

Miljøovervåkning av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg
Norsk Standard NS 9410:2007

Forundersøkelse

Midlertidig lokalitetsnavn: Øyra

Salmar Finnmark AS

Dato for prøvetaking: 30.09.2013

Rapport ferdig: 16.10.2013

OPPSUMMERING FRA PRØVETAKINGEN:

Utføret mengde		0 tonn
Grabbprøver	Antall stasjoner	10
	Antall grabbskudd	12
	Antall stasjoner på fjell-/ steinbunn	2
Sedimenttype	Dominerende	Silt
	Mindre dominerende	Sand
	Ellers	Stein
Dyreliv	Antall prøver med (uten) dyreliv	10 (0)
Lukt	Antall prøver uten lukt	10
	Antall prøver med noe lukt	0
	Antall prøver med sterk lukt	0
Fôrrester/ekskremer	Antall prøver	0
Antall prøver "tilstand 1"	Gruppe II / Gruppe III	8/10
Antall prøver "tilstand 2"	Gruppe II / Gruppe III	0/0
Antall prøver "tilstand 3"	Gruppe II / Gruppe III	0/0
Antall prøver "tilstand 4"	Gruppe II / Gruppe III	0/0
Tilstand Gruppe I parametre	Faunaundersøkelse	A
Tilstand Gruppe II parametre	Kjemisk undersøkelse (pH/Eh)	1
Tilstand Gruppe III parametre	Sensorisk undersøkelse	1
Gjennomsnittstilstand hele lokaliteten		1

Utarbeidet av

MarinHelse AS

Øystein B. Markussen

Tlf. 954 51104

oystein@marinhelse.no

www.marinhelse.no

SAMMENDRAG

Det er gjennomført en forundersøkelse sørvest for Mårøya i Lebesby kommune ut fra en tenkt plassering av et fremtidig oppdrettsanlegg. Bunnen i området skråner slakt fra grunnområdet i Mårøysundet ned mot et dypere område i Vardnessundet. Bunntypen varierer fra bunn dominert av stein midt i skråningen til finpartikulær bløtbunn på det dypere området. Det ble også registrert bløtbunn på de grunne stasjonene nærmest Mårøya. Sammen med strømmålinger gjennomført i samme område kan man ut fra dette vurdere plasseringen og omfanget av en eventuell framtidig produksjon. Resultatet av undersøkelsen er lokalitetstilstand 1.

MarinHelse AS

Øystein B. Markussen
Fiskehelsebiolog

Oppdrag bestilt av: Lars Øvergård, Salmar Finnmark AS

Tilstede fra oppdragsgiver: Magne Grip

Tilstede fra MarinHelse: Øystein B. Markussen

METODIKK

Undersøkelsen er gjennomført etter beskrivelsen i Norsk Standard NS 9410:2007. 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. Prøvene er gjenstand for både faunaundersøkelser, sensoriske undersøkelser (gassbobler, lukt, farge, konsistens, grabbvolum og slamtykkelse) og kjemiske undersøkelser (pH- og redoks-målinger). C-undersøkelsen skal gi et bilde av bunnpåvirkningen i resipienten (bassenget der anlegget ligger). Den er mest omfattende av undersøkelsene, utføres med tungt grabb-utstyr og analyseres kvantitativt i laboratorium.

B-undersøkelsen gir en tilstandsklassifisering av hver enkelt prøvestasjon og av hele anleggsområdet. Tilstanden på enkeltstasjonene kan variere mye. Hovedvekta må legges på helhetstilstanden for lokaliteten. Når B-undersøkelse gjennomføres før første gangs bruk av en lokalitet kalles det en forundersøkelse.

Tilstanden klassifiseres fra 1 til 4 og angis med fargekode. 1= beste tilstand og 4=dårligste tilstand.

