

# **B-undersøkelse for lokalitet NAUSTTAREN (34477)**

**Lokalitetstilstand 1**

Rapport ID 144

## Generell informasjon

Innsendt	2021-09-30T14:58:22Z
Oppdretter	BJØRØYA AS - 932186497
Kompetent organ	AQUA KOMPETANSE AS - 982226163
Dato prøvetaking	2020-11-26
Årsak	
Type anlegg	
Sammenheng / Konklusjon	
Materiale og metode	
Områdebeskrivelse	
Stasjonsopplysninger	
Resultat før strømmålinger	



2020

## B-undersøkelse ved Nausttaren i Osen kommune, november 2020

Bjørøya AS

**Etter Norsk Standard NS 9410: 2016**

AQUA KOMPETANSE AS



Aqua Kompetanse AS  
Storlavika 7  
7770 Osen



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 Nausttaren i Osen kommune, november 2020</b>		
Forfatter: Anja Hervik		
Feltdato: 25/26.11.2020 Toktleder: Henrik Strøm		Rapportdato: 17.12.2020 Rapportnummer: 415-11-20B Antall sider: 19
Oppdragsgiver: Bjørøya AS		Kontaktperson: Ken Sverre Høstland
Lokalitet: Nausttaren	Lokalitetsnummer:34477	Driftsleder: Aina Lindrupsen
Koordinater: 64°23.374N 10°30.742Ø	Fylke: Trøndelag Kommune: Osen	MTB-tillatelse: 3120 tonn Omsøkt: 5460 tonn Antall merder: 10 bur, 7 ringer Merdomkrets: 160m
Bakgrunn for undersøkelse: maks belastning		
<b>Sammendrag</b> <p>Aqua Kompetanse AS har gjennomført en akkreditert B-undersøkelse etter metodikk beskrevet i Norsk Standard NS 9410:2016. Resultatene fra undersøkelsen viser meget god tilstand i sedimentet under anlegget. Det var kun mulig å måle elektrokjemi ved tre stasjoner, men de utførte målingene og de sensoriske registreringene viste få tegn til påvirkning fra produksjonen. Ved rutinemessig oppfølgende undersøkelser vil man få mer presise svar på bæreevne ved en eventuell økt tillatt biomasse. Total miljøtilstand for lokaliteten blir 1, med en indeksverdi på 0,07. I henhold til NS 9410:2016 skal neste B-undersøkelse utføres ved neste maks belastning på lokaliteten.</p>		
Emneord: B-undersøkelse; miljøtilstand; miljøovervåking; sediment; elektrokjemi; sensoriske registreringer		ID 421-36 Rapporten er tilgjengelig ved forespørsel
<b>Rapportansvarlig:</b>  Anja Hervik	<b>Kvalitetssikrer:</b>  Cathrine B. Alegretti	

© 2020 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
		Grus	Sand
Ant. stasjoner:	18	Ant. stasj. med / uten dyr:	11 / 7
Ant. hugg:	23	Ant. stasj. bløt / hard bunn:	9 / 9
<b>Antall grabbstasjoner (gruppe II / III) med følgende tilstand:</b>			
Tilstand 1: 12 / 18	Tilstand 2: 0 / 0	Tilstand 3: 0 / 0	Tilstand 4: 0 / 0
Parametergruppe	Indeks		Tilstand
Gr. II pH/Eh	0,08		1
Gr. III Sensorisk:	0,07		1
Gr. II + III	0,07		1
<b>Lokalitetstilstand, iht. NS 9410:2016</b>			<b>1</b>

Tabell 2: Produksjon og fôrforbruk for de to foregående generasjonene ved Nausttaren (Bjørøya AS v/ Ken Sverre Høstland og Odin Dahle).

Utsett	Generasjon:	Produsert mengde (tonn)	Utføret mengde (tonn)	Utslakt
23.02.2016	H-15	8955	10790	Mai 2017
31.07.2019	H-19	3561	4332	Mai 2021

Tabell 3: Produksjonsdata og B-resultat for tidligere generasjoner ved Nausttaren (Strøm, 2016) og for inneværende generasjon (nederste rad).

