

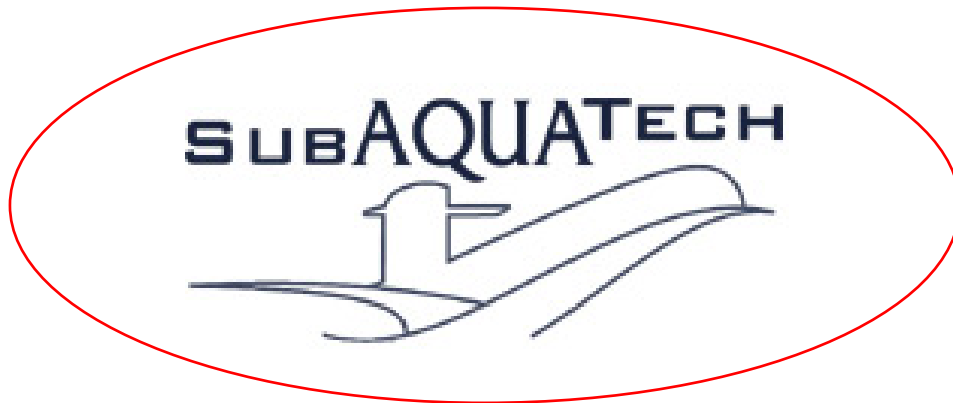
# **B-undersøkelse for lokalitet ALVØEN (11579)**

**Lokalitetstilstand 1**

Rapport ID 4568

## Generell informasjon

Innsendt	2015-11-27T15:54:54Z
Oppdretter	FIRDA SETTEFISK ALVØEN AS - 966950153
Kompetent organ	SUB AQUA TECH EIVIND AARSETH - 981895460
Dato prøvetaking	2012-06-05
Årsak	
Type anlegg	
Sammendrag / Konklusjon	
Materiale og metode	
Områdebeskrivelse	
Stasjonsopplysninger	
Resultat før strømmålinger	



## MOM-B UNDERSØKING

---

UTFØRT I SAMSVAR MED NS 9410:2007 FOR  
FIRDA SETTEFISK ALVØEN AS,  
BYRKNESØY, 5970 BYRKNESØY

**LOKALITET: VED ALVØEN I BERGEN KOMMUNE**  
**LOKALITETSNUMMER: 11579. DATO FOR FELTARBEID: 05.06.2012**

### Samandrag/konklusjon:

MOM-B undersøkinga i denne rapporten ved Alvøen synte eit minimalt påverka/belasta miljø. Nokre av stasjonane var litt meir belasta, men ikkje i særleg alvorleg grad. Eit generelt blautare og meir finkorna sediment i den delen av det undersøkte området (mudder) vil normalt syne noko lågare verdier med omsynt til dei kjemiske parameterane (redoks/pH). Lokaliteten var generelt sett rein og fin.

Det vart funne dyr ved 6 av 10 prøvestasjonar.

I NS 9410:2007 vert miljøtilstand på lokaliteten delt inn i fire kategoriar (1 – 4) der 1 er best og 4 er dårlegast (uakseptabel). Lokaliteten ved Alvøen kom i kategori 1, som vert rekna som svært bra. Sjå vedlagt skjema B.1.

I høve til NS 9410:2007 skal det ved lokalitetstilstand 3 gjerast ein ny MOM-B undersøking om 2 år.

Askvoll, 09.07.2012

Eivind Aarseth

<http://www.subaquatech.no>  
[eivind.aarseth@subaquatech.no](mailto:eivind.aarseth@subaquatech.no)

---

## INNHALDSOVERSIKT

---

1. Bakgrunn for undersøkinga .....	3
2. Framgangsmåte og materiale .....	4
3. Merknader til prøvene .....	5
4. Resultat frå prøvene .....	11
4.1 Konklusjon .....	11
Referansar .....	12
Vedlegg .....	12

---

## 1. BAKGRUNN FOR UNDERSØKINGA

---

Gjentatt og systematisk overvaking av botntilhøva gjev god oversikt over endringar og moglegheit for oppdrettaren til å korrigere utviklinga dersom undersøkinga syner for stor belastning på lokaliteten.

B-undersøkinga i samsvar med NS 9410:2007 er utarbeidd med tanke å kunne følgje utviklinga av miljøbelastninga på lokaliteten over tid. B-undersøkinga kombinerer måling av mange miljøfaktorar og vert difor mindre følsam for avvik i dei enskilde faktorane (for eksempel tom grabb). Denne undersøkinga er ein del av MOM-systemet som omfattar undersøkingar i fleire kategoriar (B, C og tidlegare A).

I Fiskeridirektoratet sin ”Rettleiar for utfylling av søknadsskjema for tillating til akvakultur i flytande eller landbasert anlegg per 13.0.2010” står det følgjande (med omsyn til flytande anlegg):

### ”Pkt. 4.3.3 Miljøtilstand

#### Sjø

Slik(e) undersøking(ar) skal gjerast i høve til NS 9410 (B- og C-undersøkingar) eller tilsvarende miljøundersøking gjort i høve til internasjonal standard/anerkjent norm. Kravet gjeld for søknad om akvakultur av fisk på lokalitetar i sjøvatn.

#### Alternativ miljøundersøking (i sjø)

På lokalitetar der undersøking i høve til NS 9410 eller tilsvarende miljøundersøking vanskeleg lar seg gjennomføre på grunn av djupnetilhøve eller lokalitetar med stein- eller fjellbotn, **kan** fylkeskommunen i samråd med Fylkesmannen fatte vedtak om alternativ miljøundersøking. I slike tilfelle må det som eit minimum krevjast gode faglege beskrivingar av sedimentering av utslepp frå anlegget, og det kan difor vere trong for ytterlegare straummålingar.”

