



Kraft fra land til Draugen og Njord

Forslag til program for konsekvensutredning etter petroleumsloven

Dokumentnr:	OKEA-PFS-HSE-REP-0041
Revisjon nr.:	01
Dato:	01.11.2021
Utsteder:	OKEA ASA
Prosjekt:	Draugen Power from Shore (PFS)
Disiplin:	HSE
Opphavsperson:	Technical Manager
QC (Sjekket):	Environment Advisor, Authority Liaison
Godkjent:	Project Director

Forord

På vegne av rettighetshaverne i Draugen- og Njord-lisensene legger OKEA ASA herved fram for høring forslag til program for konsekvensutredning i henhold til petroleumsloven for elektrifisering av Draugen og Njord, ved legging av kabel fra Straum trafostasjon i Åfjord kommune i sjø ut til Draugen og videre til Njord.

Tiltaket er søknadspliktig etter energiloven, havenergiloven og petroleumsloven.

For energiloven (landanlegg og sjøkabel ut til grunnlinjen) og havenergiloven (sjøkabel utenfor grunnlinjen) pågår det konsesjonssak hos NVE. Konsesjonssaken følger saksgang B, der melding med forslag til utredningsprogram var på høring i perioden 8. februar til 25. mars 2021, og NVE fastsatte utredningsprogrammet 25. juni 2021. Utredningsprogrammet i konsesjonssaken dekker hele tiltaket på land og i sjø ut til plattformene.

Det foreliggende utredningsprogrammet legges herved fram for høring i henhold til petroleumslovens § 4.2 *Plan for utbygging og drift av petroleumsforekomster*, og gjelder virkninger for miljø og samfunn av anlegget for kraft fra land til Draugen og Njord, inklusiv arbeider på land og plattformer. Utredningsprogrammet er i stor grad samsvarende med det som allerede har vært på høring av NVE i nevnte konsesjonssak, men med tilleggsvurderinger av tiltakets konsekvenser på plattformene. Høringsuttalelser til utredningsprogrammet som mottas i denne høringsrunden vil bli sett i sammenheng med høringsuttalelsene sendt til NVE i konsesjonssaken.

Da utredningsprogrammet for konsesjonssaken allerede har vært på høring, og de plattformrelaterte tilleggsmomentene for et slikt elektrifiseringsprosjekt vurderes å ha mindre virkninger for miljø og samfunn, har OKEA i samråd med Olje- og energidepartementet fastsatt høringsperioden til 6 uker.

Frist for innsending av høringsuttalelser er 15.12.2021.

Høringsuttalelser bes sendt til OKEA på epost authorities@okea.no, med kopi til Olje- og energidepartementet på epost postmottak@oed.dep.no. Merk eposten med «Høring elektrifisering av Draugen og Njord» i emnefeltet.

Alternativt kan høringsuttalelse sendes i brev til OKEA, Kongens gate 8, 7011 Trondheim.

INNHOOLDSLISTE

SAMMENDRAG	4
1 INNLEDNING	5
1.1. FORMÅL MED UTREDNINGSPROGRAMMET	5
1.2. LOVVERKETS KRAV TIL KONSEKVENSLUTREDNING	5
1.3. SAKSBEHANDLING	6
1.4. TIDPLAN	6
1.5. SØKNADER OG TILLATELSER	7
2 PLANER FOR UTBYGGING OG DRIFT	8
2.1. RETTIGHETSHAVERE	8
2.2. RESSURSER OG PRODUKSJONSPLANER	8
2.3. TIDLIGERE UTREDNINGER	8
2.4. UTBYGGINGSLØSNINGER	8
2.4.1. Tilknytningspunkt	9
2.4.2. Landanlegg	10
2.4.3. Sjøkabler	11
2.4.4. Modifikasjoner på Draugen	12
2.4.5. Modifikasjoner på Njord	15
2.4.6. Andre vurderte løsninger	15
2.5. HELSE, MILJØ OG SIKKERHET	16
2.5.1. HMS-strategi og mål	16
2.5.2. HMS-forhold på plattformene	16
2.5.3. Ytre miljø	17
2.6. ØKONOMI	17
2.7. AVSLUTNING AV VIRKSOMHETEN	17
3 MILJØKONSEKVENSER OG AVBØTENDE TILTAK	18
3.1. UTSLIPP TIL LUFT	18
3.2. SJØ OG BUNNHABITATER	18
3.3. KULTURMINNER UNDER VANN	19
3.4. LANDOMRÅDER	19
3.5. REINDRIFT	21
3.6. AKUTTE UTSLIPP	21
3.7. BESTE TILGJENGELIGE TEKNIKKER	22
3.7.1. Felles utbyggingsløsning	22
3.7.2. Del- eller fullelektrifisering	22
3.7.3. Kraftbehov og energieffektivitet	23
3.7.4. Kjemikalier	23
4 KONSEKVENSER FOR FISKERIENE OG ANDRE NÆRINGER TIL HAVS	24
4.1. FISKERI	24
4.2. HAVBRUK	28
4.3. SKIPSTRAFIKK	28
5 SAMFUNNSMESSIGE KONSEKVENSER	29
5.1. SYSSELSETTING	29
5.2. INNTEKTER TIL STAT OG KOMMUNE	29
6 PLANLAGTE UTREDNINGER	30
6.1. UNDERSØKELSER OG UTREDNINGER	30
6.2. INNHOOLDSFORTEGNELSE FOR KONSEKVENSLUTREDNINGEN	31
7 REFERANSER	32

Sammendrag

Oljeplattformene Draugen og Njord ligger på sørlige Haltenbanken. Draugen og Njord arbeider med en felles løsning for kraft fra land til Draugen og Njord A. Formålet er å erstatte dagens turbindrift med elektrisk kraft fra land, og gi en stabil, langsiktig og miljøvennlig kraftforsyning til plattformene. En overgang til landbasert strøm vil redusere årlige utslipp fra gassturbiner med ca 200.000 tonn CO₂ og 1200 tonn NO_x for Draugen, og ca 150.000 tonn CO₂ og 500-600 tonn NO_x for Njord.

Tilknytningspunktet til kraftnettet på land er planlagt i Straum transformatorstasjon i Åfjord kommune i Trøndelag. Straum trafostasjon må utvides med et koblingsanlegg, men er ellers et sterkt 132 kV tilknytningspunkt med en sterk linje til det nasjonale transmisjonsnettet. Nær Straum trafostasjon vil det bli bygget en ny landstasjon og ført linje/kabel til sjø. Sjøkabelen ut til Draugen vil være ca 135 km lang. Sjøkabelen videre til Njord vil være ca 30 km.

Sjøkablene vil være 50 Hz vekselstrøm. Da Draugen opererer på 60 Hz i dag, vil det bli installert frekvensomformere på Draugen for å forsyne den lasten som ligger på dagens 60 Hz anlegg. Nye forbrukere vil bli tilknyttet på nytt 50 Hz anlegg.

Det er planlagt et samlet uttak på 80 MW i tilknytningspunktet, iht tilbud fra nettoperatør Tensio TS. Draugen planlegges fullelektrifisert, mens Njord vil bli delelektrifisert ved at gassturbin for direkte drift av gasskompressorer (4. og 5. trinn) beholdes i drift. Begge plattformer vil beholde turbiner til hovedkraft om bord som back-up i tilfelle utfall av kraftforsyning fra land. For Draugen er det også gjort en vurdering av de store direktekoblede motorlastene på plattformen i dag; gasskompressorer og lastepumper. Ved oppstart av disse motorene trekkes det så mye startstrøm at man overstiger det som på rimelig vis kan leveres fra kraft fra land anlegget. Planlagt design er derfor at en turbin startes opp i slike situasjoner, og at den gir den nødvendige ekstra effekten til motorstart.

Dette forslaget til program for konsekvensutredning etter petroleumsloven dekker hele tiltaket fra tilknytningspunkt ut til begge plattformer. Parallelt og delvis i forkant av denne konsekvensutredningen går konsesjonsprosessen etter energiloven og havenergiloven. NVE fastsatte utredningsprogram for energiloven og havenergiloven i juni 2021, etter en høringsrunde i februar/mars 2021. Draugen- og Njord-operatørene har jobbet med det gjennom store deler av 2021. Det er i stor grad de samme utredningene som kreves etter de nevnte lovverkene, og innholdet i dette forslaget til utredningsprogram baserer seg derfor i stor grad på programmet fastsatt av NVE, men med tilpasninger til struktur og behov etter petroleumsloven og i henhold til PUD/PAD-veileder.

Prosjektet jobber mot en oppstart av kraft fra land til Draugen og Njord i 2025.

1 Innledning

1.1. Formål med utredningsprogrammet

Utredningsprogrammet skal gjøre kjent at OKEA sammen med Equinor på vegne av rettighetshaverne i Draugen- og Njord-lisensene har startet planlegging av elektrifisering av oljeplattformene Draugen og Njord ved å etablere kraftforsyning fra land. Plattformene planlegges tilkoblet eksisterende regionalnett via en ny sjøkabel og kraftledning fra Straum transformatorstasjon i Åfjord kommune, Trøndelag Fylke.

Utredningsprogrammet skal bidra til at berørte interesser får muligheten til å påvirke prosessen og endelig løsningsvalg gjennom å komme med høringsuttalelser til planen slik den er presentert i dette dokumentet. Interessenter har også mulighet til å komme med innspill til hvilke forhold som skal vurderes gjennom den lovpålagte konsekvensutredningen (KU) som gjennomføres for å kunne fremme *Plan for utbygging og drift av en petroleumforekomst* (PUD) og/eller *Plan for anlegg og drift av innretninger for transport og for utnyttelse av petroleum* (PAD) etter petroleumsløven.

OKEA har utarbeidet foreliggende forslag til KU-program i tråd med PUD/PAD-veileder. Endelig KU-program fastsettes av Olje- og energidepartementet basert på dette forslaget og mottatte høringsuttalelser.

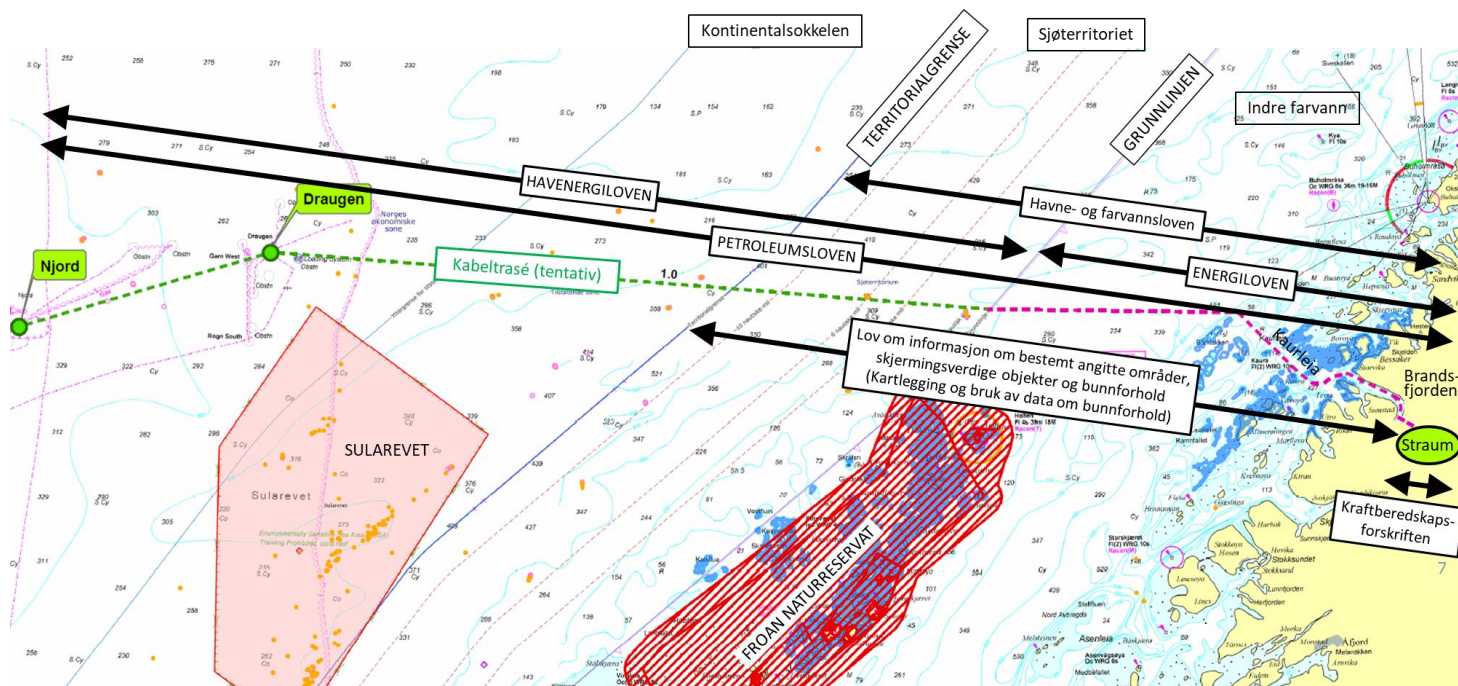
1.2. Lovverkets krav til konsekvensutredning

Tiltaket kommer i inngrep med energiloven, havenergiloven, petroleumsløven og flere sektorlover.

Virkeområde for sentrale lover, se Figur 1:

- Energiløven gjelder for anlegg og kabel på land og kraftkabel i sjø ut til Grunnlinjen.
- Havenergiløven gjelder for kraftkabel i sjø utenfor Grunnlinjen.
- Petroleumsløven gjelder for hele kraft fra land-anlegget – på land, kabler og utstyr i sjø, og utstyr og modifikasjoner på plattformene.

Lovverket setter krav til konsekvensutredning av tiltakets virkninger for miljø, naturressurser, kulturminner, næringsliv og samfunn.



Figur 1: Virkeområde for sentrale lovverk for kraft fra land-anlegget.

1.3. Saksbehandling

Energiloven og **havenergiloven** krever anleggskonsesjon. Etter avklaring med NVE og Olje- og energidepartementet håndteres energiloven og havenergiloven for tiltaket i en felles konsesjonssak hos NVE. Saken følger saksgang B, der melding med forslag til program for konsekvensutredning var på høring i perioden 8. februar til 25. mars 2021, og NVE fastsatte utredningsprogrammet 25.06.2021. Utredningsarbeidet omfatter landanlegg, landtak, og sjøkablene helt ut til Draugen og Njord. Utarbeidet KU og søknad om anleggskonsesjon vil bli oversendt NVE, som gjennomfører høring og lager innstilling til vedtak til Olje- og energidepartementet.

