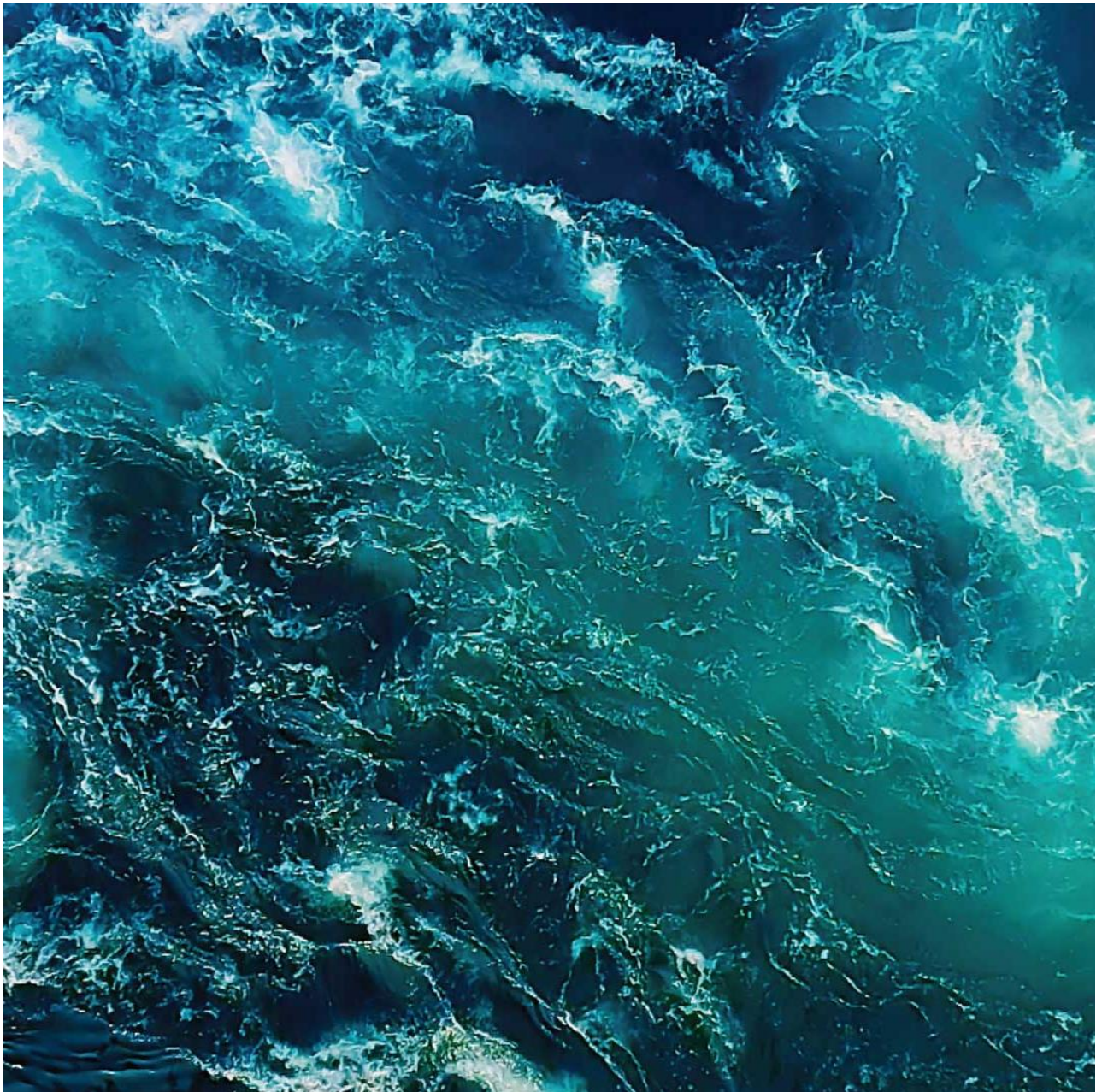




Miljøundersøkelse med B-metodikk ved Hausvik III (45115), 2022

ECOFISHCIRCLE AS

Akvaplan-niva AS Report: 2022 63974.01



Miljøundersøkelse med B-metodikk ved Hausvik III (45115), 2022

Forfatter(e) Rikke Stabell og Ann-Cecilie Henriksen
Dato 03.11.2022
Rapport nr. 2022 63974.01
Antall sider 14
Distribusjon Gjennom kunde
Kunde Eco Fish Circle AS
Kontaktperson Trond Rafoss

Sammendrag

Det ble gjennomført en miljøundersøkelse med B-metodikk ved utslippspunktet til anlegget Hausvik III. Lokaliteten har et pågående pilotprosjekt hvor det skal produseres laks/ørret ved det landbaserte anlegget med RAS-teknologi.

