

Herøy kommune
Kommunehuset

8850 HERØY

Seløy Sjøfarm AS 961288983 - Søknad om endring av flåteplassering ved lokalitet Nord-Gåsvær i Herøy kommune - oversendelse av søknad til offentlig utlysning og kommunal behandling

Viser til søknad fra Seløy Sjøfarm AS datert 10.07.2015. Søknaden gjelder justering av flåtens plassering ved lokalitet 11041 Nord-Gåsvær i Herøy kommune.

Nordland fylkeskommune har gjennomgått søknadens innhold med vedlegg og vurderer at søknaden kan videresendes.

Vurdere behovet for innhenting av supplerende opplysninger i henhold til forskrift om konsekvensutredninger

Fylkeskommunen skal vurdere søknaden opp mot kriteriene i forskriftsparagraf 3 i Forskrift om konsekvensutredning for tiltak etter sektorlover (FOR 2014-12-19-1758). Vi finner på dette tidspunkt ikke at tiltaket vil få vesentlige virkninger for miljø eller samfunn som det ikke er gjort godt nok rede for, jf. Vedlegg III i forskriftene.

Dersom berørte myndigheter, parter eller interesseorganisasjoner mener tiltaket kan få vesentlige virkninger, og det ikke allerede er tilfredsstillende gjort rede for disse, må dette meldes til fylkeskommunen innen 4 uker etter kunngjøring. Vi minner om at det er fagmyndighetene for de respektive kriteriene i vedlegg III som skal vurdere om de mener tiltaket kan få vesentlige virkninger innenfor sitt område og eventuelt melde dette inn til fylkeskommunen. Det må i så tilfelle konkretiseres hvilke forhold som bør belyses nærmere, dersom det menes tiltaket kan få vesentlige virkninger og det ikke allerede er tilfredsstillende redegjort for disse. **Frist for en eventuell tilbakemelding om dette er 4 uker etter at utlysningen har funnet sted.**

Søknaden sendes nå til kommunen for offentlig utlysning og kommunal behandling

Kommunen gjør en rask vurdering av om søknaden er i tråd med arealplanen og skal deretter i samarbeid med søker utlyse søknaden og legge den ut til offentlig innsyn i en måned fra kunngjøringsdato.

Kommunen skal gi en skriftlig tilbakemelding på om søknaden kan godkjennes på bakgrunn av allerede vedtatt kommunalplan og har anledning til å gi en uttalelse til saken. Ved denne oversendelsen skal eventuelle innkomne innspill fra den kommunale høringen vedlegges.

Kommunen gis en frist for tilbakemelding til Nordland fylkeskommune på 12 uker etter mottak av søknaden, jf. Forskrift om samordning og tidsfrister i behandling av akvakultursøknader.

Søker må, i samarbeid med kommunen, foreta utlysning i norsk.lysningsblad.no og de 2 mest leste aviser i omsøkte område. Kunngjøring på norsk.lysningsblad.no sendes på e-post til lysningsbladet@norge.no. Utlysningsteksten må være fullstendig og godt synlig.

Nordland fylkeskommune skal ha tilsendt kopi av kunngjøringene i avisene samt utskrift av utlysningen i Lysningsbladet. Dette for å stadfeste at kunngjøringen er gjort.

Eksempel på annonsetekst er vist under:

KUNNGJØRING

I henhold til Lov om akvakultur av 17.6.2005 med forskrifter, legges følgende søknad ut til offentlig innsyn:

Søknad om akvakultur Herøy kommune

Søker: Seløy Sjøfarm AS 961 288 983

Søknaden gjelder: Justering av flåtens plassering

Omsøkt størrelse: Ingen endring

Lokalitet: Nord-Gåsvær

Koordinater: N 66°04,255` Ø 12°03,767`

Kontaktadresse: postmottak@ heroy-no.kommune.no

Søknaden er utlagt til offentlig innsyn ved kommunen. Eventuelle merknader på denne lokalitetsplasseringen må fremsettes skriftlig og oversendes kommunen innen 1 måned fra denne kunngjøringen.

Søknaden sendes også til Fylkesmannen, Mattilsynet, Kystverket og Fiskeridirektoratet region Nordland. Etter at kommunal- og sektorbehandling foreligger sluttbehandler fylkeskommunen og fatter enkeltvedtak.

Med vennlig hilsen

Ketil Olsen
rådgiver fiskeri og havbruk

Dette dokumentet er elektronisk godkjent og har derfor ikke underskrift.

Hovedmottakere:

Herøy kommune

Kommunehuset

8850

HERØY

Kopi til:

Seløy Sjøfarm AS

Seløyvegen 554

8850

HERØY

Vedlegg:

Søknad om endring av flåteplassering

DokID

578718

Kvittering for betalt gebyr.pdf

578719

Strøm Gåsvær juli 2009

578720

Strømundersøkelse.pdf

578721

Strømundersøkelse - doplermåling 2013

578722

Sjøkart.pdf

578723

Gjeldende kommuneplan arealdelen.pdf

578724

Beredskapsplan rev. 2015.docx

578727

Samtykkeerklæring flåte Gåsvær.pdf

578728

Innholdsfortegnelse IK.docx

578729

A MOM B 3 - juli 2013

578730

Gåsvær MOM C

578731

Analyse av sedimentprøver

578732

Bunndyrrapport

578733

Bilde 2

583141

Nytt kart til søknad om flåte Nord-Gåsvær

583246

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: Seløy Sjøfarm AS		
1.1.1 Telefonnummer 97 75 88 50	1.1.2 Mobiltelefon 97 75 88 50	1.1.3 Faks
1.1.4 Postadresse Seløyvegen 554, 8850 Herøy	1.1.5 E-post adresse post@sjofarm.no	1.1.6 Organisasjons eller personnr. 961288983
1.2 Ansvarlig for oppfølging av søknaden (kontaktperson): Vegar Dalen		
1.2.1 Telefonnummer 95 86 51 91	1.2.2 Mobiltelefon	1.2.3 E-post adresse vegar@sjofarm.no
1.3 Søknaden gjelder lokalitet i		
1.3.1 Fiskeridirektoratets region Nordland	1.3.2 Fylke Nordland	1.3.3 Kommune Herøy
1.3.4 Lokalitetsnavn Nord-Gåsvær	1.3.5 Geografiske koordinater: N 66 ° 04 255 ' Ø 12 ° 03 767 '	
2. Planstatus og arealbruk		
2.1. Planstatus og vernetiltak:		
Er søknaden i strid med vedtatte arealplaner etter plan- og bygningsloven? <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Foreligger ikke plan		
Er søknaden i strid med vedtatte vernetiltak etter naturvernloven? <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Foreligger ikke		
Er søknaden i strid med vedtatte vernetiltak etter kulturminneloven? <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Foreligger ikke		
2.2. Arealbruk – areal interesser (Hvis behov bruk pkt 5 eller pkt 6)		
Behovet for søknaden: Etablering av ny flåte og optimalisering av plassering i forhold til anlegg		
Annen bruk/andre interesser i området: Ingen kjente		
Alternativ bruk av området: Ingen kjente		
Verneinteresser ut over pkt. 2.1: Ingen kjente		
2.3. Konsekvensutredning		
Mener søker at søknaden trenger konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven? <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nei		
2.4. Supplerende opplysninger		
Flåten ved lokaliteten ligger i sørenden av anlegget og har i dag en maksimal lengde på forslangene på ca 600 meter. Dette er både energikrevende og lite hensiktsmessig i forhold til utnyttning av flåtens kapasitet. I tillegg fører plasseringen til lengre foringsintervaller som i sin tur fører til mer støy enn nødvendig. Totalt sett er det flere faktorer som bedres ved at flåten byttes ut og flyttes til en plassering mer sentralt i anlegget. Flyttingen av flåten er av begrenset art og innebærer en forskyvning mot nordøst på ca 185 meter.		

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: 11041

Tillatelsesnr(e): N-HR 11, N-HR 19, N-HR 69, N-BL 1, N-BL 7, NTV 34 og NTV 39

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: Justering av plassering forflåte

3.3 Art

3.3.1 Laks, ørret og regnbueørret (det må også krysses av for formålet):

Kommerisiell matfisk

Forskning

Fiskepark

Undervisning

Visningsformål

Stamfisk Slaktemerd

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.: 10989

Lok.navn: Labukta

Lok.nr.: 33297

Lok.navn: Nye Skorpa

Lok.nr.: 11041

Lok.navn: Nord Gåsvær

Lok.nr.:

Lok.navn:

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

I forhold til arealbruk vil den nye plasseringen på flåten ligge innenfor ytterpunktene til dagens fortøyninger til anlegget og dermed ikke beslaglegge nytt areal. Ankerlinene vil dermed ikke være til hinder for ferdsel eller annen bruk av området.

4. Hensyn til folkehelse, smittevern, dyrehelse, miljø, ferdsel og sikkerhet til sjøs

4.1 Hensyn til folkehelse, eksternt forurensning

Avstand til utslipp fra kloakk, industri (eksisterende eller tidligere virksomhet), landbruk o.l. innenfor 5 km.

Ingen aktuelle.

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) i lakseførende vassdrag :

Ingen aktuelle

4.2.2 Driftsform:

Merdbasert akvakultur med sentralforingsanlegg.

4.3 Hensyn til miljø

4.3.1 Årlig planlagt produksjon:

5000 tonn

4.3.2 Forventet fôrforbruk i tonn:

5750 tonn

4.3.3 Miljøtilstand

I sjø:

B-undersøkelse (lht. NS 9410),
tilstandsklasse: 1

C-undersøkelse (lht. 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

Vannutskiftingsstrøm:

cm/sek 8

Spredningsstrøm:

cm/sek 11

Bunnstrøm:

cm/sek 7

4.3.5 Salinitet (ved utslipp til sjø):

Maks: ‰ Min: ‰

Dybde: m Dybde: m

Tidspunkt: Tidspunkt:

4.4 Hensyn til ferdsel og sikkerhet til sjøs

4.4.1 Minste avstand til trafikkert farled/areal:

Ingen konflikter med trafikkerte farleder

4.4.2 Rutegående trafikk i området: (oppgi navn på operatør)

Ingen

4.4.3 Sjøkabler, vann-, avløps- og andre rørdninger: (oppgi navn på eier)

Ingen kjente.

4.4.4 Anleggets lokalisering i forhold til sektorer fra fyr og lykter:

Hvit Grønn

Rød Ingen

4.5 Supplerende opplysninger

Det søkes om justering av plassering av forflåte, justeringen vil ikke kreve omregulering eller annen formell endring av områdets status. Tiltaket vil heller ikke føre til økte utslipp eller andre faktorer som krever endringer i utslippstillatelse. På grunn av overgang til større og mer moderne forflåte søkes det endret lokalisering av flåten. Plasseringen vil føre til mindre transporttid på foret ved at flåten plasseres sentrisk i forhold til anlegget. Dette vil føre til mindre blåsetid i sentralforingsanlegget og dermed mindre støy fra anlegget. Økt kapasitet fra 320 tonn til 650 tonn vil halvere antall anløp fra forbåt og dermed redusere aktivitet i samband med forleveranse.

5. Supplerende opplysninger

6.1 Til alle søknader (Jf pkt. 3.1 og 3.2)	
6.1.1 <input checked="" type="checkbox"/> Kvittering for betalt gebyr	6.1.2 <input checked="" type="checkbox"/> Strømmåling
6.1.3 Kartutsnitt og anleggsskisse (Til alle søknader som medfører ny eller endret arealbruk)	
<input checked="" type="checkbox"/> Sjøkart (M = 1 : 50 000) <ul style="list-style-type: none"> Annen akvakulturrelaterte virksomheter mm Kabler, vannledninger o.l. i området Terskler med mer Anlegget avmerket. 	<input checked="" type="checkbox"/> Kystzoneplankart <ul style="list-style-type: none"> Annen akvakulturrelaterte virksomheter m.m. Kabler, vannledninger o.l. i området Anlegget avmerket
<input checked="" type="checkbox"/> Kart i N-5 serie , evt. Olex, C-Map eller lignende (M = 1 : 5 000) <ul style="list-style-type: none"> Anlegget med fortøyningsystem og koordinatfestede ytterpunkt Oppdatert kystkontur Plassering av strømmåler Utslipp fra kloakk, landbruk industri og lignende Kabler, vannledninger og rørledninger i området Evt. flåter og landbase 	
<input checked="" type="checkbox"/> Anleggsskisse (ca M = 1 : 1 000) <ul style="list-style-type: none"> Anlegget (inkl. flåter) Fortøyningsystem med festepunkter (bolt, lodd el. anker) Gangbroer Flomlys/produksjonslys Flytekrajer Andre flytende installasjoner Markeringslys eller lyspunkt på anlegget 	
6.1.4 <input checked="" type="checkbox"/> Undervannstopografi	6.1.5 <input checked="" type="checkbox"/> Beredskapsplan (jf. Mattilsynets etableringsforskrift)
6.1.6 <input type="checkbox"/> Konsekvensutredning jf veileder pkt 2.3	6.1.7 <input type="checkbox"/> Spesielt vedlegg ved store lokaliteter
6.1.8 <input checked="" type="checkbox"/> Samtykkeerklæring. Til alle søknader hvor annen innehaver har tillatelse på lokaliteten.	6.1.9 <input checked="" type="checkbox"/> IK-system (jf. Mattilsynets etableringsforskrift)

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 <input checked="" type="checkbox"/> C-undersøkelse <input checked="" type="checkbox"/> Alternativ miljøundersøkelse: <input type="checkbox"/>	I ferskvann <input type="checkbox"/>
Miljøundersøkelse Undersøkelse av biologiske mangfoldet m.m. <input type="checkbox"/>	
6.2.2 <input type="checkbox"/> Tilsagn om akvakulturtillatelse Til noen søknader om lokalitet hvor tillatelsesnummer ikke er tildelt Kan bare gjelde laks mv.	6.2.3. <input type="checkbox"/> Aktivitetsbeskrivelse til søknad om stamfisk for laks, ørret og regnbueørret
6.3 Andre vedlegg spesifiseres	

Aerøy den 10/7 - 15

Jan Erik Jakobsen (Søkers underskrift)



Detaljer

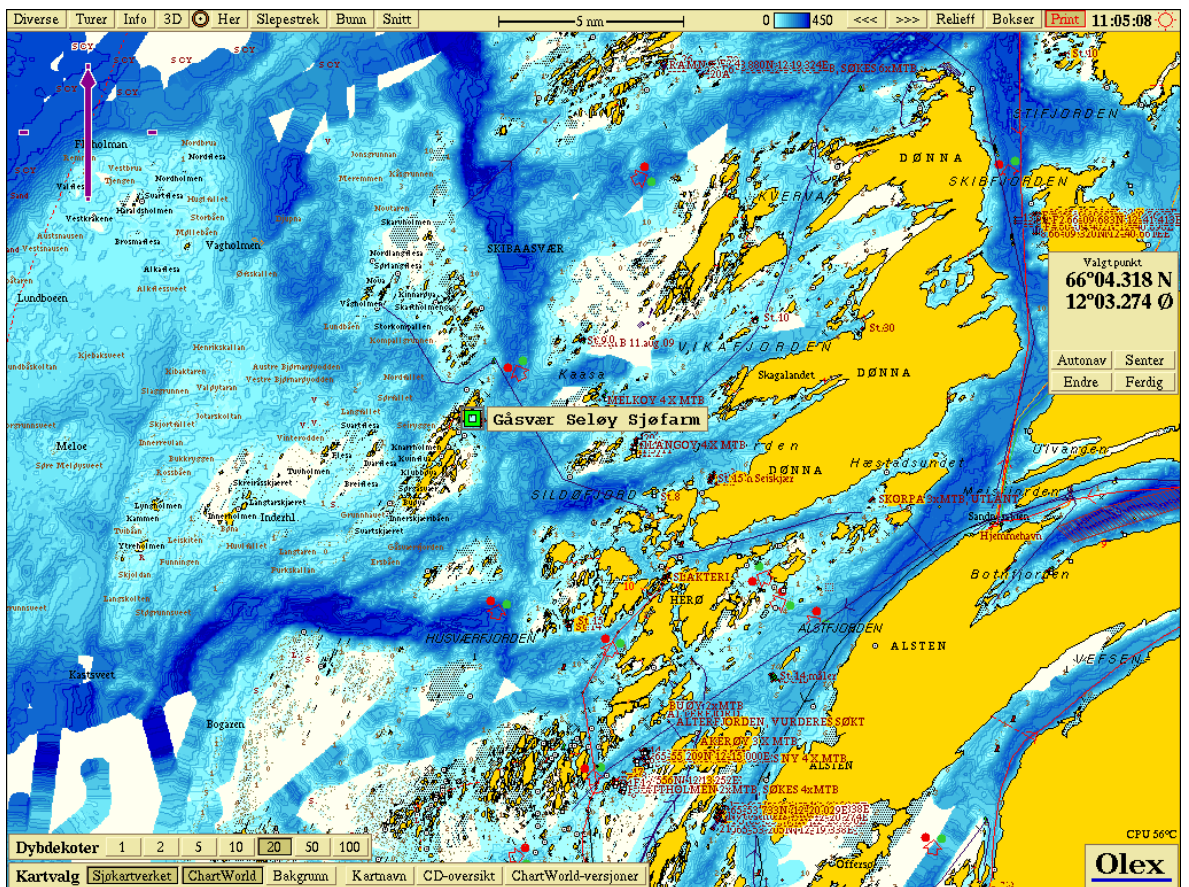
Følgende informasjon er tilgjengelig for betalingen:

Betaler		Mottaker	
Fra konto:	1503.41.20460	Til konto:	7694.05.09048
Kontonavn:	JAKO EIENDOM AS		
Kontoøier:	JAKO EIENDOM AS	Navn:	Fiskeridirektoratet
Adresse:	SELØYVEIEN 554 8850 HERØY	Adresse:	Postboks 185 Sentrum 5804 BERGEN
Betalingsinformasjon			
Bankens ref.:	806152	Beløp:	NOK 12.000,00
Mottatt dato:	13.07.2015	Betalingsdato:	13.07.2015
Bokføringsdato:	13.07.2015	Valuteringsdato:	13.07.2015
Mottatt betalingsdato:	13.07.2015	Betalingsstype:	Betaling Innland
Egenreferanse:			
KID:			
Melding:	Gebyr havbruk		
Annen informasjon			
Status:	Utført		
Registrert av:	CB289660 - Jan Erik Jakobsen - (13.07.2015 10:20:46)		
1. godkjenning av:	CB289660 - Jan Erik Jakobsen - (13.07.2015 10:23:06)		

Utskrift: JAN ERIK JAKOBSEN 13.07.2015 14:48:22

NB!
Betalingen er registrert på JAKO Eiendom AS
ved vår fellekalkule. JAKO Eiendom AS er eiendomselskapet
som eier bygget som selges gjennom AS disponerer.

Seløy Sjøfarm as
Strømundersøkelse
på lokalitet
GÅSVÆR
Juli 2009



Tittel:

Seløy Sjøfarm as
Strømmåling lokalitet Gåsvær
Juli 2009

Sammendrag:

Strømmen på lokalitet Gåsvær er moderat med et gjennomsnitt på rundt 8 cm/sek i overflaten (5 m) og 5,3 cm/sek på 20 meter. Underkant av 2 % av målingene ligger mellom 0-1 cm/sek, men det ble ikke registrert noen 0-målinger.

Strømmen varierer en del innenfor korte tidsrom i perioder med strømtopper over 30 cm/sek. Rundt 11-12 % av strømmålingene ligger på 15 cm/sek eller mer på begge dyp. Standardavviket på strømhastigheten er 5,8 på 5 meter og 4,1 på 15 meter, det betyr at strømhastigheten vanligvis vil ligge mellom henholdsvis 2,2-13,8 cm/sek og 1,2-9,4 cm/sek.

Transport av vannmasser går i sørvestlig retning i overflaten og på spredningsdypet, mens partikkeltransporten går noe mer i sørøstlig retning.

Oppdragsgiver:	Jan Erik Jakobsen
Ansvarlig for feltarbeidet:	Seløy Sjøfarm as
Dato for feltarbeid:	Juli 2009
Ansvarlig for rapport:	Ragnhild Hanche-Olsen ved Helgeland Havbruksstasjon

Dato 7/8-09

For
Helgeland Havbruksstasjon

Ragnhild Hanche-Olsen
Fiskehelse og miljø, HHS

1. Innledning

Helgeland Havbruksstasjon er engasjert av Seløy Sjøfarm as for å gjennomføre strømmålinger på lokalitet Gåsvær.

Havbruksnæringen ønsker å sikre fisken gode miljøforhold slik at grunnlaget legges for god vekst og helse. Næringen bør unngå at anleggene påvirker miljøet unødvendig, eller at oppdrettsvirksomheten skader naturen.

2. Material og metode

2.1. Strømmålinger

Strømmålere av typen "sensordata SD 6000" ble benyttet for å få en vurdering av strømhastighet og strømretning. Målerne ble plassert på 5 og 15 meters dyp. Strømmen ble registrert hvert 10.minutt i 29 dager. Målerne stod ved GPS-posisjon $66^{\circ}04.221$ N/ $12^{\circ}03.937$ Ø.

3. Resultater

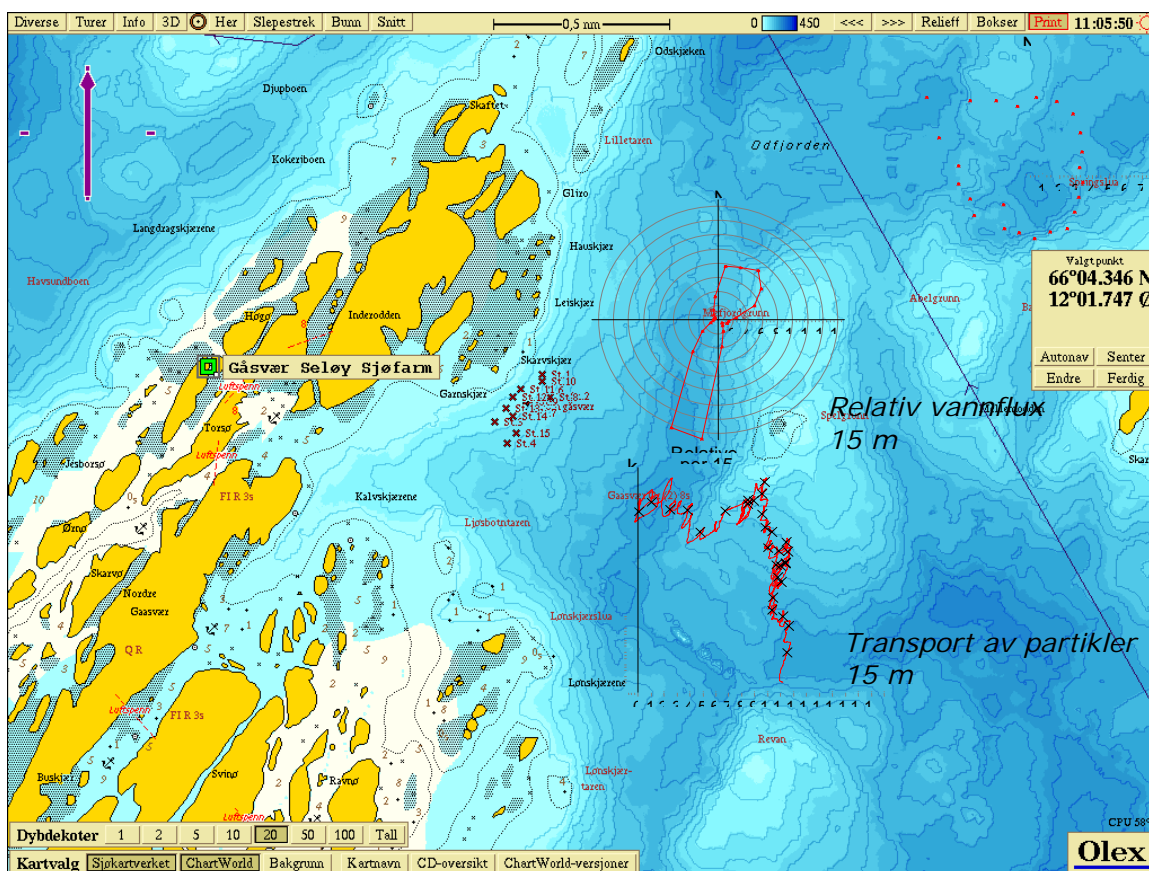
3.1. Lokalitet Gåsvær

Strømmen på lokalitet Gåsvær er moderat med et gjennomsnitt på rundt 8 cm/sek i overflaten (5 m) og 5,3 cm/sek på 20 meter. Underkant av 2 % av målingene ligger mellom 0-1 cm/sek, men det ble ikke registrert noen 0-målinger.

Strømmen varierer en del innenfor korte tidsrom i perioder med strømtopper over 30 cm/sek. Rundt 11-12 % av strømmålingene ligger på 15 cm/sek eller mer på begge dyp. Standardavviket på strømhastigheten er 5,8 på 5 meter og 4,1 på 15 meter, det betyr at strømhastigheten vanligvis vil ligge mellom henholdsvis 2,2-13,8 cm/sek og 1,2-9,4 cm/sek.

Transport av vannmasser går i sørvestlig retning i overflaten og på spredningsdypet, mens partikkeltransporten går noe mer i sørøstlig retning.

For nærmere detaljer anbefales det å studere dataene i rapporten.



Figur 1. Lokalitet Gåsvær transport av vannmasser og partikler, røde kryss markerer anlegget og posisjon for strømmåler

3.1.1. 5 meter

Tabell 1 Statistisk oversikt Gåsvær 5 meter

STATISTICAL SUMMARY			
File name: M3 1230 0907.SD6	Ref. number: 1230		
Series number: 1	Interval time: 10 Minutes		
Number of measurements in data set: 4151			
Data displayed from: 13:41 - 23.Jun-09	To: 09:21 - 22.Jul-09		
	Total	East / west	North / south
Mean current speed (cm/s)	8,0	4,1	6,3
Variance (cm/s) ²	33,671	10,564	31,682
Standard deviation (cm/s)	5,803	3,250	5,629
Mean standard deviation	0,723	0,801	0,896
Maximum current velocity	36,6		
Minimum current velocity	0,2		
Significant max velocity	14,7		
Significant min velocity	3,4		

Tabell 2 Fordeling av strøm i de ulike strømstyrkekategoriene og fordeling av vannfluks i de ulike strømretningene, 5 meter

CURRENT SPEED / DIRECTION MATRIX																
File name: M3 1230 0907.SD6	Ref. number: 1230															
Series number: 1	Interval time: 10 Minutes															
Number of measurements in data set: 4151																
Data displayed from: 13:41 - 23.Jun-09	To: 09:21 - 22.Jul-09															
	Current speed groups													Total flow		Max curr
	1	3	4	5	6	8	10	15	25	50	75	100	Sum%	m ³ /m ²	%	
0	1	14	19	27	8	11	3	11	8	0	0	0	2.5	3941	2.0	19.8
15	1	15	29	46	27	30	21	50	23	3	0	0	5.9	12181	6.1	26.8
30	0	22	49	57	33	56	38	65	24	2	0	0	8.3	16110	8.1	26.8
45	2	27	61	51	42	61	35	78	27	0	0	0	9.3	17707	8.9	24.6
60	1	39	74	55	28	40	20	43	23	1	0	0	7.8	13369	6.7	25.8
75	1	40	65	40	13	16	14	24	9	1	0	0	5.4	7782	3.9	26.8
90	3	27	41	40	10	8	3	3	0	0	0	0	3.3	3430	1.7	14.4
105	2	24	36	32	3	1	1	0	0	0	0	0	2.4	2168	1.1	8.6
120	6	23	16	18	5	2	3	0	0	0	0	0	1.8	1590	0.8	8.8
135	2	22	22	12	2	2	0	0	0	0	0	0	1.5	1260	0.6	7.4
150	1	17	21	47	7	5	0	1	0	0	0	0	2.4	2501	1.3	10.2
165	0	16	33	66	18	14	4	4	1	0	0	0	3.8	4501	2.3	16.0
180	1	11	22	68	79	86	38	57	70	14	0	0	10.7	25436	12.7	32.4
195	0	6	23	61	91	126	110	186	167	56	0	0	19.9	60104	30.1	36.6
210	0	14	33	45	24	41	25	63	52	3	0	0	7.2	17252	8.6	28.4
225	0	3	28	15	6	11	13	22	12	0	0	0	2.6	5401	2.7	22.0
240	0	10	17	3	3	12	3	1	0	0	0	0	1.2	1434	0.7	10.2
255	0	12	11	6	0	5	0	0	0	0	0	0	0.8	784	0.4	7.8
270	0	13	9	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6	487	0.2	4.8
285	0	17	8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0.7	515	0.3	4.2
300	0	10	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0.4	304	0.2	6.4
315	0	8	5	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0.4	395	0.2	7.8
330	0	11	3	5	0	5	1	0	0	0	0	0	0.6	648	0.3	9.0
345	0	11	6	4	1	0	1	3	0	0	0	0	0.6	677	0.3	10.8
Sum%	0.5	9.9	15.2	17.0	9.7	12.9	8.0	14.7	10.0	1.9	0.0	0.0		199978		36.6

