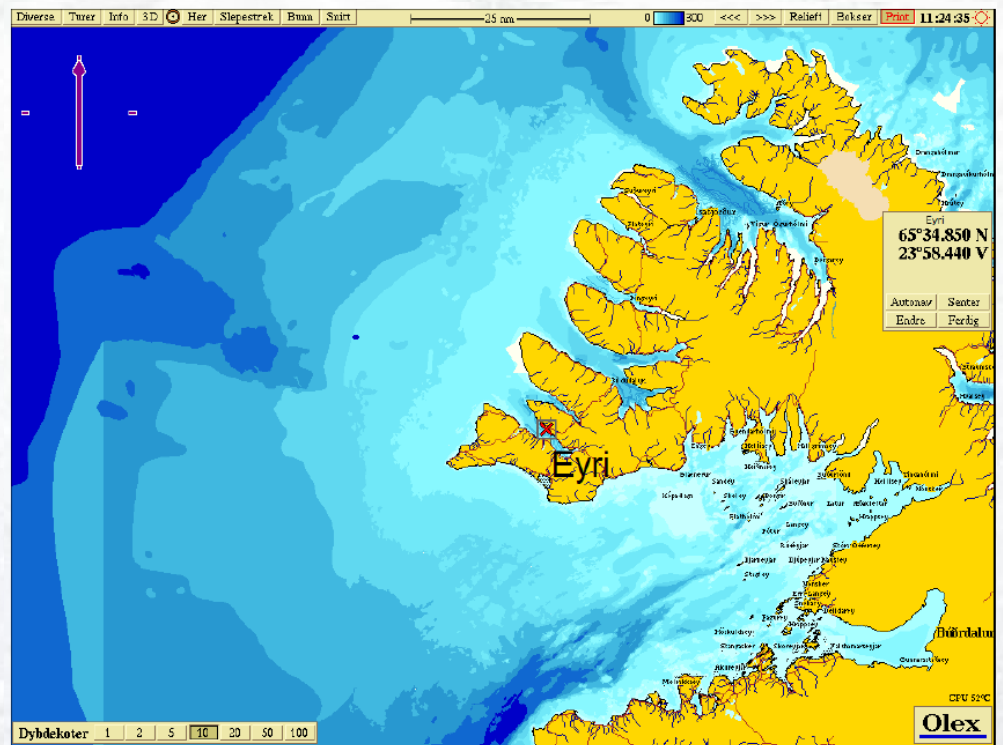



Eyri, Arnarlax hf.
Forundersøkelse (B-undersøkelse), mai
2018



Informasjon oppdragsgiver			
Tittel	Eyri, Arnarlax hf. Forundersøkelse (B-undersøkelse) mai 2018		
Rapportnummer	APN 60033.01		
Lokalitetsnummer	Eyri	Kartkoordinater	65°34.850 N 23°58.440 V
Fylke		Kommune	Patreksfjörður
MTB-tillatelse	8200 tonn	Driftsleder/kontakt	Rolf Orjan Nordli
Oppdragsgiver	Arnarlax hf		

Biomasse/produksjonsstatus ved undersøkelsesdato			
Biomasse anlegg ved undersøkelse	0 tonn	Utføret mengde	0 tonn
Fiskegruppe	Laks	Produsert mengde	0 tonn
Type/tidspunkt for undersøkelse	Angitt ved kryss	Merknad	
Maksimal organisk belastning jf kap 7.9	<input type="checkbox"/>		
Oppfølgende undersøkelse	<input type="checkbox"/>		
Halv maksimal biomasse	<input type="checkbox"/>		
Før nytt utsett	<input type="checkbox"/>		
Krav fylkesmannen forundersøkelse	<input type="checkbox"/>		
Annet (Nytt anlegg-forundersøkelse)	<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	0,88	Gr. III. Sensorikk	1
GR. II + III	0,44	GR. II+ III	1
Dato feltarbeid	17.05 2018	Dato rapport	17.06 2018
Lokalitetstilstand (NS 9410:2016):			1

Rapport og prosjektledelse	Snorri Gunnarsson	Signatur	
Kvalitetskontroll		Signatur	sign

© 17.06 2018 Akvaplan-niva AS. Rapporten kan kun kopieres i sin helhet. Kopiering av deler av rapporten (tekstutsnitt, figurer, tabeller, konklusjoner, osv.) eller gjengivelse på annen måte, er kun tillatt etter skriftlig samtykke fra Akvaplan-niva AS.

