



## Statens vegvesen

STATSFORVALTAREN I MØRE OG ROMSDAL  
Postboks 2520

6404 MOLDE

Behandlerenhet:  
Utbygging

Saksbehandler/telefon:  
Hanne Hegseth / 99587855

Vår referanse:  
20/45683-22

Deres referanse:

Vår dato:  
10.09.2024

### **Søknad om utfylling, mudring og dumping i sjø – Julbøen, Nautneset og sør for Sessholmen, E39 Vik – Molde, supplerende dokumentasjon**

Statens vegvesen viser til vår søknad av 7.5.2024, om utfylling, mudring og dumping i sjø ved Julbøen, Nautneset og sør for Sessholmen i Molde og Aukra kommuner.

Det ble våren 2024 gjennomført supplerende vurderinger og undersøkelser knyttet til det omsøkte dumpeområdet ved Nautneset. Resultatene herfra ettersendes herved.

Med hilsen

Harald Inge Johnsen  
prosjektleder

Hanne Hegseth  
ytre miljø-rådgiver

*Dokumentet er godkjent elektronisk og har derfor ingen håndskrevne signaturer.*

Vedlegg:

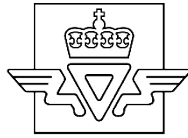
- Estimater på forventet spredning ved mudring (dumping) i Løvika
- E39 Vik-Molde – supplerende miljøundersøkelse av sediment
- Visuell undersøkelse for Statens vegvesen i Løvika

Postadresse  
Statens vegvesen  
Utbygging  
Postboks 1010 Nordre Ål  
2605 LILLEHAMMER

Telefon: 22 07 30 00  
firmapost@vegvesen.no  
Org.nr: 971032081

Kontoradresse  
Strandveien 40  
7067 TRONDHEIM

Fakturaadresse  
Statens vegvesen  
Fakturamottak DFØ  
Postboks 4710 Torgarden  
7468 Trondheim



# Statens vegvesen

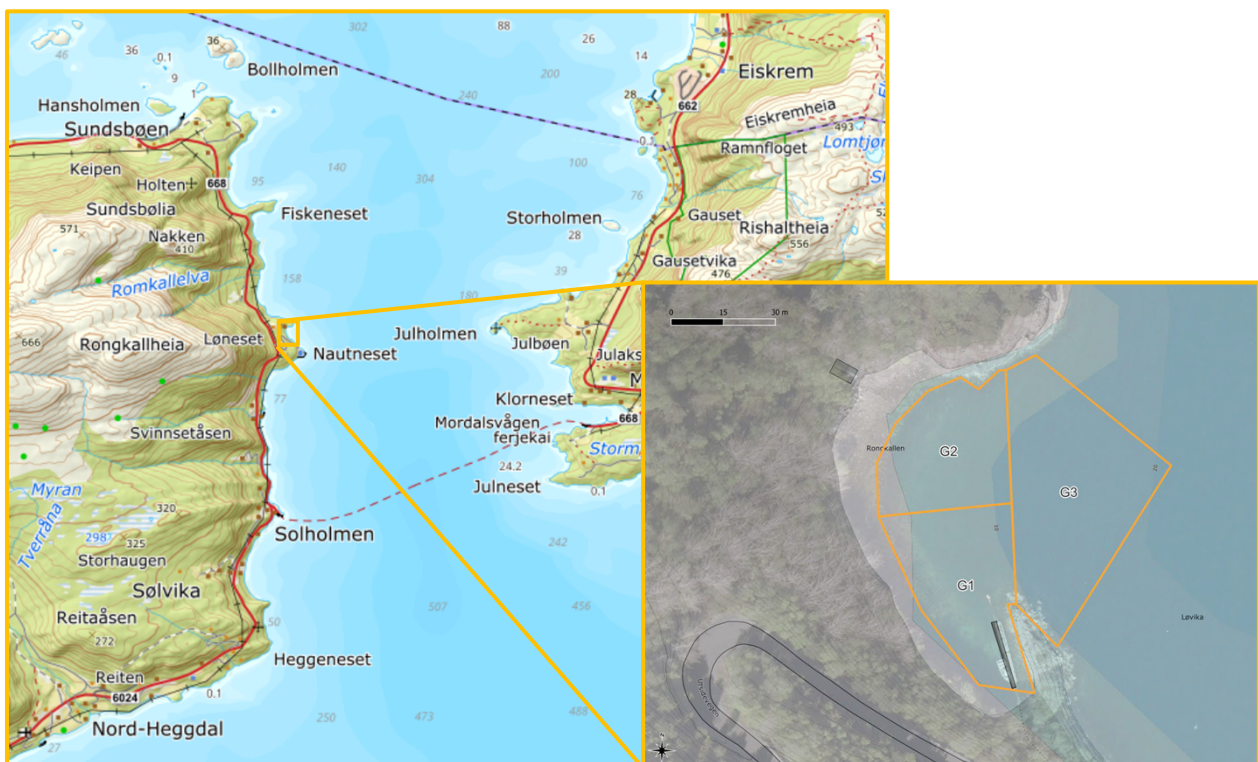
## Notat

**Til:** Hanne Hegseth  
**Fra:** Øyvind Thiem  
**Kopi til:**

**Saksbehandler:**  
**Tlf saksbeh.**  
**Vår dato:** 15.4.2024

## Estimater på forventet spredning ved mudring (dumping) i Løvika

### Bakgrunn



*Figur 1. Oversikt over Julsundet med Nautneset og Løvika til venstre. Område der det ble gjennomført naturkartlegging og grabbprøver er markert med G1–G3 til høyre. Figuren til høyre er utarbeidet av Ecofact.*

Nord for Nautneset ligger Løvika der det planlegges mudring av et 4 600m<sup>2</sup> stort område, se Figur 1. Det er gjennomført sedimentundersøkelser og naturkartlegging i det aktuelle området. Det er beskrevet tre områder (G1–G3) i Løvika, der sedimentene i hovedsak er beskrevet som sand og grus med noe innslag av skjellsand og stein, se Figur 1 og Tabell 1. Videre er det gjort en analyse av kornfordelingen på de tre prøvene, se Tabell 2.

| Prøvenavn | Beskrivelse av sedimentene                                     |
|-----------|--|
| G1        | Sand og noe stein. Svak lukt av H <sub>2</sub> S.              |
| G2        | Sand, grus og skjellsand. Noe stein. Lukt av H <sub>2</sub> S. |
| G3        | Sand. Trolig berg med tynt sandlag.                            |

Tabell 1. Beskrivelse av sedimentene for de forskjellige lokasjonene G1–G3 beskrevet i Figur 1.

| Prøvenavn | Tørrestoff (%) | Kornstørrelse <2 µm (% TS) | Kornstørrelse < 63 µm (%) | TOC (% C) |
|-----------|----------------|----------------------------|---------------------------|-----------|
| G1        | 77,6           | <1,0                       | 10,6                      | 0,59      |
| G2        | 77,2           | <1,0                       | 5,3                       | 0,61      |
| G3        | 67,8           | 1,3                        | 16,0                      | 0,97      |

Tabell 2. Analyseresultater for tørrestoff, kornfordeling og TOC. Lokasjonene G1–G3 er beskrevet i Figur 1

Tabell 2 viser at leirekonsentrasjonen ligger på under 1% på G1 og G1, og G3 har 1.3%. Siltkonsentrasjonen i de undersøkte områdene har en del større variasjon, 5.3–16.0%.

Kornfordelingsskalaen er gitt i Tabell 3. Større fraksjoner vil sedimentere relativt hurtig, men de fineste fraksjonene (silt og leire) har små synkehastigheter og det kan dermed ta lang tid for disse fraksjonene å sedimentere. Dette gjør at de horisontale strømmene i området kan spre disse fraksjonene over et større område.

| Navn  | Diameter (mm) |
|-------|---------------|
| Leir  | <0,002        |
| Silt  | 0,002 – 0,063 |
| Sand  | 0,063 – 2,0   |
| Grus  | 2,0 – 64      |
| Stein | 64 – 256      |
| Blokk | >256          |

Tabell 3. Kornstørrelsesskala for løsmasser.

## Volumestimater

Antatt volum som skal mudres er 13 000m<sup>3</sup>.

På bakgrunn av antatt volum som skal mudres og prosentvis størrelses konsentrasjoner i prosent i Tabell 2, finner en at volumene som har potensiale til å spres består av:

Leirekonsentrasjonen (1%) => 130m<sup>3</sup> leire

Siltkonsentrasjonen, ca 9,5% (snittet fra G1, G2 og G3 (10.6%) – snittet av leirekonsentrasjonen (1.1%)) => 1 235m<sup>3</sup> silt.

## Synkehastigheter

Stokes lov er gitt ved  $v = \frac{2}{9} \frac{\rho_p - \rho_v}{\eta} g R^2$

der

$v$  = synkehastigheten (m/s)

$\eta$  = vannets dynamiske viskositet (0,00141kg/ms for saltvann ved 10 °C og tetthet 1027kg/m<sup>3</sup>)

$g$  = gravitasjonskonstanten, 9.81 m/s

$R$  = partikkelens radius (m)

$\rho_p$  = tettheten til partikkelen (kg/m<sup>3</sup>)

$\rho_v$  = tettheten til vannet (kg/m<sup>3</sup>)

Formelen er basert på finkornete kuleformede partikler av bestemt/konstant størrelse og tetthet som synker i stillestående vann med konstant viskositet og tetthet. En kan forvente at formelen gir grove estimater på synkehastighetene, da partiklene i virkeligheten vil ha forskjellige former, tettheter og vannet sjelden er stillestående. I tillegg så vil viskositeten og tettheten i en vannsøyle endre seg med dypet. Vi vet også at for små partikler, så vil partiklene binde seg sammen (flokkulerer) og danner større aggregater (større partikler som består av flere små) på grunn av spenninger som oppstår mellom partiklene og ionene i vannet. I litteraturen finner en at flokkuleringseffekten er vesentlig og vil øke synkehastigheten mellom 10 til 100 ganger i forhold til om partiklene synker ned alene (Krahl, Vowinckel, Ye, Hsu, & Manning, 2022), (Lamb, et al., 2020).

Fra formelen over, finner en estimater på synkehastighetene til partikler med forskjellige størrelser, og en ser at synkehastigheten er en funksjon av kvadratet av radiusen på partikkelen når vi antar at viskositeten og tetthetsforskjellen mellom partikler og sjøvannet er konstante. Det er viktig å merke seg at synkehastigheten, ifølge Stokes lov, går som kvadratet av størrelsen, som vil si at dersom en partikkel har dobbelt så stor radius som en annen, så synker den 4 ganger forttere. Dette viser at flokkulering er svært viktig for synkehastigheten til finstoff.

Tetthet for forskjellige stein typer ligger vanligvis mellom 1700–3000 kg/m<sup>3</sup>, og typiske verdier for granitt ligger rundt 2750 kg/m<sup>3</sup>.

Tar en utgangspunkt i parametrene under,

|  |         |                   |
|--|---------|-------------------|
| Tetthet vann   | 1027    | kg/m <sup>3</sup> |
| Tetthet stein (granitt)                                | 2750    | kg/m <sup>3</sup> |
| Dynamisk viskositet saltvann (1027 kg/m <sup>3</sup> ) | 0,00141 | kg/ms             |
| Gravitasjonskonstanten                                 | 9,81    | m/s <sup>2</sup>  |
| Diameter Silt  | 0,063   | mm                |
| Diameter Leire   | 0,002   | mm                |

så finner en et grovt estimat på synkehastighetene for silt og leire til å være:

Silt: 0.002 mm/s <  $v$  < 2.6 mm/s

Leire:  $v$  < 0.002 mm/s

Det er ikke tatt høyde for at marine masser også vil flokkulere. Vanligvis forventer en at synkehastigheten øker mellom 10–100 ganger på grunn av flokkuleringseffekten. Reell synkehastighet på både leire og silt vil derfor være langt høyere enn hva Stokes lov gir. I tillegg, så vil ofte blandede masser som slippes med en initial vertikal hastighet bevege seg

som ett legeme en stund før turbulensen river legemet i fra hverandre. Dette vil også kunne øke synkehastigheten til finstoffet i perioden etter at massene blir sluppet.

Dersom en antar flokkuleringen øker partikkelstørrelsene med ca 3 ganger for silt og med ca 7 ganger for leire får en 10 ganger høyere synkehastighet på siltkonsentrasjonen og 50 ganger høyere for leirekonsentrasjonen. En finner da synkehastighetene:

Silt:  $0.1 \text{ mm/s} < v < 26.0 \text{ mm/s}$

Leire:  $v < 0.1 \text{ mm/s}$

Disse synkehastighetene vil være mer representative for sedimentering og vil bli brukt senere i notatet. Legg merke til at i (Lamb, et al., 2020) blir det oppgitt at finstoff (mud) fra elver typisk er flokkulert i aggregater som har nær-konstant synke hastighet på rundt  $0.34 \text{ mm/s}$ , uavhengig av kornstørrelse. Dette er synkehastigheter som er hundre ganger høyere enn hva de individuelle partiklene ville ha som synkehastigheter, og høyere synkehastigheter enn hva som blir brukt i dette notatet.

## Stratifisering i Julsundet

Vi har ikke data for stratifiseringen i Julsundet. Vanligvis vil fjordene bestå av et relativt ferskt overflatelag og et salt dypvannslag som er skilt av en overgangssone. Det er en fordel å deponere i dyplaget dersom en ønsker å unngå at finstoff sprer seg ut i de øvre lagene, da skilleflaten fungerer som et lokk mellom vannmassene. Dypere lag har også typisk høyere saltholdighet, som sikrere at flokkuleringseffekten finner sted. Siden vi ikke har noen data for hvilket dyp dypvannslaget ligger er det vanskelig å gi noen klar anbefaling for deponeringsdyp på bakgrunn av stratifiseringen i dette prosjektet.

