



2024

# B-undersøkelse ved Lyngtaren i Smøla kommune, november 2024

## Måsøval AS

**Etter Norsk Standard NS 9410: 2016**



AQUA KOMPETANSE AS



Aqua Kompetanse AS  
Storlavika 7  
7770 Flatanger




Telefon: 74 28 84 30  
E-post: post@aqua-kompetanse.no  
Nettside: www.aqua-kompetanse.no  
Org. Nr.: 982 226 163

|   |  |   |
|---|--|---|
| Rapportens tittel:<br><b>B-undersøkelse ved Lyngtaren i Smøla kommune, november 2024</b>  |  |   |
| Forfattere: Birgitte Haugetun Sebjørnsen og Gina Almås Gundersen  |  |   |
| Feltdato: 20.11.2024<br>Toktleder: Frida Nonstad Fossum   | Rapportdato: 27.12.2024<br>Rapportnummer: 3781-10-24B<br>Antall sider: 22  |   |
| Oppdragsgiver: Måsøval AS   | Kontaktperson: Andreas Skagøy  |   |
| Lokalitet: Lyngtaren  | Lokalitetsnummer: -  | Driftsleder: -  |
| Koordinater: 63°15.222 N<br>7°47.141 Ø  | Fylke: Møre og Romsdal<br>Kommune: Smøla   | MTB-tillatelse: omsøkt 5460 tonn<br>Antall merder: 10<br>Merdomkrets: - |
| Bakgrunn for undersøkelse: Ny lokalitet   |  |   |
| <b>Sammendrag</b><br>Dette er en forundersøkelse utført ved det planlagte anlegget Lyngtaren, og er utført før anleggsdrift. Resultatene viser en normal sjøbunn, bestående av ulike sedimenttyper, stein og fjell. Grovt sediment som sand og skjellsand dominerer dog sjøbunnen under anlegget, noe som kan være årsaken til forhøyede pH-verdier ved flere stasjoner. De sensoriske registreringene viser ingen tegn til påvirkning. Det observeres et variert dyreliv, blant annet med tilstedeværelse av krepsdyr som ofte indikerer et godt bunnmiljø. Oppfølgende undersøkelser etter anleggsdrift vil gi bedre indikasjoner på lokalitetens bæreevne. Totaltilstanden blir 1 – meget god, med en indeksverdi på 0,21. I henhold til NS 9410:2016 skal neste B-undersøkelse utføres ved første maksimale belastning. |  |   |
| Emneord: B-undersøkelse; forundersøkelse; miljøtilstand; miljøovervåking; sediment; elektrokjemi; sensoriske registreringer   | ID 1593-1.18   | Rapporten er tilgjengelig ved forespørsel                               |
| <b>Rapportansvarlig:</b><br><br>Gina Almås Gundersen   | <b>Kvalitetssikring:</b><br><br>Henrik Strøm |   |

© 2024 Aqua Kompetanse AS. Kopiering av rapporten kan kun skje i sin helhet. Dersom deler av rapporten (konklusjoner, figurer, tabeller, bilder eller annen gjengivelse) er ønskelig, er dette kun tillatt etter skriftlig samtykke fra Aqua Kompetanse AS.

## Oppsummering fra prøvetakingen

Tabell 1: Hovedresultater fra B-undersøkelsen etter NS 9410:2016.

| Sedimenttype  | Dominerende   | Mindre dominerende            | Øvrige            |   |
|---|---|-------------------------------|-------------------|---|
|   | Skjellsand  | Sand                          |                   |   |
| Ant. stasjoner:   | 17  | Ant. stasj. med / uten dyr:   | 16 / 1            |   |
| Ant. hugg:  | 17  | Ant. stasj. bløt / hard bunn: | 13 / 4            |   |
| <b>Antall grabbstasjoner (gruppe II / III) med følgende tilstand:</b> |   |                               |                   |   |
| Tilstand 1: 11 / 17   | Tilstand 2: 0 / 0   | Tilstand 3: 0 / 0             | Tilstand 4: 0 / 0 |   |
| Parametergruppe   | Indeks  |                               | Tilstand          |   |
| Gr. II pH/Eh  | 0,00  |                               | 1                 |   |
| Gr. III Sensorisk:  | 0,28  |                               | 1                 |   |
| Gr. II + III  | 0,21  |                               | 1                 |   |
| <b>Lokalitetstilstand, iht. NS 9410:2016</b>                          |   |                               | <b>1</b>          |   |
| Totalindeks illustrert  | 1   | 2                             | 3                 | 4 |
|   |  |                               |                   |   |

## Innholdsfortegnelse

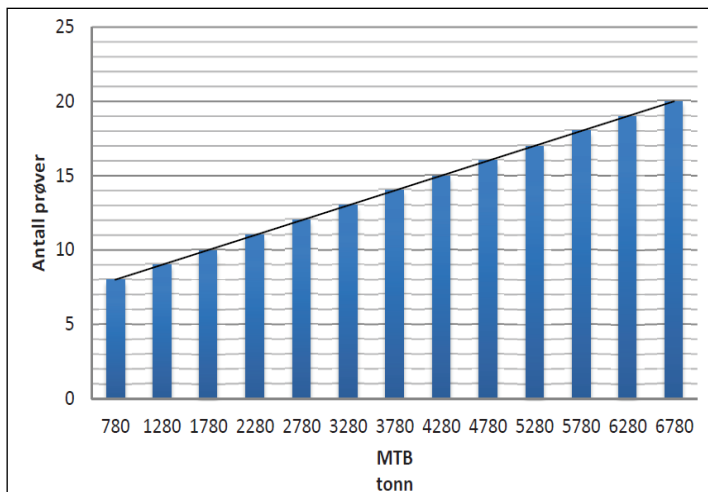
|   |    |
|---|----|
| 1. Metodikk.....  | 5  |
| 1.1 Undersøkelsesområde .....                                       | 5  |
| 1.2 Utstyr.....   | 6  |
| 1.3 Plassering av prøvestasjoner.....                               | 7  |
| 1.4 Undersøkelsesfrekvens .....                                     | 7  |
| 2. Resultater.....  | 8  |
| 3. Oppsummering og konklusjon.....                                  | 12 |
| 3.1 Bæreevne .....  | 12 |
| 4. Bilder av sediment på hver prøvestasjon før og etter siling..... | 13 |
| 5. Referanser.....  | 22 |



Aqua Kompetanse AS er akkreditert av Norsk Akkreditering for prøvetaking bunnsediment, akkrediteringsnummer TEST 303, og tilfredsstillere kravene i NS-EN ISO/IEC 17025.