INNHOLDSFORTEGNELSE

FORORD	2
1 INNLEDNING	3
2 FAGLIG PROGRAM OG METODIKK.....	4
2.1 Utstyr	4
3 LOKALITETSBEKRIVELSE OG BUNNTOPOGRAFI.....	5
3.1 Drift	5
3.2 Nåværende og tidligere undersøkelser	5
3.3 Spredningsstrøm	5
3.4 Stasjonsopplysninger	5
4 RESULTATER.....	7
5 SAMMENFATTENDE VURDERING	8
6 LITTERATUR.....	9
7 VEDLEGG:	10
7.1 Skjema (B.1 og B.2) NS 9410:2016	10
7.2 Bilder av prøver ved Eyri	12
7.3 Bunntopografi og 3D visning	14

Forord

Undersøkelsene er etter beste evne gjennomført i henhold til NS 9410:2016 som omfatter sedimentundersøkelser, faunavurderinger og bunntopografiske registreringer. Miljøundersøkelsene reguleres av § 35 i akvakulturdriftsforskriften.

Formålet med B-undersøkelsen er å oppfylle krav til veileder *Veiledning til krav om forundersøkelser i henhold til NS9410:2016 i forbindelse med etablering av ny lokalitet Eyri i Patreksfjörður*. Minst 10 stasjoner skal tas under ny ramme. Lokalitetens omsøkte maksimalt tillatt biomasse (MTB) er 8.200 tonn. Det er i tillegg gjennomført en forundersøkelse etter kap. 5.0 i Norsk Standard NS 9410:2016. Undersøkelsen fraviker fra NS 9410:2016 kap.7.6 prøvetaking. Krav om at prøver skal tas helt inntil burene eller merdene, samt krav at det kun skal tas prøver under bur som har vært i bruk, er ikke oppfylt. Det er ikke anlegg på lokaliteten.

Følgende har deltatt:


Snorri Gunnarsson	Akvaplan-niva AS	Prosjektleder.
Snorri Gunnarsson	Akvaplan-niva AS	Eks. Feltarbeid. Kart (Olex). Rapport.

Feltinnsamling og prøvetaking ved Eyri ble utført den 17.05 2018.

Akkreditert virksomhet:

Følgende deler av denne rapporten er utført etter akkrediterte metoder:

Innsamling og behandling av bløtbunnsprøver for sedimentanalyser, samt vurderinger og fortolkninger.

	Akvaplan-niva AS er akkreditert av Norsk Akkreditering for prøvetaking og faglig vurderinger og fortolkninger, akkrediteringsnummer TEST 079. Akkrediteringen er iht. NS-EN ISO/IEC 17025 Akkrediteringen omfatter bla. NS 9410, NS-EN ISO 5667-19 og NS-EN ISO 16665.
---	--

Akvaplan-niva AS vil takke Arnarlax og mannskap for samarbeidet med undersøkelsen og feltarbeidet.

