

Cermaq Norway AS

Forundersøkelse med B-metodikk, 13931 Hjartøy Ø, 2021





Blank side

Informasjon om oppdragsgiver			
Tittel	Cermaq Norway AS, Forundersøkelse med B-metodikk, 13931 Hjartøy Ø, 2021.		
Rapportnummer	2021-63079.03		
Lokalitetsnummer	13931	Kartkoordinater	67°39.390' N 15°07.310' Ø
Fylke	Nordland	Kommune	Steigen
MTB-tillatelse	5460 tonn	Kontakt	Ingunn Johnsen
Oppdragsgiver	Cermaq Norway AS		

Biomasse/produksjonsstatus ved undersøkelsesdato			
Biomasse anlegg ved undersøkelse	4466 tonn	Utføret mengde	4719 tonn
Fiskegruppe	Laks	Produsert mengde	4481 tonn
Type	Angitt ved kryss	Merknad	
Maksimal organisk belastning jfr. kap 7.9	<input type="checkbox"/>	Oppdretter ønsker å søke om tillatelse til endret anleggsplassering, endret konfigurasjon og økt MTB fra 5460 til 7000 tonn. Som følge av dette er det gjennomført forundersøkelse på lokaliteten. Stående biomasse er biomasse i anlegget ved nåværende plassering.	
Oppfølgende undersøkelse	<input type="checkbox"/>		
Halv maksimal biomasse	<input type="checkbox"/>		
Før nytt utsett	<input type="checkbox"/>		
Krav fylkesmannen forundersøkelse	<input checked="" type="checkbox"/>		
Annet	<input type="checkbox"/>		

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	0,06	Gr. III. Sensorikk	1
GR. II + III	0,03	GR. II+ III	1
Dato feltarbeid	23.04.21/16.06.21	Dato rapport	08.07.2021
Lokalitetstilstand (NS 9410:2016):			1

Rapport og prosjektledelse	Gyda W. Lorås	Signatur	
Kvalitetskontroll	Ann-Cecilie Henriksen	Signatur	

Digitally signed by
 Ann-Cecilie
 Henriksen
 Date: 2021.07.08
 15:13:52 +02'00'

INNHOLDSFORTEGNELSE

FORORD	5
1 INNLEDNING.....	6
2 FAGLIG PROGRAM OG METODIKK	7
2.1 Utstyr.....	7
3 LOKALITETSBEKRIVELSE, DRIFT OG STASJONSPLASSERING	8
3.1 Lokalitetsbeskrivelse og drift.....	8
3.2 Nåværende og tidligere undersøkelser.....	9
3.3 Spredningsstrøm	9
3.4 Stasjonsopplysninger	9
4 RESULTATER	12
5 SAMMENFATTENDE VURDERING	13
6 LITTERATUR.....	14
7 VEDLEGG.....	15
7.1 Skjema (B.1 og B.2) NS 9410:2016	15
7.2 Bilder av prøver ved Hjartøy	19
7.3 Bunntopografi og 3D-visning	21

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 veilederveiledning til krav om forundersøkelser i henhold til NS 9410:2016 i forbindelse med søknad om akvakulturbkahteter i Nordland, Troms og Finnmark fylker. Minst 10 stasjoner skal tas under ny ramme. Lokalitetens omsøkte maksimale tillatte biomasse (MTB) er 7000 tonn. Det er i tillegg gjennomført en forundersøkelse etter kap. 5.0, rapporten her er ikke ferdigstilt på nåværende tidspunkt. Undersøkelsen fraviker 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 bus som har vært i bruk, er ikke oppfylt. Det var drift på anlegggets nåværende plassering ved undersøkelsen.


Det ble prøvetatt 2 ekstra stasjoner 16.06.21 i burene mot nordøst. Dette ble gjennomført for at det skulle være tatt prøver under alle planlagte bur. Det er til foreliggende rapport ikke tatt prøver under de sørvestlige burene da disse overlapper med nåværende anleggsplassering og tilhørende B-undersøkelser.

Følgende har deltatt:

Gyda W. Lorås	Akvaplan-niva AS	Prosjektleder, Feltparbeid. Kart (Olex). Rapport.
Ann-Cecilie Henriksen	Akvaplan-niva AS	Kvalitetssikring.

Akkreditert virksomhet: Følgende deler av denne rapporten er utført etter akkrediterte metoder:

Innsamling og behandling av bøtunnsprøver 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 bl.a. NS 9410, NS-EN ISO 5667-19 og NS-EN ISO 16665.
---	---

Akvaplan-niva AS vil takke Cernaq Norway AS og mannskap for samarbeidet med undersøkelsen og feltparbeidet.

