

# C-undersøkelse

NS9410:2016  
for

## Bolværet (Ny lokalitet)



Ny lokalitet

Feltdato: 04.06.2025

Produksjonsområde: 8 – Helgeland til Bodø

Brønnøy kommune, Nordland fylke

| Generell informasjon                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Rapportnummer                                     | Rapportdato                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Feltdato                |
| 110217351-3001-01-001                             | 03.09.2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 04.06.2025              |
| Ny lokalitet                                      | Endring (MTB/areal)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Oppfølgingsundersøkelse |
| x                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |
| Revisionsnummer                                   | Revisionsbeskrivelse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Signatur revisjon       |
| -                                                 | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -                       |
| <b>Lokalitet</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |
| Lokalitetsnavn                                    | Bolværet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |
| Lokalitetsnummer                                  | Ny lokalitet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |
| Anleggssenter                                     | 65°29.524'N / 12°02.524'Ø                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |
| MTB                                               | Omsøkes MTB inntil 3599 tonn                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |
| Fisketype (art)                                   | Laks, ørret og regnbueørret                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |
| Kommune, fylke                                    | Brønnøy kommune, Nordland fylke                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |
| Produksjonsområde                                 | 8 – Helgeland til Bodø                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |
| <b>Produksjon frem til undersøkelsestidspunkt</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |
| Biomasse ved undersøkelse                         | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |
| Produsert mengde                                  | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |
| Utfôret mengde                                    | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |
| Sist brakklagt (dato)                             | (Fra) -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | (Til) -                 |
| <b>Informasjon fra Vann-Nett</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |
| Vannforekomst-ID                                  | Økoregion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Vanntype                |
| 0360000030-C                                      | Norskehavet Sør                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Åpen eksponert kyst     |
| <b>Oppdragsgiver</b>                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |
| Selskap                                           | Torghatten Farming AS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |
| Kontaktperson                                     | Magnus Røkke                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |
| <b>Oppdragsansvarlig</b>                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |
| Selskap                                           | Åkerblå AS, Nordfrøyveien 413, 7260 Sistranda, Org.nr.: 916 763 816                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |
| Prosjektansvarlig                                 | Marthe Olsen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |
| Forfatter (-e)                                    | Dora Marie Alvsvåg, Marthe Olsen, Eirin Eknes                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |
| Godkjent av                                       | Camilla Korsvig-Nielsen                                                                                                                                                                                                                                |                         |
| Akkreditering                                     | Feltarbeid, fauna og faglige fortolkninger: Ja, Åkerblå AS, Test 252 (NS-EN ISO/IEC 17025). Kjemi: Ja, Eurofins Environment Testing Norway AS                                                                                                                                                                                              |                         |
| Vilkår og betingelser                             | Denne rapporten kan kun gjengis i sin helhet. Gjengivelse av deler av rapporten kan kun skje etter skriftlig tillatelse fra Åkerblå AS. I slike tilfeller skal kilde oppgis. Resultatene i denne undersøkelsen gjelder kun for beskrevne prøvestasjoner som representerer et definert og begrenset område ved et spesifikt prøvetidspunkt. |                         |

## Forord

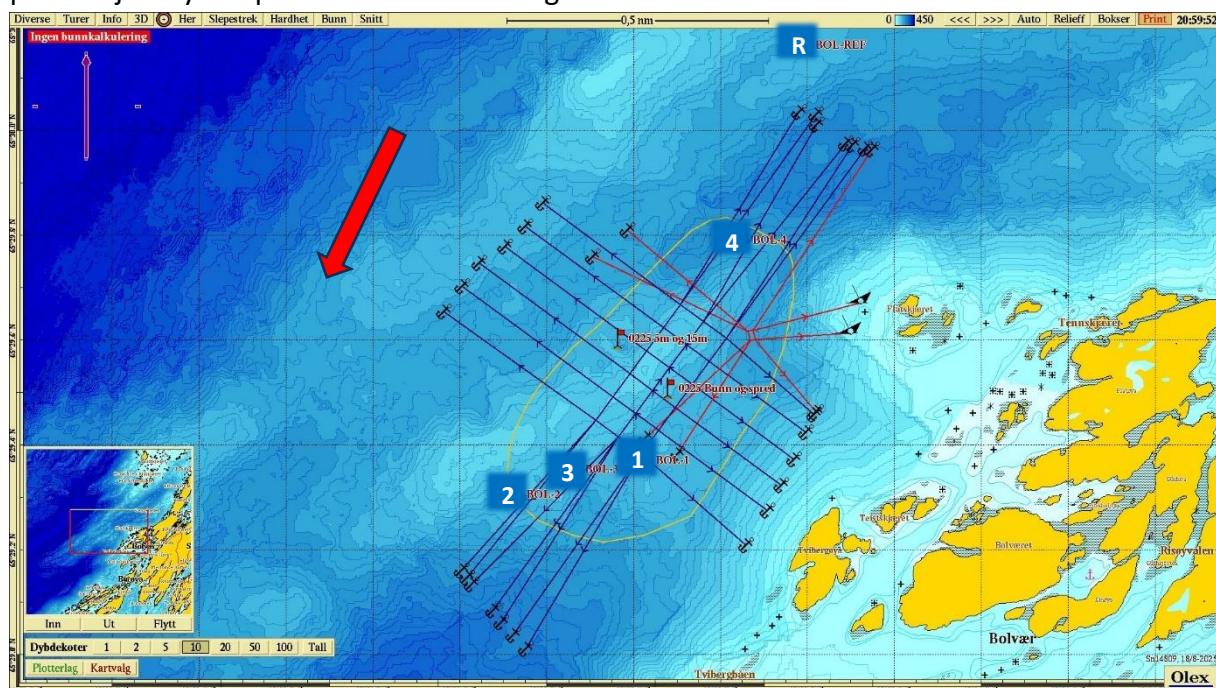
Denne rapporten omhandler en C-undersøkelse ved den planlagte lokaliteten Bolværet i Brønnøy kommune, Nordland fylke. Formålet med undersøkelsen var å beskrive miljøtilstanden i området basert på geokjemi og bunndyrsundersøkelser. Den er utført i forbindelse med en forundersøkelse, hvor sedimentforholdene i overgangssonen skal dokumenteres i forkant av en eventuell etablering av anlegget. Resultatene fra denne undersøkelsen er rapportert inn til vannmiljødatabasen av Åkerblå AS.

Trondheim, 03.09.2025

## Sammendrag

Samlet viser faunaresultatene svært gode forhold i overgangssonen, der stasjonene ble klassifisert med svært god tilstand. Med unntak av et forhøyet innhold av karbon ved BOL-3 og BOL-4, viste de kjemiske resultatene i hovedsak lave konsentrasjoner i området. Det var generelt et høyt antall forurensningssensitive arter (NSI-1) til stede i overgangssonen, men stasjonene ble dominert av den forurensningstolerante børstemarken *Paramphinoe jeffreysii* (NSI-3) eller av individer av fåbørstemark (Oligochaeta; NSI-4). Dominansen av enkeltarter var imidlertid lav (< 24 %) og bidro, sammen med et høyt artsantall, til svært god artsdiversitet ved stasjonene. Referansestasjonen (BOL-REF) viste liknende fauna- og geokjemiske forhold som i overgangssonen og anses som representativ for området.

Som følge av urealistiske oksygenmålinger både ved undersøkelsestidspunktet og i etterkant, ble det besluttet å presentere CTD-data fra strømrapporten for lokaliteten (Åkerblå AS, 2025a). Basert på faunaresultatene fra inneværende undersøkelse er det uansett lite trolig at nyere og korrekte målinger ville gitt andre resultater (se diskusjon). Grunnet utfordrende prøveforhold (hardbunn), måtte BOL-4 justeres noe fra planlagt posisjon under prøvetaking. Ved endelig stasjonsoppsett ble de fleste grabbhugg godkjent for volum og overflate, med unntak av ett eller flere hugg ved BOL-3, BOL-4 og BOL-REF. Dette antas imidlertid ikke å ha påvirket resultatene nevneverdig. Åkerblå mener derfor at prøvene i denne undersøkelsen er gode nok til å kunne beskrive den økologiske tilstanden ved Bolværet. Ved eventuell oppstart av drift ved anlegget, skal neste undersøkelse iht. NS9410 utføres ved første produksjonssyklus på maksimal belastning.



**Figur 1.** Plassering av anleggsramme og fortøyningslinjer med bunntopografi, målepunkt for strømundersøkelse (flagg), hovedstrømsretning (rød pil), antatt utstrekning av overgangssonen (gul linje) og prøvestasjon med faunatilstand: blå = svært/meget god tilstand, grønn = god tilstand, gul = moderat tilstand, oransje = dårlig tilstand og rød = svært/meget dårlig tilstand. Tall representerer stasjonsnummer (1 = BOL-1 osv) og R = referansestasjonen. Kartet har nordlig orientering og mørkere blå farge representerer dypere områder. Kartdatum WGS84.

## Hovedresultater

|                                              |                                | Anleggssone                | Ytterst                    | Overgangssone              |                            | Referanse                  |
|----------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
|                                              |                                | BOL-1                      | BOL-2                      | BOL-3                      | BOL-4                      | BOL-REF                    |
| Avstand til anlegg (m)                       |                                | 25                         | 400                        | 185                        | 310                        | 1025                       |
| Dyp (m)                                      |                                | 153                        | 168                        | 155                        | 249                        | 183                        |
| GPS koordinater                              |                                | 65°29.371'N<br>12°02.445'Ø | 65°29.305'N<br>12°01.851'Ø | 65°29.354'N<br>12°02.122'Ø | 65°29.791'N<br>12°02.894'Ø | 65°30.163'N<br>12°03.179'Ø |
|                                              |                                |                            |                            |                            |                            |                            |
| Bunnfauna<br>(Veileder 02:2018)              | Ant. arter                     | 102                        | 89                         | 90                         | 111                        | 74                         |
|                                              | Ant. ind.                      | 901                        | 793                        | 695                        | 1623                       | 933                        |
|                                              | H'                             | 5,101                      | 4,820                      | 5,087                      | 5,090                      | 4,666                      |
|                                              | nEQR-verdi                     | 0,896                      | 0,885                      | 0,885                      | 0,868                      | 0,864                      |
|                                              | Gj.snitt nEQR<br>overgangssone |                            |                            | I – Svært god<br>0,877     |                            |                            |
| Oksygen i bunnvann<br>(mg O <sub>2</sub> /L) |                                |                            |                            |                            | 8,9*                       |                            |
| Organisk stoff<br>nTOC (mg/g)                |                                | 24,7                       | 24,9                       | 29,2                       | 32,6                       | 35,8                       |
| Cu (mg/kg TS)                                |                                | 9,4                        | 9,1                        | 16,6                       | 18,3                       | 20,6                       |
|                                              |                                |                            |                            |                            |                            |                            |
| Tilstand for C1                              |                                | Meget god                  |                            |                            |                            |                            |
| Tidspunkt for neste undersøkelse:            |                                |                            |                            |                            | Første produksjonssyklus   |                            |

\*Målingene ble utført i februar 2025, i forbindelse med utsett av strømmålere i området med strømriggene (se diskusjon; Åkerblå AS, 2025a).

## Innhold

|                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Forord .....</b>                                                       | <b>2</b>  |
| <b>Sammendrag .....</b>                                                   | <b>3</b>  |
| <b>Innhold .....</b>                                                      | <b>5</b>  |
| <b>1 Innledning .....</b>                                                 | <b>6</b>  |
| <b>2 Område og prøvestasjoner .....</b>                                   | <b>9</b>  |
| 2.1 Plassering av prøvestasjoner .....                                    | 9         |
| 2.2 Kart .....                                                            | 11        |
| 2.3 Strømmålinger .....                                                   | 15        |
| 2.4 Drift og produksjon .....                                             | 16        |
| <b>3 Resultater .....</b>                                                 | <b>17</b> |
| 3.1 Bløtbunnsfauna .....                                                  | 17        |
| 3.1.1 Anleggssone (BOL-1) .....                                           | 18        |
| 3.1.2 Ytterkant av overgangssone (BOL-2) .....                            | 19        |
| 3.1.3 Overgangssonen .....                                                | 20        |
| 3.1.4 Referansestasjon (BOL-REF) .....                                    | 22        |
| 3.1.5 Samlet tilstandsvurdering .....                                     | 23        |
| 3.2 Hydrografi .....                                                      | 24        |
| 3.3 Sediment .....                                                        | 27        |
| 3.3.1 Sensoriske vurderinger .....                                        | 27        |
| 3.3.2 Kornfordeling .....                                                 | 27        |
| 3.3.3 Kjemiske parametere .....                                           | 27        |
| <b>4 Diskusjon .....</b>                                                  | <b>29</b> |
| <b>5 Referanser .....</b>                                                 | <b>31</b> |
| <b>6 Vedlegg .....</b>                                                    | <b>32</b> |
| Vedlegg 1 – Feltlogg (B-parametere)* .....                                | 32        |
| Vedlegg 2 - Prøvetaking og analyser .....                                 | 34        |
| Vedlegg 3 – Analysebevis .....                                            | 37        |
| Vedlegg 4 – Indeksbeskrivelser .....                                      | 57        |
| Vedlegg 5 – Beregning av økologisk tilstand i overgangssonen (nEQR) ..... | 59        |
| Vedlegg 6 - Referansetilstander .....                                     | 60        |
| Vedlegg 7 - Artsliste .....                                               | 64        |
| Vedlegg 8 – CTD rådata .....                                              | 69        |
| Vedlegg 9 - Bilder av sediment .....                                      | 75        |

## 1 Innledning

En C-undersøkelse er en undersøkelse av bunntilstanden fra anlegget og utover i resipienten. Denne består av omfattende utforskning av makrofauna i bløtbunn samt målinger av fysiske og kjemiske støtteparametere (hydrografi, sediment, miljøgifter; NS9410 2016). Bløtbunnsfauna domineres i hovedsak av flerbørstemark, krepsdyr og muslinger. Artssammensetningen i sedimentet kan gi viktige opplysninger om miljøforholdene ved en lokalitet da de fleste marine bløtbunnsarter er flerårige og relativt lite mobile (ISO 16665 2014).

Miljøforholdene er avgjørende for antallet arter og antallet individer innenfor hver art i et bunndyrsamfunn. Ved naturlige forhold vil et bunndyrsamfunn inneholde mange ulike arter med en relativt jevn fordeling av et moderat antall individer blant disse artene (ISO 16665 2014; Veileder 02:2018). Moderat organisk belastning kan stimulere bunndyrsamfunnet slik at artsantallet øker, mens ved en større organisk belastning i et område vil antallet arter reduseres. Opportunistiske arter, slik som de forurensningsindikerende flerbørstemarkene *Capitella capitata* og *Malacoceros fuliginosus*, vil da øke i antall individer mens mer sensitive arter vil forsvinne (Veileder 02:2018, Pearson & Rosenberg 1978).

De fleste former for dyreliv i sjøen er avhengig av tilstrekkelig oksygeninnhold i vannmassene. I åpne områder med god vannutskiftning og sirkulasjon er oksygenforholdene som regel tilfredsstillende. Stor tilførsel av organisk materiale kan imidlertid føre til at oksygeninnholdet i vannet blir lavt fordi oksygenet forbrukes ved nedbrytning. Terskler og trange sund kan føre til dårlig vannutskiftning, og dermed redusert tilførsel av nytt oksygenrikt vann. Ved utilstrekkelig tilførsel av oksygen kan det ved nedbrytning av organisk materiale dannes hydrogensulfid ( $H_2S$ ) som er giftig for mange arter. I tillegg til bunndyrsanalyser kan surhetsgraden (pH) og redokspotensial ( $E_h$ ) måles for å avgjøre om sedimentet er belastet av organisk materiale. Sure tilstander (lav pH) og høyt reduksjonspotensiale (lav  $E_h$ ) reflekterer lite oksygen i sedimentet og kan indikere en signifikant grad av organisk belastning. Mengden organisk materiale i sedimentet måles som totalt organisk karbon (TOC) og som totalt organisk materiale (TOM; glødetap). I tillegg måles tungmetaller (sink og kobber), fosfor og nitrogen i sedimentene for å vurdere i hvilken grad området er belastet (Veileder 02:2018). C:N forholdet viser i hvilken grad det organiske materialet gir grunnlag for biologisk aktivitet (NS9410 2016), hvor en lav ratio antyder en større mengde tilgjengelig nitrogen og dermed muligheten for høyere biologisk aktivitet.

Miljøundersøkelser i forbindelse med oppdrett skal gjøres med utgangspunkt i NS9410 (2016). Standarden definerer at stasjonen for overgangen mellom anleggssonen og overgangssonen (C1) skal klassifiseres ut ifra arts- og individantall (tabell V6.4). Stasjoner i overgangssonen (C3, C4, osv.) og i ytterkant av overgangssonen (C2) skal vurderes ut ifra diversitets- og sensitivtetsindekser som beskrevet i Veileder 02:2018.



Når bløtbunnsfauna brukes i klassifisering, benyttes diversitets- og sensitivitetsindeksene; Shannon-Wieners diversitetsindeks ( $H'$ ), den sammensatte indeksen NQI1 (diversitet og sensitivitet), ES100 (diversitet), Indicator species index (ISI) og Norwegian sensitivity index (NSI). Hver indeks er tildelt referanseverdier som deler funnene inn i ulike tilstandsklasser. Bunnfauna vurderes etter gjennomsnittsverdier av indeksene fra de to prøvene. Tilstandsklasser vil ofte kunne gi et godt inntrykk av de reelle miljøforhold, særlig når de vurderes i sammenheng med artssammensetningen i prøvene for øvrig. Slike tilstandsklasser må like fullt brukes med forsiktighet og inngå i en helhetlig vurdering sammen med de andre resultatene. Klima- og forurensningsdirektoratet legger imidlertid vekt på indekser når miljøkvaliteten i et område skal anslås på bakgrunn av bløtbunnsfauna. Veilederen har delt norskekysten i seks økoregioner og definert åtte forskjellige vanntyper, hvorav fem av vanntypene er aktuelle for marine undersøkelser. En del kombinasjoner er slått sammen og det er definert totalt 11 sett med klassifiseringer. Hvert sett har egne grenseverdier for de ulike indeksene. Forskjellen på disse er stor fra Skagerak til Barentshavet, men varierer gradvis langs kysten ellers. Dette medfører at en gitt prøve for eksempel kan klassifiseres som god i Skagerak, men svært god etter indeksene definert for Barentshavet i nord. Grensene er dermed i større grad tilpasset naturlige variasjoner langs kysten (Veileder 02:2018).

Antall stasjoner i en C-undersøkelse og plassering av disse styres av maksimal tillatt biomasse (MTB), strømforhold og bunntopografi (batymetri) på lokaliteten (NS9410 2016). Prøvestasjonene plasseres slik at C1 angir overgangen mellom anleggssonen og overgangssonen, oftest 25 til 30 meter fra merdkanten. I ytterkanten av overgangssonen plasseres prøvestasjon C2 i et representativt område, mens øvrige prøvestasjoner (C3, C4, osv.) plasseres inne i overgangssonen der det forventes størst påvirkning ut ifra strømretning og bunntopografi. Om bunnen i overgangssonen er sterkt skrånende så plasseres det en prøvestasjon ved foten av skråningen. Antall stasjoner avhenger av MTB, men dersom tillatelsen ikke utnyttes fullt ut, kan antallet prøvestasjoner reduseres etter faktisk produksjon (NS9410 2016).

Tidspunkt for prøvetaking skal være i løpet av de to siste månedene med maksimal belastning og frem til to måneder etter utslakting. C-undersøkelser ved maksimal belastning skal også utføres etter første generasjon på en ny lokalitet eller ved utvidelse av MTB, mens minimumskravet til frekvensen for fremtidige undersøkelser bestemmes av tilstandsklassen som ble gitt ved foregående undersøkelse (tabell 1.1.1). Dersom frekvensene ikke sammenfaller, gjelder den som gir hyppigst frekvens (NS9410 2016). I tillegg kan statsforvalteren sette spesifikke krav i utslippstillatelsen.

Dersom resultatene fra C1 gir tilstand 4, skal det vurderes spesifikke tiltak av myndighetene. I tillegg til krav om C-undersøkelse som stilles i NS9410 (2016) kan det for den enkelte lokalitet finnes andre pålegg om C-undersøkelse, som for eksempel i utslippstillatelsen.

**Tabell 1.1.1** Undersøkelsesfrekvenser for C-undersøkelsen inne i overgangssonen (C3, C4, osv.) og ved ytre grense av overgangssonen (C2) ved ulike tilstandsklasser. Fritt etter NS9410 (2016).



| Stasjon                                    | Tilstandsklasse                   | Neste<br>produksjonssyklus | Hver annen<br>produksjonssyklus | Hver tredje<br>produksjonssyklus |
|--------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| <b>C2</b>                                  | Moderat (III) eller<br>dårligere* | X                          |                                 |                                  |
|                                            | Svært god (I) eller god<br>(II)   |                            |                                 | X                                |
| <b>Samlet<br/>for<br/>C3, C4,<br/>osv.</b> | Dårligere enn Moderat<br>(III)*   | X                          |                                 |                                  |
|                                            | Moderat (III)                     |                            | X                               |                                  |
|                                            | Svært god (I) eller god<br>(II)   |                            |                                 | X                                |

\* Krever alternativ undersøkelse for å kartlegge utbredelsen av redusert tilstand. Dette avklares med myndighetene.

## 2 Område og prøvestasjoner

Den planlagte oppdrettslokaliteten Bolværet ligger øst i Vegafjorden i Brønnøy kommune, Nordland fylke. Anlegget er planlagt plassert i økoregion Norskehavet sør med vanntype åpen eksponert kyst. Lokaliteten ligger nærmere bestemt rett vest for Flatskjæret og øysamlingen Bolværet (figur 2.2.1). Bunnen i overgangssonen er kupert med flere forhøyninger og renneformasjoner, og dybden under den planlagte anleggsrammen varierer mellom 115 til 190 meter. Basert på målinger av relativ hardhet er området hovedsakelig preget av hardere sedimenttyper og hardbunn (figur 2.2.6). Strømmålinger viser at spredningsstrømmen har størst vannutskiftning mot sør-sørvest, med en returstrøm mot nord-nordøst (figur 2.3.1; Åkerblå AS, 2025a). Gjennomsnittlig strømhastighet på spredingsdyp (82 meter) ble målt til 6,5 cm/s og klassifiseres som sterk (Åkerblå AS, 2015; Åkerblå AS, 2025a).

Anlegget er planlagt å ha en ramme bestående av ti bur fordelt på to rekker, og vil være orientert langs en sørvestlig-nordøstlig akse.

### 2.1 Plassering av prøvestasjoner

Stasjonsplassering og overgangssonens utstrekning er gjort i henhold til krav i NS9410:2016, batymetri, hardhetsmålinger og strømmålinger. Veiledende antall prøvestasjoner er fire for en MTB-tillatelse på inntil 3599 tonn. I denne undersøkelsen er det plassert fire prøvestasjoner innenfor overgangssonen og en referansestasjon mer enn 1 km fra det planlagte anlegget. Veiledende utstrekning for overgangssonen er iht. NS9410:2016 400 meter fra anleggsrammen. Overgangssonen er satt til å strekke seg lengst (400 meter) mot sør-sørvest, i hovedstrømsretning på spredningsdypet. Mot nord-nordøst, i retning av returstrømmen, strekker overgangssonen seg ut til omtrent 370 meter. Mot vest-nordvest er sonen strukket ut til 215 meter. Dette på bakgrunn av strømbildet og topografien i området som trolig fører til mindre partikulærspredning av organisk materiale i denne retningen. Grunnet renneformasjonen rett øst for anlegget, men ingen vannføring i denne retningen på spredningsdypet, er overgangssonen strukket til 250 meter i østlig retning (figur 2.2.2-2.2.3).

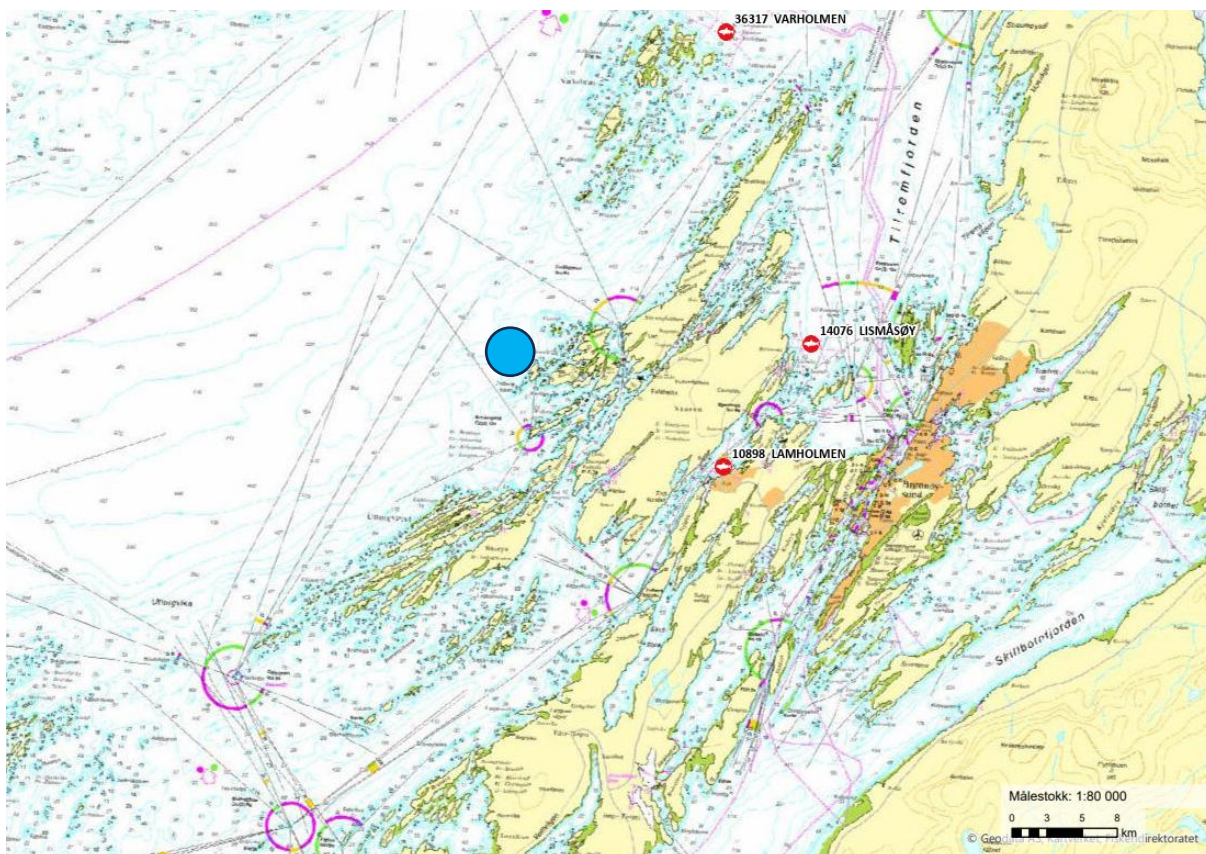
I henhold til NS9410:2016 skal C1-stasjonen (BOL-1) plasseres der siste B-undersøkelse viser størst tegn til belastning. B-undersøkelsen viste imidlertid beste tilstand ved alle stasjoner (figur 2.2.4-2.2.5), og BOL-1 ble derfor plassert i hovedstrømsretningen, 25-30 meter sør for anlegget (figur 2.2.2) i området B-undersøkelsen samlet viste noe høyere indeksverdi (samlet verdi av kjemiske og sensoriske vurderinger). C2-stasjonen (BOL-2) ble plassert i ytterkant av overgangssonen, 400 meter sørvest for anlegget. Det kan bemerkes at stasjonen ligger noe lengre mot vest enn hva hovedstrømsretningen tilsier, på bakgrunn av hardhetsdata og forventning om god gravbarhet, og plasseringen anses likevel som representativ til formålet. C3-stasjonen (BOL-3) ble plassert i transekt med BOL-2 for å kunne detektere en eventuell belastningsgradient i hovedstrømsretningen. Stasjonen ligger 185 meter sørvest for anleggsrammen, i en mindre fordypning med mykere sediment hvor det potensielt kan

forekomme akkumulering av organiske partikler. C4-stasjonen (BOL-4) ble plassert i returstrømmens retning, og ble planlagt omtrent 220 meter nord-nordøst for anlegget. Grunnet hardbunn og gjentatte bomhugg ble stasjonen flyttet ca. 90 meter i nordøstlig retning og endte til slutt 310 meter fra anleggsrammen (figur 2.2.7). Stasjonen ligger i bunnen av en skråning som strekker seg fra anlegget og ut mot dypområdet i nordøst, hvor det kan forventes partikkelakkumulering. Referansestasjonen (BOL-REF) ble plassert 1025 meter nord-nordøst for anlegget, i et område hvor det er forventet lignende bunn- og sedimentforhold som i overgangssonen (tabell 2.1.1; figur 2.2.3).