Tabell 3 Antall målinger i de ulike hastighetene, 5 meter

CURRENT SPEED BAR CHART

File name: M3 1230 0907.SD6

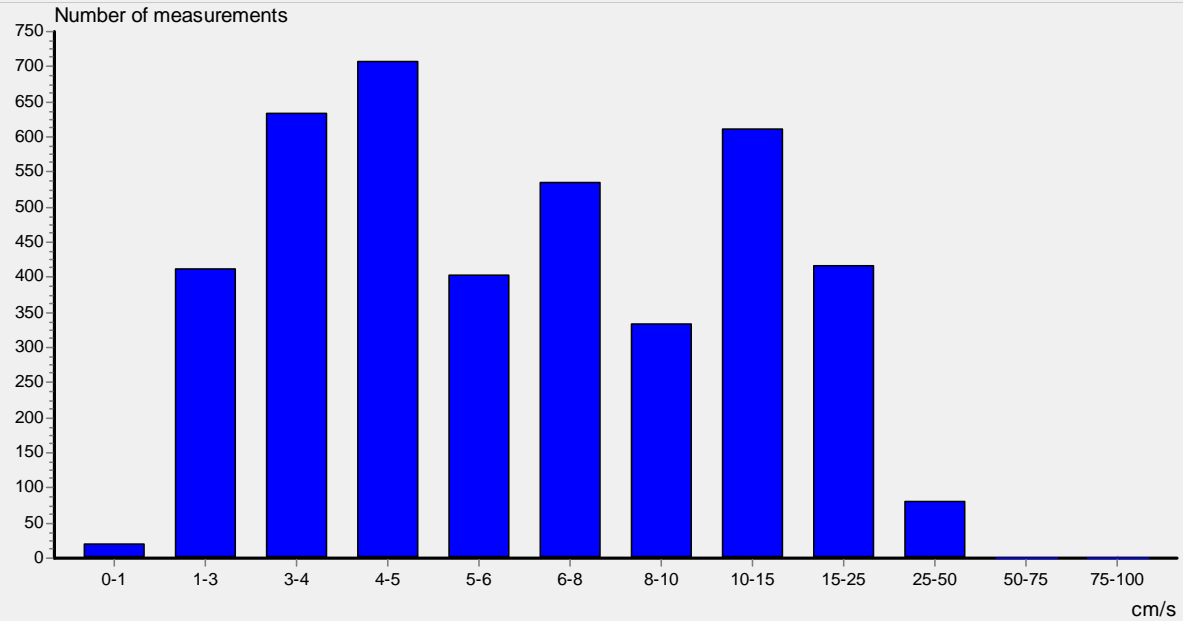
Ref. number: 1230

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4151

Data displayed from: 13:41 - 23.Jun-09 To: 09:21 - 22.Jul-09



Tabell 4 Antall målinger i de ulike retningene, 5 meter

CURRENT DIRECTION BAR CHART

File name: M3 1230 0907.SD6

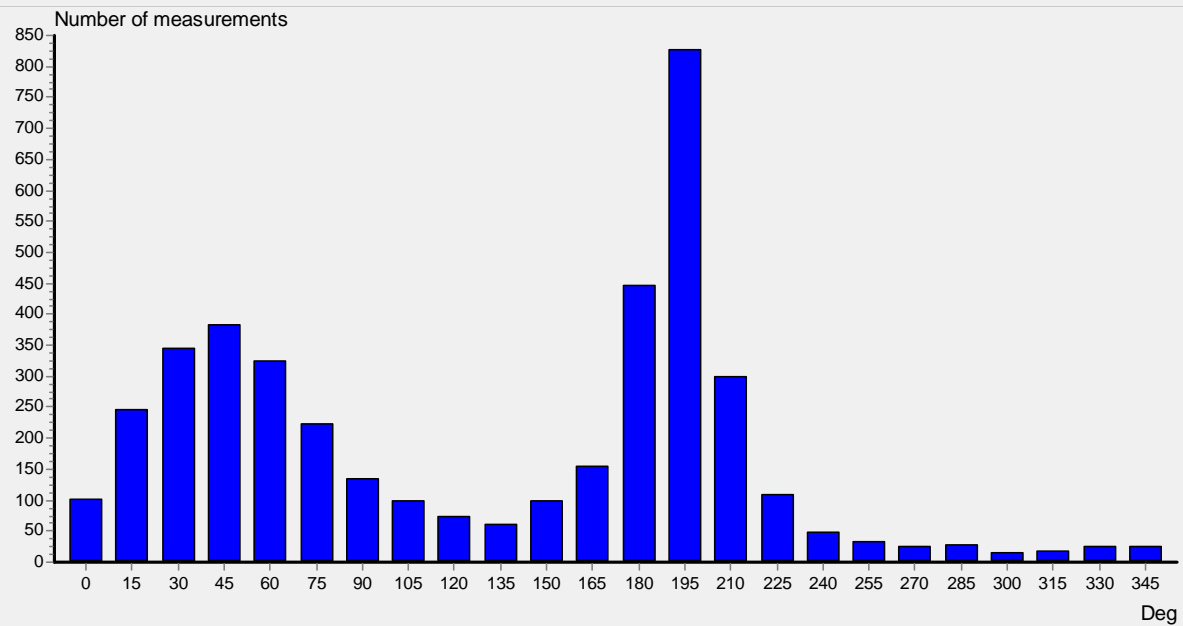
Ref. number: 1230

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4151

Data displayed from: 13:41 - 23.Jun-09 To: 09:21 - 22.Jul-09



Tabell 5 Tidsdiagram for strømstyrken uavhengig av retning, 5 meter

CURRENT SPEED

File name: M3 1230 0907.SD6

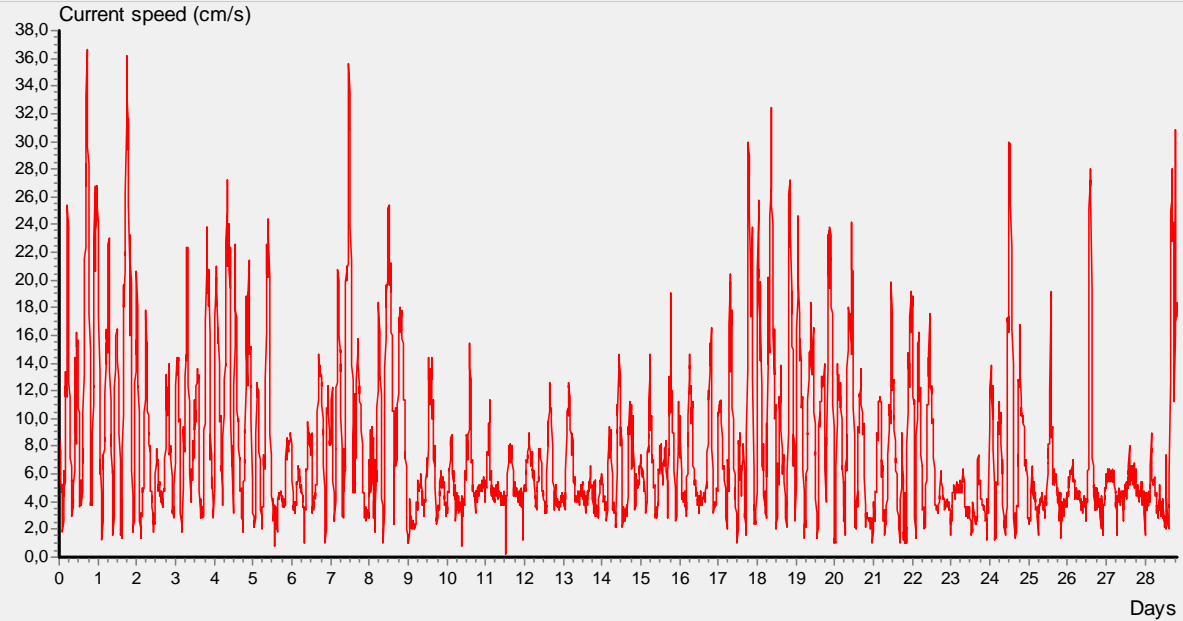
Ref. number: 1230

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4151

Data displayed from: 13:41 - 23.Jun-09 To: 09:21 - 22.Jul-09



Tabell 6 Tidsdiagram for strømretning uavhengig av styrke, 5 meter

CURRENT DIRECTION

File name: M3 1230 0907.SD6

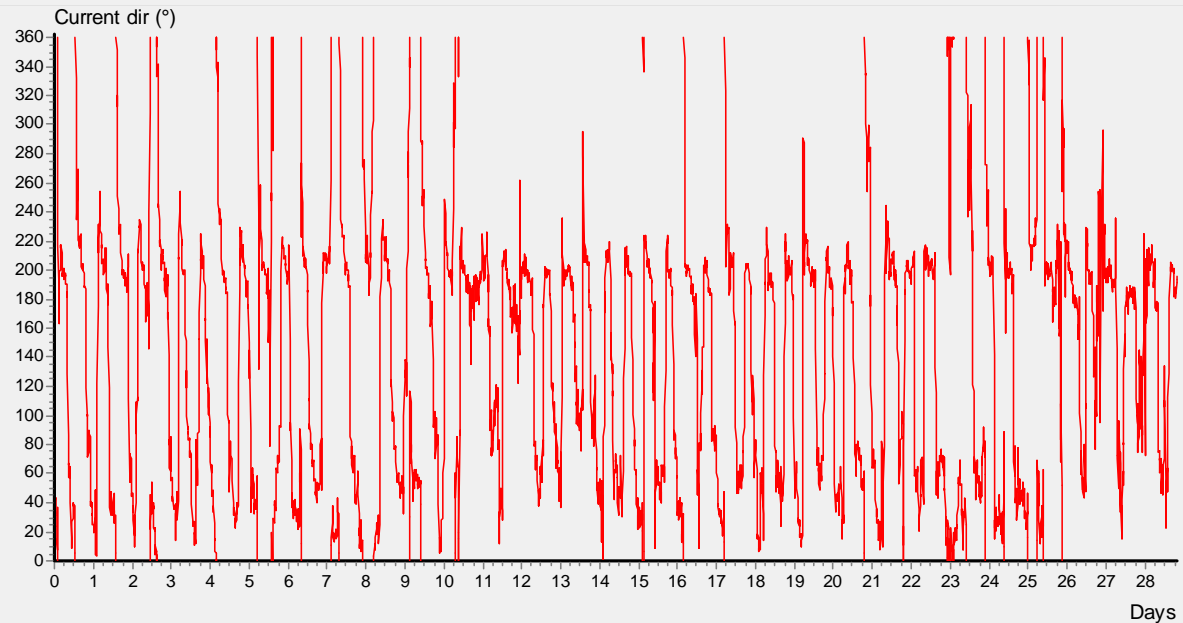
Ref. number: 1230

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4151

Data displayed from: 13:41 - 23.Jun-09 To: 09:21 - 22.Jul-09



Tabell 7 Progressiv vektor; viser i hvilken retning en tenkt partikkel vil drive av sted over tid, 5 meter

PROGRESSIVE VECTOR

File name: M3 1230 0907.SD6

Ref. number: 1230

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4151

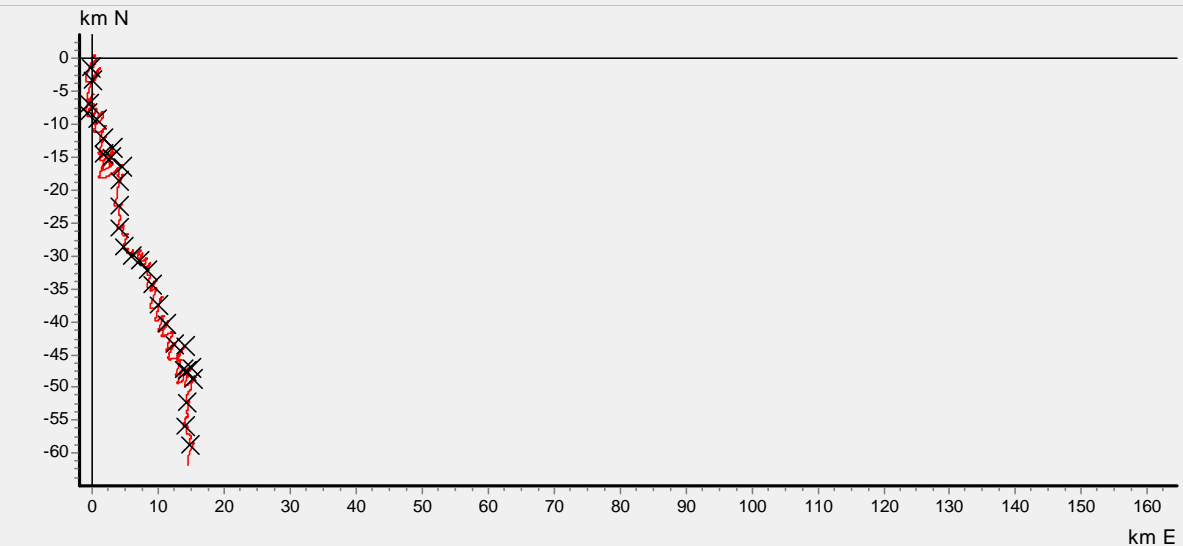
Data displayed from: 13:41 - 23.Jun-09 To: 09:21 - 22.Jul-09

Neumann parameter: 0.317

Rest speed: 2.5 cm/s

Average speed: 8.0 cm/s

Rest direction: 167 deg.



Tabell 8 Strømretning og strømstyrke i måleperioden, 5 meter

STICK DIAGRAM

File name: M3 1230 0907.SD6

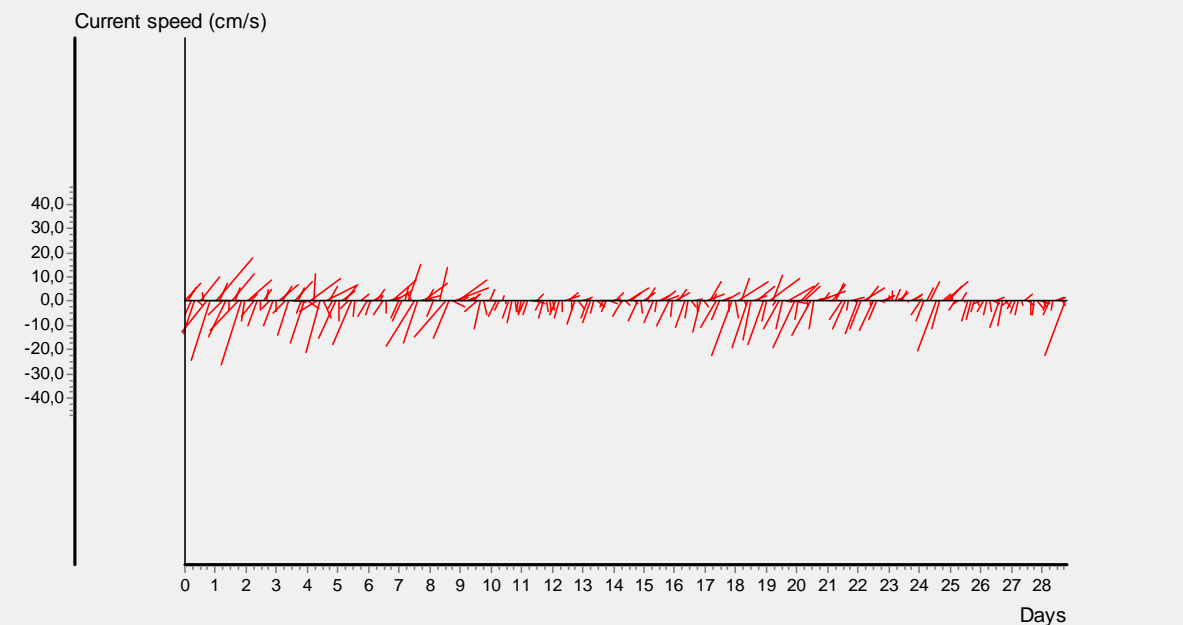
Ref. number: 1230

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4151

Data displayed from: 13:41 - 23.Jun-09 To: 09:21 - 22.Jul-09



Tabell 9 Venstre diagram: Maksimale strømhastigheten målt i hver 15 graders sektor i løpet av måleperioden, 5 meter

Høyre diagram: Gjennomsnittlige strømhastighet målt i hver 15 graders sektor i løpet av måleperioden

CURRENT VELOCITY DISTRIBUTION DIAGRAM

File name: M3 1230 0907.SD6

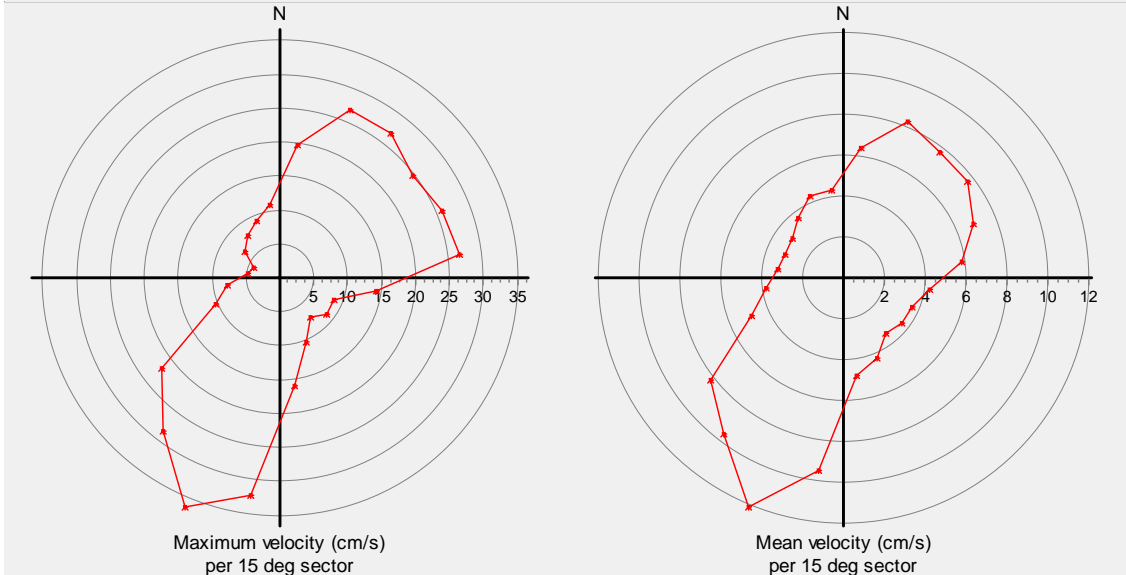
Ref. number: 1230

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4151

Data displayed from: 13:41 - 23.Jun-09 To: 09:21 - 22.Jul-09



Tabell 10 Venstre diagram: Vannstrøm målt i hver 15 graders sektor i løpet av måleperioden, 5 meter

Høyre diagram: Antall målinger i hver 15 graders sektor i løpet av måleperioden uavhengig av vannmengde

CURRENT VELOCITY DISTRIBUTION DIAGRAM

File name: M3 1230 0907.SD6

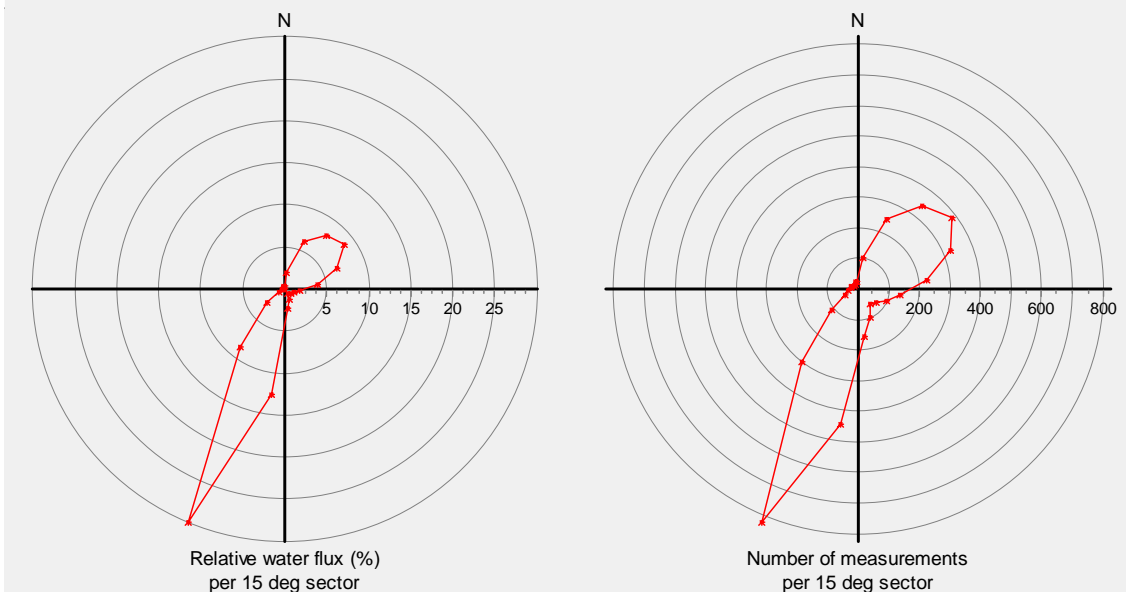
Ref. number: 1230

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4151

Data displayed from: 13:41 - 23.Jun-09 To: 09:21 - 22.Jul-09



Tabell 11 Temperaturen gjennom måleperioden, 5 meter

TEMPERATURE

File name: M3 1230 0907.SD6

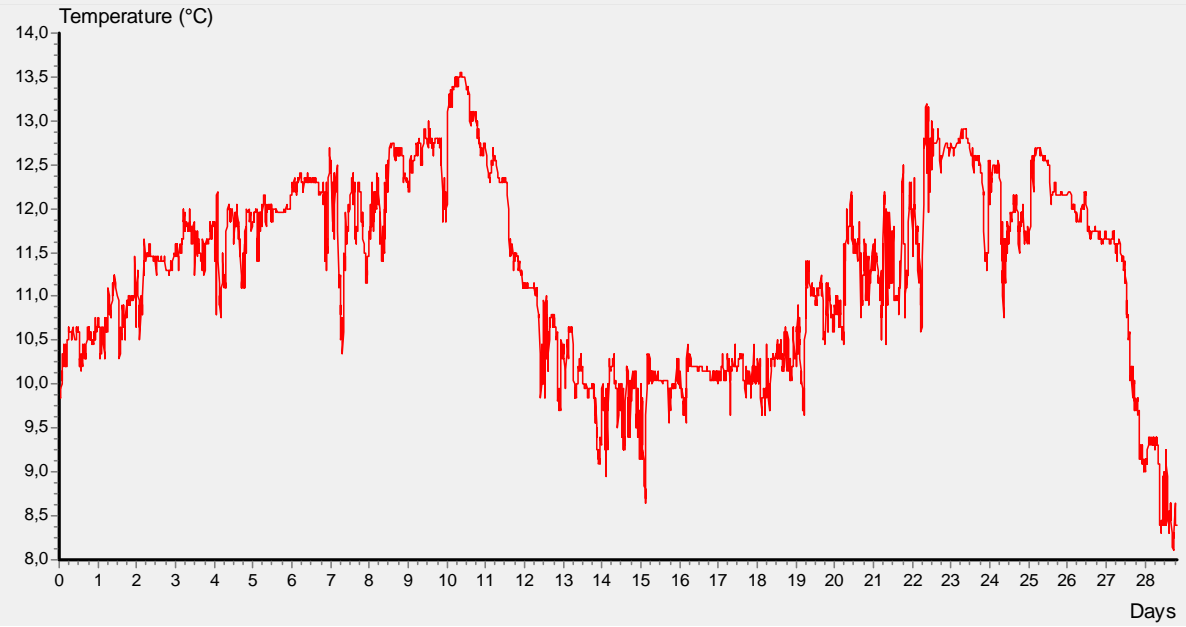
Ref. number: 1230

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4151

Data displayed from: 13:41 - 23.Jun-09 To: 09:21 - 22.Jul-09



3.1.2. Strøm 15 meter

Tabell 12 Statistisk oversikt Gåsvær 15 meter

STATISTICAL SUMMARY			
File name: M5 1052 0907.SD6	Ref. number: 1052		
Series number: 1	Interval time: 10 Minutes		
Number of measurements in data set: 4151			
Data displayed from: 13:40 - 23.Jun-09 To: 09:20 - 22.Jul-09			
	Total	East / west	North / south
Mean current speed (cm/s)	5,3	2,4	4,3
Variance (cm/s) ²	17,369	5,250	16,131
Standard deviation (cm/s)	4,168	2,291	4,016
Mean standard deviation	0,786	0,953	0,939
Maximum current velocity	33,4		
Minimum current velocity	0,4		
Significant max velocity	9,7		
Significant min velocity	2,2		

Tabell 13 Fordeling av strøm i de ulike strømstyrkekategoriene og fordeling av vannfluks i de ulike strømretningene, 15 meter

CURRENT SPEED / DIRECTION MATRIX																
File name: M5 1052 0907.SD6	Ref. number: 1052															
Series number: 1	Interval time: 10 Minutes															
Number of measurements in data set: 4151																
Data displayed from: 13:40 - 23.Jun-09 To: 09:20 - 22.Jul-09																
	Current speed groups													Total flow		Max
	1	3	4	5	6	8	10	15	25	50	75	100	Sum%	m ³ /m ²	%		curr
0	2	58	35	49	25	35	19	40	8	0	0	0	6.5	10060	7.6	21.4
15	3	74	30	26	24	41	22	37	15	0	0	0	6.6	10463	7.9	19.6
30	4	83	43	30	46	40	22	35	16	0	0	0	7.7	11633	8.8	20.0
45	3	65	44	29	22	27	17	23	21	0	0	0	6.0	9546	7.2	25.0
60	4	81	38	17	14	36	16	13	5	0	0	0	5.4	6914	5.2	24.4
75	2	79	42	18	2	8	2	2	0	0	0	0	3.7	3223	2.4	11.4
90	3	48	31	11	0	3	1	0	0	0	0	0	2.3	1846	1.4	9.4
105	1	51	24	6	4	4	0	0	0	0	0	0	2.2	1670	1.3	7.6
120	2	36	11	3	0	1	1	0	0	0	0	0	1.3	898	0.7	9.8
135	0	30	14	8	6	3	0	1	0	0	0	0	1.5	1343	1.0	10.2
150	1	63	20	9	4	6	2	3	0	0	0	0	2.6	2260	1.7	12.4
165	5	78	41	19	13	9	7	7	6	1	0	0	4.5	5083	3.9	29.6
180	1	152	68	58	64	71	49	49	29	15	0	0	13.4	22333	16.9	30.8
195	4	119	67	65	52	81	51	64	30	6	0	0	13.0	21793	16.5	33.4
210	5	99	40	25	24	18	19	18	5	0	0	0	6.1	7429	5.6	21.2
225	3	54	24	19	8	10	8	7	0	0	0	0	3.2	3408	2.6	11.8
240	1	33	14	6	4	4	3	0	0	0	0	0	1.6	1398	1.1	9.8
255	3	37	6	3	4	3	0	0	0	0	0	0	1.3	970	0.7	6.8
270	6	39	4	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1.3	750	0.6	7.4
285	2	27	5	4	0	3	0	0	0	0	0	0	1.0	703	0.5	7.2
300	5	26	5	3	2	1	1	0	0	0	0	0	1.0	720	0.5	8.2
315	4	40	11	7	1	1	1	1	0	0	0	0	1.6	1192	0.9	10.2
330	2	38	27	12	4	2	3	2	0	0	0	0	2.2	2002	1.5	12.8
345	7	62	31	32	10	13	2	8	3	0	0	0	4.0	4357	3.3	22.4
Sum%	1.8	35.5	16.3	11.1	8.0	10.2	5.9	7.5	3.3	0.5	0.0	0.0		131993		33.4