Når det gjeld MOM-C undersøkingar som i all hovudsak baserer seg på indeksar knytt til biologisk mangfald står det følgjande:

#### ”Undersøking av biologisk mangfald mm

Ifølgje akvakulturlova sin § 11 kan departementet i enkeltvedtak eller i forskrift krevje at den som har eller søker om akvakulturloyme skal gjere naudsynte miljøundersøkingar og dokumentere miljøtilstanden på lokaliteten ved etablering, drift og avvikling av akvakultur. I Ot.prp nr. 61 (2004 – 05) vert det påpeikt at dette også gjeld undersøkingar knytt til økologiske effektar, herunder biologisk mangfald.

Undersøkingar knytt til det biologiske mangfaldet på lokaliteten kan vere mest aktuelt når Fylkesmannen ikkje har tilstrekkeleg oversikt over mangfaldet i nærleiken av lokaliteten til å avgjere om etablering kan komme i konflikt med truga, sårbare artar eller artar som Noreg har spesielle plikter for å ivareta. Dette er ikkje fastlagt pr. januar 2010. Eventuell undersøking skal utførast av fagleg kompetent personell.”

Når det gjeld søknad om landsbasert oppdrett med utslipp til sjø er krava som følgjande:

#### ”Sjøvatn

Miljøundersøking skal gjerast i høve til NS-EN ISO 16665. Klima- og forureiningsdirektoratet (tidlegare SFT) sin rettleiar ”klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann” 97:03 (TA-nummer 1467/1997) kan brukast for å skildre resipienten sin tilstand.”

Feltarbeid i samband med MOM-B undersøkinga vart gjort av Sub Aqua Tech AS ved Eivind Aarseth tysdag 5. juni 2012. Utarbeiding av rapport har blitt utført av Birgitte Kathrine Sunde og Eivind Aarseth.

---

## 2. FRAMGANGSMÅTE OG MATERIALE

---

Framgangsmåten for arbeidet som vert gjort er som tidlegare nemnt basert på NS 9410:2007 sine parameter for ei B-undersøking. Det vert teke minimum 10 grabbepøver under anlegget og i nærsona kring dette (vedlegg nr. 2). Innhaldet i grabbepøvene vert analysert for 3 parameter; Faunaundersøking (Gruppe I), kjemisk undersøking (Gruppe II) og sensorisk undersøking (Gruppe III). For kvar av dei tre parameterane vert det gitt poeng etter kor mykje sedimentet er påverka av organisk stoff. Dess meir poeng, dess meir påverka er sedimentet.

For grabbepøvene vert det nytta ein ”Van veen – basert” grabb med prøvetakingsareal på 250 cm<sup>2</sup>. I samband med grabbinga vert det nytta ein vinsj med telleverk på wiren for lodding av djupne på grabbestasjonane *eller* eit motorisert spel med strekkfritt 3 mm Dyneema/spectratou. Lodding i samband med utarbeiding av topografisk botnkart, berekning av posisjon for kvar av grabbepøvene m.m. vart her gjort med ein kombinert kartplottar/GPS og ekkolodd av type Garmin GPSmap 525s. Topografisk botnkart vart laga med eit spesialutvikla program til dette formålet av type Cfloor ([www.cfloor.no](http://www.cfloor.no)) versjon 6.3.4.

Der grabbepøver syner funn av blaute sediment (slam), vert det vurdert om ein skal ta nye prøver med kjerneprøvehentar for vurdering av tjukkeleik på sediment, type slam etc.

For måling av redokspotensiale vart det her nytta eit instrument av typen Radiometer R21M001 med ein platinaelektrode av type Radiometer M241Pt og referanseelektrode av type Radiometer REF201. For måling av pH vart det nytta eit Sentron pH-meter av type Argus med ISFET elektrode. Salinitet og temperatur vart målt med eit feltinstrument av typen WTW Multi 3430.

Instrumenta vart kalibrert med bufferar som har tilnærma sjøtemperatur. Sondane vart oppbevart i sjøvotn mellom målingane. Sonder for redoksmålingar vert kontrollert mot buffer/standardløyning (vanlegvis på 475 mV) for avvik før bruk.

Botnsedimentet i prøvene vert sikta i ei sikt med hol (maskevidde) på 1 mm. Deretter overført til kvit balje for å leite etter eventuell infauna og epifauna.