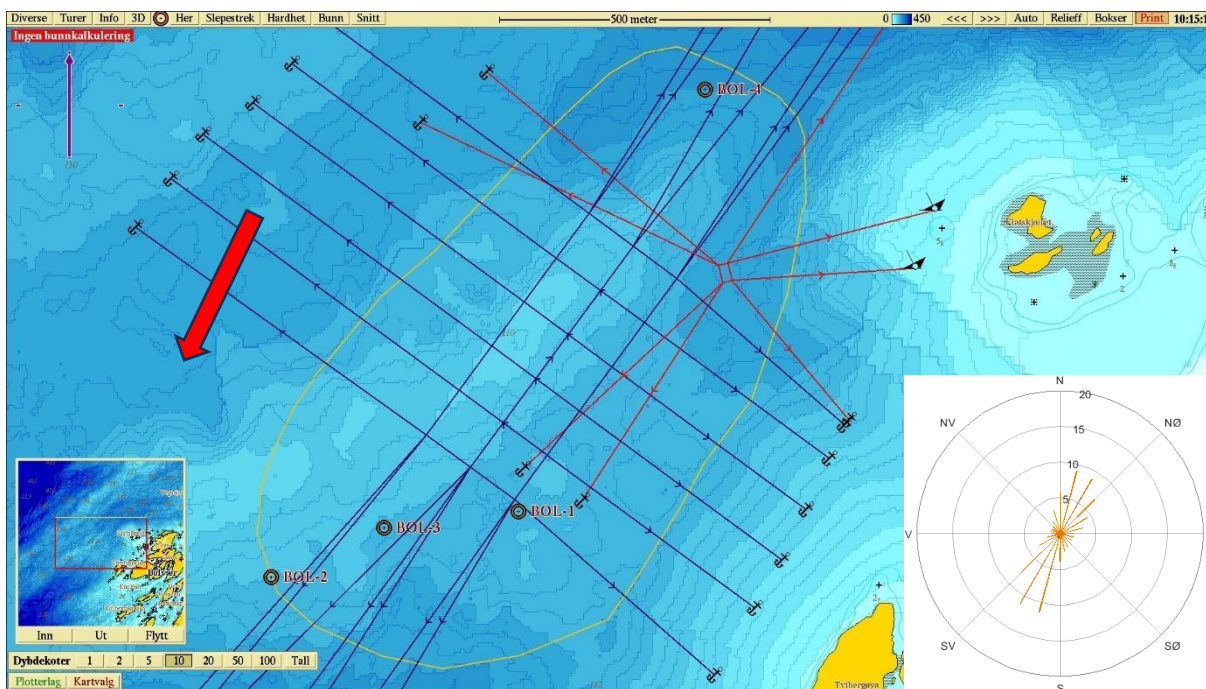
**Tabell 2.1.1** Stasjonsbeskrivelser. Stasjonsplasseringen beskrives i NS9410 (2016) som overgangen mellom anleggssonen og overgangssonen (C1), ytterkant av overgangssone (C2) og som overgangssone (C3, C4 osv.). Undersøkelsen omfatter kvalitative faunaprøver (FAU), pH- og Eh målinger (PE), kjemiske parametere (KJE), geologiske parametere (GEO) og hydrografiske målinger (CTD). Koordinater er oppgitt med datum WGS84 og avstand fra planlagt anleggsramme og dyp (meter) på prøvestasjonen er oppgitt.

| Stasjon        | Koordinater               | Avstand | Dyp | Parametere             | Plassering |
|----------------|---------------------------|---------|-----|------------------------|------------|
| <b>BOL-1</b>   | 65°29.371'N / 12°02.445'Ø | 25-30   | 153 | FAU, KJE, GEO, PE      | C1         |
| <b>BOL-2</b>   | 65°29.305'N / 12°01.851'Ø | 400     | 168 | FAU, KJE, GEO, PE      | C2         |
| <b>BOL-3</b>   | 65°29.354'N / 12°02.122'Ø | 185     | 155 | FAU, KJE, GEO, PE      | C3         |
| <b>BOL-4</b>   | 65°29.791'N / 12°02.894'Ø | 310     | 249 | FAU, KJE, GEO, PE, CTD | C4         |
| <b>BOL-REF</b> | 65°30.163'N / 12°03.179'Ø | 1025    | 183 | FAU, KJE, GEO, PE      | REF        |

## 2.2 Kart

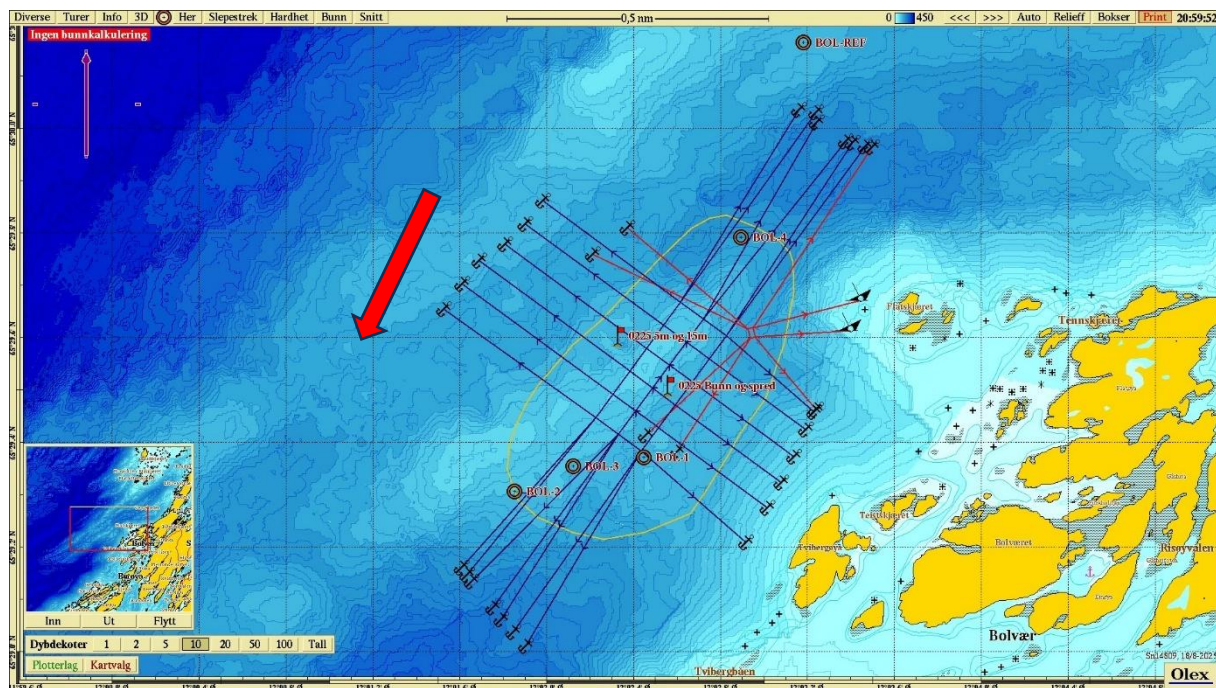


**Figur 2.2.1** Geografisk plassering av lokaliteten (blå sirkel) og nærliggende anlegg. Kartet har nordlig orientering. Kartdatum WGS84.

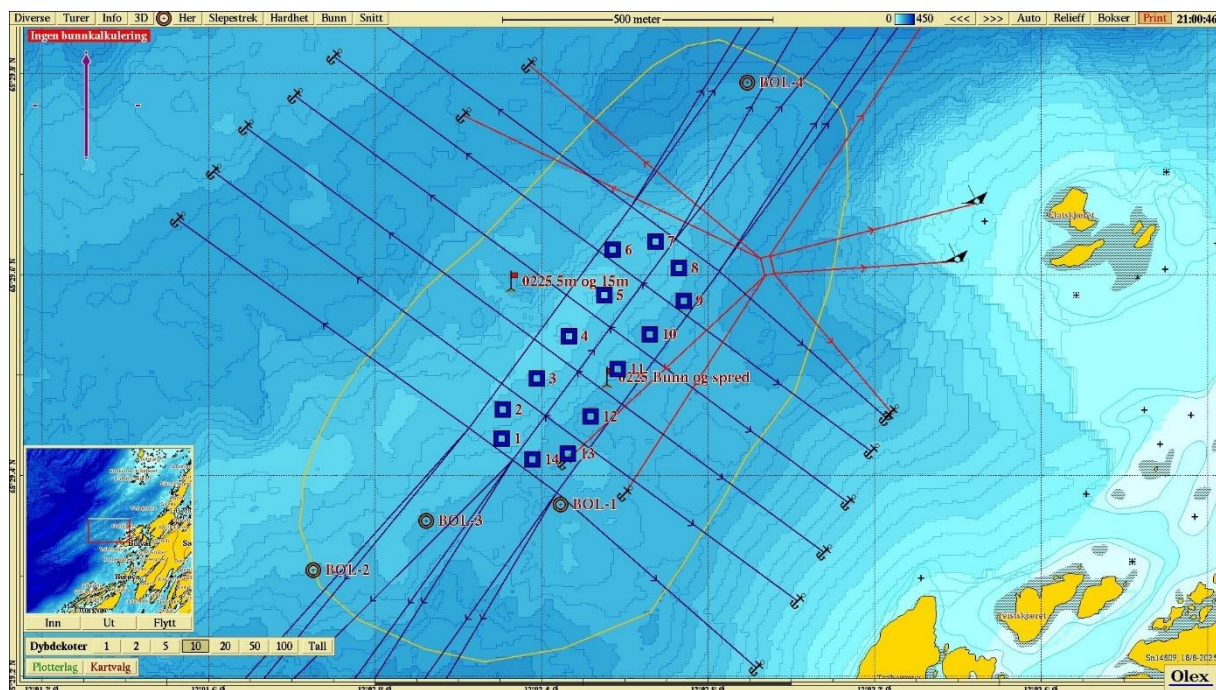


**Figur 2.2.2** Plassering av anleggsramme og fortøyningslinjer med bunntopografi, prøvestasjonsplassering (brun runding) og antatt utstrekning av overgangssonen (gul linje). Innfelt strømrose viser spredningsstrømmen som er målt ved 82 meter. Rød pil angir hovedretning for spredningsstrømmen (relativ vannfluks). Kartet har nordlig orientering og mørkere blå farge representerer dypere områder. Kartdatum WGS84.



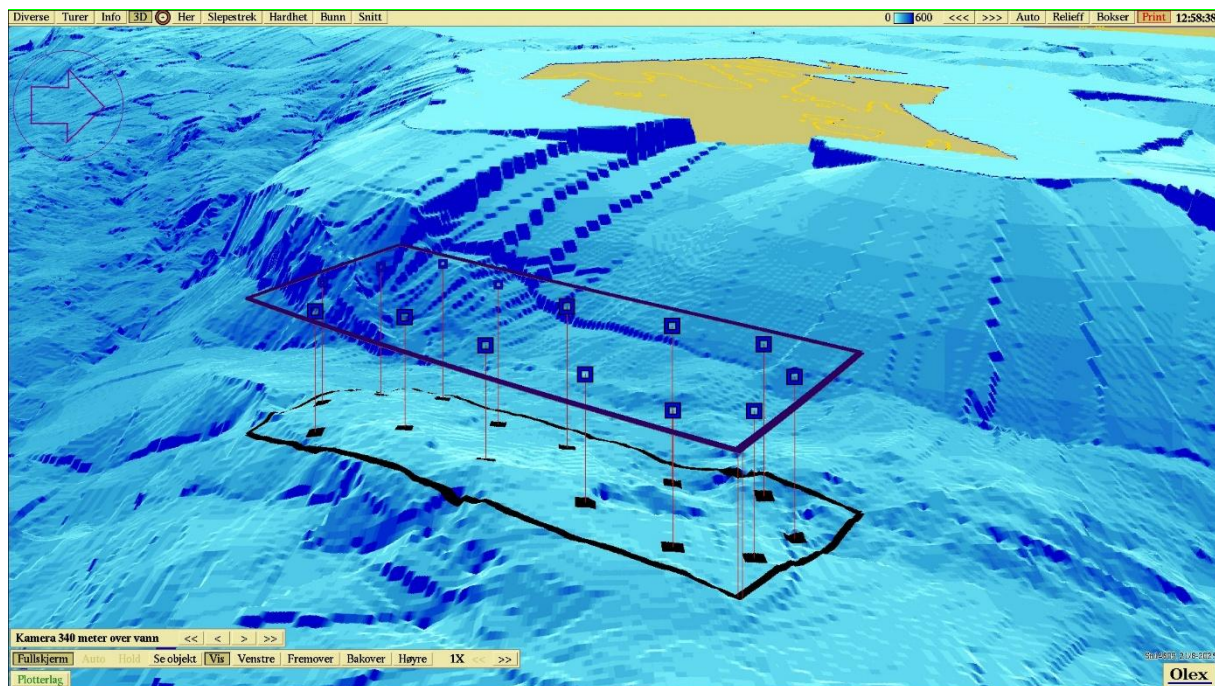


**Figur 2.2.3** Plassering av anleggsramme og fortøyningslinjer med bunntopografi, prøvestasjonsplassering (brun runding) inkludert referansestasjon (BOL-REF), målepunkt for strømundersøkelse (flagg) og antatt utstrekning av overgangssonen (gul linje). Rød pil angir hovedretning for spredningsstrømmen (relativ vannfluks). Kartet har nordlig orientering og mørkere blå farge representerer dypere områder. Kartdatum WGS84.

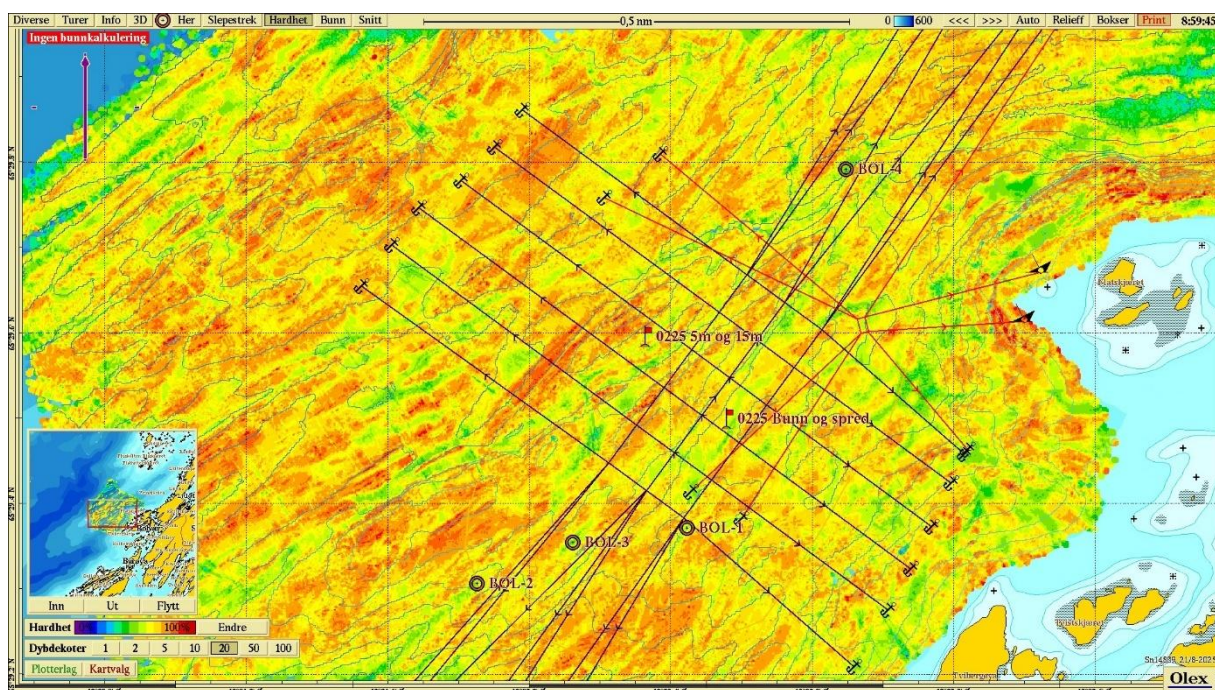


**Figur 2.2.4** Anleggsplassering og fortøyningslinjer, B-undersøkelsesstasjoner (firkanter) med tilstandsklassifisering: blå firkant; Tilstand 1, grønn firkant; Tilstand 2, gul firkant; Tilstand 3, rød firkant; Tilstand 4 og C-undersøkelsens prøvestasjoner (brune rundinger). Kartet har nordlig orientering og mørkere blå farge representerer dypere områder. Kartdatum WGS84.



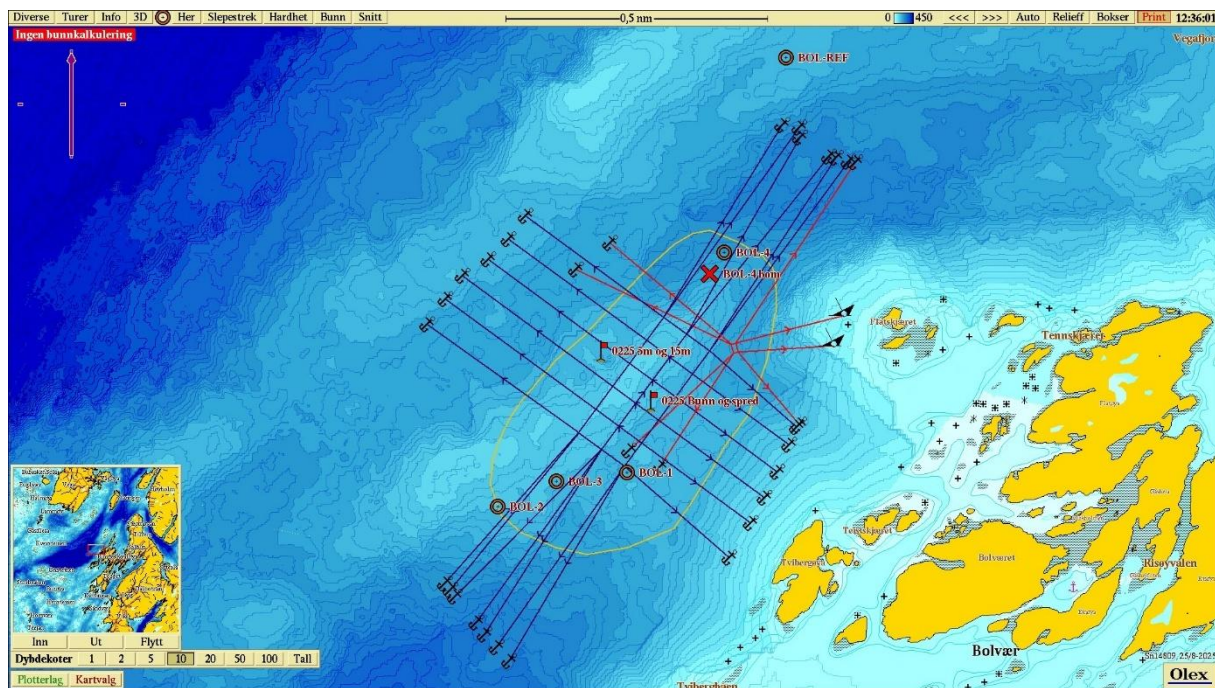


**Figur 2.2.5** 3D-visning (østlig orientering) av anlegget og B-undersøkellesstasjoner med tilstandsklassifisering: blå firkant; Tilstand 1, grønn firkant; Tilstand 2, gul firkant; Tilstand 3, rød firkant; Tilstand 4. Kartdatum WGS84.



**Figur 2.2.6** Relativ hardhet på sedimentet rundt anlegget (ramme illustrert med sorte rektangler) illustrert med en fargegradient der varmere farger indikerer hardbunn og kaldere farger indikerer relativt bløtere bunnforhold. Kartet har nordlig orientering. Kartdatum WGS84.





**Figur 2.2.7** Plassering av anleggsramme og fortøyningslinjer med bunntopografi, prøvestasjonsplassering (brun runding) inkludert bomksudd (rødt kryss), målepunkt for strømundersøkelse (flagg) og antatt utstrekning av overgangssonen (gul linje). Kartet har nordlig orientering og mørkere blå farge representerer dypere områder. Kartdatum WGS84.

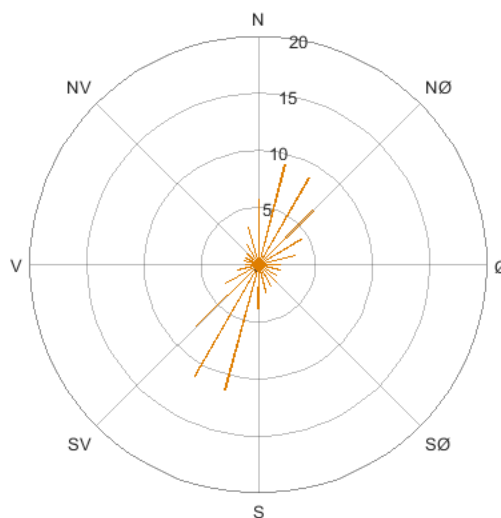


## 2.3 Strømmålinger

Tabell 2.3.1 viser oversikt over strømmålinger som er utført på lokaliteten. Figur 2.3.1 viser relativ vannfluks på spredningsdyp i måleperioden.

**Tabell 2.3.1** Strømmålinger. Måling av overflate-, dimensjonerings-, sprednings- og bunnstrøm.

| Dato                          | Dyp (m)          | Koordinater (WGS84)             | Gj.snitt hastighet (cm/s) | Maks. hastighet (cm/s) | Signifikant maks. hast (cm/s) | Andel nullstrøm (% mellom 0-1 cm/s) | Referanser        |
|-------------------------------|------------------|---------------------------------|---------------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------|
| 11.02.2025<br>-<br>16.05.2025 | 5<br>(overflate) | 65°29.583'N<br>/<br>12°02.327'Ø | 10,1                      | 49,9                   | 17,7                          | 1,1                                 | Åkerblå AS, 2025a |
| 11.02.2025<br>-<br>16.05.2025 | 15<br>(dim.)     | 65°29.583'N<br>/<br>12°02.327'Ø | 7,6                       | 45,9                   | 13,1                          | 2,0                                 | Åkerblå AS, 2025a |
| 11.02.2025<br>-<br>17.03.2025 | 82<br>(spred.)   | 65°29.487'N<br>/<br>12°02.558'Ø | 6,5                       | 31,9                   | 11,3                          | 2,4                                 | Åkerblå AS, 2025a |
| 11.02.2025<br>-<br>17.03.2025 | 169<br>(bunn)    | 65°29.487'N<br>/<br>12°02.558'Ø | 10,0                      | 30,3                   | 17,6                          | 2,6                                 | Åkerblå AS, 2025a |



**Figur 2.3.1** Fordelingsdiagram. Relativ vannfluks (%) for hver 15° på spredningsdyp (82 meter) i måleperioden 11.02.2025 – 17.03.2025 (Åkerblå AS, 2025a).

## **2.4 Drift og produksjon**

Det er ikke kjent at det har vært produksjon ved lokaliteten tidligere.

## 3 Resultater

### 3.1 Bløtbunnsfauna

Bunndyrsdata er klassifisert etter økoregion Norskehavet sør og vanntype åpen eksponert kyst.

Nærstasjonen (BOL-1) ble klassifisert til meget god miljøtilstand. Stasjonene i overgangssonen, samt referansestasjonen, fikk alle svært god faunatilstand. Det var enten den forurensningstolerante børstemarken *Paramphinome jeffreysii* (NSI-3) eller individer av fåbørstemark (*Oligochaeta*; NSI-4), som forekom hyppigst ved stasjonene. Dominansen av enkeltarter var imidlertid lav (< 24 %), og kombinert med et høyt artsantall bidro dette til svært høy artsdiversitet ( $H'$  og ES100) ved samtlige stasjoner. Utover dette var det et høyt antall forurensningssensitive arter (NSI-1) til stede på «topp-1i» ved stasjonene, noe som tyder på gode forhold (tabell 3.1.1). Fullstendig oversikt over arter og individer er gitt i vedlegg 7.

**Tabell 3.1.1** Antall arter og individer pr. 0,2 m<sup>2</sup>.  $H'$  = Shannon-Wieners diversitetsindeks, ES100 = Hurlberts diversitetsindeks, NQI1 = sammensatt indeks (diversitet og ømfintlighet), ISI = sensitivitetsindeks, NSI = sensitivitetsindeks og nEQR = økologisk tilstandsklassifisering basert på observert verdi av indeks (snitt av to replikater) iht. klassifiseringsveileder 02:2018.

|                   | Anleggssone | Ytterkant | Overgangssone |        | Referanse |
|-------------------|-------------|-----------|---------------|--------|-----------|
|                   | BOL-1       | BOL-2     | BOL-3         | BOL-4  | BOL-REF   |
| Ant. art          | 102         | 89        | 90            | 111    | 74        |
| Ant. ind.         | 901         | 793       | 695           | 1623   | 933       |
| NQI1              | 0,830       | 0,806     | 0,806         | 0,778  | 0,799     |
| $H'$              | 5,101       | 4,820     | 5,087         | 5,090  | 4,666     |
| ES <sub>100</sub> | 37,865      | 36,860    | 38,015        | 38,405 | 31,995    |
| ISI               | 8,180       | 8,595     | 7,857         | 8,102  | 8,093     |
| NSI               | 28,517      | 28,206    | 28,266        | 26,055 | 27,900    |
| nEQR              | 0,896       | 0,885     | 0,885         | 0,868  | 0,864     |



### 3.1.1 Anleggssone (BOL-1)

Stasjonen ble etter NS9410 (2016) klassifisert med **tilstand 1 (meget god)**, da det var forekomst av minst 20 arter, og ingen utgjorde mer enn 65 % av det totale individantallet (tabell 3.1.1.1 og tabell 3.1.1.2).

**Tabell 3.1.1.1** De ti hyppigst forekommende artene ved BOL-1 oppgitt i antall og prosent, samt fargekoding for NSI-gruppe for de respektive artene. Celler uten bakgrunnsfarge betyr at arten ikke er tildelt NSI-gruppe.

| Art                             | NSI-gruppe | Antall individer | Prosent (%) |
|---------------------------------|------------|------------------|-------------|
| <i>Paramphinome jeffreysii</i>  | 3          | 120              | 13,3        |
| <i>Amythasides macroglossus</i> | 1          | 93               | 10,3        |
| <i>Parathyasira equalis</i>     | 3          | 42               | 4,7         |
| <i>Thyasira obsoleta</i>        | 1          | 42               | 4,7         |
| <i>Mendicula ferruginosa</i>    | 1          | 40               | 4,4         |
| <i>Falcidens crossotus</i>      | 1          | 33               | 3,7         |
| <i>Streblosoma intestinale</i>  | 1          | 32               | 3,6         |
| <i>Kelliella miliaris</i>       | 3          | 27               | 3,0         |
| <i>Melythasides laubieri</i>    | 1          | 27               | 3,0         |
| <i>Oligochaeta</i>              | 4          | 26               | 2,9         |
| Øvrige arter                    | -          | 419              | 46,5        |

|                                  |                                 |                                  |                                                    |                                       |
|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Forurensningssensitiv<br>(NSI-1) | Forurensningsnøytral<br>(NSI-2) | Forurensningstolerant<br>(NSI-3) | Forurensningstolerant og<br>opportunistisk (NSI-4) | Forurensnings-<br>indikerende (NSI-5) |
|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------|

På grunn av lokal påvirkning helt opp til utslippet/anlegget kan man ofte finne få arter med jevn individfordeling som gjør det uegnet å bruke diversitetsindekser for å angi miljøtilstand. Vurdering av disse stasjonene er i utgangspunktet gjort med bakgrunn i beskrivelse fra NS9410 (2016), men som tilleggsinformasjon er indekser for stasjonen i anleggssonen likevel beregnet (tabell 3.1.1.2).

**Tabell 3.1.1.2** Faunaresultater fra grabb 1 og grabb 2 med arts- og individantall i tillegg til indekser for hver grabb. Det er regnet ut verdier for gjennomsnitt av de to grabbene ( $\bar{G}$ ), og bestemmende indekser (NQI1, H', ES100, ISI og NSI) er normalisert til en økologisk verdi (nEQR  $\bar{G}$ ). Gjennomsnittet av nEQR  $\bar{G}$ -verdiene er grabbverdien for stasjonen. Fargene viser hvilken tilstand de ulike indeksverdiene hører til (iht. tabell V6.2).

| Indeks     | BOL-1-1 | BOL-1-2 | $\bar{G}$ | nEQR $\bar{G}$ |
|------------|---------|---------|-----------|----------------|
| S          | 76      | 64      | 70        |                |
| N          | 512     | 389     | 451       |                |
| NQI1       | 0,827   | 0,833   | 0,830     | 0,922          |
| H'         | 5,139   | 5,063   | 5,101     | 0,956          |
| J          | 0,823   | 0,844   | 0,833     |                |
| H'max      | 6,248   | 6,000   | 6,124     |                |
| ES100      | 38,360  | 37,370  | 37,865    | 0,929          |
| ISI        | 8,329   | 8,032   | 8,180     | 0,888          |
| NSI        | 28,540  | 28,495  | 28,517    | 0,784          |
| Grabbverdi |         |         |           | 0,896          |

### 3.1.2 Ytterkant av overgangssone (BOL-2)

Stasjonen ble klassifisert i midtre del av intervallet for **svært god tilstand** ut fra veileder 02:2018 (tabell 3.1.2.1 og tabell 3.1.2.2).

