

Helligvær vindkraftverk



Fagrapport fiskeri og akvakultur

Ulla P. Ledje

Helligvær vindkraftverk

Fagrappport fiskeri og akvakultur

Ecofact rapport: 315

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Ledje, U.P. 2013. Helligvær vindkraftverk – fagrapport Fiskeri og akvakultur. Ecofact rapport 315, 34 s.
Nøkkelord:	Helligvær vindkraftverk, fiskeri, akvakultur, sjøkabel, konsekvenser
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8262-313-1
Oppdragsgiver:	Zephyr AS
Prosjektleder hos Ecofact:	Toralf Tysse
Kvalitetssikret av:	Tysse, Toralf
Forside:	Utsikt fra planområdet nordøstover mot Landegode. Foto: Toralf Tysse

www.ecofact.no

INNHOOLD

1	FORORD	1
2	SAMMENDRAG	2
3	INNLEDNING.....	3
4	TILTAKSBESKRIVELSE	4
4.1	LOKALISERING	4
4.2	PLANOMRÅDET.....	4
4.3	PLANLAGT INFRASTRUKTUR	5
4.4	NETTILKNYTNING.....	6
4.4.1	<i>Dagens situasjon.....</i>	<i>7</i>
4.4.2	<i>Distribusjonsnettet</i>	<i>7</i>
4.4.3	<i>Sjøkabel og trasébeskrivelse</i>	<i>7</i>
4.4.4	<i>Plassering av landtak.....</i>	<i>12</i>
4.5	KABLING I PLANOMRÅDET.....	14
5	MATERIALE OG METODE.....	15
5.1	METODE	15
5.2	AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET	17
5.3	DATAGRUNNLAG OG MATERIALE	17
6	STATUS OG VERDI	18
6.1	FISKERESSURSER OG FISKE.....	18
6.1.1	<i>Fiskeressurser.....</i>	<i>18</i>
6.1.2	<i>Andre sårbare forekomster - koraller</i>	<i>20</i>
6.1.3	<i>Fiskeriaktivitet</i>	<i>21</i>
6.2	AKVAKULTUR	24
6.3	VERDIVURDERING	25
7	VURDERING AV OMFANG OG KONSEKVENNS	25
7.1	PROBLEMSTILLINGER.....	25
7.2	0-ALTERNATIVET	27
7.3	VURDERING AV OMFANG OG KONSEKVENNS	27
7.3.1	<i>Anleggsfasen</i>	<i>27</i>
7.3.2	<i>Driftsfasen</i>	<i>30</i>
7.4	SAMMENSTILLING AV KONSEKVENSER.....	31
8	AVBØTENDE TILTAK	31
9	REFERANSER	32

1 FORORD

Zephyr AS har planer om bygging av vindkraftverk på Helligvær i Bodø kommune i Nordland fylke. Ecofact AS har i den forbindelse vurdert konsekvenser for fiskeri og akvakultur på oppdrag fra Zephyr AS. Denne fagrapporten er en del av flere fagrapporter som til sammen skal danne grunnlaget for en konsekvensutredning for vindkraftverket. Arbeidet bygger på relevante data hentet fra flere tilgjengelige databaser, samt informasjon fra lokale og regionale virksomheter knyttet til fiskeri og akvakultur. Det samlede datagrunnlaget vurderes som tilfredsstillende. Arbeidet er kvalitetssikret av Toralf Tysse. Kontaktpersoner for oppdragsgiver har vært Johnny Hansen, som takkes for et godt samarbeid og tilgang til detaljert informasjon om tiltaket. Alle informanter takkes for nyttig informasjon om fiskeri og akvakultur i det aktuelle sjøområdet.

Gaddal
14. januar 2014

Ulla P. Ledje

2 SAMMENDRAG

Beskrivelse av oppdraget

Zephyr AS har planer om bygging av vindkraftverk på Helligvær i Bodø kommune i Nordland fylke.

Ecofact har i denne fagrapporten beskrevet viktige områder for fiskeri og akvakultur i planområdet og i omkringliggende områder som kan bli berørt av tiltaket. Områdets verdi for fiskeri og akvakultur er verdsatt og omfang og konsekvens av tiltaket vurdert i forhold til planene. Fagrapporten er en underlagsrapport til konsekvensutredningen som skal legges ved konsesjonssøknaden.

Datagrunnlag

Vurdering av områdets verdi for fiskeri og akvakultur er basert på informasjon innhentet fra Kystdirektoratets database og gjennom kontakt med Fiskeridirektoratet region Nordland, Nordland Fylkesfiskarlag og Bodø fiskarlag.

Fiskeri og akvakultur, omfang og konsekvenser

Sjøområdene mellom Helligvær og fastlandet er viktige fiskeområder, og benyttes både av den lokale fiskeflåten og av tilreisende båter. Det viktigste fisket er på sild og makrell, men det fiskes også etter torsk og andre arter. Rekefiske foregår også i området. Vannressursen vurderes å være meget godt egnet til fiske og akvakultur, og gis derfor middels verdi.

Ingen av alternativene vurderes å ha store konsekvenser for fiskeri eller akvakultur. Det største konfliktpotensialet vurderes å være knyttet til traseéalternativet som går til Myklebostad. I forhold til alternativene med tilknytning til Havna trafostasjon vil dette berøre en større andel av viktige fiskeområder for passive redskaper, og vil krysse ytterligere et trålfelt for reke samt enda ett gytefelt og ett oppvekstområde for torsk.

Forutsatt at anleggsarbeidet ikke berører gytefelt for torsk i perioden februar-april vurderes ikke leggingen av sjøkabelen å påvirke gyteforholdene. Størst negativ konsekvens vil leggearbeidet ha for fiskeriaktiviteten i Landegodefjorden, der tidsbegrensede restriksjoner vil kunne gi temporære virkninger for de som fisker med passive redskaper. Varigheten av restriksjonen er begrenset til få dager for de enkelte fiskeområdene. Forutsatt at det legges opp til god kommunikasjon med fiskerinæringen, vurderes omfang og konsekvensen for anleggsfasen å være liten negativ for fiskerinæringen.

I driftsfasen vil ankringsforbud ved landtak for kabelen mellom Grimsøya og Valøya kunne komme i konflikt med låssettingsplasser i sundet mellom disse øyene. Ellers representerer sjøkabelen en viss risiko for fastsetting av redskaper i trålfeltene for reke. Selv om kabelen vil bli nedgravd, kan det ikke utelukkes at lokale strømningsforhold kan resultere i at kabelen blottlegges over tid. Der det ikke er mulig å grave ned kabelen vil den bli lagt under steinfyllinger. Det må da velges en stein-/grusstørrelse som er mest gunstig for fiskeflåten.

Ingen av traseene vil komme i konflikt med akvakulturanlegg.

Samlet sett vurderes tiltaket å ha liten negativ konsekvens for fiskeri og akvakultur.

Traseen vil gå gjennom et område med korallrev. Da det er forbudt å skade korallrev, må det gjennomføres kartlegginger med tanke på å finne en trasé som ikke kommer i konflikt med levende rev.

3 INNLEDNING

Zephyr AS har planer om bygging av vindkraftverk på Helligvær i Bodø kommune i Nordland fylke, og varslet med en melding våren 2013 NVE om oppstart av planlegging av vindkraftverket. Planlegging av vindkraftverk med en installert effekt på mer enn 10 MW medfører automatisk en plikt til melding og konsekvensutredning etter plan- og bygningslovens kap. VIIa, §33-2a.

Foreliggende fagrapport er en av flere rapporter som utgjør grunnlaget for konsekvensutredningen, og belyser tiltakets konsekvenser for temaene akvakultur og fiskeri. I henhold til fastsatt utredningsprogram gjør rapporten rede for følgende forhold:

«Oppdrettsanlegg i nærliggende sjøområder som er regulert til NFFFA (natur, friluftsliv, ferdsel, fiske og akvakultur) skal beskrives kort. Sjøkabelens virkninger for oppdrett, fortøyning av oppdrettsanlegg og for fiske skal vurderes. Området for ilandføring av sjøkabelen på Myklebostad skal inkluderes i vurderingene av virkninger for fiske.»

4 TILTAKSBESKRIVELSE

4.1 Lokalisering

Helligvær vindkraftverk vil ligge i tilknytning til arkipelet Helligvær, i vestre delen av Bodø kommune. Lokaliteten ligger ca. 25 kilometer VNV fra kommunesenteret Bodø (figur 4.1). Planområdet dekker de nærliggende øyene Grimsøya og Valøya, som er lokalisert helt sør i arkipelet. Fiskeværet består av 365 øyer, holmer og skjær, med bosetning på kun fem av øyene.



Figur 4.1. Beliggenhet av det planlagte Helligvær vindkraftverk

Områdebeskrivelse

Helligvær er en øygruppe i Vestfjorden omlag 30 km vest for Bodø. Bodø er en kommune i Salten regionen i Nordland. Landskapet består av et mylder av øyer, holmer og skjær. Fem av øyene er bebodd: Sørvær, Brønnøy, Storsørøy, Vetterøy og Vokkøy, der Sørvær er den mest bebygde og ligger i nærheten av planområdet. Øyene har til sammen rundt 100 innbyggere. Selve planområdet er lokalisert på øyene Grimsøya og Valøya. Planområdet består av et kupert kystterreng med kun mindre vann og våtområder. I Bodø kommunes kommuneplan er Grimsøya og Valøya i dag lagt ut som landbruks-, natur- og friluftsområde (LNF-område), og beites av villsau.

4.2 Planområdet

Planområdet for Helligvær vindkraftverk omfatter de to naboøylene Grimsøya og Valøya og mellomliggende sjøområder (figur 4.2), et område på totalt 2,2 km². Øyene

er ubebodde og uten noen form for inngrep. Planområdet ligger rett sør for hovedøya Sørvær, der de fleste av de 100 fastboende på Helligvær bor.

Det samlede arealet for øyene i planområdet er på ca. 0,642 km², fordelt på ca. 0,468 km² for Grimsøya og ca. 0,174 km² for Valøya. Begge øyene er snaue og uten skog. Høyeste punkt på Grimsøya er på 40 moh., og på Valøya 30 moh.



Figur 4.2. Planområdet for Helligvær vindkraftverk.