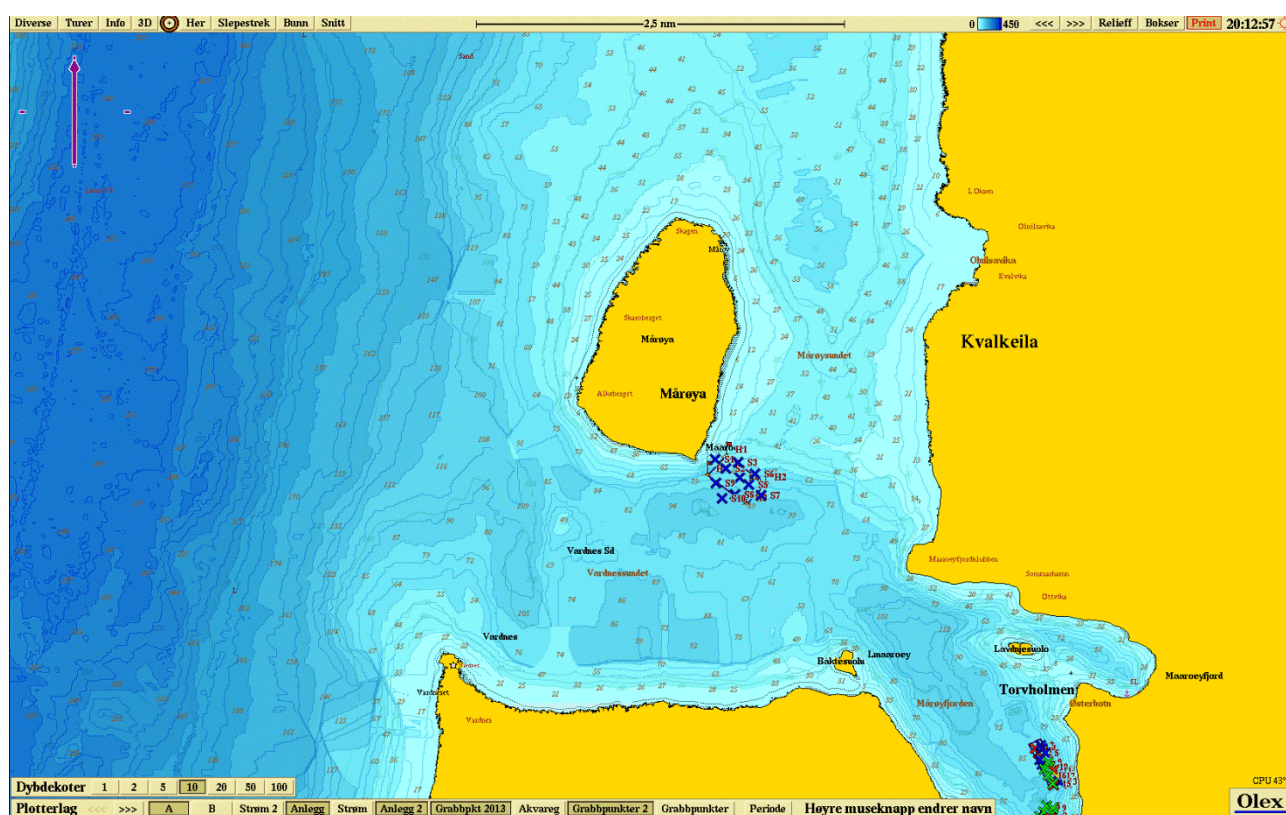
For hver tilstand gis anbefalinger om overvåkningsnivå:

Lokalitetstilstand	Overvåkningsnivå
1	Hvert 2. år
2	Hvert år
3	Hver 6. måned
4	Evt. utvidet B-undersøkelse

LOKALITETSBEKRIVELSE

Beliggenhet og bunntopografi:

Den aktuelle lokaliteten ligger i Lebesby kommune i Finnmark. Senter av den planlagte rammen ligger 550 meter sørøst av Mårøyas sydspiss. Vest for Mårøya ligger Mårøysundet, som er relativt grunt med terskeldyp på rundt 40 m. Det planlagte lokaliteten ligger i overgangen fra grunnområdet i Mårøysundet til det dypere Vardnessundet som skiller Mårøya fra fastlandet i sør. Vardnessundet er på sitt dypeste, rundt 100 m, litt sør for der anlegget er tenkt plassert. Østover blir sundet litt grunnere, rundt 85 m, før det går ut i Laksefjorden hvor bunnen skråner jevnt ned til Laksefjordens sentrale dypområde på rundt 280 m. Under det tenkte anlegget skråner bunnen jevnt ned mot dypområdet i Vardnessundet, og dypet under anlegget varierer fra 50 m i nord til 90 m i sør.



