B-undersøkelse

Lokalitet SØREVIK (23375)

Lokalitetstilstand 1

Rapport ID 235

Generell informasjon

Sist endret	2021-09-03T15:51:15Z
Oppdretter	OSLAND SEAFOOD AS - 920002218
Kompetent organ	SUB AQUA TECH AS - 991373969
Dato prøvetaking	2021-07-06
Årsak	
Type anlegg	
Sammendrag / Konklusjon	
Materiale og metode	
Områdebeskrivelse	
Stasjonsopplysninger	
Resultat før strømmålinger	

MOM-B UNDERSØKING VED SØREVIK

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 Sørevik 06.07.2021

Elektronisk arkiveringskode: MOM-BU0516 Sørevik 06.07.2021			Sider: 25
Prosjektnummer: MOM-BU0516		Distribusjon: Offentleg	Vedlegg: 4
Forfattar: Eirik Leknes	Feltarbeid ansvarleg: Eirik Leknes	Verifisert av: Eivind Aarseth	Rapport ferdigstilt: 03.09.2021
Lokalitet: Sørevik	Lokalitetsnummer: 23375	Kommune: Høyanger	Dato for feltarbeid: 06.07.2021
Oppdragsgjevar: Osland Havbruk AS		Oppdragsreferanse: Tarjei Ringereide	
Adresse oppdragsgjevar: Sørsidevegen 2966, 5962 BJORDAL			MTB-tillating: 3120 tonn

Hovudresultat frå MOM-B undersøkinga:

Parametergrupper	*Indeks*	*Tilstand*
Gr. II pH/E_h	1,5	2
Gr. III Sensorikk	0,6	1
Gr. II+III	0,8	1

Lokalitetstilstand:	Neste undersøking:
1 – Svært god	**Ved maks belastning (oktober 2022)**

Samandrag:
Resultatet i frå MOM-B undersøkinga i denne rapporten synte for det meste lite påverka sediment på botn under anleggssona. Prøvestasjon 3 og 5 synte framleis påverknad att i frå førre produksjonssyklus. Desse prøvestasjonane vart tekne langs nordleg langside av anlegget. Denne delen av botn er nokså bratt og kupert. Dette gjer at prøvetakinga til tider er utfordrande, og noko tilfeldig om ein får opp innhald i grabben, sjølv om prøveplasseringa er den same som tidlegare undersøkingar. Dersom det er kapasitet i anlegget, tilrår vi å flytte produksjon mellom ulike rammer, i frå ein produksjonssyklus til ein annan.

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

Askvoll, 03.09.2021

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 10
3. Resultat 11
4. Konklusjon 24
Referansar 25
Vedlegg 1 Ferdig utfylt B1 og B2 skjema 26
Vedlegg 2 Utsnitt av elektronisk sjøkart over området (1:50000) 28
Vedlegg 3 Elektronisk sjøkart (Garmin) som syner anlegget og tilstand ved kvar prøvestasjon 29
Vedlegg 4 Topografisk botnkart over det undersøkte området 30

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 7.2.4.

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 8.74. 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 18,5 °C og 21,7 psu. Ved 5 m djup var temperaturen 17,3 °C medan saliniteten var 26,3 psu. Brukte vatn frå 5 m djup som sjøvassbuffer på elektrodane. Redokselektroden synte eit avvik på +5 mV når den vart kontrollert mot standardbuffer på +475 mV. Tilstand på pH elektroden (slope) ved kalibrering var 95,9 %. Temperatur i pH buffer ved kalibrering var 19,9 °C. Redoks og pH i sjøvassbuffer var høvesvis 87 mV og 8,0. Maksimalt GPS avvik ved undersøkinga var om lag 2,5 m. Det var nordaustleg svak vind, lettskya og opphald under feltarbeidet. Temperaturen i luft var 20 °C.

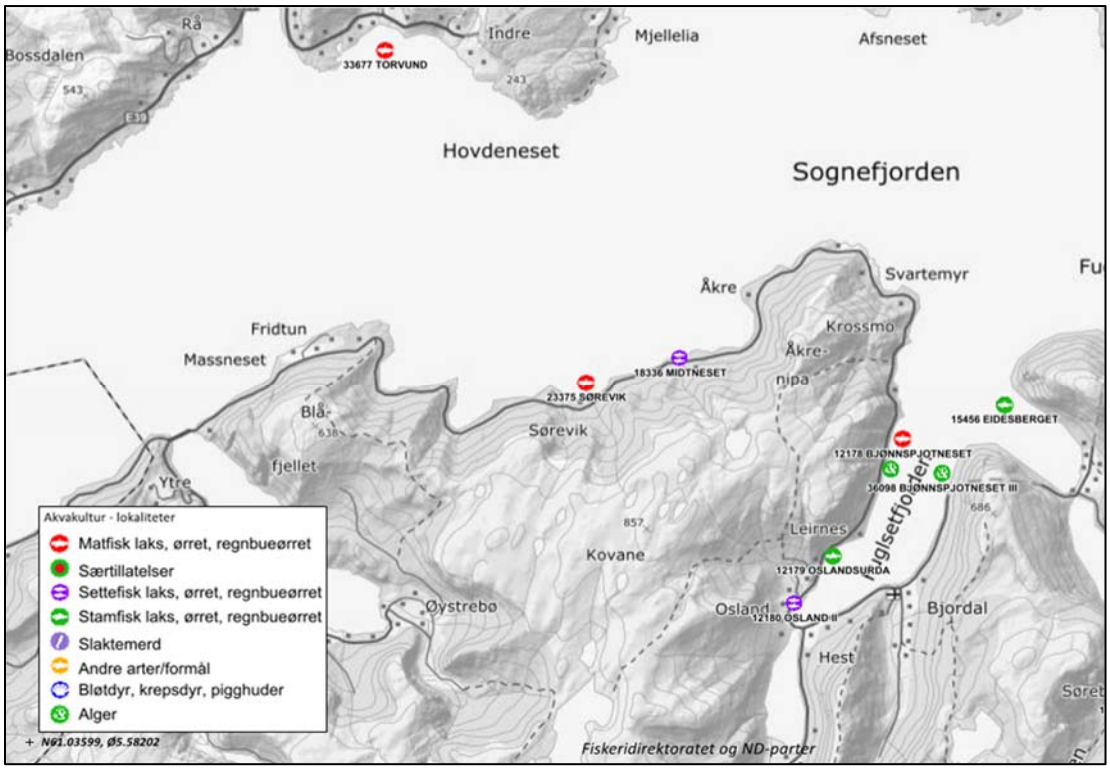
Sub Aqua Tech AS
Dørhella, 6980 Askvoll
Tlf: 57 73 02 30

