B-undersøkelse

Lokalitet FORRAHAMMAREN (33697)

Lokalitetstilstand 1

Rapport ID 22136

Generell informasjon

Innsendt	2026-05-11T07:55:17Z
Oppdretter	AQUAGEN AS - 964367701
Kompetent organ	AKVASAFE AS - 997935187
Dato prøvetaking	2026-04-07
Årsak	Maksimal belastning
Type anlegg	Ringer
Sammendrag / Konklusjon	Denne B-undersøkelsen ble utført i forbindelse med maksimal organisk belastning på AquaGen AS sitt anlegg Forrahammaren (33697) i Heim kommune, Trøndelag fylke. 9 av 13 prøvestasjoner ble definert som bløtbunnsstasjoner og prøvene bestod i all hovedsak av leire og finkornet sediment. Fire prøvestasjoner ble definert som hardbunnsstasjoner grunnet fravær av eller svært små mengder mineralsk sediment. Det ble observert dyr i samtlige prøver og det ble registrert børstemark (1-120 individer per prøve), skjell (1-66 individer per prøve) og én slimål. Resultatene fra B-undersøkelsen viser at bunnforholdene under anlegget er gode. Samtlige prøver fikk meget god tilstand, hvorav åtte prøver hadde tilstrekkelig sediment for en fullstendig vurdering med elektrokjemiske målinger. Disse viste meget gode forhold, med pH mellom 7,46 og 7,57 og Eh-verdier mellom 4 og 289 mV. De sensoriske utslagene i bløtbunnsprøvene var begrenset til noe lukt (n=5), myk konsistens (n=1), misfarging (n=1) og grabbvolum mellom ¼ og ¾ grabb (n=8). Totalt fikk 13 av 13 prøver tilstand 1 Meget god. Historisk sett har lokaliteten vist å håndtere den organiske belastningen fra virksomheten godt. Lokaliteten har ved tidligere B-undersøkelser og inneværende undersøkelse fått lokalitetstilstand 1 Meget god ved maksimal belastning. Antallet hardbunnsstasjoner og mengden sediment hentet opp ved de ulike stasjonene har variert noe mellom undersøkelsene, men det har ved samtlige undersøkelser blitt hentet opp tilstrekkelig med prøver som gir et godt grunnlag for å vurdere bunnforholdene i anleggssonen. Resultatene fra B-undersøkelsen gir en total indeks for gruppe II og III på 0,40 som gir en samlet lokalitetstilstand 1 - Meget god. Neste B-undersøkelse skal gjennomføres ved neste maksimale belastning.
Materiale og metode	I henhold til NS 9410:2016 som omfatter undersøkelser av bunnforhold, faunavurderinger og bunntopografiske registeringer ved marine akvakulturanlegg, er pålagte undersøkelser regulert av §40a i Akvakulturdriftsforskriften utført med anbefalt metodikk beskrevet i NS 9410:2016. Prøvetakingen og faglige vurderinger og fortolkninger er utført akkreditert. Utstyr brukt til å utføre B-undersøkelsen var i henhold til anbefalinger i NS 9410:2016. pH-elektroden ble kalibrert med buffer pH 4, pH 7 og pH 10 før feltarbeidet startet. Eh-elektroden ble kontrollert med en standard redoksbuffer med redokspotensial på +200 mV ved 25°C. Internnummer for utstyret er lagret hos Akvasafe. Utstyr: Sedimentprøvetaker: Van Veen grabb 0,025 m2 (KC-Denmark) pH- og redoksmåler: Hach HQ40 med PHC101 og MTC101 elektroder. Posisjonsmåler: Garmin GPSMAP 64s. Dybder ble registrert i Olex. Sikt: Runde hull, Ø1mm Annet: Hvit plastbalje, linjal, lupe, hevert, nummerlapper, kamera Personell: Prosjektleder: Malin Sæbø Nes Feltansvarlig: Malin Sæbø Nes Forfatter: Linn Åsvestad Kvalitetssikring: Mai-Louise Bouwman Rapportnummer: MR-12324-0129
Områdebeskrivelse	Lokaliteten Forrahammaren ligger i Heim kommune i Trøndelag fylke. Lokaliteten ligger i Hemnfjorden, ved åpningen til Snillfjorden. Dybden under anlegget varierer fra 231 til 328 meter, og skråner videre nedover mot nordvest til rundt 400 meters dyp i fjorden utenfor lokaliteten. Nærmeste akvakulturlokaliteter er 29697 Hafsmo og 19015 Stokkvika, som ligger hhv. 1,9 km nordøst og 3,2 km sørvest for lokaliteten. Anlegget består av 10 plastmerder, hvorav fem stk. har en omkrets på 120 m og fem stk. har en omkrets på 90 m. Åtte merder har vært i bruk under inneværende produksjonssyklus. Fisken i inneværende produksjonssyklus ble satt ut i april 2025 og planlagt utslakt er estimert til 29.04.2026. Per dato for feltarbeid var det utfôret 1655 tonn (pers. kom. Morten Storvik, AquaGen AS).
Stasjonsopplysninger	Antall prøvepunkter ble bestemt på grunnlag av MTB ved lokaliteten iht. NS 9410:2016, hvor antall prøver øker med økende MTB. Basert på føringene i standarden og MTB på 2840 tonn ved lokaliteten ble det opprettet 13 prøvestasjoner. Nøyaktig posisjon for hvert prøvetakingspunkt ble registrert med håndholdt GPS. Det legges normalt én prøve per merd som har blitt benyttet i produksjon, og da det ved undersøkelsestidspunktet skulle tas flere prøver enn antall merder, ble de resterende prøvestasjonene jevnt fordelt slik at de best mulig dekket bunnområdet rett under anlegget. Prøvestasjonene ble plassert helt inntil burene og ved samme posisjon som tidligere der det lot seg gjøre. Da ulike merder ble brukt i produksjonen av inneværende generasjon sammenlignet med tidligere, ble plasseringen av prøvestasjonene justert deretter.
Resultat før strømmålinger	Det ble målt strøm på 5 og 15 meter fra 21.09.2020 til 30.12.2020, samt spredningsstrøm (79 m) og bunnstrøm (131 m) fra 30.12.2020 til 07.02.2021 (Åkerblå AS, 2021). Strømretningen ved samtlige dyp hadde en hovedstrømretning mot nordøst, med en returstrøm mot sørvest. Gjennomsnittlig strømhastighet på spredningsdypet var svak og ble målt til 3,2 cm/s. Maksimal strømhastighet på spredningsdypet var 12,6 cm/s og andelen strømstille perioder (< 1 cm/s) var moderat med 10,9 %.

