B-undersøkelse

Lokalitet OSLAND II (12180)

Lokalitetstilstand 1

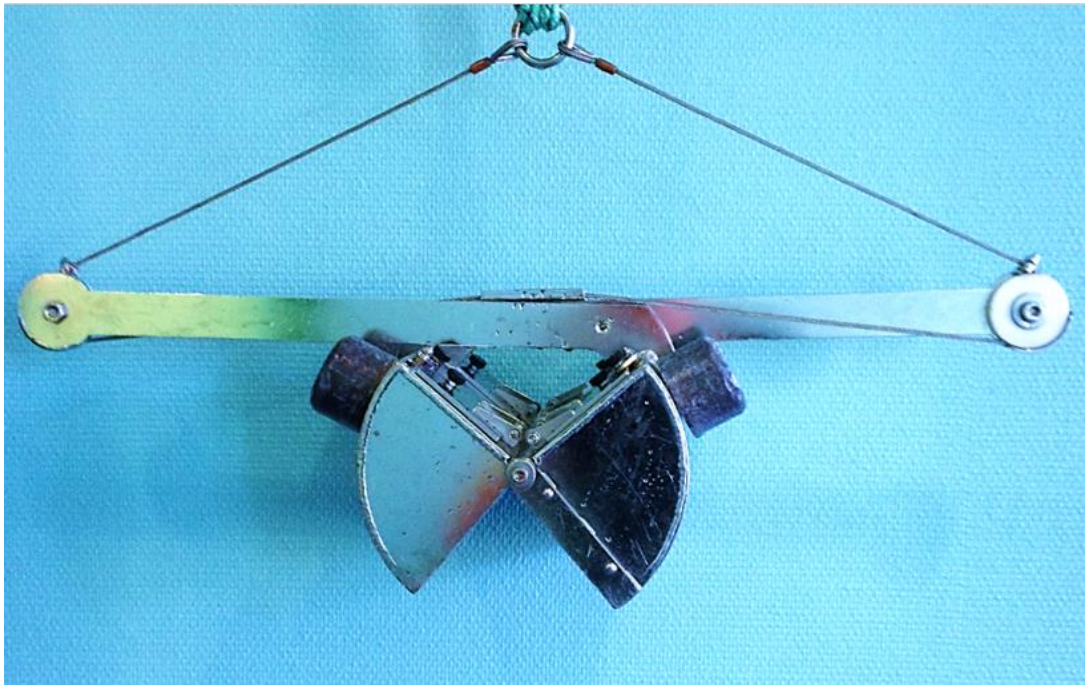
Rapport ID 12287

Generell informasjon

Sist endret	2023-02-24T15:22:14Z
Oppdretter	OSLAND GENETICS AS - 898844412
Kompetent organ	ÅKERBLÅ AS - 916763816
Dato prøvetaking	2023-01-25
Årsak	
Type anlegg	
Sammendrag / Konklusjon	
Materiale og metode	
Områdebeskrivelse	
Stasjonsopplysninger	
Resultat før strømmålinger	

Undersøkelse av sedimentmiljø

12180 Osland II



Feltarbeid **25.01.2023**

Oppdragsgiver **Osland Genetics AS**

ÅKERBLÅ

Rapportinformasjon		
Rapportnummer	110206408-3000-01-001	
Rapportdato	21.02.2023	
Dato feltarbeid	25.01.2023	
Versjonsnummer	*Versjonsbeskrivelse*	*Signatur*
-	-	-
Lokalitet		
Lokalitet	Osland II	
	Høyanger kommune	Vestland fylke
Lokalitetsnummer	12180	
Oppdragsgiver		
Selskap	Osland Genetics AS	
Kontaktperson	Eva Ynnesdal	
Oppdragsansvarlig		
Selskap	Åkerblå AS Nordfrøyveien 413 Organisasjonsnummer 916 763 816 7260 Sistranda	
Ansvarlig prøvetaking	Hedda Østgaard	
Forfatter (-e)	Hedda Østgaard hedda.ostgaard@akerbla.no (+47) 478 67 323	Hedda Østgaard
Godkjent av	Tormod Hausken Jacobsen	
Distribusjon	*Denne rapporten kan kun gjengis i sin helhet. Gjengivelse av deler av rapporten kan kun skje etter skriftlig tillatelse fra Åkerblå AS. I slike tilfeller skal kilde oppgis. Resultatene i denne undersøkelsen gjelder kun for beskrevne prøvestasjoner som representerer et definert og begrenset område ved et spesifikt prøvetidspunkt.*	

Sammendrag

På oppdrag fra Osland Genetics AS har Åkerblå utført en sedimentmiljøundersøkelse rundt inntakspunkt og utslippspunkt til settefiskanlegget 12180 Osland II.

Osland II er et landbasert anlegg som er i bruk for midlertidig lagring av stamfisk i forkant av stryking. Stamfisken blir fôret minimalt (figur 3.2). I undersøkelsen ble det tatt prøver ved inntaks- og utslippspunkt, samme stasjoner som ved tidligere undersøkelse (figur 3.1; Sub Aqua Tech AS, 2020).

