
RAPPORT

Stad skipstunnel- Marine naturtyper

Kystsak nr. 2021/1246

OPPDRAAGSGIVER

Kystverket

EMNE

Naturmangfold i sjø

DATO / REVISJON: 06.01.2023 / 01

DOKUMENTKODE: 10226827-01-RIM-RAP-001



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

RAPPORT

OPPDRAAG	Stad skipstunnel -Marine naturtyper		DOKUMENTKODE	10226827-01-RIM-RAP-001
EMNE	Naturmangfold i sjø		TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Kystverket		OPPDRAAGSLEDER	Elin O. Kramvik
KONTAKTPERSON	Terje Andreassen		UTARBEIDET AV	Tone Vassdal og Silje Hadler-Jacobsen
KOORDINATER	ØST: 5°25,4473049'	NORD: 62°1,0024654'	ANSVARLIG ENHET	10234012 Miljøgeologi Midt
GNR./BNR./SNR.	STAD KOMMUNE			

SAMMENDRAG

Stadhavet er et svært værutsatt havstykke og formål med å bygge en skipstunnel er å sikre en tryggere seilas forbi Stad. I forbindelse med bygging av en skipstunnel ved Stad planlegger Kystverket tiltak med utdyping og deponering av masser fra tunnelen. Tre områder planlegges for utdyping; i Saltasundet, ved entringsområde i Moldefjorden og ved entringsområde i Kjødepollen. I tillegg er det planlagt et dypvannsdeponi for masser i Moldefjorden.

Multiconsult Norge AS er i denne forbindelse engasjert for å utføre undersøkelser av naturmangfold i sjø ved utdypings- og deponeringsområdet, inkludert nærområder til planlagte tiltak.

Denne rapporten beskriver registreringer av naturtyper fra offentlige databaser, tidligere undersøkelser og nye observasjoner av naturtyper fra ROV-undersøkelser utført av Multiconsult i juni 2021 og i oktober 2022.

Større tareforekomster av stortare var tidligere registrert i naturbase både i Saltasundet og områder i Moldefjorden. Ved feltundersøkelser ble det observert stortareskog i vestlige del av Saltasundet og som inngår i forekomsten «Vågsøy-Stadlandet» med verdi A-svært viktig. I østlige del av Saltasundet samt i andre områder i Moldefjorden ble det observert sukkertare. Det ble også observert forekomster av sukkertare i entringsområdene både i Moldefjorden og Kjødepollen, og langs land ved terskel i Kjødepollen. Både stortare og sukkertare er listet på norsk rødliste for naturtyper fra 2018. Av andre viktige naturtyper som ikke er rødlistet ble det blant annet verifisert israndavsetning i Kjødepollen, og ålegrasenger i områder som tidligere registrert, samt i et nytt område ved Osen i Moldefjorden. Skjellsand ble funnet i Saltasundet og er trolig en del av tidligere registret forekomst «Salt», med A-verdi. Fremmedart pollpryd (grønnalge) ble observert i mindre forekomster i entringsområdet i Moldefjorden og sørsiden av Kjødepollen. Naturtypen okygenfattig fjord ble bekreftet ved observasjoner i dypere deler av Moldefjorden.

ROV-undersøkelsene har gitt ny og økt kunnskap om naturmangfold i sjø ved Saltasundet, Moldefjorden og Kjødepollen. Datarapporten er revidert med data fra to transekt Molde01 og Molde02 i entringsområdet i Moldefjorden.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
01	06.01.23	To nye transekt i entringsområdet lagt til samt tabell med koordinat for ROV-transekt og oppdaterte opplysninger fra databaser	Silje Hadler-Jacobsen	Johanne Arff	Bjørn Arill Hafnor
00	25.08.21	Rapport naturmangfold i sjø	Tone Vassdal	Johanne Arff/ Silje Røysland	Elin O. Kramvik

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
2	Tiltaksområder	5
3	Datagrunnlag	9
3.1	Databaser	9
3.2	Tidligere undersøkelser i sjø	9
4	Definisjoner	9
5	Områdebeskrivelse	10
5.1	Vann-Nett	10
5.2	Artsregistreringer	12
5.3	Naturtyper	12
5.3.1	Definisjoner og verdikriterier	12
5.3.2	Registrerte naturtyper	16
5.3.3	Gyte- og oppvekstområder	19
6	Utførte undersøkelser	19
7	Observasjoner og resultater	21
7.1	Saltasundet	22
7.2	Deponi Moldefjorden	28
7.3	Entringsområde Moldefjorden	32
7.4	Entringsområde Kjødepollen	39
7.5	Søppel	44
7.6	Hydrografi Moldefjorden	45
8	Diskusjon naturtyper	47
8.1	I01 Større tareskogforekomster	48
8.2	I02 Sterke tidevannsstrømmer	48
8.3	I03 Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold	49
8.4	I07 Israndavsetninger	49
8.5	I08 Bløtbunnsområder i strandsonen	49
8.6	I11 Ålegrasenger og andre undervannsenger	50
8.7	I12 Skjellsandforekomster	50
8.8	Artsregistreringer	50
8.8.1	Rødlistearter	50
8.8.2	Ansvarsarter	51
8.8.3	Fremmede arter	51
9	Referanser	52
10	Vedlegg	53
10.1	ROV-transekt	53
10.2	Artskart	55

1 Innledning

Stadhavet er et svært værutsatt havstykke og formålet med å bygge en skipstunnel er å sikre en tryggere seilas forbi Stad. Lengden på tunnelen er planlagt til 1,7 km, med seilingshøyde 33 m og bredde 36 m. Etter opplysninger fra Kystverket er volum på uttak av faste masser fra tunnel ca. 3 millioner m³. I tillegg planlegger Kystverket tiltak med utdyping i områdene ved Saltasundet og entringsområder i Moldefjorden og i Kjødipollen. Det er også planlagt et dypvannsdeponi i Moldefjorden, se Figur 2-2. Multiconsult Norge AS er i denne forbindelse engasjert for å utføre undersøkelser av naturmangfold i sjø ved utdypings- og dumpeområde, samt i nærområder til tiltaksområdene.

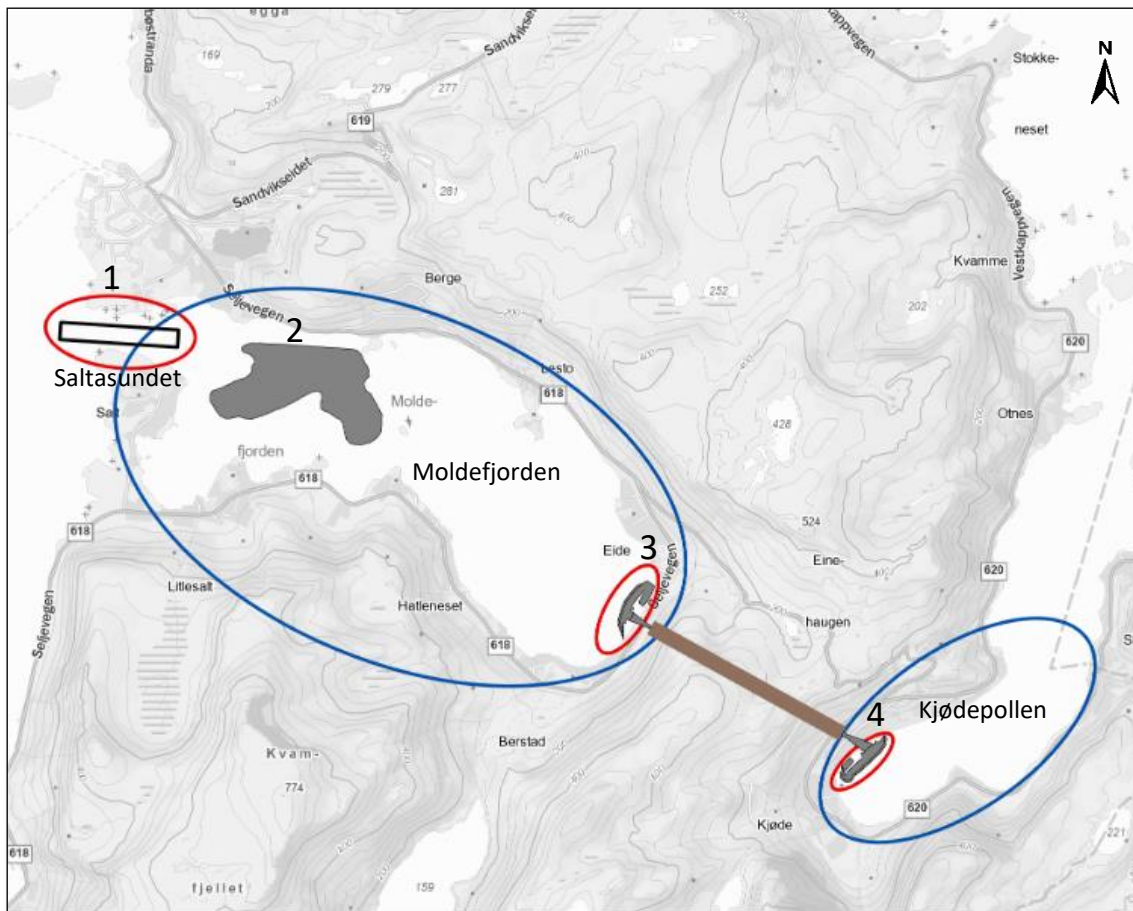
Denne rapporten beskriver registreringer av naturmangfold i offentlige databaser (kap.3.1), resultater fra tidligere undersøkelser av natur og miljøforhold i sjø (kap. 3.2) og observasjoner fra Multiconsults gjennomførte ROV-undersøkelser i juni 2021, samt to supplerende transekt i oktober 2022. ROV er utført i områder for tiltak i Saltasundet, indre og ytre del av Moldefjorden, i Kjødipollen samt i nærområder til planlagte tiltak (kap. 6).

2 Tiltaksområder

Utdyping i Saltasundet er planlagt til kote -14,3 (sjøkartnull) og entringsområdene i Moldefjorden og Kjødipollen er planlagt med en jevn stigning opp mot kote -12 (sjøkartnull). Entringsområde vil derfor ha til samme dybde som skipstunnel. Det planlegges også et massedeponi /deponeringsområde i Moldefjorden for massene fra skipstunnelen sørøst for Saltasundet i Moldefjorden. Dybder i dette området er oppgitt fra 60 m til rundt 90 m før deponering. Det vurderes i tillegg alternative områder for gjenbruk av tunnelmasser. Tiltaksområder og planlagt volum av masser for utdyping og deponering er vist i Figur 2-1-Figur 2-6 og Tabell 2-1.



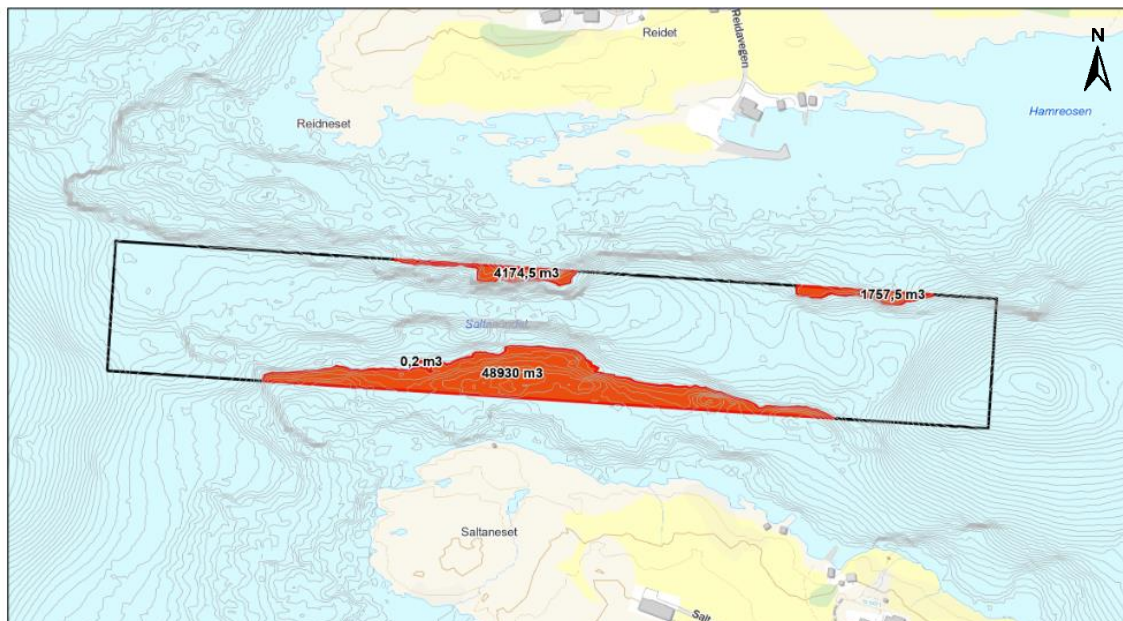
Figur 2-1 Planlagte tiltaksområder ved Stad er vist innenfor rød ramme. Kart: Multiconsult.



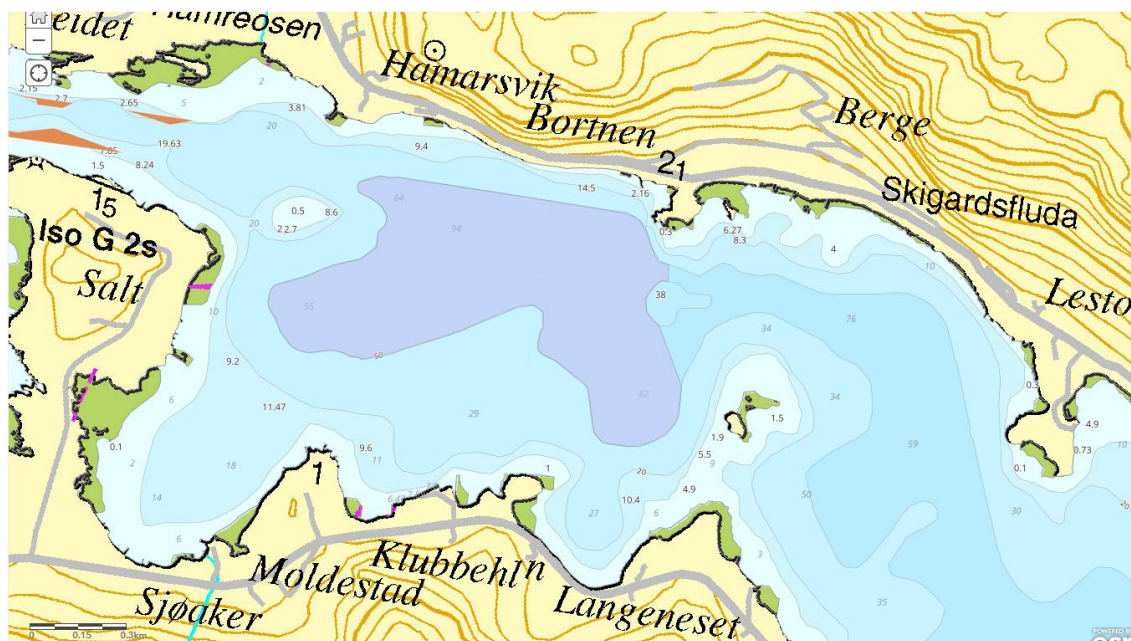
Figur 2-2 Planlagte tiltaksområder i sjø vist i rødt for utdypingsområder og grått område for dumping av masser. Tiltaksområder 1:Saltasundet, 2:Dypvannsdeponi 3:Entringsområde Moldefjorden, 4:Entringsområde Kjødepollen. Brun strek viser område for utsprengning av skipstunnel. Kartkilde: Kystverket /Asplan Viak

Tabell 2-1 Planlagte tiltaksområder med beregnet volum av masser for utdyping og deponering ifm. Skipstunnel Stad. Områder er vist i Figur 2-2. Kilde: Asplan Viak

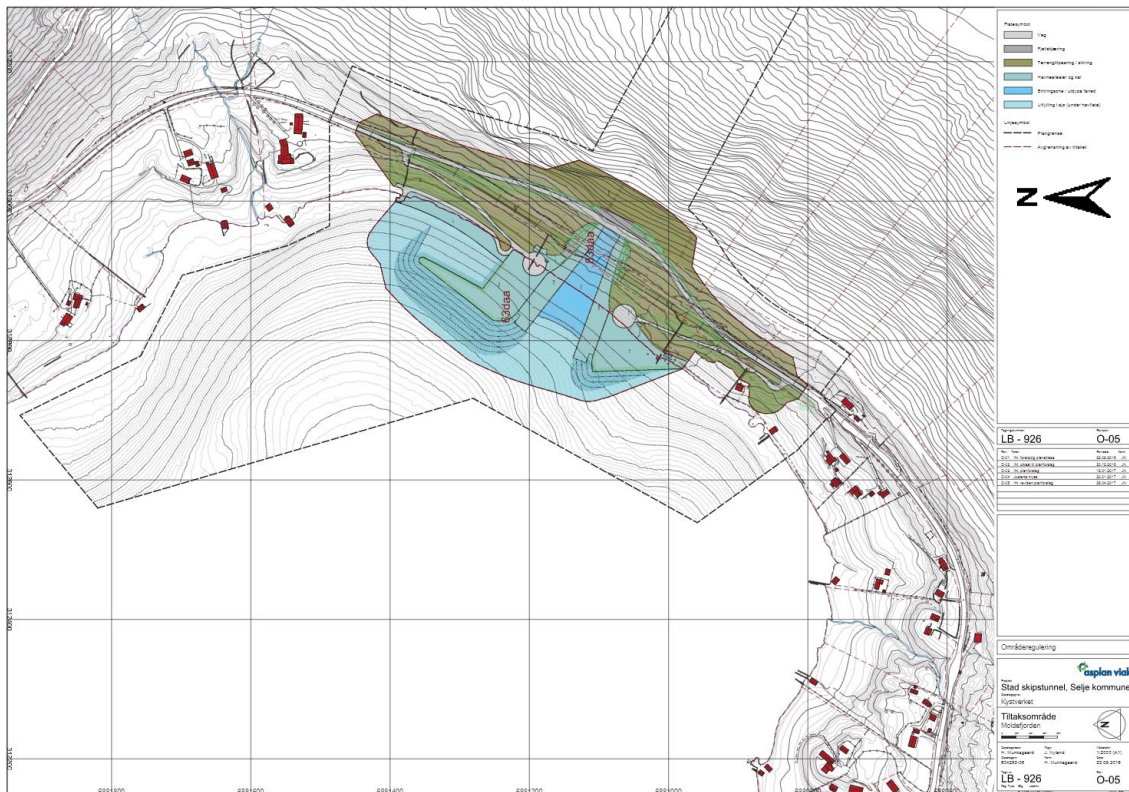
Tiltaksområde	Volum fylling hele riggområdet (m ³)	Volum planlagt utforming, (m ³)
1.Saltasundet utdyping		54 900
2.Deponi	Kapasitet kote -50 sjøkartnull 8 500 000	6 300 000
3.Entringsområde Moldefjorden	581 934	397 930
4. Entringsområde Kjødepollen	481 627	397 615



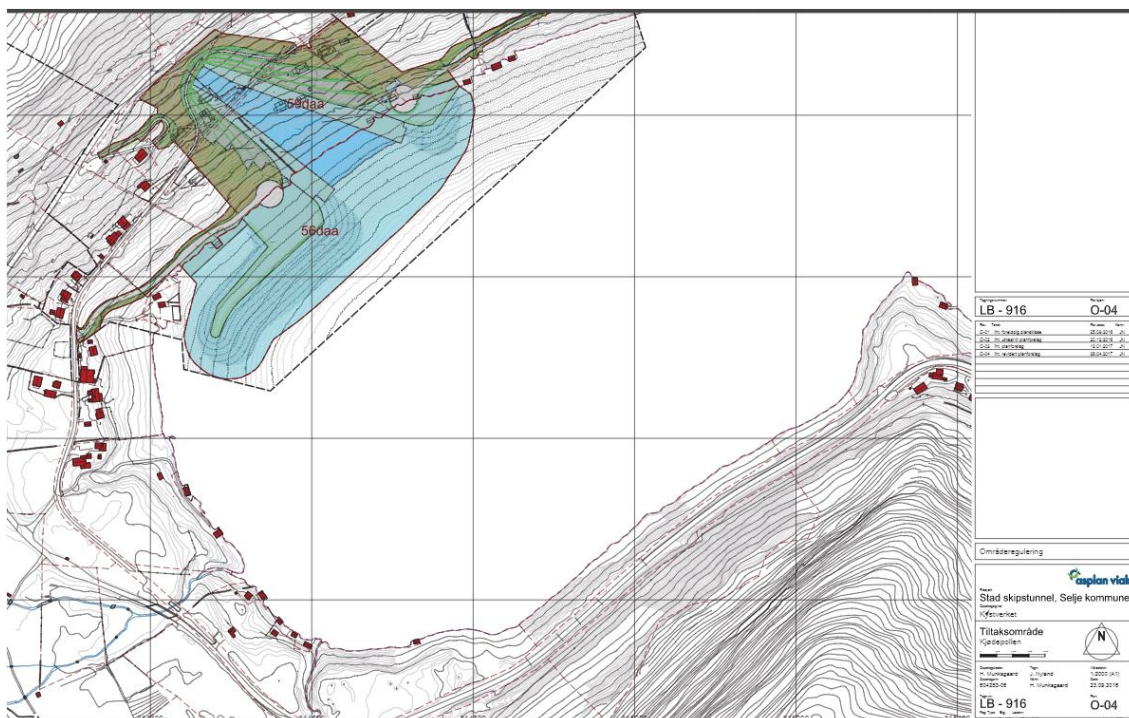
Figur 2-3 Utdypingsområder i Saltasundet med beregnet utdypingsvolum (totalt ca.54900m³), områder vist med rød skravur. Kartkilde: Kystverket /Asplan Viak



Figur 2-4 Dypvannsdeponi i Moldefjorden vist med lilla skravur. Kartkilde: Multiconsult



Figur 2-5 Foreløpige plantegninger av entringsområder til Stad skipstunnel i Moldefjorden, nordpil viser retning mot venstre. Plantegninger er under revidering og det vil komme endringer. Kartkilde: Asplan Viak



Figur 2-6 Foreløpige plantegninger av entringsområder til Stad skipstunnel i Kjødepollen. Plantegninger er under revidering og det vil komme endringer. Kartkilde: Asplan Viak

3 Datagrunnlag

For kunnskapsgrunnlag er det benyttet tilgjengelig informasjon i offentlige databaser og resultater fra tidligere gjennomførte undersøkelser.

3.1 Databaser

Følgende databaser er brukt for informasjonssøk: Vann-Nett (1), Artskart (2), Naturbase (3) og Yggdrasil (4). Naturbase har kartkilder fra Miljødirektoratet, Statens kartverk, NIBIO, Artsdatabanken, Norsk polarinstitutt, Norges vassdrags- og energidirektorat, Havforskningsinstituttet, Riksantikvaren, Norsk institutt for naturforskning og Geodata.

3.2 Tidligere undersøkelser i sjø

Relevante tidligere undersøkelser for naturmangfold i sjø er vist under:

- Kartlegging naturtyper i sjø, FG-2016 (5).
- Naturmangfold sjø: Marin konsekvensvurdering, konsekvensvurdering av biologisk mangfold, 2016 (6)
- Marin konsekvensvurdering: numerisk modellering av influens, 2016 (7).
- Marinbiologisk miljøundersøkelse av forholdene i Moldefjorden, 2002 (8)
- Kartlegging av Ålegressenger i Sogn og Fjordane, kartlagt av HI for Miljødirektoratet og Fiskeridirektoratet, 2014
- Stad skipstunnel forprosjekt vassureining og marinbiologi 2000 (9)
- Stad Skipstunnel-Naturmangfold i sjø reg.plan Kjøde og Lesto, 2022 (10)
- Vannkvalitet i Moldefjorden og Kjødepollen, 2022 (11)

Det er tidligere blant annet utført undersøkelser av hydrografi i vannsøylen, arter i strandsone, bløtbunnsfauna, modellering av strømforhold, både i Moldefjorden og Kjødepollen, samt at HI har påvist ålegrasenger i Moldefjorden.

