



Skjervøy kommune  
Postboks 145

9180 SKJERVØY

Vår ref.:  
13/6964-7  
Løpenr.:  
33488/14

Saksbehandler:  
Jarle Magnar Pedersen  
Tlf. dir.innvalg:  
77 78 81 52

Arkiv:  
U43 AKVA  
Deres ref.:

Dato:  
22.09.2014

## ARNØY LAKS AS 935767156 - AKVAKULTUR AV MATFISK FOR LAKS, ØRRET OG REGNBUEØRRET PÅ LOKALITET 30117 SKOGNES I SKJERVØY KOMMUNE - TIL BEHANDLING

Det vises til søknad fra Arnøy Laks AS datert 08.09.14, med siste tilleggsinformasjon mottatt 18.09.14, om endring av akvakulturtillatelse for matfisk av laks og ørret på lokaliteten 30117 Skognes i Skjervøy kommune.

Lokaliteten er i dag godkjent for en maksimalt tillatt biomasse (MTB) på 3590 tonn med 2x7 bur à 50x50 meter.

Søknaden fra Arnøy Laks AS innebærer en arealmessig utvidelse av lokaliteten til 3x6 bur à 80x80 meter med en total utstrekning av anlegget på 240x480 meter. I tillegg kommer fortøyninger. Søker skriver at de tenker å benytte 12-15 bur i produksjonen. Førflåten blir liggende i samme posisjon som før. Biomassen søkes ikke utvidet.

Behovet for søknaden er uttrykt som behov for gode lokaliteter som kan sikre en fleksibilitet og rasjonell drift på en økonomisk og bærekraftig måte. Arnøy Laks AS skriver i e-post til oss at de ser at endringen som omsøkt vil kunne gi positive utslag på vannutskifting, sykdomsrisiko, lakselus mv. Lokaliteten kommer over på dypere vann, og selskapet vil som hovedregel legge merder i de to ytre rekkene og beholde den midterste og grunneste rekken tom. Arnøy Laks AS skriver videre at samme fiskemengde skal produseres på et areal som nå søkes 3,3 ganger større en dagens lokalitet.

### Behandling

Før søknaden tas til behandling, kontrollerer vi rutinemessig at søknaden er komplett i henhold til forskriftene. Avhengig av hvilken type akvakultur det søkes om og hvilken størrelse på anlegget som omsøkes, finnes det ulike rutiner for - og krav til saksbehandlingen. Felles for alle er imidlertid at kommunen som plan- og bygningsmyndighet skal høres før søknaden sendes videre til behandling hos andre offentlige myndigheter.

Vi viser videre til *forskrift om tillatelse for akvakultur av laks, ørret og regnbueørret (laksetildelingsforskriften)* fastsatt av Fiskeri- og kystdepartementet 22.12.2004. Denne forskrifts § 8 omhandler søknadsbehandling, og i tredje ledd heter det bl.a. at søker etter anvisning fra kommunen skal sørge for at søknaden legges ut til offentlig ettersyn, og at dette kunngjøres i Norsk Lysningsblad og i to aviser som er vanlig lest i området.

### Besøksadresse

Strandveien 13

### Postadresse

Postboks 6600, 9296 TROMSØ

### Telefon

77 78 80 00

### Epost mottak

postmottak@tromsfylke.no

### Telefaks

77 78 80 01

### Bankgiro

4700 04 00064

### Internettadresse

www.tromsfylke.no

### Org.nr.

NO 864 870 732

Søknaden skal behandles i ht. krav gitt i *forskrift om samordning og tidsfrister i behandlingen av akvakultursøknader* som trådte i kraft 01.09.2010.

I henhold til denne forskrift § 4 andre ledd skal uttalelse fra kommunen, herunder merknader fra offentlig utlegging, være tildelingsmyndigheten i hende senest **12 uker** etter at kommunen mottok søknaden.

I løpet av denne perioden skal søknaden legges til offentlig ettersyn i 4 uker og behandles i kommunale utvalg. I samme forskrift § 7 første ledd første punktum heter det: "*Fristoversittelse av uttalelse fra kommuner etter § 4 andre ledd medfører at saken kan behandles uten uttalelse.*" Den aktuelle forskriften er å finne på Fiskeridirektoratet sine hjemmesider: <http://www.fiskeridir.no/akvakultur/akvakulturregelverk>.

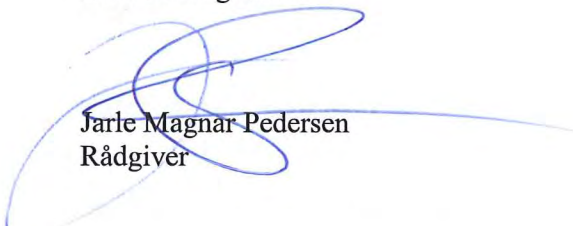
Det bes opplyst om søknaden er i samsvar med gjeldende arealplan for kommunen jf akvakulturloven § 15 pkt. a sammenholdt med vilkåret i samme lov § 6 b.

Dersom det er aktuelt for kommunen å nedlegge midlertidig forbud i samsvar med plan- og bygningsloven § 13-1, bes dette vurdert og avgjort så snart som mulig og innen fristen for uttalelse etter forskrift av 18.05.2010 nr. 708 § 4.

Dersom det er spørsmål, vennligst kontakt saksbehandler.

**Vi har nå gått igjennom søknaden og den oversendes med dette til behandling.**

Med vennlig hilsen



Jarle Magnar Pedersen  
Rådgiver

Vedlegg:

- Søknad fra Arnøy Laks AS med vedlegg datert 08.09.14

Kopi:

Arnøy Laks AS, , 9194 LAUKSLETTA



## Søknadsskjema for akvakultur i flytende anlegg

Søknad i henhold til lov av 17. juni 2005 nr. 79 om akvakultur (akvakulturloven)1). Søknadsskjemaet er felles for akvakultur, mattilsyn-, miljø-, vassdrags- og kystforvaltningen. Med unntak av havbeite, som har eget skjema, gjelder skjemaet for alle typer akvakultur i landbaserte anlegg. Ferdig utfylt skjema sendes fylkeskommunen i det fylket det søkes i (Adresse se veileder) Søker har ansvar for å påse at fullstendige opplysninger er gitt. Opplysningene kreves med hjemmel i akvakultur-, mat-, forurensnings-, naturvern-, friluft- og vannressurs- og havne- og farvannsloven. Opplysninger som omfattes av forvaltningslovens § 13, er unntatt fra offentlighet, jf. offentlighetslovens § 5a. Ufullstendige søknader vil forsinke søknadsprosessen, og kan bli returnert til søkeren. Til rettledning ved utfylling vises til veileder. Med sikte på å redusere bedriftenes skjemavelde, kan opplysninger som avgis i dette skjema i medhold av lov om Oppgaveregisteret §§ 5 og 6, helt eller delvis bli benyttet også av andre offentlige organer som har hjemmel til å innhente de samme opplysningene. Opplysninger om eventuell samordning kan fås ved henvendelse til Oppgaveregisteret på telefon 75 00 75 00, eller hos Fiskeridirektoratet på telefon 03495. .

1 Generelle opplysninger		
1.1 Søker: <b>Arnøy Laks AS</b>		
1.1.1 Telefonnummer <b>77 77 79 70</b>	1.1.2 Mobiltelefon <b>91 67 43 07</b>	1.1.3 Faks
1.1.4 Postadresse <b>9194 LAUKSLETTA</b>	1.1.5 E-post adresse <b>post@arnoylaks.no</b>	1.1.6 Organisasjons eller personnr. <b>994 613 405</b>
1.2 Ansvarlig for oppfølging av søknaden (kontaktperson): <b>Håvard Høgstad</b>		
1.2.1 Telefonnummer <b>77 77 79 70</b>	1.2.2 Mobiltelefon <b>91 67 43 07</b>	1.2.3 E-postadresse <b>havard@arnoylaks.no</b>
1.3 Søknaden gjelder lokalitet i		
1.3.1 Fiskeridirektoratets region <b>Region Troms</b>	1.3.2 Fylke <b>Troms</b>	1.3.3 Kommune <b>Skjervøy</b>
1.3.4 Lokalitetsnavn <b>Skognes</b>	1.3.5 Geografiske koordinater: <b>N 69 ° 57,679 ' Ø 20 ° 58,696 `</b>	
2. Planstatus og arealbruk		
2.1. Planstatus og vernetiltak:		
Er søknaden i strid med vedtatte arealplaner etter plan- og bygningsloven? ikke plan	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Foreligger
Er søknaden i strid med vedtatte vernetiltak etter naturvernloven? ikke	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Foreligger
Er søknaden i strid med vedtatte vernetiltak etter kulturminneloven? ikke	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Foreligger
2.2. Arealbruk – areal interesser (Hvis behov bruk pkt 5 eller pkt 6)		
Behovet for søknaden:		
<b>Arnøy Laks AS trenger gode lokaliteter som kan sikre en fleksibel og rasjonell drift på en økonomisk og bærekraftig måte.</b>		
<b>Arnøy Laks AS ønsker å øke det geografiske omfanget av lokaliteten, ettersom man tar i bruk større utstyr.</b>		
Annen bruk/andre interesser i området:	<b>Andre oppdrettsanlegg.</b>	
Alternativ bruk av området:	<b>Ingen kjente.</b>	
Verneinteresser ut over pkt. 2.1:	<b>Ingen kjente.</b>	

### 2.3. Konsekvensutredning

Mener søker at søknaden trenger konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven?  Ja  Nei

### 2.4. Supplerende opplysninger

Lokalitetens plassering ligger i kystsoneplanen i **godkjent** område. Det har vært drevet oppdrett der i flere år og kommunen har stilt seg **positiv til** endringer i sin tidligere behandling av lokaliteten.

Det søkes endring av fysisk omfang.



### 3 Søknaden gjelder

#### 3.1 Klarering av ny lokalitet

(Når det ikke er tillatelser til akvakultur på lokaliteten per i dag).

Søknad om ny tillatelse til akvakultur eller ny lokalitet for visse typer tillatelser, jf. veileder

Omsøkt størrelse:.....

Tillatelsesnummer(e):

dersom det/de er tildelt, jf veileder:

.....

Søker andre samlokalisering på lokaliteten?

Ja

Nei

Hvis ja, oppgi navn på søker:

.....  
Se også pkt 6.1.8

eller

#### 3.2 Endring

Lok. nr: **30117**

Tillatelsesnr(e):

**T-S-3, T-S-7, T-S-11 og T-S-17**

Endringen gjelder: Sett flere kryss om nødvendig

Arealbruk/utvidelse

Biomasse: Økning:

Totalt etter endring:

Annen størrelse Økning: .....(tonn)

Totalt etter endring:

.....

Tillatelse til ny innehaver på lokaliteten

Endring av art

Annet:

Spesifiser:

### 3.3 Art

#### 3.3.1 Laks, ørret og regnbueørret :

Kommersiell matfisk

Forskning

Fiskepark  
Slaktemerd

Undervisning

Visningsformål

Stamfisk

#### 3.3.2 Annen fiskeart

Oppgi art: .....

Latinsk navn:

.....

#### 3.3.3 Annen akvakulturart

Oppgi art: .....

Latinsk navn:

.....

### 3.4 Type akvakulturtillatelse (produksjonsform, sett flere kryss om nødvendig)

Settefisk

Matfisk

Stamfisk

Slaktemerd

Tidlige livsstadier av bløtdyr, kreps og pigghuder

Senere livsstadier av krepsdyr, bløtdyr og pigghuder

Annet ,eks.manntall,fangstbasert

Spesifiser.....

### 3.5 Tilleggsopplysninger dersom søknaden gjelder matfisk av laks, ørret eller regnbueørret:

### 3.5.1 Disponible lokaliteter

Lok.nr.: **10720** Lok.navn: **Kjellvågodden**  
Lok.nr.: **19915** Lok.navn: **Sommerfjøssetta**  
Lok.nr.: **10723** Lok.navn: **Klauvnes**  
Lok.nr.: **10726** Lok.navn: **Uløybukt**  
Lok.nr.: **30217** Lok.navn: **Storelva**  
Lok.nr.: **30117** Lok.navn: **Skognes**  
Lok.nr.: **33097** Lok.navn: **Skjervøy Vest**

### 3.5.2 Gjelder lokalitetsklareringen annen region enn tildelt

Ja  Nei

Hvis ja, er det søkt dispensasjon i egen henvendelse ?

Ja  Nei

### 3.6 Supplerende opplysninger

**Vi bruker landbasen på Skognes som utgangspunkt, der det er flytebrygge og garderobebrakke med egen slusing av personell.**



<b>4. Hensyn til folkehelse, smittevern, dyrehelse, miljø, ferdsel og sikkerhet til sjøs</b>	
<b>4.1 Hensyn til folkehelse, ekstern forurensning</b>	
Avstand til utslipp fra kloakk, industri (eksisterende eller tidligere virksomhet), landbruk o.l. innenfor 5 km. <b>Ingen kjente</b>	
<b>4.2 Hensyn til smittevern og dyrehelse</b>	
<b>4.2..1 Akvakulturrelaterte virksomheter eller lakseførende vassdrag i nærområdet m.m. innenfor 5 km:</b> Stedsnavn og type virksomhet(er) i lakseførende vassdrag :	
<b>Eidsfjord Sjøfarm AS, Hagebergan</b>	<b>2,40 km</b>
<b>Eidsfjord Sjøfarm AS, Hamneidet</b>	<b>3,40 km</b>
<b>4.2..2 Driftsform:</b>	
<b>Planlagt drift med plastringer i rammefortøyning, med flåte som arbeidsplattform. Ellers i henhold til driftsplan.</b>	
<b>4.3 Hensyn til miljø</b>	
<b>4.3.1 Årlig planlagt produksjon:</b> <b>Ca. 4 500 tonn.</b>	<b>4.3.2 Forventet fôrforbruk i tonn:</b> <b>Ca. 5 000 tonn.</b>
<b>4.3.3 Miljøtilstand</b>	
<b>I sjø:</b> B-undersøkelse (Iht. NS 9410), tilstandsklasse: <b>2</b>  C-undersøkelse (Iht. NS 9410): <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nei  Alternativ miljøundersøkelse: <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nei	<b>I ferskvann:</b> Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nei
	<b>Miljøundersøkelse:</b> Undersøkelse av biologisk mangfold mm: <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nei
<b>4.3.4 Strømmåling</b> <b>Strømmålingsrapport fra Marin Helse AS</b> Vannutskiftingsstrøm: 7,4 cm/sek Spredningsstrøm: 6,8 cm/sek Bunnstrøm: 5,6 cm/sek	<b>4.3.5 Salinitet (ved utslipp til sjø):</b> Maks: <b>35 ‰</b> Min: <b>35 ‰</b> Dybde: <b>5 m</b> Dybde: <b>5 m</b> Tidspunkt: <b>Jan `09</b> Tidspunkt: <b>feb `09</b>
<b>4.4 Hensyn til ferdsel og sikkerhet til sjøs</b>	
<b>4.4.1 Minste avstand til trafikkert farled/areal:</b> <b>Ca. 50 meter</b>	<b>4.4.2 Rutegående trafikk i området: (oppgi navn på operatør)</b>
<b>4.4.3 Sjøkabler, vann-, avløps- og andre rørledninger: (oppgi navn på eier)</b> <b>Det vises en kabel på kartet, sør-vest for lokaliteten, men denne er ikke i konflikt med anlegget.</b>	<b>4.4.4 Anleggets lokalisering i forhold til sektorer fra fyr og lykter:</b> <input type="checkbox"/> Hvit <input type="checkbox"/> Grønn <input type="checkbox"/> Rød <input checked="" type="checkbox"/> Ingen
<b>4.5 Supplerende opplysninger</b>	
<b>Eidsfjord Sjøfarm AS og Arnøy Laks AS kommer noe nærmere enn 2,5 km, men dette vil allikevel være mindre problematisk ettersom vi driver koordinerte utsett på våre respektive lokaliteter.</b>	

#### 5. Supplerende opplysninger

**Både våre erfaringer så langt, strømmålingene og miljøundersøkelsen som ekstern konsulent har utført, viser at dette er en god lokalitet.**

**I en stadig hardere konkurranse er det viktig at vi som en liten og lokalt eid bedrift får størst mulig fleksibilitet i våre driftsplaner, slik at vi på denne måten har best mulig grunnlag til å utvikle vår virksomhet.**



<b>6. Vedlegg</b>		
<b>6.1 Til alle søknader (Jf pkt. 3.1 og 3.2)</b>		
<b>6.1.1</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Kvittering for betalt gebyr</b>	<b>6.1.2</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Strømmåling</b>	
<b>6.1.3 Kartutsnitt og anleggsskisse</b> (Til alle søknader som medfører ny eller endret arealbruk)		
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Sjøkart</b> (M = 1 : 50 000) <ul style="list-style-type: none"> <li>Annen akvakulturrelaterte virksomheter mm</li> <li>Kabler, vannledninger o.l. i området</li> <li>Terskler med mer</li> <li>Anlegget avmerket.</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Kystzoneplankart</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Annen akvakulturrelaterte virksomheter m.m.</li> <li>Kabler, vannledninger o.l. i området</li> <li>Anlegget avmerket</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Kart i N-5 serie, evt Olex, C-Map</b> eller lignende (M = 1 : 5 000) <ul style="list-style-type: none"> <li>Anlegget med fortøyningsystem og koordinatfestede ytterpunkt</li> <li>Oppdatert kystkontur</li> <li>Plassering av strømmåler</li> <li>Utslipp fra kloakk, landbruk industri og lignende</li> <li>Kabler , vannledninger og rørledninger i området</li> <li>Evt. flåter og landbase</li> </ul>
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Anleggsskisse</b> (ca M = 1 : 1 000) <ul style="list-style-type: none"> <li>Anlegget (inkl. flåter)</li> <li>Fortøyningsystem med festepunkter (bolt, lodd el. anker)</li> <li>Gangbroer</li> <li>Flomlys/produksjonslys</li> <li>Flytekrager</li> <li>Andre flytende installasjoner</li> <li>Markeringslys eller lyspunkt på anlegget</li> </ul>		
<b>6.1.4</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Undervannstopografi</b>	<b>6.1.5</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Beredskapsplan</b> (jf. Mattilsynets etableringsforskrift)	
<b>6.1.6</b> <input type="checkbox"/> <b>Konsekvensutredning</b> jf veileder pkt 2.3	<b>6.1.7</b> <input type="checkbox"/> <b>Spesielt vedlegg ved store lokaliteter</b>	
<b>6.1.8</b> <input type="checkbox"/> <b>Samtykkeerklæring.</b> Til alle søknader hvor annen innehaver har tillatelse på lokaliteten.	<b>6.1.9</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>IK-system</b> (jf. Mattilsynets etableringsforskrift)	
<b>6.2. Når søknaden gjelder akvakultur av fisk</b>		
<b>6.2.1 Miljøtilstand:</b> Unntak : Endringer som gjelder annet enn biomasse (jf 3.2)		
<b>I sjø</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>B-undersøkelse <input checked="" type="checkbox"/></li> <li>C-undersøkelse <input type="checkbox"/></li> <li>Alternativ miljøundersøkelse: <input type="checkbox"/></li> </ul>	<b>I ferskvann</b> <input type="checkbox"/>	<b>Miljøundersøkelse</b> Undersøkelse av biologiske mangfoldet m.m. <input type="checkbox"/>
<b>6.2.2</b> <input type="checkbox"/> <b>Tilsagn om akvakulturtilatelse</b> Til noen søknader om lokalitet hvor tillatelsesnummer ikke er tildelt Kan bare gjelde laks mv.	<b>6.2.3.</b> <input type="checkbox"/> <b>Aktivitetsbeskrivelse til søknad om stamfisk for laks, ørret og regnbueørret</b>	

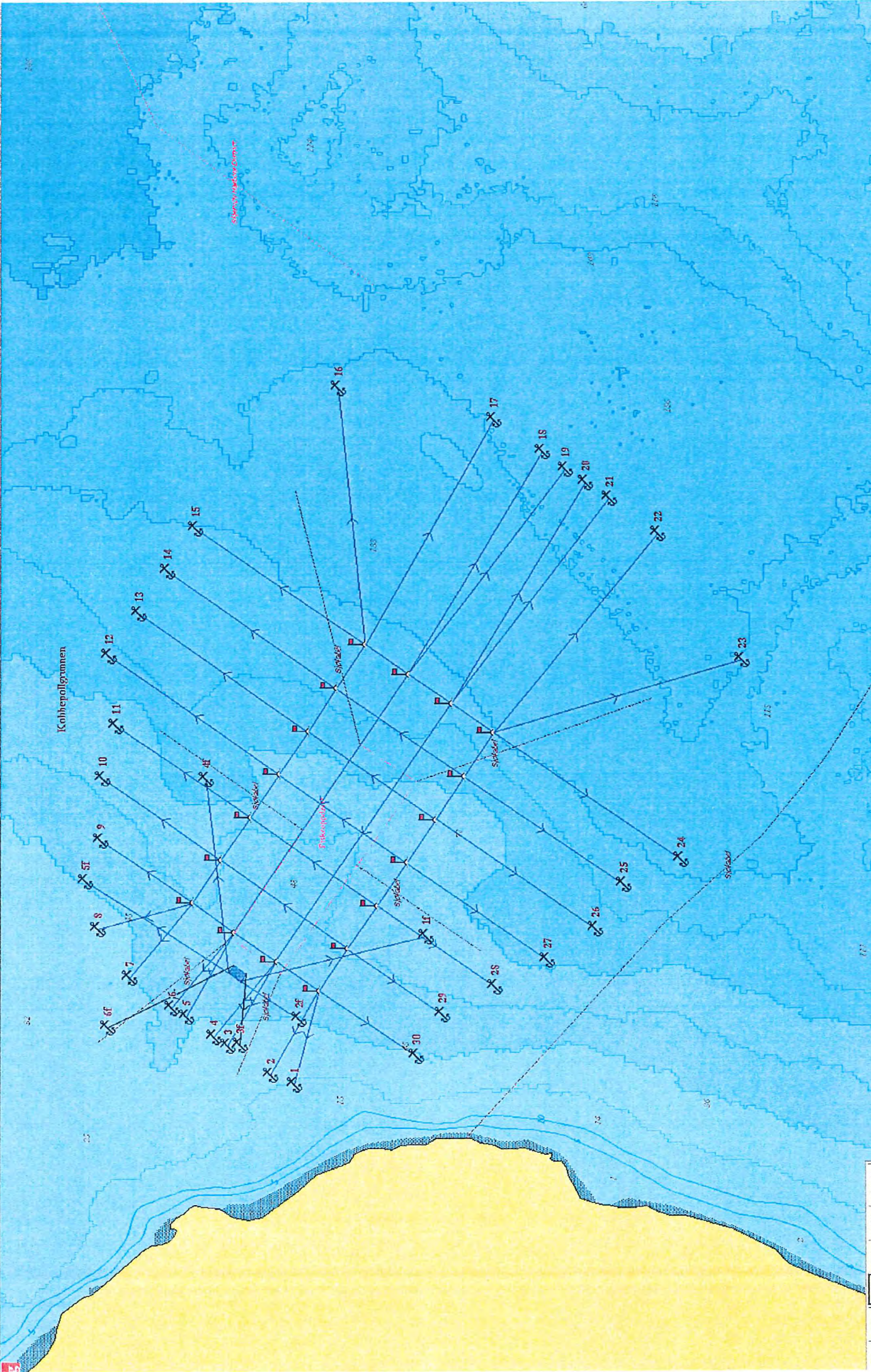
**6.3 Andre vedlegg**  
spesifiseres

**Lauksletta, 8. september 2014**

**Håvard Høgstad**  
**For Arnøy Laks AS**  
**(sign.)**



0,5 mm



5 | 10 | 20 | 50 | 100 | Tall

SOSI | Kartnavn | CD-oversikt | ChartWorld-versjoner

A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z

Parinda

Alle år

Havre musemann endrer navn







Line 1: 69.57.720/20.58.052  
Line 2: 69.57.740/20.58.076  
Line 3: 69.57.776/20.58.148  
Line 4: 69.57.788/20.58.170  
Line 5: 69.57.811/20.58.219  
Line 6: 69.57.823/20.58.241  
Line 7: 69.57.858/20.58.314  
Line 8: 69.57.884/20.58.433  
Line 9: 69.57.882/20.58.649  
Line 10: 69.57.880/20.58.789  
Line 11: 69.57.869/20.58.926  
Line 12: 69.57.875/20.59.095  
Line 13: 69.57.851/20.59.198  
Line 14: 69.57.827/20.59.302  
Line 15: 69.57.804/20.59.406  
Line 16: 69.57.683/20.59.745  
Line 17: 69.57.554/20.59.668  
Line 18: 69.57.514/20.59.590  
Line 19: 69.57.494/20.59.548  
Line 20: 69.57.477/20.59.515  
Line 21: 69.57.457/20.59.477  
Line 22: 69.57.416/20.59.391  
Line 23: 69.57.347/20.59.082  
Line 24: 69.57.398/20.58.597  
Line 25: 69.57.446/20.58.537  
Line 26: 69.57.469/20.58.431  
Line 27: 69.57.510/20.58.355  
Line 28: 69.57.554/20.58.290  
Line 29: 69.57.597/20.58.223  
Line 30: 69.57.619/20.58.121