Dato feltarbeid	Generasjon:	Biomasse ved undersøkelse (tonn)	Utføret mengde ved undersøkelse (tonn)	Produsert mengde ved undersøkelse (tonn)	Lokalitetstilstand:
07.02.2014	Forundersøkelse	-	-	-	1
21.10.2016	H-15	5371	7300	6200	1
25/26.11.2020	H-19	3000	4332	3561	1

## Innholdsfortegnelse

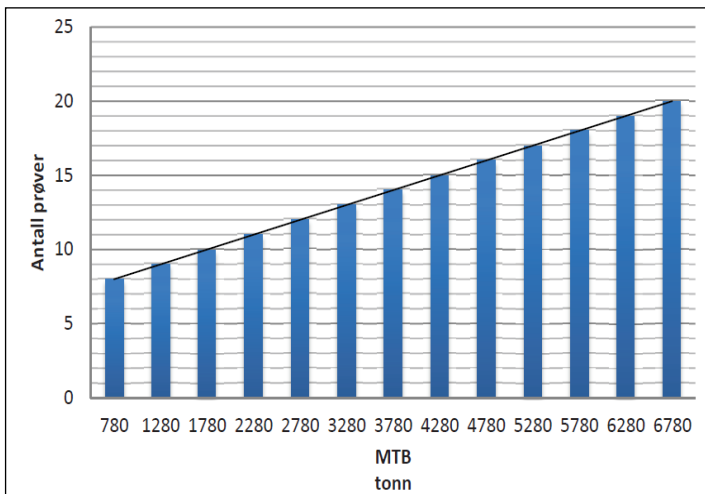
1. Metodikk.....	5
1.1 Undersøkelsesområde .....	5
1.2 Utstyr.....	6
1.3 Plassering av prøvestasjoner.....	7
1.4 Undersøkelsesfrekvens .....	7
2. Resultater.....	8
2.1 Sammenlignbare undersøkelser .....	12
3. Oppsummering og konklusjon.....	12
3.1 Bæreevne .....	12
4. Bilder av sediment på hver prøvestasjon før og etter siling.....	13
5. Referanser.....	19



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

Lokaliteten Nausttauren ligger i Svesfjorden helt nord i Osen kommune i Trøndelag fylke. I nord ligger anlegget fortøyd nær halvøya Oksbåsheia. Selve anlegget ligger over en undersjøisk rygg og dybden på hver side av ryggen går bratt ned til 200 meter. Dybden under selve anlegget varierer fra 60-120 meter. **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.: 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 ekvilibrent 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 ekvilibrent 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 Nausttaren er MTB på 3120 tonn. På bakgrunn av dette er antall grabbstasjoner 13. Grunnet omsøkt MTB på 5460 ble det tatt 18 stasjoner, og det er tatt totalt 23 grabbskudd spredt på disse stasjonene. Spredningsstrømmen beveger seg mot nordøst med en returstrøm mot sørvest. Spredningsstrømmen har hyppigste strømretninger mot 45, 150, 60 og 165 grader (Hagen, 2014). Strømshastighetene er vist i **Tabell 5**, og retningen på spredningsstrømmen er markert i **Figur 3**.

**Tabell 5:** Strømmålinger ved Nausttaren. Målingene på 5, 15 og 20m er utført med Nortek profilerende doppler, mens målingene ved 60 og 102m er utført med rotormåler (64°23.376N, 10°30.693Ø; 64°23.368N, 10°30.719Ø). Målingene ved 5, 15 og 20m er fra 15.04.2014-13.05.2014 (Strøm, 2014) og sprednings- og bunnstrømmen (60 og 102 m) er fra 07.02.2014-07.03.2014(Hagen, 2014).

Dyp	5	15	20	60	102
Gjennomsnittshastighet (cm/s)	9	6,1	8	2,6	2,6
Maksimalhastighet (cm/s)	33	31	30	13,6	18,6
Nullstrøm (% mellom 0-1 cm/s)	1,36	1,38	1,01	42,3	53,9

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 1, 5, 10 og 14 har endret plassering fra forrige undersøkelse grunnet endring i plassering av merder.

