



B-undersøkelse ved Rensøya N i Træna kommune, november 2019

Nova Sea AS

Etter Norsk Standard NS 9410: 2016

AQUA KOMPETANSE AS



Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger



Mobil: 905 16 947
E-post: post@aqua-kompetanse.no
Internett: www.aqua-kompetanse.no
Bankgiro: 4400.07.25541
Org. Nr.: 982 226 163

Rapportens tittel: B-undersøkelse ved Rensøya N i Træna kommune, november 2019		
Forfatter: Petter Carlsen		
Feltdato: 06.11.2019 Toktleder: Petter Carlsen	Rapportdato: 05.12.2019 Rapportnummer: 295-11-19B Antall sider: 16	
Oppdragsgiver: Nova Sea AS	Kontaktperson: Samuel James Anderson	
Lokalitet: Rensøya N	Lokalitetsnummer: 10893	Driftsleder: Tommy Sørensen
Koordinater: 66°30.169N 12°04.258Ø	Fylke: Nordland Kommune: Træna	MTB-tillatelse: 3600 tonn Antall merder: 20 Merdomkrets: 90 m
Bakgrunn for undersøkelse: maks belastning		
Sammendrag Aqua Kompetanse AS har gjennomført en akkreditert B-undersøkelse etter metodikk beskrevet i Norsk Standard NS 9410:2016. Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av sand og skjellsand med en del bar fjell- og steinbunn. Det ble funnet dyreliv i ni av prøvene, bestående av ulike typer børstemark. Grunnet grovt sediment var det vanskelig å måle elektrokjemien til sedimentet, slik at denne undersøkelsen baserer seg i all hovedsak på sensoriske observasjoner. De sensoriske målingene viste uansett lite tegn til påvirkning under anlegget. Tilstanden blir denne gang 1, med en indeksverdi på 0,17. Neste B-undersøkelse skal utføres ved neste maksimale belastning.		
Summary Aqua Kompetanse AS has completed an accredited B-survey according to the methodology described in Norwegian Standard NS 9410: 2016. The sediment below the frame consists mainly of sand and shellsand on rock bottom. Animal life was observed in nine of the samples, consisting of different types of bristleworms. The coarse sediment below Rensøya N made it difficult to perform electrochemical measurements, so this survey is mainly based on sensory observations. The sensory measurements show few signs of pollution below the frame. Overall, the farm gets a total state 1, with an index value of 0.17 points. Hence, the next B-survey is due at the next maximum load.		
Emneord: B-undersøkelse; miljøtilstand; miljøovervåking; sediment; elektrokjemi; sensoriske registreringer	ID 421-28 Rapporten er tilgjengelig ved forespørsel	
Rapportansvarlig:  Petter Carlsen	Kvalitetssikrer:  Jeanett Vigeland Johansen	

© 2019 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	Grus
Ant. stasjoner:	14	Ant. stasj. med / uten dyr:	9 / 5
Ant. hugg:	18	Ant. stasj. bløt / hard bunn:	8 / 6
Antall grabbstasjoner (gruppe II / III) med følgende tilstand:			
Tilstand 1: 14 / 14	Tilstand 2: 0 / 0	Tilstand 3: 0 / 0	Tilstand 4: 0 / 0
Parametergruppe	Indeks		Tilstand
Gr. II pH/Eh	0,00		-
Gr. III Sensorisk:	0,17		1
Gr. II + III	0,17		1
Lokalitetstilstand, iht. NS 9410:2016			1

Tabell 2: Produksjon og fôrforbruk for de tre foregående generasjonene ved Rensøya N (Nova Sea AS v/Samuel Anderson).

Utsett	Generasjon:	Produsert mengde (tonn)	Utfôret mengde (tonn)	Utslakt
31.08.2015	15H	3563	3737	20.3.17
26.05.2017	17V	3541	3761	4.8.18
09.10.2018	18H	2963	3267	-

Tabell 3: Produksjonsdata og B-resultat for tidligere generasjoner ved Rensøya N (Klykken, 2018; Carlsen, 2019; Nova Sea AS v/Samuel Anderson) og for inneværende generasjon (nederste rad).