Det lyktes å innhente noe sediment ved fire stasjoner, som i hovedsak bestod av sand med innslag av grus, skjellsand og steiner. Ved resterende seks stasjoner var det trolig fjellbunn og ikke tilstrekkelig materiale til verken kjemisk eller sensorisk analyse. Det ble registrert 100 % hardbunn. Området rundt utslippspunktet fikk i henhold til metodikk i NS 9410:2016 tilstand 1 – "Meget god".

Godkjenning


Jonny Nikolaisen
Prosjektleder


Kristine Steffensen
Kvalitetskontroll

Nøkkelinformasjon

Informasjon om anlegg og oppdragsgiver			
Lokalitetsnummer	45115	Kartkoordinater	58°02.978' N 06°59.021' Ø
Fylke	Agder	Kommune	Lyngdal
MTB-tillatelse	40 tonn	Kontakt	Trond Rafoss
Oppdragsgiver	Eco Fish Circle AS		

Biomasse/produksjonsstatus ved undersøkelsesdato			
Biomasse anlegg ved undersøkelse	-	Utføret mengde	-
Fiskegruppe	Laks/ørret	Produsert mengde	-
Type undersøkelse	Angitt ved kryss	Merknad. Første produksjon ved landbasert anlegg på Hausvik III.	
Maksimal organisk belastning jfr. kap 7.9	<input type="checkbox"/>		
Oppfølgende undersøkelse	<input type="checkbox"/>		
Halv maksimal belastning	<input type="checkbox"/>		
Før nytt utsett	<input type="checkbox"/>		
Krav statsforvalteren forundersøkelse	<input type="checkbox"/>		
Annet	<input checked="" type="checkbox"/>		
Siste brakkleggingsperiode:	-		

Resultat fra B-undersøkelse iht. NS 9410:2016 (hovedresultat)			
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand	
Gr. II. pH/Eh	0,00	Gr. II. pH/Eh	1
Gr. III. Sensorikk	0,00	Gr. III. Sensorikk	1
GR. II + III	0,00	GR. II+ III	1
Dato feltarbeid	11.04.2022	Dato rapport	03.11.2022
Lokalitetstilstand (NS 9410:2016):			1

Innholdsfortegnelse

1	INNLEDNING.....	5
2	FAGLIG PROGRAM OG METODIKK.....	6
3	LOKALITETSBEKRIVELSE, DRIFT OG STASJONSPLASSERING	7
3.1	Lokalitetsbeskrivelse og drift.....	7
3.2	Spredningsstrøm	7
3.3	Stasjonsopplysninger	7
4	RESULTATER.....	9
5	SAMMENFATTENDE VURDERING.....	10
6	LITTERATUR	11
7	VEDLEGG	12
7.1	Skjema (B.1 og B.2) NS 9410:2016.....	12
7.2	Bilder av sediment ved utslippspunktet for Hausvik III	14
7.3	Bunntopografi og 3D-visning	14

