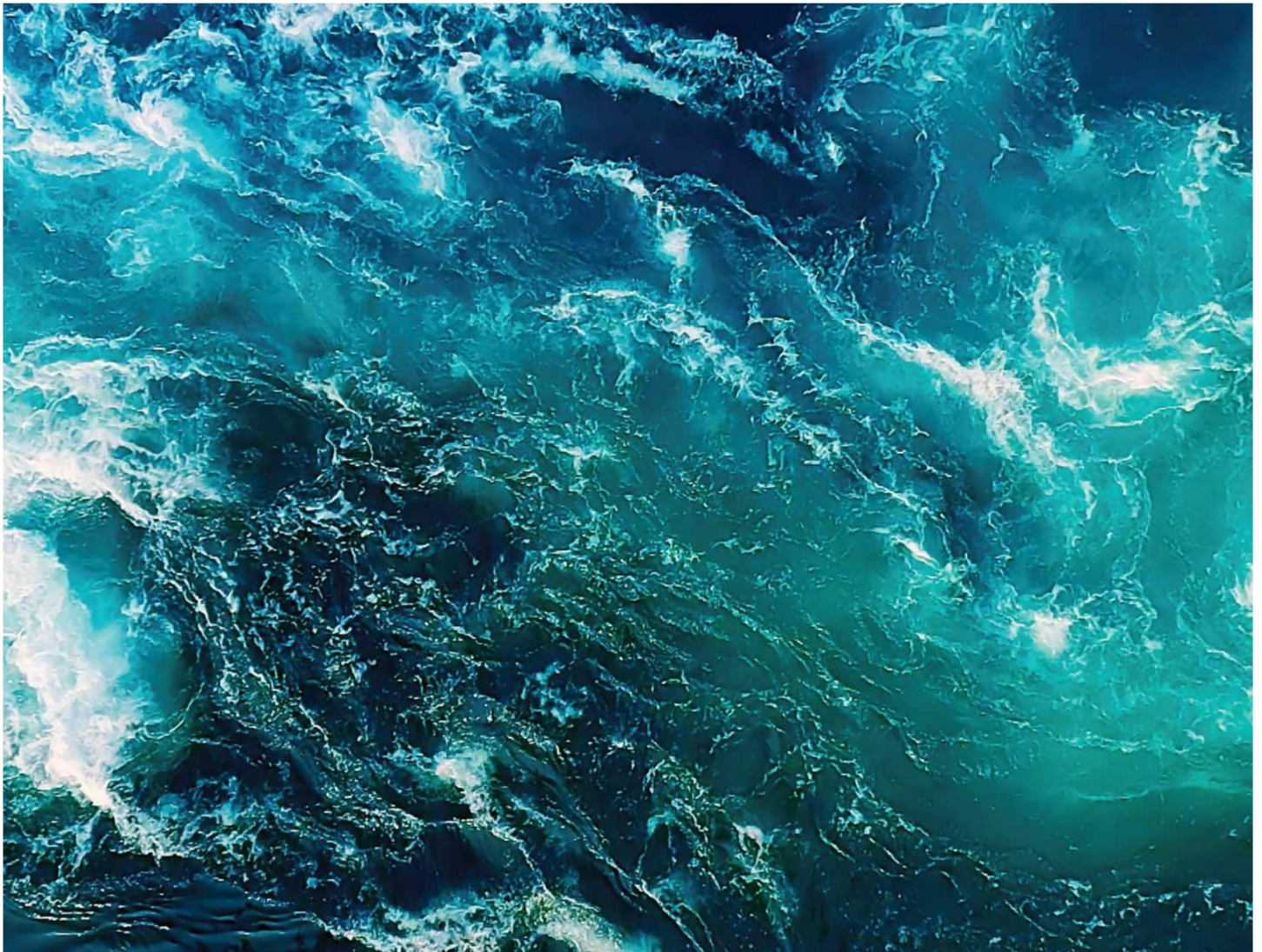


GADUS GROUP AS

Undersøkelse med B - metodikk, Fornes, 2021

Forundersøkelse

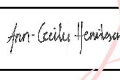


Blank side

Informasjon om oppdragsgiver			
Tittel	Gadus Group AS: Undersøkelse med B - metodikk, Fornes, 2021. Forundersøkelse		
Rapportnummer	2021 63066.02		
Lokalitetsnummer	Ny	Kartkoordinater	65°14.740' N 12°16.288' Ø
Fylke	Nordland	Kommune	Bindal og Sømna
MTB-tiltalt	Planlagt fra 2000 - 3599 tonn	Kontakt	Tor Olav Seim
Oppdragsgiver	Gadus Group AS		