**Tabell 3.1.2.1** De ti hyppigst forekommende artene ved BOL-2 oppgitt i antall og prosent, samt fargekoding for NSI-gruppe for de respektive artene. Celler uten bakgrunnsfarge betyr at arten ikke er tildelt NSI-gruppe.

| Art                                   | NSI-gruppe | Antall individer | Prosent (%) |
|---------------------------------------|------------|------------------|-------------|
| <i>Paramphinome jeffreysii</i>        | 3          | 184              | 23,2        |
| <i>Amythasides macroglossus</i>       | 1          | 73               | 9,2         |
| <i>Falcidens crossotus</i>            | 1          | 37               | 4,7         |
| <i>Streblosoma intestinale</i>        | 1          | 28               | 3,5         |
| <i>Melythasides laubieri</i>          | 1          | 25               | 3,2         |
| <i>Parathyasira equalis</i>           | 3          | 23               | 2,9         |
| <i>Chirimia biceps</i>                | 1          | 23               | 2,9         |
| <i>Oligochaeta</i>                    | 4          | 22               | 2,8         |
| <i>Ophiura (Dictenophiura) carnea</i> | 1          | 21               | 2,6         |
| <i>Heteromastus filiformis</i>        | 4          | 20               | 2,5         |
| Øvrige arter                          | -          | 337              | 42,5        |

|                               |                              |                               |                                                 |                                   |
|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Forurensningssensitiv (NSI-1) | Forurensningsnøytral (NSI-2) | Forurensningstolerant (NSI-3) | Forurensningstolerant og opportunistisk (NSI-4) | Forurensnings-indikerende (NSI-5) |
|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------|

**Tabell 3.1.2.2** Faunaresultater fra grabb 1 og grabb 2 med arts- og individantall i tillegg til indekser for hver grabb. Det er regnet ut verdier for gjennomsnitt av de to grabbene ( $\bar{G}$ ), og bestemmende indekser (NQI1, H', ES100, ISI og NSI) er normalisert til en økologisk verdi (nEQR  $\bar{G}$ ). Gjennomsnittet av nEQR  $\bar{G}$ -verdiene er grabbverdien for stasjonen. Fargene viser hvilken tilstand de ulike indeksverdiene hører til (iht. tabell V6.2).

| Indeks            | BOL-2-1 | BOL-2-2 | $\bar{G}$ | nEQR $\bar{G}$ |
|-------------------|---------|---------|-----------|----------------|
| S                 | 75      | 55      | 65        |                |
| N                 | 322     | 471     | 397       |                |
| NQI1              | 0,848   | 0,764   | 0,806     | 0,896          |
| H'                | 5,040   | 4,599   | 4,820     | 0,924          |
| J                 | 0,809   | 0,796   | 0,802     |                |
| H'max             | 6,229   | 5,781   | 6,005     |                |
| ES100             | 39,680  | 34,040  | 36,860    | 0,921          |
| ISI               | 8,749   | 8,441   | 8,595     | 0,911          |
| NSI               | 29,004  | 27,408  | 28,206    | 0,774          |
| <b>Grabbverdi</b> |         |         |           | 0,885          |

### 3.1.3 Overgangssonen

#### BOL-3

Stasjonen ble klassifisert i midtre del av intervallet for **svært god tilstand** ut fra veileder 02:2018 (tabell 3.1.3.1 og tabell 3.1.3.2).

**Tabell 3.1.3.1** De ti hyppigst forekommende artene ved BOL-3 oppgitt i antall og prosent, samt fargekoding for NSI-gruppe for de respektive artene. Celler uten bakgrunnsfarge betyr at arten ikke er tildelt NSI-gruppe.

| Art                             | NSI-gruppe | Antall individer | Prosent (%) |
|---------------------------------|------------|------------------|-------------|
| <i>Paramphinome jeffreysii</i>  | 3          | 74               | 10,6        |
| <i>Oligochaeta</i>              | 4          | 55               | 7,9         |
| <i>Mendicula ferruginosa</i>    | 1          | 52               | 7,5         |
| <i>Haploops setosa</i>          | 1          | 41               | 5,9         |
| <i>Kelliella miliaris</i>       | 3          | 36               | 5,2         |
| <i>Thyasira obsoleta</i>        | 1          | 28               | 4,0         |
| <i>Nucula tumidula</i>          | 2          | 25               | 3,6         |
| <i>Amythasides macroglossus</i> | 1          | 22               | 3,2         |
| <i>Astarte sulcata</i>          | 1          | 20               | 2,9         |
| <i>Adontorhina similis</i>      | 2          | 16               | 2,3         |
| Øvrige arter                    | -          | 326              | 46,9        |

|                                  |                                 |                                  |                                                    |                                       |
|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Forurensningssensitiv<br>(NSI-1) | Forurensningsnøytral<br>(NSI-2) | Forurensningstolerant<br>(NSI-3) | Forurensningstolerant og<br>opportunistisk (NSI-4) | Forurensnings-<br>indikerende (NSI-5) |
|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------|

**Tabell 3.1.3.2** Faunaresultater fra grabb 1 og grabb 2 med arts- og individantall i tillegg til indekser for hver grabb. Det er regnet ut verdier for gjennomsnitt av de to grabbene ( $\bar{G}$ ), og bestemmende indekser (NQI1, H', ES100, ISI og NSI) er normalisert til en økologisk verdi (nEQR  $\bar{G}$ ). Gjennomsnittet av nEQR  $\bar{G}$ -verdiene er grabbverdien for stasjonen. Fargene viser hvilken tilstand de ulike indeksverdiene hører til (iht. tabell V6.2).

| Indeks            | BOL-3-1 | BOL-3-2 | $\bar{G}$ | nEQR $\bar{G}$ |
|-------------------|---------|---------|-----------|----------------|
| S                 | 46      | 76      | 61        |                |
| N                 | 213     | 482     | 348       |                |
| NQI1              | 0,805   | 0,808   | 0,806     | 0,896          |
| H'                | 4,900   | 5,274   | 5,087     | 0,954          |
| J                 | 0,887   | 0,844   | 0,866     |                |
| H'max             | 5,524   | 6,248   | 5,886     |                |
| ES100             | 34,630  | 41,400  | 38,015    | 0,931          |
| ISI               | 7,540   | 8,175   | 7,857     | 0,870          |
| NSI               | 29,478  | 27,055  | 28,266    | 0,776          |
| <b>Grabbverdi</b> |         |         |           | <b>0,885</b>   |

**BOL-4**

Stasjonen ble klassifisert i midtre del av intervallet for **svært god tilstand** ut fra veileder 02:2018 (tabell 3.1.3.3 og tabell 3.1.3.4).

**Tabell 3.1.3.3** De ti hyppigst forekommende artene ved BOL-4 oppgitt i antall og prosent, samt fargekoding for NSI-gruppe for de respektive artene. Celler uten bakgrunnsfarge betyr at arten ikke er tildelt NSI-gruppe.

| Art                             | NSI-gruppe | Antall individer | Prosent (%) |
|---------------------------------|------------|------------------|-------------|
| <i>Oligochaeta</i>              | 4          | 305              | 18,8        |
| <i>Paramphinome jeffreysii</i>  | 3          | 107              | 6,6         |
| <i>Amythasides macroglossus</i> | 1          | 103              | 6,3         |
| <i>Thyasira obsoleta</i>        | 1          | 99               | 6,1         |
| <i>Haploos setosa</i>           | 1          | 84               | 5,2         |
| <i>Ophiocomina nigra</i>        |            | 58               | 3,6         |
| <i>Exogone verugera</i>         | 1          | 57               | 3,5         |
| <i>Mendicula ferruginosa</i>    | 1          | 45               | 2,8         |
| <i>Adontorhina similis</i>      | 2          | 35               | 2,2         |
| <i>Modiolula phaseolina</i>     | 1          | 35               | 2,2         |
| Øvrige arter                    | -          | 695              | 42,8        |

|                                  |                                 |                                  |                                                    |                                       |
|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Forurensningssensitiv<br>(NSI-1) | Forurensningsnøytral<br>(NSI-2) | Forurensningstolerant<br>(NSI-3) | Forurensningstolerant og<br>opportunistisk (NSI-4) | Forurensnings-<br>indikerende (NSI-5) |
|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------|

**Tabell 3.1.3.4** Faunaresultater fra grabb 1 og grabb 2 med arts- og individantall i tillegg til indekser for hver grabb. Det er regnet ut verdier for gjennomsnitt av de to grabbene ( $\bar{G}$ ), og bestemmende indekser (NQI1, H', ES100, ISI og NSI) er normalisert til en økologisk verdi (nEQR  $\bar{G}$ ). Gjennomsnittet av nEQR  $\bar{G}$ -verdiene er grabbverdien for stasjonen. Fargene viser hvilken tilstand de ulike indeksverdiene hører til (iht. tabell V6.2).

| Indeks            | BOL-4-1 | BOL-4-2 | $\bar{G}$ | nEQR $\bar{G}$ |
|-------------------|---------|---------|-----------|----------------|
| S                 | 89      | 77      | 83        |                |
| N                 | 806     | 817     | 812       |                |
| NQI1              | 0,785   | 0,770   | 0,778     | 0,864          |
| H'                | 5,112   | 5,067   | 5,090     | 0,954          |
| J                 | 0,789   | 0,809   | 0,799     |                |
| H'max             | 6,476   | 6,267   | 6,371     |                |
| ES100             | 37,810  | 39,000  | 38,405    | 0,934          |
| ISI               | 8,364   | 7,841   | 8,102     | 0,883          |
| NSI               | 26,844  | 25,267  | 26,055    | 0,702          |
| <b>Grabbverdi</b> |         |         |           | <b>0,868</b>   |



### 3.1.4 Referansestasjon (BOL-REF)

Det ble tatt prøver fra en referansestasjon i forbindelse med søknaden om etablering av nytt anlegg (tabell 3.1.4.1). Stasjonen ble klassifisert i nedre del av intervallet for **svært god tilstand** ut fra veileder 02:2018 (tabell 3.1.4.2 og tabell 3.1.4.3).

**Tabell 3.1.4.1** Oversikt over referansestasjon tatt ved Bolværet.

| Referansestasjon |                                |
|------------------|--------------------------------|
| Prøvetatt (dato) | 04.06.2025                     |
| Koordinater      | 65°30.163'N / 12°03.179'Ø      |
| Resultat         | <b>nEQR: 0,864 (Svært god)</b> |

**Tabell 3.1.4.2** De ti hyppigst forekommende artene ved BOL-REF oppgitt i antall og prosent, samt fargekoding for NSI-gruppe for de respektive artene. Celler uten bakgrunnsfarge betyr at arten ikke er tildelt NSI-gruppe.

| Art                             | NSI-gruppe | Antall individer | Prosent (%) |
|---------------------------------|------------|------------------|-------------|
| <i>Paramphinome jeffreysii</i>  | 3          | 169              | 18,1        |
| <i>Heteromastus filiformis</i>  | 4          | 70               | 7,5         |
| <i>Thyasira obsoleta</i>        | 1          | 69               | 7,4         |
| <i>Mendicula ferruginosa</i>    | 1          | 59               | 6,3         |
| <i>Streblosoma intestinale</i>  | 1          | 55               | 5,9         |
| <i>Amythasides macroglossus</i> | 1          | 41               | 4,4         |
| <i>Chirimia biceps</i>          | 1          | 40               | 4,3         |
| <i>Scutopus ventrolineatus</i>  | 1          | 38               | 4,1         |
| <i>Parathyasira equalis</i>     | 3          | 35               | 3,8         |
| <i>Notomastus latericeus</i>    | 1          | 23               | 2,5         |
| Øvrige arter                    | -          | 334              | 35,8        |

|                                  |                                 |                                  |                                                    |                                       |
|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Forurensningssensitiv<br>(NSI-1) | Forurensningsnøytral<br>(NSI-2) | Forurensningstolerant<br>(NSI-3) | Forurensningstolerant og<br>opportunistisk (NSI-4) | Forurensnings-<br>indikerende (NSI-5) |
|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------|

**Tabell 3.1.4.3** Faunaresultater fra grabb 1 og grabb 2 med arts- og individantall i tillegg til indekser for hver grabb. Det er regnet ut verdier for gjennomsnitt av de to grabbene ( $\bar{G}$ ), og bestemmende indekser (NQI1, H', ES100, ISI og NSI) er normalisert til en økologisk verdi (nEQR  $\bar{G}$ ). Gjennomsnittet av nEQR  $\bar{G}$ -verdiene er grabbverdien for stasjonen. Fargene viser hvilken tilstand de ulike indeksverdiene hører til (iht. tabell V6.2).

| Indeks            | BOL-REF-1 | BOL-REF-2 | $\bar{G}$ | nEQR $\bar{G}$ |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|
| S                 | 49        | 59        | 54        |                |
| N                 | 365       | 568       | 467       |                |
| NQI1              | 0,796     | 0,801     | 0,799     | 0,888          |
| H'                | 4,538     | 4,795     | 4,666     | 0,907          |
| J                 | 0,808     | 0,815     | 0,812     |                |
| H'max             | 5,615     | 5,883     | 5,749     |                |
| ES100             | 30,520    | 33,470    | 31,995    | 0,878          |
| ISI               | 8,514     | 7,672     | 8,093     | 0,883          |
| NSI               | 27,936    | 27,865    | 27,900    | 0,763          |
| <b>Grabbverdi</b> |           |           |           | <b>0,864</b>   |

### 3.1.5 Samlet tilstandsvurdering

Undersøkelsesfrekvens for C-undersøkelser er bestemt av stasjonsverdien til C2-stasjonen eller gjennomsnittet fra C3, C4, osv. (tabell 3.1.5.1).

**Tabell 3.1.5.1** Grabbverdi fra nEQR for stasjoner C2 og C3, C4 osv.

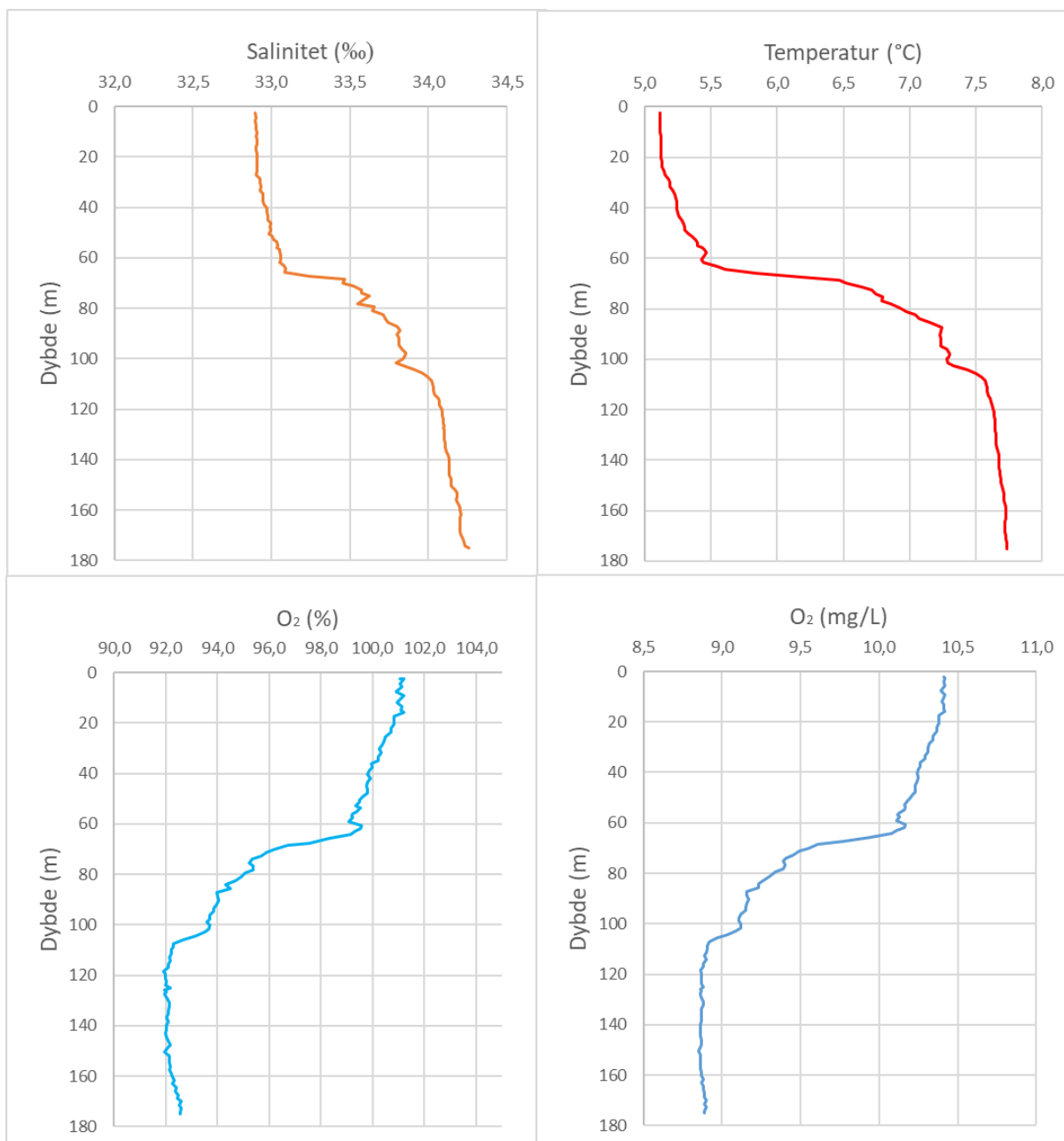
| Stasjonsbeskrivelse              | Stasjon             | Grabbverdi   | Tilstand      |
|----------------------------------|---------------------|--------------|---------------|
| Ytterkant av overgangssonen (C2) | BOL-2               | 0,885        | I – Svært god |
| Overgangssonen (C3, C4, osv.)    | BOL-3               | 0,885        | I – Svært god |
|                                  | BOL-4               | 0,868        |               |
|                                  | <b>Gjennomsnitt</b> | <b>0,877</b> |               |

### 3.2 Hydrografi

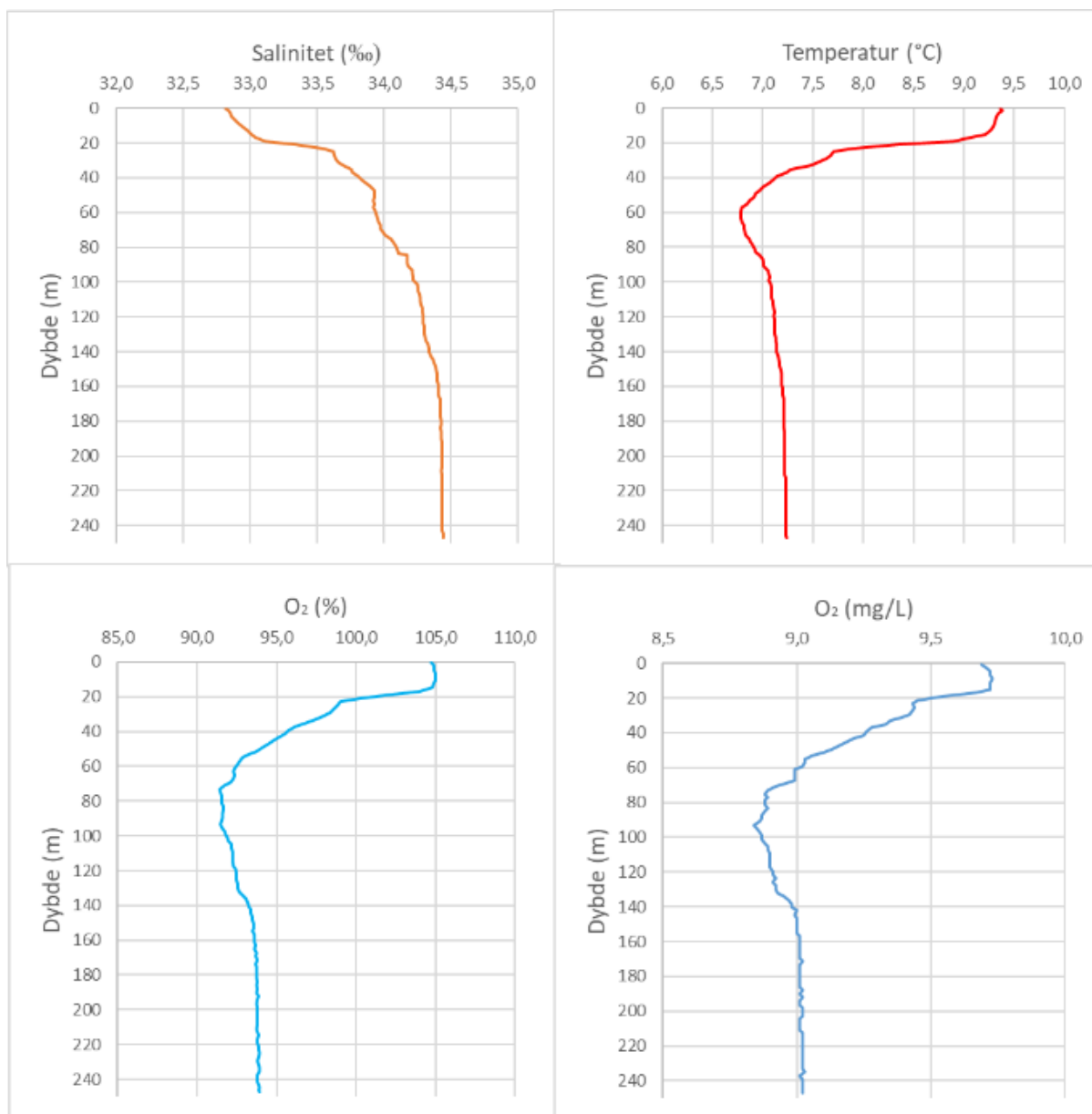
Det ble gjennomført CTD-målinger ved BOL-4 på feltdagen for C-undersøkelsen, men resultatene fremstod som urealistiske, sannsynligvis på grunn av feil ved måleinstrumentet. Det ble forsøkt å ta nye målinger i etterkant av feltarbeidet, men også disse virket urealistiske. Målingen på vei opp fra bunnen virker imidlertid realistiske og er lagt ved som tillegg til at data fra strømutsett utført i februar blir benyttet som gjeldende måling i stedet (se diskusjon; Åkerblå AS, 2025a).

Salinitet, temperatur, oksygenmetning og -innhold ble målt fra overflaten og til like over bunnen i forbindelse med utsett av strømmålere den 11.02.2025 i området ved strømriggene (figur 3.2.1). Saliniteten ble målt til 32,9‰ i overflaten og steg sakte ned til rundt 65 meter. Herfra og ned til rundt 100 meter tyder målingene på sjiktning hvor saliniteten økte raskere. Fra rundt 110 meter steg saliniteten igjen jevnt ned til bunn, hvor den ble målt til 34,3‰. Temperaturen viste en lignende trend, hvor den steg jevnt fra 5,1°C i overflaten til 5,4°C ved rundt 60 meters dyp. Også temperaturen kan tyde på sjiktning fra rundt 60 meter hvor den steg raskt ned til 110 meter. Fra 110 meter økte temperaturen jevnt igjen ned til bunn og temperaturen i bunnvannet ble målt til 7,7°C. Oksygenmetning og -innhold ble målt til hhv. 101,1% og 10,4 mg/L i overflaten og sank jevnt ned til rundt 60 meter. Fra 60 meter sank oksygenverdiene raskere ned til rundt 100 meter, før målingene viste homogene forhold ned til ca. 150 meter. Fra 150 meter og ned til bunn steg oksygenmetningen noe, mens oksygeninnholdet holdt seg stabilt. Oksygenmetning og -innhold ble målt til hhv. 92,6% og 8,9 mg/L på bunn. Klassifisering av bunnvannet i henhold til tabell V.6.3 gir tilstand I – Svært god.

Salinitet, temperatur, oksygenmetning og -innhold ble målt fra bunnen og til like under overflaten ved BOL-4 (figur 3.2.2). Saliniteten ble målt til 32,8‰ i overfalten og har en økende kurve ned til rundt 140 meter. Fra 140 meters dyp viser saliniteten homogene forhold ned til bunn, hvor den ble målt til 34,4‰. Temperaturen synker raskt fra 9,4°C i overflaten til 6,8°C på rundt 60 meter, før den stiger noe ned til rundt 100 meter. Fra 100 meter og ned til bunn holder temperaturen seg stabil rundt 7,2°C. Oksygenmetning og -innhold viser lignende trender og ble målt til 104,7% og 9,7 mg/L i overflaten. Oksygenverdiene holder seg stabil ned til 20 meter før de synker relativt raskt ned til 70 meters dyp. Herfra øker oksygenverdiene jevnt ned til 140 meter før de stabiliserer seg. På bunn ble oksygenmetning og -innhold målt til 93,9% og 9,0 mg/L. Klassifisering av bunnvannet i henhold til tabell V.6.3 gir tilstand I – Svært god.



**Figur 3.2.1** Salinitet (‰), temperatur (°C), oxygenmetning (%) og oxygeninnhold (mg/L) fra overflaten og ned til bunnen for prøvepunktet ved strømmåleren.



**Figur 3.2.2** Salinitet (‰), temperatur (°C), oksygenmetning (%) og oksygeninnhold (mg/L) fra overflaten og ned til bunnen for prøvepunktet, BOL-4.



### 3.3 Sediment

#### 3.3.1 Sensoriske vurderinger

I hovedsak hadde sedimentet lys farge, bestod av sand, skjellsand og grus samtidig som det ikke ble registrert noe lukt. Sedimentet hadde myk konsistens ved BOL-3, mens øvrige stasjoner hadde fast sediment. Det ble ikke registrert forekomster av naturlig organisk materiale (planter, blader, kvister, tang, annet), fôr eller fekalier, gassdannelse eller *Beggiatoa*. Spikler fra svamp ble registrert ved de fleste stasjoner, særlig BOL-3, BOL-4 og BOL-REF. Samtlige prøvehugg var godkjent for volum og uforstyrret overflate, med unntak av ett hugg ved BOL-REF med lavt volum og ett eller flere hugg ved BOL-3 og BOL-4 med forstyrret overflate grunnet høyt grabbvolum (Vedlegg 1).

#### 3.3.2 Kornfordeling

Kornfordelingen viser at prøvene i hovedsak bestod av sand, leire og silt (Tabell 3.3.2.1).

**Tabell 3.3.2.1** Kornfordeling. Leire og silt er definert med kornstørrelser < 0,063 mm, sand er definert med kornstørrelser fra 0,063 – 2 mm, og grus er definert med kornstørrelser > 2 mm. Manglende data er merket med (-).

| Stasjon | Leire og Silt (%) | Sand (%) | Grus (%) |
|---------|-------------------|----------|----------|
| BOL-1   | 40,0              | 46,7     | 13,3     |
| BOL-2   | 45,6              | 53,1     | 1,3      |
| BOL-3   | 53,4              | 23,5     | 23,1     |
| BOL-4   | 42,8              | 40,2     | 17,0     |
| BOL-REF | 55,6              | 30,6     | 13,8     |

#### 3.3.3 Kjemiske parametere

Verdiene for pH og E<sub>h</sub> ble klassifisert med tilstand meget god ved alle stasjonene (Tabell 3.3.3.1).

**Tabell 3.3.3.1** pH- og E<sub>h</sub>-verdier fra sedimentoverflaten. Beregnet poengverdi går fra 0 til 5 hvor 0 er best. Tilstanden går fra 1 til 4 hvor 1 er meget god, og 4 er meget dårlig (NS9410 2016). Manglende data er merket med (-).

| Stasjon | pH   | E <sub>h</sub> | pH/E <sub>h</sub> poeng | Tilstand      |
|---------|------|----------------|-------------------------|---------------|
| BOL-1   | 7,72 | 333            | 0                       | 1 – Meget god |
| BOL-2   | 7,77 | 327            | 0                       | 1 – Meget god |
| BOL-3   | 7,62 | 352            | 0                       | 1 – Meget god |
| BOL-4   | 7,60 | 338            | 0                       | 1 – Meget god |
| BOL-REF | 8,12 | 102            | 0                       | 1 – Meget god |

Med unntak av et forhøyet karboninnhold ved BOL-3, BOL-4 og BOL-REF, viste de kjemiske parameterne i hovedsak lave konsentrasjoner i hele området (Tabell 3.3.3.2).

