

BKK Sjøkabler Kollsnes-Mongstad



R
A
P
P
O
R
T

Konsekvensutgreiing for marint
naturmiljø og naturressursar

Rådgivende Biologer AS 1690



Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

BKK Sjøkablur Kollsnes-Mongstad. Konsekvensutgreiing for marint naturmiljø og naturressursar.

FORFATTAR:

Mette Eilertsen og Hilde Eirin Haugsøen

OPPDRA GSGIVAR:

Multiconsult AS

OPPDRA GET GITT:

september 2012

ARBEIDET UTFØRT:

november 2012

RAPPORT DATO:

1. februar 2012

RAPPORT NR:

1690

ANTAL SIDER:

54

ISBN NR:

ISBN 978-82-7658-959-7

EMNEORD:

- Naturtypekartlegging
- ROV
- Kaldtvasskorallar

- Raudlisteartar
- Gyteområde for torsk
- Større tareskogsførekomstar

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS

Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen

Foretaksnummer 843667082-mva

Internett : www.radgivende-biologer.no E-post: post@radgivende-biologer.no

Telefon: 55 31 02 78 Telefaks: 55 31 62 75

Framsidedfoto: Bileter av ei eng med liten piperensar på mudderbotn i Lurefjorden (øvt) og kaldtvasskorallar øyekorall (venstre) og hornkorall (høgre) frå Hjeltefjorden. Bilete frå ROV opptak til BKK.

FØREORD

Rådgivende Biologer AS har på oppdrag frå Multiconsult AS, som er hovudleverandør til BKK Nett AS, utført ei konsekvensutgreiing for planlagde 420 kV sjøkablar for dei planlagde kraftlinjene mellom Kollsnes-Mongstad og Mongstad-Modalen med omsyn på marint naturmiljø og naturressursar. Dei planlagde traseane går i Hjeltefjorden, Lurefjorden og Fensfjorden.

Rådgivende Biologer AS utarbeida i 2007 ei konsekvensutgreiing med omsyn på marint biologisk mangfald og marine verneplanar. Delar av innhaldet frå denne og nemnde rapport vil dermed kunne overlape noko.

Denne rapporten presenterer ei konsekvensutgreiing med verdivurdering av marint naturmiljø og naturressursar basert på eksisterande kunnskap og frå ROV kartlegging utført i november 2012 i Hjeltefjorden, Lurefjorden og Fensfjorden. I tillegg er det gjort ei vurdering av kva traseval som er mest konfliktykt i høve til biologisk mangfald.

Rådgivende Biologer AS takkar Kjetil Mork (Multiconsult AS) for oppdraget, samt Hans Lavoll Halvorson hjå BKK Nett AS og Halvor Mohn og mannskapet på MMT for godt samarbeid og god hjelp under ROV kartlegginga i dei tre fjordane.

Bergen, 1. februar 2012.

INNHALD

Føreord.....	2
Innhald	2
Samandrag.....	3
Tiltakskildring	8
Metode og datagrunnlag	10
Avgrensing av tiltaks og influensområdet	16
Områdeskildring med verdivurdering	17
Hjeltefjorden	17
Marint naturmiljø	17
Naturressursar	26
Lurefjorden	30
Naturressursar	36
Fensfjorden	38
Marint naturmiljø	38
Naturressursar	41
Verknad og konsekvensutgreiing	43
Generelle verknader av tiltaket	43
Verknader av 0-Alternativet	45
Verknader og konsekvensar Hjeltefjorden	46
Verknader og konsekvensar i Lurefjorden	48
Verknader og konsekvensar i Fensfjorden	49
Avbøtande tiltak	51
Oppfølgjande undersøkingar	51
Om usikkerheit	52
Referansar	53

SAMANDRAG

EILERTSEN, M. & HAUGSØEN, H.E. 2012.

BKK sjøkablar Kollsnes-Mongstad. Konsekvensutgreiing for marint naturmiljø og naturressursar.

Rådgivende Biologer AS, rapport 1690, 54 sider. ISBN 978-82-7658-959-7.

Rådgivende Biologer AS har på oppdrag frå Multiconsult AS utført ei konsekvensutgreiing for planlagde 420 kV sjøkablar for dei planlagde kraftlinjene mellom Kollsnes-Mongstad og Mongstad-Modalen med omsyn på marint naturmiljø og naturressursar.

TILTAKET

BKK Nett AS skal leggje 420 kV sjøkablar som bind saman Kollsnes-Mongstad. Dette omfattar fjordane Hjeltefjorden og Lurefjorden, og i tillegg er Fensfjorden undersøkt for legging av sjøkablar for den planlagde linja mellom Modalen-Mongstad. Det er tre alternative trasear for Hjeltefjorden, to trasear for Lurefjorden og ein for Fensfjorden.

VERDIVURDERING HJELTEFJORDEN

Marint naturmiljø

I offentlege databasar er det registrert viktige naturtypar som større tareskogsførekomstar, skjelsandførekomstar, gyteområde for torsk og tidevassstraumar. Registrerte naturverdiar har *middels verdi*. Gruntvassgranskingane synte vanlege naturtypar som anna fast- og mellomfast eufotisk saltvassbotn, som har *liten verdi*. I enkelte parti vart det registrert tareskogbotn som er raudlista (NT, nær trua). Tareførekomstar er ikkje avgrensa og får *middels verdi*. Det var ingen registreringar av raudlisteartar og vanleg førekommande artsmangfald som er representativt for distriktet. Djupvassgranskingane synte at naturtypane laus afotisk saltvassbotn og fast afotisk saltvassbotn var dominerande og har *liten verdi*. Korallskoghardbotn med førekomstar av sjøbusk vart registrert to stader. Korallskogbotn er nær trua på raudlista for naturtypar (NT) og vert vurdert å ha *stor verdi* då område med korallar er økologisk viktig og er eit truga habitat. Raudlisteartane sjøtre og øyekorall som er nær trua (NT) vart registrert som enkeltførekomstar. Det var elles vanleg førekommande artsmangfald som er representativt for distriktet.

Naturressursar

I offentlege databasar er det registrert rekestrålfelt, fiskeplassar med passive reiskapar, haustefelt for tare, skjelsandførekomstar og gyteområde for torsk i tiltaks- og influensområdet for sjøkablar. I tillegg er det tre havbrukslokalitetar ved Ljøsøy, Toska og Otterholmen som ligg mellom 250 m til 1 km frå tiltaksområdet. Naturressursar er samla vurdert til å ha *middels til stor verdi*.

VERDIVURDERING LUREFJORDEN

Marint naturmiljø

I offentlege databasar er det registrert er store delar av Lurefjorden registrert som gyteområde for torsk og har *middels verdi*. Gruntvassgranskingane synte at naturtypane anna fast -, mellomfast-, og laus eufotisk saltvassbotn var dominerande og har *liten verdi*. I enkelte parti vart det registrert tareskogbotn, men tareførekomstar er ikkje avgrensa og får *middels verdi*. Det var ingen registreringar av raudlisteartar og vanleg førekommande artsmangfald som er representativt for distriktet. Djupvassgranskingane synte at naturtypane laus afotisk saltvassbotn og fast afotisk saltvassbotn var dominerande og har *liten verdi*. Det var ingen registreringar av raudlisteartar og vanleg førekommande artsmangfald som er representativt for distriktet.

Naturressursar

I offentlege databasar er det registrert rekestrålfelt, fiskeplass med passive reiskapar og låssettingplassar i tiltaks- og influensområdet for sjøkablar. Store delar av Lurefjorden er merka av som gytefelt for torsk. Naturressursar er samla vurdert til å ha *middels verdi*.

VERDIVURDERING FENSFJORDEN

Marint naturmiljø

I offentlege databasar er det registrert gyteområde for torsk, som har middels verdi. Djupvassgranskingane synte at naturtypene laus afotisk saltvassbotn og fast afotisk saltvassbotn var dominerande og er vurdert å ha *liten verdi*. Det vart ikkje registrert raudlisteartar og artsmangfaldet er vanleg førekommande som er representativt for distriktet.

Naturressursar

I offentlege databasar er det registrert låssettingplass ved Hosøytangen og gytefelt for torsk i Hauglandsosen som er regionalt viktig. Naturressursar er samla vurdert til å ha *middels verdi*.

VERKNAD OG KONSEKVENSAAR 0-ALTERNATIV

Klimaendringar ved auka temperatur vil kunne ha liten negativ konsekvens for marint naturmiljø. Trenden frå dei siste ti åra, der populasjonen av sukkertare langs Vestlandskysten stadvis har hatt ein variabel rekruttering og periodevis dramatisk nedgang, samt ei auke i etablering og utbreiing av sørlege raudalgeartar vil sannsynligvis fortsette ved aukande temperaturar.

- *0-alternativet vil ha liten negativ verknad på marint naturmiljø i Hjeltefjorden, Lurefjorden og Fensfjorden.*
- *Liten negativ verknad og opp til stor verdi gjev **liten negativ konsekvens (-)**.*
- *0-Alternativet er ikkje venta å ha nokon verknad på naturressursar i Hjeltefjorden, Lurefjorden og Fensfjorden og har **ubetydeleg konsekvens (0)**.*

VERKNAD OG KONSEKVENSAAR HJELTEFJORDEN

Det er størst negativ verknad og konsekvens knytt til delar av trasear som omfattar tiltak på verdifullt eller raudlista marint naturmiljø og naturressursar i større grad. Dette gjeld særskilt områda med korallskoghardbotn sørsørvest for Toska, og førekomstar av tare, skjelsand, gyteområde, samt fiskeri og havbruksinteresser ved grunnområdet vest for Toska og ilandføringspunkt.

Marint naturmiljø

Steinstøv og sprengstoffrestar vil kunne ha liten negativ verknad på gyteområde for torsk i Hellandsosen ved trase HF1,4 og HF2,7 (grunnområde før Kuvågen), samt HF7. Det vil vere liten til middels negativ verknad for makroalgar og taresamfunn ved grunnområdet ved Toska, trase HF7, og grunnområde før Kuvågen og ilandføringspunkt ved Ljøsøy og Kuvågen. Det vil vere størst negativ verknad i nærområdet til anleggsområdet i ilandføringspunkt og grunnområdet før Kuvågen og ved Toska, som òg gjeld verknader med omsyn på sprengingsarbeid.

Store delar av arealbeslaget til sjøkabeltraseane i Hjeltefjorden vil omfatte område med liten verdi, særskilt djupvassområda, og vil gje *liten negativ konsekvens (-)* for marint naturmiljø.

Det vil vere liten til middels negativ verknad for større tareskogsførekomstar ved alternativ trase HF7. I grunnområdet vest for Toska er det registrert store og viktige førekomstar. Dette vil og gjelde for tareførekomstar i grunnområdet ved Kuvågen og ved Ljøsøy. Det vil vere middels negativ verknad for skjelsandførekomstar. Som for større tareskogsførekomstar gjeld det hovudsakleg for alternativ trase HF7, i grunnområdet vest for Toska, og ilandføringspunkt ved Ljøsøy som har registreringar av større og viktige skjelsandførekomstar.

Arealbeslag vil kunne medføre opp til store negative verknader for korallskoghardbotn som er registrert på to stader ved alternativ trase HF6.

Tabell 1. Konsekvensar for marint naturmiljø og rangering av alternative trasear og ilandføringspunkt for sjøkablar i Hjeltefjorden. Lågast rangering gjev minst konsekvens. 0/ubetydeleg, -/liten, --/middels, ---/stor negativ konsekvens.

Marint naturmiljø/ trasé		HF6	HF7	HF1,4	HF2,7	Ljøsøy	Kuvågen
Gruntvass- områda	Naturtypar	0/-	--	-	-	--	--
	Artsmangfald	-	-	-	-	-	-
	Raudlisteartar	0	0	0	0	0	0
Djupvass- områda	Naturtypar	---	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
	Artsmangfald	-	-	-	-	-	-
	Raudlisteartar	0	0	0	0	0	0
Rangering		4	5	1	1	2	3

Naturressursar

Det er tre havbrukslokalitetar nærleiken av ilandføringspunktet ved Ljøsøy, alternativ trase HF7 ved Toska og ilandføringspunktet ved Kuvågen. Skadeverknader av sprenging ved eller i sjø i vil kunne ha middels negativ verknad på fisk i merd. Det vil kunne vere liten negativ verknad for alternativa HF1, HF2,4,14 og HF6. For gyteområde for torsk i Hellandsosen vil avrenning av steinstøv og sprengstoffrestar kunne ha liten negativ verknad.

Det vil vere liten til middels negativ verknad av arealbeslag i tarehaustefelt, fiskeplassar og rekestrålfelt. Dette gjeld spesielt trasealternativa i grunnområda ved ilandføringspunkt og rundt nordlege delar av Toska. Det vil seie ved Ljøsøy i sør og samtlige gitte alternativ i tabell 17 i nord.

Tabell 2. Konsekvensar for naturressursar og rangering av alternative trasear og ilandføringspunkt for sjøkablar i Hjeltefjorden. Lågast rangering gjev minst konsekvens 0/ubetydeleg, -/liten, --/middels, ---/stor negativ konsekvens.

Naturressursar/trasé	Sør for skillet				Nord for skillet				
	HF2,4,14	HF6	HF1,7	Ljøsøy	HF1	HF2,4,14	HF6	HF7	Kuvågen
Fiskeriinteresser	0	--	-	--	-	--	-	--	-
Havbruk	0	0	0	--	-	-	-	--	--
Område m/ kystvatn	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rangering	1	3	2	4	1	4	2	5	3

VERKNAD OG KONSEKVENSA LUREFJORDEN

Verknadane i Lurefjorden vil vere dei same på dei same naturverdiane som i Hjeltefjorden. Skilnaden i høve til Hjeltefjorden er at omfanget av tiltaket er mindre med omsyn på arealbeslag og konsekvensane er mindre på grunn av færre verdiar av marint naturmiljø og naturressursar. Tiltaket vil for det meste omfatte område som har liten verdi, forutan gyteområde og fiskeriinteresser ved ilandføringspunkt og ved delar av traseen. Ved rangering av dei to trasealternativa i Lurefjorden er det størst negativ verknad og konsekvens knytt til linjetrase LF1, som truleg vil komme i meir konflikt med eit rekestrålfelt enn for alternativ trase LF2.

Marint naturmiljø

Avrenning av steinstøv og sprengstoffrestar vil kunne ha liten negativ verknad på gyteområde for torsk, som går frå Risaosen til aust for Njøten. Sprengingsarbeid vil ha liten til middels negativ verknad på marint naturmiljø.

Arealbeslag vil ha liten til middels negativ verknad på marint naturmiljø og med stort sett liten verdi, forutan gyteområde som har middels verdi, vil det medføre liten negativ konsekvens.

Tabell 3. Oppsummering av verdi, verknad og konsekvens for marint naturmiljø i Lurefjorden med omsyn på sjøkabel.

Område	Verdi			Verknad					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Gruntvass-områda	Naturtypar	----- -----	▲	----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)
	Artsmangfald	----- -----	▲	----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)
	Raudlisteartar	----- -----	▲	----- ----- ----- -----		▲			Ubetydeleg (0)
Djupvass-områda	Naturtypar	----- -----	▲	----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)
	Artsmangfald	----- -----	▲	----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)
	Raudlisteartar	----- -----	▲	----- ----- ----- -----		▲			Ubetydeleg (0)

Naturressursar

For gyteområde er verknadar og konsekvens som skildra under marint naturmiljø.

Arealbeslag vil kunne føre til middels negative verknader for fiskeri og fangst i området. Delar av låssettingplassane i dei to ilandføringspunktka, samt vestre delar av rekestrålfeltet vil kunne verte beslaglagt og truleg ikkje kunne nyttast i like stor grad som før.

Tabell 4. Oppsummering av verdi, verknad og konsekvensar for naturressursar for sjøkabel i Lurefjorden.

Område	Verdi			Verknad					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Fiskeriinteressar	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Middels negativ (--)
Havbruk	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Ubetydeleg (0)
Område med kystvatn	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Ubetydeleg (0)

VERKNAD OG KONSEKVENSAAR FENSFJORDEN

Verknadane i Fensfjorden vil vere dei same som i Hjeltefjorden og Lurefjorden. Skilnaden i høve til dei øvrige fjordane er at omfanget av tiltaket er ytterligare mindre i høve til arealbeslag og konsekvensane er mindre på grunn av færre verdiar av marint naturmiljø og naturressursar. Tiltaket vil for det meste omfatte område som har liten verdi, forutan gyteområde i Hauglandsosen.

Marint naturmiljø

Avrenning av steinstøv og sprengstoffrestar vil kunne ha liten negativ verknad på gyteområde for torsk i Hauglandsosen. Sprengingsarbeid vil ha liten til middels negativ verknad på marint naturmiljø.

Arealbeslag vil ha liten til middels negativ verknad på marint naturmiljø og med stort sett liten verdi, vil det medføre liten negativ konsekvens.

Tabell 5. Oppsummering av verdi, verknad og konsekvens for marint naturmiljø i Fensfjorden med omsyn på sjøkabel.

Område	Verdi			Verknad					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Gruntvass-områda	Naturtypar	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	▲				Liten negativ (-)
	Artsmangfald	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	▲				Liten negativ (-)
	Raudlisteartar	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	▲				Ubetydeleg (0)
Djupvass-områda	Naturtypar	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	▲				Liten negativ (-)
	Artsmangfald	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	▲				Liten negativ (-)
	Raudlisteartar	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	▲				Ubetydeleg (0)

Naturressursar

Verknadar og konsekvens for gyteområde er som skildra under marint naturmiljø.

Tabell 6. Oppsummering av verdi, verknad og konsekvensar for naturressursar for sjøkabel i Fensfjorden.

Område	Verdi			Verknad					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Fiskeriinteressar	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Liten negativ (-)
Havbruk	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Ubetydeleg (0)
Område med kystvatn	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Ubetydeleg (0)

AVBØTANDE TILTAK

Avgrense sprenging under vatn

Av omsyn havbrukslokalitetar, fisk og fugl og andre organismar i området, bør ein unngå opne ladningar og gjennomføre eventuelle undervass-sprengingar med tildekka og reduserte ladningar for å minimalisere skadeverknader. Ein har god erfaring med at boblegardin stansar dei mest skadelege trykkbølgjene.

Det vil vere viktig at anleggsarbeid ikkje pågår medan det er fisk i nærliggjande havbrukslokalitetar. Dersom ein legg anleggsperioden til havbrukslokalitetane sine brakkleggingsperiodar vil det vere ingen negative verknadar på fisk i merd.

I gyteområde for torsk vil ein anbefale å legge anleggsperioden utanom gyteperioden. Kysttorsken gyt i tidsrommet frå februar til april.

Etablering av siltgardin for å avgrense spreining av finstoff

Ved utfylling i sjø vil både det stadeigne sedimentet og finpartiklar frå dei utfylte massane kunne drive med straumen utover dei ulike fjordane i området. Spreiing av finpartikulære massar til nærliggjande område kan reduserast ved utplassering av oppsamlingskjørt/lenser utanfor fyllingsområdet. Det vil og vere aktuelt å vaske steinmassar før deponering i sjø for å redusere spreining av fine partiklar i sjø.

TILTAKSKILDRING

BKK Nett AS skal leggje 420 kV sjøkablar som bind saman Kollsnes-Mongstad. Dette omfattar fjordane Hjeltefjorden og Lurefjorden, og i tillegg er Fensfjorden undersøkt for legging av sjøkablar for den planlagde linja mellom Modalen-Mongstad. Det er mange alternative trasear for Hjeltefjorden, to trasear for Lurefjorden og ein for Fensfjorden (figur 1). I Hjeltefjorden er alternative trasear vist i figur 2. Ilandføringspunktta i Hjeltefjorden er ved Ljøsøyna i Øygarden kommune og ved Kuvågen, nordaust for Toska i Radøy kommune. I Lurefjorden er ilandføringspunktta ved Saltviki i Radøy kommune og ved Kastevågen/Tyttebærneset i Lindås kommune. I Fensfjorden er ilandføringspunktet ved Mongstad i Lindås kommune og ved Iledalsvågen i Gulen kommune.



Figur 1. Oversikt over alternative og granska trasear for sjøkablar i Hjeltefjorden, Lurefjorden og Fensfjorden. Kart er henta frå rapport (Gunnasson mfl. 2012).

