



2022

## B-undersøkelse ved Stangholmen i Rødøy kommune, august 2022

Selsøyvik Havbruk 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>B-undersøkelse ved Stangholmen i Rødøy kommune, august 2022</b>		
Forfattere: Cathrine Børseth Alegretti og Frida Nonstad Fossum		
Feltdato: 30.08.2022 Toktleder: Tom Einar Andreassen	Rapportdato: 21.09.2022 Rapportnummer: 1658-8-22B Antall sider: 17	
Oppdragsgiver: Selsøyvik Havbruk AS	Kontaktperson: Deni Vejzovic	
Lokalitet: Stangholmen	Lokalitetsnummer: 28896	Driftsleder: Johan Løvold
Koordinater: 66°37.081N 12°57.280Ø	Fylke: Nordland Kommune: Rødøy	MTB-tillatelse: 3120 tonn Antall merder: 9 Merdomkrets: 90, 120, 140
Bakgrunn for undersøkelse: maks belastning		
<b>Sammendrag</b> Aqua Kompetanse AS har gjennomført en akkreditert B-undersøkelse etter metodikk beskrevet i Norsk Standard NS 9410:2016. Både elektrokjemiske målinger og sensoriske registreringer ved to av stasjonene gav indikasjoner på påvirkning fra produksjonen i midtre del av anlegget. Øvrige stasjoner hadde god eller meget god tilstand. Sedimentet var generelt grovt og av fauna ble det hovedsakelig funnet børstemark, men også noen skjell.  Lokalitetstilstanden blir 1 – meget god, med en indeksverdi på 1,05. I henhold til NS 9410:2016 skal neste B-undersøkelse utføres ved neste maks belastning på lokaliteten.		
Emneord: B-undersøkelse; miljøtilstand; miljøovervåking; sediment; elektrokjemi; sensoriske registreringer	ID 1593-1.3	Rapporten er tilgjengelig ved forespørsel
<b>Rapportansvarlig:</b>  Cathrine B. Alegretti	<b>Kvalitetssikrer:</b>  Kari-Elise Fredriksen	

© 2022 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
	Sand	Stein	Grus, skjellsand
Ant. stasjoner:	13	Ant. stasj. med / uten dyr:	9 / 4
Ant. hugg:	22	Ant. stasj. bløt / hard bunn:	7 / 6
<b>Antall grabbstasjoner (gruppe II / III) med følgende tilstand:</b>			
Tilstand 1: 9 / 13	Tilstand 2: 2 / 13	Tilstand 3: 0 / 13	Tilstand 4: 2 / 13
Parametergruppe	Indeks		Tilstand
Gr. II pH/Eh	1,38		2
Gr. III Sensorisk:	0,71		1
Gr. II + III	1,05		1
<b>Lokalitetstilstand, iht. NS 9410:2016</b>			<b>1</b>
<b>Totalindeks illustrert</b>	1	2	3
			

Tabell 2: Produksjon og fôrforbruk for de tre foregående generasjonene ved Stangholmen, og for inneværende generasjon ved nederste rad (Selsøyvik Havbruk AS v/J. Løvold).

Utsett	Generasjon:	Produsert mengde (tonn)	Utfôret mengde (tonn)	Utslakt
29.04.2015	V15	1315	1315	20.02.2016
24.09.2017	H17	2658	2734	16.05.2019
24.07.2019	H19	4419	3838	22.05.2021
26.07.2021	H21	2703	3023	April 2023*

\*Planlagt utslakt

Tabell 3: Produksjonsdata og B-resultat for tidligere generasjoner ved Stangholmen og for inneværende generasjon (nederste rad) (Helgeland Havbruksstasjon v/J. P. Ness, 2014; Åkerblå AS v/N. J. Hawkes 2019; Åkerblå AS v/E. N. Riseth 2020).

