Undersøkelse

av

Korallforekomst

ved

Holmskallen



Feltarbeid	**11 – 12.12.2021**
Oppdragsgiver	**Mowi ASA**

ÅKERBLÅ

Undersøkelse av korallforekomst ved Holmskallen		
Rapportnummer / Rapportdato	103422-02-001/ 10.03.2021	
Revisjonsnummer	*Revisjonsbeskrivelse*	*Signatur*
-	-	-
Lokalitet		
Lokalitet	Holmskallen	
	Søker om MTB på 6240 tonn	
Lokalitetsnummer	Ny lokalitet	
Oppdragsgiver		
Selskap	Mowi ASA	
Kontaktperson	Arne Kvalvik	
Oppdragsansvarlig		
Selskap	Åkerblå AS Nordfrøyveien 413 Organisasjonsnummer 916 763 816 7260 Sistranda	
Prosjektansvarlig	Hedda Østgaard, Embla Østebrøt	
Rapportansvarlig	Christine Østensvig	
Forfatter	Christine Østensvig, Hedda Østgaard	
Godkjent av	Annika Liungman	
Distribusjon	*Denne rapporten kan kun gjengis i sin helhet. Gjengivelse av deler av rapporten kan kun skje etter skriftlig tillatelse fra Åkerblå AS. I slike tilfeller skal kilde oppgis.*	

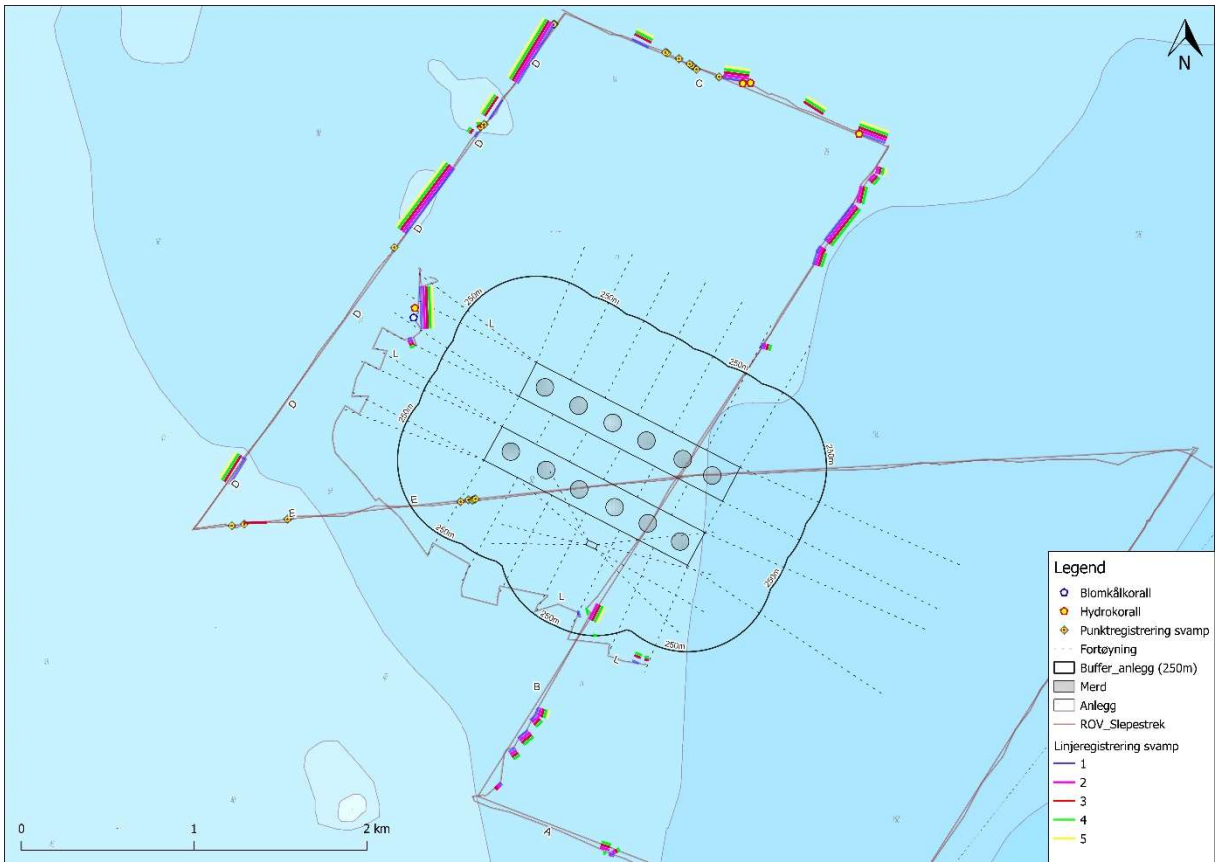
Sammendrag

Mowi søker om etablering av nytt matfiskanlegg «Holmskallen» i Ålesund kommune, Møre og Romsdal. I den forbindelse foreligger det krav fra Statsforvalter i Møre og Romsdal om ROV-undersøkelse for kartlegging av korallforekomster og andre sårbare arter og naturtyper. Mowi søker om produksjon av laks med MTB på 6 240 tonn, der anlegget er planlagt å bestå av 18 bur.

Det ble planlagt og gjennomført kartlegging ved bruk av ROV på seks søkelinjer (A-F). Det ble også gjennomført kartlegging av området for noen av de planlagte fortøyningspunktene for det nye anlegget. Søkelinjene ble plassert innenfor 1 km radius fra planlagt anleggsplassering, og dekket dybder fra ca. 30 meter til 200 meter. Det ble gjort funn av en blomkålkorall (*Duva florida*) og hydrokoraller samt en større mengde svamp (figur 1).

Hoveddelen av de interessante funnene ble registrert på vestlig og nordlig side av anlegget (søkelinje B, C, D, E og L). Blomkålkorallen og hydrokorallene ble registrert her, samt de største forekomstene av svamp som Åkerblå definerer som naturtypen svampskog. Det ble også gjort registreringer av svamp på de andre søkelinjene, med unntak av søkelinje F. Denne søkelinjen bestod utelukkende av bløtbunn. Det ble derimot observert flere ulike arter av sjøfjær her.

Forsidefoto: Ingvild Andersson/Geir Johnsen



Figur 1. Kartleggingen rundt Holmskallen. Rosa linjer viser søkelinjer for ROV, mens svart linje indikerer avstand på 250 meter radius fra anlegget. Bilder viser også registreringer av interessante funn. For punktregistreringer av svamp er det ikke vist hvilke morforgrupper av svamp som ble funnet, men dette er vist for linjeregistreringene.

Forord

Denne rapporten omhandler en ROV-undersøkelse med video rundt den nye lokaliteten Holmskallen, etter krav fra fylkesmannen i Møre og Romsdal. Formålet med undersøkelsen var å avdekke om det eksisterer korallrev og korallskog, samt andre sårbare arter og naturtyper innenfor en radius på 1 km fra tiltenkt anleggsplassering.

Åkerblå AS ble etablert i 1991 på Frøya (da under navnet Havbrukstjenesten AS) og har etter det utvidet med flere avdelingskontor. Vi betjener kunder (i hovedsak fiskeoppdrettsselskap) langs store deler av Norskekysten. I tillegg tilbyr vi tjenester til brønnbåt- og servicebåtnæringen, legemiddelindustrien, forsknings- og undervisningsinstitusjoner samt offentlig sektor. Ved Åkerblå sin avdeling i Trondheim utføres taksonomisk identifisering av arter både i fysiske prøver og fra video.

Innhold

FORORD **4**

INNHOLD **5**

1 INNLEDNING **6**

2 MATERIALE OG METODE **8**

2.1 OMRÅDE OG PRØVETAKING 8

3 RESULTATER **12**

3.1 VIDEOANALYSE 12

3.1.1 Sedimentbeskrivelse *12*

3.1.2 Søkelinje A *13*

3.1.3 Søkelinje B *14*

3.1.4 Søkelinje C *16*

3.1.5 Søkelinje D *17*

3.1.6 Søkelinje E *19*

3.1.7 Søkelinje F *21*

3.1.8 Søkelinje L (fortøyningsfester) *22*

3.1.9 Oppsummering av funn *24*

4 DISKUSJON **26**

5 LITTERATURLISTE **28**

6 VEDLEGG **31**

VEDLEGG 1 FELTNOTAT 31

VEDLEGG 2 – ARTSLISTE 32

VEDLEGG 3 -GODKJENT KARTLEGGINGSFORSLAG FRA FYLKESMANNEN I MØRE OG ROMSDAL 33

VEDLEGG 4 GRUPPERING AV SVAMP 41

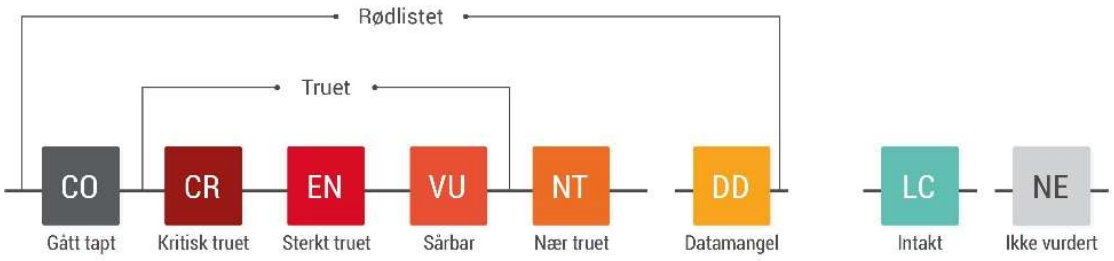
VEDLEGG 5 KART OVER FUNN 42

1 Innledning

Vurdering av sårbare arter og naturtyper vil i denne undersøkelsen baserer seg på Artsdatabankens liste over rødlistede arter og naturtyper, samt OSPAR og MAREANOs liste over sårbare habitater/biotoper.

Norsk rødliste er primært utarbeidet for å bidra til en kunnskapsbasert forvaltning av artsmangfoldet, og er relevant i forbindelse med regjeringens overordnede mål om å stoppe tapet av biologisk mangfold (Stortingsmelding nr. 21, 2004-2005), samt som grunnlag for Lov om forvaltning av naturens mangfold (Naturmangfoldloven) fra 2009. Artene på rødlista kjennetegnes ofte av en kombinasjon av minkende antall individer og reduksjon av leveområder. At en art får status som rødlistet er ikke alene grunnlag for forvaltningsprioritet eller vern, men må sees i sammenheng med lovverk, kostnader, sannsynlighet for suksess, biologiske faktorer o.l. (Henriksen S. og Hilmo O, 2015).

Artsdatabanken har ansvaret for arbeidet med norsk rødliste, hvor både arter og naturtyper vurderes opp mot fastsatte kriterier, og tildeles en kategori. Hver kategori sier noe om hvor høy risiko arten har for å dø ut eller for at naturtypens areal går tapt/forringes – dersom de rådende forhold vedvarer. Arter og naturtyper rangeres i følgende seks rødlistekategorier: gått tapt CO, kritisk truet CR, sterkt truet EN, sårbar VU, nær truet NT og datamangel DD. Arter og naturtyper som er vurdert som intakt LC, eller der kunnskapsgrunnlaget er for dårlig til å gjøre en vurdering (ikke egnet NE), står ikke på Rødlista. Videre er kategoriene CR, EN og VU vurdert til å være truet (figur 1.1; Henriksen S. og Hilmo O, 2015; Artsdatabanken, 2018 og 2021).



Figur 1.1 Kategoriene gått tapt CO, kritisk truet CR, sterkt truet EN, sårbar VU, nær truet NT og datamangel DD utgjør rødlistekategoriene. Intakt LC er naturtyper der reduksjon i areal eller grad av forringelse er under terskelverdiene for rødlisting.

Rødlista for naturtyper er videre delt inn i ulike tema hvor de ulike naturtypene hører under, der *Marint gruntvann* og *Marint dypvann* er aktuelle for det marine miljøet. Marine gruntvannsområder er de delene av saltvannsbunnsystemet og marine vannmasser som er i den eufotiske sonen, altså så dypt at nok lys trenger ned til at alger kan vokse. I 2018 ble 15 naturtyper vurdert, der seks er vurdert som rødlistet – hvorav fire er vurdert som truet. Marine dyphavsområder (afotisk saltvannsbunn) omfatter marine naturtyper hvor det er for lite lys til at alger kan leve. Den øvre dybdegrensen varierer med lokale forhold som påvirker lysgjennomtrengningen i vannet. I 2018 ble 12 naturtyper vurdert, der seks er vurdert til rødlista – hvorav to er vurdert som truet. Av disse er fire av naturtypene dannet av koraller. (Gundersen et. al., 2018; Buhl-Mortensen et. al., 2018).

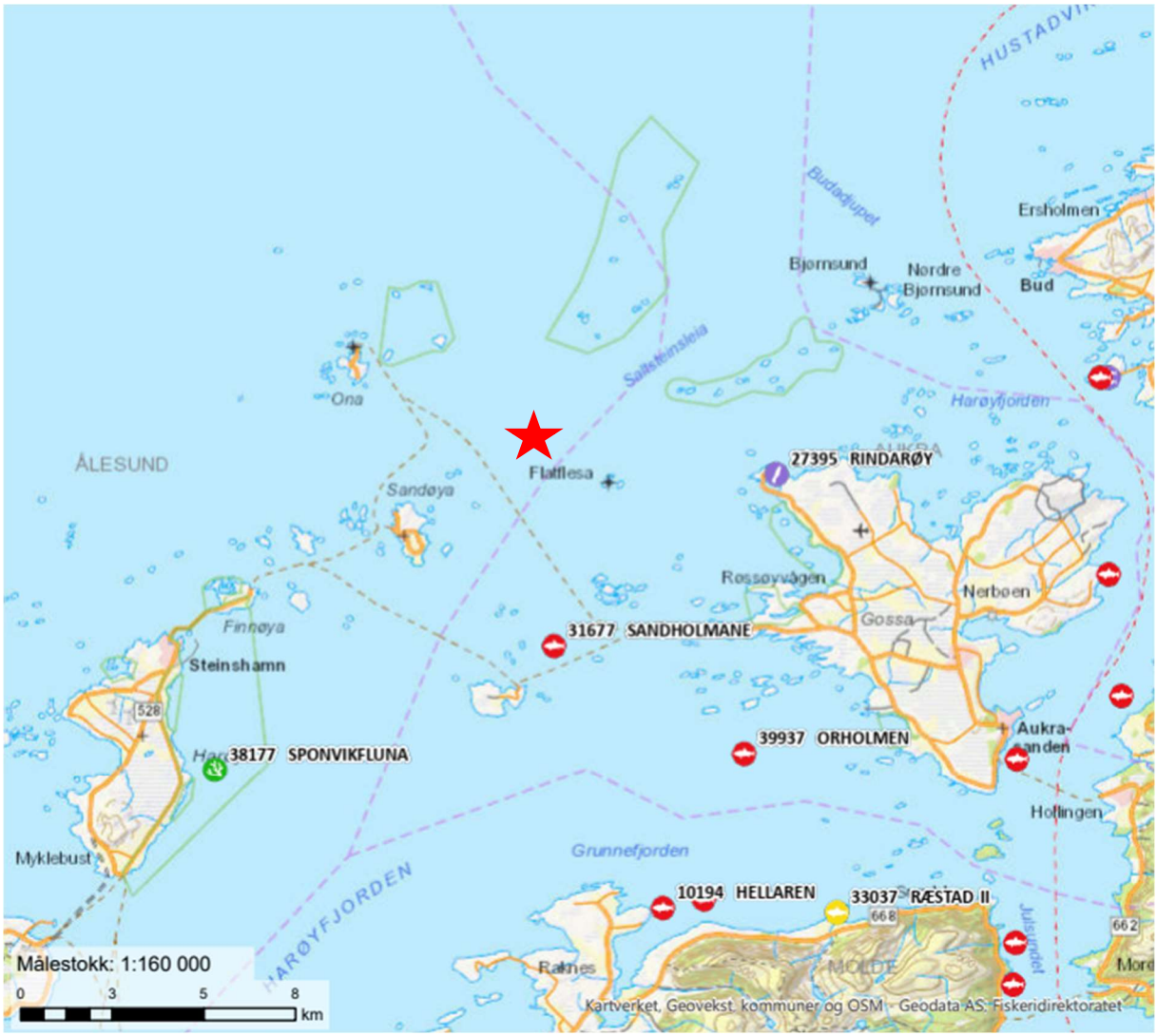
OSPAR-konvensjonen (Oslo-Paris konvensjonen) omhandler beskyttelse av det marine miljø i det nordøstlige Atlanterhavet, og regulerer internasjonalt samarbeid om beskyttelse av dette området. I den forbindelse er det nedlagt et arbeid for å definere hvilke økosystemer som har stor miljøverdi i disse områdene, da med særlig fokus på marine bunnsamfunn (OSPAR, 2020). MAREANO har deretter tatt utgangspunkt i dette arbeidet for tilpasning av sårbare biotoper til norske havområder. Resultatet av arbeidet førte til oppføring av åtte sårbare biotoper i norske havområder (MAREANO, 2020).