---

### 3. MERKNADER TIL PRØVENE

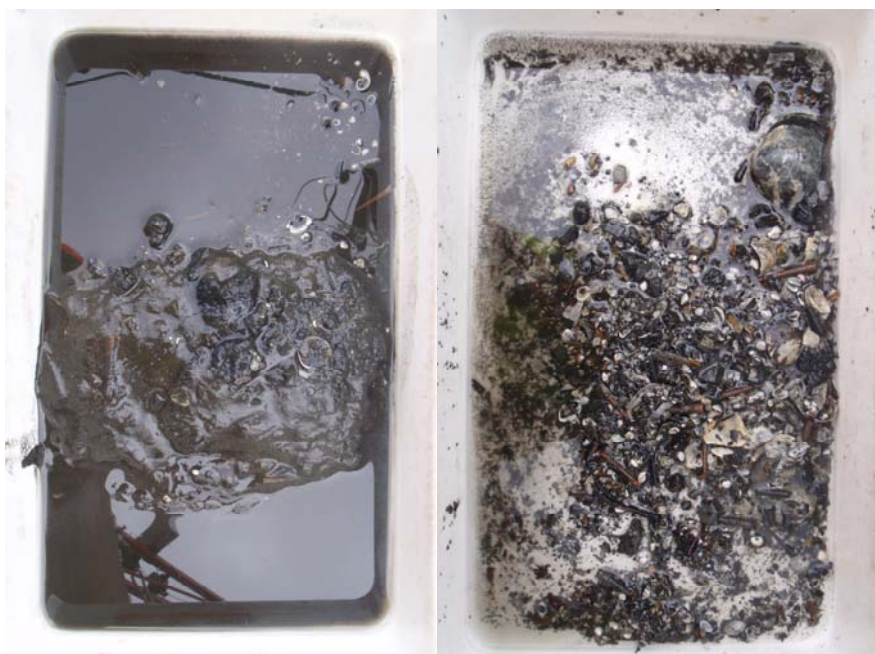
---

Kort orientering om resultatet i kvar enkelt grabbeprøve med referanse til nummereringa i vedlagde kart og skjema (B.1 og B.2).

Temperatur og salinitet ved overflata (ca. 0,5 m djup) var høvesvis 11,9 °C og 24,8. Ved ca. fem meters djup var temperaturen 10,7 °C medan saliniteten var 28,7. Brukte vatn frå fem meters djup som sjøvassbuffer på elektrodane. Sjekka redokselektrode mot ein standardbuffer på +475 mV, instrumentet viste eit avvik på +18 mV. Redoks i sjøvassbuffer var +98 mV og pH 8,2. Kalibrerte pH elektroden mot standardbuffer på 4,0 og 7,0. Den viste ein slope på 101,8. Temperatur i pH buffer ved kalibrering var 12,1 °C.

**Meteorologiske observasjonar:** overskya med regnbyer og lett bris frå vest til nordvest. Temperaturen i lufta var 11,0 °C.

- 1) **Posisjon: N60 21.104' E5 11.074'. Djup - 19 m.** Kjende på wiren til grabben at det var ei blanding av sand/steinbotn. Fekk grabben ¼ full med mjuk mørkgrå/gråsvart finkorna sand. Blanda i sedimentet var ganske store mengder *Pektinaria* og restar av tomme knuste skjell (grov skjelsand). Ikkje noko synleg organisk materiale i sedimentet. Ingen bobling eller lukt. Redoks -213 mV og pH 7,7. Temperatur i sediment målt til 9,8 °C med temperatursensoren på pH elektroden. Anslagsvis 10-20 ganske store *Pektinaria* i sedimentet og 20-30 andre typar sandrøyrbyggjande og frittlevande Polychaeta. Om lag 10-20 gravande små skjel, gjennomsiktige og ca. 10 mm lang. Tilsynelatande reint og minimalt påverka sediment. Ingen teikn til påverknad frå drifta ved settefiskanlegget ved denne posisjonen her.



- 2) **Posisjon: N60 21.032' E5 11.111'. Djup - 31 m.** Kjende på wiren til grabben at det var mjuk sandbotn. Grabben saug seg godt fast når den skulle halast opp. Fekk grabben om lag 2/3 full med mjuk mørkgrå/gråsvart finkorna sand/mudder. Redoks -307 mV og pH 7,5. Temperatur i sediment var 9,0 °C. Ingen bobling. Ikkje nokon synlege teikn til organisk materiale eller slam på sedimentoverflata. Snev av lukt når ein er heilt nær sedimentet (ikkje H<sub>2</sub>S, berre normal evjelukt). Ingen levande dyr ved denne stasjonen. Etter siling var det kunn igjen nokre få døde gravande sandskjel (10 mm eller mindre), er restar av tidlegare koloniar. Minimalt synleg påverka sediment bortsett frå relativt lav redoksverdi.



- 3) **Posisjon: N60 21.088' E5 11.147'. Djup - 14 m.** Kjende på wiren til grabben at det var hard botn (steinbotn/grus). Måtte gjere 2 grabbhogg grunna at ei av lukene hadde opna seg på grabben under første forsøk i tillegg til at ein metallstreng var i opninga på grabben. Andre grabbhogg bestod av småstein og bitar av noko som minnar om betong saman med ein flaskekork. Ikkje noko organisk materiale. **Målte ikkje redoks og pH ved denne prøvestasjonen grunna for lite/ueigna sediment å måle i.** Var 2-3 frittlevande Polychaeta i sedimentet saman med ein sandrøysbyggjande Polychaeta. Ikkje noko synleg påverknad frå drifta ved anlegget.



- 4) **Posisjon: N60 21.069' E5 11.148'. Djup - 21 m.** Kjende på wiren til grabben at det var hard botn (stein/grus). Fekk grabben mindre enn ¼ full med grov skjelsand (knuste skjel) blanda med litt finkorna mørkgrå sand og litt småstein/grus. Ingen lukt. **Målte redoks og pH i vatnet i grabben ved denne prøvestasjonen grunna for lite/ueigna sediment å måle i.** Redoks +19 mV og pH 8,0. Ikkje noko organisk materiale eller anna spor frå drifta ved anlegget. Prøvestasjonen ligg 15-20 m frå det synlege utløpet til settefiskanlegget. Anslagsvis 10-20 frittlevande og sandrøysbyggjande Polychaeta. Var ein god del *Pektinaria*, både tomme og levande i sedimentet. Færre enn 10 gravande små sandskjel, ca. 10 mm store.



