

---

RAPPORT

# Stad skipstunnel. Marine naturtyper og forurensning

## Kystsaksnr. 2021/1246

---

OPPDRAKSGIVER

Kystverket

EMNE

Naturmangfold i sjø

DATO / REVISJON: 15.10.2021 / 00

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

OPPDRAG	<b>Stad skipstunnel. Marine naturtyper og forurensning</b>	DOKUMENTKODE	10226827-01-RIM-RAP-001
EMNE	Naturmangfold i sjø	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	<b>Kystverket</b>	OPPDRAGSLEDER	Elin O. Kramvik
KONTAKTPERSON	Terje Andreassen og Terje Skjeppestad	UTARBEIDET AV	Tone Vassdal
KOORDINATER	SONE: XXX ØST: XXXX NORD: XXXXXX	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 Kjøddepollen. 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.

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 Kjøddepollen, og langs land ved terskel i Kjøddepollen. Tareskogforekomster av sukkertare som ble observert både sør og nord for Stad er listet på norsk rødliste for naturtyper fra 2018. Av andre viktige naturtyper som ikke er rødlistet ble det blant annet verifisert israndavsetning i Kjøddepollen, 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 grønnsalg pollpryd ble observert i mindre forekomster ved entringsområdet i Moldefjorden.

ROV-undersøkelsen har gitt ny og økt kunnskap om naturmangfold i sjø ved Saltasundet, Moldefjorden og Kjøddepollen.

					
00	15.10.21	Rapport naturmangfold i sjø	Tone Vassdal	Johanne Arff	Elin O. Kramvik
00	25.08.21	Utkast rapport naturmangfold i sjø	Tone Vassdal	Johanne Arff/ Silje Røysland	Elin O. Kramvik
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>Innledning .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Tiltaksområder .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Datagrunnlag .....</b>	<b>9</b>
	3.1 Databaser .....	9
	3.2 Tidligere undersøkelser i sjø .....	9
<b>4</b>	<b>Definisjoner .....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Områdebeskrivelse .....</b>	<b>10</b>
	5.1 Vann-Nett .....	10
	5.2 Artsregistreringer .....	12
	5.3 Naturtyper .....	12
	5.3.1 Definisjoner og verdikriterier .....	13
	5.3.2 Registrerte naturtyper .....	16
	5.3.3 Gyte- og oppvekstområder .....	19
<b>6</b>	<b>Utførte undersøkelser .....</b>	<b>20</b>
<b>7</b>	<b>Observasjoner og resultater .....</b>	<b>20</b>
	7.1 Saltasundet .....	21
	7.2 Deponi Moldefjorden .....	27
	7.3 Entringsområde Moldefjorden .....	31
	7.4 Entringsområde Kjødepollen .....	36
	7.5 Sjøppel .....	41
	7.6 Hydrografiske undersøkelser .....	41
<b>8</b>	<b>Diskusjon naturtyper .....</b>	<b>44</b>
	8.1 I01 Større tareskogforekomster .....	45
	8.2 I02 Sterke tidevannsstrømmer .....	46
	8.3 I03 Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold .....	46
	8.4 I07 Israndavsetninger .....	46
	8.5 I08 Bløtbunnsområder i strandsonen .....	47
	8.6 I11 Ålegrasenger og andre undervannsenger .....	47
	8.7 I12 Skjellsandforekomster .....	47
	8.8 Artsregistreringer .....	48
	8.8.1 Rødlistearter .....	48
	8.8.2 Ansvarsarter .....	48
	8.8.3 Fremmede arter .....	48
<b>9</b>	<b>Referanser .....</b>	<b>49</b>
<b>10</b>	<b>Vedlegg .....</b>	<b>50</b>
	10.1 ROV-transekt .....	50
	10.2 Artskart .....	52

## 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 m<sup>3</sup>. I tillegg planlegger Kystverket tiltak med utdyping i områdene ved Saltasundet og entringsområder i Moldefjorden og i Kjøddepollen. 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.

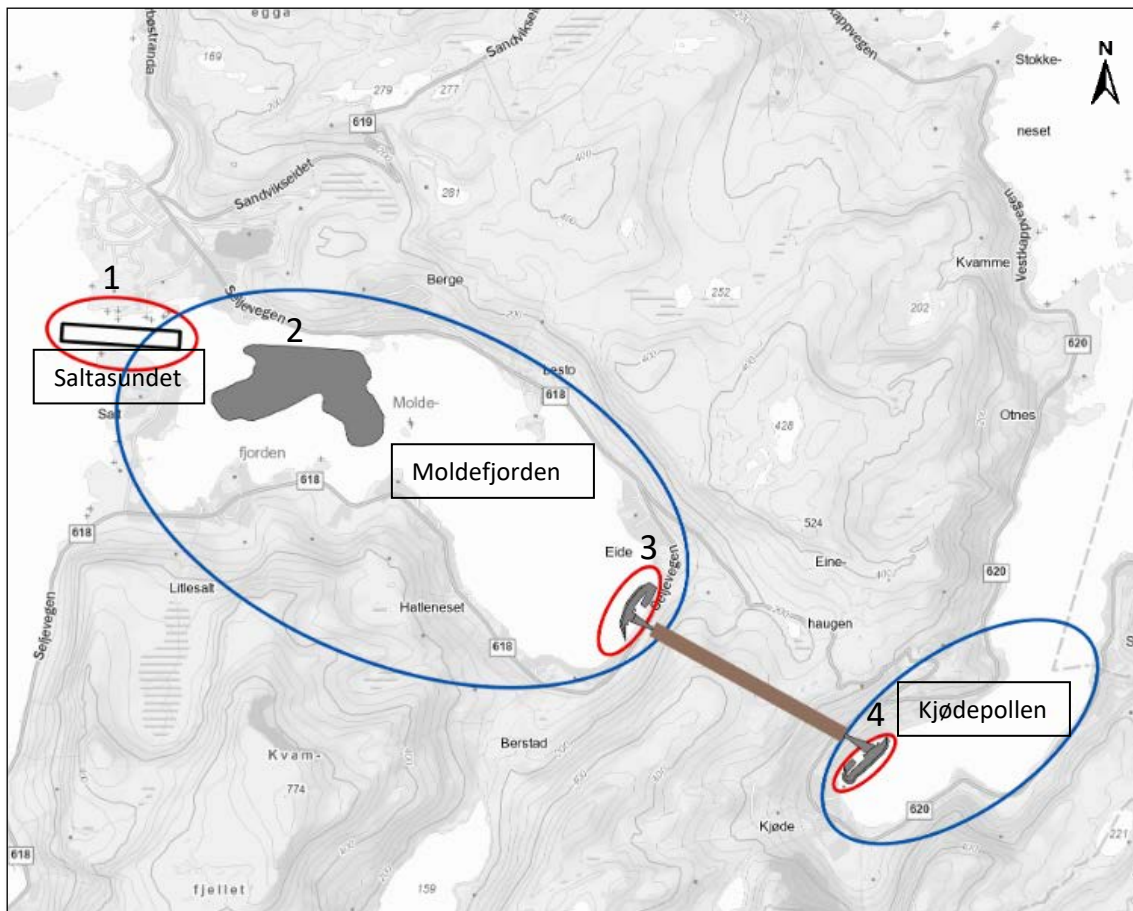
Denne rapporten beskriver registreringer av naturmangfold i offentlige databaser (kap.3.1), resultater fra tidligere undersøkelser av natur og miljøforhold i sjø (kap. 3.2) og observasjoner fra Multiconsults gjennomførte ROV-undersøkelser i juni 2021. ROV er utført i områder for tiltak i Saltasundet, indre og ytre del av Moldefjorden, i Kjøddepollen samt i nærområder til planlagte tiltak (kap. 7).

## 2 Tiltaksområder

Utdyping i Saltasundet er planlagt til kote -14,3 (sjøkartnull) og entringsområdene i Moldefjorden og Kjøddepollen 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 rundt 60 - 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 til Figur 2-6 og Tabell 2-1.



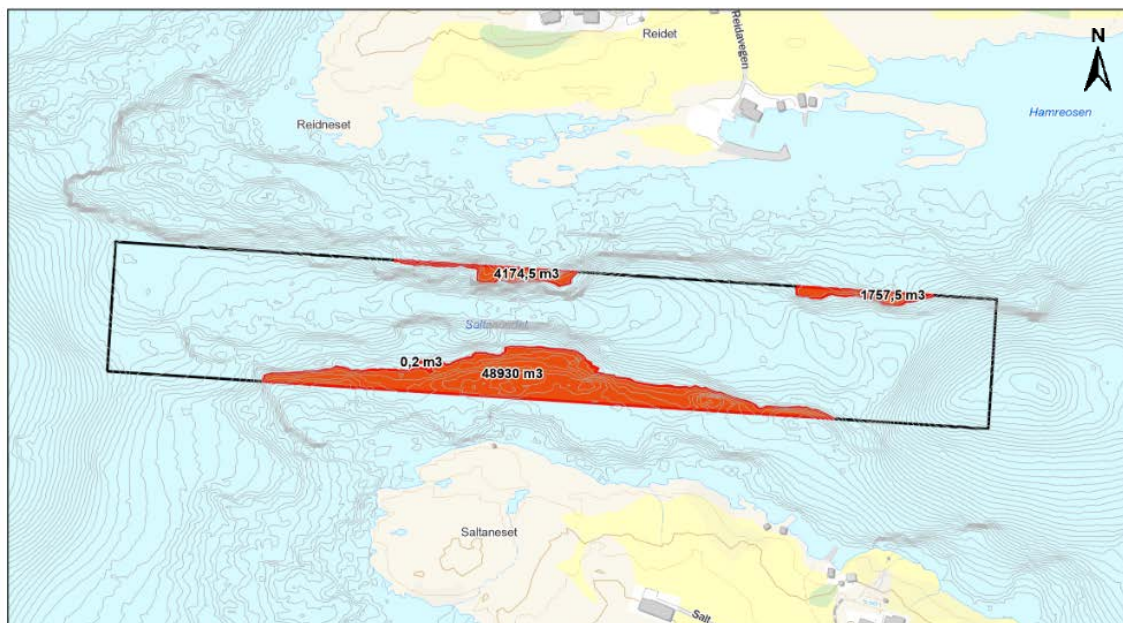
Figur 2-1 Planlagte tiltaksområder ved Stad er vist innenfor rød ramme. Kart: Multiconsult.



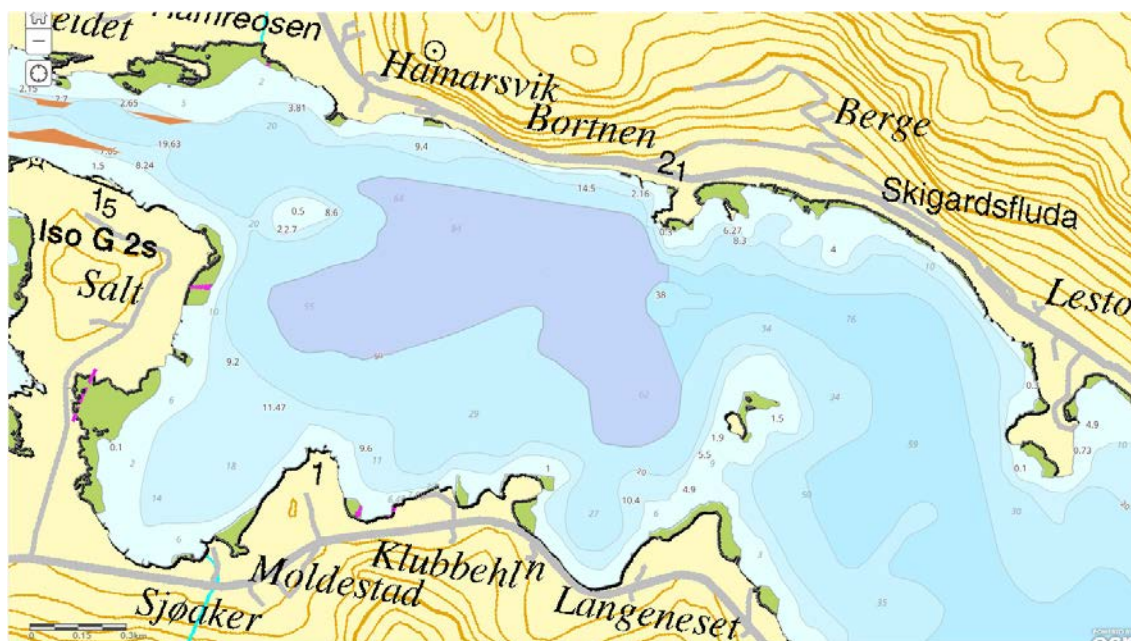
Figur 2-2 Planlagte tiltaksområder i sjø vist i rødt for utdypingsområder og grått område for dumping av masser. Tiltaksområder 1:Saltasundet, 2:Dypvannsdeponi 3:Entringsområde Moldefjorden, 4:Entringsområde Kjødipollen. Brun strek viser område for utsprengning av skipstunnel. Kartkilde: Kystverket /Asplan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

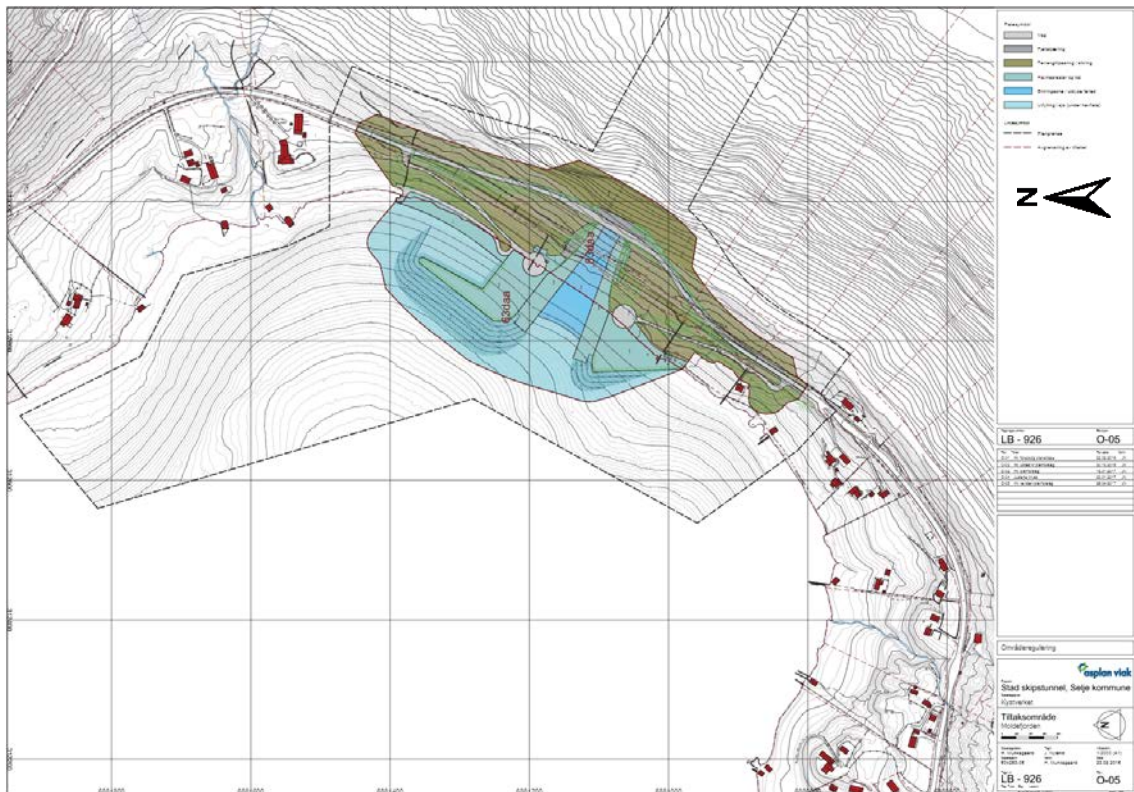
Tiltaksområde	Volum fylling hele riggområdet (m <sup>3</sup> )	Volum planlagt utforming, (m <sup>3</sup> )
1.Saltasundet utdyping		54 900
2.Deponi	Kapasitet kote -50 sjøkartnull 8 500 000	6 300 000
3.Entringsområde Moldefjorden	581 934	397 930
4. Entringsområde Kjødipollen	481 627	397 615