Hjørnepos anlegg:

Vest: 69.57.699/20.58.281

Nord: 69.57.806/20.58.496

Øst: 69.57.661/20.59.123

Sør: 69.57.554/20.58.907

Midtpunkt anlegg: 69.57.679/20.58.696

Line 1F: 69.57.610 20.58.413  
Line 2F: 69.57.716 20.58.212  
Line 3F: 69.57.766 20.58.149  
Line 4F: 69.57.795 20.58.796  
Line 5F: 69.57.894 20.58.547  
Line 6F: 69.57.795 20.58.796

Midtpunkt flåte: 69.57.766/20.58.320 (gammel plassering)



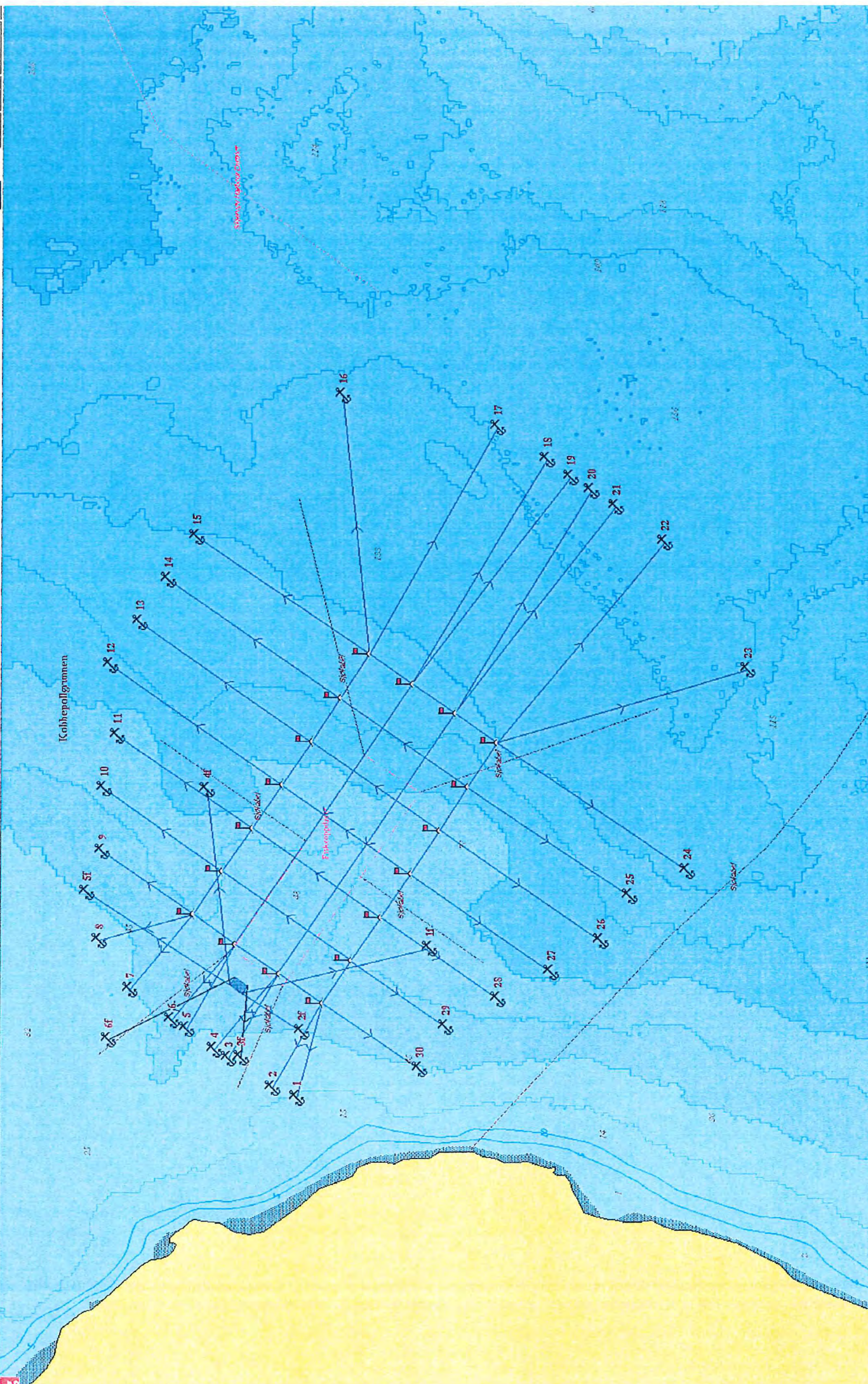








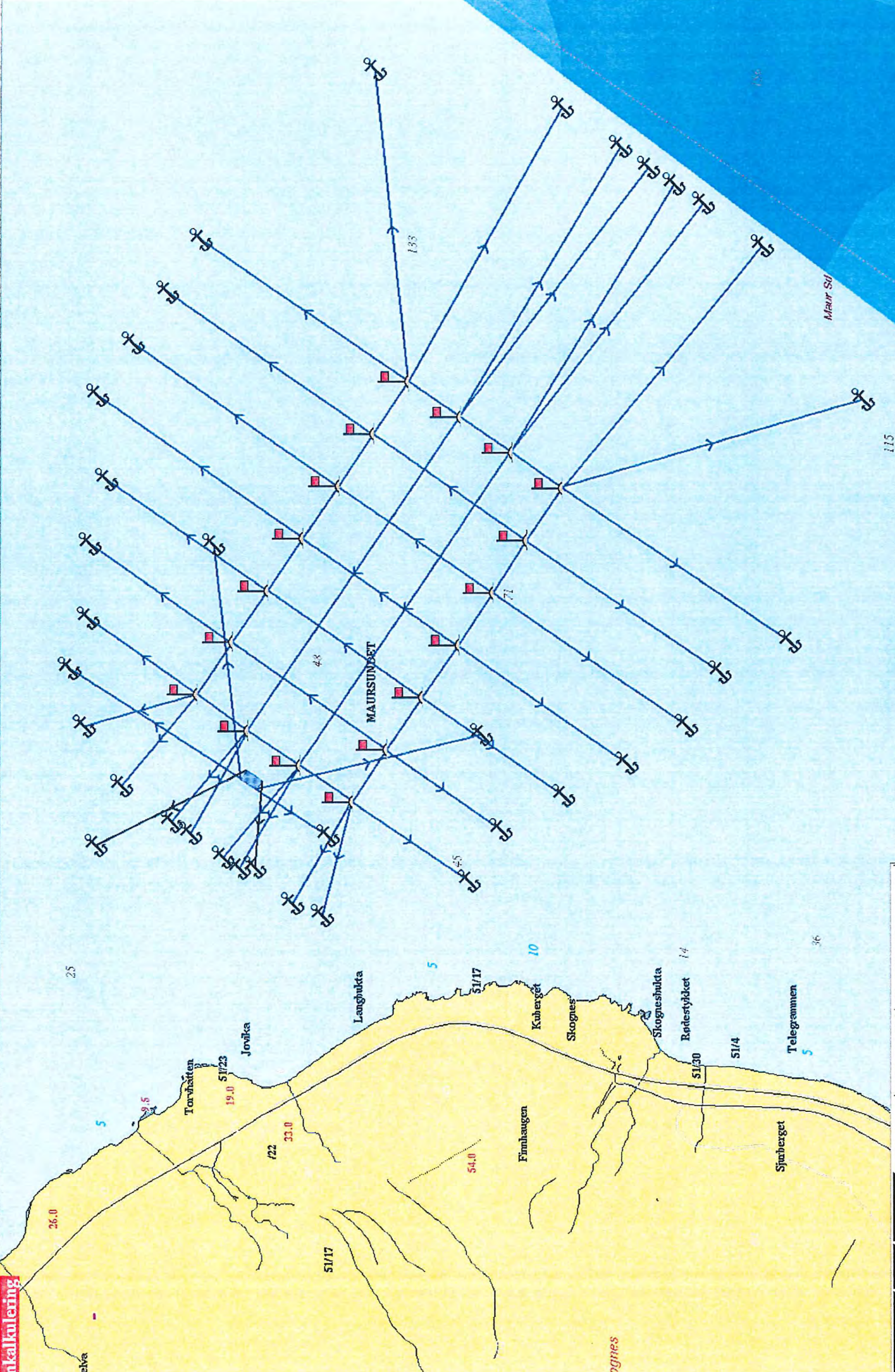






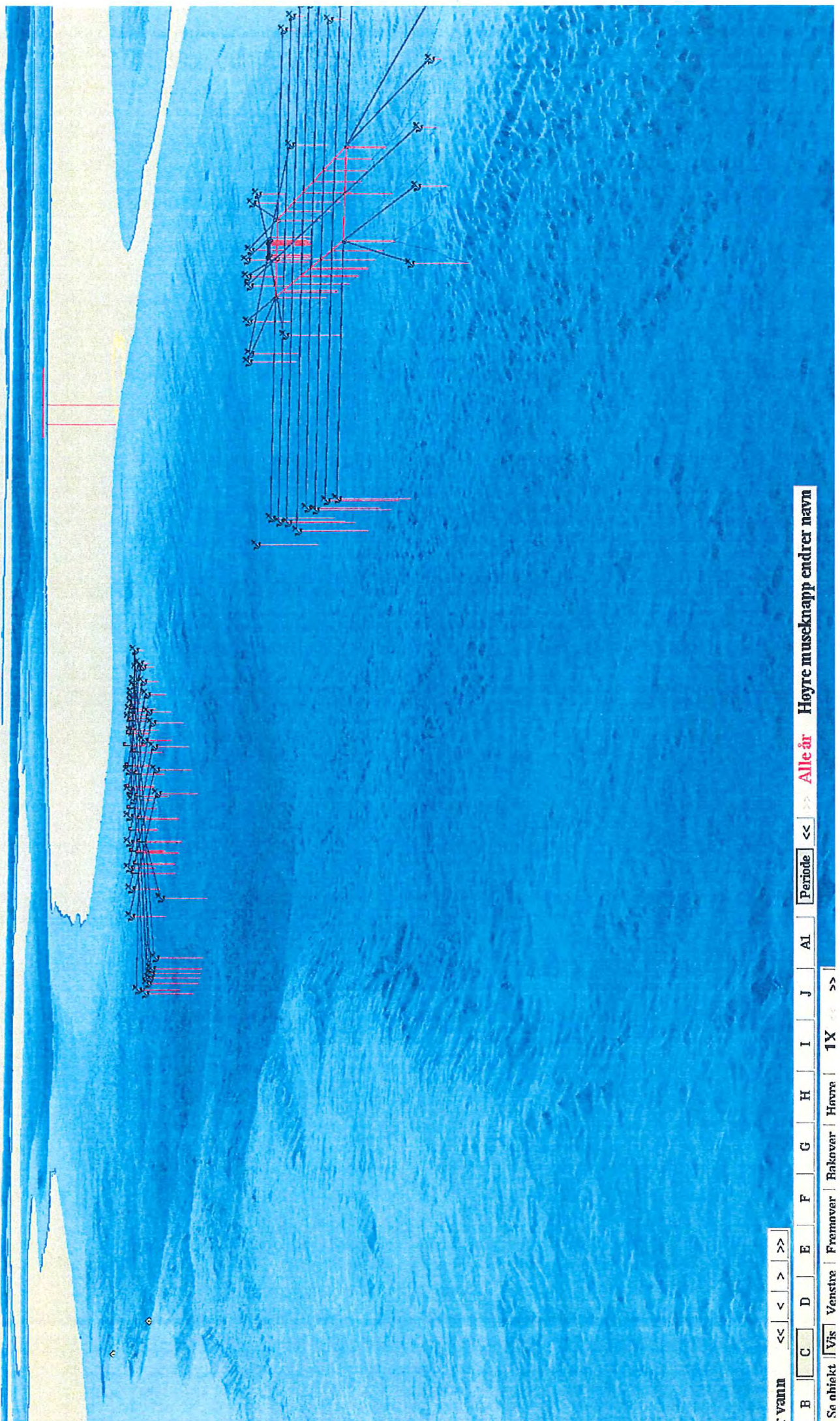








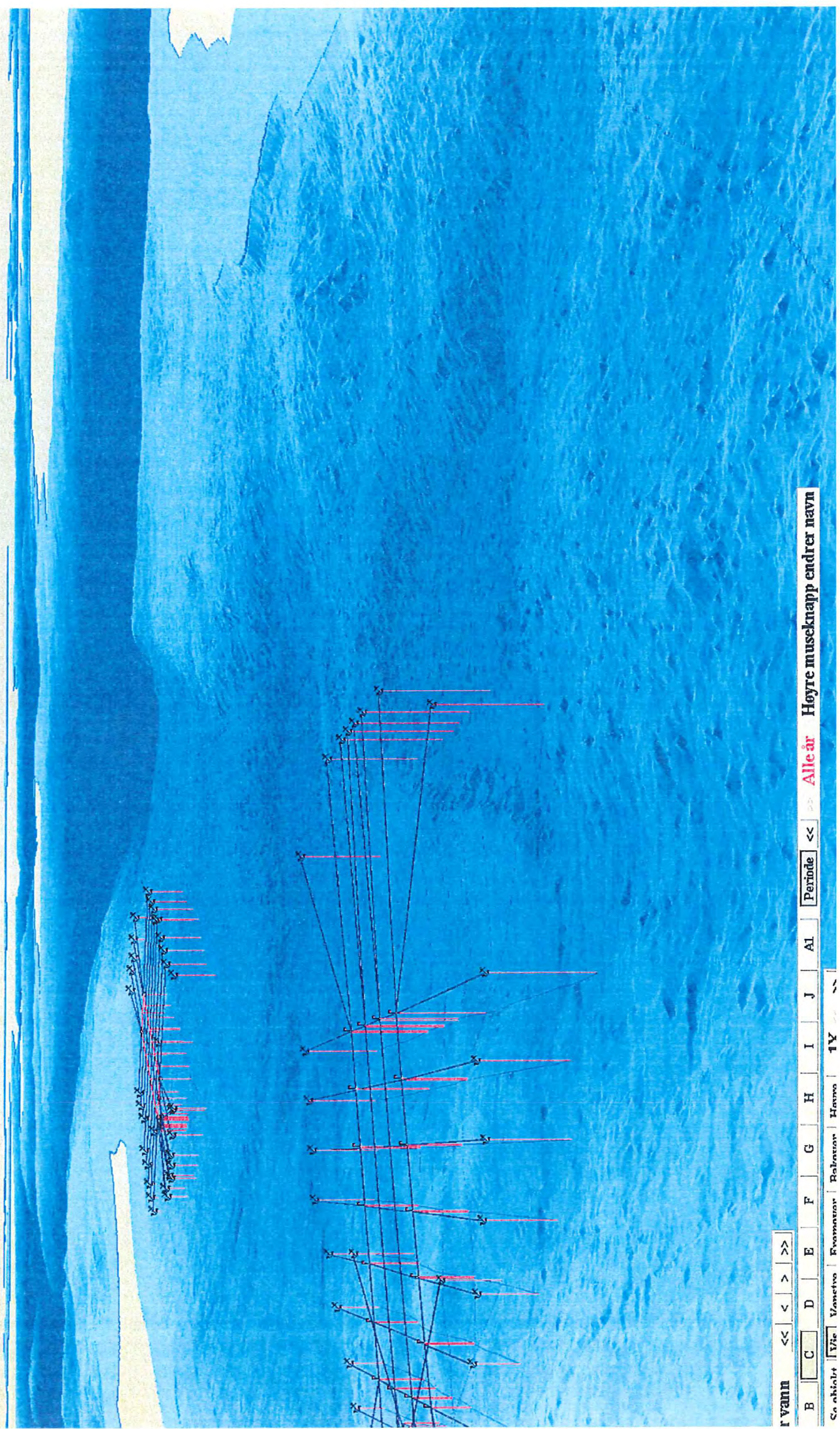










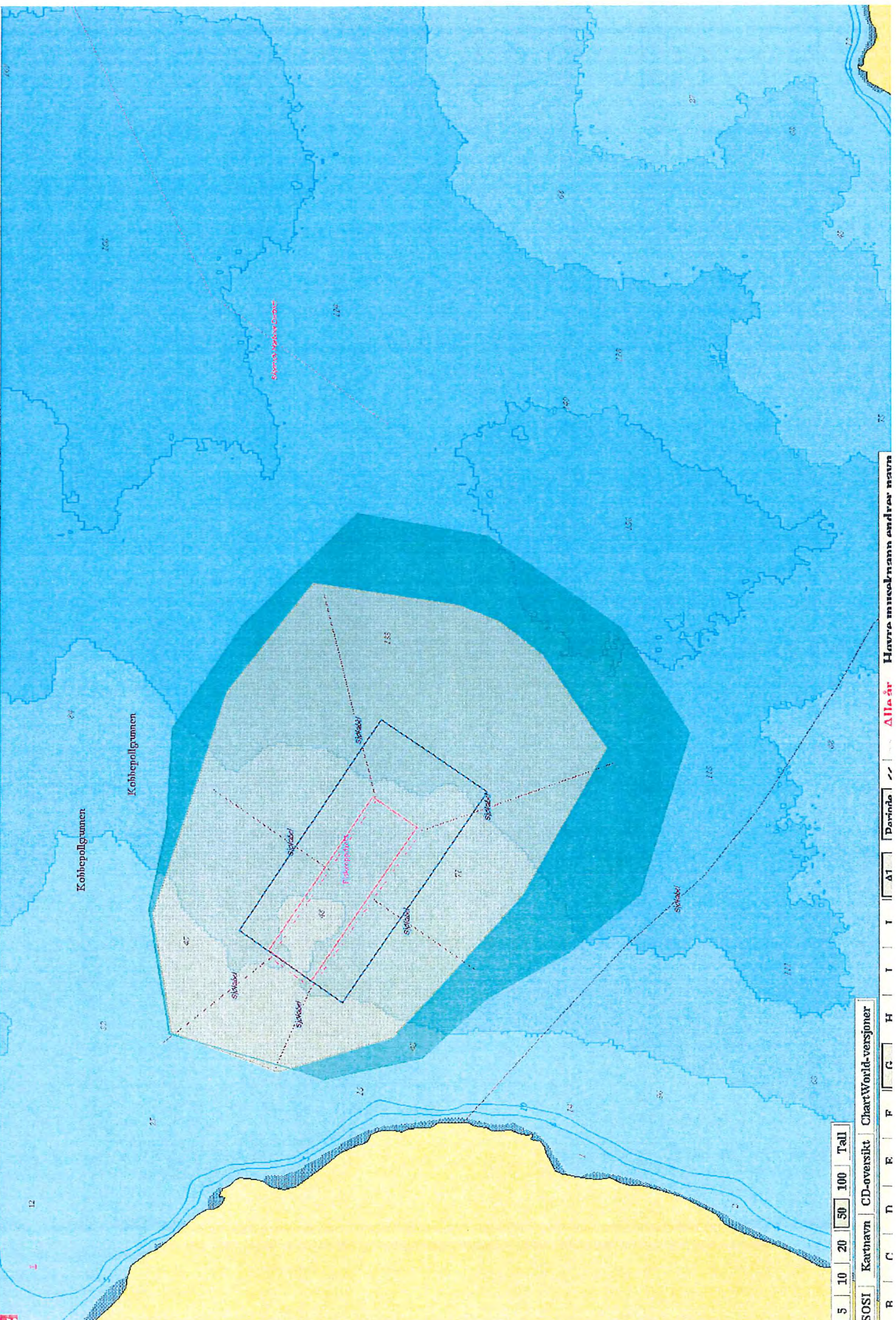






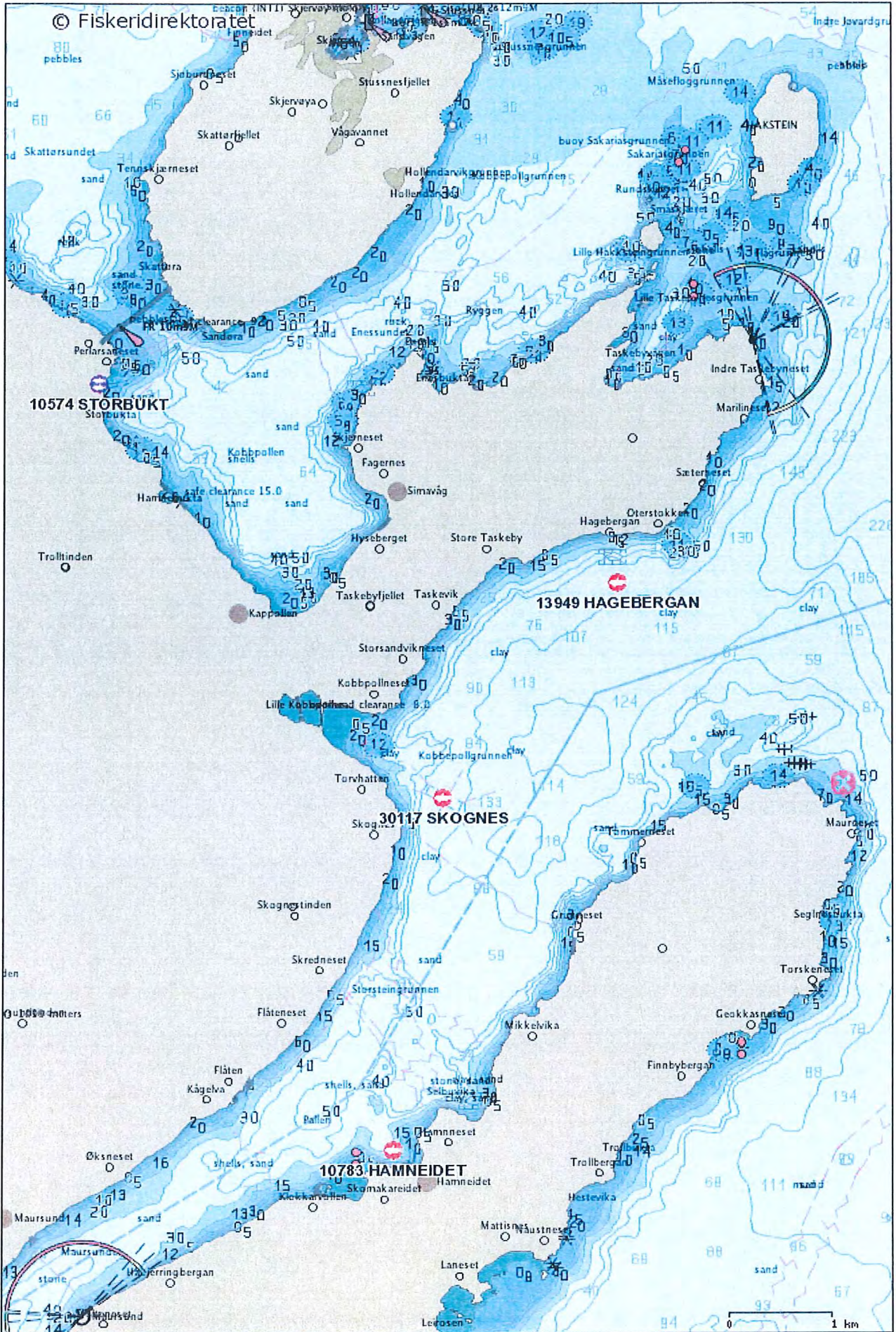


0,5 nm













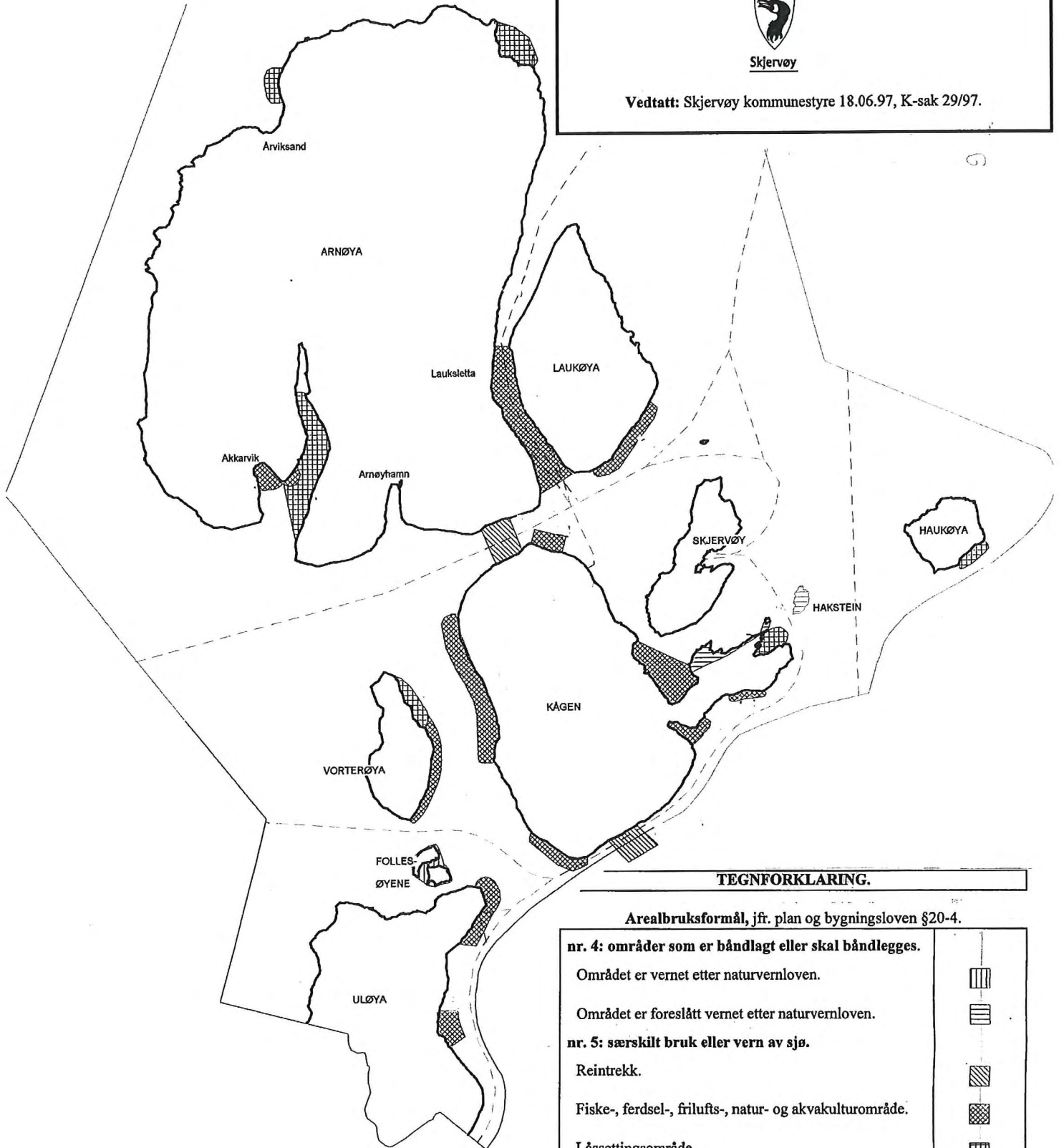
Vedlegg 6.1.3 Kystsoneplankart

revidering av  
Kommuneplanens arealdel  
sjøområdene



Skjervøy

Vedtatt: Skjervøy kommunestyre 18.06.97, K-sak 29/97.



TEGNFORKLARING.

Arealbruksformål, jft. plan og bygningsloven §20-4.

nr. 4: områder som er båndlagt eller skal båndlegges.

Området er vernet etter naturvernloven.

Området er foreslått vernet etter naturvernloven.

nr. 5: særskilt bruk eller vern av sjø.

Reintrekk.

Fiske-, ferdsel-, frilufts-, natur- og akvakulturområde.

Låssettingsområde.

nr. 6: viktige ledd i kommunikasjonssystemet.

Hovedskipsled, Biled, Fergestrekning.



Andre signaturer, ikke angivelse etter §20-4.

Referanse til plandokument.

Uplanlagte sjøarealer.

Planens avgrensning (kommunegrense).

1 - 23  
sjøarealer  
uten skravur

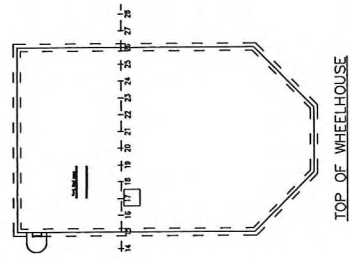
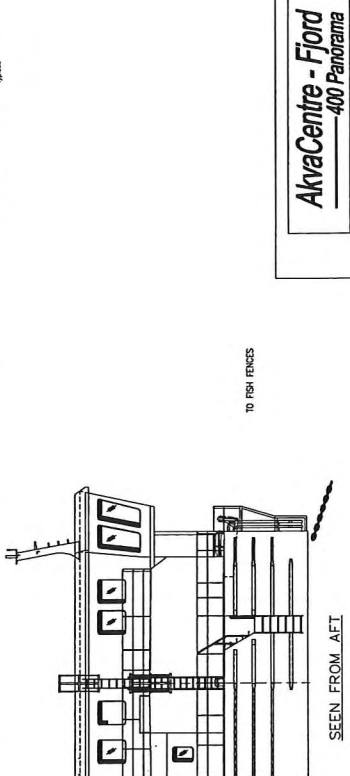
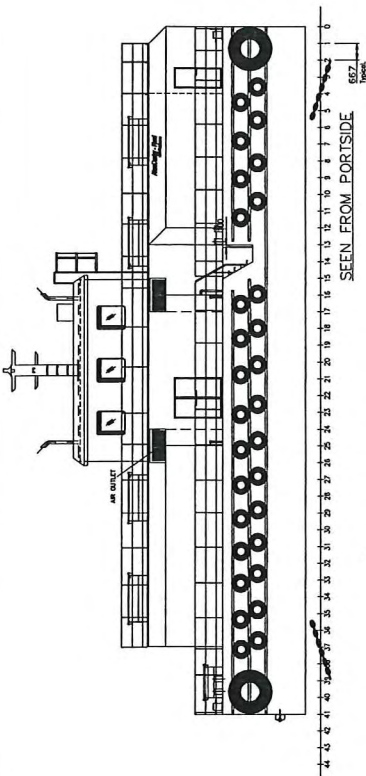
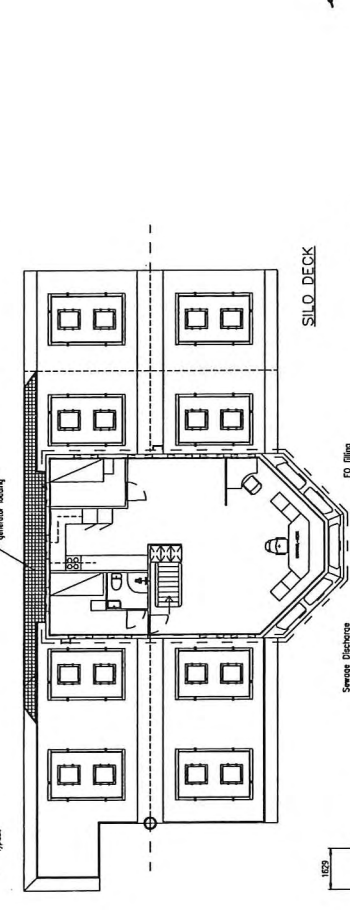
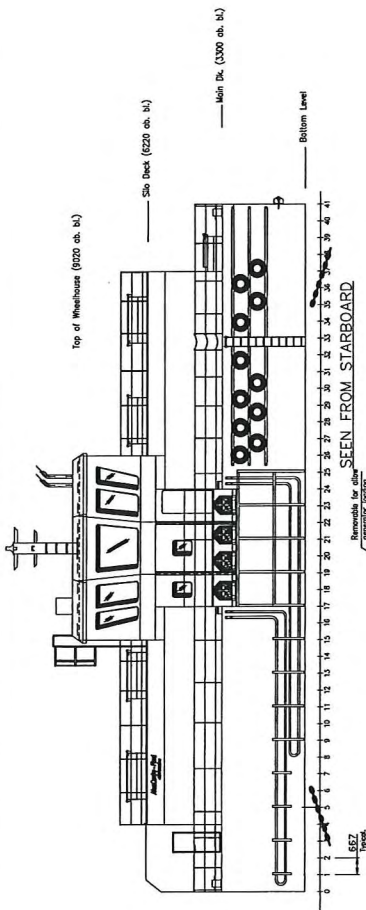




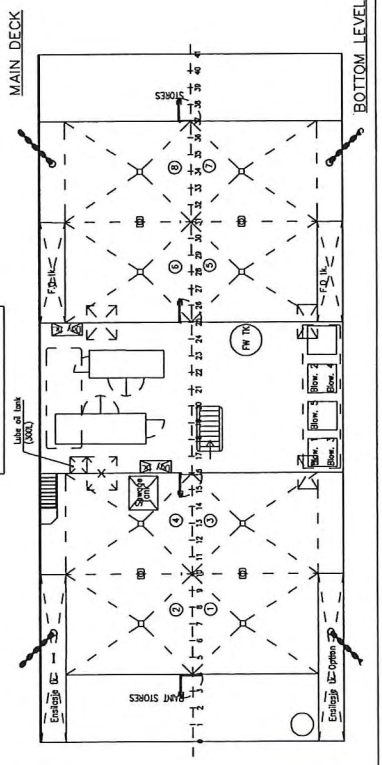
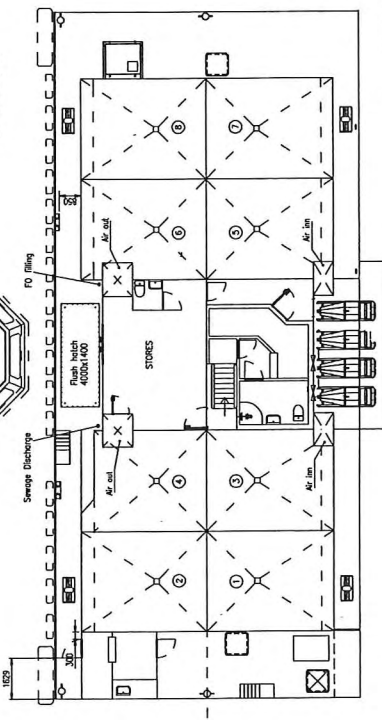








<b>AkvaCentre - Fjord</b> —400 Panorama	
PRINCIPAL DATA	
Total length (ex. grating)	27,33 m
Breadth	12,00 m
Depth	3,30 m
CAPACITIES	
FUEL OIL	26,0 m <sup>3</sup>
FRESH WATER	2,0 m <sup>3</sup>
SEWAGE	3,0 m <sup>3</sup>
ENSILAGE (option 2x20m <sup>3</sup> )	
SILLO VOLUME	8x82,0m <sup>3</sup>



REV.	DATE	REVISION	DRAWING NO.	REQUIRE
THIS PART OF DRAWING MAY NOT BE SHOWN IN SCALE - ALL DIMENSIONS ARE APPROXIMATE AND SHOULD BE CHECKED OVER TO - ALL DIMENSIONS ARE APPROXIMATE AND SHOULD BE CHECKED OVER TO - ALL DIMENSIONS ARE APPROXIMATE AND SHOULD BE CHECKED OVER TO - ALL DIMENSIONS ARE APPROXIMATE AND SHOULD BE CHECKED OVER TO				
Drawing name		Scale:	Drawn:	08.05.08
AKVA Center 400 FJORD GENERAL		1:100	JLL	
ARRANGEMENT DRAWING		Format:	Check:	C-DATE
Project name		Project no.:	A1	
AKVA GROUP		Project no.:	BASEBARGE	
AKVA Group ASA		Drawing no.:	AC-400-F-GA-001-01	
AKVA Group ASA		Rev.:	A	
AKVA Group ASA		Sheet	1 of 1	
AKVA Group ASA		File:	51 77 85 00	
AKVA Group ASA		Rev.:	51 77 85 01	







<b>Endringer</b> Arnøy Laks	<b>Produktspesifikasjon</b>			<b>TD-AkvaCenter</b>	
Issued by department:	Date:	Author:	Approved by:	Revision:	Page:
Project Department	17.06.2008	Jo Inge Lilleengen	Aksel Kverneland	03	1 (14)

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden. ©AKVA group ASA

# Produkt Spesifikasjon

# AkvaCenter

## 400 Fjord

## Arnøy





<b>Endringer Arnøy Laks</b>	<b>Produktspesifikasjon</b>			<b>TD-AkvaCenter</b>	
Issued by department:	Date:	Author:	Approved by:	Revision:	Page:
Project Department	17.06.2008	Jo Inge Lilleengen	Aksel Kverneland	03	2 (14)

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden. ©AKVA group ASA

## **INNHILDSFORTEGNELSE**

### **1. STANDARD SPESIFIKASJON FOR FLÅTEN .....FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.**

1.1	TEKNISKE DATA .....	3
1.2	DESIGN OG DIMENSJONERING .....	3
1.3	KONSTRUKSJON .....	4
1.4	SIKKERHETS UTSTYR.....	4
1.5	FØRSILOER & TANKER.....	5
1.6	SKROG OG STÅLUTRUSTNING .....	5
1.7	INNREDNING STYRHUS .....	7
1.8	GARASJE .....	7
1.9	OVERFLATEBEHANDLING.....	8
1.10	DIESEL GENERATOR .....	9
1.11	ELEKTRISK ANLEGG .....	9
1.12	RØROPPLÉGG .....	10
1.13	ANNET .....	10

### **2. TILLEGG TIL STANDARD LEVERANSE/OPSJONER VALGT AV ARNØY ..... 10**

2.1	TEKNISKE DATA .....	10
2.2	DESIGN OG DIMENSJONERING .....	11
2.3	KONSTRUKSJON .....	11
2.4	SIKKERHETS UTSTYR.....	11
2.5	FØRSILOER & TANKER.....	11
2.6	SKROG OG STÅLUTRUSTNING .....	11
2.7	INNREDNING STYRHUS .....	12
2.8	GARASJE OG VETERINÆR ROM .....	13
2.9	OVERFLATEBEHANDLING.....	13
2.10	DIESEL GENERATOR .....	13
2.11	ELEKTRISK ANLEGG .....	13
2.12	RØROPPLÉGG .....	14
2.13	ANNET .....	14



Endringer Arnøy Laks	Produktspesifikasjon				TD-AkvaCenter
Issued by department:	Date:	Author:	Approved by:	Revision:	Page:
Project Department	17.06.2008	Jo Inge Lilleengen	Aksel Kverneland	03	3 (14)

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden. ©AKVA group ASA

## 1.1 Tekniske data

- Total lengde 24,67 m
- Total bredde 13,8 m
- Skrog bredde 12 m
- Høyde skrog 4 m
- Total høyde tak styrehus 10,6 m
- Total høyde inkl, mast 13,35 m
- Total høyde over sjø 12,55 m
- Lett skips vekt (estimert) 230 tonn
- Fribord – fullastet (estimert) 1,422m
- Fribord min Ee krav, 1,286m
- Fribord max, 3,200m
- Antall siloer 8
- Silo volum 80 m3
- Silo kapasitet 400 tonn
- Dieseltank 2x13,2 m3
- Ensilasje tank 1x23,5 m3
- Ferskvann tank 4 m3
- Septiktank 3 m3
- Dimensjon Siloluker  
coaming, Lysåpning 2,8x1,8 med 2 stk 0,6x0,8 på hver
- Innvendig areal 1 etg. styrhus ca 20 m3
- Innvendig areal 2 etg. styrhus ca 70 m3
- Garasje areal ca 23 m3

## 1.2 Design og dimensjonering

- Styrke beregning og dimensjonering er utført i henhold til "DnV 1A1 Barge", og "DNV Hull Structural Design, Ships with Length less than 100 metres" hvor førstnevnte ikke er dekkende. Også finite element analyser kan benyttes i dimensjoneringsarbeidet for å få et mer optimalisert design.
- Dimensjonering, styrke- og stabilitetsberegninger er utført av en uavhengig tredjepart. Sawicon AS er vår leverandør av slike tjeneseter. I tillegg til dette blir flåten gjenstand for sertifisering, i denne prosessen kontrolleres alle dimensjoner og styrke beregninger av det akkrediterte sertifiserings organet Noomas.
- AkvaCenter flåtene oppfyller alle krav i NS 9415 Kapittel 7. "Krav til flåte/lekter"





Endringer Arnøy Laks	Produktspesifikasjon			TD-AkvaCenter	
Issued by department:	Date:	Author:	Approved by:	Revision:	Page:
Project Department	17.06.2008	Jo Inge Lilleengen	Aksel Kverneland	03	4 (14)

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden. ©AKVA group ASA

- Flåten tilfredsstiller også alle krav i NS 9415 til lokasjons klasse Ee. Dette omfatter intakt og skadet stabilitet og dimensjonering og design av forankrings system.
- Flåten tilfreds stiller også lokasjons krav Ee ved kryss fortøyning.