Det ble funnet svært få tegn til organisk påvirkning på sedimentet fra drift ved anlegget. Sedimentet var dominert av sand, med innslag av skjellsand og grus. Ved en av åtte stasjoner ble det registrert brunt/sort sediment, og ved en stasjon det ble registrert hardbunn. Både kjemiske verdier og sensoriske vurderinger indikerte liten til ingen påvirkning på sedimentet, og samtlige stasjoner fikk en meget god samlet tilstand.

Hovedresultater fra B-undersøkelsen			
Parametergruppe og indeks		**Parametergruppe og tilstand**	
Gr. II pH/E_h	0,00	Gr. II pH/E_h	1
Gr. III Sensorikk	0,25	Gr. III Sensorisk	1
Gr. II+III	0,12	Gr. II + III	1
Dato feltarbeid	25.01.2023	**Dato rapport**	21.02.2023
Lokalitetstilstand			**1**

Delresultater fra B-undersøkelsen			
Ant. grabbstasjoner	8	Ant. grabbhugg	11
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende
	Sand	Skjellsand	Grus
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand			
Tilstand 1	8	Tilstand 3	0
Tilstand 2	0	Tilstand 4	0
Illustrert lokalitetstilstand		1 2 3 4 ↑	

Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG 3
1. INNLEDNING 5
2. MATERIALE OG METODE 6
2.1 OMRÅDE OG STASJONSVALG 6
2.2 PRØVETAKING 8
3. RESULTATER 10
4. DISKUSJON 15
5. LITTERATUR 16
6 VEDLEGG 17
VEDLEGG 1- APPENDIX 1. A SUMMARY IN ENGLISH 17
VEDLEGG 2 – BILDER FRA PRØVESTASJONER 18

1. Innledning

Industri knyttet til havbruk assosieres med utslipp av organiske stoffer til miljøet. Organiske biprodukter fra industri tilføres marine miljø og inneholder fosfor og nitrogen som er begrensede ressurser for produktiviteten i marine miljø. Dersom organisk avfall akkumuleres over tid, vil bunnforholdene bli påvirket slik at artsmangfoldet endres og miljøet reduseres. Om miljøet ikke klarer å omdanne det tilførte organiske materialet vil det reduserte miljøet bryte ned organiske forbindelser anaerobt, hvor et biprodukt er hydrogensulfid.

Det foreligger ikke standardiserte analysemetoder for prøvetaking ved settefiskanlegg og stamfiskanlegg. Ved konsentrerte utslipp i grunnere områder har det dog vært tradisjon for å overvåke påvirkningen på miljøet med et forhåndsbestemt stasjonsnettverk som prøvetas ofte. Undersøkelsen omfatter en serie grabbprøver som vurderes etter fauna og biodiversitet, kjemiske forhold (surhetsgrad og redokspotensiale) og sensoriske forhold (gass, farge, lukt, konsistens, volum og slamtykkelse). Disse parametergruppene vurderer graden av organisk påvirkning gjennom en verdisetting av prøvene som bygger en indeksverdi for hver parametergruppe og samlet for hver prøve. Disse indeksverdiene samsvarer igjen med en av fire tilstandsklassifiseringer. Skillet mellom «dårlig» og «meget dårlig» tilstand er satt til den største akkumuleringen som tillater gravende bunndyr å leve i sedimentet.

Metodikken er utviklet til undersøkelse av bunnforhold i anleggssonen til matfiskanlegg, kjent som B-undersøkelse etter NS 9410 (2016). Samlet får da hver lokalitet en samlet lokalitetstilstand fra 1 til 4, hvor 1 er best (meget god) og 4 dårligst (meget dårlig), som bestemmer undersøkelsesfrekvensen. Den samlede vurderingen vil ikke være direkte overførbar til gjeldende undersøkelse, hvor stasjoner er opprettet med ulik distanse til utslippspunktet. Da totaltilstand allikevel oppgis, vil denne være benyttes for sammenligning over tid. Undersøkelsen er kostnadseffektiv og prøveutvalget er høyt. Resultatene er imidlertid ikke sammenfallende med vanndirektivets tilstandsvurdering av vannforekomster.

