |
|-----------------------------|--------------|----------------|--|-----------------|--------------------------|
| Gjøa | 25 | 13 | 5 | 1 | 6 |
| Troll/Oseberg | 81 | 44 | 7 | 4 | 11 |
| Tampen | 107 | 58 | 7 | 5 | 12 |
| Oljevern fartøy til sleping | | | | | |
| NSSR, Måløy | 88 | 48 | 3 | 3 | 6 |

| | | | | | |
|---------------------------------------|-----|-----|---|---|-------|
| NSSR, Haugesund | 236 | 127 | 3 | 7 | 10 |
| NSSR, Kristiansund | 283 | 153 | 3 | 8 | 11 |
| Oljevern fartøy fra NOFOs fartøyspool | | | | | 24/48 |

Beredskapsbehovet kystnært

Behovet for beredskap kystnært (barriere 3) er beregnet vha. NOFOs beredskapskalkulator (BarKal). Beregning-ene hensyntar samlet effekt av beredskapsløsningen i barriere 1 og 2. Resultatene er oppsummert i Tabell 7-6.

Tabell 7-6 Beregnet behov for beredskap i barriere 3 for sesongene vinter og sommer.

| Sesong | Vinter | Sommer |
|--|--------|--------|
| Beregnet behov for beredskap i barriere 3, gitt som standard Current Buster 4-systemer | 1 | 1 |
| Total reell ytelse av beredskapsløsningen i barriere 3 (Sm ³ /d) | 12 | 9 |
| Beregnet effektivitet av beredskapsløsningen i barriere 3 (%) | 86.6 | 89.7 |

En kystnær beredskap med ytelse tilsvarende totalt ett (1) Current Buster 4-systemer vil tilfredsstille aktivitetens ytelseskrav mht. å kunne håndtere den emulsjonsmengden som kan tilflyte barrieren etter at effekten av forut-gående barrierer er lagt til grunn.

Innenfor influensområdet er det flere eksempelområder. For å kunne håndtere den emulsjonsmengden som tilflyter hvert av de 6 eksempelområdene som har en korteste drivtid <20 døgn kreves det totalt 6 systemer (Tabell 7-7).

Tabell 7-7 Beregnet behov for beredskap i barriere 3 for hvert av eksempelområdene som har en korteste drivtid <20 døgn. Strandingsstatistikken under er presentert for vintersesongen, hvor drivtidene var kortest. Behovet for beredskap i sommersesongen er ikke høyere, selv om strandingsmengdene er noe større.

| Eksempelområde | Emulsjonsmengde, 95-prosentil | | Minste drivtid, 95-prosentil (døgn) | Behovet for beredskap i barriere 3 (# CB4-systemer) |
|-----------------------|--|---------------------------------------|-------------------------------------|---|
| | Uten effekten av beredskap (tonn totalt) | Med effekten av beredskap (tonn/døgn) | | |
| Sverslingsosen-Skorpa | 42 | 2 | 3,5 | 1 |
| Runde | 43 | 2 | 10,5 | 1 |
| Sandøy | 13 | 1 | 13,5 | 1 |
| Ytre Sula | 74 | 2 | 14,1 | 1 |
| Frøya/Froan | 60 | 2 | 16,0 | 1 |
| Smøla | 81 | 2 | 16,0 | 1 |

Bekjempelsesstrategi

Både kjemisk dispergering og mekanisk oppsamling er aktuelle tiltaksalternativ. Ved et større utilsiktet oljeutslipp vil Neptune Energy analysere oljens dispergerbarhet under de rådende forhold og iverksette det tiltaksalternativet som gir minst miljøbelastning.

Forslag til beredskap mot akutt forurensning

Basert på resultatene av miljørisikoanalysen og beredskapsanalysen planlegges det for en beredskapsløsning som skissert nedenfor.

Havgående beredskap

En havgående beredskap med en ytelse tilsvarende totalt to (2) NOFO-systemer og utstyr for kjemisk overflate-dispergering vil tilfredsstille aktivitetens ytelseskrav. Fartøyet i stående beredskap i GjØa-området vil kunne starte bekjempelse iht. SIMA-vurderinger innen 6 timer (med oljevernfarøy fra Redningsselskapets base i Måløy). En tidsramme på 24 timer for fullt utbygd barriere i åpent hav sikrer tilfang på oljevernfarøy og øvrige oljevern-ressurser fra NOFOs fartøyspool.

Beredskap kystnært og i strandsonen

En kystnær beredskap med ytelse tilsvarende totalt 6 Current Buster 4-systemer i barriere 3 vil tilfredsstille den planlagte aktivitetens behov for å kunne håndtere samtidige operasjoner i de 6 eksempelområdene som har en korteste drivtid <20 døgn, samt dekke Neptunes ytelseskrav om å kunne håndtere den totale emulsjonsmengden (95-prosentilen) som vil kunne strande i influensområdet.