## Strømhastigheter ved Julsundet

SVV har ikke målt strøm i Julsundet, men i rapporten «Vurdering av potensialet for kraftproduksjon i forbindelse med bruere langs Ferjefri E39» (Gjevik, Gundersen, & Sandbo, 2012) ligger det noen data fra området som kan være relevante å bruke, se Figur 2 . Målingene er tatt på 30m dyp ca 900m øst for Geitskinnflua utenfor Stavikneset. Disse dataene alene er på ingen måte nok for å gi et realistisk bilde på spredningen, men godt nok til å kunne gjøre noen kvalifiserte antagelser med hensyn på strømmen en skal finne i Julsundet. Figur 2 viser at tidevannet er sterkt representert i målingene, med søradgående strøm som den sterkeste. Den sterkeste målte strømmen i perioden 24.09.1976–01.10.1976 er litt under  $0.45 \text{ m/s}$  mot sør og rundt  $0.20 \text{ m/s}$  mot nord på 30m dyp. I overflaten må en nok regne med litt sterkere strøm.

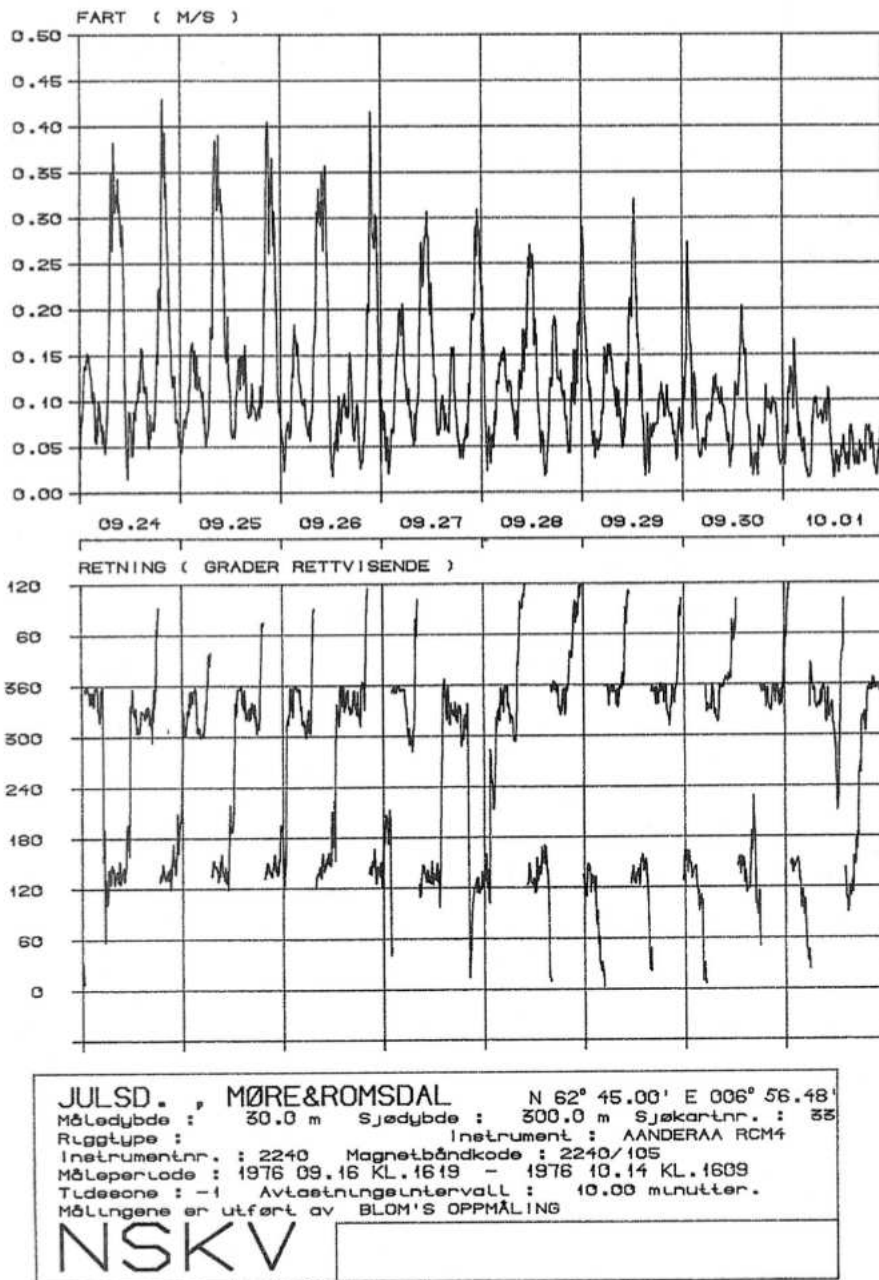
Litt lenger nord i Julsundet er det også målt strøm i forbindelse med kryssingen fra Otrøya til Aukra. Her har fokuset vært vært på sundene mellom holmene. I Bollholmsundet er det målt strøm opp til  $0.67 \text{ m/s}$  og i Kjerringsundet er det målt strømhastigheter opp over  $2 \text{ m/s}$  nært

overflaten med middelværdier på mellom 0.14–0.35m/s i perioden januar–februar 2015. (Golmen L. G. & Daae, 2016).

Det ble utført supplerende målinger av strøm i perioden oktober–november 2017 for Storhaugsundet, Flatholmsundet og Kjerringgrunnen. I Storhaugsundet rapporteres det om strømstyrker opp mot 0.6m/s (20m dyp), i Flatholmsundet opp mot 0.9m/s (5m dyp) med avtagende strøm med dypet, og ved Kjerringgrunnen opp mot 0.7m/s som maksimum (25m) med avtagende med dypet. Kjerringgrunnen ligger i selve Julsundet sørøst for Aukra. Middelstrømmen ved Kjerringgrunnen ligger på ca 0.14m/s på 25m dyp og under 0.1m/s under 50–60m dyp, (Golmen L. , 2018). Strømmønsteret ved Kjerringgrunnen viser også halvdaglig tidevann.

Det er også gjennomført et strømsimuleringsstudie av Sintef (Knutsen & Broch, 2018) som ikke overlapper med måleperiodene gitt over. Det er derfor vanskelig å validere modellresultatene, men midlet og maksimum modellert strøm er generelt rundt 50% svakere enn målt strøm for Kjerringgrunnen for tilsvarende dyp. Det kan derfor antas at modellresultatene generelt viser for svak strøm, og derfor vil gi for svak spredning.

Målingen i sundene (Bollholmsundet og Kjerringsundet) er nok av mindre relevans, da en typisk skal forvente høyere hastigheter gjennom slike smale og grunne sund enn en finner i et bredere og dypere sund som Julsundet. Vi kan derfor ta utgangspunkt i at strømmen i Julsundet over tid vil ligge en plass mellom de målte verdier for Kjerringgrunnen og de gamle målingene øst for Geitskinnflua. Med dette som bakgrunn så settes middelstrømmen nordover ved Nautneset til 0.1m/s og sørover til 0.2m/s på 25m dyp. Det er middelstrømmen som vil bli brukt til å beregne spredningspotensialet for finstoffet.



Figur 2. Strømmålinger i 30m dyp i Julsundet, Møre, 24. sept - 1 okt 1976. Kilde Sjøkartverket, Stavanger.

## Spredningspotensiale

Hvor mye spredning en vil få i et område vil avhenge av flere parametere, men særlig partikkelstørrelse, strøm og dybde vil noe forenklet være de viktigste parameterene. Siden vi ikke har noen gode data på det lokale strømmønsteret ved Løvika (Nautneset) antar vi at spredningen foregår med gjennomsnittsstrømmen. Tidevannsperioden, fra flo til flo eller fjære til fjære, er ca 12.4 timer som betyr at vannet stiger og synker ca 6.2 timer hver.

Vanligvis er det sterkere strøm i overflaten enn ved større dyp. Videre kan en forvente større vertikale hastigheter mot overflaten og i nærheten av topografi (land). De vertikale hastighetene er ofte på ca 10% av den horisontale strømmen, og kan være både positiv for sedimenteringen eller negativ avhengig av om en ønsker rask sedimentering eller stor spredning. Siden vi ikke har noen estimater på overflatestrømmen eller de vertikale hastighetene ved Løvika er dette ikke inkludert i estimatene.

Dersom massene under mudringen slippes i overflaten vil en kunne forvente en større spredning på grunn av sterkere strøm enn hvis massene føres ned på dypet. I estimatet under vil vi ta utgangspunkt i strømhastigheten på 25m dyp.

## Synkehastigheter med flokkulering

For å få realistiske synkehastigheter for finstoffet må en ta hensyn til flokkuleringseffekten. Generelt kan en si at en får urealistisk stor spredning dersom en ikke tar hensyn til flokkulering, og som diskutert tidligere øker synkehastigheten betydelig når partiklene blir større. Tar man utgangspunkt i de mer realistiske synkehastigheter oppgitt tidligere, så finner en disse estimatene for synketiden (på å synke 1m) for silt- og leirekonsentrasjonene:

Silt:  $37.8s < t_{1m} < 7508s$  (~2.1t)

Leire:  $t_{1m} < 7508s$  (~2.1t)

## Spredning av finstoff

Det er veldig vanskelig å gi estimater for spredningen uten å ha bedre bakgrunnsdata og bruke modellering. I dette kapittelet vil jeg derfor prøve å gi kvalifiserte argumenter for hva en kan forvente.

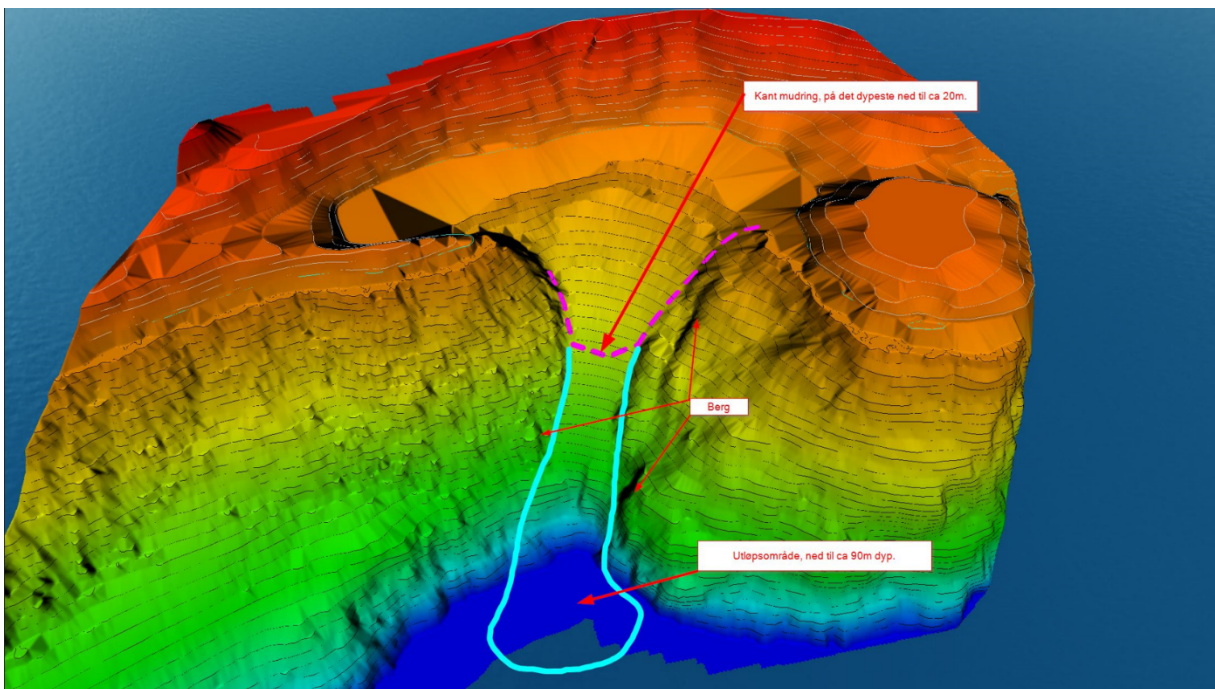
Fra synketiden for grov silt ser en at denne fraksjonen vil sedimentere i umiddelbar nærhet til deponistedet selv om en deponerer relativt høyt over bunnen. For eksempel, dersom den grove silten slippes 100m over bunn, så tar det 378s å sedimentere på bunn. Dersom en bruker tidligere beregnet strøm (0.2m/s sørover og 0.1 nordover) vil dette si at en skal forvente sedimentasjon innen en radius på 76m (sørover) og 38m (nordover). Dersom alle siltmassene (1 235m<sup>3</sup>) deponerer innen et sirkulært område med radius på 50m vil dette tilsvare en gjennomsnittstykkelse på ca 1.75m. I virkeligheten vil den finere delen av silten spres mer som leire, så gjennomsnittstykkelsen vil være vesentlig mindre enn dette. Men, uansett kan en forvente at bunnfaunaen like i nærheten av deponistedet blir sterkt påvirket.

For den finere silt fraksjonen og leiren, vil en forvente en større spredning. Dersom leiren deponeres 3m over bunnen vil den potensielt kunne spre seg over et relativt stort område da finstoffet kan holde seg svevende i vannsøylen  $3 \times 2.1t = 6.3t$  som ca er en halv tidevannsperiode. Spredningspotensialet er dermed innenfor et område på 2.25km nordover og 4.5km sørover. Utbredelsesområdet vil reduseres dersom en ikke løfter sedimentene oppover i vannsøylen før de deponeres. Det er viktig å merke seg at det er relativt beskjedne volumer av finstoff, og en stor spredning vil gjøre at finstoffet effektivt blir tynnet ut.



Antar en at leiren sprer seg ut i volumet av  $\frac{1}{4}$  kule med radius 1000m over en tidevannsperiode, så vil en kunne vise at leirekonsentrasjonen ligger i størrelsesorden 0.0001 mg/l. I prosjektet så vil deponeringen foregå over lengre tid enn en tidevannsperiode, gjerne noen uker, så i virkeligheten vil konsentrasjonene være mindre enn hva som er beregnet. I tillegg vil naturligvis finstoff konsentrasjonen ha en romlig fordeling, med høyere konsentrasjoner nært utslippspunktet enn lenger borte, men dette er det ikke tatt hensyn til. Siden det er store vannvolumer som passerer deponistedet og relativt lite finstoff som sleppes ut (130m<sup>3</sup>) er det derfor forventet at bunnfaunaen utenfor influensområdet til silt fraksjonen i mindre grad blir påvirket av leirefraksjonen.

