



FISKERIDIREKTORATET
Region Troms

Ibestad kommune

9450 HAMNVIK

Att:

IBESTAD KOMMUNE	
TR	ny
29 OKT 2009	
09/913	kontnr. 1
Arkivnr. U43	

Saksbehandler: Anne Birte Tennøy
Telefon: 95891858
Seksjon: Region Troms forvaltningsseksjon
Vår referanse: 09/19381 -3-433
Deres referanse:
Vår dato: 27.10.2009
Deres dato:

T-SK-1 T-SK-7 T-KN-10 T-KN-11 NORTHERN LIGHTS SALMON AS 968984322 OG T-I-3 T-I-16 SØRROLLNESFISK AS 939993444 - SØKNAD OM AKVAKULTURTILLATELSE FOR MATFISK AV LAKS, ØRRET OG REGNBUEØRRET PÅ NY LOKALITET FORSÅ I IBESTAD KOMMUNE

Det vises til vedlagte søknad fra Northern Lights Salmon AS og Sørrollnesfisk AS datert 10.10.2009, mottatt 19.10.2009. Søknaden omfatter ny lokalitet for akvakultur av matfisk av laks, ørret og regnbueørret ved Forså i Ibestad kommune. Lokaliteten er omsøkt for en maksimalt tillatt biomasse (MTB) på 3600 tonn. Den nye akvakulturtillatelsen tildelt Sørrollnesfisk AS i 2009 søkes tilknyttet lokaliteten.

Vi viser til *Forskrift om tillatelse til 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.

Perioden for offentlig ettersyn er 4 uker, og etter at denne er over skal kommunen behandle søknaden og avgi en skriftlig uttalelse til Fiskeridirektoratet region Troms. For at saken skal bli så godt opplyst som mulig (jf. Forvaltningslovens § 17) og for at vi skal se at søknaden er korrekt behandlet, bør denne uttalelsen inneholde:

- *tidsperiode for utlegging til offentlig ettersyn,*
- *når og hvor søknaden ble kunngjort,*
- *om søknaden er i strid med vedtatte arealplaner,*
- *om det er mottatt merknader til søknaden (kopi vedlegges),*
- *kommunens vurdering av søknaden (tilrådning eller frarådning)*

Vi ber med dette om at søknaden legges ut til offentlig ettersyn i samråd med søker og at det gis melding til Fiskeridirektoratet region Troms som skissert over når perioden for utlegging for offentlig ettersyn er over og kommunen har foretatt en vurdering av søknaden.

Med hilsen



Ernst Bolle
seksjonssjef



Anne Birte Tennøy
rådgiver

Vedlegg:

Søknad om akvakulturtillatelse fra Northern Lights Salmon AS og Sørrollnesfisk AS

Kopi til:

Northern Lights Salmon AS
Sørrollnesfisk AS

9446 GROVFJORD
9450 HAMNVIK

Samdriften
Northern Lights Salmon As/
Sørrollnesfisk As

10.10.2009

Fiskeridirektoratet
Region Troms

SØKNAD OM KLARERING AV NY LOKALITET – FORSÅ I IBESTAD KOMMUNE

Vedlagt oversendes søknad om klarering av ny lokalitet. Lokalitetens navn er Forså og ligger i Ibestad Kommune. Det søkes videre om tillatelse om akvakultur for laks, ørret og regnbueørret innenfor en maksimalt tillatt biomasse på **3600T** på lokalitet Forså.

Northern Lights Salmon As og Sørrollnesfisk As har Samdrift på lokalitetene 11351 Trollvika, 13306 Ystevika og 11363 Enkeltstein/Govika. Vi ønsker også Samdrift på lokalitet Forså. Northern Lights Salmon As søker på vegne av Samdriften og søknaden gjelder for tillatelsene **TSK1, TSK7, TKN10, TKN11, TI3, TI16 samt 1 ny tillatelse.**

Ibestad Kommune og Skånland Kommune har godkjent kystsoneplan. Samdriften driver i henhold til disse. Astafjordprosjektet har foretatt grundige målinger av bunnforholdene i Astafjorden.

Sørrollnesfisk As har fått tildelt en ny konsesjon i siste konsesjonsrunde og Samdriften innehar nå 7 tillatelser. Samdriften har et stort behov for en ekstra lokalitet for å kunne drive på en best mulig måte både driftsmessig, miljømessig og økonomisk. Samdriften har store eierinteresser i slakteriet Breivoll Marine Produkter As samt brønnbåt. For at disse skal overleve i framtida er det også ytterst viktig at slakteriet blir tilført mer slaktevolum.

Samdriften ønsker å sette ut fisk på lokalitetene Forså og Enkeltstein vår/sommer 2010. Vi vurderer det som et viktig risikoreduserende tiltak mht sykdom å fordele smoltutsett på to lokaliteter i stedet for en. Videre begrenser tillatt totalvolum et samlet utsett på en lokalitet. Det er derfor et stort behov for å få godkjent en ny lokalitet så snart som overhodet mulig. I driftsplanene ser vi for oss ei rullering med utsett på to og to lokaliteter annet hvert år.

I mai 2009 gjennomførte Akvaplan Niva B-undersøkelse med strømmålinger og hydrografi på lokalitet Forså.

Følgende vedlegges til søknaden:

- 6.1.1 Iht avale med rådgiver Anne Birte Tennøy overføres deler av gebyr betalt til lokalitet Trollvika over til denne søknaden.
- 6.1.2 Strømmålinger 2009 – Lokalitetssklassifisering Forså
- 6.1.3
 - Sjøkart 1:50.000 med inntegnet anlegg, annen akvakulturrelaterte virksomheter med mer.
 - Kystsoneplankart med inntegnet anlegg, annen akvakulturrelaterte virksomheter med mer.
 - 1:5000 kart med inntegnet anlegg/fortøyninger/koordinatfestede ytterpunkt/procean foringsanlegg/strømmåler. Alternativ 1

- 1:5000 kart med inntegnet anlegg/fortøyninger/koordinatfestede ytterpunkt/forflåte/strømmåler. Alternativ 2
- Skisse over anlegg Forså med inntegnet Nofi Fortøyingssystem 2x5 bur 65x65 m samt Procean forflåte + merknader til skisse. Alternativ 1
- Skisse over anlegg Forså med inntegnet Nofi Fortøyingssystem 2x5 bur 65x65 m samt forflåte + merknader til skisse. Alternativ 2
- 1:8000 kart med tydelige landkonturer samt inntegnet bebyggelse

6.1.4 Undervannstopografi

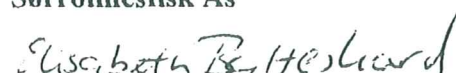
6.1.5 **Beredskapsplan sendes direkte til Mattilsynet avd Harstad**

6.2.1 Mom-b undersøkelse mai 2009.

Samdriften har behov for omsøkte lokalitet våren 2010 og vi ber derfor om at søknaden blir behandlet så raskt som mulig.

Dersom det ønskes flere opplysninger/dokumentasjon er Elisabeth Balteskard tilgjengelig på telefon 77088212/99703959 samt mailadresse nls@hlink.no. Videre nås Åse Valen Olsen på tlf 77096180/41550079 samt mailadresse kvitsva@hlink.no.

Med vennlig hilsen
for Samdriften
**Northern Lights Salmon As/
Sørrollnesfisk As**


Elisabeth Balteskard


Åse Valen Olsen

RTR

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 fiskerimattilsyn-, miljø- og kystforvaltningen. Med unntak av havbeite, som har eget skjema, gjelder skjemaet for alle typer akvakultur i fersk-, brakk- og saltvann. Ferdig utfyllt skjema sendes Fiskeridirektoratets regionkontor i den region der søkes i. (Adresse: se veileder) Det er søkers ansvar å påse at fullstendige opplysninger er gitt.

Opplysningene kreves med hjemmel i akvakultur-, mat-, forurensning-, naturvern-, friluft-, 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 søker. 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⁾ Søknaden krever også tillatelse etter: Mat-, forurensnings- og havne- og farvannsloven samt tidvis også etter vannressursloven

1. Generelle opplysninger		
1.1 Søker: NORTHERN LIGHTS SALMON AIS		
1.1.1 Tlf.nr: 74088212	1.1.2 Mobil: 99703950	1.1.3 Faks: 77088415
1.1.4 Postadresse:	1.1.5 E-post adresse: nls@hlink.no	1.1.6 Organisasjonsnr. eller personnr.: 968 987 322
1.2 Ansvarlig for oppfølging av søknaden (Kontaktperson): ELISABETH BALTESKARD / ASE VALEN OLSEN		
1.2.1 Tlf. nr:	1.2.2 Mobil: 9970 3959/41550079	1.2.3 E-post adresse:
1.3 Søknaden gjelder lokalitet i:		
1.3.1 Fiskeridirektoratets region: TRUMS	1.3.2 Fylke: TRUMS	1.3.3 Kommune: IBESTAD
1.3.4 Lokalitetsnavn: FORSA	1.3.5 Geografiske koordinater: N 68° 44.406 Ø 16° 59.342	
2. Planstatus og arealbruk		
2.1. Planstatus og vernetiltak:		
Er søknaden i strid med vedtatte arealplaner etter plan- og bygningsloven?	☐ Ja	☒ Nei ☐
Foreligger ikke plan		
Er søknaden i strid med vedtatte vernetiltak etter naturvernloven?	☐ Ja	☒ Nei ☐
Foreligger ikke		
Er søknaden i strid med vedtatte vernetiltak etter kulturminneloven?	☐ Ja	☒ Nei ☐
Foreligger ikke		
2.2. Arealbruk – areal interesser (Hvis behov bruk pkt 5 eller pkt 6)		
Behovet for søknaden: Se vedlagt brev		
Annen bruk/andre interesser i området:		
Alternativ bruk av området:		
Verneinteresser ut over pkt. 2.1:		
2.3. Konsekvensutredning		
Krever søknaden etter søkers vurdering konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven	☐ Ja	☒ Nei
2.4. Supplerende opplysninger		

3 Søknaden gjelder

3.1 ☒ Klarering av ny lokalitet

(Når det ikke er tillatelser til akvakultur på lokaliteten pr i dag).
Søknad om ny tillatelse til akvakultur eller ny lokalitet for visse typer tillatelser,
jf. veileder

Omsøkt størrelse: 3600 T

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:

Tillatelsesnr(e):

Endringen gjelder: Sett flere kryss om nødvendig

☐ Arealbruk/utvidelse
☐ Biomasse: Økning: (tonn)

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 (det må også krysses av for formålet):

☐ Kommersiell matfisk el. stamfisk ☐ Rekreasjon
☐ Forsøk - Forskning ☐ Utstilling
☐ Undervisning ☐ Annet
☐ Slaktemerd Spesifiser:

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

☐ Rekreasjonsanlegg
☐ Produksjon av tidlige livsstadier av bløtdyr, kreps og pigghuder
☐ Krepsdyr, bløtdyr og pigghuder til konsum
☐ Annet

Spesifiser:

3.5 Tilleggsopplysninger dersom søknaden gjelder laks, ørret eller regnbueørret:

3.5.1 Disponible lokaliteter

Lok.nr.: 13306

Lok.navn: YSTEVICA

Lok.nr.: 11363

Lok.navn: ENKELTSTEIN/BOVICA

Lok.nr.: 13011

Lok.navn: STORULARAN

Lok.nr.: 11351

Lok.navn: TROLLVICA

Lok.nr.:

Lok.navn:

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

Se vedlagte brev

4. Hensyn til: Folkehelse. Smittevern og dyrehelse. Miljø. Ferdsel og sikkerhet til sjøs	
4.1 Hensyn til folkehelse. Ekstern forurensning	
Avstand til utslipp fra kloakk, industri (eksisterende eller tidligere virksomhet), landbruk o.l. innenfor 5 km.	
4.2 Hensyn til smittevern og dyrehelse	
4.2.1 Akvakulturrelaterte virksomheter eller lakseførende vassdrag i nærområdet m.m. innenfor 5 km: Stedsnavn og type virksomhet(er)/ lakseførende vassdrag :	
4.2.2 Driftsform: <i>Utsett annet hvert år ca 800.000 fisk</i> <i>Brakklegging minimum 2 md. Se vedlegg brev</i>	
4.3 Hensyn til miljø	
4.3.1 Årlig planlagt produksjon: <i>ca 4100 T over 2 år</i>	4.3.2 Forventet fôrforbruk i tonn: <i>ca 4900 T over 2 år</i>
4.3.3 Miljøtilstand	
I sjø: B-undersøkelse (iht. NS 9410): tilstandsklasse: <i>vedlegg 621</i> C-undersøkelse (iht. NS 9410): ☐ Ja ☐ Nei Alternativ miljøundersøkelse: ☐ Ja ☐ Nei	I ferskvann: Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann: ☐ Ja ☐ Nei Miljøundersøkelse: Undersøkelse av biologisk mangfold mm: ☒ Ja ☐ Nei
4.3.4 Strømmåling <i>Vedlegg 6.1.2</i> Vannutskiftingsstrøm: Spredningsstrøm: Bunnstrøm: cm/sek cm/sek	4.3.5 Salinitet (ved utslipp til sjø): Maks: m Dybde: m Dybde: Tidspunkt: Tidspunkt:
4.4 Hensyn til ferdsel og sikkerhet til sjøs	
4.4.1 Minste avstand til trafikkert farled/areal: <i>ca 300 m</i> meter	4.4.2 Rutegående trafikk i området: (oppgi navn på operatør) <i>Nei</i>
4.4.3 Sjøkabler, vann-, avløps- og andre rørledninger: (oppgi navn på eier) <i>ikke på lokaliseringen</i>	4.4.4 Anleggets lokalisering i forhold til sektorer fra fyr og lykter: ☐ Hvit ☐ Grønn ☐ Rød ☒ Ingen
4.5 Supplerende opplysninger	

5. Supplerende opplysninger
<i>Se vedlegg brev datert 10.10.09</i>

6. Vedlegg	
6.1 Til alle søknader (Jf pkt. 3.1 og 3.2)	
6.1.1 ☐ Kvittering for betalt gebyr <i>Se brev</i>	6.1.2 ☒ Strømmåling
6.1.3 Kartutsnitt og anleggsskisse (Til alle søknader som medfører ny eller endret arealbruk)	
☒ Sjøkart (M = 1 : 50 000) - Annen akvakulturrelaterte virksomheter mm - Kabler, vannledninger ol i området - Terskler med mer - Anlegget avmerket.	☒ Kystoneplankart - Annen akvakulturrelaterte virksomheter mm - Kabler, vannledninger ol i området - Anlegget avmerket
☒ Kart i N-5 serie, evt. Olex, C-Map el.l. (M = 1 : 5 000) - Anlegget med forløyningssystem og koordinatfestede ytterpunkt - Oppdatert kystkontur - Plassering av strømmåler - Utslipp fra kloakk, alndbruk, industri og lignende - Kabler og vannledninger, rørledninger i området - Evt. flåter og landbase	
☒ Anleggsskisse (ca M = 1 : 1 000) - Anlegget (inkl. flåter) - Fortøyningssystem med festepunkter (bolt, lodd el. anker) - Gangbroer - Flomlys/produksjonslys - Flytekrager - Andre flytende installasjoner - Markeringslys eller lyspunkt på anlegget	
6.1.4 ☒ Undervannstopografi	6.1.5 ☐ Beredskapsplan (jf. Mattilsynets etableringsforskrift) <i>Se brev</i>
6.1.6 ☐ Konsekvensutredning jf. veileder pkt. 2.3	6.1.7 ☐ Spesielt vedlegg ved store lokaliteter
6.1.8 ☐ Samtykke-erklæring. Til alle søknader hvor annen innehaver har tillatelse på lokaliteten.	