Saksdokumenter for den pågående konsesjonssaken er tilgjengelig elektronisk hos NVE, se Tabell 1 og følgende nettsadresse: <https://nve.no/konsesjon/konsesjonssaker/konsesjonssak?id=7482&type=A-1>

Tabell 1: Dokumenter i pågående konsesjonssak hos NVE etter energiloven og havenergiloven.

Dokument	Beskrivelse
Melding med forslag til utredningsprogram	OKEAs melding, datert 03.02.20, med beskrivelse og begrunnelse av tiltaket, og foreløpige vurderinger av virkninger for miljø og samfunn.
Oversiktskart	Vedlegg til meldingen som viser kabeltrasé fra land til Draugen og Njord.
Kart over traseer	Vedlegg til meldingen som viser fire ulike landtak som blir utredet.
Utredningsprogram	Utredningsprogrammet fastsatt av NVE 25.06.21 for konsesjonssøknad.
Bakgrunn for utredningsprogram	Supplerende informasjon og vurderinger ved NVEs fastsettelse av utredningsprogrammet, bl.a. sammenfatning av høringsuttalelser.

Petroleumsloven og tilhørende forskrift og PUD/PAD-veileder beskriver prosessen for konsekvensutredning. Basert på denne felles konsekvensutredning for hele tiltaket, vil Draugen og Njord håndtere hver sin prosess overfor myndighetene i henhold til iht petroleumsloven § 4.2.

Samordning: Dette forslag til KU-program dekker krav og behov for konsekvensutredning under petroleumsloven. Innholdet i forslaget baserer seg i stor grad på programmet allerede fastsatt av NVE for energiloven/havenergiloven, men med relevante tillegg for endringer på Draugen og Njord og medfølgende konsekvenser. Det tilstrebes at innhold og presentasjonsform for utarbeidet KU etter de to prosessene i stor grad er felles, med tilpasninger der det behov for å belyse spesifikke tema.

1.4. Tidsplan

Utredningsprogrammet gjelder virkninger for miljø og samfunn av anlegget for kraft fra land, og legges nå fram for høring etter petroleumsloven.

Høringsperioden er satt til 6 uker, da utredningsprogrammet for konsesjonssaken under energiloven og havenergiloven allerede har vært på høring, og de plattformspesifikke tilleggsmomentene for et slikt elektrifiseringsprosjekt vurderes å ha mindre virkninger for miljø og samfunn. Høringsuttalelser til utredningsprogrammet som mottas i denne høringsrunden vil bli sett i sammenheng med høringsuttalelsene sendt til NVE i konsesjonssaken.

Tabell 2: Tidsplan.

Aktivitet	Periode	Noter
Høring av forslag til KU-program	November – desember 2021	
Fastsetting av KU-program	Januar 2022	
Konsekvensutredning	2. kvartal 2021 - 1. kvartal 2022	Note 1
Høring av konsekvensutredning	1. - 2. kvartal 2022	Note 2
Investeringsbeslutning	4. kvartal 2022	

Note 1: KU-arbeid for energiloven/havenergiloven ble påbegynt i 2. kvartal 2021 og går fram til 4. kvartal 2021. Tilleggsutredninger nødvendig for KU etter petroleumsloven vil bli utført i forlengelsen av det arbeidet.

Note 2: Hvis praktisk mulig mht saksbehandlingsprosesser, vil man sammen med involverte myndigheter vurdere å samordne i tid høringen av KU etter petroleumsloven med søknad om anleggskonsesjon med KU etter energiloven og havenergiloven.

1.5. Søknader og tillatelser

Etablering av kraft fra land til Draugen og Njord fordrer innhenting av forskjellige tillatelser fra myndigheter i prosjektets ulike faser. Konsekvensutredningen vil gi en oversikt over hvilke tillatelser som må innhentes i planleggings- og utbyggingsfasen.

2 Planer for utbygging og drift

2.1. Rettighetshavere

Plattformene Draugen og Njord A er hhv. i lisens PL093 og PL348. Rettighetshavere er vist i Tabell 3.

Tabell 3: Rettighetshavere i Draugen og Njord.

Draugen, PL093	Andel
OKEA ASA (operatør)	44,56 %
Petoro AS	47,88 %
Neptune Energy Norge AS	7,56 %

Njord, PL348	Andel
Equinor Energy AS (operatør)	27,5 %
Wintershall Dea Norge AS	50,0 %
Neptune Energy Norge AS	22,5 %

2.2. Ressurser og produksjonsplaner

Draugen ble påvist i 1984, og plan for utbygging og drift (PUD) ble godkjent i 1988. Feltet er bygd ut med en bunnfast betonginnretning med integrert dekk. Produksjon startet i 1993.

Njord ble påvist i 1986, og plan for utbygging og drift (PUD) ble godkjent i 1995. Feltet er bygd ut med en flytende stålinnretning med bore- og prosessanlegg, Njord A, og lagerskipet Njord Bravo. Produksjonen startet i 1997. Endret PUD ble godkjent i 2017.

Kraft fra land til Draugen og Njord vil iht dagens forutsetninger legge til grunn en økonomisk lønnsom produksjon på innretningene til minst 2035, og ser et perspektiv på kraftbehov fram til 2040 og kanskje lenger.

2.3. Tidligere utredninger

Tidligere konsekvensutredninger for Draugen og Njord:

- Draugenfeltet konsekvensutredning, A/S Norske Shell, 1987.
- Hasselmus, Redegjørelse – oppfyllelse av utredningsplikt, OKEA, 2020.
- PL107 og PL132 Njord. Dokumentasjon av konsekvenser ved forlenget drift av Njord – forholdet til tidligere konsekvensutredninger, Statoil, 2017.

Videre er det flere utredninger der Draugen og Njord inngår, bl.a. regional konsekvensutredning for Norskehavet (2003), forvaltningsplanen for Norskehavet (2017), og Meld. St. 20 (2019-2020): Helhetlige forvaltningsplaner for de norske havområdene Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten, Norskehavet, Nordsjøen og Skagerak (forvaltningsplan).

2.4. Utbyggingsløsninger

Tilknytningspunkt til strømmettet på land vil være i Straum transformatorstasjon i Åfjord kommune i Trøndelag. Stasjonen er operert av Tensio.

Tiltaket medfører:

- Nytt koblingsanlegg på eksisterende Straum trafostasjon.
- Ny landstasjon nær Straum trafostasjon
- Linje i master eller kabel i bakken til landtak ved sjø.
- Sjøkabel, ca 135 km, fra landtak til Draugen (se Figur 1).
- Sjøkabel, ca 30 km, fra Draugen til Njord.
- Modifikasjoner på Draugen for fullelektrifisering.
- Modifikasjoner på Njord for delelektrifisering.

Tabell 4: Driftsspenning og -frekvens.

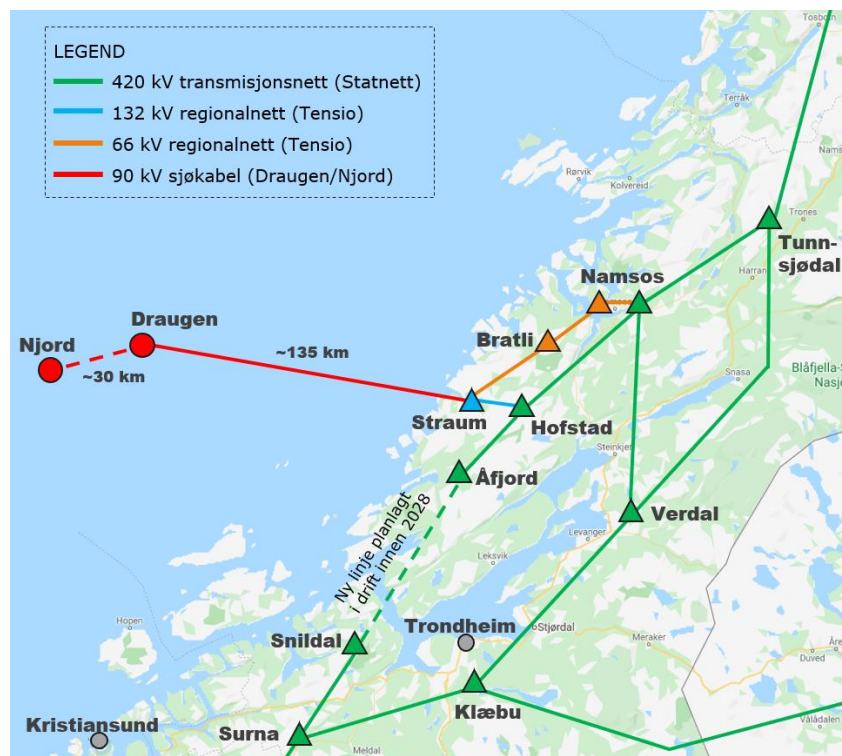
Anlegg	Spenning	Frekvens	Merknad
Straum trafo	132 kV	50 Hz	Tilknytningspunkt
Sjøkabel	90 kV	50 Hz	90 kV tentativt, 110 kV kan bli vurdert
Draugen	11 kV	60 Hz	Omforming 50/60 Hz vil skje på Draugen
Njord	11 kV	50 Hz	

Samlet effekt for Draugen og Njord er om lag 80 MW. Systemanalyser gjennomført hittil tilsier 90 kV transmisjonsspenning fra landstasjon til plattformer, men i videre arbeid vil høyere spenning kunne bli vurdert på nytt. Isolasjonsspenning vil være 123 kV eller 145 kV.

2.4.1. Tilknytningspunkt

Strøm transformatorstasjon har flere gunstige sider som tilknytningspunkt og etablering av landstasjon for kraftforsyning til Draugen og Njord:

- Egnet plassering og tomt: Stasjonen ligger med god avstand til bebyggelse og har naturlig skjerming gjennom topografien. Stasjonen har god veiadkomst samt et flatt areal som vurderes egnet å opparbeide. Stasjonen ligger forholdsvis nær sjøen, i indre del av Brandsfjorden.
- Robust nettilknytning: Eksisterende ledning Hofstad-Straum er en nylig bygd 132 kV-forbindelse med svært god overføringskapasitet. Sannsynligheten for feil på denne forbindelsen vurderes som liten. I Hofstad er linja knyttet til Statnetts transmisjonsnett gjennom 2 stk nylig installerte 420/132 kV transformatorer. Hofstad ligger på Statnett sin nye 420 kV linje fra Namsos til Åfjord, som innen 2028 vil få redundant forsyning når Åfjord-Snildal planlegges satt i drift.
- Reservekraft: Ved utfall Namsos-Hofstad eller Hofstad-Straum, er det i Straum tilgjengelig reservekraft i 66 kV linja Namsos-Bratli-Straum samt innmating fra Bessakerfjellet vindkraftverk. Tensio TS har i brev meddelt at det store deler av året vil være tilgjengelig reservekapasitet som dekker behovet for produksjon på Draugen. For Draugen og Njord fellesløsning er det ikke nok reservekapasitet tilgjengelig for begge innretninger til å opprettholde normal produksjon, og her betinges at plattformene enten går ned i strømlast eller genererer egen strøm. Det vil bli utredet i prosjektet i hvilken grad og hvordan man skal nyttiggjøre seg den tilgjengelige reservekraften.



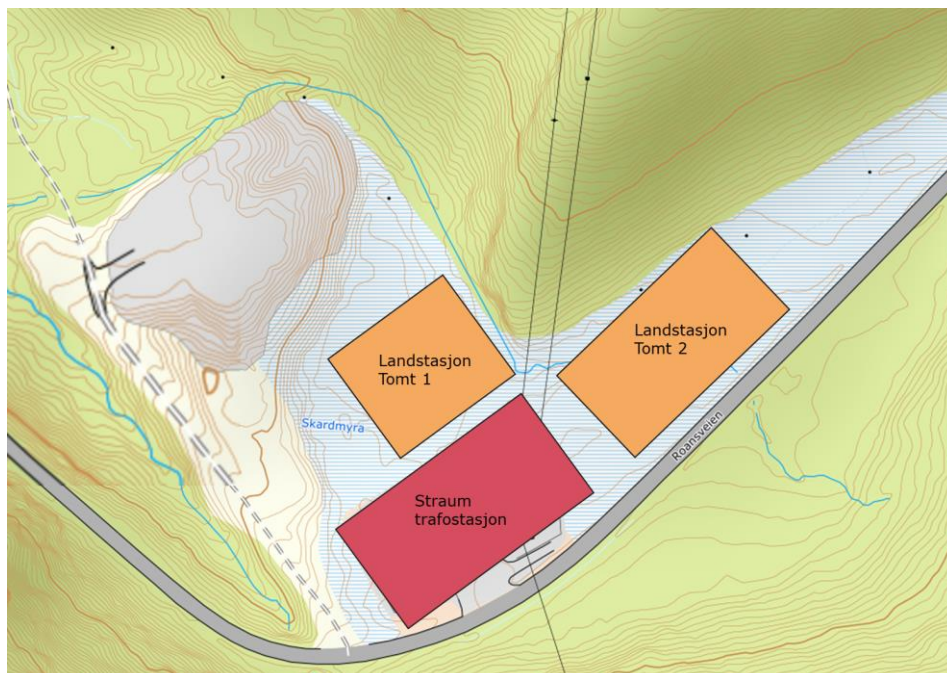
Figur 2: Tilknytningspunkt i eksisterende Straum transformatorstasjon.

Straum trafostasjon må utvides med et 132 kV koblingsanlegg for å kunne levere en kabelavgang til den nye landstasjonen. Koblingsanlegget er planlagt som et gassisolert anlegg. Trolig må dagens stasjonstomt noe utvides for å få plass til det nye koblingsanlegget.

2.4.2. Landanlegg

Landanlegget omfatter kabel fra Straum trafostasjon til landstasjon, landstasjonen, linje eller kabel til landtak, og landtaket med forbindelse til sjøkabelen ut i sjø.