Tabell 14 Antall målinger i de ulike hastighetene, 15 meter

CURRENT SPEED BAR CHART

File name: M5 1052 0907.SD6

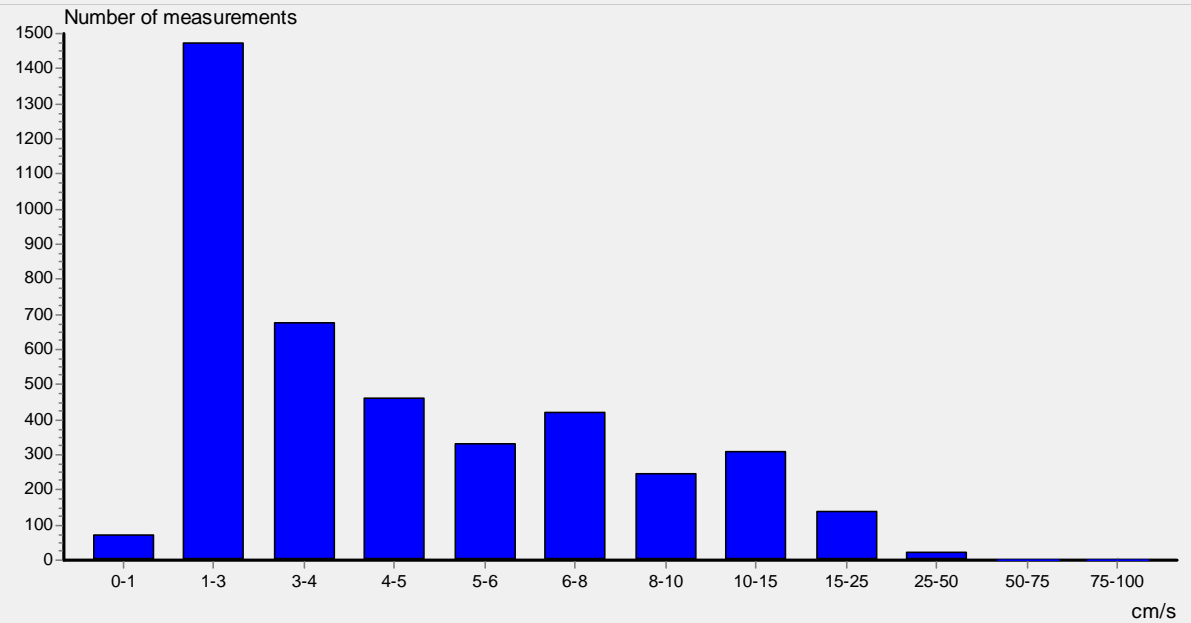
Ref. number: 1052

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4151

Data displayed from: 13:40 - 23.Jun-09 To: 09:20 - 22.Jul-09



Tabell 15 Antall målinger i de ulike retningene, 15 meter

CURRENT DIRECTION BAR CHART

File name: M5 1052 0907.SD6

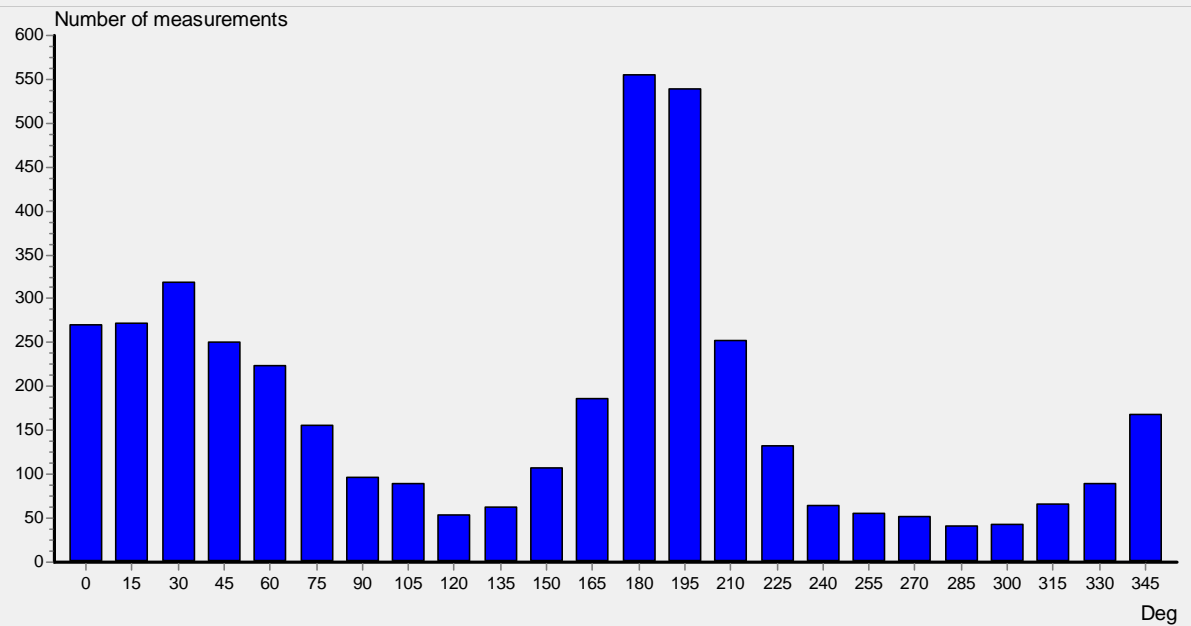
Ref. number: 1052

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4151

Data displayed from: 13:40 - 23.Jun-09 To: 09:20 - 22.Jul-09



Tabell 16 Tidsdiagram for strømstyrken uavhengig av retning, 15 meter

CURRENT SPEED

File name: M5 1052 0907.SD6

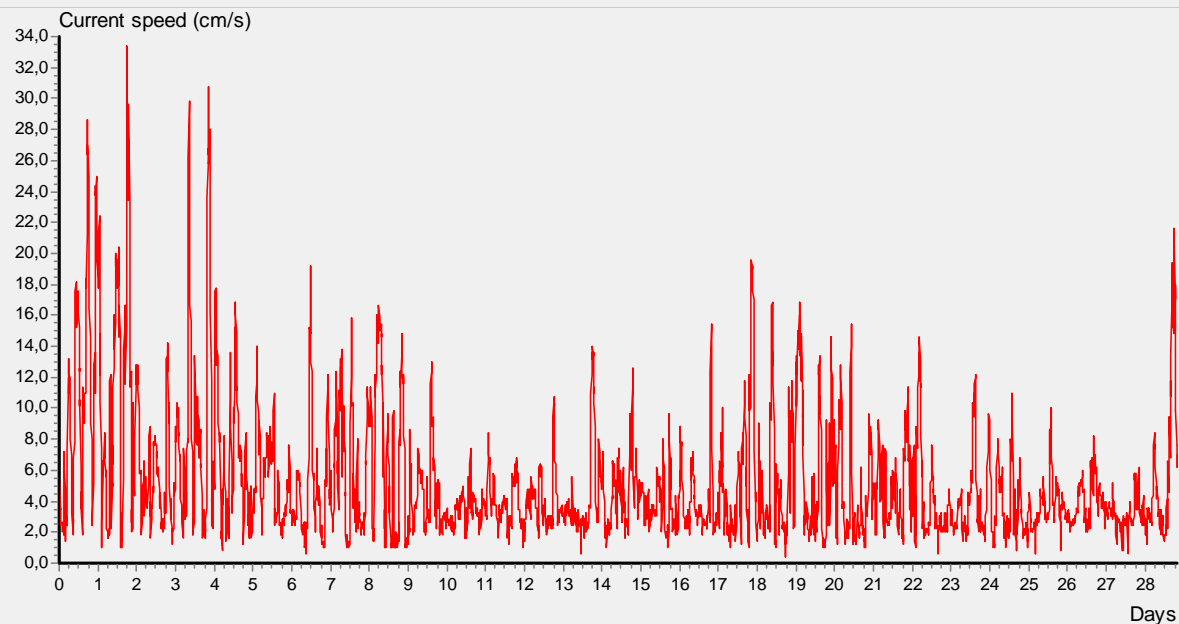
Ref. number: 1052

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4151

Data displayed from: 13:40 - 23.Jun-09 To: 09:20 - 22.Jul-09



Tabell 17 Tidsdiagram for strømretning uavhengig av styrke, 15 meter

CURRENT DIRECTION

File name: M5 1052 0907.SD6

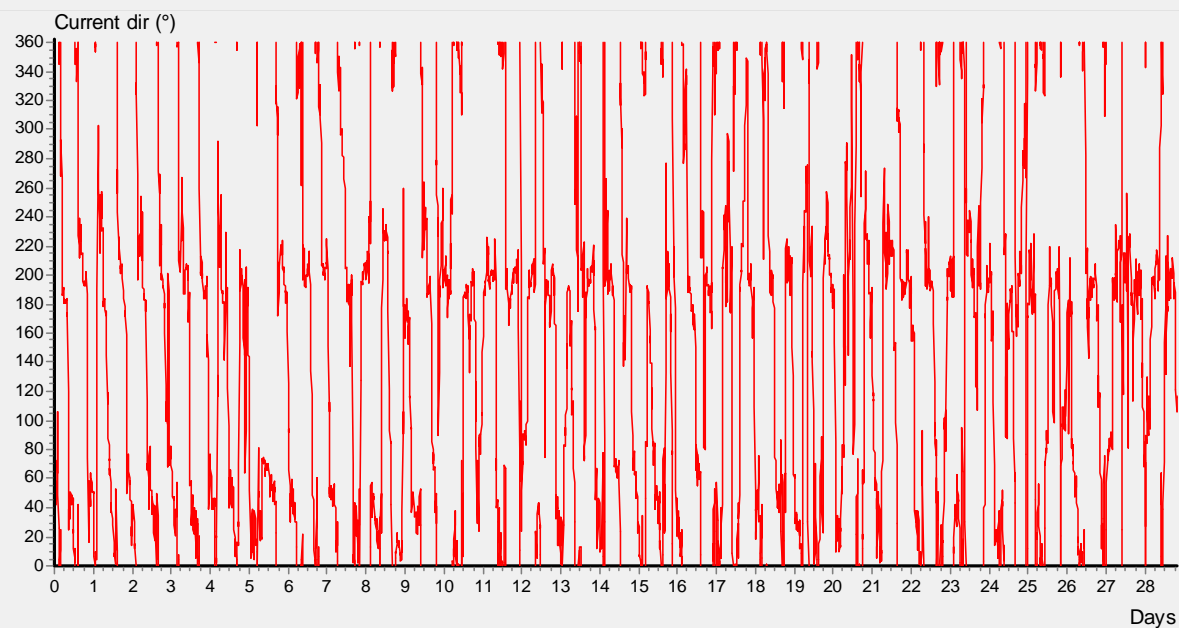
Ref. number: 1052

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4151

Data displayed from: 13:40 - 23.Jun-09 To: 09:20 - 22.Jul-09



Tabell 18 Progressiv vektor; viser i hvilken retning en tenkt partikkel vil drive av sted over tid, 15 meter

PROGRESSIVE VECTOR

File name: M5 1052 0907.SD6

Ref. number: 1052

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4151

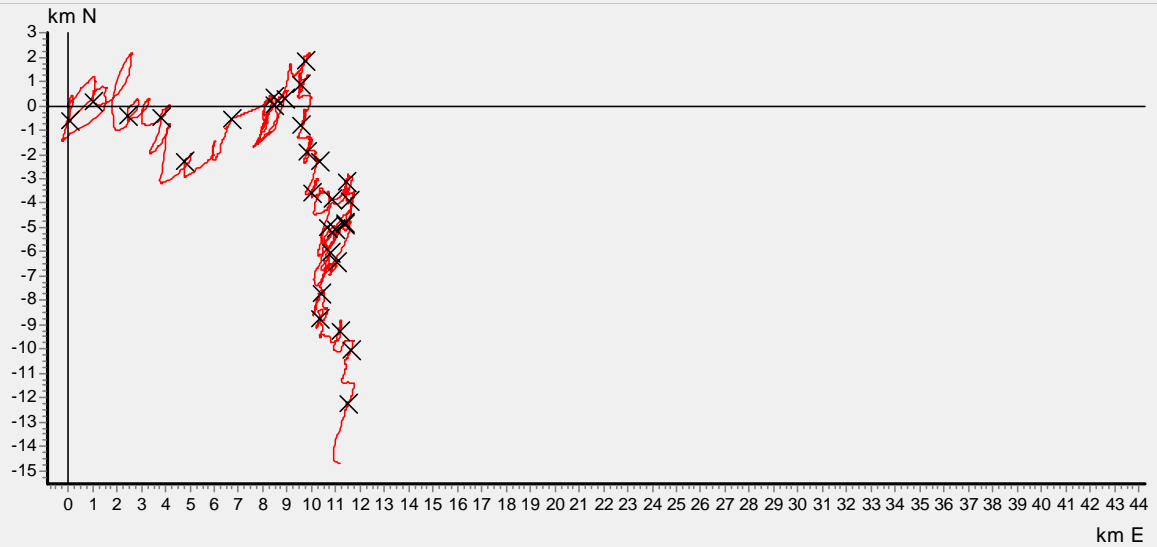
Data displayed from: 13:40 - 23.Jun-09 To: 09:20 - 22.Jul-09

Neumann parameter: 0.140

Rest speed: 0.7 cm/s

Average speed: 5.3 cm/s

Rest direction: 143 deg.



Tabell 19 Strømretning og strømstyrke i måleperioden, 15 meter

STICK DIAGRAM

File name: M5 1052 0907.SD6

Ref. number: 1052

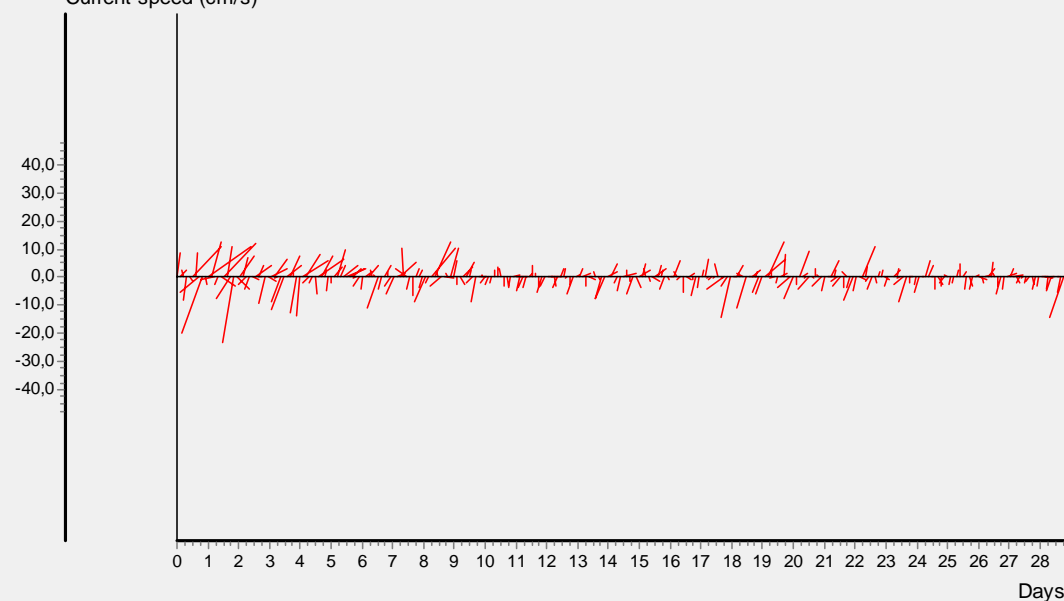
Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4151

Data displayed from: 13:40 - 23.Jun-09 To: 09:20 - 22.Jul-09

Current speed (cm/s)



Tabell 20 Venstre diagram: Maksimale strømhastigheten målt i hver 15 graders sektor i løpet av måleperioden, 15 meter

Høyre diagram: Gjennomsnittlige strømhastighet målt i hver 15 graders sektor i løpet av måleperioden

CURRENT VELOCITY DISTRIBUTION DIAGRAM

File name: M5 1052 0907.SD6

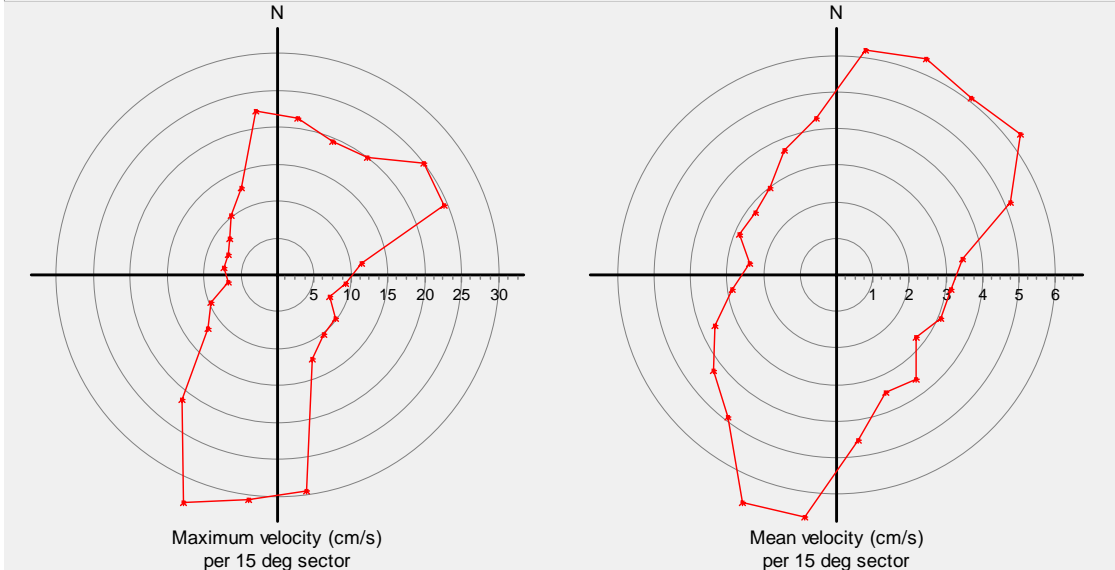
Ref. number: 1052

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4151

Data displayed from: 13:40 - 23.Jun-09 To: 09:20 - 22.Jul-09



Tabell 21 Venstre diagram: Vannstrøm målt i hver 15 graders sektor i løpet av måleperioden, 15 meter

Høyre diagram: Antall målinger i hver 15 graders sektor i løpet av måleperioden uavhengig av vannmengde

CURRENT VELOCITY DISTRIBUTION DIAGRAM

File name: M5 1052 0907.SD6

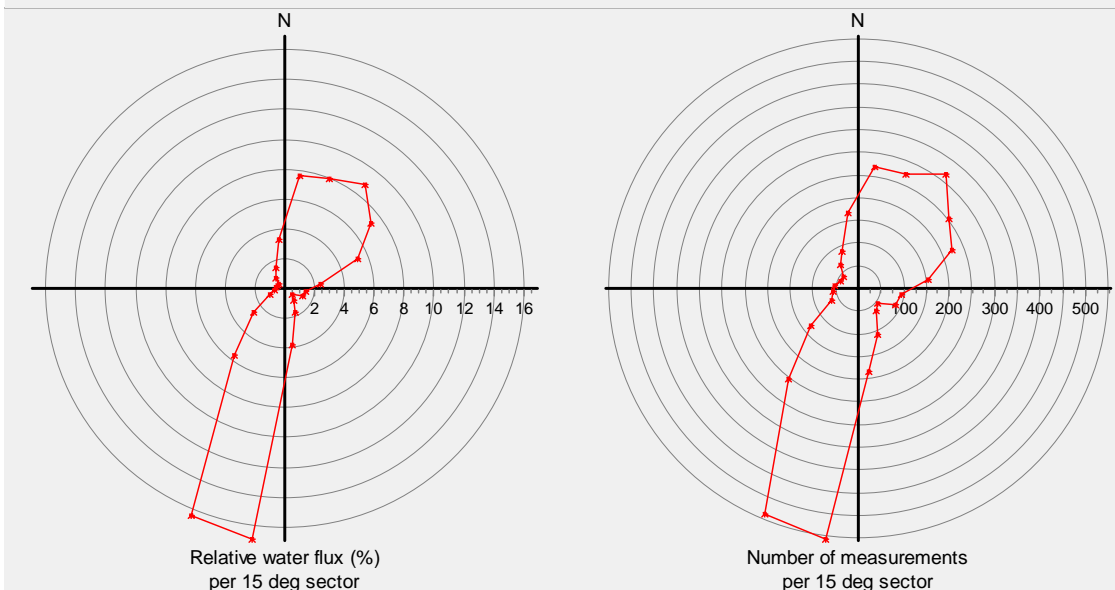
Ref. number: 1052

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4151

Data displayed from: 13:40 - 23.Jun-09 To: 09:20 - 22.Jul-09



Tabell 22 Temperaturen gjennom måleperioden, 15 meter

TEMPERATURE

File name: M5 1052 0907.SD6

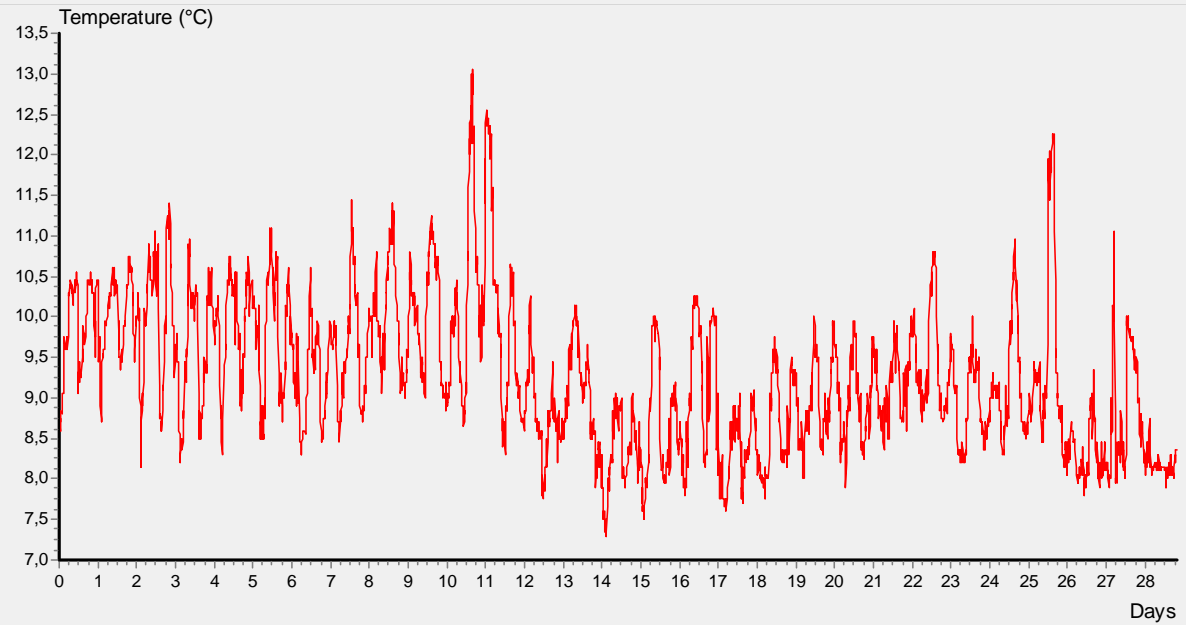
Ref. number: 1052

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4151

Data displayed from: 13:40 - 23.Jun-09 To: 09:20 - 22.Jul-09



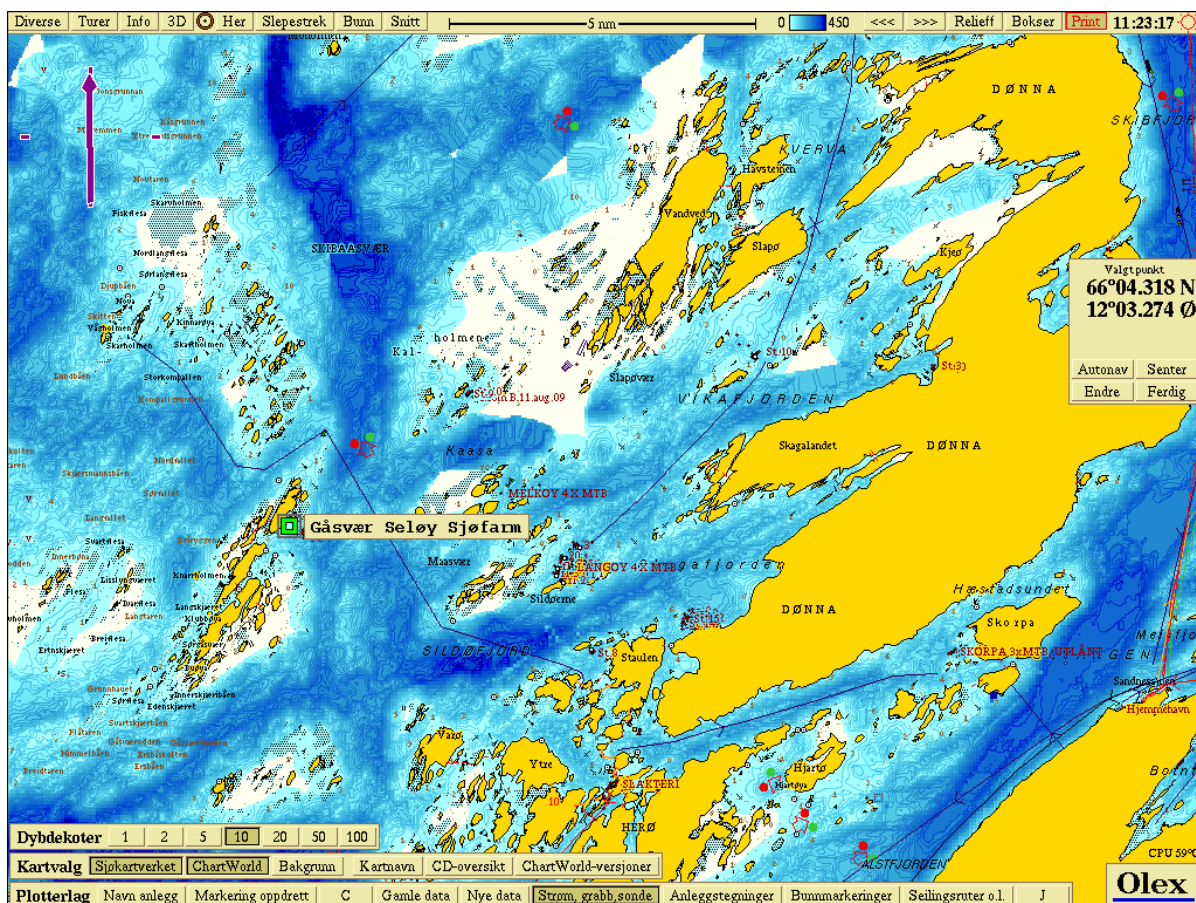
Strømundersøkelse

Gåsværet

i

Herøy kommune

April 2012



Tittel

**Strømundersøkelse på lokalitet Gåsværet
April 2012**

Oppsummering

Helgeland Havbruksstasjon har avlest bunnstrømmålinger som er gjort på lokalitet Gåsværet i april 2012

Dato 11/5-12

For
Helgeland Havbruksstasjon AS



Kristin Ottesen
Veterinær, ansvarlig fiskehelse og miljø

*mob. 48 10 76 71
kristin@havforsk.com*

For
Helgeland Havbruksstasjon AS



Ragnhild Hanche-Olsen
Akvamedisiner, fiskehelse og miljø

*mob. 93 00 52 83
ragnhild@havforsk.com*

Innhold

Innhold	3
Tabelloversikt.....	3
Figuroversikt	4
Innledning.....	5
Opplysninger om undersøkelsen	5
Oppdragsgiver	5
Lokalitet og posisjon	5
Metodikk	5
Strømmålere	5
Oppsummering og vurdering	6
Bunnstrøm	6
Strømhastighet.....	6
Strømretning	6
Resultater strømdata.....	7
Bunnstrøm	7

Tabelloversikt

Tabell 1 Statistisk oversikt Gåsværet	7
Tabell 2 Fordeling av strøm i strømstyrke kategorier og fordeling av vannstrøm i de ulike retningene	7
Tabell 3 Antall målinger i de ulike hastighetene.....	8
Tabell 4 Antall målinger i de ulike retningene.....	8
Tabell 5 Tidsdiagram for strømstyrken uavhengig av retning	9
Tabell 6 Tidsdiagram for strømretning uavhengig av styrke	9
Tabell 7 Progressiv vektor: Viser hvilken vei en tenkt partikkel vil drive av sted over tid.....	10
Tabell 8 Stick-diagram: Strømretning og strømstyrke i måleperioden	10
Tabell 9 Venstre rose: Den maksimale strømhastighet som er målt i hver 15 ⁰ sektor i løpet av måleperioden. Høyre rose viser gjennomsnittsstrøm som er målt i hver 15 ⁰ sektor i måleperioden.	11
Tabell 10 Venstre rose: Relativ vannfluks i hver 15 ⁰ sektor i løpet av måleperioden. Høyre rose viser antall målinger i hver 15 ⁰ sektor i løpet av måleperioden uavhengig av vannmengde.	11
Tabell 11 Temperatur i måleperioden	12

Figuroversikt

Figur 1 Plassering av målepunkt ved Gåsværet med retning for partikkeltransport over bunnen 6

Innledning

Havbruksnæringen ønsker å sikre fisken gode miljøforhold slik at grunnlaget legges for god vekst og helse. Næringen bør unngå at anleggene påvirker miljøet unødvendig, eller at oppdrettsvirksomheten skader naturen.

Helgeland Havbruksstasjon As er engasjert av Seløy sjøfarm as for å gjennomføre strømmåling på lokalitet Gåsværet. Vi anbefaler at dere studerer de vedlagte dataene nøye selv. Rådataene ligger oppbevart i Helgeland Havbruksstasjon sitt arkiv.

Opplysninger om undersøkelsen

Oppdragsgiver

Oppdragsgiver	Seløy sjøfarm
Kontaktperson	Vegard Dalen
Ansvarlig felt	Personell Seløy sjøfarm
Adresse	Seløy sjøfarm, Herøy
Oppdrag	Bunnstrøm

Lokalitet og posisjon

Lokalitet	Gåsværet
Kommune	Herøy
Fylke	Nordland
Lokalitetsnummer	11041
Posisjon på målere	66 ⁰ 04.221 N/12 ⁰ 03.937 Ø
Dybde på målested	Ca. 55 meter
Type lokalitet	Kystlokalitet

Metodikk

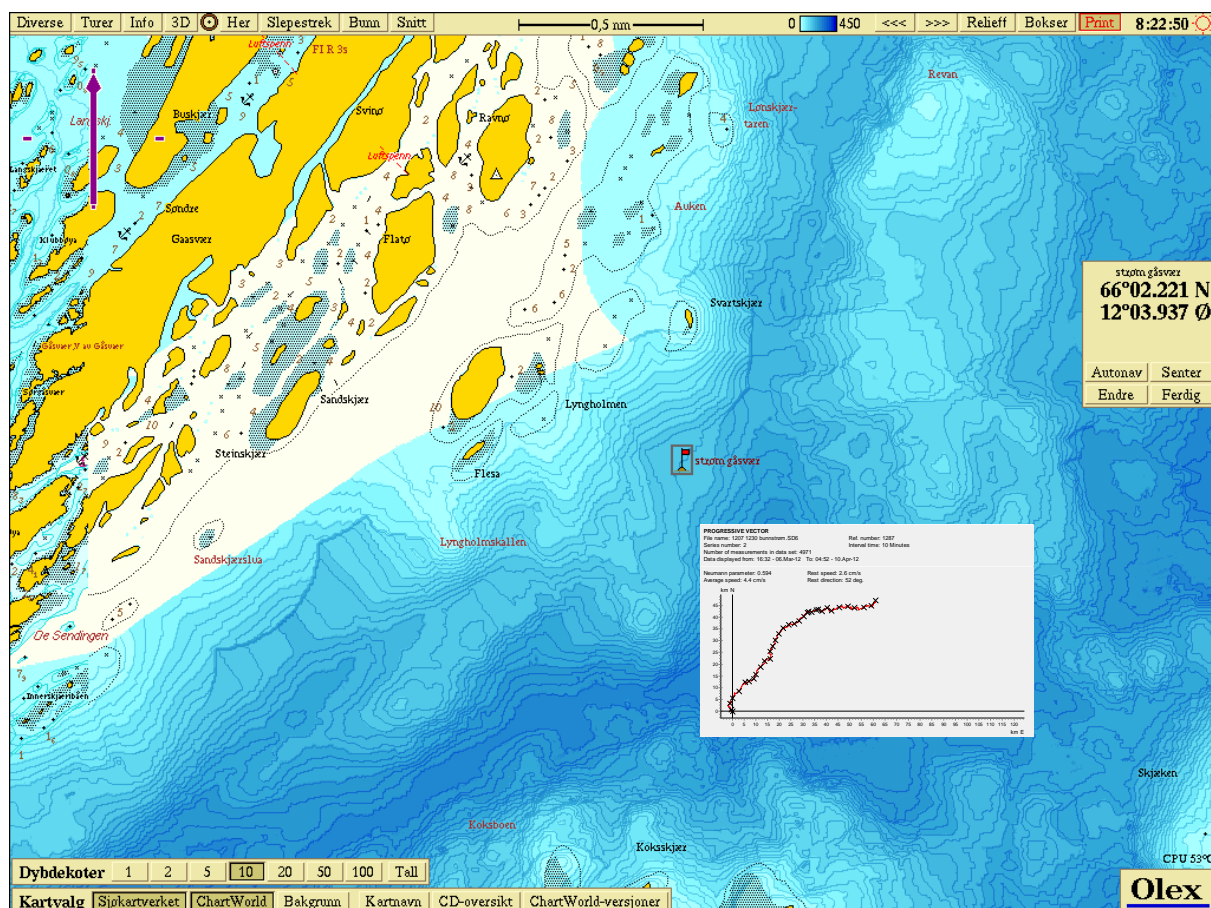
Strømmåler av typen SD 6000 ble benyttet. Målerne registrer strømhastighet og strømrretning hvert 10. minutt.

