

# Ny E16 og jernbane Arna - Stanghelle



Kartlegging av  
marint naturmangfold og naturressurser  
med verdivurdering





# Rådgivende Biologer AS

## RAPPORTENS TITTEL:

Ny E16 og jernbane, Arna - Stanghelle.  
Kartlegging av marint naturmangfold og naturressurser med verdivurdering

## FORFATTERE:

Christiane Todt, Mette Eilertsen, Geir Helge Johnsen, Bernt Rydland Olsen & Joar Tverberg

## OPPDRAKSGIVER:

Statens Vegvesen Region Vest, Askedalen 4, 6863 Leikanger

## OPPDRAGET GITT:

26. august 2016

## ARBEIDET UTFØRT:

2016

## RAPPORT DATO:

2. mai 2017

## RAPPORT NR:

2429

## ANTALL SIDER:

88 sider + vedlegg

## ISBN NR:

ISBN 978-82-8308-358-3

## EMNEORD:

- Kartlegging og verdivurdering
- Naturmangfold
- Naturtyper
- Rødlistearter

## SUBJECT ITEMS:

- Marint biologisk mangfold
- Fiskeri og havbruk

## KVALITETSOVERSIKT:

Element	Utført av	Akkreditering/Test nr
Prøvetaking bløtbunn	Rådgivende Biologer AS T. T. Furset, J. Tverberg, C. Todt	Test 288
Kjemiske analyser	Eurofins Norsk Miljøanalyse AS*	Test 003**
Sortering og identifikasjon bløtbunnsfauna	Rådgivende Biologer AS E. Gerasimova, L. Ohnheiser, C. Todt	søkt
Indeksberegning bløtbunnsfauna	C. Todt	søkt
Diskusjon med vurdering og fortolkning av resultat	Rådgivende Biologer AS C. Todt, M. Eilertsen	Test 288

\*Kontakt Rådgivende Biologer AS for adresse/kontaktinformasjon; \*\*Kornfordelingsanalyse ikke utført akkreditert.

## KONTROLL

Godkjenning/kontrollert av	Dato	Stilling	Signatur
Mette Eilertsen	02.05.17	Fagansvarlig Marin	

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS  
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen  
Foretaksnummer 843667082-mva  
Internett: [www.radgivende-biologer.no](http://www.radgivende-biologer.no) E-post: [post@radgivende-biologer.no](mailto:post@radgivende-biologer.no)  
Telefon: 55 31 02 78    Telefax: 55 31 62 75

**Forside:** *Sylinderanemoner på dyp sjøbunn i Sørffjorden (Bilde: ROV AS).*

## FORORD

ÅF Engineering og Rådgivende Biologer AS har på oppdrag fra Statens Vegvesen, Region Vest, gjennomført en kartlegging av marint biologisk mangfold og sedimentkvalitet i Sørfjorden og Veafjorden i Bergen og Vaksdal kommuner, i forbindelse med planer om deponering av tunnelmasser fra ny E16 og jernbane.

I regi av denne kartleggingen er det utarbeidet detaljerte dybdekart basert på multistråleopplodding utført av Nearshore Survet AS, og det er utarbeidet fire fagrapporter for å beskrive fjordsystemet:

- 1) Fysisk og hydrologisk beskrivelse av Sørfjord-systemet
- 2) Beskrivelse av biologisk mangfold og naturressurser (denne rapporten)
- 3) Sedimentkvalitet med risikovurdering med hensyn på miljøgifter
- 4) Modellering av strøm- og spredningsforhold

Rådgivende Biologer AS takker Leon Pedersen med mannskap på MS Solvik for trivelige tokt og hjelp med prøvetaking og ROV AS (Robert Olsen samt ROV-mannskap Bård Magne Karlsson, Thomas Andre Nybøe, Kjell Christian Brunheim og Ulv Christian Sæther) for god service og samarbeid. Kjemiske analyser av sediment er gjennomført av det akkrediterte laboratoriet Eurofins Norsk Miljøanalyse AS avd. Bergen.

Rådgivende Biologer AS takker ÅF Engineering ved Helge Berset og Statens Vegvesen ved Idar Reistad for oppdraget.

Bergen, 2. mai 2017.

## INNHold

Forord .....	4
Innhold .....	4
Sammendrag .....	5
Ny E16 og jernbane Arna – Stanghelle .....	7
Veafjorden og Sørfjorden .....	9
Metode og datagrunnlag .....	10
Avgrensning av tiltaks- og influensområder .....	16
Fjordenes Dypområder .....	17
Stanghelle .....	33
Fossmark .....	43
Vaksdal Nord .....	49
Vaksdal Mølle .....	55
vaksdal Sør .....	60
Langhelle .....	68
Romslo .....	74
Usikkerhet .....	80
Referanser .....	81
Vedlegg .....	82

**Rapporten må ikke kopieres ufullstendig uten godkjenning fra Rådgivende Biologer AS.**



## SAMMENDRAG

*Todt C., M. Eilertsen, G. H. Johnsen, B. R. Olsen & J. Tverberg 2017*

*Kartlegging av marint naturmangfold og naturressurser med verdivurdering*

*Rådgivende Biologer AS, rapport 2429, 88 sider + vedlegg, ISBN 978-82-8308-358-3*

ÅF Engineering og Rådgivende Biologer AS har på oppdrag fra Statens Vegvesen, Region Vest, kartlagt biologisk naturmangfold og naturressurser i Sørfjorden og Veafjorden i Bergen og Vaksdal kommuner, i forbindelse med planer om deponering av tunnelmasser fra ny E16 og jernbane fra Arna til Stanghelle.

Fjordsystemet rundt Osterøy består av **Sørfjorden** på vest- og sørsiden, **Veafjorden** på østsiden og **Osterfjorden** på nordsiden av Osterøy. Sørfjorden er 45,5 km<sup>2</sup> og går fra Hordvikneset i vest til Vaksdal i øst, mens Veafjorden er 23,5 km<sup>2</sup> og strekker seg fra Vaksdal i sør til Stammeshella i nord. Veafjorden og Sørfjorden er begge terskelt innlandsfjorder med relativt bratte skråninger langs sidene og flere dype basseng, hvor uorganisk finstoff av silt og leire samt organisk materiale fra ulike kilder akkumuleres på sjøbunnen. Oksygen- og nedbrytingsforhold på sjøbunnen er stort sett gode også på det dypeste i fjordbassengene.

### Biologisk mangfold

Flora og fauna på grunt vann i Veafjorden og Sørfjorden er generelt preget av ferskvannspåvirkning i overflatelaget. I fjæresonen og øvre del av sjøsonen er alge- og dyresamfunnene artsfattige, men der noen arter er svært tallrike. Blant de dominante artene er blæretang, som er hyppig i fjæresonen på svaberg, steinblokker, men også brygger og kaianlegg. Blæretangen forekommer i 2 belter, et øvre belte med relativt korte planter og et nedre belte med store planter, som vokser rett under lavvannsgrensen. Forekomst av grisetang er litt mer varierende, men arten forekommer stedvis i bredt og tett belte mellom de to blæretangbeltene. Langpigget kråkebolle og vanlig korstroll er makrofauna-arter som er svært tallrike i øvre sjøsonen og ned til rundt 30-40 m dyp. I samme dybdeintervallet er det stedvis funnet store ansamlinger av skjellrester fra kuskjell og o-skjell.

På større dyp, fra 40 m dyp og nedover, er makrofaunaen på bunnen relativt artsfattig. På de bratte skråningene ned mot fjordbassenget dominerer både på hard- og bløtbunnsarter som er tilpasset sedimenterende forhold. Det er dels fastsittende partikkelspisende organismer, som sjøpølsen hvit skjellpølse, traktsvamper, muddersjørose, og diverse arter sjøfjær, og dels mobile dyr, som sjøpølsen rødølse og sjøstjernene sypote og finpigget sjøstjerne. Under overheng og på tilnærmet vertikale fjellvegger er det forekomst av muslingen stort fileskjell, ofte i grupper av flere titalls individer, samt noen arter av svamp som er mer sensitive i forhold til sedimentering. Kartlegginger med ROV på de dype fjellskråningene var planlagt for å fange opp mulige forekomster av horn- eller steinkoraller. Koraller finnes som oftest i de samme habitatene som stort fileskjell, men verken levende individer eller rester etter steinkorall ble observert i Veafjorden eller Sørfjorden. Sedimentbunnen i de dype fjordbassengene i Veafjorden og Sørfjorden ga inntrykk av et rikt dyreliv. I de undersøkte områdene var det på dyp fjordbunn tette forekomster av sylindranemoner, stedvis en del sjøfjær, og sedimentoverflaten viste tydelig tegn etter gravende aktivitet av langfingerkreps og sjøkreps.

Ved de to stasjoner på dyp fjordbunn (Hettenes og Stokkenes) var økologisk tilstand i henhold til bløtbunnsfauna «god». Som vanlig for dype fjordbassenger med sedimenterende forhold var det en relativt høy dominans av partikkelspisende bløtbunnsfaunaarter, som trives med noe høyt innhold av organisk materiale i sedimentet. Artssammensetningen var ganske så forskjellig mellom stasjon Hettenes og Stokkenes. Bunnfaunaen på stasjon Hettenes lenger inne i fjorden var mindre artsrik og dominert av andre arter enn ved Stokkenes. Eventuelt skyldes reduksjonen i artsmangfoldet sammenlignet med stasjon Stokkenes periodisk lavt oksygeninnhold i bunnvannet. I tillegg er det vanlig at artsmangfoldet av dyresamfunn på sjøbunnen med økende avstand fra hovedterskelen kan ha et noe redusert antall arter.

## **Fisk og fiskevandring**

Det ble observert en del fisk under ROV-kartleggingen, men i mange tilfeller er en identifikasjon på artsnivå fra video vanskelig. Unge individer av torsk ble filmet ved Stanghelle Sør. Det var flere observasjoner av brosme og lange, og uer var stedvis relativt vanlig. Store deler av tiltaksområdet i Sørfjorden og Veafjorden utgjør et regionalt viktig gytefelt for kysttorsk, som med middels høy eggtetthet og høy retensjon har stor verdi. Det er registrert tre rødlistede arter av fisk i Sørfjorden; pigghå (EN), blålange (EN), og ål (VU), og en kan anta at de finnes i hele fjordbassenget. I tillegg er det fiskeartene sild, lange, sei, torsk, brosme, lyr, makrell og lusuer funnet i fjorden. Det er seks rødlistede arter sjøfugl registrert i området, fiskemåke, hettemåke og ærfugl.

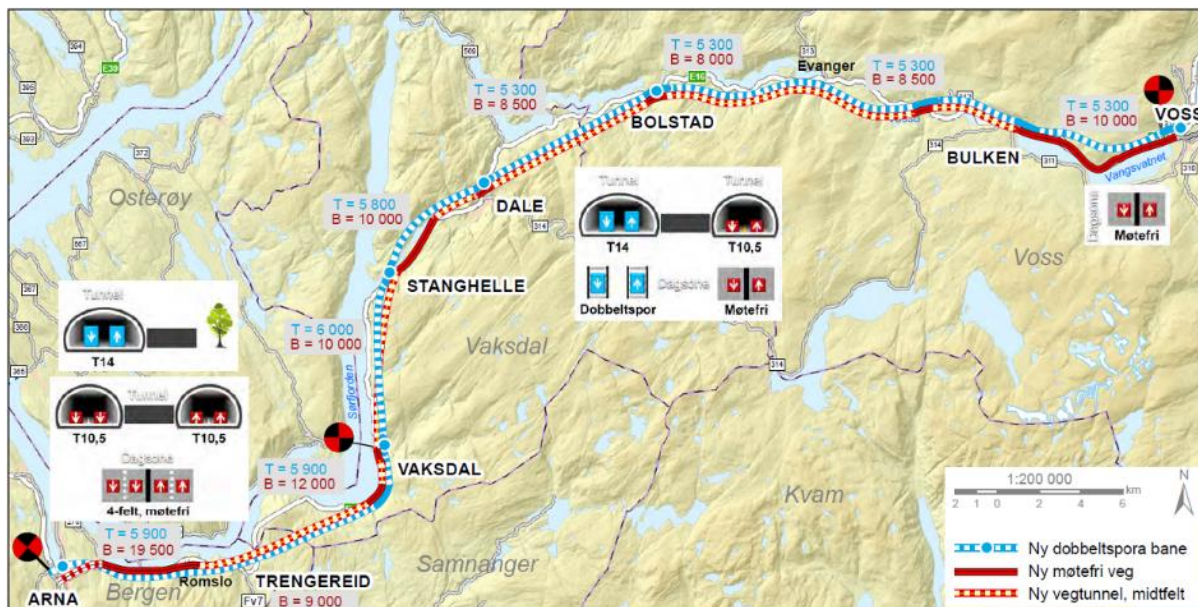
Veafjorden er nasjonal laksefjord som skal beskytte den særdeles viktige laksebestanden i Vosso mot inngrep og aktiviteter i de nærliggende fjord- og kystområdene. Det er også andre lakse og sjøarebestander i dette fjordbassenget. Sjøauren utnytter fjordområdene til næringssøk, mens laksebestandene i hovedsak vandrer ut og tilbake gjennom fjordene rundt Osterøy. Basert på plassering av faste laksefangstredskaper rundt Osterøy, er laksens vandring beskrevet. Fjordsidene på den ene eller andre siden framstår som viktigere enn den motsatte, avhengig av hvor vannstrømmen ut fjorden er sterkest.

## **Fiskeriinteresser**

Det er registrert en fiskeplass for passiv redskap for fiske etter lange mellom Staveneset og Vaksdal, men området er sannsynligvis mest brukt for fritidsfiske. I Veafjorden rekefelt, og det er registrert to låssettingsplasser ved Stanghelle og en ved Bruvik. Fiskeriinteresser i Sørfjorden har liten verdi. Det ligger imidlertid tre middels store akvakulturanlegg for laks og ørret sør i tiltaksområdet, og med en produksjonsramme på 2340 og 3120 tonn MTB har disse anleggene stor verdi.

## NY E16 OG JERNBANE ARNA – STANGHELLE

Det skal bygges ny vei og jernbane Arna-Voss. I første omgang skal strekningen Arna-Stanghelle planlegges som statlig reguleringsplan. Vei og jernbane skal følge prinsippet i konsept K5 i vedtatt KVV Arna-Voss. Dette konseptet går ut på lange tunneler med noen korte dagsoner. Det blir 4-felts vei på strekningen Arna-Romslo og ny 2-felts vei videre til Voss. Jernbanen vil få dobbeltspor, med ettløps tunneler på strekningen Arna-Romslo og dobbelløps tunneler videre til Voss (**figur 1**). Det blir rømmingsforbindelser mellom vei og jernbanetunneler, eller også med tverrslag til friluft. Kjøretid fra Arna til Voss vil bli 46 minutter, og reisetid med tog Arna til Voss blir 24 minutter. Store edler av dagens jernbanetrase vil kunne tilrettelegges til gang- og sykkelvei.

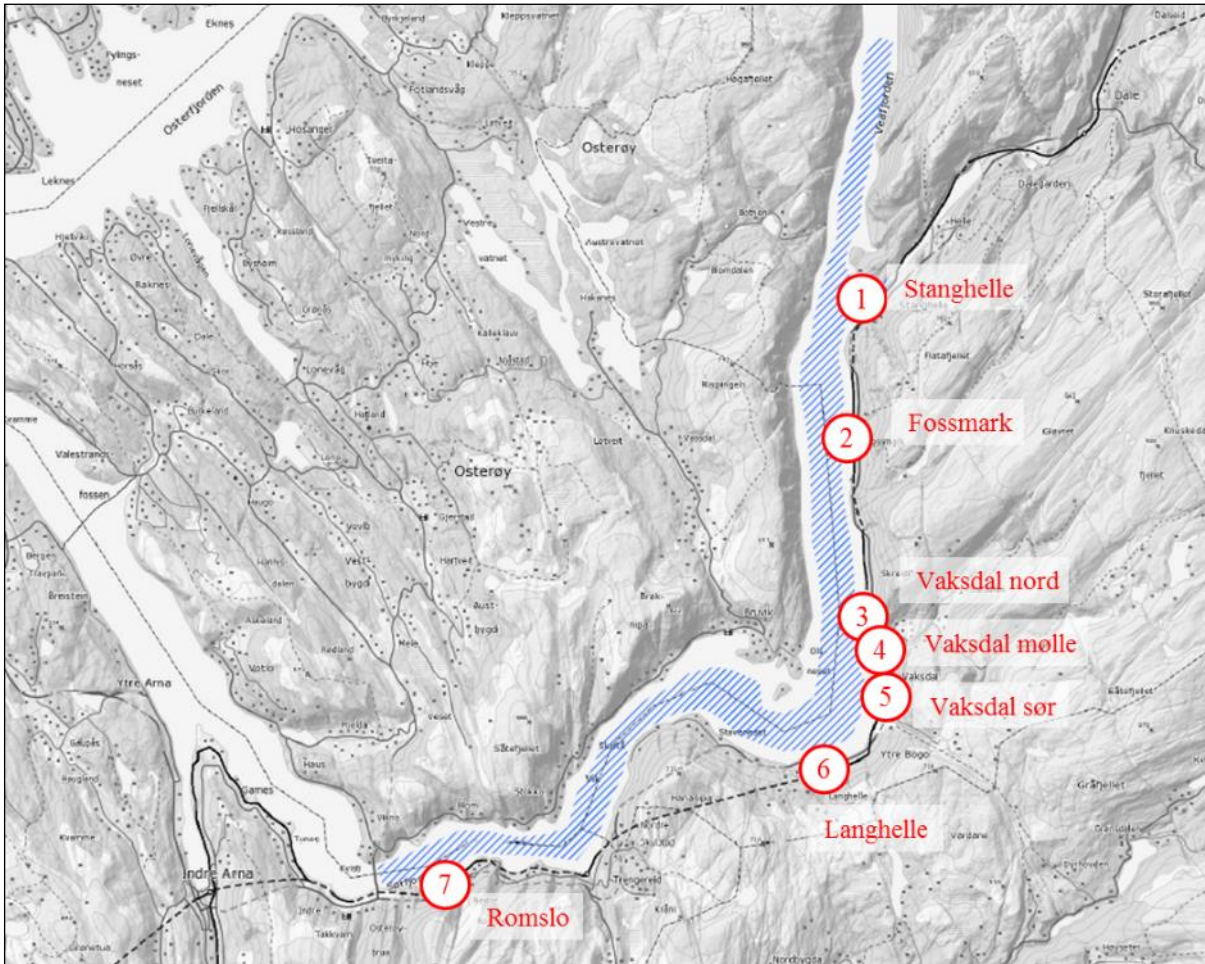


**Figur 1.** Konsept K5 for ny E16 og jernbane fra Arna til Voss. T= togpassasjerer (døgnsnitt) i 2050, og B = årsdøgntrafikk biler i 2015.

Prosjektet vil generere store mengder overskuddsmasser fra tunnelene, totalt sett opp mot 20 mill. m<sup>3</sup> med stein på hele strekningen Arna-Voss. Det er en stor utfordring å finne god samfunnsmessig utnyttelse av disse massene eller gode steder for deponering. Av den grunn må skal det undersøkes om det er teknisk og miljømessig mulig å deponere noe i Sørfjorden og Veafjorden, Utfylling fra land kan være aktuelt noen steder for å vinne nytt byggeland, men også deponering på det dypeste i fjorden fra leker. Det er syv områder som er aktuelle for utfylling fra land. Fra nord til sør: Stanghelle, Fossmark, Vaksdal Nord, Vaksdal Mølle, Vaksdal Sør, Langhelle og Romslo (**figur 2, tabell 1**).

Planprogram for arbeidet med konsekvensutredning av den statlige reguleringsplanen skal ut på høring vinteren 2017, og de foreliggende undersøkelser av marint biologisk mangfold inngår som grunnlaget for de valg som skal gjøres i denne.

Denne rapporten omhandler en kartlegging av naturmangfold i aktuelle deponi- og utfyllingsområder på strekningen Arna-Stanghelle (**figur 2**), samt en verdivurdering av naturmangfold og naturressurser.



**Figur 2.** Mulige utfyllingsområder for å vinne nytt land, nummerert fra 1 til 7 i rødt (tabell 1), og mulig deponeringsområde på dyp fjordbunn (skravert med blått).

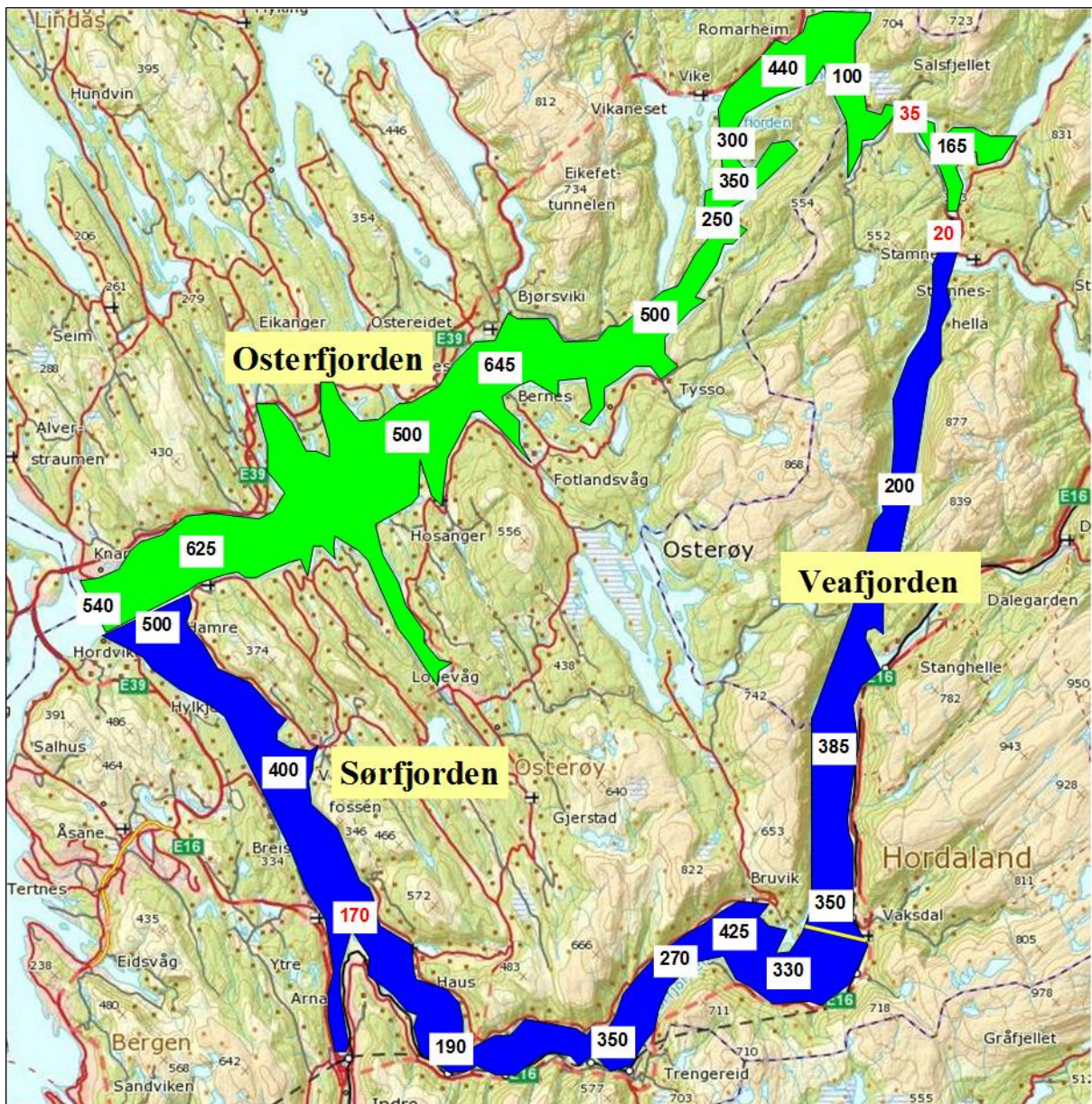
**Tabell 1.** Aktuelle utfyllingsområder langs Sørfjorden med planlagt areal for utfylling fra land, vist i kart (figur 2).

Område	Areal (km <sup>2</sup> )
1 Stanghelle	0,10
2 Fossmark	0,05
3 Vaksdal-nord	0,04
4 Vaksdal Mølle	0,01
5 Vaksdal-sør	0,08
6 Langhelle	0,02
7 Romslo	0,10



## VEAFJORDEN OG SØRFJORDEN

Fjordsystemet rundt Osterøy består av Sørfjorden på vest- og sørsiden, Veafjorden på østsiden og Osterfjorden på nordsiden av Osterøy. Det er flere dype områder i fjordene med mer enn 500 meters dyp. Det grunneste partiet rundt Osterøy er i Kallestadsundet ved Stammeshella med dyp på omtrent 20 m (**figur 3**). Fra Kallestadsundet dybdes Sørfjorden til vel 350 meters dyp på høyde med Vaksdal. På høyde med Ulvsnesøy er dybden vel 330 meter før det dybdes nedover til et lokalt dypområde ved Bruvik på 425 m dyp. Like før Skaftå er det en dyp terskel på vel 270 meters dyp, og herfra ligger dybden på 300 – 350 meter ut til Trengereid. Videre mot vest blir det gradvis grunnere til en ny dyp terskel på under 200 m dyp på høyde med Kvisti bro. Det er vel 200 meter dypt nord til Garnes før det grunnes opp til en ny dypterskel på vel 170 m dyp på høyde med Votlo. Herfra dybdes det gradvis nordover til ved 500 meters dyp i overgangen til Osterfjorden og Salhusfjorden ved Hordvikneset. Fjordsystemet er nærmere beskrevet i egen rapport (Johnsen mfl. Xxx).



**Figur 3.** Forenklet «dybdekart» over Sørfjorden og Veafjorden (blå) og Osterfjorden (grønn) der tall i rødt angir terskler mellom bassengene i fjordsystemene, og øvrige tall angir bassengdyp.

## METODE OG DATAGRUNNLAG

### DATAINNSAMLING/DATAGRUNNLAG

Beskrivelser i rapporten er basert på foreliggende informasjon i offentlige databaser, samt kartlegging av strandsonen, kartlegging av bløtbunnsfauna på utvalgte lokaliteter, og ROV-filming av sjøbunnen i tiltaksområdene utført i september og oktober 2016. Hovedformålet med feltundersøkelsene var å kartlegge spesielle naturtyper og nøkkelområder for spesielle arter og bestander etter DN-håndbok 19-2001 (revidert 2007) i tiltaks- og influensområder. Dypområdene i Sørfjorden, samt aktuelle utfyllingssteder fra land er beskrevet og verdivurdert separat.

Kartleggingen var omfattende og vurderes som representativt for tiltaks- og influensområdene. Det var gode vær- og lysforhold under befaringsene. Offentlige databaser inneholder omfattende informasjon om sjøfugl og andre arter, naturtyper (gytefelt), akvakultur og fiske i Sørfjorden. På bakgrunn av dette vurderes datagrunnlaget som **godt: 3** (jf. **tabell 2**).

**Tabell 2.** Vurdering av grunnlagsdata (etter NVE-veilederen nr. 3/2007).

Klasse	Beskrivelse
0	Ingen data
1	Mangelfullt datagrunnlag
2	Middels datagrunnlag
3	Godt datagrunnlag

### VERDIVURDERING

En konsekvensvurdering tar utgangspunkt i en standardisert tre-trinns prosedyre beskrevet i Statens Vegvesen sin Håndbok V712 om konsekvensanalyser (Vegdirektoratet 2014). Fremgangsmåten er utviklet for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og mer sammenlignbare. Denne rapporten omhandler kun første trinn av prosedyren som er registrering og vurdering av verdi. Det er ikke gjort en detaljert vurdering av mulige virkninger av tiltak på registrerte verdier eller behov for avbøtende tiltak.

#### TRINN 1: REGISTRERING OG VURDERING AV VERDI

Her beskrives og vurderes områdets karaktertrekk og verdier innenfor hvert enkelt fagområde så objektivt som mulig. Med verdi menes en vurdering av hvor verdifullt et område eller miljø er med utgangspunkt i nasjonale mål innenfor det enkelte fagtema. Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi* (se eksempel under):

Verdi		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
-----	-----	
▲ Eksempel		

### KRITERIER FOR VERDISETTING

#### MARINT NATURMANGFOLD

For tema naturmangfold følger vi malen i Statens Vegvesen sin Håndbok V712 om konsekvensanalyser (Vegdirektoratet 2014). Kartlegging av naturmangfold knyttes til tre nivåer; landskapsnivå, lokalitetsnivå og enkeltforekomster. I denne utredningen er det marine naturmangfoldet kartlagt og vurdert på lokalitets- og artsnivå for henholdsvis naturtyper i saltvann og artsforekomster.

Naturtyper i saltvann beskrives etter Natur i Norge (NIN 2.1) og vurderes etter DN-håndbok 19 (2007)

og i forhold til oversikten over rødlistede naturtyper (Lindegaard & Henriksen 2011), mens beskrivelsen av rødlistearter følger Norsk rødliste for arter (Henriksen & Hilmo 2015) og fremmede arter etter Norsk svartliste for arter (Gederaas m. fl. 2012). Verdisettingen er forsøkt standardisert etter skjemaet i **tabell 3**. Nomenklaturen, samt norske navn, følger Artskart på [www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no).

## FISKERI OG HAVBRUK

For temaet naturressurser, fiskeri og havbruk følger vi også malen i Statens Vegvesen sin håndbok V712. Her registreres fangstområder, gyte- og oppvekstområder, tareområder, kaste-/og låssettingsplasser, lokaliteter for oppdrettsanlegg for fisk på land og i sjø, skjellanlegg, havbeiteanlegg, østerspoller, ect.

*Tabell 3. Kriterier for verdisseting av de ulike fagtemaene.*

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
<b>Naturtyper i saltvann</b> DN-håndbok 19	Areal som ikke kvalifiserer som viktig naturtype	Lokaliteter i verdikategori C	Lokaliteter i verdikategori B og A
<b>Artsforekomster</b> Henriksen & Hilmo 2015	Forekomster av arter som ikke er på Norsk rødliste	Forekomster av nær truede arter NT og arter med manglende datagrunnlag DD etter gjeldende versjon av Norsk rødliste. Fredete arter som ikke er rødlistet	Forekomster av truede arter, etter gjeldende versjon av Norsk rødliste, dvs. kategoriene sårbar VU, sterkt truet EN og kritisk truet CR
<b>Funksjonsområder for fisk og andre ferskvannsarter</b>	Ordinære bestander av innlandsfisk, ferskvannsforkomster uten kjente registreringer av rødlistearter	Verdifulle fiskebestander, f.eks. laks, sjørørret, sjørøye, harr m.fl. Forekomst av ål Vassdrag med gytebestandsmål/ årlig fangst av anadrome fiskearter < 500 kg. Mindre viktig områder for elvemusling eller rødlistearter i kategoriene sterkt truet EN og kritisk truet CR Viktig område for arter i kategoriene sårbar VU, nær truet NT.	Viktig funksjonsområde for verdifulle bestander av ferskvannsfisk, f.eks. laks, sjørørret, sjørøye, ål, harr m.fl. Nasjonale laksevasdrag Vassdrag med gytebestandsmål/årlig fangst av anadrome fiskearter > 500 kg. Viktig område for elvemusling eller rødlistearter i kategoriene sterkt truet EN og kritisk truet CR
<b>Område for fiskeri/havbruk</b> Fiskeridirektoratet	Lavproduktive fangst- eller tareområder	Middels produktive fangst- eller tareområder. Viktige gyte-/oppvekstområder.	Store, høyproduktive fangst- eller tareområder. Svært viktige gyte-/oppvekstområder.

## METODER

### STRANDSONEKARTLEGGING

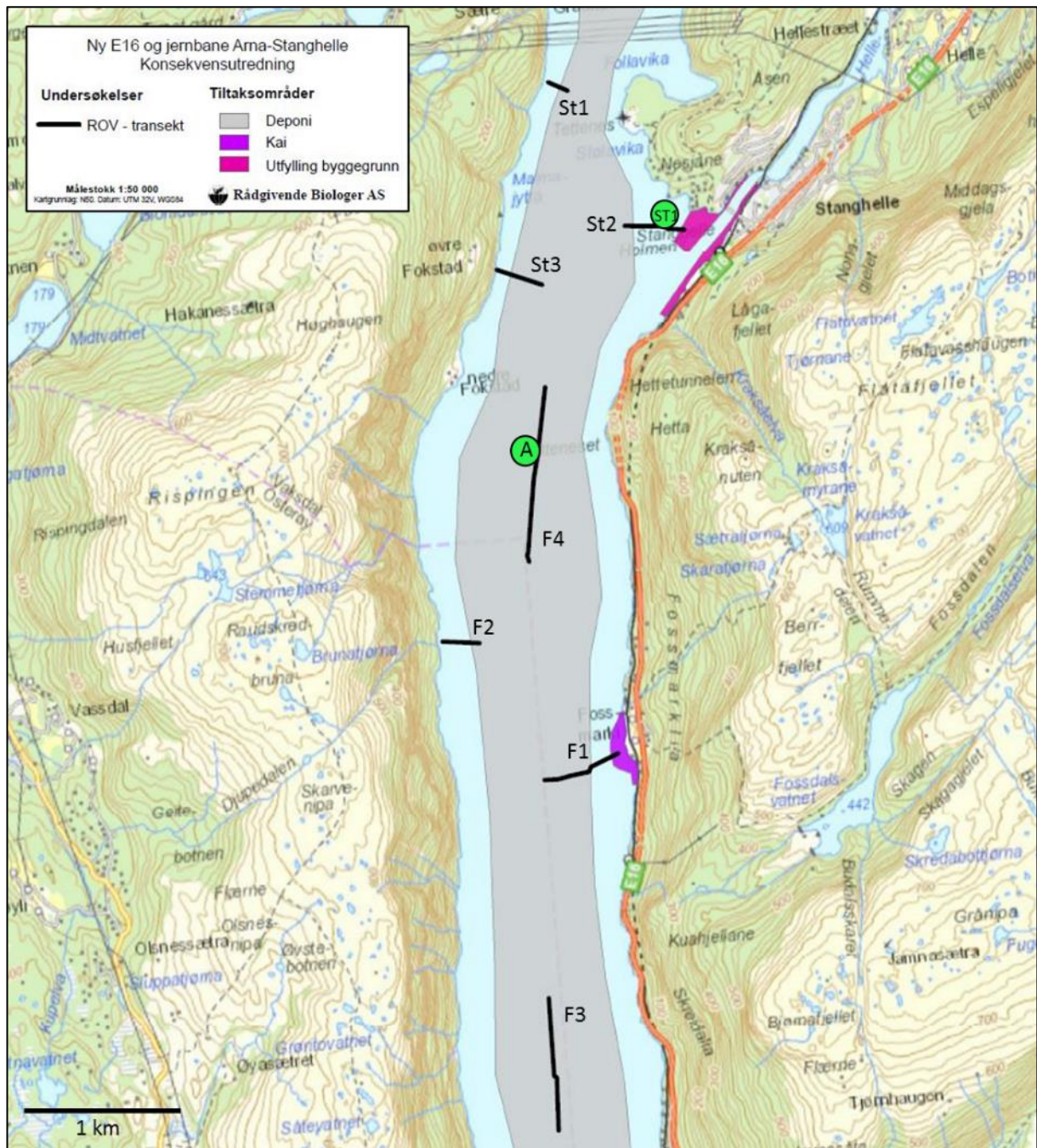
I tiltaksområdene langs land ble hele strandlinjen befart og fotografisk dokumentert. Naturtyper og dominerende artsmangfold ble registrert. Kartleggingen omfattet fjæresone samt øvre sjøsoner ned til 3-4 m dyp. Befaringen ble gjennomført ved bruk av en liten båt med påhengsmotor (Leon Pedersen, MS Solvik). Det ble brukt vannkikkert og vanntett kamera fra båt; ved Fossmark ble strandsonen kartlagt ved fridykking.



## ROV KARTLEGGING AV SJØSONEN

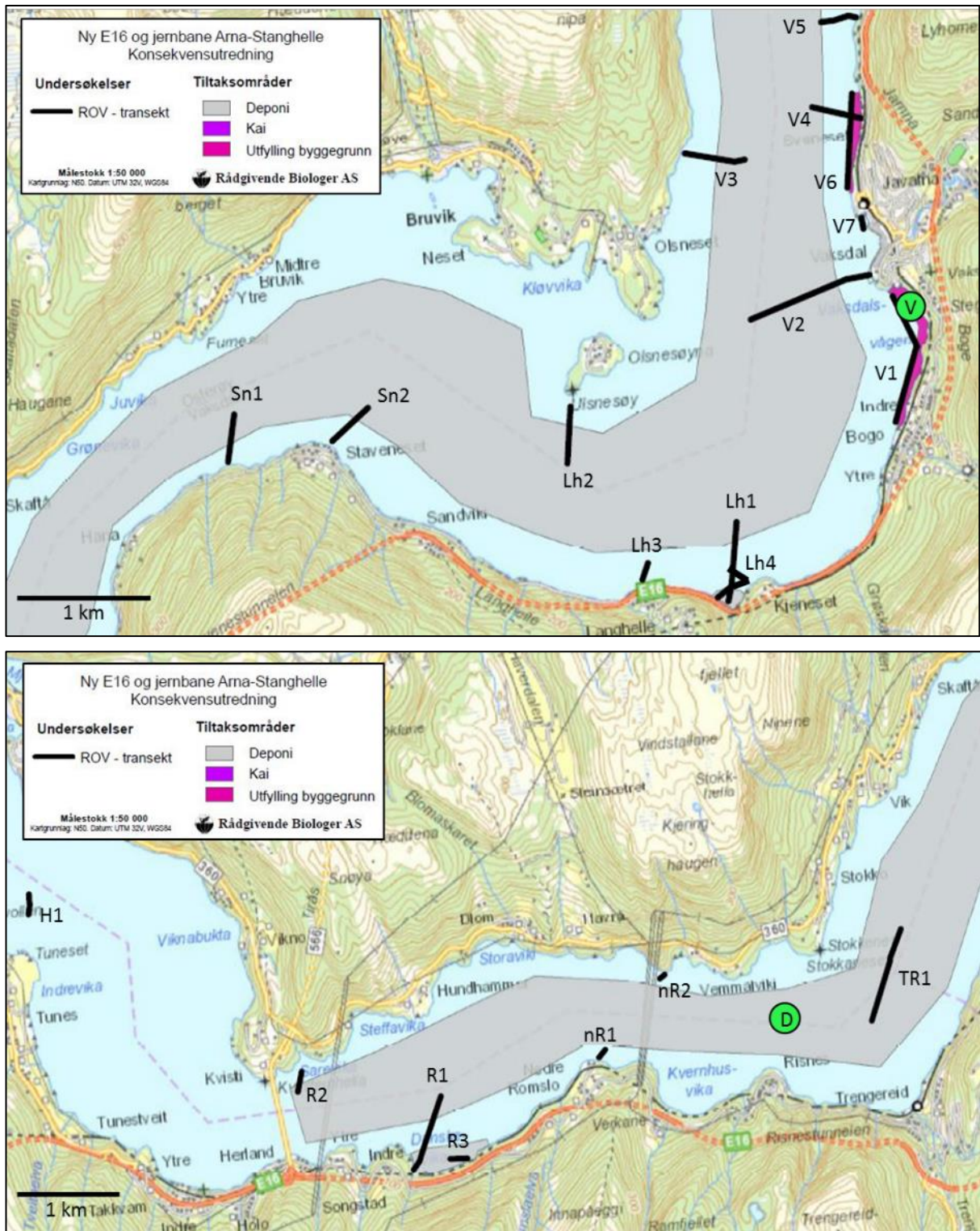
For kartlegging av naturmangfold og naturverdier ble det filmet med en Argus Rover ROV eller en Seabotix Vectored vLBV 950 ROV i perioden 6.-13. oktober 2016 (**figur 6&7, vedlegg 3**). ROV AS stilte med båt, ROV pilot og mannskap. Videofilmene er i farge og inneholder informasjon om dato, tid, posisjon, dybde og peiling.

Det ble fokusert på de dype fjordområdene og da spesielt på dyp sjøbunn med potensiale som deponiområde i fjordbassenget, samt ved bratte fjellpartier med potensiale for forekomster av koraller. For kartlegging av tiltaksområdene langs land samt tilhørende influensområder ble noen av transektene lagt slikt at de gikk fra dyp sjøbunn opp og på tvers av utfyllingsområdene. Det er også transekter langs noen av utfyllingsområdene (**figur 4 & 5**).



**Figur 4.** Oversiktskart over ROV-transekter og sedimentprøvestasjoner (grønn markering) i Veafjorden.





**Figur 5.** Oversiktskart over transekter og sedimentprøvestasjoner (grønn markering) rundt Vaksdal og øst i Sjørfjorden.

## KARTLEGGING AV BLØTBUNNSFAUNA

I forbindelse med prøvetaking av sedimenter for analyse av miljøgifter i Sørfjorden og Veafjorden ble det også tatt prøver av bløtbunnsfauna. Sedimentkvalitet og miljøgifter er omtalt i en annen rapport (Todt mfl. 2017). Det ble tatt sedimentprøver for kartlegging av bløtbunnsfauna på 2 stasjoner på dyp fjordbunn, ved Hettenes (A) og Stokkenes (D), samt på en stasjon nær utfyllingsområdet ved Stanghelle og på utfyllingsområdet ved Vaksdal Sør (**tabell 4**).