Oversiktsbilde med plassering av den planlagte lokaliteten Øyra sørøst av Mårøya.

VURDERING

Lokaliteten er vurdert etter en B-undersøkelse. Det er tatt totalt 12 grabbskudd på 10 forskjellige stasjoner. Alle stasjoner er avmerket på Olex-kartet og koordinatene angitt i skjema B.2, slik at eventuelle seinere prøver kan tas i samme område.

Bunnforhold/sediment:

Det er litt variasjon i bunntypen i det undersøkte området. På st. 1 og st. 2, som ligger nærmest land og relativt grunt, besto sedimentet av en blanding mellom sand og silt som gav relativt god fylling i grabben. På st. 2 fant vi også et mørkt lag, trolig bestående av organisk materiale, som fløt lett oppå resten av sedimentet. Det var et betydelig innslag av skjellrester i sedimentet på disse stasjonene. På stasjonene litt lengre fra land (st. 3, 4 og 6), som ligger omtrent midt i skråningen ned fra grunnområdet i Mårøysundet, besto bunnen av stein sammen med sand og silt. Dette sedimentet gav relativt lite fylling i grabben og innholdet av stein gjorde at vi på to stasjoner måtte slippe grabben to ganger. På stasjonene som ligger lengst sør (st. 7, 8 og 10), hvor bunnen flater ut i dypområdet til Vardnessundet, besto sedimentet hovedsakelig av silt som gav god fylling i grabben.

Sensoriske undersøkelser:

Bortsett fra litt forskjellige sedimenttyper som gav litt forskjellig fylling i grabben var det svært lite variasjoner mellom stasjonene som gav utslag på de aktuelle sensoriske parameterne. På alle stasjonene ble det registrert lyst og fast sediment uten lukt. Alle stasjonene får derfor beste tilstand (tilstand 1).

Elektrokjemiske målinger:

På to av stasjonene med steinbunn fikk vi ikke opp prøver som var egnet for måling av pH/ redoks (lite sediment og/ eller stein i grabbkjeften som gjør at vann og sediment renner ut). På de resterende stasjonene ble det målt pH mellom 7,56 og 7,82, og redoks-verdier mellom 191 og 288 mV. Disse verdiene indikerer veloksygenert sjøbunn og lav organisk belastning, og samtlige stasjoner får derfor beste tilstand.

Fauna:

Det ble registrert infauna i form av børstemarken på alle stasjonene. På st. 6 ble det også registrert sjøanemone og leddsnegler som er typisk hardbunnsfauna. Det ble også registrert krepsdyr i form av amfipoder, mest typisk for de dypere stasjonene med bløtbunn.

Vurdering:

Undersøkelsen viser at det i det aktuelle området i dag er sjøbunn i positiv balanse i forhold til oksygen og tilførsel av organisk materiale. Skråningen ned fra grunnområdet i Mårøysundet domineres av steinbunn som tyder på god bunnstrøm. Lenger sør, hvor det flater ut mot Vardnessundets dypområde, er det mer finpartikulært sediment som tyder på mindre bunnstrøm. Dette må vurderes opp mot de strømmålingene som er gjort på lokaliteten. Overraskende ser det ut til å være finpartikulært sediment også på de relativt grunne stasjonene som ligger nært Mårøya (st. 1 og st.2), hvor vi på st. 2 også finner et tynt lag av «lettflytende» sediment (trolig organisk). Dette kan tyde på strømforhold nært land som tillater sedimentering av fine partikler (lav bunnstrøm eller bakevje). Mulig er topografien på Mårøyas sydside, hvor det stikker ut et lite nes, hvorfra havbunnen skråner bratt ned, slik at det dannes en bakevje.