1 Innledning

Foreliggende undersøkelse er gjennomført av Akvaplan-niva AS på oppdrag fra Cermaq Norway AS i forbindelse med bedriftens endring av biomasse og konfigurasjon på lokaliteten Hjartøy Ø i Mulfjorden, Steigen kommune i Nordland.

Formålet med B-undersøkelsen er å dokumentere miljøtilstanden i lokalitetens anleggssone 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 Mulfjorden der Hjartøy Ø ligger.



Figur 1. Oversiktskart ved Hjartøy Ø ny plassering ligger innenfor rød firkant i kartet. 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 undersøkelser 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 redox-potensial) og en sensorisk undersøkelse (forekomst av gassbobler, lukt, sedimentets konsistens og farge, samt tykkelse av deponert slam). Sedimentparametere gir 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	Overvåkningsfrekvens for B-undersøkelse
1-m eget 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 produksjonsyklus pålegges tiltak. Dersom noen av undersøkelsene viser tilstand 4 vil det være overbelastning.
4-m eget dårlig	Overbelastning

2.1 Utstyr

Følgende utstyr blir anvendt i denne undersøkelsen:

Grabb: Vanvæen grabb (0,025 og 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, drift og stasjonsplassering

3.1 Lokalitetsbeskrivelse og drift

Lokaliteten er plassert på østsiden av Hjartøya i Mulefjorden. Det nye anlegget skal ligge langs land og bunnen skråner jevnt utover på tvers av anlegget. Dypet i anleggsområdet varierer mellom ca. 70 til 160 meter. Fjordens dypområde ligger på ca. 230 meter. Det er ingen terskeldannelser mellom lokaliteten og største dyp i resipienten.

Anleggets planlagte konfigurasjon består av en dobbeltramme med 2 x 7 bur, med plass til 14 merder. Det er ikke opplyst om hvilke merder som skal benyttes eller når det er ønsket å sette ut fisk i ny konfigurasjon. På nåværende plassering var det ved undersøkelsestidspunkt 23.04.2021 fisk med snittvekt på 3,13 kg. Denne fisken ble satt ut i perioden 30.04.20 – 09.06.20 og var da 126,5 gram. Biomasse på undersøkelsestidspunktet var 4466 tonn (pers. medd. Ingunn Johnsen).

Tabell 2 viser produksjon og fôrforbruk for inneværende generasjon og de 3 forutgående generasjonene ved eksisterende anleggsplassering.

Tabell 2. Produksjon og fôrforbruk for lokaliteten Hjartøy pr. 23.04.2021, data er innhentet fra oppdragsgiver.

Generasjon av fisk (G)	Produksjon (tonn)	Fôrforbruk (tonn)
Inneværende generasjon	4481	4719
Forutgående generasjon (18G)	8525	9743
Forutgående generasjon (16G)	7315	8131
Forutgående generasjon (14G)	7628	8830

3.2 Nåværende og tidligere undersøkelser

Tabell 3 viser resultat og dato for prøvetaking ved de siste B-undersøkelsene på lokalitet.

Tabell 3. Foreliggende og tidligere gjennomførte B-undersøkelser ved lokalitetens nåværende plassering.

