

OEKA ASA

# ► Elektrifisering av Draugen og Njord

Konsekvensutredning

*Fagrapport Nærings- og samfunnsinteresser, forurensning*

Oppdragsnr.: 5200368 Dokumentnr.: 06 Versjon: E03 Dato: 2021-10-29



**Oppdragsgiver:** OEKA ASA  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Arne Folkestad  
**Rådgiver:** Norconsult AS, Vikemyra 1, NO-6065 Ulsteinvik  
**Oppdragsleder:** Marius Skjervold  
**Fagansvarlig:** Magne Haukås/Marius Skjervold  
**Andre nøkkelpersoner:** Oline Kleppe/Morten Selnes

E03	2021-10-29	Til bruk	MaSkj/MaHau	MoSel/OIKle	MaSkj
B02	2021-09-29	Til gjennomlesning kunde	MaSkj/MaHau	MoSel/OIKle	MaSkj
A01	2021-08-20	Arbeidsutkast	MS		
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

## ► Sammen drag

OKEA vurderer å etablere en ny kraftforsyning til plattformen Draugen, om ligger på sørlig del av Haltenbanken. De ønsker å basere kraftforsyningen på landbasert elektrisitet. Løsningen innebærer å etablere en ny landstasjon med uttak fra Straum transformatorstasjon. Herfra etableres en forbindelse som luftledninger eller kabel ut i Brandsfjorden/Beskelandsfjorden og videre som sjøkabel ut til plattformen. Det er oppgitt fire alternative ruter for ledningstrase på land, alternativ 1.0, 2.0/2.1, 3.0 og 4.0. Det henvises til kapittel 2 for nærmere beskrivelse av disse.

Denne rapporten omhandler nærings og samfunnsinteresser og dekker temaene reindrift, jordbruk, skogbruk, fiskeri/havbruk/skipstrafikk, lokalt/regionalt næringsliv og forurensning og klima. For enkelte av disse temaene finnes det ingen etablert metodikk for å fastsette en konsekvensgrad som følge av tiltaket. For disse temaene er det gitt en beskrivelse av mulige virkninger uten at det er fastsatt en konsekvens i henhold til metodikken som er beskrevet i kapittel 3.

Tabell 1-1. Sammenstilling av vurderte konsekvenser i driftsfasen.

Tiltak	Alter-nativ	Samlet konsekvensvurdering og prioritering*							
		Reindrift	Pri	Jordbruk	Pri	Skogbruk	Pri	Fiskeri	Pri
Forbindelse	1.0	0	1	0	1	0	1	--	3
	2.0/2.1	0	2	0	2	- og -/--	4	--	4
	3.0	0/-	3	-/--	4	0	2	--	2
	4.0	-	4	-	3	-	3	-	1
Forbindelse ut til Draugen	1.0							-	-
Landstasjon Tomt 1		0	-	0		0	-		
Landstasjon Tomt 2		0	-	0		0	-		

\* Rangering fra 1 til 4 (forbindelse) og 1 til 2 (landanlegg), der 1 er vurdert som beste alternativ.

Vurderte konsekvenser for fiskeri er ut ifra et føre-var-prinsipp vurdert basert på en forutsetning om at det ikke er mulig å grave ned/tildekke sjøkabelen. Konsekvensens blir derfor vurdert høyt opp på skalaen. OKEA planlegger imidlertid nedspyling så langt det er mulig, men det er ikke foretatt en sjøbunnundersøkelse som kan verifisere dette. Dersom sjøkabelen graves ned gjennom områder med aktivt fiskeri vurderes konsekvensens å være ubetydelige (0).

Alternativ 1.0 peker seg ut som det gunstigste alternativet for alle alternativer. Alternativ 2.1 er vurdert å gi noe/betydelig miljøskade for skogbruk mens alternativ 3.0 er vurdert å gi samme konsekvensgrad for jordbruk.

## Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>INNLEDNING .....</b>	<b>6</b>
1.1	BAKGRUNN.....	6
1.2	INNHold OG AVGRENSING .....	6
<b>2</b>	<b>TILTAKSBESKRIVELSE .....</b>	<b>8</b>
2.1	LUFTLEDNINGER .....	10
2.2	KABELANLEGG PÅ LAND .....	11
2.3	KABELANLEGG I SJØ.....	12
2.4	LANDSTASJON .....	13
2.5	ANLEGGSAREAL.....	15
<b>3</b>	<b>OVERORDNET METODEBESKRIVELSE .....</b>	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>REINDRIFT .....</b>	<b>20</b>
4.1	UTREDNINGSPROGRAM .....	20
4.2	METODIKK OG KUNNSKAPSGRUNNLAG .....	20
4.3	KJENT KUNNSKAP OM KRAFTLEDNINGER OG REIN .....	25
4.4	OM FOSEN REINBEITEDISTRIKT OG NORDGRUPPEN.....	29
4.5	DAGENS TILSTAND OG VURDERING AV VERDI .....	37
4.6	PÅVIRKNING OG KONSEKVENSVURDERING DRIFTSFASEN – UTEN AVBØTENDE TILTAK .....	38
4.7	KONSEKVENSER I ANLEGGSPERIODEN .....	40
4.8	SKADEFORBEGYGGENDE TILTAK .....	40
4.9	VURDERING AV SAMLA BELASTNING .....	41
4.10	INNSPILL FRA REINBEITEDISTRIKTET (NORDGRUPPEN) UNDER UTREDNINGSMØTE .....	43
<b>5</b>	<b>JORDBRUK .....</b>	<b>45</b>
5.1	INNHold OG AVGRENSING .....	45
5.2	METODEBESKRIVELSE FOR FAGTEMA JORDBRUK .....	45
5.3	DAGENS MILJØTILSTAND OG VURDERING AV VERDI.....	48
5.4	OPPSUMMERING VERDI JORDBRUK .....	54
5.5	VURDERING AV PÅVIRKNING OG KONSEKVENSER .....	55
5.6	KONSEKVENSER I ANLEGGSPERIODEN .....	57
5.7	SKADEFORBEGYGGENDE TILTAK .....	57
<b>6</b>	<b>SKOGBRUK.....</b>	<b>58</b>
6.1	INNHold OG AVGRENSNING .....	58
6.2	METODEBESKRIVELSE FOR FAGTEMA SKOGBRUK.....	58
6.3	DAGENS MILJØTILSTAND OG VURDERING AV VERDI.....	60
6.4	BÅNDLAGT SKOG SOM FØLGE AV TRASEALTERNATIVER .....	61
6.5	VURDERING AV VIRKINGER FOR SKOGBRUKETS DRIFT OG RESSURSGRUNNLAG.....	62
6.6	SKADEFORBEGYGGENDE TILTAK .....	66
<b>7</b>	<b>FISKERI, HAVBRUK OG SKIPSTRAFIKK .....</b>	<b>67</b>
7.1	INNHold OG AVGRENSING .....	67
7.2	METODEBESKRIVELSE FOR FAGTEMA FISKERI, HAVBRUK OG SKIPSTRAFIKK .....	67
7.3	DAGENS MILJØTILSTAND OG VERDIVURDERING, FISKERI .....	74

7.4	DELOMRÅDE A (INNENFOR GRUNNLINJEN), FISKERI.....	74
7.5	DELOMRÅDE B (UTENFOR GRUNNLINJEN), FISKERI.....	75
7.6	OPPSUMMERING VERDIER FISKERI .....	75
7.7	PÅVIRKNING OG KONSEKVENSVURDERING, FISKERI.....	75
7.8	ALTERNATIV 1.0, 2.0, 3.0 OG 4.0 .....	75
7.9	OPPSUMMERING AV KONSEKVENSER FOR FISKERI .....	78
7.10	KONSEKVENSER I ANLEGGSPERIODEN .....	78
7.11	SKADEFOREBYGGENDE TILTAK .....	78
7.12	VIRKNINGER FOR HAVBRUKSINTERESSER.....	79
7.13	VIRKNINGER FOR SKIPSTRAFIKK .....	80
<b>8</b>	<b>LOKALT OG REGIONALT NÆRINGSLIV.....</b>	<b>82</b>
8.1	INNHOLD OG AVGRENSING .....	82
8.2	METODE FOR UTREDNING AV FAGTEMA LOKALT OG REGIONALT NÆRINGSLIV .....	82
8.3	MULIGE VIRKNINGER FOR LOKAL OG REGIONALT NÆRINGSLIV I ANLEGGSPERIODEN.....	85
8.4	MULIGE VIRKNINGER FOR LOKAL OG REGIONALT NÆRINGSLIV I DRIFTSFASEN .....	86
8.5	MULIGE VIRKNINGER FOR KOMMUNAL ØKONOMI I DRIFTSFASEN .....	87
<b>9</b>	<b>FORURENSNING OG KLIMA .....</b>	<b>90</b>
9.1	STØY .....	90
9.2	FORURENSNING OG UTSLIPP .....	94
9.3	RISIKOVURDERING.....	98
9.4	KLIMAGASSUTSLIPP .....	101
<b>10</b>	<b>REFERANSER .....</b>	<b>103</b>

# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn

Draugen er en bunnfast plattform i Norskehavet, på sørlige del av Haltenbanken. Plattformen ligger ca. 130 km fra land. Plattformens kraftbehov dekkes i dag av 5 gassturbiner, hvor tre av disse gir hovedkraft og to driver vanninjeksjonspumper. Turbinene drives i dag primært av gass, men kan også drives på diesel. Draugen vil over tid miste selvforsyningen av gass. Som et alternativ til å importere gass vurderer OKEA å etablere en ny kraftforsyning til plattformen basert på landbasert elektrisitet.

Draugens plassering på Haltenbanken gjør også at en samordnet elektrifisering av naboplattformen, Njord, vurderes i prosjektet, ved at sjøkabel legges videre fra Draugen til Njord. Dette er en flytende stålplattform, og ligger ca. 30 km sørvest for Draugen.

En overgang til landbasert strøm vil anslagsvis redusere årlige utslipp med 150 000 tonn CO<sub>2</sub> og 500-600 tonn NO<sub>x</sub> for Draugen. Dette vil utgjøre en betydelig reduksjon av klimagass også i nasjonal sammenheng og være i tråd med nasjonale målsetninger om reduksjon av utslipp fra olje- og gassnæringen. Njord er for tiden under ombygging og tilsvarende anslag for utslippsreduksjon fra denne plattformen er ikke klart på nåværende tidspunkt. Avhengig av hvilken utbyggingsløsning som velges vil kraftbehovet være fra 40 til 80 MW. Det største scenarioet er basert på en løsning med tilknytning av både Draugen og Njord.

Tilkoblingspunktet på land ligger under Tensio TS sitt konsesjonsområde (regionalnetteier). Straum er videre tilknyttet Hofstad transformatorstasjon som er en del av transmisjonsnettet på Fosen.



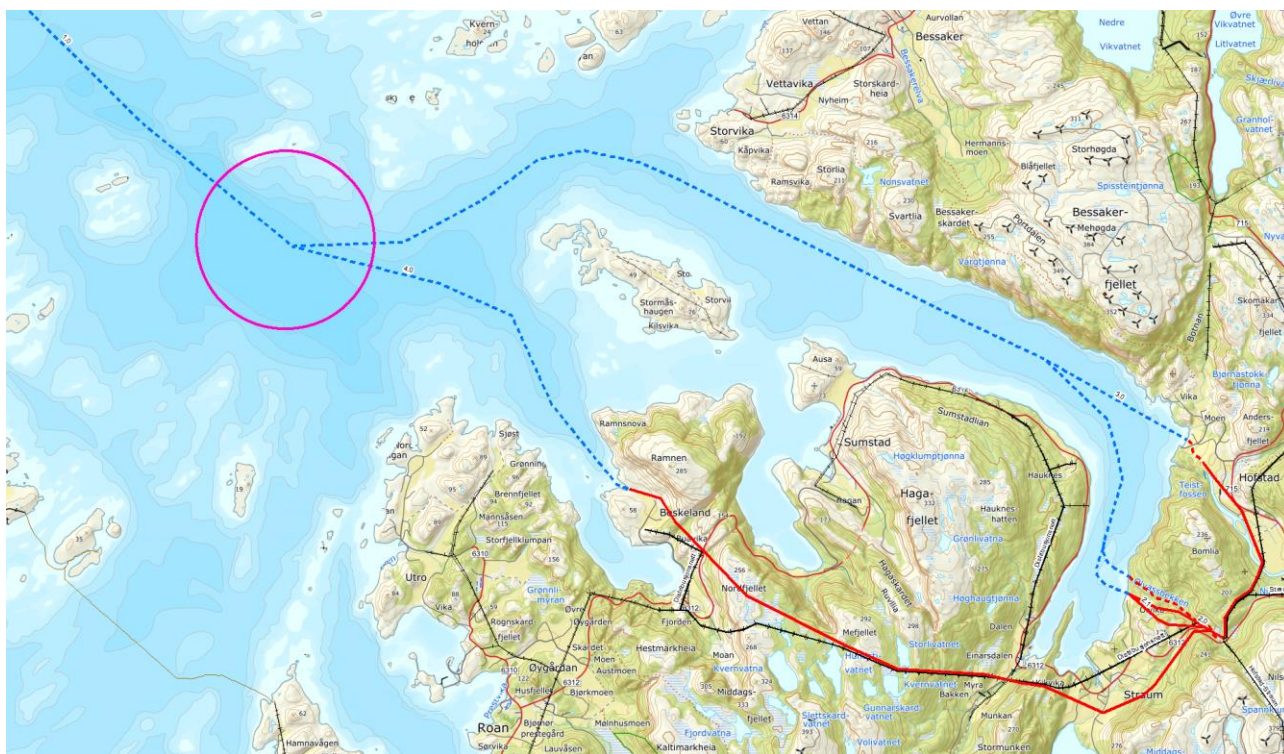
Figur 1-1. Utsnitt som viser tiltaksområdets plassering i Trøndelag.

## 1.2 Innhold og avgrensning

Konsekvensutredningen omfatter alle områder som blir direkte berørt av den planlagte utbyggingen, (tiltaksområdet), samt en sone rundt, hvor man kan forvente at utbyggingen vil påvirke vurderte fagtemaet i

anleggs- og driftsfasen (influensområdet). Tiltaksområdet og influensområdet utgjør til sammen utredningsområdet.

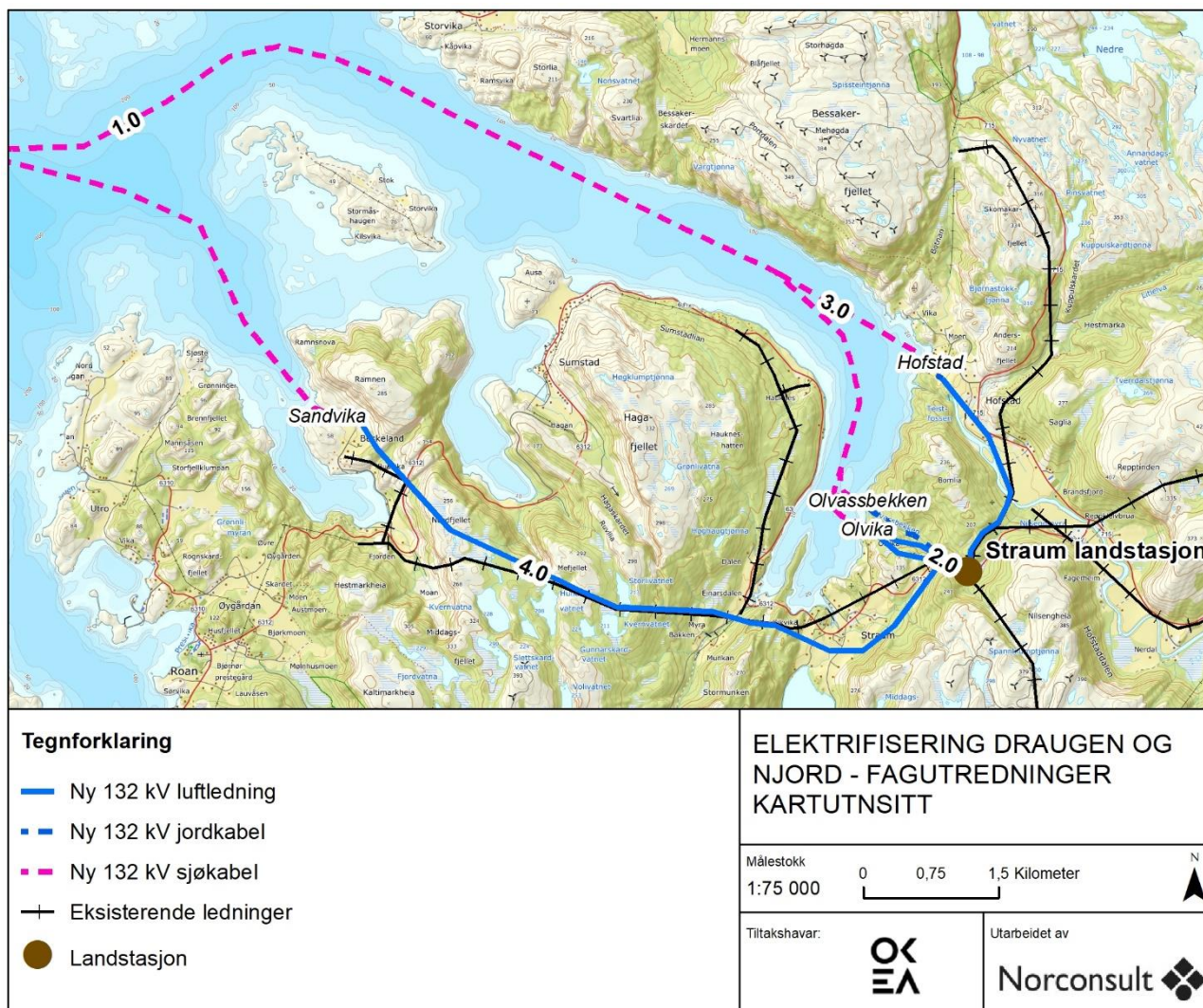
Utredningsområdet består av fire traseløsninger fra Straum landstasjon, ut til kysten og videre ut til et felles punkt i skjærgården. Se Figur 1-2. Fra dette punktet og videre ut til Draugen er det kun ett trasealternativ. Se kapittel 2 for nærmere beskrivelse trasebeskrivelse av de ulike alternativene.



Figur 1-2. Punkt hvor de fire trasealternativene møtes i skjærgården utenfor Roan.

## 2 Tiltaksbeskrivelse

Figur 2-1 viser de fire meldte hovedløsningene fra Straum landstasjon og ut til sjø.



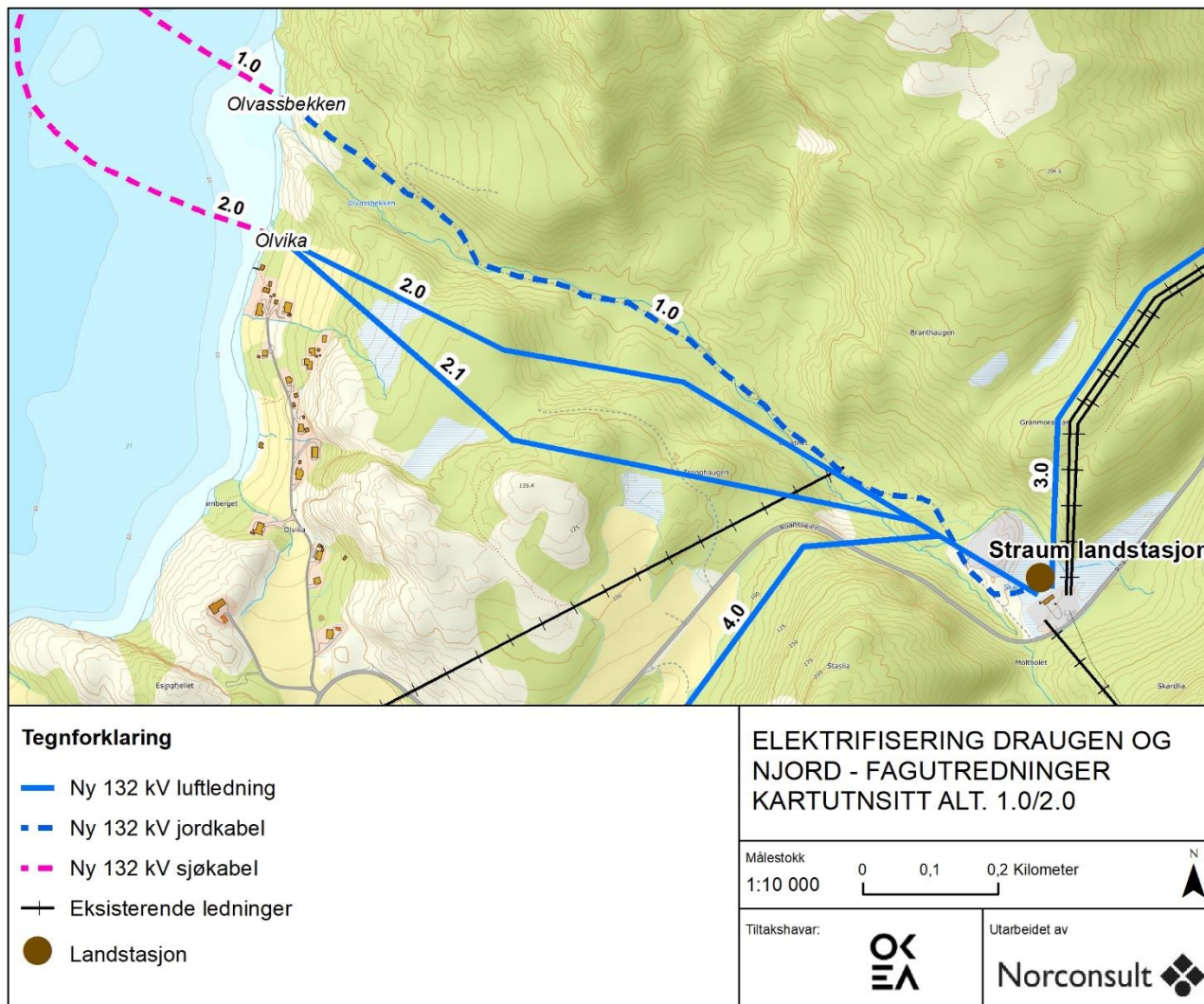
Figur 2-1. Oversikt over meldte trasealternativer.

Alternativ 1.0 (se Figur 2-2) innebærer en jordkabel på ca. 1 km langs eksisterende vei/skogsbilvei nord for Olvassbekken. For de siste ca. 3-400 meterne ut til sjøen etableres det boretunnel fra et punkt på land og ut i sjø.

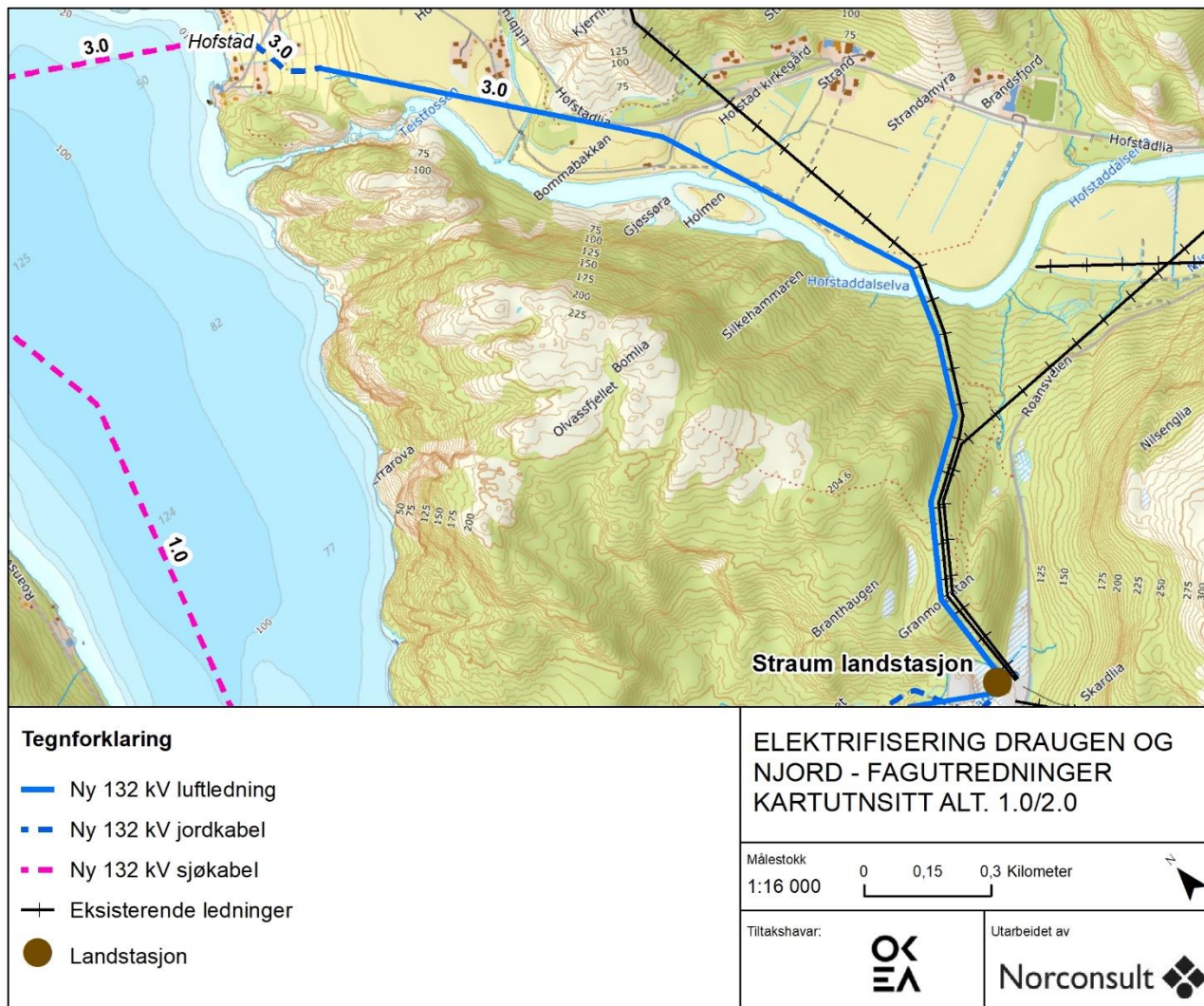
Alternativ 2.0/2.1 medfører en kort luftledning (ca. 1,3 km) frem til et landtak ved Olvika, se Figur 2-2.

Alternativ 3.0 medfører en ny luftledning på ca. 2.4 km. Første del planlegges parallelt med dagens luftledning til Bessakerfjellet vindkraftverk. Luftledningen vil bli avsluttet i overkant av bebyggelsen ved Hofstad. Herfra etableres det en kabelgrøft på ca. 400 meter ned til nytt landtak, se Figur 2-3.





Figur 2-2. Detaljutsnitt alternativ 1.0/2.0/2.1.



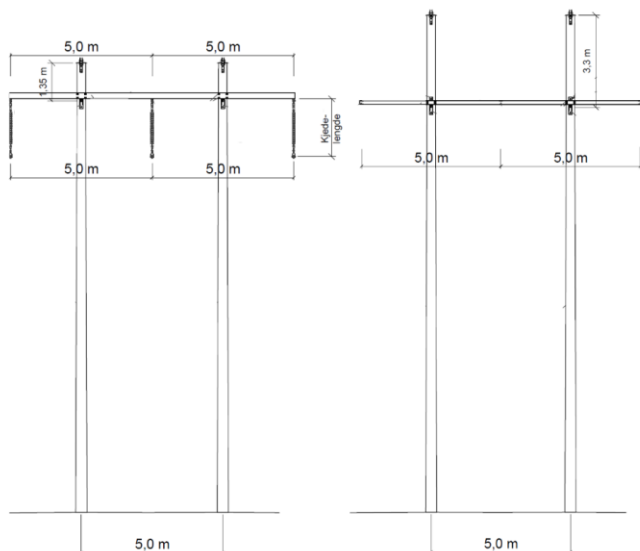
Figur 2-3. Detaljutsnitt alternativ 3.0.

Alternativ 4.0 innebærer en ny luftledning på ca. 8 km. fram til nytt landtak ved Sandvika i Beskeland. Alternativet parallellføres delvis med eksisterende 22 kV, se Figur 2-1.

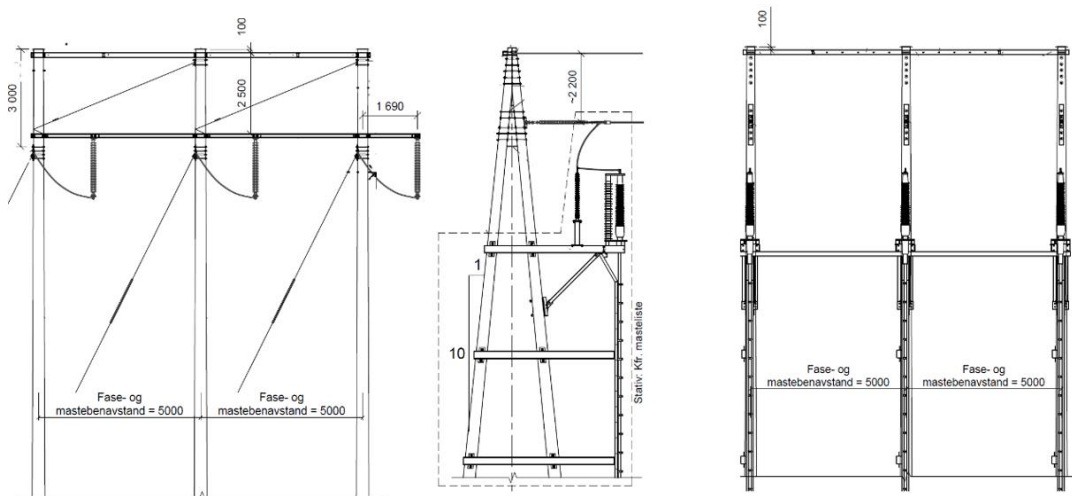
Alle trasealternativene samles i et felles punkt ute i skjærgården, se Figur 2-1. Fra dette punktet er det kun ett trasealternativ, 1.0 ut til Draugen Strekningen er ca. 120 km. Mellom Draugen og Njord legges det en ca. 30 km. lang sjøkabelforbindelse.

## 2.1 Luftledninger

Luftledningen planlegges som en H-mast med kreosotimpregnerte trestolper. Luftledningen vil dimensjoneres tilsvarende en 132 kV-ledning med ca. 5 meter avstand mellom stolpene og ca. 5 meter faseavstand. Mastene vil normalt være normalt ha en høyde på 13-22 meter til travers, med et snitt på ca. 15 meter. Det klausuleres et rettighetsbelte og ryddes skog ca. 10 meter ut fra ytterfasene, totalt ca. 30 meter.



Figur 2-4. Prinsippkisse ny 132 kV-ledning. Bæremast til venstre og vinkelmast til høyre. Normal høyde til trosser er 13-22 meter.



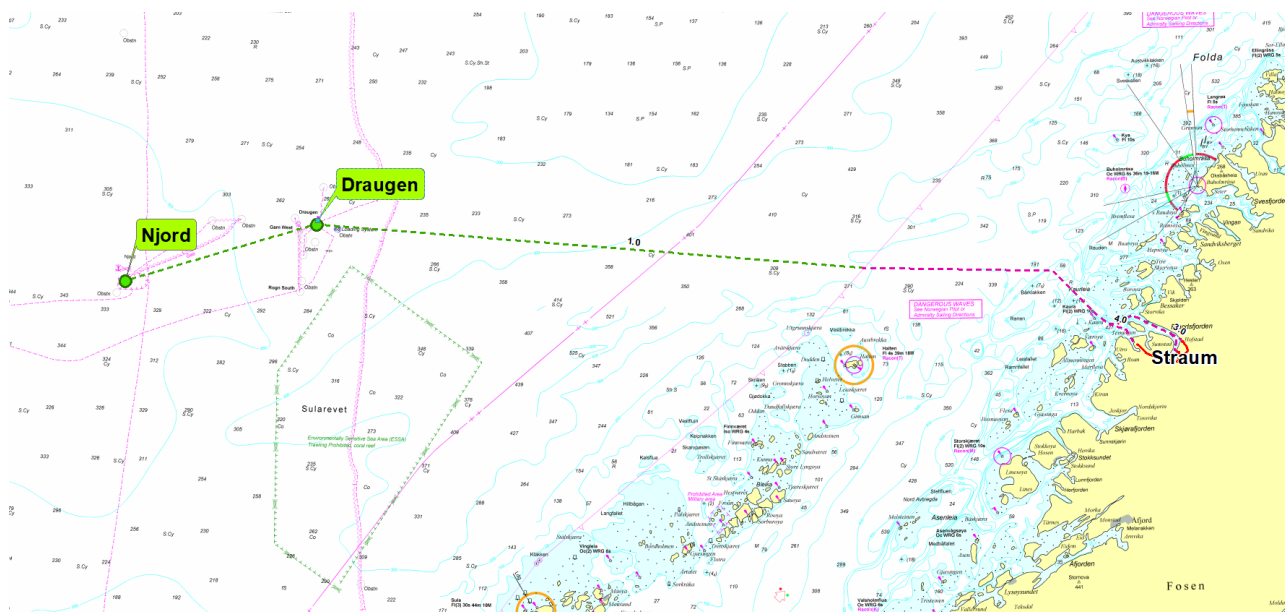
Figur 2-5. Prinsippkisse kabelendemast som benyttes ved landtak og ved landstasjon (overgang luft/kabel).

## 2.2 Kabelanlegg på land

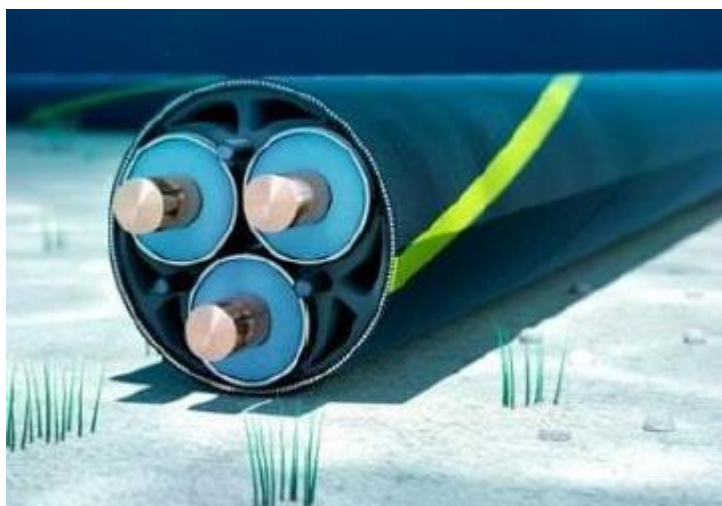
Kabelanlegg på land innebærer opparbeidelse av en kabelgrøft med ca. en meters dybde og en meters bredde i toppen av grøfta. Det vil være behov for noe masseutskifting siden kablen må legges i kabelgrus for å oppnå ønsket kjøling. Stedegne masser legges på toppen av kabelgrøfta når denne lukkes. I anleggsfasen vil det være behov for et ca. 4-8 meter bredt belte for å ha plass til kablegrøft, utgravde masser og nødvendig fremkommelighet for anleggsmaskiner.

## 2.3 Kabelanlegg i sjø

Fra landtaket legges det en HVAC sjøkabel ut til Draugen. Dette er en strekning på ca. 135 km. Kabelen vil ha en vekt på ca. 51 kg/meter, og dimensjoneres for 90 kV. En Common Supply-løsning med både Draugen og Njord vil innebære et noe større kabeltversnitt (anslått 3x400 mm<sup>2</sup>) sammenlignet med en løsning med bare Draugen (anslått 3x240 mm<sup>2</sup>).



Figur 2-6. Sjøkabeltrase ut til Draugen. Njord ligger ca. 30 km. sørvest for Draugen.



Figur 2-7. Illustrasjon av mulig sjøkabel. Sammenbuntet 3-leder

Sjøkabelen legges på sjøbunnen med et kabelleggefartøy. Tiltakshaver tar sikte på at sjøkabelen i størst mulig grad spyles eller graves ned som et tiltak for å beskytte den. Dette vil særlig bli prioritert i områder med mye fiskeriaktivitet på sjøbunnen. Metode for nedgraving av sjøkabelen avhenger av hardheten på bunnforholdene. Nedspyling med høytrykk benyttes i de bløteste lagene, plog benyttes i medium harde lag, mens «kuttere» brukes i områder med hardere sedimenter.

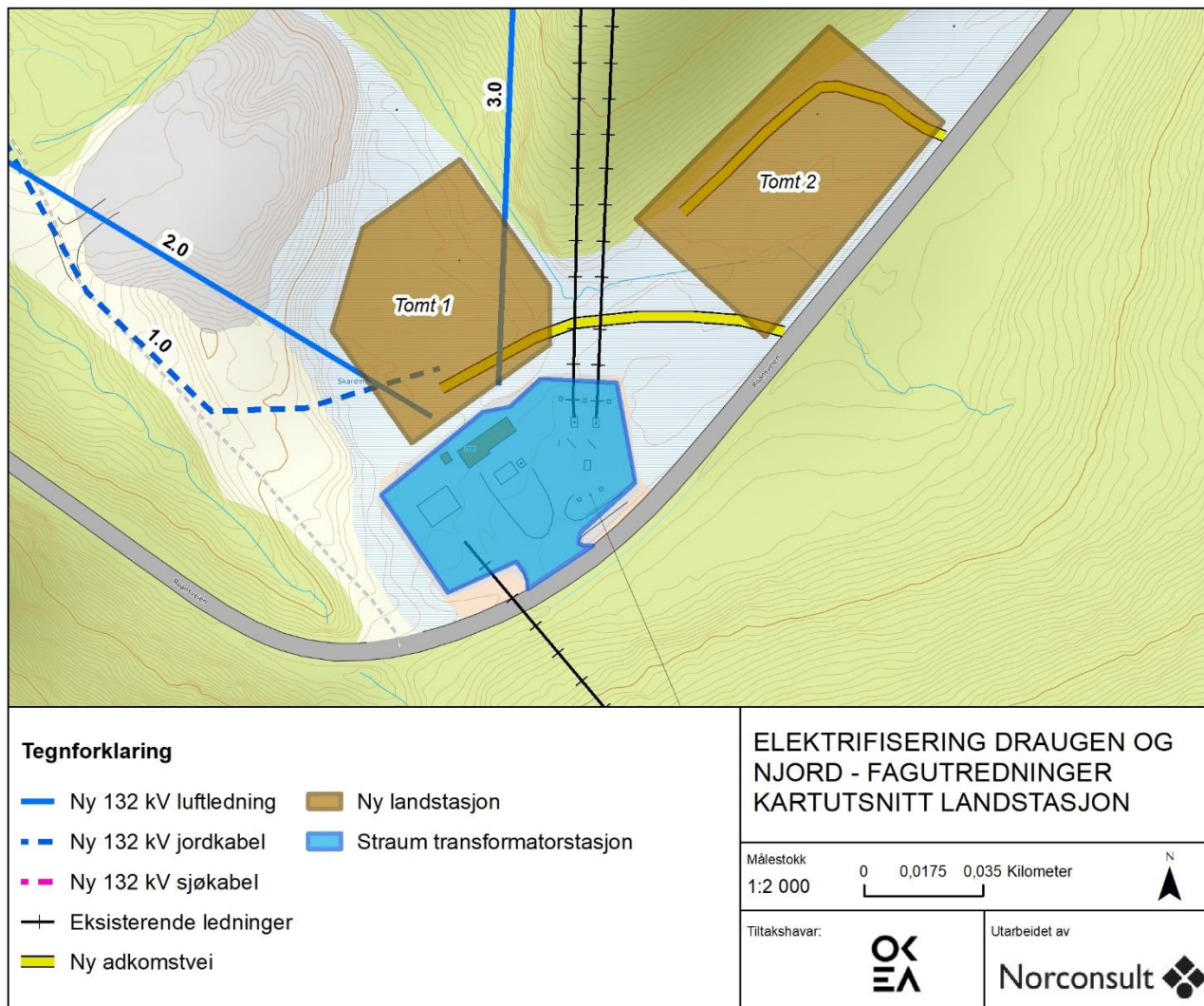
Ved kryssinger av eksisterende installasjoner i sjø vil det være aktuelt å bygge en kryssingsrampe med tilførte fyllmasser som plasseres med et retningsstyrt rør fra båt. Tildekking med fyllmasser over kabelen kan også være aktuelt i områder der det ikke er teknisk mulig å grave ned kabelen. Typisk i områder med grunnfjell eller med store steinblokker i sjøbunnen.

Sjøkabeltraseen er ikke avklart i detalj. OKEA planlegger en detaljert sjøbunnsundersøkelse for å kartlegge bunnforhold og optimalisere en trase ut til Draugen i en senere fase. Dette vil verifisere alle krysningspunkter (eksisterende installasjoner i sjø) og danne grunnlag for hvilke beskyttelsestiltak som er aktuelt på de ulike strekningene i sjø.

## 2.4 Landstasjon

OKEA planlegger en ny landstasjon rett nord for Tensio TS sin Straum transformatorstasjon. Straum transformatorstasjon har pr i dag ikke et fullverdig 132 kV anlegg og Tensio TS vil måtte utvide stasjonen med et nytt 132 kV GIS anlegg. OKEA sin landstasjon tilknyttes 132 kV-anlegget via kabel.

Det er meldt to ulike løsninger for en fremtidig landstasjon. En løsning hvor man kun skal forsyne Draugen med strøm (Stand Alone) medfører at det må etableres en frekvensomforming fra 50 til 60 Hz i landanlegget. Dersom begge plattformene skal tilknyttes landstrøm (Common Supply) vil det være mer aktuelt å flytte omformeranlegget ut på Draugen. Sistnevnte løsning vil gi et litt mindre arealbehov på land.

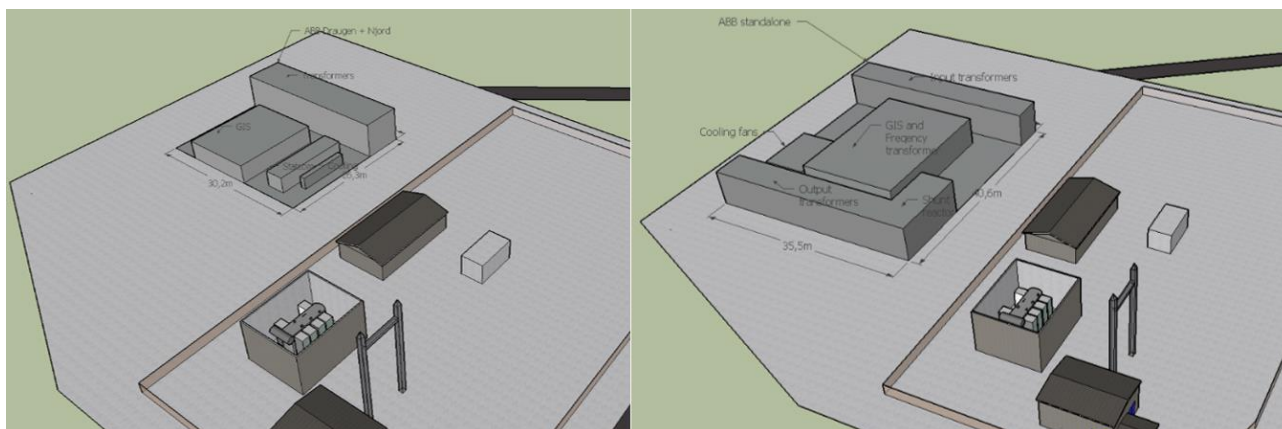


Figur 2-8. Straum transformatorstasjon med foreslåtte plasseringer av ny landstasjon.

I meldingen ble det pekt på en tomt rett i bakkant av Straum transformatorstasjon, tomt 1 i Figur 2-8. Gjennom utredningsprogrammet er OKEA pålagt å utrede en alternativ plassering, tomt 2, lengre mot øst. Begge

Tomt 1 ha behov for et opparbeidet areal på ca. 3600 m<sup>2</sup> samt etablering av en ny adkomstvei inn fra øst på ca. 200-250 meter. Tomt 2 vil ha tilsvarende arealbehov, men en kortere adkomst på ca. 50 meter. Fotavtrykket til en løsning basert på Stand Alone vil være ca. 40x35 meter mens en løsning basert på Common Supply krever ca. 30x30 meter.

