



2021



## B-undersøkelse ved Bukkøya Ø i Rødøy kommune, mai 2021

Nova Sea AS

**Etter Norsk Standard NS 9410: 2016**

AQUA KOMPETANSE AS



Rapportens tittel: <b>B-undersøkelse ved Bukkøya Ø i Rødøy kommune, mai 2021</b>		
Forfatter: Petter Carlsen		
Feltdato: 20.05.2021 Toktleder: Frida Tradin		Rapportdato: 07.06.2021 Rapportnummer: 193-5-21B Antall sider: 18
Oppdragsgiver: Nova Sea AS		Kontaktperson: Maren Elise Nyberg
Lokalitet: Bukkøya Ø	Lokalitetsnummer: 11087	Driftsleder: Viktor Arntsen
Koordinater: 66°38.458N 12°59.675Ø	Fylke: Nordland Kommune: Rødøy	MTB-tillatelse: 3600 tonn Antall merder: 10 Merdomkrets: 120 m
Bakgrunn for undersøkelse: brakklegging		
<b>Sammendrag</b> <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 inntrykk av gode forhold i bunnmiljøet i anleggssonen. Det ble registrert individer innen flere dyregrupper, herunder også krepsdyr, noe som er en indikasjon på et godt bunnmiljø. Total miljøtilstand for lokaliteten blir 1, med en indeksverdi på 0,60. I henhold til NS 9410:2016 skal neste B-undersøkelse utføres ved neste maks belastning på lokaliteten.</p> <p>Overall, the farm had a total ecological state of 1, with an index value of 0,60. In accordance with NS 9410:2016 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 421-38 Rapporten er tilgjengelig ved forespørsel
<b>Rapportansvarlig:</b>  Petter Carlsen	<b>Kvalitetssikrer:</b>  Henrik Strøm	

© 2021 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	Skjellsand	Silt
Ant. stasjoner:	14	Ant. stasj. med / uten dyr:	14 / 0
Ant. hugg:	14	Ant. stasj. bløt / hard bunn:	14 / 0
<b>Antall grabbstasjoner (gruppe II / III) med følgende tilstand:</b>			
Tilstand 1: 13 / 13	Tilstand 2: 1 / 1	Tilstand 3: 0 / 0	Tilstand 4: 0 / 0
Parametergruppe	Indeks		Tilstand
Gr. II pH/Eh	0,50		1
Gr. III Sensorisk:	0,69		1
Gr. II + III	0,60		1
<b>Lokalitetstilstand, iht. NS 9410:2016</b>			<b>1</b>

Tabell 2: Produksjon og fôrforbruk for de tre foregående generasjonene ved Bukkøya Ø (Nova Sea AS v/Maren Elise Nyberg).

Utsett	Generasjon:	Produsert mengde (tonn)	Utføret mengde (tonn)	Utslakt
12.04.2015	15V	2158	2286	18.04.2016
09.07.2017	17H	4769	5436	12.12.2018
21.07.2019	19H	4474	4897	29.03.2021

Tabell 3: Produksjonsdata og B-resultat for tidligere generasjoner ved Bukkøya Ø (Klykken, 2018; Mynors, 2020; Nova Sea AS v/Maren Elise Nyberg) og for inneværende generasjon (nederste rad).

Dato feltarbeid	Generasjon:	Biomasse ved undersøkelse (tonn)	Utføret mengde ved undersøkelse (tonn)	Produsert mengde ved undersøkelse (tonn)	Lokalitetstilstand:
08.08.2012	V11	Ikke oppgitt	3264	Ikke oppgitt	2
15.05.2013	Brakk	Ikke oppgitt	3898	Ikke oppgitt	1
29.08.2014	13V	Ikke oppgitt	4146	3578	1
26.08.2016	Brakk	0	2287	2158	1
16.11.2018	17H	2367	5369	4684	2
19.07.2019	Brakk	0	0	0	1
25.11.2020	19H	1488	3819	3495	2
20.05.2021	Brakk	0	0	0	1

