

VURDERING AV NORSKE KORALLREV

Jan Helge Fosså, Tina Kutti, Pål Buhl-Mortensen og Hein Rune Skjoldal



Foto: Jan Helge Fosså



HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
INSTITUTE OF MARINE RESEARCH

INNHOLD

1. BAKGRUNN SUMMARY

2. REVENES BIOLOGI OG ØKOLOGI

- 2.1 Utbredelse av *Lophelia pertusa*
- 2.2 Genetiske forhold
- 2.3 Revenes økologiske betydning
- 2.4 Revenes forskjellige vokseformer

3. REPRESENTATIVITET

- 3.1 Biogeografiske soner langs norskekysten
- 3.2 Begrunnelse for inndelingen i subkorallprovinsene

4. EKSISTERENDE NI KORALLOMRÅDER MED SÆRSKILT BESKYTTELSE

- 4.1 Nordvest for Sørøya (Korallen)
- 4.2 Røstrevet
- 4.3 Trænarevene
- 4.4 Iverryggen
- 4.7 Sularevet
- 4.6 Breisunddjupet
- 4.7 Fjellknausene
- 4.8 Tisler
- 4.9 Rauerfjorden

5. VURDERING AV DE NI BESKYTTEDE OMRÅDENES TOTALE REPRESENTATIVITET

6. FORSLAG TIL NYE BESKYTTEDE OMRÅDER

- 6.1 Nord-Norge
- 6.2 Midt-Norge
- 6.3 Vestlandet
- 6.4 Skagerrak

7. BRUK AV LINE OG GARN I OMRÅDER SOM ER SÆRSKILT BESKYTTET GJENNOM UTØVELSESFORSKRIFTENS § 66

**APPENDIKS 1: Bestilling, gjennomgang av områder for beskyttelse av
korallrev**

**APPENDIKS 2: Forskrift om utøvelse av fisket i sjøen. Kapittel XIII. Beskyttelse
av korallrev**

1. BAKGRUNN

Denne rapporten er Havforskningsinstituttets svar på en bestilling fra Fiskeridirektoratet ”gjennomgang av områder for beskyttelse av korallrev”. Bestillingen er vedlagt som Appendiks 1.

Ni korallrevområder har fått særskilt beskyttelse gjennom utøvelsesforskriftens § 66, og instituttet er bedt om, på bakgrunn av ny kunnskap, å beskrive utbredelsen av korallrev i nærheten av de ni beskyttede områdene. Fiskeridirektoratet vil benytte beskrivelsene i en vurdering av om grensene er hensiktsmessige slik de er trukket i dag. Videre blir instituttet bedt om “å vurdere i hvilken grad de 9 områdene er representative for revene som finnes langs norskekysten og i havet utenfor. Vi ber også om instituttets vurdering av eventuelle nye områder som hver for seg vil bidra til å øke den samlede representativiteten av de beskyttede områdene langs kysten og i havet utenfor.”

Rapporten gir først en bakgrunn med informasjon om *Lophelia pertusa* sin biologi, økologi, vokseformer, genetiske forhold og økologiske betydning. Vokseformene i kombinasjon med voksestedene brukes til å definere bredden i revforekomstene som vi mener bør være representert i form av særskilt beskyttede områder. Norskekysten er langstrakt og inneholder flere biogeografiske regioner. Det er tatt utgangspunkt i disse og definert fire subkorallprovinser. Dette er viktig for å sikre representativiteten av koralløkosystemet langs hele kysten.

I rapporten er det brukt forskjellige typer kart. Dette skyldes varierende kvalitet og oppløsning på bunnkartleggingen. Mange steder mangler multistrålekart. I teksten er navnet på *korallfelt* og *korallsubprovinser* kursivert for å tydeliggjøre at det er korallrevet eller korallfeltet som omtales. I noen korallfelt, som for eksempel *Sularevet*, er det langt flere rev enn de som er plottet inn på kartet. Det er bare de stedene som har vært spesifikt besøkt, som er angitt. På multistrålekart kan vi imidlertid se langt flere rev. Dette gjelder også for et felt som *Træna*. I teksten brukes også terminologien *Sularevet* og *Trænarevet* eller *Trænarevene*. Dette betyr ikke at forekomstene danner et sammenhengende teppe av levende koraller, men det kan være spredte forekomster som allikevel er så tett at vi enten kaller det et revkompleks som for eksempel *Røstrevet*, eller korallfelt som *Trænarevene*. De fleste kartene er basert på Havforskningsinstituttets koralldatabase som forvaltes av Mareano. I databasen ligger data fra instituttets kartlegginger siden 1997, de senere års kartlegginger gjennom Mareano og en del opplysninger fra oljesektoren. Noen punkter som er basert på eldre litteratur er også tatt med. Det er i liten grad brukt skriftlige referanser siden vi bygger på vår koralldatabase. Der beskrivelsen av et korallfelt i hovedsak bygger på andre kilder, er disse oppgitt. Det er de senere årene forsket på og skrevet mye om dypvannskoraller. En nyttig oppsummering av ny viten med mange referanser er: Järnegren and Kutti (2014). *Lophelia pertusa in Norwegian waters. What have we learned since 2008?* NINA Report 1028. 40 pp.

Foreliggende rapport er utarbeidet av Jan Helge Fosså i samråd med Tina Kutti, Pål Buhl-Mortensen og Hein Rune Skjoldal. Kjell Bakkeplass har hjulpet med kartfremstilling og Tomas Lundälv med informasjon om forekomst og tilstand av rev i Østfold.

SUMMARY

In 1999, the Norwegian fisheries authorities established a regulation for the protection of cold-water coral reefs, *Lophelia pertusa*, against damage from bottom trawling, including: prohibition of intentional destruction, precaution when fishing in the vicinity of known sites and, for certain locations, a total ban of bottom trawling. As of today, there are nine areas that have received a species protection and where bottom trawling is banned: Sula, Iverryggen, Røst, Tisler, Fjellknausene, Korallen, Træna, Breisunddjupet and Rauerfjorden (for geographical coordinates see Appendix 2).

The present report is a response to a request from the Directorate of Fisheries to “evaluate areas for protection of coral reefs”. The request included three tasks: 1) Describe the distribution of reefs near by the protected sites on the background of new knowledge. The directorate will use the information to consider whether or not the present borders of the protected areas are appropriate. 2) Evaluate whether the nine specific sites are representative for the reefs along the coast and offshore. 3) Consider whether new sites can add to the total representativeness of protected reefs along the coast and offshore. In this report the representativity of larger known *Lophelia* sites has been evaluated based on a combination of growth form and geographical location. The aim was to create a network of protected coral areas that covers most of the different reef forms in each to four defined sub-coral provinces and seascapes along the Norwegian coastline. The reef forms are (*example site*): 1) elongated or cigar-like (*Træna*), 2) drop-like to elongated, with or without signs of sea-bed erosion at the reef front facing the current (*Breisunddjupet, Hola*), 3) reef-complexes consisting of hundreds or thousands of coral domes growing close to each other or merged together (*Sula*), 4) single and circular of up to 50 m in height (*Fugløya*), 5) wall-reefs consist of colonies growing on steep walls or on overhangs in fjords (*Straumsneset*), 6) hill-reefs grow in sloping terrain on the coast and in fjords, for example on sills of fjords (*Stjernsund*). A last category (7) refers to their function: connectivity or bridgehead that function as links between reefs in the Atlantic ocean and the Norwegian coast through the transport of larvae (*Storneset*). In addition we divided the Norwegian sea areas into three seascapes: 1) coast and the fjords, 2) continental shelf, 3) shelf brake including the slope. The Norwegian coast borders three seas: the North Sea with Skagerrak, the Norwegian Sea and the Barents Sea. Although these regions are all influenced by the North-East Atlantic water, they have distinctive physical conditions that will, for instance, influence the connectivity between *Lophelia* in Norwegian waters and the reefs further south-west in the Atlantic ocean. Our hypothesis is that higher exposure of an area to the inflow of Atlantic water, the higher the connectivity among reefs in the Atlantic Ocean and Norwegian waters. This hypothesis and the general hydrographical situation are the basis for an identification of four Coral Sub-provinces along the Norwegian coast and shelf: *Skagerrak, Vestlandet, Midt-Norge* and *Nord-Norge*. Within these sub-provinces, we suggest new sites that will add to the representativeness of protected reefs. We also suggest to close at least one site in each of the Coral Sub-provinces, against all fishing activities including long-line and gill-net fishing. Once the fishing impact is removed, it will allow the study of other impact factors, such as climate change and ocean acidification, which in turn will make it easier to interpret the results of reef monitoring in the future.

2. REVENES BIOLOGI OG ØKOLOGI

2.1 Utbredelse av *Lophelia pertusa*

Lophelia pertusa er den vanligste revdannende dypvannskorallen i verdenshavene. Den har de største forekomstene i Nord-Atlanteren inkludert Middelhavet og Karibien, men finnes også i Det indiske hav og i Stillehavet.

Kartleggingene de senere årene har vist at *Lophelia* ser ut til å være spesielt vanlig i norske havområder. På midtnorsk sokkel er den både vanlig og bygger noen av de største revkompleksene vi kjenner til. Av alle registrerte forekomster av *Lophelia* globalt, så utgjør de norske 30 %. Dette er grunnen til at vi regner Norge som et kjerneområde for arten.

I Norge finnes *Lophelia* fra svenskegrensen til Finnmark, men med varierende tetthet (Figur 1). Det finnes to brudd i utbredelsen. Det er ingen registreringer mellom Østfold og Ryfylke, og heller ikke nord for Sognefjorden og opp til Møre. Det er også å merke seg at arten ikke finnes på kontinentalsokkelen sør for Stad og i Nordsjøen (bortsett fra på enkelte plattformen som betyr at det er *Lophelia*-larver i vannmassene). Dette kan skyldes mangelen på passende substrat og andre faktorer. Ellers forekommer arten mer eller mindre sammenhengende fra Møre til Finnmark hvor vi finner den nordligste forekomsten. De grunneste forekomstene er på 39 og 37 m dyp henholdsvis på Tautraryggen og i Skarnsundet. Vi regner med at både dybdeutbredelsen, som er ca. 500 m, og den nordlige utbredelsen begrenses av temperaturforholdene. Vannmassenes karbonat-kjemi kan også ha en betydning for utbredelsen siden denne har betydning for skjelettdannelsen. Men dette er ikke undersøkt eller analysert.

Vi finner korallrevne i fjorder og på kontinentalsokkelen og -skråningen. Generelt trives de på steder som er litt høyere enn havbunnen omkring, eksempler på dette er rygger, kantene av fiskebanker, på toppen av pløyemerker etter isfjell og på fjordterskler. Arten trives også langs bratte fjellvegger i fjordene.

2.2 Genetiske forhold

Spredning er viktig for en arts biologi og overlevelse. Spesielt i forbindelse med opprettelsen av verneområder er det viktig å ta høyde for spredningsbiologien til den arten eller de artene som er målet for tiltak. Begrepet "nettverk av marine verneområder" vektlegger nettopp dette aspektet. Tanken bak er at verneområdene skal ligge såpass tett at det kan være en spredningsforbindelse mellom dem.

Lophelia-populasjoner i Øst- og Vest-Atlanteren er ulike genetisk sett. I Nordøst-Atlanteren er det ikke stor genetisk avstand mellom populasjonene, og det har bidratt til spekulasjoner om det finnes et felles opphav et sted. Noen har foreslått Middelhavet.

Det er litt sprikende resultater angående genetikken til populasjonene på kontinentalsokkelen sammenlignet med fjordene. Et arbeid viser at det er klart forskjellige populasjoner på sokkelen og i fjordene. Dette er ikke bekreftet av nye undersøkelser som riktignok viser at fjordrevne er mer isolerte enn sokkelrevne, men fjordrevne viser ikke større genetisk avstand.

Det ser ut til å være gode forhold for spredning av *Lophelia* i våre områder, bortsett fra til fjordene og spesielt på strekningen Østfold–Jæren og i Sogn og Fjordane. Når det gjelder revene som et springbrett for andre arter, vet vi svært lite, men vi må anta at de kan være viktige siden en del arter har sin høyeste tetthet i revhabitatet.

2.3 Revenes økologiske betydning

Et *Lophelia*-rev utgjør et variert tredimensjonalt habitat som tilbyr et stort mangfold av nisjer spesielt for invertebratene. Korallhabitatet kan deles inn i flere karakteristiske underhabitater. Faunaen på revene er rik, og flere arter har sin hovedforekomst der. Derfor regner vi med at revene er viktige sentere for marint arts mangfold og kan fungere som spredningssenter for tilknyttede arter.

Faunastudier på revene i Norge viser at sammensetningen av faunaen reflekterer sammensetningen av den lokale faunaen. Dette betyr at langs en gradient fra fjord til sokkelkant vil faunaen på revene endres. På kystnære rev er det en tendens til at viktige grupper som nesledyr (koralldyr), krepsdyr, havbørstemark og sekkedyr har flere arter enn på revene lenger ute fra kysten. Dette skyldes sannsynligvis at det er flere bunnhabitattyper kystnært enn ute til havs. Faunaen på revene vil også være annerledes i sør sammenlignet med i nord, siden faunaen endres med breddegraden.

I norske farvann ser korallrevene ut til å være et foretrukket habitat for uer, lusuer og brosmes. Det betyr at i områder med korallrev vil disse artene ha en tendens til å konsentrere seg i korallhabitatet. De undersøkelser som hittil er gjort viser at for fiskeartene i Norge er korallrevene ikke et essensielt habitat. Et habitat regnes som essensielt hvis det er nødvendig for en art for å gyte, vokse opp, finne føde eller vokse til moden alder.

Også høgjel og havmus kan opptre hyppigere nær korallrev enn over bunn uten strukturdannende arter.

I tillegg til at revene fungerer som hot-spots for biodiversitet, tyder mer og mer på at de også er viktige i omsetningen av karbon, og at revene er viktig for både dyr og økosystem ved bunnen i et større område enn selve revhabitatets fysiske utstrekning.

2.4 Revenes forskjellige vokseformer

Ingen *Lophelia*-rev er helt like, men vi kan utskille noen hovedformer for korallvekst. Det er en blanding av topografi og strømforhold som skaper revformene. Noen ganger betyr strømforholdene mest, mens andre ganger er topografien avgjørende.

Langstrakte rev (sigarrev) vokser i områder med relativt flat havbunn og med en tilsynelatende stabil strømretning. Riktignok kan små morenehauger og kanter av pløyemerker danne utgangspunktet for korallvekst. Revene vokser mot strømmen og består av en fremre del med levende kolonier. Rett bak finnes en "nakke" med kolonier i mer eller mindre degradering, og bakenfor der igjen en tredje sone som er ganske flat med korallgrus eller korallbiter i sedimentet. Strukturene kan være opptil et par hundre meter lange, 55 meter brede og rundt 20 meter høye. Disse revene finnes i stort antall i korallfeltene Træna, Hola og Morvin.

I tillegg finnes det rev andre steder som på Kristin-feltet, som er svakt langstrakte til runde. I Breisunddypet finnes enda en variasjon over temaet med **dråpeformede** rev med tydelig erosjonsgrav mot antatt hovedstrømretning.

Noen av de største revene i norske farvann er Sularevet og Røstrevet som gjerne kalles **revkomplekser**. De består av hundrevis eller tusenvis av korallhauger som kan stå så tett at de vokser sammen til store sammenhengende enheter. Slike store formasjoner vokser gjerne på langstrakte høye rygger. Disse revkompleksene er altså nært knyttet til havbunns morfologien. Strømmen i slike områder kan være varierende og komme fra flere retninger. Dette kan gi god vekst i alle retninger.

Det finnes også mer eller mindre **sirkulære** rev som står alene med levende kolonier på toppen og en sone med korallgrus på havbunnen rundt. De ti Haltenpipe-revene er typiske eksempler. De er 5–30 meter høye og opptil 50 meter på tvers. Fugløya-revene er også eksempler på denne typen.

I Hardangerfjorden opptrer spredte levende kolonier på en basis av dødt korallmateriale.

Veggrev i fjordene finnes på bratte fjellsider eller endog under overheng. Forekomster ved Røberg og Stokkbergeset i Trondheimsfjorden og Hornaneset i Hardangerfjorden er eksempler på dette. Disse forekomstene kan være store i utstrekning, men kan ikke bygge seg mye opp i "høyden". Tyngdekraften sørger for at koloniene faller ned når de får en viss størrelse. Avhengig av topografien kan korallrestene bygges opp nær de levende koloniene eller når fjordveggen er loddrett, ved foten av veggen.

Korallbakker er en betegnelse som ofte brukes om rev som vokser i skråninger i kyst- og fjordstrøk. Slike finnes for eksempel i Hardangerfjorden og i Stjernesund.

Brohoderev vokser på steder hvor vi mener at forekomstene er spesielt viktige som bindeledd (brohode) mellom *Lophelia*-forekomstene sør og vest for Norge. Forbindelsen er gjennom larvedrift med atlantehavsvann.

3. REPRESENTATIVITET

I dette kapitlet defineres biogeografiske områder, eller som det blir kalt her: *subkorallprovinser*. Denne betegnelsen brukes for å skille det fra de generelle biogeografiske regionene som bygger på analyse av kanskje flere tusen arter. Subkorallprovinserne representerer forskjellige vokseforhold og koloniseringsmuligheter for *Lophelia*-korallrev. Hver slik region bør ha et sett med beskyttede rev for å sikre mangfoldet av typer rev og vokseforhold som varierer langs en så lang og variert kyst som Norge har. Ikke minst siden den tilhørende revfaunaen reflekterer den lokale faunaen og således vil variere med blant annet regionen. Et revøkosystem i Nord-Norge vil ikke være det samme som på Vestlandet siden artssammensetningen vil være forskjellig.

3.1 Biogeografiske soner langs norskekysten

Det er mange faktorer som bestemmer den geografiske forekomsten av planter og dyr i havet. Vi skal ikke gå inn på alt dette som fort kan bli omfattende, men trekke frem noen faktorer som kan være viktige for å vurdere forekomsten av *Lophelia*. Av viktige miljøfaktorer er temperatur, saltholdighet, dyp, substrat, fødetilgang (produksjon) og strømforhold. Havstrømmene er meget viktige både på stor skala (havstrømmenes betydning for larvespredning) og liten skala (strømforholdene der korallene vokser). I tillegg til de ytre miljøforhold kommer artenes iboende egenskaper og preferanser, ofte kalt nisje. Et komplisert samspill mellom disse resulterer i den geografiske forekomsten av en art.

Det er mange måter å dele inn marine biogeografiske områder, regioner eller provinser som det ofte kalles. Temperatur er ofte den viktigste miljøfaktoren ved defineringen av biogeografiske soner. Her tar vi utgangspunkt i inndelingen til Brattegard et al. (1993) som foreslo tre biogeografiske soner for norskekysten og sokkelområdene (Brattegard et al. 1993. *Geografisk fordeling av benthisk marin flora og fauna langs norskekysten. Forslag til inndeling i biogeografiske områder*. Sammendrag av foredrag i Norske Havforskernes Forening sitt årsmøte i oktober 1993. 1 s.).

1. subregion Skagerrak. Fra svenskegrensen til Farsund/Egersund.
2. subregion Vest-Norge. Fra Farsund/Egersund til Loppa/Sørøya
3. subregion Finnmark.

Denne inndelingen er basert på vurdering av svært mange arter. Vi vurderer bare én art, *Lophelia*, og vil derfor dele inn den norske kysten og sokkelen i områder basert på kunnskap om denne artens økologi og biologi.

Hovedutbredelsen til *Lophelia* er innenfor subregion Vest-Norge. I subregion Finnmark finnes verifiserte forekomster av *Lophelia* i Loppahavet og ved Sørøya, for eksempel *Korallen*. I subregion Skagerrak finnes forekomstene i Østfold. Det er ikke kjente forekomster mellom Østfold og Ryfylke.

Vest-Norge subprovins som definert ovenfor er for stor. Vi foreslår derfor at subregionen deles inn i tre. Vi får dermed fire norske *subkorallprovinser*, som vi kaller det her.

1. **Skagerrak** subkorallprovins. Fra svenskegrensen til Lista.
2. **Vestlandet** subkorallprovins. Lista til Stad.
3. **Midt-Norge** subkorallprovins. Fra Stad til Lofoten. I sør inkluderer dette Storegga og verneområdet i Breisunddjupet. I nord settes grensen ved Røstbanken og en linje ut til sokkelkanten slik at *Trænarevet* og hele Vestfjorden inkludereres.
4. **Nord-Norge** subkorallprovins. Fra og med *Røstrevet* til og med *Korallen*.



Kartet viser i store trekk hvor *Lophelia*-korallrev vokser i Norge. Bemerk mangelen på rev rundt Sørlandet og mellom Stad og Hordaland. Det er rike forekomster fra Stad og nordover til litt inn i Finnmark.

3.2 Begrunnelse for inndelingen i subkorallprovinsene

Grensen mellom Skagerrak og Vestlandet følger inndelingen til Brattgard et al. (1993), men vi skifter grensenavnet fra Farsund/Egersund til Lista. Det er ikke kjente forekomster av korallrev mellom Ytre Oslofjord og Ryfylke. Med tanke på koraller er det derfor ikke så betydningsfullt hvor denne grensen går. Begrunnelsen for å ha Vestlandet som en egen subkorallprovins er den genetiske variasjonen og isolasjonen som fjordrevne representerer. Vestlandet har en mer begrenset innflytelse av atlantehavsvann (AW) enn mange av områdene nord for Stad. Atlanterhavsvannet slår inn for fullt ved Storegga og fortsetter nordover langs både sokkelkanten og inne på sokkelen. Derfor kan Storegga fungere som et brohode for transport av *Lophelia*-larver sørfra. Det er en spesielt høy tetthet av korallrev nettopp på kontinentalsokkelen i *Midt-Norge*.

Det går også en gren med AW sørover utenfor Vestlandet som tidvis vil strømme inn i fjordene, gjerne begrenset til episodiske utskiftninger av fjordenes bassengvann.

AW utenfor Vestlandet strømmer videre sørover langs den sørlige siden av Norskerennen og inn i Skagerrak mot vestkysten av Sverige. Dette kan være en transportvei for *Lophelia*-larver, ikke bare til Sveriges vestkyst, men også til korallrevne vi finner i Østfold. I Nordsjøen er det ikke kjente forekomster av *Lophelia*-rev, men oljeplattformen har blitt kolonisert av *Lophelia*. Det viser at det finnes larver i Nordsjøen som sannsynligvis kommer med AW nordfra.

AWs betydning for larvespredning og kolonisering av norske farvann med *Lophelia* er ikke vitenskapelig vist, men for tiden er det den beste hypotesen vi har om dette. Det kan også forklare mangelen på *Lophelia* på Sørlandskysten, siden det innstrømmende AW ikke kommer inn til kysten, og at revene i Østfold ligger ugunstig til med tanke på spredning langs Sørlandet på grunn av for stor dominans av kyststrømvann som kan være ugunstig for eventuelle larver.

Den nordlige grensen for *Midt-Norge* subkorallprovins begrunnes med et markert topografisk skifte ved at det brede sokkelområdet her snevres inn til en meget smal sokkel utenfor Lofoten og Vesterålen. Dette fører blant annet til at AW og kyststrømmen blir konsentrert og intensivert langs eggene og over den smale sokkelen.

For å finne representative rev som nå ikke har særskilt beskyttelse, tar vi utgangspunkt i de fire definerte subkorallprovinsene og inndelingen i kyst- og fjordrev, sokkelrev og sokkelkantrev.

4. EKSISTERENDE NI KORALLOMRÅDER MED SPESIELL BESKYTTELSE

Nedenfor blir vi hvert av de ni områdene gjennomgått med en kort beskrivelse, kommentar om ny relevant informasjon og til slutt en vurdering om de nåværende grensene bør endres. Geografiske koordinater for de beskyttede områdene finnes i Forskrift om utøvelse av fisket i sjøen, kapittel XIII, beskyttelse av korallrev. Se Appendiks 1.

4.1 Nordvest for Sørøya (Korallen)

Området ligger nord for Sørøya i Finnmark på kanten av en dyprene, og ble kartlagt og undersøkt visuelt med ROV og Campod i 2006. Hovedforekomsten er på en rygg som står litt utenfor hovedkanten. På grunnlag av disse inspeksjonene har vi konstruert kartet som angir tilstanden til korallforekomstene på ryggen. Kort sagt fant vi ødelagte koraller på sørsiden og nordsiden. Det er akkurat her trålere som kommer langs kanten vil støte på korallrevene. Midt på ryggen var det imidlertid store og tilsynelatende uberørte korallforekomster. De så ut til å være i meget god stand og dannet et heldekkende teppe noen steder. Også på enden av ryggen lenger sør var der korallvekst, men de så ut til å være ødelagt eller sterkt påvirket av tråling.

