

# KANDIDATOMRÅDER FOR MARINT VERN I HORDALAND

Oppdatert kunnskap om det foreslåtte verneområdet i Korsfjorden, Hordaland

Vivian Husa, Tina Kutti, Ellen Sofie Grefsrud og Jan Helge Fosså



## INNHOOLDSLISTE

FORORD .....	s. 2
SAMMENDRAG .....	s. 3
SUMMARY .....	s. 4

### 1. INNLEDNING

### 2. RESULTATER FRA TOKT I 2015

2.1 TOKTBESKRIVELSE .....	s. 8
2.2 SKÅRSUNDET – KALKALGEFOREKOMSTER .....	s. 9
2.3 NAVØYVÅGEN – SKJELLSAND .....	s. 11
2.4 SENGSBUKTEN – BLANDET EKSPONERT, TARE OG SKJELLSAND .....	s. 12
2.5 SANDØYNA – STORTARESKOG OG SKJELLSAND/SUKKERTARE .....	s. 13
2.6 VIKSO – TARESKOG OG SKJELLSAND .....	s. 15
2.7 HÅKONSUND OG BONDISHÅLA – SKJELLSAND/HARDBUNN/TARESKOG	s. 16

### 3. UTVALGTE NATURTYPER I KORSFJORDEN

3.1 LØSTLIGGENDE KALKALGER .....	s. 17
3.2 STORTARESKOG .....	s. 19
3.3 SVAMP I KORSFJORDEN OG LANGENUEN .....	s. 23
3.4 KORALLREV I HORDALAND .....	s. 30

### 4. ANDRE FORHOLD

4.1 REKEFELT .....	s. 36
4.2 GYTEPLASSER FOR TORSK .....	s. 37
4.3 UTSLIPP TIL <i>KORSFJORDEN</i> .....	s. 38

5. REFERANSER .....	s. 39
---------------------	-------

6. VEDLEGG .....	s. 40
------------------	-------

Vedlegg 1. Litteraturliste – Torleiv Brattegard

Vedlegg 2. Bibliografi – Padmini Dalpadado

Vedlegg 3. Tareskogsartikkel

## FORORD

I brev av 09.10.14 fra Fylkesmannen i Hordaland ble Havforskningsinstituttet forespurt om samarbeid angående marint vern i Hordaland.

Det er tre foreslåtte verneområder i Hordaland: *Lurefjorden og Lindåspollene*, *Korsfjorden* og *Ytre Hardangerfjorden*. Etter innledende møter ble Havforskningsinstituttets oppgave å konsentrere seg om *Korsfjorden* ved å

- 1) samle inn nye data gjennom et tokt sommeren 2015,
- 2) sammenstille og analysere tidligere innsamlede data.

Rapporten inkluderer informasjon som Fylkesmannen har fått tidligere stykkevis og delt. Vi anser det som en fordel å ha mest mulig samlet på ett sted som i denne rapporten.

Først blir toktet og resultatet av dette gjennomgått. Dette omfatter videofilming på en rekke lokaliteter og innsamling av biologisk materiale i kalkalgebed. Dernest presenteres resultatene av tidligere videoopptak på utvalgte stasjoner i området. De nyeste kartleggingene av koraller og svamp på strekningen *Ytre Hardangerfjord – Korsfjorden* er også samlet i rapporten.

En litteraturliste over vitenskapelige arbeider i Korsfjorden, Hordaland, hvor personell, studenter og gjester ved Marinbiologisk feltstasjon (tidligere Biologisk stasjon, Institutt for marinbiologi), Institutt for biologi har vært involvert. Oversikten er utarbeidet av Torleiv Brattegard som tidligere var ved Biologisk institutt, Universitetet i Bergen. Vedlegg 1.

En "Bibliografi over litteratur om kystøkologi" sammensatt av Padmini Dalpadado, Havforskningsinstituttet, har med 951 referanser og finnes som Vedlegg 2.

Gammel og ny kunnskap om tareskogen i Korsfjorden er presentert og en populærvitenskapelig artikkel om tareskogen med informasjon fra Hordaland, inkludert *Korsfjorden*, er med som Vedlegg 3.

## SAMMENDRAG

Marin flora og fauna i Korsfjorden er av Norges mest undersøkte på grunn av sin nærhet til blant annet Universitetet i Bergen. Siden 1955 har det foregått mange undersøkelser i Korsfjorden. Flere arter er kun kjent fra dette området i Norge, og mange arter har sin typelokalitet her. Typelokaliteter regnes som viktige rent vitenskapelig. Et område som er så godt undersøkt, representerer et unikt historisk materiale som kan gi grunnlag for nye undersøkelser for å studere eventuelle effekter av storskala endringer i økosystemet, for eksempel klimaendringer.

Et 2-dagerstokt med FF *Hans Brattström* ble utført i mai 2015 til utvalgte lokaliteter i det planlagte marine verneområdet Korsfjorden. I tillegg er instituttets videofilmer i 2013–14 analysert for megafauna på dypt vann i Korsfjorden, Langenuen og ytre Hardangerfjorden.

En rekke gruntvannslokaliteter ble besøkt, og en kombinasjon av skrape og videokamera ble brukt for å innhente ny informasjon. Lokaliteter med kalkalgeforekomster, skjellsand, hardbunn, stortareskog og sukkertare ble undersøkt. Naturtypene løstliggende kalkalger, stortareskog, svamp og korallrev blir nærmere beskrevet i denne rapporten. Kalkalgebunn, stortareskog og korallrev er på den norske rødlisten for naturtyper 2011. Denne undersøkelsen bidrar dermed til økt kunnskap om disse hensynskrevende habitatene.

Et relativt stort område med løstliggende kalkalger i Skårsundet ble kartlagt, og det ble samlet inn prøver. Forekomsten av andre alger i denne naturtypen er beskrevet.

Stortareskogen er en meget artsrik og viktig naturtype i Korsfjorden. Det er gjort mange tidligere undersøkelser i området, og toktet i mai bekreftet at tareskogen er i fin form. Tareskogens betydning for fisk og mange andre dyr er kort beskrevet.

Svampsamfunnet på bratte fjellsider i de undersøkte fjordene domineres av slektene *Geodia* og *Phakellia*. For første gang blir tetthetsverdier for stor svamp i fjorder på Vestlandet presentert.

Korallrev i fjordavsnittet er beskrevet, inkludert de verneverdige korallforekomstene ved Straumsneset og Nakken i Langenuen.

Det finnes få undersøkelser av svamp og korall i fjordene på Vestlandet, så det er vanskelig å vurdere om tetthetene av svamp som er funnet i denne undersøkelsen, er høye eller lave. Men faunaen av svamp, koraller og andre megabentos som er beskrevet i rapporten, må kunne sies å være typisk for et friskt fjordsystem med god vannutskiftning på Vestlandet.



## SUMMARY

The Korsfjorden, a typical open and deep fjord on the west coast, is included in the national plan for marine protected areas in Norway. The flora and fauna of the fjord is one of best known in the country due to extensive studies carried out since 1955 by scientists from the University of Bergen.

A number of species are exclusively known from this fjord in Norway and it is also the type locality for many other. Type localities are very important from a scientifically point of view. The well-studied Korsfjorden provides a unique and important historical reference for the evaluation of potential future changes as a response to, e.g. climate change.

In May 2015, a two-day cruise with FF Hans Brattström was carried out to sample selected sites in Korsfjorden. In addition, video footages taken by IMR in 2013–14 were analyzed for megabenthos in deep water in Korsfjorden, Langenuen and outer Hardangerfjorden.

Several shallow sites were sampled with dredge and video camera. Localities with coralline alga, shell sand, rocky bottom, kelp bed of *Laminaria hyperborea* and *Saccharina latissima* were studied. Maerl beds, *Laminaria* bed, sponges and coral reefs (*Lophelia pertusa*) and their ecological attributes are briefly described in the report. Mearl beds, *Laminaria* beds and coral reefs are listed in the Norwegian red list for habitats 2011. Thus the present report contributes to deepen our knowledge of these habitats that are in need of special consideration.

A relatively large area with mearl in Skårsundet was mapped and samples for associated flora were taken.

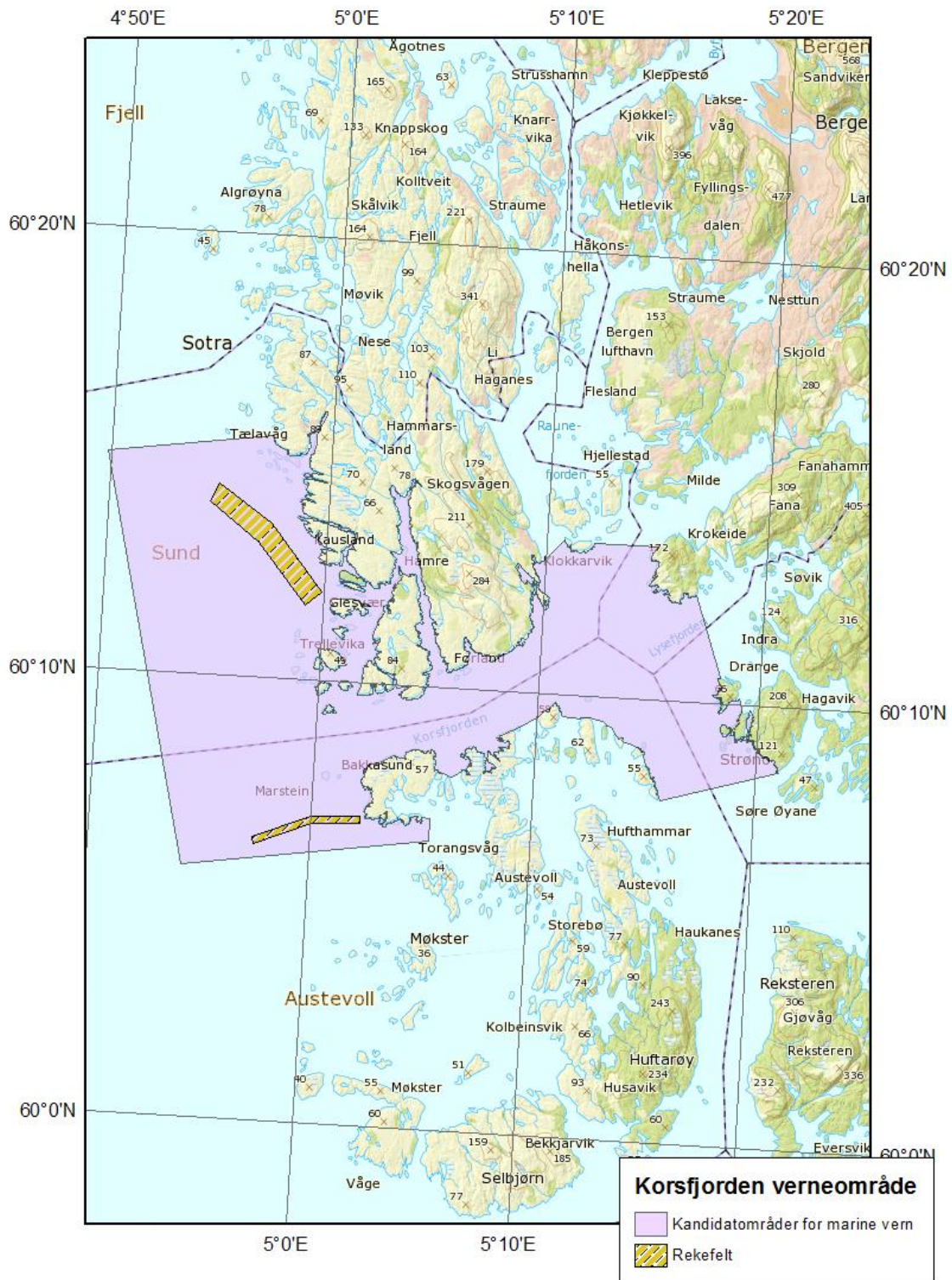
*Laminaria* beds are sites of high diversity in Korsfjorden. Earlier studies of the kelp in this fjord and present results confirm the existence of a healthy kelp ecosystem. The importance of kelp for fish and associated fauna is described briefly.

Sponge assemblages on the steep walls of the investigated fjords are dominated by the genera *Geodia* and *Phakellia*. The density of large sponges in fjords in west Norway is estimated for the first time.

The occurrence of coral reefs is described, including *Straumsneset* and *Nakken* reefs. These two reefs have been suggested as protected areas by the fisheries authorities.

Because little is known about the distribution and density of sponges and corals in west coast fjords, it is not possible to determine whether sponge abundances reported here are high or low. However, sponges, corals and other megabenthic species reported in this study may be considered as typical for a healthy fjord ecosystem with a high degree of water exchange with other fjords and the outer coast.

# 1. INNLEDNING



Figur 1. Det foreslåtte verneområdet i Korsfjorden. Kilde: Fylkesmannen i Hordaland.

Området som inngår i marin verneplan er en del av Korsfjorden (Figur 1). Det dekker hovedsakelig den sørvestgående armen av Korsfjorden, som nærmest er et sund mellom Sotra og Austevoll, og strekker seg mot ytre kyst. Den innerste delen av verneområdet omfatter fjordsletter med dyp ned til ca. 680 m. En dyp renne strekker seg også vestover mot kysten med dyp ned til 610 m. Fjorden har egentlig ingen terskel, men går opp til grunnere områder når en nærmer seg den ytre kysten og kontinentalsokkelen. Bergveggene er mye brattere på sørsiden av fjorden (Austevoll) enn på nordsiden (Sotra). Bare i noen bukter og sund finner man grunnere områder hvor skjellsand har blitt bygget opp.

Området fra Tekslo til Telavåg på Sotra og et mindre område rundt Marsteinen fyr er typisk vestlandsk skjærgård med dyp ned til 70 m og en mengde holmer og skjær. Her finner vi stortareskog og mange gode fiskeplasser. På vestsiden av Stora Kalsøy (Austevoll) er kysten mye brattere og går ned til 200–300 m dyp.



**Figur 2. Dybdekoter for det marine verneområdet i Korsfjorden. Kart fra Kystverket.**

Marin flora og fauna i Korsfjorden er av Norges mest undersøkte på grunn av sin nærhet til Universitetet i Bergen, feltstasjonen i Raunefjorden og andre forskningsmiljøer i Bergen. Siden 1955 har det foregått mange undersøkelser i Korsfjorden. Vedlegg 1 gir en oversikt over sentrale forskningspublikasjoner fra Korsfjordområdet og vedlegg 2 gir en oversikt over alle økologiske undersøkelser i Norge. Flere arter er kun kjent fra Korsfjorden, og mange arter har sin typelokalitet

her, det vil si at det er her den ble funnet første gang og beskrevet. Typelokaliteter regnes som viktige rent vitenskapelig.

Et område som er så godt undersøkt er et unikt historisk materiale som kan gi grunnlag for nye undersøkelser for å studere eventuelle effekter av storskala endringer i økosystemet, for eksempel klimaendringer. I tillegg er området i dag tilsynelatende lite påvirket av menneskelig aktivitet og er derfor et egnet referanseområde når man skal finne ut hvordan naturtilstanden er og hvor grenseverdier for miljøindikatorer bør settes for å reflektere miljøtilstanden. Slike lite påvirkede referanseområder er aktuelle i mange forskningsspørsmål, for eksempel effekter av utslipp fra akvakultur og andre utslipp til det marine miljø.



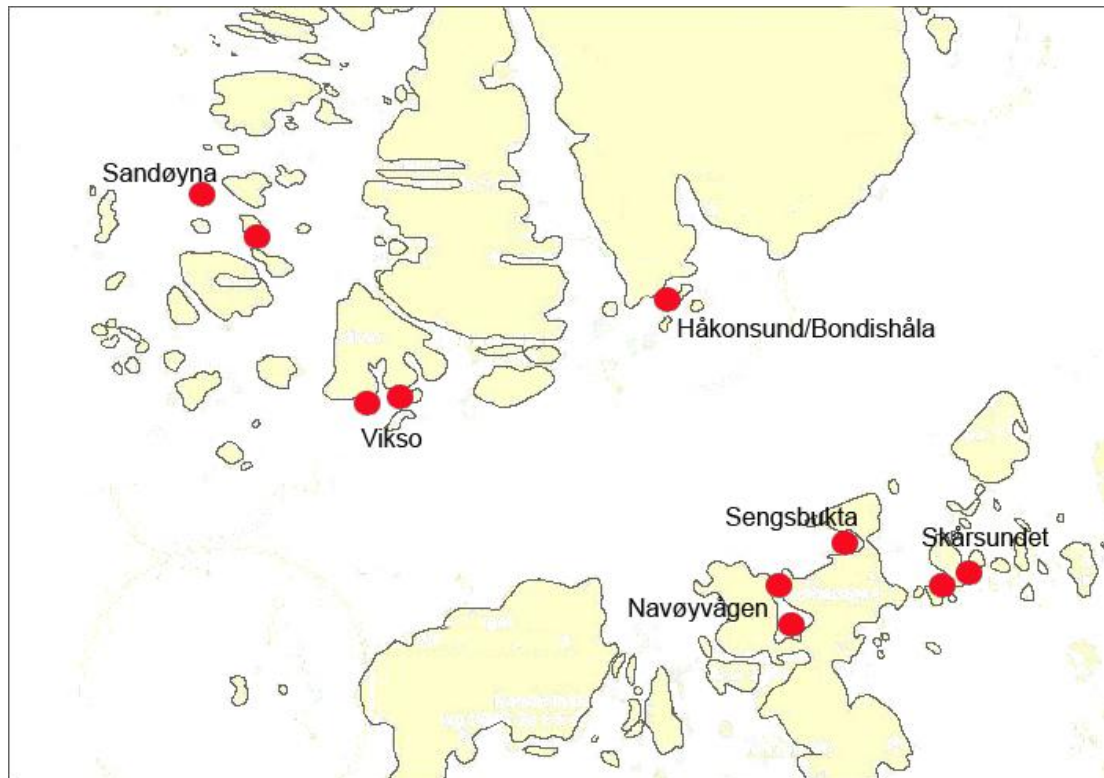
## 2. RESULTATER FRA TOKT I 2015

### 2.1 TOKTBESKRIVELSE

I mai 2015 ble det utført et 2-dagers tokt med FF *Hans Brattström* til Korsfjorden. Formålet var å supplere foreliggende kunnskap om det foreslåtte verneområdet *Korsfjorden*. Deltakere var Tina Kutti og Vivian Husa fra Havforskningsinstituttet og Julie Andersen fra Fylkesmannen i Hordaland.

Det ble filmet med videokamera på seks grunne lokaliteter i Korsfjorden (Figur 3). Følgende habitater ble dekket: stortareskog, sukkertareskog, skjellsandområder og strømrrike sund. Ved Skårsundet i Austevoll er det en relativt stor kalkalgeforekomst. Størrelsen på forekomsten ble estimert og det ble også gjennomført en begrenset studie av biodiversiteten i kalkalgebedet.

Alger og dyr ble samlet inn med trekantskrape, og biologisk materiale som ikke ble tatt med som prøver ble deponert på samme lokalitet som det ble tatt for ikke å forstyrre andre lokaliteter. Videoriggen ble ødelagt den første dagen på toktet. Derfor er film fra dype habitater i Korsfjorden tatt fra Havforskningsinstituttets tidligere undersøkelser i området. Redigerte videofilmer er overlevert Fylkesmannen i Hordaland. Her følger stasjonsoversikt, habitatbeskrivelse og forklaring til filmene.



Figur 3. Kart over undersøkte lokaliteter i Korsfjorden.

