



2024

B-undersøkelse ved Rensøya N i Træna kommune, september 2024

Nova Sea Havbruk 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 Rensøya N i Træna kommune, september 2024		
Forfatter: Nils Gunnar Lindbo		
Feltdato: 09. og 10. september 2024 Toktleider: Camela Haddad		Rapportdato: 08.10.2024 Rapportnummer: 3593-9-24B Antall sider: 21
Oppdragsgiver: Nova Sea Havbruk AS		Kontaktperson: August Erlendsson Høyland
Lokalitet: Rensøya N	Lokalitetsnummer: 10893	Driftsleder: Matias Olsen
Koordinater: 66°30.247N 12°04.371Ø	Fylke: Rensøya N Kommune: Træna	MTB-tillatelse: 3600 tonn Antall merder: 20 Merdomkrets: 120 m
Bakgrunn for undersøkelse: Før utsett etter oppdragsgivers initiativ		
Sammendrag <p>Aqua Kompetanse AS har gjennomført en akkreditert B-undersøkelse etter metodikk beskrevet i Norsk Standard NS 9410:2016. Både elektrokjemiske målinger og sensoriske registreringer gir inntrykk av gode forhold i bunnmiljøet i anleggssonen. Det ble registrert individer innen flere dyregrupper ved flere stasjoner. Total miljøtilstand for lokaliteten blir 1 – meget god, med en indeksverdi på 0,14. I henhold til NS9410:2016 skal neste B-undersøkelse utføres på neste maksimale belastning, basert på forrige B-undersøkelse utført på maksimal belastning.</p> <p>Overall, the farm had a total ecological state of 1, with an index value of 0,14. In accordance with NS 9410:2016 and based on the previous B-survey carried out at the last maximum load, the next B-survey is to be carried out at the next maximum load at the farm.</p>		
Emneord: B-undersøkelse; miljøtilstand; miljøovervåking; sediment; elektrokjemi; sensoriske registreringer		ID 1593-1.16 Rapporten er tilgjengelig ved forespørsel
Rapportansvarlig:  Nils Gunnar Lindbo	Kvalitetssikring:  Eivind Nordli	

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

Oppsummering fra prøvetakingen

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

Sedimenttype	Dominerende	Mindre dominerende	Øvrige	
	Skjellsand	Sand	Silt	
Ant. stasjoner:	17	Ant. stasj. med / uten dyr:	11 / 6	
Ant. hugg:	27	Ant. stasj. bløt / hard bunn:	5 / 12	
Antall grabbstasjoner (gruppe II / III) med følgende tilstand:				
Tilstand 1: 15 / 15	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:	0,21		1	
Gr. II + III	0,14		1	
Lokalitetstilstand, iht. NS 9410:2016			1	
Totalindeks illustrert	1	2	3	4
				

Tabell 2: Produksjon og fôrforbruk for de tre foregående generasjonene ved Rensøya N (Nova Sea Havbruk AS /v August E. Høyland).

Utsett	Generasjon:	Produsert mengde (tonn)	Utfôret mengde (tonn)	Utslakt
10.10.2018	18H	4614 tonn	4849 tonn	26.07.18
25.07.2020	20H	5187 tonn	6042 tonn	28.02.20
28.08.2022	22H	4429 tonn	4976 tonn	07.02.24

Tabell 3: Produksjonsdata og B-resultat for tidligere generasjoner ved Rensøya N (Carlsen, 2019; Åkerblå, 2022; Lindbo, 2023).

Dato feltarbeid	Generasjon	Biomasse ved undersøkelse (tonn)	Utfôret mengde ved undersøkelse (tonn)	Produsert mengde ved undersøkelse (tonn)	Indeksverdi	Lokalitetstilstand
06.11.2019	18H	2942	3267	2963	0,17	1
25.11.2021	20H	1667	5263	Ingen data	0,03	1
20.11.2023	22H	3203	3830	3203	0,21	1

