# B-undersøkelse

# Lokalitet STORLIA (10311)

**Lokalitetstilstand 1**

Rapport ID 13837

# Generell informasjon

| | |
|---|---|
| Innsendt | 2024-01-23T08:46:41Z |
| Oppdretter | FIRDA SJØFARMER AS - 936678432 |
| Kompetent organ | ÅKERBLÅ AS - 916763816 |
| Dato prøvetaking | 2023-11-21 |
| Årsak | Maksimal belastning |
| Type anlegg | Ringer |
| Sammendrag / Konklusjon | Lokaliteten Storlia mottok den 20.06.2022 et vedtak om alternativ miljøundersøkelse grunnet lite bløtbunn ved tidligere B-undersøkelser. For å svare opp vedtaket er inneværende B-undersøkelse utført med en alternativ metodikk, med hardbunnsrigg påmontert et undervannskamera.<br><br>Resultatene fra filmingen tyder på at bunnen i anleggssonen ved Storlia stort sett består av bratte fjellknauser og steinbunn med varierende grad av løsmassedekke, men også av flatere områder som visuelt tyder på stor organisk belasting.<br><br>Ved noen av stasjonene var det vanskelig å vurdere hardheten på grunn av mye løsmasse/slam og fekalierester. To stasjoner (stasjon 1 og stasjon 13) var enkle å tolke som bløtbunn da disse stasjonene bestod av sand og var lite påvirket. Organisk påvirkning var synlig ved de fleste stasjonene i form av enten synlige fekalier, beggiatoa eller masseforekomster av flerbørstemark, men tre stasjoner skilte seg negativt ut; stasjon 4, 6, og 11. Rammen som kameraet var påmontert sank ned i bunnmassene ved disse tre stasjonene, grunnet stor organisk belastning (et tykt slamlag). Det ble også observert gassbobler fra bunnmassene ved disse tre stasjonene. Stasjonene som er tydelig visuelt belastet ligger spredt i anlegget, både i grunnere og dypere del av anlegget, og viser derfor ikke til noen spesifikk trend i akkumuleringen av organisk avfall.<br><br>Fauna som ble observert i tillegg til flerbørstemark var sjøstjerner, sei, torskefisk, kalkrørsormer, nakensnegl og kråkeboller.<br><br>Ettersom gjeldende undersøkelse er gjennomført som en alternativ undersøkelse med bruk av dropkamera, kan ikke datamaterialet benyttes til å tilstandsklassifisere lokaliteten. Grunnet en stor variasjon i visuell belasting, og tre stasjoner som visuelt viste til svært dårlig tilstand, vil man anbefale å ta en ny undersøkelse før neste utsett ved lokaliteten.<br><br>Se tabell (tabell 1) over observasjoner og kommentarer fra hver stasjon lengre nede i dokumentet (ettersom oversikten/tabellen overskred ordgrensen i Fiskeridirektoratets mal). |
| Materiale og metode | Metode/standarder:<br>NS9410 (2016): «Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg»<br>Fiskeridirektoratet (2023). Alternativ overvåking av hard- og blandingsbunn ved marine akvakulturanlegg. Veileder versjon 1.2.<br>Fiskeridirektoratet (2022) Vedtaksbrev om alternativ miljøundersøkelse ved Storlia.<br><br>Prøvetakingsutstyr:<br>Hardbunnsrigg med kamera og lys<br>OLEX/GPS<br>Ass. feltutstyr for dokumentasjon og analyser<br><br>Personell og rapportnummer:<br>Rapportnummer: 110209076 3000 01 001<br>Prøvetaker: Mimi M. Stokkeland og Arne Rund<br>Forfatter: Mimi M. Stokkeland<br>Internkontroll rapport: Knut H. R. Bjørnebye<br>Programvare:<br>OLEX Ver.15.2 fra 23/8-2022<br>Direkteinnlegging i Fiskeridirektoratets rapporteringsløsning (v.2. 2023) |
| Områdebeskrivelse | Lokaliteten Storlia ligger sør i Åfjorden i Hyllestad kommune, Vestland, og har en MTB på 3 120 tonn. Lokaliteten ligger nærmere bestemt like øst for Ørnaholmane. Selve anlegget er plassert over en rygg, og bunnen heller mot nordøst i nordlig del av anleggssonen og mot sør i sørlig del. Dybden under anlegget varierer mellom ca. 80-200 meter.<br><br>Lokaliteten har en ramme med fem bur, hvor alle har vært brukt i produksjonen. Fisken ble satt ut på lokaliteten februar 2023, og planlegges å være ferdig utslaktet innen slutten av april 2024 (pers. med. Elisabeth Kjensli og Kai-Arild Hatlem).<br><br>Den delvis bratte og kuperte topografien i anleggssonen er årsaken til at lokaliteten har fått en lav andel bløtbunnsstasjoner ved tidligere B-undersøkelser. For tynt datagrunnlag (for få bløtbunnsstasjoner) gav krav om å gjennomføre en alternativ undersøkelse. Forrige alternative undersøkelse ble utført med en større grabb (C-grabb). Dette resulterte i 8/13 hardbunnsstasjoner (Åkerblå, mars 2023), og gav like lite datagrunnlag som tidligere B-undersøkelser. Gjeldende undersøkelse er derfor gjennomført med bruk av dropkamera i stedet for grabb. |
| Stasjonsopplysninger | Prøvepunktene ble tatt ved hver av de fem merdene som har vært i bruk, til sammen 13 stasjoner. Alle prøver ble tatt helt inntil merdene og er fordelt jevnt slik at de best mulig dekker bunnområdet rett under anlegget. Posisjonen til prøvestasjonene ble skissert ned på feltskjema, og deretter fastsatt med Olex tilknyttet en GPS. |
| Resultat før strømmålinger | Forfatter/firma: Sub Aqua Tech<br>Måleperiode: 23.03.17 28.04.17<br>Måledyp: 45 m<br>Hovedretning: Nordøst<br>Gjennomsnittlig strømstyrke: 4,3 cm/s |

