



2016

Miljøovervåkning av marine matfiskanlegg

B-undersøkelse ved Gyltneset i Fosnes kommune, desember 2016

Marine Harvest ASA - Region Midt

Etter Norsk Standard NS 9410: 2016

AQUA KOMPETANSE AS



Aqua Kompetanse A/S

Kontoradresse : Strandveien, Lauvsnes
 Postadresse : 7770 Flatanger
 Telefon : 74 28 84 30
 Mobil : 905 16 947
 E-post : post@aquakompetanse.no
 Internett : www.aqua-kompetanse.no
 Bankgiro : 4400.07.25541
 Org. Nr. : 982 226 163

Rapportens tittel:			Dato for rapport: 23.12.2016
B-undersøkelse ved Gyltneset i Fosnes kommune, desember 2016			Dato for felt: 21.12.2016
			Antall sider uten vedlegg: 8
			Antall sider totalt: 16
Lokalitetsnummer: ny lokalitet	Driftsleder: ny lokalitet	MTB-tillatelse: ny lokalitet	Fylke: Nord-Trøndelag
			Kommune: Fosnes
			Kartkoordinater: 64°41.020 N 011°21.982 E
Forfatter: Marthe Austad		Merdomkrets: - Antall merder: ny lokalitet	Prosjektnummer.: 254-12-16B
			Tilgjengelighet: Ved forespørsel
Oppdragsgiver: Marine Harvest ASA – Region Midt v/Knut Staven			

Sammendrag:		
Aqua Kompetanse AS har gjennomført en B-undersøkelse etter metodikk beskrevet i Norsk Standard NS:9410:2016. Undersøkelsen viser et upåvirket fjordområde, med gode havbunnsforhold. Det ble registrert flere dyregrupper, i tillegg til gode sensoriske registreringer (tilstand 1) og elektrokjemiske målinger (tilstand 1). God vannutskifting med god snitthastighet på strømmen vil kunne forhindre akkumulering av organisk materiale. Miljøtilstand blir 1, med en indeksverdi på 0,39.		
Emneord: MOM B; B-undersøkelse; Miljøovervåking; sediment; miljøtilstand; totaltilstand		
Ansvarlig for:	Dato:	Signatur:
Felt: Vidar Strøm & Marthe Austad Rapport: Marthe Austad	21.12.2016 23.12.2016	<i>Vidar Strøm Marthe Austad</i>
Kvalitetssikret av Vidar Strøm	02.01.2017	<i>Vidar Strøm</i>

© 2016 Aqua Kompetanse AS. Kopiering av rapporten kan kun skje i sin helhet. Dersom deler av rapporten (konklusjoner, figurer, tabeller, bilder eller annen gjengivelse) er ønskelig, er dette kun tillatt etter skriftlig samtykke fra Aqua Kompetanse AS.

OPPSUMMERING FRA PRØVETAKINGEN

Biomasse/produksjonsstatus ved dato undersøkelse:			
Fiskegruppe:	-	Biomasse ved u.søkelse:	-
Utfôret mengde:	-	Produsert mengde:	-
Type/tidspunkt for undersøkelse			
Maks biomasse:		Oppfølgende u.søkelse:	
Brakklegging:		Ny lokalitet:	x

Hovedresultater fra B-undersøkelsen etter NS-9410:2016:			
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand	
Gr. II pH/Eh:	0,00	Gr II pH/Eh:	1
Gr. III Sensorisk:	0,77	Gr III Sensorisk:	1
Gr II+III:	0,39	Gr. II + III:	1
Lokalitetstilstand, iht. NS 9410:2016			1
Ansvarlig feltarbeid:	Vidar Strøm	Signatur:	Vidar Strøm

Delresultater fra B-undersøkelsen etter NS-9410:2016:			
Ant. grabbstasjoner:	10	Ant. Grabbhugg	13
Sedimenttype: (skjema B2)	Dominerende:	Mindre dominerende:	Øvrige:
	Silt	Leire	
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand (info fra skjema B1):			
Tilstand 1	10	Tilstand 3	
Tilstand 2		Tilstand 4	
Indeks og MOMB-tilstand (1-4)			
Indeks-tall illustrert	1	2	3
			4

Tabell 1: Tidligere MOM B resultat ved Gyltneset. Tallene er hentet fra 24-3-13B «MOM B-undersøkelse, lokalitet Gyltneset» levert av Aqua Kompetanse AS.