2.3 LOKALITETEN

Lokaliteten Sørevik ligg plassert på sørsida av Sognefjorden, i Høyanger kommune, Vestland. Tettstaden Bjordal og Fuglesetfjorden vert næraste referansepunkt i forhold til lokaliteten. Djupna under anlegget varierer frå om lag 60 til 180 m. Med omsyn til botntopografien (Vedlegg 4) elles kan ein sjå at det er forholdsvis bratt og kupert botn under store delar av anlegget. Om lag 50 meter nord for anlegget stuper botn loddrett ned til om lag 700 meter djupne. Botn under midten av anlegget langs den nordlege langsida er noko flatare (kan best beskrivast som eit lite platå eller ei hylle), og sedimenttypen i dette området er dominert av finkorna sand og grus. Lenger sør i anlegget (mot land), der botn er meir kupert, er det stein og fjell som dominerer. Anlegget består av 10 rammer i doble rekker, med ei gate/kanal mellom rekkene (Figur 1). Lengde og breidde på anlegget er høvesvis om lag 400 x 190 m. Det var klargjort 7 ringar ved tidspunkt for denne undersøkinga, der to av desse var Ecomerdar. Næraste lokalitet i høve Sørevik, er lokaliteten Torvund (33677) på nordsida av Sognefjorden, om lag 6,4 km i sjølinje mot nordvest. Lokalitetane Bjønnspjotneset (12178) og Søreide (15456) ligg plassert i Fuglesetfjorden, høvesvis 9 og 9,3 km i sjølinje mot aust i forhold til Sørevik (Figur 2).

Figur 1 Orto-foto av anlegget (Fiskeridirektoratet, u.d.). Biletet er utdatert sidan det også var plassert ein Ecomerd i søraustlegaste ramme i anlegget ved tidspunkt for undersøkinga.

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



Figur 2 Avstand til andre lokalitetar (Fiskeridirektoratet, u.d.)

2.4 TIDLEGARE MOM-B UNDERSØKINGAR

Sub Aqua Tech AS har utført 14 MOM-B undersøkingar ved lokaliteten Sørevik før denne. Dei 5 siste er presentert i tabellen nedanfor (Tabell 1). Undersøkingane har generelt sett synt at lokaliteten vert noko påverka ved maks produksjon i anlegget, men at den også hentar seg inn att dersom den får tilstrekkeleg brakklegging. Årsaka til ulik fordeling under anlegget på denne måten kan mest truleg skuldast eit bratt/kupert terreng med små "hyller" eller platå der organisk materiale kan akkumulere seg

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
02.03.2021	3	1200 tonn	Sub Aqua Tech AS
23.10.2020	2	1200 tonn	Sub Aqua Tech AS
29.04.2020	2	185 tonn	Sub Aqua Tech AS
28.02.2020	3	1458 tonn	Sub Aqua Tech AS
01.03.2019	1	0 tonn	Sub Aqua Tech AS

2.5 STRAUMMÅLING

Sub Aqua Tech AS utførte ei straummåling ved 5 og 34 m djup i perioden jun.-jul. 2002. Målinga synte relativ svak straumstyrke i snitt (2,4 cm/s) ved 5 m djup med maksstraum målt til 30,4 cm/s. Ved 34 m djup vart det måla svak straum i snitt (1,9 cm/s), med maksstraum målt til 12,4 cm/s. Vanlegaste straumretning var nordaust og sørvest ved begge djup. Denne målinga vart utført lenger sør og nærare land i høve gjeldande plassering av anlegget.

I samband med endring av anlegget i 2010, vart det utført nye straummålingar ved 5 og 15 m, ved to punkt. Denne straummålinga vart gjennomført av AkvaVet Gulen AS. Ein straumrigg vart plassert langs sørleg langside og nære senter, medan den andre vart plassert i nordleg rekke, og litt aust for senter av anlegget. Dominerande straumaktivitet var om lag den same ved begge djup, som veksla hovudsakleg mellom sørvest og aust, men noko ulik snitt- og maksstraum. Ved 5 m djup vart det målt god straumstyrke i snitt (5,9 cm/s, og maksstraum på 21,8 cm/s. Ved 15 m vart det målt middels straumstyrke i snitt (4,6 cm/s), medan maksstraumen var 31,2 cm/s.

Straumriggen i nordleg rekke synte om lag same dominerande straumaktivitet, som veksla mellom vest-sørvest og aust. Det vart målt god straumstyrke i snitt ved begge måledjup, som var 5,5 og 6,2 cm/s ved høvesvis 5 og 15 m. Begge instrument synte same maksstraum som var 36,4 cm/s.

2.6 PRODUKSJON OG FÔRFORBRUK

Ny generasjon vart sett ut om lag ei veke etter at MOM-B undersøkinga i denne rapporten vart utført. Maks biomasse for førre generasjon var 1830 tonn 14.01.21, og anlegget var ferdig utslakta 13.04.21. Forventa maks biomasse for kommande generasjon er 2400 tonn i løpet av august – september 2022, og anlegget skal etter planen vere utslakta mars – april 2023. Informasjonen over er henta i frå biomasseskjema sendt i frå oppdrettar.