6.2. Når søknaden gjelder akvakultur av fisk	
6.2.1 Miljøtilstand: Unntak : Endringer som gjelder annet enn biomasse (jf 3.2)	
I sjø: B-undersøkelse ☒ C-undersøkelse ☐ Alternativ miljøundersøkelse: ☐	I ferskvann: ☐ Miljøundersøkelse Undersøkelse av biologiske mangfoldet mm: ☒
6.2.2 ☐ Tilsagn om akvakulturtillatelse Til noen søknader om lokalitet hvor tillatelsesnummer ikke er tildelt Kan bare gjelde laks mv.	6.2.3 ☐ Melding om samdrift Kan gjelde all fisk

6.3 Andre vedlegg spesifiseres

Sted: *Sørrollnes* Dato: *10.10.2009*

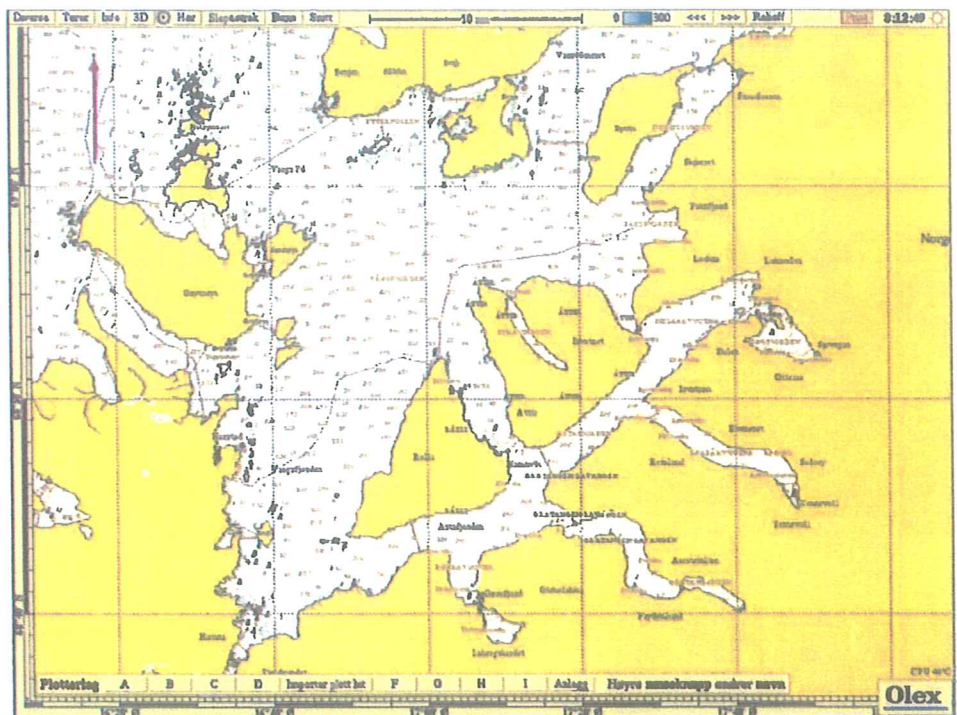
Elisabeth Bakkhus / *Eirik Volden*
Søkers underskrift

Northern Lights Salmon A/S / *Sørrollnesfisk A/S*

Northern Lights Salmon AS

Sørrollnesfisk AS

Lokalitetsklassifisering Forsa



Akvaplan-niva AS
Rådgivning og forskning innen miljø og akvakultur
Org.nr: NO 937 375 158 MVA
Polamiljøseneteret
9296 Tromsø
Tlf: 77 75 03 00, Fax: 77 75 03 01
www.akvaplan.niva.no



Rapporttittel / Report title Northern Lights Salmon AS, Sørrollnesfisk AS, Lokalitetsklassifisering Forsa	
Forfatter(e) / Author(s) Bård Worum	Akvaplan-niva rapport nr / report no 4619.1A - 611
	Dato / Date 08.10.2009
	Antall sider / No. of pages 20 + 0
	Distribusjon / Distribution Gjennom oppdragsgiver
Oppdragsgiver / Client Northern Lights Salmon AS Balteskar 9446 Grovfjord	Oppdragsg. referanse / Client's reference Søren Balteskard
Sammendrag / Summary Akvaplan-niva har gjennomført en lokalitetsklassifisering av lokaliteten Forsa iht. de krav som stilles i NS 9414 – Flytende oppdrettsanlegg: Krav til utforming, dimensjonering, utførelse, installasjon og drift. Modelleringen viser at lokaliteten faller inn under lokalitetsklasse Cb og lokalitetskategori 3.	
Prosjektleder / Project manager  Bård Worum	Kvalitetskontroll / Quality control  Anton A. Giæver

© 2007 Akvaplan-niva AS. Rapporten kan kun kopieres i sin helhet. Kopiering av deler av rapporten (tekstutsnitt, figurer, tabeller, konklusjoner, osv.) eller gjengivelse på annen måte, er kun tillatt etter skriftlig samtykke fra Akvaplan-niva AS.

INNHOLDSFORTEGNELSE

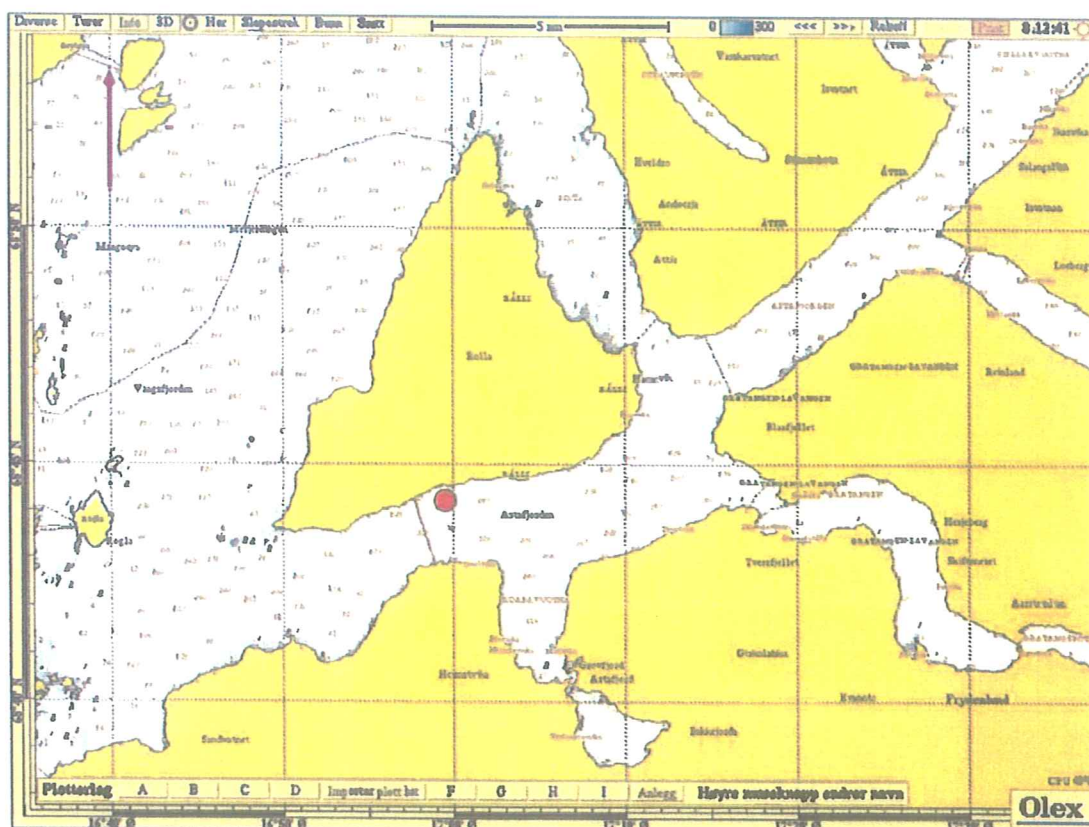
1 INNLEDNING	2
2 BØLGEKLASSE.....	3
2.1 Vindgenererte bølger	3
2.2 Skipsgenererte bølger	5
3 STRØMKLASSE	6
4 LOKALITETSKLASSIFISERING.....	7
5 INSTRUMENTBESKRIVELSE.....	8
6 LITTERATURLISTE.....	9
7 VEDLEGG	10
7.1 Strømmålinger	10
7.1.1 5m dyp	10
7.1.2 15m dyp	10
7.2 Bunnkartlegging	16

1 Innledning

For å oppfylle de kravene som stilles til flytende oppdrettsanlegg i NS 9415 (Flytende oppdrettsanlegg: Krav til utforming, dimensjonering, utførelse, installasjon og drift) om lokalitetsklassifisering, skal det på bakgrunn av strømmålinger og bølgeforhold på lokalitet beregnes hvilken lokalitetskategori lokaliteten faller inn under.

Northern Lights Salmon AS ønsker på bakgrunn av strømmålinger som selskapet har fått gjennomført av Akvaplan-niva å klassifisere lokaliteten Forsa i henhold til NS-9415. Forsa (figur 1) ligger på sørsida av Rolløya (Ibestad kommune).

Det har under vurderingen av lokaliteten blitt sett på eksponering for påvirkning fra snø og is. Personer med kjennskap rundt lokale forhold har bekreftet at dette er et fenomen som ikke har vært av betydning for fiske eller oppdrett. Lokaliteten er eksponert for vind fra øst, og oppdretter er kjent med forholdet og vil ta nødvendige forholdsregler ved utsett av anlegg.



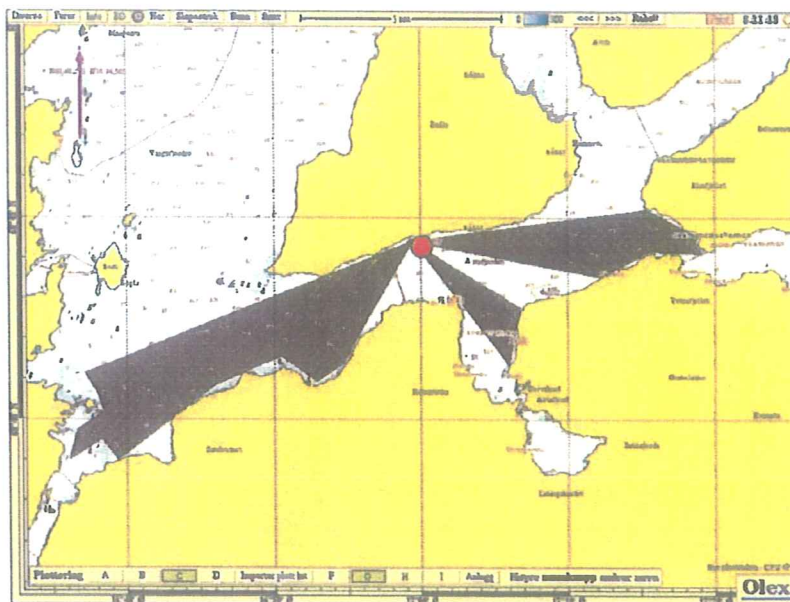
Figur 1 Plassering av lokalitet Forsa (rødt merke) på sjokart.

2 Bølgeklasse

2.1 Vindgenererte bølger

Det er ikke gjennomført bølgemålinger i området rundt Forsa og det er derfor gjort teoretiske beregninger av bølgehøyde på lokaliteten. Beregningene tar utgangspunkt i at området er primært utsatt for vindgenererte bølger, der bølgehøyden øker tilnærmet proporsjonalt med vindhastigheten og kvadratroten av strøklengden. For beregning av bølgeparametre er det benyttet justert vindhastighet (U_A) på 26 m/s for vind fra sørvest, og 24 m/s for vind fra øst og sørøst (jfr. NS 3491-4). Den justerte vindhastigheten er oppgitt med en returperiode på 50 år. Strøklengder er beregnet ved hjelp av programmet Ocean view¹. Bølgeberegning er utført ved hjelp av HsComp^{*} (SINTEF). Den signifikante bølgehøyden (H_s) og pikperioden (T_p) er beregnet ut fra den justerte vindfarten (U_A).

Lokaliteten er eksponert for vind og bølger fra øst til sørøst og fra sørvest (se figur 2). Lokaltetsklassifiseringen er foretatt med hensyn til vind og bølger fra tre ulike retninger (tabell 1 til 3), og høyest bølgehøyde oppstår fra sørvest (240 grader). Ut fra de beregninger som er gjort faller lokaliteten inn under bølgeklasse "C" med en signifikant bølgehøyde på 1,69 m. og pikperiode på 4,94 s (Tabell 2 og 4).



Figur 2 Eksponeringsgrad for bølger på lokaliteten Forsa. Anlegg plassert i rødt punkt.

¹ Strøklengden er målt som avstanden fra den lokalitet bølgehøyde skal beregnes for til nærmeste land i en gitt vindretning. Ref. www.cmap.com.

Tabell 1 Resultater fra bølgemodellering ved hjelp av HsComp.

Lokalgenerert vindsjø Forsa			
Strøkretning 240 grader. Strøklengde 17.0 km			
Vind (m/s)	H _s (m)	T _p (s)	Varighet (timer)
20	1,19	4,4	3
21	1,27	4,49	3
22	1,35	4,59	3
23	1,44	4,68	3
24	1,52	4,77	3
25	1,6	4,85	3
26	1,69	4,94	3

Tabell 2 Resultater fra bølgemodellering ved hjelp av HsComp.

Lokalgenerert vindsjø Forsa			
Strøkretning 090 grader. Strøklengde 14.0 km			
Vind (m/s)	H _s (m)	T _p (s)	Varighet (timer)
20	1,11	4,05	3
21	1,18	4,14	3
22	1,26	4,22	3
23	1,33	4,31	3
24	1,41	4,39	3

Tabell 3 Resultater fra bølgemodellering ved hjelp av HsComp.

Lokalgenerert vindsjø Forsa			
Strøkretning 140 grader. Strøklengde 7.0 km			
Vind (m/s)	H _s (m)	T _p (s)	Varighet (timer)
20	1,01	3,44	3
21	1,08	3,51	3
22	1,14	3,58	3
23	1,21	3,66	3
24	1,28	3,73	3

Tabell 4 Klassifisering av bølger jfr. NS 9415

Bølgeklasser	H _s m	T _p s	Betegnelse
A	0,0 - 0,5	0,0 - 2,0	Liten eksponering
B	0,5 - 1,0	1,6 - 3,2	Moderat eksponering
C	1,0 - 2,0	2,5 - 5,1	Stor eksponering
D	2,0 - 3,0	4,0 - 6,7	Høy eksponering
E	> 3,0	5,3 - 18,0	Svær eksponering

2.2 Skipsgenererte bølger

Lokaliteten ligger eksponert for skipsgenererte bølger fra øst om sør til sørvest. Det er foretatt en vurdering av bølgehøyde i forhold til avstand og størrelse på passerende skip, og det forventes ikke bølger som overskrider lokalgenerert vindsjø.

3 Strømklasse

Strømmåling ble foretatt av Akvaplan-niva i to måleserier fra 5. mai til 2. juni 2009 (28 døgn) samt 27. august til 24. September (28 døgn). Målerne var plassert på 5 og 15 meters dyp og innstilt på registrering av strømhastighet og strømretning med 10 minutters intervall (se vedlegg).

Resultatene viser at hovedstrømsretningene og massetransporten av vann på 5 m dyp er klart definert mot sørvest. På 15 m dyp var hovedstrømsretningen og massetransporten av vann klart definert mot øst/nordøst med returstrøm mot vest/sørvest. Maksstrømretning på 5 m dyp er mot 060 grader og nesten like høy mot 210 grader. På 15 m dyp er maksstrømsretningen 255 grader. Det anbefales at man ved modellering benytter en strømretning som gir samlast med lokalgenerert vindsjø.

I følge NS-9415 skal man estimere forventede ekstremverdier for lokaliteten. Dette beregnes ved å multiplisere høyest registrerte strømhastighet i måleperioden med angitte multiplikasjonsfaktorer. Maksimal strømhastighet i den målte periode på 5 og 15 m var hhv. 26,4 og 17,2 cm/s. Strømhastigheter med ulike returperioder er angitt i tabell 5 og 6.

