



2025

B-undersøkelse ved Stortorgnes i Brønnøy kommune, september 2021 og november 2024

MOWI Seawater Norway AS

Etter Norsk Standard NS 9410: 2016

AQUA KOMPETANSE AS



Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger

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



Rapportens tittel: B-undersøkelse ved Stortorgnes i Brønnøy kommune, september 2021 og november 2024		
Forfatter: Gina Almås Gundersen		
Feltdato: 28.09.2021 og 27.11.2024 Toktleder: Henrik Strøm, Camela Haddad og Idun Øien Skipperø		Rapportdato: 18.03.2025 Rapportnummer: 3841-11-24B Antall sider: 17
Oppdragsgiver: MOWI Seawater Norway AS		Kontaktperson: Maren Strand
Lokalitet: Stortorgnes	Lokalitetsnummer: -	Driftsleder: -
Koordinater: 65°30.143N 12°05.634Ø	Fylke: Nordland Kommune: Brønnøy	MTB-tillatelse: omsøkt 3120 tonn Antall merder: 8 (planlagt) Merdomkrets: n/a
Bakgrunn for undersøkelse: ny lokalitet		
Sammendrag Aqua Kompetanse AS har gjennomført en akkreditert B-undersøkelse etter metodikk beskrevet i Norsk Standard NS 9410:2016. Undersøkelsen viser en normal sjøbunn med variert substrat og dyreliv ved flere stasjoner. De elektrokjemiske målingene viste normale verdier for marine sedimenter. Det ble registrert mørkt sediment ved tre stasjoner. De øvrige registreringene viser ingen tegn til påvirkning. Nye undersøkelser etter anleggsdrift vil gi bedre indikasjoner på lokalitetens bæreevne. Totaltilstanden blir 1 – meget god, med en indeksverdi på 0,25. Da dette er en forundersøkelse, skal neste B-undersøkelse utføres etter første produksjonssyklus jf. NS9410:2016.		
Emneord: B-undersøkelse; forundersøkelse; miljøtilstand; miljøovervåking; sediment; elektrokjemi; sensoriske registreringer		ID 1593-1.18 Rapporten er tilgjengelig ved forespørsel
Rapportansvarlig: Gina Almås Gundersen		Kvalitetssikring: Nils Gunnar Lindbo

© 2025 Aqua Kompetanse AS. Kopiering av rapporten kan kun skje i sin helhet. Dersom deler av rapporten (konklusjoner, figurer, tabeller, bilder eller annen gjengivelse) er ønskelig, er dette kun tillatt etter skriftlig samtykke fra Aqua Kompetanse AS.

Oppsummering fra prøvetakingen

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

Sedimenttype	Dominerende	Mindre dominerende	Øvrige
	Silt	Skjellsand og sand	Grus og leire
Ant. stasjoner:	13	Ant. stasj. med / uten dyr:	9 / 4
Ant. hugg:	28	Ant. stasj. bløt / hard bunn:	8 / 5
Antall grabbstasjoner (gruppe II / III) med følgende tilstand:			
Tilstand 1: 13 / 11	Tilstand 2: 0 / 2	Tilstand 3: 0 / 0	Tilstand 4: 0 / 0
Parametergruppe	Indeks		Tilstand
Gr. II pH/Eh	0,00		1
Gr. III Sensorisk:	0,51		1
Gr. II + III	0,25		1
Lokalitetstilstand, iht. NS 9410:2016			1
Totalindeks illustrert	1	2	3
	4		