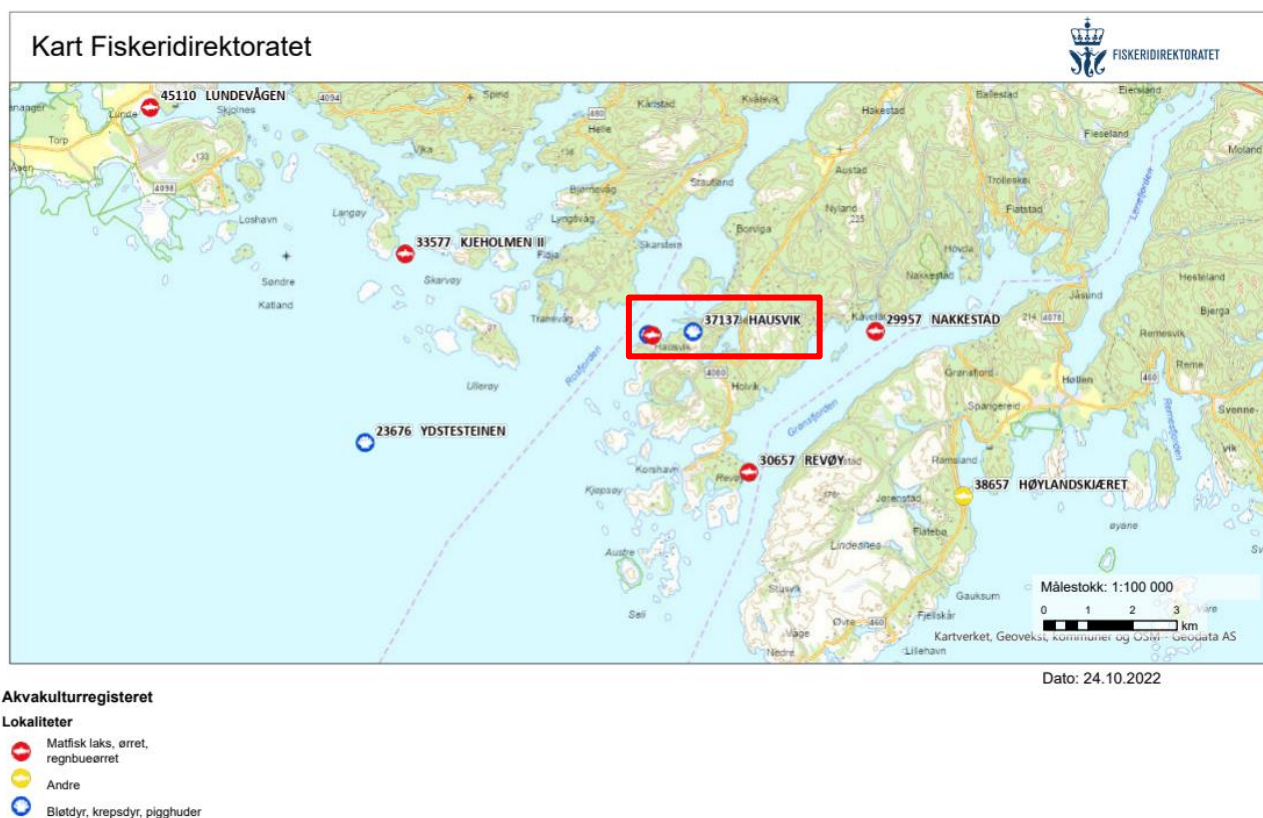
1 Innledning

Foreliggende undersøkelse er gjennomført av Akvaplan-niva AS på oppdrag fra Eco Fish Circle AS i forbindelse med bedriftens oppdrettsvirksomhet på land på lokaliteten Hausvik III i Lyngdal kommune i Agder fylke.

Formålet med B-undersøkelsen er å dokumentere miljøtilstanden i resipienten til landanleggets utslippspunkt. Det er benyttet metodikk til B-undersøkelser i henhold til NS 9410:2016 som omfatter sedimentundersøkelser, faunavurderinger og bunntopografiske registreringer.

Undersøkelsene vurderer lokalitetenes tilstand mht. organisk belastning, samt egnethet for oppdrettsvirksomhet.

Figur 1 viser et kartutsnitt av Rosfjord der landanlegget Hausvik III ligger.



Figur 1. Oversiktskart ved Hausvik III (markert i kartet med rød firkant). Oppdrettsanleggene er markert med lokalitetsnummer og navn. Kart fra www.fiskeridir.no Fiskeridirektoratet, målestokk 1:100 000.

2 Faglig program og metodikk

Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg er et system for standardisering av miljøovervåking for oppdrettsanlegg i sjø. Alle lokaliteter som er i bruk, skal regelmessig overvåkes. Overvåkningsprogrammet er hjemlet i akvakulturdriftsforskriften § 35 og metodikk for undersøkelsene er beskrevet i NS 9410:2016.