Tabell 5 Beregnet strømhastighet på lokaliteten ved ulike returperioder. Målingene er gjeldende for 5 m dyp.

Returperiode (ar)	1	10	50	100
Strømhastighet (m/s)	0,37	0,44	0,49	0,53

Tabell 6 Beregnet strømhastighet på lokaliteten ved ulike returperioder. Målingene er gjeldende for 15 m dyp.

Returperiode (ar)	1	10	50	100
Strømhastighet (m/s)	0,24	0,28	0,32	0,34

I følge NS 9415 skal man beregne strømklasse på bakgrunn av strømhastighet med 10 års returperiode. Maksimal strømhastighet med 10 års returperiode er beregnet til å være 0,44 m/s. Lokaliteten faller dermed inn under strømkategori "b" (Tabell 7).

Tabell 7 Klassifisering av strøm jfr. NS 9415

Strømklasse	V_{10} m/s	Betegnelse
a	0,0 - 0,3	Liten eksponering
b	0,3 - 0,5	Moderat eksponering
c	0,5 - 1,0	Stor eksponering
d	1,0 - 1,5	Høy eksponering
e	> 1,5	Svær eksponering

4 Lokalitetsklassifisering

Ut fra bølgeberegninger og strømmålinger som er utført vil et anlegg på lokalitet Forsa kunne utsettes for strømhastigheter på opptil 0,44 m/s, signifikante vindgenererte bølger på 1,69 m og en pikperiode på 4,39 s. Dette gjør at lokaliteten faller inn i følgende lokalitetsklasse og lokalitetskategori (Tabell 8):

Lokalitetsklasse: Cb

Lokalitetskategori: 3

Tabell 8 Klassifisering av lokalitet jfr. NS 9415.

Lokalitets- kategori	Lokalitetsklasse				
	Aa	Ab			
1	Ba				
2			Ac	Ad	Ae
		Bb	Bc	Bd	
	Ca				
3					
		Cb	Cc	Cd	Ce
	Da				
4		Db	Dc	Dd	De
	Ea	Eb	Ec	Ed	Ee

5 Instrumentbeskrivelse

Strømmålingene er foretatt med Sensordata SD 6000. Målerne var plassert på 5 og 15 meters dyp og innstilt på registrering av strømhastighet og retning med 10 minutters intervall.

Strømmåleren er en rotormåler som måler strømhastighet og strømretning samt temperatur.

Måleren registrerer strøm i intervallet 0 til 8 meter per sekund, med en oppløsning på 0,5 meter per sekund.

Bølgeberegninger er utført i programvaren HsComp[®] (SINTEF) som tar utgangspunkt i modeller utviklet av US Army Coastal Survey. Strøklengder og retninger er hentet fra Olex.

6 Litteraturliste

NS 3491-4. 2002. Prosjektering av konstruksjoner. Dimensjonerende laster. Del 4: Vindlaster.

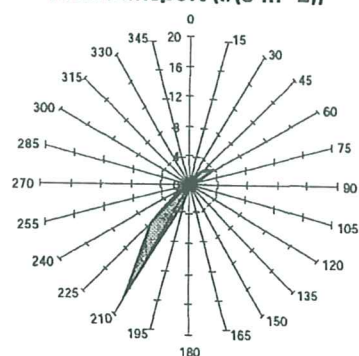
NS 9415. 2003. Flytende oppdrettsanlegg. Krav til installasjon, dimensjonering, utførelse, installasjon og drift.

7 Vedlegg

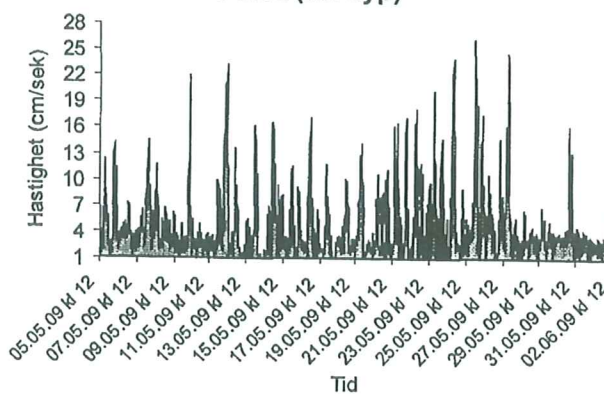
7.1 Strømmålinger

7.1.1 5m dyp

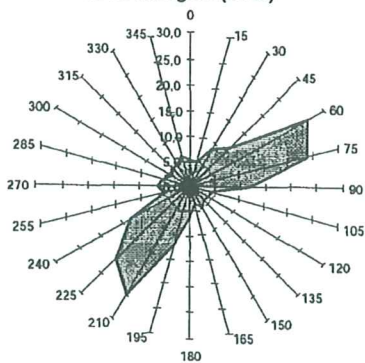
Forså (5m dyp)
vanntransport ($l/(s \cdot m^2)$)



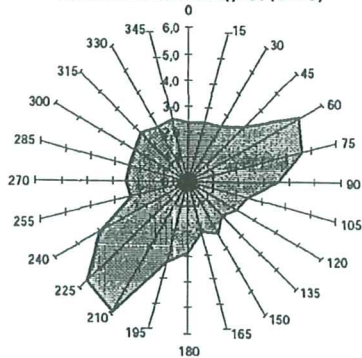
Forså (5m dyp)



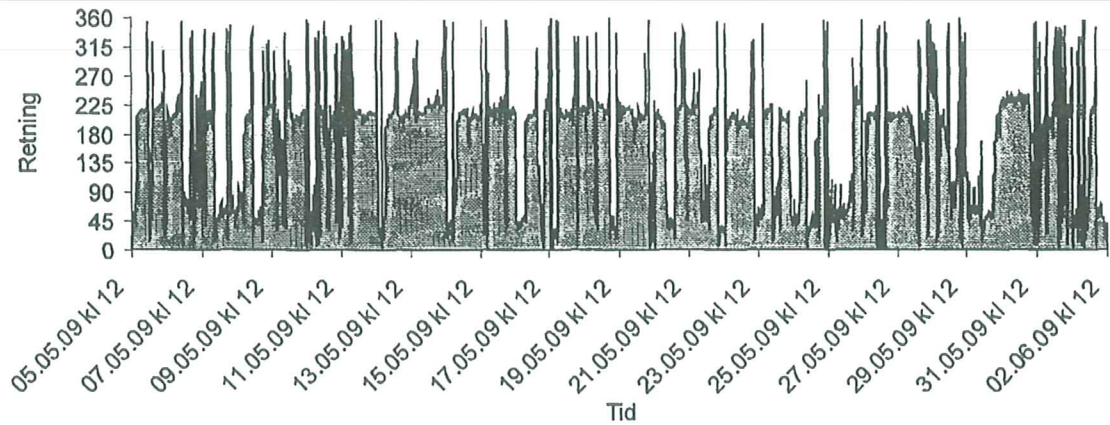
Forså (5m dyp)
Maks hastighet (cm/s)



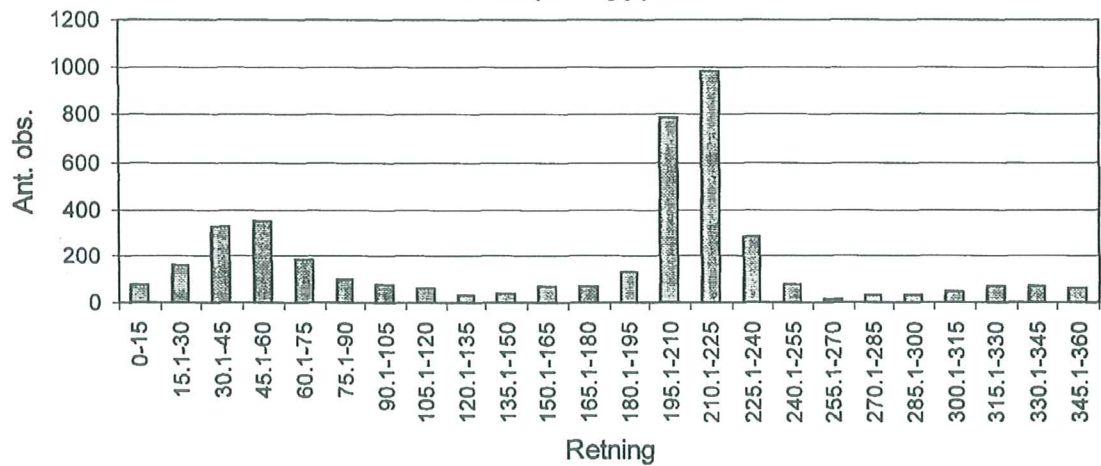
Forså (5m dyp)
Gjennomsnitts hastighet (cm/s)

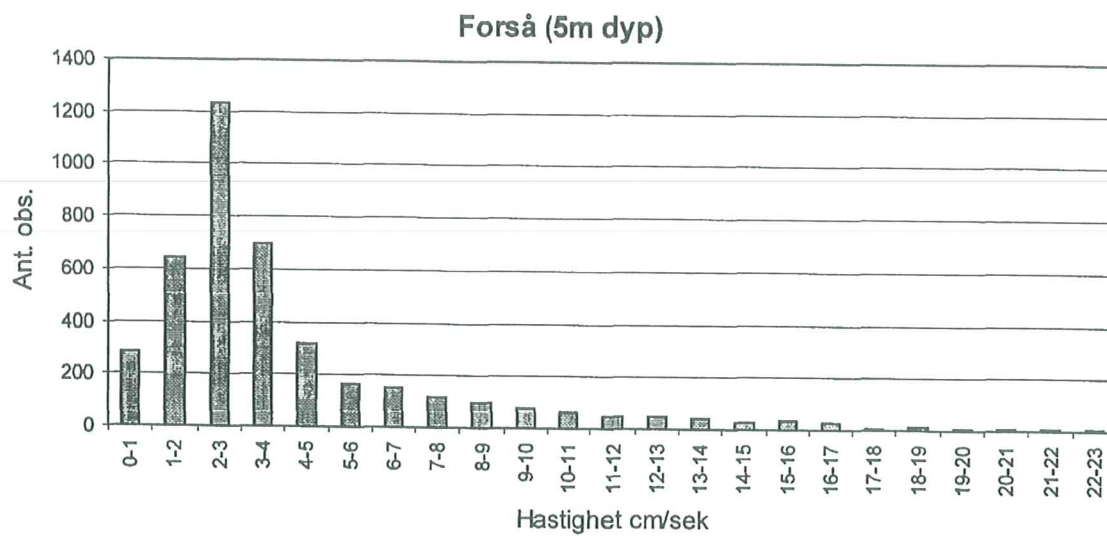


Forså (5m dyp)



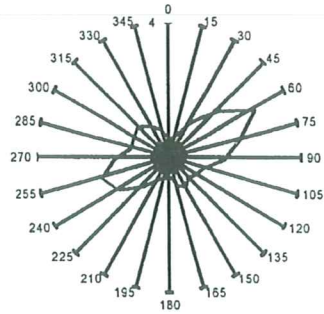
Forså (5m dyp)



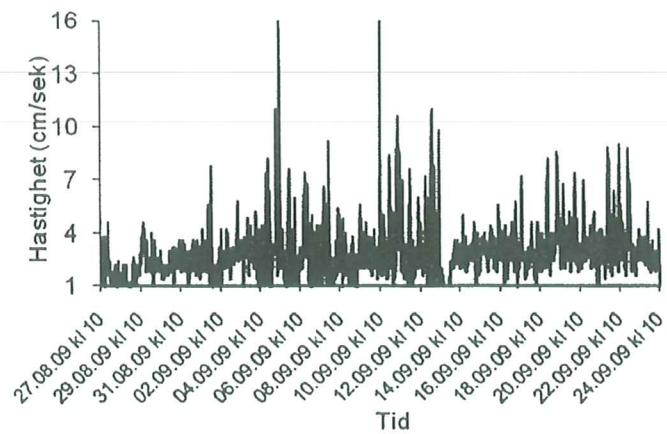


7.1.2 15m dyp

Forså (15m dyp)
vanntransport ($l/(s \cdot m^2)$)

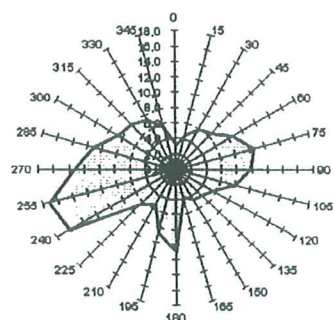


Forså (15m dyp)



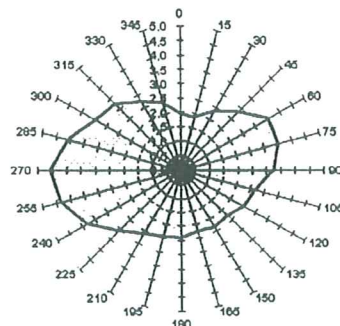
Forså (15m dyp)

Maks hastighet (cm/s)

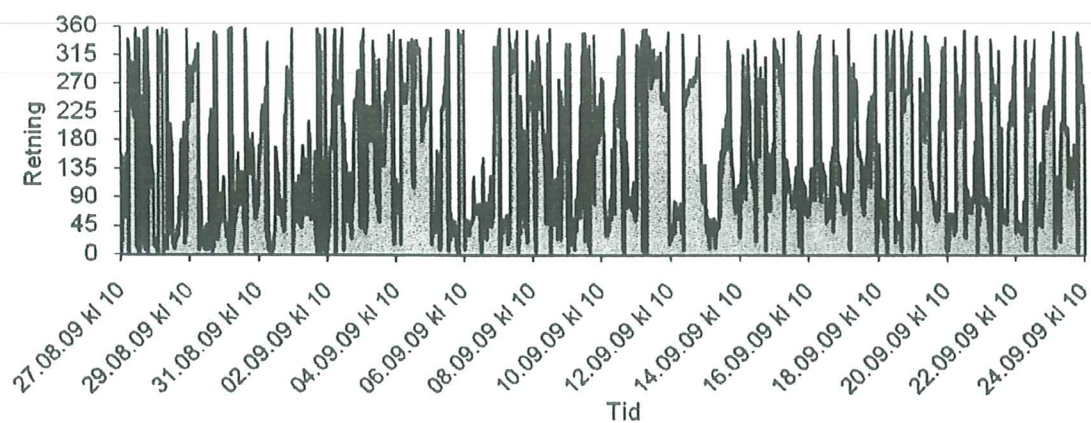


Forså (15m dyp)

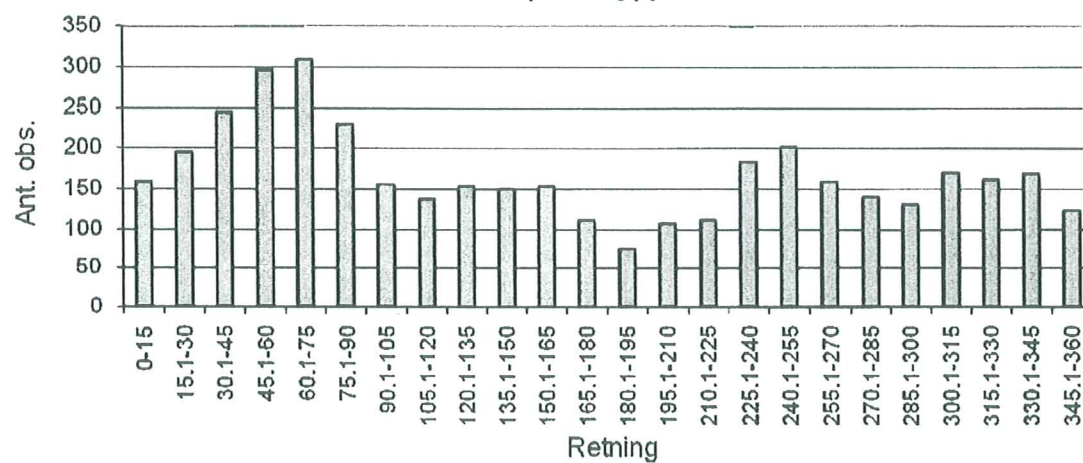
Gjennomsnitts hastighet (cm/s)