METODE OG DATAGRUNNLAG

DATAGRUNNLAG

Opplysningane som danner grunnlag for verdi- og konsekvensvurderinga i gruntvass- og djuvpvassområde, er basert både på resultat frå kartlegging ved hjelp av dykking og ROV (Remotely operated vehicle), og ved søk i tilgjengeleg litteratur og nasjonale databasar. For denne konsekvensutgreiinga vert datagrunnlaget vurdert som 3 = godt (tabell 7).

Tabell 7. Vurdering av kvalitet på grunnlagsdata (etter Brodtkorb & Selboe 2007).

Klasse	Beskriving
0	Ingen data
1	Mangelfull datagrunnlag
2	Middels datagrunnlag
3	Godt datagrunnlag

TRE-STEGS KONSEKVENSVURDERING

Miljøkonsekvensutgreiingar (KU) vert utført etter ein standardisert tre-steps prosedyre omtala i Statens vegvesen si Handbok 140 om konsekvensutgreiingar (2006). Framgangsmåten er utvikla for å gjere analysar, konklusjonar og tilrådingar meir objektive, lettare å forstå og meir samanliknbare.

STEG 1: REGISTRERING OG VURDERING AV VERDI

Her blir området sine karaktertrekk og verdiar innan kvart enkelt fagområde skildra og vurdert så objektivt som mogeleg. Med verdi er det meint ei vurdering av kor verdifullt eit område eller miljø er med utgangspunkt i nasjonale mål innan det enkelte fagtema. Verdien blir fastsett langs ein skala som spenner frå *liten verdi* til *stor verdi*:

Verdi		
Liten	Middels	Stor
-----	-----	-----
▲ Eksempel		

Naturmiljø og naturressursar

Temaet naturmiljø omhandlar naturtypar og artsførekomstar som har betydning for dyr og plantar sine levegrunnlag, samt geologiske element. Omgrepet naturmiljø omfattar alle terrestriske (landjorda), limnologiske (ferskvatn) og marine førekomstar (brakkvatn og saltvatn), og biologisk mangfald knytt til desse. I denne rapporten er det marint naturmiljø som vert omhandla.

Temaet naturressursar omhandlar ressursar som landbruk, fiske, havbruk, reindrift, vatn, berggrunn og lausmassar. Her vil rapporten kun omhandle deltema fiske og havbruk, og område med kystvatn.

Kriterier for verdisetting

Aktuelle emne og kriterium for verdivurdering som er med i marint naturmiljø og naturressursar er gitt i tabell 8. Grunnlaget for verdisetting byggjer for det meste på ulike rapportar og handbøker utgitt av Direktoratet for naturforvaltning, DN-håndbok 19 – marine naturtyper og Norsk raudliste for artar og naturtypar (Kålås mfl. 2010, Lindgaard og Henriksen 2011). Grunnlaget for kartlegging byggjer for det meste på NIN systemet (Halvorsen 2009).

STEG 2: TILTAKET SIN VERKNAD

Omfanget av verknad av tiltaket omfattar kva endringar ein reknar med tiltaket vil føre til for dei ulike deltema, og graden av desse endringane. Her vert mogelege endringar skildra, og det vert vurdert kva verknad endringane vil ha dersom tiltaket vert gjennomført. Verknadene vert vurdert langs ein skala frå *stor negativ verknad* til *stor positiv verknad*:

Verknad				
Stor neg.	Middels neg.	Liten / ingen	Middels pos.	Stor pos.
▲ Eksempel				

STEG 3: SAMLA KONSEKVENSVURDERING

Her kombinerer ein steg 1 (verdivurdering) og steg 2 (verknad) for å få fram den samla konsekvensen av tiltaket (sjå figur 2). Samanstillinga skal visast på ein nidelt skala frå *svært stor negativ konsekvens* til *svært stor positiv konsekvens*. Konsekvensen vert funnen ved hjelp av ei matrise (den såkalla konsekvensvifta):

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

Figur 3. "Konsekvensvifta". Konsekvensen for eit tema kjem fram ved å samanhalde området sin verdi for det aktuelle tema og tiltakets verknad/omfang på temaet. Konsekvensen vert vist til høgre, på ein skala frå "meget stor positiv konsekvens" (+ + + +) til "meget stor negativ konsekvens" (- - - -). Ei linje midt på figuren angir ingen verknad og ubetydeleg/ingen konsekvens (etter Statens vegvesen 2006).

Tabell 8. Kriterier for verdisetting av marint naturmiljø og naturressursar (Statens vegvesen 2006).

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Naturtypar Kjelde: DN-handbok 19, Statens vegvesen –handbok 140 (2006), Lindgaard & Henriksen (2011). Tangen og Fossen (2012).	<ul style="list-style-type: none"> • Område med biologisk mangfald som er representativt for distriktet 	<ul style="list-style-type: none"> • Naturtypar med verdi B eller C 	<ul style="list-style-type: none"> • Naturtypar med verdi A
Område med arts- og individmangfald Kjelder: DN-handbok 19, Statens vegvesen –handbok 140 (2006), Kålås mfl. (2010).	<ul style="list-style-type: none"> • Område med arts- og individmangfald som er representativt for distriktet • Leveområde for artar i kategorien NT på den nasjonale raudlista som er raudlista pga. negativ bestandsutvikling, men framleis er vanlige. 	<ul style="list-style-type: none"> • Område med stort artsmangfald i lokal eller regional målestokk • Leveområde for artar i de lågaste kategoriane på nasjonal raudliste og relativt utbreidde artar i kategorien sårbar (VU) 	<ul style="list-style-type: none"> • Område med stort artsmangfald i nasjonal målestokk • Leveområde for artar i dei tre strengaste kategoriane (VU, EN, CR) på nasjonal raudliste. Område med mange raudlistearter.
Område for fiske/havbruk Kjelder: Statens vegvesen –handbok 140 (2006).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lavproduktive fangst- eller tareområde 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Middels produktive fangst- eller tareområde ▪ Viktige gyte- eller oppvekstområde 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Store, høgproduktive fangst- eller tareområde ▪ Svært viktige gyte- eller oppvekstområde
Område med kystvatn Kjelder: Statens vegvesen –handbok 140 (2006).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vassressursar som er eigna til fiske eller fiskeoppdrett 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vassressursar som er særst godt eigna til fiske eller fiskeoppdrett 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vassressursar som er nasjonalt viktige for fiske eller fiskeoppdrett

KARTLEGGING AV MARINT BIOLOGISK MANGFALD

Det er utført gruntvassgranskingar ved planlagde ilandføringspunkt i Hjeltefjorden og Lurefjorden (figur 4 & 5). Dette gjeld ilandføringspunkt i Kuvågen og Ljøsøy i Hjeltefjorden og Saltviki, samt Tyttebærneset og Kastevågen i Lurefjorden. Det er ikkje utført gruntvassgranskingar ved ilandføringspunkt i Fensfjorden på dette tidspunkt. Granskingane er utført av Cowi og underleverandørar som Argus, Multiconsult, CMR og Sjøfartsmuseet. Gruntvassgranskingane er utført ned til om lag 30 m djupne. Granskingane vart utført våren og sommar 2012.

Det vart utført djupvassgranskingar i Hjeltefjorden, Lurefjorden og Fensfjorden i perioden 20. oktober til 17. november 2012. Firmaet MMT frå Sverige har på oppdrag frå BKK Nett AS gjort batymetriske, geofysiske, og geotekniske granskingar, samt visuelle inspeksjonar med ROV i dei ulike fjordane. I samband med dette vart det gjort ROV transekt med omsyn på kartlegging av biologisk mangfald. Biologiske transekt vart definert og analysert av Mette Eilertsen. Transekta vart hovudsakleg bestemt ut frå topografi og substrat langs dei alternative traseane. Områder med mykje straum og hardbotn vart prioritert, då det var meir sannsynleg å finne viktig og raudlista naturtypar og biologisk mangfald der. Biologisk mangfald er i tillegg vurdert frå ROV transekt gjort i samband med inspeksjon av objekt, eksisterande kablar og tekniske transekt. Det er kun BIO transekt som er vist på kart (figur 6). Detaljerte kart av alle transekt køyrd med ROV finst i Gunnasson mfl. (2012). Bratte skråningar eller fjellsider vart granska fleire stadar i høve til problematikk eller spørsmål rundt legging av kabel (tekniske transekt).

For verddivurdering av korallfjørekomstar er DN handbok 19 frå 2007 noko mangelfull og ein vil nytte ei tilnærming til verdisetting som er gjort av Tangen og Fossen (2012), sjå tabell 9.

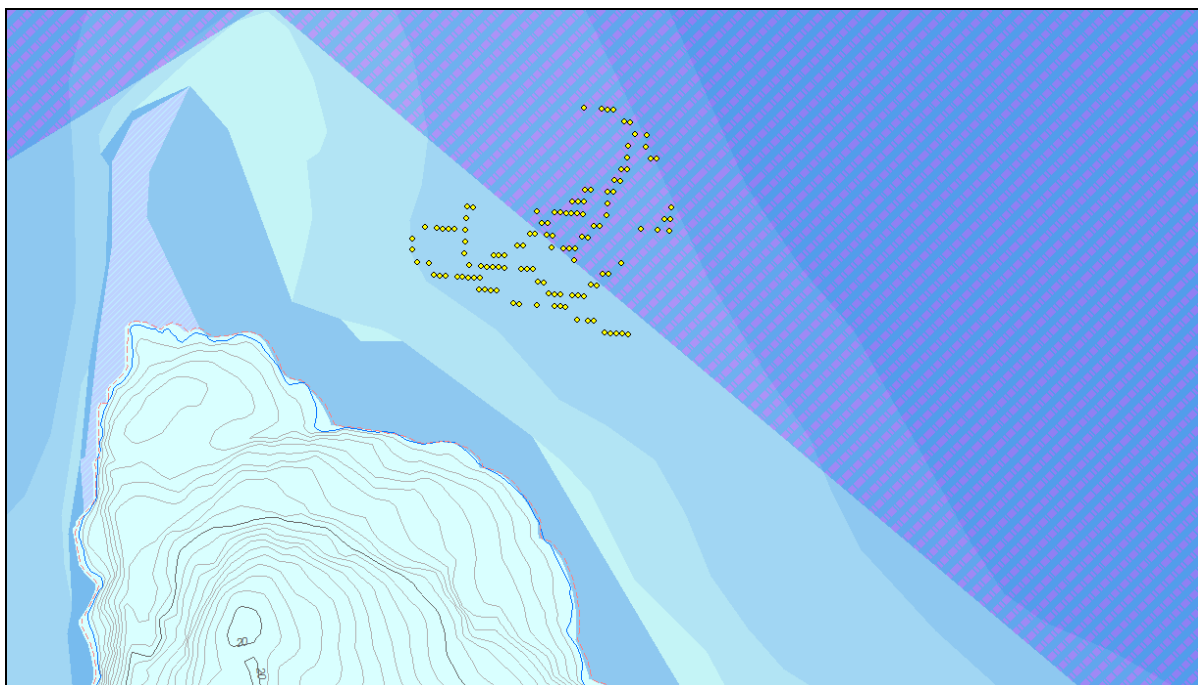
Tabell 9. Verdisetting av korallar basert på koralltypens natur og antal koloniar (Tangen og Fossen 2012).

Korall	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
<i>Lophelia</i> -rev			Alle uansett storleik og antal
Sjøtre (koloniar)	< 4	4-20	>20
Risengrynskorall (koloniar)	<20	20-100	>100

Hjeltefjorden - Kuvågen

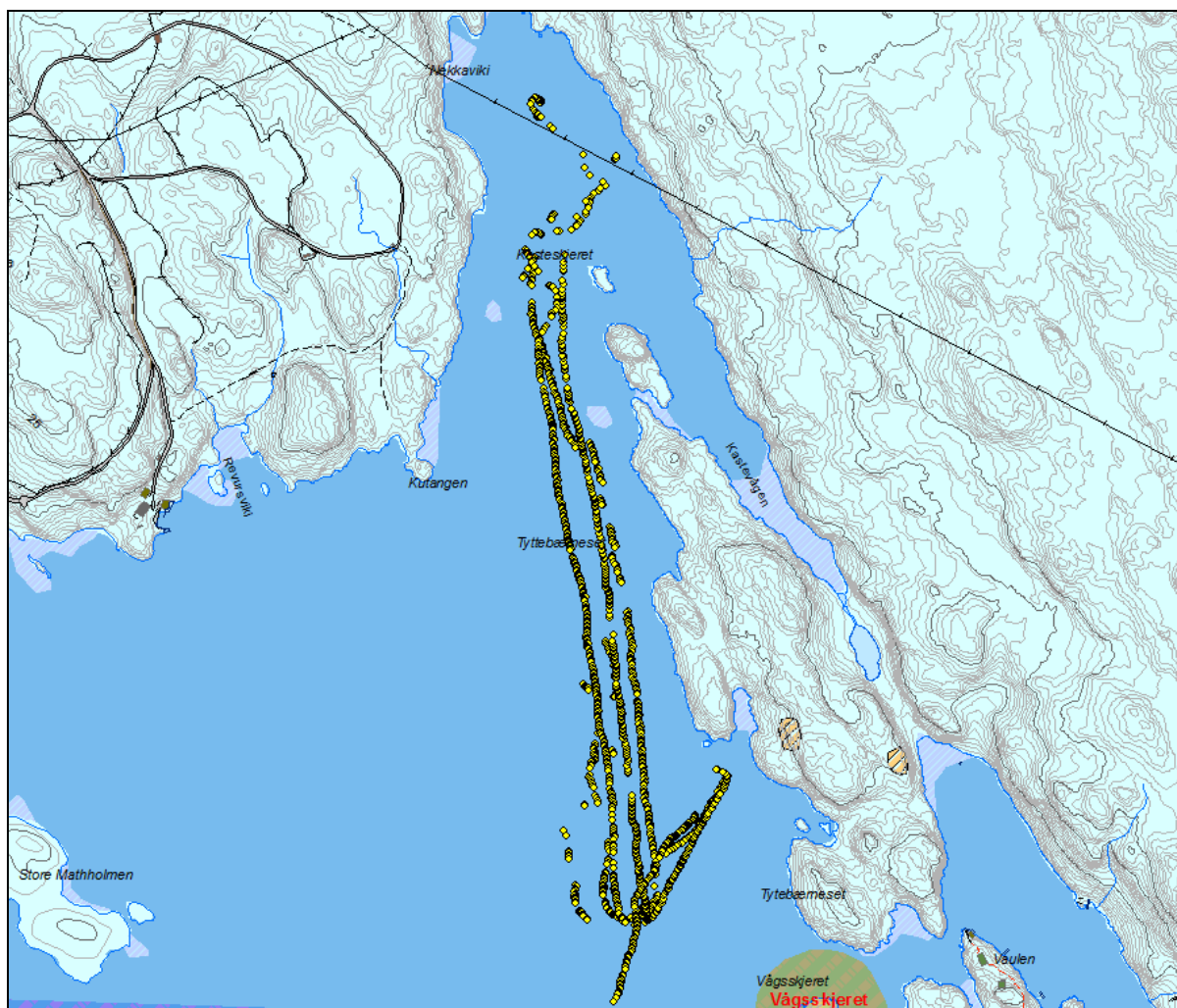


Hjeltefjorden – Ljøseøy

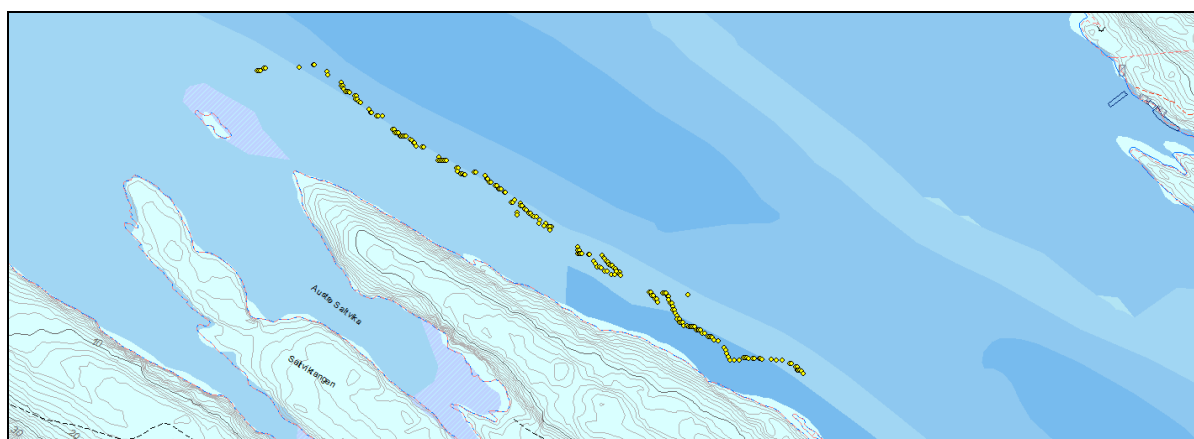


Figur 4. Oversiktskart over biletpunkter til gruntvassgranskingar ved ilandføringspunkt i Hjeltefjorden. Kuvågen i nord (øvt) og Ljøseøy i sør (nedst).

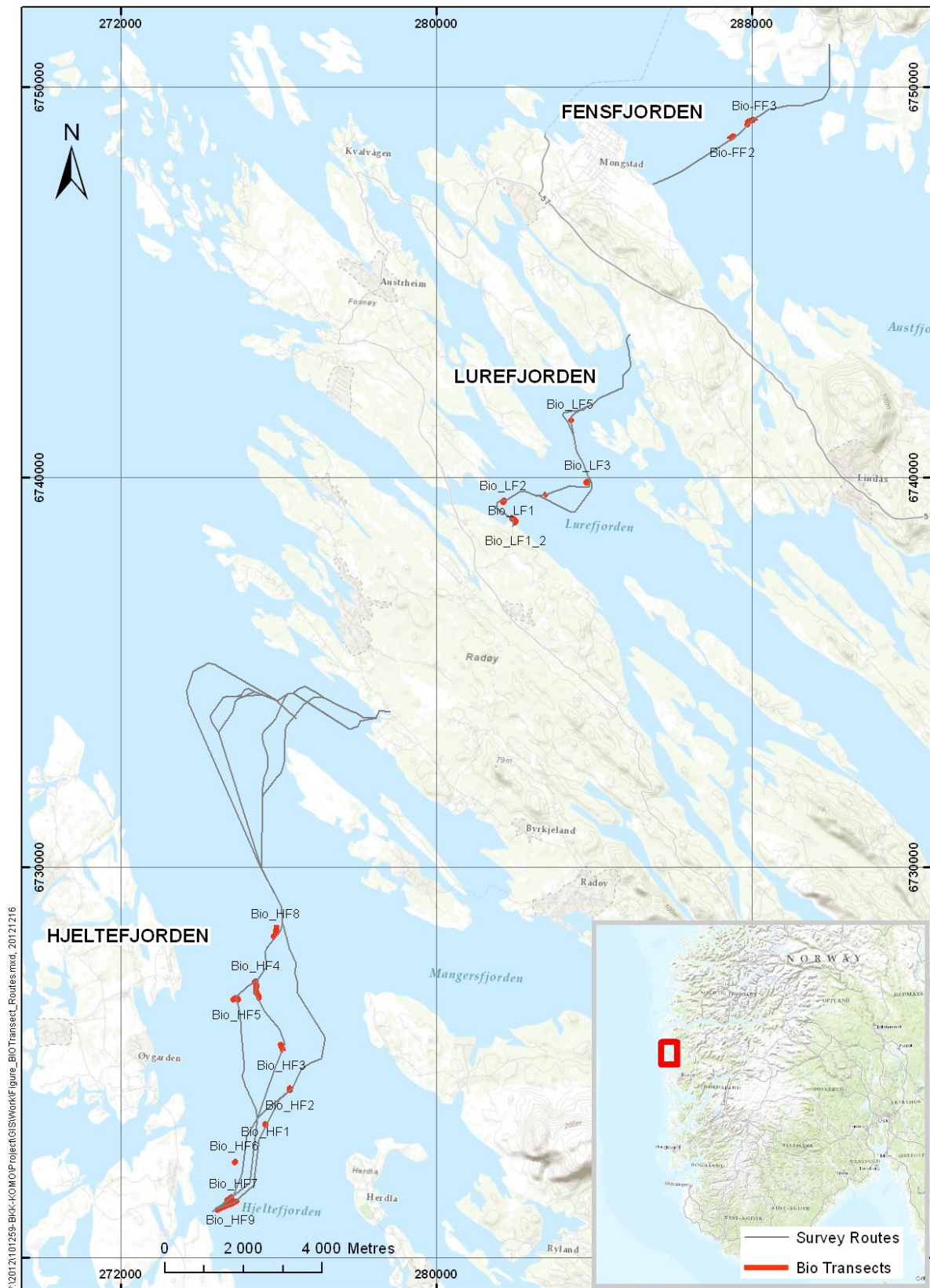
Lurefjorden - Kastevågen



Lurefjorden - Tyttebærneset



Figur 5. Oversiktskart over bilet punkter til gruntvassgranskningar ved ilandføringspunkt i Lurefjorden. Kastevågen og Tyttebærneset i nord (øvt) og Saltviki i sør (nedst).



