

Kartlegging av naturtyper i Meltefjorden

Kartlegging ved bruk av undervannsfarkost (ROV)



Dette er en blank side

Rapporttittel Kartlegging av naturtyper i Meltefjorden. Kartlegging ved bruk av undervannsfarkost (ROV)	
Forfatter(e): Rosalyn Fredriksen Astrid Harendza	Akvaplan-niva rapport: 2021 61660.02
	Dato: 05.02.2021
	Antall sider: 27
	Distribusjon: Gjennom oppdragsgiver
Oppdragsgiver: Cermaq Norway AS	Oppdragsg. referanse Jonny Opdahl
Sammendrag Denne rapporten omfatter registreringer av sedimenttype, samt. naturtyper i området hvor det er tenkt oppdrettsvirksomhet i Meltefjorden i Hasvik kommune i Finnmark. Basert på registreringer kan man dokumentere funn av forskjellige dyregrupper, svampearter, enkeltregistrering av bløtkorall i anleggssonen og spredte forekomster av bløtkoraller langs Linje 4 (referanse-transekt) som er med på å styrke kunnskapsgrunnlaget for hva som er tilgjengelig i fjordsystemet. Skorpedannende svamper var vanligst i de dypeste områdene av transektene og jevnt fordelt langs hele transektet i anleggssonen. Mudderbunnsjørose, sjøstjerner og hydroider var nokså vanlig å observere i transektene i anleggssonen på lik linje med de andre transektene.	
Prosjektleder  Steinar Dalheim Eriksen	Kvalitetskontroll

INNHOLDSFORTEGNELSE

1 INNLEDNING	3
1.1 Bakgrunn for ROV-undersøkelsen	3
1.2 LoppHAVET marine verneområde	4
1.3 Marine naturtyper	5
1.4 Norsk rødliste for arter	5
2 OMRÅDEBESKRIVELSE AV MELTEFJORDEN.....	6
3 MATERIALER OG METODER	7
3.1 Sedimenteringsmodellering	7
3.2 ROV-undersøkelse	7
3.2.1 Transekter	7
3.2.2 Feltarbeid	8
3.2.3 Postprosessering av datamateriale	9
4 RESULTATER.....	10
4.1 Generelle sedimentbeskrivelser av transektene	10
4.1.1 Anleggssonen	11
4.1.2 Linje 1	11
4.1.3 Linje 2.....	12
4.1.4 Linje 3.....	13
4.1.5 Linje 4.....	13
4.2 Beskrivelse av marin bunnfauna.....	15
4.2.1 Anleggssonen	15
4.2.2 Linje 1	16
4.2.3 Linje 2.....	17
4.2.4 Linje 3.....	18
4.2.5 Linje 4.....	19
4.3 Visuell fremstilling av bunnfauna	20
5 OPPSUMMERING	22
6 REFERANSER.....	23
VEDLEGG	24

Forord

I foreliggende rapport er det foretatt beskrivelser av bunntopografi og faunasammensetning fra ROV-undersøkelsen utført i Meltefjorden. Prosjektets hovedmål er å kartlegge det biologiske mangfoldet og sårbare naturtyper på havbunnen som kan bli påvirket av planlagt oppdrettsvirksomhet i Meltefjorden. Prosjektet er gjennomført av Akvaplan-niva AS i samarbeid med Energi og Marine AS på oppdrag fra Cermaq Norway AS.

Følgende har deltatt i prosjektet:

Steinar Dalheim Eriksen	Akvaplan-niva AS	Prosjektleder.
Astrid Harendza	Akvaplan-niva AS	Planlegging av feltarbeid, videoanalyse, rapport og kartgrafikk.
Rosalyn Fredriksen	Akvaplan-niva AS	Feltarbeid, videoanalyse, rapport.
Sabine Cochrane	Akvaplan-niva AS	Planlegging av feltarbeid.
Hans-Petter Mannvik	Akvaplan-niva AS	Kvalitetssikring.
Magnus Drivdal	Akvaplan-niva AS	Spredningsmodelleringer.
Bjørn Erik Bye	Akvaplan-niva AS	Feltarbeid, båtfører.
Morten Thorstensen	Energi og Marine AS	Feltarbeid, ROV-pilot.

Akvaplan-niva AS takker Jonny Opdahl (Cermaq Norway AS) for oppdraget og godt samarbeid.

Tromsø den 05.02.2021



Steinar Dalheim Eriksen
Prosjektleder

1 Innledning

1.1 Bakgrunn for ROV-undersøkelsen

Cermaq Norway AS ønsker å etablere en oppdrettslokalitet i Meltefjorden i Hasvik kommune (Figur 1). Oppdretter ønsker å søke om en maksimal tillatt biomasse (MTB) på 8872 tonn med et årlig forventet fôrforbruk på 9700 tonn og planlegger etablering av dobbel rammefortøyning med 2 x 7 bur som måler 90 x 90 meter hver.

I søknadsprosessen har Cermaq Norway AS fått tilsendt et brev fra Statsforvalteren i Troms og Finnmark, tidligere Fylkesmannen i Troms og Finnmark, (Fylkesmannen i Troms og Finnmark, ref. 2019/7376), som stiller krav om at søknadshaver må fremskaffe manglende opplysninger i kunnskapsgrunnlaget før det kan tas videre stilling til søknaden. Deriblant ble det uttrykt bekymringer om at den omsøkte lokaliteten er planlagt i uplanlagt område, og innenfor foreslått område for "Lopphavet marine verneområde". I etterspørselen om opplysninger i kunnskapsgrunnlaget nevnes det at det bør utføres "kartlegging av marint biologisk mangfold innenfor områder som forventes å bli direkte påvirket av lokalitetene", der kartleggingen kan utføres av ROV (Remoted Operated Vehicle). Statsforvalteren retter setningen til *lokaliteter* i flertall, da Cermaq Norway AS også ønsker etablering av oppdrettsvirksomhet i Kipparfjorden, som er nevnt i en annen rapport (Harendza og Fredriksen, 2020).

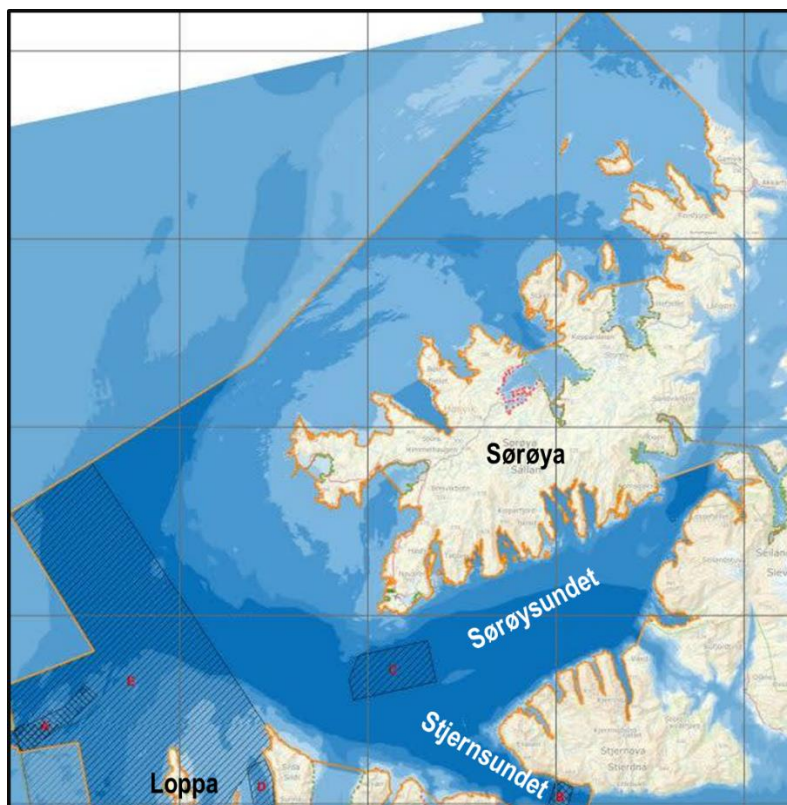
Akvaplan-niva utførte spredningsmodelleringer fra senterpunkt av anlegget som skulle danne grunnlaget for hvor man antok at fotavtrykket for organisk belastning var størst. Modelleringene ga bakgrunn for transektplassering ved lokalitetene som senere ble fremstilt i et møte med Statsforvalteren i Troms og Finnmark. Undersøkelsesmetodikken fikk godkjenning av Statsforvalteren i Troms og Finnmark.



Figur 1: Oversiktskart over Meltefjorden og området. Meltefjorden er uthevet med rød firkant.

1.2 Lopp havet marine verneområde

Lopp havet er ett av 36 kandidat områder for marint vern i Norge. Verneforslaget omfatter til sammen et sjøareal på 3045 km² og dekker havområdet utenfor øya Loppa, hele yttersiden av Sørøya og deler av Sørøysundet og Stjernesundet (Figur 2). Området har stor spennvidde i naturtyper som er kategorisert som regionalt og nasjonalt viktige og representative for denne delen av kysten og viser i tillegg et stort mangfold av marine arter. Det planlagte verneområdet er av stor verdi til sjøfugler og kysttorsk.



Figur 2 Område avgrenset med gult er foreslått som Lopp havet marine verneområde og omfatter et sjøareal på 3045 km². Svartskraverte bokser i områder er hvor det tidligere er blitt gjort funn av koraller. [Kildekart: Hammerfest kommune, kommuneplanens arealdel 2020 – 2032, revidert 23.06.20].