4.3 Planlagt infrastruktur

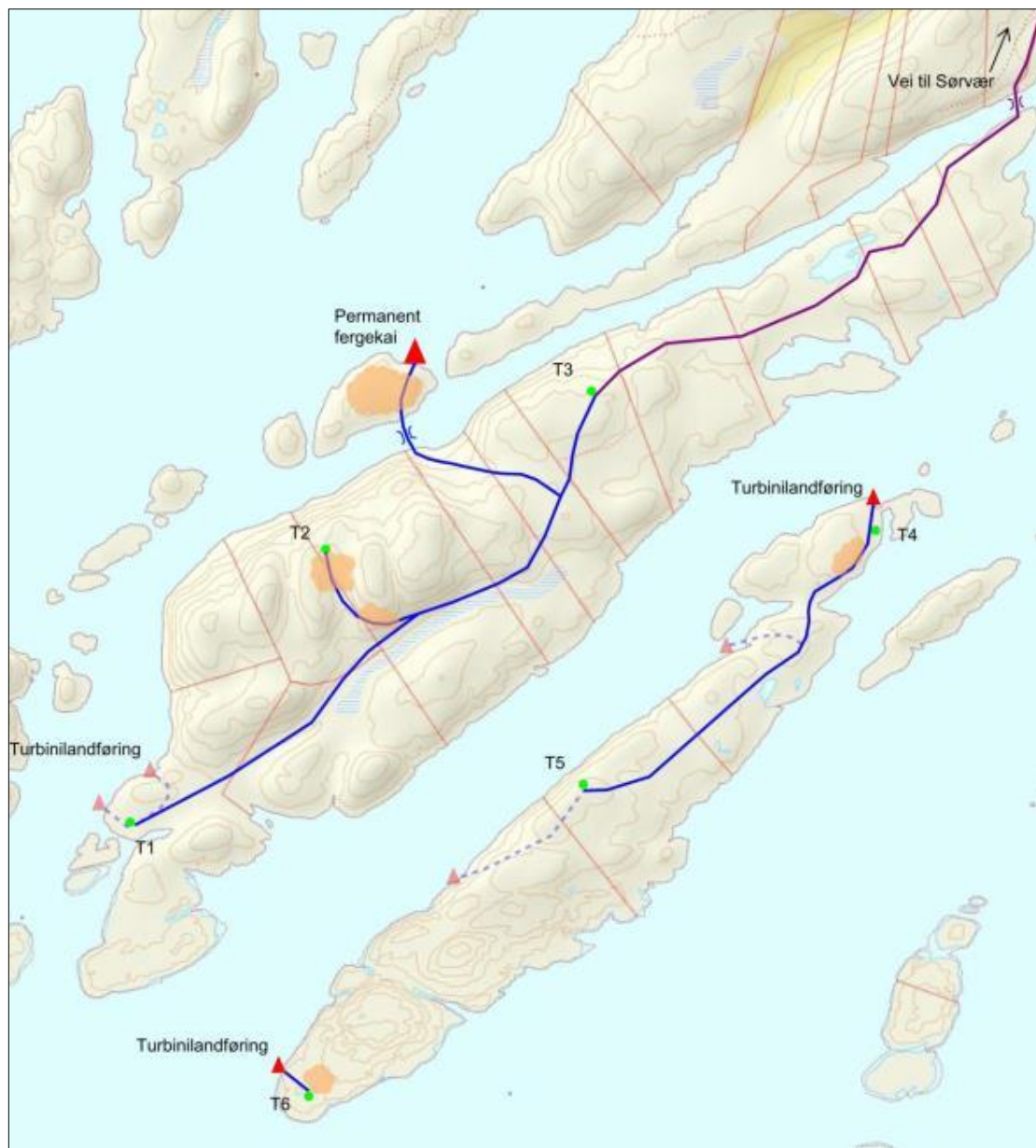
Foreliggende layout omfatter 6 turbiner og et tilhørende internt veinett på ca. 2 km. Veiene vil ha en bredde på ca. 5 meter. Det er lagt opp til å etablere 3 turbiner på hver av øyene, men ingen forbindelse mellom de to øyene. Den sørligste turbinen på Valøya, nr. 6, vil være veiløs (figur 4.3).

I tilknytning til utbyggingen vil det ellers bli bygget en ny ferjekai på en holme like ved Grimsøya. Denne vil tilknyttes veinettet i planområdet. Videre vil det bli bygget vei til bebyggelsen ved Sørvær.

Turbindelene vil bli fraktet til planområdet med lektere fra Bodø by, der de vil bli mellomlagret. Det legges opp til å ta turbinene inn til øyene på utvalgte ilandføringssteder, der de vil bli transportert frem til turbinpunktet for montering.

Figur 4.3 viser beliggenhet av turbinpunkter, veier, kai og ilandføringspunkter for turbindeler. Et servicebygg vil i tillegg etableres i området, høyst sannsynlig på

Sørvær. Utredningsturbinen er en trevinget 3,3 MW Nordex N 100. Turbintypen har 100 meter navhøyde og 100 meter rotordiameter, dvs. en total høyde på 150 meter.



Figur 4.3. Planlagt infrastruktur i og ved planområdet.

4.4 Nettilknytning

Uregulert kraft ikke er egnet for øydrift, og det legges derfor opp til at produksjonen mates inn på regionalnettet. I tilfelle en vesentlig forbruksøkning i Helligvær, vil vindkraftverket derimot kunne sørge for en reserveforsyning som et alternativ til å øke ytelsen på det eksisterende reservestrømsaggregatet.

4.4.1 Dagens situasjon

I midtre Nordland er det et produksjonsoverskudd i dag, med høyeste og laveste overskudd siste 10 årsperiode i 2002 og 2010 på henholdsvis 1585 GWh og 670 GWh, eksklusive produksjonen i Svartisen og Kobbelv kraftverk. Normalt er det også et effektoverskudd større enn 300 MW. Bodø skiller seg fra Nordland for øvrig med forbruksvekst.

Helligvær vindkraftverk vil bidra til økt produksjonsoverskudd i regionen.

4.4.2 Distribusjonsnett

Det er i dag ikke kapasitet i eksisterende nett i Helligvær for innmating av produksjonen fra vindkraftverket, verken for landanlegg eller sjøkabelforbindelse til Sørvær. Det vil derfor være behov for å legge en ny sjøkabel til land for innmating av produksjonen på regionalnettet.

Det er god kapasitet i transformeringen mot regionalnettet i Messiosen og Havna trafostasjoner. Det er ikke etablert 66 kV bryteranlegg i Havna trafostasjon, men ledig plass til en 11 kV avgang. Det er flaskehals mellom regional- og sentralnettet som må løses før ny produksjon kan tilknyttes i regionen, herunder kapasitetsbegrensninger i Salten trafo samt regionalnettet frem til denne. Statnetts konsesjon om bygging av ny Salten trafo er påklaget til OED og Nordlandsnett vil søke om konsesjon for en forsterkning mot Salten trafo for å utbedre flaskehalsene.

Innmating i Havna trafostasjon er av Nordlandsnett vurdert som mest gunstig i forhold til marginaltapene i nettet.

4.4.3 Sjøkabel og trasébeskrivelse

Beskrivelsen av legging av sjøkabel og foreslåtte traseer er hentet fra et notat om nettilknytning for Helligvær vindkraftverk (Stray 2013).

Legging av sjøkabel

For sjøkabler benyttes PEX (plast)-isolert treleder kabel med kobberleder. I dette tilfellet vil kablen ha en spenning på 24 kV (driftsspenning 22 kV, vekselstrøm). Kablene er armert, normalt med langsgående ståltråder i ett eller to lag for å gi ekstra beskyttelse mot ytre påvirkning fra eksempelvis ankring og trål, samt for å håndtere påkjenninger på kabel ved legging og vedlikehold. Med dybder ned mot 500 m vil det være betydelige krefter som virker på kablen.

Utdragning av sjøkabel gjøres med egnet fartøy (se fig. 4.4). Det vil være fordelaktig å benytte et relativt stort skip som kan ta lange kabellengder for å unngå skøting. I smult farvann og over kortere strekninger kan egnet lekter være hensiktsmessig.

Varighet på kabellegging i sjø er avhengig av mange forhold. Arbeidet kan utføres i perioden april-oktober.



Figur 4.4. Kabelleggingsfartøy, hhv. CV Fjordkabel (Seaworks AS) og C/S Nexans Skagerarak 2 (Nexans Norway AS)

Sjøkabel legges normalt på sjøbunn og beskyttes ytterligere mot ytre påvirkning gjennom nedgravning eller tildekking, avhengig av bunnforhold. I løse masser vil man kunne benytte nedspyling eller plog. Eksempel på utstyr som kan benyttes for nedspyling og plogging er vist i figur 4.5.



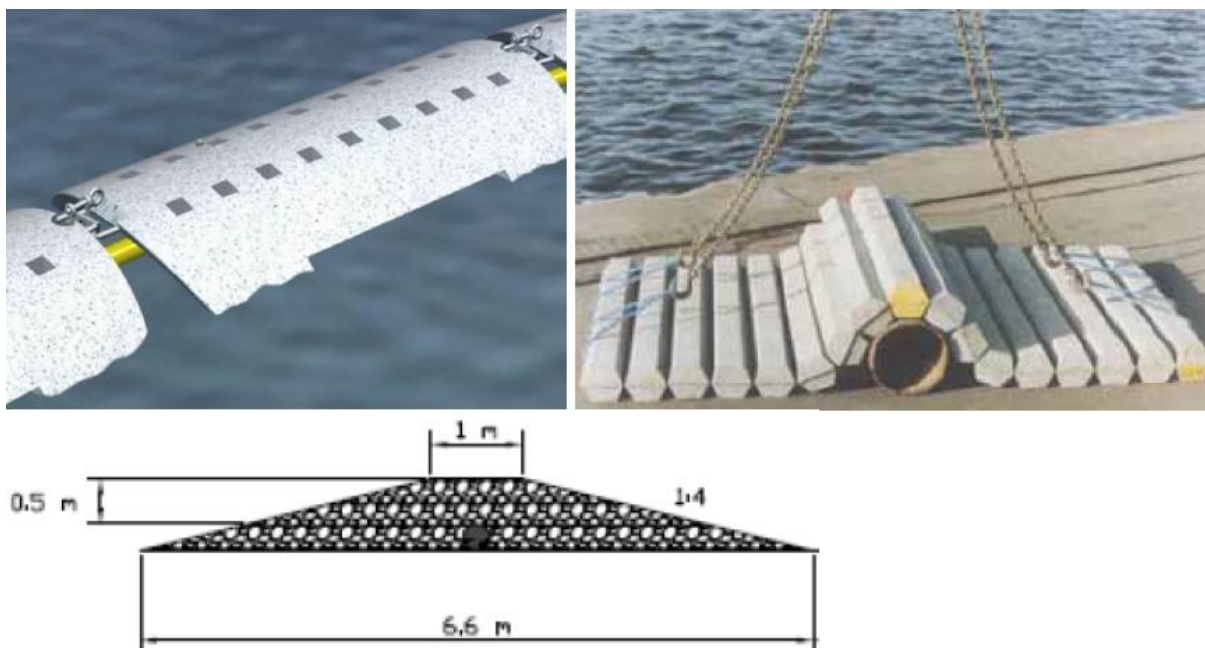
Figur 4.5. Til venstre: Vannjet basert system for nedspyling (Nexans Capjet system), til høyre: kabelplog

Ved harde masser eller fjell kan det være nødvendig å benytte steinfylling, betongprofiler/-madrasser eller tilsvarende. Slik mekanisk beskyttelse er også aktuelt der sjøkabel vil krysse eksisterende infrastruktur på havbunnen. I figur 4.6. er noen alternative metoder illustrert.

Nedspylet eller overdekket kabel vil være overtrålbart.

Utforming av landtak avhenger av de stedlige forholdene som grunnforhold, tidevann, bølgehøyde, ferdsel etc. Kabel og jordtråd bør føres ut dypt nok i mekanisk sterke rør som tildekkes. Dette må avklares nærmere i detaljprosjekteringen. Rørene påbegynnes et stykke inn på land. Dersom landtak etableres i fjell må det enten sprenges en kanal, alternativt gjennomføres fjellboring med etablering av rør i borehull for å beskytte kabel ved trekking. Fjellboring ansees å være det minst omfattende inngrepet.

Landtak for sjøkabel må merkes særskilt og synlig fra land og sjø. Det kan også være nødvendig å sette opp skilt med forbud mot ankring.



Figur 4.6. Mekanisk beskyttelse av kabel med betongprofil (øverst t.v), betongmadrass (øverst t.h) og steinfylling (nederst).

Vurdering av traseer for nettilknytning

Det er vurdert landtak i to områder på fastlandet for sjøkabel fra Helligvær vindkraftverk, ved Torvika ved Myklebostad (Messiosen trafostasjon) og Kvalvikodden ved Bodø (Havna trafostasjon). Bodø kommune har ellers foreslått Burøya som alternativ landtaks plassering i Bodøområdet. Disse tre landtaks plasseringer definerer 3 traséalternativer som i det følgende betegnes ved stedsnavn for landtak, det vil si Myklebostad, Kvalvikodden og Burøya. De tre traseene som fremgår av figur 4.7 er foreslått på bakgrunn av en skrivebordsstudie der farleder, topografi iht. dybdekoter og eksisterende infrastruktur på havbunn er hensyntatt. Endelig fastlegging av trasé bør gjøres iht. sjøbunnskartlegging. Nedenfor følger en beskrivelse av deltraseene.

Grimsøya – Flatskjæran, felles for alle alternativer

Fra Grimsøya foreslås det å legge sjøkabel mellom Grimsholmen og Grimsøya og videre vest for Valøyskjæran til dypt vann, ca. 350 m dypt. Videre følges parallelt med farled til denne krysses ved Flatskjæran. Dypeste område ligger på om lag 520 m i henhold til sjøkart. Denne strekningen er felles for alle alternativene og er om lag 14,8 km målt i luftlinje. Ved Flatskjæran må det sørges for tilstrekkelig avstand til eksisterende sjøkabel fra Landegode til Helligvær for å unngå skade på kabler ved forlegning og drift.