Figur 6. Oversiktskart over transekt inspisert med bruk av ROV. Raude område er særskilt kartlagt med omsyn på biologisk mangfold. Kart er henta frå Gunnarson mfl. 2012.

AVGRENSING AV TILTAKS OG INFLUENSOMRÅDET

Tiltaksområdet er alle områda som vert direkte fysisk påverka ved gjennomføring av det planlagde tiltaket og tilhøyrande verksemd, medan **influensområdet** også omfattar dei tilstøytande områda der tiltaket vil kunne ha ein effekt.

For marint naturmiljø og naturressursar omfattar **tiltaksområda** dei areala som vert direkte rørt i samband med legging av kabel, masseutskifting, fyllingar og sprengingsarbeid.

Influensområda vil i hovudsak omfatte det areal og område rundt tiltaksområdet, der tiltaket kan tenkjast å påverke. Til dømes vil sprengingsarbeider kunne påverke fisk i havbrukslokalitetar og andre marine organismar innanfor ein radius på opptil 1 km.

OMRÅDESKILDRING MED VERDIVURDERING

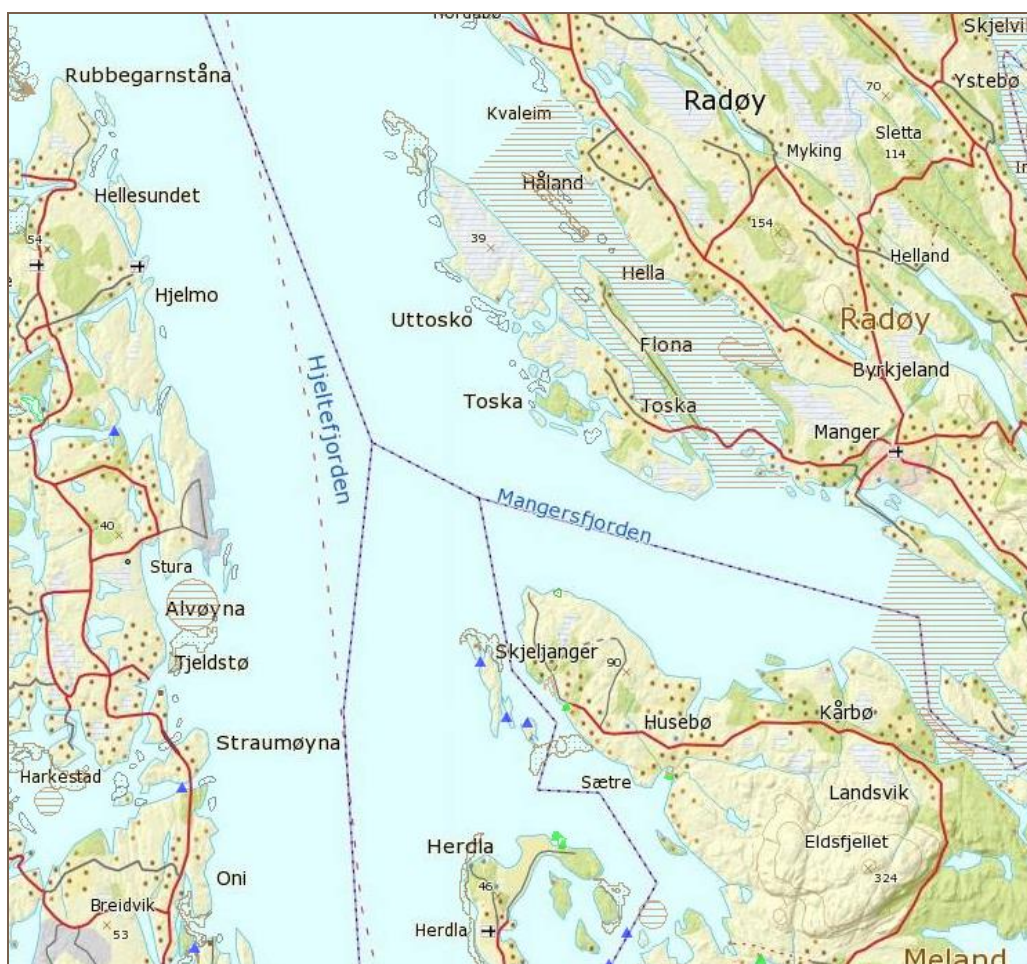
HJELTEFJORDEN

Hjeltefjorden strekkjer seg frå Fedje og Fedjeosen i nord, og sør søraustover mellom Øygarden og Fjell kommunar i vest og Radøy, Meland og Askøy kommunar i aust, til munningen av Byfjorden i sør. Dei planlagte sjøkabeltraséane passerar over og langs med Hjeltefjorden, omtrent midt på. Hjeltefjorden er ikkje særleg djup, med særskilde varierende botn tilhøve med grunne ”skallar” og djupbasseng vekslande i heile lenga. Fjorden er på det djupaste i nord med over 400 m djupne utanfor Mangersfjorden, i forlengelsen av Hellesosen. Terskel inn til Hjeltefjorden i nordvest ligg sørvest av Fedje med djupner rett over 200 meter utafor Fedjeosen. Sjå Johnsen (2007) for nærare beskriving.

MARINT NATURMILJØ

KUNNSKAPSGRUNNLAGET FOR MARINT BIOLOGISK MANGFALD

I sjøområdet for sjøkablar i Hjeltefjorden er det registreringar av fleire prioriterte naturtypar i høve til DN handbok 19 (figur 7). I sjølve tiltaks- og influensområdet til dei alternative sjøkabeltraseane er det naturtypar ved Toska og ved ilandføringspunktka ved Kuvågen og Ljøsoyna som kan verte råka av tiltaket (figur 8 & 9).



Figur 7. Oversiktskart over registrerte marine naturtypar og marint biologisk mangfald (brun skravering) i området for sjøkabeltrase i Hjeltefjorden. Naturtypar som sterke tidevassstraumar, større tareskogsforekomstar, gyteområde for fisk, ålegraseng, blautbotnsområde i strandsona og skjelsandsforekomstar. Sjå figur 8 og 9 for detaljar.

Nordvest ved Toska og ved Langholmene er det registrert *Større tareskogsførekomstar (I01)* og *Skjelsandførekomstar (I12)*. Det er over 360 daa og 79 daa registrert for dei to nemnde naturtypene (figur 8). I høve til DN handbok 19 er tareskogsførekomstar med høvesvis større areal enn 100 og 500 daa viktige og svært viktige. For skjelsand er areal større enn 100 daa, viktig og svært viktig dersom ein òg har større grunne områder med førekomstar av tare. Samtlige førekomstar er registrert som viktig (verdi B) i naturbasen (Direktoratet for naturforvaltning) med middels verdi.

I tillegg er Helleosen, området mellom Toska og ilandføringspunktet ved Kuvågen, merka av som gyteområde for torsk. Dette området har ei utstrekning mot aust, heilt inn til Manger. Gyteområde for fisk er ein prioritert naturtype i høve til DN handbok 19 og viktige område er blant anna gyteområder som er knytta til gode oppvekstområde. Større tareskogsførekomstar er gode yngle- og oppvekstområde, samt gøymestad og beiteplass for fisk, og vil vere viktig i høve til gyteområdet.

Kysttorsken finnast frå inst i fjordane og heilt ut til eggakanten. Den er i hovudsak ein botnfisk, men kan og opphalde seg dei opne vassmassane i periodar under beiting og gyting. Merkeforsøk har vist at torsk i fjordar kan vere svært stadbunden, og føretek i liten grad lengre vandringar. Bestanden av kysttorsk på Vestlandet har dei siste åra vore sterkt redusert, og forvaltninga har satt i verk tiltak for å bevare kysttorsken. Fiskeridirektoratets regionkontor har soleis ei "føre var" haldning i høve til tiltak som kan representere ein trussel mot fisken sin gytesuksess. Gytebestanden var i 2006 rekna å vere den lågaste observerte nokon gong og den er høgst sannsynleg ytterlegare redusert sidan det (Berg 2007).

Gyteområdet i Helleosen er lokalt viktig (verdi C) og er knytt til gode oppvekstområde med større tareskogsførekomstar. Gyteområdet i Helleosen er vurdert å ha *middels verdi*.



Figur 8. Oversiktskart over registrerte marine naturtyper og marint biologisk mangfold ved Toska og ilandføringspunktet ved Kuvågen i Hjeltefjorden. Større tareskogsførekomstar (brunt prikkede område), skjelsandførekomstar (blått prikkede område) og gyteområde for torsk (brun skravering).

Vest og nordvest for Ljøsøysundet er det registrert 22 daa med skjelsandførekomstar (figur 9) og 132 daa med større tareskogsførekomstar, i tillegg til den prioriterte naturtypen *sterke tidevasstraumar* (102). Samtlige naturtypar er registrert som viktig (verdi B) i naturbasen og har *middels verdi*.



Figur 9. Oversiktskart over registrerte marine naturtypar og marint biologisk mangfald ved ilandføringspunkt ved Ljøsøyna i Hjeltefjorden. Større tareskogsførekomstar (brunt prikket område), skjelsandførekomstar (blått prikket område) og sterke tidevasstraumar (blå trekant).

GRUNTVASSOMRÅDE

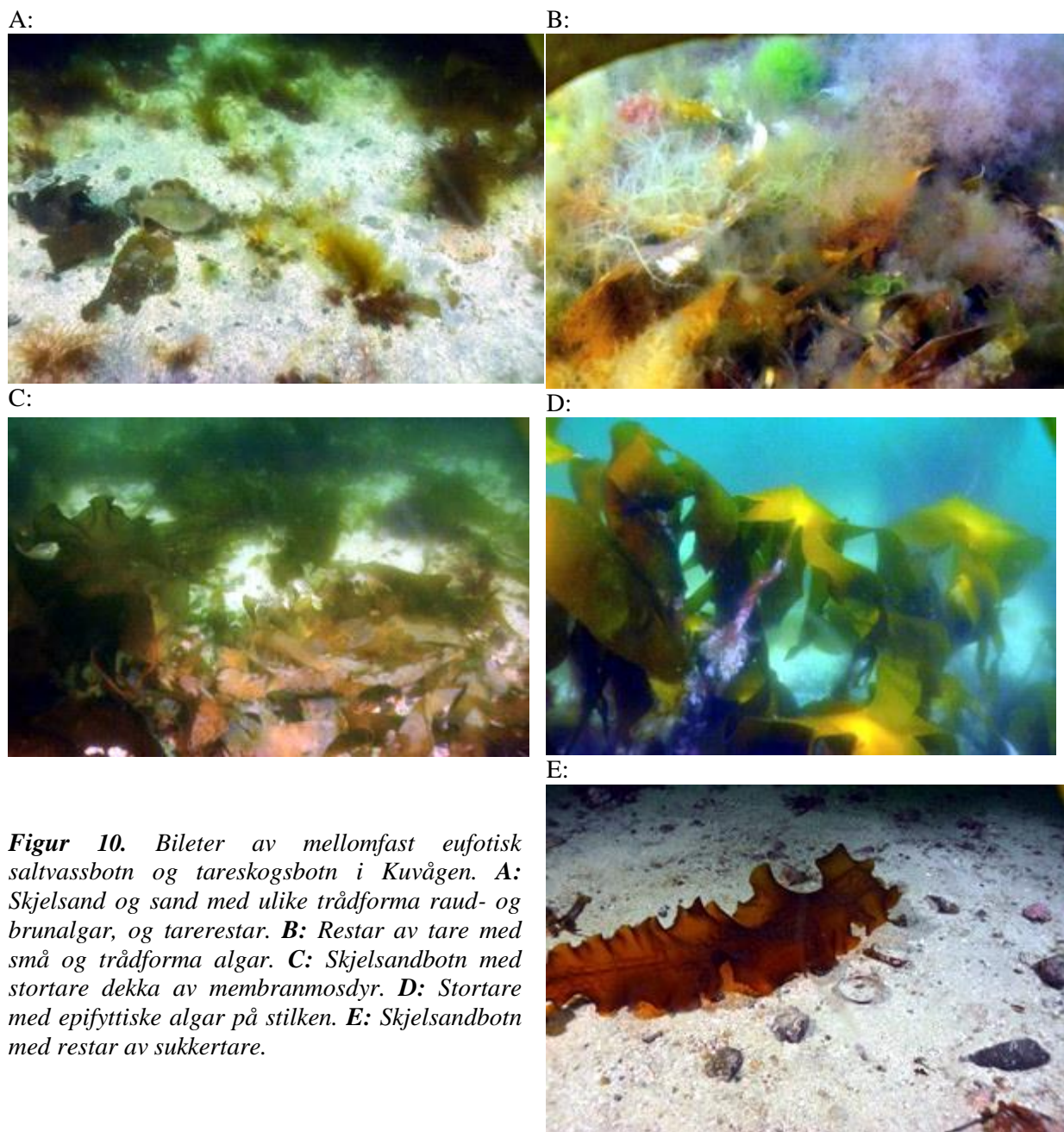
NATURTYPAR

Kuvågen

I marine gruntvassområde (<35 m) vart det i hovudsak registrert naturtypen *mellomfast eufotisk saltvassbotn* (M13) som omfatta skjelsand og sandbotn (figur 10). Det var stadvis småstein og grus. Naturtypen er rekna som livskraftig (LC) og har *liten verdi*.

Enkelte stader var det hardbotn og her dominerte naturtypen *tareskogsbottn* (M10) med utforminga *stortareskogsbottn* (M10-2). Tareskogsbottn er nær trua (NT) i norsk raudliste for naturtypar på grunn av ein reduksjon i bestanden, men er framleis vanleg. Store områder med tareskog er verdifulle (DN handbok 19), men tareførekomstar i Kuvågen når ikkje opp til økologiske kriterier for særskilt viktig og

viktig. Tareskogsbotn i Kuvågen vert vurdert å ha *middels verdi*. Det er ikkje gjort ei avgrensing av tareskogsførekomststar og ein kan ikkje utelukke at det er større mengder av tareskog i området, noko som vil kunne endre verdivurderinga. Verdivurderinga er basert på tilgjengelig informasjon frå bileter tatt i området for ilandføring av kabel og føre var prinsippet i høve til naturmangfaldlova. Dette vil vere gjennomgåande for gruntvassgranskingane i Hjeltefjorden og Lurefjorden.



Figur 10. Bileter av mellomfast eufotisk saltvassbotn og tareskogsbotn i Kuvågen. **A:** Skjelsand og sand med ulike trådforma raud- og brunalgar, og tarerestar. **B:** Restar av tare med små og trådforma algar. **C:** Skjelsandbotn med stortare dekkja av membranmosdyr. **D:** Stortare med epifyttiske algar på stilken. **E:** Skjelsandbotn med restar av sukkertare.

Ljosøy

I marine gruntvassområde (< 40 m) vart det i hovudsak registrert naturtypen *mellomfast eufotisk saltvassbotn* som omfatta skjelsand og sandbotn, samt naturtypen *anna fast eufotisk saltvassbotn (M11)*, som omfattar område som ikkje er etablert av tareskog av ulike tilhøve som til dømes eksponeringsgrad, salinitet og kornstorleik. Det var store områder med bergveggjar utan særleg vekst av algar og dyr (figur 11).

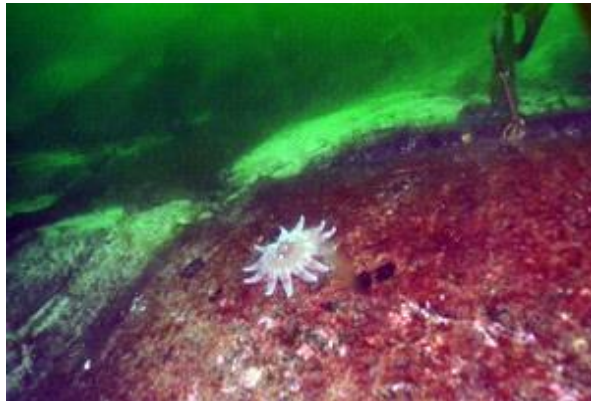
Enkelte stader var det førekomststar av den raudlista naturtypen *tareskogsbotn*, av grunntype *sukkertareskogbotn (M10-1)*. Sukkertare (*Saccharina latissima*) vart registrert ned til maksimalt 15 m djup. Sukkertareskog i Nordsjøen er vurdert som sårbar (VU) på grunn av negativ bestandsutvikling. Sukkertareførekomststar ved Ljosøy når ikkje opp til økologiske kriterier for særleg viktig og viktig. Det

er ikkje gjort ei avgrensing av sukketareförekomstar og ut i frå tilgjengeleg informasjon vert sukkertareskogbotn ved Ljosøy vurdert å ha *middels verdi*.

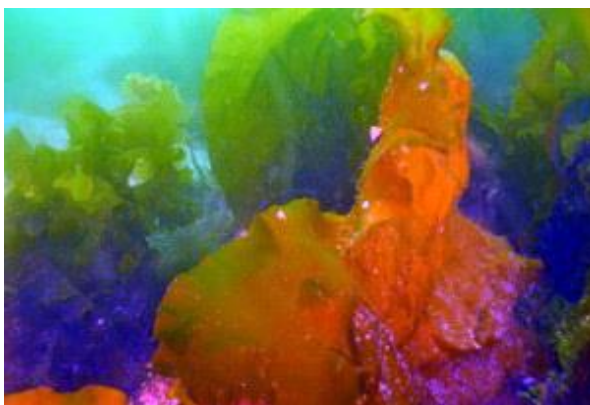
A:



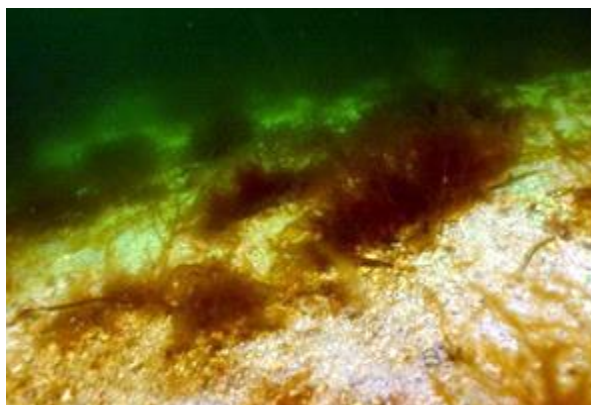
B:



C:



D:



E:



Figur 11. Bileter av mellomfast og anna fast eufotisk saltvassbotn, samt tareskogsbotn ved Ljosøy. **A:** Fjellvegg med mudderbotnsjørose og vanleg kråkebolle. **B:** Relativt bar fjellvegg med raud solstjerne. **C:** Sukkertareförekomstar og glatt kjeglesnegl. **D:** Skjelsandbotn med trådforma brunalgar **E:** Fjellvegg med kalkalgar (rosa) i overgang til skjelsandbotn.

RAUDLISTEARTAR OG ARTSMANGFALD

Kuvågen

Artsmangfald og raudlisteartar er vurdert ut i frå bileter. Det er dermed vanskeleg å bestemme små og trådforma algar til art. For mange algar er det naudsynt å sjå morfologiske eigenskapar på nært hald. Dette vil vere gjennomgåande for gruntvassgranskingane.

Det var generelt mykje tare og algar laustliggande på skjelsand- og sandbotn (figur 10). Ut i frå bileta ser det ut til at det var vanlege trådforma artar som grønndusk (*Cladophora* spp.), grøndott (*Acrosiphonia/Spongomorpha* sp.), havsalat (*Ulva lactuca*), svartkluft (*Polyides rotunda*), stivt kjerringehår (*Desmarestia aculeata*), bleiktuste (*Spermatochnus paradoxus*) og raude skorpeforma kalkalgar (Corrallinales) på småstein. På skjelsand- og sandbotn var det mykje restar av tareblad, men der det var hardbotn var det förekomstar av sukkertare (*Laminaria saccharina*) og stortare (*Laminaria hyperborea*). På tarevegetasjon vart det observert förekomstar membranmosdyr og posthornmark (*Spirobis* sp.), og ein del epifytiske raudalgar på tarestilken. Det vart ikkje registrert

raudlisteartar. Av marint artsmangfald var det vanlege førekommande artar som er representative for distriktet.