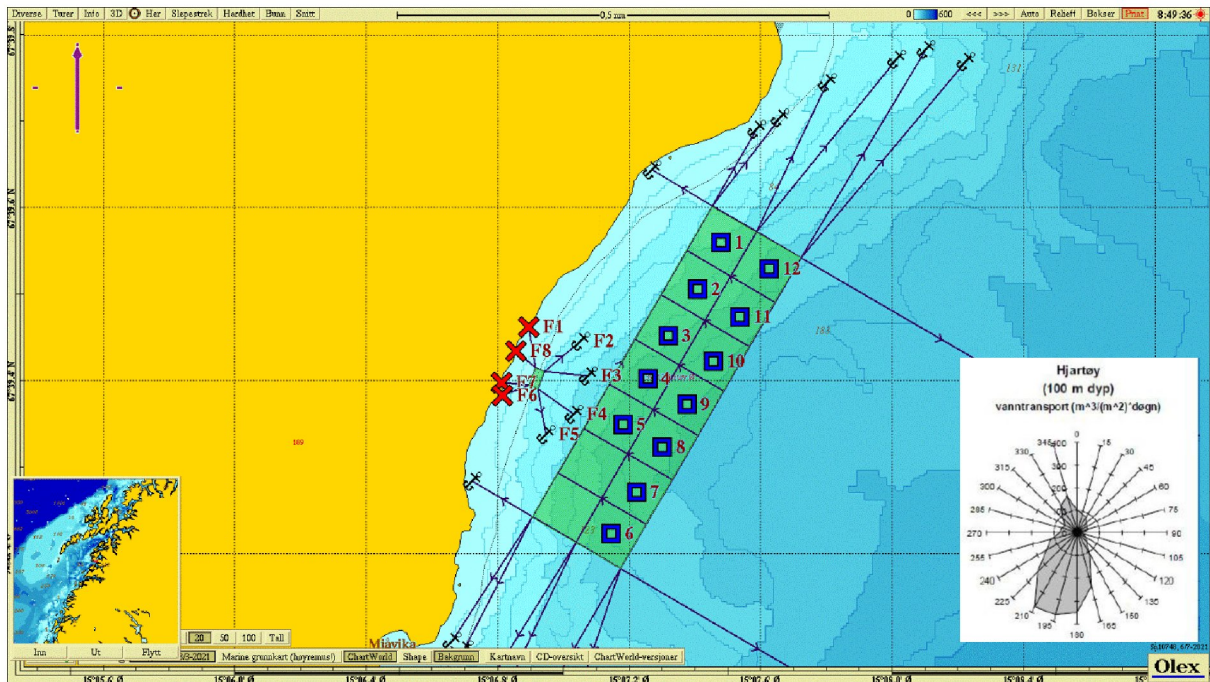
Dato prøvetaking	Rapportnummer	Type undersøkelse	Lokalitetstilstand
16.06.2021	APN-63079.03 (Lorås, 2021a)	Forundersøkelse ny plassering, oppdatert med 2 ekstra stasjoner	1
22.05.2021	APN-63079.01 (Lorås, 2021b)	Forundersøkelse ny plassering	1
15.04.2020	APN-62038.01 (Remen, 2020)	Før utsett	1
20.08.2019	APN-61415.02 b (Harendza, 2019)	Utvidet undersøkelse med ekstra stasjoner	1
21.08.2019	APN-61415.01 a (Harendza, 2019)	Høyeste belastning	2
30.06.2017	APN-8981.01 (Remen, 2017)	Høyeste belastning	1
03.08.2016	APN-8387.01 (Steffensen, 2016)	Oppfølgende undersøkelse	1
12.08.2015	APN-7768.01 (Worum, 2015)	Etterkant av maks belastning (Undersøkelsesfrekvens iht. NS 9410:2007)	2
27.03.2014	APN-6977.03 (Bye, 2014)	Brakk (Undersøkelsesfrekvens iht. NS 9410:2007)	1
06.08.2012	APN-6036.02 (Bye, 2012)	4 måneder etter utsett av fisk (Undersøkelsesfrekvens iht. NS 9410:2007)	1
06.10.2010	APN-5209.B01 (Bye, 2010)	5 måneder etter utsett av fisk (Undersøkelsesfrekvens iht. NS 9410:2007)	1

3.3 Spredningsstrøm

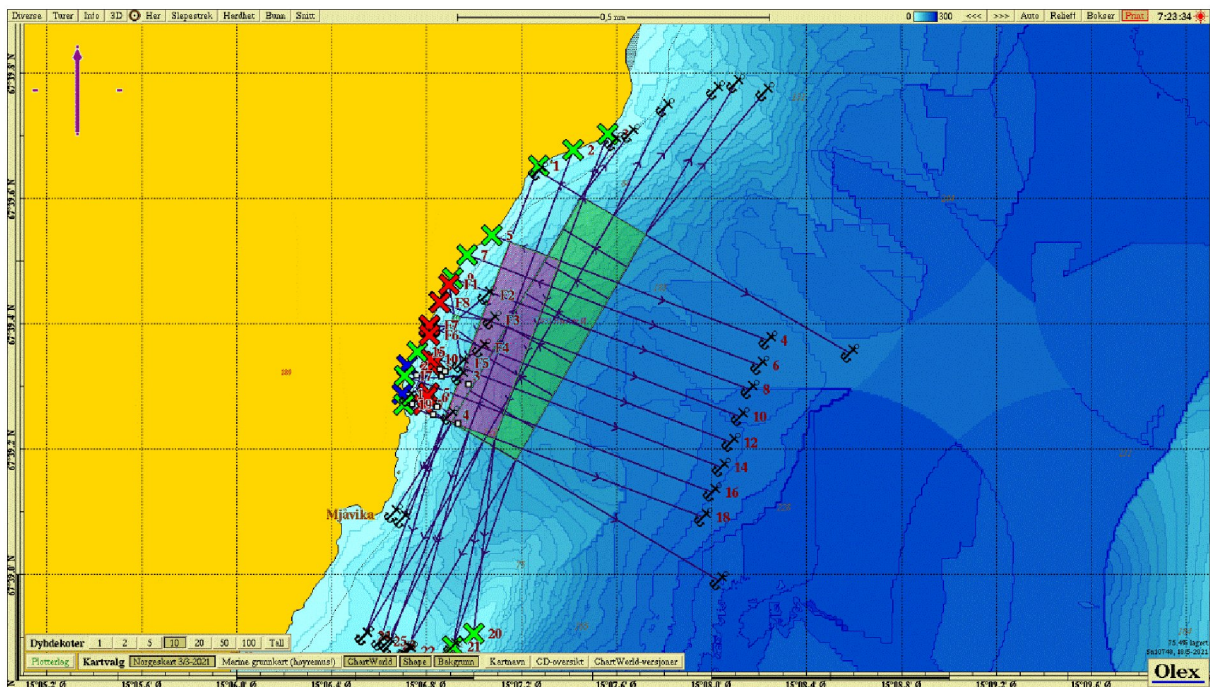
Dominerende strømretning på spredningsdyp (100 m) er mot sør-sørvest (180 – 210 grader) med en liten returstrøm mot nord (345 grader). Gjennomsnittlig strømhastighet er målt til 3,7 cm/s. Høyeste strømhastighet er målt til 14,3 cm/s og 8 % av målingene er < 1 cm/s (Steffensen, 2015).