Dato feltarbeid	Generasjon	Biomasse ved undersøkelse (tonn)	Utfôret mengde ved undersøkelse (tonn)	Produsert mengde ved undersøkelse (tonn)	Indeksverdi	Lokalitetstilstand
22.09.2010	-	1488	1896	-	0,72	1
17.09.2012	-	1350	2027	-	0,96	1
10.09.2014	V-13	-	3884	-	0,53	1
20.02.2019	H-17	927	2734	-	0,43	1
17.09.2020	H-19	1603	3384	-	0,61	1
30.08.2022	H-21	2489	3023	2703	1,06	1

## Innholdsfortegnelse

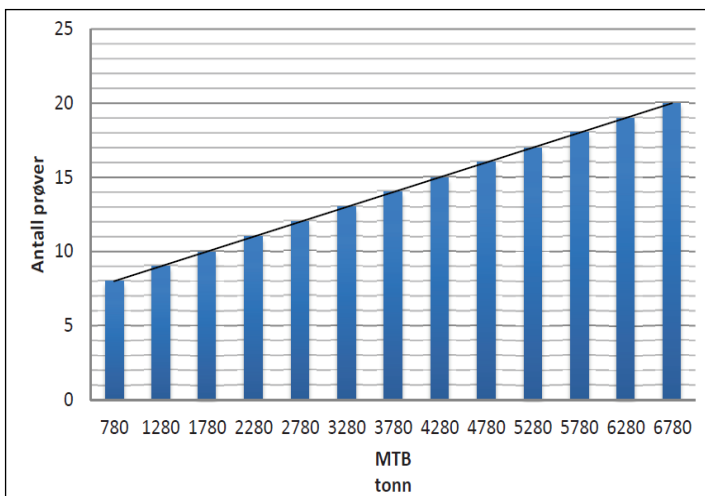
1. Metodikk.....	5
1.1 Undersøkelsesområde .....	5
1.2 Utstyr.....	6
1.3 Plassering av prøvestasjoner.....	7
1.4 Undersøkelsesfrekvens .....	7
2. Resultater.....	8
2.1 Sammenlignbare undersøkelser .....	11
3. Oppsummering og konklusjon.....	12
3.1 Bæreevne .....	12
4. Bilder av sediment på hver prøvestasjon før og etter siling.....	13
5. Referanser.....	17



Aqua Kompetanse AS er akkreditert av Norsk Akkreditering for prøvetaking bunnsediment, akkrediteringsnummer TEST 303, og 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 Undersøkellesområde

Anlegget ligger i Blikværffjorden i Rødøy kommune, vest for Gjerdøya og sørøst for Buøya, over en svakt skrånende bunn med dyp fra 60-100 meter. Stangholmen ligger i sundet Grimen som er 220 meter på det dypeste, og anlegget er adskilt fra Breisundet i nord med en terskel på 57 meters dybde. I tillegg er det terskel i sør-øst på 48 meters dybde og i sør-vest på 90 meters dybde. **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 høyre hjørne. Kilde: Fiskeridirektoratets kartløsning.

## 1.2 Utstyr

### Prøveinnsamling

Prøvene ble tatt ved bruk av en 250 cm<sup>2</sup> 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). 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 referanselektroden ( $E_{ref}$ , **Tabell 4**):

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

**Tabell 4:** Standardpotensiale til referanselektrode. 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 Stangholmen er MTB på 3120 tonn. På bakgrunn av dette er antall grabbstasjoner 13, og det er tatt totalt 22 grabbskudd spredt på disse stasjonene. Hovedstrømretning er mot sør-sørvest med en returstrøm i nordøst. Spredningsstrømmen har hyppigste strømretninger mot 210, 225, 195 og 255 grader (Åkerblå AS v/ K. Torkildson, 2019). Strømhastighetene er vist i **Tabell 5**, og retningen på spredningsstrømmen er markert i **Figur 3**.

