

Poseidon PFS

Nettilknytning for CO₂-lagring under havbunnen i Nordsjøen

TILTAKSHAVER

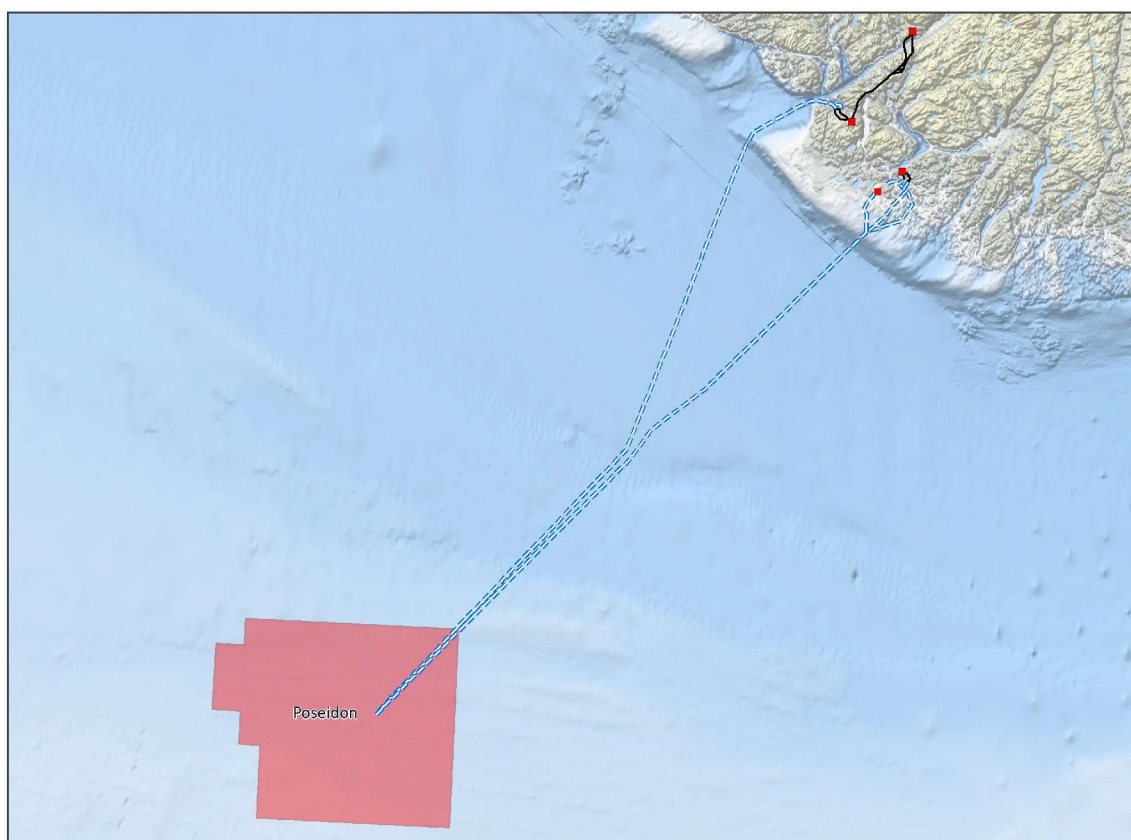
Aker BP

EMNE

Melding

DATO: / REVISJON: 27.06 2024 /01

DOKUMENTKODE: 10253244-01-TVF-RAP-300



Forord

Aker BP legger med dette fram melding om igangsatt planlegging av nettilknytning på 10-40 MW for strømforsyning til et karboninjiseringsystem knyttet til Poseidonlisensen lokalisert på kontinental-sokkelen i sørlige del av Nordsjøen.

Meldingen omfatter tilknytning til strømnettet på land via kraftledning, jordkabel, landfall og sjøkabel ut til injiseringssystemet til havs. Landareal i Kvinesdal og Farsund kommuner berøres. Det er foreslått to hovedtraseer for sjøkabel og tre hovedalternativ for landfall med tilhørende infrastruktur.

Meldingen oversendes Norges vassdrags og energidirektorat (NVE), som behandler den etter Energiloven, og Energidepartementet (ED) som behandler den etter Havenergiloven samt fatter endelig vedtak i saken.

Oslo, 27.06.2024

Aker BP

DocuSigned by:

4E261A25ACC3412...

Stian A. S. Ødegaard

Project Manager

Poseidon CCS

Innhold	Forord	2
SAMMENDRAG		5
1	Innledning	6
1.1	Bakgrunn	6
1.2	Presentasjon av tiltakshaver	8
1.3	Innholdet i meldingen	8
1.4	Framdriftsplan	9
2	Lovbestemmelser og saksbehandlingsprosess	9
2.1	Berørte lovverk i sjø og på land	9
2.2	Krav om melding og konsekvensutredning	11
2.3	Plan for medvirkning	11
2.4	Detaljplan	12
2.5	Andre nødvendige tiltak og tillatelser	12
2.5.1	Injiseringssystem for CO ₂	12
2.5.2	Tilkobling til kraftnettet	12
2.5.3	Andre avtaler og tillatelser	13
3	Beskrivelse av tiltaket	13
3.1	Alternativer	13
3.1.1	Nullalternativet	13
3.1.2	Utbyggingsalternativer	13
3.2	Overordnet beskrivelse	19
3.3	Sjøkabel	19
3.4	Landfall	22
3.5	Kraftledning og jordkabel	24
3.6	Muffeanlegg	25
3.7	Transformatorstasjon	27
3.8	Tilknytningsløsning	27
4	Arealbruk, andre planer og verneområder	27
4.1	Arealbruk	27
4.2	Kommunale planer	28
4.3	Regionale planer	29
4.4	Verneplaner	29
5	Mulige virkninger for miljø, naturressurser og samfunn	29
5.1	Undersøkelser i sjø	30
5.2	Forurensning og vannmiljø i sjø	30
5.3	Støy og vibrasjoner	31
5.4	Elektromagnetiske felt	31
5.5	Klimagassutslipp	31
5.6	Kulturminner og kulturmiljø	32
5.6.1	På land	32
5.6.2	I sjø	33
5.7	Naturmangfold	34
5.7.1	Verneområder og båndlagte områder etter naturmangfoldloven	34
5.7.2	Naturmangfold på land	36
5.7.3	Naturmangfold i sjø	38
5.7.4	Geologisk mangfold	41
5.7.5	Økosystemtjenester	41
5.8	Landskap og visuelle virkninger	41
5.9	Friluftsliv	44
5.10	Landbruk og andre naturressurser	46
5.11	Næringsliv og sysselsetting	46
5.12	Reiseliv	46
5.13	Fiskeri, havbruk og skipsfart	47
5.13.1	Fiskeri	47
5.13.2	Havbruk	52
5.13.3	Skipsfart	52
5.14	Petroleumsinteresser og offshore vindkraft	55
5.15	Forsvarsinteresser	55
5.16	Luftfart, kommunikasjonssystemer og annen infrastruktur	57
5.17	Overordnede samfunnsøkonomiske nytte- og kostnadsvirkninger	57
5.18	Mulige avbøtende tiltak	57
6	Forslag til utredningsprogram	58

6.1	Innledning.....	58
6.2	Generelle krav, prosess og metode	58
6.3	Tiltaksbeskrivelse.....	59
6.4	Samfunnsøkonomisk vurdering og tekniske og økonomiske forhold	60
6.5	Naturfare og beredskap.....	60
6.6	Arealbruk og forholdet til lovverk, andre planer og verneområder	61
6.7	Forurensning og vannmiljø.....	61
6.8	Støy og vibrasjoner	62
6.9	Elektromagnetiske felt.....	63
6.10	Klimagassutslipp	63
6.11	Kulturminner og kulturmiljø	63
6.12	Naturmangfold	64
6.12.1	Verneområder, områder med båndlegging og SVO.....	64
6.12.2	Vegetasjon og naturtyper på land	65
6.12.3	Fugl og deres økologiske og landskapsøkologiske funksjonsområder	65
6.12.4	Pattedyr på land inkl. flaggermus	66
6.12.5	Marine naturtyper og bunnlevende arter.....	66
6.12.6	Sjøpattedyr	67
6.12.7	Fisk og skalldyr.....	67
6.12.8	Fremmede arter.....	68
6.12.9	Samlet belastning – naturmangfoldloven § 10	68
6.12.10	Økosystemtjenester.....	68
6.12.11	Generelt for naturmangfold	69
6.13	Landskap og visuelle virkninger	69
6.14	Friluftsliv	70
6.15	Landbruk og andre naturressurser	70
6.16	Næringsliv og sysselsetting.....	71
6.17	Reiseliv.....	71
6.18	Fiskeri, havbruk og skipsfart	71
6.18.1	Fiskeri.....	71
6.18.2	Havbruk	71
6.18.3	Skipsfart.....	72
6.19	Petroleumsinteresser og CO ₂ -lagring	72
6.20	Forsvarsinteresser	72
6.21	Luftfart, kommunikasjonssystemer og annen infrastruktur.....	72
6.22	Miljøovervåking	73
7	Referanser	74

SAMMENDRAG

Aker BP og OMV Norge har blitt tildelt lisens for transport og lagring av CO₂ knyttet til Poseidon lisensen i Nordsjøen. Poseidon lisensen ligger om lag 100 km til havs sør for Farsund i Agder fylke. Et injiseringssystem til havs har behov for ekstern energiforsyning fra land, og det utløser krav om konsesjonssøknad etter Energiloven. Nettilknytningen omfatter tiltak som utløser krav om melding og dermed konsekvensutredning etter forskrift for konsekvensutredninger. I dette dokumentet melder Aker BP om oppstart av arbeid med tanke på å sende inn en konsesjonssøknad med konsekvensutredning. Meldingen med forslag om utredningsprogram er utarbeidet jf. [NVEs veileder for meldinger og utredningsprogram](#).

En nettilknytning omfatter sjøkabel fra injiseringssystemet til havs til et landfall i strandsonen, jordkabel og luftledning fram til ny transformatorstasjon for videre tilkobling til nettet på land. Det planlegges fra 10 til 40 MW effekt, og 66 eller 132 kV spenning. Det jobbes med to alternative sjøkabeltraseer og inntil fire alternative landfall med underalternativer. Fra disse er det alternative jordkabler og luftledninger fram til ny transformatorstasjon for tilkobling til strømmettet på land.

I meldingen vises en bred buffersone på 10 km til begge sider for foreløpig sjøkabeltrasé. Dette gjøres for å ha fleksibilitet for endring av traséen basert på fremtidige undersøkelser av havbunnen.

Dagens situasjon i de påvirkede områdene er omtalt for relevante utredningstemaer. Mulige virkninger av sjøkabelen og inngrepene på land er beskrevet i meldingen. Forslag til utredninger og avbøtende tiltak er videre beskrevet. Følgende er beskrevet: Berørte lovverk, offentlige planer, nødvendige tiltak samt tillatelser, saksbehandlingsprosess, opplegg for medvirkning fra spesielt berørte, myndigheter og allmennheten.

Meldingen er sendt NVE for behandling. Siden nettilknytningen gjelder for tiltak omfattet av forskrift om transport og lagring av CO₂ på kontinentalsokkelen der Energidepartementet (ED) er ansvarlig myndighet, vil NVE forberede saken for beslutning i departementet. På grunn av køordning er det ikke kjent når NVE vil ta meldingen til behandling, og legge meldingen ut på offentlig høring. Når en høring er gjennomført vil ED fastsette et utredningsprogram som blir styrende for arbeidet med konsesjonssøknad og konsekvensutredning. Disse, samt forslag til konsesjonsvedtak, vil i sin tur bli gjenstand for offentlig høring.

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

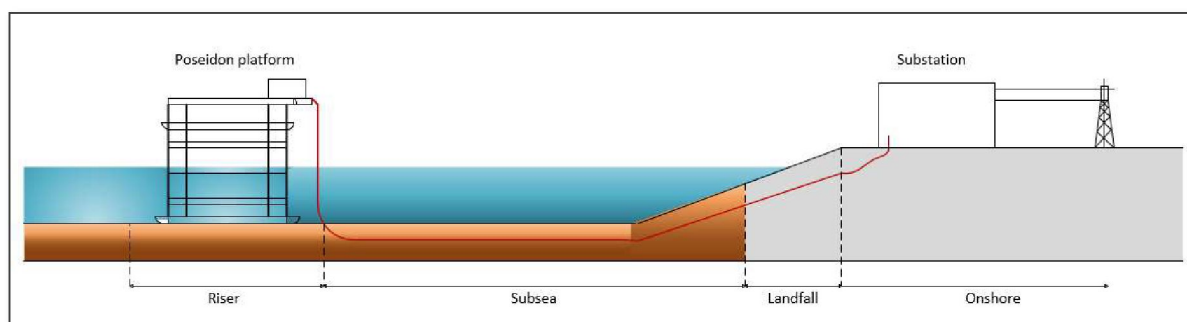
Aker BP og OMV Norge er [tildelt lisens](#) fra Energidepartementet for lagring av CO₂ i et område i sørlige del av Nordsjøen (Figur 1-1, Figur 1-2). Tildeling av lisens for Poseidon er første milepæl for å utvikle og modne karbonfangst og -lagringsprosessen (CCS¹). CO₂ vil bli fanget fra utslippskilder i Nordvest-Europa og injiseres i geologiske formasjoner på kontinentalsokkelen. Anlegget vil eies og drives av Aker BP. Feltet har potensial for å lagre mer enn 5 millioner tonn CO₂ per år. For Aker BP er lagring av CO₂ på norsk kontinentalsokkel en ny forretningsmulighet og en langsiktig mulighet for å bidra til det sterkt nødvendige grønne skiftet gjennom avkarbonisering av samfunnet.

Et injiseringssystem av CO₂ i en egnet geologisk formasjon vil bidra til permanent fjerning av klimagassen fra atmosfæren. I tillegg til positiv klimaeffekt og sterkt nødvendig omstilling og teknologutvikling, vil Poseidon prosjektet bidra til verdiskapning og sysselsetting.

Aker BP og OMV Norge har som partnere i Poseidon-prosjektet en samarbeidsavtale med Höegh LNG som gir tilgang til maritim infrastruktur for å samle og transportere CO₂ fra utslippskilder på det europeiske kontinentet til norsk kontinentalsokkel for permanent lagring.

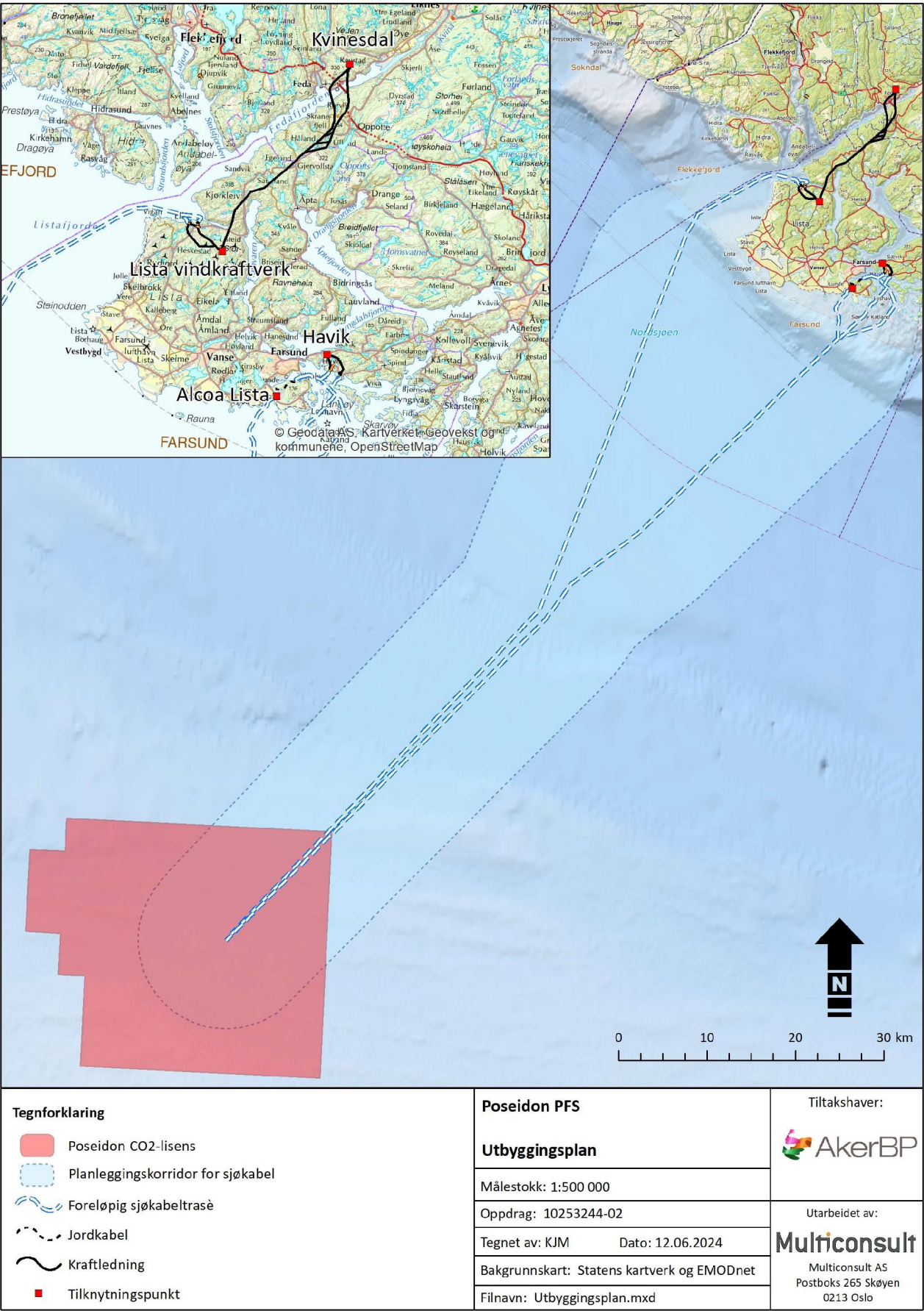
Nettilknytning via sjøkabel til strømmettet på land er referanseløsningen for drift av injiseringssystemet. Aker BP ønsker derfor å søke om konsesjon for å bygge, eie og drifte en inntil 40 MW kraftforbindelse. Dette delprosjektet er kalt Poseidon PFS (power from shore).

Multiconsult er engasjert av Aker BP for å utarbeide melding for nettilknytningen etter energiloven og havenergiloven. Meldingen omfatter ny transformatorstasjon for kraftoverføring fra strømmettet, kraftledning over land, jordkabel, landfall og sjøkabel ut til injiseringssystemet på kontinentalsokkelen.



Figur 1-1. Prinsippskisse for tilknytning av Poseidons injiseringssystemet til strømmettet på land (rød linje).

¹ CCS er forkortelse for Carbon Capture and Storage



Figur 1-2. Lokalisering av den geologiske formasjonen for Poseidon på norsk kontinentalsokkel, og alternativer for nettilknytning.

1.2 Presentasjon av tiltakshaver

Aker BP og OMV Norge eier 50 % hver av denne lisensen. Det er Aker BP som er melder i denne sammenheng, og vil derfor bli formell søker av anleggskonsesjon. Selskapet har hovedkontor på Fornebu utenfor Oslo og kontorer i Harstad, Trondheim, Sandnessjøen og Stavanger. Aker BP er notert på Oslo Børs (AKRBP), og de største aksjonærene er Aker ASA (21 prosent), BP PLC (16 prosent) og Nemesia S.A.R.L (14 prosent).

Tabell 1 Forretningsinformasjon melder

Rolle	Melder	Partner
Organisasjonsnummer	989 795 848	988 400 025
Foretaksnavn	AKER BP ASA	OMV Norge
Organisasjonsform	Allmennaksjeselskap	Aksjeselskap
Forretningsadresse	Oksenøyveien 10 1366 LYSAKER	Fjordpiren Laberget 22 4020 STAVANGER
Postadresse	Postboks 65 1324 LYSAKER	Postboks 130 4068 STAVANGER
Kontakt	regulatory@akerbp.com	

Aker BP har ekspertise på reservoarforhold, produksjon, boring av brønner, samt av offshore anlegg inkludert logistikk i norske farvann. Selskapets strategi for å møte verdens økende energibehov og samtidig bidra til å redusere utslipp er tredelt:

- å levere den reneste oljen og gassen
- å skape inntekter som kan brukes i forbindelse med det grønne skiftet
- å bidra til bygging av en bærekraftig framtid.

Aker BP vil bidra med sin kunnskap, data og erfaringer til nye grønne bransjer. Dette skaper vekst og forbedring utover egen virksomhet.

OMV har som ambisjon å være en ledende global leverandør innen sirkulær økonomi basert på innovative og bærekraftige produkter innenfor energi, drivstoff/råmaterialer og kjemikalier/materialer. Ved å gå over til lavkarbon forretningsvirksomhet, satser OMV på å oppnå netto null klimagassutslipp i sine forretningsområder senest innen 2050.

1.3 Innholdet i meldingen

Denne meldingen inneholder

- Bakgrunn for tiltaket og utbyggingsplanene
- Gjeldende lover og saksbehandling
- Aktuelle utbyggingsløsninger og teknologi
- Skisse til framdriftsplan
- Planområdets kvaliteter/verdier med tanke på miljø, natur og samfunn

- Mulige virkninger av en utbygging for miljø, natur og samfunn
- Forslag til utredningsprogram

1.4 Framdriftsplan

Forhåndsmeldingen oversendes NVE i juni 2024. Det er antatt at høring gjennomføres i løpet av høsten 2024 og at et endelig utredningsprogram kan foreligge innen utgangen av 2024.

Samtidig med at meldingen er på høring, vil arbeidet med konsesjonssøknad og konsekvensutredning starte opp, slik at dette kan oversendes NVE før sommeren 2026.

Det er i planleggingen antatt at konsesjonsbehandlingen vil ta minimum seks måneder (vedtak tidligst i desember 2026), men dette vil avhenge av eventuelle klager og klagebehandling. Arbeidet med detaljplan og prosjektering av kraftforsyningen vil foregå parallelt med arbeidet med konsekvensutredning og senere og konsesjonsbehandling. Det planlegges videre at detaljplanen vil bli godkjent innen seks måneder etter konsesjonsvedtaket.

Dette innebærer planlagt byggestart høsten 2026. Varigheten av hele utbyggingsperioden er planlagt til ca.3.5 år, med idriftsettelse innen utgangen av 2029. Sjøkabel og anlegg for nettilknytning på land må være ferdig innen idriftsettelse og testing av injiseringssystemet til havs.

Tabell 1-2. Foreløpig fremdriftsplan.

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Melding, inkl. høring							
Konsesjonssøknad og konsekvensutredning							
Konsesjonsbehandling, inkl. høring							
Detaljplan, inkl. godkjenning							
Utbygging							
Drift							

2 Lovbestemmelser og saksbehandlingsprosess

2.1 Berørte lovverk i sjø og på land

Nødvendig anlegg for nettilknytning av injiseringssystemet er underlagt:

- Energiloven (søknad om konsesjon for etablering av omformerstasjon, jordkabel, luftledning, sjøkabel og annen nødvendig infrastruktur innenfor grunnlinja).
- Havenergiloven (søknad om konsesjon for etablering av sjøkabel utenfor grunnlinja).
- Plan- og bygningsloven (krav om konsekvensutredning).



Energiloven gjelder ut til grunnlinjen. I norske havområder utenfor grunnlinjen, herunder kontinentalsokkelen, gjelder havenergiloven ut til grensen for norske havområder. En konsesjon for dette tiltaket gis av Energidepartementet

Figur 2-1).

Figur 2-1. Blå linje er avgrensning av norsk havområde. Brun er grunnlinjen (Ill: Utsnitt av norske maritime grenser, Statens kartverk).

Energiloven stiller krav om at anlegg for omforming og overføring av elektrisk energi ikke kan bygges, drives eller eies uten konsesjon. For å knytte injiseringssystemet til nettet kreves derfor konsesjon etter energiloven. Konsesjon gis av Norges energi- og vassdragsdirektorat (NVE) etter søknad. Anlegg som krever konsesjon etter energiloven er unntatt fra plan- og bygningsloven, med unntak av kapittel 14 som omhandler konsekvensutredning /1/.

For etablering av injiseringsystemet, kreves også tillatelse etter forskrift om lagring og transport av CO₂ på sokkelen («Lagringsforskriften»). Dette ligger utenfor denne meldingen. En utredningsprosess etter lagringsforskriften vil igangsettes i løpet av 2024, med en ambisjon om å legge frem for høring et forslag til utredningsprogram for konsekvensutredning i 2. kvartal 2025. De to prosessene vil være koordinert faglig for å sikre at alle relevante grenseoppganger er omforente og blir ivarettatt.

Andre lover som kan komme til anvendelse er (ikke uttømmende):

- Havne- og farvannsloven – for tillatelse til etablering av sjøkabel.
- Oreigningsloven – for ekspropriasjonstillatelser og forhåndstiltredelse.
- Naturmangfoldloven – dispensasjon fra vernebestemmelser
- Kulturminneloven – dersom tiltaket berører automatisk fredete kulturminner på land og i sjø.
- Forurensningsloven – tillatelse til virksomhet som kan medføre forurensning.
- Vannressursloven – dispensasjon ved bygging i kantvegetasjon langs vassdrag.
- Lakse- og innlandsfiskloven- tillatelse til evt. kryssing eller anleggsarbeid i vassdrag eller kantsone (Agder fylkeskommune og Statsforvalter).
- Vegloven- tillatelse til endring/oppgradering av eksisterende kommunale eller fylkeskommunale veger.
- Forskrift om systemansvar- søknad til Statnett om tilkobling til sentralnettet
- Forskrift om økonomisk og teknisk rapportering, inntektsramme for nettvirksomheten og tariffer

2.2 Krav om melding og konsekvensutredning

Luftledninger med spenningsnivå 132 kV eller høyere og lengde på mer enn 15 km, utløser krav om konsekvensutredning i henhold til forskrift om konsekvensutredninger/2/. Hensikten med konsekvensutredningen er å sikre at hensynet til miljø og samfunn blir tatt i betraktning under planlegging og prosjektering. For tiltak som er søknadspliktig etter Energiloven og Havenergiloven stilles det krav om at det før konsekvensutredningen utarbeides en melding med forslag til utredningsprogram for tiltaket.

I meldingen skal søker beskrive tiltaket, det berørte området og mulige konsekvenser for miljø og samfunn, samt angi en framdriftsplan og beskrive opplegget for medvirkning til planleggingen. Det skal også redegjøres for hvilke rammer og lovverk som gjelder for tiltaket. Meldingen skal beskrive relevante og realistiske alternativer og hvordan disse skal vurderes i konsekvensutredningen. Utredningsprogrammet skal beskrive behovet for utredninger og metodikken som skal benyttes.

Meldingen behandles av NVE som sender den på høring i seks uker til grunneiere, berørte myndigheter, interesseorganisasjoner og publikum for øvrig. I høringen gis berørte parter og interesserte informasjon om tiltaket, og mulighet til å komme med innspill om verdier og interesser, alternative løsninger og temaer som bør konsekvensutredes. I høringsperioden kan det arrangeres møter med relevante myndigheter og folkemøte om meldingen.

Etter høring vurderer NVE høringsinnspillene, gjør eventuelle endringer, og forbereder saken for ED. ED fastsetter utredningsprogrammet som blir førende for arbeidet med konsekvensutredningen. Programmet fastsettes senest 10 uker etter høringsfristen.

Tiltakshaver utarbeider deretter konsesjonssøknaden med konsekvensutredning i tråd med det fastsatte utredningsprogrammet. Dokumentene sendes til NVE for saksforberedelse og ny offentlig høring og møter med myndigheter og publikum. Praxis for høringstid er åtte uker.

Etter høring av konsesjonssøknad med konsekvensutredning, vurderer NVE innspillene og forbereder saken for ED. Ved behov kan NVE be tiltakshaver om å utarbeide tilleggsutredninger dersom de vurderer at enkelte forhold må belyses ytterligere. NVEs vurdering av de samlede virkninger og en anbefaling om vedtak, sendes til ED. Denne sendes så igjen på høring.

Etter høring av NVEs anbefaling av vedtak, treffer ED vedtak. EDs vedtak kan påklages av berørte interesser, og endelig vedtak treffes i så fall av Kongen i statsråd etter klagebehandling.



2.3 Plan for medvirkning

Som omtalt i forrige kapittel vil det arrangeres tre offentlige høringer i prosessen:

- av meldingen med forslag til utredningsprogram
- av konsesjonssøknad med konsekvensutredning
- av NVEs forslag til vedtak og saksframstilling for ED.