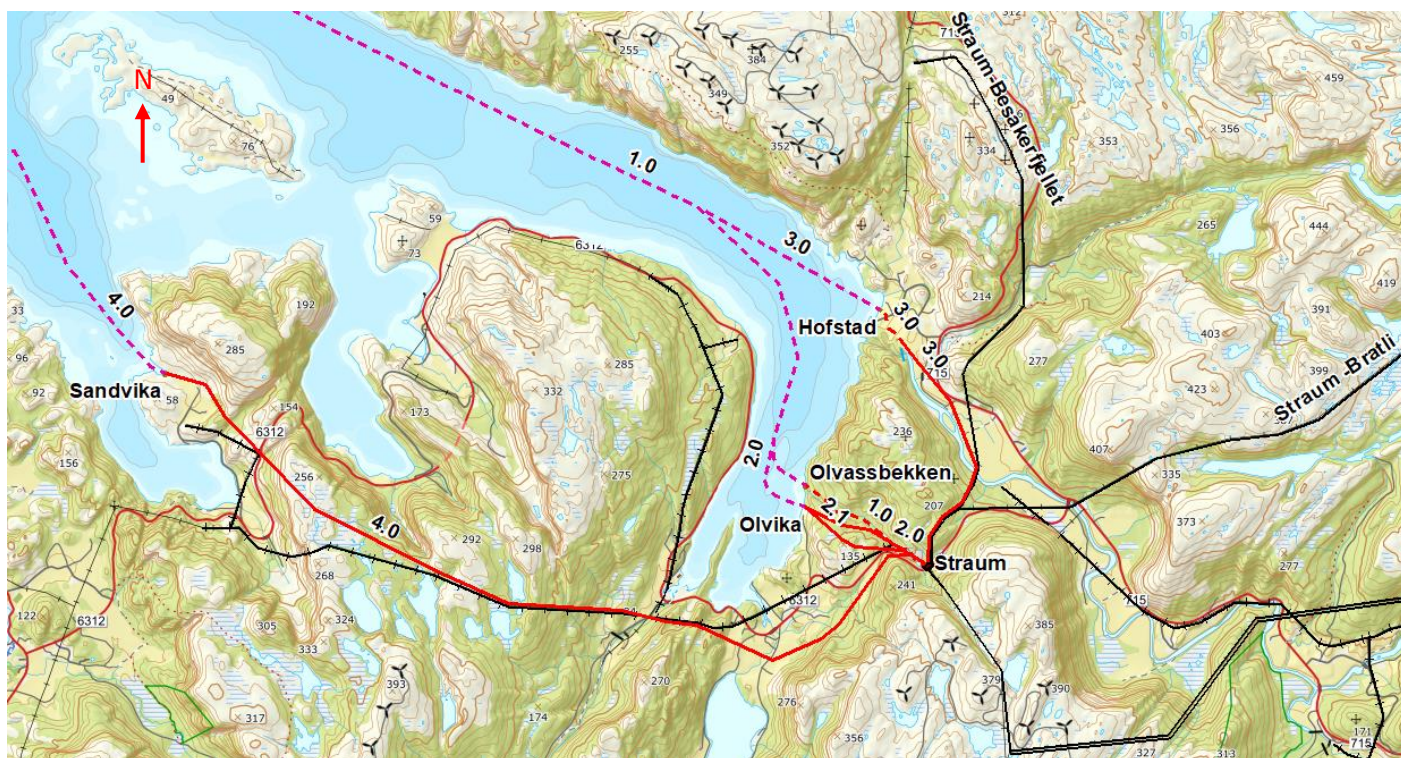
To tomter for landstasjon foreslås utredet (jf. fastsatt utredningsprogram etter energiloven), se Figur 3. Tomt 1 ligger nord for Straum trafo. Tomt 2 ligger nordøst for Straum trafo, langs Fv 6312 Roansveien. Landstasjonen vil inneholde koblingsanlegg, transformatorer, kompenseringsanlegg, bygg for styringsfunksjoner, m.m.



Figur 3: To alternative tomter for landstasjon, begge nær eksisterende Straum trafostasjon.

Fire landtak med linje/kabelføringer på land foreslås utredet (jf. melding etter energiloven), se Figur 4:

- Alternativ 1.0 innebærer en ca. 1 km lang jordkabel langs eksisterende vei/skogsbilvei langs Olvassbekken. For de siste ca. 3-400 meterne ut til sjøen etableres det boretunnel fra et punkt på land og ut til under sjølinja. Alternativ 1.1 er en optimalisering av alternativ 1.0, der første 6-700 meter er jordkabel langs skogsbilveien ved Olvassbekken, og deretter bores det ca 300 m tunnel gjennom fjellet til landtak ved Olvika.
- Alternativ 2.0/2.1 medfører en ca 1,3 km luftledning fram til landtak ved Olvika. Traseen vil komme i berøring med en kartfestet naturtype. Ved Olvika er det spredt fritidsbebyggelse.
- Alternativ 3.0 medfører en ca 2,4 km luftledning. Første del planlegges parallelt med dagens linje til Bessakerfjellet vindkraftverk. Luftledningen vil bli avsluttet i overkant av bebyggelsen ved Hofstad. Herfra etableres det en jordkabel på drøyt 400 meter ned til nytt landtak.
- Alternativ 4.0 innebærer en ny luftledning på ca. 8 km fram til nytt landtak ved Sandvika. Alternativet parallellføres delvis med eksisterende 22 kV. Gjennom bebyggelsen i Straum vil det ikke være tilstrekkelig plass for framføring parallelt med eksisterende ledning så her er traseen trukket sør for dagens ledning.



Figur 4: Fire alternative landtak og linje/kabelføringer.

2.4.3. Sjøkabler

Fra landtak legges det en ca 135 km lang vekselstrøm sjøkabel ut til Draugen. For traséalternativ 1.0, 2.0/2.1 og 3.0 går ruta for sjøkabelen ut Brandsfjorden, se Figur 4, og for alternativ 4.0 ut Beskelandsfjorden. Begge ruter går gjennom Kaurleia og vestover til Draugen, se Figur 1. Fra Draugen vil en separat sjøkabel gå videre til Njord.

Kabelen fra land ut til Draugen vil krysse i utkanten av eksisterende skytefelt 352 Halten, se Figur 5. Dialog om dette er opprettet med Forsvarsbygg, som håndterer saken videre inn mot Forsvaret.



Figur 5: Forsvarets skyte- og øvingsfelt i sjø – END352 Halten.

For både kabelen fra land til Draugen og kabelen fra Draugen til Njord er det kartlagt tentativ trasé basert på tilgjengelige data om bunnforhold. I videre prosjektarbeid vil det bli gjennomført detaljert sjøbunnskartlegging og optimalisering av traséen. Viktige hensyn å ta ved optimaliseringen:

- Topografi og mulighet til å beskytte kabelen.
- Forekomster av koraller og kulturminner.
- Kryssing av eksisterende kabler, rørledninger og annen infrastruktur på sjøbunn.

Sjøkabler vil bli lagt med kabelleggefartøy. Der det er mulig og tjenlig vil kablene bli pløyd ned i sjøbunn (1 m dybde) og/eller steinlagt for å beskytte både kabel og fiskeredskap mot skade.

Kabel fra land til Draugen vil være en statisk kabel. Kabel fra Draugen til Njord vil være statisk bortsett fra den delen som inngår i kabelinntrekket til Njord, som vil være dynamisk iom at Njord er en flytende plattform.

2.4.4. Modifikasjoner på Draugen

På Draugen skal det legges til rette for at landstrøm erstatter dagens turbindrift som hovedkraft, og at dagens turbiner for direktedrift av vanninjeksjonspumper erstattes av elektrisk drivlinje og pumper.

Sjøkabel fra land til Draugen og fra Draugen til Njord vil operere på 50 Hz. Draugen ligger på 60 Hz, og det vil bli installert frekvensomformer på Draugen som omformer fra landstrøm den lasten som ligger på dagens 11 kV, 60 Hz hovedtavle. Nye forbrukere vil bli tilkoblet på nye 50 Hz tavler; 11 kV, 690 V, 400 V. Etter innføring av landstrøm vil Draugen dermed operere med to frekvenser.

Kraft fra land anlegget på Draugen dimensjoneres for å forsyne elektrisk kraft til normal olje- og gassproduksjon.

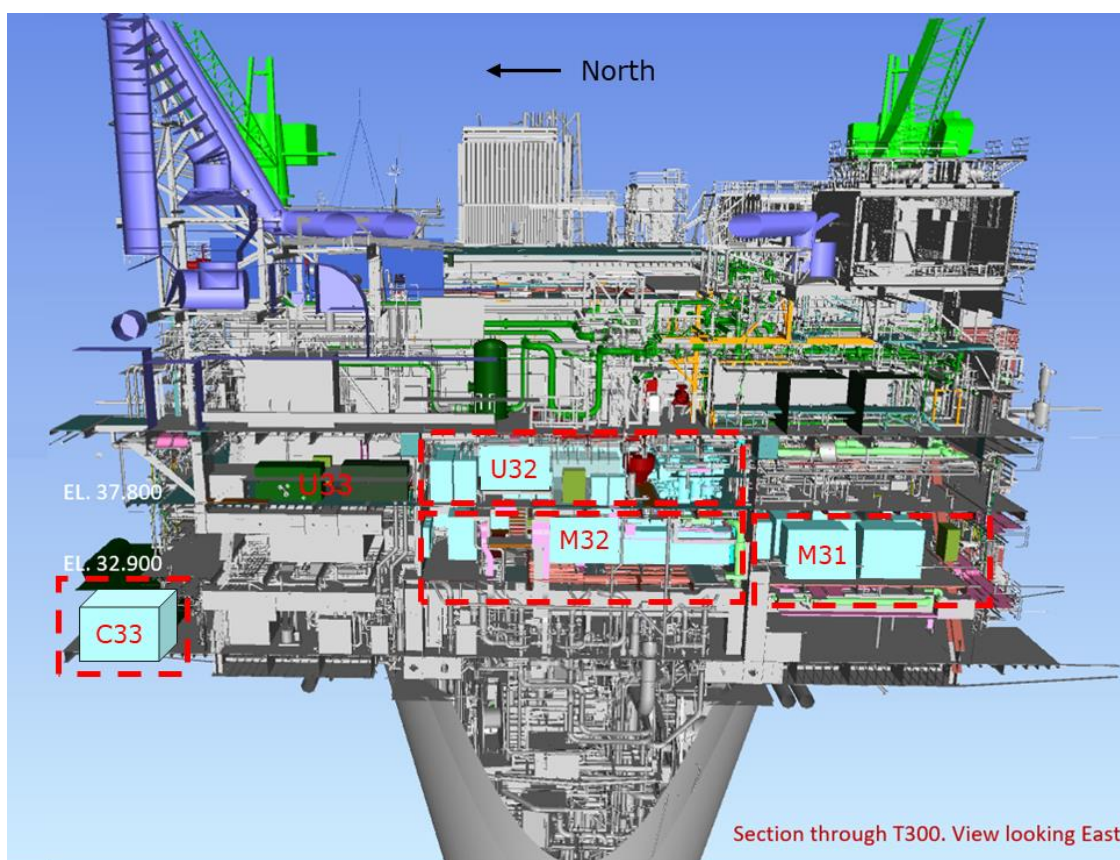
Hoveddelen av det elektriske utstyret for kraft fra land er planlagt plassert i innvendige arealer på M- og U-dekk som tidligere ble brukt ved boreoperasjoner. De opprinnelige boreinnretningene på Draugen er fjernet og vil ikke reinstallerer på Draugen for boring eller overhaling av eksisterende brønner. Tilhørende utstyr er tatt ut av bruk, til dels frakoblet, og vil bli fjernet før prosjektoppstart.

Tabell 5 og figurene under viser planlagte modifikasjoner og plassering på plattformen.

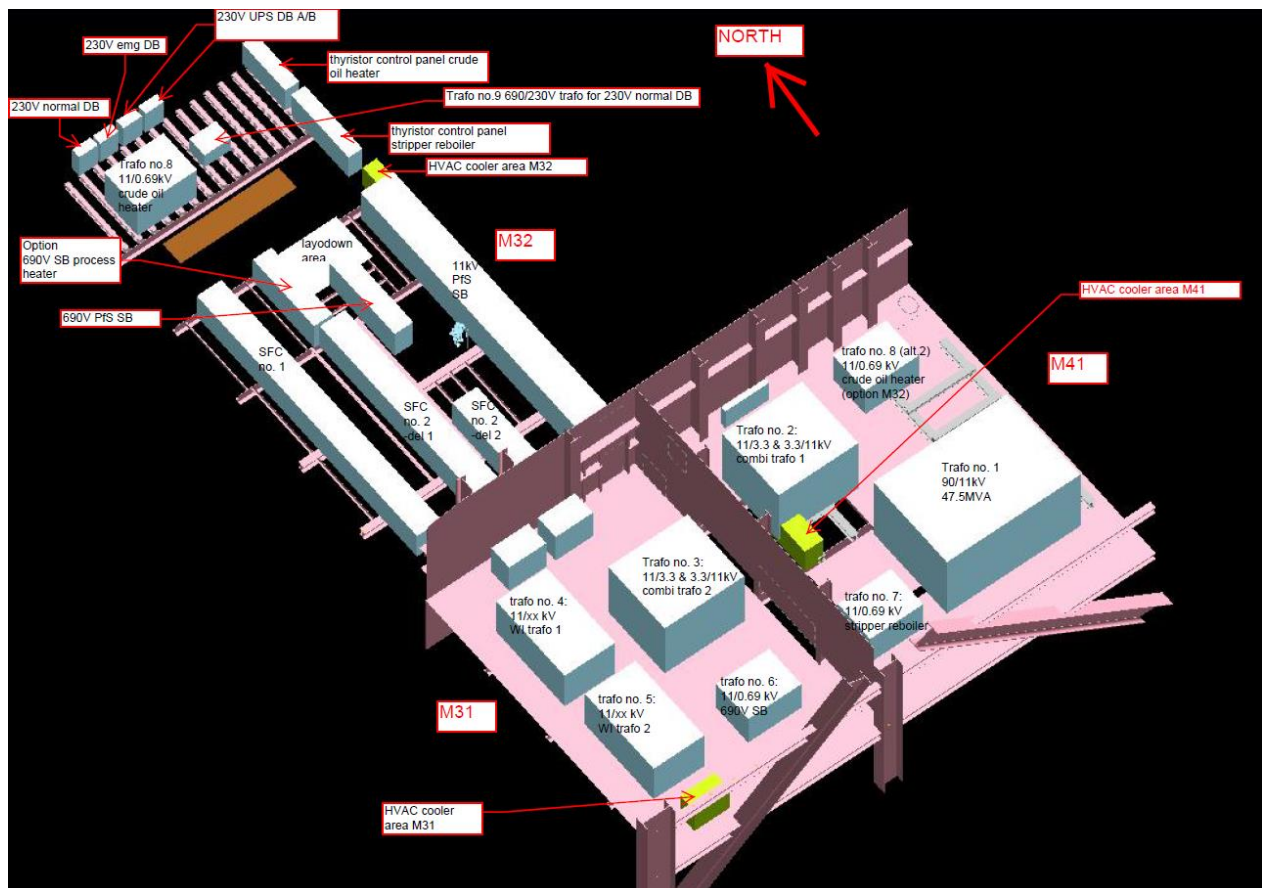
Tabell 5: Planlagte modifikasjoner på Draugen.