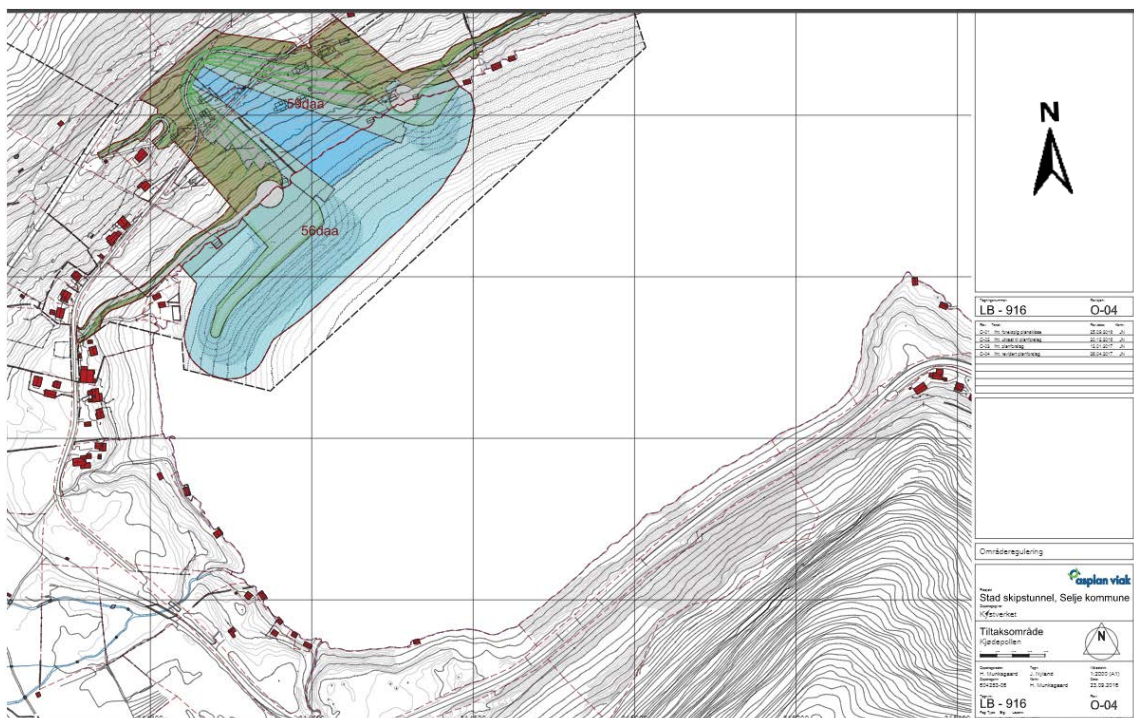
Figur 2-3 Utdypingsområder i Saltasundet med beregnet utdypingsvolum (totalt ca.54900m<sup>3</sup>), områder vist med rød skravur. Kartkilde: Kystverket /Asplan Viak



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



Figur 2-5 Entringsområder til Stad skipstunnel i Moldefjorden, nordpil viser retning mot venstre. Kartkilde: Asplan Viak



Figur 2-6 Entringsområder til Stad skipstunnel i Kjødepollen. 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

Noen 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)

Det er tidligere blant annet utført undersøkelser av hydrografi i vannsøylen, arter i strandsone, bløtbunnsfauna, modellering av strømforhold, både i Moldefjorden og Kjødpollen, samt at HI har påvist ålegrasenger i Moldefjorden. Ved målinger av oksygeninnhold i dypvann i Kjødpollen og Syltefjorden fra 1980 til 1986 er det blant annet registrert reduserte oksygenverdier på høstparten tilsvarende klasse III (10).

I tillegg er det utført undersøkelser av forurensning i sjøbunnsedimenter, der siste miljøgeologiske undersøkelser av sjøbunnsediment ble utført av Multiconsult i 2021 (11).

### 4 Definisjoner

Fra naturmangfoldloven § 3 er et relevant utvalg av definisjoner for denne rapporten gitt under (12):

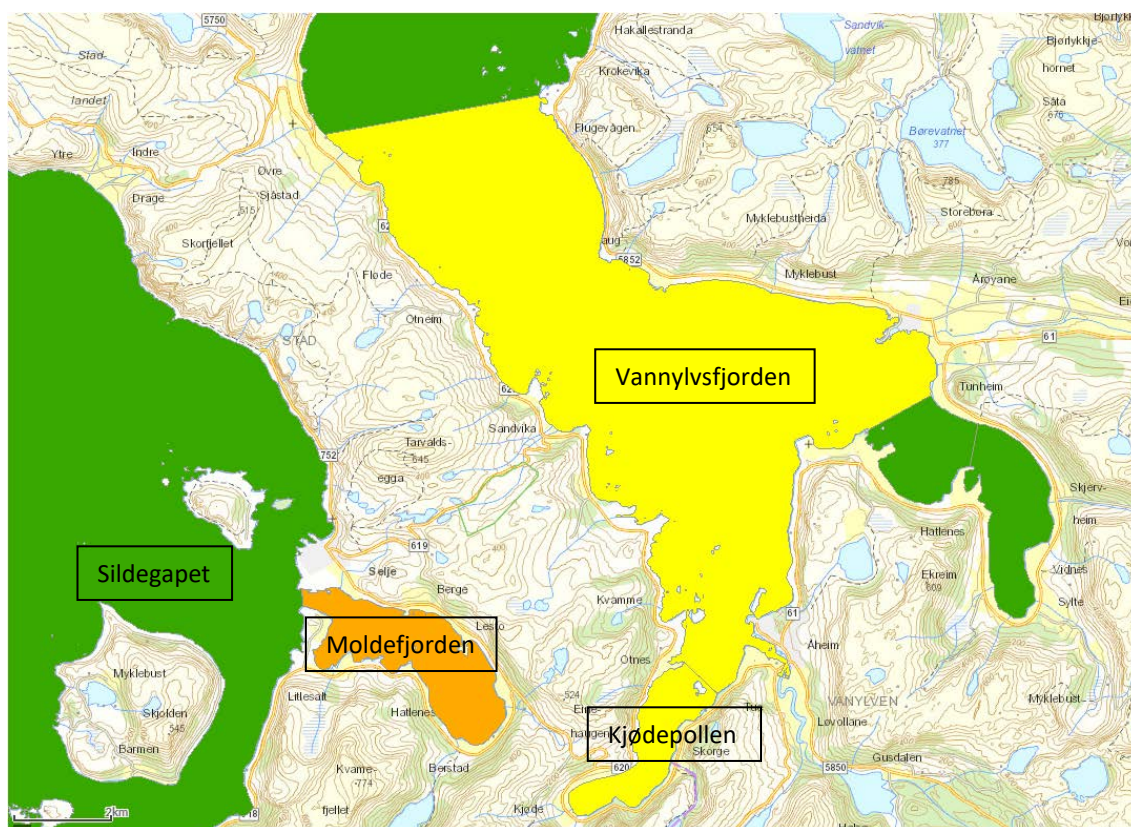
- art: etter biologiske kriterier bestemte grupper av levende organismer;
- biologisk mangfold: mangfoldet av økosystemer, arter og genetiske variasjoner innenfor artene, og de økologiske sammenhengene mellom disse komponentene;
- fremmed organisme: en organisme som ikke hører til noen art eller bestand 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. Dette betyr at Moldefjorden ligger i økoregion Nordsjøen nord, og Kjøddepollen ligger i økoregion 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 28.06-2021. 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. 28.06-21 (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 <sup>2</sup>	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	God (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. Det er i tillegg registrert flere arter i sjø ifm. bløtbunnsundersøkelser og strandsonundersøkelser i 2016. Det er i tillegg registrert fremmedart grønnalge 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	Alge	pollpryd	<i>Codium fragile</i>	SE	2016	-
Moldefjorden	Fugl	gråmåke	<i>Larus argentatus</i>	LC	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>	NT	2011	mulig reproduksjon
Åheim og Barmsundet	Fugl	ærfugl	<i>Somateria mollissima</i>	NT	2013/ 2020	-
Sildegapet og Moldefjorden	Fugl	lomvi	<i>Uria aalge</i>	CR	2001/2012	-
Lesto og Salta	Fugl	storspove	<i>Numenius arquata</i>	VU	2013/2016	-
Berge, Åheim	Fugl	makrellterne	<i>Sterna hirundo</i>	EN	2008	mulig reproduksjon
Kjødepollen og Kvamsvika	Pattedyr	oter	<i>Lutra</i>	VU	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. I forbindelse med at det går et skille mellom to økoregioner ved Stad der Sildegapet og Moldefjorden ligger i Nordsjøen nord og Kjødepollen ligger i Norskehavet sør, vil det også få betydning for rødlisting av naturtyper. Blant annet er både nordlig og sørlig sukkertareskog er rødlistet og vil gjelde for begge økoregioner, men bare nordlig stortareskog er rødlistet og vil kun gjelde for økoregion Norskehavet sør som inkluderer Kjødepollen. Stortareskog sør for Stad har derfor ikke rødlistestatus.

### 5.3.1 Definisjoner og verdikriterier

Det er under hentet utdrag fra rapportene Nasjonal kartlegging- kyst 2019 (13), DN-håndbok 19 (14) 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 (15) er aktuelle rødlistede naturtyper i området registrert for nordlig og sørlig 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 hovedsakelig fokusert på stortare (15).

En tareskogsforekomst defineres som middels tett eller tette (heldekkende/dominerende) tareskog. Nordlig stortareskog er gitt kategori NT-Nær truet i norsk rødliste for naturtyper. Både nordlig og sørlig sukkertareskog er gitt kategori EN -sterkt truet (15). Kriterier for verdisetting etter nasjonal kartlegging (13) er i hovedsak størrelse på areal av tareforekomsten, mens også vurdering av produksjonsrate, naturtyperikdom -nærhet til og overlapp med samhørende 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<sup>2</sup>).
- B – Mindre forekomster med tareskog ( $\geq 100\,000$ ,  $< 500\,000$  m<sup>2</sup>). Tareskog  $\geq 1\,000$  m<sup>2</sup> i nedbeitede områder.
- Viktige utforminger er: tett stortareskog av kun stortare(I0101), tett blandingskog (I0102), og sukkertare i tette forekomster(I0103).

Iht. NiN2.0 vil naturtypen være omfattet av det marine bunnsystemet M1 Eufotisk fast saltvannsbunn (16)

#### 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 (14).

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, f.eks. svovelbakterier (16).

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 forurensninger.

Iht. NiN2.0 vil naturtypen være omfattet av det marine bunnsystemet M13 Marin sedimentbunn preget av oksygenmangel (16)

### I07 Israndavsetninger

Avgrensingen av israndavsetninger er hovedsakelig basert på dybde data uten detaljert bunninformasjon. Ved avslutning av siste istid ble det ved isens tilbaketrekkinger en rekke opphold i isens tilbaketrekning. 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 rygger 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. Bunnssubstratet skiller seg fra omkringliggende sedimenter og kan derfor gi en variasjon i flora og fauna (14).

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. 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  $< 200\,000 \text{ m}^2$  nord for Stad og  $\geq 1\,000$  og  $< 100\,000 \text{ m}^2$  sør for Stad

Iht. NiN2.0 vil naturtypen bløtbunnsområder i strandsonen være omfattet av det marine bunnsystemet M4 Eufotisk marin sedimentbunn (16).

### 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) (14). 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 verdissettingsgrunnlaget, 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 (17).

Verdisetting etter nasjonal kartlegging gjøres ut fra areal på enger, produksjonsrate /skuddtetthet samt naturtyperikdom, funksjonsområde for sjeldne arter, og nærhet til samhörrende naturtyper for fisk eller fugl, samt avvik fra naturtilstand: forslag til grenseverdier etter verdissetting er gitt i nasjonal kartlegging (13).

- A - Indeks > 20
- B - Indeks  $\geq 15$ , <20
- C - Indeks <15

Iht. NiN2.0 vil naturtypen være omfattet av det marine bunnsystemet M7 Marin undervannsenseng (16).

### 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 verdissetting:

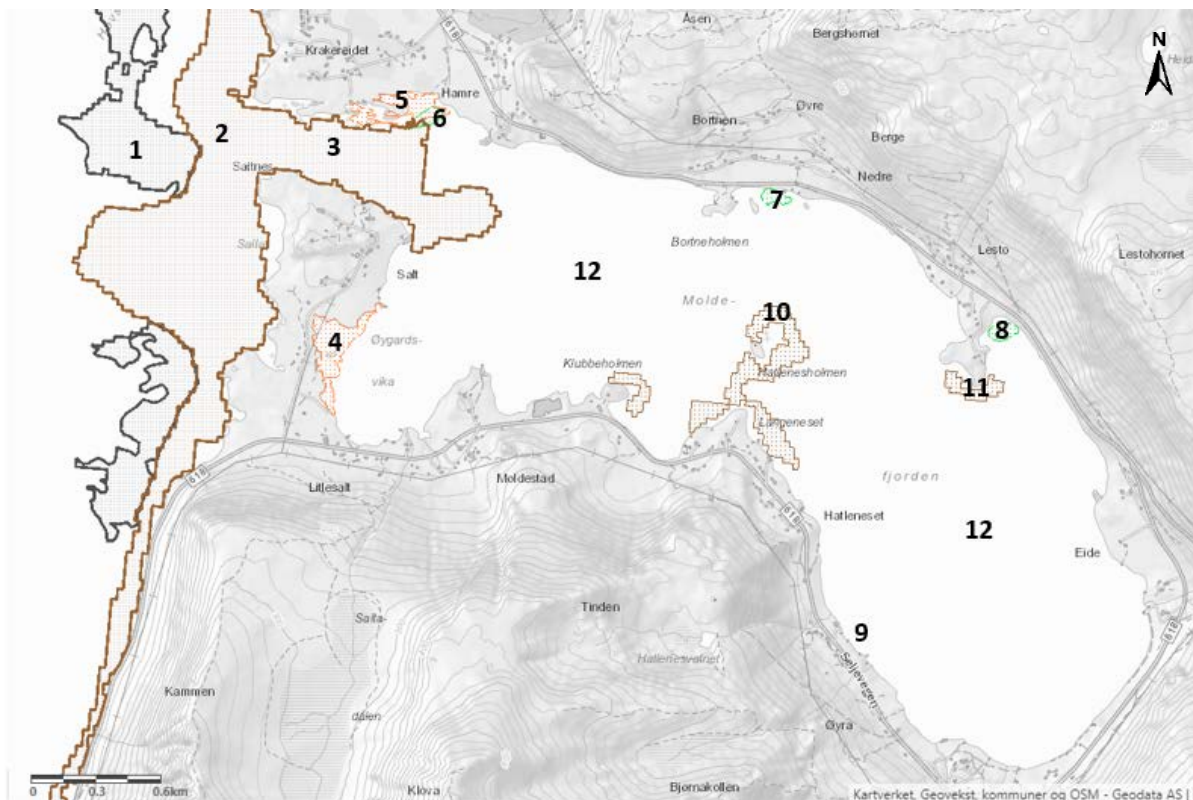
- A – Større sammenhengende forekomster ( $\geq 500\ 000\ m^2$  i Norskehavet og Barentshavet,  $\geq 200\ 000\ m^2$  i Nordsjøen,  $\geq 100\ 000\ m^2$  i Skagerrak) av skjellsand med  $\geq 50\ %$  fragmenter fra arter med kalkskall
- B – Sammenhengende forekomster ( $\geq 200\ 000\ m^2$  i Norskehavet og Barentshavet,  $\geq 100\ 000\ m^2$  i Nordsjøen,  $\geq 20\ 000\ m^2$  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 verdissetting 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.