B-undersøkelsen er en trendovervåking av bunnforholdene under og i den umiddelbare nærheten av et akvakulturanlegg. Sedimentprøver tas ved hjelp av en grabb (min. 250 cm²). Hvert grabbhogg blir undersøkt med hensyn på tre grupper av sedimentparametre; faunaundersøkelse, kjemisk undersøkelse (pH og redoks-potensial) og en sensorisk undersøkelse (forekomst av gassbobler, lukt, sedimentets konsistens og farge, samt tykkelse av deponert slam). Sedimentparametrene gis poeng (skala fra 1-4) etter hvor mye sedimentet er påvirket av tilførsler av organisk stoff, jfr. Tabell 1. Antall prøvestasjoner bestemmes av lokalitetens MTB, og det er et samlet gjennomsnitt for alle prøvene som fastsetter lokalitetstilstanden. På bakgrunn av klassifiseringen avgjøres det videre overvåkningsnivået. Undersøkelsesfrekvens for utslippspunkt er ikke spesifisert i standard NS 9410:2016.

Tabell 1. Frekvens for B-undersøkelse i lokalitetens anleggssone i forhold til lokalitetstilstand på lokaliteten.

Lokalitetstilstand ved maksimal organisk belastning	Overvåkingsfrekvens for B-undersøkelse
1-meget god	Ved neste maksimale belastning
2-god	Før utsett og igjen ved maksimal belastning
3-dårlig	Før utsett Dersom undersøkelse før utsett gir: Tilstand 1 – undersøkelse gjennomføres ved neste maksimale belastning Tilstand 2 – undersøkelse gjennomføres ved halv maksimal belastning og ved neste maksimale belastning Tilstand 3 – undersøkelse gjennomføres ved halv maksimal belastning og ved maksimal belastning. I forhold til neste produksjonssyklus planlegges tiltak. Dersom noen av undersøkelsene viser tilstand 4 vil det være overbelastning.
4-meget dårlig	Overbelastning

Følgende utstyr ble anvendt i denne undersøkelsen:

Grabb: Van Veen grabb (0,1 m²)

Sikt 1 mm: Akvaplan-niva

pH måler: Elektrode, YSI Professional Plus

Redox-måler: Elektrode, YSI Professional Plus

Posisjonsbestemmelse – GPS map 62s

Digitalkamera

3 Lokaltetsbeskrivelse, drift og stasjonsplassering

3.1 Lokaltetsbeskrivelse og drift

Lokaliteten Hausvik III ligger på land ved grensen mellom Lyngdal og Farsund kommune. Her er det etablert et mindre pilotprosjekt med RAS-teknologi for laks/ørret. Utslippet til landanlegget ligger i Rosfjorden. Rundt utslippet skrår bunnen bratt fra ca. 5 meter til 35 meter, og videre ut til fjordens dypeste område på ca. 100 meter. Utslippspunktet er 10 meter fra land og ligger på 15 meters dyp.