Utstyr/arbeid	Beskrivelse og plassering
Inntrekk av sjøkabler	Sjøkabler fra land og fra Njord trekkes inn i betongskafte gjennom eksisterende J-rør, og trekkes opp til dekk K45 øverst i skafte der kablene forankres og skjøtes med kabler på plattformen.
Kabeltrekking på plattformen	HV-kabler må trekkes fra skafte (K45) til nytt bryteranlegg (U32), internt i nye elektrorom (U32, M41, M32, M31), og mellom nye og gamle elektrorom (U22-23).
Bryteranlegg og elektriske tavler	M32 og U32 vil bli brukt som tavlerom for 50 Hz tavler; 11 kV, 690 V, 400 V. Bryteranlegg (GIS) blir plassert i U32.
Transformator	M31 og M41 vil bli brukt som traforom. De største trafoene er 90/11 kV hovedtrafo og trafoer tilknyttet frekvensomforming.
Frekvensomformer	50/60 Hz frekvensomformer plasseres i tavlerom M32.
Elektrisk luftkompressor	I dag forsynes trykkluftsystemet med luft fra kjørende turbin. Med landstrøm må det settes inn dedikert luftkompressor, i U33/U43.
Varmekilde for råoljearmer og kondensat avkoker	I dag brukes eksosgass fra kjørende turbin som varmekilde til system for varmemedium (hot oil). Det er to forbrukere av varmemedium; råoljearmer (U52) og kondensat avkoker (M61). Dagens løsning vil bli erstattet med egne elektriske varmekilder for hver av de to forbrukerne.
Nødgenerator	I dag har kjørende turbin/generator også funksjon som nødgenerator ved behov. Med landstrøm vil det bli installert en dedikert dieseldrevet nødgenerator. Planlagt plassering er på ny balkong i område C33.

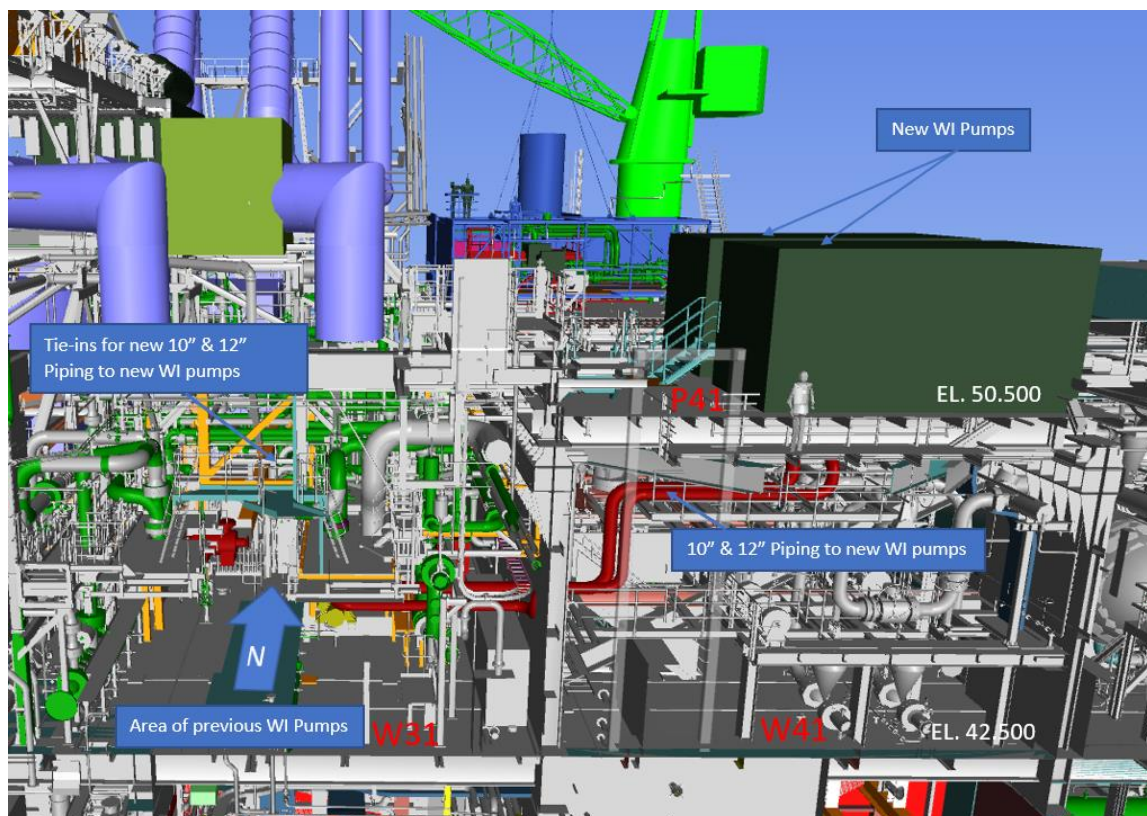
Vanninjeksjonspumpe/motor	Helelektrifisering av Draugen innebærer at dagens 2 stk gassturbiner med direktdrift av vanninjeksjonspumper blir erstattet av elektrisk drivlinje tilkoblet den nye 50 Hz tavlen. Motor og pumpe vil være i en samlet enhet/modul på dekk P41 (DOP-dekk sør). Det vil være to slike enheter. Plasseringen medfører kort rørføring til tilknytningspunkt (tie-in) mot dagens system.
Hjelpesystemer	Det er behov for modifikasjon av hjelpesystemer, bl.a. sjøvann, luft og HVAC, for klargjøring av nye arealer og for kjølebehov.
Utvidelse av kontrollsystem	Det er behov for endringer og utvidelser i system for styring av kraft og plattformens kontrollsystem (SAS).
Decommissioning av turbiner	Tre av fem turbiner tas ut av bruk: 2 x gassturbiner for vanninjeksjon; erstattes av elektrisk drivlinje til nye vanninjeksjonspumper. 1 x hovedkraftturbine (2 x kraftturbiner beholdes i standby).



Figur 6: Snitt gjennom plattformen langs 30-modulene (T300), med indikasjon av utstyrs plassering.



Figur 7: Utstyrsplassering (indikativ) i nye elektrorom i modul M31, M32 og M41 på M-dekk.



Figur 8: Plassering av nye moduler for vanninjeksjonsmotor/pumpe på dekk P41 (DOP-dekk sør).

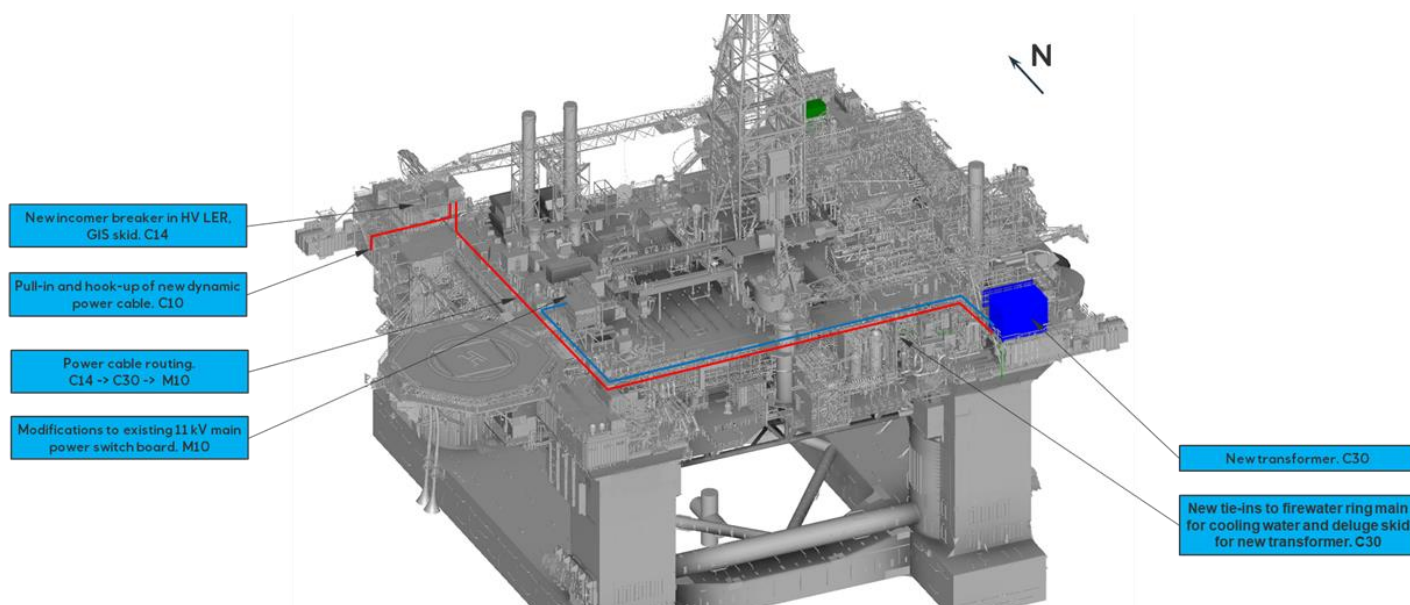
2.4.5. Modifikasjoner på Njord

På Njord skal det legges til rette for at landstrøm skal erstatte dagens turbindrift som hovedkraft. Eksisterende turbin for direktedrift av gasskompressorer (4. og 5. trinn) blir videreført uten endring.

Modifikasjoner på Njord er skissert i Tabell 6 og Figur 9.

Tabell 6: Planlagte modifikasjoner på Njord.

Utstyr/arbeid	Beskrivelse og plassering
Inntrekk av sjøkabel	Eksisterende J-rør på plattformens C10 søyle.
Koblingsanlegg	Nytt GIS-anlegg med bryter plassert i modul C14.
Hovedtrafo	Ny 90/11 kV trafo plassert på plattformens C30 søyle.
11 kV hovedtavle	Avgang fra ny hovedtrafo føres inn på eksisterende 11 kV hovedtavle.
Hovedkraftturbiner	Begge turbin/generatorsett beholdes på innretningen, men bare én kan være tilkoblet og i standby inn mot hovedtavle.
Utvidelse av kontrollsystem	Det er behov for endringer og utvidelser i system for styring av kraft og plattformens kontrollsystem (SAS).



Figur 9: Njord layout med plassering av nytt utstyr.

2.4.6. Andre vurderte løsninger

I en innledende fase har OKEA, i samråd med Tensio TS og Statnett, vurdert Hofstad trafostasjon som et alternativt tilknytningspunkt til Straum. Hofstad trafostasjon ligger ca. 8 kilometer sør/øst for Straum. Her har Statnett etablert en ny transmisjonsnettstasjon med transformering ned til en 132 kV-del som eies av Tensio TS.

Hofstad har i utgangspunktet en noe bedre forsyningssikkerhet enn Straum, særlig etter at transmisjonsnettet mellom Åfjord og Snilldal ferdigstilles. Ulemper med tilknytning direkte mot Hofstad trafostasjon er i hovedsak at det medfører større arealinngrep og høyere investeringskostnader. En løsning basert på direkte tilknytning i Hofstad trafostasjon ville medføre behov for å bygge en ny 132 kV-ledning ut til landtaket og overgangen til sjøkabel. Vurderte løsninger innebærer 9 til 15 km ny luftledning. Hofstad trafostasjon ville også måtte utvides med et 132 kV-felt da det ikke er ledige 132kV-felt i stasjonen.

Denne løsningen er nærmere omtalt i OKEAs melding til NVE ifm anleggskonsesjon, jf. kap. 1.3.

2.5. Helse, miljø og sikkerhet

2.5.1. HMS-strategi og mål

OKEAs HMS-strategi og mål er beskrevet i selskapets *Management System Manual* (dok.nr OKEA-HSE-MAN-025). OKEA anser ansatte og kontraktører som nøkkelressurser for suksess for selskapet, og skal følgelig stimulere og motivere til god medarbeiderinvolvering, innovasjon og erfaringsoverføring. Dette vil igjen skape, og opprettholde, en selskapskultur som fremmer de mest effektive og kostnadseffektive løsningene og best mulig HMS, kvalitet, operasjonell og finansiell ytelse.

OKEA erkjenner at endringer og kontinuerlig forbedring er avgjørende for virksomheten, og for å muliggjøre vedvarende vekst og utvikling. Selskapets langsiktige suksess avhenger av evne til å samarbeide tett med partnere og interessenter for å iverksette kostnadseffektive feltutviklings- og operasjonelle løsninger. Samtidig skal selskapet sikre at all virksomhet utføres på en slik måte at det ikke skader mennesker og at påvirkningen på miljøet er minimal.

OKEAs overordnede målsetninger uttrykkes ved:

- **Sikker produksjon – ingen skader – ingen lekkasjer;**
ut fra overbevisningen om at alle ulykker og arbeidsrelaterte sykdommer kan unngås gjennom proaktiv innsats for å identifisere, implementere og vedlikeholde sentrale barrierer som bidrar til kontinuerlig risikostyring for å unngå tap
- **Sikre minst mulig miljøpåvirkning fra våre aktiviteter;**
ved å integrere miljøstyring og energiledelse i beslutninger og aktiviteter, effektiv bruk av ressurser og energi, redusere avfall og forhindre forurensning
- **Anvende risikobasert styring i alle våre aktiviteter;**
ved å identifisere og prioritere kritiske HMS- og kvalitetsrisikoer og innføre nødvendige tiltak, inkludert tekniske, organisatoriske og operasjonelle barrierer, for å kontrollere og redusere risikoen til et nivå så lavt som praktisk mulig (ALARP), med spesiell oppmerksomhet mot storulykkesrisiko
- **Implementere kostnadseffektive løsninger for feltutvikling og operasjoner;**
bruke robuste og effektive HMS og kvalitet arbeids- og oppfølgingsmetoder for å sikre helhetlig kvalitet i alle faser av selskapets og kontraktørers aktiviteter, herunder kvalitet i installasjoner, operasjoner og leveranser, samt utøve selskapets 'på-se' ansvar, som lisenspartner og operatør på norsk sokkel

OKEA er forpliktet til å "gjøre det riktig første gang" gjennom tett samarbeid, teamtilnærming, prestasjonsmåling og kontinuerlig forbedring.