2 Materiale og metode

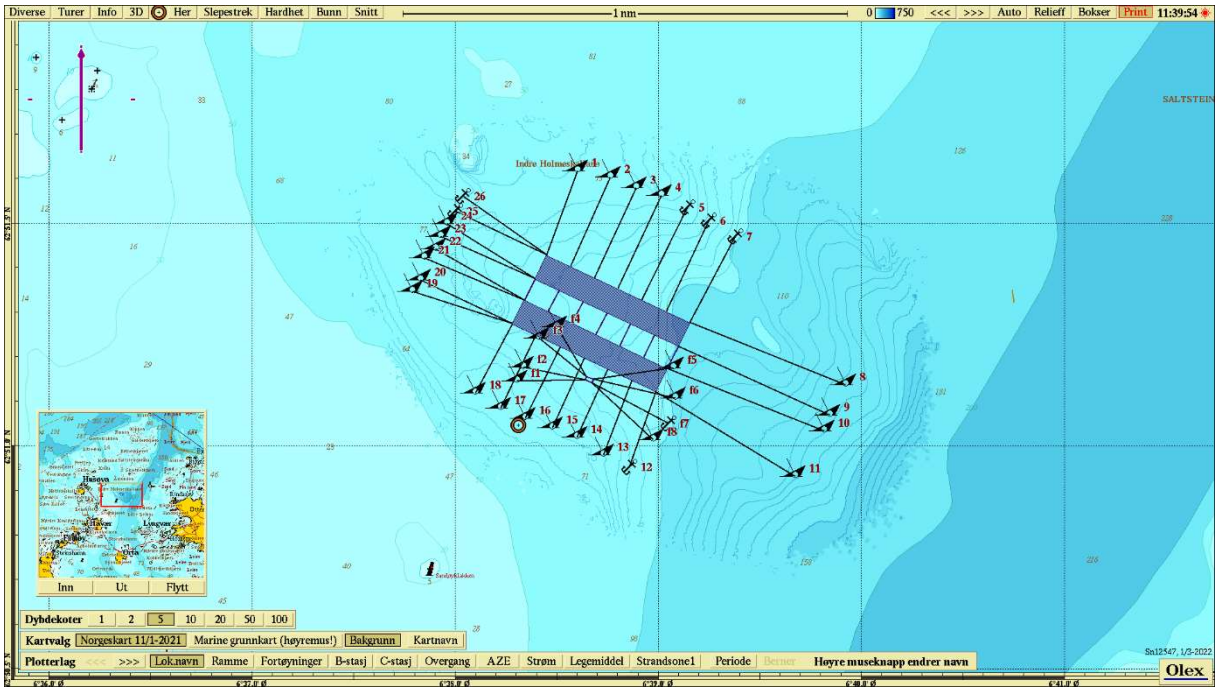
2.1 Område og prøvetaking

Oppdrettslokaliteten Holmskallen er tenkt plassert i Ålesund kommune, Møre og Romsdal fylke (figur 2.1.1). Anlegget er plassert mellom øyene Gossa i sørøst, Sandøya i sørvest og Ona i nordvest, i et åpent område mellom holmer og skjær. Anlegget er tenkt å bestå av 18 bur, fordelt på to rekker, orientert mot nordvest-sørøst (figur 2.1.2). Det søkes om en MTB på 6240 tonn for produksjon av laks.

Topografien viser at anlegget ligger over en svakt skrånende bunn mot øst, med dybder på rundt 80-110 meter under planlagt anleggsramme. Øst for anlegget skrår bunnen jevnt videre ned til 220 meter i Saltsteinsleia. Nordvest for anlegget er det et relativt flatt område med dybder tilsvarende det under anlegget, mens det i sørvest skrår opp mot grunnere områder (figur 2.1.2).

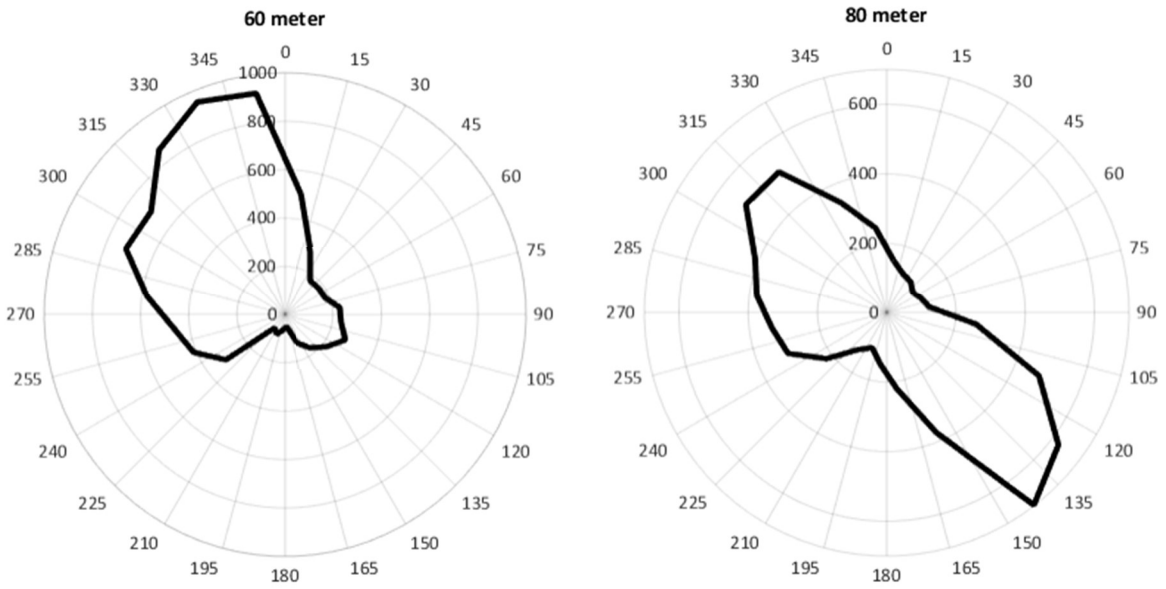


Figur 2.1.1 Geografisk plassering av lokaliteten (rød stjerne). Nærliggende matfiskanlegg er markert med røde sirkler, øvrig akvakultur er vist med lilla, gul og blå sirkel. Kartet har nordlig orientering. Kartdatum WGS84. Fiskeridirektoratet (2022).



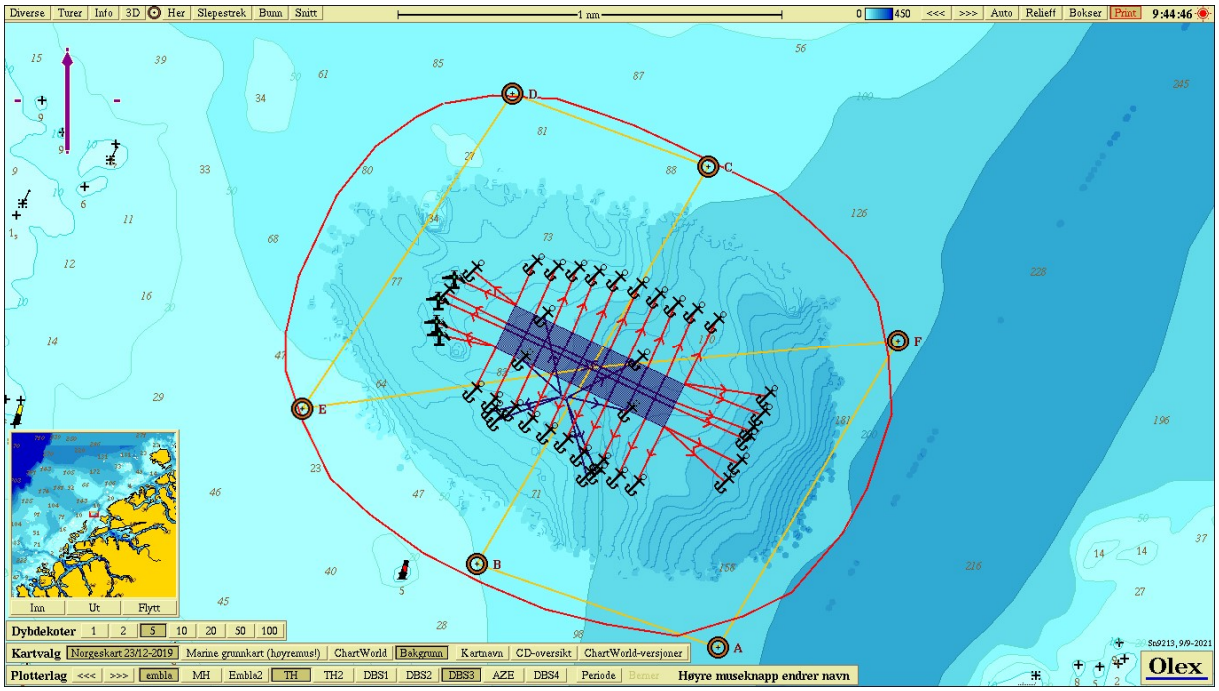
Figur 2.1.2 Planlagt anlegg på Holmskallen, med ramme og fortøyningsliner. Kartet har nordlig orientering og mørkere blå farge representerer dypere områder. Kartdatum WGS84.

Det er gjort strømmålinger ved overflate (5m)-, dimensjonering (15m)-, spredning (60m)- og bunnstrøm (80m) ved lokaliteten (Aqua Kompetanse AS, 2021). Samtlige måledyp hadde god vannutskiftning med en svært sterk gjennomsnittlig strømhastighet. Vannstrømmen er tidevannstyrt og påvirkes av batymetrien i undersøkelsesområdet. Overflate- og dimensjoneringsstrøm på 5 og 15 meters dyp har størst vanntransport rettet mot hhv. sørøst og sør-sørøst. Spredning- og bunnstrøm på 60 og 80 meters dyp har størst vanntransport rettet mot hhv. nord-nordvest og sørøst (Figur 2.1.3; Aqua Kompetanse AS, 2021).



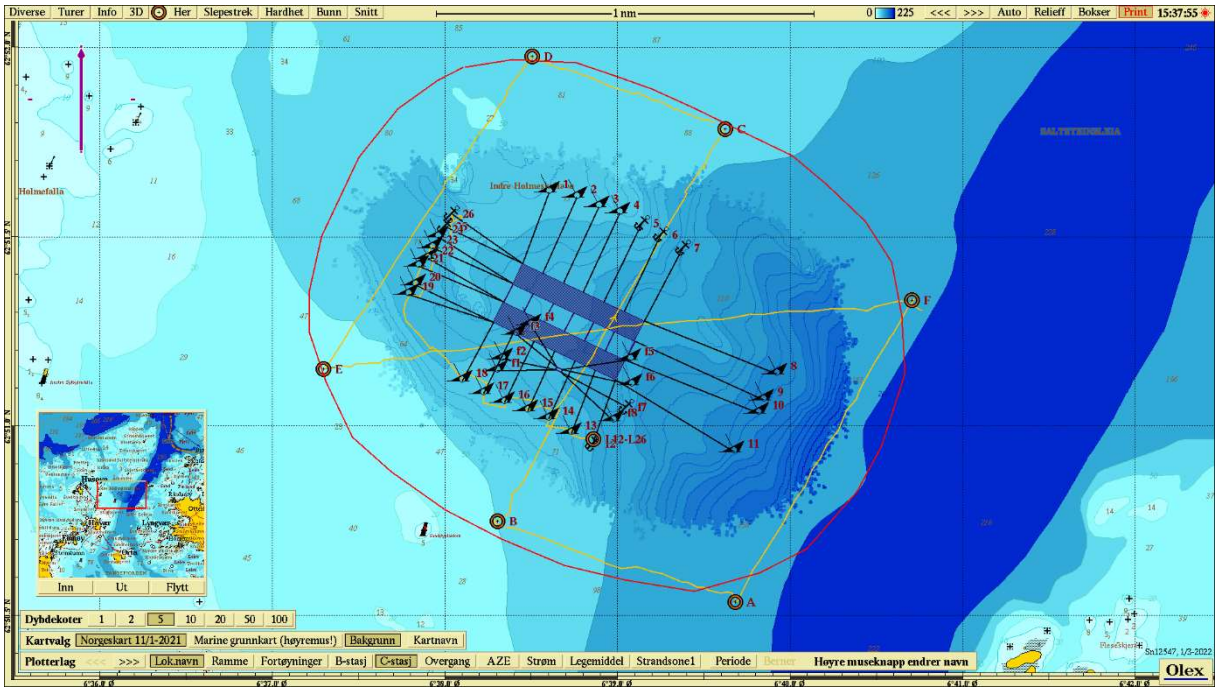
Figur 2.1.3. Vanntransport (m^3/m^2/dag) for hver 15° sektor på 60 meter (venstre) og 80 meter (høyre) ved Holmskallen i perioden 22.02.–25.03.2021 (Aqua kompetanse AS, 2021).

Valg av søkelinjer ble gjort på bakgrunn av kjent kunnskap om utbredelse av korallforekomster, som baserer seg på substrat, dybder og strømforhold. Oppmålt bunntopografi og bunnhardhet ble lagt til grunn, sammen med målt strøm, for å identifisere interessante områder for kartlegging med ROV. Endelig kartleggingsplan ble utarbeidet i samråd med statsforvalteren i Møre og Romsdal (Vedlegg 4; figur 2.1.4).



Figur 2.1.4 Undersøkelsesområde der rød strek markerer 1 km radius fra planlagt anlegg. Gule linjer markerer planlagte søkelinjer (A-F). Det planlagte anlegget er tegnet inn med ramme og fortøyningsliner. Kartet har nordlig orientering og mørkere blå farge representerer dypere områder. Kartdatum WGS84.