Kópavogur den 5. april 2019



Snorri Gunnarsson
Prosjektansvarlig

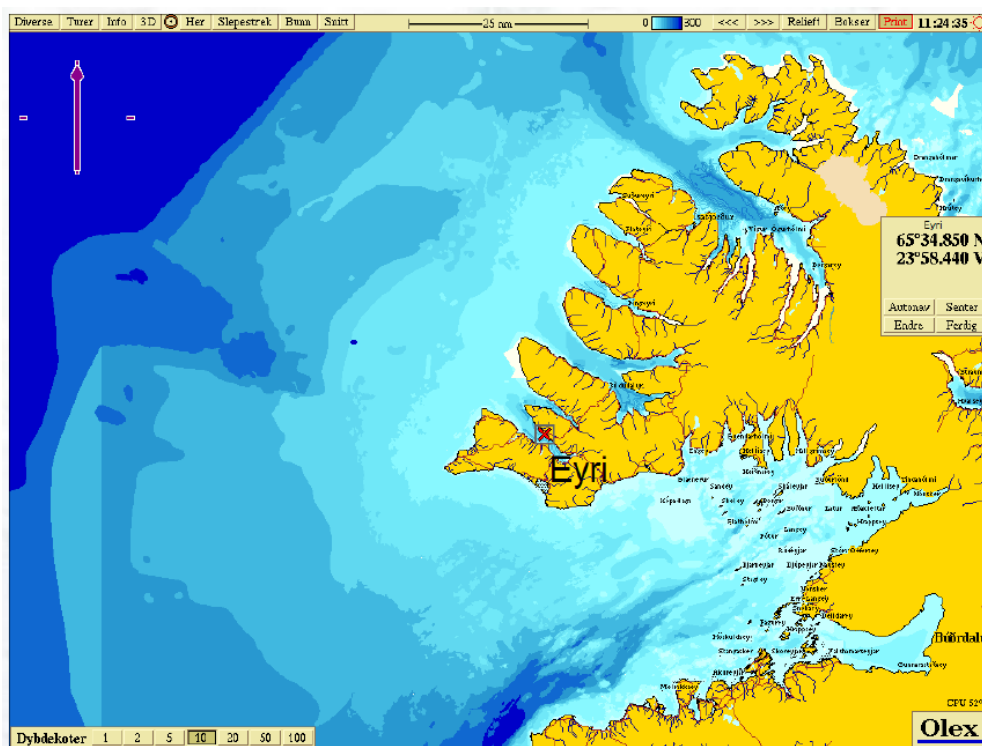
1 Innledning

Foreliggende undersøkelse er gjennomført 17.05 2018 av Akvaplan-niva AS på oppdrag fra Arnarlax i forbindelse med bedriftens oppdrettsvirksomhet på lokaliteten Eyri i Patreksfjörður.

Formålet med B-undersøkelsen er å dokumentere miljøtilstanden i lokalitetens anleggssone i henhold til NS 9410:2016 som omfatter sedimentundersøkelser, faunavurderinger og bunn-topografiske registreringer.

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

Figur 1 viser et kartutsnitt av Vestfjordene Island der Eyri ligger.



Figur 1. Oversiktskart ved Eyri. Oppdrettsanleggene er markert med rød kryss og navn.

2 Faglig program og metodikk

Miljøovervåkning 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 trendovervåkning av bunnforholdene under og i den umiddelbare nærheten 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.

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: <ul style="list-style-type: none">- 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

2.1 Utstyr

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. For posisjon på stasjoner.

Digital kamera

3 Lokalitetsbeskrivelse og bunntopografi

3.1 Drift

Lokaliteten er ny. Det nye planlagte anlegg blir bestått av en rammefortøyning med 2 x 7 bur, totalt 14 merder på 160 meters omkrets. Lokaliteten har har ikke vært i drift forut men planlagt utsett av den første generasjon laksesmolt er i juni 2018.

Tabell 2 Viser produksjon og fôrforbruk for inneværende generasjon og de X forutgående generasjonene.

Tabell 2. Produksjon og fôrforbruk for lokaliteten Eyri, data er innhentet fra oppdragsgiver.