- 5) **Posisjon: N60 21.081' E5 11.180'. Djup - 14 m.** Kjende på wiren til grabben at det var steinbotn. Fekk tom grabb bortsett frå ein stor stein. **Målte ikkje redoks og pH ved denne prøvestasjonen grunna for lite/ueigna sediment å måle i.** Snev av *Beggiatoa* på undersida av steinen som tydelegvis har stått ned i sedimentet. Ingen lukt eller dyr.



- 6) **Posisjon: N60 21.100' E5 11.177'. Djup - 6 m.** Kjende på wiren til grabben at det var steinbotn. Tom grabb bortsett frå snev av lysgrå sand og ein del algar i form av sagtang og trådforma algar. **Målte ikkje redoks og pH ved denne prøvestasjonen grunna for lite/ueigna sediment å måle i.** Ingen dyr eller organisk materiale. Ingen teikn til påverknad frå drifta ved anlegget.



- 7) **Posisjon: N60 21.129' E5 11.240'. Djup - 4.0 m.** Kjende på wiren til grabben at det var hard botn (stein/grus). Tom grabb bortsett frå ein del småstein, litt knust glas og ein del makroalgar (sukkertare) og trådforma brunalgar. Ikkje teikn til påverknad frå drifta ved anlegget. Ingen fekalier eller organisk materiale i sedimentet. **Målte ikkje redoks og pH ved denne prøvestasjonen grunna for lite/ueigna sediment å måle i.** Ingen dyr.



- 8) **Posisjon: N60 21.077' E5 11.072'. Djup - 19 m.** Kjende på wiren til grabben at det var kupert stein/fjellbotn. Tom grabb bortsett frå snev av mørkgrå sand og flyktig organisk materiale truleg frå knust tang og tare. Færre enn 10 frittlevande og sandrøysbyggjande Polychaeta av ulike artar deriblant ein *Vigtornella* eller *Ophryotroca* ca. 10 mm lang. **Målte ikkje redoks og pH ved denne prøvestasjonen grunna for lite/ueigna sediment å måle i.** Heilt reint og minimalt påverka sediment frå oppdrettsanlegget.



- 9) **Posisjon: N60 21.046' E5 11.073'. Djup - 24 m.** Kjende på wiren til grabben at det var mjuk botn. Grabben saug seg litt fast når den skulle halast opp. Det var òg steinbotn då grabben klunka borti stein/fjell. Fekk grabben meir enn 2/3 full med mjuk mørkgrå/gråsvart finkorna sand/mudder. Sedimentet inneheld òg skjelsand og knuste skjel av ulikt slag. Små flekkar med brunleg organisk materiale i sedimentet, ikkje nødvendigvis oppdrettsrelatert. Snev av lukt, men berre normal evjelukt. Ingen bobling. Redoks – 207 mV og pH 7,2. Ganske stor mengde med små (<10 mm) delvis gjennomsluktige gravande skjel. Nokre få levande men mesteparten var døde. Nokre få levande *Paktinaria*, elles lite Polychaeta.



- 10) **Posisjon: N60 21.086' E5 11.109'. Djup - 13 m.** Kjende på wiren til grabben at det var hard botn (sand/stein). Fekk grabben mindre enn 1/4 full, nærmare tom grabb bortsett frå snev av lysgrå grov skjelsand og litt småstein. Snev av trådalgar på sedimentoverflata, eller bitar av avrivne trådalgar. **Målte ikkje redoks og pH ved denne prøvestasjonen grunna for lite/ueigna sediment å måle i.** Fann færre enn 10 sandrøysbyggjande Polychaeta av ulike artar og observerte ein purpurnigel i sedimentet. Ikkje teikn til påverknad frå drifta ved anlegget, reint, lyst og fint sediment.



Total biomasse i anlegget ved slutten av mai 2012 var 6630 kg som skal auke til om lag 17000 kg mot slutten av juni. Ein god del av denne fisken vil då bli levert.

Total biomasse i eit anlegg av denne typen vil normalt aldri overskride 100 tonn ettersom Alvøen har ein konsesjon på 1 100 000 million smolt.

---

## 4. RESULTAT FRÅ UNDERSØKINGANE OG KONKLUSJON

---

MOM-B undersøkinga i denne rapporten er den tredje gjort av Sub Aqua Tech AS ved lokaliteten Alvøen. Følgjande MOM-B undersøkingar er gjort tidlegare: Mars 2002 (tilstand 1), mars 2007 (tilstand 1) og denne undersøkinga i juni 2012 (tilstand 1).

Rapporten frå mars 2007 synte ein forbetra lokalitet samanlikna med undersøkinga gjort i mars 2002. Begge gongane kom lokaliteten i miljøtilstand 1. Den einaste plassen som var meir litt belasta var rett utanfor opninga på sjølve utløpsrøyret, dette gjeld begge dei førre undersøkingane.

Primærsedimentet ved lokaliteten Alvøen er i hovudsak stein/sandbotn. Det var ved 7 av 10 stasjonar for lite eller ueigna sediment til å måle dei kjemiske parameterane, men totalt sett var desse stasjonane lite påverka. Stasjon 1, 2 og 9 kom litt dårlegare ut enn dei andre grunna litt lukt og mjukare sediment. Desse stasjonane er blant dei djupaste ved lokaliteten Alvøen. Det vart funne dyr ved 6 av 10 prøvestasjonar. Totalt sett kjem lokaliteten Alvøen bra ut.

### 4.1 KONKLUSJON

MOM-B undersøkinga i denne rapporten ved Alvøen synte eit minimalt påverka/belasta miljø. Nokre av stasjonane var litt meir belasta, men ikkje i særleg alvorleg grad. Eit generelt blautare og meir finkorna sediment i den delen av det undersøkte området (mudder) vil normalt syne noko lågare verdiar med omsynt til dei kjemiske parameterane (redoks/pH). Lokaliteten var generelt sett rein og fin.