**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	64°23.396	.430	.395	.359	.328	.310	.347	.381	.413	.340
Pos. Øst	10°30.612	.745	.832	.916	.831	.770	.683	.594	.519	.744
St. nr.	11	12	13	14	15	16	17	18		
Pos. Nord	64°23.344	.395	.411	.428	.430	.398	.314	.363		
Pos. Øst	10°30.853	.759	.687	.523	.584	.665	.842	.856		

### 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

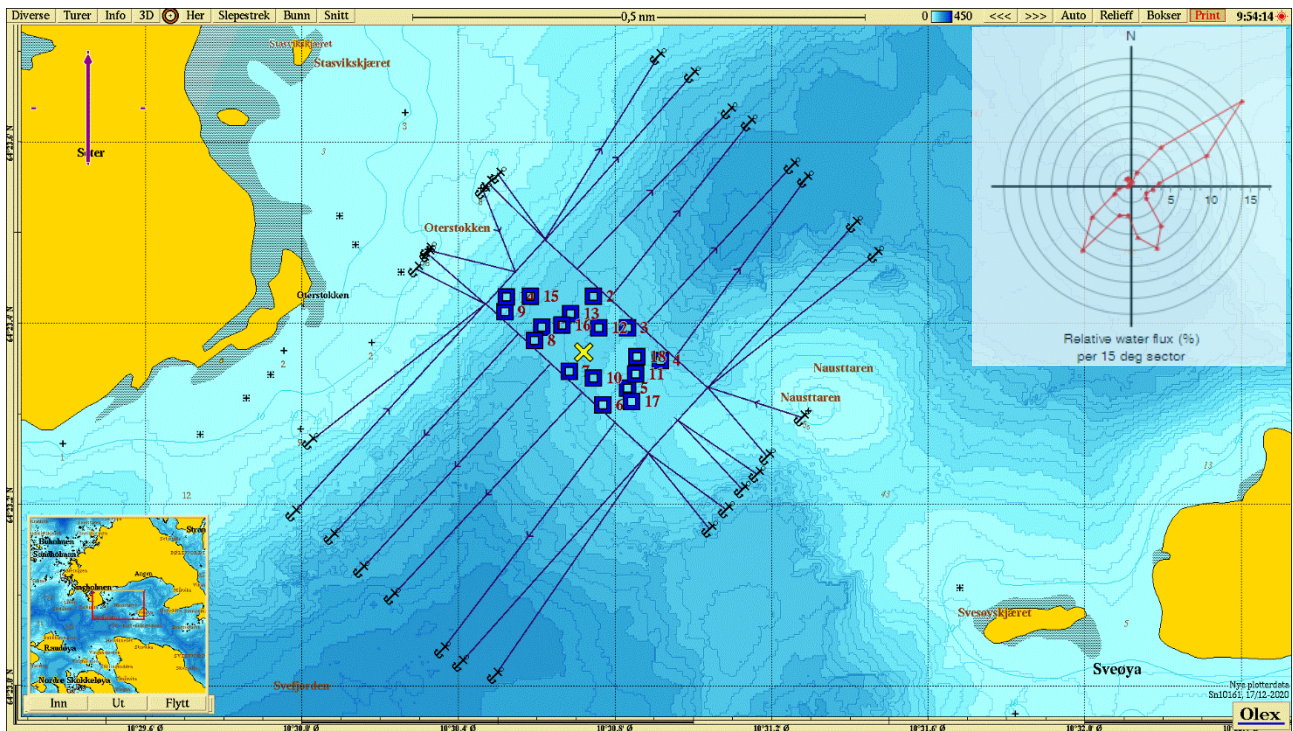
Resultatene fra årets undersøkelse er oppsummert i B1 og B2 skjema (Tabell 8 og 9), og Figur 3-5 viser stasjonsplassering i anlegget med anleggsramme. Figur 3 viser i tillegg fortøyningslinjer og spredningsstrømmens hovedretning.

**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: 415-11-20B					Feltdato: 25/26.11.2020																
Lokalitet: Nausttaren			Lokalitetsnummer: 34477			Kunde: Bjørøya AS															
Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer																		Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			H	B	B	B	H	B	B	H	B	B	H	H	B	H	B	H	H	H	
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1		
II	pH	Målt verdi	-	8,26	-	7,99	-	7,81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Eh (mV)	Målt verdi	-	113	-	74	-	-248	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		" + ref. verdi		334		295		-27													
	pH/Eh	Poeng	0	0		0	0	1		0			0	0		0		0	0		
	Tilstand prøve		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	0	
	Farge	Lys/grå = 0	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	0	0	0	
		Noe = 2																			
		Sterk = 4																			
	Konsistens	Fast = 0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Myk = 2							2												
		Løs = 4																			
	Grabbvolum	v < ¼ = 0	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	0	
		2 - 8 cm = 1																			
		> 8 cm = 2																			
	SUM			0	1	0	1	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Korrigeret sum (x 0,22)			0,00	0,22	0,00	0,22	0,00	0,66	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Tilstand prøve			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Tilstand gruppe III			1																		
Middelverdi gruppe II & III			0,00	0,11	0,00	0,11	0,00	0,83	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Tilstand prøve			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Lokalitetstilstand			1																		
pH/Eh Korrigeret sum		Tilstand																			
Indeks Middelverdi																					
< 1,1			1																		
1,1 - < 2,1			2																		
2,1 - < 3,1			3																		
≥ 3,1		4																			
			Buffertemperatur: 7,1°C Sjøtemperatur: 7,5°C Sedimenttemperatur: 7,5°C						pH sjø: 8,25 E <sub>obs</sub> sjø: 155 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 dybde detalj og registreringer av ulike dyregrupper, samt om det observeres *Beggiatoa* eller rester av fôr og/eller fekalier.**