Valg av stasjonstomt 2 vil ikke ha vesentlig endring for traseutføringene. Den siste innføringen inn til stasjonsanlegget vil skje via jordkabel selv om luftledningsalternativene velges. For tomt 2 vil da bare denne kabelføringen forlenges under eksisterende ledninger frem til landstasjonen. Forskjellen utgjør ca. 200 meter.



Figur 2-9. Prinsippkisse av landstasjon ved tomt 1 med Common Supply (venstre) og Stand Alone (høyre).

## 2.5 Anleggsareal

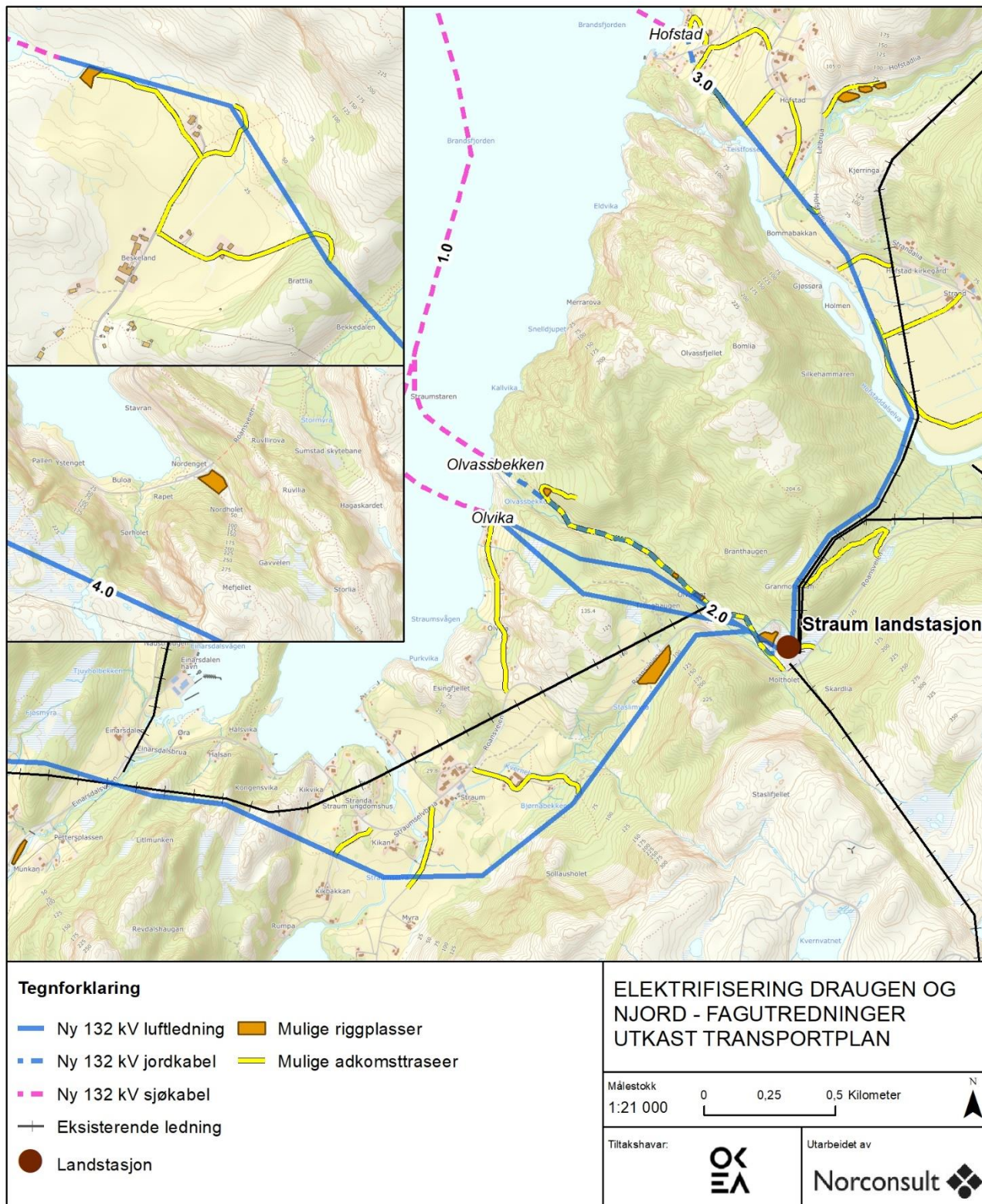
Anleggene på land vil i all hovedsak bli bygd uten behov for etablering av nye permanente veier eller permanente arealer til riggplasser. Adkomsttraseer fra offentlig vei inn til ledningstraseer vil foregå langs eksisterende private veier, landbruksveier eller synlige eksisterende kjørespor i terreng/i forbindelse med dyrka mark. Bruk av traseer i tilknytning til fulldyrka mark må avklares i samråd med den aktuell grunneier.

På enkelte av de kartfestede adkomsttraseene kan det være aktuelt med mindre tiltak for å forsterke veiene.

Dersom det blir aktuelt å bygge luftledning vil mye av materialtransporten dekkes via helikoptertransport. Ved hovedriggplasser med utflygning av master og annet materiell vil det være behov for et areal på ca. 3-7 daa. Det kan bli aktuelt med noe vegetasjonsrydding og mindre terrenginngrep ved disse (som arrondering og tilføring av bærelag), men plassene vil i utgangspunktet bli ryddet og tilbakeført etter endt bruk.

Mellom Einarsdalen ved Straum og Beskeland går trasealternativ 4.0 over fjellpartier uten adkomstmulighet. Hele denne strekningen forutsetter derfor helikopterbruk. Det er kartfestet ett mulig riggområde ved Nordengen i Hellfjorden som kan bli aktuelt å benytte som utflygningspunkt på denne strekningen.

OKEA har utarbeidet et utkast til transportplan, se Figur 2-10.



Figur 2-10. Utkast til transportplan.



### 3 Overordnet metodebeskrivelse

Utredningene i dette dokumentet er utført på bakgrunn av fastsatt utredningsprogram (2020, NVE ref. 202014582-44) med tilhørende bakgrunnsnotat NVE ref. 202014582-41).

Temaene utredet i dette dokumentet er vurdert ut ifra en metodikk for ikke-prissatte konsekvenser i henhold til håndbok V720, konsekvensanalyser eller Miljødirektoratets veileder M-1941. Metodikken er tilpasset for det enkelte tema omhandlet i denne rapporten. En nærmere omtalt av dette er gitt innledningsvis under hvert deltema.

Tre begreper står sentralt i denne analysen:

- **Verdi:** Med verdi menes en vurdering av hvor stor betydning et område har for et fagtema.
- **Påvirkning:** Med påvirkning menes en vurdering av hvordan det samme området påvirkes som følge av et definert tiltak.
- **Konsekvens:** Konsekvens kommer fram ved sammenstilling av verdi og påvirkning i henhold til matrisen i Figur 3-2. Konsekvensen er en vurdering av om et definert tiltak vil medføre bedring eller forringelse i et område.

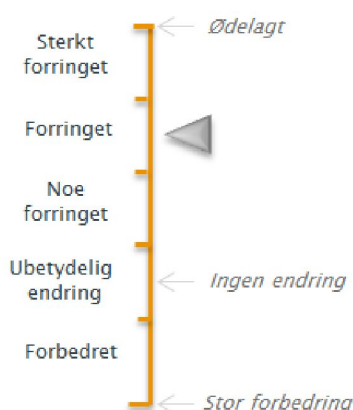
#### 3.1.1 Inndeling i delområder og vurdering av verdi

Håndbok V712/M-1941 angir registreringskategorier for hvert fagtema. Basert på registreringskategoriene avgrenses delområder, og hvert delområde tildeles en verdi som vurderes etter verdikriterier gitt i Håndbok V712/M-1941.

Registreringskategorier og verdikriterier er angitt under hvert deltema i denne rapporten.

#### 3.1.2 Vurdering av påvirkning

Påvirkning er et uttrykk for endringer det aktuelle tiltaket vil medføre i et delområde. Vurdering av påvirkning er foretatt for alle de verddivurderte delområdene. Skalaen for påvirkning er glidende og går fra sterkt forringet til forbedret, Figur 3-1.

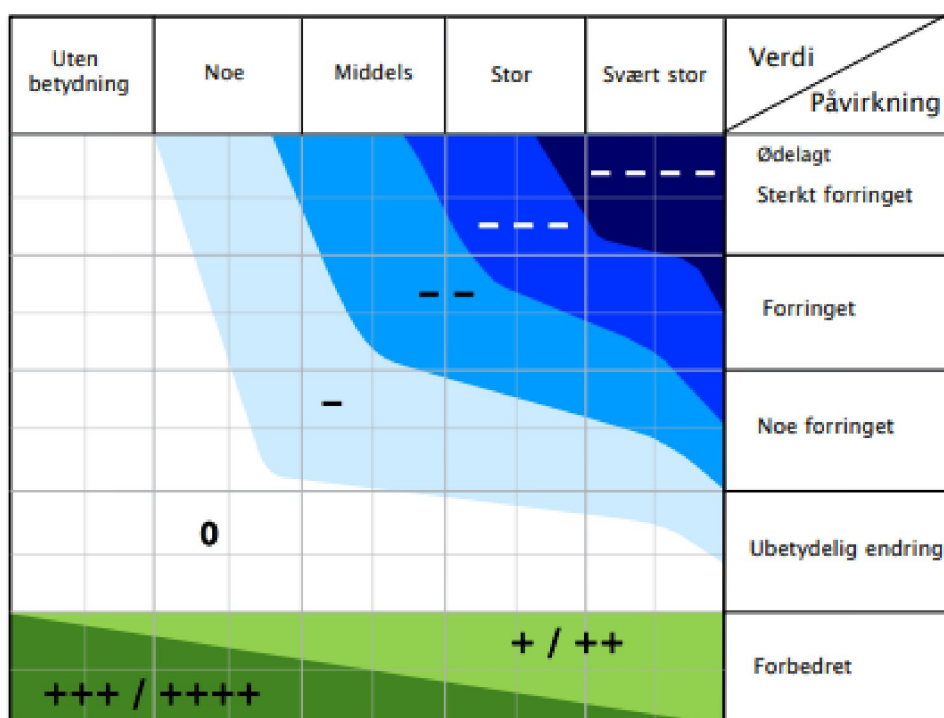


Figur 3-1. Skala for vurdering av påvirkning

En veileder for vurdering av påvirkningen av delområder for hvert fagtema er gjengitt under hvert deltema i denne rapporten. Vurderingene gjelder det ferdige tiltaket. Inngrep i anleggsfasen inngår bare i vurderingen dersom påvirkningen gir varige endringer.

### 3.1.3 Vurdering av konsekvens

Konsekvens vurderes ved å sammenholde det enkelte delområdets verdi med tiltakets påvirkning på dette delområdet. Til vurderingen benyttes en konsekvensvifte. Konsekvensen for delområdene vurderes på en skala fra 4 minus til 4 pluss, se matrisen i Figur 3-2. I denne matrisen utgjør verdiskalaen x-aksen, og påvirkningsskalaen y-aksen.



Figur 3-2. Konsekvensvifte. Konsekvensen for et delområde kommer fram ved å sammenstille verdien med påvirkningen som tiltaket vil medføre (V712).

Tabell 3-1 Tabellen viser konsekvensgrader som følge av ulike kombinasjoner av verdi og påvirkning (V-712).

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	4 minus (----)	Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for delområdet. Gjelder kun for delområder med stor eller svært stor verdi.
---	3 minus (---)	Alvorlig miljøskade for delområdet.
--	2 minus (--)	Betydelig miljøskade for delområdet.
-	1 minus (-)	Noe miljøskade for delområdet.
0	Ingen/ubetydelig (0)	Ubetydelig miljøskade for delområdet.
+ / ++	1 pluss (+) 2 pluss (++)	Miljøgevinst for delområdet: Noe forbedring (+), betydelig miljøforbedring (++)
+++ / +++++	3 pluss (+++) 4 pluss (++++)	Benyttes i hovedsak der delområder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket.

Resultatene fra konsekvensvurderingene for hvert delområde brukes til en samlet vurdering av konsekvensgrad for hvert trasealternativ. Tabell 3-2 gir kriterier for fastsetting av konsekvensgrad for hvert alternativ.

Tabell 3-2. Støttekriterier for vurdering av samlet konsekvensgrad for hvert alternativ. M-1941

Konsekvensgrad for miljøtemaet	Kriterier for konsekvensgrad
Kritisk negativ konsekvens	Stor andel av alternativets område har særlig høy konfliktgrad. Vanligvis flere delområder med konsekvensgrad <b>svært alvorlig miljøskade</b> (----), og i tillegg store samlede virkninger. Brukes unntaksvis.
Svært stor negativ konsekvens	Stor andel av alternativets område har høy konfliktgrad. Det er delområder med konsekvensgrad <b>svært alvorlig miljøskade</b> (----), og ofte flere/mange områder med <b>alvorlig miljøskade</b> (---). Vanligvis store samlede virkninger.
Stor negativ konsekvens	Flere alvorlige konfliktpunkter for temaet. Ofte vil flere delområder ha konsekvensgrad <b>alvorlig miljøskade</b> (---).
Middels negativ konsekvens	Ingen delområder med de høyeste konsekvensgradene, eller disse er vektet lavt. Delområder med konsekvensgrad <b>betydelig miljøskade</b> (--) dominerer.
Noe negativ konsekvens	Kun en liten del av alternativets område har konflikter. Ingen delområder har de høyeste konsekvensgradene, eller disse er vektet lavt. Vanligvis vil konsekvensgraden <b>noe miljøskade</b> (-) dominere.
Ubetydelig konsekvens	Alternativet vil ikke medføre vesentlige endringer sammenlignet med nullalternativet. Det er få konflikter og ingen konflikter med de høyeste konsekvensgradene.
Positiv konsekvens	Totalt sett er alternativet en forbedring for temaet sammensignet med nullalternativet. Det er delområder med positiv konsekvensgrad og kun få delområder med lave negative konsekvensgrader. De positive konsekvensgradene oppveier klart delområdene med negativ konsekvensgrad.
Stor positiv konsekvens	Stor forbedring for temaet. Mange eller særlig store/viktige delområder med positiv konsekvensgrad. Kun ett eller få delområder med lave negative konsekvensgrader, og disse oppveies klart av delområder med positiv konsekvensgrad.

Konsekvenser av de ulike traséalternativene vurderes i forhold til et referansealternativ, eller nullalternativet. Nullalternativet er forventet situasjon i utredningsområdet dersom planen eller tiltaket ikke blir gjennomført.

Tiltaket planlegges påbegynt i 2024/2025. Forventet miljøtilstand utredningsområdet i 2025 settes derfor som sammenligningsår, og utgangspunkt for nullalternativet. Dagens miljøtilstand og eventuell forventet endring frem til år 2025 er beskrevet innledningsvis under hvert deltema.

I utredningene har vi lagt til grunn at referansealternativet tilsvarer dagens situasjon inkludert ordinært vedlikehold og gradvis utskifting av komponenter for at nettet skal kunne være operativt.

Utredningene kjenner ikke til andre vedtatte planer eller tiltak i utredningsområdet som kan påvirke miljøtilstanden i vesentlig grad.

## 4 Reindrift

### 4.1 Utredningsprogram

NVE (2021) vedtok utredningsprogram for elektrifisering av Draugen og Njord 25. juni 2021. Innhold og fremgangsmåte for utredning av reindrift er beskrevet på følgende måte:

- Reindriftens arealbruk skal beskrives, og reinbeitedistriktets bruk av tiltaksområdet skal beskrives spesielt. Beskrivelsen av arealbruken skal bl.a. hentes fra arealbrukskart for berørt reinbeitedistrikt.
- Direkte og indirekte virkninger av den planlagte kraftledningen og transformatorstasjonen med tilhørende infrastruktur skal beskrives og vurderes.
- Eksisterende kunnskap om kraftledninger og rein skal kort oppsummeres.
- Det skal vurderes hvordan kraftledningen og transformatorstasjonen i anleggs- og driftsfasen kan påvirke reindriftens bruk av området gjennom eventuelle barrierevirkninger, unnvikelse og driftsmessige ulemper.
- Eventuelle virkninger fra kraftledningen og transformatorstasjonen skal sees i sammenheng med allerede gjennomførte, vedtatte eller godkjente planer eller tiltak innenfor de aktuelle reinbeitedistrikt.

Fremgangsmåte: Utredningen skal gjøres på bakgrunn av eksisterende informasjon om beite-, kalvings-, luftingsområder, trekk- og flyttleier, reserveområder, bruksomfang mv. og eksisterende kunnskap om kraftledninger og reindrift.

### 4.2 Metodikk og kunnskapsgrunnlag

Utredningen er basert på informasjon fra relevant faglitteratur, reindrifts arealbrukskart og samtaler med Fosen reinbeitedistrikt (nordgruppen). Utredningen følger metodikken i Vegvesenets håndbok V712 (Statens vegvesen 2018).

Faglitteratur om inngrep og menneskelig aktivitet og konsekvenser for rein og reindrift er gjennomgått og oppsummert i kapittel 4.3. Konklusjoner fra rådende forskning på området er sammenstilt med informasjon om den praktiske reindrifta i Fosen reinbeitedistrikt (nordgruppen). Informasjon om reinbeitedistriktet er innhentet gjennom samtaler med distriktet, reinbeitedistriktets distriktsplan (Fosen reinbeitedistrikt 2013), den årlige publikasjonen *Ressursregnskap for reindriftsnæringen* (Landbruksdirektoratet 2020) og reindrifts arealbrukskart.

Det ble gjennomført Teamsmøte med Fosen reinbeitedistrikt (nordgruppen) 31. mai 2021. Formålet med møtet var å få bedre innblikk i reindrifts bruk av områdene, og dermed få et bedre grunnlag for å vurdere verdi, påvirkning og konsekvenser av tiltaket. Videre var et viktig formål å avdekke eventuelle avbøtende tiltak som tiltakshaver kan gjennomføre for å fjerne eller redusere negative konsekvenser for reindrifta. Sammen med reindrifta ble det konkludert med at det ikke var behov for befaring i forbindelse med konsekvensutredningen.

Takk til nordgruppen i Fosen reinbeitedistrikt ved Elise Holtan Pavall Årbogen for informasjon om beitebruken i tiltaksområdet og ellers i nordgruppens beiteområder. Takk også til plankonsulent i Nord-Trøndelag reinbeiteområde Svein Bjørk for nyttig informasjon til utredningsarbeidet.

#### 4.2.1 Om reindrifts arealbrukskart

Landbruksdirektoratet (2017) om reindrifts arealbrukskart:

*Reindriftens arealbruk er tilpasset skiftende naturgitte forhold og også samfunnmessige endringer. Det lar seg derfor ikke gjøre å kartfeste alle sider ved arealbruken på en eksakt måte. Reindriftskart er en illustrasjon av*

*hvordan reinbeitedistriktene normalt og i hovedsak bruker områdene, og en slik illustrasjon må suppleres med reindriftsutøverens mer detaljerte kunnskap. Kartene er utarbeidet som et samarbeid mellom Landbruksdirektoratet, Fylkesmannen og det enkelte reinbeitedistrikt.*

*Kartene er utarbeidet som oversiktskart og i stor målestokk. Informasjonen i reindriftskartene må derfor brukes med forbehold om at denne er veiledende. Det presiseres at publisert kartmateriale ikke er rettslig bindende for framtidig bruk, men veiledende som informasjonsmateriale og grunnlag for planlegging.*

Som navnet sier, er arealbrukskartene reindrifta sine kart. Det er reinbeitedistriktene som har lokalkunnskapen om arealbruken innenfor sitt distrikt, og det er derfor også reinbeitedistriktene som har tegnet manuskartene på 1:50 000 kart som senere er blitt digitalisert. Dette innebærer at arealbrukskartene er å regne som oversiktskart og gjenspeiler den normale bruken av arealene (Landbruksdirektoratet 2014). Vær, vind, snøforhold, inngrep og menneskelig aktivitet i reinbeiteområdene kan påvirke den normale bruken. Slike endringer fra år til år fanges ikke opp av arealbrukskartene.

Det er derfor viktig å innhente informasjon fra reinbeitedistriktene for å supplere reindriftas arealbrukskart.

#### **4.2.2 Distriktsplan**

Alle reinbeitedistrikt skal i henhold til reindriftslovens § 62 utarbeide distriktsplan med informasjon om blant annet flyttemønster, beitebruk, motorferdsel og reindriftsanlegg i distriktet. Planen er distriktets dokument, og har som formål å være et hjelpemiddel for offentlig planlegging. Den skal gi en grunnleggende innføring i den lokale reindrifta i distriktet, og være et godt utgangspunkt for videre kunnskapsutveksling med reinbeitedistriktet.

Blant annet på grunn av skiftende natur- og driftsforhold, er det ikke mulig å beskrive alle sider av reindrifta på en eksakt måte. Distriktsplanen er derfor ikke en fullstendig beskrivelse av driften i distriktet, og større og mindre avvik fra planen er både vanlig, nødvendig og lovlig. Unøyaktigheter kan også forekomme, og det er viktig å ha dialog med reinbeitedistriktet i enkeltsaker for å kvalitetssikre opplysninger (Fylkesmannen 2016).

#### **4.2.3 Om tradisjonell praktisk samisk reindriftskompetanse**

For samisk kultur er naturgrunnlaget og tilgang til naturens ressurser vesentlig. I henhold til naturmangfoldloven § 8 skal *myndighetene legge vekt på kunnskap som er basert på generasjoners erfaringer gjennom bruk av og samspill med naturen, herunder slik samisk bruk (...).*

Sametinget er opptatt av at tradisjonell samisk kunnskap skal inngå i kunnskapsgrunnlaget ved planlegging og konsekvensutredninger i samiske områder (Sametinget 2010).

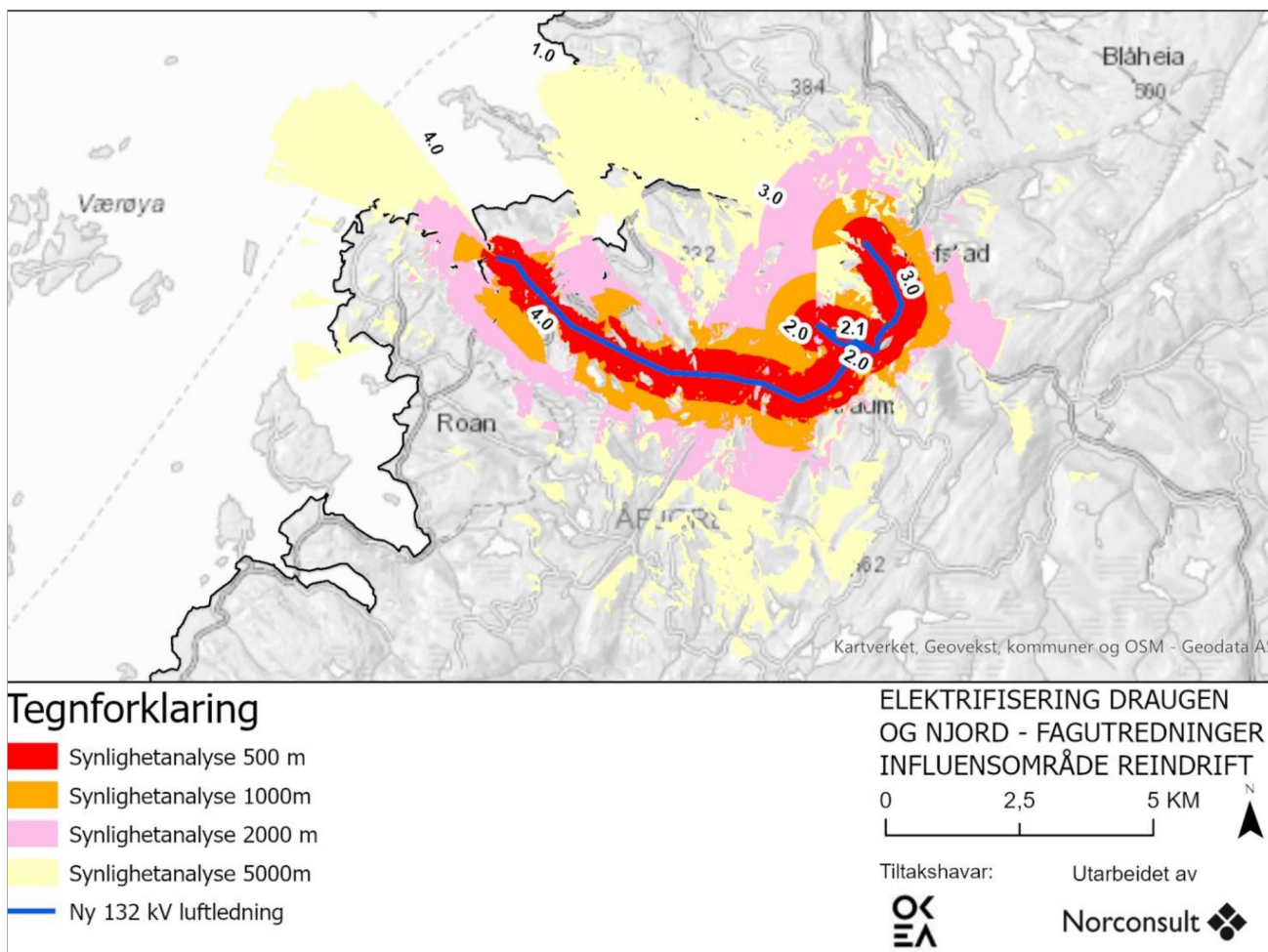
Det er de lokale reindriftsutøverne og reinbeitedistriktene som er eksperter på sin drift og sine driftsforhold. Det er derfor vesentlig at deres kunnskap og erfaring tas med som del av kunnskapsgrunnlaget. Berørt reinbeitedistrikt har vært viktig kunnskapsleverandør i forbindelse med denne konsekvensutredningen.

#### **4.2.4 Rettsgrunnlag – samisk reindrift**

Reindriftsutøvelsen reguleres først og fremst av reindriftsloven, men også av en rekke andre lover og forskrifter. Internasjonale forpliktelser har også betydning for reindrifta, og for ivaretagelse av denne næringen som er en viktig del av den samiske kulturen. I tillegg til reindriftsloven, er Grunnloven og FN-konvensjoner om sivile og politiske rettigheter og urfolk og stammefolk i selvstendige stater, det viktigste rettsgrunnlaget for å ivareta den samiske reindrifta (Fylkesmannen 2017).

#### 4.2.5 Avgrensning av influensområdet

Det er ikke foretatt detaljert kartlegging eller beregning av hvor langt unna 132 kV-kraftlinja påvirker eller er synlig for reinsdyrene. Forskning konkluderer med alt fra at kraftledninger kan medføre reduksjon i reinens arealbruk flere kilometer fra kraftledningen, til undersøkelser som ikke kan dokumentere effekt av kraftledninger på rein (Berg 2018 – se også kapittel 4.3). Tilbakemeldinger fra reindriftsutøvere kan tyde på at det er forskjeller i reinens respons på kraftlinjer avhengig av linjas plassering i terrenget (synlig mot horisonten/vegetasjon i bakgrunnen). I tillegg kan reien vise ulike respons mot kraftlinjer ulike tider på året. Eksempelvis er simler med små kalver mer vare for inngrep sammenlignet med okserein. Videre vil landskap, terreng, vegetasjon m.m. virke inn på i hvilken grad kraftlinjene er synlige for reien (se Figur 4-1 for en forenklet og teoretisk synlighetsanalyse). Det er derfor svært vanskelig å gi en klar avgrensning av influensområdet. Forskning tyder på at rein kan bli påvirket av anleggsvirksomhet i forbindelse med kraftlinjer inntil 5 km fra tiltaksområdet i anleggsfasen, og at reien kan bli påvirket inntil 1-2 km fra kraftlinja i driftsfasen. Mye tyder på at dette kan legges til grunn som en relevant men generalisert avgrensning av influensområdet.



Figur 4-1 Kartet viser en forenklet synlighetsanalyse for å grovt illustrere fra hvilke områder innenfor en buffer på 5 km (gule områder), 2 km (rosa områder), 1 km (oransje områder) og 500 m (røde områder) på begge sider av omsøkt kraftlinje (luftlinje) det er teoretisk mulig å se kraftlinja for en rein. Analysen beregner kun ut ifra terreng, og tar ikke høyde for vegetasjon eller om reien faktisk kan se kraftlinja.

#### 4.2.6 Vurdering av verdi

Delområder verddivurderes etter en femdelt skala fra uten betydning til svært stor verdi, Figur 4-2. Pila i figuren brukes til å angi hvor på verdiskalaen det aktuelle området er vurdert å være.



Figur 4-2. Eksempel på verdiskala. Linjalen er glidende, pila flyttes for å nyansere verddivurderingen.

Vegvesenets håndbok 712 sier følgende om verddivurdering av arealer knyttet til reindrift:

*Hovedkilden til informasjon for verdisseting finnes hos reindriftsforvaltningen (Fylkesmannen), hos kontaktpersoner for aktuelle reinbeitedistrikt og hos utøverne (siidaen). Det finnes gode kart over årstidsbeiter, kalvingsområder, trekklei, flyttlei med mer i reindriftskart som ligger på kartsidene (Kilden) til NIBIO. Disse kartene er ikke alltid helt oppdaterte og supplerende informasjon må derfor innhentes fra reinbeitedistriktene. Det er videre viktig å kartlegge bruken av arealene mer nøyaktig og dette gjøres ved kontakt med reinbeitedistrikt og siidaer. For vurdering av årstidsbeiter vil verdi også påvirkes av hvilken type beite som er minst tilgjengelig for utøveren (minimumsfaktor). Flytting mellom områdene skjer normalt i faste traséer og disse er derfor særlig viktig. Skillet mellom alternative og aktive flyttleier skjer ut fra lokal kunnskap og kontakt med siidaen. Noen reinbeitedistrikt har flytting med bil eller båt. I tilknytning til slik drift er det gjerne faste områder disse ankommer/forlater, og det kan være viktige oppsamlingsområder og gjerdeanlegg knyttet til disse.*

Kriterier for verddivurdering av reindrift er også i henhold til Vegvesenets håndbok 712 (jf. tabell 4-1):

Tabell 4-1 Verdikriterier for fagtema reindrift

Regis- trerings- kategori	Del- kategori	Ubetyde- lig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Reindrift	Flyttlei, trekk- lei og anlegg		Gjerder og anlegg ikke i bruk	Mindre brukte trekkleier Mindre viktige gjerder og anlegg	Alternative flyttleier Trekkleier Gjerder og anlegg med alternativ	Aktive flyttleier Gjerder og anlegg uten alternativ
	Beiteom- råder og kalvings- område			Mindre viktige beiteområder	Særlig viktige beiteområder	Kalvingsområder Beiteareal som er minimumsfaktor

Selv om reindriften er avhengig av alle typer årstidsbeiter og funksjonsområder (flytt- og trekkleier, oppsamlingsområder, gjerdeanlegg mm), er det likevel vanlig å rangere kalvingsområder og minimumsbeiter høyere enn andre sesongbeiter, og flyttleier og sentrale oppsamlingsområder rangeres normalt høyere enn andre funksjonsområder. Også Statens vegvesens Håndbok for konsekvensanalyser V712 skiller på denne måten mellom ulike årstidsbeiter og funksjonsområder. Denne konsekvensutredningens metodikk bygger på Vegvesenets håndbok, men det er også lagt vekt på de faktiske forholdene og begrensningen i det berørte reinbeitedistriktet ved verddivurdering og vurdering av påvirkning og konsekvens.

#### 4.2.7 Vurdering av påvirkning og konsekvens

Påvirkning er et uttrykk for endringer det aktuelle tiltaket vil medføre i et delområde. Vurdering av påvirkning er foretatt for alle de verdifulle delområdene. Vurderingene gjelder det ferdige tiltaket, og inngrep i anleggsfasen inngår kun dersom påvirkningen gir varige endringer.

Håndbok 712 beskriver vurdering av påvirkning på reindrift slik:

*Eksempler på aktuelle påvirkninger er beslag og tap av beiteareal. Dette gjelder både fysisk, i form av støy/forstyrrelser og at beiteområder blir gjort utilgjengelige pga. skjæringer i naturlig trekklei. For vurdering av påvirkningsgrad må både arealbeslag/-tap og følgerikninger vurderes. Det kan for eksempel være inngrep i flyttlei og anlegg. Merk at reindriftsloven fastslår retten til fritt og uhindret å drive og forflytte rein, og at det ikke er tillatt å stenge flyttlei. Det er med andre ord ikke bare stenging av flyttlei som er forbudt, men også tiltak som kan virke forstyrrende og vanskeliggjøre flyttingen. Slike tiltak krever godkjenning etter loven og vil forsterke påvirkningsgraden. Det er viktig å vurdere sumvirkning av negativ påvirkning for driftsenheten/sidaen. For reindrift er det også særlig viktig å se nye tiltak i sammenheng med eksisterende tiltak og planlagte tiltak for å vurdere den samlede virkningen. For reindrift vil det ofte kunne være særlige negative konsekvenser i anleggsfase og disse må synliggjøres.*

Skalaen for påvirkning er inndelt i fem trinn og går fra sterkt forringet til forbedret. Vegvesenets håndbok 712 gir følgende veiledning for vurdering av påvirkning på reindrift (jf. tabell 4-2):

Tabell 4-2 Veiledning for vurdering av påvirkning

Tiltakets påvirkning	Ødelagt/ sterkt forringet	Forringet	Noe forringet	Ubetydelig endring	Forbedret
Reindrift	Stenging av flyttlei. Inngrep i kalvingsområder som gjør disse ubrukelige. Inngrepet avskjærer eksisterende beiteområder for framtidig bruk.	Mindre inngrep i kalvingsområder som tilnærmet kan brukes som før. Betydelig arealbeslag eller tap av beite. Sperring av trekklei med få alternativer trekkmuligheter.	Arealbeslag eller tap av beite i noe omfang. Sperring av trekklei med flere alternativer trekkmuligheter.	Ingen eller minimal andel av beiteområde blir berørt.	Nye/tidligere beiteområder blir gjort mer tilgjengelig. Tidligere flyttlei og trekklei kan gjenåpnes.

Konsekvensgraden kommer frem ved å sammenstille vurderingene av verdi og påvirkning. Dette gjøres i henhold til konsekvensvifta i Vegvesenets håndbok 712, jf. figur 3-2.

#### 4.2.8 0-alternativet

Påvirkningen av de ulike traséalternativene vurderes i forhold til et referansealternativ, eller 0-alternativet. I tråd med føringene i veileder V712, har vi lagt til grunn at referansealternativet tilsvarer dagens situasjon.



### 4.3 Kjent kunnskap om kraftledninger og rein

I henhold til fastsatt utredningsprogram for elektrifisering av Draugen og Njord (NVE 2021), vil eksisterende kunnskap om kraftledninger og rein kort bli oppsummert i dette kapittelet.

#### 4.3.1 *Generelt om forskning på inngrep og aktivitet i reinbeiteområder*

Det er generell enighet om at både inngrep og menneskelig aktivitet i reinbeiteområder i varierende grad har negative konsekvenser for reindriften. Forskning på effekter av tekniske inngrep og forstyrrelser har vist at reinsdyr påvirkes av både inngrep og tilhørende menneskelig aktivitet. Reinen har ulike reaksjoner som omfatter både fysiologiske responser, atferdsendringer og unnvikelse (Strand m fl 2017). Videre kan enkelte inngrep være til hinder for dyrenes naturlige vandring og virke som barrierer i landskapet.

Når det gjelder nøyaktig hvor omfattende de negative konsekvensene er, deler forskningsmiljøet seg. I rapporten *Vindkraft og reinsdyr – en kunnskapssyntese* (Strand m fl 2017) er 11 ulike undersøkelser av effekter av vindkraftverk og kraftledninger på reinsdyr sammenfattet. Disse studiene kommer til ulike resultater hva angår vurdering av konsekvenser for reindriften. Rapporten peker på en del utfordringer og begrensninger når det gjelder forskning på reindriften. Blant annet kan forskernes valg av metode påvirke resultatene. Også valg av skala på forskningen kan være avgjørende for forskningsresultatet. Det er utfordringer både med å undersøke effekter av et inngrep i et for stort geografisk område, og med å undersøke effektene på et for snevert geografisk område. Forskningens omfang i tid kan også være avgjørende for hvilke resultater man kommer frem til.

Selv med disse forskningsmessige utfordringene, er forskerne omforent om at inngrep og forstyrrelser påvirker reinens arealbruk, beiteutnyttelse og vandringsmuligheter.

#### 4.3.2 *Direkte lokale effekter, indirekte regionale effekter og kumulative effekter*

Det er vanlig å dele inn tap av beiteareal i tre kategorier – direkte lokale effekter, indirekte regionale effekter og kumulative effekter (Lie 2006).

##### Direkte lokale effekter

Ved utbygging av kraftlinjer vil master, transformatorstasjoner og adkomstveier være eksempler på direkte lokale tap av beiteareal. Normalt er det direkte tapet av beiteareal av et inngrep relativt lite sett opp mot det totale reinbeitearealet i et reinbeitedistrikt. Men, i tillegg til tapt beiteareal, fører også inngrep og menneskelig aktivitet til økt stress hos rein som er i nærheten, og kan også føre til fluktreaksjon.

Det er forsket på adferdsendringer hos rein i nærheten av inngrep og menneskelig aktivitet. Forskning viser at selv om reinen kan oppholde seg i områder med forstyrrelser, er de mer urolige. Dette fører til redusert beitetid (energiopptak) og økt energiforbruk i form av frykt- og fluktadferd. Redusert energiopptak og samtidig økt energiforbruk påvirker reinens kondisjon. Redusert kondisjon kan igjen føre til redusert overlevelsessevne. Mindre proteinreserve, som opparbeides i barmarksperioden, kan svekke evnen til å overleve vinteren. Redusert kondisjon kan også redusere motstandsdyktighet ved rovviltangrep.

##### Indirekte regionale effekter

Områder som blir mindre brukt av reinen som følge av menneskelig aktivitet og forstyrrelser, er eksempler på indirekte regionale tap av beiteareal. Unnvikelseeffekt får man når rein unnviker eller reduserer bruken av beiteområder med inngrep og/eller med menneskelig aktivitet. Rein kan unnvike et område i en viss radius rundt inngrepet eller aktiviteten, og sensitive dyr, særlig simle med kalv, vil redusere bruken av området mer enn dyr med mer risikovillighet. Studier viser også at risikovilligheten øker ved mangel på alternative

beiteområder (Skarin m.fl. 2008). Det betyr at reinen primært ville ha unngått områder med forstyrrelser, men dersom den må være i området for å skaffe seg mat, kan den oppsøke også områder med forstyrrelser.

Studier viser også at rein kan oppsøke områder med forstyrrelser i perioder med insektstress om sommeren, dersom disse områdene har lavere tetthet av insekter (Skarin m.fl. 2004). Skarin m.fl. (2008) har også påvist at rein oppsøker områder nærmere menneskelig aktivitet dersom disse er spesielt gode beiteområder.

Det er bred enighet om at den største unnvikelseeffekten kommer av menneskelig aktivitet, og at fysiske inngrep i seg selv normalt har mindre negativ effekt. Men, også fysiske inngrep kan medføre unnvikelseeffekt – særlig dersom det kan knyttes til menneskelig aktivitet. Forstyrrelser i anleggsperioden kan ha stor betydning for hvordan reinen i ettertid oppfatter inngrepet. Får reinen negative opplevelser under anleggsarbeidet kan det føre til at det tar lengre tid før de tar et område i bruk igjen. Blir anleggsarbeidet utført skånsomt, for eksempel når dyrene ikke er i området, vil konsekvensene på lang sikt sannsynligvis bli mindre. I hvilken grad reinen vil tilvenne seg et inngrep, og hvor fort de vil gjøre det, avhenger blant annet av graden og typen av menneskelig aktivitet i tilknytning til anlegget etter at anlegget er etablert (Aanes m.fl. 1996).

Videre er det påvist at rein kan reagerer på menneskeskapte linjer i terrenget (kraftledninger, rørgater, veier mm), og at slike linjer kan få en barrierevirkning. Slike barrierevirkninger kan få konsekvenser i forhold til utnyttelse av marginale beiteareal ved at mindre beiteareal på «den andre siden» av barrieren blir mindre attraktivt og dermed mindre utnyttet. Barrierevirkninger kan også få konsekvenser for trekkleier og flyttleier ved at reinen vegrer seg for å krysse det som oppleves som en barriere (Vistnes 2004).

Plassering av inngrep i terrenget har stor innvirkning på i hvor stor grad inngrepet oppleves som en barriere eller ikke. Kraftledninger som plasseres lavt i terrenget eller i skog, oppleves generelt i mindre grad som en barriere enn dersom de plasseres på høydedrag uten vegetasjon. Flere kraftledninger ved siden av hverandre kan, ifølge reineiere, oppleves som et gjerde (stengsel) for reinen når den beveger seg opp mot kraftledninger som står høyere i terrenget. I en nylig studie om samlet belastning i Ildgruben reinbeitedistrikt tyder GPS-data på at plassering av kraftlinje i terrenget påvirker reinens villighet/vegving for å krysse kraftlinja (Eilertsen 2020). I denne studien viser data at det kan se ut til at reinen vegrer seg for å krysse en 420 kV-kraftledning i områder der den vises tydelig mot horisont, mens det samme ikke er tilfelle i områder der den ikke vises like tydelig mot horisonten.

### **Kumulative effekter**

Kumulative effekter av inngrep og menneskelig aktivitet er de samlede, langvarige effektene. For eksempel kan redusert beiting i barmarksesongen føre til redusert proteinreserve som er nødvendig for å klare seg gjennom vinteren. Dette kan føre til økt dødelighet, redusert drektighet, lavere kalvingsprosent, redusert kalveoverlevelse, lavere slaktevekter og samlet sett redusert produksjon. Vistnes m fl (2004) fremhever tre viktige kumulative effekter:

- Tap av bæreevne – det blir plass til færre rein som følge av tap av beiteland
- Økte tap til rovdyr når dyrene presses sammen på mindre og mindre områder
- Redusert produksjon og dårligere slaktevekter dersom ikke reintallet reduseres i takt med tap av beiteland.

#### **4.3.3 Kraftledninger og reindrift**

Det er gjennomført en rekke studier og forskning på kraftledningers virkninger på rein. Resultater fra tidligere studier har variert fra undersøkelser som konkluderer med at kraftledninger kan medføre reduksjon i reinens arealbruk flere kilometer fra kraftledningen, til undersøkelser som ikke kan dokumentere effekt av

kraftledninger på rein (Berg 2018). Også her er en sannsynlig forklaring på ulike konklusjoner at forskerne har valgt ulik metodisk tilnærming.

Tidligere studier har i større grad brukt indirekte variabler som indikator på reinens arealbruk (lavtykkelse som indikator på beiteslitasje, observasjon av rein i felt, flybilder mm). Senere studier benytter GPS-sendere i større grad for å studere reinens arealbruk.

Noen av de senere tids GPS-studier (Colman m fl 2014, Colman m fl 2015, Eftestøl m fl 2015) konkluderer med at kraftledninger i seg selv ikke har noen vesentlig effekt på reinens arealbruk i driftsfasen på vår- sommer- og høstbeite (Berg 2018). Flere av disse påpeker imidlertid at reinen endrer arealbruk og unnviker kraftledninger i anleggsfasen.

Effekten av kraftledninger på rein er fortsatt et forskningsfelt der mye er uklart, og noe som det må forskes mer på. For eksempel har nyere GPS-studier i liten grad sett på effekten av kraftledninger i vinterbeiteområder, og det er derfor usikkert hvilken effekt kraftledningene har i vinterhalvåret.