Ljøsøy

På skjelsandbotn vart det registrert artar som sypute (*Porania pulvillus*), slangesjøstjerne, fjøremark (*Arenicola marina*) og ulike trådforma raudalgar og brunalgar (figur 11). På bergveggen vart det registrert mudderbotnsjørose (*Bolocera tuediae*), raud solstjerne (*Crossaster papposus*), sjøpung (*Ascidia sp.*), vanleg kråkebolle (*Echinus esculentus*), korstroll (*Asterias rubens*), svartstjerne (*Ophiocomina nigra*), fagerving (*Delesseria sanguinea*), og andre små raudalgar og kalkalgar. På begge substrat vart det registrert sukkertare og stortare med membranmosdyr, posthornmark (*Spirobis sp.*) og glatt kjeglesnegl (*Gibbula cineraria*) på tareblad. Det vart ikkje registrert raudlisteartar og det var vanleg førekommande artsmangfald som er representative for distriktet.

DJUPVASSOMRÅDE

NATURTYPAR

I marine djupvassområde (>40 m) vart det i høve til NIN systemet i hovudsak registrert *laus afotisk saltvassbotn (M14)* og *fast afotisk saltvassbotn (M8)*, men òg naturtypen *mellomfast afotisk saltvassbotn (M12)* somme stader (figur 12). Den afotiske sona vil seie djupner der det ikkje føregår produksjon av oksygen av planteplankton (fotosyntese). Samtlige nemnde naturtypar er livskraftige og er vurdert å ha *liten verdi*.

Det vart registrert hovudnaturtypen *korallskogbotn (M7)* og grunntypen *korallskoghardbotn (M7-2)* i Hjeltefjorden på BIO transekt HF4 og HF8 (figur 12 & 13). Den prioriterte naturtypen korallførekomstar (*I09*) med utforming *hornkorallar (I0902)* frå DN handbok 19 kan oversettast direkte til NIN systemets hovudtype korallskogbotn. Korallskogbotn er vurdert som nær trua (NT) i norsk raudliste for naturtypar. Det vart òg registrert enkeltførekomst av steinkorallen *Lopheila pertusa* på BIO transekt HF8, men vert ikkje avgrensa som ein eigen naturtype (korallrev) i høve til NIN systemet.

Kaldtvasskorallar finn ein ofte på lokalitetar med god botnstraum på mellom 40-450 m djup (Buhl-Mortensen et al. 2011), i dette tilfellet vart det registrert hovudsakleg førekomstar av hornkorallen sjøbusk (*Paramuricea placomus*) på djupner mellom 126 og 212 meter. I områda var generelt mykje svaumar og anna artsmangfald saman med korallførekomstane.

Korallførekomstar av hornkorall er ein viktig utforming i høve til DN handbok. Korallområda har høg biodiversitet og kan fungere som skjulestad og oppvekstområde for fisk (DN, 2007 a; OSPAR 2011). For verdisetting er det ikkje sett økologiske kriterier i høve til tettleik og storleik på korallar. I DN handbok 19 er korallførekomstar avgrensa og prioritert slik: *Alle store rev av Lophelia, samt alle tette bestandar av hornkorallar*. Tette bestandar av hornkorallar er i følgje Mortensen mfl. 2005, bestandar med meir enn 3 koloniar per 100 m², men det er ikkje noko litteratur på kva som er tette bestandar for arten sjøbusk. Grenseverdiar for når ein kan kalle førekomstar av hornkorallar for ein korallskoghardbotn er ikkje definert, men Pål Bul Mortensen ved Havforskningsinstituttet (pers. med) foreslår foreløpige grenseverdiar som > 5 koloniar per 100 m² innan eit større område (100 m strekning) eller >10 koloniar lokalt (<100 m strekning).

Det var relativt tette bestandar på BIO transekt HF4 med minimum 45 koloniar på ei 30 meter lang strekning, i eit område på rundt 200 m². Noko meir spreidde bestandar med minimum 18 koloniar på ei 180 m lang strekning ved transekt HF8, der 13 av koloniane var innanfor ei strekning på maksimalt 10 m og eit område på truleg rundt 20 m². Ut i frå bileter kunne Mortensen bekrefte at det er korallskoghardbotn som er registrert.

Det er utarbeida ein rapport om interaksjonar mellom kaldtvasskorallar og intensivt oppdrett, der dei har samanstilt kunnskapstatus om korallførekomstar og utvikla ei tilnærming til verdisetting og konsekvensvurdering (Tangen og Fossen 2012). Havforskningsinstituttet har bidratt med sin

kunnskap til denne rapporten. Sidan DN handbok er mangelfull vil verdisettinga ta utgangspunkt i rapporten til Tangen og Fossen (2012) (tabell 9).

A:



B:



C:



D:

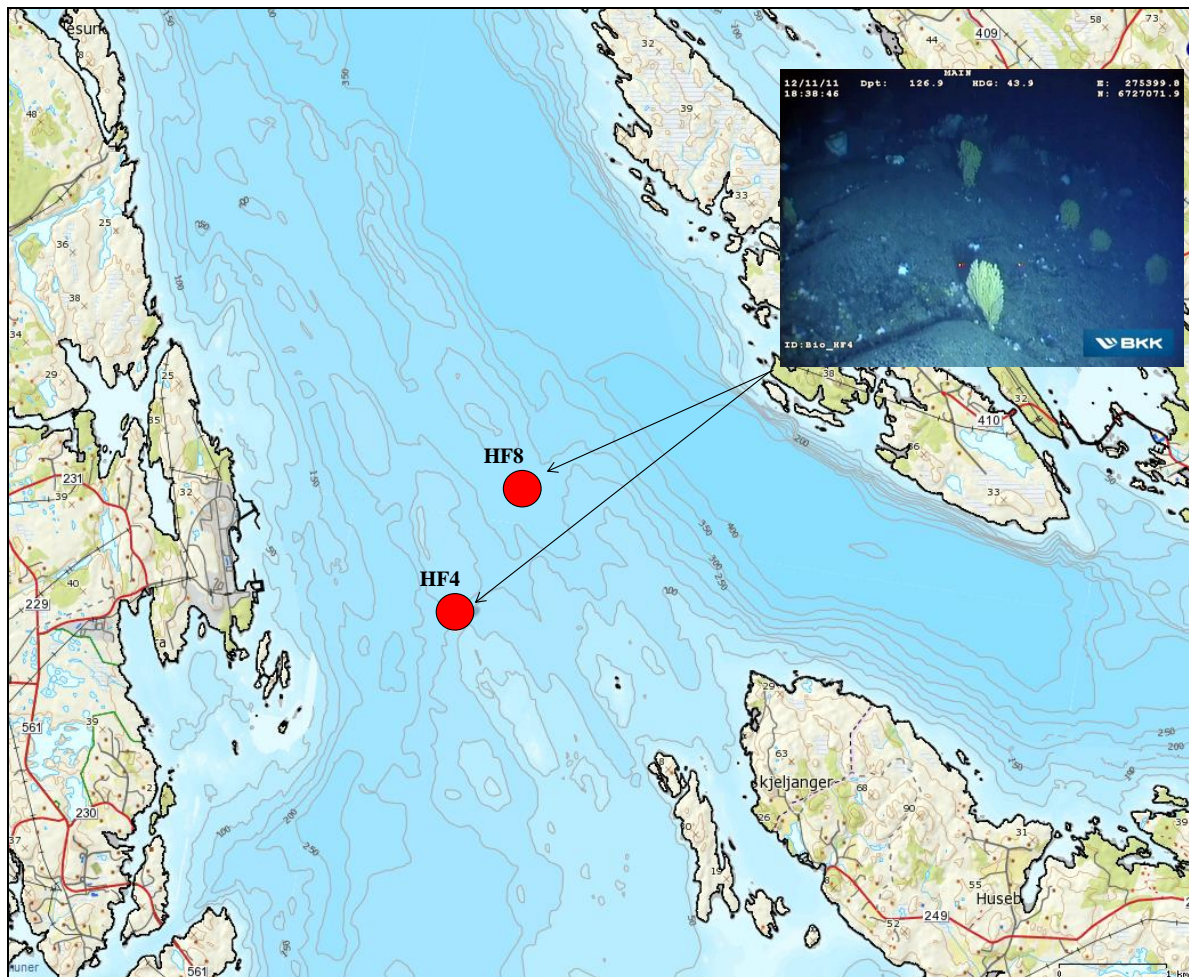


Figur 12. ROV bileter av havbotnen ved BIO transekt HF7, HF2 og HF4 i Hjeltefjorden. Dominerande naturtypar i Hjeltefjorden var naturtypen laus afotisk saltvassbotn og fast afotisk saltvassbotn. Ved BIO transekt HF4 og HF8 var det hovudnaturtype korallskogbotn og grunntypen korallskoghardbotn. A: Blautbotn med raud sjøpølse. B: Hardbotn. C/D: Korallskogbotn av sjøbusk.

Ein vil her bruke verdisettinga basert på sjøtre sidan det ikkje føreligg litteratur om bestandtettleik av sjøbusk. I høve til naturmangfaldlova vil ein sette verdien etter føre var prinsippet sidan det er knytt usikkerheit til verddivurdering på grunn av kunnskapsmangel. Korallførekomstar ved HF8 er vurdert å ha **middels til stor verdi**. I området til BIO transektet var det i hovudsak blautbotn, men det var hardbotn i eit avgrensa område og her vart det registrert 13 av 18 koloniar frå heile transektet. Korallførekomstar ved HF4 er vurdert å ha **stor verdi**. Her var det ein hardbotnrygg med tydeleg gode straumtilhøve, og innanfor eit område på rundt 200 m² vart det registrert minst 45 koloniar.

Relativt tette og artsrike svamksamfunn vart registrert ved fleire lokalitetar, men det er ikkje vurdert som ein prioritert naturtype i høve til DN handbok 19. Svamksamfunn er imidlertid rekna for å vere ein naturtype med høgt biologisk mangfald og i høve til OSPAR er dette ein naturtype som er sårbar og trua (OSPAR 2011). Svamksamfunn er ikkje vurdert vidare i denne rapporten.

I oppsummering var det generelt førekomstar av naturtypar med liten verdi ved BIO transekta, samt andre transekt i Hjeltefjorden. Ved BIO transekt HF4 og HF8 vart det registrert korallskogbotn, saman med mykje svamp, krepsdyr, anemonar og anna biologisk mangfald. Korallskogbotn er ein raudlista naturtype og vurdert å ha middels til stor verdi.



Figur 13. Posisjonar for førekomstar av korallskogbotn i Hjeltefjorden på BIO transekt HF4 og HF8. Hornkorallen sjøbusk var dominerande.

RAUDLISTEARTAR OG ARTSMANGFALD

Ein vil her beskrive det generelle biologiske mangfaldet på naturtypene laus afotisk saltvassbotn og fast afotisk saltvassbotn. På laus afotisk saltvassbotn vart det registrert vanlege førekommande artar som raud sjøpølse (*Stichopus tremulus*), tarmsjøpølse (*Mesothuria intestinalis*), grøn pølseorm (*Bonellia viridis*), slangestjerner, fleirbørstemarkar i rør (Polychaeta), kreps, trollhummer (*Galathea* spp., *Munida* spp.). Krepsdyr såg ein ofte i holer i sedimentbotn, medan slangestjerner og sjøpølsar låg oppå sedimentet. Vanleg sjøfjær (*Pennatula phosphorea*), liten piperenser (*Virgularia mirabilis*) og vanlig piperenser (*Funicula quadrangularis*) var vanleg på blautbotn det det var relativt flatt og fint sediment (figur 14).

På fast afotisk saltvassbotn, eller mellomfast (grus, steindominert botn) var det noko høgare synleg biomangfald med svampar som til dømes kålrabisvamp (*Geodia baretii*), viftesvamp (*Phakellia ventilabrum*), traktsvamp (*Axinella infundibuliformis*), fingersvamp (*Antho dichotoma*), *Aplysilla sulfurea*, *Hymedesmia paupertas* og *Phakellia rugosa*. Andre artar som var vanlege var mudderbotnsjørose, påfuglmark (Sabellidae), sjøstjerna *Henricia* sp. og sypute og kjempefiskjel (*Acesta excavata*).

Av korallførekomstar vart det registrert i all hovudsak sjøbusk ved BIO transekt HF4 og HF8. To enkeltkoloniar vart og registrert ved teknisk transekt HF41 på om lag 180 m djupne. Ved HF5 vart det registrert eit sjøtre (*Paragorgia arborea*) og ved HF8 vart det òg registrert ein enkelt koloni av øyekorall (*Lophelia pertusa*). Øyekorall og sjøtre er nær trua (NT) i norsk raudliste for artar. Årsaken til at desse artane er på raudlista er på grunn av skadar og øydeleggelser av førekomstar i samband med fiskeri. Artane er sær sårbar for fiske, spesielt sidan dette er dyr som er seintvoksende og vert

fleire hundre år gamle. Rev av øyekorall kan verte opp til 9500 år gamle.

A:



B:



C:



D:



E:

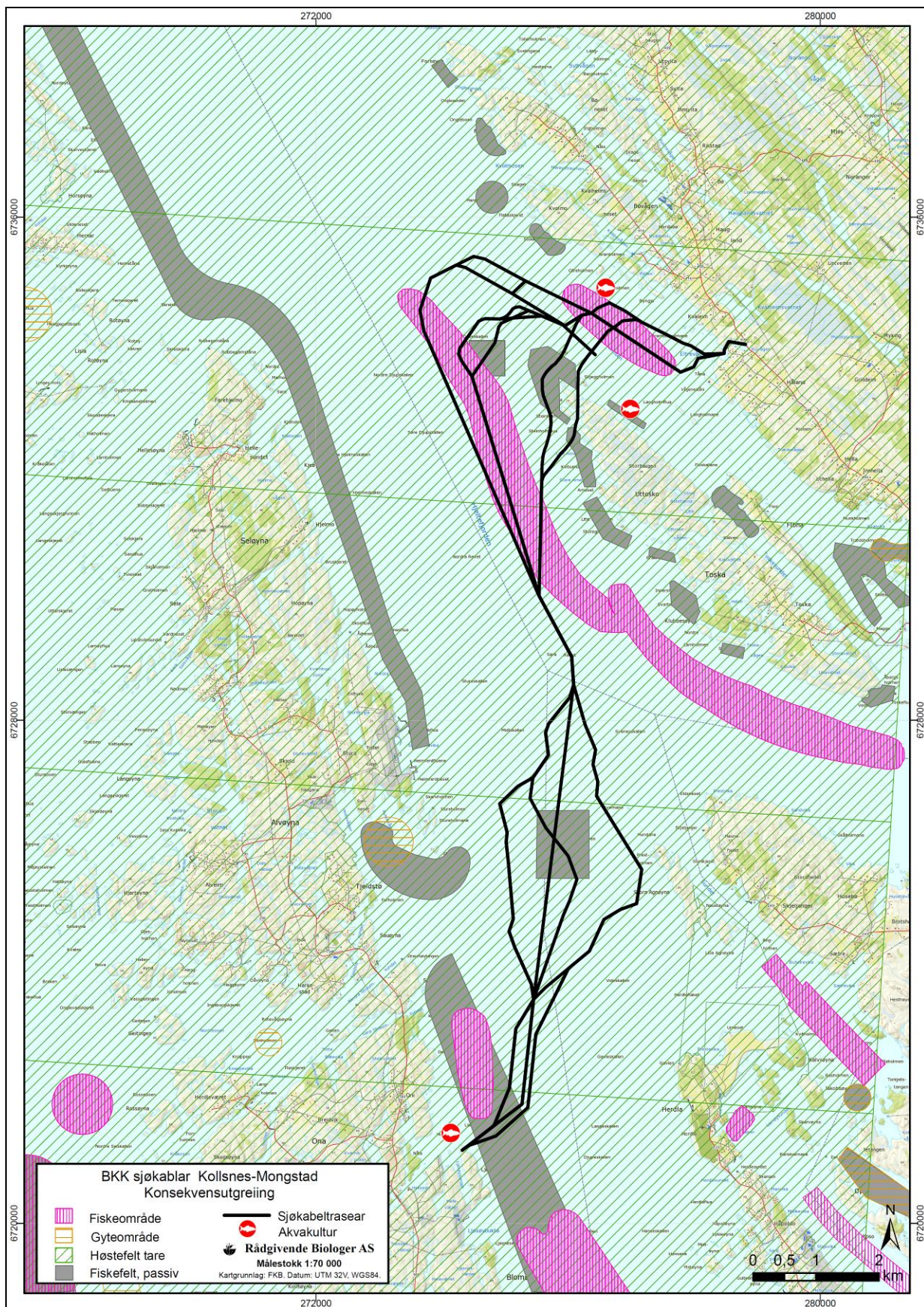


F:



Figur 14. ROV bileter av havbotnen ved BIO transekt HF4 og HF5 i Hjeltefjorden. **A:** Vanleg sjøffær, trollhummar og kreps. **B:** Sjøbusk. **C:** Øyekorall. **D:** Sjøtre. **E:** Viftesvamp og fingersvamp. **F:** det som truleg er Kålrabisvamp på hardbotn.

Ein observert djuvassfisk som havmus (*Chimaera monstrosa*) og det som truleg var lusuer (*Sebastes viviparus*) på transekt HF8 og store samlingar med sei (*Pollachius virens*) ved BIO transekt HF4 på prøvetidspunktet.

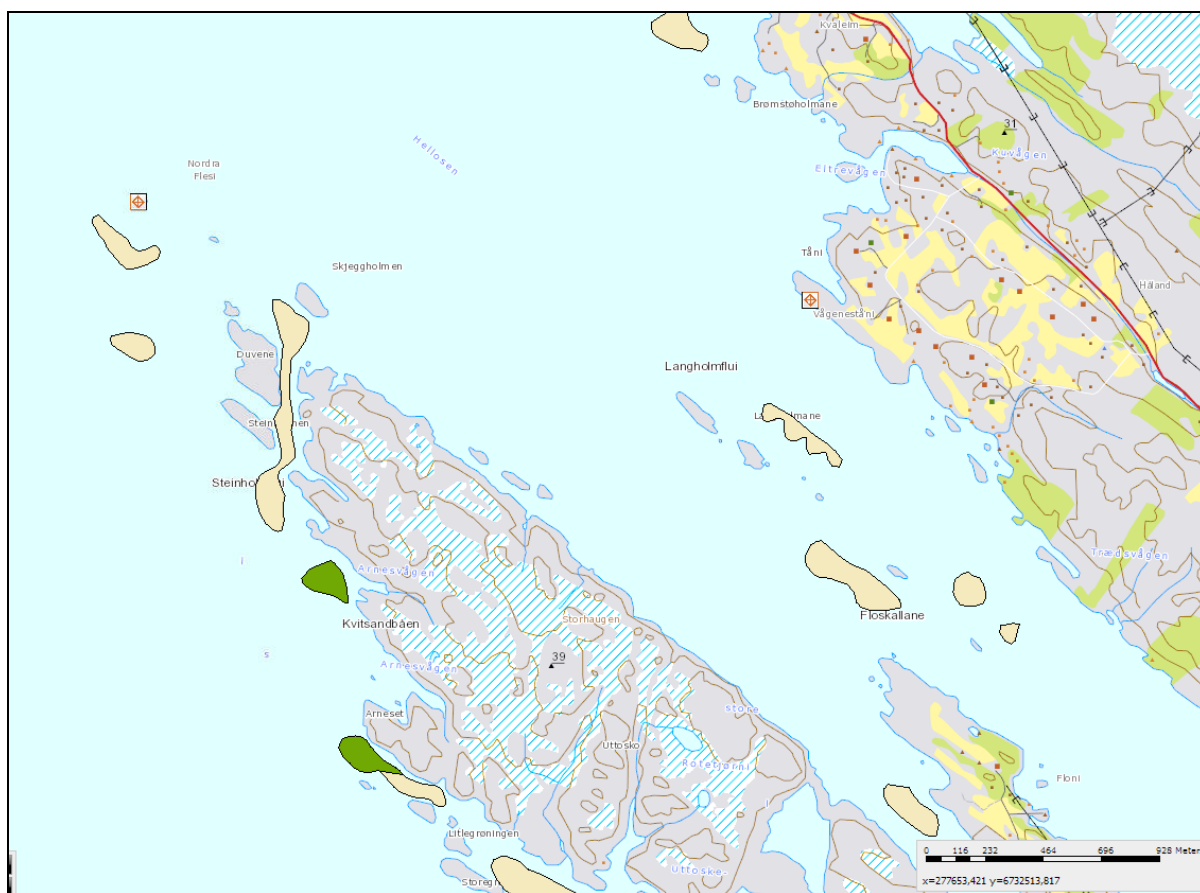


Figur 15. Oversiktskart over fiskeri og havbruksinteresser i tiltaks- og influensområdet for sjøkablar i Hjeltefjorden. Avgrensning av gytefelt for torsk, gyteområde for fisk, fiskeplassar for passive reiskapar, trålefeldt for reker og haustefeldt for tare.