Tabell 2 Oversikt over produksjon og fôrforbruk dei 4 siste og inneverande generasjonane

Generasjon	Produksjon	Fôrforbruk	Kommentar
20G	2297 tonn	1781 tonn	
19G	2404 tonn	2732 tonn	
17G	2113 tonn	2879 tonn	
15G	3867 tonn	4598 tonn	

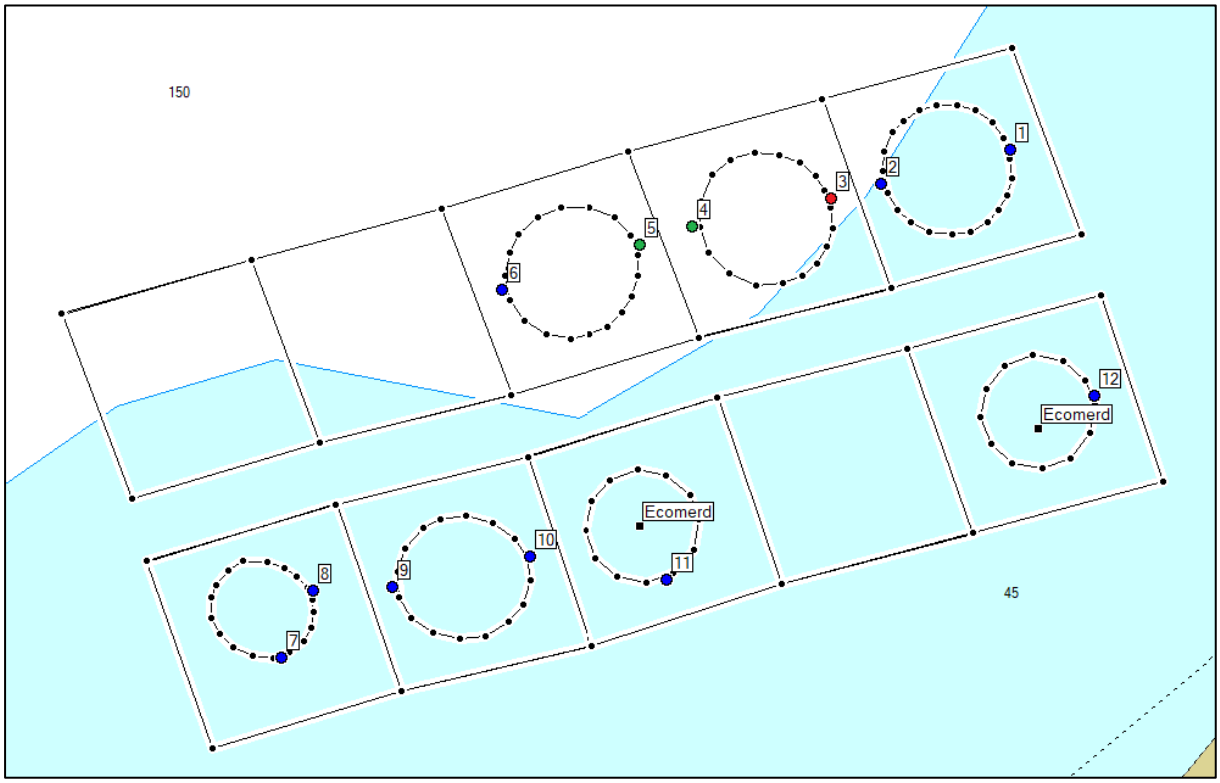
2.7 MERKNAD TIL UNDERSØKINGA

Prøvestasjonane vart plassert ved om lag same stad som tidlegare undersøkingar, for best å kunne samanlikne utvikling av tilstand i sedimentet. Det skal nyttast fleire ringar for kommande produksjonssyklus, og dei 12 prøvestasjonane vart fordelt ved alle desse. Flest prøvestasjonar vart plassert ved dei ringane som har vore drift i tidlegare.

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

3. RESULTAT

Kort orientering om resultat for kvar enkelt grabbprøve med referanse til nummerering i vedlagde kart og B1/B2 skjema (Figur 3).



Figur 3 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 06.079 E5 44.009, djup – 108 m	
Type botn	Fjellbotn
Mengde sediment i grabben	Under ¼ full grabb
Farge på sedimentet	Lysgrå
Sediment før siling	Litt finkorna sand og blåskjelrestar
Restsediment etter siling	Sila ikkje sedimentet
Dyr	Observerte 1 stk. Polychaeta og 12 stk. kråkebollar av varierande storleik
Organisk materiale	-
Redokspotensiale og pH	For lite sediment til å måle redoks og pH
Lukt, fekalier, bobling, fôr	-
Karakter på prøvestasjon	Svært bra
Kommentarar	Vurdert etter sensoriske parameter

Før siling

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

Prøvestasjon 2: Posisjon – N61 06.072 E5 43.950, djup – 151 m	
Type botn	Bratt fjellbotn
Mengde sediment i grabben	Under ¼ full grabb
Farge på sedimentet	-
Sediment før siling	Snev av sand og blåskjelrestar
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	Det var gjort 2 forsøk med grabben, med lite innhald som resultat begge gonger. Vurdert som tom grabb samla sett

Før siling

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

Prøvestasjon 3: Posisjon – N61 06.068 E5 43.927, djup – 143 m	
Type botn	Kupert botn, blanding av både hardt og mjukt sediment
Mengde sediment i grabben	Om lag ½ full grabb
Farge på sedimentet	Brunt
Sediment før siling	Finkorna sand
Restsediment etter siling	Grus og blåskjelrestar
Dyr	Observerte 1 stk. Polychaeta
Organisk materiale	Laust oppdrettsrelatert slam på overflata av sedimentet (over 2 cm). Lauvrestar i frå overflatevegetasjonen
Redokspotensiale og pH	Redoks var -339 mV og pH 6,2
Lukt, fekalier, bobling, fôr	Kraftig lukt, bobling og fekalierestar
Karakter på prøvestasjon	Svært dårleg 🔴
Kommentarar	Gjorde 2 forsøk med grabben då den ikkje lukka seg på første forsøk