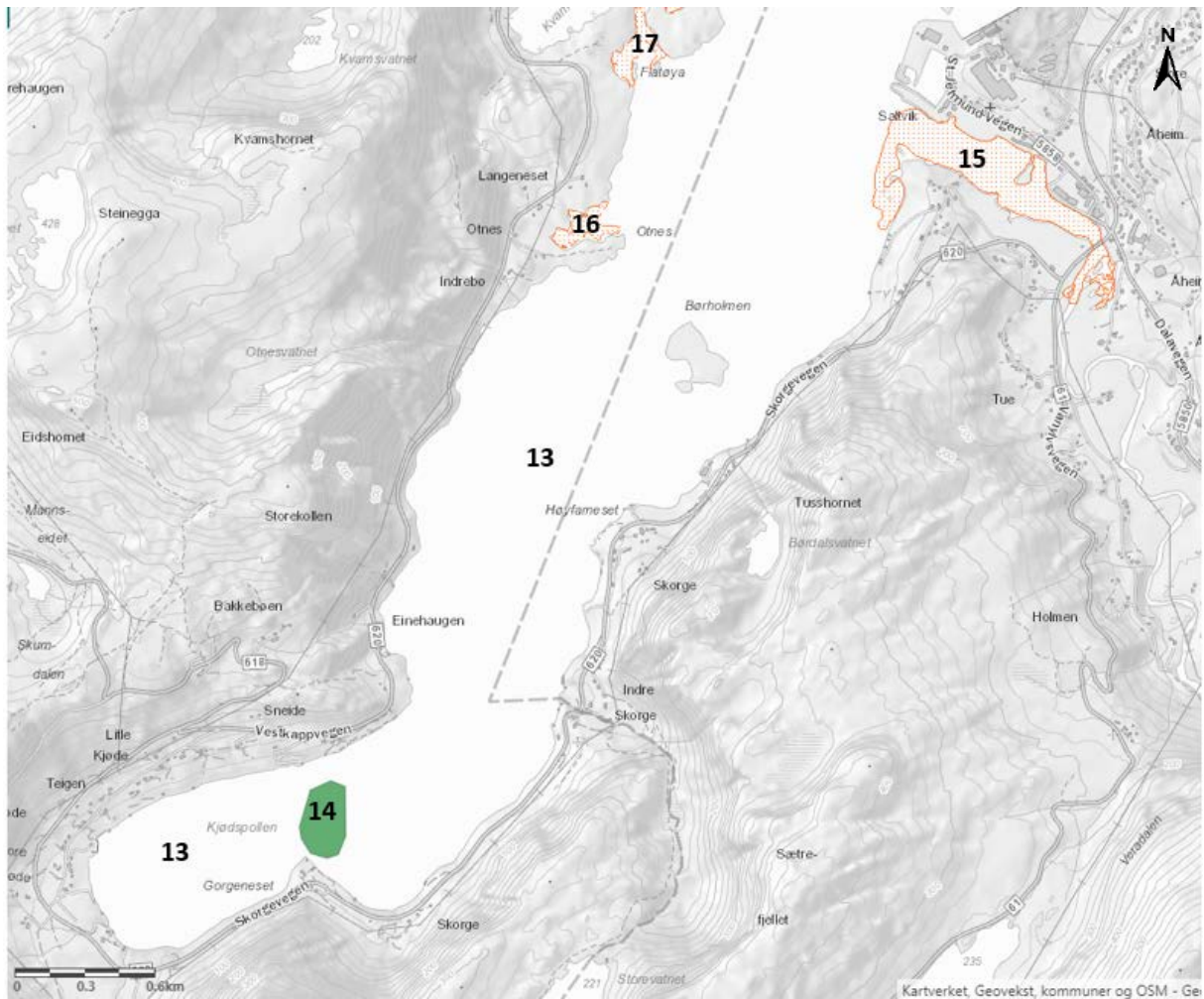
**5.3.2 Registrerte naturtyper**

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

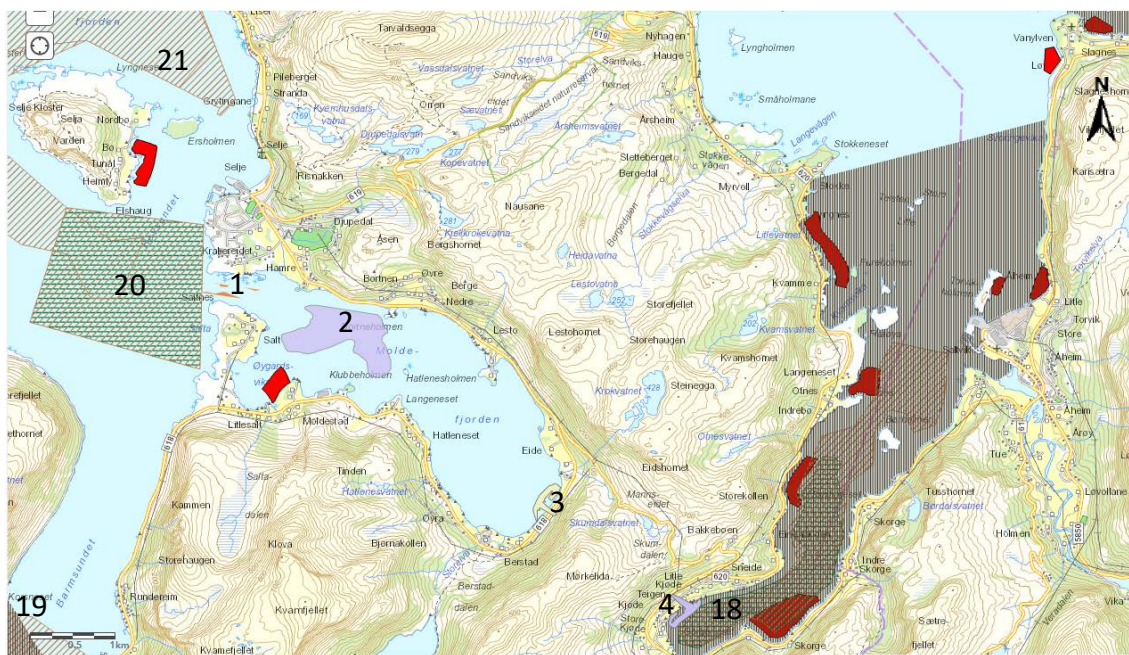
Nr	Naturtype	Utforming/ (kriterier)	Navn /kilde	Verdisetting	Reg.	Undersøkt/år
1	Skjellsand	Minst 50 % kalkskall	Salt /naturbase	A-svært viktig	2014	Delvis /21
2	Større tare-skogforekomster	Kun stortare	Vågsøy-Stadlandet /naturbase	A -Svært viktig	2017	Blandingsskog stortare, sukkertare/21
3	Sterke tidevanns-strømmer	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 Kjødipollen	Vann-Nett		2016	ROV-2021
14	Israndsavsetning	Terskel Kjødipollen	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 Kjøddepollen er det registrert et gytefelt for torsk med stedsnavn «Kjøddepollen» og verdi 4, lokalt viktig gytefelt. Det er i tillegg registrert beiteområde for hestmakrell hele året i Kjøddepollen. Etter forespørsel til Havforskningsinstituttet ang. hestmakrell ble det gitt følgende svar: «Kjøddepollen 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 Kjøddepollen er begge registrert med svært kort avstand (ca. 0-50 m) i dypeste del av tiltaksområdet. Låssettingsplass Moldestad i Moldefjorden er registret for sei, sild og makrell. Låssettingsplass ved Gorgevik for sei, sild og makrell er overlappende med gytefeltet. Gyte- og oppvekstområder sammen med tiltaksområder er vist i Figur 5-4 og Tabell 5-4.

Det er også registrert fiskeplasser med aktive redskap etter sild, sei, brisling, makrell og hestmakrell både i Moldefjorden og Kjøddepollen/Syltefjorden. Og passive redskap i kjøddepollen etter torsk, hyse og lyr.



Figur 5-4 Tall 1-4 viser tiltaksområder beskrevet i kap. 2. Grønn skravur: Gyte- og beiteområde «Saltastraumen» i vest, beiteområde «Kjøddepollen» i øst. Brun skravur: Gyteområde for lysing vest for Saltasundet og torsk i Kjøddepollen. Svart skravur: Gytefelt torsk i Kjøddepollen. Rød skravur: låssettingsplasser sei, sild og makrell, ved Moldestad i Moldefjorden og Gorgevik i Kjøddepollen, Tabell 5-4 viser beskrivelse for nr. 18-21. Kartkilde: Yggdrasil

Tabell 5-4 Registrerte gyte- og beiteområder for fisk. Kilde: Yggdrasil

Nr	Naturtyper / Økologisk funksjonsområde	Navn	Verdisetting /periode	Oppdatert	Kilde /opphav
18	-Gytefelt torsk -Beiteområde hestmakrell	Kjødepollen	C- lokalt viktig, verdi 4 Torsk: feb.-april Hestmakrell: jan.-des.	2016	HI-Flødevigen
19	-Gytefelt torsk	Nordpollen- Flistrapollen	C- lokalt viktig, verdi 2, Torsk: feb.-april	2015	HI-Flødevigen
20	-Gyteområde, torsk, hyse, lysing -Beiteområde lysing	Saltastraumen	Torsk: feb.-april Hyse: mars-juni Lysing: juni-okt.	2017	Nordfjord Fiskarlag
21	-Gyteområde lysing, rødspette	Sildagapet- Røysetfj-Skorbøfj. og Vest for Selje	Lysing: juli-okt. Rødspette: des.-mars	2017	Nordfjord Fiskarlag

## 6 Utførte undersøkelser

ROV filming ble utført i Saltasundet og Moldefjorden 14.-15. juni og Kjødepollen 16. juni 2021. Undersøkelsen ble gjennomført ved hjelp av innleid båt og mannskap fra Frøy Vest AS. ROV som ble benyttet var av type Sperre 15K. 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.

## 7 Observasjoner og resultater

Utførte undersøkelser har gitt ny kunnskap om naturmangfold i tiltaksområder, 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 verdisseting 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. Det ble funnet H<sub>2</sub>S-lukt fra sedimentprøver både i dypområder i Moldefjorden og Kjødepollen i 2016 og 2021. I 2021 ble det

foretatt nye målinger av oksygen i Moldefjorden (se kap.7.6). Dette indikerer at oksygeninnhold i bunnvannet trolig ikke er lavt permanent, men kan oppstå periodevis. I Vann-Nett er Kjødipollen registrert med vanntype 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 strømshastighet 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).

**Bunnsbunnsstrat:** 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 og kjerringhår, mosdyr og hydroider. I tareskogen ble det også observert mye berggyllt, bergnebb, rødnebb/blåstål og andre fisk. Torsk, rødspette, taskekrabbe, hummer, stort kamskjell, O-skjell, døde knivskjell, sjøanemone, piggsjøstjerne, glattsolstjerne, svabergsjøpiggsvin, og bløtkorall dødmannshånd 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. Ved SB11, øst for Saltasundet, på rundt 50 m ble det observert sjøpølser av type tarpølse (*Mesothuria intestinalis*).

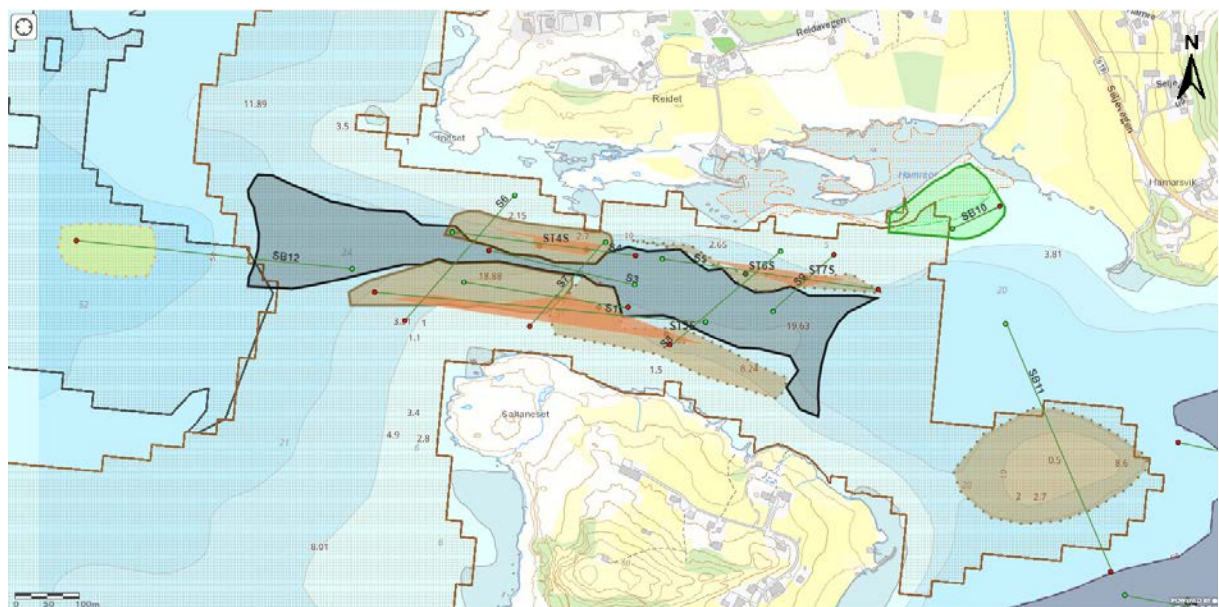
### Naturtyper:

- Skjellsand
- Tareskogforekomster av sukkertare
- Tareskogforekomster av stortare

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

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. Sørlig 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. 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, piggsolstjerne < 1km alle	ROV 2021
	Rødlistet art: storspove 2016(VU) <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.

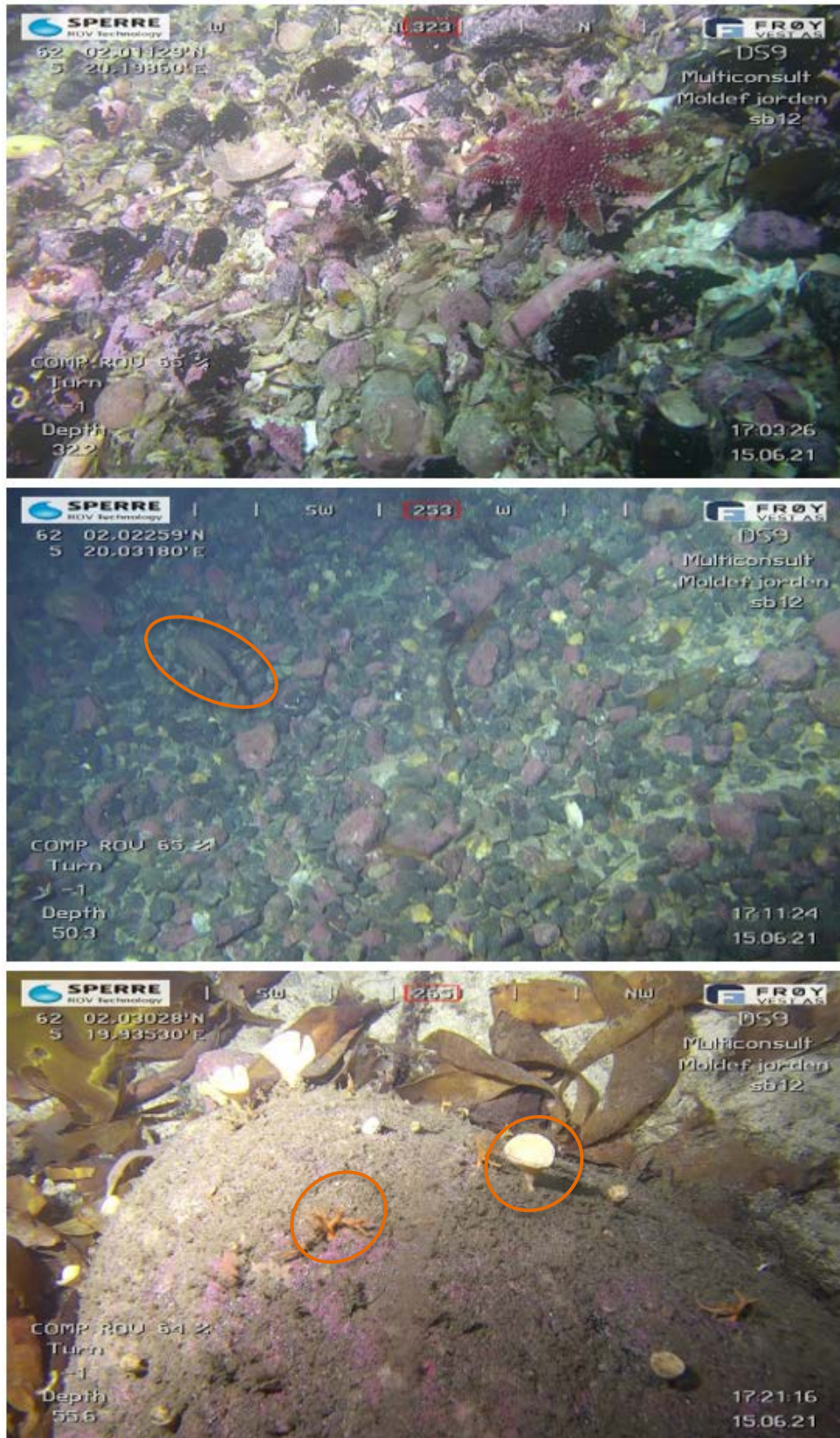


Figur 7-2 Tiltaksområde i Saltasundet. Øverst: S1, 14 m, sør-østlige del av utdypingsområde. Skjellsand, piggsolstjerne, ulike alger. Midten: S1, 13,5 m, sør-vestlige del av utdypingsområde. Mye fisk inkludert blåstål, tett stortareskog med mye påvekstorganismer. Nederst: S5, 10,5m, nordøstlige utdypingsområde.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