3.4 Stasjonsopplysninger

Stasjonsplassering ble bestemt gjennom vurdering av lokalitetens bunntopografi og konfigurasjon og er beskrevet i Figur 2 og Tabell 4. Stasjoner ble satt for å kartlegge anleggssonen for den nye plasseringen best mulig. Dypet under anlegget varierer fra grunneste stasjon på 76 meter (stasjon 1) til den dypeste stasjonen på 157 meter (stasjon 9). Figur 3 viser gammel og ny plassering av anlegget.



Figur 2. Dybdekart ved Hjørtøya. Prøvetakingsstasjonene er tegnet inn med fargekode som beskriver tilstand iht NS 9410:2016 (1 = blå, 2 = grønn, 3 = gul, 4 = rød). Strøm rose ned til høyre viser retning av vanntransport ved spredningsdyp på boka liteten (Steffensen 2015).



Figur 3. Plassering av nytt og nåværende anlegg på boka liteten Hjørtøya, nåværende anlegg er vist med blå skravering, om søktanlegg er vist med grønn skravering.

Tabell 4. Posisjon og dybde for prøvetakningsstasjonene som inngår i undersøkelsen.

Stasjonsnummer	Nordlig bredde	Østlig lengde	Dyp (m)
st1	65°39,559'	15°07,479'	76
st2	65°39,506'	15°07,409'	92
st3	65°39,452'	15°07,319'	111
st4	65°39,402'	15°07,257'	137
st5	65°39,349'	15°07,183'	132
st6	65°39,222'	15°07,145'	137
st7	65°39,271'	15°07,223'	145
st8	65°39,323'	15°07,302'	153
st9	65°39,372'	15°07,376'	157
st10	65°39,422'	15°07,456'	153
st11	65°39,529'	15°07,625'	129
st12	65°39,473'	15°07,536'	138

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 (middelvei)	1
LOKALITETSTILSTAND	1

Det ble tatt opp sediment på 9 av 12 stasjoner. Sedimentet bestod primært av sand og skjellsand, med innslag av silt.

Det ble ikke registrert lukt av H₂S eller fôrrester, men mulig fekalier på stasjon 1. Dyr ble registrert på 10 stasjoner.

Kjemisk og sensorisk analyse gav karakteren 1 - «Meget god» på ni stasjoner. Tre stasjoner bestod av hard bunn. Her var det trolig fjell eller stein og det var ikke tilstrekkelig materiale til hverken kjemisk eller sensorisk undersøkelse.

Oppsummert gav undersøkelsen lokalitetstilstand 1 – «Meget God».

5 Sammenfattende vurdering

Ut fra vurderingskriteriene i NS 9410:2016 er det dokumentert at lokaliteten på prøvetidspunktet fikk tilstand 1 – «M eget god». Det ble gjennomført totalt 20 grabbhugg med Van Veen grabb (0,025 m² og 0,1 m²), fordelt på 12 stasjoner. Alle stasjoner fikk karakteren 1 – «M eget god».