Ut fra det som er beskrevet ovenfor er det mulig at en liten forskyvning av anlegget mot nordvest vil være gunstig i forhold til framtidige B-undersøkelser. En slik forskyvning vil trolig føre til mindre sedimentering av organisk materiale direkte under et eventuelt oppdrettsanlegg. Dette må vurderes sammen med beste plassering i forhold til vind og bølger, og hvilken type nøter som tenkes brukt.

Prøveskjema B.1

Firma:	Salmar Finnmark AS
Lokalitet:	Øyra
Prøvetakingsansvarlig:	Øystein B. Markussen

Dato:	30.09.2013
Konsesjonsnr:	-

Gr	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Index
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
I	Dyr > 1mm	Ja (0) Nei (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0

Tilstand gruppe I

ut: utgår som følge av hardbunn/ ikke sedimentavsetning

II	pH	verdi	7,72	7,70	-	7,56	7,82	-	7,71	7,72	7,66	7,63	
	Eh (mV)	verdi	-17	-25	-	-12	68	-	72	25	4	2	
		+ ref. verdi	199	191	-	204	284	-	288	241	220	218	
	pH/Eh	fra figur	0	0	ut	0	0	ut	0	0	0	0	0,0

Tilstand, prøve

Tilstand, gruppe II

	1	1	ut	1	1	ut	1	1	1	1	1	
	1	Buffertemp/ °C		-	Sjøtemp/ °C		9,9	Sedimenttemp/ °C		9,7		
		pH sjø		8,22	Eh sjø/ mV + ref		398	Ref. elektrode/ mV		216		

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		
		1/4 < v < 3/4 (1)	1	1			1		1			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		1,0	1,0	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0	0,0	0,0	1,0	
	Korrigeret (*0,22)		0,2	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,1

Tilstand (prøve)

Tilstand gruppe III

	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	1											

Middelvei gruppe II og III

Tilstand prøve gruppe II og III

Tilstand gruppe II og III

	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	1											

pH/Eh, korr.sum, indeks, middelvei	Tilstand
< 1,1	1
1,1 - <2,1	2
2,1 - <3,1	3
≥3,1	4

Tilstand		Lokalitetstilstand
Gruppe I	Gruppe II og III	
A	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4
4	1, 2, 3	1, 2, 3
4	4	4

LOKALITETSTILSTAND: **1**

Skjema for prøvetakingspunkt, B.2

Firma:	Salmar Finnmark AS									
Lokalitet:	Øyra									
Prøvetakingsansvarlig:	Øystein B. Markussen									
	Dato:					30.09.2013				
	Konsesjonsnr:					-				
Prøvetakingssted (nummer)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Posisjon (WGS 84) N dd 'mm,mmm'	70 46,648	70 46,587	70 46,627	70 46,525	70 46,480	70 46,552	70 46,405	70 46,412	70 46,486	70 46,387
S dd 'mm,mmm'	27 12,250	27 12,483	27 12,731	27 12,755	27 12,951	27 13,084	27 13,208	27 12,674	27 12,273	27 12,400
Dyp (m)	45	70	58	90	95	77	95	102	88	100
Antall forsøk	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1
Bobling (i prøve)										
Primærsediment	Grus									
	Sand	x	x	x	x				x	
	Skjellsand									
	Silt	x	x	x		x	x	x	x	x
	Leire									
	Mudder									
Fjellbunn										
Steinbunn			x	x		x				
Pigghuder, antall			1*							1*
Krepsdyr, antall	2				2		2	2	1	4
Skjell, antall			1							
Børstemark, antall	9	9	1	2	9	1	5	5	4	12
Andre dyr, antall										
Sjøanemone						1				
Leddsnegl						2				
Ophryotrocha sp., antall										
Capitella capitata, antall										
Beggiatoa										
Før										
Fekalier										
Organisk slam										
Kommentar	<p>Sand og silt og litt skjellrester. Rørbyggende børstemark og amfipoder.</p> <p>to sjøtøner og litt skjellrester</p> <p>Stein i grabbkjeften begge gangene gjør at vi ikke får gjort elektrokjemiske målinger. *Kråkebolle</p> <p>Silt og skjellrester</p> <p>Litt silt i første grabbskudd men stein i grabbkjeften begge gangene.</p> <p>Litt skjellrester</p> <p>Litt skjellrester. *Slangesjøstjerne</p>									
Grabb	0,1 m ³									