- Flåten leveres inklusiv betongballast hvis nødvendig (normalt er dette ikke nødvendig på Center flåten) i henhold til stabilitetsbergninger og krav i NS 9415. (NB! dette er ikke samme opsjon som betong i bunn for å oppnå flat gulv)

### 1.3 Konstruksjon

- Stålskrog og overbygning, samt fôrsiloer blir produsert av skipsstål type minimum tilsvarende EN-ISO 10204, type 3.1.B.
- Stålarbeidene utføres etter NS470 og sveisene testes av sertifisert NDT (Non Destruktive Testing) teknikker.
- Sveise arbeid utføres i henhold til NS-EN ISO 13920 "Welding. General tolerances for welded constructions. Dimensions for length and angles. Shape and position (1996) class C" og "Straightness, flatness and parallelism – class H. Local buckling is not accepted."
- Platetykkelse på skrog er 6,5mm og utvendige stålplater i overbygget er dimensjonert i henhold til "DNV Ships with Length less than 100 metres" eller basert på finit element analyser.
- 6,0 og 5,5 mm. Silomodulene har korrugerte skottplater for å oppnå glattest mulige innvendige flater. Kombinert med ett gjennomtenkt design gir dette også stor styrke, men samtidig lavest mulig vekt.

### 1.4 Sikkerhets utstyr

- Livbøyer - 4 stk. (montert på styrbord og babord side samt forut og akterut).
- Brannslukningsapparat, 6 stk. Plassert i garasje, entre 1.etasje, kontrollrom, maskinrom og silorom (avhengig av flåtetype).
- Vanntette seksjoner. Under dekk inneles skrog i 3 eller 4 vanntette seksjoner. Antall vanntette seksjoner er i henhold til kravene i NS9415 og avhengig av størrelsen på flåten.
- I hver av de vanntette seksjonene installeres 2 stk. lensepumpe uttak med kapasitet i henhold til kravene gitt i NS 9415. Kapasiteten på lensepumpe dimensjoneres ut fra volumet på den vanntette seksjonen.





Endringer Arnøy Laks	Produktspesifikasjon			TD-AkvaCenter	
Issued by department:	Date:	Author:	Approved by:	Revision:	Page:
Project Department	17.06.2008	Jo Inge Lilleengen	Aksel Kverneland	03	5 (14)

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden. ©AKVA group ASA

- Merking av rømningsveier, nødutganger og plassering av brannslukningsapparater med fluoriserende skilt. Denne merkingen er godkjent av Arbeidstilsynet.
- Oppladbar lykt er installert på innside av garasjeport på hoveddekk.
- Markeringslys i mast (24 VDC).
- "Fjernavstenging" av drivstofftilførsel til generator, med handtak for avstengning på hoveddekknivå (i tilfelle brann i maskinrom).
- Stengespjeld installert i innluft sjakten til maskinrommet, med handtak på hoveddekknivå (i tilfelle brann eller ved langtidslagring av flåten).

### 1.5 Fôrsiloer & Tanker

- Fôrsiloer, a 80 m<sup>3</sup>, hver med en kapasitet på ca. 50 tonn. (ca. 100 tonn pr. seksjon). Totalt 400 tonn.
- Dieseltank, 2stk. hver på ca. 13,2 m<sup>3</sup>, totalt 26,4 m<sup>3</sup>, inklusive fyller- og lufterør og alle tilkoblinger.
- Vanntank 4 m<sup>3</sup> m, frittstående PEHD tank, inklusive fyller- og lufterør, rørsystem, pumpe og elektrisk opplegg for kaldt og varmt vann.
- Varmtvannstank 300 liter, tilkoblet røropplegg og elektrisk anlegg.
- Septik tank (integrert skrogtank) på 3 m<sup>3</sup>, inklusive fyller- og lufterør og alle avløp fra bad med toalett og vask, og fra vask på kjøkken. Installasjonen inkluderer full tank varsling/automatisk pumpestart samt rørsystem og lensepumpe for tømning av septiktank.
- By-pass ventil (3-veis ventil) for tømning av septiktank. Tanken kan da enten tømmes opp gjennom tilkobling på hoveddekk eller gjennom rørruttak i skutesiden litt under hoveddekknivå (kan tilkobles slange).
- Eget sertifikat/dokumentasjon som dokumenterer skånsom fôr transport, knus og støvrapport etter at anlegget er kjørt igang.

### 1.6 Skrog og Ståltrustning

- Flåten leveres som standard med 4 primær fortøyningsystemer samt 4 sekundær fortøynings systemer. Hver fortøyning har dobbel sikret innfesting. Hvert av forankrings rørene er designet med plass til både primær og sekundær fortøyning.
- 2 graders helning på silodekk og gangbaner på hoveddekk hindrer oppsamling av vann. Også akter og front dekk. Avstand og sveis mellom skottene skal være av slik kvalitet at det ikke blir vannoppsamling på dekk. Inklusiv sklisikker maling.





Endringer Arnøy Laks	Produktspesifikasjon			TD-AkvaCenter	
Issued by department:	Date:	Author:	Approved by:	Revision:	Page:
Project Department	17.06.2008	Jo Inge Lilleengen	Aksel Kverneland	03	6 (14)

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden. ©AKVA group ASA

- 2 stk. utvendige ledere opp til silodekk.
- 1 stk. integrert trappe kasse på babord side for boarding av flåte
- 2 stk. utvendige ledere på babord og styrbord side midtskips for bording av flåte.
- 4 stk. Små fortøynings pullerter
- 4. Stk Store fortøynings pullerter
- Utvendig fast montert rekkverk med knelist på hoveddekk.
- Utvendig fast montert rekkverk med kne- og sparkelist på silodekk.
- Vanntett serviceluke for generator - lysåpning 4x1,4 m, Flushluke, inklusiv drening til sjø.
- Fôrluker i malt stål med lys åpning i silo dekk på 2,8x1,8m 0,8 cm høy kasse med boltet topp plate som har integrert 2 stk. luke av dimensjon: 0,6 x 0,8 m.
- Fleksibelt ventilasjons system inn till maskinrom med to innlufts sjakter og to utlufts sjakter, hvor den ene utlufts sjakten kan om konfigureres til innluft ved behov. Anlegget er dimensjonert for Quattro fôringsanlegg og 3 stk generatorer.
- Ventilasjon i dekkshus (svanehalser for innluft, og elektriske avsugsvifter) 1. og 2. etg. Typisk for oppholdsrom/kontrollrom og lugarer er at det er montert luftinntak med spjeld og luftuttak fra hvert av disse rommene.
- Utvendige ståldører på hoveddekk inn i flåten – værtett type.
- Utvendige ståldører på silo dekk inn i flåten – spruttett type.
- Innvendige dører mellom vanntette skott – vanntett type
- Utvendige dører in til områder med definisjon ute område, (garasje, veterinær rom, syre kabinett) – industri type stål dør.
- Utvendig adkomsttrapp, Babord side, for bording av flåte (Styrbord)
- Alle skrogtanker har mannhull for inspeksjon og rengjøring.
- Oljetank på 300 l, in Maskin rom for motorolje til generatorer, Inkl, avtappingsventil, nivåglass, fyllerør og trakt på hoveddekk
- Sink offeranode (boltet fast slik at disse enkelt kan skiftes av dykker). Antall kilo iht. DnV standard dette skal gi minimum 5 års levetid på anoder.
- Fendring babord side, 2 rader i høyden med kraftige lastebildekk akterut og forut på babord side. Alle kjettinger til fendere skal være av "Fram



Endringer Arnøy Laks	Produktspesifikasjon			TD-AkvaCenter	
Issued by department:	Date:	Author:	Approved by:	Revision:	Page:
Project Department	17.06.2008	Jo Inge Lilleengen	Aksel Kverneland	03	7 (14)

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden. ©AKVA group ASA

alloy langlenktet kjetting, grade 70 fra Kjettingfabrikken" eller tilsvarende kvalitet.