Undersøkelsen ble gjennomført i løpet av to dager i felt, og de planlagte seks søkelinjene ble brukt som utgangspunkt. Det ble gjort rutevurderinger underveis av marinbiolog og ROV-operatør basert på artsfunn, substrattype og strømforhold (vedlegg 1). Ved Holmskallen var det ikke nødvendig med justeringer av de planlagte søkelinjene grunnet få interessante funn, slak bunn og substrattyper som indikerte lav sannsynlighet for koraller. I tillegg til de planlagte seks søkelinjene ble det kartlagt en ekstra linje sør og vest for anlegget. Denne ble kalt L12-L26 da den fulgte planlagt plassering av ankerfester fremfor å følge en rett linje. Årsaken til dette var at de ombord Frøy Harvest skulle kartlegge bunnsubstratet på disse områdene for å vite hvor det eventuelt kan bores ankerfester ved utplassering av anlegget. Dette siste transektet ble tatt med i korallundersøkelsen ettersom det gir mer informasjon og kunnskap om området ved Holmskallen. De endelige transektene som ble kjørt opp er gitt i figur 2.1.5.



Figur 2.1.5 Undersøkelsesområde der rød strek markerer 1 km radius fra planlagt anlegg. Gule linjer markerer oppkjørte søkelinjer (A-F samt L12-L26). Det planlagte anlegget er tegnet inn med ramme og fortøyningsliner. Kartet har nordlig orientering og mørkere blå farge representerer dypere områder. Kartdatum WGS84.

Fartøy benyttet i undersøkelsen var servicebåten «MS Frøy Harvest» tilhørende Frøygruppen. Den fjernstyrte undervannsfarkosten (ROV) benyttet i oppdraget var en Sperre SUB-Fighter 60k. ROVen var utstyrt med tre fargekamera, der ett HD-kamera var montert i front, sammen med ett Sperre wide vidvinkelkamera på sidene. Det var også montert ett kamera bak for kontroll på kabel. Det ble gjort opptak fra start til slutt på oppsatte søkelinjer. Marinbiolog fra Åkerblå var med på å kjøre ROV alle feltdager for fortløpende vurderinger i felt. Videoen ble så analysert og arter identifisert av taksonomer i avdelingen for Marine Bunndyr i Åkerblå AS (tabell 2.2.2). Hensikten med undersøkelsen var å avdekke om det var koraller i området, og evt. andre sårbare arter og naturtyper. Det ble derfor vurdert som lite hensiktsmessig å benytte mye tid på å artsbestemme alle funn til laveste taksonomiske nivå, og på å kvantifisere funnene. Grunnet større svampforekomster ble de ulike typene svamp delt inn i fem grupper basert på morfotyper etter Kutti & Husa (2021).

Tabell 2.2.2 Oversikt over arbeid utført av Åkerblå AS og andre leverandører som er benyttet.

	Leverandør	Personell	Standard
ROV pilot	Frøygruppen AS	Georgi Stavrev, Vebjørn Holm	NS-EN 16260:2012
Feltansvarlig	Åkerblå AS	Hedda Østgaard	NS-EN 16260:2012
Artsidentifisering og videoanalyse	Åkerblå AS	Nathalie Skahjem, Jovita Strømme, Christine Østensvig	NS-EN 16260:2012
Vurdering og tolkning av bunnfauna	Åkerblå AS	Christine Østensvig	

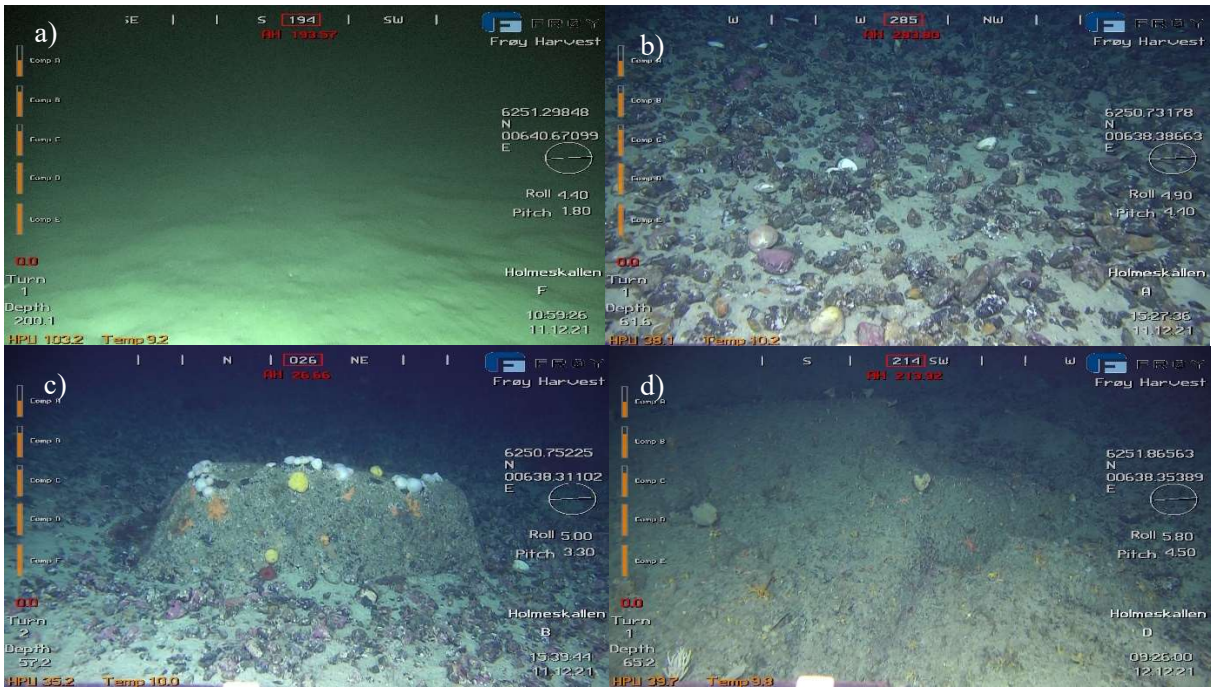
3 Resultater

3.1 Videoanalyse

Resultater fra undersøkelsen er oppført med bilder av typiske bunntyper fra det kartlagte området. Deretter er spesielle observasjoner fra undersøkelsen presentert (A-L). Avsnittet avslutter med å oppsummere funnene gjort rundt lokaliteten (avsnitt 3.1.9).

3.1.1 Sedimentbeskrivelse

Bunntypen varierte ved samtlige søkelinjer, der det ofte vekslet mellom bløtbunn og hardbunn. Mest vanlig var bløtbunnsområder med større eller mindre stein. Unntak var søkelinje F som bestod utelukkende av bløtbunn (figur 3.1.1.1).



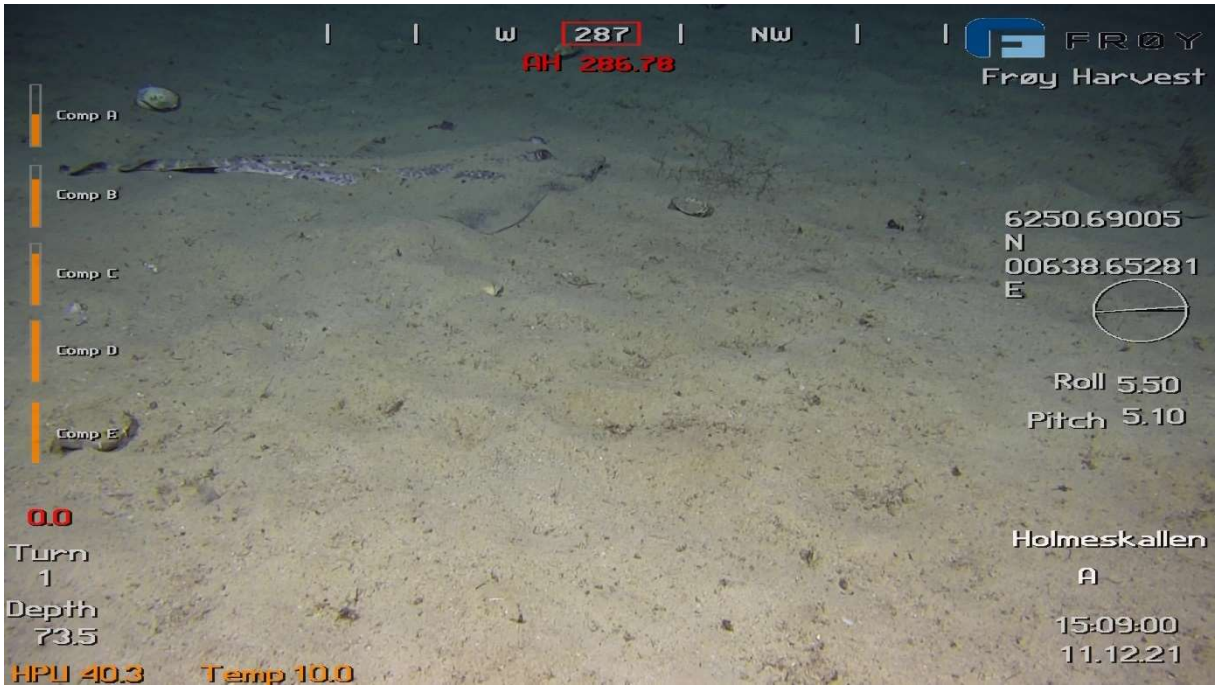
Figur 3.1.1.1 Typiske bunntyper observert i undersøkelsen a) Bløtbunnsområder, b) og c) bløtbunnsområder dekket av mindre og større stein, d) hardbunnsområder.

3.1.2 Søkelinje A

Søkelinje A startet i øst og kjører mot vest-nordvest på dybder mellom 175-55 meter. Bunnen vekslet mellom hardbunn og bløtbunn. På hardere substrat ble det registrert mye svamp (Porifera) i ulike tetthetsgrader. Det ble også observert en del skorpedannende rødalger (Corallinales) i de grunnere områdene (figur 3.1.2.1-3.1.2.2).



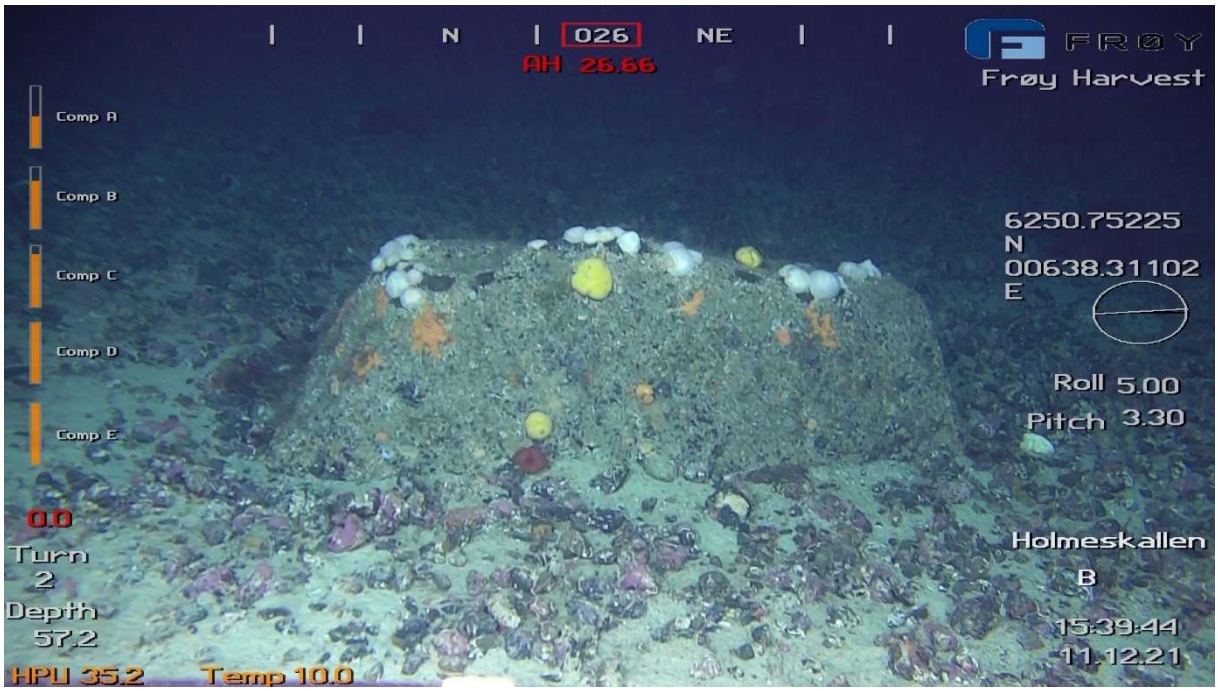
Figur 3.1.2.1 En stein begrodd av ulike arter av svamp, påfuglmark (Sabellidae) og hydroider (Hydrozoa). På stein hviler også en blekksprut, mens man nede til høyre på steinen kan se en havedderkopp (Pycnogonida) og en taskekrabbe (*Cancer pagurus*). Til høyre for steinen kan man også se flere individer av grønn skjeorm (*Bonellia viridis*).



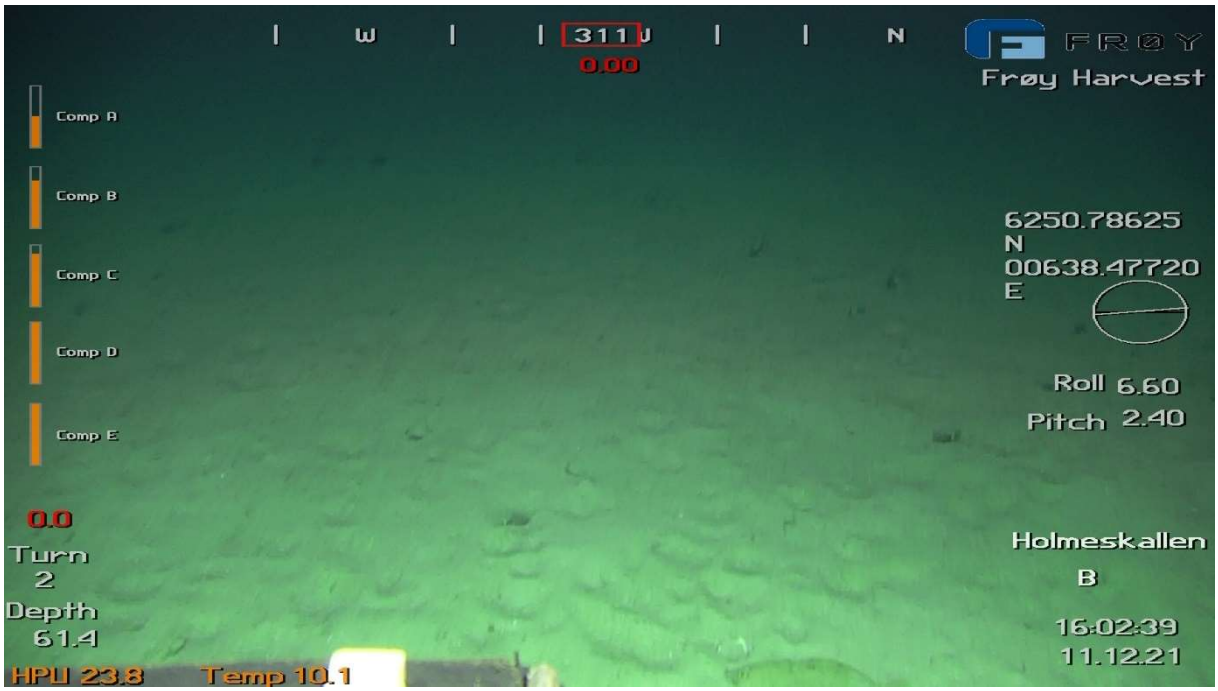
Figur 3.1.2.2 På de bløtere områdene ble det observert blant annet skate (avbildet), men også andre dyr som sjøpølser (Holothuroidea), sylindersjøroser (Ceriantharia) og krepsdyr (Crustacea).

