B-undersøkelse

Lokalitet BJØNNSPJOTNESET (12178)

Lokalitetstilstand 1

Rapport ID 1335

Generell informasjon

Sist endret	2020-03-19T11:35:08Z
Oppdretter	OSLAND SEAFOOD AS - 920002218
Kompetent organ	SUB AQUA TECH AS - 991373969
Dato prøvetaking	2020-02-14
Årsak	
Type anlegg	
Sammendrag / Konklusjon	
Materiale og metode	
Områdebeskrivelse	
Stasjonsopplysninger	
Resultat før strømmålinger	

MOM-B UNDERSØKING VED BJØNNSPJOTNESET

UTFØRT I SAMSVAR MED NS 9410:2016

Eirik Leknes

SUBAQUATECH
– Rýse go' under vatn

Dørhella, 6980 Askvoll
www.subaquatech.no
post@subaquatech.no
Tlf.: 57 73 02 30
Mobil: 975 37 139

Føretaksregisteret: NO 991 373 969 MVA

Tittel:

MOM-B undersøking ved Bjønnspjotneset 14.02.2020

Elektronisk arkiveringskode: MOM-BU0436 Bjønnspjotneset 14.02.2020			Sider: 23
Prosjektnummer: MOM-BU0436		Distribusjon: Offentleg	Vedlegg: 4
Forfattar: Eirik Leknes	Feltarbeid ansvarleg: Eivind Aarseth Eirik Leknes	Verifisert av: Eivind Aarseth	Rapport ferdigstilt: 19.03.2020
Lokalitet: Bjønnspjotneset	Lokalitetsnummer: 12178	Kommune: Høyanger	Dato for feltarbeid: 14.02.2020 27.02.2020
Oppdragsgjevar: Osland Havbruk AS		Oppdragsreferanse: Erik Osland	
Adresse oppdragsgjevar: Sørsidevegen 2966			MTB-tillating: 2340 tonn

Hovudresultat frå MOM-B undersøkinga:

Parametergrupper	*Indeks*	*Tilstand*
Gr. II pH/E_h	3,3	4
Gr. III Sensorikk	0,5	1
Gr. II+III	0,7	1

Lokalitetstilstand:	Neste undersøking:
1 – Svært god	**Ved maksimal belastning (mars 2022)**

Samandrag: *Resultatet i frå denne MOM-B undersøkinga synte jamt over lite påverka sediment ved dei fleste prøvestasjonane. To av prøvestasjonane skilde seg ut i form av låge kjemiske verdiar og dårlege sensoriske parameter. Begge prøvestasjonane vart tekne på botn under austleg langside av anlegget. Denne delen av botn er noko kupert med innslag av både hardt og mjukt sediment, der søkk/groper i terrenget kan vere sårbar for påverknad. Graden av påverknad generelt sett, var likevel etter vår vurdering vurdert som låg sidan undersøkinga vart utført ved maks belastning. Det er planlagt ein brakkleggingsperiode på om lag 5 månadar før nytt utsett, som etter vår meining er tilstrekkeleg tid for botn å hente seg inn att.*

Stikkord norsk:	Stikkord engelsk:
NS 9410:2016 MOM-B Miljøundersøking Oppdrettsanlegg Bjønnspjotneset Høyanger	NS 9410:2016 Fishfarming Environmental criterias

Askvoll, 19.03.2020

Eirik Leknes

INNHALD

1. Innleiing 4
2. Materiale og metode 5
2.1 Prøvetaking og utstyr 5
2.2 Feltdata 6
2.3 Lokaliteten 7
2.4 Tidlegare MOM-B undersøkingar 8
2.5 Straummåling 9
2.6 Produksjon og fôrforbruk 9
2.7 Merknad til undersøkinga 9
3. Resultat 10
4. Konklusjon 22
Referansar 23
Vedlegg 1 Ferdig utfylt B1 og B2 skjema 24
Vedlegg 2 Utsnitt av elektronisk sjøkart over området (1:50000) 26
Vedlegg 3 Elektronisk sjøkart (Garmin) som syner anlegget og tilstand ved kvar prøvestasjon 27
Vedlegg 4 Topografisk botnkart over det undersøkte området 28

Sub Aqua Tech AS
Dørhella, 6980 Askvoll
Tlf: 57 73 02 30

1. INNLEIING

MOM-B undersøking gjev ved gjentatt og systematisk overvaking av botntilhøva under oppdrettsanlegget god oversikt over endringar og moglegheiter for korrigering av utviklinga dersom undersøkinga syner for stor belastning på miljøet. Dette kan t.d. vere lengre brakkleggingstid, lågare biomasse etc. MOM-B undersøkinga vert utført i samsvar med NS 9410:2016, og er utarbeidd med tanke på å kunne følgje utviklinga av miljøbelastningane på lokaliteten over tid.

Sub Aqua Tech AS har utført miljøundersøkingar sidan 2000 og har etter kvart oppnådd ei brei erfaring på dette området. Vi jobbar stadig vekk med å vidareutvikle oss for å sikre kvalitet på arbeidet vårt, og håpar på positiv og negativ tilbakemelding for å kunne bli betre til det vi driv med.

Sub Aqua Tech AS takkar Osland Havbruk AS for oppdraget.

2. MATERIALE OG METODE

2.1 PRØVETAKING OG UTSTYR

Framgangsmåten for arbeidet som vert gjort er basert på NS 9410:2016 sine parameter for ei B-undersøking. Tal prøver som skal takast per anlegg er basert på tonn MTB i anlegget. Dette kan variere frå 8-20 prøver i forhold til MTB frå 780 til 6780 tonn. Dette kjem fram av B2-skjemaet i rapporten (Vedlegg 1). Innhaldet i grabbprøvane vert analysert for 3 parameter; faunaundersøking (Gruppe I), kjemisk undersøking (pH og redokspotensiale) (Gruppe II) og sensoriske undersøking (gassbobler, lukt, farge, konsistens, grabbvolum og tjuknad på slamlag) (Gruppe III). For gruppe II og III vert det gjeve poeng etter kor mykje sedimentet er påverka. Dess meir poeng, dess meir påverka sediment. Basert på dette vil lokaliteten få ein lokalitetstilstand som seier noko om den totale belastninga. Det er totalt 4 tilstandar, 1 – Svært god, 2 – God, 3 – Dårleg og 4 – Svært dårleg. Frekvensen av når det skal utførast MOM-B undersøking vert styrt av kva tilstand lokaliteten kjem i.

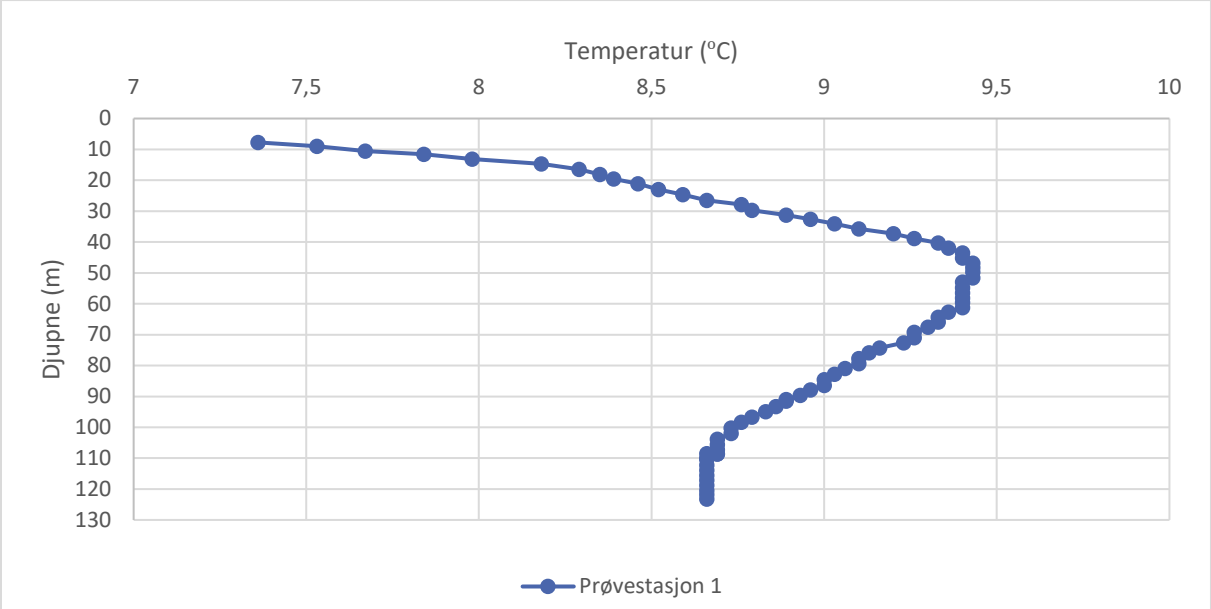
For grabbprøvane vert det nytta ein "Van veen" grabb med prøvetakingsareal på 250 cm^2. Det vert også nytta ein vinsj med telleverk på wiren for lodding av djupne på grabbestasjonane eller eit motorisert spel med strekkfritt 3 mm Dyneema/spectratau. Botnsedimentet i prøvane vert sikta i ei sikt med maskevidde på 1 mm for deretter å bli overført til ein kvit balje for å leite etter eventuell infauna og epifauna. Dyr (krepsdyr, børstemark, pigghuder, snigle, skjell) større enn 1 mm vert silt ut.