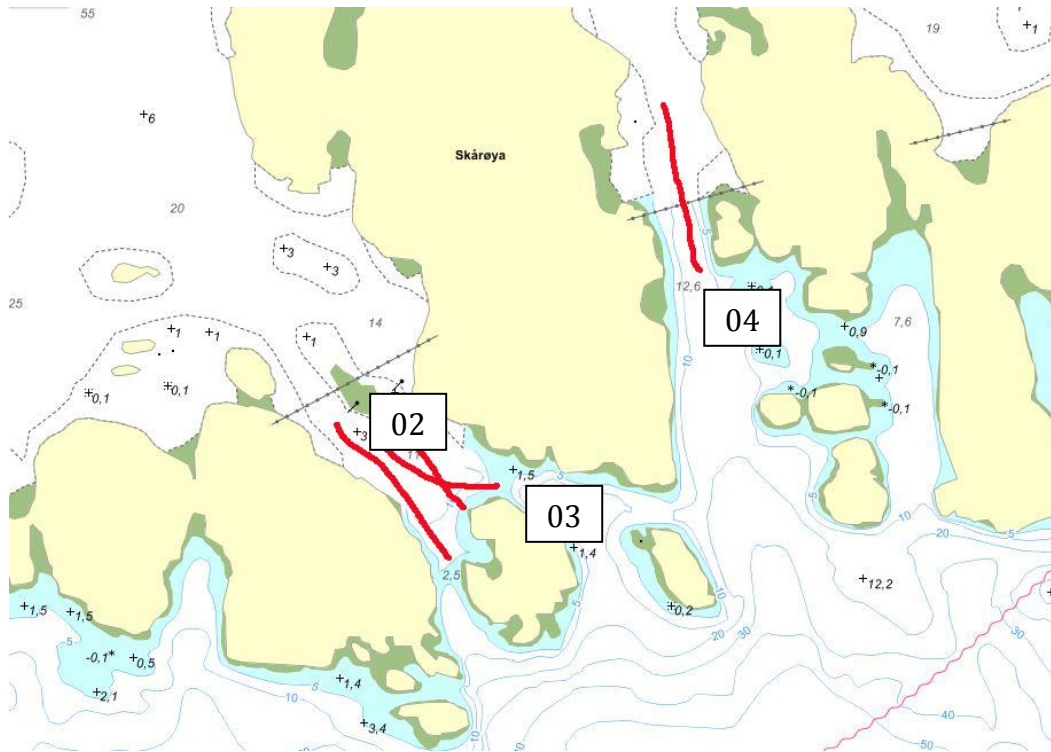
Videofilmene ble tatt opp i Skårsundet, Navøyvågen, Sengsbukten, ved Sandøyyna og ved Vikso på sørsiden av Sotra. Alle stasjonene er lagt innenfor det området som er foreslått vernet. Videoene ble tatt opp med undervannskamera (Maritim båtutstyr) festet til en enkel metallrigg. Kameraet var koblet til en 40 m lang kabel med forbindelse til en med skjerm og mulighet for å ta opp video. Kamerariggen hang på utsiden av fartøyet (FF Hans Brattström) som gikk i lav hastighet (0,5–1 knop) langs videotransektet.

## 2.2 SKÅRSUNDET – KALKALGEFOREKOMSTER

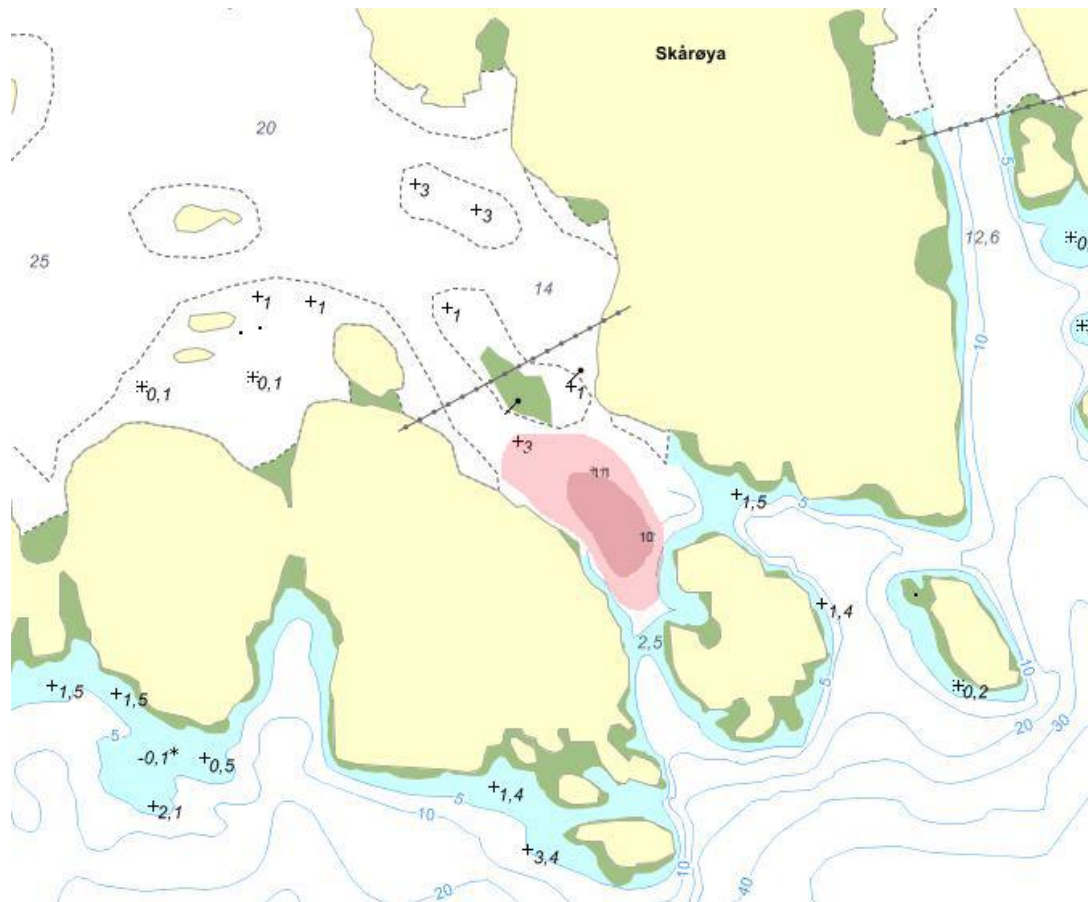
Skårsundet (stasjon 01, 02 og 03, dyp: 7.5–13.5 m) (Figur 4) har en av få kjente forekomster av løstliggende kalkalger i Hordaland.

Løstliggende kalkalger regnes for å være et sårbart habitat fordi algene er saktevoksende og derfor bruker lang tid på å regenerere hvis de utsettes for skader (for eksempel av trål eller annet bunnredskap eller ved uttak av kalkalger til jordforbedring/kalking). Kunnskapen om betydningen av løstliggende kalkalger i økosystemet er dårlig i Norge, men habitatet antas å ha betydning som levested for mange virvelløse dyr. Studier fra lenger sør i Europa viser at større forekomster av kalkalger fungerer som beite- og oppvekstområder for enkelte fiskearter, blant annet torsk.

Videoene fra Skårsundet viser forekomster av løstliggende kalkalger, fra tette tepper til mer flekkvis fordeling. På kalkalgene vokser det en rekke andre alger som for eksempel sukkertare, diverse trådalger og rødalger (se artsliste). Videoene viser også forekomster av leppefisk, torskefisk og børstemark. Kvaliteten på opptakene gjør det imidlertid vanskelig å se små organismer som finnes i habitatet. Det ble også observert stort kamskjell (levende og skall), skall av knivskjell, flyndre, knurr og solstjerne i lommene med skjellsand mellom kalkalgeforekomstene, og en del dødmannshånd i et område like i nærheten av kalkalgene. Siste transekt (04) ble filmet i et sund øst for Skårsundet for å se om det kunne være kalkalger der også, men der var det skjellsandbunn med spredt sukkertare.



Figur 4. Videotransekt i Skårsundet, Austevoll. Stasjon 01-04.



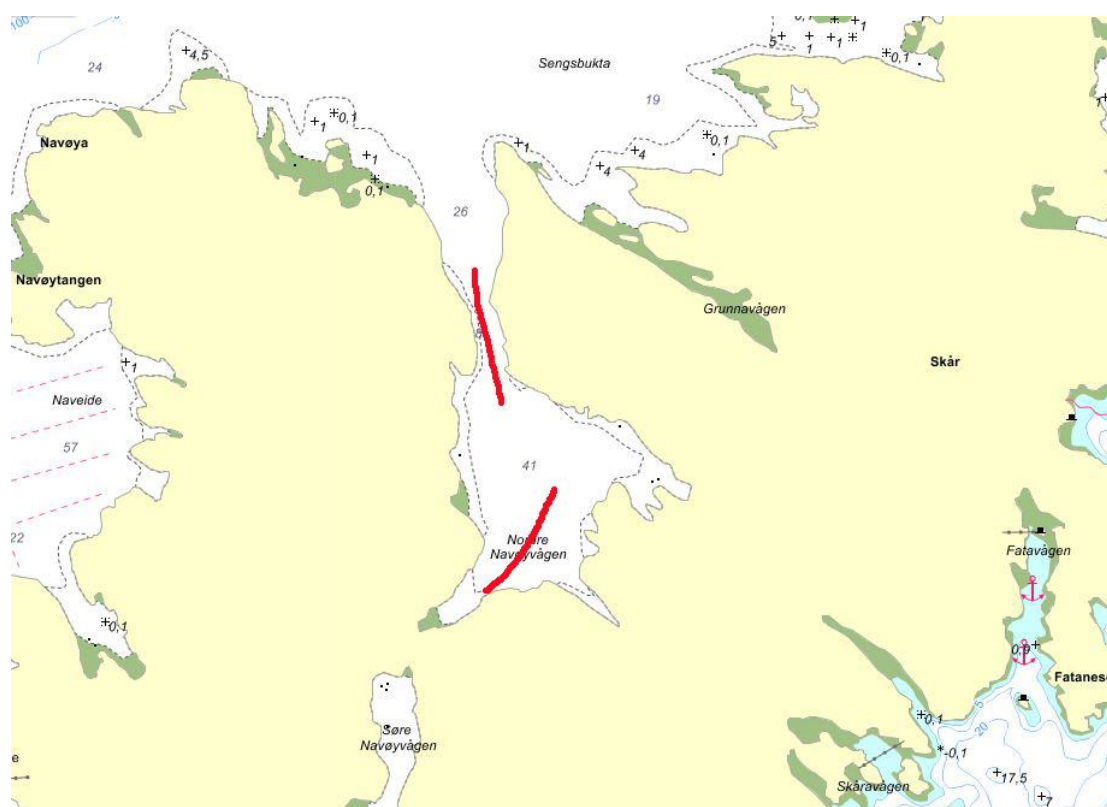
Figur 5. Løstliggende kalkalger i Skårsundet. Mørk rosa = tett forekomst. Lys rosa = spredt forekomst.

### 2.3 NAVØYVÅGEN – SKJELLSAND

Navøyvågen (stasjon 04 og 05, dyp: 4.5–15.0 m) (Figur 6) representerer en typisk skjellsandlokalitet som består av skjellsand med spredte forekomster av sukkertare, kjerringhår, martaum rødalger og trådalger. Videoen viser forekomster av børstemark, stort kamskjell og leppefisk, samt enkeltobservasjon av en sandflyndre.

Kunnskapen om skjellsand som habitat er ganske lav, men vi vet at den utgjør et leveområde for mange virvelløse dyr som børstemark, bivalver, krepsdyr og pigghuder. Også fisk bruker skjellsandforekomster som beite- og oppvekstområder.

Skjellsand er delvis nedbrutte kalkskall fra i hovedsak mollusker (skjell og snegler), rur, kråkeboller og kalkalger. Dannelsen av skjellsand tar lang tid, og skjellsand regnes derfor som en ikke fornybar ressurs innenfor overskuelige tidsrammer. Naturtypen er således sårbar for uttak til for eksempel kalking av dyrket mark og ferskvann/elver. Det ble også tatt et transekt ut gjennom sundet over terskelen hvor det er mer vanngjennomstrømming og fin sukkertareskog og en del stortare i ytre del av sundet.

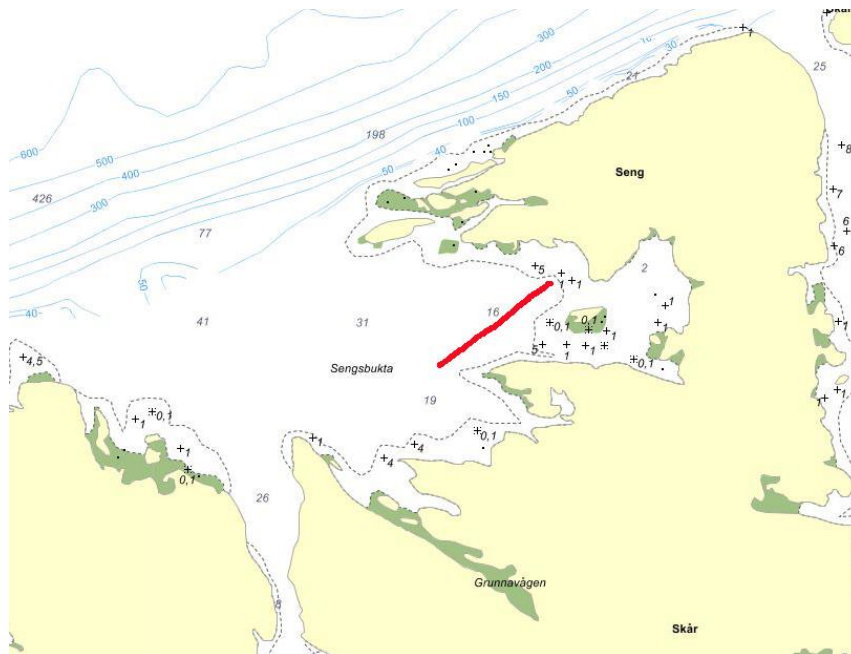


Figur 6. Videotransekt i Navøyvågen. Stasjon 04 og 05.



## 2.4 SENGSBUKTEN – BLANDET EKSPONERT, TARE OG SKJELLSAND

Fin skjellsand med en del store steiner, sukkertare og flott stortare på berg. Artsrikt og tilsynelatende meget ren lokalitet.



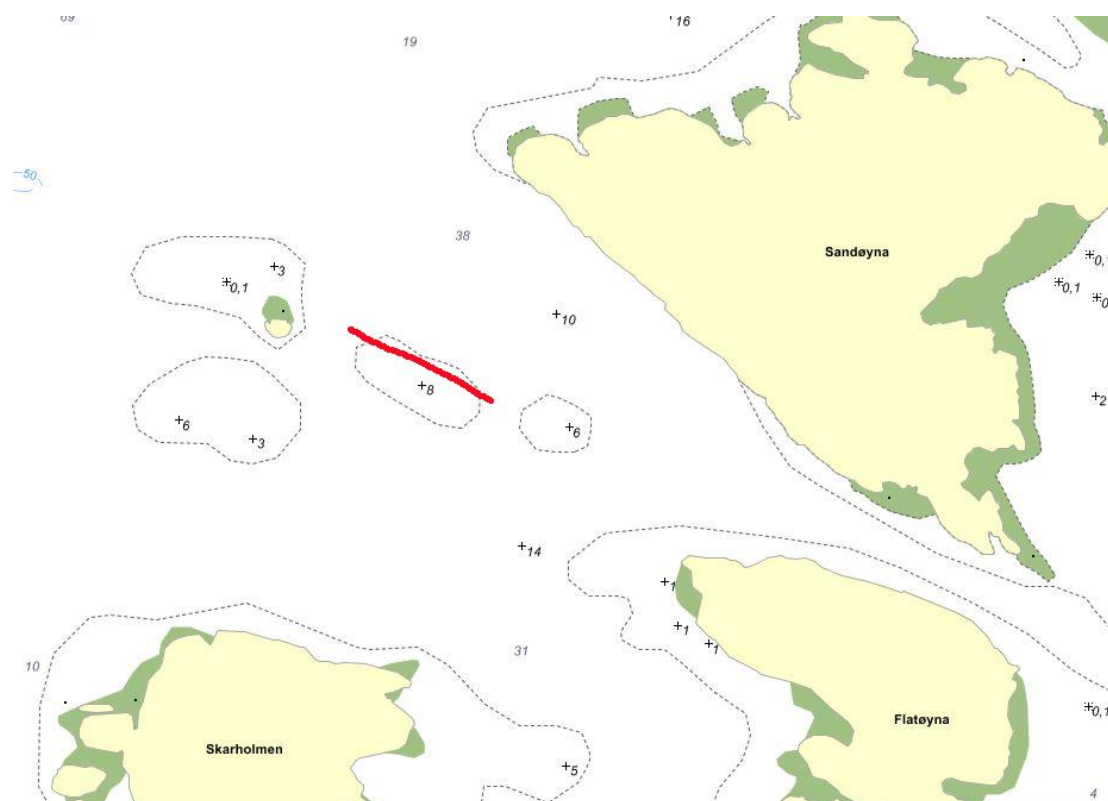
Figur 7. Videotranssekt i Sengsbukten. Stasjon 07.

## 2.5 SANDØYNA – STORTARESKOG OG SKJELLSAND/SUKKERTARE

Stortareskog finnes på hardbunnsområder nedenfor lavvannsgrensen langs hele kysten. Tareskogen står for en betydelig produksjon av organisk materiale og artsdiversiteten i skogen er meget høy. Bløtdyr, krepsdyr, fisk og noen fuglearter benytter tareskogen som matfat og skogen fungerer også som yngle- og oppvekstområde for mange marine arter.

Området som er undersøkt inngår i stortareområdet Risøyna og Gryteskaget.

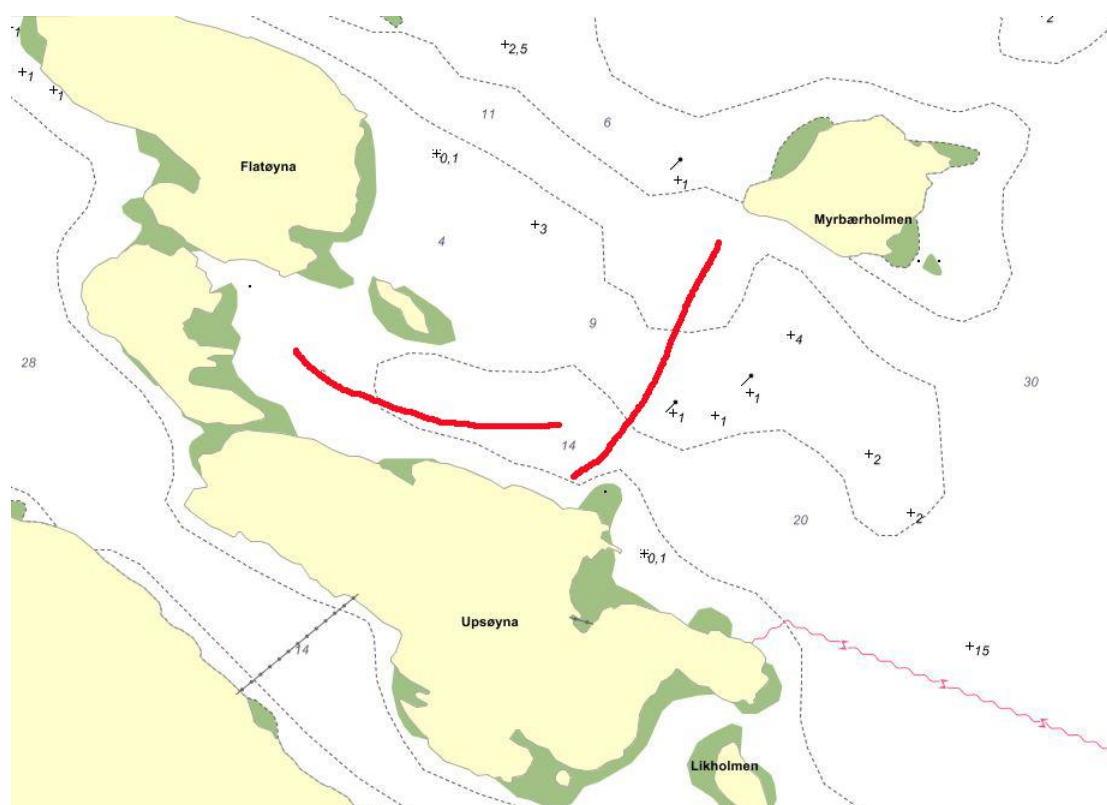
**Stortareskog:** Sandøyna (stasjon 00, dyp: 11,0–12,5 m) (Figur 8) representerer stortareskog. Videoen viser et typisk transekt der tareskogen varierer fra å være glissen med små tarestilker til å bestå av store tarestilker med høy tetthet. Det er også gjort et forsøk på å filme nede i tareskogen, noe som er vanskelig fordi kameraet setter seg fast i tarestilkene når båten beveger seg fremover. Det er likevel mulig å se at det er mye påvekst på tarestilkene, både av forskjellige kalkrørsormer, mosdyr, rødalger og andre påvekstalg. Opptaket viser at tareskogen ikke bare består av stortare, men også butare og sukkertare i områder der stortaren forekommer i lavere tetthet.