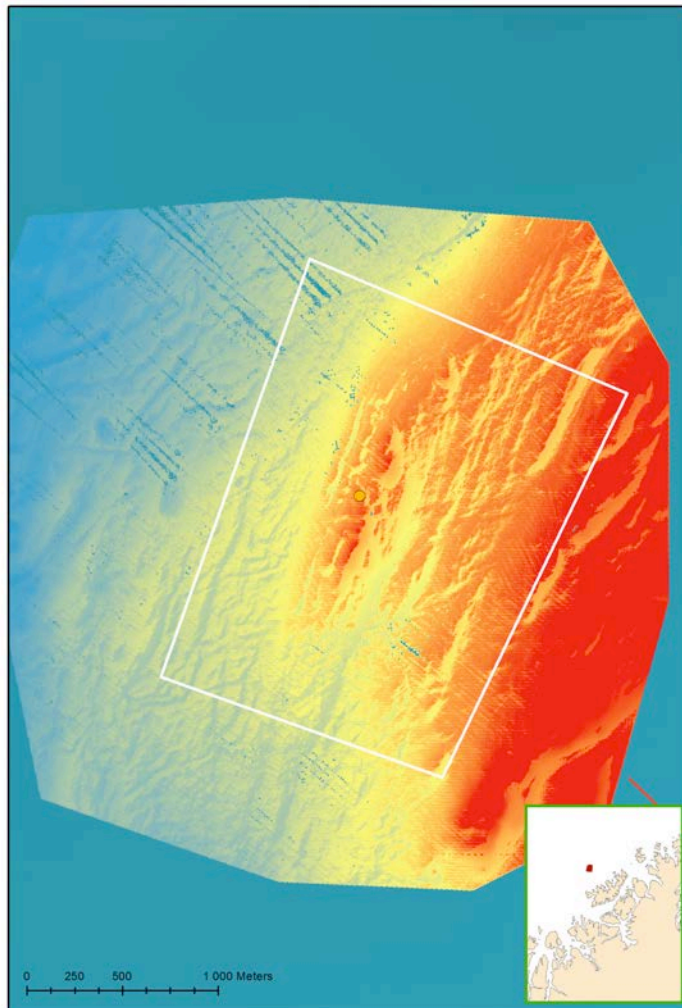


Korallen nord for Sørøya har særskilt beskyttelse.

Vi fant tapte garn, tråldører og trålgear på ryggen hvor hovedkorallområdet er lokalisert. Det er vanskelig å bestemme hvor lenge redskapene har stått. I dette tilfellet anslo mannskapet om bord på *G.O. Sars* at tråldørene måtte være 20 år gamle siden den typen var gått ut av bruk for 20 år siden.

Dette er det nordligste *Lophelia*-revet som er dokumentert, og mye tyder på at revet befinner seg på den absolutt nordligste delen av artens utbredelsesområde.

Dette er en viktig forekomst i indre kystfarvann mellom Lofoten og Tromsø. Det er et meget flott og sammenhengende rev og er et genuint område siden det er det nordligste kjente *Lophelia*-rev.



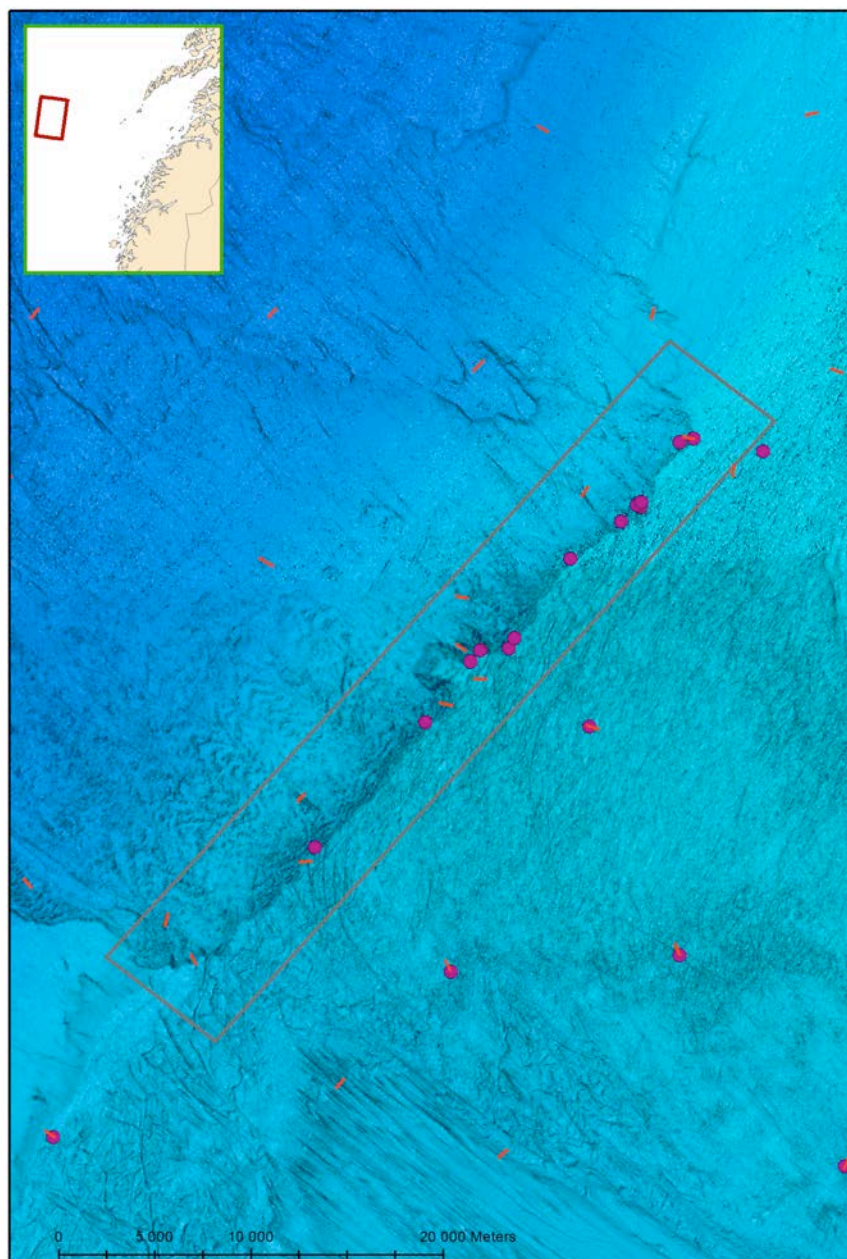
Korallen regnes som et kystrev på grensen mot storhavet, Barentshavet. Det vokser på en liten rygg som er siste rest av gruntområdet nord for Sørøya.

Kommentar til nåværende grenser

Det er ikke dokumentert levende rev i umiddelbar nærhet av den beskyttede forekomsten. Forekomsten er relativt godt avgrenset til en liten rygg. Grensene er relativt nær forekomsten. Vi ser ingen gode argumenter for å endre de nåværende grensene, men direktoratet bør sjekke VMS-mønsteret for å kunne vurdere om

bunntåling fortsatt kan være en trussel. Vi tenker da spesielt på uhell og feilnavigering siden grensene er relativt nær forekomsten. Gjentatte besøk av Havforskningsinstituttet og Mareano viser at lokaliteten har stort potensial for gjenvekst av de delene som er påvirket av fiskeri.

4.2 Røstrevet



Røstrevet. Den største tettheten av koraller vokser på hauger og rygger som er rester av et ras som gikk her for 4000 år siden. Det beskyttede området dekker hele raskanten som er ca. 40 km lang.

Røstrevet ble kartlagt av Havforskningsinstituttet i 2002 med en kombinasjon av ekkolodd og visuell inspeksjon, og senere på året ble området kartlagt med multistråleekkolodd i samarbeid med NGU og FFI. Røstrevet er 43 km langt og 6,9 km bredt. Korallene vokser i et rasområde langs eggakanten. Raset gikk for 4000 år siden. I rasområdet er det en rekke hauger og rygger som tolkes som rester av den utraste flaten. På disse haugene sitter korallene. Vi vet ikke tettheten av koraller i området, da det vil være svært tidkrevende å oppnå et slikt estimat, men videoundersøkelsene viser at det er solide forekomster fra sør til nord i rasområdet. Revet er ikke en sammenhengende struktur, blant annet skilles korallkoloniene av ryggene i raset, men kan betraktes som et revkompleks hvor tettheten er høy. Noen steder er det omfattende områder med sammenhengende koralldekke, og det finnes også noen steder betydelige korallgrusområder nedover i skråningen under korallveksten. Her finner man også tette bestander av risengrynskorall, *Primnoa resedaeformis*. Regner man dette korallkomplekset som et rev, vil det være blant de aller største i verden.

Kommentar til nåværende grenser

De nåværende grensene dekker hele forekomsten som finnes i den strukturen som danner kanten av raset. Vi ser ingen grunner til å avgrense eller utvide grensene til denne forekomsten. Da Havforskningsinstituttet i sin tid foreslo beskyttelse etter korallparagrafen, ble vårt forslag til grenser innsnevret noe av Fiskeridirektoratet. Begrunnelsen var konflikter med fiskeri sør for revet. De nåværende grensene var omforent mellom instituttet og direktoratet, og vi ser at det har fungert godt og ser ingen grunn til å endre grensene. Mareano sine nye undersøkelser bekrefter også forekomstene.

4.3 Trænarevene

Dette er et felt som er godt undersøkt og dokumentert. Det ble kartlagt i 2002 med multistråleekkolodd og er rundt 23 x 12 km. Korallrevene identifiseres som sigarformede strukturer som tydelig skiller seg fra resten av havbunnen. Tellingene på kartet antyder at antall korallrev i dette området er rundt 1500. At det virkelig er korallrev er dokumentert med en rekke visuelle verifikasjoner med ROV. Alle rev som ble identifisert på multistrålekartet har vist seg å være rev.

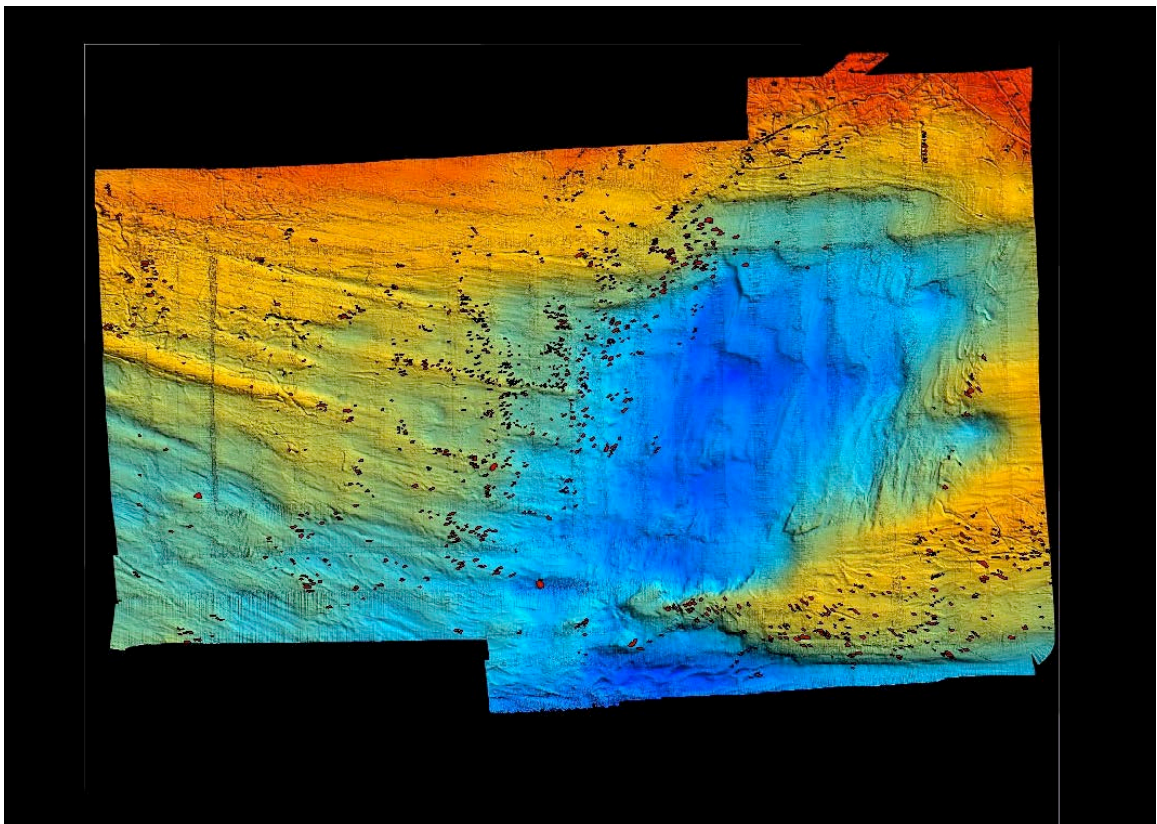
Havforskningsinstituttet har brukt *Trænafeltet* som et hovedstudieområde for EU-prosjektene HERMES (Hotspot Ecosystem Research on the Margins of European Seas), CoralFISH og instituttets overvåking av korall og svamp. Forskningen viser at revene er avlange og vokser mot hovedretningen av bunnstrømmene. Det er en sonering på revene ved at det bare er den fremre delen (hodet) som har levende korallkolonier, den bakre delen (halen) består av korallgrus. Revene er rundt 150–200 m lange. Det betyr at hvis området ble kolonisert etter siste istid, så vokser revene med en hastighet på 1,5–2 cm i året mot strømmen. Dette korallfeltet passer altså ypperlig til å studere revenes vekst, miljøforholdene som styrer veksten og det biologiske mangfoldet som er knyttet til de forskjellige sonene på revene.

CoralFISH viste at det er lite fiskeriskader i området. Satellittsporing fra 2004 (etter at området fikk særlig beskyttelse) viser lav trålaktivitet slik at vi regner dette området som lite påvirket. CoralFISH har også dokumentert tette bestander av svamper

mellom korallrevene, så man kan nesten definere dette området som et korall- og svampområde. Fortsatt brukes dette området aktivt til forskning gjennom flere prosjekter.

Kommentar til nåværende grenser

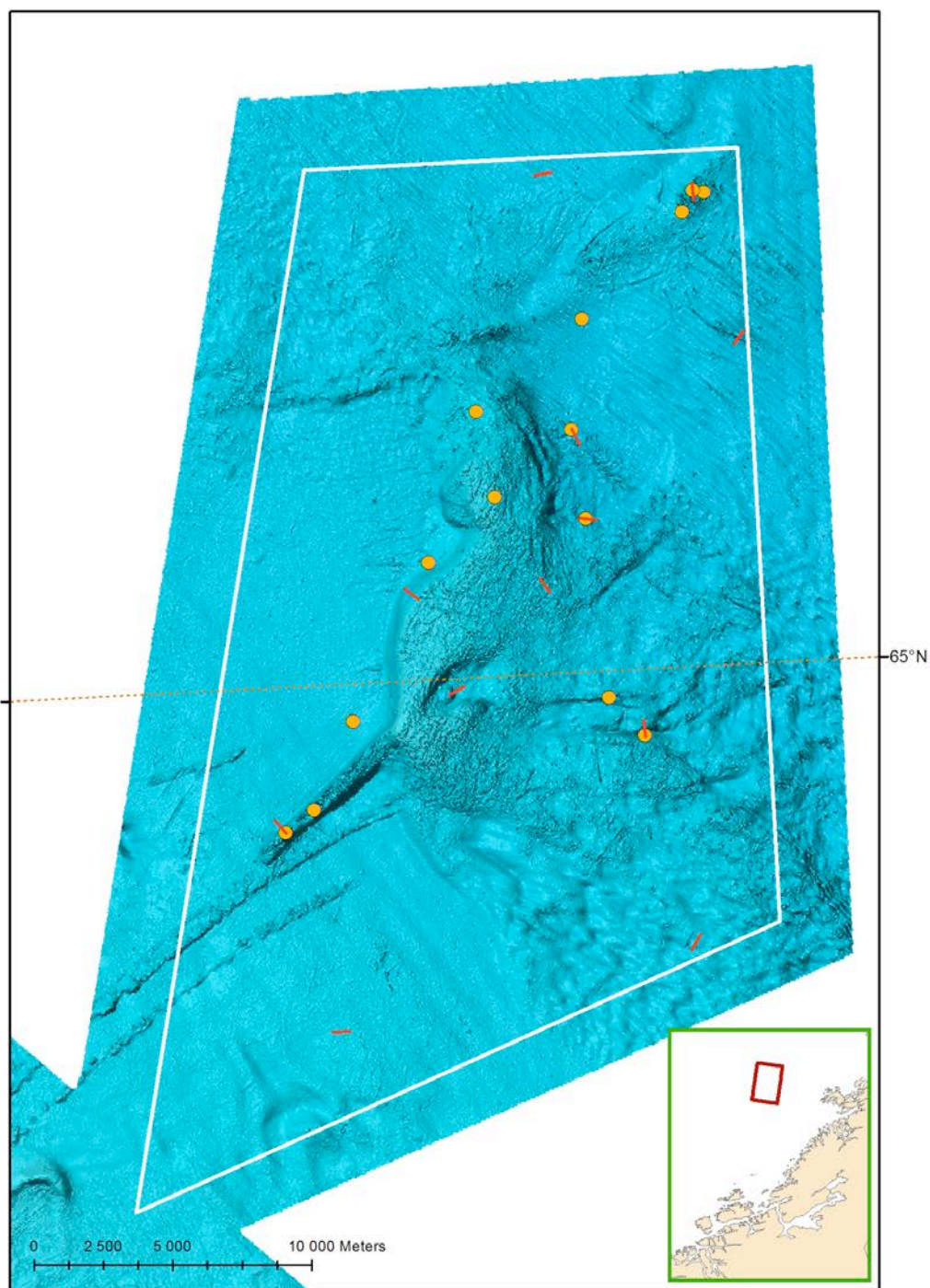
Vi har ikke noen dokumenterte forekomster av korallrev i umiddelbar nærhet av dette feltet. Dokumentasjonen av områdets innhold av korallrev, svamper, fisk og økologiske forhold har økt jevnt og trutt gjennom forskningsinnsatsen. Området har meget stor verdi som forskningsområde. Vi har ikke noen nye opplysninger som tilsier en endring av de opprinnelige grensene for dette området.



Trænarevene sør for Røstbanken. Blått er ca. 450 m dypt. Gult/rødt er rundt 300 m dypt. Alle de røde/mørke feltene er strukturer som er tolket som korallrev.

4.4 Iverryggen

Det var i sin tid lokale fiskere (garn og line) som gjorde instituttet oppmerksom på at trålflåten var i ferd med å tråle ned korallrev i skråningen opp mot toppen av ryggen. Området ble dokumentert med ekkolodd og videoopptak. Det ble konstatert store ødeleggelser, men også mye intakte koraller. Dette var grunnlaget for beskyttelse i januar 2000.



Iverryggen. Verifiserte korallrev. Røde striper indikerer Mareano-videoslep.

Siden har Mareano kartlagt med multistråleekkolodd og tatt stikkprøver, se kart. Stort sett bekrefter de nye undersøkelsene utbredelsen som beskrevet tidligere.

Kommentar til nåværende grenser

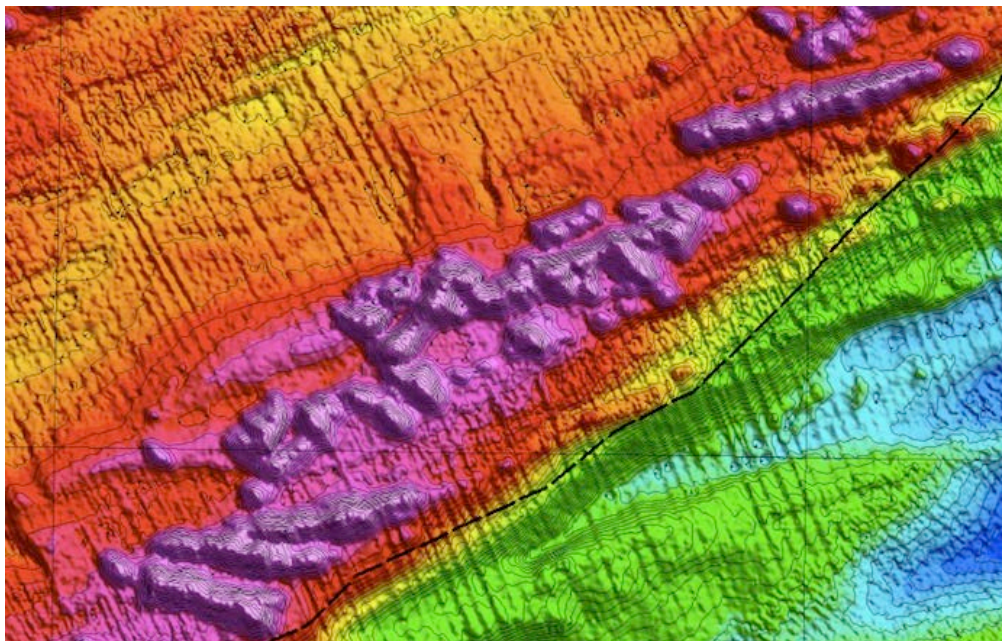
Det er ikke dokumentert nye korallforekomster i umiddelbar nærhet utenfor det avgrensede området. Derfor er det etter vår mening ikke aktuelt å utvide feltet. Det kan finnes mulighet for å innsnevre grensene. Som kartet viser er det ikke dokumentert korallrev i den sørlige delen av området. Imidlertid kan man se tallrike plogmerker etter isfjell på havbunnen mot det sørøstlige hjørnet. Dette er typiske voksesteder for korallrev. Vi ville være forsiktig med å innsnevre grensene her. Kanskje er det grunnlag for å kutte litt av de vestre hjørnene.

4.7 Sularevet

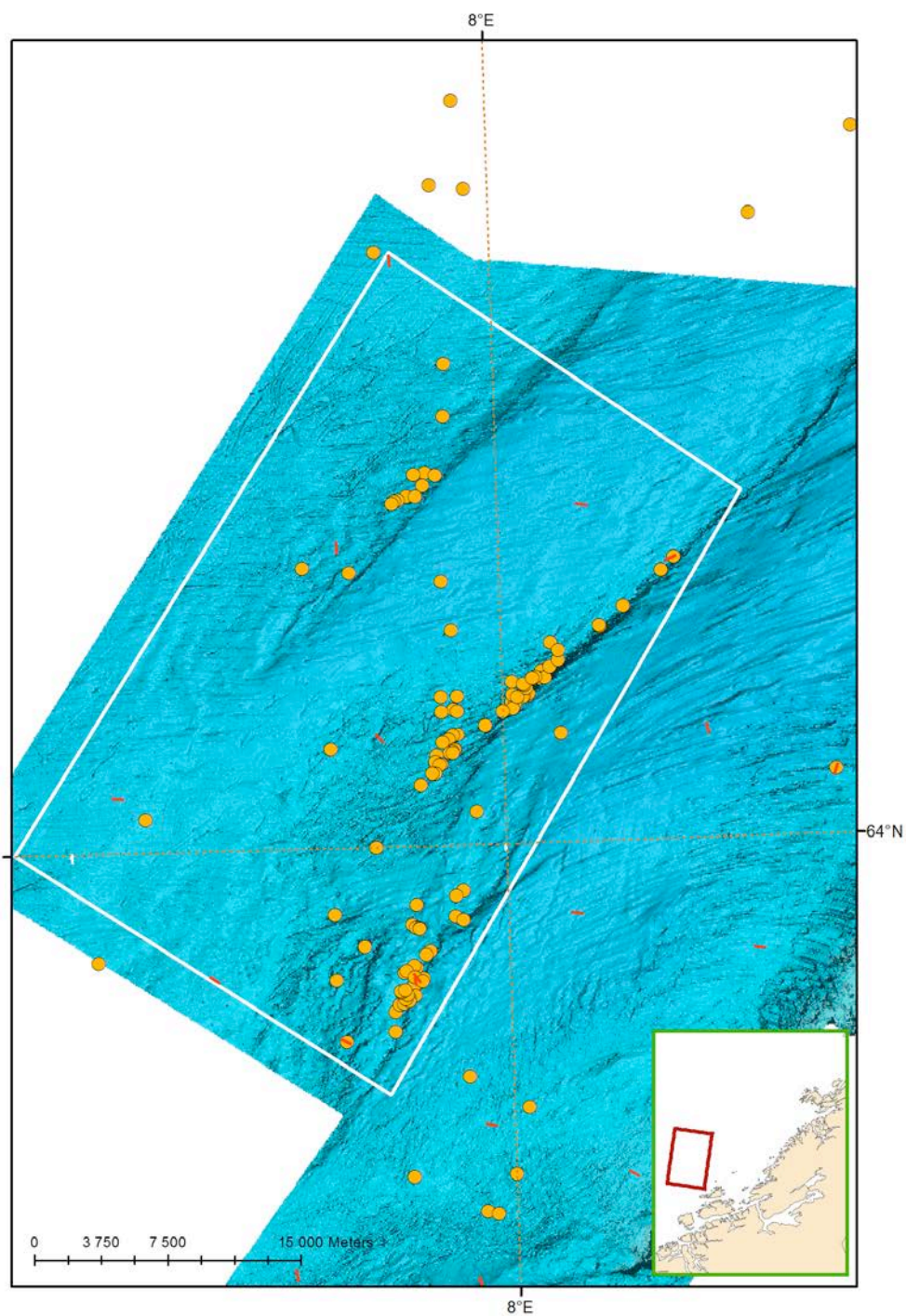
Sularevet representerer enestående forekomster som i hovedsak er lokalisert til tre rygger hvorav den midterste, ofte kalt Sularyggen, er den mest fremtredende. Kartleggingen og dokumentasjonen av dette koralløkosystemet er meget god både gjennom nasjonal og internasjonal forskning. Vi regner forekomsten som internasjonalt meget viktig på grunn av mengden, størrelsen, vokseformen og utstrekningen på revene.