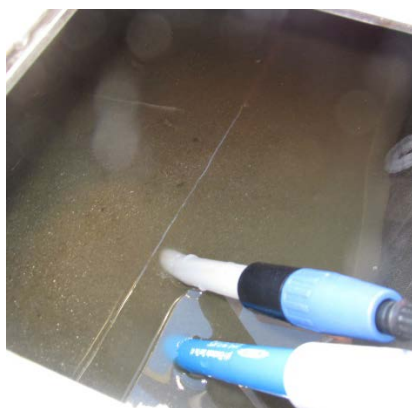
BILDER



Over ser vi bilder fra st. 2. T.v. ser vi at det ligger et tynt mørkt lag oppå bunnsedimentet av sand og silt. Dette laget, som trolig er organisk materiale, flyter lett på toppen av bunnsedimentet, hvilket kan tyde på lav bunnstrøm. T.h. ser vi at det er en del skjellrester i sedimentet og flere arter børstemark.

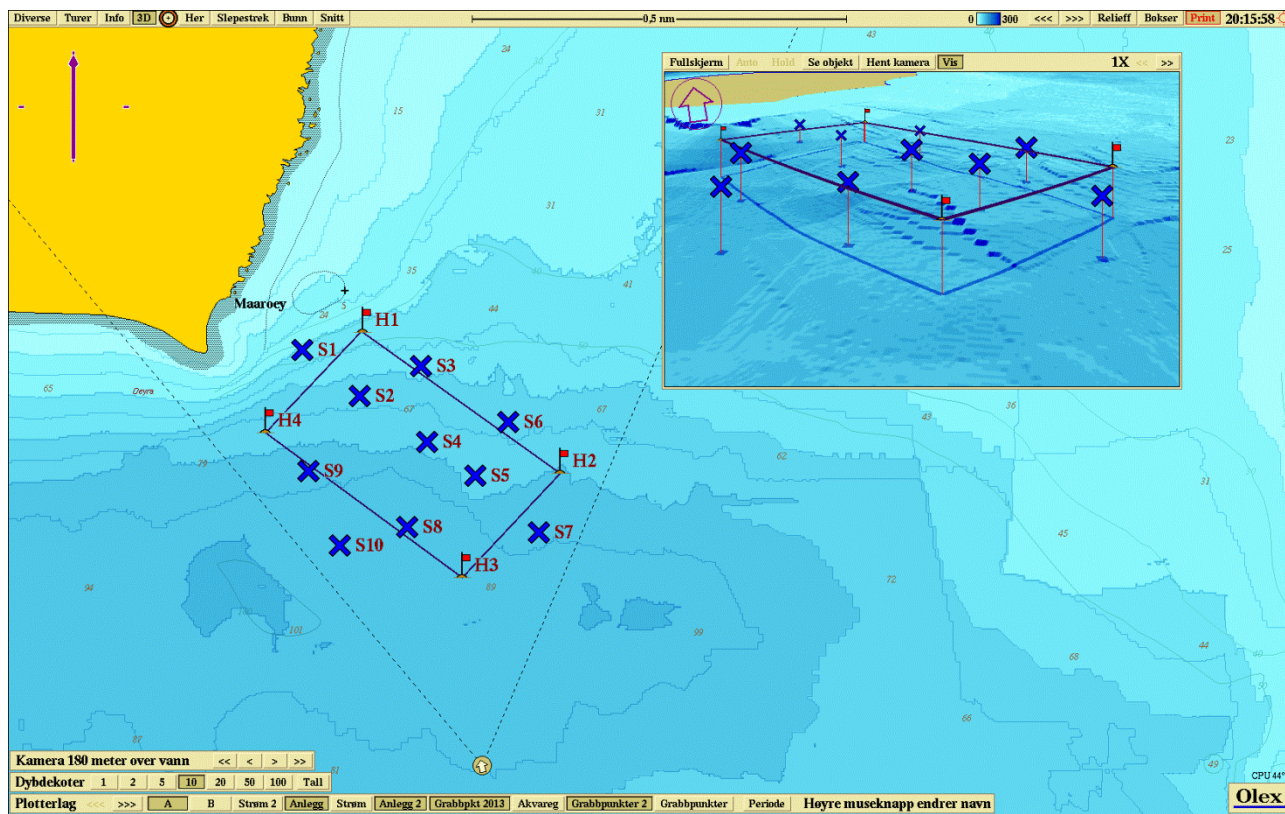