**Tabell 3.3.3.2** Innhold av undersøkte kjemiske parametere i sedimentet (etter innholdet av tørrstoff, TS). Totalt organisk materiale (TOM; glødetap i % av TS), TOC (mg/kg TS), normalisert TOC (nTOC; mg/g TS), nitrogen (N; mg/kg TS), fosfor (P; mg/kg TS), sink (Zn; mg/kg TS) og kobber (Cu; mg/kg TS). Karbon-nitrogenforholdet (C:N) er oppgitt som ratio mellom de to enhetene. Måleusikkerhet er oppgitt med sine respektive måleenheter for kobber, sink, fosfor og nitrogen. Tilstandsklasser (TK) er oppgitt etter Veileder 02:2018 og M-608. Fosfor og nitrogen har ikke tildelt tilstand. Manglende data er merket med (-).

| Stasjon | TOM  | TOC   | nTOC* | TK  | N    | ±   | C:N  | P   | ±   | Zn   | ±    | TK | Cu   | ±   | TK |
|---------|------|-------|-------|-----|------|-----|------|-----|-----|------|------|----|------|-----|----|
| BOL-1   | 3,08 | 13900 | 24,7  | II  | 1300 | 280 | 10,7 | 566 | 74  | 27,1 | 5,7  | I  | 9,4  | 2,8 | I  |
| BOL-2   | 3,35 | 15100 | 24,9  | II  | 1200 | 260 | 12,6 | 581 | 76  | 26,0 | 5,5  | I  | 9,1  | 2,7 | I  |
| BOL-3   | 6,04 | 20800 | 29,2  | III | 3000 | 560 | 6,9  | 666 | 87  | 45,9 | 9,7  | I  | 16,6 | 3,5 | I  |
| BOL-4   | 6,30 | 22300 | 32,6  | III | 500  | 170 | 44,6 | 770 | 100 | 44,1 | 9,3  | I  | 18,3 | 3,6 | I  |
| BOL-REF | 5,93 | 27800 | 35,8  | IV  | 3500 | 650 | 7,9  | 719 | 93  | 53,0 | 11,2 | I  | 20,6 | 3,9 | II |

\* % finstoff for utregning av nTOC er oppgitt i tabell 3.3.2.1

## 4 Diskusjon

Samlet viser faunaresultatene svært gode forhold i overgangssonen, der samtlige stasjoner ble klassifisert med svært god tilstand. Med unntak av et forhøyet karboninnhold ved BOL-3 og BOL-4, viste de geokjemiske resultatene hovedsakelig lave konsentrasjoner i området og bidrar til å underbygge de gode faunaforholdene.

Det var generelt et høyt antall forurensningssensitive arter (NSI-1) til stede blant «topp 10» ved stasjonene, noe som tyder på gode faunaforhold. Det var likevel den forurensningstolerante børstemarken *Paramphinome jeffreysii* (NSI-3) og individer av fåbørstemark (*Oligochaeta*; NSI-4) som forekom hyppigst i området. Dominansen av enkeltarter var imidlertid lav (< 24 %) og bidro, sammen med et høyt artsantall, til svært god artsdiversitet i overgangssonen.

Nærstasjonen (BOL-1) ble klassifisert til meget god miljøtilstand iht. NS9410, da det var minst 20 arter til stede og ingen utgjorde mer enn 65 % av det totale individantallet. Hyppigste art var *P. jeffreysii* (13 %) også her og stasjonen hadde et høyt artsantall. De geokjemiske resultatene viste like gode forhold som i overgangssonen.

Referansestasjonen (BOL-REF) ble klassifisert med svært god faunatilstand. Artssammensetningen var liknende som ved stasjonene i overgangssonen, med mange av de samme artene blant «topp 10». De geokjemiske resultatene var også liknende som i overgangssonen, men det kan bemerkes at det høyeste karboninnholdet ble registrert ved denne stasjonen. Stasjonen anses uansett som representativ for områdets naturlige tilstand og vil kunne benyttes som referanse ved fremtidige undersøkelser.

Det bør bemerkes at CTD-målingene presentert i denne rapporten er hentet fra strømrapporten for lokaliteten (Åkerblå AS, 2025a). Det ble riktignok utført CTD-målinger i forbindelse med feltarbeidet for inneværende undersøkelse, men grunnet urealistiske oksygenmålinger ble det besluttet å forkaste disse. Nye CTD-målinger ble utført i etterkant, men også disse viste urealistiske verdier, mens målingene på vei opp fra bunnen til overflaten viste likevel realistiske verdier. Dette kan uansett tyde på problemer med måleinstrumentet. Som følge av dette ble det derfor besluttet å benytte data fra strømmålingene i området med strømriggene (utført 11.02.2025), som også måler samme parameterer som CTD-sonden (salinitet, temperatur, oksygenmetning og oksygeninnhold). Videre ble CTD-målingene på vei opp fra den siste CTD-målingen også lagt til, for et større grunnlag for oksygenkonsentrasjonen i området. Begge målinger viser at bunnvannet klassifiseres som svært god tilstand. Basert på de svært gode faunaresultatene fra inneværende undersøkelse er det uansett lite trolig at det er oksygendødt ved havbunnen og at eventuelle nyere og korrekte målinger ville vist andre resultater.

Grunnet utfordrende prøveforhold (hardbunn) var det vanskelig å oppnå en tilstrekkelig mengde sediment til analyse ved BOL-4. Stasjonen måtte derfor justeres noe fra planlagt posisjon under prøvetaking. Den ble imidlertid ikke flyttet så langt og det antas at BOL-4 fortsatt representerer det samme området som tiltenkt. Det vurderes derfor til at stasjonene i denne undersøkelsen er plassert i de områdene det forventes størst mulighet for spredning og akkumulering av organiske partikler. Ved endelig stasjonsoppsett ble de fleste grabbhugg godkjent for volum og uforstyrret overflate, med unntak av ett hugg ved BOL-3 (forstyrret overflate), to hugg ved BOL-4 (forstyrret overflate), og BOL-REF (lavt volum). Det er imidlertid ingenting som tyder på at fauna- eller de geokjemiske resultatene har blitt nevneverdig påvirket av dette. Åkerblå mener derfor at prøvene i denne undersøkelsen er gode nok, både i plassering og kvalitet, til å kunne beskrive den økologiske tilstanden ved Bolværet.

Ved eventuell oppstart av drift ved anlegget, skal neste undersøkelse iht. NS9410 utføres ved første produksjonssyklus på maksimal belastning.

## 5 Referanser

- Borgersen G, Hektoen M, Melsom F, Todt C. (2020). Uttesting av sensitivitetsindeksene ISI2018 og NSI2018, og en revidert artsliste med sensitivitetsverdier for bløtbunnsfauna. NIVA-rapport 7494-2020.
- Borja A, Franco J, Perez V. (2000). A marine biotic index to establish the ecological quality of soft-bottom benthos within European estuarine and coastal environments. *Marine Pollution Bulletin* 40 (12), 1100–1114
- Hurlbert, SH. (1971). The Nonconcept of Species Diversity: A Critique and Alternative Parameters. *Ecology*, 52, 577-586. <https://doi.org/10.2307/1934145>
- NS9410 (2016). Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg. Standard Norge.
- NS-EN ISO 16665 (2014). Vannundersøkelse, Retningslinjer for kvantitativ prøvetaking og prøvebehandling av marin bløtbunnsfauna (ISO 16665:2014). Standard Norge
- Pearson TH, Rosenberg R. (1978). Macrobenthic succession: in relation to organic enrichment and pollution of the marine environment. - *Oceanography and Marine Biology an Annual Review* 16:229-311.
- Rygg B. (2002). Indicator species for assessing benthic ecological quality in marine waters of Norway. NIVA-rapport 4548-2002.
- Rygg B. (2006). Developing indices for quality-status classification of marine soft-bottom fauna in Norway. NIVA-rapport 5208-2006.
- Rygg B. (2011). Uttesting av indekser på marin bløtbunnsfauna. NIVA-rapport 6255-2011.
- Shannon CE, Weaver, W. (1949). The mathematical theory of communication. - University of Illinois Press, Urbana. 117 s.
- Veileder 02:2018 (2018). Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Direktoratgruppen for gjennomføring av vanddirektivet/Miljøstandardprosjekt.
- Veileder M-608 (2016). Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota – revidert 30.10.2020. Utgiver: Miljødirektoratet. 13 s.
- WoRMS Editorial Board (2024). World Register of Marine Species. Available from <https://www.marinespecies.org> at VLIZ. Accessed 2024-11-18. <https://doi.org/10.14284/170>
- Åkerblå AS (2015). Strømklassifisering. Rapportnummer: Strøm-Klassifisering-Aanderaa PunktMåler-Okt2015, 2 sider. Forfatter: Reed, J.
- Åkerblå AS (2025a). *Strømrapport. Måling av overflate- (5m), dimensjonerings (15m), sprednings- (82m) og bunnstrøm (169m) ved Bolværet i februar – mai 2025.* Rapportnavn: SR-TF-Bolværet-110213209-3011-01-002
- Åkerblå AS (2025b). *B-undersøkelse for Bolværet (Ny).* Rapportnummer: 110217350-3000-01-001



## 6 Vedlegg

### Vedlegg 1 – Feltlogg (B-parametere)\*

\*Se tabell V6.5 for volum.



#### Feltskjema / feltlogg C-undersøkelser

Dok.id.: D00327

Skjema

|                                                                                           |                                                                                         |    |                           |               |                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------|---------------|---------------------------|
| Kunde                                                                                     | Torghatten Farming AS                                                                   |    | Lokalitet/P.nr            | Bolværet (Ny) |                           |
| Dato                                                                                      | 04.06.2025                                                                              |    | Toktleder                 | Marthe Olsen  |                           |
| Prøvetaking                                                                               | START: 1400 SLUTT: 1830                                                                 |    | Alt. Personell            | NORMS AS      |                           |
| Vær                                                                                       | sol, regn, rolig, noe strøm                                                             |    | Sjøtemperatur             | 10,4 °C       |                           |
| Dialog med kunde før oppdrag: type not og om denne er hevet, evt annet vi må være obs på: |                                                                                         |    |                           |               |                           |
| Utstyr ID / Kalibrering                                                                   | Grab; U-0085 Sil; U-0060 Eh; U-0389 pH; U-0389 pH-kalibrering: OK Sjø; Eh: 320 pH: 8,10 |    |                           |               |                           |
| Stasjon nr/navn                                                                           | BOL-1                                                                                   |    | BOL-2                     |               | BOL-3                     |
| Planlagt posisjon N / Ø                                                                   | 65°29.391'N / 12°02.445'Ø                                                               |    | 65°29.305'N / 12°01.851'Ø |               | 65°29.354'N / 12°02.122'Ø |
| Reell posisjon N / Ø                                                                      | - - - / - - -                                                                           |    | - - - / - - -             |               | - - - / - - -             |
| Dybde (meter)                                                                             | 153                                                                                     |    | 168                       |               | 155                       |
| Hugg nr                                                                                   | 1                                                                                       | 2  | 3                         | 4             | 1 2 3 4                   |
| Antall forsøk                                                                             | 1                                                                                       | 2  | 3                         |               | 2 4 3                     |
| Godkjent hugg overflate (ja/nei)                                                          | JA                                                                                      | JA | JA                        |               | JA Nei JA                 |
| Godkjent hugg volum (ja/nei)                                                              | JA                                                                                      | JA | JA                        |               | JA JA JA                  |
| Volum (cm)                                                                                | 2                                                                                       | 3  | 4                         |               | 2 0 8                     |
| Antall flasker                                                                            | 7                                                                                       | 6  | GK                        |               | 10 10 GK                  |
| pH                                                                                        | 7,72                                                                                    | -  | -                         |               | 7,62 - -                  |
| Eh (mV) + *ref.verdi                                                                      | 333                                                                                     | -  | -                         |               | 352 - -                   |
| Sediment                                                                                  | Skjellsand                                                                              | 2  | 2                         |               | 3 3 2 2                   |
|                                                                                           | Sand                                                                                    | 1  | 1                         |               | 1 1 1 1                   |
|                                                                                           | Grus                                                                                    | 3  | 3                         |               | 3 3                       |
|                                                                                           | Mudder                                                                                  |    |                           |               |                           |
|                                                                                           | Silt                                                                                    |    |                           |               |                           |
|                                                                                           | Leire                                                                                   |    |                           |               |                           |
| Farge                                                                                     | Steinbunn                                                                               |    |                           |               |                           |
|                                                                                           | Lys/Grå (0)                                                                             | 0  | 0                         |               | 0 0                       |
| Lukt                                                                                      | Brun/Sort (2)                                                                           |    |                           |               |                           |
|                                                                                           | Ingen (0)                                                                               | 0  | 0                         |               | 0 0                       |
| Kons                                                                                      | Noe (2)                                                                                 |    |                           |               |                           |
|                                                                                           | Sterk (4)                                                                               |    |                           |               |                           |
| Merknader / avvik:                                                                        | Fast (0)                                                                                | 0  | 0                         |               | 0 0 0 5                   |
|                                                                                           | Myk (2)                                                                                 |    |                           |               | 2 2                       |
|                                                                                           | Løs (4)                                                                                 |    |                           |               |                           |
| nye spikler fra svamp                                                                     |                                                                                         |    |                           |               |                           |

 Utarbeidet av:  
 AK / ANH

 Godkjent av:  
 Johanne Falch

 Versjon: 17.01  
 Gjelder fra: 10.12.2024

Side: 1 av 3



## Feltskjema / feltlogg C-undersøkelser

Dok.id.: D00327

Skjema

|                                                                                           |                           |        |     |     |                           |               |     |     |   |   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------|-----|-----|---------------------------|---------------|-----|-----|---|---|---|---|
| Kunde                                                                                     | Torghatten Farming AS     |        |     |     | Lokalitet/P.nr            | Bolværet (Ny) |     |     |   |   |   |   |
| Dato                                                                                      |                           |        |     |     | Toktleder                 | Marthe Olsen  |     |     |   |   |   |   |
| Prøvetaking                                                                               | START:                    | SLUTT: |     |     | Alt. Personell            | NORMS AS      |     |     |   |   |   |   |
| Vær                                                                                       |                           |        |     |     | Sjøtemperatur             |               |     |     |   |   |   |   |
| Dialog med kunde før oppdrag: type not og om denne er hevet, evt annet vi må være obs på: |                           |        |     |     |                           |               |     |     |   |   |   |   |
| Utstyr ID / Kalibrering                                                                   | Grab;                     | Sil;   | Eh; | pH: | pH- kalibrering:          | Sjøl; Eh:     |     | pH: |   |   |   |   |
| Stasjon nr/navn                                                                           | BOL-4                     |        |     |     | BOL-REF                   |               |     |     |   |   |   |   |
| Planlagt posisjon N / Ø                                                                   | 65°29.750'N / 12°02.829'Ø |        |     |     | 65°30.163'N / 12°03.179'Ø |               |     |     |   |   |   |   |
| Reell posisjon N / Ø                                                                      | 65°29.791'N / 12°02.894'Ø |        |     |     | - - - / - - -             |               |     |     |   |   |   |   |
| Dybde (meter)                                                                             | 249                       |        |     |     | 183                       |               |     |     |   |   |   |   |
| Hugg nr                                                                                   | 1                         | 2      | 3   | 4   | 1                         | 2             | 3   | 4   | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Antall forsøk                                                                             | 1                         | 3      | 3   |     | 1                         | 1             | 1   |     |   |   |   |   |
| Godkjent hugg overflate (ja/nei)                                                          | JA                        | Nei    | Nei |     | JA                        | JA            | JA  |     |   |   |   |   |
| Godkjent hugg volum (ja/nei)                                                              | JA                        | JA     | JA  |     | JA                        | JA            | Nei |     |   |   |   |   |
| Volum (cm)                                                                                | 4                         | 0      | 0,5 |     | 10                        | 4             | 20  |     |   |   |   |   |
| Antall flasker                                                                            | 14                        | 12     | GK  |     | 6                         | GK            |     |     |   |   |   |   |
| pH                                                                                        | 7,60                      | -      | -   |     | 8,12                      | -             | -   |     |   |   |   |   |
| Eh (mV) + *ref.verdi                                                                      | 338                       | -      | -   |     | 102                       | -             | -   |     |   |   |   |   |
| Sediment                                                                                  | Skjellsand                | 2      | 2   |     | 3                         | 3             |     |     |   |   |   |   |
|                                                                                           | Sand                      | 1      | 1   |     | 1                         | 1             |     |     |   |   |   |   |
|                                                                                           | Grus                      | 3      | 3   |     | 2                         | 2             |     |     |   |   |   |   |
|                                                                                           | Mudder                    |        |     |     |                           |               |     |     |   |   |   |   |
|                                                                                           | Silt                      |        |     |     |                           |               |     |     |   |   |   |   |
|                                                                                           | Leire                     |        |     |     |                           |               |     |     |   |   |   |   |
| Farge                                                                                     | Lys/Grå (0)               | 0      | 0   |     | 0                         | 0             |     |     |   |   |   |   |
|                                                                                           | Brun/Sort (2)             |        |     |     |                           |               |     |     |   |   |   |   |
| Lukt                                                                                      | Ingen (0)                 | 0      | 0   |     | 0                         | 0             |     |     |   |   |   |   |
|                                                                                           | Noe (2)                   |        |     |     |                           |               |     |     |   |   |   |   |
|                                                                                           | Sterk (4)                 |        |     |     |                           |               |     |     |   |   |   |   |
| Kons                                                                                      | Fast (0)                  | 0      | 0   |     | 0                         | 0             |     |     |   |   |   |   |
|                                                                                           | Myk (2)                   |        |     |     |                           |               |     |     |   |   |   |   |
|                                                                                           | Løs (4)                   |        |     |     |                           |               |     |     |   |   |   |   |
| Merknader / avvik:                                                                        | CTD nye spikler           |        |     |     | nye spikler               |               |     |     |   |   |   |   |

 Utarbeidet av:  
 AK / ANH

 Godkjent av:  
 Johanne Falch

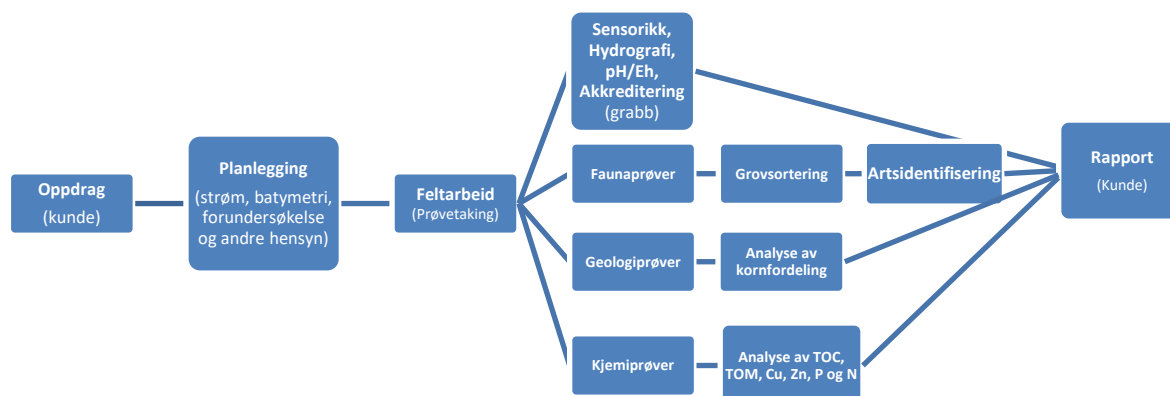
 Versjon:  
 17.01

 Gjelder fra:  
 10.12.2024

 Side:  
 2 av 3

## Vedlegg 2 - Prøvetaking og analyser

Uttak av prøver og vurdering av akkrediteringsstatus per grabbhugg ble gjennomført av feltpersonell i henhold til NS9410 (2016) og NS-EN ISO 16665 (2014). Det ble tatt tre grabbhugg på hver prøvestasjon hvor to ble tatt ut til faunaundersøkelse og én til geologiske- og kjemiske undersøkelser. I tillegg ble det tatt ut prøver til analyse av prioriterte stoffer ved BOL-1, BOL-3 og BOL-REF. Disse behandles i separat rapport. I felt vurderes prøvene for sensoriske parametere, pH og Eh og om huggene er akkrediterte eller ikke. Vurderingen av akkreditering baseres på om overflaten var tilnærmet uforstyrret og om det ble hentet opp minimum mengde av sediment som er avhengig av type (stein, sand, mudder osv.). For kjemianalyser ble det tatt prøver fra øverste 1 cm av overflaten, mens for de geologiske prøvene (kornfordeling) fra de øverste 5 cm. Kornfordelingen illustrerer mikroklimaet i en mindre prøve, mens de sensoriske dataene for sedimentsammensetningen gjelder hele grabbinnholdet. For faunaundersøkelsen ble de to grabbprøvene i sin helhet vasket i en sikt, fiksert med formalin tilsatt farge (bengalrosa) og nøytralisert med boraks (tabell V2.1; vedlegg 1). For kjemiske parametere ble det tatt ut prøve til analyse av totalt organisk karbon (TOC), totalt organisk materiale (TOM; glødetap), nitrogen (N), fosfor (P), kobber (Cu) og sink (Zn) fra samme hugget som det ble tatt ut prøve for kornfordeling (tabell V2.2; vedlegg 3) som alle ble analysert av underleverandøren (figur V2.1).



**Figur V2.1** Arbeidsflyt.

Grunnet stor mengde sediment etter vasking ble det foretatt «subsampling» av prøvematerialet ved BOL-1, BOL-2 (grabb 2), BOL-3, BOL4 og BOL-REF, hvor ¼ av materialet er tatt ut for grovsortering i henhold til intern prosedyre.

**Tabell V2.1** Prøvetakingsutstyr.

| Utstyr             | Beskrivelse                                                 |
|--------------------|-------------------------------------------------------------|
| Sedimentprøvetaker | «Van Veen» grabb (Størksen) på 0,1 m <sup>2</sup>           |
| pH-måler           | YSI Professional Plus/YSI 1003 pH/ORP Probe kit (#605103)   |
| Eh-måler           | YSI Professional Plus/YSI 1003 pH/ORP Probe kit (#605103)   |
| Sikt               | Runde hull, 1 mm diameter (KC-Denmark)                      |
| GPS og kart        | Olex, GPS og kart fra Kartverket, Datum WGS84               |
| Konservering       | Boraks og formalin (4% bufret i sjøvann)                    |
| CTD                | SAIV AS                                                     |
| Annet              | Linjal, prøveglass, skje, hevert og hvit plastbalje, kamera |

**Tabell V2.2** Oversikt over arbeid utført av Åkerblå AS (ÅB AS) og underleverandører (LEV) som er benyttet. AK = Akkreditering, EETN-AS = Eurofins Environment Testing Norway AS, Cu = kobber, Zn = sink og P = fosfor.

|                                    | LEV     | Personell          | AK                            | Standard                                          |
|------------------------------------|---------|--------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------|
| Sidemannskontroll                  | ÅB AS   | Torbjørn Gylt      | -                             | Intern metode                                     |
| Feltarbeid                         | ÅB AS   | Marthe Olsen       | TEST 252                      | NS-EN ISO 16665:2014                              |
| Hydrografiske målinger             | ÅB AS   | Eirin Eknes        | -                             | V02:2018                                          |
| Elektrokjemiske målinger           | ÅB AS   | Eirin Eknes        | -                             | NS9410:2016                                       |
| Grovsortering                      | ÅB AS   | Jolanta Ziliukiene | TEST 252: P21                 | NS-EN ISO 16665:2014                              |
| Artsidentifisering                 | ÅB AS   | Nathalie Skahjem   | TEST 252: P21                 | NS-EN ISO 16665:2014                              |
| Statistiske utregninger            | ÅB AS   | Dora Marie Alvsvåg | TEST 252: P21                 | NS-EN ISO 16665:2014                              |
| Vurdering og tolkning av bunnfauna | ÅB AS   | Dora Marie Alvsvåg | TEST 252: P32                 | V02:2018 (2018), NS9410:2016                      |
| Cu, Zn og P*                       | EETN-AS | EETN-AS            | TEST 003 og N° 1-1488 rév. 21 | NF EN ISO 11885, Internal Method, NF EN ISO 54321 |
| Glødetap*                          | EETN-AS | EETN-AS            | TEST 003 og N° 1-1488 rév. 21 | EN 12879                                          |
| Tørrvekt steg 1*                   | EETN-AS | EETN-AS            | TEST 003 og N° 1-1488 rév. 21 | EN 12880                                          |
| Total organisk karbon (TOC)*       | EETN-AS | EETN-AS            | TEST 003 og N° 1-1488 rév. 21 | NF EN 15936 – Méthode B                           |
| Kornfordeling*                     | EETN-AS | EETN-AS            | TEST 003 og N° 1-1488 rév. 21 | DIN 18123; Internal Method 6                      |
| Nitrogen*                          | EETN-AS | EETN-AS            | TEST 003 og N° 1-1488 rév. 21 | Internal Method (Soil), NF EN 13342               |

\* underleverandør av EETN-AS; Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne  
 NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488.

Målinger for hydrografi ble gjennomført ved at CTD-sonden med et påmontert lodd ble firt til loddet traff bunnen og deretter hevet til overflaten. Sonden gjorde én registrering hvert 2. sekund og målte salinitet, temperatur og oksygeninnhold. Data fra senkning av sonden ble benyttet (intern prosedyre). Uthenting av data og behandling av disse ble gjort med programvaren Minisoft SD200w versjon 3.18.7.172 og Microsoft Excel.

Faunaprøver er sortert og identifisert (WoRMS Editorial Board, 2024) av personell i avdelingen for Marine Bunndyr i Åkerblå AS.

Utrekningen av arts mangfold ( $ES_{100}$ ) ble utført med programpakken PRIMER (versjon 7.0.17, Plymouth Laboratories). Sensitivitetsindeksen AMBI (komponent i NQI1) ble utregnet ved hjelp av programpakken AMBI (versjon 6.0, AZTI-Tecnalia). Alle øvrige utregninger ble utført i Microsoft Excel. Shannon-Wiener diversitetsindeks og Jevnhetsindeksen (J) ble regnet ut i henhold til Shannon & Weaver (1949) og Veileder 02:2018. ISI- og NSI-indeksene ble beregnet i henhold til Borgersen et al. (2020). AMBI-indeks og NQI1-indeks ble beregnet etter Veileder 02:2018. Vurderinger og fortolkninger ble foretatt ut fra Veileder 02:2018 (vedlegg 6).

Artenes toleranse til forurensning er angitt av de fem økologiske gruppene som NSI-indeksen faller under. På grunn av lokal påvirkning helt opp til utslippskilden kan man ofte finne få arter med jevn individfordeling som gjør det uegnet å bruke diversitetsindekser for å angi miljøtilstand. I denne rapporten ble vurdering av stasjonen i overgangen anleggssone/overgangssone (BOL-1) gjort på grunnlag av artsantall og artssammensetning i henhold til NS9410 (2016), mens øvrige stasjoner bedømmes på bakgrunn av en tilstandsverdi (nEQR) av indeksene: NQI1, Shannon Wiener diversitetsindeks ( $H'$ ),  $ES_{100}$ , ISI og NSI (tabell V2.3; vedlegg 4). Det er i tillegg beregnet indekser for nærstasjonen.

Veileder 02:2018 (2018) omtaler alle tilstander som *tilstandsklasser*, mens NS9410 (2016) omtaler det som *miljøtilstand*. I denne rapporten brukes *tilstand* om alle tilfeller hvor det for veilederen beskrives som tilstandsklasse og for NS9410 (2016) beskrives som miljøtilstand. Øvrige uttrykk er beholdt som skrevet i de respektive standarder og veiledere. I veileder 02:2018 brukes gjennomsnittlig nEQR-verdi som klassifiseringsgrunnlag per prøvestasjon. I NS9410 (2016) klassifiseres overgangssonen på bakgrunn av samlet stasjonsverdi. Åkerblå omtaler begge resultatformer for tilstandsverdi for enkelhetens skyld (Tabell V2.3).