Innholdsfortegnelse

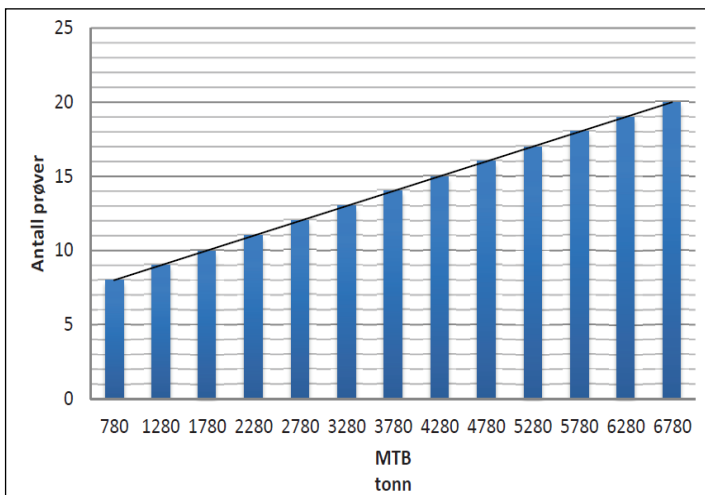
1. Metodikk.....	4
1.1 Undersøkelsesområde	4
1.2 Utstyr.....	5
1.3 Plassering av prøvestasjoner.....	6
1.4 Undersøkelsesfrekvens	7
2. Resultater.....	8
2.1 Sammenlignbare undersøkelser	12
3. Oppsummering og konklusjon.....	13
3.1 Bæreevne	13
4. Bilder av sediment på hver prøvestasjon før og etter siling.....	14
5. Referanser.....	20



Aqua Kompetanse AS er akkreditert av Norsk Akkreditering for prøvetaking bunnsediment, akkrediteringsnummer TEST 303, og tilfredsstillende 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**).

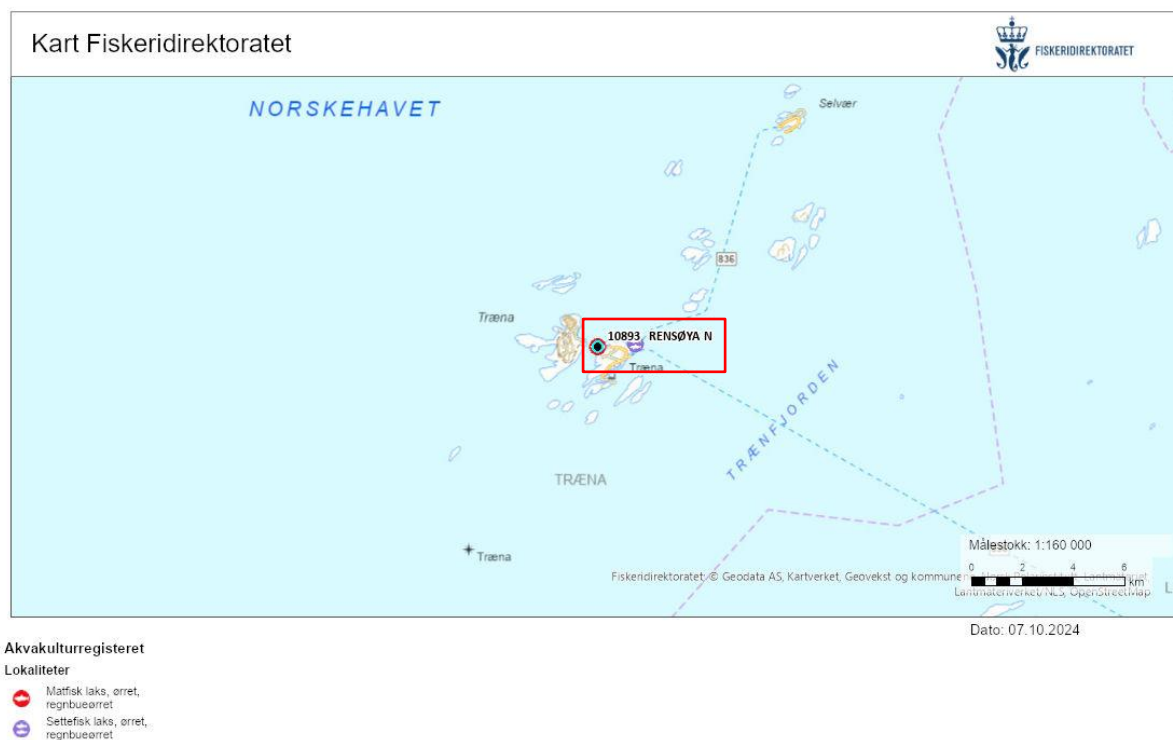


Figur 1: Figuren viser antall prøver som skal tas per anlegg per tonn MTB etter NS 9410:2016.

