



## Forundersøkelse



**27.06.2024**

**20096 Sandholman, Vestvågøy kommune**

**OHS Havbruk AS**  
**Organisasjonsnummer 926678167**

|                      |                                                   |
|----------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Oppdragsgiver</b> | Isqueen AS                                        |
| Kontaktperson        | Robin Strømseng                                   |
| <b>Tittel</b>        | <b>Forundersøkelse lokalitet 20096 Sandholman</b> |
| Prosjektnummer       | 1080                                              |
| Rapportnummer        | FOR-1080-27.06.2024 Sandholman                    |
| Rapportdato          | 27.06.2024                                        |

**Forord:**

Det er utført Forundersøkelse for endret utforming og økt MTB på lokalitet 20096 Sandholman i Vestvågøy kommune.

Undersøkelsen er utført i henhold til krav i NS 9410.

**Sammendrag:**

OHS Havbruk AS har på oppdrag fra Isqueen AS utført forundersøkelse for lokalitet Sandholman i Vestvågøy kommune. Forundersøkelsen er gjennomført i forbindelse med søknad om moderat endring av eksisterende lokalitet.

- Bunntopografi er i samråd med oppdragsgiver vurdert ut fra eksisterende basiskart og sedimentenes beskaffenhet er vurdert ut fra sediment-prøver tatt i forbindelse med B- og C-undersøkelsene.
- Strømmålingene (Åkerblå 2019) vurderes å være representative for strømforholdene. Strømmen går i retningene V/Ø.
- B-undersøkelsen (Åkerblå, 2024), utført i forbindelse med søknad om arealendring og økt MTB. Resultatene gir en samlet indeks på 0,17 og lokalitetstilstand 1.
- C-undersøkelsen, som er utført av Åkerblå (2023) i forbindelse med søknad om endring av lokaliteten, viste moderate faunaforhold i overgangssonen.

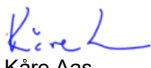
Grunnlagsmaterialet som er vurdert i undersøkelsen viser at lokaliteten er noe påvirket av mengden organisk materiale som er tilført i den perioden lokaliteten har vært i drift. Under videre drift av lokaliteten, anbefales det å fordele produksjonen i hele anleggsarealet og praktisere lange brakkleggingsperioder.

**Grunnlag for Forundersøkelsen:**

| Type             | Dato                | Rapport ID                      | Leverandør      |
|------------------|---------------------|---------------------------------|-----------------|
| Bunntkartlegging | -                   | Norgeskart 17/1-2023            | Kartverket/Olex |
| Strømmålinger    | 27.05.19 – 02.07.19 | SR-M-04719-Sandholman0719-ver01 | Åkerblå AS      |
| B-Undersøkelse   | 18.06.2024          | 110212845-3000-01-001           | Åkerblå AS      |
| C-Undersøkelse   | 13.10.2023          | 110209638-3001-01-001-002       | Åkerblå AS      |
| CTD-profil       | 13.10.2023          | 110209638-3001-01-001-002       | Åkerblå AS      |

**Lokalitet**

|                  |            |
|------------------|------------|
| Lokalitet        | Sandholman |
| Lokalitetsnummer | 20096      |

| Rev | Dato       | Beskrivelse             | Skrevet av                                                                                      | Godkjent                                                                              |
|-----|------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 00  | 19.04.2024 | Forundersøkelse         |                                                                                                 |                                                                                       |
| 01  | 08.05.2024 | Revidert C-undersøkelse | <br>Kåre Aas |  |
| 02  | 27.06.2024 | Ny B-rapport            |                                                                                                 | Ole Hermann Strømmesen                                                                |

## Innhold

|     |                                                   |    |
|-----|---------------------------------------------------|----|
| 1.  | Sammendrag.....                                   | 4  |
| 2.  | Innledning.....                                   | 5  |
| 3.  | Vurdering av bæreevne og plassering.....          | 6  |
| 4.  | Området .....                                     | 7  |
| 5.  | Bunnkartlegging.....                              | 8  |
| 6.  | Strømmålinger.....                                | 10 |
| 7.  | B-Undersøkelse.....                               | 12 |
| 8.  | C-Undersøkelse.....                               | 13 |
| 9.  | Hydrografi.....                                   | 14 |
| 10. | Valg av prøvestasjoner for trendovervåkning ..... | 15 |
| 11. | Referanser.....                                   | 17 |

# 1. Sammen drag

OHS Havbruk AS har på oppdrag fra Isqueen AS utført forundersøkelse for lokalitet 20096 Sandholman i Vestvågøy kommune. Forundersøkelsen er gjennomført i forbindelse med søknad om en mindre endring av eksisterende lokalitet.

Denne rapporten omhandler en kort oppsummering og vurdering av bunntopografi og sediment-type, i tillegg til resultater fra strømmålinger og miljøundersøkelser som er utført.

Bunntopografi er vurdert ut fra eksisterende basiskart og sedimentenes beskaffenhet er vurdert ut fra sediment-prøver tatt i forbindelse med B- og C-undersøkelsene.

Strømmålingene på lokaliteten er utført i to posisjoner av Åkerblå AS (2019).

- Strømmålingene er grundige og beskriver godt strømforholdene ved 5m, 15m (spredningsdyp) og bunnen (20m).
- Målingene vurderes å være representative for strømforholdene. Strømmen varierer i hovedsak mellom retningene V og Ø.

Trendovervåkningen i anleggssonen (B-undersøkelsen) og i overgangssonen (C-undersøkelsen) vurderes til å gi god oversikt over forekomstene av sediment, fauna og kjemiske parametere:

- B-undersøkelsen (Åkerblå, 2024), utført i forbindelse med søknad om arealendring og økt MTB. Resultatene gir en samlet indeks på 0,17 og lokalitetstilstand 1.
- C-undersøkelsen (Åkerblå, 2023), som er utført i forbindelse med søknad om endring av lokaliteten, viste moderate forhold i overgangssonen. Stasjon SAN-4 og SAN-3 ble klassifisert til hhv. dårlig og god tilstand, mens C2-stasjonen (SAN-2) fikk svært god tilstand. Med unntak av et forhøyet karboninnhold ved flere stasjoner, viser de kjemiske parametere i hovedsak lave verdier i området. Det var flere ulike økologiske grupper som dominerte i overgangssonen. Ved SAN-2 og SAN-3 var biodiversiteten svært god grunnet en lav dominans av børstemarken *Mediomastus fragilis* (NSI-4; <14%). Ved SAN-4 var biodiversiteten lavere, hovedsakelig grunnet en høy dominans av fåbørstemarken *Tubificoides benedii* (59%, NSI-5). De reduserte forholdene ved SAN-4 kan skyldes at stasjonen er plassert i et dypområde og direkte i hovedstrømretning for anlegget, der en kan forvente at organiske partikler vil akkumulere.

Resultatene fra B og C-undersøkelsene viser at området på lokalitet Sandholman er noe påvirket av organisk materiale fra produksjonen i eksisterende anlegg. Grunnlagsmaterialet som er vurdert i undersøkelsen indikerer at lokaliteten klarer å omsette tilført organisk materiale fra produksjonen. Anlegget har i dag maksimalt tillatt biomasse (MTB) på 780 tonn, og det søkes om å øke anleggets MTB til 1560 tonn. Det anbefales at lokalitetens areal utnyttes til kommende produksjoner og det forventes at utvidelsen av anlegget mot øst vil øke bæreevnen. Ved framtidig drift av lokaliteten bør det legges til rette for lange brakkleggingsperioder.