I tillegg er det utført undersøkelser av forurensing i sjøbunnsedimenter, der siste miljøgeologiske undersøkelser av sjøbunnsediment ble utført av Multiconsult i 2021 (12).

4 Definisjoner

Fra naturmangfoldloven § 3 er et relevant utvalg av definisjoner for denne rapporten gitt under (13):

- art: etter biologiske kriterier bestemte grupper av levende organismer;
- biologisk mangfold: mangfoldet av økosystemer, arter og genetiske variasjoner innenfor artene, og de økologiske sammenhengene mellom disse komponentene;
- fremmed organisme: en organisme som ikke hører til noen art eller bestand som forekommer naturlig på stedet;
- naturmangfold: biologisk mangfold, landskapsmessig mangfold og geologisk mangfold, som ikke i det alt vesentlige er et resultat av menneskers påvirkning;
- naturtype: ensartet type natur som omfatter alle levende organismer og de miljøfaktorene som virker der, eller spesielle typer naturforekomster som dammer, åkerholmer eller lignende, samt spesielle typer geologiske forekomster;

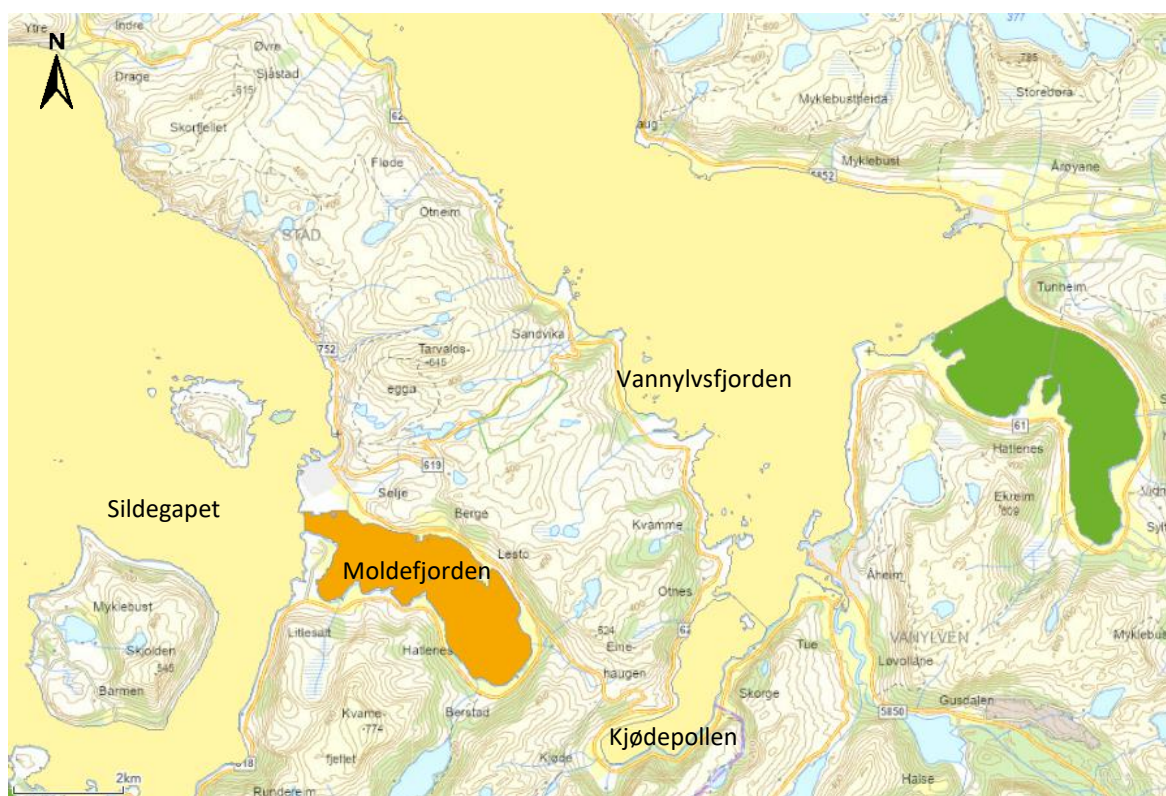
- uttak: enhver form for avliving eller fjerning av hele eller deler av organismer fra naturen uansett formål;
- økologisk funksjonsområde: område – med avgrensning som kan endre seg over tid – som oppfyller en økologisk funksjon for en art, slik som gyteområde, oppvekstområde, larvedriftsområde, vandrings- og trekkruiter, beiteområde, hiområde, myte- eller hårfellingsområde, overnattingsområde, spill- eller parringsområde, trekkvei, yngleområde, overvintringsområde og leveområde;
- økologisk tilstand: status og utvikling for funksjoner, struktur og produktivitet i en naturtypes lokaliteter sett i lys av aktuelle påvirkningsfaktorer;
- økosystem: et mer eller mindre velavgrenset og ensartet natursystem der samfunn av planter, dyr, sopp og mikroorganismer fungerer i samspill innbyrdes og med det ikke-levende miljøet.

5 Områdebeskrivelse

5.1 Vann-Nett

Tiltaksområder med nærområder ligger innenfor tre registrerte vannforekomster i vannregionen Vestland: Sildegapet, Moldefjorden og Kjøddepollen. Det går et skille mellom to økoregioner ved Stad der Sildegapet og Moldefjorden ligger i Nordsjøen nord og Kjøddepollen ligger i Norskehavet sør. Opplysninger om vannforekomstene er vist i Figur 5-1 og Tabell 5-1.

Registreringer av miljøtilstand i de ulike vannforekomstene er hentet fra Vann-Nett og et utdrag er vist i Tabell 5-1.



Figur 5-1 Økologisk tilstand vannforekomster, Vann-Nett 04.11.2022. Grønn farge viser god tilstand, gul viser moderat tilstand, oransje viser dårlig tilstand.

Tabell 5-1 Karakterisering og klassifisering av vannforekomstene i Vann-Nett pr. 04.11-22 (1)

Vannforekomst	0282000033-C Sildegapet	0282012600-C Moldefjorden	0301010100-C Kjødepollen	0301010301-C Vannylvsfjorden
Kommune	Kinn, Stad	Stad	Vanylven, Stad	Vanylven, Stad
Økoregion	Nordsjøen Nord	Nordsjøen Nord	Norskehavet Sør	Norskehavet Sør
Tiltaksområde /nærområde	Nærområde: vest for Saltasundet	Saltasundet, dypvannsdeponi, entringsområde Moldefjorden	Entringsområde Kjødepollen	Nordøst for Kjødepollen
Areal vann- forekomst, km ²	299,9	5,5	3,0	52,8
Vanntypenavn	Åpen eksponert kyst	Beskyttet kyst/fjord	Oksygenfattig fjord	Moderat eksponert kyst
Bølgeeksponering	Høy	Beskyttet	Beskyttet	Moderat
Økologisk tilstand	Moderat (middels presisjon)	Dårlig (lav presisjon)	Moderat (lav presisjon)	Moderat (middels presisjon)
Kjemisk tilstand	Dårlig (lav presisjon)	Dårlig (lav presisjon)	Dårlig (lav presisjon)	Dårlig (middels presisjon)
Påvirkning	Liten grad: Spredt bebyggelse, renseanlegg 2000 PE, fiskeoppdrett Ukjent grad: diffus avrenning industrier	Liten grad: avrenning jordbrukskilde, avrenning spredt bebyggelse Middels grad: punktutslipp industri fiskeforedling	Ukjent grad: menneskelig påvirkning av annen årsak	Liten grad: diffus avrenning og utslipp fra fiskeoppdrett

Miljøtilstand er fastsatt gjennom overvåkingsresultater, vitenskapelige metoder, ved bruk av modeller og/eller gjennom faglig vurderinger av kjente påvirkninger. Miljøtilstand er betegnelsen på økologisk og kjemisk miljøtilstand og vannforskriftens miljømål er å oppnå minst god økologisk og kjemisk tilstand for en vannforekomst innen 2021. Hvis miljømålet forsinkes av naturlige, tekniske eller økonomiske grunner, så kan unntak grunnlagt i vannforskriftens § 9. Det vil si at det settes en fristutsettelse for måloppnåelse, som enten er 2027 eller 2033. Hvis miljømålet ikke vil kunne nås grunnet store samfunnsmessige kostnader, så kan det settes et mindre strengt miljømål etter § 10 i vannforskriften. Dette skal revurderes hvert sjette år (1).

Økologisk tilstand klassifiseres basert på biologiske, fysisk-kjemiske og hydromorfologiske kvalitetselementer samt vannregionspesifikke stoffer og beskrives ved fem tilstandsklasser: svært god, god, moderat, dårlig og svært dårlig. For kjemisk tilstand er det kun to klasser: god og dårlig. Kjemisk tilstand klassifiseres basert på tilstedeværelse av miljøgifter på listen over prioriterte stoffer i vann, sedimenter og biota.

5.2 Artsregistreringer

Registrerte artsgrupper i databasen artskart tilknyttet sjø etter år 2000 er vist i Tabell 5-2. Røddlistekategori er gitt etter Norsk rødliste for arter 2021 (14) Det er i tillegg registrert flere arter i sjø ifm. bløtbunnsundersøkelser og strandsoneundersøkelser i 2016. Det er i tillegg registrert fremmedart grønngalge pollpryd i sjø i Moldefjorden ved Klubbholmen og Hatleneset i 2016 (5).

Tabell 5-2 Registrerte arter inkl. rødlistede arter med marin tilknytning etter år 2000. I tillegg til opplistede alger er det registrert flere arter i FG-rapport 2016 (5). CR = kritisk truet, EN: sterkt truet, VU: sårbar, NT: nær truet, LC: livskraftig, SE: svært høy risiko. Kilde: Artskart (2) og naturbase (3).

Område	Artsgruppe	Norsk navn	Vit. navn	Status artskart	Siste observasjon	Akt. /observ.
Moldefjorden	Bløtdyr	kurvskjell	<i>Corbula gibba</i>	LC	2016	-
Kjødepollen	Bløtdyr		<i>Abra nitida</i>	LC	2016	
Moldefjorden	Leddorm		<i>Pectinaria koreni</i>	LC	2016	-
Kjødepollen	Leddorm		<i>Owenia borealis</i>	LC*	2016	-
Moldefjorden	Alge	krusflik	<i>Chondrus crispus</i>	LC	2016	-
Moldefjorden og v. Åheim	Alge	grisetang	<i>Ascophyllum nodosum</i>	LC	2016	-
Moldefjorden	Alge	bendelsleipe	<i>Dumontia contorta</i>	LC	2016	-
Moldefjorden	Alge	tanglo	<i>Elachista fucicola</i>	LC	2016	-
Kjødepollen	Alge	fjæreblod	<i>Hildenbrandia rubra</i>	LC	2016	-
Moldefjorden	Fugl	gråmåke	<i>Larus argentatus</i>	VU	2016	stasjonær
Moldefjorden	Fugl	havørn	<i>Haliaeetus albicilla</i>	LC *	2010	næringssøk
Moldefjorden	Fugl	svartbak	<i>Larus marinus</i>	LC *	2011	mulig reproduksjon
Moldefjorden	Fugl	fiskemåke	<i>Larus canus</i>	VU	2011	mulig reproduksjon
Åheim og Barmsundet	Fugl	ærfugl	<i>Somateria mollissima</i>	VU	2013/ 2020	-
Sildegapet og Moldefjorden	Fugl	lomvi	<i>Uria aalge</i>	CR	2001/2012	-
Lesto og Salta	Fugl	storspove	<i>Numenius arquata</i>	EN	2013/2016	-
Berge, Åheim	Fugl	makrellterne	<i>Sterna hirundo</i>	EN	2008	mulig reproduksjon
Moldefjorden	Fugl	storsskarv	<i>Phalacrocorax carbo</i>	NT	2010	
Kjødepollen og Kvamsvika	Pattedyr	oter	<i>Lutra</i>	LC	2000	næringssøk

* LC-vurdert ansvarsart

5.3 Naturtyper

I det videre er det gitt en beskrivelse av definisjoner og kriterier for verdisetting, samt en oppsummering av naturtyper for Saltasundet, ytre Moldefjord med deponi, indre Moldefjord med entringsområde og Kjødepollen med entringsområde.

5.3.1 Definisjoner og verdikriterier

Det er under hentet utdrag fra rapportene Nasjonal kartlegging- kyst 2019 (15), DN-håndbok 19 (16) og databasen Yggdrasil (4) for relevante naturtyper i tiltaksområdene.

A-områder vurderes som svært viktig (nasjonalt), B- viktig (regionalt) og C- lokalt viktig. Etter norsk rødliste for naturtyper (17) er aktuelle rødlistede naturtyper i området registrert for nordlig sukkertareskog (EN-sterkt truet) og nordlig stortareskog (NT-nær truet).

I01 Større tareskogforekomster

Tareskoger er blant klodens mest produktive økosystemer og et tredimensjonalt system med stort artsmangfold av planter og dyr, hvor sukkertaren ofte finnes i bølgebeskyttede områder og stortare finnes på hardbunn i middels til svært eksponerte områder. Kartleggingen av større tareskogforekomster har fokusert på stortare (17).

En tareskogsforekomst defineres som middels tett eller tette (heldekkende/dominerende) tareskog. Nordlig stortareskog er gitt kategori NT-Nær truet i norsk rødliste for naturtyper. Nordlig sukkertareskog er gitt kategori EN -sterkt truet (17). Kriterier for verdisetting etter nasjonal kartlegging (15) er i hovedsak størrelse på areal av tareforekomsten, mens også vurdering av produksjonsrate, naturtyperikdom -nærhet til og overlapp med samhörrende naturtyper og arter, sjeldne arter og funksjonsområde, avvik fra naturtilstand og grad av menneskelig påvirkning som tarehøsting mm. har betydning for verdisetting. Sum av areal og de øvrige kriterier gir en verdi.

Veiledende størrelse på forekomster for verdisetting:

- A – Store forekomster av tareskog ($\geq 500\ 000\ m^2$).
- B – Mindre forekomster med tareskog ($\geq 100\ 000, < 500\ 000\ m^2$). Tareskog $\geq 1\ 000\ m^2$ i nedbeitede områder.
- Viktige utforminger er: tett stortareskog av kun stortare(I0101), tett blandingsskog (I0102), og sukkertare i tette forekomster(I0103).

Iht. NiN2.0 vil naturtypen være omfattet av det marine bunnsystemet M1 Eufotisk fast saltvannsbunn (18)

I02 Sterke tidevannsstrømmer

Naturtypen er godt kartlagt, men det biologiske mangfoldet i naturtypen er relativt dårlig kartlagt. Tidevannsstrømmer skyldes høydeforskjellen mellom flo og fjære. De sterkeste strømmene oppstår der det er trange passasjer inn til poller eller større landavgrensede fjorder (16).

Veiledende vurderinger for verdisetting:

- A - de sterkeste strømmene, dvs. strømhastighet over 10 knop eller lengden på området er $> 500\ m$.
- B - alle strømmer over ca. 5 knop
- Viktige utforminger: Trange sund (I0201), Fjordmunninger (I0202), Terskelområder (I0203).

I03 Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold

I fjorder med naturlig oksygenfritt bunnvann er det ingen bunndyr som graver i sedimentet. Dette betyr at sedimentet er uberørt, og at sedimentkjerner kan si oss noe om utviklingen over et lengre tidsperspektiv. Både fjorder, skjærgårdsbassenger, poller og våger kan ha bassenger med dypvann som er naturlig oksygenfattige permanent eller i perioder. I denne regnes alle større og mindre undersjøiske basseng som i perioder inneholder mindre enn 2 mL/L oksygen som "fjord" med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvannet. Periodisk og permanent anoksi forårsaker først og fremst

reduksjon i artstiltfang og artsrikdom, men noen spesialtilpassete arter kommer også til, f.eks. svovelbakterier (18).

Veiledende vurderinger for verdisetting:

- A - Fjordområder med permanent naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvann i (< 2 mL/L)
- B - Fjorder der bunnvannet tidvis har naturlig lavt oksygeninnhold
- Viktige utforminger: Alle fjorder som har naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvannet og hvor dette ikke skyldes forurensinger.

Iht. NiN2.0 vil naturtypen være omfattet av det marine bunnsystemet M13 Marin sedimentbunn preget av oksygenmangel (18)

I07 Israndavsetninger

Avgrensingen av israndavsetninger er hovedsakelig basert på dybde data uten detaljert bunninformasjon. Ved avslutning av siste istid ble det ved isens tilbaketrekking en rekke opphold i isens tilbaketrekking. Plassering av slike opphold var gjerne betinget av berggrunn, topografi etc., der trange områder eller områder med spesielt motstandsdyktig berggrunn bremses opp brestrømmen og førte til at brefronten ble liggende over en lenger periode. Det ble gjerne dannet større eller mindre israndavsetninger i områdene. Landskapet har etter nedising gjennomgått en relativ landheving og utvasking av sedimenter på grunn av bølger og vannstrøm. Israndavsetninger er vanligvis dårlig sortert, og inneholder de fleste kornstørrelser. Morenemateriale kan inneholde alt fra leir til blokk, mens breelavsetninger består av bedre sortert materiale, oftest sand og grus. Når ryggen på sjøbunnen eksponeres for bølger og strøm, vil finmateriale vaskes ut og grovt materiale blir igjen i toppen. Dette relativt grove topplaget, i kombinasjon med spesielle strømforhold og et spesielt dyreliv, er karakteristisk for naturtypen. Bunns substratet skiller seg fra omkringliggende sedimenter og kan derfor gi en variasjon i flora og fauna (16).

Veiledende vurderinger for verdisetting:

- A – Store israndavsetninger ($\geq 2 \text{ km}^2$) med tydelig topografisk uttrykk.
- B – Mindre israndavsetninger ($\geq 0,005 \text{ km}^2$, $< 2 \text{ km}^2$) og med tydelig topografisk uttrykk.

I08 Bløtbunnsområder i strandsonen

Bløtbunn i strandsonen er en naturtype som består av mudder og/eller fin, leirholdig eller grovere sand som tørrlegges ved lavvann. Naturtypen kan inneholde et stort antall arter og en høy produksjon. Vanlige arter kan være fjæremark, knivskjell, hjertemusling, pelikanfotsnegl, tårnsnegl, sjøstjerner og sjøpinnsvin. Flere arter lever nedgravd. Ofte kan områder med sterk bølgeaktivitet se helt livløse ut fordi organismene er veldig små og lever nede i sedimentet. Områdene er ofte viktige for overvintrende og trekkende fugler, og som næringsområder for stedege fugler. Verdisetting gjøres ut fra størrelse av areal, samt en vurdering av naturrikdom, sjelden arter og produksjonsrate:

- A – Større strandflater ($\geq 500\,000 \text{ m}^2$) nord for Stad. Forekomster $\geq 250\,000 \text{ m}^2$ sør for Stad,
- B – Strandflater $\geq 200\,000$ og $< 500\,000 \text{ m}^2$ nord for Stad. Forekomster $\geq 100\,000$ og $\geq 250\,000 \text{ m}^2$ sør for Stad,

- C – Strandflater $\geq 1\,000$ og $< 200\,000$ m² nord for Stad og $\geq 1\,000$ og $< 100\,000$ m² sør for Stad

Iht. NiN2.0 vil naturtypen være omfattet av det marine bunnsystemet M4 Eufotisk marin sedimentbunn (18).

I11 Ålegrasenger og andre undervannenger

Ålegras er en av svært få marine karplanter. I Norge finnes det to arter ålegras, vanlig ålegras (*Zostera marina*) og dvergålegras (*Zostera noltii*). Ålegras vokser på sand- eller mudderbunn i grunne områder, og kan danne store undervannenger. Naturtypen er vanligst i beskyttede og middels eksponerte områder. Ålegras skiller seg ut fra makroalger (tang og tare) ved at de har et rotsystem i bunnsedimentet som benyttes for næringsopptak og for å holde planten fast. Undervannenger omfatter grunne områder, vanligvis ned til 2-5 meters dybde (men kan også vokse dypere) (16). Ålegrasenger og andre undervannenger har stor verdi for fisk. Forekomstene bør derfor vurderes ut fra deres nærhet eller overlapp med gyteområder for fisk, primært torsk, men i enkelte regioner også andre fiskearter. Det har også vært foreslått at nærhet til ørretbekker bør tas inn i verdissetingsgrunnlaget, da det er sannsynlig at ørreten bruker ålegrasengene på sin vandring opp og ut av elvene. Det er antatt at mange naturtyper i ett avgrenset område gir høyt mangfold og øker verdien av naturtypen. Naturtypen har en viktig økologisk funksjon og leveområder for et mangfold av smådyr, krabber, snegler med flere. Det er hovedsakelig fravær av påvekstalger på ålegraset, noe som kan ha sammenheng med store tettheter av snegl og andre beitere og kan igjen tyde på at områdene kan være viktigere for økologisk funksjon en tidligere antatt (19).

Verdisetting etter nasjonal kartlegging gjøres ut fra areal på enger, produksjonsrate /skuddtetthet samt naturtyperikdom, funksjonsområde for sjeldne arter, og nærhet til samhoørende naturtyper for fisk eller fugl, samt avvik fra naturtilstand: forslag til grenseverdier etter verdisseting er gitt i nasjonal kartlegging (15).

- A - Indeks > 20
- B - Indeks ≥ 15 , < 20
- C - Indeks < 15

Iht. NiN2.0 vil naturtypen være omfattet av det marine bunnsystemet M7 Marin undervannseng (18).

I12 Skjellsandforekomster

Skjellsandforekomster finnes hovedsakelig der en har en velutviklet skjærgård og høy bølge- og strømenergi. Skjellsand finnes i store områder på kysten av Vestlandet, i Trøndelag og i Nord-Norge.