Kommentar til nåværende grenser

Det er registrert forekomster av rev rett sør for vernegrensen, men vi anser ikke disse som så betydningsfulle at de bør innlemmes i verneområdet. På multistrålekartet ser man at den nordligste av de tre ryggene fortsetter utenfor området mot nordvest. Vi har imidlertid ikke kunnskap om det er forekomster i forlengelsen av ryggen. I det vestre hjørnet er det avmerket en forekomst, men det er en registrering fra litteraturen av gammel dato og er ikke bekreftet i moderne tid. Derfor kan grensene for Sularevet verneområde innskrenkes, hvis ønskelig.



Sularevet. Multistrålekart fra deler av Sularyggen. Viser hvordan korallrevene her vokser sammen til lange kjeder av sammenhengende rev. Kilde: NGU, HI.



Sularevet. Revene sitter hovedsakelig på tre rygger, den ene nederst mot sør, hovedryggen (Sularyggen) peker mot det østre hjørnet og den tredje ryggen finnes nordenfor parallelt med hovedryggen.

4.6 Breisunddjupet

Her er korallrev dokumentert med video av Havforskningsinstituttet og av Statoil med video og multistrålekart (se nedenfor).

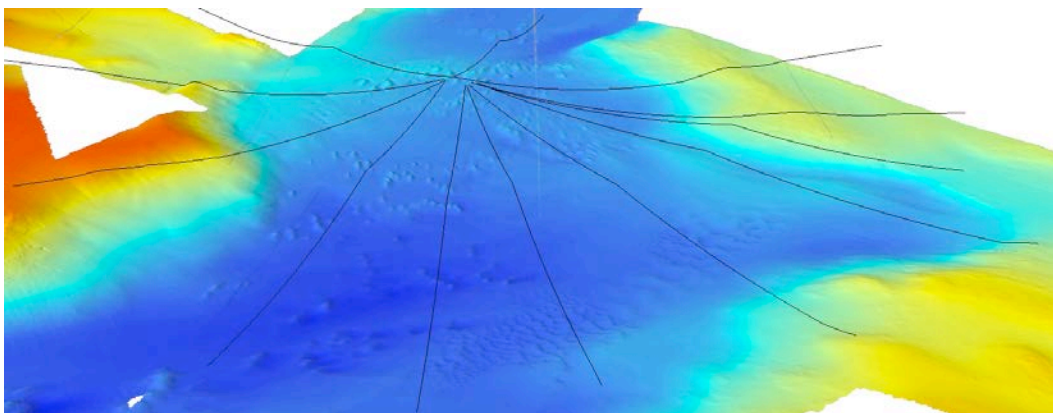
Dette er et felt som inneholder betydelige korallforekomster nede i selve dyprennen, men også til dels på skråningene ned mot dyppartiet (Figur 7). Fra kontinentalsokkelen rundt *Breisunddjupet* er det rapportert om mye fiskeriskader fra fiskerne selv. Havforskningsinstituttet har inspisert noen forekomster og Statoil har kartlagt viktige deler av området, blant annet i forbindelse med leggingen av "Langeled" transportledning. Området inneholder noen svært karakteristiske revformasjoner. De er dråpeformede med en typisk størrelse på: lengde 100 m, høyde 10 m og bredde 40 m. Foran revene er det en erosjonsgrav som vi aldri har sett så tydelig på andre rev. Graven kan være en kombinasjon av spesielle strømforhold og kornstørrelsen på bunnsubstratet.

Vi har også inspisert rev i nordenden av *Breisunddjupet*, men vi har ikke så detaljerte opplysninger som i den søndre delen hvor det ble utført en svært detaljert multistrålekartlegging i forbindelse med planleggingen av Langeled. Vi regner det allikevel som sannsynlig at der er korallforekomster i hele rennen.

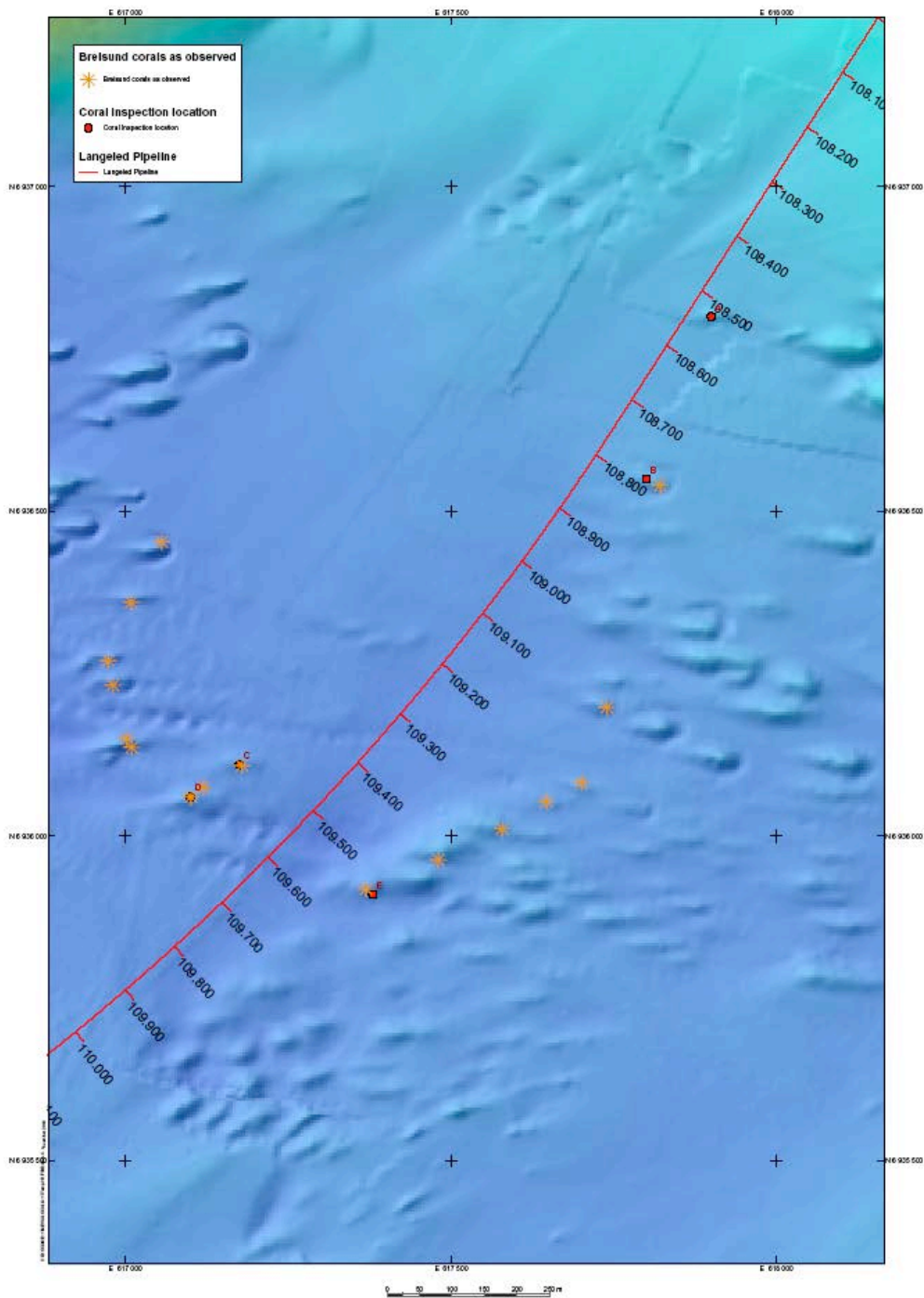
På videoer har vi sett tapte redskaper, og Statoil sine videoer viste en snurpenot sammenfiltret i store ødelagte korallblokker.

I sin tid frarådet Havforskningsinstituttet å legge Langeled gjennom korallfeltet, og Fiskeridirektoratet mente også at viktige fiskeriområder ble berørt. Ledningen ble derfor lagt rett nord for *Breisunddjupet*.

Vi har ikke fullstendig dokumentasjon på hvor mye rev det har vært på kontinentalsokkelen rundt *Breisunddjupet*, ei heller tilstanden. Imidlertid viser satellittsporingen at området er intenst fisket. Det er derfor grunn til å tro at fiskeripåvirkning er stor. Derfor foreslo vi å stenge et område begrenset til selve *Breisunddjupet*. De dråpeformede revene er så spesielle at disse bør få den strengeste beskyttelsen. Dessuten er de meget sårbare siden den levende delen er liten. Hvis et redskap kommer borti den levende delen er det således lett å ødelegge hele den levende delen av et rev.



Breisunddjupet. Multistrålekart som viser revene nede i dyprennen omkranset av sokkelen. Korallrevene på lokaliteten. Forslag til ankerfesteplassering i forbindelse med planlegging av Langeled rørledning. Kilde: Statoil.



Breisunddjupet. Dette kartet viser de dråpeformede revene med erosjonsgrav i fronten som finnes i Breisunddypet. Ledningen som ble planlagt som vist på figuren, ble flyttet ut av korallområdet. Kilde: Statoil.

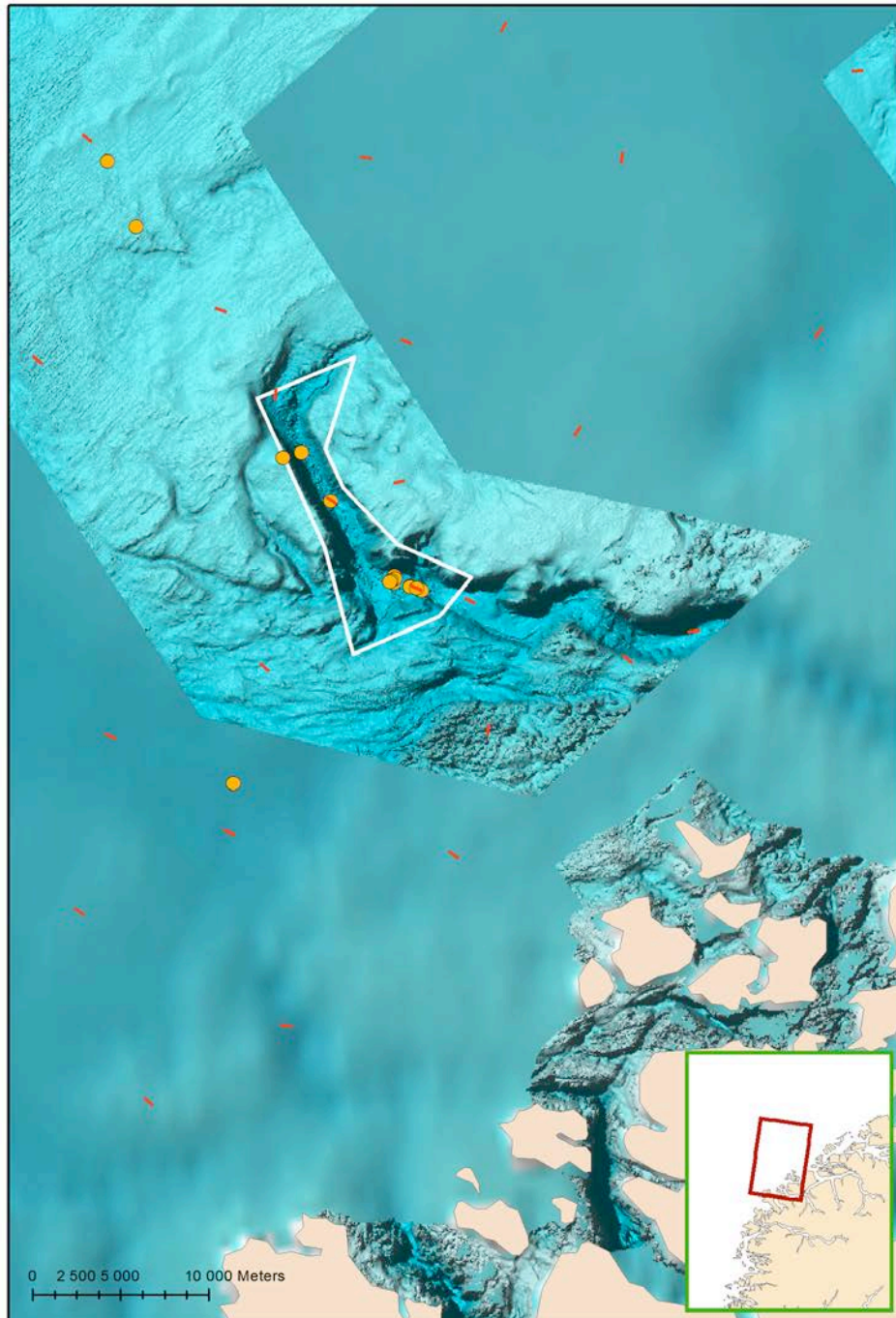


Nedtrålte koraller og tapte fiskeredskaper i *Breisunddjupet*. Kilde: Statoil.

Referanse: Martin Hovland, Mette Vatland og Harold Ho (05.11.04). *Plan for legging av rørledning over Breisunddjupet, uten å beskadige eksisterende korallrev*. Rapport utarbeidet for Langede Transportsystem.

Kommentar til nåværende grenser

Det foreligger ikke nye opplysninger som gir grunn til å endre grensene for *Breisunddjupet* korallfelt.



Breisunddjupet. Grensene for området med særskilt beskyttelse.

4.7 *Fjellknausene*

Godt kartlagt område med et betydelig antall rev innenfor grensene med relativt godt innslag av risengrynskorall (*Primnoa resedaeformis*) og sjøbusk (*Paramuricea placomus*). Innimellom de levende revene finnes områder med døde rev og korallgrus. Disse revene har også vært gjenstand for vitenskapelige undersøkelser som for eksempel genetikk.

Kommentar til nåværende grenser

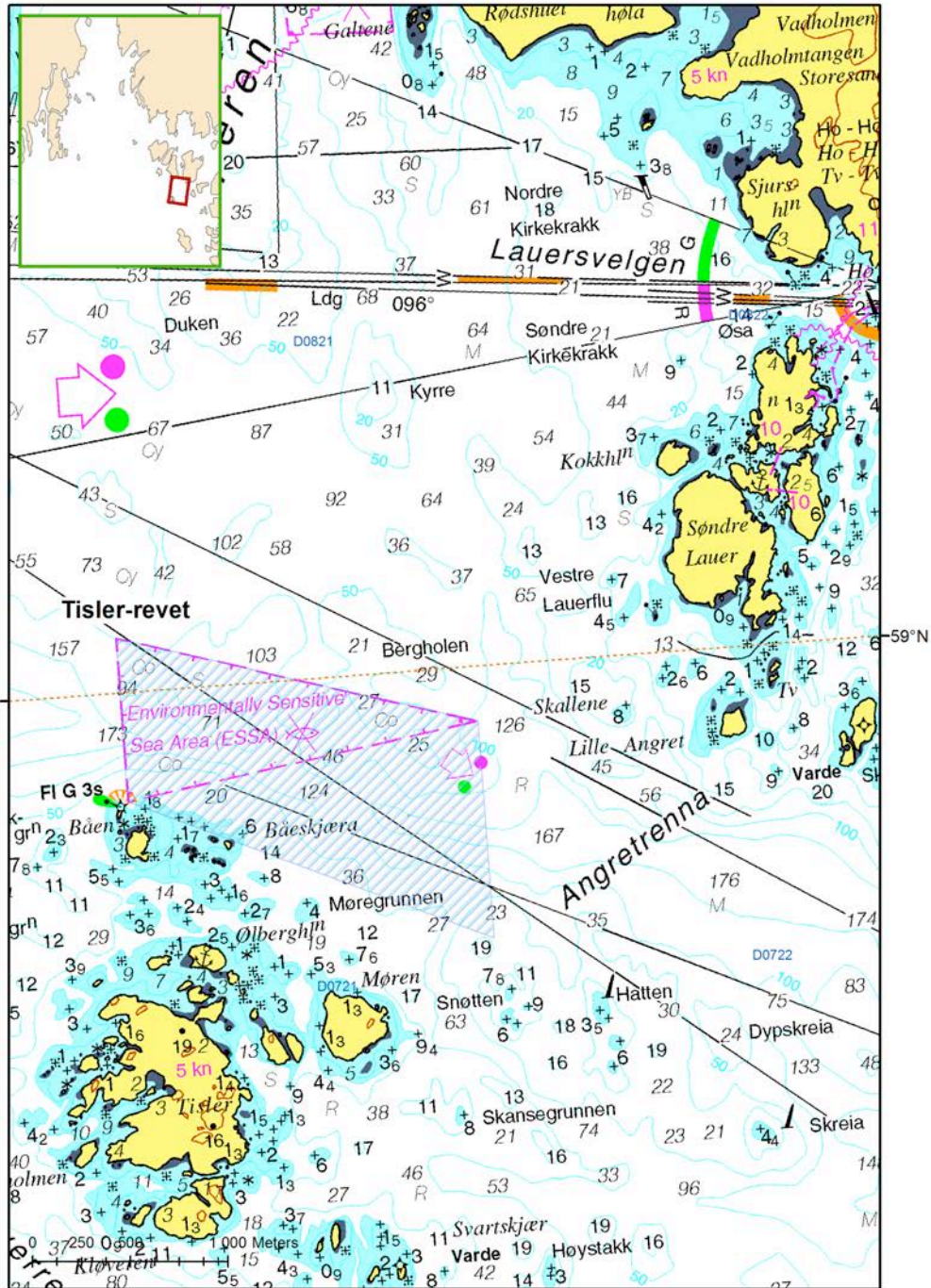
Havforskningsinstituttet foreslo i sin tid et større område til beskyttelse enn det som nå gjelder for *Fjellknausene*. Det var hensynet til fiskeri som førte til at Fiskeridirektoratet snevret inn området. Havforskningsinstituttet vil igjen foreslå at et større område får særskilt beskyttelse. Begrunnelsen for endringer i grensene gjøres i neste kapittel siden det foreslås at et helt nytt område, *Søndre Søster*, bør få særskilt beskyttelse, og begrunnelsen til utvidelse av *Fjellknausene* henger sammen med begrunnelsen for det nye området. Se kapittel 6.4.

4.8 *Tisler*

Tislerrevet er omtrent 1200 m langt og 200 m bredt og vokser på dyp mellom 74 og 160 m. Det regnes som det største kyst- eller fjordrevet i verden. Betydelige deler av revet var allerede ødelagt av fiskeri før beskyttelsen ble innført, men det er fortsatt godt med levende korallkolonier tilbake. Revet ble oppdaget og kartlagt av svenske forskere fra Tjärnö Marinbiologiska Station. Revet er meget godt kartlagt, og det har i de senere årene vært omfattende forskning på *Lophelia*-korallenes biologi og økologi med utgangspunkt i dette revet.

Kommentar til nåværende grenser

Tisler er fortsatt det største og viktigste revet i *Skagerrak*. Det er også nå innlemmet i Norges første marine nasjonalpark, Ytre Hvaler Nasjonalpark, og er et av de viktigste elementene i parken. Det er ikke nye funn av korallforekomster i umiddelbar nærhet, så det er ikke noen grunn til å utvide grensene på den bakgrunn. Men, det har blitt registrert negativ påvirkning fra fiskerivirksomhet eller oppankring etter at revet fikk særskilt beskyttelse (opplysninger gitt av Tomas Lundälv). Vi oppfordrer derfor Fiskeridirektoratet til å undersøke fiskeriaktiviteten i området for å vurdere om tiltak er nødvendig. For eksempel å utvide området slik at man får en større buffer mot fiskeri, eller øke informasjonen om hvilke regler som gjelder for det beskyttede området.



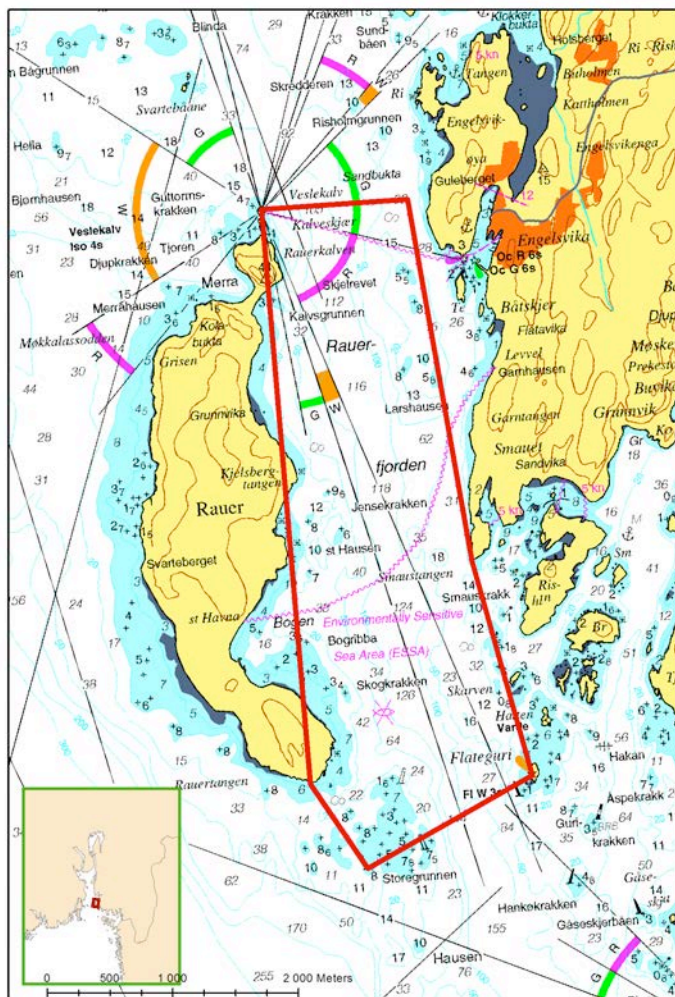
Tislerrevet ligger i en dyprekke mellom Tisler og Søndre Lauer. Området med særskilt beskyttelse er skravert med blått. Et område merket med rødt (ESSA) er en del av sjøkartet. Sjøkartet brukt her er fra papirserien.

4.9 Rauerfjorden

Dette området ble foreslått siden det inneholder en rekke korallarter og en spesielt rik fauna sammenlignet med andre tilsvarende bløtbunner i Hvaler- og Koster-området. Ellers er det spesielle ved dette området at det har vært stengt av Forsvaret i lang tid. Da det ble åpnet kunne det betraktes som et område ikke berørt av fiskeri eller andre menneskelige aktiviteter. Slike lokaliteter er en sjeldenhet i norske farvann. Undersøkelsen av området viste imidlertid påvirkning av fiskeri allerede ett år etter åpningen, men allikevel kan spesielt mer beskyttede deler nær kantene av området betraktes som lite påvirket. Her finnes arter som lett blir påvirket av for eksempel rekefiske, inkludert en ubeskrevet sjøanemone.