# Prøveskjema B.1: prøvepunkt 1 til 10

| Gr. | Parameter | Poeng | Prøvenummer | | | | | | | | | | Indeks |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| Bunntype: B (bløt) eller H (hard) | | | B | B | H | H | H | H | H | H | H | H | |
| I | Dyr | Ja = 0, Nei = 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| II | pH | Målt verdi | | | | | | | | | | | |
| | Eh (mV) | Målt verdi | | | | | | | | | | | |
| | | + ref. verdi | | | | | | | | | | | |
| | pH/Eh | Poeng (Figur D. 1) | | | | | | | | | | | - |
| | Tilstand prøve | | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | Tilstand Gruppe II | | - | | | | | | | | | | |
| III | Gassbobler | Ja = 4 | | | | | | | | | | | |
| | | Nei = 0 | | | | | | | | | | | |
| | Farge | Lys/grå = 0 | | | | | | | | | | | |
| | | Brun/svart = 2 | | | | | | | | | | | |
| | Lukt | Ingen = 0 | | | | | | | | | | | |
| | | Noe = 2 | | | | | | | | | | | |
| | | Sterk = 4 | | | | | | | | | | | |
| | Konsistens | Fast = 0 | | | | | | | | | | | |
| | | Myk = 2 | | | | | | | | | | | |
| | | Løs = 4 | | | | | | | | | | | |
| | Grabbvolum | < 1/4 = 0 | | | | | | | | | | | |
| | | 1/4 - 3/4 = 1 | | | | | | | | | | | |
| | | > 3/4 = 2 | | | | | | | | | | | |
| | Tykkelse på slamlag | 0 cm - 2 cm = 0 | | | | | | | | | | | |
| | | 2 cm - 8 cm = 1 | | | | | | | | | | | |
| | | > 8 cm = 2 | | | | | | | | | | | |
| | | SUM | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Buffertemp: | 10,00 | Sjøvannstemp: | 9,50 | Sedimenttemp: | 0,00 |
| pH sjø: | 8,10 | Eh sjø: | 210,00 | Referanseelektrode: | 200,00 |

| Gr. | Parameter | Poeng | Prøvenummer | | | | | | | | | | Indeks |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| | Korrigert sum (x 0,22) | | - | - | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | - |
| | Tilstand prøve | | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| | Tilstand gruppe III | | - | | | | | | | | | | |
| | Middelverdi gruppe II og III | | - | - | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | - |
| | Tilstand prøve | | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |

| | pH/Eh | Korrigert sum | Tilstand | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Indeks | Middelverdi | | | |
| | < 1,1 | | 1 | | |
| | 1,1 - < 2,1 | | 2 | | |
| | 2,1 - < 3,1 | | 3 | | |
| | >= 3,1 | | 4 | LOKALITETSTILSTAND | - |

# Prøveskjema B.1: prøvepunkt 11 til 13

| Gr. | Parameter | Poeng | Prøvenummer | | | | | | | | | Indeks |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **11** | **12** | **13** | | | | | | | |
| Bunntype: B (bløt) eller H (hard) | | | H | H | B | | | | | | | |
| I | Dyr | Ja = 0, Nei = 1 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | |
| II | pH | Målt verdi | | | | | | | | | | |
| | Eh (mV) | Målt verdi | | | | | | | | | | |
| | | + ref. verdi | | | | | | | | | | |
| | pH/Eh | Poeng (Figur D. 1) | | | | | | | | | | 0,00 |
| | Tilstand prøve | | 0 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Tilstand Gruppe II | | 1,00 | | | | | | | | | |
| III | Gassbobler | Ja = 4 | | | | | | | | | | |
| | | Nei = 0 | | | | | | | | | | |
| | Farge | Lys/grå = 0 | | | | | | | | | | |
| | | Brun/svart = 2 | | | | | | | | | | |
| | Lukt | Ingen = 0 | | | | | | | | | | |
| | | Noe = 2 | | | | | | | | | | |
| | | Sterk = 4 | | | | | | | | | | |
| | Konsistens | Fast = 0 | | | | | | | | | | |
| | | Myk = 2 | | | | | | | | | | |
| | | Løs = 4 | | | | | | | | | | |
| | Grabbvolum | < 1/4 = 0 | | | | | | | | | | |
| | | 1/4 - 3/4 = 1 | | | | | | | | | | |
| | | > 3/4 = 2 | | | | | | | | | | |
| | Tykkelse på slamlag | 0 cm - 2 cm = 0 | | | | | | | | | | |
| | | 2 cm - 8 cm = 1 | | | | | | | | | | |
| | | > 8 cm = 2 | | | | | | | | | | |
| | | SUM | 0 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Buffertemp: | 10,00 | Sjøvannstemp: | 9,50 | Sedimenttemp: | 0,00 |
| pH sjø: | 8,10 | Eh sjø: | 210,00 | Referanseelektrode: | 200,00 |