I dette prosjektet så planlegges det å deponere massene i en relativt bratt skråning der topografien vil begrense potensialet for at massene skal kunne spre seg horisontalt, se Figur 3. Massene fra mudringen vil i hovedsak synke nedover siden skråningen er brattere enn rasvinkelen for marine masser. Siden massene har større tetthet enn det omliggende vannet, vil massene når de kommer i forflytning nedover bevege seg som en gravitasjonsstrøm. Klassisk for gravitasjonsstrømmer er at store deler av de fineste fraksjonene vil transporteres nedover sammen med de grovere fraksjonene da gravitasjonsstrømmen oppfører seg som et legeme. Dette vil mest sannsynlig redusere mengden av finstoff som vil kunne spre seg vekk fra rasskråningen og en stor del av finstoffet vil forflyttes nedover skråningen og deponeres sammen med de grovere massene der skråningen er mindre bratt. En del av finstoffet vil riktignok unnsnippe gravitasjonsstrømmen og kunne spre seg ut fra rasskråningen, men mengdene er mindre enn hva en skulle forvente dersom finstoffet falt gjennom frie vannmasser.



Figur 3. Dumpingslokaliteten øst for Nautneset, sett i sammenheng med mudringsområdet.

## Konklusjon

Grovsilt og grovere masser vil mest trolig sedimentere innenfor turkis markert område i Figur 3, dersom massene sleppes innenfor rosa stiplede linjer (Figur 3). Hvor silt vil sedimentere vil være avhengig av hvor høyt en slipper massene over bunnen. Dersom massene ikke løftes opp, men isteden flyttes langs bunn ut i skråningen bør silten også i hovedsak sedimentere innenfor blågrønt markert område, men vil kunne spre seg noe mer utover enn de grovere sedimentene. Dersom silten sleppes høyere i vannsøylen vil nok spredningen være større, men den grovere fraksjonen av silten vil nok likevel i hovedsak sedimentere innenfor blågrønt område med et potensielt spredningsområde på rundt 100m utenfor blågrønt markert område hele veien nedover. Den finere fraksjonen av silten og leiren vil spre seg en del mer utover, men dersom massene forflyttes ned skråningen som en gravitasjonsstrøm vil nok en del av finstoffet bli fanget inne i gravitasjonsstrømmen bli med ned til området der de grovere massene deponerer. Fin silt og leire som virvles opp og unnslipper gravitasjonsstrømmen på vei nedover vil kunne spre seg over et større område. Konsentrasjonen av finstoff i vannsøylen vil være liten da finstoffet fort blir blandet inn i omliggende vannmasser. Det er derfor forventet at finstoffet som spres i forbindelse med deponeringen vil ha liten effekt på bunnfaunaen utenfor området der silten vil sedimentere.

## Anbefaling

For å redusere spredningen av finstoff, bør en når en mudrer føre massene ned så dypt som mulig før de slippes, og helst holde massene så nært bunn som mulig. Dette reduserer spredningen av finstoff siden synketiden reduseres betraktelig. En annen fordel med å føre massene ned mot bunn eller holde massene nært bunn under mudring er at strømmen nært bunn vanligvis er vesentlig svakere enn lenger oppe i vannsøylen som også fører til mindre spredning.

Dersom massene skal sleppes i vannsøylen er det fornuftig at massene har en nedadrettet hastighet når de sleppes ut. På vei nedover vil massene separeres inn i forskjellige fraksjoner avhengig av hvor dypt det er på deponistedet. Dette gjør at finstoffet vil bli vasket av på vei nedover, og dermed øke potensialet for spredning.

Siden vannmassene er lagdelte og lagene fungerer som et lokk i forhold til vannmassene over, bør massene føres ned gjennom en lukket løsning dersom en ønsker å beskytte faunaen nært overflaten. Man bør deponere i sjøvann slik at man får redusert spredningen av finstoff på grunn av at saltionene i vannet påvirker flokkuleringen positivt.

I de fleste prosjektene vil sugemudring eller mekanisk forflytning av massene langs bunn uten at massen løftes oppover i vannsøylen kunne redusere spredningen av finstoff.

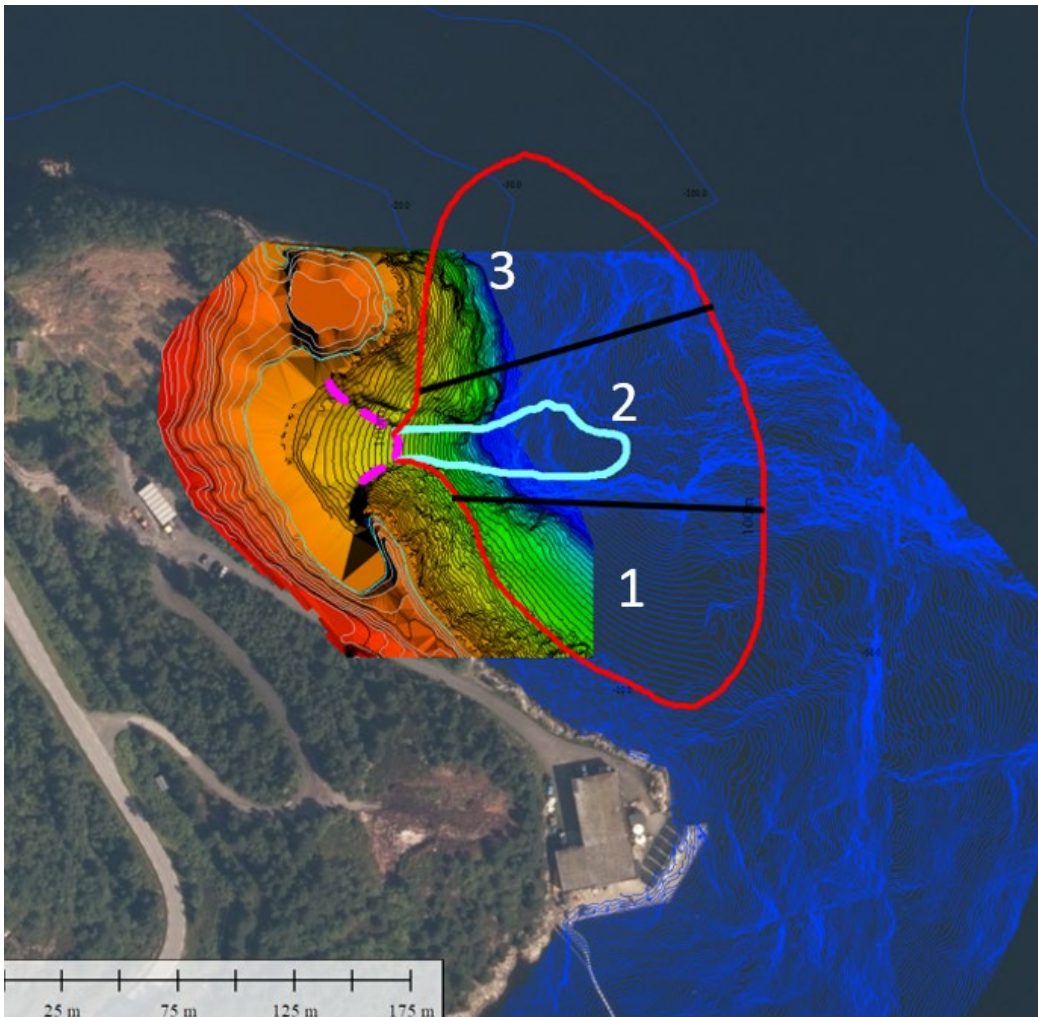
## Referanser

- Gjevik, B., Gundersen, E., & Sandbo, H. C. (2012). Vurdering av potensialet for kraftproduksjon i forbindelse med bruer langs ferjefri E39. (105).
- Golmen, L. (2018). Kjerringsundet: Supplerende strømmåling oktober–november 2017.
- Golmen, L. G., & Daae, K. L. (2016). Forprosjekt: Detaljregulering mellom Gossen og Otrøya, Aukra og Midsund kommuner i Møre og Romsdal. Resultat av delprosjekt for måling i sjø og luft 2014–2015.
- Knutsen, Ø., & Broch, O. (2018). Simulering av strøm Otrøya – Gossen.
- Krahl, E., Vowinckel, B., Ye, L., Hsu, T.-J., & Manning, A. J. (2022). Impact of salt concentration and biophysical cohesion on the settling behaviour of bentonites. *Frontier of Earth science*(10). doi:10.3389/feart.2022.886006
- Lamb, M. P., Leeuw, J. d., Fischer, W. W., Moodie, A. J., Venditti, J. G., Nittrouer, J. A., . . . Parker, G. (2020). Mud in rivers transported as flocculated and suspended bed material. *Nature Geoscience*(13), 566–570.





vurdering av hvilket areal som vil bli påvirket ved dumping av muddermasser utenfor Nautneset (2), lå til grunn for avgrensningen av kartleggingsområdet. Kartleggingsområdet er vist med rød strek i figur 2, og har en størrelse på ca. 25 000 m<sup>2</sup>. Området ble delt i tre prøvestasjoner. Det ble forsøkt samlet inn én blandprøve fra hver stasjon, hvor hver blandprøve skulle bestå av prøvemateriale fra fire prøver innenfor arealet som stasjonen representerte. Stasjonen utgikk dersom bunnen var uegnet for prøvetaking. Dette viste seg å være tilfelle for stasjon 2 og 3, hvor det ikke lot seg gjøre å få opp noe prøvemateriale på grunn av bratte fjordsider.



Figur 2. Kartleggingsområdet (rød strek) og planlagte prøvestasjoner.

Sedimentprøven ble analysert for arsen, bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv, nikkel, sink, tributyltinn (TBT), PAH16, PCB7, tørrstoff, totalt organisk karbon (TOC) og kornfordeling. Analysene ble gjennomført ved det akkrediterte laboratoriet Eurofins.

### 3. Resultater fra sedimentundersøkelsene

#### 3.1 Sedimentbeskrivelse

En beskrivelse av sedimentene, basert på observasjoner under feltarbeidet, er gitt i tabell 1.

Tabell 1. Beskrivelse av sedimentene.

| Stasjon | Beskrivelse av sedimentene   |
|---------|--|
| 1       | Grovkornet sand. <i>Corymorpha nutans</i> og eremittkreps ble observert i prøvene. Ingen lukt. |
| 2       | Fikk ikke opp noe prøvemateriale.  |
| 3       | Fikk ikke opp noe prøvemateriale.  |

Figur 3 viser eksempel på prøvemateriale fra stasjon 1.



Figur 3. Grov sand i grabben, fra stasjon 1. Foto: Øyvind A. Thiem, Statens vegvesen.

### 3.2 Kjemiske analyser

Analyseresultatene er klassifisert etter Miljødirektoratets veileder for grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota (3). Klassifiseringssystemet deler sedimentene inn i fem tilstandsklasser som vist i tabell 2. Denne øvelsen utgjør Trinn 1 som beskrevet i Miljødirektoratets veileder for risikovurdering av forurenset sediment (4), og omhandler økologisk risiko.

Tabell 2. Klassifiseringssystem for vann og sediment.

| I<br>Bakgrunn | II<br>God               | III<br>Moderat                             | IV<br>Dårlig                                      | V<br>Svært dårlig            |
|---------------|-------------------------|--|---|------------------------------|
| Bakgrunnsnivå | Ingen toksiske effekter | Kroniske effekter ved langtids-eksponering | Akutte toksiske effekter ved kort-tidseksponering | Omfattende toksiske effekter |

Analyseresultatene for prøven fra stasjon 1 går fram av tabell 2. Analyserapporten ligger i vedlegg 1.

*Tabell 2. Analyseresultater for prøven på stasjon 1. Fargene på resultatene viser tilstandsklasse i tråd med tabell 2. nd betyr ikke påvist.*

| Parameter / Stasjon      |          | 1        |
|--------------------------|----------|----------|
| Arsen                    | mg/kg TS | 1,7      |
| Bly                      | mg/kg TS | 3,5      |
| Kadmium                  | mg/kg TS | 0,078    |
| Kobber                   | mg/kg TS | 2,8      |
| Krom                     | mg/kg TS | 4,2      |
| Kvikksølv                | mg/kg TS | <0,013   |
| Nikkel                   | mg/kg TS | 3,1      |
| Sink                     | mg/kg TS | 8,6      |
| Naftalen                 | mg/kg TS | < 0,010  |
| Acenaftylen              | mg/kg TS | < 0,010  |
| Acenaften                | mg/kg TS | < 0,010  |
| Fluoren                  | mg/kg TS | < 0,010  |
| Fenantren                | mg/kg TS | < 0,010  |
| Antracen                 | mg/kg TS | < 0,0046 |
| Fluoranten               | mg/kg TS | < 0,010  |
| Pyren                    | mg/kg TS | < 0,010  |
| Benzo[a]antracen         | mg/kg TS | < 0,010  |
| Krysen/Trifenylene       | mg/kg TS | < 0,010  |
| Benzo[b]fluoranten       | mg/kg TS | < 0,010  |
| Benzo[k]fluoranten       | mg/kg TS | < 0,010  |
| Benzo[a]pyren            | mg/kg TS | < 0,010  |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren    | mg/kg TS | < 0,010  |
| Dibenzo[a,h]antracen     | mg/kg TS | < 0,010  |
| Benzo[ghi]perylene       | mg/kg TS | < 0,010  |
| Sum PAH 16               | mg/kg TS | nd       |
| Sum PCB 7                | mg/kg TS | nd       |
| TBT (forvaltningsmessig) | µg/kg tv | <2,5     |

### 3.3 Innhold av finstoff og totalt organisk karbon

Resultatene fra analysene av tørrstoff, kornfordeling og TOC er vist i tabell 3.

*Tabell 3. Analyseresultater for tørrstoff, kornfordeling og TOC.*

| Stasjon | Tørrstoff (%) | Kornstørrelse <2 µm (% TS) | Kornstørrelse < 63 µm (%) | TOC (% C) |
|---------|---------------|----------------------------|---------------------------|-----------|
| 1       | 70,5          | 1,0                        | 10,8                      | 0,41      |

#### **4. Vurdering av forurensningssituasjonen**

I henhold til Miljødirektoratets veileder for risikovurdering av forurenset sediment (4), tilsvarer grenseverdien i Trinn 1 i risikovurderingen i all hovedsak grensen mellom klasse II og klasse III i klassifiseringssystemet. Et unntak er TBT, hvor en grenseverdi på 35 µg/kg skal benyttes. På stasjon 1 er alle parameterne under grenseverdien for Trinn 1. Sedimentene anses dermed å utgjøre en akseptabel risiko, og området kan «friskmeldes».