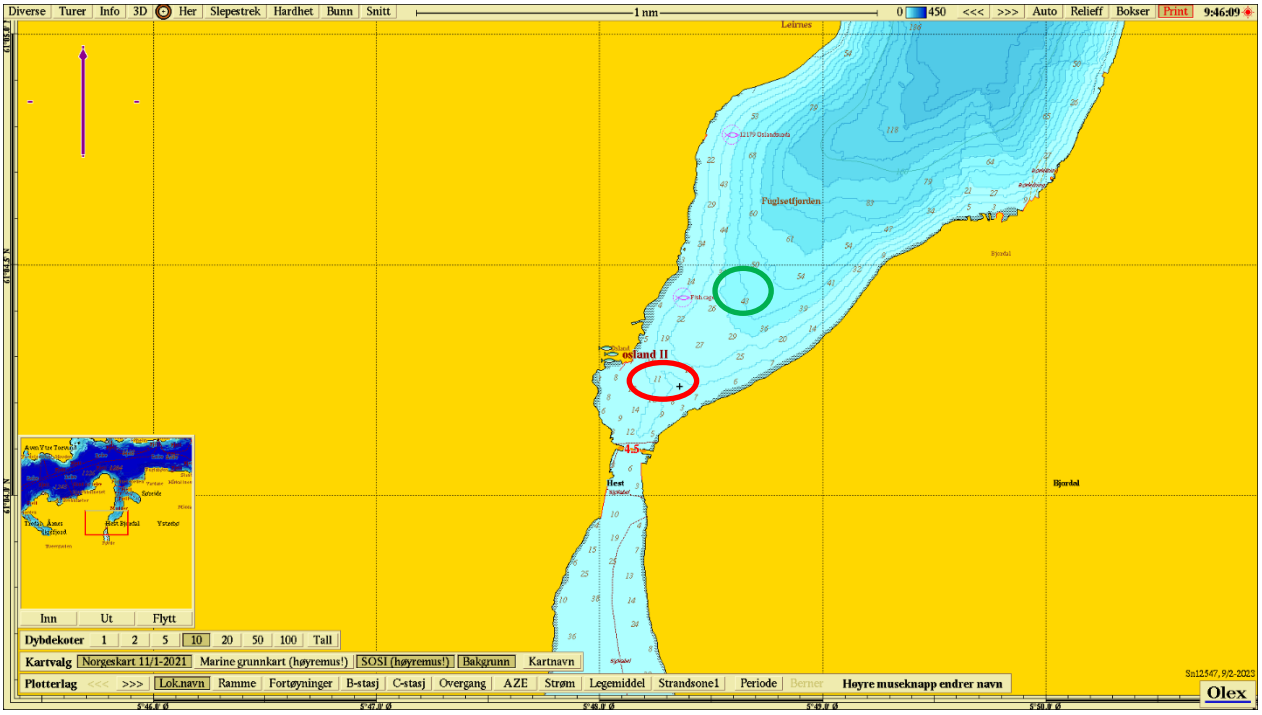
2. Materiale og metode

2.1 Område og stasjonsvalg

Osland II er et landbasert stamfiskanlegg som ligger innerst i Fuglsetfjorden i Høyanger kommune, Vestland fylke (figur 2.1.1). Anlegget har inntaks- og utslippsrør i grunnere deler av fjorden (figur 2.1.2). Anlegget har tillatelse til å holde stamfisk med en biomasse på inntil 25 tonn, eller 300 000 settefisk (Sogn og Fjordane fylkeskommune, 2015).

Prøver ble tatt ved samme posisjoner som forrige undersøkelse (tabell 2.1.1; Sub Aqua Tech, 2020). Det ble tatt fire stasjoner ved inntakspunkt og fire stasjoner ved utslippspunkt. Stasjonsplasseringen ble kontrollert i felt med OLEX tilknyttet en GPS, for å sikre at plasseringen var lik som ved tidligere undersøkelse. Nøyaktig posisjon for inntaks- og utslippspunkt er ikke kjent. Åkerblå AS kjenner heller ikke til at det har blitt utført strømmålinger på lokaliteten.

Figur 2.1.1. Oversiktskart (nordlig orientering) med avmerking av lokalitet (blå sirkel sentralt i kartet). Øvrig akvakultur i området er markert med grønne, røde og lilla sirkler (fiskeridirektoratet, 2022).



Figur 2.1.2. Sjøkart (nordlig orientering) med område for inntakspunkt (grønn sirkel) og utslippspunkt (rød sirkel) ved stamfiskanlegget. Kartdatum WGS84.

Tabell 2.1.1. Koordinater for prøvetakingspunkter og utslippspunkt, kartdatum WGS84.