| Gr. | Parameter | Poeng | Prøvenummer | | | | | | | | | | Indeks |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **11** | **12** | **13** | | | | | | | | |
| | Korrigert sum (x 0,22) | | 0,00 | 0,00 | - | | | | | | | | 0,00 |
| | Tilstand prøve | | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | Tilstand gruppe III | | 1 | | | | | | | | | | |
| | Middelverdi gruppe II og III | | 0,00 | 0,00 | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,00 |
| | Tilstand prøve | | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | |

| | pH/Eh | Korrigert sum | Tilstand | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Indeks | Middelverdi | | | |
| | < 1,1 | | 1 | | |
| | 1,1 - < 2,1 | | 2 | | |
| | 2,1 - < 3,1 | | 3 | | |
| | >= 3,1 | | 4 | LOKALITETSTILSTAND | 1 |

# Prøveskjema B.2: prøvepunkt 1 til 10

| Informasjon fra prøvepunkt | | Prøvepunkt | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon) | | 61° 12.<br>079'N<br>5° 11.<br>510'E | 61° 12.<br>102'N<br>5° 11.<br>485'E | 61° 12.<br>120'N<br>5° 11.<br>560'E | 61° 12.<br>190'N<br>5° 11.<br>649'E | 61° 12.<br>173'N<br>5° 11.<br>569'E | 61° 12.<br>124'N<br>5° 11.<br>622'E | 61° 12.<br>200'N<br>5° 11.<br>663'E | 61° 12.<br>215'N<br>5° 11.<br>737'E | 61° 12.<br>245'N<br>5° 11.<br>721'E | 61° 12.<br>255'N<br>5° 11.<br>731'E |
| Dyp (m) | | 146 | 148 | 121 | 93 | 103 | 131 | 89 | 84 | 112 | 123 |
| Antall forsøk med prøvetaker | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Bobling (ved prøvetaking) | | | | | X | | X | | | | |
| Sediment type | Leire | | | | | | | | | | |
| | Silt | | | | | | | | | | |
| | Sand | 100 % | 100 % | | | | | | | | |
| | Grus | | | | | | | | | | |
| | Skjellsand | | | | | | | | | | |
| Steinbunn | | | | | | X | X | | | | |
| Fjellbunn | | | | X | X | | | X | X | X | X |
| Pigghuder (antall) | | | | | | 2 | | | | | 3 |
| Krepsdyr (antall) | | | | | | | | | | | |
| Skjell (antall) | | | | | | | | | | | |
| Børstemark (antall) | | | | | | | | | | | |
| Beggiatoa | | | | X | X | X | X | X | X | X | |
| Fôr | | | | | | | | | | | |
| Fekalier | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

| Prøvepunkt | Kommentar |
|---|---|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | Bunntype uvisst pga. mye slam/løsmasse. Valgte et tilfeldig alternativ i feltarket, ettersom Fiskeridir. sitt skjema krever at man fyller inn alle felt.<br>Gassbobling fra løsmassene/slam på bunnen. |
| 5 | |
| 6 | Bunntype uvisst pga. mye slam/løsmasse. Valgte et tilfeldig alternativ i feltarket, ettersom Fiskeridir. sitt skjema krever at man fyller inn alle felt.<br>Gassbobling i slam/løsmasse på bunnen. |
| 7 | Bunntype uvisst pga. løsmassedekke. Valgte et tilfeldig alternativ i feltarket, ettersom Fiskeridir. sitt skjema krever at man fyller inn alle felt. |
| 8 | |

| Prøvepunkt | Kommentar |
|---|---|
| 9 | Bunntype uvisst pga. løsmassedekke. Valgte et tilfeldig alternativ i feltarket, ettersom Fiskeridir. sitt skjema krever at man fyller inn alle felt. |
| 10 | |