## Innholdsfortegnelse

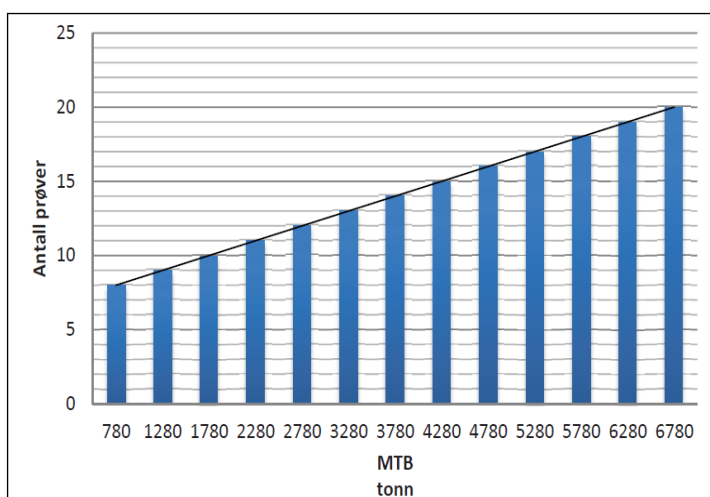
1. Metodikk.....	5
1.1 Undersøkelsesområde .....	5
1.2 Utstyr.....	6
1.3 Plassering av prøvestasjoner.....	7
1.4 Undersøkelsesfrekvens .....	7
2. Resultater.....	8
2.1 Sammenlignbare undersøkelser .....	11
3. Oppsummering og konklusjon.....	12
3.1 Bæreevne .....	12
4. Bilder av sediment på hver prøvestasjon før og etter siling.....	13
5. Referanser.....	18



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 Breidsundet, plassert på nordsiden av Svenningen og Gjerøya, sør for Flatøya i Rødøy kommune. På vestsiden av anlegget er et undersjøisk fjell, som rager nesten helt opp til overflaten. Fra denne skråner bunnen ned til en flate på 105 meter i den østlige halvdelen av anlegget (**Figur 3**). **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 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 ekvilibrert 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 ekvilibrert 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 Bukkøya Ø er MTB på 3600 tonn. På bakgrunn av dette er antall grabbstasjoner 14, og det er tatt totalt 14 grabbskudd spredt på disse stasjonene. Spredningsstrømmen beveger seg mot vest-sørvest med en mindre returstrøm mot øst-nordøst. Spredningsstrømmen er antatt tidevannsbasert med hyppigste strømrørninger mot 240-255, 255-270, 60-75 og 75-90 grader (Sivertsen, 2019). Strømhastighetene er vist i **Tabell 5**, og retningen på spredningsstrømmen er markert i **Figur 3**.

**Tabell 5:** Strømmålinger ved Bukkøya Ø. Målingene er utført med Nortek profilerende doppler (66°38.542N, 13°00.072Ø). Alle målingene er fra 07.03-04.04.2019 (Sivertsen, 2019).

Dyp	5	15	60	97
Gjennomsnittshastighet (cm/s)	10,1	7,3	6,9	4,1
Maksimalhastighet (cm/s)	29,3	22,3	24,4	15,9
Nullstrøm (% mellom 0-1 cm/s)	1,3	1,5	1,9	4,8

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.

**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°38.459	.440	.429	.416	.404	.424	.468	.473	.481	.483
Pos. Øst	12°59.835	.801	.712	.620	.534	.505	.548	.611	.648	.701
St. nr.	11	12	13	14						
Pos. Nord	66°38.501	.501	.484	.474						
Pos. Øst	12°59.746	.888	.845	.927						

### 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 før utføret)
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