#### **5. Referanser**

- (1) Statens vegvesen. 2024. E39 Vik–Molde. Miljøundersøkelse av sediment og naturkartlegging i sjø
- (2) Statens vegvesen. 2024. Estimerer på forventet spredning ved mudring (dumping) i Løvika
- (3) Miljødirektoratet. 2016. Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota – revidert 30.10.2020. M-608.
- (4) Miljødirektoratet. 2015. Risikovurdering av forurenset sediment. M-409.

#### **6. Vedlegg**

Vedlegg 1: Analyserapport fra Eurofins



Statens Vegvesen Trondheim  
Østre Rosten 20  
7075 TILLER  
Attn: Hanne Hegseth

**Eurofins Environment Testing Norway  
(Moss)**

F. reg. NO9 651 416 18  
Møllebakken 50  
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00  
miljo@etn.eurofins.com

**AR-24-MM-063400-01**

**EUNOMO-00421941**

Prøvemottak: 13.06.2024  
Temperatur:  
Analyseperiode: 13.06.2024 11:23 -  
01.07.2024 16:49

Referanse: Nautneset

## ANALYSERAPPORT

| Prøvenr.:                        | <b>439-2024-06130313</b> | Prøvetakingsdato: | 05.06.2024 |     |   |
|----------------------------------|--------------------------|-------------------|------------|-----|---|
| Prøvetype:                       | Sedimenter               | Prøvetaker:       | ØS         |     |   |
| Prøvemerkning:                   | S1                       | Analysestartdato: | 13.06.2024 |     |   |
| Analyse                          | Resultat                 | Enhet             | LOQ        | MU  | Metode  |
| b) Tørrstoff                     | 70.5                     | %                 | 0.1        | 10% | SS-EN 12880:2000 mod.                         |
| <b>b) Arsen (As) Premium LOQ</b> |                          |                   |            |     |   |
| b) Arsen (As)                    | 1.7                      | mg/kg TS          | 0.64       | 25% | SS<br>28311:2017mod/SS-EN ISO<br>17294-2:2016 |
| b) Bly (Pb)                      | 3.5                      | mg/kg TS          | 0.64       | 25% | SS<br>28311:2017mod/SS-EN ISO<br>17294-2:2016 |
| b) Kadmium (Cd)                  | 0.078                    | mg/kg TS          | 0.013      | 30% | SS<br>28311:2017mod/SS-EN ISO<br>17294-2:2016 |
| b) Kobber (Cu)                   | 2.8                      | mg/kg TS          | 0.64       | 25% | SS<br>28311:2017mod/SS-EN ISO<br>17294-2:2016 |
| b) Krom (Cr)                     | 4.2                      | mg/kg TS          | 0.64       | 35% | SS<br>28311:2017mod/SS-EN ISO<br>17294-2:2016 |
| b) Kvikksølv (Hg)                | < 0.013                  | mg/kg TS          | 0.013      |     | SS<br>28311:2017mod/SS-EN ISO<br>17294-2:2016 |
| b) Nikkel (Ni)                   | 3.1                      | mg/kg TS          | 0.64       | 25% | SS<br>28311:2017mod/SS-EN ISO<br>17294-2:2016 |
| b) Sink (Zn)                     | 8.6                      | mg/kg TS          | 2.8        | 25% | SS<br>28311:2017mod/SS-EN ISO<br>17294-2:2016 |
| <b>b) PAH(16) Premium LOQ</b>    |                          |                   |            |     |   |
| b) Naftalen                      | < 0.010                  | mg/kg TS          | 0.01       |     | SS-ISO 18287:2008,                            |

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet  
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til [www.eurofins.no](http://www.eurofins.no) for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

|                              |                       |                    |        |                                      |
|------------------------------|-----------------------|--------------------|--------|--------------------------------------|
| b)                           | Acenaftylen           | < 0.010 mg/kg TS   | 0.01   | mod<br>SS-ISO 18287:2008,<br>mod     |
| b)                           | Acenaften             | < 0.010 mg/kg TS   | 0.01   | SS-ISO 18287:2008,<br>mod            |
| b)                           | Fluoren               | < 0.010 mg/kg TS   | 0.01   | SS-ISO 18287:2008,<br>mod            |
| b)                           | Fenantren             | < 0.010 mg/kg TS   | 0.01   | SS-ISO 18287:2008,<br>mod            |
| b)                           | Antracen              | < 0.0046 mg/kg TS  | 0.0046 | SS-ISO 18287:2008,<br>mod            |
| b)                           | Fluoranten            | < 0.010 mg/kg TS   | 0.01   | SS-ISO 18287:2008,<br>mod            |
| b)                           | Pyren                 | < 0.010 mg/kg TS   | 0.01   | SS-ISO 18287:2008,<br>mod            |
| b)                           | Benzo[a]antracen      | < 0.010 mg/kg TS   | 0.01   | SS-ISO 18287:2008,<br>mod            |
| b)                           | Krysen/Trifenylen     | < 0.010 mg/kg TS   | 0.01   | SS-ISO 18287:2008,<br>mod            |
| b)                           | Benzo[b]fluoranten    | < 0.010 mg/kg TS   | 0.01   | SS-ISO 18287:2008,<br>mod            |
| b)                           | Benzo[k]fluoranten    | < 0.010 mg/kg TS   | 0.01   | SS-ISO 18287:2008,<br>mod            |
| b)                           | Benzo[a]pyren         | < 0.010 mg/kg TS   | 0.01   | SS-ISO 18287:2008,<br>mod            |
| b)                           | Indeno[1,2,3-cd]pyren | < 0.010 mg/kg TS   | 0.01   | SS-ISO 18287:2008,<br>mod            |
| b)                           | Dibenzo[a,h]antracen  | < 0.010 mg/kg TS   | 0.01   | SS-ISO 18287:2008,<br>mod            |
| b)                           | Benzo[ghi]perylen     | < 0.010 mg/kg TS   | 0.01   | SS-ISO 18287:2008,<br>mod            |
| b)                           | Sum PAH(16) EPA       | nd                 |        | SS-ISO 18287:2008,<br>mod            |
| <b>b) PCB(7) Premium LOQ</b> |                       |                    |        |                                      |
| b)                           | PCB 28                | < 0.00050 mg/kg TS | 0.0005 | SS-EN<br>16167:2018+AC:201<br>9 mod. |
| b)                           | PCB 52                | < 0.00050 mg/kg TS | 0.0005 | SS-EN<br>16167:2018+AC:201<br>9 mod. |
| b)                           | PCB 101               | < 0.00050 mg/kg TS | 0.0005 | SS-EN<br>16167:2018+AC:201<br>9 mod. |
| b)                           | PCB 118               | < 0.00050 mg/kg TS | 0.0005 | SS-EN<br>16167:2018+AC:201<br>9 mod. |
| b)                           | PCB 153               | < 0.00050 mg/kg TS | 0.0005 | SS-EN<br>16167:2018+AC:201<br>9 mod. |
| b)                           | PCB 138               | < 0.00050 mg/kg TS | 0.0005 | SS-EN<br>16167:2018+AC:201<br>9 mod. |
| b)                           | PCB 180               | < 0.00050 mg/kg TS | 0.0005 | SS-EN<br>16167:2018+AC:201<br>9 mod. |
| b)                           | Sum 7 PCB             | nd                 |        | SS-EN<br>16167:2018+AC:201<br>9 mod. |

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet  
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til [www.eurofins.no](http://www.eurofins.no) for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

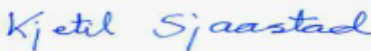
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

|     |                                     |                      |      |       |                            |
|-----|-------------------------------------|----------------------|------|-------|----------------------------|
| a)  | Tributyltinn (TBT)                  | <2.5 µg/kg tv        | 2.5  |       | XP T 90-250                |
| a)  | Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)            | <2.0 µg Sn/kg TS     | 2    |       | XP T 90-250                |
| a)  | Dibutyltinn (DBT)                   | <2.5 µg/kg tv        | 2.5  |       | XP T 90-250                |
| a)  | Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)             | <2.0 µg Sn/kg tv     | 2    |       | XP T 90-250                |
| a)  | Monobutyltinn (MBT)                 | <2.5 µg/kg tv        | 2.5  |       | XP T 90-250                |
| a)  | Monobutyltinn kation                | <2.0 µg Sn/kg tv     | 2    |       | XP T 90-250                |
| a)  | Kornstørrelse <2 µm                 | 1.0 % TS             | 1    |       | Internal Method 6          |
| a)  | Kornstørrelse < 63 µm               | 10.8 %               | 0.1  |       | Internal Method 6          |
| a)* | <b>Preptest - TBT,DTB,MBT</b>       |                      |      |       |                            |
| a)* | Injeksjon                           | blank value/Imported |      |       | GC-MS/MS                   |
| a)  | <b>Totalt organisk karbon (TOC)</b> |                      |      |       |                            |
| a)  | Totalt organisk karbon              | 0.41 % C             | 0.1  | 0.088 | NF EN 15936 -<br>Méthode B |
| a)  | Totalt organisk karbon (TOC)        | 4110 mg C/kg TS      | 1000 | 880   | NF EN 15936 -<br>Méthode B |

**Utførende laboratorium/ Underleverandør:**

- a)\* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne  
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne COFRAC TESTING 1-1488,  
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

**Moss 01.07.2024**


-----  
Kjetil Sjaastad

Kundeveileder (ASM)

**Tegnforklaring:**

- \* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet  
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til [www.eurofins.no](http://www.eurofins.no) for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

An underwater photograph showing a dense field of yellowish-green seaweed in the foreground. Several small blue fish are swimming in the clear blue water above. Two blue circles with white borders are overlaid on the image, containing text.

Visuell  
undersøking for  
Statens  
Vegvesen i  
Løvika

September  
2024



Runde  
Forsking

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Runde Forsking AS</b></p> <p>6096 Runde</p> <p>Org. Nr. 987 410 752 MVA</p> <p>Telefon: 70 08 08 00</p> <p>E-post: post@runde.no</p> <p>Web: www.rundeforsking.no</p>  | <p><b>Distribusjon:</b></p> <p>Lukka (inntil vidare)</p>                  |
|  | <p><b>Oppdragsgivar(e):</b></p> <p>Statens Vegvesen</p>                   |
|  | <p><b>Dato:</b></p> <p>04.09.2024</p>                                     |
| <p><b>Rapport</b></p> <p><b>Norsk:</b></p> <p>I juni 2024 blei det gjennomført kartlegging av biologisk mangfald i Løvika i Julsundet i forbindelse med framtidig dumping av muddermassar. Det var varierende biodiversitet i området, men ingen raudlista artar vart observert. Habitatdannande organismar som <i>Corymorpha nutans</i> og svamp (fleire artar) vart observert i varierende mengder. Naturtypen sukkertare blei og observert, til maks 24 meters djup. Fleire sårbare naturtypar og habitat er kjent i Julsundet, og det er dermed viktig å vere heilt sikker på spreieing av massar før ein gjennomfører arbeidet.</p> | <p><b>Runde Forsking</b></p> <p><b>Rapportnummer:</b></p> <p>20240901</p> |
| <p><b>Forfattarar:</b></p> <p>Ørjan Sørstrønen Vabø</p>  | <p><b>Antall sider:</b></p> <p>15</p>                                     |
| <p><b>Emneord:</b></p> <p>Visuell undersøking, ROV, biodiversitet, naturtypar</p>  | <p><b>Godkjent av:</b></p>  |

## Introduksjon og metodikk

*I denne rapporten brukast «sårbar» om sårbare habitat og naturtypar grunna deira langsame vekst, og sårbarheit mot mekaniske- og kjemiske påverknadar, til dømes er korallrev sårbare. Det henvisast ikkje til kategorien «sårbar» i raudlista.*

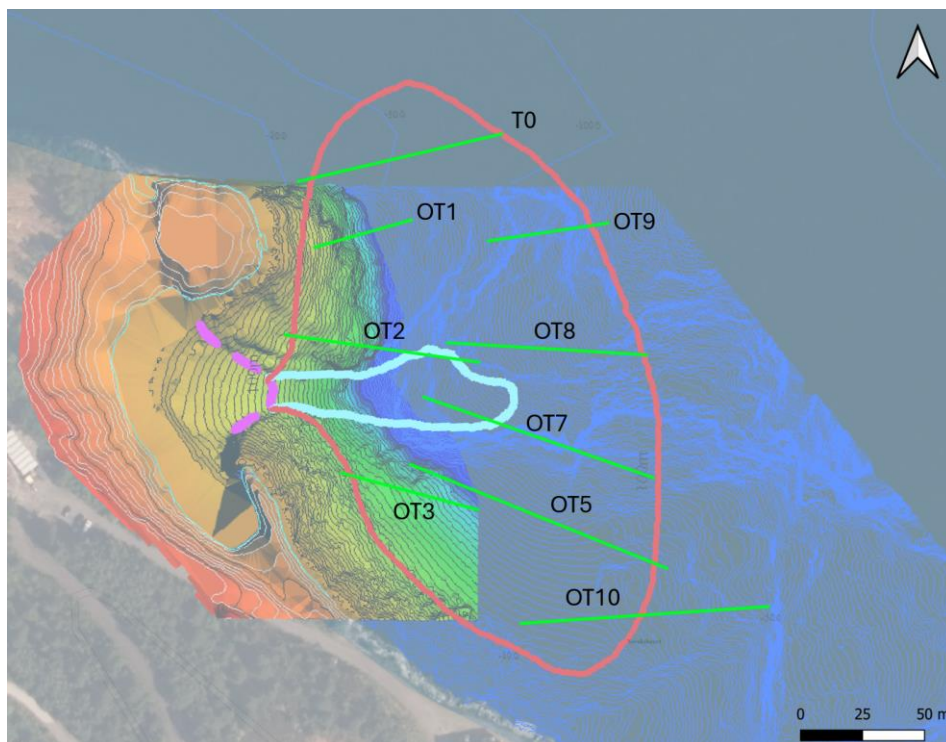
I samband med planlegging av dumping av muddermasser ved Løvika gjennomførte Runde Forsking ei visuell undersøking av dei aktuelle områda den 5. juni 2024 for Statens Vegvesen. Dumping av muddermassar kan medføre påverkingar på marint dyreliv gjennom blant anna støy, oppvirvling og utslepp av partikulært- og forureina materiale. Dette kan igjen føre til åtferdsendingar, forstyrningar av viktige biologiske funksjoner, og tetting hos filtrerande organismar.