*Vindkraft og reinsdyr – en kunnskapssyntese* (Strand m fl 2017) konkluderer slik med hensyn til kraftledninger:

*Effektene av kraftledninger er fortsatt uklare. Nyere studier med bruk av GPS og data som er samlet inn før og etter utbygging viser at anleggsarbeidene kan føre til relativt sterk unnvikelse, men undersøkelserne underbygger også at kraftledninger i driftsperioden om sommeren og høsten har mindre negative effekter enn tidligere antatt. Hypoteser som forklarer de tilsynelatende variable effektene av kraftledninger med reinens evne til å se i UV-spekteret bør følges opp i detaljerte undersøkelser av denne potensielle mekanismen. Dette er særlig aktuelt mht. effekter om vinteren.*

## **Coronalys**

De siste årene har effekten av coronalys fra kraftlinjer på reinsdyr, den såkalte coronaeffekten, vært problematisert og drøftet i ulike fagmiljøer (Reimers m fl 2015 og Tyler m fl 2015). Flere studier har funnet at rein særlig unnviker kraftledninger om vinteren, og en hypotese er at UV-lys fra kraftledningene er årsaken til dette (Tyler m fl 2014 b og 2016).

Corona er et lysfenomen som blant annet kan oppstå i forbindelse med høyspentledninger. Fenomenet oppstår når det elektriske feltet nær en leder blir tilstrekkelig sterkt til å skape dielektrisk sammenbrudd av luften lokalt. Resultatet er ionisering av luft som skaper et område der elektroner og positive ioner frigjør fotoner av lys (Tyler m fl 2016). Forekomsten av corona rundt ledningene er avhengig av en rekke faktorer, der både vær og klimatiske forhold samt ledningenes alder spiller inn. For eksempel vil vanndråper, iskrystaller, uregelmessigheter m.m. kunne føre til økning i det elektriske feltet lokalt, og gi coronalys. Dermed vil sted og tidspunkt for corona være høyst irregulært (Tyler m fl 2016). Corona vises i et lysspekter som ikke synlig for mennesket, men deler av dette lysspekteret er synlig for reinsdyr.

Studier har påvist at rein kan se i det ultrafiolette (UV) spekteret, og at lysfølsomhet til reinens øyne øker om vinteren (Hogg m fl 2011, Tyler m fl 2016). I arktiske strøk er sommeren preget av mye dagslys og vinteren av mørketid. Lys fra corona er svakere enn dagslys, så dermed vil det ikke være synlig i dagslys sommerstid, mens det i mørketiden vinterstid vil være synlig.

Reinsdyr har stor nytte av å kunne se i UV-spekteret i vinterhalvåret. Blant annet kan de oppdage reinlav, som er deres hoved-matkilde vinterstid, og lettere oppdage rovdyr fordi disse reflekterer UV-stråler ulikt fra omgivelsene (Hogg m fl 2011, Tyler m fl 2014 a). Videre vil økt lysfølsomhet vinterstid gjøre at reinen ser vesentlig bedre enn for eksempel mennesket (netthinnen til reinsdyr vinterstid er minst dobbelt så sensitiv som menneskets netthinne - Tyler m fl 2016). Snø reflekterer også UV-lys, og vil dermed forsterke effekten av corona. På bakgrunn av dette argumenterer Tyler m fl 2016 med at rein, i tillegg til å kunne se corona i en

større del av lysspekteret, også vil kunne se corona på større avstand enn mennesket. De påpeker at det er mange faktorer som spiller inn på hvor stor avstand rein vil kunne se corona, men de anslår at det sannsynligvis vil være i en avstand på hundrevis av meter fra lyskilden.

Coronaeffekten kan forklare hvorfor studier har påvist unnvikelse av kraftlinjer i vinterhalvåret, men ikke hvorfor enkelte studier også har påvist unnvikelse i sommerhalvåret. Tyler m fl (2014 b) mener at en forklaring på dette kan være at reinen forbinder kraftledningen og nærområdet med fare som følge av coronaeffekten vinterstid, og derfor unngår dette området også sommerstid og i dagslys.

Det er ikke gjennomført undersøkelser som bekrefter eller avkrefter hypotesen om coronaeffekten på reinens arealbruk, så det er fremdeles knyttet usikkerhet til hvilke konsekvenser coronalys har på reinens beitebruk.

### **Støy**

Så vidt vi kjenner til, er det ikke utført studier på i hvilken grad støy fra master og kraftledninger (turbulens), eller coronastøy (forårsaket av elektriske utladninger) medfører konsekvenser for rein. Det er imidlertid påvist at denne type støy kan oppfattes av rein. Reinsdyrs rekkevidde når det gjelder hørsel er lik menneskets (Skarin 2018), men man kan anta at hørselen til reinsdyr er mer utviklet enn menneskets til å skille mulige rovdyr fra andre lyder i naturen. Økt støy i deres omgivelser kan dermed redusere evnen til å oppfatte rovdyr, og støy kan dermed påvirke reinsdyrs valg av beiteområder.

Reineiere mener at støy fra kraftledninger gjør at rein blir mer urolige i nærheten av kraftledninger, og de unngår å krysse under kraftledningene. De mener også at slik støy kan gjøre det vanskeligere å drive rein under kraftledninger.

Det er som nevnt manglende forskning på dette feltet, så det er derfor knyttet usikkerhet til i hvilken grad støy fra kraftledninger medfører konsekvenser for rein.

### **Barriere**

Som tidligere nevnt er det påvist at rein kan reagerer på menneskeskapt linjer i terrenget, og at slike linjer kan få en barrierevirkning. Studier viser også at slike barrierevirkninger kan få konsekvenser for trekkleier og flyttleier ved at reinen vegrer seg for å krysse det som oppleves som en barriere (Vistnes 2004). Flere nyere GPS-studier finner ikke grunnlag for å hevde at kraftledninger gir barriereeffekt. Andre studier viser imidlertid at kraftledninger i kombinasjon med veier gir negativ effekt (NaturRestaurering 2015).

Også her bør det forskes mer. Særlig bør det undersøkes nærmere i hvilken grad kraftledningers plassering i terrenget påvirker reinens trekkmønster. Flere reindriftsutøvere har erfart at kraftlinjer påvirker reinens trekkmønster særlig når de ser selve kraftlinjene mot horisonten. Da kan reinen vegre seg for å bevege seg i retning mot linjen og heller vinkle til siden. Når det er vegetasjon/bart fjell i bakgrunnen i forhold til kraftlinjene, har ikke de samme reineierne sett like tydelige reaksjoner hos reinen.

#### **4.3.4 Tradisjonell kunnskap og vitenskapelig kunnskap**

Som nevnt i kapittel 4.2.3 er Sametinget opptatt av at tradisjonell kunnskap skal inngå i kunnskapsgrunnlaget ved konsekvensutredninger i samiske områder: *tradisjonell kunnskap må tillegges like stor vekt som vitenskapelig kunnskap.*

Reineiere som er ute med reinflokken gjennom hele året og opplever reinens reaksjonsmønster i forbindelse med inngrep og menneskelig aktivitet i ulike sammenhenger, har svært verdifulle erfaringer som det er viktig å vektlegge både i forbindelse med forskningsprosjekt og i forbindelse med konsekvensutredninger (Strand m fl 2017). I forbindelse med kraftledninger erfarer flere reineiere at ledninger kan gi barrierevirkninger, særlig når de er plassert høyt i terrenget. Reineiere mener også at reinen kan være mer urolig ved kraftlinjer

og knytter dette til støy og coronalys. Andre erfaringer fra reineiere kan også være lite diskutert i forskningslitteraturen, slik som at gjenvekst i ryddegater kan bli så tett at det blir til et stengsel i forbindelse med flytting av rein.

Vitenskapen vet fremdeles lite om nøyaktig hvilke konsekvenser en kraftledning har på rein og reindrift i driftsfasen. Derfor må også reineres erfaring tillegges vekt. Selv om reineres erfaringer ikke er påvist eller avvist vitenskapelig, betyr det ikke nødvendigvis at reinerne tar feil. Det er derimot viktig at det forskes mer på disse erfaringene som reinerne opplever, slik at de også kan forklares vitenskapelig og dokumenteres.

#### **4.4 Om Fosen reinbeitedistrikt og nordgruppen**

Informasjonen i dette kapittelet er innhentet fra samtaler med reinbeitedistrikt (nordgruppen), distriktsplan, sjetebilder (Fylkesmannen 2020), ressursregnskap for reindriften, reindriften arealbrukskart og tidligere konsekvensutredninger.

Det er lange tradisjoner for reindrift på Fosen. Hans Wessel dokumenterer dette allerede på begynnelsen av 1700-tallet (Ask rådgivning og Sweco 2008). Fosen reinbeitedistrikt er i dag 4 339 km<sup>2</sup> stort, og fikk sine nåværende grenser fastsatt i 1894.

Reinbeitedistriktet strekker seg over åtte kommuner på Fosen (Flatanger, Namsos, Osen, Steinkjer, Åfjord, Ørland, Indre Fosen og Inderøy kommuner). Distriktet grenser til Østre Namdal reinbeitedistrikt i nordøst, og Vestre Namdal reinbeitedistrikt i nord, men det er i liten grad sammenblanding av rein mellom distriktene. I vest grenser distriktet mot havet, og i sørøst mot Trondheimsfjorden.

Distriktet er delt i to sijter (Nordgruppen og Sørgruppen) og grensene mellom dem ble fastsatt i 1964.



Figur 4-2 Fosen reinbeitedistrikt er markert med rosa. Tiltaksområdet (med alternative traséer) er markert med røde linjer vest i distriktet. Kartdata er fra Landbruksdirektoratet og Statens kartverk, og bearbeidet av Norconsult AS.

Nordgruppen og sørgruppen driver reindrift hver for seg hele året. Sijtene har alle årstidsbeiter innenfor de respektive sijtegrensene. Begge gruppene har tre sijteandeler (driftsenheter) hver.



Figur 4-3 Fosen reinbeitedistrikt er delt i to sifter. Nordgruppen er markert med oransje farge og Sørgruppen er markert med grønn farge. Kartdata er fra Landbruksdirektoratet og Statens kartverk, og bearbeidet av Norconsult AS.

#### 4.4.1 Nøkkeltall

Tabell 4-3 Nøkkeltall for Fosen reinbeitedistrikt og Nord-Trøndelag reinbeiteområde (Landbruksdirektoratet 2020)

	Fosen reinbeitedistrikt	Nord-Trøndelag reinbeiteområde
Sijteandeler	6	39
Antall personer i sijteandelene	32	198
Øvre reintall	2 100	16 300
Reintall pr 31.3.2020	1 856	13 864
Okserein som % av flokken pr 31.3.2020	7 %	5 %
Simlerein som % av flokken pr 31.3.2020	77 %	77 %
Kalv som % av flokken pr 31.3.2020	16 %	17 %
Kalver til slakt og til påsett (etter tap) 19/20	25 %	51 %
Totaltap voksne og kalv 19/20	40 %	29 %
Slakteprosent (% av vårflokk) 19/20	6 %	30 %
Gjennomsnittlig slaktevekt kalv siste 5 år	18,7 kg	20,1 kg
Bruttoareal	4 339 km <sup>2</sup>	22 300 km <sup>2</sup>

#### 4.4.2 Beite- og driftsforhold i distriktet

Reinen beiter ute hele året og reindriften er derfor avhengig av naturgitte forutsetninger. Plante- og lavsammensetning til ulike årstider og vær- og føreforhold medfører at reindriften til enhver tid må kunne

tilpasse driften til de gjeldende forholdene i naturen. Reindrifta er avhengig av fleksibilitet til å endre bruken av beiteene, og ha tilgang til alternative beiter når forholdene krever det.

Fosen reinbeitedistrikt er et helårsdistrikt, og områdene benyttes om hverandre avhengig av beiteforholdene. Det er ingen klare geografiske avgrensinger mellom de forskjellige sesongbeitene. Distriktets minimumsbeiter har tradisjonelt vært sommerbeiter. Distriktet har mangel på høyereliggende sommerbeiter, noe som fører til begrenset tilgang på nytt beite på sensommeren, og derfor lavere slaktevekt på kalv (Fylkesmannen 2018). Distriktet har tidligere hatt god tilgang på vinterbeiter, men økende inngrep og aktivitet i vinterbeitene de siste tiårene, har gjort at vinterbeiter nå vurderes som en minimumsfaktor på lik linje med sommerbeiter. På grunn av mildt kystklima og lav risiko for låste beiter har forholdene på vinterbeitene i utgangspunktet vært gode. Men, økt ising (låste beiter) de siste årene har også medført redusert vinterbeiteareal (Fylkesmannen 2018).

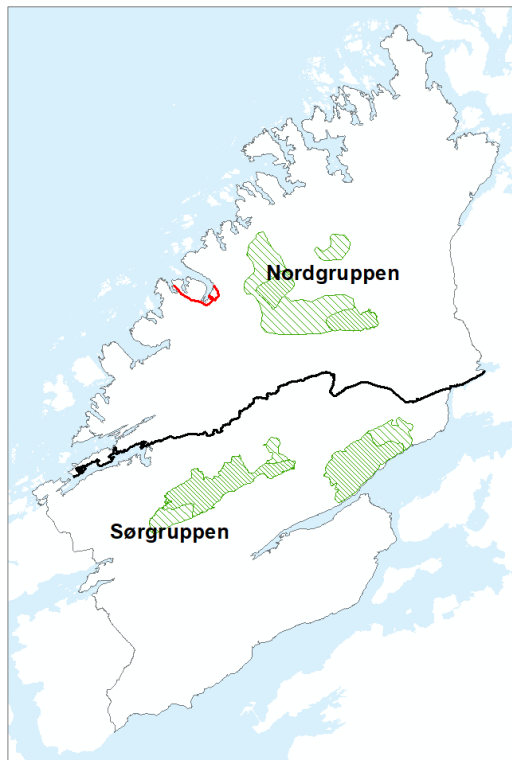
#### 4.4.2.1 Driftsforhold i nordgruppens beiteområder.

Reindrifta gjennom året slik den har fungert gjennom generasjoner er ifølge nordgruppen ikke den samme lengre etter de store kraftutbyggingene de siste årene. Tidligere var for eksempel reinen i to-tre flokker på vinterbeite, mens nå er reinen splittet opp i mange småflokker. De siste årene har også en del rein blitt værende igjen hele året nord i gruppens beitearealer på grunn av kraftutbyggingene.

Tidligere ble reinen styrt fra reingjerdet (vinterslakt) til ulike senvinterområder, og bruken av vinterbeitene kunne styres i større grad. Nå sprer reinen seg mer fritt i mindre flokker. Etter kalving spredte reinen seg tidligere fritt. Nå må sannsynligvis reinen styres mer aktivt fra kalvingslandet for å utnytte sommerbeitene bedre.

Nordgruppen er på grunn av de store vindkraftutbyggingene i en fase der man forsøker å finne en ny driftsform tilpasset de store endringene. Beskrivelsen av nordgruppens beitebruk under vil med bakgrunn i dette være en beskrivelse av den tradisjonelle bruken før de store vindkraftutbyggingene på Fosen.



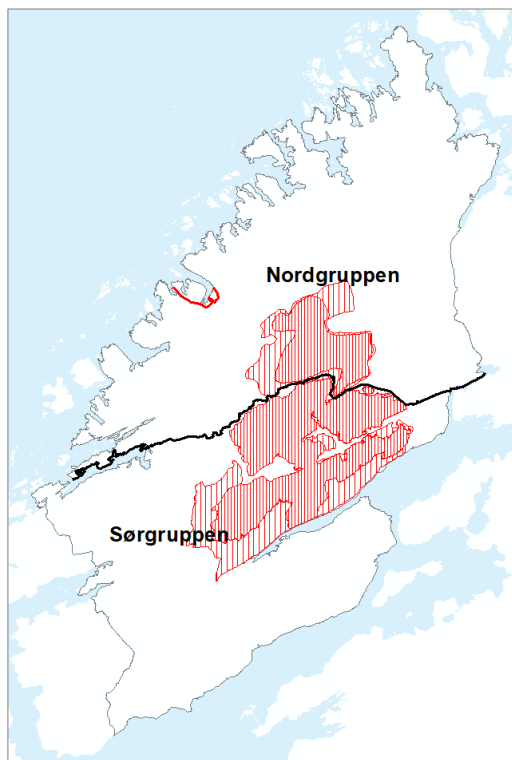


#### Vårbeiter og kalvingsland

Nordgruppen har tradisjonelt flyttet reinen fra vinterbeitene på kysten mot vårbeiter og kalvingslandet sentralt i beiteområdet i april. Noe rein trekker inn i dette området tidligere.

Før, under og etter kalving benyttes områdene ved Finnvolden-Furudalsområdet, og fra Bjørkvassheia og vestover til Langvatnet/Rørlieia.

*Figur 4-4 Vårbeiter og kalvingsland i Fosen reinbeitedistrikt i henhold til reindriftnas arealbrukskart. Kalvingsland og tidlig vårbeite er markert med tett skravur, mens okse- og simlebeiteland er markert med mindre tett skravur. Tiltaksområdet er markert med røde linjer. Grense mellom nord- og sør-gruppen er markert med svart linje. Kartdata er fra Landbruksdirektoratet og NVE, og bearbeidet av Norconsult.*



#### Sommerbeiter

Sommerbeitene ligger sentralt i distriktet og sentralt i nordgruppens beiteområder. De avgrenses av Furudalen i øst, grense mot sørgruppen i sør, Momyr i vest og Elgsjøheia/Bjørkvassheia i nord.

Området benyttes fra midten av juni og til midten av august, avhengig av hvor lenge det er bra sommerbeite. Kalvmerkinga foregår på Dåapma fra sist i juni og til begynnelsen av august.

Sommerbeitene er tradisjonelt minimumsfaktoren i distriktet og for nordgruppen.

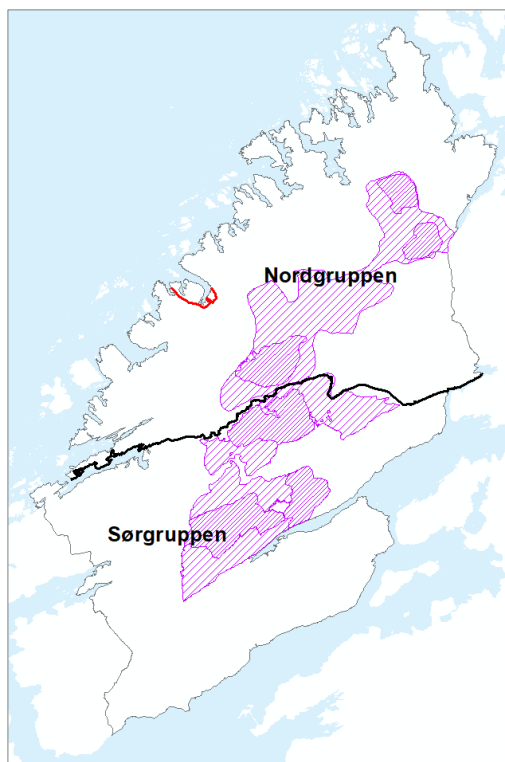
*Figur 4-5 Sommerbeiter i Fosen reinbeitedistrikt i henhold til reindriftnas arealbrukskart. Høysommerland er markert med tett skravur, mens lavereliggende eller mindre intenst brukte sommerbeiter er markert med mindre tett skravur. Tiltaksområdet er markert med røde linjer. Grense mellom nord- og sør-gruppen er markert med svart linje. Kartdata er fra Landbruksdirektoratet og NVE, og bearbeidet av Norconsult..*

### Høst- og høstvinterbeiter

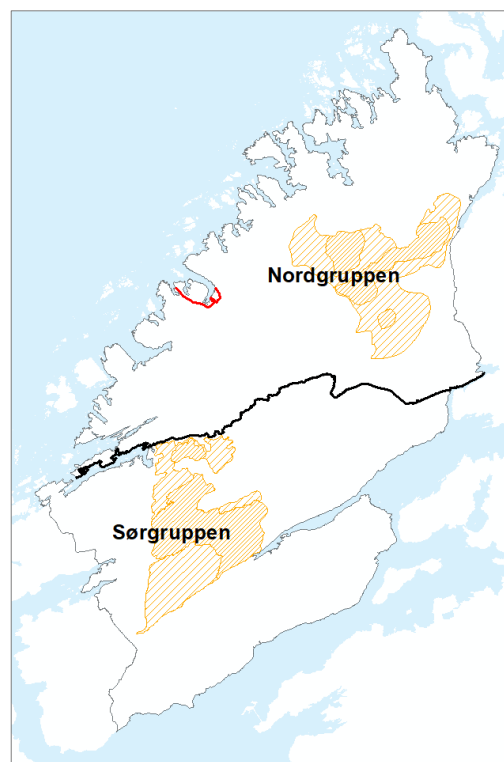
Høst og høst/vinterbeiting foregår i store deler av beiteområdet. Før slakting og telling (desember/januar) er det fire kjerneområder som blir brukt vekselvis: vest for Elgsjøheia, vest for Momyr, øst for Furudalen og Øyenskavlen/Jektheiområdet.

Dersom reinen er samlet etter at kalvmerkinga er avsluttet, flyttes de nord for Osenveien ca. i august. Hvis ikke benyttes Storsnøheia (øst for Furudalen) og vest for Elgsjøheia. En del rein vil da bli værende igjen i sommerbeiteområdet. (ASK Rådgivning & SWECO 2008)

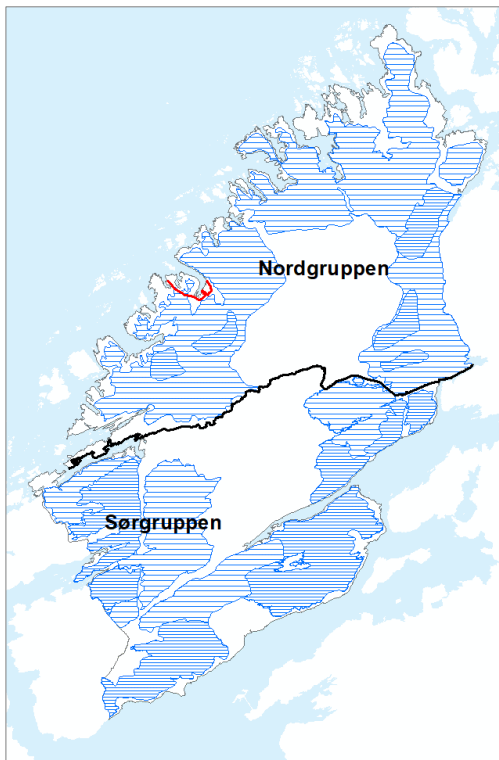
Fram mot slakting og telling i desember/januar ved Meungan, benyttes området både nord og sør for Osenveien. Området øst for Furudalen benyttes som oppsamlingsområde fram til slakting. En del rein trekker vest for Momyr i løpet av sommer/høst, og den transporteres derfra til Meungan i januar/ februar. (ASK Rådgivning & SWECO 2008)



Figur 4-6 Høstbeiter og parringsland i Fosen reinbeitedistrikt i henhold til reindriftas arealbrukskart. Parringsland er markert med tett skravur, mens tidlig høstland er markert med mindre tett skravur. Tiltaksområdet er markert med røde linjer. Grense mellom nord- og sør-gruppen er markert med svart linje. Kartdata er fra Landbruksdirektoratet og NVE, og bearbeidet av Norconsult.



Figur 4-7 Høstvinterbeiter i Fosen reinbeitedistrikt i henhold til reindriftas arealbrukskart. Intensivt brukte høstvinterbeiter er markert med tett skravur, spredt brukte høstvinterbeiter er markert med mindre tett skravur. Tiltaksområdet er markert med røde linjer. Grense mellom nord- og sør-gruppen er markert med svart linje. Kartdata er fra Landbruksdirektoratet og NVE, og bearbeidet av Norconsult.



### Vinterbeiter

Etter slaktning og frem til vårflyttinga blir tradisjonelt området nord for Osenvegen og vest for fylkesvei 715 (Roan-Åfjord) benyttet. Også områdene øst for Furudal og vest for Elgsjøen benyttes til vinterbeite.

Området fra Løgnin vestover mot Jøssund og sørover med Storheia og Krokvassheia sør for Skjellåa og Sæterlia samt fjellet mellom Steinsdalen og Hofstaddalen, er verdifulle vinterbeiter. De ytre fjellområdene er også viktige vinterbeiter. Områder lengst nordøst og øst ved Storsnøheia og nordover brukes som vinterbeite etter behov. (ASK Rådgivning & SWECO 2008)

*Figur 4-8 Vinterbeiter i Fosen reinbeitedistrikt i henhold til reindriftas arealbrukskart. Senvinterland er markert med tett skravur, tidlig og mindre intensivt brukte vinterbeiter er markert med mindre tett skravur. Tiltaks-området er markert med røde linjer. Grense mellom nord- og sør-gruppen er markert med svart linje. Kartdata er fra Landbruksdirektoratet og NVE, og bearbeidet av Norconsult.*

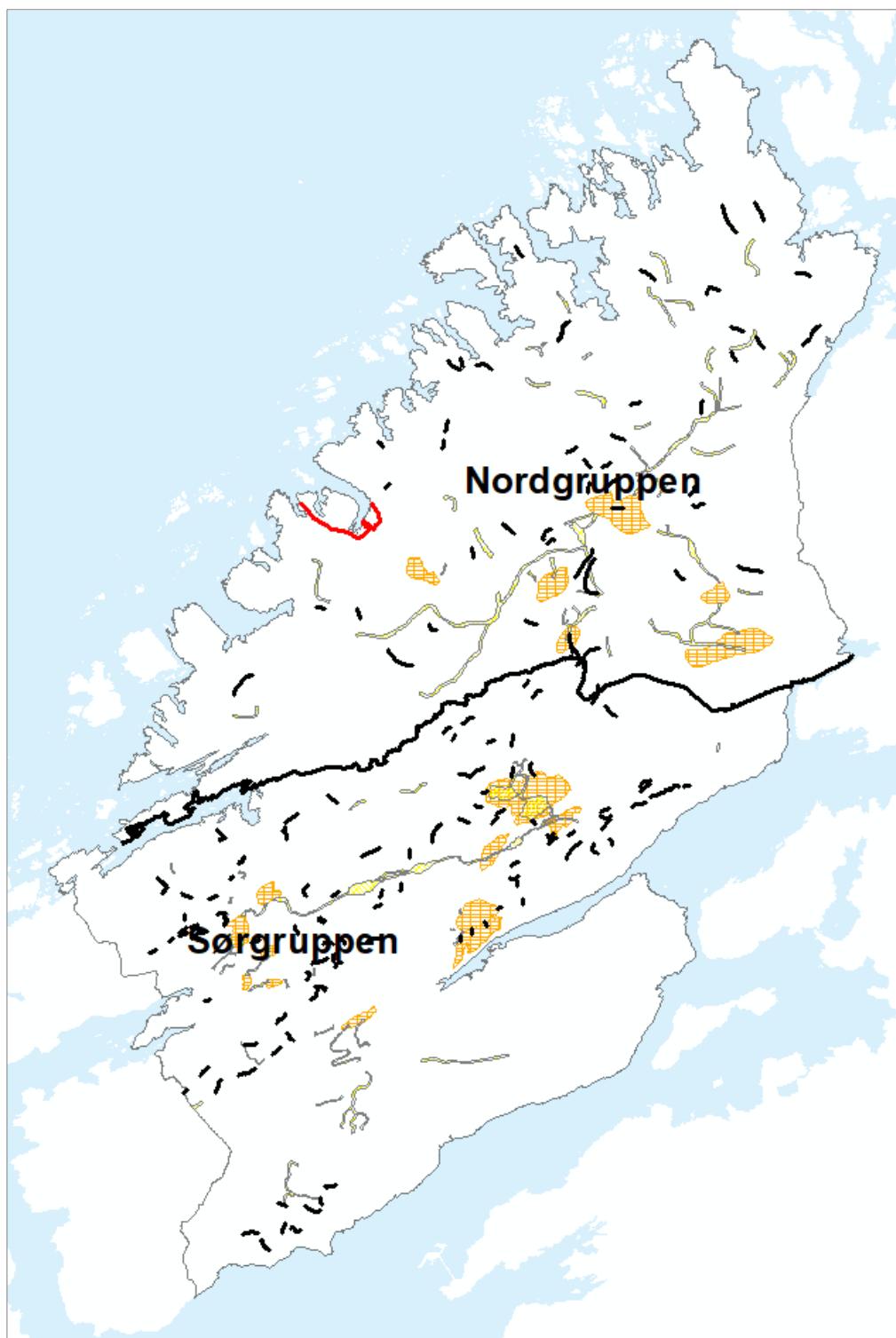
### Oppsamlingsområder og flytt- og trekkleier

Oppsamlingsområder er naturlige avgrensninger i naturen hvor reinen kan samles midlertidig under innsamling til flytting, kalvemerking, skilling eller slakt.

Flyttlei er en lei eller trasé i terrenget der reinen enten drives eller trekker selv mellom årstidsbeitene. Flyttleiene brukes også ved behov for flytting av rein i forbindelse med viktige aktiviteter i reindrifta som til og fra reingjerde i forbindelse med merking og slaktning. Flyttleiene er også viktige for evakuering av rein ved dårlige beiforhold (snø og is) eller rovviltangrep. Flyttleier og oppsamlingsplasser har et særlig rettsvern i henhold til reindriftslovens § 22.

Trekkleier er der reinen på egenhånd trekker mellom beiteområder.

Det er særlig utfordrende å kartfeste flyttleier da bruken av terrenget vil variere med blant annet vær og føreforhold. Reinbeitedistriktets vanligste flytte- trekkleier, samt oppsamlingsområder er framstilt på reindriftas arealbrukskart, jf. figur 4-9.



Figur 4-9  
Oppsamlingsområder, flytt- og trekkleier i Fosen reinbeitedistrikt i henhold til reindriftas arealbrukskart. Oppsamlingsområder er markert med oransje polygon, flyttleier med gule polygon og trekkleier med svarte linjer. Tiltaksområdet er markert med røde linjer. Grense mellom nord- og sør-gruppen er markert med svart linje. Kartdata er fra Landbruksdirektoratet og NVE, og bearbeidet av Norconsult.

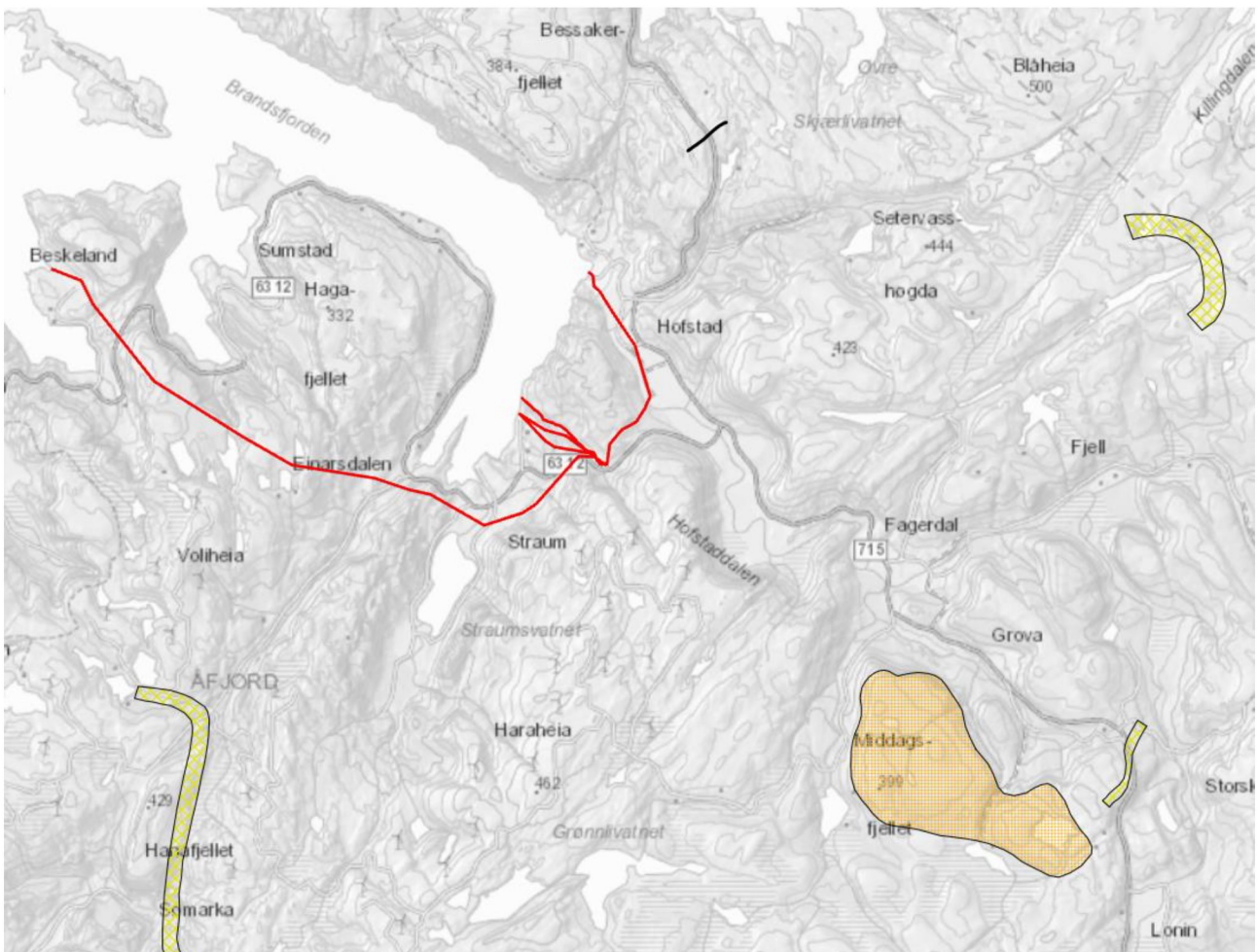
Flytt- og trekkleier og oppsamlingsområde for influensområdet er mer detaljert fremstilt i figur 4.10.

## 4.5 Dagens tilstand og vurdering av verdi

### 4.5.1 Områdebeskrivelse og verdivurdering

Tiltaks- og influensområdet brukes tradisjonelt først og fremst til vinterbeiter. Reindriftas bruk av tiltaksområdet er såpass enhetlig, og tiltaksområdet er relativt begrenset, slik det ikke vurderes som hensiktsmessig å dele tiltaksområdet opp i delområder for vurdering av verdi. Hele tiltaksområdet vurderes dermed som ett delområde/verdiområde.

Ifølge reindriften var tiltaksområdet mye brukt før vindkraftverkene i området ble utbygd, men områdene vest for fylkesvei 715 er ikke brukt etter anleggsarbeidene med vindkraftverkene startet opp. Før vindkraftutbyggingene trakk reinen selv ut til områdene vest for fylkesvei 715 og videre til Roan-halvøya. Området er relativt lite kupert, og reinen kunne her bevege seg fritt. Reinen ble flyttet tilbake fra Roan-halvøya til vinterslakting ved reingjerdet i Meungan (ca. februar-mars). Etter slakt kunne reinen eventuelt selv trekke tilbake sørvestover mot tiltaksområdet, før de igjen ble flyttet mot kalvingslandet. Flytt- og trekkleier til og fra Roan-halvøya er ved Hanafjellet ca. fire kilometer sør for tiltaksområdet. Det er ingen registrerte flytt- og trekkleier i tiltaksområdet (jf. figur 4-10), men reinen trakk tidligere fritt i dette området.



Figur 4-10 Oppsamlingsområder, flytt- og trekkleier i tiltaks- og influensområdet i henhold til reindriften arealbrukskart. Oppsamlingsområder er markert med oransje polygon, flyttleier med gule polygon og trekkleier med svarte linjer. Tiltaksområdet (med alternativer) er markert med røde linjer. Kartdata er fra Landbruksdirektoratet og NVE, og bearbeidet av Norconsult.

Det er liten tvil om at verdien på området for reindrifta har endret seg etter at vindkraftverkene er etablert. Dette fremgår også av en domsavgjørelse i Frostating lagmannsrett (Lovdata.no 2020). Domsavgjørelsen tar blant annet opp spørsmål om erstatning som følge av tapte reinbeiter (domsavgjørelsen er gjensidig anket inn for Høyesterett, og endelig dom i saken ventes høsten 2021). Men, nettopp på grunn av vindkraftutbyggingene har gode vinterbeiter blitt en knapphetsfaktor (minimumsbeiter), og dermed er det grunnlag for å si at verdien på de resterende vinterbeitene har økt.

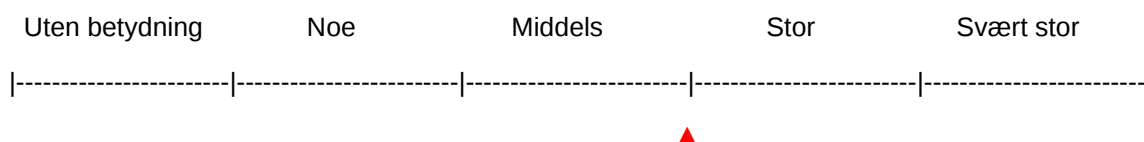
Fylkesmannen (2018) har vurdert at vinterbeitene i Fosen reinbeitedistrikt er minimumsbeiter på linje med sommerbeiter på grunn av økt inngrep og aktivitet i vinterbeitene de siste årene. Minimumsbeiter har generelt svært stor verdi. Utbygging av vindkraftverk og kraftledninger har redusert verdien i utbyggingsområdene sammenlignet med tidligere. På den ene siden har verdien på vinterbeiter generelt i nordgruppen økt. Men, verdien på vinterbeitene i utbyggingsområdene er redusert.

For tiltaks- og influensområdet samlet sett er det liten tvil om at verdien på områdene for reindrifta er redusert. At reindrifta ikke har brukt områdene siden utbyggingen av vindkraftverkene startet, mot at det var et mye brukt område tidligere, er også en indikasjon på dette. Mindre reinflokker og mer risikovillig rein kan imidlertid komme til å utnytte beitene også i disse områdene, og da vil mer inngrepsfrie lommer av reinbeiter innimellom vindkraftverkene være verdifulle for at reinen skal kunne få beitero.

På den ene siden er altså beiteområdene sterkt forringet som følge av vindkraftutbyggingene, og har dermed fått redusert verdi. På den andre siden er nettopp kraftutbyggingene i kystvinterbeitene ført til at de gjenværende lommene med relativt lite inngrep fremdeles verdifulle.

Reindrifta har ikke anlegg, flytt- eller trekkleier i tiltaksområdet, slik at verdien av disse reindriftstemaene settes til mellom ubetydelig og noe verdi. Verdien av tiltaks- og influensområde som beiteområde for rein vurderes samlet sett til mellom middels og stor verdi.

Samlet vurderes verdien av beiter og funksjonsområder i tiltaks- og influensområdet til mellom middels og stor verdi.



#### 4.6 Påvirkning og konsekvensvurdering driftsfasen – uten avbøtende tiltak

I driftsfasen vil menneskelig aktivitet og forstyrrelser knyttet til vedlikehold og linjebefaring kunne medføre negativ påvirkning på reindrifta. Støy fra master og kraftledning (turbulens og elektrisk støy) kan også innebære negativ påvirkning på rein og reindrifta. Coronalys fra kraftlinjer kan påvirke reindrifta særlig vinterstid, uten at dette er vitenskapelig påvist. Det er fremdeles knyttet usikkerhet til hvilke konsekvenser coronalys har på reinens beitebruk.

Det er påvist at rein kan reagere på menneskeskapte linjer i terrenget, og at slike linjer kan få en barrierevirkning (Vistnes 2004). Forskningen kommer til ulike resultater når det gjelder kraftledninger og barriereeffekt. Mye tyder på at plassering i terrenget og plassering i forhold til annen infrastruktur (særlig veier) påvirker i hvilken grad kraftledninger gir en barriere-effekt eller ikke.

Det er generell enighet om at forstyrrelser i vinterbeiter kan føre til betydelig skade, siden reinen på vinteren er i negativ energibalanse og behøver beitero og spare på energireservene. Vinterbeiter er også ofte en begrenset ressurs (minimumsbeiter), noe som også er tilfelle for Fosen reinbeitedistrikt og nordgruppen.

I de påfølgende kapitlene vil tiltakets påvirkning og konsekvens for reindrifta for de ulike alternativene bli vurdert. Vurderingene gjøres med bakgrunn i kjent kunnskap om påvirkning og konsekvenser oppsummert i kapittel 4.3. Vi vil påpeke at vurderingene av påvirkning og konsekvens i de påfølgende kapitlene er gjort med bakgrunn i at ingen avbøtende tiltak gjennomføres. For mer om avbøtende tiltak og vurdering av konsekvens dersom avbøtende tiltak gjennomføres – se kapittel 4.8.

#### **4.6.1 Alternativ 1.0**

Alternativ 1.0 med jordkabel og boretunnel ut i sjø medfører ingen påvirkning, og dermed ingen konsekvens for reindrift i driftsfasen.

#### **4.6.2 Alternativ 2.0/2.1**

Alternativ 2.0/2.1 med en kort luftledning (ca. 1,3 km) frem til et landtak ved Olvika, er i et område ved bebyggelse, innmark, eksisterende kraftledning og fylkesvei. Tiltaket påvirkning på reindrift i driftsfasen vurderes til ubetydelig, og konsekvensen av disse alternativene vurderes samlet sett til ingen konsekvens.

#### **4.6.3 Alternativ 3.0**

Alternativ 3.0 medfører en ny luftledning på ca. 2.4 km. Første del planlegges parallelt med dagens luftledning til Bessakerfjellet vindkraftverk, og resten av luftledningen vil gå over innmark og ved bebyggelse og tilhørende infrastruktur. Tiltaket vurderes å kunne medføre noe økt barrierevirkning i området med parallellføring med eksisterende kraftledning, men ubetydelig konsekvens for trasé over innmarka. Samlet vurderes alternativet å gi en påvirkning tilsvarende mellom ubetydelig endring og noe forringet. Konsekvensen i driftsfasen for reindrifta vurderes dermed til mellom ubetydelig og noe skade.

#### **4.6.4 Alternativ 4.0**

Alternativ 4.0 innebærer en ny luftledning på ca. 8 km. fram til nytt landtak ved Sandvika i Beskeland. Alternativet parallellføres delvis med eksisterende 22 kV. Dette alternativet vurderes å medføre den største påvirkningen på reindrifta på grunn av lengden på kraftledningen og plassering i områder med relativt mindre inngrep enn områdene rundt (vindkraftverk). Den første delen av traséen gir ubetydelig påvirkning siden kraftledningen vil gå ved innmark og diverse infrastruktur, men fra Einardalsvegen og vestover vil kraftledningen gå i et område som, bortsett fra en eksisterende 22 kV-kraftledning, er relativt inngrepsfritt (kraftledningen vil her på det nærmeste være over 1000 m fra nærmeste vindturbin).

Samlet vurderes alternativet å gi en påvirkning tilsvarende noe forringet, og dermed noe skade for reindrift i driftsfasen.

#### **4.6.5 Straum landanlegg**

Landstasjonen er ved eksisterende infrastruktur (eksisterende transformator, kraftledninger og veg) og denne plasseringen av landstasjonen vurderes å ikke å medføre noen konsekvens for reindrift uavhengig av tomtealternativ.

#### 4.6.6 Oppsummering av konsekvens for reindrift

Tiltak	Alternativ	Samlet konsekvensvurdering	Prioritering*
Forbindelse	1.0	0	1
	2.0/2.1	0	2
	3.0	0/-	3
	4.0	-	4
Forbindelse ut til Draugen		0	-
Transformatorstasjon	Straum landanlegg, Stand Alone	0	-
	Straum landanlegg, Common Supply	0	-

\* Rangering fra 1 til 4 (forbindelse), der 1 er vurdert som beste alternativ.

#### 4.7 Konsekvenser i anleggsperioden

Anleggsarbeidet vil særlig for alternativ 4.0 innebære mye menneskelig aktivitet og bruk av anleggsmaskiner og helikopter. Dette medfører at reinen vil unngå tiltaksområdet, og at tiltaks- og influensområdet som regel ikke kan eller bør brukes av reindriften i anleggsfasen. Av hensyn til reinens tilvenning til inngrepet i driftsfasen, er det ikke ønskelig eller hensiktsmessig at det oppholder seg rein i influensområdet i anleggsfasen. I anleggsfasen vurderes tiltaks- og influensområdet generelt å bli forringet (dette gjelder særlig alternativ 4.0) dersom det ikke gjennomføres skadeforebyggende tiltak. Med skadeforebyggende tiltak kan påvirkning og konsekvenser av tiltaket reduseres i betydelig grad (jf. kapittel 4.8).