Biomasse/produksjonsstatus ved undersøkelsesdato			
Biomasse anlegg ved undersøkelse	-	Utført mengde	-
Fiskegruppe	-	Produsert mengde	-
Type	Angitt ved kryss	Merknad Forundersøkelse i forbindelse med planlagt anlegg for produksjon av torsk.	
Maksimal organisk belastning jfr. kap 7.9	☐		
Oppfølgende undersøkelse	☐		
Halv maksimal biomasse	☐		
Før nytt utsett	☐		
Krav statsforvalteren forundersøkelse	☒		
Annet	☐		

Resultat fra undersøkelsen type - B 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	24.06.21	Dato rapport	28.09.21
Lokalitetstilstand (NS 9410:2016):			1

Rapport og prosjektledelse	Gyda W. Lorås	Signatur	
Kvalitetskontroll	Ann-Cecilie Henriksen	Signatur	 Digitally signed by Ann-Cecilie Henriksen Date: 2021.09.28 09:58:38 +02'00'

INNHALDSFORTEGNELSE

FORORD	5
1 INNLEDNING.....	6
2 FAGLIG PROGRAM OG METODIKK	7
2.1 Utstyr.....	7
3 LOKALITETSBEKRIVELSE OG STASJONSPLASSERING	8
3.1 Lokalitetsbeskrivelse.....	8
3.2 Tidligere undersøkelser.....	8
3.3 Spredningsstrøm	8
3.4 Stasjonsopplysninger	8
4 RESULTATER	10
5 SAMMENFATTENDE VURDERING	11
6 LITTERATUR	12
7 VEDLEGG.....	13
7.1 Skjema (B.1 og B.2) NS 9410:2016	13
7.2 Bilder av prøver ved Fornes.....	15
7.3 Bunntopografi	17

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 undersøkelsen type - B er å oppfylle krav til veilederveiledning til krav om forundersøkelser i henhold til NS 9410:2016 i forbindelse med søknad om akvakulturbkaliteter i Nordland, Troms og Finnmark fylker. Minst 10 stasjoner skal tas under ny ramme. Undersøkelsen er gjennomført i forbindelse med søknad om etablering av oppdrettskalitet for produksjon av torsk, med planlagt maksimalt tillatt biomasse (MTB) fra 2000 – 3599 tonn. 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 bursom har vært i bruk, er ikke oppfylt.

Følgende har deltatt:

Gyda W. Lorås	Akvaplan-niva AS	Prosjektleder, Feltarbeid, 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 bunnprøver 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 Gadus Group AS og m.annskap på Sjøsterk AS for sam arbeidet med undersøkelsen og feltarbeidet.