Tilråddning om opprettelse av Lopp havet marine verneområde, med hjemmel i naturmangfoldloven § 39, ble sendt til Klima- og miljødepartementet 19. februar 2019 for godkjenning. Føringer for behandling av slike saker, er gitt i midlertidige retningslinjer for marin verneplan fra 6.4.2005 og St.meld. nr. 43 (1998-1999) Vern og bruk i kystsonen, samt foreløpig tilråddning fra nasjonalt rådgivende utvalg for marin verneplan av 17.2.2003. Det vises også til endelige tilråddninger 30.6.2004 fra rådgivende utvalg med forslag til referanseområder.

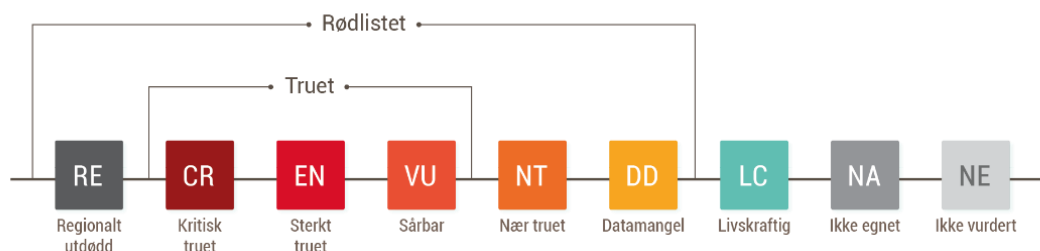
De midlertidige retningslinjene for behandling av saker, som kan berøre kandidat områder til plan for marine beskyttede områder, sier at nye aktiviteter, inngrep eller utvidelse av eksisterende aktiviteter som tillates, må vurderes i det enkelte tilfellet i forhold til blant annet områdets verneverdier og verneformål. Førre-var-prinsippet og best tilgjengelig kunnskap om områdets verneverdier, aktuelt verneformål og miljøeffekter av de aktuelle aktiviteter, skal legges til grunn.

1.3 Marine naturtyper

Matfiskproduksjon i åpne merder gir utslipp av løste næringsstoffer, partikulært organisk materiale i form av fekalier og fôrspill, legemidler og andre fremmedstoffer. I dag har vi en god forståelse av effekter av oppdrettsnæringens utslipp på bløtbunnhabitater, mens det samtidig fortsatt mangler kunnskap om hvordan noen spesielle naturtyper og rødlistede arter blir påvirket. Risikoen er størst når det skjer permanent skade på naturtyper og arter som er fastsittende og har langsom vekst. Slike naturtyper og arter har liten evne til å rehabilitere og reetablere seg. Disse naturtypene og artene er ofte assosiert med blandings- og hardbunnhabitater hvor prøvetaking og overvåkning med tradisjonelle prøvetakingsutstyr, som for eksempel bunngabb, ikke er mulig. I kartleggingsområdet stilles det krav om å rette særlig fokus mot arter som indikerer høy biodiversitet og arter som er sårbare for organisk belastning (f.eks korallrev, korallskog, ruglbunn, tareskog, svamp- og svampehager, sjøfjær). For videre informasjon om viktigheten for noen av de spesielle naturtypene henvises det til DN-håndbok-19-2001, rev. 2007 (Direktoratet for Naturforvaltning, 2007).

1.4 Norsk rødliste for arter

Arter og naturtypers sårbarhet er utarbeidet som en rødliste der man vurderer deres risiko for utryddelse (Figur 3) (Henriksen og Hilmo, 2015; Artsdatabanken, 2018). Beskrivelse for de ulike kategoriene for arter i rødlisten kan ses i Tabell 1. Kartleggingen retter sitt fokus mot sårbare naturtyper og arter som indikerer høy biodiversitet og har et formål om å øke kunnskapsgrunnlaget.



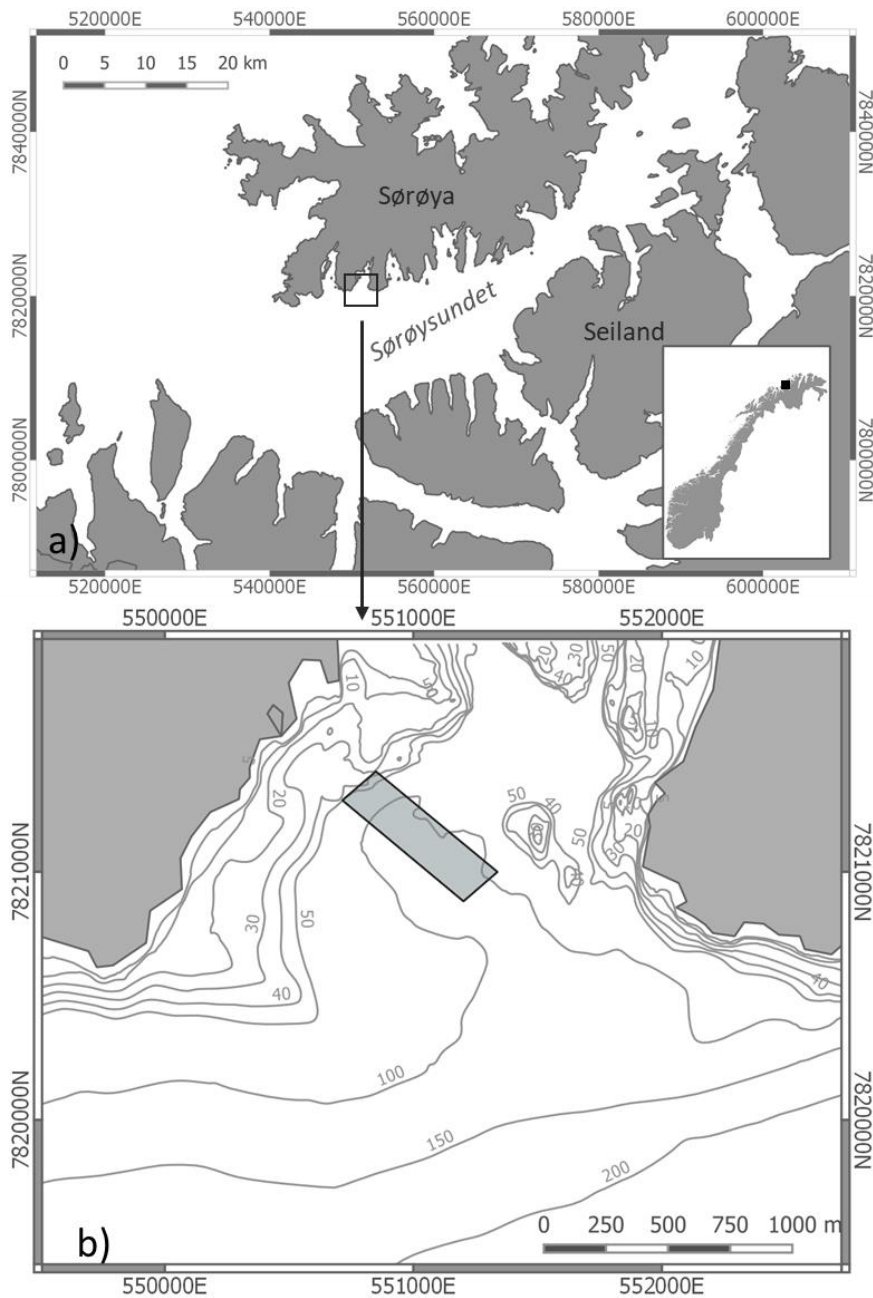
Figur 3 Rødlistekategorier i Norsk rødliste for arter (Henriksen og Hilmo, 2015).

Tabell 1 Oversikt over definisjoner av rødlistekategorier, der kategoriene kritisk truet til sårbar er definert som truede arter (Henriksen og Hilmo, 2015).

RE	Regionalt utdødd	Skal brukes dersom det er svært liten tvil om at arten er utdødd fra Norge.
CR	Kritisk truet	Skal brukes når det er ekstremt høy risiko for utdøing (50 % sannsynlighet for utdøing innen 3 generasjoner eller 10 år – maksimalt 100 år).
EN	Sterkt truet	Skal brukes når det er svært høy risiko for utdøing (20 % sannsynlighet for utdøing innen 5 generasjoner eller 20 år – maksimalt 100 år).
VU	Sårbar	Skal brukes når det er høy risiko for utdøing (10 % sannsynlighet for utdøing innen 100 år).
NT	Nær truet	Brukes når en art er vurdert å ligge tett opp til å kvalifisere til CR, EN eller VU, eller trolig vil det i nær framtid (5 % sannsynlighet for utdøing innen 100 år).
DD	Datamangel	Brukes i begrenset omfang og signaliserer at det kreves mer kunnskap før kategori kan fastsettes. Kategorien DD benyttes der usikkerhet om artens korrekte kategori plassering er svært stor og klart inkluderer hele spekteret av mulige kategorier fra og med CR til og med LC.

2 Områdebeskrivelse av Meltefjorden

Meltefjorden ligger ved sørsiden av Sørøya og munner til sørlige delen av Sørøysundet. Den omsøkte lokaliteten ligger inne i Meltefjorden og er orientert nordvest–sørøst (Figur 4). Under anlegget går en dypere renne uten tydelig terskeldannelse ut mot Sørøysundet og mot et dypområde på over 400 meter. Fra land skråner bunnen bratt under anleggssonen. Dybde under anlegget varierer fra 42 meter som grunnest og til rundt 111 meter som dypest. Det er ved land i nordvest man finner de grunne områdene, og der bunnen skrår bratt under første burrekke.