Figur 8. Videotransekt på Sandøyna. Stasjon 00.

**Skjellsand og sukkertareskog:** Sandøyna (stasjon 02, dyp: 8,5–15,5 m) (Figur 9) er en sandlagune som består av både områder med skjellsand og områder med sukkertareskog. Denne kombinasjonen lar artene som lever her både beite i skjellsandområdene og samtidig ha mulighet til å gjemme seg i tareskogen.

Opptaket viser også at sukkertareskogen består av flere ulike algearter, både brun- og rødalger. Mot slutten av opptaket vises også et typisk område der strømforholdene har ført til en akkumulering av tomme skall fra forskjellige skjell og det som kan se ut som avrevne tareblader. Slike områder er nokså vanlige og forekommer gjerne i overgangen mellom ulike strømforhold, noe som gjenspeiles i endring av bunnforholdene.



**Figur 9. Videotransekt, beskyttet sandbukta på Sandøyna. Stasjon 02.**

## 2.6 VIKSO – TARESKOG OG SKJELLSAND

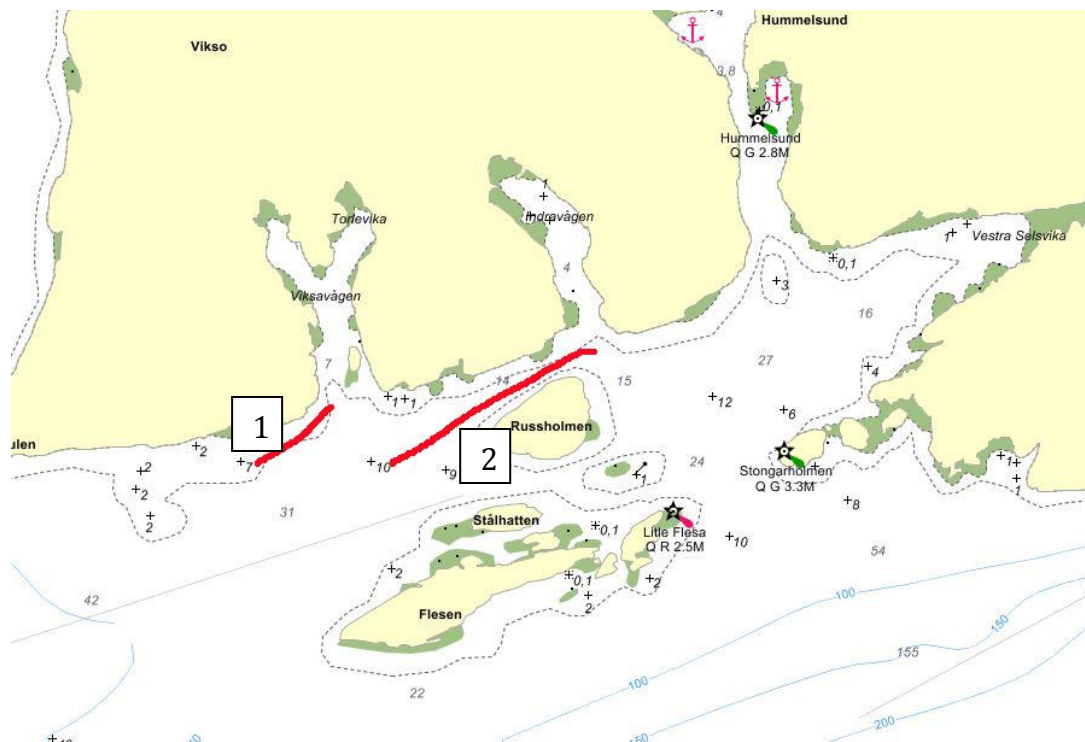
Transektene er filmet innenfor det svært viktige stortareområdet Vikso. Det er klassifisert som et A-område.

### Vikso 1

Sotra (stasjon 03, 6,5–10,5 m) (Figur 10) viser i starten av transektet sukkertareskog som til tider delvis er overgrodd av tråd- og buskformete alger. Siste del av transektet befinner seg i stortareskog som i starten er høy og tett, men mot slutten blir den mer glissen med lave tarestilker. Som på stasjon Sandøyyna (00) vises påvekst på tarestilkene. Overgangen fra sukkertareskog til stortareskog skyldes endring i strømforholdene. Sukkertaren forekommer i beskyttede områder, mens stortaren trives der det er eksponert og strømrømt.

### Vikso 2

Sotra (stasjon 04, 12,0–18,5 m) (Figur 10) er en blanding av skjellsandbunn med sukkertare og hardbunn med stortare. I tillegg til sukkertare og stortare vokser det mange ulike algearter i algeskogen. Videoen viser at det også lever en del småfisk i algeskogen. Et par kamskjell kan ses på skjellsandbunnen mot slutten av opptaket, noe som er vanlig i områder med sukkertare som vokser på skjellsand.

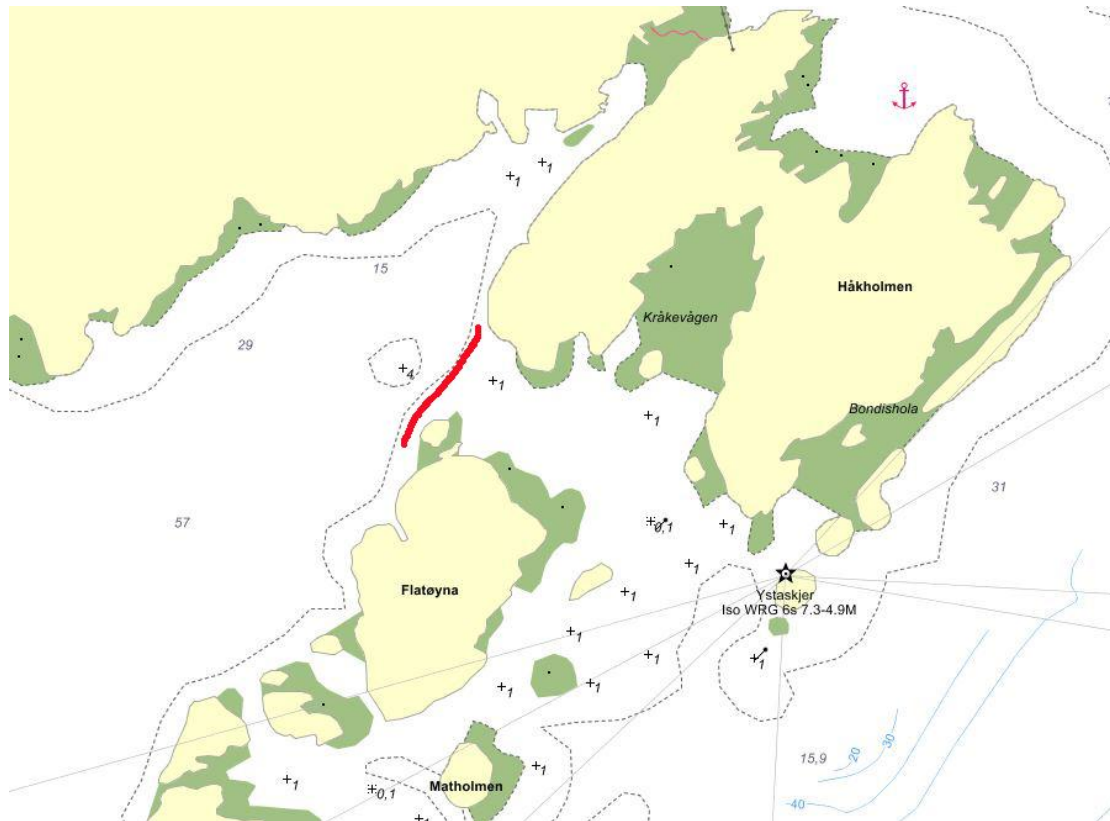


Figur 10. Videotransekt ved Vikso sør for Sotra. Stasjon 03 og 04.



## 2.7 HÅKONSUND OG BONDISHÅLA – SKJELLSAND, HARDBUNN OG TARESKOG

Sotra (stasjon 05, 10,5–13,0 m) (Figur 11) består av vekselvis skjellsand med sukkertare og hardbunn med blandet algeskog. I områdene med skallsand forekommer stort kamskjell, og de små hullene som kan ses i sanden er enten fra nedgravde børstemarkar eller bivalver. Mot slutten av transektet viser opptaket hardbunn bestående av fjell med tareskog i lav tetthet.



Figur 11. Videotransekt i Håkonsund/Bondishåla sør for Sotra. Stasjon 05.

### 3. UTVALGTE NATURTYPER I KORSFJORDEN

#### 3.1 LØSTLIGGENDE KALKALGER

Forekomsten av løstliggende kalkalger (maerlbed) i Skårsundet er den største kjente forekomsten i Hordaland. Den er likevel ikke stor i forhold til kalkalgebed i Nord-Norge, og dekker omtrent 6 000 m<sup>2</sup>. Genetiske analyser av den arten som er dominerende i Skårsundet har ikke gitt noen klare svar på hvilken art det er. Foreløpig betegnes den som *Lithothamnion* sp. (Viviana Peña Freire, pers. komm).

**Tabell 1. Algearter registrert i kalkalgeforekomsten i Skårsundet, Hordaland.**

Flora	
Latinsk navn	Norsk navn
<b>Rødalger</b>	
<i>Apoglossum ruscifolium</i>	Småfagerving
<i>Aglaothamnion bipinnatum</i>	
<i>Brongniartella byssoides</i>	Fagerdokke
<i>Ceramium strictum</i>	Tynn rekeklo
<i>Ceramium rubrum</i>	Vanlig rekeklo
<i>Corallina officinalis</i>	Krasing
<i>Chylocladia verticillata</i>	Kransrør
<i>Cystoclonium purpureum</i>	Fiskeløk
<i>Dasysiphonia japonica</i>	Japansk sjølyng
<i>Dellesseria sanguinea</i>	Fagerving
<i>Furcellaria lumbicalis</i>	Svartkluft
<i>Gracilaria gracilis</i>	Pollris
<i>Griffithsia corallinoides</i>	Leddbusk
<i>Heterosiphonia plumosa</i>	Sjølyng
<i>Lomentaria clavellosa</i>	Vanlig rosenrør
<i>Lomentaria orcadensis</i>	Spissblada rosenrør
<i>Palmaria palmata</i>	Søl
<i>Phycodrys rubens</i>	Eikeving
<i>Phyllophora crispa</i>	Smalblekke
<i>Polysiphonia elongata</i>	Stilkdokke
<i>Polysiphonia stricta</i>	Røddokke
<i>Pterothamnion plumula</i>	Vanlig havdun
<i>Rhodophyllis divaricata</i>	Rødflik
<i>Rhodomela confervoides</i>	Teinebusk
<i>Spermathamnion</i> sp.	Kryplo
<b>Brunalger</b>	
<i>Cladostephus spongiosus</i>	
<i>Desmarestia viridis</i>	Mykt kjerringhår
<i>Dictyota dikotoma</i>	Tvebendel
<i>Halidrys siliquosa</i>	Skolmetang
<i>Myriocladia lovenii</i>	
<i>Petalonia</i> sp.	Brunbånd
<i>Saccharina latissima</i>	Sukkertare
<i>Chaetopteris plumosa</i>	Fjærtufs
<i>Stictyosiphon tortilis</i>	Langcella brunskjegg
<i>Striaria attenuata</i>	Stripesveig
<b>Grønnaalger</b>	
<i>Derbesia marina</i>	Grønnhyfe
<i>Enteromorpha intestinalis</i>	Tarmgrønske

Det tredimensjonale habitatet som kalkalgene danner er levested for mange dyr, og er kjent fra andre land som habitat med høy artsrikdom. Dette er ikke undersøkt i norske kalkalgebed. Derfor ble det foretatt en begrenset studie av alger og dyr i Skårsundet. Det ble registrert et stort antall små trollhummere, småkrabber, slagestjerner, sjøstjerner, kråkeboller og små fine rødalger (Figur 12, Tabell 1).



**Figur 12. Løstliggende kalkalger (*Lithothamnion* sp.) fra Skårsundet. Kalkalgene er levested for mange små krepdyr, kråkeboller, skjell, børstemakk, slangestjerner, sjøstjerner og makroalger. Foto: Julie Andersen.**



### 3.2 STORTARESKOG

Det foreslåtte verneområdet har seks områder med stortareskog (*Laminaria hyperborea*) som er verdisatt som nasjonalt svært viktig (A-områder), og som totalt dekker et område på omtrent 100 km<sup>2</sup> (10 000 hektar) (Figur 13). I tillegg er det flere mindre områder som er verdisatt som nasjonalt viktige (B-områder).



**Figur 13. Stortareskog (*Laminaria hyperborea*) i det foreslåtte verneområdet Korsfjorden. Skogen er verdisatt som nasjonalt svært viktig (A-område). Ved Lyroddane (rød sirkel) overvåkes taren årlig av Havforskningsinstituttet.**





**Figur 14. Stortare fra Vikso med påvekstorganismer på stilkene (øverst), dyr og alger på festerøttene (nederst). Foto: Julie Andersen.**

Havforskningsinstituttet overvåker årlig to transekter ved Lyroddane (Figur 13). Overvåkingen viser at tareskogen ved Lyroddane er i god tilstand og det er lite beiting av kråkeboller i området. Tareskogen i ytre del av Korsfjorden er ikke så høy, vanligvis med planter på rundt én meter som er typisk for tareskog i Hordaland. Etter det vi kjenner til høstes ikke tareskog i dette området. Generelt høstes det lite tare i Hordaland.

Det er gjort flere store studier av arter som lever i tareskogen i dette området, og lokaliteten ved Lyroddane brukes jevnlig som kurslokalitet for studenter ved UiB. Med tanke på faunaen kan tareskogen deles inn i fem subhabitater med til dels forskjellig fauna. 1) Vannvolumet over tareskogen, 2) vannvolumet mellom tareplantene, 3) stortarens stengel med påvekst, 4) hapterene og 5) hardbunnen mellom tareplantene.

Tareskogen har en rik fauna i hvert av disse underhabitatene, og som tabell 1 i Fosså og Sjøtun (1993) viser, er faunaen forskjellig i de fem underhabitatene. Vanlige organismer i tareskogen er mosdyr, hydroider, svamp, små krepsdyr, muslinger og børstemark. En markant fauna- og algekomponent finnes på stortarens stilker. Jo eldre plantene er, jo flere arter finner man vanligvis på disse, dersom stilkene ikke er beitet av kråkeboller (Høisæter & Ødegaard 1994). Også hapterene (festerøttene) til stortare inneholder en mengde dyr som bruker hulrommene som levested, slik som børstemakk, små krepsdyr, små kråkeboller og muslinger. Se figur 3 i Fosså og Sjøtun (1993).

Fisk er et vesentlig element i tareskogene. Fisk bruker tareskogen både som leveområde hele livet gjennom, for eksempel ulker og leppefisk, mens andre arter kan bruke tareskogen som skjulested og matfat når de er juvenile (torsk, sei). I Hordaland er det gjort flere fiskeundersøkelser, og det er brukt redskap som samler fiskefaunaen litt forskjellig som garn og fallnot. Typisk vil garn fange større arter enn fallnoten, som på sin side vil fange en rekke små arter som man aldri får i garn. Se Tabell 2 og 3 under. Det er en tendens til at fallnoten viser en fiskefauna som domineres av to arter. En av disse er dvergulke som man ikke får med garn. Skal man ha sei, lyr eller torsk, bør man satse på garn som fangstmetode.

**Tabell 2. Garnfangster. De ti vanligste fiskeartene og %-forekomst i tareskogen i Øygarden i Hordaland (Fosså og Sjøtun 1993).**

Fiskearter	% antall
Sei	32
Bergnebb	15
Lyr	13
Torsk	12
Sypike	11
Blåstål	5
Berggylt	3
Gressgylt	3
Rødspette	2
Lomre	1

**Tabell 3. Fallnotfangster. De ti vanligste fiskeartene og %-forekomst i tareskogen i Øygarden i Hordaland. (Fosså og Sjøtun 1993).**

Fiskearter	% antall
Bergnebb	51
Dvergulke	22
Tangsprell	8
Tangkutling	6
Gressgylt	4
Grønngylt	4
Lyr	3
Blåstål	1
Tangstikling	1
Sei	0.5

### Tareskogen som spiskammer for fisk

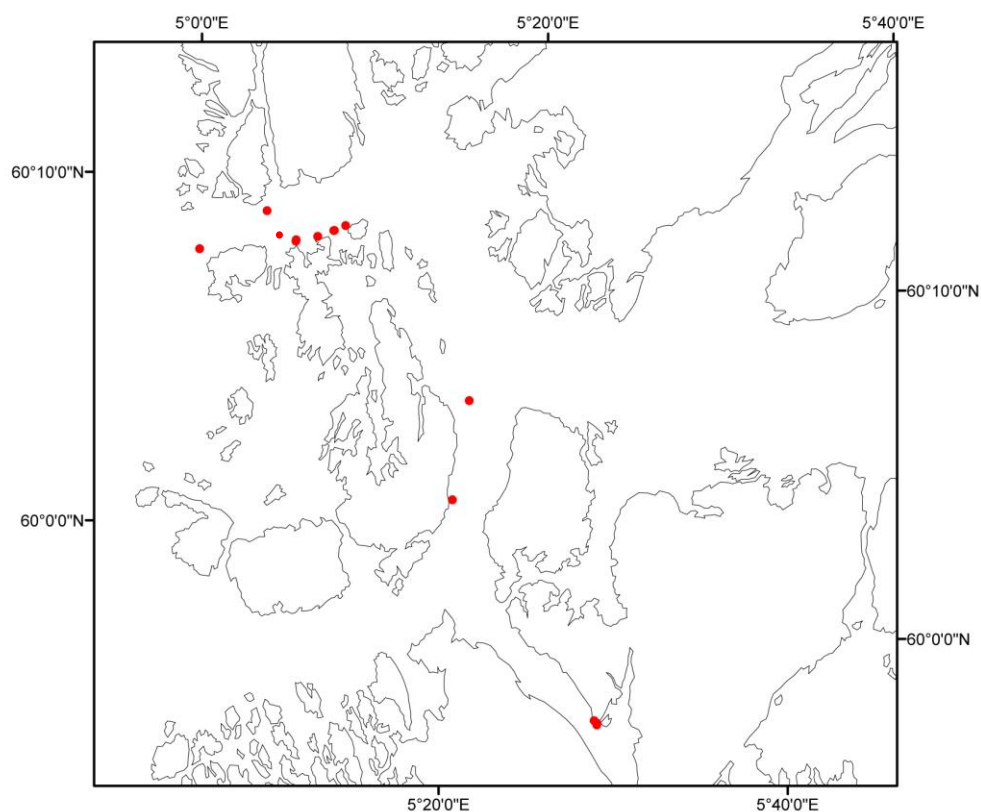
Tabell 4 nedenfor viser mageinnhold som % vekt for fisk fanget i tareskogen utenfor Øygarden og Sotra. Byttedyrene ble delt inn i pelagiske (som lever fritt i vannet) og de som tilhører tareskogen.

**Tabell 4. Byttedyr i tareskogen for 0-gruppe sei, sei, lyr, torsk og bergnebb.**

Byttedyrhabitat	Sei 0-gr juni	Sei 0-gr sept	Sei	Lyr	Torsk	Bergnebb
<b>Tareskog</b>			14	59	80	100
<b>Pelagialen</b>	100	100	86	41	20	

Dette viser tydelig at 0-gruppe sei energetisk er knyttet til planktonproduksjonen og ikke produksjonen av byttedyr i tareskogen. Når seien blir større kan den ta større byttedyr og mer variert føde (fisk og større krepsdyr). Lyr er knyttet til tareskogen, men spiser også pelagisk føde. Torsk i tareskogen spiser mest dyr fra tareskogen. Bergnebb er en ekte tareskogsinnbygger og tar 100 % av sin føde fra tareskogsfaunaen.