Undersøkelsen er foretatt under planlagt ramme for fremtidig konfigurasjon. Det var produksjon ved anleggets nåværende plassering uten at dette ser ut til å ha påvirket resultatene i denne undersøkelsen. Det ble imidlertid observert noen individer av forurensningsindikatoren flerbørstem arken *Capitella capitata*, som mest sannsynlig kan spores til dagens produksjon.

Sedimentet består av 75 % bøtubunn, med sandig sediment, noen plasser var det stein og fjell med tynt lag av sediment. Det ble ved stasjon 1 benyttet liten grabb (0,025 m²), men grunnet store dyp og blandingsbunn ble det på resterende stasjoner benyttet stor grabb (0,1 m²).

Det ble gjennomført ekstra prøvetaking den 16.06.21. Dette for å ha en stasjon i værthur i den nye konfigurasjonen til sammen ligning for fremtidig drift. Det nye anlegget innehar 14 bur, og det er nå tatt prøver fordelt i 12 bur. De to innerste burene motsør-vest dekkes av tidligere B – undersøker gjennomført på lokaliteten, da denne delen av det nye anlegget sammenfaller med nåværende plassering (Figur 3). Det er gjennomført en rekke B – undersøker på nåværende plassering, som viser samme sediment, sand, men også delvis fjell og steinbunn (Remen, 2020).

Lokaliteten gis tilstand 1 "M eget god".

I henhold til akvakulturdriftsforskriftens § 35 skal miljøundersøkelse for akvakultur av laks, ørret og regnbueørret første gang gjennomføres på det tidspunktet i produksjonssyklusen det er størst belastning eller biomasse på lokaliteten. Deretter skal det gjøres miljøundersøker etter de frekvenser som følger av NS 9410 eller tilsvarende internasjonale standard eller anerkjent norm.

6 Litteratur

Bye, B E., 2010. M ainstream Norway A S. M iljøundersøkelser type B , H jartøy 2010. A PN - 5209 B 01.

Bye, B E., 2012. M ainstream Norway A S. M iljøundersøkelser type B , H jartøy august 2012. A PN -6036.02.

Bye, B E., 2014. Cern aq Norway A S. M iljøundersøkelser type B , H jartøy m ars 2014. A PN - 6977.03.

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

H arendza, A ., 2019a. Cern aq Norway A S. B -undersøkelse. 13931 H jartøy Ø , august 2019. H øyeste belastning. A PN -61415.01.

H arendza, A ., 2019b. Cern aq Norway A S. B -undersøkelse. 13931 H jartøy Ø , august 2019. U tvidetundersøkelse. A PN -61415.02.

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

Lorås, G ., W ., 2021a. Cern aq Norway A S. Forundersøkelse med B m etodikk, 13931 H jartøy Ø , 2021. A PN -63079.01.

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

R em en, V ., 2017. Cern aq Norway A S. M iljøundersøkelse type B . 13931 H jartøy Ø , Juni 2017. A PN -8981.01.

R em en, V ., 2020. Cern aq Norway A S. B -undersøkelse, 13931 H jartøy Ø , april 2020. Før utsett. A PN -62038.01.

Steffensen, K ., 2015. Cern aq Norway A S. Strøm målinger H jartøy 2014. V anntransport, spredning og bunn. A PN -7391.01

Steffensen, K ., 2016. Cern aq Norway A S. B -undersøkelse, 13931 H jartøy Ø , August 2016. A PN -8387.01.

W orum , B ., 2015. Cern aq Norway A S. B -undersøkelse på H jartøy . August 2015. A PN - 7768.01.

V eiledning til krav om forundersøkelser i henhold til NS 9410:2016 i forbindelse med søknad om akvakulturlokaliteter i Nordland, Troms og Finnmark fylker. Versjon 1, 04.04.2018.

Pers med. Ingunn S. Johnsen, Sustainability coordinator, Cern aq Norway A S.