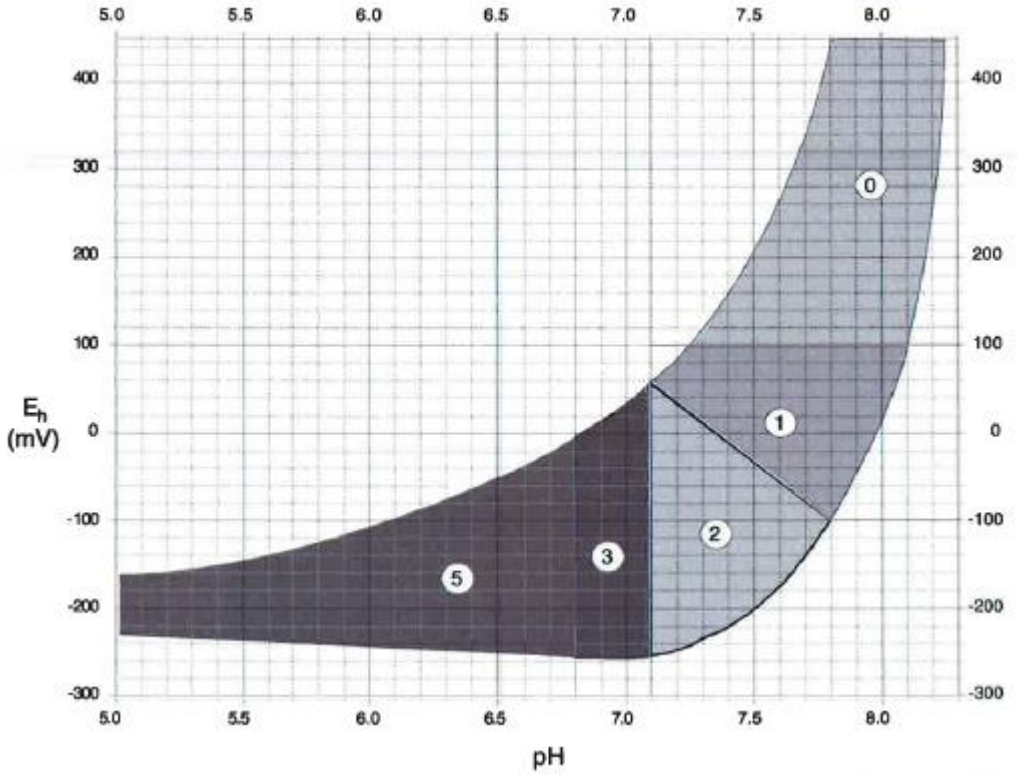
Stasjon	1	2	3	4	5	6
Posisjon	61° 04.452 'N 05° 48.612 'Ø	61° 04.427 'N 05° 48.631 'Ø	61° 04.437 'N 05° 48.571 'Ø	61° 04.406 'N 05° 48.608 'Ø	61° 04.279 'N 05° 48.353 'Ø	61° 04.232 'N 05° 48.348 'Ø
Stasjon	**7**	**8**				
Posisjon	61° 04.226 'N 05° 48.230 'Ø	61° 04.244 'N 05° 48.164 'Ø				

2.2 Prøvetaking

Prøver av sedimentet ble tatt med sedimentprøvetaker av typen Van Veen grabb. Grabben ble senket åpen til den nådde bunnen og, ble deretter hevet lukket til overflaten. Ved hardbunn eller ufullstendig lukket grabb ble det gjort et nytt forsøk på stasjonen.

Etter heving ble sedimentprøvetakeren plassert i en sikt i en plastbalje før den ble åpnet på toppen. Eventuelt overvann ble drenert bort før innføring av pH/E_h-elektrode. pH og E_h ble målt ved å føre elektroden forsiktig én cm ned i sedimentet. Kun oppgrabbet materiale som hadde sediment med uforstyrret overflate ble målt. pH og E_h er overordnede kjemiske parametere kontrollert henholdsvis av syre-base- og reduksjons-oksidasjonslikevekter i prøven. Avlesing av redokspotensiale ble gjort ved drift < 0,2 mV/sekund. Elektrodene stod i sjøvann mellom målingene. Avlesning av pH/E_h ble gitt poeng etter graf i Figur D.1 i NS 9410:2016 (Figur 2.2.1). Når pH/E_h-målingen var gjennomført ble grabben forsiktig tømt ut i en sikt hvor sedimentet ble vurdert ut ifra parameterne under gruppe III, prøveskjema B.1. Det ble tatt bilde av sedimentet i en sikt som ble merket med stasjonsnummer ved siden av prøven (vedlegg 2).

Sediment ble videre vasket før gjenværende materiale i sikten ble undersøkt og eventuell fauna registrert. Det ble tatt et nytt bilde av filtrert sediment med fauna som også ble gitt stasjonsnummer ved siden av prøven. Bunndyr ble registrert i skjema B.1 (NS 9410:2016). Dyr større enn 1 mm gir 0 poeng, ingen dyr gir 1 poeng. Forekomsten av forskjellige dyregrupper og type sediment ble registrert i skjema B.2.



Figur 2.2.1 Poengavlesing på grunnlag av redokspotensialet (Eh) og surhetsgraden (pH;Figur D.1; NS 9410:2016).

Tabell 2.2.1. Oversikt over utstyr som benyttes i undersøkelsen.

Utstyr	Beskrivelse
Sedimentprøvetaker	«Van Veen» grabb 0,025 m^2 (KC-denmark)
pH / redoks-målerutstyr	YSI Professional Plus/ YSI 1003 pH/ORP Probe kit (#605103)
Redoksmåleutstyr	YSI Professional Plus/ YSI 1003 pH/ORP Probe kit (#605103)
Sikt	Runde hull, 1 mm diameter (KC-denmark)
Annet	Plastbalje, hevert, olex/GPS, kamera
CTD-sonde	SAIV sd 208

3. Resultater

***Type sediment*:** Sedimentet var dominert av sand ved samtlige stasjoner utenom én der sedimentet var dominert av skjellsand etterfulgt av sand og grus. Hardbunn ble registrert ved en av åtte stasjoner.