### 3.3 SVAMP I KORSFJORDEN OG LANGENUEN



**Figur 15. Korsfjorden og Langenuen med plassering av de 14 transektene som er analysert for denne rapporten (noen overlapper på kartet).**

Fjorten videotransekter langs fjordsidene i Langenuen og Korsfjorden på dyp mellom 250 og 100 m er analysert. Opptakene er gjort på Havforskningsinstituttets tokt i forbindelse med studier av svamp og korall (2013–14). Bunndyr større enn 5 cm i diameter er registrert og tettheter (individer m<sup>-2</sup>) av de forskjellige artene er beregnet.

Analysene viser at bunndyrsamfunnene på de dype fjordsidene i Langenuen og Korsfjorden er dominert av solitære svamper av slektene *Geodia* og *Phakellia*. På et par lokaliteter finner vi også store mengder reirskjell (*Acesta*), steinkoraller (*Lophelia* og *Madrepora*) og hornkoraller (*Paragorgia* og *Primnoa*). Dette er fastsittende dyr som lever av å filtrere vann eller fange partikler fra vannet som strømmer forbi. Innimellom svamper, skjell og koraller lever mobile arter som er vanlige også ellers langs norskekysten, som for eksempel sjøpølsen *Stichopus*, trollhummeren *Munida*, sjøpinnsvinet *Echinus* og sjøstjerner som *Henricia* og *Ceramaster* (se Tabell 5–7). Disse artene dominerer på transekter med lite svamp (for eksempel transekt 20–13). Tettheten av de mobile artene er likevel ikke begrenset av forekomsten av svamp eller korall. For flere arter kan svamp og korall utgøre et levested.

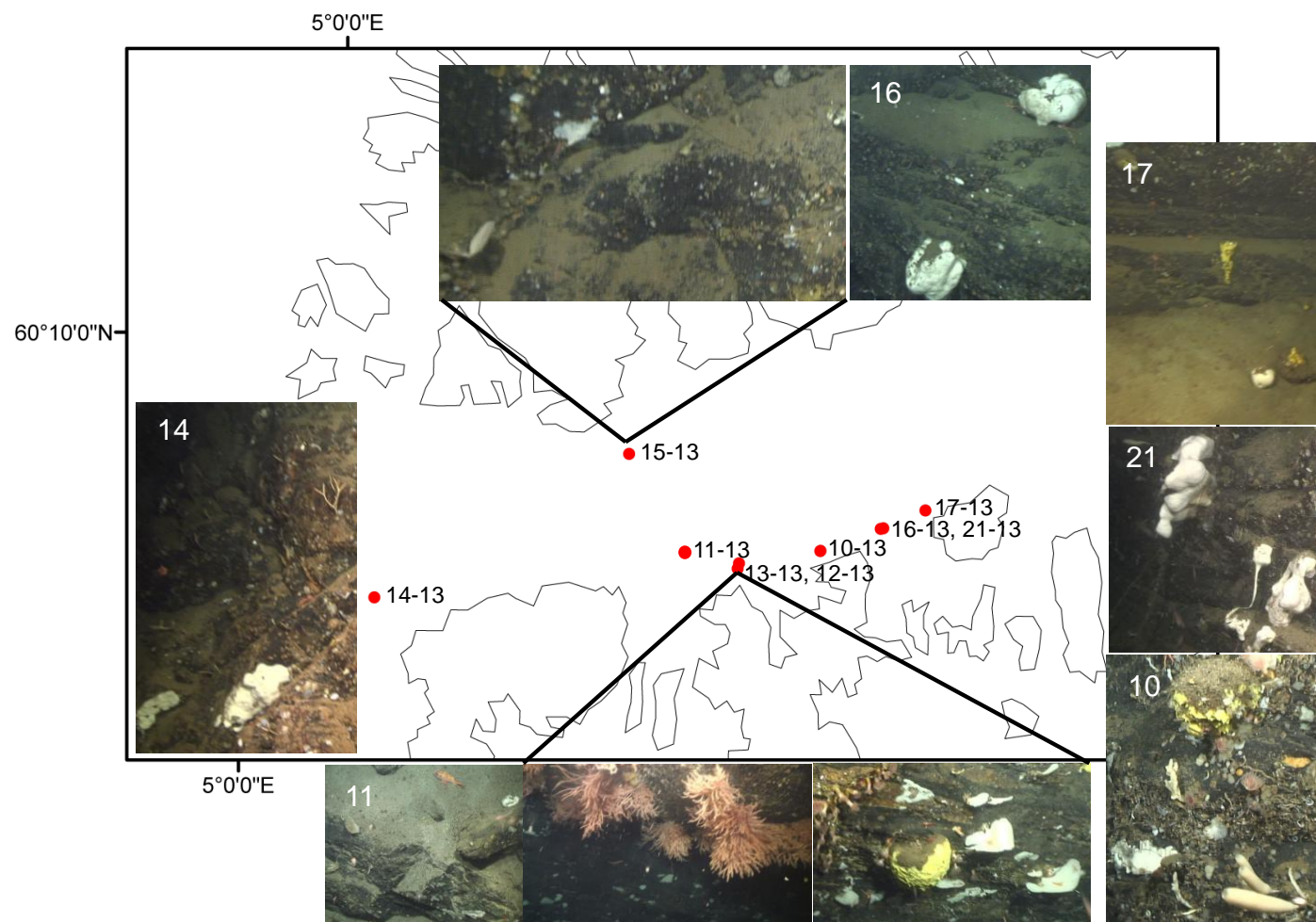


Trollhummeren *Munida* blir for eksempel ofte observert i skjul under store svamper, og sjøpinnsvinet *Echinus* kan spise både svamp og korall. Lusuer (*Sebastes viviparus*) ses også ofte på de dype fjellssidene. Totalt ble det registrert 14 arter av store svamper og 5 arter korall på videotransektene. Ytterligere 1 svampart og 1 korallart er registrert ved Hugelhamaren i Hardangerfjorden (se neste avsnitt). I tillegg finnes en mengde små og skorpeformede svamper. Disse er imidlertid ikke mulig å artsbestemme ved hjelp av videomateriale. De vanligste svampartene som det er beregnet tetthet for er *Geodia barretti*, *G. phlegraei*, *G. atlantica*, *Phakellia ventilabrum*, *P. robusta*, *Antho dichotoma*, *Stryphnus fortis*, *Axinella infundibuliformis*, *Poecillastra compressa*, *Mycale lingua*, *Phacastrell sp*, *Haliclona urceolus* (se Tabell 5–7).

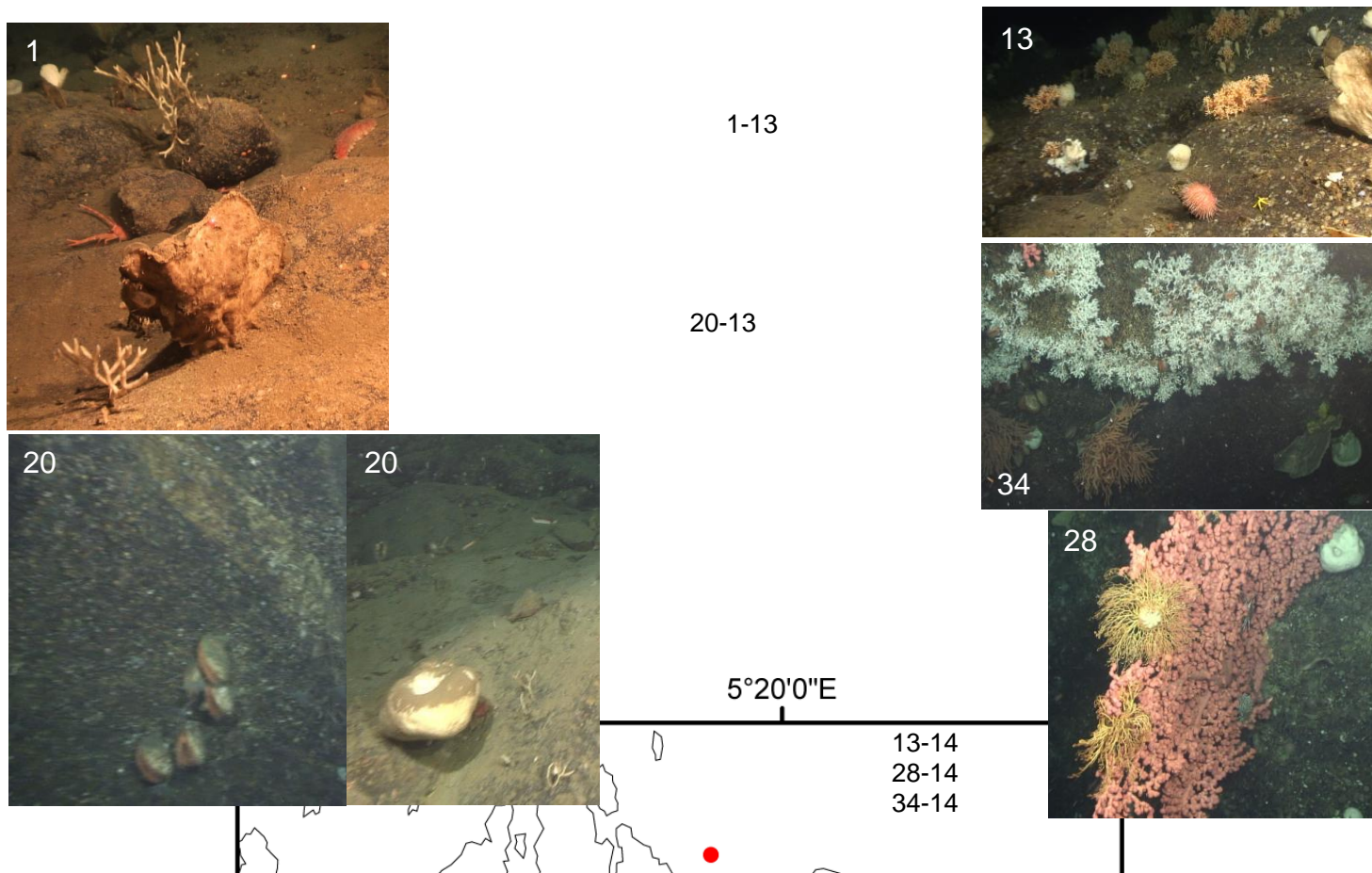
Den gjennomsnittlige tettheten av svamp langs transektene i Korsfjorden varierte mellom 0,43 og 2,57 individer/m<sup>2</sup> og mellom 1,17 og 2,15 individer/m<sup>2</sup> i Langenuen. De laveste tetthetene med svamp ble funnet langs transekt 15–13 på nordsiden av Korsfjorden. De høyeste tetthetene med svamp ble funnet langs transekt 12–13, nord for Navøya, 2,57 individer/m<sup>2</sup>. På transekt 13–13 like i nærheten var tettheten av svamp halvparten så høy, 1,14 individer/m<sup>2</sup>. Transekt 13–13 var også den eneste transekten i Korsfjorden hvor det ble registrert store mengder korall. Her ble det funnet store områder med risengrynskorall (*Primnoa resedaeformis*) på loddrette bergvegger og overheng. I tillegg ble det observert mindre forekomster av sjøtre (*Paragorgea arborea*). Langs transekt 12–13 ble det derimot ikke observert korall.

Fordelingen av svamp, korall og skjell langs transektene er også ujevnt fordelt. Ofte finnes tette forekomster av svamp der det er bart fjell. Forekomst av de forskjellige artene av svamp og korall reguleres ikke bare av substratet, men også av faktorer som strøm og mattilgang. Regulerende faktorer og deres innbyrdes betydning for forekomsten av svamp og korall er ikke studert i vestnorske fjorder, men den store variasjonen i forekomst langs transektene viser betydningen av småskala variasjoner i miljøet.

Et annet og interessant faunaelement på de dype fjellveggene i Korsfjorden er tette forekomster av en liten sjøanemone. Den er vanskelig å artsbestemme fra en videofilm. Samme type tette bestander er observert i andre fjorder (upubliserte observasjoner), se Figur 18.



Figur 16. Korsfjorden. Utvalgte fotografier med typiske bunndyrssamfunn, 250-100 m dyp.



Figur 17. Langenuen. Fem transekter og utvalgte fotografier med typiske bunndyrssamfunn, 200-100 m dyp.

**Tabell 5. Korsfjorden, transekt 10-14. Tetthet (individer m<sup>-2</sup>) av de ti vanligste artene observert på videotransekter fra 250-100 m dyp. Svamper er markert med fet skrift.**

	10- 13		11- 13		12- 13		13-13		14-14
Anthozoa	5.07	Munida	0.60	Munida	1.52	Anthozoa	16.34	Acesta	0.38
<b>G barretti</b>	0.27	<b>G barretti</b>	0.16	<b>G barretti</b>	1.34	<b>P ventilabr.</b>	0.33	Munida	0.17
<b>P ventilabr.</b>	0.20	<b>P ventilabr.</b>	0.16	<b>G phlegraei</b>	0.70	Primnoa	0.24	<b>P ventilabr.</b>	0.14
Munida	0.18	<b>P robusta</b>	0.13	Ceramaster	0.34	Munida	0.22	<b>Antho</b>	0.12
<b>G phlegraei</b>	0.14	<b>Stryphnus</b>	0.03	<b>P ventilabr.</b>	0.18	<b>G barretti</b>	0.20	<b>G barretti</b>	0.12
Primnoa	0.09	<b>G phlegraei</b>	0.03	<b>Stryphnus</b>	0.16	<b>Stryphnus</b>	0.10	<b>P robusta</b>	0.03
<b>Haliclona</b>	0.08	<b>Antho</b>	0.03	Acesta	0.07	<b>G phlegraei</b>	0.09	Sebastes	0.02
<b>Stryphnus</b>	0.08	Sebastes	0.03	<b>P robusta</b>	0.06	<b>Haliclona</b>	0.07	Ceramaster	0.01
Korall	0.09		0		0		0.25		0
Svamp	0.99		0.57		2.57		1.14		0.43
<b>Antall arter</b>	<b>20</b>		<b>9</b>		<b>11</b>		<b>20</b>		<b>9</b>

**Tabell 6. Korsfjorden, transekt 15-17 og 21. Tetthet (individer/m<sup>2</sup>) av de ti vanligste artene observert på videotransekter fra 250-100 m dyp. Svamper er markert med fet skrift.**

	15- 13		16- 13		17- 13		21- 13
Stichopus	0.21	<b>G barretti</b>	0.25	<b>P ventilabrum</b>	0.31	<b>G barretti</b>	0.66
<b>P robusta</b>	0.19	<b>P ventilabrum</b>	0.07	<b>G barretti</b>	0.25	<b>P ventilabrum</b>	0.29
<b>P ventilabrum</b>	0.14	Munida	0.07	Munida	0.25	<b>Stryphnus</b>	0.16
<b>Antho</b>	0.04	<b>G phlegraei</b>	0.04	<b>Stryphnus</b>	0.09	Henricia	0.13
Psolus	0.04	<b>Stryphnus</b>	0.03	<b>P robusta</b>	0.09	<b>Antho</b>	0.13
<b>Haliclona</b>	0.02	Poecillastra	0.03	<b>G phlegraei</b>	0.06	<b>Pachastrella</b>	0.08
<b>G barretti</b>	0.02	<b>P robusta</b>	0.01	<b>Antho</b>	0.06	Primnoa	0.08
Munida	0.02	<b>Antho</b>	0.01	<b>Pachastrella</b>	0.03	<b>Haliclona</b>	0.04
		<b>Pachastrella</b>	0.01			<b>Poecillastra</b>	0.04
		Sebastes	0.01			<b>G phlegraei</b>	0.03
Korall	0		0		0		0.08
Svamp	0.41		0.51		0.93		1.47
<b>Antall arter</b>	<b>8</b>		<b>16</b>		<b>9</b>		<b>12</b>

**Tabell 7. Langenuen, 5 transekter. Tetthet (individer/m<sup>2</sup>) av de ti vanligste artene observert på videotransekter fra 200-100 m dyp. Svamper er markert med fet skrift.**

	13- 14		34- 14		28- 14		1- 13		20- 13
<b>P ventilabr.</b>	1.25	Acesta	1.27	<b>P ventilabr.</b>	0.58	Munida	0.98	Munida	0.23
Madrepora	0.84	<b>G barretti</b>	0.50	<b>P robusta</b>	0.23	<b>P robusta</b>	0.44	Stichopus	0.17
<b>Antho</b>	0.26	<b>P ventilabr.</b>	0.44	<b>G barretti</b>	0.15	<b>P ventilabr.</b>	0.41	Echinus	0.09
<b>P robusta</b>	0.19	Paragorgea	0.38	<b>Stryphnus</b>	0.11	<b>Antho</b>	0.23	Acesta	0.05
<b>Axinella</b>	0.11	Lophelia	0.23	<b>Antho</b>	0.10	<b>Stichopus</b>	0.19	<b>G barretti</b>	0.05
<b>G barretti</b>	0.10	Primnoa	0.19	<b>Poecillastra</b>	0.06	Echinus	0.18	<b>P robusta</b>	0.04
<b>Mycale</b>	0.04	<b>Poecillastra</b>	0.16	<b>Axinella</b>	0.06	<b>Axinella</b>	0.08	Henricia	0.03
<b>G phlegraei</b>	0.04	<b>Pachastrella</b>	0.15	Stichopus	0.04	Henricia	0.07	Ceramaster	0.03
<b>Stryphnus</b>	0.04	Munida	0.14	<b>G phlegraei</b>	0.02	Nemertini	0.03	<b>P ventilabr.</b>	0.03
<b>Poecillastra</b>	0.03	<b>Mycale</b>	0.13	<b>G atlantica</b>	0.02	Gorgonocephalus	0.02	Psolus	0.03
Korall	0.86		0.90		0.01		0.01		0
Svamp	2.15		1.81		1.36		1.24		1.17
<b>Antall arter</b>	<b>15</b>		<b>22</b>		<b>16</b>		<b>14</b>		<b>18</b>





A

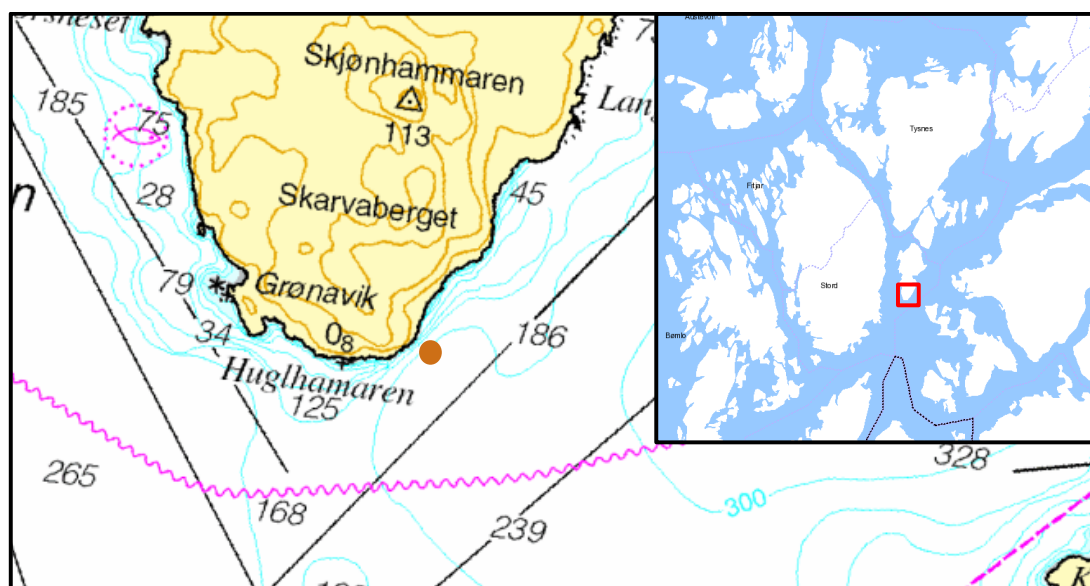


B

**Figur 18 A og B. Tette bestander av sjøanemoner på dype fjellvegger i Korsfjorden.**



## Korall og svamp ved Huglhamaren i Hardangerfjorden



Figur 19. Det undersøkte stedet ved Huglhamaren.