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

Anlegget ligger i Sandasundet mellom Sanna og Husøya, nordøst for Reinsøya. Bunnen under anlegget er relativt grunn og jevn, med 18 til 25 meter under prøvestasjonene. Anlegget ligger i ei renne som strekker seg fra sør-sørvest, under anlegget, og mot nord-nordøst. Anlegget ligger nær land, med omtrent 70 meter fra Husøya til anleggsramma på det nærmeste. Større grabb er brukt, etter anbefaling fra Statsforvalteren i Nordland. Denne anbefalingen kom fordi anleggsområdet er preget av hardbunn og grovt sediment. **Figur 2** gir en oversikt over lokaliteten i forhold til andre anlegg.



Figur 2: Oversiktskart med 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 1000 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 4: 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 Rensøya N er MTB på 3600 tonn. På bakgrunn av dette skulle antall stasjoner vært 14. Ved Rensøya N har det imidlertid vært produksjon i 17 merder, og for å etterfølge kravet iht. NS9410 om å plassere minst én stasjon per merd med produksjon i, ble stasjonsantall 17. Det er tatt totalt 27 grabbskudd spredt på disse stasjonene. Spredningsstrømmen beveger seg i sør med en returstrøm i nord-nordøst i tilnærmet like store mengder. Vannstrømmen er antatt tidevannsbasert og ved 15 meters dyp er hyppigste strømretninger 180-195, 195-210, 15-30 og 210-225 grader (Sivertsen, 2019). Strømhastighetene er vist i **Tabell 5**, og retningen på spredningsstrømmen er markert i **Figur 3**.

Tabell 5: Strømmålinger ved Rensøya N. Målingene er utført med Nortek 2000 kHz akustiske strømmålere (66°30.367'N 12°04.520'Ø; Sivertsen, 2019). Overflate-, dimensjonering- og bunnstrøm (5, 15 og 22 m) er fra 16.07. – 16.08.2019 (Sivertsen, 2019).

Dyp	5	15	22
Gjennomsnittshastighet (cm/s)	8,7	7,4	5,5
Maksimalhastighet (cm/s)	34,2	24,7	18,1
Nullstrøm (% mellom 0-1 cm/s)	1,1	1,0	2,3

Posisjonen for stasjonene er merket av i **Tabell 6**. Alle stasjoner er merket av på Olex-kart (**Figur 3-5**), slik at eventuelle senere prøver kan tas i samme område. Stasjonsplasseringen følger forrige B-undersøkelse på maksimal belastning (Lindbo, 2024), med unntak av stasjon 16 som ble flyttet for å unngå fortøyninger.

Tabell 6: Posisjonen til hvert enkelt prøvepunkt er gjengitt i tabellen.

St. nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pos. Nord	66°30.092	30.123	30.156	30.184	30.216	30.249	30.281	30.312	30.342	30.156
Pos. Øst	12°04.224	04.272	04.315	04.352	04.406	04.451	04.505	04.550	04.586	04.149
St. nr.	11	12	13	14	15	16	17			
Pos. Nord	66°30.369	30.341	30.312	30.276	30.246	30.217	30.186			
Pos. Øst	12°04.459	04.425	04.379	04.333	04.283	04.283	04.194			

1.4 Undersøkelsesfrekvens

Tabell 7: 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 8 og 9), og Figur 3-5 viser stasjonsplassering i anlegget med anleggsramme. Figur 3 viser i tillegg fortøyningslinjer og spredningsstrømmens hovedretning.