Generasjon av fisk (G)	Produksjon (tonn)	Fôrforbruk (tonn)
Inneværende generasjon	0 tonn	0 tonn

3.2 Nåværende og tidligere undersøkelser

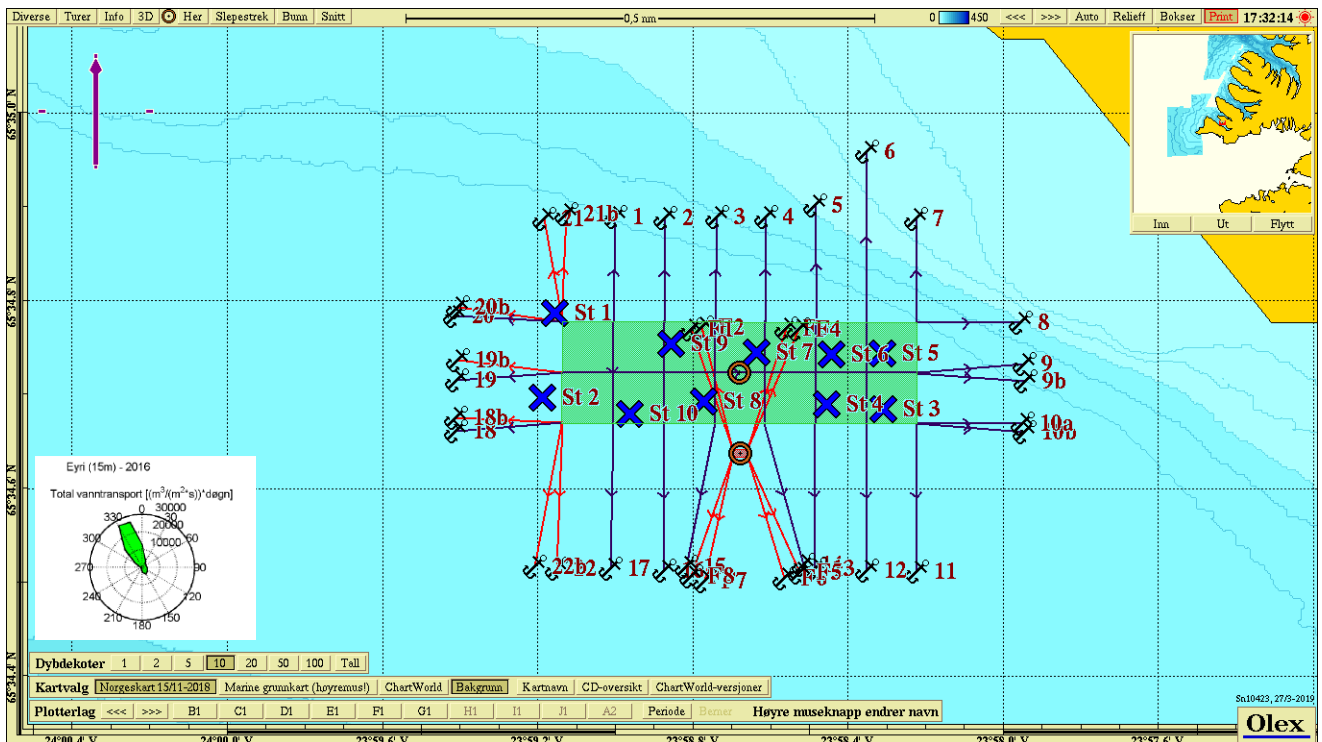
Ingen tidligere B-undersøkelsene på lokaliteten siden Eyri er en nyetablert lokalitet (Þóra Dögg Jörundsdóttir, pers med).

3.3 Spredningsstrøm

Det er spredningsstrøm som skal legges til grunn men siden dette ikke foreligger ennå er foretatt og brukt målinger på 15 m dybde (Heggem, 2017). Hovedstrømretning og massetransport av vann er definert mot nord-nordvest (330-345 grader) med en meget svak returstrøm mot sørøst (150 grader). Gjennomsnittlig strømhastighet var 5,2 cm/s. Høyeste strømhastighet er målt til 32,6 cm/s og 4,6 % av målingene er < 1 cm/s.