Innholdsfortegnelse

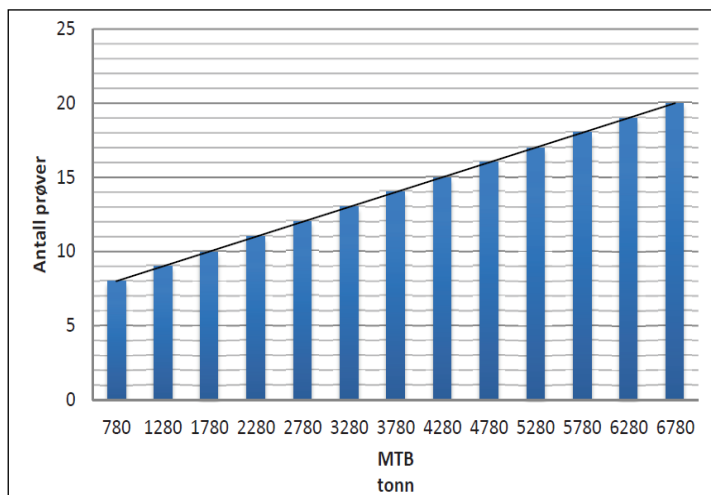
1. Metodikk.....	5
1.1 Undersøkelsesområde	5
1.2 Utstyr.....	6
1.3 Plassering av prøvestasjoner.....	7
1.4 Undersøkelsesfrekvens	7
2. Resultater.....	8
3. Oppsummering og konklusjon.....	11
3.1 Bæreevne	11
4. Bilder av sediment på hver prøvestasjon før og etter siling.....	13
5. Referanser.....	17



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

1. Metodikk

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

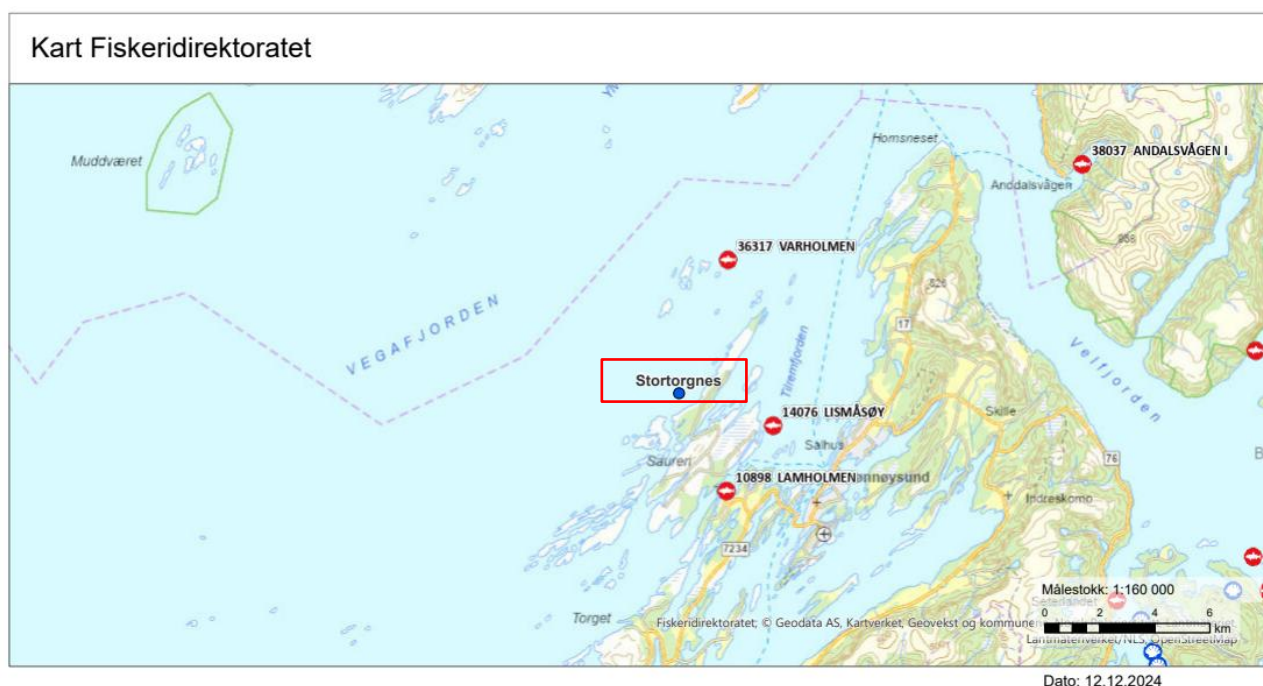


Figur 1: Figuren viser antall prøver som skal tas per anlegg per tonn MTB etter NS 9410:2016.

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

1.1 Undersøkelsesområde

Det planlagte anlegget ligger vest for Stortorgnes, sør for Varholman og øst for Vegafjorden i Brønnøy kommune, Nordland. Anlegget ved Stortorgnes er planlagt plassert i nordøst-sørvest-retning, over undersjøiske renner med dybder fra 100 til 160 meter. **Figur 2** gir en oversikt over lokaliteten i forhold til andre anlegg.