Kommentar til nåværende grenser

Det foreligger ikke nye observasjoner utenfor eller innenfor de nåværende grensene, så vi ser ingen grunn til å endre disse.



Rauerfjorden. Grensene går over land. Vi vet ikke om det er tilsiktet eller om det er en effekt av kartprosjeksjonen.

5. VURDERING AV DE NI OMRÅDENES TOTALE REPRESENTATIVITET

Hele landet sett under ett er nesten alle typer vokseformer og voksesteder representert. Revene med særskilt beskyttelse omfatter rev på sokkelkanten (*Røstrevet*), på selve sokkelen (*Sula* og *Iverryggen*), i dyprenner på sokkelen (*Breisunddypet*) og i fjordene (*Tautraryggen*). På sokkelen er også forskjellige typer rev dekket som langstrakte rev som vokser på relativt flate partier (*Træna*), dråpeformede rev med erosjonsgrav (*Breisunddypet*) og på store rygger (*Sula-* og *Iverryggen*). I fjordene mangler vokseformer som veggrev og rev i bakker.

Selv om de fleste revtyper og voksesteder er representert i landet som helhet, mener vi at man så langt som mulig bør gi spesiell beskyttelse til de forskjellige revtypene, hvis de finnes, innenfor hver definerte subkorallprovins. Nedenfor vurderer vi derfor representativiteten og eventuelle mangler for hver subkorallprovins. Se punkt 3.2 hvor det gis en begrunnelse for inndeling i subprovinser, blant annet på bakgrunn av hydrografiske forhold.

5.1 Nord-Norge

Her er to rev beskyttet, *Korallen* nordvest for Sørøya og *Røstrevet*. *Korallen* bør regnes som et kystrev på grensen til Barentshavet. Det vokser på en rygg, eller på den ytterste delen av et gruntområde utenfor Sørøya. *Røstrevet* vokser langs eggkanten utenfor Lofoten. Således mangler flere typer rev i denne regionen. Blant annet er det ingen rev ute i Barentshavet (sokkelrev) som har spesiell beskyttelse. Heller ingen fjordrev er beskyttet.

5.2 Midt-Norge

Dette er regionen med flest og størst tetthet av rev. Revene med særskilt beskyttelse dekker sokkelkanten, selve sokkelen og fjordene (hvis revet på *Tautraryggen* i Trondheimsfjordene regnes med). I tillegg dekker *Breisunddypet* også revvekst i en dyprenne mellom fiskebanker på sokkelen. Flere vokseformer på sokkelen er også dekket, sirkulære, dråpeformede til langstrakte rev, samt store forekomster på rygger som *Sularyggen*. *Sularyggen* er spesiell ved at utallige smårev er vokst sammen og danner sammenhengende rev på en størrelse man ikke finner noe annet sted i Norge.

Det som mangler i denne subkorallprovinsen, er spesiell beskyttelse av det vi vil kalle brohoderev som vi finner på Storegga (se innledningen). Vi gjør regning med at det er en strøm av larver fra revene lenger sør i Atlanteren i området nord for Skottland. Atlantisk vann slår inn på Storegga som derfor kan være et viktig brohode for larvetransport sørfra. Dette er viktig som bidrag til ny rekruttering og genetisk diversitet.

Konklusjonen blir at de aller fleste revtyper har særskilt beskyttelse i denne regionen, bortsett fra det som her kalles brohoderev. Det anbefales derfor på det sterkeste å beskytte et eller flere av korallfeltene som ligger på Storegga.

5.3 *Vestlandet*

Vestlandet har ingen korallrev med særskilt beskyttelse. På *Vestlandet* finnes for øvrig nesten bare fjordrev. Unntaket er noen forekomster ved Fedje som vi vil karakterisere som kystrev.

Konklusjonen blir at *Vestlandet* ikke er dekket for noen typer rev.

5.4 *Skagerrak*

I *Skagerrak* er det to beskyttede lokaliteter, og disse må betegnes som kyst- og til dels fjordrev av bakkerev-typen. Dette er den eneste typen rev som finnes i regionen. Revene vokser i tilknytning til dyprenner og terskler i dyprennene. Sett mot denne bakgrunnen er *Skagerrak* dekket med tanke på representativitet gjennom *Tisler* og *Fjellknausene*. Men vi vil minne på at revene i *Skagerrak* kan regnes som sårbare siden de ser ut til å være relativt isolerte fra andre revområder. Dette kan føre til lav larvetilførsel. Larvetilførsel kan tenkes å være viktig for gjenoppbygging av ødelagte rev som det finnes mye av. Også revene i *Skagerrak* vil møte endrede temperaturforhold og havkjemi (havforsuring) i fremtiden. Dette gir en usikkerhet med tanke på fremtidig korallvekst og overlevelse, her som andre steder.

Siden revene i *Skagerrak* er sårbare, mener vi det er viktig å gi så mye som mulig særskilt beskyttelse.

6. FORSLAG TIL NYE KORALLREV SOM BØR GIS SÆRSKILT BESKYTTELSE

Nedenfor tar vi for oss viktige revforekomster som ikke har særskilt beskyttelse fra nord til sør. Vi nevner kort revforekomster som vi ikke anbefaler særskilt beskyttelse for, men beskriver fyldigere de forekomstene som vi mener trenger en særskilt beskyttelse for å sikre en best mulig representativitet i de fire definerte subkorallprovinsene.

6.1 NORD-NORGE

I *Nord-Norge* er det en rekke viktige forekomster. To av disse, *Korallen* og *Røstrevet*, har særskilt beskyttelse. Derfor mangler denne regionen et sett med representative rev med tanke på voksested og type. Nedenfor gjennomgår vi de forekomstene som vi mener bør få særskilt beskyttelse. Disse er:

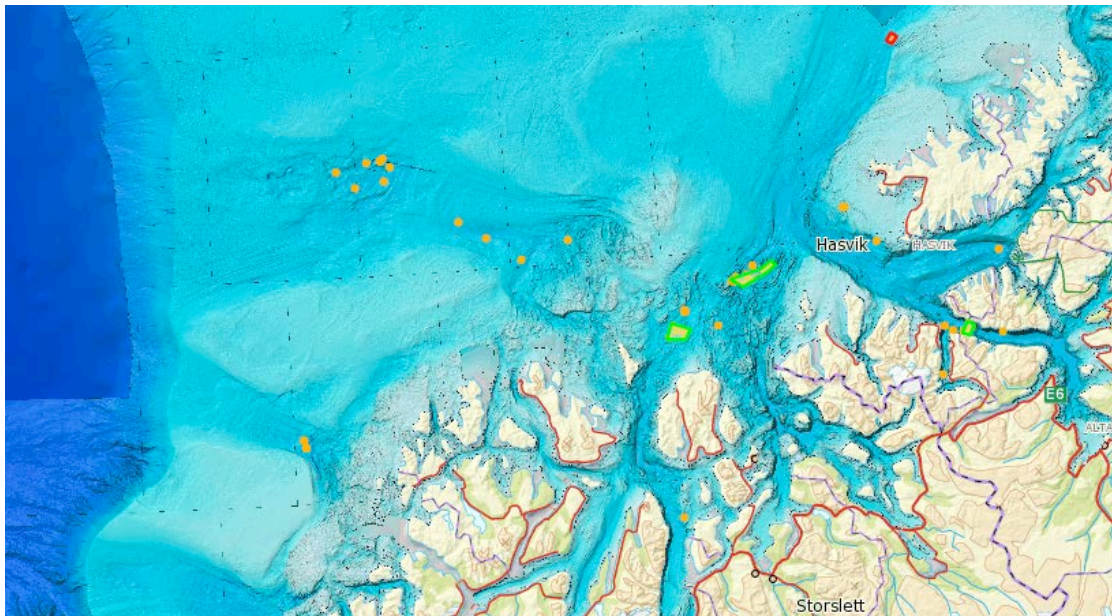
Stjernesund – fjordrev på terskel, terskelrev, bakkerev.

Sotbakken – sirkulære rev på kontinentalsokkel.

Fugløyrevene – sirkulære til langstrakte og meget høye.

Hola – varierende revformer i dyprenne mellom to fiskebanker.

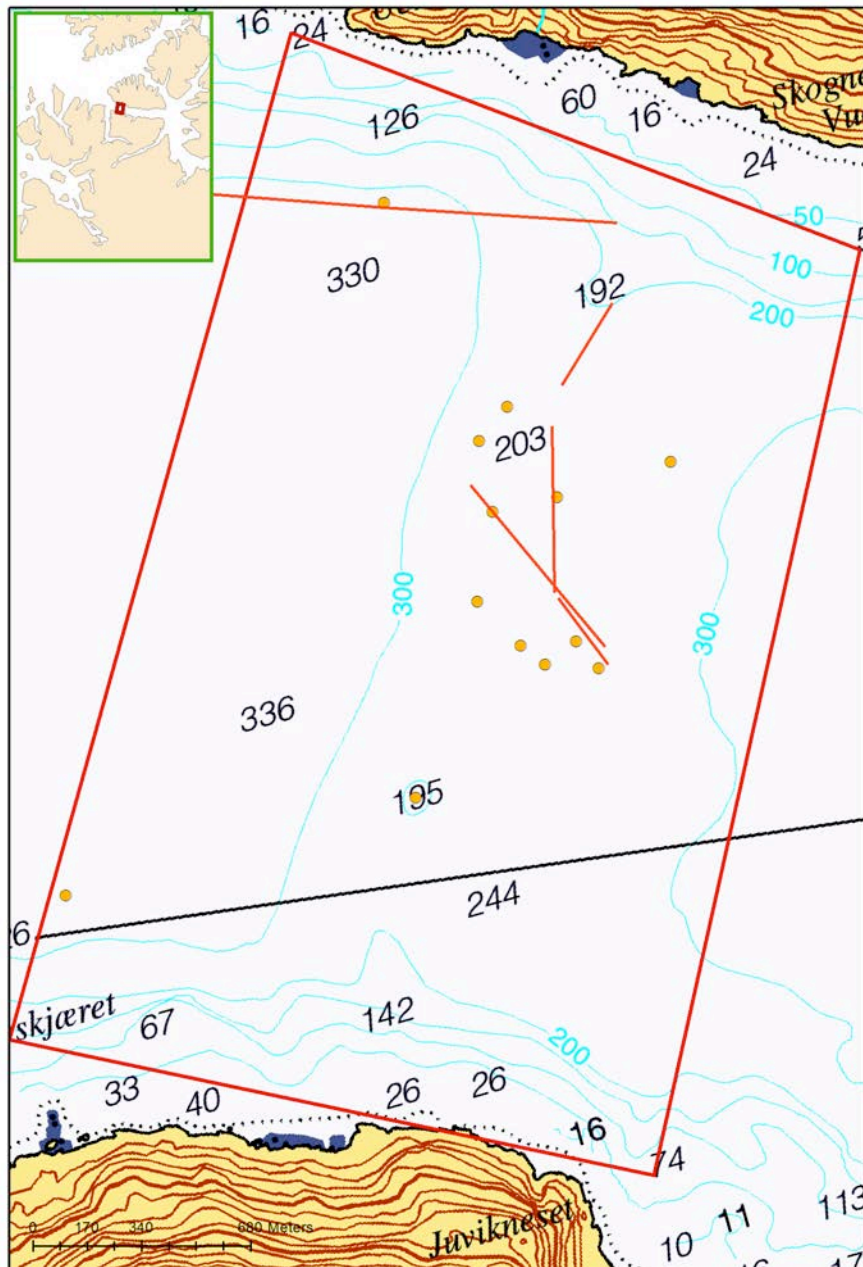
Revene i *Lopphavet* og *Steinavær* i Andfjorden er også store og verdifulle revområder. Se kommentarer om disse under begrunnelsen for å gi *Fugløyrevene* særskilt beskyttelse. Det kan for øvrig nevnes at *Stjernesund*, *Lopphavet* og *Steinavær* vil vurderes i forbindelse med nasjonal marin verneplan.



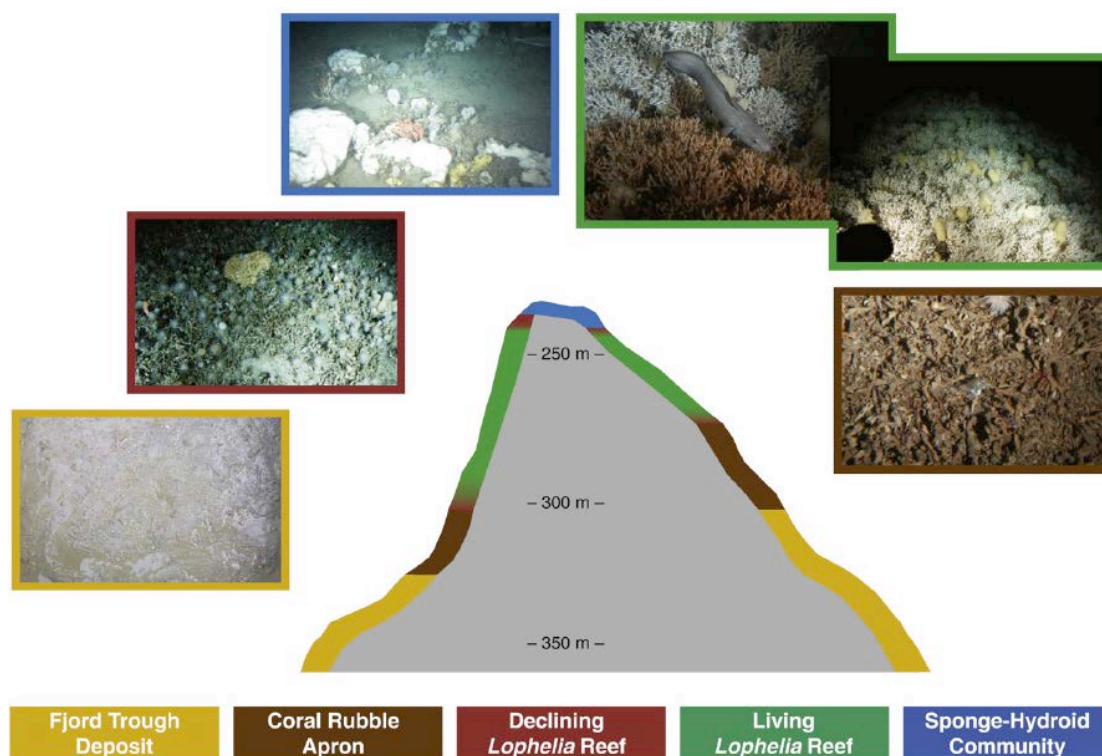
Oversikt over korallforekomster i den nordligste delen av *Nord-Norge* subkorallprovins. *Korallen* med rød ramme øverst mot nordøst. *Sotbakken* ligger rundt en fordypning i kontinentalsokkelen mot nordvest. Tre korallfelt med grønn ramme, fra vest mot øst: *Fugløy*, *Lopphavet* og *Stjernesund*.

6.1.1 Stjernesund

Stjernesundrevet vokser på en moreneterskel tvers over fjorden. Forekomsten er meget godt beskrevet gjennom en rekke vitenskapelige undersøkelser, spesielt fra Tyskland. Dette er det største og best dokumenterte korallrevet på en fjordterskel i Norge. Sånn sett er det en unik forekomst. En lignende forekomst finnes på Tautraryggen i Trondheimsfjorden som er beskyttet med hjemmel i miljølovgivningen.



Stjernesundrevet. Korallrevet på terskelen i Stjernesund. Enkeltobservasjoner fra Mareano og andre kilder. Kart fra sjøkart, papirversjon, og Mareanodatabasen.



Stjærnsundrevet. Tverrsnitt med beskrivelser av faunaen i forskjellige dybdesoner på terskelen. Fargene på de innrammede fotoene tilsvarer fargene avtegnet på terskelprofilen. Kilde: Rüggenberg et al. (2011). Water mass characteristics and sill dynamics in a subpolar cold-water coral reef setting in Stjærnsund, northern Norway. – *Marine Geology* 282:5-12.

Begrunnelse for spesiell beskyttelse

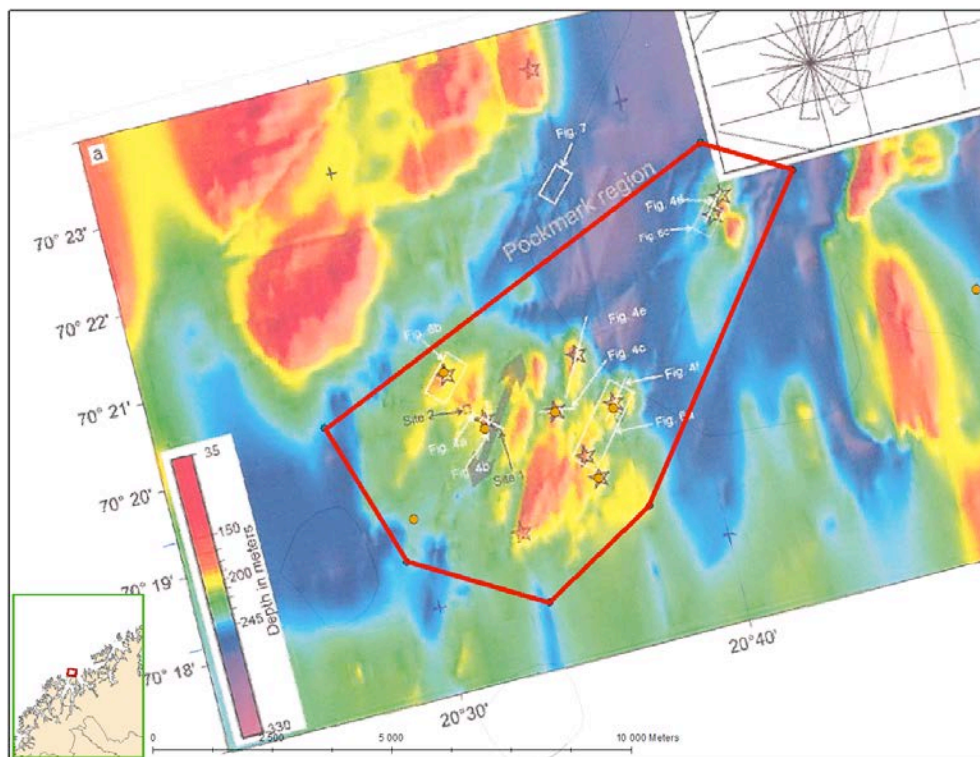
I *Nord-Norge* er det nå to rev som har særskilt beskyttelse. *Stjærnsund* er en revtype som ikke er representert i denne regionen. *Stjærnsund* er et ganske unikt terskelrev i en fjord som også dekker det vi kaller bakkerev. En særskilt beskyttelse av *Stjærnsund* vil øke representativiteten av rev i *Nord-Norge*.

Forslag til grenser for *Stjærnsundrevet*

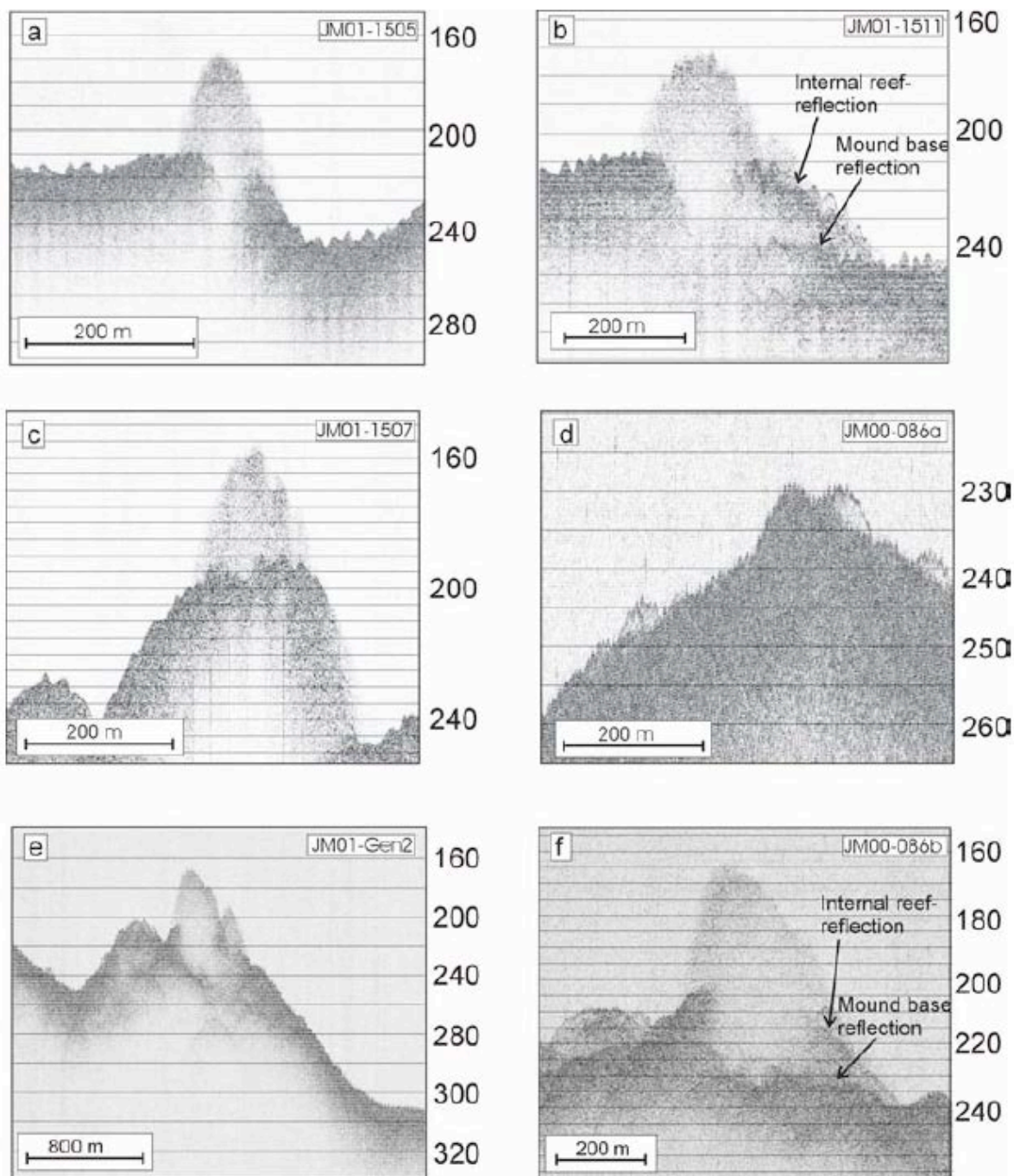
70° 16.384' N 22° 30.643' E
 70° 16.989' N 22° 28.215' E
 70° 15.495' N 22° 25.536' E
 70° 14.987' N 22° 28.431' E

6.1.2 Fugløyrevene

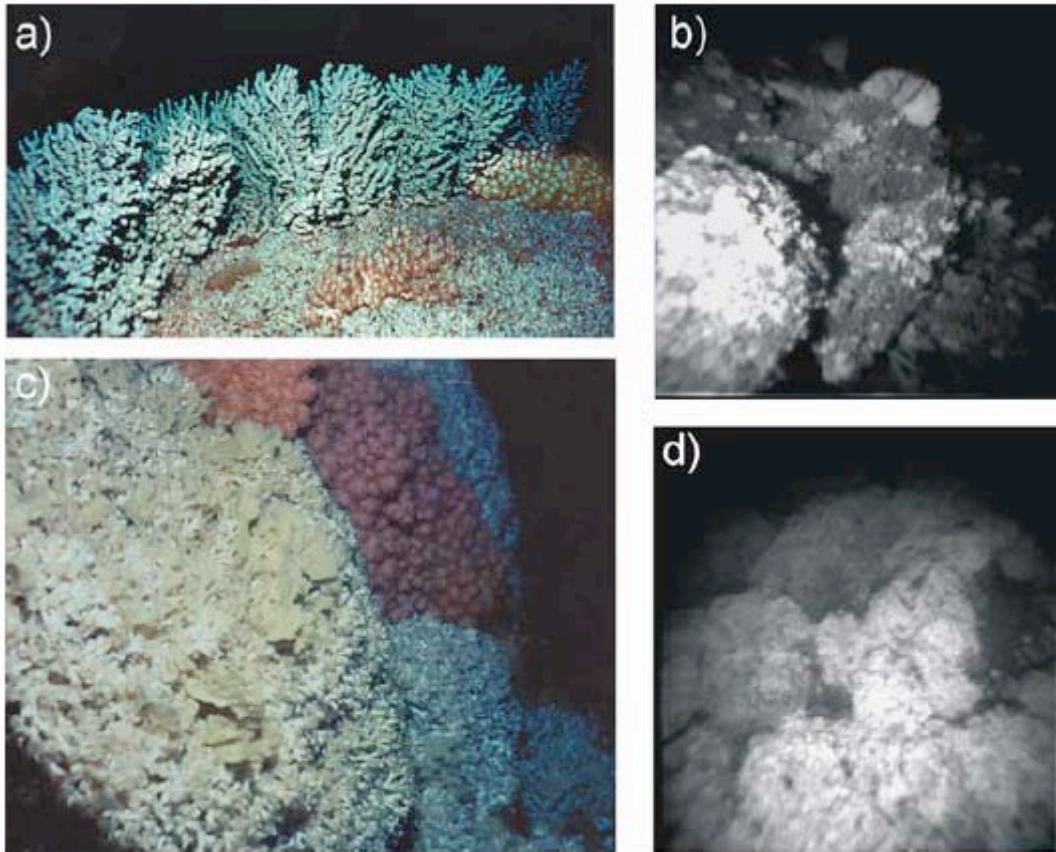
Fugløyrevene og geologien i området er godt beskrevet av Linberg et al. (2007). Det er stor variasjon i høyden på revene som er mellom < 10 m og opp mot 50 m. Diameteren på basis av revene varierer mellom < 80 m og opp mot 400 m. På seismikken ser revene ut som store kjepler, men målingene viser også at de kan være langstrakte opp mot 400 m. Se figurene nedenfor. Noen av revene er altså meget store, og et av dem ble estimert til å være 250 000 m³. Revene er noen av de høyeste, eller de høyeste, i Norge. Det gjør dette området til spesielt og fremstår som et genuint område på den indre kysten i *Nord-Norge* subkorallprovins. Ifølge Linberg et al. (2007) er disse revene intakte og ikke påvirket av fiskeri. Hvorvidt det allikevel er, eller har vært, line- eller garnfiske på revene er ikke kjent for oss.