Fjernes! Fending er festet med solide galvanisert kjetting minimum Ø10 mm tykkelse og min bruddstyrke 5 tonn.

## 1.7 Innredning Styrhus

- 2. etg. kontrollroms del i styrhus: Innredning inkl. isolasjon, veggpanel (våtromspanel kvalitet), gulvbelegg/Parkettetterligning, lys, varme og elektrisk opplegg samt levering og montering av operatørpult inklusiv kontorstol.
- 2. etg. styrhus: standard, kjøkkenseksjon, 120 L kjøleskap, kokeplate med 4 plater, avtrekksvifte, vask, spisegruppe for 4 personer og løs skinnsogagruppe med bord. (se tilbud for den tillegges opsjonene som er valgt under dette punkt)
- 2. etg. styrhus: 2 stk. lugarer. Innredning inkl. isolasjon, platekledning (type baderomspanel), gulvbelegg/Parkettetterligning lys, varme og elektrisk opplegg. Hvert av rommene skal ha eget bad med toalett og dusj. Fult møblert med senger og skap.
- 1. etg. dekkshus 2 delt entré: Gulvbelegg inklusiv sluk med godt fall i gulvet i begge Seksjonene (for øvrig utrustning ekstra bad osv se tilbud).
- Vinduer: 2.etg.dekkshus isolerglass. 1.etg. dekkshus enkle glass -12 mm herdet. 2. etg. dekkshus har mange store vinduer som gir god sikt 360°.
- Mast inkl. opplegg for (monterings braketter, trekkerør m.m.) for fremtidige installasjoner (trådløs sensorikk , SmartEye, GSM-antenne m.m.)
- Varmepumpe med sentralventilasjon som sikrer rett temperatur på sommer og vinter.

## 1.8 Garasje

- Garasje leveres med dobbel dør industri type inklusiv vindu i dørene (alternativ vindu ved siden av), og ikke leddet garasje port.
- Gjernes! Garasje med leddet garasje port på dekknivå.
- Verkstedsfasiliteter arbeids benk med rustfri stål overflate og skruestikke fastmontert i benk. Stikk (230 VAC)
- Tørkerom i utlufts sjakt, ca 1,4m<sup>2</sup>, Inkl. opphengskroker for arbeidstøy, spjeld for styring av luft.





Endringer Arnøy Laks	Produktspesifikasjon			TD-AkvaCenter	
Issued by department:	Date:	Author:	Approved by:	Revision:	Page:
Project Department	17.06.2008	Jo Inge Lilleengen	Aksel Kverneland	03	8 (14)

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden. ©AKVA group ASA

## 1.9 Overflatebehandling

- Utvendig skrog – under vannlinje (1,5m opp på sidene til maks. vannlinje):
  - Hempadur farge grå 285 µm
  - Hempadur farge gul 200 µm
- Hemptane A/F Olympic farge rødbrun 100 µm (Bunnsføring)  
Utvendig skrog - over vannlinje:
  - Hempadur farge grå 100 µm
  - Hempadur farge rødbrun 100 µm
  - Hemptane Topcoat farge Blå 50 µm
- Utvendig førsiloer og overbygg:
  - Hempadur farge rustrød 200 µm
  - Hemptane Topcoat farge hvit 50 µm
- Utvendige dekk :
  - Hempadur farge rustrød 200 µm
  - Hemptane Topcoat farge grønn 50 µm
- Sand i toppstrøk
- Innvendige områder inkl. områder som er dekket av betong:
  - Hempadur farge lys grå 100 µm
  - Hempadur farge hvit 100 µm
- Innvendig førsiloer - males innvendig i toppen (ca. 0,5m ned på sidene med):
  - Hempadur farge hvit 200 µm
- Innvendig tanker:
  - Hempadur lys rød 150 µm
  - Hempadur farge hvit 150 µm
- **Merk:**
  - Alle sveiser blir primet.
  - Metallisering tilbys som; tillegg/ opsjon
  - Det gis 12 måneders garanti på utførelsen.
  - Ståltak i hele 2. etg. er behandlet med "Grafotherm" anti-kondensmaling.



Endringer Arnøy Laks	Produktspesifikasjon			TD-AkvaCenter	
Issued by department:	Date:	Author:	Approved by:	Revision:	Page:
Project Department	17.06.2008	Jo Inge Lilleengen	Aksel Kverneland	03	9 (14)

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden. ©AKVA group ASA

## 1.10 Diesel Generator

- Hoved Aggregat; 160 kVA, type Sabb Motor, med auto panel, uten støy-kabinett for drifting av fôringsanlegg, samt lys, oppvarming og den øvrige innredningen på flåten under foring. Spenning: 400VAC 3-fase, 50 Hz. (230VAC 1-fase genereres av Faseleder+N). Merk: Generator systemet leveres som standard med automatikk som starter og legger inn Hoved generator ved foring. Systemet returnerer automatisk til Sekundær generator når foring er avsluttet.
- Tilknytning til dieseltanker (innebygd som skrogtanker) inkl. filtersystem.
- Oljedamp fra bunnpanne i lukket system
- Eksosrørene personell beskyttes i henhold til gjeldende forskrifter.
- Utløp eksos ca. 4 m. over Silodekk.
- Brukermanual på Norsk, både papir og elektronisk.

## 1.11 Elektrisk anlegg

- All elektrisk installasjon er utført i henhold til gjeldene forskrifter.
- Spenning: 400V 3-fase og 230V 1-fase.
- Utvendig utstyr har kapslingsgrad med min. **IP54**. Innvendig utstyr har kapslingsgrad IP44. Unntatt fra dette er generatorene som har kablingsgrad IP23. Utstyr i dekkshus 1. og 2.etg. har ingen kapslingsgrad.
- Innvendig/utvendig stikkontakter er av jordet enkel type "rundstift for industri", eller doble vanlige.
- Innvendig i styrehus er det skjult anlegg med utstyr beregnet for skjult montasje i hovedsikringskap med hovedsikring, o.l. plasseres ved trapp ned til maskinrom.
- Egen underfordeling for lys, stikk, etc. er plassert i 2.etg. dekkshus med plass for ettermontering av 2 stk kurser.
- Markeringslys i mast (24VDC).
- 2 stk. arbeidslys, NAV-T, 250W montert mot hvert av silo dekkene.
- 2 stk. lysrørarmaturer styrbord og babord side og 2 stk. lysarmatur henholdsvis akterut og forut for opplysning av gangbane på hoveddekknivå.





Endringer Arnøy Laks	Produktspesifikasjon			TD-AkvaCenter	
Issued by department:	Date:	Author:	Approved by:	Revision:	Page:
Project Department	17.06.2008	Jo Inge Lilleengen	Aksel Kverneland	03	10 (14)

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden. ©AKVA group ASA

- Allmenn belysning i alle innvendige rom. I dekkshus 1. og 2. etg. er det tilkoblet brytere på lyset, alle øvrige lys vil være på når en av generatorene er i drift.
- 8 stk. doble stikkontakter ved operatørpult. Ellers ville det være montert doble stikkontakter i alle øvrige rom.
- Det skal være ferdig el-uttak og nok kurser for merdlys (16A industrikontakter, automatsikringer og jordfeilbryter i hovedskap, inkludert gjennomføring i skuteside. Dette er ikke med i tilbudet, da vi trenger mer spesifikasjoner for å dimensjonere og prise en slik løsning.
- Ekstra kabelgjennomføring for fremtidig behov.

### 1.12 Røropplegg

- **Rustfrie fôrrør** (diam. tilpasset fôringsanlegget) (bestill kun hele 6m lengder). Fôrrør av meget høy kvalitet og finish (EN ISO 1127 / AISI304 – sømløs utførelse). Brukes mellom doserer og videre til velgerventil.
- **"Sponflex" gummislange** (diam. tilpasset anlegget). Luftslange av armert gummi. Brukes fra blåser til kjølesøyfe og videre til doserer.
- **Slangeklemmer** (diam. tilpasset fôringsanlegget). Kraftige slangeklemmer av høy kvalitet, tilpasset "Sponflex" slangen.
- **Rustfrie 90° fôrrørbend** (1m radius) (diam. tilpasset fôringsanlegget). Induksjonsbøyde bend av meget høy kvalitet og finish (EN ISO 1127 / AISI304 - sømløs utførelse). Brukes til rørgaten mellom doserer og velgerventil. Spesielt tilpassede bend er også tilgjengelig på forespørsel.
- **Rørklammer** (diam. tilpasset fôringsanlegget). Kraftige "Morris" rørklammer med innvendig pakning. Sikrer perfekte og solide rørskjøter. Laget av galvanisert stål.
- **Rørsupport** (diam. tilpasset fôringsanlegget). Montasjebraketter for å støtte opp og sikre rørlinjene inne i flåten. Maks. fritt spenn på stålrør er ca. 3m mellom support.

### 1.13 Annet

NA

## 2. Tillegg til standard leveranse/Opsjoner valgt av Arnøy

### 2.1 Tekniske data

- Ensilasje tank forebredt for tank nr 1. 23,5 m<sup>3</sup>





Endringer Arnøy Laks	Produktspesifikasjon			TD-AkvaCenter	
Issued by department:	Date:	Author:	Approved by:	Revision:	Page:
Project Department	17.06.2008	Jo Inge Lilleengen	Aksel Kverneland	03	11 (14)

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden. ©AKVA group ASA

- Ensilasje tank forbredt for tank nr 2. 23,5 m<sup>3</sup>

## 2.2 Design og dimensjonering

NA

## 2.3 Konstruksjon

NA

## 2.4 Sikkerhets utstyr

- Vanninntrengningsalarm med automatisk oppstart av generator, inkl. totalt 2 sensorer i hver vann tett seksjon, avhengig av flåtestørrelse. Kobles mot samme alarmsentral og alarmklokker som brannvarsling (støtvis signal).
- Brannvarsling: 5 røykdetektorer installert på sentrale plasser om bord. Kobles til en felles alarmsentral og alarmklokker (sammenhengende signal).
- Alarm som indikerer strømstans, koblet over GSM. Du vil få alarm men du kan ikke se om den skyldes strømstans.
- GSM Varsling

## 2.5 Fôrsiloer & Tanker

- Varmtvannstank flyttet til standard.
- 1 stk ferdig installert ensilasje tank 1x23,5m<sup>3</sup> med en stk egnet mixer, inklusiv deks luke lufting og tømme rør.
- Installasjon og tilkobling av ensilasje tank nr 2 inklusiv, mixer, lufting, deks luke, lufting og tømme rør (hvis opsjonen velges) og krossover pipe med nødvendige ventiler.

## 2.6 Skrog og Stålutrustning

- Utvidet kjetting boks under dekk
- Inntrukket rekkverk 10 cm på hoveddekk
- Helning/drenering i front og akter ende på hoveddekk.
- 1 stk. integrert trappekasse akter med fendring
- 1 stk integrert kvern tank inklusiv 5,9 kilowatts pumpekapasitet, i lagerrom akter med 800x800 firkant luke i topp, ca 2,5 m meter sylinder formet rustfri kverntank med Ø=0.9m. Utviklings arbeid på dette er igangsatt sammen med ITT Flygt, som har vurdert denne løsningen og funnet den akseptabel. I det videre arbeidet vil Kunden bli involvert.



Endringer Arnøy Laks	Produktspesifikasjon			TD-AkvaCenter	
Issued by department:	Date:	Author:	Approved by:	Revision:	Page:
Project Department	17.06.2008	Jo Inge Lilleengen	Aksel Kverneland	03	12 (14)

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden. ©AKVA group ASA

- 1 stk. tank for oppbevaring av maursyre container, inklusiv oppsamlings sump og drenering iht. HMS krav.
- Veterinær rom 2,6 x 3m, inkluderer skillesone mellom ren og uren side overstegs benk/åpning 2stk dører i industri type kvalitet.
- Kran fundament plassert på silo dekk i senter i akter enden, inklusiv beskyttelses skap for kontroll panel.
- Trappe tårn i front med vær tett dør og steg høyde 600mm med inngang til lager rom i baug. Samt trapp opp til silo dekk integrert.
- Penetrering for land strøm 2 stk Roxtec gjennom føringer i skute side.
- 2 stk lasteluger, en akterut og en forut med lys åpning 1400x1100 og coaming høyde 750mm.
- Aktre lasteluke med integrert luke for rømnings vei.
- Beskyttelse over kjølesløyfe
- Nedsenket plattform og dekk tilpasset 4 stk velgere, inklusiv overstegs plattform, gangvei og oppsteg over velgere.
- Egen montert skinne for demontering av cellemater/fordeler. "Arnøy Laks metoden"
- Senter orientert foring endring struktur tilpasset ny løsning, flytting av vegg, ekstra tverr skips vegg, ekstra bærebjelker, stivere osv.
- Endring i garderobe og inngangs parti, generelt installert for praktisk renhold og god tørking/lufting av klær.
- Ekstra om bord stigings trapp akter ut
- Hele flåten, med unntak av kjølerør er fendret.
- Utskjering til 2 stk panorama vinduer, 1 stk i hver av lugarene.
- 8 stk vær tette inspeksjons luker, 900 mm over dekknivå, 600x600mm, 1 stk i hver silo inklusiv hengsel, Tæsj og trinn ned i siloen. Plasseres sentrert på hver silo.
- Alle luker generelt skal være lett å betjene, slik at en person kan utføre operasjonen.

## 2.7 Innredning Styrhus

- 2. etg. kontrollroms del i styrhus: Innredning inkl. isolasjon, veggpanel (våtromspanel kvalitet), gulvbelegg, lys, varme og elektrisk opplegg samt levering og montering av operatørpult inklusiv kontorstol.



Endringer Arnøy Laks	Produktspesifikasjon			TD-AkvaCenter	
Issued by department:	Date:	Author:	Approved by:	Revision:	Page:
Project Department	17.06.2008	Jo Inge Lilleengen	Aksel Kverneland	03	13 (14)

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden. ©AKVA group ASA

- 2. etg. styrhus: oppgradert kjøkkenseksjon, stort kjøkken, inkl kombiskap, oppvaskmaskin, mikrobølgeovn og komfyr.
- 2. etg. styrhus: 2 stk. lugarer. Innredning inkl. isolasjon, platekledning (type baderomspanel), gulvbelegg, lys, varme og elektrisk opplegg. Hvert av rommene skal ha eget bad med toalett og dusj. Merk; ingen møblering (som senger, skap, etc.) er inkludert
- 1. etg. dekkshus 2 delt entré: Gulvbelegg inklusiv sluk i gulvet i begge Seksjonene, ekstra bad, med vask toalett og dusj + ekstra toalett som er integrert i garasje delen uten for vanttett sone. Vaske maskin og tørke trommel.
- Kroker og hylle for sko, støvler, hansketørker etc. i varme rom.

## 2.8 Garasje og Veterinær rom

- Garasje leveres med dobbel dør industri type inklusiv vindu i dørene(alternativ vindu ved siden av), og ikke leddet garasje port.
- Garderobe del utrustes med benk, kles kroker og vask, lys og oppvarming (ribberørs ovn). Veterinær rom inneholder veterinær benk med integrert utslags vask i PE med varmt og kaldt vann, lett rengjørbart gulv med sluk med godt fall og avløp ensilasjesystem, hylle og skap for oppbevaring. Rommet isoleres og kles med plater som er lett å rengjøre.
- Sjøvannsspylesystem med nedsenkbar pumpe.
- Dieselfyllesystem for båter med telleverk.

## 2.9 Overflatebehandling

- Utvendige overflater på flåten skal metalliseres over vann linjen

## 2.10 Diesel Generator

- 1 ekstra 60 kva Generator. Spenning: 400VAC 3-fase + 230VAC 1-fase (50 Hz.)
- Synkroniserings panel av generatorer
- Støy demping begge generatorer

## 2.11 Elektrisk anlegg

- 1 stk over urein sone, 2 stk som lyser vær vei over silodekk. 35 Watt lysstoffrør som står rundt på flåten. Dimming av lys kontrollrom.
- Spenning: 400V 3-fase og 230V 1-fase.



Endringer Arnøy Laks	Produktspesifikasjon			TD-AkvaCenter	
Issued by department:	Date:	Author:	Approved by:	Revision:	Page:
Project Department	17.06.2008	Jo Inge Lilleengen	Aksel Kverneland	03	14 (14)

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden. ©AKVA group ASA

- Varmekabler i gulv følgende rom:1 etg.: Dusj/WC rom, hele garderobe(begge sider sluse) og trapperom, og hele 2 etg.
- Cat 5 kabel med tilkoblings punkt i maskin rom og lugarene koblet til trådløs router.
- Fullstendig elektrisk tilkobling av kontrollskap og El. enheter til ensilasje anlegget.
- Elektrisk vinsj tilkoblet aktre lasteluke for åpning av lasteluke.

## 2.12 Røropplegg

- Konfigurering av rør opplegg basert på senter plasserte velgere.

## 2.13 Annet

- Elektrisk og hydraulisk tilkobling av HPU og starter for Palfinger kran. Kranen er en Marinisert Palfinger 10000 MA med 2,5 tonns vinsj, inklusiv fjernstyring(trådløs).
- Fjernkontroll Tablet PC
- Flatt dekke i bunnen av flåten henholdsvis betong, med behandlet og slite sterk overflate dekke, inklusiv godt fall/drenering til bilge pumper i sumper.

## Vedlegg 6.1.3 Anleggsskisse flåte

### 1.1 Tekniske data

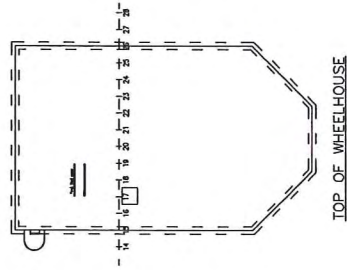
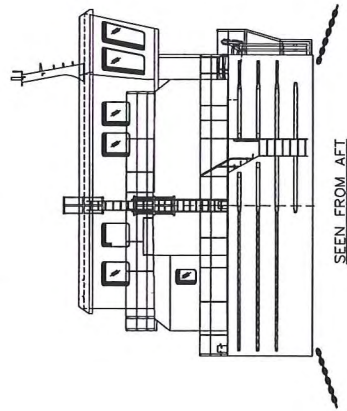
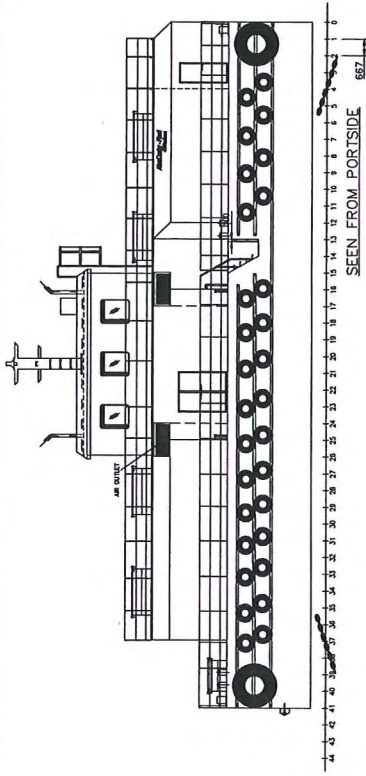
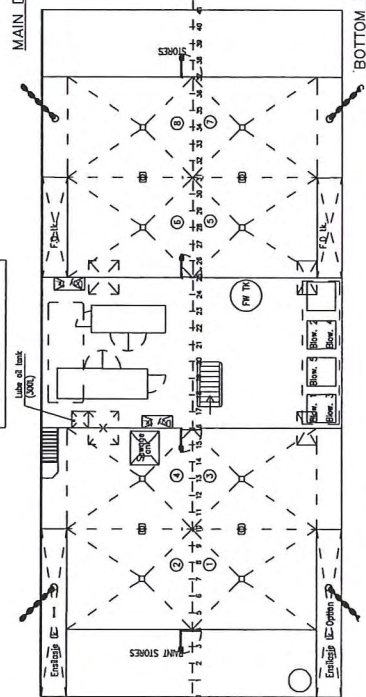
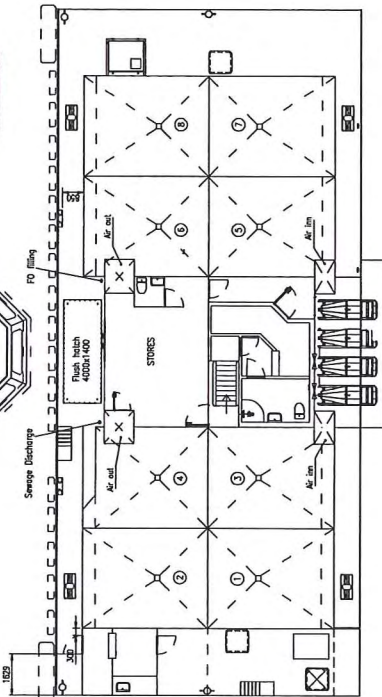
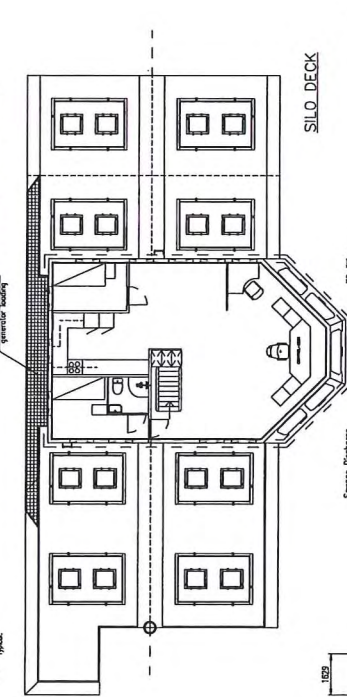
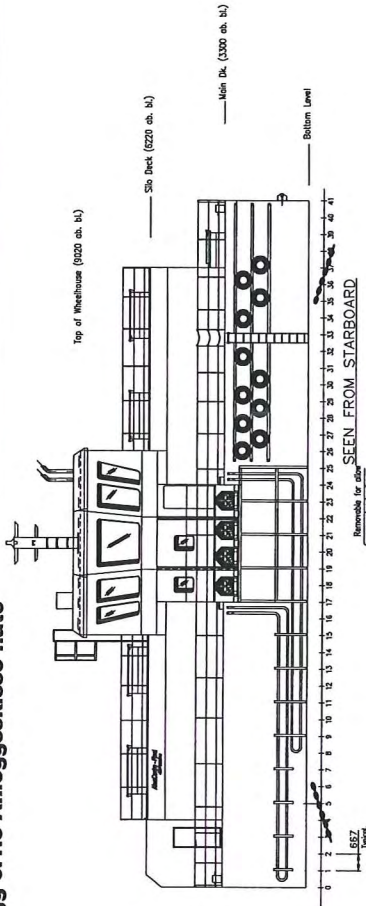