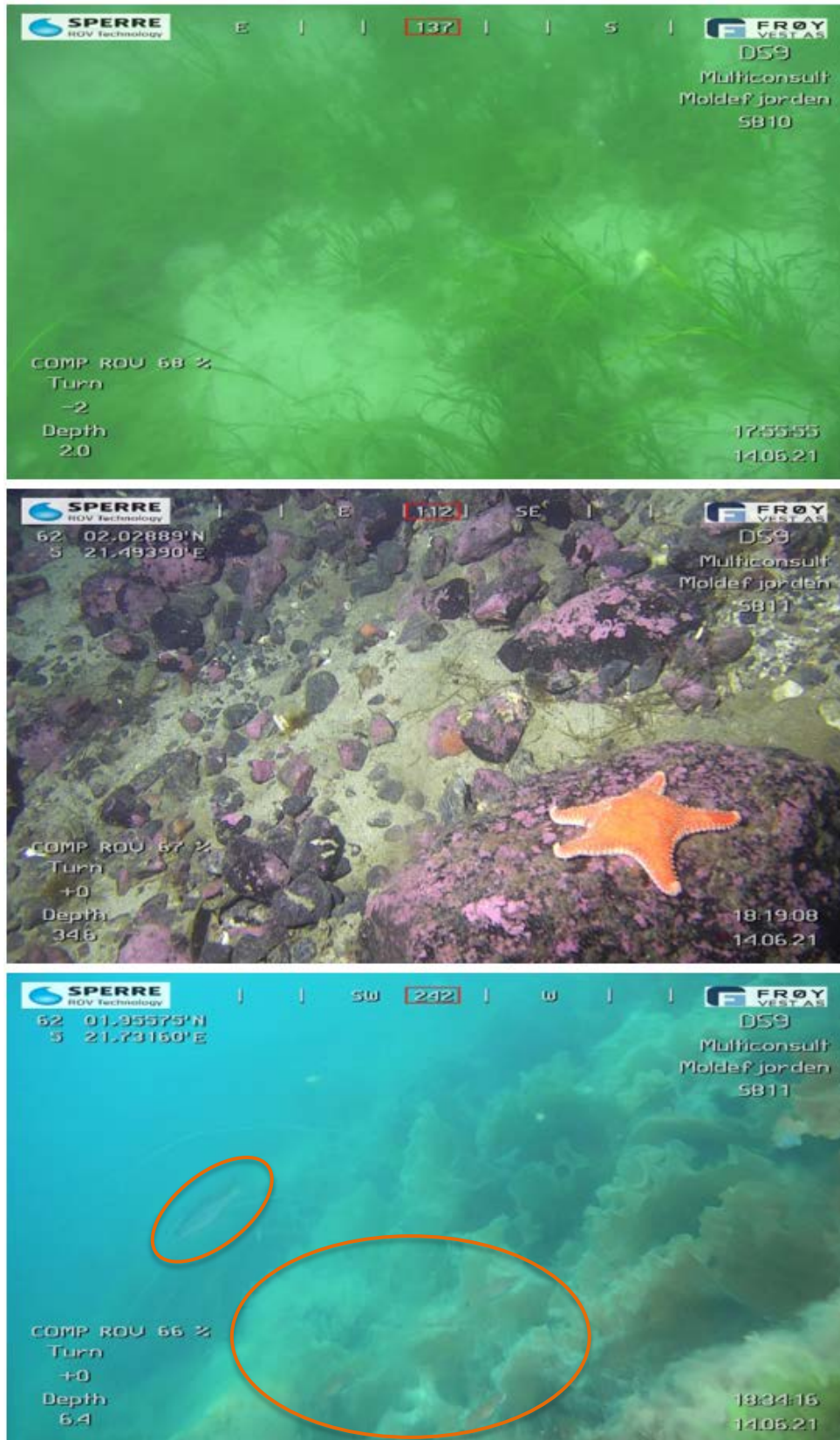


Figur 7-3 Nærområde til tiltaksområde i Saltasundet. Øverst: S4, 27 m, vest for nordvestlige utdypingsområde, oppsprukket berg med påvekst av duskformede alger og kalkalger, taskekrabbe og rødnebb. Midten: S8, 22m, skjellsand og taskekrabbe, brunalger sukkertare og kjerringhår. Nederst: S7, 34m, dypeste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

**Bunnsstrat:** 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* som også ble funnet i grabbprøver og ved videotransekt i 2016. Sei, lange, torsk/hyse, ubestemt flyndre, sjønellik, ulike sekkyr på steiner, knuddersjøstjerne, korstroll, sjøkjeks ble observert på/like over bunnen. Ved DB6 ble det observert sjøpølse av type rødspølse (*Parastichopus tremulus*) på berg selv om denne arten er mer vanlig på bløtbunn. Ved DB6 ble det også observert sukkertare fra ca. 16 meter og grunnere. Både berg og sukkertare var dekket med finpartikler ved DB6. Ved SB11, vest for deponi på rundt 50 m ble det observert sjøpølser av type tarmpølse (*Mesothuria intestinalis*).

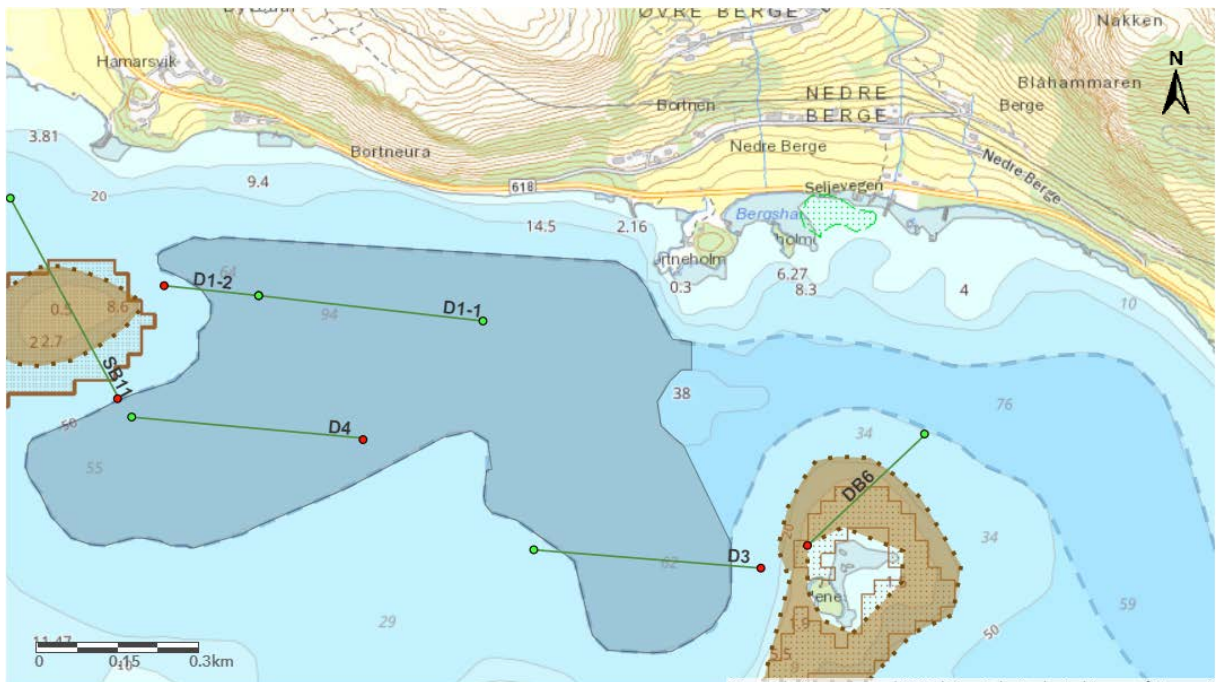
### Naturtype:

- Tidligere registrert «Fjord med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvann». Det ble observert mye bakteriematter, trolig *Beggiatoa sp.* Det ble observert levende bunnfisk i hele området, men også et observert et svart sediment under det øverste laget som kan indikerer H<sub>2</sub>S nede i bløtbunnen. Det ble ikke målt oksygenverdier under 50 % ved to undersøkte dypstasjoner i juni 2021, se kap. 7.6.

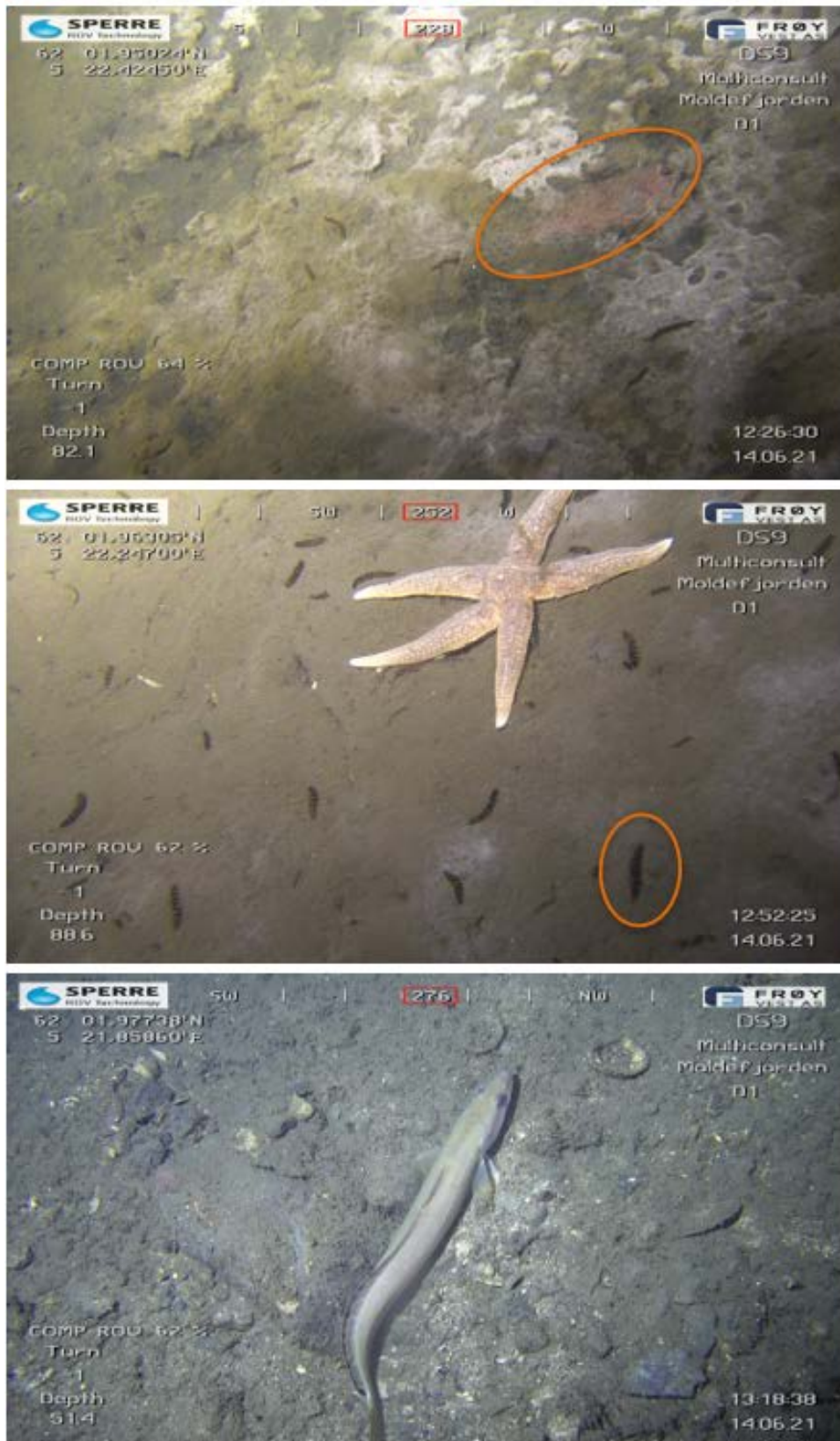
**LC-vurderte marine ansvarsarter:** lange, sei, torsk

Tabell 7-2 Registreringer, observasjoner og verdisetting 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.

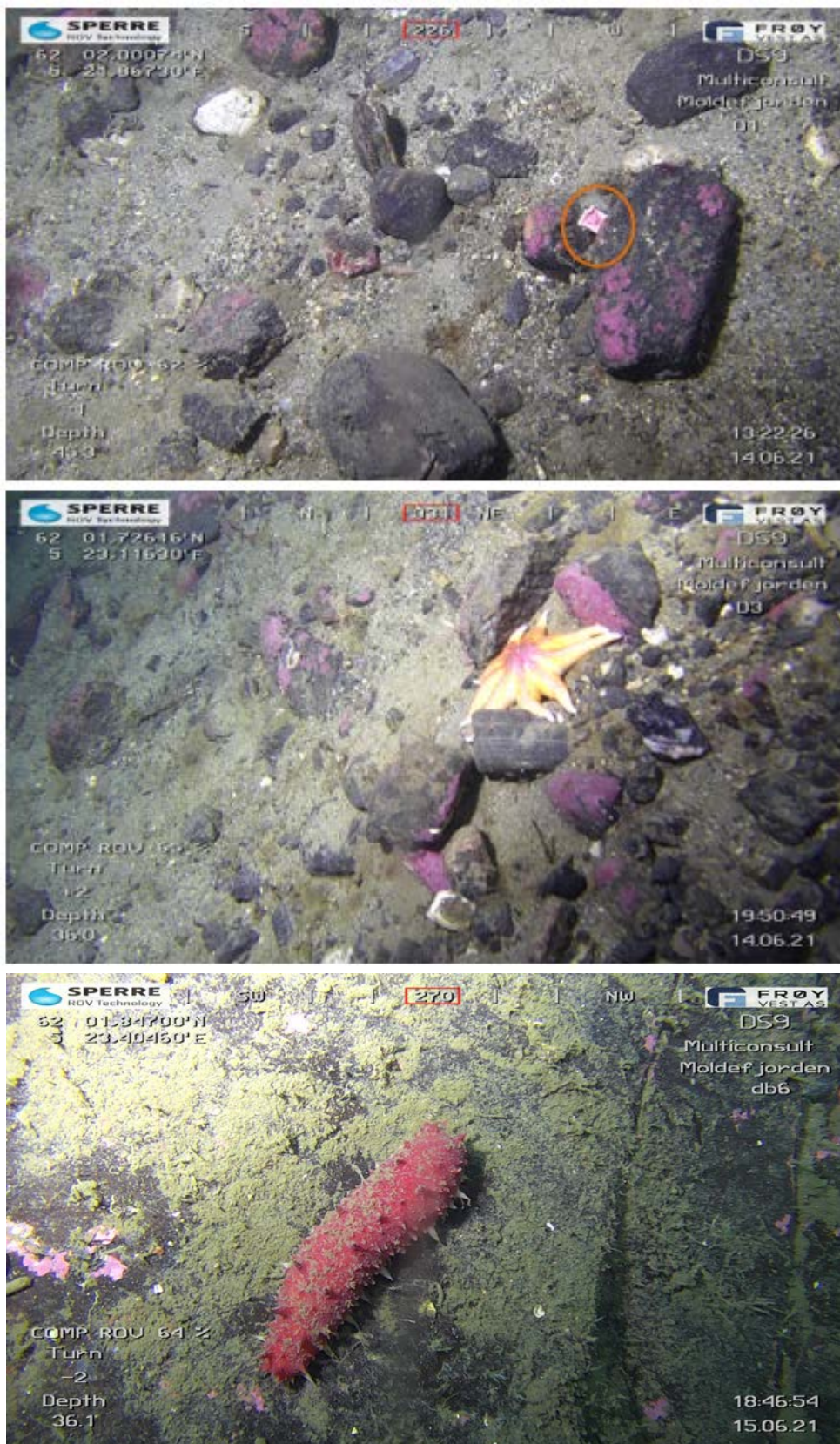
Naturmangfold	Kunnskapsgrunnlag, avstand tiltak	Kilde
Naturtype (DN-håndbok 19)	Fjord med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvann, tidvis naturlig lavt oksygeninnhold	IFM-2002 FG-2016 CTD 2021
	Vanlig ålegras ved Bergshamna i nærrområde til tiltak C-lokalt viktig <1km (Figur 5-2, nr.7)	Naturbase
	Sukkertare øst og vest for deponiområdet. Sørlig 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, børstemark -trollig 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: DB6, 36 m, v. Hatlenesholmen øst for deponi, berg med mudder, rødpløse samt noe kalkalger (slettrugl).

### 7.3 Entringsområde Moldefjorden

Ved entringsområde i Moldefjorden indre er det filmet i 6 transekt (M2-M7) i tiltaksområdet og 7 transekt i nærområder M1, MB9-1, MB9-2, MB10, MB11, MB12, MB13, samt i dypere områder for M2-M7. Til sammen 13 linjer med ROV-filming. Kartleggingen ble utført 15.06.2021. 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, og fra nærområder i Figur 7-11, samt ålegrasenger i Moldefjorden Figur 7-12.