Før siling

Etter siling

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

Prøvestasjon 4: Posisjon – N61 06.062 E5 43.864, djup – 190 m	
Type botn	Mjuk botn
Mengde sediment i grabben	Under ½ full grabb
Farge på sedimentet	Mørkegrå
Sediment før siling	Finkorna sand og silt
Restsediment etter siling	Grus, skjelsand og blåskjelrestar
Dyr	20-40 Polychaeta, truleg dominert av *Capitella capitata*
Organisk materiale	Litt flyktig organisk material på overflata av sedimentet. Lauv og kvist i frå overflatevegetasjonen
Redokspotensiale og pH	Redoks var -238 mV og pH 7,4
Lukt, fekalier, bobling, fôr	-
Karakter på prøvestasjon	Bra 🟢
Kommentarar	-

Før siling

Etter siling

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

Prøvestasjon 5: Posisjon – N61 06.058 E5 43.839, djup – 161 m	
Type botn	Hard botn, truleg fjellbotn med eit tynt sedimentlag på overflata
Mengde sediment i grabben	Under ¼ full grabb
Farge på sedimentet	Brunt
Sediment før siling	Litt finkorna sand og grus
Restsediment etter siling	Blåskjelrestar og grus
Dyr	-
Organisk materiale	Laust opprettsrelatert organisk material på overflata av sedimentet
Redokspotensiale og pH	For laust og ueigna til å måle redoks og pH
Lukt, fekalier, bobling, fôr	Noko lukt og fekalierestar
Karakter på prøvestasjon	Bra 🟢
Kommentarar	Vurdert etter sensoriske parameter

Før siling

Etter siling

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

Prøvestasjon 6: Posisjon – N61 06.048 E5 43.776, djup – 176 m	
Type botn	Hard botn, truleg fjellbotn med eit tynt sedimentlag på overflata
Mengde sediment i grabben	Under ¼ full grabb
Farge på sedimentet	Brun farge totalt sett
Sediment før siling	Finkorna sand og blåskjelrestar
Restsediment etter siling	Sila ikkje sedimentet
Dyr	10-20 Polychaeta, både sandrøyrsbyggjande og frittlevande
Organisk materiale	Litt flyktig oppdrettsrelatert organisk material på overflata av sedimentet
Redokspotensiale og pH	For lite sediment til å måle redoks og pH
Lukt, fekalier, bobling, fôr	-
Karakter på prøvestasjon	Svært bra
Kommentarar	Vurdert etter sensoriske parameter

Før siling

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

Prøvestasjon 7: Posisjon – N61 05.967 E5 43.675, djup – 104 m	
Type botn	Kupert botn, blanding av både hard og mjukt sediment
Mengde sediment i grabben	Under ½ full grabb
Farge på sedimentet	Mørkegrå
Sediment før siling	Finkorna sand og silt
Restsediment etter siling	Grus og blåskjelrestar
Dyr	30-50 Polychaeta, truleg dominert av *Capitella capitata*
Organisk materiale	Lauv i frå overflatevegetasjonen
Redokspotensiale og pH	Redoks var -219 mV og pH 7,4
Lukt, fekalier, bobling, fôr	-
Karakter på prøvestasjon	Svært bra
Kommentarar	-

Før siling

Etter siling

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

Prøvestasjon 8: Posisjon – N61 05.982 E5 43.689, djup – 110 m	
Type botn	Hard botn, truleg fjellbotn med eit tynt sedimentlag på overflata
Mengde sediment i grabben	Under ¼ full grabb
Farge på sedimentet	Grå
Sediment før siling	Finkorna sand, grus og småstein
Restsediment etter siling	Grus, småstein og blåskjelrestar
Dyr	10-30 Polychaeta av ulike artar
Organisk materiale	-
Redokspotensiale og pH	For lite sediment til å måle redoks og pH
Lukt, fekalier, bobling, fôr	-
Karakter på prøvestasjon	Svært bra
Kommentarar	Vurdert etter sensoriske parameter. Nematodar i restsedimentet

Før siling

Etter siling

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

Prøvestasjon 9: Posisjon – N61 05.983 E5 43.726, djup – 119 m	
Type botn	Mjuk botn
Mengde sediment i grabben	Over ½ full grabb
Farge på sedimentet	Mørkegrå
Sediment før siling	Finkorna sand og silt
Restsediment etter siling	Grus, småstein og blåskjelrestar
Dyr	20-40 Polychaeta, deriblant truleg av typen *Capitella capitata*
Organisk materiale	Lauv og barnåler
Redokspotensiale og pH	Redoks var -191 mV og pH 7,4
Lukt, fekalier, bobling, fôr	-
Karakter på prøvestasjon	Svært bra
Kommentarar	-

Før siling

Etter siling

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

Prøvestasjon 10: Posisjon – N61 05.989 E5 43.789, djup – 110 m	
Type botn	Hard botn, truleg fjellbotn med eit tynt sedimentlag på overflata
Mengde sediment i grabben	Under ¼ full grabb
Farge på sedimentet	Grå
Sediment før siling	Finkorna sand og blåskjelrestar
Restsediment etter siling	Sila ikkje sedimentet
Dyr	20-40 Polychaeta, truleg dominert av *Capitella capitata*
Organisk materiale	Litt flyktig organisk material på overflata av sedimentet
Redokspotensiale og pH	For lite sediment til å måle redoks og pH
Lukt, fekalier, bobling, fôr	-
Karakter på prøvestasjon	Svært bra
Kommentarar	Vurdert etter sensoriske parameter

Før siling

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

Prøvestasjon 11: Posisjon – N61 05.984 E5 43.852, djup – 105 m	
Type botn	Stein/ fjellbotn
Mengde sediment i grabben	Under ¼ full grabb
Farge på sedimentet	-
Sediment før siling	Snev av sand og blåskjelrestar
Restsediment etter siling	Sila ikkje sedimentet
Dyr	Observerte 1 stk. kråkebolle
Organisk materiale	-
Redokspotensiale og pH	For lite sediment til å måle redoks og pH
Lukt, fekalier, bobling, fôr	-
Karakter på prøvestasjon	Svært bra
Kommentarar	Det var gjort 2 forsøk med grabben, med lite innhald som resultat begge gonger. Vurdert som tom grabb samla sett