Prøveskjema B.1: prøvepunkt 1 til 10

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			B	B	B	H	B	B	H	B	B	B	
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
II	pH	Målt verdi	7,57	7,54	7,55			7,54		7,46	7,55	7,51	
	Eh (mV)	Målt verdi	671	-165	-140			-72		-205	-151	38	
		+ ref. verdi	289	57	83			150		18	71	260	
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	0,00	1,00	1,00			0,00		1,00	1,00	0,00	-
	Tilstand prøve		1	1	1	-	-	1	-	1	1	1	
	Tilstand Gruppe II		-										
			Buffertemp:		20,40	Sjøvannstemp:		6,80	Sedimenttemp:		8,00		
			pH sjø:		8,16	Eh sjø:		408,00	Referanseelektrode:		222,00		
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	
		Brun/svart = 2		2									
	Lukt	Ingen = 0	0			0	0	0	0			0	
		Noe = 2		2	2					2	2		
		Sterk = 4											
	Konsistens	Fast = 0	0	0	0	0			0			0	
		Myk = 2					2	2		2	2		
		Løs = 4											
	Grabbvolum	< 1/4 = 0				0	0		0				
		1/4 - 3/4 = 1	1	1	1			1		1	1	1	
		> 3/4 = 2											
	Tykkelse på slamlag	0 cm - 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		2 cm - 8 cm = 1											
		> 8 cm = 2											
		SUM	1	5	3	0	2	3	0	5	5	1	

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Korrigert sum (x 0,22)		0,22	1,10	0,66	0,00	0,44	0,66	0,00	1,10	1,10	0,22	-
	Tilstand prøve		1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	
	Tilstand gruppe III		-										
	Middelverdi gruppe II og III		0,11	1,05	0,83	0,00	0,44	0,33	0,00	1,05	1,05	0,11	-
	Tilstand prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

	pH/Eh	Korrigert sum	Tilstand	
	Indeks	Middelverdi		
	< 1,1		1	
	1,1 - < 2,1		2	
	2,1 - < 3,1		3	
	>= 3,1		4	LOKALITETSTILSTAND -

Prøveskjema B.1: prøvepunkt 11 til 13

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			11	**12**	**13**								
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			B	H	H								
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0								
II	pH	Målt verdi	7,55										
	Eh (mV)	Målt verdi	-218										
		+ ref. verdi	4										
	pH/Eh	Poeng (Figur D. 1)	1,00										0,62
	Tilstand prøve		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Tilstand Gruppe II		1,00										
			Buffertemp:		20,40	Sjøvannstemp:		6,80	Sedimenttemp:		8,00		
			pH sjø:		8,16	Eh sjø:		408,00	Referanseelektrode:		222,00		
III	Gassbobler	Ja = 4											
		Nei = 0	0	0	0								
	Farge	Lys/grå = 0	0	0	0								
		Brun/svart = 2											
	Lukt	Ingen = 0		0	0								
		Noe = 2	2										
		Sterk = 4											
	Konsistens	Fast = 0	0	0	0								
		Myk = 2											
		Løs = 4											
	Grabbvolum	< 1/4 = 0		0	0								
		1/4 - 3/4 = 1	1										
		> 3/4 = 2											
	Tykkelse på slamlag	0 cm - 2 cm = 0	0	0	0								
		2 cm - 8 cm = 1											
		> 8 cm = 2											
		SUM	3	0	0	-	-	-	-	-	-	-	

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			11	**12**	**13**								
	Korrigert sum (x 0,22)		0,66	0,00	0,00								0,47
	Tilstand prøve		1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	
	Tilstand gruppe III		1										
	Middelverdi gruppe II og III		0,83	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	-	0,45
	Tilstand prøve		1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	

	pH/Eh	Korrigert sum	Tilstand		
	Indeks	Middelverdi			
	< 1,1		1		
	1,1 - < 2,1		2		
	2,1 - < 3,1		3		
	>= 3,1		4	LOKALITETSTILSTAND	1

Prøveskjema B.2: prøvepunkt 1 til 10

Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt									
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		63° 20. 956'N 9° 14. 089'E	63° 20. 972'N 9° 14. 104'E	63° 20. 975'N 9° 14. 033'E	63° 21. 020'N 9° 13. 967'E	63° 21. 004'N 9° 13. 955'E	63° 21. 029'N 9° 13. 909'E	63° 21. 042'N 9° 13. 916'E	63° 21. 066'N 9° 13. 992'E	63° 21. 031'N 9° 14. 046'E	63° 21. 015'N 9° 14. 080'E
Dyp (m)		256	259	279	294	299	311	328	302	271	253
Antall forsøk med prøvetaker		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bobling (ved prøvetaking)											X
Sediment type	Leire	100 %	100 %	100 %		100 %	100 %		100 %	100 %	100 %
	Silt										
	Sand										
	Grus										
	Skjellsand										
Steinbunn											
Fjellbunn					X			X			
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)		1		43		9	40		17	66	64
Børstemark (antall)		100	28	50	4	30	30	4	58	70	120
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier											