Strømmålere

Måler	Måleperiode	Ant. døgn	Intervall	Utsetts dyp	Ant. målinger	Fil
1287	6/3-10/4-12	>30	10 min	Over bunn	4917	1207 1230 bunnstrøm

Oppsummering og vurdering

Lokalitet Gåsvær ligger nordvest i Herøy kommune, Nordland fylke. Lokaliteten ligger i Odfjorden øst for Gåsvær.



Figur 1 Plassering av målepunkt ved Gåsværet med retning for partikkeltransport over bunnen

Bunnstrøm

Strømhastighet

Strømhastigheten i måleperioden ligger rundt 4,4 cm/sek. i snitt. Variasjonen i strømhastighet er til dels stor til å være bunnstrøm, og hastigheten varierer en del på kort tid. Det er ikke målt 0-strøm av betydning. Det er målt strømtopper opp mot 24 cm/sek..

Den sterkeste strømmen ble registrert i nordlig retning.

Strømrretning

Hovedtransporten av vannmasser går i nordøstlig retning, retningen på partikkeltransporten er svært stabil.

Resultater strømdata

Bunnstrøm

Tabell 1 Statistisk oversikt Gåsværet

STATISTICAL SUMMARY			
File name: 1207 1230 bunnstrøm.SD6	Ref. number: 1287		
Series number: 2	Interval time: 10 Minutes		
Number of measurements in data set: 4971			
Data displayed from: 16:32 - 06.Mar-12	To: 04:52 - 10.Apr-12		
	Total	East / west	North / south
Mean current speed (cm/s)	4,4	2,6	2,8
Variance (cm/s) ²	15,553	8,260	11,322
Standard deviation (cm/s)	3,944	2,874	3,365
Mean standard deviation	0,906	1,085	1,197
Maximum current velocity	25,0		
Minimum current velocity	0,2		
Significant max velocity	8,9		
Significant min velocity	1,1		

Tabell 2 Fordeling av strøm i strømstyrke kategorier og fordeling av vannstrøm i de ulike retningene

CURRENT SPEED / DIRECTION MATRIX																
File name: 1207 1230 bunnstrøm.SD6	Ref. number: 1287															
Series number: 2	Interval time: 10 Minutes															
Number of measurements in data set: 4971																
Data displayed from: 16:32 - 06.Mar-12	To: 04:52 - 10.Apr-12															
	Current speed groups													Total flow		Max curr
	1	3	4	5	6	8	10	15	25	50	75	100	Sum%	m ³ /m ²	%	
0	60	143	30	33	22	33	24	39	8	0	0	0	7.9	10594	8.2	25.0
15	58	106	36	29	33	42	29	36	12	0	0	0	7.7	11563	8.9	21.8
30	53	62	43	38	29	46	24	53	17	0	0	0	7.3	13120	10.1	22.8
45	54	99	38	44	38	58	45	52	15	0	0	0	8.9	15022	11.6	21.0
60	95	159	61	42	47	66	46	45	6	0	0	0	11.4	15557	12.0	18.2
75	127	178	49	56	38	52	31	39	8	0	0	0	11.6	14016	10.8	17.4
90	139	129	27	16	24	22	19	11	5	0	0	0	7.9	7240	5.6	17.8
105	104	91	9	7	5	8	5	7	6	0	0	0	4.9	3893	3.0	23.6
120	41	80	9	4	4	7	2	2	0	0	0	0	3.0	2071	1.6	11.0
135	26	48	13	10	21	10	5	6	2	0	0	0	2.8	3211	2.5	15.6
150	10	33	10	13	15	14	5	14	2	0	0	0	2.3	3612	2.8	17.2
165	11	26	13	5	21	23	17	23	4	0	0	0	2.9	5587	4.3	20.0
180	5	18	3	4	9	4	7	4	2	0	0	0	1.1	1700	1.3	18.0
195	6	10	2	3	4	6	2	2	0	0	0	0	0.7	886	0.7	11.6
210	10	15	3	2	1	4	1	1	0	0	0	0	0.7	695	0.5	10.4
225	4	12	2	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0.5	390	0.3	5.2
240	11	20	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8	568	0.4	5.0
255	10	20	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0.7	416	0.3	4.4
270	13	21	6	8	7	0	0	0	0	0	0	0	1.1	876	0.7	6.0
285	8	30	2	7	6	9	0	0	1	0	0	0	1.3	1318	1.0	24.2
300	17	45	7	1	4	12	0	0	0	0	0	0	1.7	1382	1.1	7.4
315	24	44	3	5	9	16	2	1	2	0	0	0	2.1	2220	1.7	21.4
330	37	68	11	5	7	7	5	2	7	0	0	0	3.0	3199	2.5	23.4
345	79	122	16	27	25	34	18	36	17	0	0	0	7.5	10709	8.2	25.0
Sum%	20.2	31.8	8.0	7.5	7.4	9.5	5.8	7.5	2.3	0.0	0.0	0.0		129844		25.0

Strømmåling Gåsværet April 2012

Tabell 3 Antall målinger i de ulike hastighetene

CURRENT SPEED BAR CHART

File name: 1207 1230 bunnstrøm.SD6

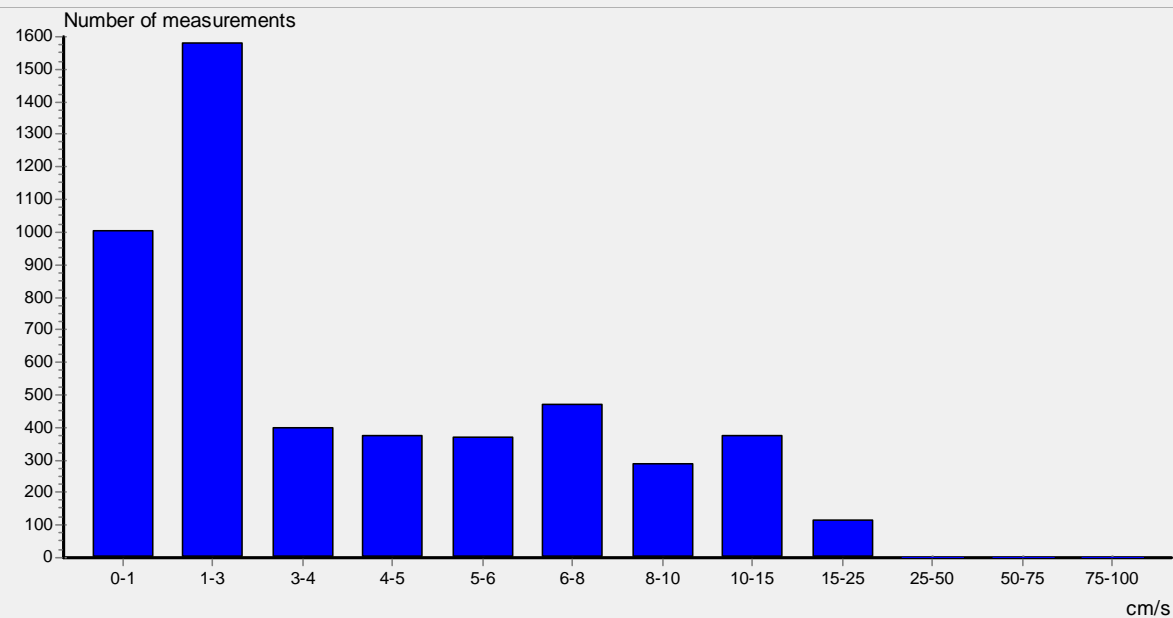
Ref. number: 1287

Series number: 2

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4971

Data displayed from: 16:32 - 06.Mar-12 To: 04:52 - 10.Apr-12



Tabell 4 Antall målinger i de ulike retningene

CURRENT DIRECTION BAR CHART

File name: 1207 1230 bunnstrøm.SD6

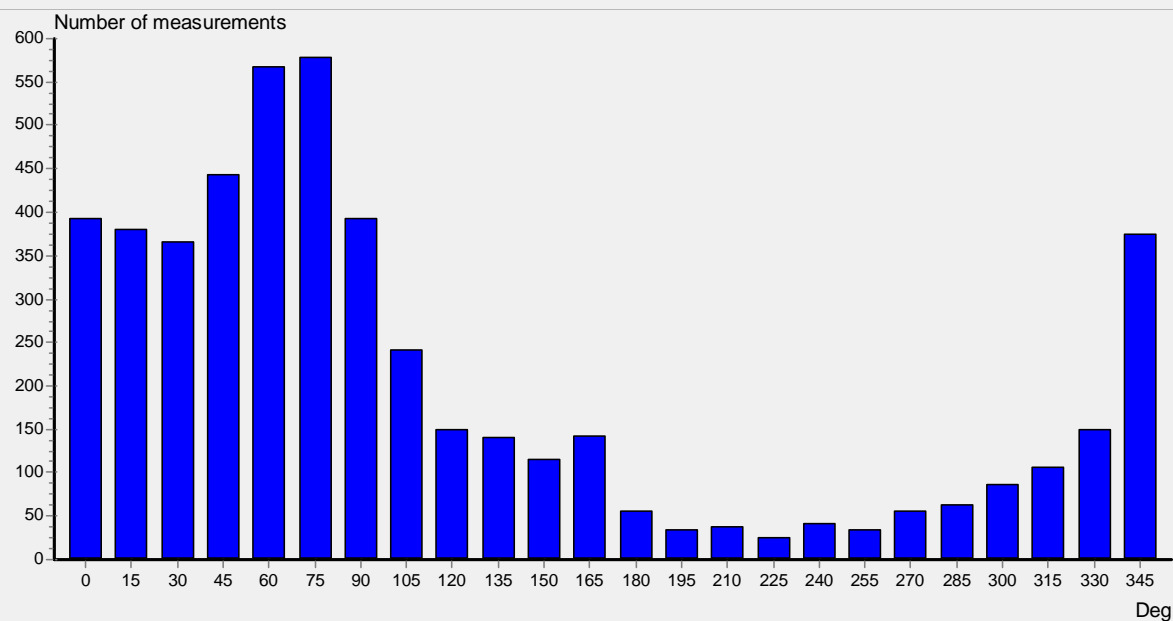
Ref. number: 1287

Series number: 2

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4971

Data displayed from: 16:32 - 06.Mar-12 To: 04:52 - 10.Apr-12



Strømmåling Gåsværet April 2012

Tabell 5 Tidsdiagram for strømstyrken uavhengig av retning

CURRENT SPEED

File name: 1207 1230 bunnstrøm.SD6

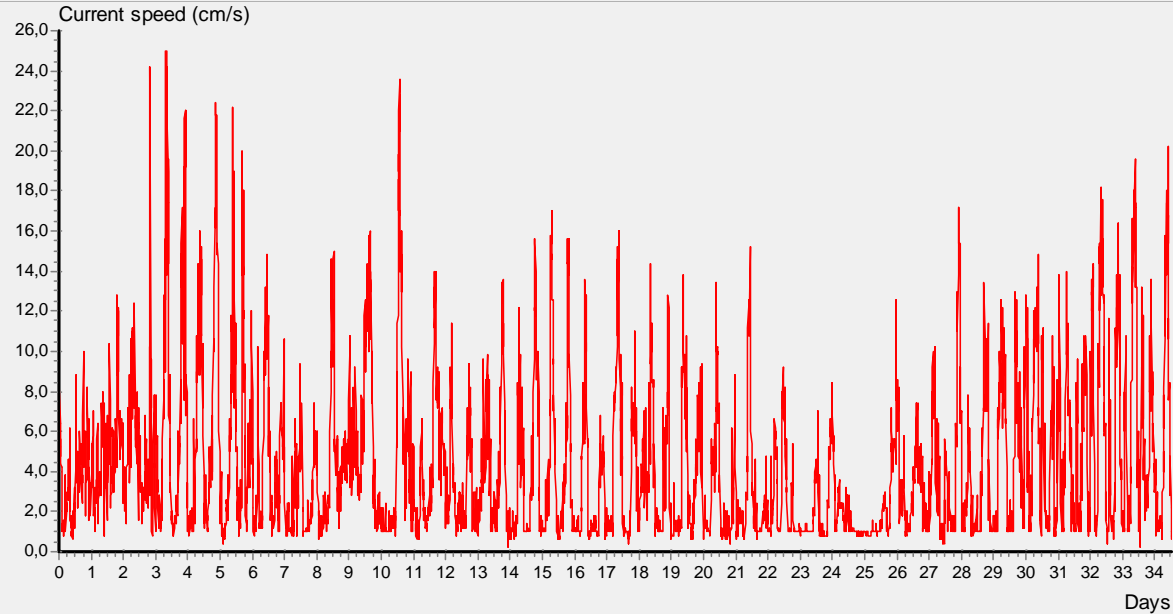
Ref. number: 1287

Series number: 2

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4971

Data displayed from: 16:32 - 06.Mar-12 To: 04:52 - 10.Apr-12



Tabell 6 Tidsdiagram for strømretning uavhengig av styrke

CURRENT DIRECTION

File name: 1207 1230 bunnstrøm.SD6

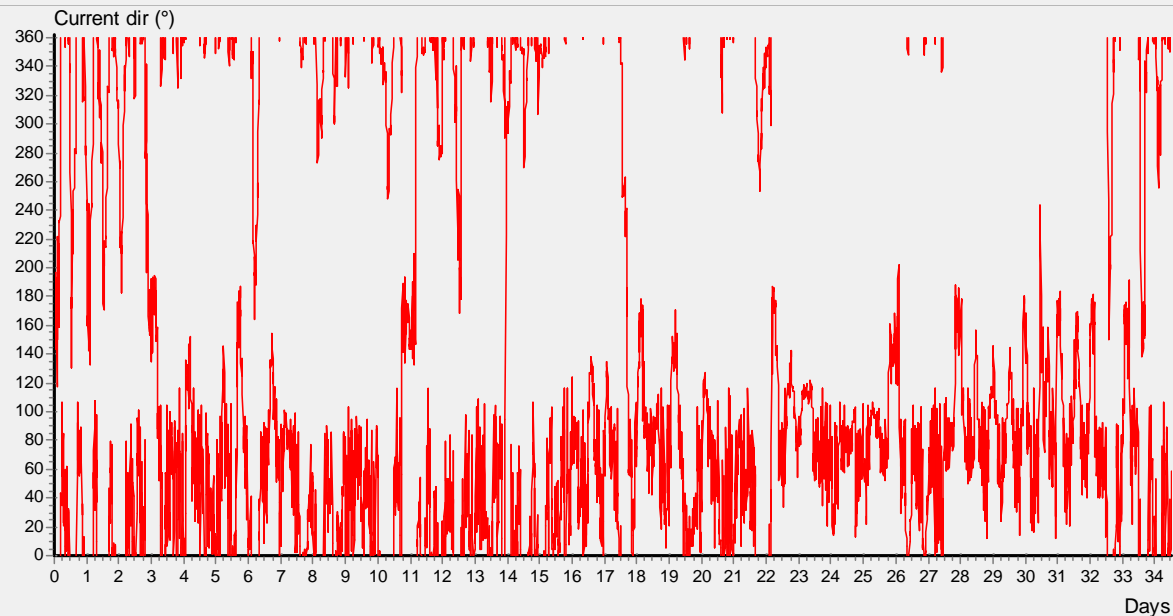
Ref. number: 1287

Series number: 2

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4971

Data displayed from: 16:32 - 06.Mar-12 To: 04:52 - 10.Apr-12



Strømmåling Gåsværet April 2012

Tabell 7 Progressiv vektor: Viser hvilken vei en tenkt partikkel vil drive av sted over tid

PROGRESSIVE VECTOR

File name: 1207 1230 bunnstrøm.SD6

Ref. number: 1287

Series number: 2

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4971

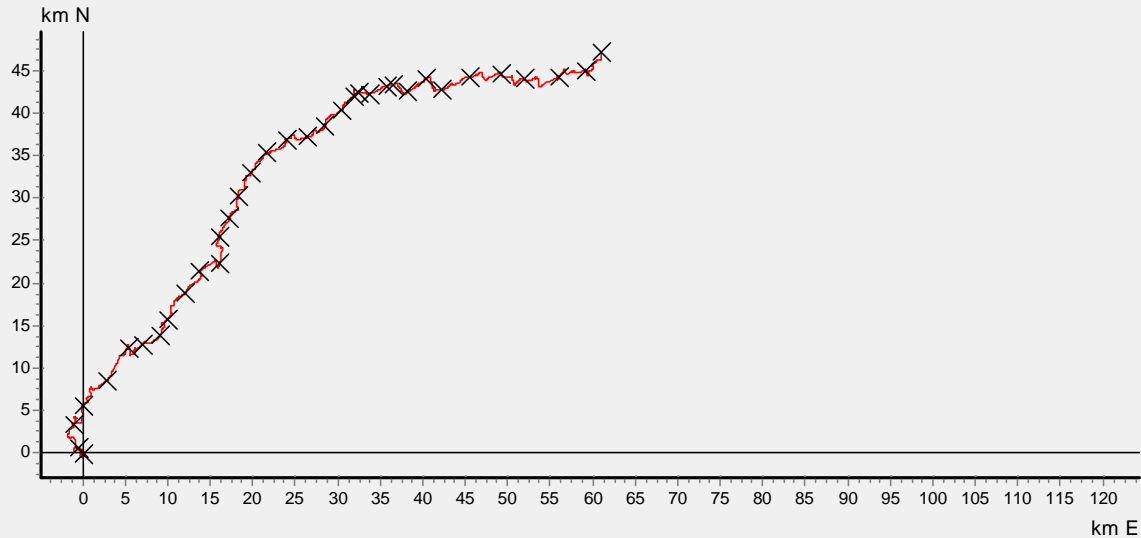
Data displayed from: 16:32 - 06.Mar-12 To: 04:52 - 10.Apr-12

Neumann parameter: 0.594

Rest speed: 2.6 cm/s

Average speed: 4.4 cm/s

Rest direction: 52 deg.



Tabell 8 Stick-diagram: Strømretning og strømstyrke i måleperioden

STICK DIAGRAM

File name: 1207 1230 bunnstrøm.SD6

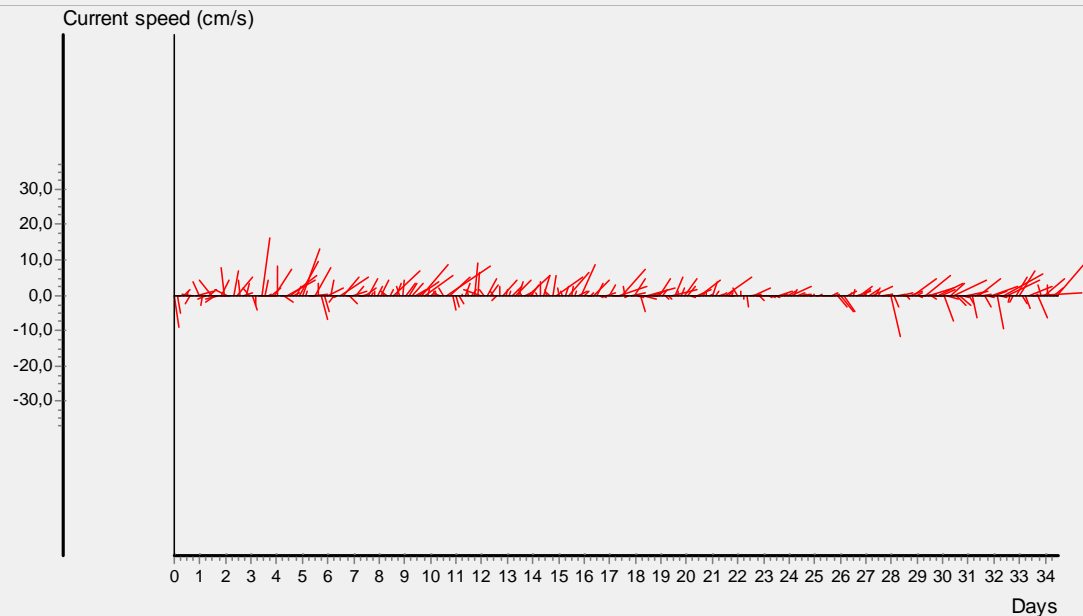
Ref. number: 1287

Series number: 2

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4971

Data displayed from: 16:32 - 06.Mar-12 To: 04:52 - 10.Apr-12



Strømmåling Gåsværet April 2012

Tabell 9 Venstre rose: Den maksimale strømhastighet som er målt i hver 15^o sektor i løpet av måleperioden. Høyre rose viser gjennomsnittsstrøm som er målt i hver 15^o sektor i måleperioden.

CURRENT VELOCITY DISTRIBUTION DIAGRAM

File name: 1207 1230 bunnstrøm.SD6

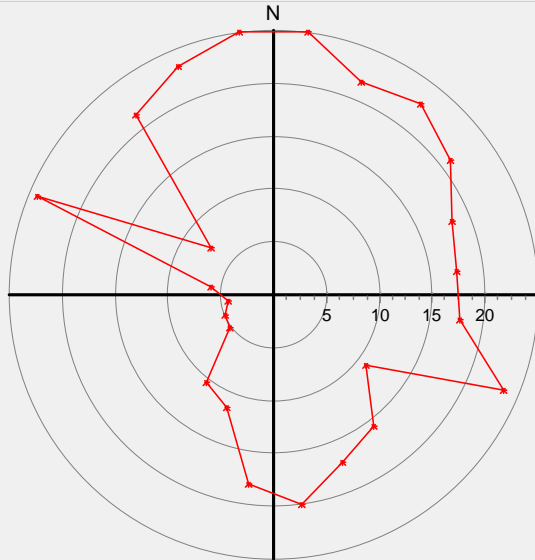
Ref. number: 1287

Series number: 2

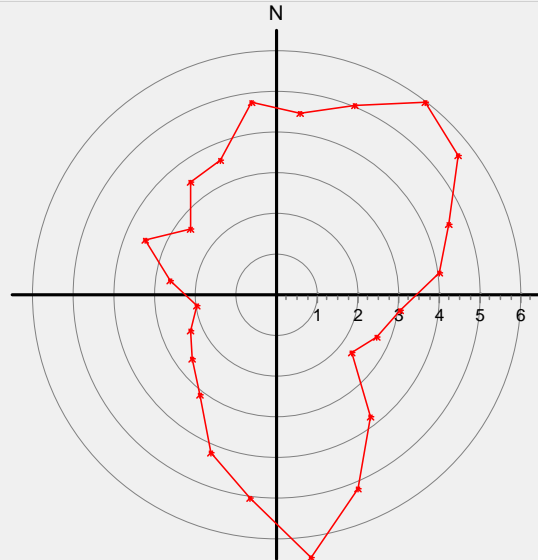
Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4971

Data displayed from: 16:32 - 06.Mar-12 To: 04:52 - 10.Apr-12



Maximum velocity (cm/s)
per 15 deg sector



Mean velocity (cm/s)
per 15 deg sector

Tabell 10 Venstre rose: Relativ vannfluks i hver 15^o sektor i løpet av måleperioden. Høyre rose viser antall målinger i hver 15^o sektor i løpet av måleperioden uavhengig av vannmengde.

CURRENT VELOCITY DISTRIBUTION DIAGRAM

File name: 1207 1230 bunnstrøm.SD6

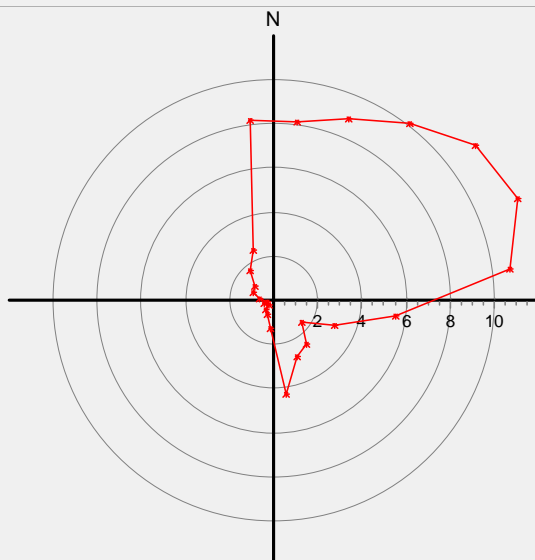
Ref. number: 1287

Series number: 2

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4971

Data displayed from: 16:32 - 06.Mar-12 To: 04:52 - 10.Apr-12



Relative water flux (%)
per 15 deg sector



Number of measurements
per 15 deg sector

Strømmåling Gåsværet April 2012

Tabell 11 Temperatur i måleperioden

TEMPERATURE

File name: 1207 1230 bunnstrøm.SD6

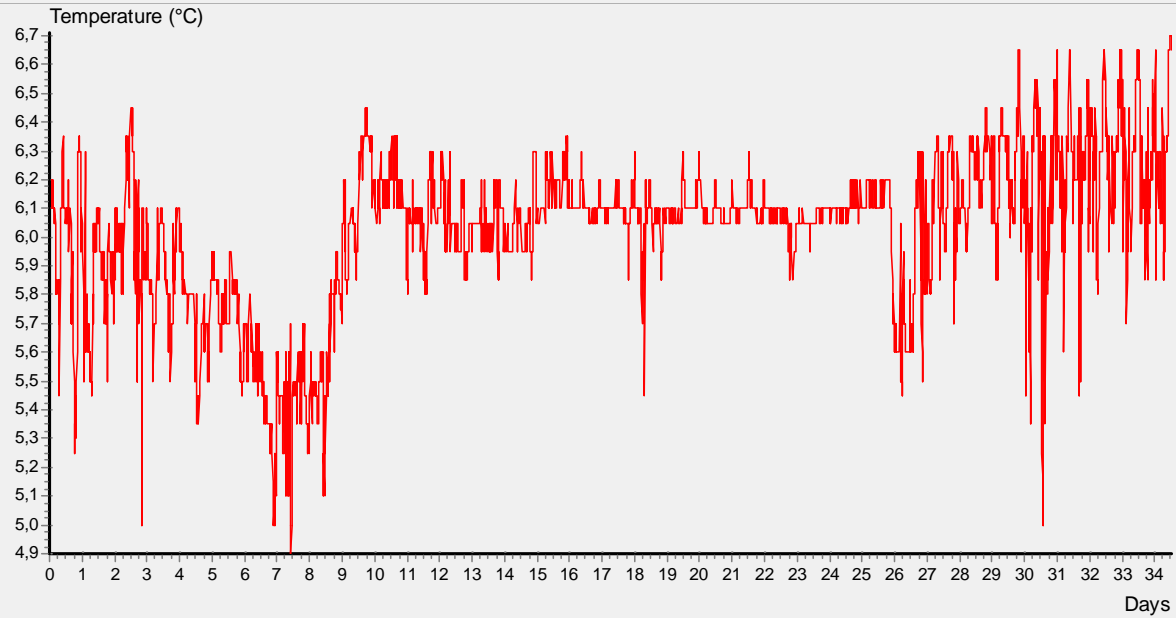
Ref. number: 1287

Series number: 2

Interval time: 10 Minutes

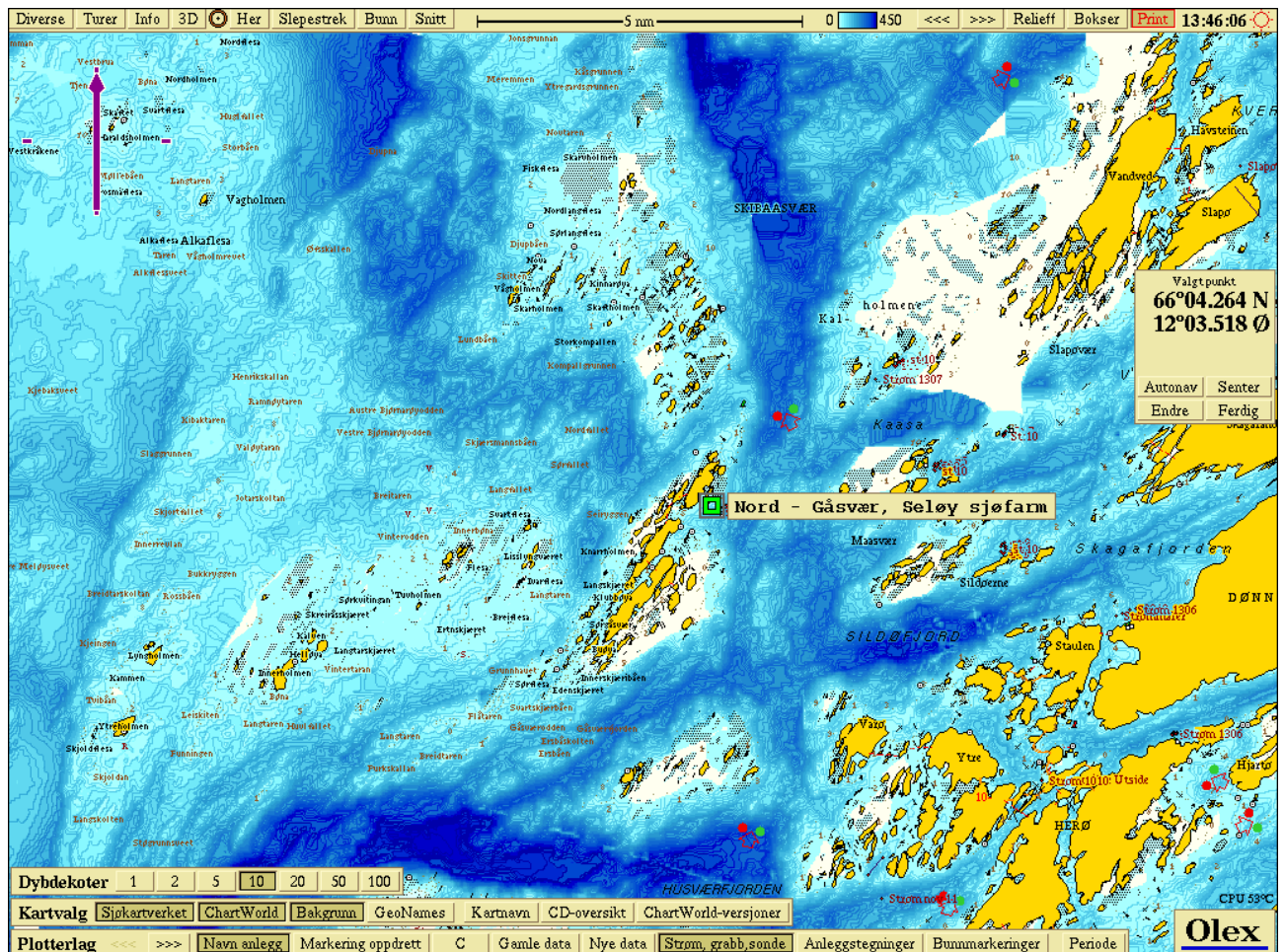
Number of measurements in data set: 4971

Data displayed from: 16:32 - 06.Mar-12 To: 04:52 - 10.Apr-12





Strømundersøkelse Nord-Gåsvær i Herøy kommune Juli 2013



Tittel

Strømundersøkelse Nord-Gåsvær Juli 2013

Oppsummering

Helgeland Havbruksstasjon har gjennomført en strømmåling ved Nord-Gåsvær i Juli 2013.