Gyteområde for fisk er ein viktig naturressurs, i tillegg til at det er registrert som ein viktig naturtype i høve til DN handbok 19. Ein vurderer gyteområdet som under marint naturmiljø og har **middels verdi**. Gyteområdet vil òg kunne vere viktig i høve til registrerte fiskeplassar i området.

Ytre delar av Hjeltefjorden er i fiskeridirktoratet sitt kartverk merka som haustefelt for tare (figur 15 og 17). Det er eit generelt forbod om å hauste tare med trål eller anna mekanisk reiskap i Hordaland fylke. Eit unntak er opne felt i høve til regional hausteplan for Hordaland. Felt 29D, 30C, 31B og 32E som er dei aktuelle haustefelta der traseane til sjøkablar er planlagd (figur 17). Ytre delar av Hjeltefjorden vert rekna for å vere eit middels til høg-produktivt tareområde og vurderast å ha **middels til stor verdi**.

Skjelsand er ein viktig ressurs som består av delvis nedbrotne kalkskjel frå marine organismar og kan finnast langs kysten av Norge i eksponerte og straumutsette stader. Skjelsand vert brukt som kalkningsmiddel i landbruk og til kalking av vassdrag. Skjelsandførekomstar i sjøområdet ved Toska er avgrensa i fylkeskommunen sine kart over områder med moglegheit for råstoffutvinning (figur 16). Skjelsandførekomstar er registrert som viktig (verdi B) og er vurdert å ha **middels verdi**.



Figur 16. Oversiktskart over avgrensing av sikre (grøne felt) og moglege (lyse felt) skjelsandførekomstar i sjøområdet ved Toska i Hjeltefjorden. Kart er henta frå www.kart.igest.no.

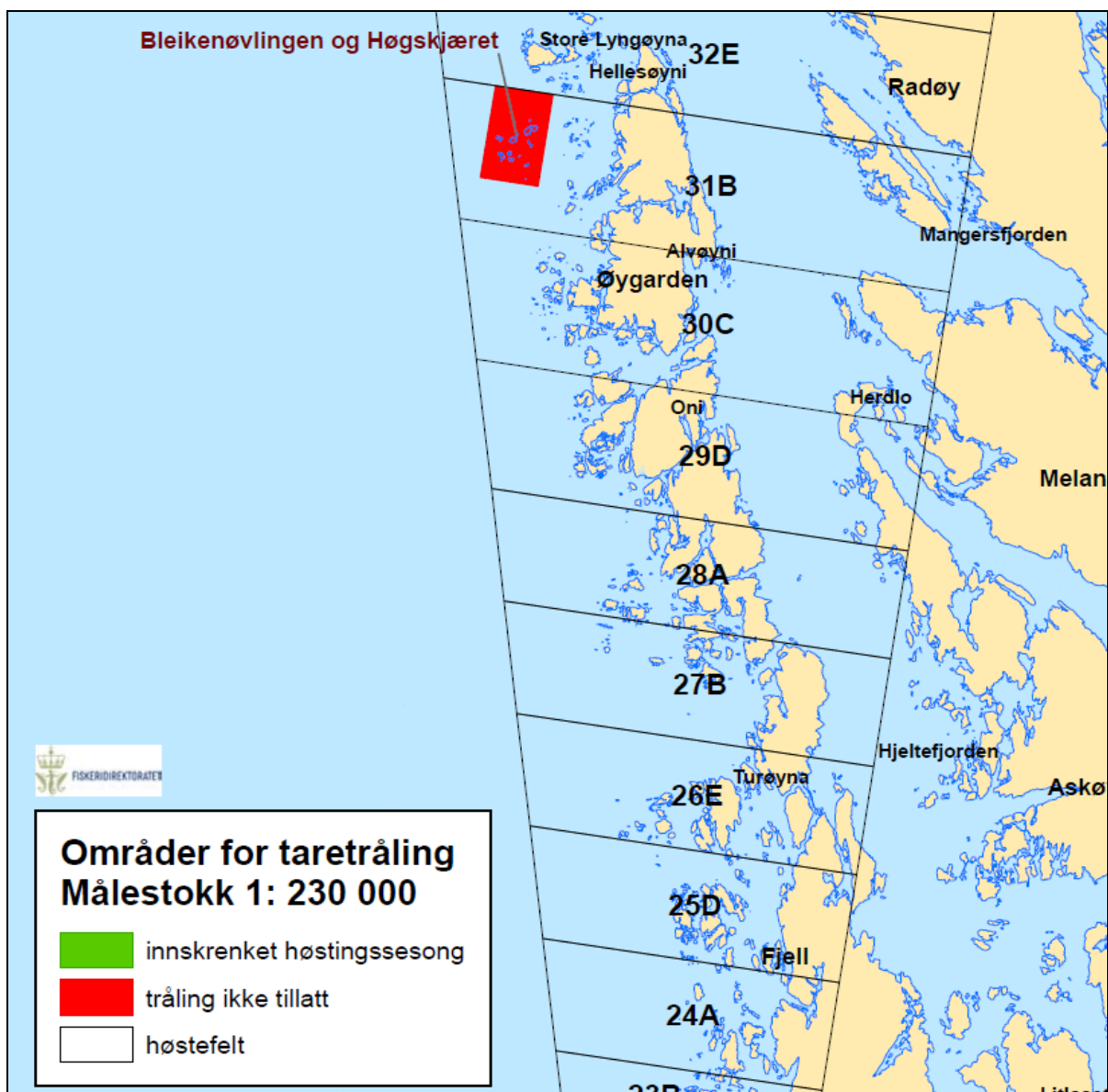
OMRÅDE MED KYSTVATN

Registrerte naturressursar og viktige marine naturtypar, samt dei gode straum og utskiftingtilhøva det er i tiltaks- og influensområdet til sjøkablar i Hjeltefjorden, gjer at ein kan karakterisere området som ein vassressurs som er særskilt godt eigna til fiske, fangst og oppdrett (tabell 11). Ein vurderer at området har **middels verdi**.

I oppsummering er det middels til stor verdi av naturressursar i tiltaks- og influensområdet for sjøkablar i Hjeltefjorden (tabell 11).

Tabell 11. Oppsummering av registrerte verdier for naturressursar i tiltaks- og influensområde for sjøkablar i Hjeltefjorden.

Naturressursar Hjeltefjorden		Verdi		
		Liten	Middels	Stor
Fiskeriinteresser	Fiskeplassar med passive reiskap, rekeetrålfelt, gytefelt for torsk, gyteområde for fisk, skjelsandførekomstar og haustefelt for tare.	-----	-----	▲
Havbruk	3 lokalitetar i nærleiken	-----	-----	▲
Område med kystvatn	Vassressursar særst godt eigna til fiske eller fiskeoppdrett	-----	-----	▲



Figur 17. Oversiktskart over trålefelt i høve til regional hausteplan i Hordaland (tatt frå vedlegg til forskrift J-191-2011, www.fiskeridir.no).

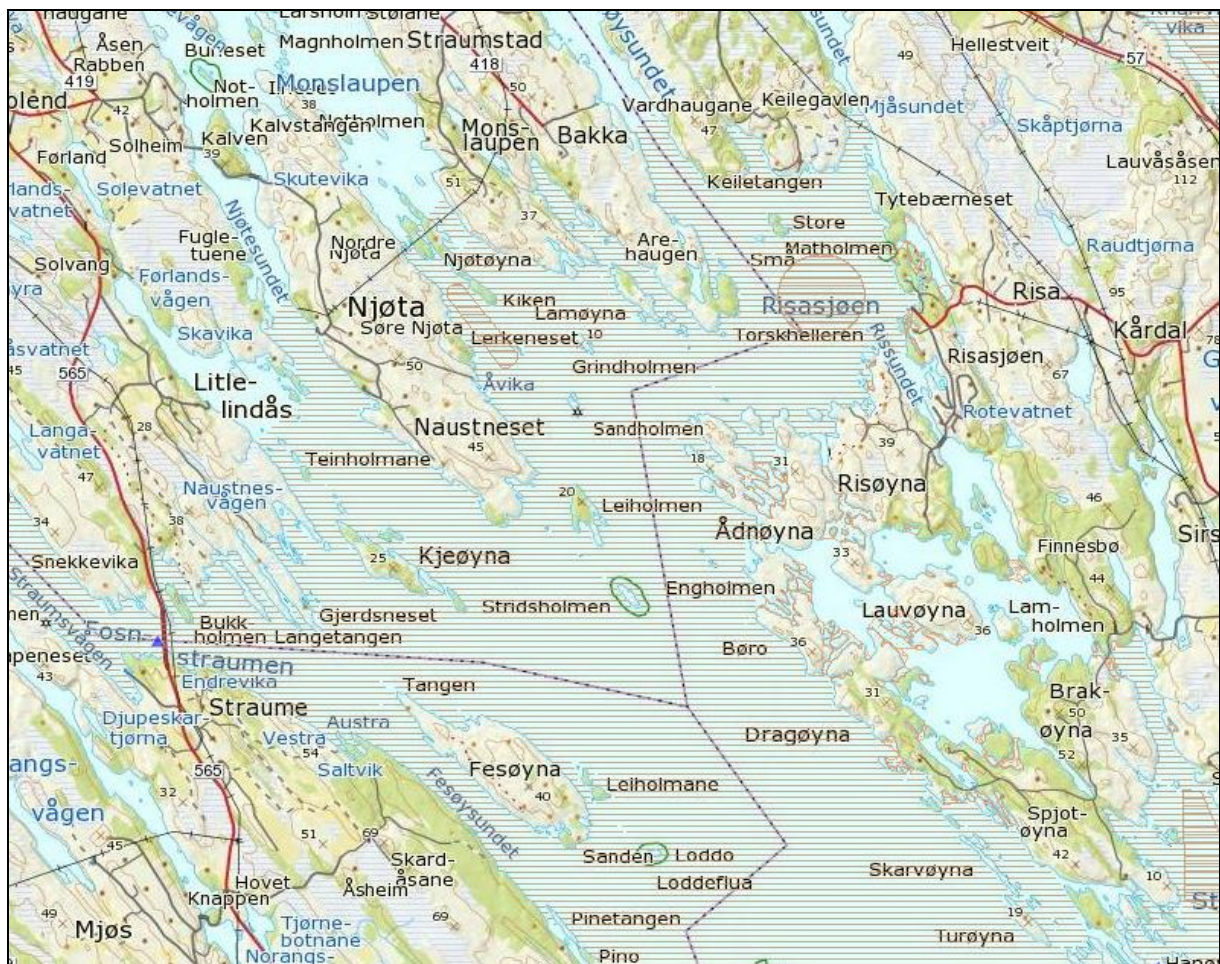
LUREFJORDEN

Lurefjorden er ein markert terskelfjord, som ligg innestengt mellom kommunane Lindås, Austrheim og Radøy. Fjordsystemet er relativt djupt, med eit største djup på om lag 440 meter. Det er en rekke større og mindre sund inn til Lurefjorden, der Radsundet, Fosnstraumen, Kjelstraumen og Fonnstraumen, utgjer dei viktigaste. Disse strømsundene er smale og har grunne terskler. Djupaste terskel er i Fonnstraumen på 25 m djup. Dei planlagte sjøkabeltraséane passerar over og langs med Lurefjorden, i ytre delar. Sjå Johnsen (2007) for nærare beskriving.

MARINT NATURMILJØ

KUNNSKAPSGRUNNLAGET FOR MARINT BIOLOGISK MANGFALD

I sjøområdet for sjøkablar i Lurefjorden, ved Risaosen til aust for Njøten, er det registrert eit regionalt viktig gytefelt for torsk (verdi B), samt eit avgrensa gyteområde for torsk i Risaosen (www.fiskeridir.no, figur 18). Gytefelt og gyteområde for torsk er vurdert å ha *middels verdi*. Lurefjorden og Lindsåpollane er merka av som eit marint verneområde i fiskeridirektoratet sitt kartverk. Området er ikkje verna per dags dato, men er eit av 36 føreslått områder som skal opp til vurdering for vern.



Figur 18. Oversiktskart over registrerte naturtyper i Lurefjorden. Gytefelt for torsk frå Risaosen til aust for Njøten er markert som skravert felt, medan registrert gyteområde for torsk i Risaosen er markert som skravert sirkel nord i tiltaksområdet.

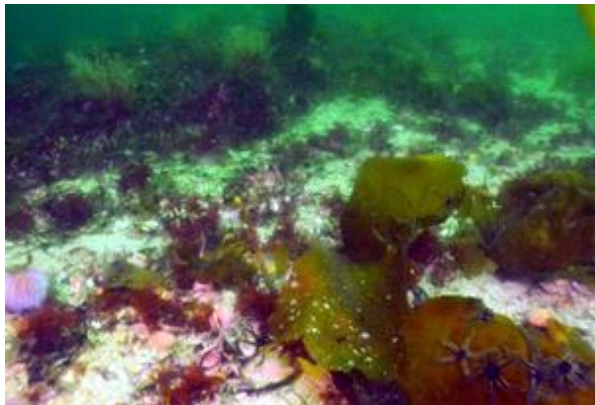
GRUNTVASSOMRÅDE

NATURTYPAR

Saltviki

I marine gruntvassområde (< 20 m) vart det i hovudsak registrert naturtypen *mellomfast eufotisk saltvassbotn* som omfatta skjelsand og sandbotn, og *anna fast eufotisk saltvassbotn* (figur 19). Nemnde naturtypar har *liten verdi*. Det vart registrert enkelte parti med *tareskogbotn* med det som mest truleg var utforminga *stortareskogbotn* (M10-2) ned til maksimalt 15 m djup. Tareførekomstar i Saltviki når ikkje opp til økologiske kriterier for sær s viktig og viktig. Tareskogbotn i Saltviki vert vurdert å ha *middels verdi*.

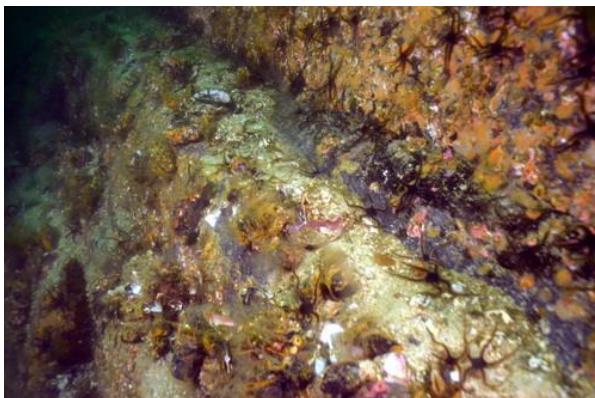
A:



B:



C:



D:



Figur 19. Bileter av mellomfast, anna fast eufotisk saltvassbotn og tareskogbotn i Saltviki. **A:** Skjelsandbotn med stortare, svartstjerne, raudalgar og brunalgar **B:** Fjellvegg med førekomstar av sjøpølse, kalkalgar, kråkeballar og o-skjel. **C:** Fjellvegg med svartstjerner. **D:** Stortare og kråkebolle.

Tyttebærneset

I marine gruntvassområde (< 38 m) var dominerande naturtypar *anna fast eufotisk saltvassbotn*, *mellomfast eufotisk saltvassbotn* og *laus eufotisk saltvassbotn* (M15), som omfattar sjøbotn dominert av silt og leire med varierende innhald av organisk materiale (figur 20B). Nemnde naturtypar har *liten verdi*.

Kastevågen

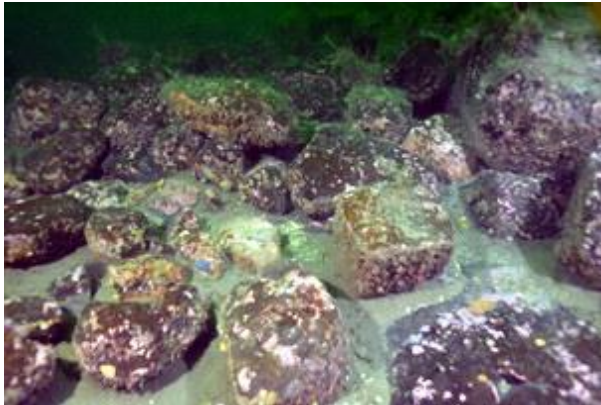
I marine gruntvassområde (< 20 m) dominerande naturtypar *laus eufotisk saltvassbotn*, *mellomfast eufotisk saltvassbotn* og *anna fast eufotisk saltvassbotn* (figur 21). Nemnde naturtypar har *liten verdi*. Enkelte stader var det førekomstar av den raudlista naturtypen *tareskogbotn*, av grunntype *sukkertareskogbotn*. Sukkertareførekomstar i Kastevågen når ikkje opp til økologiske kriterier for sær viktig og viktig. Det er ikkje gjort ei avgrensing av sukkertareførekomstar og ut i frå tilgjengeleg informasjon vert sukkertareskogbotn i Kastevågen vurdert å ha *middels verdi*.

RAUDLISTEARTAR OG ARTSMANGFALD

Saltviki

Substratet i Saltviki består av bratte fjellveger, samt skjelsand- og sandbotn, med mykje skjelrestar og levande muslingar. Enkelte områder hadde tett tarevegetasjon. Dei hyppigst førekommande artane var o-skjel (*Modiolus modiolus*), svartstjerne (*Ophiocomina nigra*) og vanleg kråkebolle. Andre artar var sjøpølse (*Psolus phantapus*), rød solstjerne, korstroll, *Urcinia eques*, blomsterpolypp (*Tubularia sp.*), sjøpung, kamskjel (*Pecten maximus*), trollhummar, sjøstjerna *Henricia sp.*, og posthornmark. Av tare og algevegetasjon vart det registrert stortare, kjerringehår (*Desmarestia sp.*), grøndusk, ulike små og trådforma raudalgar (Gigartinales) og skorpeforma kalkalgar. Det vart ikkje registrert raudlisteartar og det var vanleg førekommande artsmangfald som er representative for distriktet.

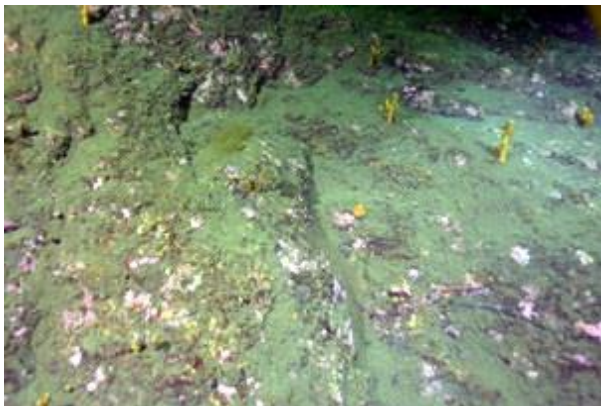
A:



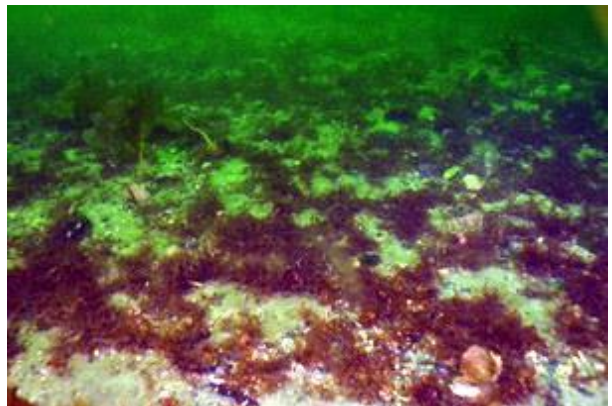
B:



C:



D:



Figur 20. Bileter av laus-, mellomfast og anna fast eufotisk saltvassbotn ved Tyttebærneset. **A:** Stein med flekkar av bl.a. den blå svampen *Hymedesmia paupertas* og skorpeforma kalkalgar. **B:** Laus til mellomfast eufotisk sjøbotn. **C:** Fjell med uidentifisert svamp, samt kalkalgar. **D:** Laustliggende raudalgar på sandbotn.

