

Visuell undersøkelse

Mowi ASA

Ny lokalitet - Keipen

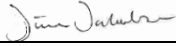
110206989-3017-03-001

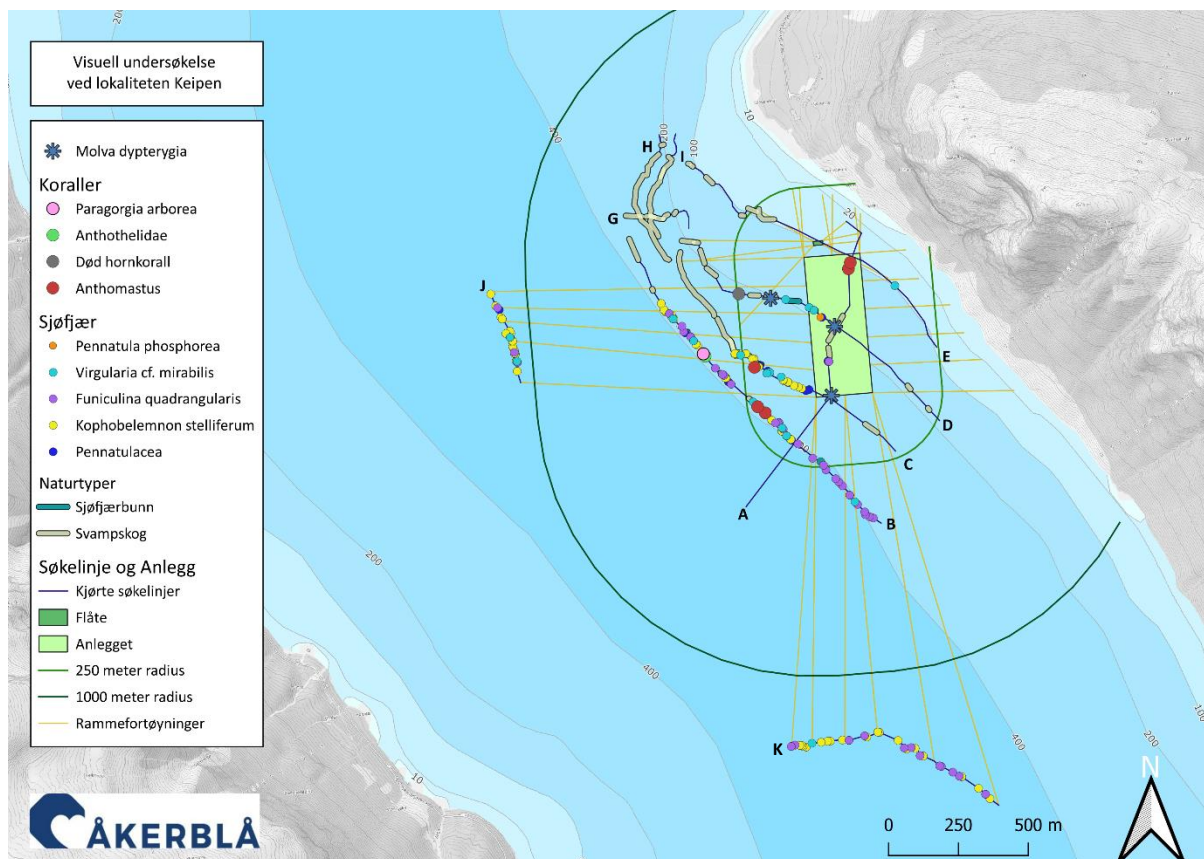
Feltdatoer: 23., 24. og 25. mars 2023

Rapportdato: 11.08.2023



ÅKERBLÅ

| Visuell kartlegging - Keipen | | |
|--|---|----------|
| Rapportnummer / Rapportdato | 110206989-3017-03-001 / 11.08.2023 | |
| Revisjonsnummer | Revisjonsbeskrivelse | Signatur |
| - | - | - |
| Lokalitet | | |
| Lokalitet | Keipen | |
| | Omsøkt MTB 5460 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, | |
| Forfatter (e) | Hedda Østgaard, Jo Petter Helstad, Kristin S. Smeby | |
| Godkjent av | June Jakobsen  | |
| Distribusjon | <i>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.</i> | |
| Sammendrag | | |
| <p>Åkerblå har gjennomført en visuell undersøkelse for å utrede tilstedeværelse av sårbare arter og naturtyper i forbindelse med søknad om ny akvakulturkonsesjon. Mowi ASA har søkt om tillatelse til produksjon av laks på ny lokalitet Keipen i Sykkylven kommune, Møre og Romsdal fylke. Omsøkt MTB på lokaliteten er 5 460 tonn. Undersøkelsen ble gjennomført i samsvar med kravene for utredning av nye akvakulturtillatelser fra Statsforvalteren i Møre og Romsdalen.</p> <p>For å kartlegge forekomst av sårbare arter og naturtyper ved den tiltenkte lokaliteten ble området filmet med ROV fra 23. til 25. mars 2023, etter plan utarbeidet av Åkerblå AS (Åkerblå AS, 2023). Det var planlagt for totalt elleve søkelinjer med hovedvekt lagt innenfor 500 meter fra anlegget. Det ble gjort noen justeringer fra opprinnelig plan. Områdene som ble prioritert var der det var antatt størst sannsynlighet for å finne sårbare arter og naturtyper eller der det ble ansett som viktig å kartlegge før en eventuell plassering av det planlagte anlegget i sjøen. Etter justeringen ble det kjørt totalt ti søkelinjer.</p> <p>Undersøkelsen avslørte at bunnområdene er dominert av dyr fra gruppen sjøfjær (Pennatulacea), som er vurdert til å være livskraftig i den norske rødlisten (Artsdatabanken, 2021). Ett sjøtre (<i>Paragorgia arborea</i>), som er vurdert til nært truet (NT), ble oppdaget vest for anlegget. Det ble også oppdaget seks kjøttkoraller (<i>Anthomastus</i> spp.) og en Anthothelidae indet. Det finnes en art innenfor slekten kjøttkoraller og en art innenfor familien Anthothelidae som er vurdert til nært truet (NT). Undersøkelsen filmet også rødlistet fisk under og vest for det planlagte anlegget, hovedsakelig blålange (<i>Molva dypterygia</i>) (fire stykk) og uer. Blålange og vanlig uer (<i>Sebastes norvegicus</i>) er begge vurdert som sterkt truet (EN).</p> <p>Bunnssubstratet vest og øst for anlegget er dominert av fast fjell. Dype områder (>400 m) og områdene sør for anlegget er dominert av silt og leire. Under anlegget er det registrert både hard- og bløtbunn forekomster. På områder med hardbunn ble det observert svamper med ulike morfologiske grupper (1-5), tidvis med høy nok tetthet til å danne svampskog nordvest for anlegget. Sør for det planlagte anlegget ble det registrert spor etter gravende megafauna som danner naturtypen sjøfjærbunn.</p> | | |



Figur 1. Resultater fra visuell undersøkelse med ROV rundt lokalitet Keipen. Kartet viser forekomster av koraller, sjøfjær, blålange (*Molva dypterygia*), sjøfjærbunn og svampskog. For større strekninger uten datapunkt, som sørlig del av søkelinje A, ble det ikke hentet ut data på grunn av feil med videooptak. Dette er beskrevet i avsnitt 2.2. Undersøkelsen er utført med diskontinuerlig analyse av stillbilder for hvert 30. sekund. Se innfelt tegnforklaring for nærmere informasjon. Kartet har nordlig orientering med kartdatum WGS84.

Forord

Denne rapporten omhandler en ROV-undersøkelse med video rundt planlagt lokalitet Keipen, etter krav fra Statsforvalteren i Møre og Romsdal fylke. Formålet med undersøkelsen var å undersøke/kartlegge koraller, svamper og sjøfjær samt andre sårbare arter og naturtyper innenfor en radius på 1 km fra anleggsplassering.

Åkerblå AS ble etablert i 1991 på Frøya (da under navnet Havbrukstjenesten AS) og har etter det utvidet med flere avdelingskontor. Vi betjener havbrukssektoren (i hovedsak fiskeoppdrettsselskap) langs store deler av Norskekysten. I tillegg tilbyr vi tjenester til legemiddelindustrien, forsknings- og undervisningsinstitusjoner samt offentlig sektor.

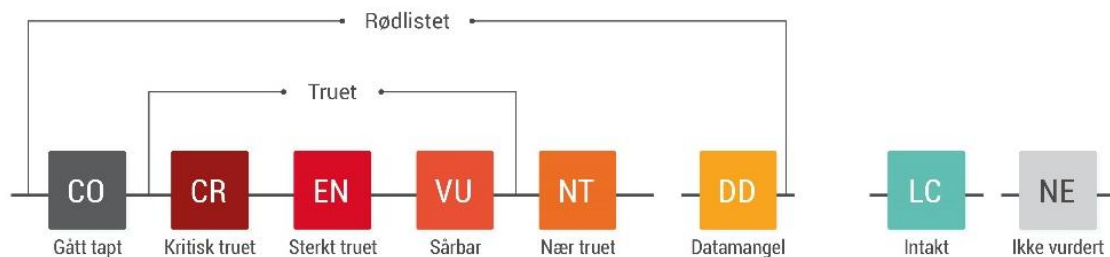
Innhold

| | |
|--|-----------|
| FORORD | 3 |
| INNHold | 4 |
| 1 INNLEDNING | 5 |
| 2 MATERIALE OG METODE | 7 |
| 2.1 KARTLEGGINGSOMRÅDE OG DESIGN | 7 |
| 2.2 METODE OG ANALYSE | 12 |
| 3 RESULTATER | 17 |
| 3.1 VIDEOOPTAK OG ANALYSE | 17 |
| 3.2 SUBSTRAT | 18 |
| 3.3 BLØTKORALLER | 20 |
| 3.4 HORN KORALLER | 21 |
| 3.5 SVAMPFOREKOMSTER | 24 |
| 3.6 SJØFJÆR | 26 |
| 3.7 FISK | 29 |
| 3.8 KUNSTIGE FUNN | 31 |
| 3.9 OPPSUMMERING AV FUNN | 32 |
| 4 DISKUSJON | 34 |
| 5 LITTERATURLISTE | 38 |
| 6 VEDLEGG | 40 |
| VEDLEGG 1 – FELTSKJEMA | 40 |
| VEDLEGG 2 – ARTSLISTE | 42 |
| VEDLEGG 3 – OSPAR REGIONER | 43 |

1 Innledning

Vurdering av sårbare arter og naturtyper vil i denne undersøkelsen basere seg på Artsdatabankens liste over rødlistede arter og naturtyper, samt OSPAR og MAREANOs liste over sårbare habitater/biotoper (OSPAR, 2023 og MAREANO, 2023). Norsk rødliste for arter er utarbeidet av Artsdatabanken og flere fagekspertter, med hovedmål om å bidra til en kunnskapsbasert forvaltning av artsmangfoldet i Norge. Rødlisten viser arters risiko for utryddelse. Denne fungerer også som et grunnlag for Naturmangfoldloven fra 2009, i tillegg til at den bidrar til å spre artskunnskap til samfunnet. Forvaltningsprioritet og vern av arter vurderes imidlertid ut ifra flere faktorer enn kun status som rødlistet (Artsdatabanken, 2021). I tillegg til en rødliste for arter, har Artsdatabanken også utarbeidet en egen rødliste for naturtyper. Den viser hvilke naturtyper i Norge som har risiko for å gå tapt (Artsdatabanken, 2018).

Både arter og naturtyper vurderes opp mot fastsatte kriterier, og tildeles en kategori, illustrert av figur 1.1. Den viktigste negative påvirkningsfaktoren for artene på rødlisten er arealendringer. I gjeldende rødliste er det i tillegg flere arter som er listet opp som truet grunnet klimaendringer. Også for naturtyper er klimaforandringer, landbruk og forurensning viktige årsak til status på rødlisten (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.

I rødlisten for naturtyper er de ulike naturtypene delt inn forskjellige tema, der marint gruntvann og marint dypvann er aktuelle for det marine miljøet. Marine gruntvannsområder inkluderer habitater som tilhører den eufotiske sonen, mens marine dyphavsområder er definert som områder der det er for lite lys til at alger kan leve. Av de totalt 27 naturtypene som er vurdert innenfor disse to temaene, er 12 vurdert som rødlistet (Artsdatabanken 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 arbeides det med å definere hvilke økosystemer som har stor miljøverdi i disse områdene, med særlig fokus på marine bunnsamfunn (OSPAR, 2023). MAREANO har deretter tatt utgangspunkt i OSPAR sitt arbeid for tilpasning av sårbare biotoper til norske havområder. Resultatet av arbeidet førte til oppføring av åtte sårbare

biotoper i norske havområder (MAREANO, 2023). Det undersøkte området, Keipen, befinner seg i OSPAR region 1 (Figur V3.1 i vedlegg 3).