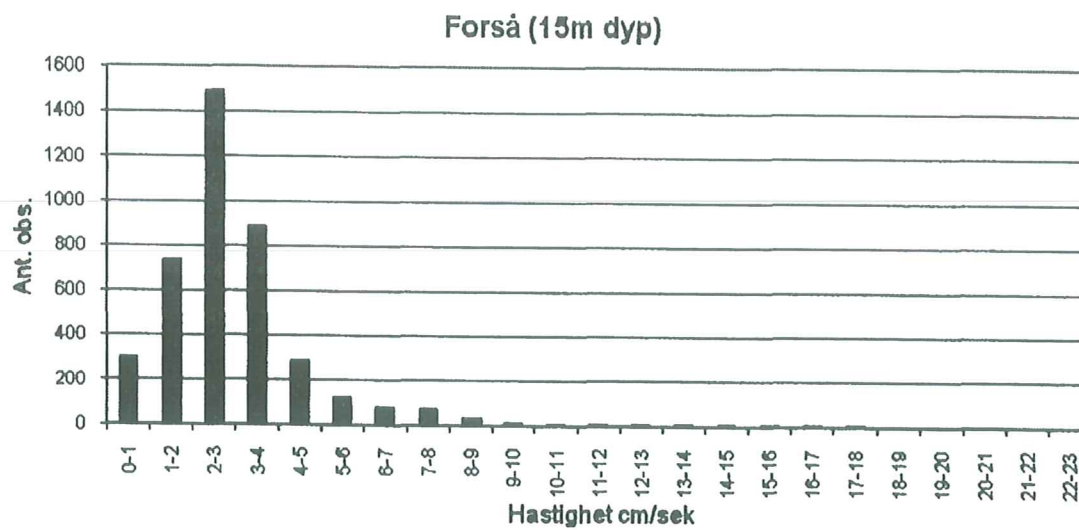


Forså (15m dyp)



Forså (15m dyp)





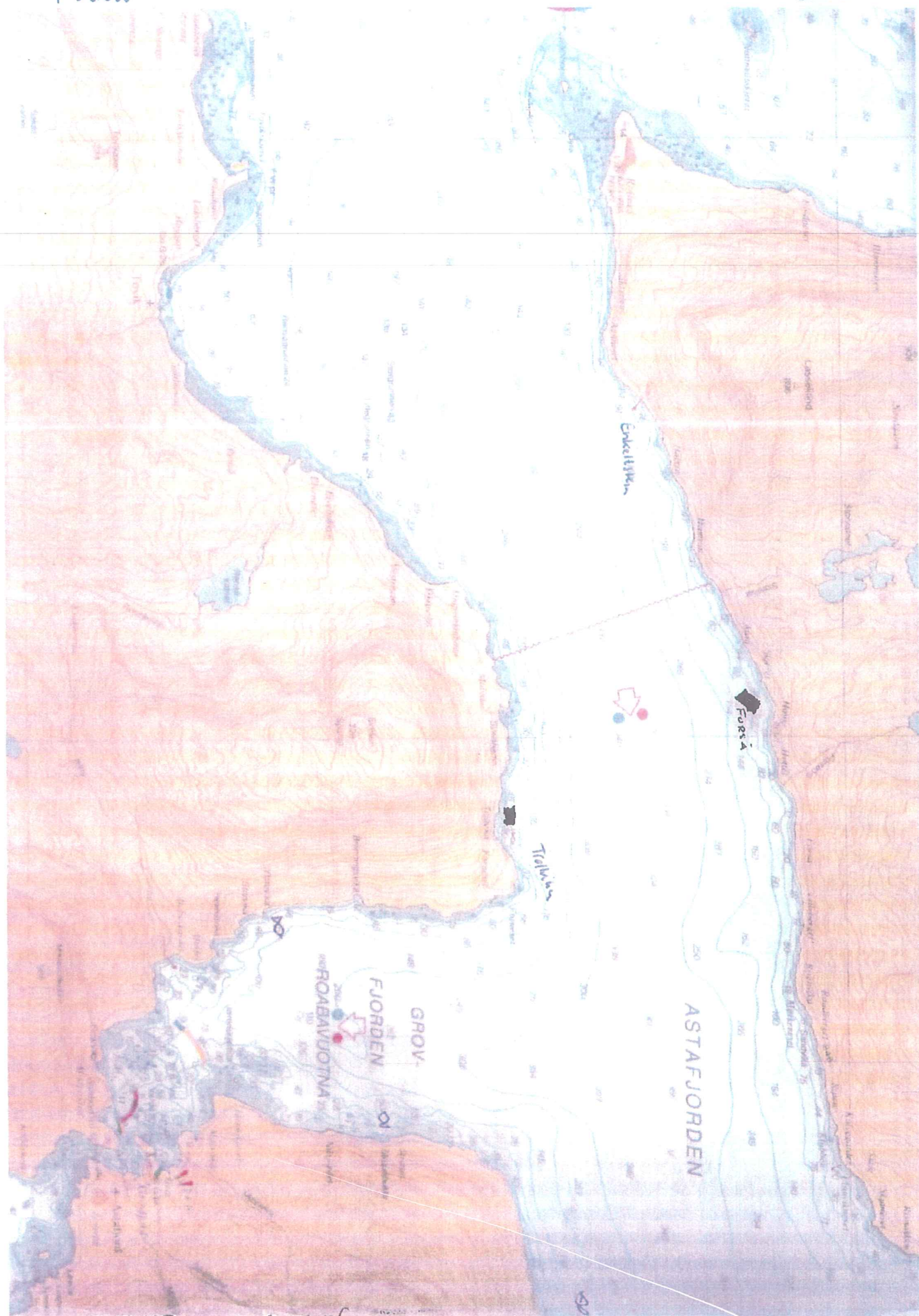
7.2 Bunnkartlegging

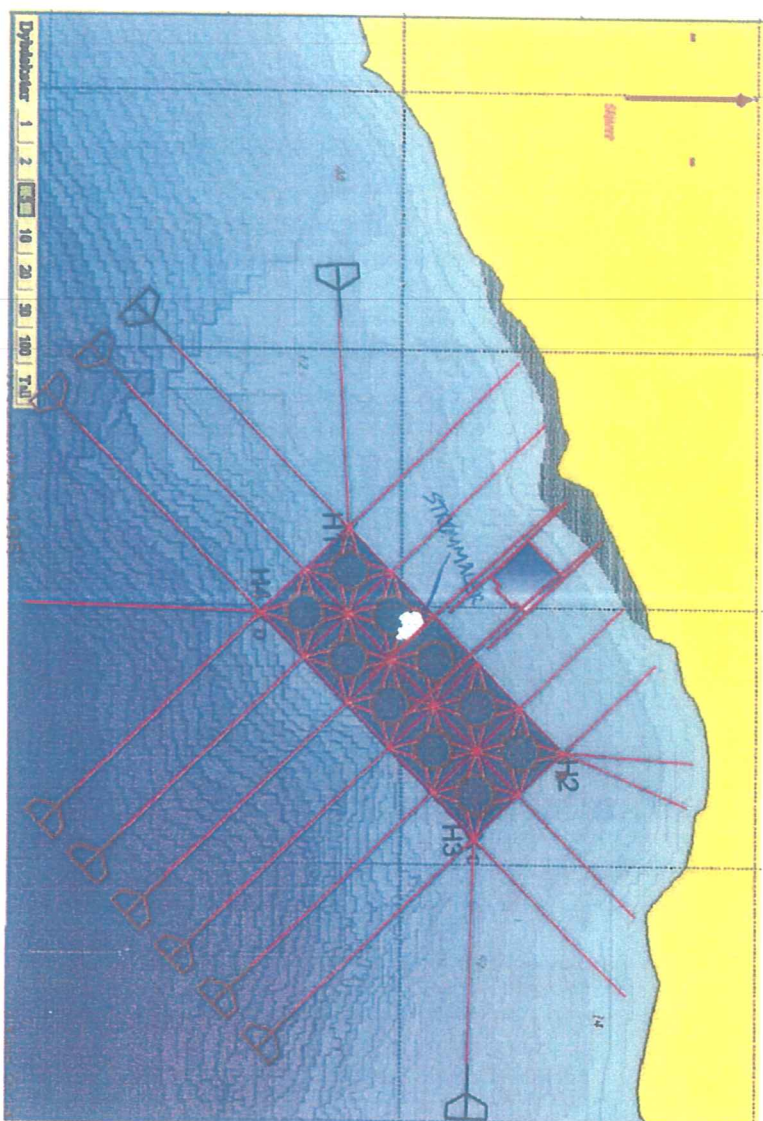


Figur 3 Bunnkartlegging av lokaliteten Forsa. Ekvidistanse 10 m. Kryss viser prøvetakingssteder fra miljøundersøkelse. Anlegget er tenkt plassert innenfor det undersøkte området. Bunnkartlegging utenfor grønn linje er ikke utført.

10.1.3

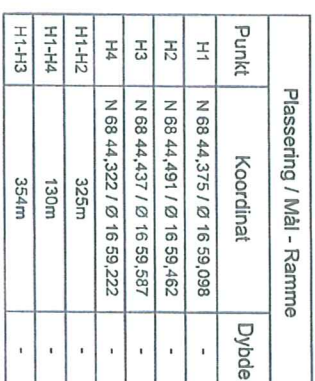






Plasering / Mål - Ramme		
Punkt	Koordinat	Dybde
H1	N 68 44,375 / Ø 16 59,098	-
H2	N 68 44,491 / Ø 16 59,462	-
H3	N 68 44,437 / Ø 16 59,587	-
H4	N 68 44,322 / Ø 16 59,222	-
H1-H2	325m	-
H1-H4	130m	-
H1-H3	354m	-

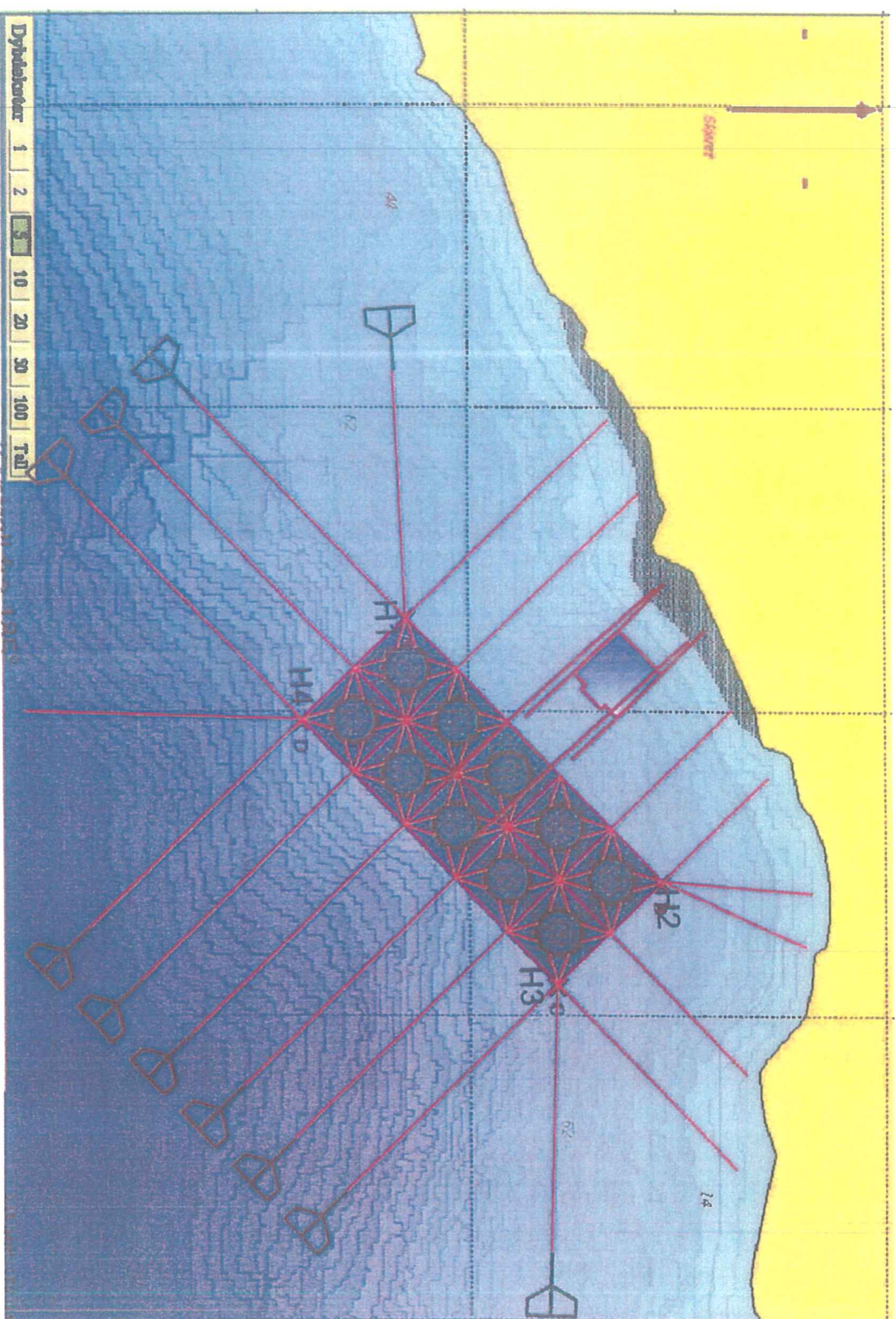
 NOFI TROMSØ TELEPHONE: (+47) 77 69 80 00 FAX: (+47) 77 69 80 01 NOFI is pleased to have inquiries of all kind and to respond to our visitors in every field possible. We are pleased to have inquiries of all kind and to respond to our visitors in every field possible. We are pleased to have inquiries of all kind and to respond to our visitors in every field possible.		Drawing Name / Tegningens navn	
NOFI Forøyningsssystem 2x5 Stirkelmerder Forankringsplan med Procecanlegg Northern Light Salmon AS		Forstå	
Scale / Skala AS 1:5000		Drawing No. / Tegningens nummer 1	
Page / Side 1		Skisse	



Plassering / Mål - Ramme		
Punkt	Koordinat	Dybde
H1	N 68 44,375 / Ø 16 59,098	-
H2	N 68 44,491 / Ø 16 59,462	-
H3	N 68 44,437 / Ø 16 59,567	-
H4	N 68 44,322 / Ø 16 59,222	-
H1-H2	325m	-
H1-H4	130m	-
H1-H3	354m	-