I forbindelse med høringene vil det arrangeres møter med berørte myndigheter og dialogmøter med særlig berørte. Ved høring av konsesjonssøknad med konsekvensutredning kan det arrangeres åpent folkemøte. Disse vil bli annonsert i lokalpresse og på tiltakshavers og NVEs nettsider. Grunneiere vil bli tilskrevet.

Det er gjennomført dialogmøter med netteier Glitre Nett, og det vil bli igangsatt dialog med øvrige netteiere, Farsund og Kvinesdal kommuner, og særmyndigheter for miljø- og kulturminnevern (statsforvalterens miljøvernabdeling, fylkeskommunens kulturminneavdeling og arkeologisk museum for kulturminner i sjø). Det skal innhentes informasjon fra disse instansene om relevante forhold i influensområdet som kan få en påvirkning og om behovet for innhenting av ny kunnskap.

Dersom ulike aktører, organisasjoner eller andre interessenter ønsker ytterligere informasjon om utbyggingsplanene, eller ønsker et møte med tiltakshaver utover medvirkningsplanen, oppfordres det til å ta kontakt med Aker BP (se kontaktinformasjon i kap.1.2).

2.4 Detaljplan

Når det foreligger en rettskraftig konsesjon etter energiloven og havenergiloven for nettanlegget, må det utarbeides en detaljplan for tiltaket etter NVEs /24/. En detaljplan skal beskrive og vise på kart hvordan tiltaket er planlagt i detalj, og vise hvordan konsesjonsvilkårene skal følges opp. En vesentlig hensikt er å redegjøre for hva som skal gjøres for å begrense ulemper for natur, miljø og samfunn.

Detaljplanen behandles av NVEs miljøtilsyn som forbereder saken for vedtak. Detaljplanens godkjennes så av ED før utbyggingen kan starte. Vedtak om detaljplan kan også påklages til ED som fatter endelig vedtak.

2.5 Andre nødvendige tiltak og tillatelser

I dette kapittelet gis en oversikt over kjente, offentlige og private tiltak som er nødvendig for at prosjektet det her meldes om kan gjennomføres.

2.5.1 Injiseringsystem for CO₂

Planlagt nettilknytning i denne meldingen, utgjør strømforsyning fra land for injiseringsystemet, og er underlagt tillatelse etter Forskrift om transport og lagring av CO₂ på sokkelen. Dersom CCS-delen av Poseidonprosjektet ikke får tillatelse, vil begrunnelsen for nettilknytningen bortfalle.

2.5.2 Tilkobling til kraftnettet

En utbygging av nettilknytning for injiseringsystemet fra land, forutsetter en tilknytningsavtale med de respektive netteiere:

- For alternativ 1 med Glitre Nett for tilkobling til Lista vindkraftverk transformatorstasjon
- For alternativ 2 med Glitre Nett for tilkobling til Havik transformatorstasjon
- For alternativ 3 med Alcoa Lista for tilknytning til transformator for Alcoa Lista
- For alternativ 4 med Statnett for tilknytning til Kvinesdal transformatorstasjon

En nettilknytning av karboninjiseringsystemet krever tilgjengelig kraftkapasitet. For å avklare dette må netteier gjøre en driftsmessig forsvarlig vurdering. Aker BP har vært i flere dialogmøter med Glitre angående nettilknytning og dette er noe av grunnlaget for valg av lokasjoner for nettilknytning. Det er søkt om tilknytning i Lista vindkraftverk og alternativt til Havik transformatorstasjon. Søknaden om kapasitet er under behandling hos Glitre. Det gjenstår å ha dialog med Alcoa Lista

2.5.3 Andre avtaler og tillatelser

- **Krysningsavtaler**

Dersom det interne kabelnettet eller eksportkabelen krever kryssning av eksisterende sjøkabler, vil det bli behov for å inngå krysningsavtaler med eierne av disse kablene.

- **Tillatelser fra Statnett**

En utbygging forutsetter en tilknytningsavtale til Kvinesdal transformatorstasjon med Statnett. En eventuell batteriløsning på land krever også tillatelse fra Statnett.

- **Reguleringsplaner/områdeplaner**

Eventuelt behov for omregulering eller nye områdeplaner på land.

- **Tillatelser fra forsvarsmyndighetene**

En utbygging forutsetter avtale med forsvarsmyndighetene knyttet til legging av sjøkabel eller berørte anlegg som tilhører Forsvaret, dersom slike blir berørt.

3 Beskrivelse av tiltaket

3.1 Alternativer

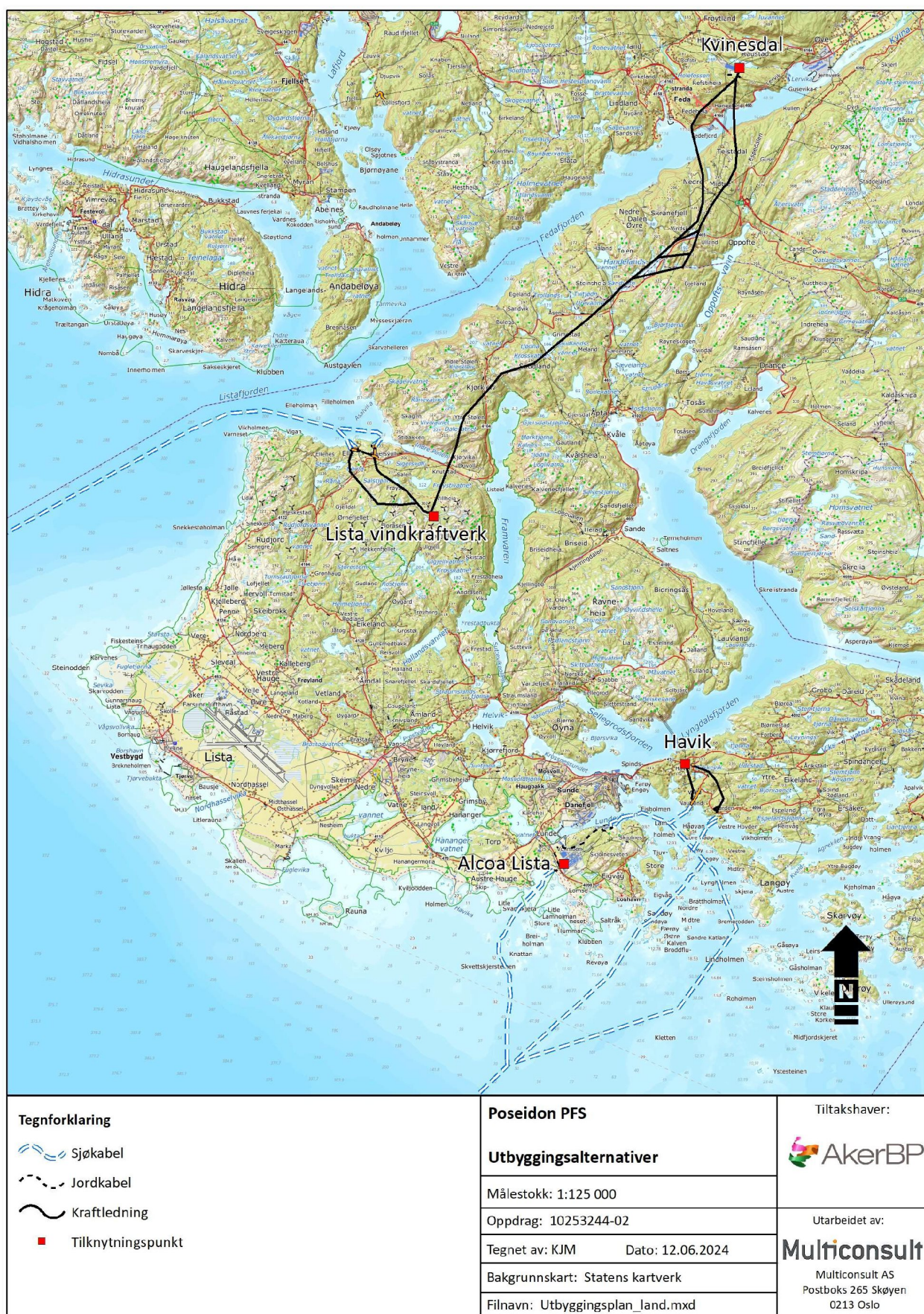
3.1.1 Nullalternativet

I konsekvensutredningen vil alternative utbyggingsløsninger bli sammenlignet med dagens situasjon uten utbygging av nettilknytning for injiseringssystemet for Poseidon.

3.1.2 Utbyggingsalternativer

Beskrevne utbyggingsløsninger i meldingen er basert på et lokasjonsstudium som Multiconsult har utarbeidet for Aker BP (Multiconsult, 2024). Løsningene er ikke detaljert i denne fasen, og lokasjonsstudiet er i all hovedsak basert på skrivebordsstudier og informasjon fra eksisterende databaser.

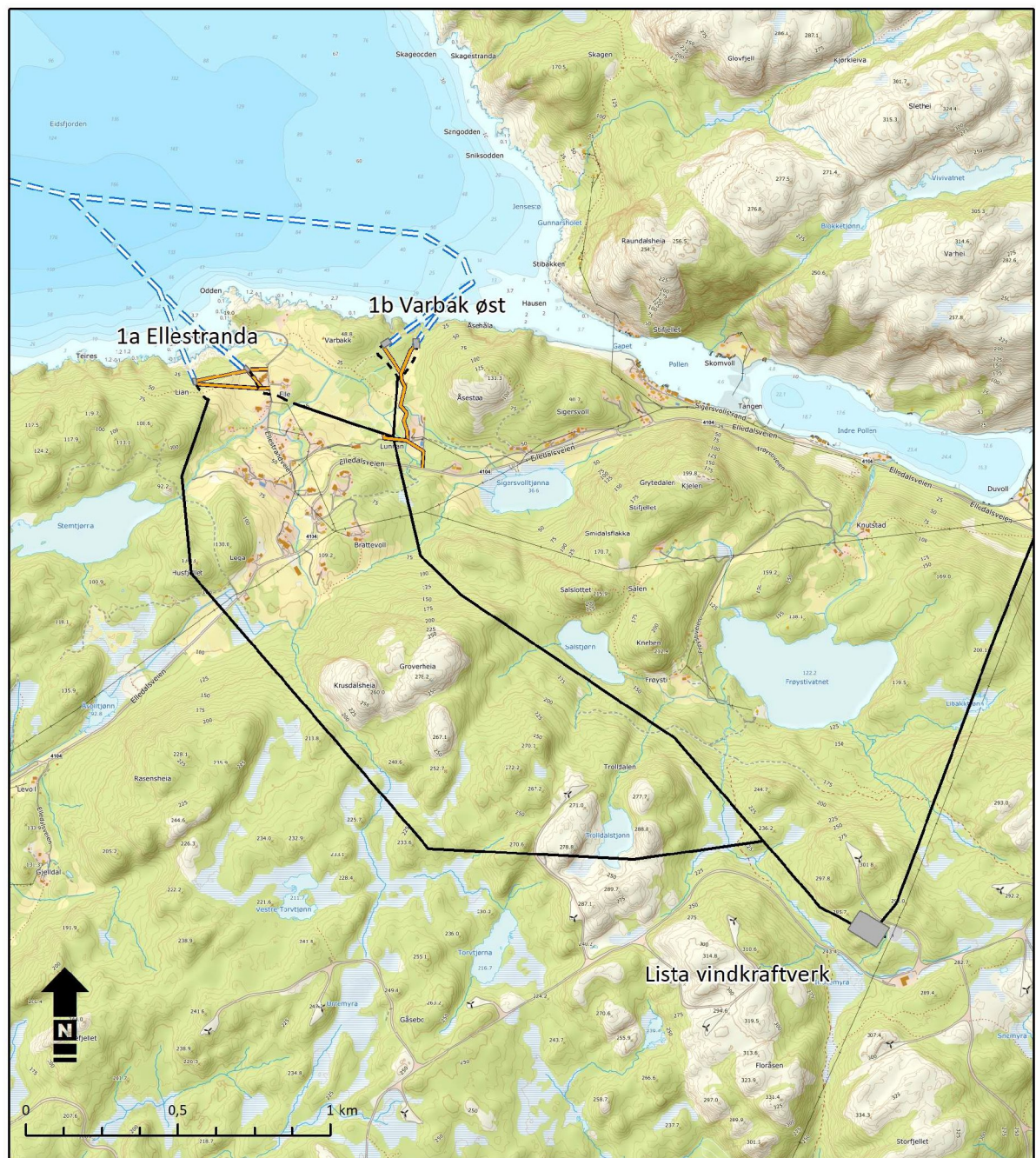
Det foreligger to hovedalternativ for sjøkabeltrasé (Figur 1-2) og fire hovedalternativ for nettilknytning, henholdsvis til Lista Vindkraftverk, Havik transformatorstasjon, transformatorstasjon for Alcoa Lista i Lundevågen, og til sentralnettet ved Kvinesdal transformatorstasjon (**Error! Reference source not found.**). Det er flere underalternativer for landfall i hvert hovedalternativ, med tilhørende jordkabler og luftledninger. Aker BP har ikke foretatt noen rangering av alternativene enda. Derfor har de valgt å melde oppstart for alle alternativene, og jobbe videre med detaljering av sjøkabel, landfall, jordkabler, transformatorstasjon, og kraftledninger, med tanke på å fatte en lokaliseringsbeslutning på et senere stadium.



Figur 3-1. De fire hovedalternativene for nettilknytning er foreslått i Lista vindkraftverk, Havik transformatorstasjon, transformatorstasjon for Alcoa Lista i Lundevågen og Kvinesdal transformatorstasjon.

Alternativ 1 Lista vindkraftverk (Figur 3-2): Sjøkabeltraseen fra Poseidon og inn Listafjorden og Eidsfjorden i Farsund kommune. Utenfor Elle deler alternativet seg i to traseer til:

- 1a Ellestranda hvor det er to alternative landfall i grøft ved siden av hverandre. Fra disse er det korte jordkabler før ny luftledning til ny transformatorstasjon rett nord for transformatorstasjon til Lista vindkraftverk.
- 1b Varbak øst hvor det er to alternative landfall i mikrotunnel i fjell og to korte jordkabler før ny luftledning til ny transformatorstasjon rett nord for transformatorstasjon til Lista vindkraftverk.



Figur 3-2. Skisserte løsninger for landfall ved Elle og Varbak øst i Eidsfjorden, med jordkabel, luftledning til transformatorstasjon vest for eksisterende 110 kV Øie-Lista i Lista vindkraftverk

Alternativ 2 Havik transformatorstasjon (Figur 3-3): Sjøkabeltraseen går fra Poseidon og inn ytre Spindsfjorden i Farsund kommune, og deler seg i to alternativ vest og øst for Færøy for nettilknytning til Havik transformatorstasjon. Ved Store Håøy deles traseen i to, en østre mot Vika-Varden og en vestre mot Klubbodden:

- 2a Ved Vika ved Vardodden er det er to mulige landfall i grøft og en ny transformatorstasjon. Herfra går korte jordkabler til luftledninger til dagens Havik transformatorstasjon.
- 2b Ved Klubbodden er det er lagt opp til landfall i mikrotunnel i fjell, kort jordkabel og luftledning til ny transformatorstasjon ved Havik transformatorstasjon.



Figur 3-3. Skissert løsning for landfall ved Vika ved Vardodden og ved Klubbodden, på nordøstsiden av Indre Spindsfjorden, samt luftledning til ny transformatorstasjon ved dagens Havik transformatorstasjon.

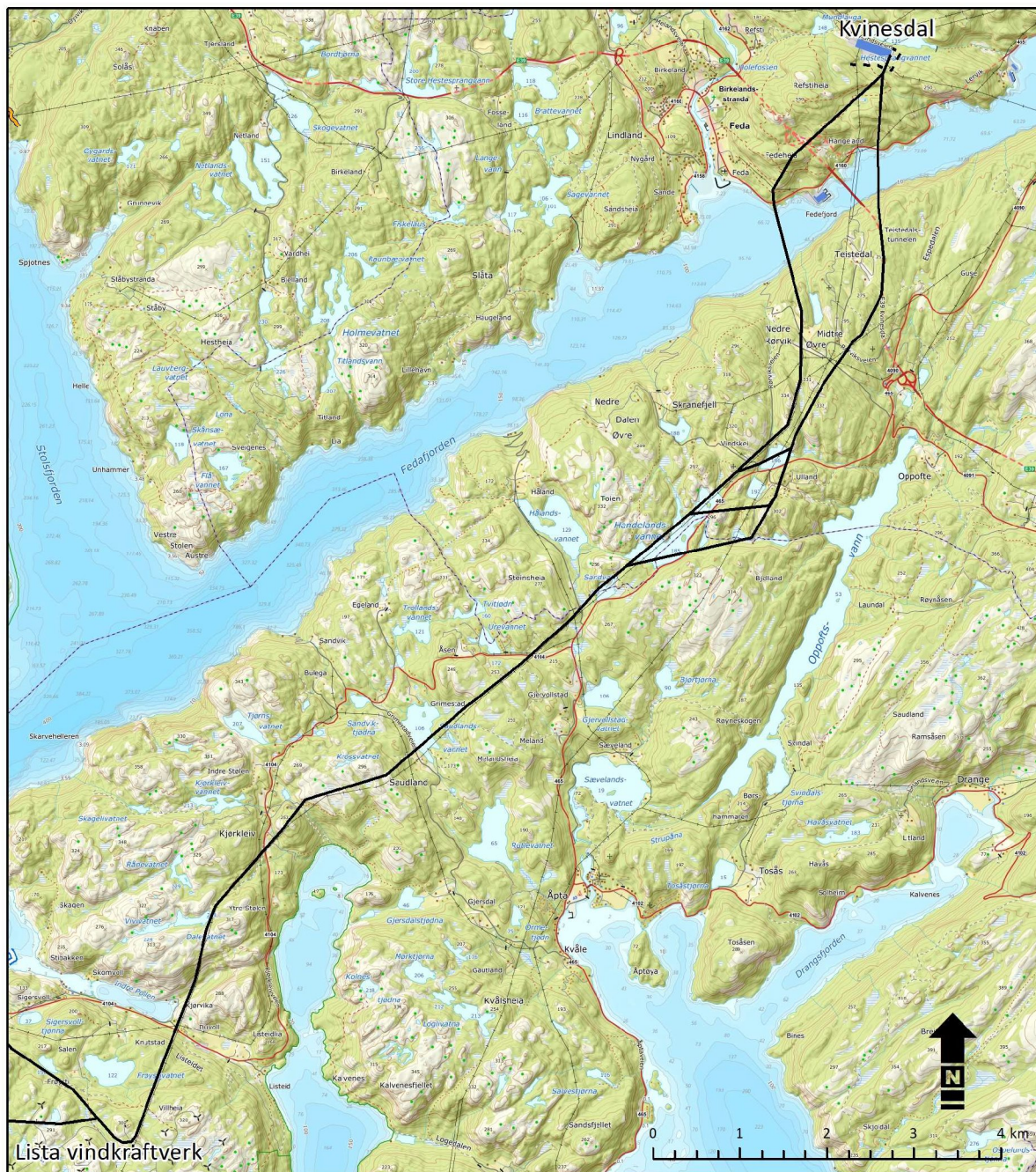
Alternativ 3 Transformatorstasjon for Alcoa Lista (Figur 3-4): Det er to ulike landfall:

- 3a følger Valhall-ledningen inn mot Storskjær ved Husebysanden i Farsund, hvor det skisseres landfall i grøft på stranda. Herfra er det tenkt jordkabel langs atkomstveg og videre parallelt med Loshavnvegen til ny transformatorstasjon ved transformatorstasjon for Alcoa Lista
- 3b følger 2b inn Ytre Spindsfjorden i Farsund, forbi Store Håøy før den bøyer mot vest til sørsida av Lundevågen. Her er det to mulige landfall, begge med jordkabeltrasé hovedsakelig internveger på industriområdet til ny transformatorstasjon ved eksisterende transformatorstasjon for Alcoa Lista: 3b_1 i grøft ved Kjellsvika og 3b_2 i grøft ved Alcoa kai



Figur 3-4. Skissert løsning for sjøkabel parallelt med Valhall-ledningen med landfall ved 3a Storskjær, før jordkabel til ny transformatorstasjon ved dagens transformatorstasjon for Lista Renewable Energy Park ved Alcoa Lista, samt alternativ 3 b_1 og 3b_2 ved henholdsvis Alcoa kai og Kjellsvika sør i Lundevågen.

Alternativ 4 Kvinesdal Transformatorstasjon (Figur 3-5). Alternativet er likt med alternativ 1a/1b fram til Lista vindkraftverk hvor det bygges ny transformatorstasjon ved siden av den eksisterende i Lista vindkraftverk. Herfra blir det ny luftledning i hovedsak parallelt med dagens 110 kV luftledning Øie-Lista, på østsiden av Fedafjorden. I området Midtre Rørvik i Kvinesdal, skiller linja lag med 110 kV Øie-Lista, og to alternative traseer krysser Fedafjorden hhv. vest og øst for dagens E39-bru. Den østlige traseen går i nordlig retning opp Refstiheia vest for Studeliudden, til ny transformatorstasjon ved Kvinesdal transformatorstasjon. Den vestlige traseen krysser Refstiheia i østlig retning fra Bremnesodden over E39-krysset i fjell, og går videre til ny transformatorstasjon ved Kvinesdal sentralnettstasjon.



Figur 3-5. Alternativ 4 er likt med alternativ 1a/1b fram til Lista vindkraftverk, der det bygges ny transformatorstasjon. Herfra går luftledning delvis parallelt med 110 kV Øie-Lista før to alternative traseer krysser Fedafjorden og går fram til ny transformatorstasjon ved Kvinesdal transformatorstasjon.

3.2 Overordnet beskrivelse

Det tekniske anlegget i denne meldingen består av:

- Sjøkabel mellom injiseringssystemet på kontinentalsokkelen og alternative landfall
- Landfall og muffeanlegg montert på stativ for å lage en overgang mellom jordkabelen og luftledningen
- Jordkabel og luftledning fra landfall til transformatorstasjon

Dette er illustrert i Figur 1-1.

Tabell 3-1 Oversikt over alternativer for sjøkabler, landfall, jordkabler, luftledninger og transformatorstasjoner for kraftforsyning for Poseidon fra land.

Alternativ nettilknytning	Sjøkabel (km)	Landfall	Jordkabel	Transformatorstasjon	Luftledning	Lengde totalt
Alt. 1a Lista vindkraftverk	112 km	Ellestranda Grøftet	0,16 km	Ny stasjon rett nord for stasjon i vindparken	3,2 km	115,4 km
Alt. 1b Lista vindkraftverk	113 km	Varbakk øst Grøftet	0,16 km	Ny stasjon rett nord for stasjon i vindparken	2 km	115,2 km
Alt. 2a Havik	106-107 km	Vika-Varden Grøft	0,2 km	Ny stasjon ved landfall Vika-Varden	1,9 km	109,1 km
Alt. 2b Havik	108-109 km	Klubbodden Mikrotunnel i fjell	0,4 km	Ny stasjon ved Havik stasjon	0,9 km	110,3 km
Alt. 3a Alcoa Lista	103 km	Storskjær Grøft	0,8 km	Ny stasjon ved stasjon for Alcoa Lista	0 km	103,8 km
Alt. 3b-1 Alcoa Lista	109-110 km	Lundevågen-Alcoa kai Grøft	1, 9 km	Ny stasjon ved stasjon for Alcoa Lista	0 km	111,9 km
Alt. 3b-2 Alcoa Lista	109-110 km	Lundevågen-Kjellsvika Grøft	1,9 km	Ny stasjon ved stasjon for Alcoa Lista	0 km	111,9 km
Alt. 4 Kvinesdal stasjon: Alt. 1 + luftledning ny stasjon - Kvinesdal stasjon	Som alt. 1a eller 1b 112-113 km	Som alt. 1a grøft eller 1b fjelltunnel	0,2 km	Ny stasjon rett nord for stasjon i vindparken, med transformering til 420 kV	19, 5–20,8 km	134 km

3.3 Sjøkabel

Sjøkabelen er designet for å forsyne injiseringssystemet med 10, 20 eller 40 MW, avhengig av lastbehovet. Kabelens driftsspenning vil være enten 66 kV eller 110 kV, avhengig av forbruk. Forbruk under 20 MW kan operere ved 66 kV, mens forbruk over 20 MW krever en driftsspenning på 110 kV. Tabell 3-1 gir en oversikt over lengden på sjøkabelen for ulike alternative landfall.

Sjøkabelen avsluttes ved plattformen via et J-formet stigerør, og grensesnittet mellom kabelen og plattformen vil være en bryter i et koblingsanlegg. Ved landfall vil kabelen bli installert i et 'Horizontal Directional Drilling' (HDD)² rørsystem eller en grøft, avhengig av det valgte landfallet.

For alternativer der jordkabel lengden er mindre enn to km, vil sjøkabelen fortsette fra landfallet og opp i en grøft og føres til transformatorstasjonen eller luftledningstrasé. For alle ilandføringsalternativene er jordkabelen mindre enn to km, noe som gjør det mulig å forlenge sjøkabelen i en grøft til overgangspunktet til luftledningen som fører til transformatorstasjonen.

Sjøkabelen er designet for variabel kraftoverføringskapasitet, og vil benytte forskjellige spesifikasjoner basert på den nødvendige belastningen. Kabelen vil være HVAC (høyspent vekselstrøm) XLPE-isolert kabel med kobberledermaterialer. Tabell 3-2 viser de tekniske dataene for den planlagte kabelen.

Tabell 3-2. Foreløpige tekniske data for planlagt sjøkabel.

Overføringskapasitet	10 – 20 MW/20 – 40 MW
Spenningsnivå (kV)	66 kV /110 kV
Tverrsnitt (mm ²)	95 mm ² / 185 mm ²
Ekstern diameter (mm)	102,8 mm/113,5 mm
Type	HVAC (vekselstrøm)
Overføringsmateriale	Kobber
Antall kabler	1
Lengde på sjøkabel fra plattform til landfall	103-113 km avhengig av alternativ

Kablene vil legges på sjøbunnen og vil fortrinnsvis bli spylt ned i bunnen for beskyttelse mot ytre påkjenning som tråling og ankere. Det kan også være aktuelt med andre metoder for kabelbeskyttelse dersom spyling ikke er egnet på grunn av bunnforholdene, for eksempel å pløye kablene ned i sanden eller å steinlegge kablene.

To ulike undervannsfarkoster for kabelinstallasjon er vist i Figur 3-6 og Figur 3-7. Kabelgrøften fylles naturlig igjen av de oppspylte massene. Der dette ikke er en egnet metode kan det være aktuelt å dekke over kablene med pukk, eventuelt betongmadrasser. Leggingen av kablene skjer med egne installasjonsfartøy, som eies av enten kabelprodusent eller av installatør. Fartøyene har nødvendig utstyr for både etablering av kabelgrøft og selve leggingen av kabelen. Et eksempel på kabelinstallasjonsfartøy er vist i Figur 3-8.

² HDD er boret mikrotunnel i fjell



Figur 3-6. Undervannsfarkost for kabelinstallasjon.. Kilde: global-marine.co.uk



Figur 3-7. Undervannsfarkost for kabelinstallasjon ved pløying. Kilde: kis-orca.eu



Figur 3-8. Mulig kabelleggingsfartøyet Kilde: Subsea 7 (Subsesa 7)

Kryssing av andre kabler og rørledninger unngås i den grad det er mulig. Ved kryssinger tilstrebes det å gjøre disse så vinkelrett som mulig, for å lette eventuell feilretting senere. Det vil inngås avtaler om tillatelse til kryssing av de kabler og rørledninger som er nødvendig.

Den nøyaktige traséen for sjøkabelen vil være avhengig av bunnforhold (bunnstype), strømninger i området, skipsvrak, andre undervannsinstallasjoner, eksisterende kabler og rørledninger. Den nøyaktige traséen vil derfor endelig bestemmes på et senere tidspunkt. For å sikre rom for endring av kabeltraséen i pakt med kommende undersøkelser, er det lagt opp til en buffersone på 10 km til hver side av en foreløpig senterlinje for hvert alternativ.

Følgende temaer vurderes når sjøkabelen blir designet og vil bestemme eksakt lokalisering:

- Batymetri³
- Vurdering av grunnforhold og områdestabilitet på sjøbunnen i kabeltraseen
- Kartlegging av skipsvrak
- Kabelkryssinger
- Udetonert sprengstoff (UXO) og militære områder
- Skipstrafikk
- Fiskeri, herunder tråling langs kabeltraseen
- Miljøforhold på sjøbunnen i kabeltraseen
- Metocean⁴ undersøkelser (bølger, strømningsforhold, dybdeforhold)

3.4 Landfall

Ved ilandføringspunktet vil man etablere et landfall for en kabel designet for å tåle forholdene på stedet, som springflo, bølgepåkjening og strømninger i vannet. Kabelen vil dekkes med erosjonsbeskyttelse (stein). Alternativt kan man bore en sjakt/tunnel (HDD) under grunnen der forholdene tilsier det. Det er også mulig med en kombinasjon av de to alternativene.