Ved de undersjøiske vertikale fjellveggene ved Huglhamaren finnes også forekomster av veggrev på 100–200 m dyp. Arter som er blitt registrert på lokaliteten er steinkorallene *Lophelia pertusa* og *Madrepora oculata*, hornkorallene *Paragorgea arborea*, *Primnoa reseadeformis* og *Swiftia pallida*, svampene *Phakellia ventilabrum*, *P. robusta*, *Phakellia (Axinella) rugosa*, *Axinella cf infundibuliformis*, *Stryphnus* spp., *Peocillastra compressa*, *Antho dicotoma*, *Mycale lingua*, *Geodia macandrewi*, *G. phlagreai* og *Hymedesmia* spp. Disse har ikke blitt kartlagt ved ROV, og derfor kjenner vi ikke tettheten av korall og svamp i dette området.

Alt i alt viser videoanalysene en relativt rik fauna med mange svamper og koraller. Det har vært meget få undersøkelser av denne type i norske fjorder. Derfor er det vanskelig å si om Korsfjorden, Langenuen og Hardangerfjorden ved Huglhamaren er rikere eller fattigere enn andre fjordsystemer. Vi kan vel med rette konkludere at de registrerte artene og tilhørende tettheter representerer tilstanden i et friskt og godt fjordsystem med høy vannutskifting på Vestlandet.

### 3.4 KORALLREV I HORDALAND

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. Opplysningene om 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 *Midsund* mellom de to øyene Kjølvikskorpa og Berakvamsskorpa, og like ved i *Straumbergsundet* mot Berakvamsskorpa.

Årsaken til at det er få rev på *Vestlandet* kan være at Atlanterhavsvann ikke strømmer så massivt inn her som på Storegga og larvetilførselen følgelig ikke 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 dårlig verifisert og kunnskap om revene og tilstanden er usikker. Fra eldre litteratur er det også antydning av *Lophelia*-korall utenfor Øygarden uten noen moderne verifikasjon.

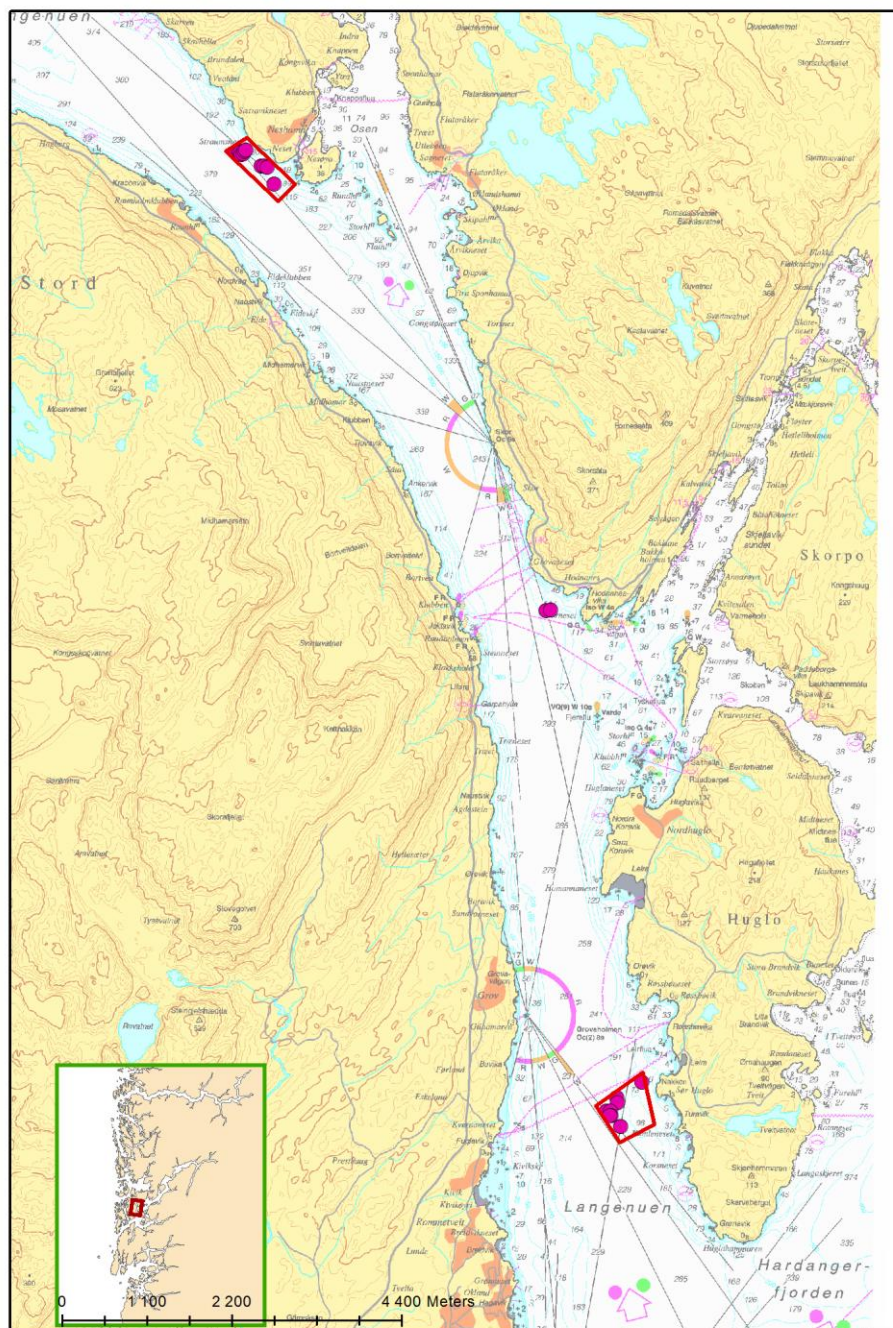
Havforskningsinstituttet har overfor Fiskeridirektoratet foreslått *Straumsneset* korallfelt i Langenuen og *Nakken* ved Huglo som kandidater til spesielt vern etter fiskerilovgivningen (se Fosså et al. 2015).

Siden fjordene ser ut til å være vanskeligere å kolonisere for *Lophelia*-larver blir det desto viktigere å forvalte de revforekomstene som finnes 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. Utenom fiske er det havbruk som i kystsonen kan komme i konflikt med korallforekomstene. Slike saker er det flere eksempler på i Hordaland.

### NY KUNNSKAP OM KORALLFELT I HORDALAND

#### ***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 som ble utført på Austevoll havbruksstasjon. Betydelige forekomster av korallrev ble dokumentert ved *Straumsneset* og *Storneset* (ved Hornanes). I tillegg ble korallfeltet ved *Nakken* lenger sør ytterligere kartlagt.

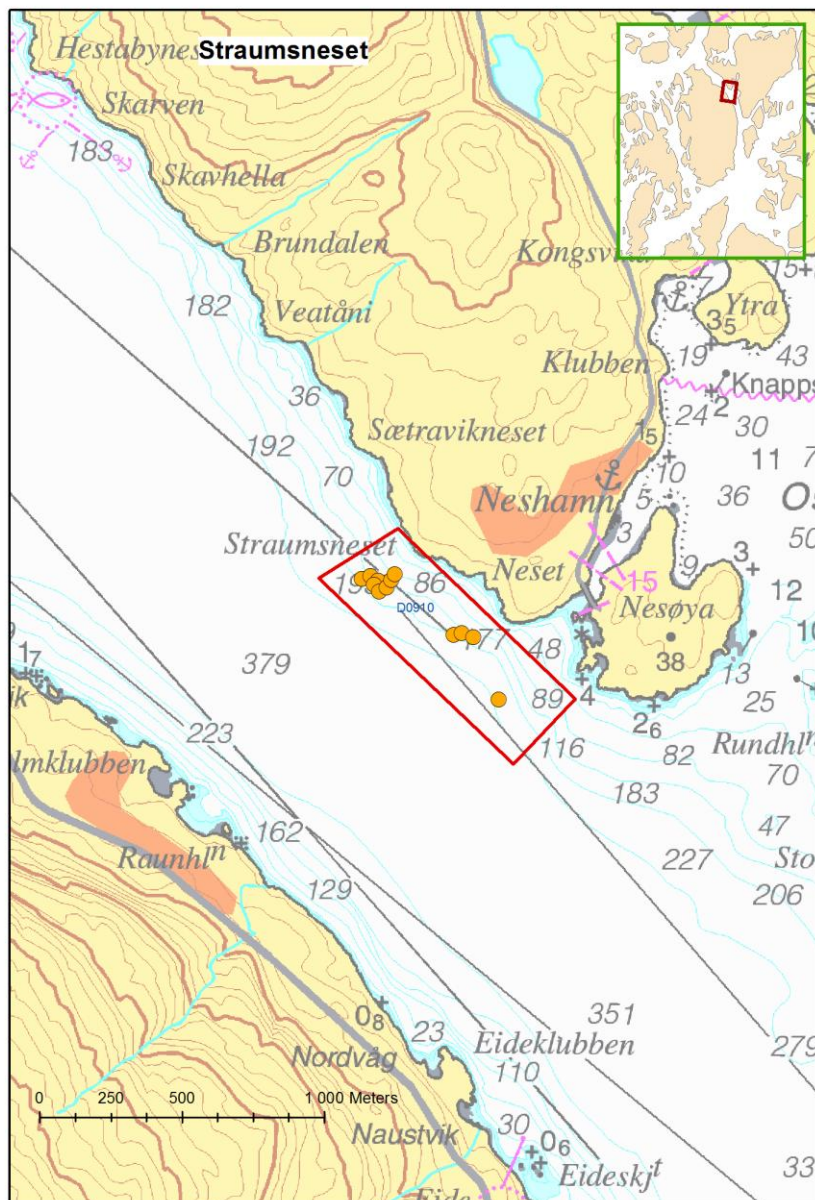


**Figur 20. Langenuen med korallforekomster. Fra nord til sør: Straumsneset, Storneset og Nakken.**

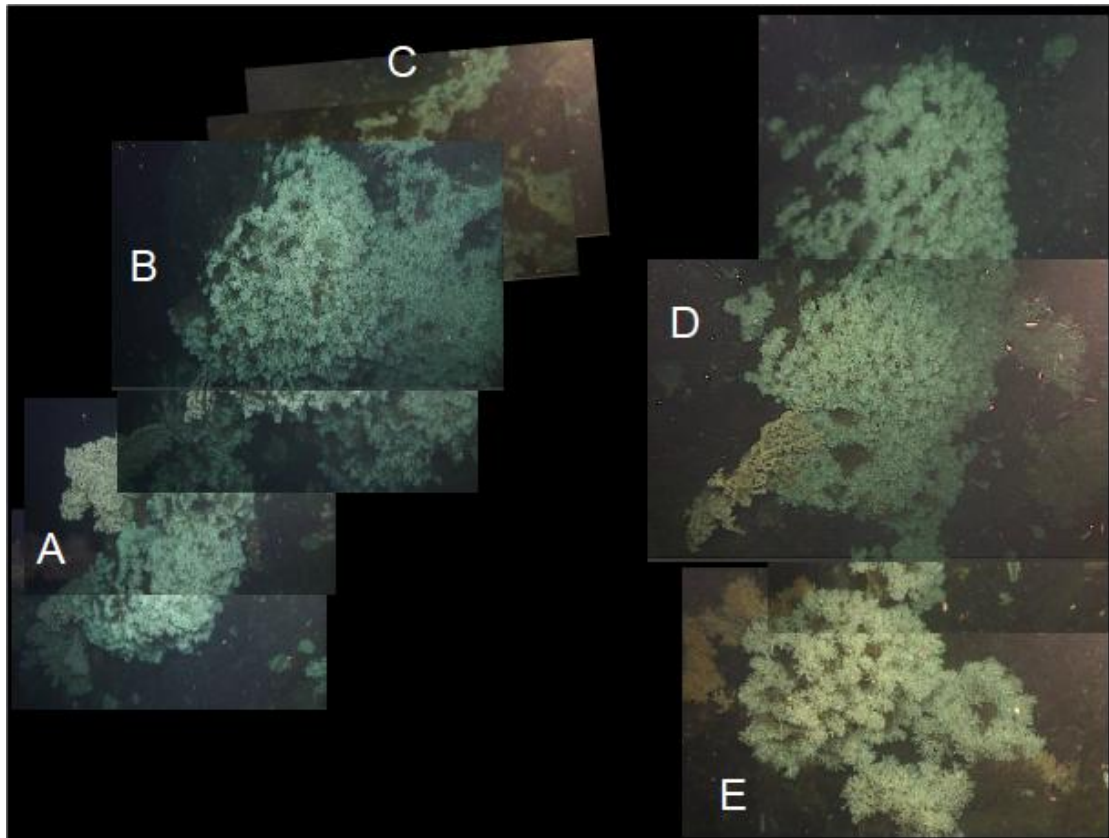
Ved Straumsneset finnes det gode forekomster av både *Lophelia pertusa* og *Madrepora oculata* på dyp mellom 130 og 180 m. *Madrepora* vokser både som spredte busker og som busker eller kolonier som danner rekker av kolonier. De vertikale rekkene er 1,5-2,5 m i lengde og rundt 20 cm brede. Høyden kan 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-lober 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.



**Figur 21. Straumsneset korallfelt. Foreslåtte grenser for beskyttelse etter fiskerlovgivningen er tegnet inn.**



Figur 22. *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.

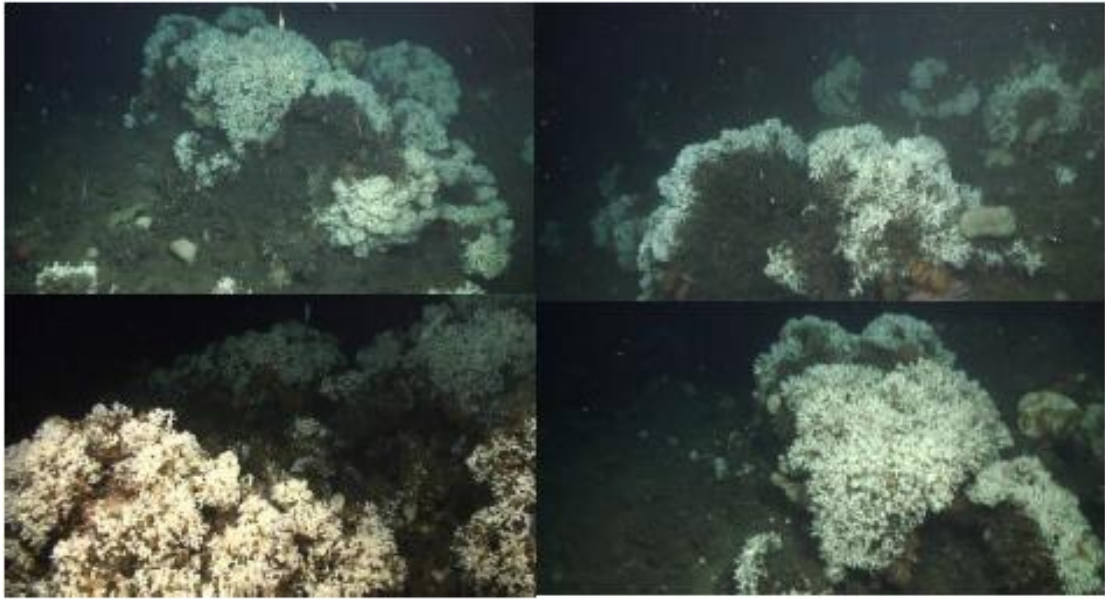
### Spesielle kvaliteter

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*.

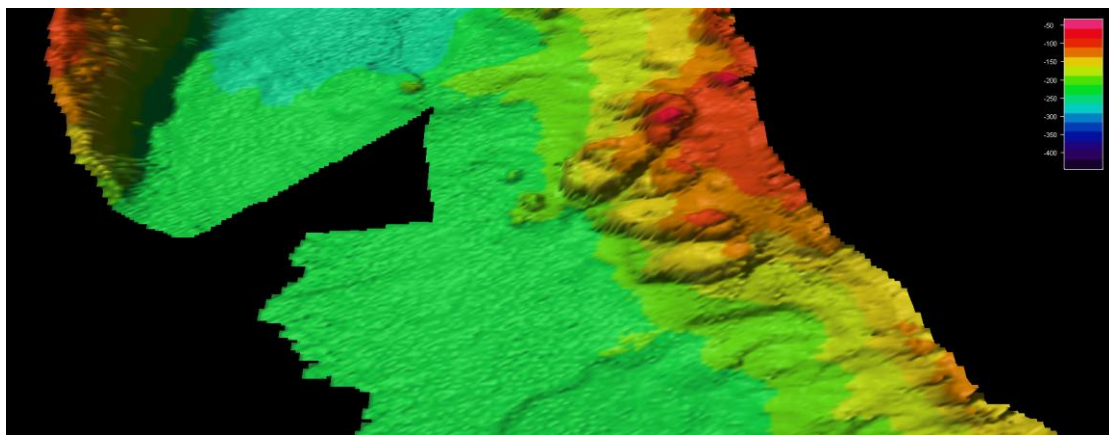
### *Nakken ved Huglo*

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 Havforskningsinstituttets 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 *Paragorgea arborea*, *Paramuricea placomus* og *Anthothela grandiflora*.

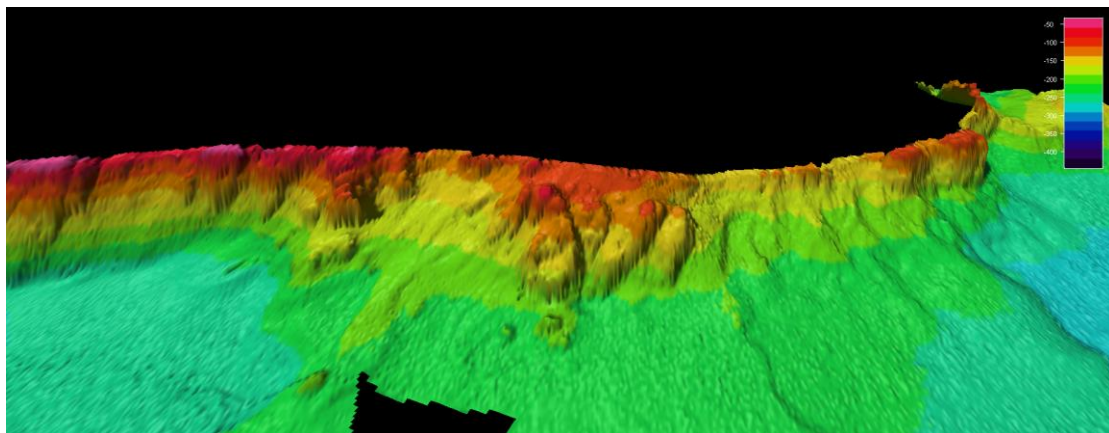




Figur 23. *Nakken* korallfelt. Eksempler på *Lophelia*-kolonier på *Nakken*.