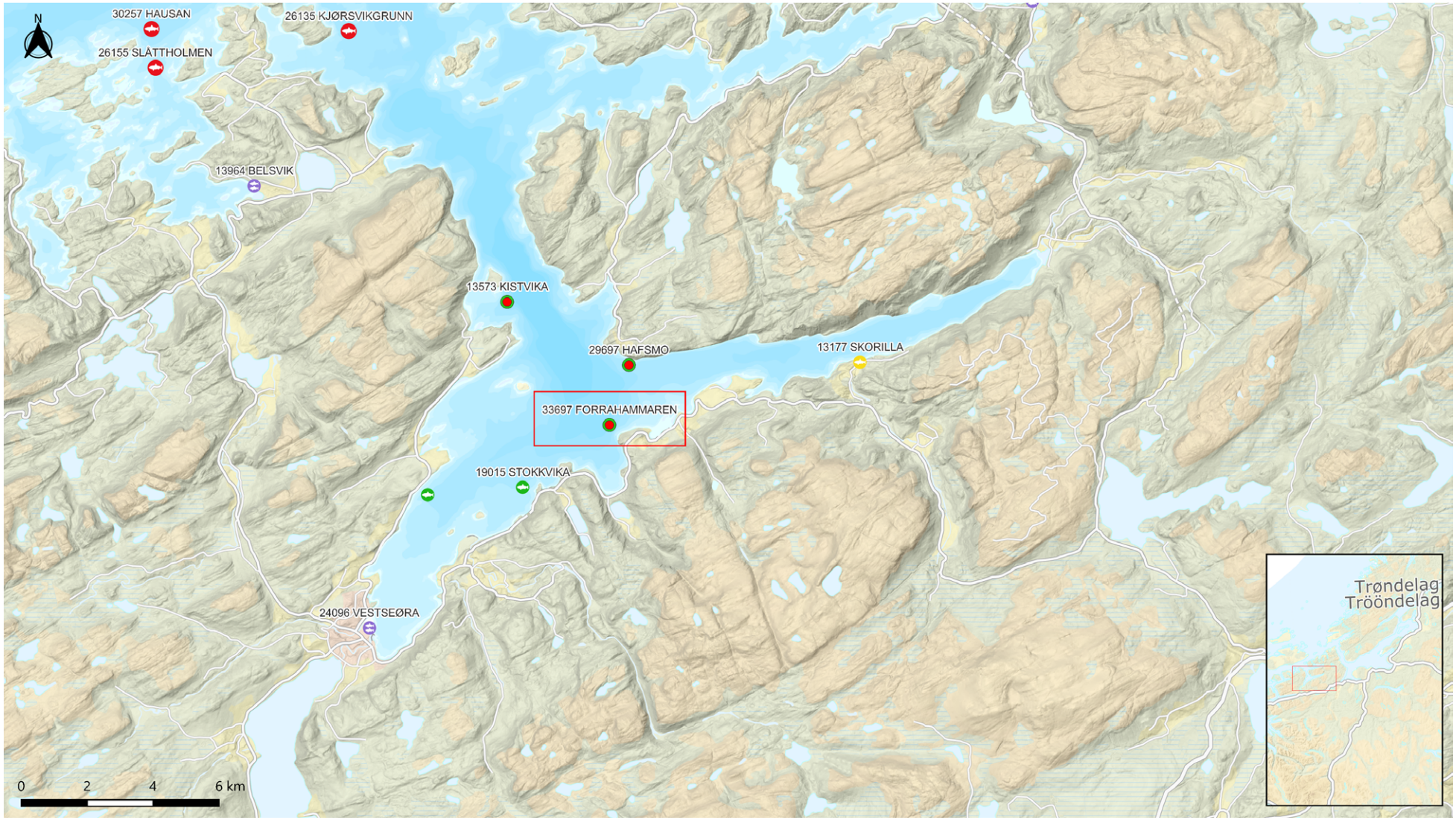
Prøvepunkt	Kommentar
1	Terrestrielt debris.
2	Terrestrielt debris.
3	Terrestrielt debris, skjellrester.
4	Spor av sediment.
5	Terrestrielt debris, skjellrester.
6	Terrestrielt debris, døde skjell. Utfordrende å telle dyr grunnet slimål i prøven.
7	Spor av sediment.
8	Terrestrielt debris, døde skjell.
9	Døde skjell.

Prøvepunkt	Kommentar
10	Terrestrielt debris, døde skjell.

