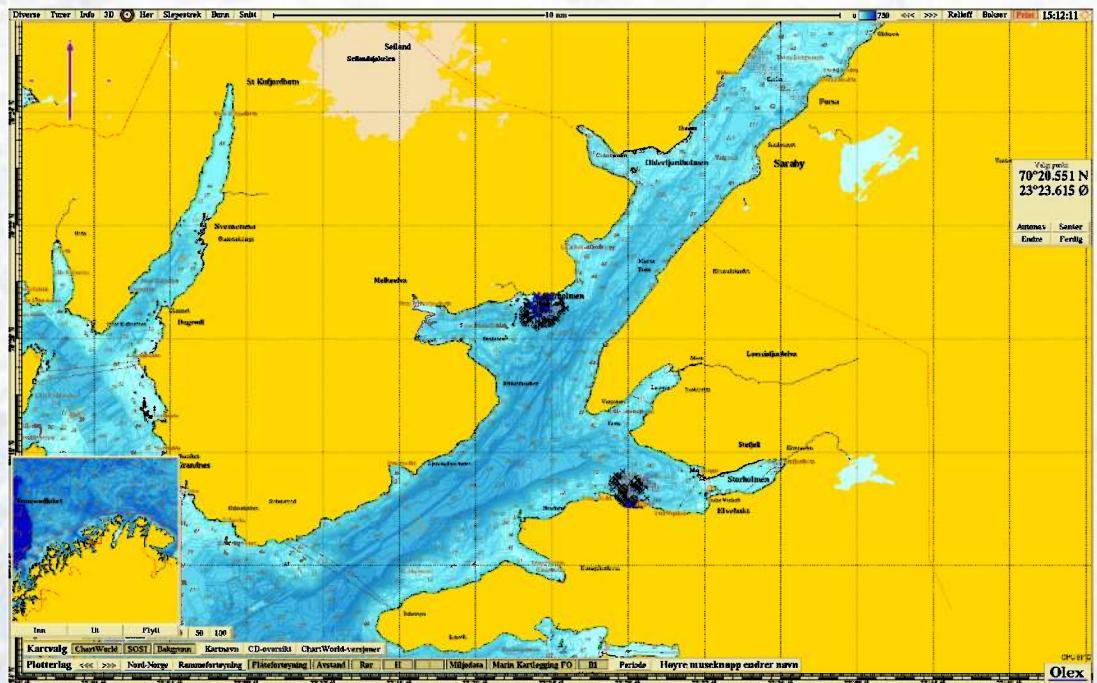


Cermaq Norway AS B-undersøkelse, Storholmen Desember 2018



Informasjon oppdragsgiver			
Tittel	Cermaq Norway AS. B-undersøkelse ved Storholmen 24535, 12.12.2018		
Rapportnummer	APN-60808.01		
Lokalitetsnummer	24535	Kartkoordinater	70°20.494 N 23°23.487 Ø
Fylke	Finnmark fylke	Kommune	Alta kommune
MTB-tillatelse	5400 tonn	Driftsleder/kontakt	Jonny Opdahl
Oppdragsgiver	Cermaq Norway AS, avd Finnmark		

Biomasse/produksjonsstatus ved undersøkelsesdato			
Biomasse anlegg ved undersøkelse	2868 tonn	Utføret mengde	6695 tonn
Fiskegruppe	Laks 17G	Produsert mengde	6037 tonn
Type/tidspunkt for undersøkelse	Angitt ved kryss	Merknad	
Maksimal organisk belastning jf kap 7.9	☒		
Oppfølgende undersøkelse	☐		
Halv maksimal biomasse	☐		
Før nytt utsett	☐		
Krav fylkesmannen forundersøkelse	☐		
Annet	☐		
Siste brakkleggingsperiode:	26.01 -13.05.2017		

Resultat fra B-undersøkelse iht. NS 9410:2016 (hovedresultat)			
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand	
Gr. II. pH/Eh	0,29	Gr. II. pH/Eh	1
Gr. III. Sensorikk	0,13	Gr. III. Sensorikk	1
GR. II + III	0,18	GR. II+ III	1
Dato feltarbeid	12.12.2018	Dato rapport	11.01.2019
Lokalitetstilstand (NS 9410:2016):			1