I samsvar med den overordnede strategien og overordnede målsetninger er de konkrete HMS-mål for tiltaket:

- Ingen personskader
- Ingen yrkessykdommer
- Ingen branner eller eksplosjoner
- Ingen utilsiktet tap av sikkerhetsbarrierer; forebygging av potensiell storulykkesrisiko skal prioriteres øverst på alle aktiviteter
- Alle kjemikalier skal være i samsvar med REACH-regelverk og dokumentert med sikkerhetsark
- God medarbeidermedvirkning og involvering i prosjektet

2.5.2. HMS-forhold på plattformene

Underliggende for tiltaket er at man anser at det er mange positive sider ved kraft fra land til innretningene. Petroleumstilsynets sektoroppgave 2018/370, ref. [1], sier bl.a. følgende:

- Hovedkonklusjonen er at det er flere positive effekter av kraft fra land.
- Høy regularitet i kraftforsyningen ved gunstig valg av tilknytningspunkt på land.
- Det er en klar oppfatning i driftsorganisasjonene om at slike innretninger (kraft fra land) har mindre støy enn tradisjonelle innretninger (turbindrift), men dette kan ikke ses på sammenlignbare målinger.
- Imidlertid er det mindre målt vibrasjon, men dette oppfattes ikke slik av personellet om bord.

HMS-forhold i installasjonsfasen:

- Arealbehov
- Støy og vibrasjoner fra håndutstyr ved rive- og klargjøringsarbeid (primært Draugen)
- Materialhåndtering under rivearbeid (primært Draugen)
- Arbeid over sjø ved bygging av ny balkong for nødgenerator (Draugen)
- Kran- og løfteoperasjoner for tungt utstyr
- Samtidige operasjoner
- Testing av HV-anlegg

HMS-forhold i driftsfasen:

Positive forhold	Negative forhold
- Stabil, langsiktig og miljøvennlig kraftforsyning - Stor reduksjon av utslipp av CO₂ og NO_x - Betydelig reduksjon av støy og vibrasjoner ved at turbiner blir stoppet; • Draugen: 2 kraftturbiner og 2 turbiner for vanninjeksjon • Njord: 2 kraftturbiner - Reduksjon av oljedamp og eksos fra turbiner - Mindre behov for vedlikehold av turbiner - Reduksjon av tennkilder og gassforbruk	- HV-utstyr i flere rom - Nytt elektroutstyr med støy, vibrasjoner og elektromagnetisk stråling - Oljefyllt trafo - GIS med SF₆

Dette samsvarer med vedlegg F i OD sin rapport om KraftFraLand til norsk sokkel, ref. [2].

2.5.3. Ytre miljø

Et nøkkelmål for tiltaket er å redusere utslipp av CO₂ og NO_x fra kraftproduksjon på plattformene. Dette er omtalt i kap. 3.1.

2.6. Økonomi

Estimert kostnad ved DG2 for realisering av tiltaket:

- Landanlegg: 400 MNOK
- Kabel inkl legging fra land til Draugen: 1.400 MNOK
- Draugen topside: 2.200 MNOK
- Kabel inkl legging fra Draugen til Njord: 600 MNOK
- Njord topside: 500 MNOK
- Inflasjonskostnader i perioden fram til realisering kommer i tillegg

2.7. Avslutning av virksomheten

Ved avslutning av virksomheten vil anlegget for kraft fra land inngå i Draugen og Njord sine avslutningsplaner. Avslutningsplanene legges fram for myndigheter i god tid før virksomhetene er planlagt å opphøre.

3 Miljøkonsekvenser og avbøtende tiltak

3.1. Utslipp til luft

Anleggsfasen

Regulære utslipp til luft i anleggsfasen vil være tilknyttet anleggsarbeider på land, marine operasjoner for sjøkabelinstallasjon, og logistikk. Dieselmotorer vil gi utslipp av CO₂, NO_x og SO₂. Dette vil bli nærmere redegjort for i konsekvensutredningen.

Driftsfasen

Sentralt mål for tiltaket er å redusere utslipp til luft av CO₂ og NO_x fra kraftproduksjon på plattformene. Samlet for Draugen og Njord er antatt besparelse i utslipp i perioden 2025-2035 ca 3,8 millioner tonn CO₂ og 19 000 tonn NO_x. Dette utgjør en betydelig reduksjon av klimagasser også i nasjonal sammenheng og er i tråd med nasjonale målsetninger om reduksjon av utslipp fra olje- og gassnæringen.

Draugen:

- Fullelektrifisering
 - Med periodisk kjøring av 1-2 turbiner for vedlikehold og oppstart av lastepumper (ca hver 6. uke) og gasskompressorer etter produksjonsstans,
 - og 'on-demand' bruk av turbiner som backup ved utfall av kraft fra land og som alternativ kraftkilde for brannvannspumper ved brannpåkall.
- Besparelse i utslipp:
 - CO₂: Ca 200 000 tonn per år, som for perioden 2025-2035 gir ca 2,2 millioner tonn.
 - NO_x: Ca 1200 tonn per år, som for perioden 2025-2035 gir ca 13 000 tonn.
- Gjenværende utslipp fra kraftproduksjon:
 - Anslag er at om lag 1-2 % av dagens nivå av hhv CO₂ og NO_x fra kraftproduksjon vil bestå som utslipp pga ovennevnte periodiske og on-demand kjøring av turbiner.

Njord:

- Delelektrifisering; turbin for direktedrift av gasskompressorer videreføres i drift.
- Besparelse i utslipp:
 - CO₂: Ca 150 000 tonn per år, som for perioden 2025-2035 gir ca 1,6 millioner tonn.
 - NO_x: Ca 500-600 tonn per år, som for perioden 2025-2035 gir ca 6 000 tonn.

3.2. Sjø og bunnhabitater

En tentativ sjøkabeltrasé fra land til Draugen er etablert basert på tilgjengelige data om bunnforhold. Endelig trasé vil bli fastsatt etter detaljert sjøbunnskartlegging, som er planlagt i Q4 2021.

Sjøkabeltraséen krysser et «særlig verdifullt område» (SVO), Norskehavets kystsonen. Faglig forum for norske havområder [3] beskriver verdiene slik: SVO «Kystsonen Norskehavet» strekker seg fra grunnlinjen ut til 12 nautiske mil, altså den mest kystnære delen av Norskehavet. Mange arter bruker kystsonen som gyteområde (ulike arter i ulike deler av kystsonen), leveområde og område for næringssøk, og særlig finner man mange viktige områder for sjøfugl langs kysten av Norskehavet. Områdene fra Stadt til Runde, Trøndelagskysten med Froan, Vikna og Sklinna, Helgelandskysten med Sømna og Vega, Remman og Vestfjorden er vurdert som særlig verdifulle. Sjøpattedyr som havert, steinkobbe, nise og spekkhogger finnes langs hele kyststrekningen. Særlig om høsten og vinteren kan det forekomme større konsentrasjoner av spekkhogger. Det er forekomster av korallrev langs kysten på midtnorsk sokkel.

Anleggsfasen

Koraller på sjøbunnen er sårbare for fysisk kontakt og oppvirvling av bunnsedimenter ved legging, nedgraving og tildekking av sjøkabel. Det vil være fokus på korallforekomster under kartlegging og valg av trasé for sjøkabel fra land til Draugen og fra Draugen til Njord. Identifiserte forekomster av koraller er vist i Figur 10. Det er stor sannsynlighet for at det finnes et større antall korallforekomster langs kabeltraséen da strekningen ligger i et geografisk område kjent for korallforekomster. F.eks. ligger en av de største kjente korallrevene i verden, samt den først vernet korallrev i Norge, Sularevet, ca. 6 km sør for kabeltraséen.

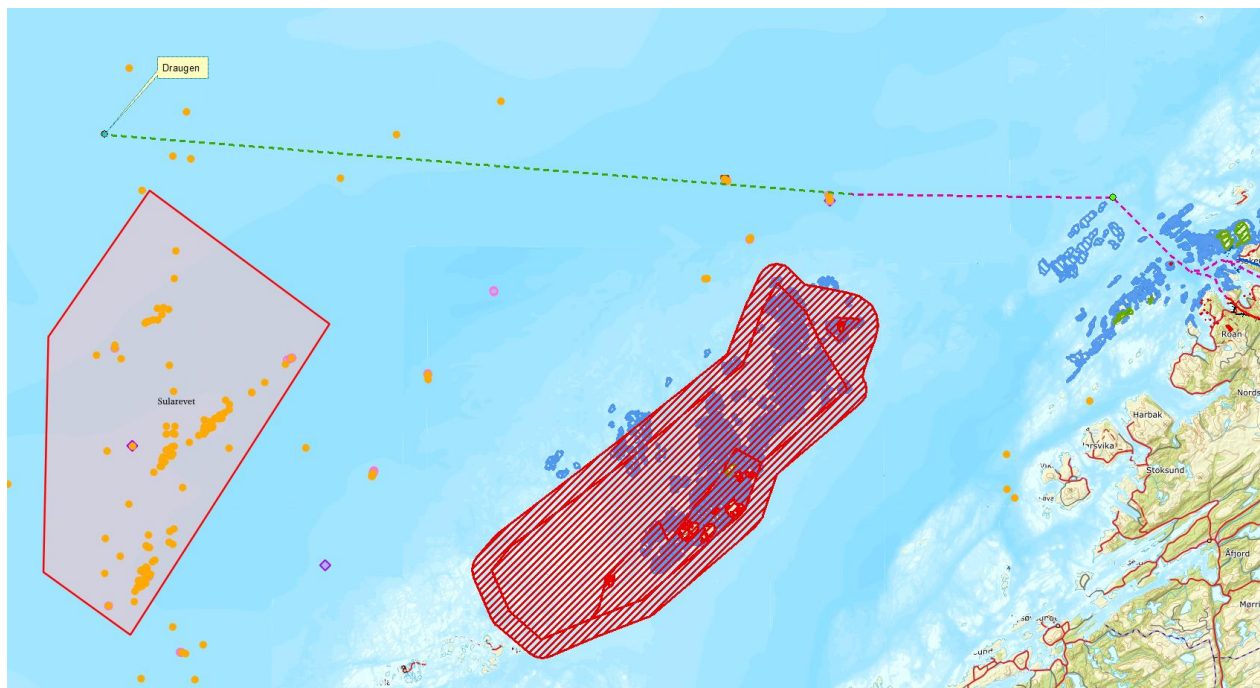
Under Njord A er det et område med forurenset havbunn. Aktiviteter innenfor dette området vil bli planlagt basert på vilkår gitt av Miljødirektoratet til Njord Future-prosjektet, samt bygge på deres prosedyrer for å utføre arbeidet slik at spredning av forurensete masser begrenses mest mulig.

Driftsfasen

I driftsfasen vil kraft fra land anlegget ha liten innvirkning på sjø og bunnhabitat.

Avbøtende tiltak

Beste avbøtende tiltak er å kartlegge sjøbunnen og naturverdier og velge en kabeltrase som er langt nok fra naturverdier på sjøbunnen etter anbefalinger, ref. [4]. Det vil si at det bør ikke være koraller i minimum moderat tilstand nærmere enn 100 m fra kabeltraséen.



Figur 10: Tentativ sjøkabeltrase fra land til Draugen. Sularevet og Froan naturreservat vises sør for traseen. Gule prikker viser identifiserte forekomster av koraller.

3.3. Kulturminner under vann

Det er ingen kjente kulturminner under vann langs kabeltraséen, men det er likevel potensiale for slike funn. Det er flere forlisberetninger i havområdet mot vest i retning Haltenbanken og et større antall av disse tegner seg fra tiden før 1900 og størsteparten av disse er treskip [5]. Innenfor utredningsområdet er det ikke kjent at det har ligget handels- og gjestgiverier i tilknytning til sjøen, men i områdene rundt Brandsfjorden er det flere områder som ser ut som gode naturhavner. Det er derfor et visst potensial for at det kan være ballastrøyer i de grunne områdene.

For å ivareta forpliktelser relatert til kulturminner under vann vil kartlegging av sjøbunnen i foreslått trasé bli gjennomført i samarbeid med NTNU Vitenskapsmuseet.