Lodding i samband med utarbeiding av topografisk botnkart, berekning av posisjon for kvar grabbprøve med meir vert gjort med ein kombinert kartplottar/GPS og ekkolodd av typen Garmin GPSmap 525s eller 526s. Kartvedlegg og figurar brukt i rapporten vert laga i MapSource versjon 6.13.4. Topografisk botnkart vert laga i programmet Geocap Seafloor versjon 7.1.2.

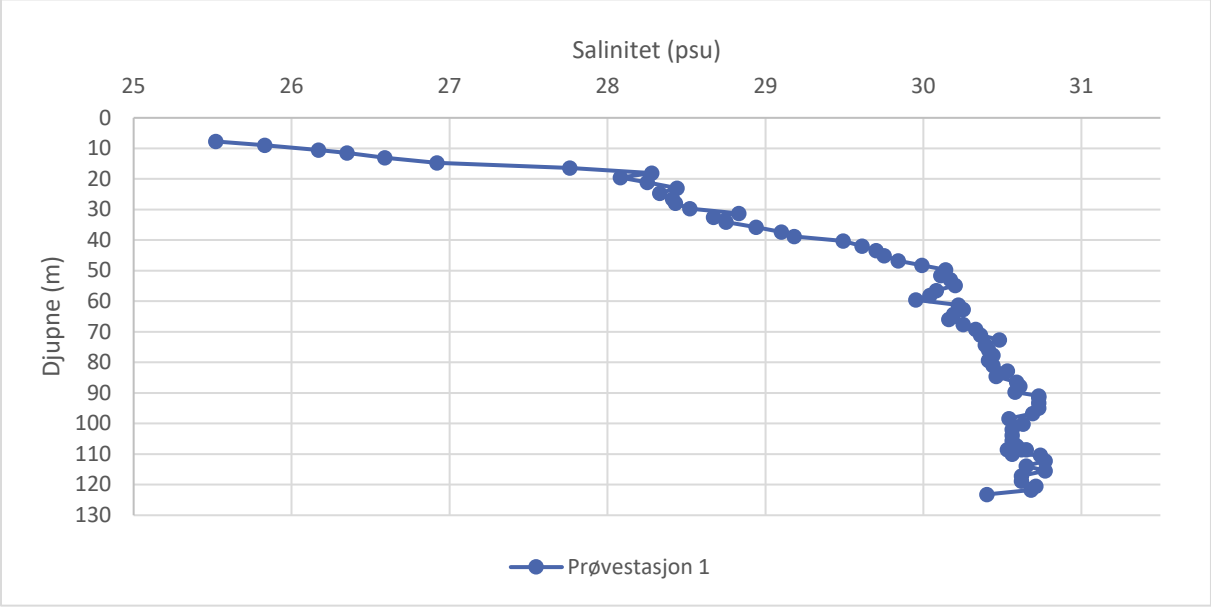
Dei kjemiske undersøkingane omfattar måling av surleiksgrad (pH) og redokspotensial (E_h) i sedimentet, samt temperatur og salinitet målt i vassøyla. Instrumentet WTW Multi 3430 vert nytta til å måle salinitet og temperatur ved 0,5 og 5 m, med bruk av digital elektrode (TetraCon 925). TetraCon 325 (analog) for måling av salinitet og temperatur, vert nytta som reserveelektrode. For hydrografiske profilar (temperatur og salinitet) vert det nytta ein CTD av typen DST Logic CTD i frå Star-Oddi. For handsaming av data frå CTD vert det nytta programvare av typen SeaStar versjon 8.17. Feltinstrumentet Hach H160 med Radiometer Analytical platina og referanse elektrode, og Hamilton Double Pore elektrode, vert nytta for måling av høvesvis redoks og pH. Instrumenta vert kalibrert med bufferar som har tilnærma sjøtemperatur. Sondane vert oppbevart i sjøvatn mellom målingane. Sonder for måling av redokspotensial, vert kontrollert mot buffer/ standardløysing (vanlegvis på 475 mV) for avvik før bruk. Elektrode for måling av pH, vert kalibrert mot standardbuffer 7,0 og 4,0.

2.2 FELTDATA

Temperatur og salinitet ved 0,5 m djup var høvesvis 5,3 °C og 24 psu. Ved 5 m djup var temperaturen 6,4 °C medan saliniteten var 29,4 psu. Brukte vatn frå 5 m djup som sjøvassbuffer på elektrodane. Redokselektroden synte eit avvik på -7 mV når den vart kontrollert mot standardbuffer på +475 mV. Tilstand på pH elektroden (slope) ved kalibrering var 92,5 %. Temperatur i pH buffer ved kalibrering var 7 °C. Redoks og pH i sjøvassbuffer var høvesvis 190 mV og 8,0. Maksimalt GPS avvik ved undersøkinga var om lag 7 m. Det var vindstille, overskya og opphald under feltarbeidet. Temperaturen i luft var 2 °C. Figur 1 og Figur 2 syner temperatur og salinitet målt nedover i vassøyla.



Figur 1 Temperatur målt med CTD i vassøyla



Figur 2 Salinitet målt med CTD i vassøyla

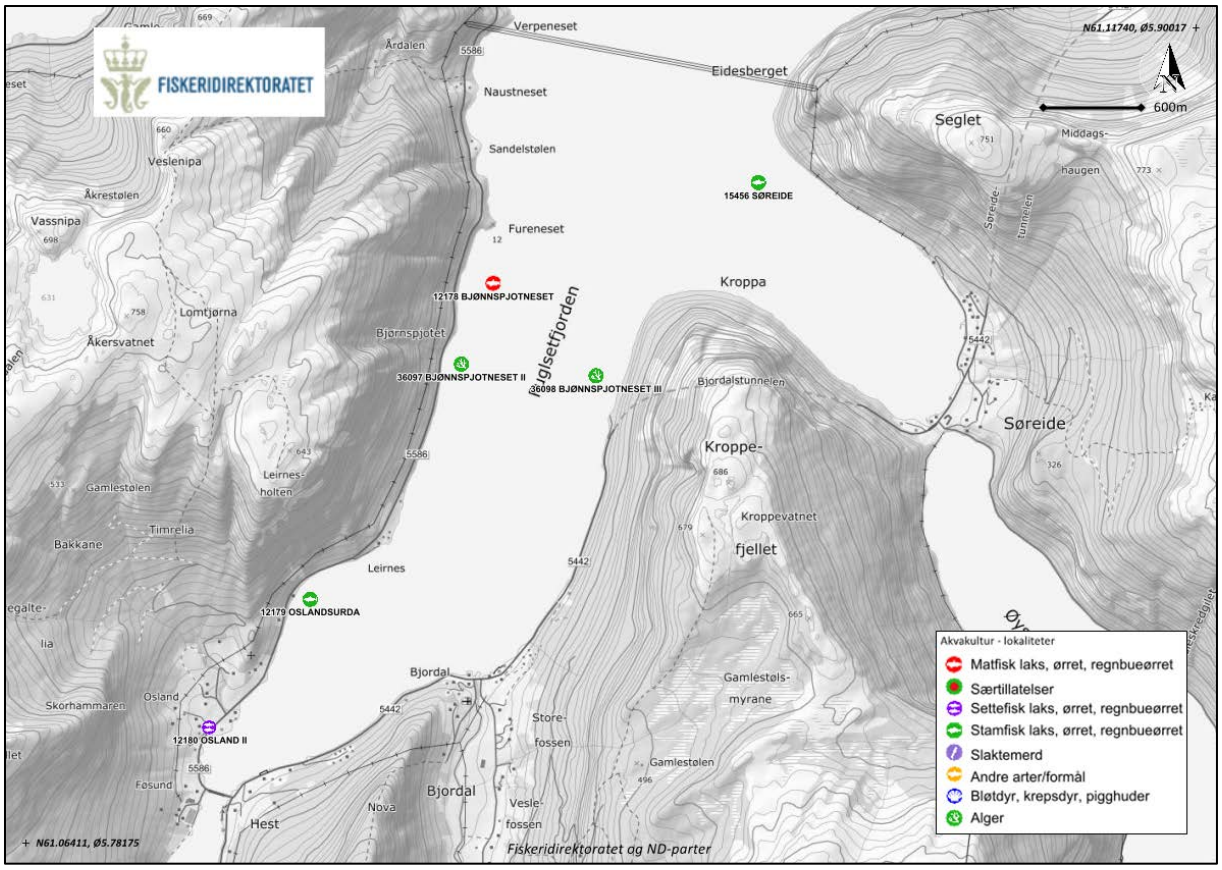
Sub Aqua Tech AS
Dørhella, 6980 Askvoll
Tlf: 57 73 02 30