**Tabell 4.** Posisjoner, dyp og prøvetakingsmetode for prøvestasjonene for bløtbunnsfauna i Veafjorden og Sørfjorden.

Område	Dato	Koordinat (WGS 84)	Dyp (m)	Metode
Hettenes A	21.09.2016	N 60° 32,172 / Ø 5° 42,614	362	0,1 m <sup>2</sup> grabb
Stokkenes D	22.09.2016	N 60° 26,085 / Ø 5° 36,293	355	0,1 m <sup>2</sup> grabb
Stanghelle ST	26.10.2016	N 60° 33,081 / Ø 5° 43,596	28	0,1 m <sup>2</sup> grabb
Vaksdal sør V	25.10.2016	N 60° 28,379 / Ø 5° 44,435	32	0,1 m <sup>2</sup> grabb

For undersøkelse av bløtbunnsfauna ble fire parallelle sedimentprøver tatt med en 0,1 m<sup>2</sup> stor vanVeen-grabb på hver av de fire undersøkte stedene (**figur 3-5**). Grabben har maksimalt volum 15 l (= 18 cm sedimentdybde i midten av grabben). Sedimentet i prøvene fra hver av de fire parallellene ble vasket gjennom en rist med hulldiameter på 1 mm, og gjenværende materiale ble fiksert med 96 % sprit (etanol) og tatt med til lab for utsortering av fauna. Prøvene er tatt i henhold til Norsk Standard NS-EN ISO 5667-19:2004 og NS-EN ISO 16665:2013. Prøvene er opparbeidet av personell hos Rådgivende Biologer AS, der sortering ble utført av Elena Gerasimova og Kiana Stiller, og artsbestemming av bløtbunnsfauna av Lena Ohnheiser, Elena Gerasimova og Christiane Todt.

For kjemiske analyser av sediment (tørrestoff, glødetap, TOC og kornfordelingsanalyser) ble det tatt et grabbhugg på hver av de 4 stasjonene med en 0,1 m<sup>2</sup> stor vanVeen-grabb. Det ble tatt ut sediment fra de øverste 5 cm. Prøvene er tatt i henhold til Norsk Standard NS-EN ISO 5667-19:2004 og NS-EN ISO 16665:2013.

Kornfordelingsanalysen måler den relative andelen av leire, silt, sand, og grus i sedimentet og utføres gravimetrisk. Bearbeiding av de resterende kjemiske analysene utføres i henhold til NS-EN ISO 16665. Innholdet av organisk karbon (TOC) i sedimentet ble analysert, men for å kunne benytte klassifiseringen i veileder 02:2013 skal konsentrasjonen av TOC i tillegg standardiseres for teoretisk 100 % finstoff etter nedenforstående formel, der F = andel av finstoff (leire + silt) i prøven:

$$\text{Normalisert TOC} = \text{målt TOC} + 18 \times (1-F)$$

I henhold til vanddirektivets veileder 02:2013 skal TOC kun benyttes som en støtteparameter til vurdering av bløtbunnsfauna for å få informasjon om grad av organisk belastning. Tidligere ble TOC benyttet som et kvalitetselement i stedfesting av økologisk tilstand i en vannforekomst. Klassifisering av TOC ut fra gjeldende klassegrenser kan gi et uriktig bilde av miljøbelastningen, men inntil bedre metodikk er utarbeidet skal klassifiseringen etter veileder 02:13 revidert 2015 inkluderes, men ikke vektlegges. Kjemiske analyser er utført av det akkrediterte laboratoriet Eurofins Norsk Miljøanalyse AS avd. Bergen.

## Tilstandsvurdering av bløtbunnsfauna

Det utføres en kvantitativ og kvalitativ undersøkelse av makrofauna (dyr større enn 1 mm) for hver enkelt parallell, for gjennomsnittet av antall paralleller og for hver stasjon samlet. Dette for å kunne stedfeste en helhetlig miljøtilstand (nEQR). Vurderingen av tilstand gjøres ut fra et klassifiseringssystem basert på en kombinasjon av indekser som inkluderer undersøkelse av diversitet og tetthet (antall arter og individer) samt forekomst av sensitive og forurensningstolerante arter (se **tabell 5**). Det blir brukt seks ulike indekser for å sikre best mulig vurdering av tilstanden på bunndyr. Indeksverdien for hver indeks blir omregnet til nEQR og gir en tallverdi fra 0-1. Gjennomsnittet av nEQR verdien for samtlige indekser brukes til å fastsette den økologiske tilstanden på stasjonen. Se bak i rapporten for detaljer om de ulike indeksene.

**Tabell 5.** Klassifiseringssystem for bløtbunnsfauna basert på en kombinasjon av indekser (Klassifisering av miljøtilstand i vann, veileder 02:2013, oppdatert 2016).

Indeks	type	Økologiske tilstandsklasser basert på observert verdi av indeks				
		svært god	god	moderat	dårlig	svært dårlig
Kvalitetsklasser →						
<b>NQI1</b>	sammensatt	0,9 - 0,82	0,82 - 0,63	0,63 - 0,49	0,49 - 0,31	0,31 - 0
<b>H'</b>	artsmangfold	5,7 - 4,8	4,8 - 3	3 - 1,9	1,9 - 0,9	0,9 - 0
<b>ES<sub>100</sub></b>	artsmangfold	50 - 34	34 - 17	17 - 10	10 - 5	5 - 0
<b>ISI<sub>2012</sub></b>	ømfintlighet	13 - 9,6	9,6 - 7,5	7,5 - 6,2	6,1 - 4,5	4,5 - 0
<b>NSI</b>	ømfintlighet	31-25	25 - 20	20 - 15	15 - 10	10 - 0
<b>DI</b>	individtetthet	0 - 0,30	0,30 - 0,44	0,44 - 0,60	0,60 - 0,85	0,85 - 2,05
<b>nEQI tilstandsklasse</b>		<b>1-0,8</b>	<b>0,8-0,6</b>	<b>0,6-0,4</b>	<b>0,4-0,2</b>	<b>0,2-0,0</b>

## Geometriske klasser

Når bunnfauna er identifisert og kvantifisert kan artene inndeles i geometriske klasser. Det vil si at alle arter fra en stasjon grupperes etter hvor mange individer hver art er representert med. Skalaen for de geometriske klassene er I = 1 individ, II = 2-3 individer, III = 4-7 individer, IV = 8-15 individer per art, osv. (**tabell 6**). Denne informasjonen kan settes opp i en kurve hvor geometriske klasser er presentert i x-aksen og antall arter er presentert i y-aksen. Kurveforløpet er et mål på sunnheitsgraden til bunndyrssamfunnet og kan dermed brukes til å vurdere miljøtilstanden i området. En krapp, jevnt fallende kurve indikerer et upåvirket miljø og formen på kurven kommer av at det er mange arter, med heller få individer. Et moderat påvirket samfunn vil ha et mer avflatet kurveforløp enn i et upåvirket miljø. I et sterkt påvirket miljø vil kurveforløpet variere på grunn av dominerende arter som forekommer i store mengder, samt at kurven vil utvides med flere geometriske klasser.

**Tabell 6.** Eksempel på inndeling i geometriske klasser.

Geometrisk klasse	Antall individer/art	Antall arter
I	1	15
II	2-3	8
III	4-7	14
IV	8-15	8
V	16-31	3
VI	32-63	4
VII	64-127	0
VIII	128-255	1
IX	256-511	0

## AVGRENSING AV TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDER

*Tiltaksområdet* består av alle områder som blir direkte fysisk påvirket ved gjennomføring av det planlagte tiltaket og tilhørende virksomhet, mens *influensområdet* også omfatter de tilstøtende områder der tiltaket vil kunne ha en effekt.

Tiltakets *influensområde* for både marint biologisk mangfold og for fiskeriressurser kan være svært ulike, avhengig av hvilke påvirkninger og hvilke organismegrupper som vurderes. Anleggsarbeidet kan ha midlertidige virkninger på adferd av fisk eller sjøfugl i avstand på opp til 2-3 km, mens de varige effekter går lite utover tiltaksområdet. Deponering av stein fra land på relativt bratt sjøbunn vil imidlertid føre til relativt stort influensområde nedenfor tiltaksområdet. Midlertidige effekter på bunnfauna og -flora ved nedslamming er normalt avgrenset til omtrent 250 m, men vil kunne variere betydelig avhengig av lokale strømforhold.

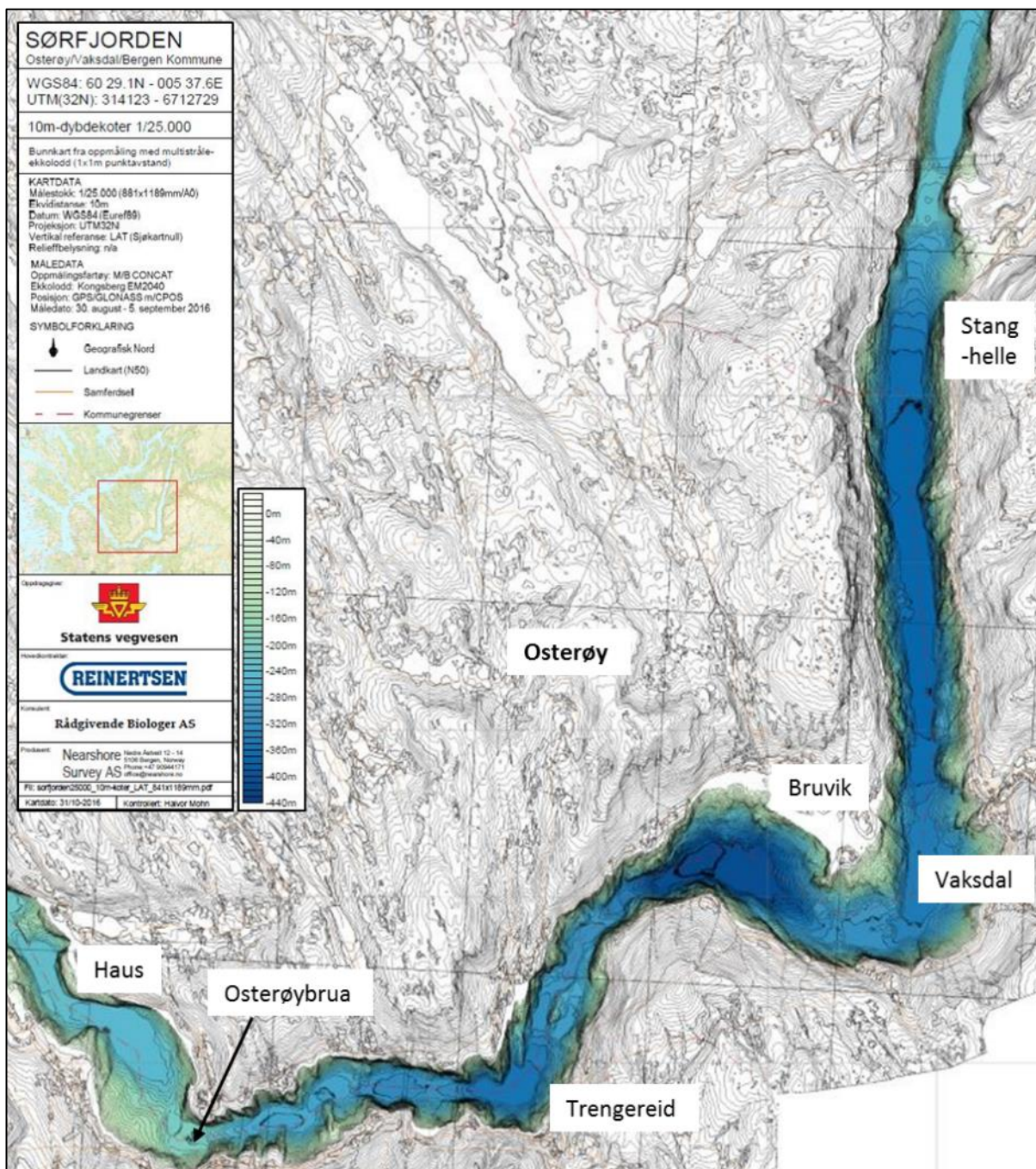
Influensområdene på sjøbunn for de forskjellige tiltaksområdene langs land i Sørfjorden er avgrenset til omtrent 150 m i aksen langs land, men omfatter nedenfor tiltaksområdene store deler av skråningen ned mot fjordbassenget. Influensområdet for fiskeri og sjøfugl er satt til 2-3 km fra tiltaksområdet, avhengig av lokale strømforhold.



# FJORDENES DYPOMRÅDER

## OMRÅDEBESKRIVELSE

Områder som er utredet for mulig deponi av masser (tiltaksområdet) omfatter sjøbunn på mellom ca. 250 og 450 m dyp mellom Osterøybrua i Sørfjorden i sørvest og Fyleneset i Veafjorden i nordøst (**figur 6**). Sjøbunnen i de dype fjordbassengene består i stor grad av finkornet sediment (leire, silt, fin sand; Todt m.fl. 2017). I områder hvor fjorden skråner bratt og grenser til bratt fjell på land finnes det spredte steinblokker på bløtbunnen ned til store dyp, trolig fra tidligere ras.



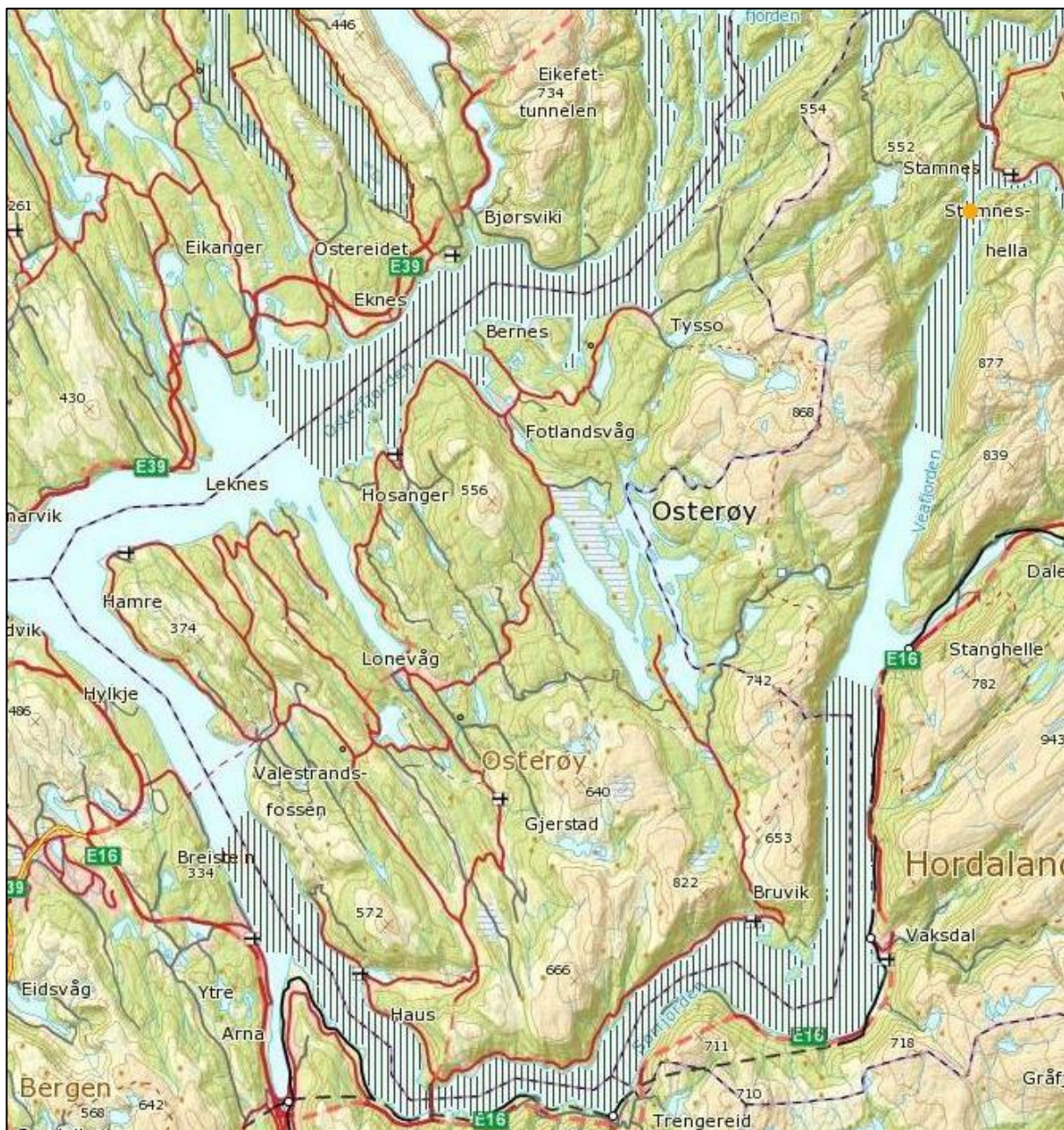
**Figur 6.** Bunntopografi i Sørfjorden. Kart fra multistråle-bunntopografi gjennomført i høst 2016 (Nearshore Survey AS).



# MARINT NATURMANGFOLD

## NATURTYPER I SALTVANN

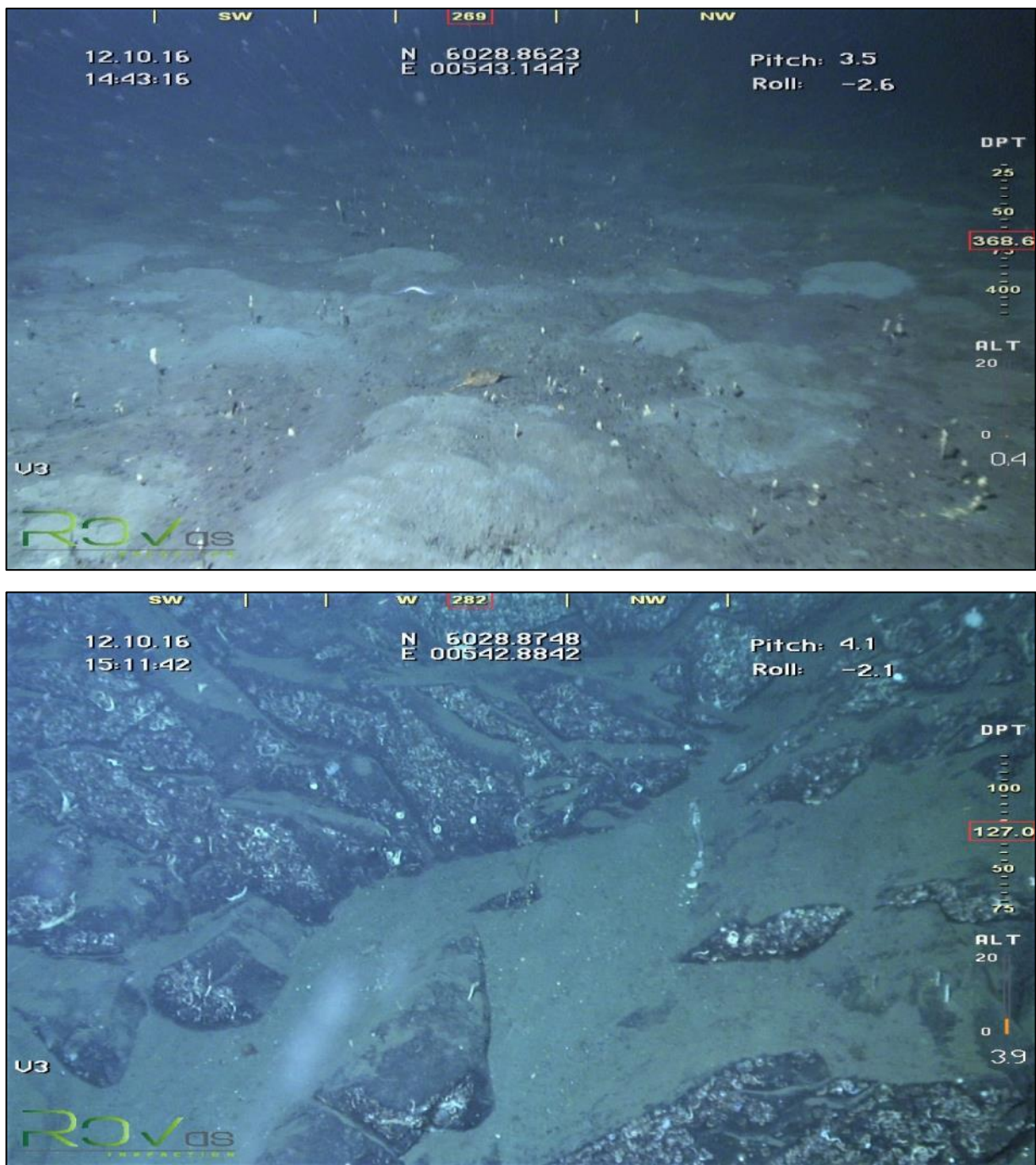
Store deler av tiltaksområdet overlapper med et regionalt viktig gytefelt for kysttorsk som har middels eggtetthet og høy retensjon ([www.fiskeridir.no](http://www.fiskeridir.no)). Gyteområdet omfatter nesten hele Sørfjorden (**figur 7**). I tillegg overlapper den nordligste delen av tiltaksområdet i Veafjorden med et lokalt viktig gytefelt for kysttorsk. Kysttorsk gyter typisk i vannmassene på 20-60 m dyp og eggene flyter i 2-3 uker på rundt 30 m dyp før larvene klekker. Gytingen foregår i flere porsjoner og gyteperioden strekker seg fra februar til april. De første 8-10 uker holder larvene seg i vannsøylen, men etterpå søker yngelen seg mot grunne områder langs land, hvor makroalger eller ålegras gir ly og næringsgrunnlag for torskeyngelens byttedyr.



**Figur 7.** Gytefelt registrert i Sørfjorden, sør i Veafjorden og i Osterfjorden (grå markering). Lokalisering av korallrev observert i 1998 ved Stanneshella markert med oransjefarget punkt. Kartgrunnlag: [kart.fiskeridir.no](http://kart.fiskeridir.no).



Fra feltkartleggingen i oktober 2016 ble det registrert vanlige naturtyper. I tiltaksområdet i fjordbassenget, mellom rundt 200 og 450 m dyp, dominerte naturtypen *finsedimentbunn i atlantisk vann* (M5-15). I influensområdet, som omfatter skråningene langs fjordsidene, mellom 80 og 200 m dyp, var naturtypen *dyp marin fastbunn* (M2) av underkategorien *strømpåvirket fastbunn i atlantisk vann* (M2-7) dominerende, men også forekomster av naturtypen *finmaterialrik sedimentbunn i atlantisk vann* (M5-14) (figur 8).



**Figur 8.** Dominerende naturtyper i fjordbassengene til Sørfjorden og Veafjorden. **Øverst:** Naturtypen «finsedimentbunn i atlantisk vann» på 360 m dyp ved Vaksdal. **Nederst:** Naturtype «strømpåvirket fastbunn i atlantisk vann» med innslag av naturtypen «finmaterialrik sedimentbunn i atlantisk vann» på en fjellhulle.

## ARTSFOREKOMSTER

Det er tre rødlistede arter av fisk registrert i Sørfjorden (**tabell 7**). Fiskene er ikke stedbundne og selv om registrering er stedfestet ved et eller flere punkt, kan en anta at de finnes i hele fjordbassenget. Ved Ulsnesøy er det for eksempel i Naturbase registrert følgende rødlistede fiskearter: pigghå (EN), blålange (EN), og ål (VU). I tillegg er det registrert artene sild, lange, sei, torsk, brosme, lyr, makrell og lusuer.

Det er seks rødlistede arter sjøfugl registrert i området, fiskemåke, hettemåke og ærfugl. Fiskemåke er registrert som hekkende flere steder ved Sørfjorden mellom Stanghelle og Ytre Arna; Holmen ved Stanghelle, Stoholmen ved Bruvik, Havråtunet ved Havrå. Hettemåke er registrert hekkende vest for tiltaksområdet ved Steinestø/Ytre Arna. Det er observert store flokker av flere hundre individer av ærfugl i Sørfjorden om vinteren, men hekking er ikke registrert i området. Sjøorre og havelle er registrert ved Vaksdal og Garnes de siste 10 årene om høsten/vinteren med enkeltindivider, lomvi kun ved Vaksdal. Disse sjøfuglartene anses som sporadiske gjester i Sørfjorden.

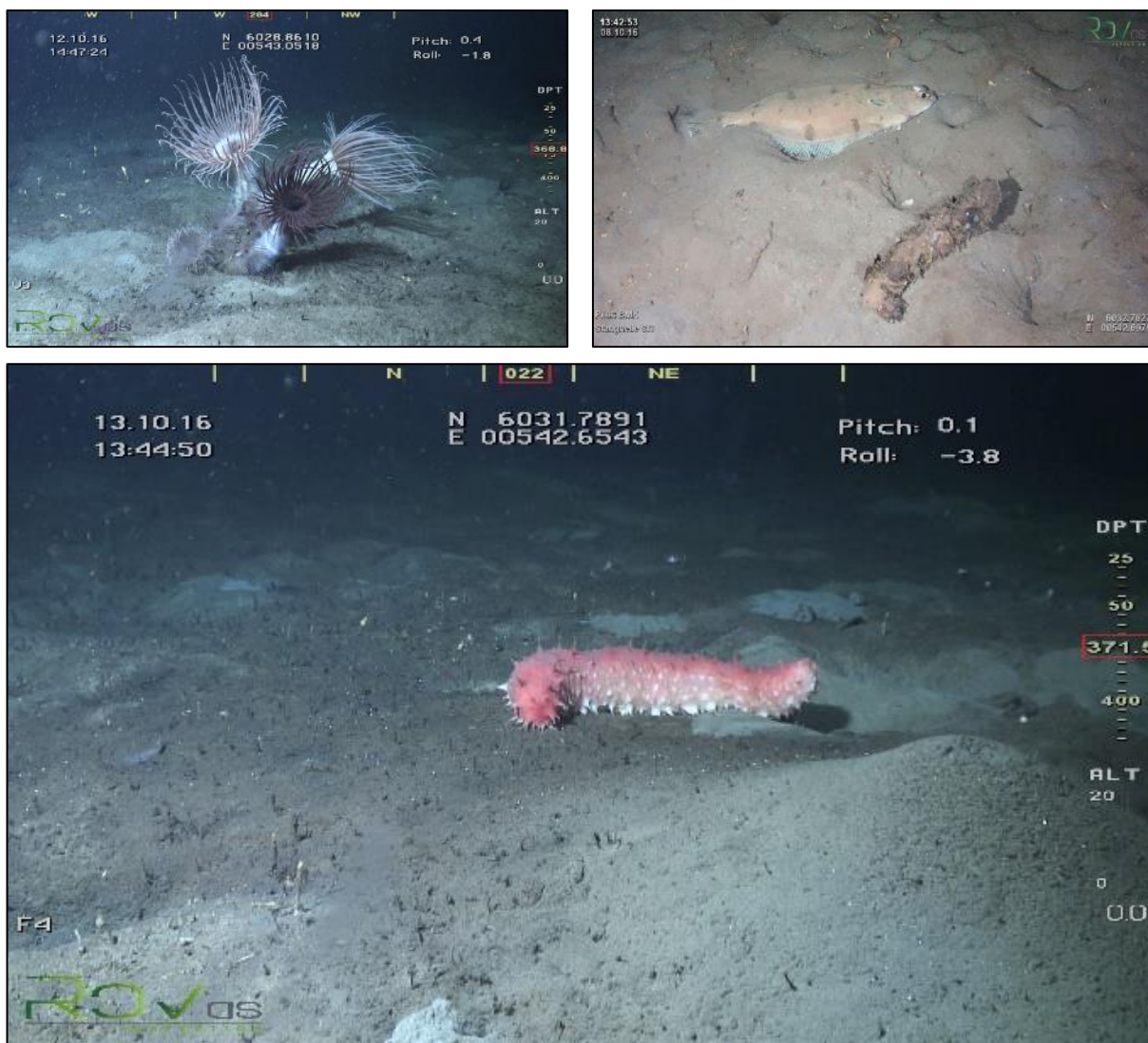
**Tabell 7.** Registrerte rødlistete arter av fisk og sjøfugl i Sørfjorden. Kilde: Naturbase og Artsobservasjoner (markert med stjerne).

Art		Status	Gruppe
Pigghå	<i>Squalus acanthias</i>	EN (sterkt truet)	Fisker
Blålange	<i>Molva dypterygia</i>	EN (sterkt truet)	Fisker
Ål	<i>Anquilla anguilla</i>	VU (sårbar)	Fisker
Fiskemåke	<i>Larus canus</i>	NT (nær truet)	Fugl
Ærfugl	<i>Somateria mollissima</i>	NT (nær truet)	Fugl
Hettemåke	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	VU (sårbar)	Fugl
Sjøorre*	<i>Melanitta fusca</i>	VU (sårbar)	Fugl
Havelle*	<i>Clangula hyemalis</i>	NT (nær truet)	Fugl
Lomvi*	<i>Uria aalge</i>	CR (kritisk truet)	Fugl

Knapt 9 km nord for tiltaksområdet er det fra 80-tallet registrert et korallrev på rundt 70 m dyp ved Stamnes. Det er lite informasjon om dette revet og forekomst av levende koraller er ikke bekreftet i senere tid (pers. komm. Jan Helge Fosså, Havforskningsinstituttet). Lokaliteten er langt utenfor influensområdet til tiltakene og derfor ble det ikke gjennomført ROV-kartlegging i området.

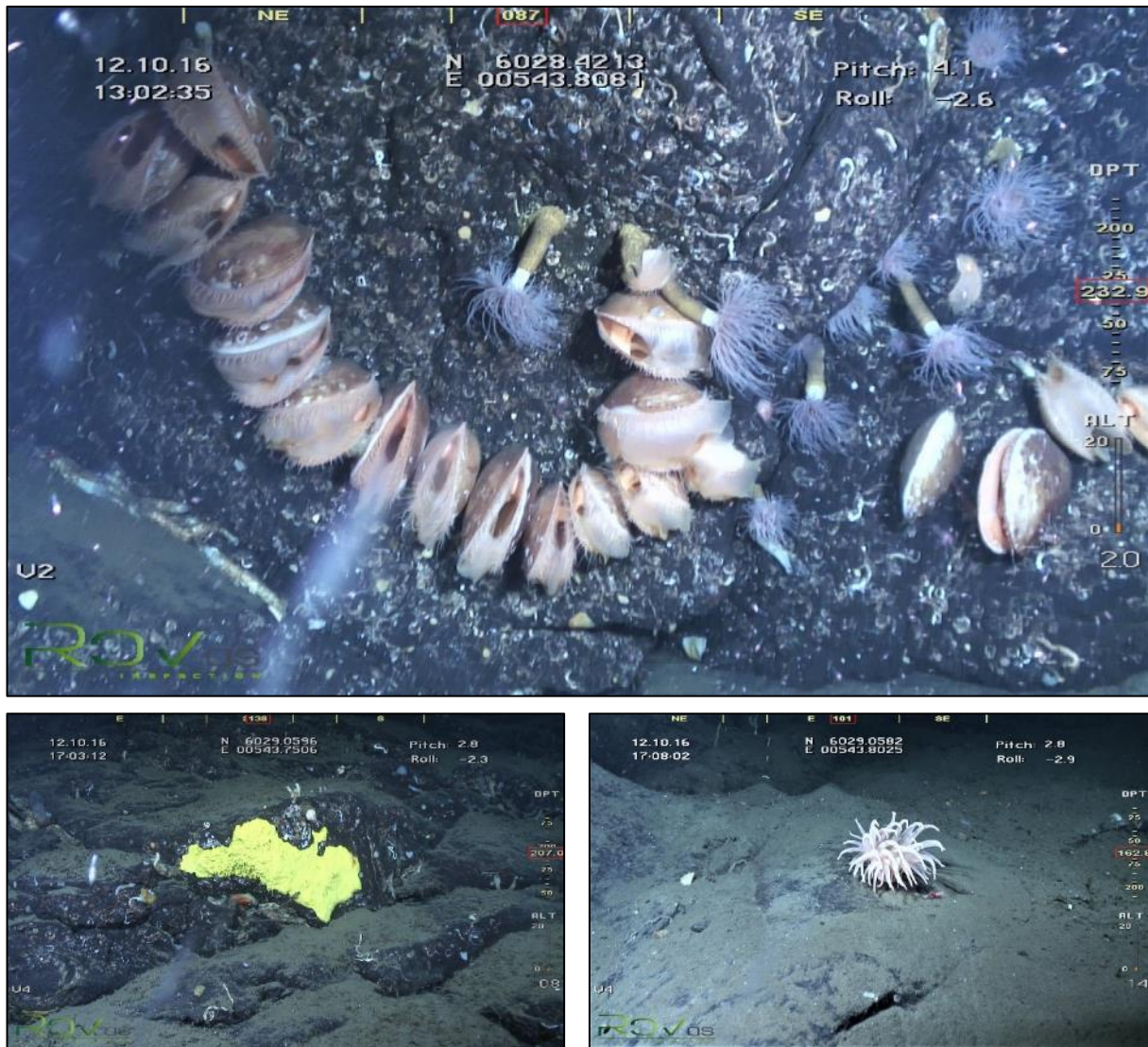
Ved kartlegging med ROV i de dype områdene i fjordbassengene var det vanlige arter av makrofauna som ble observert, som også var tilfellet i de bratte fjellskråningene. Artssammensetningen av makrofauna i tiltaksområdet på dyp bløtbunn var veldig lik for samtlige transekter. Her var det dels høy tetthet av sylindranemoner (*Cerianthus* sp.), en gravende sjøanemone, og tallrike hull i sedimentet (**figur 9**), etter langfingerkreps (trolig *Munida sarsi*) og etter sjøkreps (*Nephrops norvegicus*). Sjøpølse-arterne rød pølse (*Parastichopus tremulus*) og tarmpølse (*Mesothuria intestinalis*) var svært vanlige. I flere områder ble det registrert forekomst av sjøfjær, hvorav det var mest stor piperenser (*Funiculina quincangularis*), men ved Stanghelle også hanefot (*Kophobelemnon stelliferum*). Muddersjørose (*Bolocera tuedinae*), diverse arter reke (bl. a. *Pandalus* spp.) og kråkebollen *Gracilechinus elegans* var vanlige. Det ble også observert mudderreke (*Calocarides coronatus*), samt sjøstjernene *Psilaster andromeda* og *Brisinga endecacnemus*. Omtrent ved alle dype transekter ble det filmet havmus. Ellers var det en del flatfisk (glassvar, smørflyndre), hyse, brosme og hågjel i tiltaksområdet.





**Figur 9.** Utvalgte arter på dyp bløtbunn i Sørffjorden. **Øverst t.v.** *Sylinderanemoner* på 369 m dyp ved Vaksdal. **T.h.** Smørflyndre og tarmpølse ved 310 m dyp ved Stanghelle. **Midten:** *Sjøpølsen rødpølse* ved Vaksdal, som var svært vanlig i hele området.

På fjellskråningen opp mot land var det en rik fauna av fastsittende dyr, spesielt på de bratteste veggene og under overheng hvor dyrene er skjermet mot sedimentering ovenfra (**figur 10**). Grupper av stort fileskjell (*Acesta excavata*) fantes kun under overheng, hvor de oftest sto blandet med sjøanemoner. Diverse arter skorpedannende svamp (bl. a. den blå svampen *Hymedesmia paupertas*), viftesvamp (trolig *Phakellia ventilabrum*) og fingersvamp (*Antho dichotoma*) var vanlige på fjellvegger mellom 250 og rundt 100 m dyp, men det var svært få store og massive svamper. Langs transektet ved Haus (H1) var det relativt store forekomster av vifte- og fingersvamp på mellom 150 og 100 m dyp. Eller var hvit skjellpølse (*Psolus squamatus*) hyppig forekommende på noe mindre bratte fjellpartier. Det ble observert påfuglmark (*Sabella* sp.), samt sjøstjernene sjøkjeks (*Ceramaster granularis*), *Brisinga endecacemos*, kameleonstjerne (*Henricia* sp.) og finpigget sjøstjerne (*Stichastrella rosea*). I de fleste områdene flater skråningen noe ut på rundt 60-80 m dyp og sjøbunnen er da dominert av blandingsbunn med sedimentflater (plata) av varierende størrelser, samt fjellpartier stedvis dekket med tynne lag sediment og ofte en del steinblokker.



**Figur 10.** Utvalgte arter på dyp hardbunn i Sør fjorden ved Vaksdal Nord. **Øverst:** En gruppe av stort fileskjell og flere sjøanemoner på fjellvegg, 233 m dyp. **Nederst t.v.** Gul svamp på fjellvegg, 207 m dyp. **Th.** Muddersjørose på 163 m dyp.

## BLØTBUNNSFAUNA

### Stasjon A (Hettenes)

Som grunnlag for artsbestemmelse fikk en opp godt med sediment i de fire parallellene, dvs. ca. 14-16 cm sediment i grabben (ca. ¾ full grabb). Prøven var luktfri, myk og gråbrun. Det var mest finkornet sediment i prøven, med ca. 70 % silt, 30 % leire og litt sand. Kornfordelingsanalysen viste at ca. 72 % av prøven fra de øverste 10 cm bestod av fraksjoner større enn 0,063 mm tilsvarende sand og skjellrester. De fleste sandkorn var mindre enn 0,5 mm (**vedlegg 4**). Innholdet av normalisert TOC (organisk innhold i sedimentet) var 29,14 mg/g og var dermed moderat høyt.

Gjennomsnittlig artsantall i de fire grabbene var lavt og individantall var noe lavt men innenfor normalen i henhold til veileder 02:2013 (**tabell 8**). Normalt gjennomsnittlig artsantall er 25-75 arter per grabb, mens for individer er det 50-300 per grabb. Hyppigst forekommende art var flerbørstemarken *Spiochaetopterus typicus* som utgjorde 46 % av det totale individantallet (**tabell 10**). Arten er tolerant mot organisk påvirkning (NSI-klasse IV). Nest mest hyppige art på stasjonen var muslingene *Thyasira*



*equalis* (NSI-klasse III) og *Kelliella miliaris* (NSI-klasse III) som er moderat tolerante mot organisk påvirkning. Det var imidlertid også flere arter i prøvene som er sensitive mot organisk belastning. Faunastrukturen uttrykt i geometriske klasser viser at på stasjonen er det relativt sett mange arter med få individer og kun en art med noe høye individtall (**figur 11**), noe som er karakteristisk for lite påvirkete forhold.

**Tabell 8.** Artsantall (S), individantall (N), jevnhetsindeks (J),  $H'_{max}$ , NQI1-indeks, artsmangfold uttrykt ved Shannon-Wiener ( $H'$ ) og Hurlberts indeks ( $ES_{100}$ ),  $ISI_{2012}$ -indeks, NSI-indeks og DI-indeks i grabb A-D på stasjon Hettenes (=A), 22. september 2016. Middelerdi for grabb A-D er angitt som  $\bar{G}$ , mens stasjonsverdien er angitt som  $\bar{S}$ . Til høyre for begge sistnevnte kolonner står nEQR-verdiene for disse størrelsene. Nederst i nEQR-kolonnene står middelerdien for nEQR-verdiene for samtlige indekser. Tilstandsklasser er angitt med farge, der blå = klasse I, grønn = II, gul = III, oransje = IV og rød = V (jf. **tabell 3**). Enkeltresultat er presentert i **vedlegg 4**.

Hettenes	A	B	C	D	$\bar{G}$	$\bar{S}$	nEQR $\bar{G}$	nEQR $\bar{S}$
S	17	19	14	20	18	37		
N	66	103	72	62	76	303		
J'	0,72	0,64	0,60	0,77	0,68	0,61		
$H'_{max}$	4,09	4,25	3,81	4,32	4,12	5,21		
AMBI	2,533	2,480	2,430	1,729	2,293	2,327		
NQI1	0,65 (II)	0,66 (II)	0,64 (II)	0,73 (II)	0,67 (II)	0,70 (II)	0,641 (II)	0,677 (II)
$H'$	2,96 (III)	2,70 (III)	2,30 (III)	3,31 (II)	2,82 (III)	3,19 (II)	0,567 (III)	0,621 (II)
$ES_{100}$		18,62 (II)				21,32 (II)	0,619 (II)	0,651 (II)
$ISI_{2012}$	9,45 (II)	10,12 (I)	10,05 (I)	9,85 (I)	9,87 (I)	9,71 (I)	0,816 (I)	0,807 (I)
NSI	20,69 (II)	20,89 (II)	19,65 (III)	21,20 (II)	20,61 (II)	20,61 (II)	0,624 (II)	0,625 (II)
DI	0,23 (I)	0,04 (I)	0,19 (I)	0,26 (I)	0,18 (I)	0,18 (I)	0,880 (I)	0,880 (I)
Samlet							0,653 (II)	0,676 (II)

NQI1-verdien for de fire parallelle grabbhugg, grabbgjennomsnitt og stasjonsverdien, samt de tilhørende nEQS-verdiene lå innenfor tilstandsklasse II = «god». Artsmangfoldet ved Shannon-indeks ( $H'$ ) lå innenfor tilstandsklasse III = «moderat» for grabb A-C men innenfor «god» tilstand» for grabb D. Grabbgjennomsnittet havnet da i «moderat» tilstand, mens stasjonsverdien lå i «god» tilstand. Artsmangfoldet ved  $ES_{100}$  lå innenfor «god» tilstand, med unntak av en enkeltprøve (grabb C) som lå innenfor «moderat» tilstand. Sensitivitetsindeksen  $ISI_{2012}$  lå innenfor «svært god» tilstand for alle verdier med unntak av grabb A, mens resultatene for NSI var litt mindre gode, med nesten alle verdier innenfor «god» tilstand og grabb C i «moderat» tilstand. På grunn av lavt individantall lå DI-verdien innenfor tilstandsklasse I = «svært god», for alle enkeltprøver, grabbgjennomsnitt og stasjonsgjennomsnitt, samt tilsvarende EQS-verdier.