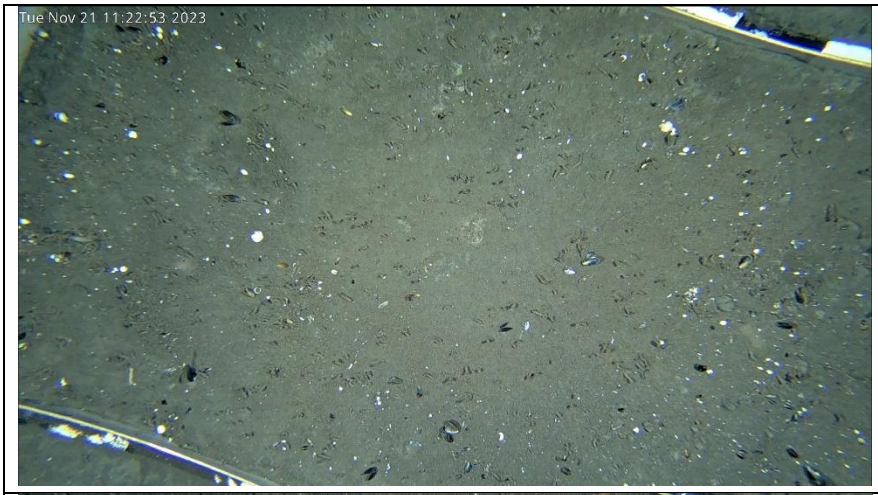
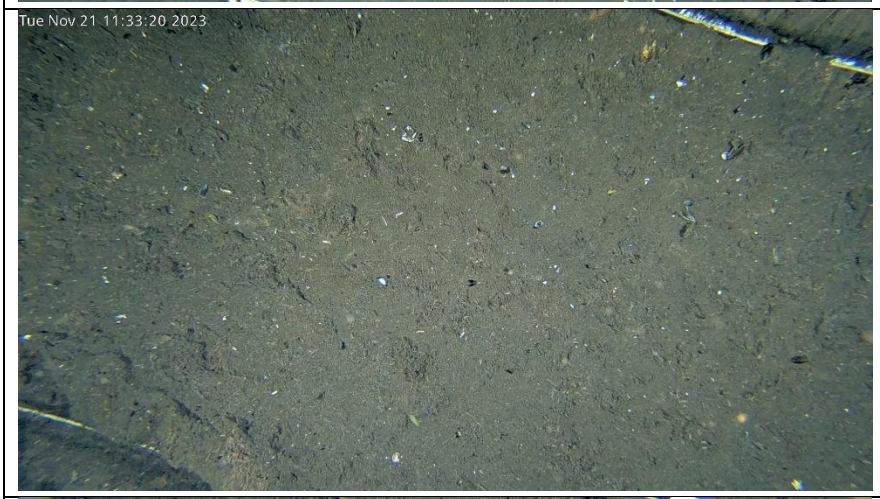
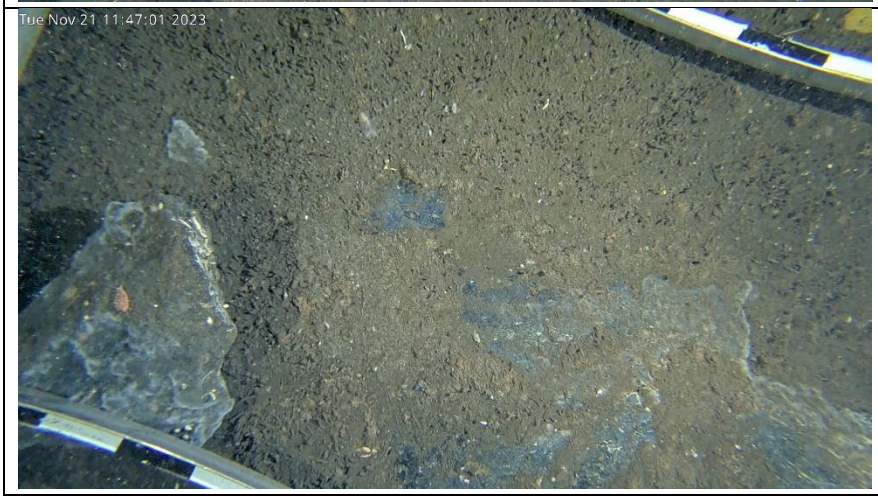
# Prøveskjema B.2: prøvepunkt 11 til 13