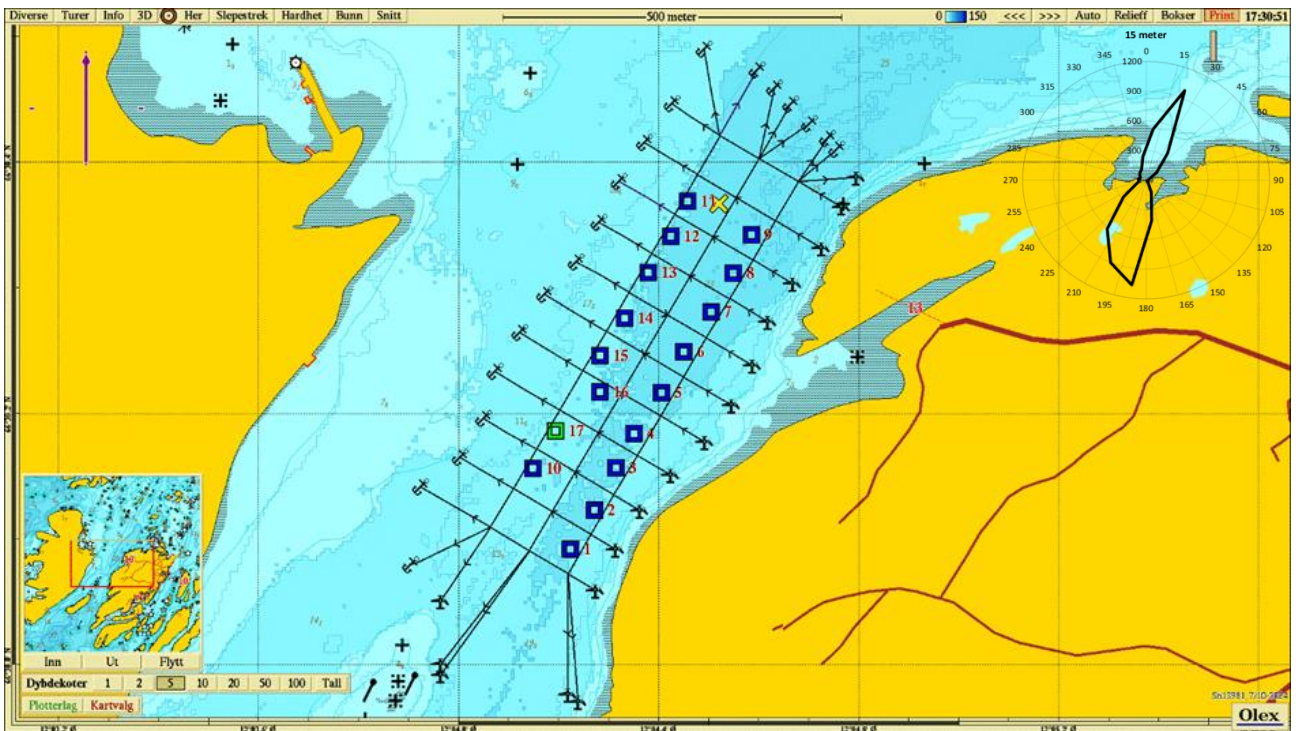
Tabell 8: Oversikt over resultatene basert på fauna, elektrokjemiske målinger og sensoriske registreringer ved prøvestasjonene (B.1-skjema). I henhold til NS9410:2016 og samtidig i overensstemmelse med Fiskeridirektoratet blir «bunntype» kategorisert som bløtbunn dersom grabben inneholder mineralsk sediment 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: 3593-9-24B			Feltdato: 09. og 10.09.2024																	
Lokalitet: Rensøya N			Lokalitetsnummer: 10893										Kunde: Nova Sea Havbruk AS							
Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer																	Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			B	H	H	H	B	B	H	H	H	H	B	H	H	H	H	H	B	
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	
II	pH*	Målt verdi	8,08	-	-	-	7,97	7,8	-	-	-	-	7,73	-	-	-	-	-	8,03	
	Eh (mV)*	Målt verdi	100	-	-	-	56	88	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	20	
		" + ref. verdi	314				270	302					222						234	
	pH/Eh	Poeng		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Tilstand prøve				1	1	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	0	0	0	0	
	Farge	Lys/grå = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Brun/sort = 2																		
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		
		Noe = 2											2						2	
		Sterk = 4																		
	Konsistens	Fast = 0	0	0	0	0			0	0	0	0		0	0	0	0	0		
		Myk = 2					2	2					2						2	
		Løs = 4																		
	Grabbvolum	v < ¼ = 0	0	0	0	0			0	0	0	0		0	0	0	0	0		
		¼ - ¾ = 1					1	1					1						1	
		v > ¾ = 2																		
Tykkelse på slamlag	0 - 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	2 - 8 cm = 1																			
	> 8 cm = 2																			
SUM			0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5		
Korrigert sum (x 0,22)			0,00	0,00	0,00	0,00	0,66	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00	1,10	0,00	0,00	0,00	0,00	1,10	0,21	
Tilstand prøve			1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2		
Tilstand gruppe III			1																	
Middelverdi gruppe II & III			0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,55	0,00	0,00	0,00	0,00	1,10	0,14	
Tilstand prøve			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	
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																		
		<table border="1"> <tr> <td>Buffertemperatur: 17,0°C</td> <td>pH sjø*: 8,13</td> </tr> <tr> <td>Sjøtemperatur: 14,6°C</td> <td>E_{obs} sjø*: 150</td> </tr> <tr> <td>Sedimenttemperatur: 15,0°C</td> <td>Ref. elektrode: 214</td> </tr> </table>		Buffertemperatur: 17,0°C	pH sjø*: 8,13	Sjøtemperatur: 14,6°C	E _{obs} sjø*: 150	Sedimenttemperatur: 15,0°C	Ref. elektrode: 214											
Buffertemperatur: 17,0°C	pH sjø*: 8,13																			
Sjøtemperatur: 14,6°C	E _{obs} sjø*: 150																			
Sedimenttemperatur: 15,0°C	Ref. elektrode: 214																			