### 1.2 Design og dimensjonering

- Styrke beregning og dimensjonering er utført i henhold til "DnV 1A1 Barge", og "DNV Hull Structural Design, Ships with Length less than 100 metres" hvor førstnevnte ikke er dekkende. Også finite element analyser kan benyttes i dimensjoneringsarbeidet for å få et mer optimalisert design.
- Dimensjonering, styrke- og stabilitetsberegninger er utført av en uavhengig tredjepart. Sawicon AS er vår leverandør av slike tjeneseter. I tillegg til dette blir flåten gjenstand for sertifisering, i denne prosessen kontrolleres alle dimensjoner og styrke beregninger av det akkrediterte sertifiserings organet Noomas.
- AkvaCenter flåtene oppfyller alle krav i NS 9415 Kapittel 7. "Krav til flåte/lekter"



**Vedlegg 6.1.3 Anleggsskisse fiåte**



PRINCIPAL DATA	
Total length (ex. grating)	27,33 m
Breadth	12,00 m
Depth	3,30 m

CAPACITIES	
FUEL OIL	26,0 m <sup>3</sup>
FRESH WATER	2,0 m <sup>3</sup>
SEWAGE	3,0 m <sup>3</sup>
ENSILAGE (option 2x20m <sup>2</sup> )	
SILO VOLUME	8x82,0m <sup>3</sup>

ITEM	QTY.	MATERIAL	DRAWING NO.	REMARK
NOTE: 1. IF REMOVED, LIST THE QUANTITY AND UNIT 2. FOR ALL QUANTITIES ON DRAWING, IN SCALE 3. FOR ALL QUANTITIES ON DRAWING, IN SCALE 4. FOR ALL QUANTITIES ON DRAWING, IN SCALE				
Drawing name: AKVA Center 400 Fjord General				
Scale: 1:100				
Project no.: BASEBARGE				
Drawing no.: AC-400-F-GA-001-01				
Rev: A				
Sheet 1 of 1				

**AKVA**  
AKVA group ASA  
Norgeveien 4, P.O. Box 271  
NO-1404 Sandnessjøen  
TEL: 51 77 85 00  
FAX: 51 77 85 01

## B-undersøkelse

### Lokalitet 30 117 Skognes

### Arnøy Laks AS

Dato for prøvetaking: 29.10.2013

Rapport ferdig: 06.01.2014

#### OPPSUMMERING FRA PRØVETAKINGEN:

Utføret mengde siden forrige B-undersøkelse	Fra 17.08.2010 til 29.10.2013	6380 tonn
Grabbsprøver	Antall stasjoner Antall grabbskudd Antall stasjoner på fjell/ stein	12 17 6
Sedimenttype	Dominerende Mindre dominerende Ellers	Sand/ stein Fjell Skjellsand og silt
Dyreliv*	Antall prøver med (uten) dyreliv	3 (9)
Lukt	Antall prøver uten lukt Antall prøver med noe lukt Antall prøver med sterk lukt	1 7 4
Fôrrester/ekskremer	Antall prøver	6/7
Antall prøver "tilstand 1"	Gruppe II / Gruppe III	0/7
Antall prøver "tilstand 2"	Gruppe II / Gruppe III	1/1
Antall prøver "tilstand 3"	Gruppe II / Gruppe III	1/2
Antall prøver "tilstand 4"	Gruppe II / Gruppe III	4/2
Tilstand Gruppe I parametre	Faunaundersøkelse	4
Tilstand Gruppe II parametre	Kjemisk undersøkelse /pH/Eh)	4
Tilstand Gruppe III parametre	Sensorisk undersøkelse	2
Gjennomsnittstilstand hele lokaliteten		2

\*Kun dyr som lever nede i sedimentet (infauna) regnes i denne undersøkelsen som dyreliv. Den forurensningstolerante børstemarken *Capitella capitata* som lever i sedimentet og bidrar til bioturbasjonen regnes i denne undersøkelsen som dyreliv. Forurensningstolerante arter i slekten *Ophryotrocha*, som lever oppå sedimentet, regnes her ikke som dyreliv.

#### Utarbeidet av:

MarinHelse AS

Øystein B. Markussen

Tlf. 954 51104

oystein@marinhelse.no

[www.marinhelse.no](http://www.marinhelse.no)



## SAMMENDRAG

Ut fra foreliggende undersøkelse får lokaliteten tilstand 2. Bunnen under anlegget er tydelig påvirket av oppdrettsaktiviteten på lokaliteten. Bunntypen, som i stor grad er preget av stein, bidrar imidlertid til at resultatet av denne undersøkelsen blir forholdsvis bra. Bunntypen indikerer også god bunnstrøm som er positivt for regenereringshastigheten.

## MarinHelse AS

Øystein B. Markussen  
Fiskehelsebiolog



Lokaliteten Skognes ligger i Maursundet i Skjervøy kommune. Lokaliteten er merket med rød prikk.

Oppdrag bestilt av: Arnøy Laks AS v/ Jostein Bentsen

Tilstede fra oppdragsgiver: Jarl

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.

Overvåkningen 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 redoksmålinger). 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.

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

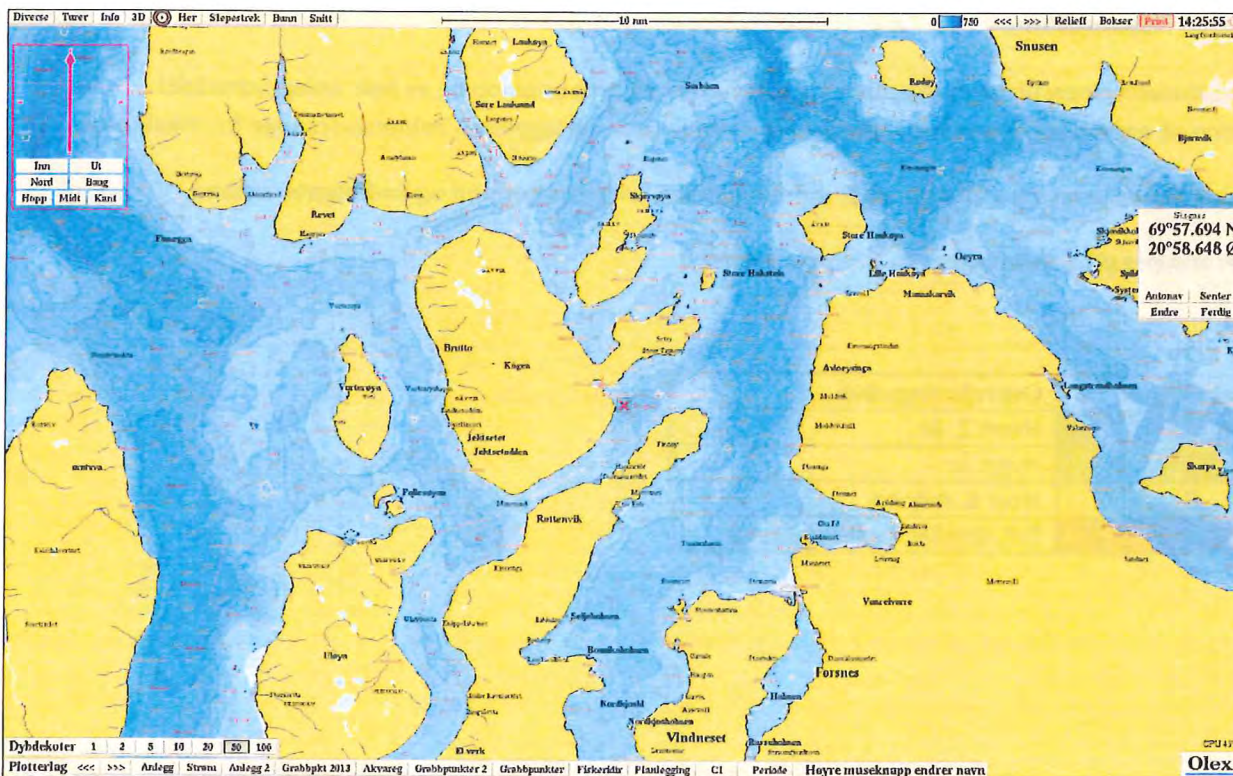


## LOKALITETSBEKRIVELSE

### Beliggenhet og bunntopografi:

Lokaliteten Skognes ligger i Maursundet i Skjervøy kommune i Troms. Maursundet er et relativt grunt sund som ligger mellom øya Kågen og fastlandet. Lokaliteten ligger i den nordøstlige delen av sundet, hvor sundet vier seg litt ut og blir dypere. Sentralt i sundet på denne siden er det ned til 170 m dyp. I den sørvestlige delen av sundet er sundet relativt grunt med dyp på rundt 40 m. I den sørvestlige munningen møtes Maursundet, Rotsundet og Vorterøysundet i et dypområde med største dyp på 200 m. I nordøst munnner sundet ut i Reisafjorden som er om lag 300 m dyp i dette området.

Anlegget ligger over en undervannsrygg som har en liten topp midt under den nordvestlige halvdel av anlegget. Under den ytre halvdel skråner bunnen ned mot sundets dypområde. Dypet under anlegget varierer fra 50 til 90 m.



Oversiktsbilde med plassering av lokaliteten Skognes i Maursundet.

### Drift og tidligere miljøundersøkelser:

Førrige B-undersøkelse ble tatt på maksimal biomasse 17.08.2010 under den førrige produksjonsrunden. Det var da føret ut nærmere 2000 tonn. Lokaliteten fikk da tilstand 1. Etter det og fram til lokaliteten var utslaktet 08.07.2011 ble det føret ut 2534 tonn. Lokaliteten lå brakk i vel 9 måneder. 19. april 2012 ble det igjen satt ut fisk på lokaliteten og siden har det blitt føret ut 3846 tonn. Til sammen siden førrige B-undersøkelse har det blitt føret ut 6380 tonn på lokaliteten.

Dato	17.08.2010	29.10.2013
Tilstand	1	2
Produksjon	1 980 tonn	6380 tonn



## VURDERING

Lokaliteten er vurdert etter en B-undersøkelse. Det er tatt totalt 17 grabbskudd på 12 forskjellige stasjoner. Alle stasjoner er avmerket på Olex-kartet, slik at eventuelle seinere prøver kan tas i samme område. Posisjon og dybde for hver enkelt stasjon er oppgitt i prøveskjema B-2 bak i denne rapporten.

### Bunnforhold/sediment:

Dybden under anlegget varierer mellom 50 og 90 m. Anlegget ligger over en undervannsrygg som har en liten topp midt under den nordvestlige halvdelen av anlegget. På innsiden av denne toppen er de stasjonen hvor vi får mest fylling i grabben; st. 1, st. 2 og st. 12 med mellom  $\frac{1}{4}$  og  $\frac{3}{4}$  fylling. Bunnen her består i hovedsak av stein og sand, med innslag av skjellsand og silt på st. 1. Ellers dominerer stein i prøvene og gjør at vi på flere stasjoner ikke har sediment til å gjøre elektrokjemiske målinger.

### Sensoriske undersøkelser:

Til tross for en bunntype som tyder på bra bunnstrøm finner vi spor etter oppdrettsaktiviteten i form av fôrrester, fekalier og slam på de fleste stasjonene. St. 5, 6 og 12, og delvis st. 1, skiller seg negativt ut med ansamling av slam. På st. 5 og 12 var det også tydelig gassutvikling i dette slammet. St. 3, 4, 10 og 11, hvor vi til tross for gjentatte forsøk for opp lite annet enn stein i grabben, kommer følgelig godt ut av en vurdering av sensoriske parameter.

Gjennomsnittlig tilstand for de sensoriske parametere ble 2 (god).

### Elektrokjemiske målinger:

På grunn av bunntypen ble det kun mulig å gjøre elektrokjemiske målinger på 6 av 12 stasjoner. Én stasjon fikk tilstand 2, én stasjon fikk tilstand 3 og 4 stasjoner fikk tilstand 4.

Gjennomsnittstilstanden for elektrokjemiske målinger ble 4 (meget dårlig).

### Fauna:

Det ble registrert dyreliv på kun 3 stasjoner, st. 2, 8 og 9, og på disse stasjonene var det den forurensningstolerante børstemarken *Capitella capitata* som kvalifiserte til dyreliv. På st. 1, 7, 10, 11 og 12 ble det registrert en annen forurensningstolerant art, *Ophryotrocha* sp., som ikke regnes som dyreliv da den kun lever oppå sedimentet.

Samlet tilstand for faunaundersøkelsen ble 4 .

### Bæreevne:

Til tross for en bunntype som indikerer god bunnstrøm finner vi spor av oppdrettsaktiviteten på de fleste stasjonene. På flere stasjoner er bunnen sterkt påvirket av organisk materiale. Det er også slik at stasjoner hvor det ikke kan gjøres elektrokjemiske målinger (på grunn av stein) kommer godt ut, da vi ser at i de tilfeller vi får målt pH får dette negative konsekvenser for tilstanden. På de stasjonene hvor det ikke blir gjort elektrokjemiske målinger er det kun de sensoriske verdiene som blir lagt til grunn for tilstanden på stasjonen.

Samlet sett får lokaliteten tilstand 2. Denne 2'eren er nærmere 3 enn 1. Oppsummert kan vi si at bunnen direkte under anlegget er betydelig påvirket av oppdrettsaktiviteten slik den har vært i denne siste produksjonen. Da bunnforholdene indikerer god bunnstrøm kan det bety at lokaliteten raskt regenereres ved brakklegging.



### Prøveskjema B.1

Firma:	Arnøy Laks AS
Lokallet:	Skognes
Prøvetakingsansvarlig:	Øystein B. Markussen

Dato:	29.10.2013
Konsesjonsnr:	-

Gr	Parameter	Poeng	Prøvenummer												Index
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
I	Dyr > 1mm	Ja (0) Nei (1)	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0,8
	Tilstand gruppe I		4												
ut: utgår som følge av hardbunn/ ikke sedimentavsetning															
II	pH	verdi	6,62	7,34	-	-	6,62	6,63	-	-	6,93	-	-	6,40	4,2
	Eh (mV)	verdi	-371	-305	-	-	-320	-355	-	-	-345	-	-	-320	
		+ ref. verdi	-155	-89	-	-	-104	-139	-	-	-129	-	-	-104	
	pH/Eh	fra figur	5	2	ut	ut	5	5	ut	ut	3	ut	ut	5	
	Tilstand, prøve		4 2 ut ut 4 4 ut ut 3 ut ut 4												
Tilstand, gruppe II		4													
			Bufertemp/ °c	7,5			Sjotemp/ °c	7,1			Sedimenttemp/ °c	8,2			
			pH sjø	8,21			Eh sjø/ mV (+ref)	530			Ref.elektrode/ mV	216			
III	Gassbobler	Ja (4) Nei (0)	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4	
	Farge	Lys/grå (0)		0	0	0			0	0		0	0		
		Brun/sort (2)	2				2	2			2			2	
	Lukt	Ingen (0)			0										
		Noe (2)		2		2			2	2	2	2	2		
		Sterk (4)	4				4	4						4	
	Konsistens	Fast (0)			0	0				0			0		
		Myk (2)		2					1		2	2			
	Grabbvolum (v)	Løs (4)	4				4	4						4	
		v < 1/4 (0)		0	0	0				0		0	0		
		1/4 < v < 3/4 (1)	1				1	1	1		1			1	
	Tykkelse på slamlag	v > 3/4 (2)													
		t < 2 cm (0)		0	0	0			0	0	0	0	0		
		2 < t < 8 cm (1)	1				1	1						1	
	Sum	t > 8 cm (2)													
			12,0	4,0	0,0	2,0	16,0	12,0	4,0	2,0	7,0	4,0	2,0	16,0	
Korrigeret (*0,22)			2,6	0,9	0,0	0,4	3,5	2,6	0,9	0,4	1,5	0,9	0,4	3,5	1,5
Tilstand (prøve)		3 1 1 1 4 3 1 1 2 1 1 4													
Tilstand gruppe III		2													
Middelerverdi gruppe II og III		3,8 1,4 0,0 0,4 4,3 3,8 0,9 0,4 2,3 0,9 0,4 4,3 1,9													
Tilstand prøve gruppe II og III		4 2 1 1 4 4 1 1 3 1 1 4													
Tilstand gruppe II og III		2													

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

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

LOKALITETSTILSTAND: 2

### Skjema for prøvetakingspunkt, B.2

Firma:		Arnøy Laks AS											
Lokalitet:		Skognes											
Prøvetakingsansvarlig:		Øystein B. Markussen											
Date:		29.10.2013											
Konsesjonsnr:		-											
Prøvetakingssted (nummer)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Posisjon (WGS 84)	N dd 'mm,mmm'	69 57,773	57,753	57,738	57,716	57,698	57,684	57,645	57,645	57,679	57,697	57,711	57,725
	Ø dd 'mm,mmm'	20 58,473	58,536	58,602	58,664	58,73	58,788	58,81	58,709	58,59	58,519	58,452	58,385
Dyp (m)		55	54	57	65	73	79	83	74	62	58	54	56
Antall forsøk		1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1	1
Bobling (i prøve)		Nei	Nei	Nei	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei	Ja
Primærsediment	Grus												
	Sand		x	x			x	x	x	x	x	x	
	Skjellsand	x											
	Silt	x											
	Leire												
Mudder													
Fjellbunn								x	x		x		
Steinbunn	x	x		x	x					x		x	
Pigghuder, antall													
Krepsdyr, antall													
Skjell, antall													
Børstemark, antall													
Andre dyr, antall													
<i>Ophryotrocha sp.</i> , antall	1							5			5	2	10
<i>Capitella capitata</i> , antall			2						5	1			
Beggiatoa			Litt										
Fôr			Litt			Noe	Noe	Litt	Litt		Noe		
Fekalier	Noe	Litt	Litt			Noe	Noe			Litt	Litt		
Organisk slam						Noe							Noe
Kommentar													
Grabb													



BILDER



Over ser vi bilder fra st. 1.

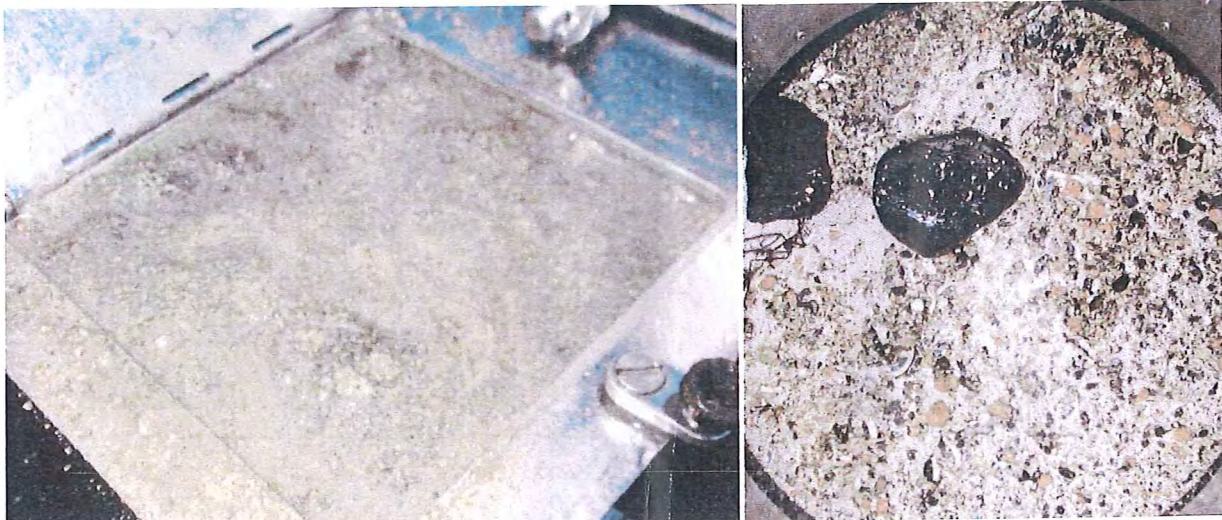


Over ser vi bilder fra st. 2. T.h: *Capitella capitata*.



På både st. 3 og st. 4 ble det gjort gjentatte forsøk uten at det kom opp sediment egnet for elektrokjemiske målinger.





Over ser vi bilder fra st. 6. Mye fôr- og fekalierester.



Over ser vi innholdet i grabben på st. 7 (t.v.) og st. 8 (t.h.).



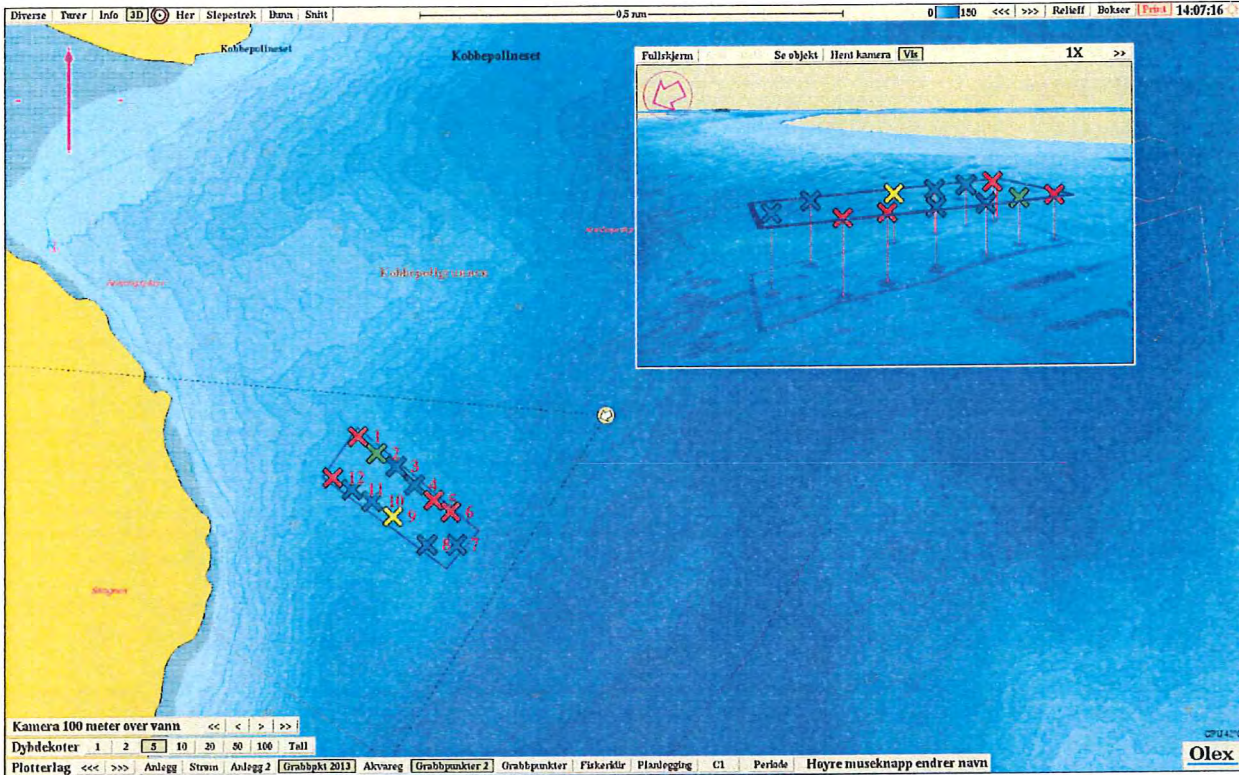
Over ser vi bilder fra st. 9 (t.v.) og st. 10 (t.h.).





Over ser vi innholdet i grabben på st. 11 (t.v.) og st. 12 (i midten og t.h.). På st. 12 var det et lag av oppdrettsrelatert slam som fløt oppå bunnmaterielet som besto av stein.