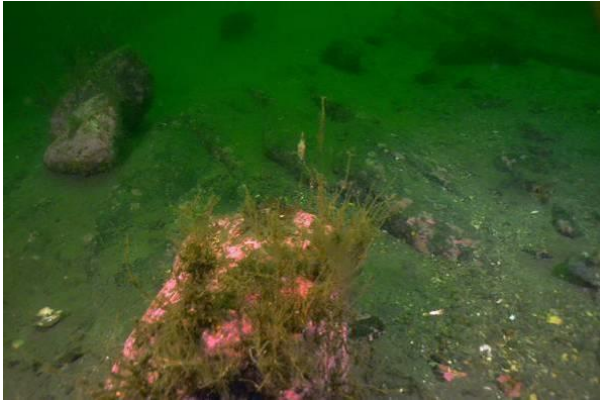
Tyttebærneset

Ved Tyttebærneset vart det registrert artar som svampen *Hymedesmia paupertas*, blomsterpolypp, sypute, sjøstjerna *Henricia sp.*, vanleg kråkebolle, tarmpølse, trollhummar, sjøpiggstjerne (*Marthasterias glaciale*) og raud solstjerne. Det var mykje skjelrestar av hjerteskjel (*Cardiidae*). Av tare og algevegetasjon vart det registrert skorpeforma kalkalgar, små og trådforma raudalgar, skolmetang (*Halidrys siliquosa*) og sukkertare. Det vart ikkje registrert raudlisteartar og det var vanleg førekommande artsmangfald som er representative for distriktet.

Kastevågen

Artsmangfaldet og substratet i det ytre området av Kastevågen var som ved Tyttebærneset. I indre del av Kastevågen bestod substratet for det meste av mudderbotn. Det vart stadvis registrert tette førekomstar av fleirbørstemakken (*Ophiodromus flexuosus*) eller liten piperenser. Det vart ikkje registrert raudlisteartar og det var vanleg førekommande artsmangfald.

A:



B:



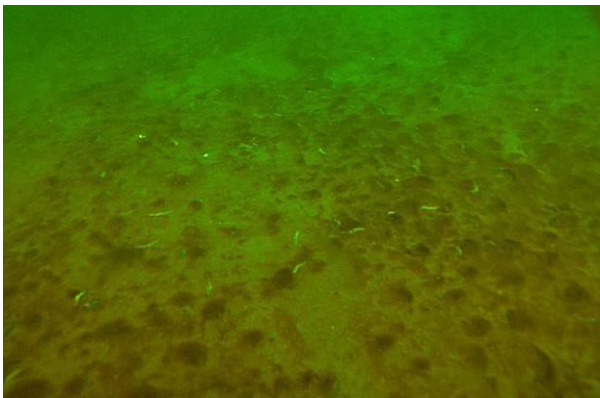
C:



D:



E:



F:



Figur 21. Bileter av laus-, mellomfast og anna fast saltvassbotn ved Kastevågen. **A:** Blomsterpolypp på stein dekket av kalkalgar. **B:** Fjellbotn og sand-skjelsand med tare og trådforma algar og kråkebolle. **C:** Blautbotn med skjelrestar. **D:** Eng av liten piperensar på mudderbotn. **E:** Blautbotn med førekomstar av fleirbørstemakken *Ophiodromus flexuosus*. **F:** Små raudalgar på mellomfast eufotisk saltvassbotn.

DJUPVASSOMRÅDE

NATURTYPAR

I marine djupvassområde (>40 m) vart det registrert *laus afotisk saltvassbotn (M14)*, *mellomfast afotisk saltvassbotn* og *fast afotisk saltvassbotn* (figur 22). Nemnde naturtypar har **liten verdi**.

I Lurefjorden, vest for Tangen og i Fesøysundet (søndre del av trase) var mellomfast afotisk saltvassbotn dominerande. Substratet såg ut til å vere ein blanding av grus, stein og store mengder skjelrestar (BIO transekt LF1 og LF2). Det var òg tydeleg straum i desse områda ved prøvetaking.

A:



B:



C:



D:



Figur 22. ROV bileter av havbotnen ved BIO transekt LF3, LF6, LF5 og LF2 i Lurefjorden. Dominerende naturtypar i Hjeltefjorden var hovudtypen laus afotisk saltvassbotn, mellomfast afotisk saltvassbotn og fast afotisk saltvassbotn. **A:** Tarp-pølse på blautbotn. **B:** Traktsvamp på hardbotn. **C:** Tunikater på hardbotn. **D:** Skjelrestar på botn.

RAUDLISTEARTAR OG ARTSMANGFALD

Ein vil her beskrive det generelle biologiske mangfaldet på dei dominerande naturtypepane i Lurefjorden. På laus afotisk saltvassbotn vart det registrert vanlege førekommande artar som raud sjøpølse, tarmsjøpølse, fleirbørstemarkar i rør og trollhummar (figur 23). Vanleg sjøfjær, liten piperenser og vanlig piperenser var vanleg på blautbotn der det var relativt flatt og fint sediment.

På fast afotisk saltvassbotn, eller mellomfast (grus, stein, skjeldominert botn) var det noko høgare synleg biomangfald med svampar som til dømes kålrabisvamp, viftesvamp, traktsvamp, fingersvamp, *Aplysilla sulfurea* og *Hymedesmia paupertas*. I området vest for Tangen og i Fesøysundet vart det registrert hyppige antal av vanleg kråkebolle og brun sjøpølse (*Cucumaria frondosa*) på botn dominert av grus og skjelrestar. Andre artar som var vanlege var mudderbotnsjørose, kjempefilskjel, påfuglmark, sjøstjerna *Henricia* sp. og sypute. Ein observerte djupvassfisk som havmus og skolest (*Coryphaenoides rupestris*), i tillegg til kronemaneten (*Periphylla periphylla*) i vassøyla ved fleire transekt i Lurefjorden. Ingen raudlisteartar vart observert.

OPPSUMMERING AV VERDIAR LUREFJORDEN

I høve til registreringar i offentlege databasar er det avgrensa store delar av Lurefjorden som den viktige naturtypen gyteområde for torsk og har middels verdi.

Frå kartlegging i 2012 vart det frå gruntvassgranskingane i hovudsak registrert vanlege naturtypar som anna fast-, mellomfast-, og laus eufotisk saltvassbotn, som har liten verdi. I enkelte parti vart det

registrert tareskogbotn som er raudlista naturtype (NT, nær trua). Tareförekomst er ikkje avgrensa og får middels verdi. Det var ingen registreringar av raudlistearter og vanleg förekommande artsmangfald som er representativt for distriktet.

Frå djupvassgranskingane er det i hovudsak registrert naturtypen laus afotisk saltvassbotn og fast afotisk saltvassbotn i Lurefjorden. Nemnde naturtypar er vanlege og har liten verdi. Det vart ikkje registrert raudlistearter og artsmangfaldet i Lurefjorden er vanleg förekommande og representativt for distriktet. Ei oppsummering av registrerte verdiar for marint naturmiljø er vist i tabell 12.



Figur 23. ROV bileter av artsmangfald ved BIO transekt LF3, LF6 og LF1 i Lurefjorden. **A:** Kronemanet på 129 m djup. **B:** Førekomst av påfuglmark. **C:** Kjempefilskjel. **D:** Brun sjøpølse.

Tabell 12. Oppsummering av registrerte verdiar for marint biologisk mangfald i tiltaks- og influensområdet for sjøkablar i Hjeltefjorden.

Marint naturmiljø i Lurefjorden			Verdi		
			Liten	Middels	Stor
Gruntvass-områda	Naturtypar (viktige, raudlista)	Tareskogbotn (NT), Gytfelt/område for torsk	----- -----	▲	-----
	Artsmangfald	Vanlege förekommande artar.	----- -----	▲	-----
	Raudlistearter	Ingen registreringar	----- -----	▲	-----
Djupvass-områda	Naturtypar (viktige, raudlista)	Gytfelt/område for torsk	----- -----	▲	-----
	Artsmangfald	Vanlege förekommande artar.	----- -----	▲	-----
	Raudlistearter	Ingen registreringar	----- -----	▲	-----

NATURRESSURSAR

FISKERIINTERESSER OG HAVBRUK

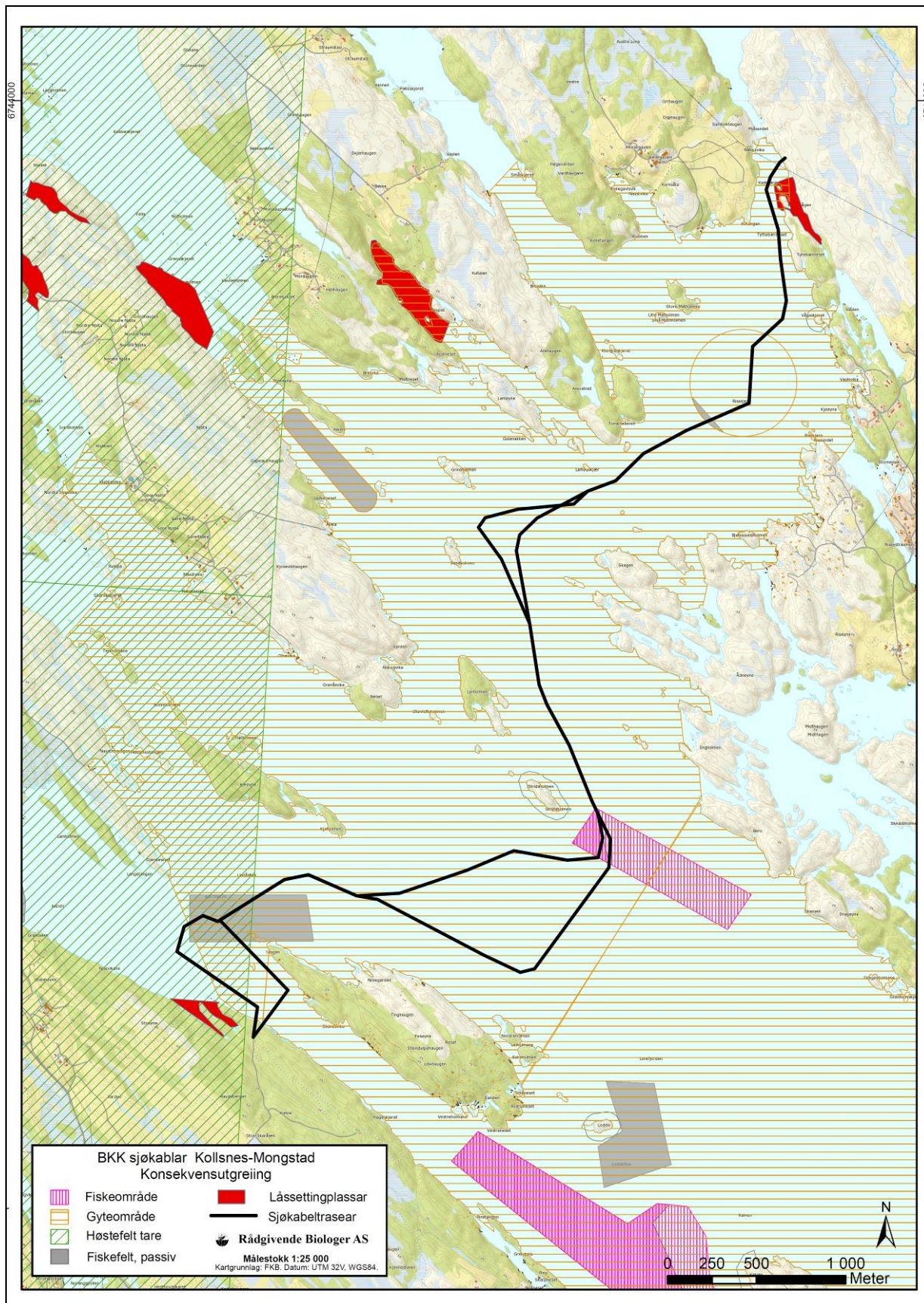
Det er fleire fiskeri- og havbruksinteresser som kan komme i konflikt med dei alternative traselinjene til sjøkablar i Lurefjorden. Det er registrert reketrålfelt sør for Stridsholmen (rosa skravering). Fiskeplass med passive reiskapar for fiskeartane lyr, sei, og hyse er registrert ved Fesøy-Tangen (grå skravering), samt låssettingplassar ved ilandføringspunkta i Kastevågen og Saltviki (raudt område). Gyteområde for fisk er registrert i Risaosen (rund skravering nord for Risøyna). Store delar av Lurefjorden er merka av som gytefelt for torsk (figur 24). Det er regionalt viktig og vert vurdert å ha *middels verdi*.

OMRÅDE MED KYSTVATN

Det er ikkje registrert mange prioriterte naturtypar i tiltaks- og influensområdet for sjøkablar i Lurefjorden, i tillegg er fjorden noko begrensa i høve til straum og utskifting, noko som skuldast grunne tersklar. Registrerte naturressursar gjer at ein kan karakterisere området som ein vassressurs som er godt eigna til fiske og fangst, men er mindre godt eigna til fiskeoppdrett (tabell 13). Ein vurderer at området har *liten verdi*.

Tabell 13. Oppsummering av registrerte verdiar for naturressursar i tiltaks- og influensområde for sjøkablar i Lurefjorden.

Naturressursar Lurefjorden		Verdi		
		Liten	Middels	Stor
Fiskeriinteresser	Fiskeplassar med passive reiskap, låssettingplassar, reketrålfelt, gytefelt for torsk, og gytefelt/område for fisk.	----- -----	▲	-----
Havbruk	Ingen lokalitetar	▲	----- -----	-----
Område med kystvatn	Vassressursar godt eigna til fiske og fangst. Mindre godt eigna til fiskeoppdrett	▲	----- -----	-----



Figur 24. Oversiktskart over fiskeri og havbruksinteresser i tiltaks- og influensområdet for sjøkablar i Lurefjorden. Avgrensing av gytefelt for torsk, gyteområde for fisk, fiskeplassar for passive reiskapar, trålefeldt for reker og låssettingplassar.

FENSFJORDEN

Fensfjorden strekkjer seg i austleg retning frå Holmengrå fyr sør for munninga til Sognefjorden, mellom Fosnøy/Lindåshalvøya i sør og øyane i Gulen i nord. Fjorden er over 500 m djup ved planlagt trase, og djupålen ligg nær Lindås-sida der det stuper brådjuft ned med 350 m djup omtrent like langt frå land. Djupålen fortsetter vidare mot nordvest, og vekslar mellom basseng på 450 til 500 m djup, og tersklar på omtrent 330 m nord for Håvarden, 360 m sør for Røytinga og grunnaste terskel på vel 220 m nord for Holmengrå fyr. Sjå Johnsen mfl. (2009) for nærare beskriving.

MARINT NATURMILJØ

KUNNSKAPSGRUNNLAGET FOR MARINT BIOLOGISK MANGFALD

I tiltaks- og influensområdet for sjøkablar i Fensfjorden er det registrert eit gytefelt for torsk i Hauglandsosen (figur 25). Gyteområdet er regionalt viktig (www.fiskeridir.no) og vert vurdert å ha *middels verdi*.



Figur 25. Oversiktskart over registrerte naturverdiar i Fensfjorden.

DJUPVASSOMRÅDE

NATURTYPAR

Det vart kjørt kun to BIO transekt i Fensfjorden, då det var mange planlagde tekniske transekt som skulle bli utført i det som var aktuelle område for BIO transekt. Ein vil dermed beskrive resultat frå BIO transekt, tekniske transekt og transekt i samband med kabelkryssing i noko større grad enn i dei øvrige fjordane. I marine djupvassområde (>40 m) vart det i høve til NIN systemet i hovudsak registrert *laus afotisk saltvassbotn* og *fast afotisk saltvassbotn* (figur 26). Somme stader var det og *mellomfast afotisk saltvassbotn*, dominert av sand, grus og stein. Nemnde naturtypar har *liten verdi*.

RAUDLISTEARTAR OG ARTSMANGFALD

Ein vil her beskrive det generelle biologiske mangfaldet på dei dominerande naturtypane i Fensfjorden. På laus afotisk saltvassbotn vart det registrert vanlege førekommande artar som raud sjøpølse, tarmsjøpølse, fleirbørstemarkar i rør, trollhummar, liten piperensar, vanleg piperensar, grøn

A:



B:



C:



D:



E:



F:



G:



Figur 27. ROV bileter av artsmangfold ved BIO transekt FF3, og frå tekniske transekt S-FF-MX2 og MX4 i Fensfjorden. **A:** Kvit skjelpølse, svampar og raud sjøpølse på stein. **B:** kråkeballar på blautbotn. **C:** Hardbotn med svamp og sjøpølse. **D:** Breiflabb. **E/F:** Korallnellik og kjempetilskjel. **G:** Lusuer.

NATURRESSURSAR

FISKERIINTERESSER OG HAVBRUK

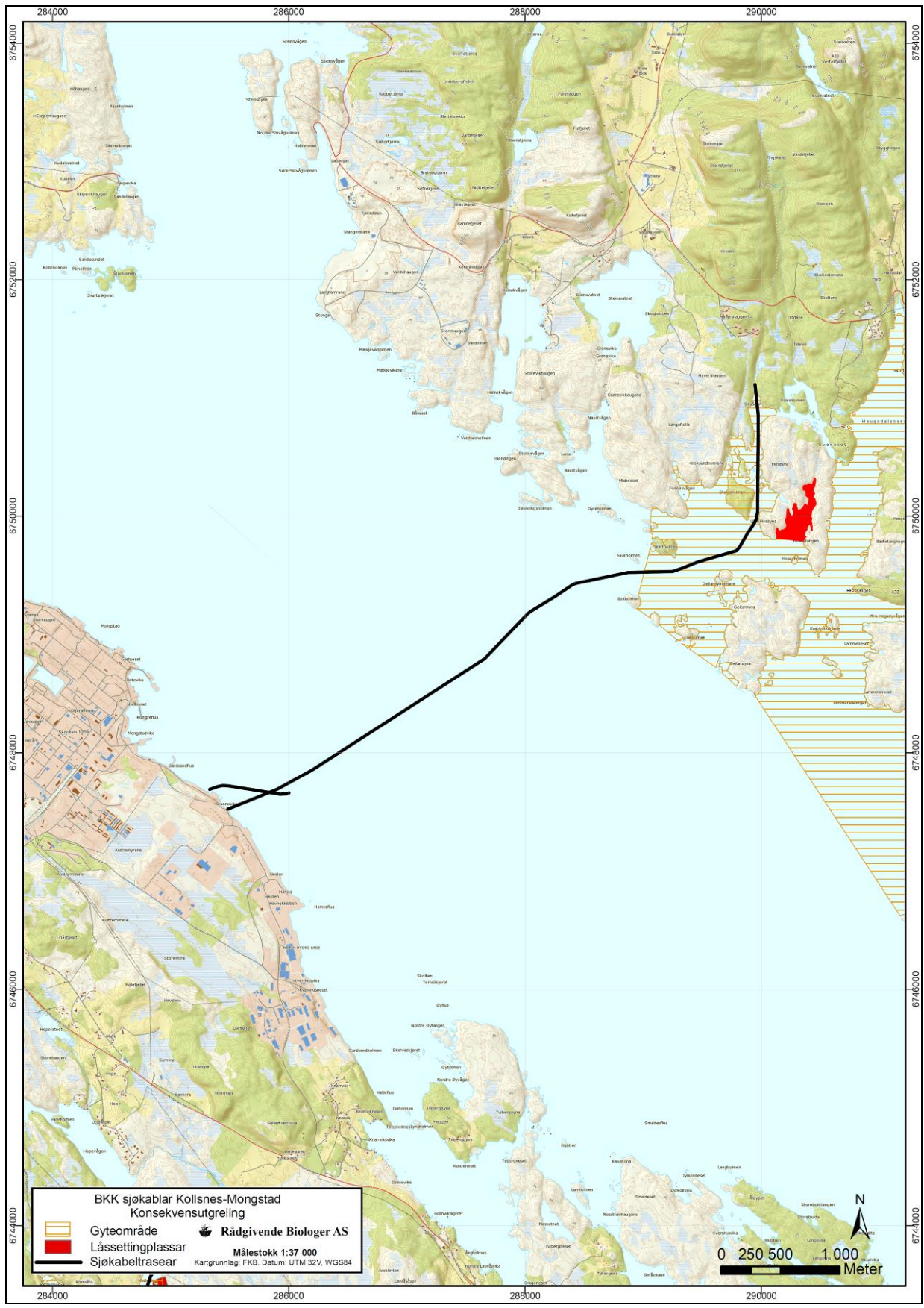
Det er få fiskeri- og havbruksinteresser som kan komme i konflikt med traselinja til sjøkablar i Fensfjorden. Det er låssettingplass ved Hosøytangen (raudt område) og gytefelt for torsk i Hauglandsosen (skravert område) som er regionalt viktig (figur 28). Gyteområdet vert vurdert å ha *middels verdi*. Det er ingen havbrukslokalitetar i nærleiken.