1. SKISSE VÆR FORSÅ MED INTEGNET NOFI FORTØJNINGSSYSTEM
2x5 GVR 65x65 M SAMT PROCAN FORINGSANLEGG + MERKNADER TIL SKISSE

01.3

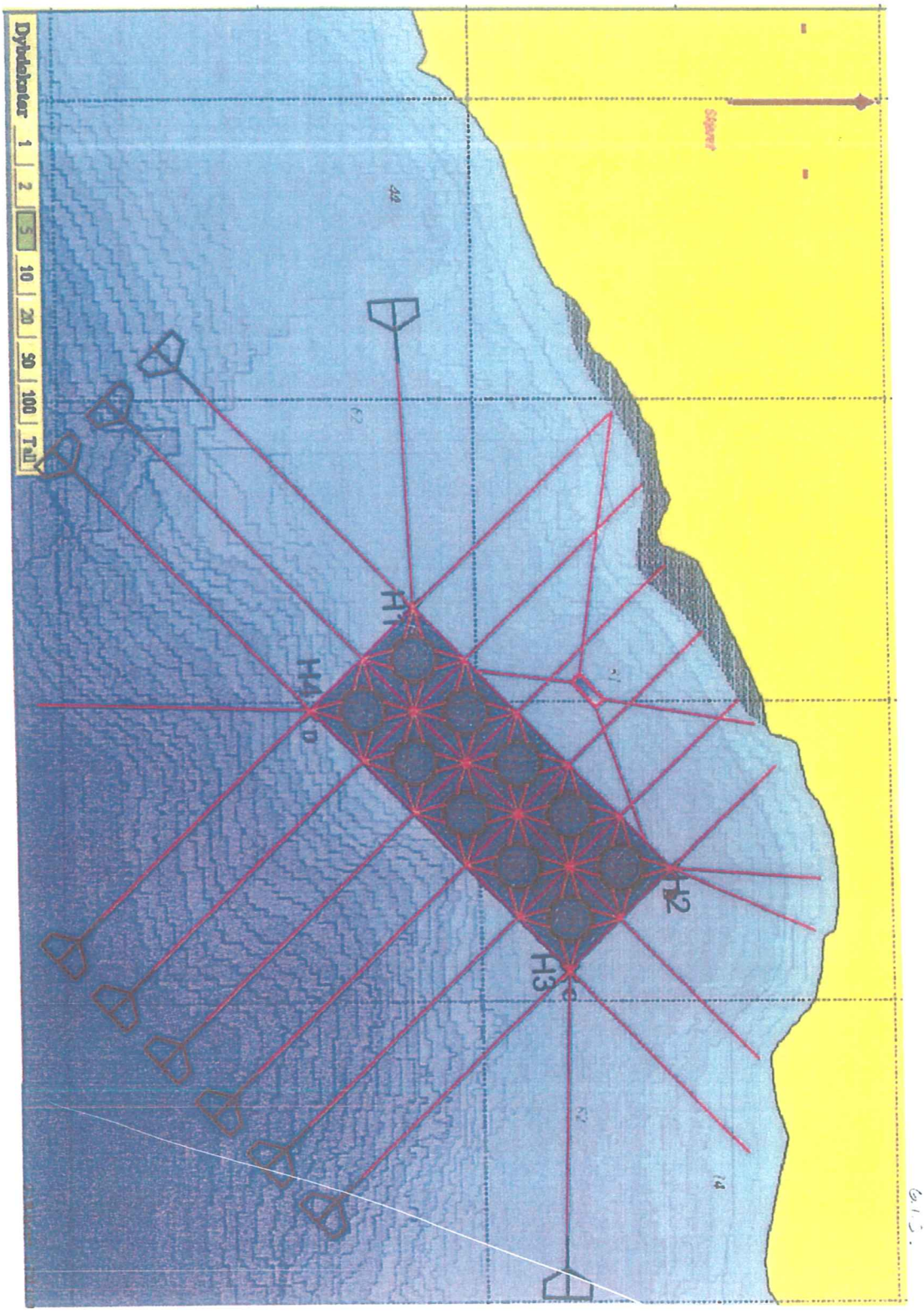


MERKNADER
TIL
ANLEGGSSKISSE:

TILNOLY BRUKES PÅ FORINGSANLEGG
PÅUDVINGNOLY'S BÅR GAVT FØRTE VINTER I SJØ
DET GAVT PÅ UNDERVANNOLY'S
ANLEGGET BLIR UTSTYRT MED MARKERINGOLY'S PÅ
BØYENE I UTTEKANT IKT FORSKAFTENE.

2/
 SKISSE OVER FORSÅ
 MED VINTERNET
 NØR FORGÅVINDSSYSTEM
 2 x 5 Bør 65 x 65 m
 SAMT FORFLÅTE +
 MÅKNADER TIL SKISSE

- MÅKNADER TIL ANLÆGSKRIE
- o FLOMENS BØRER PÅ FORFLÅTE
 - o PRODUKTIONENS BØRER BRUKT
 FORSÅT VINTER I SØD
 DET BØRER DA VEDTAVVENS
 - o ANLÆGET BLIK VSTYRAT MED
 MÅKNADENS PÅ EØYEN I
 YTERKANT IHT FØRSKRIFTE

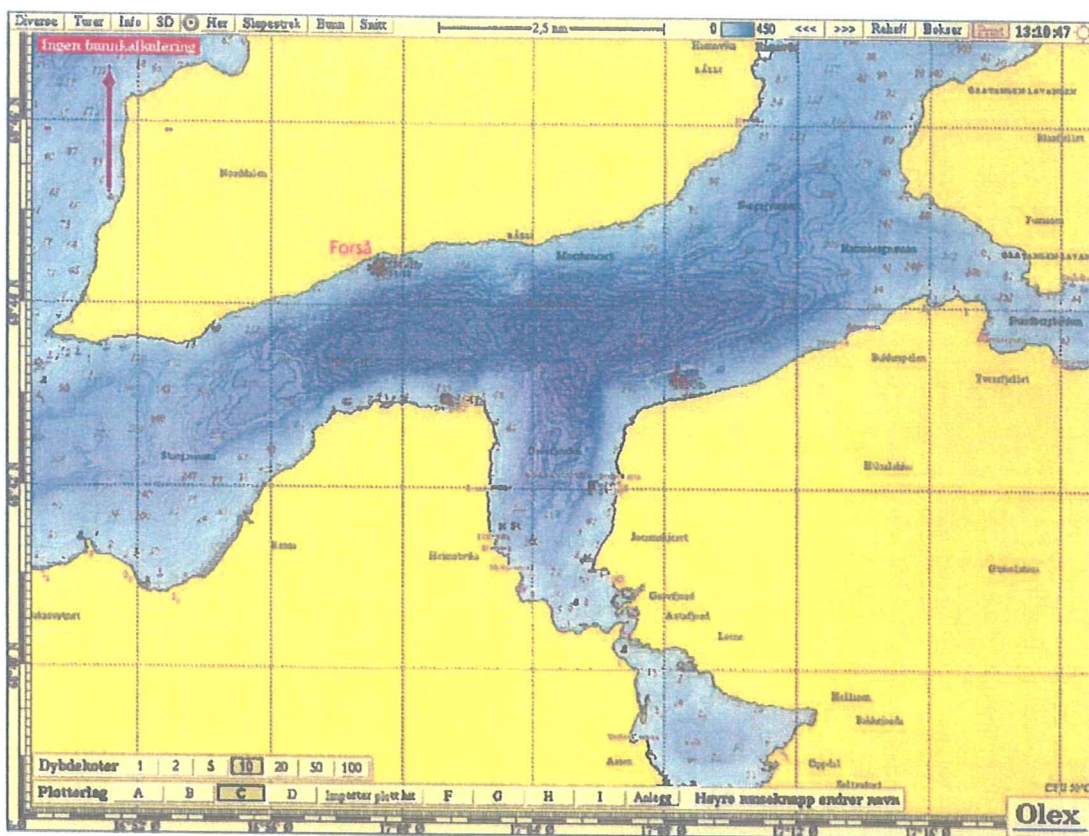


1 Innledning

I forbindelse med Northern Lights Salmon AS sin oppdrettsvirksomhet på lokaliteten Forså i Ibestad kommune i Troms har Akvaplan-niva AS gjennomført miljøundersøkelse type B på lokaliteten.

Formålet med B-undersøkelsene er å dokumentere miljøtilstanden på lokalitetene i henhold til NS 9410 "Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg" som omfatter sediment- og faunavurderinger. Undersøkelsene vurderer lokalitetenes tilstand mht. organisk belastning, samt lokalitetenes egnethet for oppdrettsvirksomhet.

Figur 1 viser et utsnitt av Astafjorden med oppdrettslokaliteten Forså.



Figur 1. Utsnitt av Astafjorden der oppdrettslokaliteten Forså er avmerket.

2 Faglig program og metodikk

Innsamlinger, registreringer og bunnkartlegging er utført av Akvaplan-niva AS ved Asle Guneriussen. Undersøkelsene ble gjennomført den 06.05. 2009 i henhold til beskrivelse av B-undersøkelse i NS 9410. Foreliggende rapport er basert på denne beskrivelsen. Prøvetakingen er gjennomført på 10 stasjoner på lokaliteten. I tillegg er det gjennomført strømmålinger på lokaliteten i perioden 05. mai – 02. juni. 2009. Resultatene fra undersøkelsen er presentert i foreliggende rapport.

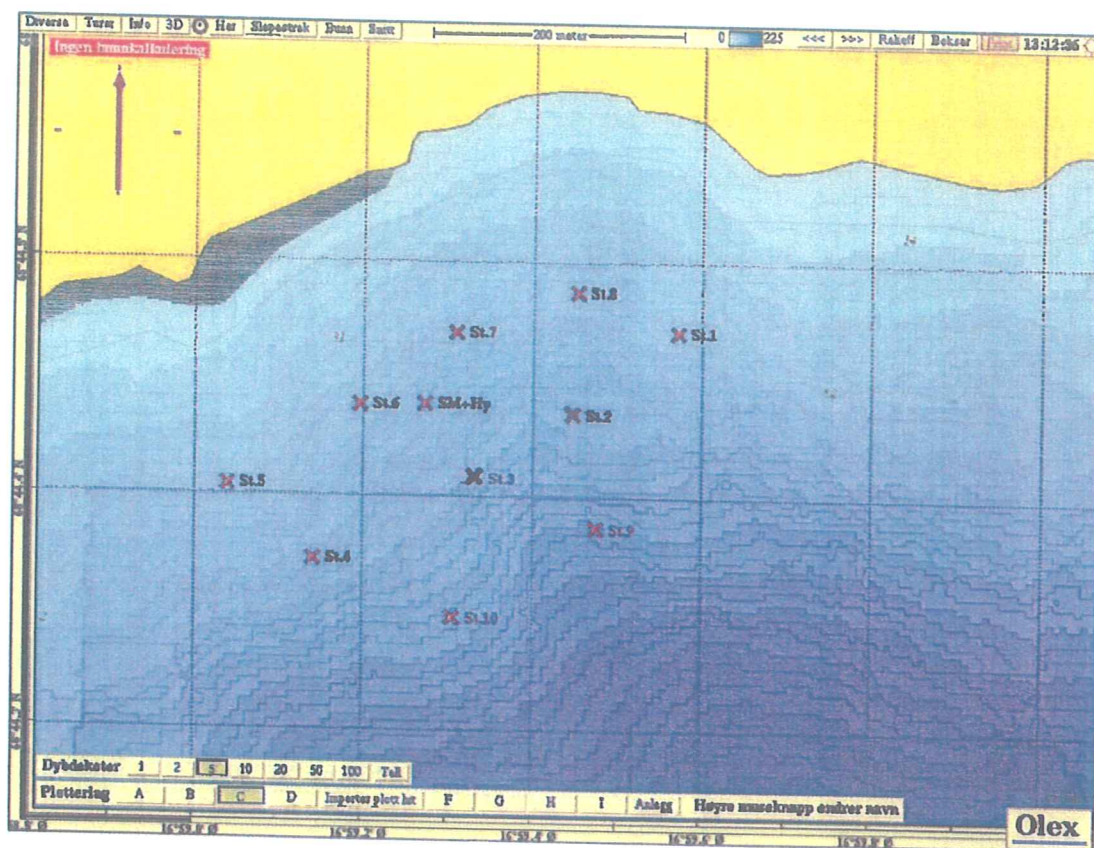
- Bunntopografiske registreringer – OLEX 5.29
- Sedimentinnsamlinger – Bunngrabb, 0,025 m². Sedimentbeskrivelse.
- Sedimentmålinger (pH, redox) – Hach-Lange Sension 1 m/platinum elektroder.
- Bunndyrsinnsamlinger – Bunngrabb. Bunndyrsvurderinger.
- Hydrografi – Sensordata CTDO 202 sonde. Gjennomført 04. mai 2009.
- Strømmålinger – Sensordata 6000 målere. Gjennomført fra 05. mai – 02. juni 2009.

Stasjonsplasseringene for sediment- og bunndyrsinnsamlinger ved Forså er vist i Figur 2. Stasjonsdyp og GPS posisjoner er vist i Tabell 1.

3 Resultater Forså

3.1 Lokalitetsbeskrivelse og bunntopografi vest for Forså

Figur 2 viser oversiktskart for lokaliteten Forså der prøvetakingsstasjonene er tegnet inn. Lokaliteten ligger på sørsiden av Rolla i Astafjorden i Ibestad kommune i Troms. Lokaliteten er mest eksponert for vind fra sørlige retninger mellom sørvest om sør til søraust. Fra land skråner bunnen bratt ned til ca. 300 meters dyp og videre noe slakere til i overkant av 340 meters dyp sentralt i sundet. Det er ingen terskeldannelser mellom lokaliteten og største dyp i resipienten.



Figur 2. Dybdekart ved lokaliteten Forså. Prøvetakingsstasjonene St.1 – St.10 er avmerket, Stasjon for strømmålinger og hydrografiske målinger er merket SM + Hy.

Tabell 1. Stasjonsdyp og GPS-posisjoner på lokalitet Forså

Stasjon	1	2	3	4	5	6
Dyp (m)	48	86	91	78	48	55
GPS	N 69°44,470 Ø 16°59,570	N 69°44,434 Ø 16°59,445	N 69°44,407 Ø 16°59,445	N 69°44, Ø 16°59,570	N 69°44,470 Ø 16°59,570	N 69°44,470 Ø 16°59,570

Stasjon	7	8	9	10
Dyp (m)	56	54	123	113
GPS	N 69°44,470 Ø 16°59,570	N 69°44,470 Ø 16°59,570	N 69°44,470 Ø 16°59,570	N 69°44,470 Ø 16°59,570

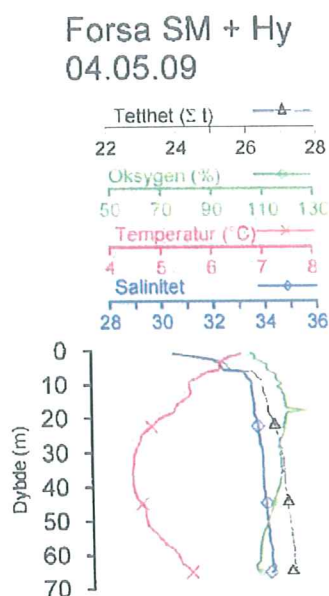
3.2 Drift

Det har ikke vært drift på lokaliteten tidligere.

3.3 Hydrografi

Vertikalprofiler for temperatur, saltholdighet, tetthet og oksygennivåer fra overflate til bunn den 04. mai 2009 er vist i Figur 3.

Det er registrert et svakt sprangsjikt på ca. 10 meters dyp på stasjon SM+Hy ved Forså den 04.05.09. Oksygenmetningen er i overkant av 100 % i overflaten og øker til i overkant av 110 % på ca. 20 meters dyp. Herfra avtar oksygenmetningen til i overkant av 100 % ved bunnen. Saltholdigheten er i overkant av 30 i overflaten og øker til ca. 33 ved sprangsjiktet. Herfra øker saltholdigheten til ca. 34 ved bunnen. Den lave saltholdigheten i overflaten skyldes nærheten til utløpet fra et kraftverk. Dette forårsaker det relativt kalde brakkvannslaget i overflaten. Temperaturen i overflaten er ca. 6,5 °C og faller til i overkant av 4 °C på ca. 35 meters dyp. Herfra stiger temperaturen til ca. 5,5 °C ved bunnen.



Figur 3. Hydrografiske vertikalprofiler fra Forså på stasjonen SM+Hy den 4. mai 2009.