3.1.3 Søkelinje B

Søkelinje B ble kjørt fra sør til nord under planlagt plassering av anlegget. I sørlig del av linjen var dybdene på omtrent 50 meter, mens det gikk ned til omtrent 65 meter i nordlig retning. Bunnen varierte, der starten av linjen hovedsakelig var hardbunn, mens den nordlige delen bestod mye av bløtbunn. Det ble observert ulike typer svamp, rødalger, filigranmark (*Filograna implexa*) og sjøfjær (Pennatulacea; figur 3.1.3.1-3.1.3.4).



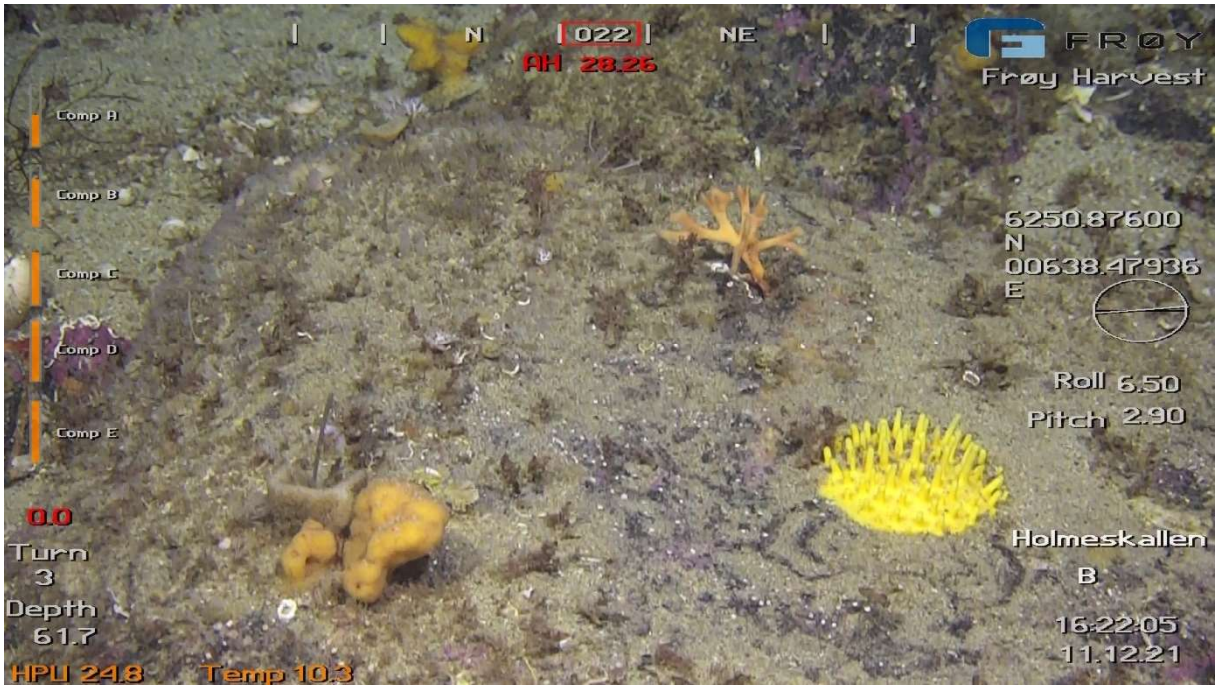
Figur 3.1.3.1 Det ble observert flere større stein og hardbunn med mye påvekst av svamp. Her også med flere anemoner (Actiniaria) samt skorpedannende rødalger og kalkrørorm (Serpulidae).



Figur 3.1.3.2 På de bløtere områdene ble det observert groper dannet av gravende megafauna.



Figur 3.1.3.3 Det ble også observert enkelte sjøfjær på bløtbunnen, her en *Pennatula* sp.



Figur 3.1.3.4 Diverse svamp som ble observert langs søkelinjen.

3.1.4 Søkelinje C

Søkelinje C startet i øst og ble kjørt mot vest på omtrent 80-100 meters dyp. Søkelinjen bestod hovedsakelig av områder dannet av bløtbunn med mye større og mindre stein. Det ble registrert relativt store forekomster av svamp, samt enkelte registreringer av hydrokoraller (Stylasteridae; figur 3.1.4.1-3.1.4.2).



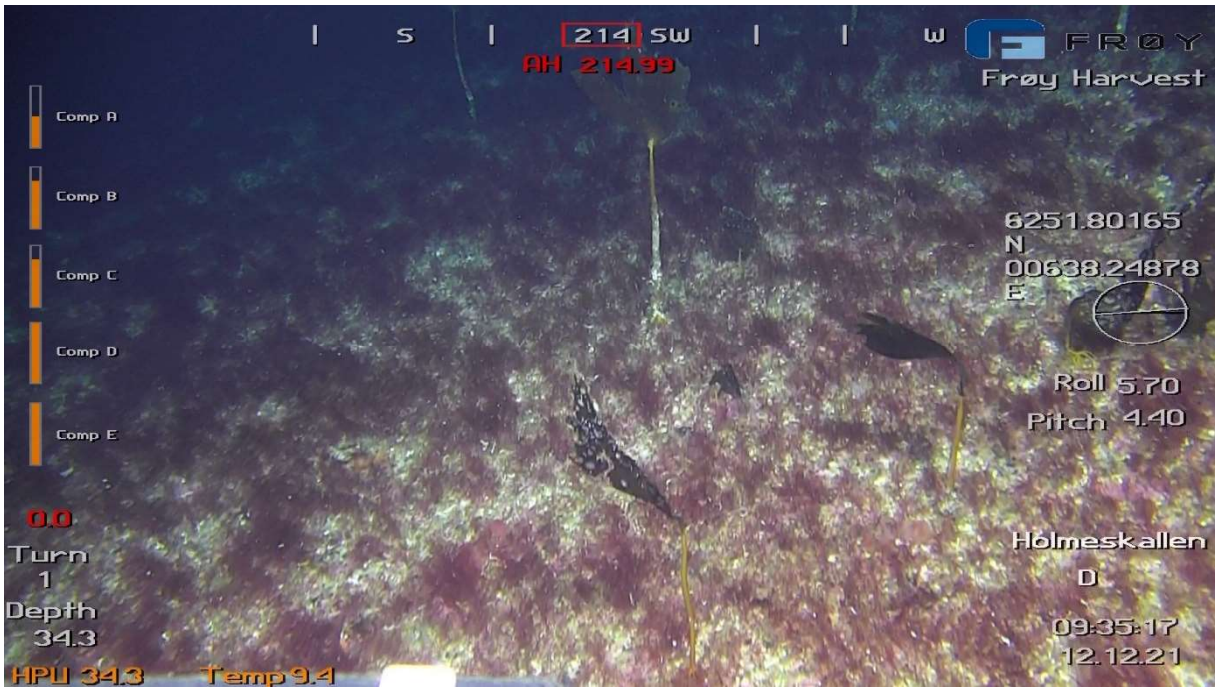
Figur 3.1.4.1 En stein med ulike typer svamp, samt hydrokoraller (hvite).



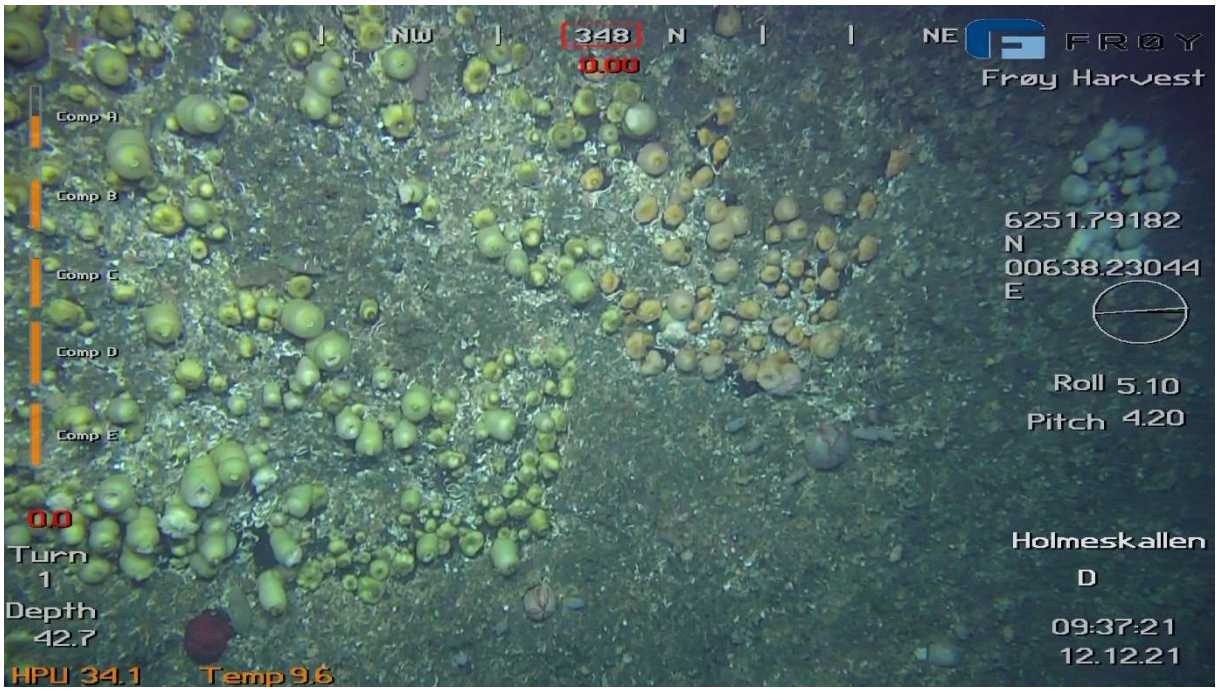
Figur 3.1.4.2 En anemone voksende sammen med en svamp.

3.1.5 Søkelinje D

Søkelinjen startet i nord på 96 meter og kjørte sørover der den avsluttes på 49 meter, med grunneste punkt omtrent 30 meter. I flere deler av søkelinjen var det områder med hardbunn/fast fjell, og noe mindre bløtbunn enn øvrige søkelinjer. Det ble registrert store forekomster av svamp og filigranmark, samt anemoner, hydroider og alger i de grunne områdene (figur 3.1.5.1-3.1.5.4).



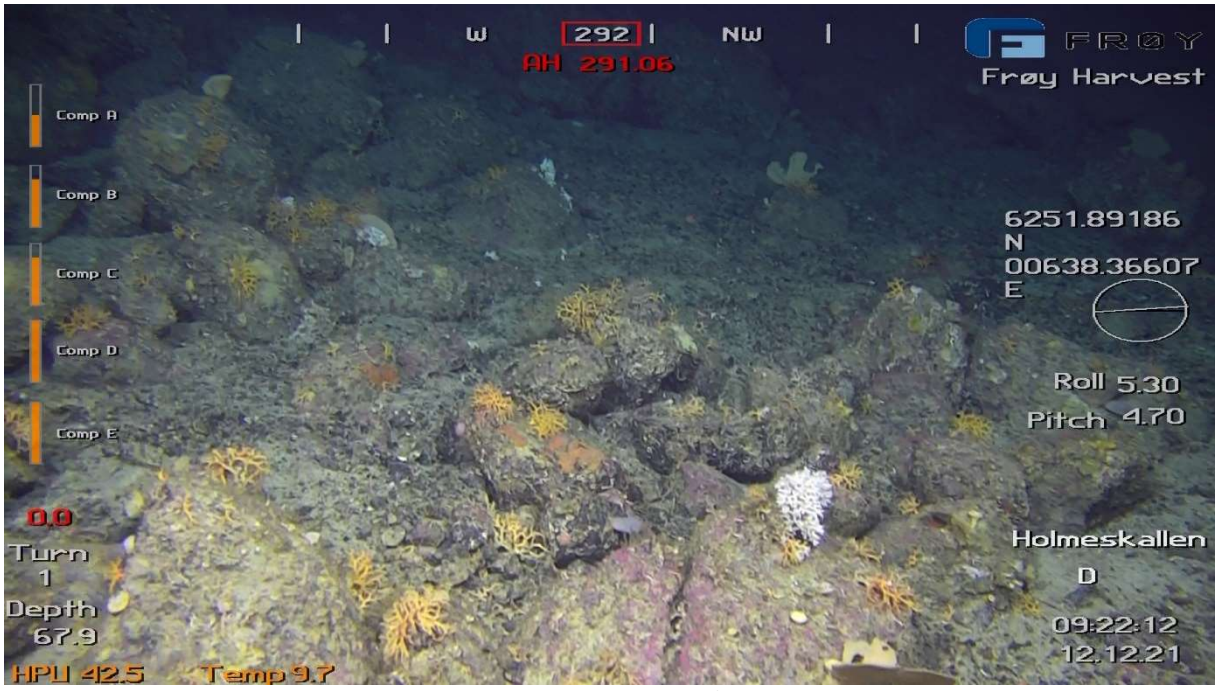
Figur 3.1.5.1 I de grunneste områdene ble det registrert både rødalger (Rhodophyta) og stortare (*Laminaira hyperborea*).



Figur 3.1.5.2 Langs en relativt bratt fjellvegg ble det observert store forekomster av anemoner.



Figur 3.1.5.3 Det var også noen steder der det var store mengder filigranmark, som ofte vokste i samme området som det var store svampforekomster.



Figur 3.1.5.4 Noen steder vokste svampen relativt tett. Her også med filigranmark (hvit) og skorpedannende rødalger.

3.1.6 Søkelinje E

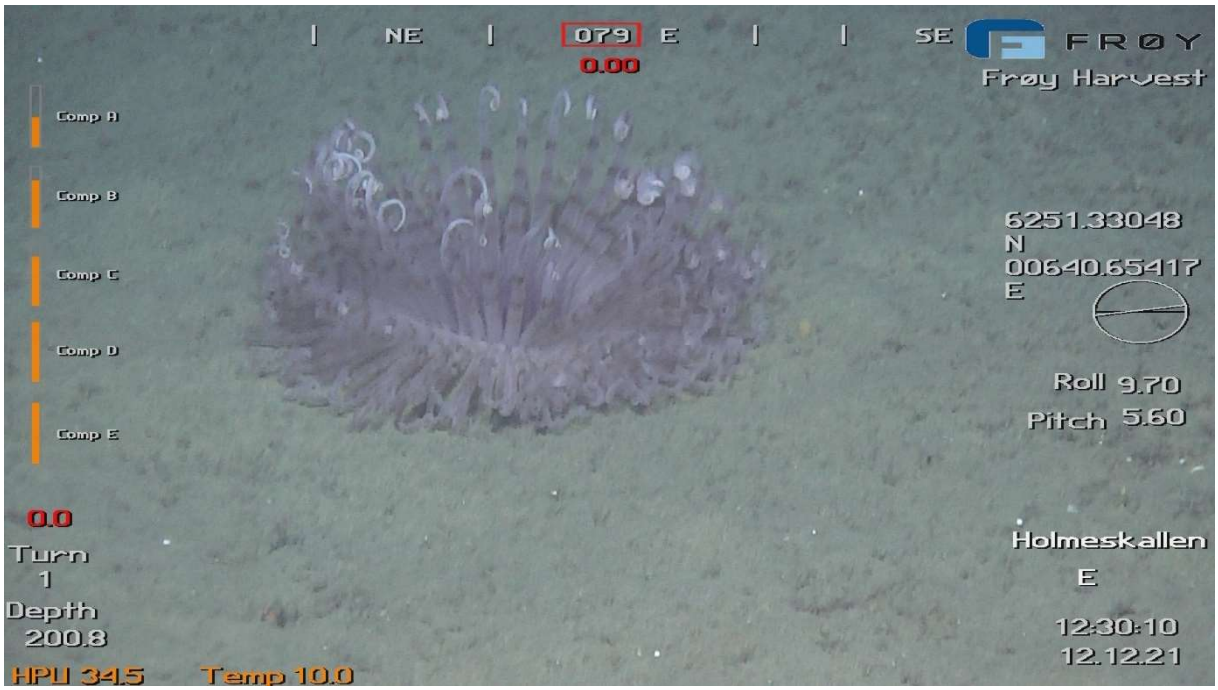
Søkelinje E kjørte under planlagt anleggsplassering fra vest til øst, på dybder mellom 40-200 meter. Linjen bestod for det meste av hardbunnsområder, men også spredte forekomster av bløtbunn. På de bløtere områdene ble det observert spredte forekomster av sjøfjær, samt til tider tegn etter gravende megafauna. På stein og fjell ble det observert blant annet svamp, rødalger og anemoner (figur 3.1.6.1-3.1.6.4).