**Dybder ROV:** ca. 2-55 m i entringsområde

**Bunnsstrat:** 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, stein og berg.

**Flora og fauna:** Lange, flyndre ubestemt, stort kamskjell, eremittkreps, sukkertare, blæretang, sagtang, grisetang, martaum. Pollpryd (fremmedart) ble funnet på rundt 3 m ved M3 og 2 m ved M2, bladformede rødalger, duskformede grønnealger, kalkalger på stein, glattsolstjerne, ulike sekkedyr, piggkorstroll, vanlig korstroll, sjøkjeks, blodsjøstjerner/ Henricia-slekt, fjæremark, piperenser, hesteaktinie, skall etter kuskjell. Mye børstemark i det dypeste området opp mot ca. 40 m dyp, trolig *Oxydromus flexuosus* som også ble funnet i 2016, samt mye rørboende børstemark. I samme dyp og også noe grunnere enn 40 meter ble det observert sjøpølse av type tarpølse (*Mesothuria intestinalis*). I Ved transekt M1, M4, og M6, i de dypeste områdene som ble filmet på rundt 40-47 m dyp ble det observert mye 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» (18).

#### Naturtyper:

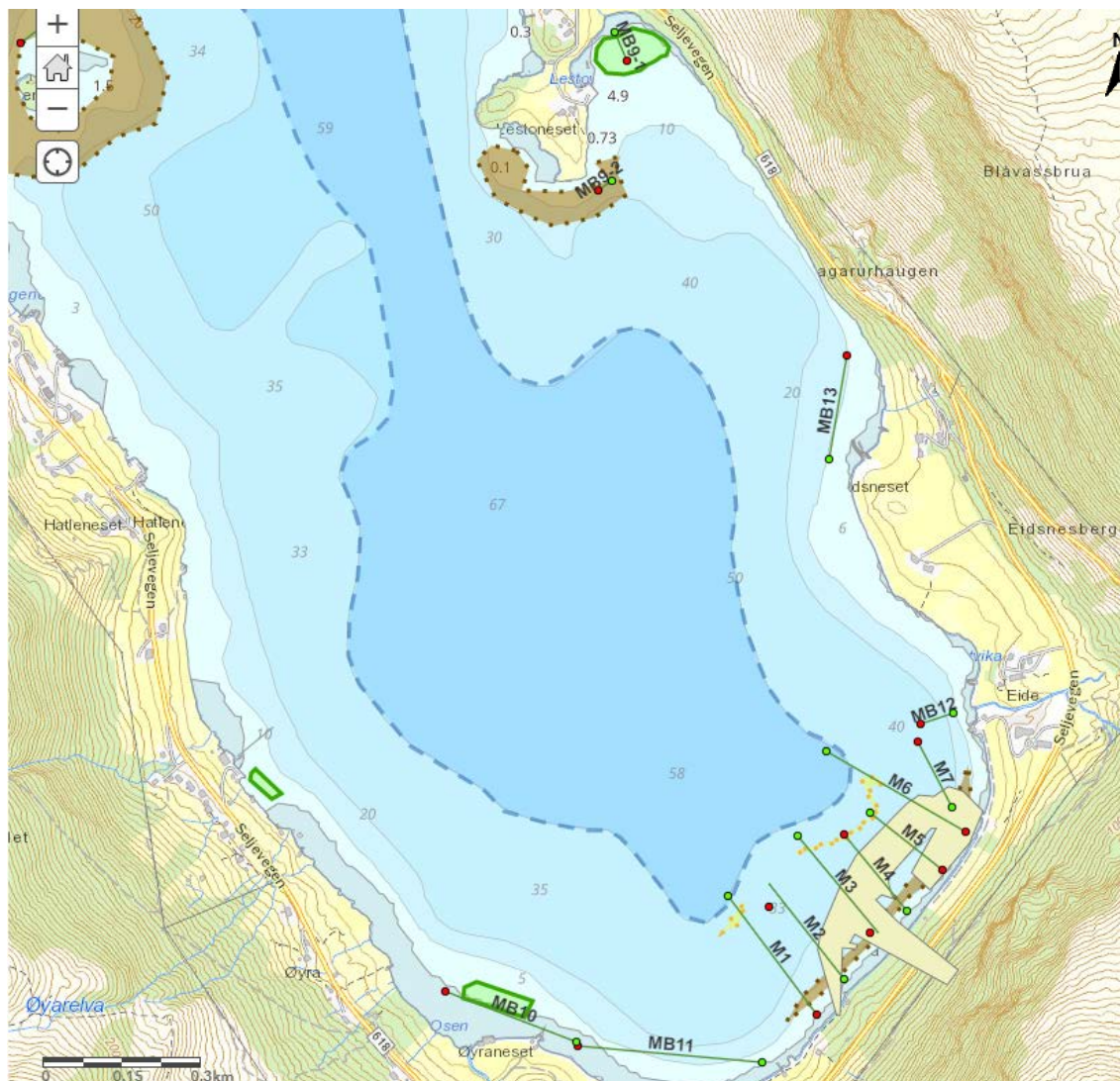
- Ålegrasenger i nærområdet, ny forekomst observert sørvest for entringsområde (MB10).
- Sukkertareforekomster ved Lesto nordvest for tiltaksområdet, samt mindre forekomster i entringsområdet
- Dypområdet nordvest for entringsområdet er tidligere registrert som en del av «Fjord med naturlig lavt oksygeninnhold 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 H<sub>2</sub>S og lavt oksygeninnhold i sedimentet over tid. Det er ikke foretatt målinger av oksygen ved bunnen i indre del av Moldefjorden i 2021.

**LC-vurderte marine ansvarsarter:** lange, sukkertare

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

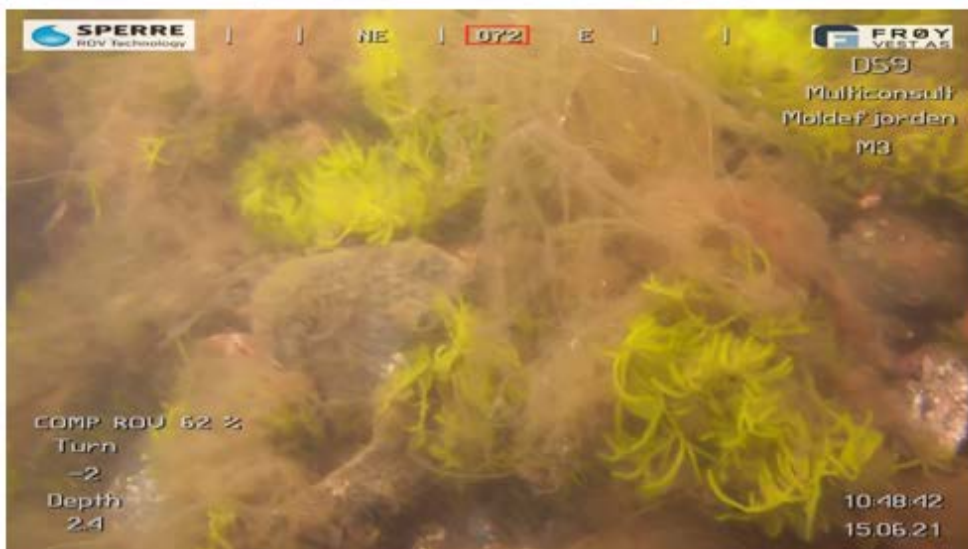
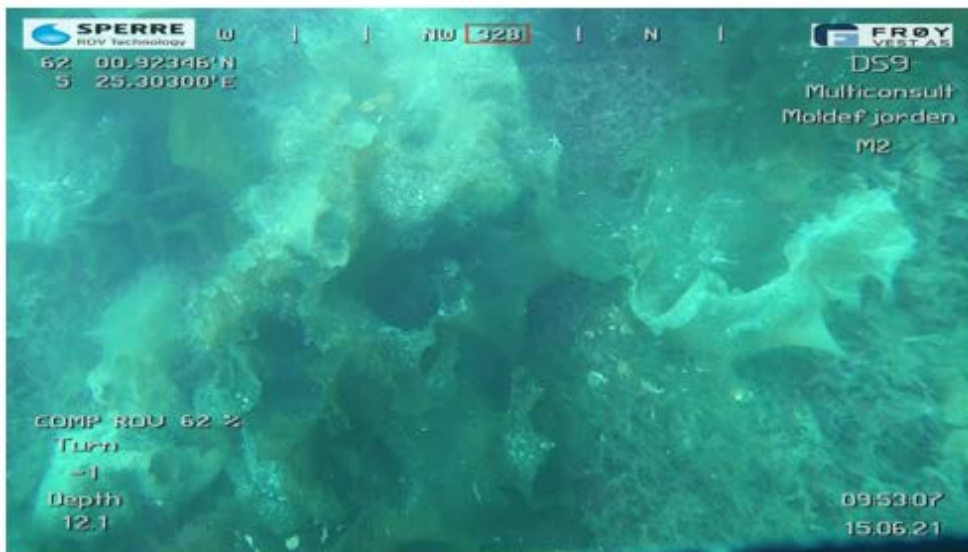
Tabell 7-3 Registreringer, observasjoner og verdisetting av naturmangfold og arter etter år 2000 ved entringsområde og nærområder i Moldefjorden, CR=kritisk truet, EN= sterkt truet, VU= sårbar. Kilder: Artskart (2), Naturbase (3), tidligere rapporter og ROV Multiconsult.

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
	Vanlig ålegras i nærområde (3 områder) til tiltak <1km og <1km, spredte forekomster, C-lokalt viktig	Naturbase
	Sukkertare i entringsområdet. Sørlig sukkertareskog rødlistet naturtype EN, samt sukkertare i nærområdet ved Lestoneset	ROV 2021
Økologisk funksjonsområde (M -1941)	LC-vurderte marine ansvarsarter: lange sukkertare < 1km alle	ROV 2021
	Rødlistet arter: Lomvi 2012 (CR) >1km, storspove 2016 (VU) >1km	Artskart

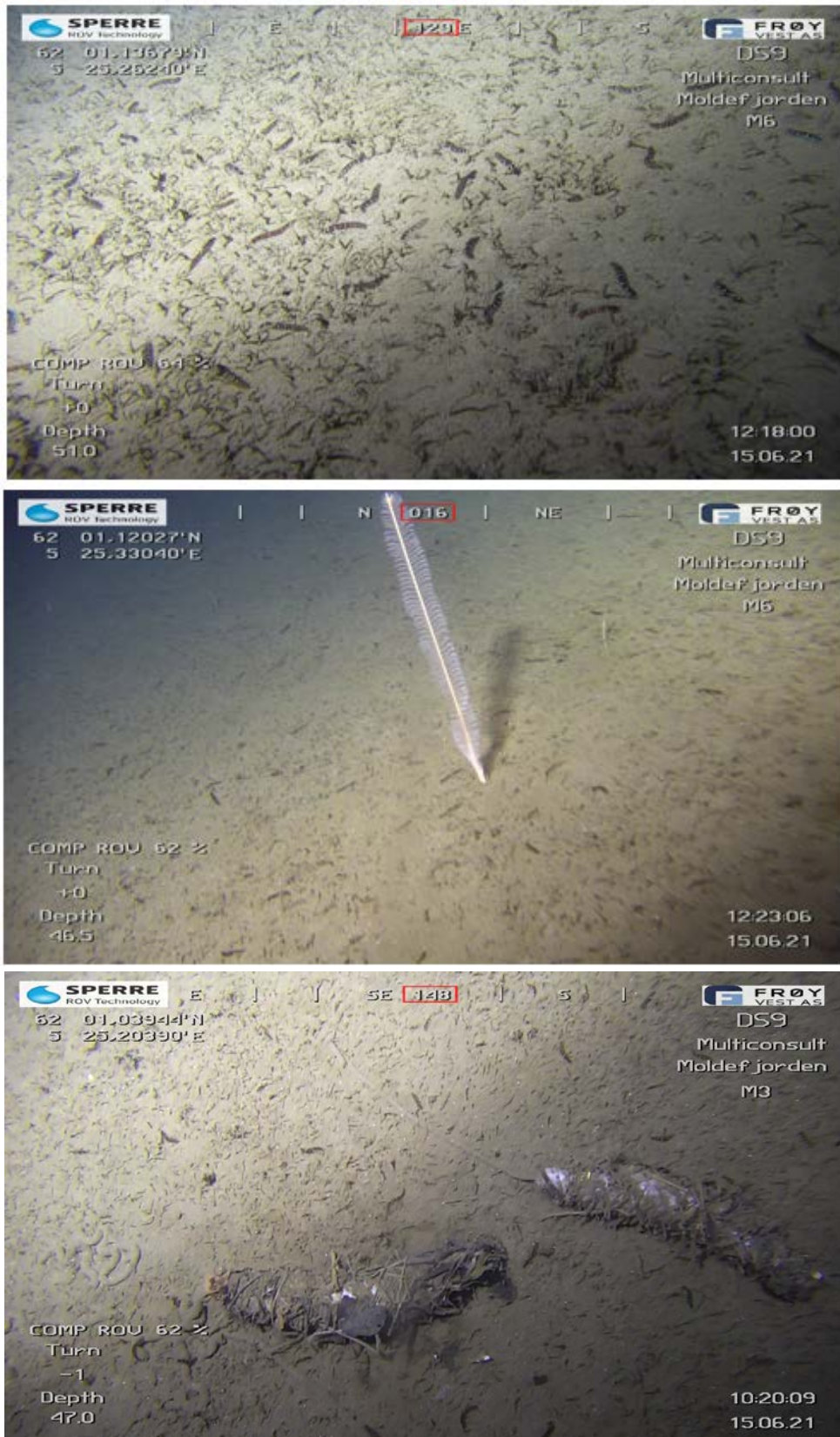


Figur 7-9 Entringsområde i Moldefjorden med utførte ROV-linjer juni 2021, grønt punkt er startpunkt og rødt sluttspunkt. Gult areal viser planlagt entringsområde for skipstunnel. Blått areal stiptet omriss: fjorder med lavt oksygen i bunnvann. Grønn skravur: ålegras (ROV-2021, 2016 og naturbase), brun skravur: sukkertare (ROV DB6 og MB9-2) inkl. ved entringsområdet. Gul prikket område observert sjøffær. 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, 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 flexuosos*. Midten: M6, 47 m. Mudderbunn, med rørboende- og frittlevende børstemark, sjøfjær (liten piperenser). Nederst: M3, 47 m. Mudderbunn med tarmpølse (*Mesothuria intestinalis*).



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.

## 7.4 Entringsområde Kjødepollen

Ved entringsområde i Kjødepollen 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 7-13. Bilder fra tiltaksområde er vist i Figur 7-14 Figur 7-7, og fra nærområder i Figur 7-15, samt terskelområde Figur 7-16.

**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, berggyllt, blåstål, knurr, ubestemt flyndre, lange, torsk, hummer, eremittkrepssjørose, sukkertare, blæretang, sagtang, grisetang, martaum, bladformede rødalger, grøninalger 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» (18). Noen enkeltexemplarer 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, berggyllt, sypike, ubestemt flyndre og flere. Piggkorstroll, vanlig korstroll, glattsypute, blodsjøstjerne, ulike sekkedyr, ulike svamp og anemoner samt eremittkreps. Glatrugl, hydroider og skorpedannende svamper på steiner.