Dato feltarbeid	Generasjon:	Biomasse ved undersøkelse (tonn)	Utfôret mengde (tonn)	Produsert mengde (tonn)	Lokalitets-tilstand:
05.06.2007		1818	2070		1
11.02.2009		1701	1723		1
18.02.2011		1874	1881		1
23.01.2013		2136	2228		1
31.10.2016	15H	1699	2239	2084	1
01.06.2018	17V	1933	3580	3339	1
24.06.2019	17V	992	943	932	1
06.11.2019	18H	2942	3267	2963	1

Innholdsfortegnelse

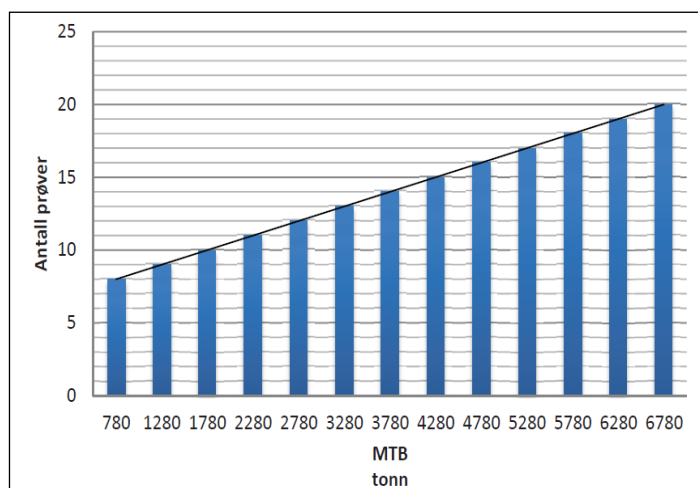
1. Metodikk.....	4
1.1 Undersøkelsesområde	4
1.2 Utstyr.....	5
1.3 Plassering av prøvestasjoner.....	6
1.4 Undersøkelsesfrekvens	6
2. Resultater.....	7
2.1 Sammenlignbare undersøkelser	10
3. Oppsummering og konklusjon.....	11
3.1 Bæreevne	11
4. Bilder av sediment på hver prøvestasjon før og etter siling.....	12
5. Referanser.....	16



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**).