OMRÅDE MED KYSTVATN

Registrerte naturressursar og viktige marine naturtypar, samt dei gode straum og utskiftingtilhøva det er i tiltaks- og influensområdet for sjøkablar i Fensfjorden, gjer at ein kan karakterisere området som ein vassressurs som er særskilt godt eigna til fiske, fangst og oppdrett (tabell 15). Ein vurderer at området har *middels verdi*.

Tabell 15. Oppsummering av registrerte verdiar for naturressursar i tiltaks- og influensområde for sjøkablar i Fensfjorden.

Naturressursar		Verdi		
		Liten	Middels	Stor
Fiskeriinteresser	Låssettingplass og gytefelt for torsk	-----	-----	▲
Havbruk	Ingen lokalitetar i nærleiken	▲ -----	-----	
Område med kystvatn	Vassressursar særskilt godt eigna til fiske eller fiskeoppdrett	-----	-----	▲



Figur 28. Oversiktskart over fiskeri og havbruksinteresser i tiltaks- og influensområdet for sjøkablar i Fensfjorden. Avgrensning av gytefelt for torsk (skravert område) og låsettingplass ved Hosøytangen (rødt område).

VERKNAD OG KONSEKVENSGREIING

TILHØVET TIL NATURMANGFALDLOVA

FORVALTNINGSMÅL FOR ARTAR, NATURTYPAR OG ØKOSYSTEM (§§ 4-5)

Forvaltningsmål nedfesta i naturmangfaldlova er at artane skal førekome i livskraftige bestandar i sine naturlege utbreiingsområde; at mangfaldet av naturtypar skal ivaretakast og at økosystema sine funksjonar, struktur og produktivitet blir ivaretatt så langt det er rimeleg.

KUNNSKAPSGRUNNLAGET (§ 8)

Datagrunnlaget blir vurdert som godt for alle fagtema som er handsama i denne konsekvensutgreiinga.

FØRE-VAR-PRINSIPPET (§ 9)

Naturmangfaldet er tilstrekkeleg kartlagt innanfor tiltaksområdet, slik at føre-var-prinsippet ikkje kjem til bruk i denne utgreiinga.

ØKOSYSTEMTILNÆRMING OG SAMLA BELASTNING (§ 10)

Denne utgreiinga vurderer dei samla belastningane på økosystema som dannar naturmiljøet i tiltaks- og influensområdet.

KOSTNADANE VED MILJØFORRINGING SKAL BERAST AV TILTAKSHAVER (§ 11)

Kostnadane ved å hindre, eller avgrense, skade på naturmangfaldet som tiltaket valdar, skal dekkjast av tiltakshavar, med mindre dette ikkje er urimeleg ut frå tiltaket og skaden sin karakter.

MILJØFORSVARLEGE TEKNIKKAR OG DRIFTMETODAR (§ 12)

Skadar på naturmangfaldet skal så langt råd er unngåast eller avgrensast. Dette skal gjerast ved å ta utgangspunkt i slike driftsmetodar og slik teknikk og lokalisering som gir dei beste samfunnsmessige resultat ut frå ei samla vurdering av tidlegare, noverande og framtidig bruk av mangfaldet og økonomiske tilhøve.

GENERELLE VERKNADER AV TILTAKET

Her presenterast nokre generelle vurderingar knytt til effekten av etablering av sjøkablar på marint naturmiljø og naturressursar. Verknads- og konsekvensvurderingane for kvar fjord er grunna ut frå desse generelle vurderingane.

- Arealbeslag/tap av leveområde ved legging av kabel
- Arealbeslag/etablering av nye habitat ved legging av kabel
- Tilførsel av steinstøv og sprengstoffrestar til sjø
- Tilførsel av finstoff frå utfylling av sprengstein i sjø
- Skadeverknader av mogleg sprengingsarbeid under sjø eller like ved

Arealbeslag vil vere den største verknaden for marint naturmiljø i samband med sprengingsarbeid, fylling av stein eller betongmadrass, nedspyling av kabel og masseutskifting, samt sjølve arealbeslaget som sjøkablane utgjør i gruntvass- og djupvassområda. Det meste av desse arealbeslaga vert permanente, men dei fleste anleggsområde kan revegeterast i sjø. Arealbeslaget førar til direkte tap av leveområde for flora og fauna og vil generelt ha *liten til middels negativ verknad* for marint naturmiljø. Størst negativ verknad vil det vere i gruntvassområda med blautbotn som vil kunne verte endra fullstendig av fylling eller masseutskifting. Her vil det ikkje vere mogleg for rekolonisering av artar frå det stadeigne sedimentet rundt. I blautbotnområde med arealbeslag frå kun sjøkabel vil verknadane vere mindre. Store delar av sjøkabeltraseane vil omfatte arealbeslag av sjøkabel på blautbotn i djupvassområde (>40 m). For område med hardbotn vil fyllingar kunne likne på det

opphavlege substratet og ein vil ha moglegheiter for rekolonisering av vanleg førekommande artar. Det er noko usikkert om rekoloniseringa vil føre til at det biologiske mangfaldet vert som det var før tiltaket, då fyllingar vil ha ei anna overflate.

Arealbeslag i prioriterte naturtypar som større tareskogsførekomstar og skjelsandførekomstar vil høvesvis ha *liten til middels* og *middels negative* verknader. Tareskog i nærleiken til beslaglagt område vil kunne fungere som ein artsbank og det er truleg at tare med tid vil kunne rekolonisere i anleggsområdet. Arealbeslag i skjelsandførekomstar vil føre til eit direkte tap av leveområde, då organismar og substratet ikkje kan gjenopprettast med tid.

Arealbeslag vil kunne medføre *store negative* verknader for korallar. Rekolonisering av ein korallskog vil kunne ta sær lang tid og det er usikkert i kva grad eit slik korallsamfunn kan rekoloniserast (Tangen og Fossen 2012). Korallskogbotn, på lik linje med *Lophelia* rev, er sær seintvoksende og kan verte fleire hundre år gamle. Vekst og alder til hornkorallar er per dags dato lite kjent (Mortensen og Buhl-Mortensen 2005) og vi har ikkje funne litteratur om livshistoria til sjøbusk. For artane sjøtre og risengrynskorall er gjennomsnittleg veksthastigheit høvesvis på 1 og 1,7 cm i året. Dei eldste koloniane som er funne av horn- og risegrynskorall er høvesvis 400 og 300 år.

I blautbotnområder vil sjøkablar, som ikkje søkkjer ned i sedimentet, kunne fungere som eit substrat for organismar som lever på hardbotn. Det kom tydeleg fram frå kabelinspeksjonar at det var meir synleg liv rundt, og på større kablar. Det var anemoner, hydroidar, trollhummer, reker, svamp og anna biologisk mangfald til stades.

Anleggsarbeidet vil kunne medføre tilførsalar av steinstøv og sprengstoffrestar til sjø. Utfylling i sjø og avrenning frå sprengsteinfylling vil medføre eit betydeleg avrenningspotensiale for steinstøv til sjøområda, og dei mest finpartikulære delane vil kunne spreiaast utover fjorden. Tilførsalar av steinstøv kan gje både direkte skadar på fisk, og kan føre til generell redusert biologisk produksjon i vassdrag/sjø på grunn av nedslamming. Det er dei største og kvasse steinpartiklane som medfører fare for skade på fisk. Steinstøv og sprengstoffrestar vil kunne ha *liten negativ verknad* på gyteområde for torsk. I larvestadiet er det viktig for larvar å sjå byttedyret for å ta til seg føde eller for å unngå predatorar. Kraftig auke i turbiditet vil kunne redusere sikta i vassøyla og det kan få ein effekt på overleving av fiskelarvar.

I tillegg vil steinstøv og sprengstoffrestar kunne ha *liten til middels negative* verknader for makroalgar og taresamfunn i området som er følsame for partiklar og nedslamming i ein etableringsfase (Moy mfl. 2008, Trannum mfl. 2012). Sukkertare er spesielt følsam for nedslamming og har behov for meir eller mindre bart fjell for å få feste (Syversten mfl. 2009).

Tilførsalar av steinstøv og sprengstoffrestar vil ikkje ha verknader på djupvassområda, då det vil verte fortynta og vaska effektivt vekk på veg ned til botnen.

Avrenning frå og utvasking av slike sprengsteinfyllingar kan også resultere i tilførsalar av sprengstoffrestar som ammonium og nitrat i ofte relativt høge konsentrasjonar (Urdal 2001; Hellen mfl. 2002). Dersom sprengstoffrestar finst som ammoniakk (NH₃), kan dette sjølv ved låge konsentrasjonar medføre giftverknader for dyr som lever i vatnet. Andelen ammoniakk kjem an på bl.a. temperatur og pH, men vil sjeldan bli så høg at det kan medføre dødelegheit for fisk.

Ved eventuelle opne undervasssprengingar for å setja fyllingar, eller sprengingar i fjell like under vatn, vil det kunne skje skadar på livet i nærleiken av sprengingsstaden. Særleg ved eventuelle sprengingar der ladningane er plasserte i dei opne vassmassane, vil stigetida ved sprenginga vera i storleik mikrosekund (milliondels sekund), og det er lite som skjermar for sjokkbølgja. Verknadane av slike sprengingar kan då bli svært kraftige for fisk og organismar som oppheld seg i nærleiken, samstundes som sjokkbølgja vil gje store trykkdifferansar i vevet i det ho passerar, og det kan då oppstå store skjærspenningar.

Eventuelle undervasssprengingar kan såleis medføre skader på fisk i nærleiken av sprengingsstaden i form av vevsskader og indre og ytre blødningar utan at fisken døyr. Slike skader kan gro, men

arrdanningar vil kunne påvisast på fisken i lang tid. I nærområda vil skadane i verste fall kunne medføre at fisken dør. Skadeomfanget kjem an på storleiken på sprengladninga, avstand frå sprengingsstaden og om sprenginga oppstod i vassmassane eller i fast grunn, eller om sprengstaden på annan måte er dekkja til slik at sjokkbølgjene blir avdempa. Ved ein ladning på 100 kg, vil ein prosent av fisken kunne døy i ein avstand på om lag ein km frå sprengstaden, medan avstanden for 1% dødelegheit teoretisk er 800 meter for ladningar på 25 kg (Ylverton mfl. 1975).

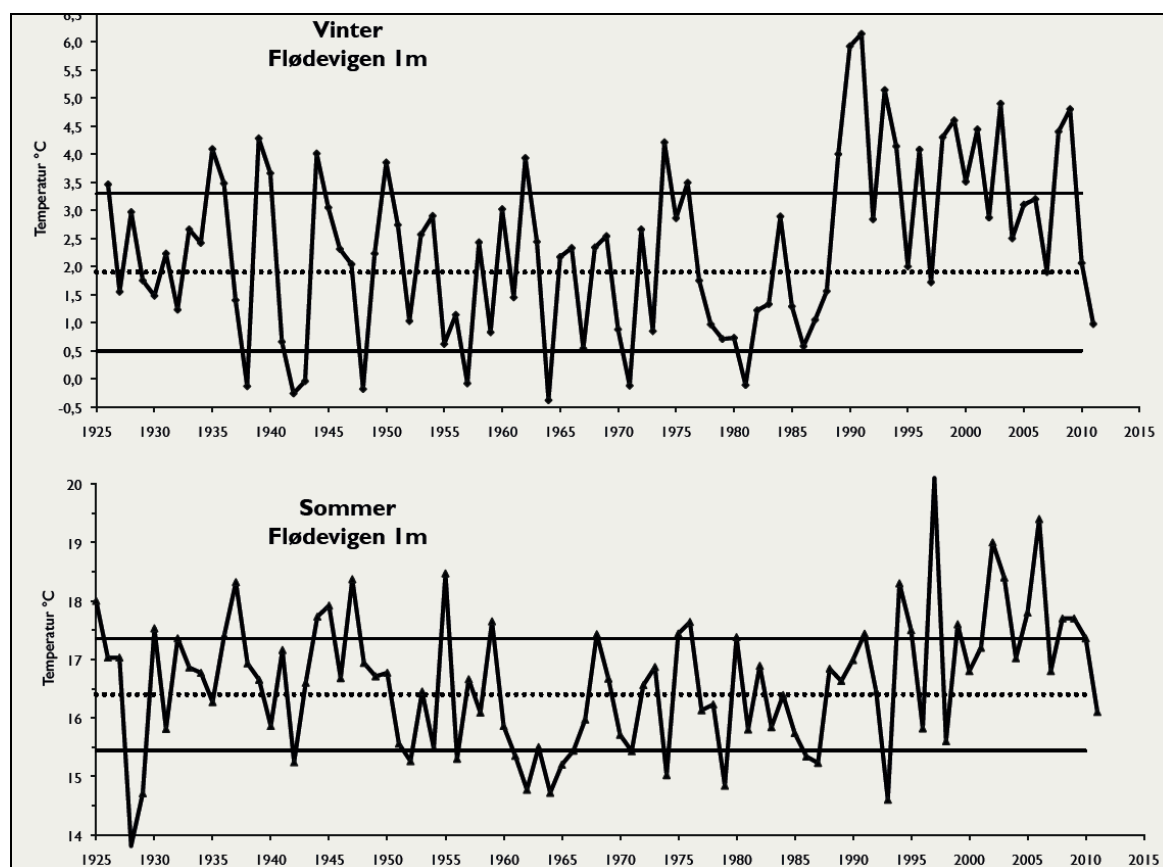
Skadeverknader av sprenging ved eller i sjø ved legging av kabel vil på kort sikt kunne ha *liten til middels negativ* verknad på marine organismar.

VERKNADER AV 0-ALTERNATIVET

Som ”kontroll” for konsekvensutgreiinga er det presentert ei sannsynleg utvikling for marint biologisk mangfald i Hjeltefjorden, Lurefjorden og Fensfjorden utan det aktuelle tiltaket.

MARINT NATURMILJØ

Havtemperaturen har vist ei jamn auke dei siste åra, sjølv om målingar visar at temperaturane og var nesten like høge på 1930-talet. Havforskningsinstituttet har målt temperaturar ved Flødevigen utanfor Arendal sidan 1960, og temperaturane har dei siste åra vore generelt stigande og høgare enn tidlegare år (figur 29). Etter 1990 har temperaturen langs Norskekysten auka med 0,7 grader, der 0,5 av auken skuldast global oppvarming (Aglen mfl. 2012).



Figur 29. Havforskningsinstituttet sine temperaturmålingar for vinter (øvt) og sommar i perioden 1960-2011 på 1 meters djup ved forskingsstasjonen i Flødevigen utanfor Arendal (Aglen mfl. 2012). Stipla linje visar middelverdien, medan fullstendig linje visar til standardavviket.

Det er imidlertid store naturlege variasjonar i havtemperaturen. Det er vanskeleg å føreseie korleis eventuelle klimaendringar vil påverke temperaturen og sjølv med lange kuldeperiodar dei siste vintrane, vil nok auka havtemperatur heller vere regelen enn unnataket. Ein fortsatt aukande

sommartemperatur i sjøvatnet langs kysten, som følge av naturlege eller menneskeskapte klimaendringar, vil sannsynligvis kunne medføre store endringar i utbreiinga av fleire marine artar. Trenden frå dei siste ti åra, der populasjonen av sukkertare langs Vestlandskysten stadvis har hatt ein variabel rekruttering og periodevis dramatisk nedgang, samt ei auke i etablering og utbreiing av sørlege raudalgeartar vil sannsynligvis fortsette ved aukande temperaturar. Klimaendringar ved auka temperatur vil kunne ha liten negativ konsekvens for marint biologisk mangfald.

- *0-alternativet vil ha liten negativ verknad på marint naturmiljø i Hjeltefjorden, Lurefjorden og Fensfjorden.*
- *Liten negativ verknad og opp til stor verdi gjev liten negativ konsekvens (-).*

NATURRESSURSAR

0-Alternativet er ikkje venta å ha nokon verknad på naturressursar i Hjeltefjorden, Lurefjorden og Fensfjorden og har ubetydeleg konsekvens (0).

VERKNADER OG KONSEKVENSAAR HJELTEFJORDEN

Det er størst negativ verknad og konsekvens knytt til delar av linjetrasear som omfattar tiltak på verdifullt eller raudlista marint naturmiljø og naturressursar. Dette gjeld områda med korallskoghardbotn sørsørvest for Toska, og førekomstar av tare, skjelsand, gyteområde, samt fiskeri og havbruksinteresser ved Toska og ilandføringspunkt.

MARINT NATURMILJØ

Då det er mange trasealternativ for sjøkablar vil ein rangere dei alternativa som har størst negativ konsekvens, sjå tabell 16. For dei trasealternativa som ikkje er nemnd vil verknadane vere mindre og medføre liten negativ konsekvens.

Steinstøv og sprengstoffrestar vil kunne ha liten negativ verknad på gyteområde for torsk i Hellandsosen ved trase HF1,4 og HF2,7 (grunnområde før Kuvågen), samt HF7. Det vil vere liten til middels negativ verknad for makroalgar og taresamfunn ved grunnområdet ved Toska, trase HF7, og grunnområde før Kuvågen og ilandføringspunkt ved Ljøsøy og Kuvågen. Det vil vere størst negativ verknad i nærområdet til anleggsområdet i ilandføringspunkt og grunnområdet før Kuvågen og ved Toska, som òg gjeld verknader med omsyn på sprengingsarbeid. Straum og utskiftingstilhøve i Hjeltefjorden vil syte for ei rask fortynning av steinstøv og sprengstoffrestar.

- *Avrenning av steinstøv og sprengstoffrestar vil ha liten til middels negativ verknad på marint naturmiljø i grunnområda.*
- *Med middels verdi gjev dette liten negativ konsekvens (-).*
- *Sprengingsarbeider ved og i sjø vil ha liten til middels negativ verknad på marint naturmiljø.*
- *Med middels verdi gjev dette liten negativ konsekvens (-).*

Store delar av arealbeslaget til sjøkabeltraseane i Hjeltefjorden vil omfatte område med liten verdi, særskilt djupvassområda, og vil gje *liten negativ konsekvens (-)* for marint naturmiljø.

Det er imidlertid nokre unntak. Det vil vere liten til middels negativ verknad for større tareskogsførekomstar ved alternativ trase HF7. I grunnområdet vest for Toska er det registrert store og viktige førekomstar. Dette vil og gjelde for tareførekomstar i grunnområdet ved Kuvågen og ved Ljøsøy. Det vil vere middels negativ verknad for skjelsandførekomstar. Som for større tareskogsførekomstar gjeld det hovudsakleg for alternativ trase HF7, i grunnområdet vest for Toska, og ilandføringspunkt ved Ljøsøy som har registreringar av større og viktige skjelsandførekomstar.

- Arealbeslag vil ha opp til middels negativ verknad på større tareskogsførekomstar og skjelsandførekomstar ved alternativ trase HF7 og ilandføringspunkt.
- Med middels verdi gjev dette middels negativ konsekvens (--).

Arealbeslag vil kunne medføre opp til store negative verknader for korallskoghardbotn som er registrert på to stader ved alternativ trase HF6.

- Arealbeslag i korallskoghardbotn ved alternativ trase HF6 vil ha stor negativ verknad
- Med stor verdi gjev dette stor negativ konsekvens (---).

Tabell 16. Konsekvensar for marint naturmiljø og rangering av alternative trasear og ilandføringspunkt for sjøkablar i Hjeltefjorden. Sjå figur 2 for detaljar rundt alternative trasear. Lågast rangering gjev minst konsekvens. 0/ubetydeleg, -/liten, --/middels, ---/stor negativ konsekvens.