Den gjennomsnittlige strømhastigheten i perioden er målt til 0,11 m/sek. og 0,07 m/sek. på henholdsvis 72 og 114 meters dyp. De sterkeste strømtoppene ligger på 0,41 m/sek. og 0,25 m/sek. på henholdsvis 72 og 114 meters dyp. Det er ikke registrert 0-strøm av betydning, lave målinger oppstår i svært korte perioder i forbindelse med strømsnu. Nullstrøm utgjør rundt 1 og 2 % av de totale målingene for henholdsvis 72 og 114 meters dyp.


Hovedtransporten av vannmassene går hovedsakelig mot nordøst på 72 og 114 meters dyp. Størst vannutskiftning i forhold til retning var ved 0-15° og 15-30° på henholdsvis 72 og 114 meters dyp. Neumanns parameter var middels stabil på 72 meters dyp og stabil på 114 meters dyp basert etter Rådgivende Biologer AS sin klassifisering av ulike strømforhold.

Dato 13/8-13

Ansvarlig for rapport

Are A. Moe

Kvalitetskontroll

 *Kristin K. Ottesen*
KRISTIN K.S. OTTESEN
Dyrtege

Helgeland Havbruksstasjon As

Are Andreassen Moe
Biolog, miljøtjenesten ved HHS

mob. 90856043
Are@havforsk.com

Helgeland Havbruksstasjon AS

Kristin Ottesen
Veterinær, ansvarlig fiskehelse og miljø

mob. 48 10 76 71
Kristin@havforsk.com

Innhold

Innledning	4
Opplysninger om undersøkelsen	4
Oppdragsgiver	4
Lokalitet og posisjon	4
Metodikk	4
Oppsummering og vurdering	5
Strømhastighet.....	5
Strømretning.....	6
Resultater strømdata.....	7
Vurdering av datasettet.....	7

Figuroversikt

Figur 1 Plassering av måler (rødsirkel).....	5
Figur 2 Plassering av strømmåler (rødsirkel). Vanntransport ved punkt for strømmåling, strømroser viser gjennomsnittlig vannutskiftning i forhold til retning per dag ved (fra topp) 72 og 114 meters dyp.....	6
Figur 3.Oversikt utsettsdyp m.m. doppler.....	7
Figur 4 A og B. Tidsdiagram for strømstyrken uavhengig av retning. Alle verdier er i m/s.....	11
Figur 5 A og B. Den gjennomsnittlige strømhastigheten i forhold til retning. Alle verdier er i m/s.....	12
Figur 6 A og B. Maksimal strømhastighet i forhold til retning. Alle verdier er i m/s.	13
Figur 7 A og B. Antall målinger i de ulike hastighetene.....	14
Figur 8 A og B. Antall målinger i de ulike retningene.....	15
Figur 9 A og B. Fordelingen av ulike strømstyrkekategorier i de ulike retningene.....	16
Figur 10 A og B. Gjennomsnittlig vannutskiftning per 20 ⁰ sektor per dag (m ³ /m ² /d).	17
Figur 11 A og B. Progressiv vektor: Viser hvilken vei en tenkt partikkel vil drive av sted over tid for hele perioden.....	18
Figur 12 A, B og C. Sensorer.....	19

Tabelloversikt

Tabell 1 A, B, C, D og E: Detaljer om instrument, oppsett, kvalitet, etterbehandling og manuell fjerning av data.	8
Tabell 2 A og B: Statistisk oversikt for hele måleperioden	9
Tabell 3 A og B: Strømretning mot strømhastighet. Alle verdier er i m/s.....	10

Strømmålinger Nord-Gåsvær Juli 2013

Innledning

Miljøtjenesten ved Helgeland Havbruksstasjon As er engasjert av Jan Erik Jakobsen ved Seløy Sjøfarm for å gjennomføre strømmålinger ved Nord-Gåsvær. Vi anbefaler at dere studerer de vedlagte dataene nøye selv. Rådataene ligger oppbevart i Helgeland Havbruksstasjon sitt arkiv.

Opplysninger om undersøkelsen

Oppdragsgiver

Oppdragsgiver	Seløy Sjøfarm
Kontaktperson	Jan Erik Jakobsen
Ansvarlig felt	Are Andreassen Moe
Adresse	8850 Herøy
Oppdrag	Profilmålinger

Lokalitet og posisjon

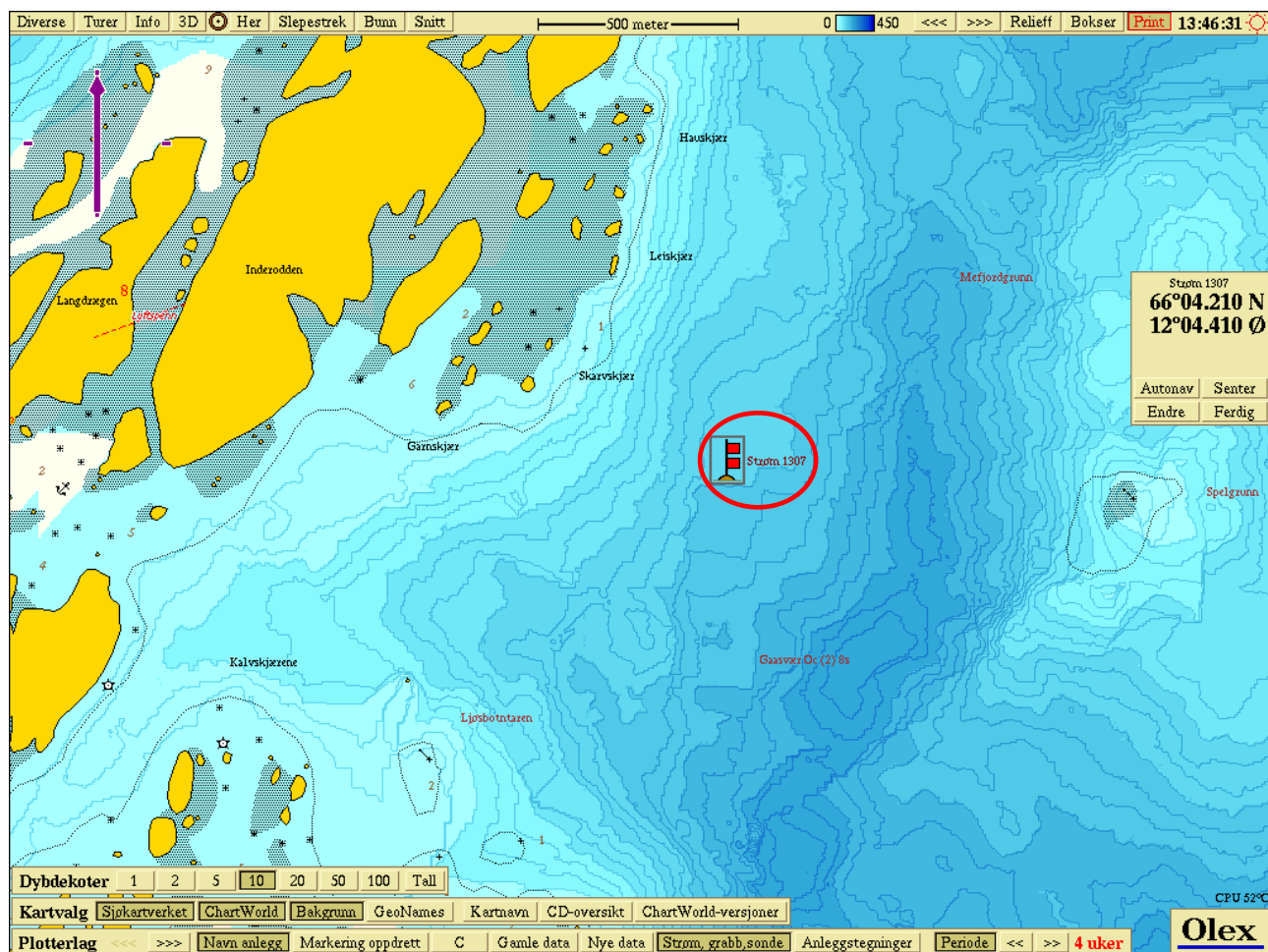
Lokalitet	Nord-Gåsvær
Kommune	Herøy
Fylke	Nordland
Lokalitetsnummer	11041
Posisjon på målere	66°04.210N/12°04.410E
Dybde på målested	Ca. 120 meter
Type lokalitet	Kystlokalitet

Metodikk

Strømmåler av typen Aquadopp profiler 400 Hz ble benyttet. Måleren ble programmert til å måle strømretning og strømstyrke hver 2,5 meter gjennom vannsøylen fra ca. 115 meters dyp og oppover i vannmassene. 72 meters dyp er satt til å representere spredningsstrømmen og 114 meters dyp er satt til å representere bunnstrømmen. Det var ikke noe utstyr/anlegg i sjøen på det gitte tidspunkt som kan ha påvirket målingen. Strømmen ble registrert hvert 10. minutt i måleperioden. Se tabell 1 A, B, C, D og E s.8 for detaljer om henholdsvis instrument, oppsett, kvalitet, etterbehandling og manuelt fjernede data.

Oppsummering og vurdering

Lokaliteten Nord-Gåsvær ligger nord i Herøy kommune, Nordland fylke. Lokaliteten ligger øst for øyene Nordre Gåsvær og Inderodden.



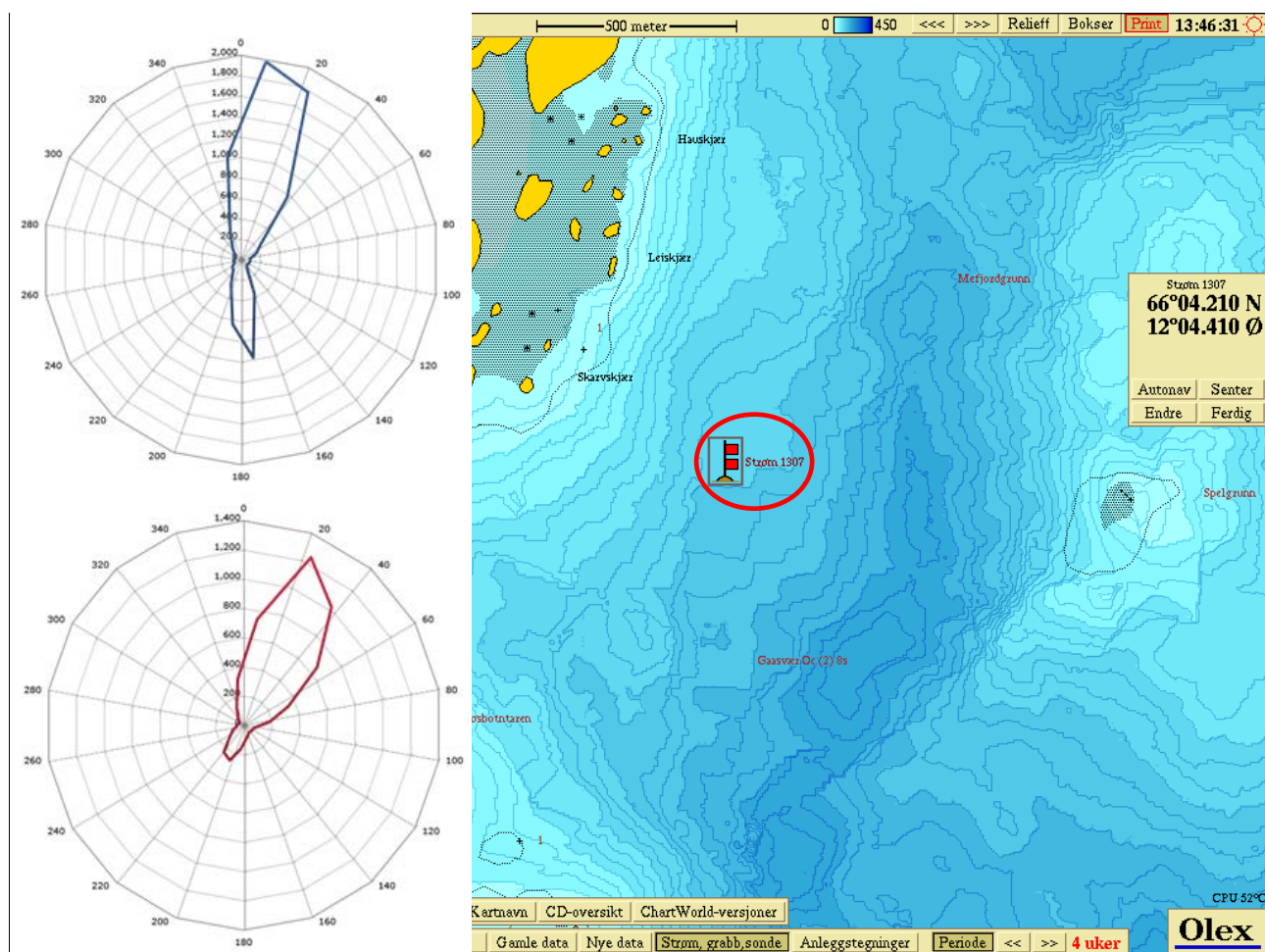
Figur 1 Plassering av måler (rødsirkel)

Strømhastighet

Den gjennomsnittlige strømhastigheten i perioden er målt til 0,11 m/sek. og 0,07 m/sek. på henholdsvis 72 og 114 meters dyp. De sterkeste strømtoppene ligger på 0,41 m/sek. og 0,25 m/sek. på henholdsvis 72 og 114 meters dyp. Det er ikke registrert 0-strøm av betydning, lave målinger oppstår i svært korte perioder i forbindelse med strømsnu. Nullstrøm utgjør rundt 1 og 2 % av de totale målingene for henholdsvis 72 og 114 meters dyp.

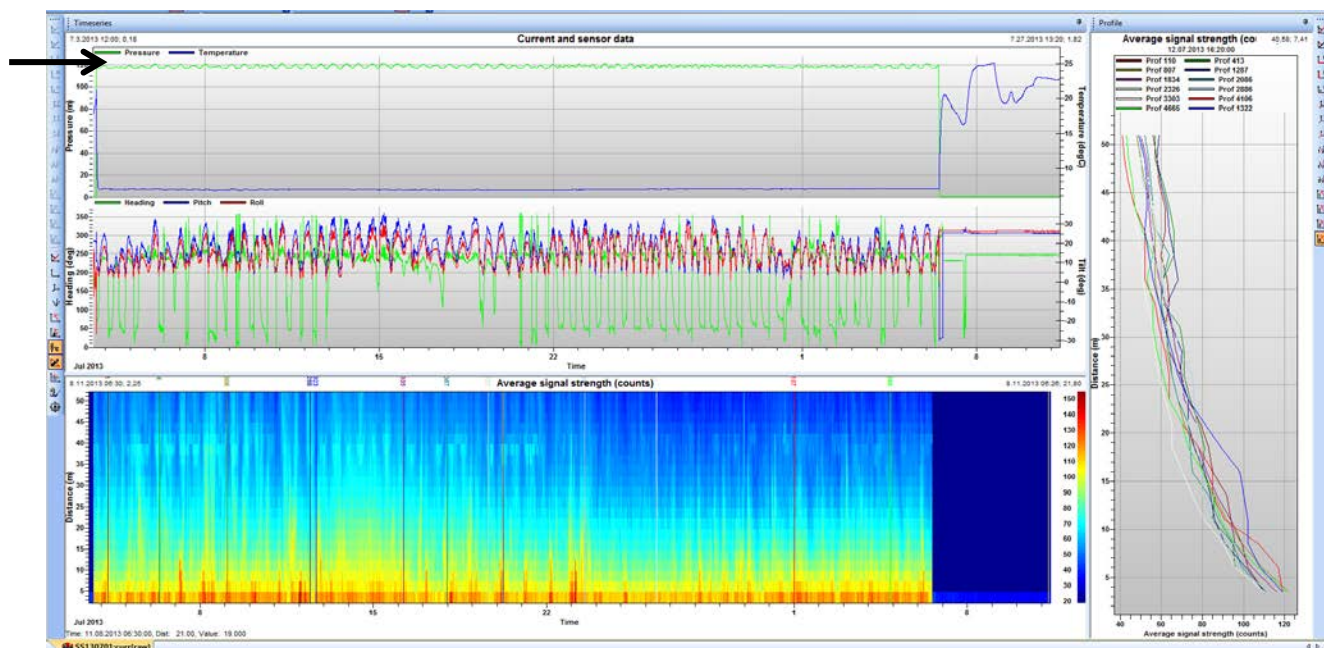
Strømretning

Hovedtransporten av vannmassene går hovedsakelig mot nordøst på 72 og 114 meters dyp. Størst vannutskifting i forhold til retning var ved 0-15° og 15-30° på henholdsvis 72 og 114 meters dyp. Neumanns parameter var middels stabil på 72 meters dyp og stabil på 114 meters dyp basert etter Rådgivende Biologer AS sin klassifisering av ulike strømforhold.



Figur 2 Plassering av strømmåler (rødsirkel). Vanntransport ved punkt for strømmåling, strømroser viser gjennomsnittlig vannutskifting i forhold til retning per dag ved (fra topp) 72 og 114 meters dyp

Resultater strømdata



Figur 3. Oversikt utsettsdyp m.m. doppler

Vurdering av datasettet

Måleren har stått på ca. 115 meters dyp, vær- og strømforhold vil alltid påvirke riggen noe (se sort pil figur 3 eller figur 12 A). Trykkmåleren i instrumentet og oppmålte taulengder stemmer godt overens.

Dataene er vasket (se tabell 1 C for verdier) slik at resultatet best mulig representerer faktiske forhold på lokaliteten og de er ikke vasket mer enn hva som er vanlig ved bruk av doppler. Dataprogrammet Sea report ble brukt til reduksjon av støy, filtrering og datakompresjon. Data som er ugyldige i forhold til de verdier som er satt er tilgjengelig i Helgeland Havbruksstasjon sitt arkiv.

Strømmålinger Nord-Gåsvær Juli 2013

Tabell 1 A, B, C, D og E: Detaljer om instrument, oppsett, kvalitet, etterbehandling og manuell fjerning av data.

A. Instrument

Head Id	AQP 3666
Board Id	AQD 5634
Frequency	400000

B. Oppsett

Fil navn	SS130701.prf
Start	03.07.2013 12:00
Slutt	11.08.2013 08:20
Data målinger	5595
Orientation	Opp
Celler	20
Celle størrelse(m)	2,5
Blanking distance(m)	1
Gjennomsnitt intervall (sek.)	60
Måle intervall (sek.)	600

C. Kvalitet

Low Pressure Treshold	0
HighTilt Threshold	30
Expected Orientation	Opp
Amplitude Spike Treshold	70
Velocity Spike Treshold	5
SNR Treshold	3

D. Etterbehandling

Valgt start	03.07.2013 15:40
Valgt slutt	06.08.2013 12:10
Compass Offset	0
Pressure Offset	0
Antall valgte målinger	4876
Referanse	Vannoverflaten
Spredningsstrøm (m)	72
Antall ugyldige målinger for vannutskiftningsstrøm	39
Bunnstrøm (m)	114
Antall ugyldige målinger for spredningsstrøm	1

E. Manuell fjerning av data

Start tidspunkt	Slutt tidspunkt	Kommentar
Ingen målinger fjernet manuelt		

Strømmålinger Nord-Gåsvær Juli 2013

Tabell 2 A og B: Statistisk oversikt for hele måleperioden

A. Strømdata spredningsstrøm [72,0m]

Gjennomsnittsstrøm [m/s]	0.11
Max strøm hastighet [m/s]	0.41
Min strøm hastighet [m/s]	0.00
Målinger [#]	4837 / 4876
Std.avik [m/s]	0.06
Signifikant maksimums strøm [m/s]	0.19
Signifikant minimums strøm [m/s]	0.05
Returperiode på 10 år, hastighet [m/s]	0.669
Returperiode på 50 år, hastighet [m/s]	0.750
De 4 hyppigste forekommende retningene strømmen beveger seg mot [°]	15°, 30°, 360°, 45°
De 4 hyppigste forekommende strømhastigheter [m/s]	0.10, 0.20, 0.30, 0.40
Mest vannutskifting/retning/ 15 graders sektor	1969.82m ³ / dag ved 0-15°
Minst vannutskifting/retning/ 15 graders sektor	57.96m ³ / dag ved 285-300°
Neumann parameter	0.38
Reststrøm	0.04 m/s ved 24°
Nullstrøm (%) –(HH:mm)	1.01% - 00:30

B. Strømdata Bunnstrøm [114,0m]

Gjennomsnittsstrøm [m/s]	0.07
Max strøm hastighet [m/s]	0.25
Min strøm hastighet [m/s]	0.00
Målinger [#]	4875 / 4876
Std.avik [m/s]	0.04
Signifikant maksimums strøm [m/s]	0.12
Signifikant minimums strøm [m/s]	0.03
Returperiode på 10 år, hastighet [m/s]	0.415
Returperiode på 50 år, hastighet [m/s]	0.465
De 4 hyppigste forekommende retningene strømmen beveger seg mot [°]	30°, 45°, 15°, 60°
De 4 hyppigste forekommende strømhastigheter [m/s]	0.10, 0.20, 0.30, 0.80
Mest vannutskifting/retning/ 15 graders sektor	1244.50m ³ / dag ved 15-30°
Minst vannutskifting/retning/ 15 graders sektor	31.48m ³ / dag ved 285-300°
Neumann parameter	0.54
Reststrøm	0.04 m/s ved 32°
Nullstrøm (%) –(HH:mm)	2.11% - 00:20

Strømmålinger Nord-Gåsvær Juli 2013

Tabell 3 A og B: Strømretning mot strømhastighet. Alle verdier er i m/s.

A. Spredningsstrøm [72,0m]

Retning	Gjennomsn.	Maks	Maks 10 år	Maks 50 år
0	0,127	0,345	0,570	0,639
45	0,111	0,394	0,651	0,730
90	0,068	0,405	0,669	0,750
135	0,079	0,309	0,510	0,572
180	0,128	0,323	0,534	0,598
225	0,078	0,271	0,448	0,502
270	0,071	0,275	0,454	0,509
315	0,074	0,309	0,509	0,571

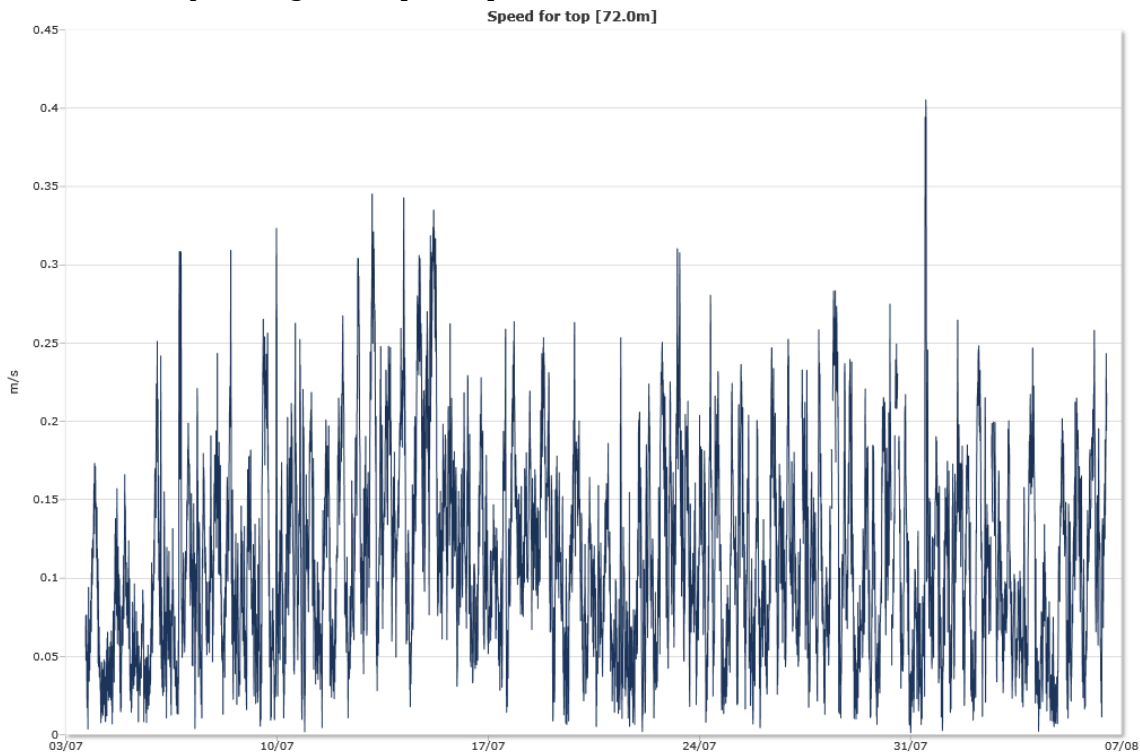
B. Bunnstrøm [114,0m]

Retning	Gjennomsn.	Maks	Maks 10 år	Maks 50 år
0	0,076	0,228	0,376	0,422
45	0,083	0,227	0,375	0,420
90	0,057	0,157	0,259	0,290
135	0,042	0,173	0,285	0,320
180	0,061	0,199	0,328	0,367
225	0,075	0,251	0,415	0,465
270	0,042	0,146	0,241	0,270
315	0,042	0,123	0,204	0,228

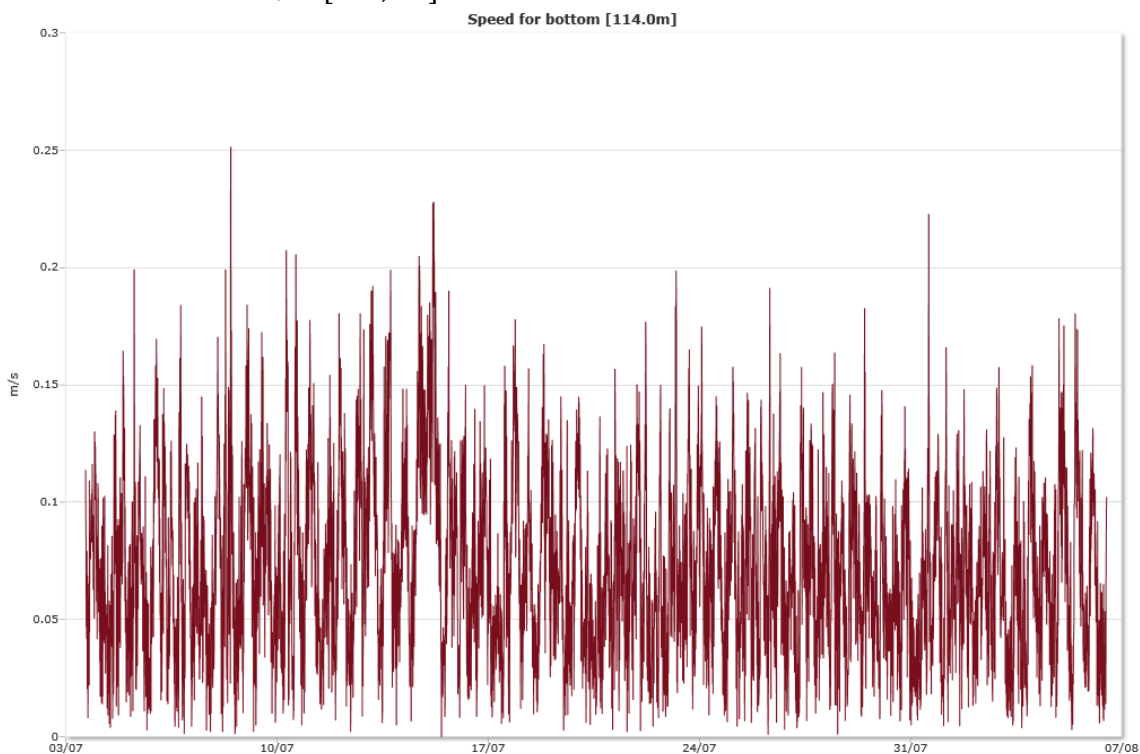
Strømmålinger Nord-Gåsvær Juli 2013

Figur 4 A og B. Tidsdiagram for strømstyrken uavhengig av retning. Alle verdier er i m/s.