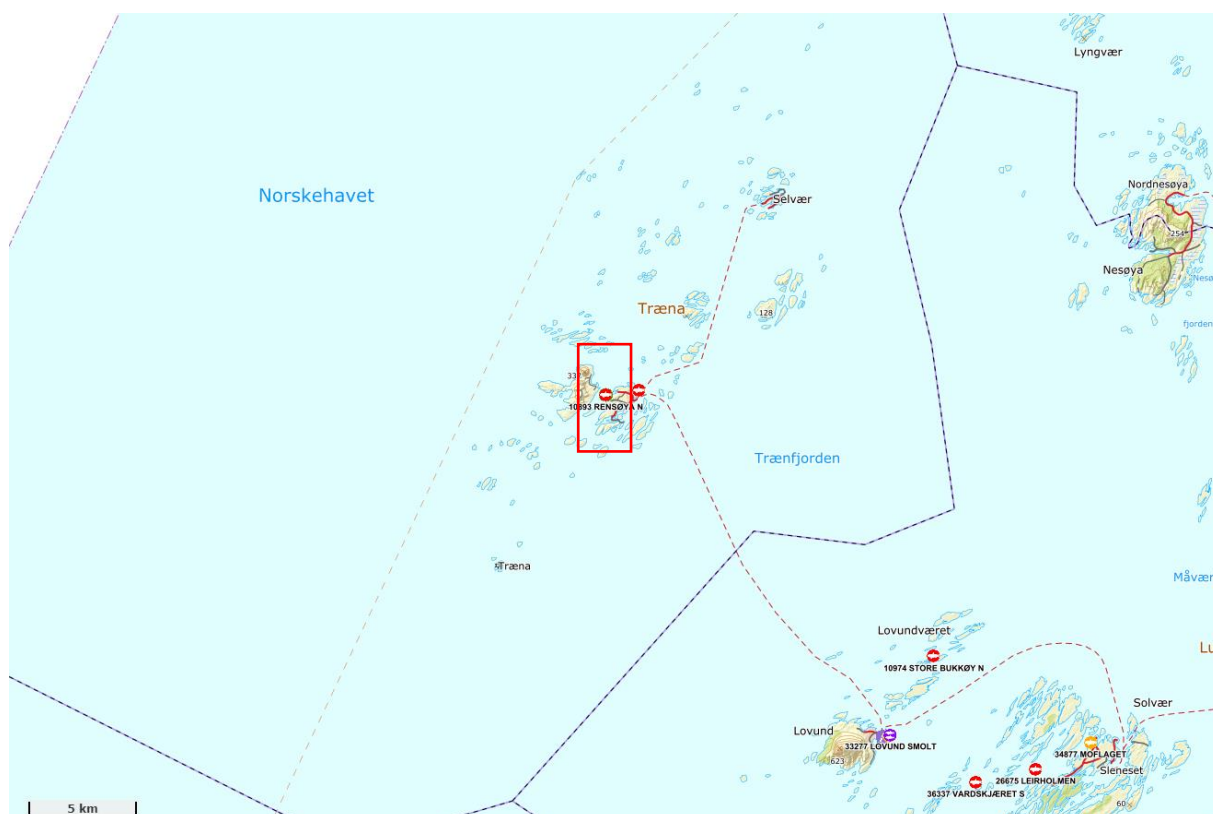


Figur 1: Figuren viser antall prøver som skal tas per anlegg per tonn MTB etter NS 9410:2016.

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

Anlegget ligger i Sandasundet mellom Sanna og Husøya og nordøst for Reinsøya. Bunnen under anlegget er relativt grunn og jevn, med dyp på 16-18 meter under de grunneste prøvestasjonene. En litt dypere renne strekker seg fra under anlegget mot nord, men er fortsatt ikke dypere enn 25 meter på det dypeste under anlegget. Anlegget ligger også ganske nærme land, med omtrent 60-100 meter fra Husøya til anleggsramma langs mesteparten av den østlige siden av anlegget. **Figur 2** gir en oversikt over lokaliteten i forhold til andre anlegg (Carlsen, 2019). **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, kartkilde i 1:160 000. 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 HQ40d 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). Samme standard viser at pH lavere enn 6,8 vil gi dårligste resultat (tilstand 4), mens pH over 7,1 kan, 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 er antall grabbstasjoner 14, og det er tatt totalt 18 grabbskudd spredt på disse stasjonene. Spredningsstrømmen (15 m) beveger seg mot sør-sørvest med en returstrøm mot nord-nordøst i tilnærmet like store mengder. Spredningsstrømmen er antatt tidevannsbasert med hyppigste strømrørninger mot 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 akustisk doppler (66°30.367 N, 12°04.520 Ø). Alle strømmålingene (5, 15 og 22 m) er fra 19.07.2019 – 16.08.2019 (Sivertsen, 2019).

Dyp (m)	Gjennomsnittshastighet (cm/s)	Maksimalhastighet (cm/s)	Signifikant maksimalhastighet (cm/s)	Nullstrøm (% mellom 0-1 cm/s)
5	8,7	34,2	14,9	1,1
15	7,4	24,7	11,7	1,0
22	5,5	18,1	9,3	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. Stasjon nr. 4 og 9 har endret plassering noe fra forrige undersøkelse i 2018. Tidligere stasjonsplasseringer er hhv. 66°30.175'N/12°04.192'Ø og 66°30.272'N/12°04.436'Ø.

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°30.051	30.078	30.114	30.199	30.228	30.293	30.326	30.304	30.264	30.242
Pos. Øst	12°04.052	04.085	04.122	04.212	04.249	04.323	04.363	04.478	04.424	04.406
St. nr.	11	12	13	14						
Pos. Nord	66°30.179	30.121	30.060	30.029						
Pos. Øst	12°04.339	04.270	04.204	04.179						

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.