Kabelleggingsfartøyet vil forankres i samme lengderetning som landfallsgrøfta under trekkeoperasjonen. Dimensjoner for aktuelle skip er ca. 160 m lengde og, ca. 30 m bredde. Minimum vanndybde under trekkoperasjon er ca. 15 m.

Landfallet vil omfatte:

- midlertidige anleggsveger
- anleggsområde med grop for spleising av kabel på land og i sjø ned til ca. 7-10 m
- grøft eller kulvert for landkabel
- kabelgrøft eller mikrotunnel i fjell (HDD- horizontal directional drilling)
- fundament for kabeltrekkingsvinsj
- kum i betongkonstruksjon ved grøftet landfall

Etter at landfallet er etablert vil lokket til betongkonstruksjon og grøftetraseen bli synlig over bakken. Terrenget vil revegeteres og bli mindre synlig med tiden.

³ Sjøbunnskartlegging av undervannstopografi/ dybder og undervannsterreng

⁴ Metocean er en forkortelse for meteorologi og oseanografi som beskriver fysiske forhold i sjøen



Figur 3-9. Eksempel på grøftet landfall i driftsfasen. (Ill: Multiconsult for Aker BP).

Grøft for sjøkabel omfatter:

- Utgravn, sprengt og tilbakefylt grøft til fast fjell eller jord
- Lengde på grøft i sjø bestemmes på et senere stadium basert på bølgeberegninger og avtale med entreprenør for kabelleggingen
- Spleisegrøft og vinsj for kabeltrekking er estimert til 10 x 20 m i enden av kabelgrøfta. I tillegg er det behov for deponi og rigg område

Etter at grøft er etablert vil grøfta dekkas med marine sedimenter og merkes med tanke på ankringsrestriksjoner.

HDD (mikrotunnel i fjell) omfatter:

- Borehull i fjell med tilstrekkelig diameter for kabel
- Trekkerør i borehull
- Lukket system for rensing av borevann
- Boreriggen transporteres på lastebil på offentlig og midlertidig anleggsvei og er selv beltegående
- Arealbehov for spleisegrøft, vinsj for kabeltrekking og fjellboring estimeres til 20*30 m og er lokalisert på landsiden i enden av kabelgrøfta. I tillegg er det behov for deponi og riggområder



Figur 3-10. Typisk oppsett i anleggsfasen ved landfall med fjelltunnel (HDD).



Figur 3-11. Eksempel på borerigg på belter

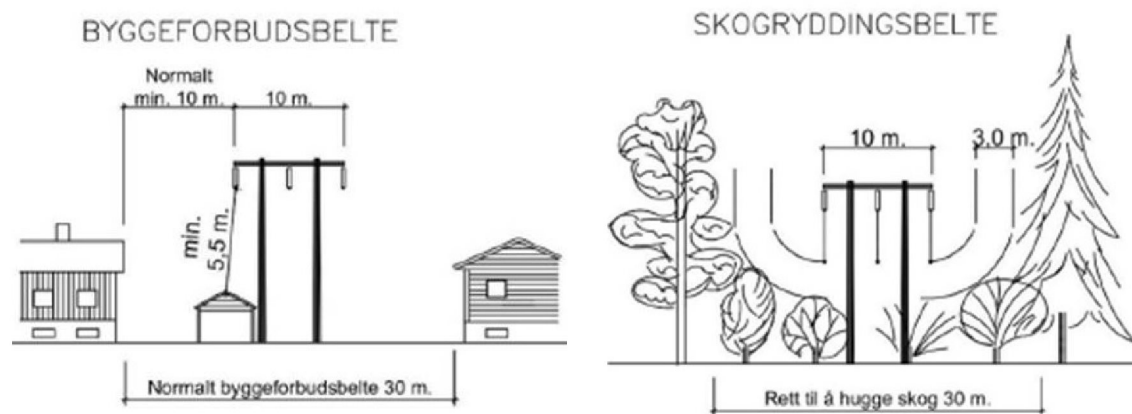
3.5 Kraftledning og jordkabel

Jordkabel er valgt i tilknytning til landfallene, ettersom dette vil gi minst visuell påvirkning i strandsonen. Jordkabel vil også benyttes der traséen ikke kan unngå å være i nærheten av boliger og annen bebyggelse. Ved tilstrekkelig avstand til slike hensyn, fremstår luftledning å være mest samfunnsmessig rasjonelt med tanke på kostnader og nytteverdi. Det er også eksisterende 132 kV luftledninger i området i dag, og traséer forsøkes å fremføres i parallell med disse der det er mulig. Alternativ 3 vil ikke kreve luftledning, kun jordkabel.

Kraftledning og jordkabel planlegges med 66 eller 132 kV spenningsnivå. Behovet for kraftledning og jordkabel avhenger av alternativ for landfall og nettilknytningspunkt. Oversikt over lengder på

traseene over land vises i Tabell 3-1.

Det legges til grunn at det vil benyttes standard 132 kV bæremast, som normalt har en høyde på 15-22 m. Total trasébredde med byggeforbuds-/ skogryddingsbelte vil være ca. 30 m (Figur 3-12). En 66 kV mast vil være lavere og kreve smalere byggeforbuds- og skogryddingsbelte. For alternativ 4 vil det være aktuelt med 420 kV master fra vindkraftanlegget og fram til Kvinesdal, disse er større og vil kreve bredere byggeforbuds- og skogryddingsbelte.



Figur 3-12. Mulig mastetype og byggeforbudsbelte for 132 kV kraftledning.



Figur 3-13. Aktuell portal bæremast i kompositt for luftledning (Foto: Multiconsult).

3.6 Muffeanlegg

Muffeanlegg vil bli brukt i grensesnittet mellom jordkabler i grøfter og luftledninger. Det er to mulige overgangsscenarioer, avhengig av det valgte tilkoblingspunktet og alternativene.

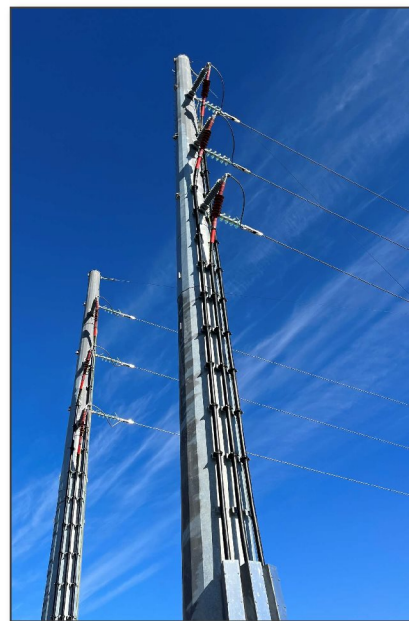
For forbindelser som avsluttes ved en transformatorstasjonsvegg, vil et muffeanlegg på et støttestativ muliggjøre overgangen fra jordkabel til luftledning. Dette stativet vil ha kabelender

forbundet med overspenningsavledere som vist i Figur 3-14. De myke endehylsene krever forankring både over og under. Dette muffestativet vil ha en høyde på opptil 3 m til like under endehylsen. Stativet kan installeres innenfor transformatorstasjonens område.



Figur 3-14. Muffeanlegg for kabelovergang til luftledning: Luftledningen avsluttes på vegg.

For scenariet der overføringslinjen er installert på en mast, vil overgangen bruke muffeanlegg som er utformet for å festes til mastekonstruksjonen som vist in Figur 3-15. Muffesystemet vil omfatte grå/blank klatresikring med løkker og kabelføring opp til minst 2,2 m. Grunnarealet vil være opptil 4 m².



Figur 3-15. Muffeanlegg for kabelovergang til luftledning: Luftledningen på mast. Venstre: Nedre snitt av masten med muffeanlegg. Høyre: Øverste snitt av masten med kabelavslutninger

3.7 Transformatorstasjon

Transformatorstasjonen vil ha rom for 2 transformatorsjakter, 1 reaktorcelle, 1 STATCOM-container, 1 GIS-hall, kontor- og servicerom, kontrollrom, lager/garasje og et Meet-Me-rom integrert i hovedbygget. Stasjonsområdet og stasjonen vil også ha inntrekkplater, infrastruktur som veier, parkering, grøfter, kabelkulverter, vannforsyning, avløpsvann, branntanker og fiberledninger.

Det antas at det ikke er behov for gjerder rundt hele stasjonsområdet, utstyr som krever sikkerhetsgjerde vil være i lukket utførelse.

Størrelsen på transformatorsjaktene er designet for å kunne romme transformator med enten 66 eller 110 kV på sekundærsiden, avhengig av forbruksalternativene (10, 20 eller 40 MW), samt tilhørende kapasitet.

Tilkoblingen til eksisterende nett er planlagt utført ved å fremføre en jordkabel fra omsøkt transformatorstasjon til eksisterende transformatorstasjon (for alt. 1, 2 og 3). For alternativ 4, derimot, vil det blir en 420 kV luftledningstrasé som i stor grad følger eksisterende linjer frem til Kvinesdal.

3.8 Tilknytningsløsning

Lista Vindkraftverk (Alt.1a og 1b): Det er ingen ledige bryterplasser i dag. For å koble til, må det eksisterende koblingsanlegget utvides. Det anses som god mulighet for det, og nettselskapet er positivt innstilt til løsningen.

Havik transformatorstasjon (Alt.2a og 2b): Det ser ikke ut til å være tilgjengelige bryterplasser for linjer. Den ene ledige bryteren er sannsynligvis reservert for en fremtidig transformatorinstallasjon. For å tilkoble Poseidon, må det eksisterende koblingsanlegget utvides. Transformatorstasjonens tilstand antas å være god uten umiddelbart behov for oppgradering på grunn av alder eller utforming, og nettselskapet er positivt innstilt til løsningen.

Alcoa Lista (Alt. 3a, Alt. 3b-1 og Alt. 3b-2): Planlagt tilknytningspunkt er den nye planlagte 132 kV transformatorstasjon ved Alcoa Lista. Tilknytningen er avhengig av stasjonen blir bygd. Det vurderes å være mulig å inkludere et ekstra bryterfelt for Poseidon i designfasen for transformatorstasjonen.

Kvinesdal (Alt. 4: Alt.1 + luftledning Lista Vindkraftverk – Kvinesdal trafo): Kvinesdal er en 420 kV transformatorstasjon, men det finnes ingen ledige bryterfelt. For å koble til Poseidon trenger koblingsanlegget utvidelse, noe som forventes å være mulig ved å utvide det nåværende 420 kV-samleskinneområdet. Det vil kunne kreve noe grunnarbeid.

4 Arealbruk, andre planer og verneområder

4.1 Arealbruk

Det blir permanente og midlertidige arealbeslag i sjø og på land som følge av inngrepene. Arealbruk på land og i strandsonen er knyttet til landfall, jordkabel, ryddebelter for kraftledning og areal til transformatorstasjon. For jordkabel blir det en framtidig sikringssone, og ved kraftledninger blir det vegetasjonsryddebelter og byggeforbudsbelter i driftsfasen. Midlertidige anleggsområder (rigg-, deponiområder anleggsveg etc.) vil bli istandsatt og revegetert.

Det blir arealbruk i sjø for sjøkabelen tilsvarende spylingsgrøft eller tildekkingsbredde. Grøfta vil tettes igjen naturlig med sjøsedimenter, så arealbruken blir kabelens bredde (103-114mm) x sjøkabelengde avhengig av trasealternativ (Tabell 3-1). Ved tildekking med stein blir bredden noe større.

For å få en god sjøkabeltrasé må det sikres fleksibilitet for å kunne ta hensyn til annen infrastruktur, tekniske eller miljømessige begrensinger som måtte dukke opp under kommende undersøkelser. Det meldes derfor om et areal knyttet til sjøkabel på 10 km til hver side i sjøkabelens lengde for hvert alternativ.

Midlertidig arealbruk til landfall vil avhenge av om det er grøftet i løsmasser eller boret fjelltunnel. Anslått arealbruk på land og i strandsonen er beregnet til 20 x 30 m, inkludert riggområder ved boret fjelltunnel, og 10x20 m inkludert riggområde ved grøftet landfall. Det permanente arealbeslaget vil være lite, da kum i betong konstruksjon (2x3 m) tildekkes, og terrenget istandsettes. Kun lokket (1 m i diameter) blir synlig i driftsfasen.

For kabelgrøfter ved landfallet vil man kreve en viss avstand mellom kabelgrøft og annen bebyggelse og infrastruktur. På grunn av ekstremt høye krav til tilgjengelighet må det minst være en 3 m sikringssone til hver side for kabeltraséen. Selve grøftebredden kommer i tillegg til dette. Det anslås at kabeltraséen totalt vil legge beslag på inntil 8 m bredt belte. Det er usikkerhet til lengden av kabelgrøft på land, noe som blir klart under prosjekteringen.

Total byggeforbudssone langs kraftledningstraséer med eksempelvis spenningsnivå for 132 kV er på ca. 30 meter⁵. For 66 kV er det noe mindre.

Selve transformatorstasjonen har et permanent arealbehov på ca. 2,8 daa (50 m x 55 m). Med infrastruktur blir det ca. 8 daa (75 m x 105 m). Dette omfatter veg, inntrekkplater, parkering, VA-anlegg, grøfter etc. Det vil være behov for midlertidig rigg- og deponiområder.

En muffestasjon vil gi minimal arealbruk, da det enten installeres på stativ til trafovegg, eller i mast med fundament i grunnen, jf. Figur 3-14 og Figur 3-15.

4.2 Kommunale planer

Alle sjøkabler inn til landfall berører areal på sjøbunnen og i strandsonen der kommuneplaner for Farsund kommune gjelder. Sjøarealene ved land har i kommunedelplan for Farsund-Lista (Plan Id 90600 8.3.18) arealformål *Bruk og vern av sjø og vassdrag*.

Alternativ 1a og 1b, med ilandføring via Eidsfjorden nord på Listalandet, vil i begge alternativ berøre landbruks-, natur- og friluftsliv (LNF)-områder. I anleggsfasen vil det bli midlertidige inngrep i LNF-areal for skog og beite. Det blir også inngrep i LNF-areal som følge av kraftledning med mastefundamenter. Luftledningen vil også berøre areal regulert til LNF i reguleringsplan for Lista vindkraftverk (Plan ID 110100). Det østre landfallet på Elle, kan komme i konflikt med forankring av framtidig småbåthavn.

Alternativ 2a Areal for landfall i Vika-Varden er avsatt til framtidig byggeområde for boliger og tilhørende friluftsområder i tilknytning til eksisterende og framtidig boligområder i kommunedelplan for kystsonen i Spind (Plan Id 90101, 10.5.15). Det blir i hovedsak midlertidige inngrep som følge av landfall i grøft. Ved bygging av en ny transformatorstasjon her blir det i tillegg midlertidig og permanent arealbeslag innenfor 100 metersbeltet fra sjøen i et framtidig friområde.

Alternativ 2b Areal for landfall på Klubbodden er i reguleringsplan for Bastuvika (Plan ID 16500 ikrafttredelse 22.4.2021) regulert til bolig- og friluftsområde. Inngrepene blir i hovedsak midlertidige.

Trasé for luftledningene for alternativ 2a og 2b berører LNF-areal i kommunedelplanen for kystsonen i Spind. Jordkablene berører ytterkanten av areal avsatt til framtidig boligfelt. Areal for ny transformatorstasjon ved Havik berører LNF-areal.

⁵ Merk at både Aker BP og Ventyr melder luftledninger i tilsvarende traséer for flere av alternativene. Dersom både Poseidon og Sørliche Nordsjø II får konsesjon vil det potensielt bli to parallelle kraftledningstraséer og et noe større ryddebelte.

Alternativ 3a Sjøkabel, landfall og jordkabel berører sjøareal og landareal som er båndlagt etter lov om naturvern (Listastrendene landskapsvernområde). Vernebestemmelsene åpner for å vurdere dispensasjon for sjøkabel.

Alternativ 3b Landfallet for disse alternativene berører areal for havn og framtidig havn. Jordkabel berører i hovedsak eksisterende areal for erverv og industri.

Alternativ 4: Dette alternativet berører areal både Kvinesdal og Farsund kommuner. Ilandføring, jordkabel og luftledning fram til Lista vindpark blir likt som alternativ 1a/1b. Kraftledning fra trafo i Lista vindkraftverk til Kvinesdal sentralnettstasjon berører LNF i kommunedelplan for Farsund-Lista og kommunedelplan for Herad_Spind PlanID 90500, 11.9.14, samt reguleringsplan for Lista vindkraftverk. Arealene som berøres er LNF stedvis der spredt fritidsbebyggelse og boligbebyggelse er tillatt. Inngrepene er i hovedsak fra mastefundamenter og vegetasjonsryddebelter. Ved kryssing av Fedafjorden berøres areal avsatt til farled. Transformatorstasjon for nettilknytning av Poseidon i Kvinesdal sentralnettstasjon, vil bli etablert innenfor arealet som Statnett disponerer.

4.3 Regionale planer

Regionalplan Agder 2030 ble vedtatt i 2019 og beskriver de viktigste utfordringene og mulighetene for landsdelen, et ønsket fremtidsbilde for 2030 og hva som skal til for å nå konkrete mål. Ett av fem hovedsatsningsområder fram mot 2030 er «Verdiskaping og bærekraft». Her skisseres bl.a.:

«Den eksportrettede prosess- og leverandørindustrien i Agder er verdensledende, både teknologisk og miljømessig. Regionens sterke kompetanse og teknologi fra olje, gass og maritim sektor er videreutviklet til nye vekstnæringer i havrommet. Den rike tilgangen på marine ressurser har både skapt arbeidsplasser og styrket de marine kunnskapsmiljøene. Verdien av fisk, oppdrett og videreforedling av marine arter har økt betydelig.»

Videre er følgende mål mot 2030 innen verdiskaping og bærekraft skissert:

«Legge til rette for bærekraftig utvikling og utbygging av fornybare energikilder. Regulerbar kraft og overføringskapasitet prioriteres, og det tas hensyn til naturverdier.»

Regionplanen har definert et fremtidsbilde av Agder:

«I 2030 har Agder lyktes med å bruke det grønne skiftet til innovasjon og verdiskaping i privat og offentlig sektor. Utvikling og bruk av ny teknologi har bidratt til å løse store miljø- og klimautfordringer.»

Utbygger er av den oppfatning at planlagt sjøkabel for strømforsyning av et injiseringsystem på Poseidonfeltet i Nordsjøen er i tråd med målsetningene i [Regionalplan Agder 2030](#), og er i samsvar med fremtidsbildet som er skissert i planen.

4.4 Verneplaner

En eventuell ilandføring av sjøkabel til Storskjær (alternativ 3a) vil berøre Listastrendene landskapsvernområde /3/. Langs Listastrendene ligger også andre plante- og dyrefredningsområder som potensielt blir indirekte berørt ved ilandføring.

5 Mulige virkninger for miljø, naturressurser og samfunn

I dette kapittelet er det gitt en kort og foreløpig vurdering av tiltakets antatte konsekvenser, basert på foreliggende kunnskap om influensområdet for henholdsvis sjøkabel, landfall, jordkabler, ny kraftledning med vegetasjonsryddebelter og transformatorstasjon. Influensområdet vil variere for de ulike fagtemaene. Eksempelvis vil fagtema som baserer seg på visuelle virkninger typisk ha et

influensområde på 1-4 km fra selve tiltaket. Vurderinger av mobile arter (fugl, vilt, fisk) vil typisk ha store influensområder flere km ut fra selve tiltaket, mens vurderinger av fastsittende arter vil være tilsvarende tiltaksområdet. For vurderinger knyttet til samfunn og næringsliv vil influensområdet typisk være relevante kommuner, og for andre vurderinger knyttet til regionale og nasjonale interesser, vil influensområdet typisk også være regionalt eller nasjonalt. Dette, sammen med vurderinger av verdi, påvirkning og konsekvens, vil bli behandlet grundig i neste fase av prosjektet (konsesjonssøknad og konsekvensutredning).

5.1 Undersøkelser i sjø

Kunnskapsgrunnlaget til sjøs er generelt lavere enn på land. I forbindelse med teknisk-økonomisk planlegging og prosjektering vil det være behov for geotekniske og geofysiske undersøkelser av sjøbunnen som sjøbunnkartlegging (batymetri), områdestabilitet og undersøkelser av kjemisk-fysiske forhold i sjø som saltholdighet, bølger, strømninger og temperatur (metocean). Til dette brukes ulike metoder, som utplasserte dataloggere, kjerneprøvetaking (herunder sedimentprøver), multistråle-ekkolodd og «side scan sonar» fra fartøy, ROV-undersøkelser med kamera. Disse undersøkelsene gir i tillegg til teknisk grunnlag for detaljprosjektering, beslutningsrelevant informasjon til ulike fagtemaer i konsekvensutredningen, som forurensning, fiskeri, marint naturmangfold, kulturminner i sjø etc, da fysisk- kjemiske forhold i sjøen og på bunnen kan si mye om habitatet. Det taler for at undersøkelsene gjennomføres i forbindelse med konsekvensutredningen. Noen av undersøkelsene krever imidlertid store havgående spesialfartøy med høy leiekostnad og lang bestillingstid. Søkere kan ha grunner til å skyve på disse undersøkelsene til detaljplanfasen etter konsekvensutredningen, av hensyn til økonomi og risikobegrensing.

I denne meldingen er det avsatt betydelige buffersoner (10 km til begge sider av sjøkabelen) som omtalt i kapittel 3.3. Dette vil gi muligheter til å endre sjøkabeltraseen på et senere tidspunkt etter konsekvensutredningen, dersom undersøkelser skulle vise at det er miljø- natur- eller samfunns-messige forhold og verdier som må hensyntas. Det vurderes som urealistisk å gjennomføre fullskala undersøkelser i et så stort område, så disse må gjennomføres trinnvis (iterativt) ut fra mest aktuell trasé for så å utvides når resultater foreligger. Undersøkelser ved landfallene og et stykke ut fra land, vurderes som realistisk i konsesjonsutredningsfasen.

Det anbefales at undersøkelsene som krever spesialfartøy i åpent hav og undersøkelser på store dybder, utsettes til etter konsesjonsvedtak, og at det da gjennomføres undersøkelser med utgangspunkt i å finne den samlet beste sjøkabeltraseen. Etter konsekvensutredningen har man også silt ut uaktuelle alternativer, og kan redusere undersøkelsesområdet. Videre kan man med kjennskap til bunnforholdene ved hjelp av gode fagpersoner, peke ut hot-spot områder langs sjøkabeltraseen, som er verdt å undersøke mer detaljert med for eksempel ROV med tanke på marint naturmangfold, men også marine kulturminner. Ved mistanke om forurensning, som er mest aktuelt ved landfallene, anbefales at det for konsekvensutredningen tas innledende prøver av sedimenter. ROV-undersøkelser kan gjøres i flere trinn.

5.2 Forurensning og vannmiljø i sjø

Sjøkabelen er beskrevet i kap. 3.3. Hvis sedimentlaget er tynt og det ikke er mulig å etablere kabelgrøft, vil kablene legges på havbunnen og dekkes med stein. Hvis topografien på bunnen er svært ujevn, kan det også være behov for å jevne ut traseen. Inngrep i havbunnen vil medføre oppvirvling av sediment, som kan gi risiko for tilslamming lokalt, og spredning av partikler herunder miljøskadelige stoffer, hvis det finnes. Selve sjøkabelen inneholder ikke kjemiske forbindelser som

 ROV er forkortelse for *remotely operated vehicle* som er fjernstyrt undervannsfarkost på norsk

kan lekke ut og forurense sjøbunnen.

Ved eksisterende forurensning i grunnen og i sjø vil anleggsaktiviteter medføre risiko for spredning, som vil påvirke marine organismer negativt. Det krever at det ved mistanke om forurensning tas innledende prøver. Det er trolig ikke forurensede sjøsedimenter langt til havs, og om det påvises forurensede sedimenter nærmere land, vil det gjennomføres avbøtende tiltak i anleggsfasen.

Vannmiljø er økologisk, kjemisk og fysisk beskrivelse av vannforekomster, herunder sjø. Risiko for endring i økologisk tilstand jf. Vannforskriften skal vurderes for relevante vannforekomster. Vannforskriften gjelder ut til grunnlinja + 1 nautisk mil.

Tiltaket antas å ha ubetydelige virkninger på vannforekomster og vannmiljø. Det forutsettes at avbøtende tiltak gjennomføres dersom tiltak på land etableres i nærheten av vannforekomster. Utslipp til sjø og virkninger for marint liv i anleggsperioden er begrenset, og det vil ikke bli noen utslipp til sjø når sjøkabelen er lagt.

I forbindelse med geotekniske undersøkelser av sjøkabeltraseen, tas sedimentprøver som også kan analyseres for forurensning.

5.3 Støy og vibrasjoner

I anleggsfasen i sjø og på land vil det være støy og vibrasjoner fra installasjonsfartøy, anleggsmaskiner og -kjøretøy. I driftsfasen vil det være støy fra transformatorstasjon og koronastøy⁷ fra kraftledninger. Sjøkabelen vil ikke være en kilde til akustisk støy.

Sjøkabelen som legges langt til havs, forventes ikke å være til sjenanse for folk, verken i anleggs- eller driftsfasen. Derimot vil vibrasjoner og evt. varme og EMF kunne påvirke marine arter, og det vil derfor gjøres beregninger og vurderinger med fokus på dette i neste fase.

5.4 Elektromagnetiske felt

Fra alle elektriske anlegg dannes det elektromagnetiske felt (EMF), dette gjelder både sjøkabel, jordkabel, kraftledning og transformatoranlegg. I dette prosjektet er det aktuelt med vekselstrøm. Det vil bli gjort beregninger av feltene og vurderinger i forhold til anbefalte utredningsnivå for menneskelig eksponering i neste fase. Elektromagnetiske felt fra sjøkabel kan også gi påvirkning på skipskompass (se kapittel 5.13.3 Skipsfart), samt for marine arter (se 5.7.3).

For anlegg på land (kraftledning, jordkabel og transformatorstasjon) vil EMF beregnes og det skal synliggjøres der eventuelt boliger, barnehager og skoler får magnetfelt som overstiger 0,4 mikrotelsla i årsgjennomsnitt.

EMF kan påvirke marine dyrs evne til å orientere seg, siden mange arter benytter jordens magnetfelt ved navigasjon /19/. I studier av fisk og marine virvelløse dyr er det indikert at EMF fra sjøkabler ikke medfører noen barrierer. Adferdsendringer på grunn av nedgravde likestrømsjøkabler har imidlertid vært observert hos bl.a. skater og taskekrabber. Det er gjort lite forskning på virkninger av EMF fra vekselstrømkabler. Marine økosystempåvirkninger av EMF er per i dag usikkert, og vil utredes nærmere i konsekvensutredning. Virkninger av EMF på naturmangfold er omtalt i kap. 5.7

5.5 Klimagassutslipp

Det er klimapåvirkning knyttet til bygging, drift og avvikling av et nettanlegg på land og i sjø. Flere aktiviteter vil bidra til utslipp av klimagasser i anleggets livssyklus, blant annet produksjon av

⁷ Koronastøy er lyd i form av knirring som skyldes utlading fra overflaten av de spenningsførende delene, og er særlig framtrædende i fuktig vær. Støyen er høyest når ledningen er ny og reduseres over tid (Statnett, <https://www.statnett.no/om-statnett/vare-anlegg-i-drift/for-deg-som-bor-ved-eller-gar-tur-ved-vare-anlegg/>)

materialer, transport, installasjon, vedlikehold og demontering, samt materialhåndtering. Arealbeslag og arealendringer er viktige bidragsyttere til klimagassutslipp, samt produksjon av kraftledningsmaster, sjøkabler og elektriske anlegg. Transport, installasjon og vedlikehold bidrar også til utslipp. Hovedandelen av utslippene skjer i byggefasen, men også i forbindelse med produksjonen av materialer og utstyr.

Utslipet av klimagasser i et anleggs levetid vurderes ved hjelp av en livssyklusanalyse (LCA). LCA av klimagassutslipp for kraftoverføringsanlegg omfatter all infrastruktur og alle faser av prosjektet.