## 1. Metodikk

Denne undersøkelsen er gjennomført i henhold til Norsk Standard NS 9410:2016, og utfyllende beskrivelse av metodikken finnes i denne standarden. Standarden beskriver metoder for måling av bunnpåvirkning fra marine matfiskanlegg, og gir detaljerte prosedyrer for hvordan miljøpåvirkning fra enkeltanlegg i oppdrettsnæringen skal overvåkes. Overvåkingen omfatter to undersøkelser, omtalt som B- og C-undersøkelser. B-undersøkelsen skal gi en beskrivelse av hvordan bunnen under og i den umiddelbare nærheten av et anlegg er påvirket. Undersøkelsen er en serie grabbprøver tatt fra anleggsområdet, hvor antall prøver øker med økt MTB (maksimalt tillatt biomasse; **Figur 1**).

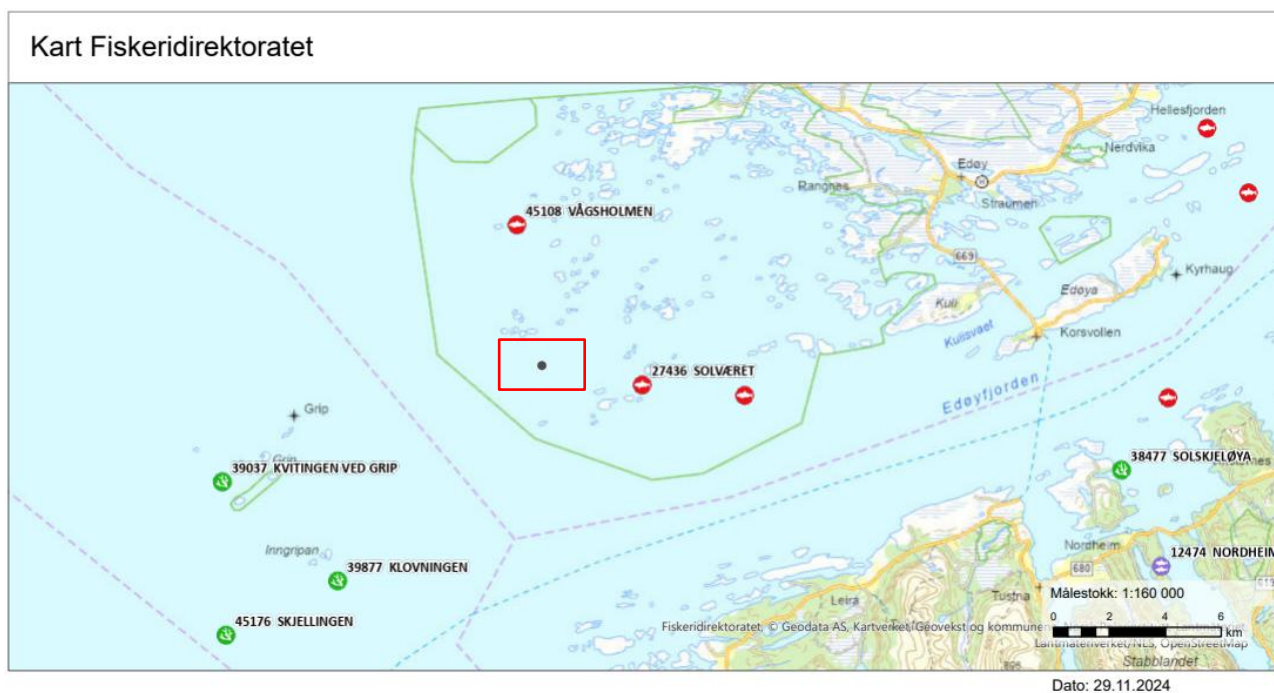


**Figur 1:** Figuren viser antall prøver som skal tas per anlegg per tonn MTB etter NS 9410:2016.

Normalt legges det én stasjon per merd, men dersom det er flere stasjoner enn antall merder, blir de resterende stasjonene jevnt fordelt, slik at de best mulig dekker havbunnen under anlegget. Prøvene er gjenstand for bunnfauna-undersøkelser, sensoriske registreringer (gassbobler, lukt, farge, konsistens, grabbvolum og slamtykkelse) og elektrokjemiske målinger (pH og redoks). B-undersøkelsen gir en tilstandsklassifisering av hver enkelt prøvestasjon og en samlet tilstand av hele anleggsområdet. Tilstanden på enkeltstasjonene kan variere mye, så hovedvekta må legges på helhetstilstanden for lokaliteten. Tilstanden klassifiseres fra 1 til 4 ut ifra indeksverdi, og angis med fargekoder og anbefalinger om overvåkningsnivå som vist i **Tabell 7**.

### 1.1 Undersøkelsesområde

Lokaliteten Lyngtaren ligger i Smøla kommune i Møre og Romsdal. Den planlagte lokaliteten er sørvest for Smøla, rett vest for Gjæslingskjæret. Dybden under det planlagte anleggsrammen er ca. 35 – 70 meter og fremstår kupert. **Figur 2** gir en oversikt over lokaliteten i forhold til andre anlegg.



**Figur 2:** Oversiktskart med plasseringen av det planlagte anlegget (rød firkant) i forhold til andre anlegg. Målestokk vises i høyre hjørne. Kilde: Fiskeridirektoratets kartløsning.

## 1.2 Utstyr

### Prøveinnsamling

Prøvene ble tatt ved bruk av en 0,1 m<sup>2</sup> Van Veen grabb og sedimentet ble skylt over en 1mm sikt. Internnummer på utstyr brukt i felt er lagret hos Aqua Kompetanse AS.

### Elektrokjemiske målinger

pH (syre-baselikeyvekter) og  $E_h$  (redokspotensial; reduksjons-oksidasjonslikevekter) ble målt i overflatesedimentet (ca. 1 cm ned) ved bruk av HQ2200 multimeter og tilhørende pH- og redokselektroder (hhv. PHC201 og MTC101). Det ble også målt pH og  $E_{obs}$  i overflatevannet ved lokaliteten.

pH varierer vanligvis mellom 8,0 og 8,1 i atmosfærisk ekvilibert overflatevann, noe lavere i dypvann, og i anoksiske vannmasser og sedimenter kan pH være ned mot 7 (NS9410:2016). I sterkt anoksiske sedimenter kan pH falle under 6,5. Samme standard viser at pH lavere enn 6,8 vil gi dårligste resultat (tilstand 4), mens pH over 7,1 vil, avhengig av  $E_h$ , gi tilstand 1 eller 2. I atmosfærisk ekvilibert overflatevann ligger  $E_h$  på rundt 400 mV, mens anoksiske vannmasser og sedimenter vil ha  $E_h$  ned mot -200 mV.  $E_h$  (redokspotensial) bestemmes ut fra det observerte hvilepotensialet i prøven (målt verdi;  $E_{obs}$ ) og standardpotensialet til referanselektroden ( $E_{ref}$ ; **Tabell 4**):

$$E_h = E_{obs} + E_{ref}$$

**Tabell 2:** Standardpotensiale til referanselektrode. Tilpasset fra MTC101 brukermanual (Hach Company, 2014).

| Temperatur (°C) | Standardpotensiale i mV ( $E_{ref}$ ) |
|-----------------|---------------------------------------|
| 0,0 – 4,9       | 224                                   |
| 5,0 – 9,9       | 221                                   |
| 10,0 – 14,9     | 217                                   |
| 15,0 – 19,9     | 214                                   |