For å kartlegge kva biologisk mangfald som var til stades i Løvika, blei det filma transekt med undervassdrone innanfor influensområdet som blei oppgitt frå Statens Vegvesen. I tillegg blei det i gjennomført grabbprøvetaking for undersøking av miljøgifter. Undervassdronen var ei BluEye Professional med HD-kamera og djupnesensor, medan det blei brukt ein van Veen grabb frå KC Danmark for grabbprøvetaking (0.1m<sup>2</sup>). Hydrografiske målingar blei føretatt med en CTD-O (Conductivity, temperature, depth, oxygen; RBR Concerto3).

### Undersøkningsområde og utlegging av transekt

Kartlegging under vatn er meir komplisert enn kartlegging på land. Ein ser berre eit lite område når ein kartlegg under vatn, arealet er ofte berre 1-2 meter i bredde gonga med lengda på transekta. Derfor er det viktig å legge ut transekt slik at ein kan få eit representativt bilete av naturen og naturtypene som er til stede i områda.

Ved Løvika vart det eigentleg lagt ut fem transekt på 100-150 meter, men grunna fortøyingar frå eit oppdrettsanlegg i nærheita blei transekta delt i to. Undersøkningsområdet i Løvika var på om lag 0.025 km<sup>2</sup> (Figur 1). Det blei gjennomført grabbprøvetaking á fire replikat på ein stasjon i Løvika. Grunna bratt terreng med lite tilgjengeleg sediment for grabbing, blei berre denne eine stasjonen teke.



Figur 1 - oversikt over influensområdet (raud strek) ved Løvika. Transektstart, og transektslutt, samt omtrentleg rute er markert med grønne strekar.

### *Analyser og stadfesting*

Transekta blei analysert kvalitativt, og blei delt opp i djupneintervall og sedimenttypar. Dominerande, invasive, sårbare, eller spesielle dyr i kvart djupneintervall og sedimentområde blei notert ned.

I felt blei OLEX nytta for å notere ned startposisjon og omtrent sluttposisjon for transekta, og observasjonane blei fordelt langs transekta basert på denne informasjonen.

I denne kartlegginga blei naturtypar frå DN19-håndboka registrert – men ettersom områda er relativt små, er det vanskeleg å sette ein verdi på naturtypane. NiN-naturtypar vil og bli nemnd, men utbreiing vil ikkje bli kartlagt (men kommentert).

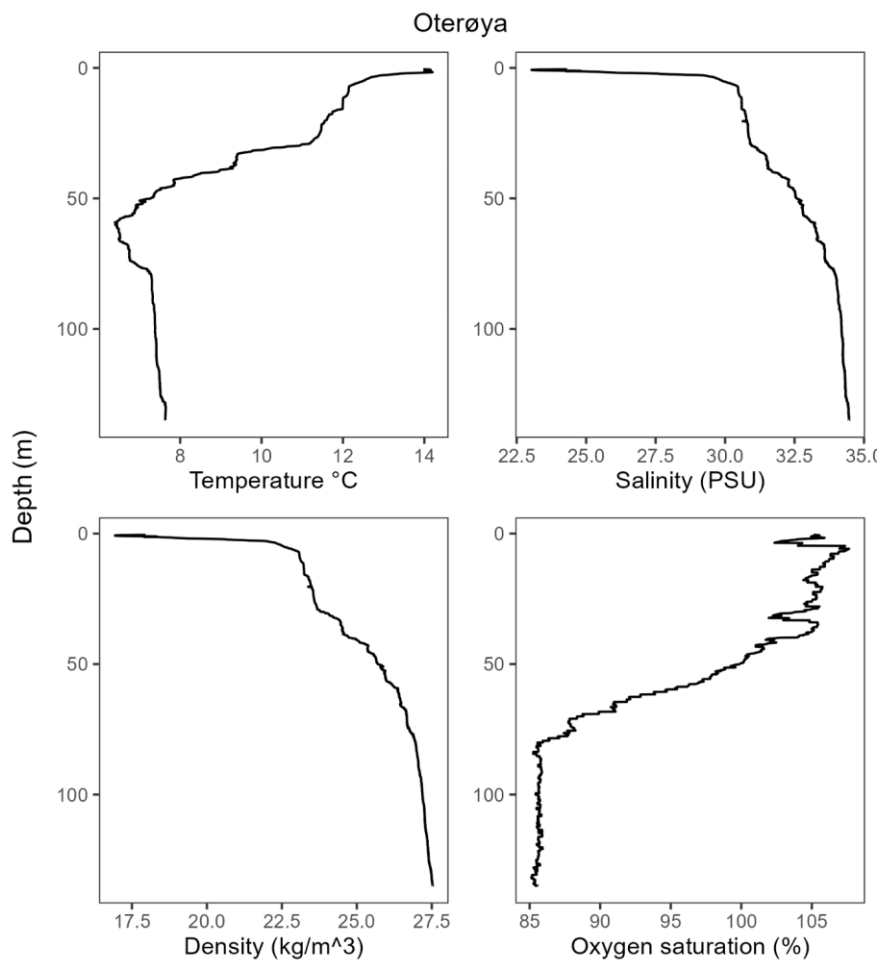
For å kunne klassifisere heile kartleggingsområdet (til dømes ved bruk av NiN (Natur i Norge-kartlegging)) basert på dei data innsamla gjennom droneundersøkingane må det modellerast basert på detaljerte botndata, sedimentdata, og andre modellar (straum, bølgemodell, lysgjennomtrengingsmodell).



## Resultat

### Hydrografi

Det vart tatt CTD i Julsundet med hjelp av ein RBR Concerto3 (Figur 3).



Figur 2 – Temperatur, salinitet, tettheit, og oksygenmetning i Løvika.

CTDen visar ei sjikting på om lag 30 meters djup. Den visar og at det er relativt god produksjon i dei øvre vasslaga basert på oksygenmetninga (105%), mens oksygenmetninga stabiliserer seg på 85% ved 80 meters djup. Sjiktinga er variabel, og sterkast på vår og sommar-halvåret. Under hausten og vinteren pleier det å vere mindre sjikting i vassøyla.

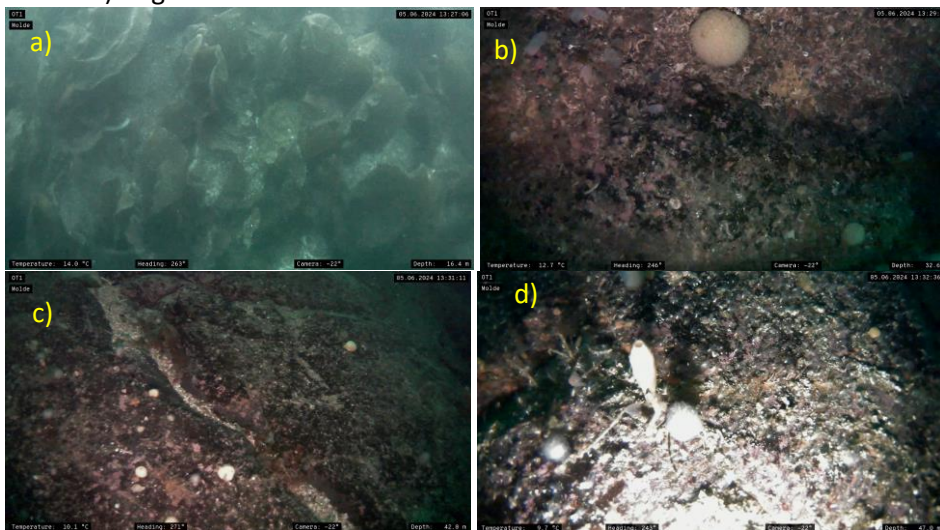


## Biodiversitet

Løvika

### OT1 (17-52 meter)

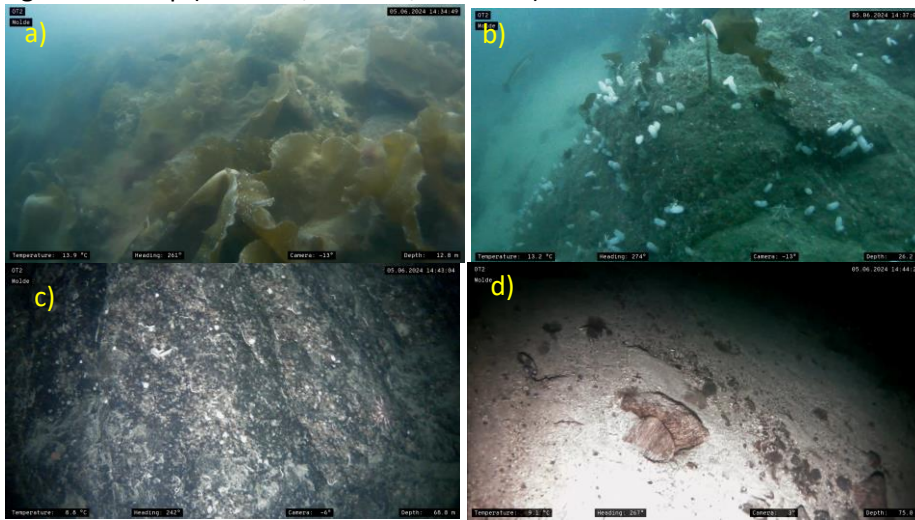
Bratt vegg, med berg heile vegen, med en liten sandfleck i slutten. Startar med sukkertare (*Saccharina latissima*) frå 17-20 meter, før sekkdyr begynner å ta over. Hydroider observerast heile transektet, saman med nokon små anemonar som dekker berget nesten heile transektet. *Polymastia*-svamp og sjøstjerner (*Crossaster papposus*, *Porania pulvillus*, med fleire) er vanleg heile vegen. *Craniella*-svamp er vanleg frå omtrent 30 meters djup. Børstemarken *Sabella* sp. dukkar og opp ved omtrent 30 meter. Mot 50 meter begynner *Haliclona*-svamp og viftesvamp å dukke opp. På den største sandhyllen som dukkar opp på 50 meter finner ein *Corymorpha nutans*. Sekkdyr (*Ascidia mentula*) er ganske dominant frå 20-30 meter.



Figur 3 – a) Sukkertare (*S. latissima*) på vertikal vegg. b) Noko som liknar på *Craniella* sp. svamp i overheng. Her er og sekkdyr (*A. virginea*) og serpulidar, samt rauda skorpedannande algar. c) Berg med meir *Craniella*-liknande svamp. Her er og skorpedannande raudalgar. d) Svampen *Haliclona urceolus* på berg. Ein kan og sjå dei små anemonane som dekte mykje av berget i heile transektet.

### OT2 (12-72.5 meter)

Transektet begynner i tareskog av sukkertare. Går over til sekkdyr (*A. mentula*) og litt tarestilkar mellom 16-21 meter. Ein del sjøstjerner og - dette gjeld heile transektet, men artskomposisjonen endrar seg litt med djupet (vanleg korstroll (*Asterias rubens*) på grunnare vatn, sypute (*Porania pulvillus*) og piggsolstjerne (*Crossaster papposus*) i midten, før sjøkjeks (*Ceramaster granularis*) dukkar opp på 70-78 meter). Er nokon sandhyller her med mindre synleg liv. Nokon raudpølser (*Parastichopus tremulus*). Gjennom transektet er det og ein del torskefisk, blant anna lyr heilt oppe i øvre del av transektet. Taren sluttar på 24 meters djup, før det gjekk over til ganske nakent berg etter kvart, med få sekkdyr og sjøstjerner, og nokon små svamp. Etter kvart, frå om lag 50 meter, blei det observert fleire serpulidar og armfotingar (sannsynlegvis *Novocrania anomala*) på berget, og ein og anna svamp (*Craniella*, *Axinella/Phakellia*).

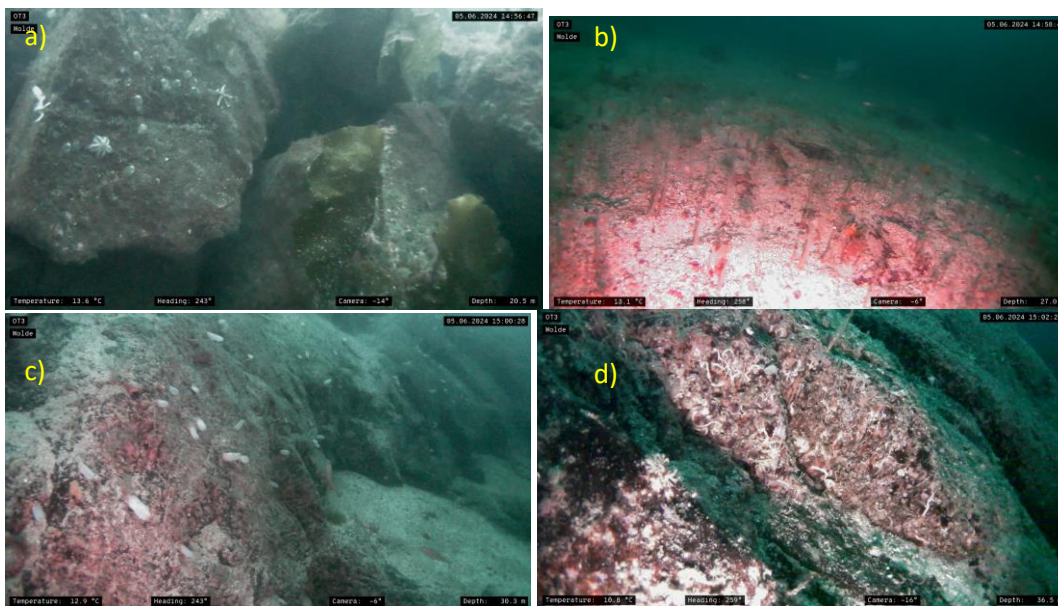


Figur 4 – a) Sukkertareskog (*S. latissima*). b) spreidd sukkertare (*S. latissima*) og tett ansamling av sekkdyr (*A. virginea*). Ein lyr (*Pollachius pollachius*) kan skimtast i bakgrunnen. c) Berg med viftesvamp (*Axinellidae*, sannsynlegvis *Axinella infundibuliformis*) og tett ansamling med armfotingar på berget (*Novocrania anomala* sannsynlegvis). Ser og ein piggsolstjerne (*Crossaster papposus*) og serpulidar i biletet. d) sandbotn med noko stein på 75 meters djup. Ikkje så mykje biota å sjå.