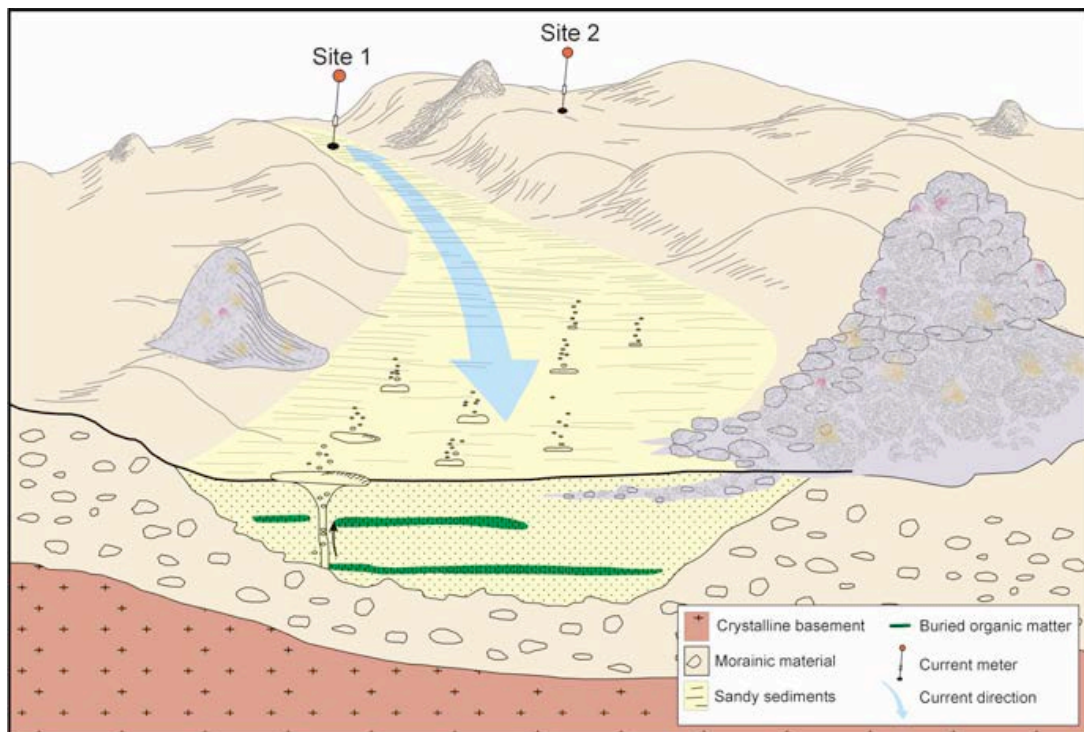
Fugløyrevene. Rød ramme viser forslag til grense for særskilt beskyttelse. Kilde: Lindberg et al. (2007). The Fugløy reefs on the Norwegian-Barents continental margin: cold-water corals at 70 N, their acoustic signature, geologic, geomorphologic and oceanographic setting. *International Journal of Earth Sciences* 96 (1). pp. 201-213.



Fugløyrevene. Profiler over korallrev med 3,5 kHz seismikk. Revene ses som skygger over havbunnen. De største revene er bortimot 50 m høye og flere hundre meter lange. Kilde: Lindberg et al. (2007).



Lophelia-lober med vekst av sjøtre (*Paragorgia hyperborea*) og svamper. Lindberg et al.



Fugløysrevene. En tegning av revområdet sett fra nord. Revene ses som grå hauger på høydene på vanddyb mellom 140 og 190 m. Mellom høydene er et område med sandbunn med gassoppkommer (pockmarks). Kilde: Lindberg et al. (2007).

Begrunnelse for spesiell beskyttelse

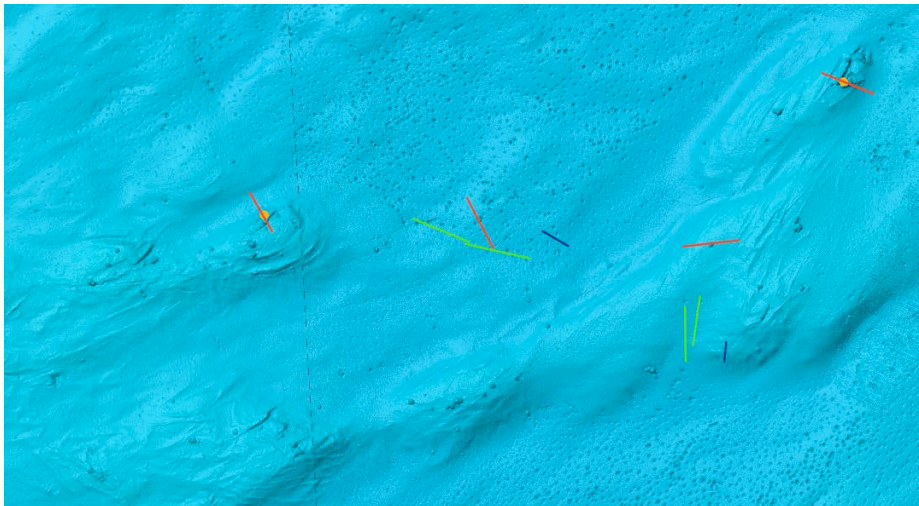
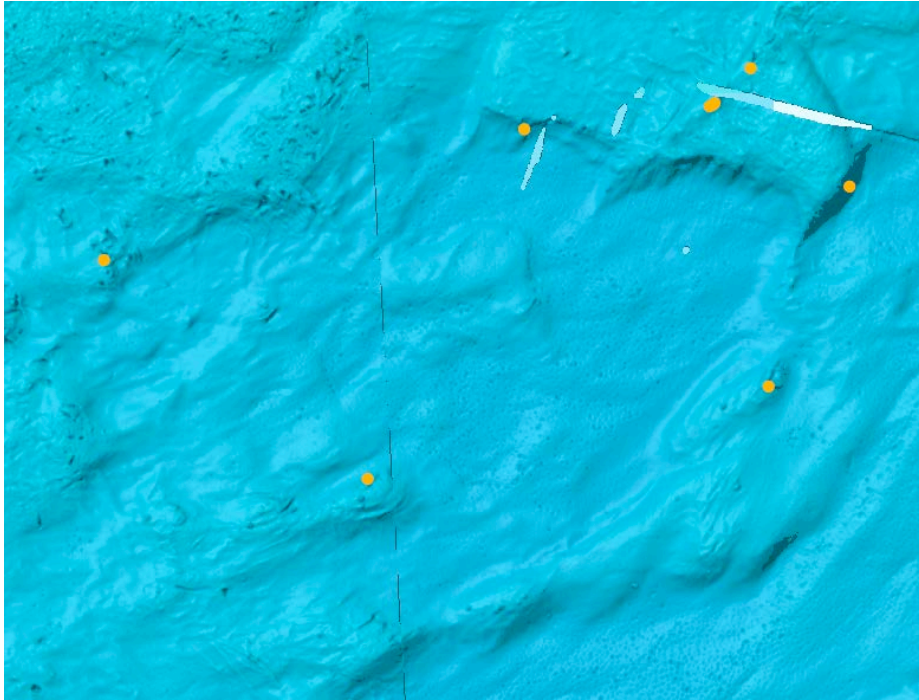
Fugløyrevene er godt beskrevne kystrev og er som figurene viser, imponerende i høyde og vokseform. Sammen med revene i *Lopphavet* og *Steinavær* i Andfjorden er de noen av Norges fineste kystrev. I valget mellom disse tre revområdene foreslår vi at *Fugløyrevene* får spesiell beskyttelse siden disse er best beskrevet og dekker en viss variasjon i størrelse og form. Denne type rev har ikke særskilt beskyttelse fra tidligere i *Nord-Norge*. En særskilt beskyttelse av *Fugløyrevene* vil øke representativiteten av rev i *Nord-Norge*. Muligheten for at dette er Norges høyeste (største) korallrev vil bety at de også kan øke representativiteten i hele Norge.

Forslag til grenser for *Fugløyrevene*

70° 20.233' N 20° 27.807' E
70° 18.554' N 20° 29.413' E
70° 17.733' N 20° 33.711' E
70° 18.520' N 20° 37.704' E
70° 21.793' N 20° 45.000' E
70° 22.343' N 20° 42.261' E

6.1.3 *Sotbakken*

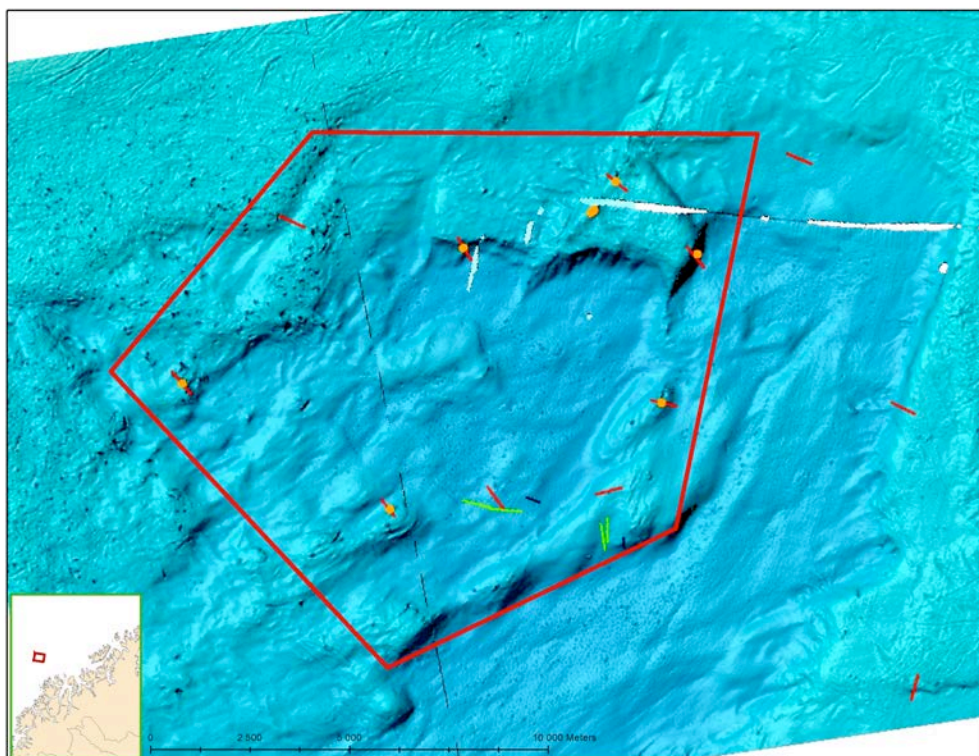
Det er bare registrert et korallfelt på sokkelen i Barentshavet som vi benevner *Sotbakken*. De andre revene som vi kjenner fra denne regionen er kyst- og fjordrev. Området har vært besøkt to ganger, sist av Mareano. Nå foreligger også et multistrålekart med høy oppløsning av området som består av en fordypning omkranset av rygger og hauger hvor korallrevene vokser. I tillegg til de dokumenterte forekomstene kan man på kartet se små ”knotter” som høyst sannsynlig er korallforekomster. Denne vokseformen finner man også på midtnorsk sokkel, for eksempel i området rundt *Sularevet* hvor mange korallrev sitter på pløyemerker etter isfjell. Den sirkulære formen tyder på at det er en skiftende strømretning i dette området. Dette korallfeltet er genuint og det eneste i Barentshavet. Se figurene nedenfor.



Sotbakken. Kart over fordybningen med gassoppkommer. Korallrevene sitter på hauger og rygger rundt fordybningen. Gule punkter markerer dokumenterte observasjoner av levende korallrev. Øverst en oversikt. Det nederste bildet viser den sørligste delen av området. Korallrevene kan ses som knotter på rygger og hauger. Røde linjer med gule sirkler er Mearnos videoslep som verifiserer ”knotter” som korallrev.

Begrunnelse for spesiell beskyttelse

Dette er det eneste korallfeltet som er dokumentert ute i Barentshavet. Feltet er langt mot nord og sannsynligvis på nordgrensen av denne artens utbredelse. Dette øker representativiteten i *Nord-Norge* som det eneste sokkelrevfelt. Se også *Korallen* som vi regner som et kystrev.



Sotbakken i Barentshavet med forslag til grenser for særskilt beskyttelse (rød ramme). Røde streker representerer videoslep foretatt av Mareano. Videoslep med gul sirkel viser dokumentert levende korallrev.

Forslag til grenser for *Sotbakken* korallfelt

Sotbakken:

70° 47.17' N 18° 29.29' E

70° 45.90' N 18° 47.15' E

70° 40.92' N 18° 40.51' E

70° 39.88' N 18° 27.82' E

70° 44.56' N 18° 19.20' E

6.1.4 *Hola* korallfelt

Korallrevene i *Hola*

Dette store korallfeltet ligger i en dyprenne som går inn fra sokkelkanten mellom to av Vesterålsbankene. Det ble kartlagt og beskrevet av kartleggingsprogrammet

Mareano. Både korallrevene, bunnforholdene og geologien i området er meget godt dokumentert og beskrevet.

Lophelia-revene vokser på 150 til 250 m dyp, for det meste på den nordøstre siden av dyprennen hvor strømmen kommer fra kysten i retning mot sokkelkanten. Sjøbunnen er en ganske slett sandbunn med små flekker/områder med grus. En aktiv gassoppkomme (seep) ble funnet i den ytre delen av korallområdet, mens det ikke ble registrert noen inne i det sentrale korallfeltet. Totalt finnes det 414 rev som er 32–334 m lange, 27–114 m brede og 4–17 m høye. 132 av revene er mindre enn 100 m lange og 81 rev er lengre enn 200 m. Formen på revene går fra sirkulært til langstrakt ettersom størrelsen øker. De består vanligvis av en liten (20*20 m) levende del i retning mot strømmen og en lengre hale med døde korallrester. Tegn på erosjon er vanlig i fronten. I dette området har ikke havbunnens topografi innflytelse på fordelingen av revene, men det antas at formasjoner som topper og rygger på bunnen fører til økte strømhastigheter som igjen fører til gode steder for korallvekst.

Geologien i *Hola*

Renner på sokkelen, som den ved *Hola*, er skapt av store og mektige brestrømmer. Gjennom istidene har de beveget seg langs havbunnene fra det vi i dag kjenner som Fastlands-Norge, og ut mot kontinentalsokkelen. Renna ved *Hola* er hele 270 meter dyp på det dypeste. Det er nesten 200 meter dypere enn bankene den grenser mot i nordøst og sørvest. Hele 50 km² av bunnen i rennen er dekket av sand med en tykkelse opp mot 10 meter. Mesteparten stammer fra de omkringliggende bankene. Naturlig erosjon, havstrømmer og tidevann har fraktet løsmassene fra de grunne havområdene og ned på dypere vann. Bunntopografien fører så til at sanden blir fanget nede i rennen, og gjennom årtusener har enorme mengder bygd seg opp. Det øverste sandlaget er rikt på skjell og skjellfragmenter, hovedsakelig fra muslinger, kråkeboller og snegler. Det viser at transport og avsetning av skjellsand i rennen ved *Hola* er en prosess som fortsatt pågår. Sanden inneholder ingen korallfragmenter. Dermed er det lite sannsynlig at erosjon av revene bidrar med masser til sandbankene. Resultatene gir en bedre forståelse for hvordan sand dannes og transporteres på havbunnen. Slike fysiske forhold har stor betydning for livet på bunnen, og vi kan nå bedre forutsi hvordan bunnen vil utvikle seg videre framover og til å kunne tolke geologien i gamle sedimenter og bergarter riktig.

I *Hola* finnes også unike sandbølger som viser en uvanlig stor variasjon over korte avstander. Bølgene er både svært store og har en uvanlig bølgelengde. I gjennomsnitt måler de mellom tre og fire meter, mens makshøyden er målt til hele syv meter. Bølgelengden er i gjennomsnitt på mellom 68 og 164 meter, mens den er =1> maksimale lengden er 290 meter. Enkelte bølger med en bølgelengde på hele tre kilometer er også registrert. Sandbølgene viser stor variasjon i retning og bølgemønster.

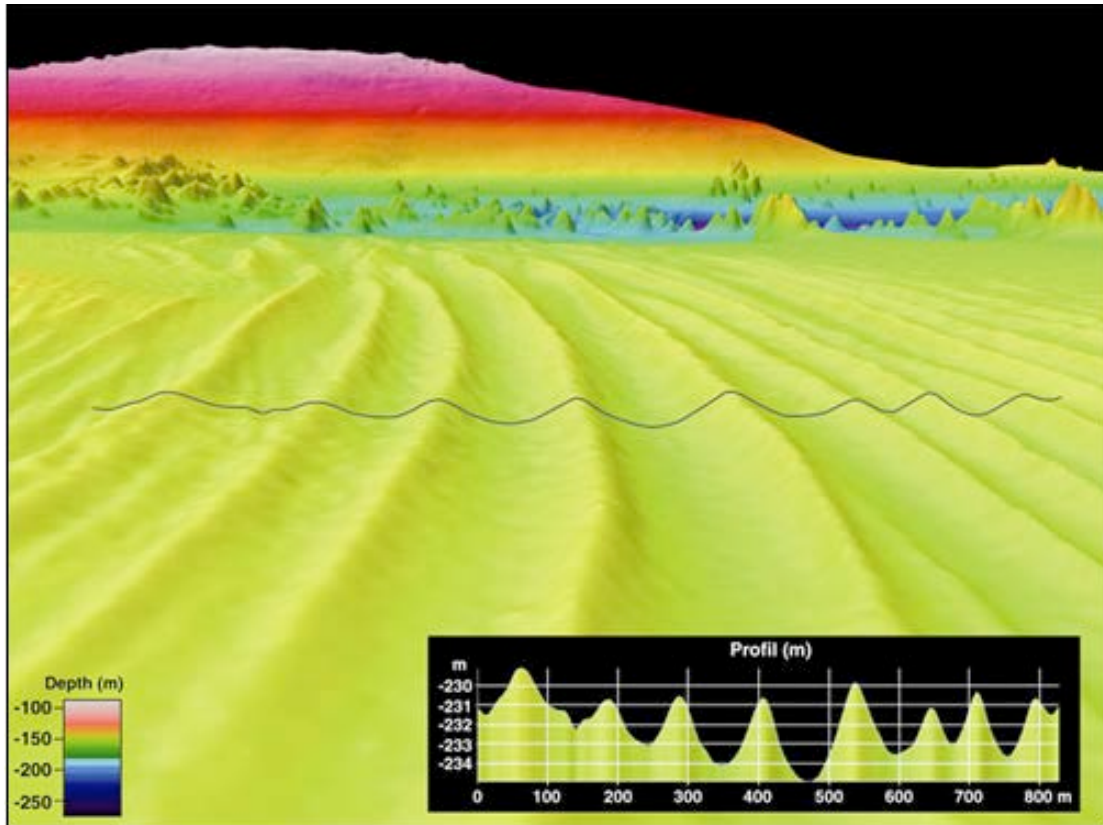
Overvåkning

I tillegg til Mareano sine kartlegginger har Statoil lagt ut en overvåkningsstasjon med kabel til land. Dette overvåkningsanlegget som står på bunnen i korallfeltet overvåker korallrev med tilhørende fauna med stillkamera og timelaps. Ellers måles temperatur,

konduktivitet, turbiditet, klorofyll og farget løst organisk materiale (cDOM). Biomassen i vannsøylen overvåkes i flere dybdestrata ved hjelp av ekkolodd.

Man kan logge seg inn og se målinger i sann tid på denne linken:

<http://love.statoil.com/RealTime?locationId=HOVDEN>



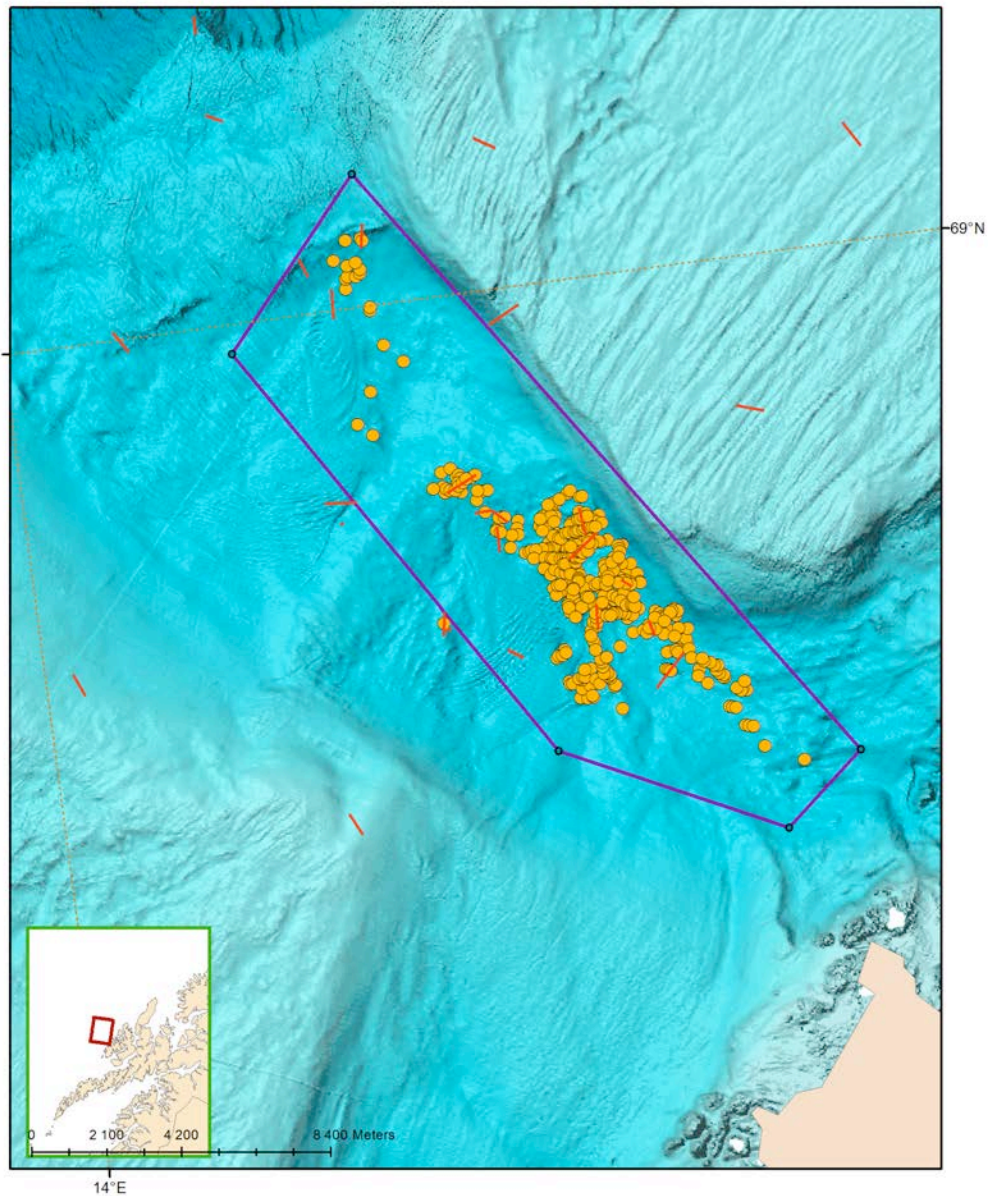
Sandbølger sett i perspektiv med korallrev i bakgrunnen. Høyden på sandbølgene er opp mot 5 m. Horisontal avstand langs den svarte linjen i bildet er ca. 800 m. Avstanden mellom toppene er rundt 100 m. Kilde: Mareano.