Det vart funne dyr ved 6 av 10 prøvestasjonar.

I NS 9410:2007 vert miljøtilstand på lokaliteten delt inn i fire kategoriar (1 – 4) der 1 er best og 4 er dårlegast (uakseptabel). Lokaliteten ved Alvøen kom i kategori 1, som vert rekna som svært bra. Sjå vedlagt skjema B.1.

I høve til NS 9410:2007 skal det ved lokalitetstilstand 3 gjerast ein ny MOM-B undersøking om 2 år.

---

## REFERANSAR

---

Miljøovervåking av marine matfiskanlegg, NS 9410:2007.

Frank Emil Moen og Erling Svensen, 1999. Dyreliv i Havet, handbok i norsk marin fauna. ISBN: 82-908-2349-5.

Eivind Aarseth. Sub Aqua Tech. B-undersøking utført i samsvar med NS 9410:2000 for Firda Settefisk Alvøen AS. Mars 2002.

Eivind Aarseth. Sub Aqua Tech AS. B-undersøking utført i samsvar med NS 9410:2000 for Firda Settefisk Alvøen AS. Mars 2007.

---

## VEDLEGG

---

**Vedlegg 1** – Alle skjema utfylt i samband med undersøkinga (B.1 og B.2)

**Vedlegg 2** – Utsnitt av sjøkart nr. 21 over området i målestokk 1:50 000.

**Vedlegg 3** – Utsnitt av elektronisk sjøkart for området med prøvestasjonar (nummererte) avmerka.

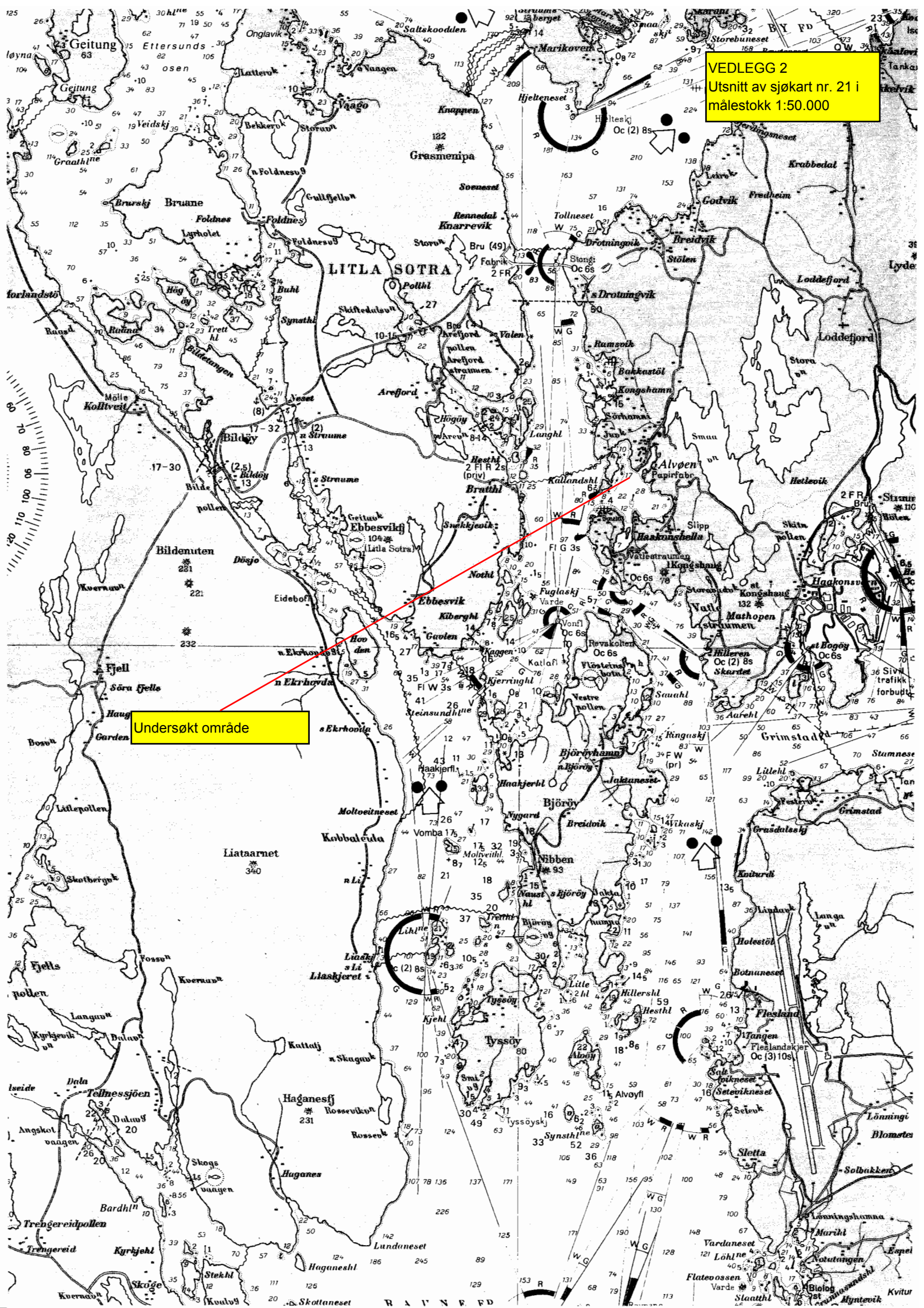
**Vedlegg 4a, 4b, 4c og 4d** – Topografisk botnkart over det undersøkte området i ulike variantar.