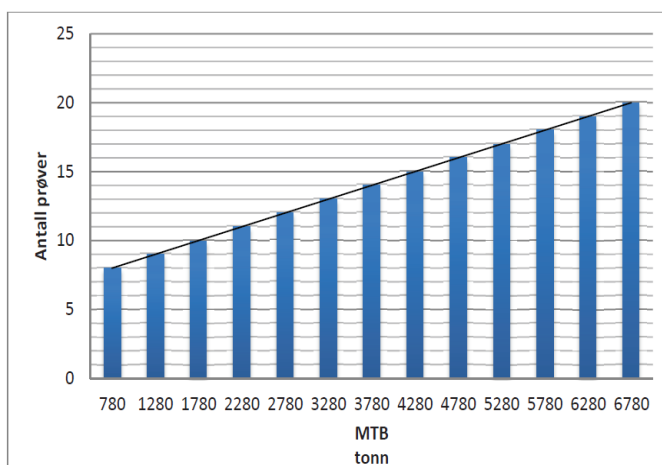
Dato feltarbeid	Generasjon:	Biomasse ved undersøkelse (tonn)	Utfôret mengde (tonn)	Produsert mengde (tonn)	Lokalitets-tilstand:
11.03.2013	Ny lokalitet	-	-	-	1

METODIKK

Undersøkelsen er gjennomført etter beskrivelsene i Norsk Standard NS 9410:2016. Utfyllende beskrivelse av metodikken finnes i denne standarden, utgitt av Norges Standardiseringsforbund (NSF).

Standarden beskriver metoder for måling av bunnpåvirkning fra marine matfiskanlegg, og den gir detaljerte prosedyrer for hvordan miljøpåvirkning fra enkeltanlegg i oppdrettsnæringen skal overvåkes. Overvåkingen omfatter to undersøkelser (B- og C-undersøkelsen). B-undersøkelsen skal gi en beskrivelse av hvordan bunnen under og i den umiddelbare nærheten av et anlegg er påvirket. Undersøkelsen er en serie grabbprøver tatt fra anleggsområdet, hvor antall prøver øker med en økt MTB.

Prøvene er gjenstand for bunnfauna-undersøkelser, sensoriske undersøkelser (gassbobler, lukt, farge, konsistens, grabbvolum og slamtykkelse) og elektrokjemiske undersøkelser (pH- og redoks-målinger). B-undersøkelsen gir en tilstandsklassifisering av hver enkelt prøvestasjon og en samlet tilstand av hele anleggsområdet. Tilstanden på enkeltstasjonene kan variere mye. Hovedvekta må legges på helhetstilstanden for lokaliteten. Tilstanden klassifiseres fra 1 til 4 og angis med fargekoder og anbefalinger om overvåkningsnivå som vist i tabell 2.



Tabell 2: Undersøkelsesfrekvens i forhold til lokalitetstilstand, hentet fra NS 9410:2016.

Lokalitetstilstand	Undersøkelsesfrekvens
1	Ved neste maksimale belastning (75 – 90 % av totalt fôr utfôret)
2	Før utsett og igjen ved maksimal belastning
3	Før utsett. Dersom denne undersøkelsen før utsett resulterer i: tilstand 1, skal ny undersøkelse gjennomføres ved neste maksimale belastning; tilstand 2 eller 3, skal ny undersøkelse gjennomføres ved halv maksimal belastning og ved maksimal belastning. Tiltak må planlegges før neste produksjonssyklus ved tilstand 3; tilstand 4, er lokaliteten overbelastet.
4	Overbelastning. Myndigheter beslutter tiltak.

Figur 1: Figuren viser antall prøver som skal tas per anlegg per tonn MTB etter NS 9410:2016.

Elektrokjemiske målinger

Elektrokjemiske målinger utføres i henhold til Norske Standarder NS 9410:2016, NS 9425-3-2003 og NS-EN ISO 10523:2012. Apparatet(ne) som ble brukt er av typen Hach, modell HQ40d og internummer EMU_AQK_001A.