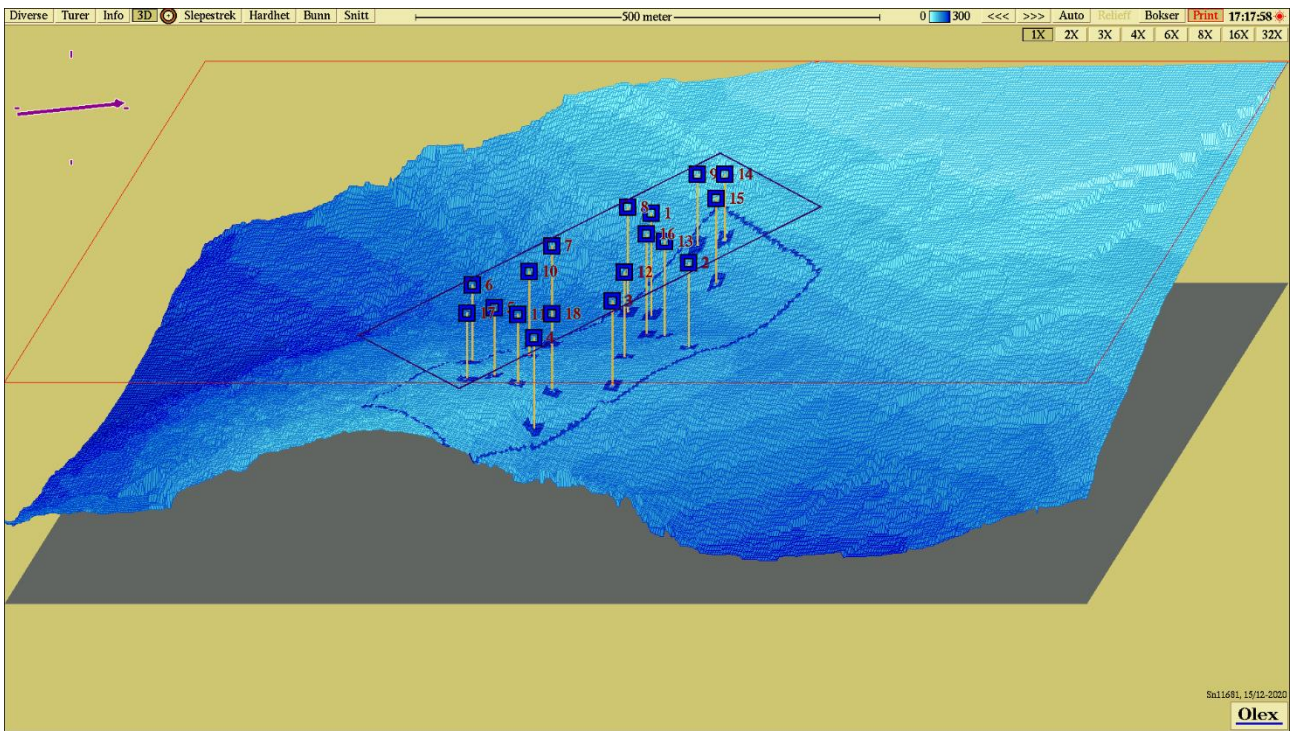
AQUA KOMPETANSE AS										Prøveskjema B.2									
Rapportnummer: 415-11-20B										Feltdato: 25/26.11.2020									
Lokalitet: Naisttaren					Lokalitetsnummer: 34477					Kunde: Bjørøya AS									
		Prøvenummer																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Dyp (m):		112	93	92	100	75	87	107	115	79	92	73	93	106	74	95	110	72	84
Antall forsøk med prøvetaker:		2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1
Bobling ved prøvetaking:																			
Sedimenttype	Leire																		
	Silt		1				2												
	Sand			2	2	1		1	1	1	1		1						1
	Grus		4	1	1		1	3		1	2			1					
	Skjellsand															3			
Steinbunn		5		2	2		2	1		3	2		2	2	4	1	5	1	
Fjellbunn						4			4			4	3	1	1			4	4
Fauna	Pigghuder																		
	Krepsdyr																		
	Skjell																		
	Børstemark		<10	<10	Fl.art	2	>20	Fl.art		>5	<10	7		Fl.art					
Andre dyr																			
<i>Beggiatoa</i>																			
Fôr																			
Fekalier																			Ja
Kommentarer		Stein i grabb første forsøk	Stein i grabb			Strøsand i grabb	Organisk materiale	Mangemolaceros, for grovt sediment for pH Eh	Strisand					Stein i grabb første forsøk	For grovt sediment for pH og Eh				