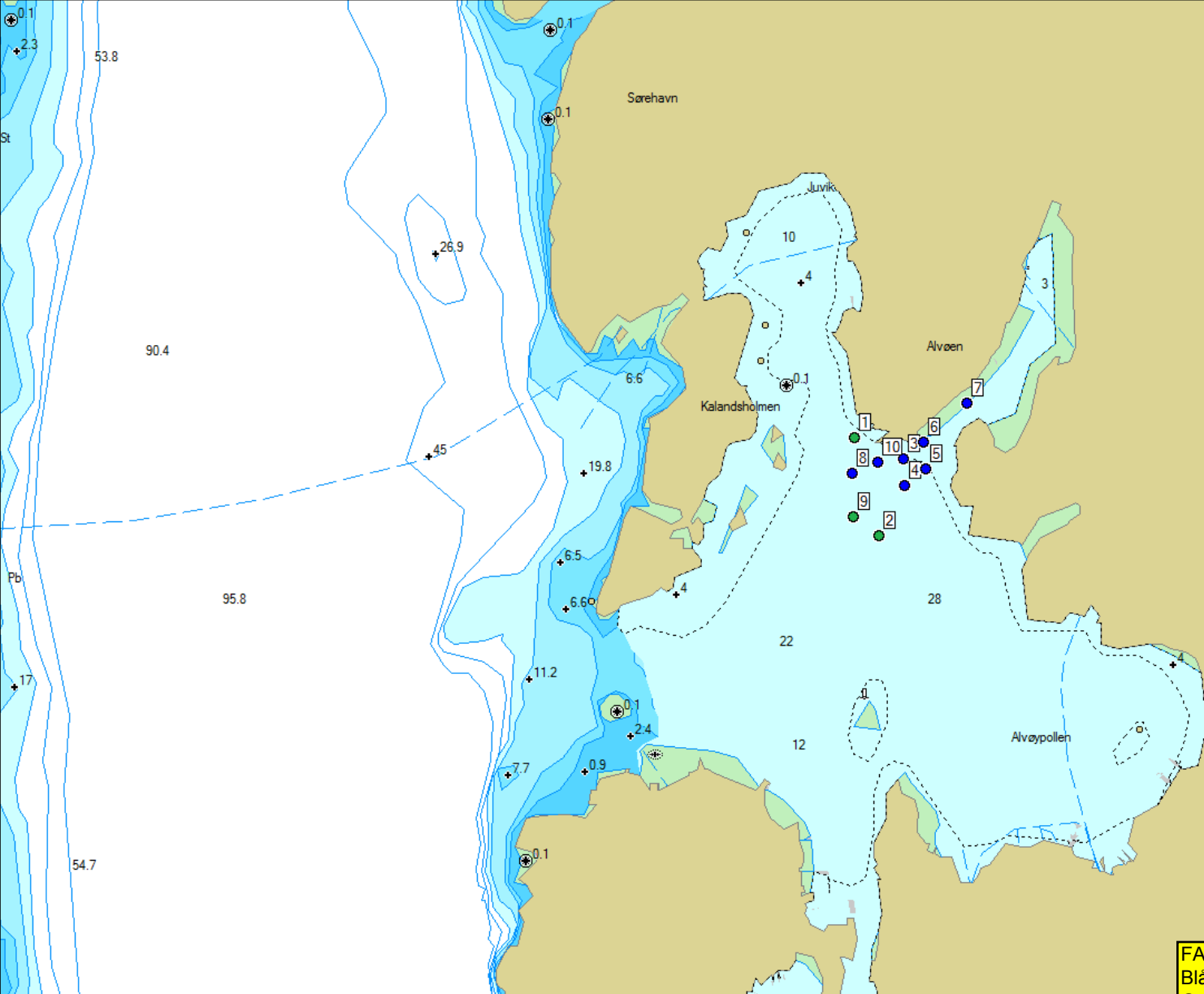


VEDLEGG 2  
Utsnitt av sjøkart nr. 21 i  
målestokk 1:50.000

Undersøkt område



**VEDLEGG 3**  
Utskrift av elektronisk  
sjøkart for det undersøkte  
området med  
prøvestasjoner  
(nummererte) avmerka