### OT3 (17-38 meter)

Transektet starta med tynn skog av sukkertare frå 17-21 meter. Deretter dominerte sekkdyr (*A. mentula*) på berg. Her er og pigghudar som sjøstjerner og kråkeballar vanleg, med varierende artskomposisjon etter kvart som djupna endra seg. Etter kvart gjekk artsmangfaldet over til meir skorpedannande biota og serpulidar ved loddrette- og overhengande veggjar. Sandflekkekar med tette førekomstar av *C. nutans* på seg blei observert ved 25 og 32 meters djup. Frå 33 meters djup blei berget relativt nakent, med skorpedannande raudalgar, noko *Polymastia*-svamp, og sporadiske observasjonar av sekkdyr.

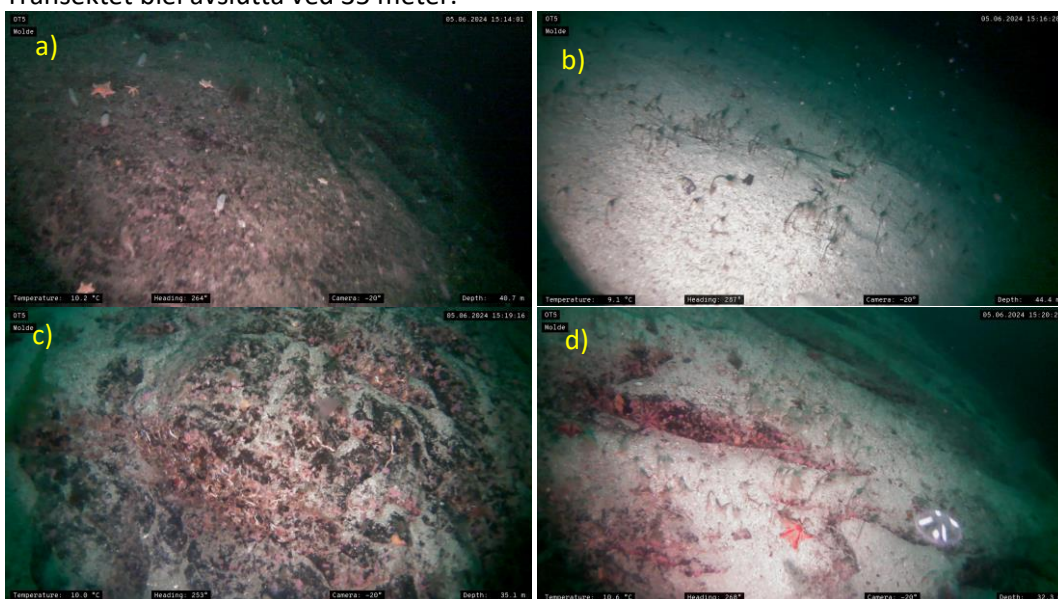




Figur 5 – a) Sukkertare (*S. latissima*) på blokk. Ser og sypute (*Porania pulvillus*), parallelogramsekkdyr (*Corella parallelogramma*). b) sandbotn med tette førekomstar av *C. nutans*. c) berg med sekkdyr (*A. virginea*) og skorpedannande raudalgar. d) Vertikal vegg med serpulidar og hydroidar.

### OT5 (42-30 meter)

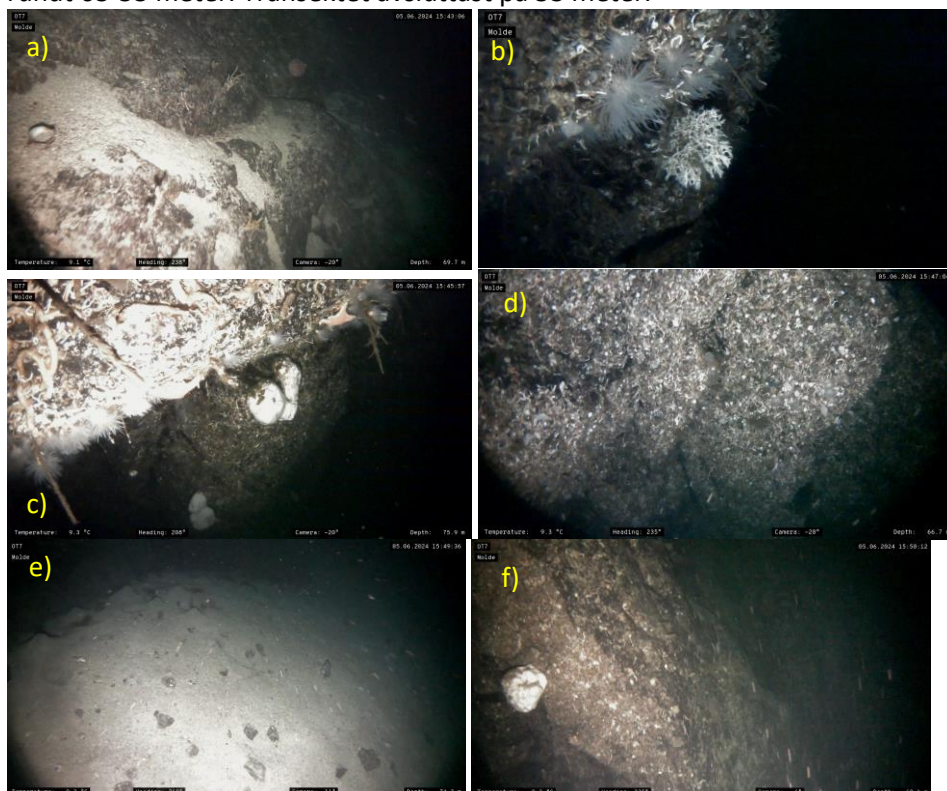
Same mønster her som i OT3. Transektet starta på 42 meter, og gjekk oppover mot overflata. Nokon sekkdyr, og mange sjøstjerner på 42 meter, samt raudalgar på berg. Observasjonar av mudderbunnsjørose (*Bolocera tuediae*) og raudpølse (*P. tremulus*) blei gjort på om lag 40 meters djup. Her er og mosdyret *Porella* sp, skorpedannande raudalgar på berget, og fleire artar sjøstjerner. Møter på ei sandslette ved 41 meter, og følger den til 44 meter, og opp igjen til 35 meter. Mykje *C. nutans* på denne sandsletta, i store tettheit. På bergene som dukkar opp er det sjøstjerner og sekkdyr, og på sanden er det nokre flyndrefisk. Nokon småsvampar (blant anna *Polymastia* sp.) ble observert ved rundt 35 meter. Serpulidar blei observert på loddrette og overhengande vegger. Transektet blei avslutta ved 35 meter.



Figur 6 – a) Berggrunn med skorpedannande raudalgar, sekkdyr (*A. virginea*), og eit utval sjøstjerner (*Ceramaster granularis*, *Hippasteria phygarii*, *Henricia* sp.). b) Sandslette tett med *C. nutans*. c) Bergvegg med skorpedannande raudalgar og serpulidar på, samt anna skorpedannande biota. d) berg med tynt sandlag på. *C. nutans* i store tettleikar, og to syputar (*P. pulvillus*). Noko skorpedannande biota, og skorpedannande raudalgar.

## OT7 (77-53 meter)

Begynner på rundt 70 meters djup med ein del serpulidar, viftesvamp (Axinellidae), fingersvamp (*Antho dichotoma*) og nokon pigghudar (sjøstjerner, blant anna sjøkjeks (*Ceramaster granularis*) og kråkeballar). Og litt skorpedannande biota, raudpølse og nokon sekkyr (*A. mentula*). Armfotingar (sannsynlegvis *Novocrania anomala*) er til stades på dei brattaste delane av berget på dette djupet. Går ned til 77 meters djup. I overheng er det tett med serpulidar, korallnellik (*Protanthea simplex*), sabellider (*Sabella* sp.), nokon filigranmark (*Filigrana implexa*), og nokon sekkyr (*A. mentula*). Her observerast og nokon massive svamp (*Geodia* sp. – sannsynlegvis kålrabisvamp, *G. barretti*). Finn sand på 76-72 meter. Lite synleg liv på sanden. Observerast og nokon mudderbunnsjøroser (*B. tuediae*) rundt 63-53 meter. Transektet avsluttast på 53 meter.

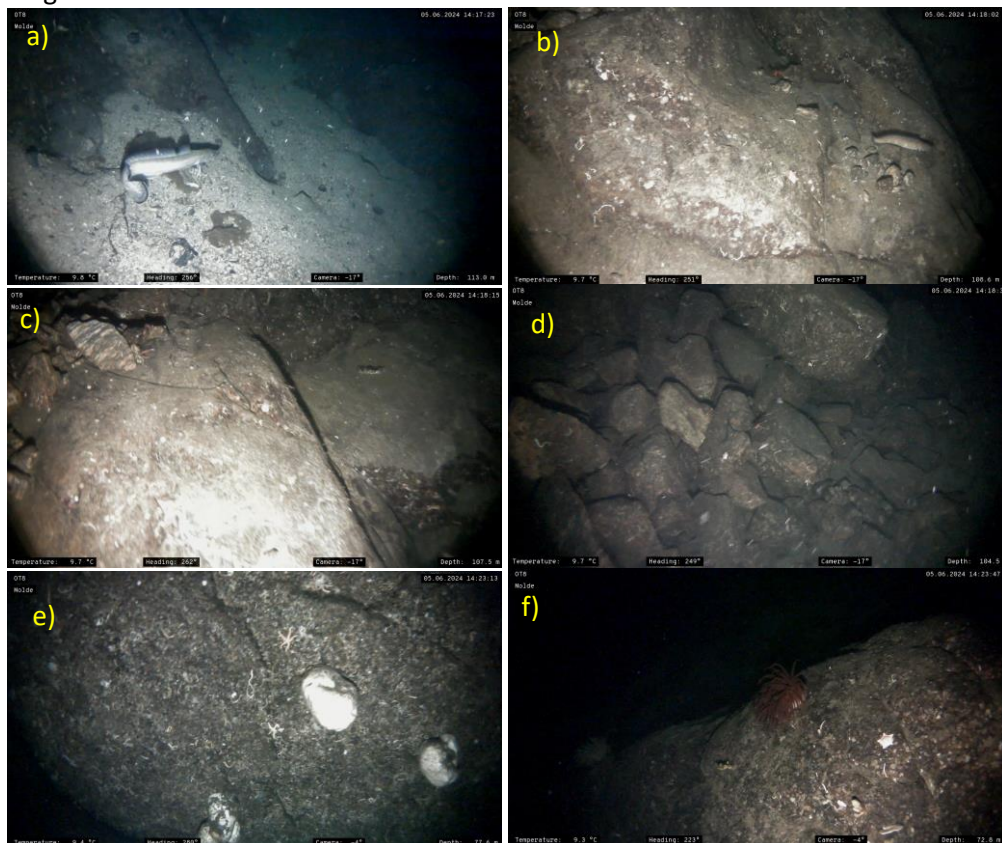


Figur 7 – a) bergvegg med fingersvamp (*Antho dichotoma*) og svabergsjøpiggsvin (*E. esculentus*). b) Overhengande vegg med mye korallnellik (*Protanthea simplex*), filigranmark (*Filigrana implexa*), serpulidar og *Sabella* sp., med meir. c) Overheng med serpulidar, *Sabella* sp., *Hippasteria phygranii*, og kålrabisvamp (*Geodia barretti*). d) Vegg dekt av serpulidar og andre mindre biota. Overheng. e) Sandslette utan mykje synleg biota. e) overheng med serpulidar og andre mindre biota, samt ein kålrabisvamp (*G. barretti*).



### OT8 (116-64 meter)

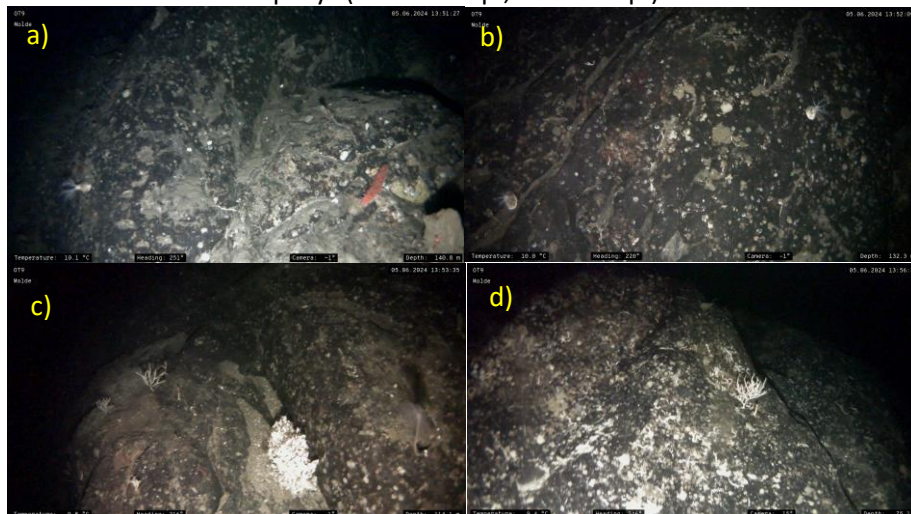
Ganske standard for norske fjordar her og. Berg og blokklandskap, med innslag av nokon få sandflekkear. Transektet startar på 116 meters djup. Her observerast ganske mykje svamp, både skorpedannande, viftesvamp (Axinellidae), og massive *Geodia*-svamper opp heile vegen til transektets slutt (64 meter). Lite synleg liv på sandflekkanne som blei møtt på. En del mudderbunnsjørose, og nokon veggjar var dekkja av armfotingar (sannsynlegvis *Novocrania anomala*) og serpulidar. Møtte på ein del fisk, blant anna ein stim med lusuer (*Sebastes viviparus*). Ein del pigghuder oppover og (*Stichastrella rosea*, *Ceramaster granularis*, *Parastichopus tremulus*, *Echinus esculentus*)., Pølseormen *Bonellia viridis* sjåast ved starten av blokklandskapet som startar ved 102 meter. *Munida* sp. observerast frå 85 meter. Eit og anna sporadisk sekkdyr (*A. mentula*) observerast langs transektet.