**Tabell 5:** Strømmålinger ved Stangholmen. Overflatestrømmen (5m) er fra 07.03.2019-11.04.2019 og dimensjoneringsstrømmen (15m) er fra to ulike perioder (07.03.2019-26.03.2019 og 26.04.2019-29.05.2019) på grunn av avbrutt førsteforsk. Både overflatestrøm og dimensjoneringsstrøm er utført med Aandera Punktmåler (66° 37.044' N, 012° 57.544' Ø) (Åkerblå AS v/ K. Torkildson, 2019). Sprednings- og bunnstrømmen (50 og 64 m) er fra 07.03.2019-11.04.2019 og er utført med Nortek Profiler (66° 37.077' N, 012° 57.242' Ø) (Åkerblå AS v/ K. Torkildson, 2019).

Dyp (m)	5	15 (mp1)	15 (mp2)	50	64
Gjennomsnittshastighet (cm/s)	7,9	5,5	4,3	4,3	4,3
Maksimalhastighet (cm/s)	32,0	27,0	19,5	18,9	21,0
Nullstrøm (% mellom 0-1 cm/s)	1,6	3,1	4,5	4,9	4,4

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. Stasjoner 1-9 og 13 har samme plassering som forrige undersøkelse i 2020 (Åkerblå AS v/ Riseth 2020). Stasjonene 10, 11 og 12 er flyttet på grunn av endret anleggsdrift.

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

St. nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Pos. Nord	66°37.213	.204	.153	.117	.082	.045	.007	36.968	36.985
Pos. Øst	12°57.311	.412	.395	.379	.354	.328	.300	.275	.140
St. nr.	10	11	12	13					
Pos. Nord	66°36.987	37.189	37.053	37.134					
Pos. Øst	12°57.233	.297	.274	.243					