3.4 Strømmålinger

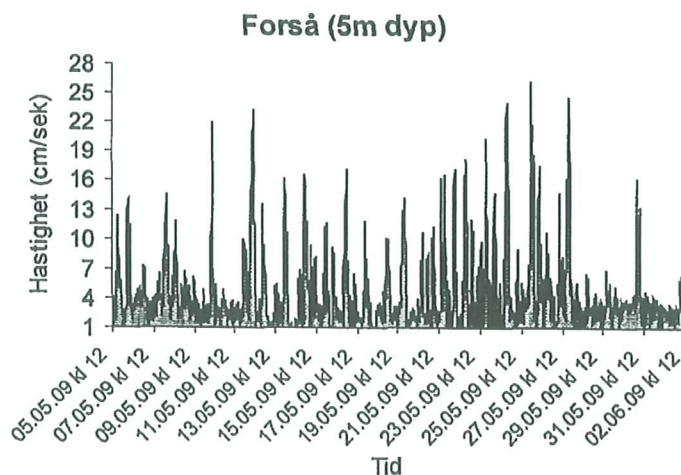
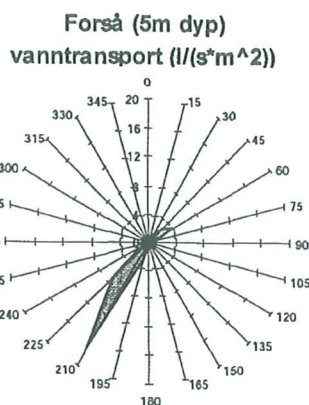
Strømmålinger ble foretatt fra 05.05. 2009 – 02.06. 2009 (ca. 28 døgn). Målerne var plassert på stasjon SM+Hy (se Fig. 2) på 5, 15, 53 meters dyp og ved bunnen på 69 meters dyp. Målerne var innstilt på registrering av strømhastighet og retning med 10 minutters intervall. Resultatene er vist i Tabell 2, 3, 4 og 5, Figur 4, 5, 6 og 7 samt i Vedlegg 2.

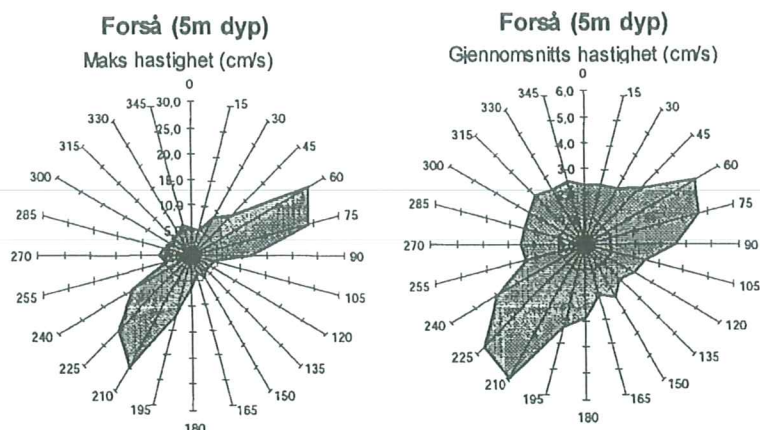
Resultatene på 5 meters dyp viser at hovedstrømsretningen og massetransport av vann er klart definert i sørvestlig retning. Det er klar sammenheng mellom retningsendringer og tidevannskiftene. Gjennomsnittlig strømhastighet er 4,3 cm/s, som må karakteriseres som god i forhold til partikkelspredning fra anlegget. 7 % av målingene viser < 1 cm/s (nullstrøm). Laveste registrerte strømhastighet er 0 cm/s. Høyeste strømhastighet er 26,4 cm/s mot øst/nordøst. Det er jevnlig strømtopper over 10 cm/s. 45 % av målingene er < 3 > 1 cm/s og 39 % av målingene er mellom 10 og 3 cm/s.

Temperaturen i måleperioden varierer ujevnt mellom 4 og 9°C.

Tabell 2. Strømdata og temperatur, Forså, mai/juni 2009. 5 meters dyp

Forså (5m dyp)		
	Hastighet (cm/s.)	Temp
Max	26,4	9
Min	0	4
Gj.snitt	4,3	6,0
% av målinger > 10 cm/s	8 %	
% av målinger < 10 > 3 cm/s	39 %	
% av målinger < 3 > 1 cm/s	45 %	
% av målinger < 1 cm/s	7 %	
95-prosentil (95 % av målinger ligger mellom 0 og ant cm/s. =	12,4	
Residual strøm	1,9	
Residual retning	205	





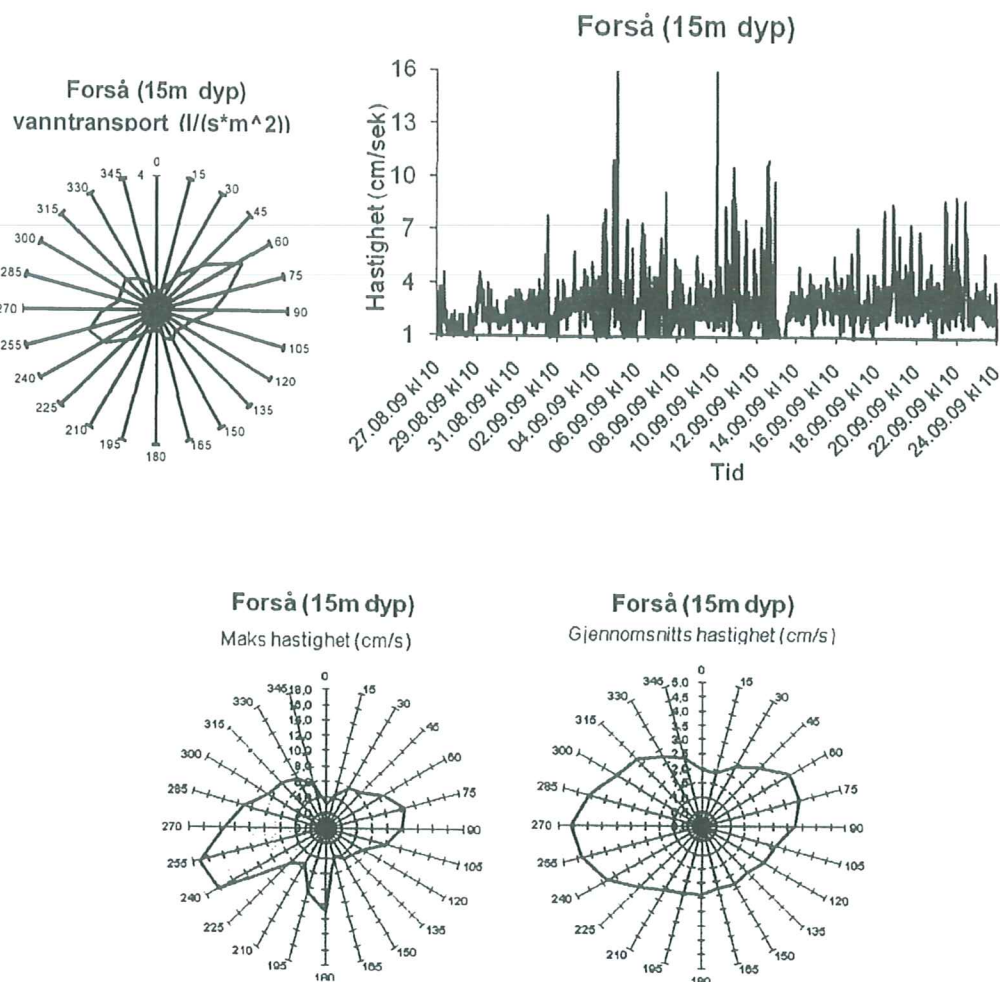
Figur 4. Strømretninger, vanntransport og strømhastighet på lokalitet Forså fra 05.05. 09 – 02.06. 09. 5 meters dyp.

Resultatene på 15 meters dyp viser at hovedstrømsretningen og massetransport av vann er klart definert i øst/nordøstlig retning, med returstrøm mot vest/sørvest. Det er sammenheng mellom retningsendringer og tidevannskiftene. Gjennomsnittlig strømhastighet er 3 cm/s, som må karakteriseres moderat i forhold til partikkelspredning fra anlegget. 7 % av målingene viser < 1 cm/s (nullstrøm). Laveste registrerte strømhastighet er 0 cm/s. Høyeste strømhastighet er 17,2 cm/s mot nord/nordøst. 55 % av målingene er < 3 cm/s og 37 % av målingene mellom 3 og 10 cm/s.

Temperaturen i måleperioden stiger ligger rundt 11°C.

Tabell 3. Strømdata og temperatur, Forså, mai/juni 2009. 15 meters dyp.

Forså (15m dyp)		
	Hastighet (cm/s.)	Temp
Max	17,2	12,25
Min	0	8,95
Gj.snitt	3,0	10,5
% av målinger > 10 cm/s	0 %	
% av målinger < 10 > 3 cm/s	37 %	
% av målinger < 3 > 1 cm/s	55 %	
% av målinger < 1 cm/s	7 %	
95-prosentil (95 % av målinger ligger mellom 0 og ant cm/s. =	6,2	
Residual strøm	0,3	
Residual retning	14	



Figur 5. Strømretninger, vanntransport og strømhastighet på lokalitet Forså fra 27.08. 09 – 24.09. 09. 15 meters dyp.

Resultatene på 53 meters dyp (spredningsdyp) viser at hovedstrømsretningen og massetransport av vann er definert i vest/sørvestlig retning og i mindre grad i øst/nordøstlig retning. Det er i enkelte perioder sammenheng mellom retningsendringene og tidevannskiftene. Gjennomsnittlig strømhastighet er 1,7 cm/s, som må karakteriseres som moderat i forhold til partikkelspredning fra anlegget. 68 % av målingene viser < 1 cm/s (nullstrøm). Laveste registrerte strømhastighet er 0,2 cm/s. Høyeste strømhastighet er 13 cm/s mot vest. 20 % av målingene er < 3 > 1 cm/s og 11 % av målingene mellom 10 og 3 cm/s.

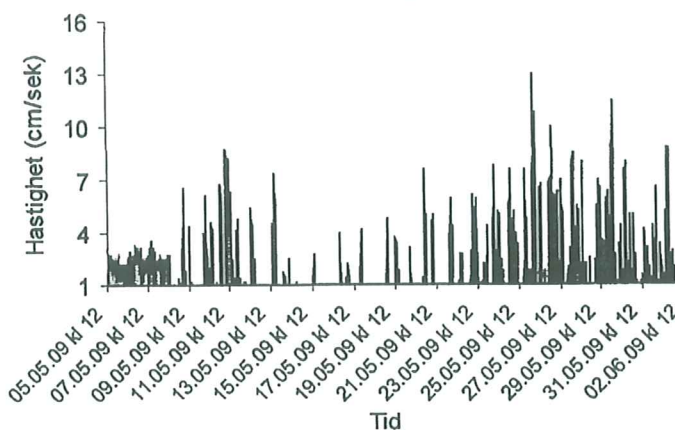
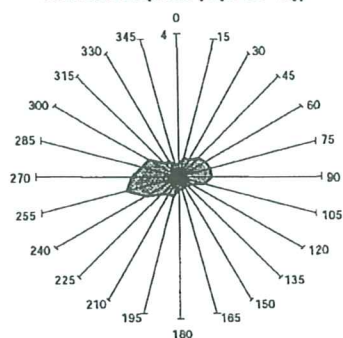
Temperaturen i måleperioden stiger noe ujevnt fra 4,4 til 6,7°C.

Tabell 4. Strømdata og temperatur, Forså, mai/juni 2009. 53 meters dyp.

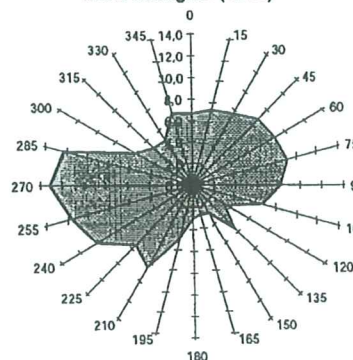
Forså (53m dyp)		
	Hastighet (cm/s.)	Temp
Max	13	6,7
Min	0,2	4,4
Gj.snitt	1,7	5,0
% av målinger > 10 cm/s	0 %	
% av målinger < 10 > 3 cm/s	11 %	
% av målinger < 3 > 1 cm/s	20 %	
% av målinger < 1 cm/s	68 %	
95-prosentil (95 % av målinger ligger mellom 0 og ant cm/s. =	5,07	
Residual strøm	0,2	
Residual retning	287	

Forså (53m dyp)

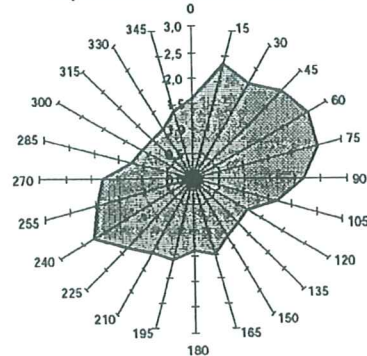
Forså (53m dyp)
vanntransport ($l/(s \cdot m^2)$)



Forså (53m dyp)
Maks hastighet (cm/s)



Forså (53m dyp)
Gjennomsnittshastighet (cm/s)



Figur 6. Strømretninger, vanntransport og strømhastighet på lokalitet Forså fra 05.05. 09 – 02.06. 09. 53 meters dyp.

Resultatene på 69 meters dyp (bunndyp) viser at hovedstrømsretningen og massetransport av vann er noe uklart definert i sørvestlige og østlige retninger. Det er periodevis sammenheng

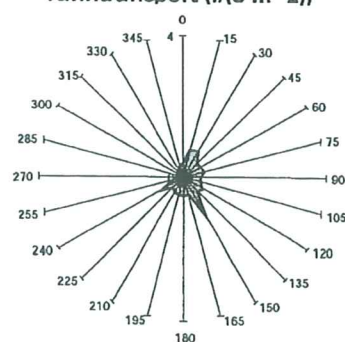
mellem retningsendringene og tidevannskiftene. Gjennomsnittlig strømhastighet er 1,2 cm/s, som må karakteriseres som moderat til lav i forhold til partikkelspredning fra anlegget. Det forekommer enkeltstående strømtopper opp mot 10 cm/s som betegnes som resuspensjonshastighet i forhold til sedimentert organisk materiale. Dette betyr at ved en strømhastighet på 10 cm/s så vil sedimentert organisk materiale resuspenderes og transporteres bort. 89 % av målingene viser < 1 cm/s (nullstrøm). Laveste registrerte strømhastighet er 0,2 cm/s. 8 % av målingene er < 3 > 1 cm/s og 3 % av målingene mellom 10 og 3 cm/s.

Feil på temperaturmåleren på instrumentet gjør at temperaturmålingene i måleperioden ikke er riktige.

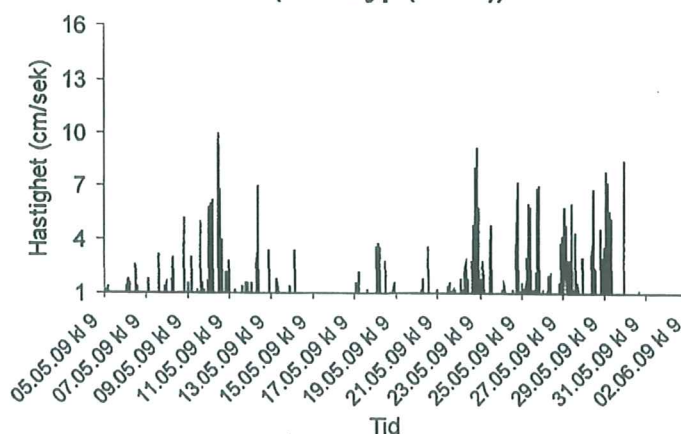
Tabell 5. Strømdata og temperatur, Forså, mai/juni 2009. 69 meters dyp.