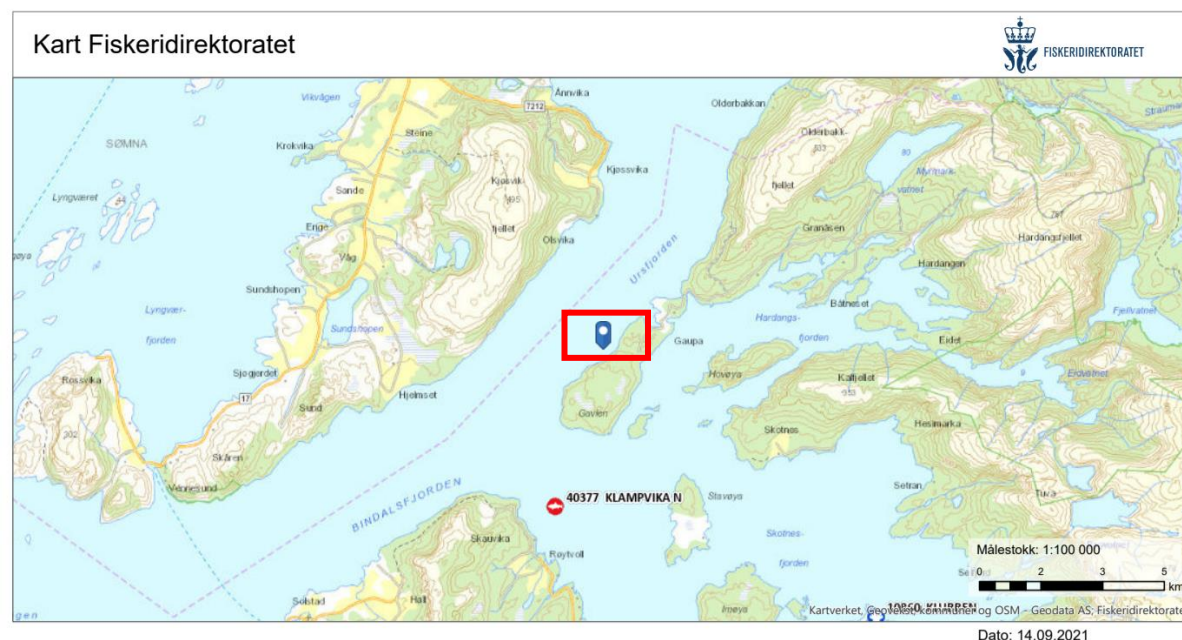
1 Innledning

Foreliggende undersøkelse er gjennomført av Akvaplan-niva AS på oppdrag fra Gadus Group AS i forbindelse med bedriftens planlagte oppdrettsvirksomhet på lokaliteten Fornes i Ursfjorden, Bindal og Sømna kommune i Nordland fylke.

Formålet med undersøkelsen type - B 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 Ursfjorden der Fornes er tenkt plassert.



Figur 1. Oversiktskart ved Fornes (markert i kartet med rød firkant og blå pil). 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 redoks-potensial) og en sensorisk undersøkelse (forekomst av gassbobler, lukt, sedimentets konsistens og farge, samt tykkelse av deponert slam). Sedimentparametrene 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 maksimal belastning
2-god	Førutsett og igjen ved maksimal belastning
3-dårlig	Førutsett Dersom undersøkelse førutsettes: - Tilstand 1 – undersøkelse gjennomføres ved neste maksimal belastning - Tilstand 2 – undersøkelse gjennomføres ved halv maksimal belastning og ved neste maksimal 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-m eget dårlig	Overbelastning

2.1 Utstyr

Følgende utstyr ble anvendt i denne undersøkelsen:

Grabb: Vanveen grabb (0,025 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 stasjonsplassering

3.1 Lokalitetsbeskrivelse

Lokaliteten er tenkt plassert på nordvest siden av Gaupgavelen i Ursfjorden. Anlegget ligger langs land og bunnen skråner bratt mot Ursfjordens dypeste områder på over 500 m. Dypet i anleggsområdet varierer fra ca. 100 meter inntil land til 400 meter under de ytterste merdene mot nordvest. Det er ingen terskeldannelser mellom lokaliteten og største dyp i resipienten, men det er terskler lengre sør, ytterst i Bindalsfjorden.

Det planlegges å etablere et anlegg som består av en dobbel rammefortøyning med 2 x 5 bur. Dette innebærer en ramme på 500 x 200 meter, som gir plass til 10 produksjonseenheter. Den planlagte produksjonen av torsk på lokaliteten er fra 2000 - 3599 tonn (pers. med. Seim).