## 2. Innledning

### Forundersøkelse:

Forundersøkelse er en samlebetegnelse for flere typer miljødokumentasjon (bunnkartlegging, strømmålinger, miljøundersøkelser etc.), som til sammen skal beskrive området rundt et matfiskanlegg i sjø.

Forundersøkelsen skal leveres som en samlet rapport, med henvisninger til underliggende rapporter som er brukt som dokumentasjon.

### Krav om rapport fra forundersøkelse kreves:

- Ved søknad om etablering av ny lokalitet for matfisk i sjø
- Ved søknad om vesentlig utvidelse eller endring på eksisterende lokaliteter for matfisk i sjø. Hva som utløser behovet for nye undersøkelser og eventuelt ny rapport vil baseres på en rekke faktorer, og vil variere fra søknad til søknad.

Eksempel på utvidelser/endringer som medfører krav om oppdatert rapport/ny forundersøkelse:

- Ved biomasseutvidelse.
- Ved arealendring der midtpunktet flyttes mer enn det som er angitt som avstander i tabell 4, kapittel 8.4 i NS 9410:2016.
- Ved arealendring som medfører endrede strømforhold og nytt resipientområde

### Kapittel 5 i NS 9410:2016 gir en mer detaljert beskrivelse av selve innholdet i en forundersøkelse:

Utdrag / kort oversikt over hva undersøkelsen skal inneholde:

- -Strømmålinger fra ulike dyp for å få god informasjon om strømmønsteret
- -Kartunderlag (bunnkartlegging) med tilstrekkelig oppløsning
- -Kartlegging som angir substrattypen
- -3D bunnkart
- -B-Undersøkelsens gruppe II og gruppe III parametere
- -Bunndyrsundersøkelse (metodikk for C-undersøkelsen) på minst 3 stasjoner

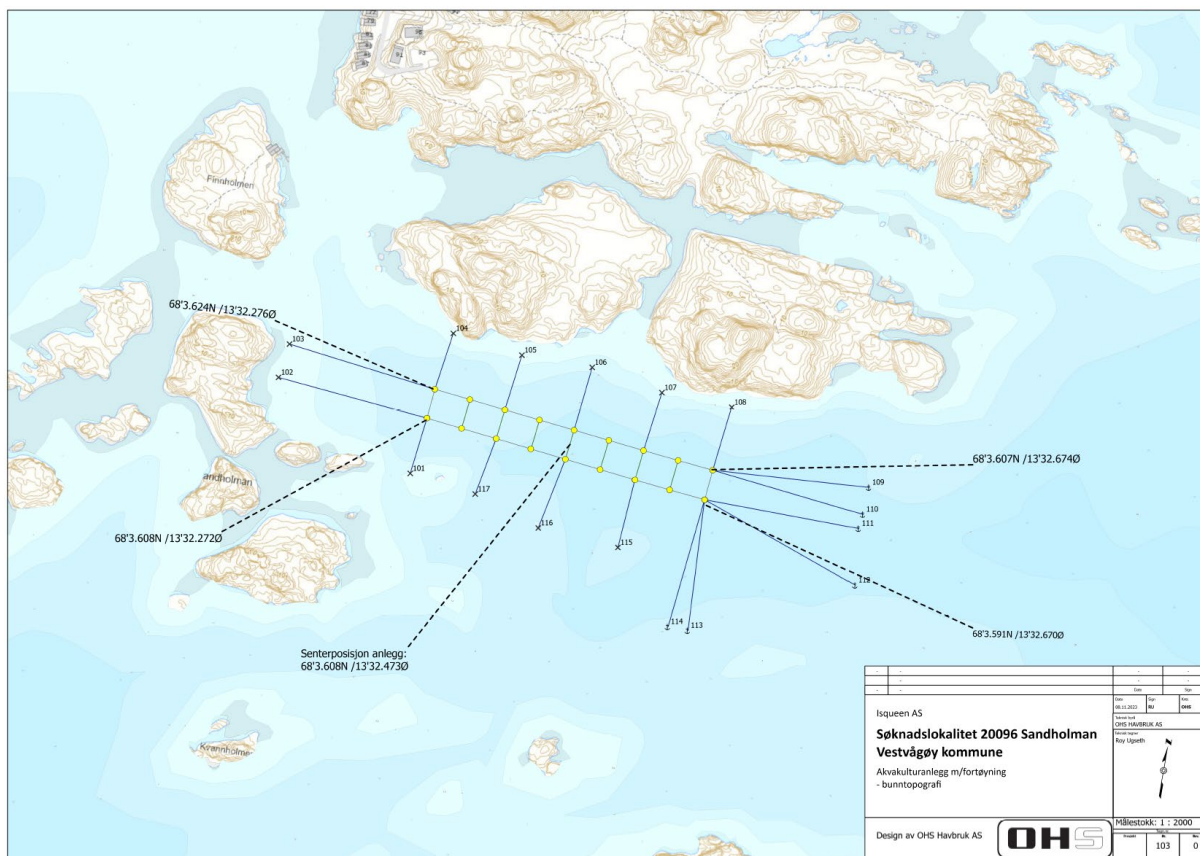
Forundersøkelsen kan brukes til å plassere akvakulturanlegget ut fra hensyn til spredning og akkumulering av organisk materiale. Informasjon om retning og styrke av strømforhold er nødvendig for å vurdere plassering av anlegget, spredningsstrømmen som måles halvveis mellom merdbunn og sjøbunn er spesielt viktig.

Forundersøkelsen skal i tillegg inneholde en referansestasjon som ikke skal inngå i ordinær overvåkning, referansestasjonen skal plasseres minst 1 km fra anlegget i et område med tilsvarende bunntype og forhold som det området som dekkes av forundersøkelsen.

I forundersøkelsen kan det også inngå andre undersøkelser som for eksempel strandsoneundersøkelser og undersøkelser med ROV.

### 3. Vurdering av bæreevne og plassering

Det søkes om endring av anleggets utforming og økt MTB på lokalitet 20096 Sandholman (figur 1, tabell 1 og 2). Anlegget søkes forlenget med plass til to merder i østlig retning. Lokalitetens maksimalt tillatte biomasse (MTB) søkes endret fra 780 tonn til 1560 tonn.



**Figur 1:** Anlegg med fortøyninger på Sandholman slik det er planlagt.

Den omsøkte endringen av anleggets utforming, inkludert fortøyninger, vil ligge innenfor avsatt areal i gjeldende plan, og etter innvilget dispensasjon fra denne planen. Utformingen av dagen anlegg beholdes og i tillegg forlenges det med plass til to merder til i østlig retning. Det planlegges tre nye sidefortøyninger, mens dagens endefortøyninger flyttes tilsvarende lengre mot øst. Det er også forventet at den nye delen av anlegget vil oppnå bedre vannutskifting, noe som vil bidra til å løfte bæreevnen til lokaliteten.