*Elektrokjemiske målinger inngår ikke i akkrediteringsomfanget under TEST 303.

Tabell 9: 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 Beggiatoa eller rester av fôr og/eller fekalier.

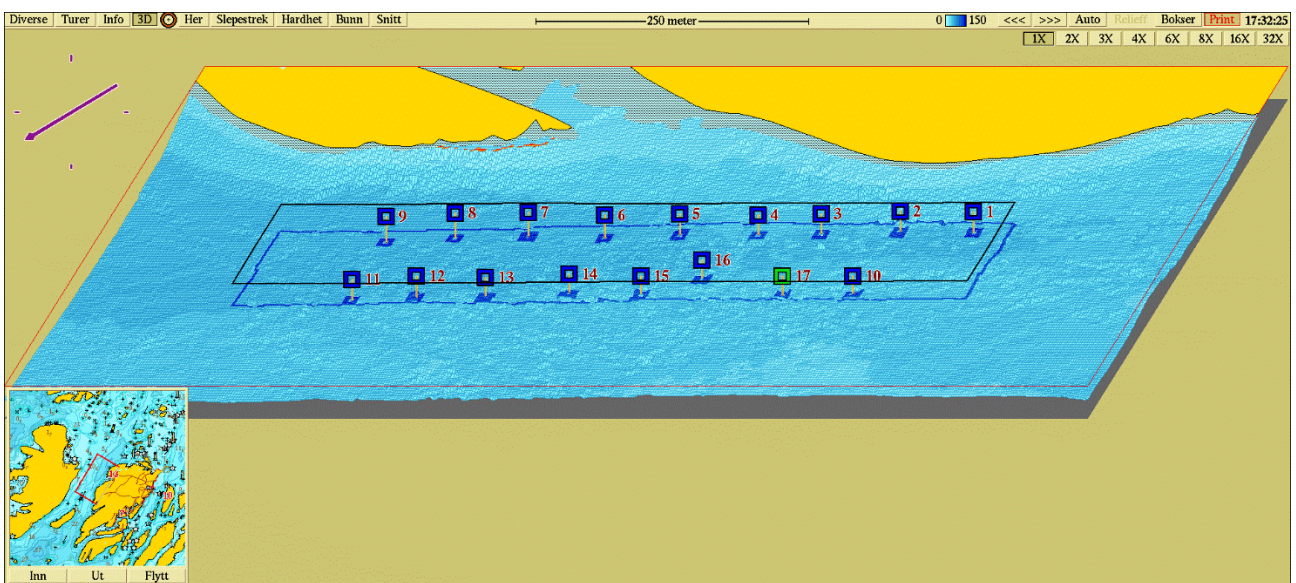
AQUA KOMPETANSE AS								Prøveskjema B.2										
Rapportnummer: 3593-9-24B								Feltdato: 09. og 10.09.2024										
Lokalitet: Rensøya N				Lokalitetsnummer: 10893				Kunde: Nova Sea Havbruk AS										
		Prøvenummer																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Dyp (m):		21	20	20	20	21	23	23	25	25	19	20	22	19	18	18	19	20
Antall forsøk med prøvetaker:		1	1	1	1	1	7	1	1	3	2	1	1	1	1	1	2	1
Bobling ved prøvetaking:																		
Sedimenttype	Leire																	
	Silt											1						1
	Sand					1	2					2	1					1
	Grus																	
	Skjellsand	2	1	1		4	2				1	2		1	1	1		3
Steinbunn							1	2		5								
Fjellbunn		3	4	4	5			3	5		4		4	4	4	4	5	
Fauna	Pigghuder						3			2		1						
	Krepsdyr							1				1						
	Skjell					1							3					
	Børstemark	1				3			1			1	3	1	1			5
	Andre dyr													1				
Beggiatoa																		
Fôr																		
Fekalier																		
Kommentarer							Stein i grabben, med bløtbunn som slipper ut. Åpen grabb. Ruggl / Hvit ruggl			Åpen grabb. Slangestjerne				Snegl				Grabb satt fast i sjøkkel og ble ødelagt