A. Spredningsstrøm [72,0m]



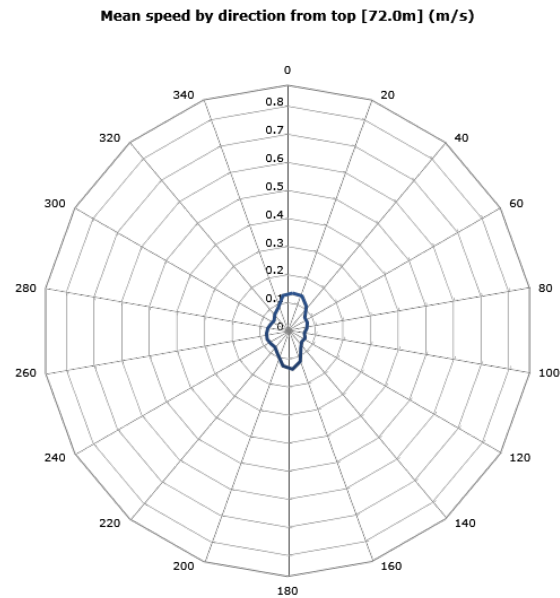
B. Bunnstrøm [114,0m]



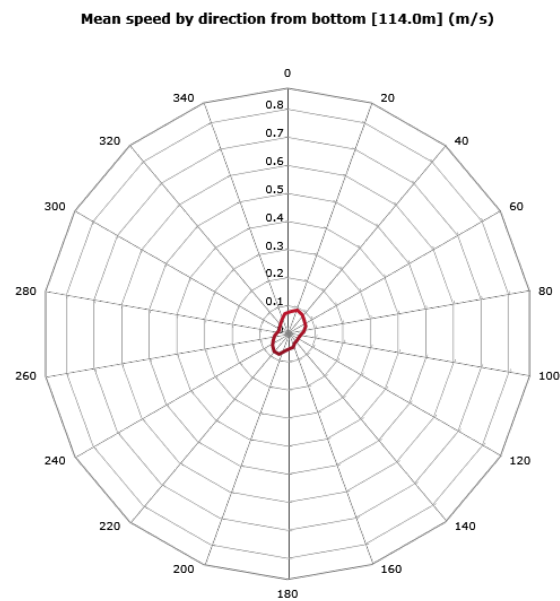
Strømmålinger Nord-Gåsvær Juli 2013

Figur 5 A og B. Den gjennomsnittlige strømhastigheten i forhold til retning. Alle verdier er i m/s.

A. Spredningsstrøm [72,0m]

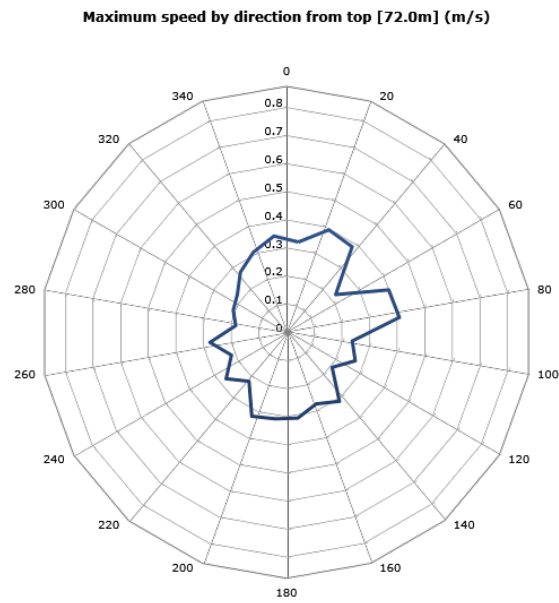


B. Bunnstrøm [114,0m]

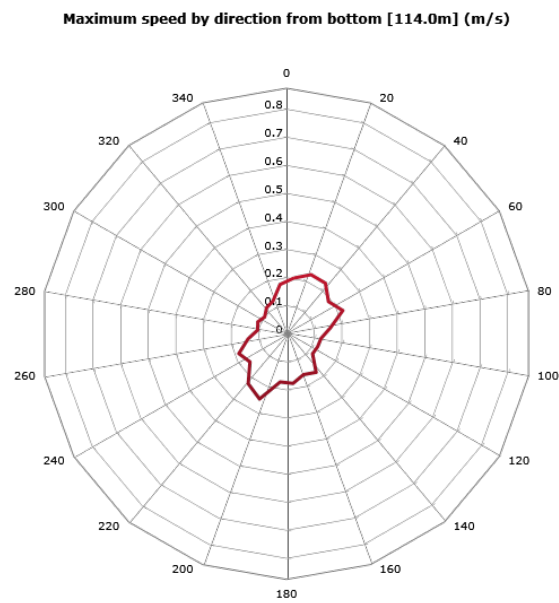


Figur 6 A og B. Maksimal strømhastighet i forhold til retning. Alle verdier er i m/s.

A. Spredningsstrøm [72,0m]

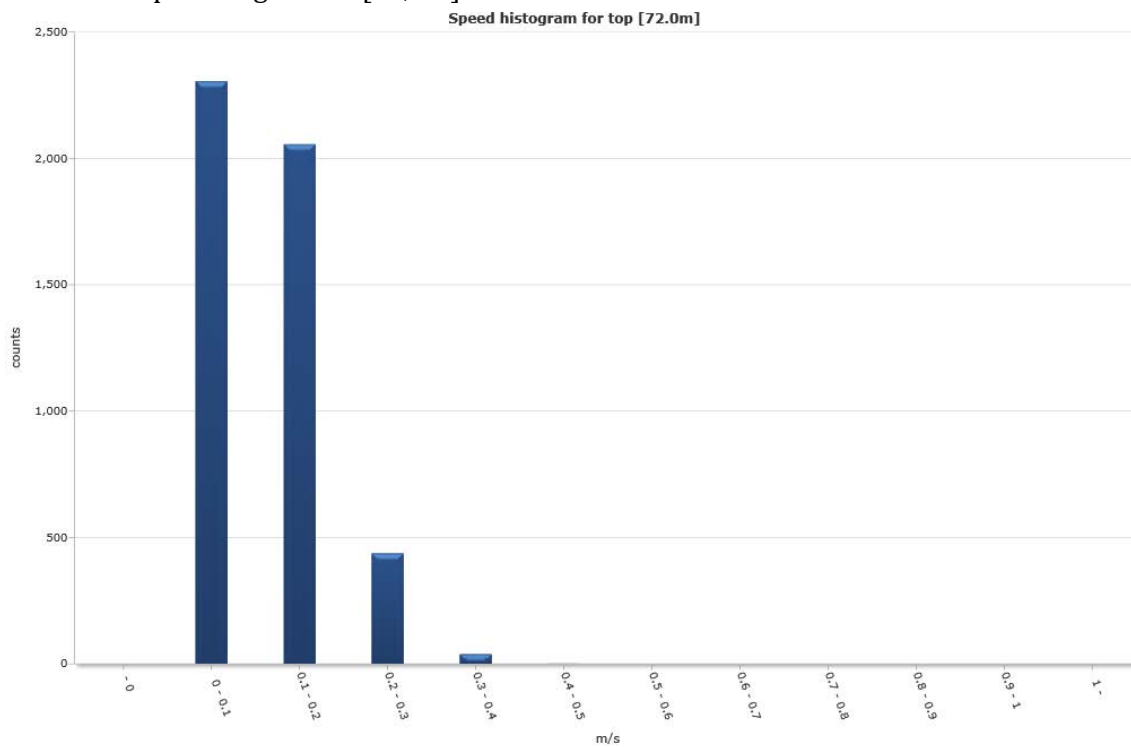


B. Bunnstrøm [114,0m]

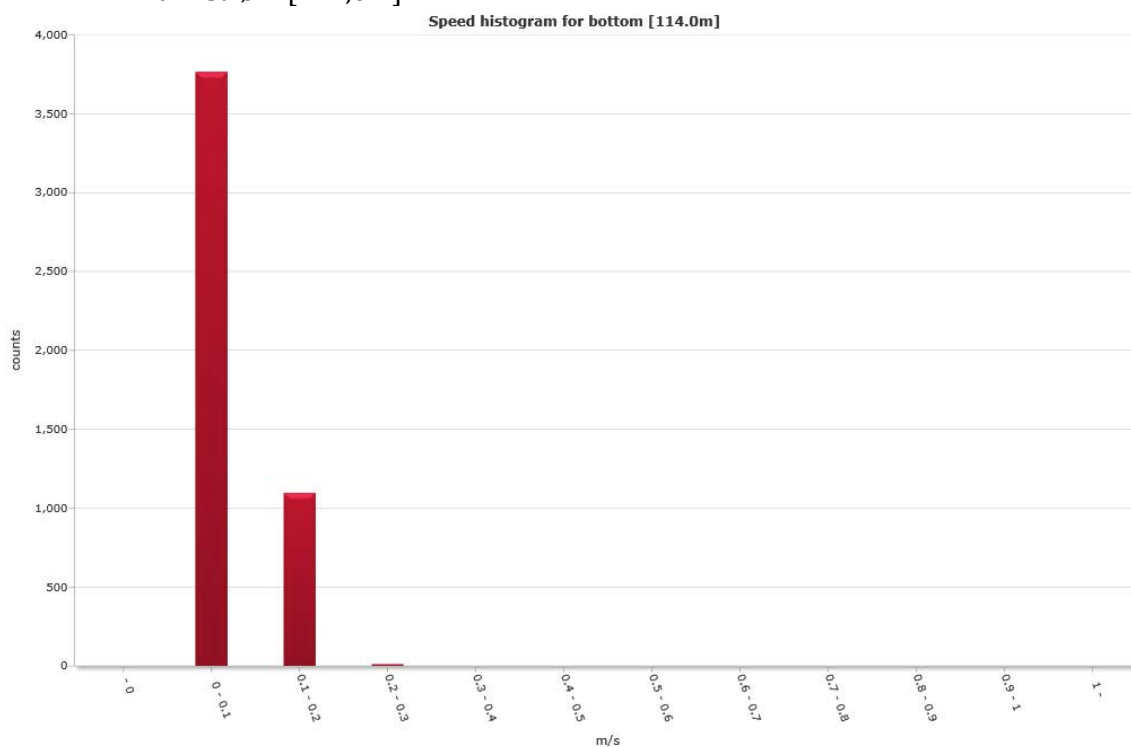


Figur 7 A og B. Antall målinger i de ulike hastighetene.

A. Spredningsstrøm [72,0m]

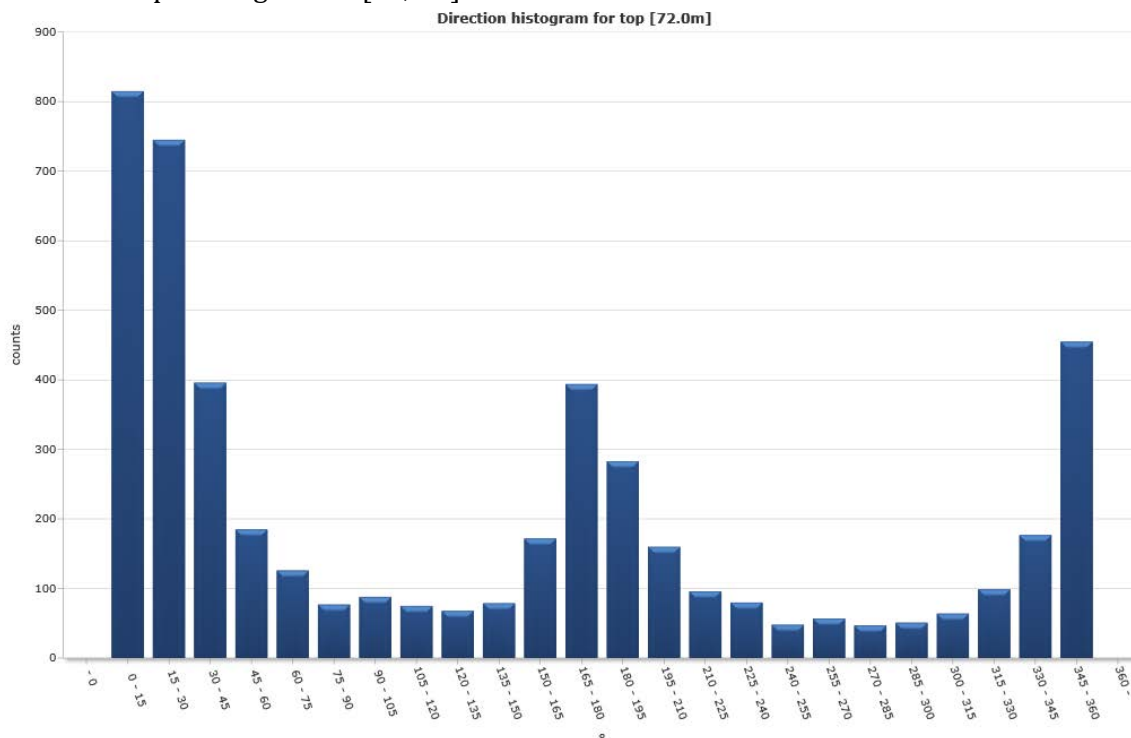


B. Bunnstrøm [114,0m]

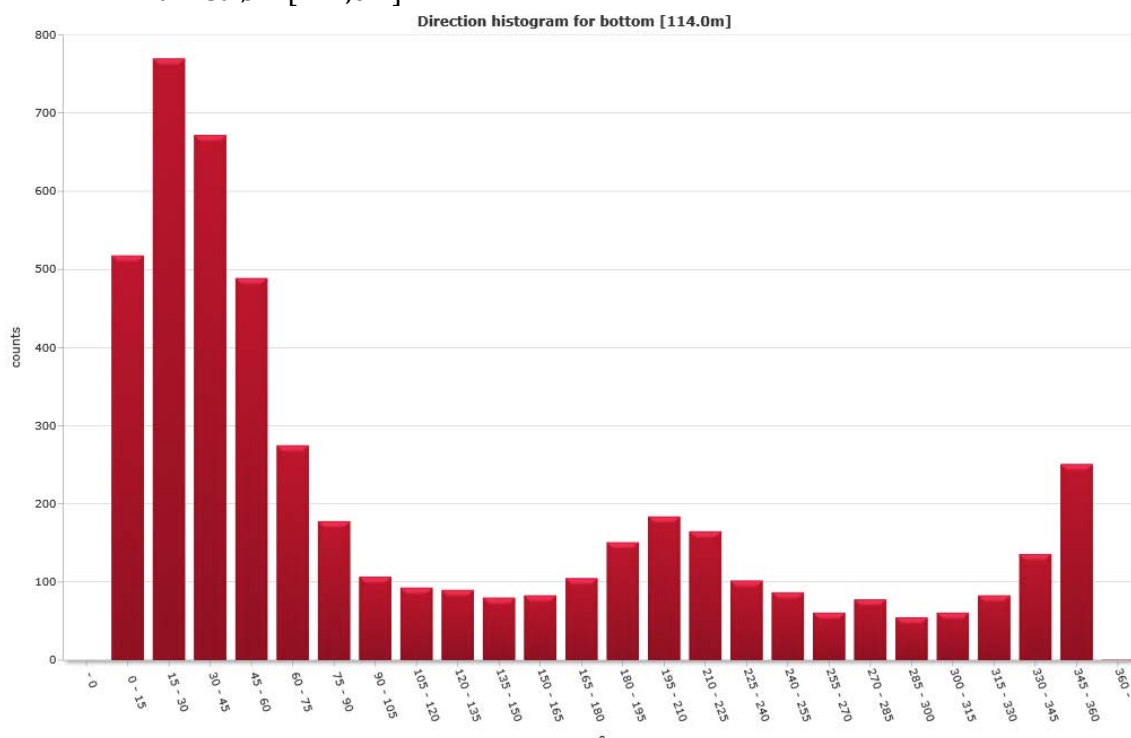


Figur 8 A og B. Antall målinger i de ulike retningene

A. Spredningsstrøm [72,0m]



B. Bunnstrøm [114,0m]



Strømmålinger Nord-Gåsvær Juli 2013

Figur 9 A og B. Fordelingen av ulike strømstyrkekategorier i de ulike retningene.

A. Spredningsstrøm [72,0m]

* m/s	Direction/speed matrix for top [72.0m]																										%	Sum
	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255	270	285	300	315	330	345	360				
0.0																												
0.10	245	213	189	126	98	64	73	62	59	60	75	137	100	95	75	62	37	44	35	39	54	78	112	173	47.7	2305		
0.20	448	443	182	57	24	11	14	10	8	17	72	163	156	62	20	16	10	10	12	11	8	18	60	224	42.5	2056		
0.30	112	82	23	2	2	1	1	3	1	1	25	93	26	2	1	2	1	3	0	1	2	3	4	46	9.0	437		
0.40	10	7	2	0	2	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	12	0.8	38		
0.50	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	1		
0.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0		
0.70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0		
0.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0		
0.90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0		
1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0		
%	16.8	15.4	8.2	3.8	2.6	1.6	1.8	1.6	1.4	1.6	3.6	8.1	5.9	3.3	2.0	1.7	1.0	1.2	1.0	1.1	1.3	2.0	3.7	9.4	100.0			
Sum	815	745	396	185	126	77	88	75	68	79	172	394	283	160	96	80	48	57	47	51	64	99	177	455	100.0			

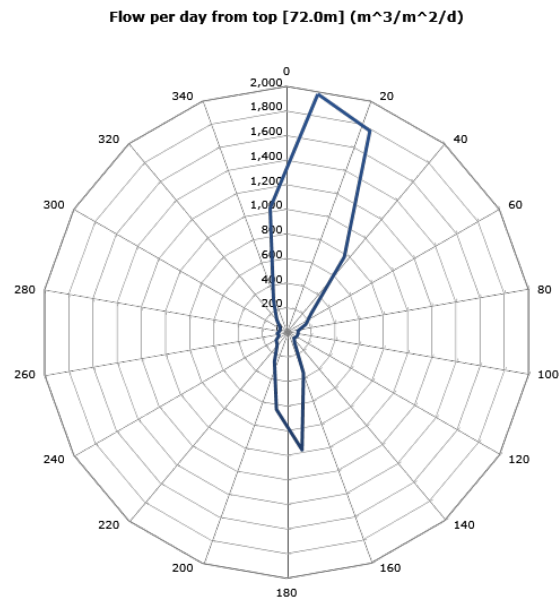
B. Bunnstrøm [114,0m]

* m/s	Direction/speed matrix for bottom [114.0m]																										%	Sum
	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255	270	285	300	315	330	345	360				
0.0																												
0.10	370	453	447	391	226	162	105	91	89	78	77	94	120	130	113	82	78	59	76	54	61	81	132	195	77.2	3764		
0.20	147	314	222	98	48	16	2	2	1	2	6	11	31	52	50	20	9	2	2	1	0	2	4	56	22.5	1098		
0.30	1	3	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	12		
0.40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0		
0.50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0		
0.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0		
0.70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0		
0.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0		
0.90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0		
1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0		
%	10.6	15.8	13.8	10.0	5.6	3.7	2.2	1.9	1.8	1.6	1.7	2.2	3.1	3.8	3.4	2.1	1.8	1.3	1.6	1.1	1.3	1.7	2.8	5.1	100.0			
Sum	518	770	672	489	275	178	107	93	90	80	83	105	151	184	165	102	87	61	78	55	61	83	136	251	100.0			

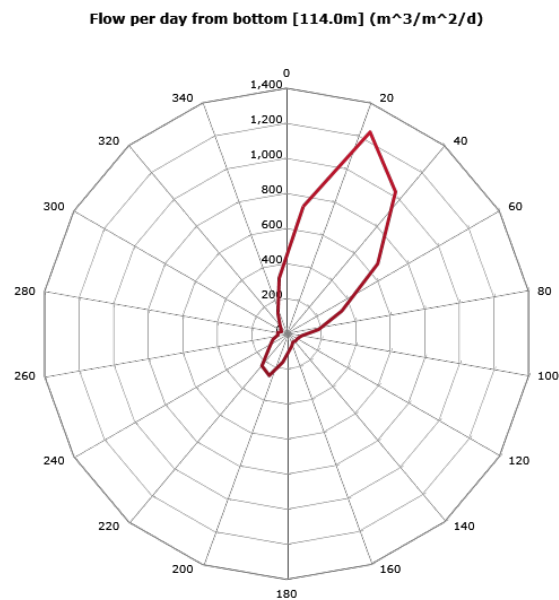
Strømmålinger Nord-Gåsvær Juli 2013

Figur 10 A og B. Gjennomsnittlig vannutskiftning per 20° sektor per dag ($\text{m}^3/\text{m}^2/\text{d}$).

A. Spredningsstrøm [72,0m]

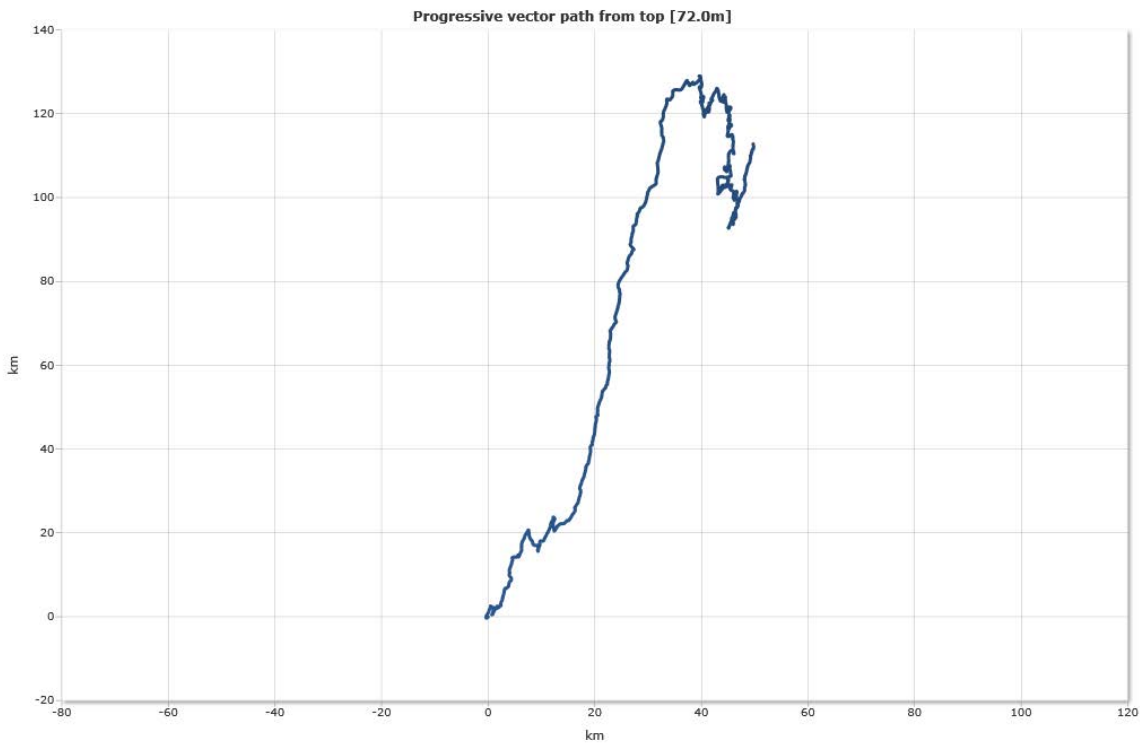


B. Bunnstrøm [114,0m]

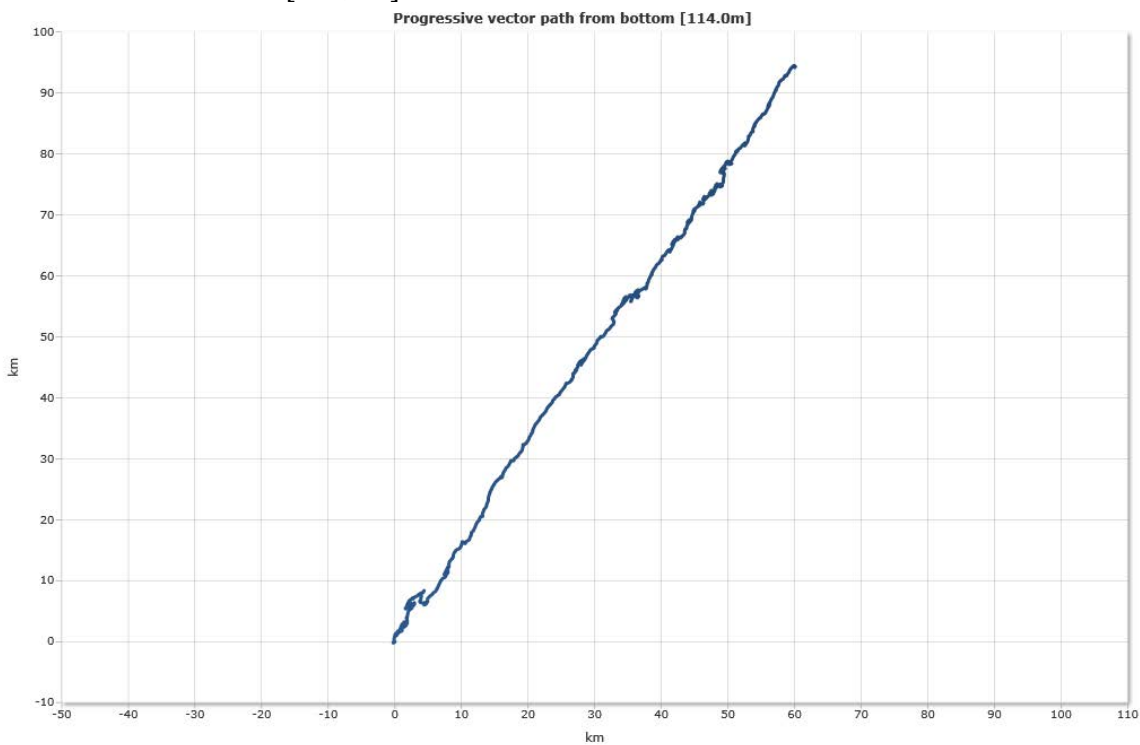


Figur 11 A og B. Progressiv vektor: Viser hvilken vei en tenkt partikkel vil drive av sted over tid for hele perioden