2.3 LOKALITETEN

Lokaliteten ligg sør for Fureneset i Fuglsetfjorden i Høyanger kommune i Vestland. Djupna varierer mellom 70-170 meter og botntypen er dominert av stein/sandbotn med innslag av skjelsand og grus. Botn skrånar utover frå land mot aust (Vedlegg 4). Anlegget består av 8 ringar fordelt på to rekker, og storleiken på anlegget er om lag 200x400 m i høvesvis breidde og lengde (Figur 3). Avstand til nærmaste anlegg er ved stamfisklokaliteten Søreide (15456) som ligg om lag 1,7 km i sjølinje mot nordaust (Figur 4). Lenger inn i Fuglsetfjorden ligg stamfisklokaliteten Oslandsurda (12179), om lag 2,4 km i sjølinje mot sør-sørvest i forhold til Bjønnspjotneset.

Figur 3 Orto-foto av anlegget (Fiskeridirektoratet, u.d.). Anlegg bestod tidlegare av 12 rammer som no har vorte redusert til 8. Det nye rammeverket er difor teikna inn på orto-foto sidan dette var utdatert.

Sub Aqua Tech AS
Dørhella, 6980 Askvoll
Tlf: 57 73 02 30



Figur 4 Avstand til andre lokalitetar (Fiskeridirektoratet, u.d.)

2.4 TIDLEGARE MOM-B UNDERSØKINGAR

Det har vore utført 6 MOM-B undersøkingar ved lokaliteten før denne (Tabell 1). Resultata frå desse undersøkingane har synt lite påverka sediment under oppdrettsanlegget sjølv om fleire av dei siste undersøkingane har vore gjort ved maksimal produksjon.

Tabell 1 Oversikt over tidlegare MOM-B undersøkingar, miljøtilstand og biomasse ved tidspunkt for undersøkinga ved lokaliteten

Tidspunkt for undersøkinga	Miljøtilstand	Biomasse	Firma som utførde undersøkinga
15.10.2018	1	1278 tonn	Sub Aqua Tech AS
23.11.2016	1	1223 tonn	Sub Aqua Tech AS
18.08.2014	1	1770 tonn	Sub Aqua Tech AS
06.06.2013	1	9 månader sidan maks biomasse	Sub Aqua Tech AS
08.06.2011	1	Brakklagt i ca. 1 månad	Sub Aqua Tech AS
26.01.2009	1	800 tonn	Sub Aqua Tech AS

2.5 STRAUMMÅLING

AkvaVet Gulen utførde ei straummåling ved anlegget i februar-mars 2012 og denne synte ei gjennomsnittleg straumfart på 5,6 cm/s ved 5 m djup og 4,3 cm/s ved 15 m djup (Asheim, 2012). Maksimalt målt straumfart var høvesvis 30,4 cm/s og 25,8 cm/s ved 5 og 15 m djup. Dominerande straumretning var mot sørvest og nord.

Det vart måla spreiings- og botnstraum (58 og 130 m djup)ved lokaliteten i perioden juni-juli 2019. ved 58 m djup vart det måla middels straumstyrke med 5,0 cm/s i snitt, og maksstraum på 20,8 cm/s mot nord. Dominerande straumaktivitet veksla hovudsakleg mellom nord-nordaust og sør-sørvestleg retning. Ved 130 m djup vart det også måla middels straumstyrke med 3,9 cm/s i snitt, og maksstraum på 13,1 cm/s mot sør-søraust. Dominerande straumaktivitet var hovudsakleg mot sørleg retning, men det var også ein markert fluks mot nord.

2.6 PRODUKSJON OG FÔRFORBRUK

Det var 1484 tonn biomasse i anlegget ved tidspunkt for denne undersøkinga. Inneverande generasjon vart sett ut i perioden mars-april 2019 og forventa maks biomasse er mars/april 2020. Planlagt utslakt startar i byrjinga av mai, og avsluttast innan oktober 2020. Det er planlagt ein brakkleggingsperiode på om lag 5 månadar før nytt utsett i mars/april 2021. Maks biomasse for kommande generasjon er forventa å vere i løpet av februar/mars 2022. Informasjonen over er teken ut i frå motteke biomasseskjema sendt i frå oppdrettar.

Tabell 2 Oversikt over produksjon og fôrforbruk dei fire siste og inneverande generasjonane

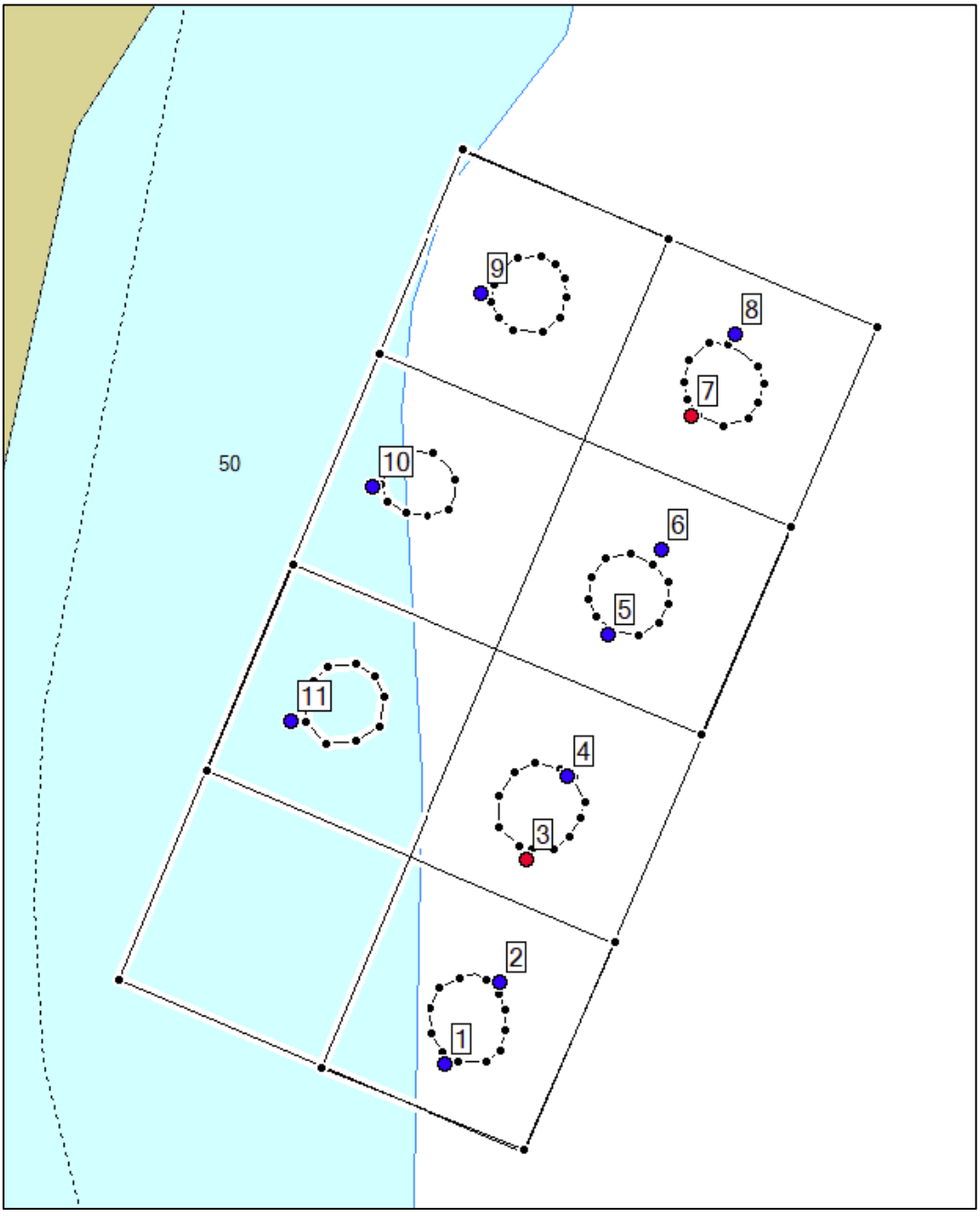
Generasjon	Produksjon	Fôrforbruk	Kommentar
19 G	1395 tonn	1757 tonn	Ikkje ferdigprodusert
17 G	2442 tonn	3067 tonn	
15 G	1523 tonn	2218 tonn	
13 G	2354 tonn	2910 tonn	