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

1.2 Utstyr

Prøveinnsamling

Prøvene ble tatt ved bruk av en 250 cm² Van Veen grabb, og sedimentet ble skylt over en 1mm sikt. Internnummer på utstyr brukt i felt er lagret hos Aqua Kompetanse AS.

Elektrokjemiske målinger

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

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

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

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

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

1.3 Plassering av prøvestasjoner

Plassering av prøvestasjoner er i henhold til NS 9410:2016. Antall grabbstasjoner velges på bakgrunn av lokalitetens MTB (**Figur 1**). På Stortorgnes er omsøkt MTB på 3210 tonn. I henhold til Fiskeridirektoratet (2024) og NS 9410:2016 skal det tas 13 stasjoner, som skal plasseres for å dekke hele området for det planlagte anlegget. Ved Stortorgnes ble det prøvetatt åtte stasjoner i 2021 (stasjon 1-8) og fem stasjoner i 2024 (stasjon 9-13). Alle disse er inkludert i denne rapporten. De fem stasjonene i 2024 ble prøvetatt for å følge nye krav ved forundersøkelse (Fiskeridirektoratet, 2024) og ble fordelt utover den oppdaterte rammen. På bakgrunn av dette er antall grabbstasjoner 13, og det er tatt totalt 28 grabbskudd spredt på disse stasjonene. Spredningsstrømmen på 73 meters dyp har gjennomsnittlig vannstrøm på 5,3 cm/sek og maksimalhastighet på 22,5 cm/sek, og har omtrent like stor vanntransport rettet mot sørvest og øst-nordøst (Hiorth, 2021). Strømhastighetene er vist i **Tabell 2**, og retningen på spredningsstrømmen er markert i **Figur 3**.

Tabell 2: Strømmålinger ved Stortorgnes. Målingene er utført med Nortek profilerende- og punktmålere (65°30.049 N, 12°05.235 Ø). Overflate-, dimensjonerings-, og bunnstrøm (5, 15 og 175 m) er fra 04.04.-09.05.2024 og spredningsstrømmen (73 m) er fra 23.07.-23.09.2021 (Hiorth, 2021; Kvarsvik, 2024).

Dyp	5	15	73	175
Gjennomsnittshastighet (cm/s)	7,5	6,0	5,3	5,8
Maksimalhastighet (cm/s)	28,5	22,2	22,5	26,2
Nullstrøm (% mellom 0-1 cm/s)	1,8	2,9	3,4	4,7

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

Tabell 3: Posisjonen til hvert enkelt prøvepunkt er gjengitt i tabellen.

St. nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. Nord	65°30.101	30.137	30.179	30.217	30.183	30.143	30.103	30.066
Pos. Øst	12°05.472	05.550	05.628	05.710	05.800	05.720	05.644	05.561
St. nr.	9	10	11	12	13			
Pos. Nord	65°30.059	30.098	30.158	30.238	30.166			
Pos. Øst	12°05.597	05.413	05.536	05.696	05.716			

1.4 Undersøkelsesfrekvens

Tabell 4: Undersøkelsesfrekvens i forhold til lokalitetstilstand (etter NS 9410:2016).

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

2. Resultater

Resultatene fra årets undersøkelse er oppsummert i B1 og B2 skjema (Tabell 5 og 6), og Figur 3-5 viser stasjonsplassering i anlegget med anleggsramme. Figur 3 viser i tillegg fortøyningslinjer og spredningsstrømmens hovedretning.