Tilknytning til Torvika/Messiosen trafostasjon, landtak ii Myklebostad ved Torvika

Alternativet innebærer sjøkabel fra planområdet til eksisterende 11/22 kV transformatorstasjon ved Torvika. Kraften overføres på oppgradert 22 kV linje til Messiosen transformatorstasjon. Dette krever en kapasitetsoppgradering av eksisterende linje, noe som vanskelig kan gjøres med akseptabel avbruddstid, og anbefales derfor ikke av Nordlandsnett.

Nedenfor gis en beskrivelse av den aktuelle sjøkabeltraseen for alternativet landtak Myklebostad..

Flatskjæran – Myklebostad, Myklebostad

Nord for Flatskjæran mot Myklebostad foreslås det å legge sjøkabel sør for Skarpskjæret og Gautskjæret, nord for Storkvitingen og Bøan. Nord-vest for Mefallskjæret dreies traseen og følger parallelt med eksisterende sjøkabel mellom Myklebostad og Landegode. En sjøkabel som er registrert i sjøkart mellom Buholmen og Storvika må krysses. Det må sørges for tilstrekkelig avstand til eksisterende sjøkabel fra Landegode til Helligvær for å unngå skade på kabler ved forlegning og drift, spesielt inn mot landtak ved Torvika/Myklebostad. Målt i luftlinje utgjør denne strekningen om lag 16,5 km.

Tilknytning til Havna trafostasjon

Alternativet innebærer sjøkabel fra planområdet til Kvalvikodden eller Burøya vest for Bodø sentrum og jordkabel inn til ny 22/11 kV transformator i Bodø nær Havna transformatorstasjon. Det etableres en 11 kV jordledning fra ny til eksisterende trafo.

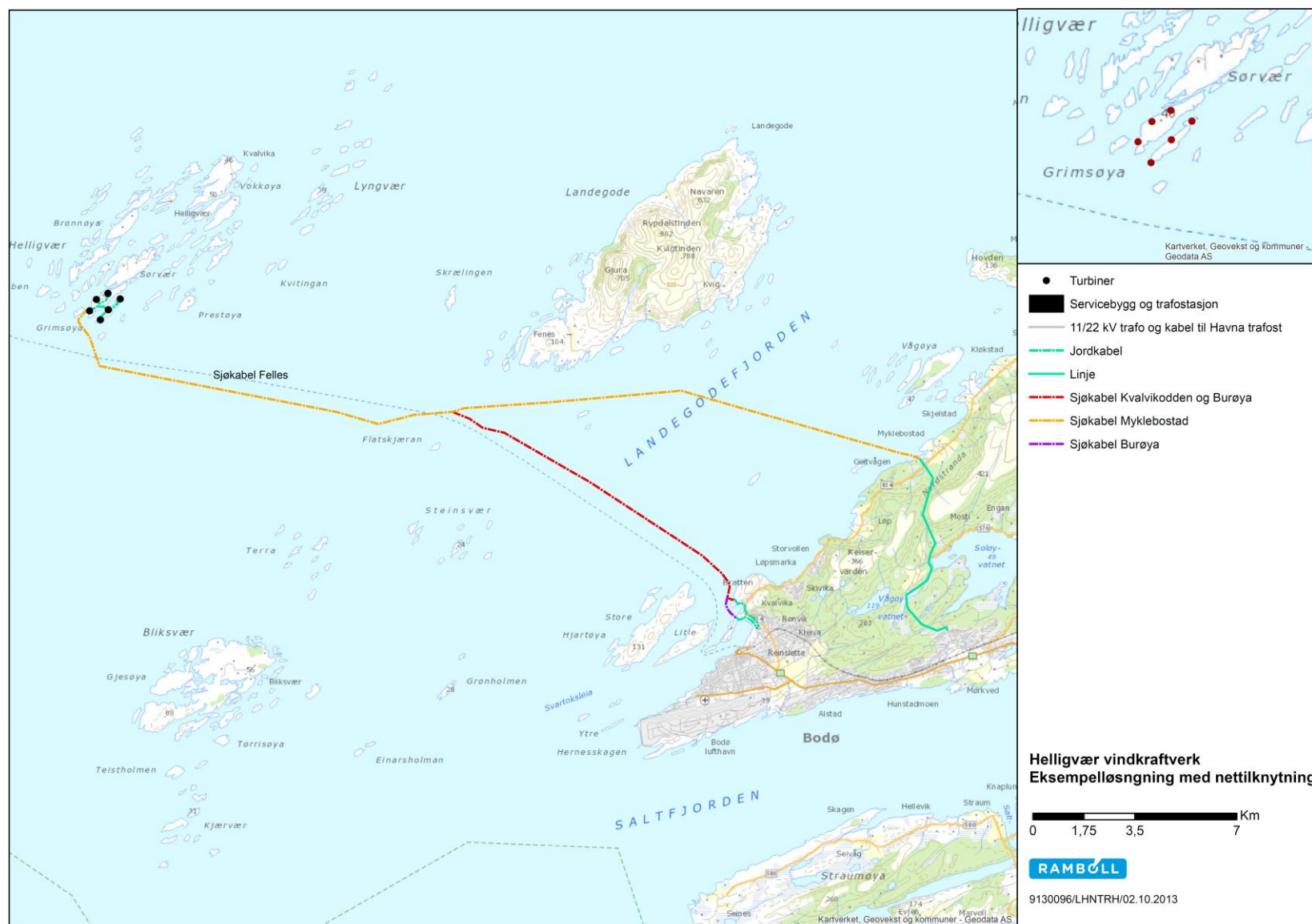
Nedenfor gis en beskrivelse sjøkabeltraseen til de to alternative landtakene.

Flatskjæran - Kvalvikodden

Nord for Flatskjæran mot Kvalvikodden foreslås å legge sjøkabel parallelt med farled mot Bodø Havn. Avhengig av plassering av landtak på Kvalvikodden vil eksisterende sjøkabel mellom Kvalvikodden og Store Hjartøya krysses. Målt i luftlinje utgjør denne strekningen om lag 12 km.

Flatskjæran - Burøya

Tilsvarende som for Kvalvikodden, men sjøkabel legges forbi sørsiden av Kvalvikodden og krysser Kvalvika over til Burøya. Eksisterende sjøkabel mellom Kvalvikodden og Store Hjartøya krysses. Målt i luftlinje utgjør denne strekningen om lag 12,9 km.



Figur 4.7. Alternative traseer for nettilknytning av Helligvær vindkraftverk

4.4.4 Plassering av landtak

Myklebostad

Landtak i Myklebostad er foreslått om lag 30 m nordvest for ytterste sjøbod ytterst i Torvika som vist i figur 4.8. I henhold til ortofoto er det også aktuelle landtak videre inn i Torvika, men dette innebærer kryssning av eksisterende sjøkabel til Landegode og noe lengre kabel. Foreslått landtak befinner seg om lag 130 m fra 11/22 kV transformator hvor tilknytning til eksisterende nett foretas. Med kort avstand til landtak anbefales det å legge sjøkabel helt inn til transformatorbygget for å unngå skjøting. Kabeltraseen vil primært gå i dyrket mark, og må forlegges på forskriftsmessig dybde.



Figur 4.8. Foreslått landtak Myklebostad, sjøkabel fra Helligvær (oransje) og eksisterende kabel til Landegode (rosa).

Kvalvikodden

Landtak på Kvalvikodden er foreslått samordnet med landtak for eksisterende sjøkabel som vist i figur 4.9. Sjøkabel må her skjøtes med egnede overgangsskjøter til jordkabel. I henhold til ortofoto er dette den eneste lokalitet hvor det er løsmasser. Plassering av landtak må imidlertid også tilpasses endelig utvikling i området. Med utgangspunkt i vedtatt reguleringsplan for Kvalvikodden og dialog med Bodø kommune vil det kunne etableres flere industribygg, vei og annen infrastruktur samt kaianlegg. I den forbindelse vil det kunne bli nødvendig å etablere landtak nord eller sør for foreslått plassering. Det må da påregnes utfylling, dprengring eller fjellboring

Burøya

Landtak på Burøya er foreslått nordøst for bygget til Løvolds Industri (fig. 4.10). Sjøkabel må her skjøtes med egnede overgangsskjøter til jordkabel. I henhold til ortofoto og kart er det ikke etablert kaianlegg, og det foreligger ingen kjente reguleringsplaner for området. I overgangen mellom land og sjø er det steinfylling.



Figur 4.9. Foreslått landtak på Kvalvikodden, sjøkabel fra Helligvær (rød), eksisterende kabel til Store Hjørøya (rosa), jordkabel (blå)



Figur 4.10. Foreslått landtak på Burøya, sjøkabel fra Helligvær (lilla), jordkabel (blå)

4.5 Kabling i planområdet

I planområdet vil det bli lagt et 2,2 km langt internt nett, hovedsakelig lagt i veiskuldrene. Mellom de to øyene vil det bli lagt opp til sjøkabel eller eventuelt luftledning (figur 4.5).

Internt kabelnett legges i grøft i de veier som planlegges mellom vindturbinene. Til sørligste turbin på Valøya og mellom Grimsøya og Valøya er det imidlertid ikke planlagt adkomstvei. For dette området er det sett på løsning med jordkabel slik som fremgår av figur 4.5.



Figur 4.5. Forslag til internt kabelnett (jord- og sjøkabel).

Sørligste turbin på Grimsøya er samlingsstasjon for produksjonen fra vindkraftverket og tilknyttes sjøkabler til fastlandet.

5 MATERIALE OG METODE

5.1 Metode

Konsekvensutredningen har i stor grad fulgt metodebeskrivelsen om ikke-prissatte konsekvenser gitt i Statens vegvesens Veileder om konsekvensanalyser, Håndbok 140 (2006).

Utredningen baserer seg på at konsekvensen for et objekt/tema er en syntese mellom objektets verdi og det omfanget inngrepet har på objektet/temaet.

Verdi

Verdien til naturressurser som fiske og havbruk kan fastsettes på bakgrunn av ulike kriterier. Disse kriteriene baserer seg både på generelle faglige vurderinger av forekomst, mulighet for utnyttelse, arealforhold etc. Kriteriene som er brukt i denne vurderingen er i hentet fra Statens vegvesen håndbok 140 (2006) og vist tabell 5.1. Verdivurdering for hvert tema angis på en glidende skala fra liten til stor verdi.

Tabell 5.1. Verdisetting av områder med fiske/havbruk (Statens vegvesen 2006)

Type område	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Områder for fiske/havbruk	- Lavproduktive fangst- eller tareområder	- Middels produktive fangst- eller tareområder - Viktige gyte- / oppvekstområder	- Store høyproduktive fangst- eller tareområder - Svært viktige gyte-/ oppvekstområder
Områder med kystvann	- Vannressurser som er egnet til fiske eller fiskeoppdrett	- Vannressurser som er meget godt egnet til fiske eller fiskeoppdrett	- Vannressurser som er nasjonalt viktige for fiske eller fiskeoppdrett

Verdivurderingen blir gjengitt langs en trinnløs skala fra *liten* til *stor verdi*.

Verdi		
Liten	Middels	Stor
	▲	

Omfang

Begrepet omfang er brukt som en skjønnsmessig vurdering av hvordan og i hvor stor grad tiltaket virker inn på det temaet og de interessene som blir berørt. Ved vurdering av omfang er det ikke tatt hensyn til verdien av temaet. Tiltakets omfang defineres etter en 5-delt skala fra stort negativt til stort positivt. Tabell 5.2 viser kriterier for fastsettelse av tiltaket omfang.

Tabell 5.2. Kriterier for å bedømme omfang for naturressurser (Statens vegvesen 2006)

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Ressursgrunnlaget og utnyttelsen av dette	Tiltaket vil i stor grad øke ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet	Tiltaket vil øke ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet	Tiltaket vil stort sett ikke endre ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet	Tiltaket vil redusere ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet	Tiltaket vil i stor grad redusere eller ødelegge ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet

Omfanget blir gjengitt langs en trinnløs skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang*.

Virkningsomfang						
Stort	Negativt Middels	Lite	Intet	Lite	Positivt Middels	Stort
▲						

Konsekvens

Målet for konsekvensvurderingen er å gi vurderinger av de positive og negative virkningene av tiltaket. Konsekvensen for et tema blir uttrykt som produkt av temaets/områdets verdi og i hvor stort omfang tiltaket vil berøre området/ressursen.