Rapport og prosjektledelse	Gjermund Bahr (rapport)	Signatur	
Kvalitetskontroll	Jonny Nikolaisen	Signatur	

INNHOLDSFORTEGNELSE

FORORD	2
1 INNLEDNING	3
2 FAGLIG PROGRAM OG METODIKK.....	4
2.1 Utstyr	4
3 LOKALITETSBESKRIVELSE OG BUNNTOPOGRAFI.....	5
3.1 Drift	5
3.2 Nåværende og tidligere undersøkelser	5
3.3 Spredningsstrøm	5
3.4 Stasjonsopplysninger	5
4 RESULTATER.....	8
5 SAMMENFATTENDE VURDERING	9
6 LITTERATUR	10
7 VEDLEGG:	11
7.1 Skjema (B.1 og B.2) NS 9410:2016.....	11
7.2 Bilder av prøver ved Storholmen	14
7.3 Bunntopografi og 3D visning	19

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.

Lokaliteten er registrert i akvakulturregisteret med maksimalt tillatt biomasse (MTB) på 5400 tonn. Biomasse er definert som den til enhver tid stående biomasse av levende fisk (målt i kilo eller tonn). Anleggets MTB utløser krav om 17stk prøvestasjoner.

Følgende har deltatt:

Jens Nilsen	Akvaplan-niva AS	Prosjektleder. Feltarbeid
Gjermund Bahr	Akvaplan-niva AS	Rapportering
Jonny Nikolaisen	Akvaplan-niva AS	Kvalitetssikring

Feltinnsamling og prøvetaking ved Storholmen ble utført den 12.12.2018.

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 Cermaq Norway AS og mannskap for samarbeidet med undersøkelsen og feltarbeidet.

Tromsø den 11. januar 2019

Sign.



Gjermund Bahr
Rapport

1 Innledning

Foreliggende undersøkelse er gjennomført av Akvaplan-niva AS på oppdrag fra Cermaq Norway AS i forbindelse med bedriftens oppdrettsvirksomhet på lokaliteten Storholmen i Alta kommune i Finnmark Fylke.

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. Storholmen hadde ved undersøkelsestidspunktet en stående biomasse på 2868 tonn laks. Ved forrige B-undersøkelse, desember 2016, fikk lokaliteten tilstand I (Nilsen, 2016).

Figur 1 viser et kartutsnitt av fjord/sted der Storholmen ligger.



Figur 1. Oversiktskart ved Storholmen. Oppdrettsanleggene er markert med lokalitetsnummer og navn. Kart fra www.fiskeridir.no Fiskeridirektoratet, målestokk 1:80 000.

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: - 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

Det var ved undersøkelsestidspunktet produsert 6037 tonn laks ved lokaliteten, som er planlagt ferdig utslaktet mars 2019. Tidspunkt for gjeldende undersøkelse ble valgt med bakgrunn lokalitetens MTB, og tidspunkt gitt i NS9410:2016. Stående biomasse på prøvetakingstidspunktet var 2868 tonn. Pers.medd. Jonny Opdahl, Cermaq Norway AS.

Anlegget har bestått av en dobbelramme bestående av 6 x 2 bur. I denne produksjonen er det benyttet følgende ringer: 10 stk. av 160 meter.

Tabell 2 Viser produksjon og fôrforbruk for inneværende generasjon og de 3 forutgående generasjonene.

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

Generasjon av fisk (G)	Produksjon (tonn)	Fôrforbruk (tonn)
Inneværende generasjon 17G	6037	6695
Forutgående generasjon 15G	6927	7715
Forutgående generasjon 13G	5581	6388
Forutgående generasjon 11G	4635	5203

3.2 Nåværende og tidligere undersøkelser

Tabell 3 viser resultat og dato for gjennomføring av de siste B-undersøkelsene på lokalitet.

Tabell 3. Foreliggende og tidligere gjennomførte B-undersøkelser ved lokaliteten.