A. Spredningsstrøm [72,0m]

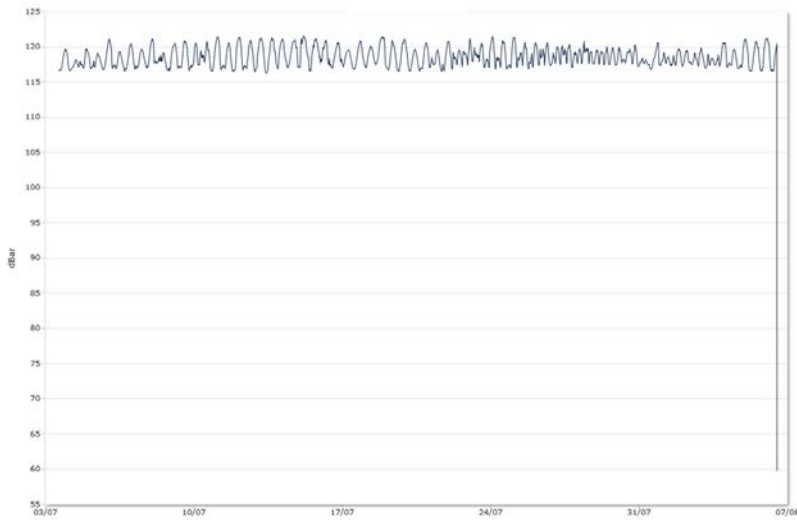


B. Bunnstrøm [114,0m]



Figur 12 A, B og C. Sensorer

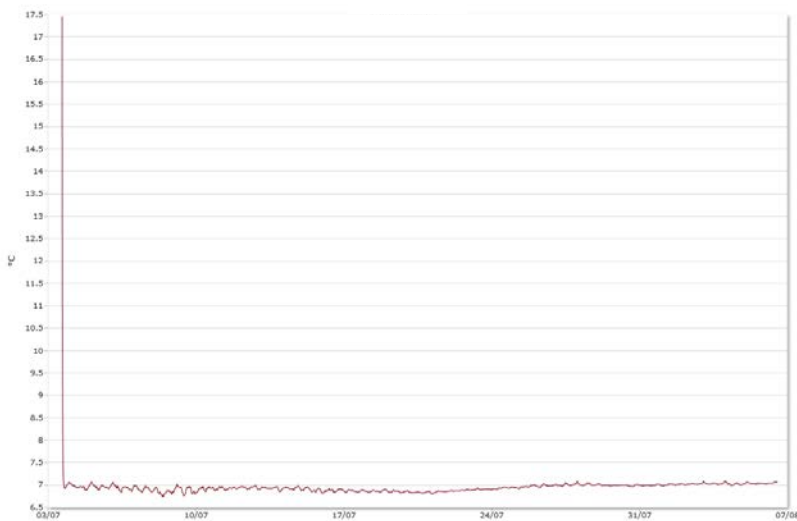
A. Trykk

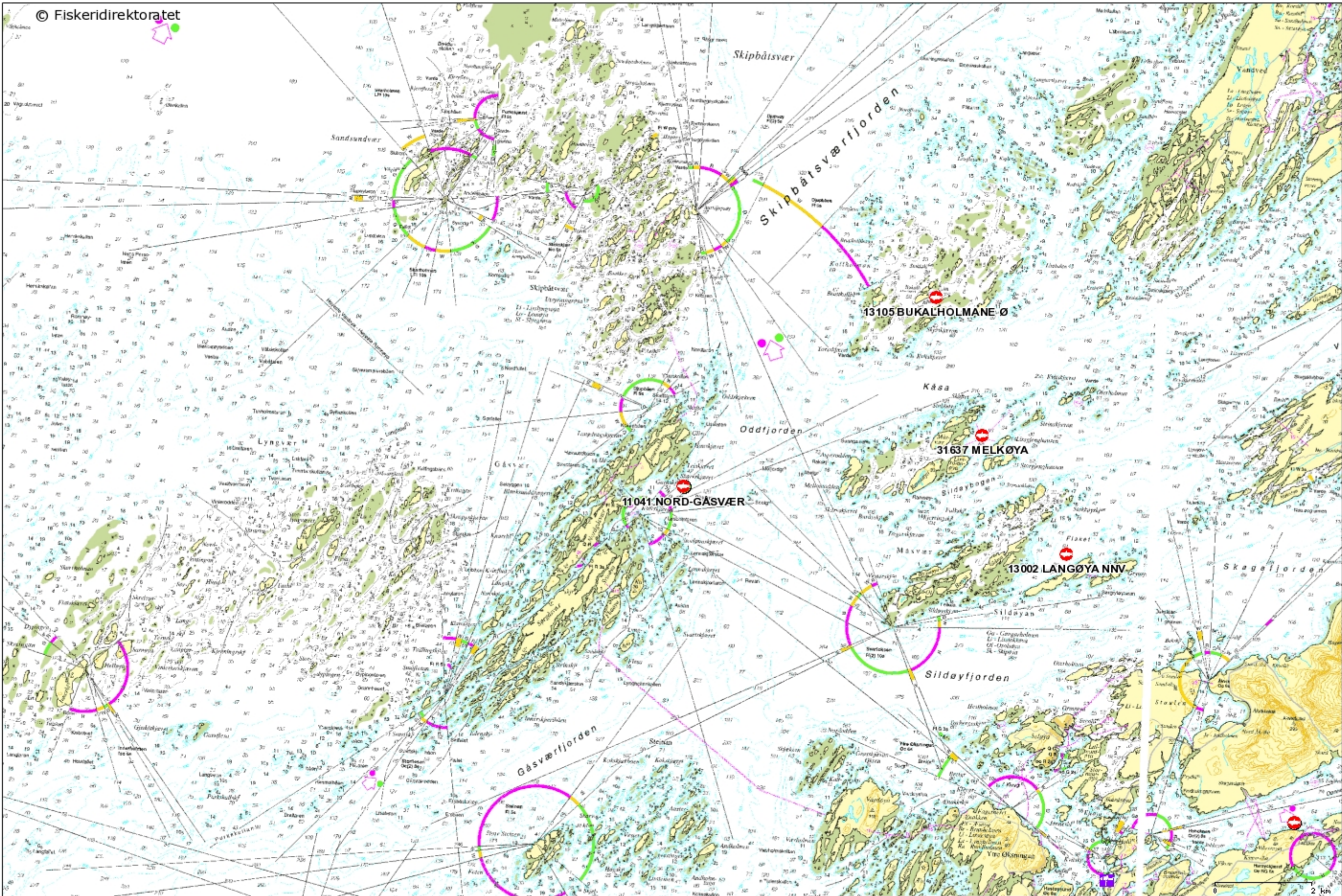


B. Tilt



C. Temperatur





TEGNFORKLARING: KOMMUNEPLANENS AREALDEL, 2012 - 2024 - 1818KP503-2012

- Kommuneplan: Boplytting og anlegg (PBL2008 §11-7 NR.1)**
 - Boplytting - nåværende
 - Boplytting - fremtidig
 - Frikidsboplytting - nåværende
 - Frikidsboplytting - fremtidig
 - Forretning - nåværende
 - Forretning - fremtidig
 - Tjenesteytelse - nåværende
 - Fiske og turistformål - fremtidig
 - Nærutrustning - nåværende
 - Næringsboplytting - fremtidig
 - Andre typer boplytting - nåværende
 - Kombinert boplytting og anleggformål - nåværende
 - Kombinert boplytting og anleggformål - fremtidig
- Kommuneplan: Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur (PBL2008 §11-7 NR.2)**
 - Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur - nåværende
 - Vei - nåværende
 - Vei - fremtidig
- Kommuneplan: Grønnstruktur (PBL2008 §11-7 NR.3)**
 - Naturområde - nåværende
 - Naturområde - fremtidig
- Kommuneplan: Landbruk, natur- og friluftformål samt reindrift (PBL2008 §11-7 NR.5)**
 - Landbruk, natur- og friluftformål samt reindrift - nåværende
 - Landbruk, natur- og friluftformål samt reindrift - fremtidig
 - LNFR areal: Spredt bolig, fritids- og næringsboplytting - nåværende
 - LNFR areal: Spredt bolig, fritids- og næringsboplytting - fremtidig
 - LNFR areal: Spredt boplytting - nåværende
 - LNFR areal: Spredt fritidsboplytting - nåværende
 - LNFR areal: Spredt fritidsboplytting - fremtidig
- Kommuneplan: Bruk og vern av sjø og vassdrag (PBL2008 §11-7 NR.6)**
 - Bruk og vern av sjø og vassdrag med tilhørende strandone - nåværende
 - Bruk og vern av sjø og vassdrag med tilhørende strandone - fremtidig
 - Småbåttun - nåværende
 - Fiske - nåværende
 - Avakultur - nåværende
 - Avakultur - fremtidig
 - Naturområde vann - nåværende
 - Kombinerte formål sjø og vassdrag - nåværende
 - Kombinerte formål sjø og vassdrag - fremtidig
- Kommuneplan: Hensynsoner (PBL2008 §11-8)**
 - Farezone - Flomfare
 - Farezone - Høyseismingsareal (inkl. høyseismabilitet)
 - Skringesone - Andre skringesoner
 - Støysoner - Gul sone iht. T.1442
 - Anglitersynsone - Hensyn reindrift
 - Båndbegrensning for regulering etter PBL - nåværende
 - Båndbegrensning etter andre lover - nåværende
 - Båndbegrensning for regulering etter PBL - fremtidig
 - Detaljeringene Reguleringsplan skal fortsatt gjelde
- Kommuneplan: Livs- og parktyper (PBL2008)**
 - Faresonergrens
 - Skringesongrens
 - Støysonergrens
 - Anglitersynsgrens
 - Båndbegrensnings nåværende
 - Detaljeringsgrens
 - Byggelinjergrens
- Følles for kommuneplan PBL 1985 og 2008**
 - Planens begrensning
 - Grense for arealformål
 - Fjermeg - nåværende
 - Fjermeg bro - nåværende
 - Hovedveg - nåværende
 - Hovedveg - fremtidig
 - Hovedveg bro - nåværende
 - Samleving - nåværende
 - Adkomstveg - nåværende
 - Farled - nåværende
 - Plåskrift områdeavsnitt
 - Plåskrift områdeavsnitt
 - Plåskrift arealformål/arealbruk
 - Plåskrift areal
 - Kommuneplan - plåskrift

Basiskartet er tegnet med svak gråfarge

Kartopplysninger
 Kilde for basiskart: Herøy Kommune
 Dato for basiskart: 16.06.14
 Koordinatsystem: UTM sone 33 / Euro89
 Høydegrunnlag: NN 1954

Ekvidistanse Høydegrunnlag ikke tegnet ut i kartet
 Kartmålestokk 1:80000
 0 1000 2000 3000 m

AREALPLAN ETTER PBL AV 2008
Kommuneplanens arealplan, 2012 - 2024
Hele kommunen

Nasjonal arealplan-ID: 1818KP503-2012
 Planstype: Kommuneplan
 Kommuneplanens arealplan
 Forslagsstiller: Herøy Kommune
 Saknummer: 13722

SAKSBEHANDLING ETTER PLAN- OG BYGNINGSLOVEN

Kunngjøringsdato for planvedtak:	Behandlingsorgan	Motesaknr	Dato	Sign
Dato for siste revisjon av plankart: 16.06.2014	Kommunestyret	23/14	24.06.2014	
2. gangs høring og offentlig ettersyn fra/til: 11.04.14 - 23.05.14				JIV
1. gangs høring og offentlig ettersyn fra/til: 11.10.13 - 29.11.13				JIV
Kunngjøring av oppstart av planarbeidet:			05.03.2010	JIV

PLANEN ER UTARBEIDET AV: Herøy kommune

BEREDSKAPSPLANER



SELØY SJØFARM AS 2015

Revisjon. 1.0

Innholdsfortegnelse

1. VIKTIGE TELEFONNUMMER	3
2. BEREDSKAPSPLAN VED ALGEOPPBLOMSTRING ELLER FORURENSING ...	4
3. BEREDSKAPSPLAN VED MISTANKE OM SYKDOMSUTBRUDD.....	5
4. BEREDSKAPSPLAN VED HAVARI/RØMMING	6
5. NOTAT OG HUSKELISTE FOR LEDER VED MISTANKE OM RØMMING.....	6
6. GJENFANGST.....	8
7. KART FOR UTSETT AV GJENFANGSTGARN	9
8. OPPTAK OG BEHANDLING AV DØD FISK VED EKSTRAORDINÆR DØDELIGHET	12
9. SKJEMA FOR MELDING AV RØMMING.....	13
10. BEREDSKAPSPLAN VED MELDING OM EKSTREMVÆR.....	16
11. BEREDSKAPSPLAN VED MELDING OM EKSTREM VANNSTAND	17
12. BEREDSKAPSPLAN VED BRANN.....	18
13. BEREDSKAPSPLAN VED ALVORLIG PERSONSKADE/SYKDOM.....	19

VIKTIGE TELEFONNUMMER

	Telefon	Mobil/Privat
If... skadeforsikring	02400	
Veterinær Fish Guard (<i>Sandra</i>)		97 72 03 28
Fylkesmannen i nordland	75 53 15 00	
Miljøvern avd.	75 53 15 80	
Fiskeridirektoratets beredskapstelefon:	03415	
Fiskeridirektoratet region Nordland	75 50 60 00	
Arbeidstilsynet Nord-Norge	81 54 82 22	
Mattilsynet	75 06 58 00	
Seløy undervannservice	75 06 84 00	
b/b Stormy	90 28 84 34	
b/b Novatrans	46 97 14 98	
b/b Viknatrans	46 97 62 76	
Eidsvåg Vega	95 82 70 02	
Eidsvåg Pioner	90 97 35 65	
Slakteri (Svein Gustav Sinkaberg)	91 84 38 02	
Hordafor AS	47 67 42 21	
Jan Erik Jakobsen	75 05 85 85	97 75 13 50
Steffen Jakobsen		93 49 41 88
Mørenot Øksningan AS	75 05 94 90	
Odd Gunnar Endresen	481 54 208	
Bra -vask as	93 20 79 87	
Svein Cato Jakobsen	97 06 67 10	
Andreas Jakobsen	40 06 33 50	
Bjørn Lund	75 05 92 12	46 65 47 02
Vegar Dalen	95 86 51 91	
Arnt Jørgensen	91 16 42 45	
Politi	112	02800
Brann	110	
Lege	113	75 06 80 50

BEREDSKAPSPLAN VED ALGEOPPBLOMSTRING ELLER FORURENSING

TA ØYEBLIKKELIG KONTAKT MED DAGLIG LEDER:

Telefon : 75 05 95 00(kontor) 97 75 13 50(mobil) 75 05 85 85 (privat)

- dersom sikten i sjøen blir mindre enn 4 meter eller raskt blir dårligere
- dersom sjøen blir sterkt misfarget
- dersom det er store manetforekomster
- i tilfeller med ”uforklarlig” nedsatt appetitt hos fisken eller fiskedød
- i tilfeller der akutt forurensing kan true eget eller nærliggende anlegg (olje og annet)

Daglig leder vurderer videre tiltak ut fra tidligere erfaringer og kontakt med ekspertise.

BEREDSKAPSPLAN VED MISTANKE OM SYKDOMSUTBRUDD

**TA ØYEBLIKKELIG KONTAKT MED DAGLIG LEDER OG SKRIV AVVIK
DERSOM DET ER MISTANKE OM SYKDOM!**

Sykdom kan arte seg på forskjellige vis, men følgende faktorer kan være indikatorer på sykdomsutbrudd:

- I tilfeller med «uforklarlig» nedsatt appetitt hos fisken
- Dersom det observeres unormalt mange svimere i anlegget
- I tilfeller med økt dødelighet
- Dersom det ved obduksjon av fisk oppdages symptomer som kan tyde på noe unormalt.

Daglig leder tar, dersom det vurderes som relevant, kontakt med fiskehelsetjeneste og vurderer sammen med ekspertise eventuelle videre tiltak.

BEREDSKAPSPLAN VED HAVARI/RØMMING

- 1. Ved mistanke om rømming kontaktes daglig leder umiddelbart.**
2. Identifiser eventuell skade og foreta akutte tiltak (eks. lukking av hull i notlin, opplining etc.)
3. Skriv avviksmelding og rapporter omfang og årsak til daglig leder.
4. Daglig leder varsler om rømming til aktuell myndighet jfr. IK skjema 8.10.
5. Begrens skadeomfanget ved iverksetting av gjenfangsttiltak.

Det er grunn til å mistenke rømming dersom:

- Det observeres laks rundt på utsiden av merdene.
- Det ser ut som at anlegget har hvert utsatt for en fysisk ”unormal” påkjenning.
- Det er mistanke om at en not skadet eller svekket.
- Dersom det oppdages hull i en eller flere nøter.

TA ØYEBLIKKELIG KONTAKT MED DAGLIG LEDER!

Telefon : 97 75 13 50(kontor) 97 75 13 50(mobil) 75 05 85 85(privat)

NOTAT OG HUSKELISTE FOR LEDER VED MISTANKE OM RØMMING

Mottatt melding fra.....

dato..... kl.....

Lokalitet:.....

Hva er skjedd ?

Ved mistanke om rømming:

Utført(x)

Ring Fiskeridirektoratets beredskapstelefon: tlf. 03415

Send melding til Fiskeridirektoratet elektronisk på deres hjemmeside
<http://www.fiskeridir.no/>

Kontakte fiskehelsetjeneste

Ring forsikring 02400

Hva er gjort?

Hvem flere er kontaktet?

GJENFANGST

Det skal iverksettes tiltak for gjenfangst umiddelbart ved mistanke om rømming. Tiltakene vil være viktige i vurderingen av omfanget av situasjonen samt begrensende i forhold til skade på ytre miljø.

Daglig leder tar beslutning på om gjenfangsttiltak skal iverksettes.

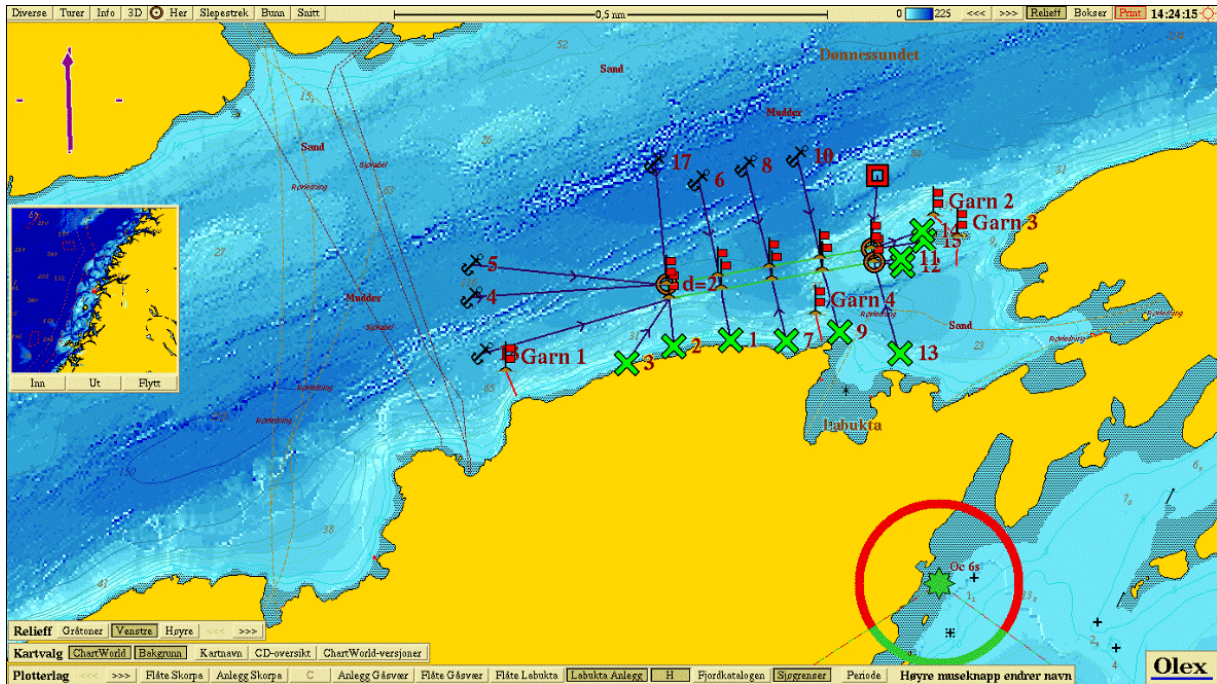
Proseduren for gjenfangst er som følger:

1. Garn til gjenfangst av rømt fisk er alltid tilgjengelig på forflåtene.
2. Personell som er på lokaliteten skal straks foreta skadebegrensende tiltak på lokaliteten og ikke forlate lokaliteten før gjenfangsttiltak er iverksatt.
3. Garn skal så fort som mulig settes ut på steder som skissert på kart for de spesifikke lokalitetene.
4. Dersom det er mistanke om massiv rømming kontaktes i tillegg Kobbvåglaks AS som nærmeste nabo om rømmingen og anmodes om å bistå med gjenfangst.
5. Videre gjenfangst koordineres med direktoratet og de ansatte i bedriften må være forberedt til å bistå alle tiltak som iverksettes.

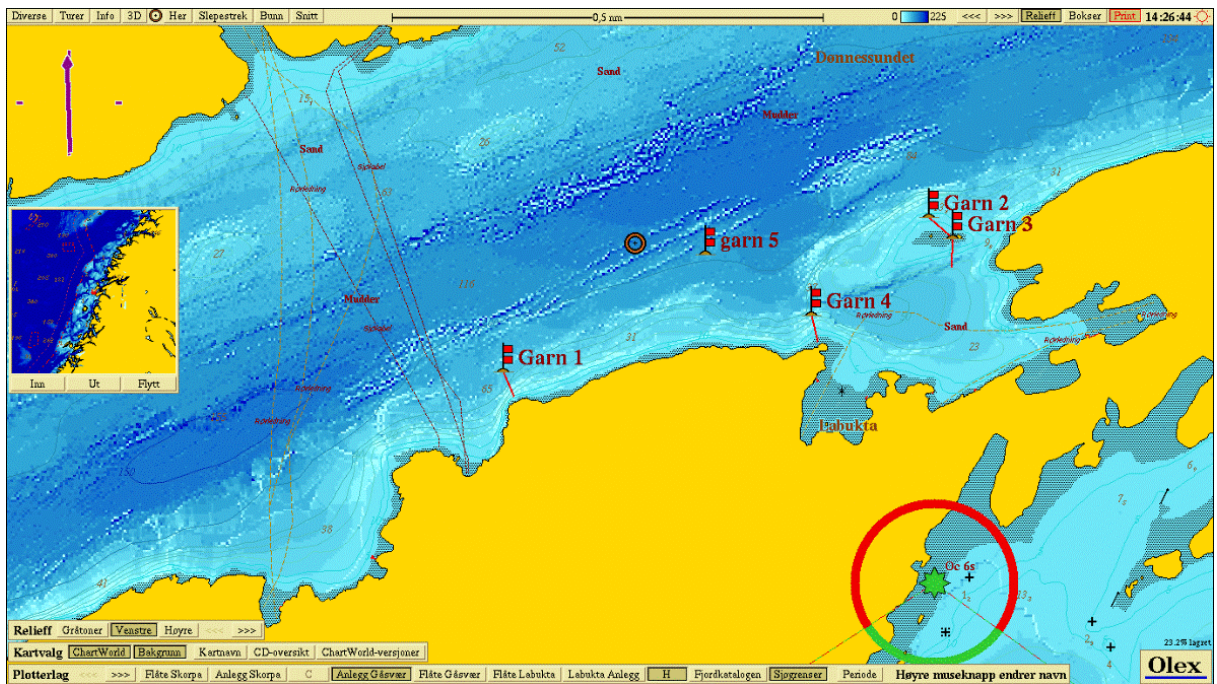
Ledelsen i bedriften har ansvar for at garn er tilgjengelige og at dialogen mot offentlige etater fungerer. Ledelsen har også ansvaret for å kontakte eksterne for bistand til gjenfangst. I en situasjon der rømming er sannsynlig skal alle ansatte bistå frem til situasjonen er avklart.

KART FOR UTSETT AV GJENFANGSTGARN

Lokalitet: Labukta

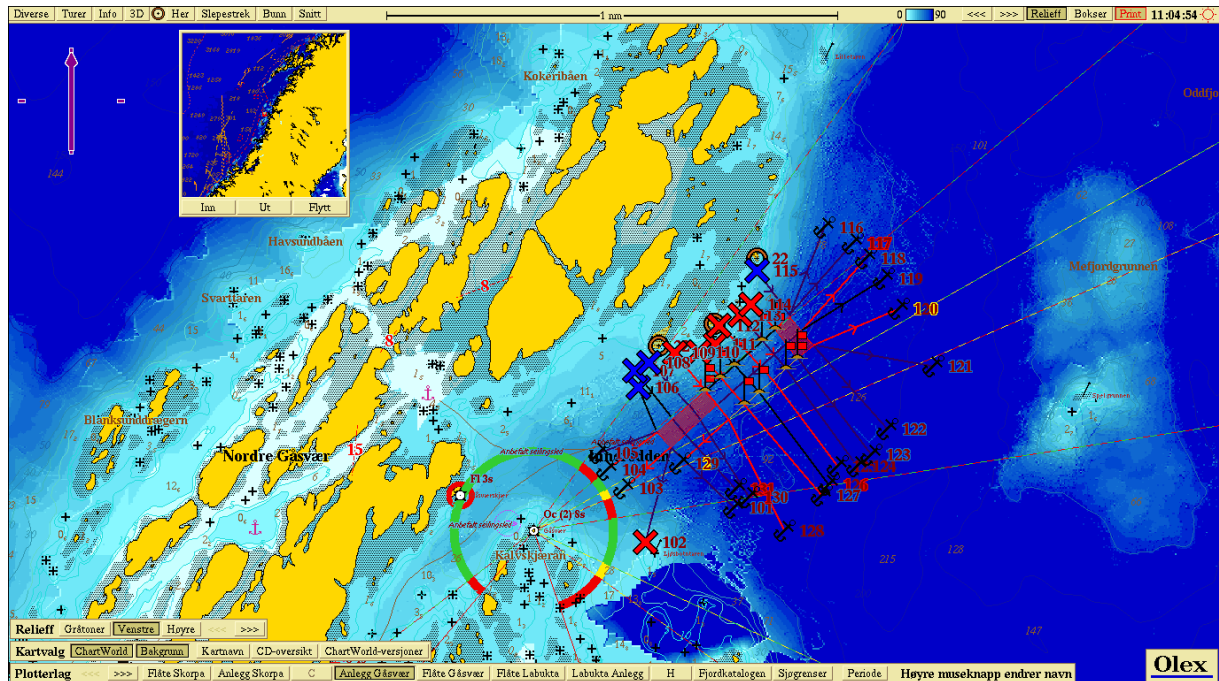


Plan for utsett av beredskapsgarn på lokaliteten

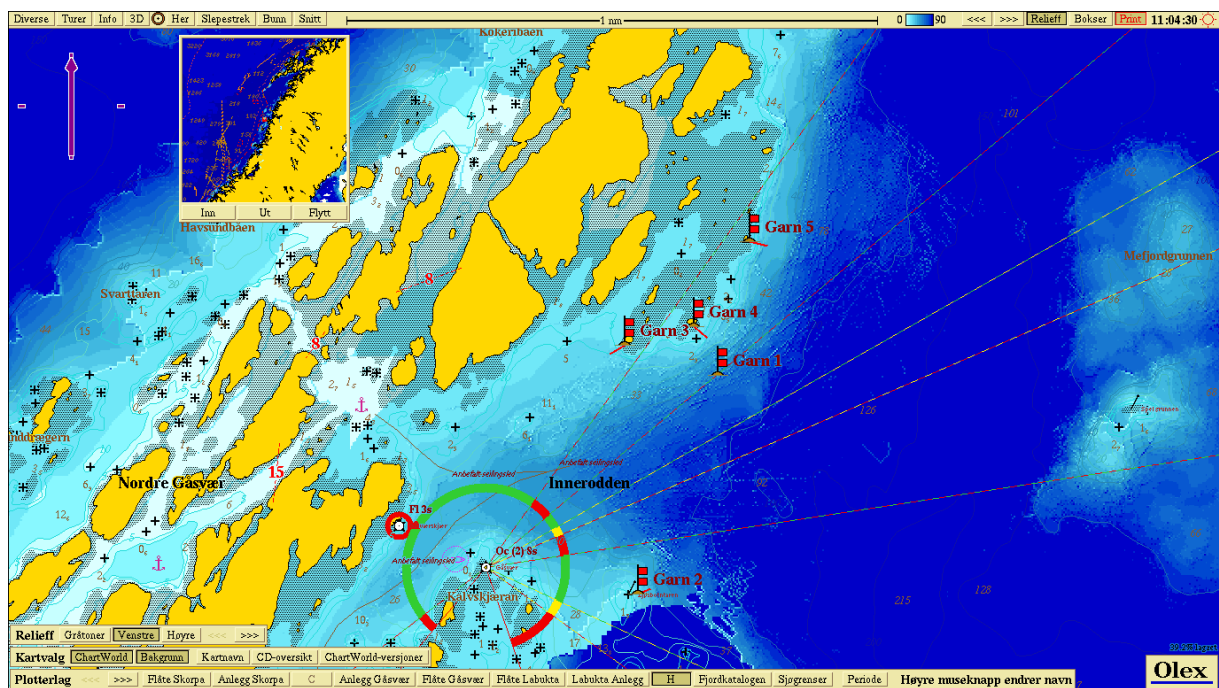


- Garn 1: Ut fra odde sør for anlegget
- Garn 2: Mellom skjær nordøst for anlegg.
- Garn 3: Ut fra skjæret nordøst for anlegget i retning sør.
- Garn 4: Ut fra odde sørøst for anlegget.
- Garn 5: Rundt aktuell merd.

Lokalitet: Gåsvær

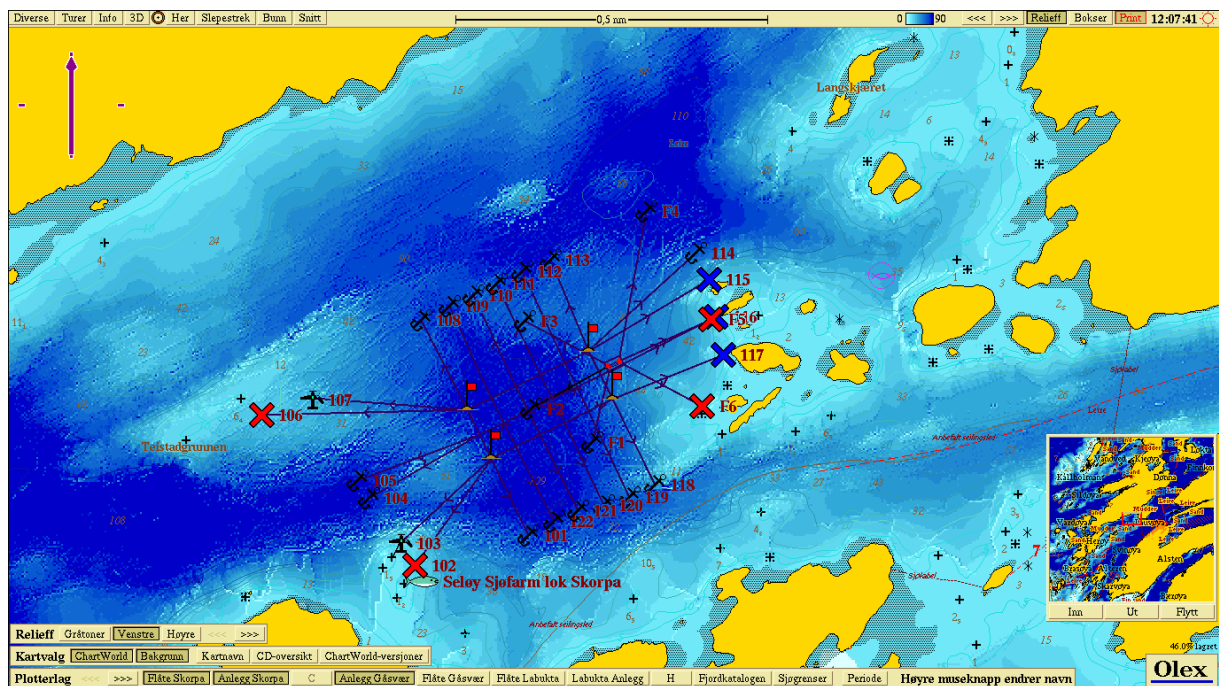


Plan for utsett av beredskapsgarn:

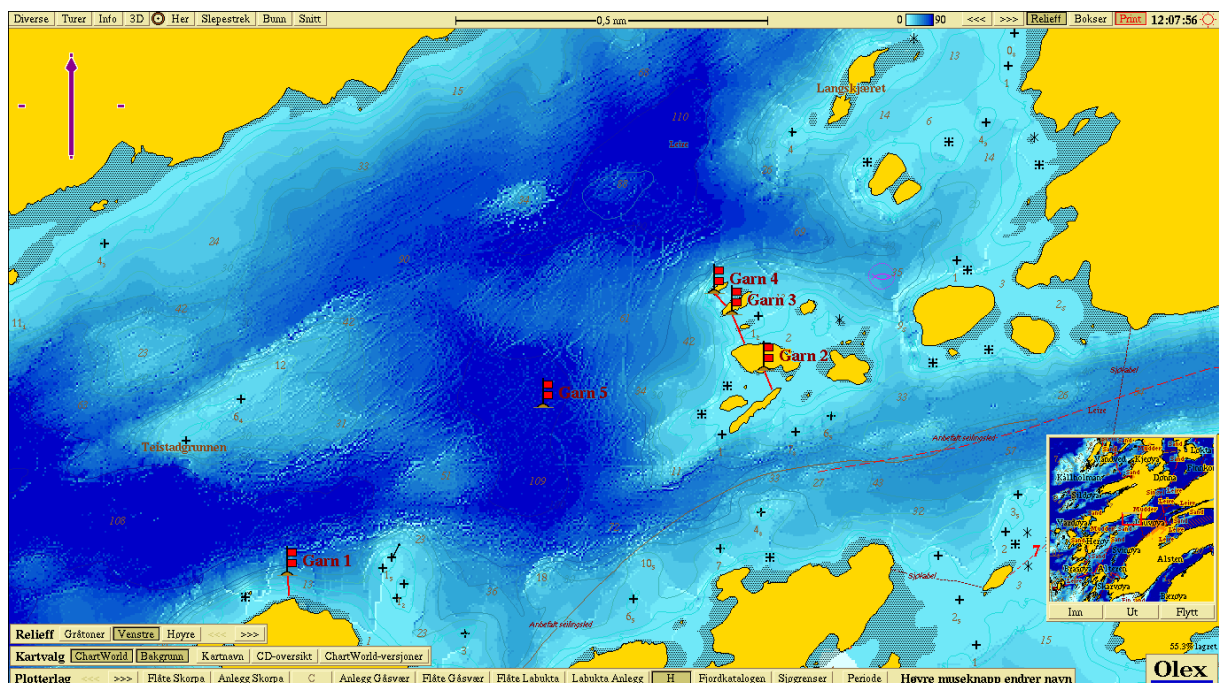


- Garn 1: Rundt aktuell merd.
- Garn 2: Ved støtte i sør
- Garn 3: Garnskjæret
- Garn 4: Skarvskjæret
- Garn 5: Leiskjæret

Lokalitet: Skorpa



Plan for utsett av beredskapsgarn:



- Garn 1: Fra odde sørvest av anlegget
- Garn 2: Fra Lissbukholmen og sørover
- Garn 3: Mellom Skarvskjæran og Lissbukholmen
- Garn 4: Skarvskjæran
- Garn 5: Rundt aktuelle merder

OPPTAK OG BEHANDLING AV DØD FISK VED EKSTRAORDINÆR DØDELIGHET

Dersom en ansatt observerer massiv eller økt vedvarende dødelighet skal dette meldes til ledelsen umiddelbart. Avviket skal anføres på bedriftens eget avviksskjema.