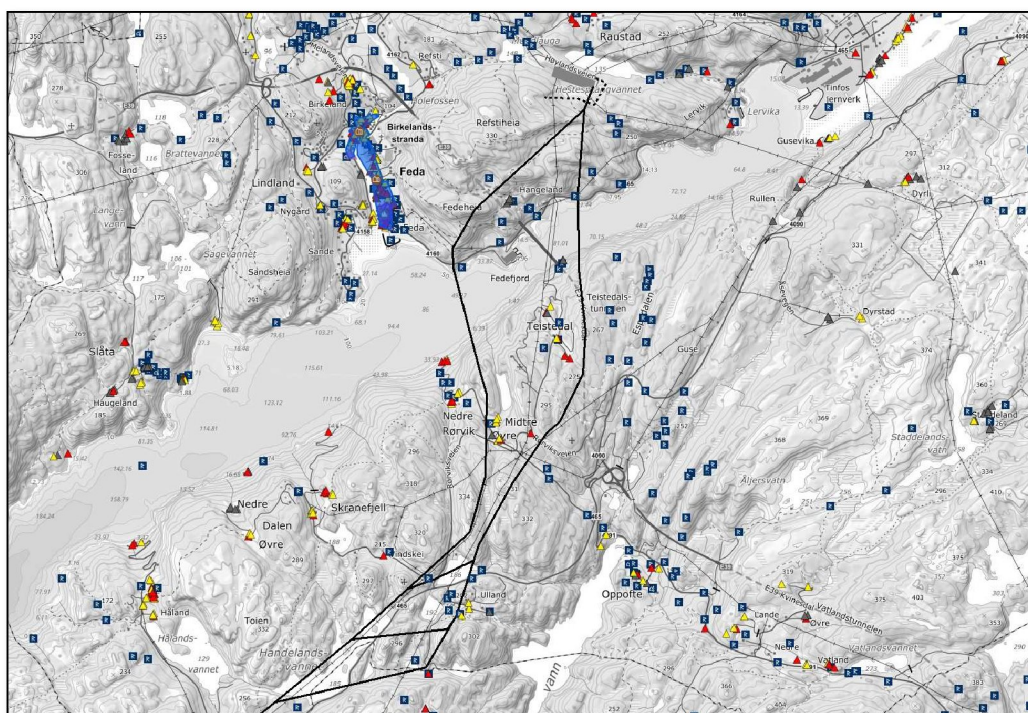
Bryteranlegg i omformerstasjoner er ofte gassisolerte på grunn av krav til mer arealeffektive anlegg. SF6 er en svært potent klimagass (1 tonn SF6 i atmosfæren tilsvarer 22 tonn med CO2-utslipp) og derfor har EU etablert en fluorgass-lov (F-gas Regulation 2024/53, [EU-regulativ](#)) som bl.a. medfører at SF6 ikke kan brukes i bryteranlegg fra 2030. Dette vil gjelde for Norge. Kommersielt tilgjengelige alternativer til SF6 vil vurderes nærmere i senere faser av prosjektet, og det vil bli utarbeidet et klimagassregnskap for hele utbyggingen ifm. konsesjonssøknaden og konsekvensutredningen.

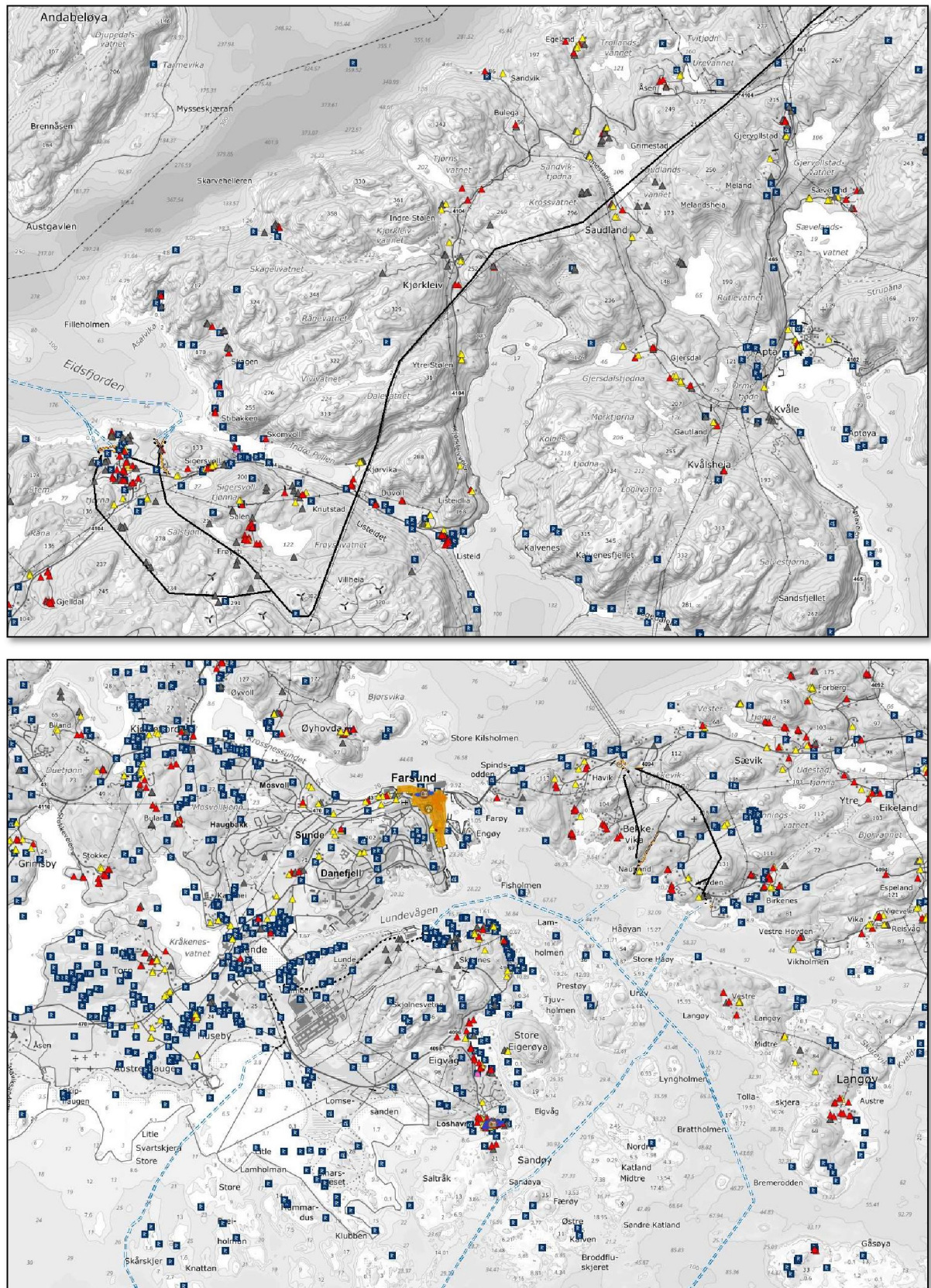
5.6 Kulturminner og kulturmiljø

5.6.1 På land

Det er generelt mange forekomster av automatisk fredede og nyere tids kulturminner på Lista (se Figur 5-1), og mange kulturmiljøer av betydelig verdi. Det skyldes at Lista har vært isfritt lenge, og har lang kulturhistorisk tidsdybde. I de aktuelle områdene på land i Kvinesdal og Farsund er forekomstene av kulturminner vesentlig færre. Ved Elle, ved transformatorstasjon i Lista vindpark, og langs luftledningen mellom Lista vindkraftverk og Kvinesdal trafo er det automatisk fredete kulturminner. Noen av disse er allerede berørt av eksisterende kraftledninger.

Ved detaljprosjekteringen av inngrep på land bør tiltakshaver så langt som mulig unngå registrerte kulturminner. Dersom det ikke er mulig å unngå direkte påvirkning på registrerte kulturminner, må det søkes om dispensasjon fra fredningen. Riksantikvaren vil da normalt stille krav om videre undersøkelser/utgraving for å sikre kulturminnets verdi som kilde til kunnskap. Videre må det ved anleggsgjennomføring sørges for at registrerte kulturminner i nærområdet blir tilstrekkelig merket, slik at man unngår utilsiktet skade.





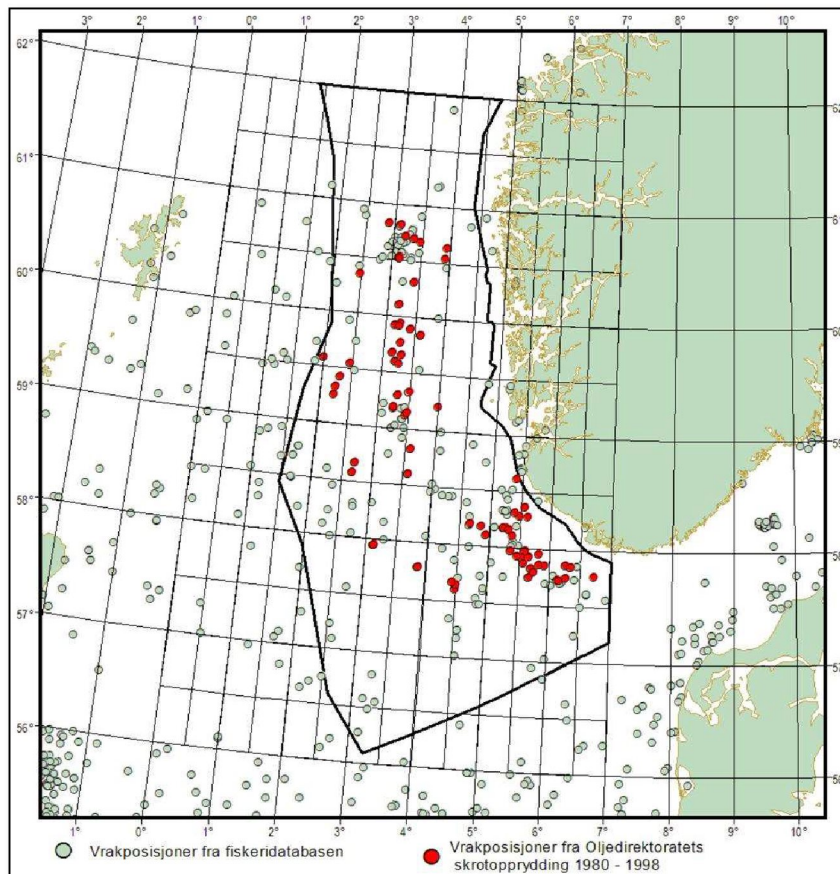
Figur 5-1. Registrerte kulturminner og kulturmiljø i influensområdet. Kilde: Riksantikvaren /4/.

5.6.2 I sjø

I Askeladden er det registrert enkelte marine kulturminner langs kabeltraséen nærland. Det foreligger også registreringer av en rekke skipsvrak lenger ute i Nordsjøen (se figur 5-2). Det vil bli

foretatt en akustisk forundersøkelse med «side-scan sonar» for å kartlegge sjøbunnen før endelig trasé velges, og kabelen vil bli forsøkt lagt slik at den ikke kommer i konflikt med eventuelle marine kulturminner som avdekkes. Marinarkeologisk myndighet vil involveres.

Bred korridor for sjøkabel sikrer at man har mulighet til å gjøre tilpasninger av trasé etter hvert som man får kunnskap om forhold som må hensyntas.



Figur 5-2. Oversikt over skipsvrak i Nordsjøen. Kilde: Gundersen et al./5/

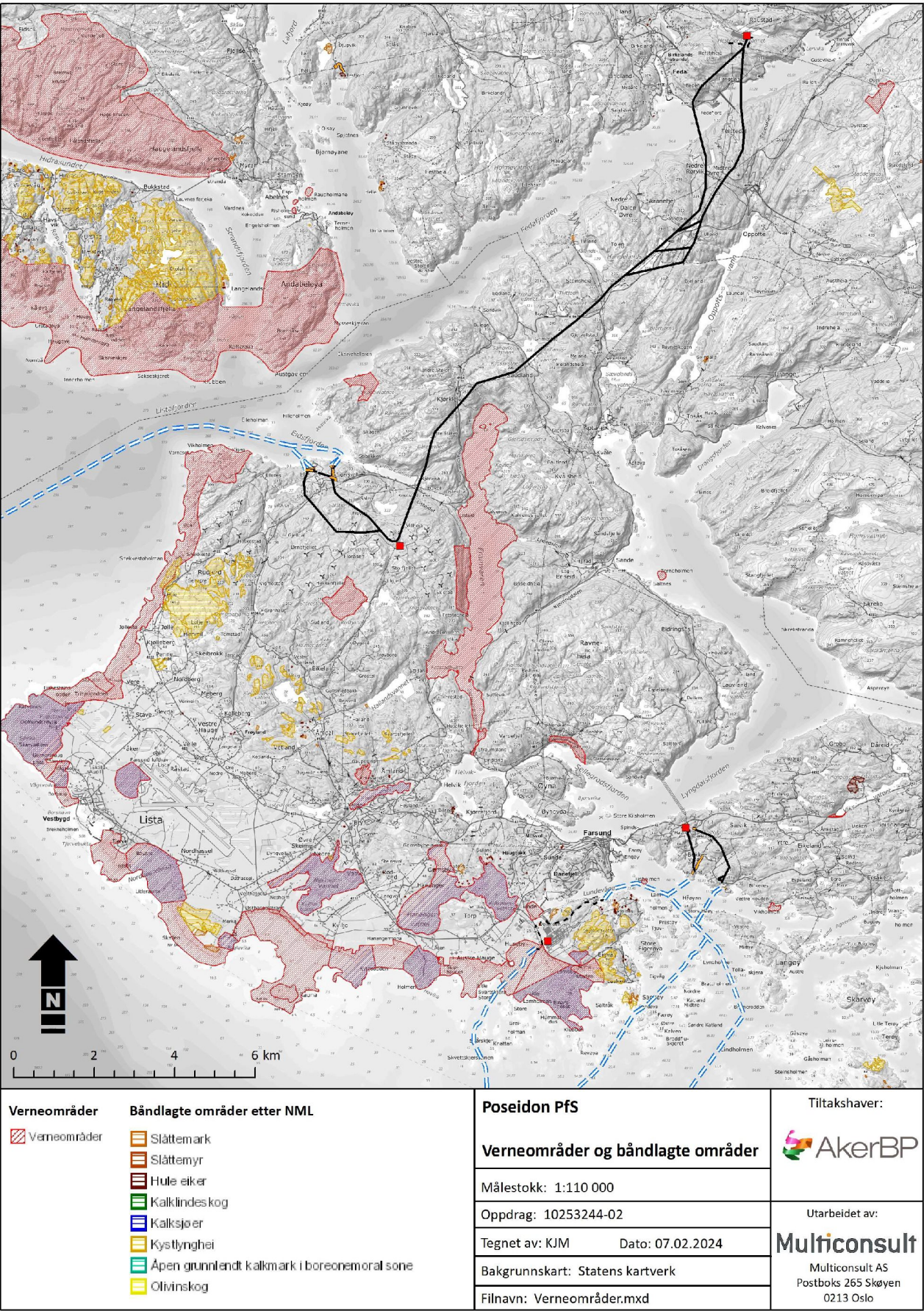
5.7 Naturmangfold

5.7.1 Verneområder og båndlagte områder etter naturmangfoldloven

Listastrendene landskapsvernområde utgjør store deler av kystlinja langs Lista sammen med flere områder med dyre- og/eller plantefredning og naturreservater (Rauna, Einarsneset etc.) (figur 5-3). Flere ferskvann på Lista er naturreservater (Slevedalsvatnet, Nesheimvatnet etc.) og det er et marint verneområde øst for Lista vindpark, Framvaren).

Med foreslått løsning for landfall for sjøkabel er alternativ 3a ved Storskjær ved Husebysanden i konflikt med Listastrendene landskapsvernområde. I vernebestemmelsen er det imidlertid åpnet for å søke dispensasjon fra verneformålet for sjøkabel.

Kystlynghei er en utvalgt naturtype etter naturmangfoldlovens §52 /6/ og er typisk i heilandskapet langs kysten. Det er per i dag kartlagt en del kystlynghei på Lista (se Figur 5-4), og det er stort potensiale for lokaliteter av kystlynghei også lengre inn fra kysten hvor det ennå ikke er kartlagt og det kan dukke opp andre viktige naturtyper ved feltkartlegging. Kraftledningstraséer vil medføre arealbeslag til mastepunkter og sannsynligvis opphør av evt. brenning som er nødvendig for at kystlynghei skal vedlikeholdes. Under kraftledningene vil det være krav om vegetasjonsrydding som kan påvirke naturverdier.



Figur 5-3. Verneområder og utvalgte naturtyper i influensområdet i Farsund og Kvinesdal kommuner. Kilde: Miljødirektoratet.

5.7.2 *Naturmangfold på land*

Beskrivelse av dagens situasjon

Det er kartlagt en del naturtyper etter Miljødirektoratets instruks /7/ og DN-Håndbok 13 /8/ i influensområdet (se figur 5-4). På Lista er det registrert verdifulle lokaliteter av sanddyner, sand- og grusstrand, kulturlandskapssjøer og dammer samt en rekke kulturbetingede naturtyper som bl.a. den utvalgte naturtypen kystlynghei. I heiene langs Fedafjorden og inn mot Kvinesdal er det ikke kartlagt naturtyper heldekkende. Også her er det potensiale for viktige naturtyper, bl.a. kystlynghei.

På Listastrendene er det registrert svært mange rødlistede /9/ karplanter samt noen moser og sopp. Eksempelvis er det i ett tilfeldig uttrekk fra Artsdatabanken på 003 km² i Husebyvika hvor ilandføring med alternativ 3a er aktuelt, registrert 57 rødlistede arter. Størstedelen av disse utgjør forekomster av sandskjegg (kategori sårbar; VU). Sterkt truet (EN) strandtorn har dessuten sin hovedforekomst på Lista (90% av populasjonen i Norge). Det foreligger også forekomster av flere sterkt truede billearter på strendene.

Listastrendene landskapsvernområde utgjør viktige områder for fugl og flere arter med spesielle biotopkrav finner leveområder her hele året, gjennom hekking, rasting/matsøk under trekk, myting/oversomring og overvintring /10/. En rekke rødlistede fugl er registrert her med leveområder bl.a. vipe (kritisk truet, CR), storspove, (sterkt truet, EN), sjøorre, ærfugl, svartand og horndykker (alle VU). Siden dette er områder som er aktuelle funksjonsområder for hubro (EN), er det våren 2024 igangsatt kartlegging av hubro i influensområdet for luftledning.

Rovfugl hekker i influensområdet på Lista. Informasjon om sensitive arter er unntatt offentligheten og presenteres ikke her, men det vil bli kartlagt for rovfugl og andre sensitive arter /18/ i forbindelse med konsekvensutredningen. I øvrig influensområdet innover mot Kvinesdal er det registrert spredte forekomster av naturtyper og rødlistede arter.

Langs Loshavnveien der det for alternativt landfall 3a kan bli jordkabel fram til transformatorstasjon, er det mangel registreringer av fremmede arter.

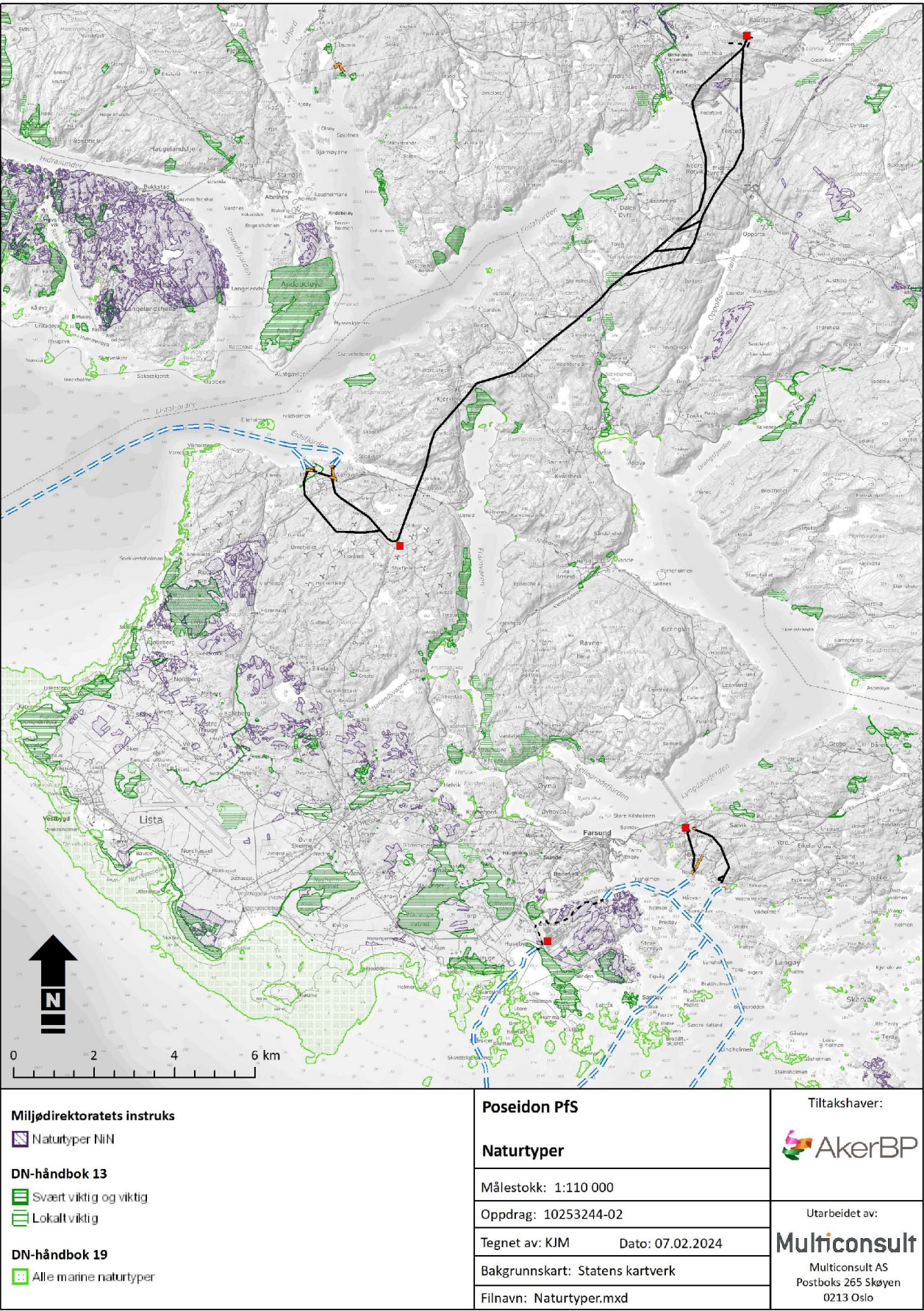
Det høye antallet registreringer av naturmangfold langs Listastrendene skyldes at verneområdene er godt kartlagt. Øvrige lokasjoner for landfall og kraftledningstraseer har vesentlig lavere antall registreringer, og må kartlegges.

Mulige virkninger

I tillegg til de permanente anleggene i nettilknytningen, vil det bli virkninger av midlertidige aktiviteter og midlertidig arealbruk i anleggsfasen. Det gjelder riggområder, deponi, areal som tilbakeføres etter anleggsfasen.

Landfall for sjøkabel ved Husebysanden antas å kunne medføre negative virkninger på forekomster av rødlistede karplanter inkl. deres funksjonsområder. I anleggsfasen vil den negative påvirkningen på fuglelivet minimeres ved å unngå arbeid i sårbare perioder (hekke-, raste- og trekketid). Det gjelder for alle lokaliteter, inkludert kraftledningstrasé.

En kraftledningstrasé på dette spenningsnivået (66 kV eller 132 kV) vil normalt beslaglegge et skogryddebelte på om lag 30 m. Det er lite skog i kystnære deler av influensområdet, og her vil arealbeslag bestå av mastepunkter. Mastepunkter kan til en viss grad tilpasses eventuelle naturtyper eller arter, og dette må ses på i konsekvensutredning og videre i prosjektering. Det er imidlertid høy tetthet av verdier på Listahalvøya og det vil være vanskelig å unngå alle naturverdier. Langs kraftledningstraséene mellom landfall og transformatorstasjon, samt arealet for denne, og den lange traseen mellom Lista vindpark og Kvinesdal transformatorstasjon, vil det bli noe arealbeslag i skog som før naturtypekartlegging er av ukjent kvalitet med hensyn til naturmangfold.



Figur 5-4. Naturtyper etter Miljødirektoratets instruks (NiN), Håndbok 19 (marine) og Håndbok 13 (terrestriske). Kilde: Miljødirektoratet.

5.7.3 Naturmangfold i sjø

Beskrivelse av dagens situasjon

Planområdet for sjøkabel i Nordsjøen inngår i utbredelsesområdet til flere arter av sjøpattedyr, inkludert havert, steinkobbe, nise, tumler, kvitnos og vågehval. Det kan også forekomme spermhval, spekkhogger og finnhval i denne delen av Nordsjøen. De fleste av disse artene beveger seg over store havområder, og det er trolig bare nise, tumlere og kvitnos som befinner seg her hele året.

De relativt grunne områdene i sør i Nordsjøen inngår også i funksjonsområder til flere fiskeslag, herunder gyteområder for tobis og makrell /11/. Gyteområdet for makrell strekker seg over store områder av Nordsjøen og Skagerak, der influensområdet for sjøkabelen bare utgjør en liten del. Gyteområdene for tobis er derimot mer begrenset i utstrekning. Blant andre arter fisk som opptrer i havområdene rundt Poseidon, finner vi vanlige og svært mobile fiskeslag som sild, torsk, brosme, lysing, hvitting, brisling og hestmakrell, mens bunnfiskfaunaen består av blant annet hyse, rødspette, tunge, knurr og ulker. Innen fjordarmene i Farsund kommune er det registrert flere lokale gytefelt for torsk.

Sjøkabel for Poseidon vil krysse særlig verdifullt og sårbart område (SVO⁸) (se figur 5-5). SVO «Siragrunnen og Listastrendene» (nå inkludert i SVO «Norskerenna – Skagerak» /12/har gode nærings- og gyteforhold for flere arter av fisk som makrell, sei og hyse og fungerer som samlingsplasser for drivende egg, larver og yngel. Dette kan igjen gjøre området attraktivt for større fisk, og andre predatorer som sjøfugl og sjøpattedyr. Den viktigste verdien for Siragrunnen er at dette har vært, og igjen kan bli, en viktig gyteplass for norsk vårgytende sild. Siragrunnen inngår også i det generelle utbredelsesområdet til flere rødlistede sjøpattedyr. Området er også et viktig habitat for hummer. Norskerenna strekker seg langs hele sørvest-Norge og inn mot Oslofjorden og utgjør bl.a. viktige områder for bambuskorall, sjøfjær og muligens svamper utenfor kysten av sørvest-Norge. I forbindelse med reketrålforsøk er det påvist forholdsvis høye tettheter av bambuskorall og sjøfjær ved Siragrunnen/13/. Bambuskorallskog er i norsk rødliste for naturtyper 2018 vurdert som sterkt truet, og korallskog er på OSPARS liste over sårbare naturtyper. Bunntypen «sjøfjær og gravende megafauna» er også på OSPARS liste over sårbare naturtyper, og tilstedeværelse av sjøfjær er den tydeligste indikasjonen på at denne typen samfunn finnes på en lokalitet. Bunntypen ansees som dårlig kartlagt, og kunnskapen om utbredelse og økologisk funksjon er fortsatt mangelfull. Sjøfjærsamfunn og korallskog er ansett som spesielt sårbare ovenfor fysiske forstyrrelser på havbunnen og er antatt å være under press, spesielt i områder som utnyttes i kommersielt fiske. Norge er forpliktet gjennom OSPAR-konvensjonen å beskytte områder som omfatter disse naturtypene.

Langs Listastrendene er den marine naturtypen «større tareskogforekomster» med stortare registrert, se figur 5-4. Forekomsten er modellert og avgrenset av NIVA på bakgrunn av feltinnsamlede data /14/.