3.4 Stasjonsopplysninger

Stasjonene som ble undersøkt er beskrevet i Figur 2 og tabell 3. Plasseringen ble valgt ut fra veiledning og metodikk til forundersøkelser beskrevet i NS 9410:2016 og av lokalitetens bunntopografi og planlagt konfigurasjon. Oppdretter har opplyst om at det ikke har vært produksjon tidligere på lokaliteten (Þóra Dögg Jörundsdóttir, pers med). Planlagt anlegg blir plassert på en plato på rundt 51 – 55 m dyp. Plassering av stasjoner ble satt for å kartlegge hele anleggssonen best mulig. Stasjonene ble hentet fra dyp som varierte fra 52 - 55 meter. Stasjonsplasseringen vurderes som representativ for undersøkelse av anleggssonen og iht. beskrivelse i NS 9410:2016.



Figur 2. Dybdekart ved Eyri. Prøvetakingsstasjonene st.1 – 10 er tegnet inn med fargekoder som beskriver tilstand iht NS 9410:2016, kap 7.11. Fargekoder: Blå = meget god tilstand, grønn = god tilstand, gul = dårlig tilstand, rød = meget dårlig tilstand. (Strømrose er hentet fra Heggem, 2017)

Tabell 3. Posisjon og dybde for prøvetakning stasjonene som inngår i undersøkelsen.

Stasjonsnummer	Nordlig bredde	Østlig lengde	Dyp (m)
St 1	65° 34.786	23° 59.156	54
St 2	65° 34.696	23° 58.189	54
St 3	65° 34.684	23° 58.310	54
St 4	65° 34.689	23° 58.456	54
St 5	65° 34.743	23° 58.312	55
St 6	65° 34.742	23° 58.443	55
St 7	65° 34.744	23° 58.635	54
St 8	65° 34.692	23° 58.772	52
St 9	65° 34.735	23° 58.855	53
St 10	65° 34.678	23° 58.962	53

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 anleggssonen ved lokaliteten

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

Det ble funnet målbart sediment på alle stasjon ved første grabbskutt. Dette er et sterkt tegn på at det er bløtbunnlokalitet under hele anlegget. Sediment består i hovedsak av leire og silt. I alle tilfeller var det full grabb som tegn på relativt tykk sediment lag under anlegget.

Det var registrert påfunn av bunndyr på alle stasjoner i hovedsak i form av børstemark. Gruppe II parameter (pH og redoks) viste jevnt over gunstige forhold og alle 10 stasjoner fikk prøvetilstand 1. Det var ikke registrert lukt på noen av stasjonene.

.

5 Sammenfattende vurdering

Ut fra vurderingskriteriene i NS 9410:2016 er det dokumentert at lokaliteten på prøvetidspunktet fikk tilstand 1 – «Meget god». Det ble gjennomført totalt 10 grabbhugg med Van Veen grabb (0,1 m²), fordelt på 10 stasjoner lagt rundt anleggets 14 planlagte bur med drift. Alle ti stasjoner fikk karakteren 1 – «Meget god».

Hovedstrømretning og massetransport av vann på 15 m dyp er definert mot nord-nordvest (330-345 grader) med en meget svak returstrøm mot sørøst (150 grader). Gjennomsnittlig strømhastighet var 5,2 cm/s. Høyeste strømhastighet er målt til 32,6 cm/s og 4,6 % av målingene er < 1 cm/s.

Det er planlagt første utsett av laksesmolt på lokaliteten i juni 2018.

Vurdering av resultatene fra denne undersøkelsen viser at det er bløtbunnsforhold i hele anleggssonen med relativt tykk sediment lag.

Lokaliteten gis lokalitetstilstand 1 "Meget god" i henhold til beregninger i henhold til metodikk beskrevet i NS 9410:2016 og prøveskjema Tabell B.1 og B.2 (se kap.7 Vedlegg). I henhold til frekvens for B-undersøkelser angitt i NS 9410:2016 skal lokaliteten ha ny undersøkelse ved neste maksimale belastning.