Prøveinnsamler

Prøvene er utført ved hjelp av en Van der Veen Grabb med et volum på 250 cm². Grabbene har internummer GRB_AQK_014A (Stasjon 1 og 2) og GRB_AQK_017A (Stasjon 3-10).

PLASSERING AV PRØVESTASJONER:

Plassering av prøvestasjoner er i henhold til NS 9410:2016. Antall grabbstasjoner 10, og det er tatt totalt 13 grabbskudd spredt på disse stasjonene. Alle stasjoner er merket av på Olex-kart (Figur 4, 5 & 6 i Vedlegg 1), slik at eventuelle senere prøver kan tas i samme område. Posisjon for stasjonene er merket av i tabell 3.

Tabell 3: Posisjonen til hvert enkelt prøvepunkt er gjengitt i tabellen.

St. nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pos. Nord	64°41.142	.189	.077	.127	.039	40.968	41.006	40.903	.931	.846
Pos. Øst	11°21.573	.780	.707	.898	.989	.910	22.168	.061	.298	.193

Alle stasjonene er nye, da lokaliteten er flyttet på siden siste forundersøkelse (Rapport 24-3-13B Gyltneset levert av Aqua Kompetanse AS).

STRØMMÅLINGER

Strømhastigheter er oppgitt i tabell 4. Hovedstrømretningen for spredningsstrømmen er mot nordøst (85 meters dyp), og de hyppigste strømretningene på denne dybden er mot 75, 45, 15 og 60 grader.

Tabell 4: Strømmålinger ved Gyltneset. Målingene på 15, 85 og 124 meters dyp ble gjort med Nortek akustisk dopplermåler, målingene på 5 meters dyp med Nortek punkt Doppler MNr 15 2MHz. Alle målingene er fra perioden 13.15.2013-14.06.2013. Tall hentet fra 47-5-13S levert av Aqua Kompetanse AS.

Dyp	Gjennomsnittsstrøm (cm/sek)	Maksimalstrøm (cm/sek)	Signifikant maks. (cm/sek)	% 0-1 cm/sek
5 m	11,3	43,6	19,2	1,0
15 m	7,0	43,0	0,12	1,53
85 m	10,0	41,0	0,16	0,84
124	13	72	0,22	0,63

RESULTATER

Tabell 5: Resultater fra fauna, elektrokjemiske og sensoriske analyser ved prøvestasjonene (B.1 skjema).

AQUA KOMPETANSE AS										Prøveskjema B.1			
Firma:		Marine Harvest AS - Midt				Dato:				21.12.2016			
Lokalitet:		Gyltneset				Lokalitetsnummer:				ny lokalitet			
Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)			B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
II	pH	Målt verdi	7,60	7,58	7,63	7,68	7,84	7,76	7,67	7,67	7,70	7,82	
	Eh (mV)	Målt verdi	190	160	93	-30	120	110	25	137	122	-70	
		"± ref. verdi	414	384	317	194	344	334	249	361	346	154	
	pH/Eh	Poeng	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		Buffertemp: 7°C		Sjøtemp: -		Sedimenttemp: -		-		
			pH sjø: -				Eh sjø: -		Ref.elektrode: 224				
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											
		Myk = 2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		Løs = 4											
	Grabbvolum	v < ¼ = 0											
		¼ - ¾ = 1		1		1				1	1	1	
		v > ¾ = 2	2		2		2	2	2				
	Tykkelse på slamlag	0 - 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		2 - 8 cm = 1											
		> 8 cm = 2											
SUM			4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	
Korrigert sum (x 0,22)			0,88	0,66	0,88	0,66	0,88	0,88	0,88	0,66	0,66	0,66	0,77
Tilstand prøve			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tilstand gruppe III			1										
Middelverdi gruppe II & III			0,44	0,33	0,44	0,33	0,44	0,44	0,44	0,33	0,33	0,33	0,39
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											

Tabell 6: Liste som viser sedimentsammensetning og karakteristika ved prøvestasjonens bunn (B.2 skjema). Sedimentet ved hver stasjon blir fastsatt ved å fordele totalt fem poeng per stasjon på de sedimenttyper som kan sees i prøven.