**Tabell 1:** Posisjoner for anleggsrammens midtpunkt og ytterpunkter.

| Hva                   | Nordlig grad | Desimalmin | Østlig | Desimalmin |
|-----------------------|--------------|------------|--------|------------|
| Senterposisjon anlegg | 68           | 3.608      | 13     | 32.473     |
| NV hjørne anlegg      | 68           | 3.624      | 13     | 32.276     |
| SV hjørne anlegg      | 68           | 3.608      | 13     | 32.272     |
| NØ hjørne anlegg      | 68           | 3.607      | 13     | 32.674     |
| SØ hjørne anlegg      | 68           | 3.591      | 13     | 32.670     |



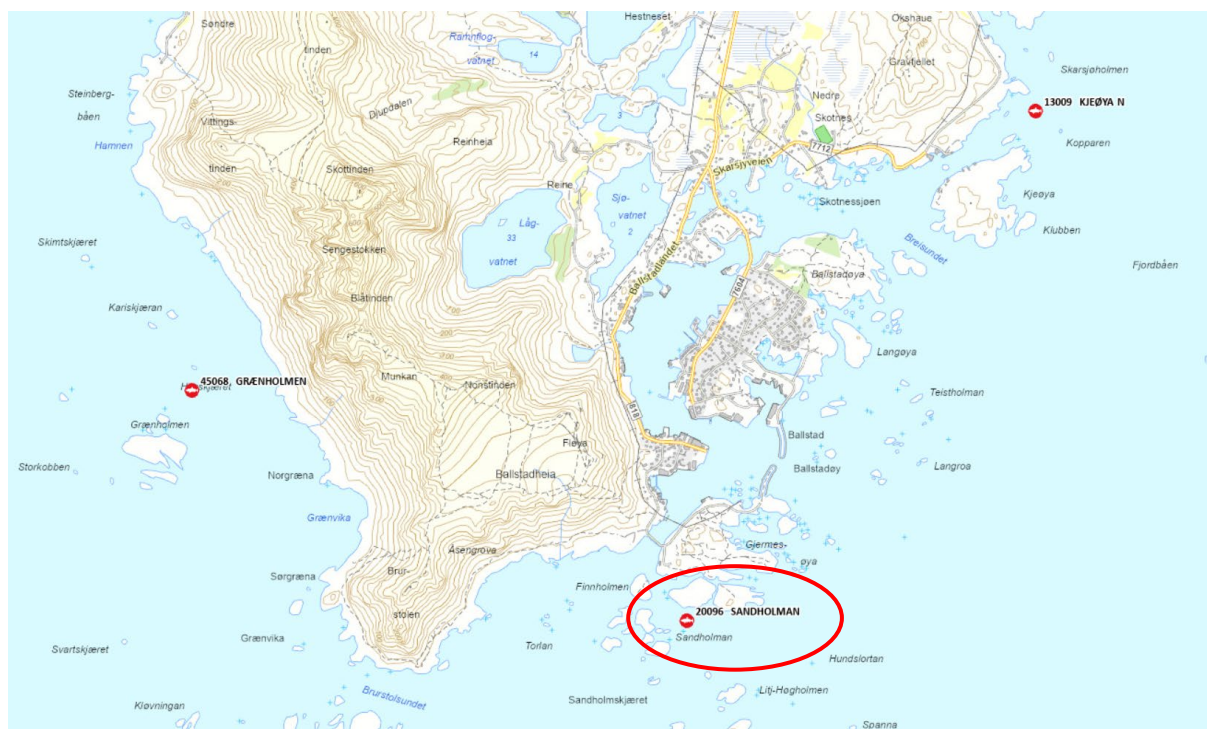
**Tabell 2:** Teoretisk beregnet vanntransport gjennom anlegget ved gjennomsnittlig strømhastighet, beregnet ut fra merder med 90 meter omkrets og 15 meter dype poser.

| Dyp  | Anleggets største lengde (m) mot vannutskifting | Tverrsnitt m <sup>2</sup> | Snittstrøm (cm/s) | Vanntransport (m <sup>3</sup> /s) ved snittstrøm |
|------|-------------------------------------------------|---------------------------|-------------------|--------------------------------------------------|
| 5 m  | 70                                              | 1050                      | 5,4               | 56,7 m <sup>3</sup> /s                           |
| 15 m | 70                                              | 1050                      | 3,3               | 34,7 m <sup>3</sup> /s                           |

Videre i dette dokumentet er det redegjort for de undersøkelser som er lagt til grunn for endringen som er omsøkt. Innholdet er utarbeidet etter spesifikasjoner i norsk standard (NS9410:2016, kapittel 5), forundersøkelse og «veileder for utfylling av søknadsskjema for tillatelse til akvakultur i flytende eller landbaserte anlegg».

## 4. Området

Lokalitet Sandholman ligger sør for innseilingen til Ballstad havn i Vestvågøy kommune (figur 2). Avstanden til de nærmeste havbrukslokalitetene (målt fra midtpunkt til midtpunkt), er 4 km til 45068 Grønholmen mot NV og ca. 4,2 til 13009 Kjeøya N mot NNØ. Begge disse anleggene tilhører også Isqueen AS.



**Figur 2:** Viser kart over området med lokalitet Sandholman (rød sirkel). Røde symboler med tilhørende tekst angir plassering av nærliggende lokaliteter.

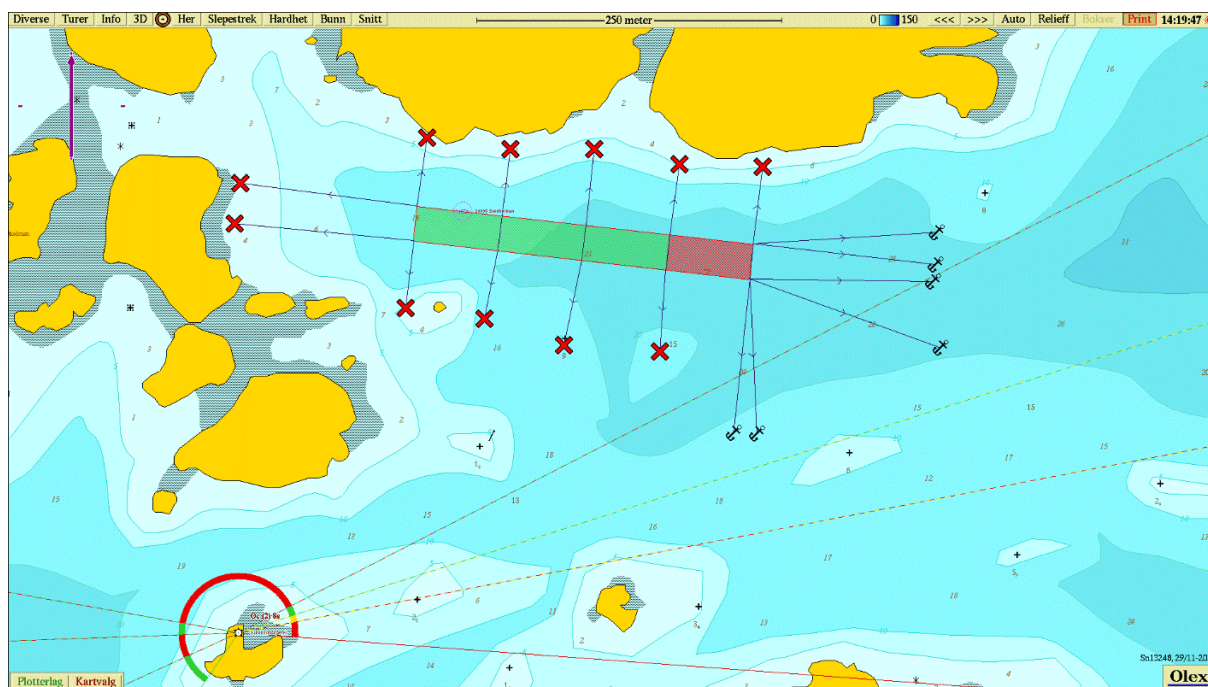
## 5. Bunnkartlegging

Havbrukslokaliteten Sandholman i Vestvågøy kommune ligger like sør for innseilingen til Ballstad havn. Lokaliteten ligger nært land og har begrenset dybde. På grunn av dette har vi til denne forundersøkelsen valgt å bruke basiskart fra Kartverket og kjennskap til lokaliteten, som utgangspunkt for å beskrive bunnforholdene på lokaliteten, både topografi og sedimentenes beskaffenhet.