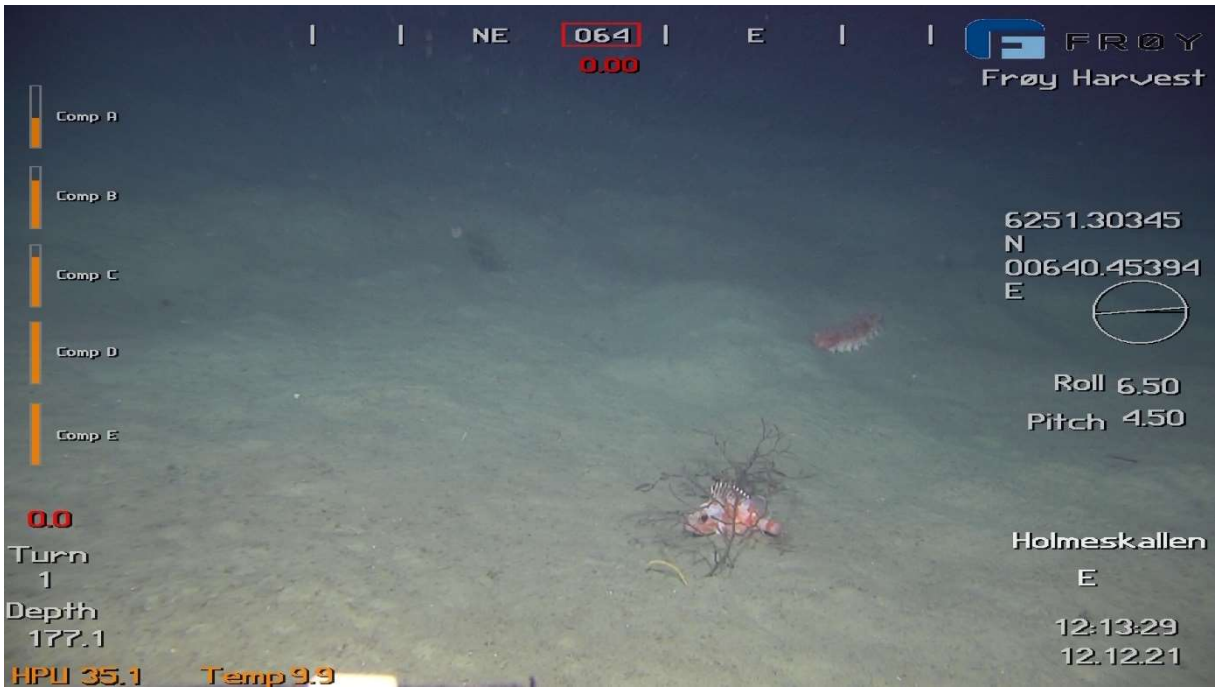
Figur 3.1.6.1 Enkeltstående steiner på bløtbunnsområdene var ofte begrodde av ulike type arter, deriblant svamp, hydroider og anemoner.



Figur 3.1.6.2 Sjøkreps (*Nephrops norvegicus*) ble ofte registrert på bløtbunnsområdene.



Figur 3.1.6.3 Det ble observert flere sylindersjøroser (Ceriantharia) på bløtbunnsområdene.



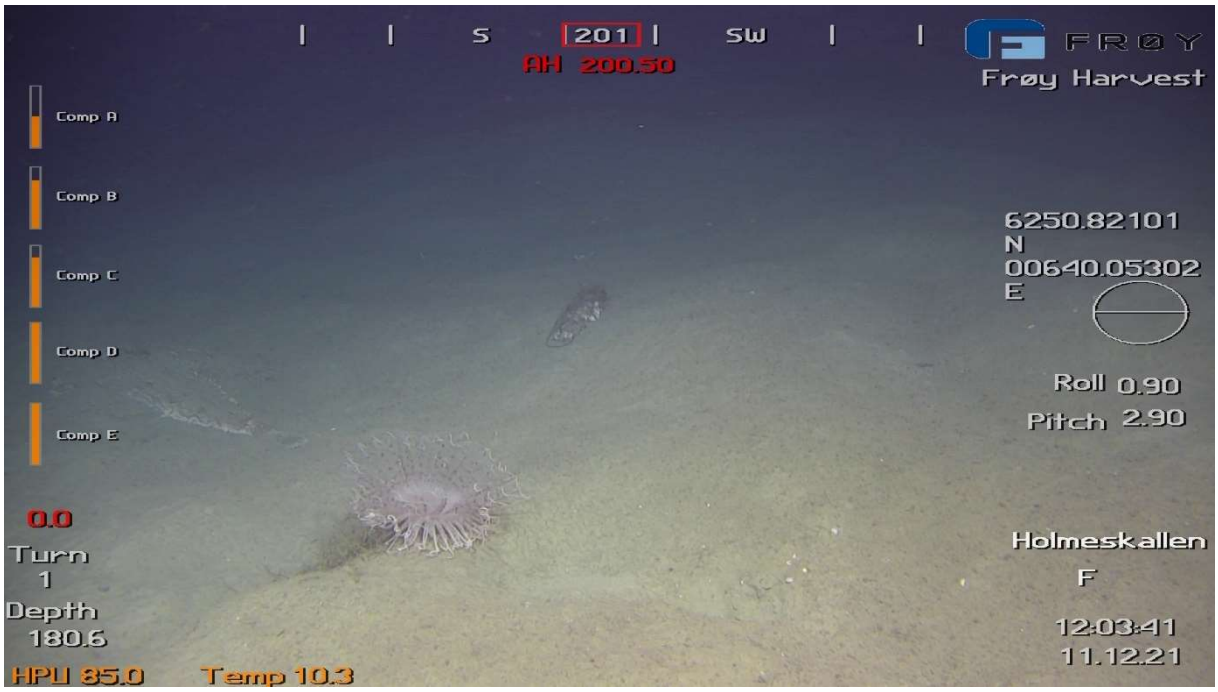
Figur 3.1.6.4 Det ble observert flere fisk i området, blant annet blåkjeft (*Helicolenus dactylopterus*). I bakgrunn er det en rødpølse (*Parastichopus tremulus*).

3.1.7 Søkelinje F

Søkelinje E ble kjørt fra ca. 200 meter i nord og videre i sørvestlig retning til omtrent 180 meters dyp. Søkelinjen bestod utelukkende av bløtbunn. De ble registrert blant annet sjøfjær, krepsdyr og sylindersjøroser (figur 3.1.7.1-3.1.7.2).



Figur 3.1.7.1 Sjøfjær ble observert i spredte forekomster langs søkelinjen.



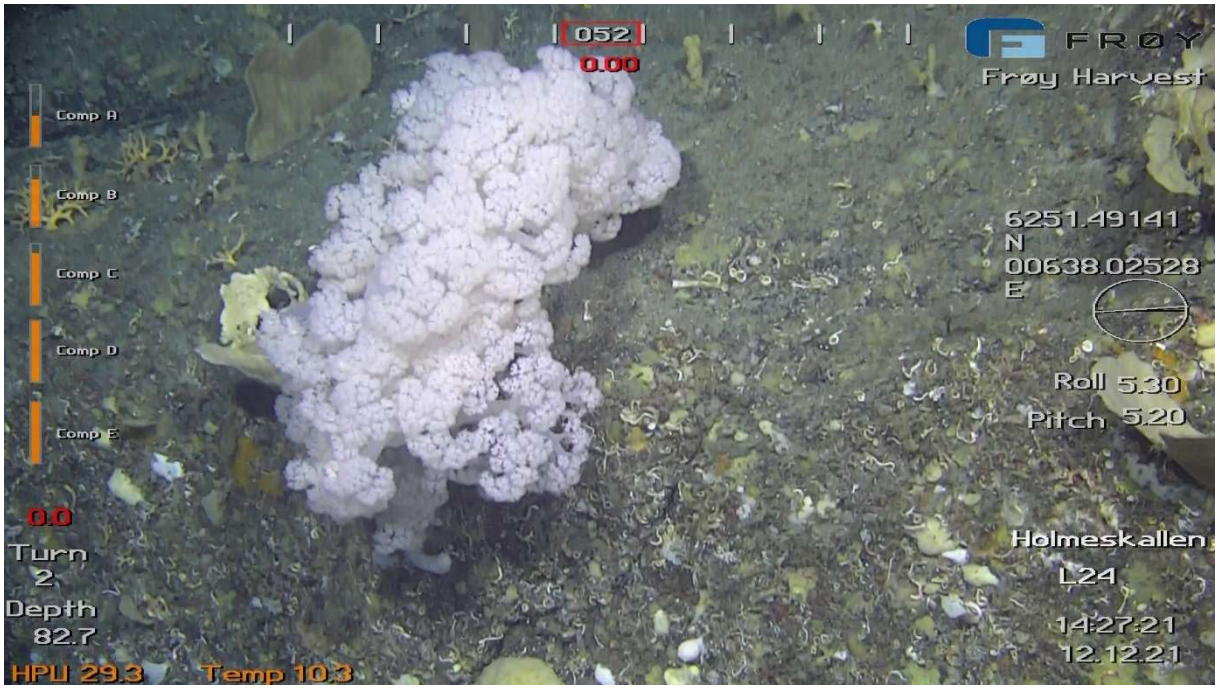
Figur 3.1.7.2 En sylindersjørose, samt en breiflabb (til venstre i bakgrunnen).

3.1.8 Søkelinje L (fortøyningsfester)

Søkelinje L ble utført som en tilleggslinje for å undersøke bunnforholdene ved noen av de planlagte fortøyningsfestene på vestlig og sørlig side av anlegget. På starten og slutten av søkelinjen var det hardbunn, mens det var bløtere områder i midten. Ved søkelinjen ble det registrert blant annet hydrokoraller, svamp og én blomkålskorall (*Duva florida*; figur 3.1.8.1-3.1.8.4).



Figur 3.1.8.1 I noen områder var det tette forekomster av svamp.



Figur 3.1.8.2 Blomkålkorall som ble registrert nært planlagt plassering av feste 24.



Figur 3.1.8.3 Svamp, hydrokoraller og en blodstjerne (*Henricia* sp.).



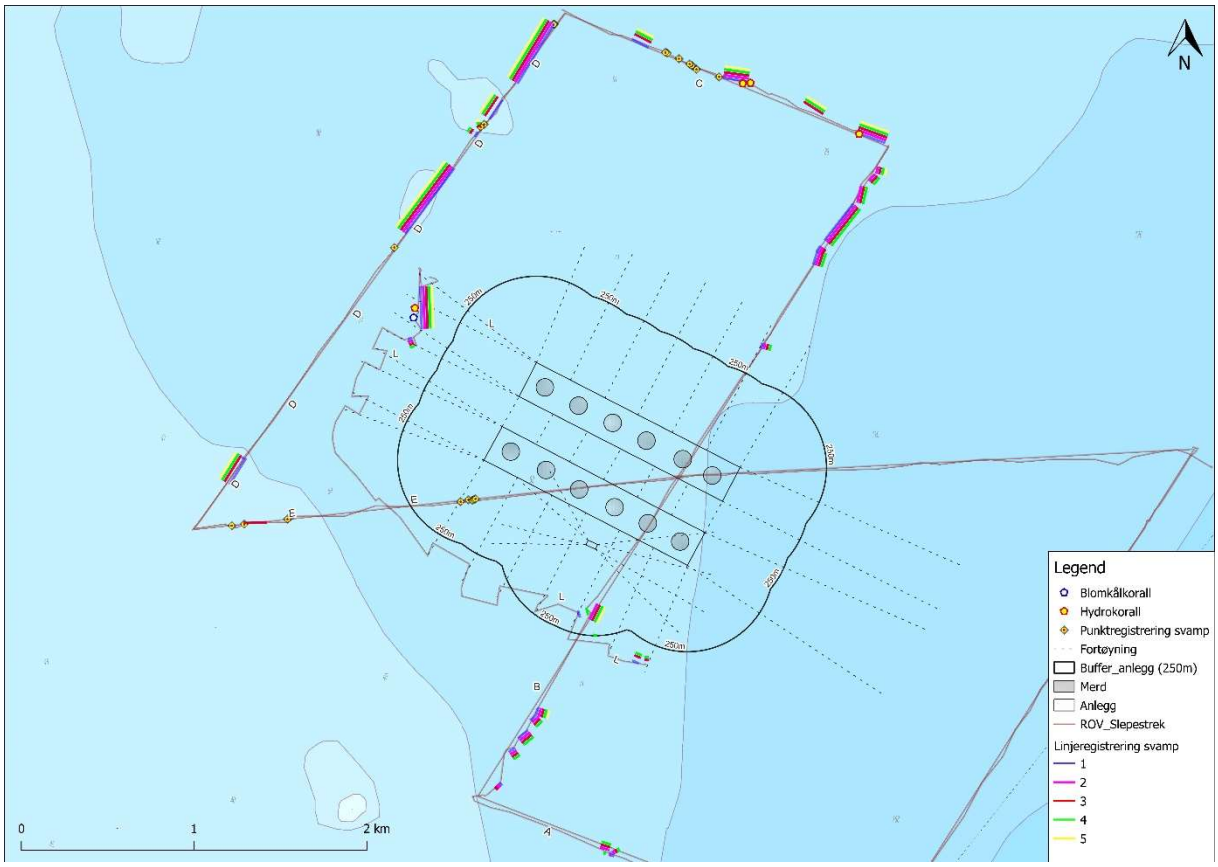
Figur 3.1.8.4 Et medusahode (*Gorgonocephalus* sp.) samt svamp og kalkrørormer.

3.1.9 Oppsummering av funn

Det ble gjort funn av en korall (blomkålskorall), i området (figur 3.1.9.1). Det ble også observert hydrokoraller ved to av søkelinjene (L og C), samt spredte forekomster av sjøfjær. Videre ble det observert forekomster av svamp, som ble delt inn i fem morfotyper. Det ble gjort flest registreringer av gruppe 3 (massiv) svamp totalt i området, deretter relativt like mengder av gruppe 1 (skorpedannende), 2 (fingerformet) og 4 (vifte-/trakteformet), mens det ble gjort færrest registreringer av gruppe 5 (stilkformet). De ulike gruppene med eksempelarter for morfotypene er oppgitt i vedlegg 4 og et detaljert kart over områder med mange funn vises i vedlegg 5. Tabell 3.1.9.1 gir en oversikt over potensielt sårbare arter funnet i undersøkelsen.