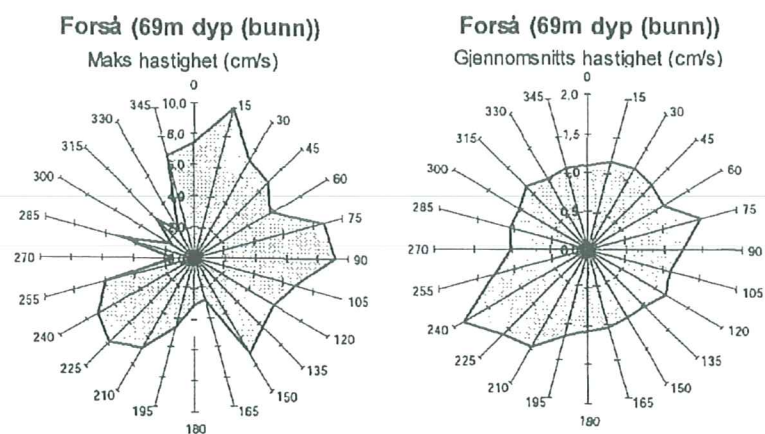
Forså (69m dyp (bunn))		
	Hastighet (cm/s.)	Temp
Max	10	20,4
Min	0,2	-0,2
Gj.snitt	1,2	2,0
% av målinger > 10 cm/s	0 %	
% av målinger < 10 > 3 cm/s	3 %	
% av målinger < 3 > 1 cm/s	8 %	
% av målinger < 1 cm/s	89 %	
95-prosentil (95 % av målinger ligger mellom 0 og ant cm/s. =	2,2	
Residual strøm	0,3	
Residual retning	115	

Forså (69m dyp (bunn))
vanntransport (l/(s*m²))



Forså (69m dyp (bunn))





Figur 7. Strømretninger, vanntransport og strømhastighet på lokalitet Forså fra 05.05. 09 – 02.06. 09. Ved bunn, 69 meters dyp.

4 Sammenfattende vurdering - lokalitet Forså

Resultatene fra undersøkelsen på lokalitet Forså i Ibestad kommune kan sammenholdes som følger:

- Fra Rolla skråner bunnen bratt ned til ca. 300 meters dyp og videre noe slakere til i overkant av 340 meters dyp sentralt i Astafjorden. Det er ingen terskeldannelser mellom lokaliteten og største dyp i resipienten.
- Det totale strømbildet på lokaliteten viser gode strømforhold på 5 meters dyp og moderat gjennomsnittlig strømhastighet på 15, 53 og 69 meters dyp og med relativt klart definerte strømretninger. Ved bunnen forekommer strømtopper som kan sette eventuelt sedimentert organisk materiale under anlegget i resuspensjon for spredning over et større område. De øvrige hydrografiske forhold på lokaliteten er gode for fiskeoppdrett.
- På lokaliteten består bunnen av sand, grus, stein og relativt bratt fjell. Det er ikke registrert organisk sedimentering på overflaten. Det er ikke registrert lukt eller sverting av sedimentene på noen av stasjonene.
- Bunndyrsamfunnet er preget av gravende/- og filtrerende/- hard- og bløtbunnsarter. Det er ikke registrert forekomster av forurensingstolerante bunndyr eller andre belastningseffekter i bunndyrsamfunnet. Artssammensetningen indikerer god vannutskiftning ved bunnen.
- Registreringer av pH og RedOx-potensialet i sedimentene er vist i 6 Vedlegg 1. Lokaliteten gis Middeltilstand 1 i henhold til beregninger beskrevet under B.2 i NS 9410 med prøveskjema Tabell B.1 og B.3 (se Vedlegg 6.1).

Det har ikke vært drift på den undersøkte lokaliteten. Vi foreslår at et eventuelt anlegg på lokaliteten legges i øst/nordøstlig og vest/sørvestlig retning. En vil da unngå "strømskygge" for de bakerste merdene i forhold til strømretningen og bidra til bedre spredning av organisk utslipp fra anlegget. Dette vil gi oksygenrikt vann gjennom hele anlegget og bedre utnyttelse av resipientkapasiteten og minske faren for punktbelastning under anlegget. Vi vurderer lokaliteten å være godt egnet for fiskeoppdrett.

5 Litteratur

ISO 5667-19, tidligere Norsk Standard NS 9422. Vannundersøkelse. Retningslinjer for sedimentprøvetaking i marine områder. 1. utgave september 1998.

Norsk Standard NS 9410:2007. "Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg". 23 s.

6 Vedlegg

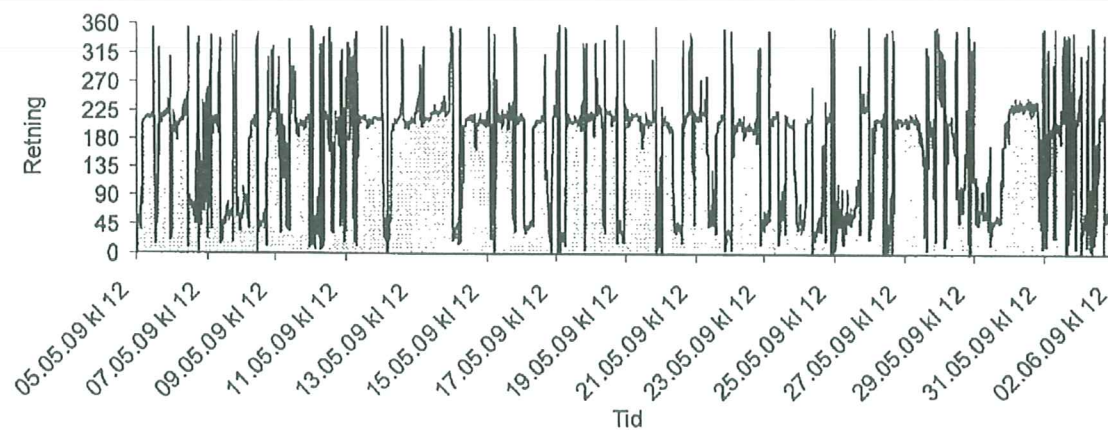
6.1 Skjema NS 9410

Prøveskjema B.1										Dato: 05.05.2009		
Firma: Northern L.S.										Konsesjonsnr: Ny		
Lokalitet: Forså												
Parameter	Poeng	Prøvenummer										Index
Dyr > 1mm	Ja (0) Nei (1)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0,0
Tilstand gruppe I		A										
pH	verdi	7,9	7,9	7,8	8	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	
Eh (mV)	verdi	149	147	121	-27	-8	147	150	148	8	2	
	+rer verdi	382	380	354	206	225	380	383	381	241	235	
pH/Eh	fra figur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Tilstand, prøve		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tilstand, gruppe II		1	Buffer-temp	22	Sjø-temp	6,3	Sediment-temp		5,3			
			pH sjø	8,1	Eh sjø	156	elektrode		233			
Gassbobler	Ja (4) Nei (1)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Farge	Lys/grå (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Brun/sort (2)											
Lukt	Ingen (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Noe (2)											
	Sterk (4)											
Konsistens	Fast (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Myk (2)											
	Løs (4)											
Grabb-volum (v)	v < 1/4 (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	1/4 < v < 3/4 (1)											
	v > 3/4 (2)											
Tykkelse på slamslag	t < 2 cm (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	2 < t < 8 cm (1)											
	t > 8 cm (2)											
Sum		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Korrigert (0,22)		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Tilstand (prøve)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tilstand gruppe III		1										
Middelverdi gruppe II og III		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Tilstand gruppe II og III		1										
pH/Eh	Korr.sum											
Indeks												
Middelverdi												
	< 1,1	1										
	1,1 - < 2,1	2										
	2,1 - < 3,1	3										
	≥ 3,1	4										
Tilstand												
Gruppe I												
Gruppe II og III												
Lokalitets-tilstand												
A		1,2,3,4										
4		1,2,3										
4		4										
LOKALITETSTILSTAND												1

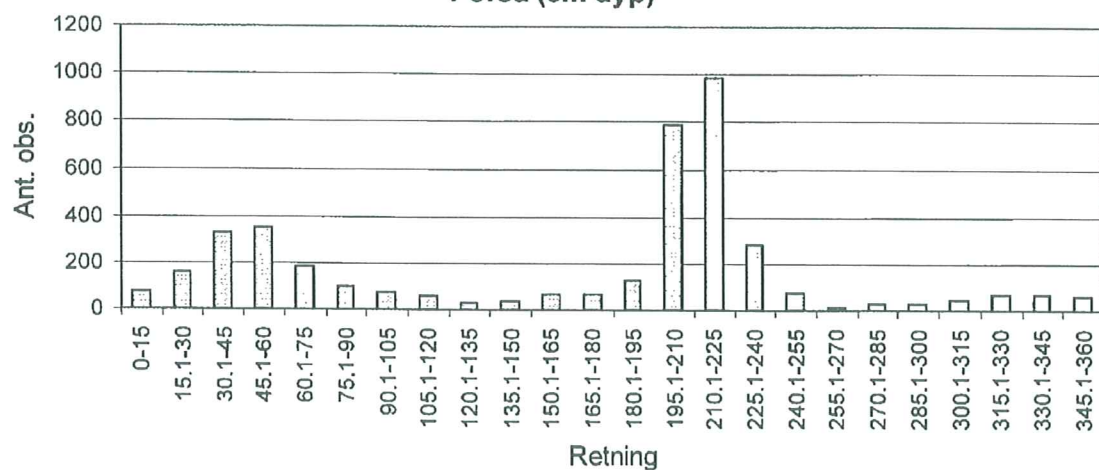
Skjema for prøvetakingspunkt, B.2											
Firma:	Notheren L.S.					Dato:		05.05.2009			
Lokalitet:	Forså					Konsesjonsnr:		Ny			
Prøvetakingssted (nummer)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dyp (m)		48	86	91	78	48	55	56	54	123	113
Antall forsøk		3	3	1	2	2	1	3	3	1	1
Bobling (i prøve)											
Primærsediment	Grus	x	x				x	x	x		
	Skjellsand	x							x		
	Sand			x	x	x				x	x
	Mudder										
	Silt										
	Leire			(x)						(x)	(x)
Fjellbunn		x	x		x	(x)	x	x	x	x	
Steinbunn			x	x				(x)			
Pigghuder, antall		2	3	1		1	1		3		2
Krepsdyr, antall					2						
Skjell, antall			2	2			3	2		1	
Børstemark, antall		3	4	11	16	4	2	3	5	2	4
Andre dyr, antall											
Ruggel		x							x		
** <i>Capitella capitata</i>											
Fôrfekalier											
Beggiatoa											
Fôr											
Fekalier											
Kommentar					Lite sediment på fjell					Lite sediment på fjell	
Grabb areal	0,025 m ²	*Få/Mange/En art dominerer. **Antall individer noteres									

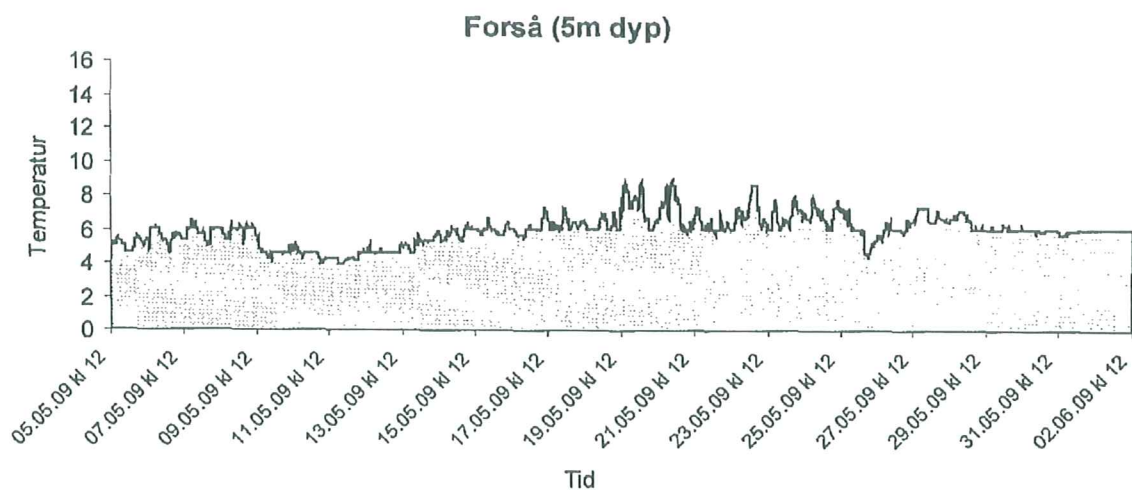
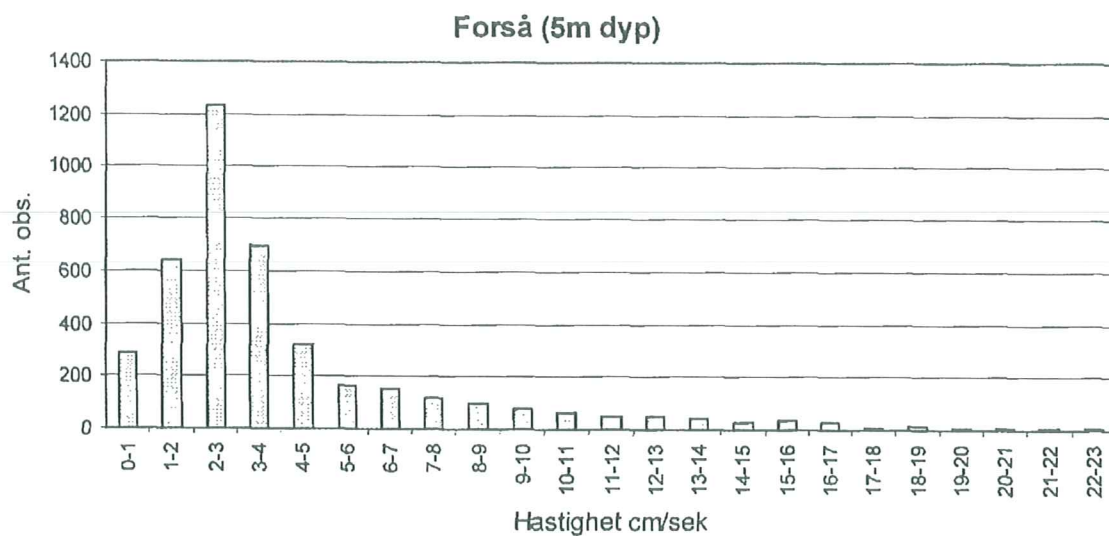
6.2 Strømmålinger

Forså (5m dyp)

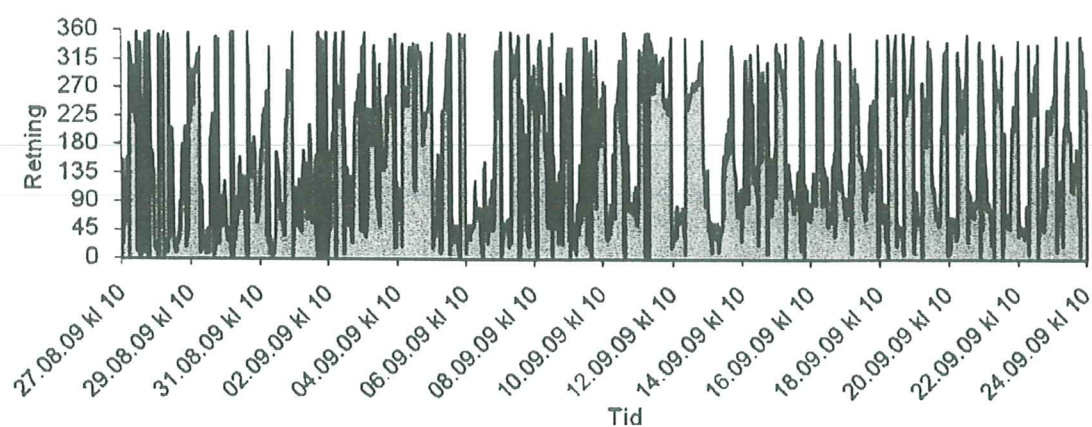


Forså (5m dyp)