## Oversiktsbilde, prøvestasjoner, 5 meters koter



**X** Tilstand 1 (beste tilstand)

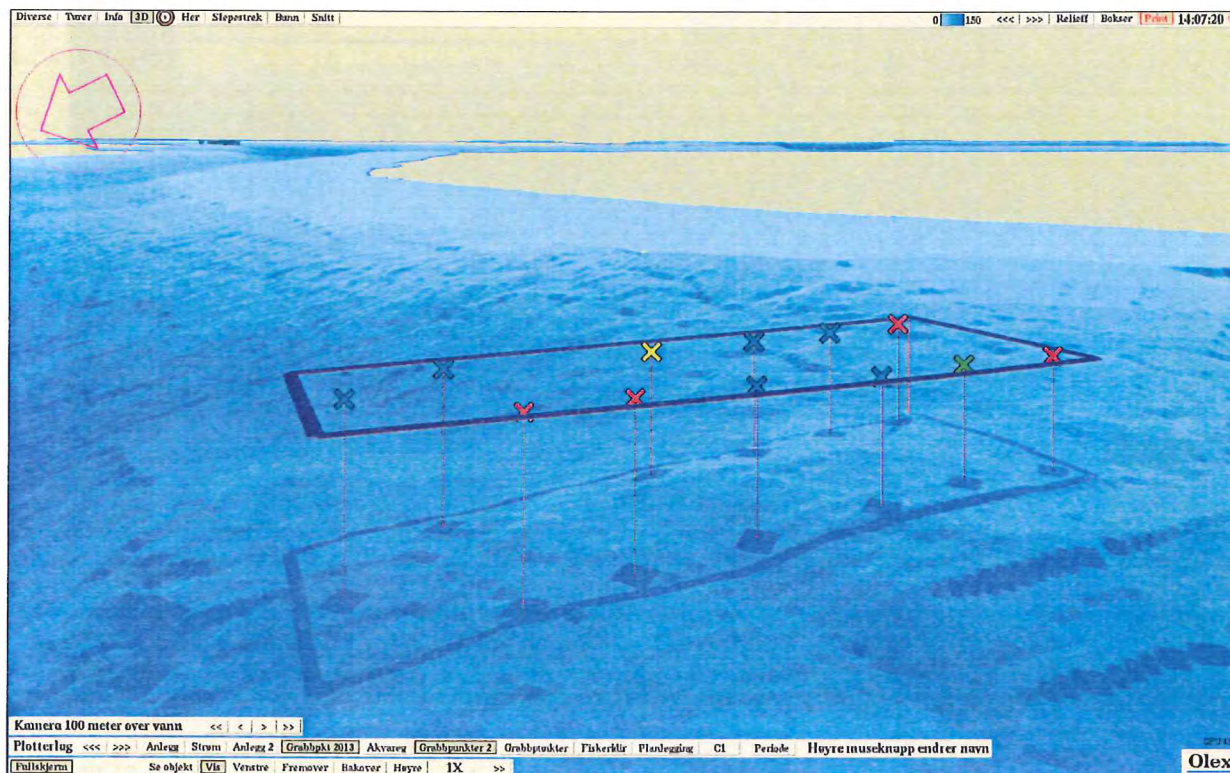
**X** Tilstand 2

**X** Tilstand 3

**X** Tilstand 4 (dårligste tilstand)



## Tredimensjonalt perspektivisk bunnkart med plassering av stasjoner



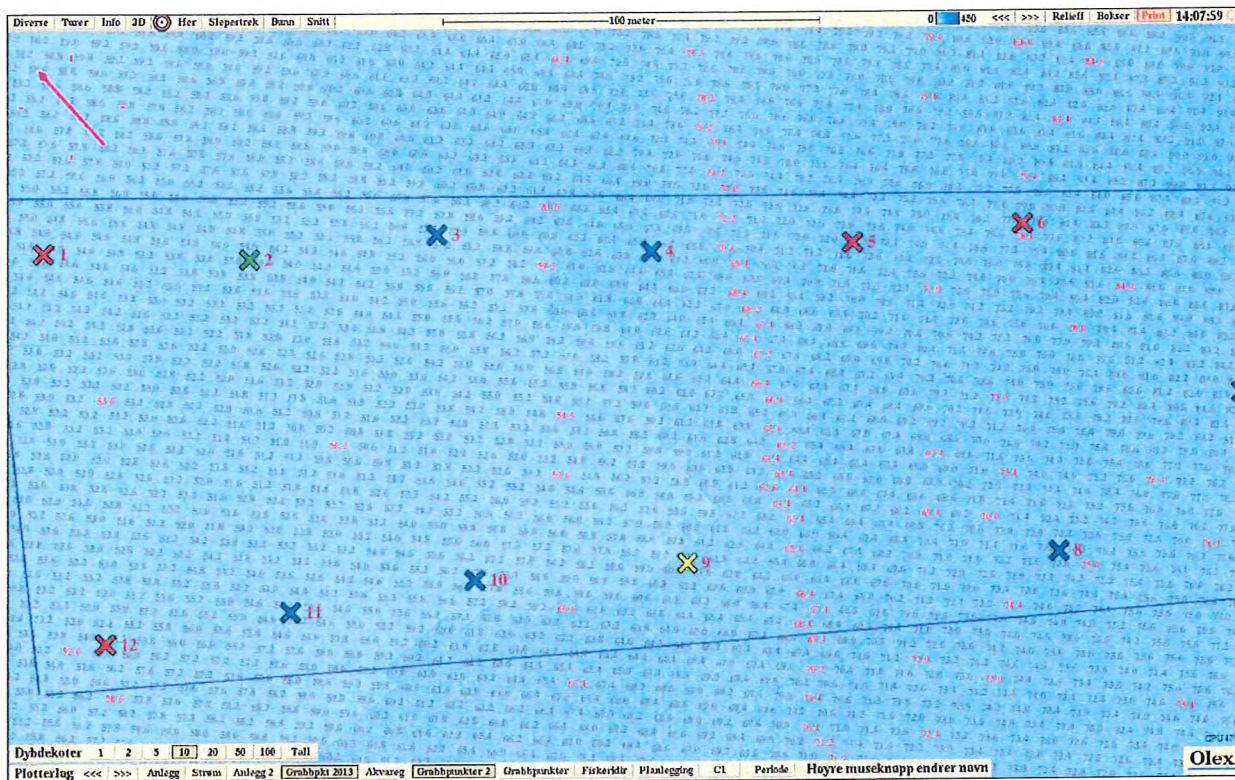
**X** Tilstand 1 (beste tilstand)

**X** Tilstand 2

**X** Tilstand 3

**X** Tilstand 4 (dårligste tilstand)

## Bunnskart med dybder, anleggsomriss og prøvestasjoner



**X** Tilstand 1 (beste tilstand)

**X** Tilstand 2

**X** Tilstand 3

**X** Tilstand 4 (dårligste tilstand)





# STRØMMÅLINGSRAPPORT

Lokalitet: Skognes

Ny lokalitet

13.01.2009 - 09.02.2009



Figur 1. Lokaliteten Skognes, ved Kågen i Skjervøy kommune.

## INNHOLDSFORTEGNELSE

1. OPPDRAG	s. 2
2. POSISJON	s.2
3. METODIKK	s.2
4. STRØMMÅLINGER	s. 3
5. VEDLEGG 1: Overflatestrøm	s.4
6. VEDLEGG 2: Vannutskiftningsstrøm	s.7
7. VEDLEGG 3: Spredningsstrøm	s. 10
8. VEDLEGG 4: Bunnstrøm	s. 13
9. VEDLEGG 5: Figur- og tabellforklaringer	s. 16
9. VEDLEGG 6: Olex-kart med plassering av strømmåler	s. 17



## 1. OPPDRAG

**Oppdragsgiver:** Arnøy Laks AS

**Adresse:** Arnøy Laks AS  
Lauksletta  
9194 Lauksletta

**Kontaktperson:** Leif-Peder Jørgensen

**Oppdrag:** Måling av strømforhold på lokalitet, utført i tidsrommet 13.01.09 – 09.02.09.

**Utført av:** MarinHelse AS

MarinHelse AS er et selvstendig selskap, lokalisert i Lyngen kommune, spesialisert innenfor oppgaver relatert til fiskehelse, miljø, forskning og utvikling innenfor oppdrettsrelatert virksomhet.

## 2. POSISJON

**Lokalitet:** Skognes (ny lokalitet) beliggende rett utenfor Skognes i Maursundet, ved Kågen i Skjervøy kommune, Troms.

**Posisjon:** 69° 57.706  
20° 58.182

**Dybde :** 41 m

## 3. METODIKK

Målingene er gjennomført med en dopplermåler av typen ”Aquadopp current profiler”, modell SD-6000, levert av Nortek AS. Strømhastigheten måles ved hjelp av akustiske signaler på 400 kHz.

Måleren ble plassert 1,5 m under vannoverflaten og målte strømhastighet og strømretning fra 5 m dybde ned til sjøbunnen (40 m) med 2,5 meter mellomrom. Registreringene ble gjort med 10 minutters intervall fra 13.01.2009 til 09.02.2009.

Rapporten er laget av Koen Van Nieuwenhove

#### 4. STRØMMÅLING

Det ble utført strømmålinger ved 4 ulike nivåer i vannsøylen. Overflatestrømmen ble målt på 5 m dybde, vannutskiftningsstrømmen ble målt på 15 meters dyp, spredningsstrømmen, som er omtrent midt mellom underkant av merden og havbunnen (30 meter), ble også registrert, og til slutt bunnstrømmen som ble målt like over havbunnen (40 meter). Dybden på lokaliteten er 41 meter, og notposene er tenkt å være ca. 20 meter dype. Strømmålingene ble utført i en periode på 4 uker. Dataene er behandlet i dataprogrammet MINIssoft SD6000W. I tabell 1 vises det en kortfattet oppsummering av de resultatene som ble registrert.

**Tabell 1** Viser gjennomsnittlig strømhastighet, standardavvik, gjennomsnittlig standardavvik, maksimal strømhastighet, signifikant strømhastighet, signifikant minimumshastighet for de 4 ulike målepunktene.

Målinger	Overflatestrøm	Vannutskiftningsstrøm	Spredningsstrøm	Bunnstrøm
Dybde	5 m	15 m	30 m	40 m
Gjennomsnitt strømhastighet i perioden (cm/s)	7,5	5,6	6,6	6,9
Standardavvik (cm/s)	4,444	3,581	3,969	3,775
Gjennomsnitt standardavvik	0,590	0,642	0,600	0,547
Maksimal strømhastighet (cm/s)	26,3	27,4	29,8	24,7
Signifikant maksimalhastighet (cm/s)	12,7	9,6	11,2	11,2
Signifikant minimumshastighet (cm/s)	3,1	2,3	2,7	3,1

Resultatene fra strømmålingene er presentert i **vedlegg 1 til 4**.



## 5. VEDLEGG 1: Overflatestrøm (5 m)

a)

### CURRENT SPEED

File name: Axlany01-1.SD6

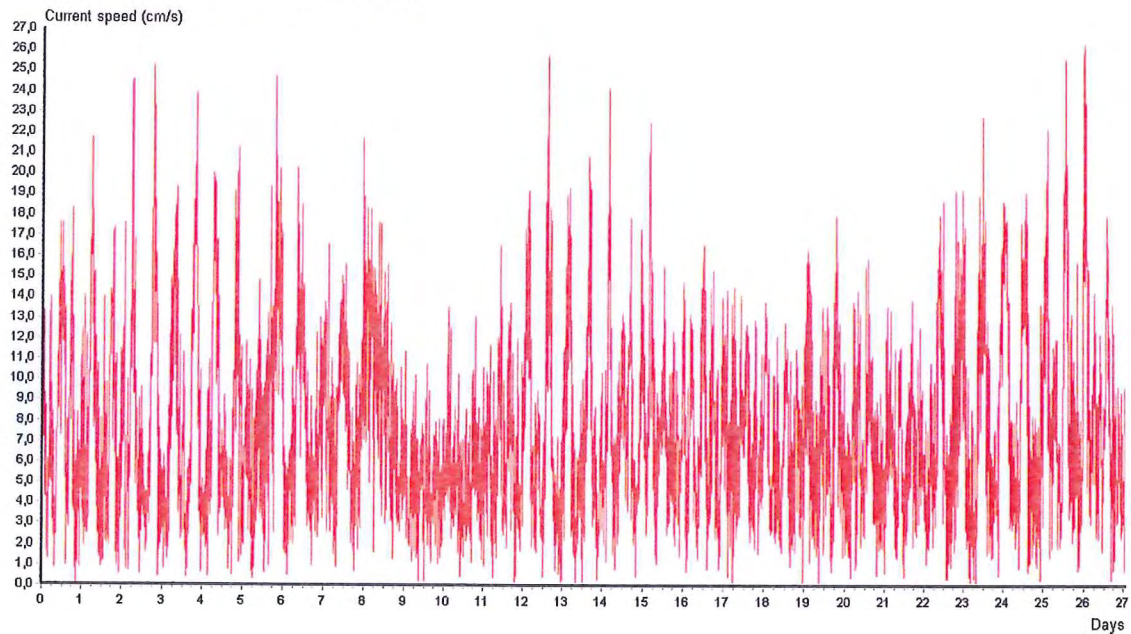
Ref. number: 2994

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 3898

Data displayed from: 09:36 - 13.Jan-09 To: 11:06 - 09.Feb-09



b)

### CURRENT SPEED BAR CHART

File name: Axlany01-1.SD6

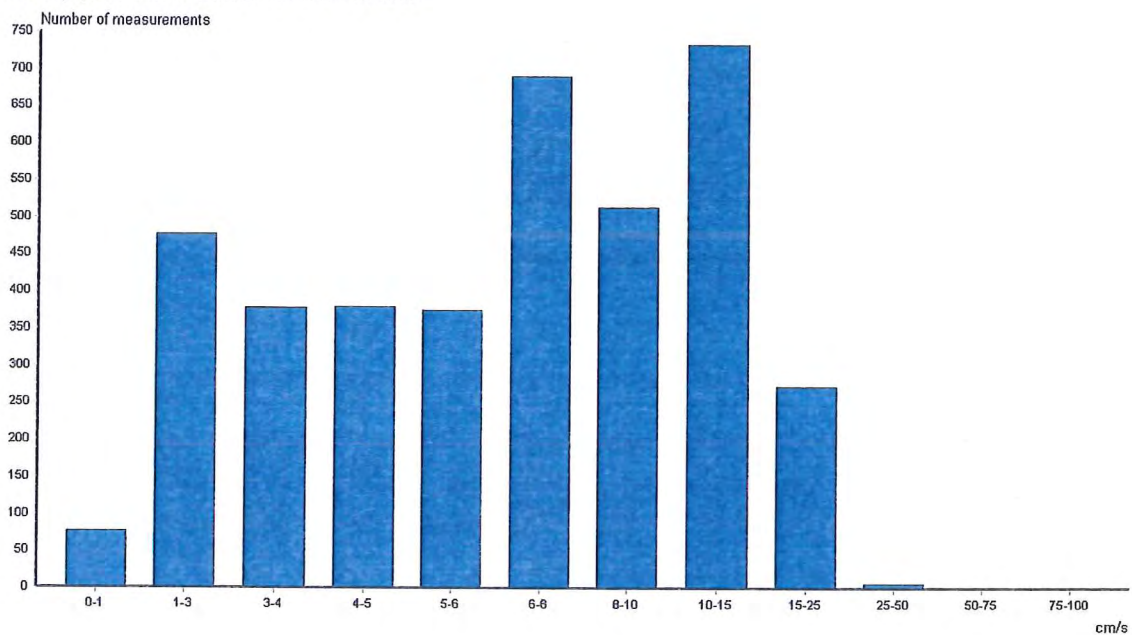
Ref. number: 2994

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 3898

Data displayed from: 09:36 - 13.Jan-09 To: 11:06 - 09.Feb-09



## 6. VEDLEGG 2: Vannutskiftningsstrøm (15 m)

a)

### CURRENT SPEED

File name: Arlany01-5.SD6

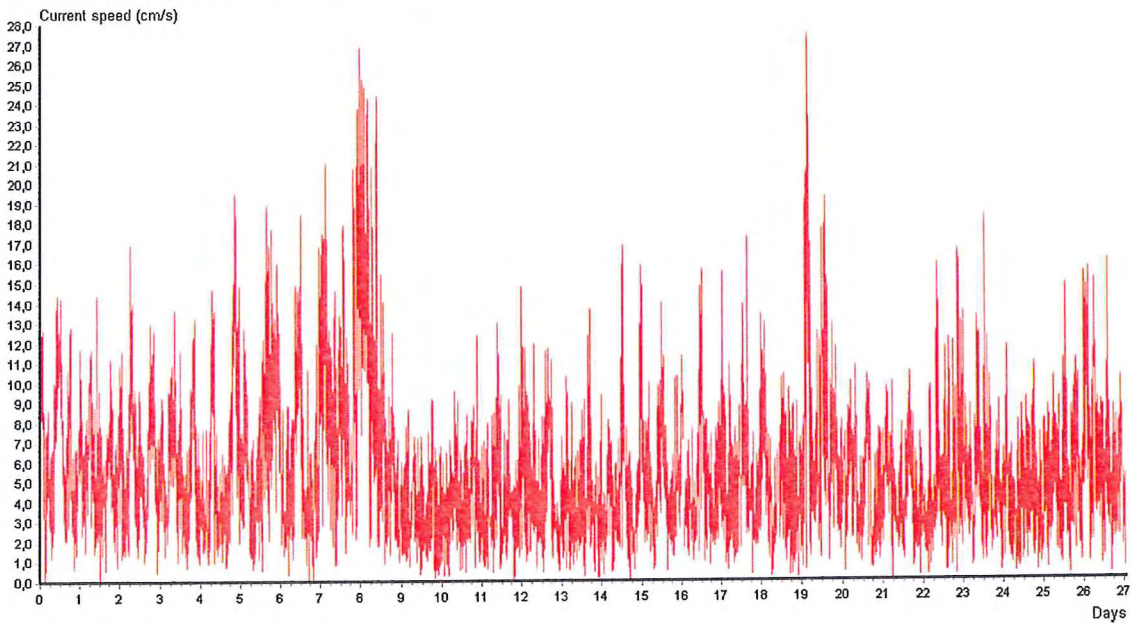
Ref. number: 2994

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 3898

Data displayed from: 09:36 - 13.Jan-09 To: 11:06 - 09.Feb-09



b)

### CURRENT SPEED BAR CHART

File name: Arlany01-5.SD6

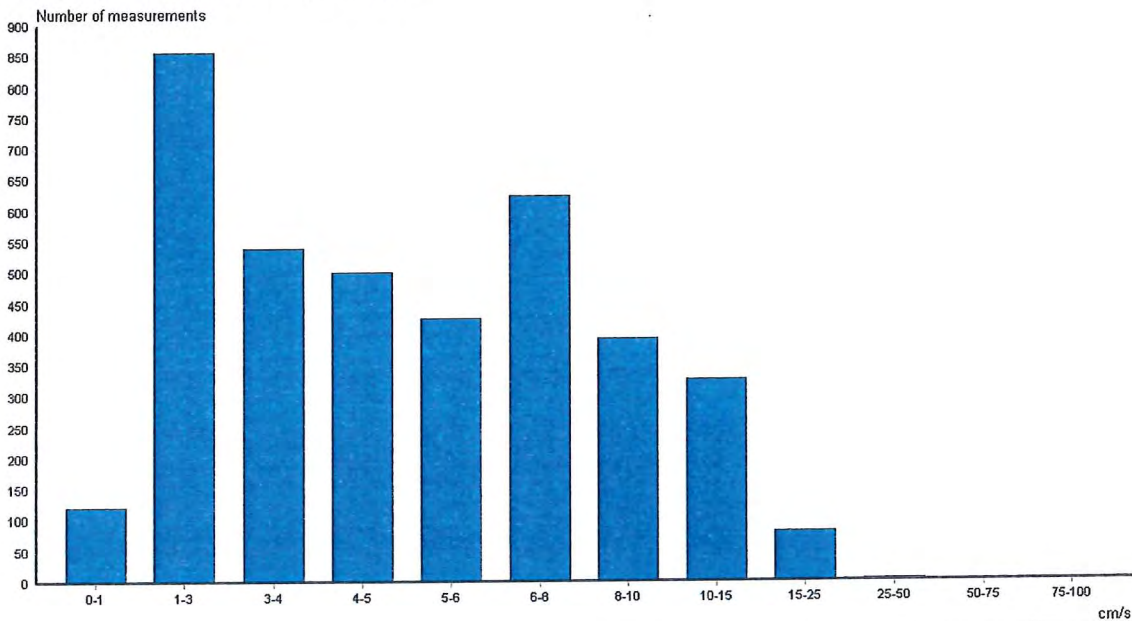
Ref. number: 2994

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 3898

Data displayed from: 09:36 - 13.Jan-09 To: 11:06 - 09.Feb-09

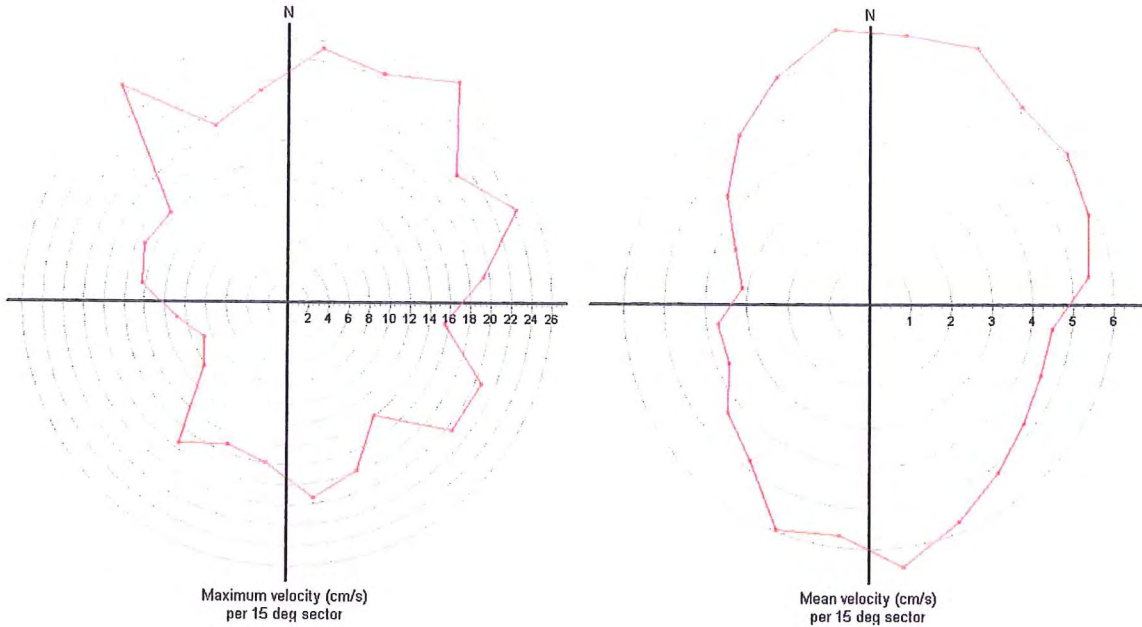




c)

**CURRENT VELOCITY DISTRIBUTION DIAGRAM**

File name: Arlany01-5.SD6 Ref. number: 2994  
 Series number: 1 Interval time: 10 Minutes  
 Number of measurements in data set: 3698  
 Data displayed from: 09:36 - 13.Jan-09 To: 11:06 - 09.Feb-09

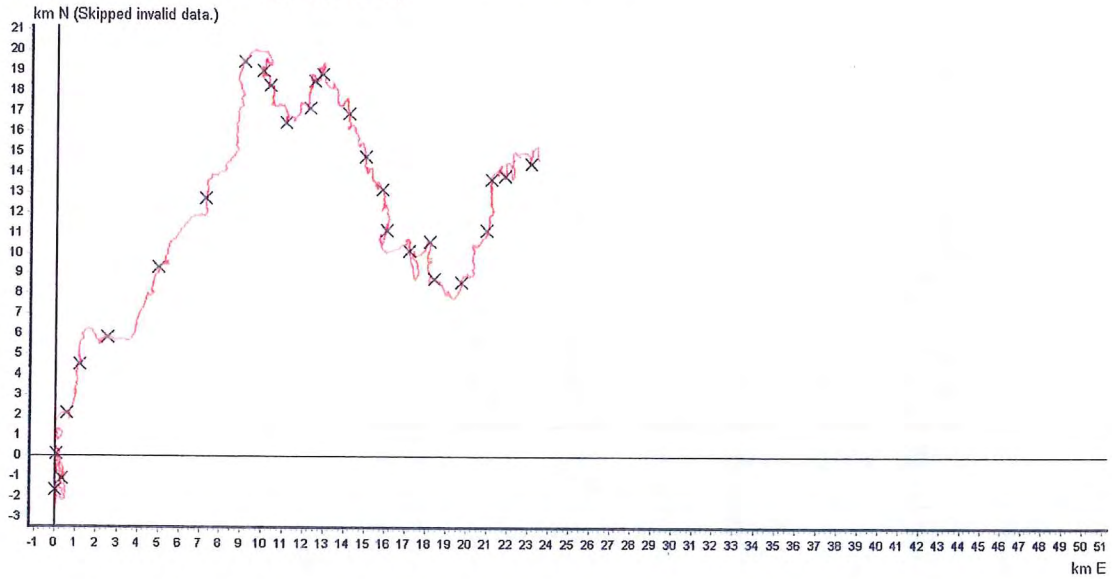


d)