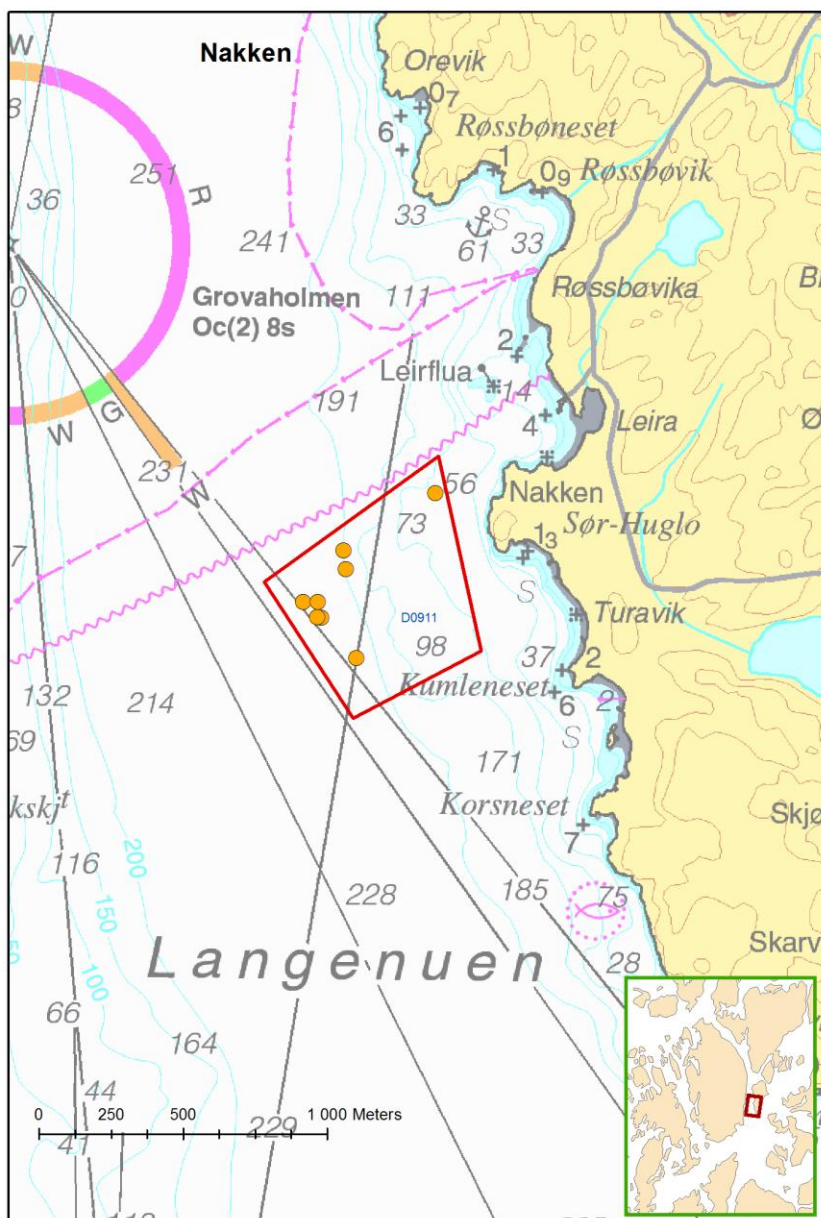


A.



B.

Figur 24. A og B er multistrålekart av *Nakken*-utspringet fra to forskjellige vinkler.



**Figur 25. Nakken. Dokumenterte forekomster av *Lophelia*-korall og foreslåtte grenser for beskyttelse etter fiskerilovgivningen.**

### Spesielle kvaliteter

Vokseformen på *Nakken* er litt annerledes enn på *Straumsneset* og vil best kunne karakteriseres som et bakkerev. Ellers gjelder det 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*.

## 4. ANDRE FORHOLD

### 4.1 REKEFELT

I Fiskeridirektoratets database er det angitt to rekefelt i det foreslåtte verneområdet *Korsfjorden*. Det ene er et større felt rett vest for Golten og det andre er et mindre felt rett sør om Marsteinen fyr (Figur 26). Havforskningsinstituttet har ingen tokt som dekker rekefelt i Hordaland, og vi har derfor ikke kjennskap til tilstanden i disse rekefeltene. Rekefeltet på Golten brukes til fiske av referansereker i forbindelse med andre prosjekt ved instituttet (lusemidler, fettsyrer, miljøgifter). Det er verdifullt i den forbindelse å ha rekefelt som er relativt upåvirket av menneskelig aktivitet.



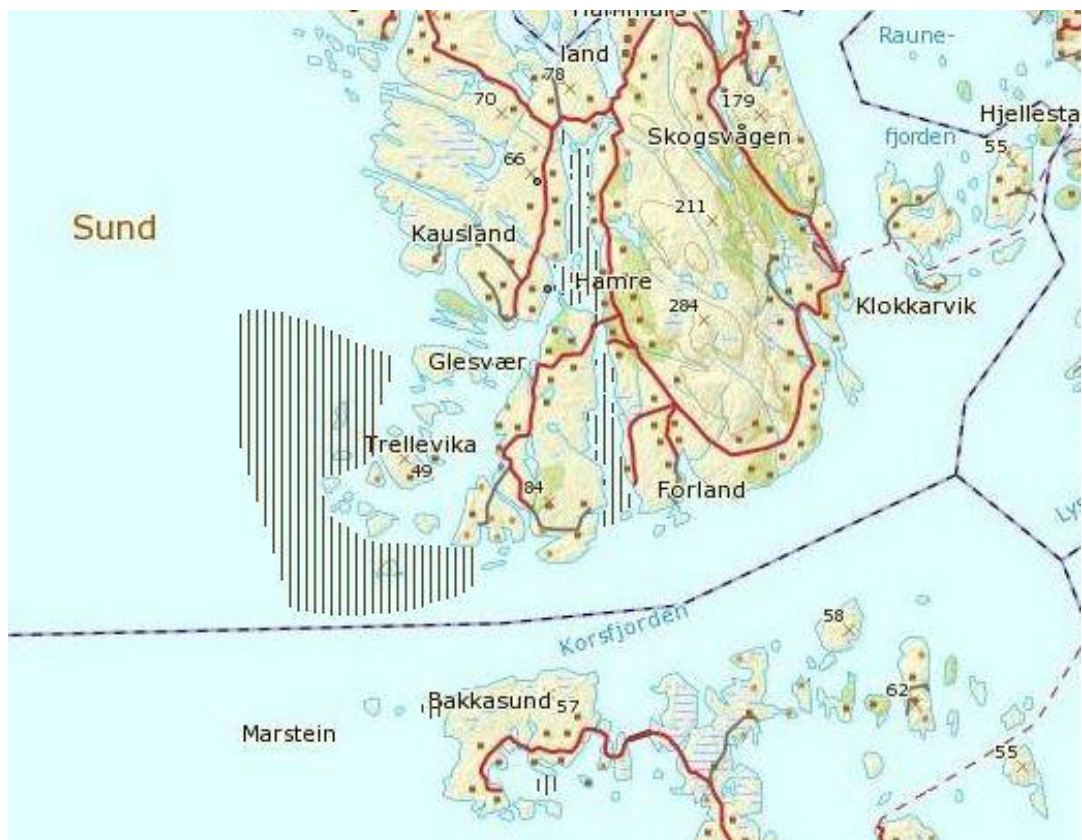
Figur 26. Rekefelt angitt basert på intervju med fiskere. Kilde: Fiskeridirektoratet.



## 4.2 GYTEPLASSER FOR TORSK

Det er angitt et stort gyteområde for torsk vest av Sotra og noen mindre gytefelt i Austevoll (Figur 27). Disse feltene er registrert på basis av intervju med fiskere, og det er ikke gjort videre undersøkelser av disse.

Fra gammelt av ble det sagt at torsken kom inn på Vest siden av Sotra for å gyte. Det trenger ikke bety at den faktisk gyter her, men at det var her fiskerne fisket gytemoden torsk. Det kan også være et samlingsområde for gytemoden torsk før de går inn og gyter lenger inne. Slike samlingssteder vet vi foreløpig lite om (pers. komm. Terje van der Meeren).



Figur 27. Gytefelt for torsk basert på intervju med fiskere. Kilde: Fiskeridirektoratet.



### 4.3 UTSLIPP TIL KORSFJORDEN

Det foreslåtte verneområdet ligger i et område der man i dag har antatt liten påvirkning fra menneskelig aktivitet. Det er relativt lite bebyggelse som grenser til området og derfor lite utslipp fra kloakk. Det er ingen større industrivirksomhet som slipper ut noe til området.

Området er også i liten grad påvirket av akvakultur. Det ligger to anlegg i selve verneområdet, ett ved Telavåg på 290 tonn laks (MTB) og ett ved Naveidet på 3120 tonn. Det ligger fire anlegg som grenser opp mot verneområdet, to på Sotrasiden (hver på 1560 t MTB) og to på østsiden av Austevoll (hver på 3120 t MTB) (Figur 28).



**Figur 28. Matfiskanlegg som ligger i eller grenser opp til det foreslåtte verneområdet.**  
Kilde: Fiskeridirektoratet.

## 6. REFERANSER

**Fosså, J.H., Kutti, T., Buhl-Mortensen, P. og Skjoldal, H.R. 2015.** Vurdering av norske korallrev. Rapport fra Havforskningen, nr. 8-2015. 64 pp.  
[http://www.imr.no/filarkiv/2015/05/vurdering\\_av\\_norske\\_korallrev.pdf/nb-no](http://www.imr.no/filarkiv/2015/05/vurdering_av_norske_korallrev.pdf/nb-no)

**Fosså, J.H. & K. Sjøtun 1993.** Tareskogsøkologi, fisk og taretråling. *Fiskets gang* nr. 2, 1993:16-26.

## 7. VEDLEGG

### VEDLEGG 1

#### Litteratur sammensatt av Torleiv Brattegard, tidligere Universitetet i Bergen.

Vitenskapelige arbeider i **Korsfjorden, Hordaland**, hvor personell, studenter og gjester ved Marinbiologisk feltstasjon (tidligere Biologisk stasjon, Institutt for marinbiologi), Institutt for biologi har vært involvert. Oversikt ved Torleiv Brattegard, november 2014.

- Jorde, Ingrid, 1952. Observations on the Seaweed Vegetation near the Biological Station. Universitetet i Bergen. Årbok 1951. Naturvitenskapelig rekke Nr. 5, 14 pp.
- Westblad, Einar, 1952. Some new «Allocoels» (Turbellaria) from the Scandinavian West Coast. Universitetet i Bergen. Årbok 1952. Naturvitenskapelig rekke Nr. 7, 27 pp.
- Zariquey Alvarez, R., 1952. Estudio de las especies Europeas del gen. *Munida* Leach 1818. Eos. Madr. 28:143-231.
- Burdon-Jones, C., 1954. The Habitat and Distribution of *Rhabdopleura normani* Allman. Universitetet i Bergen. Årbok 1954. Naturvitenskapelig rekke Nr. 11, 17 pp.
- Westblad, Einar, 1954. Some Hydroidea and Turbellaria from Western Norway. Universitetet i Bergen. Årbok 1954. Naturvitenskapelig rekke Nr. 10, 22 pp.
- Willgohs, Johan F., 1956. Some Notes on *Beryx decadactylus* (Cuv. & Val.) in European Waters with a Special Account of Norwegian Records. Universitetet i Bergen. Årbok 1956. Naturvitenskapelig rekke Nr. 15, 13 pp.
- Tambs-Lyche, Hans, 1958. Zoogeographical and Faunistic Studies on West Norwegian Marine Animals. Universitetet i Bergen. Årbok 1958. Naturvitenskapelig rekke Nr. 7, 24 pp.
- Elofsson, Rolf, 1959. A New Decapod Larva Referred to *Calocarides coronatus* (Trybom). Universitetet i Bergen. Årbok 1959. Naturvitenskapelig rekke Nr. 7, 10 pp.
- Ballantine, W.J., 1961. A biologically –defined exposure scale for comparative description of rocky shores. Field Studies 1, 19 pp.
- Brattström, Hans & Kristian Fauchald, 1961. Pogonophora in Norwegian waters. Sarsia 2:51-52.
- Elofsson, Rolf, 1961. The larvae of *Pasiphaea multidentata* (Esmark) and *Pasiphaea tarda* (Krøyer). Sarsia 4:43-53.
- Nair, N. Balakrishnan, 1961. Some observations on the distribution of bryozoans in the fjords of western Norway. Sarsia 3:37-45.
- Berge, Grim, 1962. Discoloration of the sea due to *Coccolithus huxleyi* “bloom”. Sarsia 6:27-40+ 1 plate.
- Lewis, J.R. & H. Tambs-Lyche, 1962. *Littorina neritoides* in Scandinavia. Sarsia 7:7-10.
- Nair, N. Balakrishnan, 1962. Ecology of marine fouling and wood-boring organisms of western Norway. Sarsia 8:1-88 + 9 plates.
- Svendsen, Per, 1962. Some observations on *Sacchoriza polyschides* (Lightf.) Batt. (Phaeophyceae). Sarsia 7:11-13.
- Brattegard, Torleiv, 1963. Crustaceans sheltering under shells of Nucella. Sarsia 11:1-3.
- Clausen, Claus, 1963. The hydrozoan *Halammohydra* found in Norway. Sarsia 11:17-20.
- Elofsson, Rolf, 1963. The nauplius eye and frontal organs in Decapoda (Crustacea). Sarsia 12:1-68.
- Fauchald, Kristian, 1963. Nephtyidae (Polychaeta) from Norwegian waters. Sarsia 13:1-32.
- Fänge, Ragnar & Kjell Fugelli, 1963. The rectal salt gland of elasmobranchs, and osmoregulation in chimaeroid fishes. Sarsia 10:27-34.

- Ryland, J.S., 1963. Systematic and biological studies on Polyzoa (Bryozoa) from western Norway. *Sarsia* 14:1-59.
- Brattegard, Torleiv, 1964. *Hyale pontica* Rathke (Amphipoda) from western Norway. *Sarsia* 15:23-25.
- Greve, Lita, 1964. The records of *Leptognathia dentifera* G.O. Sars (Tanaidacea). *Sarsia* 15:71.
- Kensler, Craig B., 1964. The crevice habitat in western Norway. *Sarsia* 17:21-32 + 1 plate.
- Nielsen, Claus, 1964. Entoprocta from the Bergen area. *Sarsia* 17:1-6
- Webb, Michael, 1964. The posterior extremity of *Siboglinum fiordicum* (Pogonophora). *Sarsia* 15: 33-36.
- Webb, Michael, 1964. A redescription of *Siboglinum ekmani* Jägersten (Pogonophora). *Sarsia* 15:37-47.
- Webb, Michael, 1964. The larvae of *Siboglinum fiordicum* and a reconsideration of the adult body regions. *Sarsia* 15:57-68.
- Webb, Michael, 1964. Tube abnormality in *Siboglinum ekmani*, *S. fjordicum* and *Sclerolinum brattstromi* (Pogonophora). *Sarsia* 15:69-70.
- Webb, Michael, 1964. Additional notes on *Sclerolinum brattstromi* (Pogonophora) and the establishment of a new family, Sclerolinidae. 16:47-58.
- Webb, Michael, 1964. Evolutionary paths within the phylum Pogonophora. *Sarsia* 16:59-64.
- Clausen, Claus, 1965. *Tetranchyroderma tribolosum* sp. n., a marine gastrotrich with triancre. *Sarsia* 20:9-13.
- Clausen, Claus, 1965. *Desmodasys phocoides* gen. et sp. n., family Turbanellidae (Gastrotricha Macrodasyoidea). *Sarsia* 21:17-21.
- Clausen, Claus, 1965. New interstitial species of the family Thaumastodermatidae (Gastrotricha Macrodasyoidea) with special reference to the feeding problem. *Sarsia* 21:23-36.
- Elofsson, Rolf, 1965. The nauplius eye and frontal organs in Malacostraca (Crustacea). *Sarsia* 21:1-54.
- Foucart MF, S Bricteux-Grégoire & Ch. Jeuniaux, 1965. Composition chimique du tube d'un pogonophore (*Siboglinum* sp.) et des formations squelettiques de deux pterobranches. *Sarsia* 20:35-41.
- Hanström, Bertil, 1965. Indications of neurosecretion and the structure of the Sokolow's organ in pycnogonids. *Sarsia* 18:25-36.
- Jepsen, Judith, 1965. Marsupial development of *Boremysis arctica* (Krøyer, 1861). *Sarsia*: 1-8.
- Lewis JR, 1965. The littoral fringe on rocky coasts of southern Norway and western Sweden. Proceedings of the Fifth Marine Biological Symposium. *Botanica Gothoburgensia* 3:129-143.
- Nørrevang, Arne, 1965. Structure and function of the tentacle and pinnules of *Siboglinum ekmani* Jägersten (Pogonophora). *Sarsia* 21: 37-47 + 16 figs.
- Por, F.D., 1965. Harpacticoida (Crustacea, Copepoda) from muddy bottoms near Bergen. *Sarsia* 21:1-16.
- Webb, Michael, 1965. Notes on the distribution of Pogonophora in Norwegian fjords. *Sarsia* 18:11-15.
- Webb, Michael, 1965. Additional notes on the adult and larva of *Siboglinum fiordicum* and on the possible mode of tube formation. *Sarsia* 20:21-34.
- Brattegard, Torleiv, 1966. Ecological and biological notes on *Calocarides coronatus* (Crustacea, Thalassinidea). *Sarsia* 24:45-52.
- Jorde, Ingrid, 1966. Algal associations of a coastal area south of Bergen, Norway. *Sarsia* 23:1-52.



- Brattegard, T. & C. Sankarankutty, 1967. On prezoaea and zoea of *Geryon tridens* Kröyer (Crustacea Decapoda). Sarsia 26:7-12.
- Castenholz, Richard W., 1967. Seasonal ecology of non-planktonic marine diatoms in the western coast of Norway. Sarsia 29:237-256.
- Clausen, Claus, 1967. Morphological studies of *Halammohydra* (Remane (Hydrozoa)). Sarsia 29:349-370.
- Drzycimski, I., 1967. Zwei neue Cletodidae (Copepoda Harpacticoida) aus dem westnorwegischen Küstengebiet. Sarsia 29:199-206.
- Drzycimski, I., 1967. Zwei neue Harpacticoida (Copepoda) aus dem westnorwegischen Küstengebiet. Sarsia 30:75-81.
- Drzycimski, I., 1967. Neue Harpacticoida (Copepoda) aus dem Westnorwegischen Küstengebiet. Sarsia 31:15-24.
- Greve, Lita, 1967. Notes on the genus *Pandalina* in Norwegian waters (Crustacea Decapoda). Sarsia 26:1-5.
- Karling, Tor G., 1967. On the genus *Promesostoma* (Turbellaria), with descriptions of four new species from Scandinavia and California. Sarsia 29:257-268.
- Meurling, Patrick, 1967. The vascularization of the pituitary in elasmobranchs. Sarsia 28:1-104.
- Meurling, Patrick, 1967. The vascularization of the pituitary in *Chimaera monstrosa* (Holocephali). Sarsia 30:83-106.
- Ryland, J.S., 1967. Crisiidae (Polyzoa) from western Norway. – Sarsia 29:269-282.
- Salvini-Plawen, Luitfried von, 1967. Neue Scandinavische Aplacophora (Mollusca, Aculifera). – Sarsia 27:1-63.
- Vader, Wim, 1967. Notes on Norwegian marine Amphipoda. Sarsia 29:283-294.
- Clausen, Claus, 1968. *Crasiella diplura* gen. et sp.n. (Gastrotricha, Macrotrichida). Sarsia 33:59-64.
- Dommasnes, Are, 1968. On the fauna of *Corallina officinalis* L. – Hovedfagsoppgave, Biologisk satsjon, Universitetet i Bergen.
- Dommasnes, Are, 1968. Variations in the meiofauna of *Corallina officinalis* L. with wave exposure. Sarsia 34:117-124.
- Drzycimski, I., 1968. Drei neue Harpacticoida aus Westnorwegen. Sarsia 36:5-64.
- Geddes, D.C., 1968. *Protopsammatopa norvegica*, a new genus and species of interstitial harpacticoid copepod from western Norway. Sarsia 36:69-76.
- Gitay, Asher, 1968. A contribution to the revision of *Spiochaetopterus* (Chaetopteridae, Polychaeta). Sarsia 37:9-20.
- Salvini-Plawen, Luitfried von, 1968. Über Lebendbeobachtungen an Caudofoveata (Mollusca, Aculifera), nebst Bemerkungen zum System der Klasse. Sarsia 31:105-126.
- Vader, W & JE Kane, 1968. New hosts and distribution records of *Thalassomyces marsupii* Kane, an ellobopsid parasite on amphipods. – Sarsia 33:13-20.
- Dommasnes, Are, 1969. On the fauna of *Corallina officinalis* L. in western Norway. Sarsia 38:71-86.
- Kain, Joanna M., 1969. A note on the behavior of *Patina pellucida* in Britain and Norway. Sarsia 38:25-30.
- Little, Colin, 1969. A note on salinity tolerance in *Siboglinum ekmani* (Pogonophora). Sarsia 38:87-90.
- Little, C & BL Gupta, 1969. Studies on Pogonophora III. Uptake of nutrients. Journal of Experimental Biology 51:759-773.
- Nielsen, Sven-Olle, 1969. *Nectonema munidae* Brinkmann (Nematomorpha) parasitizing *Munida tenuimana* G.O. Sars (Crust. Dec.) with notes on host-parasite relations and new host species. Sarsia 38:91-110.