Veiledende vurderinger for verdisseting:

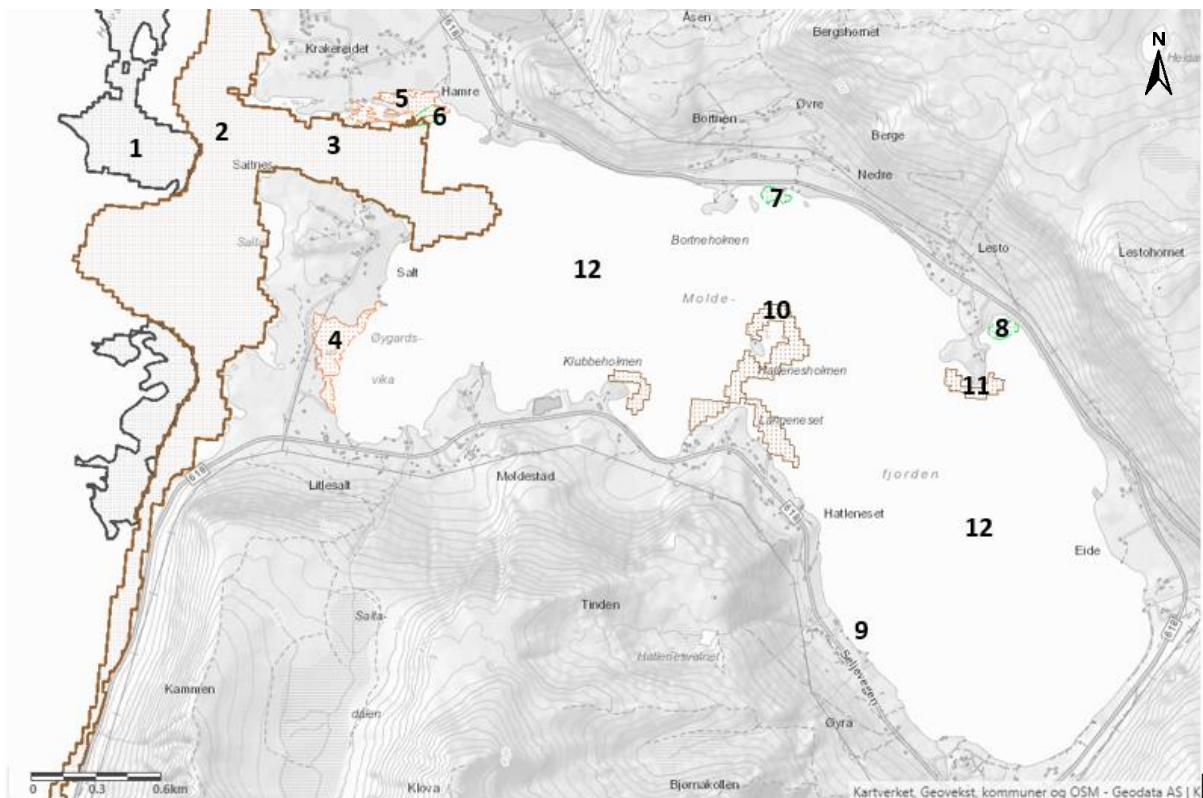
- A – Større sammenhengende forekomster ($\geq 500\,000$ m² i Norskehavet og Barentshavet, $\geq 200\,000$ m² i Nordsjøen, $\geq 100\,000$ m² i Skagerrak) av skjellsand med $\geq 50\%$ fragmenter fra arter med kalkskall
- B – Sammenhengende forekomster ($\geq 200\,000$ m² i Norskehavet og Barentshavet, $\geq 100\,000$ m² i Nordsjøen, $\geq 20\,000$ m² i Skagerrak) av skjellsand med $\geq 50\%$ fragmenter fra arter med kalkskall

Gyteområder for fisk

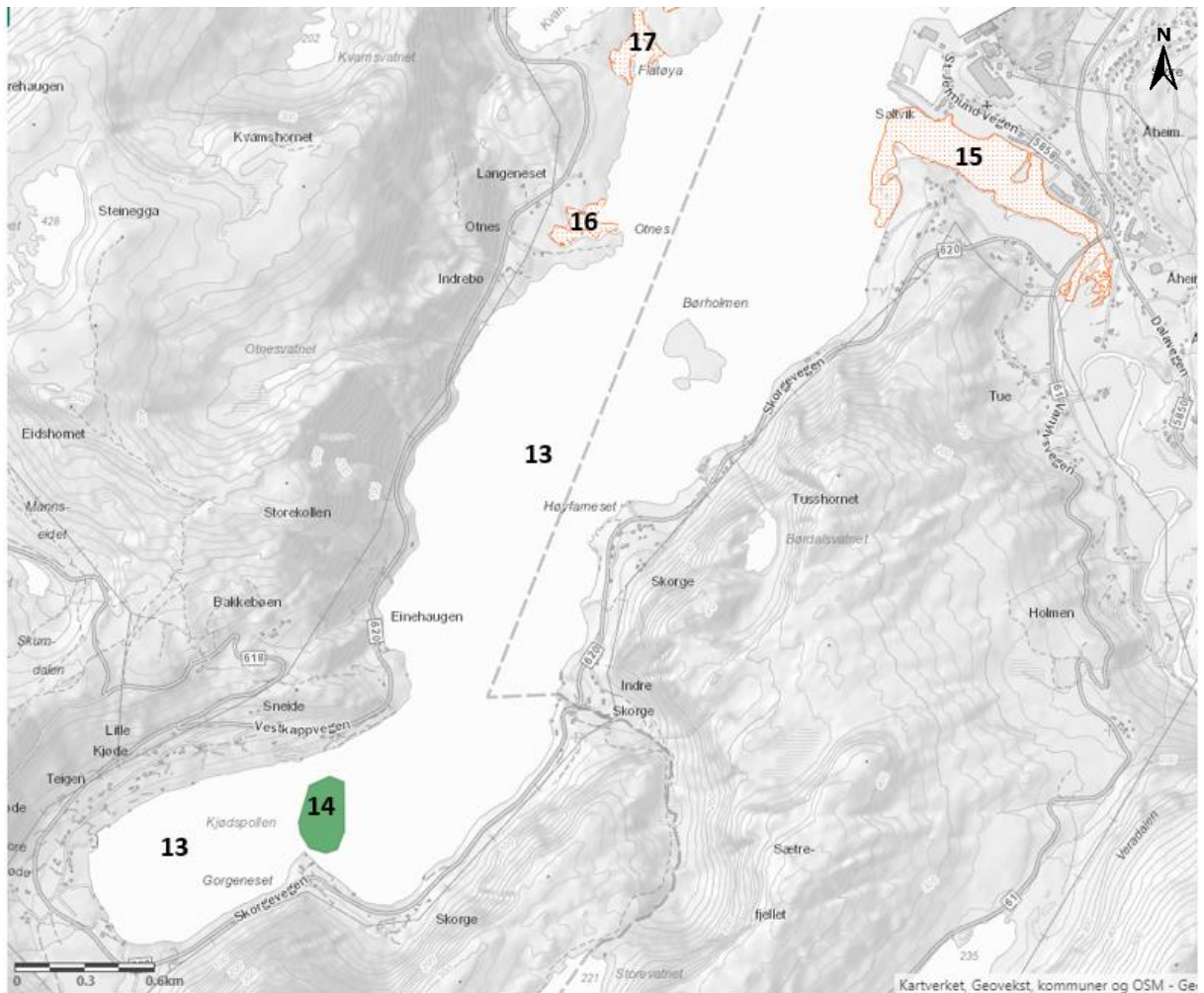
Verdisetting baseres i hovedsak på kriterium for tetthet av egg og retensjon. I denne rapporten er det brukt verdisseting for gyteområder som oppgitt i Fiskeridirektoratets database, Yggdrasil, for kystnære fiskeridata (4). For område der det ikke satt verdi på gyteområdet bør verdien avklares med Fiskeridirektoratet, dette gjelder for eksempel gyteområde vest for Saltasundet.

5.3.2 Registrerte naturtyper

I Naturbase er utbredelsen av de to naturtypene tareskogforekomster og skjellsand modellert, mens ålegressenger er kartlagt av Havforskningsinstituttet (HI) i 2013-2015 (3). Registrerte naturtyper er vist i Figur 5-2-Figur 5-3 og Tabell 5-3.



Figur 5-2 Registrerte naturtyper i offentlige databaser og tidligere undersøkelser i Saltasundet og Moldefjorden. Beskrivelse av naturtyper med nummer er gitt i tabell under. Kartkilde: Naturbase /Multiconsult



Figur 5-3 Registrerte naturtyper i offentlige databaser og tidligere undersøkelser i Kjødepollen. Beskrivelse av naturtyper med nummer er gitt i tabell under. Kartkilde: Naturbase /Multiconsult

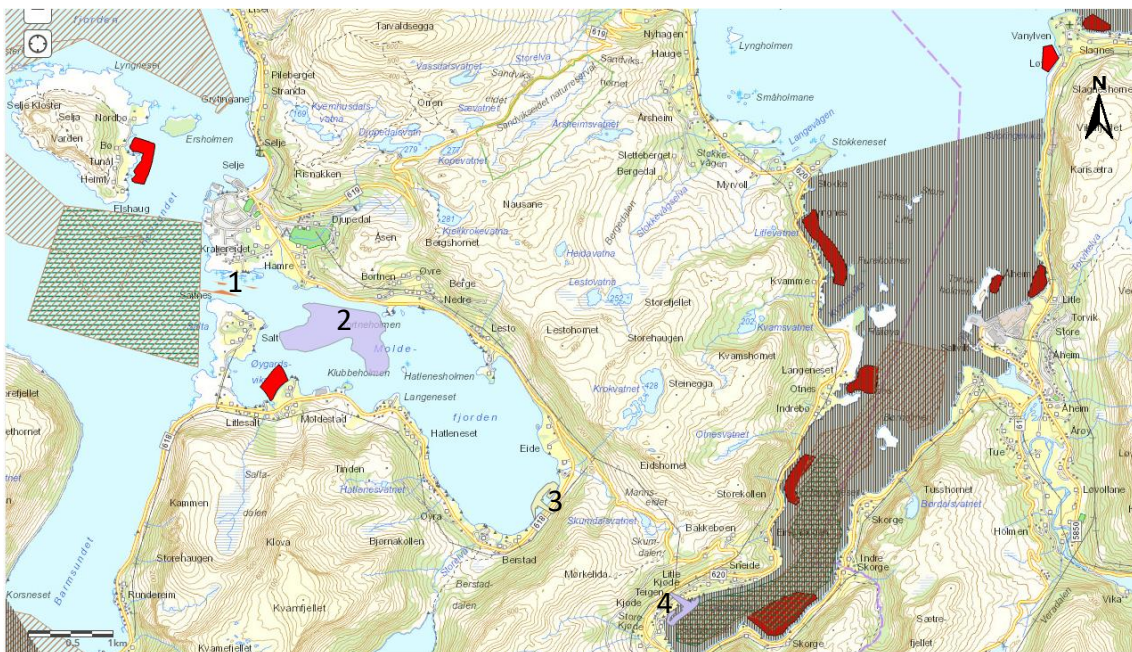
Tabell 5-3 Registrerte naturtyper fra Naturbase, Vann-Nett, Yggdrasil og tidligere rapporter

Nr	Naturtype	Utforming/ (kriterier)	Navn /kilde	Verdisetting	Reg.	Undersøkt/år
1	Skjellsand	Minst 50 % kalkskall	Salt /naturbase	A-svært viktig	2014	Delvis /21
2	Større tare-skogforekomster	Kun stortare	Vågsøy-Stadlandet /naturbase	A -Svært viktig	2017	Blandingsskog stortare, sukkertare/21
3	Sterke tidevanns-strømmer	Saltasundet	Moldefjorden /naturbase	B-Viktig	2005	ROV-2021
4	Bløtbunnsområde i strandsonen		Sjøakrevika (Selje) /naturbase	C -Lokalt viktig	2015	-
5	Bløtbunnsområde i strandsonen		Hamreosen (Selje) /naturbase	C -Lokalt viktig	2015	-
6	Ålegrassamfunn	Vanlig Ålegras	Hamreosen/naturbase	C -Lokalt viktig	2014	ROV-2021
7	Ålegrassamfunn	Vanlig Ålegras	Bergshamna /naturbase	C -Lokalt viktig	2014	-
8	Ålegrassamfunn	Vanlig Ålegras	Lestovika/naturbase	C -Lokalt viktig	2014	ROV-2021
9	Ålegrassamfunn	Vanlig Ålegras	Øyra / ROV-FG 2016	C -Lokalt viktig	2016	Video-2016
10	Større tare-skogforekomster	Kun stortare (1-18m)	Hatlenes-Klubbeholmen/naturbase	B-Viktig	2015	Sukkertare ROV 2021
11	Større tare-skogforekomster	Kun stortare (1-17m)	Lesto/naturbase	B-Viktig	2015	Sukkertare ROV-2021
12	Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvann	Oksygenfattig sedimentbunn, dypområde indre- ytre Moldefjord	Flere rapporter og oksygenmålinger, sist fra 2016 (5).		2016	ROV-2021
13	Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvann	Oksygenfattig fjord, dypområde vannforekomst Kjøddepollen	Vann-Nett		2016	ROV-2021
14	Israndsavsetning	Terskel Kjøddepollen	NGU, naturbase	B-Viktig	2019	ROV-2021
15	Bløtbunnsområde i strandsonen		Saltvik-Åheimselva/naturbase	B-Viktig	2019	-
16	Bløtbunnsområde i strandsonen		Otnesvågen (Stadlandet/Selje) /naturbase	C -Lokalt viktig	2015	-
17	Bløtbunnsområde i strandsonen		Jaktevika (Stadlandet/Selje) /naturbase	C -Lokalt viktig	2015	-

5.3.3 Gyte- og oppvekstområder

I database kystnære fiskeridata/ Yggdrasil er det registrert gyteområde vest for Saltasundet med stedsnavn «Saltastraumen». Det er registrert oppvekst og beiteområde for lysing, samt gyteområde for torsk, hyse og lysing (4). Området er ikke verdisatt i databasen. Gyteområdet ligger under 1 km fra tiltaksområder i Saltasundet. Overlappende med dette området og videre vestover er det registrert gyteområde for lysing. Det er også registrert en låssettingsplass ved Moldestad /Øygardsvika for sei, sild og makrell, men det er usikkert om låssettingsplassen er i bruk.

I Kjødepollen er det registrert et gytefelt for torsk med stedsnavn «Kjødepollen» og verdi 4, lokalt viktig gytefelt. Det er i tillegg registrert beiteområde for hestmakrell hele året i Kjødepollen. Etter forespørsel til Havforskningsinstituttet ang. hestmakrell ble det gitt følgende svar: «Kjødepollen er nok fremdeles et beiteområde for hestmakrell, men det representerer et veldig lite område, og vi vurderer det til å ikke være av noen stor betydning for bestanden av hestmakrell i våre kystfarvann». Gyte- og beiteområde i Kjødepollen er begge registrert med svært kort avstand (ca. 0-50 m) i dypeste del av tiltaksområdet. En låssettingsplass ved Gorgevik for sei, sild og makrell er overlappende med gytefeltet. Gyte- og oppvekstområder sammen med tiltaksområder er vist i Figur 5-4.



Figur 5-4 Tall 1-4 viser tiltaksområder beskrevet i kap. 2. Grønn skravur: Gyte- og beiteområde «Saltastraumen» i vest, beiteområde «Kjødepollen» i øst. Brun skravur: Gyteområde for lysing vest for Saltasundet og torsk i Kjødepollen. Svart skravur: Gytefelt torsk i Kjødepollen. Rød skravur: låssettingsplasser sei, sild og makrell, ved Moldestad i Moldefjorden og Gorgevik i Kjødepollen. Kartkilde: Yggdrasil

6 Utførte undersøkelser

Det har blitt utført nye kartlegginger av naturmangfold. Undersøkelsene ble gjennomført ved hjelp av innleid båt og mannskap fra Frøy Vest AS. ROV som ble benyttet var av type Sperre 15K. Oversikt over start og sluttkoordinat for kjørte transekt er gitt i Tabell 6-1.

I 2021 ble ROV filming utført i Saltasundet og Moldefjorden 14.-15. juni og Kjødepollen 16. juni. Marinbiolog Tone Vassdal fra Multiconsult fulgte undersøkelsen via direktestrømming fra fartøyet. I enkelte områder av Moldefjorden og Kjødepollen var det dårlig mobildekning. I Saltasundet var det mye strøm og kartleggingen måtte tilpasses periode med minst strøm. I tillegg var sikten redusert på

grunn av mikroalger /algeoppblomstring og store mengder glassmaneter i øvre vannlag, noe som gjorde det vanskelig å artsbestemme de minste artene. Bilder i rapporten er noe påvirket av redusert sikt.

Den 12. oktober 2022 ble utført en komplementerende ROV-undersøkelse i entringsområdet i Moldefjorden. Marinbiolog Silje Hadler-Jacobsen og Johanne Arff fra Multiconsult fulgte undersøkelsen via direktestrømming fra fartøyet. ROV-undersøkelsen er tatt utenfor sesong for makroalger. Det var tidvis mye partikler i vannsøylen som gjorde sikten begrenset, spesielt i dypere områder av transektene i Moldefjorden.

Tabell 6-1 Oversikt over transekt navn, dato, dybde, startpunkt og slutt punkt for ROV-transektene kjørt i Saltasundet, Moldefjorden og Kjødepollen i 2021 og 2022. Koordinatene er oppgitt i WGS84 DDM (X=N, Y=E, Z=m).

Transekt	Dato	Startpunkt (X,Y,Z)	Sluttpunkt (X,Y,Z)
Molde01	15.10.2022	62°1,1690000'N, 5°25,5390000'E, 2	62°1,2040001'N, 5°25,3840000'E, 32
Molde02	15.10.2022	62°0,8358400'N, 5°25,2326000'E, 2	62°0,9340000'N, 5°24,9540000'E, 51
M1	15.06.2021	62°0,9828736'N, 5°25,0545070'E, 50	62°0,8743903'N, 5°25,2865880'E, 2
M2	15.06.2021	62°0,9144900'N, 5°25,3351001'E, 2	62°1,0022827'N, 5°25,1406570'E, 41
M3	15.06.2021	62°1,0547401'N, 5°25,1856000'E, 50	62°0,9678507'N, 5°25,3956168'E, 10
M4	15.06.2021	62°1,0024654'N, 5°25,4473049'E, 2	62°1,0643000'N, 5°25,2887999'E, 44
M5	15.06.2021	62°1,0909809'N, 5°25,3380978'E, 44	62°1,0427836'N, 5°25,5150191'E, 2
M6	15.06.2021	62°1,1462201'N, 5°25,2211999'E, 52	62°1,0747920'N, 5°25,5488345'E, 2
M7	15.06.2021	62°1,1321138'N, 5°25,5400215'E, 2	62°1,170865'N, 5°25,418513'E, 29
MB9	15.06.2021	62°1,8547001'N, 5°24,5241000'E, 2	62°1,6884600'N, 5°24,5375999'E, 2
MB10	15.06.2021	62°0,8088571'N, 5°24,7703924'E, 2	62°0,8407393'N, 5°24,4669669'E, 2
MB11	15.06.2021	62°0,8167100'N, 5°25,1835000'E, 2	62°0,8041235'N, 5°24,7796098'E, 4
MB12	15.06.2021	62°1,2057900'N, 5°25,4884000'E, 2	62°1,2261426'N, 5°25,4776968'E, 2
DB6	15.06.2021	62°1,8711101'N, 5°23,4628001'E, 56	62°1,7518600'N, 5°23,2247000'E, 4
D3	14.06.2021	62°1,7333900'N, 5°22,6375999'E, 52	62°1,7267401'N, 5°23,1285000'E, 32
D4	14.06.2021	62°1,8434401'N, 5°21,7590000'E, 55	62°1,8341083'N, 5°22,2599888'E, 60
D1	14.06.2021	62°1,9600700'N, 5°22,5028001'E, 76	62°1,9786494'N, 5°21,8138979'E, 35
SB10	14.06.2021	62°2,1302401'N, 5°21,3515000'E, 7	62°2,1562076'N, 5°21,4311016'E, 2
SB11	14.06.2021	62°2,0568500'N, 5°21,4730000'E, 32	62°1,8610023'N, 5°21,7287022'E, 47
SB12	15.06.2021	62°2,0200700'N, 5°20,2844000'E, 28	62°2,0094001'N, 5°19,7826000'E, 55
S1	14.06.2021	62°2,0197601'N, 5°20,9341999'E, 20	62°2,0029804'N, 5°20,3324047'E, 20
S2	14.06.2021	62°2,0227501'N, 5°20,4890000'E, 18	62°2,0229601'N, 5°20,7901000'E, 22
S3	14.06.2021	62°2,0426300'N, 5°20,7956000'E, 28	62°2,0324077'N, 5°20,4899137'E, 27
S4	14.06.2021	62°2,0637700'N, 5°20,4541000'E, 27	62°2,0671300'N, 5°20,7901000'E, 26
S5	14.06.2021	62°2,0676900'N, 5°20,8387000'E, 26	62°2,0689307'N, 5°21,2336007'E, 20
S6	15.06.2021	62°2,1025401'N, 5°20,5575000'E, 8	62°1,9831500'N, 5°20,3929000'E, 2
S7	15.06.2021	62°2,0749000'N, 5°20,7318000'E, 18	62°1,9939900'N, 5°20,6194999'E, 3
S8	14.06.2021	62°2,0891900'N, 5°21,0485000'E, 8	62°1,9966500'N, 5°20,8778000'E, 10
S9	14.06.2021	62°2,0377601'N, 5°21,0520000'E, 26	62°2,0928465'N, 5°21,1450007'E, 6
K1	16.06.2021	62°0,3155101'N, 5°27,6347000'E, 44	62°0,3585826'N, 5°27,3064977'E, 2
K2	16.06.2021	62°0,3705000'N, 5°27,6124000'E, 44	62°0,4023478'N, 5°27,3578975'E, 2
K3	16.06.2021	62°0,4066366'N, 5°27,6312008'E, 44	62°0,4472568'N, 5°27,4348147'E, 2
K4	16.06.2021	62°0,4293500'N, 5°27,7186001'E, 45	62°0,4842579'N, 5°27,5386843'E, 2
K5	16.06.2021	62°0,5040303'N, 5°27,6613158'E, 47	62°0,4535269'N, 5°27,7785995'E, 2
K6	16.06.2021	62°0,4751801'N, 5°27,8797000'E, 46	62°0,5371992'N, 5°27,7040054'E, 2
KB7	16.06.2021	62°0,2841301'N, 5°27,3858000'E, 22	62°0,2530801'N, 5°27,3800000'E, 10
KB8	16.06.2021	62°0,4483382'N, 5°28,3768455'E, 3	62°0,6602600'N, 5°28,4197001'E, 18

7 Observasjoner og resultater

Utførte undersøkelser har gitt ny kunnskap om naturmangfold i tiltaksområder, i nærområder og i områder med naturtyper som var registrert i naturbase. I Saltasundet er det funnet naturtypen skjellsand både i utdypingsområdet og i det dypeste området i sundet. Det ble også funnet forekomster av stort kamskjell i områder med skjellsand. Tareskog av stortare er i naturbase registrert i hele Saltasundet og i Moldefjorden, men ved ROV ble det kun observert stortareskog i vestlige del av Saltasundet, og i de andre områdene ble det observert sukkertare med varierende tetthet. Vest for Saltasundet er det i naturbase registrert stortareskog, men ved undersøkelse med ROV ble det observert skjellsand i dette området. I området med avmerket skjellsand fra ca. 50 m dyp ble det observert sand, steiner og berg. Både stortareskog og skjellsandområder er modellert og vil kunne gi noe unøyaktige registreringer.

Ålegras ble funnet ved tidligere registreringer ved Hamreosen og Lestovika, men også med forekomster ved Øyraneset, samt enkeltforekomster i entringsområder i Moldefjorden og Kjødepollen. Det er registrert naturtypen sterke tidevannsstrømmer i Saltasundet, men etter kriterier i naturbase er det usikkert om området kommer i kategori for strøm over 5 knop med verdisetting B- viktig.

I de dypeste områdene i Moldefjorden og Kjødepollen er det beskrevet naturtype fjorder med lavt oksygeninnhold i bunnvann. Dette er basert på tidligere målinger og senest fra måleverdi på 2,1mg/L oksygen 22. juli 2016, som tilsvarer ca. 22 % oksygen i bunnvann ved stasjon M2 midt i Moldefjorden. I tillegg ble det funnet H₂S-lukt fra sedimentprøver både i dypområder i Moldefjorden og Kjødepollen i 2016. I 2021 ble det foretatt nye målinger av oksygen på samme stasjon som i 2016 og disse viste 4,9 mg /L og 53% oksygenmetning den 18.06. 2021 på 63 meters dyp. Dette viser at oksygeninnhold i bunnvannet trolig ikke er lavt permanent, men kan oppstå periodevis. I Vann-Nett er Kjødepollen registrert med vannstype oksygenfattig fjord. I Moldefjorden ble det observert bakteriematter (trolig *Beggiotoa sp.*) som kan indikere at det er bakterier som er tilpasset oksygenfattige forhold. Det er usikkert om det tilføres organiske stoff til området som kan føre til at forbruk av oksygen er større enn ny tilførsel.

En utdyping /utsprenging i Saltasundet og etablering av en skipstunnel kan medføre endringer i strømhastighet og / eller vannutskiftning i bunnvann innenfor terskel. Det er foretatt en vurdering av dette i en egen fagrapport (7).

7.1 Saltasundet

Ved Saltasundet er det filmet i 12 transekt der S1 og S9 inngår i tiltaksområdet, og tre transekt ligger i nærområder, SB10 og SB11 øst for Saltasundet og SB12 vest for Saltasundet. Kartleggingen ble utført 14.-15.06.2021. Utførte ROV-linjer er vist i Figur 10-1. Tiltaksområde og naturtyper er vist i Tabell 7.1 og Figur 7-1. Bilder fra utdypingsområdet er vist i Figur 7-2 og fra nærområder i Figur 7-3-Figur 7-5.