På grunn av nærheten til land og dybdene i det aktuelle området, vil de fleste forankringspunktene bestå av fjellbolter. Disse punktene må uansett inspiseres visuelt før forankringspunktet etableres, og er i tillegg så grunt at det ikke vil være praktisk mulig å bunnkartlegge disse områdene ved bruk av båt og multistråle ekkolodd. Bunnforholdene i området der merdene skal plasseres er godt beskrevet gjennom sediment-prøver tatt i forbindelse med B- og C-undersøkelsene.

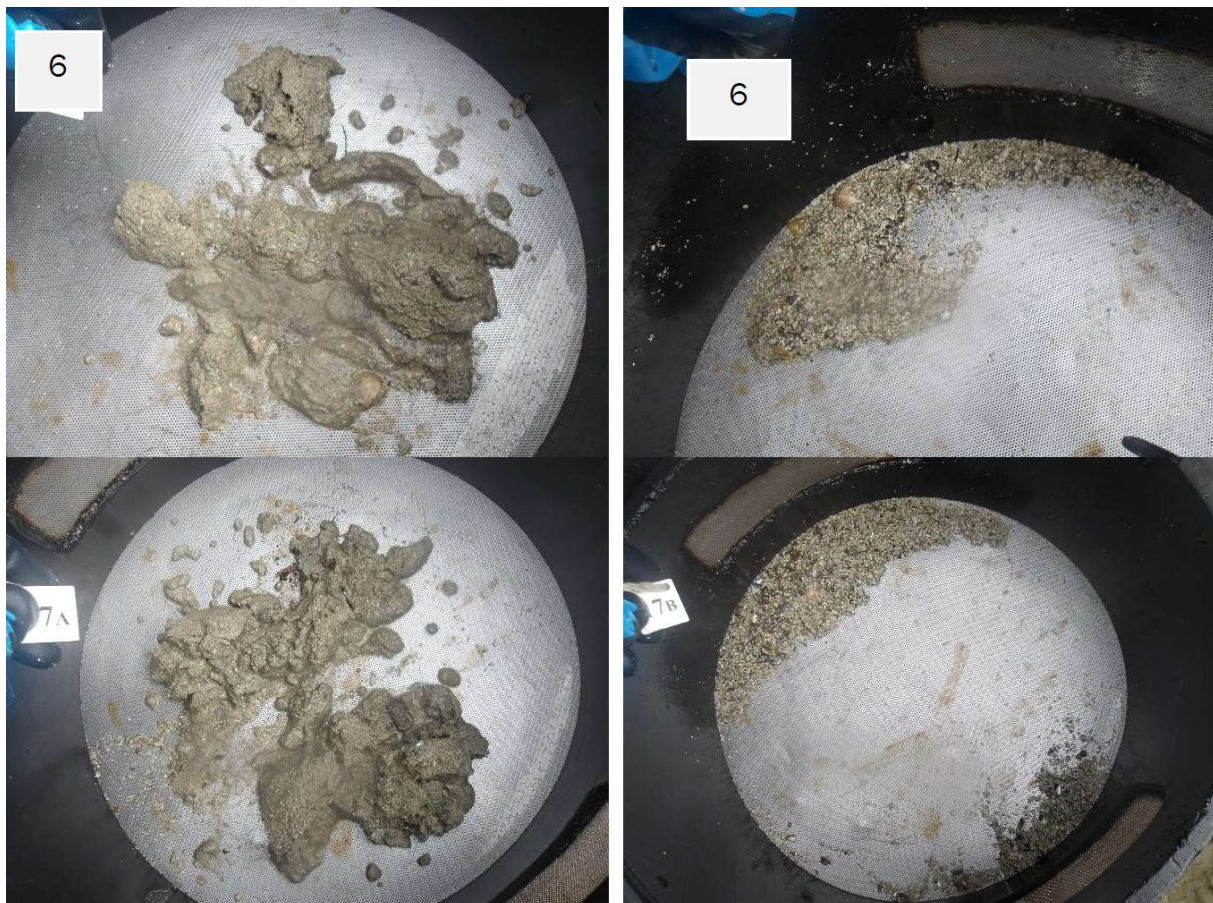
Havbunnen under anlegget skråner fra V mot Ø, og dybden under anleggets overflatedel øker fra ca. 18 meter i V, til ca. 27 meter i Ø (figur 3). Lokaliteten er omsluttet av grunner mot N og V, og delvis mot S, slik at tilknytningen mot dypere områder går i østlig retning. Her er det ingen treskler og området munner ut mot åpent hav i Vestfjorden.

Ut fra lokalkunnskap fra lokaliteten vil bakkene fra land, mot dypere områder i all hovedsak bestå av berg, med liten forekomst av sedimenter. Der bakkene flater ut mot de dypere områdene av lokaliteten vil innslaget av sedimenter øke. Fra B-undersøkelsene er det vist at sedimentene under anleggets overflatedel består i hovedsak av sand og skjellsand (figur 4, Åkerblå 2024). Dette er også i samsvar med andre, tilsvarende lokaliteter i området. Verifisering av fortøyningenes holdekraft bør utføres med egnede metoder (eksempelvis strekktesting) og i henhold til myndighetskrav.



**Figur 3:** Kartutsnitt som viser området på lokalitet Sandholman, hvor rødt areal viser omsøkt endring. Kartet er fra Olex med visning av basiskart fra Kartverket (Norgeskart 17.01.2023). Anlegg og fortøyninger viser omsøkt anlegg med fortøyningslinjer, hvor røde kryss angir planlagte fjellbolter og ankersymboler angir hvor det planlegges å bruke anker til bunnfeste. Kotene i kartutsnittet angir 5m, 10m og 20 meters dybde. Fargen går fra lys på grunt område til mørker blå på dypere områder. Kartet er nordlig orientert.