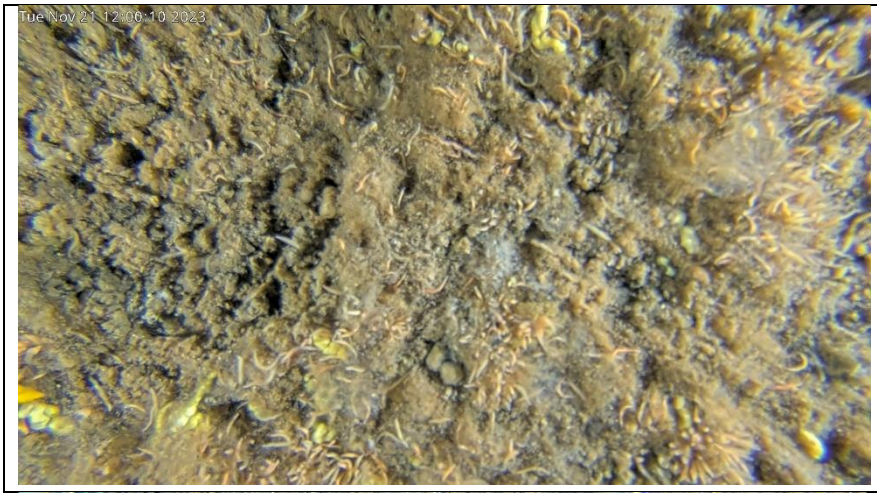
| Informasjon fra prøvepunkt | | Prøvepunkt | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **11** | **12** | **13** | | | | | | | |
| Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon) | | 61° 12.266'N 5° 11.806'E | 61° 12.297'N 5° 11.785'E | 61° 12.236'N 5° 11.647'E | | | | | | | |
| Dyp (m) | | 182 | 189 | 86 | | | | | | | |
| Antall forsøk med prøvetaker | | 1 | 1 | 1 | | | | | | | |
| Bobling (ved prøvetaking) | | X | | | | | | | | | |
| Sediment type | Leire | | | | | | | | | | |
| | Silt | | | | | | | | | | |
| | Sand | | | 100 % | | | | | | | |
| | Grus | | | | | | | | | | |
| | Skjellsand | | | | | | | | | | |
| Steinbunn | | | | | | | | | | | |
| Fjellbunn | | X | X | | | | | | | | |
| Pigghuder (antall) | | | | | | | | | | | |
| Krepsdyr (antall) | | | | | | | | | | | |
| Skjell (antall) | | | | | | | | | | | |
| Børstemark (antall) | | | | | | | | | | | |
| Beggiatoa | | X | X | | | | | | | | |
| Fôr | | | | | | | | | | | |
| Fekalier | | X | X | | | | | | | | |

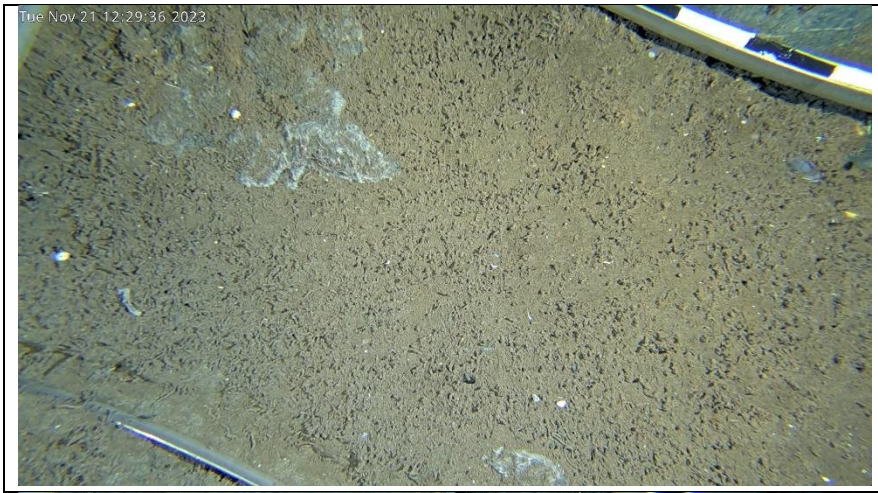
| Prøvepunkt | Kommentar |
|---|---|
| 11 | Bunntype uvisst pga. mye slam/løsmasse. Valgte et tilfeldig alternativ i feltarket, ettersom Fiskeridir. sitt skjema krever at man fyller inn alle felt.<br>Gassbobling fra slam/løsmassedekke på bunnen. |
| 12 | |
| 13 | En blanding av sediment- og steinbunn. |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