Figur 8 – a) Lange (*Molva molva*) på sandsbotn. b) brosme (*Brosme brosme*) på berg med skorpedannande svamp og serpulidar. c) Grøn pølseorm på berg, samt trollhummerklør (*Munida* sp.) frå under ein stein. d) blokklandskap med trollhummer, *C. granularis*, og nokon serpulidar og *Sabella* sp. på stein i bakgrunn. e) Serpulide-dekka vegg, med nokon sjøstjerner (*Henricia* sp.) og kålrabisvamp (*G. barretti*). f) Mudderbotnsjørose (*Bolocera tueidae*) på berg med *C. granularis* og traktsvamp (*A. infundibuliformis*) i forgrunnen.

### OT9 (140-68 meter)

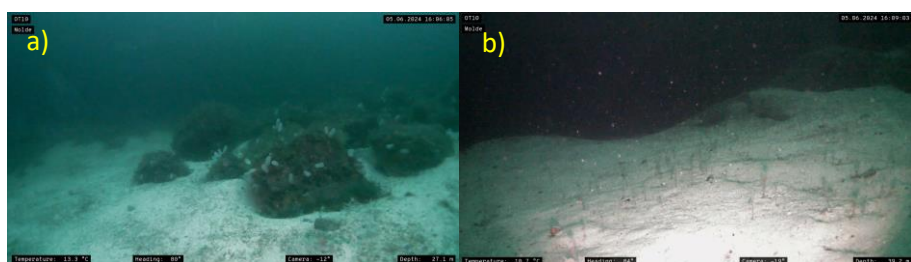
Mykje vertikalveggar. Berg heile vegen. Transektet startar ved 114 meter, og går ned til 140 før det går opp til 68 meters djup. Dei vertikale veggene er dekkja av armfotingar (*Novocrania anomala*) og serpulidar. Nokon *Sabella* sp. blei og observert i overheng, elles var det mykje viftesvamp (Axinellidae), spesielt på 130-140 meters djup, og nokon fingersvamp. Det dukka opp nokon sandhyller i transektet, men her var lite synleg liv. Pigghuden skjellpølse (*Psolus squamatus*) blei observert frå 90 meter og djupare. En del raudpølser, mudderbunnsjøroser og sjøstjerner (*Henricia* sp., *Ceramaster granularis*, *Stichastrella rosea*, *Porania pulvillus*) var og til stades i transektet. Observerte ein del krepsdyr (*Pandalus* sp., *Munida* sp.) ved 140-130 meter.



Figur 9 – a) raudpølse (*P. tremulus*) og skjellpølse (*Psolus squamatus*) på berg. Ser og litt av ein viftesvamp (*Phakellia* sp.) med ein reke på seg (*Pandalidae*). Her er og armfotingar (*N. anomala*). b) skjellpølse og armfotingar, samt skorpedannande biota. c) fingersvamp (*A. dichotoma*) og filigranmark (*F. implexa*), samt armfotingar og *Sabella* sp. d) armfotingar, viftesvamp og fingersvamp, samt fleire mindre skorpedannande biota.

### OT10 (10-38 meter)

Sand med *C. nutans* i heile transektet. Ikkje mykje anna å sjå på sanden. Nokon skjelrestar. Berg og blokk som dukkar opp i transektet har raudalgar, hydroider, og sekkdyr på seg (store kvanta med sekkdyr).



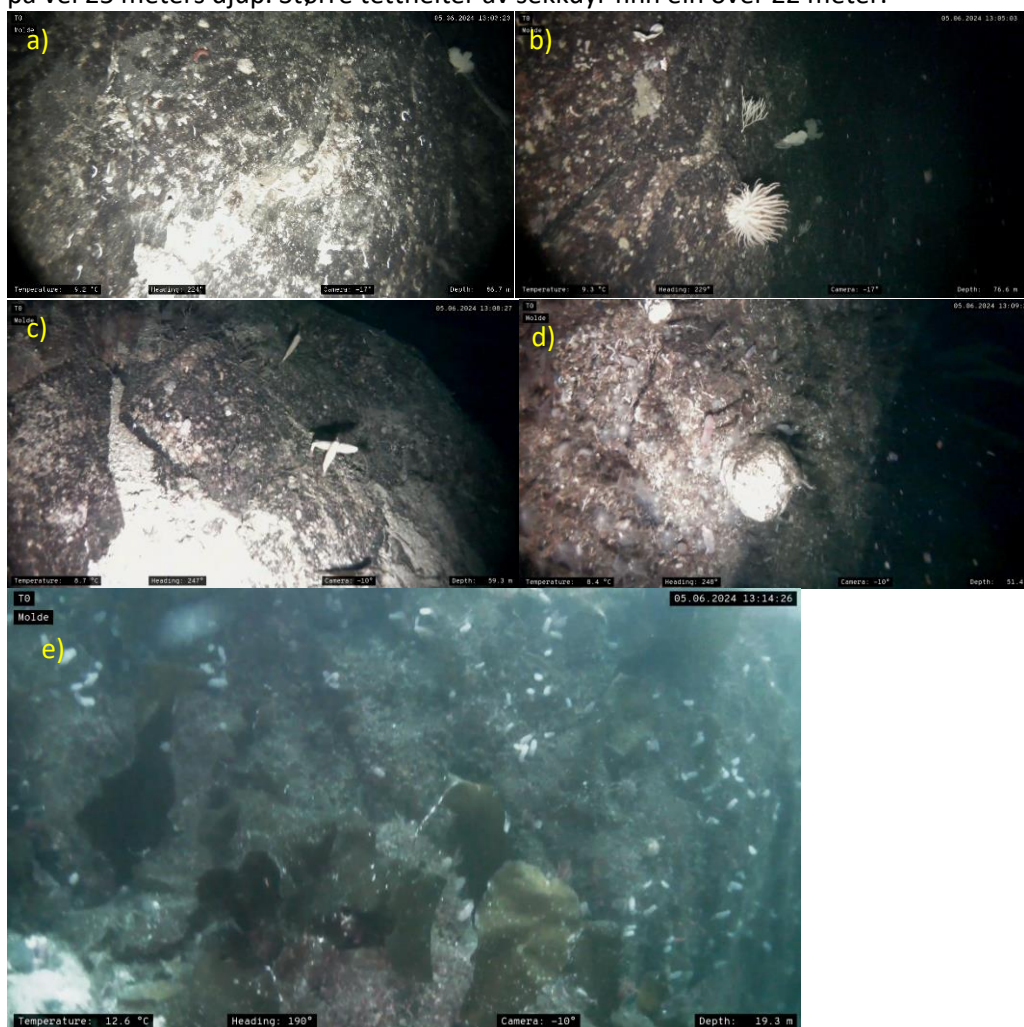
Figur 10 – a) blokkar med sekkdyr (*A. virginea*) og trådalgar. b) sandbotn med *C. nutans*.



### OT0 (87-22 meter)

Variasjon mellom berg og sandflekkar. Mykje skorpedannande biota på vertikale veggjar. Ganske mykje viftesvamp (*Axinellidae*) og fingersvamp (*A. dichotoma*). Sjøstjerner er til stades heile vegen, og pigghuden raudpølse er til stades på djupare deler av transektet (under 50 meter). Sporadiske observasjonar av sekkdyr.

På dei vertikale veggane er det mykje armfotingar (*N. anomala*) og serpulidar, samt mykje *Sabella* sp. ved 45-60 meter. Kålrabisvamp (*Geodia baretii*) dukkar opp ved 50 meter. Også korallnellik (*P. simplex*). Der kor det er sand (frå 40 meter) er det *C. nutans*. På dei vertikale veggane frå 44-28 meter ser ein hydroider, serpulider, sekkdyr, *Craniella*-svamp, med meir. Skorpedannande raudalgar til stades frå omtrent 40 meter. Frå 28 meter finner ein fleire sekkdyr, og svampen *Polymastia*, med nokon serpulider, og ved 23 meter kommer sukkertaren (*Saccharina latissima*). Ser og ei sjølilje her på vel 25 meters djup. Større tettheit av sekkdyr finn ein over 22 meter.



Figur 11 – a) bergvegg med raudpølse (*P. tremulus*), og viftesvamp (*Phakellia* sp.), med skorpedannande biota på berget. b) vertikal bergvegg med viftesvamp (*Phakellia* sp.), traktsvamp (*A. infundibuliformis*), fingersvamp (*A. dichotoma*), og mudderbotnsjørose (*B. tueidae*). Skorpedannande biota observerast her og, blant anna armfotingar (*N. anomala*). c) berg med svampen *H. urceolus* og armfotingar. d) overhengande vegg med korallnellik (*P. simplex*), *Sabella* sp., serpulidar, og kålrabisvamp (*Geodia baretii*). Ser og nokon sekkdyr (*A. virginea*). e) start på sukkertareskog (*S. latissima*). Ein ser og skorpedannande- og andre raudalgar, og mykje sekkdyr. Her kan og skimast ein piggsolstjerne (*C. papposus*).

## Samandrag

Bratt skråning, stort sett med berg, med biodiversitet som er ganske karakteristisk for bratte bergveggar i norske fjordar. Nokon få sandflekkear blei observert, men djupna på sedimentet er ukjent. Biodiversiteten i disse sandflekkeane er og ukjent, ettersom det trengs grabbprøver for å vurdere dette. Elles er det noko blokk av og til i transekta. Biodiversiteten i området var ganske bra, blant anna med fleire artar av svamp, frå massive svamp (*Geodia barretti*), til fingersvamp (*Antho dichotoma*), *Polymastia*-svamp, *Craniella*-svamp, skorpedannande svamp, og viftesvampar (Axinellidae). Disse svampane er filtrerande organismar som hentar næring frå straumane rundt dei. Dei dannar og tredimensjonale strukturar på botnen som aukar den lokale biodiversiteten (Klitgaard, 1995; Beazley et al., 2013; Maldonado et al., 2016). Det var og ein del andre filtrerande organismar til stades, som skjellpølse (*Psolus squamatus*), armfotingar (*Novocrania anomala*), sabellider og serpulidar (*Sabella* sp.; Serpulidae), korallnellik (*Protanthea simplex*), med meir. Dette tyder på at straumfarten er relativt høg her. Her var og mykje av nesledyret *Corymorpha nutans* der det var sand på grunnare djup enn 50 meter. Nokre stader er det sporadiske førekomstar, mens andre er det svært tette førekomstar. *C. nutans* dannar tredimensjonale strukturar, og kan dermed fungere som habitatdannande organismar for andre artar, som amfipodar og liknande. Det er ikkje rekna som ein sjeldan art, men det er heller ikkje mange registrerte funn av arten i Møre og Romsdal. Dette betyr ikkje at den er sjeldan, men kan like så vel vere grunna underrapportering. Under ein undersøking ved Bolungneset i krysninga mellom Tomrefjorden og Midtfjorden blei det i 2023 og observert *C. nutans* i varierende konsentrasjonar (Vabø, 2023).

Sjøstjerner og sekkdyr (*A. mentula*) var og vanlege i disse transekta. Artskomposisjonen av sjøstjerner endra seg med djupet, og artar som *Stichastrella rosea*, *Ceramaster granularis*, *Henricia* sp., *Asterias rubens* og *Porania pulvillus* var mogleg å sjå.

Det verkar som at sukkertareskogen i Løvika veks til om lag 25 meters djup. Frå dette djupet er sannsynlegvis lysgjennomtrenginga ikkje god nok til at tareskogen får nok lys til å drive effektiv fotosyntese.

Sterk tidevass-straum i området gjorde at det var ein del avdrift i transekta. Dette ga og ein indikasjon på straumen nedover i vasslaga, noko biodiversiteten gjenspeglar. Biodiversiteten i dette bratte berggrunnsdominerte område er ganske normal, og det vart ikkje registrert nokon trua eller svartelista artar. Svamp er vanleg å finne i norske fjordar, men dei er viktige promotørar av biodiversitet, og har fleire viktige økosystemfunksjonar (Hoffmann et al., 2009; Meyer, 2019). Svamp er sessile og veks relativt sakte, så sjølv om dei ikkje er raudlista er dei sårbare, spesielt mot mekanisk stress (ankring, tråling, garn, etc).

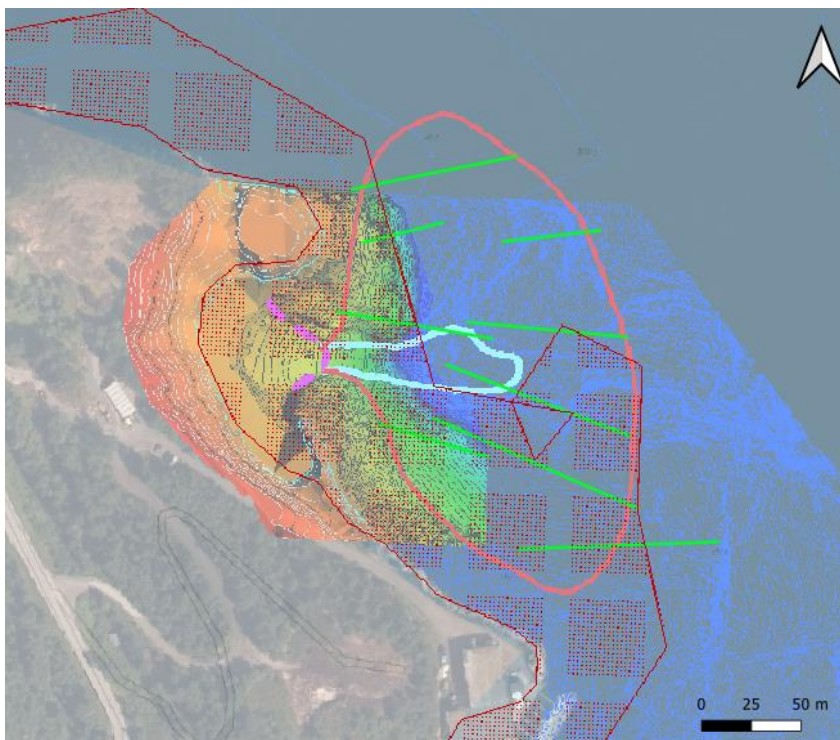
Djupaste registrerte djup frå dette feltarbeidet var 140 meter, mens maksdjupet i Julsundet er 500 meter. Det er fleire kjente korallførekomstar i området (artskart.artsdatabanken.no; Havforskningsinstituttet/Mareano), og fleire raudlista korall er registrert i Julsundet (*Desmophyllum pertusum* (NT), *Paragorgia arborea* (NT), etc.). Grunna brattheita som blei observert under dei visuelle undersøkingane, er det viktig at ein er heilt sikker på grensene i influensområdet før ein startar arbeidet, slik at ein ikkje påverkar sårbare habitatdannande artar eller andre organismar.