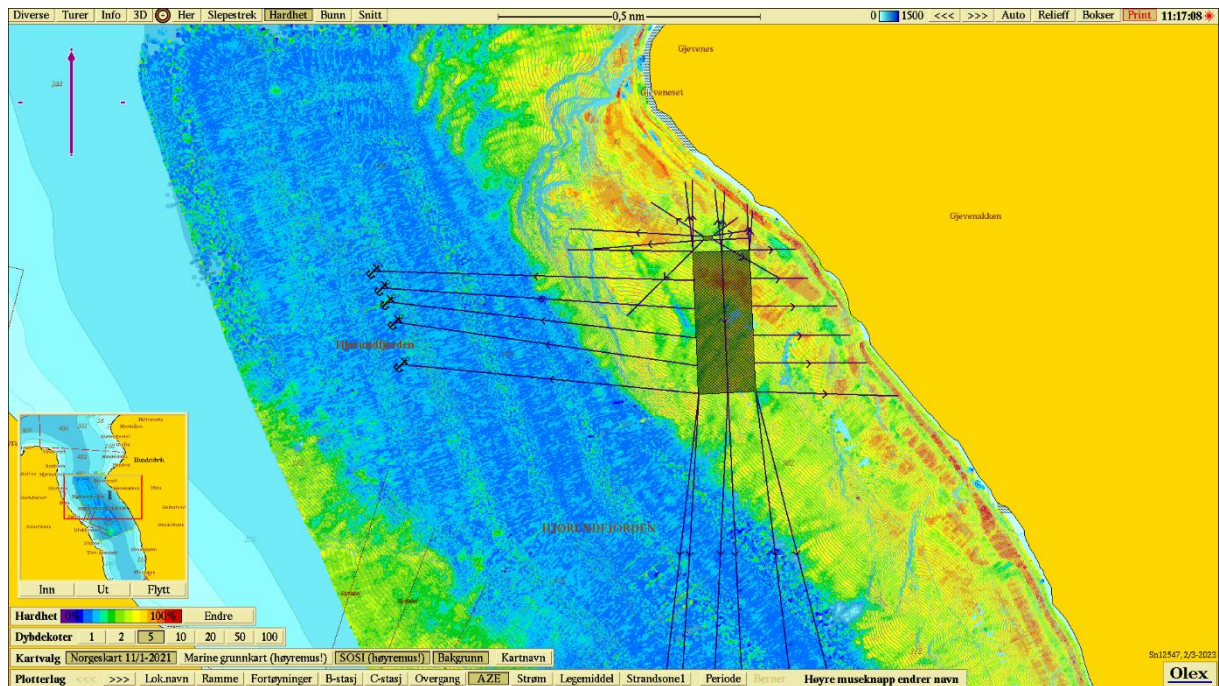
2 Materiale og metode

2.1 Kartleggingsområde og design

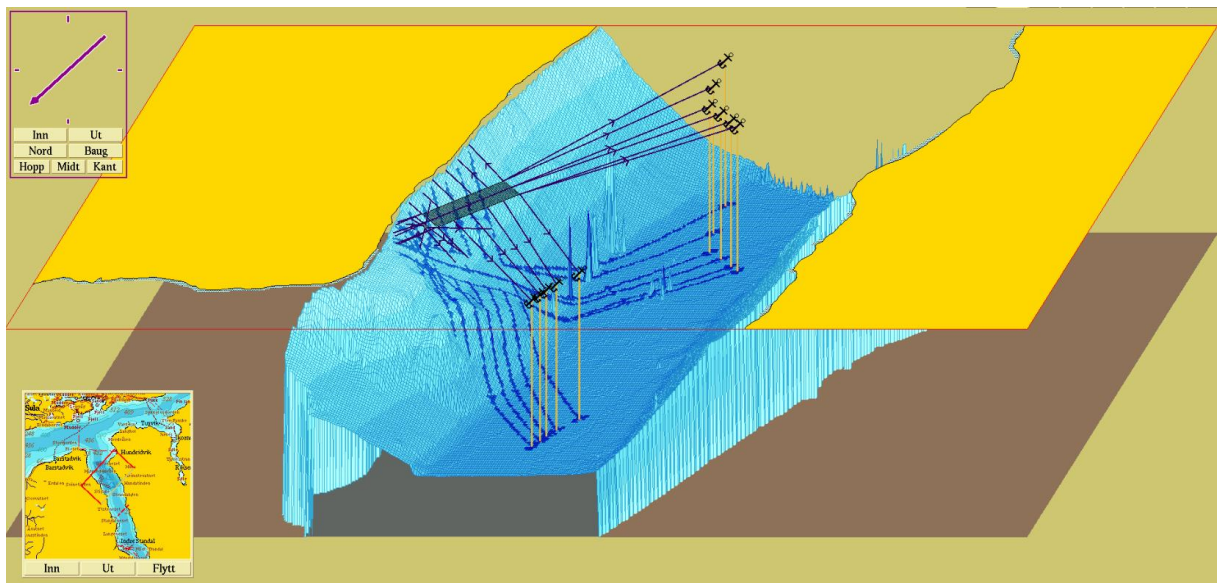
Oppdrettslokaliteten Keipen er planlagt å ligge på østsiden av Hjørundfjorden i Sykkylven kommune, Møre og Romsdal fylke. Anleggets plassering er et stykke ut i Hjørundfjorden som munner ut i Storfjorden i nord (Figur 2.1.1). Anlegget er planlagt med 10 merder, fordelt på to rekker (Figur 2.1.2). Bunnen under det planlagte anlegget skrår jevnt mot sørvest, og dybden under anleggsrammen varierer fra 90 meter i nord til 300 meter i sør. Bunnen skrår videre ned mot sørvest til bunnen av Hjørundfjorden på ca. 420 meter. Nordvest for anlegget er det flere topografiske rygger og brattere partier (Figur 2.1.2 og 2.1.3). Målinger av bunnens hardhet indikerer hardere bunn på grunnere dyp, og bløtbunn på bunnen av fjorden (Figur 2.1.2). Omsøkt MTB på lokaliteten er 5460 tonn.



Figur 2.1.1 Geografisk plassering av lokaliteten (rød stjerne). Nærliggende matfiskanlegg er markert med røde sirkler og øvrig akvakultur er vist med lilla og gul sirkel. Kartet har nordlig orientering. Kartdatum WGS84 (Fiskeridirektoratet, 2023).

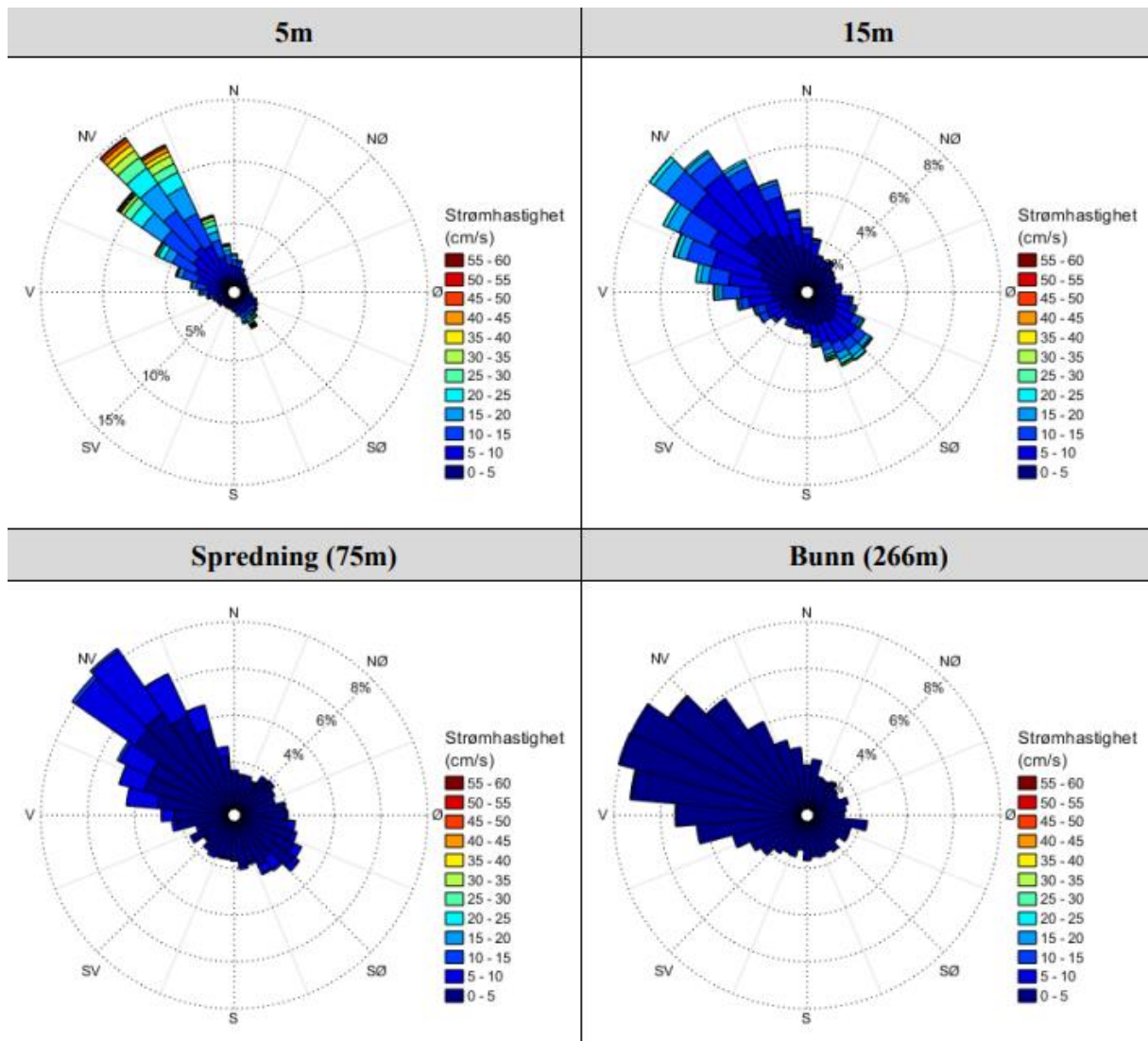


Figur 2.1.2 Anleggsplassering og bunnforhold. Varmere farger (oransje, rød) indikerer hardt substrat, mens kaldere farger (grønn, blå) indikerer mykere sediment. Kartet har nordlig orientering med datum WGS84.



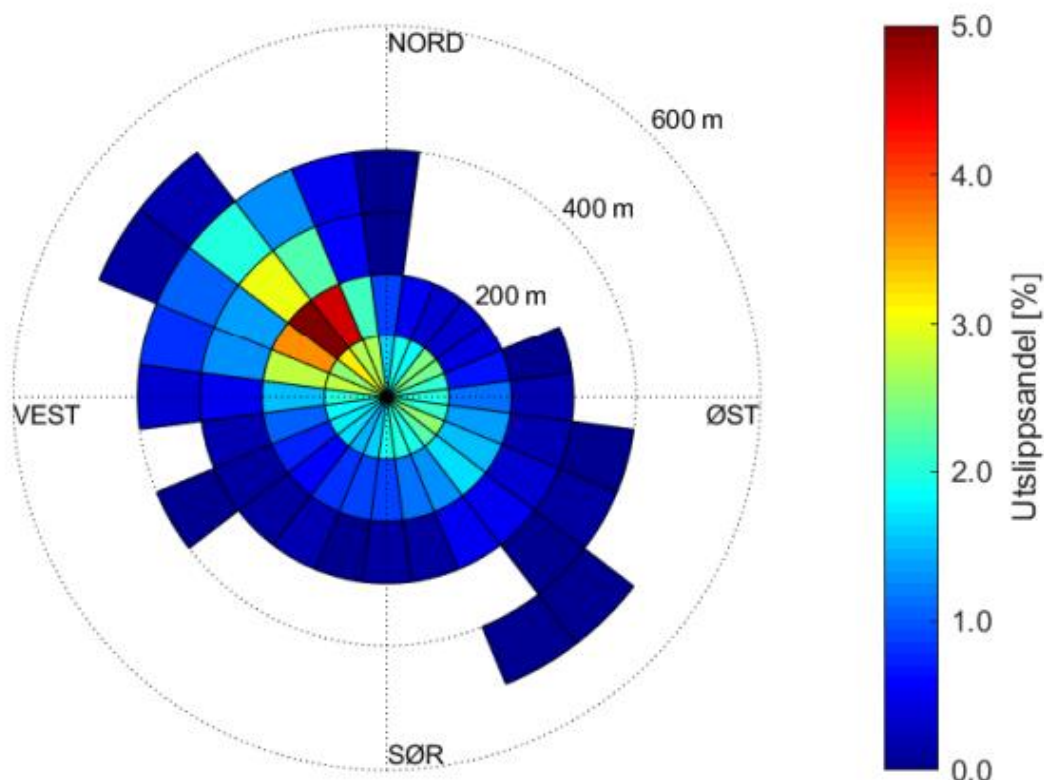
Figur 2.1.3 3D visning av bunnforhold og anleggsramme. Hvor forskjellen mellom dybdekoter er skalert X2 for bedre visualisering og mørkere blå farge visere større dyp. Kartet har sørvestlig orientering med datum WGS84.

Strømmålinger ble gjennomført på lokaliteten fra april til juli 2022. Strøm ved overflate- (5m), dimensjonerings- (15m), sprednings- og bunnstrøm (hvh. 75 og 266m) ble målt rett vest for planlagt anlegg sin langside. Målingene viser at den dominerende strømrretningen er mot nordvest på samtlige dyp, med en dreining mot vest-nordvest på bunn (Figur 2.1.4; Åkerblå AS, 2022).



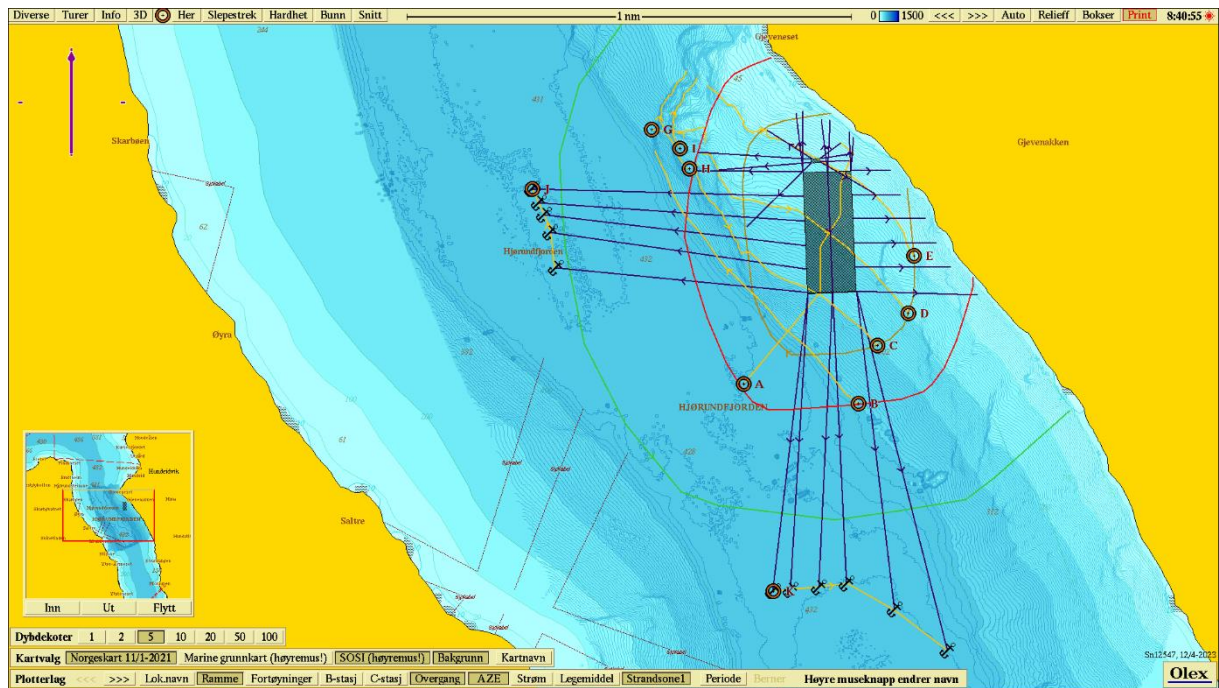
Figur 2.1.4 Strømrosene viser strømshastighet og -retning under hele måleperioden. Strømrosene viser hvor stor andel av målingene som er registrert for hver 10^o-sektor, vist som prosentandel i figurene, og hvilken strømshastighetsklasse som er registrert i de ulike sektorene (Åkerblå AS, 2022).