6 Litteratur

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

Heggem, T. 2017. Arnarlax hf, lokalitetsrapport Eyri. Akvaplan-niva AS rapport nr. 8999.01. 15 s.

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

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

Veiledning til krav om forundersøkelser i henhold til NS9410:2016 i forbindelse med søknad om akvakulturlokaliteter i Nordland, Troms og Finnmark fylker. Versjon 1, 04.04.2018

Pers med. Þóra Dögg Jörundsdóttir, Quality manager, Arnarlax.

www.fiskeridir.no


7 Vedlegg:

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

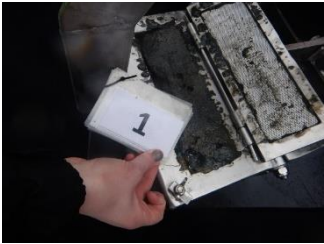
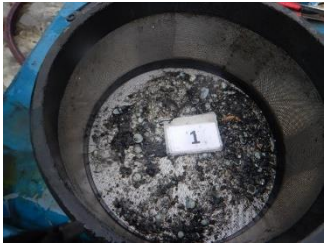








Sample scheme B.1														
Company:		Arnarlax										Date:	17.05 2018	
Site:		Eyri										Site no.:		
Fieldworker:		Snorri Gunnarsson (sgu)												
Gr	Parameter	Point	Sample number										Index	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	S%	H%
	Bottom type: S (soft) or H (hard)		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	0	0
I	Animals > 1mm		Yes (0)	No (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
II	pH	value	8,0	7,8	7,9	7,8	7,8	7,7	7,7	7,9	7,9	7,7		
	Eh (mV)	ORP	-52	-42	-45	-42	-44	-37	-39	-49	-46	-39		
		plus ref. value	148	158	155	158	156	163	161	151	154	161		
	pH/Eh	from figure	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	
	Status station			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Status group II			1	Buffer temp	5,0 C		Sea temp	5,0 C		Sediment temp	4,0 C		
	pH sea	8,27	ORP sea	-57 mV		Eh sea	143 mV		Reference electrode	200 mV				
	Gas bubbles	Yes (4) No (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Colour	Light/grey (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Brown/black (2)												
Smell	None (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Light (2)													
	Strong (4)													
Consistency	Solid (0)													
	Soft (2)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
	Aqueous (4)													
Grab - volume (v)	v < 1/4 (0)													
	1/4 < v < 3/4 (1)													
	v > 3/4 (2)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
Thickness of sludge (t)	t < 2 cm (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	2 < t < 8 cm (1)													
	t > 8 cm (2)													
Sum		4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0		
Corrected (**0,22)		0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,88	
Status station			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Status group III			1											
Average group II & III		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,44	
Status station			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Status group II & III			1											
pH/Eh														
Corr.sum														
Index														
Average														
< 1,1			1											
1,1 - <2,1			2											
2,1 - <3,1			3											
≥3,1			4											
Status site:			1											
Grab ID	K-3													
pH / Eh ID	YSI-professional plus													
page 1 of 2 pages														

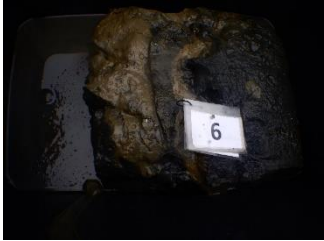



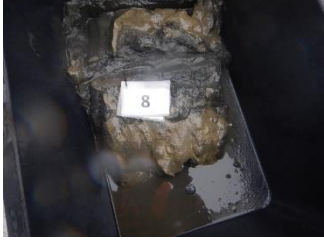





Sample Scheme B.2

Company:	Arnarlax	Date:	17.05 2018
Site:	Eyri	Site no.:	0
Fieldworker:	Snorri Gunnarsson (sgu)		