### 1.3 Plassering av prøvestasjoner

Plassering av prøvestasjoner er i henhold til NS 9410:2016. Antall grabbstasjoner velges på bakgrunn av lokalitetens MTB (**Figur 1**). På Lyngtaren er omsøkt MTB på 5460 tonn. På bakgrunn av dette er antall grabbstasjoner 17, og det er tatt totalt 17 grabbskudd spredt på disse stasjonene. Det er planlagt 10 bur ved anlegget og de 17 stasjonene er spredt utover de 10 burene, hvor syv av burene har to stasjoner, og de resterende har en stasjon ved seg. Vannstrømmen ved Lyngtaren er i stor grad tidevannsstyrt, og har varierende strømrørninger på ulike dyp grunnet den kompliserte batymetrien i området. Spredningsstrømmen går mot nord-øst med to mindre komponenter rettet mot sør og vest (Ølberg, 2024). Strømhastighetene er vist i **Tabell 5**, og retningen på spredningsstrømmen er markert i **Figur 3**.

**Tabell 3:** Strømmålinger ved Lyngtaren. Målingene er utført med Nortek profilerende doppler (63°15.196 N, 07°47.220 Ø). Overflate- og dimensjoneringsstrøm (5 og 15 m) og sprednings- og bunnstrømmen (43 og 61 m) er fra 17.09-07.11.2024 (Ølberg, 2024).

| Dyp                           | 5    | 15   | 43   | 61   |
|-------------------------------|------|------|------|------|
| Gjennomsnittshastighet (cm/s) | 12,0 | 9,1  | 6,6  | 5,1  |
| Maksimalhastighet (cm/s)      | 61,7 | 31,0 | 38,8 | 35,5 |
| Nullstrøm (% mellom 0-1 cm/s) | 0,7  | 1,2  | 3,0  | 6,6  |

Posisjonen for stasjonene er merket av i **Tabell 6**. Alle stasjoner er merket av på Olex-kart (**Figur 3-5**), slik at eventuelle senere prøver kan tas i samme område.

**Tabell 4:** Posisjonen til hvert enkelt prøvepunkt er gjengitt i tabellen.

|           |           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| St. nr.   | 1         | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     |
| Pos. Nord | 63°15.334 | 15.294 | 15.262 | 15.234 | 15.207 | 15.151 | 15.099 | 15.093 | 15.136 | 15.185 |
| Pos. Øst  | 07°46.993 | 46.970 | 46.995 | 47.062 | 47.036 | 47.078 | 47.106 | 47.171 | 47.329 | 47.293 |
| St. nr.   | 11        | 12     | 13     | 14     | 15     | 16     | 17     |        |        |        |
| Pos. Nord | 63°15.201 | 15.244 | 15.253 | 15.294 | 15.304 | 15.340 | 15.355 |        |        |        |
| Pos. Øst  | 07°47.235 | 47.254 | 47.187 | 47.220 | 47.157 | 47.184 | 47.124 |        |        |        |

### 1.4 Undersøkelsesfrekvens

**Tabell 5:** Undersøkelsesfrekvens i forhold til lokalitetstilstand (etter NS 9410:2016).

| Indeksverdi | Lokalitetstilstand | Undersøkelsesfrekvens   |
|-------------|--------------------|---|
| < 1,1       | 1 (Meget god)      | Ved neste maksimale belastning (75 – 90 % av totalt fôr utfôret)  |
| 1,1 - <2,1  | 2 (God)            | Før utsett og igjen ved maksimal belastning   |
| 2,1 - <3,1  | 3 (Dårlig)         | Før utsett. Dersom denne undersøkelsen før utsett resulterer i:<br>tilstand 1, skal ny undersøkelse gjennomføres ved neste maksimale belastning;<br>tilstand 2 eller 3, skal ny undersøkelse gjennomføres ved halv maksimal belastning og ved maksimal belastning. Tiltak må planlegges før neste produksjonssyklus (tilstand 3);<br>tilstand 4, er lokaliteten overbelastet. |
| ≥ 3,1       | 4 (Meget dårlig)   | Overbelastning. Myndigheter beslutter tiltak.   |

## 2. Resultater

Resultatene fra årets undersøkelse er oppsummert i B1 og B2 skjema (Tabell 8 og 9), og Figur 3-5 viser stasjonsplassering i anlegget med anleggsramme. Figur 3 viser i tillegg fortøyningslinjer og spredningsstrømmens hovedretning.