3.4. Landområder

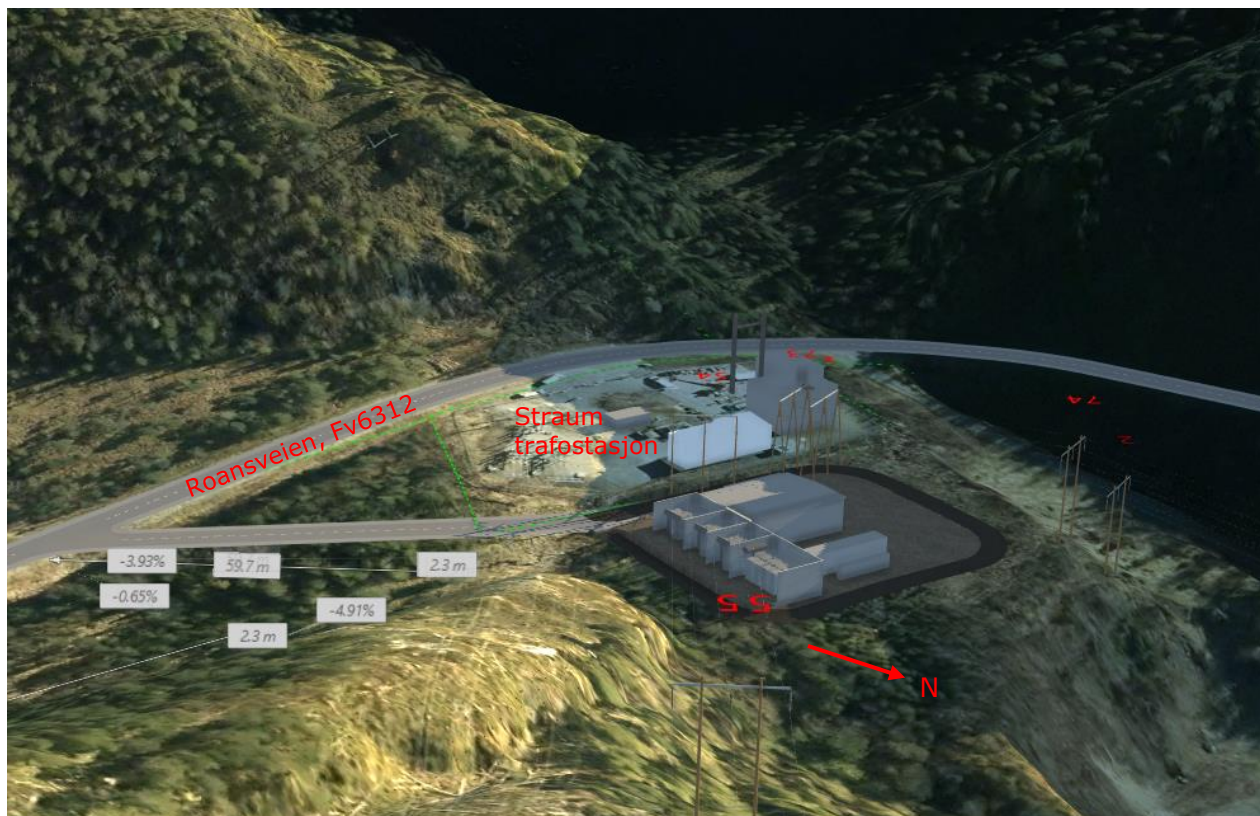
Som omtalt i kap. 2.4.2 blir to tomter for landstasjon og flere landtak vurdert og utredet. Tiltakets innvirkning på landområder blir inngående håndtert i konsekvensutredning etter energiloven, jf. kap. 1.3. Hovedtrekkene presenteres under.

Tomt

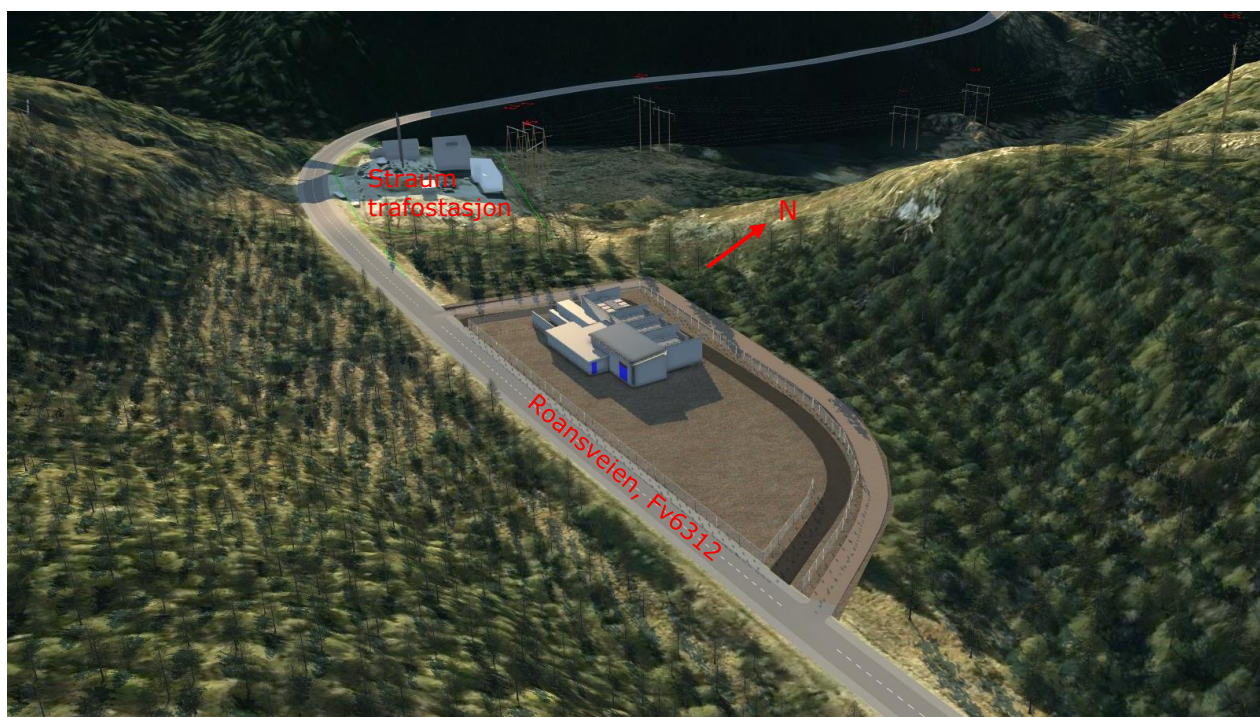
Det to tomtene kommer bortimot likeverdig ut, begge med ubetydelig konsekvens.

Tomt 1 (Figur 11), nord for eksisterende Straum trafostasjon, vil kreve marginalt mindre arealbeslag, antatt mindre inngrep i myrholdig masse og noe mindre hogst enn tomt 2. Tomt 1 ligger mindre eksponert til sett fra Fv. 6312 bak eksisterende transformatorstasjon, og de to stasjonene vil ligge nokså samlet i dalsøkket. Tomt 2 (Figur 12), øst for eksisterende Staum trafostasjon, ligger mer eksponert til langs Fv. 6312, og ny og gammel stasjon vil til sammen gi et mer langstrakt inngrep.

Tomt 1 ligger på toppen av en grusforekomst kategorisert som viktig av NGU i 2003. Til tross for allerede båndlagte areal for forekomsten gjennom eksisterende Straum trafostasjon, vurderer NGU at det fortsatt mulig å ta ut en del masse. Det har ikke vært vesentlig uttak fra denne forekomsten i nyere tid. Opparbeidelse av tomt 1 vil kunne gi en liten reduksjon i masseforekomsten gjennom grunnarbeider og masseutskiftinger, men i all hovedsak vil virkningene være i form av båndlegging fram til anlegget rives. Etter dette vil gjenværende masser i teorien kunne tas ut og nyttes.



Figur 11: Tomt 1, nord for eksisterende Straum trafostasjon, tentativ layout.



Figur 12: Tomt 2, øst for eksisterende Straum trafostasjon, tentativ layout.

Landtak og linjeføring

Gjennomgående kommer alternativ 1.0 (se kap. 2.4.2) best ut med minst/få konsekvenser. Dette alternativet innebærer kabel i grøft langs traktorvei ved Olvassbekken og boret tunnel til under sjønivå. Alternativ 2.0/2.1 er en god nummer to. Dette alternativet innebærer en kortere luftledning over høydedraget til Olvika, og et landtak nær sjøkanten. Alternativ 3.0 og 4.0 har til dels ulike negative sider. Et femte alternativ som nylig er lagt fram er en kombinasjon av 1.0 og 2.0, der første 6-700 meter er jordkabel langs Olvassbekken, deretter ca 300 m boret tunnel gjennom fjellet til landtak ved Olvika. Dette alternativet vil bli holdt opp mot de opprinnelig fire, og rangert i forhold til dem.

Detaljerte utredninger for alle konsekvenser på land vil bli lagt fram i konsekvensutredningen etter energiloven, med vurdering av konsekvenser i anleggsfase, driftsfase og avbøtende tiltak.

3.5. Reindrift

Tiltakets innvirkning for reindrift blir inngående håndtert i konsekvensutredning etter energiloven, jf. kap. 1.3. Hovedtrekkene presenteres under.

Tiltaksområdet berører nordgruppen i Fosen reinbeitedistrikt, Fovsen-Njaarke sijte. Tiltaket berører randsonen av vinterbeitene ut mot kysten. Ifølge reinbeitekart (kilden.no) vil ingen anlegg eller flyttleier bli berørt. Vinterbeiter er i utgangspunktet mindre sårbare områder enn vår-beiter/kalvingsområder. På Fosen er imidlertid vinterbeitene også viktige områder.

Nordgruppen har de senere årene fått mange store inngrep i form av vindkraftverk og kraftlinjer. Dette har ført til tap av store beiteområder og fragmentering av beiteområder. Reinen velger nå ifølge reindriften å være i flere mindre flokker spredt utover distriktet. Dette fører til mye ekstra arbeid for distriktet i reisetid for å holde oppsyn med alle flokkene, og i forbindelse med flytting av rein (til slaktegjerdet for vinterslakting for eksempel).

Under møte mellom Norconsult og Fosen reinbeitedistrikt (nordgruppen) 31. mai 2021 ble reindriften utfordret til å gi erfaringer med eksisterende kraftledninger, gi uttrykk for synspunkt på planlagt ny kraftledning og foreslå avbøtende tiltak. Under følger en oppsummering av noen av punktene som ble diskutert, med forbehold om at det ikke har oppstått misforståelser eller at vi ikke har oppfattet detaljer i det reinbeitedistriktet formidlet under møtet.

- Erfaringer med eksisterende kraftledninger:
 - Ny 420 kV og 132 kV. I anleggsfasen har 420 kV vært en barriere, men kraftledningene er relativt nye slik at man ikke har fått noe særlig erfaring med dem i driftsfasen.
 - Ny 420 kV og 132 kV går igjennom det vestlige av to kalvingsland. Dette området kan nå ikke brukes som kalvingsland lengre.
 - Erfaringene med de øvrige og mindre kraftledningene (66 kV) i reinbeiteområdene er at barriereeffekten varierer ettersom hvordan kraftledningene er plassert i terrenget.
- Synspunkt på tiltaket – ny 132 kV-ledning:
 - De tre korte traséalternativene (alternativ 1, 2 og 2.1) er uproblematisk for reindriften.
 - Den noe lengre traséen mot Hofstad (alternativ 3) er mindre ønskelig for reindriften.
 - Den lengste traséen (alternativ 4) vil gi størst negative konsekvenser for reindriften. Selv om området i dag ikke er i bruk på grunn av de siste års anleggsvirksomhet og nye vindkraftverk, er det viktig å bevare de få områdene som er igjen med relativt lite inngrep. Kystvinterbeitene er svært viktig, og det vil være uheldig med nye inngrep i disse områdene.
- Om avbøtende tiltak i anleggs- og driftsfasen:
 - Foreløpig er det ingen spesielle konkrete avbøtende tiltak (masteplassering eller justering av traséer) som utpeker seg. Nordgruppen vil drøfte dette internt og eventuelt komme med tilbakemelding på dette senere.

3.6. Akutte utslipp

I motsetning til de fleste petroleumsprosjekter, involverer ikke dette tiltaket boring, rørledninger, prosessanlegg, tanker, eller annen håndtering av olje og gass. Slik sett er eksponeringen for akutte utslipp av skadelige stoffer liten.

Anleggsfasen på land

- Lagring og fylling av drivstoff: Dette er erfaringsmessig en vanlig kilde til utilsiktede utslipp i denne type anleggsprosjekter på land, men omfanget er ofte svært lite. I transport- og anleggsplan (som er gjenstand for egen myndighetsgodkjenning) vil det fra tiltakshaver stilles krav til entreprenørens håndtering og lagring av dieselprodukter. Dette kan innbefatte krav til drivstofftanker, minste avstand i forhold til sårbare resipienter, o.l.
- Oljeholdig utslipp fra kjøretøy: Mindre, utilsiktede utslipp fra anleggsmaskiner vil erfaringsmessig skje i større anleggsprosjekter på land. Typisk er dette slangebrudd på hydraulisk utstyr som gir et begrenset omfang av oljeutslipp. I transport- og anleggsplan (som er gjenstand for egen myndighetsgodkjenning) vil det fra tiltakshaver stilles krav til entreprenørens rutiner for vedlikehold og tilsyn av maskinpark for å avdekke mulige feil før det inntreffer. Dette kan innbefatte krav til at utsatte maskiner må ha absorbenter lett tilgjengelig, og at eventuelle utslipp til terreng fjernes umiddelbart etter utslipp ved hjelp av absorbent og oppgraving av forurensede masser.
- Egnede krav til entreprenører innenfor ovennevnte temaer vil bli vurdert og gjort rede for i konsekvensutredningen.

Anleggsfasen offshore

- Klargjøring av J-rør på Draugen: Noen av J-rør'ene står med en korrosjonshemmende kjemikalie som må dreneres før bruk. Det er en mindre mengde. Ved bruk av slike rør skal egnet operasjon for å drenere kjemikalien gjennomføres, noe som også tidligere er gjort på Draugen.

Driftsfasen

- Utslipp av SF₆ fra gassisolert bryteranlegg: SF₆ er en svært potent miljøgass. Bryteranleggene er lukket og svært pålitelige. Over tid kan en marginal lekkasje av små mengder gass fra bryteranlegget likevel forekomme. Bryteranlegget planlegges installert med trykkovertvåking.
- Utslipp av olje fra transformatorer: De største transformatorene både på land og offshore vil være oljefylte trafoer. Trafoeksplosjon er en svært sjelden hendelse. Det vil være overvåking av trafo og trafoolje for på forhånd å kunne prediktere om en hendelse er i emning, og derved unngå at det skjer. Skulle det likevel skje, vil trafoene være montert på rister og oppsamlingsutstyr som håndterer trafoolje.

3.7. Beste tilgjengelige teknikker

For tiltaket gjøres det flere vurderinger som faller inn under beste tilgjengelige teknikker (BAT, best available technologies), som kortfattet omtalt nedenfor. Disse forhold og vurderinger vil bli nærmere redegjort for i en egen utredning under konsekvensutredningen.

3.7.1. Felles utbyggingsløsning

Det planlegges en felles utbyggingsløsning for Draugen og Njord, der landanlegg og sjøkabel fram til Draugen er fullt ut samordnet og delt. Dette reduserer miljømessig fotavtrykk og styrker tiltakets økonomi. Videre stimulerer det til økt erfaringsutveksling mellom operatørene.

3.7.2. Del- eller fullelektrifisering

For begge plattformer er det gjort vurdering av fullelektrifisering mot delelektrifisering. Hovedtrekk presenteres under; vurderte alternativer og beslutningsgrunnlag vil bli nærmere omtalt i konsekvensutredningen.