### 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.

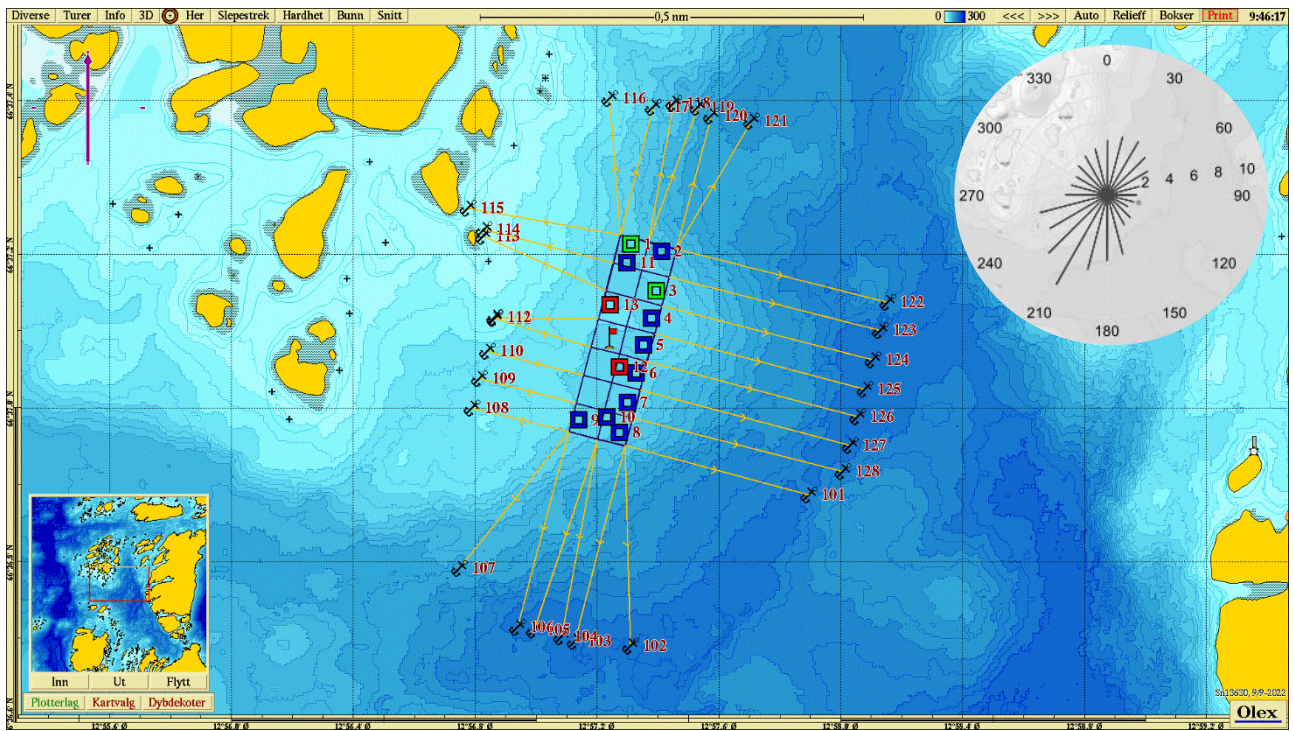
**Tabell 8:** Oversikt over resultatene basert på fauna, elektrokjemiske målinger og sensoriske registreringer ved prøvestasjonene (B.1-skjema). I henhold til NS9410:2016 og samtidig i overensstemmelse med Fiskeridirektoratet blir «bunntype» kategorisert som bløtbunn dersom grabben inneholder mineralsk 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: 1658-8-22B			Feldato: 30.08.2022														
Lokalitet: Stangholmen			Lokalitetsnummer: 28896						Kunde: Selsøyvik Havbruk 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)			B	H	B	H	B	B	H	H	H	B	H	B	B		
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0		
II	pH	Målt verdi	7,44	-	7,23	-	7,71	7,72	-	-	-	7,3	-	6,34	6,02		
	Eh (mV)	Målt verdi	-273	-	-285	-	-205	-240	-	-	-	-271	-	-368	-351		
		"+" ref. verdi	-52		-64		16	-19				-50		-147	-130		
	pH/Eh	Poeng	2	0	2	0	1	1	0	0	0	2	0	5	5		
	Tilstand prøve		2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	4	4		
Tilstand gruppe II			2														
III	Gassbobler	Ja = 4												4	4		
		Nei = 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			
		Brun/sort = 2													2	2	
	Lukt	Ingen = 0		0		0	0	0	0	0	0	0	0				
		Noe = 2	2		2												
		Sterk = 4													4	4	
	Konsistens	Fast = 0		0		0	0		0	0	0	0	0				
		Myk = 2	2		2				2						2		
		Løs = 4														4	
	Grabbvolum	v < ¼ = 0		0		0	0		0	0	0	0	0				
		¼ - ¾ = 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			
		2 - 8 cm = 1														1	
> 8 cm = 2																	
SUM			5	0	5	0	0	3	0	0	0	0	0	13	16		
Korrigert sum (x 0,22)			1,10	0,00	1,10	0,00	0,00	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,86	3,52		
Tilstand prøve			2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	4		
Tilstand gruppe III			1														
Middelverdi gruppe II & III			1,55	0,00	1,55	0,00	0,50	0,83	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	3,93	4,26		
Tilstand prøve			2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4		
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: 13,7°C Sjøtemperatur: 13,3°C Sedimenttemperatur: 9,2°C						pH sjø: 8,12 E <sub>obs</sub> sjø: 42,3 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.**