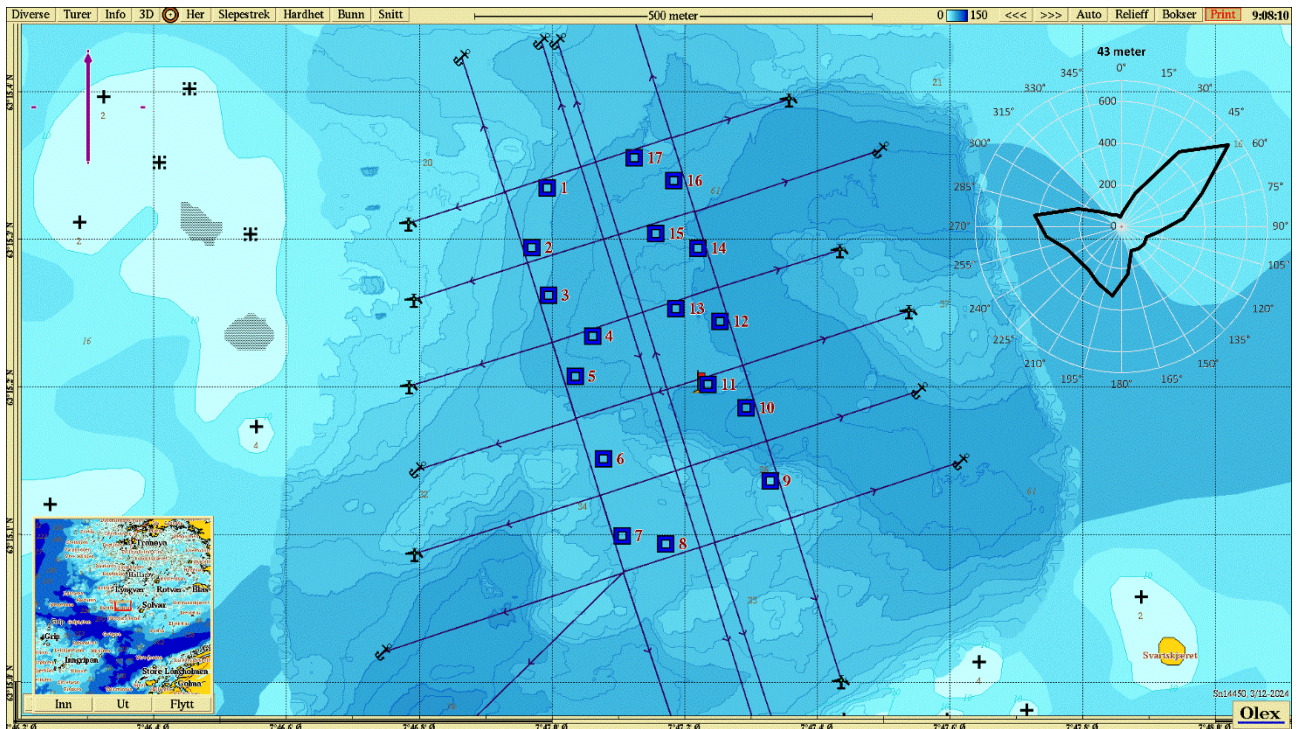
**Tabell 6:** Oversikt over resultatene basert på fauna, elektrokjemiske målinger og sensoriske registreringer ved prøvestasjonene (B.1-skjema). I henhold til NS9410:2016 og samtidig i overensstemmelse med Fiskeridirektoratet blir «bunntype» kategorisert som bløtbunn dersom grabben inneholder mineralsk sediment som poengvektes «2» eller mer, eller som hardbunn dersom grabben inneholder kun vann eller organisk stoff, eller sediment som poengvektes «1». Prøver som inneholder kun vann gis 0 poeng for gruppe II og gruppe III parametere. Prøver som inneholder organisk stoff vurderes etter gruppe II og gruppe III parametere, men er det for lite organisk stoff til at gruppe II parameter kan måles gis ingen poeng, og prøven vurderes etter gruppe III parameter. Dersom grabben har for lite sediment (men likevel kategorisert som bløtbunn) til å måle gruppe II parameter gis heller ingen poeng til denne gruppen, og prøven vurderes etter gruppe III parameter.

| AQUA KOMPETANSE AS                |                     |                 | Prøveskjema B.1           |      |      |      |                            |      |      |      |      |      |                   |      |      |      |      |      |      |        |
|-----------------------------------|---------------------|-----------------|---------------------------|------|------|------|----------------------------|------|------|------|------|------|-------------------|------|------|------|------|------|------|--------|
| Rapportnummer: 3781-10-24B        |                     |                 | 20.11.2024                |      |      |      |                            |      |      |      |      |      |                   |      |      |      |      |      |      |        |
| Lokalitet: Lyngtaren              |                     |                 | Lokalitetsnummer: -       |      |      |      |                            |      |      |      |      |      | Kunde: Måsøval AS |      |      |      |      |      |      |        |
| Gr.                               | Parameter           | Poeng           | Prøvenummer               |      |      |      |                            |      |      |      |      |      |                   |      |      |      |      |      |      | Indeks |
|                                   |                     |                 | 1                         | 2    | 3    | 4    | 5                          | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11                | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   |        |
| Bunntype: B (bløt) eller H (hard) |                     |                 | B                         | B    | B    | B    | B                          | B    | B    | B    | H    | B    | B                 | B    | B    | H    | H    | B    | H    |        |
| I                                 | Dyr                 | Ja = 0, Nei = 1 | 0                         | 0    | 0    | 0    | 0                          | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |        |
| II                                | pH*                 | Målt verdi      | -                         | 8,15 | 8,09 | 8,18 | -                          | 8,13 | -    | 8,14 | -    | -    | -                 | 8,11 | 8,11 | -    | -    | -    | -    |        |
|                                   | Eh (mV)*            | Målt verdi      | -                         | 219  | 29   | 190  | -                          | 163  | -    | 167  | -    | -    | -                 | 90   | 101  | -    | -    | -    | -    |        |
|                                   |                     | + ref. verdi    |                           | 440  | 250  | 411  |                            | 384  |      | 388  |      |      |                   | 311  | 322  |      |      |      |      |        |
|                                   | pH/Eh               | Poeng           |                           | 0    | 0    | 0    |                            | 0    |      | 0    | 0    |      |                   | 0    | 0    | 0    | 0    |      | 0    |        |
| Tilstand prøve                    |                     |                 |                           | 1    | 1    | 1    |                            | 1    |      | 1    | 1    |      |                   | 1    | 1    | 1    | 1    |      | 1    |        |
| Tilstand gruppe II                |                     |                 | 1                         |      |      |      |                            |      |      |      |      |      |                   |      |      |      |      |      |      |        |
| III                               | Gassbobler          | Ja = 4          |                           |      |      |      |                            |      |      |      |      |      |                   |      |      |      |      |      |      |        |
|                                   |                     | Nei = 0         | 0                         | 0    | 0    | 0    | 0                          | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |        |
|                                   | Farge               | Lys/grå = 0     | 0                         | 0    | 0    | 0    | 0                          | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |        |
|                                   |                     | Brun/sort = 2   |                           |      |      |      |                            |      |      |      |      |      |                   |      |      |      |      |      |      |        |
|                                   | Lukt                | Ingen = 0       | 0                         | 0    | 0    | 0    | 0                          | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |        |
|                                   |                     | Noe = 2         |                           |      |      |      |                            |      |      |      |      |      |                   |      |      |      |      |      |      |        |
|                                   |                     | Sterk = 4       |                           |      |      |      |                            |      |      |      |      |      |                   |      |      |      |      |      |      |        |
|                                   | Konsistens          | Fast = 0        |                           | 0    | 0    | 0    | 0                          | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |        |