Over t.v. ser vi innhold i grabben på st. 3 og t.h. grabbinnhold fra st. 4. På begge disse stasjonene var det et betydelig innslag av stein.



Over ser vi bilder fra st. 7: Halvfull grabb med silt som har en leireaktig konsistens. Prøven inneholder flere arter børstemark, derav rørbyggende, og amfipoder.

Oversiktsbilde med anleggsomriss, prøvestasjoner 1-10, 10 meters koter



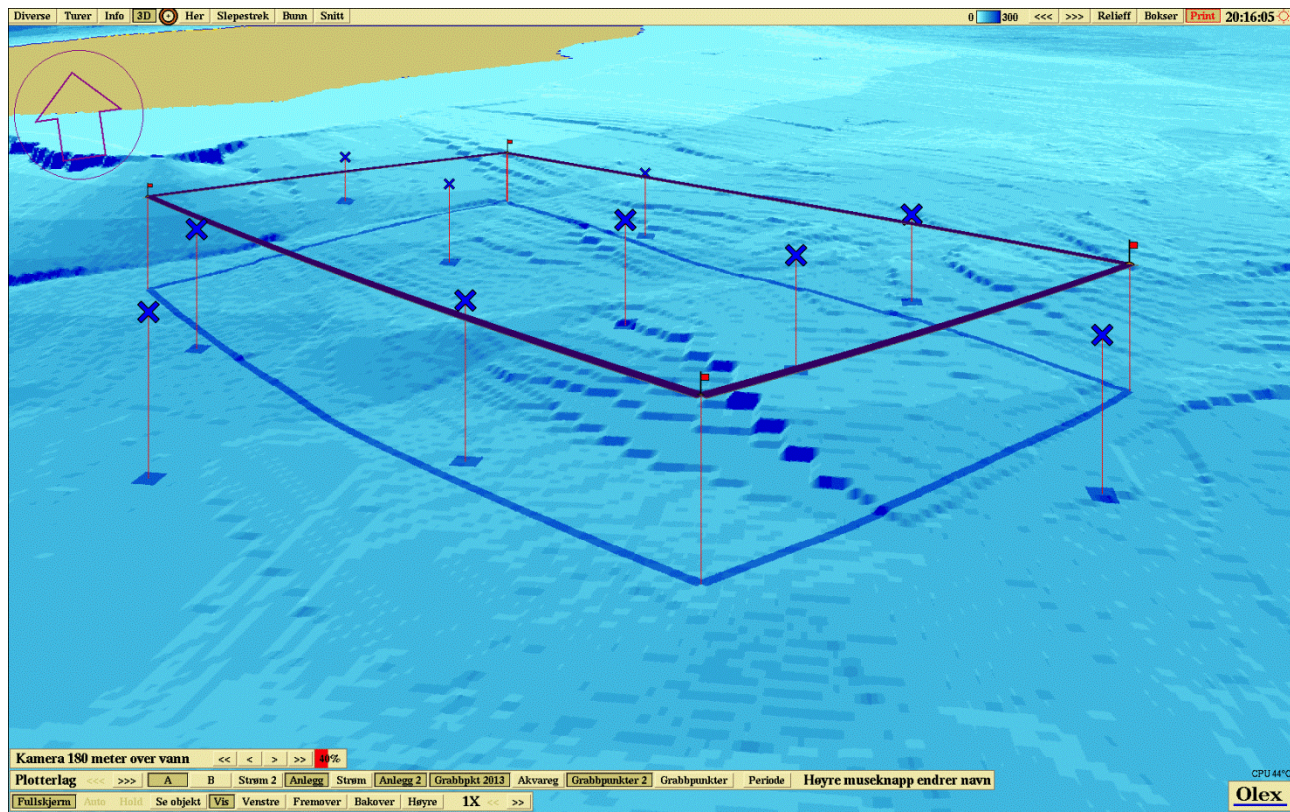
X Tilstand 1 (beste tilstand)