Bløtbunnsfauna ved stasjon A (Hettenes) er henhold til veileder 02:2013 (revidert 2015) samlet sett klassifisert i tilstandsklasse II = «god» og stasjonen fremstår som lite påvirket.

### Stasjon D (Stokkenes)

Som grunnlag for artsbestemmelse fikk en opp godt med sediment i de fire parallellene, dvs. ca. 14,5-16 cm sediment i grabben (ca.  $\frac{3}{4}$  full grabb). Prøven bestod av finkornet sediment, med ca. 70 % silt, 20 % leire og 10% sand. Kornfordelingsanalysen viste at ca. 55 % av prøven fra de øverste 10 cm bestod av fraksjoner større enn 0,063 mm, tilsvarende sand og skjellrester. De fleste sandkorn var mindre enn 0,5 mm (**vedlegg 4**). Innholdet normalisert TOC var 30,94 mg/g og dermed moderat høyt.

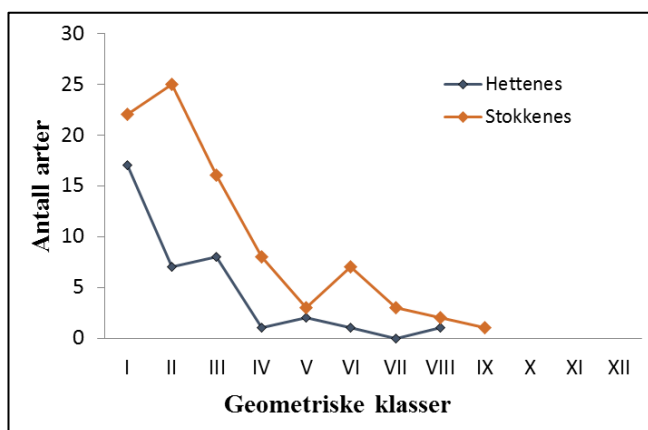
Gjennomsnittlig artsantall i de fire grabbene var innenfor normalen, mens individantall var noe høyt i henhold til veileder 02:2013 (**tabell 9**). Hyppigst forekommende art var flerbørstemarken *Pseudopolydora cf. paucibranchiata* som utgjorde 24 % av det totale individantallet (**tabell 10**). Arten er partikkelpisende og trives i sediment med høyt organisk innhold (NSI-klasse IV). Faunastrukturen uttrykt i geometriske klasser viser at på stasjonen er det relativt sett mange arter med få individer men også noen arter med høye individtall (**figur 11**), noe som er karakteristisk for noe påvirkete forhold.

**Tabell 9.** Artsantall (*S*), individantall (*N*), jevnhetsindeks (*J*),  $H'_{max}$ , NQI1-indeks, arts mangfold uttrykt ved Shannon-Wiener ( $H'$ ) og Hurlberts indeks ( $ES_{100}$ ),  $ISI_{2012}$ -indeks, NSI-indeks og DI-indeks i grabb A-D på stasjon Stokkenes (=D), 23. september 2016. Middelerverdi for grabb A-D er angitt som  $\bar{G}$ , mens stasjonsverdien er angitt som  $\dot{S}$ . Til høyre for begge sistnevnte kolonner står nEQR-verdiene for disse størrelsene. Nederst i nEQR-kolonnene står middelerverdien for nEQR-verdiene for samtlige indekser. Tilstandsklasser er angitt med farge, der blå = klasse I, grønn = II, gul = III, oransje = IV og rød = V (jf. **tabell 3**). Enkeltresultat er presentert i **vedlegg 4**.

Stokkenes	A	B	C	D	$\bar{G}$	$\dot{S}$	nEQR $\bar{G}$	nEQR $\dot{S}$
S	49	51	61	46	52	87		
N	398	439	493	302	408	1632		
J'	0,73	0,74	0,69	0,77	0,73	0,67		
$H'_{max}$	5,61	5,67	5,93	5,52	5,69	6,44		
AMBI	2,968	2,846	3,123	2,800	2,934	2,951		
NQI1	0,68 (II)	0,69 (II)	0,69 (II)	0,70 (II)	0,69 (II)	0,69 (II)	0,660 (II)	0,667 (II)
$H'$	4,08 (II)	4,22 (II)	4,09 (II)	4,27 (II)	4,17 (II)	4,34 (II)	0,730 (II)	0,749 (II)
$ES_{100}$	25,54 (II)	26,38 (II)	27,39 (II)	28,33 (II)	26,91 (II)	27,44 (II)	0,717 (II)	0,723 (II)
$ISI_{2012}$	9,72 (I)	9,79 (I)	9,25 (II)	9,97 (I)	9,68 (I)	9,817 (I)	0,805 (I)	0,813 (I)
NSI	20,99 (II)	21,26 (II)	20,91 (II)	21,22 (II)	21,09 (II)	21,08 (II)	0,644 (II)	0,643 (II)
DI	0,55 (III)	0,59 (III)	0,64 (IV)	0,43 (II)	0,55 (III)	0,55 (III)	0,458 (III)	0,458 (III)
Samlet							0,711 (II)	0,719 (II)

NQI1-verdien og diversiteten arts mangfoldet ved Shannon og Hurlbert's indeks lå innenfor tilstandsklasse II = «god» for alle verdier. Også sensitivitetsindeksen NSI resulterte i verdier innenfor «god» tilstand for alle verdier, mens sensitivitetsindeksen  $ISI_{2012}$  lå innenfor «svært god» tilstand for alle verdier med unntak av grabb C, som havnet i «god» tilstand. DI-verdien lå innenfor «moderat» tilstand for grabb A og B, innenfor «dårlig» tilstand for grabb C og innenfor «god» tilstand for grabb D. Grabbgjennomsnitt og stasjonsgjennomsnitt, samt tilsvarende EQS-verdier havnet i «moderat» tilstand for DI.

Bløtbunnsfauna ved stasjon D (Stokkenes) er henhold til veileder 02:2013 revidert 2015 samlet sett klassifisert i tilstandsklasse II = «god» og stasjonen fremstår som lite påvirket.



**Figur 11.** Faunastruktur uttrykt i geometriske klasser for stasjonene ved Hettenes og Stokkenes i Sør fjorden, 22. og 23. september 2016. Antall arter langs y-aksen og geometriske klasser langs x-aksen.

**Tabell 10.** De ti mest dominerende artene av bunndyr tatt på stasjonene ved Hettenes og Stokkenes i Sørfjorden, 22. og 23. september 2016.

Arter Hettenes	%	kum %	Arter Stokkenes	%	kum %
<i>Spiochaetopterus typicus</i>	45,54	45,54	<i>Pseudopolydora cf. paucibranchiata</i>	23,65	23,65
<i>Thyasira equalis</i>	12,21	57,76	<i>Spiochaetopterus typicus</i>	11,95	35,60
<i>Kelliella miliaris</i>	8,58	66,34	<i>Thyasira equalis</i>	10,17	45,77
<i>Anobothrus gracilis</i>	7,59	73,93	<i>Anobothrus gracilis</i>	6,99	52,76
<i>Onchnesoma steenstrupii</i>	2,97	76,90	<i>Eusyllis blomstrandii</i>	6,31	59,07
<i>Aglaophamus pulcher</i>	2,31	79,21	Cirratulidae	4,96	64,03
<i>Tellimya ferruginosa</i>	1,98	81,19	<i>Aphelochaeta</i> sp.	3,13	67,16
<i>Heteromastus filiformis</i>	1,65	82,84	<i>Nucula tumidula</i>	2,94	70,10
<i>Delectopecten vitreus</i>	1,32	84,16	Nemertea sp. 2	2,57	72,67
Nemertea sp.	1,32	85,48	<i>Prionospio dubia</i>	2,27	74,94

## LAKSEVASSDRAG, FUNKSJONSOMRÅDER FOR LAKSEFISK OG ANDRE ARTER

Veafjorden er en av 29 nasjonale laksefjorder, som Stortinget har opprettet, for å gi de viktigste laksebestander en særskilt beskyttelse. Laksebestandene som inngår i ordningen, skal beskyttes mot inngrep og aktiviteter i vassdragene og i de nærliggende fjord- og kystområdene.

Til Sørfjorden og Veafjorden renner det flere store laksevassdrag. Største vassdraget er Vossovassdraget, som renner ut i Bolstadfjorden, som munner ut ved Stamnes helt nord i Veafjorden. Bergsdalsvassdraget renner til Dalevågen ved Stanghelle, og Arnassvassdraget munner ut i Arnassvågen ved Garnes. Innerst i fjordene rundt Osterøy munner også Eksingedalsvassdraget ut i Eidsfjorden, mens øvrige lakse- og sjøaurevassdrag munner i hovedsak ut på nord- og vest siden av Osterøy. De største av disse er Modalsvassdraget, Romarheimsvassdraget, Eikefetvassdraget og Lonevassdraget på Osterøy. Disse berøres i liten grad av forholdene i Sørfjorden og Veafjorden.

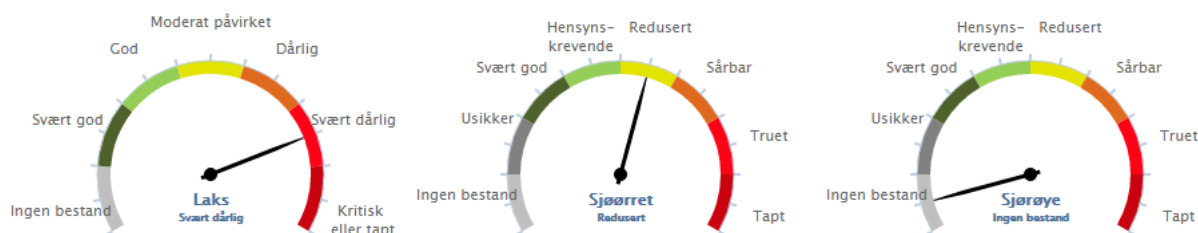
### Vosso

Vossolaksen står i en særstilling både nasjonalt og internasjonalt ved at fisken var særlig storvokst. Gjennomsnittsvekten på fangstene av laks i Bolstadelva var 10,9 kg for årene 1965-1991 (**figur 12**), og den største fisken som er fanget skal etter sigende ha vært på 35 kg. I 1968 ble det fanget hele 480 laks i Bolstadelva, og gjennomsnittet for perioden 1965 – 1991 er 160 laks. Fangstene falt imidlertid fra og med 1988, og smoltårgangene som forlot elven fra og med 1986 har hatt svært lav tilbakevending i forhold til tidligere (Særgov mfl. 1994).

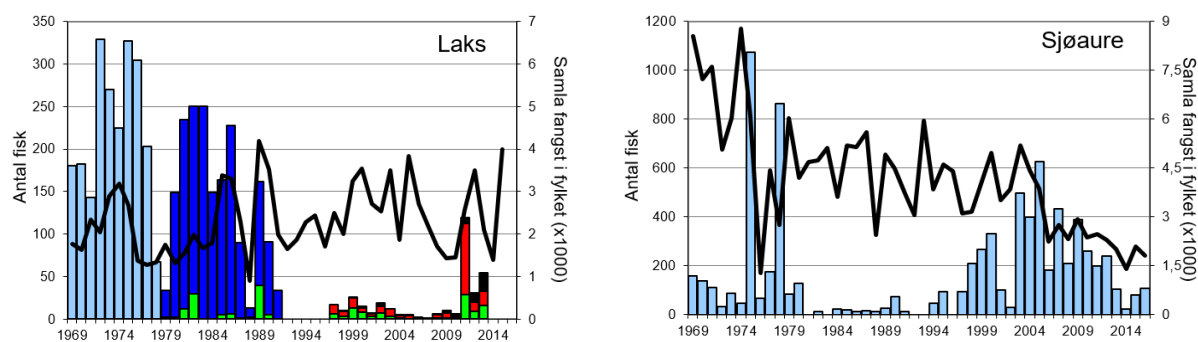


**Figur 12.** Fiskere med fangster av storlaks fra Vossovassdraget.  
([www.miljodirektoratet.no](http://www.miljodirektoratet.no))

Laksebestanden i Vosso har i dag «svært dårlig» tilstand ifølge «lakseregisteret», med hovedtrusler fra lakselus og rømt oppdrettslaks, samt «ukjente» forhold (**figur 13**). Det har ikke vært tillatt fiske etter Vossolaks siden 1992 (**figur 14**), og det er satt i gang en omfattende redningsaksjon for å få Vossolaksen tilbake. Dette omfatter tilbakeføring av genetisk materiale fra genbank, utsetting av rogn og ungfisk, utsetting av smolt, samt produksjon av smolt i merdanlegg i Evangervatnet, med påfølgende tauing av smolt ut til kysten. Også sjøaurebestanden i Vosso er «reduisert» (**figur 13**).



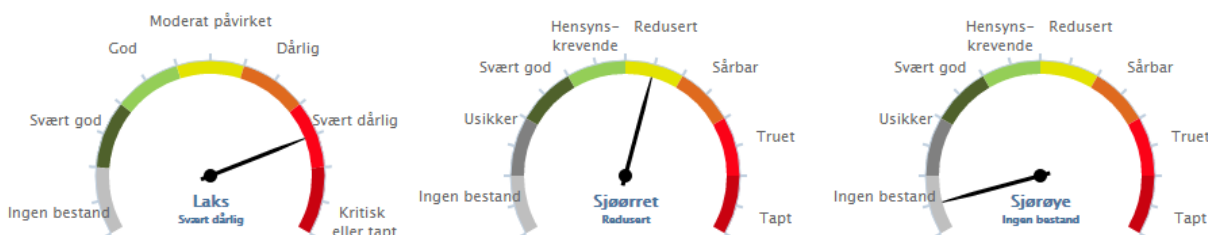
**Figur 13.** Status for laks (til venstre) og sjøaure (midten) i Vossovassdraget. Det er ikke noen naturlig bestand av sjørøye (til høyre) (fra [www.lakseregisteret.no](http://www.lakseregisteret.no)).



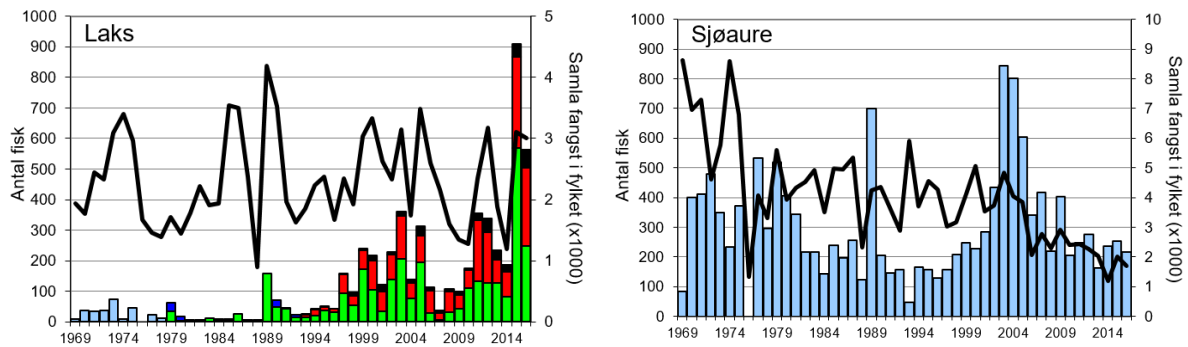
**Figur 14.** Fangst av laks (til venstre) og sjøaure (til høyre) i Vosso med Teigdalselva i perioden 1969-2016. Fra 1979 er laksefangstene spesifisert som tert (<3 kg, grønn søyle) og laks (>3 kg, blå søyle), og fra 1993 er det videre skilt mellom smålaks (<3 kg, grønn), mellomlaks (3-7 kg, rød) og storlaks (>7 kg, svart). Linjer viser samlet fangst av laks og sjøaure i resten av Hordaland (fra norsk offentlig statistikk)

## Daleelva

Også laksebestanden i Daleelva har «svært dårlig» tilstand (**figur 15**), med hovedtrusler fra lakselus, rømt oppdrettslaks, samt vassdragsreguleringer (fra lakseregisteret). Her har det også vært utført et omfattende kultiveringsarbeide, samt at Vaksdal kommune har foretatt kloakksanering og opprydding i avløpene i Dale. Dette kan synes å ha gitt god effekt, og det fanges igjen laks i Daleelva (**figur 16**). Sjøaurebestanden i Daleelva har også vist reduserte fangster de siste årene, på linje med utviklingen i resten av fylket (**figur 16**). Bestanden er karakterisert som «reduisert» i lakseregisteret (**figur 15**). Fisketid er nå fra 1. juli til 15. september for laks og til 30. september for sjøaure.



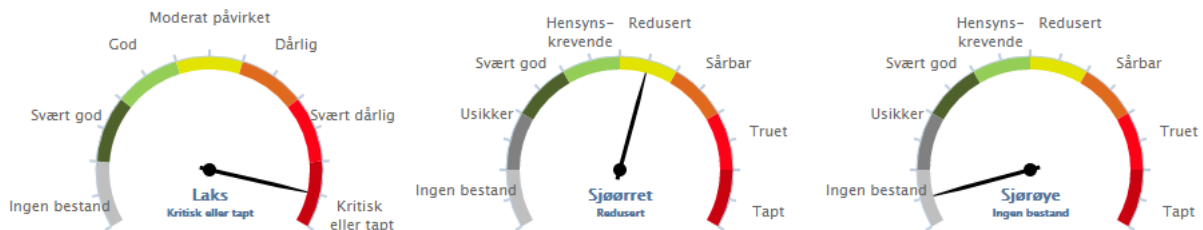
**Figur 15.** Status for laks (til venstre) og sjøaure (midten) i Daleelva / Bergsdalsvassdraget. Det er ikke noen naturlig bestand av sjørøye (til høyre) (fra [www.lakseregisteret.no](http://www.lakseregisteret.no)).



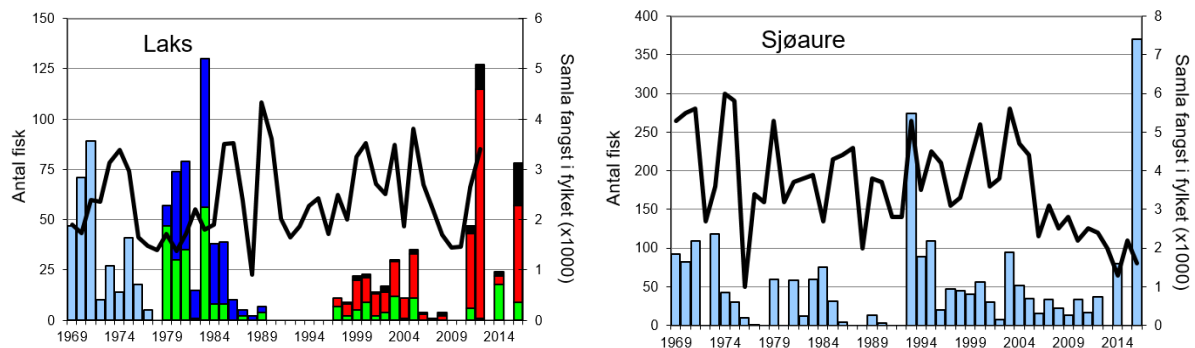
**Figur 16.** Fangst av laks og sjøaure i Daleelva i perioden 1969-2016. Fra 1979 er laksefangstene spesifisert som tert (<3 kg, grønn søyle) og laks (>3 kg, blå søyle), og fra 1993 er det videre skilt mellom smålaks (<3 kg, grønn), mellomlaks (3-7 kg, rød) og storlaks (>7 kg, svart). Linjer viser samlet fangst av laks og sjøaure i resten av Hordaland (fra norsk offentlig statistikk).

## Ekso

Tilstanden for laksebestanden i Ekso er i lakseregisteret karakterisert som «kritisk» eller «tapt» (**figur 17**). Dette skyldes flere samvirkende årsaker, som forsurening delvis forårsaket av vassdragsregulering samt lakselus og rømt oppdrettslaks (fra lakseregisteret). Det har pågått et kultiveringsarbeid, med omfattende utplanting av lakseegg oppstrøms anadrom strekning. I 2011 ble den anadrome strekningen utvidet med omtrent en km ved bygging av fisketrapp i Raudfossen, og vassdraget har vært kalket i nasjonal regi siden 15. april 1997 med en doserer i restfeltet nedstrøms det regulerte Nesevatn. Vassdraget er igjen åpnet for laksefiske i perioden 1. juli til 31. august for laks og til 15. september for sjøaure.



**Figur 17.** Status for laks (til venstre) og sjøaure (midten) i Ekso / Eksingedalsvassdraget. Det er ikke noen naturlig bestand av sjørøye (til høyre) (fra [www.lakseregisteret.no](http://www.lakseregisteret.no)).

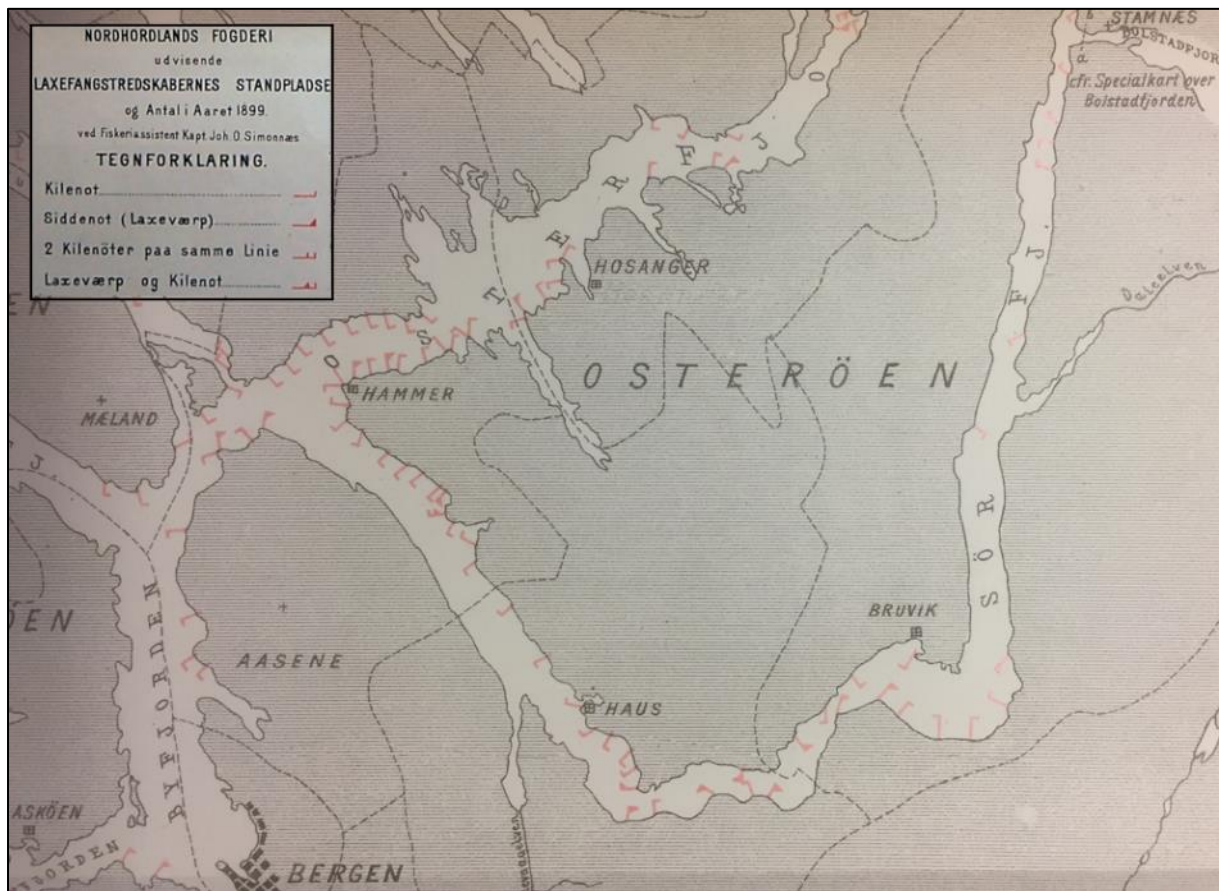


**Figur 18.** Fangst av laks og sjøaure i Ekso i perioden 1969-2016. Fra 1979 er laksefangstene spesifisert som tert (<3 kg, grønn søyle) og laks (>3 kg, blå søyle), og fra 1993 er det videre skilt mellom smålaks (<3 kg, grønn), mellomlaks (3-7 kg, rød) og storlaks (>7 kg, svart). Linjer viser samlet fangst av laks og sjøaure i resten av Hordaland (fra norsk offentlig statistikk).



## Laksevandringer

Plassering av de gamle sitjenøtene og kilenøtene langs kysten gjenspeiler i stor grad hvor laksens vandret fra ytterst ved kysten og inn fjordene til elvene. Både laksegiljene og sitjenøtene var vanlige på Vestlandet, men få andre steder har dette fisket vært drevet så lenge og så omfattende som i fjordene rundt Osterøy, ved Stamnes og Straume. Her har Vossolaksen utgjort en viktig ressurs helt fra steinalderen, og de første sitjenøtene og laksegiljene (**figur 19**) ble tatt i bruk mot slutten av 1800-tallet.



**Figur 19.** Plassering av laksefangstredskaper rundt Osterøy i Nordhordland Fogderi i 1899 (Anon 1902).

Kartet i **figur 19** viser plassering av laksefangstredskaper rundt Osterøy i 1899. Dette forteller helt klart hvor laksen vandret inn fjorden på sin vei til de store laksevassdragene innerst. På vei nordover Byfjorden er det klart flest redskaper langs Åsane-kysten med Tertnes (navnet sier sitt) og videre nordover til Hordvikneset. Videre innover Sørfjorden er alle redskapene plassert på Osterøysiden fra Hamre og forbi Haus, men idet fjorden svinger østover ved Kvisti der Osterøybroen er nå, er alle fangstredskapene lokalisert på Skyggestrandsiden langs fjordens sørside. Fra Skaftå der fjorden går nordøstover til Bruvik ligger redskapene igjen på Osterøysiden, mens ved Langhelle og forbi Vaksdal er det fjordens sørside som har faststående redskap. Videre nordover Veafjorden er det ikke så tett med redskap, før en nærmer seg Stamnes i nord.

Dette bildet gjenspeiler sannsynligvis de områdene i fjorden der den utovergående vannstrømmen er mest markert, og det var nok dette fisken orienterte etter på sin vei mot gyteområdene i elvene. Det er også rimelig å anta at de utvandrende laksesmoltene fulgte det samme sporet på sin vei ut fjorden i utvandningsperioden fra midten av mai til slutten av juni.

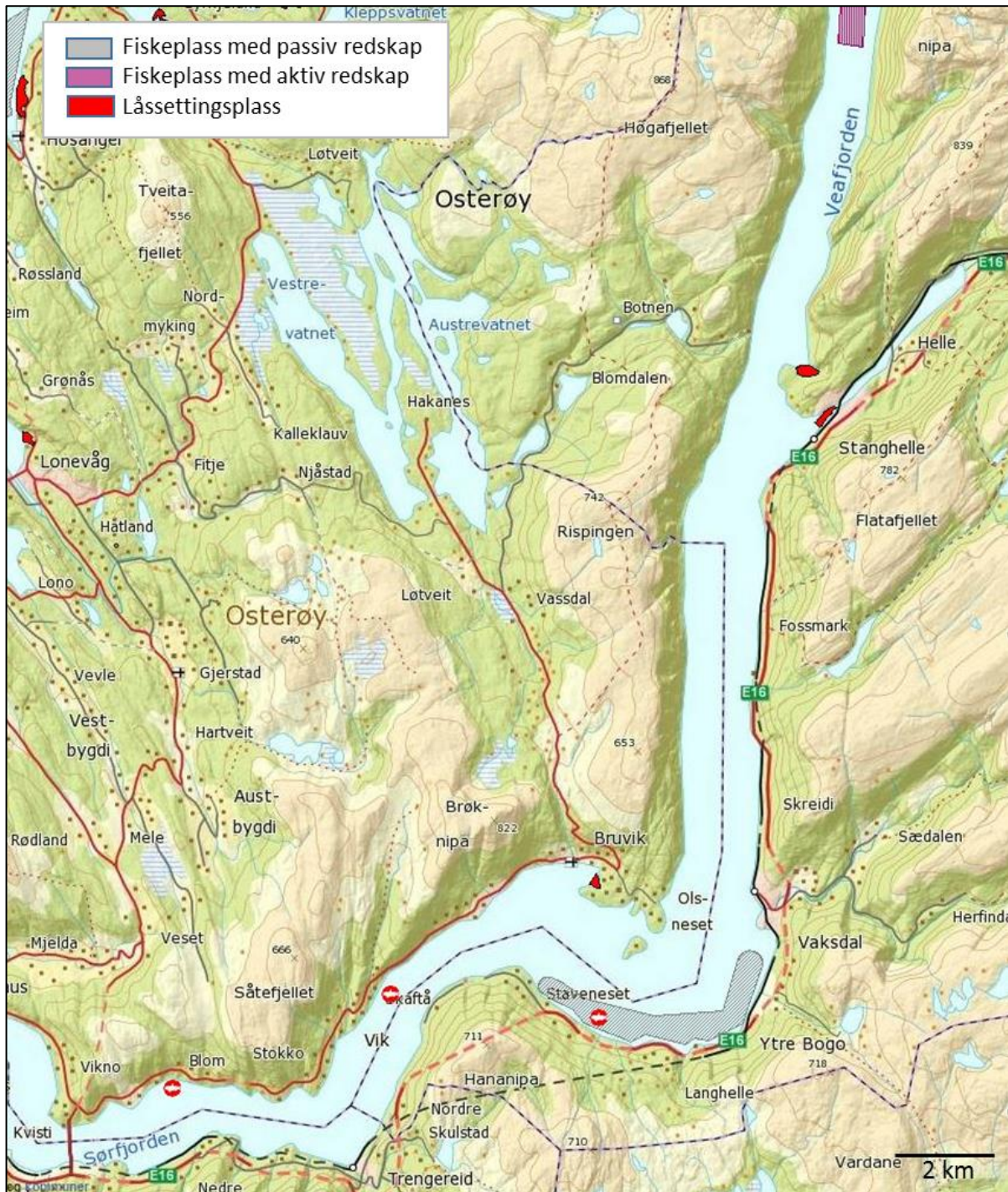
Hele Sørfjorden og Veafjorden har stor verdi som funksjonsområde for laksefisk og også ål.



# NATURRESSURSER

## FISKERI OG HAVBRUK

Gytefelt for fisk er i tillegg til å være viktig naturtype også en verdifull naturressurs. En stor del av tiltaksområdet overlapper med lokalt eller regionalt viktige gyteområder (se kapittel om naturtyper i saltvann).



**Figur 20.** Kart over naturressurser i Sørkjolen og sør i Veafjorden. Akvakulturanlegg er markert med rød sirkel. Kartgrunnlag: kart.fiskeridir.no.

Det er registrert en fiskeplass for passiv redskap for fiske etter lange mellom Staveneset og Vaksdal (**figur 20**). Feltet ble registrert i 1988, men det har ikke vært revisjon siden. Ifølge Fiskeridirektoratets database er feltet trolig mest brukt for fritidsfiske. I Veafjorden, nordøst i tiltaksområdet er det registrert fiskeplass med aktivt redskap (rekefelt). Det er tre låssettingsplasser registrert i området, to ved Stanghelle og en ved Bruvik. Fiskeri i Sørfjorden har liten verdi.

Det er tre akvakulturanlegg (oppdrett av laks og ørret) sør i tiltaksområdet, ved Blom, Skaftå og Staveneset (**figur 20**). Anleggene har en produksjon på henholdsvis 2340 tonn (Staveneset) og 3120 tonn MTB (Blom og Skaftå) (**tabell 11**).

**Tabell 11.** Lokalitetsinformasjon for matfiskanlegg i Sørfjorden.

Lok.nr.	Navn	Tillatelsesnummer	MTB (t)	Type	Art	Innehaver
28416	Sandvik	H R0006, H R0016, H S0002, H S0003, H S0004, HV0001	2340	Matfisk	Laks, ørret, regnbueørret	Lerøy Vest AS, Sjøtroll Havbruk
18898	Skaftå	H OR0003, H OR0005, H OR0007	3120	Matfisk	Laks, ørret, regnbueørret	Sjøtroll Havbruk AS
12156	Blom	H OR0003, H OR0005, H OR0006, H OR0007	3120	Matfisk	Laks, ørret, regnbueørret	Sjøtroll Havbruk AS

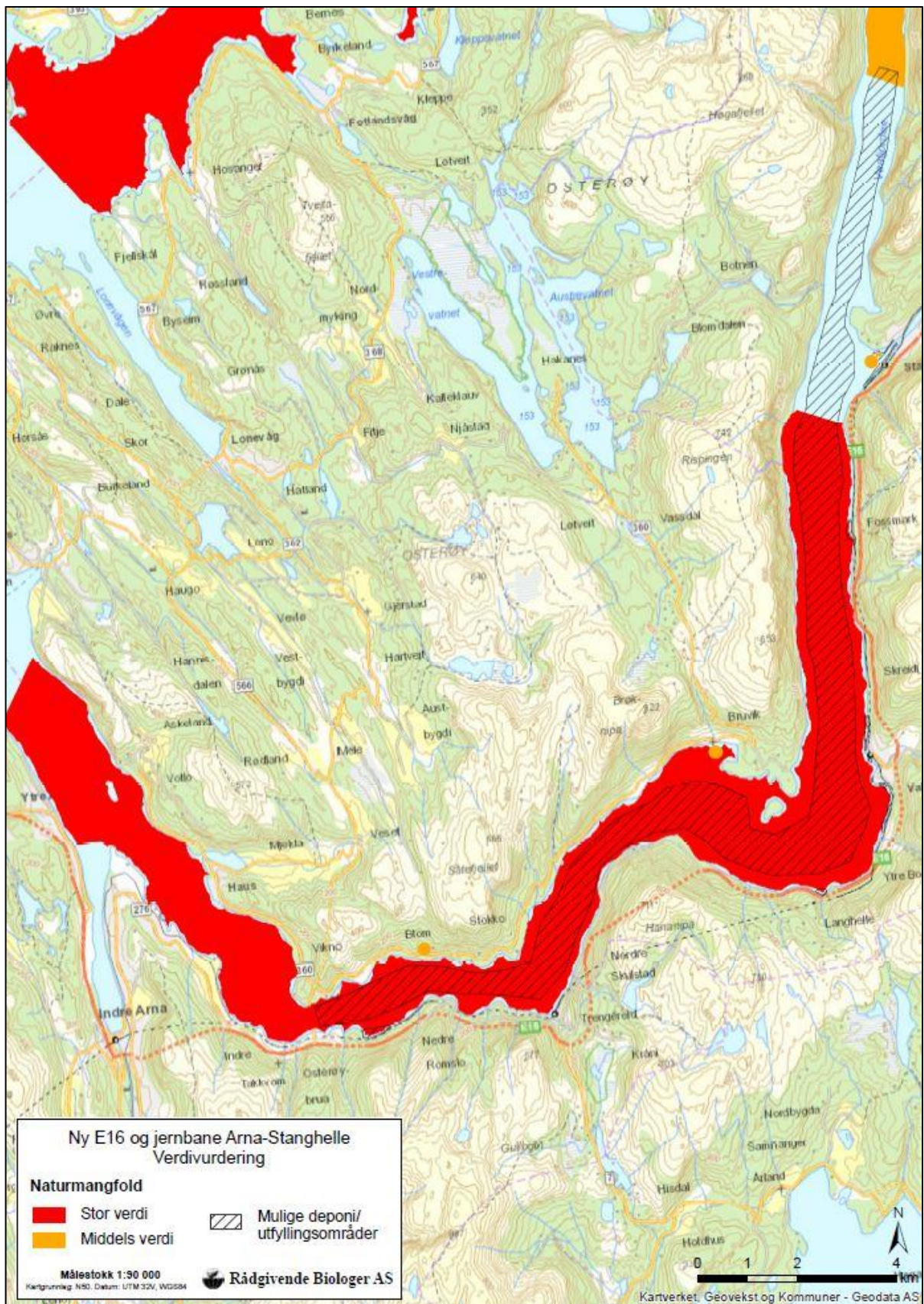
## VERDIVURDERING

Verdier for Sørfjordens dypområder er oppsummert i **tabell 12** og **tabell 13**. Gyteområder for torsk er en spesiell naturtype og har stor verdi. Flere rødlistearter av fisk og fugl (derav hekking av nær truet sjøfugl på tre lokaliteter) fører til at artsforekomster i Sørfjorden har stor verdi. Nasjonal laksefjord har stor verdi på grunn av verdifulle laksebestander og sjøørret som bruker fjorden til oppvekst og beiteområde. Verdikart av naturmangfold i dypområdene i Vea- og Sørfjorden er vist i **figur 21**. Det er registrert få fangstområder av liten verdi i Sørfjorden, men på bakgrunn av regionalt viktig gyteområde for torsk har fiskeri og havbruk middels verdi. Verdikart av naturressurser i dypområdene i Vea- og Sørfjorden er vist i **figur 22**.

**Tabell 12.** Oppsummering av verdier for naturmangfold i tiltaksområdet i Sørfjorden og sør i Veafjorden.

Tema	Grunnlag for vurdering	Verdi		
		Liten	Middels	Stor
Naturtyper	Regionalt viktig gytefelt.	----- -----		▲
Artsforekomster	Rødlistet fisk og sjøfugl i området.	----- -----		▲
Funksjonsområder for fisk og andre ferskvannarter	Nasjonalt laksefjord med verdifulle bestander av laks og sjøørret.	----- -----		▲
Samlet	Stor verdi for <b>naturmangfold</b> i Sørfjorden / Veafjorden	----- -----		▲



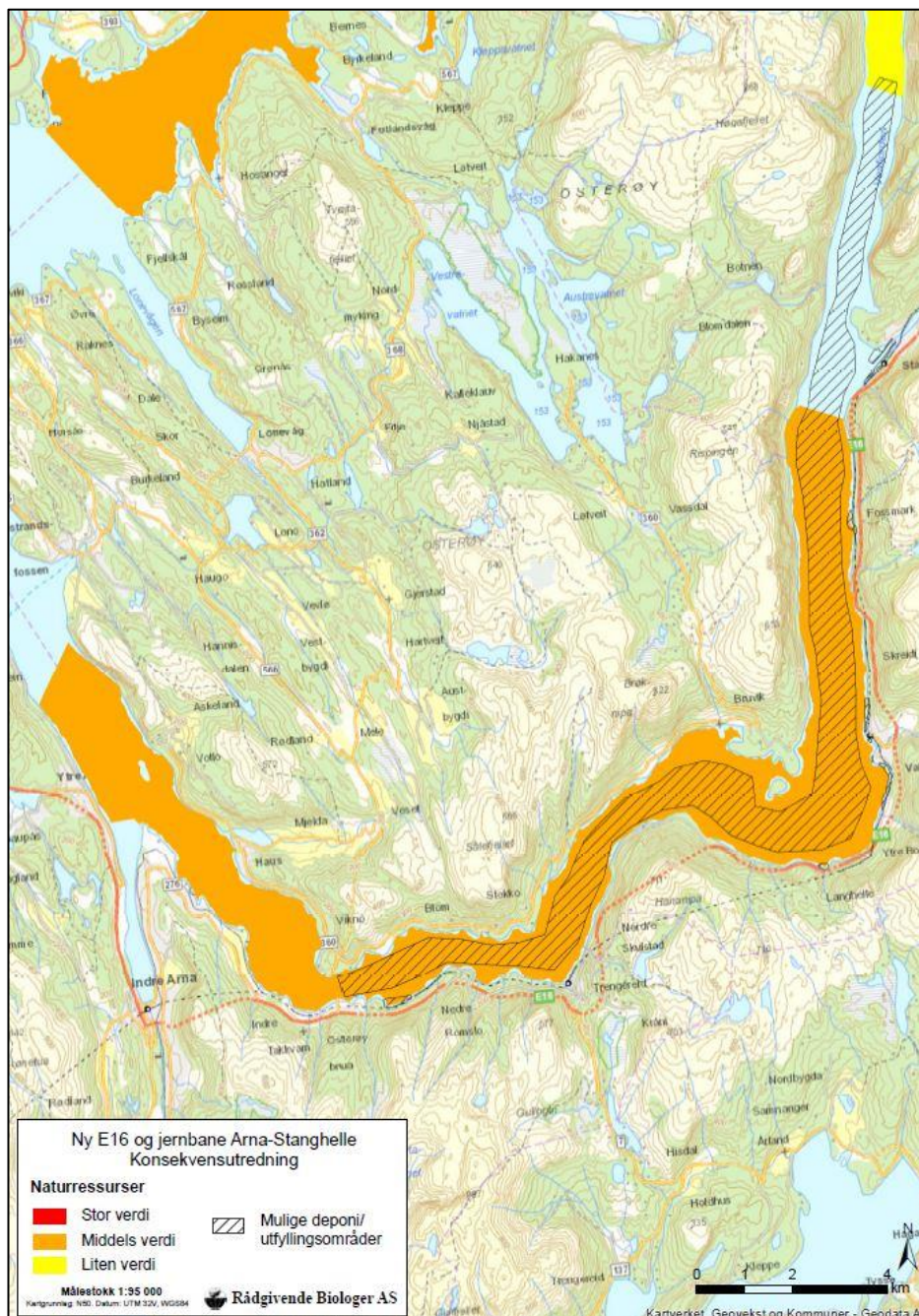


**Figur 21.** Verdikart for naturmangfold i Sørfjorden. Røde og oransje felt er gyteområder for kysttorsk. Oransje punkt er registrerte hekkeplasser for fiskemåke (rødlistekategori nær truet).