|                                   |                     | Myk = 2         | 2                         |      |      |      |                            |      |      |      |      |      |                   |      |      |      |      |      |      |        |
|                                   |                     | Løs = 4         |                           |      |      |      |                            |      |      |      |      |      |                   |      |      |      |      |      |      |        |
|                                   | Grabbvolum          | v < ¼ = 0       | 0                         |      |      |      |                            |      |      |      | 0    |      |                   |      |      | 0    | 0    |      | 0    |        |
|                                   |                     | ¼ - ¾ = 1       |                           |      |      |      | 1                          |      |      |      |      |      |                   | 1    | 1    |      |      | 1    |      |        |
|                                   |                     | v > ¾ = 2       |                           | 2    | 2    | 2    |                            | 2    | 2    | 2    |      | 2    | 2                 |      |      |      |      |      |      |        |
|                                   | Tykkelse på slamlag | 0 - 2 cm = 0    | 0                         | 0    | 0    | 0    | 0                          | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |        |
| 2 - 8 cm = 1                      |                     |                 |                           |      |      |      |                            |      |      |      |      |      |                   |      |      |      |      |      |      |        |
| > 8 cm = 2                        |                     |                 |                           |      |      |      |                            |      |      |      |      |      |                   |      |      |      |      |      |      |        |
| SUM                               |                     |                 | 2                         | 2    | 2    | 2    | 1                          | 2    | 2    | 2    | 0    | 2    | 2                 | 1    | 1    | 0    | 0    | 1    | 0    |        |
| Korrigert sum (x 0,22)            |                     |                 | 0,44                      | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,22                       | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,00 | 0,44 | 0,44              | 0,22 | 0,22 | 0,00 | 0,00 | 0,22 | 0,00 |        |
| Tilstand prøve                    |                     |                 | 1                         | 1    | 1    | 1    | 1                          | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1                 | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    |        |
| Tilstand gruppe III               |                     |                 | 1                         |      |      |      |                            |      |      |      |      |      |                   |      |      |      |      |      |      |        |
| Middelverdi gruppe II & III       |                     |                 | 0,44                      | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,22                       | 0,22 | 0,44 | 0,22 | 0,00 | 0,44 | 0,44              | 0,11 | 0,11 | 0,00 | 0,00 | 0,22 | 0,00 |        |
| Tilstand prøve                    |                     |                 | 1                         | 1    | 1    | 1    | 1                          | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1                 | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    |        |
| Lokalitetstilstand                |                     |                 | 1                         |      |      |      |                            |      |      |      |      |      |                   |      |      |      |      |      |      |        |
| pH/Eh Korrigert sum               |                     | Tilstand        |                           |      |      |      |                            |      |      |      |      |      |                   |      |      |      |      |      |      |        |
| Indeks Middelverdi                |                     |                 |                           |      |      |      |                            |      |      |      |      |      |                   |      |      |      |      |      |      |        |
| < 1,1                             |                     |                 | 1                         |      |      |      |                            |      |      |      |      |      |                   |      |      |      |      |      |      |        |
| 1,1 - < 2,1                       |                     |                 | 2                         |      |      |      |                            |      |      |      |      |      |                   |      |      |      |      |      |      |        |
| 2,1 - < 3,1                       |                     |                 | 3                         |      |      |      |                            |      |      |      |      |      |                   |      |      |      |      |      |      |        |
| ≥ 3,1                             |                     | 4               |                           |      |      |      |                            |      |      |      |      |      |                   |      |      |      |      |      |      |        |
|                                   |                     |                 | Buffertemperatur: 2,1°C   |      |      |      | pH sjø*: 8,19              |      |      |      |      |      |                   |      |      |      |      |      |      |        |
|                                   |                     |                 | Sjøtemperatur: 8,1°C      |      |      |      | E <sub>obs</sub> sjø*: 195 |      |      |      |      |      |                   |      |      |      |      |      |      |        |
|                                   |                     |                 | Sedimenttemperatur: 5,8°C |      |      |      | Ref. elektrode: 221        |      |      |      |      |      |                   |      |      |      |      |      |      |        |