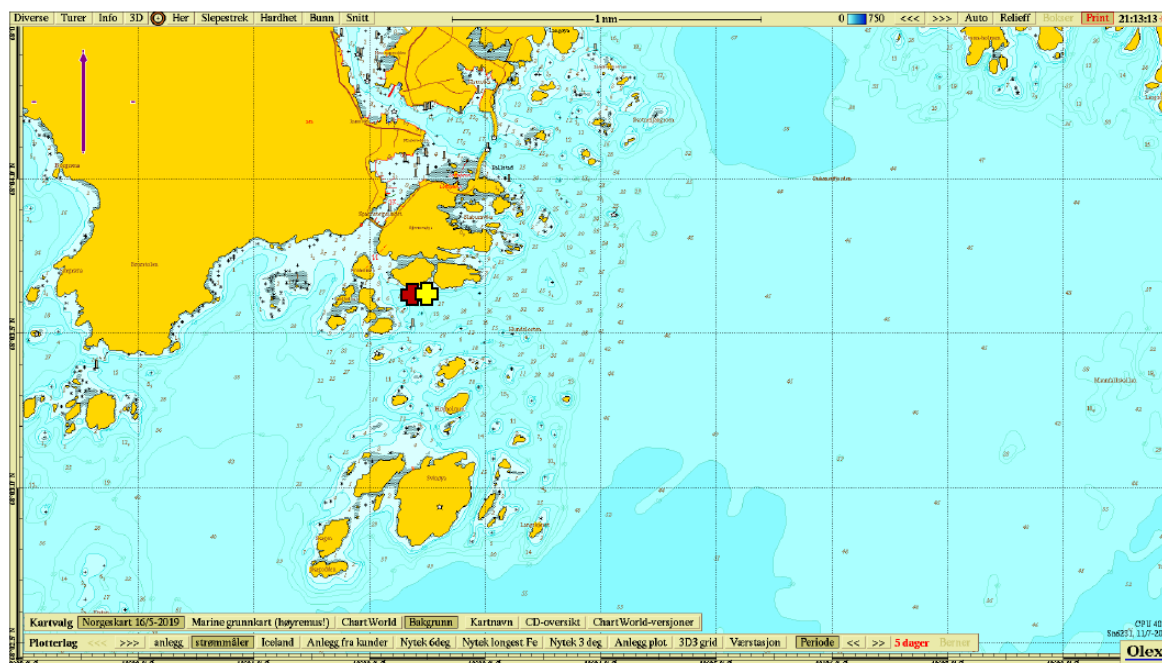


**Figur 4:** Bilder fra B-undersøkelsen som viser prøver (stasjon 6 og 7) som består av sand og skjellsand. Bildene til venstre er før vasking og til høyre etter vasking i sil med hullstørrelse på 1 mm (Åkerblå 2024).

## 6. Strømmålinger

Strømmålingene er utført i to posisjoner av Åkerblå i 2019 (figur 5 og 7). Strømmålingene beskriver vannutskiftingen på 5m, 15m (spredningsdyp) og ved bunnen (20 m) på en god måte.

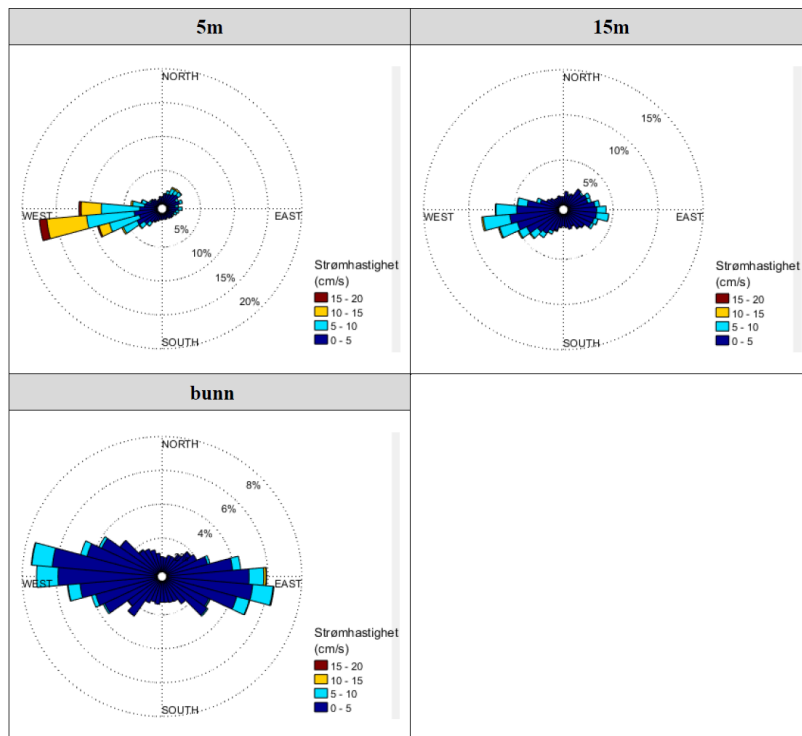
Målingene vurderes å være representative for strømforholdene, og viser at vannutskifting i hele vannsøylen og retningen veksler mellom V og Ø (tabell 3 og figur 6 og 7). Andelen målinger <1 cm/s (nullstrøm) er varierer fra 6,1 % til 17,5 %, ved henholdsvis 5 meter og ved bunnen (20 m).



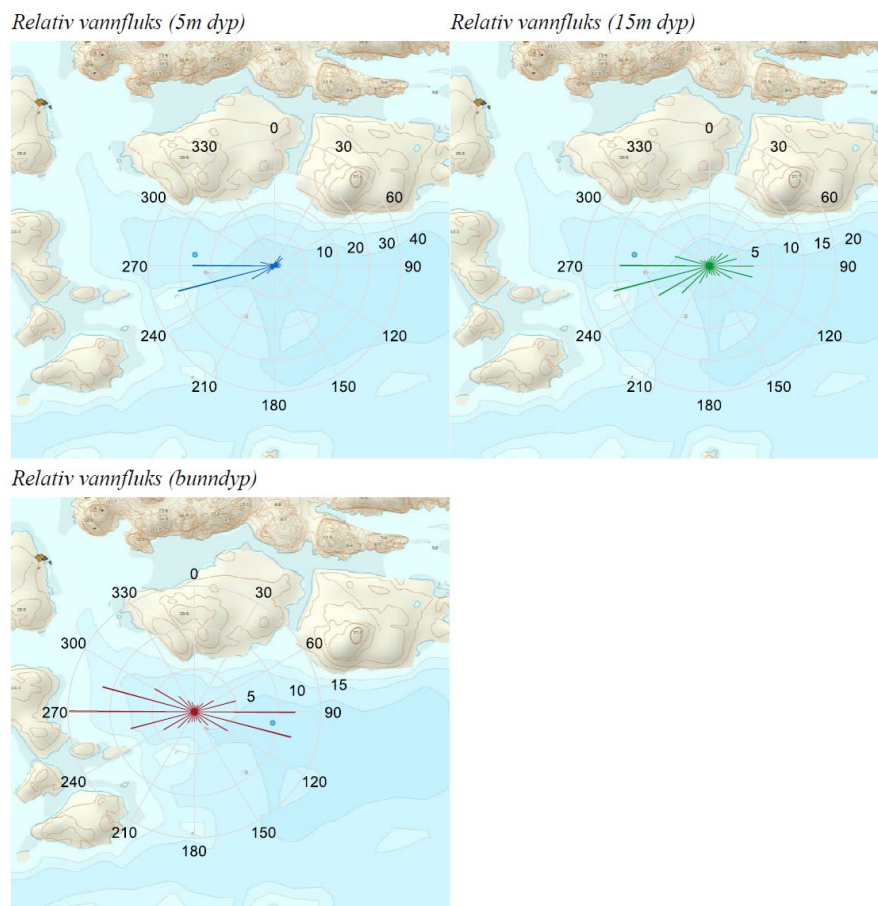
**Figur 5:** Kartutsnitt over lokalitet Sandholman som viser plassering av strømmålere i området, anvist med gult symbol (5 og 15m) og rødt symbol (bunn). Kartet har nordlig orientering (Åkerblå 2019).