Dybder ROV: ca. 1-30m i Saltasundet (S1-S9), ca. 1-50 m øst (SB11) og ca. 25-55 m vest (SB12) for tiltaksområdet. Dybder i Ålegraseng ved Hamreosen var rundt 2-3 m (SB10).

Bunnssubstrat: Tiltaksområder i Saltasundet er dominert av blandingsbunn med berg og områder med skjellsand for tiltaksområdene på begge sider av sundet. I de dypeste områdene er det hovedsakelig løsmasser med skjellsand.

Flora og fauna: I vestlige del av sundet dominerer stortareskog ned til rundt 19 m, med noe sukkertare i de dypeste områdene ned til ca. 24 m. Det antas at områdene vest for Saltasundet også har tilsvarende stortareskog der det er berg. Øst for transekt S7 er det hovedsakelig sukkertareskog både øverst i vannsøylen og ned til ca. 25 m. I tareskogen ble det observert påvekst av ulike alger, inkludert eikeving (*Phycodrys rubens* – LC livskraftig) og kjerringhår (*Desmarestia aculeata*, LC-livskraftig), mosdyr (*Bryozoa*) og hydroider. I tareskogen ble det også observert mye berggyllt (*Labrus bergylta*– LC livskraftig, bergnebb (*Ctenolabrus rupestris*, LC- Livskraftig) rødnebb/blåstål (*Labrus mixtus*, LC- Livskraftig) og andre fisk. Torsk (*Gadus morhua*- LC livskraftig), rødspette (*Pleuronectes platessa*- LC livskraftig), taskekrabbe (*Cancer pagurus*- LC livskraftig), hummer (*Homarus gammarus*- VU- sårbar), stort kamskjell (*Pecten maximus*- LC livskraftig), O-skjell (*Modiolus modiolus*- LC livskraftig), døde knivskjell, sjøanemone, piggsjöstjerne, glattsolstjerne (*Crossaster papposus*- LC livskraftig), svabergsjøpiggsvin (*Echinus esculentus*- LC livskraftig), og bløtkorall dødmannshånd (*Alcyonium digitatum*- LC livskraftig) ble observert både i tiltaksområdet og i nærområder like ved. I området vest for Saltasundet ble det observert tare på berg ned mot 26-27 m og relativt mye strøm på dette dypet ved undersøkelsestidspunkt. Skjellsand ble observert til rundt 30 meters dyp ved SB12.

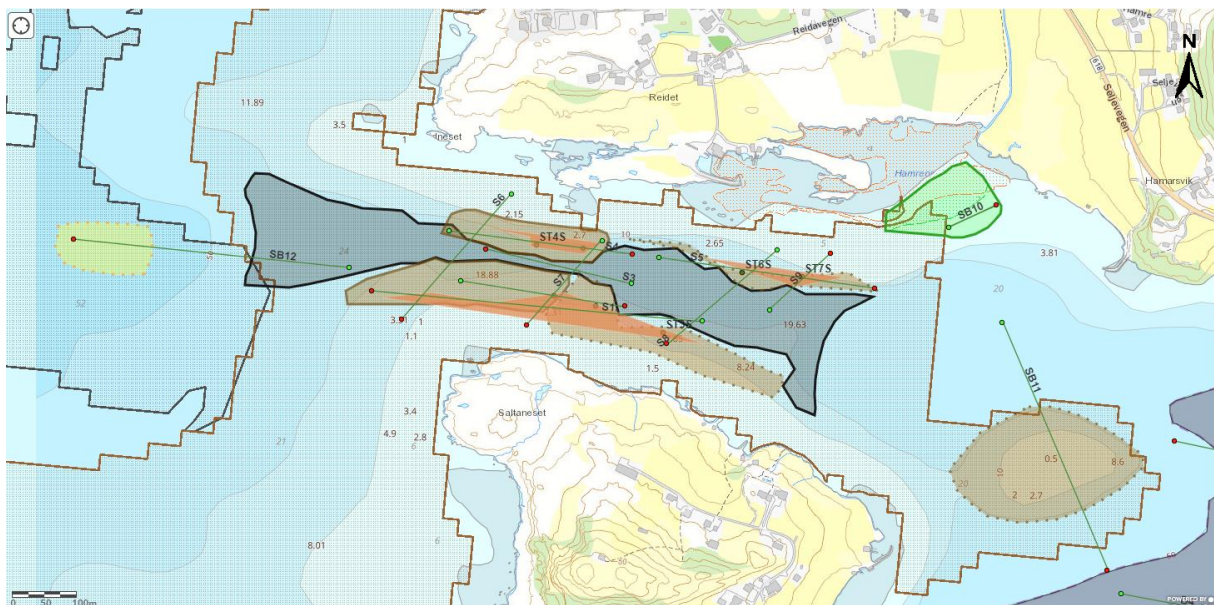
Naturtype: Skjellsand, sukkertare, stortare

LC-vurderte marine ansvarsarter: torsk, sukkertare, stortare, piggsolstjerne

Rødlistede arter: Hummer

Tabell 7-1 Registreringer, observasjoner og verdsetting av naturmangfold og arter etter år 2000 ved Saltasundet og nærområder. EN= sterkt truet, VU=sårbar, NT= Nær truet, Kilder: Artskart (2), Naturbase (3), og ROV Multiconsult.

Naturmangfold	Kunnskapsgrunnlag, avstand tiltak	Kilde
Naturtype (DN-håndbok 19)	Skjellsand i nærområdet til tiltaksområdet, antatt utbredelse ligger i sammenheng med registrert forekomst «Salt», A-svært viktig (Figur 5-2, nr.1)	ROV 2021
	Sukkertare i tette forekomster i utdypingsområdet. Nordlig sukkertareskog rødlistet naturtype EN, C-lokalt viktig	ROV 2021
	Stortare i tette forekomster i utdypingsområdet, antatt sammenhengende utbredelse med registrert forekomster vest for Saltasundet Vågsøy-Stadlandet. Nordlig stortareskog rødlistet naturtype NT. A-svært viktig, (Figur 5-2, nr.2)	Naturbase og ROV 2021
	Vanlig ålegras ved Hamreosen i nærområde til tiltak <1km. C-lokalt viktig (Figur 5-2, nr.6)	Naturbase og ROV 2021
	Bløtbunnsområde i strandsonen, nærområde Hamreosen <1km, C-lokalt viktig (Figur 5-2, nr.5)	Naturbase
	Bløtbunnsområde i strandsonen, nærområde Sjøakrevika, >1km, C-lokalt viktig (Figur 5-2, nr.4)	Naturbase
	Tidevannsstrøm Saltasundet	Naturbase
Økologisk funksjonsområde (M -1941)	LC-vurderte marine ansvarsarter: torsk, stortare, sukkertare, < 1km alle	ROV 2021
	Rødlistet art: storspove 2016(EN) <1km	Artskart
	Gyteområde Saltraumen, torsk, hyse, lysing, samt oppvekstområde lysing i nærområde til tiltak <1km	Yggdrasil



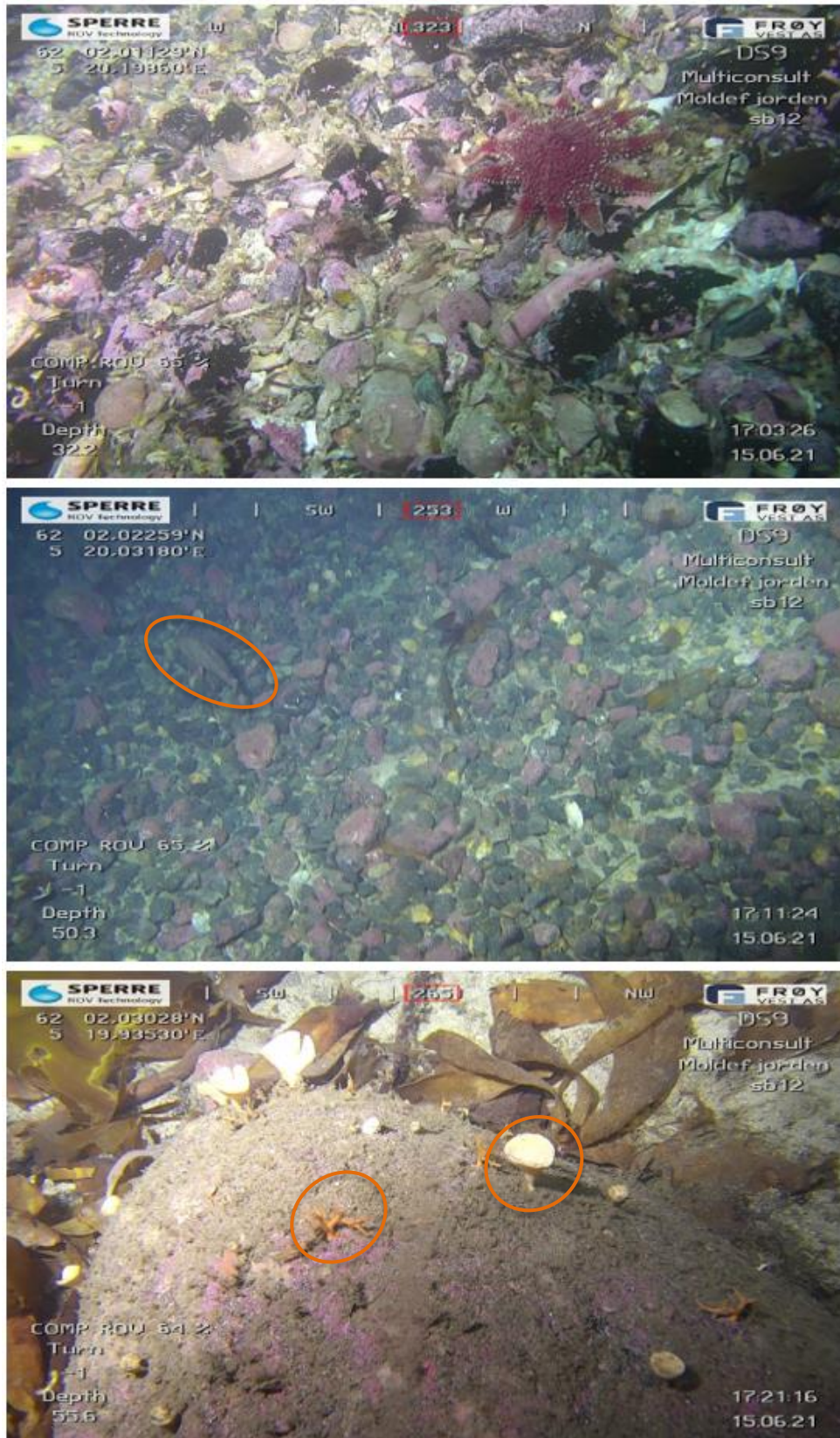
Figur 7-1 Saltasundet og utførte ROV-linjer juni 2021, der grønt punkt viser startpunkt og rødt slutt punkt for linjer. Rødt areal viser planlagt utdypingsområder. Grønn skravur viser ålegrasforekomst, svart farge viser observert skjellsand, brun skravur med heltrukket omriss vest i Saltasundet viser stortareskog. Brun skravur med prikket omriss viser observert sukkertare. Gult areal i vest viser observert stein og berg med ulike svamp (ROV, SB12). Prikket skravur: brun viser registrert stortareskog (naturbase), svart prikket skravur viser skjellsand (naturbase), Gyte- og oppvekstområde vest for Saltasundet er vist i Figur 5-4. Kart: Multiconsult.



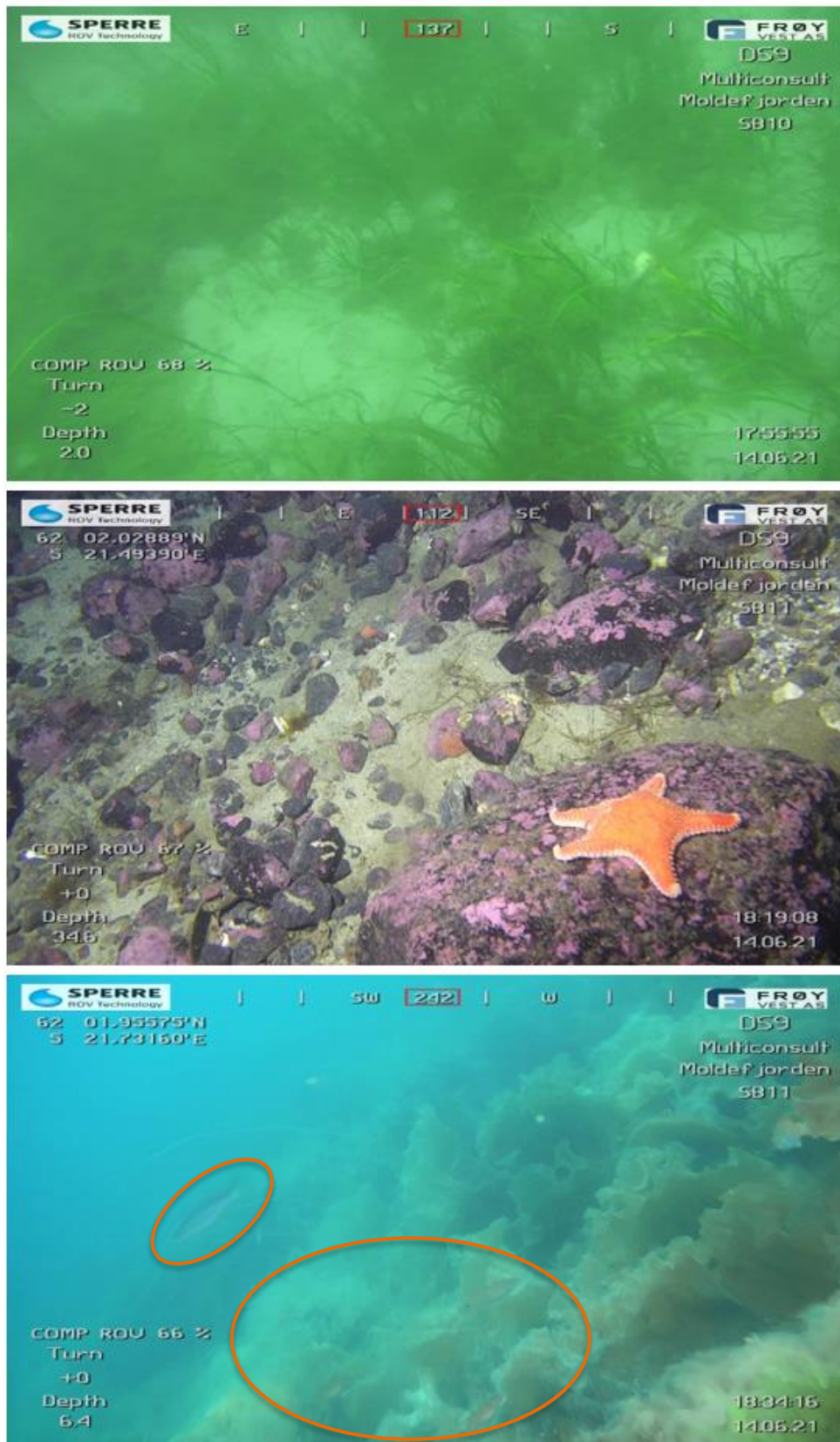
Figur 7-2 Tiltaksområde i Saltasundet. Øverst: S1, 14 m, sør-østlige del av utdypingsområde. Skjellsand, piggsolstjerne, ulike alger. Midten: S1, 13,5 m, sør-vestlige del av utdypingsområde. Mye fisk inkludert blåstål, tett stortareskog med mye påvekstorganismer. Nederst: S5, 10,5m, nordøstlige utdypingsområde. Sukkertare med påvekst av mosdyr, trolig kjerringhår, berg med kalkalger.



Figur 7-3 Nærområde til tiltaksområde i Saltasundet. Øverst: S4, 27 m, vest for nordvestlige utdypingsområde, oppsprukket berg med påvekst av duskformede alger og kalkalger, taskekrabbe og rødnebb. Midten: S8, 22m, skjellsand og taskekrabbe, brunalger sukkertare og kjerringhår. Nederst: S7, 34m, dypeste område mellom tiltaksområder i sør og nord, grov skjellsand, piggsolstjerne.



Figur 7-4 Område vest for Saltasundet. Øverst: SB12, 32 m, grov skjellsand, steiner med kalkalger, piggsolstjerne. Midten: SB12, 50 m, sand og steinbunn tarerester, fisk (innringet). Nederst: SB12, 56 m, sandbunn og tarerester, stein med påvekst av ulike svamp, fingerformede og tykk skålformet (innringet).



Figur 7-5 Områder øst for Saltasundet. Øverst: SB10, 2 m, ålegrasforekomst v. Hamreosen nordøst for tiltak. Midten: SB11, 35 m, øst for Saltasundet. Sand og steinbunn, røde kalkalger på steiner, knuddersjøstjerne. Nederst: SB11, 6 m, ved Grynnefluda sørøst for tiltak. Sukkertareskog, og andre alger, inkludert trådformede alger, bergnebb (innringet), sei (innringet).

7.2 Deponi Moldefjorden

I planlagt deponi i Moldefjorden er det filmet i tre transekt i tiltaksområdet D1 (D1-1 og D1-2), D3 og D4. ROV i nærrområde er SB11 i vest, DB6 i øst, samt deler av D3. Utførte ROV-linjer er vist i Figur 10-2. Tiltaksområde og naturtyper er vist i Tabell 7-2 og Figur 7-6. Bilder fra deponiområde er vist i Figur 7-7, og fra nærrområder i Figur 7-8.

Dybder ROV: ca. 40-90 m i deponiområde, ned til ca. 50 m vest for deponi (SB11), ca. 40-60 m øst for deponi (D3) og 8-30 m dyp (DB6).

Bunnssubstrat: De dypeste områdene av deponiområdet er dominert av finkornet sediment som sand, leire og mudder med mye bakteriematter, samt områder med steiner. De grunnere områdene fra ca. 50 m domineres av sand og stein og mindre mudderbunn.

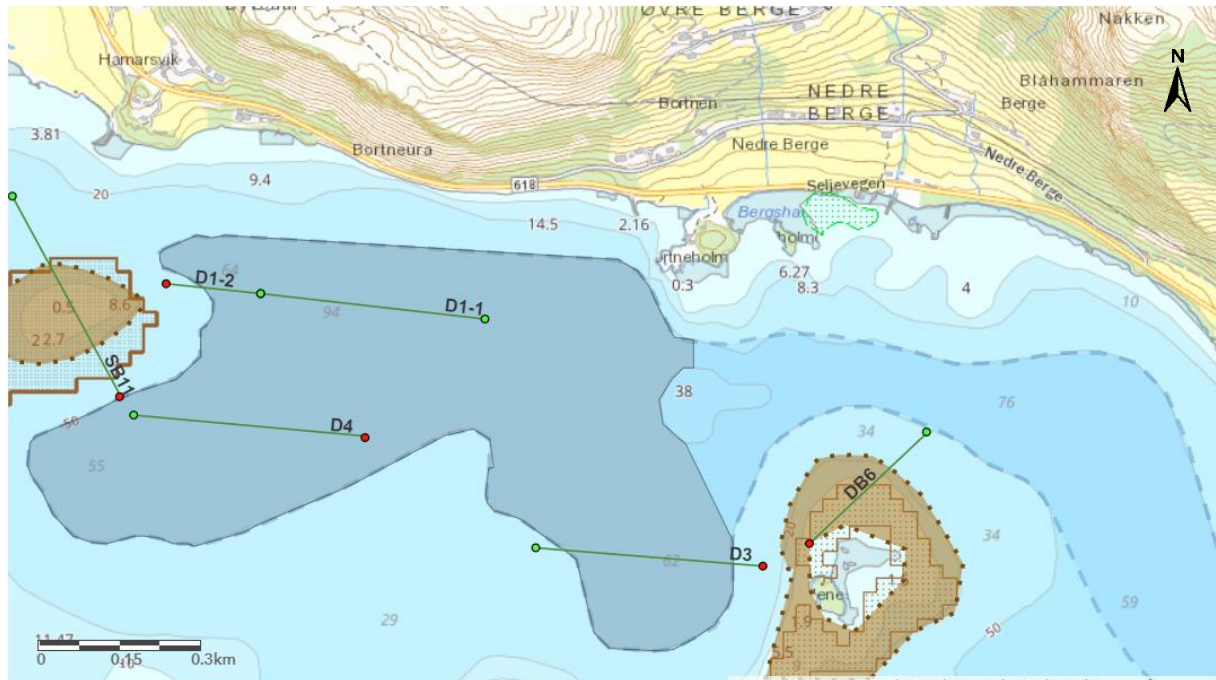
Flora og fauna: Mye børstemark i hele området, trolig *Oxydromus flexuosus* (LC- livskraftig) som også ble funnet i grabbprøver og ved videotransekt i 2016. Sei (*Pollachius virens*, LC-Livskraftig), lange (*Molva molva* – LC livskraftig), torsk, hyse (*Melanogrammus aeglefinus*- LC livskraftig), ubestemt flyndre, sjønellik (*Metridium senile*- LC livskraftig), ulike sekkedyr på steiner, knuddersjøstjerne (*Hippasteria phrygiana*- LC livskraftig), korstroll (*Asterias rubens*- LC livskraftig), sjøkjeks (*Ceramaster granularis*, LC- livskraftig) ble observert på/like over bunnen.

Naturtype: Tidligere registrert «Fjord med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvann». Det ble ikke funnet svært lave oksygenverdier i denne undersøkelsen, men registrert mye bakteriematter, trolig *Beggiatoa sp.* Det ble observert levende bunnfisk i hele området som indikerer at det ikke er oksygensvikt, men også et svart sediment under det øverste laget som kan indikerer H₂S nede i sedimentet.

LC-vurderte marine ansvarsarter: lange, sei, torsk

Tabell 7-2 Registreringer, observasjoner og verdsetting av naturmangfold og arter etter år 2000 ved deponiområde og nærrområder i ytre Moldefjorden, EN= sterkt truet, NT=Nær truet, Kilder: Artskart (2), Naturbase (3), og ROV Multiconsult.