**Tabell V2.3** Indekser og forkortelser.

| Indeks         | Beskrivelse                                                                  |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------|
| S              | Antall arter i prøven                                                        |
| N              | Antall individer i prøven                                                    |
| NQI1           | Sammensatt indeks av arts mangfold og ømfintlighet                           |
| $H'$           | Shannon-Wiener arts mangfoldindeks                                           |
| $H'_{max}$     | Maksimal diversitet som kan oppnås ved et gitt antall arter ( $= \log_2 S$ ) |
| $ES_{100}$     | Hurlberts diversitetsindeks (Kun oppgitt dersom $N \geq 100$ )               |
| J              | Jevnhetsindeks                                                               |
| ISI            | Sensitivitetsindeks (Indicator Species Index)                                |
| NSI            | Norsk sensitivitetsindeks som angir artenes forurensningsgrad                |
| $\bar{G}$      | Grabbverdi: Gjennomsnitt for grabb 1 og 2                                    |
| $\bar{S}$      | Stasjonsverdi: kombinert verdi for grabb 1 og 2                              |
| nEQR           | Normalisert ratio ("Normalised Ecological Quality Ratio")                    |
| Tilstand       | Generalisert uttrykk som omfatter tilstandsklasse og miljøtilstand           |
| Tilstandsverdi | Verdigrunnlaget for tilstandsvurdering                                       |

## Vedlegg 3 – Analysebevis



Page 1/3

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT  
FRANCE SAS

EUROFINS ENVIRONMENT TESTING  
NORWAY AS  
**Results**  
Mollebakken 50  
PB 3055  
NO-1538 MOSS  
NORVEGE

## ANALYTICAL REPORT

**Batch N° 25E125860**

Version of : 11/07/2025

Analytical report number: AR-25-LK-145096-01

Batch Reference :

Order Reference : EUNOMO00083501

Analytical service manager : Kevin Chaumet / KevinChaumet@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

| Sample N Matrix | Sample reference                                          |
|-----------------|-----------------------------------------------------------|
| 002 Sediments   | 439-2025-06300290 - GEO - BOL-1 GEO - Saltvannssedimenter |

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Saverne Laboratory  
5 rue d'Oterswiller - 67700 Saverne  
Phone +33(0)3 88 911 911 - Fax +33(0)3 88 916 531 - Website : [www.eurofins.fr/env](http://www.eurofins.fr/env)  
SAS with a capital of 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION N° 1- 1488  
Scope available on  
[www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)





Sampl **25E125860-002** | Version AR-25-LK-145096-01 (11/07/2025) | Your reference 439-2025-06300290 - GEO - BOL-1  
GEO - Saltvannssedimenter

**Date of Physical Reception (1)** 02/07/2025  
**Date of Technical Reception (2)** 02/07/2025  
**Sampling Date :** Not communicated  
**Start of analysis :** 03/07/2025  
**ProductMatrix :** Sediments

(1) : Date on which the sample was received at the laboratory. Where the information could not be retrieved, this is indicated by N/A (not applicable).

(2) : Date on which the laboratory had all the information necessary to finalise the registration of the sample.

| Administrative                                                                                                                                                                                                                      |        |        |               |                   |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|---------------|-------------------|-------------|
|                                                                                                                                                                                                                                     | Result | Unit   | Quality limit | Quality reference | Uncertainty |
| LSKEY : <b>Norway granulometry specific report</b> Test performed in Saverne                                                                                                                                                        | -      |        |               |                   |             |
| Physico-Chemical preparation                                                                                                                                                                                                        |        |        |               |                   |             |
|                                                                                                                                                                                                                                     | Result | Unit   | Quality limit | Quality reference | Uncertainty |
| XXS06 : <b>Pretreatment and drying at 40°C</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Séchage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464        | *      | Fait   |               |                   |             |
| XXS07 : <b>Prepa - Sieving and refusal at 2 mm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Tamisage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464 | *      | 13.3   | %             |                   |             |
| Granulometry                                                                                                                                                                                                                        |        |        |               |                   |             |
|                                                                                                                                                                                                                                     | Result | Unit   | Quality limit | Quality reference | Uncertainty |
| LS4WH : <b>Cumulative percentage 0.02 to 2 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                            | *      | 3.40   | %             |                   |             |
| LS4P2 : <b>Cumulative percentage 0.02 to 20 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                           | *      | 26.85  | %             |                   |             |
| LSQK3 : <b>Cumulative percentage 0.02 to 63 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                           | *      | 46.09  | %             |                   |             |
| LS3PB : <b>Cumulative percentage 0.02 to 200 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                          | *      | 72.92  | %             |                   |             |
| LS9AT : <b>Cumulative percentage 0.02 to 2000 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                         | *      | 100.00 | %             |                   |             |
| LS9AS : <b>Fraction 2 - 20 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                                            | *      | 23.45  | %             |                   |             |
| LSSKU : <b>Fraction 20 - 63 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                                           | *      | 19.24  | %             |                   |             |
| LS9AV : <b>Fraction 63 - 200 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                                          | *      | 26.83  | %             |                   |             |
| LS3PC : <b>Fraction 200 - 2000 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                                        | *      | 27.08  | %             |                   |             |

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Saverne Laboratory  
 5 rue d'Oterswiller - 67700 Saverne  
 Phone +33(0)3 88 911 911 - Fax +33(0)3 88 916 531 - Website : [www.eurofins.fr/env](http://www.eurofins.fr/env)  
 SAS with a capital of 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION N° 1- 1488  
 Scope available on  
[www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)



EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT  
FRANCE SASMarion Medina  
Analytical Service Manager

Reproduction of this document is only permitted in its entirety. It contains 3 page(s). This report concerns only the test objects. Any results and conclusions apply to the sample as received. The data transmitted by the client that may affect the validity of the results (date of sampling, matrix, sample reference and other information identified as coming from the client) shall not engage the responsibility of the laboratory.

Only certain parameters reported in this report are covered by accreditation. They are identified by the symbol \*.

Results that do not comply with the limits or quality references are indicated by a black circle •.

In order to declare or not conformity to the specifications and quality limits or references, the uncertainty attached to the result has not been explicitly taken into account.

The results preceded by the sign < correspond to the limits of quantification, they are the responsibility of the laboratory and depend on the matrix.

All elements of traceability and uncertainty (determined with  $k = 2$ ) are available on request.

Approved laboratory for carrying out analyses of water health control parameters - detailed scope of approval available on request.

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Saverne Laboratory  
5 rue d'Oterswiller - 67700 Saverne  
Phone +33(0)3 88 911 911 - Fax +33(0)3 88 916 531 - Website : [www.eurofins.fr/env](http://www.eurofins.fr/env)  
SAS with a capital of 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION N° 1- 1488  
Scope available on  
[www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)



**EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT  
FRANCE SAS**

**EUROFINS ENVIRONMENT TESTING  
NORWAY AS**  
**Results**  
Mollebakken 50  
PB 3055  
NO-1538 MOSS  
NORVEGE

---

**ANALYTICAL REPORT**

---

**Batch N° 25E125860**

Version of : 11/07/2025

Analytical report number: AR-25-LK-144822-01

Batch Reference :

Order Reference : EUNOMO00083501

Analytical service manager : Kevin Chaumet / KevinChaumet@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

| Sample N Matrix | Sample reference                                          |
|-----------------|-----------------------------------------------------------|
| 004 Sediments   | 439-2025-06300294 - GEO - BOL-2 GEO - Saltvannssedimenter |

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Saverne Laboratory  
5 rue d'Oterswiller - 67700 Saverne  
Phone +33(0)3 88 911 911 - Fax +33(0)3 88 916 531 - Website : [www.eurofins.fr/env](http://www.eurofins.fr/env)  
SAS with a capital of 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION N° 1- 1488  
Scope available on  
[www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)



Sampl **25E125860-004** | Version AR-25-LK-144822-01 (11/07/2025) | Your reference 439-2025-06300294 - GEO - BOL-2  
GEO - Saltvannssedimenter

**Date of Physical Reception (1)** 02/07/2025  
**Date of Technical Reception (2)** 02/07/2025  
**Sampling Date :** Not communicated  
**Start of analysis :** 03/07/2025  
**ProductMatrix :** Sediments

(1) : Date on which the sample was received at the laboratory. Where the information could not be retrieved, this is indicated by N/A (not applicable).

(2) : Date on which the laboratory had all the information necessary to finalise the registration of the sample.

| Administrative                                                                                                                                                                                                                      |  | Result | Unit   | Quality limit | Quality reference | Uncertainty |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------|--------|---------------|-------------------|-------------|
| LSKEY : <b>Norway granulometry specific report</b> Test performed in Saverne                                                                                                                                                        |  | -      |        |               |                   |             |
| Physico-Chemical preparation                                                                                                                                                                                                        |  | Result | Unit   | Quality limit | Quality reference | Uncertainty |
| XXS06 : <b>Pretreatment and drying at 40°C</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Séchage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464        |  | *      | Fait   |               |                   |             |
| XXS07 : <b>Prepa - Sieving and refusal at 2 mm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Tamisage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464 |  | *      | 1.34   | %             |                   |             |
| Granulometry                                                                                                                                                                                                                        |  | Result | Unit   | Quality limit | Quality reference | Uncertainty |
| LS4WH : <b>Cumulative percentage 0.02 to 2 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                            |  | *      | 3.62   | %             |                   |             |
| LS4P2 : <b>Cumulative percentage 0.02 to 20 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                           |  | *      | 26.29  | %             |                   |             |
| LSQK3 : <b>Cumulative percentage 0.02 to 63 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                           |  | *      | 46.19  | %             |                   |             |
| LS3PB : <b>Cumulative percentage 0.02 to 200 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                          |  | *      | 72.74  | %             |                   |             |
| LS9AT : <b>Cumulative percentage 0.02 to 2000 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                         |  | *      | 100.00 | %             |                   |             |
| LS9AS : <b>Fraction 2 - 20 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                                            |  | *      | 22.67  | %             |                   |             |
| LSSKU : <b>Fraction 20 - 63 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                                           |  | *      | 19.89  | %             |                   |             |
| LS9AV : <b>Fraction 63 - 200 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                                          |  | *      | 26.56  | %             |                   |             |
| LS3PC : <b>Fraction 200 - 2000 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                                        |  | *      | 27.26  | %             |                   |             |

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Saverne Laboratory  
 5 rue d'Otterswiller - 67700 Saverne  
 Phone +33(0)3 88 911 911 - Fax +33(0)3 88 916 531 - Website : www.eurofins.fr/env  
 SAS with a capital of 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION N° 1- 1488  
 Scope available on  
 www.cofrac.fr



EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT  
FRANCE SAS

Marion Medina  
Analytical Service Manager

Reproduction of this document is only permitted in its entirety. It contains 3 page(s). This report concerns only the test objects. Any results and conclusions apply to the sample as received. The data transmitted by the client that may affect the validity of the results (date of sampling, matrix, sample reference and other information identified as coming from the client) shall not engage the responsibility of the laboratory.

Only certain parameters reported in this report are covered by accreditation. They are identified by the symbol \*.

Results that do not comply with the limits or quality references are indicated by a black circle •.

In order to declare or not conformity to the specifications and quality limits or references, the uncertainty attached to the result has not been explicitly taken into account.

The results preceded by the sign < correspond to the limits of quantification, they are the responsibility of the laboratory and depend on the matrix.

All elements of traceability and uncertainty (determined with  $k = 2$ ) are available on request.

Approved laboratory for carrying out analyses of water health control parameters - detailed scope of approval available on request.

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Saverne Laboratory  
5 rue d'Otterswiller - 67700 Saverne  
Phone +33(0)3 88 911 911 - Fax +33(0)3 88 916 531 - Website : [www.eurofins.fr/env](http://www.eurofins.fr/env)  
SAS with a capital of 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION N° 1- 1488  
Scope available on  
[www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)



**EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT  
FRANCE SAS**

**EUROFINS ENVIRONMENT TESTING  
NORWAY AS**  
**Results**  
Mollebakken 50  
PB 3055  
NO-1538 MOSS  
NORVEGE

---

**ANALYTICAL REPORT**

---

**Batch N° 25E125860**

Version of : 11/07/2025

Analytical report number: AR-25-LK-145097-01

Batch Reference :

Order Reference : EUNOMO00083501

Analytical service manager : Kevin Chaumet / KevinChaumet@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

| Sample N Matrix | Sample reference                                          |
|-----------------|-----------------------------------------------------------|
| 006 Sediments   | 439-2025-06300296 - GEO - BOL-3 GEO - Saltvannssedimenter |

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Saverne Laboratory  
5 rue d'Oterswiller - 67700 Saverne  
Phone +33(0)3 88 911 911 - Fax +33(0)3 88 916 531 - Website : [www.eurofins.fr/env](http://www.eurofins.fr/env)  
SAS with a capital of 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION N° 1- 1488  
Scope available on  
[www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)





Sampl **25E125860-006** | Version AR-25-LK-145097-01 (11/07/2025) | Your reference 439-2025-06300296 - GEO - BOL-3  
GEO - Saltvannssedimenter

**Date of Physical Reception (1)** 02/07/2025  
**Date of Technical Reception (2)** 02/07/2025  
**Sampling Date :** Not communicated  
**Start of analysis :** 03/07/2025  
**ProductMatrix :** Sediments

(1) : Date on which the sample was received at the laboratory. Where the information could not be retrieved, this is indicated by N/A (not applicable).

(2) : Date on which the laboratory had all the information necessary to finalise the registration of the sample.

| Administrative                                                                                                                                                                                                                      |  | Result | Unit   | Quality limit | Quality reference | Uncertainty |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------|--------|---------------|-------------------|-------------|
| LSKEY : <b>Norway granulometry specific report</b> Test performed in Saverne                                                                                                                                                        |  | -      |        |               |                   |             |
| Physico-Chemical preparation                                                                                                                                                                                                        |  | Result | Unit   | Quality limit | Quality reference | Uncertainty |
| XXS06 : <b>Pretreatment and drying at 40°C</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Séchage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464        |  | *      | Fait   |               |                   |             |
| XXS07 : <b>Prepa - Sieving and refusal at 2 mm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Tamisage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464 |  | *      | 23.1   | %             |                   |             |
| Granulometry                                                                                                                                                                                                                        |  | Result | Unit   | Quality limit | Quality reference | Uncertainty |
| LS4WH : <b>Cumulative percentage 0.02 to 2 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                            |  | *      | 5.06   | %             |                   |             |
| LS4P2 : <b>Cumulative percentage 0.02 to 20 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                           |  | *      | 40.54  | %             |                   |             |
| LSQK3 : <b>Cumulative percentage 0.02 to 63 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                           |  | *      | 69.43  | %             |                   |             |
| LS3PB : <b>Cumulative percentage 0.02 to 200 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                          |  | *      | 88.68  | %             |                   |             |
| LS9AT : <b>Cumulative percentage 0.02 to 2000 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                         |  | *      | 100.00 | %             |                   |             |
| LS9AS : <b>Fraction 2 - 20 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                                            |  | *      | 35.48  | %             |                   |             |
| LSSKU : <b>Fraction 20 - 63 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                                           |  | *      | 28.89  | %             |                   |             |
| LS9AV : <b>Fraction 63 - 200 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                                          |  | *      | 19.25  | %             |                   |             |
| LS3PC : <b>Fraction 200 - 2000 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                                        |  | *      | 11.32  | %             |                   |             |

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Saverne Laboratory  
 5 rue d'Oterswiller - 67700 Saverne  
 Phone +33(0)3 88 911 911 - Fax +33(0)3 88 916 531 - Website : [www.eurofins.fr/env](http://www.eurofins.fr/env)  
 SAS with a capital of 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION N° 1- 1488  
 Scope available on  
[www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)



**EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT  
FRANCE SAS**

**Marion Medina**  
Analytical Service Manager

Reproduction of this document is only permitted in its entirety. It contains 3 page(s). This report concerns only the test objects. Any results and conclusions apply to the sample as received. The data transmitted by the client that may affect the validity of the results (date of sampling, matrix, sample reference and other information identified as coming from the client) shall not engage the responsibility of the laboratory.

Only certain parameters reported in this report are covered by accreditation. They are identified by the symbol \*.

Results that do not comply with the limits or quality references are indicated by a black circle •.

In order to declare or not conformity to the specifications and quality limits or references, the uncertainty attached to the result has not been explicitly taken into account.

The results preceded by the sign < correspond to the limits of quantification, they are the responsibility of the laboratory and depend on the matrix.

All elements of traceability and uncertainty (determined with  $k = 2$ ) are available on request.

Approved laboratory for carrying out analyses of water health control parameters - detailed scope of approval available on request.

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Saverne Laboratory  
5 rue d'Oterswiller - 67700 Saverne  
Phone +33(0)3 88 911 911 - Fax +33(0)3 88 916 531 - Website : [www.eurofins.fr/env](http://www.eurofins.fr/env)  
SAS with a capital of 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION N° 1- 1488  
Scope available on  
[www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)



**EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT  
FRANCE SAS**

**EUROFINS ENVIRONMENT TESTING  
NORWAY AS**  
**Results**  
Mollebakken 50  
PB 3055  
NO-1538 MOSS  
NORVEGE

---

**ANALYTICAL REPORT**

---

**Batch N° 25E125860**

Version of : 12/07/2025

Analytical report number: AR-25-LK-145618-01

Batch Reference :

Order Reference : EUNOMO00083501

Analytical service manager : Kevin Chaumet / KevinChaumet@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

| Sample N Matrix | Sample reference                                          |
|-----------------|-----------------------------------------------------------|
| 008 Sediments   | 439-2025-06300298 - GEO - BOL-4 GEO - Saltvannssedimenter |

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Saverne Laboratory  
5 rue d'Oterswiller - 67700 Saverne  
Phone +33(0)3 88 911 911 - Fax +33(0)3 88 916 531 - Website : [www.eurofins.fr/env](http://www.eurofins.fr/env)  
SAS with a capital of 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION N° 1- 1488  
Scope available on  
[www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)



Sampl **25E125860-008** | Version AR-25-LK-145618-01 (12/07/2025) | Your reference 439-2025-06300298 - GEO - BOL-4  
GEO - Saltvannssedimenter

**Date of Physical Reception (1)** 02/07/2025  
**Date of Technical Reception (2)** 02/07/2025  
**Sampling Date :** Not communicated  
**Start of analysis :** 03/07/2025  
**ProductMatrix :** Sediments

(1) : Date on which the sample was received at the laboratory. Where the information could not be retrieved, this is indicated by N/A (not applicable).

(2) : Date on which the laboratory had all the information necessary to finalise the registration of the sample.

| Administrative                                                                                                                                                                                                                      |  | Result | Unit   | Quality limit | Quality reference | Uncertainty |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------|--------|---------------|-------------------|-------------|
| LSKEY : <b>Norway granulometry specific report</b> Test performed in Saverne                                                                                                                                                        |  | -      |        |               |                   |             |
| Physico-Chemical preparation                                                                                                                                                                                                        |  | Result | Unit   | Quality limit | Quality reference | Uncertainty |
| XXS06 : <b>Pretreatment and drying at 40°C</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Séchage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464        |  | *      | Fait   |               |                   |             |
| XXS07 : <b>Prepa - Sieving and refusal at 2 mm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Tamisage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464 |  | *      | 17.0   | %             |                   |             |
| Granulometry                                                                                                                                                                                                                        |  | Result | Unit   | Quality limit | Quality reference | Uncertainty |
| LS4WH : <b>Cumulative percentage 0.02 to 2 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                            |  | *      | 3.64   | %             |                   |             |
| LS4P2 : <b>Cumulative percentage 0.02 to 20 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                           |  | *      | 28.89  | %             |                   |             |
| LSQK3 : <b>Cumulative percentage 0.02 to 63 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                           |  | *      | 51.58  | %             |                   |             |
| LS3PB : <b>Cumulative percentage 0.02 to 200 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                          |  | *      | 74.25  | %             |                   |             |
| LS9AT : <b>Cumulative percentage 0.02 to 2000 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                         |  | *      | 100.00 | %             |                   |             |
| LS9AS : <b>Fraction 2 - 20 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                                            |  | *      | 25.25  | %             |                   |             |
| LSSKU : <b>Fraction 20 - 63 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                                           |  | *      | 22.69  | %             |                   |             |
| LS9AV : <b>Fraction 63 - 200 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                                          |  | *      | 22.67  | %             |                   |             |
| LS3PC : <b>Fraction 200 - 2000 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                                        |  | *      | 25.75  | %             |                   |             |

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Saverne Laboratory  
 5 rue d'Otterswiller - 67700 Saverne  
 Phone +33(0)3 88 911 911 - Fax +33(0)3 88 916 531 - Website : www.eurofins.fr/env  
 SAS with a capital of 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION N° 1- 1488  
 Scope available on  
 www.cofrac.fr



EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT  
FRANCE SASClémence BARTHEL  
Analytical Service Manager

Reproduction of this document is only permitted in its entirety. It contains 3 page(s). This report concerns only the test objects. Any results and conclusions apply to the sample as received. The data transmitted by the client that may affect the validity of the results (date of sampling, matrix, sample reference and other information identified as coming from the client) shall not engage the responsibility of the laboratory.

Only certain parameters reported in this report are covered by accreditation. They are identified by the symbol \*.

Results that do not comply with the limits or quality references are indicated by a black circle •.

In order to declare or not conformity to the specifications and quality limits or references, the uncertainty attached to the result has not been explicitly taken into account.

The results preceded by the sign < correspond to the limits of quantification, they are the responsibility of the laboratory and depend on the matrix.

All elements of traceability and uncertainty (determined with  $k = 2$ ) are available on request.

Approved laboratory for carrying out analyses of water health control parameters - detailed scope of approval available on request.

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Saverne Laboratory  
5 rue d'Oterswiller - 67700 Saverne  
Phone +33(0)3 88 911 911 - Fax +33(0)3 88 916 531 - Website : [www.eurofins.fr/env](http://www.eurofins.fr/env)  
SAS with a capital of 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION N° 1- 1488  
Scope available on  
[www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)



**EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT  
FRANCE SAS**

**EUROFINS ENVIRONMENT TESTING  
NORWAY AS**  
**Results**  
Mollebakken 50  
PB 3055  
NO-1538 MOSS  
NORVEGE

---

**ANALYTICAL REPORT**

---

**Batch N° 25E125860**

Version of : 11/07/2025

Analytical report number: AR-25-LK-145098-01

Batch Reference :

Order Reference : EUNOMO00083501

Analytical service manager : Kevin Chaumet / KevinChaumet@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

| Sample N Matrix |           | Sample reference                                            |
|-----------------|-----------|-------------------------------------------------------------|
| 010             | Sediments | 439-2025-06300300 - GEO - BOL-REF GEO - Saltvannssedimenter |

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Saverne Laboratory  
5 rue d'Oterswiller - 67700 Saverne  
Phone +33(0)3 88 911 911 - Fax +33(0)3 88 916 531 - Website : [www.eurofins.fr/env](http://www.eurofins.fr/env)  
SAS with a capital of 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION N° 1- 1488  
Scope available on  
[www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)





## EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Sampl **25E125860-010** | Version AR-25-LK-145098-01 (11/07/2025) | Your reference 439-2025-06300300 - GEO - BOL-REF  
GEO - Saltvannssedimenter

**Date of Physical Reception (1)** 02/07/2025  
**Date of Technical Reception (2)** 02/07/2025  
**Sampling Date :** Not communicated  
**Start of analysis :** 03/07/2025  
**ProductMatrix :** Sediments

(1) : Date on which the sample was received at the laboratory. Where the information could not be retrieved, this is indicated by N/A (not applicable).

(2) : Date on which the laboratory had all the information necessary to finalise the registration of the sample.

| Administrative                                                                                                                                                                                                                      |        |        |               |                   |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|---------------|-------------------|-------------|
|                                                                                                                                                                                                                                     | Result | Unit   | Quality limit | Quality reference | Uncertainty |
| LSKEY : <b>Norway granulometry specific report</b> Test performed in Saverne                                                                                                                                                        | -      |        |               |                   |             |
| Physico-Chemical preparation                                                                                                                                                                                                        |        |        |               |                   |             |
|                                                                                                                                                                                                                                     | Result | Unit   | Quality limit | Quality reference | Uncertainty |
| XXS06 : <b>Pretreatment and drying at 40°C</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Séchage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464        | *      | Fait   |               |                   |             |
| XXS07 : <b>Prepa - Sieving and refusal at 2 mm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Tamisage [Le laboratoire travaillera sur la fraction <à 2mm de l'échantillon sauf demande explicite du client] - NF ISO 11464 | *      | 13.8   | %             |                   |             |
| Granulometry                                                                                                                                                                                                                        |        |        |               |                   |             |
|                                                                                                                                                                                                                                     | Result | Unit   | Quality limit | Quality reference | Uncertainty |
| LS4WH : <b>Cumulative percentage 0.02 to 2 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                            | *      | 3.92   | %             |                   |             |
| LS4P2 : <b>Cumulative percentage 0.02 to 20 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                           | *      | 32.63  | %             |                   |             |
| LSQK3 : <b>Cumulative percentage 0.02 to 63 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                           | *      | 64.54  | %             |                   |             |
| LS3PB : <b>Cumulative percentage 0.02 to 200 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                          | *      | 92.18  | %             |                   |             |
| LS9AT : <b>Cumulative percentage 0.02 to 2000 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                         | *      | 100.00 | %             |                   |             |
| LS9AS : <b>Fraction 2 - 20 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                                            | *      | 28.70  | %             |                   |             |
| LSSKU : <b>Fraction 20 - 63 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                                           | *      | 31.92  | %             |                   |             |
| LS9AV : <b>Fraction 63 - 200 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                                          | *      | 27.64  | %             |                   |             |
| LS3PC : <b>Fraction 200 - 2000 µm</b> Test performed in Saverne COFRAC TESTING 1-1488<br>Spectroscopie (Diffraction laser) - Internal Method                                                                                        | *      | 7.82   | %             |                   |             |

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Saverne Laboratory  
 5 rue d'Oterswiller - 67700 Saverne  
 Phone +33(0)3 88 911 911 - Fax +33(0)3 88 916 531 - Website : [www.eurofins.fr/env](http://www.eurofins.fr/env)  
 SAS with a capital of 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION N° 1- 1488  
 Scope available on  
[www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)



EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT  
FRANCE SAS

Marion Medina  
Analytical Service Manager

Reproduction of this document is only permitted in its entirety. It contains 3 page(s). This report concerns only the test objects. Any results and conclusions apply to the sample as received. The data transmitted by the client that may affect the validity of the results (date of sampling, matrix, sample reference and other information identified as coming from the client) shall not engage the responsibility of the laboratory.

Only certain parameters reported in this report are covered by accreditation. They are identified by the symbol \*.

Results that do not comply with the limits or quality references are indicated by a black circle •.

In order to declare or not conformity to the specifications and quality limits or references, the uncertainty attached to the result has not been explicitly taken into account.

The results preceded by the sign < correspond to the limits of quantification, they are the responsibility of the laboratory and depend on the matrix.

All elements of traceability and uncertainty (determined with  $k = 2$ ) are available on request.

Approved laboratory for carrying out analyses of water health control parameters - detailed scope of approval available on request.