Det er også utført en utslippskontur ved lokaliteten (Figur 2.1.5). Utslippskonturen tar utgangspunkt i strøm målt på spredningsdypet, for å beregne spredningsavstand for avfallspartikler fra et utslippspunkt med en viss synkehastighet. Utslippskonturen viser retning og avstand for spredning, og i hvilket området hovedandelen av utslippet blir liggende på bunn. Merk at figuren viser utslipp fra ett punkt. Ved et oppdrettsanlegg er det utslipp over et større område, noe som må inkluderes i vurderingen for spredning av utslipp (Åkerblå AS, 2022). Figur 2.1.5 indikerer størst spredning av partikler mot nordvest.

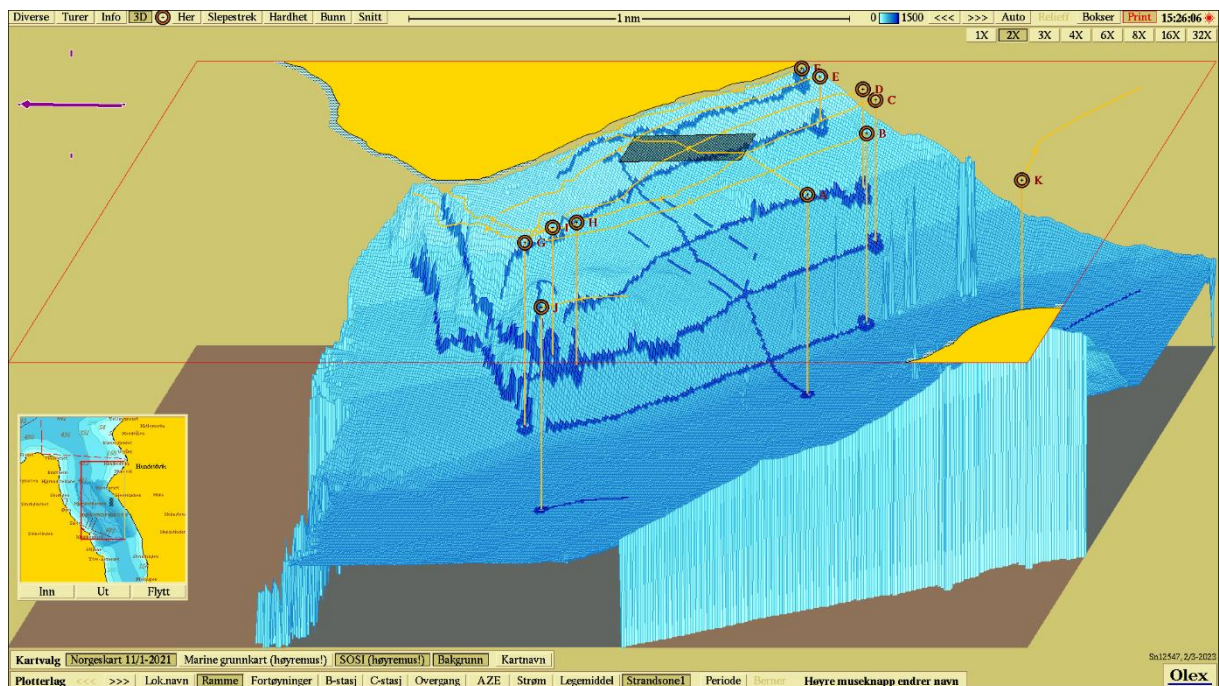


Figur 2.1.5 Utslippskontur basert på målte strømshastigheter på spredningsdyp (75m). Akkumulering av avfall vises som prosentandel av utslipp som havner på bunnen, indikert av fargelagte sektorer. Oppløsningen på hver fargelagt sektor er 100m lang og 15° bred. Avstand fra utslippspunktet er markert med en stiplet sirkel for hver 200m (Åkerblå AS, 2022).

Det ble tatt utgangspunkt i målrettet kartleggingsdesign i kombinasjon med tilpasset kartleggingsdesign ved lokaliteter som allerede er i drift (hhv. punkt 4.2.2 og 4.5, Kutti & Husa, 2021). For gjennomføring av målrettet kartleggingsdesign ble det tatt utgangspunkt i kjent biologi og adferd for koralldyr og svamper. Bunntopografi, bunnhardhet og dybde lå til grunn for disse vurderingene (Figur 2.1.2 og 2.1.3), sammen med målt og antatt strømforhold (figur 2.1.4), for å identifisere interessante områder for ROV-kartlegging. Linjenes lengde ble satt til å være 500 meter, slik anbefalt i NS-EN16260, og deretter justert etter størrelsen på influensområdet. Kartleggingsforslaget (Figur 2.1.6 og 2.1.7) ble gitt til statsforvalteren i Møre og Romsdal fylke for vurdering og innspill før utførelse i felt (Åkerblå AS, 2023).



Figur 2.1.6: Kjørte søkelinjer i undersøkelsesområdet (A-E og G-K), inntegnet i gul. Grønn linje indikerer 1 km fra anlegget, rød linje indikerer 500 m fra anlegget og brun linje indikerer 250 m fra anlegget. Anlegget er tegnet inn med anleggsramme og fortøyninger. Kartet har nordlig orientering og mørkere blå farge representerer dypere områder. Kartdatum WGS84.



Figur 2.1.7: 3D visning av planlagte søkelinjer (A-K), inntegnet i gult. Kartet har vestlig orientering og mørkere blå farge representerer dypere områder. Kartdatum WGS84.

2.2 Metode og analyse

Kartleggingen ble utført ved hjelp av en fjernstyrt undervannsfarkost (ROV). Kvalifisert personell iht. 3.1 Kutti & Husa (2021) var til stede i felt den 23. og 24. mars og overvåket alle videolinjene i sanntid. Videre førte personell logg over interessante observasjoner og tekniske utfordringer for hver søkelinje. Den 25. mars ble resterende søkelinjer filmet av ROV-fører som fortløpende kommuniserte med prosjektansvarlig. Siden prosjektansvarlig ikke var til stede under felt den 25. mars, ble videomateriale gjennomgått og godkjent av prosjektansvarlig i etterkant av feltet. Oversikt over kvalifisert personell finnes i Tabell 2.2.1.

Det var planlagt 11 søkelinjer innenfor 1 km radius fra det planlagte anlegget (A-K), med en totallengde på ca. 11 km (Åkerblå AS, 2023). Grunnet få funn og begrenset tid til filming ble de horisontale søkelinjene C, D og E kortet ned 250 m i sørøstlig retning. Av samme grunn ble søkelinje H og I halvert. Sørlig deler av søkelinjene H og I ble prioritert da disse lå i hovedstrømsretning og da det var antatt størst sannsynlighet for funn her. Søkelinje F på grunnere dyp ble ikke filmet da det var utfordrende å holde kontakten med ROV på grunnere områder. Totalt ble det filmet ca. 8,35 km, og ROV holdt en jevn fart som ble avpasset ved relevante funn. En oppsummering av vurderinger gjort ved hver søkelinje inkludert justeringer, substrat og funn er gitt i Tabell V1.1 (Vedlegg 1).

Undersøkelsen gjennomgikk et tekniske problem. Et stykke av søkelinje A manglet koordinatene til ROVen på videooverlegget (Figur 3.1.1). Dette medførte at videomateriale ble analysert uten koordinater, funn av interesse ble telt, men er ikke illustrert i figurer.

Fartøyet til FSV Rederi, «Multi pioner», ble benyttet til undersøkelsen. ROVen som ble brukt var en «SPERRE SUB-FIGHTER 15K» utstyrt med HD kamera for identifisering av biologisk mangfold. Det var ikke montert laser på ROV. Videooverlegg med informasjon om dato, tidspunkt, geografisk datum (WGS 84, lat lon), retning og dybde var til stede under filming og opptak. Koordinater var ikke tilgjengelig ved feltarbeidets start, så søkelinje A ble delvis filmet uten koordinater. Dette kom på plass ved grunnere deler av søkelinje A, og er tilgjengelig på de resterende videomaterialene. Altitude (ROV sin avstand fra bunnen) var ikke tilgjengelig på overlegget og slepestrek på ROV var ikke mulig å hente ut fra OLEX, men de planlagte søkelinjene ble fulgt og vil derfor gi en god indikasjon på hvor det ble kjørt med ROV (Figur 2.1.6 og 2.1.7).

Video- og bildeanalyser

For å fremstille resultatene fra undersøkelsen ble det anvendt diskontinuerlig bildeanalyse av videomaterialet som ble innhentet med ROV. Metoden er basert på HI sitt forslag for utførelse av visuelle undersøkelser av hardbunn på dypt vann (Kutti & Husa, 2021). Den diskontinuerlige analysen omfatter undersøkelser av stillbilder tatt med jevne mellomrom, for å oppnå gode tetthetsestimater av arter langs søkelinjen. Skjermbilder ble hentet ut med faste 30 sekunders intervaller fra videoen, og taksa/arter av interesse ble identifisert, kvantifisert og registrert med koordinater. Alle koraller, sjøfjær og svamper som var større enn 5 cm, ble identifisert til art, takson eller morfogruppe iht. fauna identifikasjonsguide i Kutti & Husa (2021), så langt det var mulig med videoanalyse. Enkelte avvik fra identifikasjonsguiden ble gjort der hvor Åkerblå er kjent med forvekslingsarter som ikke er oppgitt i guiden, som *Anthomastus*-slekten. Funn av sårbare naturtyper ble identifisert og registrert langs de undersøkte søkelinjene med start- og stoppkoordinater. Som et supplement til stillbildene ble video brukt for å sikre mer treffsikker identifisering av arter og naturtyper. Dersom det var rødlistede arter utenfor bildesekvensene, ble det lagt til supplerende bilder av individene i bildesekvensen.

På grunn av erfaring med store mengder svampeforekomster som er vanskelig å skille, er det vurdert som tidskrevende og lite hensiktsmessig å registrere individuelle svampforekomster. Derfor ble svampfunn registrert under naturtypen «svampskog». Om tettheten av svamp var høy på et enkelt stillbilde, basert på faglig erfaring og skjønn, ble stillbildet vurdert som svampskog. Der det var kontinuerlig tilstedeværelse av svampskog gjennom en stillbildesekvens, ble kun koordinatene til det første og siste bildet i sekvensen registrert. Registrerte svampskoger ble kategorisert etter størrelsen på de dominerende svampene i området, med følgende kategorier:

- Kategori 1: Mindre koloni-/skorpedannende svamp, danner ikke 3D strukturer
- Kategori 2: Svamp mindre enn 10 cm i høyde, kan danne 3D strukturer
- Kategori 3: Svamp større enn 10 cm i høyde, danner 3D strukturer

De ulike typene svamper i svampskogen ble indentifisert basert på fem forskjellige morfogrupper i henhold til Kutti & Husa (2021) (Tabell V2.1 i vedlegg 2). Morfogruppene er skorpedannende svamper (gruppe 1), fingerformede svamper (gruppe 2), store svamper (gruppe 3), delikate flate svamper (gruppe 4) og stilkformede svamper (gruppe 5).

Stillbildeanalysen ble utført manuelt i excel, da Åkerblå per dags dato ikke benytter bildeanalyseverktøy. Til stillbildene ble det knyttet geografisk referanse, tidspunkt, dybde, substrat og personell for analyse. Ettersom det var tidskrevende å hente denne informasjonen manuelt, ble informasjon kun hentet for bilder med faunafunn og ikke for hvert stillbilde slik det er oppgitt i Kutti & Husa (2021). Dataanalysen ble utført av kvalifisert personell iht. 3.1 Kutti & Husa (2021), vist i tabell 2.2.1.

Tabell 2.2.1 Arbeidsoppgaver, leverandører og personell

| | Leverandør | Personell | Standard |
|------------------------------------|------------|---|---------------------|
| ROV pilot | FSV Rederi | Theodor Lid | NS-EN 16260:2012 |
| Feltansvarlig | Åkerblå AS | Hedda Østgaard | NS-EN 16260:2012 |
| Artsidentifisering og dataanalyse | Åkerblå AS | Jo Petter Helstad, Kristin S. Smeby, Bjørn Kristensen | NS-EN 16260:2012 |
| Vurdering og tolkning av bunnfauna | Åkerblå AS | Jo Petter Helstad, Kristin S. Smeby, Bjørn Kristensen | - |

Artsrikdom, utbredelse og tettheter

Registrering av artsrikdom og utbredelse er gjort per stillbilde for hver søkelinje, og resultatene presenteres i en tabell med antall registreringer. Det er lagt hovedvekt på rødlistede arter, koraller og sjøfjær. Dette fraviker noe fra metodeforslaget fra HI, slik at antall koraller og svamparter for hvert datapunkt, gjennomsnittlig diversitet og artsrikdom for hver søkelinje ikke ble beregnet.