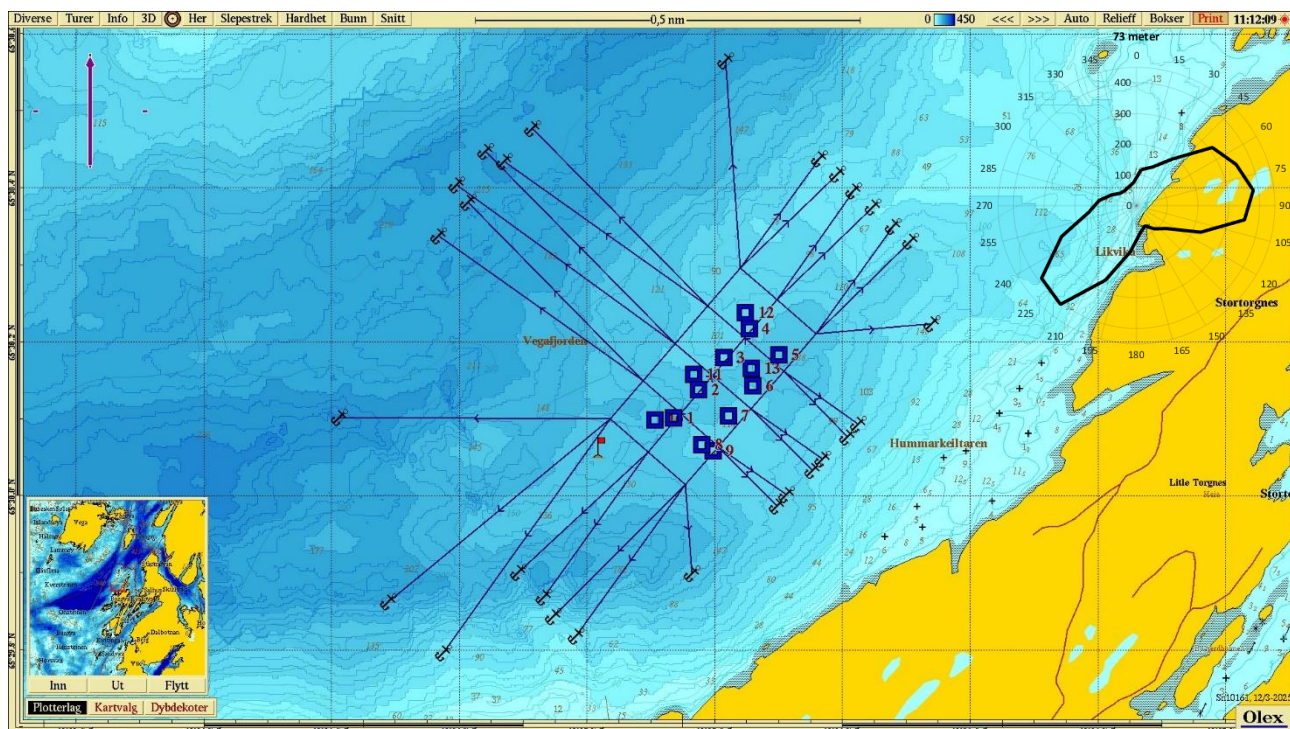
Tabell 5: Oversikt over resultatene basert på fauna, elektrokjemiske målinger og sensoriske registreringer ved prøvestasjonene (B.1-skjema). I henhold til NS9410:2016 og samtidig i overensstemmelse med Fiskeridirektoratet blir «bunntype» kategorisert som bløtbunn dersom grabben inneholder mineralsk sediment som poengvektes «2» eller mer, eller som hardbunn dersom grabben inneholder kun vann eller organisk stoff, eller sediment som poengvektes «1». Prøver som inneholder kun vann gis 0 poeng for gruppe II og gruppe III parametere. Prøver som inneholder organisk stoff vurderes etter gruppe II og gruppe III parametere, men er det for lite organisk stoff til at gruppe II parameter kan måles gis ingen poeng, og prøven vurderes etter gruppe III parameter. Dersom grabben har for lite sediment (men likevel kategorisert som bløtbunn) til å måle gruppe II parameter gis heller ingen poeng til denne gruppen, og prøven vurderes etter gruppe III parameter.