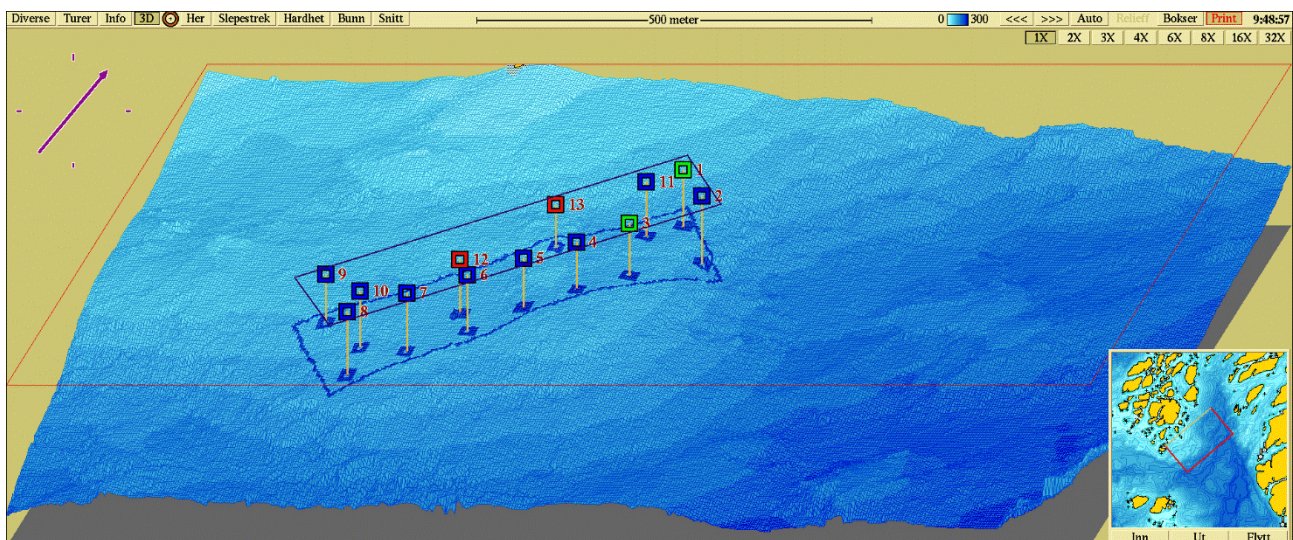
AQUA KOMPETANSE AS						Prøveskjema B.2								
Rapportnummer: 1658-8-22B						Feldato: 30.08.2022								
Lokalitet: Stangholmen				Lokalitetsnummer: 28896				Kunde: Selsøyvik Havbruk AS						
		Prøvenummer												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Dyp (m):		86	87	69	66	64	63	75	78	77	75	72	71	57
Antall forsøk med prøvetaker:		1	2	1	3	1	1	1	1	1	3	2	2	3
Bobling ved prøvetaking:														
Sedimenttype	Leire													
	Silt													
	Sand	2		3		2	3			1	1		2	1
	Grus	2	1	1		1	1		1		1		1	1
	Skjellsand	1		1			1						1	
Steinbunn			4			2					3		1	3
Fjellbunn					5			5	4	4		5		
Fauna	Pigghuder													
	Krepsdyr													
	Skjell						5							
	Børstemark	>30	1	>100		>30	>30		3		10		5	10
	Andre dyr													
<i>Beggiatoa</i>														
Fôr														
Fekalier				Ja		Ja							Ja	Ja
Kommentarer							Thyasira							