Firma:		Marine Harvest AS - Midt					Dato:	21.12.2016			
Lokalitet:		Gyltneset					Lokalite tsnummer:	Ny lokalitet			
		Prøvenummer									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dyp (m)		123	124	124	124	128	130	126	128	125	124
Antall forsøk med prøvetaker		1	2	3	1	1	1	1	1	1	1
Bobling (ved prøvetaking)											
Sedimentt ype	Leire		2	2	2	2	2	1	2	2	2
	Silt	5	3	3	3	3	3	4	3	3	3
	Sand										
	Grus										
	Skjellsand										
Steinbunn											
Fjellbunn											
Pigghuder (antall)		1	4	1	3	2	2	1		1	1
Krepsdyr (antall)											
Skjell (antall)							1	2			
Børstemark (antall)		flere arter	flere arter	flere arter	noen	flere arter	flere arter	flere arter	flere arter	flere arter	flere arter
Andre dyr (totalt antall)										1	1
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier											
Kommentarer		Ophiuroidea	Ophiuroidea Spatangoidea	Ophiuroidea	Ophiuroidea	Ophiuroidea	Ophiuroidea	Ophiuroidea		Ophiuroidea Sipunculida	Ophiuroidea Holothuroidea

OPPSUMMERING OG KONKLUSJON

Bunnforhold/sediment:

Den nye lokaliteten er planlagt rett nordøst for Jøa i Fosnes kommune, i munningen på Gyltfjorden. Under det planlagte anlegget er bunnen flat (mellom 123 og 130 m dyp) og myk, bestående av silt og leire. Det ble registrert dyreliv i alle prøvene, i hovedsak flere arter børstemark og slangestjerner (Pigghud; Ophiuroidea) men også muslinger (skjell; Bivalvia), sjøpølse (Holothuroidea) og sipunkulider (Sipunculida) ble registrert.

Elektrokjemiske målinger:

De elektrokjemiske målingene gjennomføres ved å måle pH (syre-baselikevekter) og Eh (reduksjons-oksidasjonslikevekter). I følge vedlegg C.2 i NS 9410:2016, varierer pH mellom 8,0 og 8,1 i overflatevann. Tillegg D i samme standard skiller mellom surhetsgrad med pH mellom 7,1 og 6,8, der lavere pH enn 6,8 gir dårligste resultat. Alle stasjonene hadde gode pH-verdier over 7,5. Verdiene på målt Eh i atmosfærisk ekvilibrent overflatevann varierer mellom +400 mV og ca. -200 mV ifølge samme standard. Også Eh-verdiene var gode på alle stasjonene, 9 av 10 var positive og laveste måling var på -30 Eh. Tilstanden på de elektrokjemiske målingene blir 1, med en indeksverdi på 0,00.

Sensoriske registreringer:

Det ble ikke registrert gassbobler, slamdannelse, lukt eller misfarging ved noen av stasjonene, og alle prøvene hadde myk konsistens og mer enn halvfull grabb. Total sensorisk tilstand blir 1, med en indeksverdi på 0,77.