AQUA KOMPETANSE AS										Prøveskjema B.1						
Rapportnummer: 3841-11-24B										Feltdato: 28.09.2021 og 27.11.2024						
Lokalitet: Stortorgnes					Lokalitetsnummer: -					Kunde: MOWI Seawater Norway AS						
Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer													Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			H	B	B	H	B	B	B	H	B	H	H	B	B	
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	
II	pH*	Målt verdi	-	7,77	7,96	-	7,92	7,85	7,90	-	7,88	-	-	7,77	7,87	
	Eh (mV)*	Målt verdi	-	58	24	-	-55	-69	11	-	54	-	-	12	126	
		" + ref. verdi		279	245		166	152	232		275			233	347	
	pH/Eh	Poeng	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tilstand gruppe II		1														
III	Gassbobler	Ja = 4														
		Nei = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Farge	Lys/grå = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Brun/sort = 2									2			2	2	
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Noe = 2														
		Sterk = 4														
	Konsistens	Fast = 0	0			0				0		0	0			
		Myk = 2		2	2		2	2	2		2			2	2	
		Løs = 4														
	Grabbvolum	v < ¼ = 0	0			0				0		0	0	0		
		¼ - ¾ = 1		1	1		1	1			1				1	
		v > ¾ = 2							2							
	Tykkelse på slamlag	0 - 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		2 - 8 cm = 1														
		> 8 cm = 2														
SUM		0	3	3	0	3	3	4	0	5	0	0	4	5		
Korrigert sum (x 0,22)		0,00	0,66	0,66	0,00	0,66	0,66	0,88	0,00	1,10	0,00	0,00	0,88	1,10	0,51	
Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2		
Tilstand gruppe III		1														
Middelverdi gruppe II & III		0,00	0,33	0,33	0,00	0,33	0,33	0,44	0,00	0,55	0,00	0,00	0,44	0,55	0,25	
Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Lokalitetstilstand		1														
pH/Eh Korrigert sum		Tilstand														
Indeks Middelverdi																
< 1,1			1													
1,1 - < 2,1			2													
2,1 - < 3,1			3													
> 3,1		4														
			Buffertemperatur: 12,5 / 4,5 pH sjø*: 8,16 / 8,11													
			Sjøtemperatur: 11 / 7,8 E_{obs} sjø*: 124 / 177													
			Sedimenttemperatur: 9 og 8 Ref. elektrode: 221													

*Elektrokjemiske målinger inngår ikke i akkrediteringsomfanget under TEST 303.

Tabell 6: Oversikt over resultatene fra bedømmingen av sedimentet og karakteristika på havbunnen ved prøvestasjonene (B.2-skjema). På hver stasjon blir sedimentet bedømt ved å fordele totalt fem poeng per stasjon, fordelt på hvilken type sediment som observeres i prøven. Tabellen inkluderer dybdetall og registreringer av ulike dyregrupper, samt om det observeres Beggatoa eller rester av fôr og/eller fekalier.

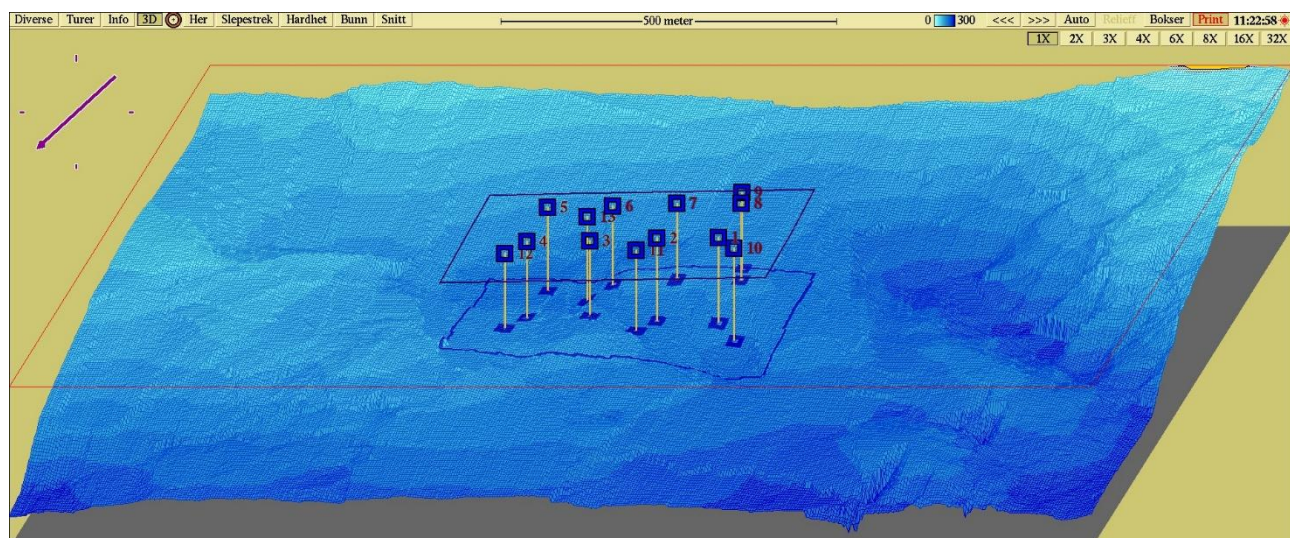
AQUA KOMPETANSE AS								Prøveskjema B.2						
Rapportnummer: 3841-11-24B								28.09.2021 og 27.11.2024						
Lokalitet: Stortorgnes				Lokalitetsnummer: -					Kunde: MOWI Seawater Norway AS					
		Prøvenummer												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Dyp (m):		159	149	138	122	130	136	112	114	126	158	145	106	141
Antall forsøk med prøvetaker:		1	1	1	1	1	1	1	2	7	9	1	1	1
Bobling ved prøvetaking:														
Sedimenttype	Leire									2				
	Silt		1	2		2	3	3		1			2	2
	Sand	1	1	1	1	1	1	1					1	1
	Grus		1										2	1
	Skjellsand		2	2		2	1	1		2				
Steinbunn		3									1			1
Fjellbunn		1			4				5		4	5		
Fauna	Pigghuder									1				
	Krepsdyr													
	Skjell													
	Børstemark	1	< 20	< 20		< 10	< 20	< 20		5			50	20
	Andre dyr													
Beggiatoa														
Fôr														
Fekalier														
Kommentarer										Flyttet stasjon. Slangstjerne.	Åpen grabb 7 ganger. Byttet grabb. 2 ganger stein i åpning.			