**PROGRESSIVE VECTOR**

File name: Arlany01-5.SD6 Ref. number: 2994  
 Series number: 1 Interval time: 10 Minutes  
 Number of measurements in data set: 3698  
 Data displayed from: 09:36 - 13.Jan-09 To: 11:06 - 09.Feb-09

Neumann parameter: 0.214 Rest speed: 1.2 cm/s Valid data points: 3670  
 Average speed: 5.6 cm/s Rest direction: 58 deg



c)

**CURRENT VELOCITY DISTRIBUTION DIAGRAM**

File name: Arlany01-1.SD6

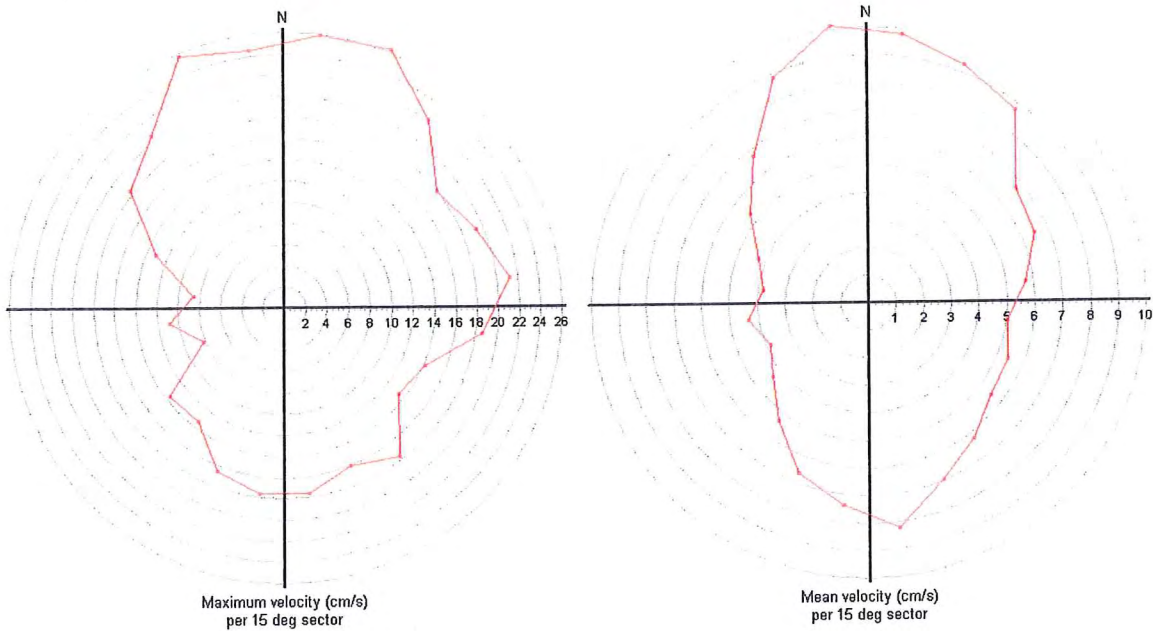
Ref. number: 2994

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 3898

Data displayed from: 09:36 - 13.Jan-09 To: 11:06 - 09.Feb-09



d)

**PROGRESSIVE VECTOR**

File name: Arlany01-1.SD6

Ref. number: 2994

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 3898

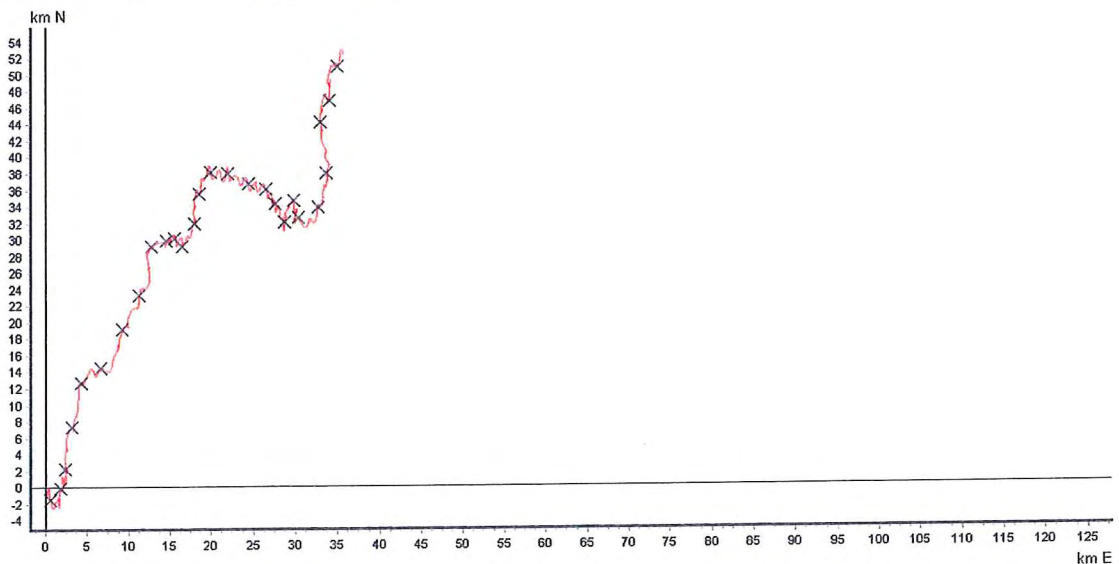
Data displayed from: 09:36 - 13.Jan-09 To: 11:06 - 09.Feb-09

Neumann parameter: 0.362

Rest speed: 2.7 cm/s

Average speed: 7.5 cm/s

Rest direction: 34 deg.





e)

**STICK DIAGRAM**

File name: Arlany01-1.SD6

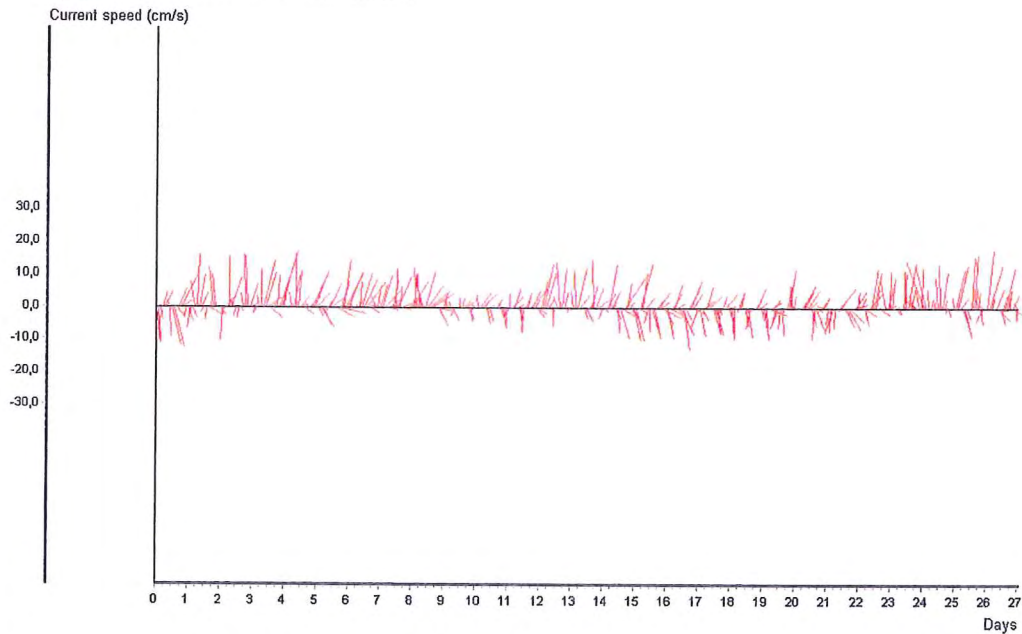
Ref. number: 2994

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 3698

Data displayed from: 09:36 - 13.Jan-09 To: 11:06 - 09.Feb-09



f)

**CURRENT SPEED / DIRECTION MATRIX**

File name: Arlany01-1.SD6

Ref. number: 2994

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 3698

Data displayed from: 09:36 - 13.Jan-09 To: 11:06 - 09.Feb-09

	Current speed groups													Total flow		Max cur
	1	3	4	5	6	8	10	15	25	50	75	100	Sum%	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	%	
0	8	33	22	19	27	54	55	137	64	3	0	0	10.8	24799	14.1	25.9
15	6	23	31	32	21	66	49	97	56	2	0	0	9.8	21327	12.1	26.3
30	1	16	25	28	16	46	53	67	29	0	0	0	7.2	14795	8.4	22.2
45	4	28	24	18	29	45	25	30	8	0	0	0	5.4	8557	4.9	17.9
60	1	16	23	29	21	26	28	23	2	0	0	0	4.3	6595	3.7	19.3
75	4	14	16	23	14	20	12	10	2	0	0	0	3.0	3948	2.2	21.2
90	8	35	25	25	12	30	13	11	1	0	0	0	4.1	4870	2.8	18.6
105	3	24	14	22	17	27	9	10	0	0	0	0	3.2	4096	2.3	14.2
120	3	26	16	11	16	20	14	11	0	0	0	0	3.0	3875	2.2	13.3
135	6	21	7	24	18	36	26	13	3	0	0	0	4.0	5728	3.3	17.6
150	3	21	18	20	26	47	43	31	3	0	0	0	5.4	8851	5.0	16.1
165	1	16	15	12	13	43	47	60	7	0	0	0	5.5	10527	6.0	17.6
180	4	20	12	16	28	40	29	46	6	0	0	0	5.2	8918	5.1	17.6
195	3	19	8	15	14	36	22	16	2	0	0	0	3.5	5362	3.0	16.5
210	2	15	12	9	11	21	7	3	0	0	0	0	2.1	2557	1.5	13.3
225	3	15	17	7	11	11	3	1	0	0	0	0	1.7	1775	1.0	13.6
240	4	10	8	2	4	6	1	0	0	0	0	0	0.9	802	0.5	8.2
255	0	12	6	6	2	5	1	2	0	0	0	0	0.9	891	0.5	10.9
270	5	15	18	5	6	7	3	0	0	0	0	0	1.5	1353	0.8	8.6
285	4	17	11	7	5	11	1	1	0	0	0	0	1.5	1463	0.8	13.1
300	0	17	7	7	12	8	4	5	1	0	0	0	1.6	1950	1.1	18.3
315	2	17	13	12	11	17	13	14	6	0	0	0	2.7	4245	2.4	20.5
330	0	28	11	10	22	27	17	52	25	1	0	0	5.0	10253	5.8	25.7
345	1	18	19	20	19	41	38	93	57	0	0	0	7.9	18566	10.5	24.5
Sum%	1.9	12.2	9.7	9.7	9.6	17.7	13.2	18.8	7.0	0.2	0.0	0.0		176103		26.3

e)

**STICK DIAGRAM**

File name: Arlany01-5.SD6

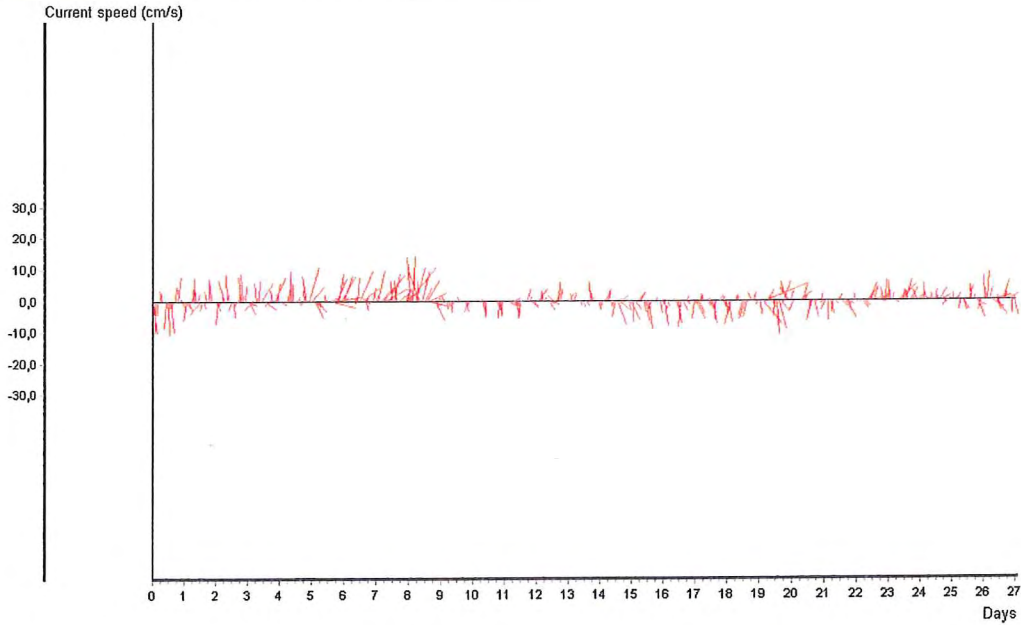
Ref. number: 2994

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 3898

Data displayed from: 09:36 - 13.Jan-09 To: 11:06 - 09.Feb-09



f)

**CURRENT SPEED / DIRECTION MATRIX**

File name: Arlany01-5.SD6

Ref. number: 2994

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 3898

Data displayed from: 09:36 - 13.Jan-09 To: 11:06 - 09.Feb-09

	Current speed groups													Sum%	Total flow m <sup>3</sup> m <sup>2</sup>	%	Max cm
	1	3	4	5	6	8	10	15	25	50	75	100					
0	8	50	23	28	31	57	33	42	9	1	0	0	7.3	11266	8.7	25.2	
15	7	40	31	29	22	44	33	42	12	0	0	0	6.7	10657	8.2	24.4	
30	3	45	30	30	21	31	17	18	12	1	0	0	5.4	7630	5.9	27.4	
45	4	31	29	23	18	27	24	21	5	0	0	0	4.7	6655	5.1	20.8	
60	4	37	27	27	18	37	13	14	7	0	0	0	4.8	6415	5.0	24.3	
75	7	38	22	23	18	21	12	8	7	0	0	0	4.0	5066	3.9	19.4	
90	8	52	23	24	17	26	9	6	1	0	0	0	4.3	4483	3.5	15.5	
105	4	46	22	20	15	18	13	2	2	0	0	0	3.7	3856	3.0	20.7	
120	4	35	38	20	24	17	11	6	1	0	0	0	4.0	4461	3.4	20.4	
135	4	37	27	23	28	25	17	10	0	0	0	0	4.4	5301	4.1	13.9	
150	5	44	21	29	27	45	25	16	4	0	0	0	5.6	7433	5.7	17.9	
165	2	30	18	31	28	34	37	28	4	0	0	0	5.5	8245	6.4	19.3	
180	10	37	26	18	28	40	27	19	2	0	0	0	5.3	7061	5.5	15.9	
195	4	23	20	17	18	34	19	17	1	0	0	0	4.0	5471	4.2	15.1	
210	4	38	18	16	13	22	13	4	1	0	0	0	3.3	3718	2.9	17.4	
225	4	19	15	8	11	12	5	1	0	0	0	0	1.9	1950	1.5	10.3	
240	3	29	19	13	11	8	1	0	0	0	0	0	2.2	1860	1.4	8.8	
255	2	27	9	11	6	9	0	1	0	0	0	0	1.7	1451	1.1	10.9	
270	10	40	19	11	4	4	1	2	0	0	0	0	2.4	1709	1.3	14.4	
285	7	30	16	6	10	7	2	0	1	0	0	0	2.0	1688	1.3	15.2	
300	4	32	21	16	7	13	7	4	0	0	0	0	2.7	2741	2.1	14.5	
315	8	34	24	18	10	17	13	11	3	1	0	0	3.6	4367	3.4	26.9	
330	4	30	19	25	14	27	25	19	3	0	0	0	4.3	6031	4.7	18.8	
345	1	32	21	35	27	49	36	36	6	0	0	0	6.3	9931	7.7	21.0	
Sum%	3.1	22.1	13.9	12.9	11.0	16.1	10.2	8.4	2.1	0.1	0.0	0.0		129445		27.4	



## 7. VEDLEGG 3: Spredningsstrøm (30 m)

a)

### CURRENT SPEED

File name: Arlany01-11.SD6

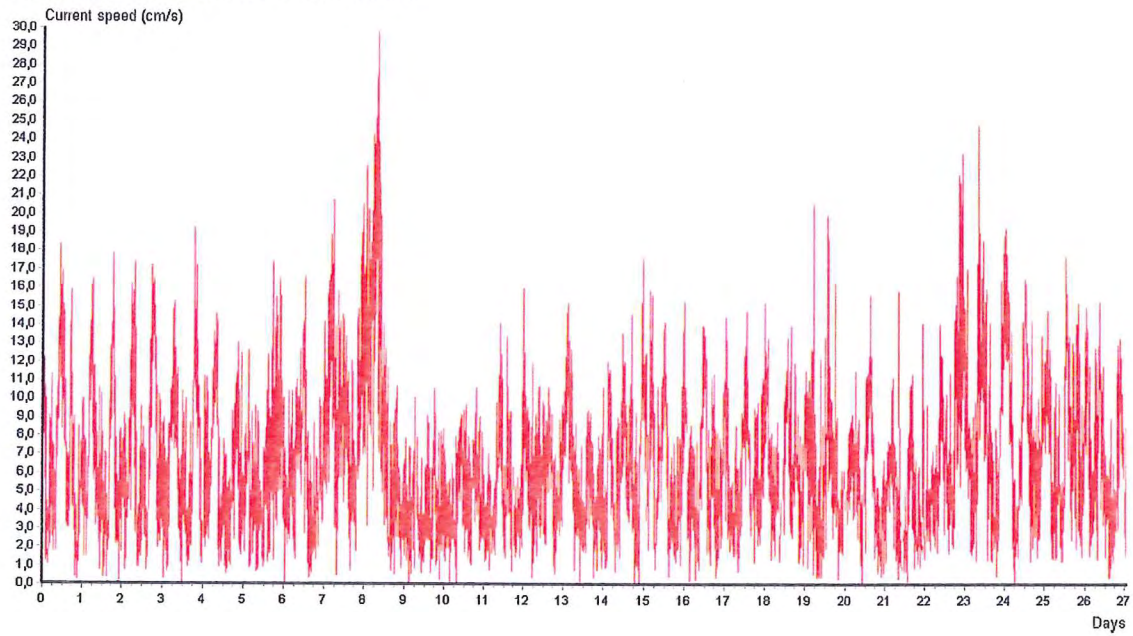
Ref. number: 2994

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 3898

Data displayed from: 09:36 - 13.Jan-09 To: 11:06 - 09.Feb-09



b)

### CURRENT SPEED BAR CHART

File name: Arlany01-11.SD6

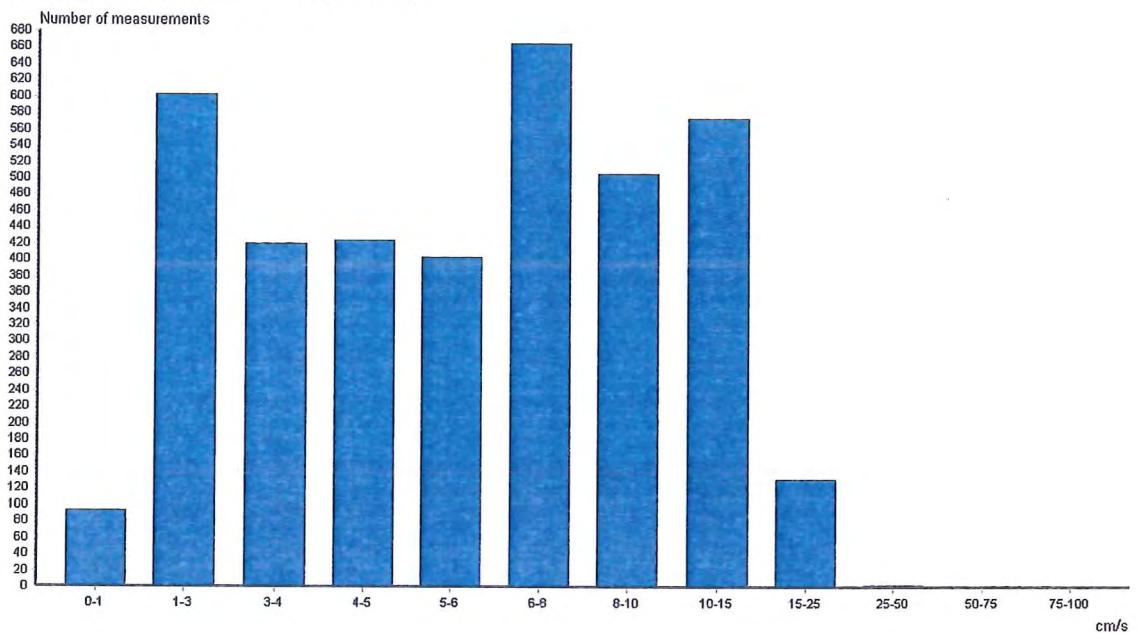
Ref. number: 2994

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 3898

Data displayed from: 09:36 - 13.Jan-09 To: 11:06 - 09.Feb-09



c)

**CURRENT VELOCITY DISTRIBUTION DIAGRAM**

File name: Arlany01-11.SD6

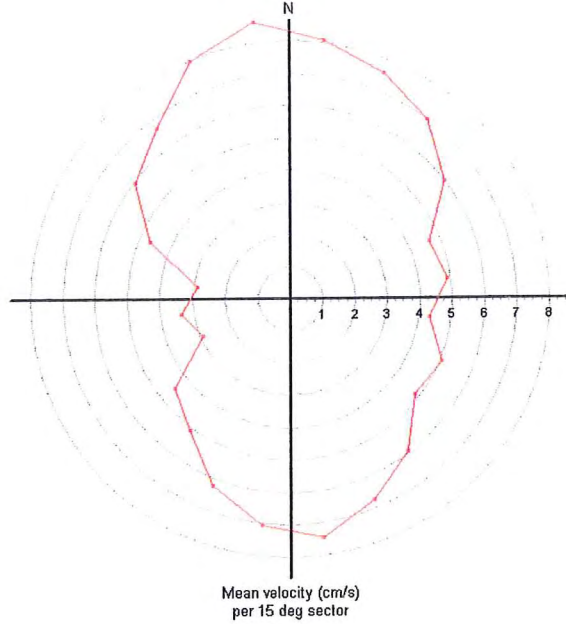
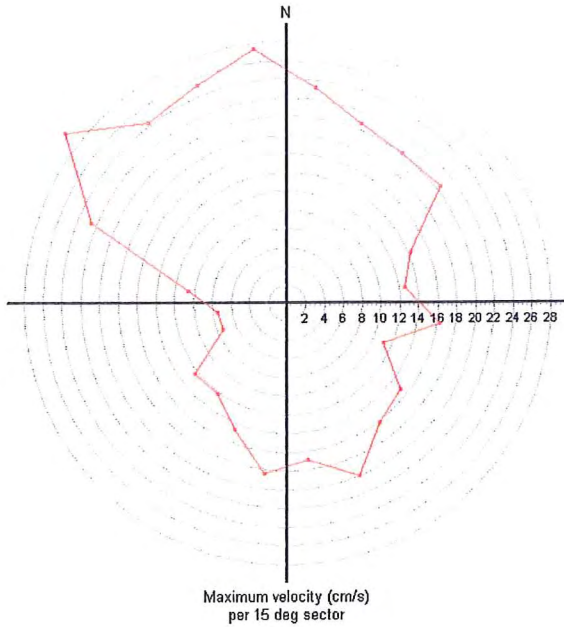
Ref. number: 2994