2.7 MERKNAD TIL UNDERSØKINGA

MOM-B undersøkinga i denne rapporten vart utført over to feltdagar. Årsaka var at det ikkje var tilstrekkeleg tid å gjere ferdig undersøkinga første dagen. Prøvestasjonane vart plassert ved alle ringar det var drift i, for å gje eit best mogleg representativt bilete av tilstanden på botn under anlegget.

3. RESULTAT

Kort orientering om resultat for kvar enkelt grabbprøve med referanse til nummerering i vedlagde kart og B1/B2 skjema (Figur 5).



Figur 5 Oversikt over prøvestasjonar og tilstand ved kvar enkelt stasjon. Blå ring = tilstand 1, grøn ring = tilstand 2, gul ring = tilstand 3 og raud ring = tilstand 4

Sub Aqua Tech AS
Dørhella, 6980 Askvoll
Tlf: 57 73 02 30

Prøvestasjon 1: Posisjon – N61 05.799 E5 49.511, djup – 117 m	
Type botn	Kupert stein/ fjellbotn
Mengde sediment i grabben	Under ¼ full grabb
Farge på sedimentet	Lysegrå
Sediment før siling	Finkorna sand, grus og steinar av varierande storleik
Restsediment etter siling	Sila ikkje sedimentet
Dyr	30-50 Polychaeta som truleg var av typen *Capitella capitata*
Organisk materiale	-
Redokspotensiale og pH	For lite sediment til å måle redoks og pH
Lukt, fekalier, bobling, fôr	-
Karakter på prøvestasjon	Svært bra
Kommentarar	Lite påverka sediment

Før siling

Sub Aqua Tech AS
Dørhella, 6980 Askvoll
Tlf: 57 73 02 30

Prøvestasjon 2: Posisjon – N61 05.818 E5 49.539, djup – 130 m	
Type botn	Kupert stein/ fjellbotn
Mengde sediment i grabben	Under ¼ full grabb
Farge på sedimentet	Lysegrå
Sediment før siling	Finkorna sand og småsteinar
Restsediment etter siling	Sila ikkje sedimentet
Dyr	<10 sandrøyrsbyggjande Polychaeta
Organisk materiale	-
Redokspotensiale og pH	For lite sediment til å måle redoks og pH
Lukt, fekalier, bobling, fôr	-
Karakter på prøvestasjon	Svært bra
Kommentarar	Ingen teikn til påverknad

Før siling

Sub Aqua Tech AS
Dørhella, 6980 Askvoll
Tlf: 57 73 02 30

Prøvestasjon 3: Posisjon – N61 05.848 E5 49.552, djup – 127 m	
Type botn	Mjuk botn
Mengde sediment i grabben	Over ¼ full grabb
Farge på sedimentet	Mørkegrå
Sediment før siling	Finkorna sand
Restsediment etter siling	Grus
Dyr	30-60 Polychaeta som truleg var dominert av *Capitella capitata* og *Vigtorniella/ Ophryotrocha*
Organisk materiale	Oppdrettsrelatert organisk material på overflata av sedimentet
Redokspotensiale og pH	Redoks var -316 mV og pH 6,4
Lukt, fekalier, bobling, fôr	Noko lukt og fekalie- og fôrrestar
Karakter på prøvestasjon	Svært dårleg
Kommentarar	Markert påverka sediment

Før siling

Etter siling

Sub Aqua Tech AS
Dørhella, 6980 Askvoll
Tlf: 57 73 02 30

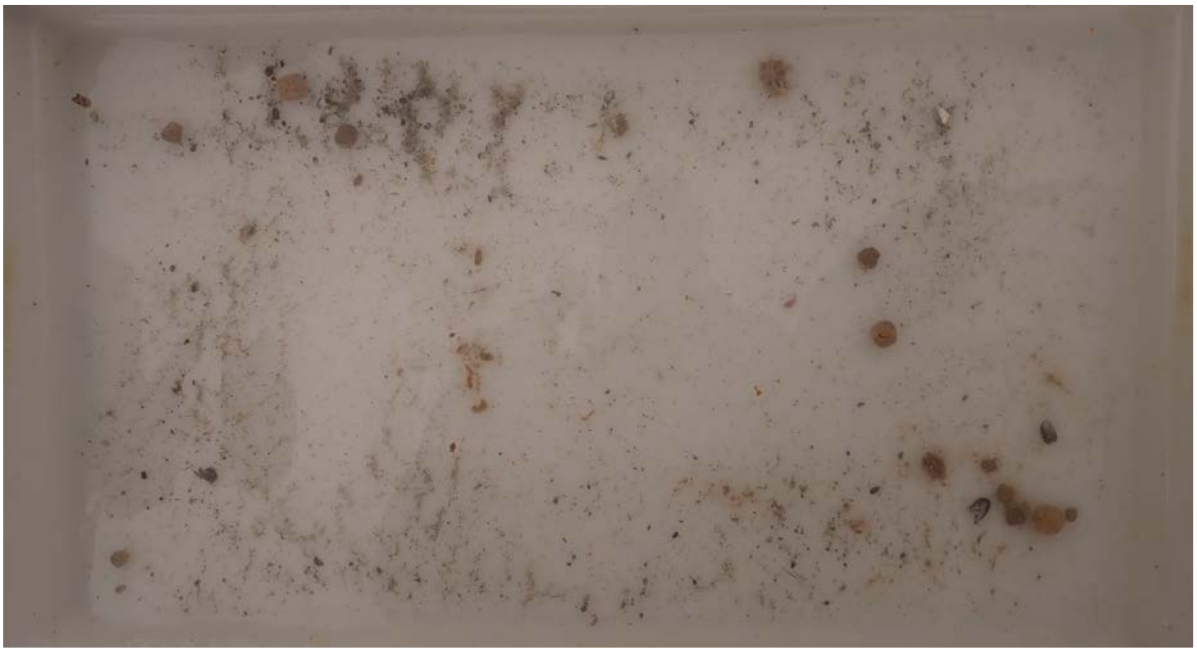
Prøvestasjon 4: Posisjon – N61 05.868 E5 49.572, djup – 137 m	
Type botn	Kupert stein/ fjellbotn
Mengde sediment i grabben	Under ¼ full grabb
Farge på sedimentet	Lysegrå
Sediment før siling	Finkorna sand, grus og knuste skjelrestar
Restsediment etter siling	Sila ikkje sedimentet
Dyr	10-30 Polychaeta av typen *Capitella capitata* og *Vigtorniella/ Ophryotrocha*
Organisk materiale	-
Redokspotensiale og pH	For lite sediment til å måle redoks og pH
Lukt, fekalier, bobling, fôr	-
Karakter på prøvestasjon	Svært bra
Kommentarar	Lite påverka sediment