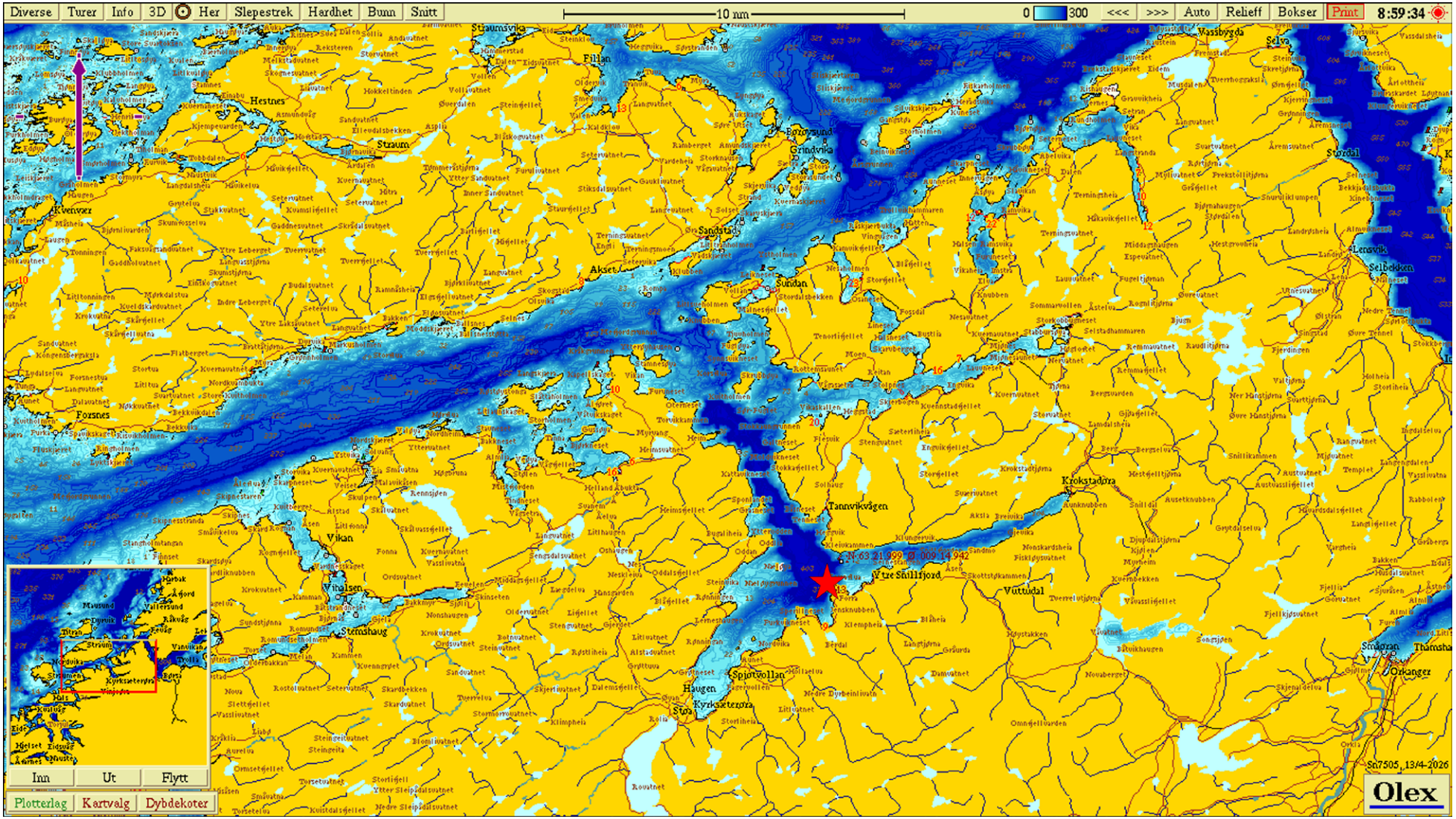
Prøveskjema B.2: prøvepunkt 11 til 13

Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt									
		11	**12**	**13**							
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)		63° 21. 013'N 9° 14. 116'E	63° 20. 997'N 9° 14. 145'E	63° 20. 995'N 9° 14. 177'E							
Dyp (m)		245	240	231							
Antall forsøk med prøvetaker		1	1	1							
Bobling (ved prøvetaking)											
Sediment type	Leire	100 %									
	Silt										
	Sand										
	Grus										
	Skjellsand										
Steinbunn											
Fjellbunn			X	X							
Pigghuder (antall)											
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)		28									
Børstemark (antall)		70	2	1							
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier											

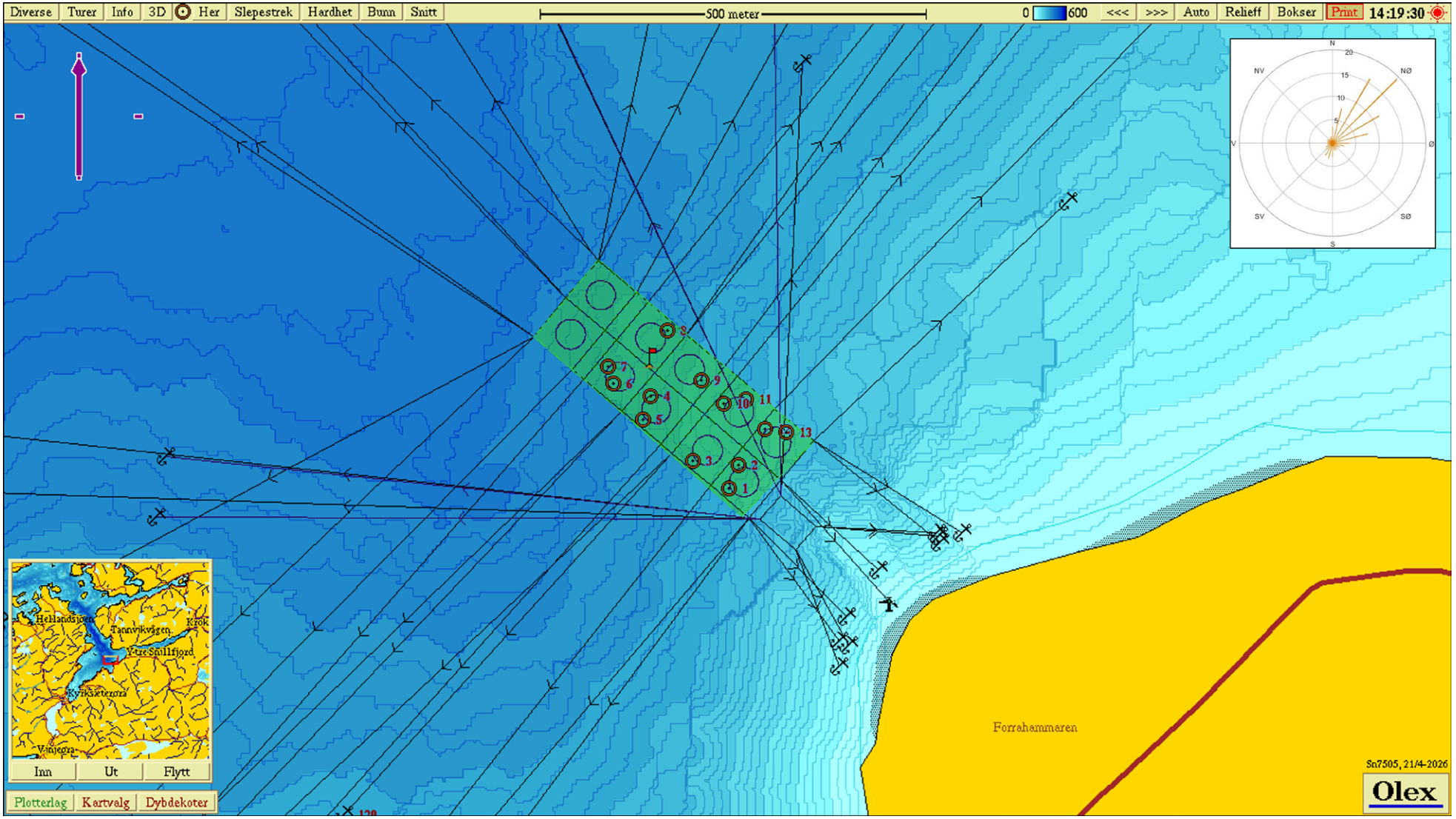
Prøvepunkt	Kommentar
11	
12	Spor av sediment.
13	Spor av sediment.