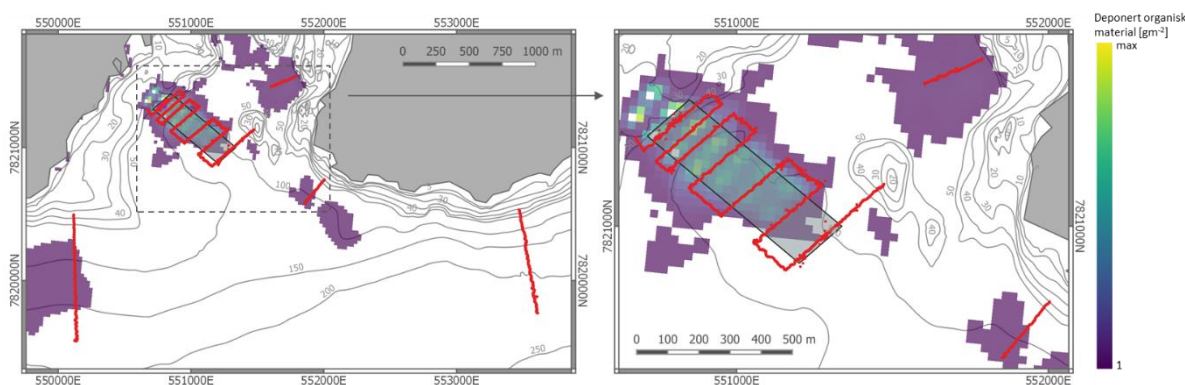
Figur 4: Oversiktskart over Meltefjorden hvor a) viser det videre området i Sørøysundet og b) områder rundt de planlagte anleggene (markert med gråe firkanter) i Meltefjorden.

3 Materialer og metoder

3.1 Sedimenteringsmodellering

Spredning og deponering av fæces fra fisk og fôrspill ble simulert med den hydrodynamiske modellen FVCOM og en sedimenteringsmodell som er laget i FABM. FVCOM (Finite Volume Community Ocean Model; Chen *et al.*, 2003) er åpent tilgjengelig for alle, under stadig utvikling, og benytter seg av ustrukturert grid, som tillater lokale variasjoner i oppløsning. FABM (Framework for Aquatic Biogeochemical Models; Bruggemann & Bolding, 2014) er rammeverket som brukes for å koble sammen FVCOM med en sedimenteringsmodell utviklet av Akvaplan-niva (APN), som er tilpasset for å simulere sedimentering og spredning av organisk avfall fra oppdrettsanlegg. Dette gjør at man får både informasjon om hastighet, temperatur, saltholdighet osv. fra FVCOM sammen med mengde og posisjon til de forskjellige kornstørrelsene som slippes ut og etter hvert sedimenteres på havbunnen. Synkehastigheten for forskjellige typer og størrelser av organisk avfall er spredt over åtte sporstoffer (Bannister *et al.*, 2016). To av sporstoffene representerer fiskefôr og de seks andre fekalier. Partiklene simuleres som sporstoff som spres tredimensjonalt gjennom cellene i 34 dybdelag til de sedimenterer på bunnen.

Produksjonsdata ble på månedsbasis innhentet fra oppdragsgiver om utsett, flytting, utslakting, fiskebeholdningens antall, størrelse, vekst, dødelighet og utfôring. I dette prosjektet valgte APN å modellere totalt deponert organisk materialer under og rundt anlegget for månedene med størst utfôring/maksimal biomasse. Dette gir et maksimalt anslag for lokalitetens organiske belastning. En matrise for karbonutslipp for hvert sporstoff for den måneden med størst utfôring ble regnet ut for lokaliteten. Akkumulert avsetning av alle sporstoffer i hver av bunncellene i modelldomenet for de aktuelle månedene med størst produksjon av laks, ble modellert. Resultatene blir vist i fargekoder i geografiske kart med totalt deponert organisk materialer i gram i hver bunncelle (Figur 5).



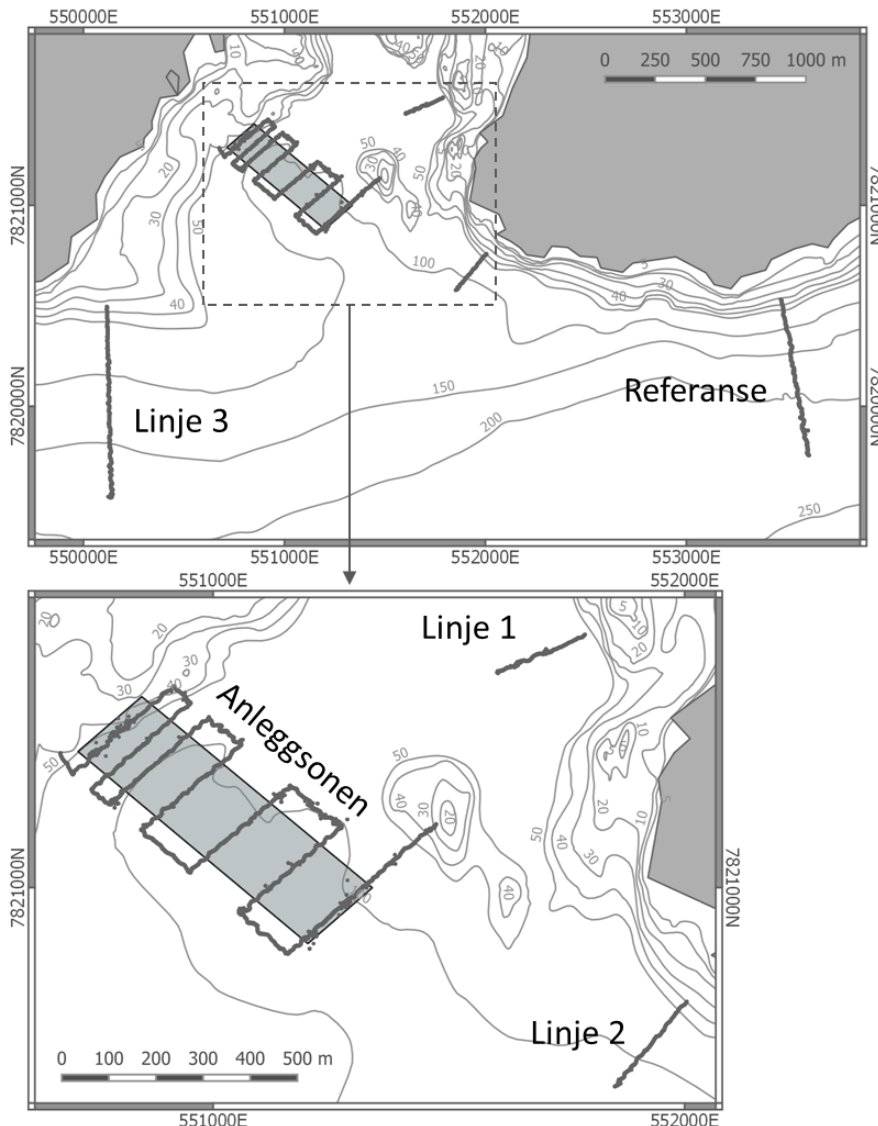
Figur 5: Resultatene av sedimenteringsmodellering for Meltefjorden og plassering av ROV transekter (røde linjer).

3.2 ROV-undersøkelse

3.2.1 Transekter

Bakgrunn for transektplassering baserer seg på resultater fra spredningsmodellering som viser det mulige organiske fotavtrykket fra anlegget og samtidig i områder der man kunne finne hard- og blandingsbunn som ikke kunne undersøkes med bløtbunngrabb. Ett transekt (Linje 4) ble

benyttet som referanse som antas og ikke være påvirket av oppdrettsvirksomhet fra tiltenkt anlegg. Noen transekter strakk seg nedover mot Sørøysundet. Transektene for Meltefjorden dekker en total strekning på ca. 5 km i anleggssonen og i utkanten av influensområdet (Figur 6).



Figur 6: Oversiktskart over ROV transekter i Meltefjorden.

3.2.2 Feltarbeid

Feltarbeid ble gjennomført i perioden 27 – 28. april 2020 med APN's feltbåt *MS Louise*. En fjernstyrt undervannsfarkost (ROV – Remote Operated Vehicle) av type Argus Mini med kommunikasjonskabel på 350 meter ble brukt underfeltarbeidet. Systemet er utstyrt med et Argus 1080|60 HD Kamera med 3x optisk zoom, to Argus LED lys på 5600 Kelvin og 11500 lumen og to Imenco punktlasere (avstand mellom lasere: 7,5 cm). Et Kongsberg uPAP-200 system ga posisjoneringsdata med nøyaktigheten ned til 1,2 meter. For logging av posisjon og sensor data ble EIVA Navipac 4.2 benyttet. De følgende parametere ble lagret hver sekund og eksportert som tekstfil: dato, tid, posisjonen til ROVen i UTM 34 og Lat, Lon (DMS), dybde og kurs. De samme parametere ble også lagt over videobildet. Videosekvensene ble eksportert i .ts format. I vedlegg finnes det oversikten over alle relevante transektparametere.

ROV'en ble kjørt med hastighet på ca. 0,3 knop, 1 – 0,5 m over havbunn og med kameravinkelen på ca. 30° ved flat havbunn. Det var krevende værforhold under feltarbeidet med vind opp til 7 m/s med bølger. Rullebevegelse på fartøy forplantet seg ofte til ROV og ga ustabil bilde. Vanjetten til *MS Louise* gir også veldig lett utslag på posisjoneringssystemet og det var vanskelig å holde stabil posisjon på ROV. På grunn av nasjonale tiltak knyttet til Covid-19 var det ikke mulig å ha en biolog med på feltarbeidet. ROV'en er eid og operert av tidligere Energi og Marine AS som ble fusjonert med Akvaplan-niva.