Registreringene ble overført til QGIS 3.30.3 (GIS) for å presentere kart over substrattyper, observerte funn av sårbare arter og funn av naturtyper. Det er i Kutti & Husa (2021) kun oppgitt at rapporten skal «inneholde individuelle GIS kart over observerte tettheter av dominerende korall og svamper», uten nærmere føringer. Åkerblå mangler informasjon om hvordan en skal avgjøre hva som er dominerende og hvordan dette rent praktisk blir utført. Åkerblå har derfor valgt å visualisere alle funn med kategorier oppgitt i retningslinjene for miljøovervåking av petroleumsvirksomheten til havs (M-300 revidert i 2021; Miljødirektoratet, 2021), samt inkludere sjøfjær i disse kartene. M-300 oppgir følgende tetthetskategorier: spredt (1- 5), lav tetthet (6-10), høy tetthet (11-15) og svært høy tetthet (>15). Da Åkerblå ikke benytter bildeanalyseverktøy for å beregne det observerte arealet for hvert bilde, oppgis tetthet for hver art/takson semikvantitativt per bilde, og ikke per 25m² – slik oppgitt i M-300. Dette medfører at tetthet (individer per m²), gjennomsnittstetthet (±standard avvik) og maksimum tettheter for arter ikke kan beregnes.

Registrering av substrat ble utført i henhold til HI sitt metodeforslag med følgende kategorier: fast fjell og store blokker- FF (>630 mm), veldig grovt sediment- VG (63-630 mm), grovt sediment- G (0,063-63 mm), silt og leire-S (<0,063 mm), samt korallgrus og dødt korallskjelett. Metodeforslaget beskriver at dersom bildet inneholder flere typer bunnsstrater, skal normalt den dominerende typen registreres. Åkerblå har valgt å føre opp substratet som registrert fauna er festet til. Det ble kun registrert substrat på bilder med faunafunn og ikke for hvert stillbilde slik det er oppgitt i Kutti & Husa (2021). Derimot ble feltlogg og video benyttet for å gi en generell oppsummering av substrat langs søkelinjen.

Størrelser

Denne undersøkelsen manglet laser, dette resulterte med at størrelsesbestemmelse av observert sjøtre (*Paragorgia arborea*) ikke kan gjøres nøyaktig, og metoden vil derfor avvike fra Kutti & Husa (2021). Derimot ble størrelsen på sjøtreet antatt med visuelle estimater for å kunne si noe om alder til kolonien (Kutti & Husa, 2021 og referanser i denne). Størrelsen ble målt som maksimal diameter, enten høyde eller bredde.

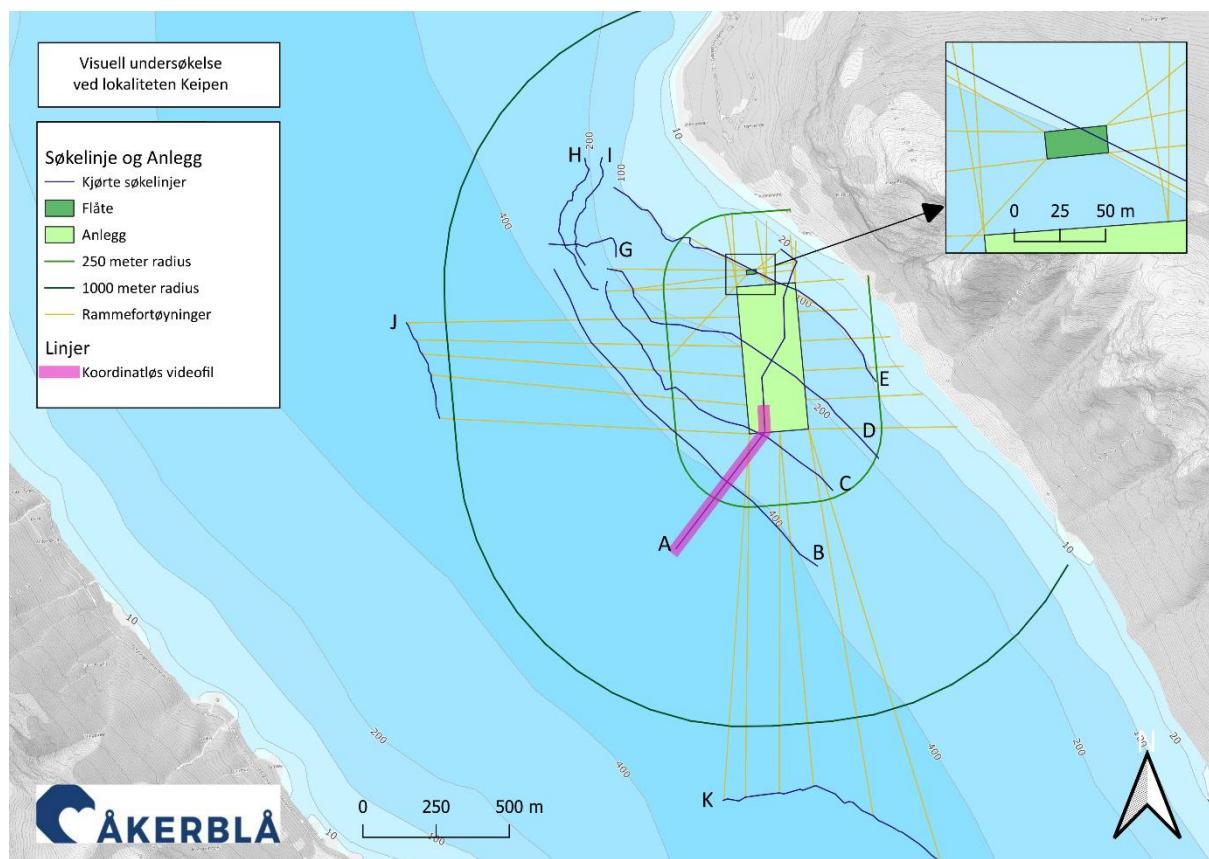
Etterarbeid

HI foreslår at alle videofiler som genereres ved kartleggingen bør lagres i en offentlig database og være tilgjengelig for nye analyser ved senere tilfelle. Metadata og posisjonsfiler til enhver videolinje skal legges ved, likesom fauna og substrat annoteringene. Da Åkerblå ikke er kjent med en slik offentlig database, kan videofiler oversendes til Statsforvalter. Data presentert i QGIS 3.30.0 (GIS) vil kunne konverteres til SOSI format for eventuelt videre etterarbeid.

3 Resultater

3.1 Videoopptak og analyse

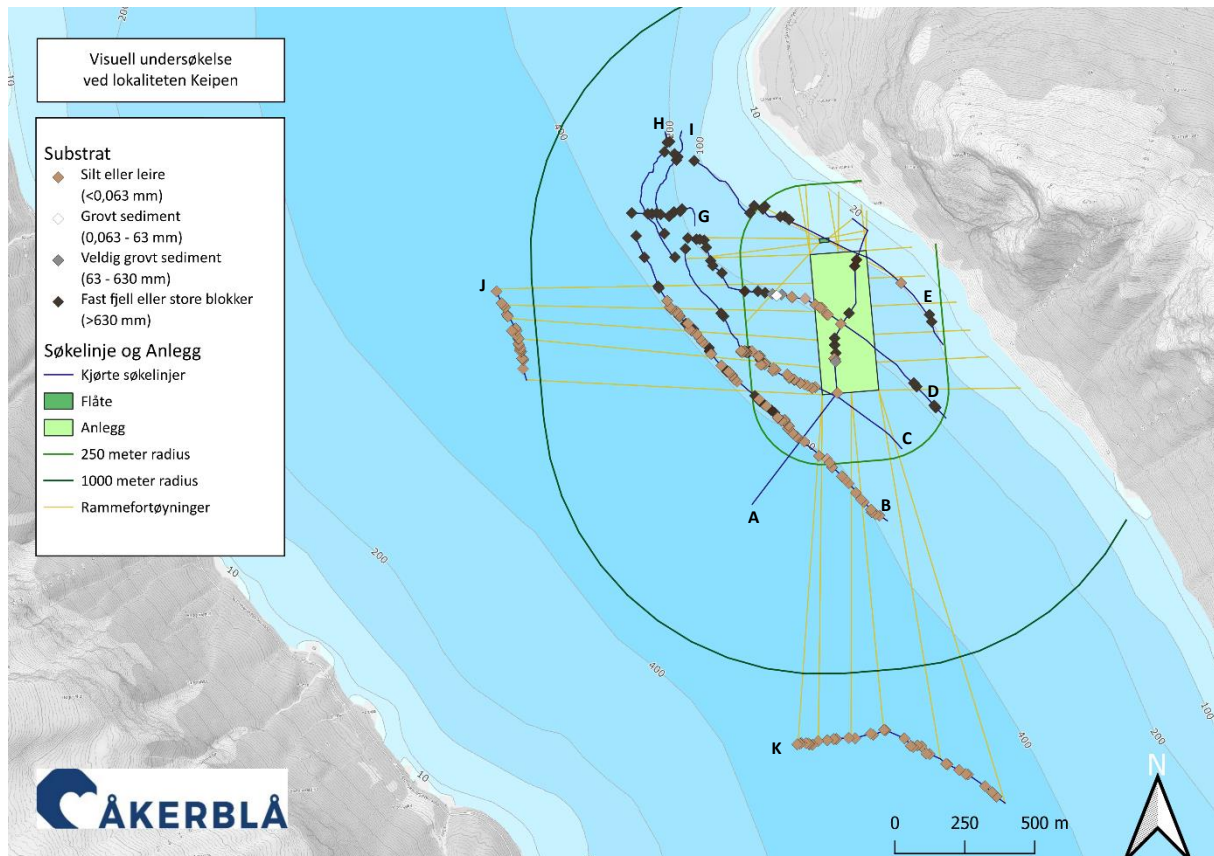
Totalt ble det hentet 2229 stillbilder fra ti søkelinjer (A-E og G-K) som ble benyttet til stillbildeanalyse. Ved uklare bilder ble felterfaring, feltlogg og video benyttet for å ytterligere øke kvaliteten på stillbildeanalysen. Stillbilder fra søkelinje A uten koordinater (Figur 3.1.1) ble analysert, og eventuelle funn ble registrert, men er ikke illustrert i figurer.



Figur 3.1.1: Kjørte søkelinjer i undersøkelsesområdet. Søkelinje markert med rosa manglet koordinater, og funn av interesse ble telt, men er ikke illustrert i figurer. Søkelinjer uten markeringer ble analysert og illustrert som beskrevet i kapittel 2. For nærmere informasjon se innfelt tegnforklaringer. Kartet er nordlig orientert med datum WGS84.

3.2 Substrat

Bunnen under det planlagte anlegget skrår jevnt mot sørvest, og dybden under anleggsrammen varierer fra 90 meter i nord til 300 meter i sør. Bunnsubstratkategoriene «fast fjell og store blokker» og «silt og leire» dominerte i det undersøkte området. Områdene nord-vest for anlegget og øst for anlegget er dominert av fast fjell. Dype områder (>400 m) og områdene sør for anlegget er dominert av silt og leire. Under anlegget er det registrert både hard- og bløtbunn (Figur 3.2.1 og Tabell 3.2.1).



Figur 3.2.1: Anlegg med registrerte datapunkt for substrat. For større strekninger uten datapunkt, som sørlig del av søkelinje A, ble det ikke hentet ut data på grunn av feil med videooptak, som beskrevet i avsnitt 2.2. For nærmere informasjon se innfelt tegnforklaringer. Kartet er nordlig orientert med datum WGS84.

Tabell 3.2.1: Beskrivelse av substrat med dybde på de ulike søkelinjene kjørt i undersøkelsen. Det er fire kategorier av sediment: Silt og leire (S), grovt sediment (G), veldig grovt sediment (VG) og fast fjell (FF). Kategoriene er hentet fra Kutti & Husa (2021).

| Søkelinje | Dybde (start-slutt) | Substrat |
|-----------|------------------------|--|
| A | 424-40 | Sandbunn med partier med fastfjell og større stener i sørlig del av søkelinjen. Fast fjell nord på linjen med skorpedannede rødalger. (S, VG, FF) |
| B | 404-391 | Sandbunn mesteparten av søkelinjen, men de nordligste områdene er det fast fjell. (S, FF) |
| C | 296-234 | Sand- og stenbunn mesteparten av søkelinjen, men de nordligste områdene er det fast fjell. (S, G, FF) |
| D | 230-200 | Hovedsakelig fast fjell, med noen partier av sand (S, FF) |
| E | 172-93 | Søkelinjen er dominert av fast fjell, men går gjennom partier med grovt sediment og sandbunn. Dessuten er det trolig forekomster av skjellsand enkelte steder. (S, G, FF) |
| G | 381-177 | Bergvegg (FF) |
| H | 303-232 | Bergvegg (FF) |
| I | 252-199 | Bergvegg (FF) |
| J | 429-429 | Bløtbunn (S) |
| K | 428-425 | Bløtbunn (S) |