www.fiskeridir.no

7 Vedlegg

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

Prøveskjema B 1														
Firma:		Cemag Norway AS						Dato:		23.4.21/16.6.21				
Lokalitet:		Hjartøy						Lokalitetsnr:		13931				
Prøvetakingsansvarlig:		Gyda W. Lorås												
Gr	Parameter	Poeng	Prøvepunkt											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	Bunntype: B (bøteler) H (hard)		B	B	H	B	H	B	H	B	B	B		
I	Dyr > 1mm	Ja (0) Nei (1)	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0		
II	pH	verdi	7,8	7,8		7,8		7,8		7,9	7,9	7,6		
	Eh (mV)	ORP	-74	37		20		74		41	66	28		
med ref.verdi			126	237		220		274		241	266	228		
	pH/Eh	fra figur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Tilstand, prøve			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Buffer-tem p			5,0 C			Sj-tem p			5,6 C		Sedim ent-tem p		C	
pH sj			8,17		ORP sj		107,0 mV		Eh sj		307,0 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	0	0		
		Noe (2)												
		Stærk (4)												
	Konsistens	Fast (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Myk (2)												
		Løs (4)												
	G rabb- volum (v)	v < 1,4 (0)		0	0		0	0	0	0	0			
1,4 < v < 3,4 (1)		1			1							1		
v > 3,4 (2)														
Tykkelse på slam lag	t < 2 cm (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	2 < t < 8 cm (1)													
	t > 8 cm (2)													
Sum			1,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0		
Korrigeret (%0,22)			0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2		
Tilstand prøve			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
M iddelverdigruppe II og III			0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1		
Tilstand prøve			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
G rabb D	K21, K25													
pH /Eh D	Bodo													

side 1 av 4 sider

Prøveskjema B 1

Firma:	Cem aq Norway AS
Lokalitet:	Hjartøy
Prøvetakingsansvarlig:	Gyda W. Lorås

Dato:	23.4.21/16.6.21
Lokalitetsnr:	13931

Gr Parameter Poeng		Prøvepunkt										Indeks		
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	B%	H%	
Bunntype: B (bøtt) eller H (hard)		B	B									75	25	
I	Dyr > 1mm	Ja (0) Nei (1)		0	0									
II	pH	verdi		7,5	7,5									
	Eh (mV)	verdi		73	64									
		med ref.verdi		273	264									
	pH/Eh	fra figur		0	0								0,00	
Tilstand prøve		1	1											
Tilstand, gruppe II		1	Buffer-tem p	5,0 C	Sjø-tem p	5,6 C	Sediment-tem p	0,0 C						
pH sjø		8,17	ORP sjø	107 mV	Eh sjø	307 mV	Referanse- elektrode	200 mV						
III	Gassbobler	Ja (4) Nei (0)		0	0									
	Farge	Lys/grå (0)		0	0									
		Brun/sort (2)												
	Lukt	Ingen (0)		0	0									
		Noe (2)												
		Sterk (4)												
	Konsistens	Fast (0)		0	0									
		Myk (2)												
		Løs (4)												
	Grabb- volum (v)	v < 1/4 (0)		0	0									
		1/4 < v < 3/4 (1)												
		v > 3/4 (2)												
	Tykkelse på slam lag	t < 2 cm (0)		0	0									
2 < t < 8 cm (1)														
t > 8 cm (2)														
Sum		0,0	0,0											
Korrjert (*0,22)		0,0	0,0									0,06		
Tilstand prøve		1	1											
Tilstand gruppe III		1												
Middelverdigruppe II og III		0,0	0,0									0,03		
Tilstand prøve		1	1											
Tilstand gruppe II og III		1												

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

LOKALITETSTILSTAND: 1

Grabb D	K21, K25
pH /Eh D	Bodø

side 2 av 4 sider

Prøveskjema B 2


Firma:	Cermaq Norway AS	Dato:	23.4.21/16.6.21
Lokalitet:	Hjartøy	Lokalitetsnr.:	13931
Prøvetakingsansvarlig:	Gyda W. Lorås		

Prøvepunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dyp (m)	76	92	111	137	132	137	145	153	157	153
Antall forsøk	1	1	2	2	3	1	3	2	2	1
Bobling (prøve)										
Sedimenttype	Leire									
	Silt	x	x							
	Sand	x	x	(x)	x		x		x	x
	Grus									
	Skjellsand	x	x		x					x
Fjellbunn			x		x					
Steinbunn			x		x	x				
Pigguder, antall	1									
Krepsdyr, antall	1									
Skjell, antall										
Børstemark, antall	100	50	1	10		20		20	5	5
Andre dyr, totalt antall										
Beggåtøa										
Fôr										
Fekalier	(x)									
Kommentar	1: lite sjøpinnsvin. 3: skrap fra fjell. 4: 1 grabb åpen kjøft. 5: åpen grabb, stein i kjøft, helt tom med grabber, ingen bilde. 7: åpen grabb, tom grabb, ingen bilde.									
Grabb	Areaal [m ²]	0,025,0,1			Grabb ID	K21,K25				