3.2 Tidligere undersøkelser

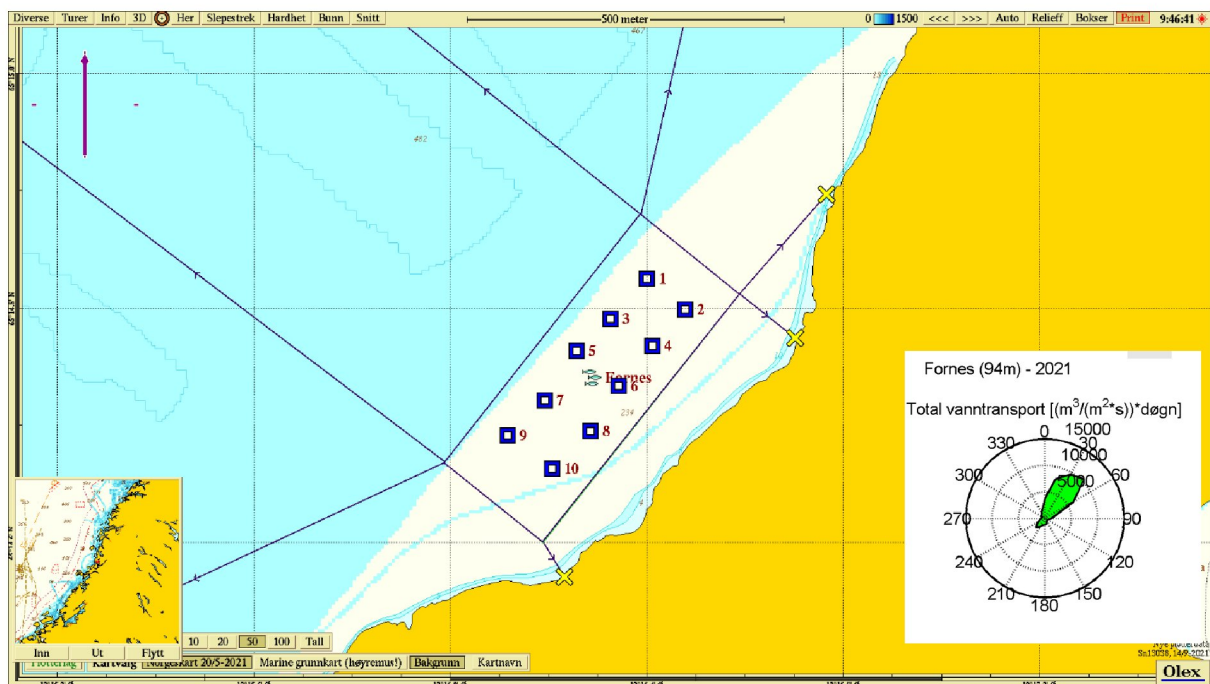
Det er ikke kjent at det er gjennomført miljøundersøkelser tidligere i resipienten.

3.3 Spredningsstrøm

Dominerende strømretning på spredningsdyp (94 m) er mot nordøst (30-45 grader). Gjennomsnittlig strømhastighet er målt til 2,4 cm/s. Høyeste strømhastighet er målt til 9,7 cm/s og 16,9 % av målingene er < 1 cm/s (Hermansen, 2021).

3.4 Stasjonsopplysninger

Stasjonsplassering ble bestemt gjennom vurdering av lokalitetens bunntopografi og konfigurasjon og er beskrevet i Figur 2 og Tabell 2. Stasjoner ble satt for å kartlegge anleggssonen best mulig. Prøvene ble hentet fra dyp som varierte fra 185 meter (st. 10) som grunnest og 370 meter (st.5) som dypest. Stasjonsplasseringen vurderes som representativ for undersøkelse av anleggssonen og iht. beskrivelse i NS 9410:2016.



Figur 2. Dybdekart ved Fomes. Prøvetakingsstasjonene er tegnet inn med fargekode som beskriver tilstand iht NS 9410:2016 (1 = blå, 2 = grønn, 3 = gul, 4 = rød). Strøm rose til høyre viser retning av vanntransport ved spredningsdyp på boka titeten (Hermansen, 2021).

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

Stasjonsnummer	Nordlig bredde	Østlig lengde	Dyp (m)
St1	65°14.825	12°16.401	350
St2	65°14.798	12°16.478	320
St3	65°14.790	12°16.326	340
St4	65°14.767	12°16.412	310
St5	65°14.763	12°16.257	370
St6	65°14.733	12°16.343	290
St7	65°14.721	12°16.193	350
St8	65°14.695	12°16.285	200
St9	65°14.691	12°16.117	350
St10	65°14.662	12°16.208	185

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 (middelverdi)	1
LOKALITETSTILSTAND	1

Det ble tatt opp sediment på 2 av 10 stasjoner. Sedimentene bestod primært av sand med innslag skjellsand. Det ble ikke gjort registreringer av lukt, gassbobling, fekalier eller fôrrester. Krepsdyr ble registrert på de to stasjonene med sediment.

På de to stasjonene med sediment, stasjon 6 og 9, ble karakteren for kjemisk og sensorisk analyse 1 - «Meget god». Åtte stasjoner bestod av hard bunn. Her var det trolig fjell og/eller stein med tynt lag av sand 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 ($0,025 \text{ m}^2$), fordelt på 10 stasjoner lagt rundt anleggets planlagte tiber. Alle 10 stasjoner fikk karakteren 1 – «M eget god».