Draugen: Forskjellen mellom del- og fullelektrifisering er de to turbinene for direkte drift av vanninjeksjonspumper. Kraft fra land prosjektet har vurdert business case for begge tilfeller, og fullelektrifisering kommer best ut. Et tilleggsmoment er at dagens vanninjeksjonsturbiner har hatt driftsmessige utfordringer og stort vedlikeholdsbehov den senere tid, så både ut fra dette og HMS-aspekter ved å stoppe turbiner, er det ansett som en fordel med fullelektrifisering.

Njord: Forskjellen mellom del- og fullelektrifisering er turbinen for direkte drift av 4. og 5. trinns gasskompressor. Ved planlegging av pågående oppgradering av Njord under landligge på Stord ("Njord Future" prosjektet) ble bytte til elektrisk drivlinje for disse kompressorene vurdert, men besluttet ikke gjennomført pga omfang/kost. Denne beslutningen er ikke endret av kraft fra land prosjektet, og kraft fra land til Njord planlegges derfor som en delelektrifisering.

3.7.3. Kraftbehov og energieffektivitet

Begge plattformer har utarbeidet kraftprofiler for gjeldende produksjonsplaner (RNB2020). Draugens profil holdes på et jevnt nivå, mens Njord sin profil er avtakende over anleggets levetid. Kraft fra land anlegget dimensjoneres for å håndtere det samlede kraftbehovet.

For Draugen er det gjort en vurdering av store direktekoblede forbrukere/motorlaster på plattformen i dag; gasskompressorer og lastepumper. Ved oppstart av disse motorene trekkes det så mye startstrøm at man overstiger det som på rimelig vis kan leveres fra kraft fra land anlegget. Planlagt design er derfor at en turbin startes opp i slike situasjoner, og at den gir den nødvendige ekstra effekten til motorstart. Alternativet ville være å innføre 'mykstart' for disse forbrukerne, dvs. nye motorer, kabling og soft-starter/VSD (variable speed drive), men det anses at kostnadene ikke står i proporsjon til gevinsten, og det er utfordrende å få plass til utstyret på Draugen; alternativet er derfor lagt bort. Et viktig moment er også at Draugen av annen årsak vil beholde turbiner om bord; som backup ved kraftutfall fra land. Oppstart av disse motorene vil være noen få ganger i året. Dette vil bli redegjort for i konsekvensutredningen.

Konsekvensutredningen vil også redegjøre for teknologivalg på Draugen ved elektrifisering av dagens to vanninjeksjonspumper, som i dag har direktedrift fra egne gassturbiner, samt valg av ny varmekilde for råoljevermer og kondensat avkoker når dagens system for varmemedium ikke lenger kan nyttiggjøre seg eksosgass fra kjørende turbin som varmekilde

3.7.4. Kjemikalier

Tiltaket medfører nye kjemikalier i transformatorer og koblingsanlegg. Dette vil bli nærmere redegjort for i konsekvensutredningen.

Landanlegg:

- Transformator: 132/90 kV vil være oljefyllt med luftkjøling; mineralolje er sannsynlig valg.
- Koblingsanlegg: Det vil være tre ulike gassisolerte koblingsanlegg; ett på Straum trafostasjon, og to på landstasjonen. Det vil i videre arbeid bli vurdert om utstyr med alternative isoleringsgasser til SF₆ kan bli brukt.

Plattformer:

- Transformatorer: 90/11 kV hovedtrafo på hhv Draugen og Njord vil være oljefyllt med vannkjøling; syntetisk esterolje er et trolig valg. Draugen vil også ha oljefylte trafoer med vannkjøling tilknyttet frekvensomformere; her er mineralolje et trolig valg.
- Koblingsanlegg: Plattformene vil ha hver sitt koblingsanlegg med 145 kV isolasjonsspenning. Teknologimodenhet og plassbehov gjør SF₆ til den mest sannsynlige isoleringsgassen, men det vil i videre arbeid bli vurdert om det er reelle alternativer for bruk på Draugen og Njord, der plass er en svært begrenset ressurs.

4 Konsekvenser for fiskeriene og andre næringer til havs

Basert på arbeid ifm konsesjonssaken under energiloven er en foreløpig vurdering gjort av konsekvenser for fiskerier og andre næringer til havs. Dette vil bli nærmere redegjort for i konsekvensutredningen.

4.1. Fiskeri

Gyteområder

I Fiskeridirektoratets database er det registrert et gytefelt i Brandsfjorden. Dette er registrert av både Havforskningsinstituttet og av Roan og Stoksund fiskarlag. Gytefelt for torsk, Brandsfjorden, har fått verdi C1, dvs. mindre viktig gytefelt.

Fiskeplasser

I Brandsfjorden forekommer det bunntråling etter dypvannsreke hele året, men med størst aktivitet i sommermånedene. Området er registrert som en fiskeplass med aktive redskap (kystnære områder) av Roan og Stoksund fiskarlag. Sør for dette området ligger nok et område med reketrål, sør-øst av Kaura, registrert av samme fiskarlag. Utenfor Ytre Brandsfjord og Beskelandsfjorden har Roan og Stoksund fiskarlag også et registret område for tråling etter dypvannsreker. Ytterst i skjærgården har Roan og Stoksund fiskarlag meldt inn et større fiskeområde med passive redskap, Frohavet-Allmenningshavet. Her fiskes det med settegarn og autoline etter kveite, brosme, lange og breiflabb. I ytre deler av Almenningshavet berører traseen fiskeområdet Almenningshavet 2. Her fiskes det hovedsakelig med notredskap. Området er registrert som en fiskeplass med aktive redskap (kystnære områder) av Roan og Stoksund fiskarlag. Fra Almenningshavet og ut mot Haltenbanken utøves det fiskeri med båter fra en rekke regioner langs kysten. Ifølge Roan og Stoksund fiskarlag dreier dette seg hovedsakelig om seinot og trålfiske etter stavsild/kolmule samt en del reketrål. Rundt grunnlinjen er det enkelte sporlogger etter vinterfiske av sild i januar og februar, med not og bunntrål. Her er det også registrert noe linefiske etter brosme på sommeren. Der sjøkabeltraseen krysser territorialgrensen foregår det omfattende fiske, fortrinnsvis med bunntrål. Her fiskes det hovedsakelig etter vassild i perioden februar-juni. Noe fiske etter kumle forekommer også.

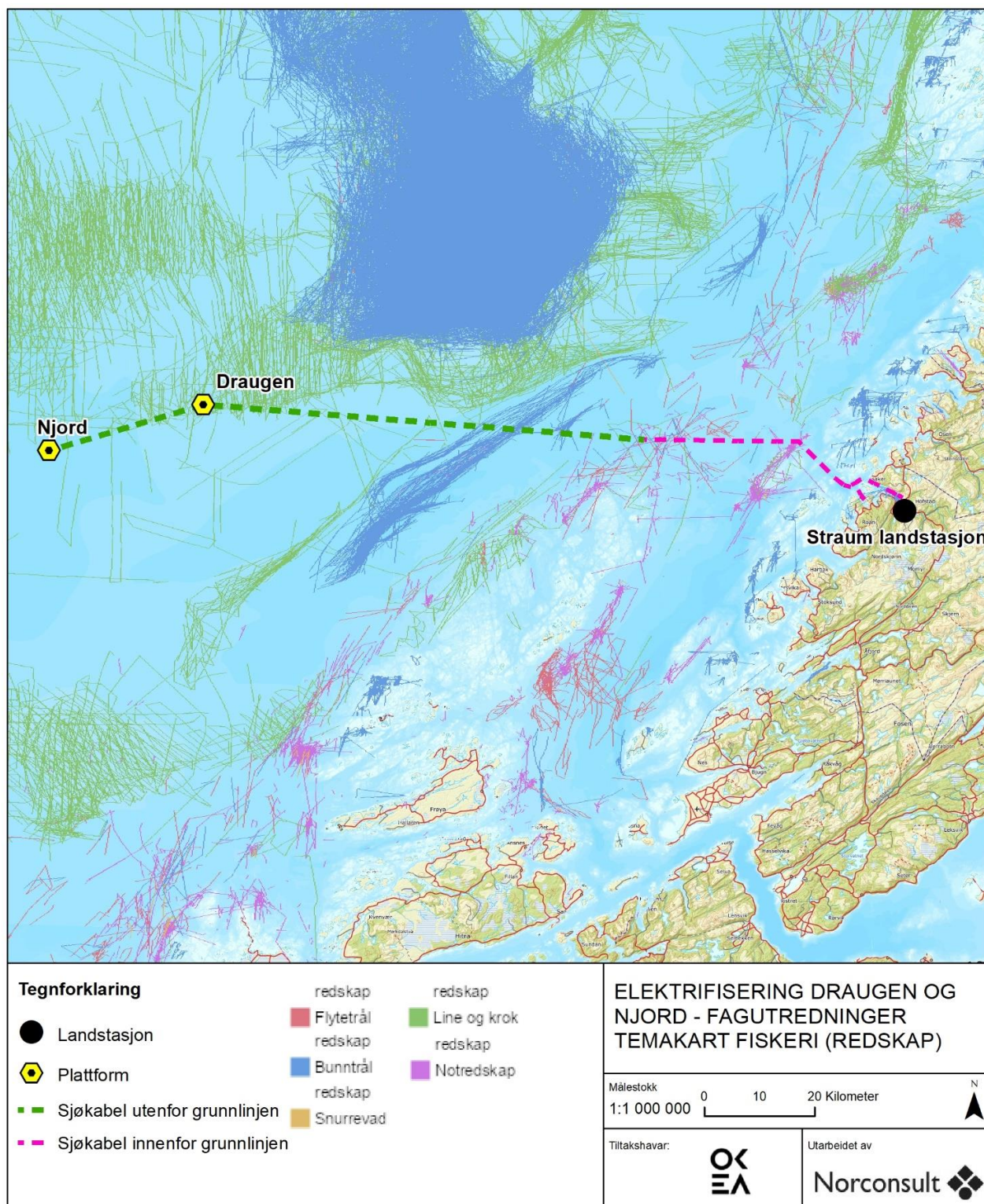
Avbøtende tiltak

Konsekvenser for fiskeriinteressene er i all hovedsak knyttet til om aktive fiskeredskaper kan hekte seg opp og bli skadet av en sjøkabel på bunnen. Teiner, garn og andre passive fiskeredskaper vurderes i denne sammenheng ikke å bli påvirket av tiltaket. Aktive fiskeredskaper som benyttes pelagisk vurderes heller ikke å bli påvirket av en eventuell sjøkabel.

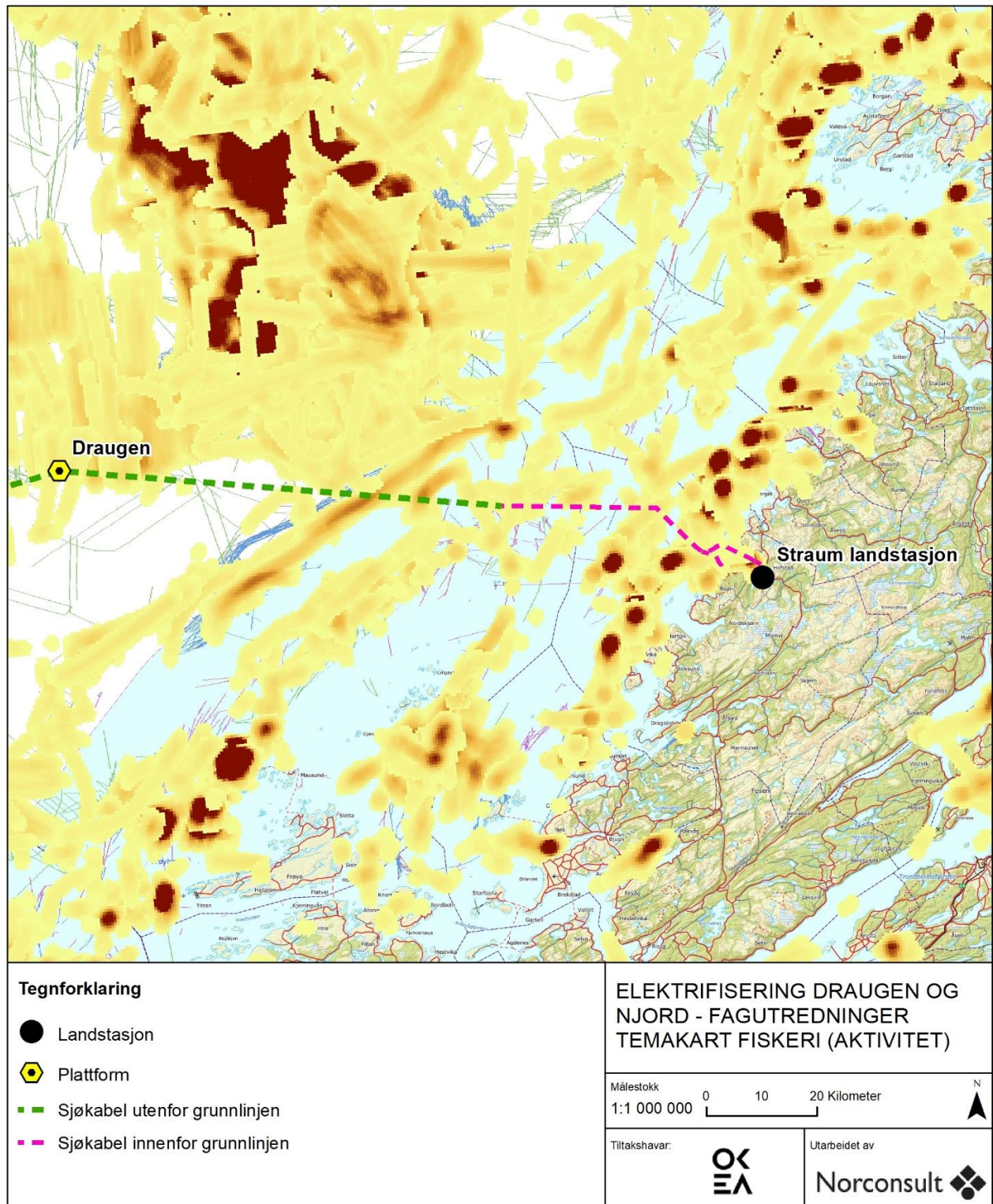
Med unntak av tråling etter flyndre skal i utgangspunktet ikke en bunntrål grave seg ned i sjøbunnen, men ideelt sett trekkes over bunnen. Erfaring viser imidlertid at bunntrål og andre aktive fiskeredskaper som benyttes på sjøbunnen kan hekte seg faste i en sjøkabel som ligger ubeskyttet på havbunnen. Dette kan medføre skade på fiskeutstyr og i verste fall brudd på sjøkabelen. Reketrålen fisker også ned mot bunnen av fjorden, men er et lettere utstyr enn bunntrål etter andre fiskeslag som benyttes på fiskefeltene lengre ute på havet.