Det ble forsøkt å måle elektrokjemi ved 8 av 14 stasjoner ved lokaliteten, men flere av disse målingene viste unormalt høye verdier for både pH og Eh. Sedimentet under anlegget var svært grovt, noe som kan gjøre det vanskelig å få målt verdiene i sedimentet og ikke sjøvannet eller luften. Sannsynligvis har flere av disse målingene, hvis ikke alle, registrert verdiene i sjøvannet i stedet for sedimentet og er derfor ikke gyldige. Det ble derfor besluttet å utelukke de elektrokjemiske målingene fra denne undersøkelsen.

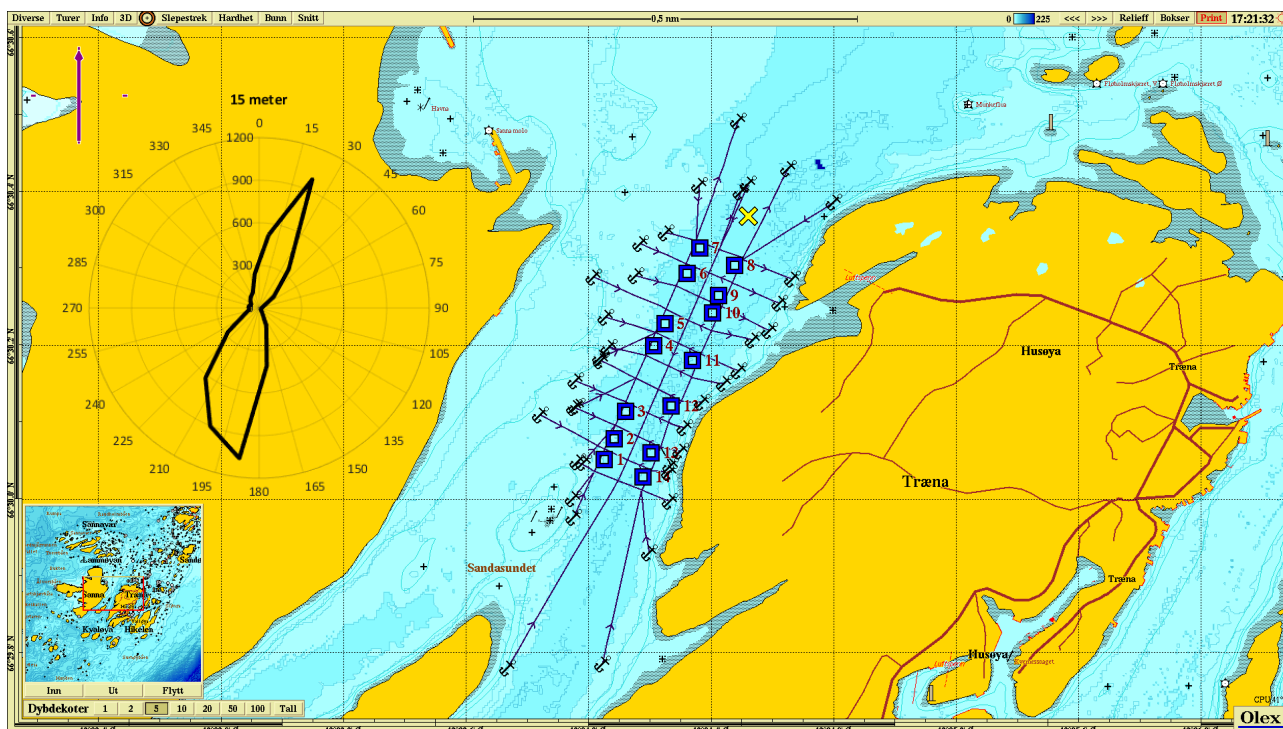
Tabell 8: Oversikt over resultatene basert på fauna, elektrokjemiske målinger og sensoriske registreringer ved prøvestasjonene (B.1-skjema). I henhold til NS9410:2016 og samtidig i overensstemmelse med Fiskeridirektoratet blir «bunntype» kategorisert som bløtbunn dersom grabben inneholder mineralsk sediment 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: 295-11-19B										Feldato: 06.11.2019								
Lokalitet: Rensøya N					Lokalitetsnummer: 10893					Kunde: Nova Sea AS								
Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer														Indeks	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			B	H	H	B	H	B	B	H	H	H	B	B	B	B		
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0		
II	pH	Målt verdi		-	-		-			-	-	-						
	Eh (mV)	Målt verdi		-	-		-			-	-	-						
		" + ref. verdi	221			221		221	221				221	221	221	221		
	pH/Eh	Poeng		0	0		0			0	0	0					0,00	
	Tilstand prøve			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	
	Farge	Lys/grå = 0																
		Brun/sort = 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Lukt	Ingen = 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	0	0	
		Myk = 2																
		Løs = 4																
	Grabbvolum	v < ¼ = 0		0	0	0	0			0	0	0						
		¼ - ¾ = 1	1					1	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	
		2 - 8 cm = 1																
		> 8 cm = 2																
	SUM		3	0	0	0	0	1	3	0	0	0	1	1	1	1		
	Korrigert sum (x 0,22)		0,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,66	0,00	0,00	0,00	0,22	0,22	0,22	0,22	0,17	
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	Tilstand gruppe III		1															
Middelverdi gruppe II & III			0,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,66	0,00	0,00	0,00	0,22	0,22	0,22	0,22	0,17	
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: 1,4°C								pH sjø: 8,15							
			Sjøtemperatur: 7,7°C								E _{obs} sjø: 354							
			Sedimenttemperatur: 6,1°C								Ref. elektrode: 221							