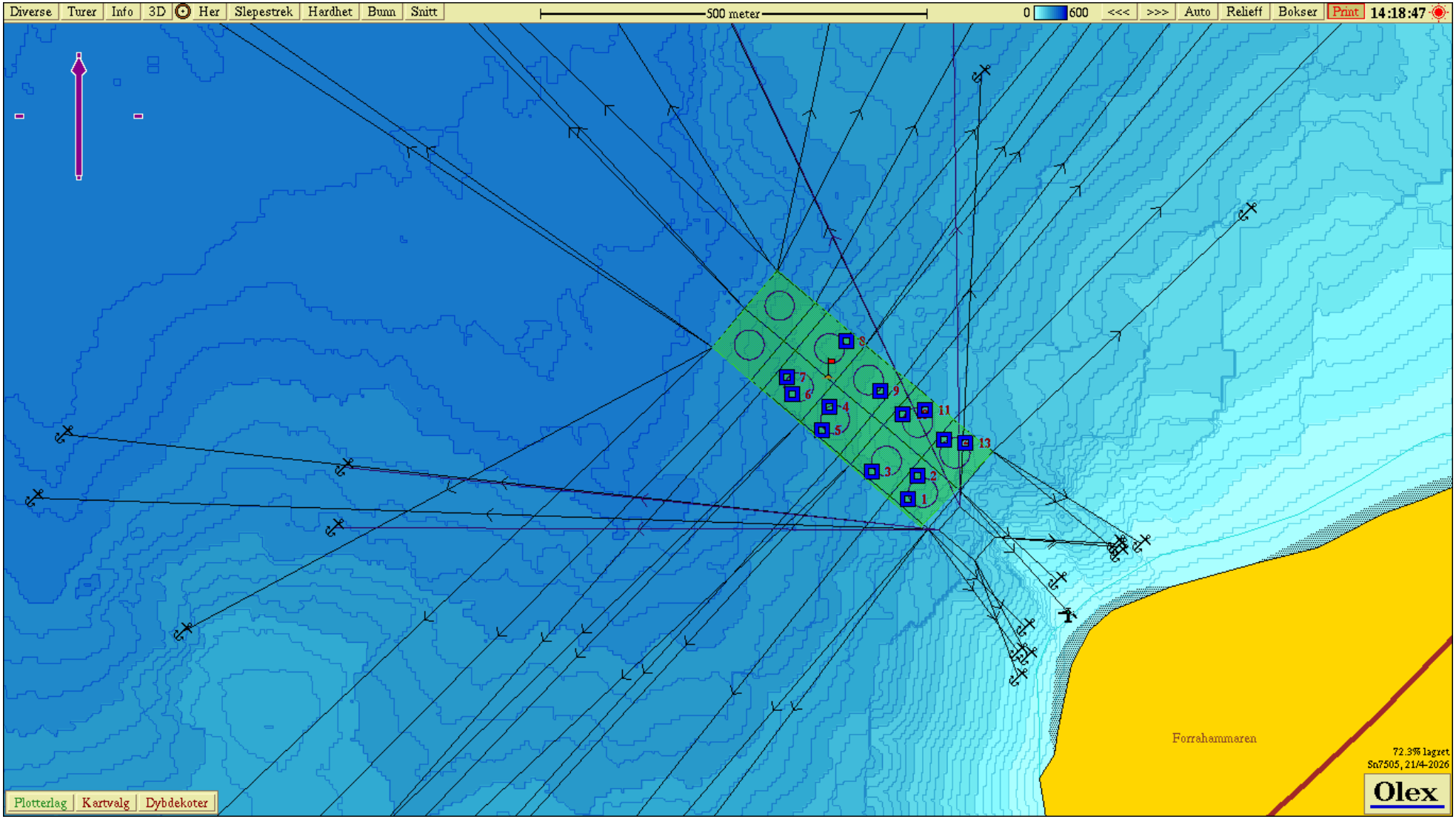
Figur 1. Oversiktskart med plassering av lokalitet Forrahammaren (33697) (rød sirkel i rødt rektangel) og nærliggende anlegg i området. Kartet har nordlig orientering. Kartdatum: WGS84.