3.3 Bløtkoraller

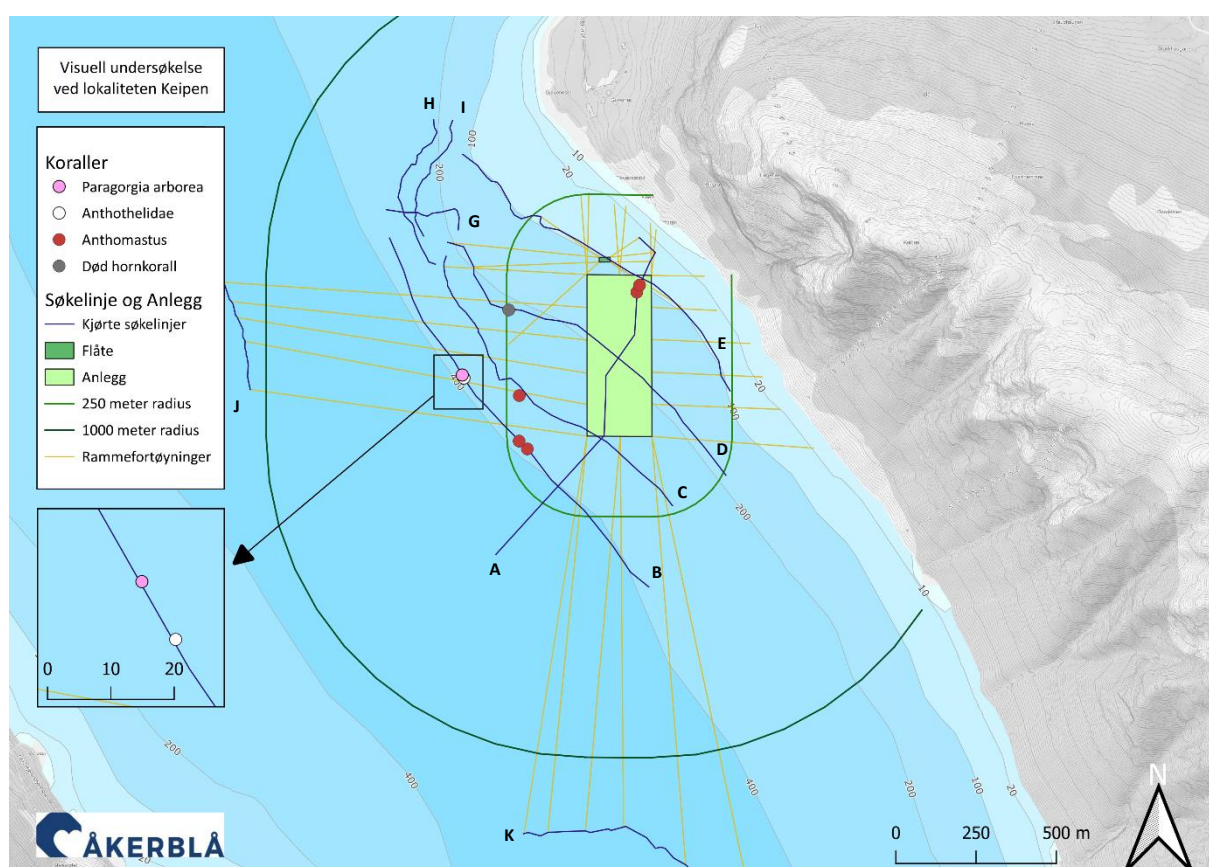
Av bløtkoraller ble det funnet totalt seks kolonier av slekten kjøttkoraller (*Anthomastus* spp.) (Bilde 3.3.1). Korallene ble observert på søkelinje A, B og C, der alle befant seg innenfor 250 meter radius fra anlegget. Koloniene fra søkelinje A befant seg under nordlige deler av det planlagte anlegget, mens koloniene fra søkelinje B og C befant seg sør-vest for anlegget (Figur 3.4.1). De oppdagede kjøttkorallene var festet til stener som ellers er omringet av bløtbunn. Det er registrert to arter innenfor slekten kjøttkoraller i Norge: *Anthomastus grandiflorus* (NT) og *Anthomastus purpureus* (DD). Det er ikke mulig å skille mellom de to artene med video fra ROV.



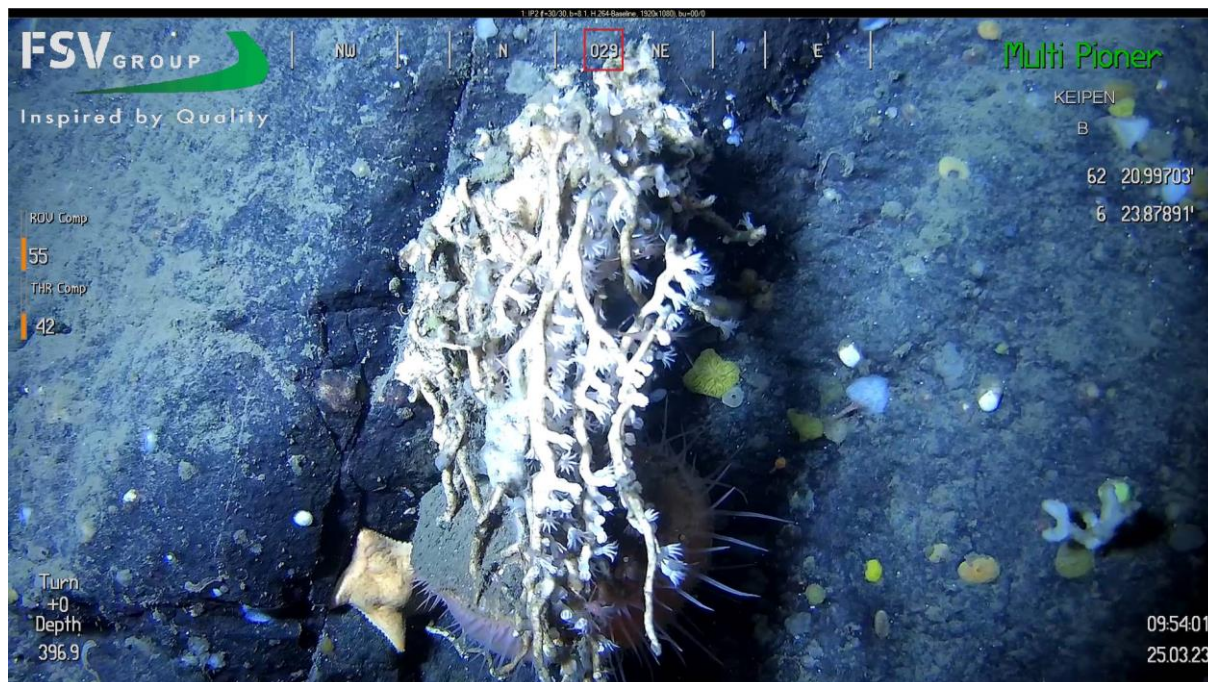
Bilde 3.3.1 viser kjøttkorall (*Anthomastus* sp.) **A**) med polyppene ute, **B**) med polyppene inne.

3.4 Hornkoraller

Det ble funnet to kolonier av hornkoraller i området, et sjøtre (*Paragorgia arborea*, NT) og en koloni av familien Anthothelidae. Korallene ble funnet på hhv. 391 og 396 meters dyp og 383 og 385 meter vest for det planlagte anlegget (Figur 3.4.1). Bilde 3.4.1 viser kolonien fra familien Anthothelidae. Innenfor familien Anthothelidae er to arter registrert i Norge. En av disse, *Anthothela grandiflora*, er vurdert som NT i Artsdatabankens liste over rødlistede arter (2021). Den andre, *Lateothela grandiflora*, er ikke vurdert. Det er ikke mulig å skille mellom de to artene av Anthothelidae på video. Bilde 3.4.2 viser kolonien av sjøtreet, som har estimert størrelse på 90 cm. De to korallene vokste på samme berg sammen med svamp og kjempefilskjell. Rundt berget var det bløtbunn. En død hornkorall ble observert på søkelinje D, 250 meter vest for anlegget (Figur 3.4.1 og Bilde 3.4.3). Det ble ikke funnet hardbunnskorallskog ved lokaliteten.



Figur 3.4.1: Observerte koraller i undersøkt område. Alle datapunkt inneholder observasjoner av en koloni, med unntak av ett datapunkt med *Anthomastus* som inneholder to observasjoner. For nærmere informasjon se innfelt tegnforklaringer. Kartet er nordlig orientert med datum WGS84.



Bilde 3.4.1: Viser en Anthothelidae indet på fast fjell.



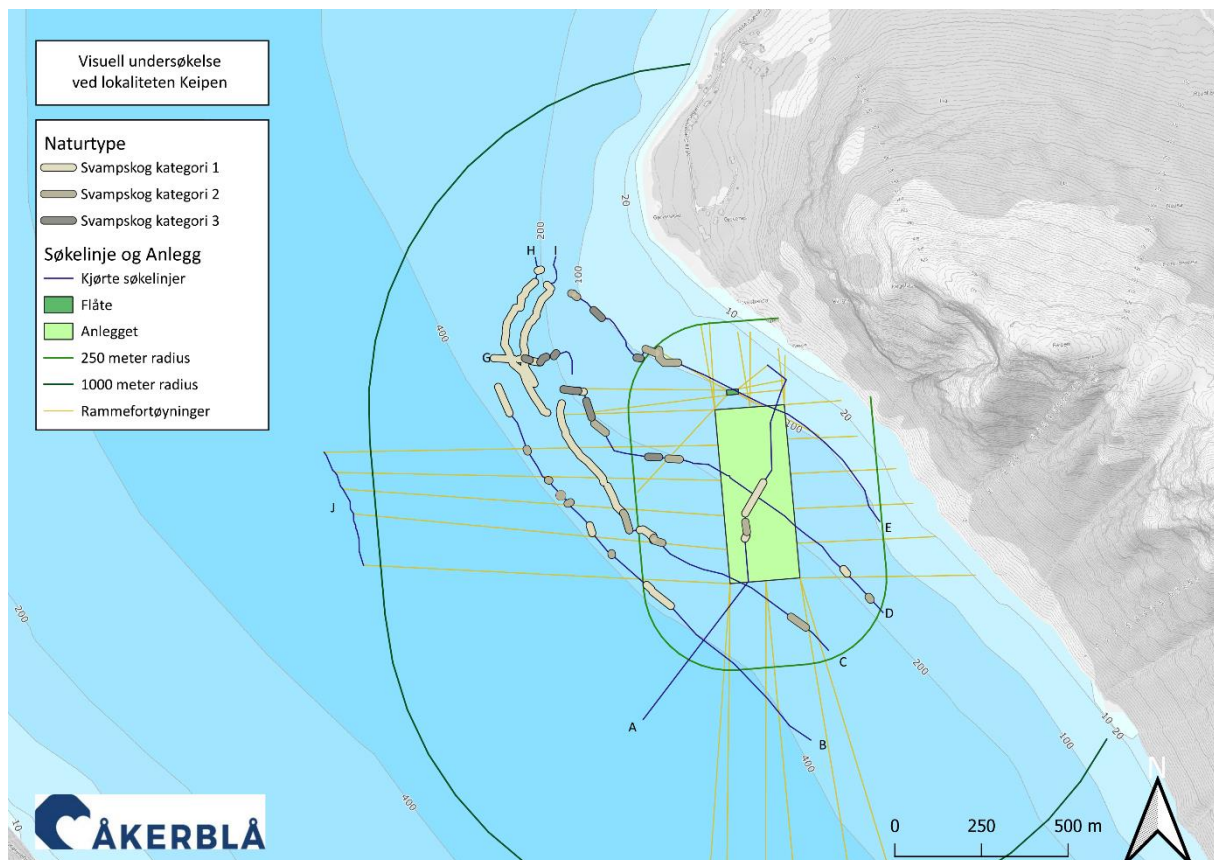
Bilde 3.4.2: Viser et sjøtre (*Paragorgia arborea*) på fast fjell. På berget observeres kjempefilskjell.



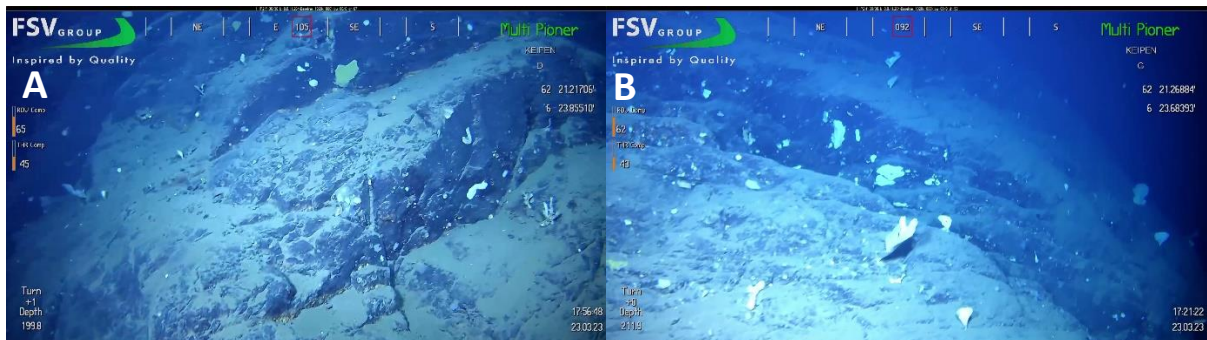
Bilde 3.4.3: Viser en død hornkorall.

3.5 Svampforekomster

Svamper i morfogrupperne 1, 2, 3, 4 og 5 (Tabell V2.1 i vedlegg 2) ble observert i området. Det var svamper fra gruppe 1 og 4 som var de dominerende morfogrupperne i området. Under, sør, sørvest, vest, og nordvest for det planlagte anlegget ble det registrert svampskog av ulik tetthet, utbredelse og dominerende morfogruppe (Figur 3.5.1). Det ble telt og observert svampskoger i sørlig del av søkelinje A, men de er ikke illustrert i figuren grunnet tekniske problemer som er beskrevet i avsnitt 2.2. Totalt ble det registrert 50 svampskoger der; 22 var kategori 1, 20 var kategori 2 og 8 var kategori 3 (Bilde 3.5.1 og 3.5.2). Ni av svampskogene inneholdt store forekomster av kjempefilskjell (*Acesta excavata*) (Bilde 3.5.2.B). Kjempefilskjell forekom hovedsakelig vest for anlegget.



Figur 3.5.1: Anlegg med registrerte datapunkt for svampskog. Svampskogene er kategorisert. Kategori 1: Mindre kolonidannende/skorpedannende svamp, kategori 2: Svamp mindre enn 10 cm i høyde, kategori 3: Svamp større enn 10 cm i høyde. Det ble telt og observert svampskoger i sørlig del av søkelinje A, men de er ikke illustrert i figuren grunnet tekniske problemer som er beskrevet i avsnitt 2.2. Se innfelt tegnforklaring for nærmere informasjon. Kartet er nordlig orientert med datum WGS84.