Begrunnelse for særskilt beskyttelse

Hola korallfelt inneholder en genuin samling korallrev av forskjellige former og en usedvanlig geologi som beskrevet ovenfor. I tillegg er området nå gjenstand for en kontinuerlig overvåkning av nøkkelparametre for å beskrive det marine miljø på stedet. Et korallrev blir overvåket kontinuerlig med videokamera. Dette feltet har fått en nasjonal betydning for forskning og overvåkning i tillegg til verdien av korallrevene. En særskilt beskyttelse av *Hola* vil uten tvil øke representativiteten i Nord-Norge.

Forslag til grenser for *Hola* korallfelt

69° 02.04' N 14° 15.54' E
68° 52.38' N 14° 33.42' E
68° 51.36' N 14° 30.00' E
68° 52.98' N 14° 20.88' E
68° 59.58' N 14° 09.54' E



Hola. Gule sirkler markerer korallrev, blå linje viser forslag til grenser for spesielt vern. Feltet ligger i en fordypning mellom to fiskebanker.

6.2 MIDT-NORGE

Det er i *Midt-Norge* vi finner de største forekomstene og den største variasjonen i revtyper og voksested. Av de områdene som hittil har fått særskilt beskyttelse dekkes rev på sokkelkanten (*Røstrevet*), sokkelen (*Træna*), store rygger på sokkelen (*Sularevet*) og kyst- og fjordrev (*Breisunddypet* og *Tautra* i Trondheimsfjorden, terskelrev).

Nedenfor gjennomgår vi de forekomstene som vi mener bør få særskilt beskyttelse. Disse er:

Storneset på Storegga - brohoderev.

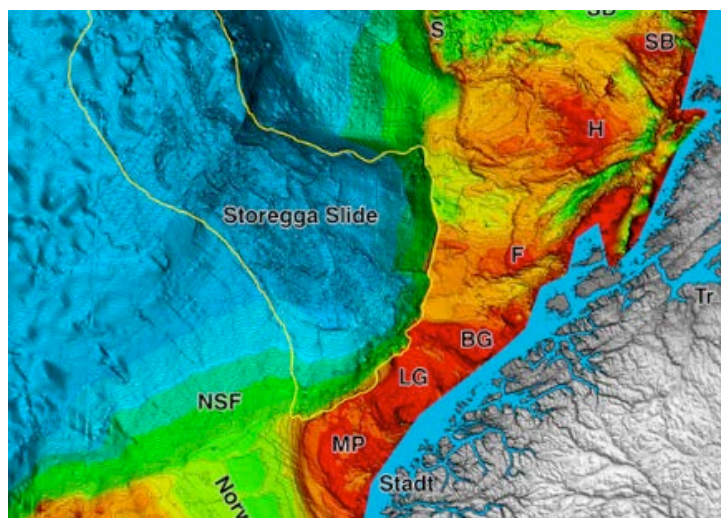
Aktivneset på Storegga - brohoderev.

Av kjente revområder vi ikke går nærmere inn på er *Skjoldryggen*. Denne lokaliteten er besøkt av Mareano. Det er ikke nevneverdige forekomster i forbindelse med denne strukturen. *Hesteskoen* er en liten, men meget markert rygg. Forekomster av korallrev på toppen er betydelige, men de bratte kantene gir revene en naturlig beskyttelse mot tråling. På petroleumfeltene Skarv, Morvin og Kristin er det spredte forekomster av smårev med varierende form. Revene på disse tre feltene stikker seg frem på kartet på grunn av kartleggingen i forbindelse med petroleumaktiviteten, men tilsvarende forekomster finnes nok over mye av sokkelen i *Midt-Norge*.

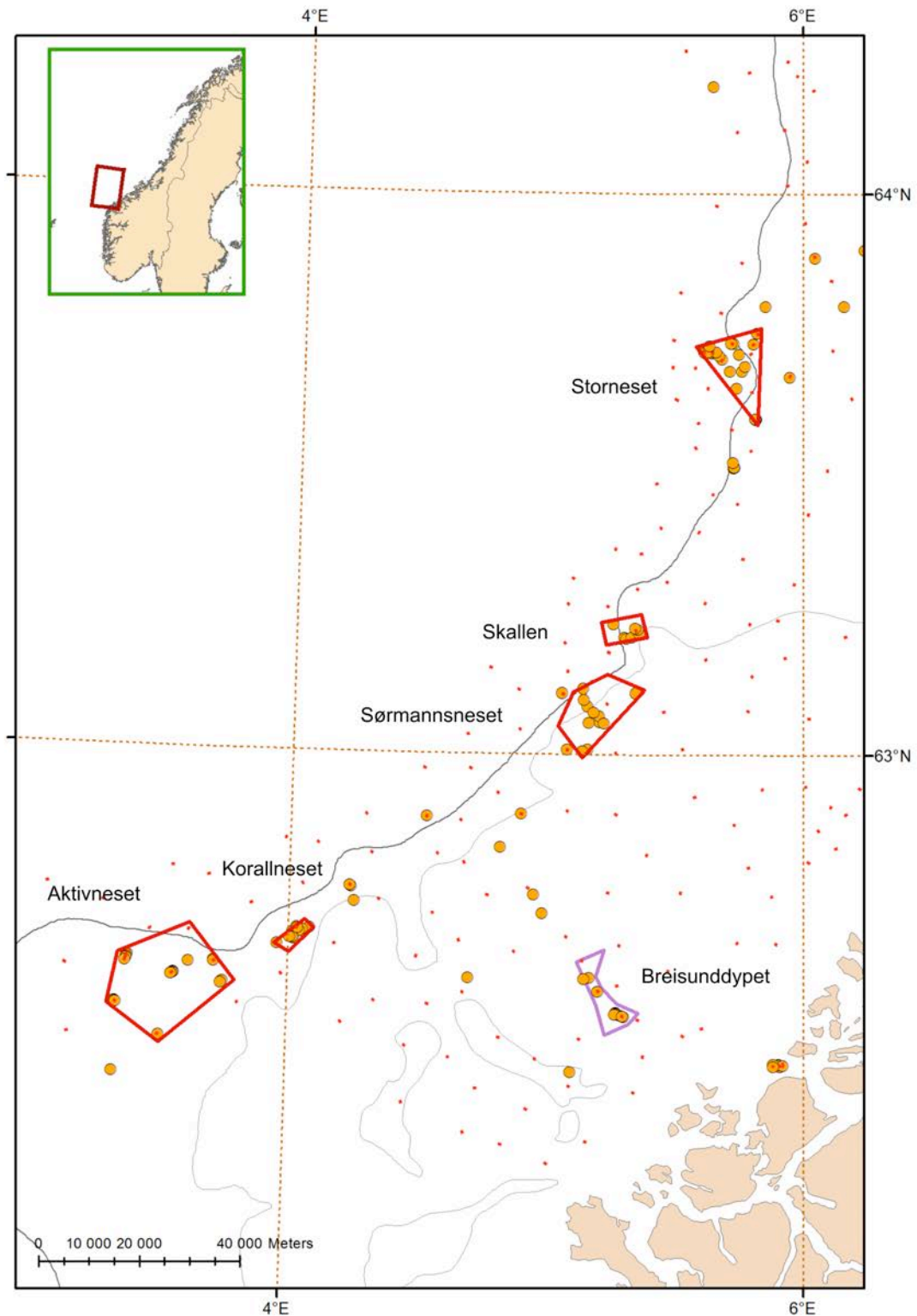
I fjordene er det også forekomster av korallrev. Spesielt gjelder dette Trondheimsfjorden og fjordavsnittet rett utenfor. Revene på *Tautraryggen* (grunt terskelrev) har nå fått sin permanente beskyttelse gjennom Nasjonal marin verneplan etter å ha vært midlertidig vernet med hjemmel i naturvernloven. Veggrevet ved *Rødberg* er sammen med fire andre områder med i en videreføring av arbeidet med verneplanen. Sør for munningen til Trondheimsfjorden ligger *Nord-Leksa-revet* ved øyen Nord-Leksa. Det er et meget godt utviklet rev som vokser på en rygg i to store områder adskilt av sandbunn. Revet er godt beskrevet. Siden det blir flere rev i Trondheimsfjorden som får beskyttelse, anser vi det som dekkende for denne regionen. For øyeblikket vet vi ikke om noen aktivitet som direkte truer *Nord-Leksa*, men det er flere meget store oppdrettsanlegg i nærheten og myndighetene bør ha *Nord-Leksa* i tankene i forbindelse med havbruksforvaltningen i dette fjordavsnittet.

6.2.1 Korallfeltene på Storegga

I denne fremstillingen definerer vi Storegga til å være strekningen langs egga sammenfallende med Storeggaskredet. Se figuren nedenfor.



Storegga. Strekningen langs Storeggaraset som omfatter strekningen der egga bryter mot nordøst utenfor Stad til den ender på høyde med Haltensbanken (H). Kilde: Artsdatabanken sine nettsider.



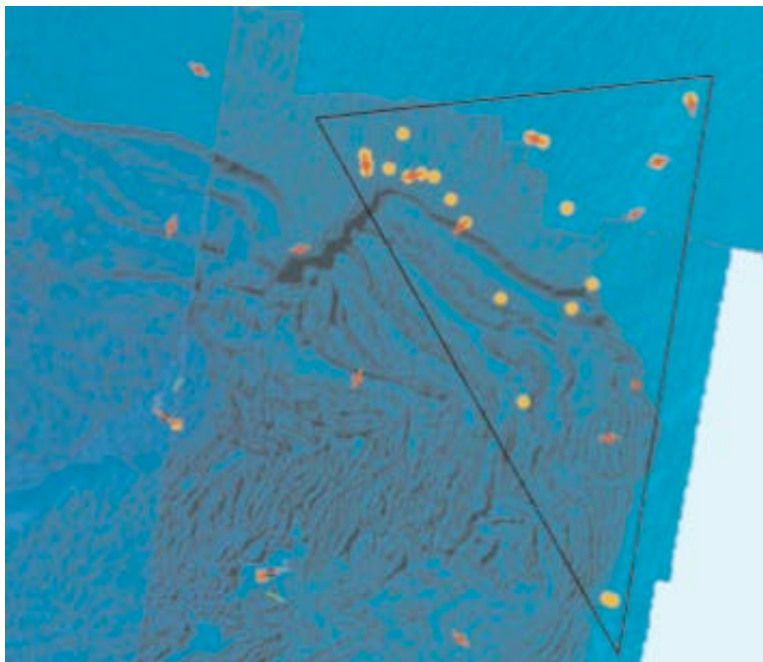
Deler av Storegga med områder eller ansamlinger av korallforekomster (røde rammer) som er navngitt fra sør mot nord: *Aktivneset*, *Korallneset*, *Sørmannsneset*, *Skallen* og *Storneset*. *Breisunddypet* korallfelt har allerede særskilt beskyttelse. Tykkeste linje angir 400 m dybdekote.

Storegga ble undersøkt på slutten av 1990-tallet, og det var på *Sørmannseset* de første nedtrålte revene ble dokumentert. Kartleggingsmetodikken var lite utviklet den gang, og til kartlegging ble det ble brukt en relativt enkel fotoramme og vanlig fiskeekkolodd (bortsett fra det første toktet da Havforskningsinstituttet leide et skip med ROV for dokumentasjon av skader). Med disse relativt primitive metodene var det vanskelig å få en detaljert oversikt over forekomstene. Senere, i 2013 og 2014, ble området besøkt av Mareano. Det ble foretatt kartlegging med multistråleekkolodd og nye bunnundersøkelser med kamerarigg.

I dette området vokser korallrevene oppe på kanten og til dels nede i rasformasjonene, ikke ulikt forekomstene i Røstrevet.

6.2.2 Storneset

Fra Storneset kommer det mange meldinger fra fiskere om at det er betydelige forekomster. I tillegg har Fiskeridirektoratet meldt om hyppige funn av *Lophelia*-korall i forbindelse med opprydding av tapte garn. At området er rikt på korallrev er blitt bekreftet av instituttet sine korallkartlegginger og senest av Mareano. Det ser derfor ut til at Storneset er et viktig korallområde på Storegga, kanskje det stedet med flest forekomster. Storneset inneholder også et stort intakt *Madrepora*-rev. Dette er en sjeldenhet i Norge. *Madrepora oculata* ligner mye på *Lophelia* men har et tynnere skjelett. Dette medfører at *Madrepora* er skjør og oftest vokser sammen med *Lophelia* i norske farvann. Den blir ofte kalt sikksakk-korall siden den vokser i et tydelig sikksakk-mønster. Mareano melder om relativt intakte korallrev i de dypere delene (300–400 m), med spredte observasjoner av tapte fiskeredskaper (garn og line) og moderat skade. Oppå sokkelen er skadde korallrev et vanlig syn. Enkelte steder ser skadene ut til å være påført relativt nylig (hvite bruddfelt og lite epifauna og nye sedimenter).



Storneset på Storegga. Røde streker representerer videoslep fra Mareano, og gule punkter korallrevregistreringer. Linjene viser forslag til beskyttelsesområde.

Begrunnelse for særskilt beskyttelse

Storneset korallfelt innehar verdifulle korallforekomster og fungerer, etter vår mening, som et brohoderev. Korallrev på Storegga er forbindelsen til korallrevene lenger sør og sørger for en larvestrøm som kan opprettholde en genetisk bredde og brohode for kolonisering til resten av de norske områdene nord for Storegga. I tillegg inneholder feltet det spesielle *Madrepora*-feltet. Beskyttelse av dette feltet vil bidra til å øke representativiteten av korallfelt i Midt-Norge. Se også begrunnelsen for *Aktivneset*.

Forslag til grenser for *Storneset* korallfelt

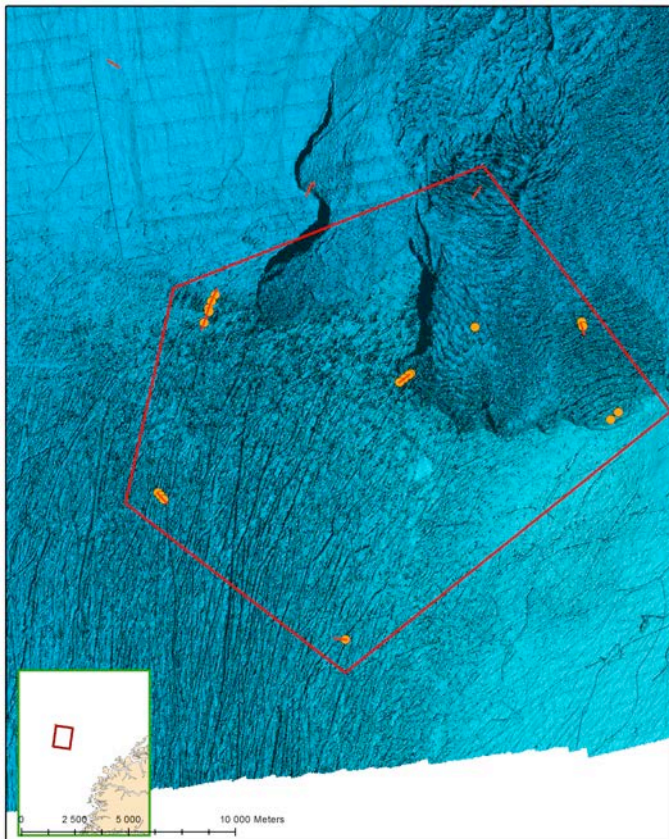
63° 43.68' N 5° 34.26' E

63° 45.63' N 5° 49.91' E

63° 35.29' N 5° 49.08' E

6.2.3 *Aktivneset*

Fiskerne har, som på *Storneset*, meldt inn forekomster av korall på *Aktivneset*. Forekomster av korallrev er bekreftet av instituttet sine korallkartlegginger og senest av Mareano. Røde streker på kartet viser Mareano videoslep. Det lengste sleet viste omfattende forekomster av intakte korallrev.



Aktivneset. Linjene viser forslag til grenser for særskilt beskyttelse. Røde streker med gule sirkler viser Mareano-videoslep med bekreftet levende korallrev.

Begrunnelse for særskilt beskyttelse

Tolkning av multistrålekart fra *Aktivneset* indikerer at det er tett med korallrev innenfor området. På samme måte som for *Storneset* er dette området viktig for å opprettholde en genetisk bredde og som et brohode for kolonisering til resten av de norske områdene nord for Storegga. Sammen med *Storneset* vil en særskilt beskyttelse av dette feltet bidra til representativiteten av korallfelt i Midt-Norge. Vi mener det er viktig å ha to felt på Storegga for å sikre denne representativiteten. Alle skadene fra fiskeri, også det som tolkes som nylige, viser at forekomstene på Storegga fortsatt er truet.

Forslag til grenser for *Aktivneset* korallfelt

62° 37.69' N 3° 20.42' E

62° 41.07' N 3° 37.11' E

62° 35.06' N 3° 47.83' E

62° 28.19' N 3° 30.62' E

62° 32.23' N 3° 18.30' E

6.3 VESTLANDET

Sammenlignet med *Midt-Norge* er *Vestlandet* fattig på korallrev. Mellom Stad og Fedje er det ikke registrert noen forekomster. I Hordaland er de fleste forekomstene konsentrert i fjordene rundt Stord, Bømlafjorden, Langenuen og Korsfjorden. Revlokalitetene inne i Hardangerfjorden mellom Jondal og Tørrvikbygd stammer fra tidligere, og vi har ikke kunnet verifisere disse de senere årene. Nylig dokumenterte rev finnes i Bømlafjorden og i Langenuen (*Nakken*, *Storneset* og *Straumsneset*). I Ryfylke finnes to kjente forekomster ved innløpet til Sandsfjorden, i *Midtsund* mellom de to øyene Kjølvikskorpa og Berakvamsskorpa, og like ved i *Straumbergsundet* mot Berakvamsskorpa. Som vi har diskutert i innledningskapitlet kan årsaken til få rev på *Vestlandet* være at atlantehavsvann ikke strømmer så massivt inn her som på Storegga, og at larvetilførselen følgelig ikke er så stor. Det kan også være at sokkelen utenfor Vestlandet, hvor deler egentlig tilhører den nordligste delen av Nordsjørennen, ikke har de miljøforholdene som favoriserer revdannelse, for eksempel substratforholdene. Det er registrert korallrev vest av Fedje som kan betraktes som kyst- eller sokkelrev. Revene er imidlertid usikkert verifisert, og kunnskapen om revene og tilstanden er for usikker til at vi vil foreslå noen forvaltningsmessige tiltak. Fra eldre litteratur er det også antydning av forekomst av *Lophelia*-korall utenfor Øygarden uten noen moderne verifikasjon. Siden fjordene ser ut til å være vanskeligere å kolonisere for *Lophelia*-larver, blir det desto viktigere å forvalte eksisterende revforekomster på en god måte. En beskyttelse av utvalgte rev er et signal om at man bør være varsom med aktiviteter i nærheten som kan skade korallveksten.

Lokalitetene vi vurderer som kandidater til spesielt vern på *Vestlandet* er:

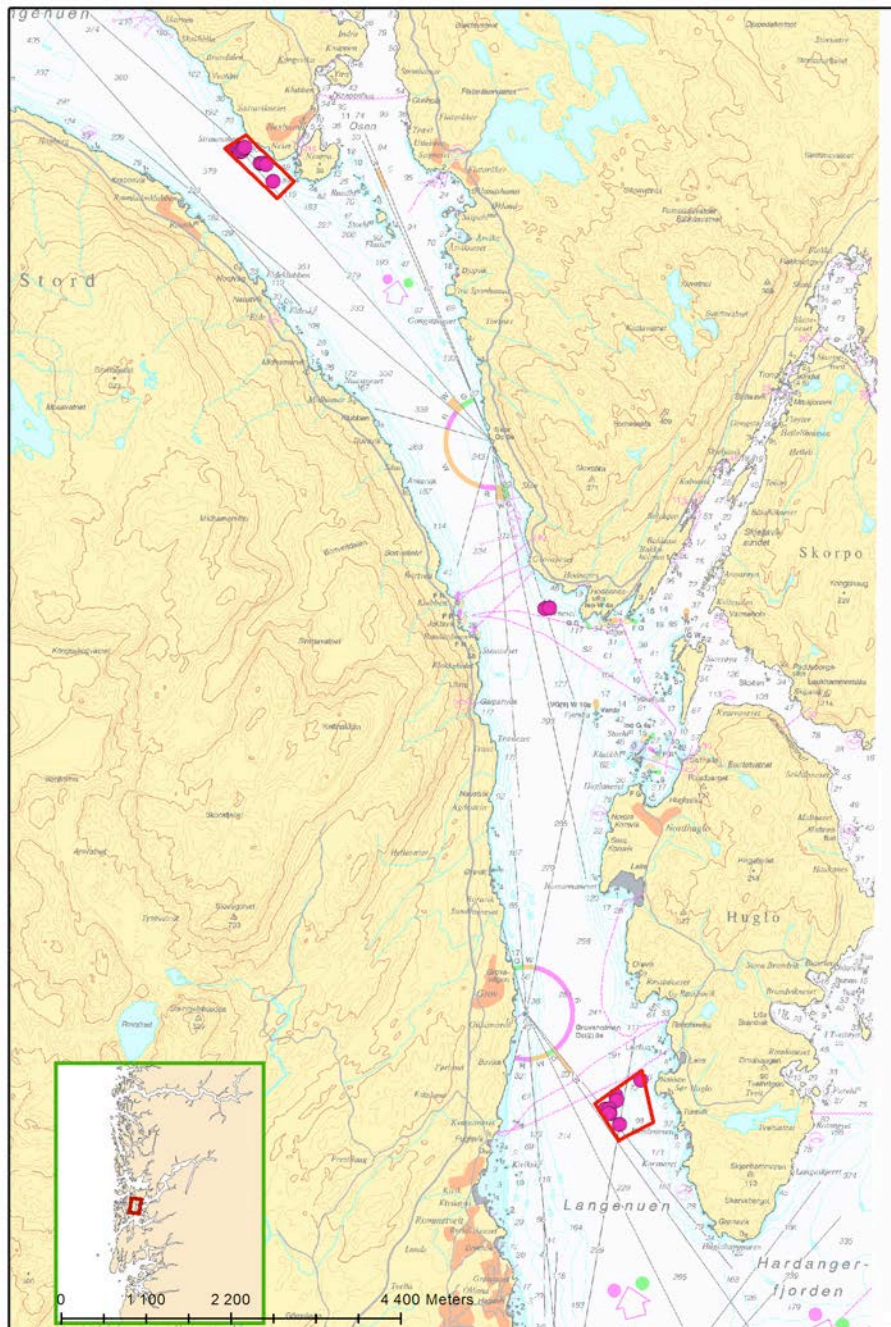
Straumsneset korallfelt i Langenuen - veggrev.

Nakken ved Huglo - bakkerev.

Midtsundrevet i Sandsfjorden - bakkerev.