Før siling

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

Prøvestasjon 12: Posisjon – N61 06.025 E5 44.048, djup – 62 m	
Type botn	Hard botn, truleg fjellbotn med eit tynt sedimentlag på overflata
Mengde sediment i grabben	Under ¼ full grabb
Farge på sedimentet	Lysegrå
Sediment før siling	Finkorna sand og restar av kuskjel
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	Vurdert etter sensoriske parameter

Før siling

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

4. KONKLUSJON

Førre undersøking ved lokaliteten vart utført ved maks belastning i anlegget. Tilstanden den gongen synte nokså påverka sediment ved fleire av prøvestasjonane. Same mønster har også vore observert ved tidlegare undersøkingar ved same fase av produksjonssyklusen. Brakkleggingsperioden etter utslakt vil difor vere heilt avgjerande for om lokaliteten hentar seg inn att før nytt utsett. MOM-B undersøkinga i denne rapporten vart utført før utsett av ny generasjon i anlegget, og resultatet synte at mykje av botn under anlegget hadde henta seg inn att sidan utslakt.

Prøvestasjon 3 og 5 var dei stasjonane som skilde seg ut, ved at det framleis var påverknad att i frå førre produksjonssyklus. Prøvestasjon 1 – 6 vart teke ved nordleg langside av anlegget. Denne delen av botn plar erfaringsvis vere utfordrande med tanke på MOM-B prøvetaking, på grunn av nokså bratt og kupert terreng. Vidare vert det difor noko tilfeldig om ein får innhald i grabben eller ikkje, sjølv om plasseringa av prøvestasjonen er den same som tidlegare. Det har til no vore utført 15, B-undersøkingar ved lokaliteten, og ein har etter kvart god kjennskap til korleis tilstanden utviklar seg på botn i løpet av produksjonssyklusar. Botn langs nordleg langside er som kjent dominert av kupert og bratt fjellbotn, og er sårbar for påverknad ved intensiv produksjon (maks belastning). Av erfaring ser vi også at stein/ fjellbotn ofte kan hente seg raskare inn att samanlikna med mjukare sediment, noko vi ser ved denne lokaliteten når ein samanliknar tidlegare resultat.

Oppsummert synte resultatet at lokaliteten har henta seg inn att sidan førre drifttssyklus. Dersom det er praktisk mogleg, og kapasitet i anlegget, tilrår vi å veksle på bruken av rammer i frå ein produksjonssyklus til ein annan. Dette vil vere gunstig for dei delane av botn som framleis ikkje har henta seg inn att sidan førre driftssyklus.

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 **Sørevik** 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 (oktober 2022)**.

REFERANSAR

Asheim, A., 2010. *Straummåling , Osland Havbruk, Lok. Sørevik,* Brekke: AkvaVet Gulen, 30s.

Fiskeridirektoratet, u.d. *Elektronisk sjøkart.* [Internett]
Available at: https://kart.fiskeridir.no/
[Funnen 3 September 2021].

Leknes, E., 2019. *MOM-B undersøking ved Sørevik 01.03.2019,* Askvoll: Sub Aqua Tech AS, 32 s.

Leknes, E., 2020. *MOM-B undersøking ved Sørevik 28.02.2020,* Askvoll: Sub Aqua Tech AS, 32 s.

Leknes, E., 2020. *MOM-B undersøking ved Sørevik 29.04.2020,* Askvoll: Sub Aqua Tech AS, 32 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.

Aarseth, E., 2002. *Straummåling,* Askvoll: Sub Aqua Tech AS for Osland Havbruk AS, 15s.

Aarseth, E., 2020. *MOM-B undersøking ved Sørevik 23.10.2020,* Askvoll: Sub Aqua Tech AS, 31 s.

Aarseth, E., 2021. *MOM-B undersøking ved Sørevik 02.03.2021,* Askvoll: Sub Aqua Tech AS, 31 s.

Gr	Parameter	Poeng	Prøvenummer 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Indeks
Botntype: B (bløt) eller H (hard)			H	H	B	B	H	H	B	H	B	H	H	H	
I	Dyr	Ja = 0 Nei = 1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	
II	pH	Målt verdi	-	-	6,2	7,4	-	-	7,4	-	7,4	-	-	-	
	E_h	Målt verdi	-	-	-238	-238	-	-	-219	-	-191	-	-	-	
		+ ref verdi	0	0	-24	-24	0	0	-5	0	23	0	0	0	
	pH/E_h	Frå figur D.1		0	5	2			1		1		0		**1,5**
		Tilstand, prøve		*1*	*4*	*2*			*1*		*1*		*1*		
		Tilstand, gruppe II	**2**												
III	Gassbobler	Ja = 4 Nei = 0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Farge	Lys/grå = 0	0	0		0			0	0	0	0	0	0	
		Brun/sort = 2			2		2	2							
	Lukt	Ingen = 0	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		4								
	Grabbvolum	v < ¼ = 0	0	0			0	0		0		0	0	0	
		¼ - ¾ = 1			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			1										
		> 8 cm = 2													
		SUM	0	0	16	1	8	2	3	0	3	0	0	0	
		Korrigert sum (*0,22)	0,0	0,0	3,5	0,2	1,8	0,4	0,7	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	**0,6**
		Tilstand prøve	*1*	*1*	*4*	*1*	*2*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	
		Tilstand gruppe III	**1**												
	Middelverdi gruppe II og III		0,0	0,0	4,3	1,1	1,8	0,4	0,8	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	**0,8**
		Tilstand prøve	1	1	4	2	2	1	1	1	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	19,9	°C
Sjøvannstemperatur 0,5 m	18,5	°C
Sjøvannstemperatur 5 m	17,3	°C
pH sjø	8,0	
Eh sjø	87	mV
Sedimenttemperatur	13,7	°C