**Tabell 13.** Oppsummering av verdier for naturressurser i tiltaksområdet i Sørffjorden og sør i Veafjorden.

Tema	Grunnlag for vurdering	Verdi		
		Liten	Middels	Stor
Fiskeri og havbruk	Regionalt viktig gytefelt. Tre matfiskanlegg, fiskeplass for passiv redskap, rekefelt.	-----	-----	▲



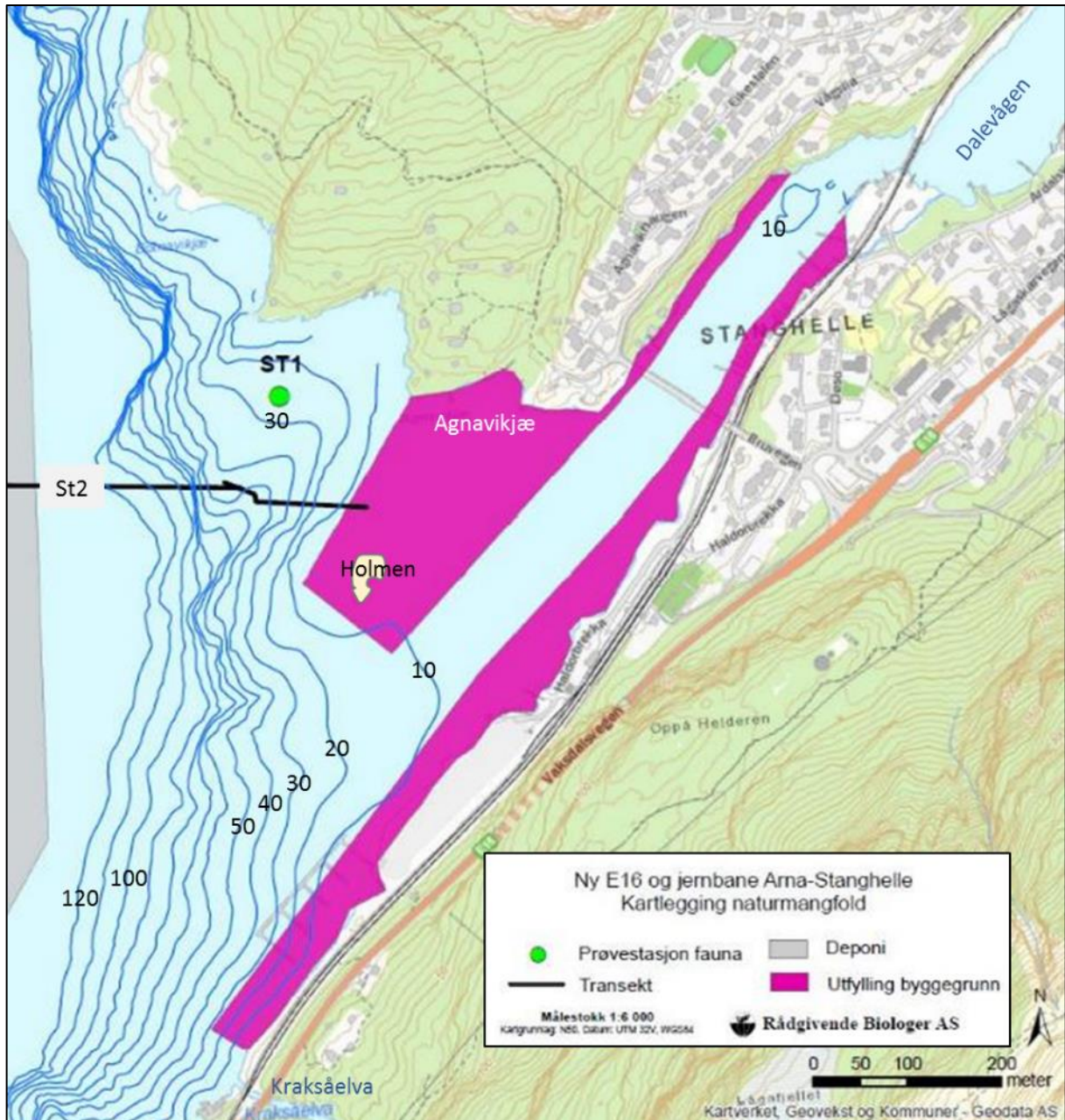
**Figur 22.** Verdikart for naturressurser i Vea- og Sørffjorden. Oransje og gule felt er gyteområder for kysttorsk.



# STANGHELLE

## OMRÅDEBESKRIVELSE

Tiltaksområdet ved Stanghelle omfatter utløpet til Dalevågen, som også er utløpet til Daleelva (**figur 23**). Det nordlige tiltaksområdet strekker seg fra Holmen i sørvest, opp til Agnavikjæ og videre innover vågen til rundt 150 m sør for jernbanebroen. Tiltaksområdet på sørsiden strekker seg langs land fra utløpet av Kraksåelva innover Dalevågen til rundt 80 m sør for jernbanebroen. Arealet som utredes for utfylling er på rundt 0,10 km<sup>2</sup> fra strandlinjen og ned til maksimalt 12 meters dyp.



**Figur 23.** Tiltaksområdene ved Stanghelle. Dybdekoter er vist fra 10 m til 120 m dyp. ROV-transekt St2 er markert.





**Figur 24.** Strandlinje ved Stanghelle. **Øverst:** Modifisert strandlinje med naust og steinfyllinger i ytre deler av Daleosen, nordøst i tiltaksområdet. **Midten:** Badestrand og svaberg nordvest i tiltaksområdet. **Nederst t.v.** Steinfylling sør for broen over Daleosen. **T.h.** Modifisert grusstrand ved jernbanestasjonen.

Tiltaksområdet i nord ved Agnavikjæ og sørover til Holmen er et langgrunt område og utgjør størstedelen av tiltaksområdet ved Stanghelle. Sørøst for den langgrunne delen og nedover til Kraksåelva skråner sjøbunnen jevnt og moderat bratt til bratt mot sørvest, ut mot fjordbassenget. Maksimaldybden til bassenget vest for tiltaksområdet er på rundt 340 m. Store deler av strandlinjen på tiltaksområdene er modifisert, mest ved blokksteinfylling eller naust og småbåthavn (**figur 24**). I tillegg er den en liten badestrand på det nordlige tiltaksområdet.

## MARINT NATURMANGFOLD

### NATURTYPER I SALTIVANN

Et regionalt viktig gytefelt for kysttorsk (middels eggtetthet, høy retensjon) ligger utenfor selve tiltaksområdet ved Stanghelle, men omfatter Veafjorden sør for Stanghelle og store deler av Sørfjorden (se kapittel om fjordenes dypområder). Avstanden fra tiltaksområdet til gytefeltet er på rundt 700 m, der gruntvannsområder, samt ålegrasengen, har trolig betydning som beiteplass for torskeyngel.

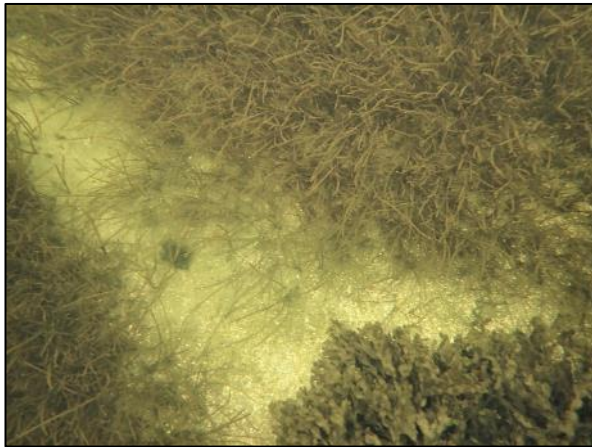
Ved Hellestraumen, rundt 200 m nord for tiltaksområdet, er det registrert et regionalt viktig brakkvannsdelta (B verdi). Området er vurdert som skjermet mot planlagt tiltak.

Fra feltkartlegging i september 2016 ble det registrert og avgrenset to områder av ålegraseng (**figur 25 og 26**). Naturtypens utforming er ålegraseng med vanlig ålegras (*Zostera marina*) – naturtype I1101 i henhold til DN-håndbok 19-2007. Den største ålegrasengen ble avgrenset til 6,7 daa og ligger mellom badestranden i Agnavikjæ og Holmen. Et mindre område med ålegras ble funnet sørøst for Holmen ved kaien nær jernbanestasjonen (**figur 25**). Ålegrasengene hadde varierende tetthet, i hovedsak flekkvis tett ålegras, men med små områder av spredt eller manglende plantevekst. Sjøbunnen bestod av bløtbunn med finkornet sand og varierende andel grus og skjellrester.



**Figur 25.** Flyfoto over gruntvannsområdene i utløpet til Dalevågen ved Stanghelle. Ålegrasenger er markert med rød sirkel. Kartgrunnlag: norgebilder.no.





**Figur 26.** Naturtyper i tiltaks- og influensområdene ved Stanghelle. **Øverst t.v.** Ålegraseng i grunnområdet ved Agnavikjø, 2 m dyp. **T.h.** Naturtype «grunn finsedimentbunn» med tett gruppe av blæretang nordvest i tiltaksområdet. **Midten.** «Grunn finsedimentbunn» med tallrike døde skjell og flere langpiggete kråkeboller, 12 m dyp, nordvest i tiltaksområdet. **Nederst t.v.** Naturtype «grunn grus- og steinbunn» med blæretang sørøst i tiltaksområdet. **T.h.:** «Blæretangbunn» på svaberg, Holmen.



Forekomstene av ålegras er små og har flekkvis vekst, men nærhet til gyteområde for kysttorsk, hvor torskeyngel kan bruke ålegraseng som oppvekstområde, gjør at området blir vurdert som **lokalt viktig (C-verdi)**. Grunnområdet har potensiale til større og mer velutviklede forekomster av ålegras og vil naturlig kunne variere fra år til år. I verdivurderingen er det også vektlagt at det er ingen andre ålegrassamfunn registrert i Sørfjorden og Veafjorden, og at større grunnvannsområder som ved Stanghelle er sjeldne i fjordsystemet.

Ellers var det vanlige naturtyper av liten verdi som ble observert i tiltaks- og influensområdet. *Sterkt endret marin fastbunn i tidevannsonen* (M14-1) dominerte i utløpet til Dalevågen i tiltaksområdet mot sørøst. Andre vanlige naturtyper var *svært brakk fjæresone-bergknaus* (M3-13) og *brakk grus- og steinbunn med finmateriale* (M4-26). *Blæretangbunn* (M3-4) dominerte fjæresonen i tiltaksområdet i nord og på Holmen (**figur 26**).

I øvre sjøsone dominerte naturtypen *grunn finsedimentbunn* (M4-5) fra munningen av Dalevågen og sørover til Holmen, som mot skråningen ned til fjordbassenget gikk over i *finsedimentbunn i rødalgebeltet* (M4-16). På skråningen var det *beskyttet-eksponert sublitoral bergvegg* (M1-17) og *finmaterialrik sedimentbunn i rødalgebeltet* (M4-15). Lengre ned, i den afotiske sonen (under rundt 90 m dyp), ble det observert naturtypene *finmaterialrik sedimentbunn i atlantisk vann* (M5-14) og *strømpåvirket fastbunn i atlantisk vann* (M2-7). Under rundt 200 m dyp dominerte naturtypen *finsedimentbunn i atlantisk vann* (M5-15).

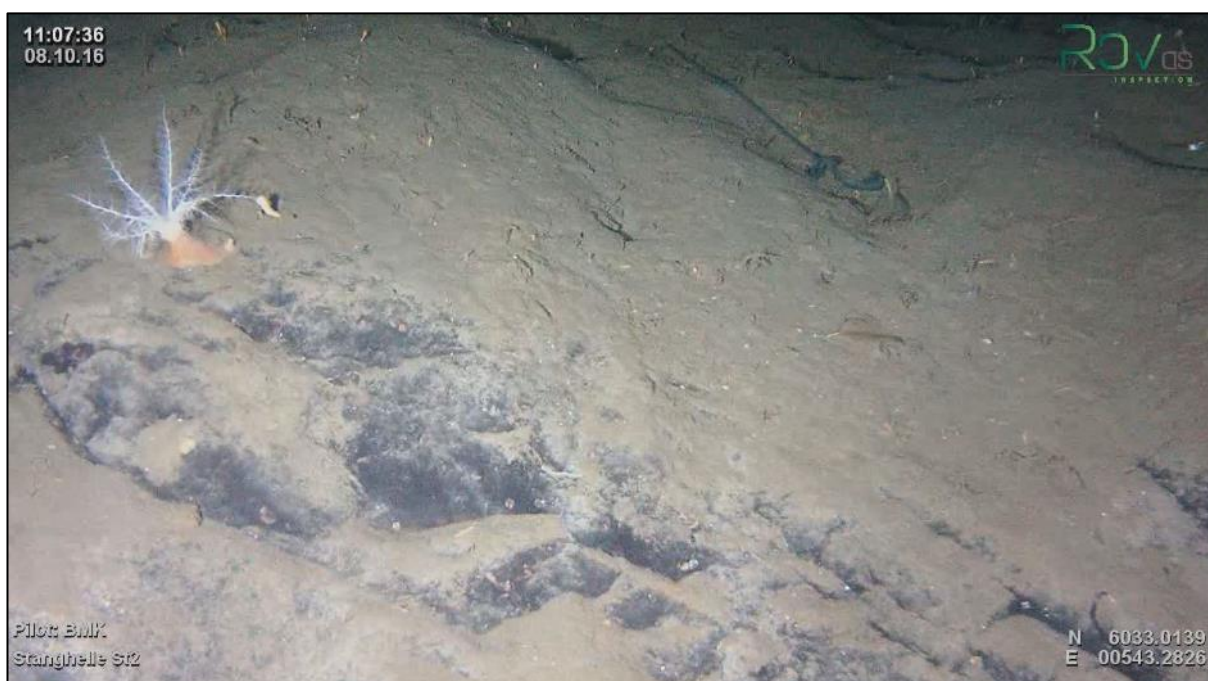
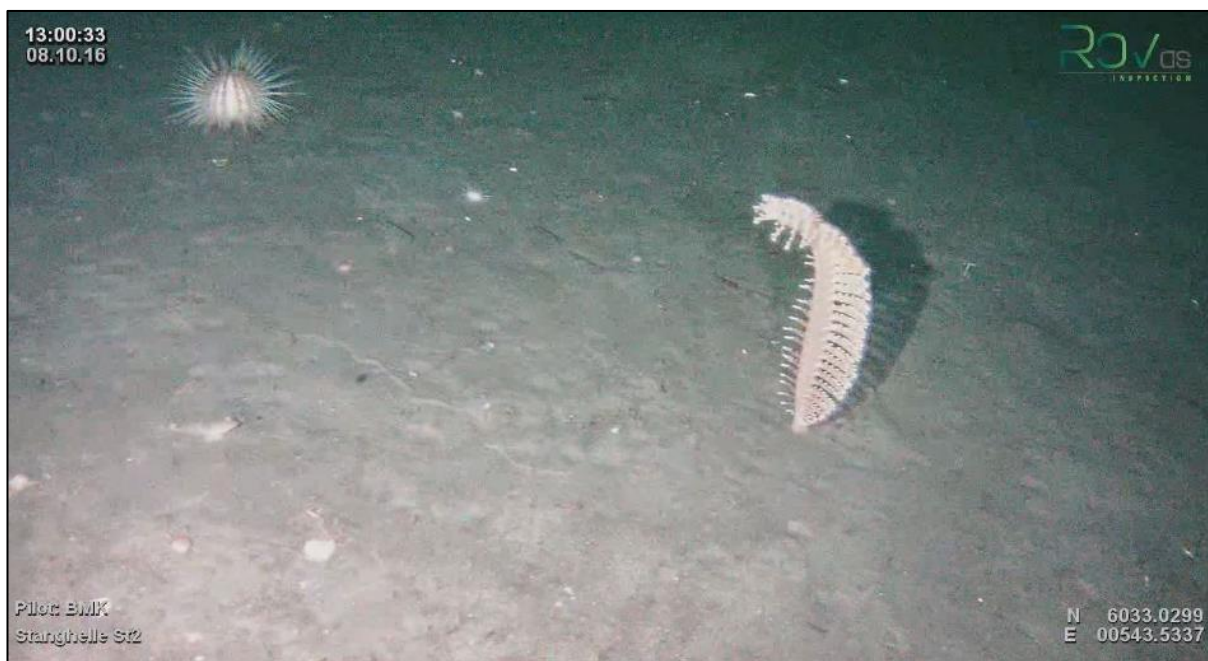
## ARTSFOREKOMSTER

Det er ikke registrert marine rødlistete arter i Naturbase eller Artsdatabanken/Artskart, men forekomst og hekking av fiskemåke (NT = nær truet) er registrert på Holmen. I 2015 var det rundt 10 par som ble registrert i Artsdatabankens Artsobservasjoner som rugende eller med unger, mens det i 2016 var rundt 20 par. Det er ikke registrert fiskemåker på lokaliteten før 2014, men det er sannsynlig at Holmen i lengre tid har vært hekkeplass for arten.

Kartlegging av bløtbunnsfauna påviste den rødlistete muslingen *Mya arenaria* med et juvenil individ i en sedimentprøve fra Stanghelle, mellom badestranden i Agnavikjæ og Holmen. Arten er kategorisert som sårbar (VU). Under befaringen og ROV-kartleggingen ble det ikke observert skjellrester eller levende individer av arten i tiltaksområdet eller influensområdet på sjøbunn. Det er ikke sannsynlig at det er en stor bestand av arten i området uten at skjellrester blir oppdaget. Det var skjellrester etter flere andre arter, som kuskjell (*Arctica islandica*), oskjell (*Modiolus modiolus*), diverse kamskjell og hjerteskjell (**figur 26**) på mellom 20 og 10 m dyp, sørøst for stasjonen ved Stanghelle.

Under strandsonebefaringen ble det i tiltaksområdene observert en relativ artsfattig marin flora og fauna, som var tydelig preget av ferskvannspåvirkning, spesielt i Dalevågen. Blæretang (*Fucus vesiculosus*) var dominerende i fjæresonen sør for veibroen, hvor den dannet et noe spredt belte på svaberg og steinfjære. Arten forekom også flekkvis på 1-2 m dyp i gruntvannsområdene med stein- og sandbunn, samt i ytre del av Dalevågen, nær veibroen. I indre del av Dalevågen ble det ikke registrert forekomster av blæretang. Små flekker med sagtang (*Fucus serratus*) og grønnalgene silkegrøndusk (*Cladophora sericea*) og grønske (*Ulva* sp.) forekom langs strandlinjen. Mest velutviklet og mangfoldig fjæresonesamfunn ble registrert på Holmen, hvor det var tydelige belter av blæretang og sagtang, med flekkvis grisatang. Også her var det blæretang i øverste delen av fjæresonen, med planter som var rundt 20-30 cm lange, samt på litt dypere vann, hvor plantene var opp til 1 m høye. Strandsnegl (*Littorina littorea*) og korstroll (*Asterias rubens*) var tallrike på Holmen, men sistnevnte art ble observert flere steder, inkludert på sandbunn mellom Holmen og stranden i Agnavikjæ.

Vanlig ålegras dannet flekkvis tette bestander på sandbunn på 2-4 m dyp mellom Holmen og badestranden, samt ved kaien nær jernbanestasjonen (se kapittel om naturtyper). I ålegrasengene ble det observert tangkutling og vanlig korstroll (*Asterias rubens*). Langpigget kråkebolle (*Echinus acutus*) var hyppig under 2 m dyp på fjellbunn ved Holmen og på sandbunn ned til ca. 50 m dyp (**figur 26 og 27**).



**Figur 27.** Artsforekomster i influensområdet ved Stanghelle. **Øverst:** Langpigget kråkebolle og vanlig sjøfjær, 43 m dyp på transekt St2. **Nederst.** Hvit skjellpølse på fjell og svelg av grønn pølseorm (øverst på bildet) på 209 m dyp.

Mellom det grunne sedimentplatået sør for munningen av Dalevågen og dyp fjordbunn på rundt 200 m dyp og var det varierende bratt fjellvegg og flere brede fjellhyller og – platåer med sediment. Sjøfjær av arten stor piperenser, muddersjørose, tarmpølse og rødpølse var vanlige på dyp sjøbunn og på et dypt platå på rundt 130 m dyp, mens det var en del vanlig sjøfjær på grunnere bløtbunn (rundt 40-50 m dyp). Langpigget kråkebolle forekom i store mengder på det grunneste sedimentplatået, fra 60 m dyp og oppover til 3-4 m dyp. Moderat bratt fjell med varierende sedimentbunn og stedvis tallrike individer av hvit skjellpølse og grønn pølseorm (*Bonellia viridis*) dominerte den dype fjellskråningen (**figur 27**), men det var også noen bratte fjellpartier, som inkluderte tre overheng med større grupper av store fileskjell, sjøanemoner og svamper på mellom 200 og 100 m dyp. På rundt 140 m dyp var det et område med mange viftesvamper og fingersvamper. Det ble observert hyse og lange.

## Bløtbunnsfauna

Som grunnlag for bløtbunnsfaunaanalysene fikk en opp godt med prøvemateriale, d.v.s. 8-10 cm (litt under ½ grabb) med grå og luktfri prøve som hadde myk til fast konsistens. Sedimentet var mest lys fin sand, silt og noe skjellsand. I dypere lag (7-10 cm under sedimentoverflaten) var sedimentet mørkt grått/svart. Det var flere store skjellbiter av kuskjell (*Arctica islandica*) i prøvene og grabb D inneholdt 3 store individer av langpigget kråkebolle. Kornfordelingsanalysen viste at prøven fra de øverste 10 cm bestod av nesten like andeler sand og finstoff (**vedlegg 5**).

Artsmangfoldet på stasjonen var med 46 arter litt lavt, men høyt individantall på 2819 individer (**tabell 14**). Gjennomsnittlig artsantall per grabb var 30 og gjennomsnittlig individantall var 705. Jevnhetsindeksen var lav med en verdi på 0,6, noe som viser til høy dominans av en eller flere arter og er typisk for noe påvirkete forhold. Faunastrukturen uttrykt i geometriske klasser viser at på stasjonen er det relativt sett mange arter med få individer men også noen arter med høye individtall (**figur 28**). Kurveforløpet er ujevnt, noe som er karakteristisk for moderat påvirkete forhold.

**Tabell 14.** Artsantall (*S*), individantall (*N*), jevnhetsindeks (*J*),  $H'_{max}$ , *NQI*-indeks, arts mangfold uttrykt ved Shannon-Wiener ( $H'$ ) og Hurlberts indeks ( $ES_{100}$ ), *ISI*<sub>2012</sub>-indeks, *NSI*-indeks og *DI*-indeks i grabb A-D på stasjon ST1 ved Stanghelle, 26. oktober 2016. Middelerverdi for grabb A-D er angitt som  $\bar{G}$ , mens stasjonsverdien er angitt som  $\hat{S}$ . Til høyre for begge sistnevnte kolonner står *nEQR*-verdiene for disse størrelsene. Nederst i *nEQR*-kolonnene står middelerverdien for *nEQR*-verdiene for samtlige indekser. Tilstandsklasser er angitt med farge, der blå = klasse I, grønn = II, gul = III, oransje = IV og rød = V (jf. **tabell 3**). Enkeltresultat er presentert i **vedlegg 4**.

Stanghelle ST1	A	B	C	D	$\bar{G}$	$\hat{S}$	nEQR $\bar{G}$	nEQR $\hat{S}$
S	32	31	28	30	30	46		
N	620	696	652	851	705	2819		
J'	0,66	0,61	0,65	0,63	0,64	0,60		
H'max	5,00	4,95	4,81	4,91	4,92	5,52		
AMBI	4,318	4,556	4,078	3,703	4,164	4,135		
NQI1	0,531 (III)	0,508 (III)	0,533 (III)	0,564 (III)	0,534 (III)	0,542 (III)	0,462 (III)	0,475 (III)
H'	3,306 (II)	3,021 (II)	3,149 (II)	3,108 (II)	3,146 (II)	3,316 (II)	0,616 (II)	0,635 (II)
ES <sub>100</sub>	16,991 (III)	16,823 (III)	15,669 (III)	14,490 (III)	15,993 (III)	16,445 (III)	0,571 (III)	0,584 (III)
ISI <sub>2012</sub>	9,161 (II)	7,865 (II)	7,696 (II)	7,676 (II)	8,099 (II)	8,925 (II)	0,657 (II)	0,736 (II)
NSI	20,634 (II)	20,976 (II)	21,012 (II)	21,576 (II)	21,049 (II)	21,090 (II)	0,642 (II)	0,644 (II)
DI	0,742 (IV)	0,793 (IV)	0,764 (IV)	0,880 (V)	0,795 (IV)	0,795 (IV)	0,244 (IV)	0,244 (IV)
Samla							0,590 (III)	0,615 (II)

**Tabell 15.** De ti mest dominerende artene av bunndyr tatt på stasjonen ST ved Stanghelle, 26. oktober 2016.

Arter st. ST1	%	kum %
<i>Capitella</i> sp.	33,03	33,03
<i>Myriochele danielsseni</i>	19,51	52,54
<i>Paramphinome jeffreysii</i>	7,41	59,95
<i>Pseudopolydora</i> cf. <i>paucibranchiata</i>	7,34	67,29
<i>Mediomastus fragilis</i>	7,27	74,57
<i>Pectinaria koreni</i>	3,94	78,50
<i>Prionospio fallax</i>	3,58	82,09
<i>Cirratulus</i> sp.	3,19	85,28
<i>Phyllodoce mucosa</i>	2,84	88,12
Edwardsiidae	2,48	90,60

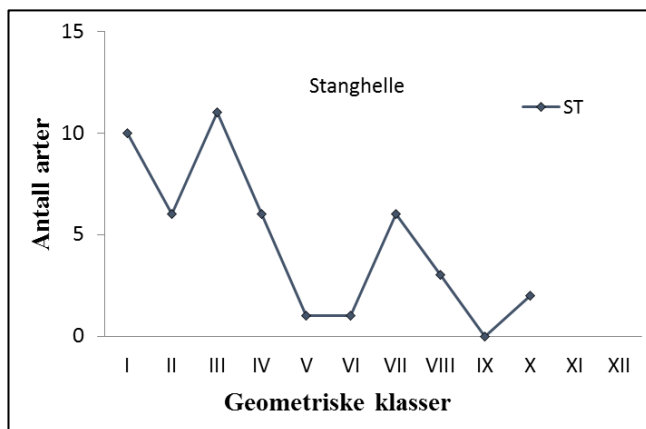


Hyppigst forekommende var flerbørstemark i slekten *Capitella* (ikke den svært forurensningstolerante *C. capitata*, men andre arter i gruppen) som utgjorde 33 % av det totale individantallet (**tabell 15**). Disse mark spiser organiske partikler i sedimentet og trives med høyt innhold av organisk materiale i sedimentet. Også de fleste andre arter som forekom med mange individer på stasjonen var partikkelspisende flerbørstemark.

Sensitivitetsindeksene  $ISI_{2012}$  og NSI var innenfor tilstand «god» for alle enkeltprøver, grabbgjennomsnitt og stasjonsverdi, samt de tilhørende nEQR-verdiene, mens NSI-indeksen var litt lavere og viste «moderat» tilstand (**tabell 14**). Også mangfoldsindeksene viste varierende tilstand, der Shannon-indeksen indikerte «god» tilstand, havnet Hurlberts indeks i «moderat» tilstand. På grunn av høyt individantall havnet tetthetsindeksen i «dårlig» eller «svært dårlig» tilstand. Samlet viste verdier av nEQR for grabbgjennomsnitt til «moderat» tilstand, mens nEQR verdier samlet for stasjonen viste «god» tilstand.

Bløtbunnsfauna ved Stanghelle er i henhold til *veileder 02:2013 revidert 2015 - Klassifisering av miljøtilstand i vann* samlet sett klassifisert i tilstandsklasse II = «god», men nær tilstand III = «moderat» og stasjonen fremstår som noe påvirket.

Det er mulig at faunaen er periodisk brakkvannspåvirket på grunn av nærhet til elvemunningen, noe som kan føre til redusert artsmangfold. De fleste arter på stasjonen var imidlertid ikke typiske brakkvannsarter. De hyppigste artene var partikkelspisende flerbørstemark, med en relativt høy dominans av arter i slekten *Capitella*. En art av *Capitella*, *C. capitata*, er kjent for å opparbeide organisk materiale i sedimentet ved oppdrettsanlegg eller avløp. Ved Stanghelle var det en blanding av flere arter av *Capitella* og forekomsten av disse artene samlet vurderes som tegn på et habitat som er moderat belastet med organiske tilførsler, trolig først og fremst terrestrisk materiale som kommer med elvevannet, samt organisk materiale fra ålegraseng i gruntvannsområdet ved badestranden. I tillegg er det mulig at tilførsler fra en rørledning som har sitt utslipp i området (nøyaktig posisjon er ikke kjent) bidrar med organiske tilførsler.



**Figur 28.** Faunastruktur uttrykt i geometriske klasser for stasjon ST ved Stanghelle, 26. oktober 2016. Antall arter langs y - aksen og geometriske klasser langs x - aksen.

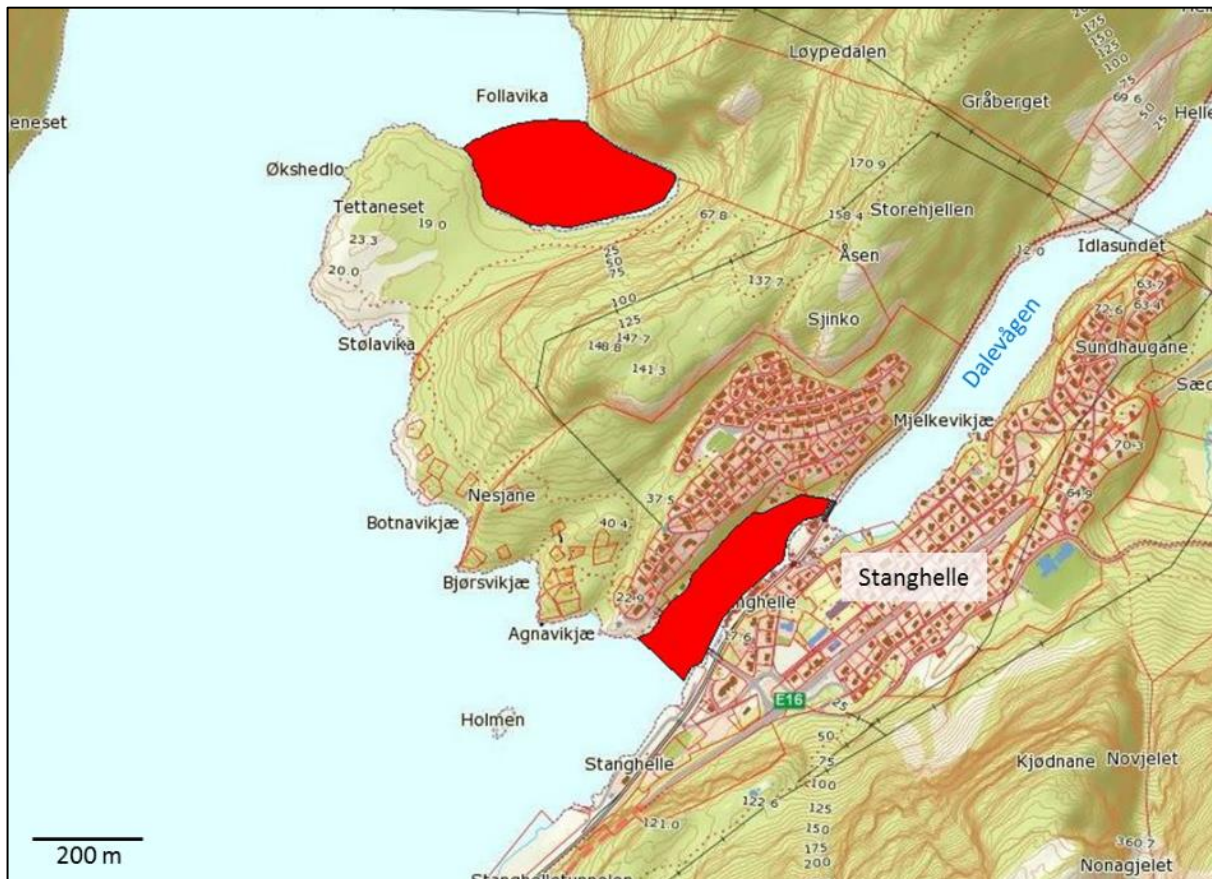
## LAKSEVASSDRAG OG VANDRINGER

Stanghelle ligger ved det trange og grunne utløpet av Dalevågen, der all utvandrende lakse- og sjøauresmolt samt tilbakevandrende gytefisk av laks og sjøaure må forbi. Området har stor verdi som funksjonsområde for disse bestandene av laksefisk.

## NATURRESSURSER

### FISKERI OG HAVBRUK

Gytefelt for fisk er i tillegg til å være viktig naturtype også verdifull naturressurs. Gytefeltet som omfatter den sørlige delen av Veafjorden er utenfor tiltaksområdene ved Stanghelle, men innenfor influensområdet. Området mellom de to broene i utløpet til Dalevågen er registrert som låssettingsplass (**figur 29**). I tillegg er det en låssettingsplass i Follavika, nord for Stanghelle. Follavika ligger i influensområdet, men vurderes som skjermet mot påvirkning.



**Figur 29.** Kart over naturressurser ved Stanghelle. Låssettingsplasser er markert med røde felt. Kartgrunnlag: kart.fiskeridir.no.

### VERDIVURDERING

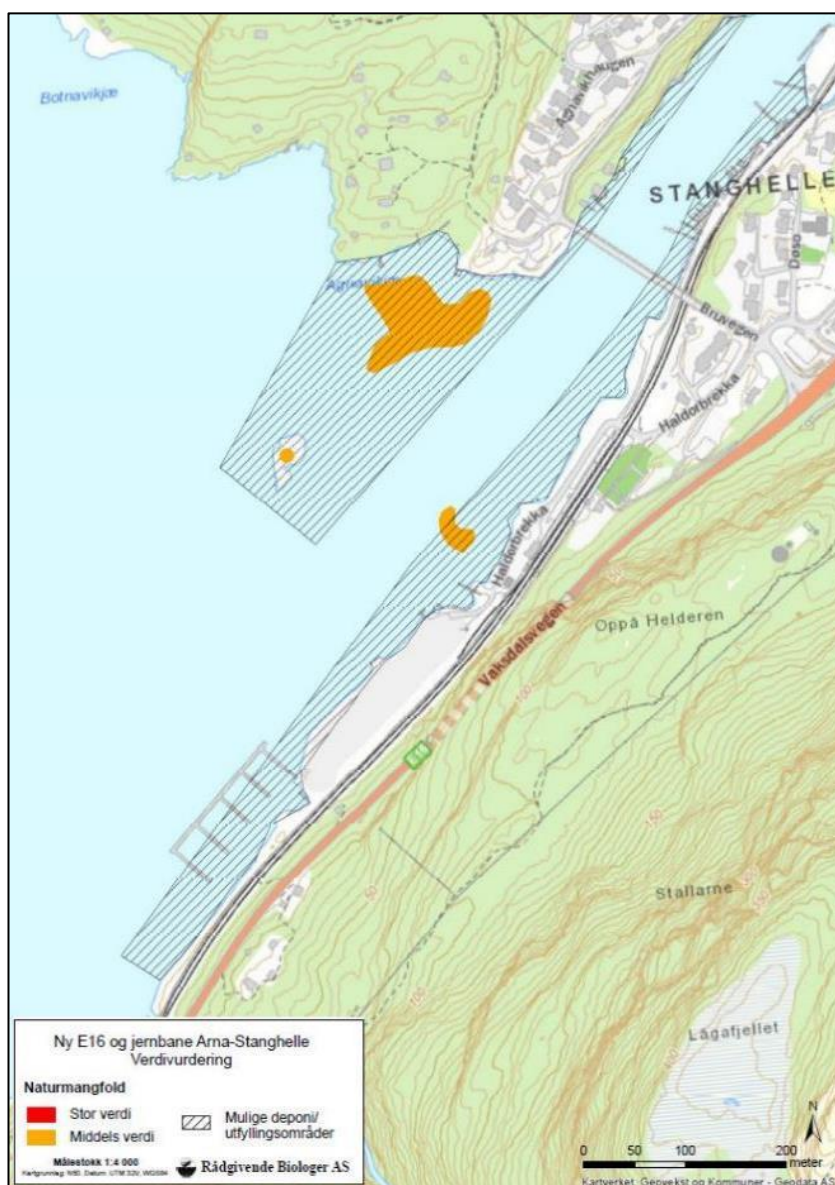
Verdier for Stanghelle er oppsummert i **tabell 16** og **tabell 17**. Regionalt viktig gyteområde for torsk er en spesiell naturtype og har stor verdi, men innerste del antas mindre viktig enn de utenforliggende områdene. Den spesielle naturtypen ålegraseng er registrert i tiltaksområdet, som her er vurdert som lokalt viktig (C-verdi) med middels verdi. På grunn av registrert hekkeplass av rødlistet sjøfuglart (nær truet) i tiltaksområdet har artsforekomster middels verdi. Nasjonal laksefjord har stor verdi på grunn av verdifulle laksebestander og sjøørret som bruker fjorden til oppvekst og beiteområde. Verdikart av naturmangfold ved Stanghelle er vist i **figur 30**. Det er registrert to låssettingsplasser i tiltaks- og influensområdet. På bakgrunn av nærhet til regionalt viktig gyteområde for torsk har fiskeri og havbruk middels verdi.

**Tabell 16.** Oppsummering av verdier for naturmangfold ved Stanghelle.

Tema	Grunnlag for vurdering	Verdi		
		Liten	Middels	Stor
Naturtyper	Regionalt viktig gytefelt. Lokalt viktig ålegraseng.	----- -----	▲	
Artsforekomster	Hekkeplass fiskemåke (NT).	----- -----	▲	
Funksjonsområder for fisk og andre ferskvannarter	Nasjonalt laksefjord med verdifulle bestander av laks og sjørørret.	----- -----		▲
Samlet	<i>Stor verdi for naturmangfold ved Stanghelle</i>	----- -----		▲

**Tabell 17.** Oppsummering av verdier for naturressurser ved Stanghelle.

Tema	Grunnlag for vurdering	Verdi		
		Liten	Middels	Stor
Fiskeri og havbruk	Regionalt viktig gytefelt. Låsettingsplass.	----- -----	▲	



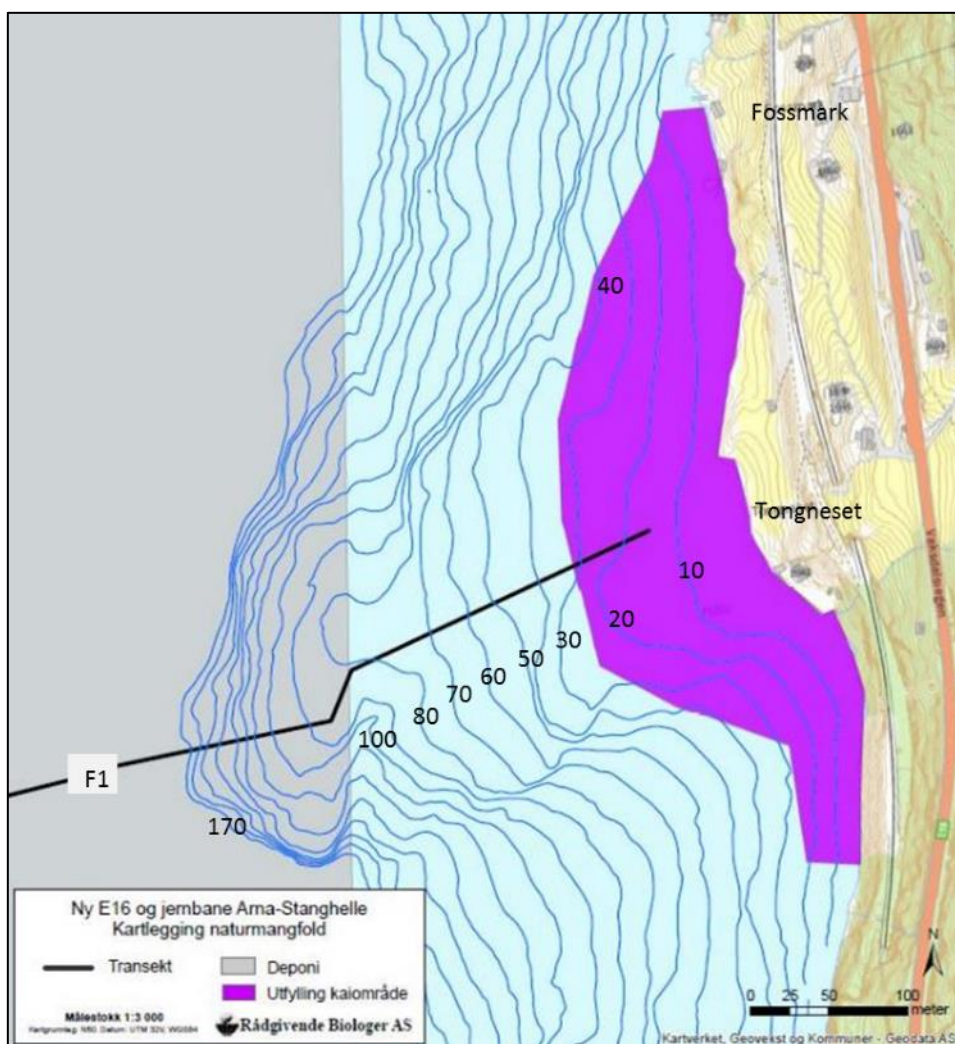
**Figur 30.** Verdikart for naturmangfold ved Stanghelle. Områdene markert med oransje er lokalt viktige ålegras-samfunn (C-verdi), som har middels verdi i henhold til DN-håndbok 19. Oransjefarget punkt på Holmen er hekkeplass for fiskemåke.