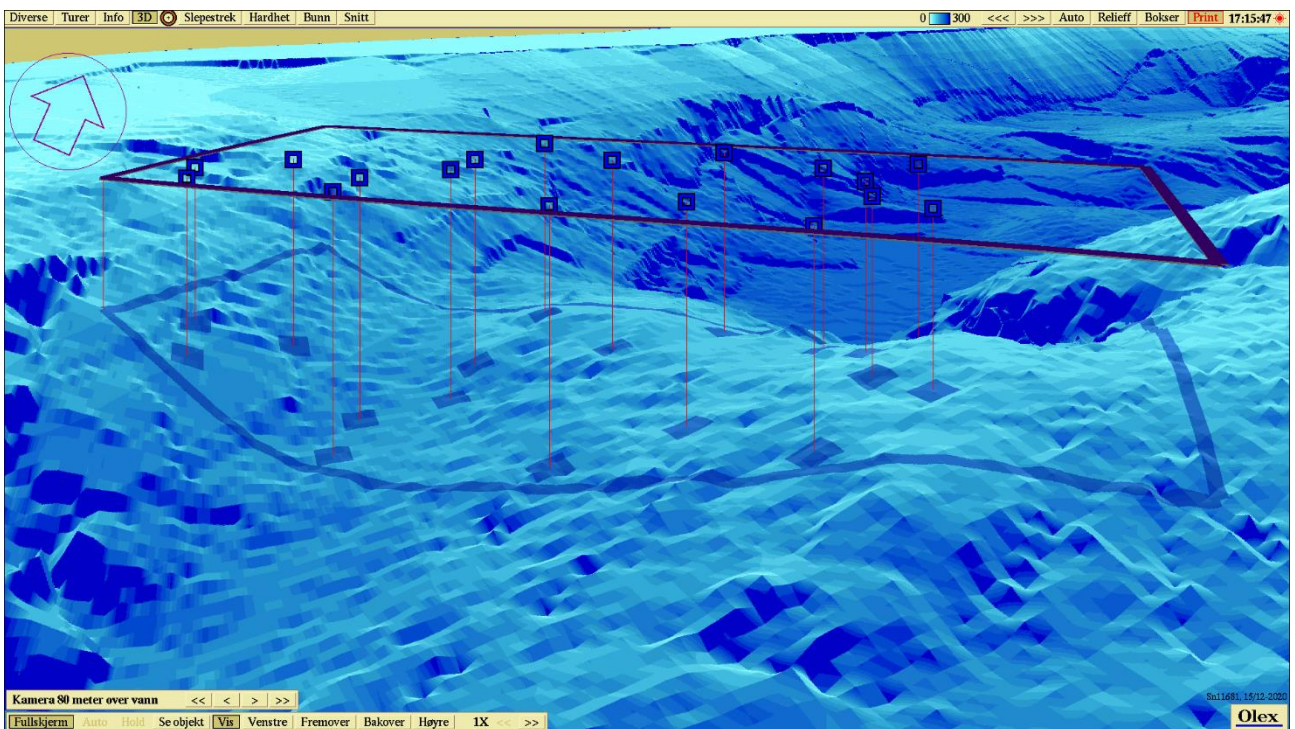
**Figur 3:** Kartet viser anleggs plassering sammen med B-stasjoner og fortløyningslinjer. Lilla pil viser orientering av kart, relativ vannfluks (%) for hver 15° sektor på 60 meters dyp (spredningsdyp, og gult kryss markerer posisjon for strømmålingene i 2014 (64°23 368N, 10°30 719Ø; Hagen, 2014). Målestokk 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 på Nausttaren ble utført i 2016. 12 stasjoner har samme plassering ved nåværende undersøkelse. Totaltilstanden er fortsatt sammenlignbar da stasjonene dekker det samme området.