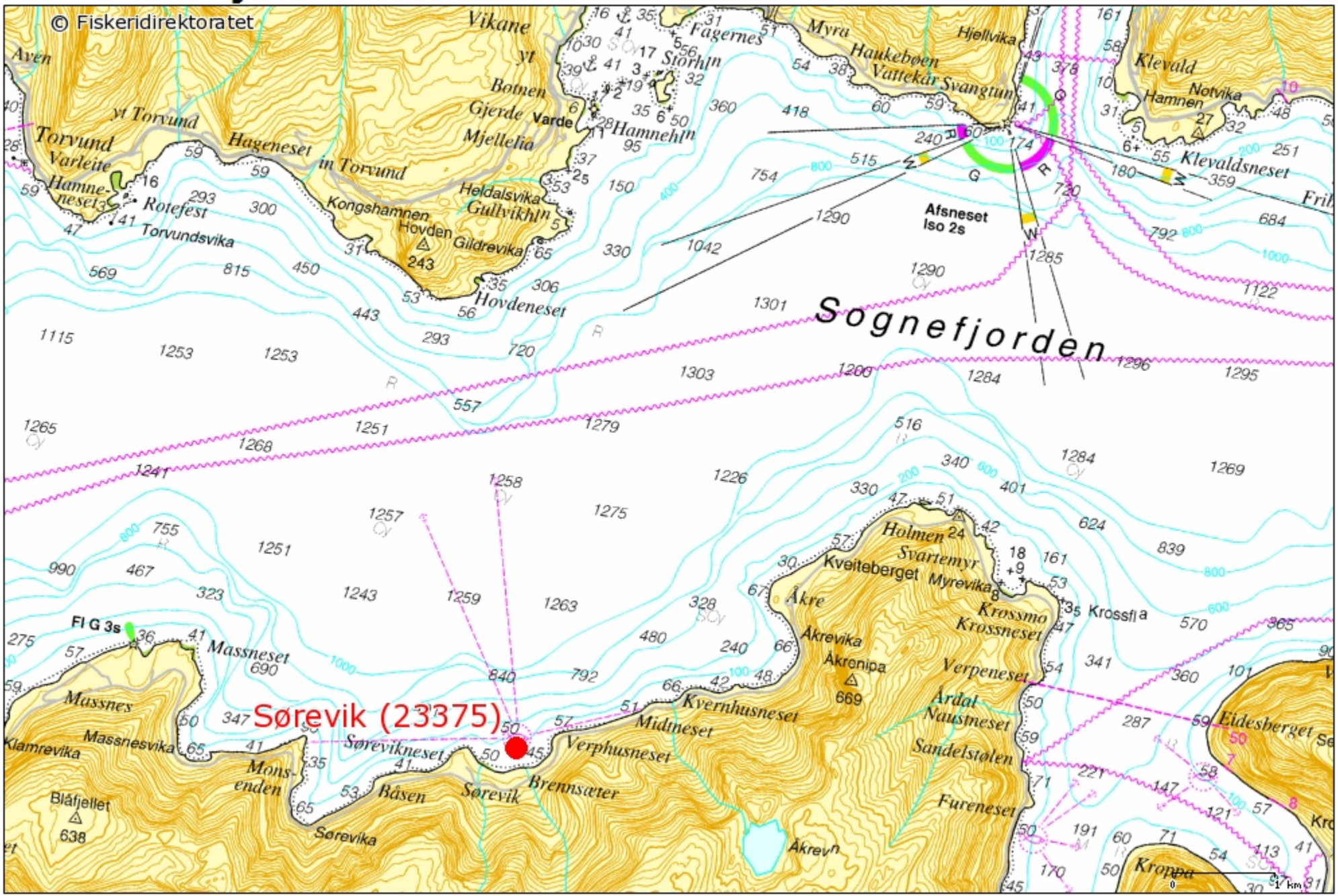
Referanseelektrode: 214

LOKALITETSTILSTAND **1**

Informasjon frå prøvepunkt		Prøvepunkt											
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Posisjon		N61 06.079 E5 44.009	N61 06.072 E5 43.950	N61 06.068 E5 43.927	N61 06.062 E5 43.864	N61 06.058 E5 43.839	N61 06.048 E5 43.776	N61 05.967 E5 43.675	N61 05.982 E5 43.689	N61 05.983 E5 43.726	N61 05.989 E5 43.789	N61 05.984 E5 43.852	N61 06.025 E5 44.048
Djup (m)		108	151	143	190	161	176	104	110	119	110	105	62
Tal forsøk med prøvetakar		1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Bobling ved prøvetaking		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sediment-type	**Leire**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Silt	-	-	-	X	-	-	X	-	X	-	-	-
	Sand	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Grus	-	-	X	X	X	-	X	X	X	-	-	-
	Skjelsand	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Steinbotn		X	X	X	-	X	X	-	X	-	X	X	X
Fjellbotn		X	X	X	-	X	X	-	X	-	X	X	X
Dyr (tal)	**Pigghuder**	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
	Krepsdyr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Skjel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Børstemark	1	-	1	20-40	-	10-20	30-50	10-30	20-40	20-40	-	-
	Andre dyr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Beggiatoa		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fôr		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fekalier		-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Kommentar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