6.3.1 Straumsneset i Langenuen

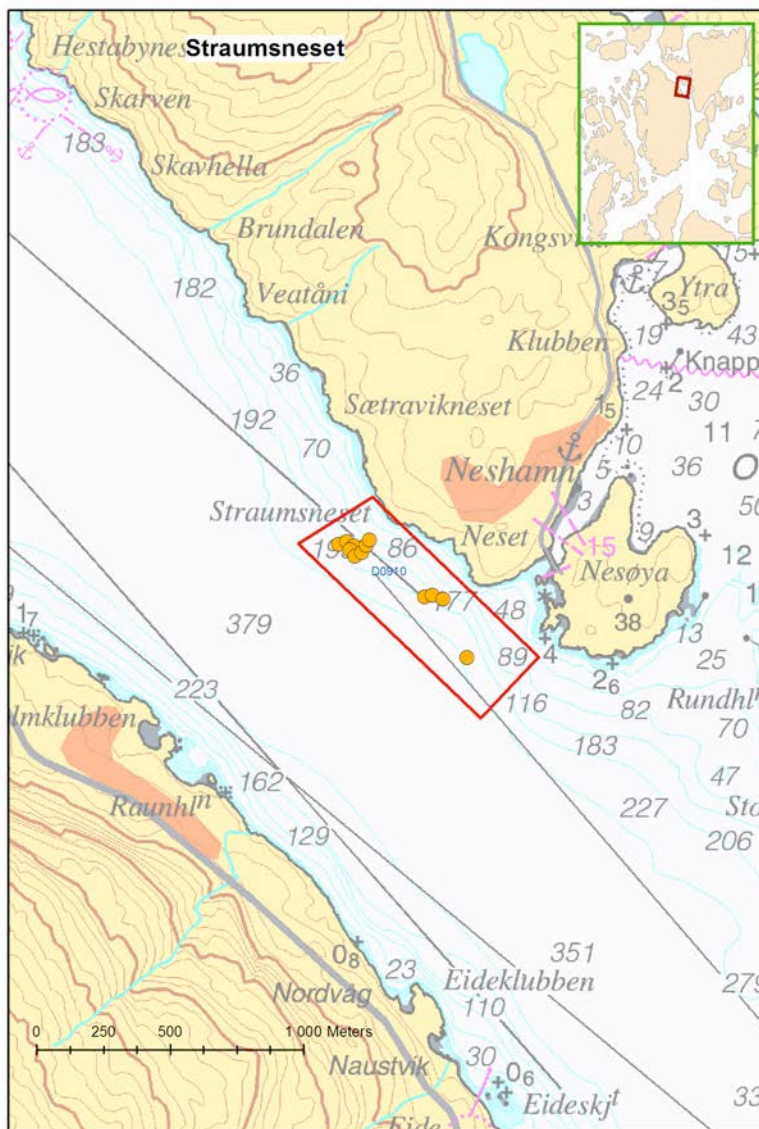
Havforskningsinstituttet har kartlagt flere korallforekomster i Langenuen de siste årene. Det ble gjort i forbindelse med innsamlingen av levende svamp til eksperimenter. Samtidig ble betydelige forekomster av korallrev dokumentert ved Straumsneset og Storneset (ved Hodnaneset). I tillegg ble korallfeltet ved Nakken lenger sør ytterligere kartlagt og dokumentert.



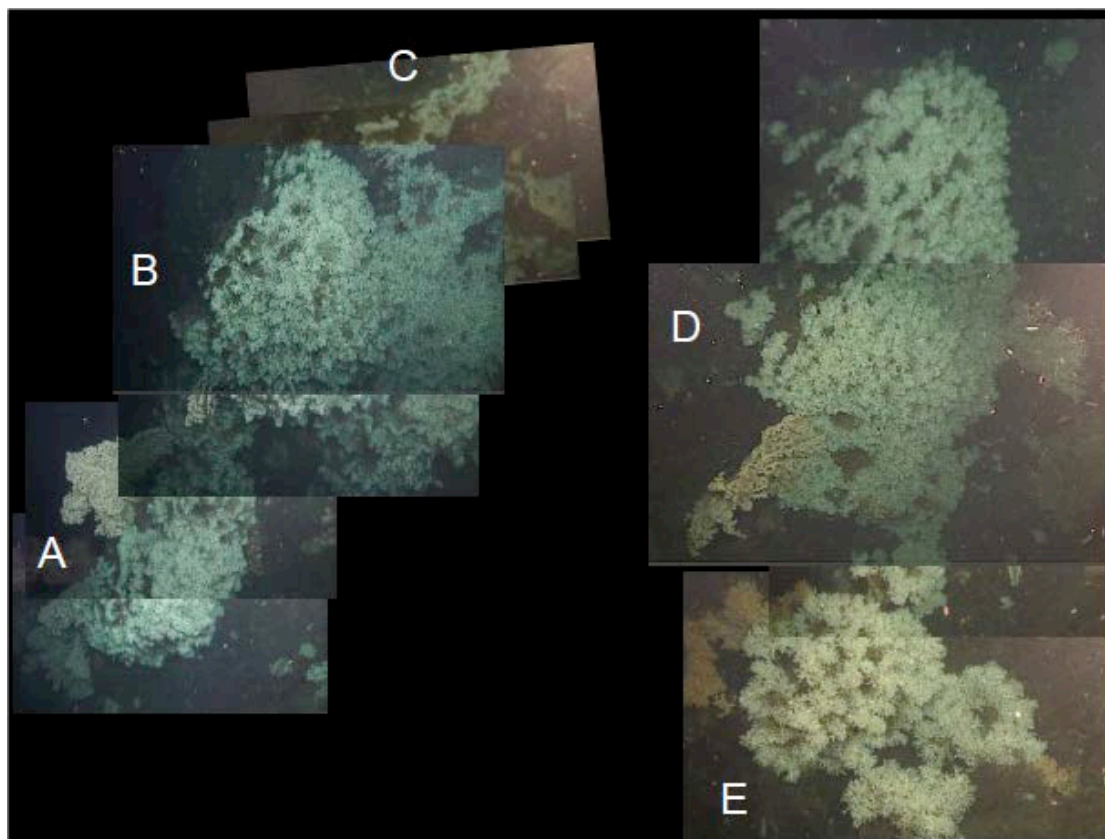
Langenuen med korallforekomster. Fra nord til sør: *Straumsneset, Storneset* og *Nakken*.

Ved Straumsneset finnes det gode forekomster av både *Lophelia pertusa* og *Madrepora oculata* på dyp mellom 130 og 180 m. *Madrepora* vokser både som spredte busker og som busker eller kolonier som danner rekker av kolonier. De vertikale rekkene er 1,5–2,5 m i lengde og rundt 20 cm brede. Høyden kan nå 50 cm, hvorav 20–30 cm er dødt korallskjelett. Vi har kartlagt ca. 100 x 30 m med *Madrepora*-skog.

Lophelia vokser på bratte fjellvegger, og den største sammenhengende forekomst er målt til 6,5 m høy og 3,2 m bred. Vi kaller dette et veggrev. Den tykkeste delen var 1,2 m. I tillegg til denne forekomsten er det kartlagt adskillig flere. Ti store korall-lobes er kartlagt i detalj. I tillegg til de store koloniene er det utallige små busker på fjellveggen. Ved foten av fjellveggen som korallene vokser på, finnes hauger med korallgrus. Tykkelsen på disse er ikke målt.



Straumsneset korallfelt. Foreslåtte grenser for beskyttelse er tegnet inn.



Straumsneset. Fotomontasje av *Lophelia*-lober på fjellvegg med overheng. Bredde: høyde på lobe A–E er henholdsvis 120:90, 220:75, 200:60 og 220:175 cm.

Begrunnelse for spesiell beskyttelse

Dette er et av de best dokumenterte korallfeltene på *Vestlandet*. I tillegg representerer det en vokseform, kolonier på bratte fjellvegger, som ellers bare er kjent fra Trondheimsfjorden (*Rødberg*). Fjordene er imidlertid dårlig kartlagt og det kan vise seg at veggrevene er vanligere enn vi nå har dokumentasjon for. Revene i fjordene er ellers isolert fra kjerneområdene ute i havet. Det betyr sannsynligvis at larvetilførsel utenfra er begrenset og hvis fjordrev blir negativt påvirket og dør kan rekolonisering eller nyetablering bli vanskelig. *Straumsneset* vil øke representativiteten av revformer på *Vestlandet*.

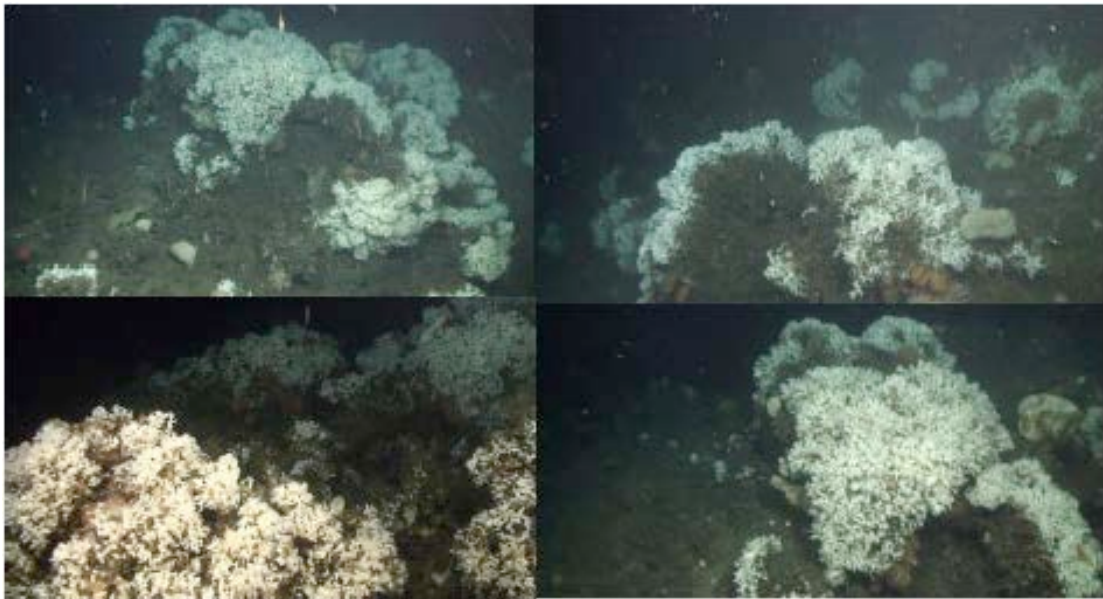
Forslag til grenser for *Straumsneset* korallfelt

59° 56.52' N 5° 27.90' E
 59° 56.62' N 5° 28.19' E
 59° 56.30' N 5° 28.87' E
 59° 56.17' N 5° 28.64' E

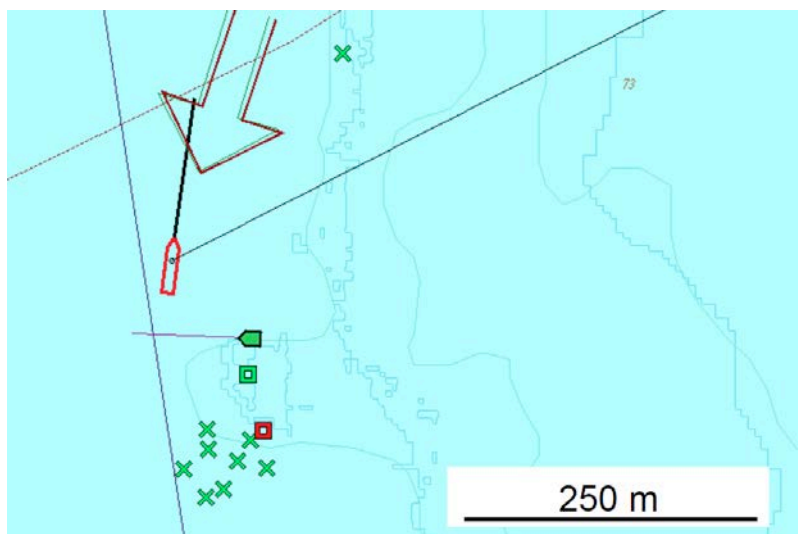
6.3.2 *Nakken ved Huglo*

Dette er en betydelig forekomst som er godt dokumentert i flere omganger. Først i forbindelse med søknad om økt oppdrettsanlegg på stedet, som ikke ble innvilget, og i 2011–2014 gjennom Havforskningsinstituttet sine innsamlinger av svamper.

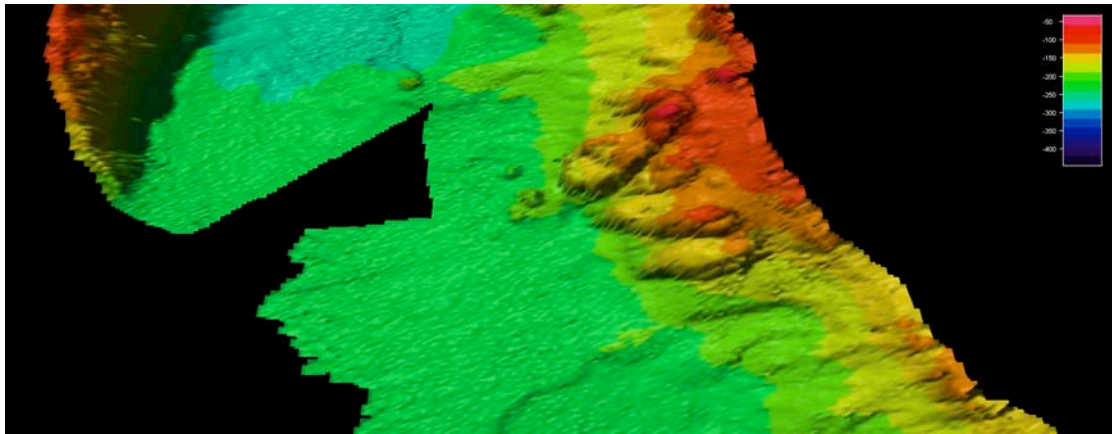
Korallfeltet består av spredte kolonier som er 1–2 m høye og opptil 4 m brede. Det er spesielt tett med levende kolonier på en haug på 220–200 m dyp. Det er rikt med annen megafauna på revene som skjellet *Acesta excavata* og svamper som *Geodia barretti*, *G. atlantica*, *G. phlegraei*, *G. macandrevi* og *Mycale lingua* og korallene *Paragorgia arborea*, *Paramuricea placomus* og *Anthothela grandiflora*.



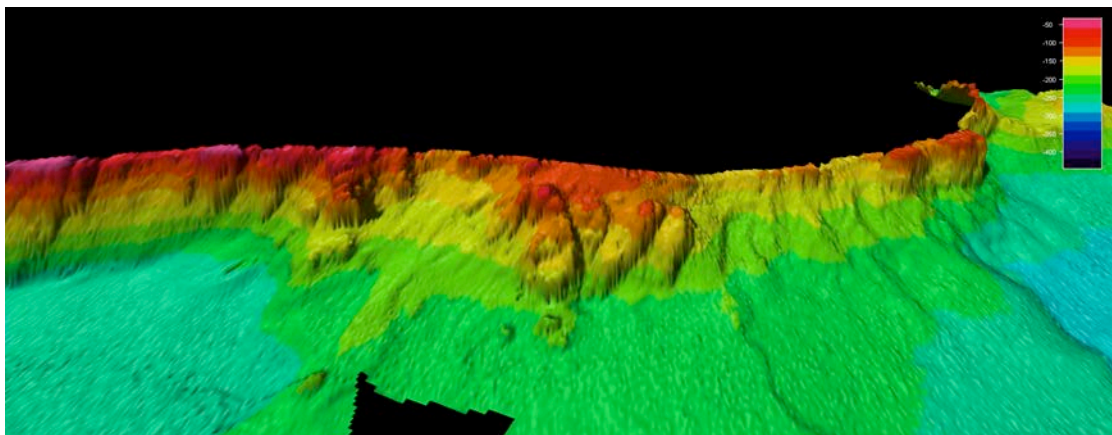
Nakken korallfelt. Eksempler på *Lophelia*-kolonier på *Nakken*.



Nakken. Kopi fra kartmaskinen på båten. *Lophelia* forekommer spesielt tett på en haug mellom de grønne og røde firkantene.

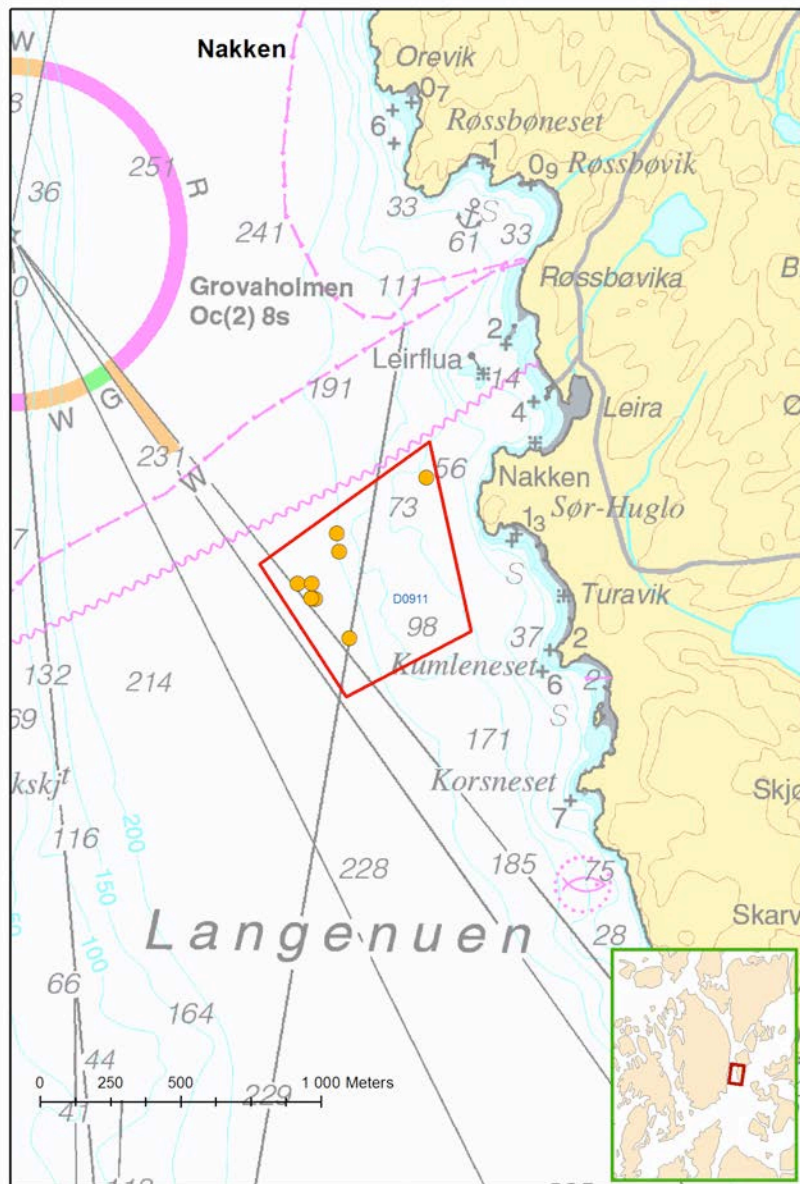


A.



B.

A og B er multistrålekart av Nakken-utspinget fra to forskjellige vinkler.



Nakken. Dokumenterte forekomster av *Lophelia*-korall og foreslåtte grenser for beskyttelse.

Begrunnelse for særskilt beskyttelse

Vokseformen på *Nakken* er litt annerledes enn på *Straumsneset* og vil best kunne karakteriseres som et bakkerev. Ellers er begrunnelsen for beskyttelse den samme som for *Straumsneset* korallfelt med tanke på isolasjon fra revene ute til havs. *Straumsneset* og *Nakken* vil derfor sammen dekke noen av hovedvokseformene i fjordene, og en særskilt beskyttelse vil øke representasjonen av korallvokseformer på *Vestlandet*.

Forslag til grenser for *Nakken* korallfelt

59° 49.87' N 5° 33.14' E

59° 50.11' N 5° 33.79' E

59° 49.75' N 5° 33.95' E

59° 49.62' N 5° 33.48' E

6.3.4 Korallrevene i Ryfylke

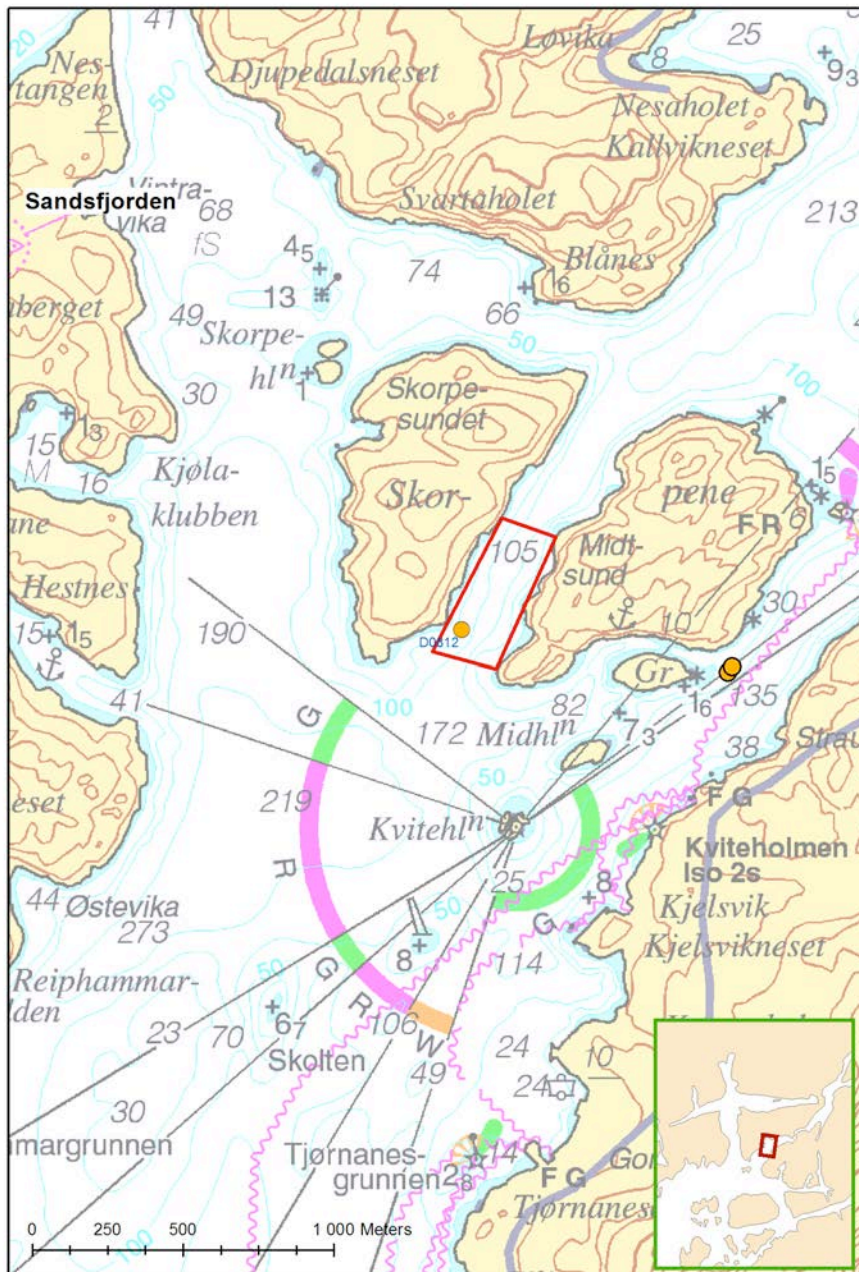
Ved innløpet til Sandsfjorden ligger de to eneste kjente korallrevene i Ryfylke. Revet i *Midtsund* ble oppdaget og kartlagt av Statnett i forbindelse med forundersøkelsene til en strømkabel fra Hylsfjorden til England (prosjekt North Sea Interconnector) og er siden (2014) bekreftet gjennom undersøkelser foretatt av DNV i regi av Norsk Stein AS (Fjukmoen 2014). Undersøkelser av kaldtvannskoraller i Sandsfjorden. DNV 2014-0703). Denne undersøkelsen fant også et revområde i *Straumbergsundet* mot Berakvamsskorpa. Se kartet nedenfor.

Sandsfjorden er en nasjonal laksefjord, og det har vært uro omkring utslippene fra Norsk Stein av steinstøv til fjorden. Lokale fiskere har ment at utslippene kan gå ut over både laks og andre fisk. Niva har foretatt en modellstudie av hvordan finpartikler sluppet ut fra anlegget vil spre seg i fjorden. Vi går ikke inn på en evaluering av de konkrete konsentrasjonene som modellen viser i forskjellige deler av fjorden hvor partiklene sprer seg, men modellen viser tydelig at belastningen på forekomsten i *Straumbergsundet* vil bli høyere enn for forekomsten i *Midtsundet*.

Vi foreslår derfor å gi beskyttelse til forekomsten i *Midtsundet* siden denne sannsynligvis kommer til å bli minst påvirket.