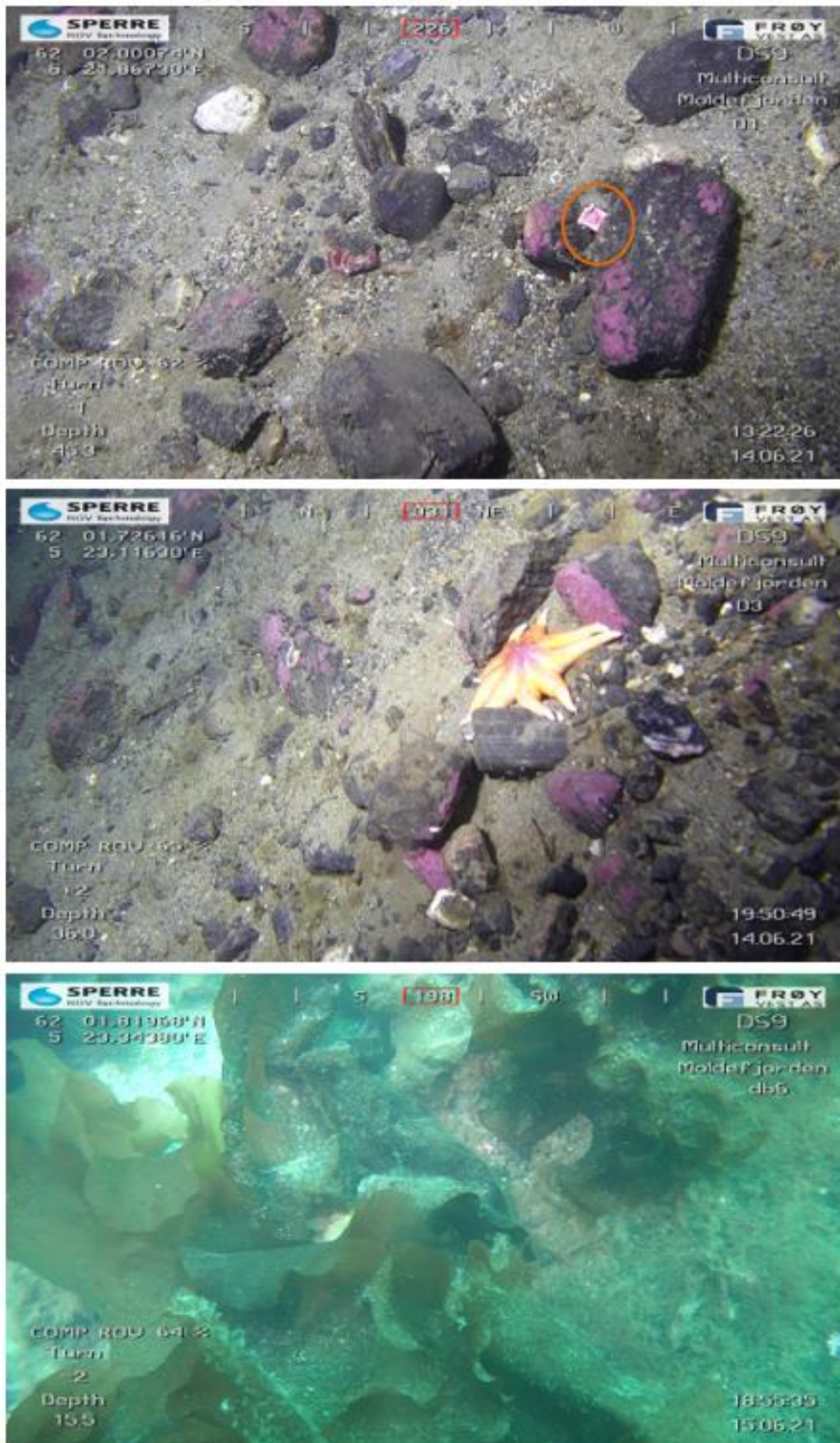
Naturmangfold	Kunnskapsgrunnlag, avstand tiltak	Kilde
Naturtype (DN-håndbok 19)	Fjord med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvann, tidvis naturlig lavt oksygeninnhold	IFM-2002 FG-2016 CTD 2021
	Vanlig ålegras ved Bergshamna i nærrområde til tiltak C-lokalt viktig <1km (Figur 5-2, nr.7)	Naturbase
	Sukkertare øst og vest for deponiområdet. Nordlig sukkertareskog rødlistet naturtype EN, spredte forekomster, viktig utforming	ROV 2021
Økologisk funksjonsområde (M -1941)	LC-vurderte marine ansvarsarter: lange sei, torsk <1km alle	ROV 2021
	Rødlistet art: fiskemåke2011 (NT) <1km	Artskart



Figur 7-6 Moldefjorden ytre med deponi, utførte ROV-linjer juni 2021, -grønt punkt viser startpunkt og rødt slutt punkt. Grått areal viser planlagt deponiområde. Blått areal med stripet omriss viser dypvannsområde med oksygenfattig bunn. Grønn skravur viser ålegras (naturbase), brun skravur viser observert sukkertare (ROV DB6 og SB11). Kart: Multiconsult.



Figur 7-7 Deponi Moldefjorden, ROV -D1, Øverst: D1, 82 m, mudderbunn med bakteriematter, børstemark, ubestemt flyndre (innringet). Midten: D1, 89 m, trolig *Oxydromus flexuosus* (innringet), vanlig korstroll. Nederst: D1, 51 m, sand og steiner, lange.



Figur 7-8 Nærområde til deponi Moldefjorden Øverst: D1-2, 45 m, vest for deponi mot Saltasundet, sand og steinbunn med innblanding av skjellrester, røde kalkalger på stein, sjøkjeks (innringet). Midten: D3, 36 m, øst for deponi mot Hatlenesholmen, sand, steiner, kalkalger på stein, skjellrester, glattsolstjerne. Nederst: DB 6, 15,5 m, v. Hatlenesholmen øst for deponi. Sukkertare på berg, noe påvekstorganismer på tareblad og noe tilslamming av partikler.

7.3 Entringsområde Moldefjorden

Det er filmet ved entringsområde i Moldefjorden i 2021 og i 2022. Ved Moldefjorden indre er det filmet i 6 transekt (M2-M7) i tiltaksområdet og 7 transekt (M1, MB9-1, MB9-2, MB10, MB11, MB12, MB13) i nærområder. Kartleggingen av M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, MB9-1, MB9-2, MB10, MB11, MB12 ble utført 15.06.2021 og kartleggingen av Molde01, Molde02 ble utført 15.10.2022. Utførte ROV-linjer er vist i Figur 10-3. Tiltaksområde og naturtyper er vist i Tabell 7-3 og Figur 7-9. Bilder fra tiltaksområde er vist i Figur 7-10, Figur 7-13 og Figur 7-14. Bilder fra nærområder er vist i Figur 7-11. Bilder fra ålegrasenger i Moldefjorden er vist i Figur 7-12.

Dybder ROV: ca. 2-55 m i entringsområde

Bunnsbunnsstrat: Det dypeste området nordvest for entringsområdet er dominert av finkornet sediment som sand, leire og mudder samt noe steiner. De grunnere områdene er blandingsbunn og med sand, steinblokker og berg. Flekker med bakteriematter fra 50-47 meters dyp i entringsområdet.

Flora og fauna: Entringsområde: Det observeres mye børstemark i det dypeste området opp mot 50 m dyp. Det er her tett bestand av *Oxydromus flexuosus* som også ble funnet i 2016. Bunnen har felt med bakteriematter fra 50 – 48 m. Andre arter observert er lange, flyndre ubestemt, stort kamskjell, eremittkreps, sukkertare (*Saccharina latissima*, LC- livskraftig), blæretang (*Fucus vesiculosus* LC- livskraftig), sagtang (*Fucus serratus*- LC livskraftig), grisetang (*Ascophyllum nodosum*, LC-Livskraftig) og martaum (*Chorda filum*- livskraftig). Fremmedarten pollpryd (*Codium fragile*, SE– svært høy risiko) ble funnet på rundt 3 m ved M3 og 2 m ved M2, bladformede rødalger, duskformede grønnsalger, kalkalger på stein, glattsolstjerne (*Solaster endeca* -LC livskraftig), ulike sekkedyr, piggkorstroll (*Marthasterias glacialis*, LC- Livskraftig), vanlig korstroll, sjøkjeks, kamelonsjøstjerner/ Henricia-slekt, tarmpølse (*Mesothuria intestinalis*- LC livskraftig), fjæremark, mudderbunnsjørose (*Bolocera tuediae*- LC Livskraftig), hesteaktinie (*Actinia equina*- LC livskraftig), skall etter kuskjell. Ved transekt M1, MoldeE02, M4, og M6, i de dypere områdene som ble filmet på rundt 40-48 m dyp ble det observert sjøfjær, trolig liten piperenser (*Virgularia mirabilis*- LC livskraftig). Sjøfjærsamfunn er ikke rødlistet eller beskrevet som egen naturtype etter DN-håndbok 19, men er beskrevet på OSPAR (Oslo/Paris konvensjonen) sin liste over marine habitat som er truet og i nedgang, og er her definert som habitat: «sjøfjær og gravende megafauna» (20).

Naturtype:

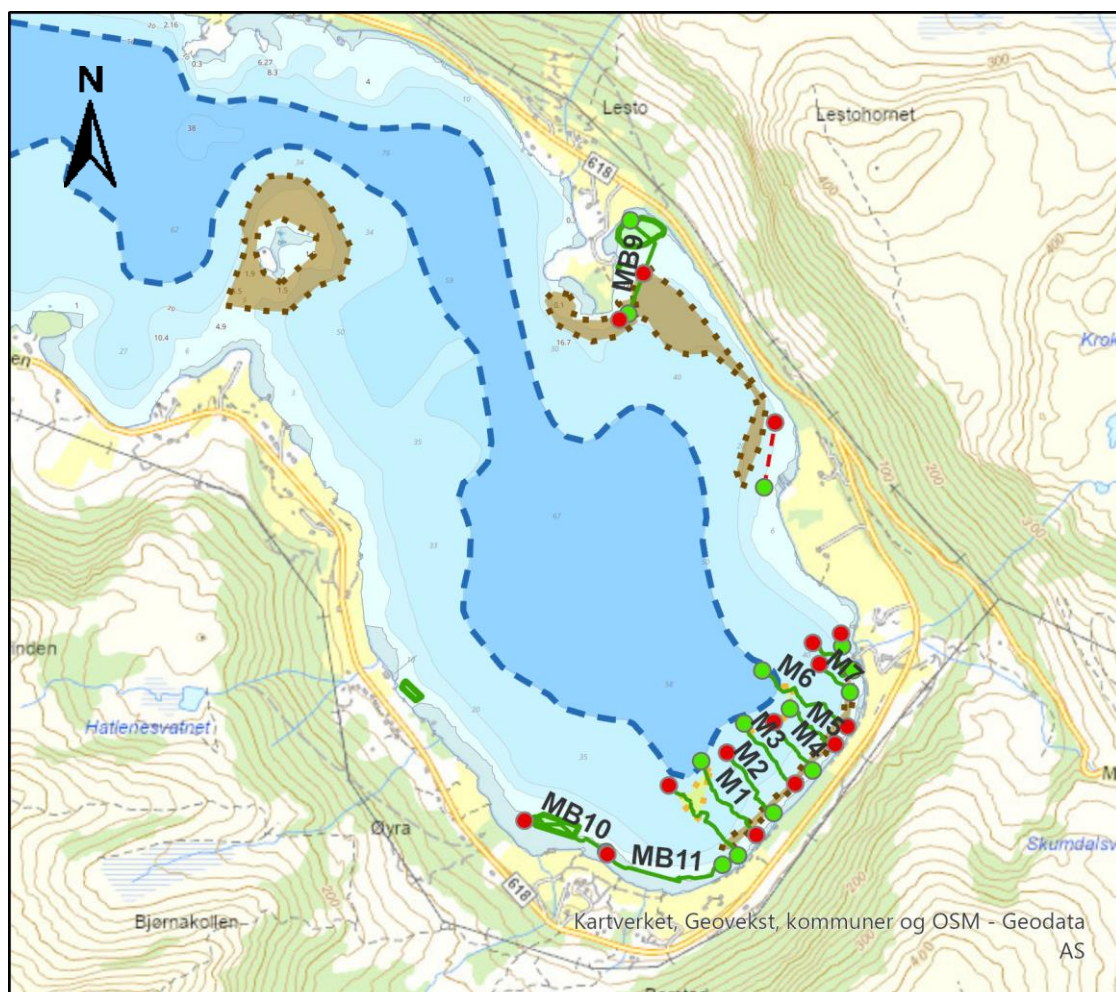
- Ålegrasenger i nærområdet, ny forekomst observert sørvest for entringsområde (MB10).
- Sukkertareforekomster ved Lesto nordvest for tiltaksområdet, samt mindre, men sammenhengende forekomster i hele entringsområdet
- Dypområdet nordvest for entringsområdet er tidligere registrert som en del av «Fjord med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvann». Ved ROV-undersøkelsen i juni 2021, ble det observert levende bunnfisk ved ROV-transektene, noe som kan indikere at det ikke var oksygensvikt i bunnvann på undersøkelsestidspunktet. Det ble likevel observert områder med et svart bunnsediment under det øverste sedimentlaget, som kan indikere H₂S og lavt oksygeninnhold i sedimentet over tid. Vannkvaliteten ble i 2021-2022 undersøkt gjennom en periode på 6 mnd. Resultatene viste at det både i Moldefjorden og Kjødepollen var stagnerende bunnvann med svært lave oksygenkonsentrasjoner (klasse V– svært dårlig tilstand) gjennom hele perioden . (11)

LC-vurderte marine ansvarsarter: lange, torsk, sukkertare

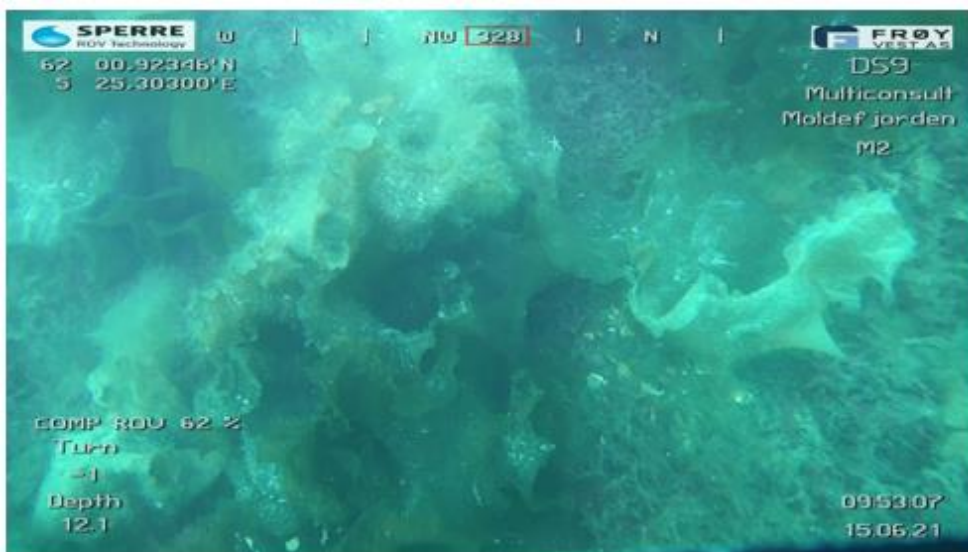
Fremmedart: Makroalge pollpryd (*Codium fragile*) (SE)

Tabell 7-3 Registreringer, observasjoner og verdsetting av naturmangfold og arter etter år 2000 ved entringsområde og nærområder i Moldefjorden, CR=kritisk truet, EN= sterkt truet, VU= sårbar. Kilder: Artskart (2), Naturbase (3), tidligere rapporter og ROV Multiconsult.

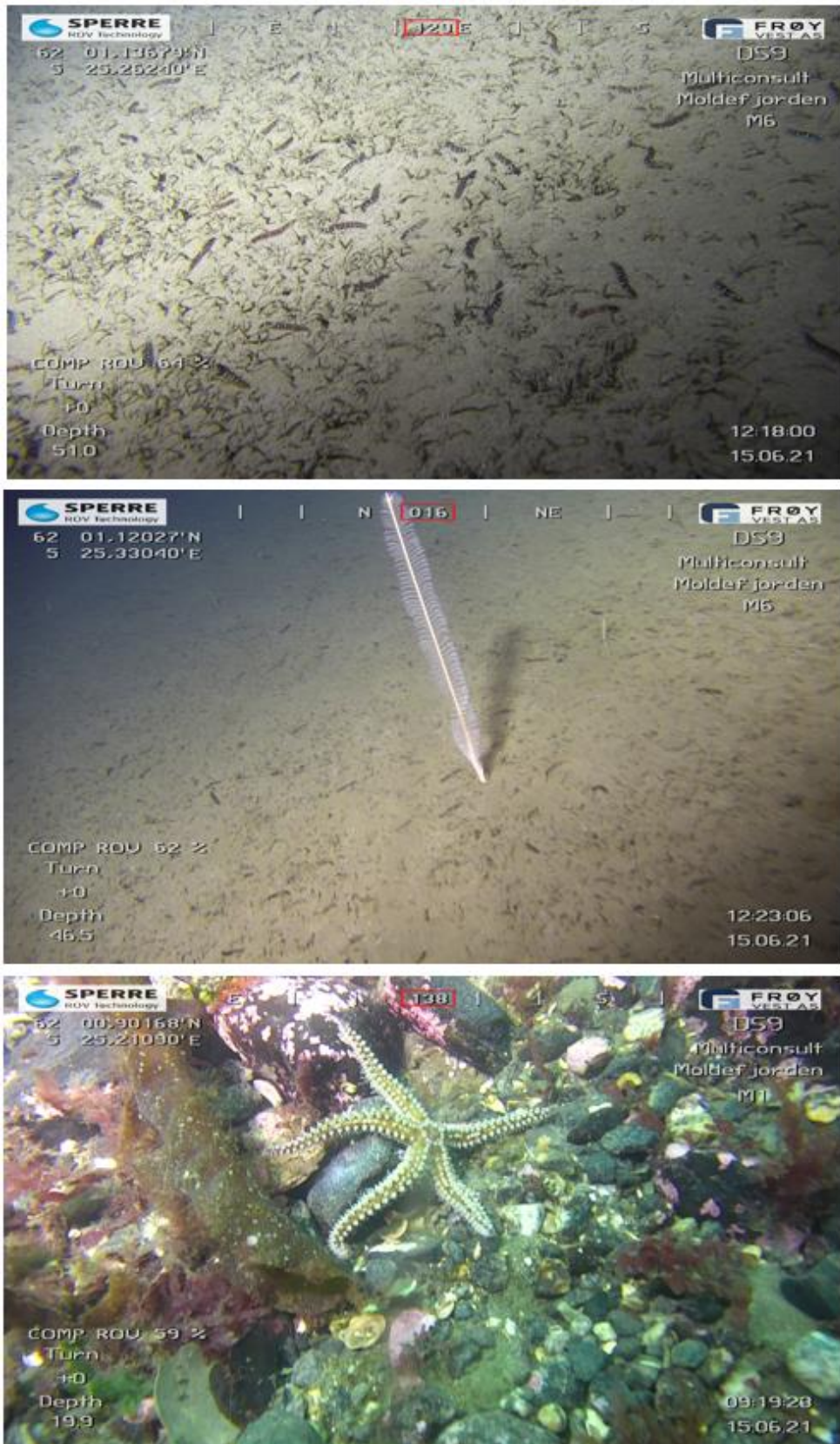
Naturmangfold	Kunnskapsgrunnlag, avstand tiltak	Kilde
Naturtype (DN-håndbok 19)	Fjord med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvann, tidvis naturlig lavt oksygeninnhold	IFM-2002 ,FG-2016, CTD 2021, Multiconsult 2022. ROV 2022
	Vanlig ålegras i nærområde (3 områder) til tiltak <1km og <1km, spredte forekomster, C-lokalt viktig	Naturbase
	Sukkertare i entringsområdet. Nordlig sukkertareskog rødlistet naturtype EN, samt sukkertare i nærområdet ved Lestoneset	ROV 2021, ROV 2022
Økologisk funksjonsområde (M -1941)	LC-vurderte marine ansvarsarter: lange, torsk, sukkertare < 1km alle	ROV 2021, ROV 2022
	Rødlistet arter: Lomvi 2012 (CR) >1km, storspove 2016 (EN) >1km	Artskart



Figur 7-9 Entringsområde i Moldefjorden med utførte ROV-linjer juni 2021 og oktober 2022. Gult areal viser planlagt entringsområde for skipstunnel. Blått areal stiplet omriss: fjorder med lavt oksygen i bunnvann. Grønn skravur: ålegras (ROV 2022, ROV-2021, 2016 og naturbase), brun skravur: sukkertare (ROV 2021, ROV2022) inkl. ved entringsområdet. Gul prikket område observert sjøfjær (ROV 2021 og 2022). Kartkilde Multiconsult.



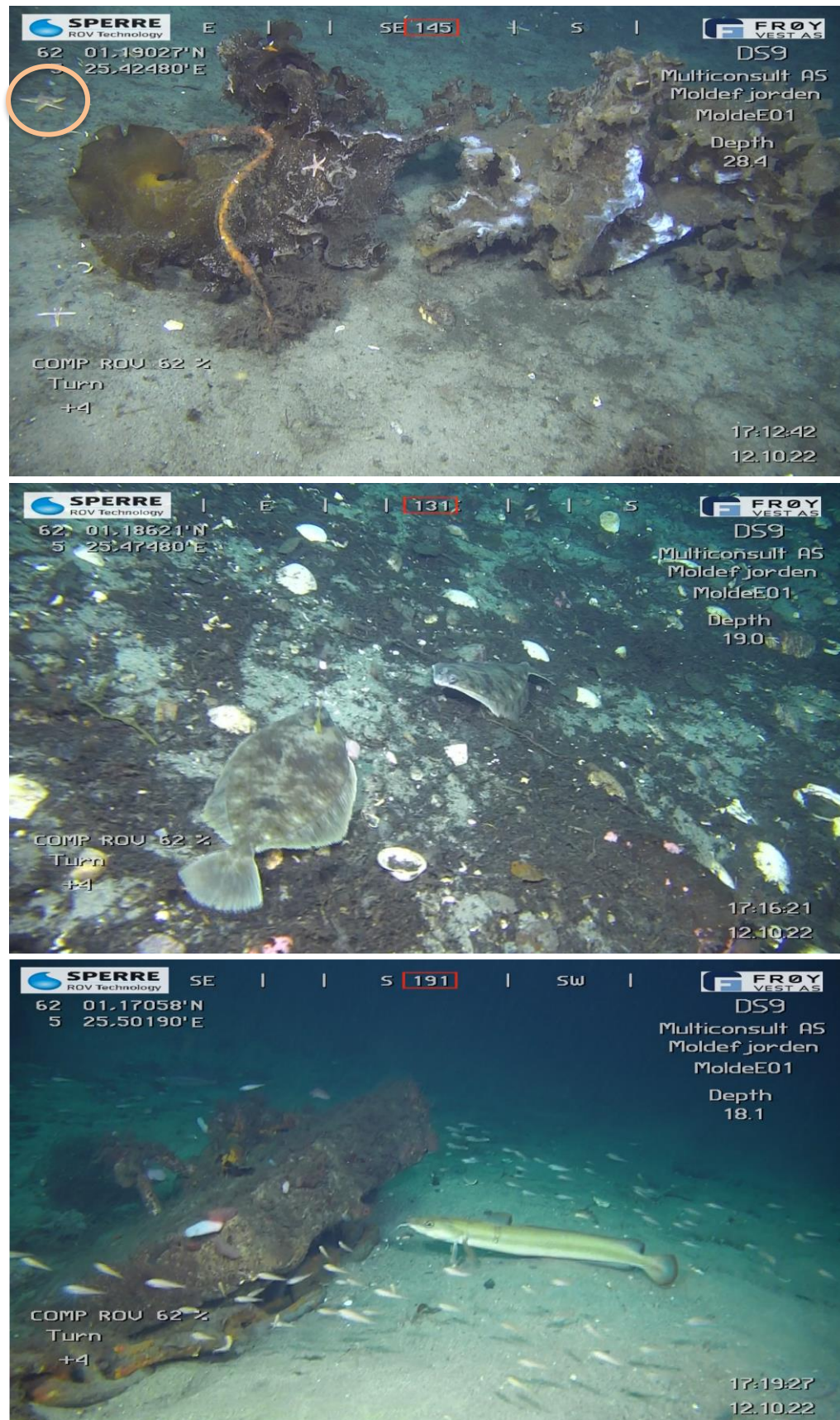
Figur 7-10 Entringområde Moldefjorden. Øverst: M2, 12 m. Sukkertare noe tilslammet, berg med påvekst av ulike alger. Midten: M3, 3 m. Steinbunn, fremmedart pollpryd i lysgrønn farge, trådalger/ martaum /lodnetaum. Nederst: M6, 10 m. Bunn dekt av algeteppe, piggkorstroll, en sukkertare, to små fisk, mulig trepigget stingsild (innringet).