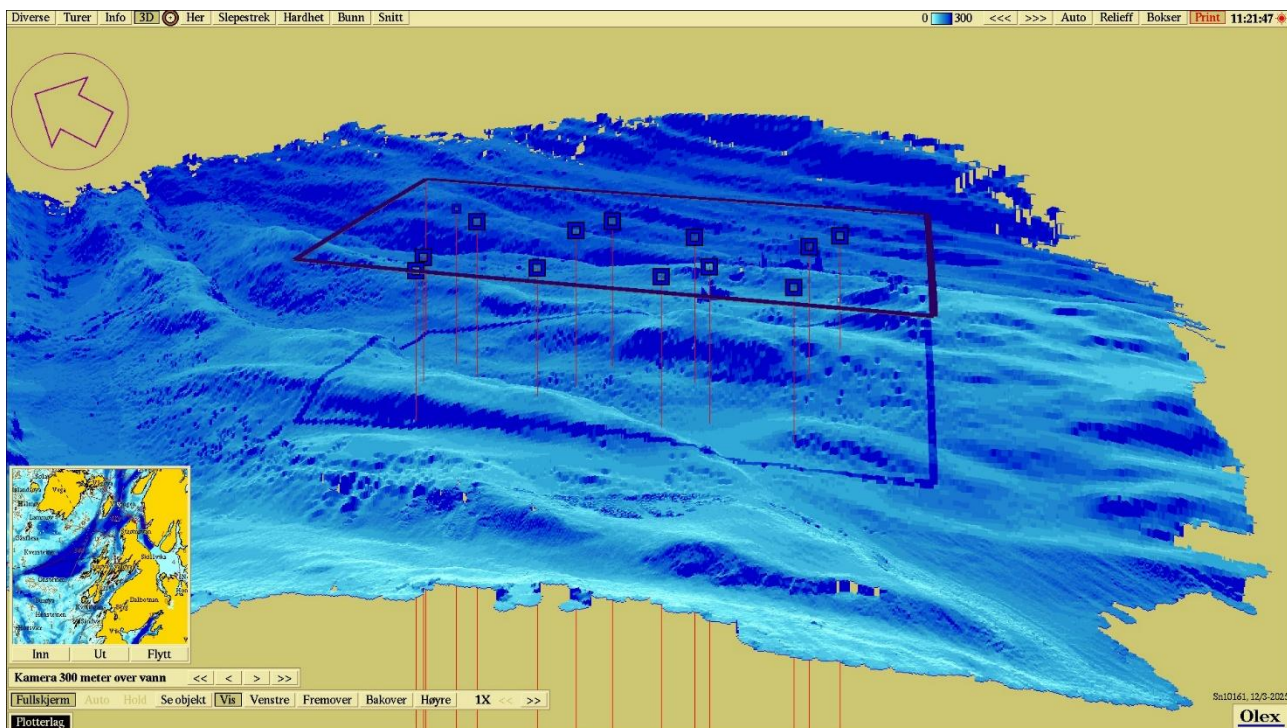
Figur 3: Kartet viser anleggsplassering sammen med B-stasjoner og fortøyningslinjer. Lilla pil viser orientering av kart, strømrose viser vanntransport ($m^3/m^2/døgn$) for hver 15° sektor på 73 meters dyp (spredningsdyp), og rødt flagg markerer posisjon for strømmålingene i 2021 og 2024 (65°30.049 N, 12°05.235 Ø; Hiorth, 2021; Kvarsvik, 2024). Målestokk vises øverst i bildet. Kilde: Olex. Kartdatum WGS84.