**Tabell 3:** Nøkkeltall fra strømundersøkelsen (Åkerblå 2019).

| Strømhastighet                |      |      |      |
|-------------------------------|------|------|------|
| Maksimum (cm/s)               | 18.4 | 15.0 | 17.8 |
| Gjennomsnitt (cm/s)           | 5.4  | 3.3  | 2.4  |
| Minimum (cm/s)                | 0.0  | 0.1  | 0.0  |
| Signifikant maks (cm/s)       | 9.9  | 5.6  | 4.3  |
| Signifikant min (cm/s)        | 1.8  | 1.4  | 0.9  |
| Varians (cm/s) <sup>2</sup>   | 14.0 | 4.1  | 2.9  |
| Standardavvik (cm/s)          | 3.7  | 2.0  | 1.7  |
| % < 1cm/s                     | 6.1  | 8.5  | 17.5 |
| Lengst periode < 1cm/s (min)  | 60   | 70   | 80   |
| % < 3cm/s (dvs. 0 - < 3cm/s)  | 33.3 | 51.8 | 72.7 |
| Lengst periode < 3cm/s (min)  | 280  | 600  | 540  |
| % ≥ 30cm/s                    | 0.0  | 0.0  | 0.0  |
| Lengst periode ≥ 30cm/s (min) | 0    | 0    | 0    |



**Figur 6:** Rosediagram som viser fordelingen av retninger i kompasset og hastigheter i farge for strømmålinger i tre dyp (Åkerblå 2019).



**Figur 7:** Fordelingsdiagram som viser relativ vannfluks i ulike sektorer. Relativ vannfluks angir mengden vann som strømmer gjennom en sektor delt på totalt volum (Åkerblå 2019). Senter av strømmosene er plassert der målingene faktisk er gjennomført.



## 7. B-Undersøkelse

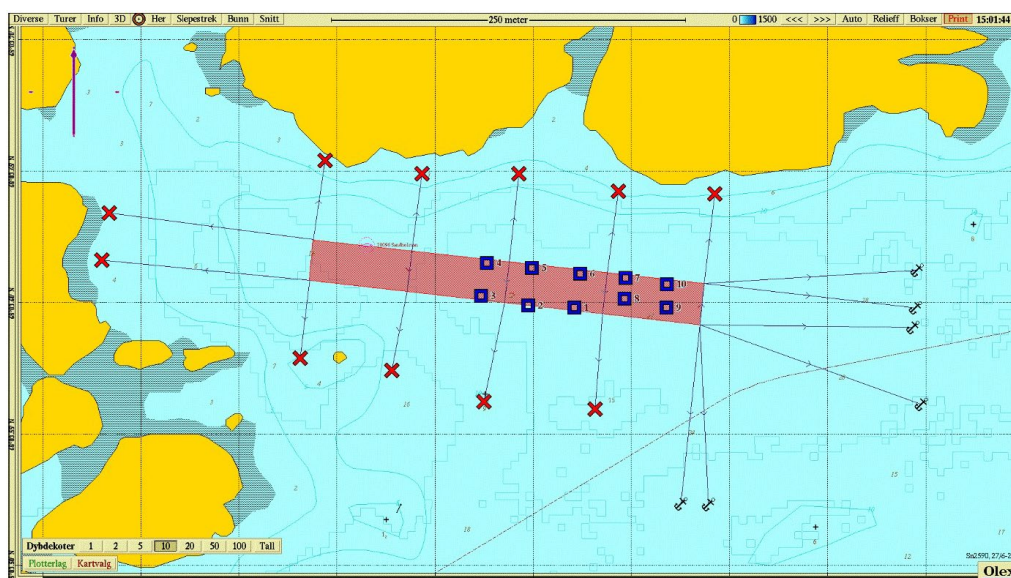
I forbindelse med søknad om arealendring og økt MTB på lokalitet 20096 Sandholman, er det gjennomført B-undersøkelse 18.06.2024 (tabell 4, Åkerblå 2024).

*Sedimentet bestod i hovedsak av blanding mellom sand og skjellsand. Alle stasjonene ble klassifisert som bløtbunn, men med generelt lavt grabbvolum. Det ble registrert bunngravende børstemark ved 9 av 10 prøvestasjoner. Av annet dyreliv ble det registrert krepsdyr (n=4). De kjemiske målingene viste relativt naturlige verdier (pH >7,40 / Eh > 100). 9 stasjoner viste beste tilstand, mens én stasjon viste god tilstand. De kjemiske målingene fikk samlet tilstand 1.*

*Det ble registrert noe lukt ved én stasjon, og grabbvolum mellom ¼ og ¾ ved fire stasjoner. Samlet fikk de sensoriske vurderingene tilstand 1. En sammenstilling av analyseresultatene av parametergruppene benyttet i B-undersøkelsen (gruppe II og III) gav en indeksverdi på 0,17 som indikerte et naturlig sedimentmiljø og tilsvarte tilstandsklasse 1 (tabell 4). Samtlige stasjoner viste beste tilstand (figur 8 og tabell 4, Åkerblå 2024).*

**Tabell 4:** Hovedresultatene fra B-Undersøkelsen (Åkerblå 2024).

| Hovedresultater fra B-undersøkelsen |            |                             |            |
|-------------------------------------|------------|-----------------------------|------------|
| Parametergruppe og indeks           |            | Parametergruppe og tilstand |            |
| Gr. II pH/E <sub>h</sub>            | 0,20       | Gr. II pH/E <sub>h</sub>    | 1          |
| Gr. III Sensorikk                   | 0,13       | Gr. III Sensorisk           | 1          |
| Gr. II + III                        | 0,17       | Gr. II + III                | 1          |
| Dato feltarbeid                     | 18.06.2024 | Dato rapport                | 27.06.2024 |
| Lokalitetstilstand                  |            |                             | 1          |



**Figur 8:** Batymetrisk kart (nordlig orientering) med avmerking av eksisterende anleggsramme og prøvestasjoner med tilstandsklasse: blå firkant: tilstand 1; grønn firkant: tilstand 2; gul firkant: tilstand 3; rød firkant: tilstand 4. Kartdatum WGS84 (Åkerblå 2024).

## 8. C-Undersøkelse

C-undersøkelsen, tatt i forbindelse med søknad om mindre endring av lokaliteten, er utført av Åkerblå AS (2023). Det er valgt prøvestasjoner, og ut fra bunntopografi, strømforhold og forventet partikkelforflytning vurderes stasjonsvalg som representative for denne undersøkelsen (figur 10, tabell 5).

Prøvetaking for undersøkelsen er utført 13.10.2023, var ferdig rapportert 18.04.2024 og rapporten revidert 07.05.2024 (Åkerblå, 2023).

### Fra sammendraget i C-rapporten:

*Stasjonene i overgangssonen (SAN-4 og SAN-3) ble klassifisert til hhv. dårlig og god tilstand, mens C2-stasjonen (SAN-2) fikk svært god tilstand (figur 10). Med unntak av et forhøyet karboninnhold ved flere stasjoner, viser de kjemiske parametere i hovedsak lave verdier i området. Det var flere ulike økologiske grupper som dominerte i overgangssonen. Ved SAN-2 og SAN-3 var biodiversiteten svært god grunnet en lav dominans av børstemarken *Mediomastus fragilis* (NSI-4; <14%). Ved SAN-4 var biodiversiteten lavere, hovedsakelig grunnet en høy dominans av fåbørstemarken *Tubificoides benedii* (59%, NSI-5). De reduserte forholdene ved SAN-4 kan skyldes at stasjonen er plassert i et dypområde og direkte i hovedstrømretning for anlegget, der en kan forvente at organiske partikler vil akkumulere. Det ble gjort funn av kalkdannende rødalger ved flere stasjoner, som kan danne naturtypen ruglbunn. Det er imidlertid vanskelig å si hvor stor utbredelse ruglforekomstene har, men det kan ikke utelukkes at det finnes flere forekomster i området.*