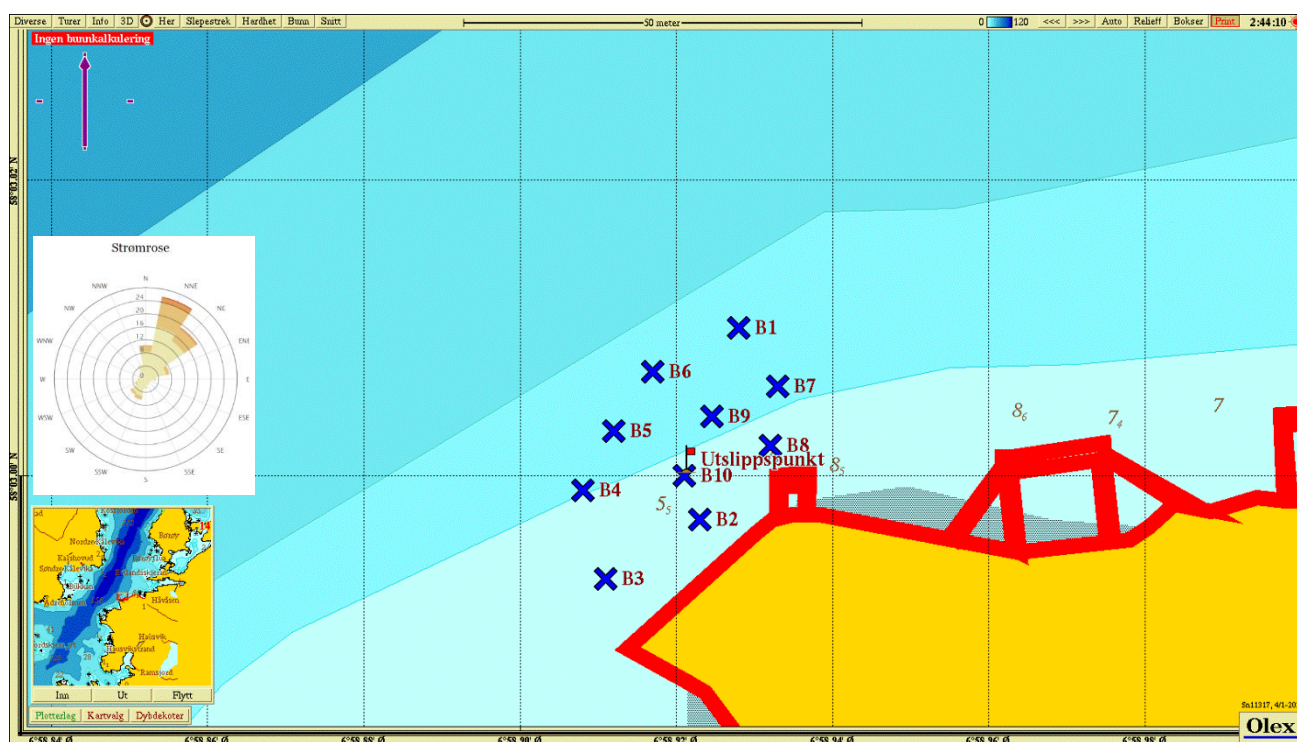
Anlegget er nytt, og det har ikke vært produksjon her tidligere. Første dag med fisk i anlegget falt sammen med undersøkelsesdato. Anlegget har en utslippstillatelse basert på produksjon av 40 tonn. Dette er første produksjonssyklus ved Hausvik III.

3.2 Spredningsstrøm

Det er ikke gjort målinger av strøm ved utslippspunkt, og det er dermed lag til grunne data fra Havforskningsinstituttets strømkatalog (Havforskningsinstituttet, 2022).

3.3 Stasjonsopplysninger

Stasjonene er plassert fra 0 til 20 meter fra utslippspunktet som er markert med et rødt flagg i kartet, i alle retninger for å dekke området rundt. Stasjon B10 er plassert på selve utslippspunktet. Stasjonsplasseringen er beskrevet i Figur 2 og Tabell 2. Prøvene ble hentet fra dyp som varierte fra 35 meter (st. 4) som dypest og 5 meter (st. 3, 7) som grunnest.



Figur 2. Dybdekart ved utslippspunktet ved Hausvik III. Prøvetakingsstasjonene er tegnet inn med fargekode som beskriver tilstand iht NS 9410:2016 (1 = blå, 2 = grønn, 3 = gul, 4 = rød). Rødt flagg viser utslippspunktet for det landbaserte anlegget. Strømrose i venstre hjørne viser retning av vanntransport ved spredningsdyp på lokaliteten (Havforskningsinstituttet, 2022). Kartet er orientert mot nord.

Tabell 2. Posisjon og dybde for prøvetakningsstasjonene som inngår i undersøkelsen.

Stasjonsnummer	Nordlig bredde	Østlig lengde	Dyp (m)
St 1	58°03.010'	06°58.928'	12
St 2	58°02.997'	06°58.923'	6
St 3	58°02.993'	06°58.911'	5
St 4	58°02.999'	06°58.908'	35
St 5	58°03.003'	06°58.912'	31
St 6	58°03.007'	06°58.917'	20
St 7	58°03.006'	06°58.933'	5
St 8	58°03.002'	06°58.932'	9
St 9	58°03.004'	06°58.924'	10
St 10	58°03.000'	06°58.921'	15

4 Resultater

Resultatene fra klassifiseringen er vist i Tabell 3. Fullstendig utfylt prøveskjema med utregning av karakter på prøvene ligger som vedlegg.