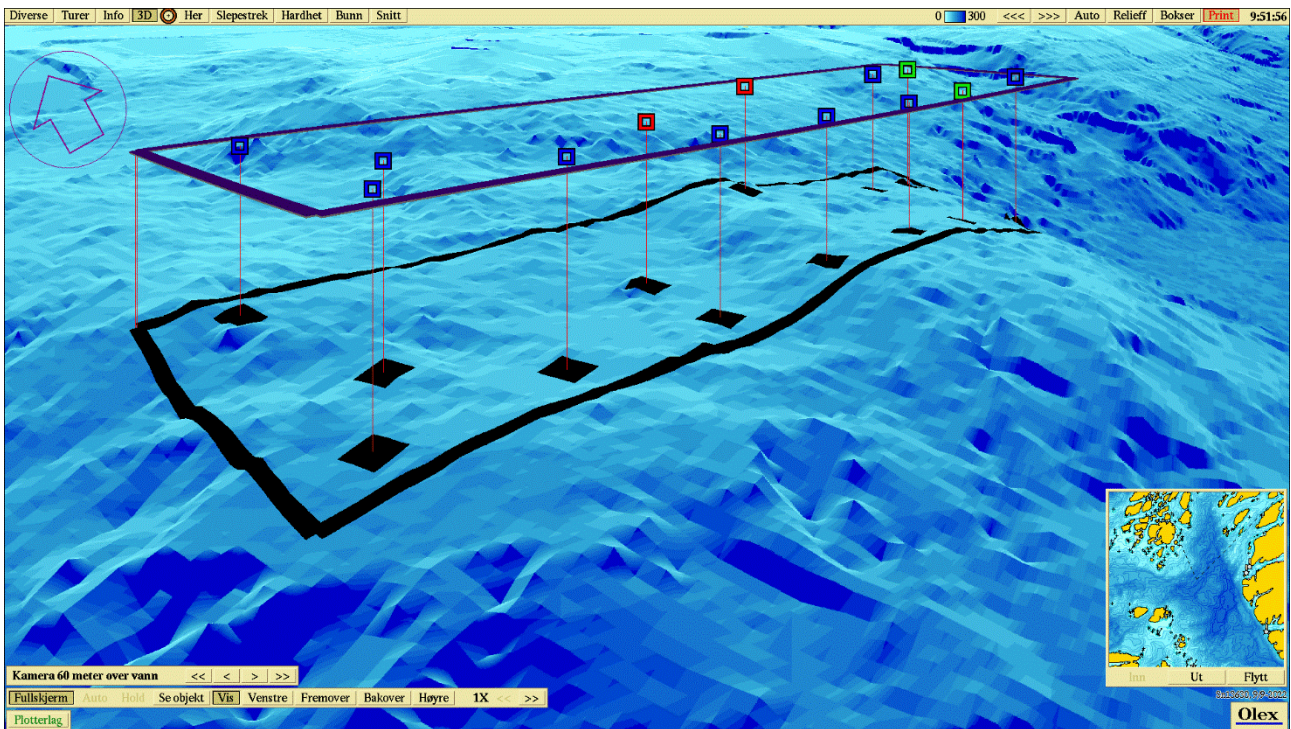
**Figur 3:** Kartet viser anleggsplassering sammen med B-stasjoner og fortløyningslinjer. Lilla pil viser orientering av kart, strømrose viser relativ vannfluks (%) for hver 15° sektor på 50 meters dyp (spredningsdyp), og rødt flagg markerer posisjon for strømmålinger på spredningsdyp i 2019 (66° 37.077' N, 012° 57.242' Ø, Torkildson, 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

Førrige B-undersøkelse på Stangholmen ble utført i september 2020. I førrige undersøkelse var MTB på 3120 tonn og dermed var 13 prøvestasjoner nok. Det ble likevel tatt 14 stasjoner for å dekke alle burene som tidligere hadde vært i bruk. I denne undersøkelsen ble det tatt 13 stasjoner, og stasjon 10 er flyttet 95 meter sørøst med 13 meters dybdeforskjell mellom gammel og ny plassering. Stasjon 11 er flyttet 260 meter nordøst med 8 meters dybdeforskjell mellom gammel og ny plassering, og stasjon 12 er flyttet 89 meter sørøst med 6 meters dybdeforskjell mellom gammel og ny plassering. Dette gjør at alle stasjoner utenom nummer 10, 11 og 12 er direkte sammenlignbare, og totaltilstanden er fortsatt sammenlignbar.

Undersøkelsen i 2020 ble utført på maks belastning, og fikk da tilstand 1 (meget god). Denne undersøkelsen fra 2022 er utført ved nåværende maks belastning, og fikk igjen tilstand 1 (meget god). Resultatene viser at tre av stasjonene har fått endret tilstand, mens de resterende stasjonene har uendret tilstand. Stasjon 1 fikk tilstand 3 (dårlig) i 2020, den er nå restituert til tilstand 2 (god). Stasjon 2 har fått samme tilstand som sist: tilstand 1 (meget god). Stasjon 3 fikk tilstand 1 (meget god) i 2020, den har nå blitt til tilstand 2 (god). Stasjoner 4-9 fikk uendret tilstand; tilstand 1 (meget god) i 2020 og ved denne undersøkelsen. Tilstanden til stasjon 13 har også blitt endret fra tilstand 3 (dårlig) i 2020 til tilstand 4 (meget dårlig) ved denne undersøkelsen.