#### 4.8 Skadeforebyggende tiltak

Det finnes en rekke mulige avbøtende tiltak som kan redusere negative konsekvenser ved kraftutbygginger. I hvilken grad tiltakene er hensiktsmessige eller ikke, vil variere avhengig av forhold som terreng/landskap, reinbeitedistriktets bruk av tiltaks- og influensområdet og flere andre variabler. Ofte er den beste løsningen en pakke med flere avbøtende tiltak i anleggs- og driftsfasen som er tilpasset det enkelte distrikt, og som tiltakshaver sammen med reinbeitedistrikt har kommet frem til gjennom konstruktiv dialog.

Vi vil i det påfølgende trekke frem noen avbøtende tiltak som vi mener vil gi reduksjon i negative konsekvenser. Gjennom dialog mellom reinbeitedistrikt og tiltakshaver, vil det kunne komme frem andre forslag til avbøtende tiltak som kan vise seg å være bedre enn de som er listet opp under.

##### 4.8.1 Anleggsperioden

I anleggsperioden vil det beste avbøtende tiltaket være å legge denne til en tid på året da reindriften ikke er i området, som i dette tilfellet er i perioden ca. 1. mai – 1. desember.

Dersom anleggsperioden må gjennomføres i samme periode som det er rein i denne delen av distriktet, bør helikopterflyging i forbindelse med anleggsarbeidet unngås når det er rein i tiltaks- og influensområdet. I anleggsperioden kan det bli nødvendig å få bistand til å holde reinen unna anleggsområdet.

##### 4.8.2 Driftsperioden

Justering av plassering av master kan ha stor effekt lokalt for flytt- og trekkeier for driftsperioden. I forbindelse med detaljplanlegging av tiltaket bør reindriften og tiltakshaver gjennom dialog vurdere om det er særlige områder hvor det bør unngås å plassere master.



I driftsperioden bør det vurderes å avholdes et jevnlig møte mellom tiltakshaver og reindrifta der konsekvenser av kraftledning og avbøtende tiltak evalueres, og perioder for vedlikehold og linjebefaring avtales.

Vedlikehold og linjebefaring bør avklares med reindrifta slik at man finner de beste tidspunktene på året som gir minst mulig negative konsekvenser. Videre bør arbeidet også avtales med reindrifta i forkant, slik at arbeidet kan tilpasses dersom det er spesielle forhold det enkelte år.

## 4.9 Vurdering av samla belastning

Forskrift om konsekvensutredninger (2017) fastslår at der hvor reindriftsinteresser blir berørt, skal de samlede virkningene av planer og tiltak innenfor det aktuelle reinbeitedistriktet vurderes.

Det vil i dette kapittelet derfor fokuseres på eksisterende og planlagte inngrep, forstyrrelser og andre utfordringer i Fosen reinbeitedistrikt. Tiltakets innvirkning på distriktets samlede belastning vil også bli vurdert.

### 4.9.1 Status samla belastning og utfordringer i reinbeitedistriktet

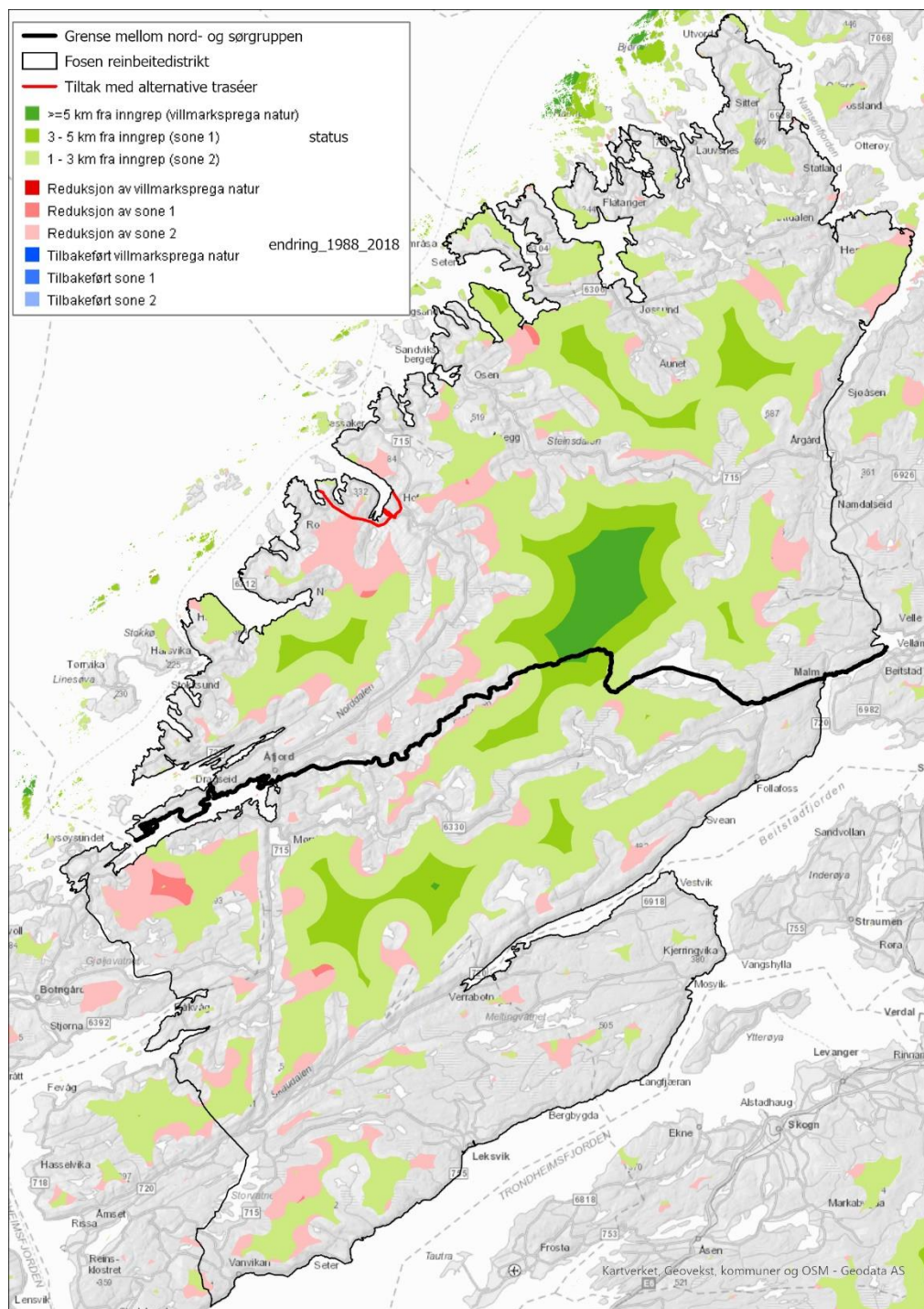
Som reindrifta ellers i Norge har Fosen reinbeitedistrikt mange inngrep og mye menneskelig aktivitet i deres reinbeitedistrikt som påvirker reindrifta negativt. Også Fosen reinbeitedistrikt og nordgruppen merker en utvikling der inngrep og forstyrrelser og antall mennesker i beiteområdene er økende. Videre har reindrifta generelt blant annet utfordringer med tap av rein til rovilt, store utgifter og økende kostnader for å drive en effektiv reindrift samt økende utfordringer med naturforhold på grunn av de pågående klimaendringene.

Forstyrrelser og inngrep i reinbeiteområder kan blant annet føre til beslaglegning av reinbeiteområder som ikke lenger blir tilgjengelig, unnvikelsesområder der reinen beiter mindre enn tidligere, redusert beitero og næringsopptak m.m. Videre fører forstyrrelser og inngrep til merarbeid og ekstra kostnader for reindriftsutøvere som følge av økt behov for: gjetning, tilleggssføring, å hente tilbake rein på avveie, ressurser til flytting gjennom områder med forstyrrelser og inngrep m.m. Det er også verdt å nevne at reindrifta bruker mye ressurser og tid på dialog med utbyggere, utredere, kommuner og andre offentlige myndigheter osv. i utbyggingssaker – ressurser og tid som ikke kompenseres og som kan gå på bekostning av for eksempel gjetning av rein.

Det er ikke mulig eller hensiktsmessig å liste opp alle inngrep og forstyrrelser som påvirker et reinbeitedistrikt. Vi vil derfor her nøye oss med å trekke frem noen utfordringer som preger Fosen reinbeitedistrikt.

**INON – inngrepsfrie områder:** Trolig er det mest beskrivende bildet på utviklingen av inngrep i Fosen reinbeitedistrikt INON-kartleggingen som viser områder uten inngrep. Kartet i figur 4-11 viser inngrepsfrie områder pr. 2018 (grønne områder) og områder som har mistet status som inngrepsfrie områder i perioden

1998-2018 (rosa områder). Her må det bemerkes at figuren ikke fanger opp de siste byggetrinnene (etter 2018) i kraftutbyggingene på Fosen.



Det er bare de sentrale områdene i distriktet (barmarksbeiter) som er villmarksprega (mørk grønn farge).

I kystvinterbeitene er det få inngrepsfrie områder igjen (og flere av områdene som er markert med grønt i kartet er utbygd med vindkraftverk etter 2018).

Figur 4-11 Inngrepsfrie områder i Norge (INON) i Fosen reinbeitedistrikt (INON-kartlegging fra 2018). Inngrepsfrie områder pr. 2018 er markert med grønt, mens områder som har mistet status som inngrepsfrie områder i perioden 1998-2018 er markert med rosa. Grense mellom nord- og sør-gruppen er markert med svart linje, og distriktsgrensen med grå linje. Tiltaket med alternative kraftlinjetraséer er markert med røde linjer. Kilde: Miljødirektoratet

**Kraftverk og kraftlinjer:** Det er gitt konsesjon til 8 vindkraftverk innenfor distriktet, og syv av disse i nordgruppen. Alle berører vinterbeiter. Bare Innvordfjellet av de konsesjonsgitte vindkraftverkene er enda ikke utbygd.

En 420 kV-kraftlinje er under bygging tvers gjennom distriktet, og den vil berøre både vinter- og barmarksbeiter. Det er også planer om en 132 kV-kraftlinje mellom Åfjord og Eide i sørgruppens beiteområder. Fra før er det 66 kV-kraftlinjer i distriktet.

Det er flere utbygde vannkraftverk i distriktet både i nord- og sørgruppen.

**Rovvilt:** Distriktet har store tap til rovvilt, særlig er ørn en stor utfordring i distriktet. Ørna tar mye kalv vår/sommer, men også voksne rein hele året ifølge reindriften. Fosen reinbeitedistrikt har størst rovdyrtap av alle reinbeitedistriktene i Nord-Trøndelag.

**Friluftsliv:** Nærhet til Trondheim gjør at det er mange som har fritidsboliger på Fosen og som bruker Fosen til friluftsliv. Distriktet opplever en økende bruk av beiteområdene til friluftslivsaktivitet i distriktet hele året.

#### **4.9.2 Status samla belastning og utfordringer i nordgruppen**

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). Videre har det ført til nye utfordringer, der for eksempel rein har blitt værende helt nord i distriktet i flere år og har ikke vært mulig å få flyttet til kalvingslandet. I år er første året de har klart å flytte reinen sørover til slaktegjerdet og til kalvingslandet fra nordområdene. Det er også en bekymring at de viktige kystvinterbeitene er bygget ned med vindkraftverk. Dersom de mer østlige vinterbeitene låses av is, har ikke reindriften lengre så mye alternative vinterbeiter igjen langs kysten.

De store endringene i driften de siste årene gjør at den tradisjonelle kunnskapen om områdene ikke lengre er like relevant. Det er en bekymring at tradisjonskunnskapen skal forsvinne som følge av generasjonsskifte i en tid med store endringer i driftsformen, og i en tid der man fortsatt forsøker å finne en driftsform som fungerer nå etter at vindkraftverkene er satt i drift.

Rovdyrtapene i nordgruppen har vært høye over mange år – også før vindkraftutbyggingen. Men, vindkraftutbyggingen har ført til at reinen deles opp i flere mindre flokker og det blir vanskeligere å gjete reinen mot rovdyrangrep.

Utover kraftutbyggingene er det tross alt relativt lite inngrep i beiteområdene. Det er for eksempel relativt lite fritidsbebyggelse sammenlignet med reinbeitedistrikt på indre strøk. Fritidsbebyggelsen på Fosen er generelt mer rettet mot sjøen enn mot fjellområdene.

#### **4.9.3 Tiltakets effekt for samla belastning i reinbeitedistriktet og for nordgruppen**

Som vist i kapittel 4.6 vurderes tiltaket å ikke medføre vesentlige konsekvenser for reindriften. Tiltaket er relativt begrenset, også selv om alternativ 4.0 blir valgt.

Samlet vurderes tiltaket å medføre begrenset effekt for reinbeitedistriktets og nordgruppens samlede belastning.

#### **4.10 Innspill fra reinbeitedistriktet (nordgruppen) under utredningsmøte**

Under møte med Fosen reinbeitedistrikt (nordgruppen) 31. mai 2021 ble reindriften utfordret til å foreslå avbøtende tiltak, gi uttrykk for sitt synspunkt på planlagt ny kraftledning og erfaringer med eksisterende

kraftledninger. Under følger en oppsummering av noen av punktene som ble diskutert. Vi tar forbehold om at vi kan ha misforstått eller ikke har fått med alle detaljene i det reinbeitedistriktet formidlet under møtet.

#### Om avbøtende tiltak i anleggs- og driftsfasen

- Foreløpig er det ingen spesielle konkrete avbøtende tiltak (maste plassering eller justering av traséer) som utpeker seg. Nordgruppen vil drøfte dette internt og eventuelt komme med tilbakemelding på dette senere.

#### 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 reindrifta.
- Den noe lengre traséen mot Hofstad (alternativ 3) er mindre ønskelig for reindrifta.
- Den lengste traséen (alternativ 4) vil gi størst negative konsekvenser for reindrifta. 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.

## 5 Jordbruk

### 5.1 Innhold og avgrensning

Fastsatt utredningsprogram pålegger OKEA å utrede følgende:

- *Landbruksaktivitet som blir berørt av anlegget skal beskrives, og virkninger for jordbruk, herunder driftsulemper, tap av dyrka mark og virkning for produksjon skal vurderes.*
- *Vesentlige endringer i ressursgrunnlaget eller driftsforhold innen jordbruk skal vurderes.*

Konsekvensutredningen omfatter alle områder som blir direkte berørt av den planlagte utbyggingen, (tiltaksområdet), samt en sone rundt, hvor man kan forvente at utbyggingen vil påvirke fagtema jordbruk i anleggs- og driftsfasen (influensområdet). Tiltaksområdet og influensområdet utgjør til sammen utredningsområdet. For jordbruk er influensområdet i driftsperioden (når anlegget er bygd) satt til 50 meter ut fra tiltaket. I anleggsfasen er influensområdet satt til 250 meter ut fra tiltaket.

Eksisterende kunnskap er hentet fra digitale kartdata fra Norsk Institutt for Bioøkonomi (NIBIO/Kilden), deriblant AR5, AR50, DMK, SAT-SKOG, beitelag, etc

Kunnskapen er supplert med informasjon innhentet fra følgende kilder:

- Kontakt med Sigurd Aspeggen, jordbruker i Straum
- Kontakt med Sivert Iversen, jordbruker i Hofstad
- Kontakt med de Åfjord kommune

### 5.2 Metodebeskrivelse for fagtema jordbruk

Det henvises til kapittel 3 for en overordnet omtale av metodikken.

Registreringskategoriene for jordbruk fremgår av Figur 5-1. Utredningene er utført med utgangspunkt i delkategori «Fulldyrka jord uten jordsmonnskart» og «Overflatedyrka jord eller innmarksbeiter uten jordsmonnskart». Basert på registreringskategoriene avgrenses delområdene, og hvert delområde tildeles en verdi som vurderes etter verdikriterier gitt i Håndbok V712, se Figur 5-1.

Med utgangspunkt i dette er det definert tre delområder for fagtema jordbruk, Straum (J1), Hofstad (J2) og Beskeland (J3), se Figur 5-2 og inndeling og temakart.

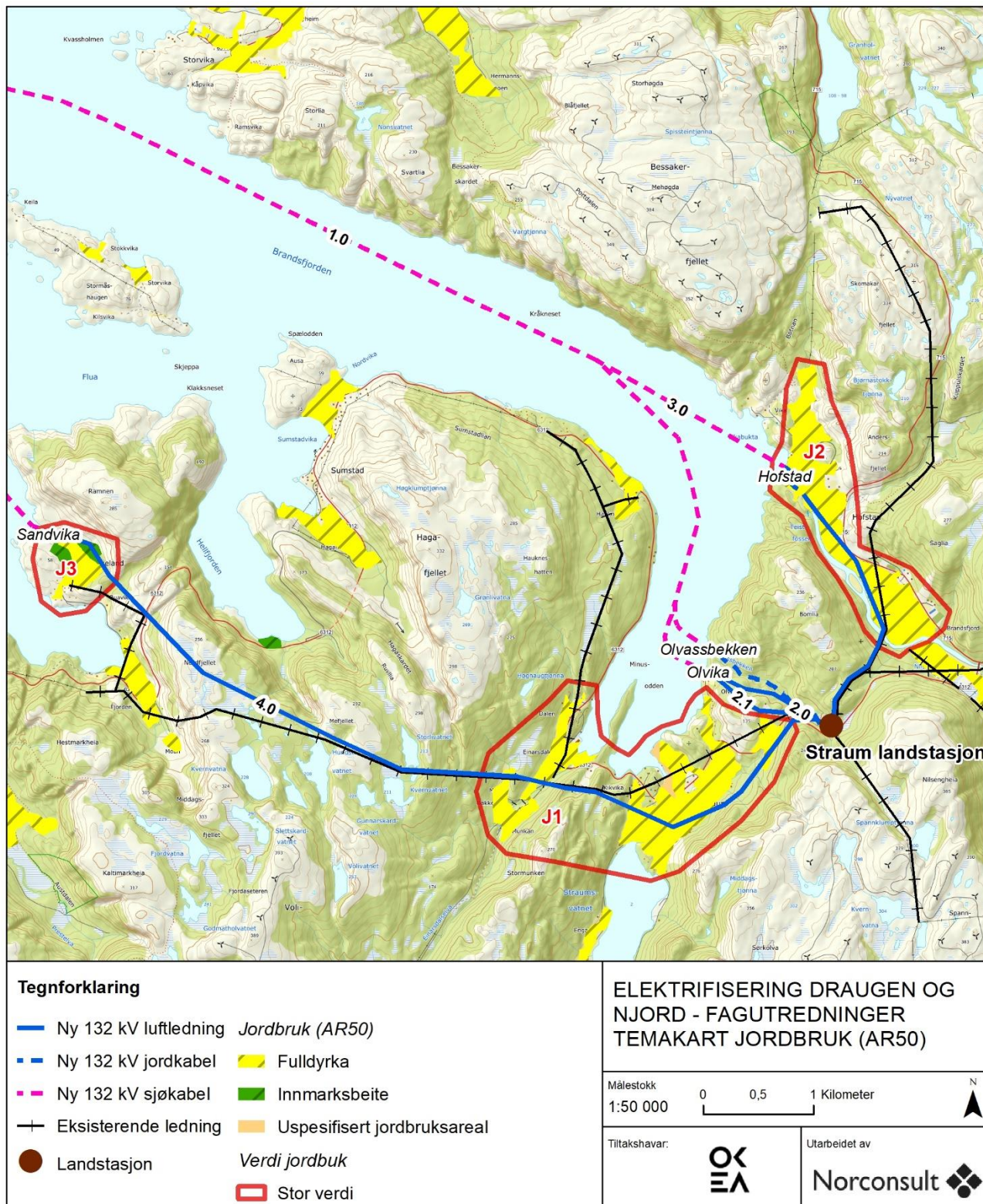
Regis- trerings- kategori	Del- kategori	Ubetyde- lig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Jord- bruk <sup>78</sup>	Jorbruks- areal med jords- monnkart		Jordressursklasse 3 med store driftstekniske begrensninger Jordressursklasse 4	Jordressursklasse 2 med store driftstekniske begrensninger Jordressursklasse 3 uten store driftstek- niske begrensninger	Jordressursklasse 1 med store driftstekniske begrensninger Jordressursklasse 2 uten store driftstek- niske begrensninger	Jordressursklasse 1 uten store driftstekniske begrensninger
	Fulldyrka jord uten jords- monnkart			Organisk jord eller jorddekt, tungbrukt	Jorddekt, lettbrukt og mindre lettbrukt <sup>79</sup>	
	Over- flate- dyrka jord eller innmarks- beite uten jords- monnkart		Grunnlendt eller organisk jord	Jorddekt		
	Dyrkbar jord		Organisk jord. Jorddekt, ikke tidligere dyrka, som enten er tørkesvak eller ikke selv- drenert, eller er selv- drenert og blokkrik eller svært blokkrik.	Jorddekt, tidligere dyrka. Jorddekt, ikke tidligere dyrka, som er selvdrenert og ikke blokkrik.		

Figur 5-1. Verdikriterier for tema landbruk, Håndbok V712.

Veileder for vurdering av påvirkningen av delområder for fagtema jordbruk går fram av Tabell 5-1. Vurderingene gjelder det ferdige tiltaket. Inngrep i anleggsfasen inngår bare i vurderingen dersom påvirkningen gir varige endringer.

Tabell 5-1. Veiledning for vurdering av påvirkning for fagtema landbruk, Håndbok V712.

Ødelagt/sterkt forringet	Forringet	Noe forringet	Ubetydelig endring	Forbedret
Betydelig areal foreslås omdisponert. Utbyggingsforslaget Berører kjerneområde for landbruk eller et stort, sammenhengende jordbruksområde slik at det i stor grad reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av jordbruksareal.	Større areal foreslås omdisponert. Utbyggingsforslaget berører sammenhengende jordbruksområde av noe størrelse slik at det reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av jordbruksareal.	Mindre omdisponering foreslås. Berører et mindre og isolert jordbruksareal.	Jordbruksareal/ jordressurser berøres ikke, eventuelt kun noe dyrkbar jord.	Bedret arrondering. Der det ligger til rette for å slå sammen dyrka jord til større enheter etter anlegg. Forbedret tilgjengelighet.



Figur 5-2. Temakart jordbruk med delområder Straum (J1), Hofstad (J2) og Beskeland (J3).

## 5.3 Dagens miljøtilstand og vurdering av verdi

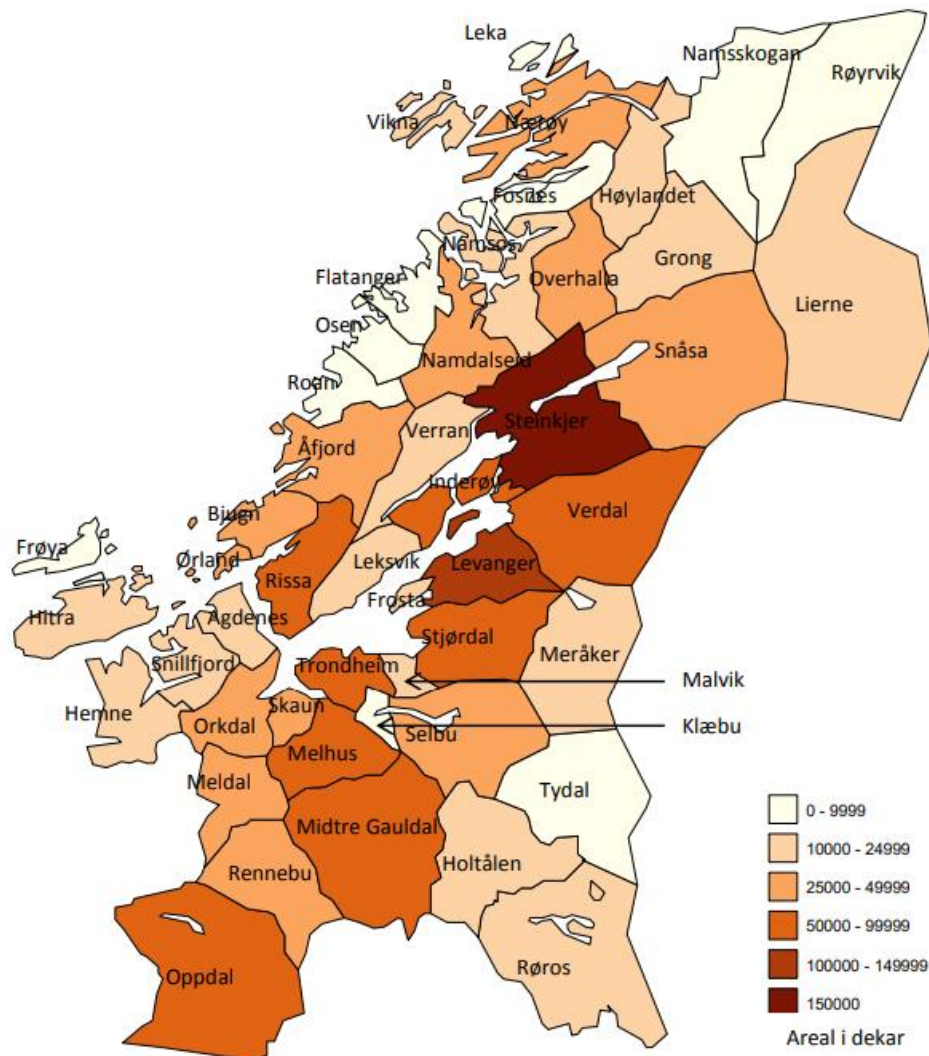
### 5.3.1 Overordnet beskrivelse av tiltaksområdet

Etter sammenslåingen av de to Trøndelagsfylkene i 2018 ble det nye fylket det største målt både i antall bruk og i forhold til jordbruksarealer i drift. I 2015 var det 6 092 jordbruksbedrifter i drift i de to trøndelagsfylkene, totalt 14,5 % av jordbruksbedriftene i landet. I gamle Sør-Trøndelag, som tiltaksområdet tilhørte tidligere, var gjennomsnittsstørrelsen på jordbruksarealet i 2015 252 dekar. Dette var litt over gjennomsnittet for landet, 235 dekar.

Siden Roan og Åfjord kommuner ble slått sammen i 2020 må man se på data for gamle Roan kommune for å se på utviklingen lokalt. Roan har vært en av de mindre jordbrukskommunene i Trøndelag. I 2015 utgjorde bruttoproduksjonen gjennom verdiskaping fra jordbruket ca. 26 millioner. Til sammenligning hadde de største kommunen i Trøndelag følgende verdiskaping: Levanger (kr 335 mill.), Steinkjer (kr 311 mill.) og Verdal (kr 174 mill.).

I dag har nye Åfjord kommune 37 614 dekar fulldyrket jord, hvor 37 107 dekar er jordbruksarealer i drift. Dette er fordelt på 117 jordbruksenheter/søkere hvorav 57 foretak har disponible melkekvoter.





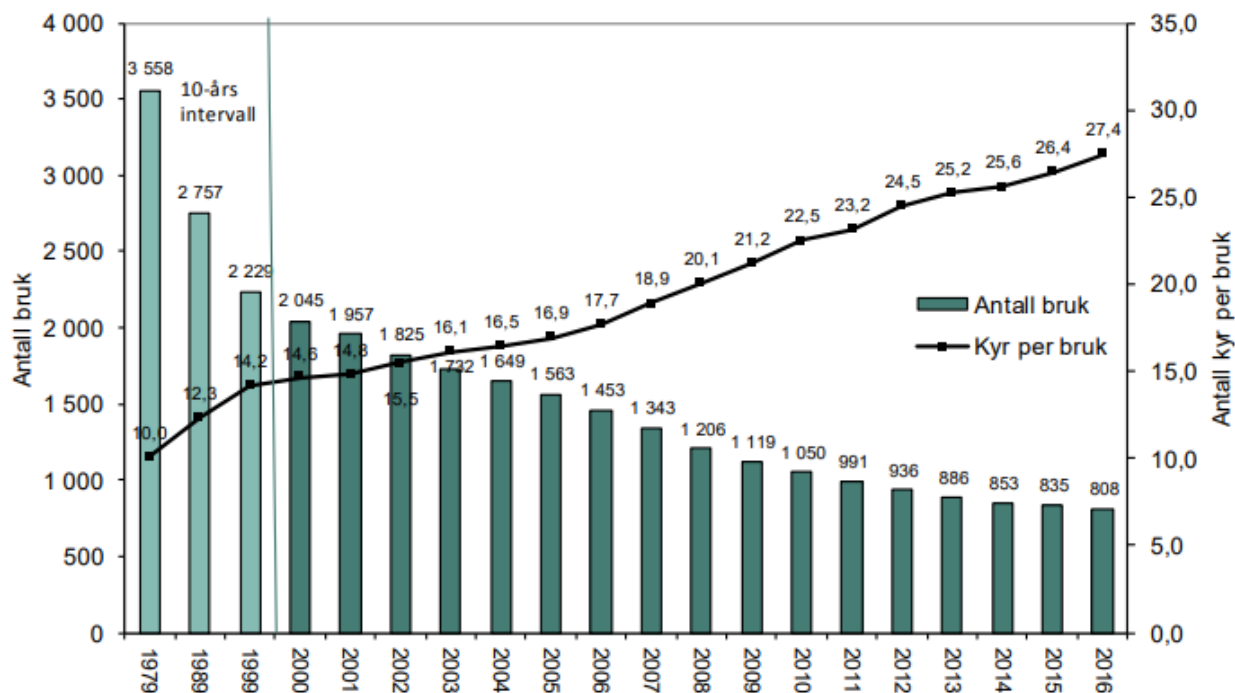
Figur 5-3. Jordbruksarealer i drift (dekar) i Trøndelag, 2015: Landbruksdirektoratet, PT-910.

Tabell 5-2. Jordbruksarealer i Roan kommune (-2017) i dekar, SSB, 06462

Roan kommune	2000	2005	2010	2015
Jordbruksareal i drift	10 220	9 675	9 925	9 760
Fulldyrka jord	9 521	9 301	9 502	9 167
Bygg	0	426	625	536
Potet	89	0	0	0
Grønfor/silo	518	110	0	0
Eng til slått/beite	9 467	9 135	9 168	9 208
Fulldyrka eng	9 768	8 761	8 757	8 615

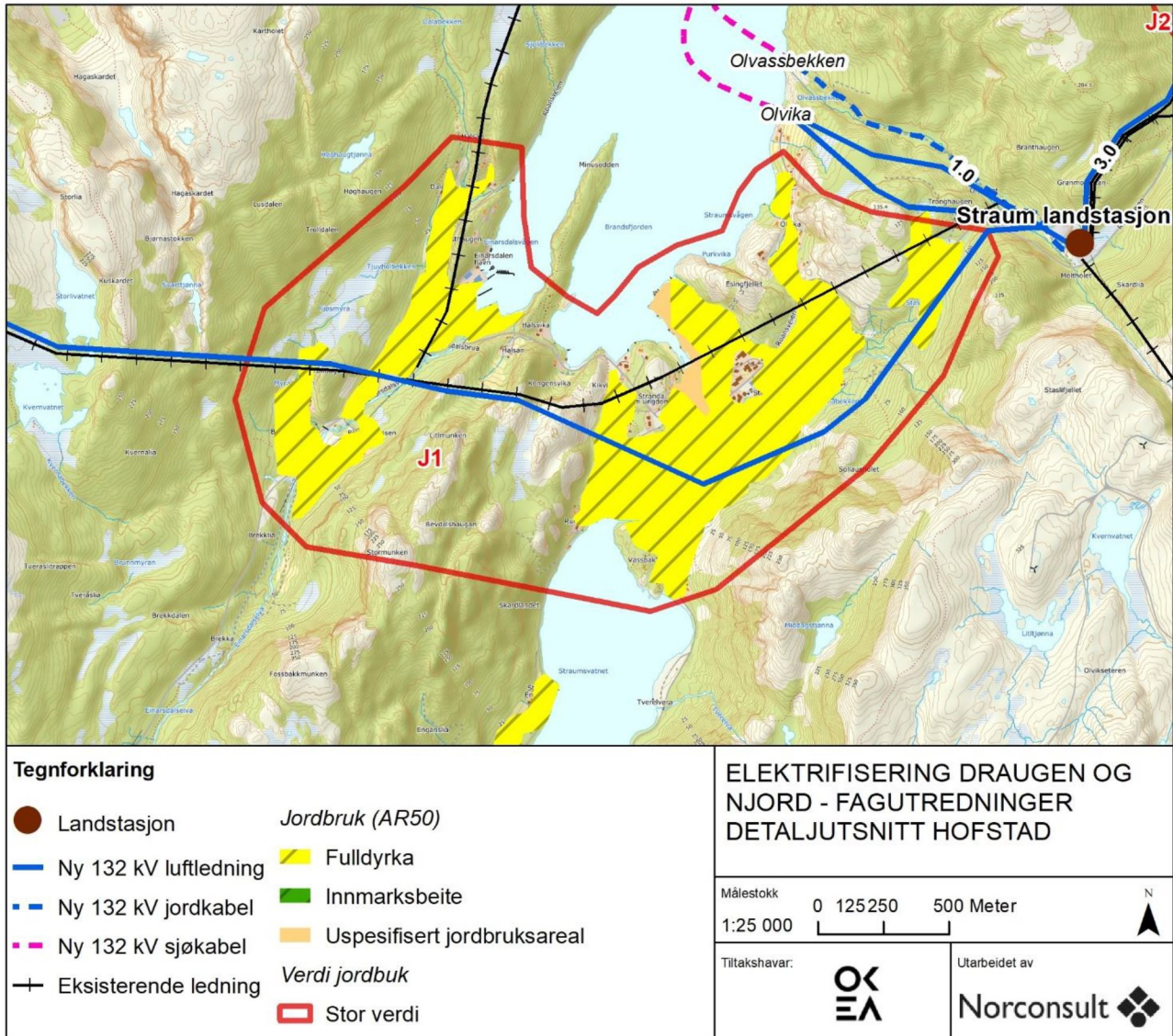
De siste årene har andelen jordbruksarealer gått ned over hele landet. Trøndelag har imidlertid hatt en vesentlig mindre nedgang enn landet for øvrig. Data fra Statistisk sentralbyrå (SSB), Tabell 5-2, viser utviklingen i gamle Roan kommune fra 2000 til 2015.

Driftsformene for Trøndelag følger samme trend som for resten av landet med en utvikling i retning av større og færre bruk, Figur 5-4

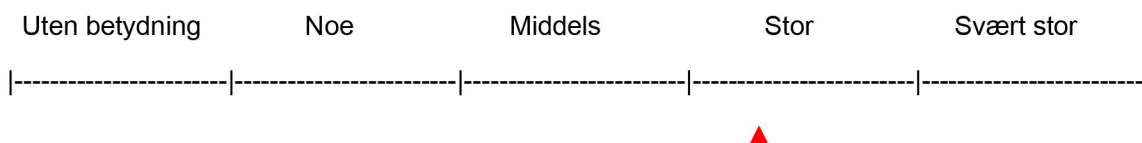


Figur 5-4. Eksempel på strukturutvikling i jordbruket. Melkeproduksjon i Sør-Trøndelag. Budsjettnemda for jordbruket, Resultatkontrollen 2017.

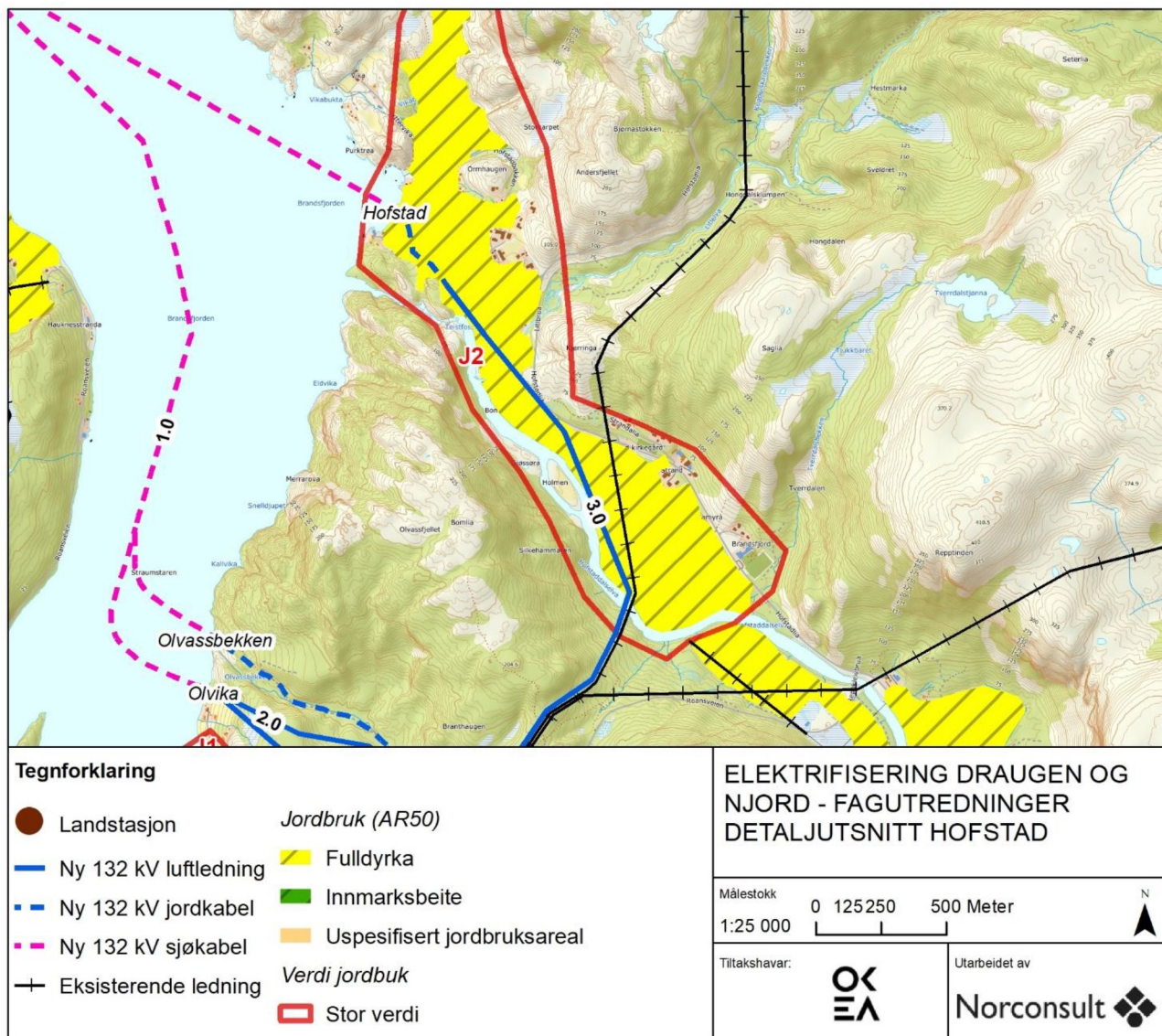
### 5.3.2 Delområde J1 - Straum



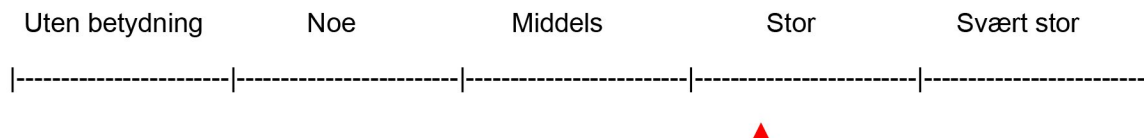
I Straum finner er det forholdsvis store jordbruksarealer fordelt på flere eiere. I dag er det meste av arealene leid ut til de to gjenværende aktive produksjonsenhetene i bygda. Det største av disse driver hovedsakelig med produksjon av melk og kjøtt og har en besetning på 130-140 storfe. Fulldyrka mark er stort sett til forproduksjon. En 22 kV-ledning krysser i dag over deler av jordbruksarealet mot sjøen. Delområdet består hovedsakelig av lett-drevet fulldyrka mark og verdien vurderes til stor.



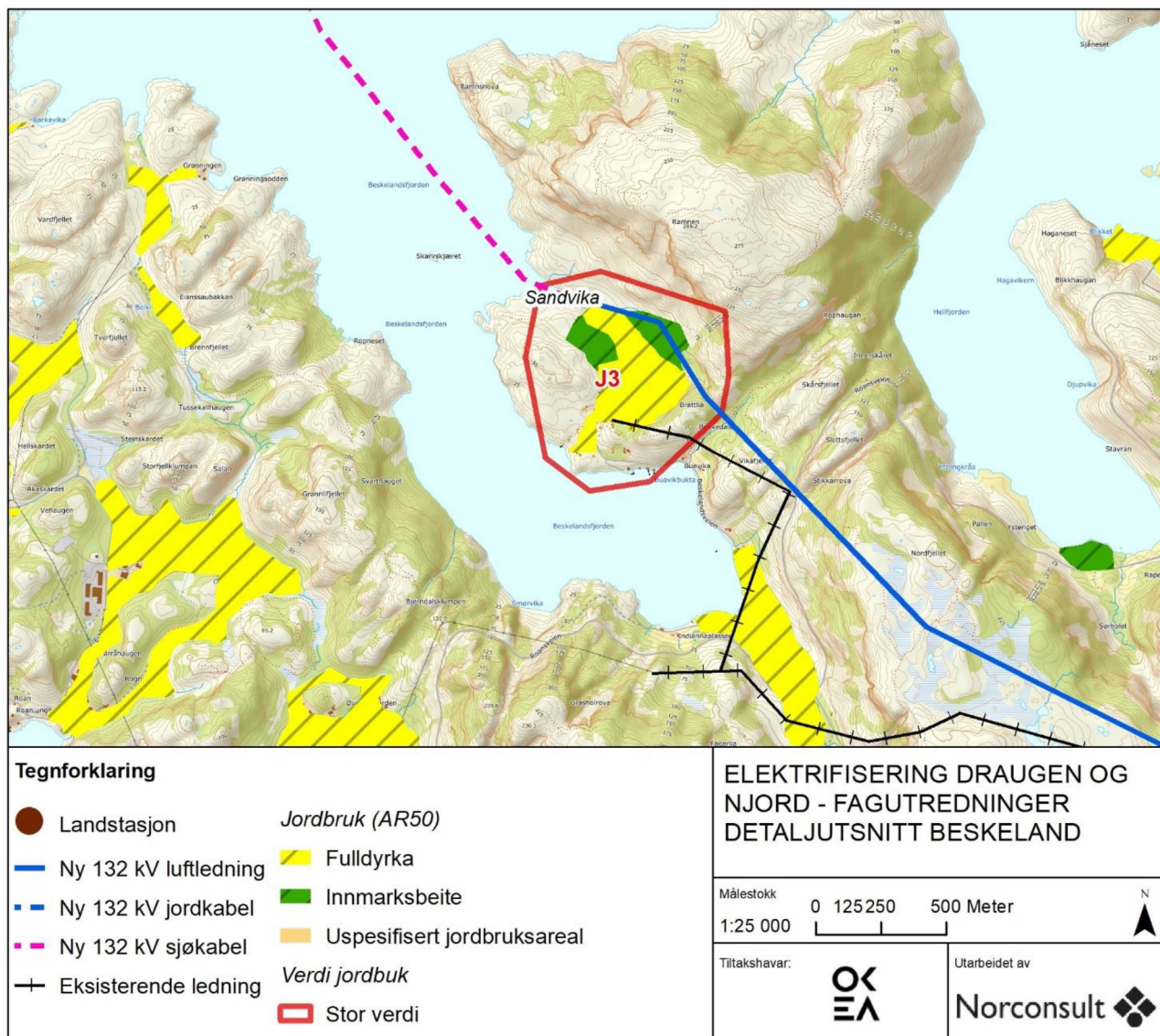
### 5.3.3 Delområde J2 – Hofstad



I Hofstad er det flere aktive produksjonsenheter. Driftsformen (innenfor influensområdet) er som i Straum basert på forproduksjon til melk/kjøttproduksjon. Det går i dag en 66 kV-ledning som krysser jordbruksarealer sør i delområdet. Delområdet består hovedsakelig av lettrevet fulldyrka mark og verdien vurderes til stor.