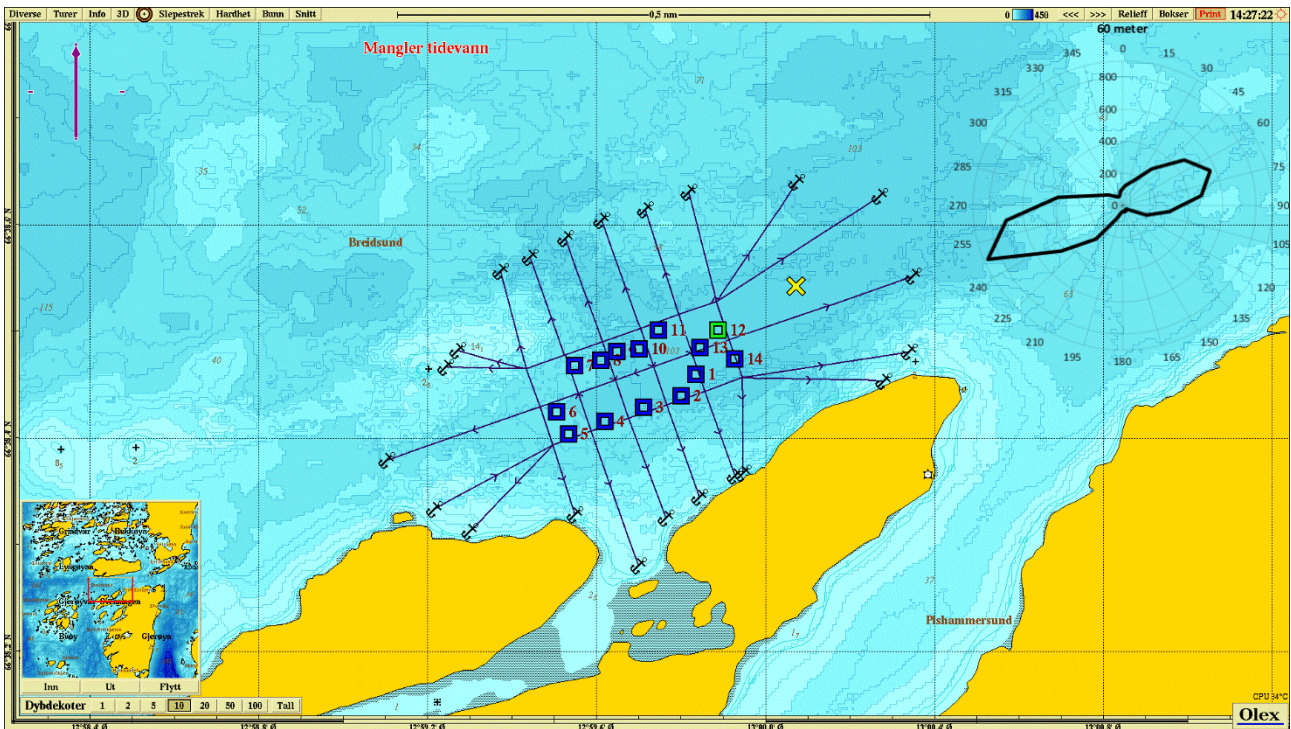
Resultatene fra årets undersøkelse er oppsummert i B1 og B2 skjema (Tabell 8 og 9), og Figur 3-5 viser stasjonsplassering i anlegget med anleggsramme. Figur 3 viser i tillegg fortøyningslinjer og spredningsstrømmens hovedretning.