Tabell 3.1.9.1: Korallfunn for hver søkelinje. Art er oppgitt, men ikke antall kolonier. For svamp er registreringene oppgitt med et nummer fra 1 til 5, der nummer henviser til de ulike morfologiske gruppene i Kutti & Husa (2021).

Søkelinje	Funn av potensielt sårbare arter
A	1, 2, 3, 4 og 5
B	1, 2, 3, 4 og 5
C	1, 2, 3, 4 og 5
D	1, 2, 3, 4 og 5, Hydrokoraller
E	1, 2, 3 og 5
F	Ingen funn
L	1, 2, 3, 4 og 5, Hydrokoraller, Blomkålkorall



Figur 3.1.9.1. Kartleggingen rundt Holmskallen. Rosa linjer viser søkelinjer for ROV, mens svart linje indikerer avstand på 250 meter radius fra anlegget. Bilder viser også registreringer av interessante funn. For punktregistreringer av svamp er det ikke vist hvilke morforgrupper av svamp som ble funnet, men dette er vist for linjeregistreringene.

4 Diskusjon

I kartleggingen av området ble det funnet ulike arter og noe varierende bunntyper. Av særlig interessante funn ble det observert en blomkålkorall, noen spredte forekomster av hydrokoraller og sjøfjær, samt en større mengde med horn- og kiselsvamp (figur 3.1.9.1).

Det ble observert en blomkålkorall på søkelinje L (figur 3.1.8.2), i nærheten av feste L24. Korallen er bestemt til arten *Duva florida*, som er vurdert til å være livskraftig (LC) i henhold til gjeldende rødliste (Artsdatabanken 2021). Blomkålkorall, kan alene eller sammen med andre arter danne naturtypen hardbunnskorallskog, som er listet som nært truet på norsk rødliste for naturtyper (Artsdatabanken 2018). Basert på det undersøkte området der det kun ble funnet en koloni, så vurderes muligheten for større forekomster av arten, og dermed hardbunnskorallskog, som liten.

Det ble registrert flere individer av hydrokoraller rett vest for anlegget (søkelinje L), og nord for anlegget langs søkelinje C. Hydrokoraller (familien Stylasteridae) er en gruppe nært beslektet med koraller, og tilhører klassen Hydrozoa. De ulike artene kan lett forveksles eller oversees i bentiske undersøkelser. Det finnes totalt tre arter, som alle er vurdert til å være nært tuet (NT) i rødlisten. Vurderingen er gitt med bakgrunn i begrenset forekomst og kvalitet på areal, som gir ett føre-var forbehold (Artsdatabanken, 2021). I henhold til OSPAR kan hydrokoraller danne, eller inngå i, naturtypen hardbunnskorallskog (OSPAR, 2020). Dette fremkommer derimot ikke av norsk rødlistevurdering av naturtypen (Artsdatabanken, 2018).

På bløtbunnsområdene som ble kartlagt ble det gjort spredte funn av ulike arter sjøfjær, der tetteste forekomst var på søkelinje F (figur 3.1.7.1). Det ble også observert områder der det var tydelige tegn til gravende megafauna, men dette var ikke nødvendigvis sammenhengende med sjøfjærobservasjonene. Med bakgrunn i de spredte funnene, vurderer Åkerblå at funnene ikke kan klassifiseres som det sårbare OSPAR habitatet «sjøfjær og gravende megafauna», kalt sjøfjærbunn (sublittorale sjøfjærsamfunn) av Mareano (OSPAR, 2020; Mareano, 2020). Habitatet er definert ved «iøynefallende populasjoner av sjøfjær» og «sterkt bioturbert av gravende megafauna».

I samtlige områder med stein, steinblokker og fast fjell ble det registrert større eller mindre forekomster av ulike typer horn- og kiselsvamp. Med unntak av bløtbunnsområdet lengst øst (ved søkelinje F) ble det registrert svamp ved samtlige søkelinjer (figur 3.1.9.1). Spesielt var det tette forekomster i den nordlige delen av det kartlagte området, ved søkelinje C, samt de nordlige delene av søkelinje D og B. Svamp kan, i tette forekomster, danne naturtypen svampskog. Naturtypen ligger ikke under norsk rødliste for naturtyper, men MAREANO har listet naturtypen som sårbar, ut ifra OSPAR sin definisjon av habitatet (OSPAR, 2021; Mareano, 2020). OSPAR sine definisjoner er ofte generelle da disse er tilpasset flere ulike land og i definisjonen blir det nevnt at skogdannende svamp er registrert på dybder fra 250-1300

meter. Norge har en fjordtopografi og strømforhold som gjør at arter som vanligvis forekommer på dypt vann, vil kunne forekomme grunnere her. I denne undersøkelsen ble svampforekomstene funnet grunnere enn 250 meter. Videre er disse definisjonene ofte basert på erfaring fra offshore-områder, mens norske fjorder generelt er lite kartlagt. Basert på tettheten, og variasjonen i morfotypene av svamp, vurderer Åkerblå dermed funnene til å være naturtypen svampskog.

5 Litteraturliste

Artsdatabanken (2021). Norsk rødliste for arter 2021. Hentet fra: https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021

Artsdatabanken (2018). Norsk rødliste for naturtyper 2018. Hentet fra: https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper

Akvavet Gulen AS (2009). *Holmskallen, Fjaler. Overflate- sprednings- og bunnstrøm*. Asheim, A.A., Akvavet Gulen. Side 1-17.

Aqua kompetanse AS (2021). *Vannstrømmåling ved Holmskallen, Ålesund kommune, februar – mars 2021.* Rapportnummer: 64-2-21S. Prosjektleder: Karen Fosse Sivertsen. 33s.

Buhl-Mortensen P, Buhl-Mortensen L (2004) Mophyology and growth of the deep-water gorgonians *Primnoa resedaeformis* and *Paragorgia arborea*.

Buhl-Mortensen, P. (2018). Strømpåvirket fastbunn atlantisk vann og øvre sublitoral med dominans av hornkoraller, Marint dypvann. Norsk rødliste for naturtyper 2018. Artsdatabanken, https://artsdatabanken.no/RLN2018/310

Direktoratet for naturforvaltning (2007) Kartlegging av marint biologisk mangfold. DN Håndbok 19-2001 Revidert 2007. s 51.

Direktoratet for naturforvaltning (2008) Utredning om behov for tiltak for koraller og svampsamfunn. Rapport 2008-4 pp 1 – 30

Dons C (1944) Norges Korallrev. K norske Vidensk Selsk Forh, pp 37-82

Falck-Andersson J (2016) Kunnskap om og forvaltning av kaldtvannskorall. UIT Norges Arktiske Universitet. s. 29

Fiskeridirektoratet (2022) Fiskeridirektoratets kartløsning, hentet 01.03.2022 fra https://portal.fiskeridir.no/portal/apps/webappviewer/index.html?id=9aeb8c0425c3478ea021771a22d43476

Fosså JH, Buhl-Mortensen P (1998) Artsmangfoldet på lophelia-korallrev og metoder for kartlegging og overvåkning. Fisken og havet No.17, Institute of Marine Research, IMR pp 1–46

Fosså JH, Buhl-Mortensen P, Furevik DM (2000) Lophelia-korallrev langs norskekysten: forekomst og tilstand. Fisken og havet No. 02, Institute of Marine Research, IMR pp 1–94

Fosså JH, Buhl-Mortensen P, Furevik DM (2002) The deep-water coral Lophelia pertusa in Norwegian waters: distribution and fishery impacts. Hydrobiologia 471:1–12

Fosså JH, Kutti T, Buhl-Mortensen P, Skjoldal HR (2015) Vurdering av norske korallrev. Rapport fra havforskningen No. 8, Havforskningsinstituttet, HI pp 1 – 64

Freiwald A, Fosså JH, Grehan A, Koslow T, Roberts JM (2004) Out of sight – no longer out of mind. UNEP-WCMC Biodiversity Series 22, pp 1-84

Freiwald A, Henrich R, Pätzold J (1997) Anatomy of a deep-water coral reef mound from Stjernesund, West-Finnmark, northern Norway. SEPM 56:141–161

Hovland M, Buhl-Mortensen P (1999). Norske korallrev og prosesser i havbunnen. John Grieg forlag, Bergen

Järnegren J, Kutti T (2014) Lophelia pertusa in Norwegian waters. What have we learned since2008? NINA Report 1028: 1–35

Kazanidis G, Vad J, Henry L-A, Neat F, Berx B, Georgoulas K, Roberts JM. (2019) Distribution of Deep-Sea Sponge Aggregations in an Area of Multisectoral Activities and Changing Oceanic Conditions. Frontiers of Marine Science 6:163.

Kutti T, Nordbø K, Bannister RJ, Husa V (2015) Oppdrettsanlegg kan true korallrev i fjordene. Utslipp og forurensning – økologiske effekter av akvakultur, 40 Havforskningsrapporten |Akvakultur. Havforskningsinstituttet, HI pp 1 – 3

Kutti, T. & Husa, V. (2021). Forslag til metode for kartlegging av sårbare arter og naturtyper på dypt vann til søknader om akvakultur i sjø. Rapport fra havforskningen. ISSN: 1893-4536.

Moore KM, Alderslade P, Miller KJ (2017) A taxonomic revision of Anthothela (Octocorallia: Scleraxonia: Anthothelidae) and related genera, with the addition of new taxa, using morphological and molecular data. Magnolia Press, Zootaxa 4304 (1):001-212. https://doi.org/10.11646/zootaxa.4304.1.1

NS 9410 (2016) Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg. Standard Norge

OSPAR (2021) List of Threatened and/or Declining Species & Habitats. Hentet fra: https://www.ospar.org/work-areas/bdc/species-habitats/list-of-threateneddeclining-species-habitats

Ramirez-Llodra E, Tyler PA, Baker MC, Bergstad OA, Clark MR, Escobar E, Levin LA, Menot L, Rowden AA, Smith CR, Van Dover CL (2011) Man and the Last Great Wilderness: Human Impact on the Deep Sea. Review Article. PLoS ONE 6(7): e22588

Roberts JM, Wheeler AJ, Freiwald A (2006) Reefs of the Deep: The Biology and Geology of Cold-Water Coral Ecosystem. Review article. Science 312:543–547

Rogers AD (1999) The Biology of Lophelia pertusa (LINNAEUS 1758) and Other Deep-Water Reef-Forming Corals and Impacts from Human Activities. Internat Rev Hydrobiol 84(4):315–406

Sneli JA (2014) Nasjonal Marin Verneplan, Skarnsundet i Nord-Trøndelag -Rapport om Marin Fauna. Norwegian University of Science and Technology (NTNU) Institute of Biology, Trondheim

Tangen S, Fossen I (2012) Interaksjoner mellom kaldtvannskoraller og intensivt opdrett – Kunnskapsstatus og et første skritt mot en konsekvensanalyse. Rapport MA 12-12, Møreforskning AS, Høgskolen i Ålesund. s 47

6 Vedlegg

Vedlegg 1 Feltnotat

Søkelinje	Rutevalg	Interessante funn
A	Starter i øst, kjører mot B, vest-nordvestover. Søkelinjen er plassert sør-sørøst for det planlagte anlegget. Flat sandbunn som gradvis går grunnere, fra 174m i øst til 56m i vest. Enkelte områder med steiner.	Svamp
B	Starter i sør på 56m, kjører mot nord-nordøst, mot C, «gjennom» planlagt anlegg, avslutter på 93m. Sandbunn med stein. Enkelte partier med mye stein, spesielt i sørlige deler av søkelinja. Mindre parti med fast fjell rett sør for planlagt anlegg, mellom planlagte fortøyningsliner. Også noe fast fjell mot slutten av søkelinje i nord. Steiner med svamp rett nord for anlegget.	Svamp
C	Starter i øst på 89 m, kjører vestover mot D, avslutter på 93m. Dypeste punkt på linja var omtrent 100 meter og grunneste var omtrent 80m. Sandbunn med varierende grad av stein. Svamp på steiner. Et mindre parti med fast fjell der det også registreres svamp.	Svamp
D	Starter i nord på 85m, kjører sør-sørvestover mot E og avslutter på 45m. Søkelinja ligger vest-nordvest for planlagt anleggsramme. Sandbunn med stein og fast fjell med tynt sedimentlag. Fast fjell på grunnere områder. Grunneste område er 34m dypt. Svamp på fjell og stein innimellom.	Hydrokorall, Svamp
E	Starter i vest på 46m og kjører østover, «gjennom» planlagt anlegg. Avslutter i øst på 208m. Sandbunn og enkelte områder med stein, spesielt over de grunnere områdene i vest.	Svamp
F	Starter i nord på 198m dyp, kjører mot A i sørvestlig retning. Søkelinja ligger sørøst for planlagt anlegg. Sand og flat bunn uten steiner. Avslutter på 174m.	Svamp
L12-L26	Følger sørvestlige og nordvestlige ankerfester for det planlagte anlegget. Starter i sør, kjører vestover og så nordover. Hardbunn ved ankerfester i sør (første del av transekt), og i nord (mot slutten av transekt). På hardbunn ble det observert en god del svamp. Ellers sandbunn.	Blomkålkorall, Hydrokorall, Svamp

Vedlegg 2 – Artsliste

Tabell V6.1 Artsliste for bunnfauna og fisk. Symbolet «X» indikerer at arten eller taxaen er observert, men ikke kvantifisert.