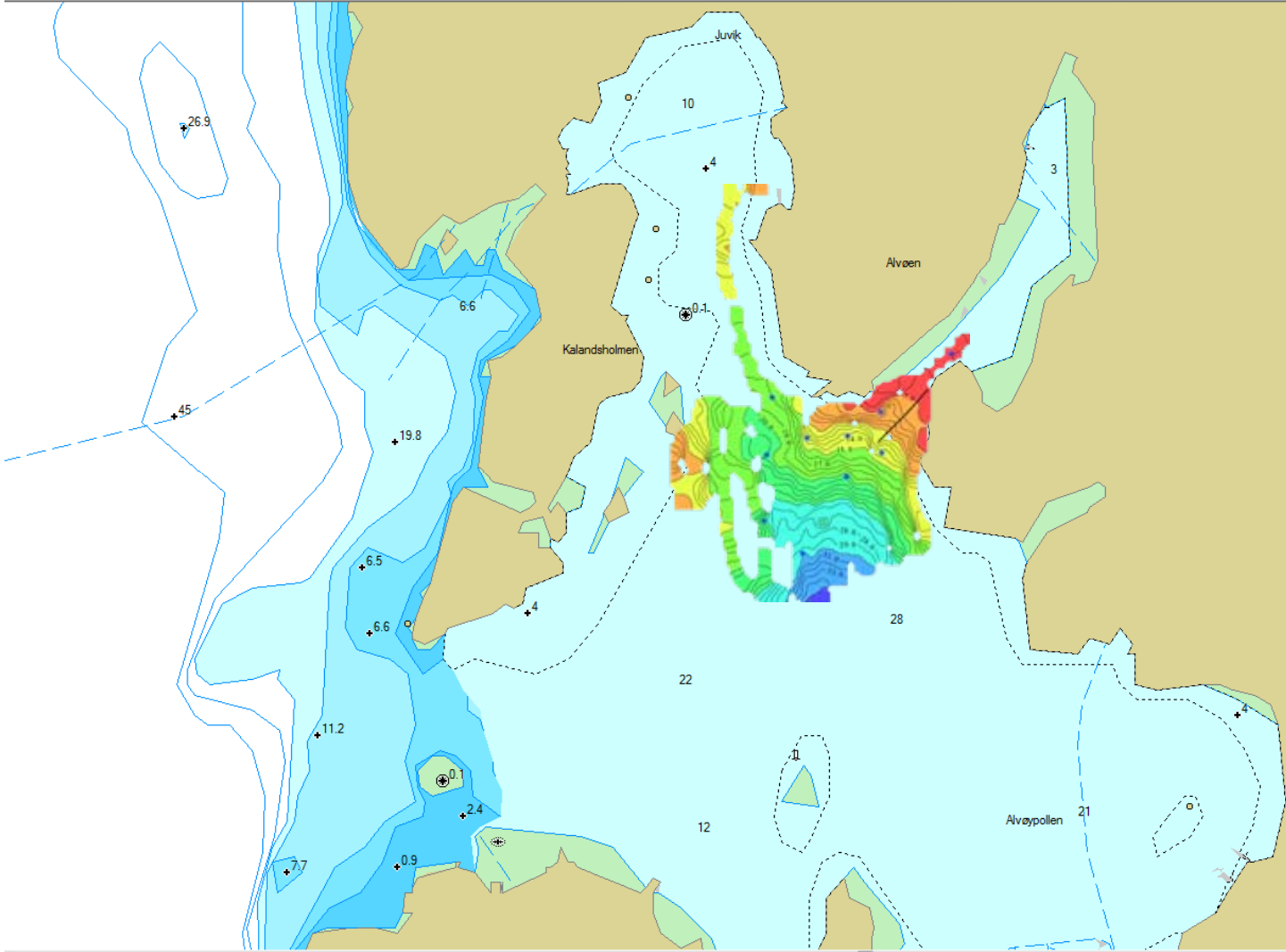


**FARGEKODAR FOR VURDERING AV TILSTAND**  
Blå - Svært god - Tilstand 1  
Grøn - God - Tilstand 2  
Gul - Dårlig - Tilstand 3  
Raud - Svært dårlig - Tilstand 4

150 m  
GPS Map Detail

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 og 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 Océanographique 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  
Presentasjon av  
botntopografi i det  
undersøkte området på  
utsnitt av elektronisk  
sjøkart.



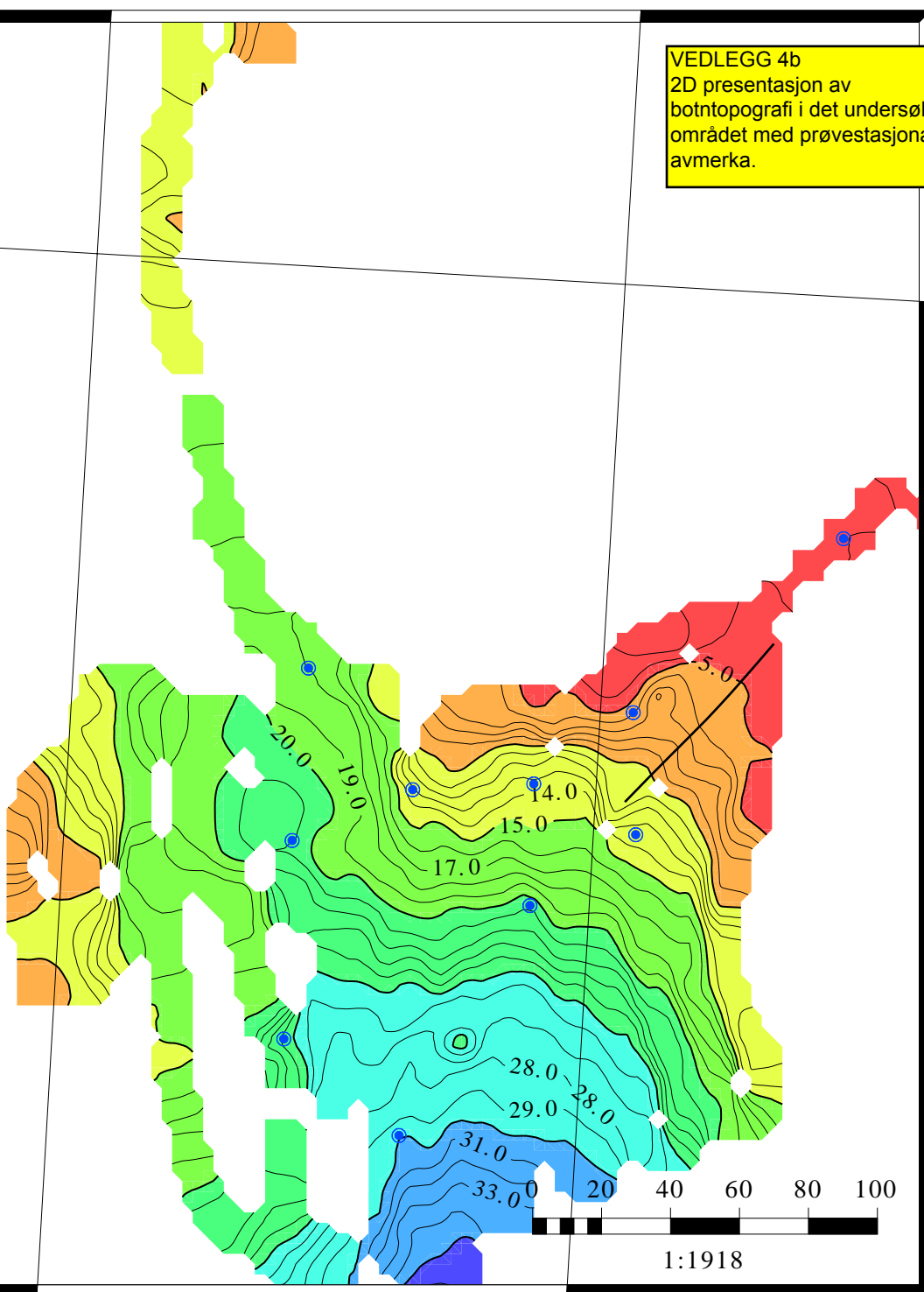
5°11.00'