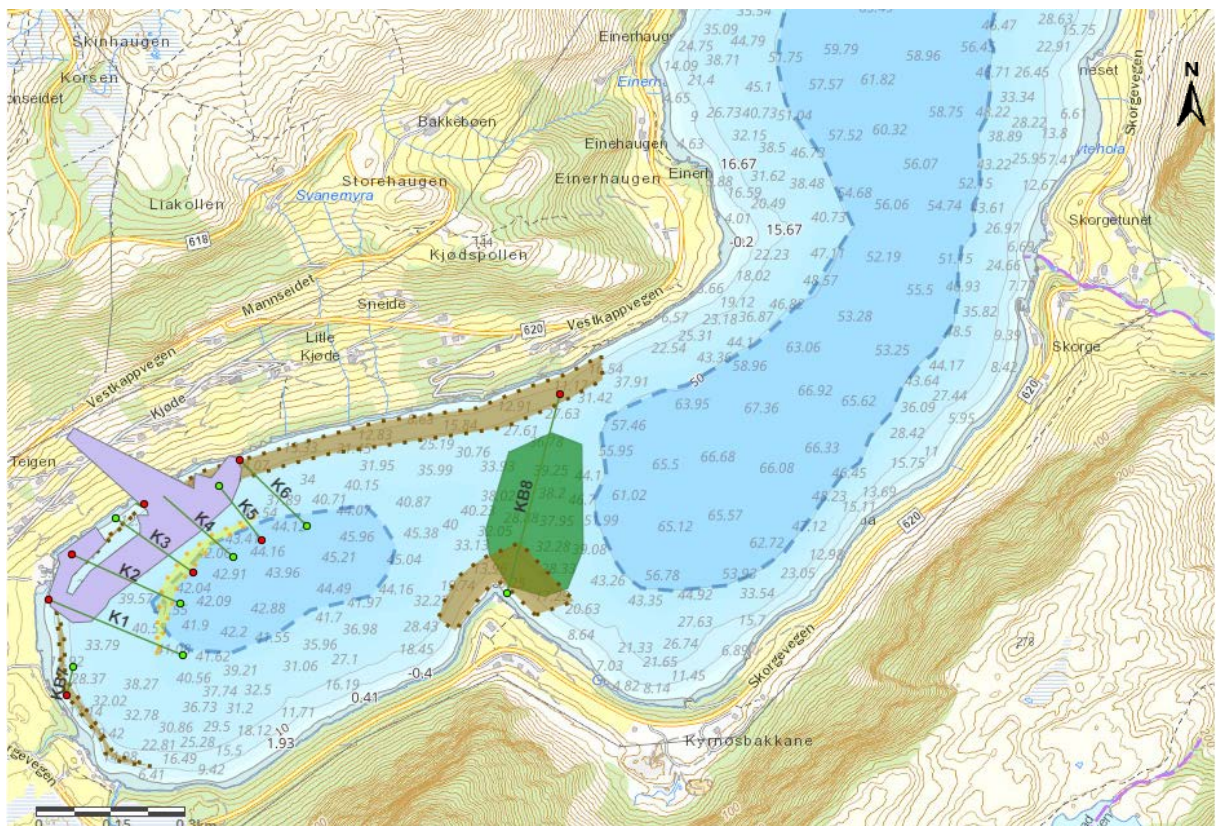
### Naturtyper:

- 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 H<sub>2</sub>S og lavt oksygeninnhold i sedimentet over tid. Det er ikke foretatt målinger av oksygen ved bunnen i Kjødepollen 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.

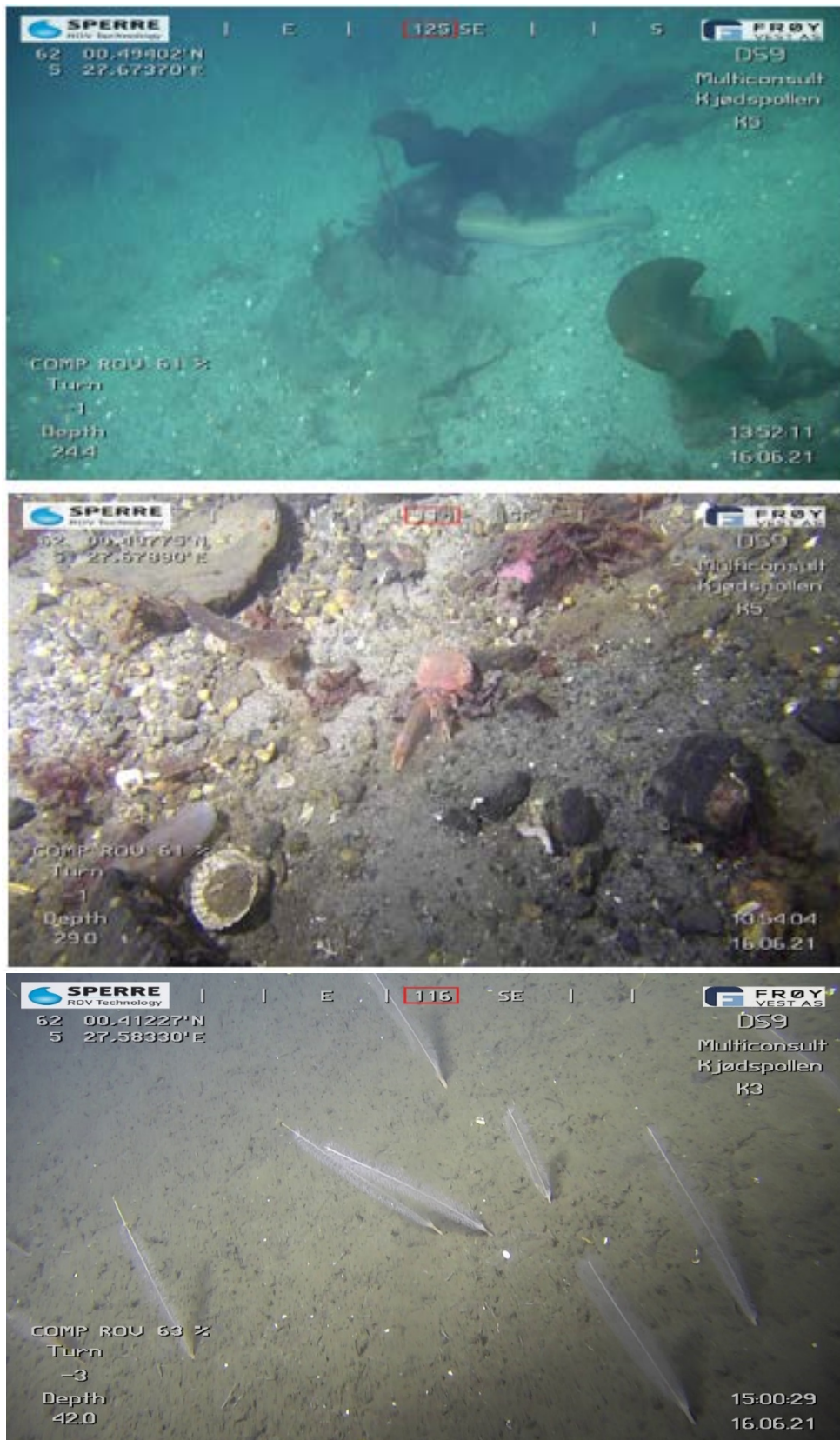
Naturmangfold	Kunnskapsgrunnlag, avstand tiltak	Kilde
Naturtype (DN-håndbok 19)	Fjord med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvann, evt. periodevis lavt oksygeninnhold	Vann-Nett
	Vanlig ålegras i tiltaksområdet, enkeltforekomst	ROV 2021
	Sukkertare i entringsområdet. Nordlig sukkertareskog rødlistet naturtype 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
Økologisk funksjonsområde (M -1941)	LC-vurderte marine ansvarsarter: lange, torsk, sukkertare < 1km	ROV 2021
	Rødlistet arter: Oter 2001(VU)	Artskart
	Gyteområde torsk, C-lokalt viktig	Yggdrasil
	Oppvekstområde hestmakrell	Yggdrasil



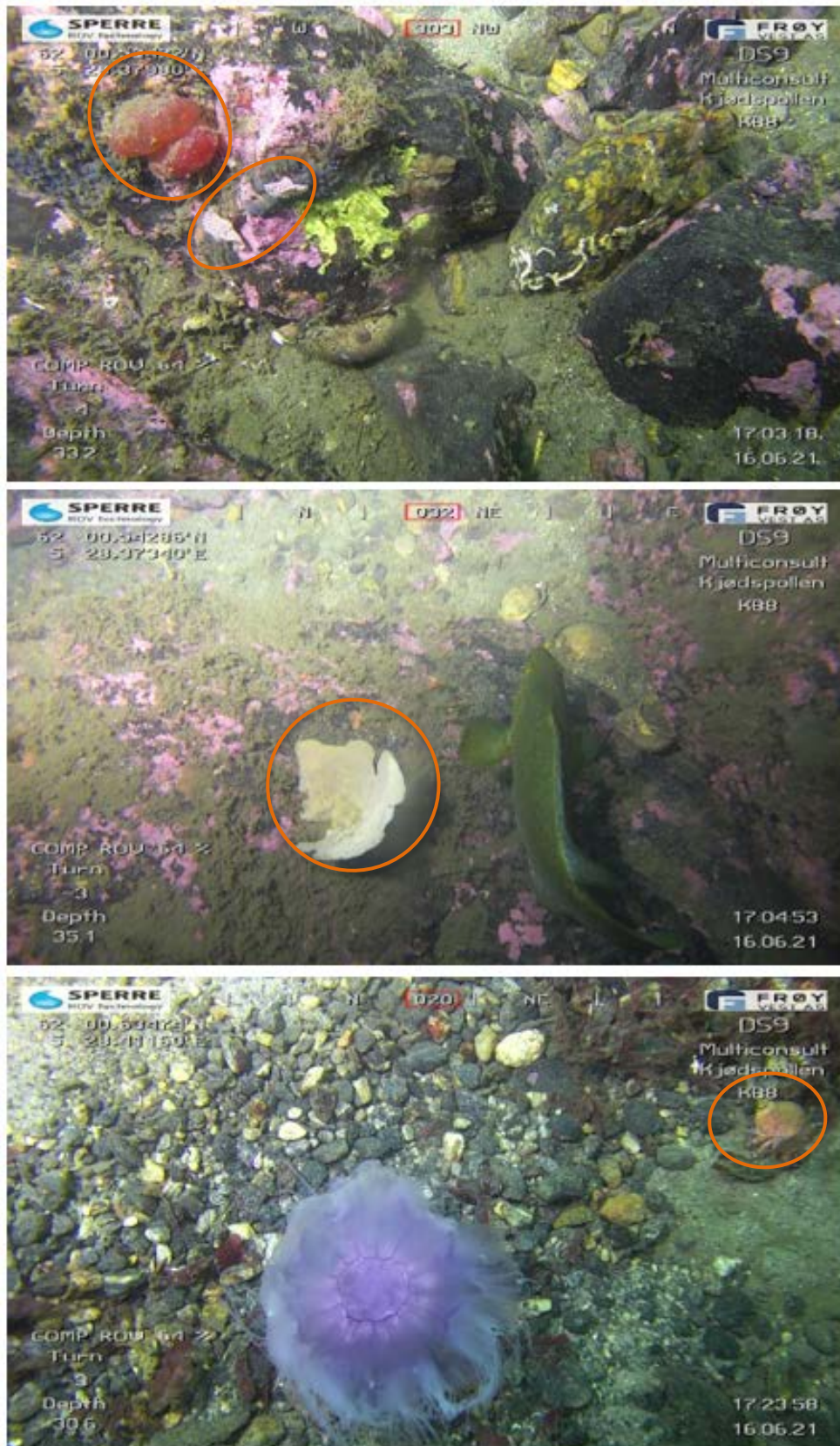
Figur 7-13 Kjødepollen med entringsområde, utførte ROV-linjer juni 2021, -grønt punkt viser startpunkt og rødt slutt punkt. Lilla areal viser planlagt entringsområde. Blått areal med stripet omriss viser dypvannsområde med oksygenfattig bunnvann. Brun skravur ved land viser observert sukkertare (tettast forekomst ytterst ved terskel. Gul prikket område: observert sjøfjær. Grønt område: registrert israndavsetning. Kartkilde: Multiconsult



Figur 7-14 Entringområde 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 7-15 Nærområde til entringsområde Kjødepollen. Øverst: K5, 25 m. Sandbunn, lange under sukkertare. Midten: K5, 29 m. sand og steinbunn, eremittkrepssjørose, sekkedyr nederst til venstre, skjell og tarester. Nederst: K3, 42 m. Mudderbunn med tette forekomster av sjøfjær / liten piperenser.



Figur 7-16 Terskelområde i Kjøddepollen. 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 tapt fiskeredskap i Saltasundet, se Figur 7-17. Tapt teine er meldt inn som funnet redskap i Fiskeridirektoratet sin Fritidsfiskeapp.



Figur 7-17 Øverst: S9, 25m, tapt teine. Nederst: D3, 53m plasticsjøppel.

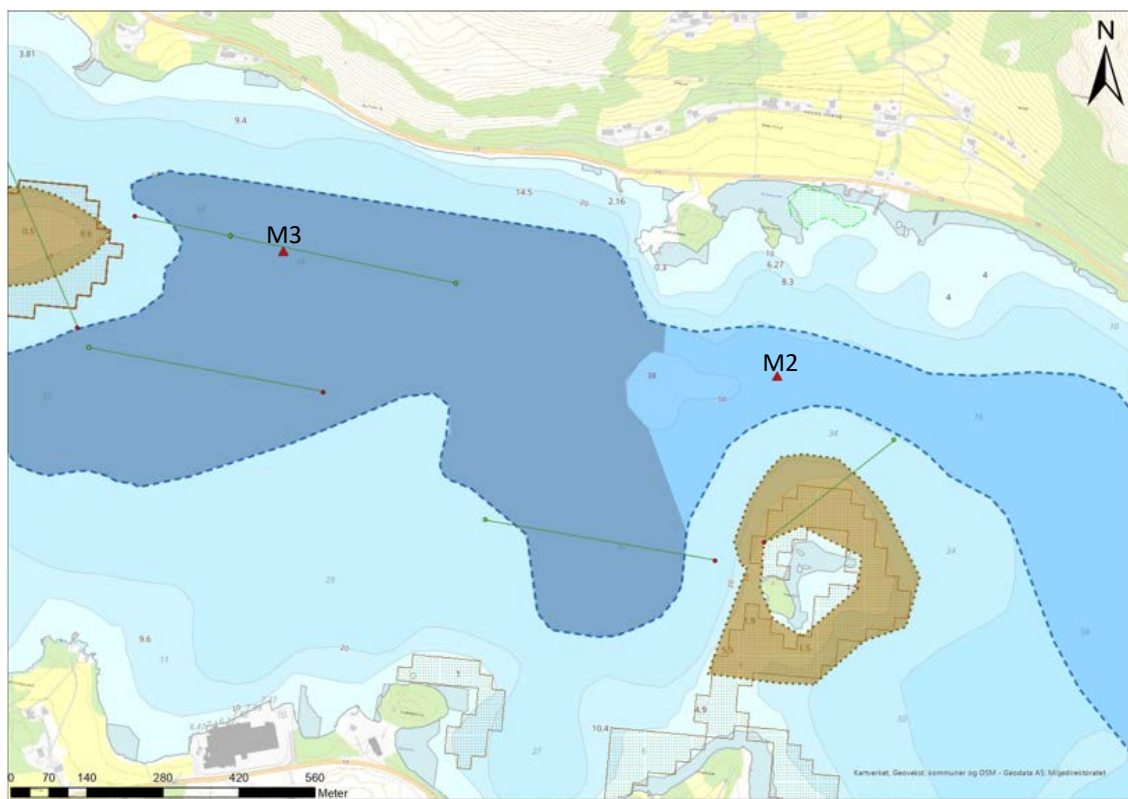
## 7.6 Hydrografiske undersøkelser

Etter veileder 02:2018 anbefales det å foreta oksygenmålinger i perioden man forventer de laveste oksygenkonsentrasjonene. I terskelfjorden opptrer oftest de laveste oksygenverdiene ved bunnen i perioden september til april, men det vil også kunne variere mellom fjorder og områder (19). Terskeldypet vil være viktig for dannelse av en sjiktning i vannmassene innenfor terskel og det er vanlig med økende saltholdighet og avtagende oksygen mot bunnen i terskelfjorder. I Moldefjorden ligger terskeldyp på 20-30 meter og største dyp innenfor terskel på rundt 90 meter. I Kjødepollen ligger innerste terskeldyp på rundt 30-40 meter, og største dyp ved bunnen i indre del er på rundt 50-60 meter.