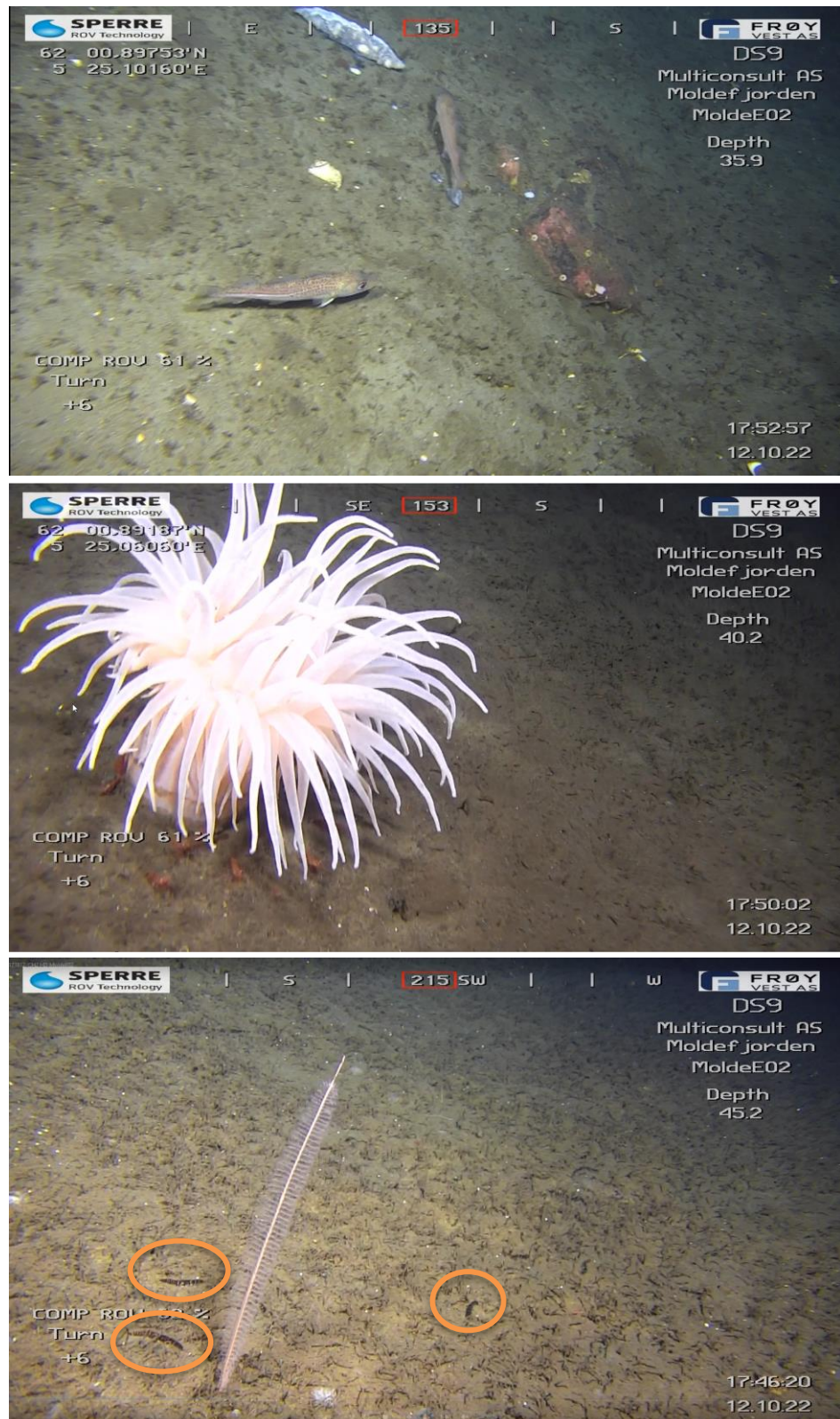
Figur 7-11 Nærområde til entringsområde i Moldefjorden. Øverst: M6, 51 m. Mudderbunn med rørboende børstemark, nakne børstemark oppå sediment, trolig *Oxydromus flexuosus*. Midten: M6, 47 m. Mudderbunn, med rørboende- og frittlevende børstemark, sjøfjær (liten piperenser). Nederst: M1, 20 m. Steinbunn med bladformede alger, piggekorrstroll, sukkertare, kalkalger/slettrugl på stein, skjellrester.



Figur 7-12 Ålegras i Moldefjorden. Øverst: MB9, 2 m, ålegrasforekomst og blæretang ved Lestovika, sandbunn med fjæremark. Midten: MB10, 3 m, ålegrasforekomst nord for Øyraneset, relativt tett, sandbunn, fjæremark, martaum. Nederst: MB11, 4 m, noen få enkeltexemplar av ålegras, sandbunn, fjæremark, martaum og andre ubestemte makroalger, sørøst for Øyraneset.



Figur 7-13 Entringsområde 2022. Øverst: Sedimentert sukkertare med bakterielag, kamsjøstjerne (innringet). Midten: Flyndre på 19 meters dyp, mulig skrubbe. Nederst: Stein med påvekst av sekkedyr. Lange og stim med ubestemt småfisk.



Figur 7-14. Dypområder Moldefjorden ved entringsområde 2022. Øverst: Sand/siltbunn med rørbyggende børstemark, torsk og en død fisk. Død fisk, i forskjellig forråtnelsesgrad, observeres i samtlige transekt. Midten: Mudderbunnsjørose. Under sitter flere mindre reker, trolig av arten kamuflasjereker som ofte søker beskyttelse under sjørosens tentakler. Nederst: Sand/siltbunn med antydninger til gule bakteriefelt. Tett med rørbyggende børstemark, liten piperenser og børstemarken *Oxydromus flexuosus*.

7.4 Entringsområde Kjøddepollen

Ved entringsområde i Kjøddepollen er det filmet i 8 transekt, der 5 av disse inngår i tiltaksområdet K1-K5, og alle 8 inngår i nærområde til tiltak, dypeste områder for transekt K1-K5, samt transekt K6, KB7, KB8. Kartleggingen ble utført 16.06.2021. Kart over utførte ROV-linjer er vist i Figur 10-2.

Tiltaksområde og naturtyper er vist i Tabell 7-4 og Figur 7-15. Bilder fra tiltaksområde er vist i Figur 7-16 Figur 7-7, og fra nærområder i

Figur 7-17, samt terskelområde Figur 7-18.

Dybder ROV: ca. 2-50 m i entringsområde, og ca. 0-40 m ved terskel

Bunnssubstrat: Deponiområdet i de dypeste området er dominert av finkornet sediment som sand, leire og mudder, samt noe steiner. De grunnere områdene domineres av sand og stein som er tilsvarende bunnssubstrat som ved entringsområde i Moldefjorden.

Flora og fauna: Mye børstemark i det dypeste området opp mot 40 m dyp, trolig *Oxydromus flexuosus* som også ble funnet i 2016, samt mye rørboende børstemark. Bergnebb, berggylt, blåstål, knurr, ubestemt flyndre, lange, torsk, hummer, eremittkrepssjørose, sukkertare, blæretang, sagtang, grisetang, martaum, bladformede rødalger, grønналger ved elveutløp (K4), kalkalger på stein, ulike sekkedyr, vanlig korstroll, fjæremark, områder med store mengder sjøfjær/ liten piperenser. Ved transekt K1, K2 og K3 i de dypeste områdene som ble filmet på rundt 40-45m dyp ble det observert store mengder sjøfjær, trolig liten piperenser (*Virgularia mirabilis*). Sjøfjærsamfunn er ikke rødlistet eller beskrevet som egen naturtype etter DN-håndbok 19, men er beskrevet på OSPAR (Oslo/Paris konvensjonen) sin liste over marine habitat som er truet og i nedgang, og er her definert som habitat: «sjøfjær og gravende megafauna» (20). Noen enkeltksemplarer av ålegras observert ved K4.

Ved terskel (KB8) ble det observert sukkertare ved land både ved Gorgeneset og Sneideneset ned til rundt 24 m, martaum, ulike rødalger og flere andre ubestemte makroalger som dekket bunnen. Området som er registrert med israndavsetning hadde et variert bunnssubstrat med steiner av ulike størrelser, sandbunn, innblanding av skjellsand, samt områder med grusbunn. Det ble observert et rikt dyreliv med mye fisk blant annet sei, rødnebb, berggylt, sypike, ubestemt flyndre og flere. Piggkorstroll, vanlig korstroll, glattsypote, blodsjøstjerne, ulike sekkedyr, ulike svamp og anemoner samt eremittkreps. Glatrugl, hydroider og skorpedannende svamper på steiner.

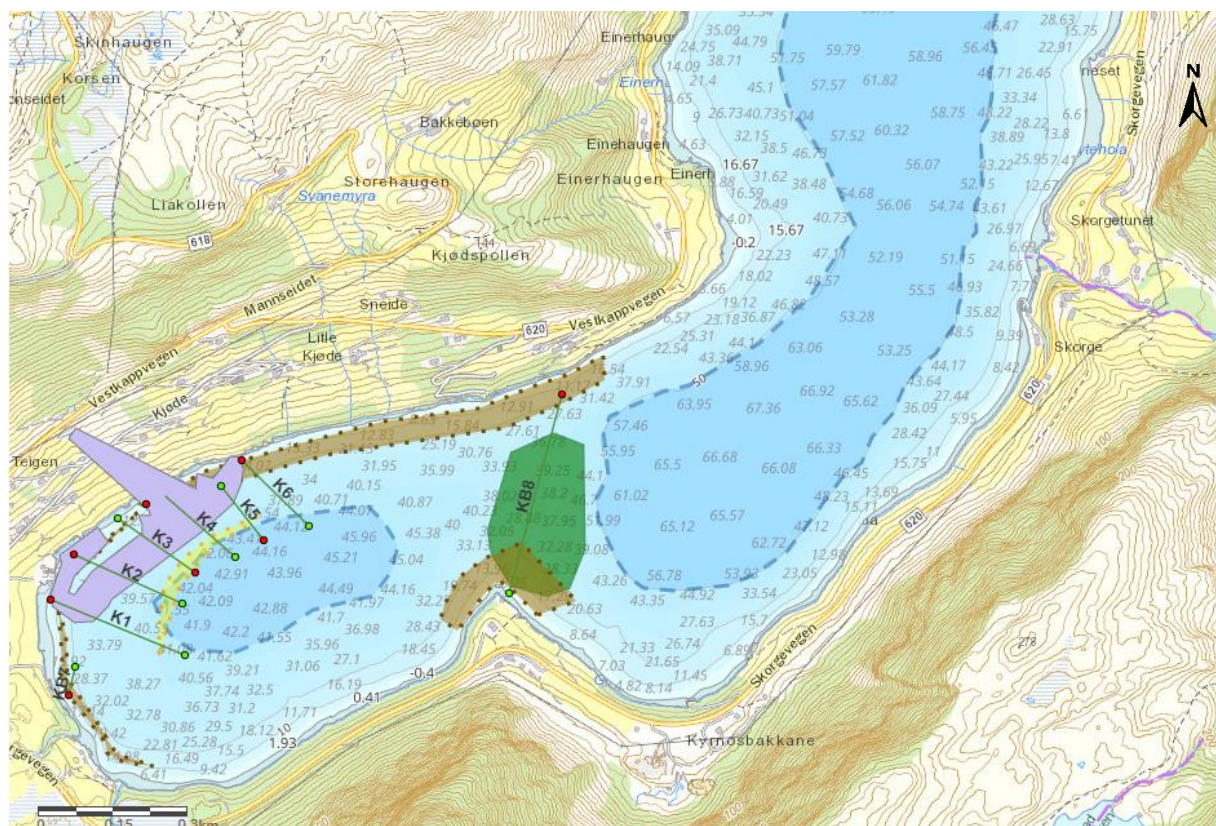
Naturtyper:

- Registrert «Fjord med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvann» i Vann-nett. Det ble observert mye fisk i området noe som kan indikere at det ikke var oksygenvikt i bunnvann på undersøkelsestidspunktet. Det ble likevel observert områder med et svart bunnsediment under det øverste sedimentlaget, som kan indikere H₂S og lavt oksygeninnhold i sedimentet over tid. Det er ikke foretatt målinger av oksygen ved bunnen i Kjøddepollen i 2021.
- Israndavsetning ved terskel på rundt 30-35 m fra Gorgeneset i sør til Sneideneset i nord.
- Sukkertare i nærområder til tiltaksområde, samt mindre forekomster i entringsområdet

LC-vurderte marine ansvarsarter: lange, torsk, sukkertare

Tabell 7-4 Registreringer, observasjoner og verdsetting av naturmangfold og arter etter år 2000 i Kjødepollen og nærområder, EN= sterkt truet, VU: sårbar. Kilder: Vann-Nett (1) Artskart (2), Naturbase (3), , Yggdrasil (4) og ROV Multiconsult.

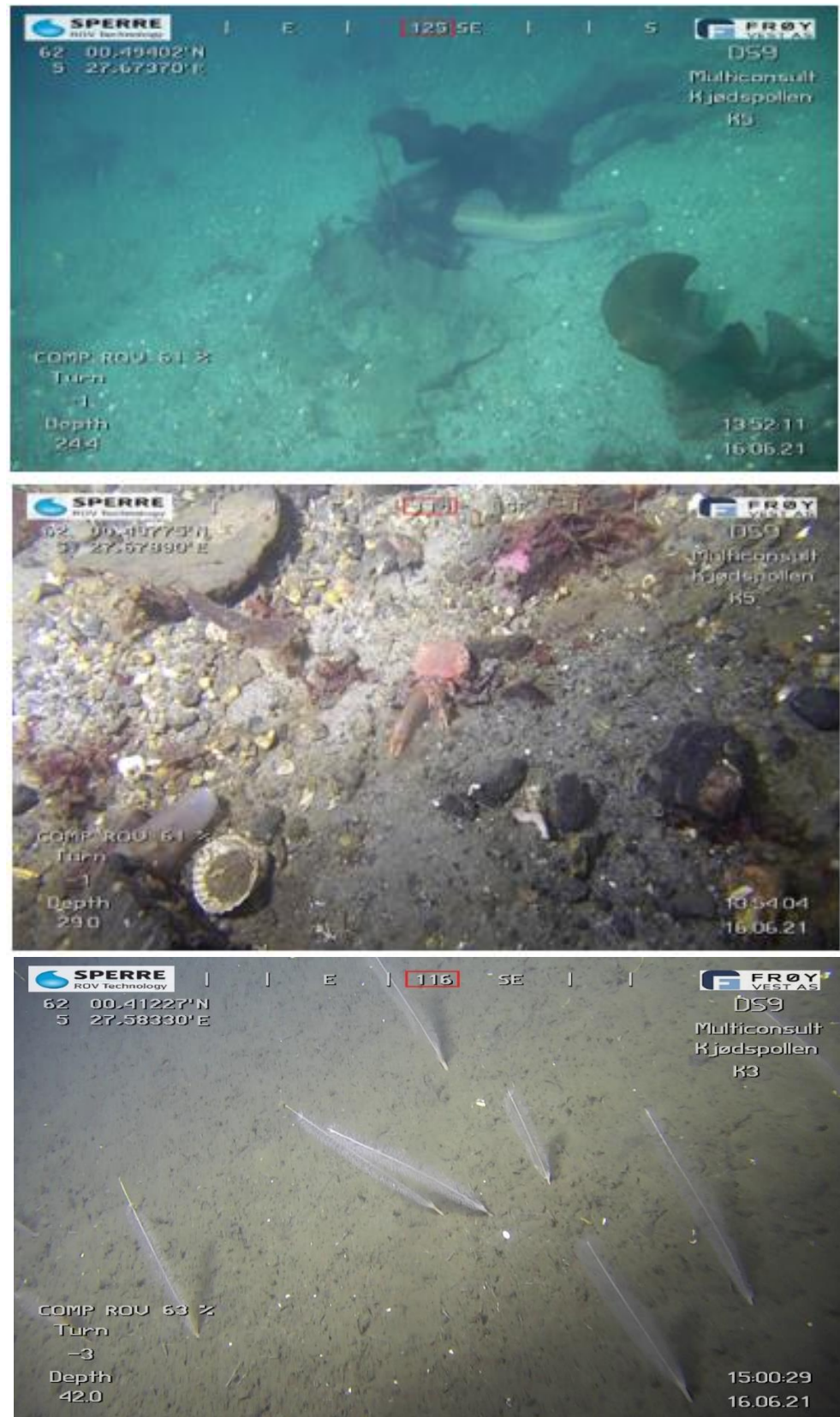
Naturmangfold	Kunnskapsgrunnlag, avstand tiltak	Kilde
Naturtype (DN-håndbok 19)	Fjord med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvann, evt. periodevist lavt oksygeninnhold	Vann-Nett
	Vanlig ålegras i tiltaksområdet, enkeltforekomst	ROV 2021
	Sukkertare i entringsområdet. Nordlig sukkertareskog rødlistet naturtype EN, spredte forekomster, viktig utforming	ROV 2021
	Sukkertareskog i nærområdet ved Gorgeneset og Sneideneset. Nordlig sukkertareskog rødlistet naturtype EN. Trolig sammenhengende forekomster i et større område, C-lokalt viktig	ROV 2021
	Israndavsetning, nærområdet <1km, B-regionalt viktig	NGU/Naturbase
	Gyteområde torsk, C-lokalt viktig	Yggdrasil
Økologisk funksjonsområde (M -1941)	LC-vurderte marine ansvarsarter: lange, torsk, sukkertare < 1km	ROV 2021
	Oppvekstområde hestmakrell	Yggdrasil



Figur 7-15 Kjødepollen med entringsområde, utførte ROV-linjer juni 2021, -grønt punkt viser startpunkt og rødt slutt punkt. Lilla areal viser planlagt entringsområde. Blått areal med stripet omriss viser dypvannsområde med oksygenfattig bunnvann. Brun skravur ved land viser observert sukkertare (tettast forekomst ytterst ved terskel). Gul prikket område: observert sjøfjær. Grønt område: registrert israndavsetning. Kartkilde: Multiconsult



Figur 7-16 Entringsområde Kjødspollen. Øverst: K4, 3 m. Bløtbunn, mindre forekomst av ålegras. Midten: K2, 11 m. Sukkertare noe tilslammet, liten fisk, trolig bergnebb. Nederst: K3, 3 m. Bløtbunn, brunalge martaum / lodnetaum, bunn dekt av alger, sukkertare i bakgrunnen.



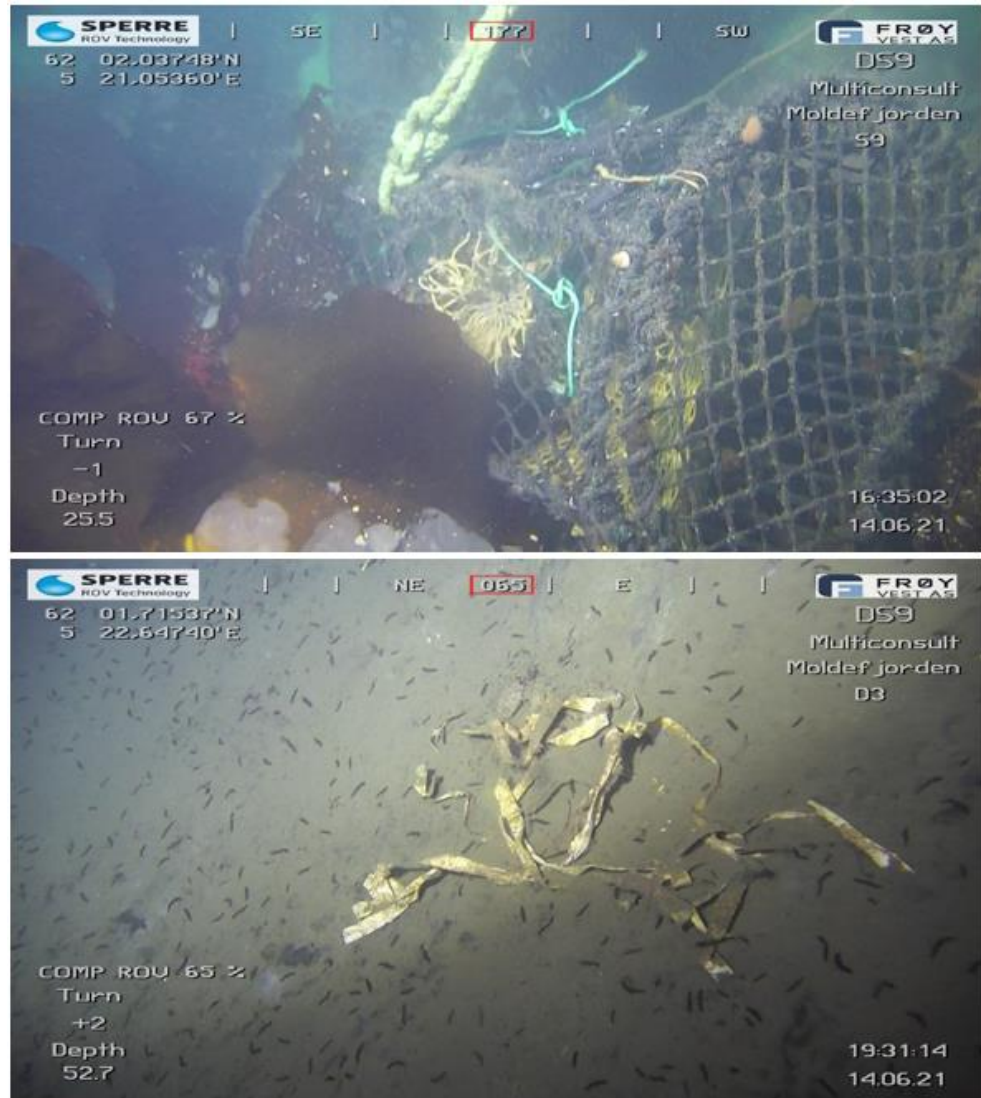
Figur 7-17 Nærrområde til entringsområde Kjødspollen. Øverst: K5, 25 m. Sandbunn, lange under sukkertare. Midten: K5, 29 m. sand og steinbunn, eremittkrepssjørose, sekkedyr nederst til venstre, skjell og tarerester. Nederst: K3, 42 m. Mudderbunn med tette forekomster av sjøfjær / liten piperenser.



Figur 7-18 Terskelområdet i Kjødepollen. Øverst: KB8, 33 m, Blandingsbunn sand og steiner med slettrugl og ulike påvekstorganismer, inkludert svamp, sekkdyr (røde, innringet), nettmosdyr (innringet). Midten: KB8, 35 m, blandingsbunn, med slettrugl og svamp (vifteformet, innringet), noe tilslamning på steiner, berggyllt. Nederst: KB8, 30 m, sand og grusbunn, bladformede rødalger, eremittkreps (innringet), blå brennmanet.