En utildekt sjøkabel gjennom rekefeltet i Brandsfjorden og de registrerte fiskefeltene ut mot sokkelen vil derfor kunne begrense utnyttelsen av feltet i frykt for å medføre skade. OKEA ønsker imidlertid ikke at dette skal skje, verken med tanke på ulempene for fiskere eller med tanke på skade og utfall av egen strømforsyning. OKEA planlegger derfor med at sjøkabelen skal beskyttes så langt det er mulig.

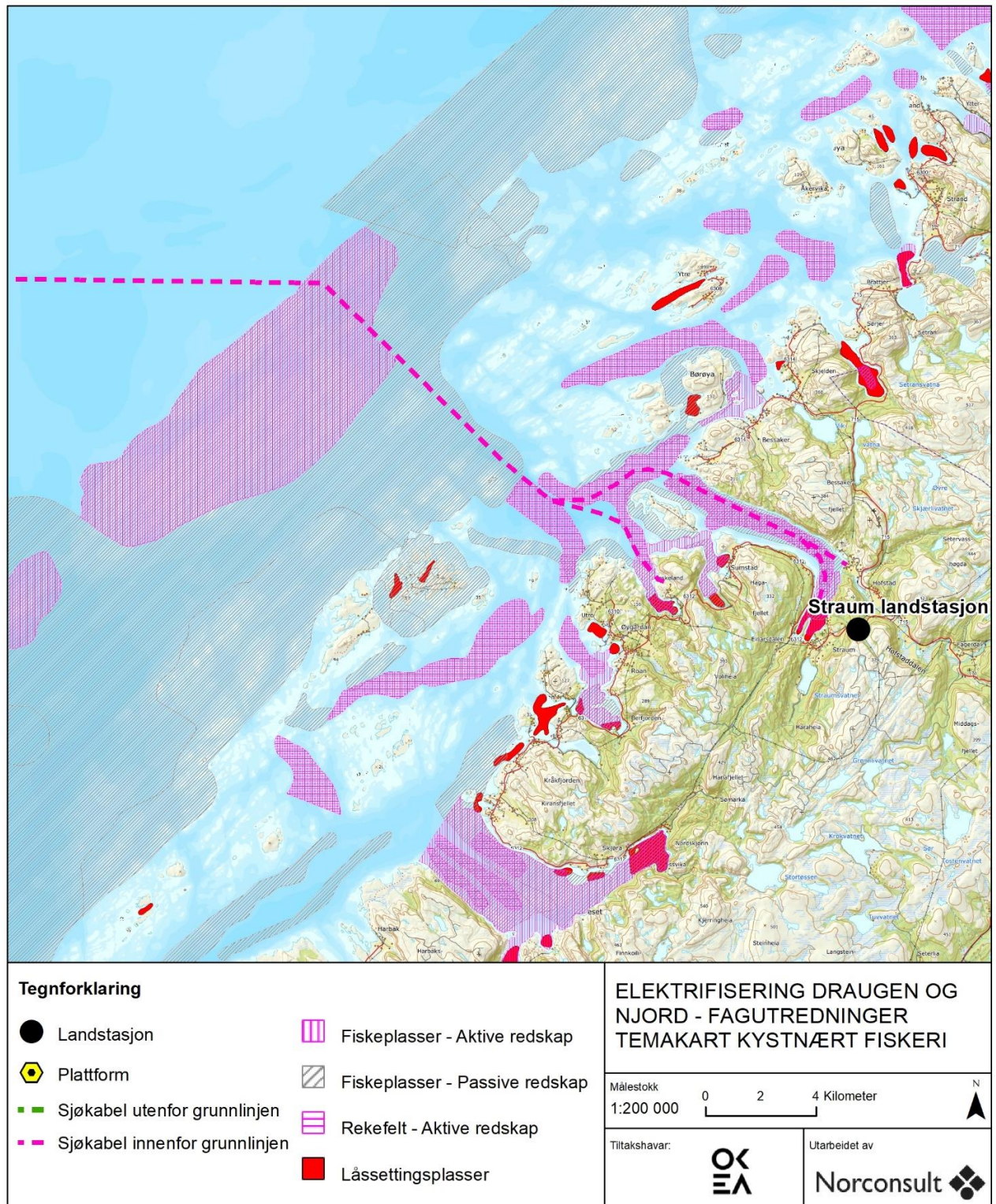
OKEA har utført en skrivebordstudie med vurdering av bunnforholdene ut ifra tilgjengelige kartdata og tidligere utførte kartlegginger langs kabeltraseen. Basert på denne informasjonen forventes det at stordelen av traséen har masser som gjør at det er mulig med en nedgraving av sjøkabelen. Metode for nedgraving av sjøkabelen avhenger av hardheten på bunnforholdene. Der det er grunnfjell uten løsmasser er tildekking med steindumping eneste alternativ. Uansett metode er det ønskelig å oppnå et beskyttende lag på mellom 0,6-1 meter. Detaljert sjøbunnskartlegging er planlagt og vil gi utfyllende informasjon til valg av kabeltrasé og metode for å beskytte kabelen. Dette vil bli gjort rede for i konsekvensutredningen.



Figur 13: Temakart fiskeri. Registrert fiskeriaktivitet basert på fangstredskap, fra 2011-19. Kilde: Fiskeridirektoratet.



Figur 14: Posisjonsdata for norske fiskefartøy i 2014-19 (K1 til K4). Kilde: Fiskeridirektoratet.



Figur 15: Temakart kystnært fiskeri. Kilde: Fiskeridirektoratet.

4.2. Havbruk

Innenfor influensområdet til tiltaket er det kun registrert ett oppdrettsanlegg som blir berørt. Anlegget ligger i ytre del av Brandsfjorden og eies av Refsnes Laks AS. Sjøkabeltraseen vil bli forsøkt optimalisert forbi anlegget ved at det trekkes så langt nord som bunnforholdene tillater. Anleggets ankerfester strekker seg imidlertid så langt ut fra merdene at noen av disse uansett trolig vil bli berørt. De ankerfestene som blir berørt vil derfor måtte bli midlertidig løsnet fra anlegget for å gjøre det mulig for leggefartøyet å plassere sjøkabelen under fortøyningen. OKEA har hatt møte med Refsnes Laks tidlig i planleggingen og drøftet denne problemstillingen. Så lenge selve installasjonen planlegges tidlig og i samråd med Refsnes Laks, oppfatter OKEA at dette ikke vil være et vesentlig problem for driften av anlegget.

4.3. Skipstrafikk

Kabeltraseen ut til plattformen vil krysse hoved- og bileden for skipstrafikken langs Trøndelagskysten. Etablerte rutinger for varsling må følges under anleggsarbeider. Omsøkt tiltak vil ikke komme i konflikt med havner eller ankringsområder.

5 Samfunnsmessige konsekvenser

Tiltaket offshore ligger på de etablerte plattformene Draugen og Njord. Tiltaket på land ligger i Åfjord kommune. Innbyggertallet innenfor dagens kommunegrense har vært relativt stabilt, med en svak økning de siste år. Per 1. januar 2020 var det registrert 4288 innbyggere i Åfjord kommune.

5.1. Sysselsetting

En kortfattet, innledende vurdering av ringvirkninger er oppstilt under. Dette vil bli nærmere redegjort for i konsekvensutredningen.

Anleggsfasen

I anleggsfasen forventes følgende tjenestebehov:

Offshore plattformer:

- Nasjonale/internasjonale leverandører av utstyr
- Nasjonale leverandører av modifikasjonstjenester

Sjøkabel:

- Nasjonale leverandører av sjøbunnskartlegging
- Nasjonal/internasjonal leverandør av sjøkabel og legging
- Nasjonale leverandører av kabelbeskyttelse

Landanlegg:

- Nye nettprosjekter på dette spenningsnivået utføres i stor grad av norske entreprenører fra et nasjonalt marked.
- En hovedentreprenør har imidlertid et betydelig behov for å tilknytte seg underentreprenører for å få gjennomført prosjektene. Typiske leveransetjenester som kan tilfalle lokale/regionale underleverandører vil være:
 - Skogrydding
 - Grunnarbeider knyttet til veibygging/tomt til ny landstasjon
 - Grunnarbeider i forbindelse med fundamentering
 - Bygningsarbeider knyttet ny landstasjon
 - Gravearbeider til kabelgrøfter
 - Betongarbeider/betongproduksjon
 - Overnatting og servicevirksomhet

Driftsfasen

Offshore plattformer:

- Etablerte drift- og basetjenester for plattformene påvirkes i liten grad av det nye kraft fra land anlegget.

Landanlegg:

- Anlegget vil bli eid og driftet av lisenshavere/operatører av Draugen og Njord, med mulighet for at det leies inn driftstjenester fra kompetente aktører i nærmiljøet. Det forventes ikke at dette er av et omfang som vil gi noen nevneverdig sysselsettingseffekt. Det nye landanlegget vil trolig ikke ha faste arbeidstakere, men baseres på fjerndrift og tilsyn etter behov.

5.2. Inntekter til stat og kommune

Konsekvensutredningen vil presentere estimerte økte inntekter til stat og kommune som følge av prosjektet.

6 Planlagte utredninger

6.1. Undersøkelser og utredninger

Spesifikke undersøkelser og utredninger planlagt som del av konsekvensanalysen er vist i tabellen under. De fleste inngår også i konsekvensutredningen etter energiloven, der utredningsprogrammet ble fastsatt av NVE i juni 2021.

Utredning	Innhold	Kommentar
Landskap	- Landskap tiltaket berører og hvordan tiltakene visuelt kan påvirke disse - Vurdering av kamuflerende tiltak - Material- og fargevalg	Inngår også i KU etter energiloven.
Kulturarv	- Fredete kulturminner, nyere tids kulturminner og kulturmiljø vurderes og vises på kart - Potensial for funn av automatisk fredete kulturminner - Direkte virkninger og visuelle virkninger av tiltaket for kulturminner og kulturmiljø	Inngår også i KU etter energiloven.
Friluftsliv	- Dagens bruk av friluftsområder - Viktige områder av vesentlig betydning for rekreasjon og friluftsliv beskrives og vises på kart	Inngår også i KU etter energiloven.
Naturmiljø	- Naturtyper og vegetasjon - Rødlistete arter - Fugl og vilt - Vernede vassdrag - Konsekvenser for områder med stort biologisk mangfold og/eller med særlig viktig økologisk funksjon - Potensial for funn av nye forekomster av arter som er kritisk truede, sterkt truede og sårbare - Forekomster av fremmede arter	Inngår også i KU etter energiloven.
Marint naturmiljø	- Verdifulle naturtyper og arter, prioriterte arter og utvalgte naturtyper - Viktige gyte- og oppvekstområder for fisk og andre havlevende organismer - Kjente forekomster av koraller kartfestes og virkninger av tiltaket vurderes	Inngår også i KU etter energiloven.
Nærings- og samfunnsinteresser	- Reindrift - Jordbruk - Skogbruk - Fiskeri - Havbruk - Skipstrafikk - Lokalt og regionalt næringsliv - Forurensning og klima	Inngår også i KU etter energiloven.
Havbunnskartlegging	- Topografi og bunnforhold - Koraller og bunnfauna - Kulturminner i sjø	Havbunnskartlegging er planlagt i Q4 2021.
Beste tilgjengelige teknikker	- Del- eller fullelektrifisering - Kraftbehov og energieffektivitet - Nye kjemikalier	

6.2. Innholdsfortegnelse for konsekvensutredningen

Konsekvensutredningen vil i stor grad samsvare med strukturen i dette forslaget til program:

- Forord
- Sammendrag
- Innledning
 - o Formål med utredningsprogrammet
 - o Lovverkets krav til konsekvensutredning
 - o Saksbehandling
 - o Tidsplan
 - o Søknader og tillatelser
- Planer for utbygging, anlegg og drift
 - o Rettighetshavere
 - o Ressurser og produksjonsplaner
 - o Utbyggingsløsninger
 - o Helse, miljø og sikkerhet
 - o Økonomi
 - o Avslutning av virksomheten
- Sammenfatning av innkomne høringsuttalelser til utredningsprogrammet
- Miljøkonsekvenser og avbøtende tiltak
 - o Utslipp til luft
 - o Sjø og bunnhabitater
 - o Kulturminner under vann
 - o Landområder
 - o Reindrift
- Konsekvenser for fiskeriene og andre næringer til havs
 - o Fiskeri
 - o Havbruk
 - o Skipstrafikk
- Samfunnsmessige konsekvenser
 - o Sysselsetting
 - o Inntekter til stat og kommune
- Oppsummering av konsekvenser og plan for oppfølging

7 Referanser

- [1] HMS effekter, konsekvenser og muligheter av ekstern kraftforsyning til petroleumsinnretninger, Sektoroppgave 2018/370, Petroleumstilsynet, 19.12.2018.
<https://www.ptil.no/fagstoff/utforsk-fagstoff/prosjektrapporter/prosjektrapporter-2019/hms-effekter-konsekvenser-og-muligheter-av-ekstern-kraftforsyning-til-petroleumsinnretninger/>
- [2] KraftFraLand til norsk sokkel, Rapport 2020, Oljedirektoratet.
<https://www.npd.no/fakta/publikasjoner/rapporter/rapportarkiv/kraft-fra-land-til-norsk-sokkel/>
- [3] Faglig forum for norske havområder, Særlig verdifulle og sårbare områder - Faggrunnlag for revisjon og oppdatering av forvaltningsplanene for norske havområder M-1303, 2019.
- [4] Monitoring of drilling activities in areas with presence of cold water corals, DNV, 2013.
- [5] Telefonkontakt mellom Norconsult og NTNU Vitenskapsmuseet angående kulturminner under vann, Fredrik Skoglund, 13.09.2021.
- [6] Tiltakets konsesjonssak under energiloven og havenergiloven, NVE.
Saksdokumenter inkluderer: Melding med forslag til utredningsprogram, Fastsatt utredningsprogram, Bakgrunn for utredningsprogram inkl. sammenfatning av høringsuttalelser.
<https://nve.no/konsesjon/konsesjonssaker/konsesjonssak?id=7482&type=A-1>