Undersøkelsen ble foretatt som en del av en forundersøkelse for en ny oppdrettslokalitet for produksjon av torsk. Resultatene viser ingen organisk belastning i det planlagte anleggsområdet, der det ble tatt opp sediment. Hovedstrømretning på spredningsstrøm er mot nordøst, som sannsynliggjør fremtidig akkumulering av organisk materiale i denne retningen.

Det var ikke anlegg utplassert på lokaliteten under prøvetakingen, som prøvetakingsfartøyet kunne forøye fast i. Dette innebærer at det kan ha vært noe avdrift fra planlagte prøvetakingsstasjoner.

Bunnen under anlegget besto av 80 % hardbunn og 20 % bløtbunn. Her er det trolig fjellbunn, med et lite lag sand. Bunnen er også bratt skrånende fra 100 – 400 m i anleggssonen, noe som kan vanskeliggjøre og treffe med grabb. Bunnkartlegging i forbindelse med forundersøkelser foretatt for anlegget, vil imidlertid også kunne si noe om bunnens relative hardhet.

Bunnforholdene kan medføre at det ved fremtidige undersøkelser ved drift vil være vanskelig å få opp tilstrekkelig sediment med bruk av liten grabb, $0,025 \text{ m}^2$. Det anbefales ved neste undersøkelse å foreta grabbhugg med større grabb på minst $0,1 \text{ m}^2$. Hvis ikke dette lykkes, kan en deretter vurdere utvidet anleggssone i henhold til NS 9410:2016 kapittel 4.2, eller benytte alternativ overvåkning med kamera eller ROV.

Lokaliteten gis tilstand 1 "M eget god".

I henhold til akvakulturdriftsforskriftens § 35 skal miljøundersøkelse for akvakultur av andre fiskearter enn laks, ørret og regnbueørret første gang gjennomføres når det produseres mer enn en tredjedel av tilatt biomasse som angitt i akvakulturtilatelsen. Deretter skal det gjøres miljøundersøkelser etter de frekvenser som følger av NS-9410 eller tilsvarende internasjonal standard eller anerkjent norm.

6 Litteratur

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

Hermansen, S., 2021. Gadhus Group AS. Strømmåling ved Fomes, 2021. APN-63066.01.

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

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

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

Persmed, Tor Olav Seim, Gadus Group AS.

www.fiskeridir.no

7 Vedlegg

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

Prøveskjema B 1														
Firma:		Gadus Group AS												
Lokalitet:		Fomes												
Prøvetakingsansvarlig:		VHO/GWL												
Dato:		24.06.2021												
Lokalitetssnr:		Ny												
Gr	Parameter	Poeng	Prøvepunkt										Indeks	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	B%	H%
	Bunntype: B (bøtteleir) (hard)		H	H	H	H	H	B	H	H	B	H	20	80
I	Dyr > 1mm	Ja (0) Nei (1)	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1		
II	pH	verdi						7,9				8,1		
	Eh (mV)	ORP						49				40		
		med ref. verdi						249				240		
	pH/Eh	fra figur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	Tilstand, gruppe II		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	pH sjø	8,17												
	ORP sjø	76 mV												
	Eh sjø	276 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 samlag	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	0,0		
	Korrigert (% 0,22)		0,0	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	1		
	Tilstand gruppe III		1											
	Middelverdigruppe II og III		0,0	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	1		
	Tilstand gruppe II og III		1											
	pH/Eh													
	Korrigert sum													
	Indeks													
	Middelverdi													
		< 1,1	1											
		1,1 - < 2,1	2											
		2,1 - < 3,1	3											
		≥ 3,1	4											
LOKALITETSTILSTAND: 1														
Grabb D	K 21													
pH / Eh D	Bodø													
side 1 av 2 sider														

Prøveskjem a B 2

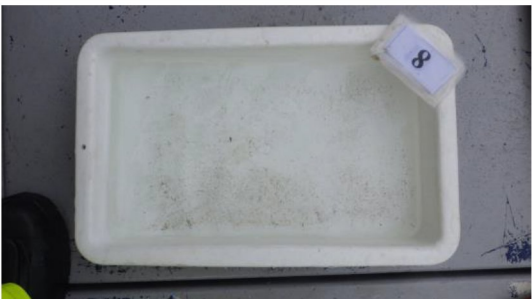
Firma:	Gadus Group AS
Lokalitet:	Fomes
Prøvetakingsansvarlig:	VHO/GWL