Konsekvensen for et område/en ressurs tema framkommer ved å sammenholde områdets/ressursens verdi og tiltakets omfang. Figur 5.1 viser en matrise som angir konsekvensen ut fra gitt verdi og omfang. Som det framgår av figuren, angis konsekvensen på en ni-delt skala fra meget stor positiv konsekvens til meget stor negativ konsekvens. Midt på figuren er en strek som angir intet omfang og ubetydelig/ingen konsekvens.

Verdi Ingen verdi	Omfang		
	Liten	Middels	Stor
Stort positivt	Meget stor positiv konsekvens (++++)	Stor positiv konsekvens (++++)	Middels positiv konsekvens (++)
Middels positivt			
Lite positivt			
Intet omfang	Liten positiv konsekvens (+)	Ubetydelig (0)	Liten negativ konsekvens (-)
Lite negativt			
Middels negativt			
Stort negativt	Middels negativ konsekvens (- -)	Stor negativ konsekvens (- - -)	Meget stor negativ konsekvens (- - - -)

Figur 5.1. Prinsippet for en konsekvensmatrise (Statens vegvesen 2006)

Tiltakets konsekvens er vurdert i forhold til det så kalte null-alternativet, dvs. forventet utvikling dersom tiltaket ikke gjennomføres.

5.2 Avgrensning av influensområdet

For å avgrense det geografiske området omfattet av konsekvensutredningen, må en fastsette grenser for tiltakets influensområde. Influensområdet vil variere avhengig av hvilket tema som belyses.

For fiskeri og akvakultur er influensområdet avgrenset til aktuelle kabelkorridorer, dvs. hele bredden i det aktuelle sjøområdet samt landfallsområdene. Når det gjelder oppdrettsanlegg har NVE avgrenset influensområdet til «nærliggende sjøområder som er regulert til NFFFA (natur, friluftsliv, ferdsel, fiske og akvakultur), og spesielt pekt på området for ilandføring av sjøkabelen på Myklebostad når det gjelder virkninger for fiske.

5.3 Datagrunnlag og materiale

Statusbeskrivelsen er basert på en rekke skriftlige og muntlige kilder. Tabell 5.3 gir en oversikt over de viktigste.

Tabell 5.3. Kilder til innhenting av datagrunnlag

Kilde	Type informasjon/rapport
Kilder på internett	
Kystverkets karttjeneste kystinfo (www.kystverket.no)	Fiskeridata (fiskeplasser, låssettingsplasser, oppvekst- og beiteområder, gyteplasser)
Fiskeridirektoratets kartverktøy (www.fiskeridirektoratet.no)	Havbruk og akvakultur Fiskeriaktivitet Låssettingsplasser
Muntlige kilder	
Bodø Fiskarlag og Nordland Fylkesfiskarlag, v/ Hilmar Olav Sivertsen, Sigurd Johansen, René Skipnes og Harald Jensen	Informasjon om fiskeri i influensområdet (via lokale fiskerlag)
Fiskeridirektoratet Region Nordland, v. Per Sagen og Gyda Wuttudal Lorås	Informasjon om fiskeri og akvakulturanlegg
Skriftlige kilder	Angelsen m. fl. 2002. Regional konsekvensutredning for Norskehavet. Oppdatert fiskerikartlegging og vurdering av konsekvenser av petroleumsvirksomhet. Akvaplan-Niva, rapport nr: APN-421.2341

6 STATUS OG VERDI

6.1 Fiskeressurser og fiske

6.1.1 Fiskeressurser

De kommersielt interessante artene i de aktuelle fjordsystemene og kystområdene inkluderer framfor alt sild, makrell, torsk og reke. Også andre arter blir tatt som bifangst eller fisket på direkte, blant annet kveite, breiflabb, sei, lyr og uer. Reke er det viktigste skalldyret. Nedenfor gis en kort omtale av de viktigste artene. All informasjon er hentet fra Havforskningsinstituttets hjemmeside (www.imr.no).

Norsk vårgytende sild

Biologi og bestandsstatus: Den norske vårgytende silda har hovedgyting utenfor Møre i februar–mars, men gyter også langs kysten av Nordland og Vesterålen. Silda legger eggene på bunnen, der de klekker etter ca. tre uker. De nyklekte larvene driver med strømmen nordover langs kysten, og driver inn i Barentshavet tidlig på sommeren. Da blir også sildelarvene til småsild. Når silda er 3–4 år gammel, svømmer den vestover ned langs kysten og blander seg etter hvert med gytebestanden.

Etter gyting drar den voksne silda ut i Norskehavet på en lang vandring for å finne mat. I september–oktober samles silda utenfor Troms og Finnmark der den overvintrer, for så å vandre sørover igjen langs kysten i januar for å gyte.

Bestanden av norsk vårgytende sild er nedadgående etter å ha vært på et høyt nivå en periode. Gytebestanden for 2013 er klassifisert til å ha full reproduksjonsevne

Det ligger ingen viktige gyteområder for sild i influensområdet for sjøkabelen.

Fiske: Fisket foregår om vinteren under gyteinnsiget langs norskekysten, om sommeren når bestanden er på beitevandring, og om høsten når den vender tilbake for å overvintere utenfor Nord-Norge. I influensområdet er det høstfisket på sild som er viktig. Det norske fiskeriet foregår for det meste med ringnot

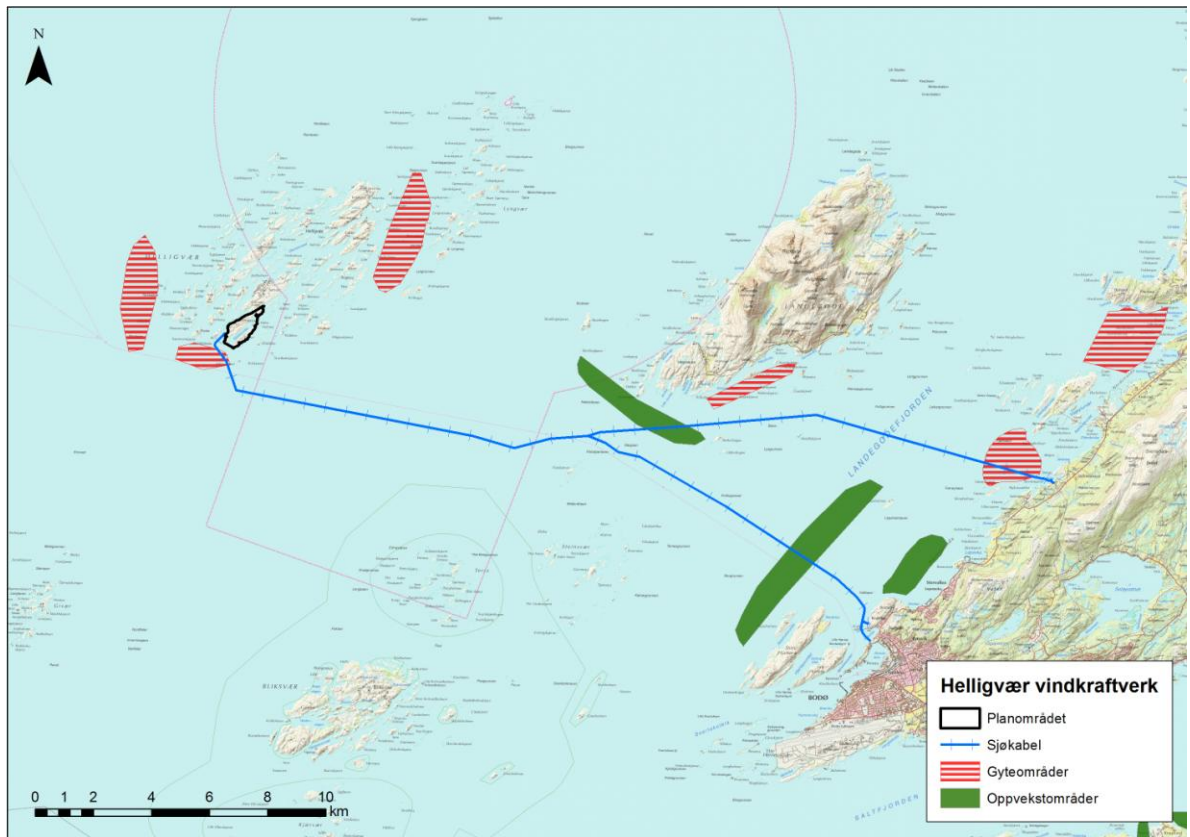
Kysttorsk

Biologi og bestandsstatus: Det finnes flere bestander av kysttorsk langs kysten fra Stad til russegrensen. Kysttorsk finnes fra tarebeltet og ned mot 500 meter. Den gyter langt inne i de fleste fjordene eller i sidearmer i større fjordsystemer, men også i samme områder som nordøstarktisk torsk. Kysttorsk yngel bunnsår på svært grunt vann (0–20 meter) og vandrer sjelden ned på dypere vann før den er 2 år gammel. Det ligger flere viktige gyteområder for kysttorsk i sjøen mellom Helligvær og fastlandet (fig 6.1).

Kysttorsken er i hovedsak en bunnfisk, men kan også oppholde seg pelagisk i perioder når den beiter og gyter. Utbredelsen er fra innerst i fjorder og ut til Eggakanten. Merkeforsøk har vist at torsk i fjorder er svært stedbunden og i liten grad foretar store vandring. Det er usikkert om kysttorsk i ytre områder foretar større vandring.

Bestanden av norsk kysttorsk avtok kontinuerlig fra 1994 til 2003, og har siden vært på om lag samme lave nivå. Gytebestanden i 2011 er beregnet til å være en av de laveste, og på grunn av liten rekruttering er det lite grunnlag for særlig vekst de

nærmeste årene. Bestanden er klassifisert til å ha redusert reproduksjonsevne, og vurderes dermed ikke å bli høstet bærekraftig



Figur 6.1. Viktige gyte - og oppvekstområder for kysttorsk, gyteperiode april-mai

Fiske: Det kommersielle fisket etter norsk kysttorsk foregår for det meste med passive redskaper som garn, line og juksa, men en del fanges også med snurrevad og trål. Noe kysttorsk tas sannsynligvis av trålere fra andre land, men kvantumet er så lite at det ikke er med i beregningene.

Makrell

Biologi og bestandsstatus: Makrellen i europeiske farvann, nordøstatlantisk makrell, består av tre gytekomponenter: nordsjømakrell som gyter hhv. i sentrale Nordsjøen og Skagerrak, vestlig makrell som gyter vest av Irland/De britiske øyer og sørlig makrell som gyter i spanske og portugisiske farvann. Etter gyting vandrer vestlig og sørlig makrell til Norskehavet, og etter hvert til Nordsjøen og Skagerrak hvor den blander seg med nordsjømakrellen. Her blir de sørlige og vestlige komponentene hele høsten og utover vinteren til desember-mars, før de vandrer tilbake til sine respektive gyteområder.

Gytebestanden av makrell i 2012 er over føre-var-nivået, og bestanden blir klassifisert til å ha full reproduksjonsevne. Det er likevel en risiko for at den blir beskattet over bærekraftig nivå.

Fiske: Det norske fisket foregår først og fremst med snurpenot, en mindre mengde tas med garn/dorg og trål. Fisket foregår om høsten i den nordlige delen av Nordsjøen, i Norskehavet og Skagerrak.

Reke i fjorder og kystnære områder

Biologi og bestandsstatus: Kyst- og fjordreke er reke som fiskes av kystfiskeflåten innenfor 12-milsgrensen. Reke, som egentlig heter dypvannsreke, er mest vanlig på 100–700 m dyp, men finnes både grunnere (opp til 20 m) og dypere (900 m) – i temperaturer mellom 1 og 8 °C. Om dagen står reken ved bunnen hvor den hviler eller beiter på organisk sediment, små krepsdyr, mark osv. Om natten beveger den seg opp i vannsøylen for å beite på svermene av dyreplankton. Reken begynner livet som hann. Når den er 2–6 år gammel, skifter den kjønn og blir til hunn. Alder ved kjønnsskifte øker jo lenger nord den lever. Hunnrekene gyter i juni–november, avhengig av temperaturen. Eggene ligger festet mellom beina på undersiden av hunnen til rognen klekker i mars–juni året etter, igjen avhengig av temperaturen.