- Webb, Michael, 1969. An evolutionary concept of some sessile and tubicolous animals. *Sarsia* 38:1-8.
- Nørrevang, Arne, 1970. On the embryology of *Siboglinum* and its implications for the systematic position of the Pogonophora. *Sarsia* 42:7-16+plates.
- Salvini-Plawen, Luitfried von, 1970. Die norwegischen Caudofoveata (Mollusca, Aculifera). *Sarsia* 45:1-15.
- Southward, A.J. & E.C. Southward, 1970. Observations on the role of dissolved organic compounds in the nutrition of benthic invertebrates. Experiments on three species of Pogonophora. *Sarsia* 45:69-96.
- Vader, Wim, 1970. Amphipods associated with the sea anemone, *Bolocera tuediae*, in western Norway. *Sarsia* 43:87-98.
- Vader, Wim, 1970. *Anthecheres duebeni* M. Sars, a copepod parasitic in the sea anemone, *Bolocera tuediae* (Johnston). *Sarsia* 43:99-106.
- Vahl, Ola, 1970. *Patina pellucida's* økologi i Vest-Norge (Gastropoda:Prosobranchia). Behaviour, vekst og biomasse-produksjon hos en populasjon på *Laminaria hyperborea*. Hovedfagsoppgave. Biologisk stasjon, Universitetet i Bergen.
- Elofsson, Rolf, 1971. Some observations on the internal morphology of Hansen's nauplius Y (Crustacea). *Sarsia* 46:23-40.
- Jakupsstovu, Hjalti i, 1971. *Boreomysis arctica* (Krøyer, 1861) (Crustacea, Mysidacea); årssyklus, vertikalutbredelse, næringsforhold og parasitter i Korsfjorden, Vestnorge. Hovedfagsoppgave, Biologisk stasjon, Universitetet i Bergen.
- Rasmussen, Reidar, 1971. Om biologien til *Aglantha digitale* (O.F. Müller) med bemerkninger om forekomsten av de øvrige hydromeduser i Korsfjorden, Vest-Norge. Hovedfagsoppgave, Biologisk stasjon, Universitetet i Bergen.
- Strömberg, Jarl-Ove, 1971. Contribution to the embryology of bopyrid isopods with special reference to *Bopyroides*, *Hemiarthrus*, and *Pseudione* (Isopoda, Epicaridea). *Sarsia* 47:1-46.
- Saugestad, Tor, 1971. Microflora in supralittoral rockpools in a coastal area south of Bergen, Norway. *Sarsia* 46:79-96.
- Svendsen, Per & Joanna M. Kain, 1971. The taxonomic status, distribution, and morphology of *Laminaria cucullata* sensu Jorde and Klavestad. *Sarsia* 46:1-21.
- Bjørklund, Kjell, 1972. Radiolarienes (Rhizopoda, Protozoa) årsvariasjon og vertikalfordeling i Korsfjorden, Vest-Norge, med bemerkninger om de vanligste artenes systematikk og geografiske utbredelse. Hovedfagsoppgave, Biologisk Stasjon, Universitetet i Bergen.
- Brattström, Hans, 1972. On *Salpa fusiformis* Cuvier (Thaliacea) in Norwegian coastal and offshore waters. *Sarsia* 48:71-90.
- Greve, Lita, 1972. Some new records of Tanaidacea from Norway. *Sarsia* 48:33-38.
- Jørgensen, Geir, 1972. En biologisk og økologisk undersøkelse over Euphausiacea i Korsfjorden med hovedvekt på *Thysanoessa*-arter. Hovedfagsoppgave, Biologisk stasjon, Universitetet i Bergen.
- Noble, Elmer R., Judith D. Orias and Thomas D. Rodella, 1972. Parasitic fauna of the deepsea fish, *Macrourus rupestris* (Gunnerus) from Korsfjorden, Norway. *Sarsia* 50:47-50.
- Salvini-Plawen, Luitfried von, 1972. Skandinavische Caudofoveata (Mollusca): Nachtrag. *Sarsia* 51:3-6.
- Samuelsen, Tor J., 1972. Larvae of *Munidopsis tridentata* (Esmark) (Decapoda, Anomura) reared in the laboratory. *Sarsia* 48:91-98.
- Southward, A.J. & E.C. Southward, 1972. Observations on the role of dissolved organic compounds in the nutrition of benthic invertebrates. III. Uptake in relation to organic content in the habitat. *Sarsia* 50:29-46.

- Vader, Wim, 1972. Notes on Norwegian amphipods 5. New records of *Leptamphopus sarsii* (Calliopidae). Sarsia 50:25-28.
- Warén, Anders, 1972. *Balcis macrophthalmica* sp.n. (Gastropoda, Prosobranchia). Sarsia 48:49-50.
- Warén, Anders, 1972. *Balcis curta* sp.n. (Gastropoda Prosobranchia). Sarsia 51:1-2.
- Warén, Anders, 1972. On the systematic position of *Fissurisepta granulosa* Jeffreys, 1882 and *Patella laterocompressa* de Reyneval & Ponzi, 1854 (Gastropoda Prosobranchia). Sarsia 51:17-24.
- Karling, Tor G. & Valeria Mack-Fira, 1973. Zur Morphologie und Systematik der Gattung *Paramesostoma* Attems (Turbellaria Typhlolanoida). Sarsia 52:155-170.
- Matthews, J.B.L. & Norma Sands, 1973. Ecological studies on the deep-water pelagic community of Korsfjorden, western Norway. The topography of the area and its hydrography in 1968-1972, with a summary of the sampling programme. Sarsia 52:29-52.
- Matthews, J.B.L. & S. Pinnoi, 1973. Ecological studies on the deep-water pelagic community of Korsfjorden, western Norway. The species of *Pasiphaea* and *Sergestes* (Crustacea Decapoda) recorded in 1968 and 1969. Sarsia 52:123-144.
- Matthews, J.B.L., 1973. Ecological studies on the deep-water pelagic community of Korsfjorden, western Norway. Population dynamics of *Meganyctiphanes norvegica* (Crustacea Euphausiacea) in 1968 and 1969. Sarsia 54:75-90.
- Nielsen, Sven-Olle & Jarl-Ove Strömberg, 1973. Surface structure of aesthetascs in *Cryptoniscina* (Isopoda Epicaridea). Sarsia 52:59-74+ plates.
- Vader, Wim., 1973. The oldest published record of *Thalassomyces* species. Sarsia 52:171-174.
- Vader, Wim, 1973. *Nebalia typhlops* in western Norway (Crustacea Leptostraca). Sarsia 53:25-28.
- Vader, Wim & Sunniva Lønning, 1973. Physiological adaptations in associated amphipods. A comparative study of tolerance to sea anemones in four species of Lysianassidae. Sarsia 53:29-40.
- Baardseth, Egil, 1974. *Cryptopleura ramosa* (Huds.) Kylin ex Newton (Rhodophyceae) and *Omphalophyllum ulvaceum* Rosenv. (Phaeophyceae) new to Norway. Sarsia 57:109-112.
- Bakke, Torgeir, 1974. Settling of the larvae of *Siboglinum fiordicum* Webb (Pogonophora) in the laboratory. Sarsia 56:57-70.
- Bjørklund, Kjell, 1974. The seasonal occurrence and depth zonation of radiolarians in Korsfjorden, western Norway. Sarsia 56:13-42.
- Bjørklund, Kjell, 1974. A rare skeleton form in *Echinomma leptodermum* (Spumellarina, Radiolaria). Sarsia 56:43-45.
- Båmstedt, Ulf, 1974. Biochemical studies of the deep-water pelagic community of Korsfjorden, western Norway. Methodology and sampling design. Sarsia 56:71-86.
- Erséus, Christer, 1974. *Grania pusilla* sp.n. (Oligochaeta, Enchytraeidae) from the west coasts of Norway and Sweden with some taxonomic notes on the genus *Grania*. Sarsia 56:87-94.
- Reid, Robert G.B. & Alison M. Reid, 1974. The carnivorous habit of members of the septibranch genus *Cuspidaria* (Mollusca: Bivalvia). Sarsia 56:47-56 + plate.
- Aarseth, Inge et al., 1975. Late Quaternary sediments from Korsfjorden, western Norway. Sarsia 58:43-66.
- Alvarez, Veronica & J.B.L. Matthews, 1975. Experimental studies of the deep-water pelagic community of Korsfjorden, western Norway. Feeding and assimilation by *Chiridius armatus* (Crustacea, Copepoda). Sarsia 58:67-78.

- Bakke, Janet L. W. 1975. The population dynamics of *Euchaeta norvegica* Boeck in Korsfjorden, Western Norway. Hovedfagsoppgave, Biologisk stasjon, Universitetet i Bergen. 118 s.
- Bratteli, Tor Egil, 1975, Tørrvekt- og kaloriundersøkelser av zooplankton fra Korsfjorden. Hovedfagsoppgave, Universitetet i Bergen. 122 s.
- Båmstedt, Ulf, 1975. Studies on the deep-water pelagic community of Korsfjorden, western Norway. Ecological aspects of individual variations in weight and protein and lipid content of *Euchaeta norvegica* (Copepoda). Sarsia 59:31-46.
- Erséus, Christer, 1975. *Peloscolex amplivasatus* sp.n. and *Macroseta rarisetis* gen. et sp.n. (Oligochaeta, Tubificidae) from the west coast of Norway. Sarsia 1-7.
- Jørgensen, Geir & J.B.L. Matthews, 1975. Ecological studies on the deep-water pelagic community of Korsfjorden, western Norway. Population dynamics of six species of euphasids in 1968 and 1969. Sarsi 59:67-84.
- Vader, Wim & Sunniva Lønning, 1975. The ultrastructure of the mesenterial filaments of the sea anemone, *Bolocera tuediae*. Sarsia 58:79-88 + plates.
- Wikander, Per Bie, 1975. En kvantitativ undersøkelse av ernæringsøkologien til *Abra nitida* (Möller) og *A. longicallis* (Scacchi) fra de dypere deler av Korsfjorden, syd for Bergen. Hovedfagsoppgave, Biologisk stasjon, Universitetet i Bergen.
- Bakke, Torgeir, 1976. The early embryos of *Siboglinum fiordicum* Webb (Pogonophora) reared in the laboratory. Sarsia 60:1-11.
- Båmstedt, Ulf, 1976. Studies on the deep-water pelagic community of Korsfjorden, western Norway. Changes in size and biochemical composition of *Meganyctiphanes norvegica* (Euphausiacea) in relation to its life cycle. Sarsia 61:15-30.
- Båmstedt, Ulf & Hein Rune Skjoldal, 1976. Studies on the deep-water pelagic community of Korsfjorden, western Norway. Adenosine phosphates and nucleic acids in *Euchaeta norvegica* (Copepoda) in relation to its life cycle. Sarsia 60:63-80.
- Erséus, Christer, 1976. Marine subtidal Tubificidae and Enchytraeidae (Oligochaeta) of the Bergen area, western Norway. Sarsia 62:25-47.
- Lønning, Sunniva, 1976. Reproductive cycle and ultrastructure of yolk development in some echinoderms from the Bergen area, western Norway. Sarsia 62:49-71.
- Skjoldal, Hein Rune & Ulf Båmstedt, 1976. Studies on the deep-water pelagic community of Korsfjorden, western Norway. Adenosine phosphates and nucleic acids in *Meganyctiphanes norvegica* (Euphausiacea) in relation to its life cycle. Sarsia 61:1-14.
- Vartdal, Reidar. 1976. *Pontophilus norvegicus* (M. Sars) i Korsfjorden. Reproduksjon, vekst og energiinnhold. Hovedfagsoppgave, Biologisk stasjon, Universitetet i Bergen. 86 s.
- Bakke, Janet L.W. & Norma J. Sands, 1977. Hydrographical studies of Korsfjorden, western Norway, in the period 1972-1977. Sarsia 63:7-16.
- Bakke, Janet L.W., 1977. Ecological studies on the deep-water pelagic community of Korsfjorden, western Norway. Population dynamics of *Euchaeta norvegica* (Crustacea, Copepoda) from 1971 to 1974. Sarsia 63:49-55.
- Bakke, Torgeir, 1977. Development of *Siboglinum fiordicum* Webb (Pogonophora) after metamorphosis. Sarsia 63:65-73.
- Båmstedt, 1977. Studies on the deep-water pelagic community of Korsfjorden, western Norway. Seasonal variation in weight and biochemical composition of *Chiridius armatus* (Copepoda), *Boreomysis arctica* (Mysidacea), and *Eukrohnia hamata* (Chaetognatha) in relation to their biology. Sarsia 63:145-154.
- Johannessen, Per J., 1977. Ecological studies on the deep-water pelagic community of Korsfjorden, western Norway. Studies of sampling with a Longhurst-Hardy plankton recorder. Sarsia 63:85-91.



- Kirkeseæther, Per, 1977. Biomasseundersøkelser av *Calanus finmarchicus* i Korsfjorden 1974-1975. Hovedfagsoppgave, Biologisk stasjon, Universitetet i Bergen.
- Matthews, JBL & JLW Bakke, 1977. Ecological studies on the deep-water pelagic community of Korsfjorden (western Norway). Helgoländer wissenschaftliche Meeresuntersuchungen 30:47-61.
- Matthews, J.B.L. & Leif Hestad, 1977. Ecological studies on the deep-water pelagic community of Korsfjorden, western Norway. Length/weight relationships for some macroplanktonic organisms. Sarsia 63:57-63.
- Mattson, Stefan & Anders Warén, 1977. *Dacrydium ockelmanni* sp.n. ((Bivalvia, Mytilidae) from western Norway. Sarsia 63:1-6.
- Skjoldal, H.R. & U. Båmstedt, 1977. Ecobiochemical Studies on the Deep-Water Pelagic Community of Korsfjorden, Western Norway. Adenine Nucleotides in Zooplankton. Marine Biology 42:197-211.
- Vea, Jostein. 1977. *Munida tenuimana* (G.O. Sars) i Korsfjorden. Reproduksjon, skallskifte, vekst og energiinnhold. Hovedfagsoppgave, Institutt for marinbiologi, Universitetet i Bergen. 180 s.
- Bakke, Janet L.W. & Veronica Alvarez Valderhaug, 1978. Ecological studies on the deep-water pelagic community of Korsfjorden, western Norway. Population biology, biomass, and calorie content of *Chiridius armatus* (Crustacea, Copepoda). Sarsia 63:247-254.
- Brattelid, Tor Egil & J.B.L. Matthews, 1978. Ecological studies on the deep-water pelagic community of Korsfjorden, western Norway. The dry weight and calorie content of *Euchaeta norvegica* (Copepoda), *Boreomysis arctica* (Mysidacea), and *Meganctiphanes norvegica* (Euphausiacea). Sarsia 63:203-211.
- Båmstedt, Ulf, 1978. Ecological studies on the deep-water pelagic community of Korsfjorden, western Norway. Seasonal variation in weight and biochemical composition of *Chiridius armatus* (Copepoda), *Boreomysis arctica* (Mysidacea), and *Eukrohnia hamata* (Chaetognatha) in relation to their biology. Sarsia 63:145-154.
- Båmstedt, Ulf & Mary Rachanee Holt, 1978. Ecological studies on the deep-water pelagic community of Korsfjorden, western Norway. Prey-size preference and feeding in *Eushaeta norvegica* (Copepoda). Sarsia 63:225-236.
- Matthews, JBL, L Hestad & JEL Bakke, 1978. Ecological studies in Korsfjorden, western Norway – generations and stocks of *Calanus hyperboreus* and *Calanus finmarchicus* in 1971-1974. Oceanologia acta 1:277-284.
- Sandnes, Otto Kristian, 1978. Sameksistens mellom *Metridia longa* (Lubbock) og *Metridia lucens* (Boeck) i Korsfjorden, belyst ved laboratorie-eksperimenter og feltstudier. Hovedfagsoppgave, Institutt for marinbiologi, Universitetet i Bergen.
- Sands, Norma J., 1978. Ecological studies on the deep-water pelagic community of Korsfjorden, western Norway. Comparison of the catch of the more numerous species by two different nets. Sarsia 63:237-246.
- Bouchet, Philippe & Andres Warén, 1979. Planktotrophic larval development in deep-water gastropods. Sarsia 64:37-40.
- Båmstedt, U, 1979. Reproductive bioenergetics within the summer and winter generations of *Euchaeta norvegica* (Copepoda). Marine Biology 54:135-142.
- Natås, Rune. 1979. *Cypridina norvegica* BAIRD (Crustacea, Ostracoda) i Korsfjorden. Reproduksjon og vekst. Hovedfagsoppgave, Institutt for marinbiologi, Universitetet i Bergen. 89 s.
- Southward, Eve C., 1979. Horizontal and vertical distribution of Pogonophora in the Atlantic ocean. Sarsia 64:51-55.

- Brattegard, Torleiv, 1980. Why biologists are interested in fjords. Pp. 53-66 in: Freeland, HJ, DM Farmer & CD Levings (eds), 1980. Fjord oceanography. NATO Conference Series IV: Marine Sciences. Vol. 4, 715 pp.
- Båmstedt, Ulf, 1980. Biochemical Components as Indicators of Seasonal Condition of Deep-Water Zooplankton. Pp. 447-451 in: Freeland HJ, DM Farmer & CD Levings (eds), 1980. Fjord oceanography. - NATO Conference Series IV: Marine Sciences. Vol. 4, 715 pp.
- Erga, Svein Rune, 1980. Phytoplankton I Korsfjorden februar-juni 1977. Biomasse og produksjon i ulike størrelsesfraksjoner sett i relasjon til lys og næringsalter. Hovedfagsoppgave, Institutt for marinbiologi, Universitetet i Bergen.
- Ervik, Arne Sigfred. 1980. Ernæring hos *Meganyctiphanes norvegica* (M. Sars) og *Thysanoessa inermis* (Krøyer) i Korsfjorden, belyst med laboratorieeksperimenter og feltstudier. Hovedfagsoppgave, Institutt for marinbiologi, Universitetet i Bergen. 100 s.
- Jellestad, Stein Frode, 1980. En undersøkelse av *Psilaster andromeda* (Müller & Troschel) i Korsfjorden, med hovedvekt på dens ernæringsøkologi. Hovedfagsoppgave, Institutt for marinbiologi, Universitetet i Bergen. 197 s.
- Matthews JBL, BR Heimdal, 1980. Pelagic productivity in fjord systems. In: Freeland HJ, DM Farmer & CD Levings (eds), 1980. Fjord oceanography. NATO Conference Series IV: Marine Sciences. Vol. 4, 715 pp.
- Sands, Norma, 1980. Ecological studies on the deep-water pelagic community of Korsfjorden, western Norway. Population dynamics of the chaetognaths from 1971-1974. Sarsia 65:1-12.
- Southward AJ & DR Dixon, 1980. A note on the free amino acids in some small species of Pogonophora. J. mar. biol. Ass. U.K. 60:171-174.
- Southward, AJ, EC Southward, 1980. The significance of dissolved organic compounds in the nitritation of *Siboglinum ekmani* and other small species of Pogonophora. J. mar. biol. Ass. U.K. 60:1005-1045.
- Kleppe, Terje, 1981. Årssyklus i total lipid og bakgrunnsnivå av n-alkaner i fem evertebrater. – Hovedfagsoppgave, Institutt for marinbiologi, Universitetet i Bergen.
- Landro, Åge Einar, 1981. Fluorescens hos herbivort zooplankton til beregning av beitetrykk – en laboratorie- og feltundersøkelse. Hovedfagsoppgave, Institutt for marinbiologi, Universitetet i Bergen.
- Wikander, Per Bie, 1981. Quantitative aspects of deposit feeding in *Abra nitida* (Müller) and *A. longicallus* (Scacchi) (Bivalvia, Tellinacea). Sarsia 66:35-48.
- Erseus, C., 1982. Taxonomic revision of the marine genus *Limnodriloides* (Oligochaeta: Tubificidae). Verh. Naturwiss. Ver. Hamburg (NF) 25:207-277.
- Morton, Brian, 1982. Functional morphology of *Bathyarca pectunculoides* (Bivalvia: Arcacea) from a deep Norwegian fjord with a discussion of the mantle margin in the Arcoida. Sarsia 67:269-282.
- Reisegg, Anne Berit, 1982. Våroppblomstring og phytoplankton i Korsfjorden 1980. En bestandsundersøkelse. Hovedfagsoppgave, Institutt for marinbiologi, Universitetet i Bergen. 70 + 58 s.
- Southward, Eve, 1982 Bacterial symbionts in Pogonophora. J. mar. biol. Ass. U.K. 62:889-906.
- Bonsdorff, Erik, 1983. Effects of experimental oil exposure on the fauna associated with *Corallina officinalis* L. in intertidal rock pools. Sarsia 68:149-155.
- Hirche, H.-J., 1983. Overwintering of *Calanus finmarchicus* and *Calanus helgolandicus*. Marine Ecology – Progress Series 11:281-290.
- Vahl, Ola, 1983. Mucus drifting in the limpet *Helcion* (= *Patina*) *pellucidus* (Prosobranchia, Patellidae). Sarsia 68(3):209-211.