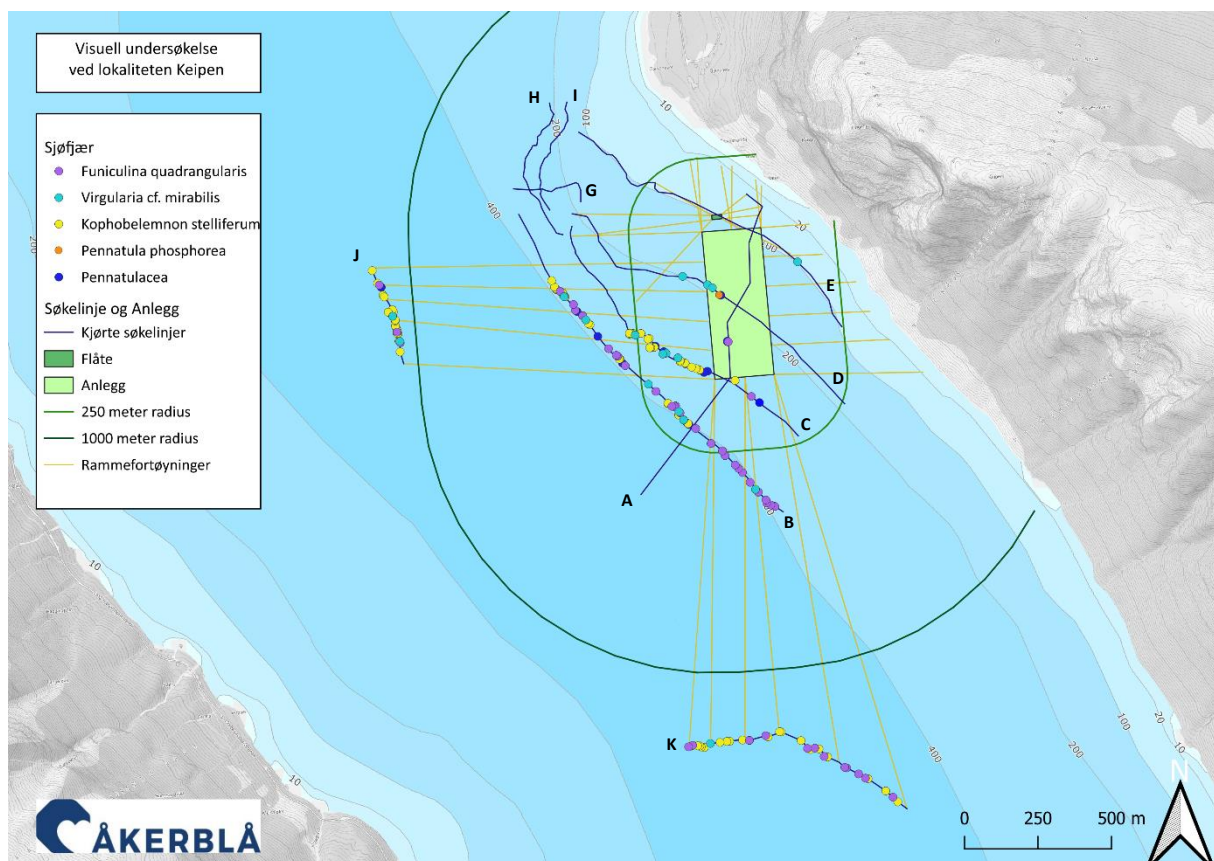
Bilde 3.5.1: Viser svampskog dominert av morfogruppe 4. **A)** kategori 2 svampskog, **B)** kategori 3 svampskog.



Bilde 3.5.2: Viser svampskog kategori 1. **A)** uten kjempefilskjell, **B)** med kjempefilskjell (*Acesta excavata*).

3.6 Sjøfjær

Stilbildeanalysen registrerte sjøfjær i forholdsvis stort antall, 192 kolonier. Sjøfjærene ble observert på bløtbunn ved planlagte søkelinjer, høyest tetthet var på dypere områder. Dyrene ble både observert under det planlagte anlegget, innenfor 250 meter radius, innenfor 1000 meter radius og ved anleggets planlagte ankerfester (Figur 3.6.1). Det ble telt og observert flere sjøfjær i sørlig del av søkelinje A, men de er ikke illustrert i figuren grunnet tekniske problemer som er beskrevet i avsnitt 2.2. Hanefot (*Kophobelmnon stelliferum*) og stor piperenser (*Funiculina quadrangularis*) dominerte. Det var mindre observasjoner av arten liten piperenser (*Virgularia cf. mirabilis*), og én koloni av vanlig sjøfjær (*Pennatula phosphorea*) ble registrert (Tabell 3.9.1). Samtlige av de observerte sjøfjærene er vurdert som LC i Artsdatabankens liste over rødlistede arter (2021). Bilde 3.6.1 viser både stor og liten piperenser, mens hanefot og vanlig sjøfjær er vist i Bilde 3.6.2. Individuer som var vanskelig å ta til art på video, ble bestemt til taksonet «Pennatulacea».



Figur 3.6.1: Observerte sjøfjær i undersøkt område. Det ble ikke observert mer enn fem antall kolonier i noen av datapunktene. Det ble telt og observert flere sjøfjær i sørlig del av søkelinje A, men de er ikke illustrert i figuren grunnet tekniske problemer som er beskrevet i avsnitt 2.2. For nærmere informasjon se innfelt tegnforklaringer. Kartet er nordlig orientert med datum WGS84

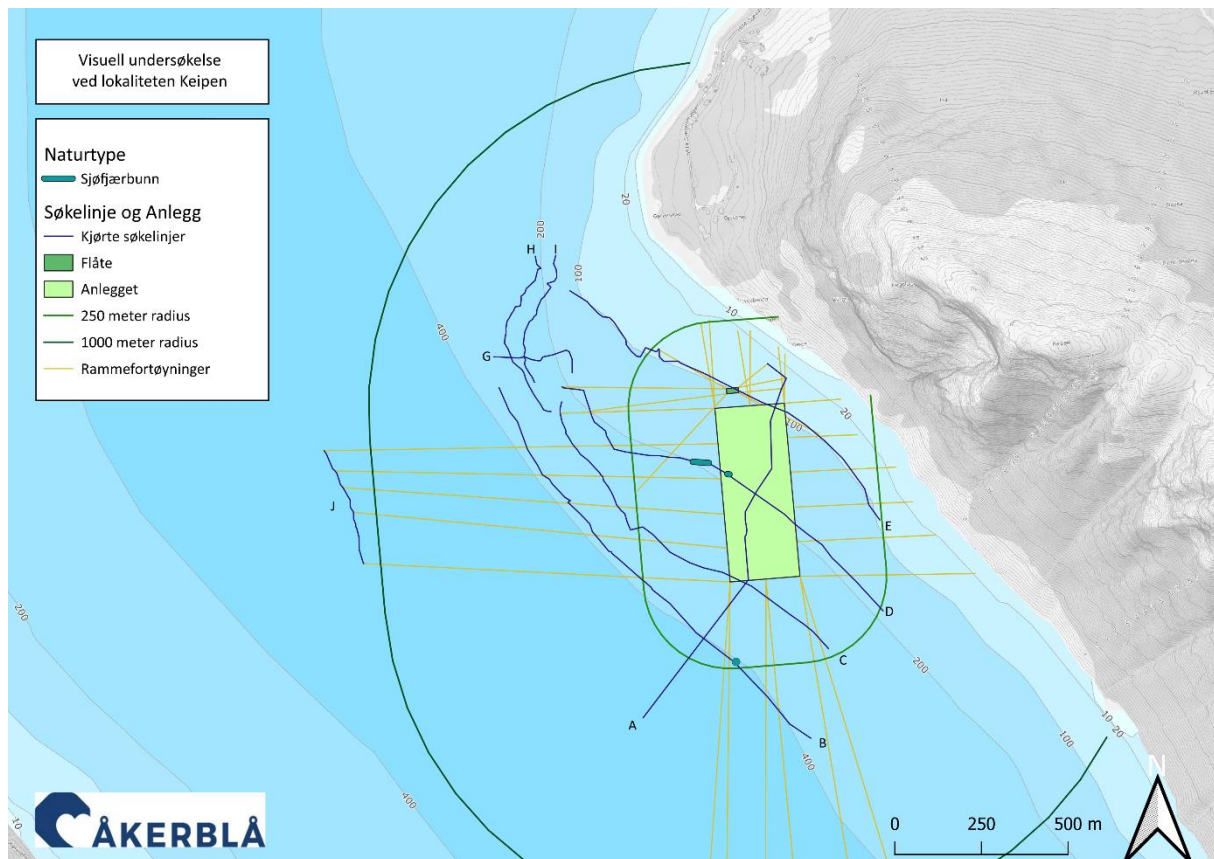


Bilde 3.6.1: Viser piperensere på bløtbunn. **A)** Stor piperenser (*Funniculina quadrangularis*), **B)** Liten piperenser (*Virgularia cf. mirabilis*).



Bilde 3.6.2: Viser sjøfjær på bløtbunn. **A)** Hanefot (*Kophobelemnon stelliferum*), **B)** Vanlig sjøfjær (*Pennatula phosphorea*).

I enkelte deler av søkelinje A, B og D ble det observert bløtbunn med sjøfjær og spor etter gravende megafauna. Slik Åkerblå tolker OSPAR sin habitatbeskrivelse av sjøfjærbunn, er det i hovedsak tegn til bioturbasjon og gravende megafauna som definerer naturtypen, og det ble derfor registrert sjøfjærbunn i området (Bilde 3.6.3). Registrert sjøfjærbunn er lokalisert under og sør for det planlagte anlegget innenfor 250 meter radius (Figur 3.6.2). Det ble telt og observert sjøfjærbunn på sørlig del av søkelinje A (dyp: 386 m), men det er ikke illustrert i figuren grunnet tekniske problemer som er beskrevet i avsnitt 2.2.



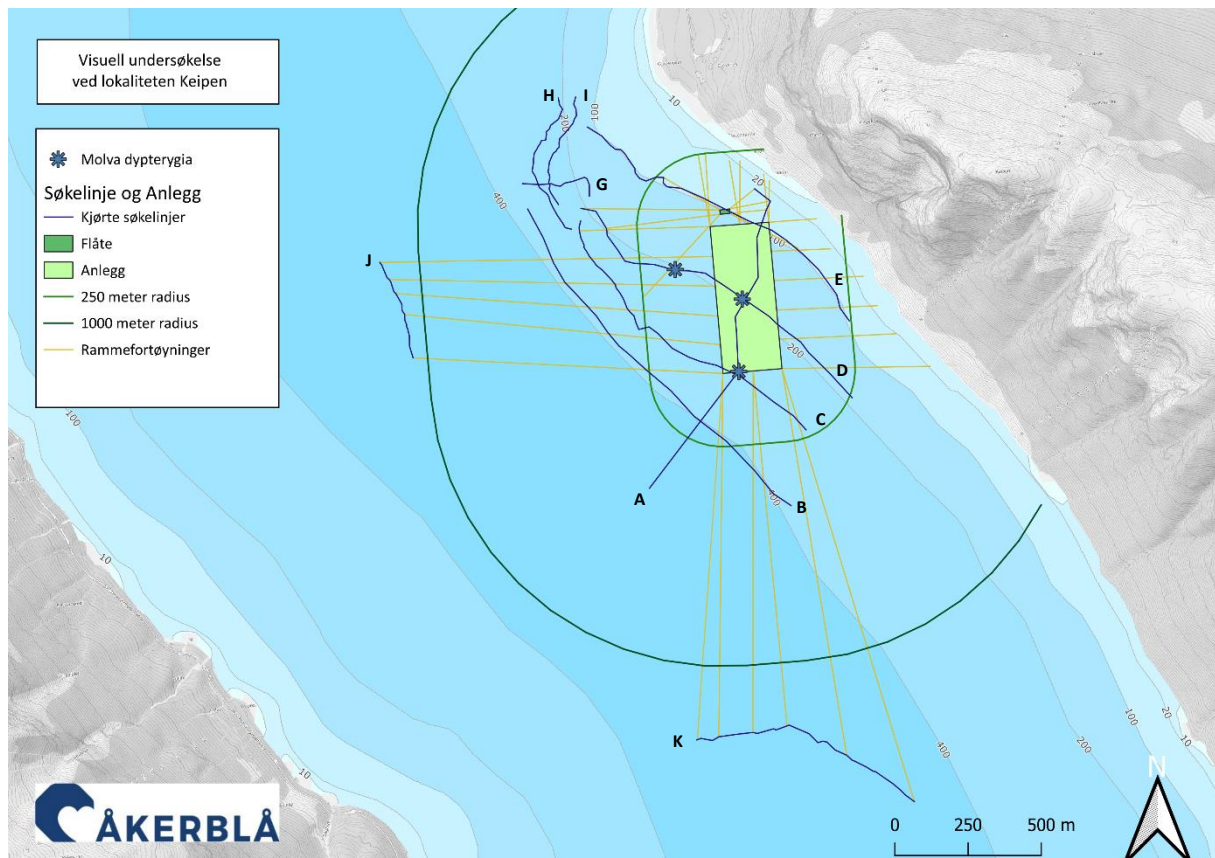
Figur 3.6.2: Anlegg med registrerte datapunkt for sjøfjærbunn. Det ble telt og observert sjøfjærbunn på sørlig del av søkelinje A (dyp: 386 m), men det er ikke illustrert i figuren grunnet tekniske problemer som er beskrevet i avsnitt 2.2. Se innfelt tegnforklaring for nærmere informasjon. Kartet er nordlig orientert med datum WGS84.



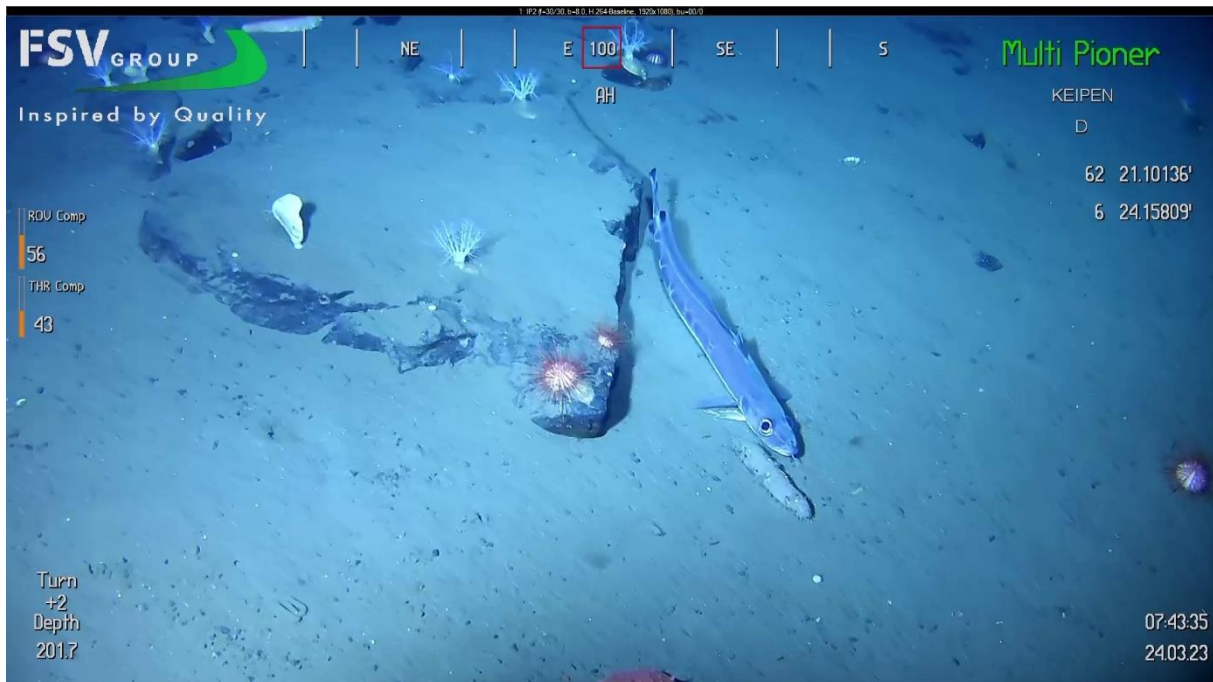
Bilde 3.6.3: Viser spor etter bioturbasjon og gravende megafauna som utgjør naturtypen sjøfjærbunn.