Det utføres ikke bestandsovervåking av reke i kystsonen mellom 62°N og 70°N.

Fiskeri: Kystfisket foregår hovedsakelig med små trålere som koker rekene om bord. Fangsten selges primært som ferske, kokte reker.

Fra toppåret 1984 var det et fall fra ca. 25 000 tonn til under 1 000 tonn per år siden tusenårsskiftet i de nordligste fylkene. Hovedårsaken til denne utviklingen var en gjennomgripende omstrukturering og effektivisering av rekeindustrien i Nord-Norge. Dette førte også til at mange av de små reketrålere som fisket langs kysten, ble erstattet av store fabrikktrålere som fisker ute til havs. En vesentlig forskjell mellom rekefiskeriene i sør og nord er derfor at det i nord kun er en marginal andel av landingene som nå kommer fra kystnære områder, mens det fra Skagerrak og Norskerenna årlig landes mellom 40 og 70 % kystreke. Landingene fra Møre, Helgelandskysten, Lofoten og Vesterålen har aldri oversteget 1 000 tonn.

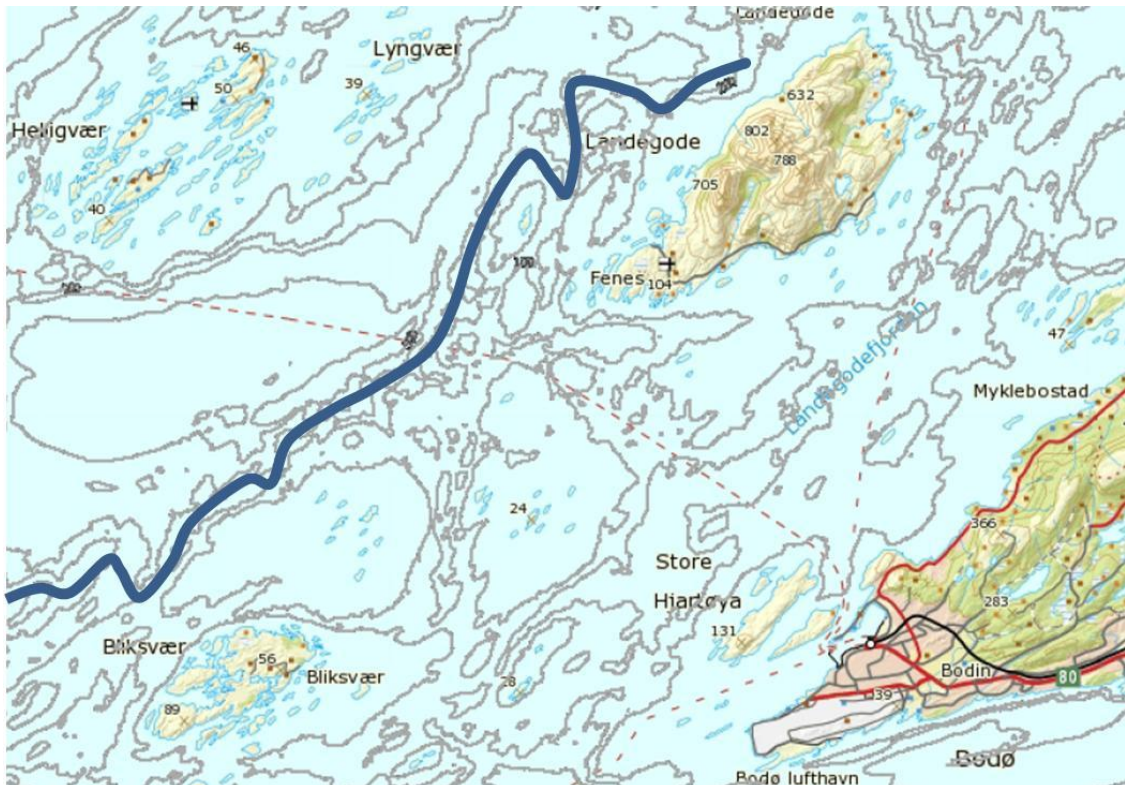
6.1.2 Andre sårbare forekomster - koraller

I følge opplysninger fra representanter fra Bodø Fiskarlag og Nordland Fylkesfiskarlag finnes det korallreven mellom Landegode og Helligvær. Revene vokser på den vestvendte skråningen ned mot dypvannsarealene øst og sør for Helligvær (fig. 6.2). Da det dreier seg om revbyggende koraller, antas det at disse består av kaldtvannskorallen *Lophelia pertusa* (øyekorall). Dette er den viktigste revbyggende dypvannskorallen i norske farvann. Arten har vid geografisk utbredelse, men ingen andre steder er det registrert så mange rev som i Norge (www.artsdatabanken.no). Korallen har kolonier med kalkskjelett som akkumuleres og danner rev dersom den får vokse i fred noen hundre år. Revene er habitat for et stort antall andre dyrearter, og har i mange generasjoner vært kjent av fiskere som rike fiskeplasser. *Lophelia*-revene har en rik assosiert fauna og er muligens viktige for omsetningen av partikulært organisk materiale. I likhet med de andre artene av dypvannskoraller er biologien til *Lophelia* lite kjent (Huse m. fl. 2006).

Korallrevene er følsomme for direkte skade og for partikkelforurensning. I de senere år har det blitt foretatt omfattende undersøkelser for å kartlegge revene. Undersøkelsene har påvist at andelen av rev med fysiske skader er stor. Det er anslått at mellom 30 og 50 % av alle rev utenfor Norskekysten er skadet av bunntråling i større eller mindre grad. Dette er begrunnelsen for at *Lophelia pertusa* er gitt rødlistestatus nært truet (www.artsdatabanken.no).

I forskrift om utøvelse av fisket (FOR.2004-12-22-1878) er det slått fast at det skal utvises særlig aktsomhet ved fiske i nærheten av kjente forekomster av korallrev (aktsomhetsplikten). Bevisst ødeleggelse av korallrev er forbudt. Fiskeri- og

kystdepartementet har understreket av aktsomhetsplikten gjelder uavhengig av om hvorvidt korallforekomstene er kartfestet eller ikke.



Figur 6.2. Utbredelse av korallrev (blå linje) i tiltaks- og influensområdet (kilde: S. Johansen)

6.1.3 Fiskeriaktivitet

Nordland har den lengste kystlinjen i landet av samtlige fylker og en andel på 20 % av de samlede sjøarealene innenfor grunnlinjen (Hordaland Fylkeskommune 2012). Det er derfor ikke uventet at 23 % av norske heltidsfiskere er bosatt i fylket. Torske- og sildefiskeriene er de to største fiskeriene i Nordland, og det foregår også en rekke mindre fiskerier over hele fylket. Fiskeflåten har tradisjonelt vært preget av en differensiert flåtestruktur bestående av kyst- og havfiskefartøy. Det gjenstår i dag 740 kystfartøy i fylket (Nordland fylkeskommune 2013)

Fiskerinæringen i Bodø kommune

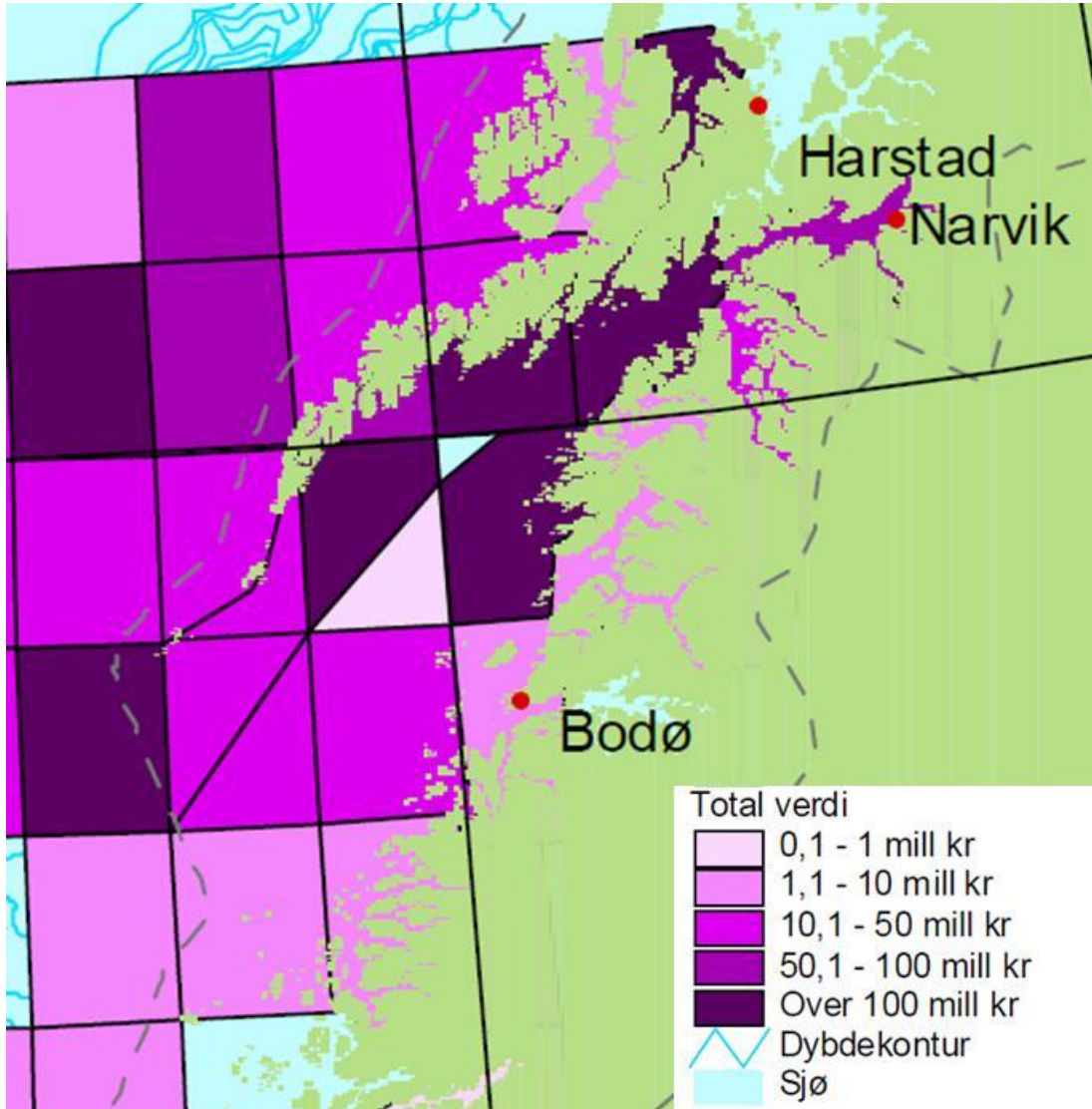
Tabell 6.1 viser hvilken type fisk som fiskeflåten i Bodø kommune fanger. Som det framgår av tabellen er det pelagisk fisk som dominerer fangstene. Torsk utgjør en mindre del, og hovedparten av torskefisket skjer utenfor kommunen.

Tabell 6.1. Fangst på fartøy hjemmehørende i Bodø kommune, tonn fisk (www.ssb.no)

År	Totalt	Pelagisk fisk	Torsk/ torskearter	Flatfisk/ bunnfisk	Dypvanns- fisk	Skalldyr/ bløtdyr
2012	36 799	30 724	4 219	1 768	1	88
2013	41 787	35 935	4 279	1 536	1	36

Gruppen pelagisk fisk utgjøres framfor alt av sild og makrell. Forekomsten av makrell har hatt en sterk økning i senere. Når det gjelder skalldyr er det framfor alt reker som fanges.

Figur 6.3 viser verdien på fisk som er landet i fiskerilokasjonene i regionen. Selv om dette er gamle data (fra 2000), framgår det at Lofotsfisket er det som gir de størst landningene. I 2000 var totalverdien av fisken som ble landet i den lokasjon som inkluderer influensområdet (fra Helligvær til fastlandet) mellom 1,1 og 10 millioner kroner (Angelsen m.fl. 2002).