## FOSSMARK

Tiltaksområdet ved Fossmark strekker seg fra bukten sør for Tongneset, og nordover opp til Fossmark (**figur 31**). Arealet som utredes for utfylling er på rundt 0,05 km<sup>2</sup> fra strandlinjen og ned til rundt 25-40 m dyp. I den sørlige delen av tiltaksområdet skråner sjøbunnen jevnt ned fra strandsonen og ned mot bunnen av fjordbassenget vest for tiltaksområdet. Tongneset fortsetter mot vest som en undervannsrygg med dels svært bratte skråning mot sør og på dyp vann (under 120 m dyp) mot vest.

Midtre deler av tiltaksområdet skråner svakt og er en del av en undersjøisk landtunge som strekker seg vestover i fjorden og er forholdsmessig grunn sammenlignet med resten av tiltaksområdet. I nord skråner det moderat bratt mot vest. Nordvest i området er det en svært høy og bratt fjellvegg skrånende mot nordvest. Maksimaldybden til fjordbassenget vest for tiltaksområdet er rundt 380 m.



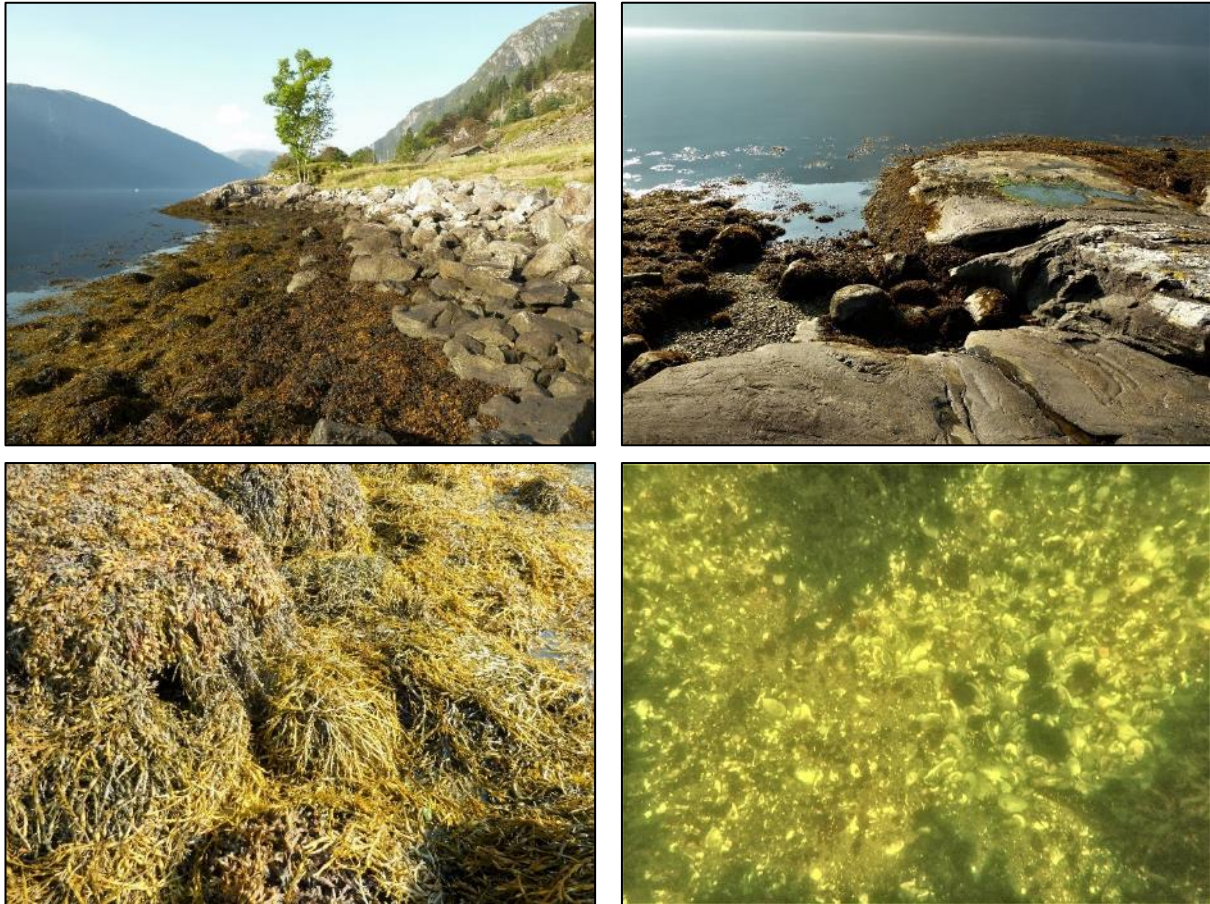
**Figur 31.** Tiltaksområdet ved Fossmark med dybdekoter fra 10 m til 170 m dyp. ROV-transekt F1 er markert med svart linje.

Langs strandlinjen er det innmark og noe bebyggelse i både nord og sør. Med unntak av noen svaberg i midtre og sørlige deler av tiltaksområdet, er det i fjæresonen deponert steinblokker, trolig fra tidligere bygging av jernbane. Det er dermed en stor andel av strandsonen som er modifisert, men steinblokkene er substrat for friske alge- og dyresamfunn (se neste avsnitt).

# MARINT NATURMANGFOLD

## NATURTYPER I SALTVANN

Tiltaksområdet ligger ved et regionalt viktig gytefelt for kysttorsk, som omfatter store deler av Sørfjorden og den sørligste delen av Veafjorden (se kapittel om fjordenes dypområder). Influensområdet i sjøvann overlapper med gytefeltet og gruntvannsområder i tiltaksområdet kan ha betydning som beiteplass for torskeyngel.



**Figur 32.** Naturtyper i tiltaksområdet ved Fossmark. **Øverst t.v.** Naturtype «blæretangbunn» på sterkt endret marin fastbunn i fjæresonen i midtre deler av tiltaksområdet. **T.h.** «Blæretangbunn» på svaberg. **Nederst t.v.** Naturtypene «blæretangbunn» og «grisetangbunn» på blokkstein i fjæresonen i midtre deler av tiltaksområdet. **T.h:** Naturtypen «grunn finsedimentbunn» med skjellrester på 2 m dyp, sør i tiltaksområdet.

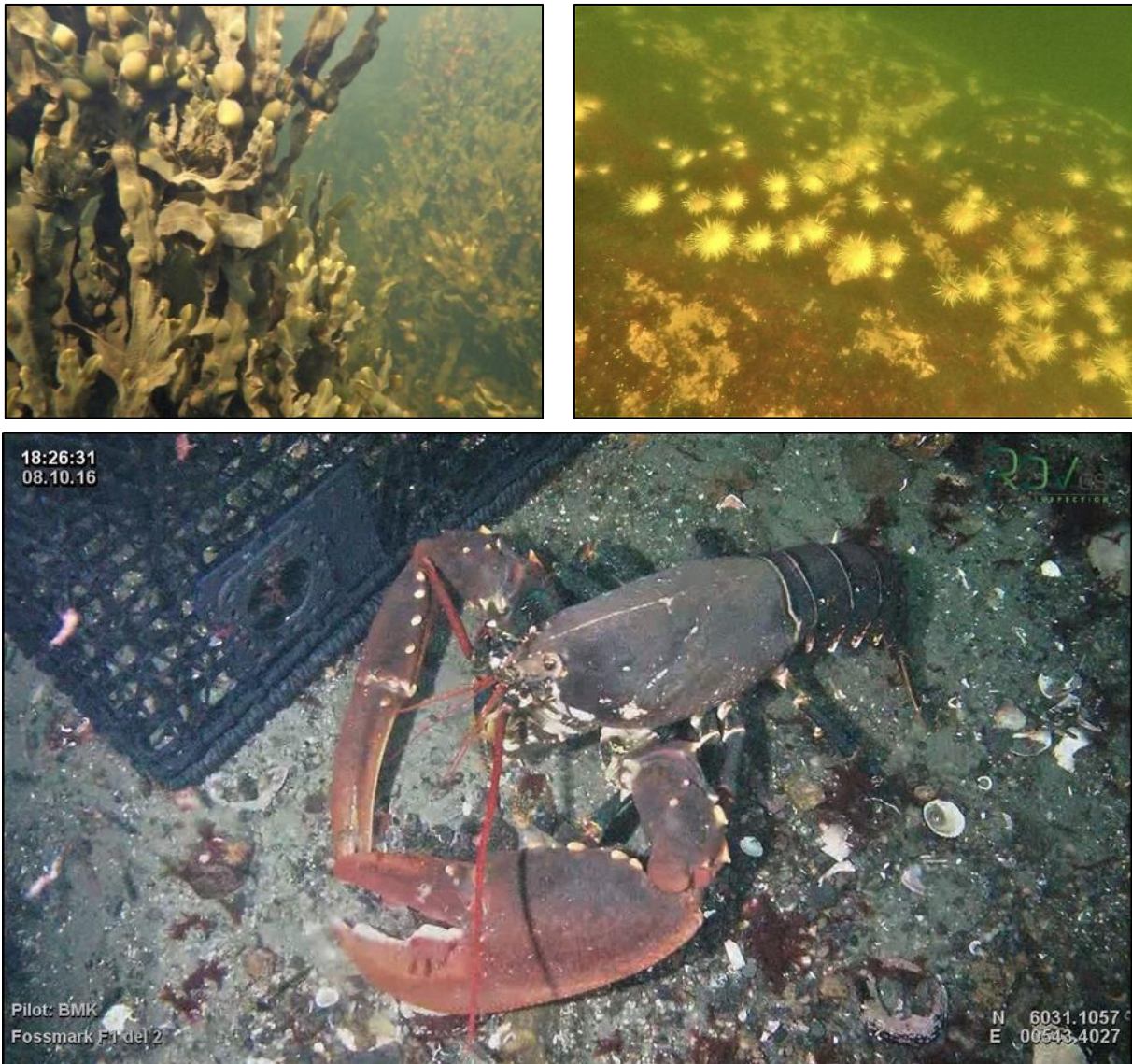
Under feltkartleggingen i september og oktober 2016 ble det observert kun vanlige naturtyper. Langs land dominerer naturtypene *sterkt endret marin fastbunn i fjæresonen* (M14-1) og *fast fjærebelt-bunn* (M3), mest med underkategorien *brakk fjæresone-bergvegg* (M3-18) (**figur 32**). Naturtypene *blæretangbunn* (M3-4) og *grisetangbunn* (M3-1) danner flere meter brede belter hvor helningen er slak, og betydelig smalere belter hvor fjæren er bratt. Tang vokser på svaberg, men også på blokkstein. På grunt vann er det en del sedimentbunn, mest av utformingen *grunn finsedimentbunn* (M4-5), men oftest blandet med stein. Mellom rundt 10 og 30 m dyp dominerte *grus- og steinbunn i rødalgebeltet* (M4-14), *rødalgebunn* (M1-2) og *beskyttet-eksponert sublitoral bergvegg* (M1-17). På litt dypere vann var bunnssubstratet på sedimentplata noe finere, tilsvarende naturtypen *finmaterialrik sedimentbunn i rødalgebeltet* (M4-16). I bratte skråninger ned til fjordbassenget på rundt 350 m dyp var det *strømpåvirket fastbunn i atlantisk vann* (M2-7), mens *finsedimentbunn i atlantisk vann* (M5-15) dominerte sjøbunnen på under 350 m dyp i bassenget.



## ARTSFOREKOMSTER

Det er ingen rødlistete eller svartlistete arter registrert i tiltaks- eller influensområdet.

Langs strandlinjen var det tette og dels flere meter brede belter av tang, med en tydelig sonering. Et belte med relativt korte blæretangplanter (15-30 cm), et grisetang- og sagtangbelte, samt et nedre belte med store blæretangplanter, noe dypere og dels blandet med sagtang (**figur 33**). Algesamfunnet var ellers relativt artsfattig. Det ble observert en del vanlig grønnusk (*Cladophora rupestris*) og noe silkegrønnusk under tangplantene. Flekkvis var det grønske i fjæreplytter og hvor det var en del avrenning fra land. Strandsnegl fantes hyppig i det nedre blæretangbelte. Langpigget kråkebolle forekom i store mengder på fjell fra 3 m dyp og lengre ned i øvre sjøsonen. Fjellet var dekket med skorpedannende rødalger, mest sleipfleck (*Cruoria* sp.) og litt vorterugl (*Lithothamnion* sp.). Det ble også observert flere individer av vanlig korstroll og piggsjöstjerne (*Marthasterias glacialis*). Rød kråkebolle (*Echinus esculentus*) forekom, men med svært få individer.

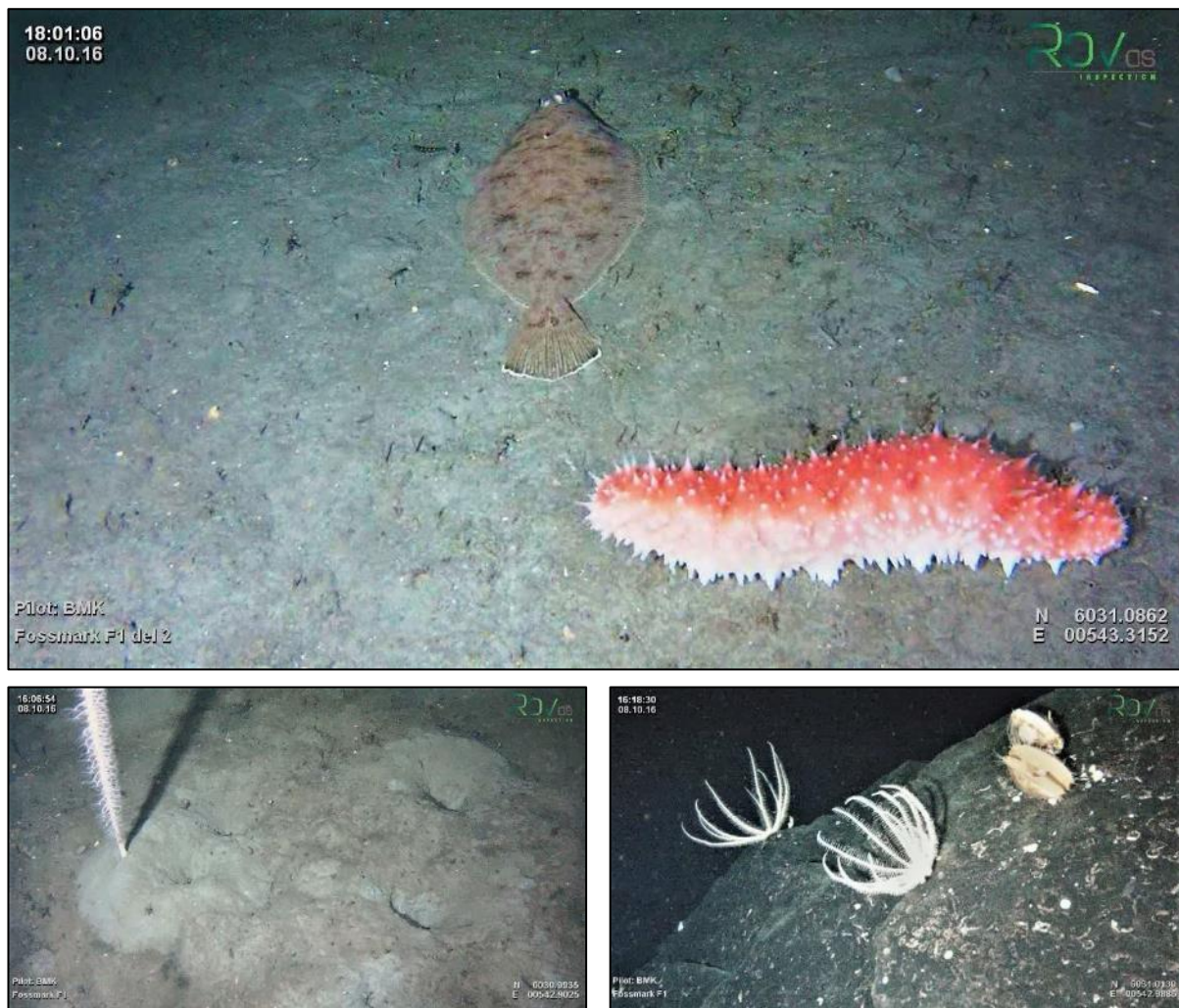


**Figur 33.** Observerte artsforekomster på grunt vann i tiltaksområdet ved Fossmark. **Øverst t.v.** Blæretang, vanlig grønnusk og grønske i øverste sjøsonen. **T.h.** Stor gruppe av langpigget kråkebolle, samt skorpedannende rødalger på fjell, 3 m dyp. **Nederst.** Hummer ved teine, 12 m dyp.



På 12 m dyp i midtre deler av tiltaksområdet ble det observert et stort individ av europeisk hummer (*Homarus gammarus*) ved en krabbeteine (**figur 33**). Tarmsjøpung (*Ciona intestinalis*) var vanlig på hardt substrat (inkludert en rørledning) på rundt 15 m dyp (**figur 34**). Langpigget kråkebolle fantes med spredte individer også på steinbunn mellom 25 og 10 m dyp. Steinbunnen var preget av skorpedannende kalkkrødalger, som vokste på mindre og større stein.

Det var bløtbunn på mellom 30 og 50 m dyp og her ble det observert sjøfjær (trolig stor piperenser), rødspølse og smørflyndre (**figur 34**). Lenger ned skråningen var det stedvis fjellvegg med karakteristisk hardbunnsfauna, som diverse svamper, hvit skjellpølse, kamelonsjøstjerne (*Henricia* sp.), *Brisinga*-sjøstjerne, diverse sjøanemoner og forekomster av stort fileskjell under overheng. Det var også flere hyller og plataår med bløtbunn, hvor det ble observert rødspølse og muddersjørose. I fjordbassenget, fra rundt 350 m dyp og nedover, var det bløtbunn med tallrike sylindranemoner, stor piperenser, og mange holer etter langfingerkreps og muligens også sjøkreps (**figur 34**).



**Figur 34.** Observerte artsførekoster i influensområdet ved Fossmark, transekt F1. Øverst. Rødpølse og smørflyndre på bløtbunn, 44 m dyp. Nederst t.v. Stor piperenser og hull etter langfingerkreps på bløtbunn, 376 m. T.h. To *Brisinga*-sjøstjerner og store fileskjell på fjellvegg, 282 m.

## LAKSEVASSDRAG OG VANDRINGER/FUNKSJONSOMRÅDE FOR FISK

Området ved Fossmark utgjør deler av funksjonsområdet for sjøaure i Veafjorden, men de landnære områdene ved Fossmark synes ikke å ha stor betydning for laksens vandring inn og ut av fjorden. Temaet er omtalt mer utførlig i kapittel Sørfjorden med dypområder foran.

## NATURRESSURSER

### FISKERI OG HAVBRUK

Gytefelt for fisk er i tillegg til å være viktig naturtype også en verdifull naturressurs. Ytre og dypere deler av tiltaksområdet og influensområdet overlapper med et regionalt viktig gyteområde (se naturtyper i saltvann). Ellers er det ingen områder av interesse for fiskeri og havbruk i influensområdet.

### VERDIVURDERING

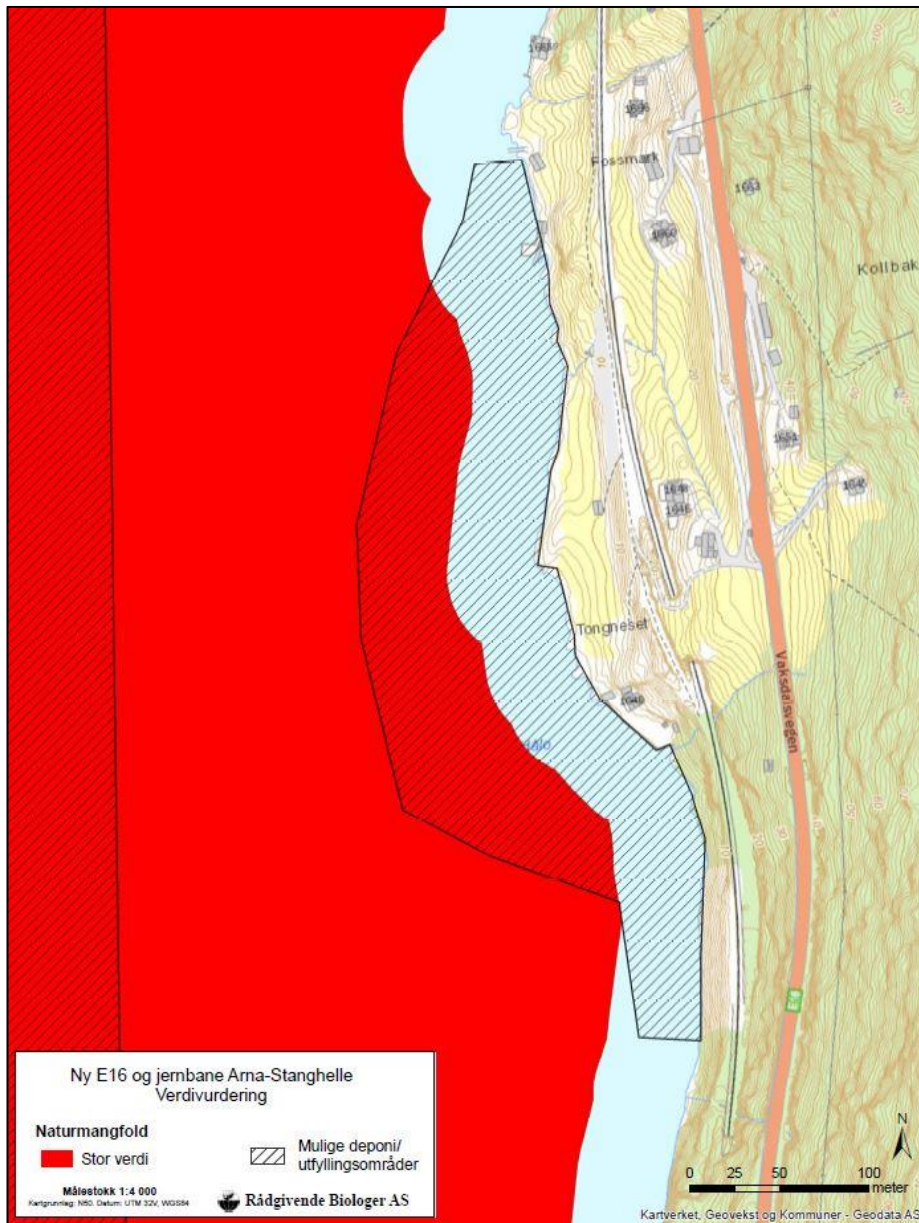
Verdier for Fossmark er oppsummert i **tabell 18** og **tabell 19**. Gyteområder for torsk er en spesiell naturtype og har stor verdi (**figur 35**). Det er ikke registrert rødlistete arter i tiltaks- og influensområdet, og gir liten verdi for artsforekomster. Nasjonal laksefjord har stor verdi på grunn av verdifulle laksebestander og sjøørret som bruker fjorden til oppvekst og beiteområde, men verdien er nedjustert fordi Fossmark trolig ikke har stor betydning for laksevandring. Det er ikke registrert fangst eller akvakulturområder ved Fossmark, men på bakgrunn av regionalt viktig gyteområde for torsk har fiskeri og havbruk middels verdi.

*Tabell 18. Oppsummering av verdier for naturmangfold ved Fossmark.*

Tema	Grunnlag for vurdering	Verdi		
		Liten	Middels	Stor
Naturtyper	Regionalt viktig gytefelt.	----- -----	▲	
Artsforekomster	Ingen rødlistete arter.	▲ ----- -----		
Funksjonsområder for fisk og andre ferskvannarter	Nasjonal laksefjord med verdifulle bestander av laks og sjøørret.	----- -----	▲	
Samlet	<i>Stor verdi for naturmangfold ved Fossmark</i>	----- -----	▲	

*Tabell 19. Oppsummering av verdier for naturressurser ved Fossmark.*

Tema	Grunnlag for vurdering	Verdi		
		Liten	Middels	Stor
Fiskeri og havbruk	Regionalt viktig gytefelt.	----- -----	▲	



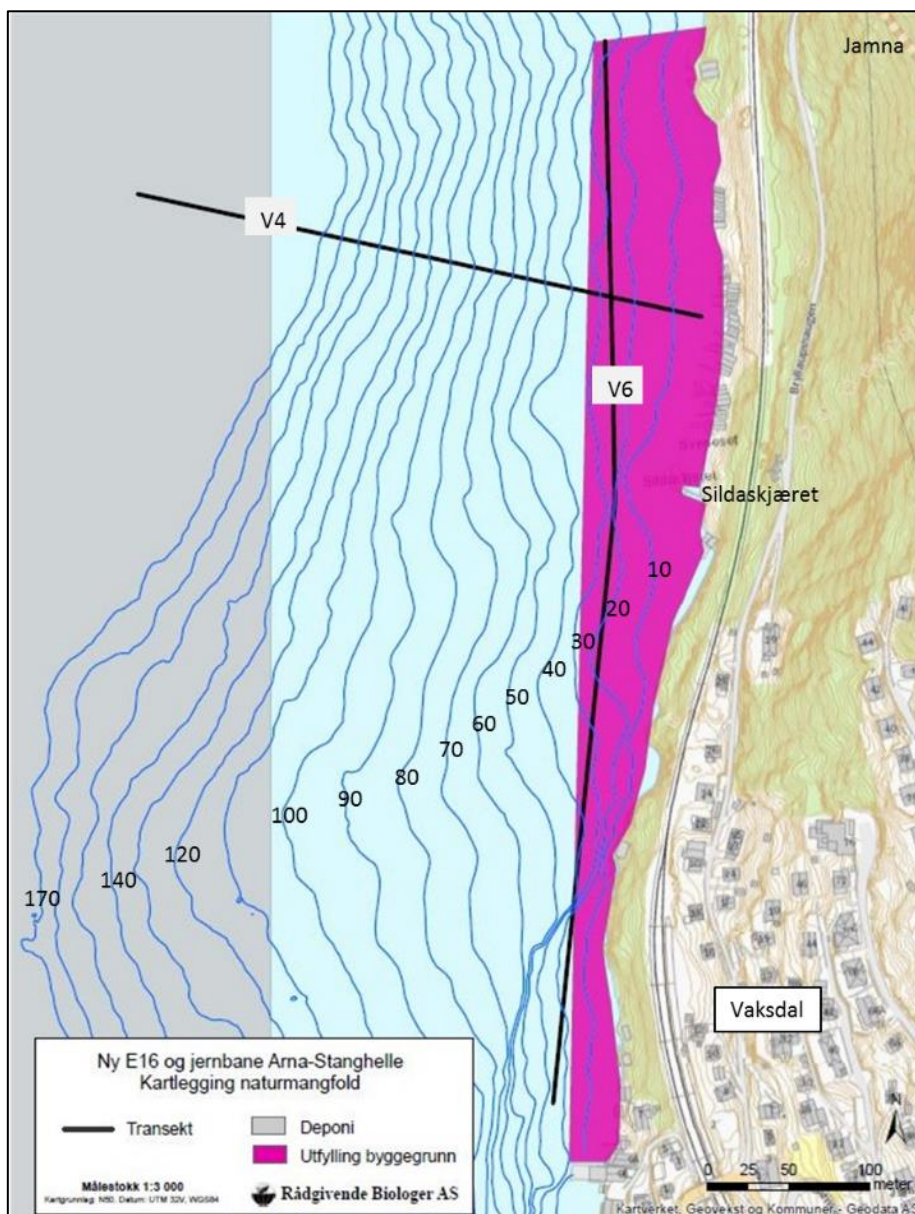
**Figur 35.** Verdikart for naturmangfold ved Fossmark. Området markert i rødt er regionalt viktig gytefelt for kysttorsk.



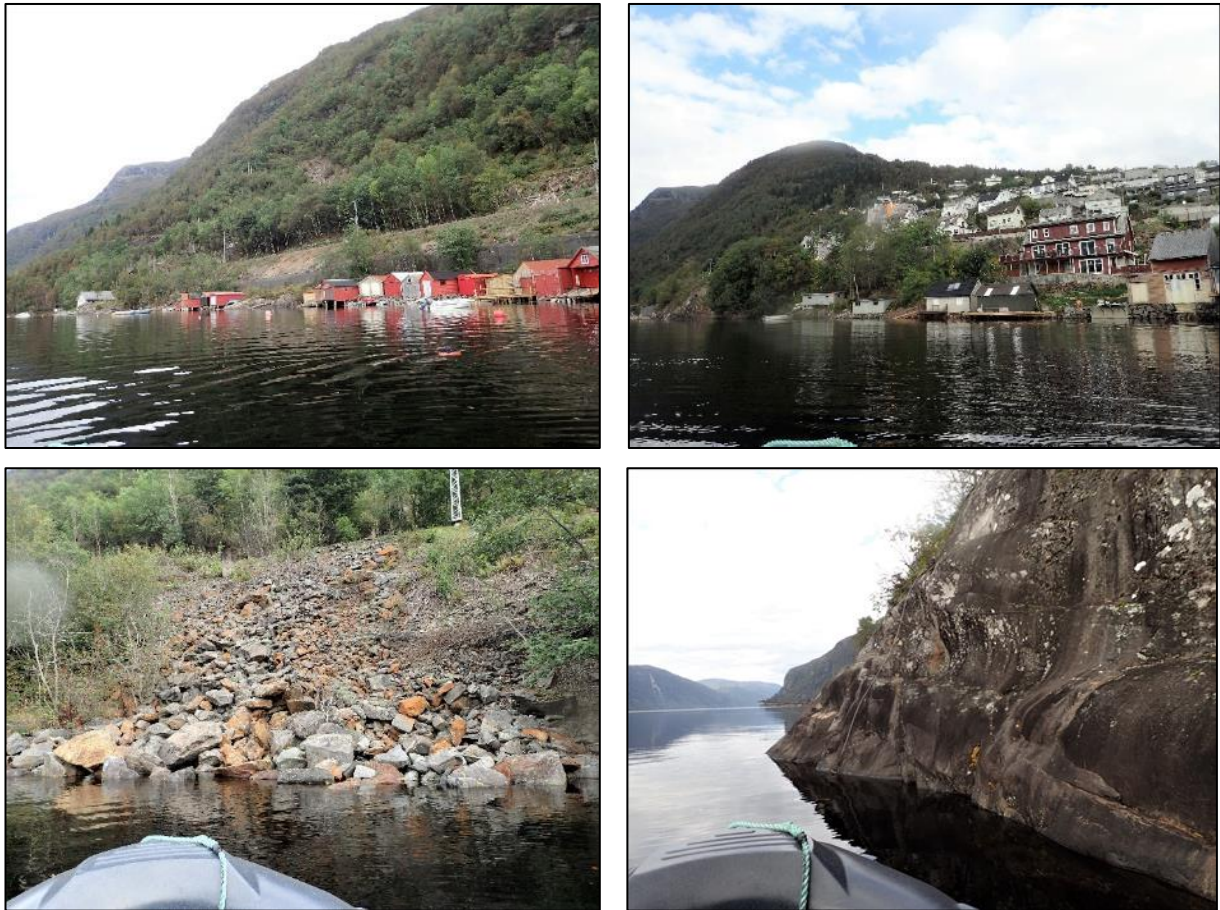
## VAKSDAL NORD

Tiltaksområdet Vaksdal Nord strekker seg fra nordlige deler av Vaksdal sentrum og videre nordover langs Sørfjorden til Jamna (**figur 36**). Arealet som utredes for utfylling er på rundt 0,04 km<sup>2</sup> fra strandlinjen og ned til rundt 10-35 m dyp. Sjøbunnen varierer stort i tiltaksområdet. I sør skråner det moderat bratt, mens 200 meter nordover langs tiltaksområdet skifter det brått til en vertikal bergvegg. I midtre deler av tiltaksområdet veksler bunntopografien mellom moderat bratt og jevnt skrånende bunn med hyller og avsatser, mens i nord er det en relativ jevn og moderat bratt skråning. Vest for tiltaksområdet flater skråningen ut ned mot fjordbassenget til det dypeste på rundt 380 m.

Langs strandlinjens søndre del av tiltaksområdet er det spredt naustbebyggelse med tilhørende kaier, mens det i mellom Sildaskjeret og Jamna er svært tett naustbebyggelse (**figur 37**). Det er et lite badeområde med kunstig sandstrand ved Sildaskjæret. I tillegg er det en del steinfyllinger langs strandlinjen. En stor andel av strandsonen i tiltaksområdet ved Vaksdal Nord er modifisert.



**Figur 36.** Tiltaksområdet ved Vaksdal Nord med dybdekoter fra 10 m til 170 m dyp. ROV-transekt V4 og V6 er markert med svarte linjer.



**Figur 37.** Strandlinje ved Vaksdal Nord. **Øverst t.v.** Naustrekke nord for Sildaskjæret, nord i tiltaksområdet. **T.h.** Bebyggelse langs strandlinjen i sørlig del av tiltaksområdet. **Nederst t.v.** Steinrøys sør i tiltaksområdet. **T.h.** Bratt bergvegg ned i sjøen, i midtre deler av tiltaksområdet.

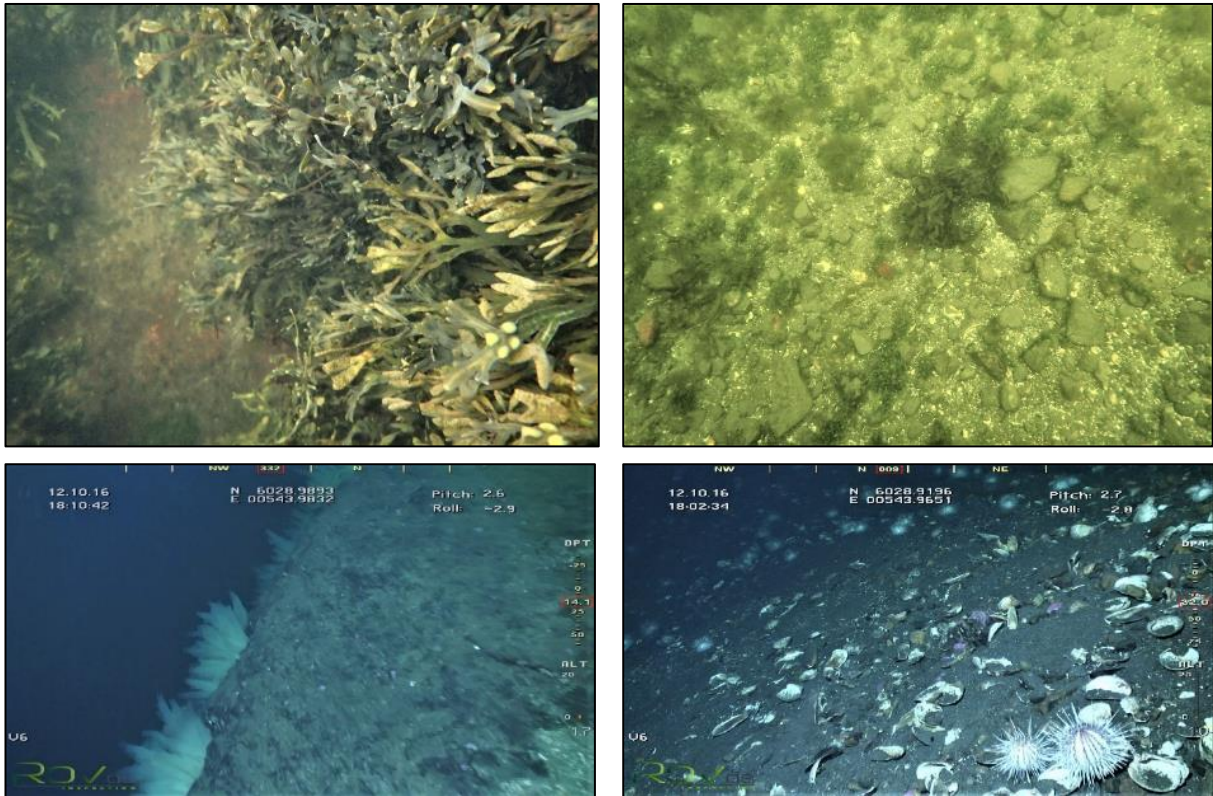
## MARINT NATURMANGFOLD

### NATURTYPER I SALTVANN

Tiltaksområdet ligger ved et regionalt viktig gytefelt for kysttorsk, som omfatter store deler av Sørfjorden og den sørligste delen av Veafjorden (se kapittel om fjordenes dypområder). Influensområdet i sjøvann overlapper med gytefeltet og gruntvannsområder i tiltaksområdet kan ha betydning som beiteplass for torskeyngel.

Under feltkartleggingen i september og oktober 2016 ble det observert vanlige naturtyper. Langs land dominerte naturtypene *sterkt endret marin fastbunn i fjæresonen* (M14-1) og i mindre grad *fast fjærebelt-bunn* (M3), mest med underkategorien *brakk fjæresone-bergvegg* (M3-18) (**figur 38**). *Naturtypene blæretangbunn* (M3-4) og *grisetangbunn* (M3-1) var dominerende i fjæresonen. I øvre sjøsone var det mest *beskyttet-eksponert sublitoral bergvegg* (M1-17), noe *grus- og steinbunn i rødalgebeltet* (M4-14), samt noen få områder *finmaterialrik sedimentbunn i rødalgebeltet* (M4-15) nord i tiltaksområdet. I influensområdet nedenfor tiltaksområdet dominerte også *beskyttet-eksponert sublitoral bergvegg* med noen få platåer av *finmaterialrik sedimentbunn i rødalgebeltet*. Lenger ned dominerer *strømpåvirket fastbunn i atlantisk vann* (M2-7) ned til 260 m dyp. I fjordbassenget dominerer *finsedimentbunn i atlantisk vann* (M5-15).