- Båmstedt, Ulf & Are Ervik, 1984. Local variation in size and activity among *Calanus finmarchicus* and *Metridia longa* (Copepoda, Calanoida) overwintering on the west coast of Norway. *Journal of Plankton Research* 6:843-857.
- Erga, S.R. & B.R. Heimdal, 1984. Ecological studies on the phytoplankton of Korsfjorden, western Norway. The dynamics of a spring bloom seen in relation to hydrographical conditions and light regime. *J. Plankton Research* 6:67-90.
- Heggstad, Jon Egil, 1984. En sammenligning av årssyklusen til *Pseudocalanus elongatus* (Boeck) og *Temora longicornis* (Müller) i Korsfjorden. Hovedfagsoppgave, Institutt for marinbiologi, Universitetet i Bergen.
- Skjoldal HR, U Båmstedt, J Klinken & A Laing, 1984. Changes with time after capture in the metabolic activity of the carnivorous copepod *Euchaeta norvegica* Boeck. *Journal of experimental marine Biology and Ecology* 83:195-210.
- Aakerøy, Per Martin. 1985. Makrofauna i skjellsand, fra 5 til 15 m's dyp, på en middels eksponert lokalitet. Hovedfagsoppgave. Institutt for marinbiologi, Universitetet i Bergen. 103 s.
- Blom, Martin Olai, 1985. *In-situ* måling av beiting hos herbivort zooplankton. Hovedfagsoppgave. Universitetet i Bergen. 101 s.
- Bouchet, Philippe & Anders Warén, 1985. Revision of the Northeast Atlantic bathyal and abyssal Neogastropoda excluding Turridae (Mollusca, Gastropoda). *Bollettino Malacologico, Supplemento* 1:121-296.
- Knutsen, Tor, 1985. Populasjonsendringer hos lyskrepsen *Meganyctiphanes norvegica* (M. Sars) i Korsfjorden sett i forhold til hydrografi, strømforhold og populasjoner i omkringliggende områder. Hovedfagsoppgave, Universitetet i Bergen. 233 s.
- Clausen, Claus, 1986. *Microphthalmus ehippiophorus* sp.n. (Polychaeta: Hesinidae) and two other *Microphthalmus* species from the Bergen area, western Norway. *Sarsia* 71: 177-191.
- Dando, P.R. & A.J. Southward, 1986. Chemoautotrophy in bivalve molluscs of the genus *Thyasira*. *J. mar. Biol. Ass. U.K.* 66:915-929.
- Soest, R.W.M. van & S.M. Stone, 1986. *Antho brattegardii* sp.n. (Porifera: Poecilosclerida), with remarks on and a key to the clathriids of Norwegian waters. *Sarsia* 71:41-48.
- Southward, A.J., E.C. Southward, P.R. Dando, R.L. Barrett & R. Ling, 1986. Chemoautotrophic function of bacterial symbionts in small Pogonophora. *J. mar. biol. Ass. U.K.* 66:415-437.
- Bjørklund KR, & NR Swanberg, 1987. The distribution of two morphotypes of the radiolarian *Amphimelissa setosa* Cleve (Nassellarida): A result of environmental variability? *Sarsia* 72:245-254.
- Erga, Svein Rune, 1989. The importance of external physical controls on vertical distribution of phytoplankton and primary production in fjords of western Norway. Doktoravhandling, Institutt for marinbiologi, Universitetet i Bergen, 158 pp.
- Rueness, Jan & Stein Fredriksen, 1989. Field and culture studies of *Gelidium latifolium* (Grev.) Born. & Thur. (Rhodophyta) from Norway. *Sarsia* 74:177-185.
- Cedhagen, Tomas & Stefan Mattson, 1991. *Globipelorhiza sublittoralis* gen. et sp.n., a komokiacean (Protozoa: Foraminiferida) from the Scandinavia sublittoral. *Sarsia* 76:209-213.
- Clausen, Claus, 1991. Two new species of *Thaumastoderma* (Gastrotricha, Macrotrichida) from the west coast of Norway. *Sarsia* 76: 157-165.
- Lein, Tor Eiliv, Kjersti Sjøtun & Sami Wakili, 1991. Mass-occurrence of a brown filamentous endophyte in the lamina of the kelp *Laminaria hyperborea* (Gunnerus) Foslie along the southwestern coast of Norway. *Sarsia* 187-193.
- Warén, Anders, 1991. New and little known Mollusca from Iceland and Scandinavia. *Sarsia* 76:53-124.

- Fosshagen, Audun & Høisæter, Tore. 1992. The second Norwegian record of the deep-water coral, *Desmophyllum cristagalli* Milne-Edwards & Haime, 1848 (Cnidaria: Scleractinia). *Sarsia* 77:291-292.
- Moore, P.G. & P.S. Rainbow, 1992. Aspects of the biology of iron, copper and other metals in relation to feeding in *Andaniexis abyssi*, with notes on *Andaniopsis nordlandica* and *Stegocephalus inflatus* (Amphipoda: Stegocephalidae), from Norwegian waters. *Sarsia* 76:215-225.
- Swanberg NR & KR Bjørklund, 1992. The radiolarian fauna of western Norwegian fjords: a multivariate comparison of the sediment and plankton assemblages. *Micropaleontology* 38:57-74.
- Warén, Anders, 1992. New and little known «Skeneimorph» gastropods from the Mediterranean Sea and the adjacent Atlantic Ocean. *Bollettino malacologica* 27:149-248.
- Bouchet, Philippe & Andres Warén, 1993. Revision of the Northeast Atlantic bathyal and abyssal Mesogastropoda. *Bollettino Malacologica*, Supplemento 3:578-840.
- Oug, E., 1993. Bunnfauna på skjellsandforekomster i Sund kommune, Hordaland. NIVA Rapport O-91203. 51 s.
- Warén, Anders, 1993. New and little known Mollusca from Iceland and Scandinavia. Part 2. *Sarsia* 78:159-201.
- Cedhagen, Tomas, 1994. Taxonomy and biology of *Hyrrokkin sarcophaga* gen. et sp.n., a parasitic foraminiferan (Rosalinidae). *Sarsia* 79:65-82.
- Brattegard, T. & T. Holthe (eds), 1995. Kartlegging av egnede marine verneområder. Tilråding fra rådgivende utvalg. Utredning for DN Nr. 1995-3. 179 s.
- Fredriksen, Stein, Kjersti Sjøtun, Tor Eiliv Lein & Jan Rueness, 1995. Spore dispersal in *Laminaria hyperborea* (Laminariales, Phaeophyceae). *Sarsia* 80:47-54.
- Fredriksen, Stein, Anne Cathrine Sørli & Anne-Beth Kjøsterud, 1995. *Titanoderma pustulatum* (Lamouroux) Nägeli and *Lithophyllum crouanii* Foslie (Corallinales, Rhodophyta): two common epiphytes on *Laminaria hyperborea* (Gunnerus) Foslie stipes in Norway. *Sarsia* 80:41-46.
- Jacobsen, Are, 1995. Fordelingsmønstre til amphipoder og andre crustacéer fra tareskog ved Lyroddane. Hovedfagsoppgave, Institutt for fiskeri- og marinbiologi, Universitetet i Bergen.
- Sjøtun K & S Fredriksen, 1995. Growth allocation in *Laminaria hyperborea* (Laminariales, Phaeophyceae) in relation to age and wave exposure. *Marine Ecology Progress Series* 119: 199-209.
- Andersen, Ken Haste, Martin Mork & Jan Even Øie Nilsen, 1996. Measurement of the velocity-profile in and above a forest of *Laminaria hyperborea*. *Sarsia* 81:193-196.
- Clausen, Claus, 1996. Three new species of Gastrotricha Macrodasyida from the Bergen area, western Norway. *Sarsia* 81:119-129.
- Heimdal, BR & AB Reisegg, 1996. Phytoplankton surveys of Korsfjorden, western Norway, in 1978-1984. Biomass, productivity and species composition. IFM Rapport 1:1-38.
- Hirche, HJ, 1996. Diapause in the marine copepod *Calanus finmarchicus* – a review. *Ophelia* 44:129-143.
- Sjøtun, K, S Fredriksen, J Rueness, 1996. Seasonal growth and carbon and nitrogen content in canopy and first-year plants of *Laminaria hyperborea* (Laminariales, Phaeophyceae). *Phycologia* 35: 1-8.
- Warén, Anders, 1996. New and little known Mollusca from Iceland and Scandinavia. *Sarsia* 81:197-245.
- Warén, Anders, 1996. Ecology and systematics of the North European species of *Rissoa* and *Pusillina* (Prosobranchia: Rissoidae). *J. mar. biol. Ass. U.K.* 76: 1013-1059.



- Brattegard, T. & T. Holthe (eds), 1997. Distribution of marine, benthic macro-organisms in Norway. A tabulated catalogue. Preliminary edition. Research Report for DN 1997-1. Directorate for Nature Management. 409 pp.
- Kjøsterud, Anne-Berit, 1997. Epiphytic coralline crusts (Corallinales, Rhodophyta) from south Norway. *Sarsia* 82:23-37.
- Hjertager, Audun. 1998. Arter i underfamilien Melinninae (Polychaeta: Ampharetidae) i norske farvann (inkl. Svalbard) og enkelte tilgrensende områder. Hovedfagsoppgave. Norges teknisk- naturvitenskapelige universitet, Zoologisk institutt. 73 + 15 s.
- Kvist, Mona Kristin, 1998. Sammenhengen mellom et biologisk og ulike fysiske mål på bølgeeksponering i Hordaland. Hovedfagsoppgave, Institutt for fiskeri- og marinbiologi, Universitetet i Bergen.
- Ockelmann K & A Warén, 1998. Taxonomy of and biological notes on the bivalve genus *Microgloma*, with comments on protobranch nomenclature. *Ophelia* 48.1-24.
- Sjøtun, K, S Fredriksen & J Rueness, 1998. Effect of canopy biomass and wave exposure on growth in *Laminaria hyperborea* (Laminariales: Phaeophyta). *European Journal of Phycology* 33: 337-343.
- Ødegaard, Siri, Kjersti Sjøtun, Tor Eiliv Lein & Eyvind Aas, 1998. Sporophyte formation of *Laminaria hyperborea* (Laminariales, Phaeophyceae) related to photon doses of blue light in the sea. *Sarsia* 83:301-308.
- Frantzen, Sylvia, 2000. Årstidsvariasjoner hos noen vanlige påvekstarter på stilker av stortare (*Laminaria hyperborea*) (Gunnerus) Foslie. Hovedoppgave, Institutt for fiskeri- og marinbiologi, Universitetet i Bergen.
- Gorsky, G., Flood PR, Youngbluth, Picheral M, Grisoni J-M, 2000. Zooplankton distribution in four Western Norwegian fjords. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 50: 129-135.
- Brattegard, T. & T. Holthe (eds), 2001. Distribution of marine, benthic macroorganisms in Norway. A tabulated catalogue. Oppdaterings av utredning for DN 1997-1. Research report 2001-3. Finnes på <http://www.miljodirektoratet.no/no/Publikasjoner/Publikasjoner-fra-DirNat/DN-utredninger/Distribution-of-marine-benthic-macroorganisms-in-Norway/>
- Handl, Claudia H. & Luitfried v. Salvini-Plawen, 2001. New records of Solenogastres-Pholidoskepia (Mollusca) from Norwegian fjords and shelf waters including two new species. *Sarsia* 86: 367.
- Handl, Claudia H. & Luitfried v. Salvini-Plawen, 2002. New records of Solenogastres-Cavibelonia (Mollusca) from Norwegian fjords and shelf waters including three new species. *Sarsia* 87: 423-381450.
- Køie M, Karlsbakk E, Nylund A, 2002. A cystophorus cercaria and metacercaria in *Antalis entalis* (L.) (Mollusca, Scaphopoda) in Norwegian waters, the larval stage of *Lecithophyllum botryophorum* (Oslo, 1868) (Digenea, Lecithasteridae). *Sarsia* 87:302-311.
- Hoffmann F, D Janussen, W Dröse, G Arp & J Reitner, 2003. Histological investigation of organisms with hard skeletons: a case study of siliceous sponges. *Biotechnic & Histochemistry* 78:191-199.
- Hoffmann, F, HT Rapp, T Zöller & J Reitner, 2003. Growth and regeneration in cultivated fragment of the boreal deep water sponge *Geodia barretti* Bowerbank, 1858 (Geodiidae, Tetractinellida, Demospongiae, Porifera). *Journal of biotechnology* 100:109-118.
- Husa, Vivian, 2003. 'Dasysiphonia' en introdusert rødalge til Norge; utbredelse langs kysten av sørvest-Norge, habitat og sesongvariasjoner. Masteroppgave, Institutt for fiskeri- og marinbiologi, Univesitetet i Bergen.

- Aksnes, DL, J Nejtgaard, E Sædberg & T Sørnes, 2004. Optical control of fish and zooplankton populations. *Limnology and Oceanography* 49:233-238.
- Clausen, Claus, 2004. A new species of *Acanthodasys* (Gastrotricha: Thaumastodermatidae) from the west coast of Norway. *Sarsia* 89:137-141.
- Husa, Vivian, Kjersti Sjøtun & Tor Eiliv Lein, 2004. The newly introduced species *Heterosiphonia japonica* Yendo (Dasyaceae, Rhodophyta): geographical distribution and abundance at the Norwegian southwest coast. *Sarsia* 89:211-217.
- Hoffmann, Friederike, Hans Tore Rapp, Thomas Pape, Henning Peters & Joachim Reitner, 2004. Sedimentary inclusions in the deep-water sponge *Geodia barretti* (Geodiidae, Demospongiae) from the Korsfjord, western Norway. *Sarsia* 89: 245-252.
- Spetland, Frank, 2005. The reproductive cycle of *Geodia barretti* (Bowerbank, 1858) (Porifera, Astrophorida) in two Scandinavian fjords. Masteroppgave, Institutt for fiskeri- og marinbiologi, Universitetet i Bergen.
- Hoffmann, Friederike, Ole Larsen, Volker Thiel, Hans Tore Rapp, Thomas Pape, Walther Michaelis & Joachim Reitner, 2005. An Anaerobic World in Sponges. *Geomicrobiology Journal* 22:1-10.
- Karlsbakk, Egil, 2005. Occurrence of leeches (Hirudinea, Piscicolidae) on some marine fishes in Norway. *Marine Biology Research* 1:140-148.
- López-Urrutia, A, RP Harris, JL Acuna, U Båmstedt, PR Flood, HJ Fyhn, B Gasser, G Gorsky, X Irigoien & MB Martinussen, 2005. A comparison of appendicularian seasonal cycles in four distinct European coastal environments. *Sidene* 261-282 i: Gorsky G, MJ Youngbluth & D Deibel, 2005. Response of Marine of Ecosystems to Global Change. 435 pp.
- Rinde, E & K Sjøtun, 2005. Demographic variation in the kelp *Laminaria hyperborea* along a latitudinal gradient. *Marine Biology* 146: 1051-1062.
- Hosia, Aino & Francesc Pagès, 2006. Unexpected new species of deep-water Hydridomedusae from Korsfjorden, Norway. *Marine Biology* DOI 10.1007/s00227-006-0466-2. 8 s.
- Sjøtun K, H Christie, JH Fosså, 2006. The combined effect of canopy shading and sea urchin grazing on recruitment in kelp forest (*Laminaria hyperborea*). *Marine Biology Research* 2: 24-32.
- Hosia, Aino & Ulf Båmstedt, 2007. Seasonal changes in the gelatinous zooplankton community and hydromedusae abundance in Korsfjord and Fanafjord, western Norway. *Marine Ecology Progress Series* <http://dx.doi.org/10.3354/meps07148>
- Hosia, A., 2007. Gelatinous zooplankton in western Norwegian fjords. Ecology, systematics and comparisons with adjacent waters.
- Järnegren J, HT Rapp, CM Young, 2007. Similar reproductive cycles and life-history traits in congeneric limid bivalves with different modes of nutrition. *Marine Ecology* 28:183-192.
- Mikkelsen, NT, C Schander, E Willassen, 2007. Local scale DNA barcoding of bivalves (Mollusca): a case study. *Zoologica Scripta* 36:455-463.
- Hosia, Aino & Ulf Båmstedt, 2008. Seasonal abundance and vertical distribution of siphonophores in western Norwegian fjords. *J. Plankton. Res.* 30:951-962.
- Høisæter, Tore, 2009. Distribution of marine, benthic, shell bearing gastropods along the Norwegian coast. *Fauna norvegica* 28:5-106.
- Sweetman AK, S Sommer, O Pfannkuche, 2009. Retarded response by macrofauna-size foraminifera to phytodetritus in a deep Norwegian fjord. *The Journal of Foraminiferal Research* 39:15-22.
- Bengtsson MM, K Sjøtun & L Øvreås, 2010. Seasonal dynamics of bacterial biofilms on the kelp *Laminaria hyperborea*. *Aquatic Microbial Ecology* 60: 71-83.

- Bengtsson MM, K Sjøtun, JE Storesund & L Øvreås, 2011. Utilization of kelp-derived carbon sources by kelp surface-associated bacteria. *Aquatic Microbial Ecology* 62: 191-199.
- Brattegard T, T Høisæter & K Sjøtun, 2011. Norwegian fjords: From natural history to ecosystem ecology and beyond. *Marine Biology* 7: 421-424.
- Eilertsen M, KM Norderhaug & K Sjøtun, 2011. Does the amphipod fauna associated with epiphytes on kelp (*Laminaria hyperborea*) change with depth? *Marine Biology Research* 7: 224-234.
- Høisæter, Tore & Daniel L. Geiger, 2011. Species of *Anatoma* (Gastropoda: Anatomidae) in Norwegian and adjacent waters, with description of two new species. *The Nautilus* 125:89-112.
- Bengtsson, MM, K Sjøtun, A Lanzén & Øvreås, 2012. Bacterial diversity in relation to secondary production and succession on surfaces of the kelp *Laminaria hyperborea*. *The ISME Journal* 6: 2188-2198.
- Cárdenas, Paco, 2012. A review of Norwegian streptaster-bearing Astrophorida (Porifera: Demospongiae: Tetractinellida), new records and a new species. *Zootaxa* 3253:1-52.
- Cárdenas P, HR Rapp, 2013. Disrupted spiculogenesis in deep-water Geodiidae (Porifera, Demospongiae) growing in shallow waters. *Invertebrate Biology* 132:173-194.
- Cárdenas, Paco, Hans Tore Rapp, Anne Birgitte Klitgaard, Megan Best, Mikael Thollessen & Ole Secher Tendal, 2013. Taxonomy, biogeography and DNA barcodes of *Geodia* species (Porifera, Demospongiae, Tetractinellida) in the Atlantic boreo-arctic region. *Zoological Journal of the Linnean Society*. doi: 10.1111/zoj.12056, 61 pp.
- Schöttner, Sandra, Friederike Hoffmann, Paco Cárdenas, Hans Tore Rapp & Antje Boetius, 2013. Relationships between Host Phylogeny, Host Type and Bacterial Community Diversity in Cold-Water Coral Reef Sponges. *PLOS ONE* 8(2):1-11.

## VEDLEGG 2

Padmini Dalpadado 1989. Bibliografi over litteratur om kystøkologi. Rapport nr. 8905. Havforskningsinstituttet.

## VEDLEGG 3

Kopi av Fosså og Sjøtun (1993).