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Saverne Laboratory  
5 rue d'Oterswiller - 67700 Saverne  
Phone +33(0)3 88 911 911 - Fax +33(0)3 88 916 531 - Website : [www.eurofins.fr/env](http://www.eurofins.fr/env)  
SAS with a capital of 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION N° 1- 1488  
Scope available on  
[www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)





Åkerblå AS  
 Postboks 14  
 8801 SANDNESSJØEN  
 Attn: Kundeinfo miljø | Åkerblå

**Eurofins Environment Testing Norway  
 (Moss)**

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

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

**AR-25-MM-078887-01**

**EUNOMO-00469073**

Prøvemottak: 30.06.2025  
 Temperatur: 30.06.2025 10:44 -  
 Analyseperiode: 18.07.2025 09:14

Referanse: 110217351 Bolværet C

## ANALYSERAPPORT

| Prøvenr.:                              | 439-2025-06300288   | Prøvetakingsdato: | 04.06.2025 |       |                                                                                                                     |
|----------------------------------------|---------------------|-------------------|------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prøvetype:                             | Saltvannssedimenter | Prøvetaker:       | MOL        |       |                                                                                                                     |
| Prøvermerking:                         | BOL-1 KJE           | Analysestartdato: | 30.06.2025 |       |                                                                                                                     |
|                                        | KJE                 |                   |            |       |                                                                                                                     |
| Analyse                                | Resultat            | Enhet             | LOQ        | MU    | Metode                                                                                                              |
| a) <b>Tørrstoff</b>                    |                     |                   |            |       |                                                                                                                     |
| a) Tørrvekt steg 1                     | 61.6                | % rv              | 0.1        | 3.08  | NF EN 12880                                                                                                         |
| a)* <b>Glødetap ved 550°C</b>          |                     |                   |            |       |                                                                                                                     |
| a)* Glødetap (550°C)                   | 3.08                | % TS              | 0.1        |       | NF EN 12879<br>(cancelled)                                                                                          |
| a) Kobber (Cu)                         | 9.44                | mg/kg TS          | 5          | 2.774 | NF EN ISO 11885,<br>Internal Method, NF<br>EN ISO 54321, NF EN<br>ISO 54321, NF EN<br>ISO 11885, NF EN<br>ISO 11885 |
| a) Sink (Zn)                           | 27.1                | mg/kg TS          | 5          | 5.73  | NF EN ISO 11885,<br>Internal Method, NF<br>EN ISO 54321, NF EN<br>ISO 54321, NF EN<br>ISO 11885, NF EN<br>ISO 11885 |
| a) <b>Total Fosfor</b>                 |                     |                   |            |       |                                                                                                                     |
| a) Fosfor (P)                          | 566                 | mg/kg TS          | 1          | 74    | NF EN ISO 11885,<br>Internal Method, NF<br>EN ISO 54321, NF EN<br>ISO 54321, NF EN<br>ISO 11885, NF EN<br>ISO 11885 |
| a) <b>Total Kjeldahl Nitrogen</b>      |                     |                   |            |       |                                                                                                                     |
| a) Kjeldahl Nitrogen                   | 1.3                 | g/kg TS           | 0.5        | 0.28  | Internal Method<br>(Soil), NF EN 13342<br>(other matrices)                                                          |
| a) <b>Totalt organisk karbon (TOC)</b> |                     |                   |            |       |                                                                                                                     |
| a) Totalt organisk karbon              | 1.39                | % C               | 0.1        | 0.275 | NF EN 15936 -<br>Méthode B                                                                                          |
| a) Totalt organisk karbon (TOC)        | 13900               | mg C/kg TS        | 1000       | 2750  | NF EN 15936 -<br>Méthode B                                                                                          |

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn  
 nd: Not detected/ ikke påvist Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

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).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 2

AR-001 v 199



Åkerblå AS  
 Postboks 14  
 8801 SANDNESSJØEN  
 Attn: Kundeinfo miljø | Åkerblå

**Eurofins Environment Testing Norway  
 (Moss)**

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

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

**AR-25-MM-078888-01**

**EUNOMO-00469073**

Prøvemottak: 30.06.2025  
 Temperatur: 30.06.2025 10:44 -  
 Analyseperiode: 18.07.2025 09:14

Referanse: 110217351 Bolværet C

## ANALYSERAPPORT

| Prøvenr.:                              | 439-2025-06300292   | Prøvetakingsdato: | 04.06.2025 |       |                                                                                                                     |
|----------------------------------------|---------------------|-------------------|------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prøvetype:                             | Saltvannssedimenter | Prøvetaker:       | MOL        |       |                                                                                                                     |
| Prøvermerking:                         | BOL-2 KJE           | Analysestartdato: | 30.06.2025 |       |                                                                                                                     |
|                                        | KJE                 |                   |            |       |                                                                                                                     |
| Analyse                                | Resultat            | Enhet             | LOQ        | MU    | Metode                                                                                                              |
| a) <b>Tørrstoff</b>                    |                     |                   |            |       |                                                                                                                     |
| a) Tørrvekt steg 1                     | 68.1                | % rv              | 0.1        | 3.40  | NF EN 12880                                                                                                         |
| a)* <b>Glødetap ved 550°C</b>          |                     |                   |            |       |                                                                                                                     |
| a)* Glødetap (550°C)                   | 3.35                | % TS              | 0.1        |       | NF EN 12879<br>(cancelled)                                                                                          |
| a) Kobber (Cu)                         | 9.08                | mg/kg TS          | 5          | 2.746 | NF EN ISO 11885,<br>Internal Method, NF<br>EN ISO 54321, NF EN<br>ISO 54321, NF EN<br>ISO 11885, NF EN<br>ISO 11885 |
| a) Sink (Zn)                           | 26.0                | mg/kg TS          | 5          | 5.50  | NF EN ISO 11885,<br>Internal Method, NF<br>EN ISO 54321, NF EN<br>ISO 54321, NF EN<br>ISO 11885, NF EN<br>ISO 11885 |
| a) <b>Total Fosfor</b>                 |                     |                   |            |       |                                                                                                                     |
| a) Fosfor (P)                          | 581                 | mg/kg TS          | 1          | 76    | NF EN ISO 11885,<br>Internal Method, NF<br>EN ISO 54321, NF EN<br>ISO 54321, NF EN<br>ISO 11885, NF EN<br>ISO 11885 |
| a) <b>Total Kjeldahl Nitrogen</b>      |                     |                   |            |       |                                                                                                                     |
| a) Kjeldahl Nitrogen                   | 1.2                 | g/kg TS           | 0.5        | 0.26  | Internal Method<br>(Soil), NF EN 13342<br>(other matrices)                                                          |
| a) <b>Totalt organisk karbon (TOC)</b> |                     |                   |            |       |                                                                                                                     |
| a) Totalt organisk karbon              | 1.51                | % C               | 0.1        | 0.298 | NF EN 15936 -<br>Méthode B                                                                                          |
| a) Totalt organisk karbon (TOC)        | 15100               | mg C/kg TS        | 1000       | 2984  | NF EN 15936 -<br>Méthode B                                                                                          |

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn  
 nd: Not detected/ ikke påvist Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

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).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 2

AR-001 v 199



Åkerblå AS  
 Postboks 14  
 8801 SANDNESSJØEN  
 Attn: Kundeinfo miljø | Åkerblå

**Eurofins Environment Testing Norway  
 (Moss)**

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

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

**AR-25-MM-080684-01**

**EUNOMO-00469073**

Prøvemottak: 30.06.2025  
 Temperatur:  
 Analyseperiode: 30.06.2025 10:44 -  
 24.07.2025 06:24

Referanse: 110217351 Bolværet C

## ANALYSERAPPORT

| Prøvenr.:                              | 439-2025-06300295   | Prøvetakingsdato: | 04.06.2025 |       |                                                                                                                     |
|----------------------------------------|---------------------|-------------------|------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prøvetype:                             | Saltvannssedimenter | Prøvetaker:       | MOL        |       |                                                                                                                     |
| Prøvermerking:                         | BOL-3 KJE           | Analysestartdato: | 30.06.2025 |       |                                                                                                                     |
|                                        | KJE                 |                   |            |       |                                                                                                                     |
| Analyse                                | Resultat            | Enhet             | LOQ        | MU    | Metode                                                                                                              |
| a) <b>Tørrstoff</b>                    |                     |                   |            |       |                                                                                                                     |
| a) Tørrvekt steg 1                     | 46.1                | % rv              | 0.1        | 2.31  | NF EN 12880                                                                                                         |
| a)* <b>Glødetap ved 550°C</b>          |                     |                   |            |       |                                                                                                                     |
| a)* Glødetap (550°C)                   | 6.04                | % TS              | 0.1        |       | NF EN 12879<br>(cancelled)                                                                                          |
| a) Kobber (Cu)                         | 16.6                | mg/kg TS          | 5          | 3.45  | NF EN ISO 11885,<br>Internal Method, NF<br>EN ISO 54321, NF EN<br>ISO 54321, NF EN<br>ISO 11885, NF EN<br>ISO 11885 |
| a) Sink (Zn)                           | 45.9                | mg/kg TS          | 5          | 9.66  | NF EN ISO 11885,<br>Internal Method, NF<br>EN ISO 54321, NF EN<br>ISO 54321, NF EN<br>ISO 11885, NF EN<br>ISO 11885 |
| a) <b>Total Fosfor</b>                 |                     |                   |            |       |                                                                                                                     |
| a) Fosfor (P)                          | 666                 | mg/kg TS          | 1          | 87    | NF EN ISO 11885,<br>Internal Method, NF<br>EN ISO 54321, NF EN<br>ISO 54321, NF EN<br>ISO 11885, NF EN<br>ISO 11885 |
| a) <b>Total Kjeldahl Nitrogen</b>      |                     |                   |            |       |                                                                                                                     |
| a) Kjeldahl Nitrogen                   | 3.0                 | g/kg TS           | 0.5        | 0.56  | Internal Method<br>(Soil), NF EN 13342<br>(other matrices)                                                          |
| a) <b>Totalt organisk karbon (TOC)</b> |                     |                   |            |       |                                                                                                                     |
| a) Totalt organisk karbon              | 2.08                | % C               | 0.1        | 0.410 | NF EN 15936 -<br>Méthode B                                                                                          |
| a) Totalt organisk karbon (TOC)        | 20800               | mg C/kg TS        | 1000       | 4096  | NF EN 15936 -<br>Méthode B                                                                                          |

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn  
 nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

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).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 2

AR-001 v 199



Åkerblå AS  
Postboks 14  
8801 SANDNESSJØEN  
Attn: Kundeinfo miljø | Åkerblå

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-25-MM-081047-01

EUNOMO-00469073

Prøvemottak: 30.06.2025  
Temperatur:  
Analyseperiode: 30.06.2025 10:44 -  
24.07.2025 17:27

Referanse: 110217351 Bolværet C

## ANALYSERAPPORT

| Prøvenr.:                              | 439-2025-06300297   | Prøvetakingsdato: | 04.06.2025 |       |                                                                                                                     |
|----------------------------------------|---------------------|-------------------|------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prøvetype:                             | Saltvannssedimenter | Prøvetaker:       | MOL        |       |                                                                                                                     |
| Prøvermerking:                         | BOL-4 KJE           | Analysestartdato: | 30.06.2025 |       |                                                                                                                     |
|                                        | KJE                 |                   |            |       |                                                                                                                     |
| Analyse                                | Resultat            | Enhet             | LOQ        | MU    | Metode                                                                                                              |
| a) <b>Tørrstoff</b>                    |                     |                   |            |       |                                                                                                                     |
| a) Tørrvekt steg 1                     | 46.6                | % rv              | 0.1        | 2.33  | NF EN 12880                                                                                                         |
| a)* <b>Glødetap ved 550°C</b>          |                     |                   |            |       |                                                                                                                     |
| a)* Glødetap (550°C)                   | 6.30                | % TS              | 0.1        |       | NF EN 12879<br>(cancelled)                                                                                          |
| a) Kobber (Cu)                         | 18.3                | mg/kg TS          | 5          | 3.64  | NF EN ISO 11885,<br>Internal Method, NF<br>EN ISO 54321, NF EN<br>ISO 54321, NF EN<br>ISO 11885, NF EN<br>ISO 11885 |
| a) Sink (Zn)                           | 44.1                | mg/kg TS          | 5          | 9.29  | NF EN ISO 11885,<br>Internal Method, NF<br>EN ISO 54321, NF EN<br>ISO 54321, NF EN<br>ISO 11885, NF EN<br>ISO 11885 |
| a) <b>Total Fosfor</b>                 |                     |                   |            |       |                                                                                                                     |
| a) Fosfor (P)                          | 770                 | mg/kg TS          | 1          | 100   | NF EN ISO 11885,<br>Internal Method, NF<br>EN ISO 54321, NF EN<br>ISO 54321, NF EN<br>ISO 11885, NF EN<br>ISO 11885 |
| a) <b>Total Kjeldahl Nitrogen</b>      |                     |                   |            |       |                                                                                                                     |
| a) Kjeldahl Nitrogen                   | 0.5                 | g/kg TS           | 0.5        | 0.17  | Internal Method<br>(Soil), NF EN 13342<br>(other matrices)                                                          |
| a) <b>Totalt organisk karbon (TOC)</b> |                     |                   |            |       |                                                                                                                     |
| a) Totalt organisk karbon              | 2.23                | % C               | 0.1        | 0.439 | NF EN 15936 -<br>Méthode B                                                                                          |
| a) Totalt organisk karbon (TOC)        | 22300               | mg C/kg TS        | 1000       | 4389  | NF EN 15936 -<br>Méthode B                                                                                          |

### Tegnforklaring:

\* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn  
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

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).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 2

AR-001 v 199





Åkerblå AS  
 Postboks 14  
 8801 SANDNESSJØEN  
 Attn: Kundeinfo miljø | Åkerblå

**Eurofins Environment Testing Norway  
 (Moss)**

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

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

**AR-25-MM-078851-01**

**EUNOMO-00469073**

Prøvemottak: 30.06.2025  
 Temperatur: 30.06.2025 10:44 -  
 Analyseperiode: 17.07.2025 17:34

Referanse: 110217351 Bolværet C

## ANALYSERAPPORT

| Prøvenr.:                              | 439-2025-06300299   | Prøvetakingsdato: | 04.06.2025 |       |                                                                                                                     |
|----------------------------------------|---------------------|-------------------|------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prøvetype:                             | Saltvannssedimenter | Prøvetaker:       | MOL        |       |                                                                                                                     |
| Prøvemerkning:                         | BOL-REF KJE         | Analysestartdato: | 30.06.2025 |       |                                                                                                                     |
|                                        | KJE                 |                   |            |       |                                                                                                                     |
| Analyse                                | Resultat            | Enhet             | LOQ        | MU    | Metode                                                                                                              |
| a) <b>Tørrstoff</b>                    |                     |                   |            |       |                                                                                                                     |
| a) Tørrvekt steg 1                     | 44.3                | % rv              | 0.1        | 2.21  | NF EN 12880                                                                                                         |
| a)* <b>Glødetap ved 550°C</b>          |                     |                   |            |       |                                                                                                                     |
| a)* Glødetap (550°C)                   | 5.93                | % TS              | 0.1        |       | NF EN 12879<br>(cancelled)                                                                                          |
| a) Kobber (Cu)                         | 20.6                | mg/kg TS          | 5          | 3.90  | NF EN ISO 11885,<br>Internal Method, NF<br>EN ISO 54321, NF EN<br>ISO 54321, NF EN<br>ISO 11885, NF EN<br>ISO 11885 |
| a) Sink (Zn)                           | 53.0                | mg/kg TS          | 5          | 11.15 | NF EN ISO 11885,<br>Internal Method, NF<br>EN ISO 54321, NF EN<br>ISO 54321, NF EN<br>ISO 11885, NF EN<br>ISO 11885 |
| a) <b>Total Fosfor</b>                 |                     |                   |            |       |                                                                                                                     |
| a) Fosfor (P)                          | 719                 | mg/kg TS          | 1          | 93    | NF EN ISO 11885,<br>Internal Method, NF<br>EN ISO 54321, NF EN<br>ISO 54321, NF EN<br>ISO 11885, NF EN<br>ISO 11885 |
| a) <b>Total Kjeldahl Nitrogen</b>      |                     |                   |            |       |                                                                                                                     |
| a) Kjeldahl Nitrogen                   | 3.5                 | g/kg TS           | 0.5        | 0.65  | Internal Method<br>(Soil), NF EN 13342<br>(other matrices)                                                          |
| a) <b>Totalt organisk karbon (TOC)</b> |                     |                   |            |       |                                                                                                                     |
| a) Totalt organisk karbon              | 2.78                | % C               | 0.1        | 0.547 | NF EN 15936 -<br>Méthode B                                                                                          |
| a) Totalt organisk karbon (TOC)        | 27800               | mg C/kg TS        | 1000       | 5466  | NF EN 15936 -<br>Méthode B                                                                                          |

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn  
 nd: Not detected/ ikke påvist Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

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).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 2

AR-001 v 199

## Vedlegg 4 – Indeksbeskrivelser

Beskrivelse og formler for indeksene for bløtbunnsfauna i kystvann (Se Vedlegg 9.4.1 i Klassifiseringsveileder 02:2018)

### Diversitet og jevnhet

**H'** (Shannonindeksen; Shannon Weaver 1949) beskriver artsrikdommen (S, totalt antall arter i en prøve) og hvor jevnt fordelt individene er (J, fordelingen av antall individer relatert til fordeling av individer mellom artene). Høy dominans av enkeltarter vil redusere diversitetsindeksen.

Diversitetsindeksen er beskrevet av formelen:

$$H' = \sum \left[ \left( \frac{N_i}{N} \right) * \log_2 \left( \frac{N_i}{N} \right) \right]$$

**ES<sub>100</sub>** (Hurlbert diversitetsindeks; Hurlbert 1971) viser forventete antall arter blant 100 tilfeldig valgte individer i en prøve med N (individer), S (arter) og N<sub>i</sub> (individer av i-ende art).

Diversitetsindeksen er beskrevet som:

$$ES_{100} = \sum_i^S \left[ 1 - \left( \frac{\frac{N - N_i}{100}}{\left( \frac{N}{100} \right)} \right) \right]$$

### Sensitivitet og tetthet

**NSI** (Norwegian Sensitivity Index; Borgersen et al. 2020) er utviklet med basis i norske faunadata og innført i 2012 og oppdatert i 2018. Hver art av i alt 591 arter er tilordnet en sensitivitetsverdi. En prøves NSI-verdi beregnes ved gjennomsnittet av sensitivitetsverdiene av alle individene i prøven. Formelen for utregning er gitt ved:

$$NSI = \sum_i^S \left[ \frac{N_i * NSI_i}{N_{NSI}} \right]$$

**ISI** (Indicator Species Index; Borgersen et al. 2020) en sensitivitetsindeks. Grunnlaget for beregningen av ISI (Rygg, 2002) ble utvidet og artsnomenklaturen standardisert i 2012 og 2018. Hver art er tilordnet en ømfintlighetsverdi. ISI er en kvalitativ indeks som tar hensyn til hvilke arter som er tilstede, men ikke individtallet av dem. En prøves ISI-verdi beregnes ved gjennomsnittet av sensitivitetsverdiene av artene i prøven hvor ISI<sub>i</sub> er ISI verdien for arten i og S<sub>ISI</sub> er antall arter tilordnet sensitivitetsverdier.

$$ISI = \sum_i^S \left[ \frac{ISI_i}{S_{ISI}} \right]$$

**AMBI** (Azti Marine Biotic Index; Borja m.fl. 2000) er en sensitivitetsindeks (egentlig en toleranseindeks) der artene tilordnes en toleranseklasse (økologisk gruppe, EG). EG I = sensitive arter, EG II = "indifferente" arter, EG III = tolerante arter, EG IV = opportunistiske arter, EG V = forurensningsindikerende arter. I Norge brukes AMBI bare i kombinasjonsindeksen NQI1 og har derfor ingen egen klassifisering. AMBI er en kvantitativ indeks som tar hensyn til individtallet av artene.

$AMBI = (0 * EG I) + (1,5 * EG II) + (3 * EG III) + (4,5 * EG IV) + (6 * EG V)$  hvor EGI er andelen av individer som tilhører gruppe I, etc. Tallene angir toleranseverdiene.

Formelen for beregning av en prøves AMBI-verdi er gitt ved:

$$AMBI = \sum_i^s \left[ \frac{N_i * AMBI_i}{N_{AMBI}} \right]$$

### Sammensatt indeks

**NQI1** (Norwegian Quality Index; Rygg 2006) inneholder indikatorer som omfatter sensitivitet (AMBI), og artsmangfold ( $S$  = antall,  $N$  = antall individer) i en prøve. NQI1 er interkalibrert mellom alle land som tilhører NEAGIG. NQI1 er gitt ved formelen:

$$NQI1 = \left[ \left( 0,5 * \left( 1 - \frac{AMBI}{7} \right) + 0,5 * \left( \frac{\left[ \frac{\ln(S)}{\ln(\ln(N))} \right]}{2,7} \right) * \left( \frac{N}{N+5} \right) \right] \right]$$

I prøver som har veldig lave individtall (færre enn seks), kan ikke NQI1 brukes. Det er i slike tilfeller mulig å bruke  $N+2$  i stedet for  $N$  i formelen for å unngå uriktige indeksverdier (Rygg et al. 2011).

## Vedlegg 5 – Beregning av økologisk tilstand i overgangssonen (nEQR)

Stasjonene inne i overgangssonen (C3, C4 osv) skal klassifiseres ved bruk av indeksene for bløtbnnsfauna i henhold til den til enhver tid gjeldende klassifiseringsveileder etter vannforskriften ([www.vannportalen.no](http://www.vannportalen.no)).

Prosedylene for å beregne økologisk tilstand er beskrevet i klassifiseringsveilederen etter vannforskriften (Veileder 02:2018).

Det følger av klassifiseringsveileder 02:2018 (side 168) at "*gjennomsnittet av grabbenes indeksverdier (grabbgjennomsnitt) skal ligge til grunn for tilstandsvurderingen av en stasjon*".

Miljøtilstanden inne i overgangssonen, altså samlet tilstand for C3-C<sub>n</sub>-stasjonene skal beregnes på følgende måte:

- Alle gjeldende indekser (Shannon Wiener, Hurlberts etc) beregnes enkeltvis for hver grabbprøve
- Deretter beregnes gjennomsnittet av grabbenes indeksverdier for hver av indeksene
- Gjennomsnittet av hver indeks normaliseres til nEQR verdi for hver av stasjonene i overgangssonen.
- Gjennomsnittet av nEQR verdien for hver av stasjonene i overgangssonen sammenstilles ("pooles").

Eksempel på utregning av totaltilstand (nEQR<sub>total</sub>) for bunnfauna i overgangssonen:

**Antall prøvetakingsstasjoner: 5 (totalt)**  
**C1, C2 og 3 stasjoner i overgangssonen (C3, C4 og C5)**

**For hver stasjon skal det tas to grabbskudd (G1 og G2)**

$$\text{Snitt nEQR (C3)} = \frac{\text{nEQR (C3G1)} + \text{nEQR (C3G2)}}{2}$$

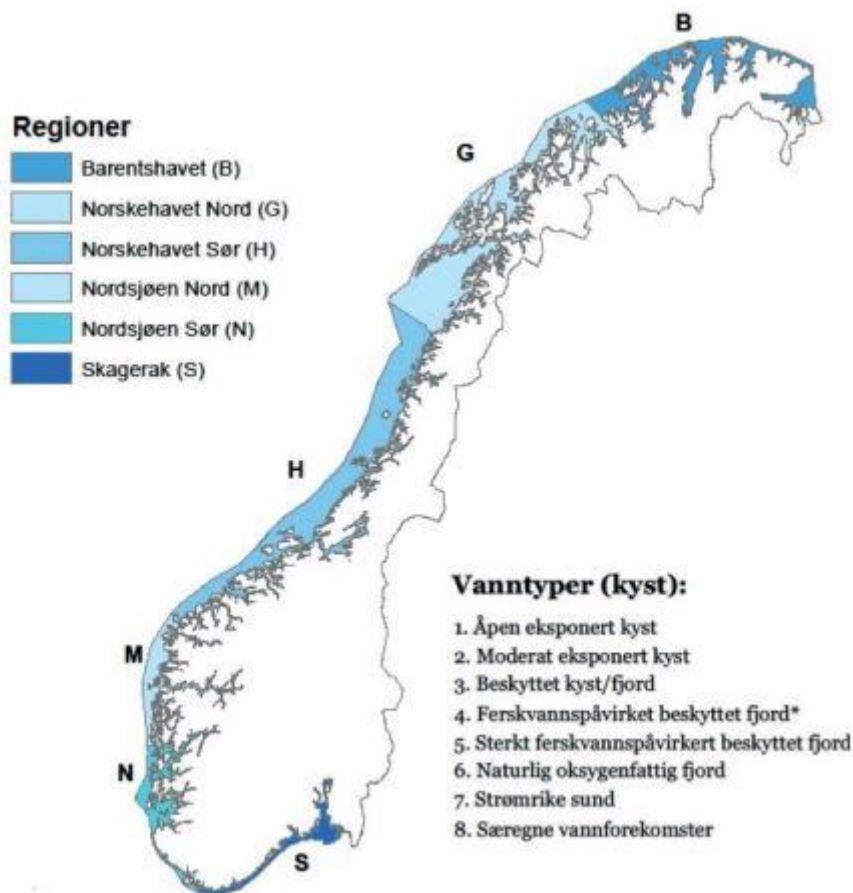
$$\text{Snitt nEQR (C4)} = \frac{\text{nEQR (C4G1)} + \text{nEQR (C4G2)}}{2}$$

$$\text{Snitt nEQR (C5)} = \frac{\text{nEQR (C5G1)} + \text{nEQR (C5G2)}}{2}$$

$$\begin{aligned} \text{Snitt nEQR (total) for overgangssonen} \\ = \frac{\text{Snitt nEQR (C3)} + \text{Snitt nEQR (C4)} + \text{Snitt nEQR (C5)}}{3} \end{aligned}$$

## Vedlegg 6 - Referansetilstander

Fargene som er brukt i tabellene nedenfor (V6.1-V6.3) angir hvilken tilstand de ulike parameterne tilhører; blå tilsvarer tilstand «*svært god*», grønn à «*god*», gul à «*moderat*», oransje à «*dårlig*» og rød à «*svært dårlig*». Bunnfauna klassifiseres ut ifra NS9410 (2016; tabell V5.4) ved stasjoner i anleggssonen, og i henhold til Veileder 02:2018 ved stasjoner utenfor anleggssonen.



**Figur V6.1** Inndeling av økoregioner og forskjellige kystvanntyper langs norskekysten.

**Tabell V6.1** Oversikt over klassegrenser og tilstand for de ulike indeksene i henhold til Veileder 02:2018

| Økoregion og<br>vanntype | Indeks  | Tilstand    |             |             |             |              |
|--------------------------|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
|                          |         | Svært god   | God         | Moderat     | Dårlig      | Svært dårlig |
| Skagerak                 | NQI     | 0,9 - 0,82  | 0,82 - 0,63 | 0,63 - 0,51 | 0,51 - 0,32 | 0,32 - 0     |
| 1-3                      | H       | 6,3 - 4,2   | 4,2 - 3,3   | 3,3 - 2,1   | 2,1 - 1     | 1 - 0        |
| (S1-3)                   | ES100   | 58 - 29     | 29 - 20     | 20 - 12     | 12 - 6      | 6 - 0        |
|                          | ISI2018 | 9,8 - 6,3   | 6,3 - 5,7   | 5,7 - 4,7   | 4,7 - 3,4   | 3,4 - 0      |
|                          | NSI2018 | 34 - 28     | 28 - 22     | 22 - 17     | 17 - 11     | 11 - 0       |
| Skagerak                 | NQI     | 0,86 - 0,69 | 0,69 - 0,6  | 0,6 - 0,47  | 0,47 - 0,3  | 0,3 - 0      |
| 5                        | H       | 6 - 4       | 4 - 3,1     | 3,1 - 2     | 2 - 0,9     | 0,9 - 0      |
| (S5)                     | ES100   | 56 - 28     | 28 - 19     | 19 - 11     | 11 - 6      | 6 - 0        |
|                          | ISI2018 | 5,3 - 5,3   | 4,8 - 4,8   | 3,9 - 3,9   | 2,9 - 2,9   | 0 - 5,3      |
|                          | NSI2018 | 29 - 29     | 23 - 23     | 17 - 17     | 12 - 12     | 0 - 29       |
| Nordsjøen S              | NQI     | 0,94 - 0,75 | 0,75 - 0,66 | 0,66 - 0,51 | 0,51 - 0,32 | 0,32 - 0     |
| 1-2                      | H       | 6,3 - 4,2   | 4,2 - 3,3   | 3,3 - 2,1   | 2,1 - 1     | 1 - 0        |
| (N1-2)                   | ES100   | 58 - 29     | 29 - 20     | 20 - 12     | 12 - 6      | 6 - 0        |
|                          | ISI2018 | 9,8 - 6,3   | 6,3 - 5,7   | 5,7 - 4,7   | 4,7 - 3,4   | 3,4 - 0      |
|                          | NSI2018 | 34 - 28     | 28 - 22     | 22 - 17     | 17 - 11     | 11 - 0       |
| Nordsjøen S              | NQI     | 0,9 - 0,72  | 0,72 - 0,63 | 0,63 - 0,49 | 0,49 - 0,31 | 0,31 - 0     |
| 3-5                      | H       | 5,9 - 3,9   | 3,9 - 3,1   | 3,1 - 2     | 2 - 0,9     | 0,9 - 0      |
| (N3-5)                   | ES100   | 52 - 26     | 26 - 18     | 18 - 10     | 10 - 5      | 5 - 0        |
|                          | ISI2018 | 9,7 - 6,3   | 6,3 - 5,6   | 5,6 - 4,7   | 4,7 - 3,3   | 3,3 - 0      |
|                          | NSI2018 | 33 - 28     | 28 - 22     | 22 - 16     | 16 - 11     | 11 - 0       |
| Nordsjøen N              | NQI     | 0,9 - 0,72  | 0,72 - 0,63 | 0,63 - 0,51 | 0,51 - 0,32 | 0,32 - 0     |
| 1-2                      | H       | 6,3 - 4,2   | 4,2 - 3,3   | 3,3 - 2,1   | 2,1 - 1     | 1 - 0        |
| (M1-2)                   | ES100   | 58 - 29     | 29 - 20     | 20 - 12     | 12 - 6      | 6 - 0        |
|                          | ISI2018 | 9,8 - 6,3   | 6,3 - 5,7   | 5,7 - 4,7   | 4,7 - 3,4   | 3,4 - 0      |
|                          | NSI2018 | 34 - 28     | 28 - 22     | 22 - 17     | 17 - 11     | 11 - 0       |
| Nordsjøen N              | NQI     | 0,9 - 0,72  | 0,72 - 0,63 | 0,63 - 0,49 | 0,49 - 0,31 | 0,31 - 0     |
| 3-5                      | H       | 5,9 - 3,9   | 3,9 - 3,1   | 3,1 - 2     | 2 - 0,9     | 0,9 - 0      |
| (M3-5)                   | ES100   | 52 - 26     | 26 - 18     | 18 - 10     | 10 - 5      | 5 - 0        |
|                          | ISI2018 | 9,7 - 6,3   | 6,3 - 5,6   | 5,6 - 4,7   | 4,7 - 3,3   | 3,3 - 0      |
|                          | NSI2018 | 33 - 28     | 28 - 22     | 22 - 16     | 16 - 11     | 11 - 0       |
| Norskehavet S            | NQI     | 0,9 - 0,72  | 0,72 - 0,63 | 0,63 - 0,49 | 0,49 - 0,31 | 0,31 - 0     |
| 1-3                      | H       | 5,5 - 3,7   | 3,7 - 2,9   | 2,9 - 1,8   | 1,8 - 0,9   | 0,9 - 0      |
| (H1-3)                   | ES100   | 46 - 23     | 23 - 16     | 16 - 9      | 9 - 5       | 5 - 0        |
|                          | ISI2018 | 10,2 - 6,6  | 6,6 - 6     | 6 - 4,9     | 4,9 - 3,6   | 3,6 - 0      |
|                          | NSI2018 | 34 - 29     | 29 - 23     | 23 - 17     | 17 - 11     | 11 - 0       |
| Norskehavet S            | NQI     | 0,91 - 0,73 | 0,73 - 0,64 | 0,64 - 0,49 | 0,49 - 0,31 | 0,31 - 0     |
| 4-5                      | H       | 5,5 - 3,7   | 3,7 - 2,9   | 2,9 - 1,8   | 1,8 - 0,9   | 0,9 - 0      |
| (H4-5)                   | ES100   | 46 - 23     | 23 - 16     | 16 - 9      | 9 - 5       | 5 - 0        |
|                          | ISI2018 | 10,2 - 6,6  | 6,6 - 6     | 6 - 4,9     | 4,9 - 3,6   | 3,6 - 0      |
|                          | NSI2018 | 34 - 29     | 29 - 23     | 23 - 17     | 17 - 11     | 11 - 0       |
| Indeks                   |         | Tilstand    |             |             |             |              |



| Økoregion og vanntype |         | Svært god   | God         | Moderat     | Dårlig      | Svært dårlig |
|-----------------------|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Norskehavet N         | NQI     | 0,9 - 0,72  | 0,72 - 0,63 | 0,63 - 0,49 | 0,49 - 0,31 | 0,31 - 0     |
| 1-3                   | H       | 5,5 - 3,7   | 3,7 - 2,9   | 2,9 - 1,8   | 1,8 - 0,9   | 0,9 - 0      |
| (G1-3)                | ES100   | 46 - 23     | 23 - 16     | 16 - 9      | 9 - 5       | 5 - 0        |
|                       | ISI2018 | 10,2 - 6,6  | 6,6 - 6     | 6 - 4,9     | 4,9 - 3,6   | 3,6 - 0      |
|                       | NSI2018 | 34 - 29     | 29 - 23     | 23 - 17     | 17 - 11     | 11 - 0       |
| Norskehavet N         | NQI     | 0,91 - 0,73 | 0,73 - 0,64 | 0,64 - 0,49 | 0,49 - 0,31 | 0,31 - 0     |
| 4-5                   | H       | 5,5 - 3,7   | 3,7 - 2,9   | 2,9 - 1,8   | 1,8 - 0,9   | 0,9 - 0      |
| (G4-5)                | ES100   | 46 - 23     | 23 - 16     | 16 - 9      | 9 - 5       | 5 - 0        |
|                       | ISI2018 | 10,2 - 6,6  | 6,6 - 6     | 6 - 4,9     | 4,9 - 3,6   | 3,6 - 0      |
|                       | NSI2018 | 34 - 29     | 29 - 23     | 23 - 17     | 17 - 11     | 11 - 0       |
| Barentshavet          | NQI     | 0,9 - 0,72  | 0,72 - 0,63 | 0,63 - 0,49 | 0,49 - 0,31 | 0,31 - 0     |
| 1-5                   | H       | 4,8 - 3,2   | 3,2 - 2,5   | 2,5 - 1,6   | 1,6 - 0,8   | 0,8 - 0      |
| (B1-5)                | ES100   | 39 - 19     | 19 - 13     | 13 - 8      | 8 - 4       | 4 - 0        |
|                       | ISI2018 | 10,2 - 6,6  | 6,6 - 5,9   | 5,9 - 4,9   | 4,9 - 3,6   | 3,6 - 0      |
|                       | NSI2018 | 34 - 28     | 28 - 23     | 23 - 17     | 17 - 11     | 11 - 0       |