Figur 6.3. Områder av størst viktighet for fisket i Norskehavet. Lokasjoner med mørkest farge hadde høyest førstehåndsverdi av landet mengde i 2000 (fra Angelsen m.fl. 2002).

Fiskerinæringen i influensområdet

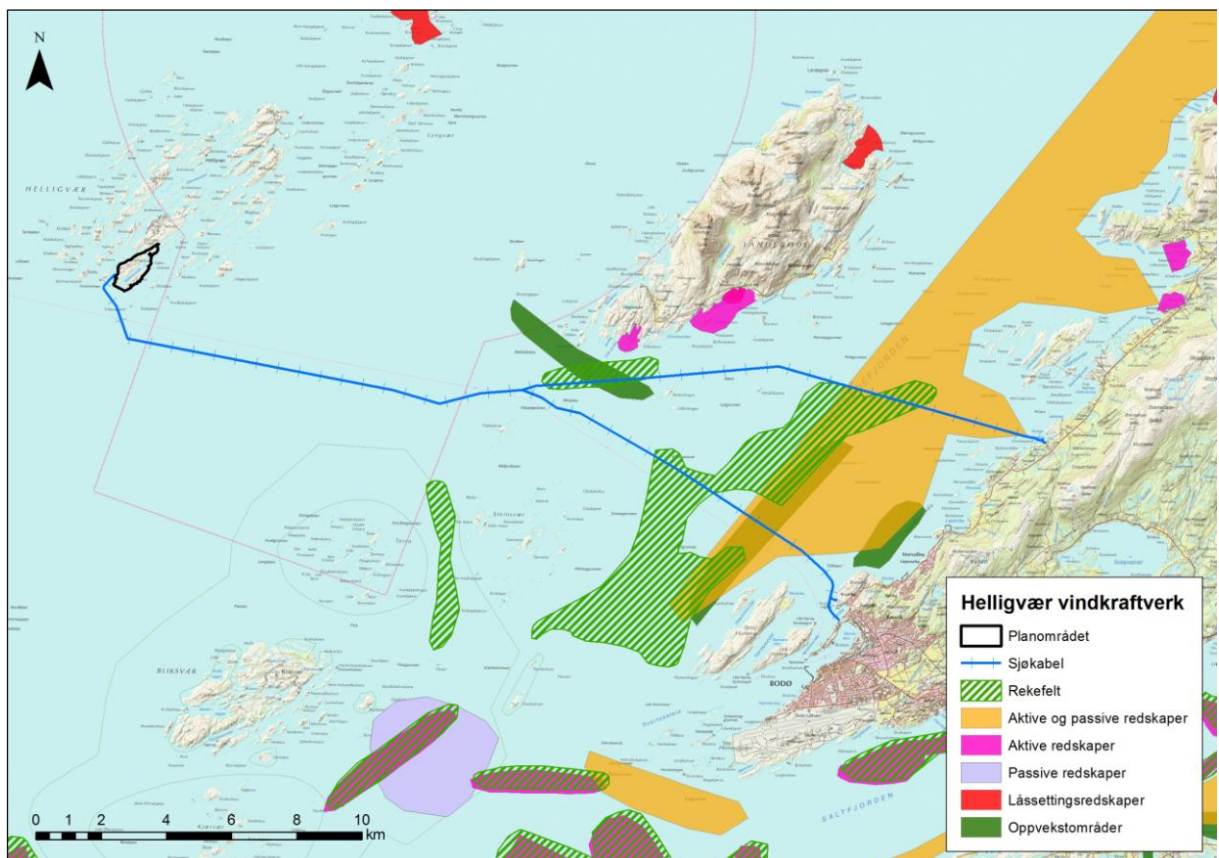
Informasjon om fiskeriaktiviteten er hentet fra Fiskeridirektoratets kartverktøy (www.fiskeridirektoratet.no) og er basert på opplysninger innhentet fra fiskerne i området. I tillegg er det innhentet data fra representanter fra Bodø Fiskerlag og Nordland Fylkesfiskarlag.

Fiske er en viktig næring på Helligvær og på Landegode. På Helligvær er det oppgitt at fiskeflåten utgjøres av ca. 15 båter (S. Johansen, muntl. medd.). På Landegode er det 5 fiskebåter (H. O. Sivertsen, muntl. medd.). Hver båt har en besetning på 2-5 personer. Fisk som fanges i farvatnet lokalt leveres til fiskemottak på Helligvær (Helligvær sjømat), i Bodø, Steigen og Arnøy.

Det er ca. 12-15 lokale reketråder som fisker i området. I tillegg fisker kommer en del reketralere fra Troms for å fiske i dette området.

I tillegg til lokale båter er det mange båter fra andre kommuner som fisker i området. Denne andelen har økt i takt med at makrellbestanden i området har økt. I 2013 var det et 40-tall båter som fisket her.

De viktigste fiskeområdene i influensområdet ligger i Landegodefjorden (fig. 6.4). Her fiskes det både med aktive og passive redskaper. Fangstene tas stort sett med garn, line, snurrevad og not. Oppvekstområdene for torsk er også viktige fiskeplasser for denne arten.



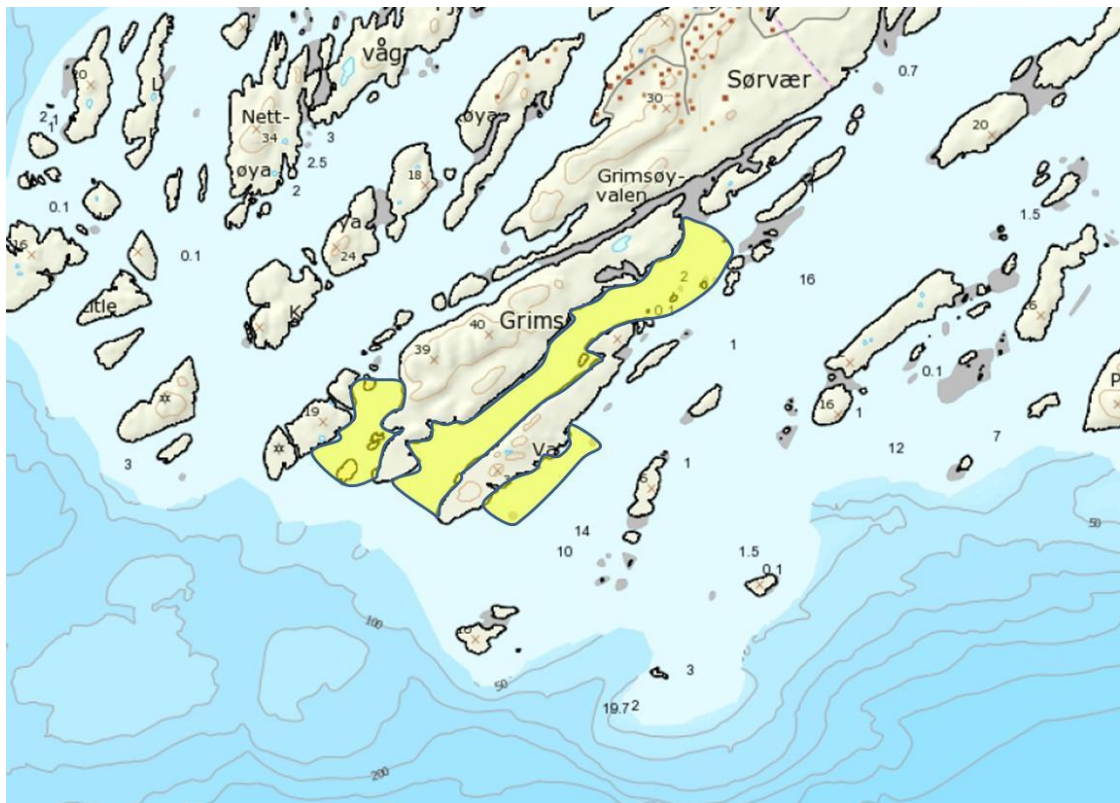
Figur 6.4. Viktige områder for fiskeriene i influensområdet. I rosa felt i Landegodefjorden fiskes det både med aktive og passive redskaper. I de rosa områdene på sørsiden av Landegode dominerer bruk av aktive redskaper. Grønne områder viser oppvekstområder for torsk. Dette er også viktige fiskeområder for arten. Røde områder viser låsettingsplasser for sild. Avgrensningen av rekefelt er gjort av representanter for Bodø fiskarlag og Nordland fylkesfiskarlag. Øvrig informasjon er hentet fra Fiskeridirektoratets nettbaserte kart.

For fartøyer som fisker med aktive redskaper (not og snurrevad) er makrell og sildefisket det viktigste. I tillegg tråles det etter reke. På passive redskaper fiskes framfor alt torsk.

Det er største fiskeriaktivitet i perioden mai-september, som også er fangstperiode for makrell. Mest sild tas i perioden juli-oktober, ettersom kvaliteten på fisken da er bedre. Øvrige fiskerier pågår hele året, men med en hovedtyngde fra påsketider til ut desember.

Figur 6.4 viser også låssettingsplasser. En låssettingsplass er definert som en plass nær strandlinjen hvor topografiske og hydrografiske forhold er slik at et notsteng kan låssettes der, dvs. fisken kan oppbevares i noten/innhengningen til den er klar for omsetning. En låssettingsplass karakteriseres av at den er godt skjermet for vær og vind, ikke har for mye strøm og har tilstrekkelig dybde, oksygen og saltholdighet. Felles for alle lokalitetene er at de ligger beskyttet i viker langs fjordene eller øyene.

Etter at makrellfisket har økt er det tatt i bruk flere områder for låssetting av fangsten. I de senere år er det tatt i bruk flere låssettingsplasser i sundet mellom Valøya og Grimsøya (S. Johansen, muntl.medd.). Figur 6.5 viser nyere låssettingsplasser ved Grimsøya og Valøya.

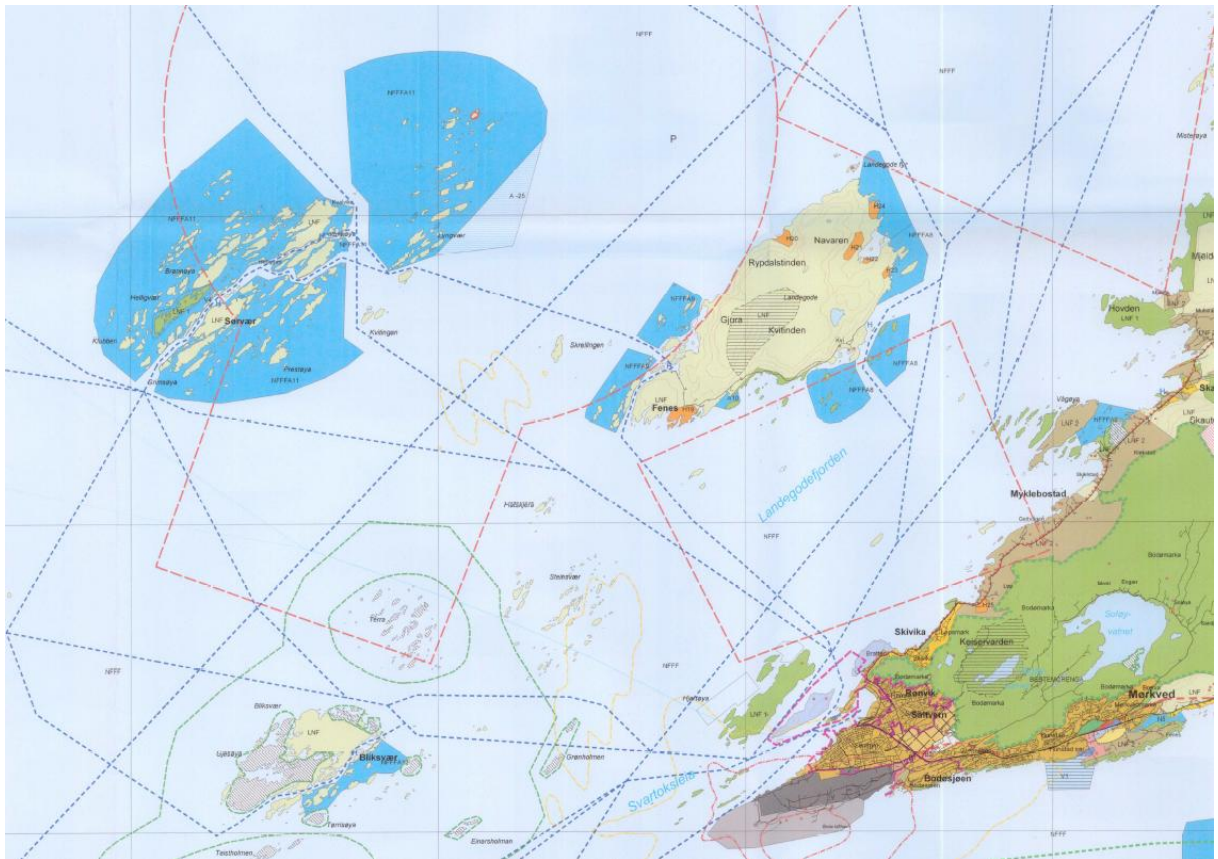


Figur 6.5. Låssettingsplasser ved Grimsøya og Valøya (kilde: S. Johansen)

6.2 Akvakultur

Figur 6.6 viser et utsnitt av gjeldende kommuneplan for Bodø, og viser hvilke arealer i sjø som er regulert til natur, fiske, ferdsel, friluftsliv og akvakultur.