### 5.3.4 Delområde J3 – Beskeland

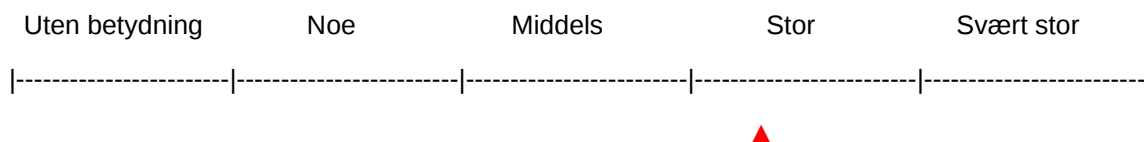


Det er fastboende kun ved noen få av småbrukene ved Beskeland i dag, men jordbruksarealet er fremdeles drevet. Som i de andre delområdene er det hovedsakelig gras til forproduksjon, men her er også større områder med beitemark.



Figur 5-5. Oversiktsbilde fra Beskeland.

Selv om andelen med jordbruksareal er mindre i Beskeland enn i de to andre delområdene er markene vurdert å være lettdrevet. Verdien vurderes derfor til å være stor.



## 5.4 Oppsummering verdi jordbruk

I tabellen nedenfor oppsummeres verdiene i tiltaksområdet og influensområdet.

Tabell 5-3 Oppsummering av verdier på de ulike delstrekningene.

Delstrekning	Beskrivelse	Verdi
Delområde J1	Lettdrevet fulldyrka mark til forproduksjon	Stor

Delområde J2	Lett-drevet fulldyrka mark til forproduksjon	Stor
Delområde J3	Lett-drevet fulldyrka mark til forproduksjon	Stor

## 5.5 Vurdering av påvirkning og konsekvens

Konsekvensene i driftsfase knyttet til jordbruksarealer dreier seg i all hovedsak om tap på grunn av plassering av mastepunkt på fulldyrket/overflatedyrket mark og eventuelle begrensninger i form av landbruksutstyr på grunn av høyde til strømførende liner som krysser.

Størrelsen på fysisk arealbeslag vil avhenge av hvilken mastetype som skal bygges.

Vinkelmaster/forankringsmaser har et større behov for fundamentering enn bæremaster. I dette prosjektet legges det til grunn H-master med to stolper per mastepunkt. Avstanden mellom disse vil være ca. fem meter. Ved vinkelpunkt kan det være aktuelt å bardunere master. Etablering av en mast på dyrket mark vil derfor føre til et direkte tap av areal for den som driver jorda. Mastepunktet vil også være en ekstra utfordring for effektiv bruk av driftsmaskiner som gjødselsvogn, slåmaskin/fôrhøster ol. siden man må manøvrere rundt et objekt.

Begrensninger knyttet til drift på grunn av liner over jordbruksarealer knyttes hovedsakelig opp mot svært stort landbruksutstyr. Til forproduksjon vil traktor, fôrhøster/slåmaskin og rundballepresse være typisk utstyr i driften. Disse vil normalt kunne brukes som i dag uten videre begrensninger. Bruk av gjødselkanon til spredning av naturgjødsel vil erfaringsmessig kunne begrense ved at det spenner liner over marka. Gjennom dialog med drivere i Straum og Hofstad er ikke dette utstyr som brukes i dag, men det utelukkes ikke at det kan være aktuelt i fremtiden. Med utgangspunkt i dagens drift vurderes ikke ledningsspenn over fulldyrket mark å medføre begrensninger.

### 5.5.1 Alternativ 1.0

Alternativet berører ikke jordbruksverdier og konsekvensen vurderes som ubetydelig.

### 5.5.2 Alternativ 2.0/2.1

Når influensområde (50 meter) legges til grunn vil alternativ 2.1 berøre 1,9 daa fulldyrket mark i delområde 1. Alternativet vil imidlertid ikke medføre mastepunkt inne på fulldyrkede arealer slik at påvirkningen i delområde J1 vurderes som ubetydelig. Alternativ 2.0 vil ikke berøre jordbruksarealer i delområde J1

Ned mot landtaket i Olvika krysser begge alternativene gamle beitemarker. Nedre del av dette benyttes fremdeles som beite for hest. Inngjerdet område er bevokst med lauvskog. En eventuell etablering av en luftledning gjennom beitet vurderes ikke å påvirke dagens bruk.

I og med at hverken alternativ 2.0 eller 2.1 forventes å gi noe vesentlig endringer for utøvelsen av jordbruk vurderes konsekvensgraden som ubetydelig.

### 5.5.3 Alternativ 3.0

Alternativ 3.0 berører 11,7 daa fulldyrket mark i delområde 2. Her må det påregnes at flere mastepunkt vil måtte etableres på fulldyrket mark. Selv om de fleste mastepunktene plasseres i grenseteigene mellom jordlappene ligger disse så tett at mastepunktene vil gi direkte et direkte tap. Det legges også til grunn at enkelte vinkelpunkt vil ha behov for bardunering. Dette vurderes å gi en driftsulempe. Båndlagt areal vil imidlertid utgjøre en forholdsvis liten del av det totale jordbruksarealet på hver eiendom. Påvirkningen av

alternativ 3.0 i delområde J2 vurderes som noe forringet/forringet. Innenfor delområde J2 vurderes derfor konsekvensen til å være -/--

Litt over halvparten av alternativ 3.0 faller innenfor delområde J2, mens resterende deler går i utmark uten jordbruksverdier. Siste del av alternativ 3.0 ned mot landtaket planlegges som kable. Her vil ikke tiltaket medføre endringer for jordbruk i driftsfasen.

Siden en så stor del av alternativ 3.0 som helhet berører kartlagte verdiorråder vurderes derfor konsekvensgraden å være -/-- (noe miljøskade/betydelig miljøskade)

#### **5.5.4 Alternativ 4.0**

Alternativ 4.0 berører 133 daa fulldyrket mark. Av dette er ca. 122,3 i delområde 1 og resterende areal i delområde 3. I delområde 3 berøres også ca. 22,9 daa innmarksbeite.

Som for alternativ 3.0 må det påregnes enkelte mastepunkt på fulldyrket mark i Straum (delområde J1). Antall forventende mastepunkt på fulldyrket mark er mindre i dette delområdet enn i delområde J2 (alternativ 3.0). Ett av mastepunktene vil være et vinkelpunkt med mulighet for barduner. Ved Einarisdalen vurderes det at traseen vil spenne over jordbruksarealene uten behov for mastepunkt på disse.

I delområde J3 vil alternativ 4.0 i all hovedsak berører utmarksbeiter og ikke fulldyrket mark.

Påvirkningen av alternativ 4.0 i delområde J1 vurderes å være forringet/noe forringet mens i delområde J3 vurderes påvirkningen å være noe forringet. Konsekvensen i de to delområdene vurderes da å være henholdsvis -/-- for J1 og – for J3.

Om lag 10-15 % av alternativ 4.0 vil berører områder med verdi for jordbruk (J1 og J2). Selv om konsekvensen innenfor hvert delområde er betydelig utgjør den en mindre del av traseen som helhet. Den samlede konsekvensen av alternativ 4.0 vurderes derfor å være – (noe miljøskade)

#### **5.5.5 Alternativ 1.0 fra skjærgård ut til Draugen og Njord**

Alternativet berører ikke jordbruksverdier og konsekvensen vurderes som ubetydelig.

#### **5.5.6 Straum landanlegg**

Landstasjonen berører ikke jordbruksverdier og konsekvensen vurderes som ubetydelig.

#### **5.5.7 Oppsummering av konsekvens for jordbruk**

Tiltak	Alternativ	Samlet konsekvensvurdering	Prioritering*
Forbindelse	1.0	0	1
	2.0/2.1	0	2
	3.0	-/--	4
	4.0	-	3
Forbindelse ut til Draugen		0	-
Transformatorstasjon	Straum landanlegg, Stand Alone	0	-
	Straum landanlegg, Common Supply	0	-

\* Rangering fra 1 til 4 (forbindelse), der 1 er vurdert som beste alternativ.



## 5.6 Konsekvenser i anleggsperioden

Negative konsekvenser i anleggsfasen kan forårsakes av at arbeider med fundamentering eller mastereis skjer i perioder med aktiv drift (som slått).

I forslag til transportplan er det skissert flere adkomstveier langsetter landbruksveier eller kjørespor i eller i tilknytning til fulldyrket mark. Det er også skissert ønske om å etablere riggplasser på fulldyrket mark i Straum (til bygging av alternativ 4.0/2.0/2.1) og Hofstad (alternativ 3.0). Dette vil naturlig nok medføre en ulempe for grunneier, men normalt vil man komme til enighet med tanke på en kompensasjon for den ulempe dette måtte medføre.

Med grunnlag i vanlig praksis for erstatning vurderes konsekvensene i anleggsperioden for å være ubetydelig for samtlige vurderte alternativer.

## 5.7 Skadeforebyggende tiltak

Gjennom detaljprosjektering av luftledningsalternativene vil det være et skadeforebyggende tiltak å se på detaljplassering av mastepunkt for å plassere disse slik at de gir minst mulig ulempe for fulldyrket jordbruksareal. Dersom ledningsspenn stedvis kan komme for lavt i forhold til drift av jordbruksarealer kan man se på muligheten for å heve enkelte master.

Alternative mastetyper (rørstål) eller innvendig bardunering kan også vurderes som et skadeforebyggende tiltak på vinkelpunkt med behov for forsterket forankring på fulldyrket mark.

## 6 Skogbruk

### 6.1 Innhold og avgrensning

Fastsatt utredningsprogram pålegger OKEA å utrede følgende:

- *Landbruksaktivitet som blir berørt av anlegget skal beskrives, og virkninger for skogbruk, herunder driftsulemper, typer skogsareal som berøres og virkning for produksjon, skal vurderes.*
- *Mengde skog, hva slags type og bonitet som berøres, inkludert rydde- og byggeforbudsbelte, skal omtales.*
- *Vesentlige endringer i ressursgrunnlaget eller driftsforhold innen skogbruk skal vurderes.*

Konsekvensutredningen omfatter alle områder som blir direkte berørt av den planlagte utbyggingen, (tiltaksområdet), samt en sone rundt, hvor man kan forvente at utbyggingen vil påvirke fagtema jordbruk i anleggs- og driftsfasen (influensområdet). Tiltaksområdet og influensområdet utgjør til sammen utredningsområdet. For jordbruk er influensområdet i driftsperioden (når anlegget er bygd) og i anleggsperioden satt lik ryddebeltet, totalt 30 meter for luftledning og 10 meter for jordkabel.

Eksisterende kunnskap er hentet fra digitale kartdata fra Norsk Institutt for Bioøkonomi (NIBIO/Kilden), deriblant AR5, AR50, DMK, SAT-SKOG,

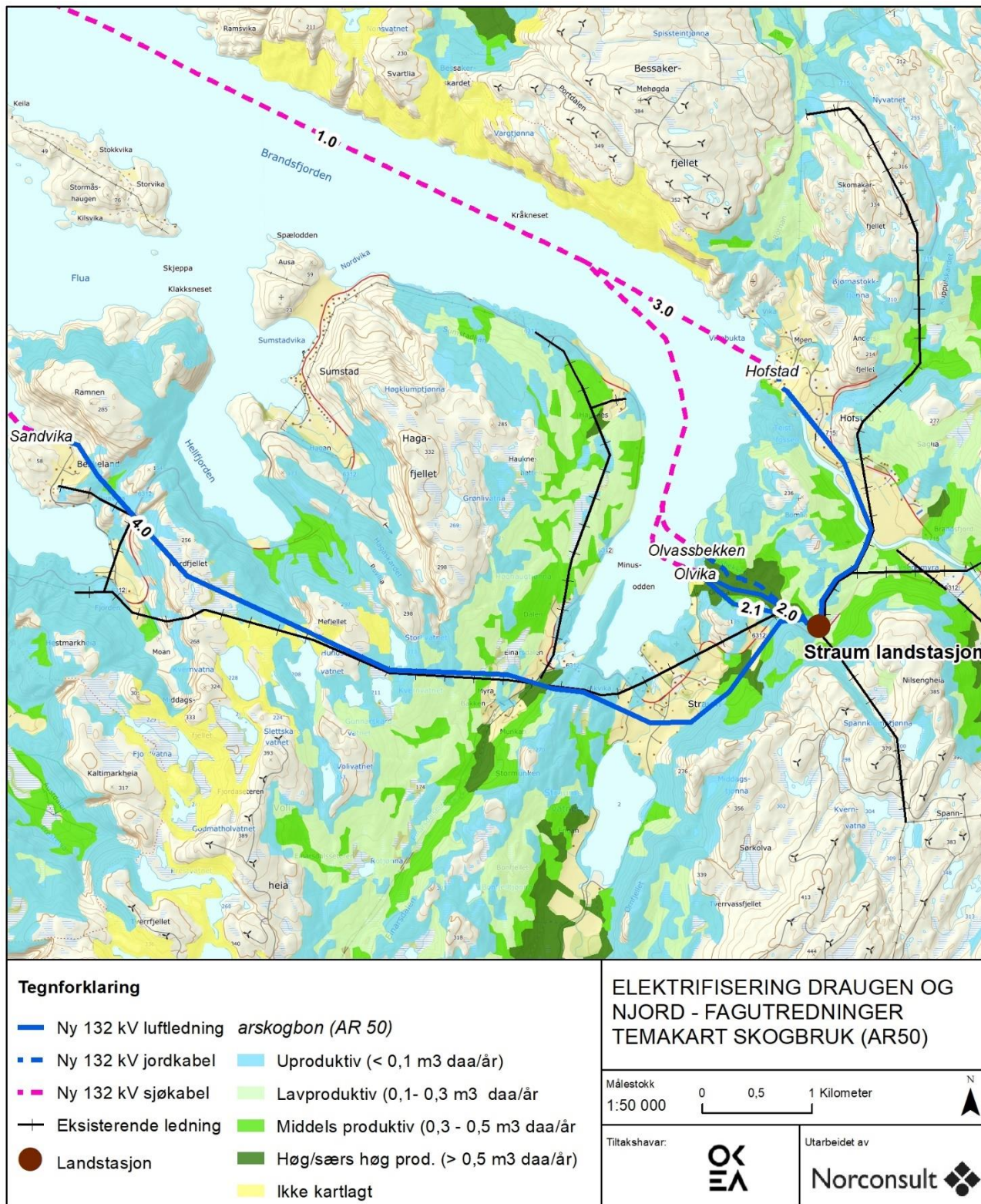
Kunnskapen er supplert med informasjon innhentet fra følgende kilder:

- Lensa Fosen (interkommunalt samarbeidsorgan for skogbruket på Fosen)
- Fagleder skogbruk Åfjord kommune, Simon Larsen

### 6.2 Metodebeskrivelse for fagtema skogbruk

Skogbruk er en prissatte konsekvenser, og økonomisk tap som følge av tapt areal og produksjon blir beregnet inn i sammenheng med grunnverv. Følgelig er det ikke etablert en metodikk med verdikriterier for å håndtere skogbruk som en ikke-prissatt virkning i håndbok V712. Vurderingene knyttet til skogbruk er derfor basert på en kvalitativ analyse av hvilke skogsarealer de ulike traseene berører. Videre er virkninger for skogbruket knyttet til drift eller endringer i ressursgrunnlaget drøftet. Dette kan eksempelvis være driftsulemper eller hindringer for å kunne ta ut virke på en effektiv måte.

Produktiv skog er skog der det kan drives skogsdrift med økonomisk utbytte. Statistisk sentralbyrå definerer produktiv skog som arealer som «ved gunstige bestandsforhold i gjennomsnitt per år kan produsere minst 0,1 kubikkmeter trevirke med bark per dekar». Uttak av ved til brensel inngår ikke begrepet produktiv skog.



Figur 6-1. Temakart skogbruk

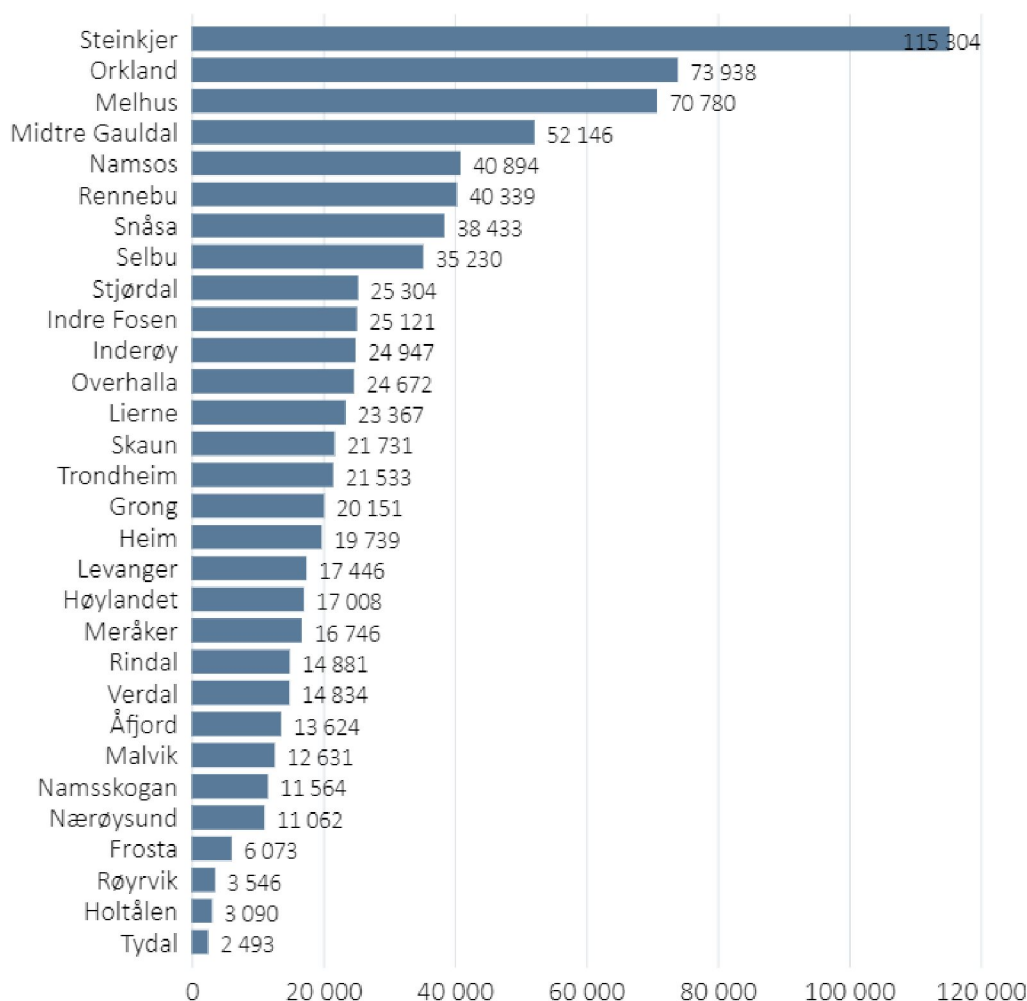
## 6.3 Dagens miljøtilstand og vurdering av verdi

### 6.3.1 Overordnet beskrivelse av tiltaksområdet

Trøndelag har et stort og aktivt skogbruk. Skog- og tresatte arealer dekker ca. 20 millioner dekar, om lag det halve landarealet. Av dette er ca. 10,9 millioner dekar regnet som produktiv skog. Gran er det klart viktigste treslaget i fylket når det kommer til produktiv skog.

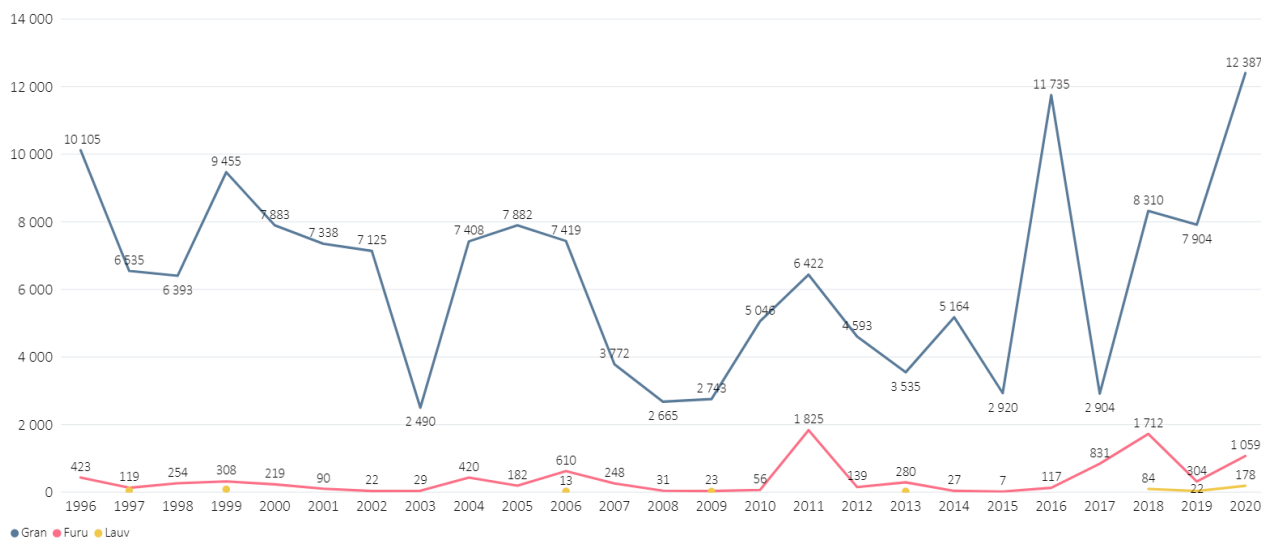
I nye Åfjord kommunen utgjør produktiv skog ca. 211 000 dekar, eller 211 km<sup>2</sup>. Dette utgjør ca. 17% av landarealet i kommunen. De største skogsarealene finner man i indre deler av kommunen mens det i ytre deler er mer åpent kystlandskap med mindre skog.

Basert på tall for avvirking (2020) fra alle Trøndelagskommuner ser man at Åfjord kommune har et forholdsvis lite skogbruk måt opp mot de innlandskommunene, se Figur 6-2.



Figur 6-2. Avvirking (m<sup>3</sup>) for salg i Trøndelag 2020. SSB tabell 03795.

Ser om på tall for Åfjord kommune har avvirkingen vært stabil i de siste ti-år, med en liten oppgang de senere år. Tall for avvirking, Figur 6-3, viser at det i all hovedsak er granskog som tas ut.



Figur 6-3. Avvirking (m³) for salg i Åfjord i perioden 1996-2020. SSB tabell 03795.

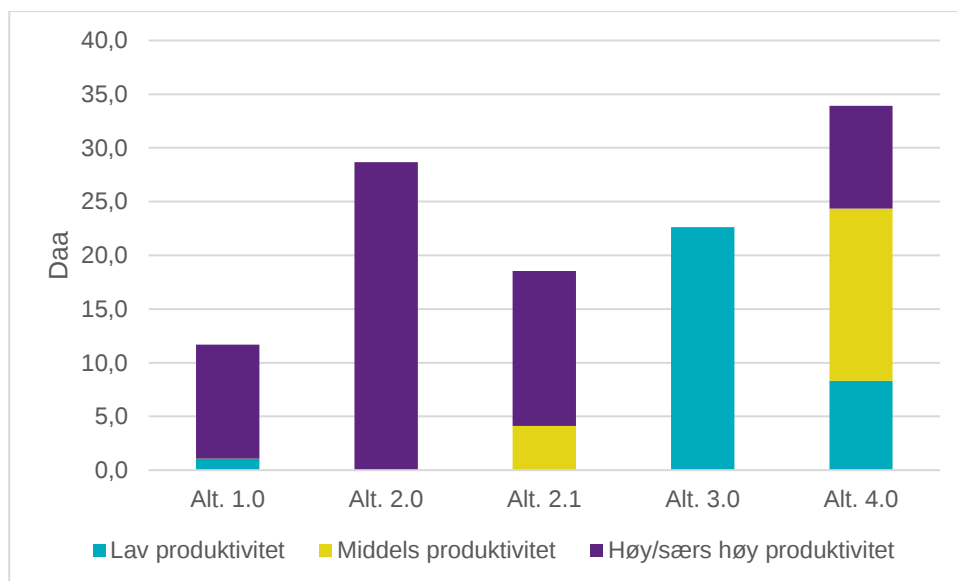
## 6.4 Båndlagt skog som følge av trasealternativer

Dersom man ser på klausulert areal (30 meter for luftledning og 10 meter for jordkabel) kan man beregne hvordan de ulike alternativene kommer til å båndlegge skogsarealer, se Tabell 6-1.

Tabell 6-1. Oversikt over båndlagte skogsarealer i daa for de ulike trasealternativene.

	Uproduktiv	Lav produktivitet	Middels produktivitet	Høy/særs høy produktivitet	Ikke registrert
Alt. 1.0	1,0	1,1	0,0	10,6	0,0
Alt. 2.0	5,0	0,0	0,0	28,7	2,8
Alt. 2.1	10,8	0,0	4,1	14,4	3,2
Alt. 3.0	5,9	22,6	0,0	0,0	0,0
Alt. 4.0	107,0	8,3	16,0	9,6	8,8

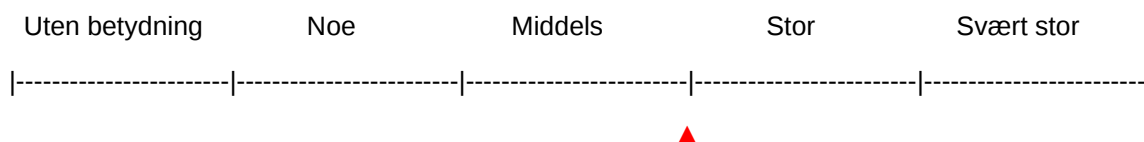
Forståelig nok vil alternativ 4.0, som er det lengste alternativet berøre mest skog målt i daa. Hoveddelene av dette er imidlertid registrert som uproduktiv skog. Dersom man kun ser på produktiv skog er ikke forskjellene så stor, se Figur 6-4. Alternativ 4.0 vil fremdeles båndlegge mest produktiv skog, men alternativ 2.0 og 2.1 vil berøre mest areal med høy/særs høy produktivitet. Beregningene for alternativ 1.0 blir noe misvisende når man benytter AR50 data, da jordkabeltraseen planlegges etablert i en eksisterende landbruksvei/traktorvei gjennom produktiv skog. Det faktiske behovet for host knyttet til alternativ 1.0 vil være begrenset.



Figur 6-4. Båndlagt produktiv skog målt i daa for de ulike trasealternativene.

Med unntak av områdene i og rundt Straum berører ikke tiltaket arealer med nevneverdig produktiv skog. Dette betyr ikke at det ikke forekommer hogst i disse områdene, men da hovedsakelig i form av uttak av ved til brensel. I henhold til metodikken vurderes derfor disse områdene å ha ubetydelig verdi for skogbruk.

Områdene rundt Straum har flere teiger med høy og særs høy bonitet av gran. Selv om teigene kanskje er små i nasjonal og regional sammenheng mener landbrukskontoret i Åfjord at disse har en viktig økonomisk betydning for de som driver skogbruk i området. Verdien vurderes derfor til å være middels/stor i dette området.

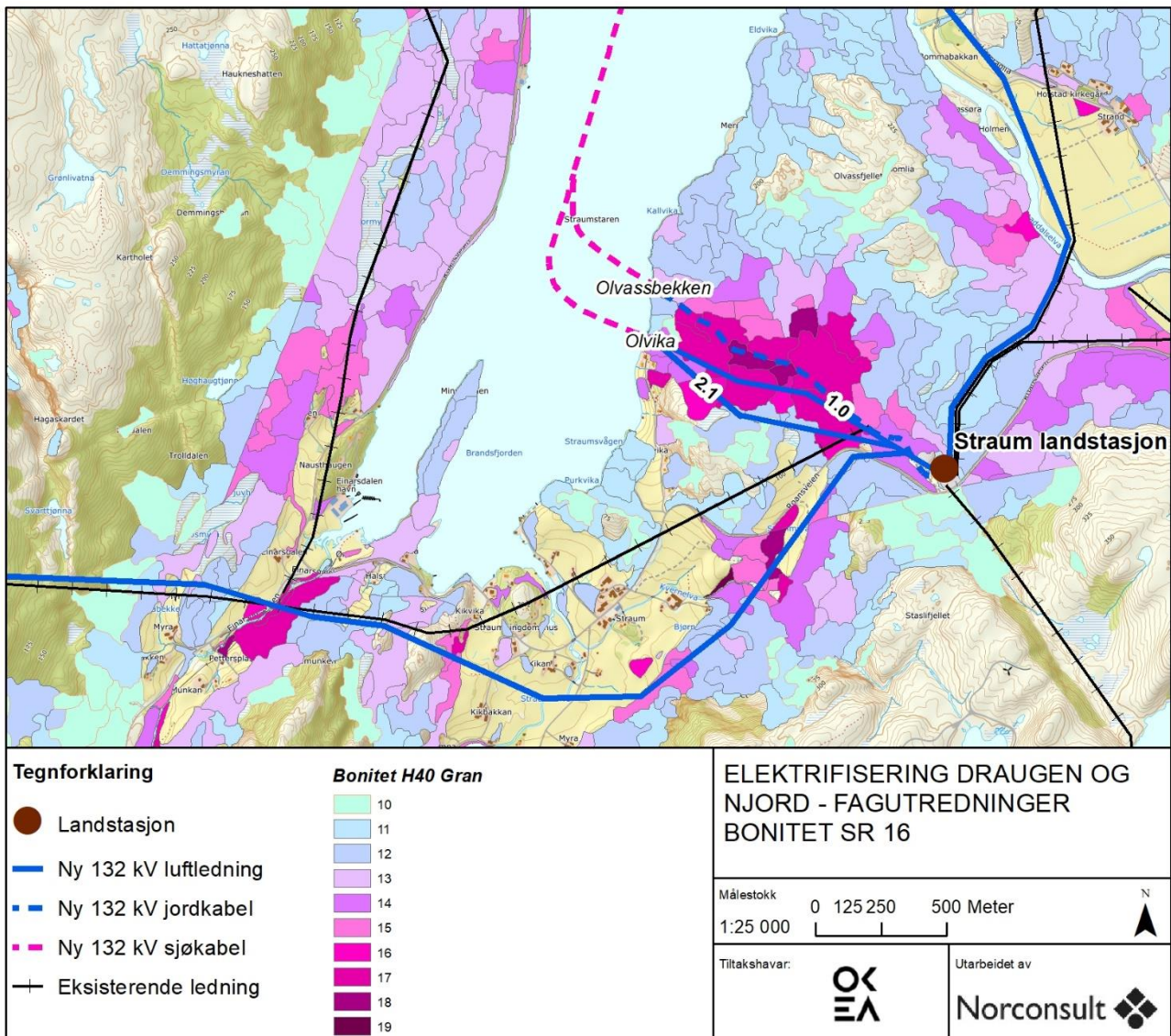


## 6.5 Vurdering av virkinger for skogbrukets drift og ressursgrunnlag

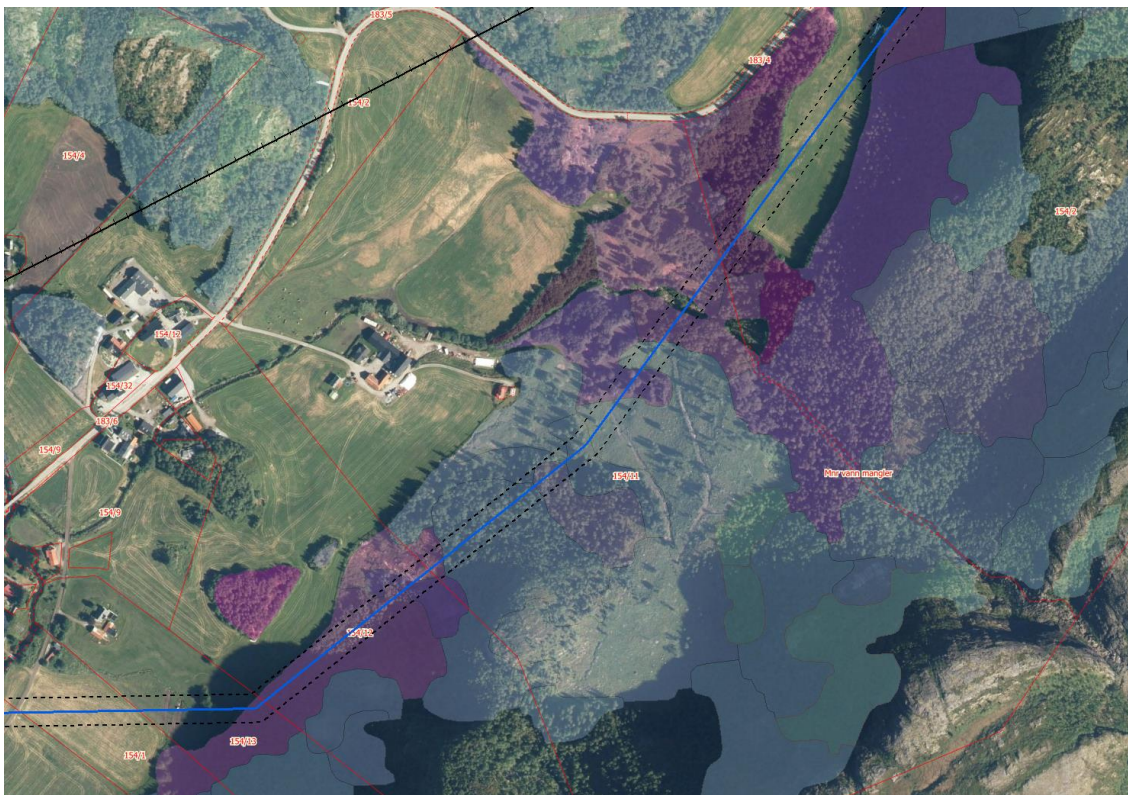
Som det fremgår av Figur 6-1 er det i området Straum/Hofstad tiltaket berører produktiv skog. Dersom man ser på bonitetskart (SR 16) for det viktigste virket, gran, i dette området ser man at man finner høybonitetsområder i tilknytning til daldraget langs Olvassbekken og noen mindre områder sør for gårdsbrukene i Straum.

Ifølge landbrukskontoret forekommer det uttak av tømmer ved bruk av taubane, men bruken er forholdsvis sjelden. Uttak av tømmer med hogstmaskin kan likevel bli begrenset i nærheten av kraftledninger. I bratt terreng hvor det foretas manuell hogst og felling ned mot en hogstmaskin (slik at maskinen får tak i toppen av treet) vil en kraftledning kunne begrense uttaket. Den største driftsulempen vil imidlertid være fremkommelighet med hogstmaskin/lastbærer under en kraftledning der det ikke er nok høyde til å komme under linene. Normalt er ikke dette noe problem med så store kraftledninger som det planlegges med i dette

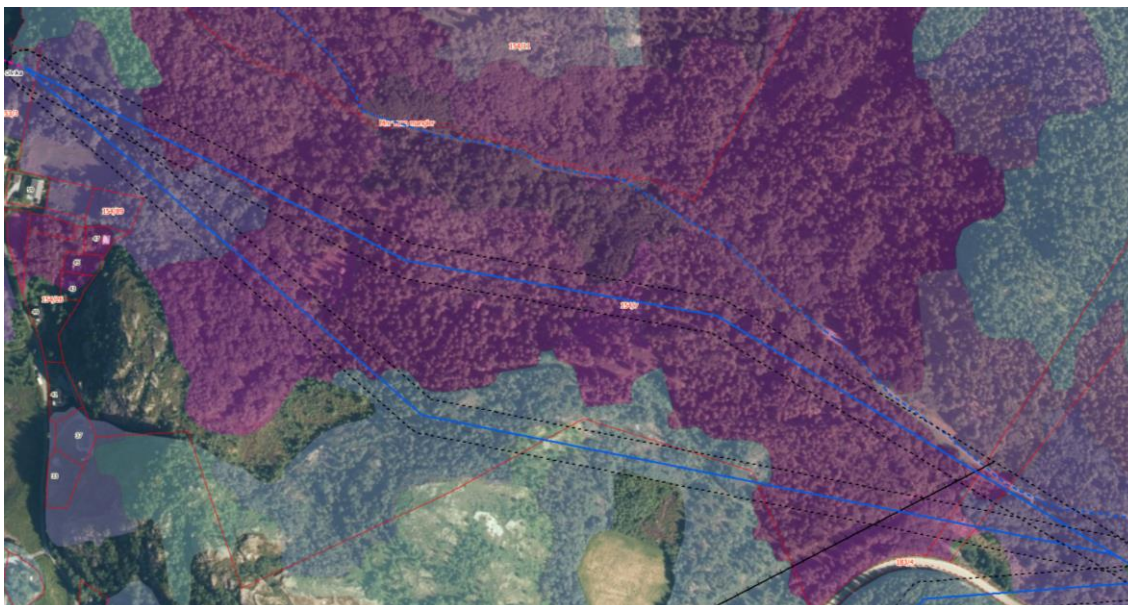
prosjektet, men i kupert terreng kan det likevel ikke utelukkes. Åfjord kommunen kjennetegnes av mange små eiendommer. En ny kraftledning kan derfor også resultere i avskåret tilkomst til produktiv skog ved at grunneier mister adkomst til egen teig og må over på en naboeiendom for å sikre adkomst. Dette er i noen tilfeller ikke mulig å få til i praksis.



Figur 6-5. Bonitetskart for gran. SR 16, Kilden/NIBIO.



Figur 6-6. Flyfoto av alternativ 4.0 gjennom skogsområder i Straum. H40 gran er drapert over kartet.



Figur 6-7. Flyfoto av alternativ 1.0, 2.0 og 2.1 gjennom skogsområder i Straum. H40 gran er drapert over kartet.



### 6.5.1 **Alternativ 1.0**

Alternativ 1.0 innebærer en jordkabeltrase helt ut til landtak (borehull) for sjøkabel. En kabeltrase vurderes ikke å legge vesentlige begrensninger på skogbrukets drift og ressursgrunnlag. Konsekvensgrunde vurderes da som ubetydelig. Dette er økonomiske tap som følge av tapt areal for den berørte grunneier. Dette blir beregnet inn, og kompensert for, som en del av grunnervervet.

### 6.5.2 **Alternativ 2.0/2.1**

Både alternativ 2.0 og 2.1 vil berøre områder med høyproduktiv skog. De områdene som berøres faller i all hovedsak innenfor en større eiendom. Argumentet med en forringelse av driftsgrunnlaget på grunn av mange små eiendommer vil derfor ikke være like aktuelt i dette området. Terrenget er imidlertid småkupert med noen bratte sider. Det kan derfor ikke utelukkes at en ny luftledningstrase gjennom dette området vil kunne medføre begrensninger når det gjelder å ta ut drivverdig skog i enkelte lommer. I den sammenheng vurderes alternativ 2.0 som dårligere enn alternativ 2.1.

Konsekvensen for skogbrukets drift og ressursgrunnlag vurderes å gi noe miljøskade (-) ved valg av alternativ 2.1 og noe/betydelig miljøskade (-/--) ved valg av alternativ 2.0.

### 6.5.3 **Alternativ 3.0**

Alternativ 3.0 vil kun berøre skogsområder med lavproduktiv skog. Traseen planlegges i tillegg parallelt med eksisterende kraftledninger. Konsekvensen for skogbrukets drift og ressursgrunnlag vurderes derfor å være ubetydelig (0).

### 6.5.4 **Alternativ 4.0**

Alternativet berører høyproduktive skogområder langsmed fjellsiden øst for bygda i Straum. Skogsområdene i Einarsdalen er vurdert å ikke bli berørt da det ser ut til å være gode muligheter for å spenne over stående skog der det er registrert høyest bonitet.

Dette alternativet berører flere små eiendommer, men teigene ligger i fallretningen på fjellsiden og trolig vil ingen bli avskåret fra tilkomst til sin skogteig på grunn av kraftledningen. Størsteparten av ledningstraseen ligger her i foten av fjellskrenten og ikke i de bratteste partiene. Begrensninger i forhold til uttak av tømmer vurderes som mindre sannsynlig, men kan i noen få avgrensede områder ikke utelukkes helt.

Konsekvensen for skogbrukets drift og ressursgrunnlag vurderes å gi noe miljøskade (-)

### 6.5.5 **Sjøkabel fra landtak ut til Draugen og Njord**

Alternativet berører ikke skogbruksverdier og konsekvensen er ubetydelig.

### 6.5.6 **Straum landanlegg**

Landstasjonen berører kun lavproduktiv skog eller myr uten vesentlig vegetasjon og konsekvensen vurderes som ubetydelig.

### 6.5.7 **Oppsummering av konsekvenser for skogbrukets drift og ressursgrunnlag**

Tiltak	Alternativ	Samlet konsekvensvurdering	Prioritering*
Forbindelse	1.0	0	1
	2.0 og 2.1	- og -/--	4

	3.0	0	2
	4.0	-	3
Forbindelse ut til Draugen		0	-
Transformatorstasjon	Straum landanlegg, Stand Alone	0	-
	Straum landanlegg, Common Supply	0	-

\* Rangering fra 1 til 4 (forbindelse), der 1 er vurdert som beste alternativ.

## 6.6 Skadeforebyggende tiltak

Gjennom detaljprosjektering av luftledningsalternativene vil det være et skadeforebyggende tiltak å se på detaljplassering av mastepunkt for å plassere disse slik at de gir minst mulig ulempe for skogbruket. Dersom alternativ 4.0 velges bør man se på muligheten for å spenne over stående skog i Einarsdalen.

## 7 Fiskeri, havbruk og skipstrafikk

### 7.1 Innhold og avgrensing

Fastsatt utredningsprogram pålegger OKEA å utrede følgende:

- *Fiske- og havbruksinteresser i planområdet og hvilken innvirkning tiltaket eventuelt kan ha for disse, skal beskrives. Viktige fiskeriaktiviteter og gyteområder for fisk og skalldyr langs de aktuelle traseene skal inngå i vurderingen, herunder de forskjellige sesonger som kan ha betydning.*
- *Skipsleier, opplagsplasser og ankringsområder skal beskrives.*
- *Kabelens eventuelle virkninger for ferdsel og transport på sjøen skal vurderes.*
- *Metode for legging av kabelen skal beskrives. Herunder skal behovet for stein- og grusdumping, graving og sprenging vurderes. Hvordan kabelleggingen best mulig kan gjennomføres for å unngå konflikt med trålfiske, annet fiske og oppankningsplasser skal vurderes.*

Gyteområder for fisk og skalldyr vurderes å være en del av naturmiljøet i sjøen. Dette temaet er derfor utredet og omtalt som en del av vurderingene knyttet til det marine naturmiljøet (egen fagrapport). For å unngå en dobbel vektning av dette temaet er viktige gyteområder utelatt i vurderingene knyttet til fiskeri i denne rapporten.

Konsekvensutredningen omfatter alle områder som blir direkte berørt av den planlagte utbyggingen, (tiltaksområdet), samt en sone rundt, hvor man kan forvente at utbyggingen vil påvirke fagtema jordbruk i anleggs- og driftsfasen (influensområdet). Tiltaksområdet og influensområdet utgjør til sammen utredningsområdet. For dette fagtemaet er influensområdet i driftsperioden (når anlegget er bygd) satt til en korridor på 100 meter rundt sjøkabelanlegget. I anleggsfasen er influensområdet satt til 500 meter ut fra tiltaket.

Eksisterende kunnskap er hentet fra digitale kartdata fra Fiskeridirektoratet og Kystverket.

Kunnskapen er supplert med informasjon innhentet fra følgende kilder:

- Kontakt med Odd Inge Viken, leder av Roan og Stoksund fiskarlag
- Refsnes Laks AS i meldingsfasen

### 7.2 Metodebeskrivelse for fagtema fiskeri, havbruk og skipstrafikk

Det henvises til kapittel 3 for en overordnet omtale av metodikken.