Tabell 3. Resultat fra klassifisering av området rundt utslippspunktet ved Hausvik III.

Parameter	Tilstand
Gruppe II - parametere (pH/Eh)	1
Gruppe III - parametere, (sensorisk)	1
Gruppe II + III - parametere (middelverdi)	1
LOKALITETSTILSTAND	1

Det ble tatt opp noe sediment ved fire stasjoner (st. 1, 3, 4 og 5). Sedimentene var en blanding av grus, skjellsand og steiner. Sedimentene hadde naturlig lys farge, ingen avvikende lukt og konsistensen var fast. Fyllingsgrad av sediment i grabb var såpass lav, at det ikke tillot målinger av gr. II-parametere surhetsgrad (pH) og redokspotensiale (Eh). Stasjonene ble dermed vurdert som hardbunn. Det ble ikke registrert sensoriske avvik, og gr. III-parametere gav disse fire stasjonene karakteren 1 - "Meget god".

Ved seks prøvestasjoner lyktes det ikke å innhente noe prøvemateriale. Her var det trolig skrånende fjellbunn. Det ble opplevd i felt at grabb traff bunnen, for deretter å rulle eller skli videre. Det var dermed ikke tilstrekkelig materiale til hverken kjemisk eller sensorisk undersøkelse. Følgelig ble alle 10 stasjoner ved Hausvik utslippspunkt registrert som hardbunn i prøveskjema B.1 og B.2 (Vedlegg 7.1).

Oppsummert gav undersøkelsen lokalitetstilstand 1 - "Meget god".

5 Sammenfattende vurdering

Ut fra vurderingskriteriene i NS 9410:2016 er det dokumentert at området rundt utslippspunktet på prøvetidspunktet fikk tilstand 1 – «Meget god». Det ble gjennomført totalt 19 grabbhugg med Van Veen grabb (0,1 m²), fordelt på 10 stasjoner lagt rundt landanleggets utslippspunkt. Alle 10 stasjoner fikk karakteren 1 – «Meget god».

Foreliggende undersøkelse er den første miljøundersøkelsen med B-metodikk ved lokaliteten Hausvik III, og inngår i lokalitetens avtalte prøvetakingsregime. Anlegget er del av et pilotprosjekt med produksjon av laks/ørret med RAS-teknologi, hvor tillatt MTB er 40 tonn.

Denne undersøkelsen er gjort den første dagen anlegget startet produksjon. Resultatene fra undersøkelsen med B-metodikk viste 100 % hardbunn. Ved fire prøvestasjoner ble det tatt opp et tynt lag av sediment som lå oppå fjell- eller steinbunn. Sedimentene besto av sand med innslag av grus, skjellsand og steiner. Sedimentene var fast, hadde en lys farge og tilsynelatende naturlig sjølukt.

Høy andel hardbunn gir begrenset informasjon om miljøtilstanden rundt utslippspunktet. Dersom det framover blir akkumulering av organisk stoff rundt utslippspunktet, kan det ved neste undersøkelse lykkes å innhente større andel prøvemateriale. Det er imidlertid svaberg i området, og sterkt skrånende bunn. Ved neste undersøkelse kan det dermed være hensiktsmessig å flytte prøvetakingsstasjonene lengere unna utslippspunktet, til der bunnen flater ut. Alternativt bør det benyttes metodikk utviklet for hard- og blandingsbunn (Kupka-Hansen et. al., 2019). I henhold til anleggets utslippstillatelse skal det gjennomføres miljøundersøkelser hvert fjerde år.

Resipienten ved utslippspunktet gis på bakgrunn av prøvetakingsstasjonene samlet lokalitetstilstand 1 – "Meget god".

6 Litteratur

Forskrift om drift av akvakulturanlegg (akvakulturdriftsforskriften) §§ 35 og 36.

Havforskningsinstituttet. "Strømkatalogen". Hentet fra:

<https://stromkatalogen.hi.no/apps/ncis/v1/nb/> (april 2022)

ISO 5667-19:2004. Guidance on sampling of marine sediments.

Norsk Standard NS 9410:2016. Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg.

Pers med. Trond Rafoss, daglig leder, Eco Fish Circle AS.