\*Elektrokjemiske målinger inngår ikke i akkrediteringsomfanget under TEST 303.



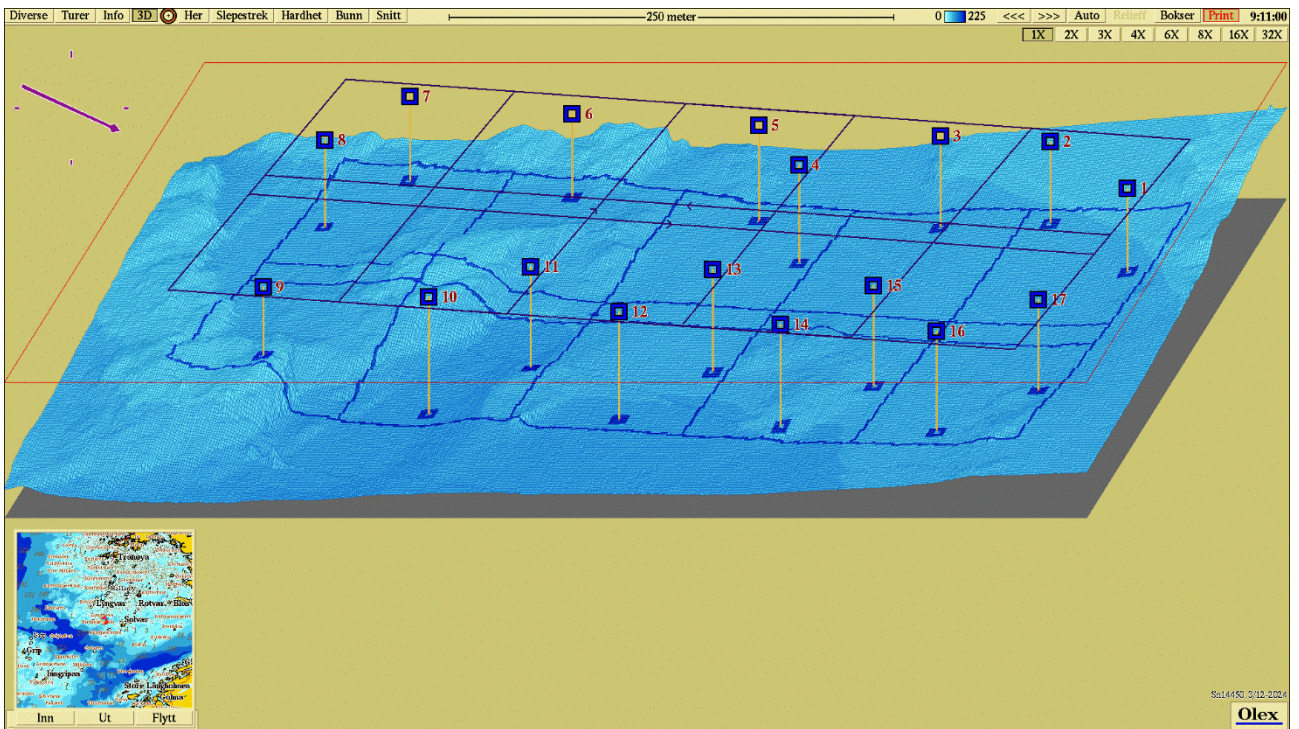




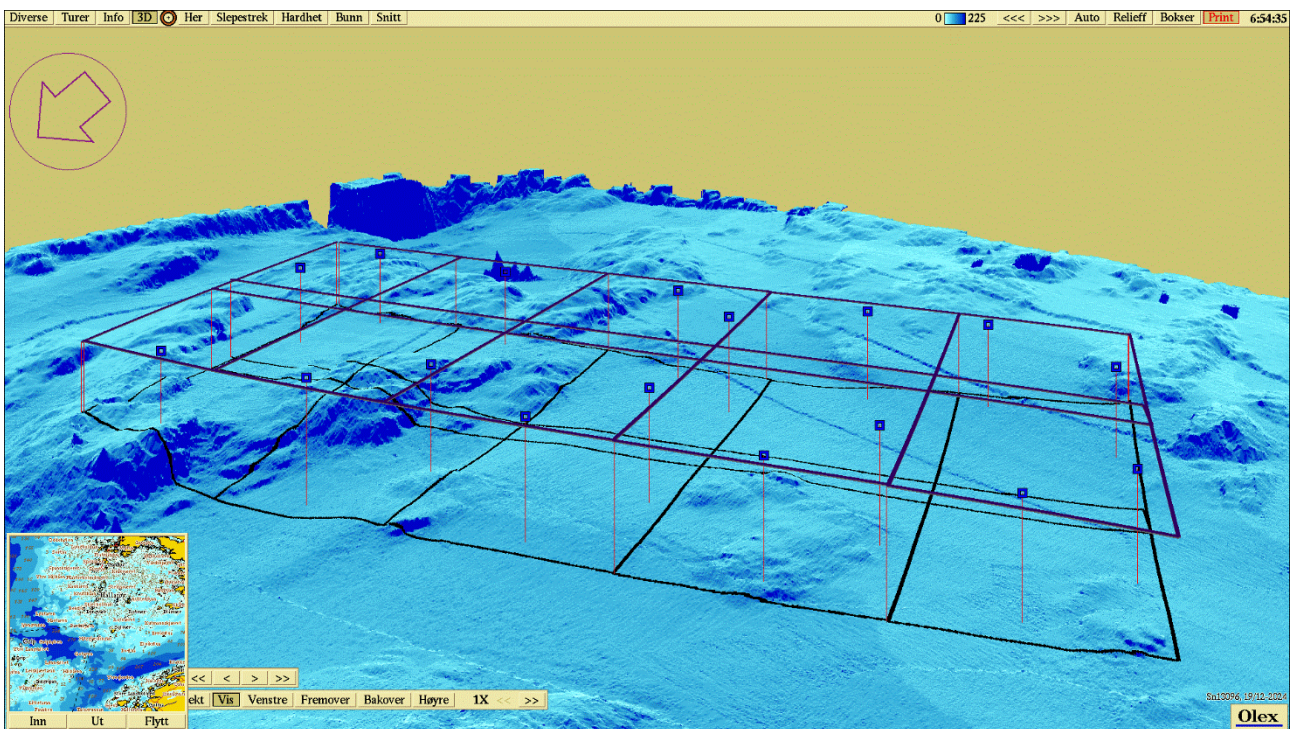
**Figur 3:** Kartet viser anleggsplassering sammen med B-stasjoner (firkanter) og fortøyningslinjer. Lilla pil viser orientering av kart, strømrose viser vanntransport ( $m^3/m^2/døgn$ ) for hver  $15^\circ$  sektor på 43 meters dyp (spredningsdyp), og rødt flagg markerer posisjon for strømmålingene i 2024 ( $63^\circ 15.196' N$ ,  $07^\circ 47.220' \text{Ø}$ ; Ølberg, 2024). Målestokk vises øverst i bildet. Kilde: Olex. Kartdatum WGS84.

**Tabell 8:** Tegnforklaring til fargekoder for tilstand i kartbildene.

- Tilstand 1 (beste tilstand)
- Tilstand 2
- Tilstand 3
- Tilstand 4 (dårligste tilstand)



**Figur 4:** Tredimensjonalt isometrisk bunnkart med anleggsomriss og stasjoner. Stasjonene er markert med farge etter hva slags tilstand de har jmfør **Tabell 10**. Målestokk vises øverst i bildet. Kartdatum WGS84. Kilde: Olex.



**Figur 5:** Tredimensjonalt perspektivisk bunnkart med anleggsomriss og stasjoner. Kartdatum WGS84. Kilde: Olex.

### 3. Oppsummering og konklusjon

Bunnen under anlegget besto for det meste av bløtbunn, med sediment hovedsakelig bestående av skjellsand og noe sand. Ved fire av stasjonene ble det registrert hardbunn. Det ble funnet dyreliv på 16 av stasjonene, hvor børstemark utgjorde største andel av funnene. Også pigghuder, skjell og krepsdyr ble funnet ved noen av stasjonene, hvor sistnevnte ofte indikerer et godt bunnmiljø.

Grunnet høy andel grovt sediment, kunne elektrokjemiske målinger utføres ved syv av sytten stasjoner. pH-verdiene på alle målte stasjoner var over 8. Samtlige stasjoner hadde positiv Eh. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 1, med en indeksverdi på 0,00 poeng.

Det ble ikke registrert gassbobler eller slamdannelse ved noen av stasjonene. Det ble heller ikke registrert misfarging eller lukt. Konsistensen var fast ved seksten stasjoner og myk ved én. Grabbvolumet var under  $\frac{1}{4}$  ved fem av stasjonene, mellom  $\frac{1}{4}$  og  $\frac{3}{4}$  ved fire, og over  $\frac{3}{4}$  ved åtte stasjoner. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 1, med en indeksverdi på 0,28 poeng.

#### 3.1 Bæreevne

Dette er en forundersøkelse utført ved det planlagte anlegget Lyngtaren, og er utført før anleggsdrift. Resultatene viser en normal sjøbunn, bestående av ulike sedimenttyper, stein og fjell. Grovt sediment som sand og skjellsand dominerer dog sjøbunnen under anlegget, noe som kan være årsaken til forhøyede pH-verdier ved flere stasjoner. De sensoriske registreringene viser ingen tegn til påvirkning. Det observeres et variert dyreliv, blant annet med tilstedeværelse av krepsdyr som ofte indikerer et godt bunnmiljø. Oppfølgende undersøkelser etter anleggsdrift vil gi bedre indikasjoner på lokalitetens bæreevne. Totaltilstanden blir 1 – meget god, med en indeksverdi på 0,21. Neste B-undersøkelse skal utføres ved første maksimale belastning jf. **Tabell 7**.