7.5 Sjøppel

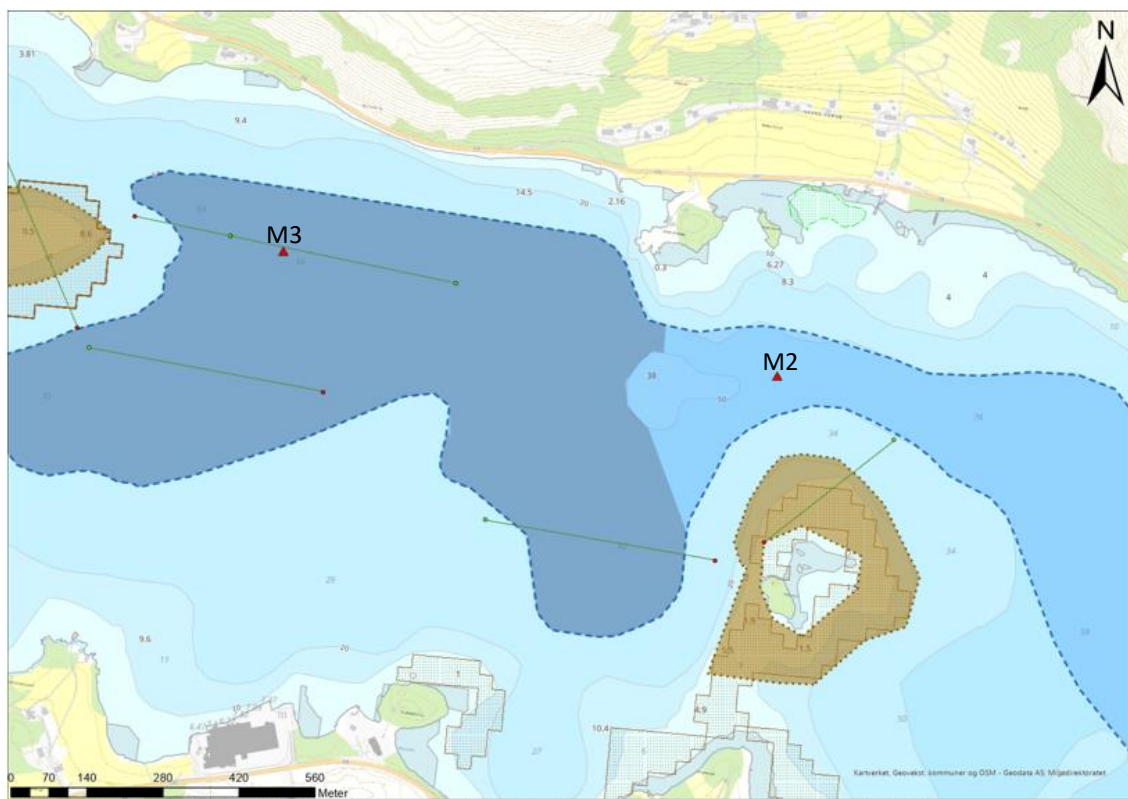
Det ble observert litt søppel i undersøkelsesområdet som for eksempel. plast- og taurester, gummi-mark ved terskel i Kjødepollen, samt tapte fiskeredskap i Saltasundet, se Figur 7-19. Tapte teine er meldt inn som funnet redskap i Fiskeridirektoratet sin Fritidsfiskeapp.



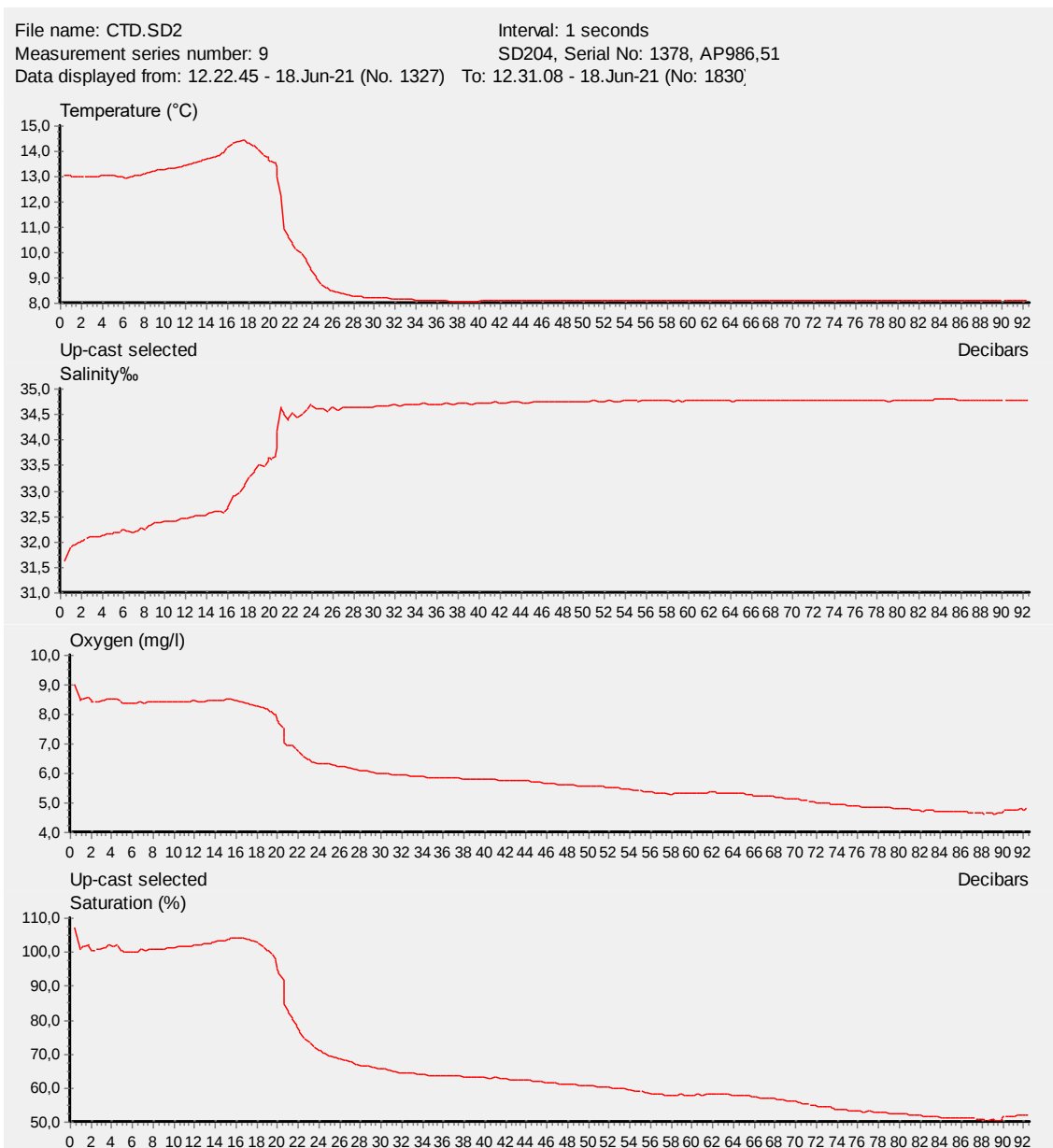
Figur 7-19 Øverst: S9, 25m, tapte teine. Nederst: D3, 53m plastsjøppel.

7.6 Hydrografi Moldefjorden

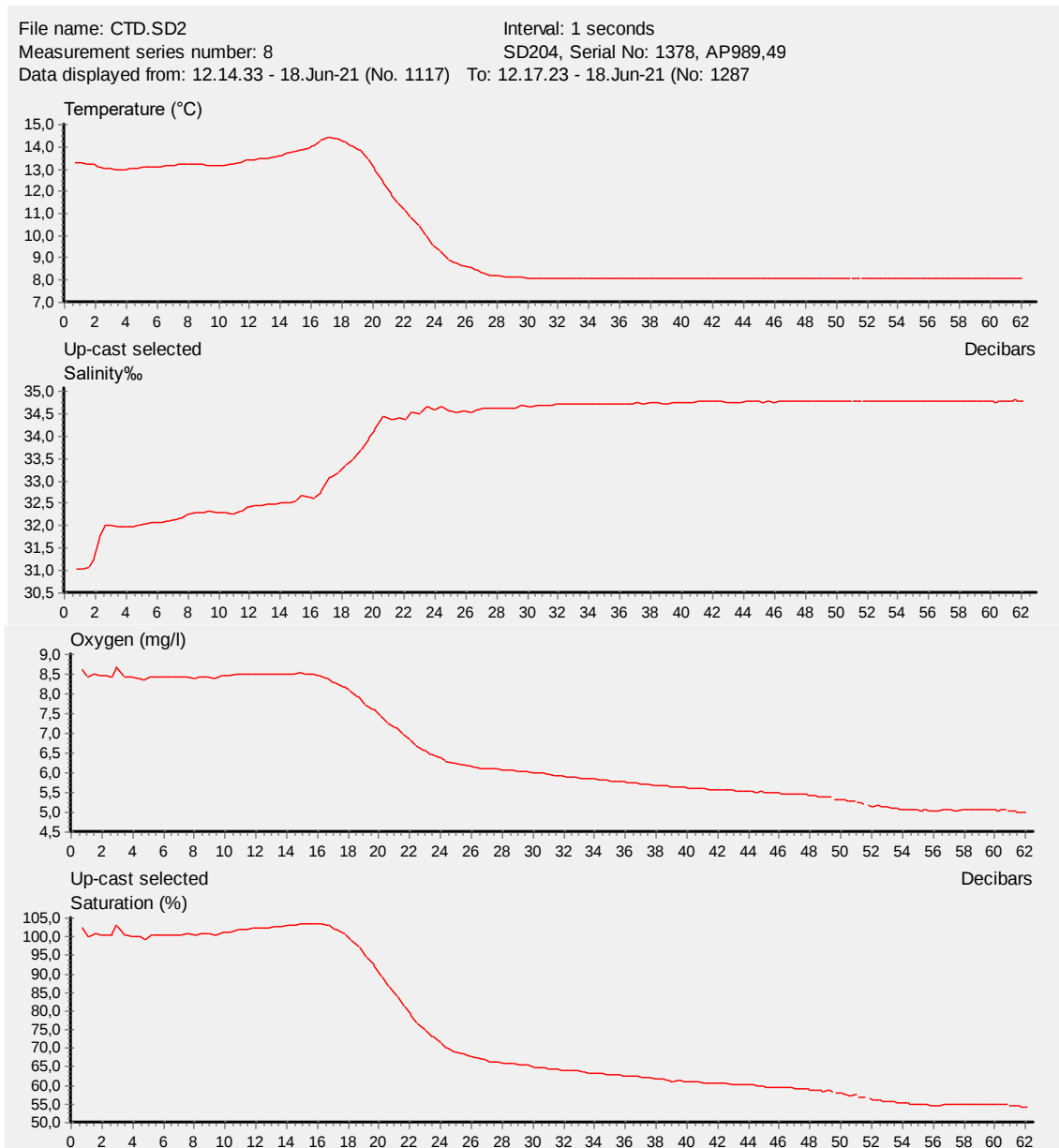
Målinger av oksygen i Moldefjorden ble foretatt med CTD, 18. juni 2021, av marinbiolog Marius Moe fra Multiconsult. Målingene ble utført ved stasjon M2 (øst for deponi) og M3 (deponi), som er de samme stasjoner som i 2016, Figur 7-20. Resultater fra målinger i juni -21 viste laveste oksygenmetning i dypvann på 50,5 % ved stasjon M3. Ved stasjon M2 på 62 m var laveste oksygenmetning på 53,4 %. Dypvann på begge stasjoner viste derfor oksygenverdier over 50 % som tilsvarer tilstandsklasse «II-God» etter veileder til Vann-direktivet (21). På det undersøkte tidspunktet er det en lagdeling i vannmassene fra ca. 18-24 meter med et varmere og mindre salt overflatevann. Det er også en gradvis reduksjon i oksygeninnhold fra ca. 20 meters dyp og videre fra terskeldyp på rundt 30 meter og nedover mot bunnen på begge stasjoner, se Figur 7-21- Figur 7-22. Vinteren 2021-2022 ble det foretatt ytterlige undersøkelser av vannkvaliteten i Moldefjorden og Kjødepollen. Denne undersøkelsen konkluderte med at det både i Moldefjorden og Kjødepollen var bunnvann med svært lave oksygenkonsentrasjoner (klasse V– svært dårlig tilstand) som ikke fikk tilførsel av friskt fjordvann gjennom undersøkelsesperioden. Begge fjordene kvalifiserer dermed til naturtype «Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvannet» (11).



Figur 7-20 Plassering av CTD-stasjoner i ytre del av Moldefjorden vist med røde punkter. Gråblå farge viser deponiområde og blå skravur med stipledd omriss viser dypområde med oksygenfattig sedimentbunn. Grønne linjer viser ROV-transekt i området. Kartkilde: Multiconsult.



Figur 7-21 Målinger av temperatur, saltholdighet og oksygen i mg/L og %-metning fra overflate til bunn ved stasjon M3, 92 m, Moldefjorden 18.06-21. Kilde: Multiconsult



Figur 7-22 Målinger av temperatur, saltholdighet og oksygen i mg/L og %-metning fra overflate til bunn ved stasjon M2, 62 m, i Moldefjorden 18.06-21. Kilde Multiconsult

8 Diskusjon naturtyper

Under er det gitt en vurdering av status for naturtyper som er registrert i databaser, samt nye observasjoner fra undersøkelsene utført i juni 2021 og oktober 2022.

I områdene som ble filmet på rundt 40-47 meter dyp ved entringsområder både i Moldefjorden og Kjødepollen ble det observert samfunn av sjøfjær, trolig liten piperenser. Sjøfjærsmfunn er ikke rødlistet eller beskrevet som egen naturtype etter DN-håndbok 19, men er av OSPAR (Oslo/Paris konvensjonen) beskrevet som et truet habitat og er her definert som habitat: «sjøfjær og gravende megafauna». De observerte forekomstene er derfor ikke registret under rødlistede naturtyper eller hensynsarter i rapporten, men kan være likevel være sårbare. Sjøfjær er den eneste åttetallskorallen som lever på bløtbunn og er mobile ved endringer i miljøforhold.

8.1 I01 Større tareskogforekomster

Naturtype «Større tareskogforekomster» og områdenavn Vågsøy -Stadlandet med verdi A-svært viktig inkluderer området i Saltasundet. I tillegg er det registrert to områder ved Hatlenesholmen med verdi B-viktig. Ved Lesto er det også registrert en forekomst med verdi B-viktig i naturbase. Alle de registrerte forekomstene i området er beskrevet som tareskog med kun stortare i naturbase (3). I Kjødepollen er det ikke registrert noen tareskogforekomster i naturbasekart.

Observasjoner fra ROV-undersøkelse i 2021 viste at det var stortareskog i den vestligste del av Saltasundet og vest for Saltasundet (SB12). Fra midtre del av Saltasundet og østover var det sukkertare som dominerte. I Saltasundet var tareskogen fin både for stortare og sukkertare og rikt med påvekst alger og andre organismer på tarestilker, samt mye fisk og andre dyr. Tareskogen i Moldefjorden ved Grynnefluda, Hatlenesholmen og ved Lesto ble også undersøkt, og i alle områdene var det sukkertare og ikke stortare. Sukkertaren i disse områdene var mer tilslammet enn i Saltasundet og det var i tillegg betydelig innslag av trådalger og andre makroalger. Ved entringsområdet i Moldefjorden ble det observert sukkertareskog, men med mer spredte forekomster og relativt tilslammet og med mye teppedannende alger som dekket sjøbunn, samt innslag av opportunistiske trådalger. Bunnssubstratet i indre del av Moldefjorden har en større andel av løsmasser som gir dårlig festemulighet for sukkertare, samt at det er mindre strøm og mer tilførsel av partikler i dette området. Ved Naustvika og Øyraneset har to elver utløp noe som også kan gi redusert saltholdighet samt tilførsel av partikler og næringsstoffer som også kan føre til nedslamming av sukkertaren og favorisere andre hurtigvoksende opportunistiske alger.

I Kjødepollen ble det observert sukkertareskog ved terskelområde sør og nord for terskel (KB8), og det forventes at sukkertaren også strekker seg utover-, samt innover langs land mot entringsområdet. Innerst i Kjødepollen ble det observert tilsvarende sukkertareskog som ved entringsområdet i Moldefjorden med mer spredte og noe tilslammet sukkertare.

Ved verdisetting av tareskog skal det også vurderes naturtyperikdom og nærhet til overlapp med samhørende naturtype og arter, for eksempel gyteområder, rødlistede arter mm. Det skal også vurderes menneskelig påvirkning og eventuell nedbeiting av kråkeboller. Verdi kan settes ut fra samlet areal innen en enhetlig landskapsform, hvis noe slikt er framtreddende i området (f.eks. israndavsetningene på Jomfruland i Telemark og Tautra i Trøndelag).

I områdene ble det registrert enkelte svabergsjøpiggsvin, men ikke tegn til nedbeiting av tareskogen.

Tareskogforekomster av stortare i Saltasundet inngår i område «Vågsøy -Stadlandet» med verdi A-svært viktig, og har også overlapping med gyte- og beiteområde.

Sukkertareforekomster i Moldefjorden ved Hatlenesholmen og ved Lesto vurderes til viktige utforminger på grunn av et begrenset registret areal og siden det ikke er registret overlapp med gyte- eller oppvekstområder for fisk. Observasjoner av sukkertare i mange av transektene utført i 2016, 2021 og 2022 (10) indikerer at det langs strandsonen i Moldefjorden trolig vokser sukkertare i et belte i hele strandsonen det er det finnes hardbunn. Sukkertare i entringsområde i Moldefjorden foreslås også til viktige utforminger på grunn av overlapp med ålegressenger og at disse forekomstene trolig spiller en viktig rolle for nærings- og oppvekstområde for fisk og andre arter.

8.2 I02 Sterke tidevannsstrømmer

Saltasundet med Moldefjorden er i naturbasekart beskrevet med naturtype sterke tidevannsstrømmer med verdi B-viktig. Etter DN-håndbok 19 gjelder verdisetting B for alle strømmer over ca. 5 knop. Strømstyrke og verdisetting av tidevannsstrøm Saltasundet bør vurderes videre i en KU ut fra strømmålinger og modelleringer i området.

8.3 I03 Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold

Moldefjorden og Kjødepollen er begge fjordområder med terskler som reduserer vannutskiftning ved bunnen i de dypeste områdene. I Moldefjorden danner Saltasundet en terskel i en relativt smal renne på rundt 30 m dyp, mens bunnområdet innenfor ligger på 60-90 meters dyp. Det finnes i tillegg en rygg mellom indre og ytre Moldefjord på rundt 40-60 m og med et dypere basseng på rundt 70 m innerst. I Kjødepollen er det en terskel i området ved Børsholmen og en terskel/ israndavsetning ved Gorgeneset, begge med dyp på rundt 30-40 m. Dypeste område i Kjødepollen er på rundt 60-70 m. Dersom oksygenforbruk ved bunnen er større en ny tilførsel av oksygen, kan det føre til periodevist eller permanent oksygenfattig bunnvann. Det må også bemerkes at kombinert med dårlig vannutskiftning av bunnvann vil oksygenforbruk ved bunnen økes ved eventuelle tilførsler av organisk utslipp fra fiskeindustri, landbruk, boliger og tidligere fiskeoppdrett i fjorden. Det kan derfor ikke utelukkes at utslipp i området vil redusere oksygennivå i bunnvann ytterligere, noe som også er beskrevet i tidligere rapporter.

Målinger av hydrografi i juni 2021 viste oksygenverdier på > 2mL /L og over 50% metning ved de samme to dypstasjoner som ble undersøkt i 2016 (5). Det er fra tidlig 80-tall og frem til 2016 foretatt prøvetaking i dypbassenger og bunnfauna både i Moldefjorden og Kjødepollen, og som viser at områdene kan vurderes med naturtype fjorder der bunnvannet tidvis har naturlig lavt oksygeninnhold (5) (8) (22) (23) (24) (25) (26). Dette bekreftes ved undersøkelsen av vannkvalitet utført vinteren 2021-2022 (11).

I den dypeste del av indre Kjødepollen og på dyp ned til ca. 58 m i hele Moldefjorden som ble undersøkt med ROV i 2021 og 2022 ble det observert siltig mudderbunn med den frittlevende børstemarken *Oxydromus flexuosus* (5) Denne arten ble også funnet her i 2016. I de dypeste området i ytre Moldefjorden ble det i tillegg observert mye hvite bakteriematter (*Beggiotoa sp.*) i 2021. I 2022 ble dette også observert i indre del av Moldefjorden. Ved en ROV-undersøkelse i Lesto området utført i 2022 så man indikasjoner av oksygensvikt under 59 meters dyp, der det var fravær av dyreliv og tett dekke av bakteriematter (10).

I Vann-Nett er vannforekomst Kjødepollen som strekker seg ut til Børsholmen registrert med oksygenfattig fjord. Fra tidligere undersøkelser kan Moldefjorden defineres som naturtype «Fjorder der bunnvannet tidvis har naturlig lavt oksygeninnhold». Både Moldefjorden og Kjødepollen foreslås denne naturtypen til verdi B-viktig, etter DN-håndbok 19 (16).

8.4 I07 Israndavsetninger

Israndavsetning ved indre terskel i Kjødepollen er registrert i naturbase / NGU med verdi B- viktig, som er vanlig for mindre avsetninger. Avsetningen ytterst i Kjødepollen ligger på relativt dypt vann og har dermed vært mindre påvirket av bølger og havstrømmer.

Geolog hos Multiconsult, Arne Fagerhaug, har vurdert ROV- film (KB8) for registrert naturtype Israndavsetning ved terskel i Kjødepollen, og bekrefter at det visuelt kan vurderes at terskelen beskrives som en israndmorene. ROV-film er tatt opp på støtsiden av morenen og viser avsetningen med mye blokk og stein synlig i overflaten. Lesiden (mot vest) antas å ha en mindre andel synlig blokk og stein i overflaten, samt også ha en slakere helning. Avsetningen er vurdert som godt bevart.

8.5 I08 Bløtbunnsområder i strandsonen

Det er registrert to bløtbunnsområder i strandsonen ved Hamresanden og vestover like nord for tiltaksområdet i Saltasundet. Det er også registrert et område ved Sjøakrevika sørøst for Saltasundet.

I området nord for Kjødepollen er det registrert tre bløtbunnsområder i sørlige del av vannforekomst Vannylvsfjorden. Det er i denne undersøkelsen ikke foretatt noen undersøkelser ved de registrerte bløtbunnsområdene.

Saltvik-Åheimselva ved Åheimselva er oppgitt med verdi B-viktig, og de andre fire bløtbunnsområdene har verdi C-lokalt viktig.

8.6 I11 Ålegrasenger og andre undervannsenger

Vanlig ålegras (*Zostera marina*) er etter gjeldende rødlistevurdering fra 2015 i kategori LC- livskraftig (14), og etter norsk rødliste for arter er heller ikke naturtypen ålegrasenger rødlistet, men registrert som viktig naturtype etter DN-håndbok 19.

I Moldefjorden er det tidligere registrert ålegrasenger ved Hamreosen, Bergshamna og Lestovika fra 2014 (3). Det er også registrert en ålegraseng mellom Hatlenes og Osen i 2016 (5). Det ble foretatt ROV undersøkelser ved Hamreosen og Lestovika i 2021 som bekreftet at det var ålegrasenger i områdene som tidligere registrert. I tillegg ble det i 2021 observert en ny forekomst ved Osen med relativt tett ålegras. Areal med ålegraseng i dette området er anslått til rundt 3000 m². Området mellom Osen og entringsområdet ble også undersøkt, men kun noen enkeltteksemplar av ålegras ble funnet i dette området. ROV-transekt (MB12 og MB13), nord og nordvest for entringsområde i Moldefjorden viste ingen ålegras i det undersøkte området.

I Kjødepollen ble det i 2021 funnet noen enkeltteksemplar av ålegras i entringsområde (K4), og i 2022 ble det også funnet enkeltteksemplarer på sørsiden av pollen (10). Det kan dermed ikke utelukkes at det finnes forekomster i områder som ikke er undersøkt.

Registrerte ålegrasforekomster i Moldefjorden er alle gitt verdi C-lokalt viktig (3). Forekomster av ålegras mellom Hatlenes og Osen fra 2016, og ny observert forekomst av ålegras ved Osen i 2021 kan føre til at disse ålegrasforekomstene kan få en høyere verdi da det ikke kan utelukkes at disse har en sammenheng og samlet kan utgjøre et større areal.

Enkeltteksemplarer av ålegras i tiltaksområdet i Kjødepollen gis ikke verdi ut fra observerte forekomster, da disse ikke hadde en tilstrekkelig tetthet til at de vil kategoriseres som en egen naturtype.

8.7 I12 Skjellsandforekomster

Vest og sørvest for tiltaksområdet i Saltasundet er det registrert en større skjellsandforekomst, «Salt». Ved ROV-undersøkelse i 2021 ble det også observert skjellsand i det dypeste området av Saltasundet og vestover, area av område med skjellsand er anslått til rundt 0,08km².

Skjellsandforekomsten som ble observert i Saltasundet er trolig en del av den større forekomsten og får samme verdi som registrert forekomst «Salt», verdi A-svært viktig.