***Fauna*:** Det ble registrert bunngravende børstemark ved samtlige prøvestasjoner. Individtallene varierte fra 2 til 11. Det ble også registrert et skjell ved en stasjon, en sjøstjerne ved en stasjon og leddsnegl på stein ved tre stasjoner.

***Kjemiske målinger*:** pH og Eh ble målt der det ble funnet tilstrekkelig sedimentmateriale til å foreta målinger, ved sju av åtte stasjoner. pH varierte fra 7,50 til 7,84 og Eh varierte fra 415 til 919 mV. Verdiene tilsvarte en meget god tilstand ved samtlige stasjoner. De kjemiske målingene fikk samlet tilstand 1.

Sensoriske vurderinger: Fargen på sedimentet var lys/grå ved sju stasjoner og brun/sort ved en stasjon. Konsistensen på sedimentet var fast. Det ble ikke registrert gassproduksjon, lukt eller slam ved noen av stasjonene. Grabbvolumet var mellom ¼ til ¾ ved samtlige stasjoner foruten hardbunnsstasjonen. Samlet fikk de sensoriske vurderingene tilstand 1.

Samlet lokalitetstilstand: En sammenstilling av analyseresultatene av parametergruppene benyttet i B-undersøkelsen (gruppe II og III) gav en indeksverdi på 0,12 som indikerte et ubelastet sedimentmiljø og tilsvarte tilstandsklasse 1 (tabell 3.3). Samtlige stasjoner viste beste tilstand (figur 3.1 og 3.2).

Ved undersøkelsestidspunktet var biomassen 24483 kg, og 1550 kg var utfôret på generasjonen (pers. med. Eva Ynnesdal). Forrige sedimentundersøkelse ble utført 27. februar 2020, hvor lokaliteten fikk tilstand 1 som samlet vurdering (figur 3.3 og tabell 3.4, Sub Aqua Tech AS, 2020).

Tabell 3.1. Prøveskjema B1.

Prøveskjema B.1

Firma:	Osland Genetics AS	**Dato :**	25.01.2023
Lokalitet:	Osland II	**Lokalitetsnummer :**	12180

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer 1	2	3	4	5	6	7	8	Indeks
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			B	B	B	B	H	B	B	B	
I	Dyr	Ja (0) / Nei (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	
II	pH	Målt verdi	7,69	7,62	7,84	7,50	-	7,57	7,58	7,77	
	Eh (mV)	Målt verdi	471	598	512	606	-	460	719	215	
		*+ref. verdi	671	798	712	806		660	919	415	
	pH/Eh	Poeng (tillegg D.1)	0	0	0	0		0	0	0	0,00
		Tilstand (prøve)	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	
	Farge	Lys/grå = 0	0	0	0	0	0	0	0		
		Brun/sort = 2								2	
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Noe = 2									
		Sterk = 4									
	Konsistens	Fast = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Myk = 2									
		Løs = 4									
	Grabbvolum	< ¼ = 0					0				
		¼ - ¾ = 1	1	1	1	1		1	1	1	
		> ¾ = 2									
	Tykkelse på slamlag	0- 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		2 cm - 8 cm = 1									
		> 8 cm = 2									
		Sum	1	1	1	1	0	1	1	3	
		Korr. Sum (0.22)	0,22	0,22	0,22	0,22	0,00	0,22	0,22	0,66	0,25
		Tilstand (prøve)	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Tilstand (Gruppe III)	1								
	Middelverdi (Gruppe II & III)		0,11	0,11	0,11	0,11	0,00	0,11	0,11	0,33	0,12
	Tilstand (prøve)		1	1	1	1	1	1	1	1	

Buffertemp.:	-
pH sjø:	**7,94**
Sjøvannstemp:	**6,8**
Eh sjø:	**589**
Sedimenttemp.:	-
Referanseelektrode:	**AgCl**

Ph/Eh/Korr. sum Indeks Middelverdi	Tilstand
<1,1	1
1,1 - <2,1	2
2,1 - <3,1	3
≥ 3,1	4