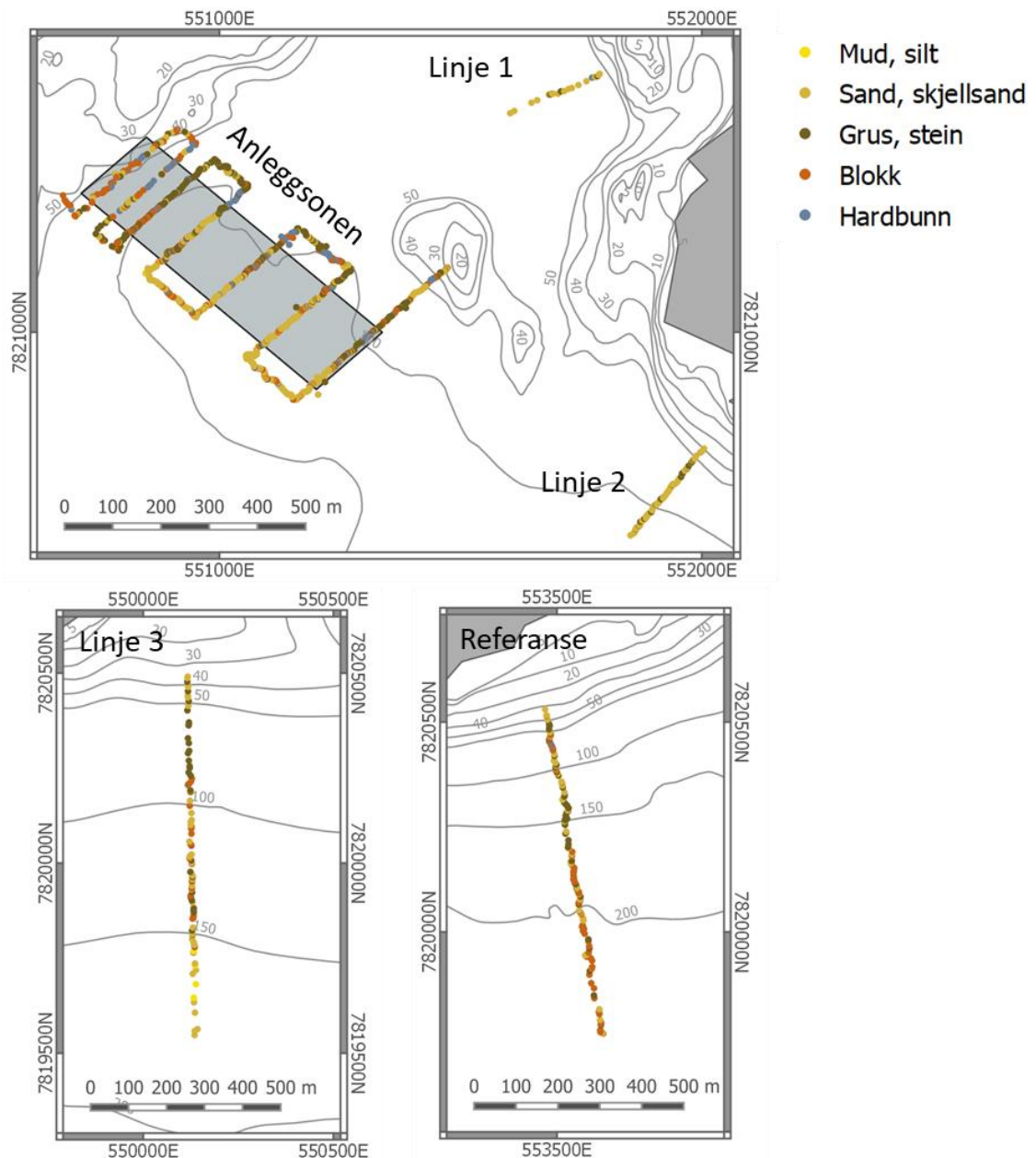
3.2.3 Postprosessering av datamateriale

Videofilene ble analysert i etterkant av feltarbeidet. Videoen fra hvert transekt ble spilt i "real time" i VLC "media player" og faunaen identifisert og logget langs transektene ved hjelp av et systemoppsett i Microsoft Access. Hver fauna-log ble lagret med unik ID, dato og tid i en Microsoft Access database som ved slutten ble eksportert i .xls format. I Microsoft Excel ble dato og tid til fauna-datafilen korrigert med hensyn til de reelle tider for start- og endepunktene av ROV-transektene. Start- og endepunktet er definert til henholdsvis når ROV'en er nede ved eller løftes fra bunnen. For hvert transekt ble den korrigerte fauna-datafilen og ROV'ens posisjons-fil importert til en ny Microsoft Access database, hvor filene ble satt sammen til en fil på grunnlag av klokkeslett og dato. Denne filen med ROV-posisjonen og tilstedeværelse av fauna ble brukt i QGIS for å lage oversiktskart for de forskjellige artene.

4 Resultater

4.1 Generelle sedimentbeskrivelser av transektene

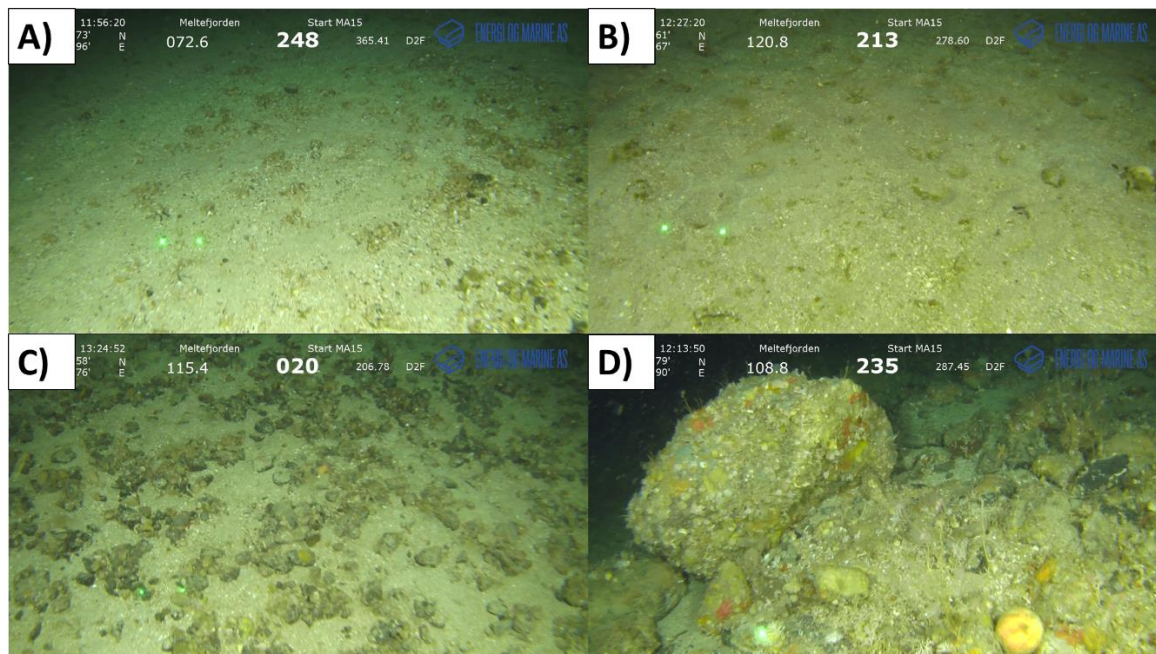
Generelle beskrivelser av sedimentene langs de ulike transektene er nærmere utdypet i underkapitlene, men en visuell fremstilling over hvilket substrat som ble registrert kan sees i Figur 7.



Figur 7 Kartoversikt over fordeling av bunnsbunnsstrattype langs transektene ved lokaliteten Meltefjorden.

4.1.1 Anleggssonen

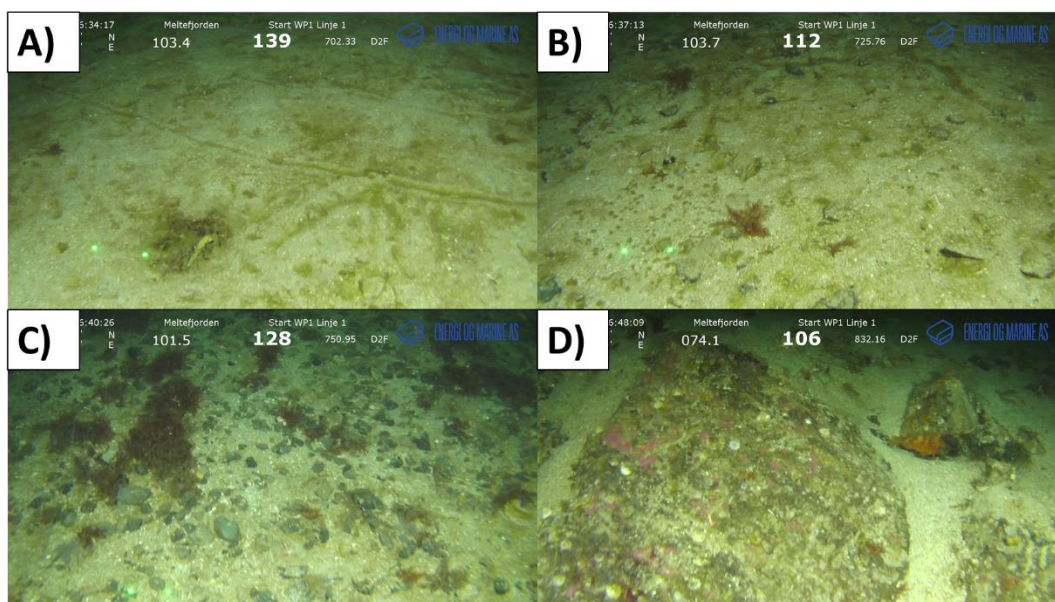
I anleggssonen ble det registrert varierende sedimentforhold av blandingsbunn, store steinblokker, fast fjell, grus, men størsteparten av transektene var dekket med skjellsand og sand. Terrengtopografien varierte mellom 68 og 120 meter i anleggssonen. Oversikt over de ulike sedimenttypene fra transektet i anleggssonen kan sees i Figur 8.