Havbruk og skipstrafikk omfattes ikke av metodikken for vurdering av ikke-prissatte virkninger i Håndbok V712. «*..Anlegg for akvakultur holdes utenom fagtemaet fiskeri. Kvaliteten på et fjordområde der slike anlegg kan ligge, blir fanget opp gjennom en vurdering av de naturgitte forholdene for fiskeri. Økonomisk utnyttelse av et område med bakgrunn i en konsesjon og tilførte innsatsmidler faller utenfor dette temaet. Om et tiltak vil ha innflytelse på et oppdrettsanlegg, så vil det bli fanget opp gjennom de prissatte konsekvensene.*»

Med utgangspunkt i fastsatt utredningsprogram gis det en omtale og beskrivelse av interesser knyttet til havbruk og skipstrafikk, men det er ikke fastsatte en konsekvensgrad for disse temaene.

Registreringskategoriene for fiskeri fremgår av Figur 7-1 og Figur 5-1. Basert på registreringskategoriene avgrenses delområdene, og hvert delområde tildeles en verdi som vurderes etter verdikriterier gitt i Håndbok V712.

Regis- trerings- kategori	Del- kategori	Ubetyde- lig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Fiskeri	Marint biologisk mangfold			Lokalt viktige gyte- områder for torsk Annet biologisk mangfold med ressursmessig betydning	Regionalt viktige gyteområder for torsk Annet biologisk mangfold med stor ressursmessig betydning	Nasjonalt viktige gyteområder for torsk
	Kystnære fiskeri- data			Lokal bruk Andre gyteområder Viktige yngel- og oppvekstområder	Regional bruk Særlige viktige yngel- og oppvekst- områder	Nasjonal bruk

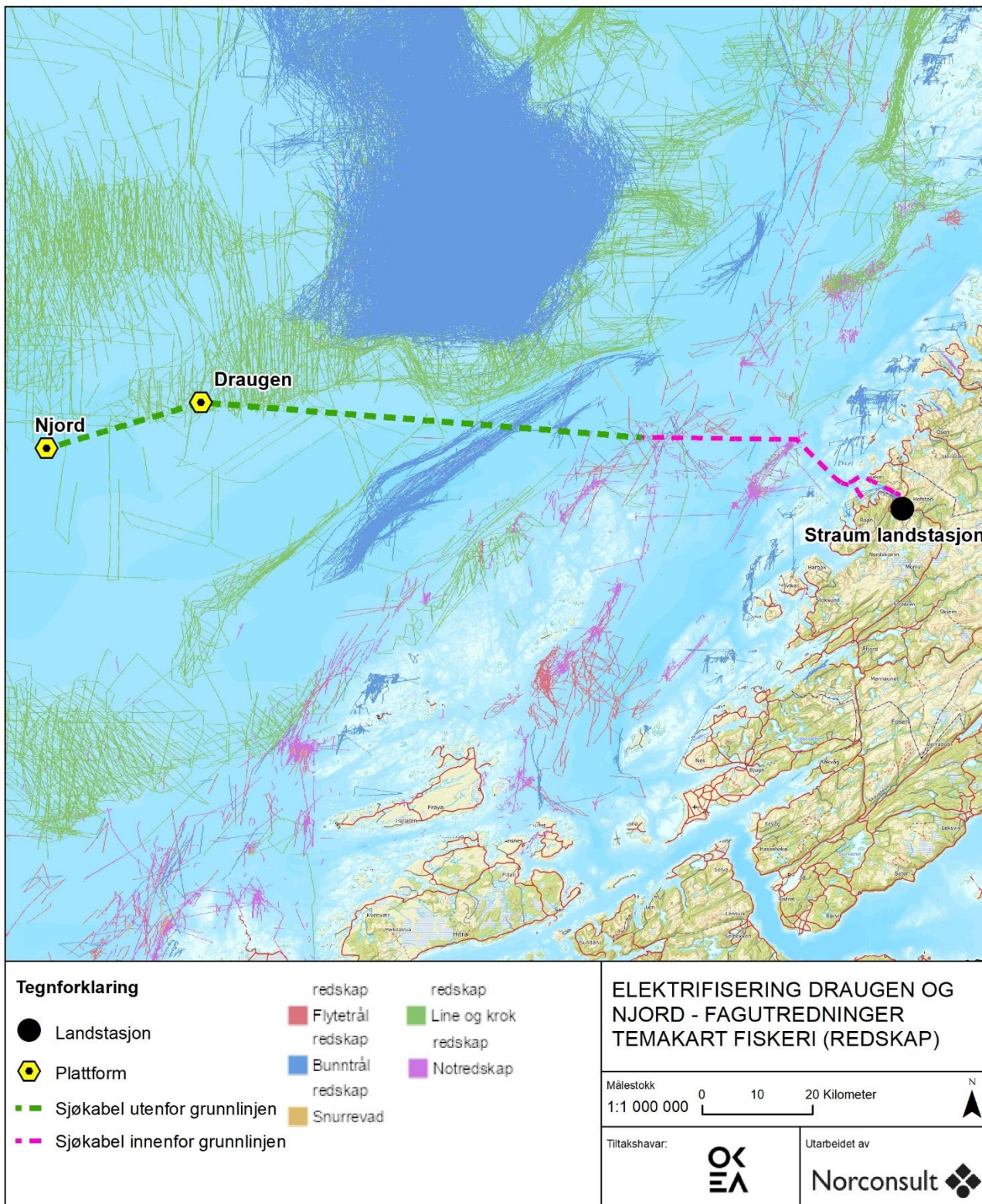
Figur 7-1. Verdikriterier for temafiskeri, Håndbok V712.

Veileder for vurdering av påvirkningen av delområder for fagtema fiskeri går fram av Tabell 7-1. Vurderingene gjelder det ferdige tiltaket. Inngrep i anleggsfasen inngår bare i vurderingen dersom påvirkningen gir varige endringer.

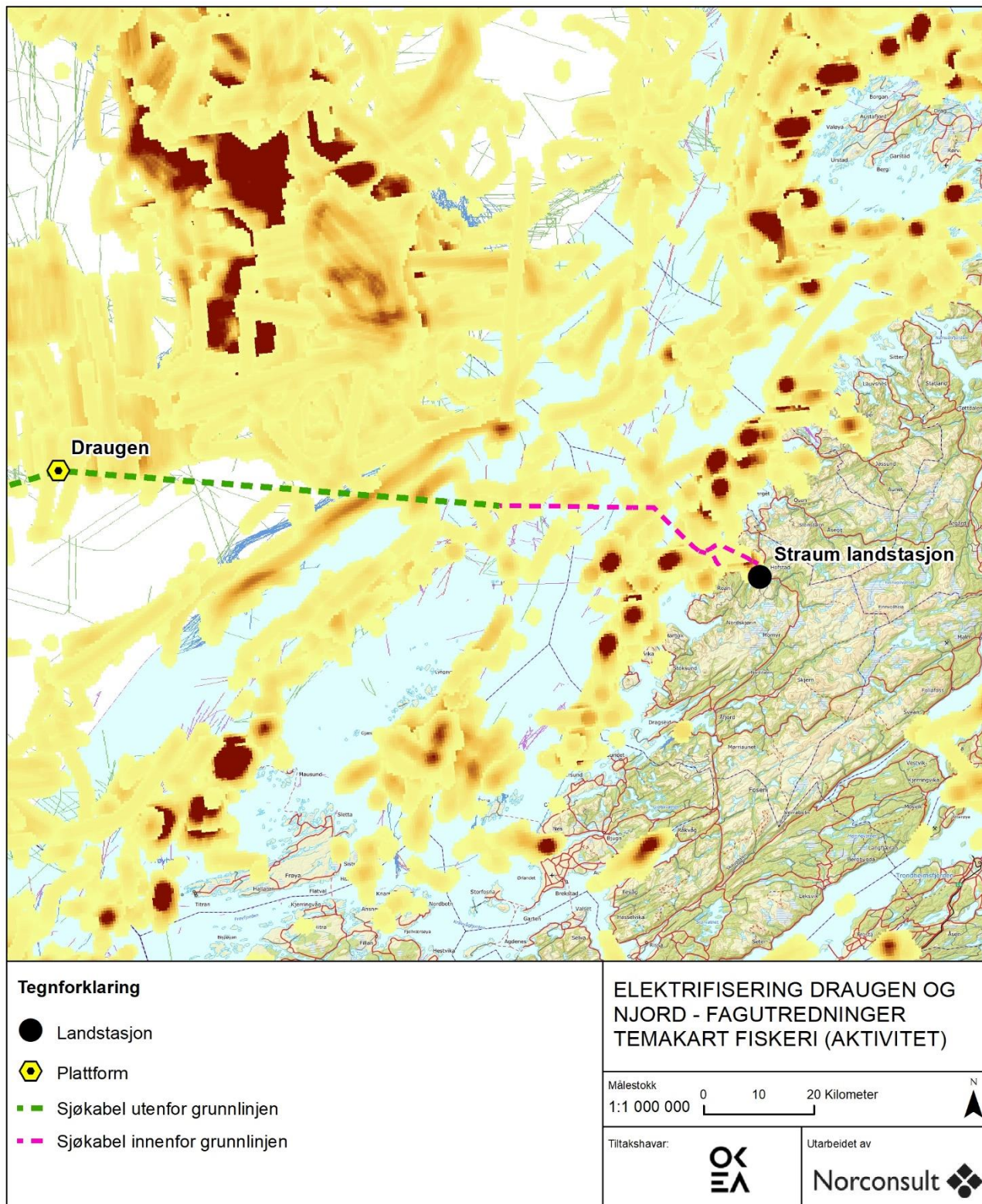
Tabell 7-1. Veiledning for vurdering av påvirkning for fagtema fiskeri, Håndbok V712.

Ødelagt/sterkt forringet	Forringet	Noe forringet	Ubetydelig endring	Forbedret
Størstedelen av lokalitet blir varig beslaglagt. Lokalitetens funksjoner går tapt eller blir tilnærmet ødelagt.	Mer enn 20 % av lokalitet og funksjon går tapt.	Mindre enn 20 % av lokalitet og funksjon går tapt.	Lokalitet og funksjon blir tilnærmet uendret.	Tiltaket medfører opprydding i tidligere negative tiltak, eksempelvis fjerning av fyllinger som påvirker økologiske funksjoner.

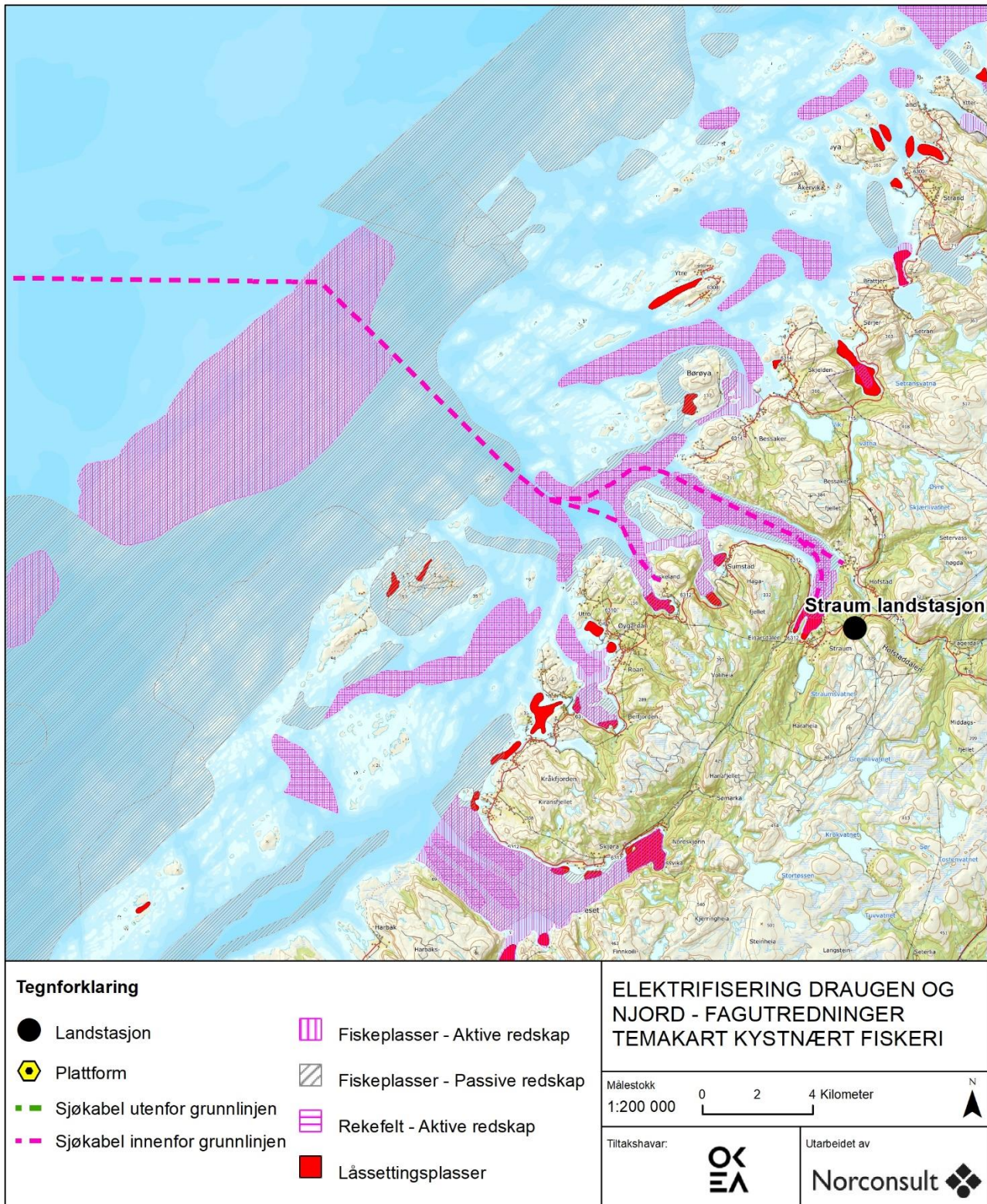
For temaene havbruk og skipstrafikk foreligger det ingen metodikk for å vurdere disse. For nevnte tema er det gitt en beskrivelse av dagens situasjon og drøftet mulige følger av tiltaket.



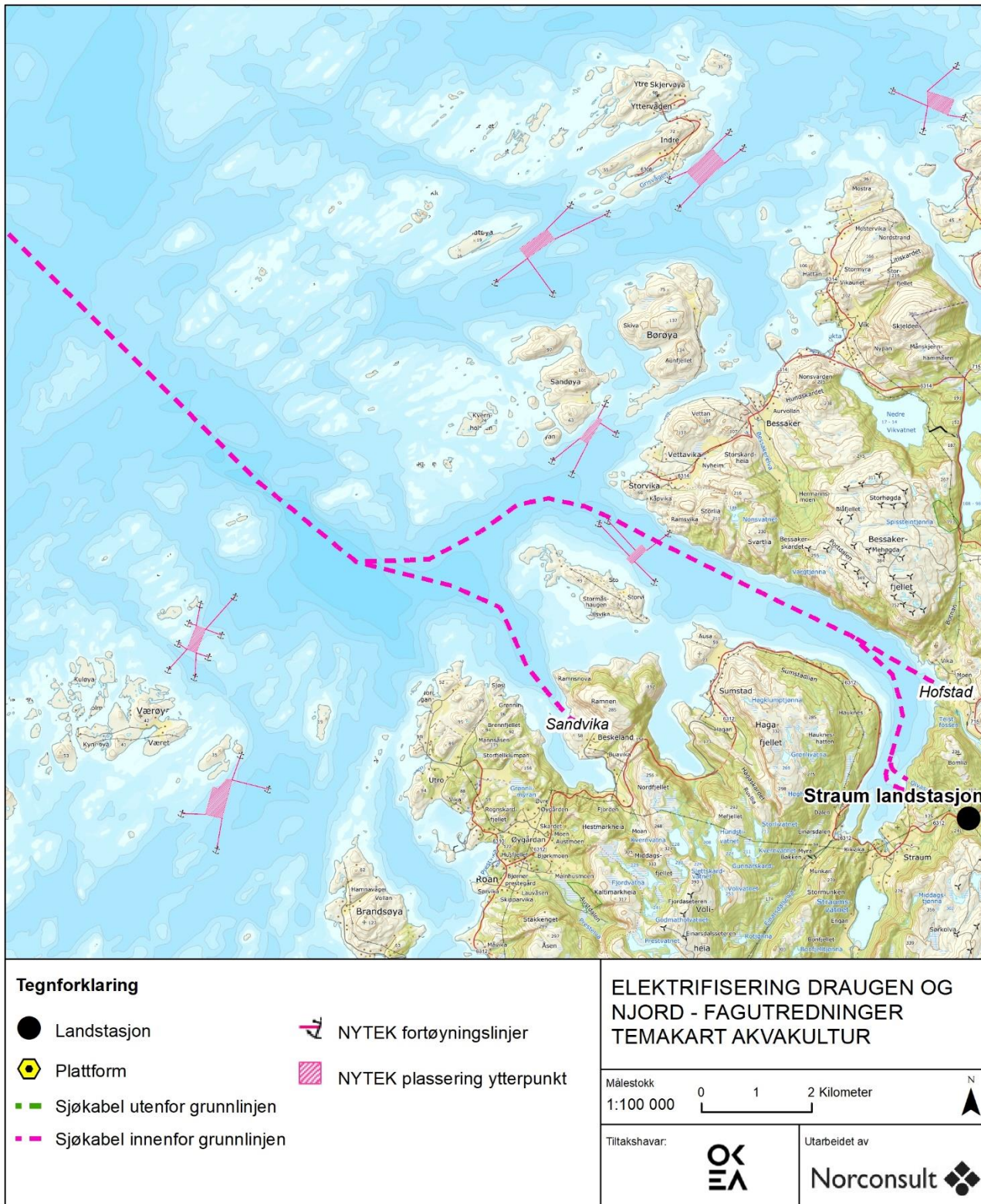
Figur 7-2. Temakart fiskeri. Registrert fiskeriaktivitet basert på fangstredskap, fra 2011-19. Kilde, Fiskeridirektoratet.



Figur 7-3. Figur 8-2 supplert med posisjonsdata for Norske fiskefartøy i 2014-19 (K1 til K4). Kilde Fiskeridirektoratet.

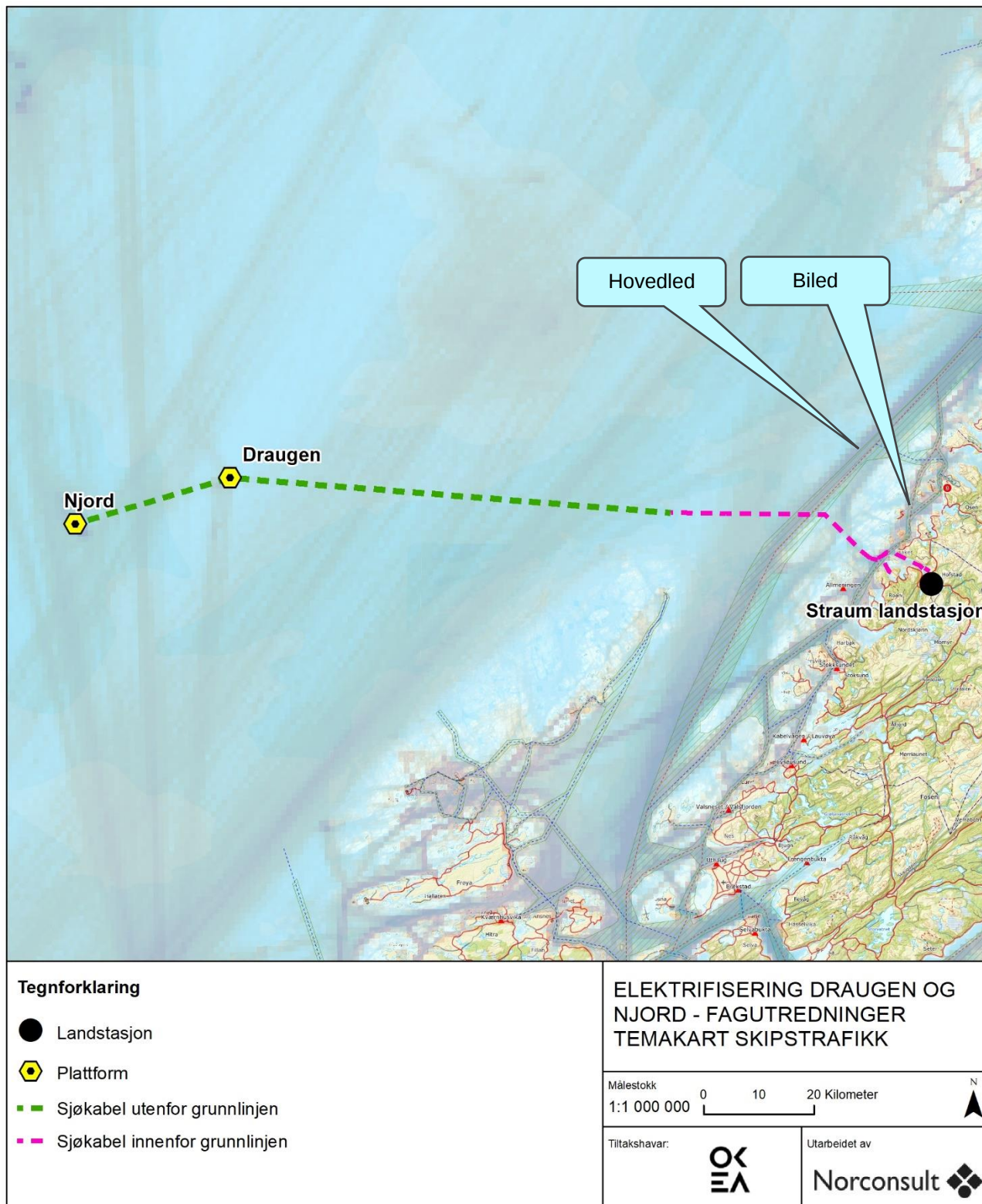


Figur 7-4. Temakart kystnært fiskeri. Kilde, Fiskeridirektoratet.



Figur 7-5. Temakart akvakultur. Kilde, Fiskeridirektoratet.





Figur 7-6. Temakart skipstrafikk. AIS-loggspor (2016 – 2017) er vist med mørk tone i havområdet. Kilde, Kystverket.

### 7.3 Dagens miljøtilstand og verdivurdering, fiskeri

Trasealternativ 1.0, 2.0 og 3.0 innebærer et startpunkt for sjøkabelen inne i Brandsfjorden. Her forekommer det bunntåling etter dypvannsreke hele året, men med størst aktivitet i sommermånedene. Se Figur 7-2. Området er registrert som en fiskeplass med aktive redskap (kystnære områder) av Roan og Stoksund fiskarlag. Se Figur 7-4. Totalt 5 fartøy er oppgitt som brukere av dette området.

Utenfor Ytre Brandsfjord og Beskelandsfjorden har Roan og Stoksund fiskarlag også et registrert område for tråling etter dypvannsreker. Se Figur 7-4. Totalt 5 fartøy er oppgitt som brukere av dette området. Perioden for fiske er oppgitt til å være fra januar til desember. Aktiviteten strekker seg over hele året.

Sør for dette området ligger nok et område med reketrål, sør-øst av Kaura, registrert av samme fiskarlag. Området har samme antall oppgitte brukere og samme fangstperiode som de to overnevnte feltene.

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. Se Figur 7-4. Totalt 11 fartøy er registrert som brukere av dette området.

I ytre deler av Allmenningshavet berører traseen fiskeområdet Allmenningshavet 2. Her fiskes det hovedsakelig med notredskap etter sei i perioden februar til juni. Se Figur 7-2. Området er registrert som en fiskeplass med aktive redskap (kystnære områder) av Roan og Stoksund fiskarlag. Se Figur 7-4. Totalt 10-11 fartøy er oppgitt som brukere av dette området.

Fra Allmenningshavet 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 reketråling.

Rundt grunnlinjen er det enkelte sporlogger etter vinterfiske av sild i januar og februar, med not og bunntål. Her er det også registrert noe linefiske etter brosme på sommeren.

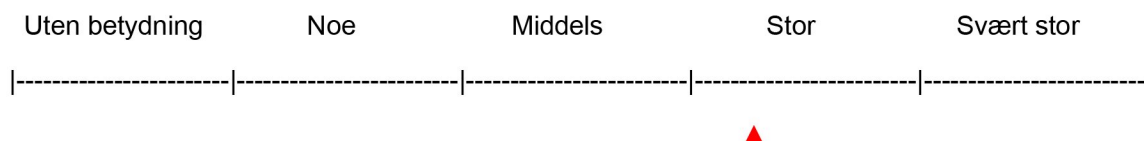
Der sjøkabeltraseen krysser territorialgrensen foregår det omfattende fiske, fortrinnsvis med bunntål. Her fiskes det hovedsakelig etter vassild i perioden februar-juni. Noe fiske etter kumle forekommer også.

Basert på data over fiskefartøy fra Fiskeridirektoratet (2019) er det registrert utenlandske fiskefartøy på Haltenbanken, men ikke i vesentlig grad innenfor influensområdet til tiltaket.

#### 7.3.1 Delområde A (innenfor grunnlinjen), fiskeri

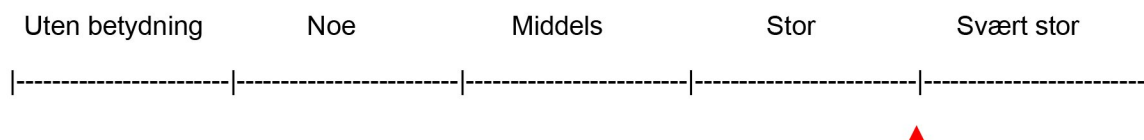
Rekefeltene inne i Brandsfjorden trekkes frem som ett av de viktigste fiskefeltene av det lokale fiskarlaget, Roan og Stoksund. Rekefeltene lenger ut og i Beskelandsfjorden fiskes i mindre grad. Aktiviteten i Frohavet-Allmenningshavet benyttes også, men hovedtyngden av fiske ser ut til å foregå i søndre del av feltet. Se Figur 7-3 og Figur 7-4. Innerst i Brandsfjorden er det registrert en låssettingsplass.

Området vurderes å ha stor verdi ut ifra kriteriene om lokal og regional bruk.



### 7.3.2 Delområde B (utenfor grunnlinjen), fiskeri

Utenfor grunnlinjen er det et større innslag av nasjonale fiskefartøy. Som nevnt i kapittel 8.3 vurderes aktiviteten knyttet til utenlandske fiskebåter å være i områder utenfor tiltakets influensområde. Ut ifra kartlagt fiskeriaktivitet, Figur 7-2 og Figur 7-3 vurderes ikke tiltaket å berøre de mest sentrale områdene på Haltenbanken. Verdien av området vurderes å være stor/svært stor.



### 7.4 Oppsummering verdier fiskeri

I tabellen nedenfor oppsummeres verdiene i tiltaksområdet og influensområdet.

Tabell 7-2 Oppsummering av verdier på de ulike delstrekningene for fiskeriinteresser..

Delstrekning	Beskrivelse	Verdi
Delområde A	Viktige fiskefelt i lokal og regional sammenheng	Stor
Delområde B	Viktige fiskefelt i nasjonal sammenheng.	Stor/svært stor

### 7.5 Påvirkning og konsekvensvurdering, fiskeri

Konsekvenser for fiskeriinteressene i driftsfasen 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 fiskeredskap 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.

### 7.6 Alternativ 1.0, 2.0, 3.0 og 4.0

Forskjellen på sjøkabelalternativene er knyttet til de første kilometrene ut fra de ulike landtakene. Med landtak i Olvika (2.0), Olvassbekken (1.0) og Hofstad (3.0) vil sjøkabeltraseen føres ut Brandsfjorden. Alternativene samles til trasealternativ 1.0 midt i fjorden.

Landtaket ved Olvika (alt. 2.0) kommer nærmest låssettingsplassen innerst i fjorden. I en driftsfase vurderes imidlertid ikke sjøkabelen å sette begrensninger på bruk av denne. Alternativ 2.0 og 1.0 berører et registrert fiskefelt etter sild innerst i fjorden. Her fiskes det med snurpenot/ringnot. Se Figur 7-8.

Alle tre alternativer berører rekefeltet i Brandsfjorden på tilnærmet samme måte.

Alternativ 4.0 unngår rekefeltet i Brandsfjorden og berører kun fiskefelt Roan og Stoksund fiskarlag opplyser at i mindre grad brukes.

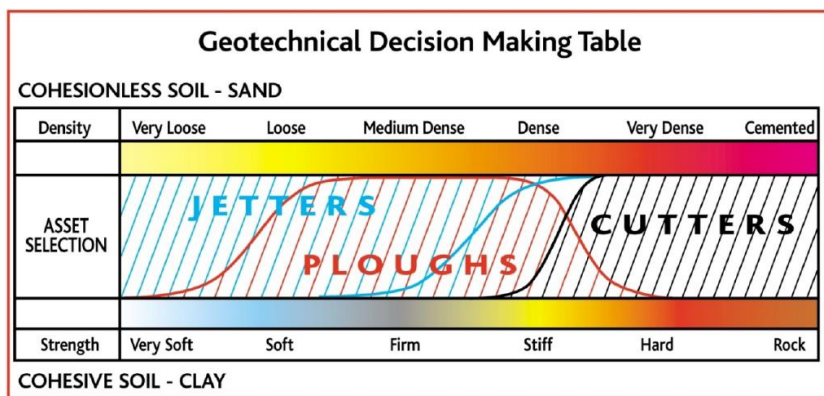
Noen kilometer utenfor Sandvika samles alle fire alternativ slik at det kun er ett sjøkabelalternativ (1.0) videre ut til Draugen og Njord.

Med unntak av tråling etter flyndre skal i utgangspunktet ikke en bunntål grave seg ned i sjøbunnen, men ideelt sett trekkes over bunnen. Erfaring viser imidlertid at bunntål 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, hverken 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.

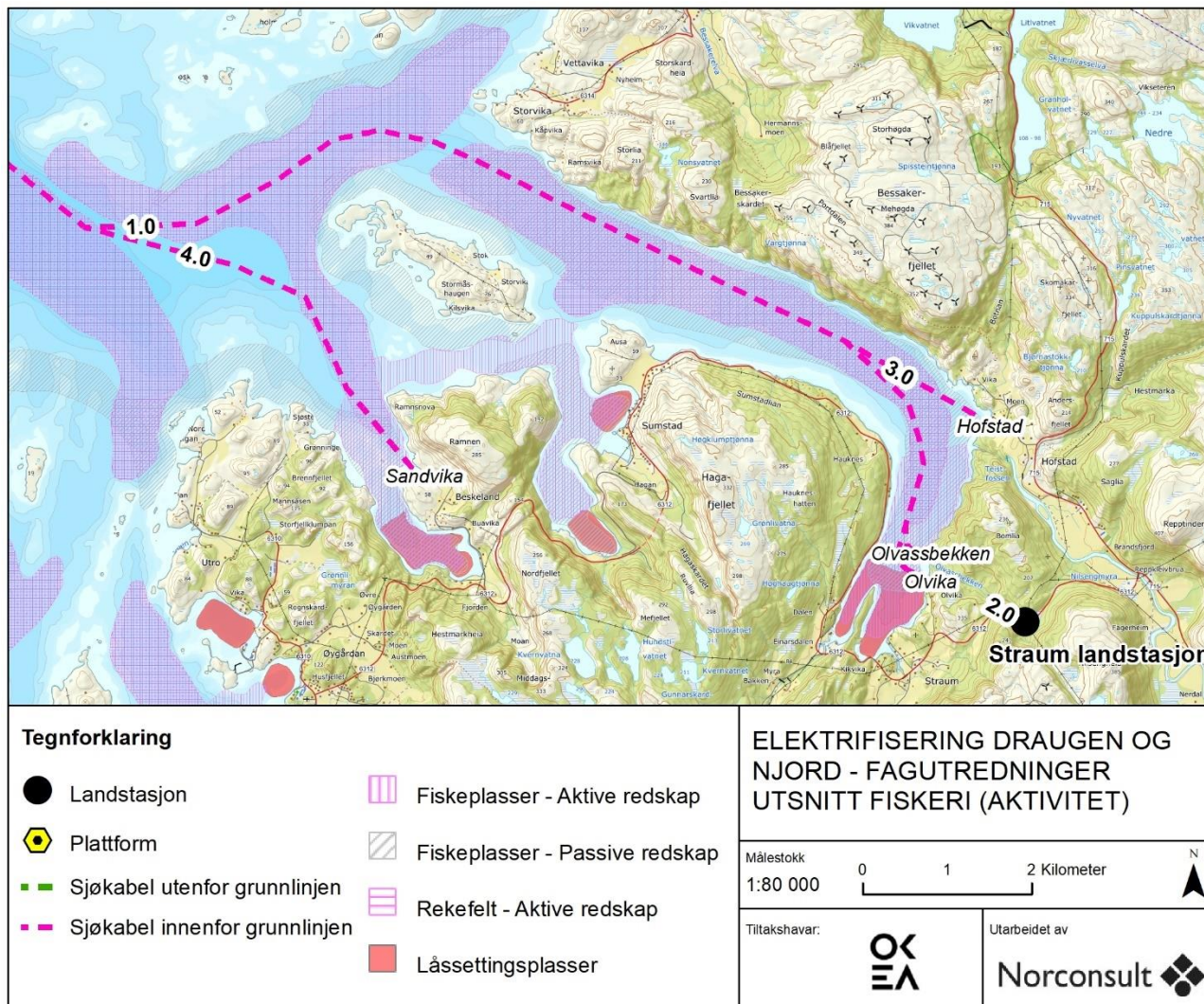
OKEA har fått utført en skrivebords-studie med vurdering av bunnforholdene ut ifra tilgjengelige kartdata og tidligere utførte kartlegginger langs kabeltraseen. Basert på denne informasjonen forventes det at det aller meste av traseen har masser som gjør at det er mulig med en nedgraving av sjøkabelen. Metode for nedgraving av sjøkabelen avhenger av hardheten på bunnforholdene. Nedspyling med høytrykk benyttes i de bløtste lagene, plog benyttes i medium harde lag, mens «kuttere» brukes i områder med hardere sedimenter. 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.



Figur 7-7. Ulike nedgravingsteknikker basert på hardhet i sjøbunnen.

Målt fra land er et parti mellom kilometerpunkt (kp) 51 og 81 vurdert å ha hardere sjøbunn. Partiet mellom kp 67 og kp 81 antas å bestå av sandholdig mudder, men med enkelte store steinblokker. Her kan nedgraving av sjøkabelen være utfordrende på enkelte partier.

En endelig beslutning rundt hvilke tiltak som er aktuelt på de ulike seksjonen av traseen kan først vurderes når OKEA har fått utført en sjøbunnsundersøkelse som kartlegger sjøbunnen og bunnforholdene. Når disse resultatene foreligger, er OKEA innstilt på å gjennomføre møter med fiskeriinteressene for å diskutere tiltakene opp mot de registrerte fiskefeltene.



Figur 7-8. Aktive/passive fiskeplasser, rekefelt og låssettingsplasser i Brandsfjorden og Beskelandsfjorden. Kilde, Fiskeridirektoratet.

Ut ifra et føre-var-prinsipp gjøres vurderingene i dette avsnittet basert på en antagelse om at det ikke vil være mulig å tildekke/grave ned sjøkabelen. Dette for å belyse eventuelle konsekvenser uten avbøtende tiltak.

Med forutsetning om at sjøkabelen legges utildekt på sjøbunnen vurderes omfanget av tiltaket for fiskeriinteressene innenfor grunnlinjen som forringet for alternativ 1.0/2.0/3.0 i Brandsfjorden.

Alternativ 4.0 ut fra Sandvika og 1.0 videre ut til grunnlinjen vurderes i mindre grad å forringe sentrale fiskefelt eller kjerneområdene for disse (mindre enn 20 % av lokaliteten går tapt). Påvirkningen her vurderes da å være noe forringet.

Konsekvensgraden for alternativ 1.0/2.0/3.0 vurderes da å gi betydelig miljøskade (--) mens alternativ 4.0 innenfor grunnlinjen vurderes å være noe miljøskade (-)

Utenfor grunnlinjen vurderes også tiltaket å styre unna de områdene med mest intensiv bruk av fiskeredskap som kan tenkes å bli negativt påvirket av en sjøkabel. Påvirkningen utenfor grunnlinjen vurderes som noe forringet/ubetydelig. Konsekvensgraden vurderes da å være noe miljøskade (-)

## 7.7 Oppsummering av konsekvenser for fiskeri

Tiltak	Alternativ	Samlet konsekvensvurdering	Prioritering*	Konsekvens med skadeforebyggende tiltak**
Forbindelse innenfor grunnlinjen	1.0	- -	3	0
	2.0/2.1	- -	4	0
	3.0	- -	2	0
	4.0	-	1	0
Forbindelse utenfor grunnlinjen		-	Kun ett alternativ	0

\* Rangering fra 1 til 4 (forbindelse), der 1 er vurdert som beste alternativ. \*\* Se kapittel 7.9

## 7.8 Konsekvenser i anleggsperioden

I anleggsperioden vil skipstrafikk og fiskeri bli berørt gjennom et avstandskrav til kabelleggefartøy og eventuelt andre fartøy som benyttes til nedspyling eller steindumping for å beskytte sjøkabelen. Kravene til båndlagt avstand til fartøy vil avhenge av hvilken entreprenør som velges og hvilke krav disse stiller. Kabelleggefartøyet vil være det skipet som har lengst varighet på arbeidene. Normalt vil et leggefartøy båndlegge en sone på 500 meter i alle retninger fra fartøyet. En typisk leggehastighet vil være rundt 10 km per dag. Ut til grunnlinjen er det ca. 50 km. Det vil si at kabellegging innenfor grunnlinjen i teorien kan gjennomføres på rundt 5 dager. Den daglige båndleggingssonen vil flytte seg fortløpende som skipet beveger seg. Utenfor grunnlinjen er strekningen ca. 110 km helt ut til Njord. Her antas det at arbeidet vil vare i ca. to uker.

Ulempene for fiskerinæringen vil derfor i praksis være adgangsbegrensning til enkelte fiskefelt i rundt en dag, siden båndleggingssonen løpende flytter seg langsetter kabeltraseen.

Konsekvensens i anleggsperioden for fiskeriinteressene vurderes derfor som ubetydelige.

## 7.9 Skadeforebyggende tiltak

Nedspyling av sjøkabelen vil være et effektivt tiltak for å redusere konflikten med fiskeriinteressene. OKEA legger opp til å gjennomføre dette, men siden omfanget ikke kan angis før en sjøbunnsundersøkelse er utført omtales det i denne sammenheng som et skadeforebyggende tiltak i stedet for en forutsetning for anleggsgjennomføringen.

I de områdene hvor kabelen graves ned vurderes det som svært lite sannsynlig at fiskeutstyr kan hekte seg fast. Fiskebåtene kan da utføre sitt fiskeri som normalt.

Steindumping er også aktuelt som et skadeforebyggende tiltak. Selv om dette vil beskytte kabelen og legge til rette for tråling vil det samtidig kunne forringe leveområdene for bunndyr og fisk/reker. Bruk av steindumping må derfor forsøkes å holdes til et minimum i fiskeområder som er registrert som rekefelt.



Figur 7-9. Kilometerpunkt målt fra kysten og ut til Draugen samt aktivitet med bunntåling.

Som nevnt i kapittel 7.6 vurderes muligheten for nedgraving av sjøkabelen som god på det meste av strekningen. Usikkerheten er i størst grad knyttet til partiet mellom kp 51 og kp 81. Ved kp 70-81 er det registrert høy aktivitet med bunntåling. Her kan det være aktuelt skadeforebyggende tiltak være å se på mindre trasejusteringer for å finne gravbare masser. Eventuelt må det vurderes tildekking med steindumping.

Kjente installasjoner som må krysses med en steinfyllingsrampe finnes ved KP 2,3 (sjøkabel), 13,3 (Kyst/Telefiber) og KP 123,2 (Haltens rør).

Dersom det gjennomføres skadeforebyggende tiltak på sjøkabelen gjennom viktige fiskeriområder vurderes konsekvensen av tiltaket som ubetydelig for alle alternativer (Lokalitet og funksjon blir tilnærmet uendret (0))

En viktig forutsetning for at de skadeforebyggende tiltakene skal ha ønsket effekt vil være at fiskeriinteressene aktivt inviteres inn i detaljplanleggingen når OKEA har innhentet tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag gjennom en sjøbunnsundersøkelse.

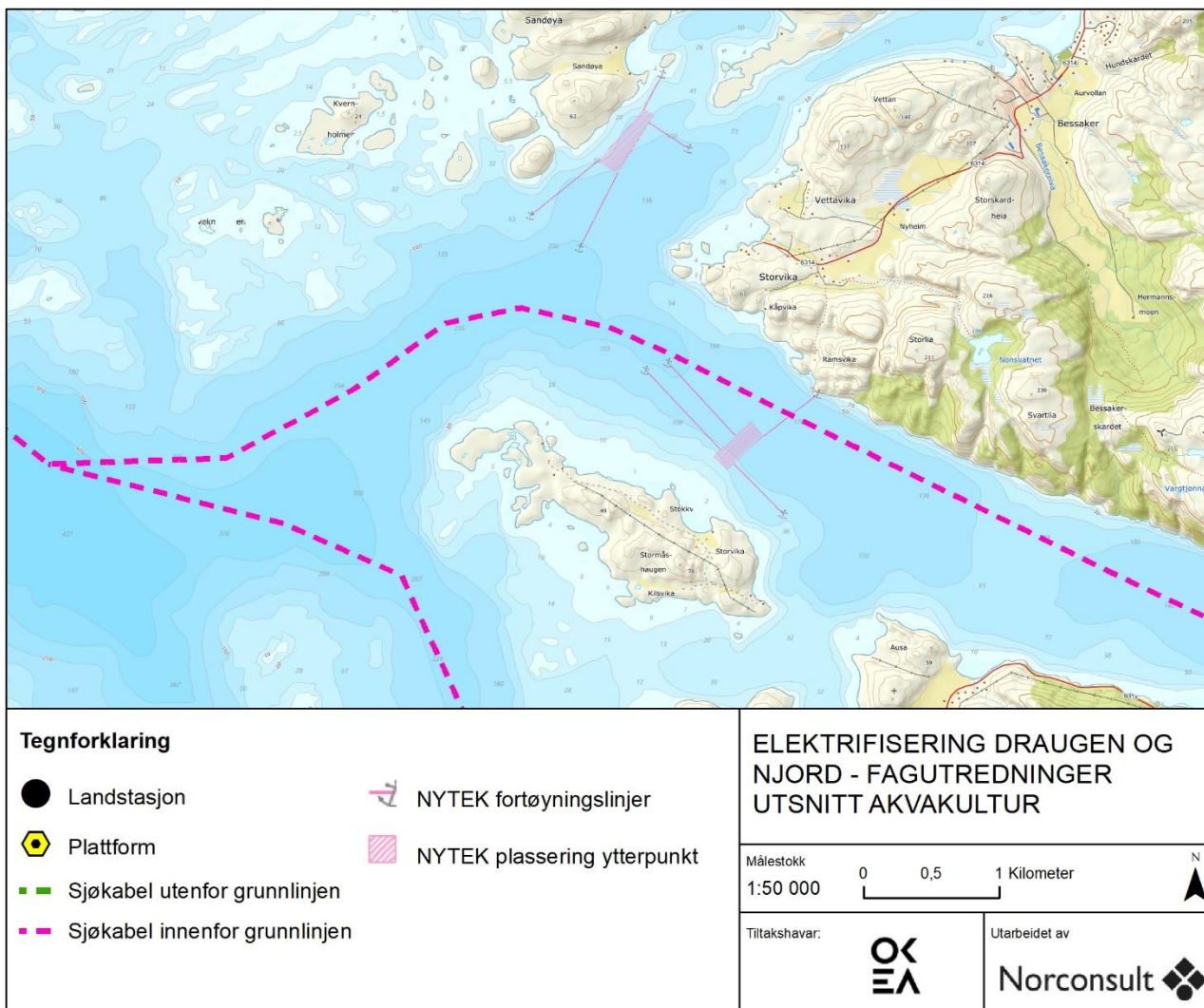
### 7.10 Virkninger for havbruksinteresser

Innenfor influensområdet til tiltaket er det kun registrert ett oppdrettsanlegg som blir berørt. Dette blir påvirket dersom ett av de alternative landtakene i Brandsfjorden velges (alt. 1.0, 2.0 eller 3.0). Anlegget eies av Refsnes Laks AS, se Figur 7-10.