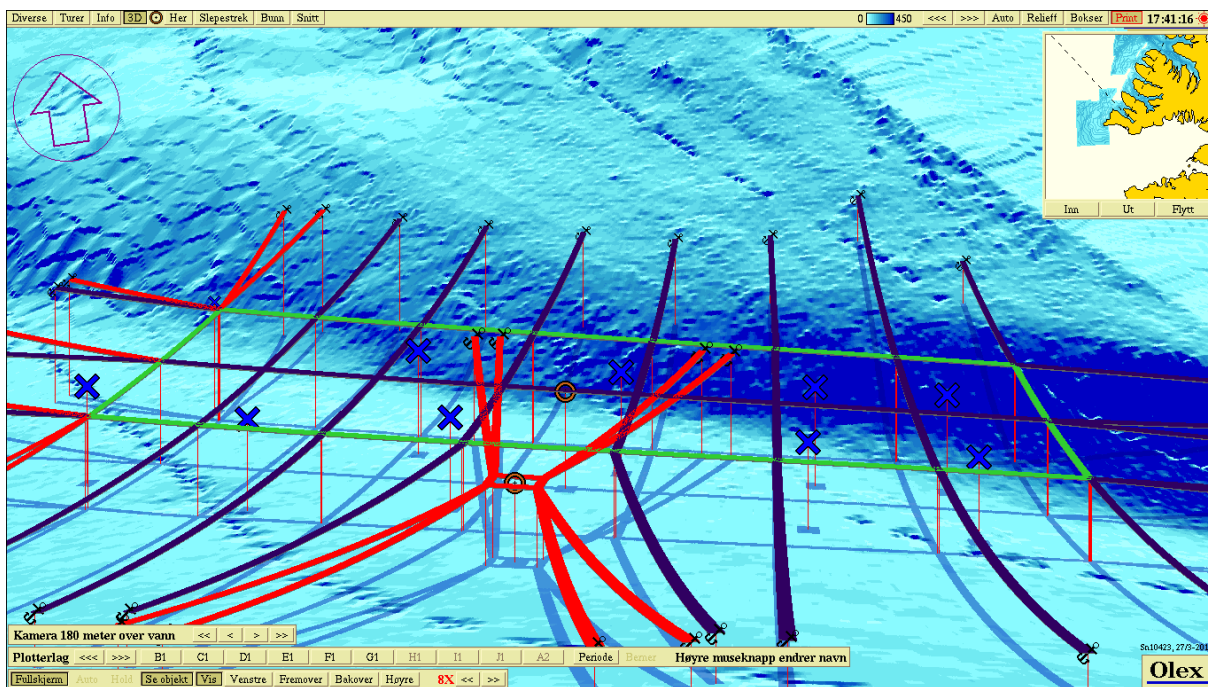
Sample number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Depth (m)	54	54	54	54	55	55	55	55	54	52
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Gas bubbles (in sample)	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
Sediment type	Clay	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Silt	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Sand									
	Gravel									
	Shellsand									
Reef										
Rocky bottom (cobble, boulders)										
Echinodermata, count			1							
Crustaceans, count										
Molluscs, count							1	3	>5	
Polychaetes, count	>100	>50	>10	>10	>10	>10	>5	>5	>5	>10
Other animals, count										
<i>Beggiatoa</i>										
Feed	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
Faeces	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
Comments	Litt tarerester (sort død tare) og død små skjell i mange prøver.									
Grab	Area [m ²]						Grab ID			K-3
Signature fieldworker:	 page 2 of 2 pages									

7.2 Bilder av prøver ved Eyri

<i>St 1</i>		
<i>St 2</i>		
<i>St 3</i>		
<i>St 4</i>		
<i>St 5</i>		

<i>St 6</i>		
<i>St 7</i>		
<i>St 8</i>		
<i>St 9</i>		
<i>St 10</i>		

7.3 Bunntopografi og 3D visning



Figur 3. Visning bunntopografi 3D Eyri med nummererte stasjoner gjengitt i Figur 2 og Tabell 3.