Mulige virkninger

Anleggsfasen er mest kritisk for marint naturmangfold. Kabellegging kan medføre støy, fysiske forstyrrelser (ødeleggelse av sårbar natur som sjøfjærsamfunn og korallhage), sedimentspredning og tilførsel av miljøfarlige stoffer (uhellsutslipp). En sjøkabel vil kunne påvirke marint naturmangfold i driftsfasen gjennom tap av habitat, eventuell påvirkning fra varme som slippes ut fra kabelen. Omfanget av habitattap vurderes å bli lite. Erfaringsmessig vil sjøbunnen normalt rekoloniseres

⁸ SVO er forkortelse for særlig viktige områder og betegner særlig viktige og sårbare områder for naturmangfold i havet
<https://kartkatalog.miljodirektoratet.no/MapService/Details/svo>

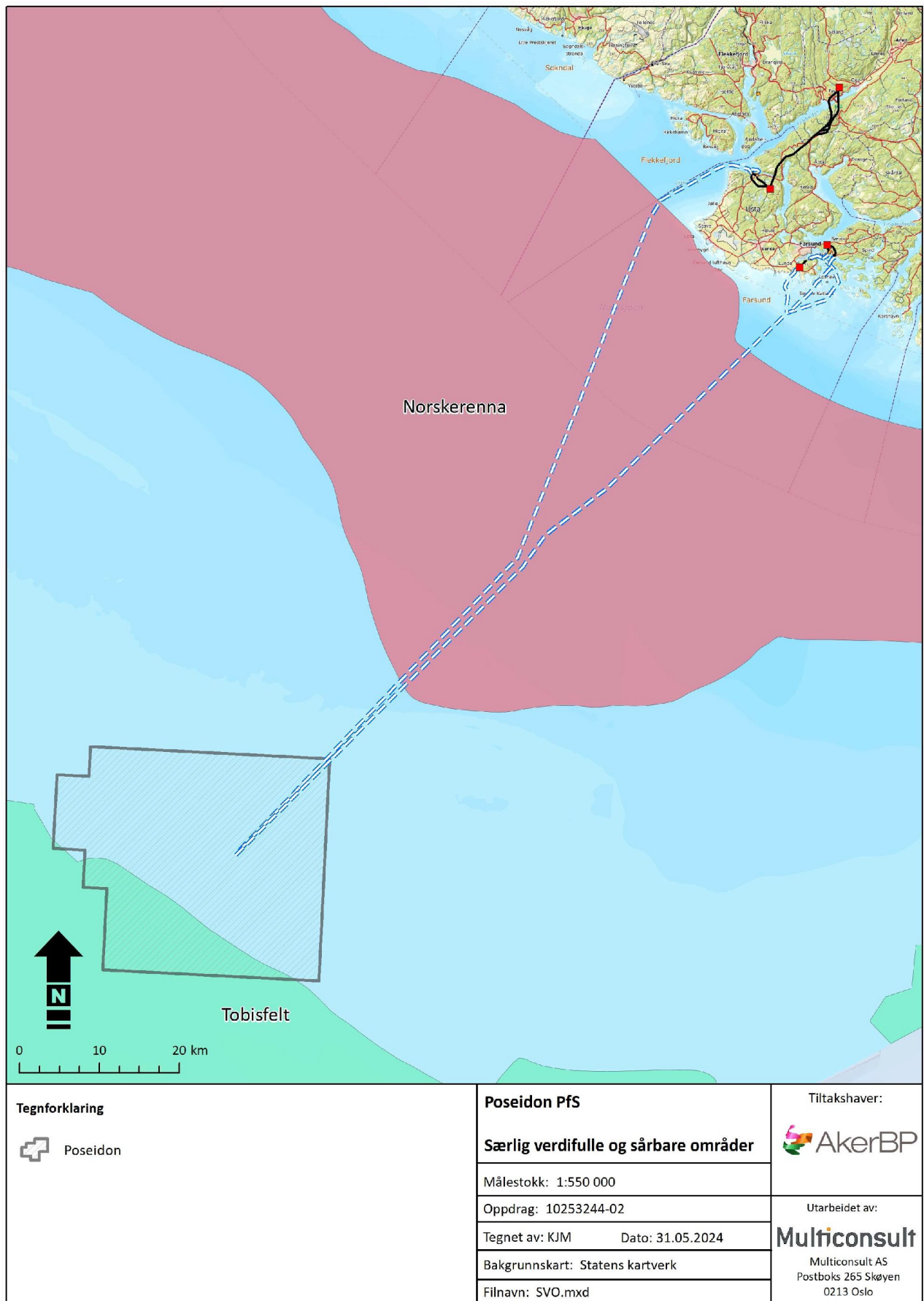
relativt raskt, og i løpet av få år vil det opprinnelige artssamfunnet i de berørte områdene i stor grad være gjenopprettet.

Sjøkabeltraseene berører særlig viktig område (SVO) Norskerenna, tidligere SVO Listastrendene og Siragrunnen. Påvirkningen må undersøkes nærmere i konsekvensutredningen. Alternativ 3a som har ilandføring på Husebysanden, vil også berøre forekomster av den marine naturtypen «større tareskogsforekomster». Selv om en nedgravd sjøkabel trolig ikke vil ha noen langsiktig negativ påvirkning på tareskogsforekomstene, sjøfjærsamfunn eller eventuelle forekomster av korallhager, må man gjennom detaljprosjekteringen søke å minimere den kortsiktige negative virkningen i området. Tiltakets eventuelle indirekte virkninger på lokale gytefelt for torsk må undersøkes.

Etableringen av en sjøkabel vil kunne forstyrre sjøpattedyr og fisk i anleggsfasen, gjennom bl.a. støy/vibrasjoner og oppvirvling av sedimenter. I driftsfasen vil magnetfeltet rundt veksel-strømkabler være ubetydelig, da returstrømmen som går i kablene i praksis eliminerer magnetfeltet utenfor kabelen. En påvirkningsfaktor som har fått større oppmerksomhet de siste årene er en eventuell påvirkning fra varme som emitteres fra sjøkabler. På samme måte som for magnetfeltstråling, er mengden energi som frigjøres avhengig både av strømstyrken og type kabel. Generelt frigis mer varme fra vekselstrømkabler. Dersom høyere temperatur i sedimentene medfører økt biologisk aktivitet, kan dette igjen påvirke næringsomsetning og oksygenforhold rundt kablene. Det er imidlertid lite som tilsier at sjøkablene vil få vesentlige negative konsekvenser på bunndyr, fisk eller sjøpattedyr i den langsiktige driftsfasen.

Kunnskapsgrunnlaget om hvilken påvirkning en temperaturøkning på noen grader kan få på bunnsamfunn er relativt dårlig, men dersom høyere temperatur medfører økt biologisk aktivitet kan dette igjen påvirke næringsomsetning og oksygenforhold rundt kabelen. Disse effektene vil ofte være svært lokale.

Virkninger på fisk og sjøpattedyr fra støy/vibrasjoner og forstyrrelser i anleggsfasen antas å være forbigående og små. Virkningene for sjøpattedyr, fisk, skalldyr og marine naturtyper vil bli undersøkt og beskrevet nærmere i konsesjonssøknaden og konsekvensutredningen.



Figur 5-5. Svært verdifulle og sårbare områder (SVO). Kilde: Miljødirektoratet.

5.7.4 Geologisk mangfold

To geosteder er registrert på Listastrendene, vest for tiltaksområde ved Storskjær (3a). Området Lista fyr Steinodden utgjør Lista-trinnets endemorene som er den eldste kjente endemorene i Sør-Norge. Forekomsten er beskrevet som et naturminne av betydelig verdi. Lista geosted, lengre vest, består av mektige moreneavsetninger, drumliner, eskere, strandvoller og store felt med sanddyner. Geostedene inngår i Listastrendene landskapsvernområde.

Et alternativ med ilandføring ved Husebysanden vil ikke berøre geosted direkte, og mulige indirekte virkninger fra tiltaket må vurderes som ubetydelige.

5.7.5 Økosystemtjenester

Økosystemtjenester beskriver alle de goder og tjenester vi får fra naturen.

Det er vanlig å dele opp økosystemtjenester i fire /16/:

1. Grunnleggende livsprosesser (støttende tjenester) er de grunnleggende livsprosessene som må "være på plass" for at økosystemene skal kunne levere andre tjenester. I havet er primærproduksjon, næringsstoffkretsløp og sedimentdannelse eksempler på prosesser som er med å danne grunnlaget for alle de andre økosystemtjenestene.
2. Forsynende tjenester (produserende tjenester) er de fysiske produktene vi får fra naturen, som for eksempel mat som fisk og skalldyr eller tilsetningsstoffer som alginat.
3. Regulerende tjenester er det naturen bidrar med for at vi skal få et trygt og godt miljø. Dette omfatter økosystemtjenester som ikke forbrukes, men som allikevel påvirker velferden og handlingsrommet i samfunnet. Eksempler er klimaregulering, nedbryting av avfallsstoffer, og beskyttelse mot ekstremvær.
4. Opplevelses- og kunnskapstjenester (kulturelle tjenester) er det naturen bidrar med på andre måter og som gir oss blant annet trivsel og velvære. Eksempelvis er havet en viktig kilde til rekreasjon, friluftsliv, kunnskap og læring.

Mulige virkninger

Fiske og annen utnyttelse av havets ressurser er en vesentlig økosystemtjeneste. Fiskeri behandles som et eget tema, og det er derfor ikke naturlig å utrede dette også som en økosystemtjeneste. Økosystemtjenester knyttet influensområdet i hav og på land vil behandles under naturmangfoldtemaene. Dette er i tråd med Miljødirektoratets håndbok om konsekvensutredning /17/, som ikke beskriver økosystemtjenester som et eget tema, men at det håndteres under andre tema (primært naturmangfold).

5.8 Landskap og visuelle virkninger

Listahalvøya ligger i landskapsregion 19 *Jæren og Lista*, underregion 1 *Lista*. Elgersma /15/ gir følgende beskrivelse av landskapet på Lista: «*Lista har langt på vei det samme preget som Jæren. Mye er dyrket, også her i et bølgende, om enn langt mer bakkete morenelandskap sammenlignet med Jæren, det hele er som en brem framfor et nakent fjellområde mot innlandet. Morenelandskapet på Lista er langt smalere enn Jæren, derfor er inntrykket av det vide, åpne jordbrukslandskapet svakere her. Lange sand- og rullesteinsstrender med sanddyner ligger langs kysten.*» I samme rapport oppsummeres regionens landskapsinntrykk slik: «*Sammenhengende dyrka arealer i eit bølgende morenelandskap, derfor er steingjerdene regionens varemerke. Landskapet ligger værekspontert til, det er lite skog. Havstrender gir sterke inntrykk.*». Listastrendene er for øvrig vernet som landskapsvernområde, noe som tilsier svært stor verdi.

Tiltaksområder langs ytre del av Fedafjorden i Kvinesdal (kraftledning, alternativ 4) ligger i landskapsregion 1 *Skagerak-kysten*, underregion 1 *Lyngdalsfjordane*. Elgersma /13/ oppsummerer regionens landskapsinntrykk på følgende måte: «*Sprekkedalslandskap med fliker av jordbruksareal. Uoversiktlig terreng. Hvite sørlandsbyer, øyer og sund og en omfattende hyttebebyggelse. Skrinn vegetasjon med furu og lyng dominerer bergknauslandet, på lune steder løvtre og frodighet*». Alternativ 4 vil fra Lista vindpark følge dagens linjeføring mot Kvinesdal, og antas dermed å ha små tilleggsvirkninger.

Landskapstypene etter natur i Norge (NiN) tilsvarer en blanding av småkupert ås- og fjellandskap under skoggrensen og relativt åpent fjordlandskap med bebyggelse/infrastruktur. På Lista defineres landskapet som kystnær innlandsslette under skoggrensen, moderat bølgeeksponert kystslette og marint ås- og fjellandskap (under havnivå). Inne i Kvinesdal går det over i relativt åpent dallandskap under skoggrensen.

Kysten langs vest-Lista er betegnet som verdifulle eller utvalgte kulturlandskap (se figur 5-6) på grunn av store natur- og kulturverdier. Landskapet har altså stor variasjon og til dels store verdier.

Mulige virkninger

Det er forskjell på de visuelle virkningene av tiltaket på land, avhengig av ilandføringspunkt og del av tiltaket. Virkninger av landfallene vil være små, spesielt for boret landfall i fjellttunnel. Ved grøftet landfall og for jordkabler i skrått terreng, kan det bli noen visuelle virkninger som kan bli synlige på avstand. Sjøkabelen vil ligge på sjøbunnen, og vil derfor ikke medføre visuelle virkninger.

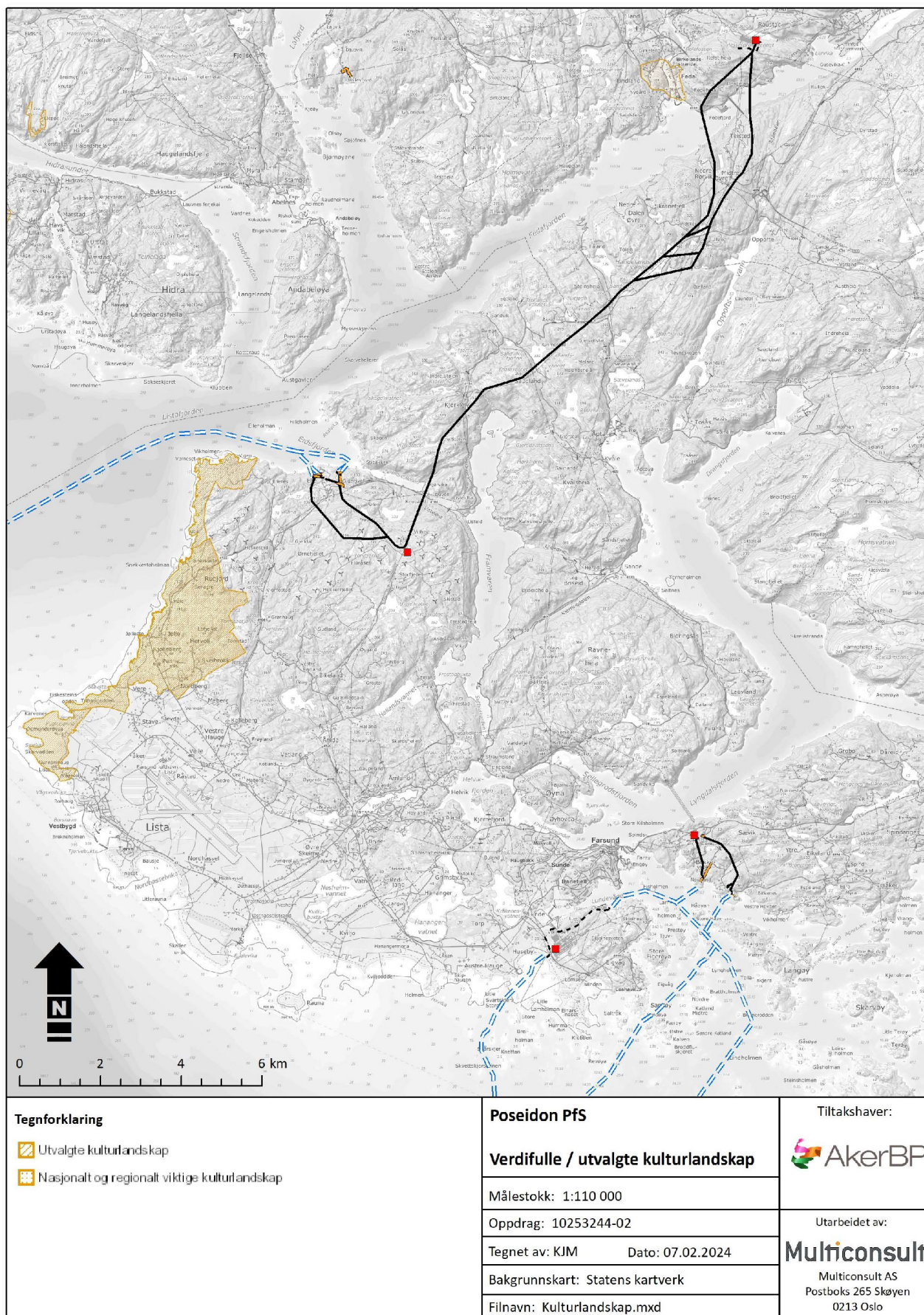
Det er i hovedsak kraftledning og transformatorstasjon som vil gi de største virkningene for landskapet. Transformatorstasjon vil være et teknisk fremmedelement, som avhengig av materialvalg og farger vil bli synlig i landskapet. Transformatorstasjonene for de ulike alternativene vil samlokaliseres med annen infrastruktur i hhv. Lista vindkraftverk, ved Havik transformatorstasjon, ved Alcoa Lista og Kvinesdal transformatorstasjon, og det antas derfor at denne kun vil utgjøre en liten tilleggsbelastning på landskapet i disse områdene.

Kraftledninger vil gi betydelige virkninger for landskapet, spesielt fra landfallene der det fra før ikke er kraftledninger av denne størrelsen. Den lange kraftledningen mellom Lista vindkraftverk og Kvinesdal transformatorstasjon (alternativ 4) vil gi landskapsvirkninger på grunn av mastene og rydebeltet, men siden forbindelsen i stor grad vil samlokaliseres med dagens 110 kV Øie-Lista er tilleggsbidraget moderat.

Ved ilandføring i Eidsfjorden (alternativ 1, Ellestranda og Varbak øst) er det bratt og forrevent terreng og det antas at inngrepene kan lokaliseres slik at det ikke vil synes fra bolig- eller fritidsbebyggelse. Kraftledningstraséen til Lista vindkraftverk, vil gi visuelle virkninger i landbruksområder. Samlet sett forventes alternativ 1 å ha små negative virkninger på landskapet.

Alternativ 2 vil gi kraftledning nær bolig- og fritidsbebyggelse, men ellers få virkninger av landfall. Ved eventuell bygging av transformatorstasjon ved Vika-Varden (2a) vil det bli betydelige visuelle virkninger i skjærgårdslandskapet nær bolig- og fritidsbebyggelse.

Alternativ 3a inn til transformatorstasjon for Alcoa Lista må krysse Listastrendene landskapsvernområde. Siden det kun planlegges landfall i bakken og jordkabel, antas landskapsvirkningene å bli små, på tross av den helhetlige karakter som Listastrendene landskapsvernområde med sine store kultur-, natur- og visuelle verdier har.



Figur 5-6. Kart over utvalgte kulturlandskap og verdifulle kulturlandskap. Kilde: Miljødirektoratet.

5.9 Friluftsliv

Det er flere viktige og svært viktige friluftsområder langs Listastrendene, i skjærgården i Indre Spindsfjorden og utenfor Einarsneset og Loshavn, på vestlige og nordlige kant av Listahalvøya. Refstiheia i Kvinesdal er også et viktig friluftsområde langs Fedafjorden, som er ganske utilgjengelig på grunn av bratte sider. Båtliv og fiske er viktige friluftaktiviteter i tiltaksområdene, og ytre og indre Spindsfjorden har verdifull skjærgård som er attraktiv for småbåter. Fritidsfiske foregår hele året.

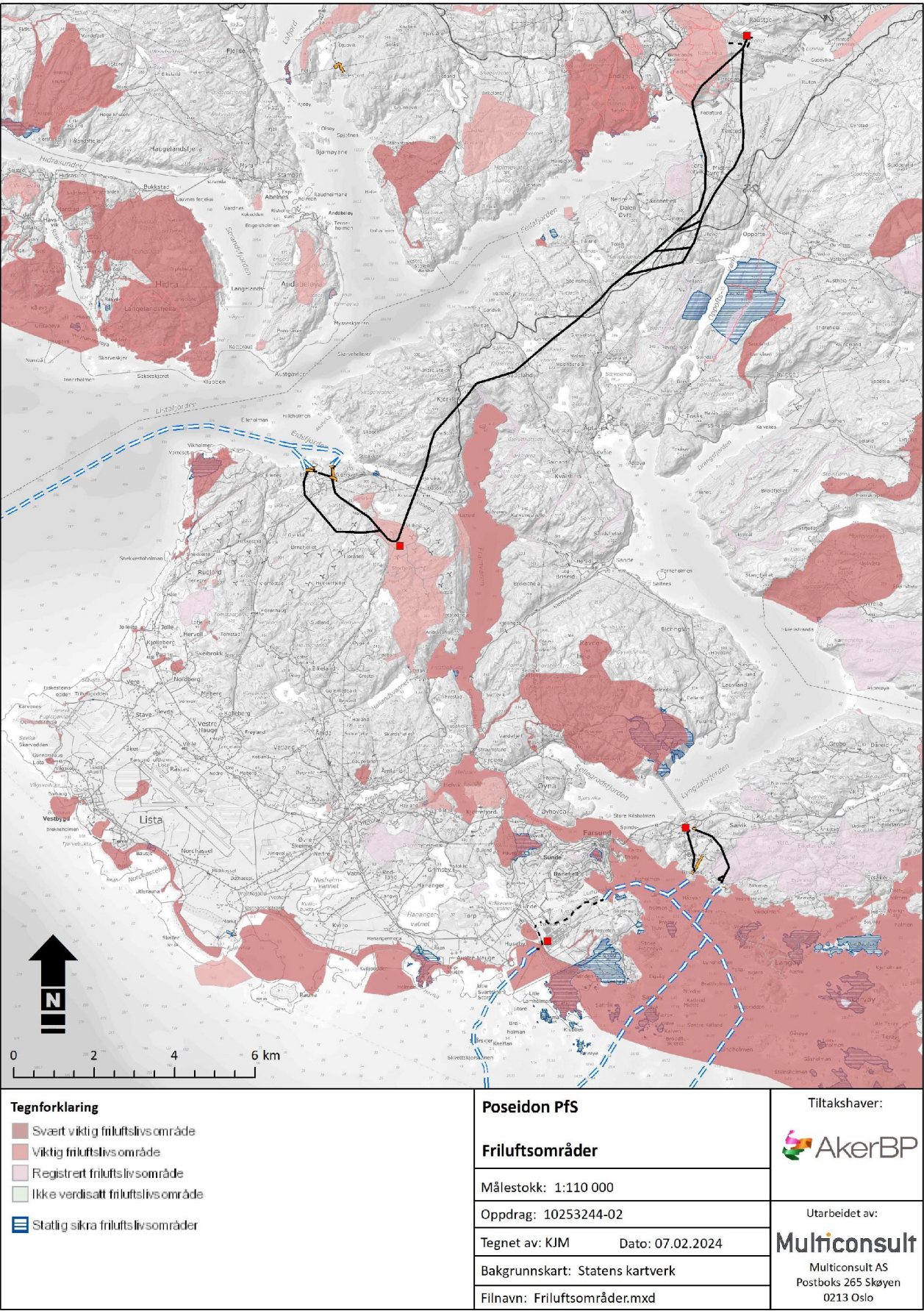
Listastrendene er et viktig utfartsområde både for fastboende og tilreisende, og da spesielt for fulgeinteresserte. Flere turruter går gjennom området og et par statlig sikra friluftslivsområder er lokalisert ved Laundal og Bjelland. Se figur 5-7 for kart.

I og med at transformatorstasjon er planlagt samlokalisert med eksisterende transformatorstasjon og annen infrastruktur, samt at landfall og jordkabel vil bli nedgravd, og berørt areal istandsatt og revegetert, forventes det ikke negative konsekvenser for friluftsliv, utover noen ulemper i anleggsfasen. Unntak fra dette er dersom det bygges en transformatorstasjon ved Vika-Varden (2a). Denne vil gi arealinngrep og fremmedelement i et område som er avsatt til friluftsområde tilknyttet eksisterende og framtidig boligområde.

Alternativ 1 berører kun lokale friluftsområder knyttet til boliger og fritidsboliger, herunder båtstø og planlagt småbåthavn ved Ellestranda. Virkninger i driftsfasen vil bli ubetydelige, men i anleggsfasen vil det blir ulemper knyttet til landfallet og kabellegging, spesielt for 1a. Samlet sett forventes det små negative virkninger på friluftsliv for alternativ 2.

Alternativ 3a med ilandføring ved Storskjær på Husebysanden, vil krysse et svært viktig friluftsområde (Listastrendene landskapsvernområde). De permanente virkningene blir ubetydelige, men i anleggsfasen vil det kunne bli ulemper knyttet til landfallet og kabellegging. Selv om Listastrendene brukes hele året til friluftsliv, er det hensiktsmessig å legge anleggsvirksomhet til perioder av året med liten ferdsel på strendene. Landfall i Lundevågen (3b) antas å ikke gi virkninger for friluftsliv.

Kraftledningstraséen fra Lista vindkraftverk til Kvinesdal transformatorstasjon (alternativ 4), krysser lokalt viktige friluftsområder for mindre nærmiljøer og hytteområder, og tangerer ytterkanten av et viktig friluftsområde, Refstiheia, inn mot sentralnettstasjonen. Siden kraftledningen er planlagt i parallell med dagens 110 kV Øie-Lista antas tilleggsvirkningene å være små på en stor del av strekningen.



Figur 5-7. Viktige og statlig sikra friluftslivsområder. Kilde: Miljødirektoratet.

5.10 Landbruk og andre naturressurser

Alternativ 1a og 1b med ilandføring i Eidsfjorden vil medføre noe arealbeslag av fulldyrket jord og beitemark som følge av riggområder og jordkabel. Jordbruksområder kan istandsettes og dyrkes etterpå. Luftledningen til Lista vindpark vil gi noe inngrep i skog på grunn av mastefundamenter og ryddebelter, men det er mest fjellgrunn og lynghei på strekningen. Samlet forventes det små negative virkninger på landbruk.

Alternativ 2a og 2b vil berøre skog i forbindelse med bygging av ny transformatorstasjon ved Havik transformatorstasjon (blandingsskog med middels bonitet) og som følge av kraftledningen mellom landfall og transformatorstasjon (løv- bar- og blandingsskog med fra impediment til høy og svært høy bonitet).

Alternativ 3a med ilandføring på Lista ved aluminiumsverket vil potensielt medføre noe arealbeslag av fulldyrka mark i tilknytning til transformatorstasjonen som planlegges ved eksisterende transformatorstasjon for LREP ved Alcoa Lista. Arealet er imidlertid planmessig avsatt til industri. Alternativ 3b vil ikke gi inngrep i landbruksareal fordi det berører havne-, industri- og vegareal.

Alternativ 4 med kraftledning gjennom LNF områder mellom Lista vindkraftverk og Kvinesdal transformatorstasjon, vil gi små virkninger for skogbruk ved ryddebelter og mastefundamenter.

Det er ikke kjennskap til andre naturressurser i influensområdene.

5.11 Næringsliv og sysselsetting

I bygge- og anleggsperioden vil det foregå arbeid med kabellegging i sjø og på land, bygging av landfall og transformatorstasjon. Dette vil kunne gi arbeid til lokale entreprenører av et betydelig omfang. Transformatorstasjon bygges for automatisk drift og vil bli fjernstyrt. Eventuelle nye arbeidsplasser vil derfor være begrenset til regelmessig tilsyn og vedlikehold av anleggene.

5.12 Reiseliv

I Farsund kommune er det flere attraksjoner av interesse for nasjonale og internasjonale tilreisende. Lista fyr et av de mest kjente severdighetene og er åpent for overnatting. Besøkssenteret Våtmark Lista samt Slevedalsvatn naturreservat ligger også her, og tiltrekker seg tilreisende fugle- og naturinteresserte. Listastrendene er attraktivt for bading og turgåing, og er med sine gode vindforhold attraktivt for surfing, windsurfing, wingfoiling og SUP. RIB-safari, seilbåtturer og utleie av sykkel og kajakk tilbys. Lundevågen havneterminal i Farsund er havneanlegg for bl.a. cruiseskip. Nordberg og Varnes fort tiltrekker seg en del turister, også fra utlandet. På Lista flystasjon er det [aktivitetssenter](#), flyhistorisk samling, leir- og konferansesenter, og campingplass. Kaperbyen Farsund og det gamle veganlegget Bøensbakkane er også attraksjoner som tiltrekker seg turister, hovedsakelig om sommeren. Kvinesdal har også interesser for reiselivet, men disse blir ikke berørt av tiltakene. Videre er Farsund kjent for sin utvandrerhistorie som setter preg på byen og Lista spesielt, jf. [«Det amerikanske Lista»](#).

Ingen av alternativene antas å få vesentlig negative virkninger på reiselivet, verken i Farsund eller i Kvinesdal. Midlertidige ulemper i anleggsfasen dersom ilandføring på Lista (alternativ 3a), vil kunne forekomme.