Sjøkabeltraseen vil bli forsøkt optimalisert forbi anlegget ved at det trekkes så langt nord som bunntålingene 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 møter 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. Det optimale tidspunktet for å gjennomføre dette vil ifølge Refsnes Laks være under en av anleggets brakleggingsperioder.

OKEA vil gjenoppta dialogen med Refsnes Laks når man har fått mer klarhet i hvor sjøkabeltrasen bør legges. I forbindelse med sjøbunnsundersøkelsen vil det være naturlig med en dialog for å sikre seg at eksisterende ankerfester blir korrekt registrert.

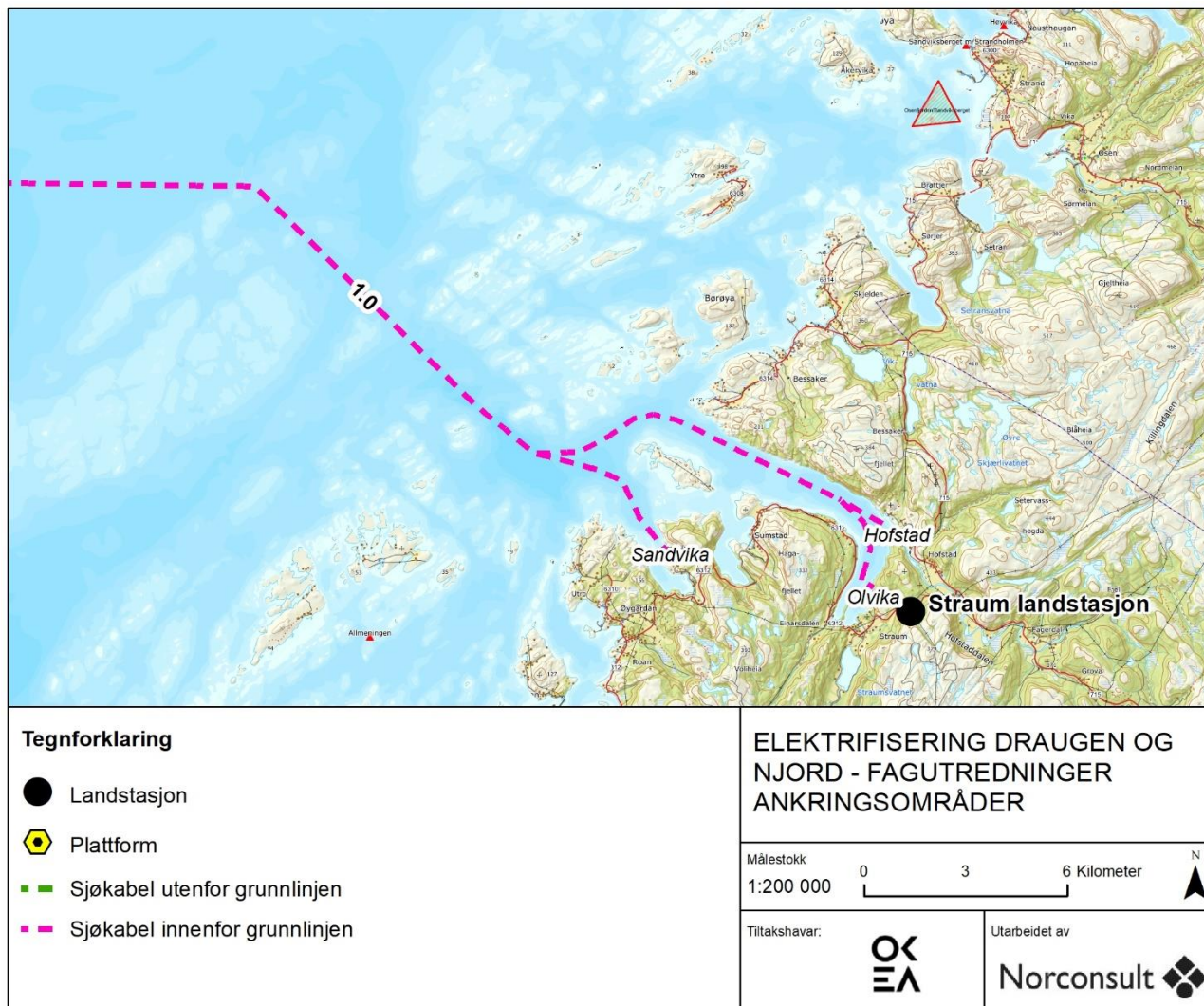


Figur 7-10. Registrerte oppdrettsanlegg, Kilde, Kystverket.

### 7.11 Virkninger for skipstrafikk

I en driftsfase vurderes ikke tiltaket å ha nevneverdige konsekvenser for skipstrafikken. Det er registrert ett ankringsområde ca. 7 km sør for tiltaket, Allmenningen og ett ved Osen (ca. 15 km mot nord). Se Figur 7-11. Tiltaket vil derfor ikke komme i konflikt med kartfestede nødankringspunkt. Det er ikke funnet registrerte opplagsplasser i nærhet til tiltaket og det er heller ikke større havner i området.





Figur 7-11. Registrerte ankringsområder, Kilde, Kystverket.

Som nevnt i kapittel 7.8 vil skipstrafikken i anleggsperioden måtte forholde seg til et begrensingsområde på 500 meter rundt kabelleggfartøyet. Denne begrensingen vil imidlertid være svært tidsavgrenset. I og med at det ikke er større havneanlegg i området vil virkningen være knyttet opp mot fiskebåter og kryssende trafikk langs hoved- og billeden, se Figur 7-6. I perioden når hovedleden er berørt vil trafikken kunne benytte billeden og motsatt.

Det vil bli lagt vekt på gode opplysnings- og varslingsrutiner i forkant av det planlagte arbeidet, og på den måten vil en søke å i størst mulig grad unngå vesentlige ulemper for skipstrafikken.

## 8 Lokalt og regionalt næringsliv

### 8.1 Innhold og avgrensning

Fastsatt utredningsprogram pålegger OKEA å utrede følgende:

- *Tiltakets eventuelle konsekvenser for lokalt og regionalt næringsliv, inkludert reiseliv og masseutvinning, skal vurderes, herunder sysselsetting og verdiskaping.*
- *Antatt behov for varer og tjenester lokalt/regionalt både i anleggs- og driftsfasen*

Dette kapitlet redegjør for hvordan anlegget kan påvirke økonomien i berørte kommuner. I henhold til utredningsprogrammet og NVEs veileder skal disse vurderingene knyttes opp mot tiltakets virkning på sysselsetting, antatt behov for varer og tjenester og eventuelle inntekter som følge av gjeldende

### 8.2 Metode for utredning av fagtema lokalt og regionalt næringsliv

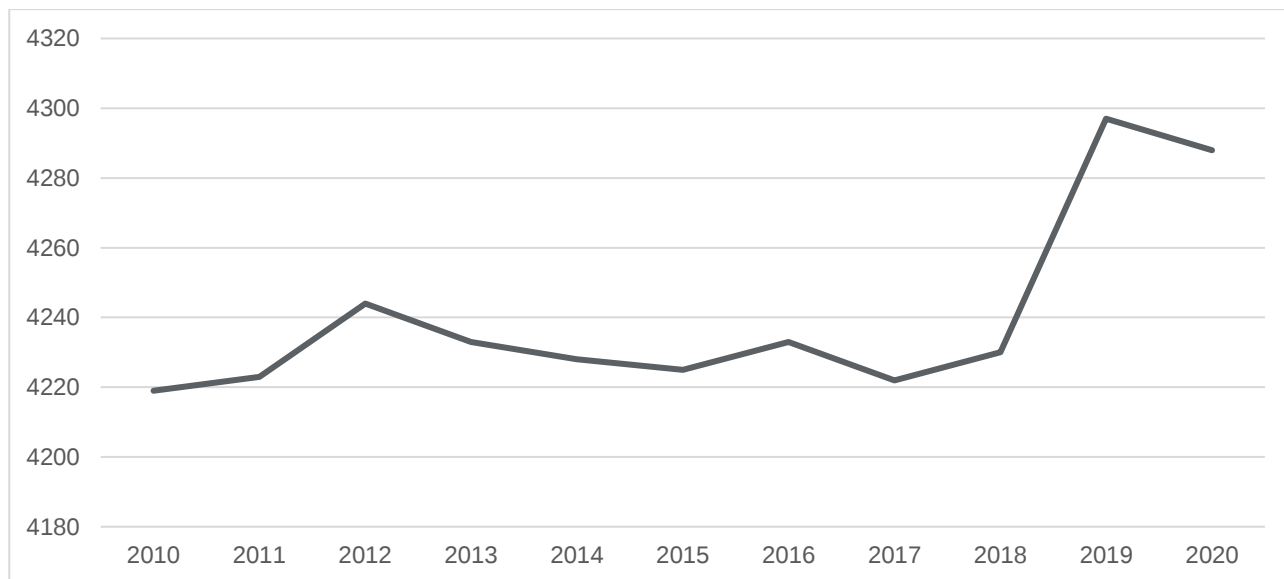
Det foreligger ingen fast metodikk for å vurdere virkningen for næringsinteresser. Vurderingene er derfor gjort skjønnsmessig basert på innhentede nøkkeltall og relevant erfaring fra tilsvarende energiprojekter. Vurderingen er avgrenset til å vurdere effekten av landanlegg og forbindelsen ut til plattform. Eventuelle virkninger av endringer på plattform i form av sysselsettingseffekt/verdiskaping er ikke tatt inn i denne utredningen.

#### 8.2.1 Kunnskapsinnhenting

Vurderingene av tiltakets effekt på verdiskaping baserer seg på nøkkeltall vedrørende kommunal økonomi, arbeidsmarked og befolkning fra Statistisk sentralbyrå ([www.ssb.no](http://www.ssb.no)). Tall for sysselsetting er hentet fra NAV sine arbeidsmarkedsstatistikker. OKEA har bidratt med estimater for de totale investeringskostnadene.

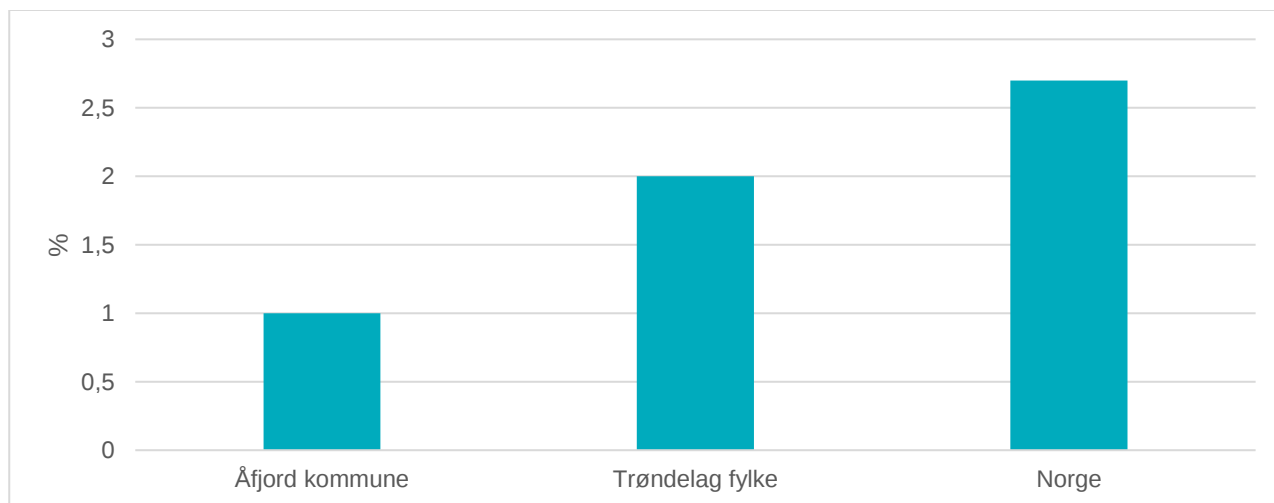
Tiltakene berører i all hovedsak Åfjord kommune. Etablering av en ny Landstasjon vil gi et næringsareal på ca. 3,5 daa (opparbeidet tomt, ikke fysisk anlegg). I tillegg vil alle traseer på land og hoveddelene av sjøkabeltraseen falle innenfor kommunens grenser. En kort streking på ca. 10 km av sjøkabelen innenfor grunnlinjen vil også berøre Frøya kommune. Dette vurderes som så lite at det ikke er av betydning for de videre vurderingene i dette kapitlet. Kommunale tall for økonomi er derfor bare lagt frem for Åfjord kommune.

Dagens Åfjord kommune er en sammenslåing av gamle Åfjord og Roan kommune. Samlet sett har innbyggertallet innenfor dagens kommunegrense vært relativt stabilt, med en svak økning de siste år. Per 1. januar 2020 var det registrert 4288 innbyggere, se Figur 8-1.

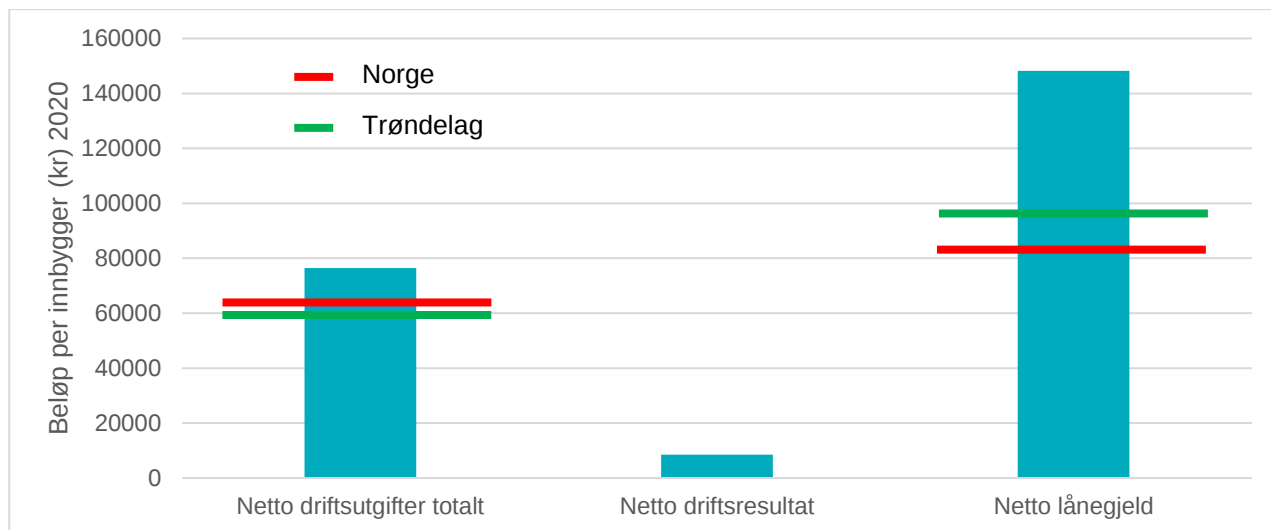


Figur 8-1. Folketall fra 2010 til 2020 (per 1.1). Kilde SSB.

Ledighetstallene i Åfjord kommune ligger sommeren 2021 under snittet for Trøndelag fylke og godt under landsnittet, se Figur 8-2.



Figur 8-2. Ledighetstall (helt ledige) per august 2021. Kilde NAV.

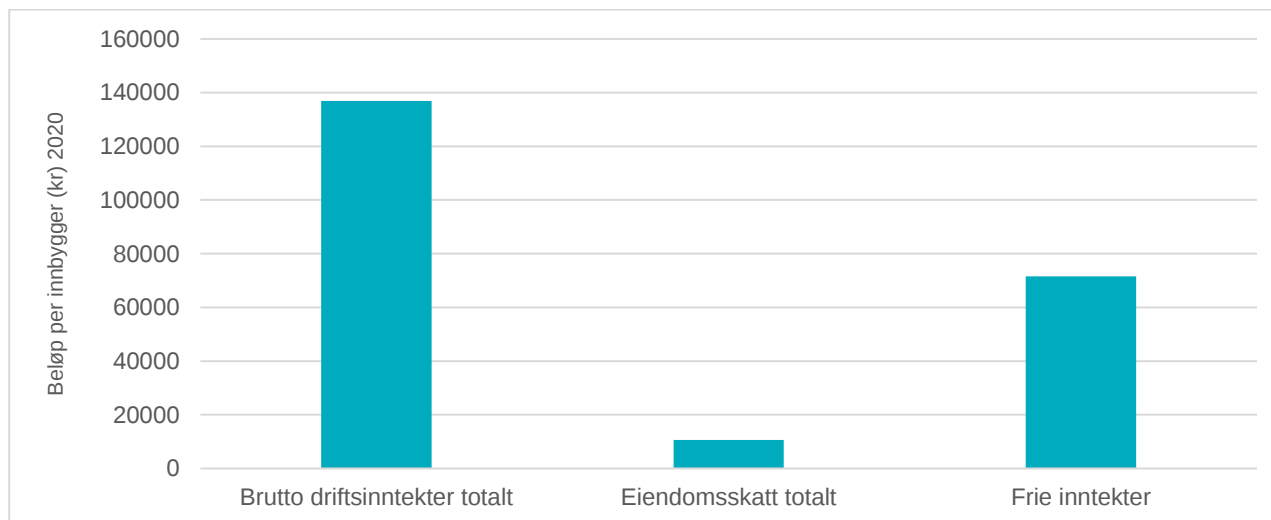


Figur 8-3. Nøkkeltall for kommunal økonomi, 2020. Kilde SSB.

Åfjord kommune ligger over lands- og fylkessnittet når det gjelder driftsutgifter og lånegjeld per innbygger, se Figur 8-3.

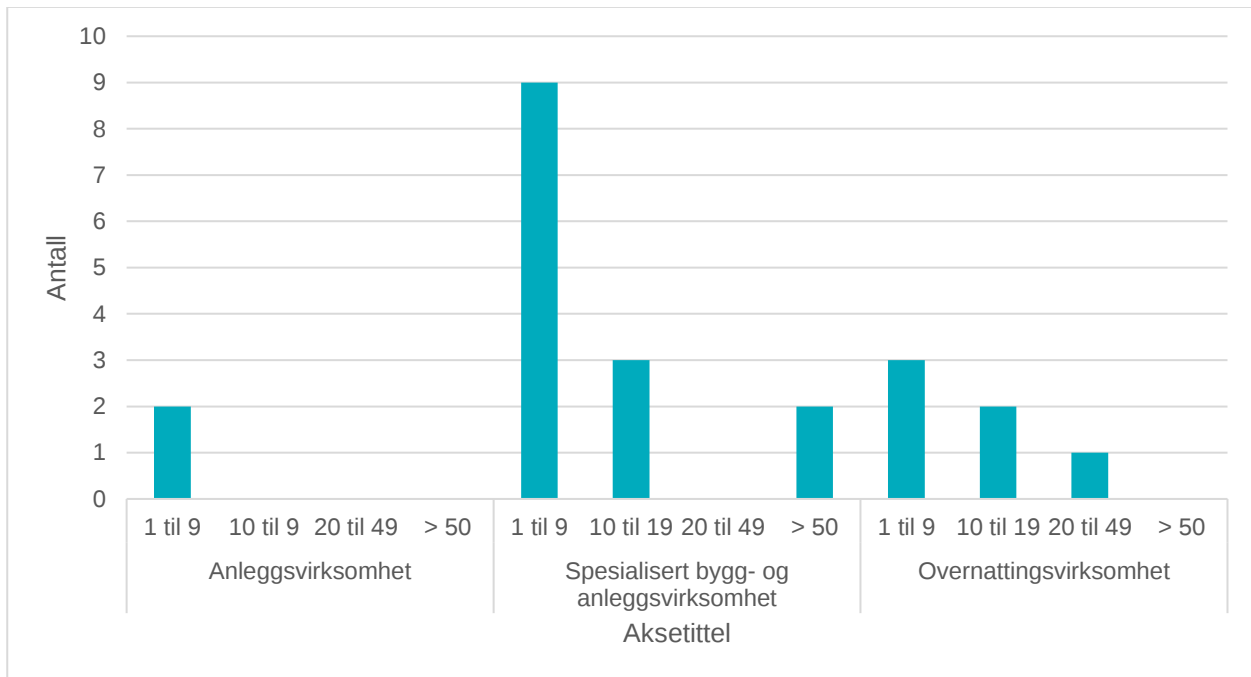
Kommunen har høyeste sats av distriktstilskudd og mottar i tillegg småkommunetilskudd. Åfjord ligger derfor over lands- (60 867kr) og fylkessnittet (57 320 kr) for frie inntekter per innbygger, Figur 8-4.

I desember 2017 ble det vedtatt nye regler for eiendomsbeskatning av verk og bruk. Etter de nye reglene skal produksjonsutstyr og installasjoner ikke inngå i eiendomsskattegrunnlaget, fra og med 2019. Endringene innebærer også at kategorien verk og bruk opphører. Eiendommer som i dag hører inn under denne kategorien skal, fra og med 2019 anses som næringsseiendom og følge eiendomsskatte reglene for slik eiendom. Åfjord kommune har innført eiendomsskatt på næringsseiendom. For budsjettåret 2021 er denne satsen på 7 promille. Av eiendomsskatte loven § 3 fremgår det at; «Til kommunen vert rekna sjømråde ut til grunnlinjene».



Figur 8-4. Nøkkeltall for kommunal økonomi, 2020. Kilde SSB.

Kommunen har noe næringsvirksomhet knyttet til virksomheter som naturlig kan forventes å merke en effekt av utbyggingsprosjektet, Figur 8-5. Det er blant annet registrert 5 mellomstore og store bedrifter innen bygg og anleggsvirksomhet. Det er flere overnattingstilbud i kommunen som kan komme til å merke noe økning i belegg gjennom anleggsperioden.



Figur 8-5. Virksomheter etter størrelse (antall ansatte) i nøkkelnæringer 2021, Kilde SSB.

### 8.3 Mulige virkninger for lokal og regionalt næringsliv i anleggsfasen

Nye nettprosjekter på dette spenningsnivået utføres i stor grad av norske entreprenører. Entreprenører til både ledningsbygging og kabelanlegg ventes å komme 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
- Helikoptertransport

Utredning har ikke kunne finne en større leverandør av betong lokalt, men regionalt finnes det virksomheter. Innenfor grunnarbeider forventes det at anleggsperioden vil ha en positiv sysselsettingseffekt lokalt. Det finnes flere store/mellomstore entreprenører lokalt som kan være aktuelle for å utføre dette arbeidet. Gitt varigheten på denne type arbeider vil det være begrenset hvor stor effekt dette har i sysselsettingssammenheng.

Entreprenører knyttet til både stasjonsprosjektet og utbygging på land vil trolig vurdere innkvartering av arbeidere dersom det finnes egnede tilbud i nærheten. Innenfor kommunen ligger tilbudene i Åfjord sentrum og ved Bessaker nærmest.

Det forventes derfor noe positiv virkning for lokal sysselsetting lokalt gjennom økt etterspørsel etter overnatting og økt etterspørsel etter lokale entreprenører. Servicevirksomhet knyttet til anleggsarbeidene vil også kunne forvente økt sysselsetting.

Ut over aktører innen overnatting vurderes ikke anleggsperioden å ha vesentlig påvirkning på reiselivsnæringen. Bortsett fra en enkel campingplass ved Straumsvatnet er det ikke identifisert reiselivsaktører av betydning i tiltaksområdet. Det finnes flere hytter i området og enkelte av disse leies trolig ut. Ute ved Roan finner man flere reiselivsaktører, men det forventes ikke at anleggsarbeidene vil resultere i en nedgang av tilreisende hverken lokalt eller regionalt.

Uten at det er forsøkt å tallfeste virkningen for lokal og regionalt næringsliv nærmere anslås tiltaket å medføre liten positiv virkning i anleggsfasen, i form av økt etterspørsel etter servicetilbud og tjenester fra entreprenørvirksomheter.

#### **8.4 Mulige virkninger for lokal og regionalt næringsliv i driftsfasen**

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

Når anleggene er bygd vurderes de å ikke ha nevneverdig påvirkning på reiselivet, hverken lokalt eller regionalt.

Gitt de lave ledighetstallene for Åfjord kommune og en lav forventning til opprettelsen av nye arbeidsplasser i driftsfasen vurderes virkninger for lokal sysselsetting lokalt i driftsfasen å være ubetydelige.

*Utredningsprogrammet pålegger tiltakshaver å vurdere virkningen for masseutvinning også under dette temaet.*

*Utredning har bare klart å finne ett ressursområde som blir berørt av tiltaket, Skalbakken. Vurderingene av virkninger for masseutvinning begrenser seg derfor bare til å omtale denne forekomsten.*

*NGU utførte i 2003 en gjennomgang/kartlegging av grus- og pukkforekomster i gamle Roan kommune. 14 forekomster totalt ble kartlagt og en ble vurdert som meget viktig og en som viktig. Det utredede tiltaket kommer i direkte berøring med lokaliteten som ble vurdert som viktig, Skalbakken. Tensio sin transformatorstasjon er delvis etablert på denne forekomsten, men den strekker seg også mot nord. Dette er området hvor OKEA i meldingen så for seg å etablere sin nye landstasjon.*

*Forekomsten består av breavsetninger og består av materialer med grus og sand. Til tross for båndlagte areal på toppen av forekomsten (Straum transformatorstasjon) vurderer NGU at det fortsatt mulig å ta ut en del masse. Det har ikke vært vesentlig uttak fra denne forekomsten i nyere tid.*

*I henhold til registreringskategori «mineralressurser» i håndbok V712 skal viktige og meget viktige pukk- og grusmasser til lokalt formål (hovedsakelig innenfor egen kommune) tildeles noe verdi i KU-metodikken.*

*Dersom stasjonstomt 1 velges blir forekomsten bli båndlagt under den nye landstasjonen. Velges tomt 2 vil forekomsten ikke bli vesentlig berørt.*

Opparbeidelse av tomt 1 vil kunne gi en liten reduksjon i masseforekomsten gjennom grunnarbeider og ev. masseutskiftinger, men i all hovedsak vil virkningene være i form av båndlegging frem til anlegget rives. Etter dette vil gjenværende masser i teorien kunne tas ut og nyttes. OKEA anslår at driftsperioden for dette anlegget (Draugen alene) vil vare i 20-30 år fra idriftsettelse. Dersom forbindelsen skal forsyne Njord og eventuelle andre nyere felt på sørlige Haltenbanken vil tidsperspektivet bli lengre.

De økonomiske konsekvensene for grunneier (prissatte virkninger) vil inngå som en del av kompensasjonen gjennom inngåelse av avtaler og skal ikke tillegges vekt i denne vurderingen.

Ettersom ressursen kan bli tilgjengelig i nær fremtid og siden det finnes alternative ressurser i samme kommune vurderes virkningen av å velge **tomt 1 å gi noe forringelse og da noe miljøskade som konsekvens. Tomt 2 vil gi ubetydelig konsekvens.**

## 8.5 Mulige virkninger for kommunal økonomi i driftsfasen

OKEAs anlegg vil være gjenstand for eiendomsskatt (næringseiendom, kraftanlegg/-nett). Eiendomsskatt inngår ikke kommunens inntektsutjevning slik at kommunen sitter igjen med hele inntekten.

Informasjon om takseringsgrunnlaget for beskatning foreligger ikke på utredningstidspunktet. Før vedtaket om nye regler for eiendomsbeskatning (tidligere verk og bruk) ville man noe forenklet anslå eiendomsskatten på grunnlag av totale investeringskostnader (inklusive materialer, arbeid og finansieringskostnader) for den infrastrukturen som ligger i en gitt kommune. Avskrivningsmetoden for den fysiske kapitalen varierer og for enkelhets skyld sees det bort fra dette da høyspenningsanlegg har lang forventet levetid.

Noe forenklet kan eiendomsskatten på nettanleggene beregnes på grunnlag av totale investeringskostnader (inklusive materialer, arbeid og finansieringskostnader) for den infrastruktur som ligger i en gitt kommune.

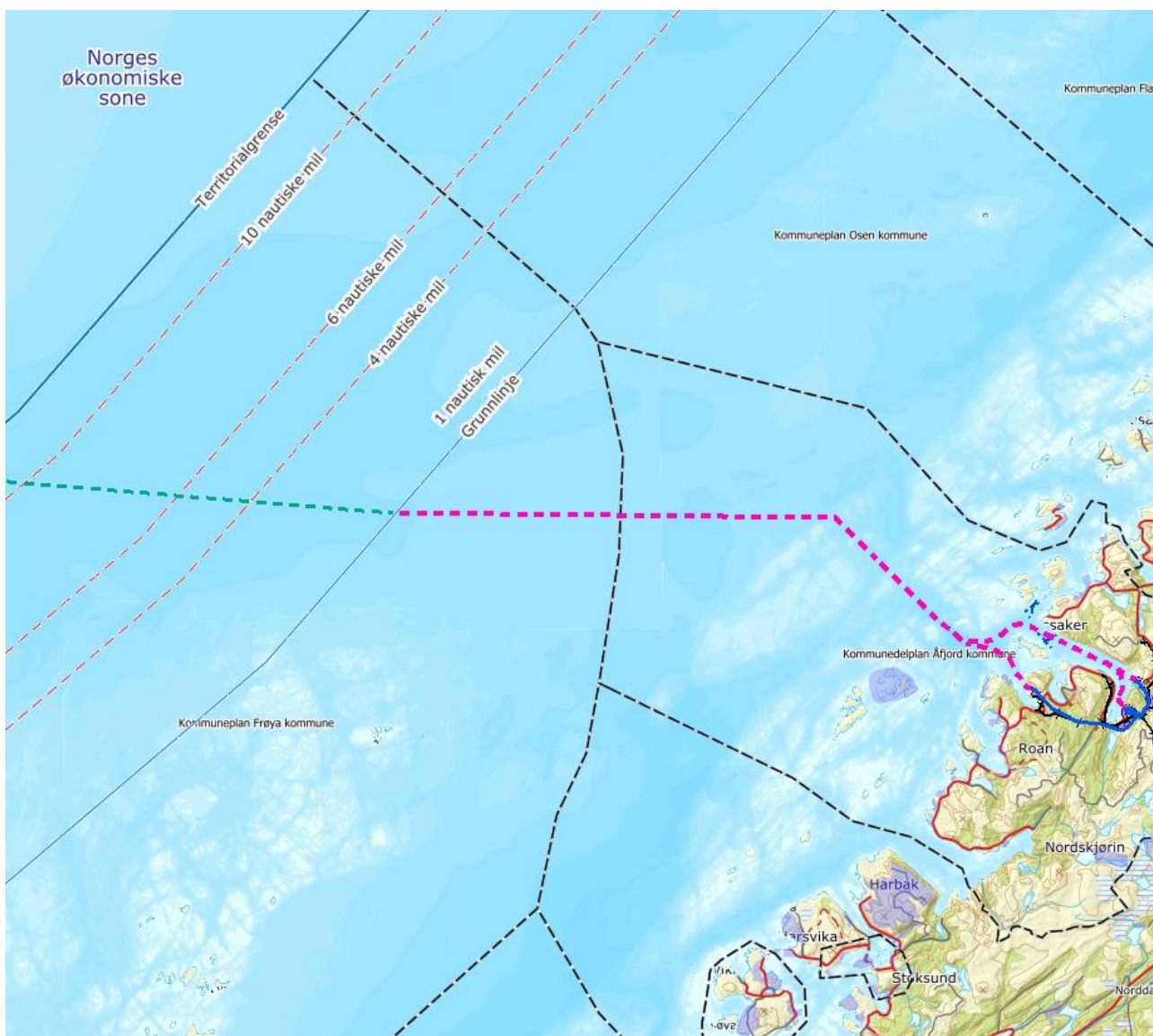
OKEA har foretatt beregninger av estimert eiendomsskatt for de ulike trasealternativene basert på forventede investeringskostnader.

Tabell 8-1. Andel av tiltaket som faller innenfor Åfjord kommune.

Alternativ	Lengde trase på land	Lengde trase i sjø*	Estimert eiendomsskatt, MNOK
Alt. 1.0	Ca. 1,4 km	Ca. 40 km	Ca. 2,2
Alt. 2.0/2.1	Ca. 1,3 km	Ca. 40 km	Ca. 2,2
Alt. 3.0	Ca. 3,0 km	Ca. 39 km	Ca. 2,2
Alt. 4.0	Ca. 8,3 km	Ca. 32 km	Ca. 1,9
Landstasjon Common Supply	-		Ca. 2,1
Landstasjon Stand Alone	-		Ca. 2,1

\* Ut til grunnlinjen

Som det fremgår av Figur 8-6 vil ca. 13 km av sjøkabeltraseen ut til grunnlinjen berøre Frøya kommune. Frøya kommune har en skattesats for 2021 på 7 promille av skattetaksten.



Figur 8-6. Kommunegrensener innenfor grunnlinjen.

Virkninger på kommuneøkonomien av kraftnettutbygging vurderes normalt ved å se de årlige kommunale inntektene fra eiendomsskatten i sammenheng med kommunens årlige driftsutgifter. De kommunale brutto driftsutgiftene i Åfjord kommune er 129 millioner.

Tabell 8-2. Skjønnsmessig verdigrense for å vurdere effekten av forventet eiendomsskatt opp mot årlige kommunale driftsutgifter.

Verdikriterier	Eiendomsskatt av årlige driftsutgifter (% av dagens verdi)
Svært stor positiv konsekvens	> 10 %
Stor positiv konsekvens	+ 5-10 %
Middels positiv konsekvens	+ 1– 5 %



Liten positiv konsekvens	+ 0,5-1 %
Ubetydelig / ingen konsekvens	-0,5 / +0,5 %
Liten negativ konsekvens	- 0,5-1 %
Middels negativ konsekvens	- 1-5 %

For Åfjord kommune kan eiendomsskatten utgjøre rundt 2-3,5 % av årlige driftsutgifter, avhengig av hvilket alternativ som velges. Tiltaket er da vurdert å ha **middel positiv konsekvens** for kommunaløkonomien i Åfjord kommune.

Siden Frøya kommune berøres av tiltaket i så liten grad er det ikke vurdert som hensiktsmessig å fremlegge tall kommuneøkonomien i denne kommunen. Anslått eiendomsskatt forventes å ligge godt under 0,2 MNOK og vurderes ikke å noen betydning for kommuneøkonomien.

## 9 Forurensning og klima

### 9.1 Støy

Støy fra kraftledninger forekommer i fuktig vær (inkludert snø) eller når det er frost på faselinene. Utenom slike værforhold ligger støyen ca. 23 dB lavere og er knapt hørbar. Støyen skyldes små elektriske utladninger på overflaten av spenningsførende deler (faseliner) og høres ut som knitring uten tydelige enkelttoner. Dette omtales ofte som koronastøy. Erfaring viser at støy fra ledning normalt er høyest når ledningen er ny på grunn av ujevnheter og fettrester på lineoverflaten. Dette effekten vil avta ca. ett år etter at ledningen er bygd.

Hørbar støy fra kraftledninger fra kraftledninger har en direkte sammenheng med spenningsnivå og linetverrsnitt (hvor tykk hver faseline er). De største kraftledningene (høyeste spenningsnivå) som bygges i Norge avgir noe støy mens lavere spenninger ikke avgir hørbar støy.

Ved normal drift er det kun ledninger med spenningsnivå 420 og 300 kV som avgir hørbar støy. I noen tilfeller kan også ledninger med spenning 245 kV gjøre dette, med dette er lite vanlig i Norge.

Kraftledninger på 132 kV, som i dette prosjektet, avgir ikke hørbar støy og er derfor ikke videre omtalt i dette kapittelet.

I landstasjonen vil transformatorer og ev. shuntreaktorer være den største støykilden. Disse avgir en kontinuerlig støy uavhengig av værforhold. Støyen høres hovedsakelig som en dyp brumming som stammer fra vekselspenningen. OKEA har oppgitt av støy nivået fra disse komponentene vil ligge rundt 80-85 dB (A) en meter fra utstyret.

#### 9.1.1 Metodikk

Miljødirektoratets «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442)» gir retningslinjer for grenseverdier knyttet til støy fra bla. industrivirksomhet. Kartfesting av støysoner er blant de viktigste punktene i retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging. Kriteriene for soneinndeling er en kombinasjon av ekvivalentnivågrenser, gitt i målestørrelsen  $L_{den}$ , og maksimalstøygrenser. Kriteriene avhenger av støykilde, Figur 9-1 viser verdiene knyttet til støy fra industri med helkontinuerlig drift.

Støykilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støy nivå	Utendørs støy nivå i nattperioden kl. 23 – 07	Utendørs støy nivå	Utendørs støy nivå i nattperioden kl. 23 – 07
Industri med helkontinuerlig drift	Med impulslyd: $50 \leq L_{Aeq} < 60$	$45 \leq L_{night} < 55$ $60 \leq L_{Amax} < 80$	Med impulslyd: $L_{den} \geq 60$	$L_{night} \geq 55$ $L_{Amax} \geq 80$

Figur 9-1. Kriterier for soneinndeling for støykilde «Industri med helkontinuerlig drift, Miljødirektoratets veileder til retningslinjer av behandling av støy i arealplanlegging (T-1442).

Rød sone, nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås. Gul sone er en vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold. Områder utenfor dette angis som hvite områder med et tilfredsstillende støy nivå.

I vurderingen av mulige konsekvenser knyttet til støy er det benyttet en veiledende skala fra Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredning, M-1941.

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	Svært alvorlig miljøskade	Svært mange mennesker i rød støysone. Brukes kun unntaksvis, i tilfeller hvor rød støysone dekker store deler av et lokalsamfunn.
---	Alvorlig miljøskade	Mange mennesker i rød støysone
--	Betydelig miljøskade	Mange mennesker i gul støysone
-	Noe miljøskade	Noen mennesker i nedre del av gul støysone
0	Ubetydelig miljøskade	Ingen mennesker i støysone
+ / ++	Noe miljøforbedring. Betydelig miljøforbedring	Redusert støynivå for mennesker som i dag er utsatt for støy
+++ / ++++	Stor miljøforbedring. Svært stor miljøforbedring	Merkbart redusert støynivå for mange mennesker som i dag er utsatt for høye støynivåer

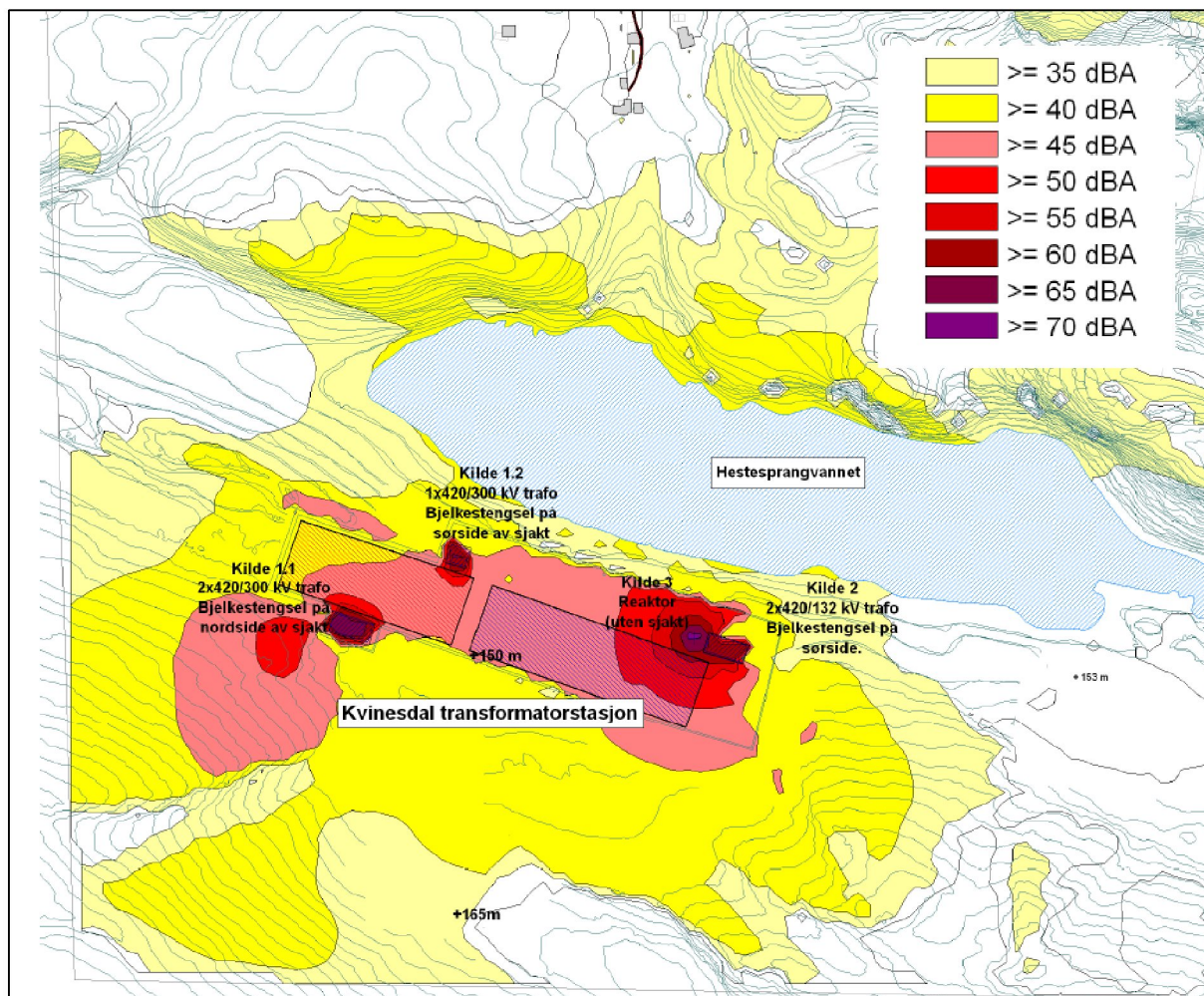
Figur 9-2. Skala og veiledning for vurdering av konsekvensgrad for støy. Miljødirektoratet M-1941.

### 9.1.2 Støy fra landstasjonen

Støykildene i stasjonen vil ligge omtrent på samme nivå som en ny transformatorstasjon i regionalnettet (132 kV) eller i transmisjonsnettet (420 kV). Det foreligger flere støyberegninger av slike anlegg som kan benyttes som grunnlag for å vurdere forventet støy fra den nye landstasjonen.

Utførte støyberegninger fra tilsvarende transformatorstasjoner, med sammenlignbare støykilder, viser at støynivået vil være høyt inne på selve stasjonstomten, men falle under 40 dBA når man beveger seg 200-250 meter unna støykilden. Hvordan støyen fordeler seg ut i terrenget rundt et slikt anlegg er naturlig nok avhengig av terreng og topografi.

Et åpent landskap rundt støykilden vil i liten grad bidra med naturlig støyskjerming, mens et kupert landskap vil være effektive for å stanse støyen fra å spre seg ut. De to tomteplasseringene ved Straum ligger i en forsenkning i terrenget som er vurdert å gi en god naturlig skjerming mot omkringliggende bebyggelse.