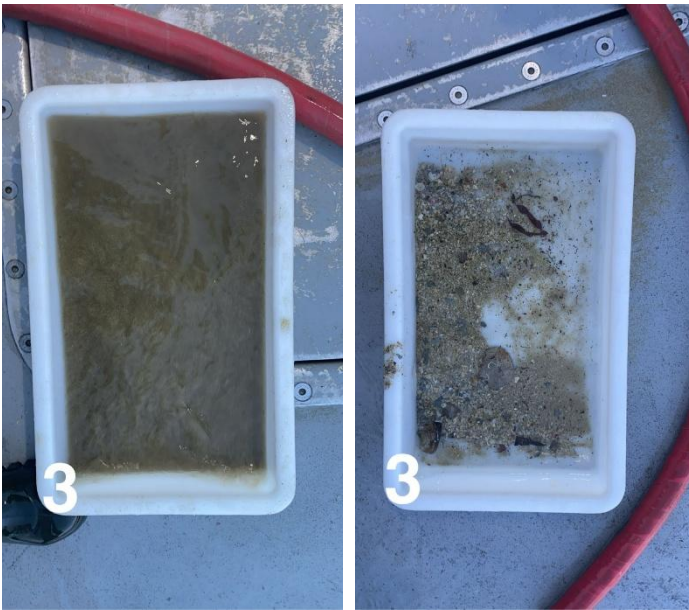
#### 4. Bilder av sediment på hver prøvestasjon før og etter siling



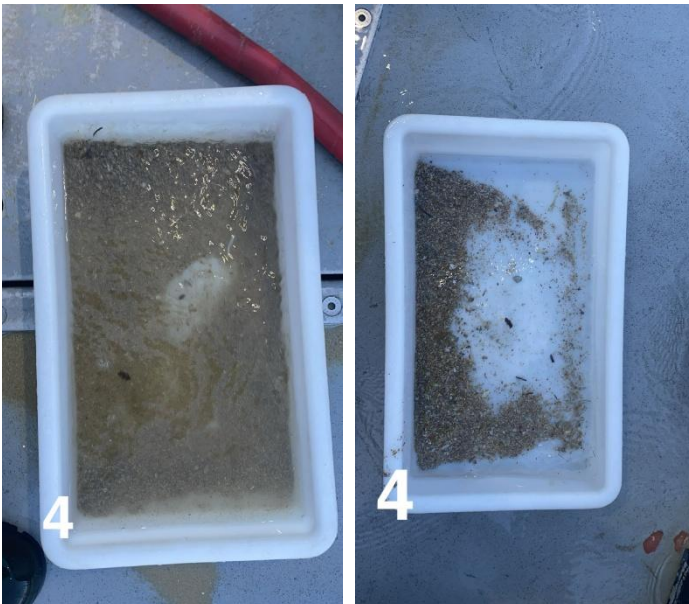
**Figur 6:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 1 før og etter siling. Sedimentet besto av skjellsand og noe sand på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 7:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 2 før og etter siling. Sedimentet besto av skjellsand og noe sand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



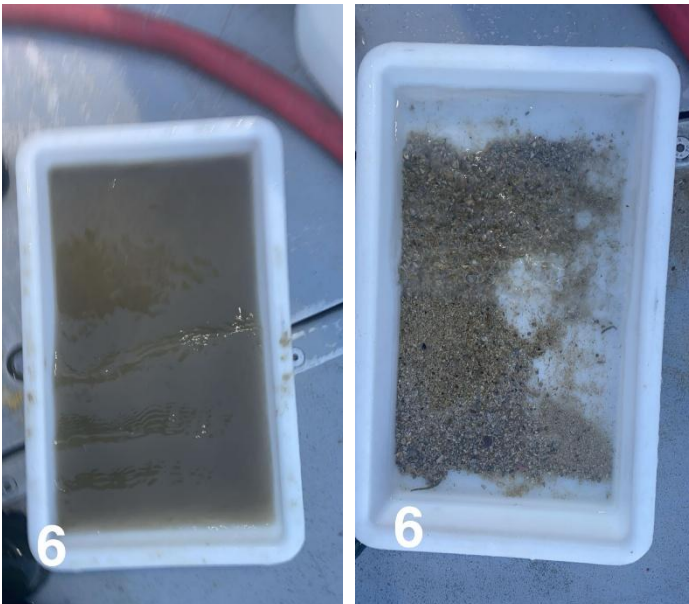
**Figur 8:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 3 før og etter siling. Sedimentet besto av skjellsand og noe sand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 9:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 4 før og etter siling. Sedimentet besto av skjellsand og noe sand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



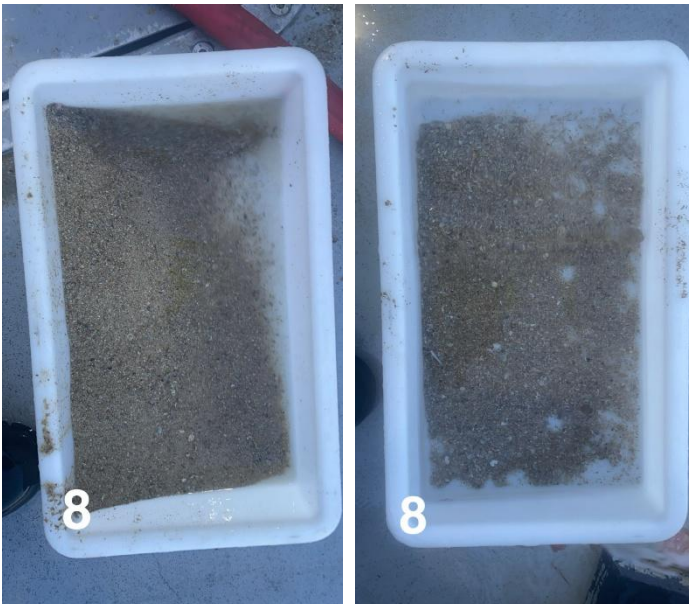
**Figur 10:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 5 før og etter siling. Sedimentet besto av skjellsand og noe sand på steinbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 11:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 6 før og etter siling. Sedimentet besto av skjellsand og sand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 12:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 7 før og etter siling. Sedimentet besto av skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.

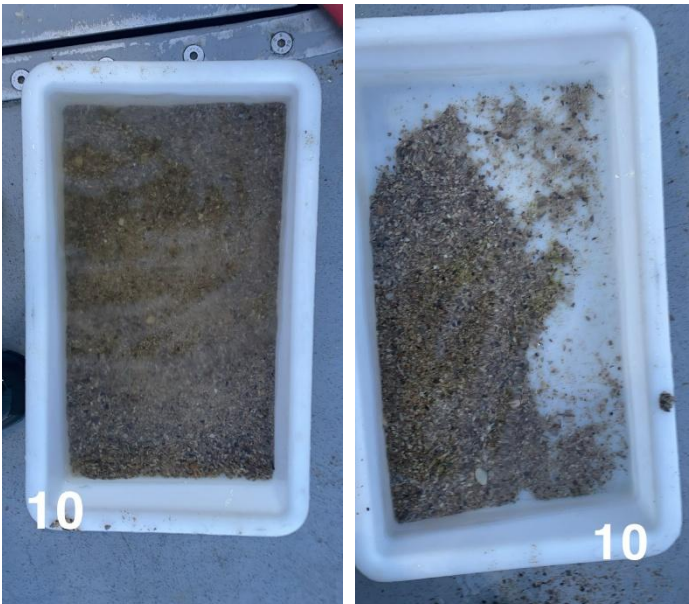


**Figur 13:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 8 før og etter siling. Sedimentet besto av skjellsand og noe sand. Foto: Aqua Kompetanse AS.