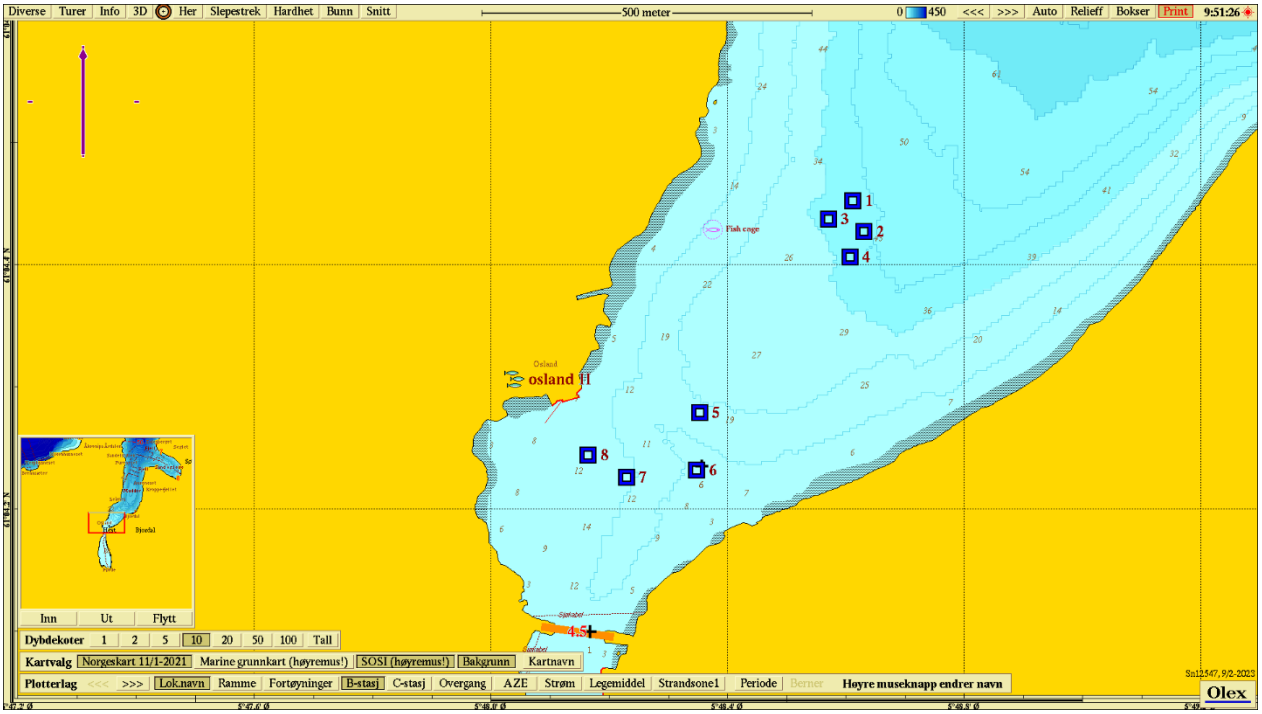
LOKALITETSTILSTAND	1

Tabell 3.2. Prøveskjema B2.

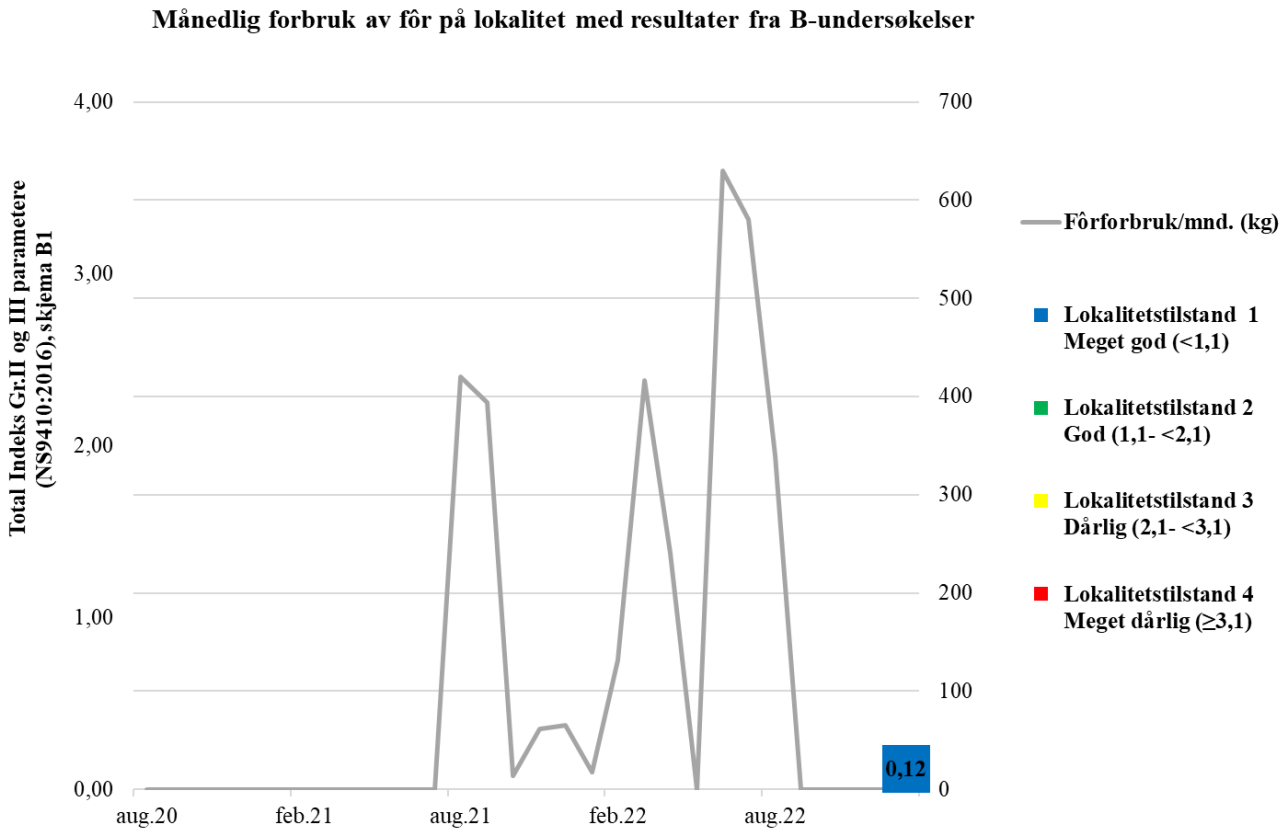
Prøveskjema B.2								
Firma: Osland Genetics AS				**Dato :**		25.01.2023		
Lokalitet: Osland II				**Lokalitetsnummer:**		12180		
Informasjon fra prøvepunkt	**Prøvepunkt**							
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Dyp (m)	36	38	33	36	16	9	9	6
Antall forsøk	1	2	2	1	2	1	1	1
Bobling (i prøve)								
Primærsediment								
Leire								
Silt								
Sand	1	1	1	1	1	2	1	1
Grus						3		
Skjellsand						1		
Steinbunn					X			
Fjellbunn								
Pigghuder (antall)						1		
Krepsdyr (antall)								
Skjell (antall)					1			
Børstemark (antall)	10	11	8	7	2	9	2	4
Andre dyr (totalt antall)								
Leddsnegl					1	4	1	
Beggiatoa								
Fôr								
Fekalier								
Kommentarer					Stein i grabbkjeft *2 samt en lukket grabb med svært lite sediment.	Pigghud= sjøstjerne		