Per i dag ligger det ingen aktive oppdrettsanlegg i sjøområdet mellom Helligvær og fastlandet. Utenfor Myklebostad ligger det rester av et skjellanlegg, men her er driften lagt ned for noen år tilbake. Det er planer om å utnytte tildelte konsesjoner på Helligvær, men det er foreløpig ingen aktive anlegg som kan komme i konflikt med kabelen (S. Johansen, muntl. medd.).



Figur 6.6. Områder i sjø som er regulert til NFFFA (natur, fiske, ferdsel, friluftsliv og akvakultur) (Bodø kommune 2009).

6.3 Verdivurdering

Sjøområdene mellom Helligvær og fastlandet er viktige fiskeområder, og benyttes både av den lokale fiskeflåten og av tilreisende båter. Vannressursen vurderes å være meget godt egnet til fiske og akvakultur, og gis derfor middels verdi (se tab.5.1).

Lophelia pertusa rev representerer en sårbar og rødlistet art (nær truet) og utgjør samtidig en artsrik biotop. I henhold til Statens vegvesens kriterier for fastsetting av verdi for biologisk mangfold (Statens vegvesen 2006) gis revområdene middels verdi.

7 VURDERING AV OMFANG OG KONSEKVENS

7.1 Problemstillinger

Etablering av sjøkabel mellom Helligvær og fastlandet innebærer arealbeslag, fysiske inngrep og tekniske installasjoner i sjøbunnen.

Sjøkabelen skal grøftes der bunnforholdene tillater det. Dersom kabelen legges på fjell eller i områder hvor nedgraving ikke er mulig, skal den tildekkes forsvarlig. Ved legging av sjøkabel vil anleggsfasen gi forstyrrelser for skipsfart og båtliv. Etter nedgraving eller tildekking av sjøkabelen vil denne ikke ha noen påvirkning på

skipsfart, fiske eller friluftslivet på sjøen. I driftsfasen vil det ikke være andre begrensninger enn forbud mot oppankring og bygging eller graving over kabeltraseen. Kabelen vil bli merket ved ilandføringspunktet, og den vil bli avmerket på sjøkart.

Støy fra anleggsarbeid (leggefartøyet) og spredning av partikler ved grøfting av kabler er faktorer som kan ha en negativ effekt på fisk, både på oppdrettsfisk og på naturlige fiskeforekomster. Videre kan selve leggingen utgjøre hindringer for utøvelsen av fisket.

I det følgende gis en omtale av hvordan anleggs- og driftsfasen kan påvirke fisk, fiske, og akvakultur. Virkningsomfang og konsekvenser for fiskeri og akvakultur er vurdert i kapittel 7.2.

Lyd/støy

Fisk oppfatter ikke selve lyden som blir produsert, men partikkelbevegelsen. Denne bevegelsen påvirker derfor fiskens hørsel og et annet sanseorgan, sidelinjeorganet. Sidelinjeorganet blir brukt til orientering i nærmiljøet og er et viktig organ hos alle arter.

Fisk uten svømmeblære (de fleste bunnlevende arter) oppfatter lyder under 250 Hz, mens fisker med svømmeblære (de fleste pelagiske fisker) kan oppfatte lyd under 1000 Hz. Det er generelt lave frekvenser, og da rundt 50-200 Hz med intensitet over 100 dB, som fisken hører. Frekvenser og intensiteter over dette er ansett å være skadelig på fisk over en lenger periode (Båmstedt m.fl. 2009).

Fisk med svømmeblære er spesielt sårbare for støy og kan bli påvirket i en radius på flere kilometers avstand fra selve lydkilden. Dette kan få konsekvenser for viktige biologiske funksjoner, som for eksempel gyting.

Under anleggsfasen vil selve kabelleggingen bidra til støy, dette gjelder særlig støy fra leggefartøyet. De fleste båter gir fra seg en støy mellom 10-1000 Hz.

Plutselige lyder er mer skadelige enn lyd som oppstår gradvis. Fisken kan tilpasse seg fysiologisk til gradvise lyder eller flykte fra områder med støy (Båmstedt m.fl. 2009).

Ettersom leggingsfartøyet hele tiden vil forflytte seg antas det at de støymessige virkningene vil være av en kortvarig og overgående karakter, og at konsekvensene for fisk er små. Problemstillingen diskuteres derfor ikke videre i utredningen.

Spredning av partikler/ sedimentering

Oppvirvling av sedimenter (mudder og finkornet sand) kan oppstå under nedspyling av kabelen, ved tildekking med grove masser og ved mikroboring. Sedimentspredning i vannlaget og dets påvirkning på marin fauna er godt dokumentert:

- Vannmassen blir mindre gjennomtrengelige for sollys, som gir nedsatt produksjon og utbredelse av bunnlevende organismer; grønn-, brun- og rødalger.
- Økt dødelighet for egg og fiskelarver ved at sedimenter fester seg til egget som faller til bunnen, og tetter gjellene til larvene
- Lavere oksygenopptak og sikt vil kunne drive voksen fisken bort fra området.
- Ved høye partikkelkonsentrasjoner vil også filtrerende dyr som for eksempel koraller og skjelledyr bli påvirket.

Fiskens gjeller er svært følsomme overfor miljøforandringer, men en rekke undersøkelser tyder på at det skal relativt høye konsentrasjoner til over lang tid for å klare å spore effekter av suspendert materiale på gjellene til fisk (Hessen 1992). Generelt gir litteraturen inntrykk av at partikler fra sprengstein sjelden gir direkte dødelige skader på fisk, men at partikkelforurensning irriterer gjellevevet (Sørensen, 1998). Tilsynelatende ser det ut til at partikler fra bløte bergarter og mineraler som skifer, grønnstein, amfibolitt og kloritt er mest skadelige, mens partikler fra andre bergarter har liten eller ingen innvirkning (Hessen 1992). Naturlig eroderte partikler, som sand på sjøbunn, har ikke samme skadepotensial som partikler fra sprengstein.

Unnvikelsesreaksjoner hos fisk vil kunne finne sted ved partikkelkonsentrasjoner over 3 mg/l og skadelige effekter kan nåes over 100 mg/l (Hammar m.fl. 2008a). Studier på småfisk ved Lillgrund vindkraftverk i Sverige konkluderte med at det var lite eller ingen sannsynlighet for påvirkning av fisketetthet verken ved mudring, grøfting eller steinleggingsarbeid (Hammar m.fl. 2008b).

Arealbeslag

I anleggsfasen vil legging av sjøkabler resultere i et midlertidig arealbeslag og hindring for fiske og annen sjøfart.

I områder som er viktige for fisket vil kablene legges dypere enn ellers, og vil ikke utgjøre noen hindringer for fiske.

Oppdrettsmerdene er fortøyde med lange liner. Der traseen ligger nært opp mot oppdrettsanlegg kan anleggstrafikken komme i konflikt med disse.

I Danmark er det innført forbudssoner for tråling og bruk av andre bunnredskaper innenfor vindkraftanlegg og langs kabeltraseer. Det norske Fiskeridirektoratet er klare på at tilsvarende bestemmelser ikke er ønskelige i Norge. Forbud mot fiskerier vil kun være aktuelt i en sone langs sjøkabler (ved landfall).

7.2 0-alternativet

I utredningen vurderes tiltaket opp mot 0-alternativet, som per definisjon er dagens situasjon for friluftsliv i området og forventet utvikling dersom vindkraftverket ikke bygges ut. Det forventes at planområdet vil forbli uendret på lang sikt, med få problemstillinger i forhold til friluftsliv.

Omfang og konsekvens av at områdene består som i dag, 0-alternativet, har per definisjon intet omfang og ingen konsekvens (0).

7.3 Vurdering av omfang og konsekvens

7.3.1 Anleggsfasen

Det er forventet at kabelfartøyet vil ha en relativt god framdrift under leggeprosessen, men hastigheten vil være avhengig av vær- og bunnforhold. Fortrinnet til den type

leggefartøy som er aktuelt å bruke er at grøfting, kabellegging og gjenfylling av kabelgrøft skjer i samme prosess

Leggefartøy med hydrolog og høytrykksspyling, gjør at en i stor grad vil unngå forsinkelser og ulemper som kan oppstå ved koordinering av flere fartøy. I områder med så hard bunn at nedspying ikke lar seg gjøre eller der en krysser andre kabler og rørledninger må kabelen imidlertid dekkes over. Dette vil medføre redusert framdrift. Det vil likevel ikke være nødvendig å holde fiskefartøy borte fra kabeltraseen over lengre perioder.

Fiskeressurser

Mange av de kommersielt viktige fiskeartene, som torsk, gyter pelagisk og gyteproduktene blir ved hjelp av havstrømmer spredt over store områder. Disse vil dermed ikke være sårbare for leggeaktivitetene, og evt. skader vil ikke ha noe å si på bestandsnivå. Derimot kan leggeaktiviteten virke forstyrrende for fisk som søker seg til/oppholder seg på gyteområdene. Kabeltraseen vil berøre et gyteområde for torsk sørvest for Grimsøya og Valøya. Det alternativ som har landtak ved Myklebostad vil også krysse et gyteområde for torsk (se fig. 6.1). Torsken gyter i februar-april. For å unngå at leggeaktiviteten forstyrrer gytingen bør anleggsfasen i og nær gyteområdene tidligst starte i mai.

De mest sårbare fiskeressursene er ellers arter som gyter på avgrensede områder og hvor gyting og klekking av egg skjer på bunn. Dette gjelder for sild. Det er imidlertid ikke påvist gyteområder for denne arten i influensområdet.

Vurdering av omfang og konsekvens

Forutsatt at en ikke forstyrrer gytingen for torsk, dvs. at en venter med anleggsstart ved landtaksområdene på Helligvær og ved Myklebostad til mai, vurderes tiltaket ikke å endre fiskeressursenes omfang eller kvalitet. Legging av sjøkabelen vurderes dermed å ha intet-lite negativt omfang for fiskeressursene (se tab. 5.2). Sammenholdt med vannressursens verdi (middels) gir dette ubetydelig konsekvens.

Forslag til avbøtende tiltak

Anleggsarbeidet bør planlegges slik at en unngår aktivitet i og nært opp til gytefelt for torsk i den sårbare perioden, dvs. februar-april.

Andre sårbare ressurser – koraller

Kabeltraseen vil gå gjennom et område med korallrev vest for Landegode. Det er forbudt med inngrep som kan skade revene. Dette innebærer både at en ikke kan gjøre fysisk skade på revene og at en må unngå partikkelspredning av et slikt omfang at revene kan ta skade. Utbredelsene av revene er ikke nærmere kartlagt. Det er heller ikke kjent i hvilken tilstand revene befinner seg, dvs. om forekomstene lever, er skadet eller er i god form.

Vurdering av omfang og konsekvens

Legging av sjøkabelen kan både medføre nedslamming og fysisk skade på revene. På grunn av det generelle forbudet mot å skade kjente korallrev, må det forutsettes at en velger en trasé som ikke vil berøre korallforekomster, dvs. intet omfang og ingen konsekvens. Hvorvidt dette er mulig kan en først vurdere etter nærmere undersøkelser av korallforekomstene.