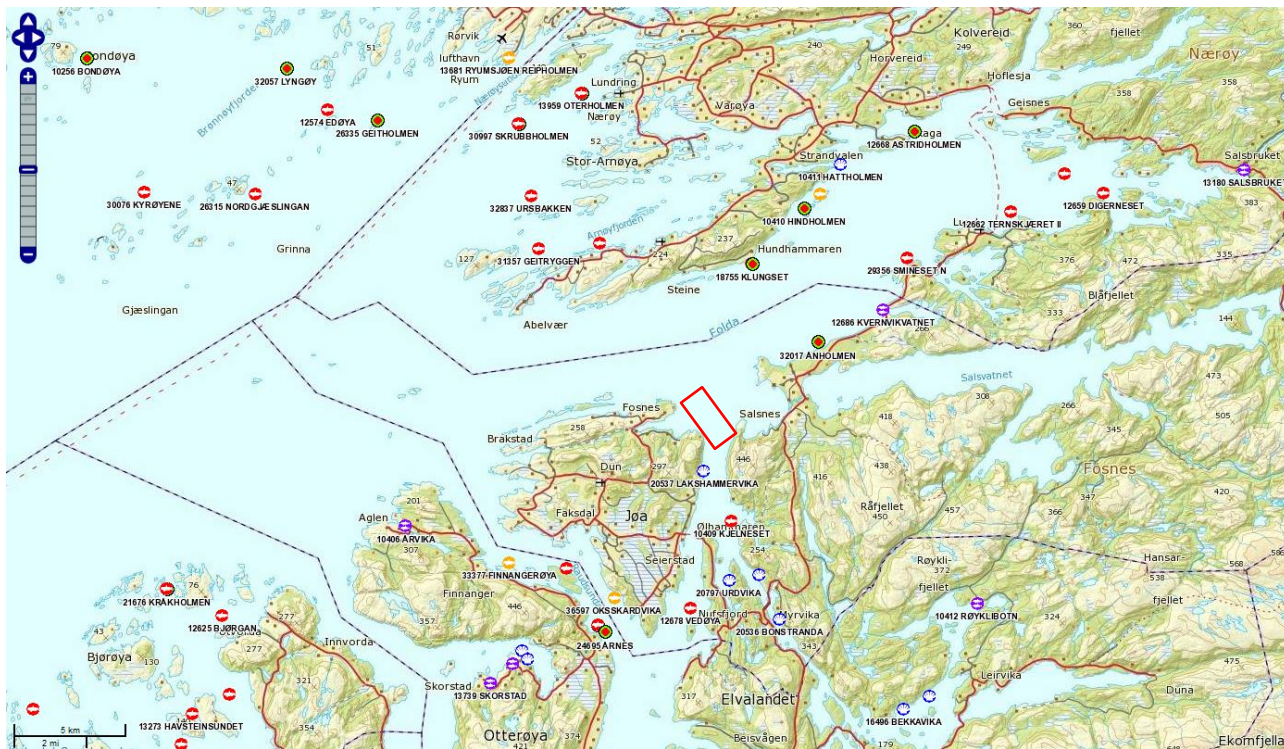
Bæreevne:

Denne rapporten beskriver en forundersøkelse på lokaliteten Gyltneset, og kan brukes som en referanse for fremtidige undersøkelser etter produksjonsstart på lokaliteten.

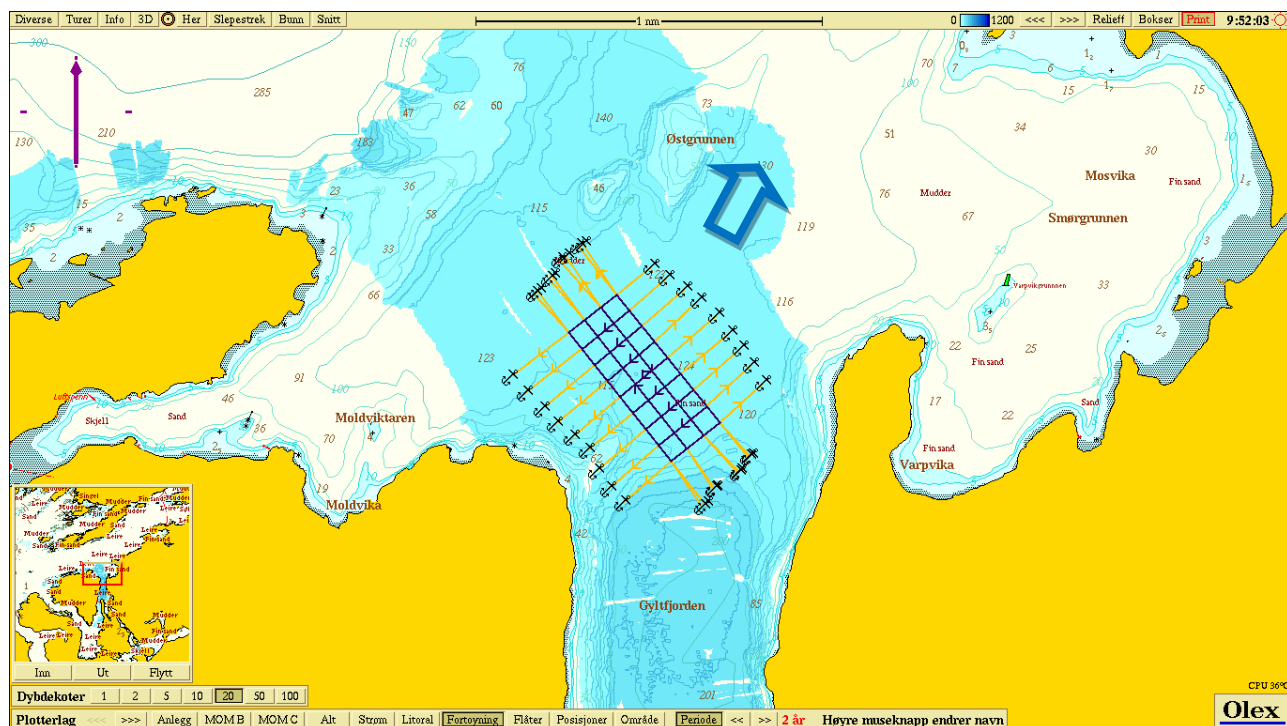
Prøvene beskriver et upåvirket fjordområde, med gode havbunnsforhold. Flere dyregrupper ble registrert, og de elektrokjemiske målingene og sensoriske registreringer indikerer et friskt bunnsediment. Tidligere strømrappporter (47-5-13S levert av Aqua Kompetanse AS) viser et godt strømbilde i hele vannsøyla, med god snitthastighet som vil kunne forhindre akkumulering av organisk materiale. Dette indikerer at lokaliteten bør ha god bæreevne. Totaltilstand på lokaliteten blir 1, med en indeksverdi på 0,39.