X Tilstand 2

X Tilstand 3

X Tilstand 4 (dårligste tilstand)

Tredimensjonalt perspektivisk bunnkart med anleggsomriss



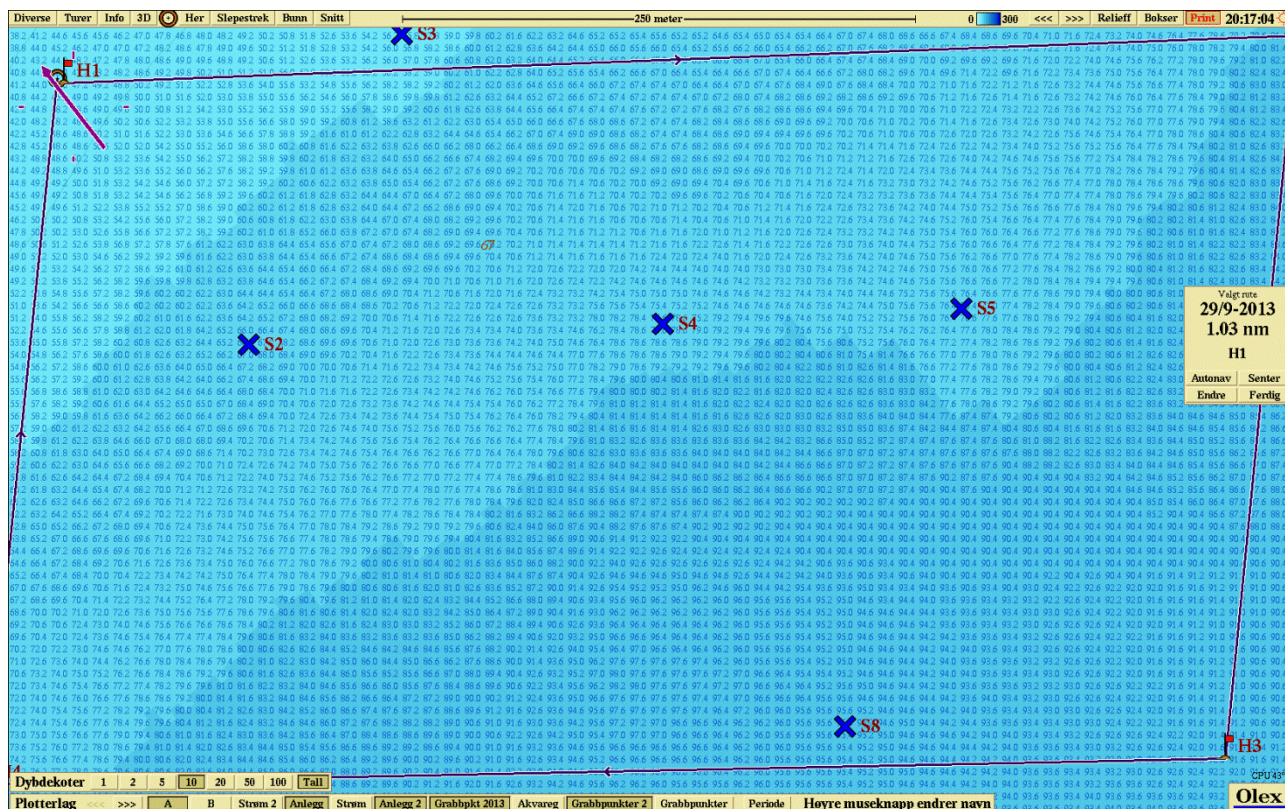
X Tilstand 1 (beste tilstand)

X Tilstand 2

X Tilstand 3

X Tilstand 4 (dårligste tilstand)

Bunnkart med dybder, anleggsomriss og prøvestasjoner



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