Det første systemet skal være på plass innen 95-prosentilen av korteste drivtid til land. De resterende systemene kan mobiliseres sekvensielt, med responstider som vist for eksempelområdene i **Error! Reference source not found.** Behovet for beredskaps-ressurser i barriere 4-5 er også analysert. Behovet kystnært (barriere 3-5) kan løses innenfor NOFOs eksisterende avtaleverk.

Ved et eventuelt påslag eller fare for påslag vil lokaliteter og områder prioriteres for beskyttelse iht. Miljødirektoratets prioriteringskart.

Deteksjon og kartlegging

Relevante ressurser til deteksjon og kartlegging av et utilsiktet oljeutslipp er synliggjort i analysen. En kartlegging bla. mht. utbredelse, drivretning og utslippsmengde skal startes snarest mulig etter at den akutte forurensningen er oppdaget. Tykkelsesfordelingen på oljeflak på havoverflaten skal kartlegges.

Miljøundersøkelser

Miljøundersøkelser skal kunne startes senest 24 timer etter at utslippet er varslet.

Beredskapsplan

Den feltspesifikke beredskapsplanen, med tilhørende koblingsdokumenter, vil oppdateres og harmoniseres med utfallene av den siste analysen. Denne planen beskriver på fartøys-/system-/basenivå hvilke ressurser som inngår i beredskapsløsningen, på en slik måte at den danner grunnlag for en verifikasjon.

Kompetanse

Det sikres nødvendig kommunikasjon og opplæring for at Neptune Energys beredskapsorganisasjon skal være kjent med analyser, planverk og forutsetninger, slik at denne effektivt kan ivareta strategisk ledelse av en oljevern-aksjon og tilpasse kapasiteten til scenariet.

Verifikasjon

Beredskapsløsningen som etableres for aktiviteten verifiseres sammen med NOFO, med utgangspunkt i den feltspesifikke beredskapsplanen og ressursene som beskrives i denne.

8. Vedlegg

8.1 Vedlegg 1 – Kjemikalie forbruk og utslipp – Nova Oppstart

| Handelsnavn | Bruksområde | Funksjonsgrupper | Base/ Opsjon | Forbruk per år (kg) | Utslipp per år (kg) | Fargekategori | % andel stoff i kategori | | | | | | Forbruk (kg) | | | | | | Utslipp (kg) | | | | | | | |
|--------------------------|-------------------------------|----------------------|--------------|---------------------|---------------------|---------------|--------------------------|-----|---------|---------|-------------|---------|--------------|----------|----------|--------------|--------------|-------------|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|-------------|---------|
| | | | | | | | Svart | Rød | Gul 103 | Gul 102 | Gul 104,100 | Gul 101 | Grønn | Svart | Rød | Gul 103 | Gul 102 | Gul 104,100 | Gul 101 | Grønn | Svart | Rød | Gul 103 | Gul 102 | Gul 104,100 | Gul 101 |
| SCAL12504A | C – Vanninjeksjonskjemikalier | 3 - Avleiringshemmer | Base | 7 230 | 0 | G2 | | | | 24 | | | 76 | 0 | 0 | 0 | 1 701 | 0 | 0 | 5 529 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| OSW85862 (NaHSO3) | C – Vanninjeksjonskjemikalier | 5 - Oksygenfjerner | Base | 2 214 | 0 | | | | | | | | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 214 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MEG | C – Vanninjeksjonskjemikalier | 9 - Frostvæske | Base | 3 330 | 0 | | | | | | | | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 330 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BIOC16633A (old EC6633A) | C – Vanninjeksjonskjemikalier | 1 - Biosid | Base | 19 055 | 0 | | | | | 33 | | | 67 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 352 | 0 | 12 703 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total (kg) | | | | 31 829 | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 1 701 | 6 352 | 0 | 23 776 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

Søknad om oppdatering av tillatelse etter forurensingsloven
for produksjon på Gjøa inkl. Nova oppstart og produksjon