**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: 193-5-21B			Feltdato: 20.05.2021														
Lokalitet: Bukkøya Ø			Lokalitetsnummer: 11087						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	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
II	pH	Målt verdi	7,6	7,67	7,73	7,83	7,81	7,84	7,84	7,87	7,8	7,76	7,85	7,39	7,77	7,88	
		Eh (mV)	Målt verdi	-200	-181	-200	14	32	39	6	-85	-25	-125	8,9	-300	-172	-30
	pH/Eh	"+" ref. verdi	21	40	21	235	253	260	227	136	196	96	229,9	-79	49	191	
		Poeng	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0	
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	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	
	Farge	Lys/grå = 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	
		Noe = 2												2			
		Sterk = 4															
	Konsistens	Fast = 0															
		Myk = 2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		Løs = 4															
	Grabbvolum	v < ¼ = 0				0											
		¼ - ¾ = 1		1	1		1	1	1	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	0		
	2 - 8 cm = 1																
	> 8 cm = 2																
SUM			4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	5	3	3		
Korrigert sum (x 0,22)			0,88	0,66	0,66	0,44	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	1,10	0,66	0,66		
Tilstand prøve			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1		
Tilstand gruppe III			1														
Middelverdi gruppe II & III			0,94	0,83	0,83	0,22	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	1,55	0,83	0,33		
Tilstand prøve			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	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: 10,5°C						pH sjø: 8,1								
			Sjøtemperatur: 8,0°C						E <sub>obs</sub> sjø: 184								
			Sedimenttemperatur: 7,8°C						Ref. elektrode: 221								