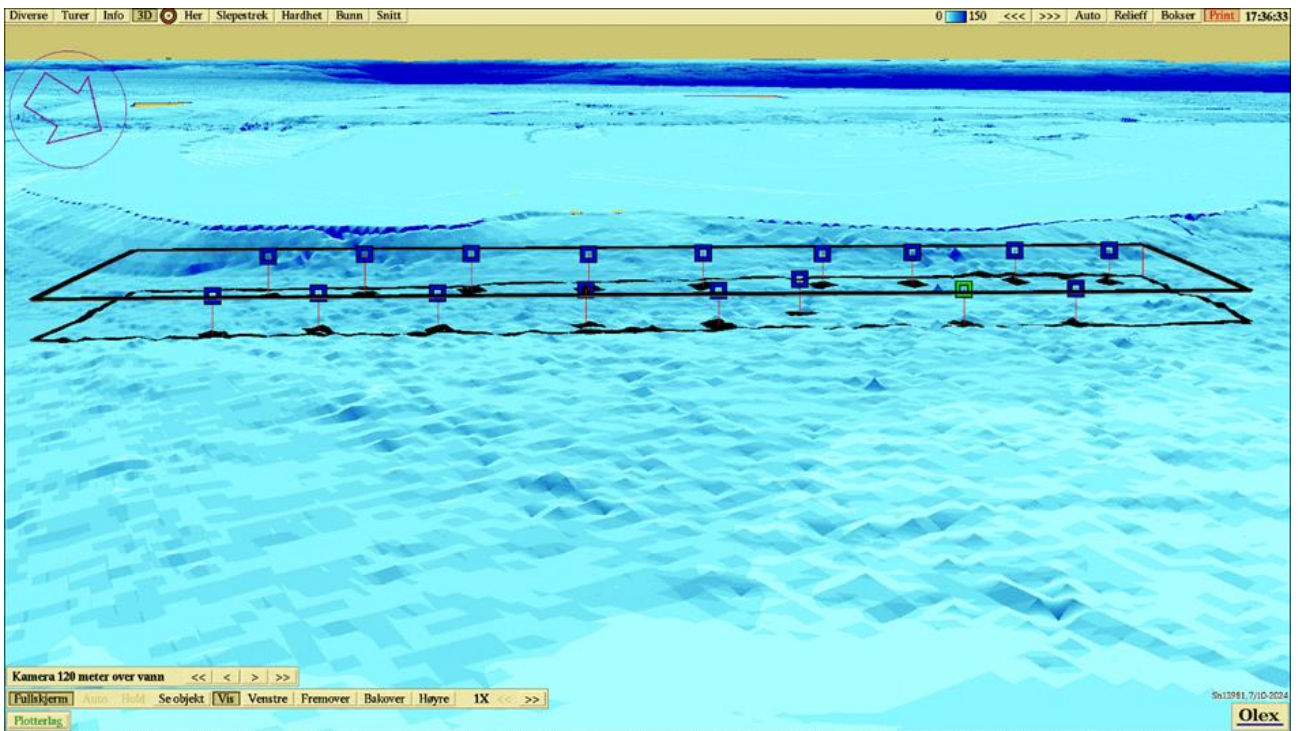
Figur 3: Kartet viser anleggsplassering sammen med B-stasjoner og fortøyningslinjer. Lilla pil viser orientering av kart, strømrose viser vanntransport ($m^3/m^2/døgn$) for hver 15° sektor på 15 meters dyp, og gult kryss markerer posisjon for strømmålingene i 2019 ($66^\circ30.367' N$, $12^\circ04.520' \text{Ø}$; Sivertsen, 2019). Målestokk vises øverst i bildet. Kilde: Olex. Kartdatum WGS84.

Tabell 10: 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 anleggssomriss og stasjoner. Stasjonene er markert med farge etter hva slags tilstand de har jamfør **Tabell 10**. Målestokk vises øverst i bildet. Kartdatum WGS84. Kilde: Olex.



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

2.1 Sammenlignbare undersøkelser

Førrige B-undersøkelse på Rensøya N ble utført i 2023. Antall stasjoner er den samme som ved sist undersøkelse, men stasjon 16 er flyttet 30 meter øst med 2 meters dybdeforskjell mellom gammel og ny plassering. Dette gjør at alle stasjoner utenom stasjon 16 er direkte sammenlignbare, og totaltilstanden er fortsatt sammenlignbar grunnet liten endring i plasseringen av stasjon 16.