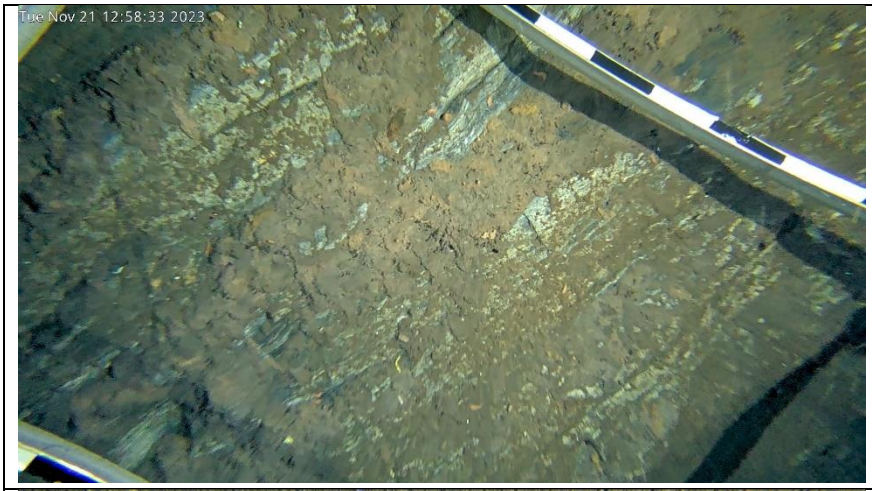
**Vedlegg – Bilder fra prøvestasjoner**

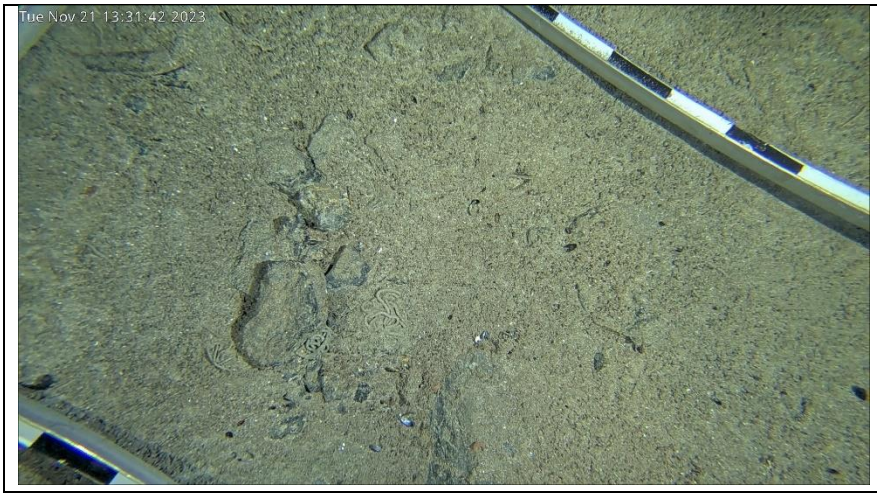
Bilder nedenfor viser bilde fra hver av de 13 stasjonene som ble undersøkt med kamera.

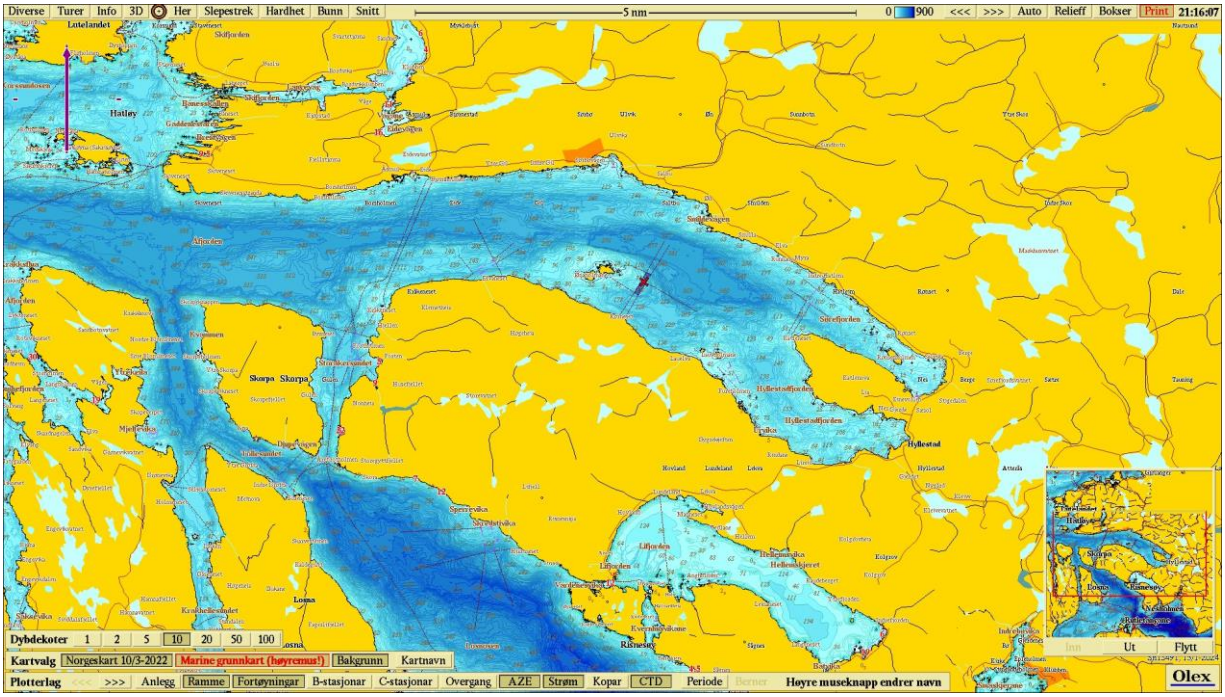
| | |
|---|---|
|   | **Stasjon 1** |
|   | **Stasjon 2** |
|   | **Stasjon 3** |