Undersøkelsen i 2016 ble utført på maks belastning, og fikk da tilstand 1. Denne undersøkelsen er utført ved nåværende maks belastning, og viser at alle sammenlignbare stasjoner har uendret tilstand; tilstand 1, meget god.

Totalt ser man en bedring i sedimentet under anlegget da indeksverdiene er lavere ved alle parametere 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 middelveidien (gruppe II og III) ved denne og undersøkelsen i 2016 (Strøm, 2016).

Måned/År	Bakgrunn for undersøkelse	Indeksgruppe II	Indeksgruppe III	Middelveidi (II og III)
Okt 2016	Maks belastning	0,50	0,28	0,29
Nov 2020	Maks belastning	0,08	0,07	0,07

## 3. Oppsummering og konklusjon

Sedimentet under anlegget består hovedsakelig av sand og grus. Det ble funnet dyreliv i elleve av prøvene, bestående av ulike typer børstemark.

Det var kun mulig å måle elektrokjemi på tre av atten stasjoner, dette grunnet hardbunn og lavt grabbinhold. pH-verdiene på målte stasjoner var alle over 7,8. To stasjoner hadde en positiv Eh og en hadde negativ. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene ble 1, med en indeksverdi på 0,08 poeng.

Samtlige prøver hadde normal farge og ingen lukt. Prøve 6 hadde myk konsistens, de resterende hadde fast. Grabbvolumet var under  $\frac{1}{4}$  i fjorten av prøvene og mellom  $\frac{1}{4}$  og  $\frac{3}{4}$  i fire. Tilstanden på de sensoriske registreringene ble 1, med en indeksverdi på 0,07 poeng.

### 3.1 Bæreevne

Denne undersøkelsen er tatt på maksimal belastning og lokaliteten ble tildelt tilstand 1. Tidligere undersøkelser i 2014 og 2016 har også vist gode bunnforhold og tilstand 1. Over det hele viser denne undersøkelsen til at sedimentet under anlegget viser lite tegn til påvirkning av produksjonen. Grunnet mye hardbunn er det vanskelig å utføre elektrokjemiske målinger, men de sensoriske registreringene viser til gode forhold. Ved rutinemessig oppfølgende undersøkelser vil man få mer presise svar på bæreevne ved en eventuell økt tillatt biomasse. Totaltilstanden blir 1, med en indeksverdi på 0,07. Neste B-undersøkelse skal utføres ved neste maksimale belastning jamfør **Tabell 7**.

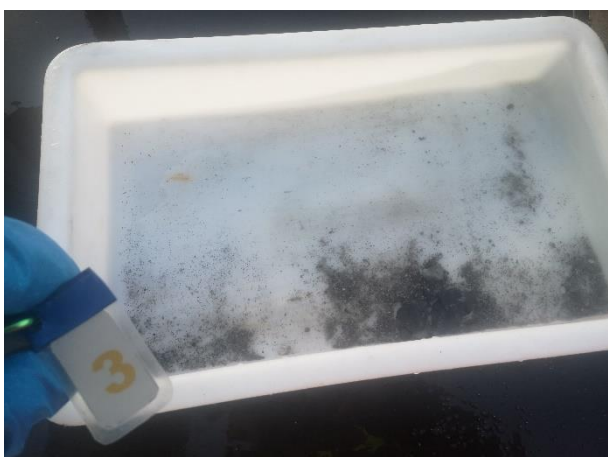
#### 4. Bilder av sediment på hver prøvestasjon før og etter siling



**Figur 6:** *Bilde som viser stasjon 1. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



**Figur 7:** *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 2 før siling. Sedimentet besto av silt og grus. Bilde etter siling forekommer ikke grunnet en feil. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