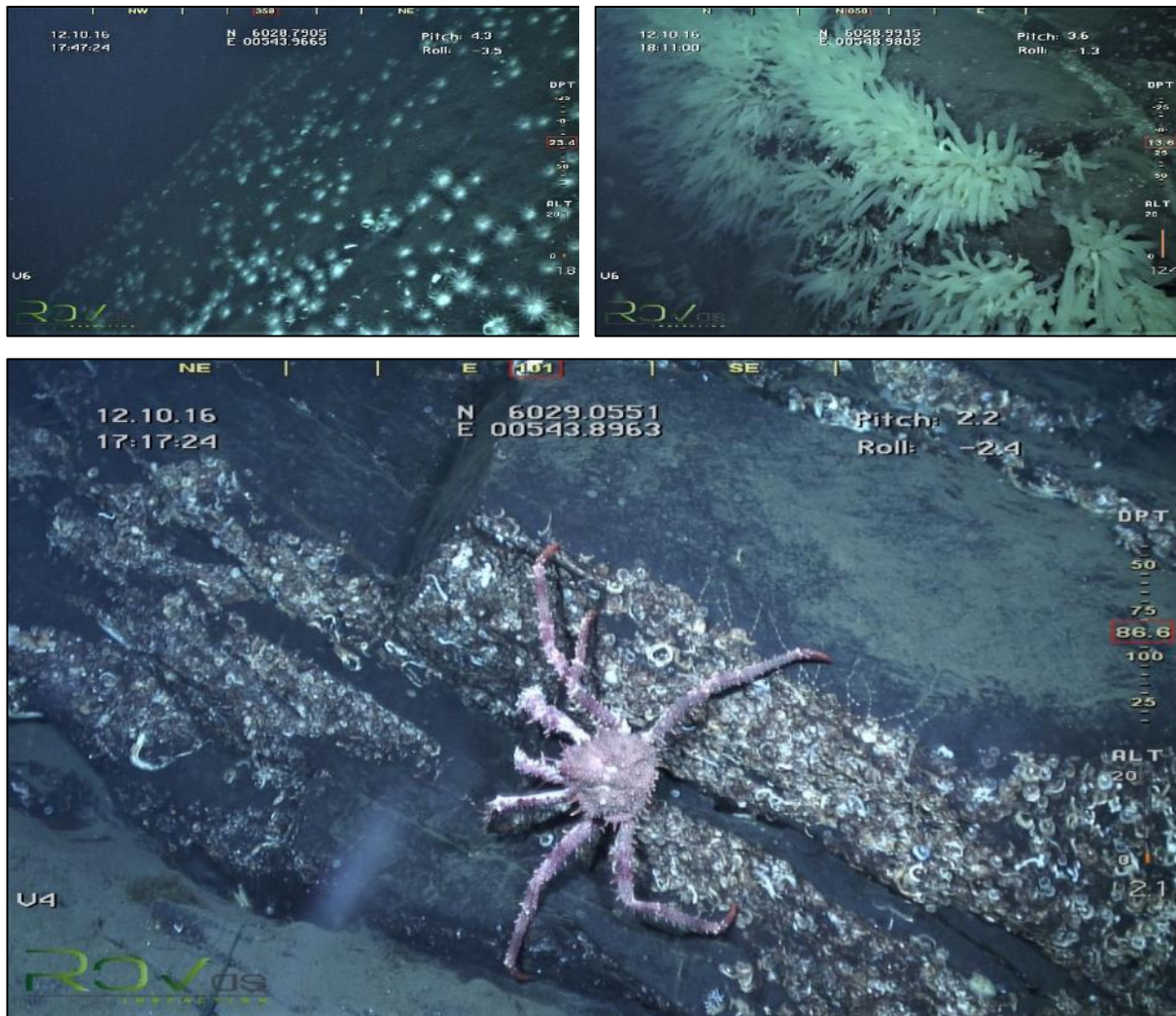
**Figur 38.** Naturtyper i tiltaks- og influensområdet ved Vaksdal Nord. **Øverst t.v.** Naturtypen «blæretangbunn» på «fjæresone-bergvegg». **T.h.** «Grunn finsedimentbunn» med høy andel grus og stein, 1,5 m dyp i en liten bukt sør for badestranden ved Sildaskjæret. **Nederst t.v.** «Beskyttet-eksponert sublitoral bergvegg», 14 m dyp. **T.h.:** «Finmaterialrik sedimentbunn i rødalgebeltet» med tallrike skjellrester etter kuskjell, 32 m dyp sør i tiltaksområdet.

## ARTSFOREKOMSTER

Det er flere registreringer av blant annet rødlistete sjøfugl ved Vaksdal. De siste 10 årene har det i Artsdatabankens Artsobservasjoner blitt registrert seks arter av rødlistete sjøfugl: sjøorre (VU), havelle (NT), fiskemåke (NT), hettemåke (NT), ærfugl (NT), lomvi (CR). I tillegg er det observert svartand (NT) og bergand (VU). Det er ikke registrert hekkeaktivitet for noen av disse artene. De fleste observasjoner er registrert for vintermånedene, men ærfugl, fiskemåke og hettemåke er observert med flere individer også om sommeren. Tiltaks- og influensområdet er brukt som beiteområde av rødlistete sjøfugl derfor har artsforekomster middels verdi.

Under feltkartleggingen i september og oktober 2016 ble det observert vanlige arter i tiltaks- og influensområdet. Fjæresonen var dominert av et tydelig tangbelte, ca. 2 m bredt, som bestod av et blæretangbelte øverst, etterfulgt av grisetang og sagtang. Grisetailtaket var noe spredt i den sørlige delen av tiltaksområdet og stort sett tett i den nordlige delen av tiltaksområdet. Sagtetailtaket og et nedre belte av blæretang i øvre sjøsonen var delvis spredt. Fjæreblood (*Hildenbrandia rubra*) og vanlig grønndusk var vanlig undervegetasjon under blære- og grisetailtaket. Flekkvis var det forekomst av grønnske og silkegrønndusk. Det ble observert måsegrønnske (*Prasiola stipitata*) på svaberg sør i tiltaksområdet.





**Figur 39.** Artsforekomster i tiltaks- og influensområdet ved Vaksdal nord. **Øverst t.v.** Stor forekomst av langpigget kråkebolle på fjell, 14 m dyp, sør i tiltaksområdet. **T.h.** Tarmsjøpunger på fjellvegg, 14 m dyp, sentralt i tiltaksområdet. **Nederst.** Trollkrabbe på 87 m dyp i influensområdet.

Det var relativt lite makrofauna på grunt vann i tiltaksområdet, men det var dels mange individer av enkelte arter. Tarmsjøpunger var svært vanlige på fjell på rundt 15 m dyp. På fjellknauser og -skråninger var det flere steder store mengder langpiggete kråkeboller (**figur 39**), men arten ble også observert på stein- og bløtbunn. Det ble observert vanlig korstroll og piggsjøstjerne, samt var det stedvis store ansamlinger av døde skjell på rundt 15-20 m dyp, noe som viser til forekomst av arter som o-skjell og kuskjell i sedimentet mellom steinknausene.

I influensområdet til tiltaksområdet var det karakteristiske hardbunnsarter, som hvit skjellpølse, diverse rørmak, svamper og sjøanemoner, kråkebollen *Gracilechinus elegans* og sypute (**figur 42**). Det ble observert trollkrabbe (**figur 39**), hyse, smørflyndre og på rundt 100 m dyp, havmus.

## LAKSEVASSDRAG OG VANDRINGER/FUNKSJONSOMRÅDE FOR FISK

Området nord for Vaksdal utgjør deler av funksjonsområdet for sjøaure i Veafjorden, men de landnære områdene her ikke synes å ha stor betydning for laksens vandring inn og ut av fjorden. Temaet er omtalt mer utførlig i kapittel Sørkjøya med dypområder foran.

## NATURRESSURSER

### FISKERI OG HAVBRUK

Gytefelt for fisk er i tillegg til å være viktig naturtype også en verdifull naturressurs. Ytre og dypere deler av tiltaksområdet og influensområdet overlapper med regionalt viktig gyteområde for kysttorsk (se naturtyper i saltvann). Ellers er det ingen områder av interesse for fiskeri og havbruk i tiltaks- og influensområdet.

### VERDIVURDERING

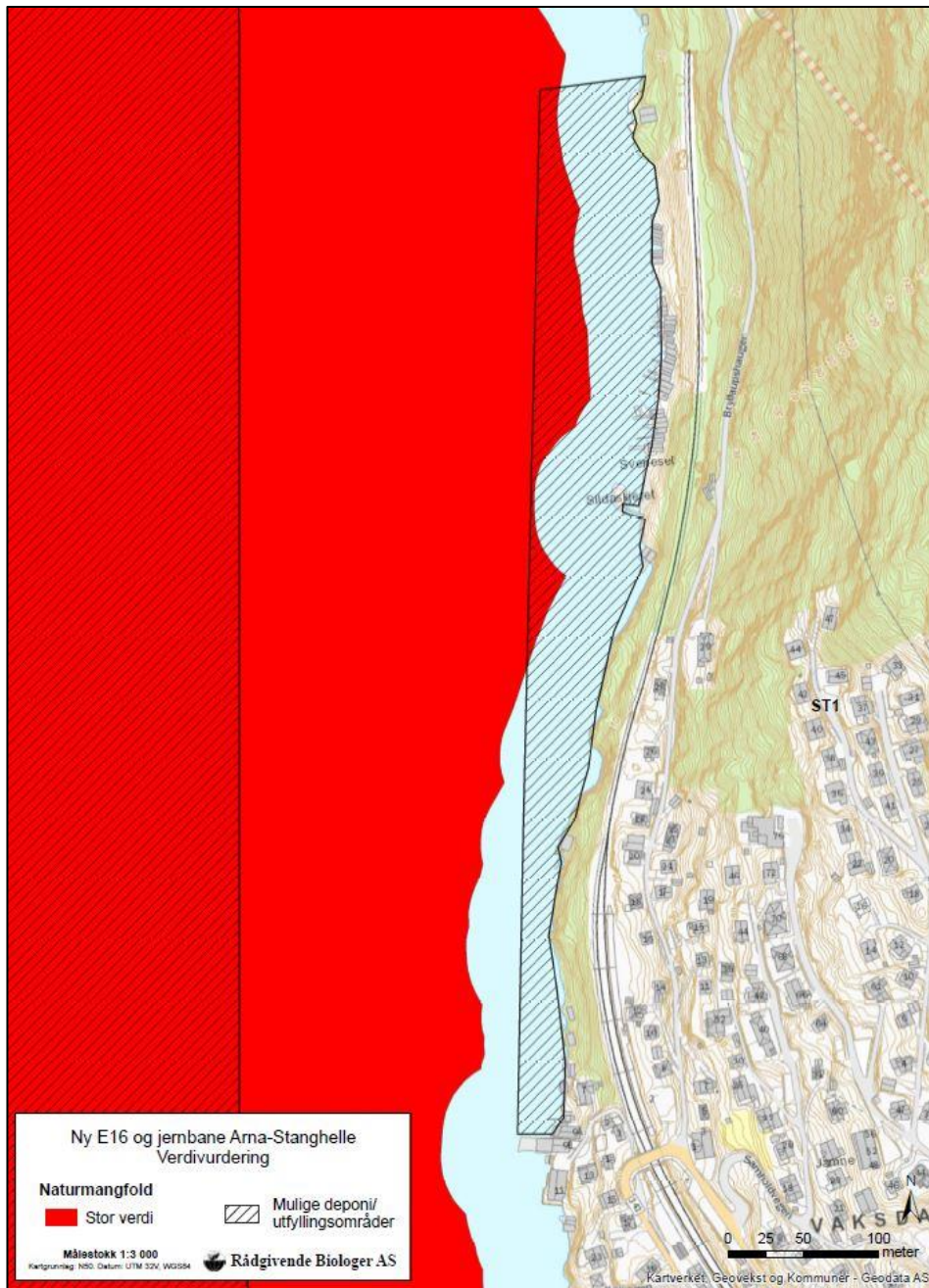
Verdier for Vaksdal Nord er oppsummert i **tabell 20** og **tabell 21**. Gyteområder for torsk er en spesiell naturtype og har stor verdi (**figur 40**). Flere rødlistete arter av sjøfugl er observert ved Vaksdal og har middels verdi. Nasjonal laksefjord har stor verdi på grunn av verdifulle laksebestander og sjøørret som bruker fjorden til oppvekst og beiteområde. Verdien er noe nedjustert fordi området ved Vaksdal trolig ikke har stor betydning for laksevandring. Det er ikke registrert områder for fiskeri og havbruk ved Vaksdal Nord, men på bakgrunn av regionalt viktig gyteområde for torsk har fiskeri og havbruk middels verdi.

*Tabell 20. Oppsummering av verdier for naturmangfold ved Vaksdal Nord.*

Tema	Grunnlag for vurdering	Verdi		
		Liten	Middels	Stor
Naturtyper	Regionalt viktig gytefelt.	----- -----	▲	
Artsforekomster	Rødlistet sjøfugl.	----- -----	▲	
Funksjonsområder for fisk og andre ferskvannarter	Nasjonal laksefjord med verdifulle bestander av laks og sjøørret.	----- -----	▲	
Samlet	<i>Stor verdi for naturmangfold ved Vaksdal Nord</i>	----- -----	▲	

*Tabell 21. Oppsummering av verdier for naturressurser ved Vaksdal Nord.*

Tema	Grunnlag for vurdering	Verdi		
		Liten	Middels	Stor
Fiskeri og havbruk	Regionalt viktig gytefelt.	----- -----	▲	

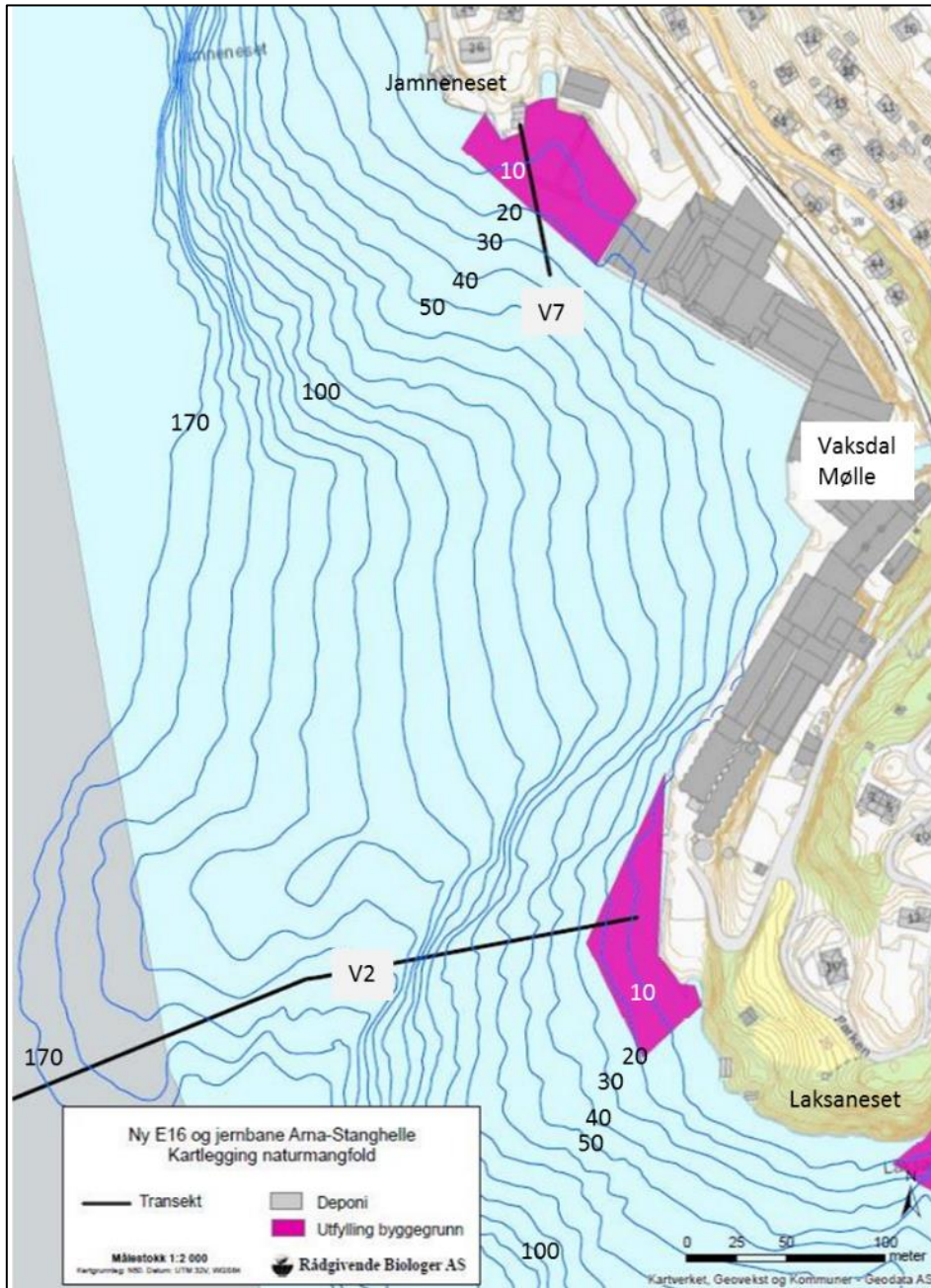


**Figur 40.** Verdikart for naturmangfold ved Vaksdal Nord. Området markert i rødt er regionalt viktig gytefelt for kysttorsk.



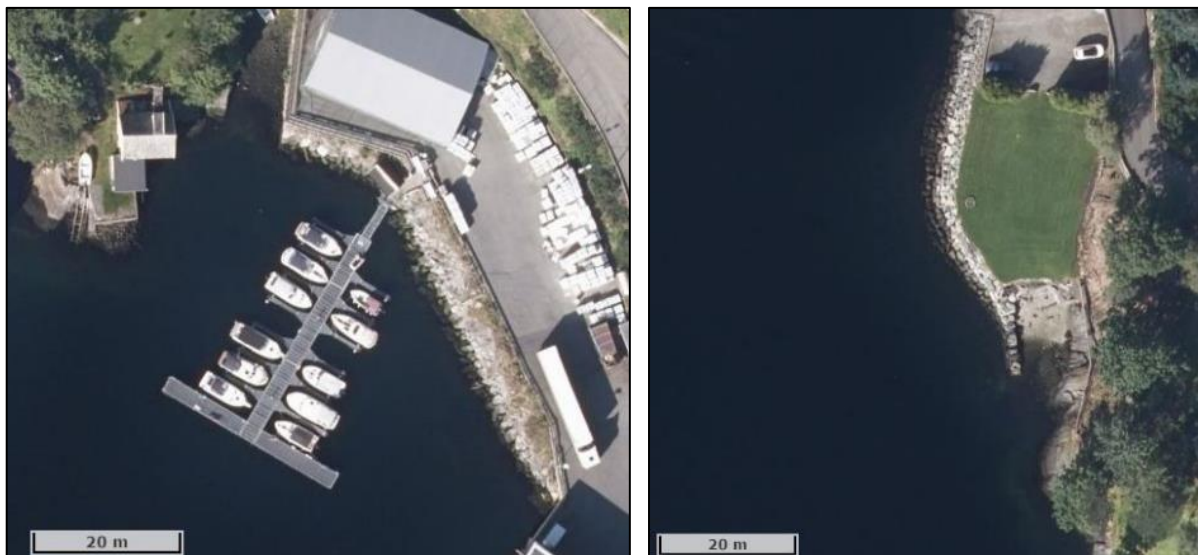
## VAKSDAL MØLLE

Det er to tiltaksområder ved Vaksdal Mølle, nord og sør for Vaksdal sentrum (**figur 41**). Området i sør omfatter ytre del av Laksanæset, mens området i nord utgjør bukta mellom kaifronten til Vaksdal sentrum i nord, og sør for Jamnæneset. Arealene som utredes for utfylling er samlet på 0,01 km<sup>2</sup> fra strandlinjen og ned til 30- 55 meters dyp.



**Figur 41.** Tiltaksområdet ved Vaksdal Mølle med dybdekoter fra 10 m til 170 m dyp. ROV-transekt V2 og V7 er markert med svarte linjer.

Sjøbunnen ved tiltaksområdet i sør, ved Laksanæset, skråner i sørlige deler jevnt og moderat bratt til bratt nedover mot sørvest. Nord i tiltaksområdet består bunnen av både hyller og vertikal vegg skrånende mot vest og nordvest. Sjøbunnen ved tiltaksområdet i nord skråner relativt jevnt ned til 35 m dyp mot sør. Mellom tiltaksområdene går det en naturlig renne hvor sjøbunnen skråner jevnt fra innerst ved Vaksdal sentrum og ned til det dypeste i fjordbassenget på 340 m. Langs strandlinjene ved begge tiltaksområdene er det etablerte kaifronter, båthavn, industri og dermed dominerer modifisert strandsone i tiltaksområdene (**figur 42**).



**Figur 42.** Flybilder av strandlinjen i nordlig tiltaksområde (t.v.) og av den sørlige halvdel av tiltaksområdet sør (t.h.).

## NATURMANGFOLD

### NATURTYPER I SALTUVANN

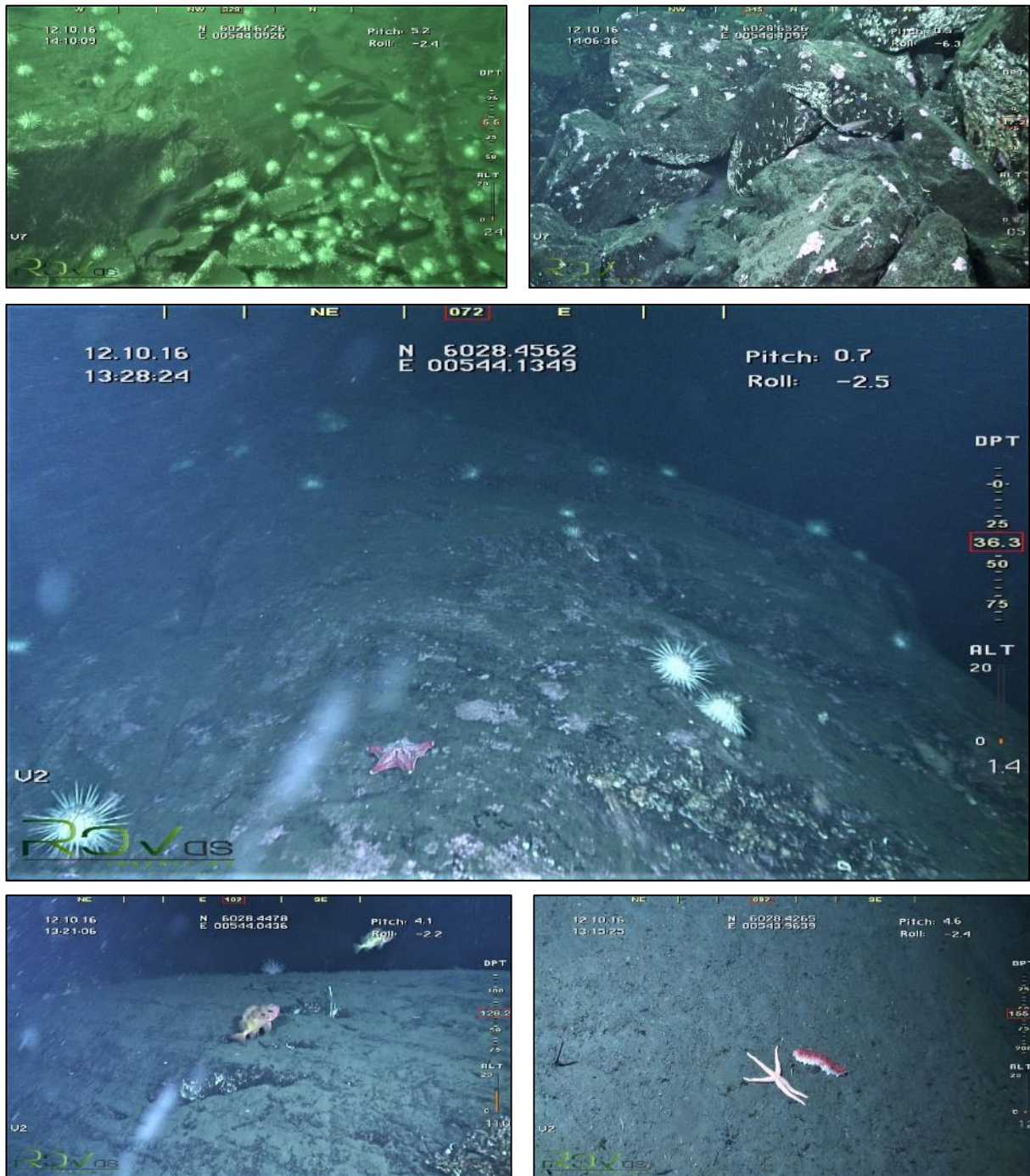
Tiltaksområdet ligger ved et regionalt viktig gytefelt for kysttorsk, som omfatter store deler av Sørfjorden og den sørligste delen av Veafjorden (se kapittel om fjordenes dypområder). Influensområdet i sjøvann overlapper med gytefeltet og gruntvannsområder på tiltaksområdet kan ha betydning som beiteplass for torskeyngel.

Det ble observert vanlige naturtyper under feltkartleggingen i september og oktober 2016. Naturtypen *sterkt endret marin fastbunn i fjæresonen* (M14-1) ble registrert langs strandlinjen til tiltaksområde nord og nesten hele tiltaksområde sør, hvor det var kunstig steinvegg på den nordlige halvdel og steinfylling på nesten hele sørlige halvdel. Helt i sør er det en liten strand og noe hardbunnsfjære av naturtypen *blæretangbunn* (M3-4) på svaberg. I øvre del av sjøsonen i tiltaksområdene dominerte naturtypen *sterkt endret grunn marin fastbunn* (M14-2) grunnet steinfyllinger. I influensområdet utenfor tiltaksområdet i nord var det steinfylling ned til minst 30 m dyp og deretter dominerte *beskyttet-eksponert sublitoral bergvegg* (M1-17). Utenfor tiltaksområdet i sør var det også *beskyttet-eksponert sublitoral bergvegg* (M1-17), men på rundt 45 m dyp flater sjøbunnen noe ut til et lite platå av naturtypen *finsedimentbunn i rødalgebeltet* (M4-16). Lenger ned fortsetter i hovedsak naturtypen *beskyttet-eksponert sublitoral bergvegg* (M1-17), som går over i *strømpåvirket fastbunn i atlantisk vann* (M2-7). Det var noen platåer og hyller med *finsedimentbunn i atlantisk vann* (M5-15). Sjøbunnen i fjordbassenget, fra 240 m og ned til rundt 340 m dyp er dominert av naturtypen *finsedimentbunn i atlantisk vann*.

### ARTSFØREKOMSTER

Det er flere registreringer av blant annet rødlistete sjøfugl ved Vaksdal. De siste 10 årene har det i Artsdatabankens Artsobservasjoner blitt registrert seks arter av rødlistete sjøfugl: sjøorre (VU), havelle (NT), fiskemåke (NT), hettemåke (NT), ærfugl (NT), lomvi (CR). I tillegg er det observert svartand (NT) og bergand (VU). Det er ikke registrert hekkeaktivitet for noen av disse artene. De fleste observasjoner er registrert for vintermånedene, men ærfugl, fiskemåke og hettemåke er observert med flere individer også om sommeren. Tiltaks- og influensområdet er brukt som beiteområde av rødlistete sjøfugl derfor har artsforekomster middels verdi.





**Figur 43.** Artsforekomster i tiltaksområdene ved Vaksdal Mølle. **Øverst t.v.** Langpigget kråkebolle på steinfylling, 6,5 m dyp i nordlig tiltaksområde. **T.h.** Steinfylling med påvekst av vorterugl (rosa flekker), 17 m dyp, i nordlig tiltaksområde. **Midten.** Sypute og langpigget kråkebolle, 36 m dyp, i sørlig tiltaksområde. **Nederst t.v.** Lusuer, 128 m dyp i influensområdet utenfor nordlig tiltaksområde. **T.h.** Finpigget sjøstjerne og rødpolse, på et platå med bløtbunn, 156 m dyp.

Flora og fauna i fjæresonen i tiltaksområdene var artsfattig. Langs strandlinjen var det spredt forekomst av blæretang og grisetang. Grønnske var vanlig på konstruert vegg og på grunt vann i tiltaksområdet i nord. I øvre del av sjønesonen i tiltaksområdene var det en del langpigget kråkebolle, noen individer av vanlig korstroll, og sjøstjernen sypute. I influensområder til tiltaksområde sør var det på større dyp langs transekt V2 uer, finpigget sjøstjerne (*Stichastrella rosea*) og rødpolse (**figur 43**). På bratt fjell var det diverse svamper og rørmork og ved noen overheng på rundt 240-220 m dyp var det grupper av stort



fileskjell, sjøanemoner og Brisinga-sjøstjerner. Hvit skjellpølse var vanlig i fjellskråningen og det var en del viftesvamper på rundt 200 m dyp. På dyp bløtbunn i fjordbassenget ble det på rundt 345 m dyp og opp mot 250 m dyp observert en del sjøfjær (stor piperenser) og store forekomster av sylindranemone. Tarpølse og rødpølse var vanlige, samt diverse reker.

## LAKSEVASSDRAG OG VANDRINGER/FUNKSJONSOMRÅDE FOR FISK

Området ved Vaksdal Mølle utgjør deler av funksjonsområdet for sjøaure i Veafjorden, og det er sannsynlig at de landnære områdene her også har betydning for laksens vandring inn og ut av fjorden. Temaet er omtalt mer utførlig i kapittel Sørfjorden med dypområder foran.

## NATURRESSURSER

### FISKERI OG HAVBRUK

Gytefelt for fisk er i tillegg til å være viktig naturtype også en verdifull naturressurs. Influensområdet overlapper med regionalt viktig gyteområde for kysttorsk (se naturtyper i saltvann). Det er registrert en fiskeplass for passiv redskap for fiske etter lange mellom Staveneset og Vaksdal (**figur 20**). Fiskeplassen ligger utenfor tiltaksområdet ved Vaksdal Mølle, men innenfor influensområdet. Feltet ble registrert i 1988 og det har vært ingen revisjon siden. Ifølge Fiskeridirektoratets database er feltet trolig mest brukt for fritidsfiske og på bakgrunn av dette vurderes feltet å ha liten verdi. Matfiskanlegget Sandvik ligger litt over 3 km sørvest for tiltaksområdene ved Vaksdal Mølle (**figur 2**).

## VERDIVURDERING

Verdier for Vaksdal Mølle (nordlig og sørlig delområde) er oppsummert i **tabell 22** og **tabell 23**. Gyteområder for torsk er en spesiell naturtype og har stor verdi (**figur 44**). Flere rødlistete arter av sjøfugl er observert ved Vaksdal og har middels verdi. Nasjonal laksefjord har stor verdi på grunn av verdifulle laksebestander og sjøørret som bruker fjorden til oppvekst og beiteområde. Verdien er noe nedjustert fordi området ved Vaksdal trolig ikke har stor betydning for laksevandring. En fiskeplass med liten verdi og et matfiskanlegg ligger i influensområdet, men på grunn av regionalt viktig gyteområde for torsk har fiskeri og havbruk middels verdi.

**Tabell 22.** Oppsummering av verdier for naturmangfold ved Vaksdal Mølle.

Tema	Grunnlag for vurdering	Verdi		
		Liten	Middels	Stor
Naturtyper	Regionalt viktig gytefelt.	----- -----		▲
Artsforekomster	Rødlistet sjøfugl.	----- -----	▲	
Funksjonsområder for fisk og andre ferskvannarter	Nasjonal laksefjord med verdifulle bestander av laks og sjøørret.	----- -----		▲
Samlet	<i>Stor verdi for naturmangfold ved Vaksdal Mølle</i>	----- -----		▲



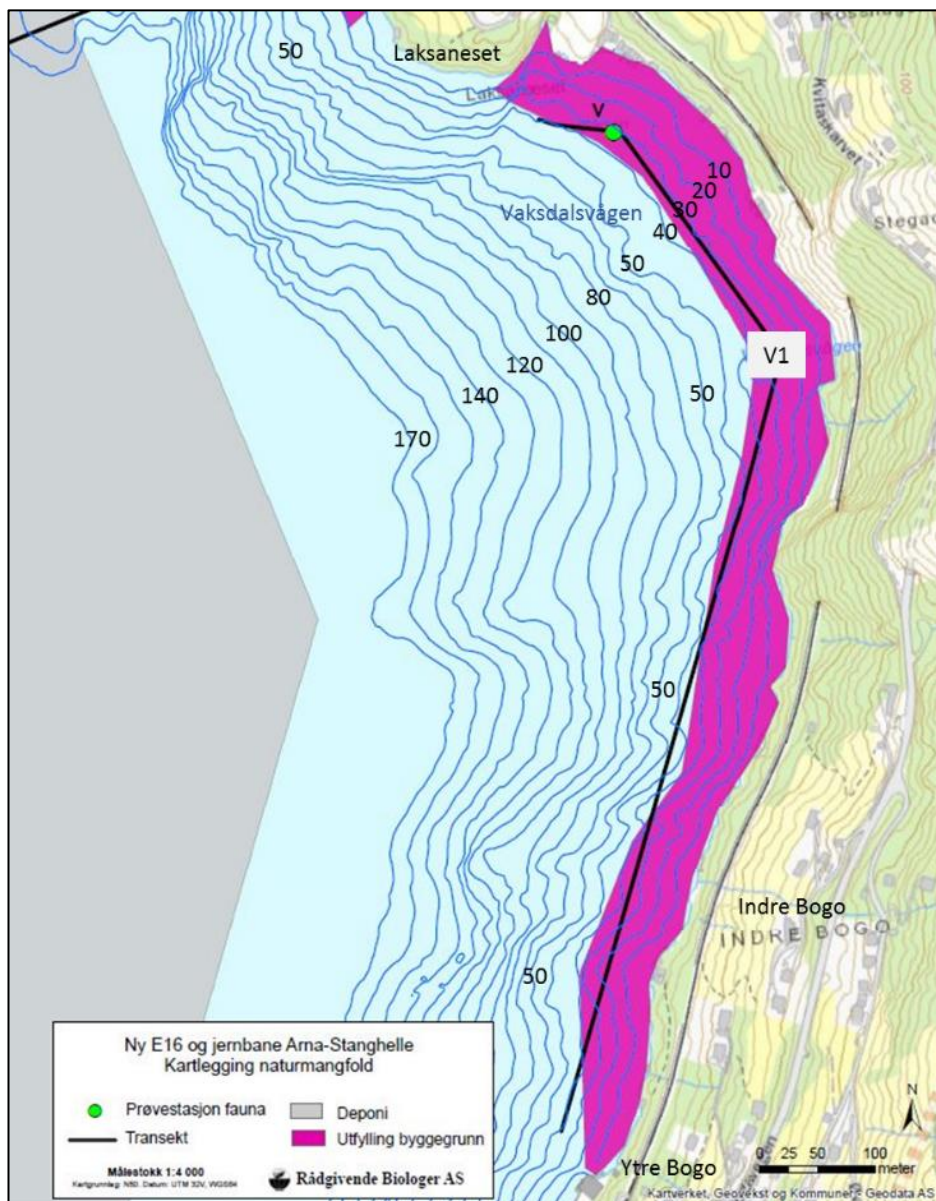
**Figur 44.** Verdikart for naturmangfold ved Vaksdal Mølle. Området markert i rødt er regionalt viktig gytefelt for kysttorsk.

**Tabell 23.** Oppsummering av verdier for naturressurser ved Vaksdal Mølle.

Tema	Grunnlag for vurdering	Verdi		
		Liten	Middels	Stor
Fiskeri og havbruk	Regionalt viktig gytefelt.	----- -----  ▲		

## VAKSDAL SØR

Tiltaksområdet Vaksdal Sør starter ved ytre Bogo og følger land nordover til Laksanaset sør for Vaksdal sentrum (**figur 45**). Arealet som utredes for utfylling er på rundt 0,08 km<sup>2</sup> fra strandlinjen og ned til 30-35 m dyp. Sjøbunnen langs tiltaksområdet skråner moderat bratt til bratt ned, med svært kupert landskap, hvor brede hyller og plataer går over i bratte partier. Helningen er noe slakere nord i Vaksdalsvågen og her er sjøbunnen dominert av sediment. Ellers, ved Indre og Ytre Bogo, er det mest fjell- og steinbunn med mindre ansamlinger av finsediment. Vest for tiltaksområdet fra 70-90 m dyp skråner sjøbunnen moderat bratt mot fjordbassenget og ned til 270-300 m dyp, hvor sjøbunnen flater noe ut. Maksimaldybden til bassenget vest for tiltaksområdet er på rundt 340 m.



**Figur 45.** Tiltaksområdet ved Vaksdal Sør med dybdekoter fra 10 m til 170 m dyp. ROV- transekt V1 er markert med svarte linjer.

Langs strandlinjens nordre del mot Vaksdal er det mange naust med tilhørende brygger og noe steinfylling innimellom og en stor andel av strandsonen i Vaksdalsvågen er modifisert (**figur 46**). I den sørlige delen er det spredt bebyggelse. Store deler av strandlinjen har svært bratt helning med tilnærmet vertikal bergvegg i fjæresonen, men det er også flere små bukter med steinbunn og med sand- og grusbunn i øverste sjøsonen.



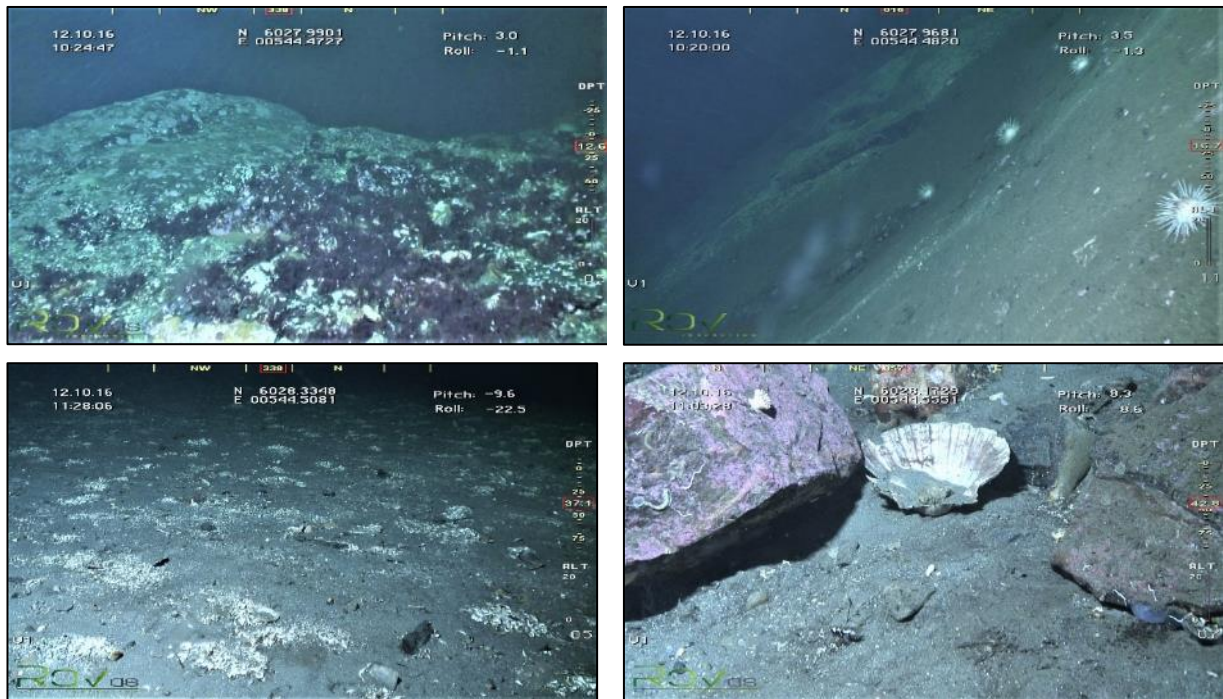


**Figur 46.** Strandlinje ved Vaksdal Sør. **Øverst t.v.** Modifisert strandlinje med naust i Vaksdalsvågen. **T.h.** Bergvegg sør i Vaksdalsvågen, og til høyre på bildet, steinfylling fra jernbane. **Nederst t.v.** Strandlinje med tilnærmet vertikal fjære sør i tiltaksområdet. **T.h.** Svaberg i midtre deler av tiltaksområdet.



**Figur 47.** Naturtyper i fjæresonen ved Vaksdal Sør. **Øverst t.v.** «Blæretangbunn» på svaberg. **T.h.** «Grisetangbunn» på moderat slak hardbunn.





**Figur 48.** Naturtyper i tiltaks- og influensområdet ved Vaksdal Sør. **Øverst t.v.** Naturtypen «rødalgebunn» på 12 m dyp sør i tiltaksområdet. **T.h.** «Beskyttet-eksponert sublittoral bergvegg» med moderat helning og et tynt sedimentlag, 17 m dyp sør i tiltaksområdet. **Nederst t.v.** «Finmaterialrik sedimentbunn i rødalgebeltet» med spor etter gravende aktivitet av mudderreke, 37 m dyp nord i tiltaksområdet **T.h:** «Beskyttet-eksponert blokkdominert bunn i sublittoral» blandet med «finmaterialrik sedimentbunn i rødalgebeltet», 43 m dyp utenfor den nordlige delen av tiltaksområdet; begerkorall på steinen til venstre.

## MARINT NATURMANGFOLD

### NATURTYPER I SALTVANN

Tiltaksområdet ligger ved et regionalt viktig gytefelt for kysttorsk, som omfatter store deler av Sørfjorden og den sørligste delen av Veafjorden (se kapittel om fjordenes dypområder). Influensområdet i sjøvann overlapper med gytefeltet og gruntvannsområder på tiltaksområdet kan ha betydning som beiteplass for torskeyngel.