Før siling

Sub Aqua Tech AS
Dørhella, 6980 Askvoll
Tlf: 57 73 02 30

Prøvestasjon 5: Posisjon – N61 05.902 E5 49.593, djup – 163 m	
Type botn	Kupert stein/ fjellbotn
Mengde sediment i grabben	Under ¼ full grabb
Farge på sedimentet	Lysegrå
Sediment før siling	Finkorna sand og grus
Restsediment etter siling	Sila ikkje sedimentet
Dyr	10-20 Polychaeta av ulike artar
Organisk materiale	-
Redokspotensiale og pH	For lite sediment til å måle redoks og pH
Lukt, fekalier, bobling, fôr	Fekalie- og fôrrestar
Karakter på prøvestasjon	Svært bra
Kommentarar	Lite påverka sediment

Før siling



Sub Aqua Tech AS
Dørhella, 6980 Askvoll
Tlf: 57 73 02 30

Prøvestasjon 6: Posisjon – N61 05.922 E5 49.619, djup – 151 m	
Type botn	Blanding av hard og mjuk botn
Mengde sediment i grabben	Om lag ½ full grabb
Farge på sedimentet	Grå
Sediment før siling	Finkorna sand
Restsediment etter siling	Grus, steinar av varierande storleik og blåskjelrestar
Dyr	>100 Polychaeta ulike artar, både sandrøyrsbyggjande og truleg typen *Capitella capitata*
Organisk materiale	Flyktig organisk material på overflata av sedimentet
Redokspotensiale og pH	Redoks var -78 mV og pH 7,4
Lukt, fekalier, bobling, fôr	-
Karakter på prøvestasjon	Svært bra
Kommentarar	Lite påverka sediment

Før siling

Etter siling

Sub Aqua Tech AS
Dørhella, 6980 Askvoll
Tlf: 57 73 02 30

Prøvestasjon 7: Posisjon – N61 05.954 E5 49.634, djup – 147 m	
Type botn	Mjuk botn
Mengde sediment i grabben	Over ½ full grabb
Farge på sedimentet	Brun farge totalt sett
Sediment før siling	Finkorna sand
Restsediment etter siling	Grus og blåskjelrestar
Dyr	>100 Polychaeta dominert av typen *Vigtorniella/ Ophryotrocha*
Organisk materiale	Lauv og kvist i frå overflatevegetasjonen
Redokspotensiale og pH	Redoks var -41 mV og pH 6,5
Lukt, fekalier, bobling, fôr	Bobling, kraftig lukt og fekalierestar
Karakter på prøvestasjon	Svært dårleg
Kommentarar	Markert påverka sediment

Før siling

Etter siling

Sub Aqua Tech AS
Dørhella, 6980 Askvoll
Tlf: 57 73 02 30

Prøvestasjon 8: Posisjon – N61 05.974 E5 49.656, djup – 170 m	
Type botn	Kupert stein/ fjellbotn
Mengde sediment i grabben	Under ¼ full grabb
Farge på sedimentet	Lysegrå
Sediment før siling	Finkorna sand, grus og småsteinar
Restsediment etter siling	Sila ikkje sedimentet
Dyr	20-40 sandrøyrsbyggjande Polychaeta
Organisk materiale	-
Redokspotensiale og pH	For lite sediment til å måle redoks og pH
Lukt, fekalier, bobling, fôr	Restar av fekaliar
Karakter på prøvestasjon	Svært bra
Kommentarar	Lite påverka sediment

Før siling

Sub Aqua Tech AS
Dørhella, 6980 Askvoll
Tlf: 57 73 02 30

Prøvestasjon 9: Posisjon – N61 05.984 E5 49.529, djup – 107 m	
Type botn	Bratt fjellbotn
Mengde sediment i grabben	Under ¼ full grabb
Farge på sedimentet	Lysegrå
Sediment før siling	Finkorna sand, grus og blåskjelrestar
Restsediment etter siling	Sila ikkje sedimentet
Dyr	20-40 Polychaeta av sandrøyrsbyggjande type
Organisk materiale	-
Redokspotensiale og pH	For lite sediment til å måle redoks og pH
Lukt, fekalier, bobling, fôr	-
Karakter på prøvestasjon	Svært bra
Kommentarar	Lite påverka sediment

Før siling

Sub Aqua Tech AS
Dørhella, 6980 Askvoll
Tlf: 57 73 02 30

Prøvestasjon 10: Posisjon – N61 05.937 E5 49.475, djup – 99 m	
Type botn	Bratt fjellbotn
Mengde sediment i grabben	Under ¼ full grabb
Farge på sedimentet	Lysegrå
Sediment før siling	Snev av finkorna sand
Restsediment etter siling	Sila ikkje sedimentet
Dyr	-
Organisk materiale	-
Redokspotensiale og pH	For lite sediment til å måle redoks og pH
Lukt, fekalier, bobling, fôr	-
Karakter på prøvestasjon	Svært bra
Kommentarar	Gjorde to forsøk grunna tilnærma tom grabb ved første forsøk. Ingen teikn til påverknad

Før siling

Sub Aqua Tech AS
Dørhella, 6980 Askvoll
Tlf: 57 73 02 30

Prøvestasjon 11: Posisjon – N61 05.881 E5 49.434, djup – 80 m	
Type botn	Stein/ fjellbotn
Mengde sediment i grabben	Under ¼ full grabb
Farge på sedimentet	Grå
Sediment før siling	Finkorna sand, grus, steinar av varierande storleik og blåskjelrestar
Restsediment etter siling	Sila ikkje sedimentet
Dyr	20-40 Polychaeta, hovudsakleg av sandrøyrsbyggjande type
Organisk materiale	Lauv i frå overflatevegetasjonen
Redokspotensiale og pH	For lite sediment til å måle redoks og pH
Lukt, fekalier, bobling, fôr	-
Karakter på prøvestasjon	Svært bra
Kommentarar	Lite påverka sediment

Før siling

Sub Aqua Tech AS
Dørhella, 6980 Askvoll
Tlf: 57 73 02 30

4. KONKLUSJON

Førre MOM-B undersøking ved lokaliteten vart utført ved maks belastning i anlegget. Tilstanden på botn under anlegget den gongen var generelt lite på påverka sediment, med unntak av to prøvestasjonar. Noverande undersøking synte liknande mønster ved at to av prøvestasjonane var påverka, medan resterande prøvestasjonar var nokså lite belasta.

Prøvestasjon 3 og 7 skilde seg ut med låge kjemiske verdiar og generelt dårlege sensoriske parameter. Kjemiske og sensoriske verdiar ved prøvestasjon 6 var gode, noko som kan tyde på varierande tilstand ved dei delane av botn som er dominert av mjukt sediment. Lokaliteten er hovudsakleg dominert av stein og fjell, særleg langs vestleg langside av anlegget. Langs austleg langside flatar botn ut noko, og terrenget er kupert med innslag av både hardt og mjukt sediment. Dette førar også til at det kan variere noko kvar vi får opp mjukt sediment frå ein undersøking til ein annan. Ut i frå resultata i frå noverande og tidlegare undersøkingar, ser det ut til at delar av botn under austleg langside av anlegget vert noko påverka ved maks belastning i anlegget. Graden av påverknad vurdera vi likevel som nokså avgrensa sidan storparten av prøvestasjonane har vore lite påverka. Det er generelt gode straumtilhøve ved lokaliteten, noko som bidreg positivt med tanke på spreiing av organisk material over eit større område, og dermed mindre risiko for akkumulering.

Utslakt er planlagt avslutta i løpet av oktober 2020 med påfølgjande brakklegging på om lag 5 månadar. Med resultatet i frå noverande undersøking som bakgrunn, er dette tilstrekkeleg tid og lokaliteten handterer, etter vår meining, drifta ved anlegget på ein tilfredsstillande måte.

I NS 9410:2016 vert miljøtilstand på lokaliteten delt inn i fire kategoriar (1 – 4) der 1 er best og 4 er dårlegast (uakseptabel). Lokaliteten ved **Bjønnspjotneset** kom i **tilstand 1**, som vert rekna som **svært god** (Vedlegg 1). I høve til NS 9410:2016 skal det ved lokalitetstilstand **1** gjerast ein ny MOM-B undersøking **ved neste maksimale belastning (mars 2022)**.

REFERANSAR

Aarseth, E., 2009. *MOM-B undersøking,* s.l.: Sub Aqua Tech AS, 18 s.

Aarseth, E., 2011. *MOM-B undersøking,* s.l.: Sub Aqua Tech AS, 19 s.

Aarseth, E., 2018. *MOM-B undersøking ved Bjønnspjotneset 15.10.2018,* Askvoll: Sub Aqua Tech AS, 31 s.