Dato	24.06.2021
Lokalitetsnr:	Ny

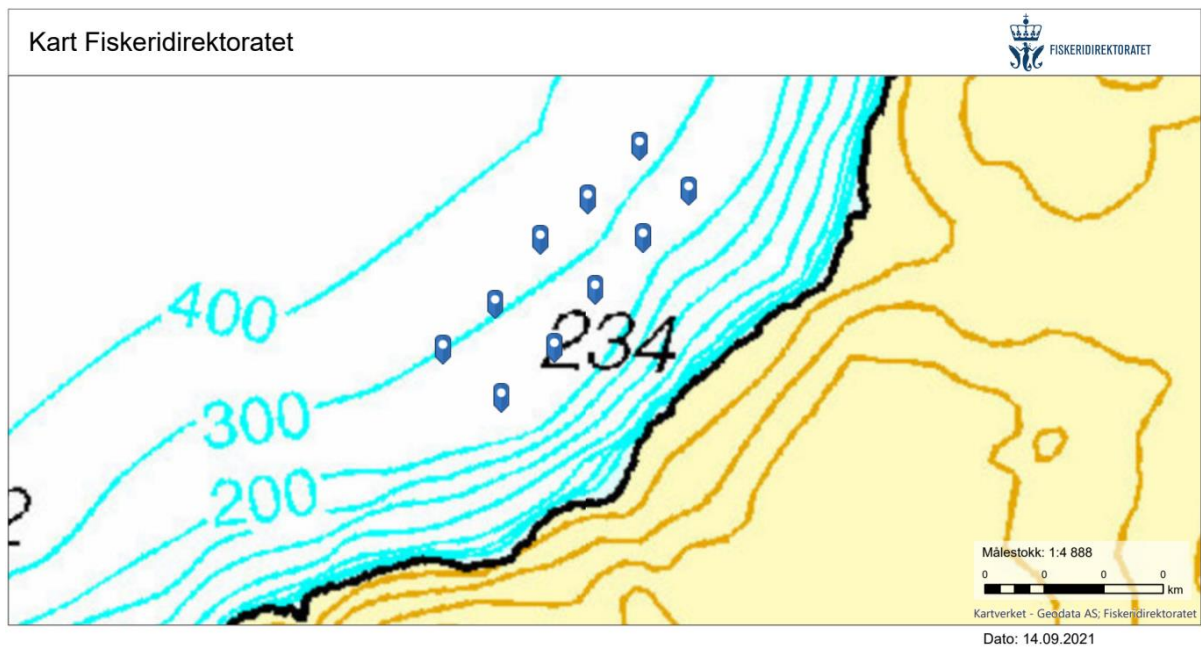
Prøvepunkt		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dyp (m)		350	320	340	310	370	290	350	200	350	185
Antall forsøk		3	2	2	2	2	2	2	2	1	2
Bobling (iprøve)											
Sedimenttype	Leire										
	Silt										
	Sand	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	x	(x)	(x)	x	(x)
	Grus										
	Skjellsand						x			x	
Fjellbunn		x	x	x	x	x	(x)	x	x	(x)	x
Steinbunn											
Piggghuder, antall											
Krepsdyr, antall							1			1	
Skjell, antall											
Børstemark, antall											
Andre dyr, total antall											
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier											
Kommentar		Prøve 1 - 5, 7, 8 og 10 kun skrap fra fjell.									
Grabb		Areal [m ²]		0,025		Grabb ID		K 21			
Signatur prøvetakingsansvarlig:		 side 2 av 2 sider									

7.2 Bilder av prøver ved Fomes

St	Bilde før siktning	Bilde etter siktning
St 1		
St 1		
St 2		
St 3		
St 4		

St 5		
St 6		
St 7		
St 8		
St 9		
St 10		

7.3 Bunntopografi



Figur 3. Bunntopografi ved Fornes med stasjonsnett (blå piler) tilsvarende som i Figur 2 og Tabell 2. Kartet er hentet fra www.fiskeridir.no da det ikke forelå tilstrekkelig bunnkartlegging for 3D visning ved rapportering.