Vedlegg 1: Kart over lokaliteten

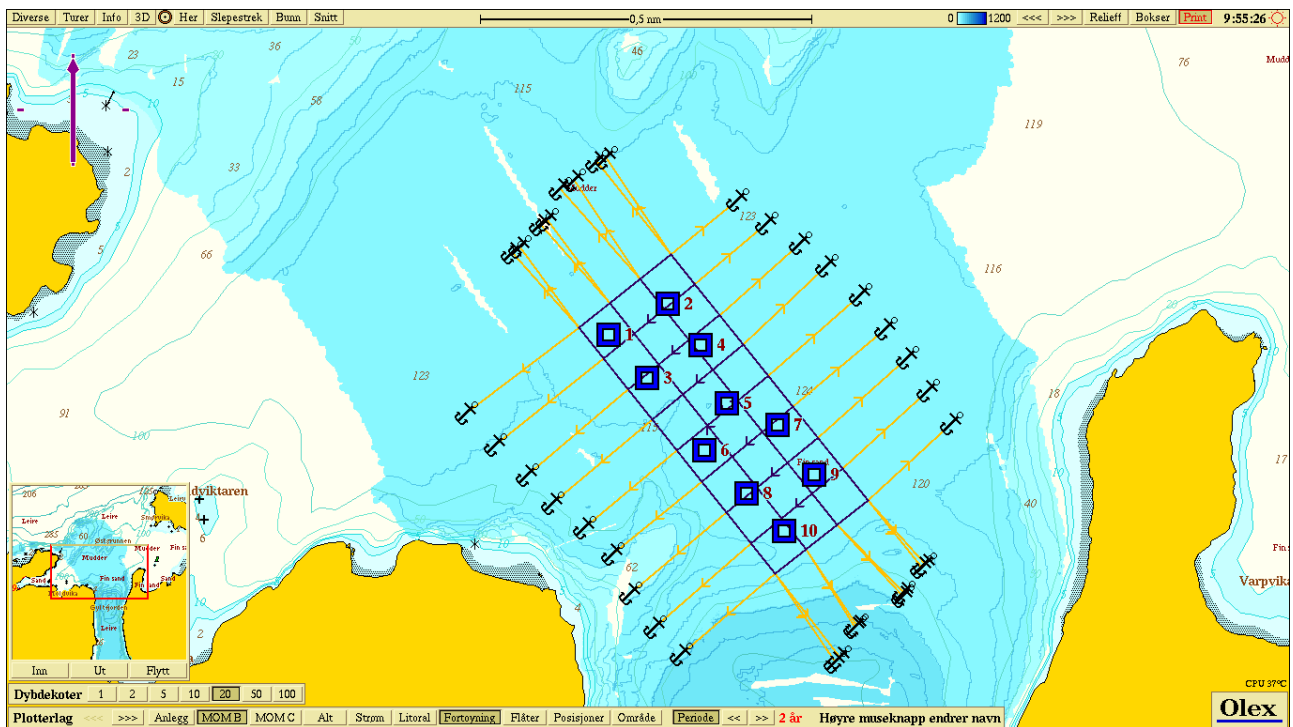
Alle kart er med kartdatum WGS84. Hovedstrømretning for spredningsstrøm er mot nordøst og markeres med blå pil i figur 3.