3.7 Fisk

I søkelinje A, C og D ble det til sammen observert fire blålinger (*Molva dypterygia*) (Figur 3.7.1). Alle funnene var enkeltobservasjoner. To av fiskene ble observert under anlegget, og de to andre ble observert innenfor en 250 meter radius fra anlegget. Det ble telt og observert en blålinge på sørlig del av søkelinje A (dyp: 368 m), som var innenfor 250 meter radius. Grunnet tekniske problemer beskrevet i avsnitt 2.2, er ikke denne observasjonen illustrert i figuren. Blålinge er vurdert til sterkt truet (EN) av artsdatabanken. Bilde 3.7.1 viser en av blålangene funnet på søkelinje D.



Figur 3.7.1: Observerte blålinger (*Molva dypterygia*) i undersøkt område. Det ble telt og observert en blålinge på sørlig del av søkelinje A (dyp: 368 m), som var innenfor 250 meter radius. Grunnet tekniske problemer beskrevet i avsnitt 2.2, er ikke denne observasjonen illustrert i figuren. For nærmere informasjon se innfelt tegnforklaringer. Kartet er nordlig orientert med datum WGS84.



Bilde 3.7.1: Viser blålange (*Molva dypterygia*) fra søkelinje D.

Undersøkelsen avslørte også forekomster av fisk fra uerslekten (*Sebastes*) i området. Spesielt var det store forekomster av uer i svampskogene i søkelinje D, G og I. Uerbestandene forekom hovedsakelig nordvest for det planlagte anlegget, samt gjennom hele søkelinje D. Vanlig uer (*Sebastes norvegicus*) er vurdert som sterkt truet (EN), mens lusuer (*Sebastes viviparus*) er vurdert som livskraftig (LC) av Artsdatabanken (2021). De to artene er svært vanskelig å skille fra hverandre på video, og fiskene er derfor registrert til slekt.



Bilde 3.7.2: Viser bestander av uer (*Sebastes* spp.). **A)** Uer bestand fra søkelinje I **B)** Enkelt individ fra søkelinje G.

3.8 Kunstige funn

Undersøkelsen avslørte seks spøkelsesgarn og to lange tau spredt utover det undersøkte området (Bilde 3.8.1). Spøkelsesgarnene ble både observert hengende i en bergvegg og liggende på bunnen. Observasjonene er registrert, og de kunstige funnene skal meldes inn til fiskeridirektoratet.



Bilde 3.8.1: Viser kunstige funn. **A)** Spøkelsesgarn samlet på bløtbunn fra søkelinje J. **B)** Spøkelsesgarn hengende fra bergveggen fra søkelinje I.

3.9 Oppsummering av funn

Bunnsstratkatategoriene «fast fjell og store blokker» og «silt og leire» dominerte i det undersøkte området. Områdene nord-vest for anlegget og øst for anlegget er dominert av fast fjell. Dype områder (>400 m) og områdene sør for anlegget er dominert av silt og leire. Under anlegget er det registrert både hard- og bløtbunn.

Undersøkelsen avslørte totalt tre typer koraller, der sjøtre (*Paragorgia arborea*) er vurdert som nær truet av Artsdatabanken (2021), mens kolonier av *Anthomastus* og Anthothelidae kan være vurdert som det. Det ble registrert fire ulike typer sjøfjær, som alle er vurdert som livskraftig av Artsdatabanken (2021). Det ble også observert blålange (*Molva dypterygia*), som er vurdert til sterkt truet av Artsdatabanken (2021). Totalt ble det registrert 204 individer/kolonier av interesse gjennom stilbildeanalysen (Tabell 3.9.1 og Tabell V2.2 i vedlegg 2).

Tabell 3.9.1: Funn av antall koraller, sjøfjær og andre rødlistede arter per søkelinje. Observasjoner ble tatt til laveste taksonomiske nivå der det var mulig. I parentes bak navnet er rødlistekategori fra Artsdatabanken (2021) oppgitt. LC=livskraftig, NT=nær truet, EN=sterkt truet, *=en art i gruppen er vurdert som NT, mens den andre arten i gruppen er enten ikke vurdert eller mangler datagrunnlag.

| Funn av koraller, sjøfjær og andre rødlistede arter | Søkelinjer | | | | | | | Totalsum |
|---|------------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|------------|
| | A | B | C | D | E | J | K | |
| <i>Anthomastus</i> spp. (*) | 2 | 3 | 1 | | | | | 6 |
| Anthothelidae indet (*) | | 1 | | | | | | 1 |
| <i>Paragorgia arborea</i> (NT) | | 1 | | | | | | 1 |
| <i>Virgularia cf. mirabilis</i> (LC) | | 6 | 5 | 3 | 1 | 3 | 2 | 20 |
| <i>Funiculina quadrangularis</i> (LC) | 7 | 28 | | | | 4 | 15 | 54 |
| <i>Kophobelemnion stelliferum</i> (LC) | 4 | 21 | 24 | | | 21 | 23 | 93 |
| <i>Pennatula phosphorea</i> (LC) | | | | 1 | | | | 1 |
| Pennatulacea indet (LC) | 6 | 6 | 9 | 1 | | 2 | | 24 |
| <i>Molva dypterygia</i> (EN) | 1 | | 1 | 2 | | | | 4 |
| Totalsum | 20 | 66 | 40 | 7 | 1 | 30 | 40 | 204 |

Det ble observert svamper i samtlige morfologiske grupper i området. Tabell 3.9.2 viser oversikt over hvilke grupper som ble oppdaget per søkelinje. Svamptettheten var stykkevis stor nok til å danne naturtypen svampskog, spesielt vest for det planlagte anlegget. Sjøfjærebunn ble registrert sør og under anlegget, og det ble benyttet video for å støtte opp under kategoriseringen av naturtypene.

Tabell 3.9.2: Oversikt over hvor ulike morfologiske grupper svamp ble registrert per søkelinje. Morfologisk inndeling av svamper er hentet fra Kutti & Husa (2021).

| Morfologisk svampgrupper | Søkelinjer | | | | | | | |
|----------------------------------|------------|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D | E | G | H | I |
| Gruppe 1, Skorpedannende | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Gruppe 2, Fingerformet | | | X | | X | | X | |
| Gruppe 3, Store svamper | X | X | X | | | | X | X |
| Gruppe 4, Delikate flate svamper | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Gruppe 5, Stilkformet | X | | X | | | | X | |

4 Diskusjon

Hovedformålet med undersøkelsen var å avdekke sårbare arter og naturtyper, innenfor 1000 meter fra planlagt anlegg ved Keipen, utført etter krav fra statsforvalteren i Møre og Romsdal. Kartlegging med ROV dokumenterte varierende bunnssubstrat i resipienten til lokaliteten, der dypere områder var dominert av sandbunn, mens grunnere områder var dominert av fast fjell, steiner og partier med sandbunn.

Video fra felt var stort sett vellykket og av god kvalitet. Derimot ble omtrent halve søkelinje A dokumentert uten koordinater på videooverlegget, grunnet tekniske problemer. Av rødlistede arter var det kun observert en blålange på videoen uten koordinater. Samtidig ble naturtypene svampskog og sjøfjærbunn observert på videoen uten koordinater. Søkelinje A skulle undersøke områdene sør og under anlegget, og skulle kjøre vertikalt på dybdekvotene. Grunnet at A er en vertikal søkelinje, kan man benytte seg av dybden på observasjonene til å anta lokasjon til observasjonene. Både blålangen og de observerte naturtypene ble registrert grunnere enn 400 meter, og dermed antas det at funnene er innenfor 250 meter radiusen.

Grunnet få funn av rødlistede arter og begrenset tid til filming, ble de horisontale søkelinjene C, D og E kortet ned 250 meter i sørøstlig retning, men søkelinje H og I ble halvert som følge av begrenset tid. Søkelinjene C, D og E filmet bunnområder med både bløtt- og hardt substrat. Der det var fast fjell var det ofte svampskog, og der det var bløtbunn dukket det opp sjøfjær. Ut fra funn i området generelt og basert på målinger gjort i området kan det antas liknende funn på de resterende 250 meterne av søkelinjene, men det kan ikke sies med sikkerhet. Hovedstrømmen går i nordvestlig retning (Figur 2.1.4), og dermed forventes det at bunnsamfunn utover 250 meter sørøst fra anlegget blir påvirket i mindre grad av partikkelutslipp fra anlegget, dette støttes av utslippskonturen (Figur 2.1.5). Områdene dekket av søkelinje H og I i hovedstrømsretningen nærmest anlegget ble prioritert, da det ble antatt størst sannsynlighet for funn som kan bli påvirket av anlegget her. H og I var dominert av fast fjell med svampskog og kjempefjell forekomster. Selv om det ikke ble registrert koraller på søkelinje H og I, kan kaldtvannskoraller trives i lignende områder og forhold som de ulike faunafunnene på søkelinjene indikerer. Dermed kan koraller ikke utelukkes på delene av søkelinjene som ikke ble kjørt.

Det var vanskelig å holde forbindelse med ROV på grunnere vann. Dette medførte at søkelinje F ikke ble kjørt. Søkelinje F skulle undersøke de grunnere områdene mellom det planlagte anlegget og land (10-40m dyp). HI anbefaler at minst 3% av de grunne områdene (<50 meter dyp, innenfor en 250 meter radius fra anlegget) skal undersøkes (Kutti & Husa, 2022). I følge Kutti & Husa (2022), kan koraller, store svamper og sjøfjær i norske fjorder forekomme grunnere enn 50 meter, selv om det er mindre sannsynlig. I tillegg kan flere sårbare naturtyper finnes i grunnere områder. Siden det ble hentet ut lite data fra grunnere områder, er utbredelsen av sårbare arter og naturtyper i de grunne områdene noe uvisst. Det er heller ikke

registrert noen sårbare arter eller naturtyper på de grunne områdene på offentlige databaser (Artsdatabanken, 2022 og Miljødirektoratet, 2023)

Ved de kjørte søkelinjene ble det totalt registrert to hornkoraller, seks kjøttkoraller og 191 sjøfjær. Naturtypene svampskog og sjøfjærebunn ble også registrert i området. Det var få funn av arter med rødlistestatus. Av de registrerte artene ble det funnet et sjøtre (*Paragorgia arborea*) som er kategorisert som nært truet (NT) og fire enkeltindivider av blålange (*Molva dypterygia*) som er kategorisert som sterkt truet (EN) på norsk rødliste for arter. Det ble også registrert en koloni av Anthothelidae, seks kjøttkoraller (*Anthomastus* spp.) og flere store bestander av uer (*Sebastes* spp.) av usikker art, med mulig rødlistestatus som nærtruet (NT) for korallene og sterk truet (EN) for fiskene. Kolonien av Anthothelidae og sjøtreet ble observert ca. 385 meter vest for det planlagte anlegget, og nærmeste registrering av kjøttkorall var under nordlig del av anleggsrammen.

Seks kolonier av kjøttkoraller (*Anthomastus* spp.) ble registrert under undersøkelsen. Arten *Anthomastus grandiflorus* har status som nært truet, fordi den sprer seg over korte avstander samt langsomt (Artsdatabanken, 2021). Det vil si at om en bestand forsvinner i en fjord, er det liten sannsynlighet for at fjorden blir rekolonisert av *A. grandiflorus*. Forvekslingsarten *Anthomastus purpureus* er vurdert til datamangel, grunnet forveksling og tidligere feilbestemming til *A. grandiflorus* (Artsdatabanken, 2021). I denne undersøkelsen registreres kjøttkoraller til slekten *Anthomastus*, fordi det ikke lar seg gjøre å skille mellom artene på videoanalyse. To av kjøttkorallene ble registrert under anlegget, mens de fire andre ble registrert innenfor 250 meter radius i sørvest-retning. Hovedstrøms retning går nordvest.

Undersøkelsen avslørte en koloni av sjøtre (*Paragorgia arborea*) på estimert 90 cm over største diameter. Sjøtre er rødlistet, fordi koloniene vokser sakte (Artsdatabanken, 2021). Det observerte sjøtreet er derfor trolig godt voksent. Ingen flere sjøtrær ble oppdaget av undersøkelsen. Dermed er det vanskelig å si noe om rekrutering av arten i området. Kolonien ble funnet 385 meter vest for anlegget, og etter det utslippskonturen (Figur 2.1.5) viser befinner det seg trolig i sonen der 2% av utslippsandelen vil forekomme.

Det ble funnet en koloni i familien Anthothelidae. Via video var det ikke mulig å identifisere kolonien til art, men det finnes to arter som er funnet i norske farvann som er vanskelig å skille; *Anthothela grandiflora* og *Lateothela grandiflora*. Av disse to er *Anthothela grandiflora* vurdert til nær truet (NT) i artsdatabankens rødliste for arter (Artsdatabanken, 2021). Begge artene er vanlig å finne i forbindelse med hardbunnskorallskog og øyekorallrev (Artsdatabanken, 2021). Anthothelidaen ble funnet i samme område som sjøtreet.