Midtsundrevet

Lophelia-korallene vokser på begge sider av *Midtsundet*. Statnett sine undersøkelser viste at det er en betydelig forekomst rundt 90 m som strekker seg langs den ytre delen av sundet på østsiden. DNV-GL sin undersøkelse viste korallforekomster på den andre siden av sundet ved et lite nes, se gul sirkel på kart. Forekomsten omfatter to ansamlinger med både hvit og orange *Lophelia* på 80 m dyp. I tillegg vokser det en del sjøtrær (*Paragorgia arborea*). Den ene ansamlingen omfatter tre frittstående *Lophelia*-kolonier (0,25–0,5m²) samt 15–25 m² med flere mindre kolonier. Underliggende revstruktur er ca. 30 cm høy. Den andre ansamlingen har et sammenhengende område med rundt 15 små kolonier (25 x 25 x 25 cm) på bergveggen. *Midtsundet* inneholder det vi vil betegne som bakkerev og noen steder veggrev, om enn ikke så store forekomster.



Midtsundrevet. Revet ligger fra midten og oppetter den østre kanten av Midtsundet på rundt 90 m dyp og i den østre kanten og ved neset angitt med gul sirkel. Rød ramme viser foreslåtte grenser for beskyttelse.



Midtsundrevet. *Lophelia*-koraller på bergvegg. Kilde: DNV.



Midtsundrevet. Kartet viser Norsk Stein AS sitt steinknuseverk ved Kvernavika.

Begrunnelse for spesiell beskyttelse

Beskyttelse av *Midtsundrevet* vil ikke øke den totale representasjonen av bakkerev og veggrev på *Vestlandet* siden denne type rev vil være dekket av *Straumsneset* og *Nakken* i Langenuen. Revene i Langenuen bør ved en avveining gis prioritet. Imidlertid er forekomstene på *Vestlandet* spredte, små og sårbare. Det er vist at den genetiske variasjonen mellom *Lophelia*-forekomster er større i fjordene enn ute i

havet, sannsynligvis på grunn av isolasjonen. Derfor vil høyst sannsynlig *Midtsundrevet* øke den genetiske variasjonen av *Lophelia* på Vestlandet. Dette er også en viktig del av et representativitetsbegrep.

Forslag til grenser for *Midtsundrevet*

59° 23.13' N 6° 2.23' E
59° 23.37' N 6° 2.47' E
59° 23.33' N 6° 2.66' E
59° 23.10' N 6° 2.45' E

6.4 SKAGERRAK

I Skagerrakregionen er de kjente revene konsentrert til Ytre Oslofjord og Hvaler nasjonalpark. Mellom disse forekomstene og Ryfylke er det ikke noen kjente forekomster. Årsaken er sannsynligvis, som vi tidligere har diskutert, en begrenset og periodevis innstrømning av atlanterhavsvann, sammenlignet med den kontinuerlige innstrømningen ved Storegga. Dette betyr at det er langt til rev oppstrøms og følgelig lang vei for eventuelle larver å drive. Dette betyr at det er en begrenset mulighet for rekruttering fra rev ute i Atlanteren, fra for eksempel Skottland. Derfor regner vi med at revene i Skagerrak er relativt isolerte og sårbare. Det er vanskelig å si om disse revene er mer eller mindre isolerte enn fjordrevene på *Vestlandet*.

Det er to forekomster som har spesiell beskyttelse i *Skagerrak*, *Tisler* og *Fjellknausene*.

Fjellknausene og Søndre Søster

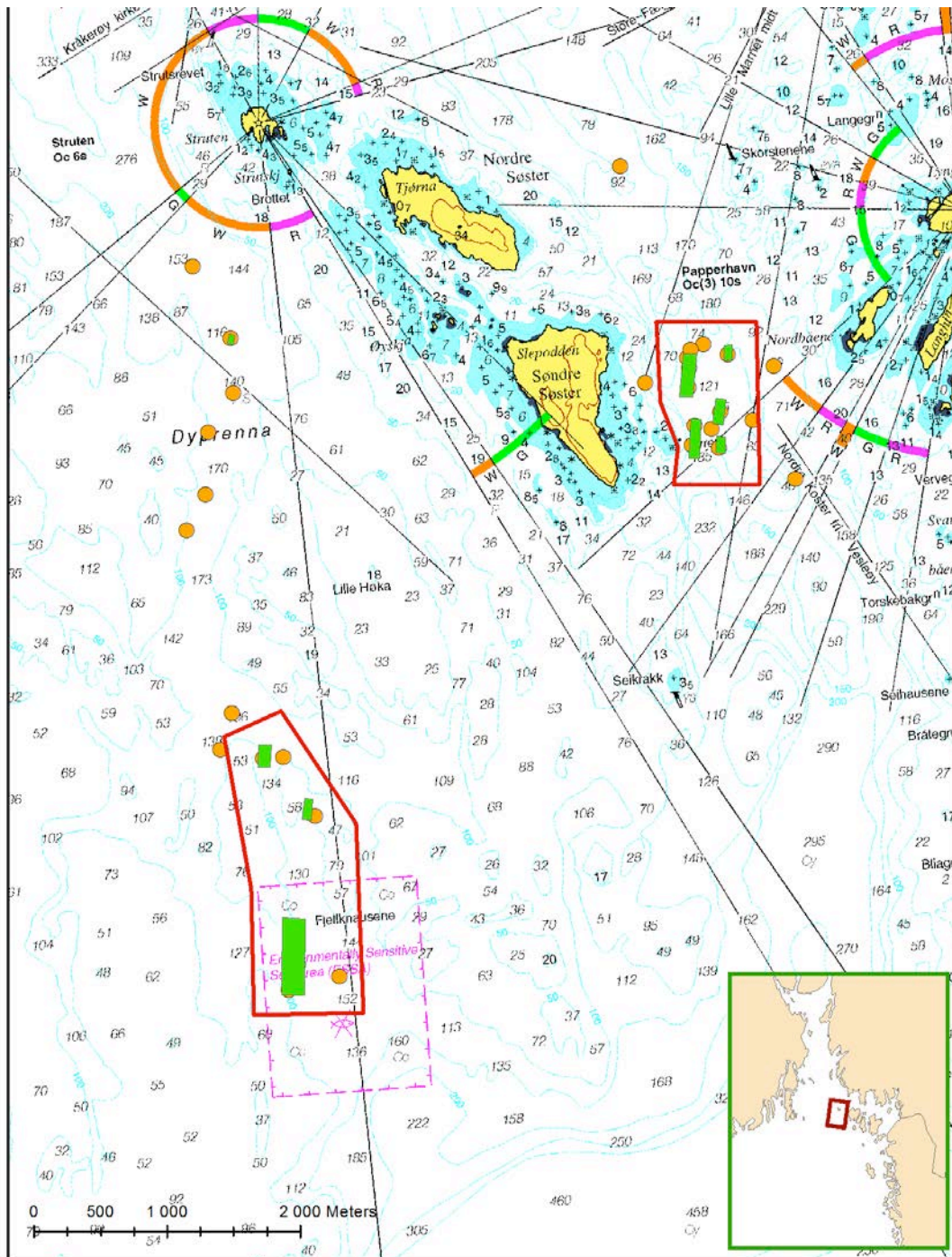
Som nevnt ovenfor er *Fjellknausene* godt kartlagt og inneholder et betydelig antall *Lophelia*-rev innenfor grensene med relativt godt innslag av risengrynskorall (*Primnoa resedaeformis*) og sjøbusk (*Paramuricea placomus*). Innimellom de levende revene finnes områder med døde rev og korallgrus. Disse revene har også vært gjenstand for vitenskapelige undersøkelser som for eksempel genetik.

Som kartet viser er det viktige levende korallforekomster rett nord for det beskyttede området. Dyprennen som ligger nordover fra *Fjellknausene* har også en spesiell fauna med blant annet svampområder og sjeldne arter. I dyprennen vest av *Søster-øyene* er det et lite felt med levende korall (markert som grønt på den nest nordligste gule sirkelen).

Kommentar til nåværende grenser for *Fjellknausene*

Havforskningsinstituttet foreslo i sin tid et større område til beskyttelse enn det som nå gjelder for *Fjellknausene*. Det var hensynet til fiskeri som førte til at Fiskeridirektoratet snevret inn området. Havforskningsinstituttet vil igjen foreslå at et

større område får særskilt beskyttelse. Som kartet nedenfor viser er det viktige levende korallforekomster nord for det avgrensede området.



Ytre Oslofjord med korallfeltene *Fjellknausene* nede til venstre og *Søndre Søster* rett øst av øyen med samme navn. *Fjellknausene* har særskilt beskyttelse. Grensene for *Fjellknausene* foreslås endret (røde heltrukne linjer). Forslag til grense for *Søndre Søster* er markert med rød linje. Grønne felt markerer levende korallrev. Gule sirkler markerer observasjoner av døde korallrev.

Begrunnelse for å utvide *Fjellknausene* og gi beskyttelse til *Søndre Søster*

Korallforekomstene i *Skagerrak* er ikke tallrike eller arealmessig store. Det er bare *Tisler* som har en størrelse som kan sammenlignes med forekomstene i for eksempel *Midt-Norge*. Ellers er det relativt små og spredte kolonier med relativt mange døde korallrev innimellom. Dette tyder på at miljøforholdene ikke er helt optimale eller at fiskeriaktivitet eller en kombinasjon av miljøforhold og fiskeri har ført til mye døde eller ødelagte koraller.

På denne bakgrunnen mener vi at det er viktig å ta vare på så mye som praktisk mulig i *Skagerrak* subkorallprovins. Når det gjelder representativitet er det ikke mer korallforekomster i *Skagerrak* enn at vi ser hele forekomsten som representativ i det store norske bildet. Derfor vil enhver økning i særskilt beskyttede forekomster i *Skagerrak* øke representativiteten.

Forslag til nye grenser for *Fjellknausene*

59° 04.616' N 10° 43.824' E
59° 04.706' N 10° 44.284' E
59° 04.229' N 10° 44.811' E
59° 03.480' N 10° 44.761' E
59° 03.480' N 10° 43.902' E
59° 03.995' N 10° 43.954' E

Forslag til grenser for *Søndre Søster*

59° 06.150' N 10° 47.444' E
59° 06.150' N 10° 48.232' E
59° 05.500' N 10° 48.164' E
59° 05.500' N 10° 47.494' E
59° 05.656' N 10° 47.546' E
59° 05.839' N 10° 47.429' E

7. BRUK AV LINE OG GARN I OMRÅDER SOM ER SÆRSKILT BESKYTTET GJENNOM UTØVELSESFORSKRIFTENS § 66

Ved fiske med line er det forankring og bunngarn som kan medføre skade på koraller, enten fra forankringen, linen eller fra linekrokene. I og med at fiskeredskapet står i ro vil imidlertid fare for skade være liten i forhold til fiske med aktiv redskap, og sannsynligvis mindre enn ved fiske med bunngarn. Registrering med kamera viser imidlertid at linebruk henger seg fast og blir værende igjen på korallene. Vår erfaring fra korallkartleggingene er at det er tapte liner på nesten hvert eneste rev vi har inspisert med video. Når en line setter seg fast vil forsøk på å hale den inn kunne medføre at kolonier veltes eller knuses på grunn av kraften.

Når det gjelder vitenskapelig dokumentasjon om effekter av linefiske på korallrev foreligger det svært lite kvantitativ informasjon. Det finnes imidlertid en undersøkelse fra Canada om hvordan line- og garnfiske påvirker gorgonaceer som likner på småbusker og kan danne tette bestander noen steder. Slike steder kalles for skog av fiskerne og er områder hvor det settes garn og line etter brosme og lange. Undersøkelsene viste at det ble funnet skader på koraller på 1/3 av alle lokalitetene, og totalt sett var ca. 4 % av "korallbuskene" veltet eller brukket. Korallene blir ofte meget gamle; det vil si mer enn 50 år og ofte flere hundre. Derfor kan en lavintensiv påvirkning over lang tid være skadelig. I områder med mye garn- og linefiske er det rapportert om adskillig bifangst av koraller. Noen steder kan derfor de busklignende koralltypene være forsvunnet.

Forankring av bunngarn kan også medføre skade på koraller. Derfor velger vi å behandle garnfiske på lik linje med linefiske. Til forankring brukes normalt stein, dregg av jern eller anker. Vekten på forankringen varierer, men ligger i størrelsesorden 20–120 kg i hver ende avhengig av strøm og dybde. I og med at fiskeredskapet står i ro vil imidlertid fare for skade være liten i forhold til fiske med aktiv redskap. Registrering med kamera viser imidlertid at bunngarn henger seg fast og blir værende igjen på, over og ved korallområder. Både slike garn og liner er laget av materialer som nedbrytes meget langsomt. Tapte redskap kan feste seg i bruk som settes på en forsvarlig måte og medføre nye tap og skade ved innhaling.

Når det gjelder bruk av garn og line er det vårt inntrykk at fiskerne oftest forsøker å unngå settinger over korallrev, da dette medfører stor fare for skade på eller tap av redskap. Vi antar at garn og liner som er funnet på korallrev ofte skyldes utsetting av fiskeredskap fra fiskere som ikke har nok kunnskap om lokale forhold. Informasjon om hvor vi har korallrev og den nøyaktige utbredelsen vil derfor være viktig.

For å hindre kanskje mer langvarige skader på koraller må det kunne vurderes å ha restriksjoner på bruk av, eller forbud mot setting av, bunngarn, line og dregger i spesielle korallområder. Når det gjelder avgrensning av korallrev med tanke på vern mot bunntåling må dette gjøres med tanke på mulighetene for feilnavigering (lite sannsynlig) og uhell. Det kan sannsynligvis settes grenser for garn- og linefiske som er annerledes enn for bunntåling, hvis dette er praktisk.

Et korallrev hvor det fiskes med line og garn kan ikke regnes som upåvirket, og vi mener at i det minste de stedene hvor man ønsker å opprettholde upåvirkede

revområder må line- og garnfiske bli forbudt på lik linje med forbudet mot bunntråling.

Effekten av ulike fiskeri på *Lophelia*-koraller er også diskutert av ICES Working Group on Deep Water Ecology.

Sitat fra 2005-rapporten:

Evidence for damage by gillnets was found on carbonate mounds and Lophelia reefs in Irish waters on the western edge of the Porcupine Bank and SW margin of the Rockall Trough where lost gillnets were observed ghost fishing, snagged on corals and filled with corals following unsuccessful attempts at recovery.

Sitater fra 2006-rapporten:

Lophelia pertusa is vulnerable to demersal fishing gears such as trawls, gillnets and long lines

a removal of substratum does have the same consequences for Lophelia whether it is caused by bottom trawling, bottom gillnet or long lining

Frequent impacts by bottom gillnetting may eventually lead to the same level of impact as a single impact from a bottom trawl

På bakgrunn av dette vil vi foreslå å beskytte minst én korall-lokalitet i hver av de definerte subkorallprovinsene mot alle former for fiske. Formålet er å sørge for at vi har revforekomster som på sikt kan virke som uberørte referanselokaliteter. Dette mener vi er svært viktig siden havforsuring og økende havtemperaturer sannsynligvis vil påvirke korallrevene. Hvis vi kan være sikre på at fiskeri ikke påvirker noen lokaliteter, kan dette bli en måte å isolere effekten av havforsuring og klimaendring på.

I utgangspunktet vil vi anbefale at alle områder som gis særskilt beskyttelse mot bunntråling også gis beskyttelse mot annen fiskerivirksomhet som garn og line. Som en minimumsløsning anbefaler vi at minst ett område med særskilt beskyttelse i hver subkorallprovins blir beskyttet mot all fiskeriaktivitet med begrunnelse i ovenforstående argumentasjon. Disse er:

Nord-Norge: Korallen og Høla.

Midt-Norge: Sularevet på sokkelen og Storneset på Storegga.

Vestlandet: Straumsneset og Nakken i Langenuen, og Midtsundrevet i Ryfylke.

Skagerrak: Alle rev som har, eller eventuelt får, særskilt beskyttelse.

APPENDIKS 1

Bestilling datert 22.08.2014.

BESTILLING, GJENNOMGANG AV OMRÅDER FOR BESKYTTELSE AV KORALLREV

Kunnskapen om korallrev har utviklet seg siden de første revene ble gitt særskilt beskyttelse gjennom utøvelsesforskriftens § 66. 9 korallrevområder er omfattet av bestemmelsen i dag.

Fiskeridirektoratet ønsker å anvende den nye kunnskapen i en gjennomgang av den særskilte beskyttelsen som disse 9 korallrevområdene er gitt. I tillegg ønsker vi å benytte den som grunnlag for en vurdering av om det bør etableres andre områder med særskilt beskyttelse for å sikre at et representativt utvalg områder er beskyttet langs hele kysten.

Vi ber derfor Havforskningsinstituttet om å beskrive utbredelsen av korallrev innenfor de 9 beskyttede områdene og utenfor der det er en rimelig sammenheng mellom revene innenfor og utenfor. Fiskeridirektoratet vil benytte beskrivelsene i en vurdering av om grensene er hensiktsmessige slik de er trukket i dag.

Vi ber videre Havforskningsinstituttet om å vurdere i hvilken grad de 9 områdene er representative for revene som finnes langs norskekysten og i havet utenfor. Vi ber også om instituttets vurdering av eventuelle nye områder som hver for seg vil bidra til å øke den samlede representativiteten av de beskyttede områdene langs kysten og i havet utenfor.

Fiskeridirektoratet ønsker hvis mulig svar innen 1.12.14.

Vi ber om at det tas kontakt med saksbehandler Gunnstein Bakke ved spørsmål og behov for avklaringer.

Med hilsen

Anne Kjos Veim
seksjonssjef

Gunnstein Bakke
seniorrådgiver

APPENDIKS 2

Forskrift om endring av forskrift om utøvelse av fisket i sjøen

Fastsatt av Fiskeridirektoratet 2. september 2014 med hjemmel i lov 6. juni 2008 nr. 37 om forvaltning av viltlevande marine ressursar § 16 og forskrift 22. desember 2004 nr. 1878 om utøvelse av fisket i sjøen § 98.

I

I 22. desember 2004 nr. 1878 om utøvelse av fisket i sjøen, gjøres følgende endring:

§16 bokstav e) andre setning (endret) skal lyde:

Denne bestemmelsen gjelder ikke i 2014.

II

Denne forskriften trer i kraft straks.

Forskriften lyder etter dette:

Forskrift om utøvelse av fisket i sjøen

Fiskeri- og kystdepartementet har den 22. desember 2004 med hjemmel i lov av 6. juni 2008 nr. 37 forvaltning av viltlevande marine ressursar §§ 5, 15, 16, 17, 20, 24 og 36 og lov av 17. desember 1976 nr. 91 om Norges økonomiske sone §§ 4 og 6 og forskrift av 13. mai 1977 om utlendingers fiske og fangst i Norges økonomiske sone § 13, lov av 24. juni 1994 § 512 om sjøfarten jf. kgl.res. av 12. juli 1985 om delegering av myndighet etter sjøfartsloven, lov av 20. desember 1974 nr. 73 om dyrevern og lov av 19. desember 2003 nr. 124 om matproduksjon og mattrygghet mv. (matloven), jfr. delegeringsvedtak 19. desember 2003 nr. 1790, fastsatt følgende forskrift:

INNHOLD:

Kapittel I	Virkeområde
Kapittel II	Maskeutforming og maskevidde i trål og snurrevad
Kapittel III	Seleksjon trål og snurrevad

Kapittel IV	Begrensninger i bruk av trål og snurrevad
Kapittel V	Begrensninger i bruk av not, garn, liner og teiner
Kapittel Va	Begrensninger i fiske innenfor fjordlinjer
Kapittel VI	Forbud mot å fiske bestemte arter til bestemte tider
Kapittel VII	Bifangst ved fiske utenom Skagerrak
Kapittel VIII	Bifangst ved fiske i Skagerrak
Kapittel IX	Minstemål og tiltak for å begrense fangst av fisk under minstemål
Kapittel X	Forbud mot utkast og oppmaling
Kapittel XI	Forbud mot å drive trålfiske utenfor 12 nautiske mil (trålfrie soner og fleksible områder)
Kapittel XII	Adgang til å drive trålfiske innenfor 12 nautiske mil fra grunnlinjene utenfor det norske fastland)
Kapittel XIII	Beskyttelse av korallrev
Kapittel XIV	Kalibreringsdokument og lasteromstegninger
Kapittel XV	Retroreflekterende merker på fiskefartøy
Kapittel XVI	Merking av fiskeredskaper
Kapittel XVII	Tap av redskap og orden på høstingsfelt
Kapittel XVIII	Fangst av fisk som skal holdes levende, samt restitusjon og mellomlagring
Kapittel XIX	Reguleringsfullmakt, overtredelsesgebyr, straff og ikrafttredelse

KAPITTEL XIII. BESKYTTELSE AV KORALLREV

§ 66 Forbud mot å drive fiske i nærheten av korallrev

For å beskytte korallrev mot ødeleggelse som følge av fiskeriaktivitet, og derigjennom bidra til en forsvarlig ressursforvaltning blant annet ved å sikre reproduksjons- og oppvekstområder for mange fiskeslag, må det utvises særlig aktsomhet ved fiske i nærheten av kjente forekomster av korallrev. Det er forbudt å ødelegge revene med hensikt.

Innenfor følgende områder er det forbudt å drive fiske med redskap som slepes under fiske og i den forbindelse kan berøre bunnen:

a) **Sularevet**, avgrenset av rette linjer trukket mellom følgende posisjoner:

1. 64°18,0'N 007°53,0'Ø
2. 64°10,5'N 008°17,0'Ø
3. 63°52,5'N 007°51,5'Ø
4. 64°00,0'N 007°26,0'Ø

b) **Iverryggen**, avgrenset av rette linjer trukket mellom følgende posisjoner:

1. 64°50,0'N 009°00,0'Ø
2. 64°55,0'N 009°30,0'Ø
3. 65°10,0'N 009°30,0'Ø
4. 65°10,0'N 009°10,0'Ø

c) **Røstrevet**, avgrenset av rette linjer trukket mellom følgende posisjoner:

1. 67°36,2'N 009°32,9'Ø
2. 67°33,8'N 009°40,2'Ø
3. 67°17,3'N 008°57,1'Ø
4. 67°19,8'N 008°49,5'Ø

d) **Tisler**, avgrenset av rette linjer trukket mellom

1. 59°00,15'N 010°57,20'Ø
2. 58°59,70'N 010°57,20'Ø
3. 58°59,25'N 010°59,10'Ø
4. 58°59,85'N 010°59,10'Ø

e) **Fjellknausene**, avgrenset av rette linjer trukket mellom følgende posisjoner:

1. 59°04,00' N 010°44,00'Ø
2. 59°04,00' N 010°45,25'Ø
3. 59°03,15' N 010°45,25'Ø
4. 59°03,15' N 010°44,00'Ø

f) Et område **nordvest for Sørøya**, avgrenset av rette linjer trukket mellom følgende posisjoner:

1. N 70°56,40' Ø 22°11,48'
2. N 70°55,80' Ø 22°13,80'
3. N 70°54,90' Ø 22°11,40'
4. N 70°55,38' Ø 22°09,30'

g) **Trænarevet**, avgrenset av rette linjer trukket mellom følgende posisjoner:

1. N 67°01,20' Ø 10°46,20'
2. N 67°01,20' Ø 11°21,00'
3. N 66°51,60' Ø 11°19,80'
4. N 66°51,60' Ø 10°46,20'

h) **Breisunddjupet**, avgrenset av rette linjer trukket mellom følgende posisjoner:

1. N 62°37,80' Ø 05°07,20'
2. N 62°39,11' Ø 05°13,66'
3. N 62°38,27' Ø 05°12,38'
4. N 62°37,84' Ø 05°11,12'
5. N 62°37,10' Ø 05°10,63'
6. N 62°36,51' Ø 05°11,51'
7. N 62°35,10' Ø 05°13,00'
8. N 62°33,40' Ø 05°16,60'
9. N 62°32,40' Ø 05°21,60'
10. N 62°31,20' Ø 05°19,50'

11. N 62°30,00' Ø 05°13,80'
12. N 62°33,27' Ø 05°11,80'

i) **Rauerfjorden**, avgrenset av rette linjer trukket mellom følgende posisjoner:

1. N 59°15,24' Ø 10°42,23'
2. N 59°15,24' Ø 10°43,46'
3. N 59°13,67' Ø 10°43,78'
4. N 59°12,73' Ø 10°44,16'
5. N 59°12,38' Ø 10°42,73'
6. N 59°12,76' Ø 10°42,30 og deretter tilbake til posisjon 1.