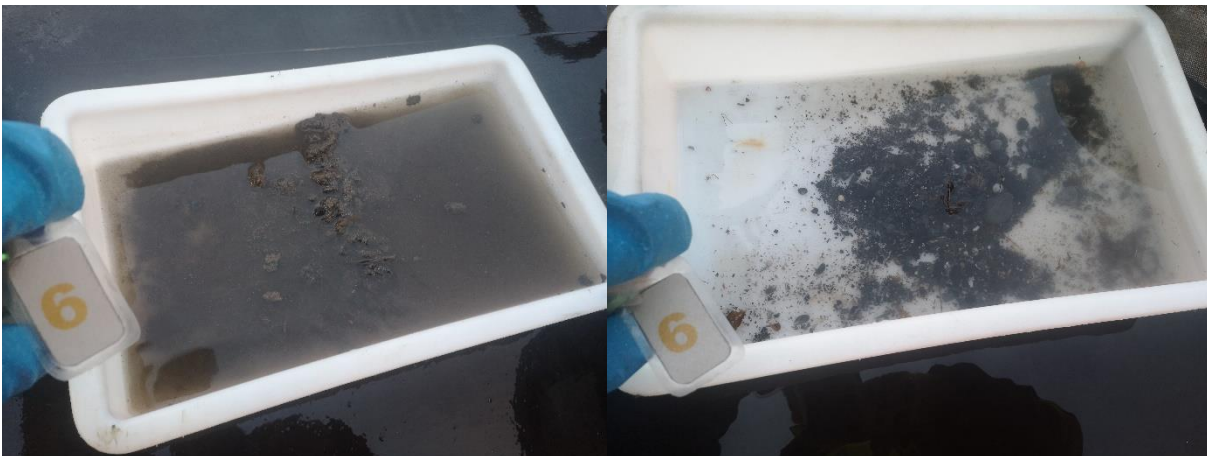
**Figur 8:** *Bilde som viser sedimentet fra stasjon 3. Sedimentet besto av sand og grus. Foto: Aqua Kompetanse AS.*



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



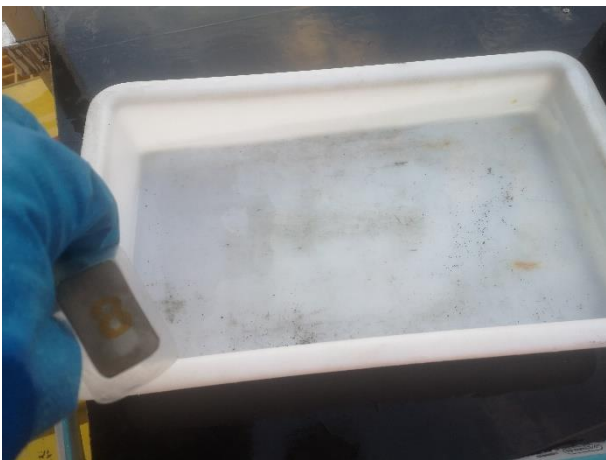
**Figur 10:** Bilde som viser sedimentet fra stasjon 5. Sedimentet besto av strø av sand på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



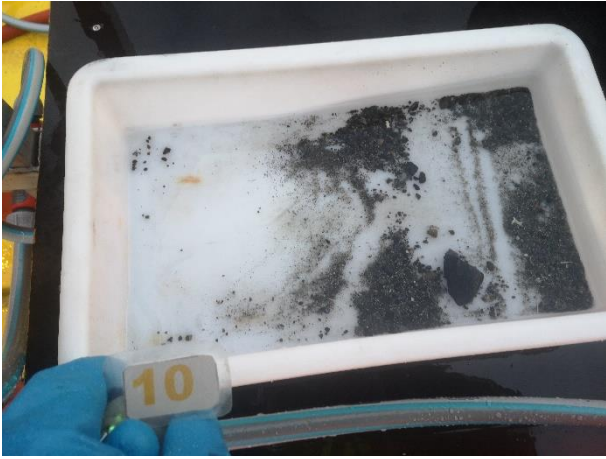
**Figur 12:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 7 før og etter siling. Sedimentet besto av sand og grus. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