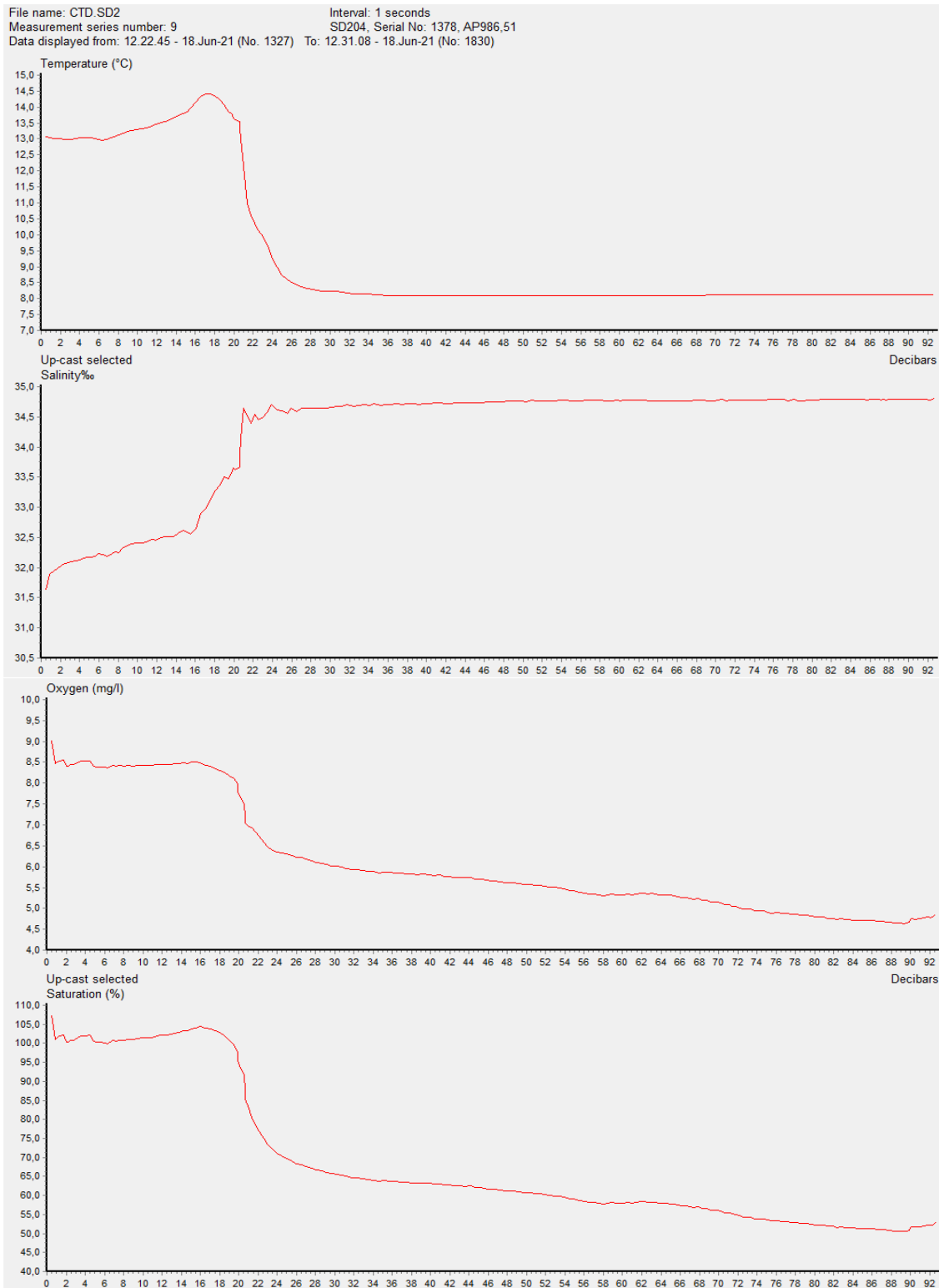
Hydrografiske målinger fra 1980-86 viste reduserte oksygenforhold i dypområdene både i Syltefjorden og Kjødepollen. Fra målinger i juli 2016 viste de laveste målingene ved bunnen i Kjødepollen oksygenverdier på 54 % eller høyere på tre undersøkte stasjonene (5).

I ytre Moldefjorden viste hydrografiske undersøkelser fra juni i 2002 (8) et oksygennivå i bunnvann på 0,09 mL/l og 1,3 % metning i ytre Moldefjorden ved 80 meters dyp. I indre Moldefjorden ble det målt et oksygeninnhold på 0,18 mL/l og 2,6 % metning ved samme tidspunkt på 60 meter. I juli 2016 ble det målt oksygeninnhold på under 50 % fra ca. 80 meter og dypere i ytre Moldefjorden.

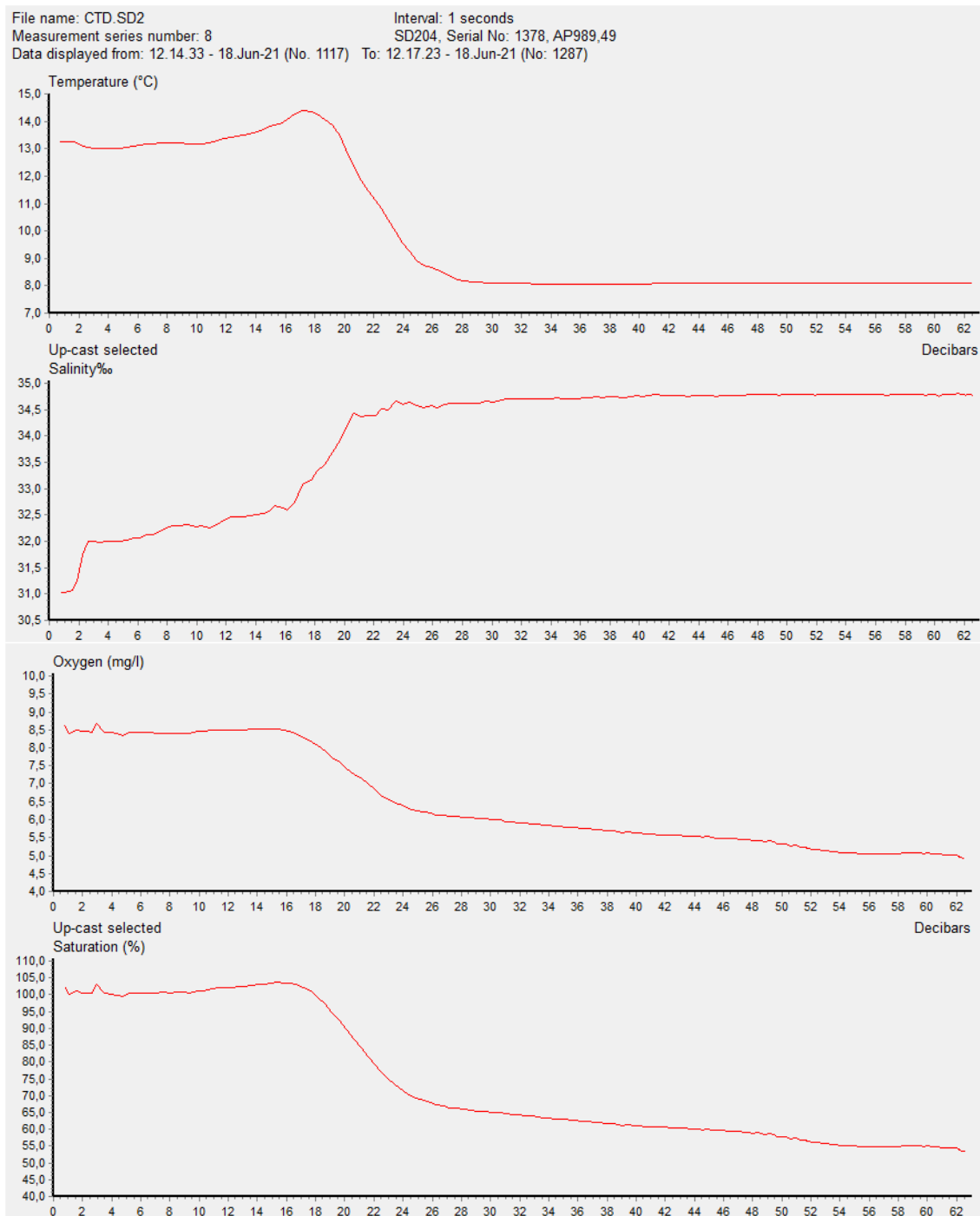
Nye målinger av oksygen i Moldefjorden ble utført 18. juni 2021, av marinbiolog Marius Moe fra Multiconsult, med en CTD av type SAIV -SD204. Målingene ble utført ved stasjon M2 (øst for deponi) og M3 (deponi), som er de samme stasjoner som i 2016, Figur 7-18. Resultater fra målinger i juni -21 viste 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 Vanndirektivet (19). På det undersøkte tidspunktet er det en lagdeling i vannmassene fra ca. 18-24 meter med et varmere og mindre salt overflatevann. Det ble registrert 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 7-19 - Figur 7-20.



Figur 7-18 Plassering av CTD-stasjoner i ytre del av Moldefjorden vist med røde punkter. Gråblå farge viser deponiområde og blå skravur med stiptet omriss viser dypområde med oksygenfattig sedimentbunn. Grønne linjer viser ROV-transekt i området. Kartkilde: Multiconsult.



Figur 7-19 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 7-20 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 denne undersøkelsen.

I de dypeste områdene som ble filmet ved entringsområder både i Moldefjorden og Kjødepollen på rundt 40-47 meter dyp ble det observert samfunn av sjøfjær, trolig liten piperenser. 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». De observerte forekomstene er derfor ikke registrert 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. Bunnsubstratet 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 registrert areal og siden det ikke er registrert overlapp med gyte- eller oppvekstområder for fisk. Siden kun et mindre areal langs strandsonen i Moldefjorden er undersøkt kan det ikke utelukkes at sukkertare finnes 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.

Sukkertareforekomstene i Kjødepollen kan verdisettes til viktige utforminger ut fra areal, men vil ha en økt verdi på grunn av overlapp med gyte- og beiteområde i Kjødepollen, samt overlapp med israndavsetning som trolig tilfører en større naturrikdom til området.

## 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 også vil redusere oksygenivå i bunnvann ytterligere, noe som også er beskrevet i tidligere rapporter.

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) (20) (21) (22) (23) (24). Ved miljøprøvetaking av bløtbunn i 2021 ble det registret H<sub>2</sub>S-lukt fra sedimentet (11).

I hele Moldefjorden og i den dypeste del av indre Kjødepollen som ble undersøkt med ROV i 2021 ble det observert siltig mudderbunn med frittlevende børstemark. Vi antar at dette er samme art som ble funnet i 2016, (*Oxydromus flexuosus*) (5). I det dypeste området i ytre Moldefjorden ble det i tillegg observert mye hvite bakteriematter (*Beggiotoa sp.*). Det ble observert fisk og andre dyr som indikerer at det ikke var oksygenvikt i bunnvannet på det undersøkte tidspunktet i 2021.

Målinger av hydrografi i juni 2021 viste oksygenverdier på > 2mL /L og over 50% metning ved de samme to dypstasjonene som ble undersøkt i 2016 (5).

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 for Moldefjorden og Kjødepollen foreslås denne naturtypen til verdi B-viktig, etter DN-håndbok 19 (14).

## 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 der registrert tre bløtbunnsområder i sørlige del av vannforekomst Vannylvfjorden. 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 (25), 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. Anslått areal med ålegraseng i dette området er anslått til rundt 3000 m<sup>2</sup>. Området mellom Osen og entringsområdet ble også undersøkt, men kun noen enkeltteksemplarer 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 enkeltteksemplarer av ålegras i entringsområde (K4), men det kan 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 0,08km<sup>2</sup>.

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 Røddlistearter

Røddlistede fugler som er registrert i artskart i området ved Moldefjorden er fiskemåke (NT), makrellterne (EN), lomvi (CR) og storspove (VU). Røddlistede arter registret i artskart i indre del av Kjødepollen er oter (VU) og fiskemåke (NT). Lengre nord ved Åheim, Stokkeneset og Åsheim er det registret oter (VU), fiskemåke (NT), storspove (VU), makrellterne (EN), ærfugl (NT) og lomvi (CR).

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

### 8.8.2 Ansvarsarter

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

Saltasundet: torsk, stortare, sukkertare og piggsolstjerne.

Deponiområde Moldefjorden: lange, sei og torsk

Entringsområde Moldefjorden: lange og sukkertare

Entringsområde Kjødepollen: lange, torsk, sukkertare. I 2016 er det også registret ansvarsart flerbørstemark *Owenia borealis* ved to bløtbunnstasjoner (5).

### 8.8.3 Fremmede arter

Fremmedart pollpryd (*Codium fragile*) ble observert i mindre forekomster ved entringsområde i Moldefjorden. Denne makroalgen er også registret ved strandsoneundersøkelse på stasjon MLS1 og MLS2 i Moldefjorden, sørøst for Moldestadneset og sørøst for Hatleneset (5). I Artskart er det ikke registreringer av pollpryd i andre områder i Moldefjorden eller i Kjødepollen.

Beskrivelser fra artsdatbanken: «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

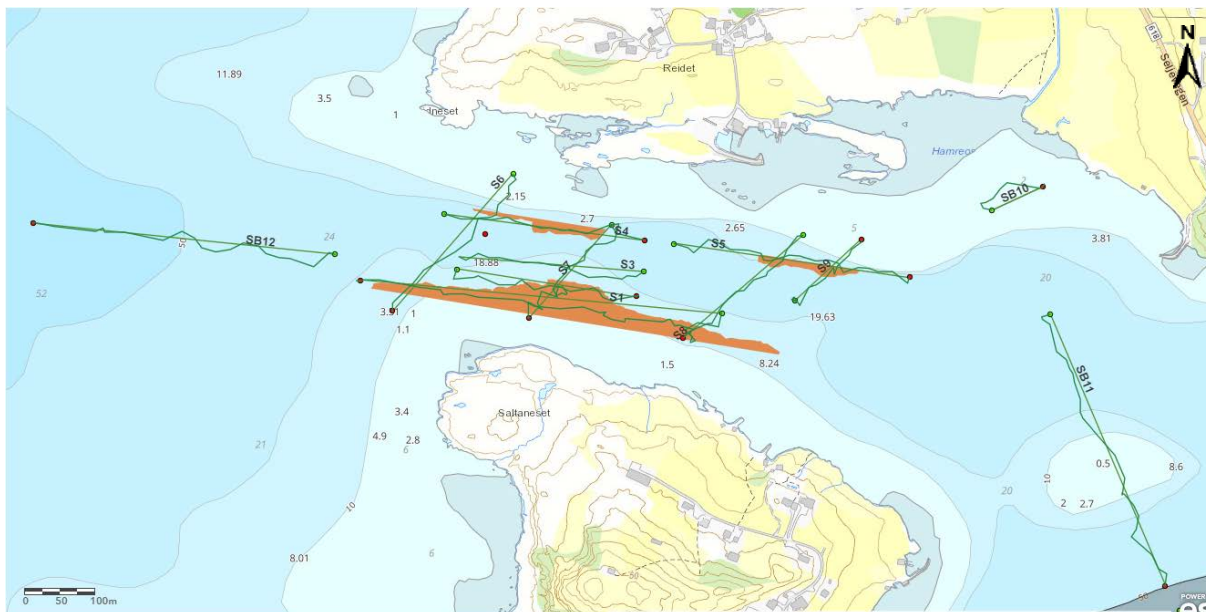
1. vann-nett.no.
2. artskart.no.
3. kart.naturbase.no.
4. kart.fiskeridir.no.
5. Fishguard, *Naturtypekartlegging i Moldefjorden og Kjøddepollen, Selje kommune 2016, e-Rapport 4-2017.*
6. DHI / Dr.techn. Olav Olsen. *Marin konsekvensvurdering av biologisk mangfold, 2016.*
7. DHI /Dr. techn Olav Olsen. *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. Fylkesmannen i møre og Romsdal. *Miljøkatlegging i fjordar og kystfarvatn i Møre og Romsdal pr. 01.01.2000.*
11. Multiconsult 10226827-RIGm-RAP-001. *Stad Skipstunnel- Miljøgeologiske undersøkelser, 2021.*
12. Lovdata. *Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven), 2009. [Internett] LOV-2009-06-19-100.*
13. NIVA. *Nasjonal kartlegging – kyst 2019. Ny revisjon av kriterier for verdisetting av marine naturtyper og nøkkelområder for arter. Rapportnr. 4731-2003.*
14. DN-Håndbok 19-2001 revidert 2007. *Kartlegging av marint biologisk mangfold.*
15. artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper.
16. Artsdatabanken. *NIN Kartleggingsveiledere-marint. Feltveileder for kartlegging av marin naturvariasjon etter (NiN 2.2.0). 2019.*
17. NIVA / HI. *Hva bestemmer egenskaper og økologisk funksjon i ålegrasenger ? Rapport L.nr. 6747-2014.*
18. OSPAR CONVENTION FOR THE PROTECTION OF THE MARINE ENVIRONMENT OF THE NORTH-EAST ATLANTIC, 1992.
19. *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.*
20. *Fjord-lab. Domstein Selje AS, Moldefjorden. Miljøundersøking 2004-2006. Miljørapport 0688-07.*
21. NIVA. *Skipstunnel gjennom Stad. Vurdering av miljøkonsekvensar og seglingstilhøve. Rapport nr. 2125-1988.*
22. NIVA. *Kystsoneplan for Selje. Temarapport. Eigna område for oppdrett i sjøen i Selje kommune. Rapport nr. 2171-1988.*
23. NIVA. *Stad skipstunnel. Forprosjekt, Miljø, tema vassureining og marinbiologi. Rapport nr. 4294-2000.*
24. *Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt, Fisken og Havet. Miljøforholdene i indre Vannylvsfjorden, Syltefjorden og Kjøddepollen. Nr. 5 1981.*
25. artsdatabanken.no.