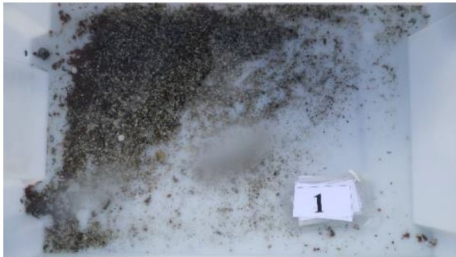
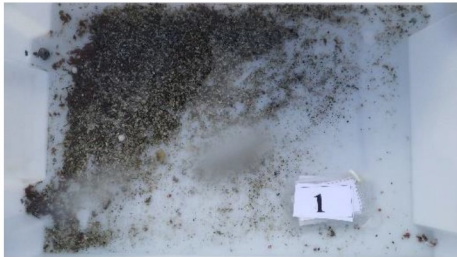

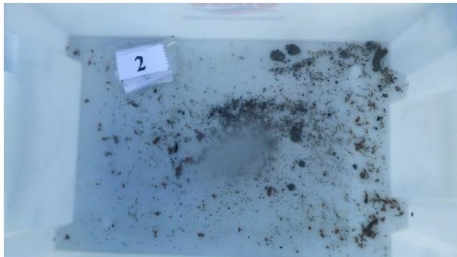
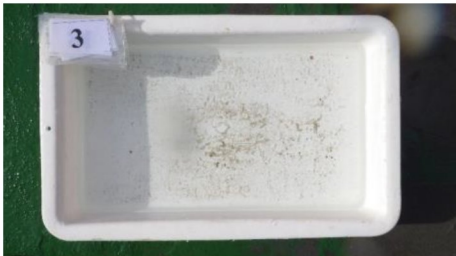

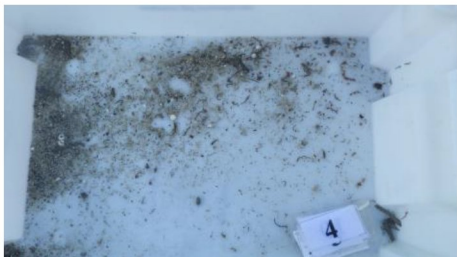
side 3 av 4 sider

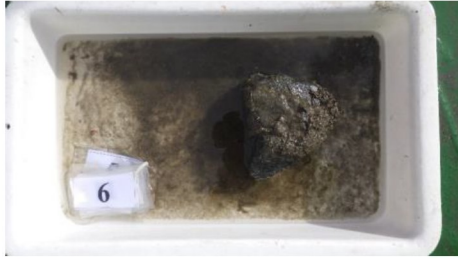

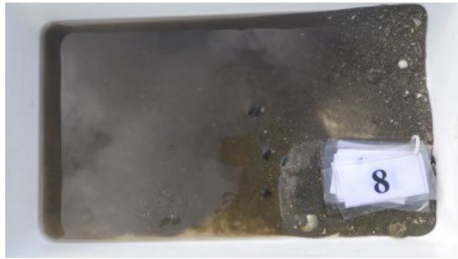
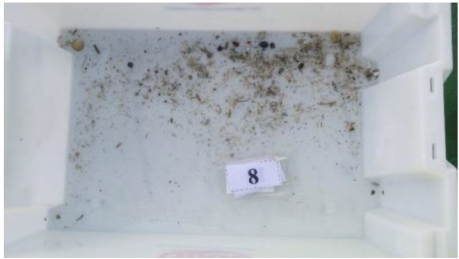

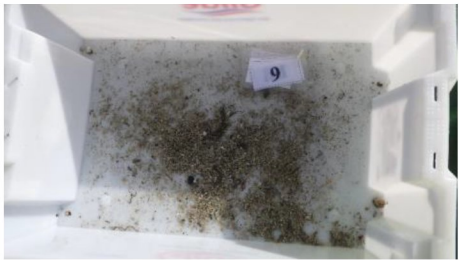


Prøveskjema B 2

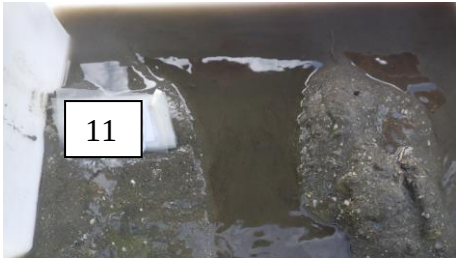
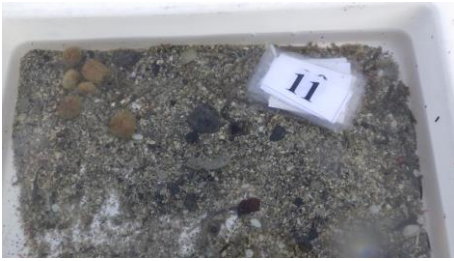