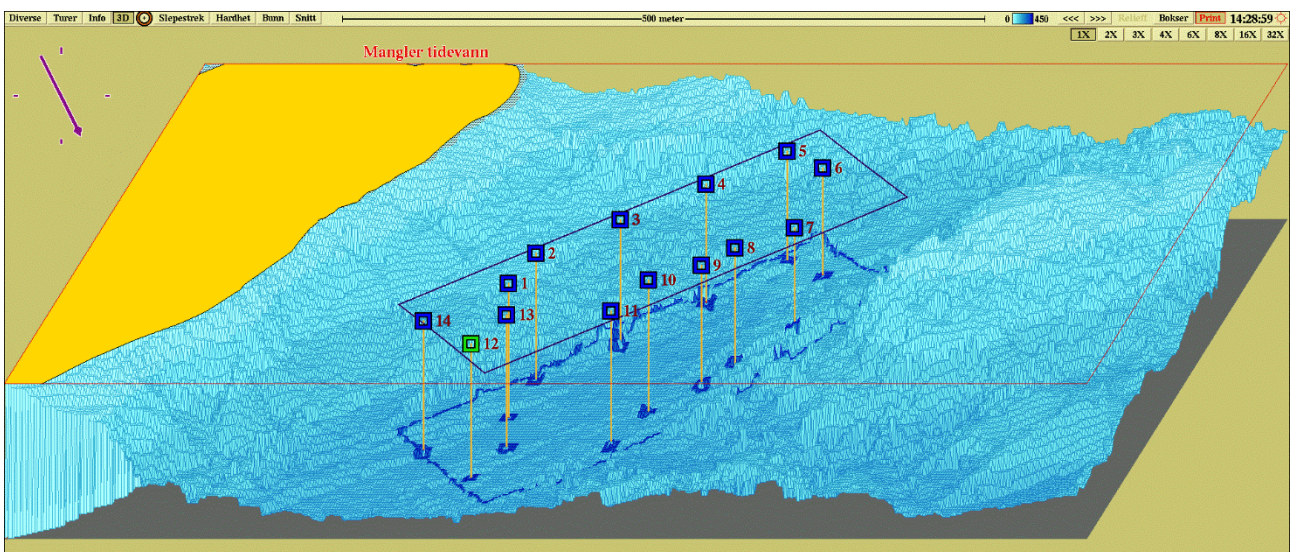




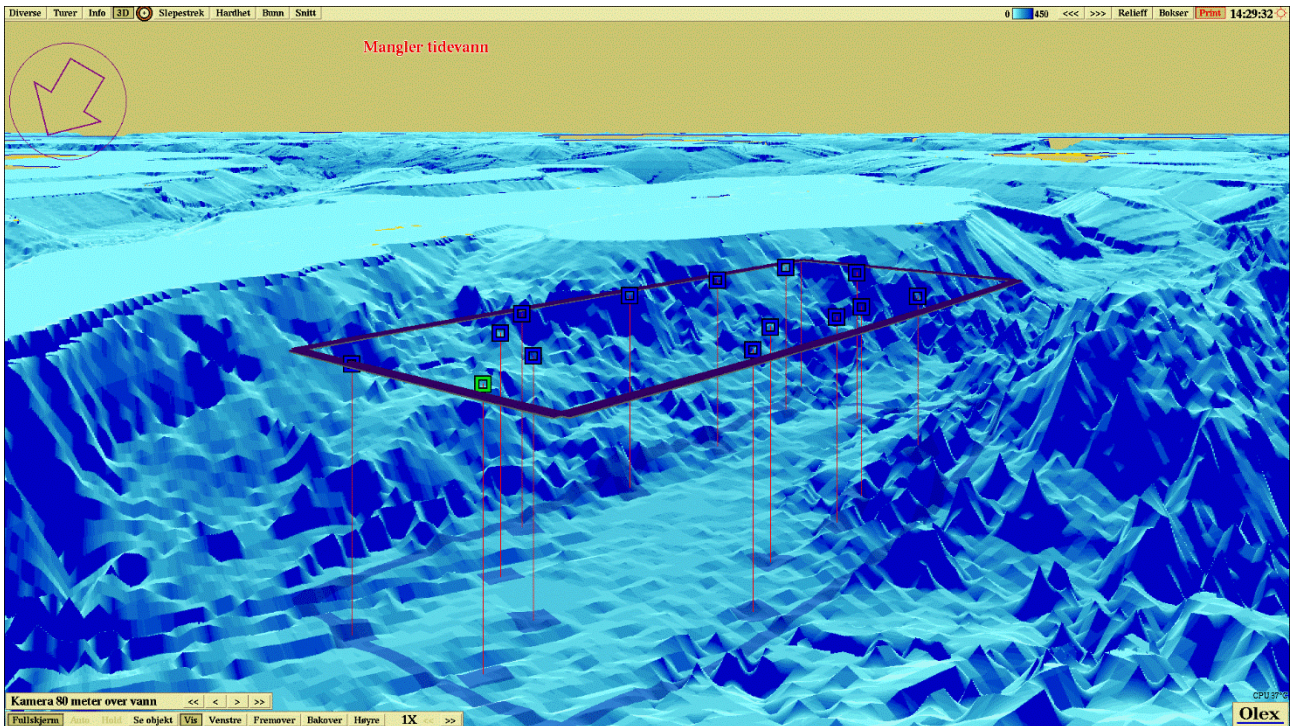
**Figur 3:** Kartet viser anleggsplassering sammen med B-stasjoner og fortøyningslinjer. Lilla pil viser orientering av kart, strømrose viser vanntransport ( $m^3/m^2/døgn$ ) for hver  $15^\circ$  sektor på 60 meters dyp (spredningsdyp), og gult kryss markerer posisjon for strømmålingene i 2019 ( $66^\circ38.542\text{ N}$ ,  $13^\circ00.072\text{ Ø}$ ; Sivertsen, 2019). Målestokk vises øverst i bildet. Kilde: Olex. Kartdatum WGS84.

**Tabell 10:** Tegnforklaring til fargekoder for tilstand i kartbildene.

	<b>Tilstand 1 (beste tilstand)</b>
	<b>Tilstand 2</b>
	<b>Tilstand 3</b>
	<b>Tilstand 4 (dårligste tilstand)</b>



**Figur 4:** Tredimensjonalt isometrisk bunnkart med anleggsskiss og stasjoner. Stasjonene er markert med farge etter hva slags tilstand de har jmfør **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 på Bukkøya Ø ble utført i november 2020. Antallet og plasseringen av samtlige stasjoner er den samme ved denne undersøkelsen som det var i november 2020. Resultatene kan derfor sammenlignes.