## 10 Vedlegg

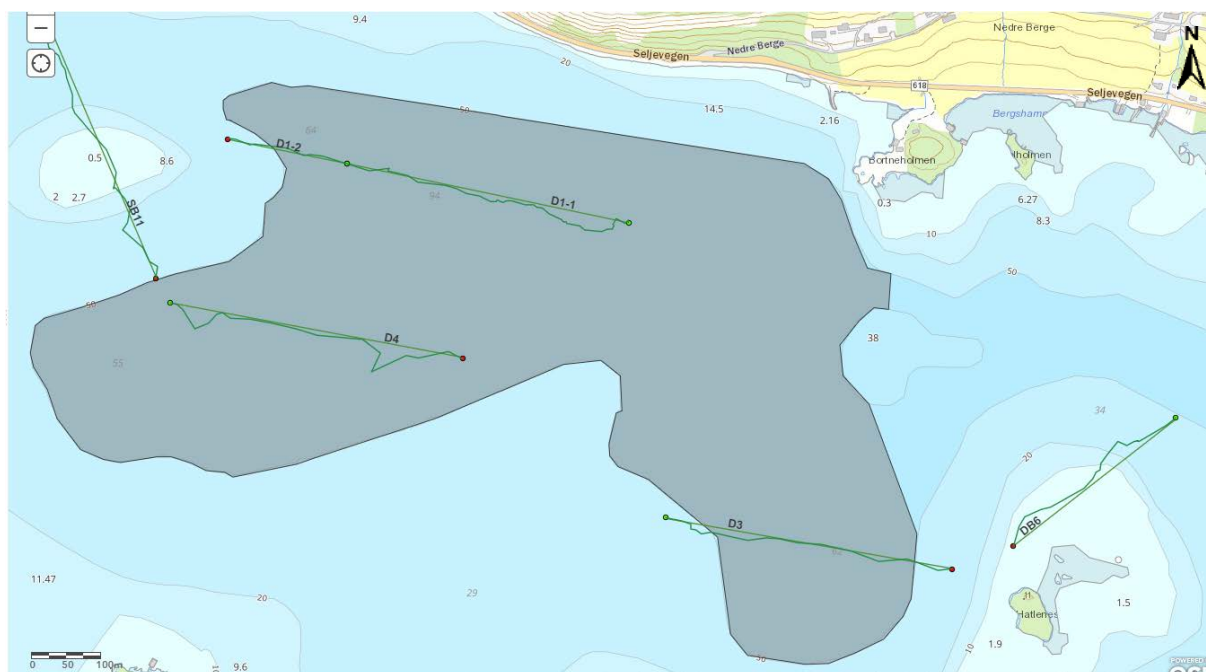
### 10.1 ROV-transekt

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 Kjøddepollen 8 linjer, K1-KB8.

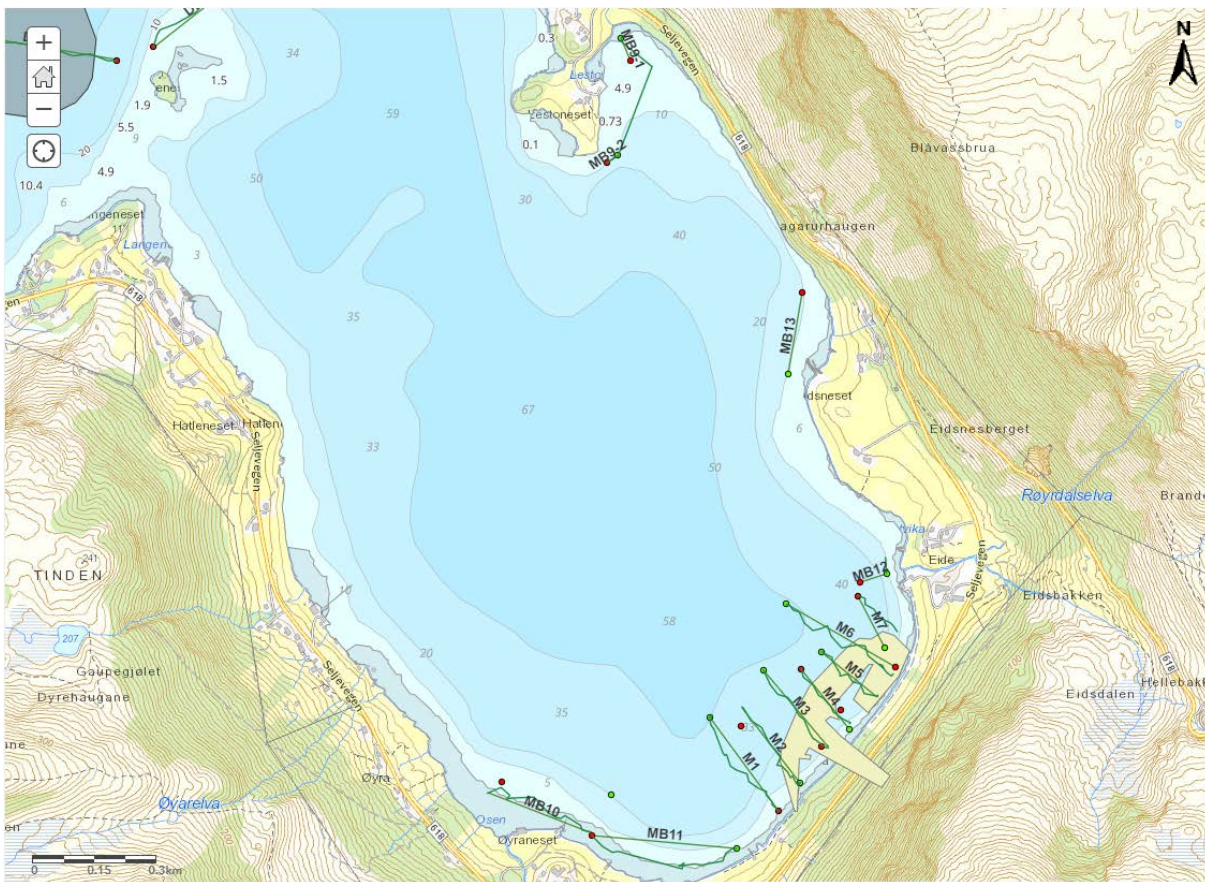
Til sammen er det filmet i 36 linjer i de fire områdene som vist i Figur 10-1 -Figur 10-4.



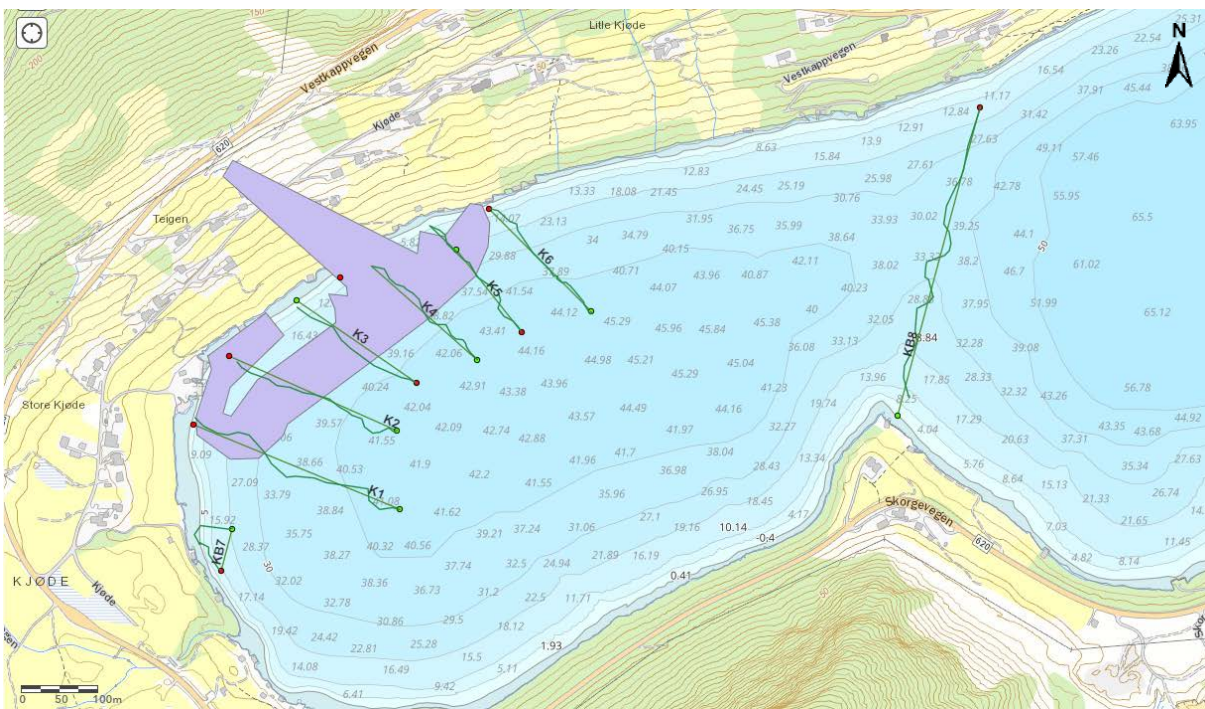
Figur 10-1 Tiltaksområde Saltasundet med rød skraver. Grønne strek er planlagte ROV-linjer (rette strek) og utførte ROV linjer med navn. Grønt punkt er startpunkt, og rødt punkt sluttpunkt. Kartkilde: Multiconsult



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



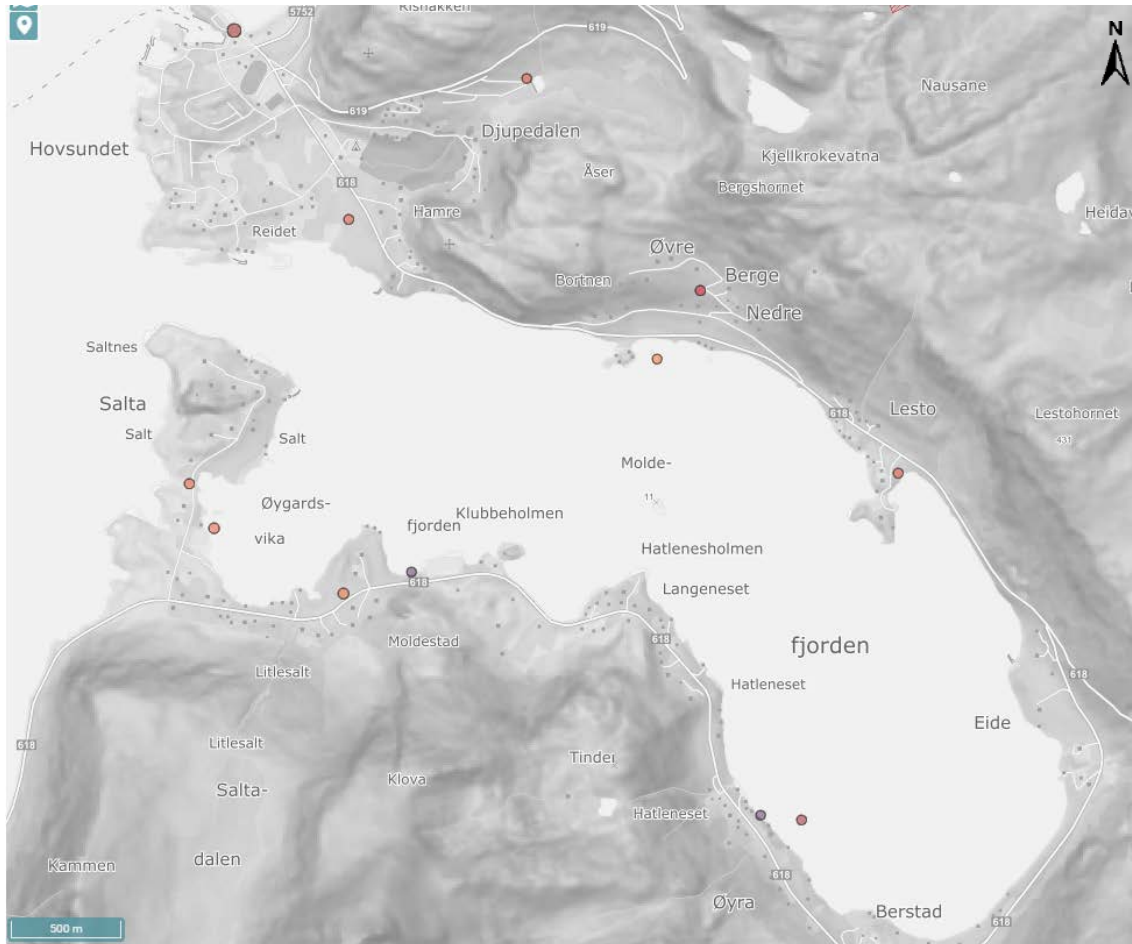
Figur 10-3 Tiltaksområde entringsområde indre Moldefjord med gul skravur. Grønne strek er planlagte ROV-linjer (rette strek) og utførte ROV linjer med navn. Ved MB 9-12 var det grunt og vanskelig å få posisjon for ROV. Grønt punkt er startpunkt, og rødt punkt sluttunkt. Kartkilde: Multiconsult



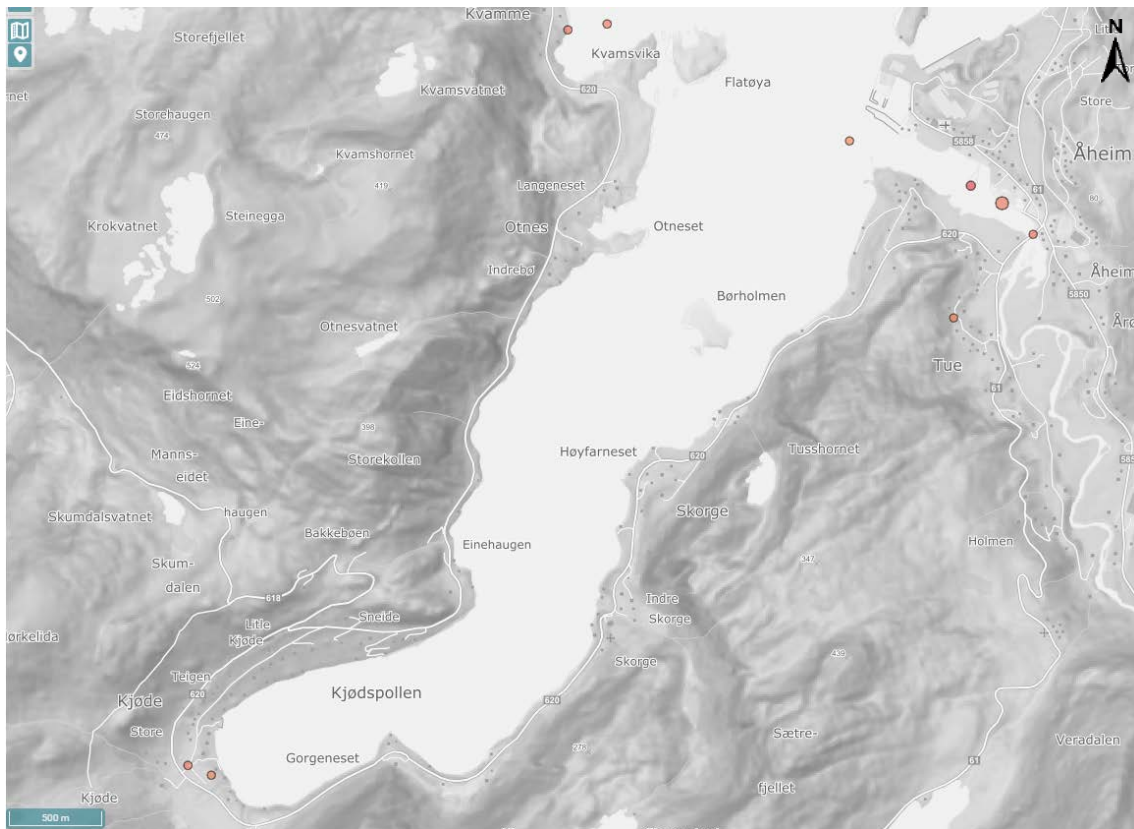
Figur 10-4 Tiltaksområde entringsområde Kjøddepollen med lilla skravur. Grønne strek er planlagte ROV-linjer (rette strek) og utførte ROV linjer med navn. Ved KB7 var det grunt og vanskelig å få nøyaktig posisjon for ROV. Grønt punkt er startpunkt, og rødt punkt sluttunkt. Kartkilde: Multiconsult

## 10.2 Artskart

Plassering av registrerte rødlistede- og fremmede arter tilknyttet sjø som er registret i artskart i området ved Moldefjorden og Kjødepollen er vist i Figur 10-5 og Figur 10-6.



Figur 10-5 Utvalg fra artskart. Rødlistede- og fremmede arter tilknyttet sjø registret ved Saltasundet og Moldefjorden etter år 2000. Kartkilde: Artsdatabanken pr. august 2021.



Figur 10-6 Utvalg fra artskart. Rødlistede- og fremmede arter tilknyttet sjø registret ved Kjødspollen til Åheim, Kvamsvika etter år 2000. Kartkilde: Artsdatabanken pr. august 2021.