Tabell 7: Tegnforklaring til fargekoder for tilstand i kartbildene.

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



Figur 4: Tredimensjonalt isometrisk bunnkart med anleggsomriss og stasjoner. Stasjonene er markert med farge etter hva slags tilstand de har jamfør **Tabell 7**. Målestokk vises øverst i bildet. Kartdatum WGS84. Kilde: Olex.



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

3. Oppsummering og konklusjon

Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av silt og skjellsand, med innslag av sand, grus og leire. Det registreres også en del hardbunn i form av stein og fjell. Det ble funnet dyreliv ved ni av stasjonene, bestående av ulike typer børstemark, samt en slangestjerne.

Elektrokjemiske målinger kunne utføres ved åtte av de tretten stasjonene. Alle de målbare stasjonene hadde pH over 7,1 og positiv Eh. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 1, med en indeksverdi på 0,00 poeng.

Det ble ikke registrert gassdannelse, slam eller unormal lukt ved noen av stasjonene. Mørkt sediment ble observert ved tre stasjoner. Konsistensen var fast ved fem stasjoner og myk ved åtte. Grabbvolumet var under $\frac{1}{4}$ ved seks av stasjonene, mellom $\frac{1}{4}$ og $\frac{3}{4}$ ved seks stasjoner, og over $\frac{3}{4}$ ved én stasjon. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 1, med en indeksverdi på 0,51 poeng.

3.1 Bæreevne

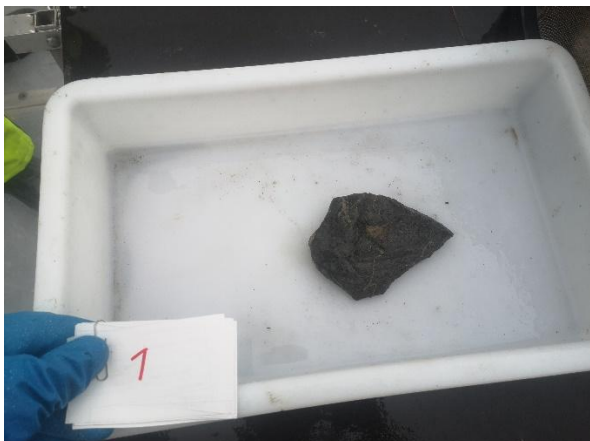
Dette er en forundersøkelse utført før anleggsdrift ved den planlagte lokaliteten Stortorgnes. Deler av undersøkelsen ble utført i 2021, og åtte stasjoner (1-8) er inkludert fra den undersøkelsen. I ettertid er det gjort endringer regelverk ved forundersøkelse (Fiskeridirektoratet, 2024), slik at stasjon 9-13 ble fordelt utover den oppdaterte anleggsrammen og prøvetatt i 2024.

Undersøkelsen viser en normal sjøbunn med variert substrat og dyreliv ved flere stasjoner. De elektrokjemiske målingene viste verdier normale for sjøvannssedimenter. Det registreres mørkt sediment ved tre stasjoner. De øvrige registreringene viser ingen tegn til påvirkning. Nye undersøkelser etter anleggsdrift vil gi bedre indikasjoner på lokalitetens bæreevne. Totaltilstanden blir 1 – meget god, med en

indeksverdi på 0,25. Da dette er en forundersøkelse, skal neste B-undersøkelse utføres etter første produksjonssyklus jf. NS9410:2016.

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

Bilde fra stasjon 10 mangler grunnet åpen grabb.