Undersøkelsen i 2020 ble utført på maks belastning, og fikk da tilstand 2. Denne undersøkelsen er utført under brakklegging, og viser at en del av stasjonene har fått en forbedret tilstand. Alle stasjonene fikk ved denne undersøkelsen beste tilstand (tilstand 1), utenom stasjon 12 som fikk tilstand 2.. Til sammenligning fikk fem av 14 stasjoner tilstand 1 ved undersøkelsen i november (stasjon nr. 4 – 7 og nr. 14). Fem stasjoner (nr. 1, 2, 8, 9 og 11) har forbedret seg fra tilstand 2 til tilstand 1 siden sist. To stasjoner (nr. 3 og 13) har forbedret seg fra tilstand 3 til 1, og én stasjon (nr. 10) har forbedret seg fra dårligste tilstand til beste tilstand fra november 2020 til tidspunktet for denne undersøkelsen. Stasjon 12 har beholdt tilstand 2 siden sist.

Totalt ser man en tydelig bedring i sedimentet under anlegget, og indeksverdiene er lavere ved alle parametre 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 middelverdien (gruppe II og III) ved denne og fjorårets undersøkelse (Mynors, 2020).

Måned/År	Bakgrunn for undersøkelse	Indeksgruppe II	Indeksgruppe III	Middelverdi (II og III)
11.2020	Maks belastning	2,00	0,94	1,47
05.2021	Brakklegging	0,50	0,69	0,60

### 3. Oppsummering og konklusjon

Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av sand, men også en del skjellsand og noe silt. Det ble funnet dyreliv ved alle 14 stasjoner, bestående av ulike typer børstemark, en slangestjerne og et par amfipoder (krepsdyr).

Alle de målte stasjonene hadde normal pH, og alle hadde positiv Eh, med unntak av stasjon 12 som hadde negativ Eh. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 1, med en indeksverdi på 0,50 poeng.

Det ble ikke registrert gassbobler, slamdannelse eller misfarging ved noen av stasjonene. Det ble registrert noe lukt ved stasjon 12, mens resten hadde normal lukt. Konsistensen var myk ved alle stasjonene, og grabbvolumet var under  $\frac{1}{4}$  ved én stasjon, over  $\frac{3}{4}$  ved én stasjon, og mellom  $\frac{1}{4}$  og  $\frac{3}{4}$  ved resten. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 1, med en indeksverdi på 0,69 poeng.

#### 3.1 Bæreevne

Strømforholdene ved Bukkøya Ø er relativt gode i alle målte dyp, med lite strømstille. I spredningsdypet har strømmen to markante primærkomponenter som begge er orientert i retningen av anlegget. Disse primærkomponentene ser ut til å følge en forsenkning under anlegget, hvor bunnen på denne forsenkningen er forholdsvis flat og jevn. Det er mulig at tyngre partikler fra den ene enden av anlegget ikke rekker å bli ført vekk hvis strømmen fører det under hele lengden på anlegget. Dermed kan partikler til tide hope seg opp ved enkelte partier i anleggssonen. Men den jevne overflaten på bunnen kan gjøre det lettere for partikler fra anleggsdriften som når helt til bunn å bli ført vekk over tid.