8.8 Artsregistreringer

8.8.1 Rødlistearter

Rødlistede fugler som er registrert i artskart i området ved Moldefjorden er gråmåke (VU), fiskemåke (VU), ærfugl (VU), makrellterne (EN), lomvi (CR), storskarv og storspove (EN). Rødlistet art registret i artskart i indre del av Kjødepollen er fiskemåke (VU). Lengre nord ved Åheim, Stokkeneset og Åsheim er det registret fiskemåke (VU), storspove (EN), makrellterne (EN), ærfugl (VU) og lomvi (CR).

Se vedlegg 10.2 og Figur 10-5 til Figur 10-6 for plassering av registrerte rødlistede arter tilknyttet sjø.

8.8.2 Ansvarsarter

Artsobservasjoner fra ROV i 2021 og 2022 av marine arter som er definert som livskraftige og ansvarsarter:

Saltasundet: torsk, stortare, sukkertare

Deponiområde Moldefjorden: lange, sei og torsk

Entringsområde Moldefjorden: lange, torsk, sukkertare

Entringsområde Kjødepollen: lange, torsk, sukkertare. Fra 2016 er det også registrert ansvarsart flerbørstemark *Owenia borealis* ved to bløtbunnstasjoner.

8.8.3 Fremmede arter

Fremmedart pollpryd (*Codium fragile*) ble observert i mindre forekomster ved entringsområde i Moldefjorden. Denne makroalgen er også registret ved strandsonundersøkelse på stasjon MLS1 og MLS2 i Moldefjorden, sørøst for Moldestadneset og sørøst for Hatleneset (5). I ROV-undersøkelse utført i 2022 ble det også funnet tett forekomst av pollpryd i Lestoområdet, samt eksempler i Kjødepollen (10). I Artskart er det ikke registreringer av pollpryd i andre områder i Moldefjorden eller i Kjødepollen.

Beskrivelser fra artsdatabanken: «Pollpryd kan flekkvis dominere i øvre del av sjøsona, ei sone som normalt er okkupert av sagtang og/eller sukkertare. Arta vil dermed ha samfunnseffekt ved å påverka samansetnad av assosiert flora og fauna. Pollpryd er vanlegast i øvre del av sjøsona, og kan her etablere seg i tette bestandar, spesielt der stein og ur dannar substratet. I ei undersøking der faunaen assosiert med pollpryd vart samanlikna med den assosiert med sagtang, hadde arta relativt låge forekomstar av fastsitjande dyr som hydroidar, mosdyr og posthornsmakk, samt den delen av faunaen som er spesialisert for *Fucus* (Armitage & Sjøtun 2016). Forekomst av arta varierer mykje frå år til år. Dette har muligvis mellom anna med variasjonar i vintertemperatur å gjera. Dersom frekvensen av milde vintrar og varme somrar aukar framover, vil aukande lokale førekomstar kunna forventast. Ei vidare spreining nordover vil då også forventast. Med bakgrunn i høgt invasjonspotensial og stor økologisk effekt på samfunn i øvre del av sjøsona er arta vurdert til svært høyt risiko SE»

9 Referanser

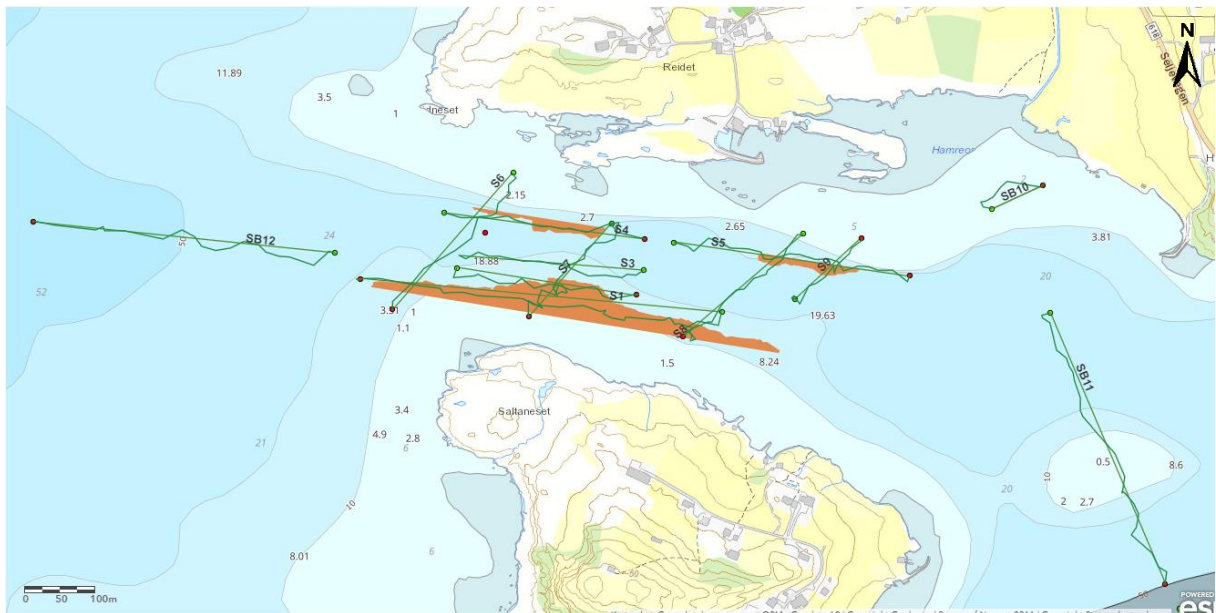
1. vann-nett.no.
2. artskart.no.
3. kart.naturbase.no.
4. kart.fiskeridir.no.
5. Fishguard, *Naturtypekartlegging i Moldefjorden og Kjødepollen, Selje kommune 2016, e-Rapport 4-2017.*
6. DHI / Dr.techn. Olav Olsen. *Marin konsekvensvurdering av biologisk mangfold, 2016.*
7. DHI /Dr. techn Olav Olsen. *Stad skipstunnel, marin konsekvensvurdering numerisk modellering av influens, 2016.*
8. IFM, *Marinbiologisk undersøkelse av miljøforholdene i Moldefjord, Selje kommune, rapport 11-2002.*
9. NIVA, *Stad skipstunnel forprosjekt , Miljø tema vassureining og Marinbiologi, Nivarapport 4294-2000.*
10. *Stad Skipstunnel-Naturmangfold i sjø reg.plan Kjøde og Lesto 10243085-07-RIM-RAP-001.*
11. *Stad skipstunnel. Vannkvalitet (2022) 10243085-02-RIM-RAP-001.*
12. Multiconsult 10226827-RIGm-RAP-001. *Stad Skipstunnel- Miljøgeologiske undersøkelser, 2021.*
13. Lovdata. *Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven), 2009. [Internett] LOV-2009-06-19-100.*
14. artsdatabanken.no.
15. NIVA. *Nasjonal kartlegging – kyst 2019. Ny revisjon av kriterier for verdisetting av marine naturtyper og nøkkelområder for arter. Rapportnr. 4731-2003.*
16. *DN-Håndbok 19-2001 revidert 2007. Kartlegging av marint biologisk mangfold.*
17. artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper.
18. Artsdatabanken. *NIN Kartleggingsveiledere-marint. Feltveileder for kartlegging av marin naturvariasjon etter (NiN 2.2.0). 2019.*
19. NIVA / HI. *Hva bestemmer egenskaper og økologisk funksjon i ålegrasenger ? Rapport L.nr. 6747-2014.*
20. *OSPAR CONVENTION FOR THE PROTECTION OF THE MARINE ENVIRONMENT OF THE NORTH-EAST ATLANTIC, 1992.*
21. *Veileder 02:2018, Klassifisering av miljøtilstand i Vann, Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Norsk klassifiseringssystem for vann i henhold til vannforskriften.*
22. *Fjord-lab. Domstein Selje AS, Moldefjorden. Miljøundersøking 2004-2006. Miljørapport 0688-07.*
23. NIVA. *Skipstunnel gjennom Stad. Vurdering av miljøkonsekvensar og seglingstilhøve. Rapport nr. 2125-1988.*
24. NIVA. *Kystsoneplan for Selje. Temarapport. Eigna område for oppdrett i sjøen i Selje kommune. Rapport nr. 2171-1988.*
25. NIVA. *Stad skipstunnel. Forprosjekt, Miljø, tema vassureining og marinbiologi. Rapport nr. 4294-2000.*
26. *Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt, Fisken og Havet.Miljøforholdene i indre Vannylvsfjorden, Syltefjorden og Kjødepollen. Nr. 5 1981.*

10 Vedlegg

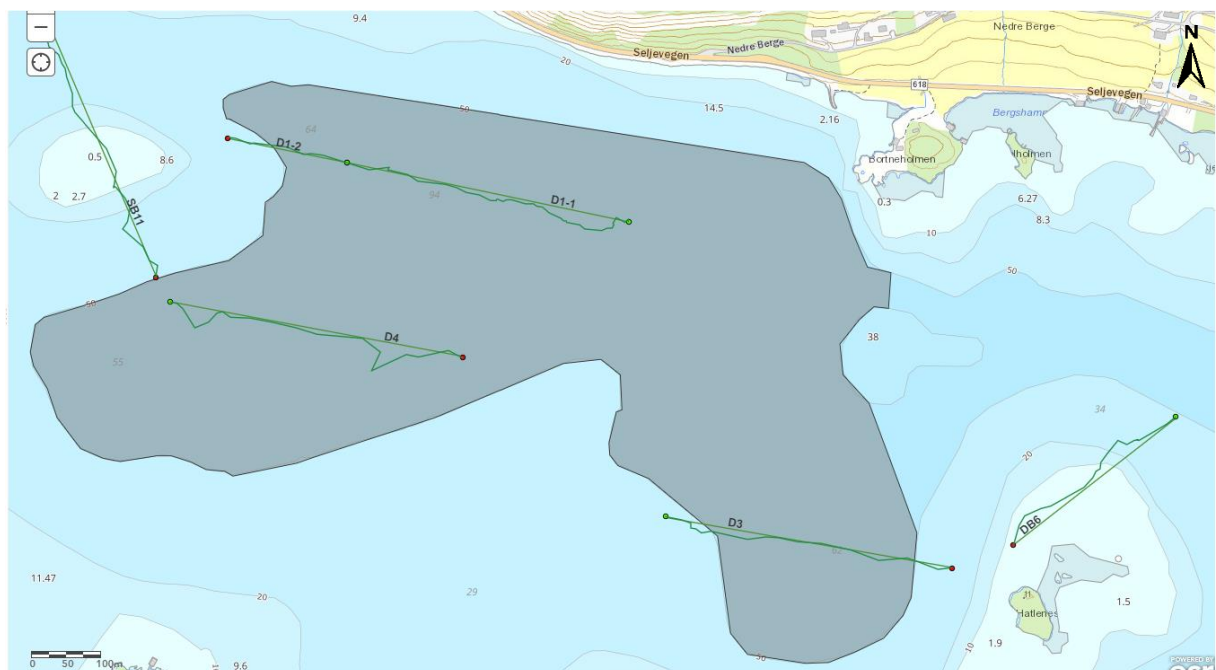
10.1 ROV-transekt

Ved Saltasundet er det utført ROV ved 12 linjer, S1-SB12, ved dypvannsdeponi 4 linjer, D1-DB6, ved entringsområde i Moldefjorden 12 linjer, M1-MB13 og entringsområde i Kjødepollen 8 linjer, K1-KB8.

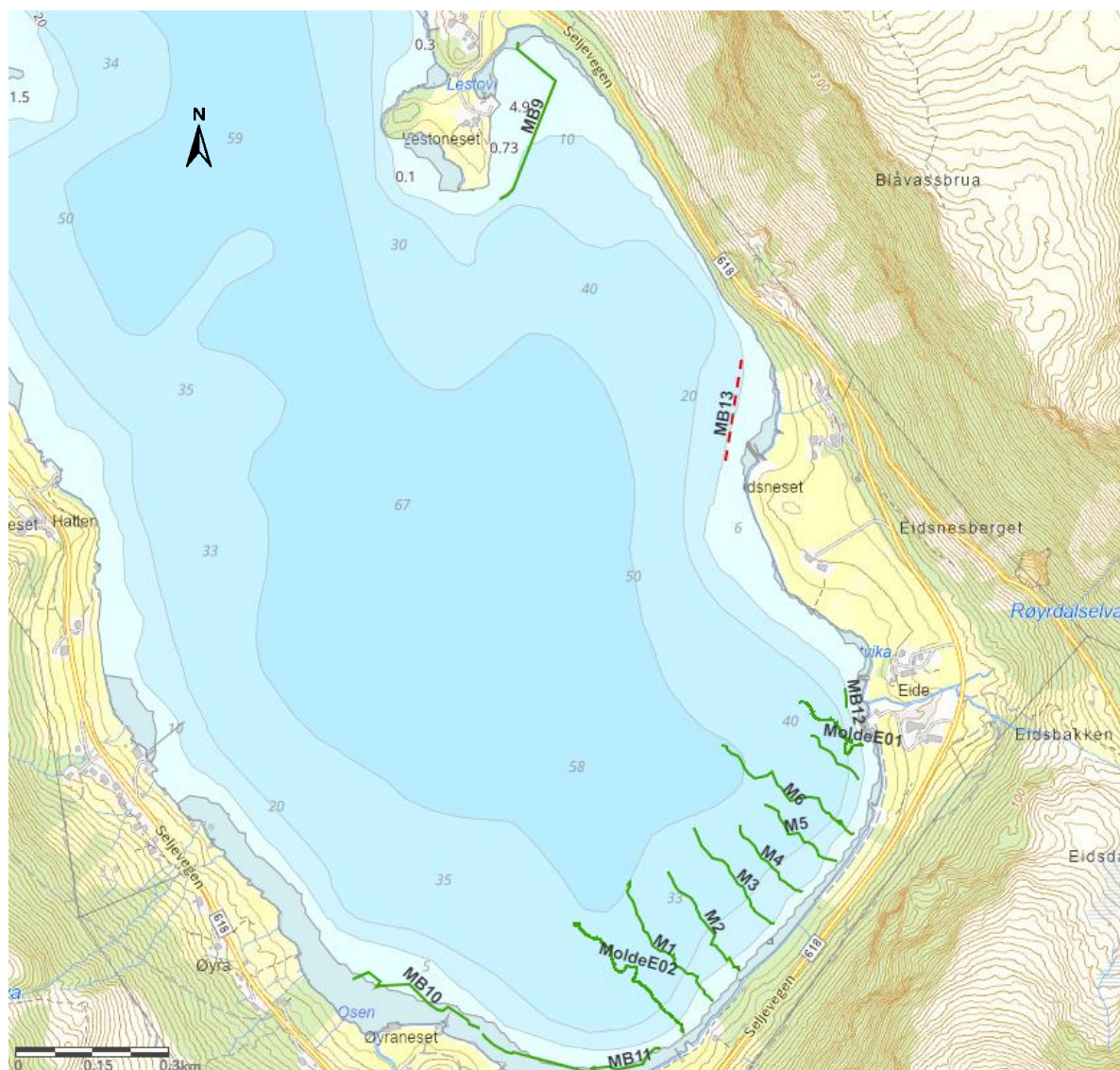
Til sammen er det filmet i 36 linjer i de fire områdene som vist i Figur 10-1 -Figur 10-4.



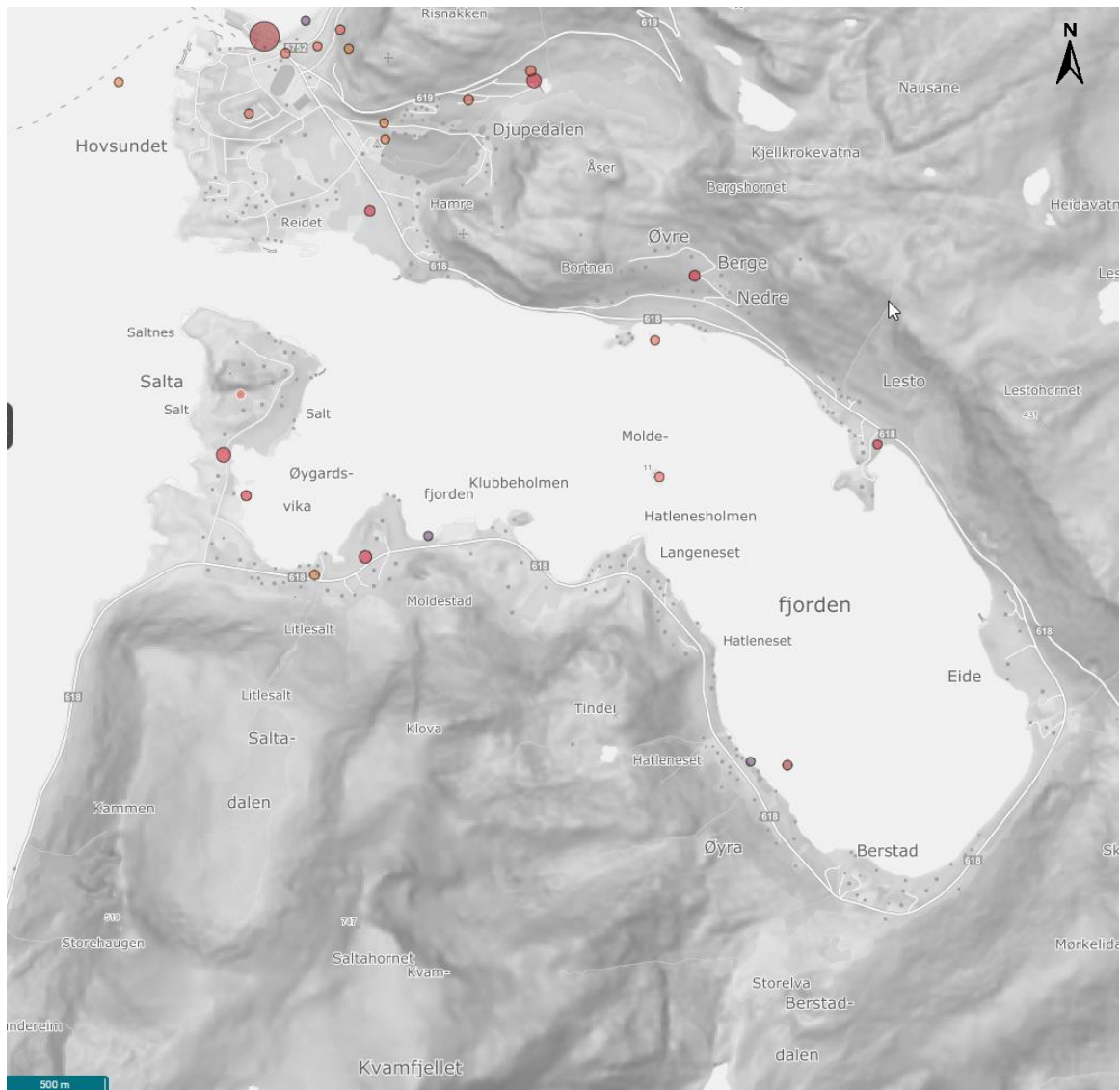
Figur 10-1 Tiltaksområde Saltasundet med rød skravur. Grønne strek er planlagte ROV-linjer (rette strek) og utførte ROV linjer med navn. Grønt punkt er startpunkt, og rødt punkt sluttpunkt. Kartkilde Multiconsult



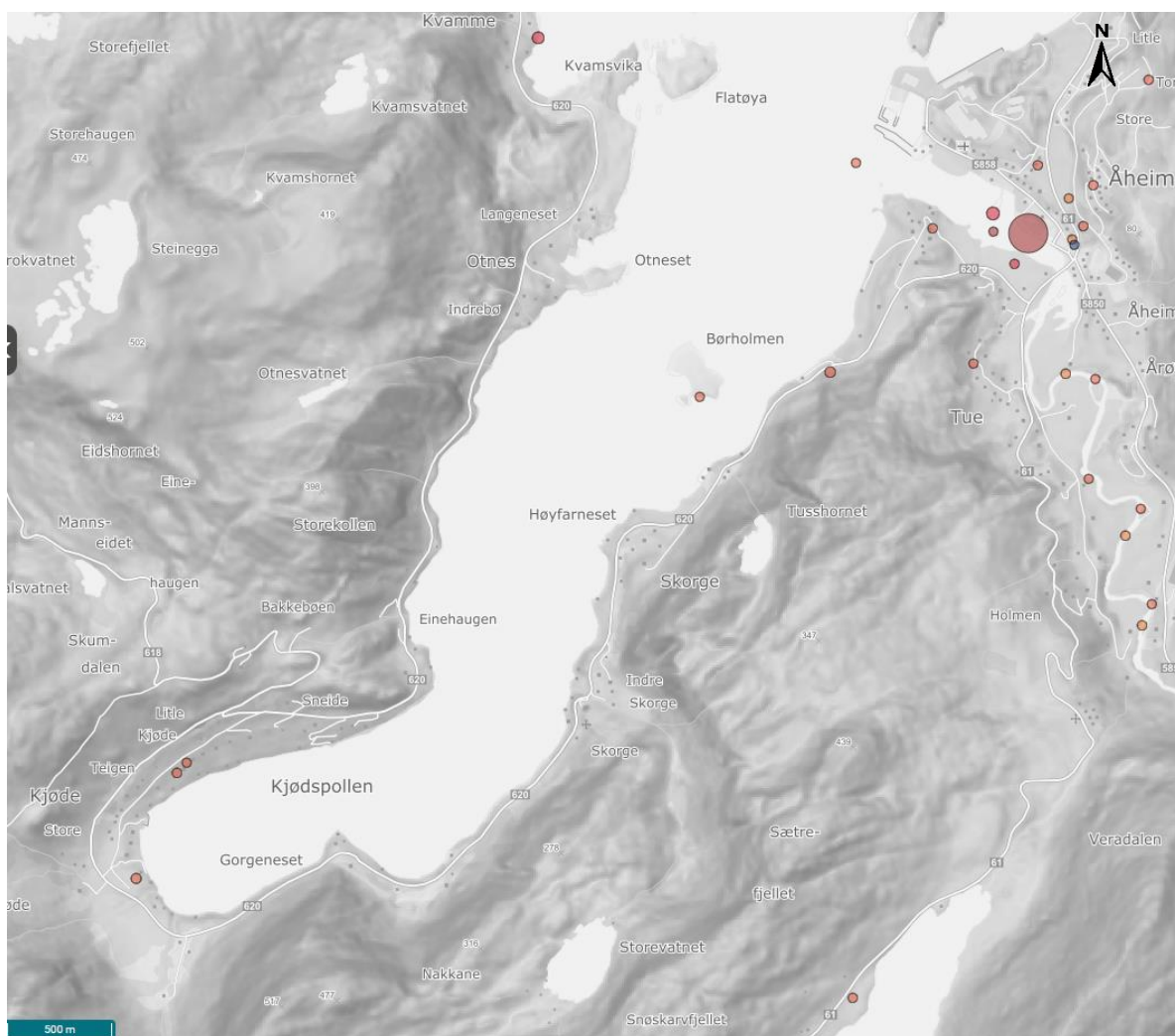
Figur 10-2 Tiltaksområde dypvannsdeponi ytre Moldefjord med grå skravur. Grønne strek er planlagte ROV-linjer (rette strek) og utførte ROV linjer med navn. Grønt punkt er startpunkt, og rødt punkt sluttpunkt. Kartkilde Multiconsult



Figur 10-3 Tiltaksområde entringsområde indre Moldefjord. Stiplet rød strek er planlagte ROV-linjer (rette strek) og utførte ROV linjer med navn. Ved MB 9-12 var det grunt og vanskelig å få posisjon for ROV. Kartkilde Multiconsult



Figur 10-5 Utvalg fra artskart. Rødlistede- og fremmede arter tilknyttet sjø ved Saltasundet og Moldefjorden etter år 2000. Kartkilde: Artsdatabanken pr. november 2022.



Figur 10-6 Utvalg fra artskart. Rødlistede- og fremmede arter tilknyttet sjø ved Kjødspollen til Åheim, Kvamsvika etter år 2000. Kartkilde: Artsdatabanken pr. november 2022.