5.13 Fiskeri, havbruk og skipsfart

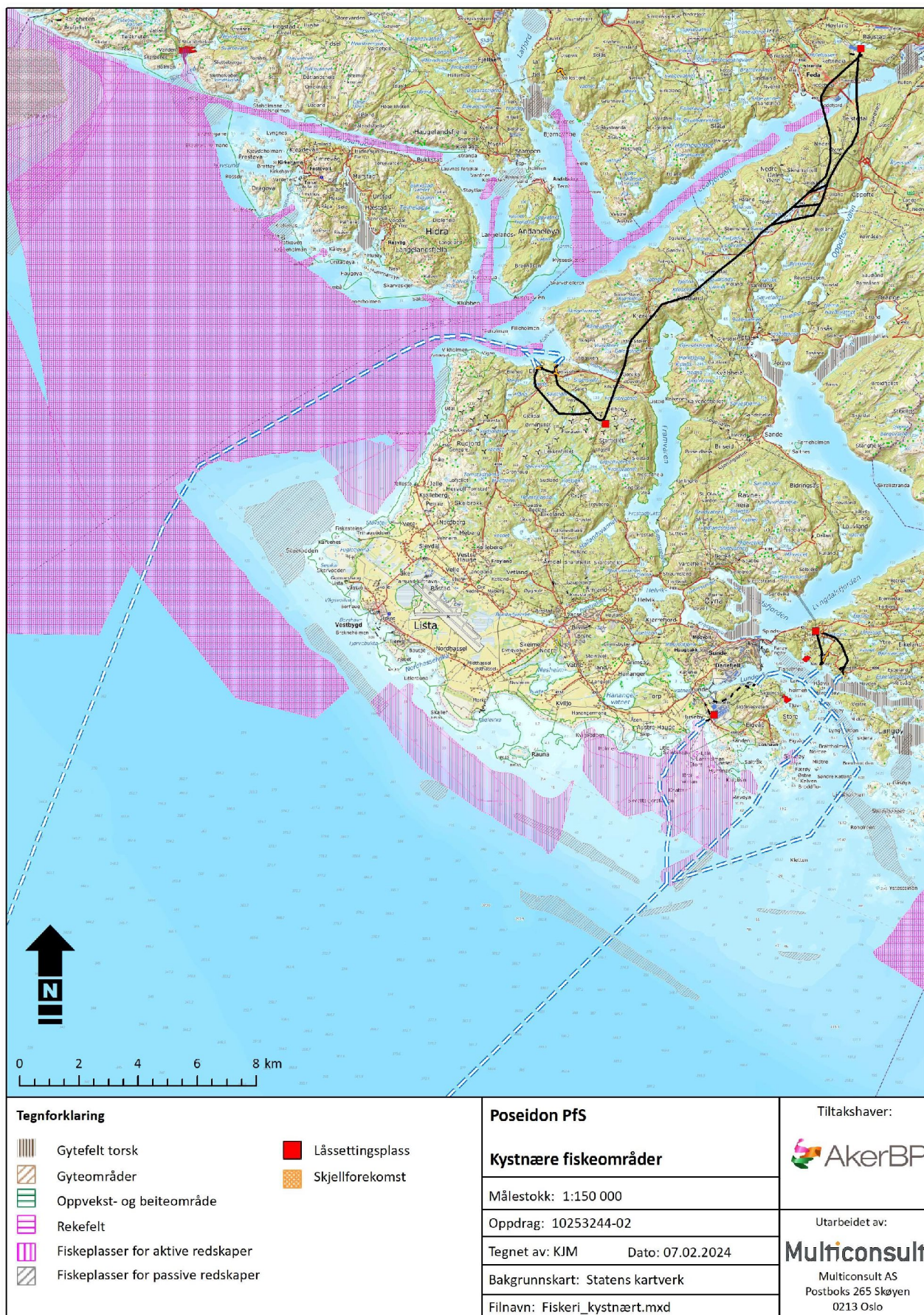
5.13.1 Fiskeri

Som vist i figur 5-8 og Figur 5-9 er det registrert fiskeplasser for både aktive (rosa skravur) og passive redskaper (brun/grå skravur) i sjøområdet utenfor Lista, Spindsfjorden samt i Fedafjorden. Ifølge Fiskeridirektoratet er det primært torsk og rødspette (Lista) og reke (Fedafjorden, utløpet Spindsfjorden), det fiskes etter. Ifølge Fiskeridirektoratet sine data gjennomføres det meste av fisket utenfor Lista og i Spindsfjorden med garn, line og krok, mens nordvest for Lista og inn mot Fedafjorden fiskes det mest med bunntrål og flytetrål. I indre del av Spindsfjorden er det gytefelt for torsk.

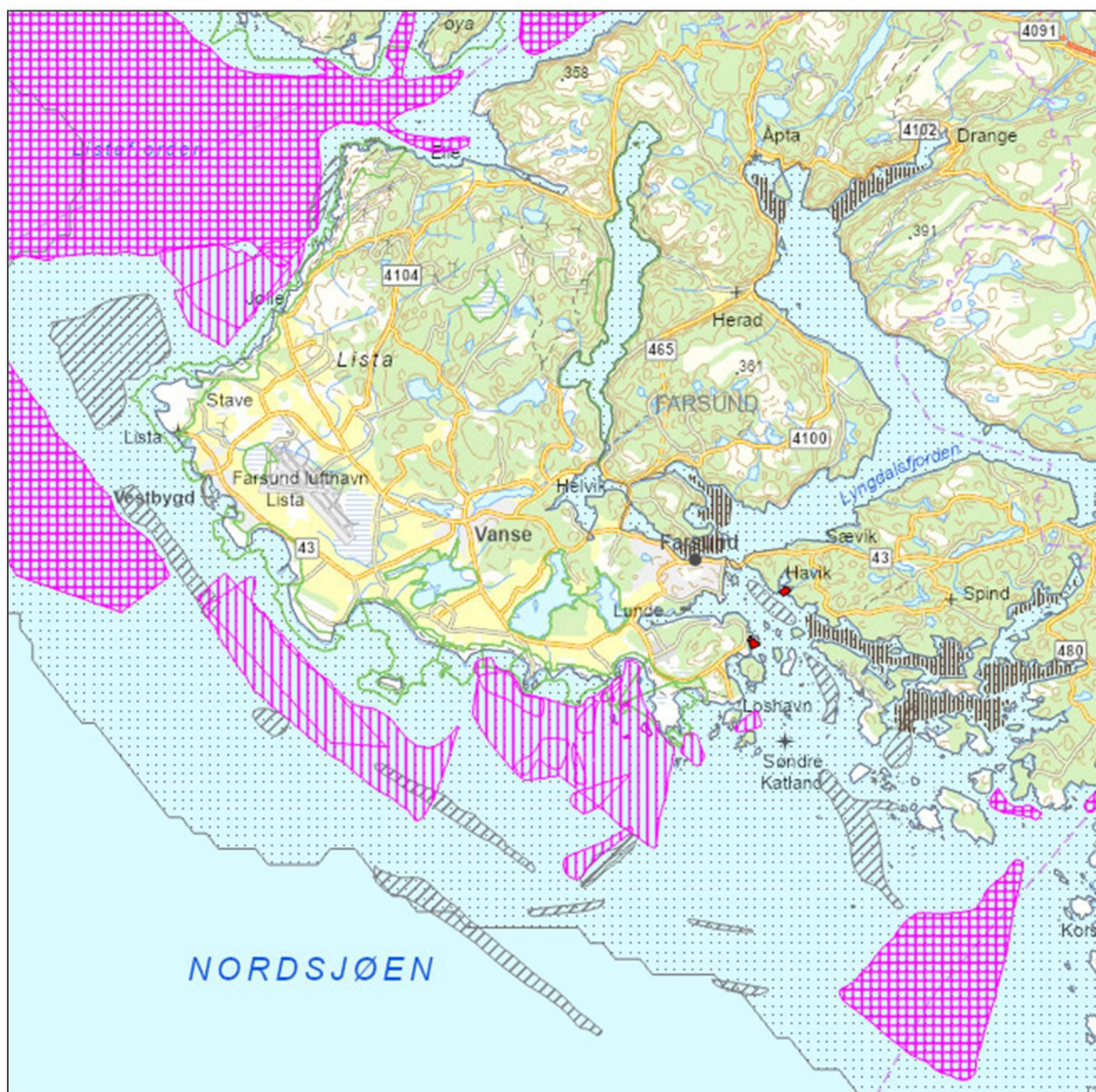
Figur 5-10 viser omfanget av fiske lenger ute i Nordsjøen, fordelt på norske og utenlandske båter, basert på AIS-registreringer i 2018-2021. Kartet viser et stort omfang av fiske i enkelte områder, og lite eller intet fiske i andre områder.

En etablering av en ny sjøkabel vil kunne medføre ulemper for fisket i anleggsfasen i disse områdene. Det anbefales en tett dialog med fiskerimyndighetene og lokale fiskere i forhold til leggesprosessen (informasjon, kommunikasjon, varslingsrutiner og sikkerhet).

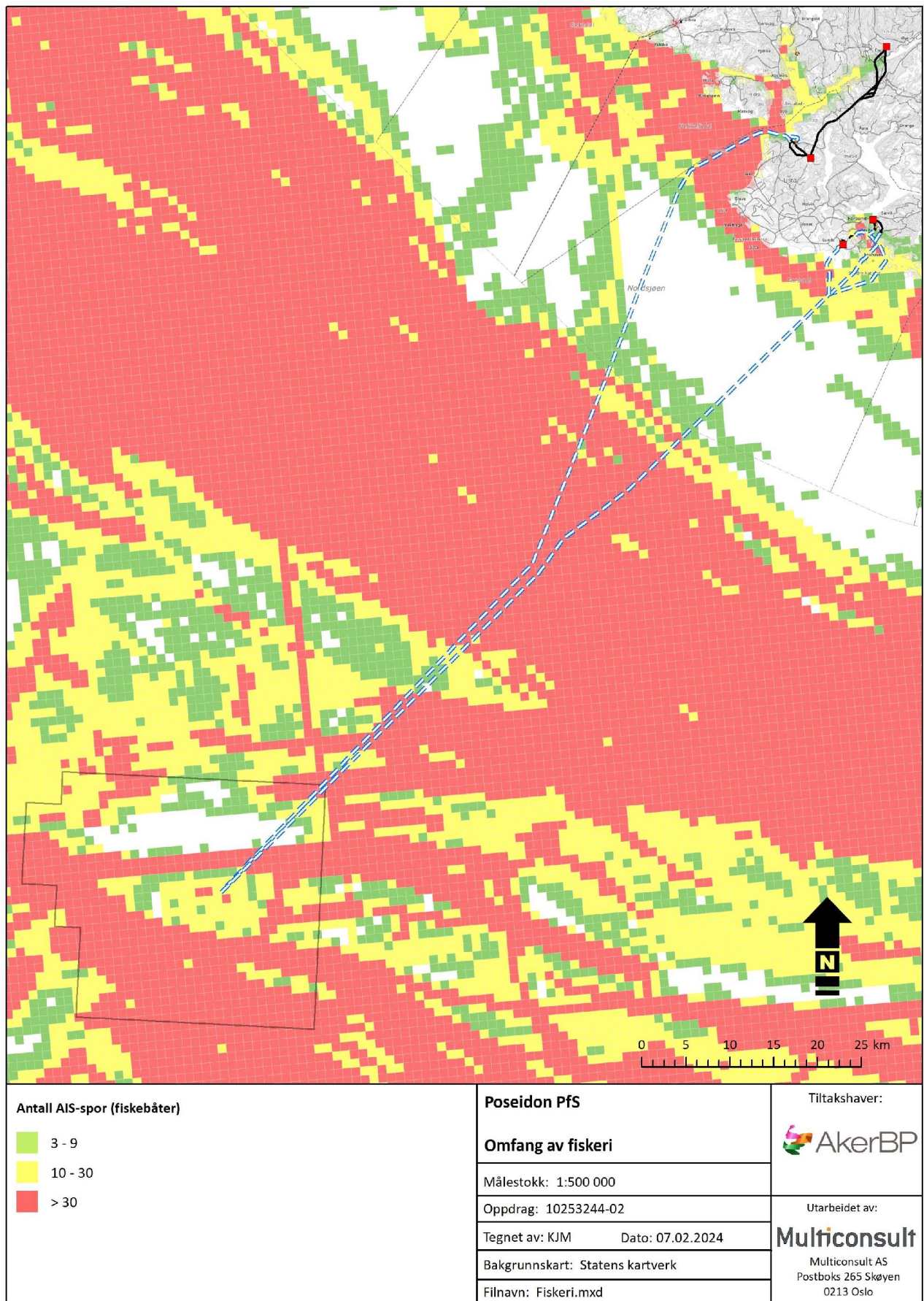
Kabelen kan i driftsfasen være begrensende på muligheten til ankring, samt visse typer fiske med bunnredskaper, avhengig av hvordan kabelen beskyttes på havbunnen. Dersom kabelen spyles dypt ned i sjøbunnen og blir overtrålbar i driftsfasen, vil tiltaket ikke medføre nevneverdige negative konsekvenser etter at anleggsfasen er over.



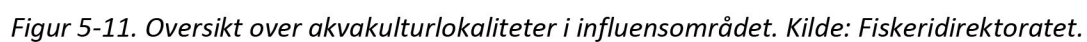
Figur 5-8. Fiskeområder for aktive og passive redskaper. Kilde: Fiskeridirektoratet.



Figur 5-9. Utsnitt av fiskerivirksomhet rundt Lista fra som viser utbredt fiskeri vest og sør for Listalandet, og i Spindsfjorden (Kart: Fiskeridirektoratets kartløsning Yggdrasil).



Figur 5-10. Omfang av fiskeri i perioden 2018-2021. Kilde: Fiskeridirektoratet.



5.13.2 Havbruk

Det er i dag registrert flere akvakulturlokaliteter i farvannene utenfor Farsund og i Fedafjorden (Aegir Havbruk (hummer) og Listerskjell AS (blåskjell)). Det produseres også laks, regnbueørret og ørret på flere lokaliteter i Farsund og i tilknytning til Fedafjorden. Se kart i figur 5-11.

I kommuneplan for Farsund-Lista 2018-2028 er det avsatt arealer til framtidig havbruk sør for Lista.

Det antas at alternativ 1 Eidsfjorden ikke vil påvirke akvakulturlokalitetene i Fedafjorden.

Alternativ 2a og 2b herunder sjøkabel antas ikke gi negative virkninger for akvakulturanlegg i ytre Spindsfjorden.

Alternativ 3a med ilandføring ved Storskjær på Husebysanden vil slik det er skissert nå, krysse områder for framtidig havbruk. Dersom dette alternativet blir aktuelt, må det ses på hvordan/om disse kan kombineres i konsekvensutredningen og i videre prosjektering av løsninger.

5.13.3 Skipsfart

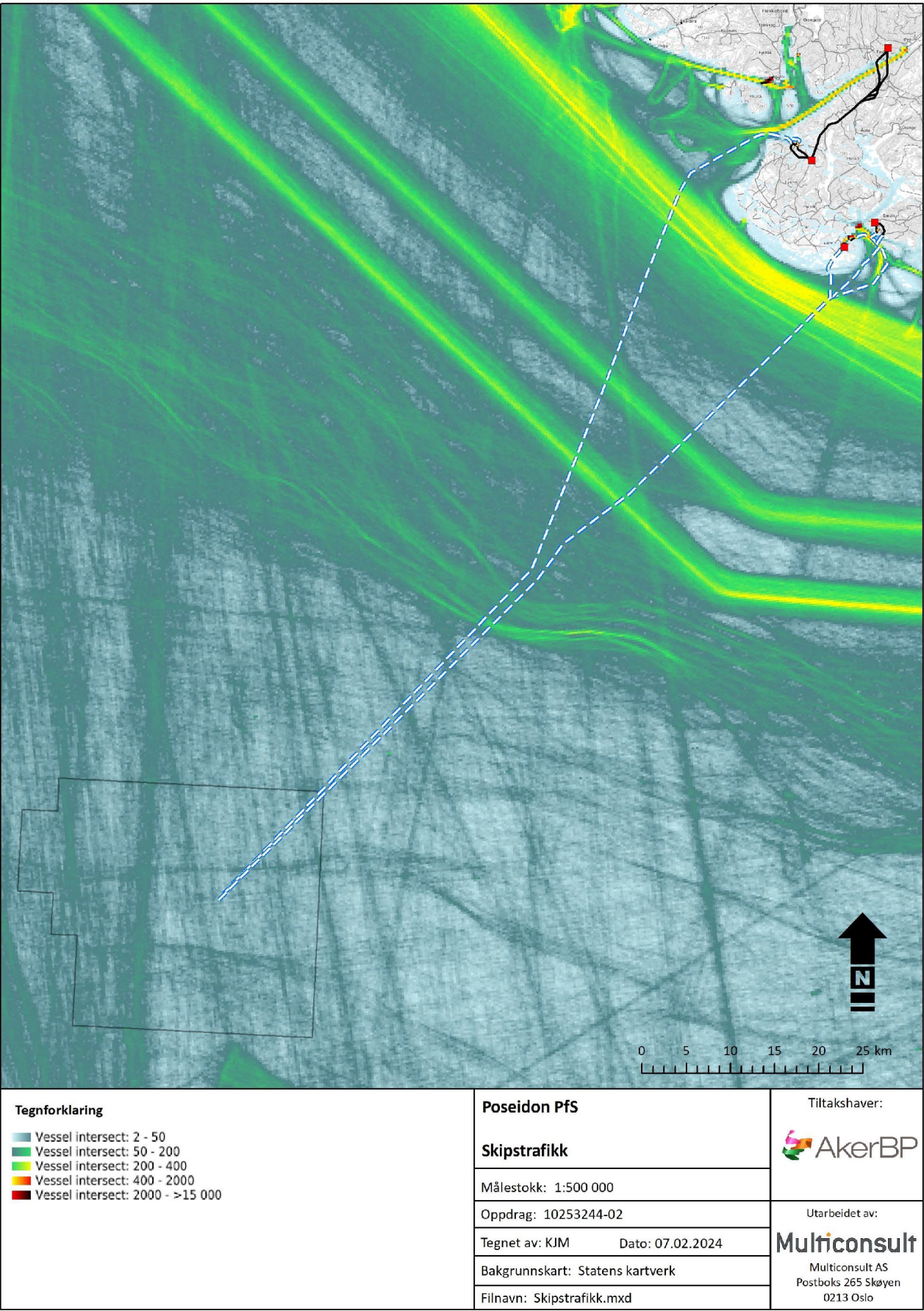
Farsund er en gammel sjøfartsby. Havneanlegget er lokalisert i Lundevågen sør for sentrum. Det håndteres ca. 400 000 tonn varer over kai årlig fordelt på ca. 700 skipsanløp. Brorparten av tonnasjen går til Alcoa. Det er 25 opplagsplasser for fartøy i ulik størrelse [Listerhavnene](#). Som vist i figur 5-13 varierer trafikk tettheten mye langs og tvers av den foreslåtte sjøkabeltraséen, og trafikk tettheten i til Lundevågen er betydelig.

Ved legging av sjøkabel for alternativ 2a, 2b og 3b samt ved etablering av disse landfallene, vil det måtte tas hensyn til skipstrafikken til og fra Farsund havn. I anleggsperioden vil det være restriksjoner på skipstrafikken og adgangen til området der virksomhet pågår. Etter at kabelen er lagt vil alle typer skipstrafikk kunne foregå uhindret. Det vil imidlertid bli et generelt ankringsforbud over kabelen. Varselskilt vil bli satt opp der kabelen blir ført i land og traséen vil bli avmerket på sjøkart

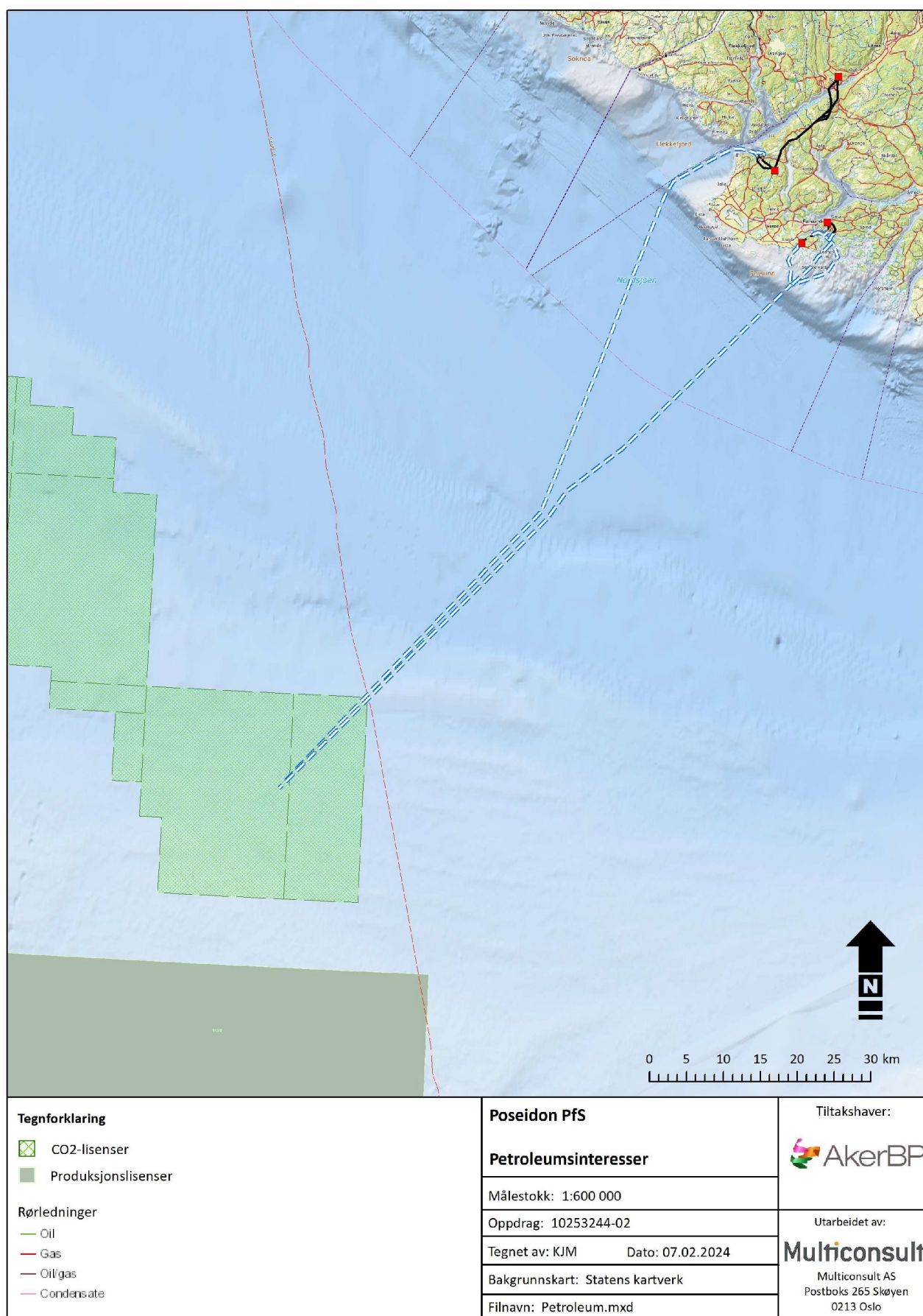
Likestrømkabler kan medføre midlertidig misvisning på skipskompass ved tilstrekkelig nærhet til kablene. Hvorvidt dette også gjelder for vekselstrømkabel som her må undersøkes nærmere i konsekvensutredningen.



Figur 5-12. Farsund havn, Lundevågen vest. Aktuelle landfall for 3b ved Alcoa kai, er til høyre i bildet (Foto: Listerhavnene IKS).



Figur 5-13. Skipstrafikk langs kabeltraséen. Kilde: Kystverket.



Figur 5-14. Petroleumslisenser i influensområdet. Kilde: Sokkeldirektoratet.

5.14 Petroleumsinteresser og offshore vindkraft

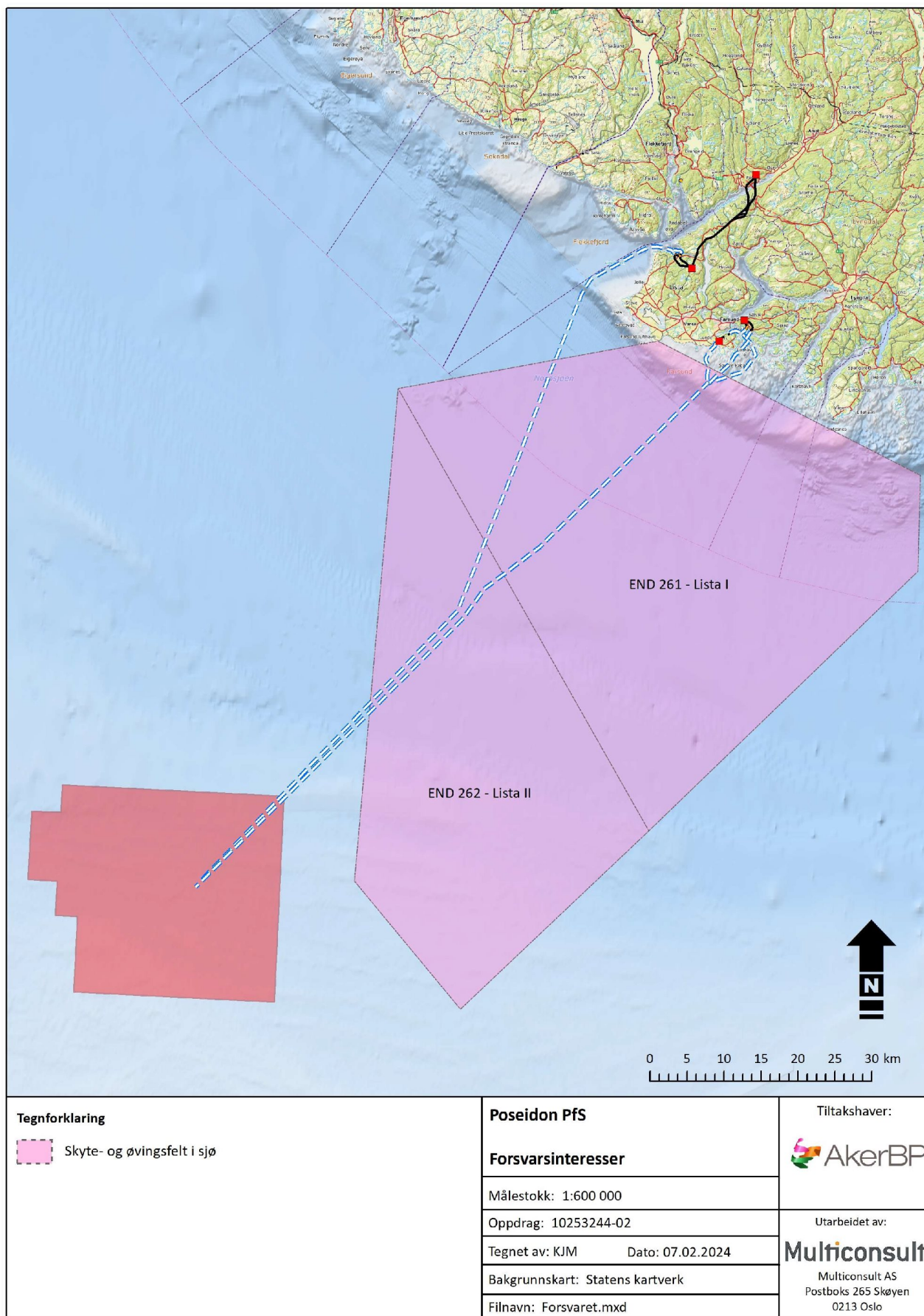
Equinor Energy AS og PGNiG Upstream Norway AS har utvinningstillatelse for petroleum med varighet til mars 2029. Sjøkabelen til Poseidon vil ikke berøre disse feltene, da de ligger lenger sør i Nordsjøen. Sør for dette ligger feltet med utvinningstillatelse ligger Sørilige Nordsjø II som er åpnet for havvind. Produksjonsradial fra Sørilige Nordsjø II vil sannsynligvis gå delvis i samme farvann som sjøkabel for Poseidon. Det forventes at aktørene vil knytte kontakt for å samkjøre planlegging og prosjektering. Det kan være felles interesser ved deling av informasjon til konsekvensutredninger.

Sjøkabelen krysser også en rørledning som går fra Kårstø i Norge til Emden i Tyskland. Operatør av denne rørledningen er Gassco AS. Se figur 5-14 for kart.

Etablering av sjøkabel vil medføre infrastruktur som kan påvirke framtidige muligheter for å utnytte de undersjøiske ressursene av olje og gass, både i positiv og negativ forstand. Sjøkabelen vil for eksempel være begrensende for å ankre opp fartøy som borerigger eller andre fast oppankrede installasjoner. Det kan også oppstå arealkonflikt ved utbygging av andre eksportkabler fra petroleumsforekomster og/eller CO₂-lagring. Sjøkabelen i dette tiltaket må ta hensyn til eksisterende infrastruktur på havbunnen, og eventuelle kryssninger av eksisterende kabler og rørledninger må avklares i hvert enkelt tilfelle. På den andre side kan sjøkabelen på sikt muligens tilrettelegge for tilknytning og elektrifisering av eksisterende petroleumsinteresser.

5.15 Forsvarsinteresser

Forsvaret har skyte- og øvingsfelt i sjøområdene sørvest for Lista (se figur 5-15). Øvingsfeltene i sjø representerer tilrettelagte områder hvor Forsvaret sammen med allierte kan øve og trene i alle dimensjoner, både luft, overflate, under vann og i alle værforhold. Virksomhetene er konsentrert innenfor de definerte øvingsområdene, både innenfor grunnlinjen og til havs. Alle alternativer for sjøkabel inn mot Lista krysser disse skyte- og øvingsfeltene men det antas at sjøkabelen i driftsfase ikke vil påvirke øvingsaktivitetene. Anleggsfasen av sjøkabelen bør tilpasses Forsvarets planer om eventuell skyte- og øvingsaktivitet på sjøen.