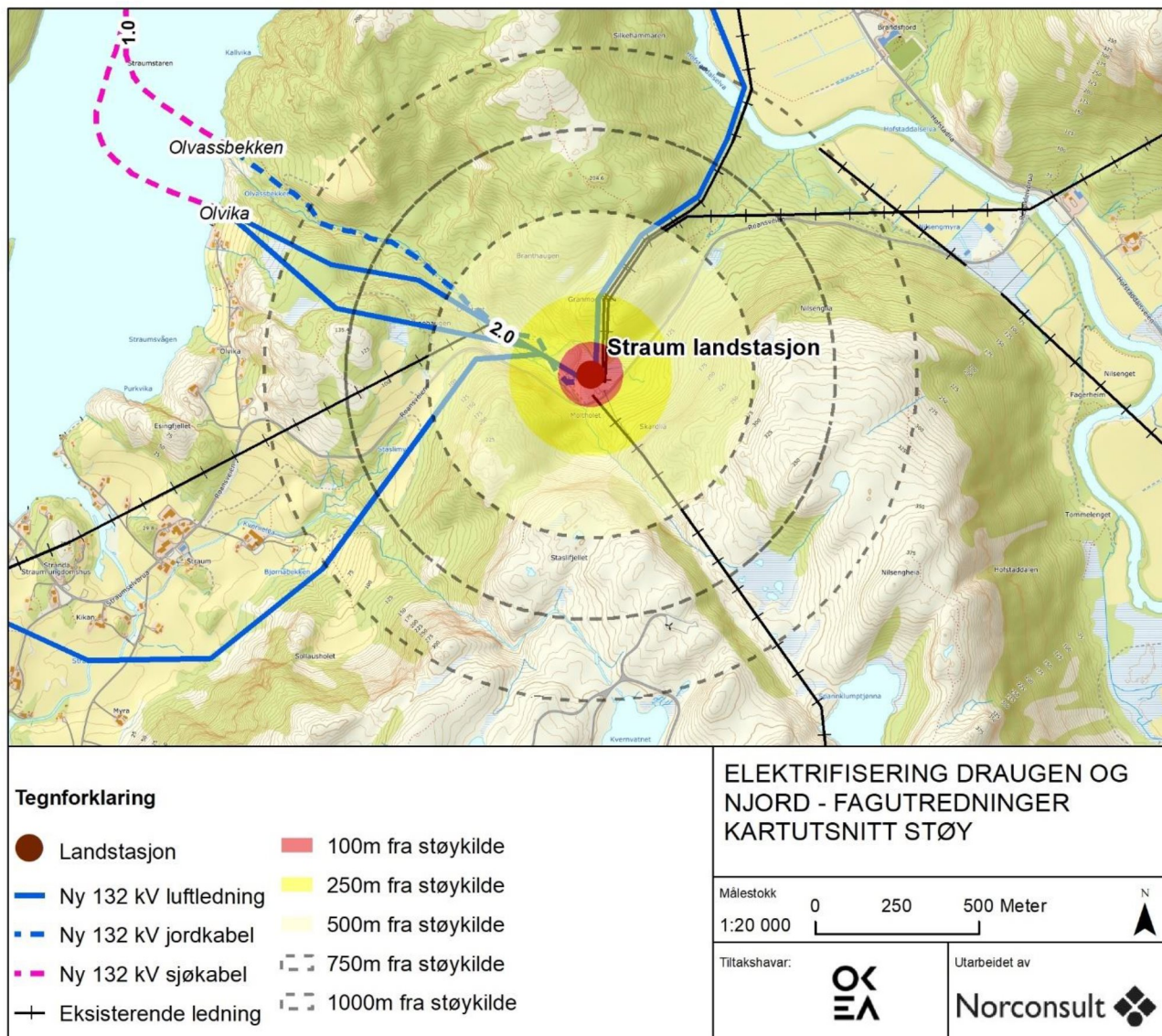


Figur 9-3. Eksempel på støyberegning utført på en av Statnetts nyere anlegg med 420, 300 og 132 som spenningsnivå. Avstand til nærmeste bebyggelse i nord på kartutsnittet er ca. 430 meter.

### 9.1.3 Områdevurdering

Som det fremgår av Figur 9-4 ligger det ingen bygninger innenfor en radius av 1000 meter fra landstasjonen. Siden det ikke er gjort konkrete støyberegninger av anlegget er det ikke mulig å angi eksakt hvor langt unna man må være for å komme under henholdsvis 45 og 40 dB(A). Basert på sammenlignbare analyser kan man likevel med en viss sikkerhet si at 500 meter fra støykilden vil man trolig ikke oppleve støy over 40 dB(A). Med en avstand på 750 meter kan man med høy grad av sikkerhet si at støyverdiene vil ligge godt under 40 dB(A).

Med unntak av folk som ferdes ute i terrenget nær landanlegget vil ingen mennesker bli eksponert for støy i gul eller rød sone i henhold til grensene i veileder T-1442. De mest brukte turområdene i område (Bomlia og Tronghaugen) ligger langt nok unna til at det heller ikke har forventes støynivåer i gul eller rød sone.



Figur 9-4. Avstander til støykilde ved Straum landstasjon.

### 9.1.4 Avbøtende tiltak

Det finnes flere tiltak for å redusere støykildene i en stasjon. OKEA kan stille støykrav til leverandør eller gjøre bygningsmessige tiltak i trafosjaken/optimalisere plasseringene av støykilder for å redusere støy nivået. Sistnevnte bør vurderes som avbøtende tiltak i det videre detaljeringsarbeidet.

## 9.2 Forurensning og utslipp

### 9.2.1 Datagrunnlag

Utredningen er basert på følgende informasjon og kilder:

- Miljødirektoratets registreringer av grunnforurensning (Miljøstatus)
- AR 50 kart, myrforekomster, Kilden
- Nasjonal grunnvannsdatabase, GRANADA
- Mattilsynet

### 9.2.2 Metodikk

Tiltakets sannsynlighet for å føre til forurensning til grunn eller vann er i stor grad knyttet opp mot anleggsfasen. All den tid man ikke vet hvordan anleggsperioden vil bli gjennomført er det ikke praktisk mulig å gi en konkret vurdering av sannsynlighet, risiko og konsekvens. Kapittel 9.3 lister imidlertid opp det som er identifisert av risikoforhold knyttet til anlegg og drift av tiltakene. Disse vurderingene er gjort basert på utredede egne erfaringer med oppfølging av utbyggingsprosjekter (5 års erfaring fra oppfølging av ledningsbygging).

Vurderingene i dette kapitlet knyttes opp mot relevante lovverk som vil være gjeldende i realisering av dette prosjektet:

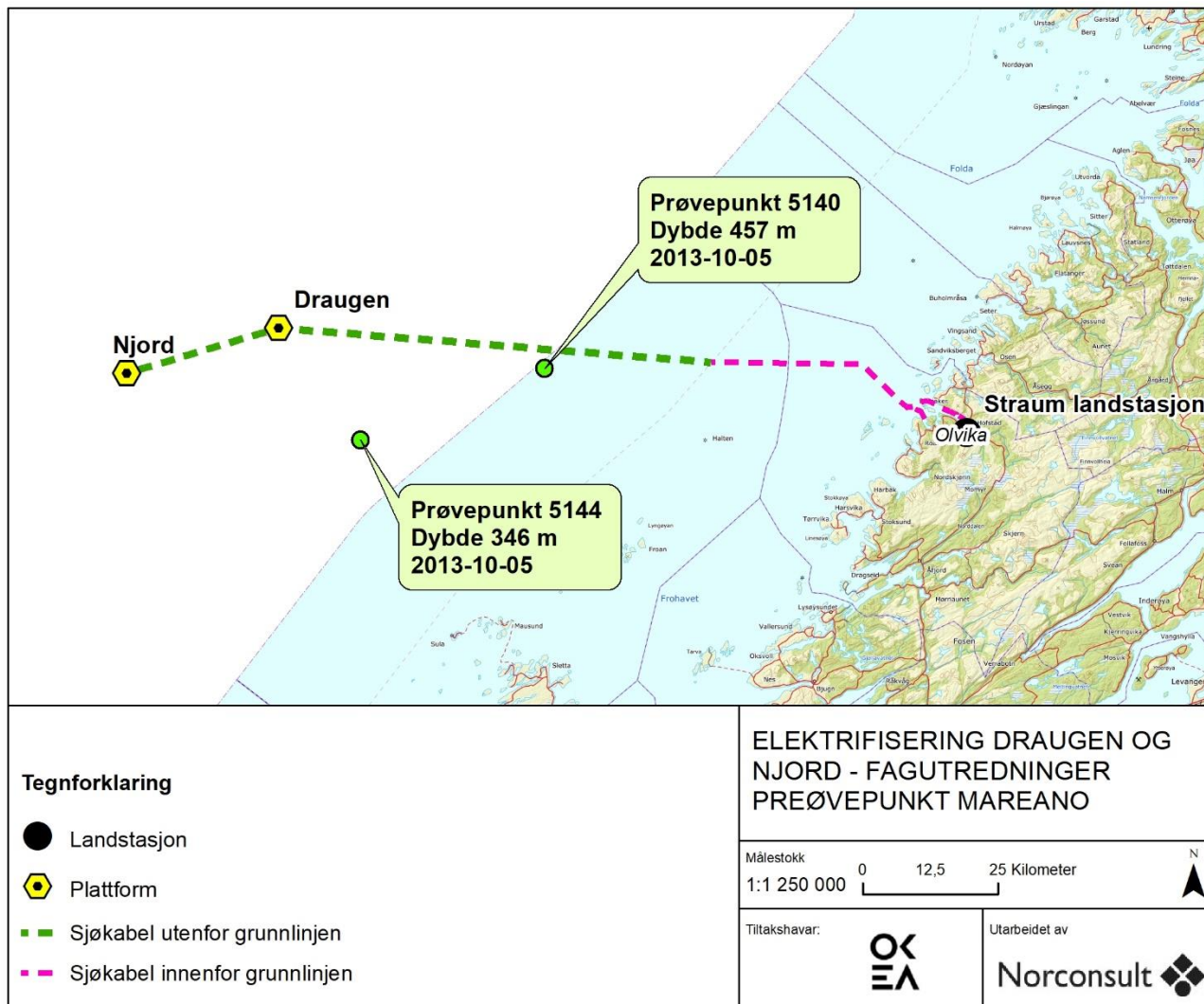
- Forurensningslovens § 7 fastslår den generelle plikten om å unngå forurensning, med mindre det er gitt særskilt tillat etter § 11.
- Forurensningsforskriften kap. 2 er gjeldende regelverk ved terrenginngrep på områder hvor det foreligger mistanke om grunnforurensning. Forskriften setter krav om å undersøke grunnen før terrenginngrep og utarbeide en tiltaksplan for bygge- og gravearbeider når forurensning påvises.
- Krav om kunnskapsgrunnlag (§ 8) i Naturmangfoldloven vil også gjelde forurensede sedimenter for å unngå vesentlig skade på naturmangfold.
- Vannforskriftens § 4: «Tilstanden i overflatevann skal beskyttes mot forringelse, forbedres og gjenoprettes med sikte på vannforekomstene skal ha minst god økologisk og kjemisk tilstand».

### 9.2.3 *Situasjonsbeskrivelse forurenset grunn på land*

Hele tiltaksområdet er vurdert (ut til 250 meter fra inngrepene) basert på kartlagte områder med forurenset grunn (Miljødirektoratet, grunnforurensning) uten at det er funnet forekomster.

### 9.2.4 *Situasjonsbeskrivelse forurensede sedimenter*

Utredet har ikke funnet kartlagte områder med kjente forekomster av forurenset sjøbunn i kystområdene til tiltaket.



Figur 9-5. Prøvepunkt forurenset sjøbunn. Mareano.

Et søk i MAREANO kartdatabase viser at det er foretatt to prøvetakinger av metallkonsentrasjoner i overflatesedimentene innenfor rimelig nærhet til tiltaket. Prøvepunkt 5140 ligger ca. 3,5 km sør for antatt sjøkabeltrase mens prøvepunkt 5144 ligger ca. 20 km sør for tiltaket. En oversikt over hvilke metaller og organiske stoffer som inngår i prøvetakingen er vist i Tabell 9-1. Oppgitte verdier er vurdert opp mot Miljødirektoratets veiledende grenseverdier for økologiske effekter ved kontakt med sediment (M-409)

Som det fremgår av Tabell 9-1 ligger alle verdier relativt langt under oppgitte grenseverdier. Resultatene viser at sedimentene på de undersøkte lokalitetene generelt er lite forurenset. I henhold til Miljødirektoratets klassifiseringssystem for sediment-tilstand tilsier de fleste parameterne tilstandsklasse I (bakgrunnsnivå) eller II (god).

Tabell 9-1. Resultater fra MAREANO prøvetaking og økologiske grenseverdier i henhold til Miljødirektoratets veileder M-409, Risikovurdering av forurenset sediment.

Stoff	Grenseverdi = Grense klasse II/III	Prøvepunkt 5144	Prøvepunkt 5140
<i>Organiske stoff, µg/kg TS</i>			
Naftalen	27	6,142	6,051
Pyren	84	6,696	6,644
Antracen	4,6	1,212	1,294
Fenantren	780	8,994	9,119
Perylen	84	11,465	17,614
SUM THC	-	7,1	6,5
Sum PAH	2000	238,549	253,671
<i>Tungmetaller, mg/kg TS</i>			
Kadmium (Cd), mg/kg TS	2,5	0,05	0,06
Kobber (Cu), mg/kg TS	84	9,6	9,8
Bly (Pb), mg/kg TS	150	19,2	18
Krom (Cr), mg/kg TS	660	25,9	25,1
Kvikksølv (Hg), mg/kg TS	0,52	0,0227	0,0254
Sink, (Zn), mg/kg TS	139	50,2	49,3
Nikkel (Ni), mg/kg TS	42	18,9	18,8
<i>Andre kjemiske elementer, mg/kg TS</i>			
Barium (Ba), mg/kg TS	-	81,8	81,2
Arsen (As), mg/kg TS	18	4,35	4,26

OKEA har opplyst om at områdene i umiddelbar nærhet til Njord har dokumentert forurensede bunnsedimenter over grenseverdi I (bakgrunnsnivå) og II (god). Lisensoperatører er underlagt egne oppfølgingsprogram gjennom tillatelser etter petroleumsloven (Retningslinjer for miljøovervåking av petroleumsvirksomheten til havs, M-300) og forurensningsloven.

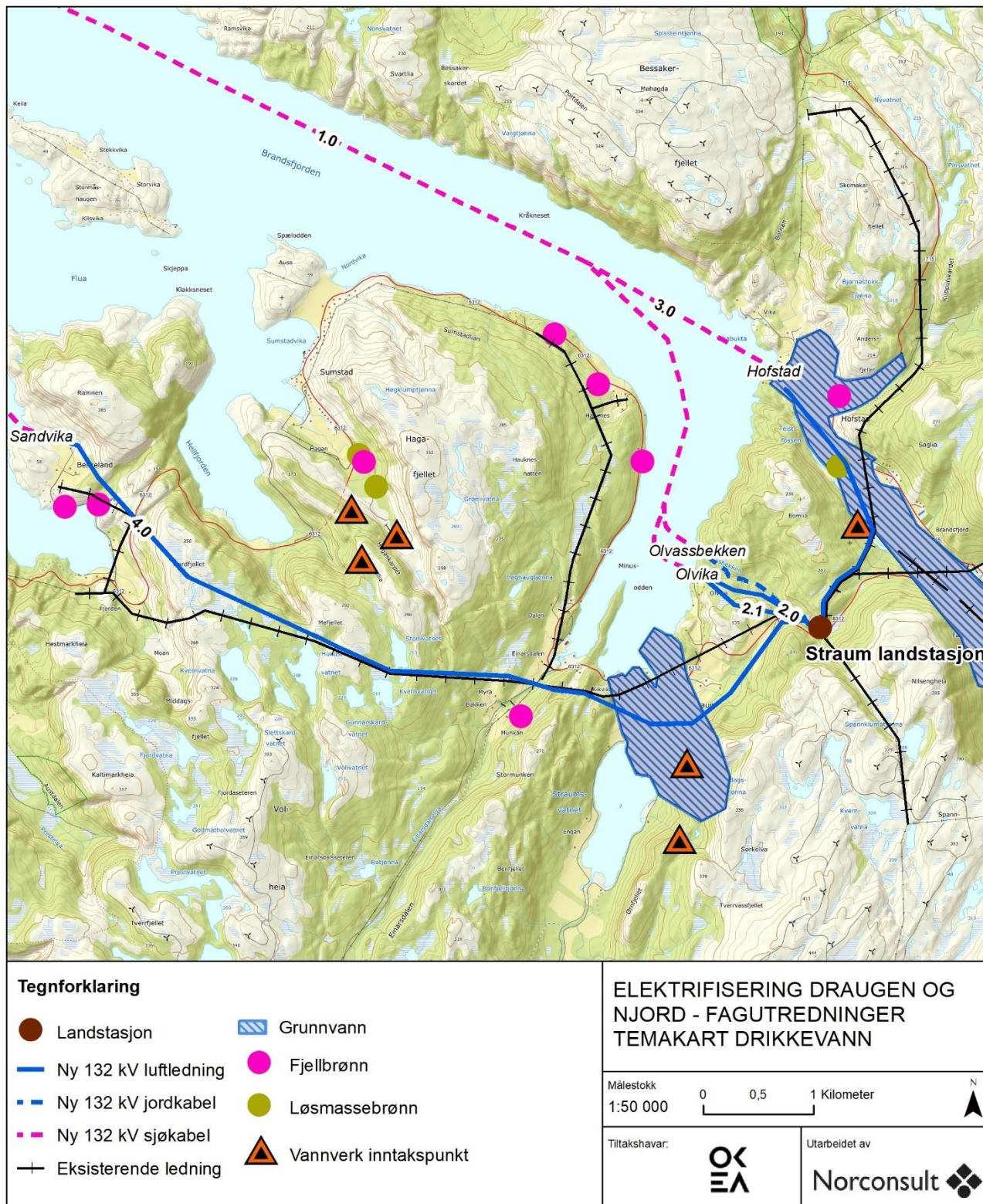
Vannforekomst Brandsfjorden (ID: 0322010100-1-C) er vurdert å ha en god økologiske tilstand basert på biologiske klassifiseringsdata fra prøver av bløtbunnsfauna. Den er imidlertid registrert forhøyede verdier av kvikksølv i taskekrabber som gjør at den kjemiske tilstanden er klassifisert til dårlig.

OKEA vil i løpet av vinteren 2022 se på muligheten for å foreta miljøtekniske undersøkelser av sjøbunnen i Brandsfjorden. Hensikten med dette er å få en bedre dokumentasjon i på dagens tilstand. Dersom denne prøvetakingen påviser forurenset sjøbunn, vil dette utløse behov for en egen søknad etter forurensningsloven. Dette vil i så fall bli håndtert som en parallell søknadsprosess mot relevant planmyndighet.

### 9.2.5 **Situasjonsbeskrivelse drikkevannskilder**

I tiltaksområdet er det registrert flere drikkevannsbrønner og inntakspunkt til private vannverk. Et større område ved Straum og ved Hofstad er registrert som grunnvannsforkomster. Kommuneplanens arealdel er gjennomgått uten at det er funnet offentlige drikkevannsområder i tiltaksområdet.





Figur 9-6. Oversikt over drikkevann og inntakspunkt rundt tiltaksområder. Kilde Mattilsynet og Granada.

Som det fremgår av Tabell 9-2 og Figur 9-6 er det kartlagt flere private vannuttak i nær tilknytning til tiltaket. Nærmeste inntakspunkt er knyttet til alternativ 3.0 ved Hofstadelva. Her kommer den nye

Tabell 9-2. Avstand til inntakspunkt for vannverk. Kilde Mattilsynet.

Alternativ	Inntakspunkt vannverk	Avstand til trase (m)
1.0	Ingen	Over 1 km
2.0/2.1	Ingen	Over 1 km
3.0	Hofstadelva, Bommabakkan, Hofstadlia	100, 65 og 340
4.0	Straumsvatnet, Munkan og Buvika	350, 340 og 160
Straum landstasjon	Ingen	Over 1 km

Faren for at tiltaket i driftsfasen skal kunne påvirke drikkevannsutttak i nærheten av tiltaksområdet eller de registrerte grunnvannsforekomstene er ubetydelig. Se kapittel 9.3 for risikovurdering i anleggsfasen.

### 9.3 Risikovurdering

I dette kapittelet er kjente risikoforhold knyttet til anleggsfasen og driftsfasen for denne type energianlegg beskrevet. Risikoene er knyttet opp mot vurderingene gjort i kapittel 9.2.3 til 9.4. Sannsynligheten og konsekvensen er ikke vurdert da tiltaket ikke er ferdig detaljplanlagt. Disse vurderingen vil bli dekket gjennom byggherrens (OKEA) lovpålagte ROS-arbeid i henhold til kravene i byggherreforskriften samt gjennom entreprenørens HMS-styring. Trolig vil OKEA bli pålagt å utarbeide en Miljø-, transport- og anleggsplan (MTA-plan) før oppstart av prosjektet. Risikoforholdene som belyses her bør være et underlag for arbeidene med denne planen.

#### 9.3.1 Anleggsfasen

Lagring og fylling av drivstoff. Dette er erfaringsmessig en vanlig kilde til utilsiktede utslipp i denne type anleggsprosjekter, men omfanget er ofte svært lite. OKEA bør i forbindelse med transport og anleggsplanleggingen sørge for at det stilles krav til håndtering og lagring av dieselprodukter. Dette kan innebefatte krav til drivstofftanker (eks. dobbeltbunnede tanker) minste avstand i forhold til sårbare resipienter ol. Det er utarbeidet gode bransjestandarder for dette, eksempelvis; «Byggenæringens Landsforening/Norsk Petroleumsinstitutt/Maskinentreprenørens Forbund, 2013». OKEA bør sørge for at det etableres gode beredskapsrutiner for å håndtere uhell/utslipp fra drivstofftanker.

Oljeholdig utslipp fra kjøretøy. Noen mindre utilsiktede utslipp fra anleggsmaskiner vil erfaringsmessig skje i alle større anleggsprosjekter. Typisk er dette slangebrudd på hydraulisk utstyr som gir et begrenset omfang av oljeutslipp. Risikoen for dette kan reduseres ved å stille krav til entreprenøren om å ha gode rutiner for vedlikehold og tilsyn av maskinpark for å avdekke feil før det inntreffer. Videre bør det stilles krav til at utsatte maskiner må ha absorbenter lett tilgjengelig. Eventuelle utslipp til terreng bør fjernes umiddelbart etter utslipp ved hjelp av absorbent og oppgraving av forurensede masser.

Betongarbeider. Normalt innebærer bygging av mastefundamenter og stasjonsbygg en betydelig andel betongarbeider. Produksjon av betong er kjent for å gi vesentlige klimautslipp.

Restbetong og betongsøl er å anse som forurensede masser og skal ikke havne ute i naturen. I dette prosjektet planlegger OKEA å bygge en eventuell luftledning med kreosotimpregnerte trestolper. Fundamentering av slike master foregår i all hovedsak uten behov for betongfundamenter. Dersom det likevel blir aktuelt med enkelte støpte stolpefundamenter er det viktig at OKEA stiller krav til at betongbiler ikke dumper restbetong ved utflygningspunktet eller tillater vasking av betongbilene uten at det foreligger

gode løsninger for å samle opp og senere fjerne dette fra riggplass/utflygningspunkt. Betongsøl ved mastefundamentene må også fjernes.

Som nevnt vil hovedtyngden av betongarbeider foregå i tilknytning til landstasjonen. Normalt benyttes prefabrikkerte elementer til mye av konstruksjonen som skal utgjøre stasjonen, men deler av arbeidet vil likevel utføres som plasstøping. Her er det viktig at det etableres egne områder for tømning av restbetong og spyling av betongplandebil slik at dette samles opp. Betongmasser som er dokumentert rene kan knuses og benyttes som fyllmasser dersom de tilfredsstillende gir krav i gjeldende lovverk.

OKEA vil gjennom detaljprosjekteringen av landstasjonen se på muligheter for å benytte alternative materialer enn betong. En mulighet som vurderes er å tiltransportere elektriske komponenter i ferdigbygde containermoduler som reduserer behovet for bygningsmasse i betong.

Avrenning til vann og vassdrag. Risikoen for avrenning fra mastepunkt er i utgangspunktet begrenset. Når detaljprosjekteringen er ferdig bør det likevel vurderes om mastepunkt plasseres så nært vann eller vassdrag at det bør stilles særskilte krav til kontroll av overflatevann fra disse. Eventuell avrenning fra de enkelte mastepunktene er som regel knyttet til finpartikledede organiske masser fra gravearbeidene og medfører sjelden en forurensningsfare ut over at turbiditeten øker i et begrenset område. I områder dette vurderes som en risiko kan enkel avskjæringsgrøfter fungere som en god løsning.

Anleggstransport i terrenget kan bidra til avrenning gjennom erosjonsskader som danner nye vannveier. Det er viktig at OKEA har fokus på dette og stiller konkrete krav til entreprenør i forhold til kjøreskader og utbedring av dette.

Størst fare for avrenning er knyttet til grunnarbeidene med etablering av en ny landstasjon Stasjonstomtene OKEA vurderer krever en god del terrengbearbeidelse og masseutskifting. Tomt 2 ligger i et område med fuktig myrholdig jord og i perioder med mye nedbør renner det en god del vann gjennom området og videre ned til Olvassbekken.

Avrenning til vann og vassdrag må vurderes nærmere som en del av prosjekteringsarbeidet for grunnarbeidene. Det bør lages en plan for håndtering av vann i byggeperioden med nødvendige tiltak for å hindre avrenning. Når grunnarbeidene er ferdig, er faren for avrenning vesentlig mindre og anleggene vil da også ha etablert interne dreneringsløsninger i henhold til gjeldende regelverk (forurensningsloven).

Forurensning av drikkevannskilder. Anleggsarbeider nær kjente forekomster av drikkevannskilder bør vurderes særskilt før byggestart. Dersom det blir gitt tillatelse til å bygge en løsning med luftledning ut til landtaket vil dette bygges med kreosotholdige trestolper. Kreosot er en kjent miljøgift som i nylig impregnerte trestolper er kjent for å svette av til omgivelsene. Når kreosotimpregnerte stolper først er montert ved mastepunktene er det godt dokumentert at forurensningsfaren er begrenset. Påviselige mengder kreosot kan man bare finne ut til ett par meter fra stolpen. Over tid vil også avsetningen avta. Utfordringer med kreosotstolper er i første rekke knyttet til større stolpelagre underveis i byggeperioden. Det er utarbeidet egne krav til lagring og håndtering av kreosotstolper med hjemmel i forurensningsloven. Det forutsettes at OKEA etterlever disse kravene. I tillegg bør man unngå å etablere stolpelagre nærmere enn 100 meter fra vann/vassdrag/drikkevannskilder. Stolper som flys ut i traseen, men som kan bli liggende over en periode bør også legges med god avstand til vann/vassdrag/drikkevannskilder.

Kartfestede kjente forekomster av drikkevann bør hensyntas i det videre arbeidet med transportkartlegging.

Luftforurensning. Bruk av forbrenningsmotorer medfører produksjon av avgasser, som inneholder en rekke stoffer som f.eks. NO<sub>x</sub>, CO, svevestøv (PM<sub>10</sub>). Dersom OKEA ønsker å redusere disse utslippene kan dette enten gjøres gjennom detaljprosjekteringen (velge løsninger og materiell som krever mindre total transport)

eller gjennom å stille krav til entreprenør. Eksempelvis kan dette være forbud mot tomgang på anleggsplass, krav til viss mengde elektriske anleggsmaskiner/kjøretøy fra entreprenør.

Forurenset grunn. Det er ikke identifisert forurenset grunn i nærheten av tiltaket. Forurensningsloven stiller krav til tiltak dersom det dukker opp mistanke om forurenset grunn underveis i anleggsarbeidene. Stasjonstomtene blir i forbindelse med prosjekteringsarbeidet underlagt grunnundersøkelser. I forbindelse med dette arbeidet kan man vurdere å gjøre miljøtekniske undersøkelser.

Forurensede sedimenter. Tiltak for å beskytte sjøkabelen, enten det er med nedspyling, plog eller andre tiltak vil medføre suspensjon av bunnsedimenter. Dersom dette gjøres gjennom forurensede masser vil det være en fare for at disse spres gjennom vannmassene. Spredningsfaren vil avhenge av sirkulasjonen ved bunnen. Tiltak for å tildekke sjøkabelen har et svært begrenset inngrepsomfang. Normalt dreier det seg om en «grøft» på ca. 1 til 2 meter og med en dybde på ca. 1 meter. Med stillestående vann ved havbunnen vil suspendert stoff legge seg ned relativt kort tid etter tiltaket. Faren for at miljøgifter spres ut til fisk eller andre bunnlevende organismer er derfor svært begrenset, og gjerne avgrenset til et område på noen meter ut til hver side av kabeltraseen. Som nevnt i kapittel 9.2.4 er det kun ved Njord A det foreligger informasjon om kjente forekomster av forurensede sedimenter.

Utslipp fra karbonlagre i myr og annen vegetasjon. Gjennom grunnundersøkelsene vil OKEA få kartlagt omfanget av myr ved de ulike stasjonsalternativene. OKEA kan vurdere å optimalisere stasjonsplassering og utforming for å redusere behovet for å masseutskifte eksisterende myrområder. Konflikten med myr vurderes som størst ved tomtealternativ 2.

Utslipp fra karbonlagre knyttet til trasealternativene er først og fremst knyttet til vegetasjonsrydding langs trasekorridorene.

Kapittel 9.4 gir et overslag over forventede utslipp av karbonlagre knyttet til de ulike trasealternativene og de to stasjonstomtene.

Søppel i naturen. Som i tilsvarende prosjekter bør det stilles krav til kontinuerlig oppsamling av søppel, både på riggplass og ute i terrenget, for å hindre vindspredning ut i terrenget. Rutiner for sortering er regulert gjennom avfallsforskriften.

Utslipp av SF<sub>6</sub>-gass. Når anlegget er nytt installeres brytere uten gass. Denne tiltransporteres og fylles på når montasjen er ferdig og anlegget er tett. I forbindelse med dette arbeidet kan det oppstå utslipp. Prosedyrer for håndtering og påfylling skal sikre at dette ikke skjer. Utførende personell må ha nødvendig sertifisering for å håndtere SF<sub>6</sub>-gass.

### 9.3.2 Driftsfasen

Forurensningsrisikoen i driftsfasen er normalt mye mindre enn i anleggsfasen. Fra kraftledningen vil det ikke være særskilte utslippsrisikoer ut over det som er nevnt over om kreosot. Fra en eventuell jordkabeltrase er det ikke kjente risikoforhold.

Ved havari på en transformator kan det i teorien forekomme utslipp av trafo-olje. Installerte transformatorer og shuntreaktorer i landstasjonen vil være fylt med henholdsvis 18 og 42 tonn olje. Ved et havari vil det være risiko for at denne oljen lekker ut av de elektriske komponentene. Stasjonen planlegges imidlertid med oljegruber under disse komponentene. Dette er tette kammer som er dimensjonert slik at de kan samle opp tilsvarende mengde olje som hver oljeholdig komponent er fylt med. Ved et eventuelt havari vil det derfor ikke være fare for utslipp av olje videre ut til omgivelsene.

Overvannsledninger/drenering på slike anlegg utløser normalt krav til oljeavskiller som skiller ut og fanger opp oljeholdige produkter som utilsiktet søles på tomten.

Straum landstasjon planlegges med luftkjøling. Det vil derfor ikke være en problemstilling med utslipp av kjølevann fra anlegget.

## 9.4 Klimagassutslipp

### 9.4.1 SF<sub>6</sub>

- Opplysninger knyttet til SF<sub>6</sub>/annen isolergass oppgitt av OKEA og Tensio

Ny landstasjon og utvidelse av Tensio sitt anlegg planlegges som GIS-anlegg hvor brytere i anlegget vil benytte gass som isolasjonsmedium og for å redusere lysbuer. OKEA og Tensio opplyser om at det etter all sannsynlighet vil bli benyttet et annet isolasjonsmedium enn SF<sub>6</sub> i disse anleggene. Om det blir benyttet en teknologi med vakuum eller annen type miljøgass er ikke avklart. Klimautslippene fra en slik løsning er imidlertid ubetydelige.

OKEA opplyser at det vil være aktuelt å benytte SF<sub>6</sub> offshore. Dette vil imidlertid inngå som en del av søknaden etter petroleumsloven og virkningene blir beskrevet som en del av dette.

### 9.4.2 Tap av karbonlager i myr og annen vegetasjon

Verdens myrer utgjør kun 3 % av jordas landareal, men lagrer mer karbon enn noe annet terrestrisk økosystem og inneholder opptil 20 % av alt karbonlager i jord. Til sammen lagrer myrene dobbelt så mye karbon som alle verdens skoger. Intakte myrer bidrar til å fjerne CO<sub>2</sub> fra atmosfæren ved at det over tid bygges opp lag på lag med torv. Når myrsystemene påvirkes gjennom inngrep bidrar dette ofte til at grunnvannsstanden senkes. Når luft får tilgang til torva starter en nedbryting av de organiske lagene som frigjør mye av karbonet som over tid har blitt lagret der.

Selv om myr står i en særstilling i forhold til å binde opp CO<sub>2</sub>, er det også bundet opp karbon i andre typer vegetasjon som skog, skogbunn, eng og dyrka mark.

Dersom man ser bort fra jordkabeltraseer og landstasjon vil tiltaket medføre et noe begrenset inngrep i denne type vegetasjon. Under en kraftledningsgate vil det være behov for å rydde høyvokst skog, men en god del av karbonlagrene i utmark er knyttet opp mot rotsystemene og bunnvegetasjonen som ikke blir berørt. Så lenge bunnvegetasjonen forblir intakt vil ikke det organiske under bakkenivå bli eksponert for luft som kan starte nedbrytingseffekten. Dette vil gjelde både for myrområder og øvrige vegetasjonstyper i utmark og innmark. De enkelte mastepunktene som krever jordfundament er naturlig nok et unntak, men dette blir et forsvinnende lite areal i den store sammenhengen.

Beregningene av tapte karbonlagre skiller derfor mellom luftledningstraseer og landstasjon/kabeltraseer. For førstnevnte beregnes effekten av hogst i ulike boniteter mens for sistnevnte gjøres beregninger på at det foregår grunnarbeider eller masseutskifting av den naturlige vegetasjonen.

Det finnes ulike metoder for å beregne karbonlager i myr og annen vegetasjon. I all hovedsak blir beregningene mer nøyaktig jo mer kunnskap man har, eksempelvis dybde på myrslag, volumtetthet og andel organisk materiale. Denne type beregninger krever omfattende feltarbeid og laboratorieanalyser. I disse konsekvensvurderingene er det derfor valgt å benytte faste utslippsfaktorer fra Dokumentasjon VegLCA utarbeidet av Asplan Viak for Statens Vegvesen:

- |  |  |
|--|--|
| • Avtaking av vegetasjonsdekke, skogbunn:      | 48 kg CO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>  |
| • Avtaking av vegetasjonsdekke, myr:           | 202 kg CO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> |
| • Avtaking av vegetasjonsdekke, innmarksbeite: | 55 kg CO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>  |
| • Avtaking av vegetasjonsdekke, matjord:       | 48 kg CO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>  |

Knyttet til rydding av traseer (ledning/kabel) er følgende utslippsfaktorer lagt til grunn:

- Rydding skog med høy/særs høy bonitet 32 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>
- Rydding skog med middel bonitet 20 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>
- Rydding skog med lav bonitet 12 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>

Beregningene er gjort basert på utførte grunnundersøkelser av tomteareal, og antagelser om en kabelgrøft på 1x2 meter. Ryddegaten er beregnet ut fra en totalrydding i 30 meters bredde.

Det foreligger ikke en detaljert stasjonsutforming på henholdsvis stasjonstomt 1 og 2 så det er antatt et masseutskiftet areal på ca. 50x50 meter. Ved tomt 1 er det kartlagt en myrdybde på ca. 2,5 meter, mens det er 1,5 meter på tomt 2. Grunnforholdene er noe varierende, men består hovedsakelig av et toppsjikt av organisk materiale (myrholdig).

Tabell 9-3. Beregnet utslipp av CO<sub>2</sub> basert på tap av karbonlagre.

Alt.	Jordkabel/tomteareal				Luftledning			Sum (tonn CO <sub>2</sub> )
	Myr	Skogbunn	Innmarksbeite	matjord	Bonitet h/sh	Bonitet m	Bonitet l	
1.0		1 200 m <sup>3</sup>						57,6
2.0		100 m <sup>3</sup>			28 678 m <sup>2</sup>			922
2.1		100 m <sup>3</sup>			14 419 m <sup>2</sup>	4 122 m <sup>2</sup>		466
3.0				540 m <sup>3</sup>			22 624 m <sup>2</sup>	297
4.0			150 m <sup>3</sup>		9 572 m <sup>2</sup>	16 026 m <sup>2</sup>	8 318 m <sup>2</sup>	734
Tomt 1	6 250 m <sup>3</sup>							1 262
Tomt 2	3 750 m <sup>3</sup>							757

Alternativ 1.0 er beregnet å gi minst tap av karbonlagre gjennom fjerning av vegetasjon mens alternativ 2.0 forventes å gi høyeste utslipp. Årsaken til de lave tallene for det lengste trasealternativet (4.0) er at dette i svært liten grad berører høybonitetsområder.

Av tomtealternativene vil tomt 1 gi et større inngrep i myrholdige masser og vurderes derfor å kunne gi et høyere utslipp enn tomt 2.

## 10 Referanser

1. NVE (2020), Fastsatt utredningsprogram for elektrifisering av Draugen og Njord
2. Miljødirektoratet. (2021). Veileder M-1941: Konsekvensutredninger for klima og miljø. Hentet fra Miljødirektoratet: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/overvaking-arealplanlegging/arealplanlegging/konsekvensutredninger/>
3. Statens vegvesen (2021), Konsekvensanalyse, Håndbok V712
4. Aanes R., Linnell J.D., Swenson J.E., Støen O.G., Odden J. og Andresen R. (1996) Menneskelig aktivitets innvirkning på klauvvilt og rovvilt NINA Oppdragsmelding 412 Lenke
5. ASK Rådgivning AS & SWECO Norge AS (2008) Fagrapport Reindrift. Konsekvenser av vind- og kraftledningsprosjekt på Fosen. Lenke
6. Berg M. (2018) Nasjonal ramme for vindkraft. Temarapport om reindrift og annen samisk utmarksbruk. NVE Rapport. 58 Lenke
7. Colman J. E., Eftestøl S., Tsegaye D., Flydal, K., Lilleeng M., Rapp, K. og Røthe G. (2014) Sluttrapport VindRein og KraftRein. Effekter fra vindparker og kraftledninger på frittgående tamrein og villrein. Institutt for biovitenskap, Universitetet i Oslo, og Institutt for Naturforvaltning, Norges miljø- og biovitenskapelige universitet. Lenke
8. Colman, J.E., Tsegaye, D., Flydal, K., Rivrud, IM., Reimers, E. og Eftestøl, S. (2015) High-voltage power lines near wild reindeer calving areas. European Journal of Wildlife Research 61 Lenke
9. Eftestøl, S., Tsegaye, D., Flydal, K., og Colman, J.E (2015) From high voltage (300 kV) to higher voltage (420 kV) power lines: reindeer avoid construction activities. Polar Biol 39 Lenke
10. Eilertsen, S.M. (2020) Reindrift og samlet belastning, Ildgruben reinbeitedistrikt NIBIO rapport (ikke publisert).
11. Fosen reinbeitedistrikt (2013) Fovsen njaarke sijte – Fosen reinbeitedistrikt Lenke
12. Fylkesmannen (2016) Distriktsplanar Publisert 26.04.2016 Lenke
13. Fylkesmannen (2017) Grunnlovens § 108 og folkeretten, Publisert 31.03.2017 Lenke
14. Fylkesmannen (2018) Nasjonal ramme for vindkraft på land – Reindriftsvurderinger av analyseområder som berører samisk reindrift, Lenke
15. Fylkesmannen (2020) Sijtebilder – Fovsen Njaarke Sijte (Fosen reinbeitedistrikt) Lenke
16. Hogg, C., Neveu, M., Stokkan, K.A., Falkow, L., Cottrill, P. Douglas, R, Hunt, D.M., og Jeffery, G. (2011) Arctic reindeer extend their visual range into the ultraviolet The journal of Experimental Biology 214 Lenke
17. Landbruksdirektoratet (2014) Produktark: reindrift – Flyttlei, Publisert 15.10.2014 Lenke
18. Landbruksdirektoratet (2017) Informasjon om reindriftens arealbrukskart (reindriftskart), Publisert 20.12.2017 Lenke
19. Landbruksdirektoratet (2020) Ressursregnskap for reindriftsnæringen 2019-20, Publisert 10.12.2020 Lenke
20. Lie, I., Vistnes, I. og Nellemann, C. (2006) Bit for bit utbygging av hytter reduserer reindriftens beitearealer Utmark 2/2006 Lenke
21. Lovdata.no (2017) Lov om reindrift (reindriftsloven), Kunngjort 15.06.2017 Lenke
22. Lovdata.no (2017) Forskrift om konsekvensutredninger, Kunngjort 22.06.2017 Lenke
23. Lovdata.no (2020) Frostating lagmannsrett – Overskjønn: LF-2018-150314 – LF-2018-150323 – LF-2018-150327 Dato: 2020-06-08 Lenke
24. NaturRestaurering (2015) Kunnskapsstatus for effekter av vindkraftverk og kraftledninger på vill- og tamrein NaturRestaurering AS. 1-29. Lenke
25. NVE (2021) Fastsatt utredningsprogram for elektrifisering av Draugen og Njord, 25.06.2021. Lenke
26. Reimers, E., Flydal, K., Korslund, L., Eftestøl, S., Colman, J.E. og Tsegaye, D. (2015) Power lines, reindeer and UV Biological Conservation 184. Lenke
27. Sametinget (2010), Sametingets planveileder; Publisert 2010 Lenke

28. Skarin, A., Danell, O., Bergstrom, R. & Moen, J. (2004) Insect avoidance may override human disturbances in reindeer habitat selection Rangifer 24 Lenke
29. Skarin, A., Danell, O., Bergstrom, R. & Moen, J. (2008) Summer habitat preferences of GPS-collared reindeer Rangifer tarandus tarandus Wildlife Biology 14 Lenke
30. Skarin, A., Sandström, P. & Moudud, A. (2018) Out of sight of wind turbines-Reindeer response to wind farms in operation. Ecology and Evolution 2018 Lenke
31. Statens vegvesen (2018) Konsekvensanalyser - Håndbok V712 Statens vegvesens håndbokserie Lenke
32. Strand O, Colman JE, Eftestøl S, Sandström P, Skarin A og Thomassen J. (2017) Vindkraft og reinsdyr – en kunnskapssyntese. NINA Rapport 1305 Lenke
33. Tyler N.J.C., Jeffery G., Hogg C.R. og Stokkan, K.A., (2014 a) Ultraviolet Vision May Enhance the Ability of Reindeer to Discriminate Plants in Snow Arctic Vol.67 No2, Arctic institute of North America. Lenke
34. Tyler, N., Stokkan, K.A. og Hogg, C. (2014 b) Ultraviolet Vision and Avoidance of Power Lines in Birds and Mammals Conservation Biology 28 Lenke
35. Tyler, N., Stokkan, K.A., Hogg, C., Nellemann, C., Vistnes, A.I. og Jeffery, G. (2015) Power lines, reindeer and UV: A reply to Reimers et al. Biological Conservation 184. Lenke
36. Tyler, N.J.C., Stokkan, K.A., Hogg, C.R., Nellemann, C. og Vistnes, A.I. (2016) Cryptic Impact: Visual Detection of Corona Light and Avoidance of Power Lines by Reindeer Wildlife Society Bulletin 40 Lenke
37. Vistnes, I., Nellemann, C. og Bull, K.S. (2004) Inngrep i reinbeiteland NINA Temahefte 26 Lenke
38. AGRI Analyse, (2014). Norsk Jordbruk, Redusert arealbruk og fallende produksjon
39. NIBIO rapport nr. 145, (2017). Kunnskapsgrunnlaget for trøndersk landbruk
40. SIA report, (2021). Draugen Power from Shore Desktop Study
41. NGU, (2003). Rapport 2003.050 Ajourhold av Grus- og Pukkdatabasen i Roan kommune
42. Miljødirektoratet, (2014). Veileder til retningslinje T-1442. Behandling av støy i arealplanleggingen.