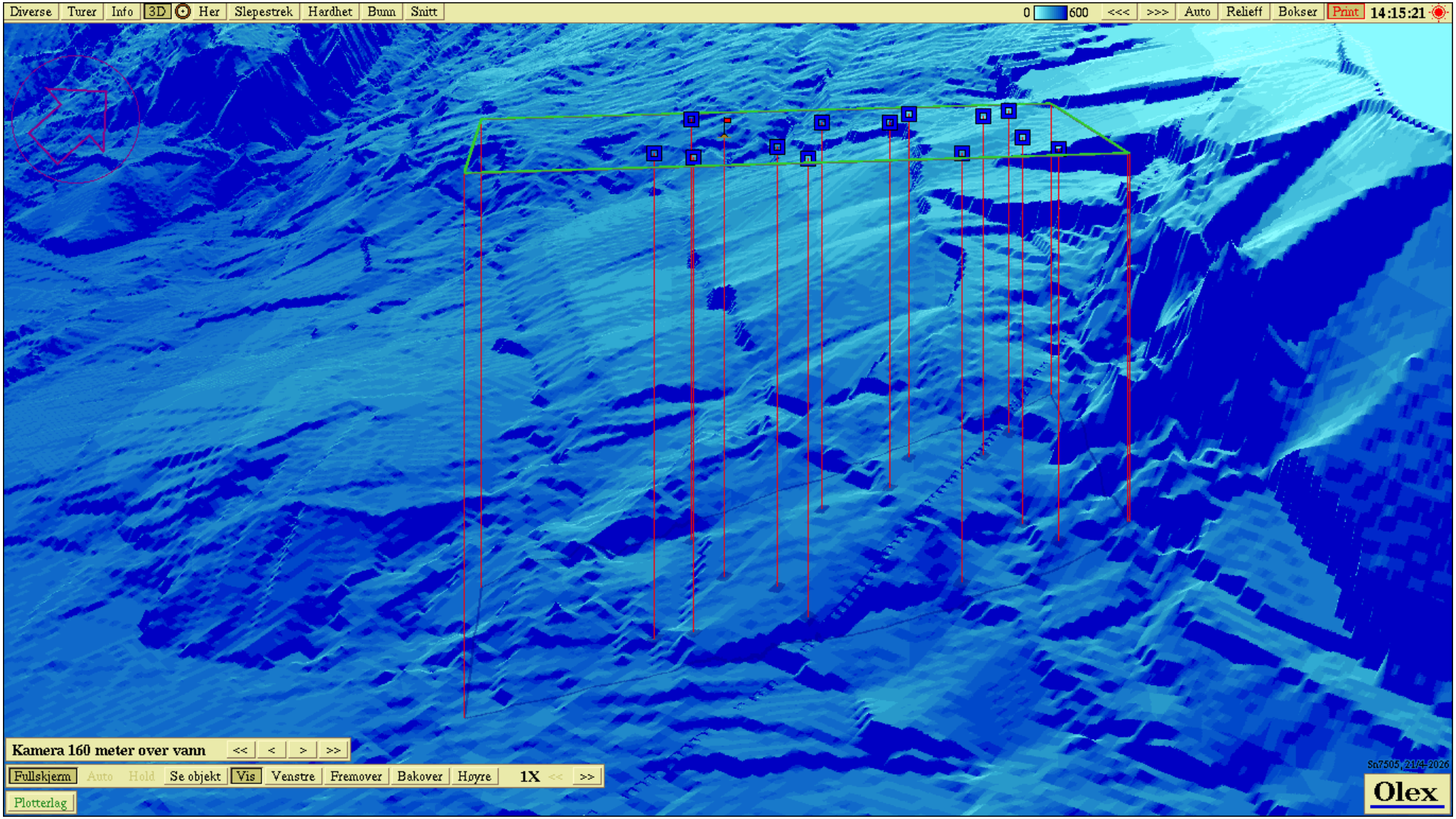
Figur 2. Batymetrisk kart med plassering av lokalitet Forrahammaren (33697) (markert med rød stjerne). Lilla pil viser orientering av kart. Kartdatum: WGS84.



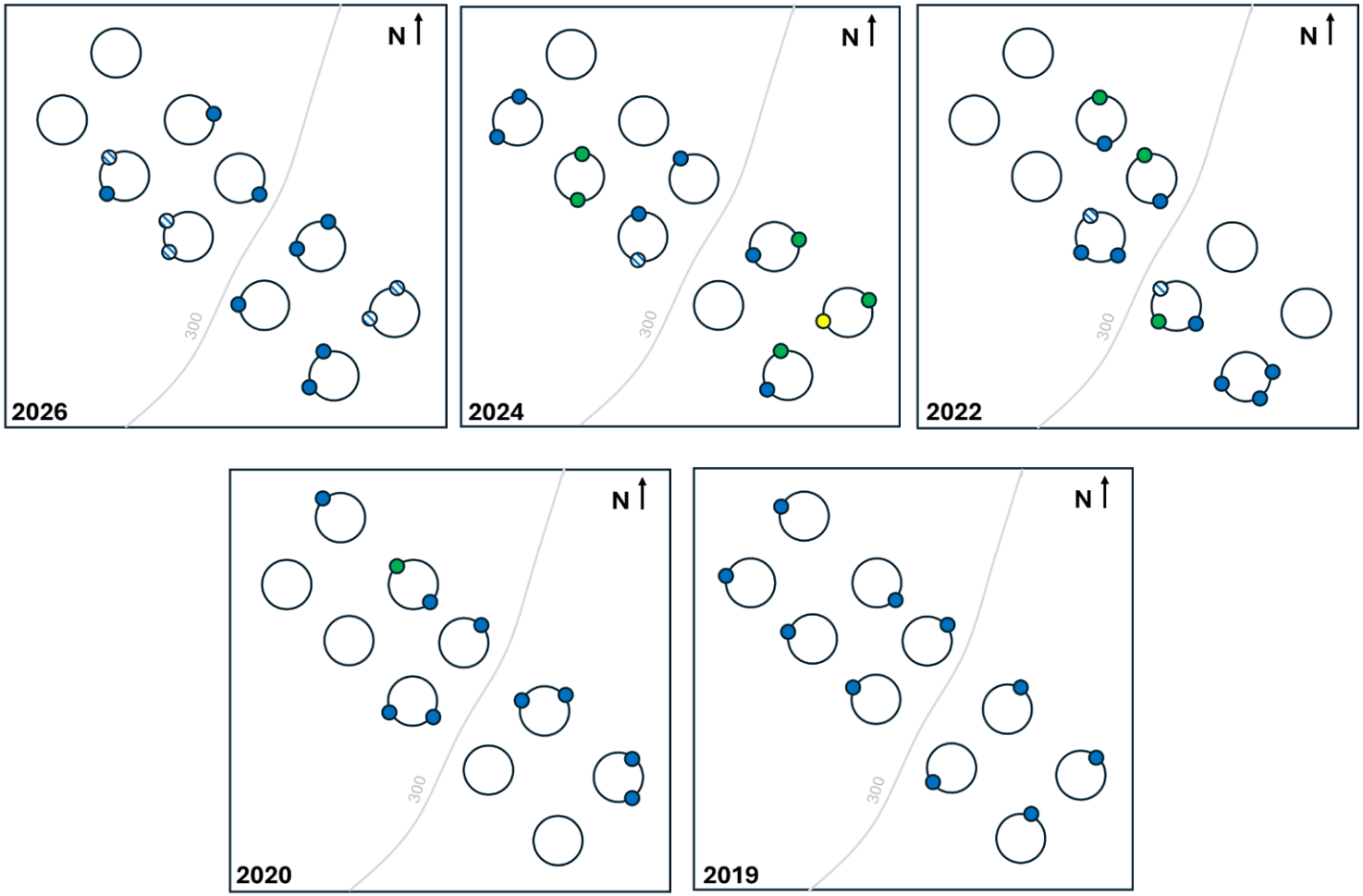
Figur 3. Oversiktskart med anleggsplasseringen, fortøyningsliner og prøvestasjoner for B-undersøkelsen (brune sirkler). Lilla pil viser kartets orientering. Rødt flagg markerer posisjon for strømmålere. Strømrosen viser relativ vannfluks (%) på 79 meters dyp målt i 2021 (Åkerblå AS, 2021). Kartdatum: WGS84.