Buffertemperatur: 1,4°C	pH sjø: 8,15
Sjøtemperatur: 7,7°C	E _{obs} sjø: 354
Sedimenttemperatur: 6,1°C	Ref. elektrode: 221

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.

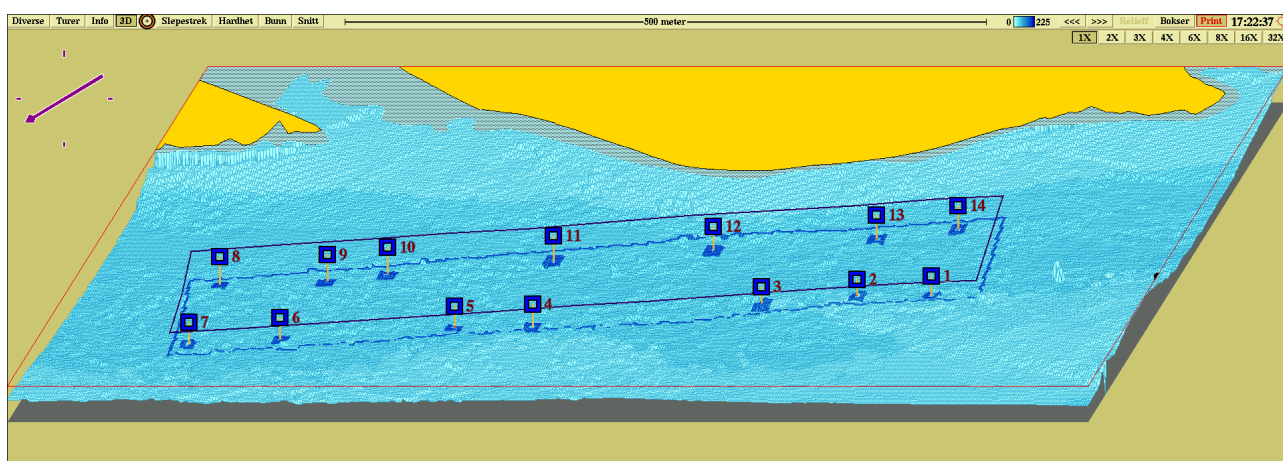
AQUA KOMPETANSE AS							Prøveskjema B.2								
Rapportnummer: 295-11-19B							Feltdato: 06.11.2019								
Lokalitet: Rensøya N				Lokalitetsnummer: 10893					Kunde: Nova Sea AS						
		Prøvenummer													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Dyp (m):		15	13	13	19	17	19	17	23	22	21	20	19	19	19
Antall forsøk med prøvetaker:		1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	3	1	1	1
Bobling ved prøvetaking:															
Sedimenttype	Leire														
	Silt														
	Sand	2	1		1		2	3	1			1	1	1	2
	Grus					1									
	Skjellsand	3			1		2	2				3	4	4	3
Steinbunn					1	1			1		1	1			
Fjellbunn			4	5	2	3	1		3	5	4				
Fauna	Pigghuder														
	Krepsdyr														
	Skjell														
	Børstemark	Noen	2		Få	1	Få	1				Fl. Art	Få		Få
	Andre dyr														
Beggiatoa															
Fôr															
Fekalier		Ja	Ja	Ja	Ja		Ja		Ja	Ja					
Kommentarer															
		Grovt sediment		Tang	Lite sediment, kanskje ikke gyldig pH/Eh		Grovt sediment	Grovt sediment				Grovt sediment	Grovt sediment	Grovt sediment	Grovt sediment