Figur 8 Oversikt over de typiske sedimenttypene som ble registrert langs transekt i anleggssonen i Meltefjorden. **A)** Skjellsandbunn med noe grus, **B)** skjellsand, **C)** blandingsbunn med grus og småstein og **D)** store steinblokker og stein.

4.1.2 Linje 1

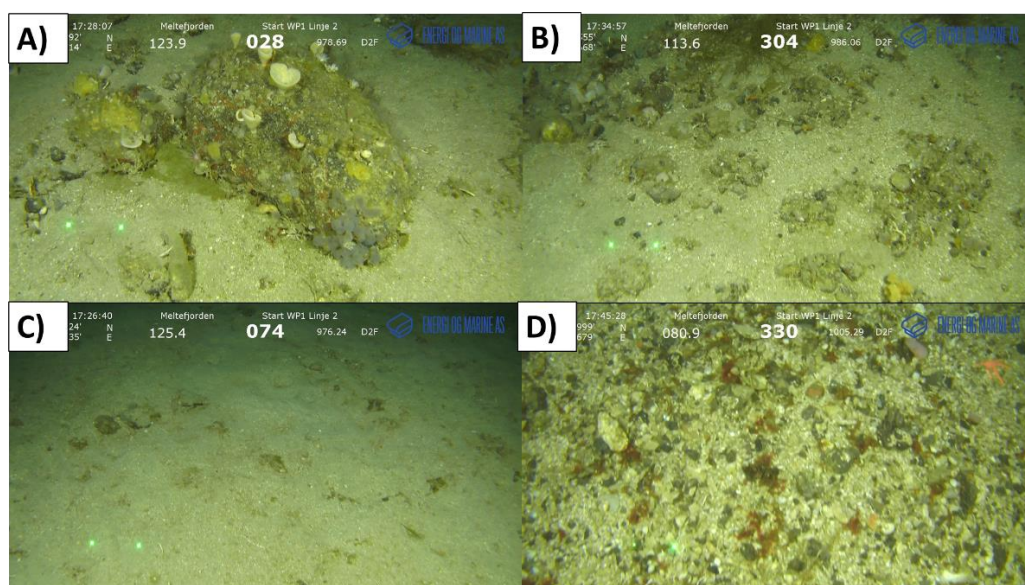
Transekt Linje 1 dekker området som kan bli påvirket av organisk belastning i fjordområdet. Oversikt over sedimenttypene langs transekt Linje 1 kan sees i Figur 9. Transektet strekker seg fra 102 meter på det dypeste til 70 meter på det grunneste. Størstedelen av transektet var dominert av bløtbunnsedimenter med noe organisk materiale og tegn til biologisk omrøring i sediment (bioturbasjon) (Figur 9A). Transektet var også preget av blandingsbunn med grus og steiner og noe store steinblokker på skjellsand (Figur 9B, C og D).



Figur 9 Oversikt over de mest typiske sedimenttypene som ble registrert langs Linje 1 i Meltefjorden. A) Skjellsandbunn med synlige spor i sediment som tyder på biologisk aktivitet, B) skjellsandbunn med noen få steiner på, C) blandingsbunn som består av grus og store steiner og D) store steinblokker på skjellsand.

4.1.3 Linje 2

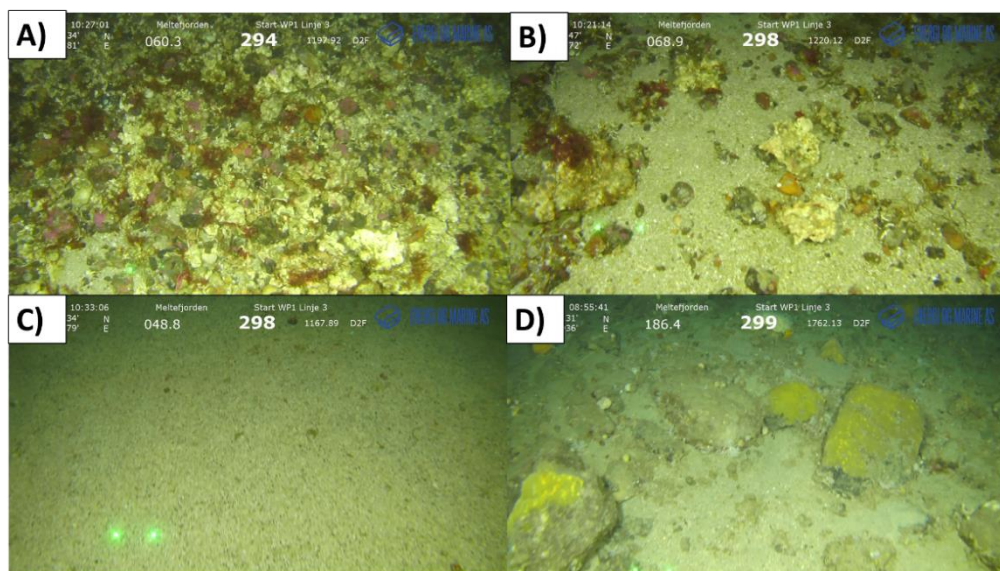
Transekt Linje 2 dekker områder i fjordmunningen som basert på spredningsmodelleringer kan bli påvirket av organisk belastning. Oversikt over de ulike sedimenttypene kan sees i Figur 10. Transektet strekker seg fra 125 meter på det dypeste til 47 meter på det grunneste. Størstedelen av transektet var dominert av blandingsbunn med store steinblokker, grus og stein på bløtbunn og noe skjellsand.



Figur 10 Oversikt over de typiske sedimenttypene som ble registrert langs Linje 2 i Meltefjorden. A) Store steiner med påvekst av skorpedannende svamp, B) blandingsbunn med noe småstein, C) skjellsandbunn og D) blandingsbunn med grus.

4.1.4 Linje 3

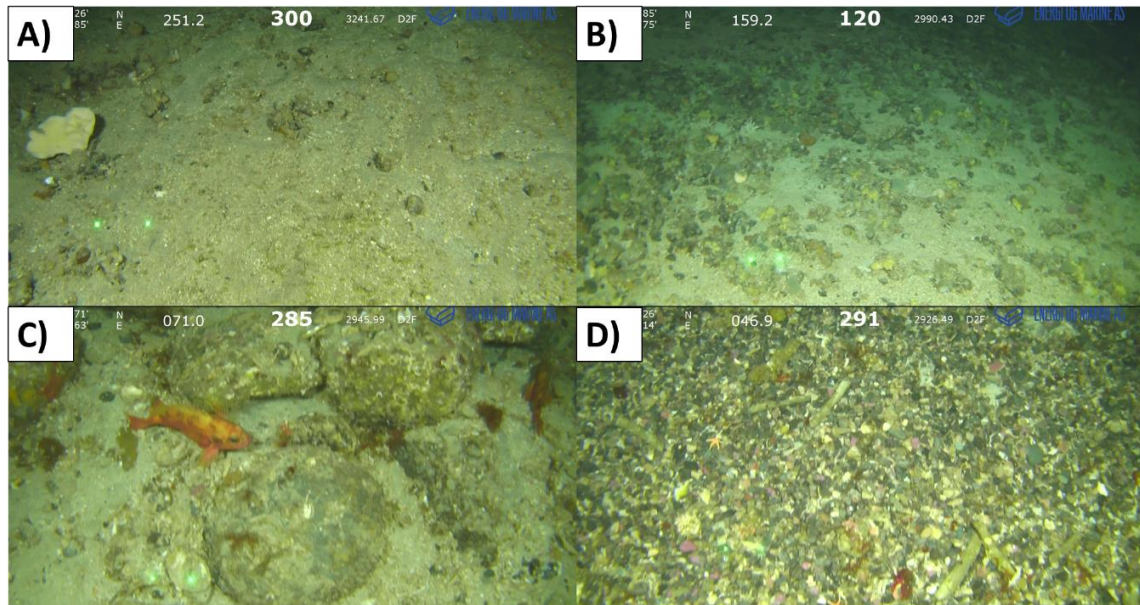
Transekt Linje 3 dekker områder i utkanten av Meltefjorden som kunne bli påvirket av organisk belastning etter resultater fra spredningsmodelleringene. Området strakk seg på 196 meter på det dypeste til 38 meter på det grunneste og bestod i hovedsak av blandingsbunn med skjellsand. I de dypeste områdene kunne man se at noen større steinblokker var tildekt av skorpesvamp, mens mot grunnere områder (<80 meter) kunne man se at blandingsbunnen av grus og stein også hadde innslag av død kalklignende struktur som trolig kommer fra røde kalkalger. Figur 11 gir en oversikt over de typiske sedimenttypene som ble registrert langs transektet.