Aarseth, E. & Sunde, B. K., 2013. *MOM-B undersøking,* s.l.: Sub Aqua Tech AS, 21 s.

Asheim, A., 2012. *Straummåling,* s.l.: AkvaVet Gulen AS, 22 s.

Fiskeridirektoratet, u.d. *Elektronisk sjøkart.* [Internett]
Available at: https://kart.fiskeridir.no/
[Funnen 13 Mars 2020].

Leknes, E., 2016. *MOM-B undersøking ved Bjønnspjotneset,* Askvoll: Sub Aqua Tech AS, 29 s.

Leknes, E., 2019. *Straummåling ved Bjønnspjotneset juni - juli 2019,* Askvoll: Sub Aqua Tech AS, 24 s.

Moen, F. E. & Svensen, E., 1999. *Dyreliv i havet : håndbok i norsk marin fauna.* Kristiansund: KOM forlag.

Norsk Standard, 2016. *Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg,* NS 9410:2016: Standard Norge.

Øvstetun, G., 2014. *MOM-B undersøking ved Bjønnspjotneset i Høyanger kommune,* s.l.: Sub Aqua Tech AS, 26 s.

PRØVESKJEMA B1 og B2

Lok.nr.: 12178

Gr	Parameter	Poeng	Prøvenummer 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Indeks
Botntype: B (bløt) eller H (hard)			H	H	B	H	H	B	B	H	H	H	H	
I	Dyr	Ja = 0 Nei = 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
II	pH	Målt verdi	-	-	6,4	-	-	7,4	6,5	-	-	-	-	
	E_h	Målt verdi	-	-	-316	-	-	-78	-41	-	-	-	-	
		+ ref verdi	0	0	-102	0	0	136	173	0	0	0	0	
	pH/E_h	Frå figur D.1			5			0	5					**3,3**
		Tilstand, prøve			*4*			*1*	*4*					
		Tilstand, gruppe II	**4**											
									Referanseelektrode:				214	
III	Gassbobler	Ja = 4 Nei = 0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	
	Farge	Lys/grå = 0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
		Brun/sort = 2							2					
	Lukt	Ingen = 0	0	0		0	0	0		0	0	0	0	
		Noe = 2			2									
		Sterk = 4							4					
	Konsistens	Fast = 0	0	0		0	0			0	0	0	0	
		Myk = 2			2			2						
		Løs = 4							4					
	Grabbvolum	v < ¼ = 0	0	0		0	0			0	0	0	0	
		¼ - ¾ = 1			1			1	1					
		v ≥ ¾ = 2												
	Tykkelse på slamlag	0 - 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		2 - 8 cm = 1												
		> 8 cm = 2												
		SUM	0	0	5	0	0	3	15	0	0	0	0	
		Korrigert sum (*0,22)	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,7	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,5**
		Tilstand prøve	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*4*	*1*	*1*	*1*	*1*	
		Tilstand gruppe III	**1**											
	Middelverdi gruppe II og III		0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	0,3	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,7**
	Tilstand prøve		1	1	4	1	1	1	4	1	1	1	1	

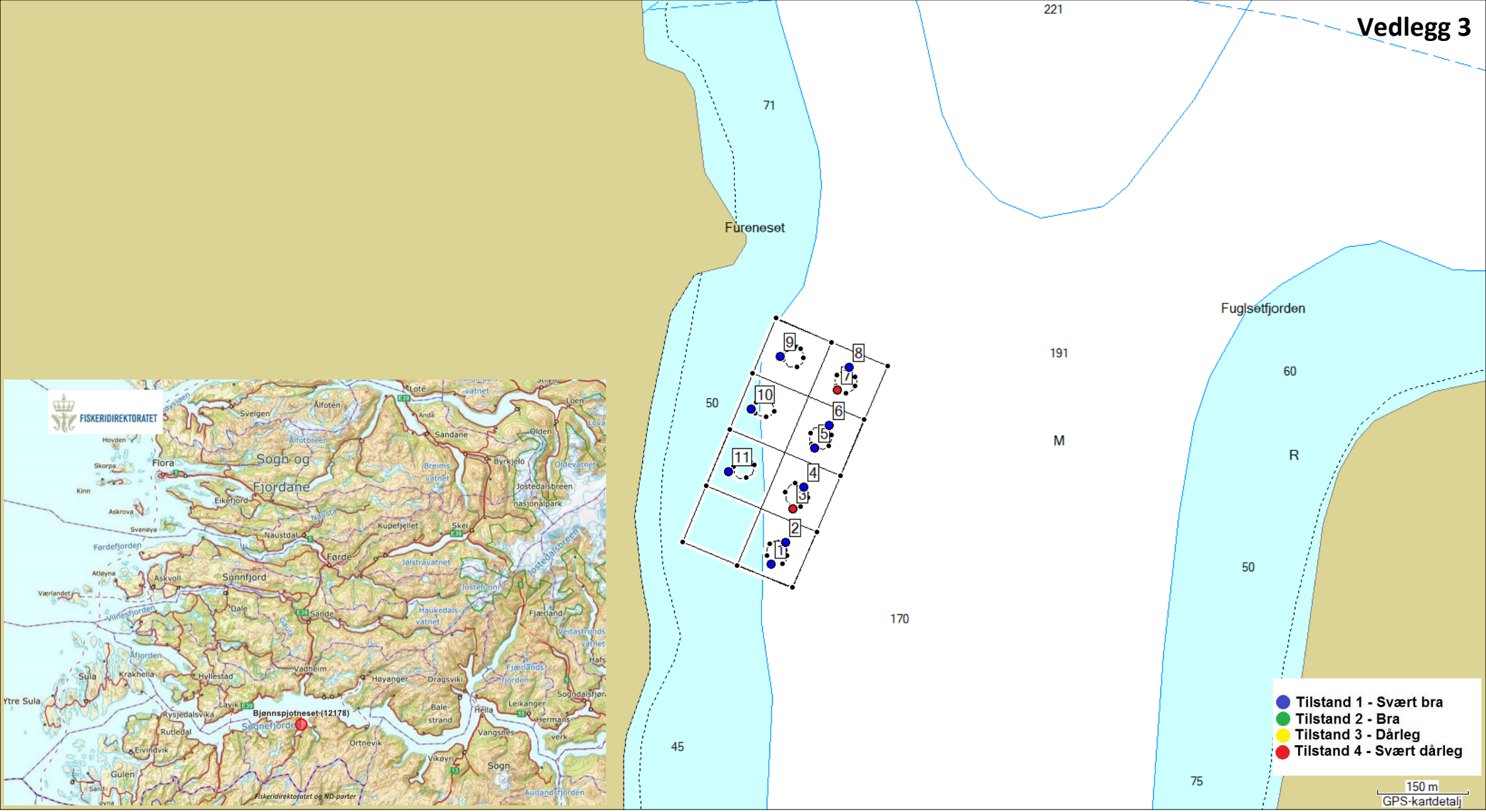
pH/E_h Korrigert sum Indeks Middelverdi	Tilstand
< 1,1	1 Meget god
1,1 - < 2,1	2 God
2,1 - < 3,1	3 Dårleg
≥ 3,1	4 Meget dårleg

Buffertemperatur	7,0°C
Sjøvannstemperatur 0,5 m	5,3°C
Sjøvannstemperatur 5 m	6,4°C
pH sjø	8,0
Eh sjø	190mV
Sedimenttemperatu	8,7°C

LOKALITETSTILSTAND	**1**

Informasjon frå prøvepunkt		Prøvepunkt										
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
Posisjon		N61 05.799 E5 49.511	N61 05.818 E5 49.539	N61 05.848 E5 49.552	N61 05.868 E5 49.572	N61 05.902 E5 49.593	N61 05.922 E5 49.619	N61 05.954 E5 49.634	N61 05.974 E5 49.656	N61 05.984 E5 49.529	N61 05.937 E5 49.475	N61 05.881 E5 49.434
Djup (m)		117	130	127	137	163	151	147	170	107	99	80
Tal forsøk med prøvetakar		1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Bobling ved prøvetaking		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sediment-type	**Leire**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Silt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sand	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Grus	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X
	Skjelsand	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Steinbotn		X	X	-	X	X	-	-	X	X	X	X
Fjellbotn		-	-	-	X	X	-	-	X	X	X	X
Dyr (tal)	**Pigghuder**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Krepsdyr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Skjel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Børstemark	30-50	<10	30-60	10-30	10-20	>100	>100	20-40	20-40	-	20-40
	Andre dyr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Beggiatoa		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fôr		-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-
Fekalier		-	-	X	-	X	-	X	X	-	-	-
Kommentar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