Figur 5-15. Forsvarets skyte- og øvingsfelt i sjø utenfor Lista. Kilde: Forsvarsbygg.

5.16 Luftfart, kommunikasjonssystemer og annen infrastruktur

Flyplasseiendommen Farsund Lufthavn, Lista, eies i dag av Lista lufthavn AS og har konsesjon for diverse flytrafikk, herunder passasjertrafikk. Flyplassen brukes av militærhistorisk forening, flyklubber, modellflyklubb og annen ikke rutebunden lufttrafikk. Det drives også testing av en type vindkraft i luftrommet over flyplassen, Airborne Wind Energy ved Kitemill AS nordøst for Farsund Lufthavn. Ingen av traseene for luftledning vil komme i konflikt med innflyvningskorridorer til flyplassen.

Det antas at en eventuell kryssing med kraftledning over Fedafjorden vil medføre krav om merking av luftfartshinder.

Dersom det skal anlegges ny kraftledning over Fedafjorden vil denne krysse dagens Fedafjorden bru på E39. Dagens sentralnett krysser imidlertid brua allerede, så det antas at ny kraftledning kan planlegges slik at den ikke kommer i konflikt med E39 over Fedafjorden. Litt nordøst for dagens bru planlegger Nye Veier AS en ny motorvei i to nye separate bruer over Fedafjorden.

Det er ikke kjent at tiltaket vil påvirke annen eksisterende eller planlagt infrastruktur.

5.17 Overordnede samfunnsøkonomiske nytte- og kostnadsvirkninger

Permanent CO₂-lagring på havbunnen er et viktig bidrag til å nå forpliktelsene i Parisavtalen. Permanent fjerning av CO₂ er ny teknologi under utvikling, og vil være kostnadskrevende mens den skaleres opp. Sammenlignet med de enorme kostnadene som følger av klimaendringene globalt, vurderes CCS å ville gi store positive virkninger for samfunnet.

I en samfunnsøkonomisk analyse tas det hensyn til både nytte og kostnader for samfunnet. Verdien av både prissatte og ikke-prissatte faktorer inkluderes. De prissatte virkningene inkluderer blant annet kostnader til investeringer, drift og vedlikehold, samt den positive verdien av å redusere klimagassutslippene, målt i kroner. Under de ikke-prissatte faktorene kommer ulemper for natur og miljø på negativ side og fordeler for disse på positiv side. Det er viktig at negative virkninger for landskap, naturmangfold, kulturminner, friluftsliv og naturressurser blir medtatt i analysen.

I et CCS-prosjekt vil de samfunnsøkonomiske fordelene av permanent fjerning av CO₂ fra atmosfæren utgjøre den største delen samfunnsnyten. Nettilknytning for Poseidonfeltet er en forutsetning for å realisere hele CCS-prosjektet. Uten denne vil ikke samfunnet oppnå optimal nytten ved permanent fjerning av CO₂ fra atmosfæren. Den samfunnsøkonomiske analysen av nettilknytning må derfor sees i sammenheng med den samfunnsøkonomiske analysen for hele prosjektet. Det bør imidlertid utvises varsomhet med å utføre en partiell kost-/nytteanalyse kun av nettilknytning. En slik analyse inkluderer kun deler av den totale prosjektkostnaden, samtidig som det vil være krevende å vurdere hvor stor andel av samfunnsnyten for totalprosjektet som skal tilskrives nettilknytningsprosjektet.

NVE har utarbeidet en veileder for samfunnsøkonomisk analyse av netttiltak /21/ som bygger på Finansdepartementets rundskriv om samfunnsøkonomiske analyser /22/ og Direktoratet for forvaltning og økonomistyrings veileder i samfunnsøkonomiske analyser /23/.

5.18 Mulige avbøtende tiltak

Dersom det påvises vesentlige negative konsekvenser av tiltaket ifm. konsekvensutredningen, må det vurderes avbøtende tiltak i anleggs- eller driftsfasen for å redusere konsekvensene. Dette kan innebære bl.a.:

- Planjusteringer, dvs. at man justerer/tilpasser lokalisering av kraftledningstraséer, sjø-/jordkabler og transformatorstasjon for å ta hensyn til bl.a. terrestriske eller marine naturtyper,

korallrev, kulturminner på land og i sjø, etc.

- Istandsetting og revegetering av midlertidige arealer.
- Tilpasse anleggsarbeidet til sårbare perioder for fugl og fisk (dvs. utenom hekketida, gytetid etc.).
- Tilpasse anleggsarbeidet i kystnære områder til fiskeriaktiviteten.
- Tett kommunikasjon med lokale og regionale myndigheter, lokalt næringsliv og lokalbefolkningen i anleggsfasen.

Denne listen er ikke uttømmende, og først når konsekvensutredningen foreligger vil man få en mer komplett oversikt over aktuelle avbøtende tiltak.

6 Forslag til utredningsprogram

6.1 Innledning

Utredningsprogrammet skal tilfredsstillere krav i [kapittel 5](#) i forskrift om konsekvensutredninger av 1. juli 2017. Konesjonssøknad etter havenergilovent og energilovent, herunder konsekvensutredningen, skal i sin tur tilfredsstillere krav i [NVEs veileder for søknader om konsesjon for nettanlegg](#). Metodikken i Miljødirektoratets Håndbok om konsekvensutredning av klima og miljø (M-1941) skal legges til grunn for de tema hvor dette er spesifisert i utredningsprogrammet.

Utredningsprogrammets første del omhandler generelle krav til konsekvensutredningen, inkludert krav til metodikk og fremgangsmåte som benyttes for alle fagtema. Videre er utredningsprogrammet tematisk inndelt, og omtaler både hvilke konsekvenser som skal beskrives og hvilke spesifikke fremgangsmåter som skal brukes under hvert fagtema.

Konsekvensutredningen skal omfatte traséer og anlegg slik de er beskrevet i meldingen. Virkninger av hjelpeanlegg og terrenginngrep som f.eks. anleggsveier, deponier, riggplasser og bygninger skal vurderes for alle relevante utredningstemaer som er angitt i utredningsprogrammet. Virkninger skal vurderes for både anleggs- og driftsfase.

Forslag til utredningsprogram er basert på relevant lovverk, samt andre nyere fastsatte utredningsprogram for nettilknytning og sjøkabel. Det er også tatt hensyn til veiledningen for plan- og utredningsprogram i Håndbok om konsekvensutredning av klima og miljø (M-1941) fra Miljødirektoratet.

6.2 Generelle krav, prosess og metode

Konsekvensutredningen skal oppfylle følgende krav, inkludert krav som følger direkte av forskrift om konsekvensutredninger:

Utredninger og feltundersøkelser skal følge anerkjent metodikk og utføres av personer med relevant faglig kompetanse.

Konsekvensutredningen skal beskrive metodikken som er brukt for de ulike temaene. Beskrivelsen skal omfatte utfordringer, tekniske mangler, kunnskapsmangler og de viktigste usikkerhetsfaktorene ved utredningen, herunder i datagrunnlaget.

Dersom kunnskapsgrunnlaget er for mangelfullt til å kunne vurdere virkninger av tiltaket, skal det gjennomføres nødvendige feltbefaringer/kartlegginger. Befaringstidspunkt og -rute skal oppgis.

Det må framgå hvem som har utarbeidet utredningene og utført feltbefaringene, og hvilken relevant kompetanse denne/disser har.

Utredningen skal beskrive nullalternativet. Nullalternativet skal være referansesituasjon for vurderingen av hvilken konsekvens omsøkt tiltak vil gi for det enkelte fagtema. I vurdering av virkninger for miljø og samfunn etter KU-forskriften er nullalternativet nåværende miljøtilstand og hvordan denne antas å utvikle seg ved gjennomføring av andre vedtatte planer og tiltak, dersom omsøkte tiltak ikke gjennomføres.

Ved fastsettelse av konsekvensgrad skal tiltakets varige påvirkninger for det enkelte tema legges til grunn. Virkningene av både elektriske anlegg og kjente hjelpeanlegg skal omtales. Der anleggsfasen kan medføre varige virkninger, skal dette inngå i vurderingen av konsekvensgrad. Midlertidige virkninger i anleggs- og ev. driftsfase skal beskrives separat.

Avbøtende og kompenserende tiltak skal beskrives både for anleggs- og driftsfase. Dersom disse ikke inngår i det omsøkte tiltaket, må det framgå i hvilken grad de kan endre fastsatt konsekvensgrad.

Samlede virkninger av tiltaket i lys av allerede gjennomførte, vedtatte eller godkjente planer eller tiltak i influensområdet skal vurderes. Likeså skal de samlede virkningene av nettilknytningen vurderes for alle temaer i utredningsprogrammet. For naturmangfold skal det, som en del av dette, gjøres en vurdering av samlet belastning, jf. naturmangfoldloven § 10.

Alle kilder som er brukt i utredningen skal refereres til og sammenstilles i en oversikt i konsekvensutredningen og de respektive temarapportene.

Konsesjonssøker skal systematisere innsamlede data i samsvar med foreliggende standarder og gjøre data tilgjengelige for offentlige myndigheter eller legges inn i offentlige databaser.

Presentasjon av alternativer

Der det utredes flere alternativer, skal konsekvensene vurderes for sammenlignbare alternativer, f.eks. gjennomgående traseer. Delstrekninger må derfor settes sammen slik at alternative strekninger kan vurderes likt mot likt.

Sammendrag av temarapporter

Konsekvensutredningen/konsesjonssøknaden skal inneholde et sammendrag av temarapportene og en henvisning til riktig temarapport eller kapittel i konsekvensutredningen for utfyllende informasjon.

Sammenstilling av konsekvenser og avbøtende tiltak

Konsekvensutredningen/konsesjonssøknaden skal ha en tabell som viser konsekvensene for hvert fagtema ved utbygging av de ulike alternativene. Det skal også gis en sammenstilling av avbøtende tiltak, der det framgår hvilke tiltak som er lagt til grunn i konsekvensutredningene og ikke.

Sensitiv informasjon

Sensitive opplysninger skal skjermes, merkes «unntatt offentlighet» etter aktuelt lovverk, og legges som separate vedlegg. De elementene som kan beskrives mer generelt, skal inngå i den offentlige dokumentasjonen.

6.3 Tiltaksbeskrivelse

Konsekvensutredningen og separate temarapporter skal ha en detaljert tiltaksbeskrivelse. Her inngår anlegget sine fysiske egenskaper og planlagte tekniske løsninger, lokalisering og arealbruk i både anleggs- og driftsfasen. Det skal også beskrives hvordan transport knyttet til bygging og drift av sjøkabel og nettilknytning er tenkt gjennomført.

Trasé for sjøkabel, arealbruksgrense for ilandføringsanlegg og transformatorstasjon samt trasé for planlagte alternativ av nettilknytning skal vises på kart. Foreløpige mastepunkter og komponenter av ilandføringsanlegg og transformatorstasjon skal beskrives. Beskrivelsen skal inneholde oversiktskart og detaljkart som viser de ulike alternativene med permanent og midlertidig arealbruk i anleggs- og driftsfase samt tegninger/skisser av bygg, mastetyper og nødvendige hjelpeanlegg,

De viktigste trekk ved tiltaket i driftsfasen, som energibehov, -bruk, -løsninger, behovet for transport i driftsfasen samt typer og mengder naturressurser som vil bli brukt skal omtales.

Alternativer til utforming, teknologi og lokalisering som er vurdert skal omtales. Det skal gis en begrunnelse for valg av løsning og hvilke kriterier som er brukt i valget.

Det skal gis en framdriftsplan for gjennomføring av tiltaket.

Nødvendige tiltak i forbindelse med avvikling av anlegget ved utløpt konsesjonstid skal beskrives.

Tiltakets totale investeringskostnader (CAPEX, inklusiv og eksklusiv nettilknytning), årlige drifts- og vedlikeholdskostnader (OPEX) og avviklingskostnader (DECEX), samt forventet levetid på anlegget, skal oppgis i forbindelse med konsesjonssøknaden. Enkelte av disse opplysningene kan unntas offentlighet.

6.4 Samfunnsøkonomisk vurdering og tekniske og økonomiske forhold

Utredningen skal inneholde samfunnsøkonomisk vurdering av konsepter og tekniske løsningsvalg, samt informasjon om relevante tekniske og økonomiske forhold der følgende skal inngå:

Samfunnsøkonomisk vurdering av konsepter

- Beskrivelse av nullalternativet og alternative konsepter
- Vurderinger av virkinger, usikkerhet, sammenstilling og anbefaling av konsept
- Beskrivelser av fordelingsvirkninger

Samfunnsøkonomisk vurdering av tekniske løsningsvalg innenfor valgt konsept

Begrunnelse for teknisk utforming av omsøkt anlegg

Nettkapasitet for produksjon/forbruk

Øvrige relevante forhold som anleggsbidrag og ekstern finansiering

6.5 Naturfare og beredskap

Konsekvensutredningen skal beskrive hvordan hensynet til naturfare og beredskap skal ivaretas, jf. [kapittel om naturfare og beredskap](#) i NVEs veileder for konsesjonssøknad for nettanlegg:

- En vurdering av risiko for og konsekvenser av naturskade, belastninger og brukshindringer på anleggene, og beskrivelse av nødvendige tiltak for å oppnå tilstrekkelig sikkerhet for anleggene. Effekten av klimaendringer og naturfarer som stormflo og stigning i havnivået skal hensyntas der det er relevant.
- En beskrivelse av om anleggene, eller skade på anleggene kan utgjøre en sikkerhetsrisiko for samfunn eller miljø.
- Dimensjonering og plassering av anleggene med tanke på fremtidige ekstremværhendelser skal beskrives og vurderes.

6.6 Arealbruk og forholdet til lovverk, andre planer og verneområder

Anleggenes arealbehov skal spesifiseres og tallfestes for de ulike delene av anlegget, som rydde- og rettighetsbelte for kraftledninger, permanent areal for ilandføringsanlegg, sjøkabeltrasé, veier osv.

Det skal beskrives hva slags type landareal som båndlegges basert på arealressurskart AR5 (AR50 i områder hvor AR5 ikke er tilgjengelig). Restriksjoner i båndlagt areal i ledningstraseene skal beskrives.

Eksisterende og planlagt bebyggelse langs de nye anleggene på land kartlegges i et område på 50 meter fra senterlinjen. Det skal oppgis hvilke av byggene som er definert som viktige etter veiledning til forskrift om elektriske forsyningsanlegg. Avstand til senterlinjen for bebyggelse innenfor 50 meter fra senterlinjen skal angis.

Prinsipper og fremgangsmåte ved erstatning av grunn og rettigheter til mastefester og klausulert areal til kraftledning og ilandføringsanlegg skal beskrives.

Det skal gis en oversikt over offentlige og private tiltak som er nødvendige for at prosjektet kan gjennomføres, f.eks. utbygging av veier, vannforsyning mv.

Forholdet til andre offentlige og private planer, herunder lokale, regionale og nasjonale planer, samt forholdet til relevant lovverk (havenergiloen, energiloen, naturmangfoldloen, havressursloen, havne- og farvannsloen, petroleumsloen, plan- og bygningsloen og kulturminneloen) skal vurderes.

Dersom anleggene berører områder/objekter som er vernet eller planlagt vernet etter naturmangfoldloen, kulturminneloen, plan- og bygningsloen eller vassdrag vernet etter «Verneplan for vassdrag», skal disse beskrives og vises på kart. Det skal vurderes om tiltaket kan påvirke verneverdi og verneformål.

Det skal angis om tiltaket krever tillatelser eller dispensasjoner fra annet lovverk, for eksempel:

- vannressursloen (bl.a. bestemmelser om kantvegetasjon, § 11)
- forurensningsloen (bl.a. tillatelse til utslipp, massedeponering og støy)
- naturmangfoldloen (bl.a. vernebestemmelser, prioriterte arter, fredede arter og utvalgte naturtyper)
- kulturminneloen
- vegloen
- forskrift om elektriske forsyningsanlegg

Forholdet til eventuelle verneområder, foreslåtte verneområder og havforvaltningsplanene for norske havområder skal beskrives.

Det skal redegjøres for eventuelle virkninger for internasjonale konvensjoner og avtaler som Norge har sluttet seg til.

6.7 Forurensning og vannmiljø

Ved legging av sjøkabler vil det kunne bli oppvirvling av sedimenter som kan være problematisk i områder med forurensede sedimenter på sjøbunnen. Det skal gjennomføres miljøgeologiske undersøkelser av forurensning i sedimentene ved landfallene for etablering av en baseline før anleggsarbeidene starter opp. Mulige virkninger av dette samt eventuelt avbøtende tiltak må beskrives.

Mulige kilder til vannforurensning fra anleggene, både i vann og på land, skal beskrives, og risiko for forurensning og spredning av miljøskadelige stoffer til luft, vann og/eller grunn skal vurderes. Det skal gis en beskrivelse av forventet bruk av kjemikalier og andre stoffer som har særlig risiko for utslipp.

Tiltakets mulige påvirkning på resipienter eller vannforekomster skal beskrives. Eventuell påvirkning på økologisk og/eller kjemisk tilstand iht. målene i vannforskriften skal vurderes og beskrives. Dersom tiltaket kan forringe eller påvirke miljøkvalitetsstandarder og måloppnåelse for vannforekomster, jf. Vannforskriften §§4 til 8, skal det legges fram tilstrekkelig underlag til at tiltaket kan vurderes etter forskriftens §12.

Det skal vurderes om tiltaket kan være i strid med vannressursloven § 11 om opprettholdelse av et begrenset, naturlig og funksjonelt vegetasjonsbelte langs vassdrag

Virkninger for eventuelle drikkevanns-, reservevannkilder og grunnvann skal beskrives.

Framgangsmåte:

Vurderingene skal ta utgangspunkt i eksisterende kunnskap og kontakt med lokale og regionale myndigheter og organisasjoner/ressurspersoner, samt egne undersøkelser. Bunnundersøkelser i regi av det statlige MAREANO-programmet skal inngå i vurderingsgrunnlaget.

Det skal samles inn sedimentprøver i forbindelse med de geotekniske bunnundersøkelsene. Antallet sedimentprøver skal bestemmes med tanke på å gi et representativt bilde av bunnforholdene i landfallsområdene (i henhold til Veileder for håndtering av sediment, M-350). Sedimentprøvene skal analyseres for partikkelstørrelse, samt totalt nitrogen, totalt organisk karbon (TOC), totalt organisk stoff (TOM), totale hydrokarboner (THC), polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH), metaller og mikroplast.

I tillegg skal det samles inn egne sedimentprøver til analyser av bløtbunnsfauna (se nærmere omtale under temaet naturmangfold og kapittel om marine naturtyper og bunnlevende arter).

Modellering av sedimentspredning skal utføres med en høyoppløselig spredningsmodell som skal omfatte partikler med en variabel størrelsesfordeling og med forskjellige fysiske egenskaper basert på antakelser om mengde avfall, reststoff, utslipp og forurensning.

Utredningen skal gjennomføres i henhold til Håndbok om konsekvensutredning av klima og miljø (M-1941) og kapitler om hhv. forurensning og vannmiljø.

Eventuelle virkninger på arter og/eller naturtyper i vann skal omtales under «naturmangfold».

6.8 Støy og vibrasjoner

Støy fra kraftledningen, transformatorstasjonen og ilandføringsanlegget i ulike værforhold og hvordan alder/tilstand på anlegget kan påvirke støybildet, skal beskrives.

Det skal utarbeides støysonkart for transformatorstasjonen og/eller ilandføringsanlegget dersom det er sannsynlig at det kan gi økt støy for støyfølsom bebyggelse eller stille områder (viktige friluftsområder, for eksempel).

Støyreducerende tiltak skal vurderes der støyfølsom bebyggelse eller stille områder kan få støy som overskrider grenseverdiene for industri med helkontinuerlig drift og impulslyd, angitt i kapittel 2 i T-1442.

Støy og/eller vibrasjoner i anleggsfase av sjøkabelen i skal vurderes med tanke på støysensitive marine arter under kapittel «naturmangfold».

Framgangsmåte:

Utredningen skal følge metodikken i Håndbok om konsekvensutredning av klima og miljø (M-1941). For anlegg med rentoner skal det benyttes samme korleksjon som for industri med impulslyd, jf. Veileder om behandling av støy i arealplanlegging (M-2061).

Undervannsstøy i anleggsfasen skal beregnes med utgangspunkt i validerte lydforplantningsmodeller som tillater aggregert kildehandtering av dominerende støykilder.

6.9 Elektromagnetiske felt

Det skal gis en oppsummering av oppdatert kunnskap om mulige helseeffekter på mennesker av elektromagnetiske felt.

Videre skal det gjøres en beregning av utbredelsen av magnetfelt basert på forventet gjennomsnittlig strømstyrke i luftledning og sjøkabel over året. Beregningen skal baseres på den tekniske spesifikasjonen for det omsøkte anlegget (både sjøkabel og luftledning).

Framgangsmåte:

Beregningsresultatene skal presenteres og det skal angis innenfor hvilken avstand til luftledningens senterlinje magnetfeltet vil overstige 0,4 mikrotelsa.

Det skal gis en oversikt over boliger, barnehager og skoler som kan bli eksponert for magnetfelt over utredningsnivået på 0,4 mikrotelsa. Beregnet magnetfeltnivå skal angis for hver enkelt bygning. De aktuelle bygningene skal vises på kart.

Det skal vurderes tiltak for å redusere magnetfelt i de tilfeller der boliger, barnehager og skoler får magnetfelt som overstiger 0,4 mikrotelsa i årsgjennomsnitt.

Beregningene på elektromagnetiske felt fra sjøkablene skal benyttes med tanke på vurderinger av potensielle virkninger på magnetsensitive marine arter under fagtema «Naturmangfold» og magnetfelts mulige påvirkning på skipskompass.

6.10 Klimagassutslipp

Tiltakets klimagassutslipp skal beregnes, både for infrastruktur i vann og på land. Ulike alternative kraftledningstraséer skal vurderes opp mot hverandre.

Dersom det legges opp til bruk av SF₆ i gassisolerte anlegg (GIS), skal konsekvenser beskrives, herunder skal et alternativ uten SF₆ vurderes.

Andre avbøtende tiltak som kan redusere klimagassutslippene skal også vurderes, herunder materialvalg og energiløsninger for transport og installasjon.

Fremgangsmåte:

Beregning og utredning skal gjennomføres i henhold til Håndbok om konsekvensutredning av klima og miljø (M-1941) fra Miljødirektoratet og kapittel om klimagassutslipp. Tilpasninger til metodikken iht. NVE sin veileder for konsesjonssøknad for nettanlegg, kapittel om klimagassutslipp, skal brukes og feilkilder skal beskrives.

6.11 Kulturminner og kulturmiljø

Det skal gis en oversikt over kjente, automatisk fredete kulturminner, nyere tids kulturminner og ev. vedtaksfredete kulturminner innenfor influensområdet, i sjø og på land.

Utredningen skal beskrive hvordan tiltaket kan påvirke kulturminner og kulturmiljø ved direkte inngrep og indirekte som følge av visuelle virkninger, støy m.m. Både nær- og fjernvirkninger skal vurderes.

Kulturminnene, avgrenset innenfor kulturmiljøer, skal framstilles på kart sammen med det planlagte tiltaket. Det skal utarbeides verdikart for kulturmiljøene.

Potensialet for funn av automatisk fredede kulturminner i influensområdet, både marint og på land, skal vurderes. Områder med potensial for funn skal markeres i kart.

Det skal vurderes hvordan negative virkninger for kulturminner kan reduseres gjennom plantilpasninger og andre avbøtende tiltak.

Fremgangsmåte:

Utredningen skal følge metodikken i Håndbok om konsekvensutredning av klima og miljø (M-1941) fra Miljødirektoratet.

Fylkeskommunen, Norsk maritimt museum og relevante kommuner skal kontaktes for vurdering av potensialet for funn, behov for befaringer / § 9-undersøkelser før byggestart og om det mangler vesentlig informasjon. I tillegg skal det tas kontakt med andre relevante aktører, som lokale historielag og fortidsminneforeningens lokallag, for innhenting av informasjon.

Dersom eksisterende kunnskapsgrunnlag ikke er tilstrekkelig, skal det innhentes ny kunnskap og gjøres en fagkyndig vurdering som dokumenterer metoder og funn.

Eksisterende relevante data for tiltaks- og influensområde, skal benyttes i utredningen (eksempelvis LIDAR, multistråleekkolodd/sidesøkende sonar (i sjø) og foto/video).

Utredning for kulturminner og kulturmiljø skal ses i sammenheng med temautredning for landskap i vurderinger av tiltakets form/skala og visuelle nær- og fjernvirkninger, og ev. andre relevante tema-utredninger. Aktuelle visualiseringsstandpunkter kan være viktige kulturminner/kulturmiljø på land, jf. krav om visualisering under kapittel om «Landskap og visuelle virkninger».

I marine områder skal det gjennomføres en akustisk survey med bruk av «side-scan sonar» for å kartlegge sjøbunnen. Dette kan utføres i forbindelse med de geofysiske bunnundersøkelsene. De innsamlede dataene skal forelegges Norsk maritimt museum for kartlegging av eventuelle skipsvrak eller andre marine kulturminner. Norsk maritimt museum vil vurdere alle rådata fra de geofysiske undersøkelsene og vil dessuten informeres i god tid i forkant av undersøkelsene med tilbud om å delta.

6.12 Naturmangfold

6.12.1 Verneområder, områder med båndlegging og SVO

Det skal gis en oversikt over verneområder, områder med båndlegging (f.eks. utvalgte naturtyper) samt særlig verdifulle og sårbare områder (SVO) innenfor tiltaks- og influensområdet. Områdene skal vises på kart sammen med tiltaket.

Tiltakets potensielle direkte og indirekte virkninger på naturmangfoldet i verneområder, båndlagte områder og/eller SVO skal beskrives, og det skal framgå om tiltaket kan være i konflikt med verneformål.

Tiltak for å sikre aktsomhet og redusere omfang av negative virkninger må beskrives.

Fremgangsmåte:

Vurderingene tar utgangspunkt i tilgjengelig informasjon og kontakt med relevante myndigheter.

6.12.2 Vegetasjon og naturtyper på land

Det skal gis en oversikt over arter av stor og særlig stor forvaltningsinteresse⁹, og ansvarsarter av karplanter, moser, lav og sopp og deres funksjonsområder, som kan bli vesentlig berørt av tiltaket.

Det skal gis en oversikt over naturtypelokaliteter i tiltaks- og influensområdet som kan bli vesentlig berørt, herunder habitater på OSPARS liste over truede og minkende habitater.

Tiltakets virkning for ovennevnte lokaliteter, arter og funksjonsområder skal vurderes som følge av bl.a. arealbeslag, fragmentering, svekkelse/tap av landskapsøkologiske sammenhenger, kanteffekter på tilgrensende natur som følge av endrede lysforhold og mikroklima langs rydebeltet.

Fremgangsmåte:

Eksisterende informasjon om naturtyper og vegetasjon skal innhentes fra offentlige databaser og ev. tidligere kjente kartlegginger.

Områder med høyt potensial for funn av rødlistede, utvalgte og andre verdifulle naturtyper og/eller karplanter, moser, lav og sopp av stor og særlig stor forvaltningsinteresse, skal kartlegges. Det gjelder også der eksisterende kartlegginger er mangelfulle eller utdatert.

Kartlegging av naturtyper skal utføres iht. gjeldende versjon av Miljødirektoratets kartleggingsinstruks for terrestriske naturtyper (gjeldende versjon for 2023: Kartleggingsinstruks 2023).

For rødlistede arter og naturtyper skal gjeldende norske rødlister for hhv. arter og naturtyper legges til grunn. Kartlegging av fremmede arter skal ta utgangspunkt i gjeldende fremmedartsliste i Artsdatabanken.

Kartlegging i felt skal utføres til egnet tid på året med hensyn til vekstsesong.

6.12.3 Fugl og deres økologiske og landskapsøkologiske funksjonsområder

Det skal utarbeides en oversikt over fuglearter med økologiske (f.eks. hekkeområder) og/eller landskapsøkologiske funksjonsområder (f.eks. trekkruiter) som kan bli vesentlig berørt innenfor tiltaks- og influensområdet. Det skal særlig legges vekt på arter av stor og særlig stor forvaltningsinteresse, ansvarsarter, jaktbare arter, rovfugl, ugler og eventuelle arter som er særlig sårbare for å bli påvirket av tiltaket. Det skal fokuseres på stor og særlig stor forvaltningsinteresse, samt ansvarsarter og viktige jaktbare arter.