| | |
|---|---|
|   | **Stasjon 4** |
| | **Stasjon 5** |
| | **Stasjon 6** |

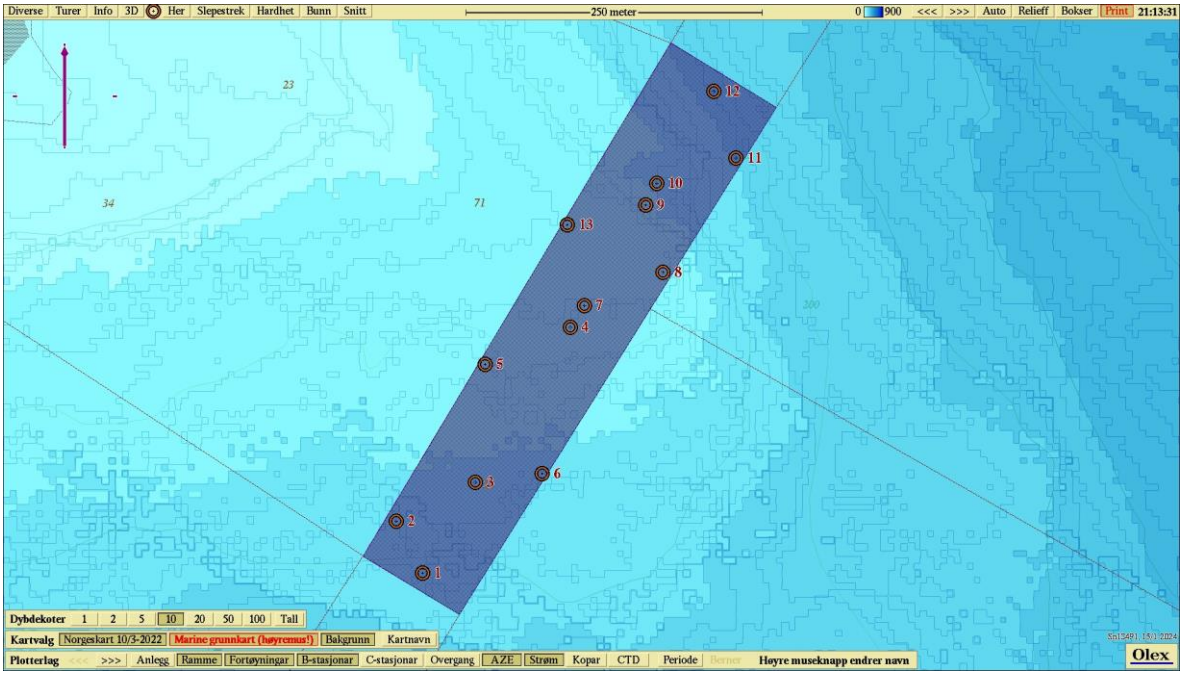
| | |
|---|---|
|   | **Stasjon 7** |
| | **Stasjon 8** |
| | **Stasjon 9** |

| | |
|---|---|
|  | **Stasjon 10** |
| | **Stasjon 11** |
| | **Stasjon 12** |

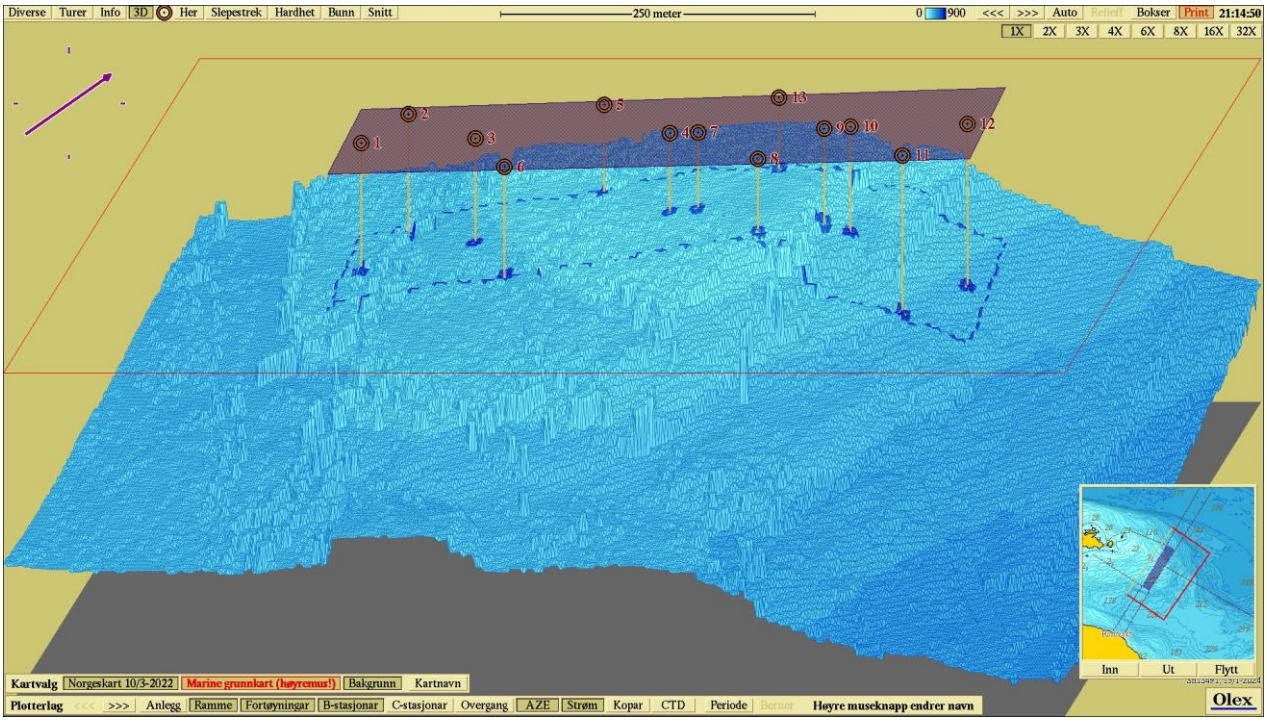
| | |
|---|---|
|  | **Stasjon 13** |




**Figur 1.** Sjøkart (nordlig orientering) med avmerking av lokaliteten sentralt i kartet. Kartdatum WGS84.




**Figur 2.** Batymetrisk kart (nordlig orientering) med avmerking av anleggsrammen og prøvestasjoner med tilstandsklasse: blå firkant; Tilstand 1, grønn firkant; Tilstand 2, gul firkant; Tilstand 3, rød firkant; Tilstand 4. Brun sirkel blir benyttet dersom stasjonene ikke kan tilstand-klassifiseres. Kartdatum WGS84.