TAXA	Antall	Usikker artsid.
Funiculina quadrangularis	X	
Duva florida	1	
Virgularia mirabilis	X	X
Nephrops norvegicus	X	
Cancer pagurus	X	
Parastichopus tremulus	X	
Porania pulvillus	X	
Lithodes maja	X	
Ascidia virginea	X	
Mesothuria intestinalis	X	
Filograna implexa	X	
Stylasteridae	X	
Stichastrella rosea	X	
Gorgonocephalus	X	
Reteporella	X	
Pennatula	X	
Todarodes sagittatus	X	
Boonellia viridis	X	
Chimaera monstrosa	X	
Helicolenus dactylopterus	X	
Lophius piscatorius	X	
Molva molva	X	
Brosme brosme	X	
Melanogrammus aeglefinus	X	
Eutrigla gurnardus	X	

Vedlegg 3 -Godkjent kartleggingsforslag fra Fylkesmannen i Møre og Romsdal

FORSLAG TIL ROV-UNDERSØKELSE AV KORALLFOREKOMSTER VED HOLMSKALLEN

Rapportnummer / Rapportdato	103422 -01-001/16.09.2021	
Revisjonsnummer	*Revisjonsbeskrivelse*	*Signatur*
-	-	-
Oppdragsgiver		
Selskap	Mowi ASA	
Kontaktperson	Arne Kvalvik	
Oppdragsansvarlig		
Selskap	Åkerblå AS Nordfrøyveien 413 Organisasjonsnummer 916 763 816 7260 Sistranda	
Forfatter	Embla O. Østebrøt	
Godkjent av	Ingvild Andersson	
Distribusjon	*Denne rapporten kan kun gjengis i sin helhet. Gjengivelse av deler av rapporten kan kun skje etter skriftlig tillatelse fra Åkerblå AS. I slike tilfeller skal kilde oppgis.*	

Bakgrunn for undersøkelsen

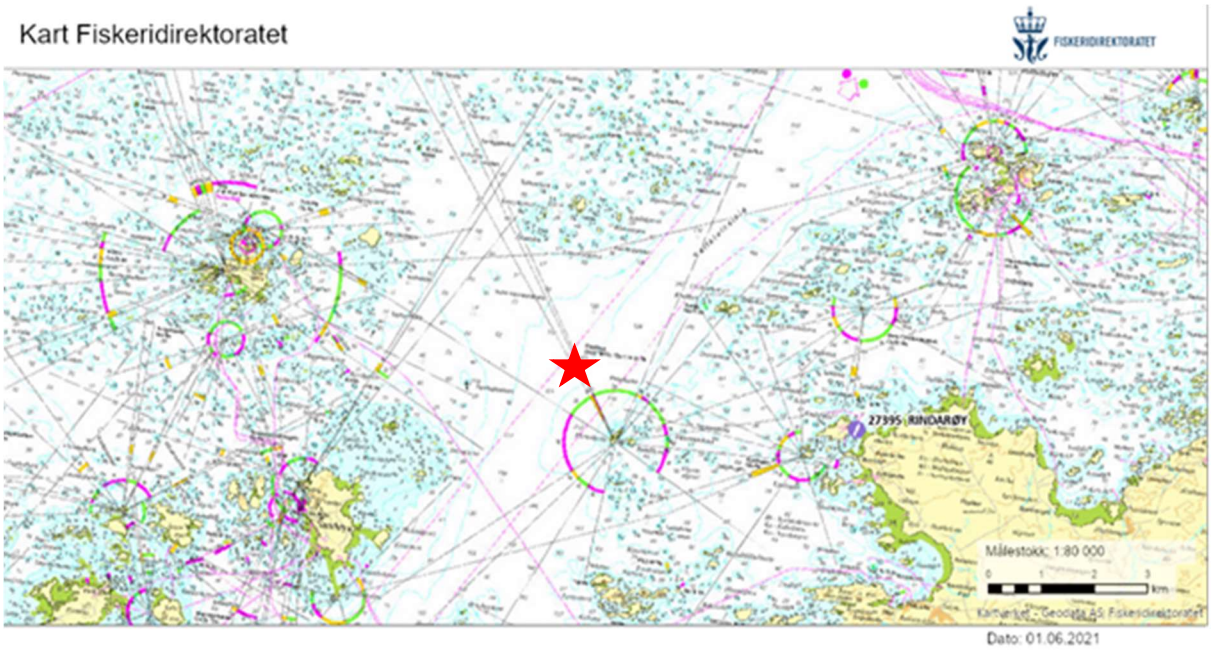
Mowi søker om etablering av nytt matfiskanlegg «Holmskallen» i Ålesund kommune, Møre og Romsdal. Mowi søker om produksjon av laks med MTB på 6 240 tonn, der anlegget er planlagt å bestå av 18 bur. I den forbindelse foreligger det krav fra Statsforvalter i Møre og Romsdal om ROV-undersøkelse for kartlegging av korallforekomster og andre sårbare arter og naturtyper.

Det er planlagt for seks søkelinjer innenfor 1 km radius fra det planlagte anlegget. Søkelinjene er planlagt etter Havforskningsinstituttets forslag til metode for kartlegging av korall og svamp ved nye akvakulturanlegg. Med bakgrunn i topografien i området er det vurdert at s*ystematisk kartlegging av tenkt influensområde for et anlegg forankret på svai over relativt flat bunn nær sokkelen* vil være mest hensiktsmessig for kartlegging rundt Holmskallen. Det er satt av tid til å gjennomføre supplerende søkelinjer for å avgrense eventuelle funn. Det er planlagt for to dager i felt, der marinbiolog fra Åkerblå vil delta for å avdekke eventuelle sårbare arter og naturtyper iht. plan lagt frem i dette dokumentet.

Område

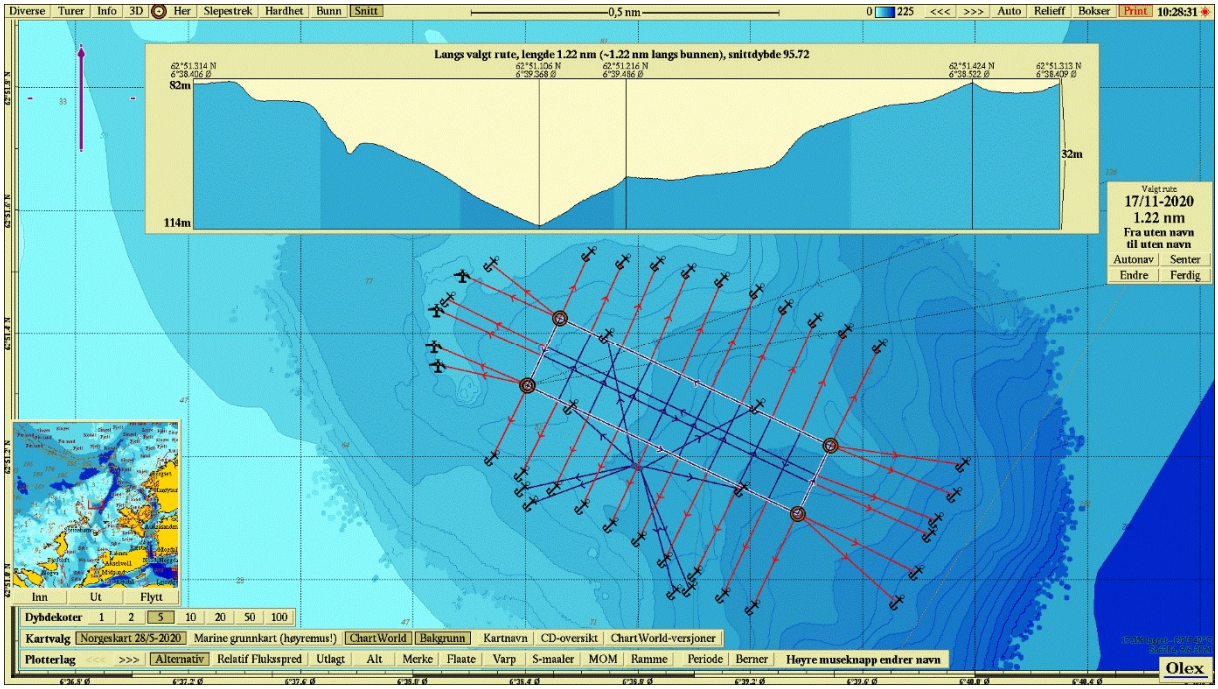
Oppdrettslokaliteten Holmskallen er tenkt plassert i Ålesund kommune, Møre og Romsdal fylke (figur 1). Anlegget er plassert mellom øyene Gossa i sørøst, Sandøya i sørvest og Ona i nordvest, i et åpent område mellom holmer og skjær. Anlegget er tenkt å bestå av 18 bur, fordelt på to rekker, orientert mot nordvest-sørøst (figur 2). Det søkes om en MTB på 6 240 tonn for produksjon av laks.

Topografien viser at anlegget ligger over en svakt skrånende bunn mot øst, med dybder på rundt 80-110 meter under planlagt anleggsramme. Øst for anlegget skrår bunnen jevnt videre ned til 220 meter i Saltsteinsleia. Nordvest for anlegget er det et relativt flatt område med dybder tilsvarende det under anlegget, mens det i sørvest skrår opp mot grunnere områder (figur 3).

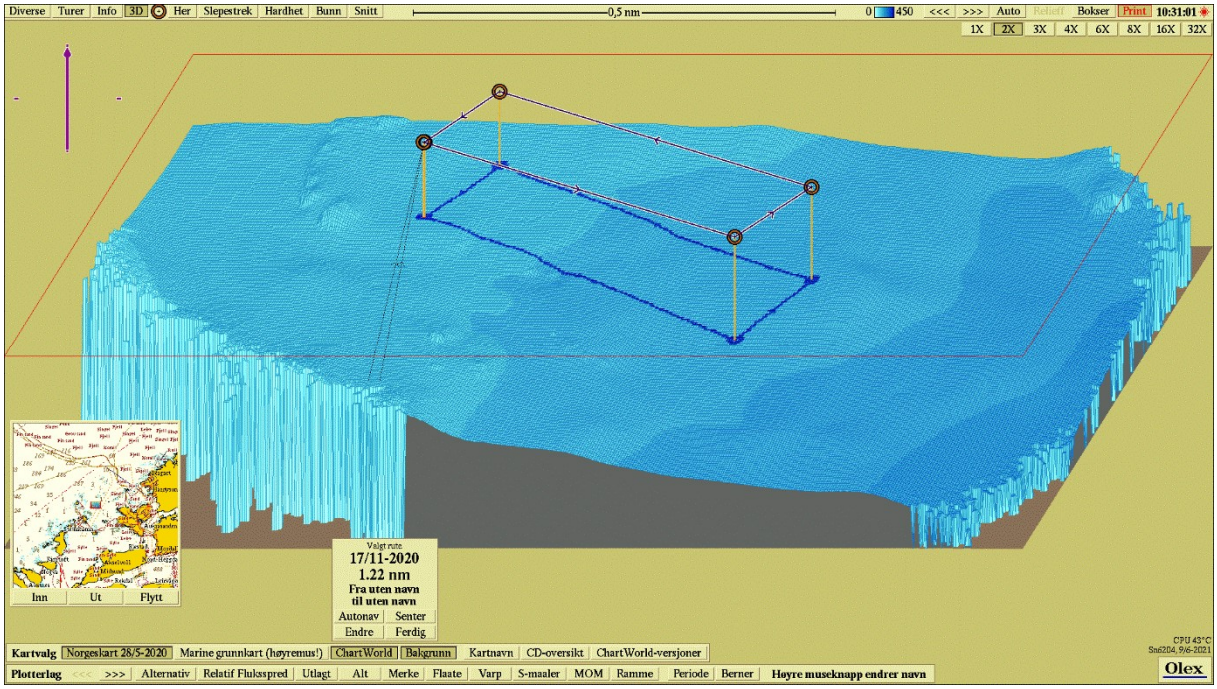


Figur 1 Geografisk plassering avlokaliteten, markert med rød stjerne. Nærliggende matfiskanlegg er markert med røde sirkler, øvrig akvakultur er vist med lilla, gul og blå sirkel. Kartet har nordlig orientering. Kartdatum WGS84.

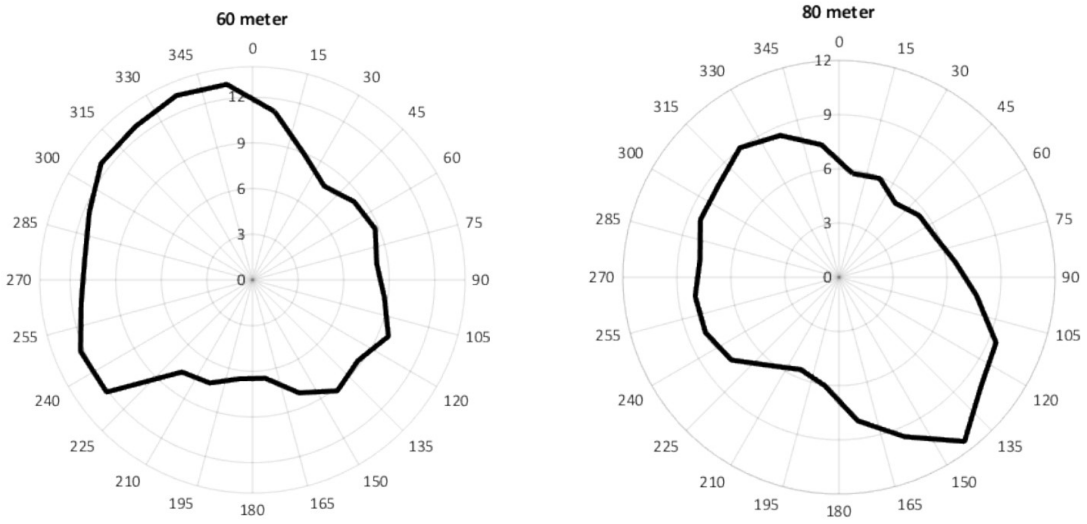
Det er gjort strømmålinger ved overflate (5m)-, dimensjonering (15m)-, spredning (60m)- og bunnstrøm (80m) ved lokaliteten (Aqua Kompetanse AS, 2021). Samtlige måledyp hadde god vannutskiftning med en svært sterk gjennomsnittlig strømhastighet. Vannstrømmen er tidevannstyrt og påvirkes av batymetrien i undersøkelsesområdet. Overflate- og dimensjoneringsstrøm på 5 og 15 meters dyp har størst vanntransport rettet mot hhv. sørøst og sør-sørøst. Spredning- og bunnstrøm på 60 og 80 meters dyp har størst vanntransport rettet mot hhv. nord-nordvest og sørøst (Figur 4; Aqua Kompetanse AS, 2021)



Figur 2: Tenkt anleggsplassering med egenoppmålte bunndata. Snitt av dybde under anlegget er vist i øverste ramme. Kartet er orientert mot nord og mørkere blå farge representerer større dyp. Datum WGS84.



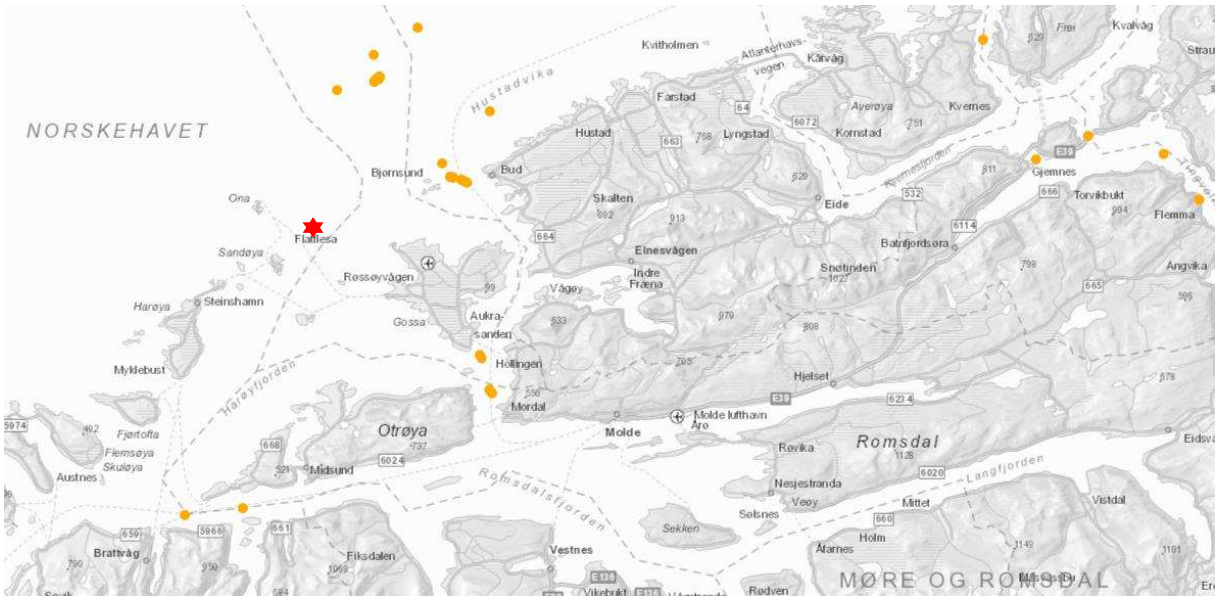
Figur 3: 3D visning av bunnforhold. Ny anleggsramme er tegnet inni. Kartet er orientert mot nord, og mørkere farge visere større dyp. Kartdatum WGS84.