I sjø og ferskvann skal det gis en oversikt over gyte- og vandringsområder for fisk.

Det skal vurderes hvordan tiltaket kan påvirke artene og de økologiske og landskapsøkologiske funksjonsområdene som følge av f.eks. arealbeslag, fragmentering, svekkelse/tap av landskapsøkologiske sammenhenger, forstyrrelser, kollisjon og elektrokusjon.

Potensialet for ukjente forekomster av arter av stor og særlig stor forvaltningsinteresse og ansvarsarter i tiltaks- og influensområdet, skal vurderes.

I den grad det er aktuelt skal sammenhengende områder med urørt preg (SNUP) beskrives og vises i kart sammen med tiltaket. Dersom SNUP-områder blir berørt skal konsekvenser vurderes med fokus på arealkonsekvenser (beregning av tap og omklassifisering av inngrepsfrie naturområder (INON), fragmentering og andre relevante faktorer.

Fremgangsmåte:

⁹ Arter av stor og særlig stor forvaltningsinteresse omfatter rødlistede arter, prioriterte arter, fredede arter, spesielle økologiske former og andre spesielt hensynskrevende arter

Eksisterende informasjon om fugl skal innhentes fra offentlige databaser, ev. tidligere kjente kartlegginger, lokale og regionale forvaltningsmyndigheter (herunder Statsforvalterens miljøvernavdeling for informasjon om bl.a. sensitive artsdata), interesseorganisasjoner og personer med relevant lokalkunnskap.

Kartlegging skal utføres i områder med potensial for hittil ukjent forekomster av arter med høy og svært høy forvaltningsinteresse og viktige jaktbare arter. Kartlegging i felt skal utføres til egnet tid på året med hensyn til hekketid og trekkseong.

Det skal utarbeides en offentlig og en passordbeskyttet ikke-offentlig versjon av fagutredningen slik at sensitive opplysninger skjermes i tråd med retningslinjer for håndtering av stedfestet informasjon om biologisk mangfold jf. offentlighetsloven § 24.

6.12.4 Pattedyr på land inkl. flaggermus

Det skal utarbeides en oversikt over arter og deres økologiske funksjonsområder (f.eks. yngle- overvintrings- og beiteområder) og landskapsøkologiske funksjonsområder (f.eks. vandringsruter), om disse kan bli vesentlig berørt av tiltaket. Det skal legges vekt på arter av stor og særlig stor forvaltningsinteresse, ansvarsarter og viktige jaktbare arter.

Potensialet for ukjente forekomster av arter av stor og særlig stor forvaltningsinteresse og ansvarsarter i tiltaks- og influensområdet, skal vurderes.

Fremgangsmåte:

Eksisterende informasjon skal innhentes fra offentlige databaser, ev. tidligere kjente kartlegginger, lokale og regionale forvaltningsmyndigheter (herunder Statsforvalterens miljøvernavdeling for informasjon om bl.a. sensitive artsdata), interesseorganisasjoner og personer med relevant lokalkunnskap.

Kartlegging skal utføres i områder med potensial for hittil ukjent forekomster av arter med høy og svært høy forvaltningsinteresse og viktige jaktbare arter. Kartlegging i felt skal utføres til egnet tid på året.

6.12.5 Marine naturtyper og bunnlevende arter

Det skal utarbeides en oversikt over marine naturtyper, OSPAR-habitater og bunnlevende arter som kan bli vesentlig berørt av tiltaket, med spesielt fokus på rødlistede arter, ansvarsarter og verdifulle naturtyper, herunder korallforekomster.

Det skal vurderes hvordan tiltaket kan påvirke marine naturtyper og bunnlevende arter, herunder virkningene av direkte arealbeslag eller sedimentforstyrrelser og kortvarig nedslamming som følge av anleggsvirksomheten.

Det skal redegjøres for hvordan eventuelle negative virkninger for marine naturtyper og viktige bunnlevende arter kan unngås ved tilpasninger av kabeltrasé og avbøtende tiltak, slik at man i størst mulig grad unngår skade på viktige naturverdier.

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal ta utgangspunkt i eksisterende kunnskap og kontakt med relevante myndigheter og organisasjoner/ressurspersoner, samt egne undersøkelser. Bunnundersøkelser i regi av det statlige MAREANO-programmet skal inngå i vurderingsgrunnlaget. Benthiske undersøkelser har imidlertid nylig blitt gjennomført i regi av MAREANO-programmet, og det forventes av resultatene fra dette toktet blir rapportert i løpet av 2024/2025.

Ved mangel på kunnskap skal vurdering av potensiale for å påtreffe verdifulle naturtyper, OSPAR-habitater, rødlistede arter og ansvarsarter utredes gjennom kjent kunnskap om dybde, bunnforhold, temperatur, saltholdighet og lignende.

På bakgrunn av denne vurderingen, skal det velges ut områder for detaljert kartlegging av marine naturtyper og bunnlevende arter ved landfallene, ved hjelp av fjernstyrt undervannsfarkost (ROV) og eventuelt ved å hente opp prøver av bløtbunnsfauna iht. gjeldende utgave av ISO 16665. Disse undersøkelsene skal planlegges med tanke på å kunne påtreffe verdifulle naturtyper, OSPAR-habitater, bunnlevende arter av stor og særlig stor forvaltningsinteresse samt ansvarsarter.

6.12.6 Sjøpattedyr

Det skal utarbeides en oversikt over sjøpattedyr som kan bli vesentlig berørt av tiltaket, med spesielt fokus på rødlistede arter og ansvarsarter.

Det skal vurderes hvordan tiltaket kan påvirke ulike arter av sjøpattedyr. Det skal redegjøres for hvordan eventuelle negative virkninger for sjøpattedyr, herunder elektromagnetiske felt og vibrasjoner, kan unngås ved avbøtende tiltak, slik at man i størst mulig grad unngår skade på viktige naturverdier.

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal ta utgangspunkt i eksisterende kunnskap og kontakt med nasjonale og regionale myndigheter og organisasjoner/ressurspersoner, samt egne undersøkelser.

Det skal gjennomføres overvåking og tellinger av sjøpattedyr ved hjelp av høyoppløselig kamera fra småfly, helikopter eller drone i forbindelse med utredning av vindkraftverket. Denne kartleggingen kan samkjøres med tilsvarende kartlegging av sjøfugl.

Sjøpattedyr skal også registreres ved hjelp av utplassering av én eller flere lyttebøyer innenfor (og eventuelt utenfor) planområdet til sjøkabelen.

Behovet for supplerende feltregistreringer av sjøpattedyr fra skip (som benyttes til bunnundersøkelser eller liknende) samt innsamling av vannprøver for analyse av e-DNA for å påvise spor etter sjøpattedyr skal vurderes.

6.12.7 Fisk og skalldyr

Det skal utarbeides en oversikt over fisk og skalldyr som kan bli vesentlig berørt av tiltaket, herunder viktige funksjonsområder som gyteområder, oppvekstområder og foringsområder.

Det skal vurderes hvordan tiltaket kan påvirke ulike arter av fisk og skalldyr, herunder virkningene av elektromagnetiske felt, vibrasjoner samt økt sedimentoppvirvling ved legging av sjøkabel.

Det skal redegjøres for hvordan eventuelle negative virkninger for fisk og skalldyr kan unngås ved plantilpasninger og avbøtende tiltak, slik at man i størst mulig grad unngår skade på viktige naturverdier.

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal i hovedsak ta utgangspunkt i eksisterende kunnskap og kontakt med nasjonale og regionale myndigheter og organisasjoner/ressurspersoner. Havforskningsinstituttet skal kontaktes for datagrunnlag innenfor SVO «Tobisfelt sør» og SVO «Norskerenna».

De innsamlede sedimentprøvene og bunndyrprøvene, samt videoopptakene fra ROV-kartleggingen, skal undersøkes for å påvise forekomst av fisk og skalldyr. De fysiske bunnforholdene skal vurderes

med tanke på å påvise potensialet for overvintring av tobis i sedimentene. Egne vintertokt for å fange tobis antas ikke som nødvendig.

Virkningene av undervannsstøy/vibrasjoner på ulike arter av fisk og skalldyr skal bygge på resultatene fra støyutredningen beskrevet under fagtema støy og vibrasjoner.

Elektromagnetiske felt beregnet under fagtema EMF skal vurderes i forhold til deteksjonsnivået til eventuelle magnetsensitive arter.

6.12.8 Fremmede arter

Det skal gis en oversikt over forekomster av, og potensiale for, fremmede arter som kan spres med anleggsarbeid eller i driftsfasen, og som kan skade det stedegne naturmangfoldet. Behov for kartlegging både på land og i vann skal vurderes, og gjennomføres før anleggsarbeidets oppstart. Kartlegging kan utsettes til senere faser prosjektet dersom dette er hensiktsmessig, f.eks. om det kan gå lang tid mellom utrednings- og byggefase, eller tiltakets arealbruk ikke er tilstrekkelig detaljert.

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal bygge på kjent og tilgjengelig informasjon fra offentlige databaser og det statlige MAREANO-programmet. Og suppleres med kartlegging.

6.12.9 Samlet belastning – naturmangfoldloven § 10

Det skal vurderes om tiltaket, andre eksisterende eller planlagte tiltak og andre større arealinngrep i området samlet kan påvirke forvaltningsmålene for artene og naturtypene som er kartlagt over, og som vil bli påvirket av tiltaket.

Det skal vurderes om tilstanden og den lokale, regionale, og/eller nasjonale og internasjonale bestandsutviklingen til disse artene og naturtypene kan bli vesentlig påvirket.

Det skal i vurderingen legges vekt på ovennevnte arter og naturtyper som kan bli vesentlig berørt av tiltaket. [Veileder i naturmangfoldloven kapittel II](#) kan legges til grunn i utredningene.

Det skal gjøres en vurdering av om sjøkabel, ilandføringsanlegg og kraftledning og andre eksisterende eller planlagte tiltak i området samlet kan påvirke forvaltningsmålene for en eller flere truede eller prioriterte arter og/eller verdifulle, truede eller utvalgte naturtyper.

Det skal vurderes om tilstanden og bestandsutviklingen til disse artene/naturtypene kan bli vesentlig berørt.

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal bygge på kjent og tilgjengelig informasjon om andre planer og utredede virkninger for naturmangfold.

I vurderingen skal det legges vekt på tiltakets virkninger for eventuelle forekomster av verdifulle naturtyper jf. Direktoratet for naturforvaltnings Håndbok 19, utvalgte naturtyper jf. Naturmangfoldlovens § 52 og økosystemer som er viktige økologiske funksjonsområder for truede arter i Norsk rødliste og prioriterte arter utpekt jf. naturmangfoldloven § 23. «Veileder. Naturmangfoldloven kapittel II» kan legges til grunn i utredningene.

6.12.10 Økosystemtjenester

Det skal vurderes om tiltaket, i sjø og på land, vil påvirke grunnleggende økosystemer som klimaregulering, overvannshåndtering, naturarv og erosjonsbeskyttelse.

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal følge metodikken i Miljødirektoratets Håndbok om konsekvensutredning av klima og miljø (M-1941).

6.12.11 Generelt for naturmangfold

Utredningen skal følge metodikken i Miljødirektoratets Håndbok om konsekvensutredning av klima og miljø (M-1941).

Utredningen skal innhente informasjon fra og koordineres med andre temautredninger som f.eks. forurensning, støy og arealbruk i den grad dette er relevant.

Utredningen skal inneholde kart som viser verneområder, naturtyper, arters funksjonsområder/ landskapsøkologiske funksjonsområder, OSPAR-habitater, artsforekomster, geologisk mangfold og eventuelle SNUP¹⁰-områder. Det omsøkte tiltaket skal være inntegnet i kartene. Det skal også utarbeides verdikart.

Utredningen skal inneholde tabeller med oversikt over hvilke verdier som kan bli berørt av tiltaket. Antall kjente lokaliteter for hver enkelt kategori (f.eks. naturtype/art) skal oppgis.

Erstatning eller kompensasjon for eventuelt tap av viktige naturverdier skal vurderes, sammen med andre skadereduserende tiltak for å redusere negative virkninger på naturmangfold.

6.13 Landskap og visuelle virkninger

Utredningen skal beskrive landskapet i influensområdet på land og hvordan tiltaket vil påvirke landskapsbildet. Påvirkningen på landskapsverdiene i registrerte verdifulle og utvalgte kulturlandskap skal beskrives. Beskrivelsene skal illustreres med fotografier.

Utredningen skal inneholde kart som viser omtalte delområder for landskap med tiltaket inntegnet, og verdikart.

Visuelle virkninger av anleggene for større bolig- og hytteområder som ligger langs ledningstraseene eller rundt transformatorstasjon/ilandføringsanlegg, skal beskrives. Vurderingen må gjøres basert på avstanden til tiltaket, utsiktsretning fra boliger/hytter og ev. silhuettvirkninger/ bakgrunnsdekning.

Det skal gjøres en vurdering av hvordan den eller de omsøkte mastetyperne passer inn i landskapet. Dersom noen luftspenn og master må merkes som luftfartshinder, må vurdering av påvirkning legge dette til grunn.

Det skal lages visualiseringer som viser hvordan planlagte anlegg vil se ut i landskapet. Visualiseringene skal omfatte alle omsøkte luftledningstraseer og plasseringer av transformatorstasjon og/eller ilandføringsanlegg. Ulike mastetyper bør visualiseres der dette er aktuelt. Merkepliktige luftspenn med master skal visualiseres. Visualiseringene skal gi et representativt bilde av tiltaket sett steder hvor mennesker oppholder seg. Aktuelle standpunkt kan være ved bebyggelse, ferdselsårer, særlig viktige friluftslivsområder, turistattraksjoner og kulturmiljøer. Fotostandpunkt og -retning må vises på kart. Visualiseringene skal utføres som fotomontasjer og 3D-modell som gjøres tilgjengelig på forespørsel.

Avbøtende tiltak skal vurderes, som for eksempel tiltak for å redusere kraftledningens synlighet på strekninger der det kan gi god effekt, som valg av hensiktsmessig maste- og linetype, fargebruk, traséjusteringer, begrenset skogrydding og vegetasjonsskjermer. For transformatorstasjonene skal bruk av materialer og farge på fasader vurderes og beskrives med tanke på innpassing i omgivelsene.

¹⁰ SNUP er forkortelse for sammenhengende områder med urørt preg <https://www.nve.no/energi/energisystem/vindkraft/kunnskapsgrunnlag-om-virkninger-av-vindkraft-paa-land/sammenhengende-naturomraader-med-uroert-preg/>

Det skal også vurderes om stasjonsalternativer i tettbygd strøk kan tilpasses terrenget eller senkes ned for å redusere synligheten.

Fremgangsmåte:

Utredningen skal følge metodikken i Miljødirektoratets Håndbok for konsekvensutredninger av klima og miljø (M-1941).

Relevante kommuner skal kontaktes for å få innspill til valg av fotostandpunkter for visualiseringer, og for å vurdere design og fasade på de nye transformatorstasjonene.

Utredning for landskap skal koordineres med andre relevante temautredninger, som kulturminner og kulturmiljø, friluftsliv og reiseliv.

6.14 Friluftsliv

Friluftslivet i influensområdet skal beskrives basert på eksisterende informasjon, herunder om kartlagte friluftslivsområder, friluftslivets ferdselsårer og statlig sikrede friluftslivsområder.

Friluftslivsområder, ferdselsårer og viktige utsiktspunkt skal vises i kart sammen med det planlagte tiltaket. Det skal utarbeides verdikart.

Det skal vurderes hvordan tiltaket kan påvirke bruken av områdene i anleggs- og driftsfasen. Både direkte virkninger, som fysisk hinder og arealbeslag, og indirekte virkninger, som synlighet og støy, skal vurderes

Fremgangsmåte:

Utredningen skal følge metodikken i Miljødirektoratets Håndbok for konsekvensutredninger av klima og miljø (M-1941).

For områder hvor det ikke er gjort tilstrekkelig kartlegging av friluftsliv, skal det vurderes om området er av betydning for friluftsliv og om tiltaket kan påvirke friluftslivet i vesentlig grad. Hvis dette er tilfelle, skal kartlegging utføres basert på metodikken i Miljødirektoratets veileder Kartlegging og verdisetting av friluftslivsområder.

Fylkeskommunen, kommunene, lokale og regionale interesseorganisasjoner og ressurser skal kontaktes for innhenting av informasjon.

Utredning for friluftsliv skal ses i sammenheng med andre relevante temautredninger som har betydning for friluftslivsopplevelser eller -anlegg. Utredningen skal også bygge på konkret informasjon fra temautredningene innen EMF og støy, der dette er relevant, samt visualiseringer innen temautredning «landskap».

6.15 Landbruk og andre naturressurser

Det skal gis en beskrivelse av landbruksaktiviteten i jordbruks-, skogbruks- og utmarksområder som berøres av tiltaket. Det skal på bakgrunn av arealressurskart (AR5) gis en samlet oversikt over berørt areal fordelt på type jordbruksareal og skogbonitet. Det skal beskrives konsekvenser for jord- og skogbruks-utøvelsen med vekt på driftsulemper i både anleggs- og driftsfasen. Virkningen for eksisterende og framtidig utvinning av andre typer naturressurser skal vurderes, herunder spesielt masse- og mineralressurser, men også dersom f.eks. drikkevannskilder, jaktressurser og fiskeressurser (ferskvann) blir berørt. Registrerte forekomster av naturressursene skal vises på kart sammen med tiltaket.

Fremgangsmåte:

Utredningene skal bygge på metodikken i Vegdirektoratets Håndbok V712.

6.16 Næringsliv og sysselsetting

Det skal beskrives hvordan tiltaket kan påvirke lokalt, regionalt og nasjonalt næringsliv, herunder sysselsetting og verdiskaping. Kommunale skatteinntekter skal beskrives. Virkningene skal i størst mulig grad tallfestes.

Fremgangsmåte:

Informasjon skal innhentes fra nasjonale, regionale og lokale myndigheter, samt aktuelle interesseorganisasjoner.

6.17 Reiseliv

Viktige attraksjoner/områder for reiselivet skal vises på kart sammen med tiltaket.

Det skal vurderes om og hvordan tiltaket kan påvirke reiselivsnæringen og viktige områder for reiselivet lokalt, regionalt og nasjonalt.

Fremgangsmåte:

Informasjon om reiselivsaktører og -tilbud hentes fra reiselivsaktører, lokale, regionale og nasjonale reiselivsorganisasjoner og myndigheter.

Der reiselivet er knyttet til landskap, friluftsliv, kulturminner, naturmangfold osv., skal utredningen bygge på informasjon fra de respektive temautredningene.

6.18 Fiskeri, havbruk og skipsfart

Viktige områder/interesser skal vises på kart sammen med tiltaket. Utredningen må inneholde en beskrivelse av metode for legging av kabel i sjø. Det skal vurderes om det er behov for stein- og gruslegging, graving og sprenging.

6.18.1 Fiskeri

Fiskeriaktiviteten i området skal beskrives, herunder arealbruk (for eksempel intensiv bruk til fiskeri og låssettingsplasser) og type redskap som benyttes. Gyte- og vandringsområder for fisk, og de aktuelle artenes gyteperioder, skal oppgis.

Sjøkablens påvirkning på fiskeri og fiskerinæring skal vurderes.

Tiltak som kan minimere virkninger for fiskeriinteressene av anleggsarbeid og kabler i drift, skal vurderes.

6.18.2 Havbruk

Havbruksaktiviteten i influensområdet skal beskrives, herunder nærliggende lokaliteter og avsatte havbruksarealer i kommuneplaner som er vedtatt eller under behandling samt planer offshore.

Lokaliteter som kan bli påvirket av tiltaket oppgis med lokalitetsnavn og -nummer, innehaver, produksjonsform og -art samt kapasitet i tonn. Avstanden fra tiltaket til lokalitetens ytterpunkter og ankerfester skal oppgis. Det anbefales å ta kontakt med lokalitetsinnehaver og ev. få oppdatert kartplot for å sikre at tiltaket ikke vil berøre og ev. skade lokalitetens forankringssystem.

For avsatte havbruksarealer skal det foreligge en vurdering av om tiltaket kan komme i konflikt med en fremtidig lokalitet.

6.18.3 Skipsfart

Skipsfarten i området skal beskrives.

Virkninger for ferdsel og transport på sjøen skal vurderes. Eksempelvis skal virkninger for navigasjonsinstallasjoner, hoved- og biled, farledsareal, ankringsområder og eventuelle losbordingsfelt vurderes.

Framgangsmåte fiskeri, havbruk og skipsfart:

Eksisterende dokumentasjon, herunder fangstdata og informasjon fra automatisk identifikasjonssystem (AIS), sammenstilles og suppleres ved at fiskerimyndigheter samt fiskelag og andre interesseorganisasjoner kontaktes for innsamling av opplysninger om dagens aktivitet og eventuell fremtidig aktivitet.

Utredningen skal i hovedsak bygge på eksisterende dokumentasjon, for eksempel fra Kystdatahuset og Kystinfo samt AIS-data.

I tillegg skal det undersøkes om det er skipstrafikk i de foreslåtte områdene som ikke vises via AIS-data, eksempelvis fritidsfartøyer, militære fartøy, mindre fiskefartøy og utenlandske fartøyer.

Beregninger av elektromagnetiske felt skal brukes til å vurdere mulige påvirkninger på skipskompass.

Utredningen skal bygge på annen relevant informasjon fra øvrige temautredninger, som marint naturmangfold.

6.19 Petroleumsinteresser og CO₂-lagring

Det skal gis en beskrivelse av eventuelle petroleumsinteresser innenfor influensområdet, herunder mulighetene for lagring av CO₂, og hvilke påvirkninger tiltaket vil kunne ha.

Fremgangsmåte:

Informasjon skal innhentes fra relevante myndigheter, samt aktuelle selskaper og interesseorganisasjoner.

6.20 Forsvarsinteresser

Sjøkabelen krysser Forsvarets øvingsområder i sjø. Virkninger av dette skal utredes.

Fremgangsmåte:

Utredningen skal bygge på eksisterende dokumentasjon, inkludert datasett for Forsvarets skyte- og øvingsfelt i sjø. Forsvarsbygg skal kontaktes for eventuell ny og oppdatert kunnskap.

6.21 Luftfart, kommunikasjonssystemer og annen infrastruktur

Det skal vurderes om anleggene utgjør hindringer for luftfarten, særlig for lavtflygende fly og helikopter.

Det skal oppgis hvilke luftstrekk og/eller mast som antas å måtte merkes etter forskrift om merking av luftfartshinder, og beskrives hva slags merking som er aktuell.

Virkninger for omkringliggende radaranlegg, navigasjonsanlegg og kommunikasjonssystemer for luftfarten skal vurderes.

Virkninger for Forsvarets anlegg skal vurderes, særlig for kommunikasjons-, navigasjons-, radar- og overvåkingssystemer.

Virkninger for andre kommunikasjonssystemer skal vurderes, herunder telenett og nødnett.

Virkninger for annen eksisterende og planlagt infrastruktur (vei, bane, VA-anlegg og kabler) skal vurderes. Det skal oppgis om nærføring til eller kryssing av infrastruktur vil kreve tillatelser etter annet lovverk.

Fremgangsmåte:

Relevante eiere av anlegg skal kontaktes for informasjon og vurdering av risiko og behov for tiltak, herunder Telenor Norge AS, TeliaSonera Norge, Forsvarsbygg, Avinor, Statens vegvesen, fylkeskommunen og kommunene. Aktuelle operatører av lavtflygende fly og helikoptre bør også kontaktes.

6.22 Miljøovervåking

Behovet for for-, under- og etterundersøkelser for fagtema som naturmangfold, vannmiljø, fiskeri og skipsfart skal vurderes. Forskningsresultater og erfaringer fra etablerte sjøkabler i inn- og utland bør innhentes ifm. denne vurderingen. Programmet skal inkludere oppfølging av riving og demontering av både midlertidig og permanent anlegg.

7 Referanser

- /1/ Plan- og bygningsloven. Tilgjengelig fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-27-71>
- /2/ Forskrift om konsekvensutredninger. Tilgjengelig fra <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-06-21-854?q=konsekvensutredninger>
- /3/ Statsforvalteren i Agder. 2019. Forvaltningsplan for Listastrendene landskapsvernområde med tilhørende plante- og fuglefredningsområder. Rapport nr. 1/2019.
- /4/ Riksantikvaren. Kulturminner tilgjengelig fra www.asketadden.no
- /5/ Gundersen, J., Kvalø, F. og Nævestad, D. 2006. Regional konsekvensutredning Nordsjøen. Underlagsrapport. Beskrivelse av kulturminnefunn i Nordsjøen; vurdering av sannsynlighet for nye funn, og eventuelle konsekvenser i forbindelse med petroleumsvirksomhet. Norsk Sjøfartsmuseum.
- /6/ Naturmangfoldloven. Tilgjengelig fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-100?q=naturmangfoldloven>
- /7/ Miljødirektoratet. 2023. Kartleggingsinstruks. Kartlegging av terrestriske naturtyper etter NiN2. M-2209.
- /8/ Direktoratet for naturforvaltning. 2006 (oppdatert 2007). Kartlegging av naturtyper - verdisetting av biologisk mangfold. Håndbok 13-2. utgave.
- /9/ Artsdatabanken (2021). Norsk rødliste for arter 2021. Tilgjengelig fra <https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/>.
- /10/ Wold, M., Røer, J.E. og Bunes, V. 2012. Utvalgte fuglearters bruk av Listastrendene. Lista fuglestasjon. Oppdrag for Fylkesmannen i Vest-Agder.
- /11/ Enhus, C., Carlström, J., Didrikas, T., Näslund, J., Lillehammer L. & Norderhaug, K.M. (2012). Delutredning till strategisk konsekvensutredning av förnyelsebar energiproduktion i Norges havsområden -Bottensamhällen, fisk och marina däggdjur. AquaBiota Rapport 2012:01. 113 s.
- /12/ Eriksen, E., van der Meeren, G., Nilsen, B.M, von Quillfeldt, C. (NP) og Johnsen, H. (NP). 2021. Særlig verdifulle og sårbare områder (SVO) i norske havområder – Miljøverdi. En gjennomgang av miljøverdier og grenser i eksisterende SVO og forslag til nye områder. Havforskningsinstituttet. Rapport fra havforskningen 2021-26. SSN: 1893-4536 Publisert: 17.06.2021
- /13/ Faglig forum for norske havområder. 2019. Særlig verdifulle og sårbare områder – Fagrunnlag for revisjon og oppdatering av forvaltningsplanene for norske havområder. M-1303/2019.
- /14/ Bekkby, T., Rinde, E., Espeland, S.H., Olsen, H., Thormar, J., Grefsrud, E.S., Bøe, R., Brandt, C.F. og Moy, F.E. 2020. Nasjonal kartlegging – kyst 2019. Ny revisjon av kriterier for verdisetting av marine naturtyper og nøkkelområder for arter. Rapport L.NR. 7454-2020.
- /15/ Elgersma, A. 1996. Norske landskapsregioner. Kart M 1:2 mill. Norsk institutt for skogkartlegging.
- /16/ NOU (2013). Naturens goder – om verdier av økosystemtjenester. Utredning fra et utvalg oppnevnt ved kongelig resolusjon 28. oktober 2011. Norges offentlige utredninger 2013:10.
- /17/ Miljødirektoratet. 2023. Håndbok for konsekvensutredninger i klima og miljø. M-1941.
- /18/ Miljødirektoratet. 2016. Retningslinjer for håndtering av sensitive artsdata. M-606.
- /19/ Haberlin, D., Cohuo, A. and Doyle, T. K. .2022. Ecosystem benefits of floating offshore wind. Cork: MaREI – Science Foundation Ireland Centre for Energy, Climate and Marine, University College Cork.
- /20/ Miljødirektoratet. 2024. Kartleggingsinstruks: Kartlegging av terrestriske naturtyper etter NiN2. Rapport M-2209 <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2022/januar/kartleggingsinstruks-kartlegging-av-terrestriske-naturtyper-etter-nin/>
- /21/ NVE 2024 NVEs [veileder for samfunnsøkonomisk analyser av nettiltak](#)

- /22/ Finansdepartements rundskriv om utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyser [R-109/2021](#)
- /23/ Direktoratet for forvaltning og økonomistyrings (DFØ) [veileder i samfunnsøkonomiske analyser](#)
- /24/ NVE. Veileder for detaljplan for nettanlegg <https://veiledere.nve.no/detaljplan-for-nettanlegg/detaljplan-for-nettanlegg/>

Utarbeidet av:

Multiconsult

Postboks 265 Skøyen

0213 Oslo