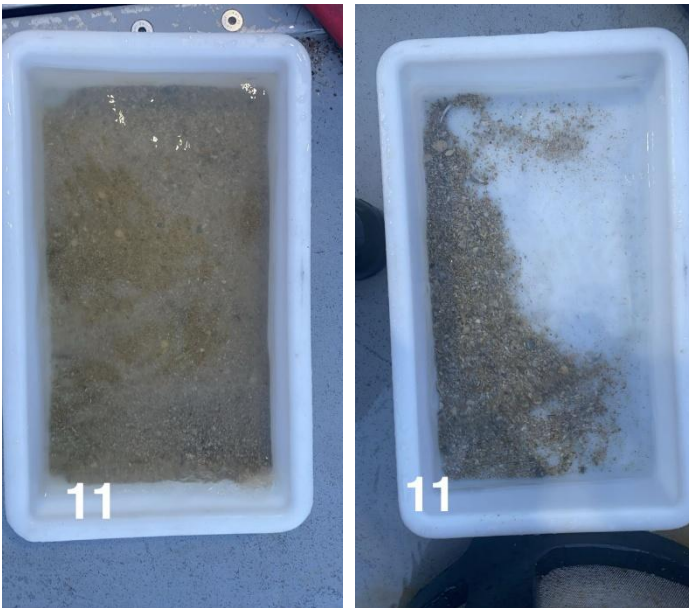




**Figur 14:** *Bilde som viser grabbinhold fra stasjon 9. Prøven besto av strø av sand på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



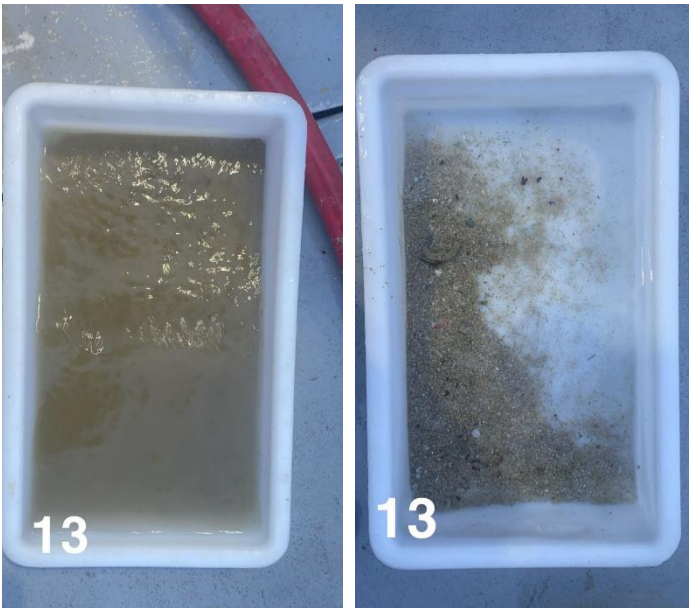
**Figur 15:** *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 10 før og etter siling. Sedimentet besto av skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



**Figur 16:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 11 før og etter siling. Sedimentet besto av skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 17:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 12 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



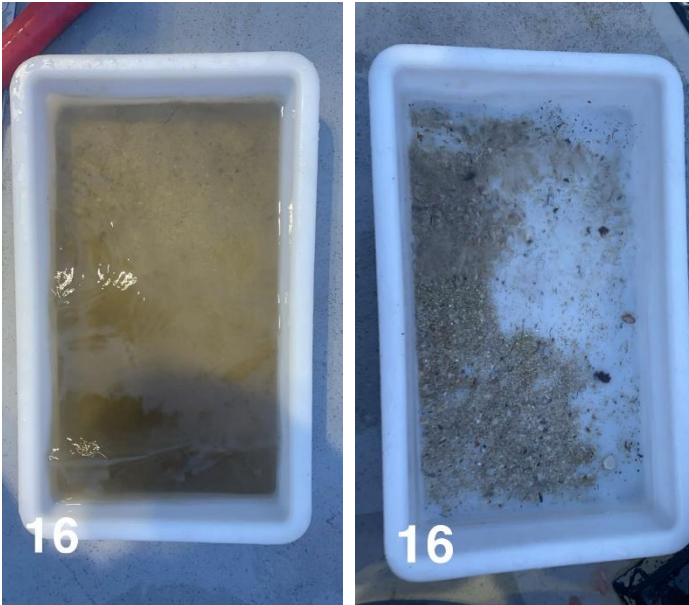
**Figur 18:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 13 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



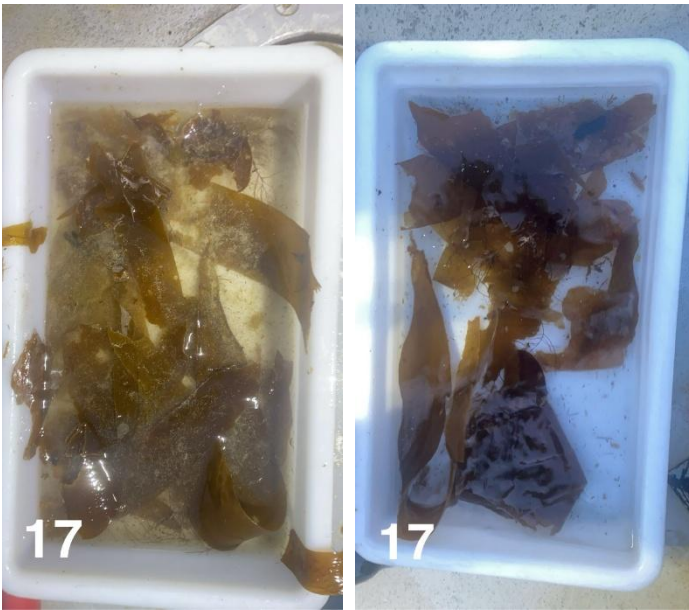
**Figur 19:** Bilde som viser grabbinhold fra stasjon 14. Prøven besto av strø av sand på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 20:** *Bilde som viser grabbinnhold fra stasjon 15. Det ble ikke registrert sediment ved stasjonen, kun fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



**Figur 21:** *Bilder som viser sedimentet fra stasjon 16 før og etter siling. Sedimentet besto av sand. Det ble også registrert fjellbunn på stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



Figur 22: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 17 før og etter siling. Sedimentet besto av strø av sand på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.

## 5. Referanser

Hach Company (2014) User Manual gel filled ORP/Redox Probe: Model MTC10101, MTC10103, MTC10105, MTC10110, MTC10115 or MTC10130. doc022.53.80033. Edition 4.

Norsk standard 9410 (2016) Miljøovervåkning av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg. Standard Norge. NS 9410:2016.

Ølberg, J. T. (2024) Vannstrømmåling ved Lyngtaren, Smøla kommune, september – november 2024. Rapportnummer 3473-11-24S levert av Aqua Kompetanse AS.