Figur 4. Kartet viser anleggsplasseringen, fortøyningsliner og prøvestasjoner for B-undersøkelsen. Lilla pil viser orientering av kart, rødt flagg markerer posisjon for strømmålere. Prøvestasjonene er markert med fargen som representerer stasjonens tilstand (blått kvadrat = 1, grønt kvadrat = 2, gult kvadrat = 3, rødt kvadrat = 4). Kartdatum: WGS84.



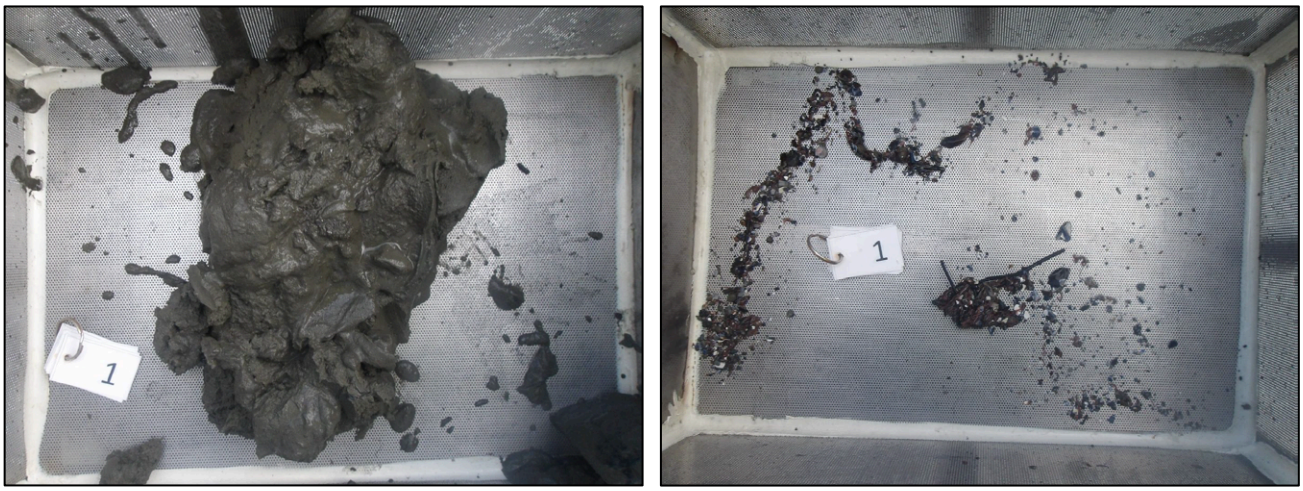
Figur 5. Tredimensjonalt perspektivisk kart med anleggsrammen og prøvestasjonene for B-undersøkelsen. Lilla pil viser synsretning, rødt flagg markerer posisjon for strømmålere. Prøvestasjonene er markert med fargen som representerer stasjonens tilstand (blått kvadrat = 1, grønt kvadrat = 2, gult kvadrat = 3, rødt kvadrat = 4). Kartdatum: WGS84.



Figur 6. Oversikt over tilstanden til enkeltstasjoner ved B-undersøkelsene gjennomført fra 2019 til 2026. Data for foregående undersøkelser er hentet fra historiske rapporter (se referanseliste). Skraverte sirkler indikerer stasjoner hvor det ikke var tilstrekkelig sediment for elektrokjemiske målinger. Kartene er orienterte mot nord. Kilde: Fiskeridirektoratets kartverktøy.