5°11.17'

VEDLEGG 4b  
2D presentasjon av  
botntopografi i det undersøkte  
området med prøvestasjonar  
avmerka.

60°21.17'

0°21.17'

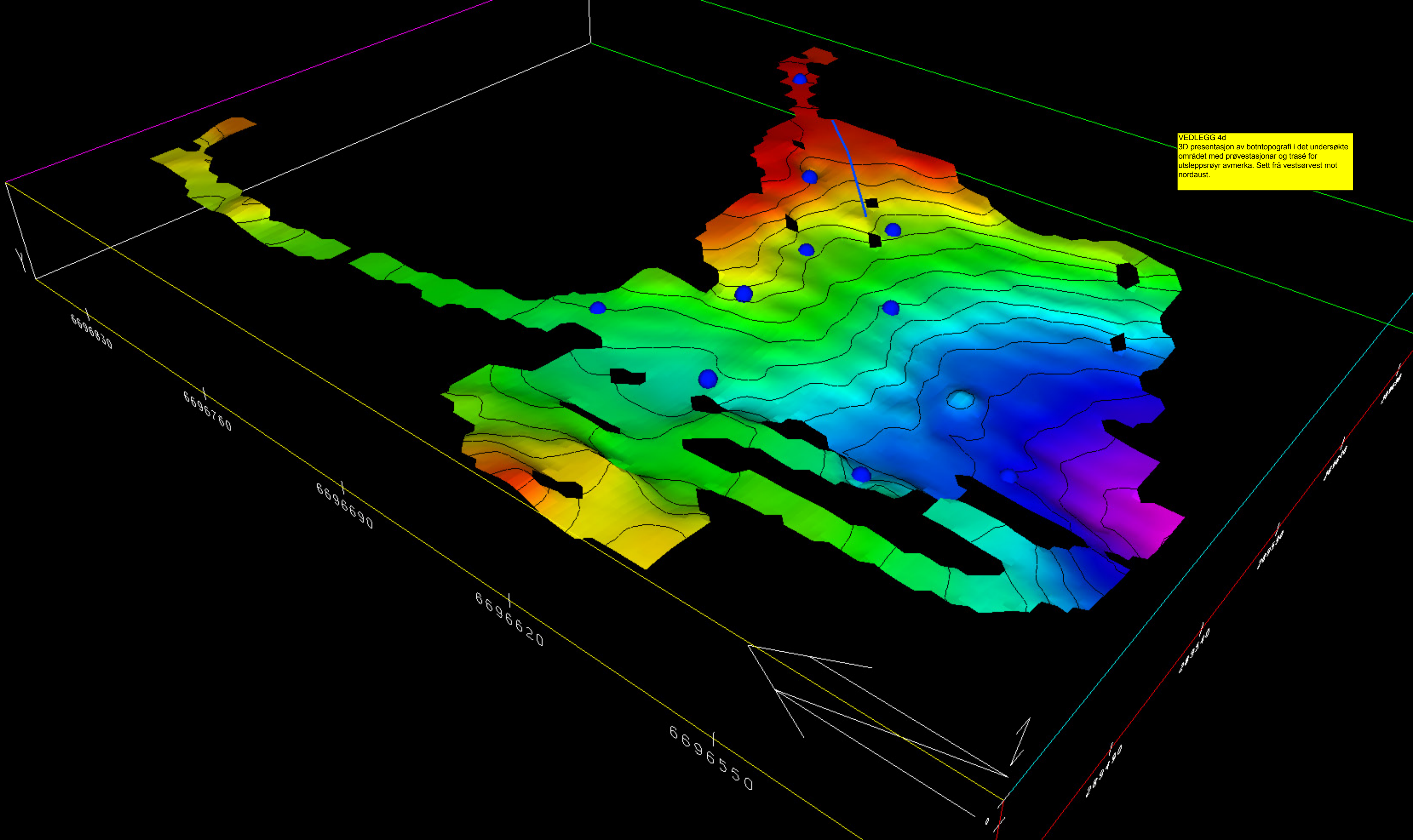


5°11.00'

5°11.17'

1:1918





VEDLEGG 4d  
3D presentasjon av bottopografi i det undersøkte området med prøvestasjoner og trasé for utsleppsørør avmerka. Sett fra vestsørvest mot nordaust.