Tabell 3.3. Oppsummering av resultater fra B-undersøkelsen.

Hovedresultater fra B-undersøkelsen			
Parametergruppe og indeks		**Parametergruppe og tilstand**	
Gr. II pH/E_h	0,00	Gr. II pH/E_h	1
Gr. III Sensorikk	0,25	Gr. III Sensorisk	1
Gr. II+III	0,12	Gr. II + III	1
Dato feltarbeid	25.01.2023	**Dato rapport**	21.02.2023
Lokalitetstilstand			**1**
Delresultater fra B-undersøkelsen			
Ant. grabbstasjoner	8	Ant. grabbhugg	11
Type sediment	Dominerende	Mindre dominerende	Minst dominerende
	Sand	Skjellsand	Grus
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand			
Tilstand 1	8	Tilstand 3	0
Tilstand 2	0	Tilstand 4	0
Illustrert lokalitetstilstand		1 2 3 4	
		↑	



Figur 3.1. Topografisk kart (nordlig orientering) med avmerking av anlegget og prøvestasjoner ved inntakspunkt (st. 1-4) og uttakspunkt (st. 5-8), med tilstandsklasse: blå firkant; Tilstand 1, grønn firkant; Tilstand 2, gul firkant; Tilstand 3, rød firkant; Tilstand 4.



Figur 3.2. Fôrforbruk og sedimenttilstand på lokaliteten fra inneværende og tidligere undersøkelser ved lokaliteten.

Tabell 3.4. Oppsummering av undersøkelser ved lokaliteten, samt produksjonsdata for lokaliteten.

Dato	Gen.	Indeks (Gr II og III)	Tilstand	Utfôret mengde (kg)	Budsjett fôr (kg)	% utfôret	Merknader
27.02.2020		0,00	1	0	0	100%	Ved maksimal biomasse
25.01.2023	V-22	0,12	1	1550	0	100%	Ved maksimal biomasse

4. Diskusjon

Helhetsvurdering: Lokalitet Osland II får i sedimentmiljøundersøkelsen **tilstand 1.**

Resultatene fra sedimentudersøkelsen viser at sedimentmiljøet ved inntaks- og utslippspunktet til Osland II er svært godt. Foruten svertet sediment ved én prøvestasjon i nærheten av ustlippspunktet ble det ikke funnet tegn til organisk påvirkning på sedimentet (tabell 3.1). Sedimentet var dominert av sand, men det ble også registrert skjellsand og grus ved én prøvestasjon. Både kjemiske målinger og sensoriske vurderinger viste til en meget god tilstand ved samtlige åtte stasjoner. Gravende bunndyr ble registrert ved samtlige stasjoner.

Redokspotensialet (Eh) viste seg å være svært høyt både i sjøvann og ved flere stasjoner i inneværende undersøkelse (tabell 3.1). Årsaken til dette er ukjent. Elektroden som ble brukt til kjemiske målinger ble kontrollert med standardvæsker i felt for å sjekke om de høye målingene kunne komme av en instrumentell feil. Kontrollen viste derimot at det ikke så ut til å være feil på instrumentet.