Figur 4: Gjennomsnittlig vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 60 og 80 meters dyp ved Holmskallen i perioden 22.02.–25.03.2021 (Aqua kompetanse AS, 2021)

Korallforekomster i området

Det er registrert flere koraller i Møre og Romsdal, deriblant i Julsundet, Midfjorden, Budadjupet og Harøyfjorden (figur 5). Nærmeste registrering er i Budadjupet og Harøyfjorden som begge ligger omtrent 10 km fra tenkt anlegg. Registreringene i Budadjupet er gjort av Havforskningsinstituttet, mens registreringene i Harøyfjorden er gjort av Hydro og er gjort tilgengelig i kartapplikasjoner av Havforskningsinstituttet. Begge områdene ble kartlagt med ROV og det ble gjort funn av korallrev. I Julsundet har også havforskningsinstituttet gjort funn av sjøtre, sjøbusk og risengrynkorall. Hos artdatabankens kartløsning er det ikke registrert andre korallforekomster i nærheten av Holmskallen, enn det som er gjort tilgjengelig i kartapplikasjoner av Havforskningsinstituttet.

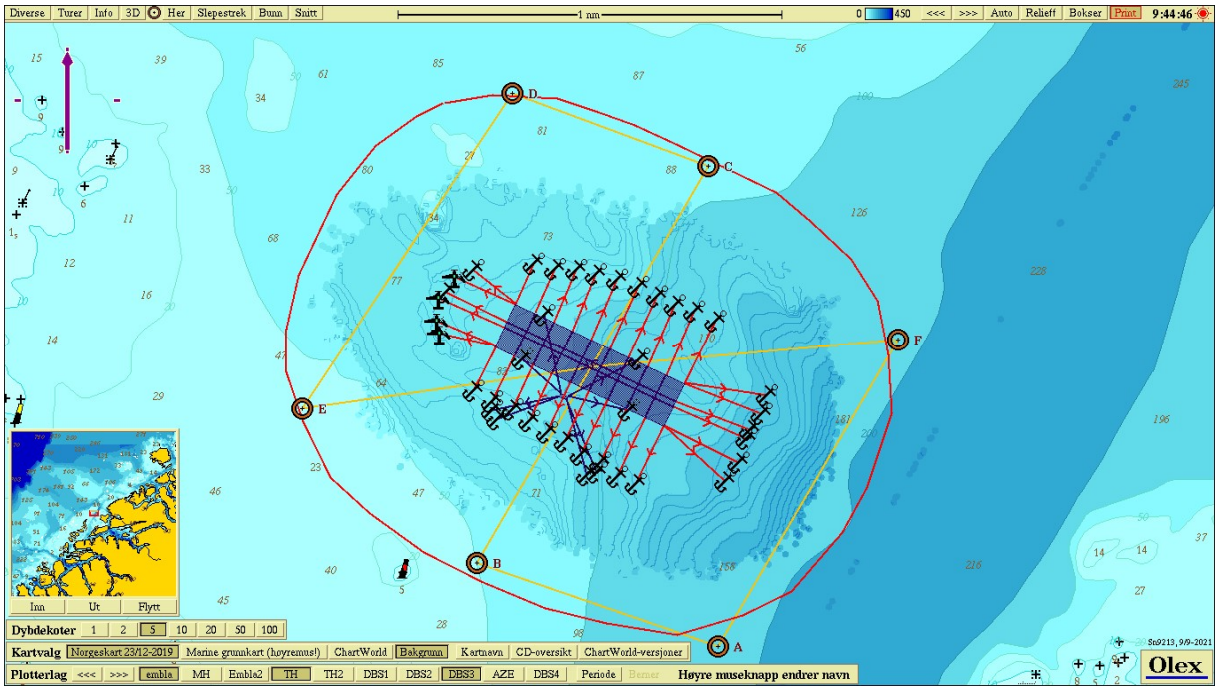


Figur 5: Kart over registrert korallrev (orange punkt) i området. Lokaliteten Holmskallen er tegnet inn med rød stjerne (Naturbase, 2021). Kartet har nordlig orientering.

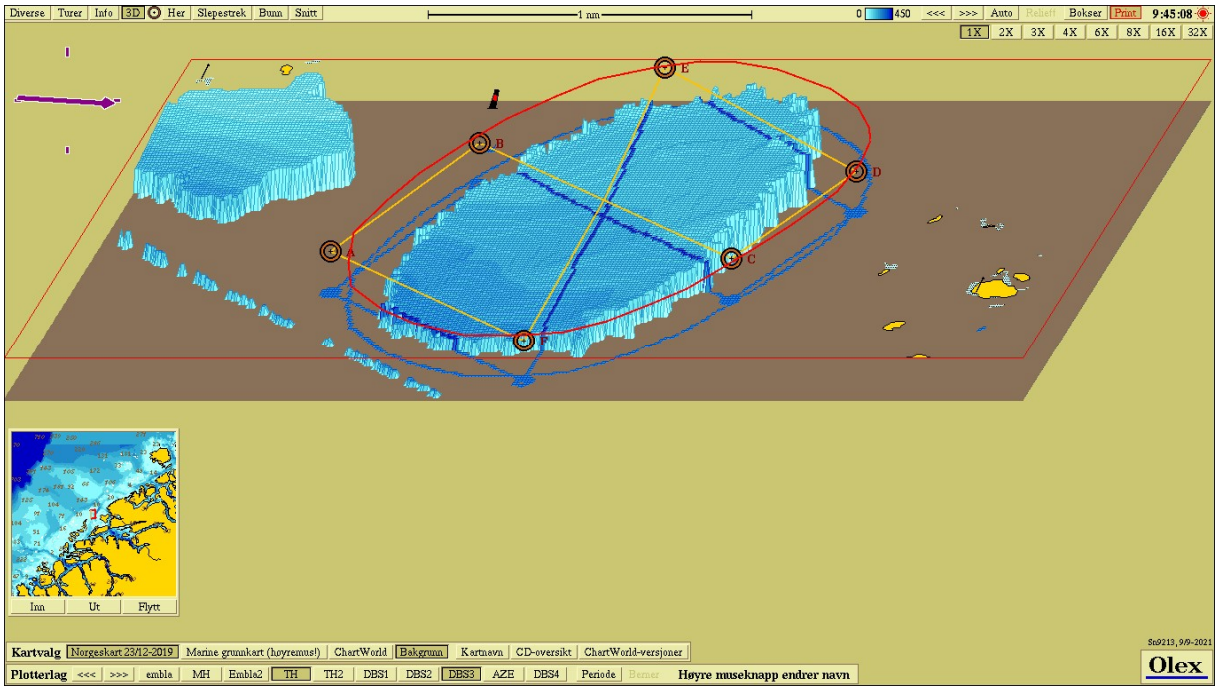
Forslag til søkelinjer

Det er planlagt for seks søkelinjer (A-F) innenfor 1 km radius fra omsøkt anleggsramme (figur 6-7, tabell 1). Ved valg av kartleggingsdesign er det tatt utgangspunkt i Havforskningsinstituttets forslag til metode for kartlegging av korall og svamp ved nye akvakulturanlegg (Kutti og Husa, 2020). Med bakgrunn i topografien i området er det vurdert at systematisk kartlegging av tenkt influensområde for et anlegg forankret på svai over relativt flat bunn nær sokkelen vil være mest hensiktsmessig for kartlegging rundt Holmskallen (figur 4 i Kutti og Husa, 2020). Designet har ett «timeglass» formet design, der de ulike linjene er navngitt (A-F). Dette gjøres for at felt- og analysearbeid utføres så oversiktlig som mulig.

Kartleggingsdesegnet er videre planlagt slik at «timeglasset» er orientert med anlegget og spredning- og bunnstrømmen i en NV-SØ akse. På denne måten vil den ene langsiden, linje F, strekke seg med Saltsteinsleia der det er forventet størst sannsynlighet for å finne øyekorall i området. Med bakgrunn i den slake topografien i området forventer Åkerblå derimot få funn rundt lokaliteten, men det er satt av tid i felt for å supplere kartleggingen med et par søkelinjer (G og H) for å avgrense eventuelle funn. Videre kan det bli aktuelt med endringer av søkelinjene i felt basert på funn og/eller værforhold. Eventuelle endringer gjøres i samråd med marinbiolog og ROV pilot i felt.



Figur 6: Oversikt over området som skal kartlegges med planlagt anleggsplassering. Rød sirkel indikerer 1 km radius fra anlegget. Gule linjer viser planlagte søkelinjer, markert med bokstaver (A-F). Kartet er nordlig orientering og mørkere blå farge representerer dypere områder. Kartdatum WGS84.



Figur 7: 3D visning av planlagte søkelinjer (A-F), inntegnet i gult. Kartet har østlig orientering og mørkere blå farge representerer dypere områder. Kartdatum WGS84.

Tabell 1. Nærmere beskrivelse av hver søkelinje (A-F), med tilhørende prioritering.

Søkelinje	Beskrivelse	Prioritet
A	Starter ved dypeste punkt sørøst for anlegget og kjøres oppover skråningen til startpunkt for søkelinje B.	Høy
B	Starter sør- sørvest for anlegget og kjøres mot nordøst, tvers over senter av anlegget.	Høy
C	Starter nordøst for anlegget og kjøres mot nordvest over mot startpunktet til D.	Høy
D	Starter nordvest for anlegget og kjøres sørvest over mot startpunkt til E. Søkelinjen kjøres over to topografiske topper på omtrent 27 og 34 meters dyp.	Høy
E	Starter sørvest for anlegget og kjøres mot nordøst over mot startpunkt for F. Søkelinjen krysser gjennom senterpunkt av anlegget.	Høy
F	Søkelinjen starter nordøst for anlegget og kjøres sørvestover mot startpunkt for A. søkelinjen følger dypeste del av skråning i influensområdet, og anses for å være området med høyest sannsynlighet for funn av korallforekomster. Eventuelle forekomster forventes å befinne seg på steiner for å dra nytte av strømmen som følger leia. Sonar vil benyttes for å finne eventuelle steiner eller korallrev.	Høy
G	Supplerende søkelinje ved behov for avgrensning av funn	
H	Supplerende søkelinje ved behov for avgrensning av funn	

Litteratur

Aqua Kompetanse AS (2021). Vannstrømmåling ved Holmskallen, Ålesund kommune, februar-mars 2021.

Kutti T, Husa V (2020) Forslag til metode for kartlegging av korall og svamp ved nye akvakulturanlegg. Rapport fra Havforskningen. ISSN:1893-4536

Naturbase, 2021 Kart lastet ned den 09.09.2021 fra https://geocortex01.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase

Vedlegg 4 Gruppering av svamp

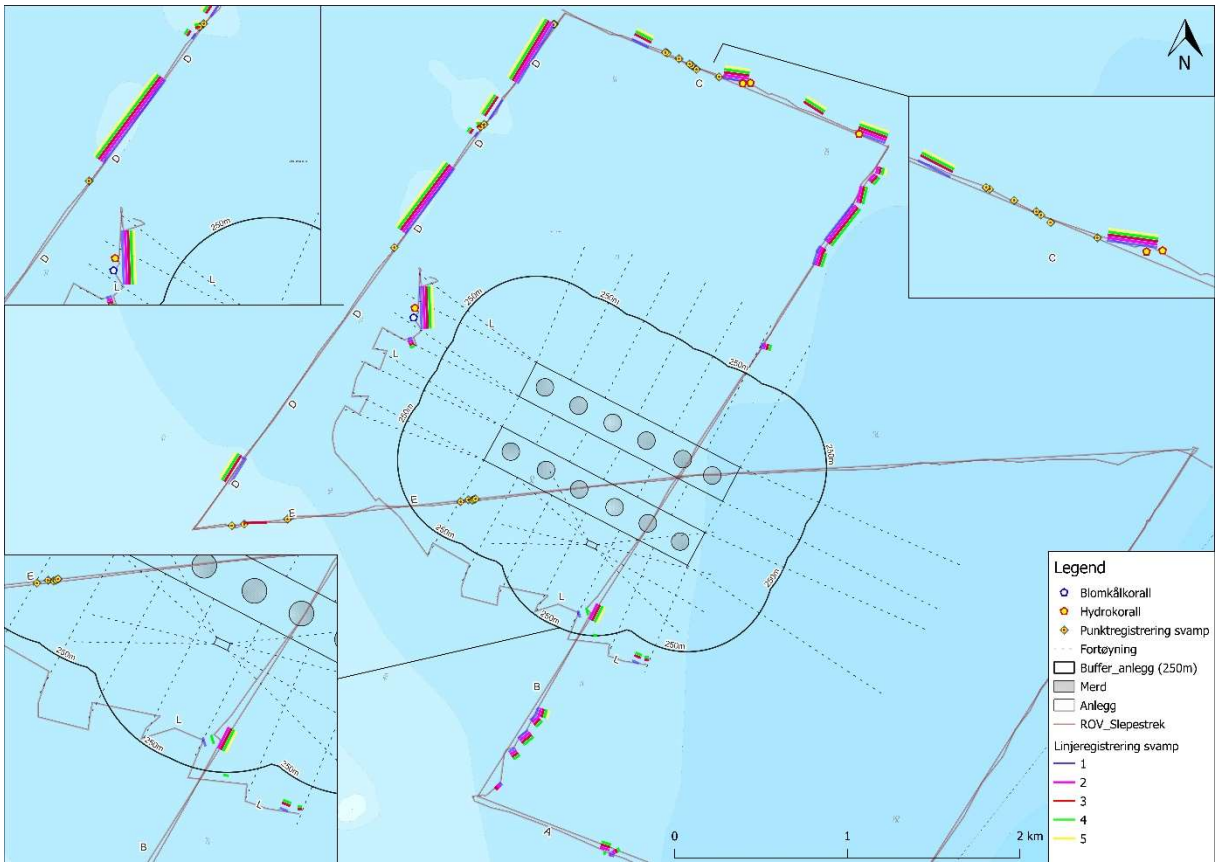
Tabell V4.1 viser oversikt over de ulike morfologiske gruppene av svamp. Tabellen er hentet fra Kutti & Husa (2021) og er basert på Kazanidis mfl. 2019

Tabell V4.1 Ulike grupper av svamp, med morfortype og eksempelarter

Gruppe	Morfotype	Eksempelarter for denne morfotypen
1	Skorpedannende	*Hymedesmia* spp., *Hexadella* spp.
2	Fingerformet	*Antho dichotoma*
3	Massiv	*Geodia barretti, Geodia phlegraei, Stryphnus* spp., *Pachastrella* spp.
	Rund	*Craniella* spp.
	Tykk skålformet	*Geodia atlantica, Poecillastra* spp.
	Porøs bulkeformet	*Mycale lingua*
4	Tynn vifteformet	*Phakellia ventilabrum*
	Traktformet	*Axinella infundibuliformis*
5	Stilkformet	*Haliclona urceolus, Stylocordyla borealis*

Vedlegg 5 Kart over funn

Figur V5.1 viser de ulike interessante funnene som ble gjort i kartleggingen av området, der områder med mange registreringer er zoomet inn for bedre oversikt.



Figur V5.1 Funn gjort ved Holmskallen, der noen områder er zoomet inn. Røde linjer indikerer oppkjørte linjer med ROV, mens svart linje indikerer 250 meter radius fra anlegget. Bilder viser også registreringer av interessante funn. For punktregistreringer av svamp er det ikke vist hvilke morforgrupper av svamp som ble funnet, men dette er vist for linjeregistreringene.