Totalt ser man en endring i tilstand ved enkeltstasjoner, mens lokalitetstilstanden er den samme som i 2020. Indeksverdiene er noe høyere ved alle parametre denne gangen enn 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 middelerdi (gruppe II og III) ved denne og undersøkelsen i 2020 (Åkerblå AS v/ E. N. Riseth 2020).

Måned/År	Bakgrunn for undersøkelse	Indeksgruppe II	Indeksgruppe III	Middelerdi (II og III)
Sept/2020	Maks belastning	0,36	0,66	0,61
Aug/2022	Maks belastning	1,38	0,71	1,05

### 3. Oppsummering og konklusjon

Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av sand, stein og grus. Det ble funnet dyreliv ved ni av stasjonene, bestående av børstemark og skjell.

Det var mulig å måle elektrokjemi ved syv av tretten stasjoner. pH-verdiene på alle målte stasjoner med unntak av to var over 7,1, og disse to stasjonene (stasjon 12 og 13) hadde en pH lavere enn 6,8. Samtlige målte stasjoner hadde en negativ Eh, med unntak av stasjon 5. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 2, med en indeksverdi på 1,38 poeng.

Det ble registrert gassbobler, sterk lukt og misfarging ved stasjon 12 og 13, og slamdannelse ved stasjon 13. Stasjon 1 og 3 hadde noe lukt. De øvrige stasjonene hadde normal lukt og farge. Konsistensen var fast ved åtte av stasjonene, myk ved fire og løs ved stasjon 13. Grabbvolumet var under  $\frac{1}{4}$  ved åtte av stasjonene og mellom  $\frac{1}{4}$  og  $\frac{3}{4}$  ved fem. Det ble funnet fekalier i prøven fra fire av stasjonene.

Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 1, med en indeksverdi på 0,71 poeng.

#### 3.1 Bæreevne

Resultatene viser noe større grad av påvirkning ved enkeltstasjoner denne gangen sammenlignet med undersøkelsen fra 2020. Stasjon 12 og 13 skiller seg tut med meget dårlig tilstand, hvor stasjon 13 hadde dårlig tilstand også forrige undersøkelse. Det er mulig stasjonene ligger over fordypninger på bunnen der organisk materiale akkumuleres. Historiske B-undersøkelser viser at lokaliteten konsekvent har fått tilstand 1 - meget god, noe som indikerer at bunnmiljøet har god regenerativ evne med dagens produksjonsregime.

Lokaliteten får en totaltilstand 1, med en indeksverdi på 1,05. 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, grus og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 7:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 2. Sedimentet besto av grus på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



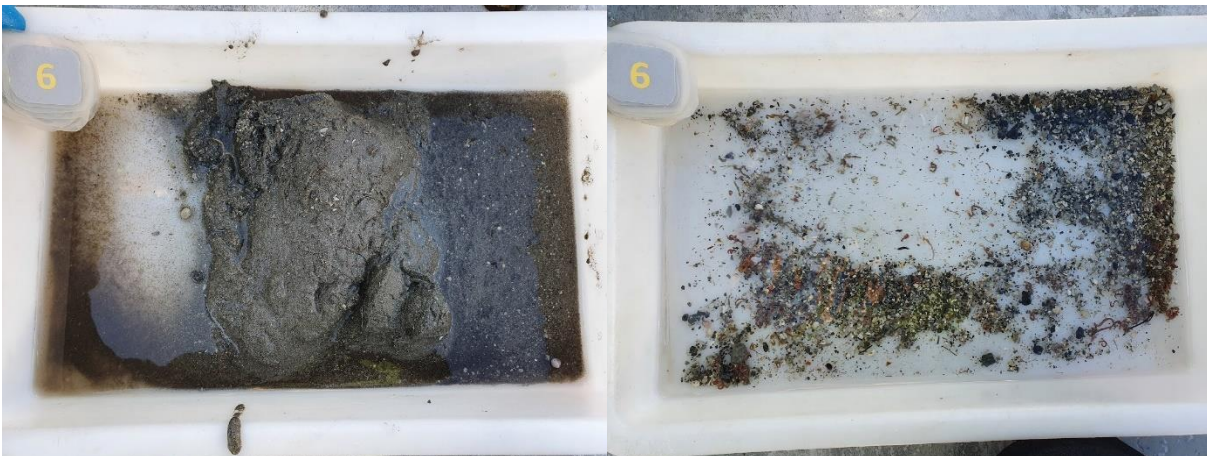
**Figur 8:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 3 før og etter siling. Sedimentet besto av sand, grus og skjellsand. Det ble registrert fekalier i denne prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 9:** Bilde som viser grabbinholdet fra stasjon 4. Sedimentet er fraværende på grunn av fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 10:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 5 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og grus, og var på steinbunn. Det ble registrert fekalier i denne prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