Undersøkelsen i 2023 ble utført på maks belastning, og fikk da tilstand 1. Denne undersøkelsen er utført før utsett, og viser at stasjonene jevnt over har samme tilstand. Totaltilstanden var ved førrige B-undersøkelse 1, med en indeksverdi på 0,21 poeng. Ved nåværende undersøkelse utført før utsett har totaltilstanden holdt seg på 1, med en noe lavere indeksverdi på 0,14 poeng. Indeksverdiene leses av i **Tabell 11**.

Tabell 11: Tabell som sammenligner indeksverdiene ved B-undersøkelsen for gruppe II (elektrokjemiske målinger) og III (sensoriske registreringer) og middelveiden (gruppe II og III) ved denne og fjorårets undersøkelse (Lindbo, 2023).

Måned/År	Bakgrunn for undersøkelse	Indeksgruppe II	Indeksgruppe III	Middelveidi (II og III)
20.11.2023	Maksimal belastning	0,27	0,18	0,21
09.-10.09.2024	Før utsett	0,00	0,21	0,14

3. Oppsummering og konklusjon

Sedimentet under anlegget består av skjellsand og sand, med innslag av silt ved to stasjoner. Store deler av bunnen er hardbunn, av fjell -og steinbunn. Det ble funnet dyreliv ved 11 av 17 stasjoner, bestående av pigghuder, krepsdyr, skjell, børstemark og snegl.

Elektrokjemi kunne måles ved fem stasjoner. Stasjonene 1 og 17 hadde pH-verdier på ≥ 8 , som antas å være urealistisk høyt for sediment, og vi forkaster derfor disse verdiene. Ved de tre stasjonene med realistiske målinger var pH-verdiene over 7,1 og E_h -verdiene var positive. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 1, med en indeksverdi på 0,00 poeng.

Verken slamdannelse, gassbobler eller misfarging ble registrert ved stasjonene. Stasjon 11 og 17 hadde noe lukt. Konsistensen var myk ved fire stasjoner og fast ved de resterende stasjonene. Grabbvolumet var under $\frac{1}{4}$ ved tretten stasjoner og mellom $\frac{1}{4}$ og $\frac{3}{4}$ ved fire stasjoner. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 1, med en indeksverdi på 0,21 poeng.

3.1 Bæreevne

Nåværende B-undersøkelse ble tatt før utsett etter oppdragsgivers initiativ. Dette ble gjort da det har blitt dumpet stein og grus nær anlegget i forbindelse med utbygging av molo, og oppdragsgiver ønsker å undersøke om dette kan påvirke miljøtilstanden i anleggssonen.

Nåværende og tidligere B-undersøkelser viser få tegn til påvirkning ved lokaliteten. Stasjonene 11 og 17 hadde noe lukt. Med unntak av disse viste inneværende B-undersøkelse ingen tegn til påvirkning. Det ble påvist saktevoksende forkalkede rødalger, såkalt rugl, ved stasjonene 5 og 6. Totaltilstanden blir 1, med en indeksverdi på 0,14 poeng. Forrige B-undersøkelse tatt på maksimal belastning fikk tilstand 1 (Lindbo, 2023), så neste B-undersøkelse skal tas på neste maksimale belastning, iht. NS 9410:2016. På bakgrunn av foreliggende resultater samt resultater fra tidligere undersøkelser kan man anta at produksjonen er innenfor lokalitetens bæreevne. Anbefalingen om å benytte grabb av størrelsen 1000cm² videreføres til fremtidige undersøkelser.

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



Figur 6: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 1 før og etter siling. Sedimentet besto av skjellsand. Det ble registrert fjellbunn ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.