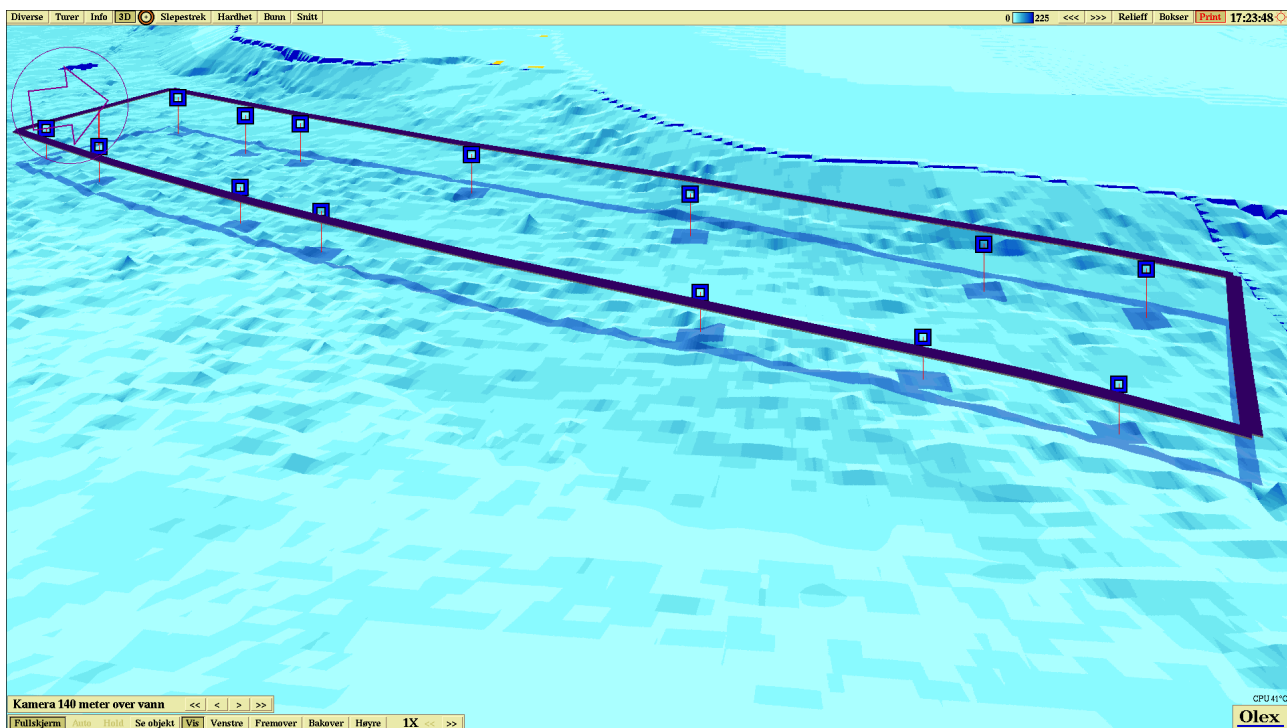
Figur 3: Kartet viser anleggs plassering sammen med B-stasjoner og fortøyningslinjer. Lilla pil viser orientering av kart, strømrose viser vanntransport ($m^3/m^2/døgn$) for hver 15° sektor på 15 meters dyp (spredningsdyp), og gult kryss markerer posisjon for strømmålingene i 2019 (66°30.367 N, 12°04.520 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 anleggsomriss 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

Forrige B-undersøkelse ved nåværende anleggsplassering på Rensøya N ble utført i juni 2018 etter ny standard. Antallet og plasseringen av stasjonene er den samme ved denne undersøkelsen som det var i 2018, med unntak av stasjon 4 og 9 som er noe endret. Resultatene for alle stasjonene unntatt disse to kan derfor sammenlignes.