Figur 2: Oversiktskart med planlagt plassering (rød boks) av anlegget i forhold til andre anlegg. Målestokk: 1:150 000. Kilde: fiskeridirektoratets kartløsning.



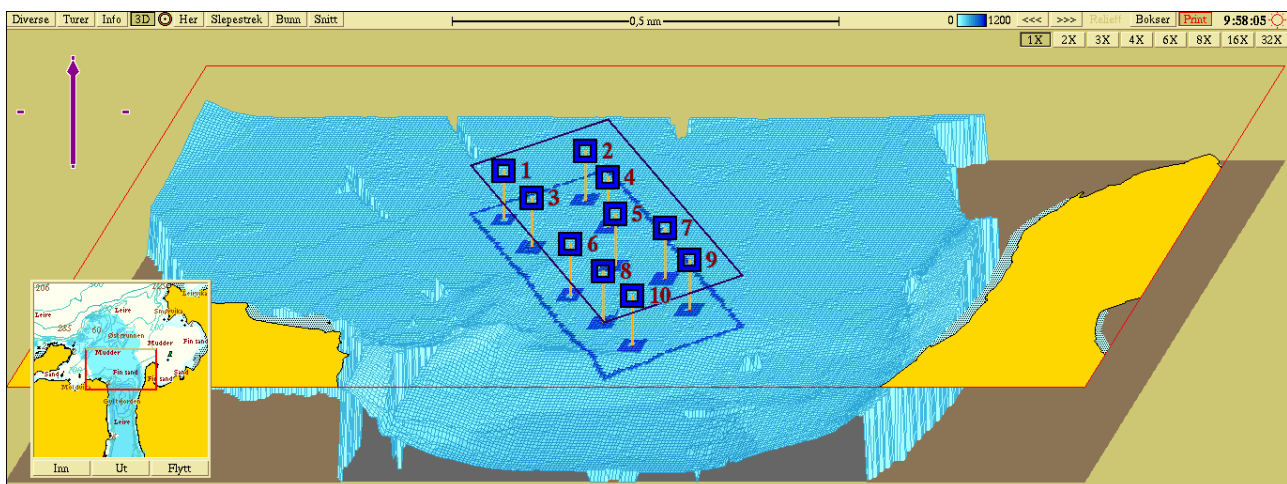
Figur 3: Plasseringen av anlegget med fortøyningslinjer og inntegnede prøvestasjoner. Lilla pil viser orientering av kart, blå pil viser hovedstrømretningen for spredningsstrømmen. Kilde: Olex.