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 3898

Data displayed from: 09:36 - 13.Jan-09 To: 11:06 - 09.Feb-09



d)

**PROGRESSIVE VECTOR**

File name: Arlany01-11.SD6

Ref. number: 2994

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 3898

Data displayed from: 09:36 - 13.Jan-09 To: 11:06 - 09.Feb-09

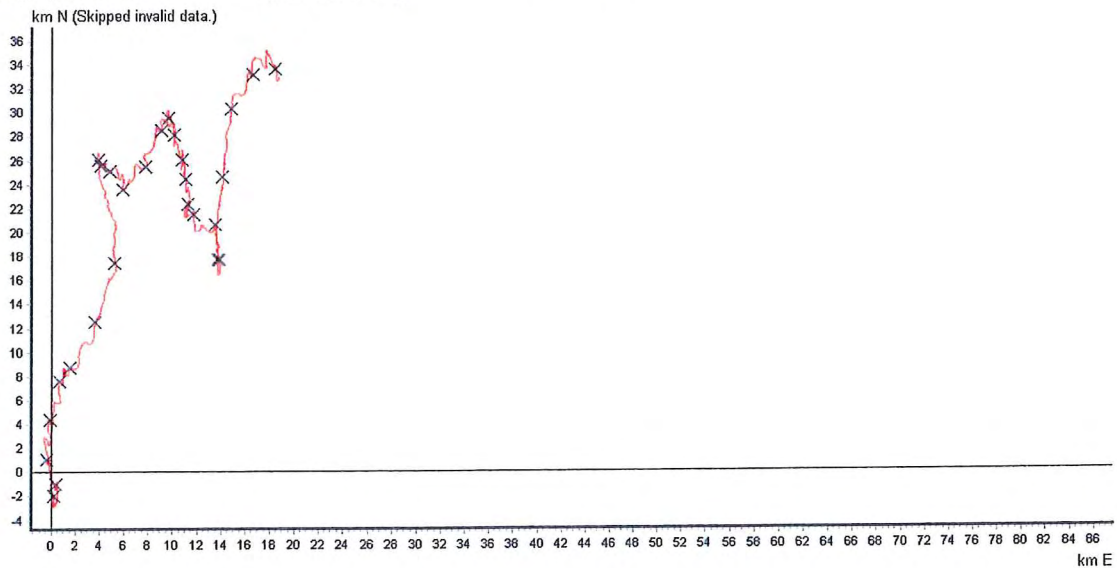
Neumann parameter: 0.250

Rest speed: 1.7 cm/s

Valid data points: 3820

Average speed: 6.6 cm/s

Rest direction: 30 deg.





e)

**STICK DIAGRAM**

File name: Arfany01-11.SD6

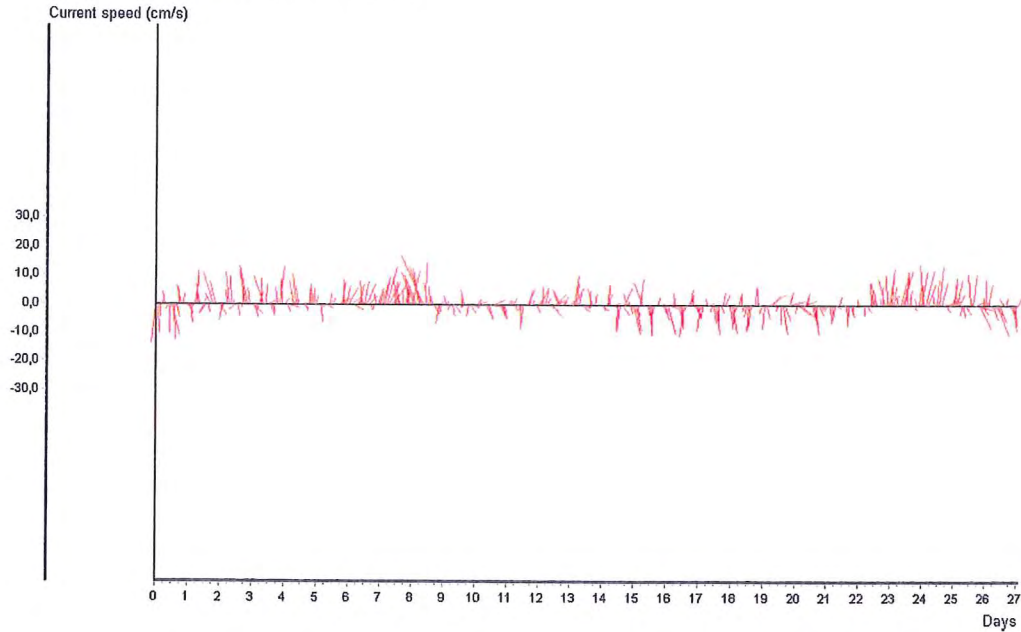
Ref. number: 2994

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 3898

Data displayed from: 09:36 - 13.Jan-09 To: 11:06 - 09.Feb-09



f)

**CURRENT SPEED / DIRECTION MATRIX**

File name: Arfany01-11.SD6

Ref. number: 2994

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 3898

Data displayed from: 09:36 - 13.Jan-09 To: 11:06 - 09.Feb-09

	Current speed groups													Sum%	Total flow		Max cum
	1	3	4	5	6	8	10	15	25	50	75	100	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>		%		
0	8	33	23	35	26	66	59	94	22	0	0	0	9.6	17752	11.7	23.3	
15	2	33	31	36	33	58	50	56	22	0	0	0	8.4	14598	9.6	20.7	
30	5	27	18	29	24	40	40	31	10	0	0	0	5.9	9395	6.2	20.2	
45	6	29	20	19	22	28	12	21	3	0	0	0	4.2	5769	3.8	20.5	
60	7	24	25	14	16	15	13	3	0	0	0	0	3.1	3270	2.2	14.2	
75	1	24	21	12	19	15	9	5	0	0	0	0	2.8	3122	2.1	12.6	
90	6	37	19	26	13	15	6	4	1	0	0	0	3.3	3297	2.2	16.3	
105	3	18	17	15	17	27	9	1	0	0	0	0	2.8	3237	2.1	11.0	
120	2	34	25	25	18	16	13	5	1	0	0	0	3.6	4045	2.7	15.2	
135	2	29	18	18	20	35	16	17	2	0	0	0	4.1	5596	3.7	16.1	
150	3	25	17	22	26	45	31	33	3	0	0	0	5.4	8263	5.4	19.9	
165	1	18	17	24	25	54	56	48	4	0	0	0	6.5	11012	7.3	16.9	
180	7	30	24	21	20	51	36	59	3	0	0	0	6.6	10643	7.0	18.3	
195	4	23	13	11	19	31	23	23	0	0	0	0	3.8	5519	3.6	14.6	
210	4	17	16	13	15	13	4	9	0	0	0	0	2.4	2782	1.8	12.2	
225	2	14	14	8	11	6	5	1	0	0	0	0	1.6	1639	1.1	12.4	
240	6	19	6	8	4	1	0	0	0	0	0	0	1.2	768	0.5	7.3	
255	1	11	6	2	4	2	0	0	0	0	0	0	0.7	528	0.3	7.5	
270	10	27	8	10	4	1	0	1	0	0	0	0	1.6	1046	0.7	10.6	
285	0	24	12	11	4	5	2	3	2	0	0	0	1.6	1760	1.2	22.6	
300	2	18	15	3	7	8	4	7	4	1	0	0	1.8	2469	1.6	29.8	
315	4	30	19	10	13	24	20	17	10	0	0	0	3.8	5897	3.9	24.3	
330	5	27	17	23	24	50	37	47	21	1	0	0	6.6	12107	8.0	25.2	
345	2	31	18	29	19	59	60	89	24	1	0	0	8.7	17226	11.4	27.4	
Sum%	2.4	15.8	11.0	11.1	10.5	17.4	13.2	15.0	3.5	0.1	0.0	0.0	151740			29.8	

## 8. VEDLEGG 4: Bunnstrøm (40 m)

a)

### CURRENT SPEED

File name: Arlany01-15.SD6

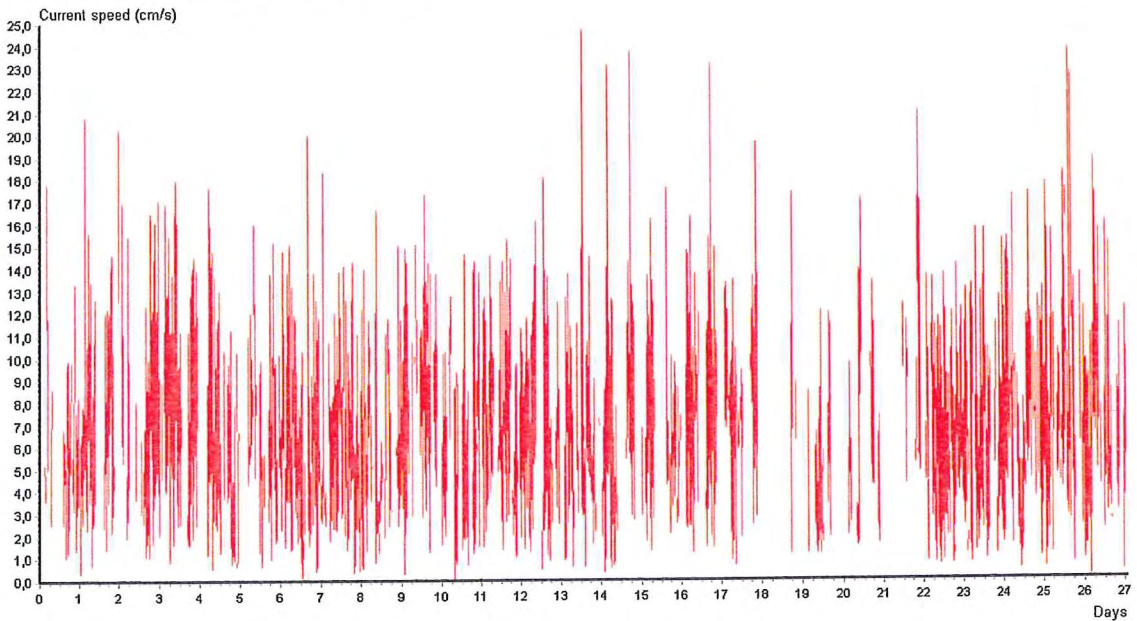
Ref. number: 2994

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 3898

Data displayed from: 09:36 - 13.Jan-09 To: 11:06 - 09.Feb-09



b)

### CURRENT SPEED BAR CHART

File name: Arlany01-15.SD6

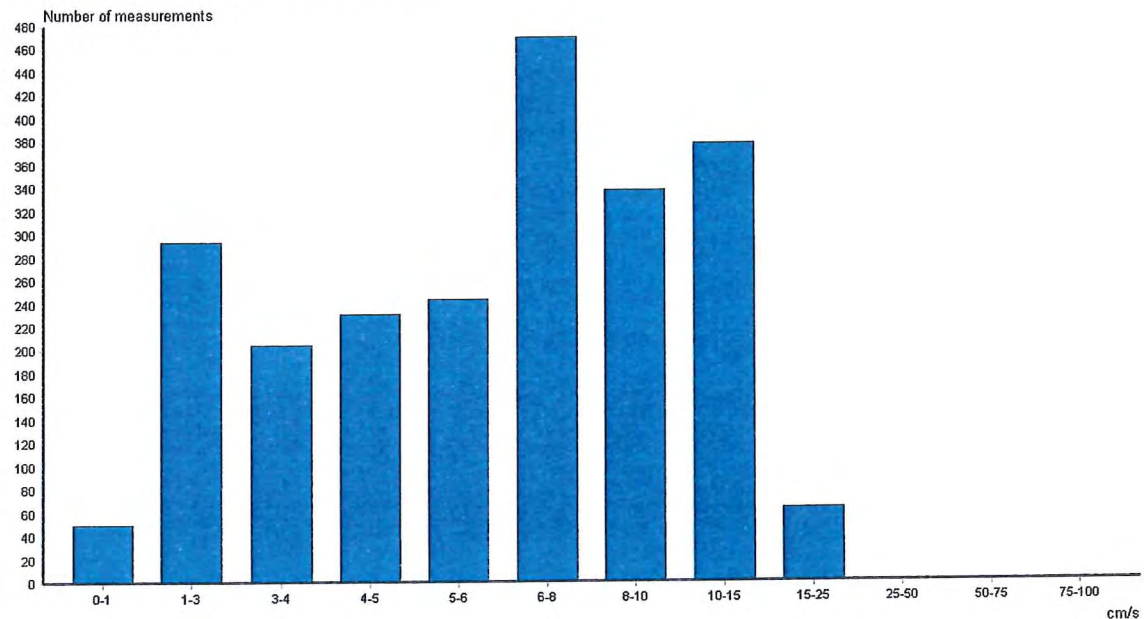
Ref. number: 2994

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 3898

Data displayed from: 09:36 - 13.Jan-09 To: 11:06 - 09.Feb-09





c)

**CURRENT VELOCITY DISTRIBUTION DIAGRAM**

File name: Arlany01-15.SD6

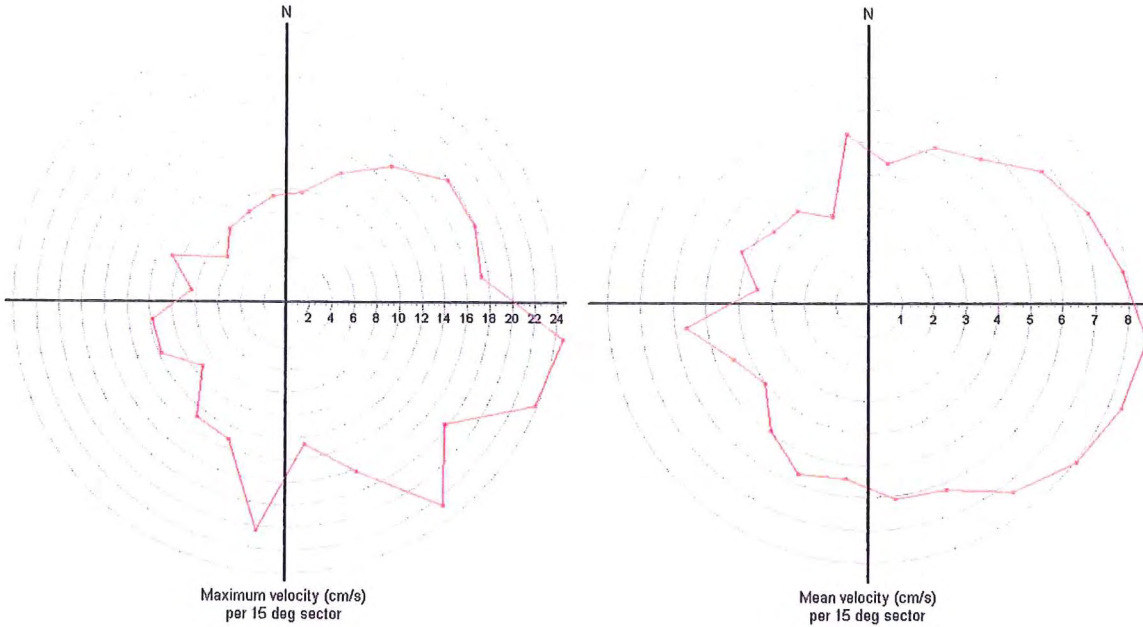
Ref. number: 2994

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 3898

Data displayed from: 09:36 - 13.Jan-09 To: 11:06 - 09.Feb-09



d)

**PROGRESSIVE VECTOR**

File name: Arlany01-15.SD6

Ref. number: 2994

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 3898

Data displayed from: 09:36 - 13.Jan-09 To: 11:06 - 09.Feb-09

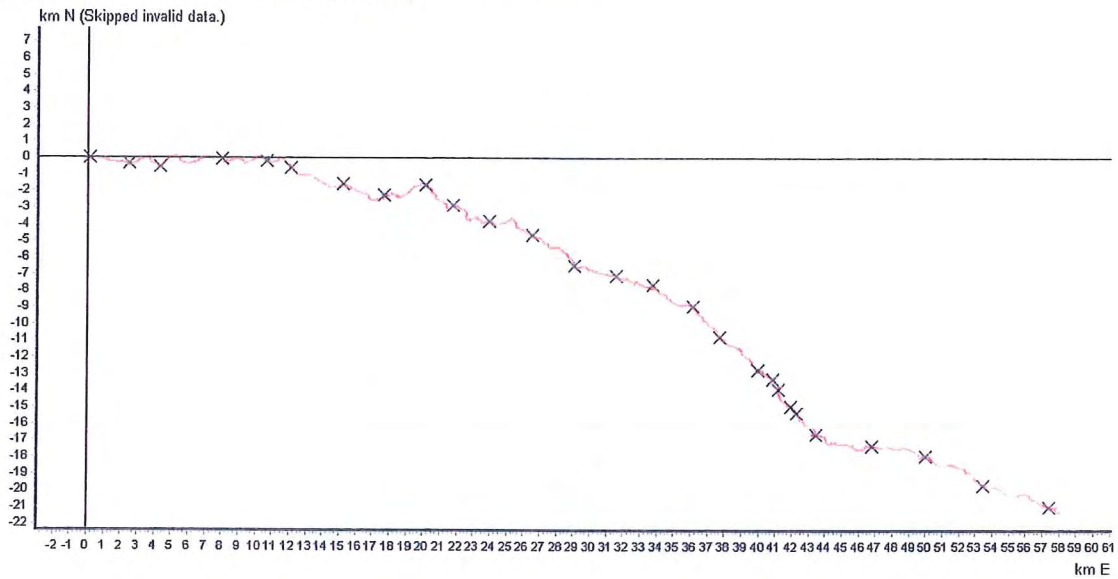
Neumann parameter: 0.660

Rest speed: 4.6 cm/s

Valid data points: 2268

Average speed: 6.9 cm/s

Rest direction: 110 deg.



e)

**STICK DIAGRAM**

File name: Arlany01-15.SD6

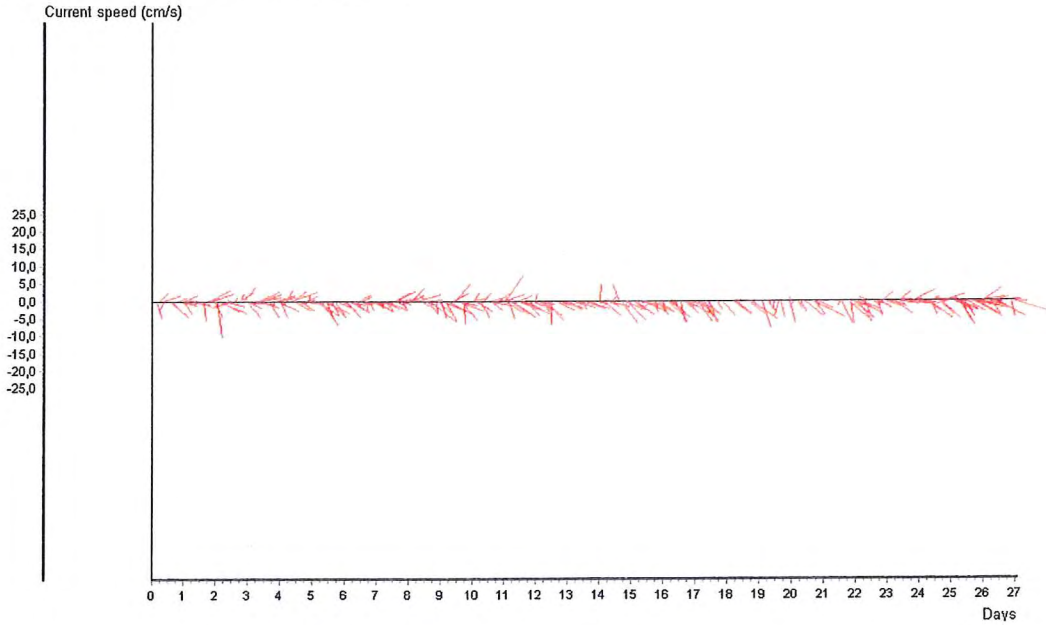
Ref. number: 2994

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 3698

Data displayed from: 09:36 - 13.Jan-09 To: 11:06 - 09.Feb-09



f)

**CURRENT SPEED / DIRECTION MATRIX**

File name: Arlany01-15.SD6

Ref. number: 2994

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 3698

Data displayed from: 09:36 - 13.Jan-09 To: 11:06 - 09.Feb-09

	Current speed groups											Sum%	Total flow		Max cur	
	1	3	4	5	6	8	10	15	25	50	75		100	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>		%
0	4	12	2	7	8	6	4	0	0	0	0	0	1.9	1134	1.2	9.8
15	2	6	8	12	8	10	4	3	0	0	0	0	2.3	1662	1.8	12.4
30	4	17	15	6	6	20	10	9	1	0	0	0	3.9	2978	3.2	15.1
45	3	16	12	13	15	24	16	19	3	0	0	0	5.3	4876	5.2	17.8
60	1	16	16	18	13	28	28	35	3	0	0	0	7.0	6931	7.4	18.0
75	2	15	12	14	23	47	39	51	6	0	0	0	9.2	9854	10.5	17.4
90	3	17	20	15	19	53	53	64	20	0	0	0	11.6	13636	14.5	24.7
105	0	19	18	15	25	46	40	58	18	0	0	0	10.5	12063	12.8	23.8
120	0	17	13	19	18	62	52	54	7	0	0	0	10.7	11707	12.5	17.6
135	5	17	11	14	26	47	31	37	4	0	0	0	8.5	8439	9.0	22.7
150	3	18	16	19	18	29	18	20	1	0	0	0	6.3	5277	5.6	16.2
165	0	13	8	15	11	26	10	10	0	0	0	0	4.1	3379	3.6	12.6
180	2	20	9	9	11	19	9	5	1	0	0	0	3.7	2774	3.0	20.3
195	1	9	9	14	7	15	6	6	0	0	0	0	3.0	2285	2.4	13.2
210	1	13	6	6	7	4	5	2	0	0	0	0	1.9	1307	1.4	12.8
225	5	13	4	11	9	5	2	0	0	0	0	0	2.2	1177	1.3	9.2
240	2	8	1	4	4	6	0	1	0	0	0	0	1.1	695	0.7	11.8
255	0	4	3	4	2	7	3	2	0	0	0	0	1.1	847	0.9	11.8
270	3	12	9	2	2	5	1	0	0	0	0	0	1.5	707	0.8	8.4
285	0	7	0	4	4	0	0	1	0	0	0	0	0.7	406	0.4	10.8
300	1	9	1	1	3	3	0	0	0	0	0	0	0.8	398	0.4	6.6
315	2	4	5	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0.7	370	0.4	8.2
330	5	8	3	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0.9	369	0.4	8.6
345	1	3	3	4	2	5	4	0	0	0	0	0	1.0	699	0.7	9.5
Sum%	2.2	12.9	9.0	10.2	10.7	20.7	14.9	16.6	2.8	0.0	0.0	0.0		93968		24.7



## 9. VEDLEGG 5: figur- og tabellforklaringer

- a) Viser en grafisk fremstilling av strømmålingene.
- b) Diagrammet viser antall målinger som er gjort ved ulike strømhastighetsintervall.
- c) Vektordiagram som viser strømretningen.
- d) Progressiv vektor viser hvor langt og hvordan en tenkt vannpartikkel som befinner seg i strømmålerens posisjon ved målestart vil drive av sted fra dag til dag. Kryssene i diagrammet viser beregnet posisjon ved hvert døgnskifte.
- e) Fyrstikkdiagram. Hver enkel fyrstikk lengde tilsvarer strømhastigheten i den aktuelle måleperioden og fyrstikkens retning tilsvarer strømretningen.
- f) Strømhastighet- og retningsmatrise.

### 10. VEDLEGG 6: Bunnkart av lokaliteten Skognes med plassering av strømmåler.