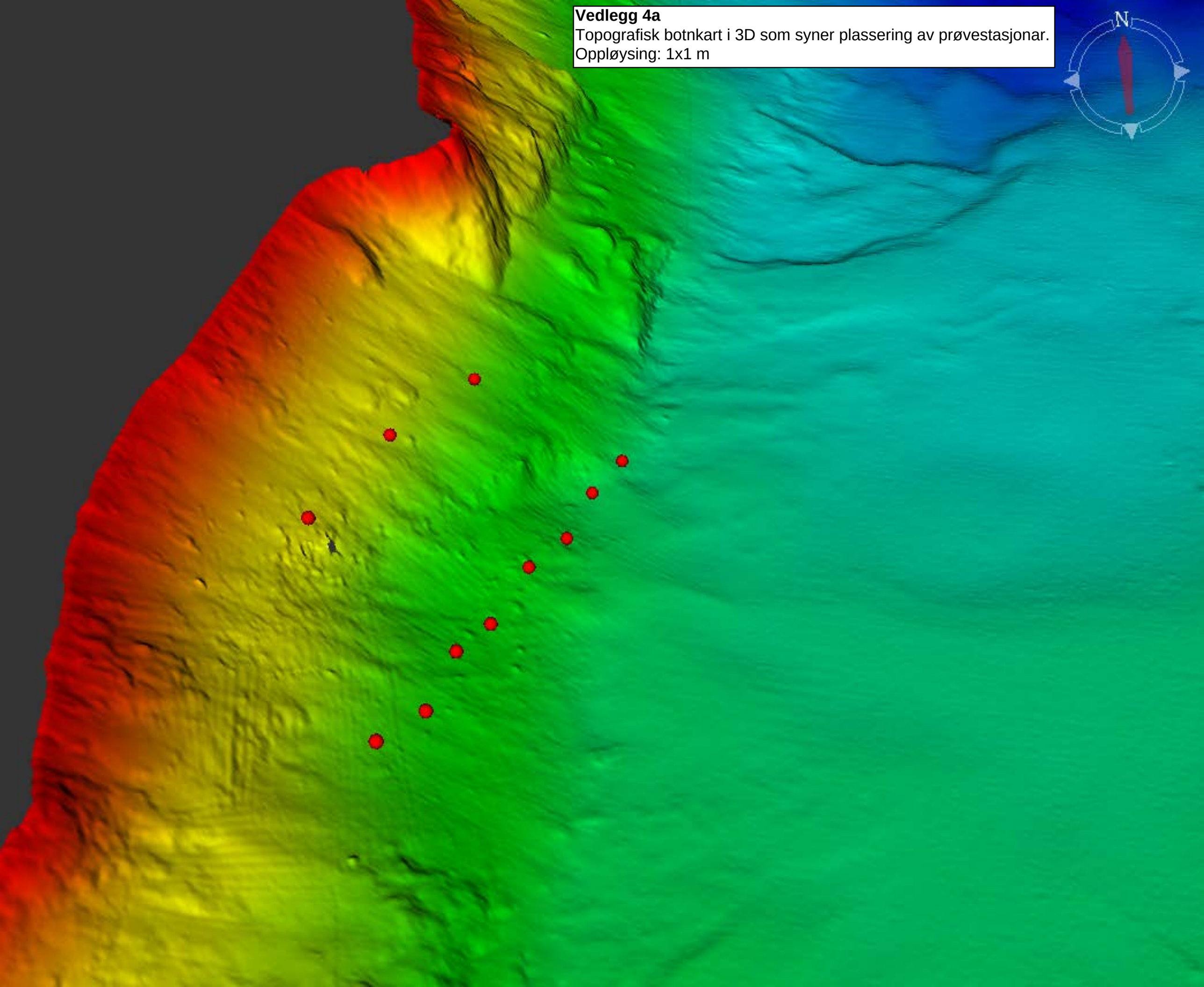
Vedlegg 2
Elektronisk sjøkart Bjønnspjotneset.
Henta i frå kart.fiskeridir.no.
Målestokk: 1:50 000
FISKERIDIREKTORATET
Ø11743 +
1500m
Sognefjorden
Bjønnspjotneset (12178)
Afsneset
Iso 2s
Fuglsetfjorden
Øystrebøvn
Systølvatnet
Nykkevatnet
Søreideldalen
Kyreneset
Hjellvika
Svang-
tuner
Hamnen
Notvika
Klevaldsneset
Fribeinet
Frivika
Fnvika
Ljoteboen
Tromvik
Varde
Hamnehm
Åkers-
holmen
Svartemyr
Myrevika
Kveiteberget
Åkre
Åkrevika
Åkronipa
669
Krossmo
Krossen
Krossfja
Verpeneset
Årdalen
Naustneset
Sandelstølen
Furenesset
Kvernhusneset
Midtneset
Verphusneset
Brennsæter
Åkersvnt
Leirnes
Kroppa
Aureneset
Kvitneset
Kroppefjellet
679
Krossane
Søreide
Nova
867
Eidesberget
Seglet
Vetleneset
Vambråka
Fuglshøen
Vardane
857
864
Navedal
+ N6802673, Ø1743
Fiskeridirektoratet og ND-parter