Undersøkelsen i 2018 ble utført på maks belastning, og fikk da tilstand 1. Denne undersøkelsen er også utført på maks belastning, og viser i all hovedsak samme tilstand i 2019 som i 2018 ved lokaliteten. I 2018 fikk alle stasjonene tilstand 1. I 2019 fikk også alle stasjonene beste tilstand, både de sammenlignbare og de som har blitt flyttet, til tross for at de elektrokjemiske målingene ble tatt bort ved denne undersøkelsen.

Alt i alt ser man altså ingen signifikante endringer i sedimentet under anlegget. Indeksverdiene er så vidt noe høyere for indeksgruppe II og middelvei (som blir det samme grunnet manglende elektrokjemi) denne gangen sammenlignet med sist, og leses av i **Tabell 11**.

Tabell 11: Tabell som sammenligner indeksverdiene ved B-undersøkelsen for gruppe II (elektrokjemiske målinger) og III (sensoriske registreringer) og middelvei (gruppe II og III) ved denne og fjorårets undersøkelse (Klykken, 2018).

Måned/År	Bakgrunn for undersøkelse	Indeksgruppe II	Indeksgruppe III	Middelvei (II og III)
Juni 2018	Maks belastning	0,0	0,13	0,06
Nov 2019	Maks belastning	0,0	0,17	0,17

3. Oppsummering og konklusjon

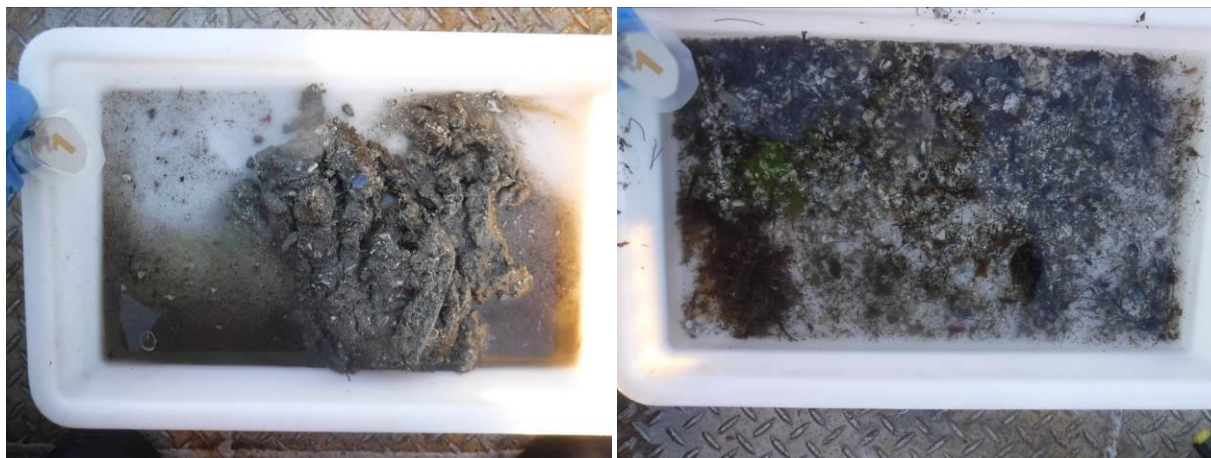
Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av et forholdsvis tynt lag med sand og skjellsand over stein- og fjellbunn. Det ble funnet dyreliv i ni av prøvene, bestående av ulike typer børstemark.

Ingen prøver hadde misfarging. To prøver (nr. 1 og 7) hadde noe lukt. Konsistensen var fast i alle prøvene. Grabbvolumet var under $\frac{1}{4}$ i halvparten (syv) av prøvene, og mellom $\frac{1}{4}$ og $\frac{3}{4}$ i resten. Det ble ikke registrert gassbobler eller slamdannelse i noen prøver. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 1, med en indeksverdi på 0,17 poeng.