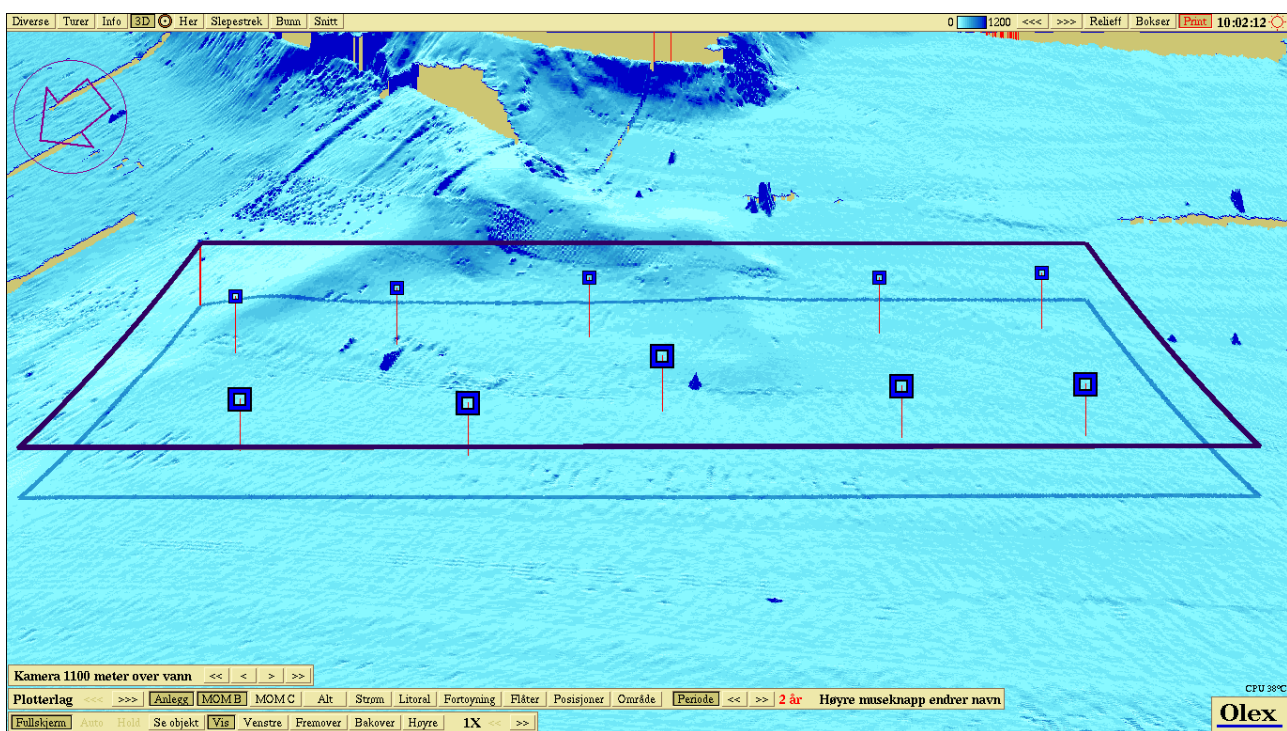
Figur 4: Plasseringen av anlegget med fortøyningslinjer og inntegnede prøvestasjoner. Prøvestasjonenes tilstand er markert med farger etter hva slags tilstand de har (tabell 7). Kilde: Olex.

Tabell 7: Tegnforklaring til fargekoder for tilstand i kartbildene.

- Tilstand 1 (beste tilstand)**
- Tilstand 2**
- Tilstand 3**
- Tilstand 4 (dårligste tilstand)**



Figur 5: Tredimensjonalt isometrisk bunnkart med anleggsomriss og stasjoner. Kilde: Olex.



Figur 6: Tredimensjonalt perspektivisk bunnkart med anleggsomriss og stasjoner. Kilde: Olex.

Vedlegg 2: Bilder av sediment på hver prøvestasjon



Figur 7: Bilde som viser sedimentet fra stasjon 1. Sedimentet besto av silt.



Figur 8: Bilde som viser sedimentet fra stasjon 2. Sedimentet besto av silt og leire.



Figur 9: Bilde som viser sedimentet fra stasjon 3. Sedimentet besto av silt og leire.



Figur 10: Bilde som viser sedimentet fra stasjon 4. Sedimentet besto av silt og leire.



Figur 11: Bilde som viser sedimentet fra stasjon 5. Sedimentet besto av silt og leire.



Figur 12: Bilde som viser sedimentet fra stasjon 6. Sedimentet besto av silt og leire.



Figur 13: Bilde som viser sedimentet fra stasjon 7. Sedimentet besto av silt og noe leire.



Figur 14: Bilde som viser sedimentet fra stasjon 8. Sedimentet besto av silt og leire.



Figur 15: Bilde som viser sedimentet fra stasjon 9. Sedimentet besto av silt og leire.



Figur 16: Bilde som viser sedimentet fra stasjon 10. Sedimentet besto av silt og leire.