**Figur 3.** 3D-visning av anlegget og prøvestasjoner med tilstandsklassifisering: blå firkant; Tilstand 1, grønn firkant; Tilstand 2, gul firkant; Tilstand 3, rød firkant; Tilstand 4. Brun sirkel blir benyttet dersom stasjonene ikke kan tilstand-klassifiseres. Kartdatum WGS84.

**Tabell 1.** Observasjoner og kommentarer fra hver alternative B stasjon ved Storlia.

| Stasjon | Observasjon/kommentar |
|---|---|
| Stasjon 1 | Tilsynelatende bløtbunn (sand). Flerbørstemarker, døde blåskjell og svømmende dyreplankton ble observert. |
| Stasjon 2 | Tilsynelatende bløtbunn (sand), men vanskelig å bedømme, grunnet et dominerende løsmassedekke. Mye flerbørstemark ble observert. Svømmende dyreplankton, rester av fekalier og døde blåskjell ble også observert. En stim med sei svømte forbi langs bunnen. |
| Stasjon 3 | Fjellbunn med innslag av stein, dekket av et tynt lag med løsmasse. To døde sekkdyr og en nakensnegl ble observert. Antydning til beggiatoa og kalkrørsormer voksende langs stein/fjell. Fekalierester og flerbørstemark ble observert flytende i vannmassene. |
| Stasjon 4 | Bunntype er uvisst, ettersom et lag av slam og løsmasse er så tykt at rammen til videoriggen synker ned i denne massen, og gjør at bildeutsnittet ikke dekker like stort areal av bunnen som ved mindre belastede stasjoner. Mye flerbørstemarker, bakteriematter, fekalier og gassbobler ble observert. |
| Stasjon 5 | Steinbunn med et tynt løsmassedekke. Videorigg kantet og ligger på siden, det ser derfor ut som at bildeutsnittet viser en bratt fjellvegg, men det er i realiteten relativt flatt ved stasjonen. Antydning til beggiatoa, noen kalkrørsmark og to sjøstjerner ble observert. Noe fekalier i vannmassen. |
| Stasjon 6 | Bunntype er uvisst, ettersom et lag av slam og løsmasse er så tykt at rammen til videoriggen synker ned i denne massen. Dette fører til at bildeutsnittet ikke dekker like stort areal av bunnen som ved mindre organisk belastede stasjoner. Mye flerbørstemarker, bakterie-matter, fekalier og gassbobler ble observert. |
| Stasjon 7 | Tynt løsmassedekke gjør at bunntypen er uvisst. Bakteriematter, fekalierester og børstemarker observert. |

| | |
|---|---|
| | To torskefisk (kunne se ut som hvitting og sypike) observert svømmende langs bunnen. |
| Stasjon 8 | Bratt fjellbunn med et tynt løsmassedekke. Videoriggen rullet nedover langs fjellveggen (bildet ble derfor litt utydelig). Mye flerbørste-marker, fekalierester og bakterie-matter ble observert. |
| Stasjon 9 | Tynt løsmassedekke gjør at bunntypen er uvisst. Videoriggen rullet nedover langs fjellvegg før den landet på et flatere område (avbildet).<br><br>Mye bakteriematter, fekalierester og børste-marker observert. |
| Stasjon 10 | Bratt fjellbunn med løsmassedekke. Fekalie-rester i vannmassen. Videoriggen rullet nedover langs fjellveggen (bildet ble derfor litt utydelig). To kråkeboller og en sjøstjerne observert når riggen rullet nedover fjellveggen. |
| Stasjon 11 | Bunntype er uvisst, ettersom det er et så tykt lag med løsmasse og slam på bunnen. Dette førte til at rammen til videoriggen sank ned i denne massen, og bildeutsnittet derfor ikke dekker like stort areal av bunnen som ved mindre organisk belastede stasjoner. Mye flerbørstemarker, bakteriematter, fekalier og gassbobler ble observert. Noe dyreplankton (krepsdyr) ble observert svømmende i vannmassen. |
| Stasjon 12 | Fjellbunn med tykt løsmassedekke. Mye flerbørstemark, bakteriematter og fekalierester observert. Svømmende krepsdyr, og en stim med sei ble observert svømmende forbi langs bunnen. |
| Stasjon 13 | En blanding av stein- og bløtbunn (sand). Sediment-formasjoner laget av flerbørste-marker og døde blåskjell ble observert. En fisk ble observert svømmende langs bunnen, antakelig en lange. |