Figur 11 Oversikt over de typiske sedimenttypene som ble registrert langs Linje 3 i Meltefjorden. **A)** Grusterreng med fastsittende røde kalkalger og noe død rugl, **B)** noe grus og død rugl på skjellsand, **C)** skjellsand og **D)** store steinblokker med skorpedannende svamper og noe grus og stein.

4.1.5 Linje 4

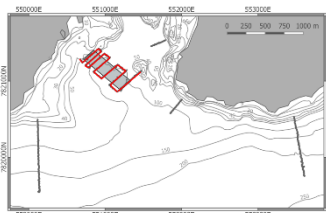
Transekt Linje 4 ble plassert i utkanten av fjordsystemene Melte- og Kipparfjorden som et referansetransekt hvor man antar at det ikke vil være organisk påvirkning fra oppdrettsvirksomhet. Transektet strakk seg over flere dybdegrader (på lik linje med de andre transektene), sørover i Sørøysundet på 251 meter som det dypeste og 37 meter på det grunneste. Hele transektet bestod av varierende sedimenttype og blandingsbunn (Figur 12). Det dypeste området var dominert av skjellsand med noen steiner og store blokker som bar vekst av skorpedannende svamp. På grunnere områder (<70 meter) var noen av småsteinene tildekt med fastsittende kalkalger.



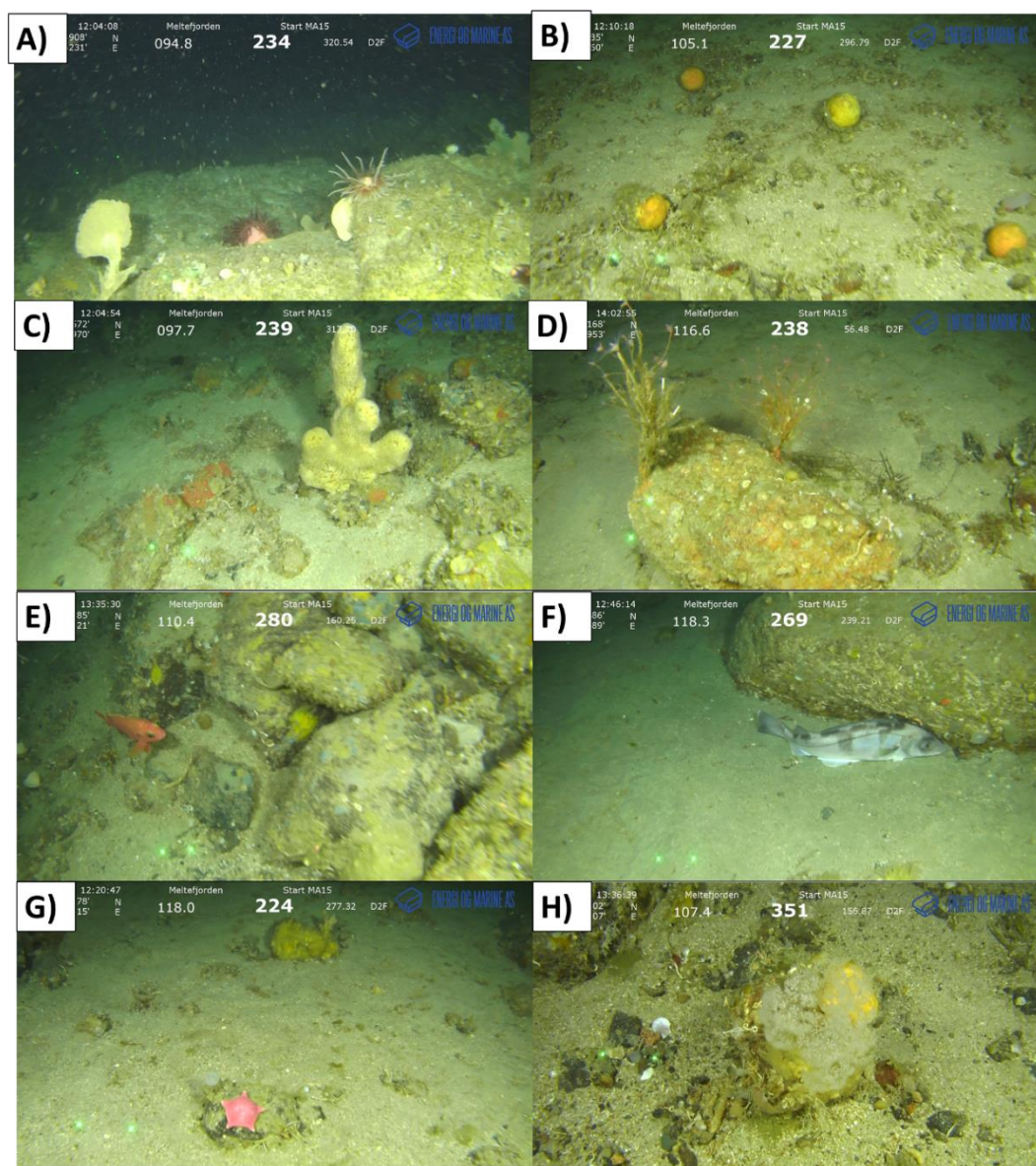
Figur 12 Oversikt over de typiske sedimenttypene som ble registrert langs Linje 4 i Meltefjorden. **A)** skjellsand med noe stein i, **B)** grusterreng på skjellsand, **C)** store steinblokker og **D)** grusbunn med noe fastsittende røde kalkalger på grus.

4.2 Beskrivelse av marin bunnfauna

4.2.1 Anleggssonen

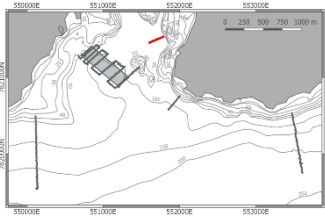


I området i anleggssonen ble det registrert sjøpølser, sjøstjerner, skorpedannende svamp, *Craniella* spp. svamper, *Polymastia* spp. svamper, fingerlignende svampr, fisk av hyse og uer (trolig lusuer) og mudderbunnsjørose. Det ble registrert enkeltregistrering av én koloni av bløtkoraller i anleggssonen. Eksempelbilder av noen av de ulike registreringene som ble gjort kan sees i Figur 13.



Figur 13 Oversikt over noe av bunnfaunaen som ble registrert under anleggssonen i Meltefjorden. **A)** hardbunn med mudderbunnsjøroser og viftesvamp (*Phakellia ventilabrum*), **B)** runde svamper *Craniella* spp., **C)** fingerformet svamp, *Mycale lingua*, **D)** hydroidekolonier på stor steinblokk, **E)** skorpedannende svamp på stein og uer (trolig lusuer), **F)** hyse (*Melanogrammus aeglefinus*), **G)** sjøstjerne *Ceramaster granularis* og **H)** enkeltregistrering av bløtkorall (*Nephtheidae*).

4.2.2 Linje 1

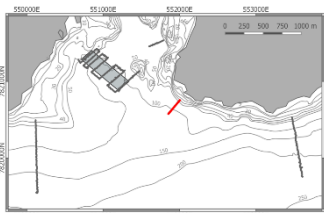


Området langs Linje 1 bestod av lite registrert bunnfauna. Registreringer som ble utført var i hovedsak anemonen Mudderbunnsjørose (Figur 14). Det ble ikke registrert noen spesielle naturtyper eller arter som indikerer høy biodiversitet.

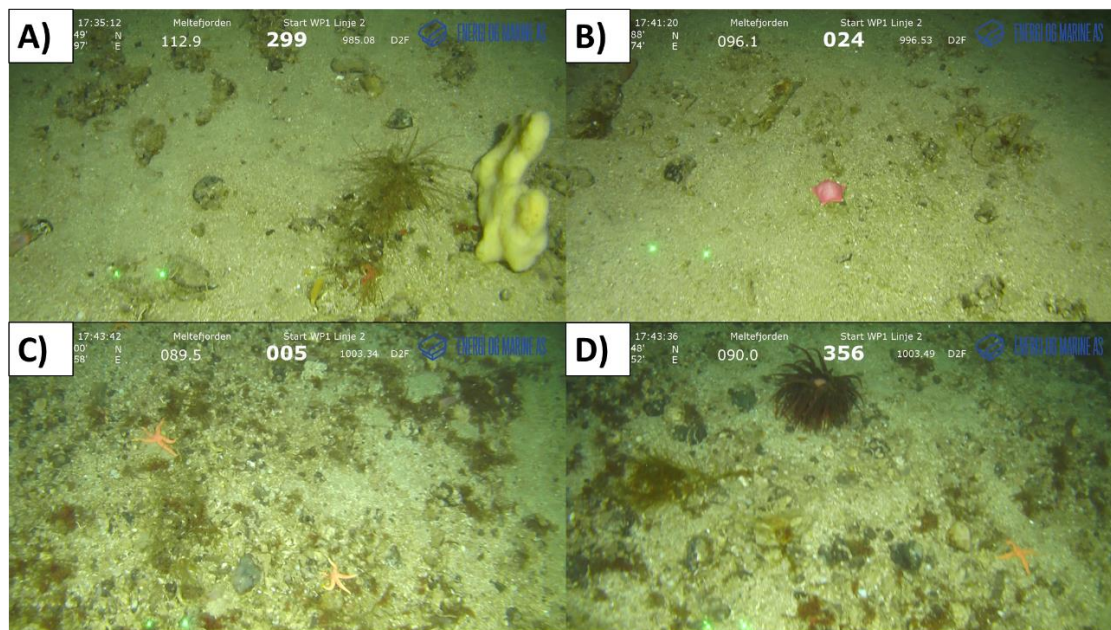


Figur 14 Oversikt over den vanligste arten som ble funnet langs Linje 1 i Meltefjorden.