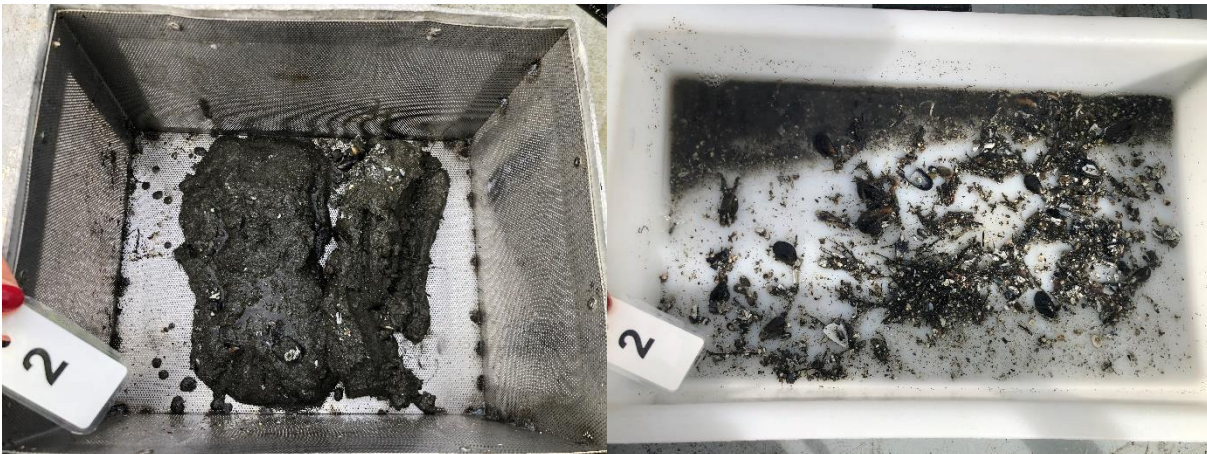
Resultatene fra undersøkelsene ved de to siste produksjonssyklusene ser ut til å underbygge dette. Begge undersøkelsene tatt ved maks belastning i løpet av de to foregående produksjonssyklusene har vist tilstand 2, mens de tre siste undersøkelsene utført under brakklegging viser beste tilstand. Dette tyder på at dagens brakkleggingsregime fungerer bra og at produksjonen er innenfor områdetets bæreevne. Det anbefales derfor å videreføre dette brakkleggingsregimet.

Totaltilstanden blir denne gang 1, med en indeksverdi på 0,60 poeng. 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, silt og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



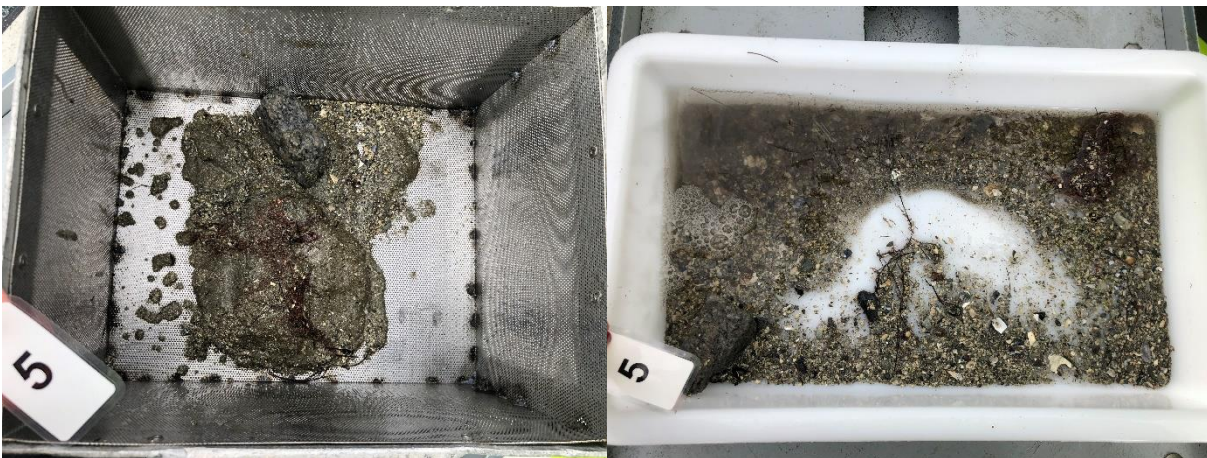
**Figur 7:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 2 før og etter siling. Sedimentet besto av sand, silt og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 8:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 3 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og silt. Foto: Aqua Kompetanse AS.