**Figur 12:** Bilde som viser grabbinnholdet fra stasjon 7. Sedimentet er fraværende på grunn av fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 13:** Bilde som viser sedimentet fra stasjon 8. Sedimentet besto av grus på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



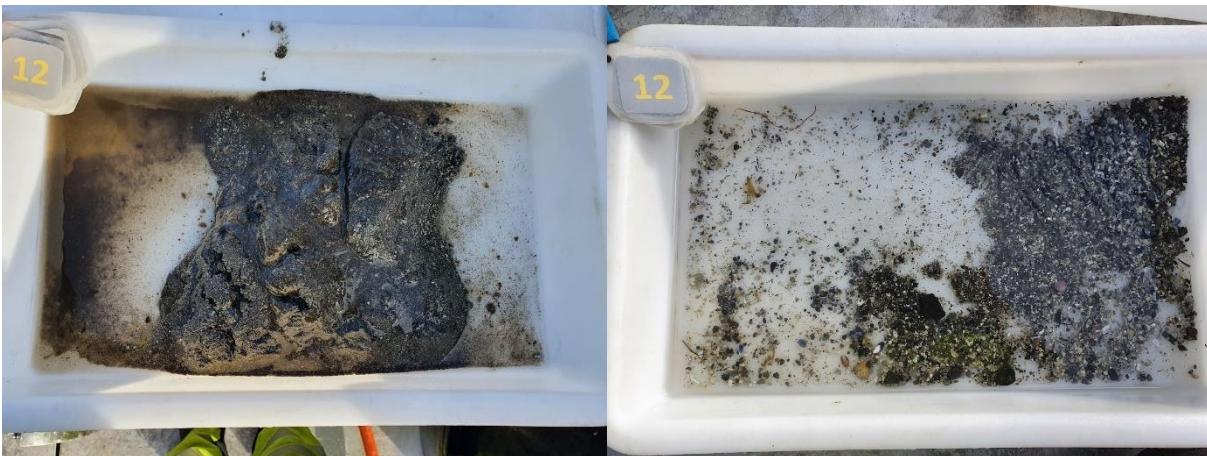
**Figur 14:** Bilde som viser sedimentet fra stasjon 9. Sedimentet besto av sand på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 15:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 10 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og grus på steinbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 16:** Bilde som viser grabbinholdet fra stasjon 11. Sedimentet er fraværende på grunn av fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 17:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 12 før og etter siling. Sedimentet besto av sand, grus og skjellsand på steinbunn. Det ble registrert fekalier i denne prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.





**Figur 18:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 13 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og grus på steinbunn. Det ble registrert fekalier i denne prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.

## 5. Referanser

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

Hawkes, N. J. (2019). B-undersøkelse for lokalitet Stangholmen. Rapport levert av Åkerblå AS.

Ness, J. P. (2014). Selsøyvik havbruk - MOM-B undersøkelse. Stangholmen. Rapport levert av Helgeland Havbruksstasjon.

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

Riseth, E. N. (2020). B-undersøkelse for lokalitet Stangholmen. Rapportnummer 101590-01-000 levert av Åkerblå AS.

Torkildson, K. (2019) Strømrappport. Måling av overflate- (5m), dimensjonering- (15m), sprednings- og bunnstrøm ved Stangholmen i mars-april og april-mai 2019. Rapport levert av Åkerblå AS.