Firma:	Cermaq Norway AS	Dato:	23.4.21/16.6.21
Lokalitet:	Hjartøy	Lokalitetsnr.:	13931
Prøvetakingsansvarlig:	Gyda W. Lorås		

Prøvepunkt	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Dyp (m)	129	138								
Antall forsøk	1	1								
Bobling (prøve)										
Sedimenttype	Leire									
	Silt									
	Sand	x	x							
	Grus									
	Skjellsand	x	x							
Fjellbunn										
Steinbunn	x	x								
Pigguder, antall	5	2								
Krepsdyr, antall										
Skjell, antall										
Børstemark, antall	100	80								
Andre dyr, totalt antall										
Beggrava										
Fôr										
Fekalier										
Kommentar	Prøve 11 og 12 er tatt 16.6.21, ved en feil ble første bilde satt til nr 1, men det skal være 11. Det ble ikke tatt bilde fra sktav prøve 12. Det ble benyttet storgrabb, 0,1 m ² .									
Grabb	Areaal [m ²]	0,025,0,1	Grabb ID	K21,K25						
Signaturprøvetakingsansvarlig:	 side 4 av 4 sider									

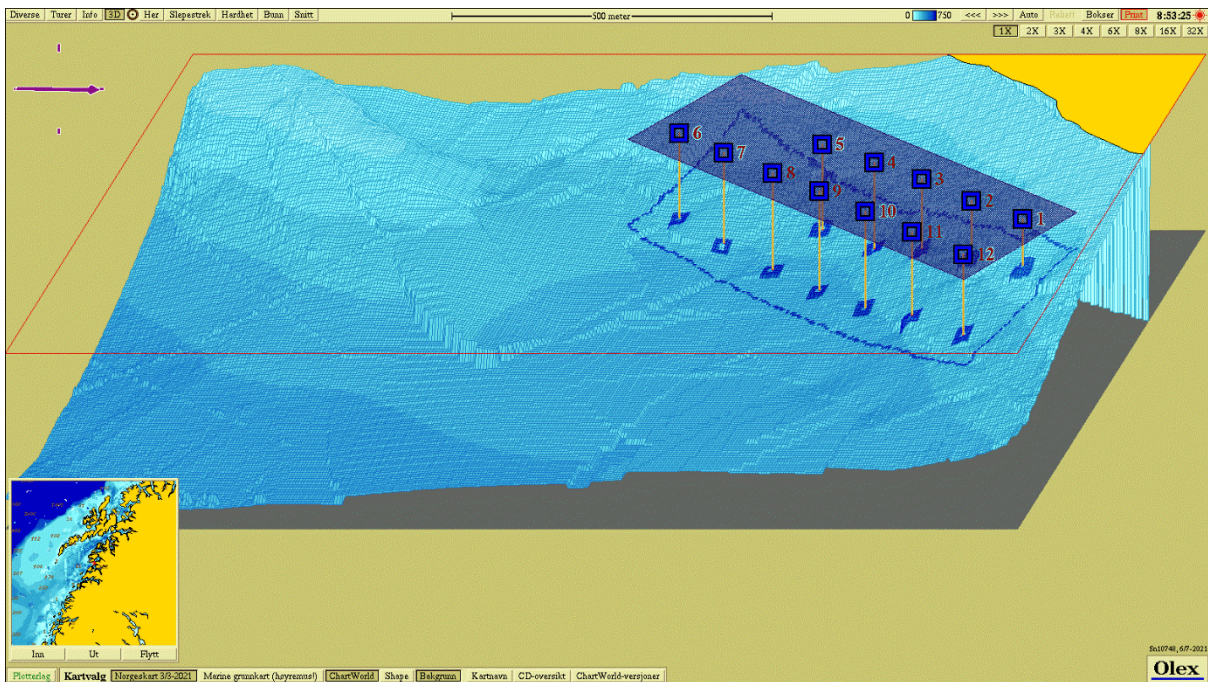
7.2 Bilde av prøver ved Hjørtøy

St	Bilde før sifting	Bilde etter sifting
st1		
st2		
st3		Hardbunn – intetbilde
st4		
st5	Hardbunn – intetbilde	

st6		
st7	Hardbunn – întetbilde	
st8		
st9		
st10		

St 11		
St 12	Intet bilde	

7.3 Bunntopografi og 3D-visning



Figur 4. 3-D visning av bunntopografi ved ny plassering Hjartøy med nummererte stasjoner gjengitt i Figur 2 og Tabell 4. Anlegget er dreid mot øst.