Resultatene i inneværende undersøkelse sammenfaller med tidligere undersøkelse, som også dokumenterte et upåvirket sedimentmiljø ved inntaks- og utslippspunkt ved lokaliteten (Sub Aqua Tech, 2020). Det har også være utfôret svært små mengder fra settefiskanlegget. Utslippet fra anlegget har derfor også vært lavt.

5. Litteratur

Molvær J, Knutzen J, Magnusson J, Rygg B, Skei J, Sørensen J. (1997) *Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann.* SFT-veiledning nr. 97:03. 36 s.

Sogn og Fjordane fylkeskommune (2015). *SF-GØ-20 – Osland Havbruk AS org. nr. 920002218 Løyve til landbasert akvakulturanlegg for hald av stamfisk av regnbogeaure (Oncorhynchus mykiss) på lokalitet 12108 Osland II i Høyanger kommune.* Sak nr.: 14/369-2. Sakshandsamar: Frode Hovland.

Standard Norge (2016) *Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg* (NS 9410:2016), 1-29.

Sub Aqua Tech (2020). MOM-B UNDERSØKING VED OSLAND II. Prosjektnummer: MOM-BU0437. 26s.

6 Vedlegg

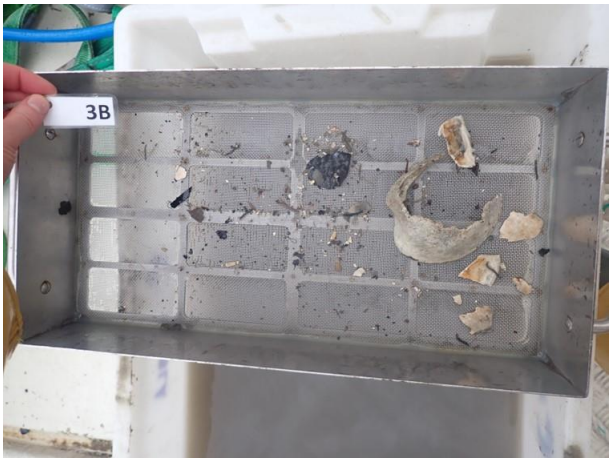
Vedlegg 1- Appendix 1. A summary in English

The survey was carried out to assess the state of the sediment environment around the point of intake and point of discharge at Osland II. The site was classified as condition 1– very good.

A. Company and site information			
Report title	B-survey Osland II		
Report number	110206408-3000-01-001	Site name	Osland II
Site number	12180	Coordinates	61°04.306´N / 05°48.040´Ø
County	Vestland	Municipality	Høyanger
Max. allowed biomass (MTB)	25 tonnes	Site manager	Eva Ynnesdal
Company	Osland Genetics AS		
B. Production information (measurements given in kilogram)			
Generation	V-22	Biomass at sampling	24483
Feed used	1550		
Type of B-examination			
Max biomass	X	Follow-up survey	
Fallow		New location	
C. Main results			
Parameter and index		**Parameter and condition**	
Grp. II pH/E_h	0,00	Grp. II pH/E_h	1
Grp. III Physical evaluation	0,25	Grp. III Physical evaluation	1
Grp. II+III	0,12	Grp. II + III	1
Fieldwork date	25.01.2023	**Report date**	21.02.2023
Site condition			**1**
Fieldwork responsible	Hedda Østgaard	Signature	Hedda Østgaard
D. Additional results			
No. sampling locations	8	No. sampling attempts	11
Type of sediment	Predominant	Less dominant	Least dominant
	Sand	Shell sand	Gravel
Sampling locations (group II and III) and condition			
Condition 1 (very good)	8	Condition 3 (bad)	0
Condition 2 (good)	0	Condition 4 (very bad)	0
Index number illustrated / ranking	1	2	3	4
	↑			

Vedlegg 2 – Bilder fra prøvestasjoner

Bilder nedenfor viser sediment (A) og ferdig vasket prøve (B) ved stasjonene.

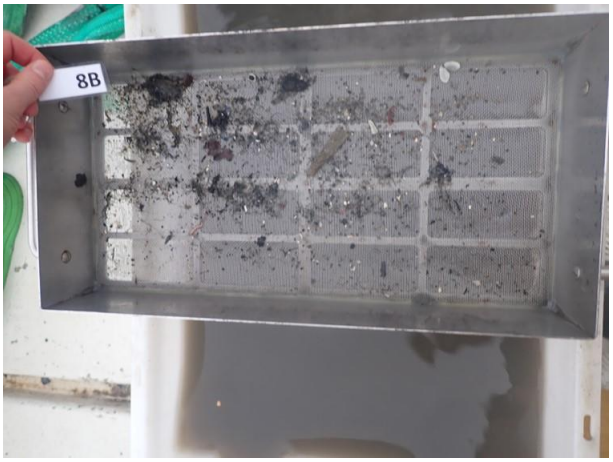


Bilde utglemt.

7A

7B

8A


8B