Forslag til avbøtende tiltak

Det må gjøres kartlegging av korallforekomstene i traséområdet, f.eks. ved bruk av ekkoloddssystemer (*multibeam echo sounder*), sidesøkende sonar systemer og/eller ROV (*remotely operated vehicle*) med kamera. En må også sikre tilstrekkelig avstand mellom traseen og evt. rev for å forhindre nedslamming.

Fiskerivirksomheten

Leggingen vil være til noe hinder for utøvelsen av fiske i det området hvor leggefartøyet til enhver tid befinner seg. Konfliktnivået vurderes kanskje å være størst for fiskefelter med utstrakt bruk av passive redskaper (garn og liner) ettersom utstyr som står i traseen kan bli påført skade og selve leggeaktiviteten kan skremme fisk ut av området.

Begge alternativene vil berøre de viktige fiskeområdene i Landegodefjorden (fiske med aktive og passive redskaper samt et trålfelt for reke). I tillegg vil fisket på oppvekstområdene for torsk blir berørt. Alternativet med landtak i Myklebostad vil dessuten krysse ytterligere ett trålfelt for reke sør for Landegode.

Fiske etter pelagisk fisk vil foregå der fisken oppholder seg, og det medfører fiskebåtsaktivitet i stort sett hele influensområdet, og ikke bare i Landegodefjorden. Hvorvidt anleggsfasen vil føre til konflikt med disse fiskeriene vil avhenge av forholdene det aktuelle året. Forstyrrelsene vurderes likevel å være av en overgående karakter.

I Landgodefjorden og på torskfeltene vil det bli tidsbegrensede restriksjoner på fiskeaktivitet med passive redskaper i traseen under leggingen av kabelen.

Produksjonen fra turbinene på Valøya vil bli knyttet til nettet på Grimsøya via en kabel som legges i sundet mellom øyene. Her er det flere områder som benyttes som låssettingsplasser, inklusive arealer innenfor de planlagte kabeltraseene. Anleggsarbeid i kjerneperioden for sild- og makrellfisket vil medføre begrensninger på bruk av låssettingsplassene.

Vurdering av omfang og konsekvens

Tidsbegrensede restriksjoner vil kunne gi temporære virkninger for de som fisker med passive redskaper. Varigheten av restriksjonen er begrenset til få dager for de enkelte fiskeområdene.

Både i den videre planleggingsprosessen, og ikke minst i anleggsfasen, vil det være viktig å etablere et samarbeid med Bodø Fiskarlag og Nordland Fylkesfiskarlag. Fiskerne i området må informeres om evt. restriksjoner for redskapsbruk i tid og rom. Det er viktig at det sendes ut raske og nøyaktige opplysninger i forkant av leggingen og underveis. Forutsatt at det legges opp til samarbeid og godt informasjonsflyt til fiskarlag og fiskere vurderes ikke legging av strømkabelen å føre til noen vesentlige endringer av ressursgrunnlagets omfang eller kvalitet. Ulempene vil være av begrenset varighet. Virkningsomfang og konsekvens for kystfisket vurderes å være lite negativt.

Alternativet med landtak i Myklebostad vil føre til at en lengre del av kabeltraseen vil gå gjennom områder som er viktige for fiske med passive redskaper sammenlignet med alternativene som er basert på tilknytning til Havna transformatorstasjon. Potensialet for konflikt med fiskerinæringen er derfor større for dette alternativet.

Forslag til avbøtende tiltak

Fiskeriaktiviteten er høyest i 2. og 3. kvartal. Dette representerer også den periode som er mest gunstig for anleggsarbeidet med tanke på værforhold. En anleggsfase som begrenser leggearbeidene i de viktige fiskeområdene i Landegodefjorden til april eller oktober måned ville være mest gunstig. Anleggsarbeidene i sundet mellom Grimsøya og Valøya bør legges til en periode når låssettingsplassene er i lite bruk, fortrinnsvis i april-mai.

Akvakultur

Ingen av traseene vil berøre aktive oppdrettsanlegg.

7.3.2 Driftsfasen

Etter at kabelen er lagt vil alle typer skipstrafikk kunne foregå uhindret. I områder med bløt bunn vil kabelen bli godt tildekket, og det vil være mulig å fiske med alle typer redskap (inkl. bunntål) innen kort tid etter at kabelen er lagt (Aas 2009).

I områder der strømningsforholdene er av en slik karakter at kabelen med tiden blir blottlagt, kan en sjøkabel representere en viss fare for fastkjøring og avrivning av aktive redskaper. En blottlagt kabel vil ha negativ virkning på alt fiske som foregår med bunntål. Hvis det oppstår skader på kabelen vil det vedlikeholdsarbeid som da kreves også kunne medføre ulemper for fiskeriene (Aas 2009). Steinfyllinger, som er aktuelt ved kryssing av andre kabler og rørledninger, vil også kunne ha negativ innvirkning på bunntålfisket. Det er framfor alt rekefiske som foregår med bunntål i tiltaks- og influensområdet.

Produksjonen fra turbinene på Valøya vil bli knyttet til nettet på Grimsøya via en kabel som legges i sundet mellom øyene. Der kabelen går nær land vil det bli ankringsforbud. Foreløpig forslag til kabeltraseer kommer i direkte konflikt med gode låssettingplasser i sundet.

Vurdering av omfang og konsekvens

Foreliggende planer kommer i konflikt med låssettingsplasser i sundet mellom Grimsøya og Valøya (ankringsforbud). Legging av kabel gjennom reketrålfelt representerer også en mulig ulempe for trålfisket. Driftsfasen vurderes å ha lite-middels negativt omfang for fiskerinæringen. Sammenholdt med middels verdi gir dette liten negativ konsekvens for fiskerinæringen.

Avbøtende tiltak

Ved steindumping bør det velges stein-/grusstørrelser ut fra hva som er gunstig for fiskeflåten. I detaljplanlegging av traseen gjennom trålfeltene bør en ta hensyn til bunn- og strømningsforhold.

Ankringsforbud i områder som benyttes som låssettingsplasser vil føre til at områdene ikke kan benyttes til dette formålet. For å minimalisere dette problemet må detaljplanleggingen gjøres i samråd med fiskerne..

Akvakultur

Etter at sjøkabelen er lagt vil den ikke være til hindring for etablering av oppdrettsanlegg. Ankringsforbudet ved landtaksplassen må imidlertid overholdes.

7.4 Sammenstilling av konsekvenser

Ingen av alternativene vurderes å ha store konsekvenser for fiskeri eller akvakultur. Det største konfliktpotensialet vurderes å være knyttet til traséalternativet som går til Myklebostad. Dette vil berøre en større andel av viktige fiskeområder for passive redskaper, og vil krysse ytterligere et trålfelt for reke samt enda et gytefelt og et oppvekstområde for torsk.

Forutsatt at det ikke gjennomføres anleggsarbeider i eller nært opp mot gyteområder for torsk i perioden februar-april vurderes leggingen av sjøkabelen ikke å påvirke gyteforholdene. Størst negativ konsekvens vil leggearbeidet ha for fiskeriaktiviteten i Landegodefjorden, der tidsbegrensede restriksjoner vil kunne gi temporære virkninger for de som fisker med passive redskaper. Varigheten av restriksjonen er begrenset til få dager for de enkelte fiskeområdene. Forutsatt at det legges opp til god kommunikasjon med fiskerinæringen vurderes omfang og konsekvensen for fiske å være lite negativt.

Steinfyllinger og fare for blottlegging av kabelen i trålfeltene for rekefiskerne kan føre til risiko for fastkjøring av redskaper.

Landtakene for de foreløpige planene for sjøkabeltraseen mellom Grimsøya og Valøya fører til at ankringsforbudet kommer i konflikt med låssettingsplasser.

Ingen av traseene vil komme i konflikt med akvakulturanlegg.

Tabell 7.1 gir en sammenstilling av konsekvensvurderingene.

Tabell 7.1. Sammenstilling av konsekvensvurderingene for fiskeri og akvakultur

Tema	Verdi	Omfang	Konsekvens
Fiskeressurser, fiskeri og akvakultur	Middels	Lite-middels negativt	Liten negativ

8 AVBØTENDE TILTAK

Anleggsarbeidet bør planlegges slik at en unngår aktivitet i og nært opp til gytefelt for torsk i den sårbare perioden, dvs. februar-april.

Fiskeriaktiviteten er høyest i 2. og 3. kvartal. Dette representerer også den periode som er mest gunstig for anleggsarbeidet med tanke på værforhold. En anleggsfase som begrenser leggearbeidene i de viktige fiskeområdene i Landegodefjorden til april eller oktober måned ville være mest gunstig. Anleggsarbeidene i sundet mellom Grimsøya og Valøya bør legges til en periode når låssettingsplassene er i lite bruk, fortrinnsvis i april-mai.

Både i den videre planleggingsprosessen og ikke minst i anleggsfasen vil det være viktig å etablere et samarbeid med Bodø Fiskarlag og Nordland Fylkesfiskarlag.

Detaljplalegging av kabeltraseene mellom Grimsøya og Valøya samt gjennom rekeetrålfeltene bør gjøres i samråd med representanter fra fiskarlagene

Fiskerne i området må informeres om evt. restriksjoner for redskapsbruk i tid og rom. Det er viktig at det sendes ut raske og nøyaktige opplysninger i forkant av leggingen og underveis.

Forekomst av korallrev vest for Landegode må kartlegges, og en må velge en traséføring som sikrer at evt. rev ikke blir fysisk skadet eller nedslammet.

9 REFERANSER

- Angelsen, K. K., Evenset, A., Kjensli, B., Larsen, L.-H., Trannum, H. C. 2002. Regional konsekvensutredning for Norskehavet. Oppdatert fiskerikartlegging og vurdering av konsekvenser av petroleumsvirksomhet. Akvaplan-niva, rapport nr.: APN-421.2341
- Bodø kommune. 2009. Kommuneplanens arealdel 2009-2021. Vedtatt av Bodø kommunestyre 18.6.2009.
- Båmstedt, U., Larsson, S., Stenman, Å., Magnhagen, C. & Sigra, P. (2009). Effekter av undervattensljud från havsbaserade vindkraftverk på fisk från Bottniska viken. Vindval, Naturvårdsverket, rapport 5924.
- Hammar, L., Andresson, S. & Rosenberg, R. (2008a). Miljömässig optimering av fundament för havsbaserad vindkraft. Vindval, Naturvårdsverket, rapport 5828.
- Hammar, L., Wikström, A., Börjesson, P. & Rosenberg, R. (2008b). Studier på småfisk vid Lillgrund vindpark – Effektstudier under konstruktionsarbeten och anläggning av gravitationsfundament. Vindval, Naturvårdsverket, rapport 5831.
- Hessen, D. (1992). Uorganiske partikler i vann. Effekter på fisk og dyreplankton. NIVA Rapport O-89179
- Huse, G., Klungsøyr, J., Svendsen, E., Alsvåg, J. & Toresen, R. (2006). Miljø- og naturressursbeskrivelse for Nordsjøen. Fagrapport til Regional konsekvensutredning for Nordsjøen. Havforskningsinstituttet
- Nordland fylkeskommune. 2013. politikk for marin verdiskapning i Nordland. Fylkestingsak 018/13
- Nordland fylkeskommune. 2012. Havbrukspolitikk for Nordland. Rammebetingelser for norsk havbruksnæring. Fylkestingsak 077/12
- Statens Vegvesen (2006). Konsekvensanalyser – Håndbok 140.
- Stray, K. 2013. Helligvær vindkraftverk – Nett. Rambøll, Notat 07.10.2013
- Sørensen, J. (1998). Massedeponering av sprengstein i vann –

Forurensningsvirkninger. NVE Rapport 29.

Zephyr (2013): Melding og forslag til utredningsprogram Helligvær vindkraftverk i Bodø kommune

Aas, M. 2009. Likestrømsforbindelse mellom Norge og Tyskland. Fagrapport fiskeri og havbruk. Ask Rådgivning, rapp.nr.: 08-59-5

Nettbaserte kilder

Kystverket: <http://www.kystverket.no>

Fiskeridirektoratet: <http://fiskeridirektoratet.no>

Artsdatabanken: <http://www.artsdatabanken.no>