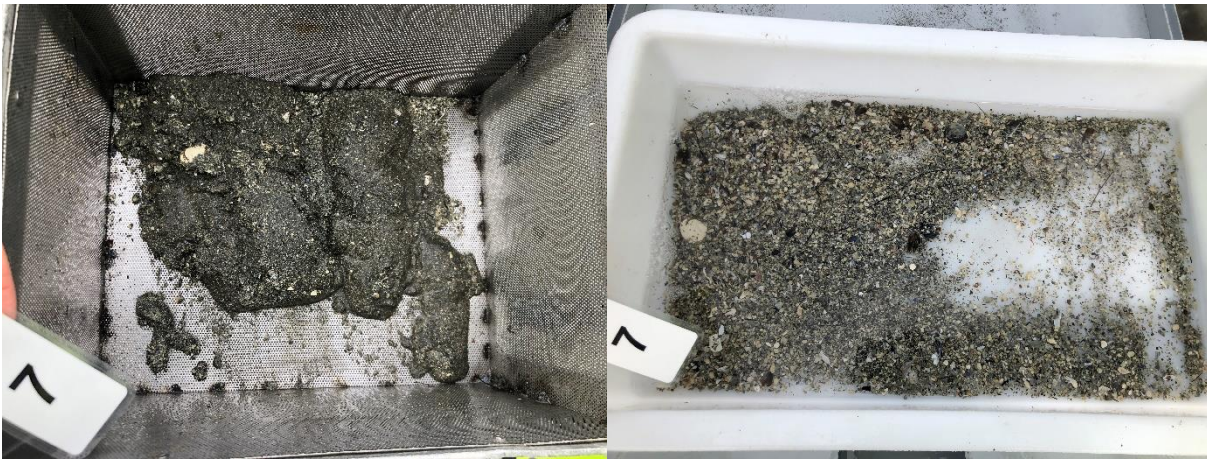
**Figur 9:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 4 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



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



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



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

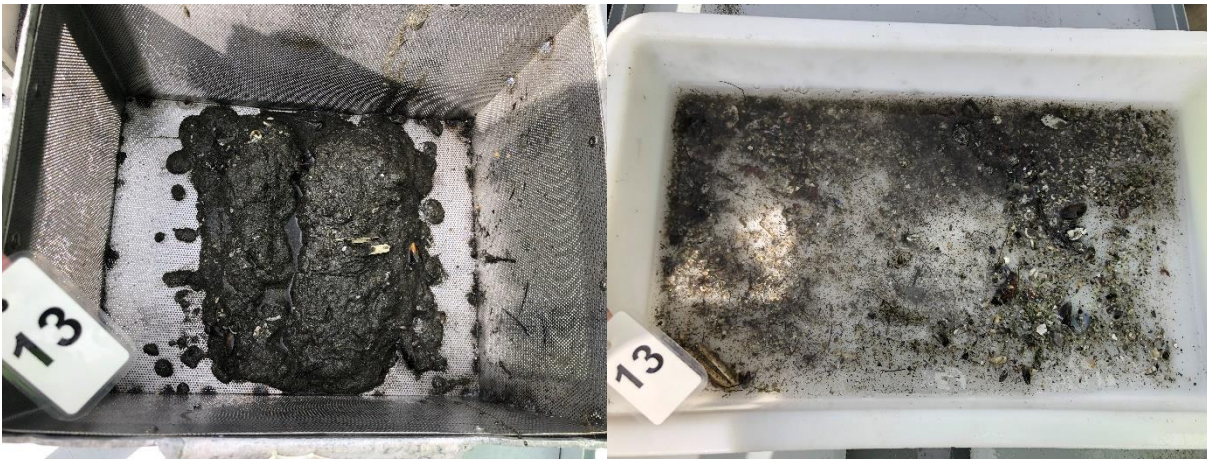


**Figur 16:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 11 før og etter siling. Sedimentet besto av sand, silt og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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





**Figur 18:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 13 før og etter siling. Sedimentet besto av sand, silt 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

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 Bukkøya Ø i Rødøy kommune, november 2018. Rapportnummer 264-10-18B levert av Aqua Kompetanse AS.

Mynors, J. (2020) B-undersøkelse ved Bukkøya Ø i Rødøy kommune, november 2020. Rapportnummer 383-11-20B 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 Bukkøya Ø, Rødøy, mars-april 2019. Rapportnummer 101-4-19S, levert av Aqua Kompetanse AS.