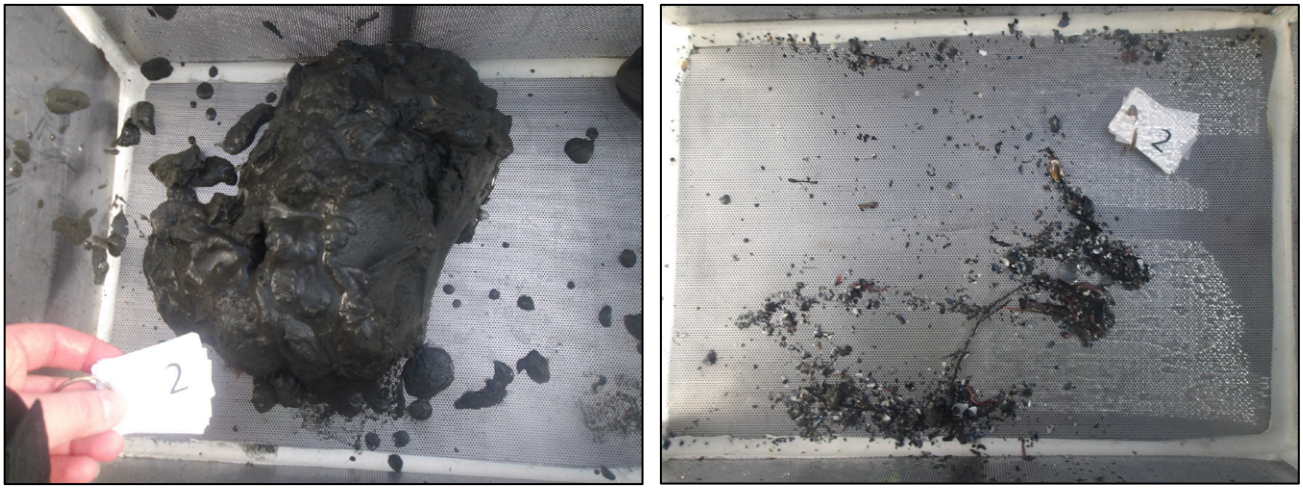
Bilder av prøver

Prøvepunkt 1



Figur 7. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 1. Uvasket prøve til venstre og vasket/silt prøve til høyre.

Prøvepunkt 2



Figur 8. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 2. Uvasket prøve til venstre og vasket/silt prøve til høyre.

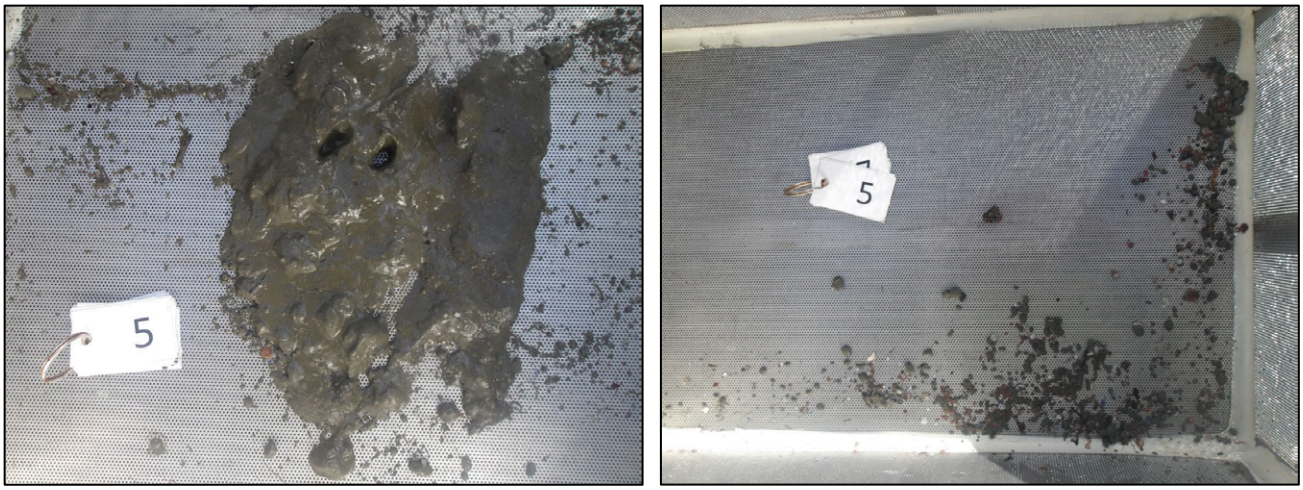
Prøvepunkt 3

Figur 9. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 3. Uvasket prøve til venstre og vasket/silt prøve til høyre.

Prøvepunkt 4

Figur 10. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 4.

Prøvepunkt 5



Figur 11. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 5. Uvasket prøve til venstre og vasket/silt prøve til høyre.

Prøvepunkt 6

Figur 12. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 6. Uvasket prøve til venstre og vasket/silt prøve til høyre.

Prøvepunkt 7

Figur 13. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 7.

Prøvepunkt 8

Figur 14. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 8. Uvasket prøve til venstre og vasket/silt prøve til høyre.

Prøvepunkt 9

Figur 15. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 9. Uvasket prøve til venstre og vasket/silt prøve til høyre.

Prøvepunkt 10

Figur 16. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 10. Uvasket prøve til venstre og vasket/silt prøve til høyre.

Prøvepunkt 11

Figur 17. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 11. Uvasket prøve til venstre og vasket/silt prøve til høyre.

Prøvepunkt 12

Figur 18. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 12.

Prøvepunkt 13

Figur 19. Bilder av sedimentet hentet opp fra prøvepunkt 13.

Referanser

Standard Norge. (2016). Miljøovervåkning av bunnpåvirkning på marine akvakulturanlegg (NS 9410:2016). 1-29.

Åkerblå AS. (2019). *B-undersøkelse for lokalitet Forrahammaren (33697)*. Rapport ID 2208.

Åkerblå AS. (2020). *B-undersøkelse for lokalitet Forrahammaren (33697)*. Rapport ID 844.

Åkerblå AS. (2021). *Strømrapport. Måling av overflate- (5m), dimensjonerings- (15m), sprednings- og bunnstrøm ved Forrahammaren i september 2020 - februar 2021*. Rapportnr.:SR-0321-AG-Forrahammaren.

Åkerblå AS. (2022). *B-undersøkelse for lokalitet Forrahammaren (33697)*. Rapport ID 11778.

Åkerblå AS. (2024). *B-undersøkelse for lokalitet Forrahammaren (33697)*. Rapport ID 13970.