Dato prøvetaking	Rapportnummer	Type undersøkelse	Lokalitetstilstand
12.12.2018	APN-60808.01	Høyeste belastning	1
19.09.2016	APN-8426.02	Høyeste belastning	1
16.09.2015	APN-7853	Høyeste belastning	1

3.3 Spredningsstrøm

Strømmåling på 52 meters dyp (spredningsstrøm) viser at hovedstrømsretning og massetransport av vann her er definert mot nordøst 045 - 060 grader, med returstrøm mot sørvest 225-240 grader. Gjennomsnittlig strømhastighet er 12,0 cm/s. 52 % av målingene er større enn 10 cm/s og 40 % av målingene er mellom 10 og 3 cm/s. 7 % av målingene er mellom 3 og 1 cm/s og 1 % av målingene er < 1 cm/s (APN rapport 6697.01 2013).

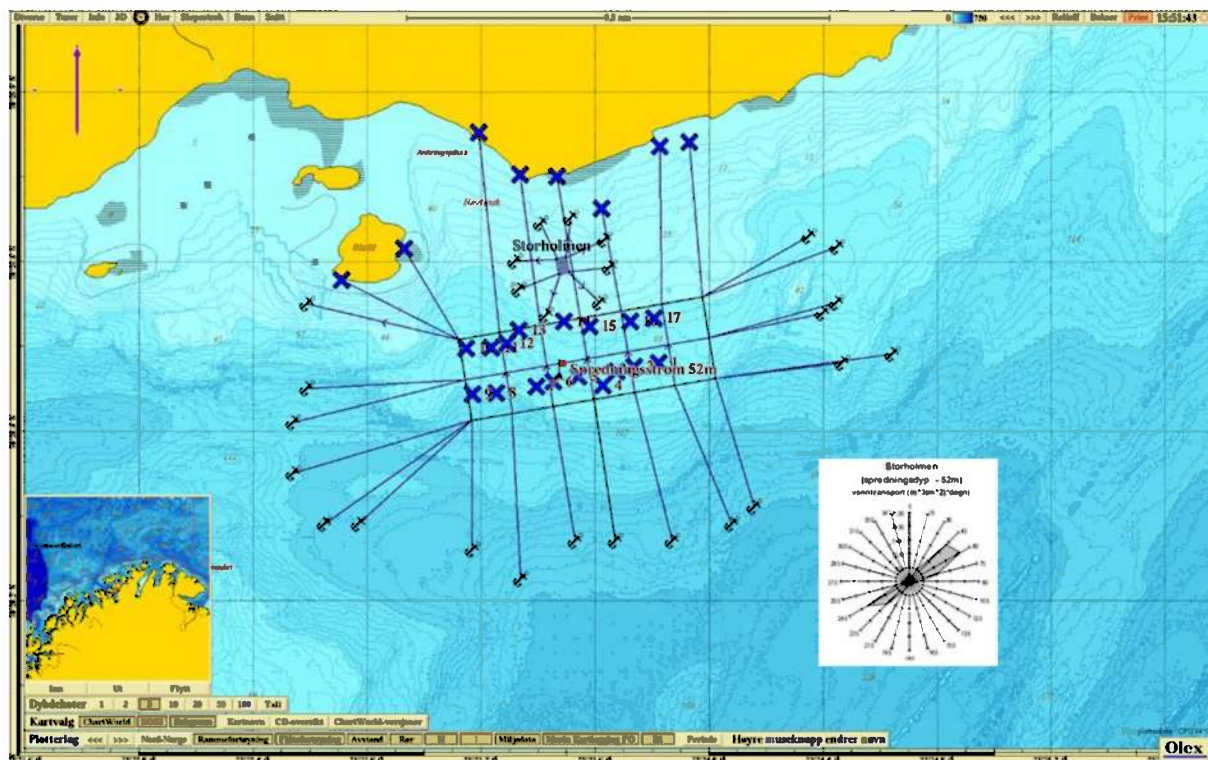
3.4 Stasjonsopplysninger

Lokaliteten Storholmen er i Vargsundet, i Alta kommune i Finnmark. Anlegget ligger langs land med skråning nord for anlegget. Bunnen skråner relativt slakt ut fra land og videre ujevnt gjennom anleggslokaliseringen med 48 – 104 meters dyp på stasjonene. Utenfor anlegget

skråner bunnen brattere ut mot dyp på rundt 300 meter i Vargsundet. Under anlegget består bunnen av stein med en blanding av grus og silt. Det er ingen terskeldannelser mellom lokaliteten og Vargsundets sentrale dypområde.