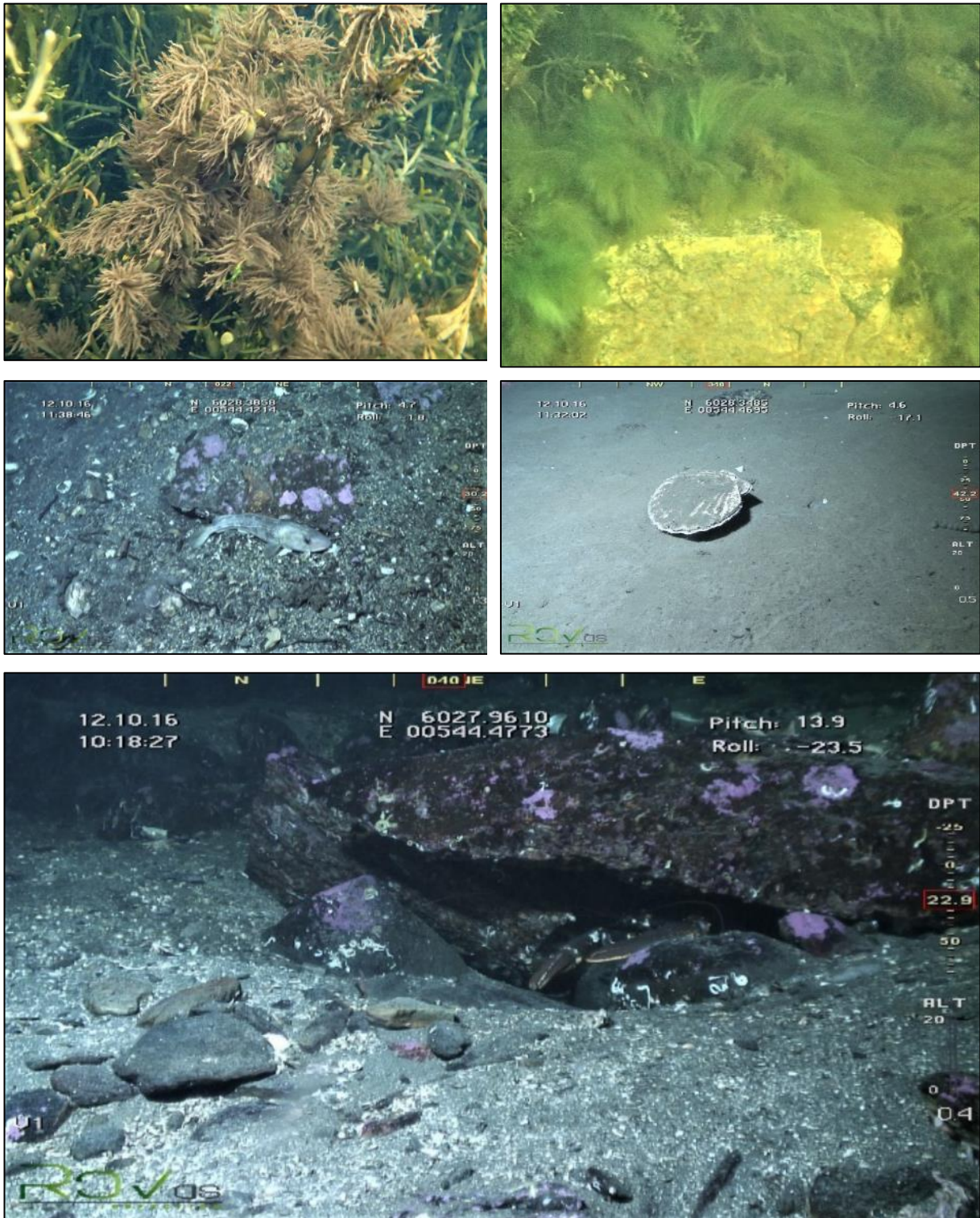
Det ble observert vanlige naturtyper under feltkartleggingen i oktober 2016. Langs land var det noe av naturtypen *sterkt endret marin fastbunn i fjæresonen* (M14-1), men mest *fast fjærebeltet-bunn* (M3) av typen *brakk fjæresone-bergvegg* (M3-18). Naturtypene *blæretangbunn* (M3-4) og *grisetangbunn* (M3-1) var dominerende i fjæresonen (**figur 47**). I øvre del av sjøsonen var noe *grus- og steinbunn i rødalgebeltet* (M4-14). Sør i tiltaksområdet dominerte *beskyttet-eksponert sublittoral bergvegg* (M1-17) og *beskyttet-eksponert blokkdominert bunn i sublittoral* (M1-25), mens det var en del *finmaterialrik sedimentbunn i rødalgebeltet* (M4-15) nord i Vaksdalsvågen (**figur 48**). Naturtyper på sjøbunn dypere enn 55 m dyp ble ikke kartlagt, men det kan antas at som på tilsvarende transektter fra skråningen og ned til fjordbassenget vil væredominerende naturtyper som *strømpåvirket fastbunn i atlantisk vann* (M2-7) og *finsedimentbunn i atlantisk vann* (M5-15).

### ARTSFOREKOMSTER

Det er flere registreringer av blant annet rødlistete sjøfugl ved Vaksdal. De siste 10 årene har det i Artsdatabankens Artsobservasjoner blitt registrert seks arter av rødlistete sjøfugl: sjørre (VU), havelle (NT), fiskemåke (NT), hettemåke (NT), ærfugl (NT), lomvi (CR). I tillegg er det observert svartand



(NT) og bergand (VU). Det er ikke registrert hekkeaktivitet for noen av disse artene. De fleste observasjoner er registrert for vintermånedene, men ærfugl, fiskemåke og hettemåke er observert med flere individer også om sommeren. Tiltaks- og influensområdet er brukt som beiteområde av rødlistete sjøfugl derfor har artsforekomster middels verdi.



**Figur 49.** Artsforekomster i tiltaks- og influensområdet ved Vaksdal Sør. **Øverst t.v.** Sli på blæretang. **T.h.** Silkegrønndusk på stein i fjæresonen. **Midten t.v.** Ung torsk på 30 m dyp i tiltaksområdet. **T.h.** Kamskjell på fin sandbunn i influensområdet i Vaksdalsvågen, 42 m dyp. **Nederst.** Hummer sør i tiltaksområdet, 22 m dyp.



Artene observert i tiltaksområdet er vanlige. Langs bratt til moderat bratt hardbunnsfjære var det et tydelig øvre belte av blæretang, stort sett brede belter av grisetang, og litt varierende med forekomster av sagtang og store blæretangplanter i nedre fjæresone og øvre sjøsone. Det ble observert lite undervegetasjon i tangbeltene, da mest vanlig grønndusk, og stedvis var det tett påvekst med sli på grisetang (**figur 37**). På noen lokaliteter, hvor det var mye avrenning fra små bekk, var det tett påvekst av silkegrønndusk på stein, større alger og treverk.

På grunt vann i tiltaksområdet var langpigget kråkebolle, vanlig korstroll og piggsjøstjerne svært vanlige, samt tarmsjøpung på tauverk og stein på rundt 15 m dyp. Sør i tiltaksområdet ble det observert hummer på rundt 30 m dyp (**figur 49**), mens kamskjell ble observert nord i Vaksdalsvågen. Langs transekt V1 ble det i tillegg registrert flere små individer av torsk, sjøstjernene sypote og piggsjøstjerne, til dels mange av langpigget kråkebolle.

I influensområdet var det mye skorpedannende rødalger (bl.a. vorterugl) og stedvis en del individer av begerkorall (*Caryophyllia smithii*) på stein og vertikal fjellvegg. Det ble ikke filmet ned fjellskråningen ned til fjordbassenget ved Vaksdal sør, men en kan anta at artsforekomstene er like som ved transekt V2 (Vaksdal Mølle sør).

## BLØTBUNNSFAUNA

Som grunnlag for artsbestemmelse fikk en opp godt med sediment i de fire parallellene, dvs. ca. 9-11 cm sediment i grabben (ca. 1/2 full grabb). Prøven bestod av finkornet sediment med ca. 90 % sand, 5 % silt og 5 % grus. Kornfordelingsanalysen viste at rundt 90 % av blandingsprøven fra de øverste 10 cm bestod av sand, ca. 9 % av finstoff og rundt 1-2 % av grus (**vedlegg 4**). TOC-innholdet var relativt lavt med 20,97 mg/g.

**Tabell 24.** Artsantall (S), individantall (N), jevnhetsindeks (J),  $H'_{max}$ , NQII-indeks, artsmangfold uttrykt ved Shannon-Wiener ( $H'$ ) og Hurlberts indeks ( $ES_{100}$ ),  $ISI_{2012}$ -indeks, NSI-indeks og DI-indeks i grabb A-D på stasjon V (=V4) ved Vaksdal Sør, 25. oktober 2016. Middelerdi for grabb A-D er angitt som  $\bar{G}$ , mens stasjonsverdien er angitt som  $\bar{S}$ . Til høyre for begge sistnevnte kolonner står nEQR-verdiene for disse størrelsene. Nederst i nEQR-kolonnene står middelerdien for nEQR-verdiene for samtlige indekser. Tilstandsklasser er angitt med farge, der blå = klasse I, grønn = II, gul = III, oransje = IV og rød = V (jf. **tabell 3**). Enkeltresultat er presentert i **vedlegg 4**.

Vaksdal Sør V4	A	B	C	D	$\bar{G}$	$\bar{S}$	nEQR $\bar{G}$	nEQR $\bar{S}$
S	43	43	37	45	42	74		
N	378	371	171	309	307	1219		
J'	0,72	0,69	0,76	0,75	0,73	0,68		
$H'_{max}$	5,43	5,43	5,21	5,49	5,39	6,21		
AMBI	2,959	3,016	3,240	2,925	3,035	3,033		
NQII	0,67 (II)	0,67 (II)	0,66 (II)	0,68 (II)	0,67 (II)	0,68 (II)	0,643 (II)	0,653 (II)
$H'$	3,91 (II)	3,72 (II)	3,97 (II)	4,11 (II)	3,93 (II)	4,18 (II)	0,703 (II)	0,731 (II)
$ES_{100}$	24,76 (II)	23,34 (II)	28,90 (II)	28,10 (II)	26,27 (II)	27,17 (II)	0,709 (II)	0,720 (II)
$ISI_{2012}$	9,53 (II)	9,23 (II)	9,05 (II)	10,56 (I)	9,59 (II)	9,68 (I)	0,799 (II)	0,805 (I)
NSI	23,78 (II)	23,19 (II)	23,75 (II)	23,66 (II)	23,60 (II)	23,52 (II)	0,744 (II)	0,741 (II)
DI	0,53 (III)	0,52 (III)	0,18 (I)	0,44 (II)	0,42 (II)	0,42 (II)	0,632 (II)	0,632 (II)
Samlet							0,720 (II)	0,730 (II)

Gjennomsnittlig artsantall i de fire grabbene var innenfor det som er normalt og individantall var normalt til noe høyt i henhold til veileder 02:2013 (**tabell 24**). Hyppigst forekommende art var den moderat forurensingstolerante flerbørstemarken *Paramphinome jeffreysii* (NSI-gruppe III) som utgjorde 26 % av det totale individantallet (**tabell 25**). De følgende mest hyppige artene var flerbørstemarkene *Prionospio fallax*, *Spiophanes* spp. og *Prionospio cirrifera*, som er partikkelspisende dyr som spiser organiske partikler i sedimentet. Faunastrukturen uttrykt i geometriske klasser viser at på stasjonen er det relativt

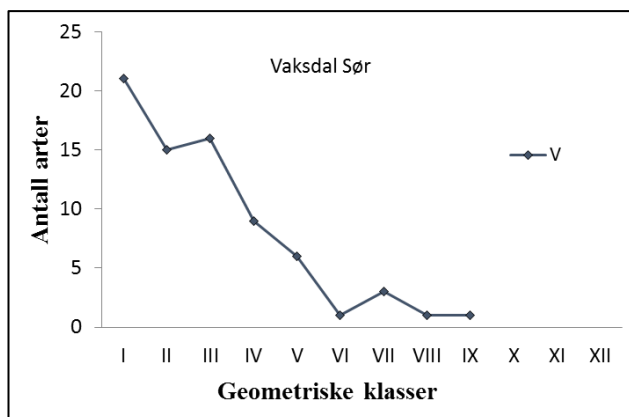
sett mange arter med få individer og kun få arter med høye individtall (**figur 42**), noe som er karakteristisk for lite påvirkete forhold.

NQI1-verdien og artsmangfoldet ved Shannon- og Hurlberts indeks lå innenfor tilstandsklasse II = «god» for alle enkeltprøver, samt grabbgjennomsnitt og stasjons-gjennomsnitt og tilhørende nEQR-verdier. Sensitivitetsindeksen ISI<sub>2012</sub> lå innenfor «god» tilstand for alle verdier med unntak av grabb D og stasjonsverdien som havnet innenfor tilstandsklasse I = «svært god». Resultatene for NSI var alle innenfor «god» tilstand. DI-verdien lå innenfor tilstandsklasse III = «moderat» for grabb A og B, «svært god» tilstand for grabb C, og «god» tilstand for grabb D, grabbgjennomsnitt og stasjonsgjennomsnitt, samt tilsvarende EQS-verdier.

Bløtbunnsfauna ved Vaksdal Sør er henhold til veileder 02:2013 (revidert 2015) samlet sett klassifisert i tilstandsklasse II = «god» og stasjonen fremstår som lite påvirket. Bløtbunnsfaunaen var, i stor grad dominert av partikkelspisende arter. Artsmangfoldet var markant høyere enn på Stanghelle, selv om prøven kom fra omtrent samme dybde. Sedimentet ved stasjonen var sand med relativt lav andel finstoff, noe som er generelt bedre for bunnfauna enn sedimentet dominert av finstoff ved Stanghelle.

**Tabell 25** De ti mest dominerende artene av bunndyr tatt på stasjonen V ved Vaksdal Sør, 25. oktober 2016.

Arter st. V	%	kum %
<i>Paramphinome jeffreysii</i>	26,00	26,00
<i>Prionospio fallax</i>	11,73	37,74
<i>Spiophanes wigleyi</i>	10,42	48,15
<i>Spiophanes kroeyeri</i>	9,52	57,67
<i>Prionospio cirrifera</i>	7,38	65,05
<i>Pseudopolydora cf. paucibranchiata</i>	3,94	68,99
<i>Clymenura sp.</i>	2,21	71,21
Edwardsiidae	1,97	73,17
<i>Nemertea sp. 2</i>	1,97	75,14
<i>Polycirrus arcticus</i>	1,72	76,87



**Figur 50.** Faunastruktur uttrykt i geometriske klasser for stasjon V ved Vaksdal Sør, 25. oktober 2016. Antall arter langs y - aksen og geometriske klasser langs x - aksen.

## LAKSEVASSDRAG OG VANDRINGER/FUNKSJONSOMRÅDE FOR FISK

Området sør for Vaksdal utgjør deler av funksjonsområdet for sjøaure i Veafjorden, og det er sannsynlig at de landnære områdene her også har stor betydning for laksens vandring inn og ut av fjorden. Temaet er omtalt mer utførlig i kapittel Sørfjorden med dypområder foran.



## NATURRESSURSER

### FISKERI OG HAVBRUK

Gytefelt for fisk er i tillegg til å være viktig naturtype også en verdifull naturressurs. De dypere deler av tiltaksområdet og influensområdet overlapper med regionalt viktig gyteområde for kysttorsk (se naturtyper i saltvann). Matfiskanlegget Sandvik ligger 2-3 km sørvest for tiltaksområdene ved Vaksdal Sør og det er registrert en fiskeplass for passiv redskap for fiske etter Lange mellom Staveneset og Vaksdal (**figur 20**). Feltet ble registrert i 1988, men det har vært ingen revisjon siden. Ifølge Fiskeridirektoratets database er feltet trolig mest brukt for fritidsfiske. Fiskeplassen ligger utenfor tiltaksområdet ved Vaksdal Sør, med innenfor influensområdet.

### VERDIVURDERING

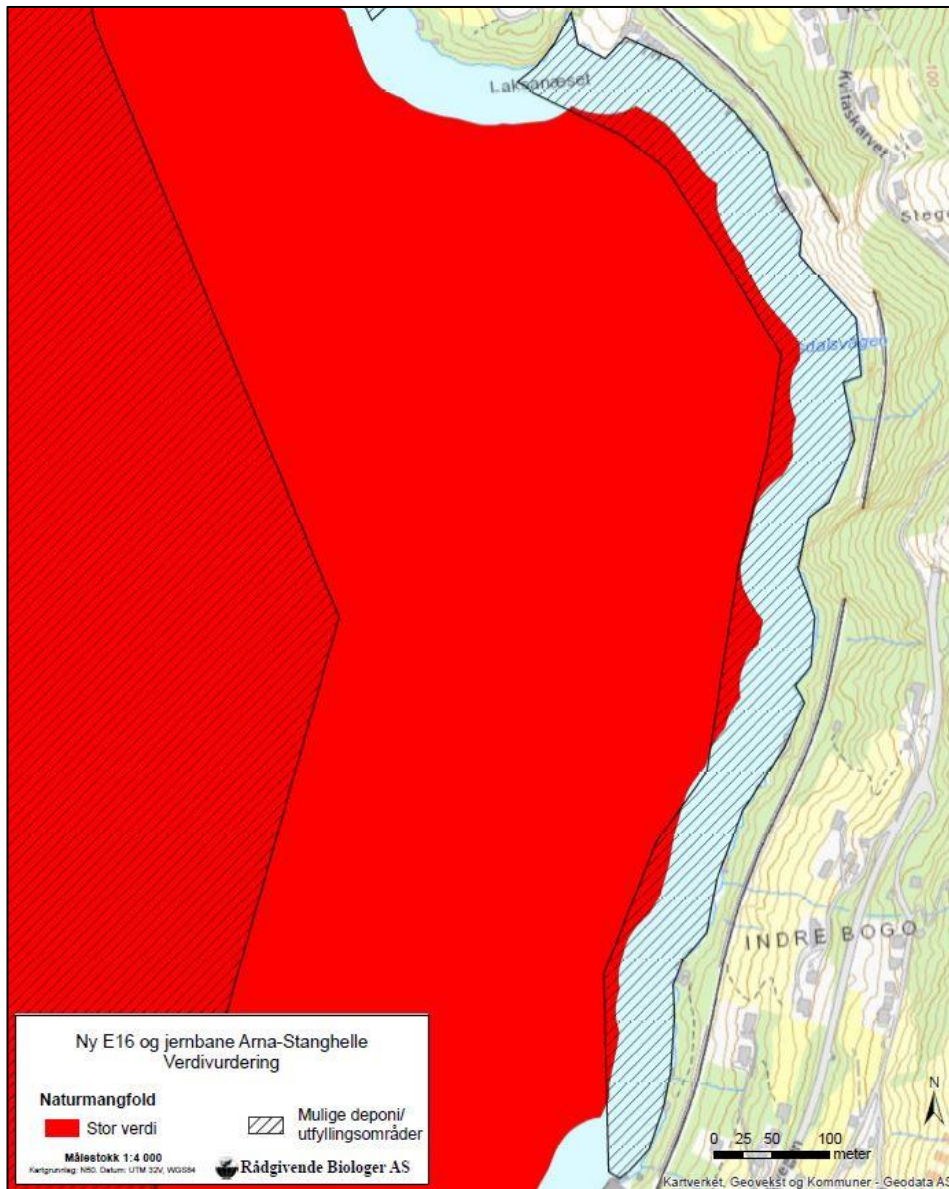
Verdier for Vaksdal Sør er oppsummert i **tabell 26** og **tabell 27**. Gyteområder for torsk er en spesiell naturtype og har stor verdi (**figur 51**). Flere rødlistete arter sjøfugl er observert ved Vaksdal og har middels verdi. Nasjonal laksefjord har stor verdi på grunn av verdifulle laksebestander og sjøørret som bruker fjorden til oppvekst og beiteområde. Området har sannsynligvis også noe verdi for laksens vandring i fjorden. En fiskeplass for passiv redskap med liten verdi og et matfiskanlegg ligger innenfor influensområdet. På bakgrunn av dette og på grunn av regionalt viktig gyteområde for torsk har fiskeri og havbruk middels verdi.

**Tabell 26.** Oppsummering av verdier for naturmangfold ved Vaksdal Sør.

Tema	Grunnlag for vurdering	Verdi		
		Liten	Middels	Stor
Naturtyper	Regionalt viktig gytefelt.	----- -----		▲
Artsforekomster	Rødlistet sjøfugl.	----- -----	▲	
Funksjonsområder for fisk og andre ferskvannsarter	Nasjonal laksefjord med verdifulle bestander av laks og sjøørret.	----- -----		▲
Samlet	<i>Stor verdi for naturmangfold sør for Vaksdal</i>	----- -----		▲

**Tabell 27.** Oppsummering av verdier for naturressurser ved Vaksdal Sør.

Tema	Grunnlag for vurdering	Verdi		
		Liten	Middels	Stor
Fiskeri og havbruk	Regionalt viktig gytefelt, fiskeplass med passiv redskap, matfiskanlegg.	----- -----	▲	



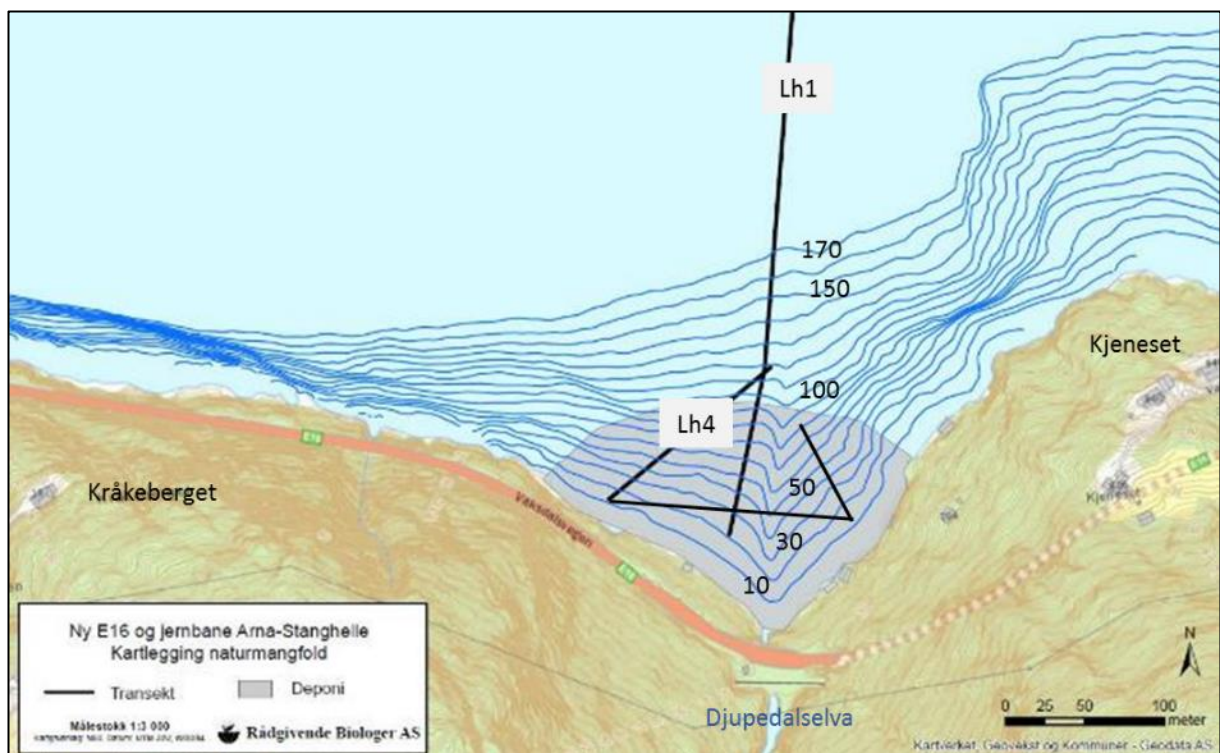
**Figur 51.** Verdikart for naturmangfold ved Vaksdal Sør. Området markert i rødt er regionalt viktig gytefelt for kysttorsk.



## LANGHELLE

Tiltaksområdet ved Langhelle omfatter en liten vik ved munningen av Djupedalselva, mellom Kjeneset og Langhelleneset (**figur 52**). Arealet som utredes for utfylling er på rundt 0,02 km<sup>2</sup> fra strandlinjen og ned til rundt 60-70 m dyp. Sjøbunnen skråner relativt bratt og jevnt ned. I midtre deler av tiltaksområdet har Djupedalselva laget en opptil 10-15 m dyp og 25-30 m bred renne i sjøbunnen. Øst for denne rennen er hardbunnen veldig ujevn med mange hyller, plataer og bratte fjellpartier, mens vest for rennen er hardbunnen jevnere. I hele tiltaksområdet dominerer fjell- og steinbunn, men små områder med bløtbunn (sand blandet med grus og skjellrester) forekommer innerst i viken på mellom 15 og 35 m dyp og ellers veldig spredt på noen av fjellhyllene i dypere deler av tiltaksområdet. I hele tiltaksområdet og lenger ned mot fjordbassenget til rundt 330 m dyp finnes det naturlig erosjonsstein. Muligens er det i tillegg tidligere deponert sprengstein i forbindelse med bygging av vei- eller jernbane, da det ble observert steinmasser ved rundt 200 m dyp nord for tiltaksområdet (**figur 54**). Maksimaldybden i bassenget nord for tiltaksområdet er på rundt 350 m.

Langs strandlinjen er det fire små brygger med naust samt steinheller ved elvemunningen. En stor del av strandsonen er dermed modifisert (**figur 53**).



**Figur 52.** Tiltaksområdet ved Langhelle med dybdekoter fra 10 m til 170 m dyp. ROV-transekt Lh1 og Lh4 er markert med svarte linjer.



**Figur 53.** Strandlinje ved Langhelle. **T.v.** Oversiktsbilde over strandlinjen i tiltaksområdet, sett fra vest. **T.h.** Munning av Djupedalselva via rørledning under E16.

## MARINT NATURMANGFOLD

### NATURTYPER I SALTVANN

Tiltaksområdet ligger ved et regionalt viktig gytefelt for kysttorsk, som omfatter store deler av Sørfjorden og den sørligste delen av Veafjorden (se kapittel om fjordenes dypområder). Influensområdet i sjøvann overlapper med gytefeltet og gruntvannsområder i tiltaksområdet kan ha betydning som beiteplass for torskeyngel.

Under strandsonebefaringen og ROV-kartleggingen i september og oktober 2016 ble det observert vanlige naturtyper i tiltaksområdet og influensområdet (**figur 54**). Langs strandlinjen var det naturtypen *fast fjærelbeite-bunn* (M3) med underkategoriene *blæretangbunn* (M3-4). I øvre del av sjøsonen og ned til ca. 15 m dyp dominerte *eufotisk fast saltvannsbunn* (M1) av underkategoriene *sagtangbunn* (M1-4) og *nokså brakk beskyttet-eksponert sublitoral fastbunn* (M1-9). Det var små områder med *eufotisk marin sedimentbunn* (M4), mest av underkategorien *brakk grus- og steinbunn med finmateriale* (M4-26) samt noe *brakk sandbunn* (M4-21). Fra 15 m dyp og lenger ned i eufotisk sone var ferskvannspåvirkningen mindre utpreget. Her dominerte naturtypen *beskyttet-eksponert blokkdominert bunn i sublitoral* (M1-25), med noe *grunn grus- og steinbunn med finmateriale* (M4-7) og *finmaterialrik sedimentbunn i rødalgebeltet* (M4-15), samt *beskyttet-eksponert sublitoral bergvegg* (M1-17) øst og vest for rennen i midtre deler av tiltaksområdet. I influensområdet fra rundt 90 m dyp ble det observert naturtypene *strømpåvirket fastbunn i atlantisk vann* (M2-7) og *finmaterialrik sedimentbunn i atlantisk vann* (M5-14). Fra rundt 200 m dyp dominerte naturtypen *finsedimentbunn i atlantisk vann* (M5-15).





**Figur 54.** Naturtyper i tiltaks- og influensområdet ved Langhelle. **Øverst t.v.** Naturtypen «blæretangbunn» vest i tiltaksområdet. **T.h.** «Blæretangbunn» med innslag av grønnalger ved strandlinjen øst i tiltaksområdet. **Midten.** «Finmaterialrik sedimentbunn i rødalgebeltet», 35 m i rennen i midtre deler av tiltaksområdet. **Nederst t.v.** «Beskyttet-eksponert blokkdominert bunn i sublitoral», 55 m dyp; to individ av uer. **T.h:** «Strømpåvirket fastbunn i atlantisk vann», 195 m dyp nord for tiltaksområdet; trolig gammelt steindeponi.



## ARTSFOREKOMSTER

Av rødlistete arter er det registrert pigghå (EN = truet) midt i fjorden mellom tiltaksområdet og Olsneset. Blålange (EN = truet), pigghå og ål (VU = sårbar) er registrert i fjordbassenget sørvest for Ulsnesøy, som er del av influensområdet i vannsøylen.

Artene som ble observert under feltkartlegging var stort sett vanlige (**figur 55**). Flora og fauna i strandsonen var tydelig ferskvannspåvirket flere meter på begge sidene av munningen til Djupedalselva og var svært artsfattig. Ellers var det i strandsonen et bredt belte av blæretang, noe grisetang og spredte forekomster av sagtang. I øvre del av sjøsonen var det også et noe spredt blæretangbelte av relativt store planter hvor sjøbunnen hadde slak helning. Det var mye påvekst av sli (*Ectocarpus siliculosus* og/eller *Pylaiella littoralis* og evt. *Spongonema tomentosus*) på tang. Som undervegetasjon i de øvre tangbeltene dominerte vanlig grønndusk. Stedvis var det flekker med fjæreblood. Silkegrønndusk vokste i tette grupper på falne trer og ved naustene, spesielt hvor det var avrenning av ferskvann fra land. Her var det også mye tarmgrønnske.



**Figur 55.** Artsforekomster i tiltaksområdet ved Langhelle. **Øverst t.v.** Silkegrønndusk i fjæresonen på grein av et felt tre. **T.h.** Sli på blæretang. **Nederst.** Tarmsjøpølser, korstroll og skorpedannende kalkrødalger på 15 m dyp.

I sjøsonen fra 2 m og ned til ca. 30 m dyp var vanlig korstroll og piggsjøstjerne tallrike. Tarmsjøpung forekom i tette grupper på 10-20 m dyp (**figur 55**). I tiltaksområdet og influensområdet ned til rundt 80 m dyp ble det også observert rødnebb, uer, sjøkjeks, samt hvit skjellpølse og langpigget kråkebolle på bratte fjellpartier. På bløtbunn mellom steinblokker var det grønn pølseorm.

I influensområdet fra rundt 100 m dyp og ned mot det dypeste i fjordbassenget på ca. 330 m dyp var det på fjell og steinblokker hvit skjellpølse, sjøkjeks, kråkebollen *G. elegans*, diverse sjøpunger og sjøanemoner, trollkrabbe (*Lithodes maja*) og noen individer av stort fileskjell, samt diverse svamper på bratte fjellpartier. På dyp bløt- og blandingsbunn var det forekomster av rød-pølse, grønn pølseorm, langfingerkreps, tarm-pølse, slangestjerner og brosm. Havmus ble observert på ca. 340 m dyp i fjordbassenget, hvor det var mange sylindranemoner og en del sjøfjær (trolig stor piperenser) på fin sedimentbunn.

## LAKSEVASSDRAG OG VANDRINGER/FUNKSJONSOMRÅDE FOR FISK

Området ved Langhelle utgjør deler av funksjonsområdet for sjøaure i Veafjorden, og det er sannsynlig at de landnære områdene her også har stor betydning for laksens vandring inn og ut av fjorden. Temaet er omtalt mer utførlig i kapittel Sørfjorden med dypområder foran.

## NATURRESSURSER

### FISKERI OG HAVBRUK

Gytefelt for fisk er i tillegg til å være viktig naturtype også en verdifull naturressurs. De dypere delene av tiltaksområdet og influensområdet overlapper med et regionalt viktig gyteområde for kysttorsk (se kapittel om naturtyper i saltvann).

Det er registrert en fiskeplass for passiv redskap for fiske etter Lange mellom Staveneset og Vaksdal (**figur 20**). Feltet ble registrert i 1988 men det har vært ingen revisjon av feltet siden. Ifølge Fiskeridirektoratets database er feltet trolig mest brukt for fritidsfiske. Fiskeplassen ligger utenfor tiltaksområdet ved Langhelle, men innenfor influensområdet. Oppdrettsanlegget Sandvik ligger ca. 1,6 km vestnordvest for tiltaksområdet.

## VERDIVURDERING

Verdier for Langhelle er oppsummert i **tabell 28** og **tabell 29**. Gyteområder for torsk er en spesiell naturtype og har stor verdi (**figur 56**). Flere rødlistete arter av fisk er registrert utenfor Langhelle og trolig kan noen av disse artene bruke tiltaks- og influensområde ved Langhelle som beiteplass. Nasjonal laksefjord har stor verdi på grunn av verdifulle laksebestander og sjøørret som bruker fjorden til oppvekst og beiteområde. En fiskeplass for passiv redskap med liten verdi og et matfiskanlegg ligger innenfor influensområdet. På bakgrunn av dette og på grunn av regionalt viktig gyteområde for torsk har fiskeri og havbruk middels verdi.

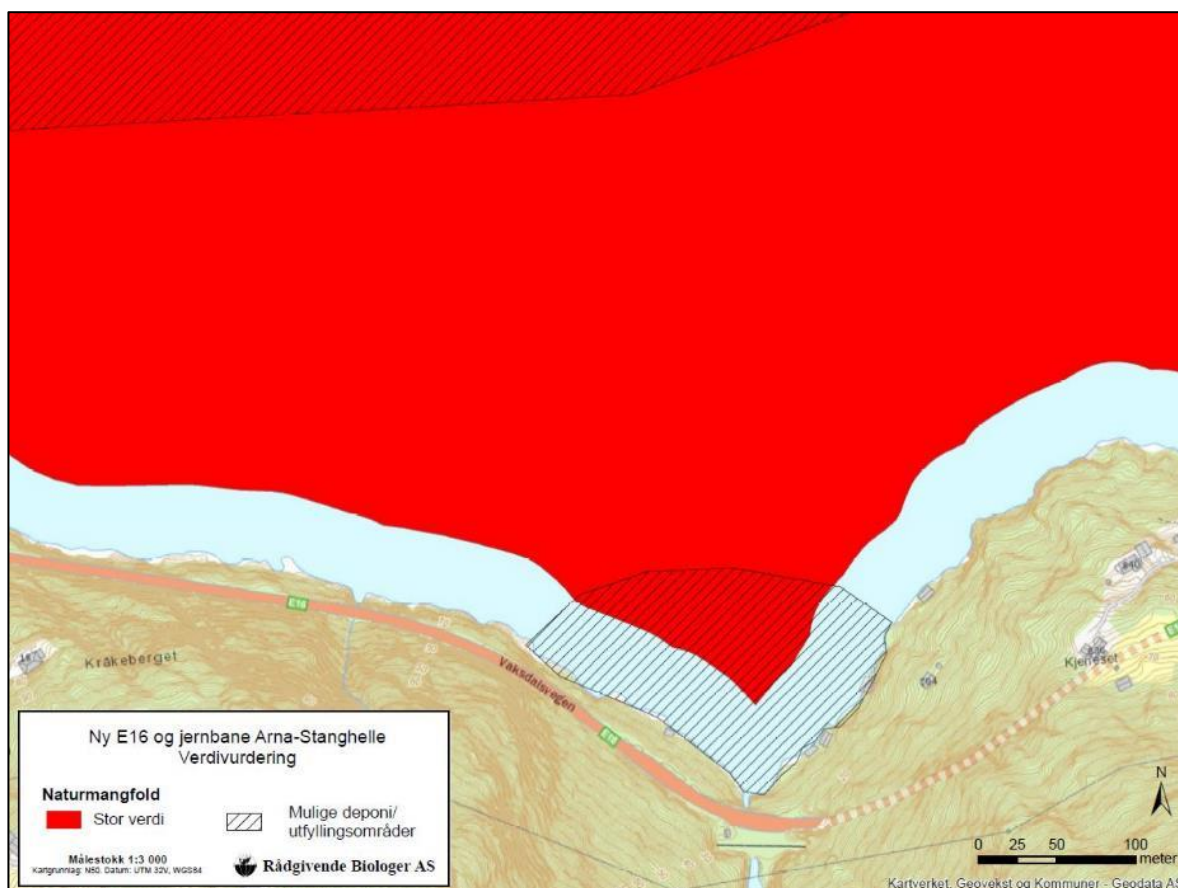


**Tabell 28.** Oppsummering av verdier for naturmangfold ved Langhelle.

Tema	Grunnlag for vurdering	Verdi		
		Liten	Middels	Stor
Naturtyper	Regionalt viktig gytefelt.	----- -----		▲
Artsforekomster	Rødlistet fisk, pigghå (EN), blålange (EN) og ål (VU)	----- -----		▲
Funksjonsområder for fisk og andre ferskvannsarter	Nasjonal laksefjord med verdifulle bestander av laks og sjøørret.	----- -----		▲
Samlet	<i>Stor verdi for naturmangfold ved Langhelle</i>	----- -----		▲

**Tabell 29.** Oppsummering av verdier for naturressurser ved Langhelle.

Tema	Grunnlag for vurdering	Verdi		
		Liten	Middels	Stor
Fiskeri og havbruk	Regionalt viktig gytefelt,-fiskeplass for passiv redskap, matfiskanlegg.	----- -----		▲

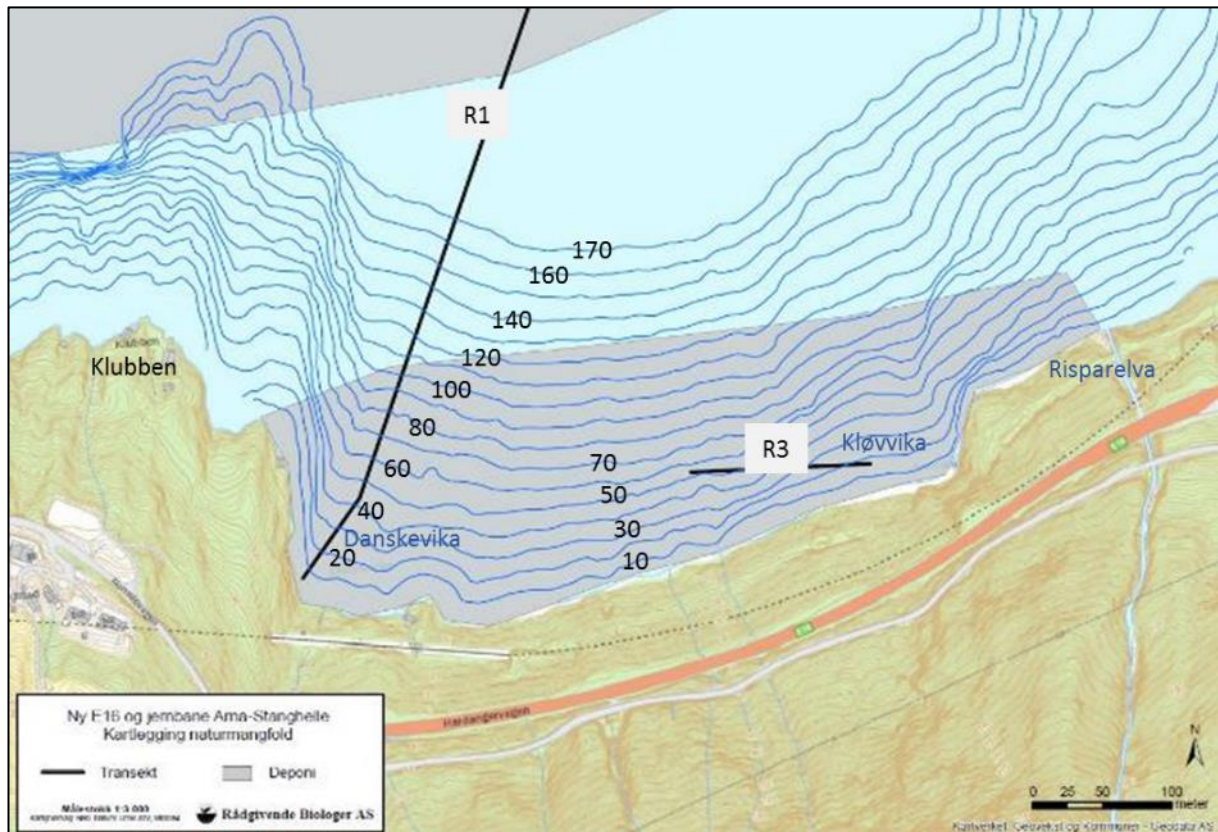


**Figur 56.** Verdikart for naturmangfold ved Langhelle. Om-rådet markert i rødt er regionalt viktig gytefelt for kysttorsk

## ROMSLO

Tiltaksområdet ved Romslo omfatter Danskevika, Kløvvika og et mindre område øst for Kløvvika frem til utløpet til Risparelva på sørøstsiden av Sørfjorden (**figur 57**). Arealet som utredes for utfylling er på rundt 0,10 km<sup>2</sup> fra strandlinjen og ned til 120-145 m dyp. Sjøbunnen i midtre deler av tiltaksområdet skråner jevnt og moderat bratt til bratt ned, men spesielt på mellom 2 og 80 m dyp er det store områder hvor det veksles mellom brede hyller og plataer og svært bratte partier. Nordvest i tiltaksområdet er sjøbunnen relativt ujevnt, med mange hyller og plataer. På vestsiden er området skarpt avgrenset av en fjellvegg, mens det på østsiden er åpent mot øst. Nord for tiltaksområdet skråner sjøbunnen moderat bratt mot fjordbassenget og ned til 260-270 m dyp, hvor sjøbunnen flater noe ut. Maksimaldybden til bassenget nord for tiltaksområdet er på rundt 385 m.

Det er flere små bekker som tilfører sediment til tiltaksområdet, noe som er mest tydelig på grunt vann (2-10 m dyp) nordvest i Danskevika. Risparelva øst i området fører med seg stein, grus og sand som kan observeres på sjøbunnen. I hele tiltaksområdet finnes naturlig erosjonsstein, samt deponistein fra tidligere tiltak fra anleggsarbeid for vei og jernbane langs strandlinjen. Moderat bratte partier, hyller og plataer er stort sett dekket av et varierende tykt lag av sand, ofte blandet med stein og grus. Bratte partier i tiltaksområdet er fjell.



**Figur 57.** Tiltaksområdet ved Romslo med dybdekoter fra 10 m til 170 m dyp. ROV-transekt R1 er markert med svart linje.