Marint naturmiljø/ trasé		HF6	HF7	HF1,4	HF2,7	Ljøsøy	Kuvågen
Gruntvass- områda	Naturtypar	0/-	--	-	-	--	--
	Artsmangfald	-	-	-	-	-	-
	Raudlisteartar	0	0	0	0	0	0
Djupvass- områda	Naturtypar	---	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
	Artsmangfald	-	-	-	-	-	-
	Raudlisteartar	0	0	0	0	0	0
Rangering		4	5	1	1	2	3

NATURRESSURSAR

Særs mange av dei ulike trasealternativa vil omfatte naturressursar og ein har her valt å dele opp konsekvensar og rangering i to område. Ein delar opp trase for sjøkablar i nord og sør, der skillet går ved Ådneset i vest og Klubbesøyna i aust, sjå figur 2 og tabell 17. For dei alternativa som ikkje er nemnd vil verknadane vere mindre og medføre *ubetydeleg eller liten negativ konsekvens* (0/-).

Det er tre havbrukslokalitetar nærleiken av ilandføringspunktet ved Ljøsøy, alternativ trase HF7 ved Toska og ilandføringspunktet ved Kuvågen med avstandar frå 250 m til 1 km. Sprengingsarbeid vil mest truleg utførast her i samband med legging av kabel. Skadeverknader av sprenging ved eller i sjø i vil kunne ha middels negativ verknad på fisk i merd. Det vil kunne vere liten negativ verknad ved trasealternativ der det truleg ikkje vil verte utført sprengingsarbeid eller som er i større avstand til havbrukslokalitetane, som for alternativa HF1, HF2,4,14, HF6. Omfanget og storleik på verknad vil vere avhengig av kva type ladningar ein set og kva avbøtande tiltak ein iverksett. Sjå kapittel om avbøtande tiltak. For gyteområde for torsk i Hellandsosen vil avrenning av steinstøv og sprengstoffrestar kunne ha liten negativ verknad.

- Sprengingsarbeid og avrenning vil ha middels negativ verknad for naturressursar i Hjeltefjorden
- Med middels til stor verdi gjev dette middels negativ konsekvens (--).

Det vil vere liten til middels negativ verknad av arealbeslag i tarehaustefelt, fiskeplassar og reketrålfelt. Dette gjeld spesielt trasealternativa i grunnområda ved ilandføringspunkt og rundt nordlege delar av Toska. Det vil seie ved Ljøsøy i sør og samtlige gitte alternativ i tabell 17 i nord. Arealbeslag i samband med etablering sjøkabel vil kunne føre til at hausteområde for tare, fiskeplassar og reketrålfelt vert mindre i areal, at dei vert vanskelege å komme til eller vert utilgjengeleg.

- Arealbeslag vil ha liten til middels negativ verknad for naturressursar i Hjeltefjorden
- Med middels til stor verdi gjev dette middels negativ konsekvens (--).

Tabell 17. Konsekvensar for naturressursar og rangering av alternative trasear og ilandføringspunkt for sjøkablar i Hjeltefjorden. Sjå figur 2 for detaljar rundt alternative trasear. Lågast rangering gjev minst konsekvens. 0/ubetydeleg, -/liten, --/middels, ---/stor negativ konsekvens.

Naturressursar/trasé	Sør for skillet				Nord for skillet				
	HF2,4,14	HF6	HF1,7	Ljøsøy	HF1	HF2,4,14	HF6	HF7	Kuvågen
Fiskeriinteresser	0	--	-	--	-	--	-	--	-
Havbruk	0	0	0	--	-	-	-	--	--
Område m/ kystvatn	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rangering	1	3	2	4	1	4	2	5	3

VERKNADER OG KONSEKVENSA I LUREFJORDEN

Verknadane i Lurefjorden vil vere dei same på dei same naturverdiane som i Hjeltefjorden. Skilnaden i høve til Hjeltefjorden er at omfanget av tiltaket er mindre med omsyn på arealbeslag og konsekvensane er mindre på grunn av færre verdiar av marint naturmiljø og naturressursar. Tiltaket vil for det meste omfatte område som har liten verdi, forutan gyteområde og fiskeriinteresser ved ilandføringspunkt og ved delar av traseen.

Ved rangering av dei to trasealternativa i Lurefjorden er det størst negativ verknad og konsekvens knytt til linjetrase LF1, som truleg vil komme i meir konflikt med eit reketrålfelt enn for alternativ trase LF2. I tabell 18 er det vist for alternativ LF1 som vil ha størst negativ verknad. Ein har ikkje delt det inn som i Hjeltefjorden, då det er liten skilnad mellom alternativa.

MARINT NATURMILJØ

Avrenning av steinstøv og sprengstoffrestar vil kunne ha liten negativ verknad på gyteområde for torsk, som går frå Risaosen til aust for Njøten. Sprengingsarbeid vil ha liten til middels negativ verknad på marint naturmiljø.

- Sprengingsarbeid og avrenning vil ha liten til middels negativ verknad på marint naturmiljø.
- Med middels verdi gjev dette liten negativ konsekvens (-).

Arealbeslag vil ha liten til middels negativ verknad på marint naturmiljø og med stort sett liten verdi, forutan gyteområde som har middels verdi, vil det medføre liten negativ konsekvens.

- Arealbeslag vil ha liten til middels negativ verknad på marint naturmiljø.
- Med middels verdi gjev dette liten negativ konsekvens (-).

Tabell 18. Oppsummering av verdi, verknad og konsekvens for marint naturmiljø i Lurefjorden med omsyn på sjøkabel.

Område		Verdi			Verknad				Konsekvens
		Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	
Gruntvass-områda	Naturtypar	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲			Liten negativ (-)
	Artsmangfald	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲			Liten negativ (-)
	Raudlisteartar	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲			Ubetydeleg (0)
Djupvass-områda	Naturtypar	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲			Liten negativ (-)
	Artsmangfald	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲			Liten negativ (-)
	Raudlisteartar	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲			Ubetydeleg (0)

NATURRESSURSAR

For gyteområde er verknadar og konsekvens som skildra under marint naturmiljø.

- *Avrenning og sprengingsarbeid vil ha liten negativ verknad for naturressursar i Lurefjorden.*
- *Med middels verdi gjev dette liten negativ konsekvens (-).*

Arealbeslag vil kunne føre til middels negative verknader for fiskeri og fangst i området. Delar av låssettingplassane i dei to ilandføringspunkta, samt vestre delar av rekestrålfeltet vil kunne verte beslaglagt og truleg ikkje kunne nyttast i like stor grad som før.

- *Arealbeslag vil ha middels negativ verknad for naturressursar i Lurefjorden*
- *Med middels verdi gjev dette middels negativ konsekvens (--).*

Tabell 19. Oppsummering av verdi, verknad og konsekvensar for naturressursar for sjøkabel i Lurefjorden.

Område	Verdi			Verknad			Konsekvens		
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen		Middels	Stor pos.
Fiskeriinteresser	----- -----	▲		----- -----	▲	----- -----			Middels negativ (--)
Havbruk	----- -----	▲		----- -----		----- -----	▲		Ubetydeleg (0)
Område med kystvatn	----- -----	▲		----- -----		----- -----	▲		Ubetydeleg (0)

VERKNADER OG KONSEKVENSAAR I FENSFJORDEN

Verknadane i Fensfjorden vil vere dei same som i Hjeltefjorden og Lurefjorden. Skilnaden i høve til dei øvrige fjordane er at omfanget av tiltaket er ytterligare mindre i høve til arealbeslag og konsekvensane er mindre på grunn av færre verdiar av marint naturmiljø og naturressursar. Tiltaket vil for det meste omfatte område som har liten verdi, forutan gyteområde i Hauglandsosen.

MARINT NATURMILJØ

Avrenning av steinstøv og sprengstoffrestar vil kunne ha liten negativ verknad på gyteområde for torsk i Hauglandsosen, som har middels verdi. Sprengingsarbeid vil ha liten til middels negativ verknad på marint naturmiljø.

- *Avrenning og sprengingsarbeid vil ha liten til middels negativ verknad på marint naturmiljø.*
- *Med middels verdi gjev dette liten negativ konsekvens (-).*

Arealbeslag vil ha liten til middels negativ verknad på marint naturmiljø og med stort sett liten verdi, vil det medføre liten negativ konsekvens.

- *Arealbeslag vil ha liten til middels negativ verknad på marint naturmiljø.*
- *Med middels verdi gjev dette liten negativ konsekvens (-).*

Tabell 20. Oppsummering av verdi, verknad og konsekvens for marint naturmiljø i Fensfjorden med omsyn på sjøkabel.

Område		Verdi			Verknad					Konsekvens
		Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Gruntvass-områda	Naturtypar	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)
	Artsmangfald	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)
	Raudlisteartar	----- -----	▲		----- ----- ----- -----			▲		Ubetydeleg (0)
Djupvass-områda	Naturtypar	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)
	Artsmangfald	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)
	Raudlisteartar	----- -----	▲		----- ----- ----- -----			▲		Ubetydeleg (0)

NATURRESSURSAR

Verknadar og konsekvens for gyteområde vere som under marint naturmiljø.

- Avrenning vil ha liten negativ verknad for naturressursar i Fensfjorden
- Med middels verdi gjev dette middels negativ konsekvens (--).

Tabell 21. Oppsummering av verdi, verknad og konsekvensar for naturressursar for sjøkabel i Fensfjorden.

Område	Verdi			Verknad					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Fiskeriinteressar	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)
Havbruk	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Ubetydeleg (0)
Område med kystvatn	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Ubetydeleg (0)

AVBØTANDE TILTAK

Nedanfor skildrast anbefalte tiltak som har som mål å minimere dei eventuelle negative konsekvensane, og verke avbøtande med omsyn til marint naturmiljø og naturressursar, ved etablering av sjøkablar i Hjeltefjorden, Lurefjorden og Fensfjorden.

Avgrense sprenging under vatn

Størst skadeverknad vil ein ha med sprengladningar avfyrt i sjølve vassmassane, medan ladningar som blir avfyrt i fjell eller er dekkja til på ein anna måte, har mykje mindre verknad sidan dei høgfrequente og mest skadelege bølgiene då er dempa. Av omsyn havbrukslokalitetar, fisk og fugl og andre organismar i området, bør ein unngå opne ladningar og gjennomføre eventuelle undervass-sprengingar med tildekka og reduserte ladningar for å minimalisere skadeverknader. Ein har god erfaring med at boblegardin stansar dei mest skadelege trykkbølgiene. Dettevil vere mest hensiktsmessig i områder med størst naturverdi.

Det vil vere viktig at anleggsarbeid ikkje pågår medan det er fisk i nærliggjande havbrukslokalitetar. Dersom ein legg anleggsperioden til havbrukslokalitetane sine brakkleggingsperiodar vil det vere ingen negative verknadar på fisk i merd.

I gyteområde for torsk vil ein anbefale å legge anleggsperioden utanom gyteperioden. Kysttorsken gyt i tidsrommet frå februar til april.

Etablering av siltgardin for å avgrense spreing av finstoff

Ved utfylling i sjø vil både det stadeigne sedimentet og finpartiklar frå dei utfylte massane kunne drive med straumen utover dei ulike fjordane i området. Spreiing av finpartikulære massar til nærliggjande område kan reduserast ved utplassering av oppsamlingsskjørt/lenser utanfor fyllingsområdet. Dette vil også sørgje for lokal sedimentering og soleis både avgrense mogelege skadeverknader og dempe dei visuelle verknadane av tilførslane. Det vil og vere aktuelt å vaske steinmassar før deponering i sjø for å redusere spreing av fine partiklar i sjø. Dette vil hovudsakleg gjelde i ilandføringspunkta, sidan det er i dei områda ein skal spyle ned kablar, og dekke til med steinmassar eller betongmadrass.

OPPFØLGJANDE UNDERSØKINGAR

OM BEHOV FOR TILLEGGSINFORMASJON

Det vurderast ikkje som naudsynt med tilleggsinformasjon.

OVERVAKING I ANLEGG SARBEIDET

Dersom ein følger råd for avbøtande tiltak vil det ikkje vere naudsynt med ytterligare overvaking i anleggsarbeidet.

Etter etablering vil det vere nyttig å etablere eit overvåkingsprogram som vil dokumentere evna til marint biologisk mangfald i sjø til å etablere seg på nytt substrat. Dette vil gjelde spesielt i gruntvassområda, der verknader av tiltaket vil vere størst. I tillegg kan ein sjå på verknader av mogelege endringar etter at ein har fylt i sjø. Det vil vere mest hensiktsmessig å utføre slike granskingar 5-7 år etter etablert driftsfase, slik at mest mogleg av vanlege førekommande artar har blitt rekolonisert.

OM USIKKERHEIT

I høve til dokumentasjon av aktuelle tema innanfor naturmiljø og naturressursar, skal òg graden av usikkerheit i vurderingane diskuterast.

FELTARBEID OG VERDIVURDERING

Feltarbeidet for djupvassgranskingar sjø vart utført i november og ein fekk god oversikt over det biologiske mangfaldet i dei ulike fjordane. Det er sjølvsagt knytt noko usikkerheit til verdivurdering i samband med at ein kun har kartlagt små områder av dei ulike fjordane. Ein har ut i frå topografi og substrat granska området som kunne vere interessant i høve til prioriterte naturtypar og raudlisteartar. Ein kan ikkje utelukke at det er verdiar som ikkje er blitt registrert, men generelt sett har ein god kontroll over kva verdiar som finnast.

Kartlegging av gruntvassområda er noko begrensa. Det er tatt bileter av havbotnen i delar av ilandføringspunkta til dei ulike fjordane. Det er dermed knytt noko usikkerheit til omfang og avgrensing av raudlista og viktige naturtypar som til dømes tareskogsførekomstar og skjelsandførekomstar i gruntvassområda.

VURDERING AV VERKNAD OG KONSEKVENNS

I denne, og i dei fleste tilsvarande konsekvensutgreiingar, vil kunnskap om biologisk mangfald og mangfaldet sin verdi ofte vere betre enn kunnskap om effekten av tiltaket sin moglege påverknad for ei rekke tilhøve. Det kan gjelde omfang av påverknad av spreieing av stadeigne massar, steinstøv og sprengstoffrestar frå fylling i sjø på biologisk mangfald. Eller påverknad på flora og fauna i samband arealbeslag.

Sidan konsekvensen av eit tiltak er ein funksjon både av verdiar og verknader, vil usikkerheit i enten verdigrunnlag eller i årsakssamanhengar for verknad, slå ulikt ut. Konsekvensvifta vist til i metodekapittelet, medfører at det biologiske tilhøve med liten verdi kan tole mykje større usikkerheit i grad av påverknad, fordi dette i særst liten grad gjev utslag i variasjon i konsekvens. For biologiske tilhøve med stor verdi er det ein meir direkte samanheng mellom omfang av påverknad og grad av konsekvens. Stor usikkerheit i verknad vil gje tilsvarande usikkerheit i konsekvens.

For å redusere usikkerheit i tilfelle med eit moderat kunnskapsgrunnlag om verknader av eit tiltak, har vi generelt valt å vurdere verknad ”strengt”. Dette vil sikre ei forvaltning som skal unngå vesentleg skade på naturmangfaldet etter ”føre var prinsippet”, og er særleg viktig der det er snakk om biologisk mangfald med stor verdi.

Detaljplanlegging av tiltaket er i gang, men det er ikkje avklart det fulle omfanget av tiltaket i dei ulike fjordane. Det vil derfor vere noko usikkerheit knytt til det faktiske omfanget og vurderingane er gjort på eit noko meir generelt grunnlag for alle fjordane.

Det vert knytt noko usikkerheit til vurderingane om verknad av fyllingar i sjø på marint biologisk mangfald. Det er noko usikkert i kva grad eit makroalge og taresamfunn med assosierte artar kan reetablerast på nytt substrat som fyllingar av steinmassar eller betongmadrass i sjø.

REFERANSAR

SITERT LITTERATUR

- AGLEN A., BAKKETEIG I.E., GJØSÆTER H., HAUGE M., LOENG H., SUNNSET B.H. og TOFT K.Ø. (red.) 2012. Havforskningsrapporten 2012. Fisken og havet, særnr. 1–2012.
- BRODTKORB, E. & SELBOE, O.K. 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Veileder nr. 3/2007. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- BUHL-MORTENSEN, L., HODNESDAL, H. og THORSNES, T. 2011. Til bunns i Barenshavet og havområdene utenfor Lofoten – ny kunnskap fra Mareano for økosystembasert forvaltning. MAREANO 2011, 128 sider.
- DIREKTORATET FOR NATURFORVALTNING 2001. Kartlegging av marint biologisk mangfold. Håndbok 19-2001 revidert 2007, 51 sider.
- GUNNESSON, K., HELMIN, K., BEEDLE, N., LEMOINE, Å., & MADVALL, K. 2012. Marine Survey Report. 101259-BKK-KOMO. Cable route survey Kollsnes-Mongstad October 2012. Document no: 101259 BKK-MMT-SUR-REP-SURVEY01.
- HALVORSEN, R. 2009. Naturtyper i Norge. Artsdatabanken. Versjon 1.1.
- HELLEN, B.A., K. URDAL & G.H. JOHNSEN 2002. Utslipp av borevann i Biskopsvatnet; effekter på fisk, bunndyr og vannkvalitet. Rådgivende Biologer AS, rapport 587, 8 s.
- JOHNSEN, G.H., K. MORK og P.G. IHLEN 2009. 300 kV Modalen – Mongstad, BKK Nett AS. Konsekvensutredning for biologisk mangfold. Rådgivende Biologer AS rapport 1270, 84 sider, ISBN 978-82-7658-727-2.
- JOHNSEN, G.H. 2007. 300 kV kraftledning Mongstad – Kollsnes. Konsekvenser for marint biologisk mangfold og marine verneplaner. Rådgivende Biologer AS rapport 995, ISBN 978-82-7658-538-4, 25 sider.
- KÅLÅS, J.A., VIKEN, Å., HENRIKSEN, S. og SKJELSETH, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- LINDGAARD, A. & S. HENRIKSEN (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- MORTENSEN, P. B. & BUHL-MORTENSEN, L. 2005. Morphology and growth of the deep water gorgonians *Primnoa resedeaformis* and *Paragorgia arborea*. *Marine Biology*, 147:755-788.

MOY, F., H. CHRISTIE, E. ALVE & H. STEEN 2008. Statusrapport nr 3 fra Sukkertareprosjektet. SFT-rapport TA-2398/2008, 77 sider.

OSPAR COMMISSION (2011). Background document on ecological quality objects for threatened and/or declining habitats.

STATENS VEGVESEN 2006. Konsekvensanalyser – veiledning. Håndbok 140, 3. utg. Nettutgave.

SYVERSTEN, E., GABESTAD, H., BYSVEEN, I. 2010. Vurdering av tiltak mot bortfall av sukkertare Klif rapport 2585/2009:96.

TANGEN, S. & I. FOSSEN 2012. Interaksjoner mellom kaldtsvannkoraller og intensivt oppdrett. Kunnskapsstatus og et første skritt mot en konsekvensanalyse. Rapport Møreforskning marin, 44 sider.

TRANNUM, H.C., NORDERHAUG, K.M., NAUSTVOLL, L., BJERKENG, B., GITMARK, J.K. og MOY, F. 2012. Miljøovervåking av sukkertare langs norskekysten, sukkertareovervåkingsprogrammet. Årsrapport for 2011. KLIF rapport TA-2903-2012.

URDAL, K. 2001. Ungfisk og vasskvalitet i Urdalselva i 2001. Rådgivende Biologer AS, rapport 519, ISBN 82-7658-351-2, 8 sider.

YLVERTON, J.T., D.R. RICHMOND, W. HICKS, K. SAUNDERS & E.R. FLETCHER 1975. The relationship between fish size and their response to underwater blast. Lovelace Foundation for Medical Education and Research, Albuquerque. Report DNA 3677T, 39 pp.

DATABASAR OG INTERNETTBASERTE KARTTENESTER

Artsdatabanken 2012. Artskart og artsportalen: www.artsdatabanken.no

Naturtypebasen, Naturtyper i Norge: <http://www.naturtyper.artsdatabanken.no>

Direktoratet for naturforvaltning 2012. Naturbase: www.naturbase.no

Hordaland Fylkeskommune: www.kart.ivist.no

Fiskeridirektoratets kartverktøy: www.fiskeridir.no

MUNNLEGE KJELDER

Pål Buhl Mortensen, seniorforskar, Havforskningsinstituttet, Bergen.