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



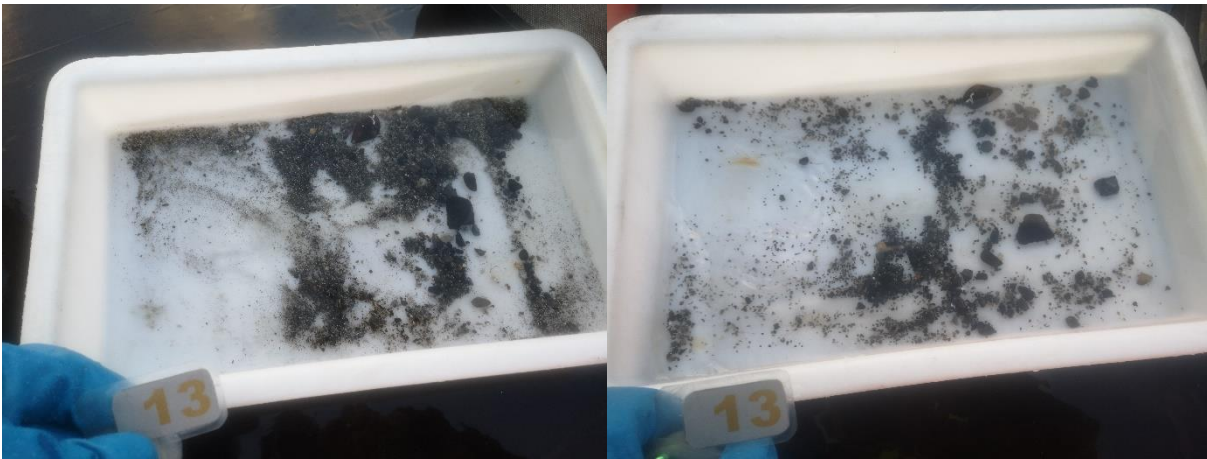
**Figur 15:** Bilde som viser sedimentet fra stasjon 10. Sedimentet besto av sand og grus. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 16:** Bilde som viser sedimentet fra stasjon 11. Sedimentet besto av strø av sand på fjellbunn. Foto: Aqua Kompetanse AS.



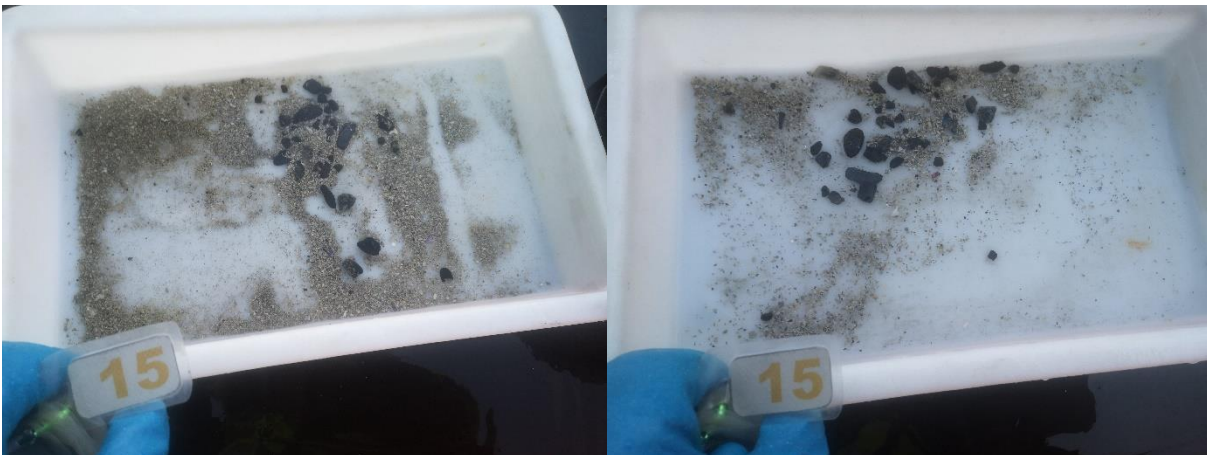
**Figur 17:** Bilde fra stasjon 12. Foto: Aqua Kompetanse AS.



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



**Figur 19:** Bilde fra stasjon 14. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 20:** Bilder som viser sedimentet fra stasjon 15 før og etter siling. Sedimentet besto av grus og skjellsand. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 21:** Bilde fra stasjon 16. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 22:** Bilde fra stasjon 17. Foto: Aqua Kompetanse AS.



**Figur 23:** Bilde som viser sedimentet fra stasjon 18. Sedimentet besto av strø av sand på fjellbunn. Det ble observert fekalier i denne prøven. Foto: Aqua Kompetanse AS.

## 5. Referanser

Hagen, L. (2014) Lokalitet: Nausttaren, Osen, Strømmålinger, Sprednings- og bunnstrøm. Rapportnummer 28-3-14S 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.

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

Strøm, V. (2014) Lokalitet: Matfisklokalitet, Osen, Strømmålinger. Overflate- og dimensjoneringsstrøm. Rapportnummer 28-3-14S levert av Aqua Kompetanse AS.

Strøm, V. (2016) MOM B ved Nausttaren, Osen kommune, oktober 2016. Rapportnummer 201-10-16B levert av Aqua Kompetanse AS.