## Naturtypar og gyteområdar

Etter DN-19 håndboka er det berre tareskog som er mogleg å stadfeste i denne undersøkinga. Her er tareskog beståande av sukkertare (ned til om lag 24 meters djup). I undersøkinga blei det stort sett ikkje kartlagt så mykje grunnare, ettersom dette har blitt gjort tidlegare av Statens Vegvesen. I tillegg har ein frå NiN3.0-systemet hovudtypane eufotisk fast saltvassbotn, afotisk fast saltvassbotn, og hovudtypen eufotisk saltvass-sedimentbotn og afotisk saltvass-sedimentbotn. Kor grensa går mellom afotisk og eufotisk botn er mykje debattert i NiN, og dermed er det vanskeleg å komme med eit svar her.

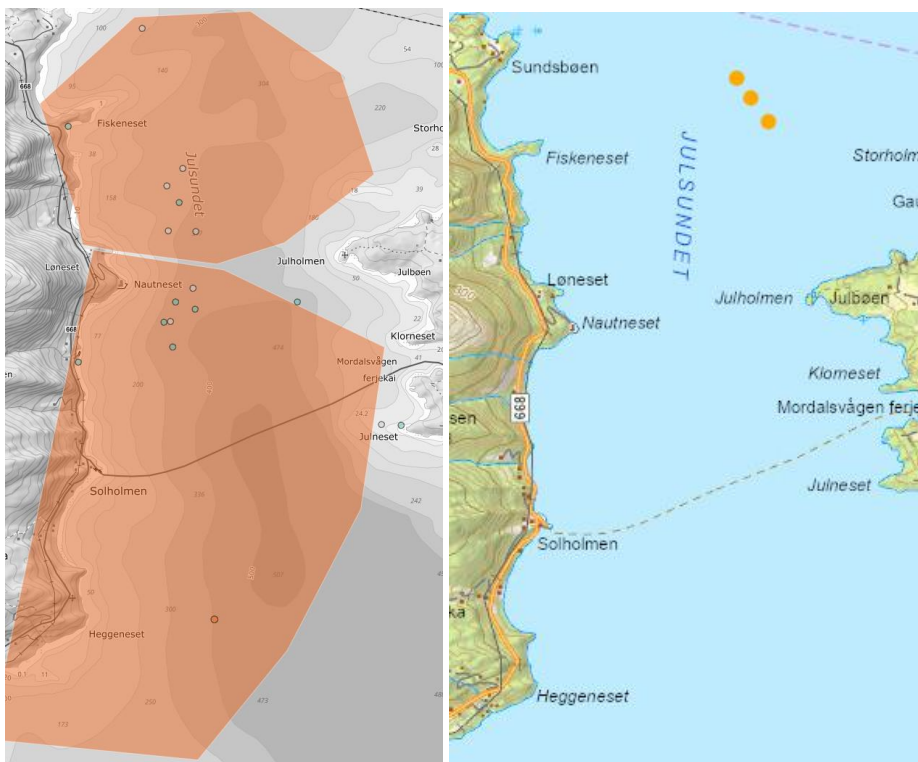


Større tareskogforekomstar (om lag 86 000m<sup>2</sup>) har og blitt modellert i området (Figur 12). Disse førekomstane blei som nemnd observert i undersøkningsområdet, men ikkje kartlagt noko nærmare. Ut frå transekta som blei gått sør i influensområdet (OT5 og OT10) er nok tarebiomassen overestimert. Her var det ikkje observert nokon tareforekomstar. Som tidlegare nemnd virkar det som at tareskogen berre veks til om lag 23 meter, og på hardbotn. Viss ein får kartlagt sedimenta og djupet detaljert i området vil det vere lett å lage ein forbetra modell.



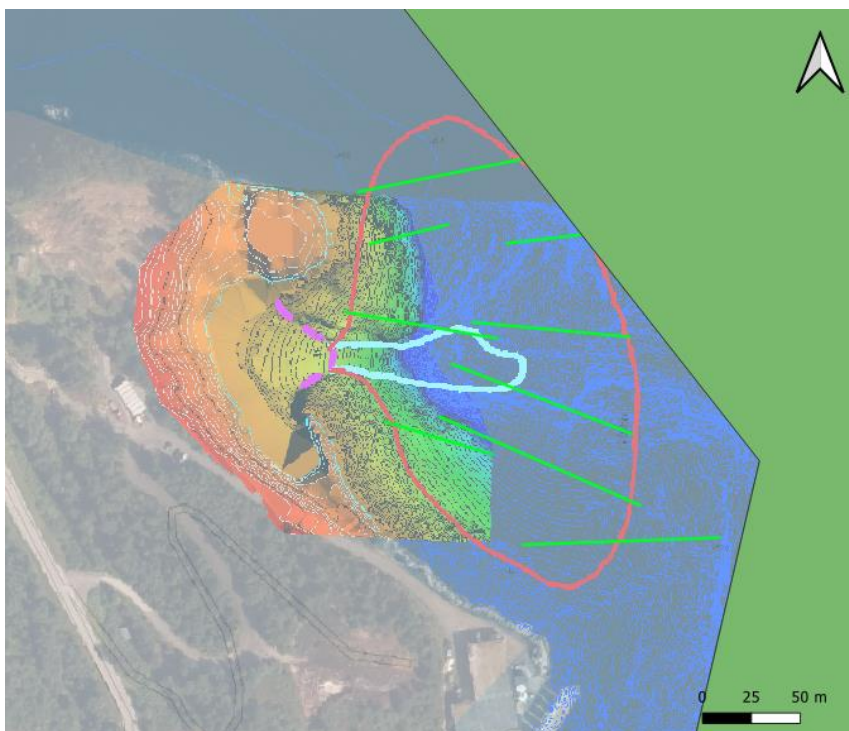
Figur 12 – tareskog modellert i Løvika, framstilt som raudt polygon med prikkar i (modellert av NIVA v/Trine Bekkby m.fl. 2019. Nasjonal kartlegging – kyst 2019. Ny revisjon av kriterier for verdisetting av marine naturtyper og nøkkelområder for arter <https://niva.brage.unit.no/niva-xmlui/handle/11250/2646391>).

Det er og observert kaldevasskorallar i området, blant anna sjøtre (*Paragorgia arborea*; NT på raudlista), augekorall (*Desmophyllum pertusum*; NT på raudlista), risengrynskorall (*Primnoa resedaeformis*; LC på raudlista) og sjøbusk (*Paramuricea placomus*; LC på raudlista) (Figur 13). Funna er ikkje registrert veldig nøyaktig i karta, og har stor usikkerheit – men basert på dette, og kartleggingar frå Havforskningsinstituttet/Mareano, er det truleg fleire korallforekomstar i Julsundet.



Figur 13 – Observasjonar av kaldtvasskorallar (venstre – oransje polygonar, stor usikkerheit, men nokon artar er observert innanfor disse polygona; høgre – MAREANO-punktar, observerte korallrev). Henta frå artskart.artsdatabanken.no (venstre) og Fiskeridirektoratets kartdatabank (høgre).

Det er og registrert gyteområde for lange i området (Figur 14). Dette strekker seg langs heile sør- og austsida av Otrøya, og går så vidt innom nordaustdelen av influensområdet for dumping av mudder. Utviklinga til lange (*Molva molva*) har vore positiv frå 2001, og den reknast som livskraftig. Det er likevel best å gjennomføre eventuelt arbeid utanom gyteperioden (mars-mai for lange).



Figur 14 – gyteområde for lange basert på data frå Midsund fiskarlag og uavhengig fiskar.

I Julsundet er det sårbare og viktige naturverdiar, både gytefelt og korallførekomstar. Det er derfor svært viktig å vere sikker på verknadane frå dumpinga. Biologien i området er allereie potensielt sett belasta av organisk materiale frå to oppdrettsanlegg (ukjent omfang – straum i området kan og moglegvis føre til ein uttynningseffekt), noko som kan gi negative påverknadar på botnfaunaen i området (Haugland et al., 2019; Kutti et al., 2022; Taormina et al., 2024). Avhengig av korleis dumpinga er tenkt gjennomført, kan partikkelstørrelse, mengda, straumforhold, sjikting i vassøyla når ein skal dumpe massar, og bratttheita i berget ha ein innverknad på influensområdet. Basert på det visuelle bilete frå filminga, kor det var relativt lite partikulært materiale på berga, er det og knytt noko usikkerheit til kor lenge partiklane blir verande der dei dumpast før dei eventuelt vaskast vekk med straumen. Dette kjem og an på partikkelstørrelse og straumforhold, mellom anna. Dersom partiklane går utover området kor det er teikna influensområde, kan det i så fall potensielt ha ein negativ effekt på eventuell sårbar natur i Julsundet.

For å undersøke dette nærare kan det til dømes gjennomførast supplerande korallkartleggingar i området, lokale straummålingar i influensområda, og hydrografiske undersøkingar for sjikting gjennom året.

## Referanser

Beazley, L. I. *et al.* (2013) 'Deep-sea sponge grounds enhance diversity and abundance of epibenthic megafauna in the Northwest Atlantic', *ICES Journal of Marine Science*, 70(7), pp. 1471–1490. doi: 10.1093/icesjms/fst124.

Haugland, B. T., Rastrick, S. P. S., Agnalt, A. L., Husa, V., Kutti, T., & Samuelsen, O. B. (2019). Mortality and reduced photosynthetic performance in sugar kelp *Saccharina latissima* caused by the salmon-lice therapeutant hydrogen peroxide. *Aquaculture Environment Interactions*, 11. <https://doi.org/10.3354/aei00292>

Hoffmann, F. *et al.* (2009) 'Complex nitrogen cycling in the sponge *Geodia barretti*', *Environmental Microbiology*, 11(9). doi: 10.1111/j.1462-2920.2009.01944.x.

Klitgaard, A. B. (1995) 'The fauna associated with outer shelf and upper slope sponges (porifera, demospongiae) at the faroe islands, northeastern Atlantic', *Sarsia*, 80(1), pp. 1–22. doi: 10.1080/00364827.1995.10413574.

Kutti, T., Legrand, E., Husa, V., Olsen, S., Gjelsvik, Ø., Carvajalino-Fernandez, M., & Johnsen, I. (2022). Fish farm effluents cause metabolic depression, reducing energy stores and growth in the reef-forming coral *Lophelia pertusa*. *Aquaculture Environment Interactions*, 14, 279–293. <https://doi.org/10.3354/aei00442>

Maldonado, M. *et al.* (2016) 'Sponge Grounds as Key Marine Habitats: A Synthetic Review of Types, Structure, Functional Roles, and Conservation Concerns', in *Marine Animal Forests*. Springer International Publishing, pp. 1–39. doi: 10.1007/978-3-319-17001-5\_24-1.

Meyer, H. K. *et al.* (2019) 'Spatial patterns of arctic sponge ground fauna and demersal fish are detectable in autonomous underwater vehicle (AUV) imagery', *Deep-Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*, 153. doi: 10.1016/j.dsr.2019.103137.

Taormina, B., Kutti, T., Olsen, S. A., Sævik, P. N., Hannisdal, R., Husa, V., & Legrand, E. (2024). Effects of aquaculture effluents on the slender sea pen *Virgularia mirabilis*. *Scientific Reports*, 14(1), 9385. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-59613-3>

Vabø, Ø. S. (2023). Visuell undersøkning av biodiversitet og tilstand ved utsleppspunkt for Vestnes Renovasjon AS. Runde Forsking-rapport.

Fra: noreply.saksbehandling@vegvesen.no[noreply.saksbehandling@vegvesen.no]

Sendt: 10.09.2024 16:19:18

Til: Postmottak SFMR[sfmrpost@statsforvalteren.no]

Tittel: Dokument 20/45683-22 Søknad om utfylling, mudring og dumping i sjø - Julbøen, Nautneset og sør for Sessholmen, E39 Vik - Molde, supplerende dokumentasjon sendt fra Statens vegvesen

---

Til STATSFORVALTAREN I MØRE OG ROMSDAL

Vedlagt oversendes dokument **20/45683-22 Søknad om utfylling, mudring og dumping i sjø - Julbøen, Nautneset og sør for Sessholmen, E39 Vik - Molde, supplerende dokumentasjon** i sak **E39 Romsdalsfjorden - reguleringsplan parsell Vik - Julbøen - generelt** fra Statens vegvesen. Se vedlegget for innholdet i utsendelsen.

Eventuelle henvendelser vedrørende behandlingen kan rettes til [firmapost@vegvesen.no](mailto:firmapost@vegvesen.no) eller i vårt [kontaktskjema](#).

*Dette er en systemgenerert e-post, og skal ikke besvares.*

Til STATSFORVALTAREN I MØRE OG ROMSDAL

Vedlagt sender vi dokument **20/45683-22 Søknad om utfylling, mudring og dumping i sjø - Julbøen, Nautneset og sør for Sessholmen, E39 Vik - Molde, supplerende dokumentasjon** i sak **E39 Romsdalsfjorden - reguleringsplan parsell Vik - Julbøen - generelt** fra Statens vegvesen. Sjå vedlegget for innholdet i utsendinga.

Eventuelle førespurnader som gjeld behandlinga kan rettast til [firmapost@vegvesen.no](mailto:firmapost@vegvesen.no) eller i [kontaktskjemaet](#) vårt.

*Dette er ein systemgenerert e-post du ikkje kan svare på.*

Attn. STATSFORVALTAREN I MØRE OG ROMSDAL

Enclosed you will find the document **20/45683-22 Søknad om utfylling, mudring og dumping i sjø - Julbøen, Nautneset og sør for Sessholmen, E39 Vik - Molde, supplerende dokumentasjon** from the Norwegian Public Roads Administration.

If you have queries regarding this case, please contact [firmapost@vegvesen.no](mailto:firmapost@vegvesen.no).

*This is an automatically generated email – please do not reply.*