Tabell V6.2 nEQR-basisverdi for hver tilstandsklasse.

| nEQR basisverdi |     | Tilstand     |
|-----------------|-----|--------------|
| Klasse I        | 0,8 | Svært god    |
| Klasse II       | 0,6 | God          |
| Klasse III      | 0,4 | Moderat      |
| Klasse IV       | 0,2 | Dårlig       |
| Klasse V        | 0   | Svært dårlig |

Tabell V6.3 Klassifisering av de undersøkte parameterne som inngår i Veileder M-608 og Veileder 02:2018. Organisk karbon er total organisk karbon (TOC) korrigert for finfraksjonen i sedimentet.

| Parameter |                           |                       | Tilstand*              |           |           |           |              |
|-----------|---------------------------|-----------------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|--------------|
|           |                           |                       | I                      | II        | III       | IV        | V            |
|           |                           |                       | Svært god/<br>Bakgrunn | God       | Moderat   | Dårlig    | Svært dårlig |
| Dypvann   | O <sub>2</sub> innhold**  | mg O <sub>2</sub> / l | >6,39                  | 6,39-4,97 | 4,97-3,55 | 3,55-2,13 | <2,13        |
|           | O <sub>2</sub> metning*** | %                     | >65                    | 65-50     | 50-35     | 35-20     | <20          |
|           | TOC                       | mg TOC/g              | <20                    | 20-27     | 27-34     | 34-41     | >41          |
| Sediment  | Kobber                    | mg Cu/kg              | <20                    | 20-84     |           | 84-147    | >147         |
|           | Sink                      | mg Zn/ kg             | 0-90                   | 91-139    | 140-750   | 751-6690  | >6690        |

\* Tilstandsklasse

\*\* Regnet fra ml O<sub>2</sub>/L til mg O<sub>2</sub>/L hvor omregningsfaktoren til mg O<sub>2</sub>/L er 1,42

\*\*\* Oksygenmetningen er beregnet for salinitet 33 og temperatur 6°C

**Tabell V6.4** Vurdering av faunaprøver for prøvestasjon C1 (NS9410 2016).

| Tilstand*        | Krav                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 - Meget god    | Minst 20 arter av makrofauna (> 1 mm) utenom nematoder i et prøveareal på 0,2 m <sup>2</sup> .<br>Ingen av artene må utgjøre mer enn 65 % av det totale individantallet.                                                                          |
| 2 - God          | 5-19 arter av makrofauna (> 1 mm) utenom nematoder i et prøveareal på 0,2 m <sup>2</sup> .<br>Mer enn 20 individer utenom nematoder i et prøveareal på 0,2 m <sup>2</sup> .<br>Ingen av artene utgjør mer enn 90 % av det totale individantallet. |
| 3 - Dårlig       | 1 til 4 arter av makrofauna (> 1 mm) utenom nematoder i et prøveareal på 0,2 m <sup>2</sup> .                                                                                                                                                     |
| 4 - Meget dårlig | Ingen makrofauna (> 1 mm) utenom nematoder i et prøveareal på 0,2 m <sup>2</sup> .                                                                                                                                                                |

\*Miljøtilstand

**Tabell V6.5** Volum fra verdier oppgitt i feltskjema som cm (x) og korresponderende volum i liter basert på grabbens utforming. Avstand i cm er fra grabbens øvre kant (lokket) og ned til sedimentets overflate.

| Sedimentdybde | X-verdi (cm) | CosY | Teta | 0,5 x r x r | Volum   | Vol i ltr. |
|---------------|--------------|------|------|-------------|---------|------------|
| 18,1          | 0            | 0,0  | 3,1  | 163,8       | 16467,5 | 16,47      |
| 17,1          | 1            | 0,1  | 3,0  | 163,8       | 15309,7 | 15,31      |
| 16,1          | 2            | 0,1  | 2,9  | 163,8       | 14155,4 | 14,16      |
| 15,1          | 3            | 0,2  | 2,8  | 163,8       | 13008,3 | 13,01      |
| 14,1          | 4            | 0,2  | 2,7  | 163,8       | 11871,9 | 11,87      |
| 13,1          | 5            | 0,3  | 2,6  | 163,8       | 10750,0 | 10,75      |
| 12,1          | 6            | 0,3  | 2,5  | 163,8       | 9646,6  | 9,65       |
| 11,1          | 7            | 0,4  | 2,3  | 163,8       | 8565,6  | 8,57       |
| 10,1          | 8            | 0,4  | 2,2  | 163,8       | 7511,5  | 7,51       |
| 9,1           | 9            | 0,5  | 2,1  | 163,8       | 6489,0  | 6,49       |
| 8,1           | 10           | 0,6  | 2,0  | 163,8       | 5503,2  | 5,50       |
| 7,1           | 11           | 0,6  | 1,8  | 163,8       | 4560,0  | 4,56       |
| 6,1           | 12           | 0,7  | 1,7  | 163,8       | 3665,7  | 3,67       |
| 5,1           | 13           | 0,7  | 1,5  | 163,8       | 2828,3  | 2,83       |
| 4,1           | 14           | 0,8  | 1,4  | 163,8       | 2057,2  | 2,06       |
| 3,1           | 15           | 0,8  | 1,2  | 163,8       | 1364,6  | 1,36       |
| 2,1           | 16           | 0,9  | 1,0  | 163,8       | 767,5   | 0,77       |
| 1,1           | 17           | 0,9  | 0,7  | 163,8       | 293,4   | 0,29       |
| 0,1           | 18           | 1,0  | 0,2  | 163,8       | 8,1     | 0,01       |

## Vedlegg 7 - Artsliste

Artsliste med NSI-grupper for all fauna funnet ved Bolværet (Tabell V7.1).

**Tabell V7.1** Artsliste for bunnfauna. Navn markert i rødt er taksa som er identifisert (og i enkelte tilfeller kvantifisert), men som ikke er statistisk gjeldende (i.e. Foraminifera, phylum Bryozoa, koloniale Porifera, infraklasse Cirripedia, koloniale Cnidaria, phylum Nematoda og pelagiske arter, jf. NS-EN ISO 16665:2013. Symbolet «X» indikerer at arten eller taksaen er observert, men ikke kvantifisert.

| TAXA                       | NS<br>I<br>(E<br>G) | BOL-<br>1-1 | BOL-<br>1-2 | BOL-<br>2-1 | BOL-<br>2-2 | BOL-<br>3-1 | BOL-<br>3-2 | BOL-<br>4-1 | BOL-<br>4-2 | BOL-<br>REF-1 | BOL-<br>REF-2 |
|----------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|---------------|
| Anatoma sp.                |                     |             |             |             |             |             |             | 2           |             |               |               |
| Aspalima cristata          |                     |             |             |             |             |             | 4           | 5           | 4           |               |               |
| Astartidae                 |                     |             | 4           |             |             |             |             |             |             |               |               |
| Caecognathia sp.           |                     |             |             |             |             |             | 1           |             |             |               |               |
| Cyclopecten hoskynsi       |                     |             | 1           |             |             |             |             | 3           | 4           |               |               |
| Diaphana hiemalis          |                     | 1           |             |             |             |             |             |             |             |               |               |
| Golfingiidae               |                     |             |             |             |             |             |             |             |             | 2             | 9             |
| <b>Harpacticoida</b>       |                     |             |             |             |             |             |             |             | <b>1</b>    |               | <b>1</b>      |
| Hemilamprops uniplicatus   |                     |             |             | 1           |             |             |             |             |             |               |               |
| Jasmineira schaudinni      |                     |             |             |             |             | 1           |             |             |             |               |               |
| Melythasides laubieri      | 1                   | 14          | 13          | 9           | 16          | 8           | 3           | 9           |             | 4             | 1             |
| Neopolynoe sp.             |                     |             |             |             |             | 1           |             |             |             |               |               |
| Philomedes lilljeborgii    | 2                   |             |             |             |             |             |             | 4           |             |               |               |
| Pista bansei               |                     | 1           |             | 1           |             |             |             |             |             |               |               |
| Spatangoida                |                     | 1           |             |             |             |             |             |             |             |               |               |
| Sphaerephesia sp.          |                     |             |             | 1           |             |             |             |             |             |               |               |
| Styelidae                  |                     |             |             |             |             |             |             | 1           |             |               |               |
| Actaedrilus polyonyx       | 1                   |             |             |             |             |             | 4           |             |             |               |               |
| Aglaophamus pulcher        | 2                   |             |             |             | 4           |             |             |             |             |               | 2             |
| Amaeana trilobata          | 2                   |             |             | 1           |             |             | 1           |             |             |               |               |
| Ampharete falcata          | 2                   |             |             |             |             | 1           |             |             |             |               |               |
| Ampharete lindstroemi      | 1                   | 2           |             |             |             |             |             |             |             |               |               |
| Ampharete octocirrata      | 1                   | 9           | 2           | 4           |             |             |             | 1           | 10          |               | 6             |
| Ampharetidae               |                     |             |             |             |             |             |             | 1           |             |               |               |
| Amphicteis gunneri         | 2                   |             | 2           |             |             |             | 1           |             | 1           |               |               |
| Amphictene auricoma        | 2                   |             |             |             |             |             |             |             |             |               | 8             |
| Amythasides macroglossus   | 1                   | 57          | 36          | 23          | 50          | 12          | 10          | 47          | 56          | 17            | 24            |
| Anobothrus gracilis        | 2                   |             |             |             |             |             |             |             |             | 1             |               |
| Aphelochoeta sp.           | 2                   |             | 5           | 1           |             |             |             |             |             |               | 4             |
| Aricidea sp.               | 1                   | 5           |             | 1           | 6           |             |             | 6           | 5           |               |               |
| Augeneria tentaculata      | 1                   | 10          | 1           | 1           | 8           |             | 6           | 3           | 5           | 2             | 1             |
| Chaetozone setosa kompleks | 4                   | 3           | 2           |             | 4           | 1           | 1           | 4           | 5           | 4             |               |
| Chirimia biceps            | 1                   | 14          | 2           | 8           | 15          | 3           | 5           | 18          | 7           | 12            | 28            |
| Chone sp.                  | 1                   | 1           |             |             |             |             |             |             |             |               |               |
| Clymenura borealis         | 1                   |             |             | 2           |             |             |             | 6           |             | 1             | 1             |
| Diplocirrus glaucus        | 2                   | 1           |             | 1           |             |             |             |             |             | 7             | 5             |
| Dipolydora coeca           | 1                   | 1           |             |             |             |             |             |             |             |               |               |
| Drilonereis filum          | 2                   | 2           | 1           | 1           | 1           |             | 2           |             |             | 2             | 6             |
| Eclysippe vanelli          | 1                   | 1           |             | 3           | 4           |             |             |             | 1           |               |               |
| Euchone analis             | 1                   | 1           |             |             |             |             |             |             |             |               |               |
| Euchone southerni          | 1                   |             | 1           |             | 1           |             |             |             |             |               |               |

|                              |   |    |    |    |     |    |    |    |    |    |     |
|------------------------------|---|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|-----|
| Euclymene lindrothi          | 1 |    |    |    |     |    |    |    |    |    | 4   |
| Euclymeninae                 |   |    |    |    |     |    |    |    | 1  | 5  |     |
| Eumida sanguinea kompleks    | 1 |    |    |    |     | 1  |    |    |    |    |     |
| Eunice pennata               | 1 |    |    |    |     |    |    | 1  | 1  |    |     |
| Exogone verugera             | 1 |    | 5  |    |     |    | 3  | 41 | 16 |    | 5   |
| Fimbriosthenelais zetlandica |   |    |    |    |     |    | 4  |    | 2  |    |     |
| Galathowenia oculata         | 3 | 4  | 1  |    |     |    |    |    |    |    |     |
| Glycera lapidum              | 1 | 6  | 5  | 8  | 6   | 4  | 2  | 16 | 8  | 2  | 3   |
| Goniada maculata             | 2 | 1  |    | 1  | 1   |    |    | 4  |    |    |     |
| Harmothoe sp.                | 1 |    |    |    | 1   |    | 1  |    |    |    |     |
| Hauchiella tribullata        | 1 | 2  |    | 1  |     |    |    |    |    |    |     |
| Hesionidae                   |   |    |    |    |     |    |    |    |    | 1  |     |
| Heteroclymene robusta        | 1 | 2  | 1  | 1  | 4   | 3  | 5  | 1  | 1  | 5  |     |
| Heteromastus filiformis      | 4 | 4  | 5  | 7  | 13  |    | 9  | 2  | 8  | 22 | 48  |
| Jasmineira caudata           | 2 |    |    |    |     |    |    | 1  |    |    |     |
| Laetmonice filicornis        | 1 |    |    |    |     |    |    | 1  |    |    |     |
| Lanassa venusta              | 2 |    |    |    |     |    |    |    |    | 6  |     |
| Laonice cirrata              | 1 |    | 2  | 3  | 1   |    | 1  | 9  | 5  |    |     |
| Laonice sp.                  |   | 2  |    |    |     |    |    |    |    |    |     |
| Levinsenia gracilis          | 2 | 2  | 4  | 3  | 12  | 4  | 1  |    | 12 | 1  | 3   |
| Lumbriclymene cylindricauda  | 1 | 2  |    |    |     |    |    |    | 1  |    | 2   |
| Lumbrineris sp.              | 3 | 4  |    | 3  | 4   | 2  | 2  | 2  | 4  |    | 1   |
| Maldanidae                   |   | 1  | 1  |    |     |    |    |    |    |    |     |
| Malmgrenia mcintoshii        | 1 |    |    |    |     |    | 1  |    |    |    |     |
| Malmgrenia sp.               |   |    | 1  |    |     |    |    |    |    |    |     |
| Melinna albicincta           | 1 | 5  | 4  | 2  | 8   | 9  | 3  | 11 | 7  | 1  | 2   |
| Melinna elisabethae          | 1 | 8  |    | 5  | 10  |    |    |    | 1  |    |     |
| Neogypsis rosea              | 2 |    | 1  |    |     |    |    |    |    |    |     |
| Neoleanira tetragona         | 3 |    | 1  |    |     |    |    |    |    |    |     |
| Nephtyidae                   |   |    |    |    |     |    | 1  |    | 1  | 1  |     |
| Nephtys paradoxa             | 2 |    |    |    | 1   |    |    |    |    |    |     |
| Nereimyra punctata           | 2 |    |    |    |     |    | 1  |    |    |    |     |
| Nereimyra woodsholea         | 2 |    |    | 1  |     |    |    |    |    |    |     |
| Nereiphylla lutea            | 1 |    |    |    | 1   |    |    |    |    |    |     |
| Nothria conchylega           | 1 |    | 4  |    | 1   |    | 4  | 3  |    |    |     |
| Notomastus latericeus        | 1 | 9  | 10 | 8  | 5   | 4  | 8  | 14 | 7  | 6  | 17  |
| Ophryotrocha sp.             | 4 |    |    |    |     |    |    |    | 4  |    |     |
| Paradiopatra quadricuspid    | 1 |    |    |    |     |    |    |    |    | 1  |     |
| Paradoneis lyra              | 3 |    |    |    |     |    |    |    | 4  |    | 3   |
| Paramphionome jeffreysii     | 3 | 68 | 52 | 63 | 121 | 11 | 63 | 50 | 57 | 66 | 103 |
| Paramphitrite birulai        | 1 | 1  |    |    |     |    |    |    |    |    |     |
| Paranaitis sp.               |   |    |    |    |     |    | 2  |    |    |    |     |
| Petaloproctus borealis       | 1 | 4  | 1  | 1  |     |    |    |    |    |    |     |
| Pholoe assimilis             | 2 |    |    |    |     |    | 2  | 1  | 20 |    |     |
| Pholoe baltica               | 2 | 3  | 2  | 4  | 2   | 1  | 2  | 3  | 5  |    |     |
| Phyllodoce groenlandica      | 3 |    |    |    |     | 1  |    |    |    |    |     |
| Phylo norvegica              | 3 |    |    |    | 1   |    |    |    |    |    |     |
| Pista cristata               | 2 | 1  |    | 1  | 2   | 1  |    | 3  |    | 4  | 5   |
| Polycirrus norvegicus        | 2 |    |    |    |     |    |    | 1  | 1  |    |     |
| Polycirrus plumosus          | 2 |    |    |    |     |    | 1  |    |    |    | 1   |
| Polycirrus sp.               | 1 |    |    |    |     | 1  |    |    |    |    |     |
| Polynoidae                   |   |    |    |    |     |    | 1  | 1  | 1  |    |     |
| Prionospio cirrifera         | 3 | 7  | 12 | 3  | 5   |    |    | 10 | 9  |    |     |

|                             |   |    |    |    |    |    |    |     |     |    |    |
|-----------------------------|---|----|----|----|----|----|----|-----|-----|----|----|
| Proclea graffii             | 2 |    | 22 |    |    |    |    | 1   | 4   |    |    |
| Protodorvillea kefersteini  | 3 |    |    |    |    |    | 5  |     |     |    | 4  |
| Psamathe fusca              | 1 |    |    |    |    |    | 4  |     | 8   |    |    |
| Pseudopolydora nordica      | 4 | 1  |    |    |    |    |    |     |     |    |    |
| Rhodine loveni              | 2 |    |    |    |    |    | 1  |     |     |    | 1  |
| Sabella pavonina            | 1 |    |    |    | 1  |    | 1  |     |     | 1  |    |
| Sabellidae                  |   | 2  | 1  | 2  | 5  |    |    |     | 9   | 1  | 6  |
| Scalibregma hanseni         |   |    |    | 4  | 1  |    |    | 1   | 1   | 1  |    |
| Scalibregma inflatum        | 3 | 2  | 1  |    |    |    |    |     |     |    |    |
| Scoletoma fragilis          | 2 |    |    |    |    |    |    | 2   |     |    |    |
| Siboglinidae                | 1 |    |    | 1  |    |    |    |     | 4   |    |    |
| Sosane wireni               | 1 |    |    | 1  |    |    |    | 1   |     |    |    |
| Sphaerodoridae              |   |    |    |    |    |    | 1  |     | 4   |    |    |
| Sphaerosyllis taylori       | 1 |    |    |    |    |    |    | 4   |     |    |    |
| Spiophanes kroyeri kompleks | 3 | 1  |    |    | 4  |    |    |     |     |    |    |
| Spiophanes wigleyi          | 2 |    |    |    | 4  |    |    |     |     |    |    |
| Spirorbinae                 |   |    | 4  |    |    |    |    |     |     |    |    |
| Sthenelais limicola         | 1 | 1  |    | 1  |    | 1  |    |     |     |    |    |
| Streblosoma intestinale     | 1 | 20 | 12 | 22 | 6  | 1  | 10 |     | 8   | 11 | 44 |
| Syllis cornuta              | 3 | 2  | 1  | 1  | 8  | 1  | 4  | 5   |     |    | 1  |
| Terebellides sp.            | 2 |    |    | 2  |    | 1  |    | 2   | 5   |    | 2  |
| Tharyx killariensis         | 2 |    |    |    |    |    |    |     | 4   |    |    |
| Therochaeta flabellata      | 1 |    |    |    |    |    |    | 2   |     | 1  | 9  |
| Trichobranchus roseus       | 2 |    |    | 1  | 4  |    | 1  |     |     |    |    |
| Zatsepinia rittichae        |   |    |    |    |    |    |    | 1   |     |    |    |
| Oligochaeta                 | 4 | 23 | 3  | 1  | 21 | 11 | 44 | 139 | 166 |    |    |
| Abra nitida                 | 3 |    | 1  |    |    |    |    |     |     |    |    |
| Adontorhina similis         | 2 | 1  |    | 6  | 4  | 12 | 4  | 11  | 24  | 5  | 8  |
| Astarte sulcata             | 1 |    |    |    |    | 4  | 16 | 19  | 8   | 3  | 4  |
| Axinulus croulinensis       | 1 |    | 4  |    |    |    |    | 1   |     |    |    |
| Batharca pectunculoides     | 1 |    |    | 1  |    |    | 8  | 4   | 8   | 1  |    |
| Cuspidaria lamellosa        | 1 |    | 1  |    |    |    |    |     |     |    | 4  |
| Cuspidaria obesa            | 2 |    |    |    |    |    | 1  | 2   |     | 4  | 1  |
| Cuspidaria rostrata         | 1 |    | 5  | 3  |    | 4  |    |     | 2   |    |    |
| Dacrydium ockelmanni        |   |    | 1  | 1  | 4  |    | 5  | 14  | 8   |    |    |
| Delectopecten vitreus       | 3 |    |    |    |    |    |    | 1   | 1   |    |    |
| Ennucula corticata          | 1 |    |    | 2  | 4  |    |    | 14  | 4   | 4  |    |
| Ennucula tenuis             | 3 | 4  |    |    |    |    |    |     |     |    |    |
| Heteranomia squamula        | 1 |    |    |    |    |    |    | 3   |     |    |    |
| Hiatella arctica            |   |    |    |    |    |    |    | 3   |     |    |    |
| Kelliella miliaris          | 3 | 7  | 20 | 1  | 8  | 4  | 32 | 7   | 20  | 14 | 4  |
| Kurtiella tumidula          | 2 |    |    | 1  |    |    |    |     |     |    |    |
| Ledella messanensis         |   |    |    |    |    |    |    | 1   |     |    |    |
| Limatula gwyni              | 1 |    |    | 1  |    |    | 1  |     |     |    |    |
| Limea crassa                |   |    |    |    |    |    |    | 1   |     |    |    |
| Lyonsiella abyssicola       |   |    |    |    |    |    |    | 1   |     |    |    |
| Mendicula ferruginosa       | 1 | 28 | 12 | 14 | 4  | 24 | 28 | 29  | 16  | 35 | 24 |
| Mendicula sp.               |   | 9  |    |    |    |    |    | 2   |     |    |    |
| Modiolula phaseolina        | 1 |    |    |    |    | 9  | 5  | 14  | 21  |    |    |
| Nucula tumidula             | 2 |    |    | 1  |    | 8  | 17 | 8   | 4   | 4  | 16 |
| Palliolium tigerinum        | 1 |    |    |    |    |    |    | 1   |     |    |    |
| Papillicardium minimum      | 1 | 7  | 1  | 1  | 4  |    |    | 2   |     | 1  | 1  |
| Parathyasira equalis        | 3 | 21 | 21 | 11 | 12 | 2  | 6  | 9   | 3   | 19 | 16 |

|                                |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Similipecten similis           | 1 | 1  |    |    |    | 4  |    | 4  |    |    |    |
| Thyasira obsoleta              | 1 | 24 | 18 | 13 | 7  | 12 | 16 | 47 | 52 | 39 | 30 |
| Yoldiella lucida               | 2 |    | 4  |    | 4  | 4  | 8  | 3  | 8  |    | 16 |
| Yoldiella nana                 | 2 | 2  | 4  | 1  |    |    | 8  | 3  | 8  |    | 12 |
| Gastropoda                     |   |    |    |    |    |    |    |    | 12 |    |    |
| Alvania sp.                    |   |    |    | 1  |    |    | 4  | 5  |    |    |    |
| Alvania sp. 2                  |   |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |
| Cyrrillia aequalis             |   | 4  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Eulima bilineata               | 1 |    |    | 1  |    |    | 4  |    |    |    |    |
| Eulimidae                      | 1 |    |    |    |    |    | 4  |    |    | 1  |    |
| Euspira montagui               | 1 |    |    |    |    |    |    | 4  |    |    |    |
| Hermania sp.                   | 3 | 5  |    |    |    |    | 4  |    |    |    |    |
| Laona quadrata                 | 3 |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |
| Pyramidellidae                 |   |    |    |    |    |    | 4  |    |    |    |    |
| Cadulus sp.                    |   |    |    | 1  |    | 4  | 4  | 1  | 4  |    | 4  |
| Entalina tetragona             | 1 |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    | 4  |
| Pulsellum lofotense            | 1 | 18 | 8  | 2  |    |    | 4  |    | 4  |    |    |
| Chaetoderma nitidulum          | 2 | 1  | 4  | 10 | 8  | 4  |    |    |    | 4  | 4  |
| Falcidens crossotus            | 1 | 17 | 16 | 15 | 22 |    | 5  |    | 4  | 5  | 10 |
| Scutopus ventrolineatus        | 1 | 2  | 4  | 3  | 4  |    | 4  | 2  | 12 | 18 | 20 |
| Solenogastres                  |   | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Amphipoda                      |   | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Ampelisca sp.                  | 1 |    | 5  |    |    |    |    | 1  |    |    | 4  |
| Eriopisa elongata              | 2 |    | 2  |    |    |    |    | 1  | 1  |    |    |
| Haploops setosa                | 1 | 1  |    |    | 4  | 15 | 26 | 58 | 26 | 1  |    |
| Harpinia sp.                   | 2 | 4  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Liljeborgia sp.                |   |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    |
| Lysianassoidea                 | 1 |    |    |    |    | 1  |    | 4  | 1  |    |    |
| Oedicerotidae                  |   |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |
| Urothoe elegans                | 1 |    |    |    |    |    |    | 4  | 6  |    |    |
| Cumacea                        |   |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |
| Campylaspis sp.                |   |    |    |    |    |    |    | 1  | 1  |    |    |
| Diastylis lucifera             | 4 |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |
| Calocarides coronatus          | 2 |    |    | 1  | 1  |    |    |    |    |    |    |
| Munida tenuimana               |   |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |
| Munna sp.                      |   | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Tanaidacea                     |   | 1  |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |
| Apseudes spinosus              | 1 |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Macrocypris minna              | 2 |    |    |    |    |    |    | 10 | 8  |    |    |
| Vargula norvegica              | 1 | 1  | 1  |    |    | 1  | 3  |    |    |    |    |
| Nymphon sp.                    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |
| Calanoida                      |   | 8  |    | 1  |    |    |    | 68 | 44 |    |    |
| Ophiuroidea                    |   | 2  | 9  | 6  |    | 4  | 1  |    |    | 1  | 1  |
| Amphilepis norvegica           | 2 |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |
| Amphipholis squamata           | 1 | 4  |    |    |    |    |    | 2  | 10 |    |    |
| Amphiura borealis              |   | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Amphiura filiformis            | 3 | 1  |    |    |    | 1  | 5  |    |    |    | 1  |
| Ophiocomina nigra              |   |    |    |    |    |    |    | 27 | 31 |    |    |
| Ophiura (Dictenophiura) carnea | 1 | 15 |    | 6  | 15 |    | 4  | 22 | 4  | 2  |    |
| Ophiura sp.                    | 2 | 8  | 8  | 1  | 1  | 4  |    |    | 2  |    | 2  |
| Echinocardium flavescens       | 2 |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Labidoplax buskii              | 2 |    | 2  | 2  |    |    | 1  |    |    | 5  | 2  |



|                                           |   |           |           |           |           |           |           |            |             |             |             |
|-------------------------------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|-------------|
| Ascidacea                                 |   | 1         |           |           |           |           | 4         | 5          | 4           |             |             |
| Paraedwardsia arenaria                    | 2 |           |           | 1         |           | 1         | 1         |            |             |             |             |
| <b>Nematoda</b>                           |   | <b>12</b> | <b>48</b> | <b>50</b> | <b>60</b> | <b>92</b> | <b>56</b> | <b>800</b> | <b>2400</b> | <b>20</b>   | <b>92</b>   |
| Nemertea                                  | 3 | 6         | 7         |           | 3         | 1         | 1         | 1          | 6           | 3           | 7           |
| Onchnesoma squamatum                      | 1 |           | 1         | 1         |           |           | 1         |            |             |             |             |
| Onchnesoma steenstrupii                   | 2 |           | 1         | 1         |           | 6         | 9         | 7          | 6           | 8           | 11          |
| Phascolion (Phascolion) strombus strombus | 1 |           |           |           |           |           | 8         |            |             |             |             |
| <b>Foraminifera</b>                       |   | <b>x</b>  | <b>x</b>  | <b>x</b>  | <b>x</b>  | <b>x</b>  | <b>x</b>  | <b>400</b> | <b>8000</b> | <b>1200</b> | <b>1200</b> |
| <b>Bryozoa</b>                            |   | <b>x</b>  |           |           |           |           |           | <b>x</b>   |             |             |             |
| <b>Porifera</b>                           |   |           | <b>x</b>  | <b>x</b>  |           |           |           | <b>x</b>   | <b>x</b>    |             | <b>x</b>    |

## Vedlegg 8 – CTD rådata

Rådata fra CTD-undersøkelsen ved Bolværet er presentert fra overflaten til like over bunnen, i området med strømriggerne (Åkerblå AS, 2025a; Tabell V8.1). I tillegg vises CTD-rådataen fra upcasten – målingen på vei opp fra bunnen i tabell V8.2.