Kupka-Hansen, P., Keeley, N., Kutti, T., Husa, V., Bannister, R., 2019. Veileder for oppsett av utstyr og bruk av dette ved alternativ overvåking av hard- og blandingsbunn ved marine akvakulturanlegg. Versjon 1.0.

www.fiskeridir.no

7 Vedlegg

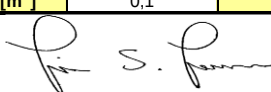
7.1 Skjema (B.1 og B.2) NS 9410:2016

Prøveskjema B.1														
Firma:		EcoFishCircle AS					Dato:		11.04.2022					
Lokalitet:		Hausvik III					Lokalitetsnr:		45115					
Prøvetakingsansvarlig:		Jim Simonsen Jenssen												
Gr	Parameter	Poeng	Prøvepunkt										Indeks	
	Bunnstype: B (bløt) eller H (hard)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	B%	H%
			H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	0	100
I	Dyr > 1mm	Ja (0) Nei (1)	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0		
II	pH	verdi	UT		UT	UT	UT							
	Eh (mV)	ORP	UT		UT	UT	UT							
		med ref. verdi												
	pH/Eh	fra figur	ut	0	ut	ut	ut	0	0	0	0	0	0,00	
		Tilstand prøve	ut	1	ut	ut	ut	1	1	1	1	1		
Tilstand, gruppe II		1	Buffer-temp	- C	Sjø-temp	4,5 C	Sediment-temp	- C						
pH sjø	7,66	ORP sjø	246 mV	Eh sjø	446 mV	Referanse-elektrode	200 mV							
III	Gassbobler	Ja (4) Nei (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		
		Brun/sort (2)												
	Lukt	Ingen (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		
		Myk (2)												
		Løs (4)												
	Grabbvolum (v)	v < 1/4 (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		1/4 < v < 3/4 (1)												
		v > 3/4 (2)												
	Tykkelse på slamlag	t < 2 cm (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		2 < t < 8 cm (1)												
		t > 8 cm (2)												
Sum			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Korrigeret (*0,22)			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00		
Tilstand prøve			1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Tilstand gruppe III			1											
Middelverdi gruppe II og III			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00		
Tilstand prøve			1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Tilstand gruppe II og III			1											
pH/Eh														
Korr.sum														
Indeks		Tilstand												
Middelverdi														
< 1,1		1												
1,1 - <2,1		2												
2,1 - <3,1		3												
≥3,1		4												
LOKALITETSTILSTAND: 1														
Grabb ID	K-21													
pH / Eh ID	Redoks- Bodø													
side 1 av 2 sider														

Prøveskjema B.2

Firma:	EcoFishCircle AS
Lokalitet:	Hausvik III
Prøvetakingsansvarlig:	Jim Simonsen Jenssen

Dato	11.04.2022
Lokalitetsnr:	45115

Prøvepunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dyp (m)	12	6	5	35	31	20	5	9	10	15
Antall forsøk	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2
Bobling (i prøve)										
Sedimenttype	Leire									
	Silt									
	Sand	(X)			(X)	(X)				
	Grus	(X)			(X)					
	Skjellsand				(X)	(X)				
Fjellbunn	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Steinbunn	(X)		(X)	(X)	(X)					
Pigghuder, antall										
Krepsdyr, antall	1		1		2					
Skjell, antall										
Børstemark, antall	10			5						
Andre dyr, total antall	1									
Beggiatoa										
Fôr										
Fekalier										
Kommentar	1, 3, 4, 5) For lite for kjemisk analyse. 2, 6, 7, 8, 9, 10) Tom grabb. Temperatur for sediment mangler grunnet liten mengde sediment.									
Grabb	Areal [m ²]	0,1			Grabb ID	K-21				
Signatur prøvetakingsansvarlig:										side 2 av 2 sider

7.2 Bilder av sediment ved utslippspunktet for Hausvik III

Bilder av sediment tatt opp ved stasjoner rundt utslippspunktet for Hausvik III utgår grunnet hardbunn.

7.3 Bunntopografi og 3D-visning

3D-visning av stasjonsnettet og utslippspunktet utgår da vi ikke har tilgjengelig detaljert bunndata for utslippsområdet.