Stasjonene som ble undersøkt er beskrevet i Figur 2 og Tabell 4. Plasseringen ble valgt ut fra føringer gitt i NS9410:2016, samt for å få et mest mulig representativt bilde av miljøtilstanden ved bunn ut fra gjeldende spredningsstrøm.

Stasjonsplasseringen vurderes som representativ for undersøkelse av anleggssonen og iht. beskrivelse i NS 9410:2016.



Figur 2. Dybdekart ved Storholmen. Prøvetakingsstasjonene st.1 – 17 er tegnet inn med fargekoder som beskriver tilstand iht NS 9410:2016, kap 7.11. (Spredningsstrøm er hentet fra APN rapport 6697.01 fra 2013)

Tabell 4. Posisjon og dybde for prøvetakning stasjonene som inngår i undersøkelsen.

Stasjonsnummer	Nordlig bredde	Østlig lengde	Dyp (m)
St 1	70°20.480	23°23.823	77
St 2	70°20.476	23°23.737	77
St 3	70°20.470	23°23.675	78
St 4	70°20.454	23°23.627	82
St 5	70°20.464	23°23.542	71
St 6	70°20.458	23°23.453	72
St 7	70°20.452	23°23.394	86
St 8	70°20.445	23°23.253	98
St 9	70°20.443	23°23.170	104
St 10	70°20.497	23°23.147	84
St 11	70°20.498	23°23.236	78
St 12	70°20.503	23°23.290	74
St 13	70°20.519	23°23.333	64
St 14	70°20.529	23°23.490	48
St 15	70°20.523	23°23.580	49
St 16	70°20.529	23°23.723	56
St 17	70°20.533	23°23.808	60

4 Resultater

Resultatene fra klassifiseringen er vist i Tabell 5. Fullstendig utfylt prøveskjema med utregning av karakter på prøvene ligger som vedlegg.

Tabell 5. Resultat fra klassifisering av anleggssonen ved lokaliteten

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

Stasjon 4, 15 og 16 var hardbunn. De øvrige stasjoner var bløtbunn med grovt bunnsstrat og det ble foretatt gjentakende grabbskudd for å få opp tilstrekkelig prøvemateriale. Totalt 30 grabbskudd. Samtlige stasjoner hadde gode prøveresultater, middelerdi 1, med unntak av stasjon 12 som hadde middelerdi 2. Det ble registrert dyr i 12 av 17 prøver, i hovedsak indikatorarter for organisk materiale.

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 30 grabbskudd med Van Veen grabb (0.1 m²), fordelt på 17 stasjoner fordelt rundt anleggets 12 bur. Belastningen fra oppdrett på lokaliteten er lav, og har endret seg lite siden forrige undersøkelse som ble gjennomført i november 2016, som gav lokalitetstilstand 1. Fra et miljømessig synspunkt og iht metodikk, fremstår Storholmen som en lokalitet med lav påvirkning av oppdrettsvirksomhet.

På bakgrunn av resultatene fra undersøkelsene og den produksjonen som er gjennomført, vurderes at lokaliteten er godt egnet for fiskeoppdrett innenfor tilsvarende fôringsregime og produksjon.

Strømmåling på 52 meters dyp (spredningsstrøm) viser at hovedstrømsretning og massetransport av vann her er definert mot nordøst 045 - 060 grader, med returstrøm mot sørvest 225-240 grader. Gjennomsnittlig strømhastighet er 12,0 cm/s. 52 % av målingene er større enn 10 cm/s og 40 % av målingene er mellom 10 og 3 cm/s. 7 % av målingene er mellom 3 og 1 cm/s og 1 % av målingene er < 1cm/s (APN rapport 6697.01 2013).

Lokaliteten planlegges utslaktet i mars 2019. Tidspunkt for nytt utsett er planlagt til mai 2019.