**Tabell V8.1** CTD-rådata fra målinger utført i forbindelse med utsett av strømmålere 11.02.2025 (Åkerblå AS, 2025a).

| Sal. (ppt) | Temp (°C) | O2 (%) | O2 (mg/l) | Dybde (m) | Tid      |
|------------|-----------|--------|-----------|-----------|----------|
| 32,9       | 5,1       | 101,1  | 10,41     | 2,4       | 14:18:57 |
| 32,9       | 5,1       | 101,2  | 10,42     | 2,7       | 14:18:59 |
| 32,9       | 5,1       | 101,1  | 10,41     | 4,3       | 14:19:01 |
| 32,9       | 5,1       | 101,1  | 10,42     | 5,6       | 14:19:03 |
| 32,9       | 5,1       | 100,9  | 10,39     | 7,5       | 14:19:05 |
| 32,9       | 5,1       | 101,2  | 10,42     | 9,0       | 14:19:07 |
| 32,9       | 5,1       | 101,1  | 10,41     | 10,3      | 14:19:09 |
| 32,9       | 5,1       | 101,0  | 10,40     | 11,8      | 14:19:11 |
| 32,9       | 5,1       | 101,1  | 10,41     | 13,3      | 14:19:13 |
| 32,9       | 5,1       | 101,1  | 10,41     | 14,9      | 14:19:15 |
| 32,9       | 5,1       | 101,2  | 10,42     | 15,7      | 14:19:17 |
| 32,9       | 5,1       | 100,8  | 10,38     | 17,3      | 14:19:19 |
| 32,9       | 5,1       | 100,8  | 10,38     | 18,9      | 14:19:21 |
| 32,9       | 5,1       | 100,8  | 10,38     | 20,4      | 14:19:23 |
| 32,9       | 5,1       | 100,7  | 10,37     | 21,9      | 14:19:25 |
| 32,9       | 5,1       | 100,7  | 10,37     | 23,7      | 14:19:27 |
| 32,9       | 5,1       | 100,5  | 10,34     | 25,5      | 14:19:29 |
| 32,9       | 5,2       | 100,5  | 10,34     | 27,1      | 14:19:31 |
| 32,9       | 5,2       | 100,4  | 10,32     | 28,7      | 14:19:33 |
| 32,9       | 5,2       | 100,3  | 10,31     | 30,2      | 14:19:35 |
| 32,9       | 5,2       | 100,3  | 10,31     | 31,8      | 14:19:37 |
| 32,9       | 5,2       | 100,2  | 10,29     | 33,2      | 14:19:39 |
| 32,9       | 5,2       | 100,2  | 10,29     | 34,7      | 14:19:41 |
| 32,9       | 5,2       | 100,0  | 10,26     | 36,2      | 14:19:43 |
| 32,9       | 5,2       | 100,0  | 10,26     | 37,6      | 14:19:45 |
| 33,0       | 5,2       | 99,9   | 10,25     | 38,9      | 14:19:47 |
| 33,0       | 5,2       | 99,8   | 10,24     | 40,5      | 14:19:49 |
| 33,0       | 5,3       | 99,9   | 10,25     | 42,0      | 14:19:51 |
| 33,0       | 5,3       | 99,8   | 10,24     | 43,5      | 14:19:53 |
| 33,0       | 5,3       | 99,8   | 10,23     | 45,0      | 14:19:55 |
| 33,0       | 5,3       | 99,8   | 10,23     | 46,4      | 14:19:57 |
| 33,0       | 5,3       | 99,8   | 10,23     | 47,8      | 14:19:59 |
| 33,0       | 5,3       | 99,6   | 10,21     | 48,8      | 14:20:01 |
| 33,0       | 5,3       | 99,5   | 10,19     | 50,4      | 14:20:03 |
| 33,0       | 5,4       | 99,5   | 10,18     | 51,4      | 14:20:05 |
| 33,0       | 5,4       | 99,4   | 10,16     | 52,7      | 14:20:07 |
| 33,0       | 5,4       | 99,5   | 10,17     | 53,8      | 14:20:09 |
| 33,0       | 5,4       | 99,4   | 10,16     | 55,0      | 14:20:11 |

|      |     |      |       |       |          |
|------|-----|------|-------|-------|----------|
| 33,0 | 5,4 | 99,2 | 10,13 | 56,0  | 14:20:13 |
| 33,1 | 5,5 | 99,2 | 10,12 | 56,6  | 14:20:15 |
| 33,1 | 5,5 | 99,2 | 10,13 | 57,6  | 14:20:17 |
| 33,1 | 5,5 | 99,1 | 10,11 | 59,1  | 14:20:19 |
| 33,1 | 5,4 | 99,6 | 10,17 | 60,5  | 14:20:21 |
| 33,1 | 5,4 | 99,5 | 10,16 | 61,8  | 14:20:23 |
| 33,1 | 5,5 | 99,3 | 10,11 | 63,0  | 14:20:25 |
| 33,1 | 5,6 | 99,2 | 10,08 | 64,3  | 14:20:27 |
| 33,1 | 5,8 | 98,3 | 9,94  | 65,8  | 14:20:29 |
| 33,2 | 6,2 | 97,6 | 9,77  | 67,5  | 14:20:31 |
| 33,5 | 6,5 | 96,7 | 9,61  | 68,6  | 14:20:33 |
| 33,5 | 6,5 | 96,2 | 9,55  | 69,9  | 14:20:35 |
| 33,5 | 6,6 | 95,9 | 9,49  | 71,3  | 14:20:37 |
| 33,6 | 6,7 | 95,7 | 9,45  | 72,7  | 14:20:39 |
| 33,6 | 6,7 | 95,3 | 9,41  | 74,1  | 14:20:41 |
| 33,6 | 6,8 | 95,2 | 9,39  | 75,3  | 14:20:43 |
| 33,6 | 6,8 | 95,4 | 9,40  | 76,8  | 14:20:45 |
| 33,6 | 6,9 | 95,4 | 9,39  | 78,1  | 14:20:47 |
| 33,7 | 6,9 | 95,1 | 9,34  | 79,4  | 14:20:49 |
| 33,6 | 7,0 | 94,9 | 9,31  | 81,0  | 14:20:51 |
| 33,7 | 7,0 | 94,7 | 9,27  | 82,5  | 14:20:53 |
| 33,7 | 7,1 | 94,3 | 9,23  | 84,1  | 14:20:55 |
| 33,7 | 7,2 | 94,5 | 9,23  | 85,6  | 14:20:57 |
| 33,8 | 7,2 | 94,0 | 9,16  | 87,2  | 14:20:59 |
| 33,8 | 7,2 | 94,0 | 9,16  | 88,9  | 14:21:01 |
| 33,8 | 7,2 | 94,0 | 9,17  | 90,4  | 14:21:03 |
| 33,8 | 7,2 | 94,0 | 9,16  | 91,9  | 14:21:05 |
| 33,8 | 7,2 | 93,9 | 9,15  | 93,4  | 14:21:07 |
| 33,8 | 7,2 | 93,9 | 9,15  | 94,7  | 14:21:09 |
| 33,8 | 7,3 | 93,7 | 9,12  | 96,2  | 14:21:11 |
| 33,9 | 7,3 | 93,7 | 9,11  | 97,8  | 14:21:13 |
| 33,9 | 7,3 | 93,6 | 9,11  | 99,0  | 14:21:15 |
| 33,8 | 7,3 | 93,7 | 9,12  | 100,1 | 14:21:17 |
| 33,8 | 7,3 | 93,7 | 9,12  | 101,6 | 14:21:19 |
| 33,8 | 7,3 | 93,5 | 9,09  | 102,8 | 14:21:21 |
| 33,9 | 7,4 | 93,2 | 9,03  | 104,2 | 14:21:23 |
| 34,0 | 7,5 | 92,7 | 8,97  | 105,7 | 14:21:25 |
| 34,0 | 7,5 | 92,3 | 8,92  | 107,3 | 14:21:27 |
| 34,0 | 7,6 | 92,3 | 8,91  | 108,5 | 14:21:29 |
| 34,0 | 7,6 | 92,2 | 8,91  | 110,0 | 14:21:31 |
| 34,0 | 7,6 | 92,2 | 8,90  | 111,3 | 14:21:33 |
| 34,0 | 7,6 | 92,1 | 8,89  | 112,8 | 14:21:35 |
| 34,0 | 7,6 | 92,2 | 8,90  | 114,2 | 14:21:37 |
| 34,1 | 7,6 | 92,1 | 8,88  | 115,6 | 14:21:39 |
| 34,1 | 7,6 | 92,1 | 8,88  | 117,0 | 14:21:41 |
| 34,1 | 7,6 | 91,9 | 8,86  | 118,3 | 14:21:43 |
| 34,1 | 7,6 | 92,0 | 8,87  | 119,6 | 14:21:45 |

|      |     |      |      |       |          |
|------|-----|------|------|-------|----------|
| 34,1 | 7,6 | 92,0 | 8,87 | 121,1 | 14:21:47 |
| 34,1 | 7,6 | 92,1 | 8,87 | 122,6 | 14:21:49 |
| 34,1 | 7,6 | 92,0 | 8,87 | 123,9 | 14:21:51 |
| 34,1 | 7,6 | 92,2 | 8,88 | 124,9 | 14:21:53 |
| 34,1 | 7,6 | 92,0 | 8,86 | 125,8 | 14:21:55 |
| 34,1 | 7,6 | 92,0 | 8,87 | 126,7 | 14:21:57 |
| 34,1 | 7,6 | 92,0 | 8,86 | 127,5 | 14:21:59 |
| 34,1 | 7,6 | 92,0 | 8,86 | 128,2 | 14:22:01 |
| 34,1 | 7,6 | 92,1 | 8,87 | 129,5 | 14:22:03 |
| 34,1 | 7,7 | 92,2 | 8,88 | 130,7 | 14:22:05 |
| 34,1 | 7,7 | 92,2 | 8,88 | 132,2 | 14:22:07 |
| 34,1 | 7,7 | 92,1 | 8,87 | 133,8 | 14:22:09 |
| 34,1 | 7,7 | 92,1 | 8,87 | 135,3 | 14:22:11 |
| 34,1 | 7,7 | 92,1 | 8,87 | 136,7 | 14:22:13 |
| 34,1 | 7,7 | 92,1 | 8,87 | 138,3 | 14:22:15 |
| 34,1 | 7,7 | 92,0 | 8,86 | 139,9 | 14:22:17 |
| 34,1 | 7,7 | 92,0 | 8,86 | 141,5 | 14:22:19 |
| 34,1 | 7,7 | 92,0 | 8,86 | 143,1 | 14:22:21 |
| 34,1 | 7,7 | 92,0 | 8,86 | 144,6 | 14:22:23 |
| 34,1 | 7,7 | 92,1 | 8,87 | 146,1 | 14:22:25 |
| 34,1 | 7,7 | 92,2 | 8,87 | 147,5 | 14:22:27 |
| 34,1 | 7,7 | 92,1 | 8,86 | 148,9 | 14:22:29 |
| 34,1 | 7,7 | 91,9 | 8,85 | 150,3 | 14:22:31 |
| 34,2 | 7,7 | 92,2 | 8,86 | 151,8 | 14:22:33 |
| 34,2 | 7,7 | 92,2 | 8,86 | 153,3 | 14:22:35 |
| 34,2 | 7,7 | 92,1 | 8,86 | 154,7 | 14:22:37 |
| 34,2 | 7,7 | 92,2 | 8,86 | 156,1 | 14:22:39 |
| 34,2 | 7,7 | 92,2 | 8,86 | 157,4 | 14:22:41 |
| 34,2 | 7,7 | 92,2 | 8,87 | 158,9 | 14:22:43 |
| 34,2 | 7,7 | 92,3 | 8,87 | 160,3 | 14:22:45 |
| 34,2 | 7,7 | 92,4 | 8,88 | 161,6 | 14:22:47 |
| 34,2 | 7,7 | 92,3 | 8,87 | 163,0 | 14:22:49 |
| 34,2 | 7,7 | 92,4 | 8,88 | 164,4 | 14:22:51 |
| 34,2 | 7,7 | 92,4 | 8,88 | 165,8 | 14:22:53 |
| 34,2 | 7,7 | 92,5 | 8,89 | 167,4 | 14:22:55 |
| 34,2 | 7,7 | 92,5 | 8,89 | 168,6 | 14:22:57 |
| 34,2 | 7,7 | 92,6 | 8,90 | 170,0 | 14:22:59 |
| 34,2 | 7,7 | 92,5 | 8,89 | 171,3 | 14:23:01 |
| 34,2 | 7,7 | 92,6 | 8,90 | 172,7 | 14:23:03 |
| 34,2 | 7,7 | 92,6 | 8,89 | 174,1 | 14:23:05 |
| 34,3 | 7,7 | 92,6 | 8,89 | 175,1 | 14:23:07 |

**Tabell V8.2** CTD-rådata fra målinger utført ved BOL-4.

| Sal. (ppt) | Temp (°C) | O2 (%) | O2 (mg/l) | Dybde (m) | Tid      |
|------------|-----------|--------|-----------|-----------|----------|
| 34,4       | 7,2       | 93,9   | 9,02      | 247,1     | 17:25:22 |
| 34,4       | 7,2       | 93,9   | 9,02      | 246,1     | 17:25:24 |
| 34,4       | 7,2       | 93,9   | 9,02      | 244,9     | 17:25:26 |
| 34,4       | 7,2       | 93,9   | 9,02      | 243,2     | 17:25:28 |
| 34,4       | 7,2       | 93,8   | 9,02      | 241,5     | 17:25:30 |
| 34,4       | 7,2       | 93,8   | 9,02      | 239,5     | 17:25:32 |
| 34,4       | 7,2       | 93,8   | 9,01      | 237,3     | 17:25:34 |
| 34,4       | 7,2       | 93,9   | 9,03      | 235,0     | 17:25:36 |
| 34,4       | 7,2       | 93,9   | 9,02      | 233,4     | 17:25:38 |
| 34,4       | 7,2       | 93,8   | 9,02      | 231,4     | 17:25:40 |
| 34,4       | 7,2       | 93,8   | 9,02      | 229,1     | 17:25:42 |
| 34,4       | 7,2       | 93,9   | 9,02      | 227,0     | 17:25:44 |
| 34,4       | 7,2       | 93,9   | 9,02      | 224,9     | 17:25:46 |
| 34,4       | 7,2       | 93,9   | 9,02      | 223,3     | 17:25:48 |
| 34,4       | 7,2       | 93,8   | 9,02      | 221,3     | 17:25:50 |
| 34,4       | 7,2       | 93,8   | 9,02      | 218,9     | 17:25:52 |
| 34,4       | 7,2       | 93,8   | 9,02      | 216,7     | 17:25:54 |
| 34,4       | 7,2       | 93,9   | 9,02      | 214,7     | 17:25:56 |
| 34,4       | 7,2       | 93,8   | 9,02      | 212,7     | 17:25:58 |
| 34,4       | 7,2       | 93,7   | 9,01      | 210,8     | 17:26:00 |
| 34,4       | 7,2       | 93,8   | 9,01      | 208,8     | 17:26:02 |
| 34,4       | 7,2       | 93,8   | 9,01      | 206,4     | 17:26:04 |
| 34,4       | 7,2       | 93,8   | 9,01      | 204,3     | 17:26:06 |
| 34,4       | 7,2       | 93,8   | 9,02      | 202,5     | 17:26:08 |
| 34,4       | 7,2       | 93,8   | 9,02      | 200,4     | 17:26:10 |
| 34,4       | 7,2       | 93,8   | 9,02      | 198,1     | 17:26:12 |
| 34,4       | 7,2       | 93,8   | 9,01      | 196,5     | 17:26:14 |
| 34,4       | 7,2       | 93,8   | 9,01      | 194,0     | 17:26:16 |
| 34,4       | 7,2       | 93,9   | 9,02      | 191,9     | 17:26:18 |
| 34,4       | 7,2       | 93,8   | 9,01      | 190,1     | 17:26:20 |
| 34,4       | 7,2       | 93,8   | 9,02      | 188,1     | 17:26:22 |
| 34,4       | 7,2       | 93,7   | 9,01      | 186,0     | 17:26:24 |
| 34,4       | 7,2       | 93,8   | 9,01      | 183,8     | 17:26:26 |
| 34,4       | 7,2       | 93,7   | 9,01      | 181,5     | 17:26:28 |
| 34,4       | 7,2       | 93,7   | 9,01      | 179,7     | 17:26:30 |
| 34,4       | 7,2       | 93,7   | 9,01      | 177,7     | 17:26:32 |
| 34,4       | 7,2       | 93,7   | 9,01      | 175,5     | 17:26:34 |
| 34,4       | 7,2       | 93,7   | 9,01      | 173,6     | 17:26:36 |
| 34,4       | 7,2       | 93,8   | 9,02      | 171,3     | 17:26:38 |
| 34,4       | 7,2       | 93,7   | 9,01      | 169,2     | 17:26:40 |
| 34,4       | 7,2       | 93,7   | 9,01      | 167,3     | 17:26:42 |
| 34,4       | 7,2       | 93,6   | 9,01      | 165,2     | 17:26:44 |
| 34,4       | 7,2       | 93,7   | 9,01      | 163,0     | 17:26:46 |
| 34,4       | 7,2       | 93,6   | 9,01      | 161,0     | 17:26:48 |

|      |     |      |      |       |          |
|------|-----|------|------|-------|----------|
| 34,4 | 7,2 | 93,6 | 9,01 | 159,0 | 17:26:50 |
| 34,4 | 7,2 | 93,6 | 9,01 | 156,8 | 17:26:52 |
| 34,4 | 7,2 | 93,5 | 9,00 | 154,9 | 17:26:54 |
| 34,4 | 7,2 | 93,6 | 9,00 | 152,8 | 17:26:56 |
| 34,4 | 7,2 | 93,5 | 9,00 | 150,5 | 17:26:58 |
| 34,4 | 7,2 | 93,5 | 9,00 | 148,4 | 17:27:00 |
| 34,4 | 7,2 | 93,5 | 9,00 | 146,6 | 17:27:02 |
| 34,4 | 7,2 | 93,4 | 8,99 | 144,6 | 17:27:04 |
| 34,3 | 7,1 | 93,4 | 9,00 | 142,2 | 17:27:06 |
| 34,3 | 7,1 | 93,2 | 8,98 | 140,3 | 17:27:08 |
| 34,3 | 7,1 | 93,2 | 8,98 | 138,4 | 17:27:10 |
| 34,3 | 7,1 | 93,1 | 8,97 | 136,0 | 17:27:12 |
| 34,3 | 7,1 | 92,9 | 8,95 | 133,9 | 17:27:14 |
| 34,3 | 7,1 | 92,6 | 8,93 | 132,1 | 17:27:16 |
| 34,3 | 7,1 | 92,5 | 8,92 | 130,0 | 17:27:18 |
| 34,3 | 7,1 | 92,5 | 8,92 | 127,7 | 17:27:20 |
| 34,3 | 7,1 | 92,5 | 8,91 | 125,6 | 17:27:22 |
| 34,3 | 7,1 | 92,5 | 8,92 | 123,6 | 17:27:24 |
| 34,3 | 7,1 | 92,5 | 8,91 | 121,5 | 17:27:26 |
| 34,3 | 7,1 | 92,4 | 8,91 | 119,4 | 17:27:28 |
| 34,3 | 7,1 | 92,3 | 8,90 | 117,4 | 17:27:30 |
| 34,3 | 7,1 | 92,3 | 8,90 | 115,3 | 17:27:32 |
| 34,3 | 7,1 | 92,2 | 8,90 | 113,0 | 17:27:34 |
| 34,3 | 7,1 | 92,2 | 8,90 | 111,2 | 17:27:36 |
| 34,3 | 7,1 | 92,2 | 8,90 | 109,2 | 17:27:38 |
| 34,3 | 7,1 | 92,2 | 8,89 | 107,0 | 17:27:40 |
| 34,3 | 7,1 | 92,1 | 8,89 | 105,1 | 17:27:42 |
| 34,3 | 7,1 | 92,0 | 8,88 | 103,3 | 17:27:44 |
| 34,2 | 7,1 | 91,9 | 8,87 | 101,3 | 17:27:46 |
| 34,2 | 7,1 | 91,8 | 8,87 | 99,1  | 17:27:48 |
| 34,2 | 7,1 | 91,7 | 8,86 | 97,3  | 17:27:50 |
| 34,2 | 7,1 | 91,6 | 8,85 | 95,1  | 17:27:52 |
| 34,2 | 7,0 | 91,5 | 8,84 | 93,1  | 17:27:54 |
| 34,2 | 7,0 | 91,6 | 8,86 | 91,1  | 17:27:56 |
| 34,2 | 7,0 | 91,6 | 8,87 | 89,4  | 17:27:58 |
| 34,2 | 7,0 | 91,6 | 8,87 | 87,2  | 17:28:00 |
| 34,2 | 7,0 | 91,7 | 8,88 | 84,9  | 17:28:02 |
| 34,1 | 6,9 | 91,7 | 8,89 | 83,2  | 17:28:04 |
| 34,1 | 6,9 | 91,5 | 8,88 | 81,2  | 17:28:06 |
| 34,1 | 6,9 | 91,5 | 8,88 | 79,0  | 17:28:08 |
| 34,1 | 6,9 | 91,5 | 8,89 | 77,0  | 17:28:10 |
| 34,1 | 6,9 | 91,5 | 8,88 | 75,1  | 17:28:12 |
| 34,0 | 6,8 | 91,4 | 8,89 | 73,1  | 17:28:14 |
| 34,0 | 6,8 | 91,7 | 8,92 | 71,1  | 17:28:16 |
| 34,0 | 6,8 | 92,1 | 8,96 | 69,1  | 17:28:18 |
| 34,0 | 6,8 | 92,3 | 8,99 | 67,2  | 17:28:20 |



|      |     |       |      |      |          |
|------|-----|-------|------|------|----------|
| 34,0 | 6,8 | 92,4  | 8,99 | 65,1 | 17:28:22 |
| 34,0 | 6,8 | 92,3  | 8,99 | 63,2 | 17:28:24 |
| 33,9 | 6,8 | 92,4  | 8,99 | 61,1 | 17:28:26 |
| 33,9 | 6,8 | 92,6  | 9,02 | 59,1 | 17:28:28 |
| 33,9 | 6,8 | 92,7  | 9,03 | 57,0 | 17:28:30 |
| 33,9 | 6,8 | 92,9  | 9,03 | 55,2 | 17:28:32 |
| 33,9 | 6,9 | 93,2  | 9,06 | 53,0 | 17:28:34 |
| 33,9 | 6,9 | 93,7  | 9,10 | 51,3 | 17:28:36 |
| 33,9 | 6,9 | 94,1  | 9,13 | 49,3 | 17:28:38 |
| 33,9 | 7,0 | 94,4  | 9,16 | 47,3 | 17:28:40 |
| 33,9 | 7,0 | 94,8  | 9,19 | 45,0 | 17:28:42 |
| 33,9 | 7,1 | 95,1  | 9,21 | 43,1 | 17:28:44 |
| 33,8 | 7,1 | 95,6  | 9,25 | 41,3 | 17:28:46 |
| 33,8 | 7,1 | 95,7  | 9,26 | 39,1 | 17:28:48 |
| 33,8 | 7,2 | 96,2  | 9,28 | 37,1 | 17:28:50 |
| 33,8 | 7,3 | 96,8  | 9,33 | 35,3 | 17:28:52 |
| 33,7 | 7,5 | 97,4  | 9,35 | 33,2 | 17:28:54 |
| 33,7 | 7,6 | 97,9  | 9,39 | 31,1 | 17:28:56 |
| 33,6 | 7,6 | 98,4  | 9,42 | 29,2 | 17:28:58 |
| 33,6 | 7,7 | 98,6  | 9,43 | 27,1 | 17:29:00 |
| 33,6 | 7,7 | 98,8  | 9,44 | 25,2 | 17:29:02 |
| 33,5 | 7,9 | 99,0  | 9,43 | 23,0 | 17:29:04 |
| 33,3 | 8,3 | 100,2 | 9,45 | 21,2 | 17:29:06 |
| 33,1 | 8,9 | 102,2 | 9,54 | 19,0 | 17:29:08 |
| 33,0 | 9,1 | 104,0 | 9,67 | 17,0 | 17:29:10 |
| 33,0 | 9,2 | 104,8 | 9,72 | 14,9 | 17:29:12 |
| 33,0 | 9,3 | 104,9 | 9,72 | 13,0 | 17:29:14 |
| 32,9 | 9,3 | 105,0 | 9,72 | 10,9 | 17:29:16 |
| 32,9 | 9,3 | 105,0 | 9,73 | 8,9  | 17:29:18 |
| 32,9 | 9,3 | 105,0 | 9,72 | 6,9  | 17:29:20 |
| 32,9 | 9,3 | 104,9 | 9,72 | 4,8  | 17:29:22 |
| 32,9 | 9,3 | 104,9 | 9,71 | 2,9  | 17:29:24 |
| 32,8 | 9,4 | 104,9 | 9,70 | 1,6  | 17:29:26 |
| 32,8 | 9,4 | 104,7 | 9,69 | 0,5  | 17:29:28 |

## Vedlegg 9 - Bilder av sediment

Det ble tatt bilder av sedimentet fra to hugg per stasjon etter at grabben ble tømt i plastbaljen, men før vask (Figur V9.1 – V9.5).



**Figur V9.1** Sediment før vask. Lapp indikerer stasjonsnummer.



**Figur V9.2** Sediment før vask. Lapp indikerer stasjonsnummer.



**Figur V9.3** Sediment før vask. Lapp indikerer stasjonsnummer.





**Figur V9.4** Sediment før vask. Lapp indikerer stasjonsnummer.



**Figur V9.5** Sediment før vask. Referansestasjon (BOL-REF).