Figur 6: Bilde som viser sedimentet fra stasjon 1. Sedimentet besto av strø av sand på stein- og fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 7: Bilde som viser sedimentet fra stasjon 2. Sedimentet besto av silt, sand, grus og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 8: Bilde som viser sedimentet fra stasjon 3. Sedimentet besto av silt, sand og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 9: Bilde som viser grabbinnhold fra stasjon 4. Det ble ikke registrert sediment, kun fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



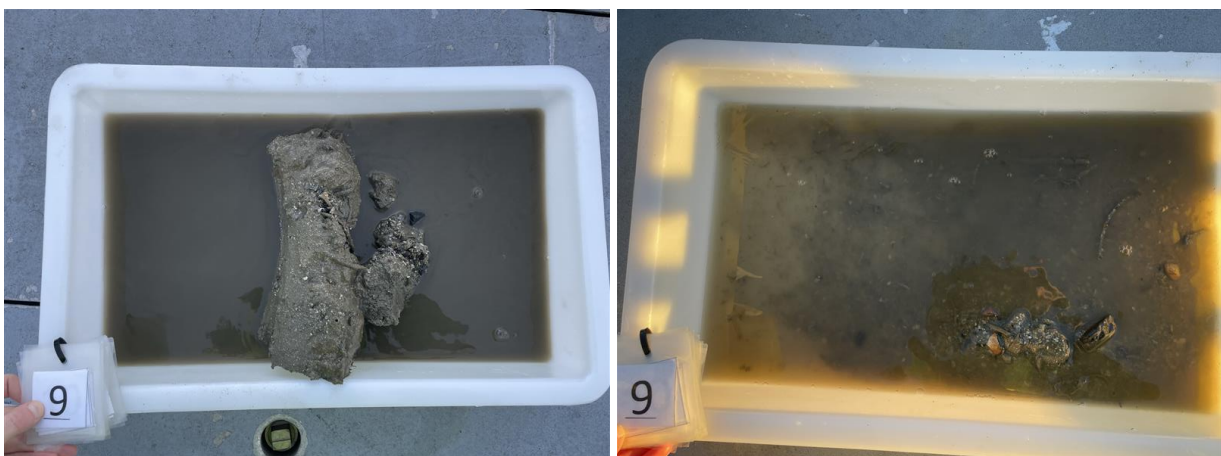
Figur 11: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 6 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



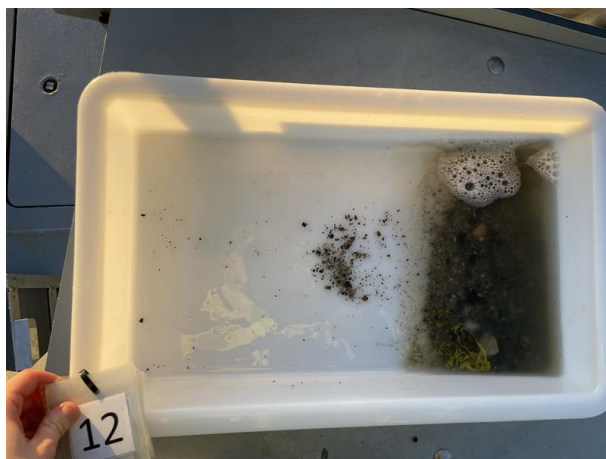
Figur 13: Bilde som viser grabbinnhold fra stasjon 8. Det ble ikke registrert sediment, kun fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 14: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 9 før og etter siling. Sedimentet besto av leire, silt og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 15: Bilde som viser grabbinnhold fra stasjon 11. Det ble ikke registrert sediment, kun fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 16: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 12 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og grus. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 17: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 13 før og etter siling. Sedimentet besto av silt, sand og grus på steinbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.

5. Referanser

Fiskeridirektoratet (2024) Veileder til forundersøkelse. Hentet fra <https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Dokumenter/Veiledere/veileder-til-forundersokelse> 14.03.2025.

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

Hiorth, K. (2021) Vannstrømmåling ved Stortorgnes, Brønnøy kommune, juli – september 2021. Rapportnummer 312-7-21S levert av Aqua Kompetanse AS.

Kvarsvik, J. (2024) Vannstrømmåling ved Stortorgnes, Brønnøy kommune, april – mai 2024. Rapportnummer 3144-5-24S levert av Aqua Kompetanse AS.

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