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

Nilsen, J.O., 2016. Miljøundersøkelse type B, Storholmen oktober 2016. APN-8426.02.

Nilsen, J.O., 2015. Miljøundersøkelse type B, Storholmen september 2015. APN-7853.

Bye, B.E 2013. B-undersøkelse Storholmen januar 2013. Cermaq Norway AS. APN-6274.

Bye, B.E. 2013. Strømmålinger Storholmen. Spredning, bunn, Mainstream Norway AS. APN-6697.01

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

Norsk Standard NS 9410:2016. Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg. 23 s.

Pers medd. Jonny Opdahl, Cermaq Norway AS.

7 Vedlegg:

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

Prøveskjema B.1										
Firma:		Cermaq Norway AS								
Lokalitet:		Storholmen								
Prøvetakingsansvarlig:		Jens Nilsen								
Dato:		12.12.2019								
Lokalitetsnr:		24535								

Gr	Parameter	Poeng	Prøvepunkt									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Bunntype: B (bløt) eller H (hard)		B	B	B	H	B	B	B	B	B	B
I	Dyr > 1mm	Ja (0) Nei (1)	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0
II	pH	verdi	7,8	7,9	7,9	ut	7,3	7,5	7,9	8,0	7,8	7,8
	Eh (mV)	ORP	182	72	-19	ut	-30	-11	-13	-21	-30	-21
		med ref. verdi	382	272	181		170	189	187	179	170	179
	pH/Eh	fra figur	0	0	0	ut	0	0	0	0	0	0
	Tilstand, prøve		1	1	1	ut	1	1	1	1	1	1
		Buffer-temp	5,2 C				Sje-temp			5,2 C		
							Sediment-temp			5,0 C		
	pH sje	8,05	ORP sje			119,0 mV	Eh sje			319,0 mV		
									Referanse-elektrode			200,0 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
		Noe (2)						2			2	
		Sterk (4)										
	Konsistens	Fast (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Myk (2)										
		Løs (4)										
	Grabb-volum (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	2,0	0,0	0,0	2,0	0,0
	Korrigert (*0,22)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4	0,0
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Middelverdi gruppe II og III		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Grabb ID	K16
pH / Eh ID	Redox1

side 1 av 4 sider

Prøveskjema B.1

Firma:

Cermaq Norway AS

Lokalitet:

Storholmen

Prøvetakingsansvarlig:

Jens Nilsen

Dato:

12.12.2019

Lokalitetsnr:

24535

Gr	Parameter	Poeng	Prøvepunkt										Indeks	
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	B%	H%
	Bunntype: B (bløt) eller H (hard)		B	B	B	B	H	H	B				82	18
I	Dyr > 1mm	Ja (0) Nei (1)	0	0	0	0	0	0	0					
II	pH	verdi	7,2	6,9	7,8	7,9	ut	ut	7,9					
	Eh (mV)	verdi	-49	-47	-24	-24	ut	ut	-18					
		med ref. verdi	151	153	176	176			182					
	pH/Eh	fra figur	1	3	0	0	ut	ut	0				0,29	
	Tilstand prøve		1	3	1	1	ut	ut	1					
	Tilstand, gruppe II		1	Buffer-temp	5,2 C		Sjø-temp	5,2 C		Sediment-temp	5,0 C			
	pH sjø	8,05	ORP sjø	119 mV	Eh sjø	319 mV		Referanse-elektrode	200 mV					
III	Gassbobler	Ja (4) Nei (0)	0	0	0	0	0	0	0					
	Farge	Lys/grå (0)	0	0	0	0	0	0	0					
		Brun/sort (2)												
	Lukt	Ingen (0)			0	0	0	0	0					
		Noe (2)	2	2										
		Sterk (4)												
	Konsistens	Fast (0)	0	0	0	0	0	0	0					
		Myk (2)												
		Løs (4)												
	Grabb- volum (v)	v < 1/4 (0)			0	0	0	0	0					
		1/4 < v < 3/4 (1)	1	1										
		v > 3/4 (2)												
	Tykkelse på slamlag	t < 2 cm (0)	0	0	0	0	0	0	0					
		2 < t < 8 cm (1)												
		t > 8 cm (2)												
	Sum		3,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
	Korrigert (*0,22)		0,7	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				0,13	
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1					
	Tilstand gruppe III		1											
	Middelverdi gruppe II og III		0,8	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				0,18	
	Tilstand prøve		1	2	1	1	1	1	1					
	Tilstand gruppe II og III		1											
	pH/Eh													
	Korr.sum													
	Indeks													
	Middelverdi													
		< 1,1	1											
		1,1 - <2,1	2											
		2,1 - <3,1	3											
		≥3,1	4											
	LOKALITETSTILSTAND:		1											