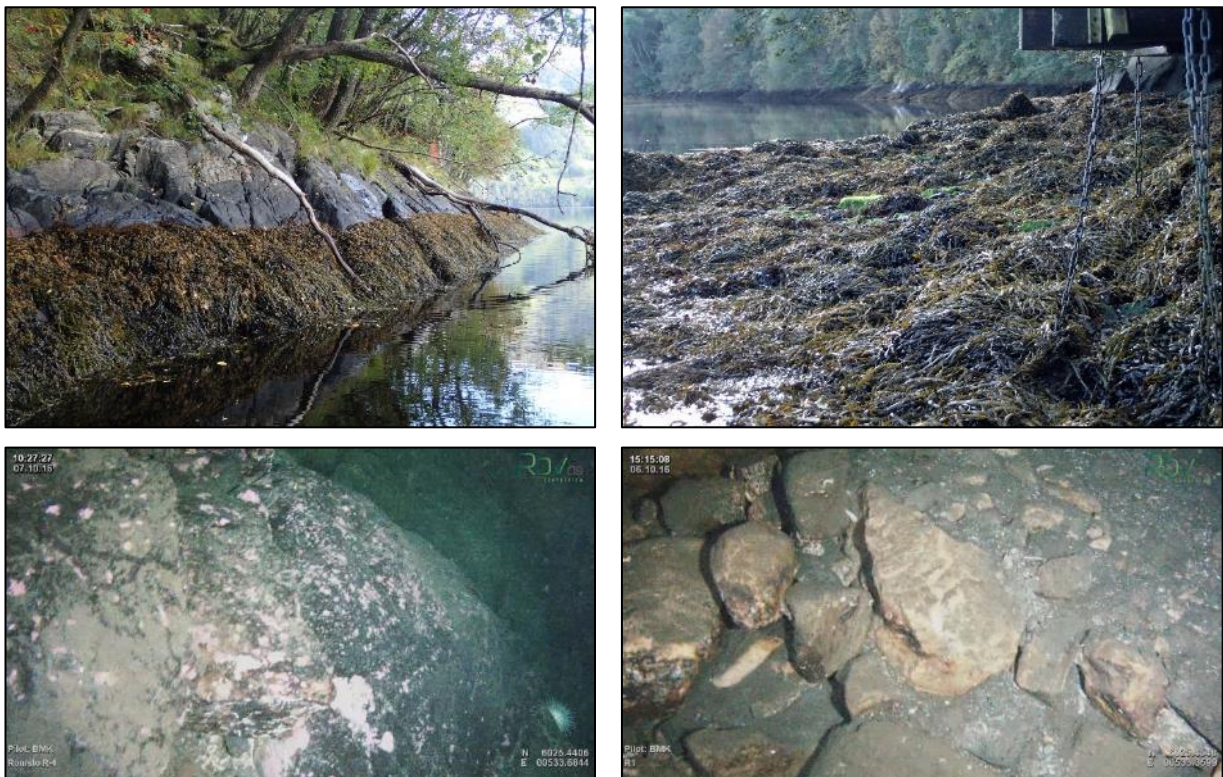


# MARINT NATURMANGFOLD

## NATURTYPER I SALTVANN

Tiltaksområdet ligger ved et regionalt viktig gytefelt for kysttorsk, som omfatter store deler av Sørfjorden og den sørligste delen av Veafjorden (se kapittel om fjordenes dypområder). Influensområdet i sjøvann overlapper med gytefeltet.

Under strandsonebefaringen og ROV-kartleggingen i september og oktober 2016 ble det observert vanlige naturtyper i tiltaksområdet og influensområdet på sjøbunn (**figur 58**). Strandlinjen var dominert av naturtypen *blæretangbunn* (M3-4) og i mindre grad *grisetangbunn* (M3-1). I øvre del av sjøsonen ned til ca. 15 m dyp var det dels *brakk grus- og steinbunn med finmateriale* (M4-26), samt noe *brakk sandbunn* (M4-21), og *eufotisk fast saltvannsbunn* (M1) av underkategoriene *sagtangbunn* (M1-4), *nokså brakk beskyttet-eksponert sublitoral fastbunn* (M1-9) og *beskyttet-eksponert nokså brakk bergvegg i sublitoral* (M1-21). Fra 15 m dyp og lenger ned i den eufotiske sonen var ferskvannspåvirkningen mindre utpreget. Her dominerte naturtypene *grunn grus- og steinbunn med finmateriale* (M4-7), *finmaterialrik sedimentbunn i rødalgebeltet* (M4-15; **figur 59**), *beskyttet-eksponert blokkdominert bunn i sublitoral* (M1-25), og *beskyttet-eksponert sublitoral bergvegg* (M1-17). I den afotiske sonen ble det observert naturtypene *finmaterialrik sedimentbunn i atlantisk vann* (M5-14) og *strømpåvirket fastbunn i atlantisk vann* (M2-7). Dypere enn 200 m dyp dominerte naturtypen *finsedimentbunn i atlantisk vann* (M5-15).

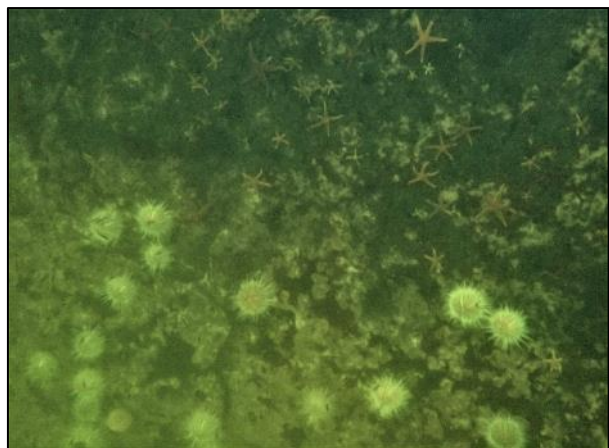


**Figur 58.** Naturtyper i tiltaksområdet ved Romslo, Øverst t.v. Naturtype «brakk fjæresone-fjellvegg» vest i tiltaksområdet. T.h. «Grisetangbunn» ved strandlinjen i midtre deler av tiltaksområdet. Midten t.v. «Beskyttet-eksponert sublitoral bergvegg», 35 m vest i tiltaksområdet. Th. «Beskyttet-eksponert blokkdominert bunn i sublitoral», 83 m dyp, vest i tiltaksområdet.





**Figur 59.** Naturtype «finmaterialrik sedimentbunn i rødalgebeltet» med langpigget kråkebolle og skjell på 45 m dyp øst i tiltaksområdet ved Romslo.

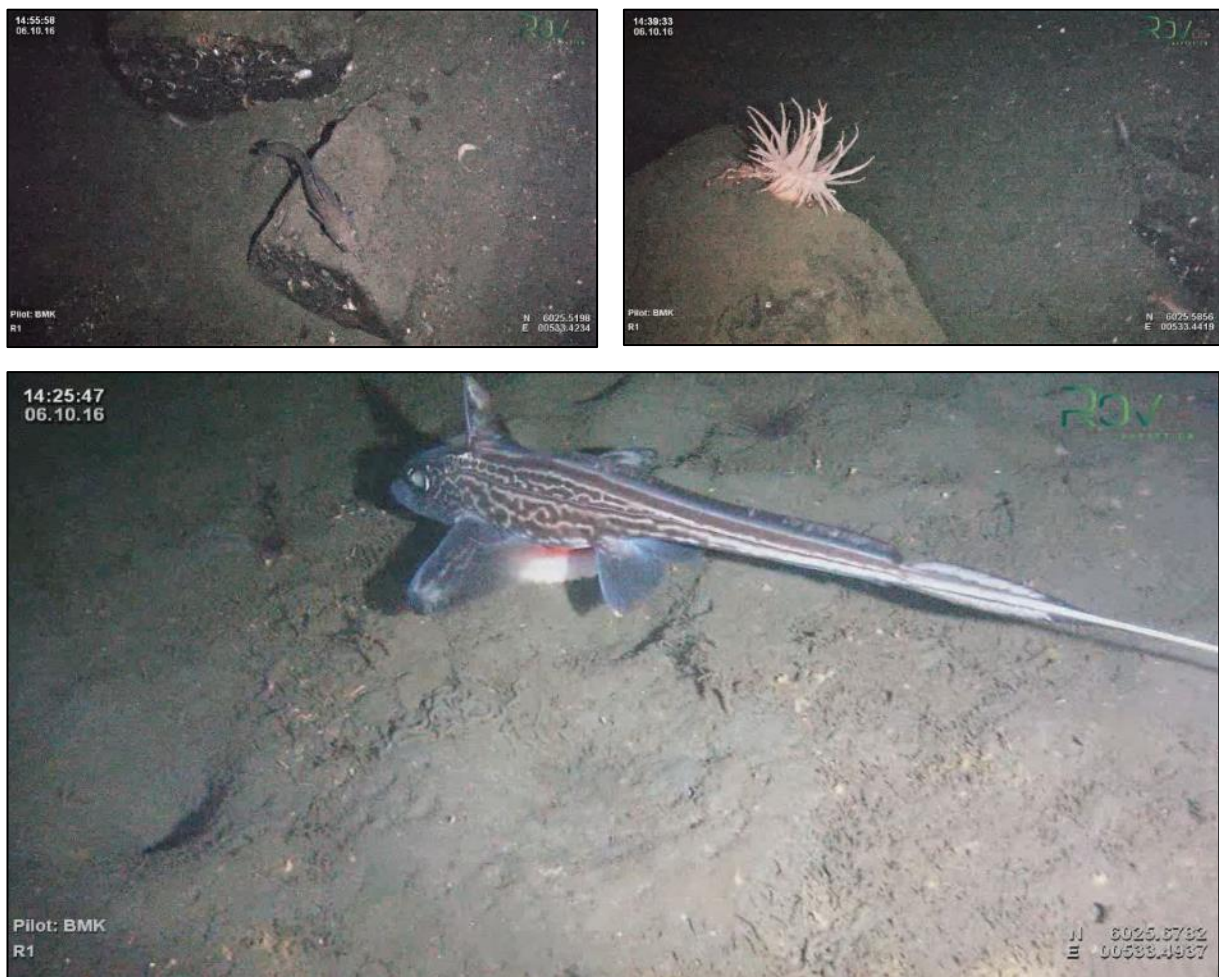


**Figur 60.** Artsforekomster i tiltaksområdet ved Romslo. **Øverst t.v.** Blæretang- og grisetangbelte i fjæresonen. **T.h.** Tallrike individer av korstroll og langpigget kråkebolle på 2-3 m dyp på en bratt fjellvegg. **Nederst t.v.** Grupper av tarmsjøpung på 12 m dyp, vest i tiltaksområdet. **Th.** Rød sjøpølse og grønn pølseorm på 110 m dyp.



## ARTSFOREKOMSTER

Det er ingen rødlistete eller svartlistete arter registrert i tiltaks- og influensområdet. Under strandsone- og ROV-befaringen ble det registrert vanlige arter, der enkelte arter hadde høy tetthet (**figur 60**). Strandsonen viste tydelige belter av blæretang, grisetang og sagtang, samt et dypere blæretangbelte med relativt store planter hvor sjøbunnen hadde slak helning. Som undervegetasjon i de øvre tangbeltene dominerte vanlig grønn dusk. Stedvis var det store flekker med fjæreblood. Grønske og silkegrønn dusk forekom spredt og kun hvor det øverste blæretangbeltet var spredt, oftest hvor det var avrenning av ferskvann fra land. Grisatangdokke var vanlig påvekst på grisetang. Tangkutling var vanlig i øvre sjøsone og tarmsjøpung forekom i tette grupper på 10-15 m dyp. Det var makrell på grunt vann rundt båten. I sjøsonen fra 3 m og ned til ca. 60 m dyp ble det observert vanlig korstroll, piggsjøstjerne, sypute, brosme og rødnebb, samt langpigget kråkebolle på bratte fjellpartier. Det var mange skjellrester av oskjell og kuskjell på 30-40 m dyp, noe som tyder på forekomster av disse artene på grunt vann i tiltaksområdet. Mellom 60 og 130 m dyp ble det observert flere individer av kråkebollen *Gracilechinus elegans* og av hvit skjellpølse, samt enkelte lusuer.



**Figur 61.** Artsforekomster i influensområdet nord for tiltaksområdet ved Romslo. **Øverst t.v.** Brosme på 165 m dyp. **T.h.** Muddersjørøse og trollkrabbe på 225 m dyp. **Nederst.** Havmus, rødølse og sylindranemone på 280 m dyp.

På skråningen fra 130 m og nedover til rundt 270 m dyp mot fjordbassenget var det på fjell og steinblokker hvit skjellpølse, sjøkjeks, *G. elegans*, diverse sjøpunger og sjøanemoner og trollkrabbe. På dyp blandingsbunn var det rødølse, grønn ølseorm, og relativt mange slangestjerner (trolig hvitflekket slangestjerne, *Ophiura albida*). Det ble observert noen sjøkreps-huler og flere individer av tarmølse på bløtbunn på ca. 240 m dyp. Brosme, sypike og havmus forekom ved dyp sjøbunn (**figur 61**).

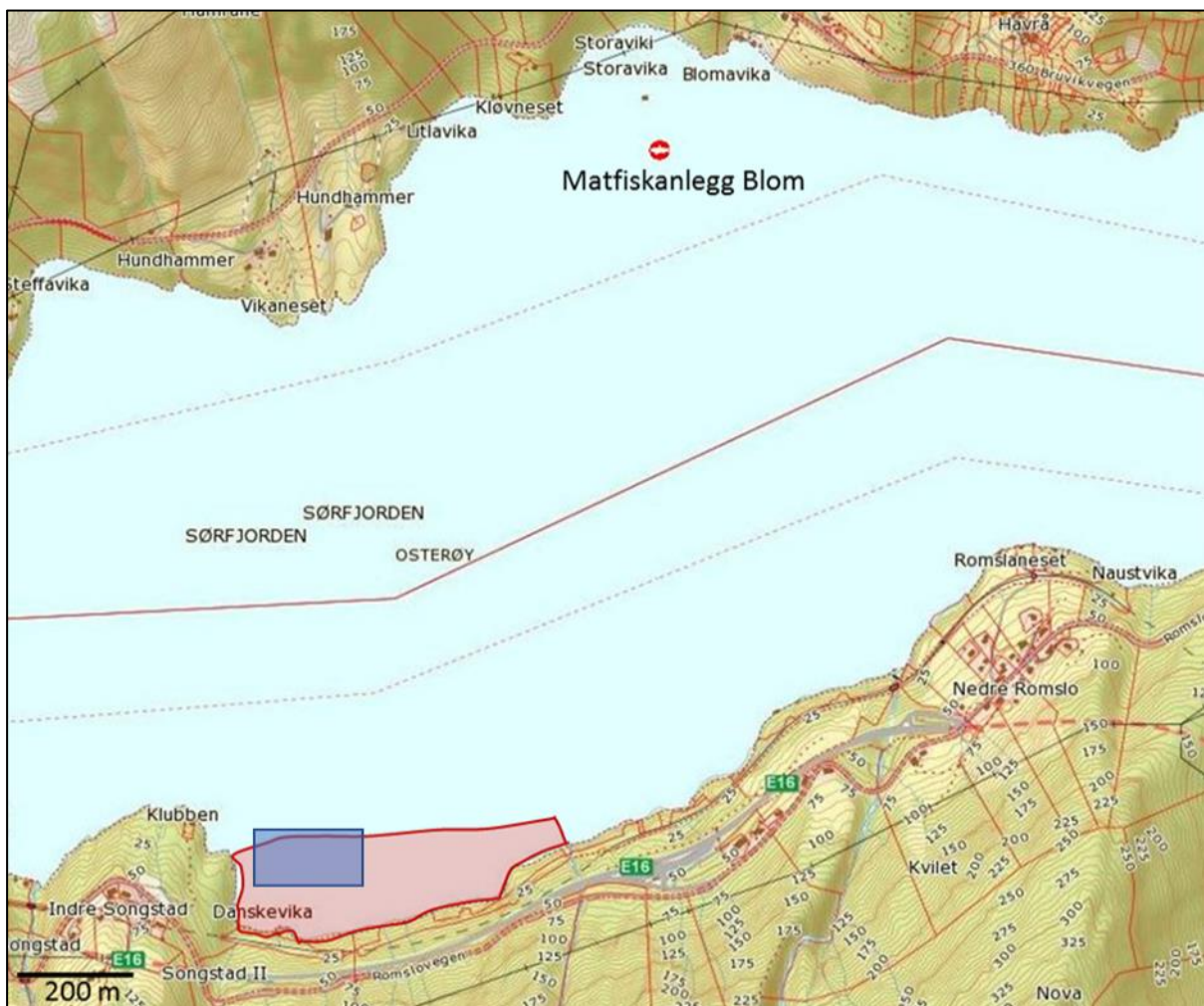
## LAKSEVASSDRAG OG VANDRINGER/FUNKSJONSOMRÅDE FOR FISK

Området ved Romslo utgjør deler av funksjonsområdet for sjøaure i Veafjorden, og det er sannsynlig at de landnære områdene her også har stor betydning for laksens vandring inn og ut av fjorden. Temaet er omtalt mer utførlig i kapittel Sørfjorden med dypområder foran.

## NATURRESSURSER

### FISKERI OG HAVBRUK

Gytefelt for fisk er i tillegg til å være viktig naturtype også en verdifull naturressurs. De dypere delene av tiltaksområdet og influensområdet overlapper med regionalt viktig gyteområde for kysttorsk (se kapittel om naturtyper i Sørfjorden). Matfiskanlegget Blom ligger i en avstand på ca. 1,4 km nord-nordøst fra tiltaksområdet på andre siden av fjorden (**figur 20**). Anlegget har en kapasitet av 3120 t og tillatelse for produksjon av laks, regnbueørret og ørret. Et område i Danskevika er i kommuneplanen markert som et akvakulturområde (Plankart\_1-165738a; **figur 62**).



**Figur 62.** Kart over havbruksinteresser i influensområdet ved Romslo. Tiltaksområdet er markert med rødt, akvakulturområdet i henhold til kommuneplanen er vist som blå rektangel. Kartgrunnlag: kart.fiskeridir.no.

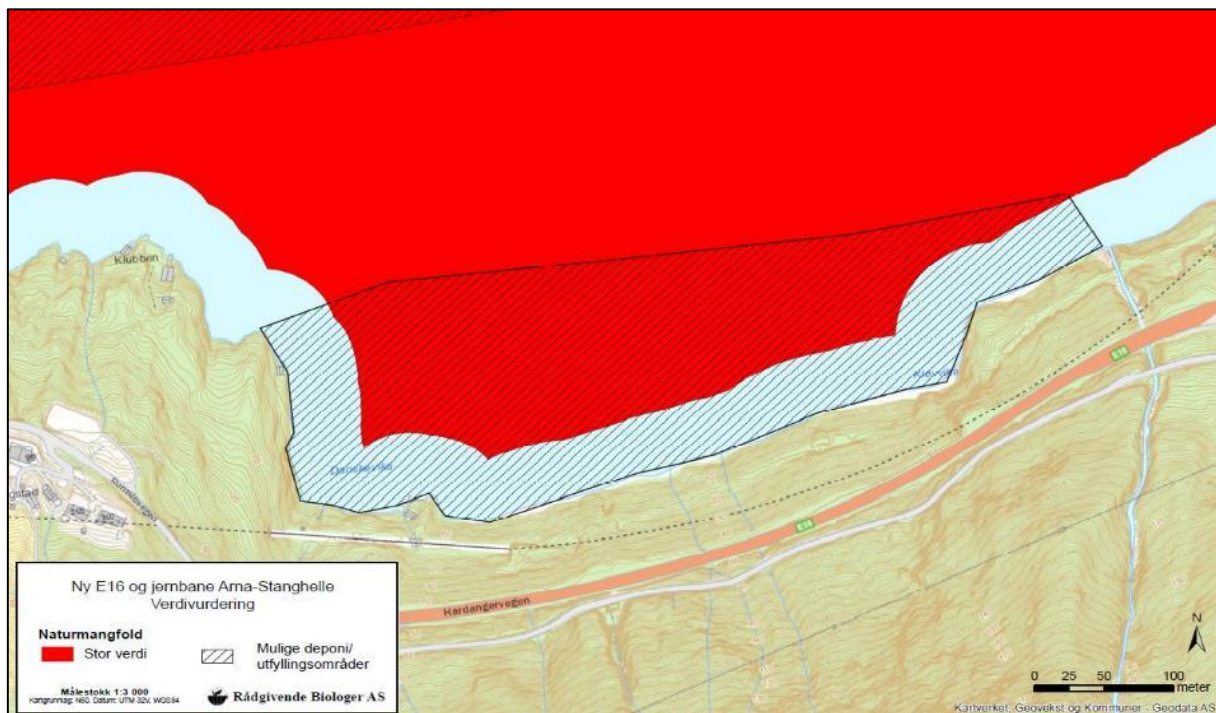


## VERDIVURDERING

Verdier for Romslo er oppsummert i **tabell 30** og **tabell 31**. Gyteområder for torsk er en spesiell naturtype og har stor verdi (**figur 63**). Det er ingen rødlistete arter i tiltaks eller influensområdet og gir artsforekomster liten verdi. Nasjonal laksefjord har stor verdi på grunn av verdifulle laksebestander og sjøørret som bruker fjorden til oppvekst og beiteområde. Det er ikke registrert fangstområder ved Romslo, men et matfiskanlegg ligger innenfor influensområdet, men på grunn av regionalt viktig gyteområde for torsk har fiskeri og havbruk middels verdi.

**Tabell 30.** Oppsummering av verdier for naturmangfold ved Romslo.

Tema	Grunnlag for vurdering	Verdi		
		Liten	Middels	Stor
Naturtyper	Regionalt viktig gytefelt.	----- -----	▲	
Artsforekomster	Rødlistet fisk, pigghå (EN), blålange (EN) og ål (VU).	----- -----	▲	
Funksjonsområder for fisk og andre ferskvannarter	Nasjonal laksefjord med verdifulle bestander av laks og sjøørret.	----- -----		▲
Samlet	<i>Stor verdi for naturmangfold ved Romslo</i>	----- -----		▲



**Figur 63.** Verdikart for naturmangfold ved Romslo. Området markert med rød er regionalt viktig gytefelt for kysttorsk.

**Tabell 31.** Oppsummering av verdier for naturressurser ved Romslo.

Tema	Grunnlag for vurdering	Verdi		
		Liten	Middels	Stor
Fiskeri og havbruk	Regionalt viktig gytefelt. Matfiskanlegg.	----- -----	▲	

## USIKKERHET

I følge naturmangfoldloven skal graden av usikkerhet diskuteres. Dette inkluderer også vurdering av kunnskapsgrunnlaget etter lovens §§ 8 og 9, som slår fast at når det treffes en beslutning uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om hvilke virkninger den kan ha for naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet. Særlig viktig blir dette dersom det foreligger en risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet (§ 9).

### **FELTREGISTRERING OG VERDIVURDERING**

Verdivurderingen er basert på foreliggende informasjon og fra feltundersøkelser. Feltregistreringen ble utført på lokalitets- og artsnivå, men rapportering av enkeltfunn av arter i rapporten er ikke utfyllende.



## REFERANSER

- Anon 1902. Fiskeri-Inspektørens Erklæring om Lakselovkommissionens Udkast til Lov om Laks- og Sjøørretfiskerierne. Centraltrykkeriet 1902, Kristiania, 106 sider + kartvedlegg.
- Buhl-Mortensen, L. & T. Høisæter 1993. Mollusc fauna along an offshore-fjord gradient. Marine Ecology Progress Series 97: 209-224.
- Direktoratet for naturforvaltning 2007b. Kartlegging av marint biologisk mangfold. DN-håndbok 19-2001, rev. 2007, 51 s.
- Gederaas, L., T.L..Moen, S. Skjelseth & L.-K. Larsen (red.) 2012. Fremmede arter i Norge – med norsk svarteliste 2012. Artsdatabanken, Trondheim.
- Halvorsen, R., A. Bryn, L. Erikstad & A. Lindgaard 2015. Natur i Norge (NiN). Versjon 2.0.0. Artsdatabanken, Trondheim (<http://www.artsdatabanken.no/naturinorge>).
- Henriksen, S. & O. Hilmo (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge.
- Kvalø S.E., R. Torvanger, M. Haave, S. Hadler Jakobsen, T. Lode, P. Johannessen & Ø. Alme 2015. Resipientovervåking av fjordsystemene rundt Bergen 2011-2015, årsrapport 2014. SAM e-Rapport nr. 4-2015. 171 sider.
- Lindgaard, A. & S. Henriksen (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Sægrov, H., S. Kålås, H. Lura & K. Urdal 1994, Vosso-Laksen. Livshistorie – bestandsutvikling – gyting – rekruttering – kultivering. Zoologisk Museum, Økologisk Avdeling, Universitetet i bergen, rapport 46 sider.
- Todt, C., J. Tverberg & G.H. Johnsen 2017. Ny E16 og jernbane Arna – Stanghelle. Risikovurdering av sedimenter. Rådgivende Biologer AS, rapport xxx, 60 sider
- Vegdirektoratet 2014. Konsekvensanalyser – veiledning. Statens Vegvesen, håndbok V712.

## DATABASER OG NETTBASERTE KARTTJENESTER

- Artsdatabanken. Artskart. Artsdatabanken og GBIF-Norge. [www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no)
- Fiskeridirektoratet <http://kart.fiskeridir.no>
- Miljødirektoratet. Naturbase: <http://geocortex.dirnat.no/silverlightviewer/?Viewer=Naturbase>

## RAPPORTER FRA DETTE PROSJEKTET

- Dam, G, 2017. Simulation of spreading of fine sediment in Sørfjorden due to rock dumping. Dam Engineering rapport.
- Johnsen, G.H., T.T. Furset & B. Tveranger 2017. Ny E16 og jernbane Arna – Stanghelle. Sørfjorden og Veafjorden. En hydromorfologisk beskrivelse. Rådgivende Biologer AS, rapport 2427, 24 sider, ISBN 978-82-8308-356-9.
- Todt, C., J. Tverberg & G.H. Johnsen 2016. Ny E16 og jernbane Arna – Stanghelle. Risikovurdering av sedimenter. Rådgivende Biologer AS, rapport 2428, 58 sider, ISBN 978-82-8308-357-6.
- Todt C., M. Eilertsen, G. H. Johnsen, B. R. Olsen & J. Tverberg 2017. Kartlegging av marint naturmangfold og naturressurser med verddivurdering. Rådgivende Biologer AS, rapport 2429, 89 sider, ISBN 978-82-8308-358-3.
- Todt, C., G.H. Johnsen & M. Eilertsen. 2017. Ny E16 og jernbane Arna – Stanghelle. Konsekvensvurdering for marint naturmangfold og naturressurser Rådgivende Biologer AS, rapport 2430, 66 sider, ISBN 978-82-359-0.

## VEDLEGG

### Vedlegg 1. Teknisk informasjon, mini ROV vLBV 950, ROV AS.

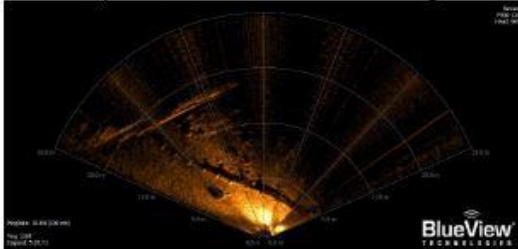


#### ROV med utstyr:

Standard oppsetning på Seabotix vLBV 950: Primær system

- Vekt uten transponder: 34 kg
- Max horisontal kraft: 24 kg
- Max Vertikal kraft: 15,2 kg
- 6 x 1080 lumen LED lys
- 1 Sony 720p /1080i IP camera
- 2 x 600/520 linje analoge kamera 1x farge og 1 x sort/hvitt lavlys. 1 x ledig AUX kamera inngang.
- Blue view P/M900 – 130 bildegivende sonar
- 2 ledige subcon 8 pin kontakter med rs 232/485 12v og 28v.
- Systemet har 100mb Ethernet linje. Fordelt på 2 subcon 6 pins kontakter.
- 6 ledige kontakter på bakplate for ekstra utstyr.
- Vi har tau kutter som kan ta dimensjoner opp til 56mm.
- 1 funksjons manipulator (Gripe arm)
- 4,5kw strøm forsyning
- Tether 500-2000meter - 9mm Falmat. Dual fiber. (En ledig fiber) Nøytral i ferskvann på 10meter.
- Sperre Vinsj modell M eller Shark Marine custom made Reel.

Eksempel bilde fra Sonar. Bile av rørledning.



vLBV med standard utstyr



#### Ekstra utstyr:

- CP probe og tykkelses måler fra Cygnus
- 300W el børste.
- Spesial tilpasset utstyr
- USBL posisjonerings system
- Scaning sonar

Post adresse:  
Repslagergaten 17  
N-5033 BERGEN

Org: 898 871 892 MVA  
faktura@rovas.no  
post@rovas.no

Kontor og lager:  
Leirvikflaten 17  
N-5179 GODVIK



*Vedlegg 2. Teknisk informasjon, Argus Rover ROV, ROV AS.*



- OBS Class ROV. 12kW
- 1500 metres depth rated
- 1 Function electrical manipulator
- For inspection, survey and NDT



## TECHNICAL SPECIFICATIONS

### General

Dimensions:	
Length	: 1.4m
Width	: 1.0m
Height	: 0.9m
Weight	: 380kg
Payload	: 20kg
Frame	: Buoyancy covered with fiberglass
Pods	: Hard anodised Aluminum
Connectors	: Subconn / Seaconn
Buoyancy	: Syntactic foam
Depth rating	: Up to 1500msw

### Power requirements

ROV/HPU Power input	: 230—440VAC , 12kW , 3-phase
Thrusters	: 6 x electric, 4 Horizontal and 2 vertical
HPU (optional)	: 1,5kW , 210bar-0.7lpm

### Performance

Bollard pull fwd	: 80kg
lat	: 80kg
vert	: 80kg
Speed fwd	: 2,5kn
vert	: 2kn

### Surface controls

Control room	: 10 or 20" feet container
Power distribution panel	: Fitted LIMS for Power safety
Control Console	: Integrated joysticks in pilot chair Integrated touch screen 19" inch rack Options Video overlay and logger HD Hard Disk Recorder 1 x ergonomic pilot chair

### Standard equipment fit

Manipulators	: 1x4 function Hydro-Lek (optional)
Cameras	: 1 x F/Z HDTV 1080i camera 1 x Imenco Basking shark Lowlight Black & White camera 1 x Utility cameras
Sonar	: Blueveiw M900-130
Altimeter	: Tritech PA500
Lights	: 4 x Argus 130W LED Lights, gives 80 000 lumen, 6500 Kelvin in total
Pan & Tilt	: ROS 24VDC or equivalent
Depth sensor	: SAIV TD303, equal to digiquartz
Compass	: KVH C-100 Fluxgate Argus Rate Gyro
Auto functions	: Auto Head Auto Depth Auto Altitude
Survey sensors	: 3 x survey outlets fitted for RS-232, Optional Ethernet and MBE channels

### Video recording equipment

HDTV Video system transmitting HD-SDI from the camera to the surface.  
HD Video overlay and a HD Video Recorder.

### Winch

Sperre Model L – 1500m tether



**Vedlegg 3.** Koordinater for start- og slutt punkt av transektene kjørt under ROV-arbeidet i Sør fjorden (se figur 4 og 5), samt tilordning til de forskjellige områdene.

Område	Transekt	start		stopp	
		N	Ø	N	Ø
Sørfjorden dypområder	Stanghelle St1	60°33,4999	5°42,7733	60°33,5276	5°42,6192
Sørfjorden dypområder	Stanghelle St3	60°32,7927	5°42,6530	60°32,8387	5°42,2981
Sørfjorden dypområder	Fossmark F2	60°31,0562	5°43,1984	60°31,1100	5°43,4009
Sørfjorden dypområder	Fossmark F3	60°30,2092	5°42,9625	60°29,7336	5°43,0871
Sørfjorden dypområder	Fossmark F4	60°31,7852	5°42,6556	60°32,4223	5°42,7107
Sørfjorden dypområder	Staveneset Sn1	60°27,8079	5°39,2208	60°27,6290	5°39,1898
Sørfjorden dypområder	Staveneset Sn2	60°27,8603	5°40,2741	60°27,7291	5°40,0029
Sørfjorden dypområder	Ulsnesøy Lh2	60°27,6893	5°41,8652	60°27,9031	5°41,8654
Sørfjorden dypområder	Langhelle Lh3	60°27,3303	5°42,5379	60°27,2669	5°42,4984
Sørfjorden dypområder	Vaksdal Nord V3	60°28,8700	5°43,1460	60°28,8819	5°42,6710
Sørfjorden dypområder	Vaksdal Nord V5	60°29,4031	5°43,6933	60°29,4273	5°43,9686
Sørfjorden dypområder	Trengereid TR1	60°26,0777	5°37,0424	60°26,4494	5°37,2495
Sørfjorden dypområder	Haus-H1	60°26,4010	5°29,9638	60°26,3212	5°29,9689
Sørfjorden dypområder	Nedre Romslo nR1	60°25,9055	5°34,8330	60°25,8727	5°34,7855
Sørfjorden dypområder	Nedre Romslo nR2	60°26,2009	5°35,2622	60°26,2178	5°35,2966
Sørfjorden dypområder	Romslo R2	60°25,6705	5°32,2878	60°25,7515	5°32,3134
Stanghelle utfyllingsområde	Stanghelle St2	60°33,0213	5°43,2549	60°31,4816	5°42,0273
Fossmark utfyllingsområde	Fossmark F1	60°30,9993	5°42,8514	60°31,0381	5°43,1860
Vaksdal nord utfyllingsområde	Vaksdal Nord V4	60°29,0802	5°43,6549	60°29,0486	5°44,0386
Vaksdal nord utfyllingsområde	Vaksdal Nord V6	60°28,7834	5°43,9650	60°29,1390	5°43,9643
Vaksdal Mølle utfyllingsområde	Vaksdal Mølle V2	60°28,2680	5°43,2522	60°28,4604	5°44,1735
Vaksdal Mølle utfyllingsområde	Vaksdal Mølle V7	60°28,6336	5°44,1079	60°28,6740	5°44,0878
Vaksdal sør utfyllingsområde	Vaksdal Sør V1-a	60°27,9098	5°44,4332	60°28,1974	5°44,5692
Vaksdal sør utfyllingsområde	Vaksdal Sør V1-b	60°28,1976	5°44,5765	60°28,3840	5°44,3640
Langhelle deponiområde	Langhelle Lh1	60°27,2521	5°43,2023	60°27,2597	5°43,2051
Langhelle deponiområde	Langhelle Lh4	60°27,2608	5°43,2092	60°27,2132	5°43,1027
Romslo deponiområde	Romslo R1	60°25,6835	5°33,4820	60°25,3852	5°33,2902
Romslo deponiområde	Romslo R3	60°25,4416	5°33,7307	60°25,4349	5°33,5909

**Vedlegg 4. Bløtbunnsfauna fra stasjonene Hettenes, Stokkenes, Vaksdal Sør (V) og Stanghelle (ST) fra sedimentprøver tatt i september/oktober 2016.**

E16 Arna-Voss / 2016 Taksa merket med X inngår ikke i statistikk	Hettenes				Stokkenes				Vaksdal Sør-V				Stanghelle ST				
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
<b>CNIDARIA</b>																	
Anthozoa		1		1			1										
<i>Cerianthus lloydii</i>			1		2	2		5					3	3	4	1	
Edwardsiidae									4	10	3	7	7	38	9	16	
Hydroida på <i>Nucula</i>	X	6			137	242	263	151									
<i>Paraedwardsia sarsii</i>					1		1										
<b>NEMATODA</b>																	
Nematoda	X				X	X			X		X			X	X		
<b>NEMERTEA</b>																	
Nemertea							1		1								
Nemertea sp. 1							2	2		5	2		3	2	2	2	
Nemertea sp. 2		4			8	15	14	5	8	4	3	9				1	
<b>SIPUNCULA</b>																	
<i>Onchnesoma steenstrupii</i>		2	4	1	2	3	8	5	2								
<i>Phascolion strombus</i>							3		1								
<i>Sipunculus norvegicus</i>								1									
<b>POLYCHAETA</b>																	
<i>Abyssoninoe hibernica</i>								1		2		1	2				
<i>Aglaophamus pulcher</i>		3	1	1	2	4	4	2	4								
<i>Amage auricula</i>								1									
Ampharetidae						3	2										
<i>Anobothrus gracilis</i>		1	16	4	2	26	38	19	31								
<i>Aphelochaeta</i> sp.						3	11	26	11								
<i>Aricidea cerrutii</i>										3	4	2	2				
<i>Aricidea suecica</i>						1											
<i>Augeneria</i> sp.						2			1								
<i>Bylgides groenlandicus</i>		1							1								
<i>Capitella</i> sp.													232	340	190	169	
<i>Ceratocephale loveni</i>						1											
<i>Chaetopterus variopedatus</i>												1					
<i>Chaetozone</i> cf. <i>setosa</i>										1	2	3	4				
<i>Chaetozone jubata</i>						2	9	13	10								
Cirratulidae						24	31	10	16	1		2	1		4		
<i>Cirratulus cirratus</i>													12	16	7	2	
<i>Cirratulus</i> sp.													21	33	17	19	
<i>Clymenura</i> sp.										11	13		3				
<i>Dasybranchus</i> sp.				1													
<i>Diplocirrus glaucus</i>						1	1	1		4	7		7				
Dorvilleidae								1									
<i>Eclysippe vanelli</i>											1						
<i>Eteone longa/flava</i>													1	1		2	
<i>Euclymene lindrothi</i>												3					
<i>Myriochele danielsseni</i>													68	34	158	290	
<i>Neogyptis rosea</i>		1			1	5	1	1	1								
<i>Neoleanira tetragona</i>					1	2	1	1	1								
<i>Nephtys hystricis</i>		1			1				1								
<i>Nephtys kersivalensis</i>										1					1		
<i>Nereimyra woodsholea/punctata</i>			1			1	2	1	1								
<i>Notomastus latericeus</i>										1	3	1	1	7	6	6	5
<i>Owenia borealis</i>														17	16	9	24
Oweniidae																	
<i>Oxydromus flexuosus</i>							1	1			1	1	2	1	1	1	1

<i>Paradiopatra fiordica</i>	2	1	1		2	4	1	4											
<i>Paradiopatra quadricuspis</i>						1	1	3											
<i>Paradoneis lyra</i>													1						
<i>Paradoneis</i> sp.	3			1	1		3												
<i>Paramphinome jeffreysii</i>				1			1		96	120	19	82	59	33	33	84			
<i>Paramphitrite tetrabanchia</i>					1														
Paraonidae		1				2		1											
<i>Parheteromastus</i> sp.					1	2	6												
<i>Pectinaria auricoma</i>												1						1	
<i>Pectinaria koreni</i>						1	2						26	24	23	38			
<i>Pherusa falcata</i>					1		1												
<i>Pholoe baltica</i>															1				1
<i>Pholoe pallida</i>					1	1	1	1											
<i>Phyllodoce mucosa</i>													19	5	1	55			
<i>Phylo norvegicus</i>						2		2											
<i>Pilargis</i> sp.			1		1	1	1	2											
<i>Pista lornensis</i>						1													
<i>Pista mediterranea</i>						1		1											
<i>Polycirrus arcticus</i>									6	6	6	3							
<i>Polycirrus plumosus</i>									1		1		3	4	4	3			
<i>Polycirrus</i> sp.							1												
Polynoidae										1	1	1							
<i>Praxillella affinis</i>						2			1	1		1	1						
<i>Prionospio cirrifera</i>									7	29	28	26							
<i>Prionospio dubia</i>		1	2	1	12	8	12	5											
<i>Prionospio fallax</i>									28	34	46	35	27	35	25	14			
<i>Prionospio</i> sp.					12	10	11	3											
<i>Protomystides exigua</i>					1		1	1											
<i>Pseudomystides spinachia</i>										1		2							
<i>Pseudopolydora</i> cf. <i>paucibranchiata</i>					99	92	148	47	31	11	1	5	52	33	52	70			
Sabellidae					1		7	2	4	1	2								
<i>Sabellides octocirrata</i>									1										
<i>Scolelepis korsuni</i>									2	3	2	3							
<i>Scoletoma</i> sp.													1						
<i>Sosane wireni</i>						1													
<i>Spio</i> sp.																			1
<i>Spiochaetopterus typicus</i>	31	49	42	16	44	35	69	47											
<i>Spiophanes kroyeri</i>			1		1	2	3	2	45	45	3	23							
<i>Spiophanes wigleyi</i>					2	1			57	33	7	30							
<i>Streblosoma intestinale</i>							1	1	1	1		3							
<i>Terebellides gracilis</i>		1	1	1	1	4		1											
<i>Terebellides stroemii</i>					2														
<i>Terebellides</i> sp.	1	1				1	2	3											
<b>MOLLUSCA</b>																			
<i>Abra longicallus</i>							1												
<i>Abra nitida</i>									9	1	2	6							
<i>Adontorhina similis</i>							1	1		3									
<i>Antalis entalis</i>												1							
<i>Axinulus croulinensis</i>				1					5		1	7							
<i>Corbula gibba</i>																2	2		
<i>Delectopecten vitreus</i>			2	2					1	3									
<i>Euspira</i> cf. <i>montagui</i> juv.									1			1							
<i>Euspira nitida</i>									1				1	3					
<i>Haliella stenostoma</i>						1	2												
<i>Hermania indistincta</i>											8			4	1	1			
<i>Hermania</i> spp.							1		2	1	3	6	4	1	4	1			
<i>Kelliella miliaris</i>	3	3	5	15		1						4							