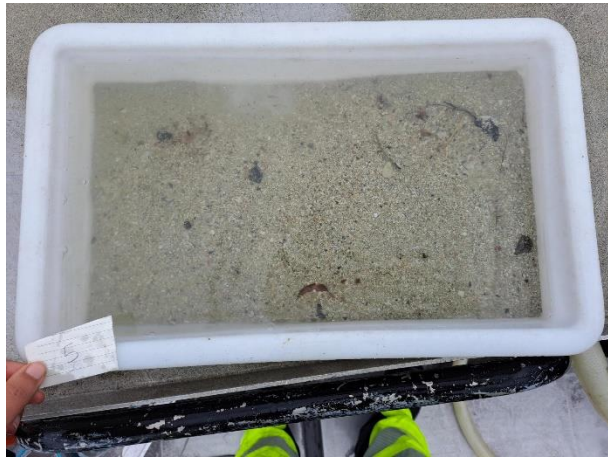
Figur 7: Bilde som viser sedimentet fra stasjon. Sedimentet besto av strø av skjellsand på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 8: Bilde som viser sedimentet fra stasjon 3. Sedimentet besto av strø av skjellsand på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 9: Bilde som viser stasjon 4. Det ble registrert fjellbunn ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



Figur 11: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 6 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og skjellsand. Det ble også registrert steinbunn ved stasjonen. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 12: Bilde som viser stasjon 7. Ved denne stasjonen ble det registrert hardbunn av typene fjell – og steinbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



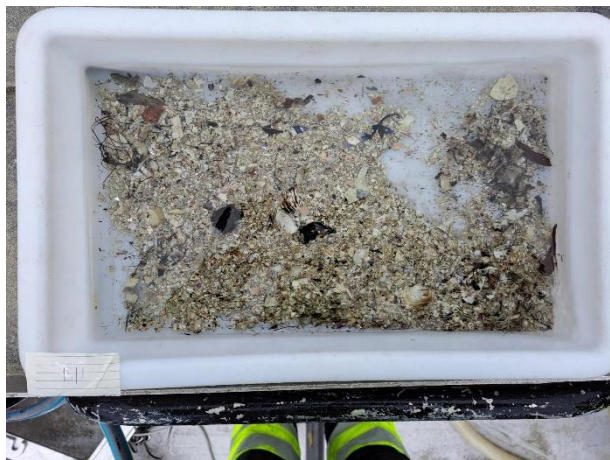
Figur 13: Bilde som viser stasjon 8. Ved denne stasjonen ble det registrert fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 14: Bilder som viser stasjon 9. Ved denne stasjonen ble det registrert steinbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 15: Bilde som viser sedimentet fra stasjon 10. Sedimentet besto av strø av skjellsand på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



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



Figur 18: Bilde som viser sedimentet fra stasjon 13. Sedimentet besto av strø av skjellsand på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



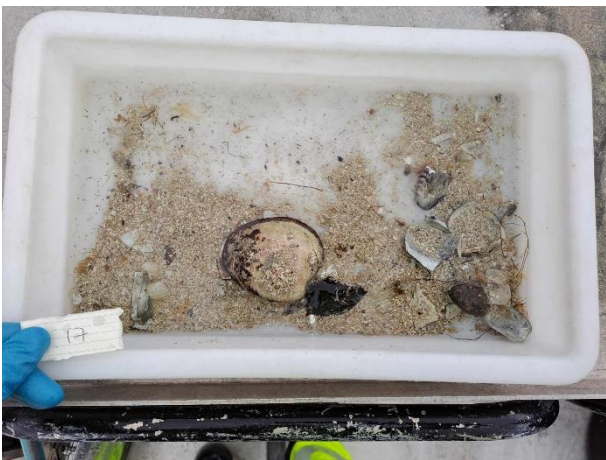
Figur 19: Bilde som viser sedimentet fra stasjon 14. Sedimentet besto av strø av skjellsand på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS



Figur 20: Bilde som viser sedimentet fra stasjon 15. Sedimentet besto av strø av skjellsand på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 21: Bilde som viser sedimentet fra stasjon 16. Ved denne stasjonen ble det registrert fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 22: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 17 før og etter siling. Sedimentet besto av skjellsand, sand og silt. Foto: Aqua Kompetanse AS.

5. Referanser

Carlsen, P. (2019) B-undersøkelse ved Rensøya N i Træna kommune, november 2019. Rapportnummer 295-11-19B, levert av Aqua Kompetanse AS.

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

Lindbo, N. G. (2023) B-undersøkelse ved Rensøya N i Træna kommune, november 2023. Rapportnummer 2634-10-23B, levert av Aqua Kompetanse AS.

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

Sivertsen, K. F. (2019) Vannstrømmåling ved Rensøya N, Træna, juli – august 2019. Rapportnummer 227-8-19S, levert av Aqua Kompetanse AS.

Åkerblå AS (2022) B-undersøkelse for lokalitet 10893 Rensøya N. Rapportnummer 103394-01-001, skrevet av Nils Mo.