Grabb ID	K16
pH / Eh ID	Redox1

side 2 av 4 sider

Prøveskjema B.2

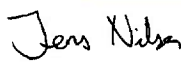
Firma:	Cermaq Norway AS
Lokalitet:	Storholmen
Prøvetakingsansvarlig:	Jens Nilsen

Dato:	12.12.2019
Lokalitetsnr:	24535

Prøvepunkt		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dyp (m)		77	77	78	82	71	72	86	98	104	84
Antall forsøk		1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
Bobling (i prøve)											
Sedimenttype	Leire	x									x
	Silt										
	Sand	x	x	x		x			x	x	
	Grus		x	x							
	Skjellsand		x			x	x	x	x		
Fjellbunn					x						
Steinbunn											
Pigghuder, antall											1
Krepsdyr, antall											
Skjell, antall			4	1		1		7	6	2	5
Børstemark, antall				7							
Andre dyr, totalt antall											
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier											
Kommentar											
Grabb		Areal [m ²]		0,1		Grabb ID		K16			
		side 3 av 4 sider									

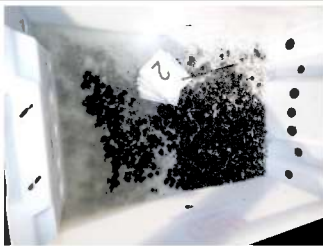
Prøveskjema B.2

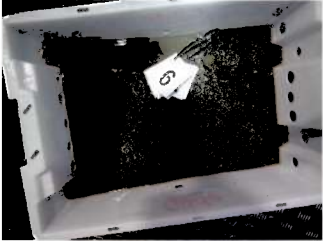
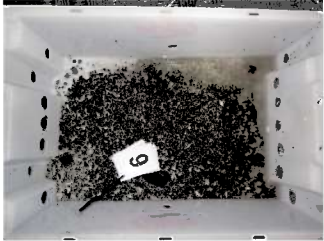
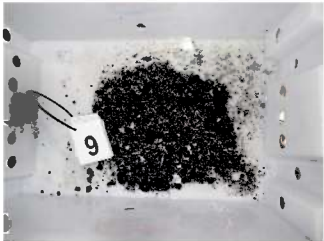
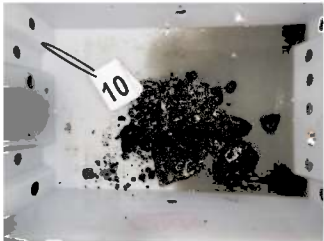
Firma:		Cermaq Norway AS				Dato:		12.12.2019		
Lokalitet:		Storholmen				Lokalitetsnr:		24535		
Prøvetakingsansvarlig:		Jenny Jensen								

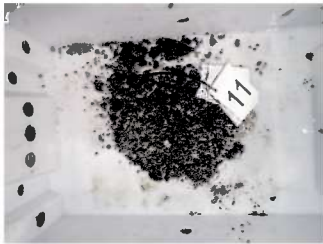
Prøvepunkt		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Dyp (m)		78	74	64	48	49	56	60			
Antall forsøk		1	2	2	2	2	2	2			
Bobling (i prøve)											
Sedimenttype	Leire	x									
	Silt			x							
	Sand		x		x			x			
	Grus										
	Skjellsand				x			x			
Fjellbunn						x	x				
Steinbunn											
Pigghuder, antall											
Krepsdyr, antall											
Skjell, antall											
Børstemark, antall		1	20	1	3						
Andre dyr, totalt antall											
Beggiatoa											
För											
Fekalier											
Kommentar											
Grabb		Areal [m ²]	0,1		Grabb ID		K16				
Signatur prøvetakingsansvarlig:											