3.1 Bæreevne

Ved Rensøya N har alle tidligere B-undersøkelser helt siden 2007 vist tilstand 1. Sandasundet er nokså grunn som gjør det lite sannsynlig at avfallet fra produksjonen blir ført vekk i de frie vannmassene før det når sedimentet. Til gjengjeld er strømmen gjennom sundet nokså sterk med lite strømmstille, også ved bunnen, som gjør det vanskelig for avfallet å akkumulere seg. At sedimentet er såpass grovkornet som det er kan også bidra til å forhindre akkumulering. Resultatene fra denne undersøkelsen viser at lite har endret seg siden forrige undersøkelse og dagens produksjonsregime er godt innenfor lokalitetens bæreevne. Rensøya N blir også denne gang klassifisert til tilstand 1, med en indeksverdi på 0,17. Neste B-undersøkelse skal utføres ved neste maksimale belastning jamfør **Tabell 7**.

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



Figur 6: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 1 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og skjellsand. Det ble registrert fekalier i denne prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 7: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 2 før og etter siling. Sedimentet besto av sand på fjellbunn. Det ble registrert fekalier i denne prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.



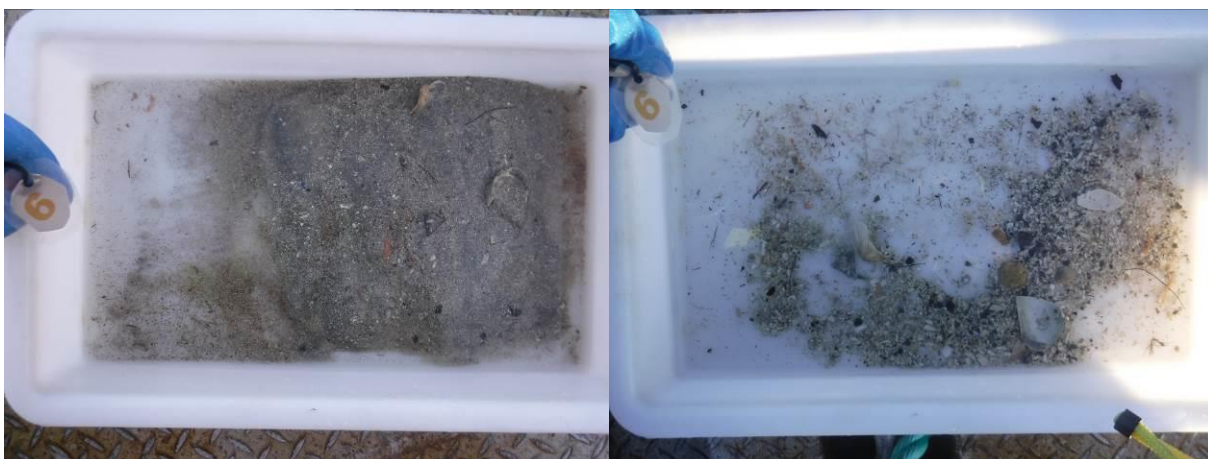
Figur 8: Bilde som viser sedimentet fra stasjon 3. Sedimentet besto av strøsand på fjellbunn. Det ble registrert fekalier i denne prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 9: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 4 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og skjellsand. Det ble registrert fekalier i denne prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 10: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 5 før og etter siling. Sedimentet besto av noe grus på stein og fjellbunn. 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 registrert fekalier i denne prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



Figur 13: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 8 før og etter siling. Sedimentet besto av sand på stein og fjellbunn. Det ble registrert fekalier i denne prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 14: Bilde som viser sedimentet fra stasjon 9. Sedimentet besto av strøsand på fjellbunn. Det ble registrert fekalier i denne prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.



Figur 15: Bilde som viser sedimentet fra stasjon 10. Sedimentet besto av strøsand på stein- og fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



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



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



Figur 19: Bilder som viser sedimentet fra stasjon 14 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.

5. Referanser

Carlsen, P. (2019) B-undersøkelse ved Rensøya N i Træna kommune, juni 2019. Rapportnummer 155-6-19B 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.

Klykken, C. (2018) B-undersøkelse ved Rensøya N i Træna kommune, juni 2018, Rapportnummer 116-6-18B 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.