8.2 Vedlegg 2 – Kjemikalie forbruk og utslipp – Nova Drift

| Handelsnavn | Bruksområde | Funksjonsgrupper | Base/ Opsjon | Forbruk per år (kg) | Utslipp per år (kg) | Fargekategori | % andel stoff i kategori | | | | | | Forbruk (kg) | | | | | | Utslipp (kg) | | | | | | | | |
|-----------------------------|-------------------------------|---|--------------|---------------------|---------------------|---------------|--------------------------|-----|---------|---------|--------------|---------|--------------|----------|--------------|----------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------|----------|----------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| | | | | | | | Svar t | Rød | Gul 103 | Gul 102 | Gul 104, 100 | Gul 101 | Grønn | Svar t | Rød | Gul 103 | Gul 102 | Gul 104, 100 | Gul 101 | Grønn | Svar t | Rød | Gul 103 | Gul 102 | Gul 104, 100 | Gul 101 | Grønn |
| SCAL12504A | B – Produksjonskjemikalier | 3 - Avleiringshemmer | Base | 120 732 | 120 732 | G2 | | | | 24 | | | 76 | 0 | 0 | 0 | 28 408 | 0 | 0 | 92 324 | 0 | 0 | 0 | 28 408 | 0 | 0 | 92 324 |
| KI-3993 | B – Produksjonskjemikalier | 2 - Korrosjonshemmer | Base | 51 098 | 24 541 | G2 | | | 0 | 59 | | | 41 | 0 | 0 | 0 | 241 | 30 041 | 0 | 20 816 | 0 | 0 | 0 | 116 | 14 428 | 0 | 9 997 |
| Forsa PAO85716 | B – Produksjonskjemikalier | 13 - Voksinhibitor | Base | 7 456 | 0 | G2 | | | 21 | 79 | | | | 0 | 0 | 0 | 1 570 | 5 886 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Forsa PAO85855 | B – Produksjonskjemikalier | 13 - Voksinhibitor | Base | 7 032 | 254 | G2 | | | 4 | 96 | | | | 0 | 0 | 0 | 254 | 6 778 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 245 | 0 | 0 | |
| SI-4259 | B – Produksjonskjemikalier | 3 - Avleiringshemmer | Base | 119 805 | 118 767 | G1 | | | | | 17 | 83 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 968 | 99 837 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 795 | 98 972 |
| HR-2737 | B – Produksjonskjemikalier | 33 - H2S-fjerner | Base | 78 183 | 39 092 | | | | | 50 | | 50 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 092 | 0 | 39 092 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 546 | 0 | 19 546 |
| Castrol Transaqua HT2-N | F – Hjelpekjemikalier | 10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske) | Base | 5 000 | 0 | Rød | | 0 | | 1 | 5 | 94 | | 0 | 10 | 0 | 0 | 30 | 256 | 4 704 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BIOC16633A (old EC6633A) | C – Vanninjeksjonskjemikalier | 1 - Biosid | Base | 11 353 | 0 | | | | | 33 | | 67 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 784 | 0 | 7 569 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Self-generated hypochlorite | C – Vanninjeksjonskjemikalier | 40 - Hypokloritt produsert på egen innretning | Base | 6 704 | 0 | Rød | | 100 | | | | | | 0 | 6 704 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MEG | B – Produksjonskjemikalier | 9 - Frostvæske | Base | 210 900 | 202 042 | | | | | | | 100 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 210 900 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 202 042 |
| SCAL12504A | C – Vanninjeksjonskjemikalier | 3 - Avleiringshemmer | Opsjon | 7 230 | 0 | G2 | | | 24 | | | | 76 | 0 | 0 | 0 | 1 701 | 0 | 0 | 5 529 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total (kg) | | | | 625 494 | 505 428 | | | | | | | | | 0 | 6 714 | 0 | 32 174 | 85 612 | 20 223 | 480 771 | 0 | 0 | 0 | 28 532 | 34 219 | 19 795 | 422 882 |

Søknad om oppdatering av tillatelse etter forurensingsloven for produksjon på Gjøa inkl. Nova oppstart og produksjon

8.3 Vedlegg 3 – Kjemikalie forbruk og utslipp – Nova IMR

| Handelsnavn | Bruksområde | Funksjonsgrupper | Base/ Opsjon | Forbruk per år (kg) | Utslipp per år (kg) | Fargekategori | % andel stoff i kategori | | | | | | Forbruk (kg) | | | | | | Utslipp (kg) | | | | | | |
|-------------------|-------------------------------|----------------------|--------------|---------------------|---------------------|---------------|--------------------------|-----|---------|---------|--------------|---------|--------------|--------|-----|---------|---------|--------------|--------------|----------|---------------|--------------|----------|---------------|--------------|
| | | | | | | | Svar t | Rød | Gul 103 | Gul 102 | Gul 104, 100 | Gul 101 | Grøn n | Svar t | Rød | Gul 103 | Gul 102 | Gul 104, 100 | Gul 101 | Grøn n | Svar t | Rød | Gul 103 | Gul 102 | Gul 104, 100 |
| EDTA | A – Bore og brønnekjemikalier | 37 - Andre | Opsjon | 0 | 7 500 | Rød | | 5 | | | | | 95 | | | | | | 0 | 375 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 125 |
| acetic acid 80% | A – Bore og brønnekjemikalier | 37 - Andre | Base | 0 | 7 500 | | | | | | | | 100 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 500 |
| WAW85202 | A – Bore og brønnekjemikalier | 37 - Andre | Base | 0 | 2 400 | | | | | 100 | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 400 | 0 | 0 |
| H2S scavenger | A – Bore og brønnekjemikalier | 33 - H2S-fjerner | Base | 0 | 2 500 | | | | | 100 | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 500 | 0 | 0 |
| SCW85902 | A – Bore og brønnekjemikalier | 3 - Avleiringshemmer | Opsjon | 0 | 67 000 | G2 | | | | 36 | | | 64 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 24 120 | 0 | 0 | 42 880 |
| Total (kg) | | | | 0 | 86 900 | | | | | | | | | | | | | 0 | 375 | 0 | 24 120 | 4 900 | 0 | 57 505 | |