*Ved endelig stasjonsoppsett ble samtlige prøvehugg godkjent for overflate, mens alle huggene ved SAN-1, SAN-2, SAN-3 og SAN-4 hadde for lavt volum. Det ble videre observert indeksforskjeller mellom huggene ved flere stasjoner. Dette antas ikke å ha påvirket resultatene i nevneverdig grad, og Åkerblå mener at prøvene i denne undersøkelsen er gode nok til å kunne beskrive den økologiske tilstanden ved Sandholman (se diskusjon). Neste undersøkelse skal ifølge NS9410 utføres ved første produksjonssyklus på maksimal belastning, ved eventuell utvidelse av anlegget og økning i MTB.*

### C-undersøkelsens referansestasjon (SAN-REF)

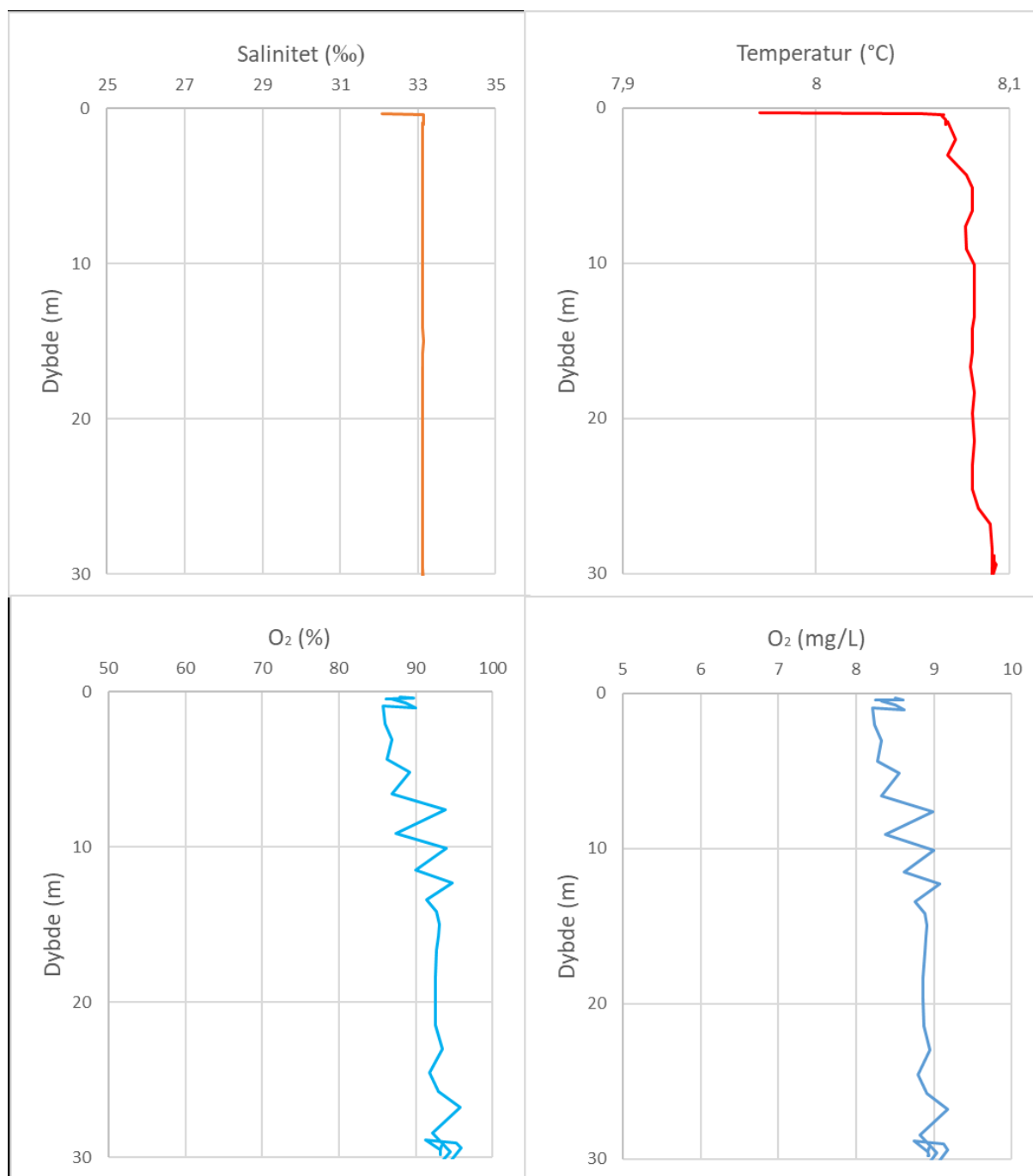
*Det ble tatt prøver fra en referansestasjon i forbindelse med en søknad om utvidelse av anlegget og økning i MTB (tabell 5, figur 10). Stasjonen ble klassifisert i nedre del av intervallet for svært god tilstand ut fra veileder 02:2018 (Åkerblå, 2023).*



## 9. Hydrografi

Undersøkelsen ble utført av Åkerblå i forbindelse med prøvetakning til C-undersøkelsen (13.10.2023) og målingene er gjennomført i samme posisjon som stasjon SAN-2.

Salinitet, temperatur og oksygeninnhold ble målt fra overflaten og til like over bunnen (30 meters dyp) ved SAN-2 (figur 9). Salinitet og temperatur var relativt stabile på 33‰ og 8,1°C gjennom vannsøylen. Oksygenmetningen og -innholdet var også relativt stabil på hhv. 91-95% og 8,6-9,1mg/l gjennom vannsøylen. Vannet på bunn hadde oksygennivåer som tilstandsklassifiseres som 'Svært god' (Åkerblå, 2023).



**Figur 9:** Viser salinitet (‰), temperatur (°C), oksygeninnhold (mg/l) og oksygenmetning (%) fra overflaten og ned til bunnen ved stasjon SAN-2 (Åkerblå, 2023).

## 10. Valg av prøvestasjoner for trendovervåkning

### B-undersøkelse:

Lokaliteten Sandholman ligger sør for Gjermesøya i Vestvågøy kommune, Nordland (figur 2). Det er åpent mot Vestfjorden i sør og det er ingen terskler i området. Anlegget er plassert over dybder på ca. 11-26m. Hovedstrømretning for spredningsstrømmen er mot vest (figur 6). Lokaliteten har en ramme med tre avlange bur, hvor det er plass til to merder i hvert bur. Tre merder i østlige delen av anlegget ble brukt i den gjeldende produksjonssyklusen.

Det søkes om utvidelse av anlegget mot øst hvor området har dyp på 25-26 m. Prøvepunktene ble tatt ved hver av de tre merdene som har vært i bruk siste produksjon og i det nye ønskede arealet, til sammen 10 stasjoner (figur 8). Alle prøver ble tatt helt inn til burene hvor mulig og ble fordelt jevnt slik at de best mulig dekte bunnområdet rett under anlegget, og det omsøkte området. Posisjonen til prøvestasjonene ble fastsatt med Olex tilknyttet en GPS. (Åkerblå, 2024).

### C-Undersøkelse:

Åkerblå, som er akkreditert for å utføre C-Undersøkelser, har i forbindelse med dette arbeidet gjort de faglige vurderingene og valgt prøvestasjoner (tabell 5 og figur 10).