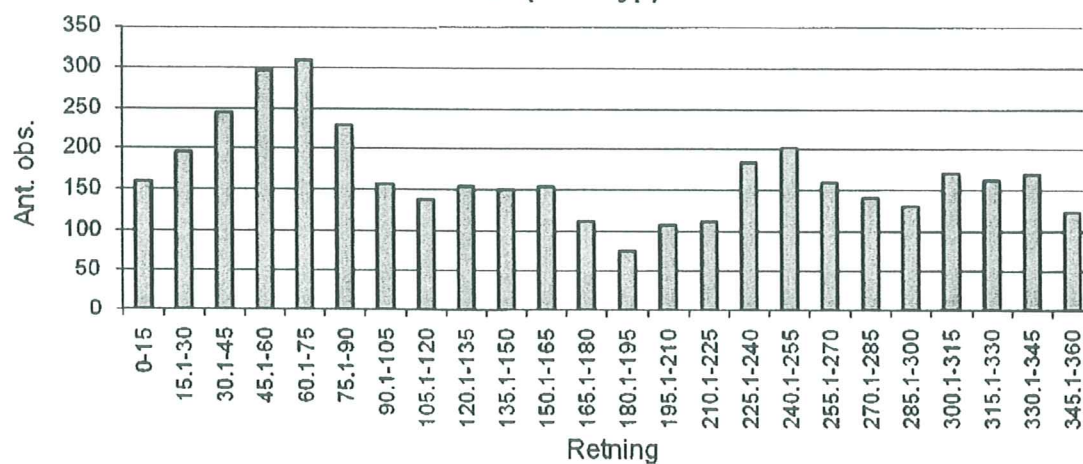




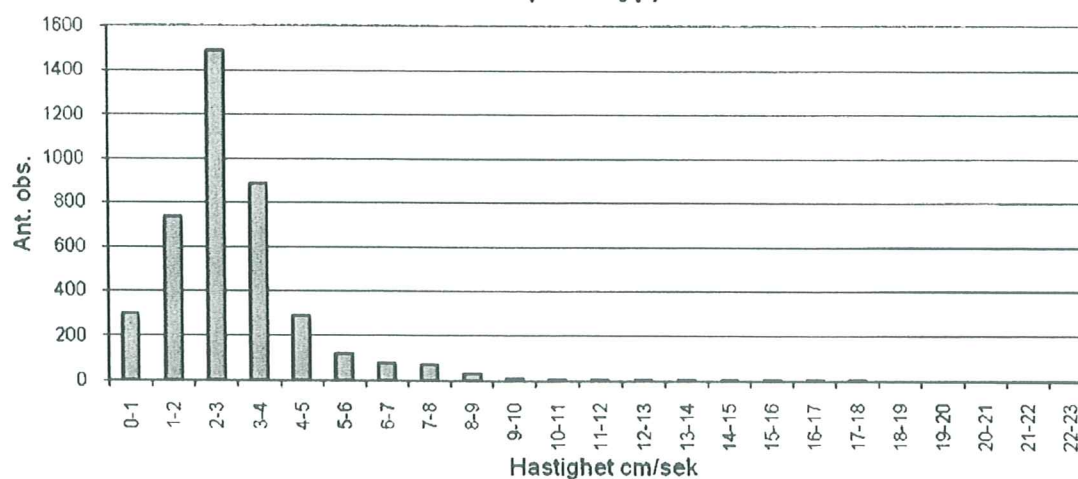
Forså (15m dyp)



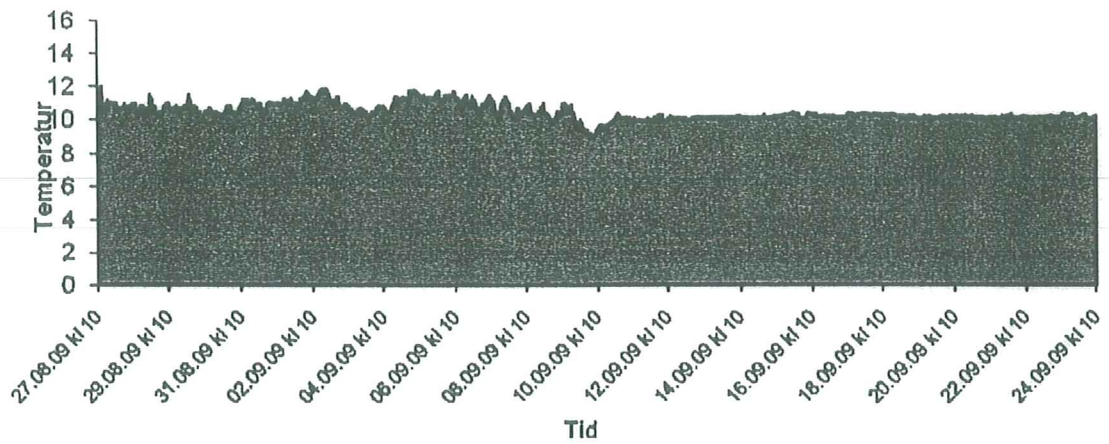
Forså (15m dyp)



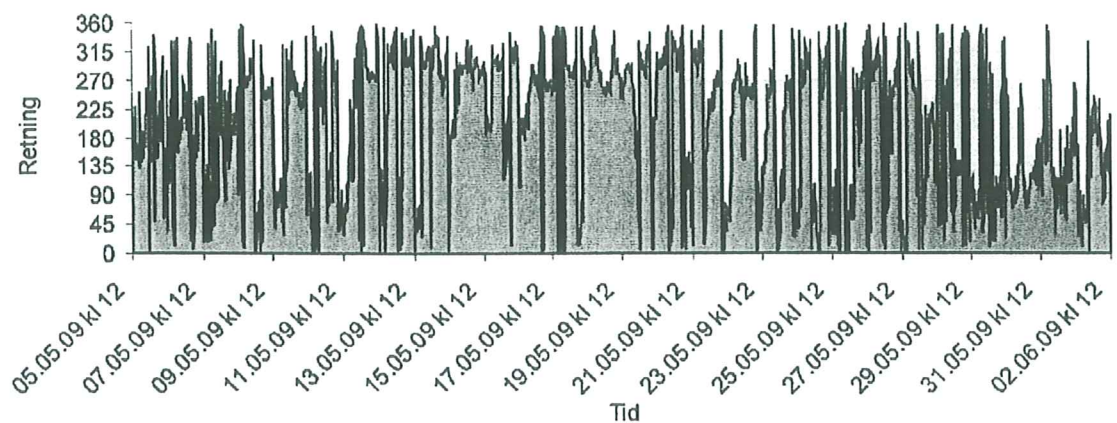
Forså (15m dyp)



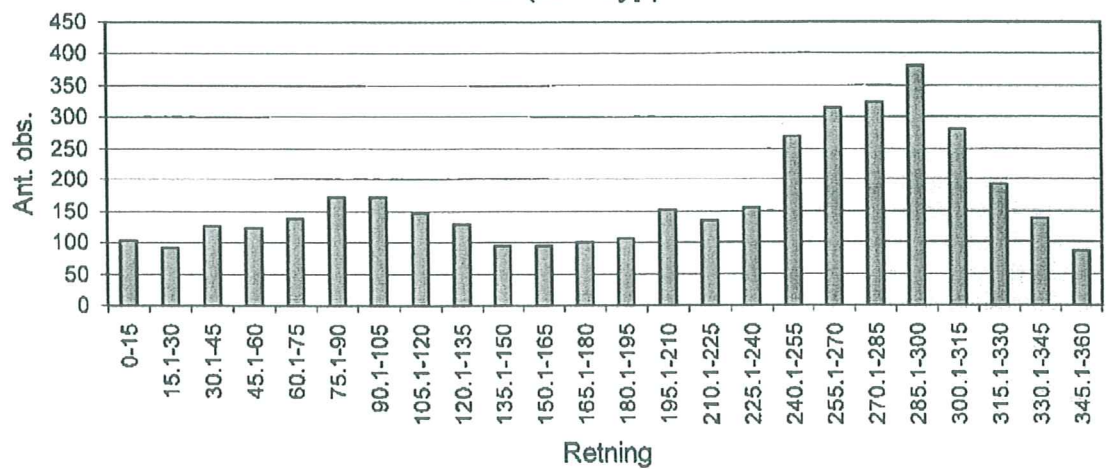
Forså (15m dyp)

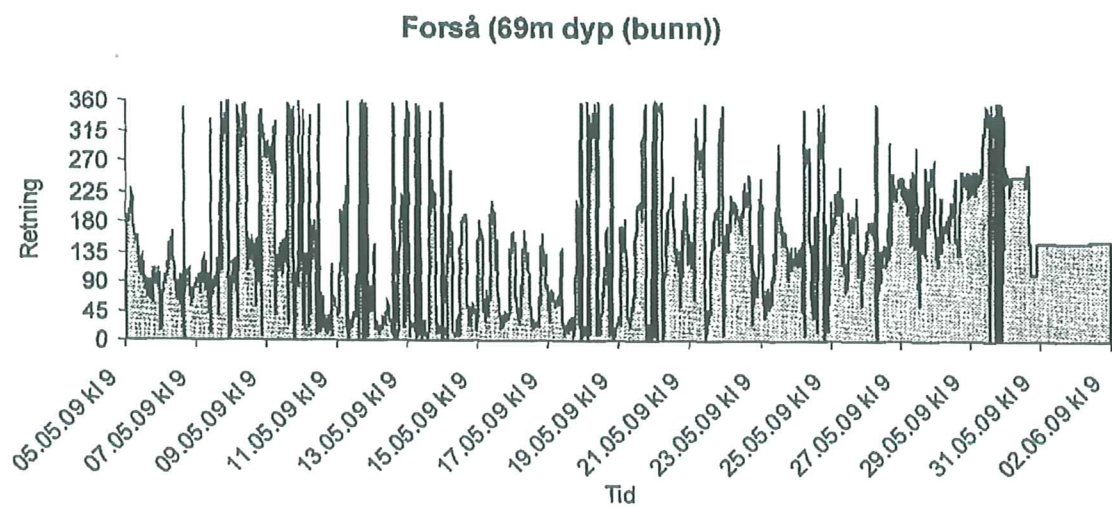
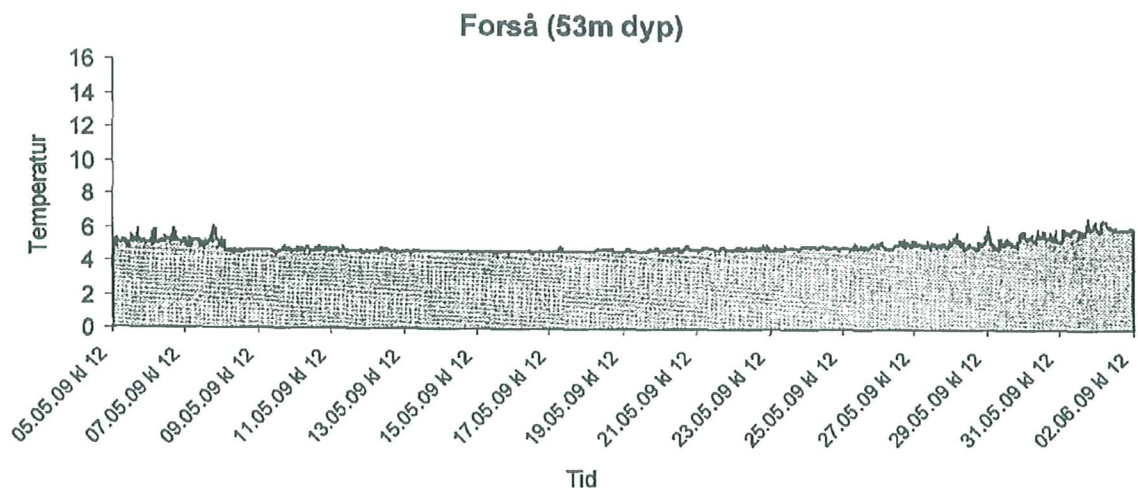
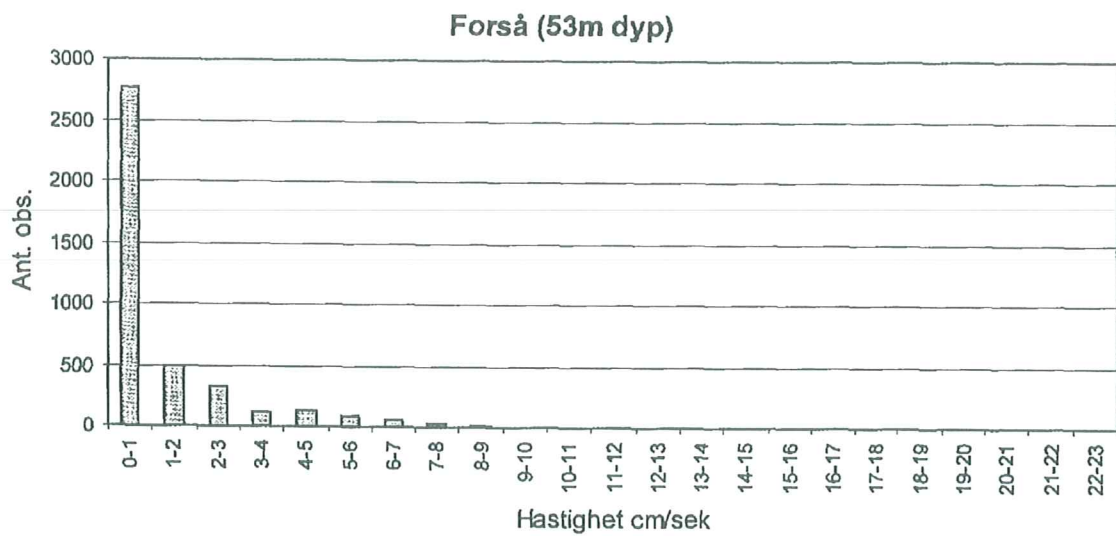


Forså (53m dyp)

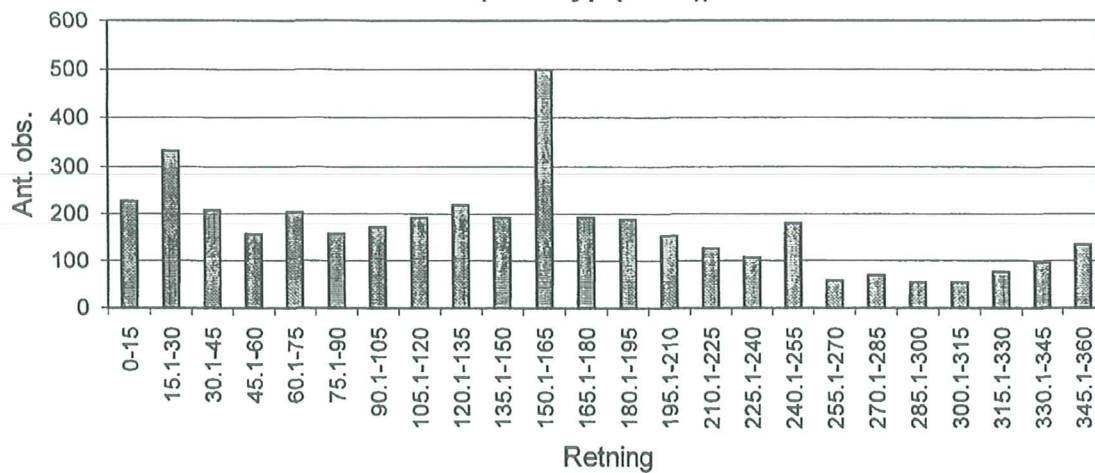


Forså (53m dyp)





Forså (69m dyp (bunn))



Forså (69m dyp (bunn))