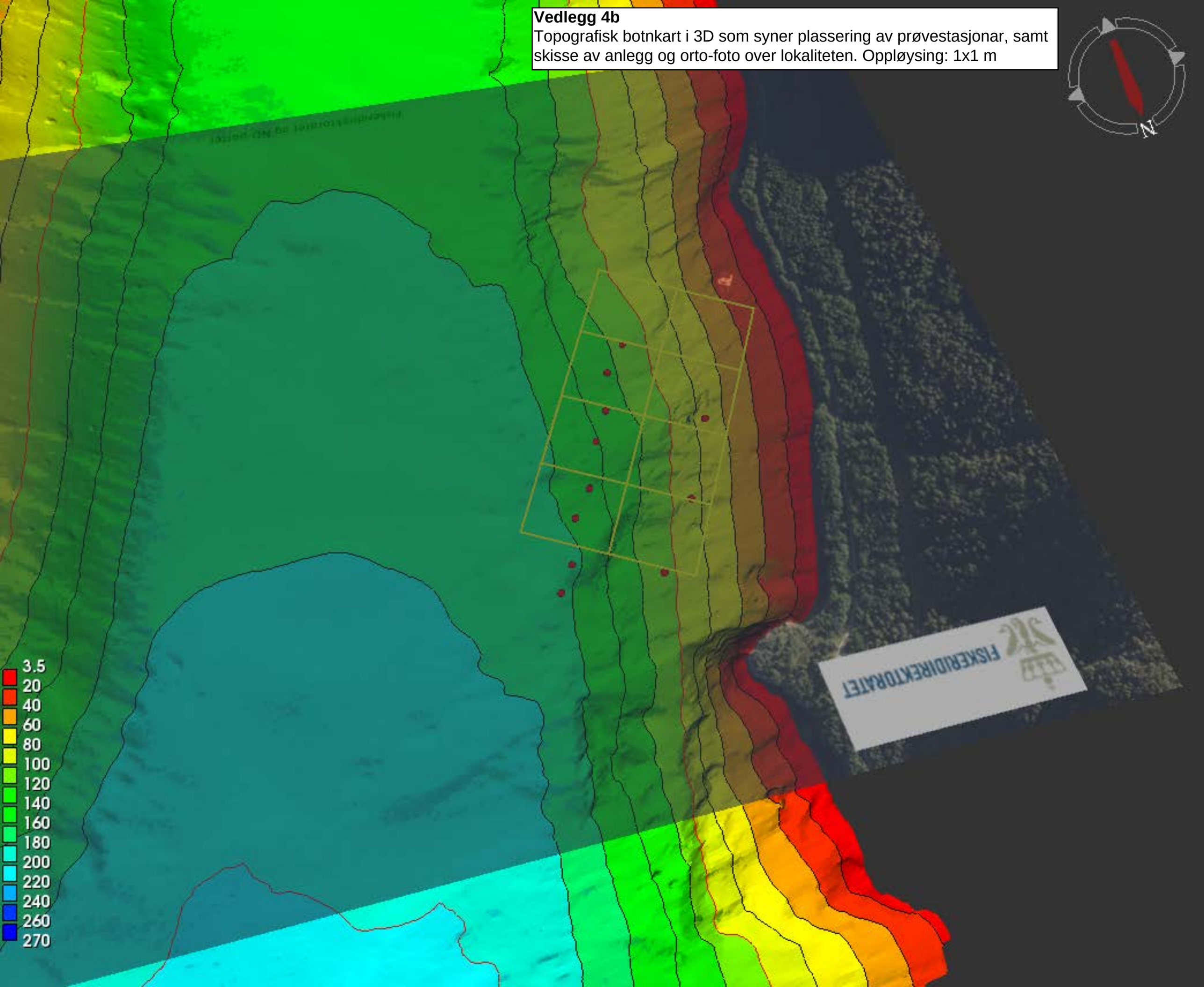
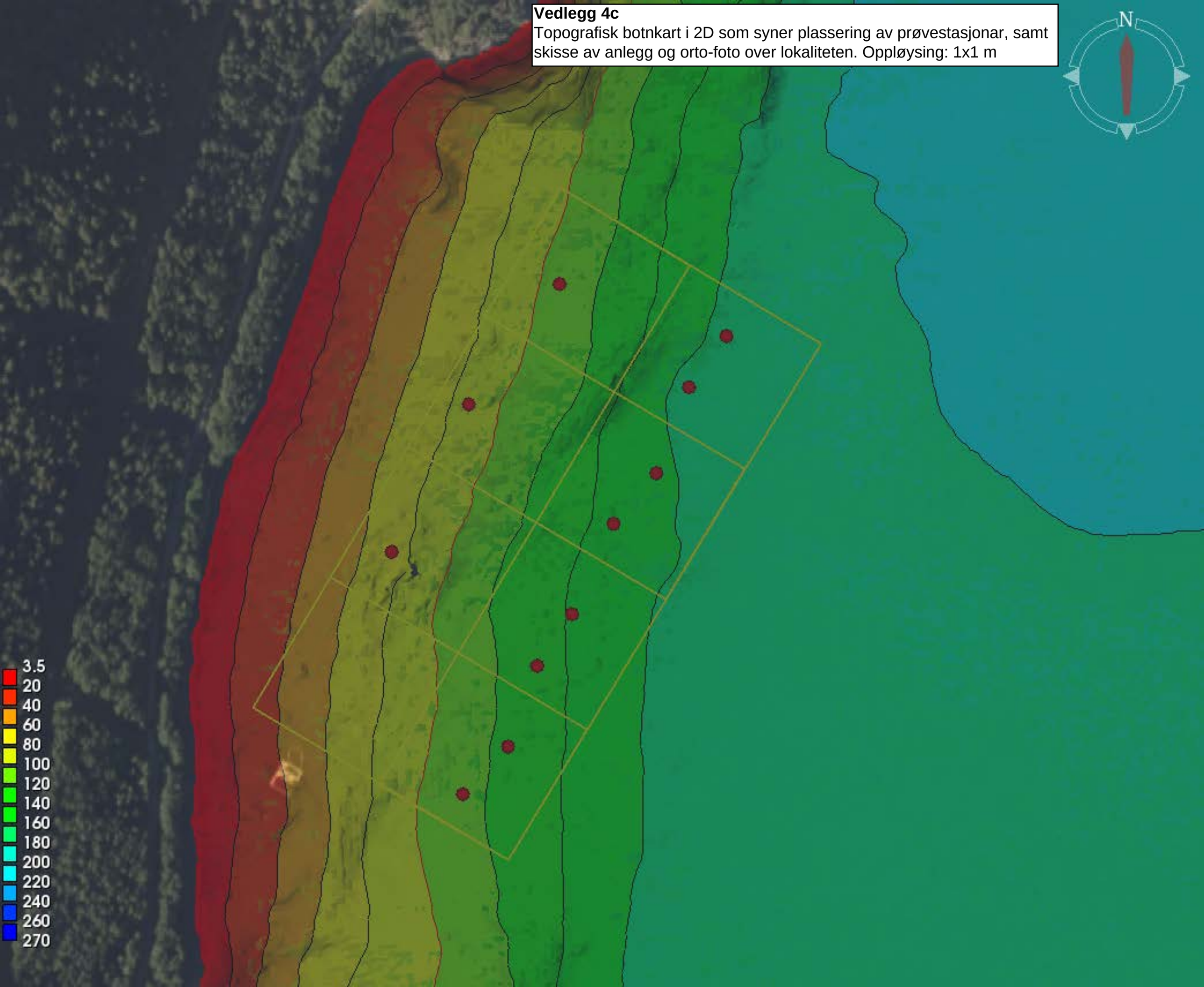
Elektronisk sjøkart (Garmin) som syner anlegget og tilstand ved dei ulike prøvestasjonane samt eit større kart som syner plassering av lokalitet i forhold til Vestland.

Data and information contained in this Product are © 2002-2007 Her Majesty the Queen in Right of Canada, Canadian Hydrographic Service / Sa Majesté du chef en Canada, Service hydrographique du Canada and/or Nautical Data International, Inc., license no. 240502001-001/2 and 021704-087. Portions may be © United Kingdom Hydrographic Office. Portions © BSH 2005-2007. Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH), Germany, license no. 8095-01/2004-02 ÖA03. Portions © Bolina - Editrice Incontri Nautici 2004-2007. Portions © EMA 2007. Estonian Maritime Administration. Portions © FMA 2004-2007. Finland Hydrographic Office, license no. FMA 877/721/2004. Portions © HHI 2002-2007. Reproduced with the permission of the Hydrographic Institute of the Republic of Croatia and Adriatic Sea Pilot. Portions © HNHS 2004-2007. Reproduced with the permission of the Hellenic Navy Hydrographic Service, license no. 171.7/22/03 . Portions © Hydrographica 2005-2007. Portions © IHM 2003-2007. Reproduced with the permission of the Instituto Hidrográfico de la Marina, Spain and the UK Hydrographic Office, license no. ES AC-001-Garmin. Portions © IHP 2003-2007. Reproduced with the permission of Instituto Hidrográfico, Portugal and the UK Hydrographic Office, license no. PT AC-002-Garmin. Portions © IHS 2004-2007. Reproduced with the permission of the Icelandic Coast Guard and the UK Hydrographic Office, license no. IS AC-001-Garmin. Portions © IIM 2002-2007. Reproduced with the permission of the Istituto Idrografico della Marina, Italy . Portions © KMS 2002-2007. Reproduced with the permission of Kort and Matrikelstyrelsen, Denmark, license no. G.9-2002. Portions © LHS 2007. Maritime Administration of Latvia. Portions © NHS 2001-2007. Reproduced with the permission of Norwegian Hydrographic Service, license no. NO 24/021001/1. Portions © NLHO 2005-2007. Reproduced with the permission of the Hydrographic Office of the Netherlands and UK Hydrographic Office, license no. NL AC-002-Garmin. Portions © RNO 2005-2007. Reproduced with the permission of the National Hydrographic Office, Sultanate of Oman, OM A-C-001-Garmin. All rights reserved. Portions © SAN 2002-2007. Reproduced with the permission of the Department of Defence - South Africa. Portions © SHOM 2005-2007. Reproduced with the authorization of the Service Hydrographique et Oceanographique de la Marine (SHOM, www.shom.fr), France, Contract no. E 67/2005. Portions © SMA 2003-2007. Reproduced with the permission of the Swedish Maritime Administration, license no. 03-01453. This product has been derived in part from material obtained from the UK Hydrographic Office with the permission of the UK Hydrographic Office and Her Majesty's Stationery Office. © British Crown Copyright (2001-2006). License no. GB AC-002-Garmin. All rights reserved. © Garmin Ltd. or its subsidiaries 1995-2007

Vedlegg 4a
Topografisk botnkart i 3D som syner plassering av prøvestasjonar.
Oppløysing: 1x1 m



Vedlegg 4b
Topografisk botnkart i 3D som syner plassering av prøvestasjonar, samt skisse av anlegg og orto-foto over lokaliteten. Oppløysing: 1x1 m



Vedlegg 4c
Topografisk botnkart i 2D som syner plassering av prøvestasjonar, samt skisse av anlegg og orto-foto over lokaliteten. Oppløysing: 1x1 m