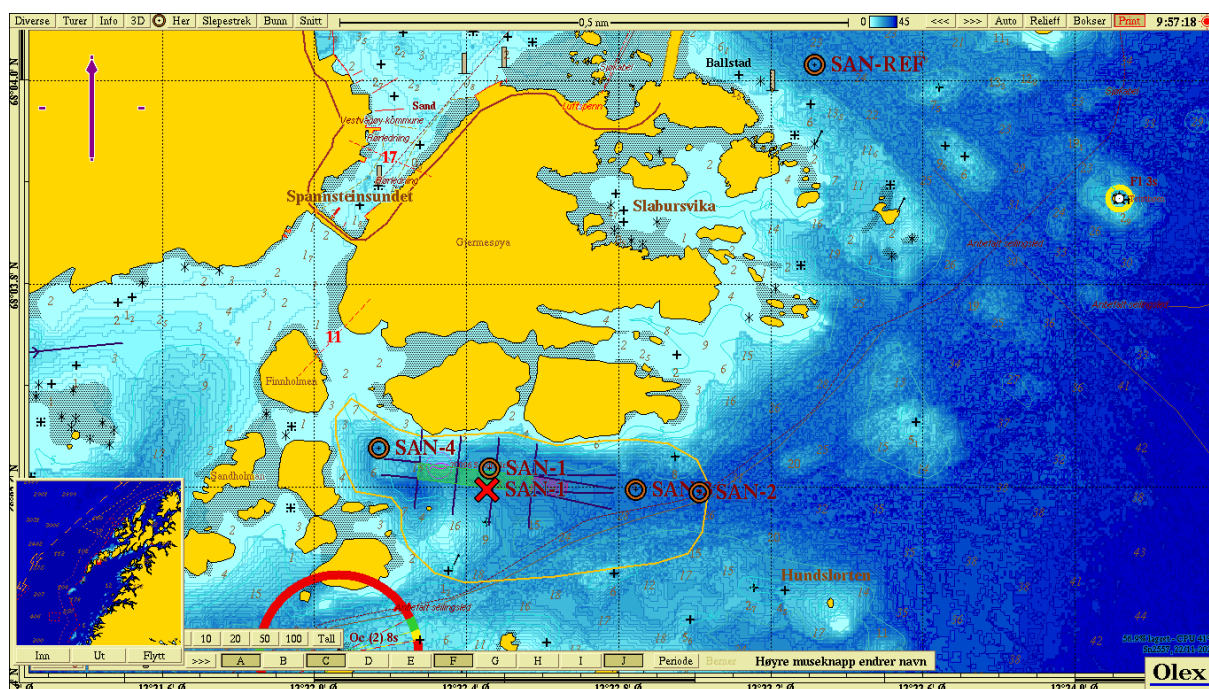
Fra kapittel 2.1 *Plassering av prøvestasjoner* (Åkerblå, 2023, henvisninger til figurer og tabeller i teksten refererer til nummerering i den opprinnelige rapporten):

*Iht. NS9410:2016 skal overgangssonen for en MTB opptil 2 000 tonn ha veiledende avstand til anlegget på 300 meter. Ettersom hovedretning for strømmen på 15 meters dyp var mot vest, ble overgangssonen satt til en utstrekning på 180 meter mot vest da land begrenset videre utstrekning. Overgangssonen ble satt til 300 meter i øst, målt fra enden av ønsket nytt bur på østlige kortsiden av eksisterende anlegg. Sonen følger veiledende avstand i denne retningen ettersom bunnstrøm på 20 meters dyp og bunntopografien tyder på en betydelig vannforflytning hit. Sonen ble snevret inn mot nord da land begrenset videre utstrekning, og mot sør ettersom strømdata på 15 og 20 meter tyder på at det er liten grad av vannforflytning mot sør.*

*NS9410:2016 setter krav om 3 stasjoner innenfor overgangssonen for en MTB opptil 2 000 tonn. Ettersom det er en grunne mot vest ca. 180 meter fra anlegget er det ugunstig å plassere C2-stasjonen her, da den mest sannsynlig ikke vil fange opp organisk akkumulering fra anlegget. Det ble derfor plassert 4 stasjoner innenfor overgangssonen for å dekke områdene både vest og øst for anlegget (Figur 2.2.2). SAN-1 ble i utgangspunktet forsøkt plassert hvor B-undersøkelsen viste størst belastning, ca. 25 meter sør for midtre del av burrekken (Åkerblå, 2023). Det ble forsøkt prøvetatt flere hugg på denne posisjonen, men grabben var enten tom eller hadde minimalt med sediment. Stasjonen ble derfor flyttet til den nordlige siden av samme merd, 22 meter fra anlegget, hvor det ble funnet mer sediment (Figur 2.2.3-2.2.4). SAN-2 ble plassert 300 meter øst for det ytterste buret som det ønskes å søke om (Figur 2.2.2; rosa areal). Stasjonen er plassert i ytterkanten av overgangssonen i returstrømsretningen for bunnstrømmen, og i en liten renneformasjon hvor det er forventet at vannet vil bli ført bort fra anlegget med havstrømmen og tidevann. SAN-3 ble plassert 125 meter øst for anlegget, og danner sammen med SAN-2 et transekt hvor potensiell organisk akkumulering kan fanges opp langs en gradient fra anlegget. SAN-4 ble plassert i det dypeste området mot vest, 80 meter unna anlegget, hvor det forventes at organisk materiale vil kunne samles opp når vannet forflytter seg i hovedstrømretningen. Referansestasjonen (SAN-REF) ble plassert ca. 1 km nord fra anlegget på 23 meters dyp og i et område som forventes å ha relativt like bunnforhold som innenfor overgangssonen (Figur 2.2.5).*

**Tabell 5. Stasjonsbeskrivelser.** Stasjonsplasseringen beskrives i NS9410 (2016) som overgangen mellom anleggssonen og overgangssonen (C1), ytterkant av overgangssone (C2) og som overgangssone (C3, C4 osv.). REF angir referansestasjon. 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 merdkant og dyp (meter) på prøvestasjonen er oppgitt.

| Stasjon | Koordinater               | Avstand | Dyp | Parametere             | Plassering |
|---------|---------------------------|---------|-----|------------------------|------------|
| SAN-1   | 68°03.597'N / 13°32.454'Ø | 25-30   | 22  | FAU, KJE, GEO, PE      | C1         |
| SAN-2   | 68°03.594'N / 13°33.012'Ø | 300     | 30  | FAU, KJE, GEO, PE, CTD | C2         |
| SAN-3   | 68°03.597'N / 13°32.844'Ø | 125     | 28  | FAU, KJE, GEO, PE      | C3         |
| SAN-4   | 68°03.638'N / 13°32.169'Ø | 80      | 18  | FAU, KJE, GEO, PE      | C4         |
| SAN-REF | 68°04.014'N / 13°33.315'Ø | 1000    | 23  | FAU, KJE, GEO, PE      | REF        |



**Figur 10:** Plassering av anleggsramme og fortøyningslinjer med bunntopografi, prøvestasjonsplassering (brun rundring), bomhugg (rødt kryss), antatt utstrekning av overgangssonen (gul linje) og ønsket nytt areal (rosa). Kartet har nordlig orientering og mørkere blå farge representerer dypere områder.

## 11. Referanser

**Norsk standard (NS9410:2016):** Miljøovervåkning av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg, ICS 13.020.40; 65.150.

**Veileder for utfylling av søknadsskjema for tillatelse til akvakultur i flytende eller landbaserte anlegg.**

**Åkerblå 2019:** Vurdering av strømforhold ved Sandholman. SR-M-04719-Sandholman0719-ver01.

**Åkerblå 2023:** C-undersøkelse for Sandholman (20096). Rapportnummer: 110209638-3001-01-001-002.

**Åkerblå 2024:** B-undersøkelse Sandholman (20096), Isqueen AS. Rapportnummer: 110212845-3000-01-001.