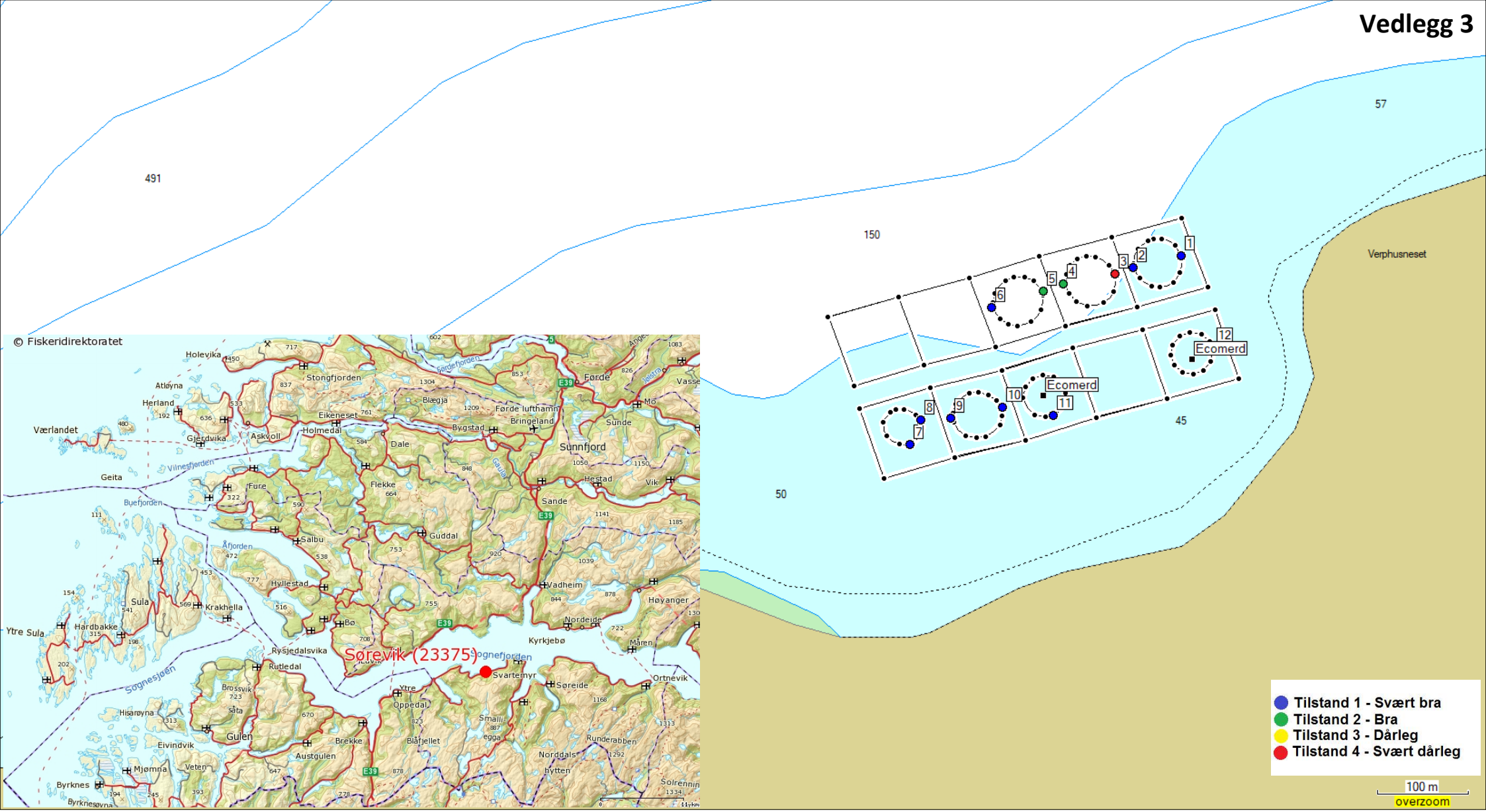
Elektronisk sjøkart Sørevik

Vedlegg 2



Henta i frå kart.fiskeridir.no

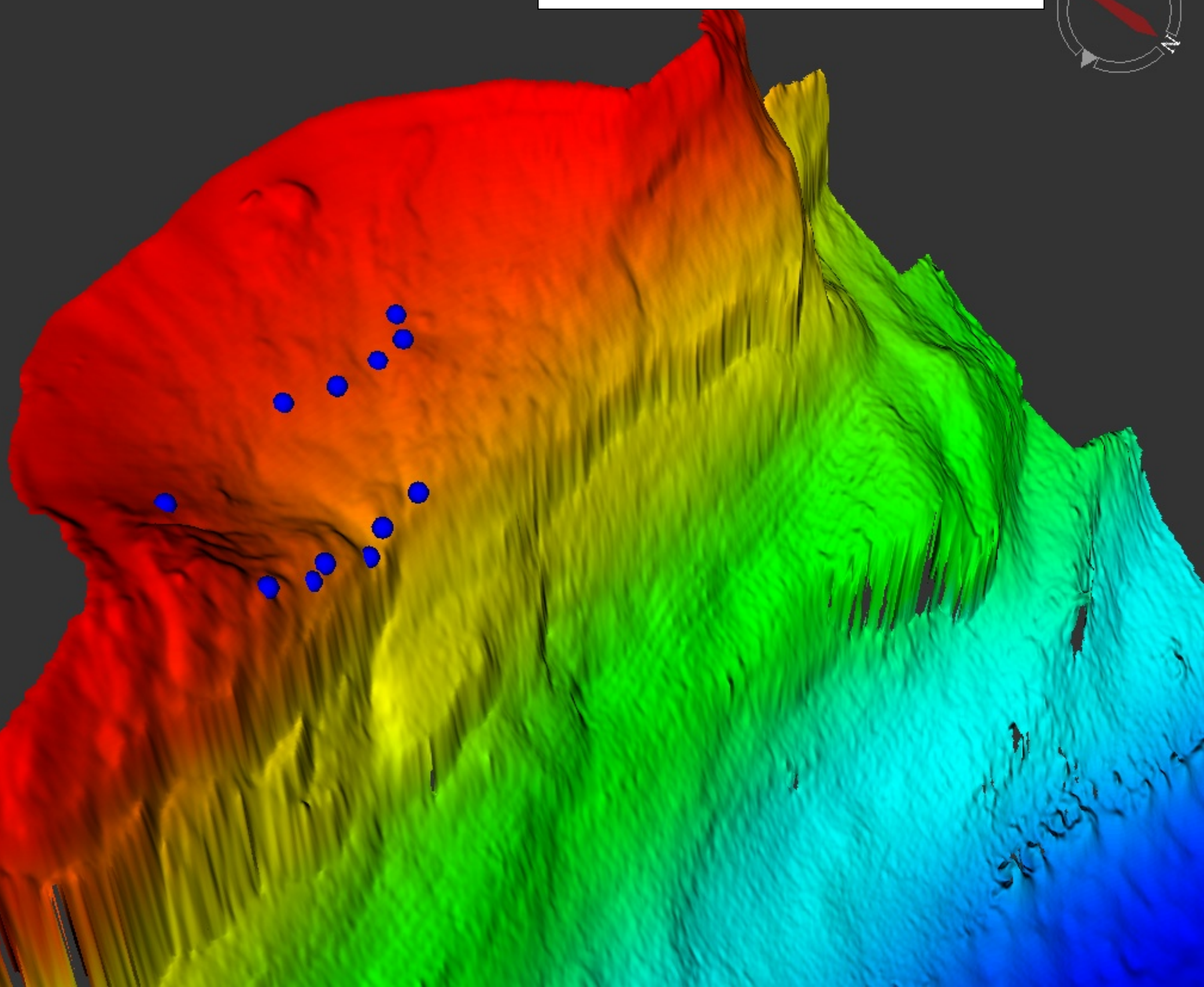
Målestokk: 1:50 000



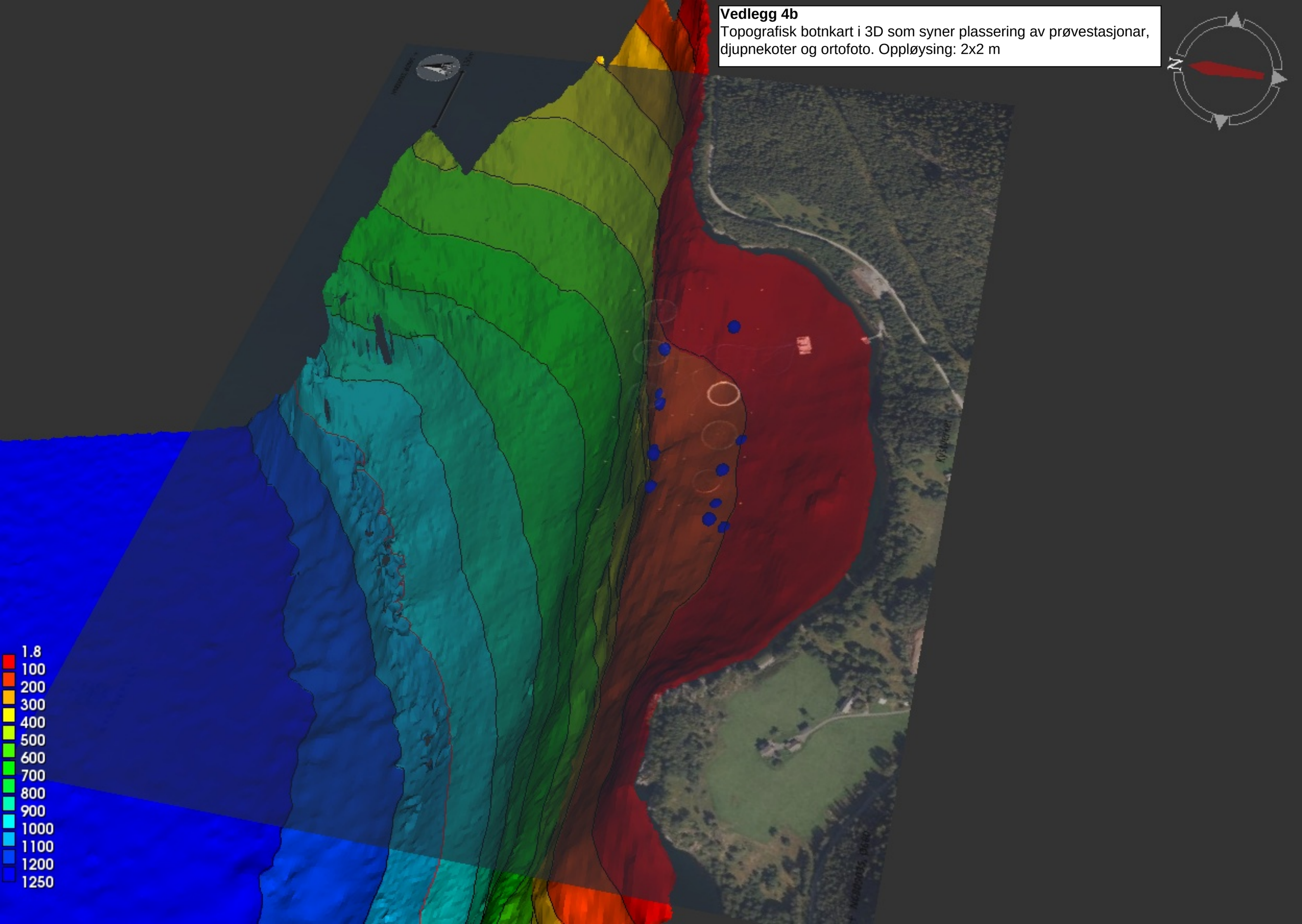
Elektronisk sjøkart (Garmin) som syner anlegget og tilstand ved dei ulike prøvestasjonane samt utsnitt av eit større kart som syner plassering av lokalitet i forhold til Vestland fylke.

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: 2x2 m



Vedlegg 4b
Topografisk botnkart i 3D som syner plassering av prøvestasjonar, djupnekoter og ortofoto. Oppløysing: 2x2 m



Vedlegg 4c
Topografisk botnkart i 2D som syner plassering av prøvestasjonar, djupnekoter og ortofoto. Oppløysing: 2x2 m

N

1.8
100
200
300
400
500
600
700
800
900
1000
1100
1200
1250