side 4 av 4 sider

7.2 Bilder av prøver ved Storholmen

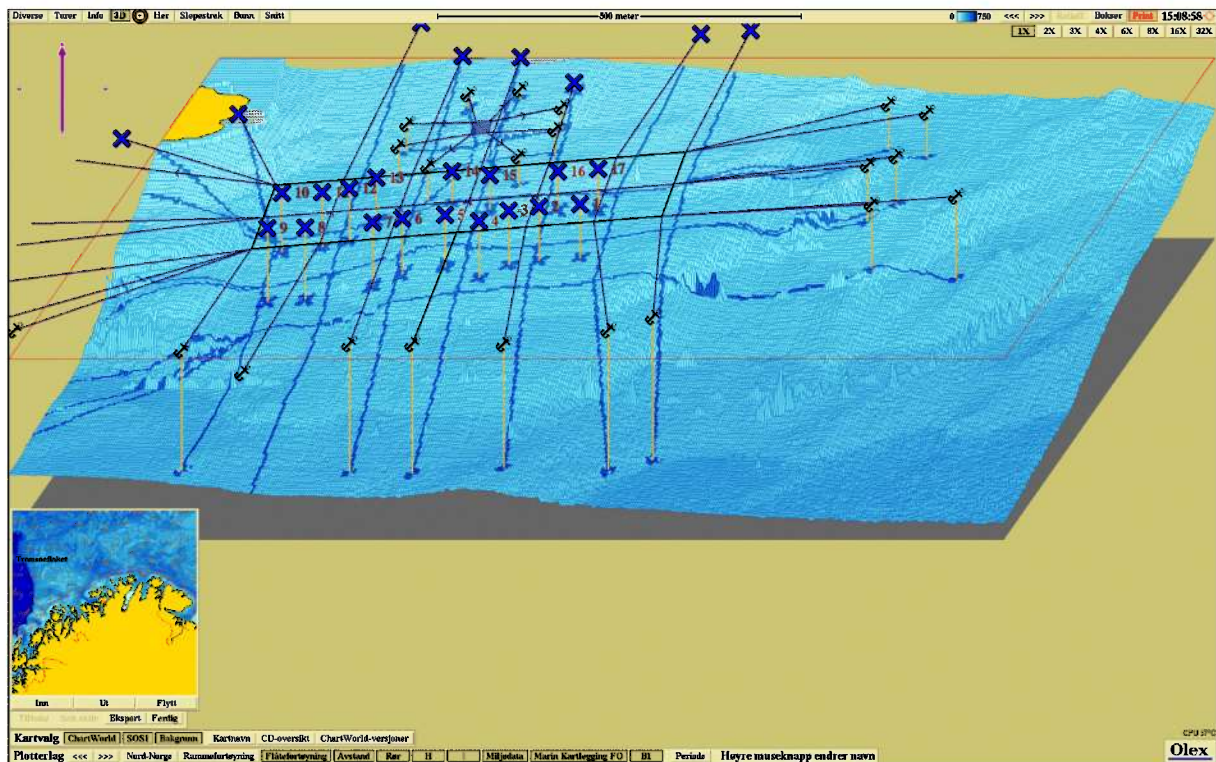
<i>St 1</i>		
<i>St 2</i>		
<i>St 3</i>		
<i>St 4</i>	Ingenting å ta bilde av	Ingenting å ta bilde av
<i>St 5</i>		

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

<i>St 11</i>		
<i>St 12</i>		
<i>St 13</i>		
<i>St 14</i>		
<i>St 15</i>	Ingenting å ta bilde av	Ingenting å ta bilde av

<i>St 16</i>	Ingenting å ta bilde av	Ingenting å ta bilde av
<i>St 17</i>		

7.3 Bunntopografi og 3D visning



Figur 3. Visning bunntopografi 3D Storholmen med nummererte stasjoner gjengitt i Figur 2 og Tabell 4.