4.2.3 Linje 2

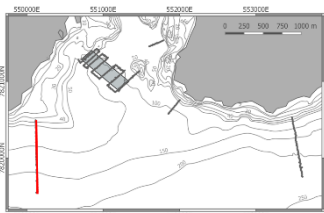


Det ble registrert lite bunnfauna langs transekt Linje 2. Av de registreringer som ble gjort var stort sett mudderbunnsjørose, sjøstjerner og sekkedyr. Det ble ikke registrert noen spesielle naturtyper eller arter som indikerer høy biodiversitet. Eksempler på arter som ble funnet langs transektet kan sees i Figur 15.

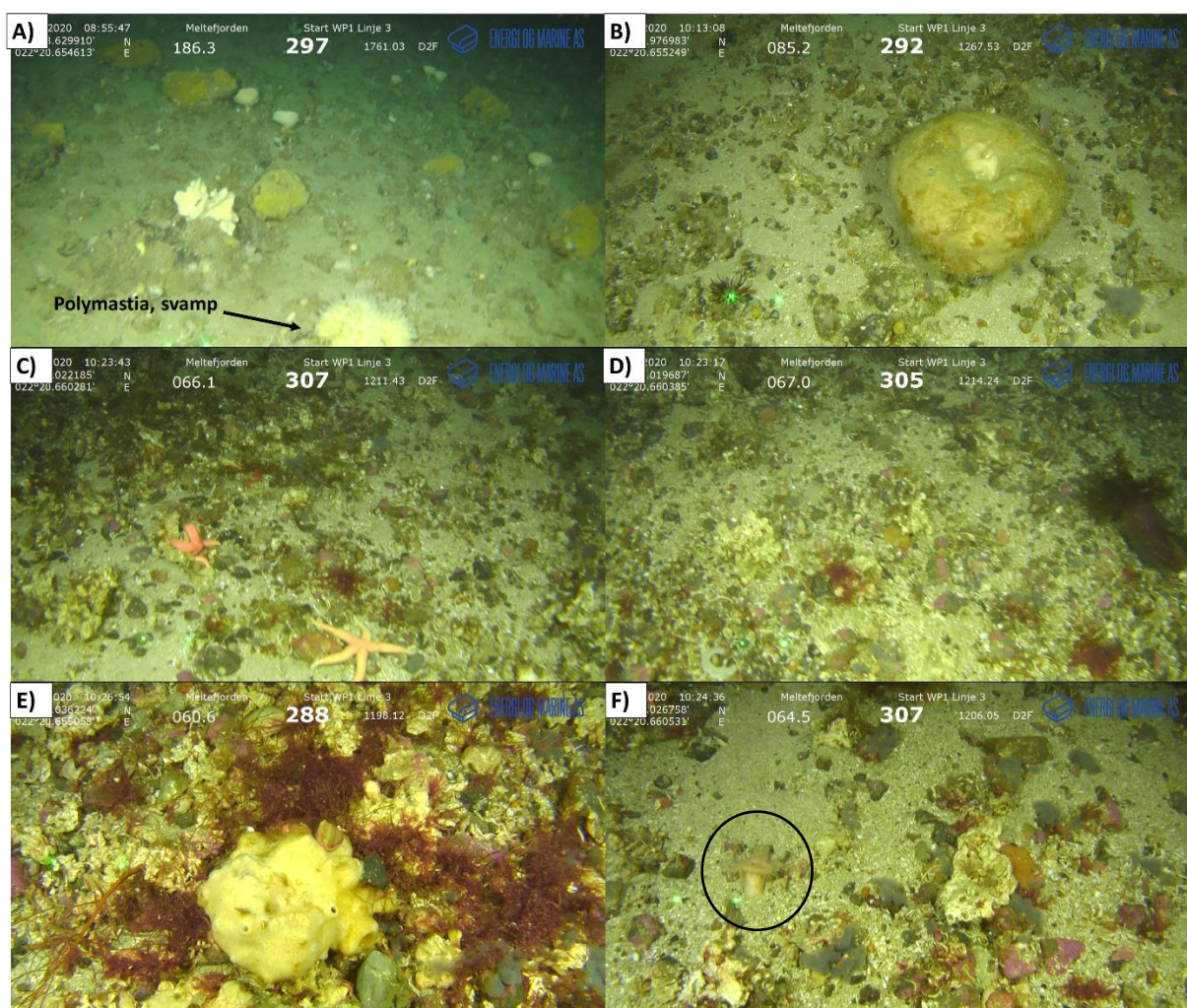


Figur 15 Oversikt over bunnfaunaen som ble registrert langs transekt Linje 2 i Meltefjorden. **A)** fingerlignende svamp (trolig *Mycale* spp.), **B)** sjøstjerne på skjellsandbunn, trolig *Ceraster granularis*, **C)** to sjøstjerner på blandingsbunn, grusbunn og **D)** mudderbunnsjørose og sjøstjerne.

4.2.4 Linje 3

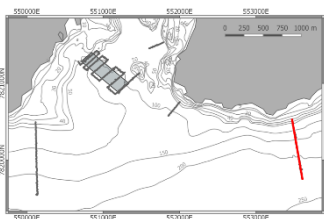


Langs transekt Linje 3 ble det registrert tette, men spredte forekomster av sekkedyr, sjøstjerner, hydroider, sjøpølser anemoner og svampeforekomster (Figur 16). Svampene var hyppigst registrert på dyp mellom 160 og 200 meter og var både skorpedannende svamp, *Geodia* spp, traktsvamp, fingerlignende svamp og svamp med tydelige porer. I områder <80 meter ble det registrert røde kalkalger og fastsittende kalkalger på stein sammen med bunns substrat som ligner døde kalkalger. Noe fisk ble registrert mellom steinblokkene, som benyttet de som skjulested.

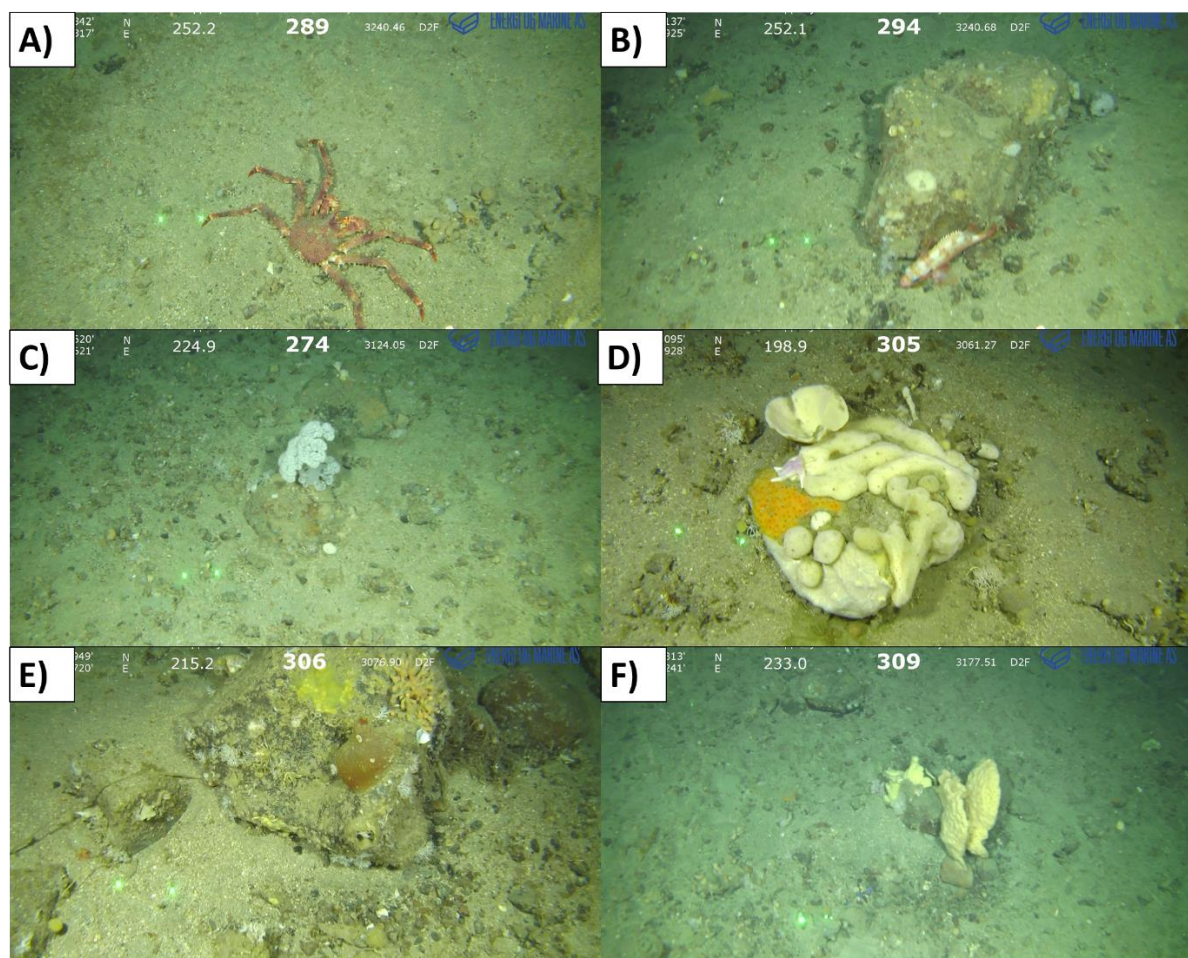


Figur 16 Oversikt over den vanligste bunnfaunaen som ble registrert langs Linje 3 utenfor Meltefjorden. **A)** skorpedannende svamp på store steinblokker og andre svampetyper som *Polymastia* sp., **B)** *Geodia* sp. svamp på grus, **C)** to sjøstjerner på grusbunn, **D)** brunpølse (*Cucumaria frondosa*) på grusbunn med død rugl, **E)** poresvamp på død ruglbunn og grus og **F)** anemone (svart sirkel) på blandingsbunn og fastsittende røde kalkalger på småstein og grus.