Blålange (*Molva dypterygia*) og vanlig uer (*Sebastes norvigicus*) er vurdert til sterkt truet grunnet kraftig reduksjon i antall og biomasse siden 1990-tallet (Artsdatabanken, 2021). Det er ikke mulig å skille mellom arter fra uerslekten med videoanalyse. Det vil si at det er uvisst

om det er observert lusuer (*Sebastes viviparus*), som er vurdert til livskraftig, eller vanlig uer. Det er uvisst i hvor stor grad et nytt anlegg vil påvirke bestandene av de rødlistede fiskeartene i området, da artene regnes som høyst mobile arter som kan bevege seg over store områder. Blålangene ble enten registrert under anlegget eller innenfor 250 meter radius.

Naturtypen svampskog ligger ikke under norsk rødliste for naturtyper. Likevel har MAREANO klassifisert svampskog som en sårbar og minkende naturtype basert på OSPAR sin definisjon av habitatet (OSPAR, 2023 og Mareano, 2023). I region I (Arctic Waters), hvor denne undersøkelsen er utført, har OSPAR definert svampskog som en sårbar naturtype (OSPAR, 2023; Figur V3.1 i vedlegg 3). 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. Norske fjorder er generelt lite kartlagt, og OSPAR sine definisjoner baserer seg ofte på erfaringer fra åpne farvann. Norge har en fjordtopografi og strømforhold som gjør at arter som vanligvis forekommer på dypt vann, vil kunne forekomme grunnere her. Basert på tettheten og variasjonen i morfologiske grupper av svamp, vurderes det at de observerte svampene stod tett nok til å klassifiseres som svampskog. Det er i midlertidig viktig å merke seg at Åkerblå ikke bruker bildeanalyseverktøy for å beregne tettheter av svamper. I stedet registreres tilstedeværelse av svamp på hvert stillbilde. Derfor vil tettheten av svamper variere for hver svampskog, og en stor andel av svampskogene hadde svampindivider med ulik høyde og morfologiske grupper.

Undersøkelsen avslørte store forekomster av kjempefilskjell (*Acesta excavata*) sammen med svampskogene. Kjempefilskjell og kaldtvannskoraller trives i like habitater, og dyregruppene forekommer ofte sammen. For eksempel ble sjøtreet i undersøkelsen observert sammen med kjempefilskjell. Kunnskapsgrunnlaget for sammenhengen mellom de to dyregruppene er fortsatt manglende. Selv om det er vanlig å oppdage kjempefilskjell sammen med korallforekomster, er ikke dette en standard.

I enkelte områder ble det funnet bløtbunn med sjøfjær og spor etter gravende megafauna. OSPAR definerer naturtypen sjøfjærbunn som «fint mudder bioturbert av gravende megafauna med groper og hauger som typisk danner en fremtredende karakter på sedimentoverflaten» (OSPAR, 2022 og Kutti & Husa, 2021). Videre oppgir OSPAR at det kan forekomme ulike arter sjøfjær i denne naturtypen, men at det ikke er nødvendig. I undersøkelsen ble det observert bløtbunn med sjøfjær og spor etter gravende megafauna som sammen utgjøre naturtypen sjøfjærbunn. Naturtypen er ikke registrert som sårbar på norsk rødliste for naturtyper (Artsdatabanken, 2018), og OSPAR definerer heller ikke sjøfjærebunn som en sårbar naturtype i region 1 (Arctic Waters) (Figur V3.1 i vedlegg 3). Keipen ligger plassert i region I (nord for Stadt), og sjøfjærbunn er derfor ikke vurdert til sårbart i området.

Undersøkelsen viser at det er tilstedeværelse av enkelte sårbare arter og naturtyper ved lokalitet Keipen basert på Artsdatabankens rødlistestatus og OSPAR sine definisjoner av naturtyper. Utbredelsen og antall funn av de sårbare artene og naturtypene er samtidig

begrenset. I undersøkelsen ble det kartlagt ca. 8,35 km av bunnen, der hovedvekten av filmingen var lagt i hovedstrøms retning og innenfor 500 meter fra det planlagte anlegget. I området var det forekomster av svampskog og kjempefilskjell, som trives på hardbunn med middels sterk strøm. Koraller kan også trives i liknende områder, og selv om det ikke ble registrert store korallforekomster, kan det være forhold til det. Det vil alltid være en viss usikkerhet knyttet til om mengden funn er representativt for området, samtidig som kunnskapen om hvor man kan forvente å finne koraller og korallskog ved kysten er begrenset (Kutti & Husa, 2021). Det er dermed ikke mulig å fastslå med sikkerhet om det er ytterligere tilstedeværelse av kaldtvannskoraller i områder som ikke er undersøkt. Dog kan undersøkelsen sies å gi et godt inntrykk av hva som mulig kan forventes av sårbare arter og naturtyper i området på lokaliteten.

5 Litteraturliste

Artsdatabanken (2018). Norsk rødliste for naturtyper 2018. Hentet 11.10.2022 fra <https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>

Artsdatabanken (2021, 24. november). Norsk rødliste for arter 2021. Hentet 11.10.2022, fra <https://www.artsdatabanken.no/rodlisteforarter/2021>

Artsdatabanken (2022) Kartlag med registrerte funn av svamper, nesledyr og kammaneter. Lastet ned den 02.03.2023 fra <https://artskart.artsdatabanken.no/app/#map/56319,6941864/12/background/grey/Map/filter/%7B%22TaxonGroupIds%22%3A%5B47%5D%2C%22IncludeSubTaxonIds%22%3Atrue%2C%22Found%22%3A%5B2%5D%2C%22NotRecovered%22%3A%5B2%5D%2C%22Style%22%3A1%7D>

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 2021-39 22.10.2021, ISSN:1893-4536, prosjektnr 14900 s. 55.

Kutti T & Husa V (2022) Forslag til metode for kartlegging av sårbare arter og naturtyper på grunt vann (0-50 meters dyp) til søknad om akvakultur i sjø. Rapport fra Havforskningen 2022-9 31.03.2022, ISSN: 1893-4536, prosjektnr 14900 s. 34

Mareano (2023). Sårbare biotoper. Lastet ned 13.07.2023, fra <https://www.mareano.no/tema/bunnhabitater/sarbare-biotoper>

Miljødirektoratet (2021) Retningslinjer for miljøovervåking av petroleumsvirksomheten til havs. Veileder M-300 | 2015, REVIDERT SEPT 2021. s. 69

Miljødirektoratet (2023) Kartlag med Naturtyper – DN-Håndboken 19. Lastet ned den 11.08.2023 fra <https://geocortex02.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase>

NS-EN 16260:2012 Vannundersøkelse - Visuelle bunnundersøkelser med fjernstyrte og/eller tauete observasjonsfarkoster for innsamling av miljødata. Standard Norge, Utgave 1 (2013-01-01)

OSPAR (2023) List of Threatened and/or Declining Species & Habitats. Lastet ned 13.07.2023 fra <https://www.ospar.org/work-areas/bdc/species-habitats/list-of-threatened-declining-species-habitats>

Åkerblå AS (2022). *Strømrappport Måling av overflate- (5m), dimensjonerings- (15m), sprednings- og bunnstrøm ved Keipen i april – juli 2022.* Rapportnummer: -104522-01-002. Rapportansvarlige: Mari Fjalstad Jensen og Anne Kari Meisingset.

Åkerblå AS (2023). *Forslag Visuell kartlegging MOWI ASA NY – KEIPEN* Rapportnummer: 110206989-3017-01-001 Forfatter: Hedda Østgaard.

6 Vedlegg

Vedlegg 1 – Feltskjema

Tabell V1.1 gir en beskrivelse av de ulike søkelinjene kjørt i undersøkelsen.

Tabell V1.1 Beskrivelse av vurderinger og observasjoner gjort i felt for hver linje.

| Søkelinje | Rutevalg |
|-----------|---|
| A | <p>Kjører fra bunnen av fjorden (424m) og opp skråningen til 40 meters dybde. Sandbunn fram til ca.400 meters dyp, deretter sandbunn med partier med fast fjell og steiner. Det er varierende grad av sand og stein videre oppover søkelinja og en del fast fjell mot slutten av linja.</p> <p>Av koraller observeres sjøfjær. Ca. 15. piperensere og 5 haneføtter. Groper i sand enkelte steder og svamp enkelte steder.</p> |
| B | <p>Kjøres som planlagt fra sørøst mot nordvest på ca. 400 meters dyp. For det meste sandbunn, men også partier med fast fjell og steiner på sandbunn.</p> <p>Av koraller observeres totalt 82 sjøfjær (51 piperensere og 31 haneføtter). To sjøtrær og tre kjøttkoraller.</p> |
| C | <p>Søkelinjen kortes ned i sørøst, og starter 250 meter fra planlagt anlegg. Fortsetter til slutten av linja, ca.500 meter fra anlegget i nordvest. Hele linja kjøres på ca.300 meters dybde. Bunnssubstratet varierer mellom sandbunn, sandbunn med steiner og fast fjell.</p> <p>Av koraller observeres sjøfjær og en kjøttkorall. Ca. tre piperensere og 30 haneføtter. Svamp observeres.</p> |
| D | <p>Starter i nordvest og kjører mot sørøst på ca. 200 meters dyp. Fast fjell og partier med sand og stein. Linja kortes ned i sørøst, og avsluttes ca.250 meter fra anlegget.</p> <p>Enkelte sjøfjær observeres (fem piperensere og to sjøfjær). Svamp observeres også.</p> |
| E | <p>Kjøres fra nordvest og mot sørøst. Starter på 177 meters dyp opp en liten skråning i nordvest og fortsetter langs linja på 100 meters dyp. Substrat varierer mellom fast fjell, sandbunn og sandbunn med steiner.</p> <p>En piperenser og svamp observeres.</p> |
| F | <p>Søkelinjen ble ikke kjørt da det var utfordrende å holde kontakt med ROV fra båt på grunne områder.</p> |
| G | <p>Kjører fra bunnen av skråningen (382m) og opp til toppen av et undersjøisk topografisk utspring på ca.135 meters dyp. Fortsetter nedover på sørlig side av utspringet og avslutter på 178m dyp. Substratet er for det meste fast fjell, men også områder med sand ved starten av søkelinja.</p> <p>En god del svamp observerert og en hydrokorall *</p> |

| | |
|---|---|
| H | <p>Kjøres fra sør og nordover. Avsluttes ca. rett nordøst for slutten av søkelinje E pga. litt knapt med tid for filming og økende avstand til planlagt anlegg. Kjører på ca. 305 – 230 meters dyp. Fast fjell og enkelte områder med sandbunn.</p> <p>På fjellet observeres noe svamp.</p> |
| I | <p>Søkelinja kortes ned til å omfatte halve strekket, i sørvest, pga. litt knapt med tid for filming og økende avstand til planlagt anlegg lenger ut på søkelinja. Kjører på ca. 200 til 225 meters dyp.</p> <p>En del svamp observeres.</p> |
| J | <p>Kjører fra sør mot nord på sandbunn. 429 meters dyp.</p> <p>Det observeres flere sjøfjær (18 piperensere og 42 haneføtter).</p> |
| K | <p>Kjører fra sørøst mot nordvest på sandbunn. 425 meters dyp.</p> <p>Det observeres flere sjøfjær (59 piperensere og 68 haneføtter).</p> |

*Det ble i ettertid vurdert til at dette funnet ikke var hydrokorall og er dermed ikke inkludert i endelig rapport for undersøkelsen.

Vedlegg 2 – Artsliste

Tabell V2.1 viser en oversikt over arter av svamp i morfologisk inndeling.

Tabell V2.1 Morfologisk inndeling av svamper i henhold til Kutti & Husa (2021)

| Gruppe | Morfogrupper | Eksempelart for denne morfogruppen |
|--------|-------------------|---|
| 1 | Skorpedannende | <i>Hymedesmia</i> spp., <i>Hexadella</i> spp. |
| 2 | Fingerformet | <i>Antho dichotoma</i> |
| 3 | Massiv | <i>Geodia baretii</i> , <i>Geodia phlegraei</i> , <i>Stryphnus</i> spp., <i>Pachastrella</i> spp. |
| | Rund | <i>Craniella</i> spp. |
| | Tykk skålformet | <i>Geodia atlantica</i> , <i>Poecillastra</i> spp. |
| | Porøs bulkeformet | <i>Mycale lingua</i> |
| 4 | Tynn vifteformet | <i>Phakellia ventilabrum</i> |
| | Traktformet | <i>Axinella infundibuliformis</i> |
| 5 | Stilkformet | <i>Haliclona urceolus</i> , <i>Stylacordyla borealis</i> |

Tabell V2.2 viser en oversikt over registrerte funn.

Tabell V2.2 Artsliste for registrerte funn. Det ble kun registrert taksa som falt inn under takson som er rødlistet i artsdatabanken, korall, svamp (oppgitt i morfologisk gruppe 1,2,3,4 eller 5) og sjøfjær. *=til stede og ikke kvantifiser.

| Taxa | Antall |
|--|------------|
| 1, Skorpedannende svamp | * |
| 2, Fingerformet svamp | * |
| 3, Massiv/rund/tykk skålformet/Porøs bulkeformet svamp | * |
| 4, Tynn vifteformet, Traktformet svamp | * |
| 5, Stilkformet svamp | * |
| <i>Anthomastus</i> spp. | 6 |
| Anthothelidae | 1 |
| <i>Funiculina quadrangularis</i> | 54 |
| <i>Kophobelemnon stelliferum</i> | 93 |
| <i>Molva dypterygia</i> | 4 |
| <i>Paragorgia arborea</i> | 1 |
| <i>Pennatula phosphorea</i> | 1 |
| Pennatulacea | 24 |
| <i>Sebastes</i> spp. | * |
| <i>Virgularia cf. mirabilis</i> | 20 |
| Totalsum | 204 |

Vedlegg 3 – OSPAR regioner

Figur V3.1 viser en oversikt over ulike OSPAR regioner (OSPAR, 2023).



Figur V3.1: Kart illustrerer OSPAR regioner. Se tegneforklaring for nærmere beskrivelse.