4.2.5 Linje 4



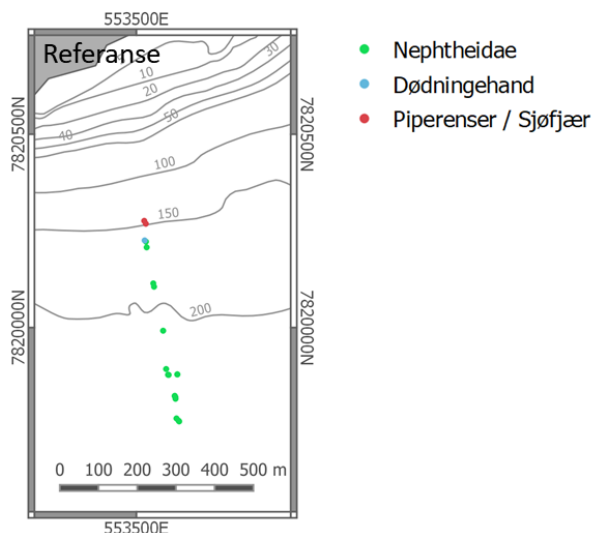
Langs transekt Linje 4 ble det registrert spredte forekomster av sekkedyr, sjøstjerner, hydroider, svamper av forskjellige arter, noen enkeltkolonier av bløtkoraller, men av liten mengde, og enkeltobservasjon av trollkrabbe (Figur 17). På lik linje med transekt Linje 3, så var svampeforekomstene hyppigst registrert på de dypere områdene, mellom 160 og 250 meter, hvor det også var skorpedannende svamp på steinene. Noe fisk (trolig lusuer) ble registrert mellom steinblokkene som de benyttet som skjulested.



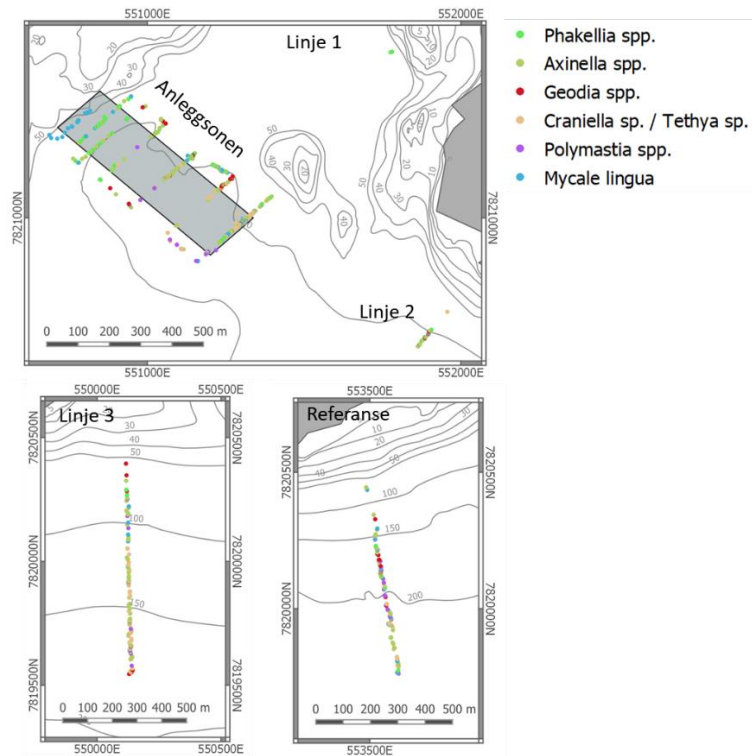
Figur 17 Oversikt over vanligste bunnfauna som ble registrert langs Linje 4 i utkanten av fjordsystemene Melte- og Kipparfjorden. **A)** Trollkrabbe (*Lithodes maja*), **B)** skorpedannende svamp på stein og en uer (trolig lusuer, *Sebastes viviparus*), **C)** enkeltkoloni av bløtkorall (*Nephtheidae*) på blandingsbunn, **D)** forskjellige svampearter på stein; traktsvamp skorpedannende svamp og andre svamper, **E)** sekkedyr, skorpedannende svamp og anemonekoloni på stein og **F)** viftelignende svampekolonier.

4.3 Visuell fremstilling av bunnfauna

Statsforvalteren i Finnmark fremhever at kartleggingen må rette særlig fokus på arter som indikerer høy biodiversitet og arter som er sårbare for utslipp fra oppdrettsvirksomhet (korallrev, korallskog, ruglbunn, tareskog, svamper, sjøfjær m.m.). Fra ROV-kartleggingen ble det generelt sett registrert få arter som faller innenfor de ovenfornevnte kategoriene. Det ble foretatt kun én registrering av bløtkorall i anleggssonen. For transekt Linje 4 (referanse-transekt) ble det registrert spredte forekomster av bløtkoraller (Nephtheidae), enkeltregistrering av piperenser og dødningehånd som kan sees i Figur 18. Registreringer av svampearter var fordelt over hele transektene og kan sees i Figur 19.



Figur 18 Fordeling av bløtkoraller (Nephtheidae), dødningehånd og piperenser langs transekt Linje 4 (referansetranspekt) for Meltefjorden. Hver prikk representerer enkeltobservasjoner.



Figur 19 Fordeling av svampearter for transektene som ble undersøkt anleggssonen og i utkanten av Meltefjorden. Hver prikk representerer enkeltobservasjoner av viftesvamp (*Phakellia spp.*), traktsvamp (*Axinella spp.*), *Geodia spp.*, *Craniella/Tethya spp.*, *Polymastia spp.* og *Mycale lingua*.

5 Oppsummering

Denne rapporten dokumenterer registreringer av sedimenttype, samt. naturtyper i området hvor det er tenkt oppdrettsvirksomhet i Meltefjorden i Hasvik kommune i Finnmark. Basert på registreringer, kan man bekrefte funn av forskjellige dyregrupper, svampearter, enkeltregistrering av bløtkorall i anleggssonen og spredte forekomster av bløtkoraller langs Linje 4 (referanse-transekt) som er med på å styrke kunnskapsgrunnlaget for hva som er tilstede i fjordsystemet. Skorpedannende svamper var vanligst i de dypeste områdene av transektene og jevnt fordelt langs hele transektet i anleggssonen. Mudderbunnsjørose, sjøstjerner og hydroider var nokså vanlig å observere i transektene i anleggssonen på lik linje med de andre transektene.

6 Referanser

Artsdatabanken (2018). Norsk rødliste for naturtyper 2018. Hentet (30.11.20) fra <https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>

Bannister, R. J., Johnsen, I.A., Hansen, P.K., Kutti, T. & Asplin, L., 2016. Near- and far-field dispersal modelling of organic waste from Atlantic salmon aquaculture in fjord systems. *ICES Journal of Marine Science*, doi:10.1093/icesjms/fsw027.

Bruggeman, J. & Bolding, K., 2014. A general framework for aquatic biogeochemical models. *Environmental Modelling & Software*.

Chen, C., Liu, H. & Beardsley, V. 2003. An unstructured, finite-volume, three-dimensional, primitive equation ocean model: application to coastal ocean and estuaries. *J. Atm. & Oceanic Tech.*, 20, 159-186.

Direktoratet for Naturforvaltning, 2007. Kartlegging av marint biologisk mangfold. DN Håndbok 19-2001. Revidert 2007. 51s.

Harendza, A. & Fredriksen, R., 2020. Kipparfjorden, 2020. Kartlegging av naturtyper. Akvaplan-niva rapport 61660.01.

Henriksen S. & Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge

Vedlegg

Undersøks- linje	Dato	Tid		Koordinater WGS 84 / DD								Dypde		Lengde			
				Start				End				UTM 34N		[m]		[m]	
				Start	End	Lat	Lon	Lat	Lon	Start	End	Nothing	Easting	Northing	Easting	Min	Max
Anleggssonen	28.04.2020	11:49:40	15:28:20	70.49028	22.38109	70.49079	22.36254	7821134.6	551473.5	7821175.9	550781.0	34	121	2030			
Anleggssonen	24.04.2020	14:14:00	15:10:45	70.49084	22.36297	70.49180	22.35979	7821181.2	550796.9	7821285.4	550676.2	41	106	710			
Linje 1	28.04.2020	16:25:55	16:48:55	70.49313	22.38476	70.49382	22.38980	7821454.8	551603.1	7821536.5	551789.3	71	104	200			
Linje 2	28.04.2020	17:26:20	17:53:15	70.48521	22.39091	70.48680	22.39512	7820577.7	551852.6	7820758.0	552005.3	47	126	235			
Linje 3	28.04.2020	08:44:45	10:39:15	70.47636	22.34424	70.48483	22.34428	7819551.0	550134.6	7820495.6	550115.3	38	196	950			
Referanse	27.04.2020	16:40:25	18:12:40	70.47747	22.43749	70.48446	22.43427	7819754.9	553609.1	7820531.2	553470.7	37	252	800			