Når dødeligheten beskrives på avviksskjemaet skal enkelte faktorer spesielt dokumenteres. Røkteren skal spesielt observere om fisk har åpne sårdannelser (røde sår), mekanisk skade (slitt rist, bitemerker eller lignende) eller tydelig redusert almenntilstand. Disse observasjonene skal dokumenteres på avviksskjemaet og gjennom dialog med ledelse.

Ledelsen skal etter mottak av meldingen ta kontakt med fiskehelsetjeneste og sammen med fiskehelsetjenesten utrede situasjonen med tiltak og strategi. Ved massiv dødelighet kontaktes også offentlige myndigheter umiddelbart.

Ved unormalt høy dødelighet skal dødfiskhåvene trekkes så mange ganger som nødvendig for å få med all død fisk. Ved en uavklart situasjon skal det være personell på anlegget kontinuerlig inntil situasjonen er avklart og tiltak iverksatt. Dersom situasjonen eskalerer og dødeligheten kan komme ut av kontroll, tar ledelsen kontakt med eksterne aktører for opptak og destruksjon av dødfisk.

SKJEMA FOR MELDING AV RØMMING

Del 1 sendes Fiskeridirektoratet - pr. e-post til fmc@fiskeridir.no eller faks 55 23 82 76 - straks rømming er oppdaget eller mistanke om rømming foreligger. Dersom det etter at Del 1 er sendt, er grunn til å tro at det innmeldte tallet avviker vesentlig i forhold til den reelle rømmingen, skal dette meldes **straks** det blir klart. Skriver en for hånd må det gjøres med blokkbokstaver.

Del 2 sammen med **Del 1** sendes Fiskeridirektoratet - pr. e-post til fmc@fiskeridir.no eller faks 55 23 82 76 senest en uke etter at aktuell(e) merd(er) med rømming er kontrollert og skadeomfang endelig fastsatt. Skriver en for hånd må det gjøres med blokkbokstaver

Opplysningene kreves med hjemmel i FOR 2008-06-17 nr 822 akvakulturdriftsforskriften § 38. Opplysninger som omfattes av forvaltningslovens § 13 er unntatt fra offentlighet, jfr. offentlighetslovens § 5a.



Opplysninger som avgis i dette skjema kan 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.

Bokmål **Melding om rømming - Del 1** Fylt ut av oppdretter Forvaltning

Selskapsopplysninger		Tillatelsesnr.:	
Firmanavn:	Organisasjonsnummer:	Tlf:	.....
Kontaktperson/Avsender:		Faks:	Lokalitetnummer:
E-postadresse:			Lokalitetnavn:
Anleggsopplysninger			
Settefisk <input type="checkbox"/>	Matfisk <input type="checkbox"/>	Stamfisk <input type="checkbox"/>	Slakteri <input type="checkbox"/>
			Transport <input type="checkbox"/>
			Annet <input type="checkbox"/>
Besvares dersom rømmingen har skjedd fra matfiskanlegg		(gjelder merder hvorfra det er rømt fisk)	
Anlegget utplassert på lokaliteten den:		Dugelighetsbevis Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	
Evt. dugelighetsbevis utstedt av:		den:	
Flytekrage	Fortøyning	Not	
Stål <input type="checkbox"/> Plast <input type="checkbox"/> Annet <input type="checkbox"/>	Sertifisert leverandør:	Omkrets:	Dybde:
Produktsert.: Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> m	..... m
Leverandør:	Leverandør:	Produktsert.: Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	Når anskaffet:
Når anskaffet:	Når anskaffet:	Dugelighetsbevis.: Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> år og mnd
..... år og mnd	..... år og mnd	Utstedt den:	
Dersom rømmingen har skjedd fra andre typer anlegg enn matfiskanlegg, angis relevante opplysninger under kommentar på neste side.			
Skadetidspunkt			
Når ble rømmingen oppdaget:		Når antas rømmingen å ha skjedd:	
.....		
Rømmingsomfang		Fiskens helsetilstand¹⁾ : Diagnostisert sykdom: Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	
Ant. antall rømt fisk: stk Art:		Evt. diagnose:	
Gj.sn. vekt: kg Kun mistanke om rømming <input type="checkbox"/>		Medisinert: Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Evt. medisin:	
Antatt omkommet umiddelbart: .....stk		Tilbakeholdstid:	
Rømmingsårsak (utfyllende opplysninger kan gis på side 2)			
Hvordan rømmingen ble oppdaget:			
.....			
Spesifiser rømmingsårsaken nærmere		(tilleggsopplysninger kan gis under kommentarer på side 2):	
Uværsskade på		Revne i not forårsaket av	
Flytekrage <input type="checkbox"/>	Not <input type="checkbox"/>	Fortøyning <input type="checkbox"/>	Propell <input type="checkbox"/>
			Skade fra lodd <input type="checkbox"/>
			Gnag forøvrig <input type="checkbox"/>
			Predatorer <input type="checkbox"/>
			Drivgods <input type="checkbox"/>
			Annet, spesifiser <input type="checkbox"/>
			Påkjørsel <input type="checkbox"/>
			Sleping <input type="checkbox"/>
			Fra: Br.båt <input type="checkbox"/>
			Förbåt <input type="checkbox"/>
			Arb.båt <input type="checkbox"/>
			Annet <input type="checkbox"/>
Driftshull / håndtering, spesifiser:		Annet, spesifiser:	
.....		

Gjelder den rømte fiskens helsetilstand

Fiskeridirektoratets Regionkontor sender kopi til:
Mattilsynets distr. ktr. og Fylkesmannens MVA

Side 1 av 3

Utarbeidet den: 19.04.01
Revidert den: 11.09.09
Meldt Brønnøysund 25.01.05

Del 1 sendes Fiskeridirektoratet - pr. e-post til fmc@fiskeridir.no eller faks 55 23 82 76 - straks rømming er oppdaget eller mistanke om rømming foreligger. Dersom det etter at Del 1 er sendt, er grunn til å tro at det innmeldte tallet avviker vesentlig i forhold til den reelle rømmingen, skal dette meldes **straks** det blir klart. Skriver en for hånd må det gjøres med blokkbokstaver.

Del 2 sammen med **Del 1** sendes Fiskeridirektoratet - pr. e-post til fmc@fiskeridir.no eller faks 55 23 82 76 senest en uke etter at aktuell(e) merd(er) med rømming er kontrollert og skadeomfang endelig fastsatt. Skriver en for hånd må det gjøres med blokkbokstaver

Opplysningene kreves med hjemmel i FOR 2008-06-17 nr 822 akvakulturdriftsforskriften § 38. Opplysninger som omfattes av forvaltningslovens § 13 er unntatt fra offentlighet, jfr. offentlighetslovens § 5a.



Opplysninger som avgis i dette skjema kan 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.

Skadeoppgjør Når ventes merd(er) med rømming å være kontrollert slik at skadeomfanget er avklart:
Forsikring
Er skaden meldt forsikringsselskapet? Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Forsikringsselskap:

Hvilke tiltak er satt i verk for å sikre restbeholdningen:
Gjenfangstfiske:
Er gjenfangstfiske iverksatt Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>
Hvilke tiltak er satt i verk for å hindre gjentakelse:
Kommentarer / Andre opplysninger
Vedlegg Skisse med anvisning av rømmingspunkt skal vedlegges (for matfiskanlegg skadepunkt i skaderammet not og notens plassering i anlegget).
Andre vedlegg , spesifiseres:

..... den 20.....

.....
Signatur

Del 1 sendes Fiskeridirektoratet - pr. e-post til fmc@fiskeridir.no eller faks 55 23 82 76 - straks rømming er oppdaget eller mistanke om rømming foreligger. Dersom det etter at Del 1 er sendt, er grunn til å tro at det innmeldte tallet avviker vesentlig i forhold til den reelle rømmingen, skal dette meldes **straks** det blir klart. Skriver en for hånd må det gjøres med blokkbokstaver.

Del 2 sammen med **Del 1** sendes Fiskeridirektoratet - pr. e-post til fmc@fiskeridir.no eller faks 55 23 82 76 senest en uke etter at aktuell(e) merd(er) med rømming er kontrollert og skadeomfang endelig fastsatt. Skriver en for hånd må det gjøres med blokkbokstaver

Opplysningene kreves med hjemmel i FOR 2008-06-17 nr 822 akvakulturdriftsforskriften § 38. Opplysninger som omfattes av forvaltningslovens § 13 er unntatt fra offentlighet, jfr. offentlighetslovens § 5a.



Opplysninger som avgis i dette skjema kan 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.

Melding om rømming - Del 2

Selskapsopplysninger		Tillatelsesnr.:	
Firmanavn:	Organisasjonsnummer:	Tif:	.....
.....	.....	.....	Lokalitetnummer:
Kontaktperson/Avsender:	.....	Faks:	Lokalitetnavn:
.....
E-postadresse:	.....	
Rømmingsomfang etter at skadeomfanget er avklart			
Antall rømt fisk tidligere meldt til F.dirs. reg.ktr. (Del1):		Antall rømt fisk etter at skadeomfanget er avklart:	
..... Stk	Gj.sn. vekt kg	Art.....	..... Stk
			Gj.sn. vekt kg
			Art.....
Eventuelle korreksjoner i forhold til tidligere innsendt Del 1			
Gjenfangstfiske:			
Antall fisk i gjenfangstfiske: stk gj.sn.vekt: kg			
Hvilke tiltak er satt i verk for å hindre gjentakelse			
Kommentarer / Andre opplysninger			
Vedlegg Skisse med anvisning av rømmingspunkt skal vedlegges (for matfiskanlegg skadepunkt i skaderammet not og notens plassering i anlegget).			
Andre vedlegg , spesifiseres:			

..... den 20.....

.....
Signatur

Fiskeridirektoratets Regionkontor sender kopi til:
Mattilsynets distr.ktr. og Fylkesmannens MVA

Side 3 av 3

Utarbeidet den: 19.04.01
Revidert den: 11.09.09
Meldt Brønnøysund 25.01.05

BEREDSKAPSPLAN VED MELDING OM EKSTREMVÆR

1. Ved varsel om ekstremvær skal alle lokaliteter med stående biomasse kontrolleres spesielt.
2. Alle løse gjenstander skal sikres før anlegget forlates.
3. Anlegget skal besiktiges i sin helhet.
4. Sjekk av anlegget skal dokumenteres på bedriftens eget avviksskjema og overleveres daglig leder.
5. Dersom det er alvorlige avvik skal daglig leder innhente relevant bistand for utbedringer.
6. Første arbeidsdag etter ekstremvær skal anlegget kontrolleres spesielt og eventuelle avvik skal registreres. Dersom det ikke registreres avvik anføres dette på avviksskjema og overleveres daglig leder.

Ansvar:

- Daglig leder har det overordnede ansvar for å holde seg oppdatert på værvarsel og gi beskjed til de ansatte dersom det er melding om ekstreme værforhold.
- Daglig leder har ansvar for å dokumentere tiltak i forbindelse med ekstremvær, dette føres på bedriftens eget avviksskjema.
- Lokalitetsansvarlig/røktere har ansvaret for å gå gjennom anlegget og kontrollere kritiske punkter.
- Alle ansatte har et selvstendig ansvar for å varsle om momenter som utgjør økt risiko for havari eller skade på anlegget.

BEREDSKAPSPLAN VED MELDING OM EKSTREM VANNSTAND

1. Ved varsel om ekstremvannstand skal landbasen sikres spesielt.
2. Alle løse gjenstander skal sikres rundt landbasen.
3. På lagret inne i bygget skal utstyr som er sårbart for vann lagres i reolene og dermed sikres for vannpåvirkning.
4. I kontoravdelingen skal alt av mobilt elektronisk utstyr lagres oppe i 2. etasje i bygget.
5. Ansatte skal gå gjennom bygget og sikre at det ikke er plassert utstyr av stor verdi på gulvnivå.
6. Dersom det er varslet 50 års stormflo eller mer skal hovedbryteren slås av og forhindre fare for elektrisk støt/brann.

Ansvar:

- Daglig leder har det overordnede ansvar for å holde seg oppdatert på værvarsel og gi beskjed til de ansatte dersom det er melding om ekstreme værforhold.
- Daglig leder har ansvar for å dokumentere tiltak i forbindelse med ekstremvær, dette føres på bedriftens eget avviksskjema.
- Administrasjonen har ansvaret for å gå gjennom bygget og kontrollere kritiske punkter.
- Alle ansatte har et selvstendig ansvar for å varsle om momenter som utgjør økt risiko for skade på eiendommen.

BEREDSKAPSPLAN VED BRANN

1. Ved brann eller branntilløp på flåter eller båter skal slukking forsøkes først etter at personell er sikret.
- 2. Dersom det er fare for at brannen kan komme ut av kontroll ring brannvesen på tlf 110 umiddelbart.**
3. Dersom det er fare for liv og helse skal personell evakueres umiddelbart fra den aktuelle installasjonen.
4. Etter at personell er sikret skal bedriften ledelse varsles.
5. Avviksskjema føres for hendelsen og overleveres daglig leder.

Ansvar:

- Alle ansatte har ansvar for å varsle om brann.
- I alle tilfeller der liv og helse står i fare skal det varsles direkte til nødnummer før ledelsen varsles.
- I tilfeller der materielle verdier kan reddes skal dette forsøkes etter at personell er sikret og det ikke representerer fare å forsøke skadebegrensning.

BEREDSKAPSPLAN VED ALVORLIG PERSONSKADE/SYKDOM

- 1. Ved alvorlige personskade/sykdom skal det umiddelbart varsles til medisinsk nødnummer 113.**
2. Vurder skadeomfang og iverksett førstehjelp eventuelt i samråd med medisinsk kompetanse.
3. Kontakt daglig leder for assistanse dersom dette er mulig.
4. Etter at situasjonen er avklart føres hendelsen på bedriftens avviksskjema og overleveres daglig leder.

Ansvar:

- Daglig leder har det overordnede ansvaret for sikkerhet på arbeidsplassen.
- Daglig leder har ansvar for å varsle arbeidstilsyn og eventuelt politi etter alvorlige arbeidsulykker.
- **Alle ansatte har ansvar for å varsle medisinsk kompetanse om arbeidsulykker eller alvorlig skade/sykdom.**

Samtykkeerklæring flytting av forflåte Gåsvær

Vi er kjent med og aksepterer planene om etablering av ny flåte og flåtelokalisering på lokaliteten Nord-Gåsvær lok nr 11 041 i Herøy kommune.

Vi gir med vår signatur samtykke til tiltaket.

Seløy, 09.07.2015



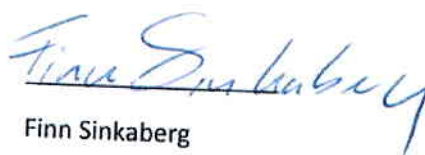
Jan Erik Jakobsen

Seløy Sjøfarm AS



Kjell Inge Jakobsen

Seløy Sjøprodukter AS



Finn Sinkaberg

Sinkaberg-Hansen AS

Innhold

1. Oversikt lover og forskrifter	Feil! Bokmerke er ikke definert.
2. Målsetninger og planer	Feil! Bokmerke er ikke definert.
2.1 Hovedmålsetting:	Feil! Bokmerke er ikke definert.
2.2. Plan for forebygging og bekjempelse av lakselus og resistente lusepopulasjoner – Seløy Sjøfarm AS 2014-2015.	Feil! Bokmerke er ikke definert.
2.3 Vedlikeholdsplan fortøyninger anlegg	Feil! Bokmerke er ikke definert.
2.4 Vedlikeholdsplan notposer	Feil! Bokmerke er ikke definert.
2.6 Renholdsplaner	Feil! Bokmerke er ikke definert.
3 Organisering	Feil! Bokmerke er ikke definert.
3.1 Om Seløy Sjøfarm AS	Feil! Bokmerke er ikke definert.
3.2 Organisasjonskart	Feil! Bokmerke er ikke definert.
3.3 Oversikt over bedriftens medarbeidere	Feil! Bokmerke er ikke definert.
3.3 Viktige telefonnummer	Feil! Bokmerke er ikke definert.
4. Kunnskaper og ferdigheter	Feil! Bokmerke er ikke definert.
4.1 Opplæring nye ansatte	Feil! Bokmerke er ikke definert.
4.2. Innføring i bruk av HMS og farlig arbeidsutstyr	Feil! Bokmerke er ikke definert.
5. Risikokartlegging	Feil! Bokmerke er ikke definert.
5.1 Beskrivelse av arbeidsoppgaver	Feil! Bokmerke er ikke definert.
5.2 Risikovurdering anlegg	Feil! Bokmerke er ikke definert.
5.3 Risikovurdering foringsflåter	Feil! Bokmerke er ikke definert.
5.4 Risikovurdering arbeidsbåter	Feil! Bokmerke er ikke definert.
5.5 Risikovurdering landbase	Feil! Bokmerke er ikke definert.
5.6 Risikovurdering fiskevelferd/fiskehelse	Feil! Bokmerke er ikke definert.
5.7 Risikovurdering rømming	Feil! Bokmerke er ikke definert.
6. Rutiner og prosedyrer	Feil! Bokmerke er ikke definert.
6.1 Opptak og behandling av død fisk	Feil! Bokmerke er ikke definert.
6.2 Prosedyre for lusetelling	Feil! Bokmerke er ikke definert.
6.3 Prosedyre for avlusing med helpresenning	Feil! Bokmerke er ikke definert.
6.4 Prosedyre for daglig kontroll av plastmerder og nøter	Feil! Bokmerke er ikke definert.
6.5 Prosedyre visuell kontroll av forflåter	Feil! Bokmerke er ikke definert.
6.6 Prosedyre for daglig visuell kontroll fortøyninger på anlegg	Feil! Bokmerke er ikke definert.
6.7 Prosedyre for ettersyn av arbeidsbåter	Feil! Bokmerke er ikke definert.
6.8 Prosedyre ved bruk av kran og nokvinsj om bord i arbeidsbåtene	Feil! Bokmerke er ikke definert.

- 6.9 Prosedyre for rapportering av avvik **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
- 6.10 Påbud om hjelm og flytevest **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
- 6.11 Prosedyre for bruk av medisineret før **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
- 6.12 Prosedyre avfallshåndtering **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
- 6.13 Prosedyre ved skifte av not **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
- 6.14 Prosedyre ved opptak av slaktefisk **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
- 6.15 Prosedyre for oppbevaring av farlige stoffer **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
- 6.16 Prosedyre for daglige registreringer **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
- 6.17 Prosedyre ved ekstraordinær dødelighet **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
- 6.18 Prosedyre ved mistanke om rømming/havari **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
- 6.19 Prosedyre for gjenfangst etter rømming **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
- 6.20 Kart for gjenfangst av rømt fisk **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
- 6.21 Prosedyre ved algeoppblomstring **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
- 6.22 Prosedyre ved mistanke om sykdomsutbrudd **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
- 6.23 Prosedyre ved brann **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
- 6.24 Prosedyre ved alvorlig personskade/sykdom **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
- 6.25. Prosedyre ved mottak av levende fisk **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
- 6.26. Prosedyre for håndtering av forslanger **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
- 6.27. Prosedyre for bruk av åpne arbeidsbåter **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
- 6.28. Prosedyre for anløp av større fartøy på lokalitet **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
- 6.29. Prosedyre ved melding om ekstremvær **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
- 6.30. Prosedyre for håndtering av farlig avfall **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
- 7. Revisjon **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
 - 7.1 Prosedyre for internrevisjon i bedriften **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
 - 7.2 Sjekkliste internrevisjon **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
- 8. Dokumentasjon (skjemaer med mer.) **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
 - 8.1 Skjema for utført opplæring **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
 - 8.2 Skjema for lusetelling **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
 - 8.3 Logg ved avlusing **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
 - 8.4 Månedlig sjekkliste anlegg **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
 - 8.5 Periodiske sjekklister Gåsvær **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
 - 8.5.1. Ukentlig sjekk av haneføtter og notposer **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
 - 8.5.2. Komplet sjekk av alle koblingspunkt hver 3. måned **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
 - 8.6 Periodiske sjekklister Labukta **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
 - 8.7 Periodisk sjekkliste Skorpa **Feil! Bokmerke er ikke definert.**
 - 8.7.1. Ukentlig sjekk av haneføtter og notposer **Feil! Bokmerke er ikke definert.**

8.4 Månedlig sjekkliste anlegg Skorpa	Feil! Bokmerke er ikke definert.
8.5.2. Komplette sjekk av alle koblingspunkt hver 3. måned	Feil! Bokmerke er ikke definert.
8.8 Vedlikeholdsskjema Akvamaster forflåte	Feil! Bokmerke er ikke definert.
8.9. Månedlig og tremånedlig vedlikeholdsskjema forflåte	Feil! Bokmerke er ikke definert.
8.10 Innmeldingsskjema rømming del 1 og 2	Feil! Bokmerke er ikke definert.
8.11 Sjekkliste Karl Senior.....	Feil! Bokmerke er ikke definert.
8.12 Sjekkliste Augustson	Feil! Bokmerke er ikke definert.
8.13 Avviksskjema.....	Feil! Bokmerke er ikke definert.
8.14 Notat/sjekkliste for leder.....	Feil! Bokmerke er ikke definert.
8.15 Sjekkliste kontroll silorom	Feil! Bokmerke er ikke definert.
8.16 Mottak av levende renseskjema	Feil! Bokmerke er ikke definert.
8.17. Opptak av slaktefisk	Feil! Bokmerke er ikke definert.
8.18. Mottak av smolt.....	Feil! Bokmerke er ikke definert.
9 Personal	Feil! Bokmerke er ikke definert.
9.1 Avtale om verneombud	Feil! Bokmerke er ikke definert.
9.2 Overtredelse av hjelm og flytevestpåbud	Feil! Bokmerke er ikke definert.
9.3 Fravær/sykemelding	Feil! Bokmerke er ikke definert.
10 Beredskapsplaner	Feil! Bokmerke er ikke definert.

Seløy Sjøfarm as

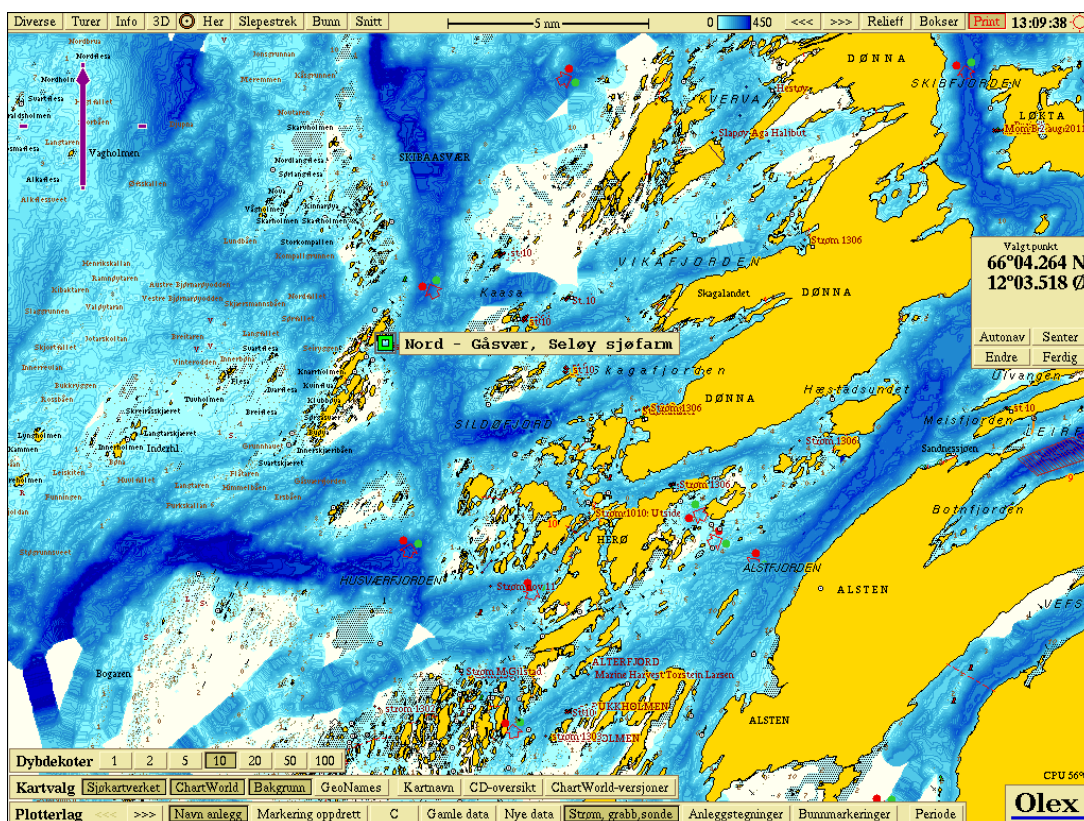
MOM B undersøkelse

Nord-Gåsvær, Lok nr. 11041

i

Herøy kommune

Juli 2013



Mom B Nord-Gåsvær Juli 2013

Tittel

Mom B på lokalitet Nord-Gåsvær, Lok. nr. 11041

Juli 2013

Oppsummering:

Lokaliteten blir i juli 2013 klassifisert etter NS 9410 til lokalitetstilstand 1.

Lokaliteten har vært under kontinuerlig produksjon i 13 måneder. I løpet av de siste 12 månedene har det blitt føret ut 1400 tonn med høyeste utføringsintensitet i juni 2013 med 256 tonn.

Vurderinger knyttet til visuelle og sensoriske parametere viser ingen tegn til organisk belastning knyttet til oppdrettsvirksomheten, med unntak av stasjon 8. Det ble registrert forurensningstolerante arter ved 10/10 stasjoner. Det ble også funnet krepsdyr, pigghuder, rørmak og andre børstemark. Dette er svært positivt da flere av disse artene er svært sensitive for organisk materiale.

Lokaliteten fikk tilstand 1 i november 2011 og denne undersøkelsen viser at resipienten har klart belastningen som har vært til nå fint

Dato 9/7-13

For

Helgeland Havbruksstasjon AS

Are A. Moe

Are Andreassen Moe
Biolog, miljøtjenesten

mob. 90856043
Are@havforsk.com

For

Helgeland Havbruksstasjon As

 Tekna
Fiskehelseforeningen

Ragnhild H.

Ragnhild Hanche-Olsen
Fiskehelsebiolog, fiskehelse og miljø

mob. 93 00 52 83
ragnhild@havforsk.com

Innhold

Tabelloversikt	4
Figuroversikt	4
1. Innledning	5
2. Materiale og metode	6
2.1. Aktuelle parametere ved MOM undersøkelse	6
2.1.1. Fauna	6
2.1.2. pH/ E_h	6
2.1.3. Gassbobler	6
2.1.4. Farge, lukt og konsistens til sedimentet	6
2.1.5. Grabbvolum	6
2.1.6. Slamtykkelse	6
2.2. Sedimentkjemiske undersøkelser og kornfordeling	7
2.2.1. pH og E_h	7
2.3. Bunntopografi	7
2.4. Semikvalitativ faunavurdering	7
3. Opplysninger om undersøkelsen	8
Oppdragsgiver	8
Lokalitet	8
4. Lokalitet Nord-Gåsvær	8
4.1. Bakgrunn for undersøkelsen	9
4.2. Produksjonshistorie Nord-Gåsvær	9
4.3. Plassering av prøvestasjoner	10
4.4. Bunntopografiske forhold på lokalitet Nord-Gåsvær	12
5. Resultater	14
5.1. Feltundersøkelse av bunnsediment	14
5.1.1. Kjemiske og sensoriske sedimentparametre	14
5.1.2. Faunavurderinger	14
5.2. MOM-skjemaer	15
6. Oppsummering Miljøtilstand Lokaliteten Nord-Gåsvær	18
6.1. MOM undersøkelse	18
7. Historikk	19
7.1. Mom undersøkelse 2009	19
7.2. Mom undersøkelse 2011	19
8. Litteraturliste	20

Tabelloversikt

Tabell 1. Oppsummering av stasjonsplasseringer med bunnforhold, Nord-Gåsvær 3/7-13	11
Tabell 2. Skjema for prøvetakingssteder Nord-Gåsvær 3/7-13	15
Tabell 3. Prøveskjema felt Nord-Gåsvær 3/7-13. Oppsummering miljøtilstand lokalitet Nord-Gåsvær	16
Tabell 4. Informasjon fra MOMB-undersøkelsen (delresultater):.....	18
Tabell 5: Historiske MOMB-undersøkelser ved lokaliteten:	19

Figuroversikt

Figur 1. Plassering av lokalitet Nord-Gåsvær	8
Figur 2. Stasjoner for prøvetaking Nord-Gåsvær 3/7-13, kryss med stasjonsnavn markerer posisjoner for grabbing.	10
Figur 3. Bunnformasjon i området for lokalitet Nord-Gåsvær, samt oppmerkinger for olex.....	12
Figur 4. 3D bunnformasjon under anlegg Nord-Gåsvær sett fra sør	13
Figur 5. 3D bunnformasjon under anlegg Nord-Gåsvær sett fra sør	13
Figur 6. Grabbskudd st. 1 (tilstand 1, sediment bestående av skjellsand med innslag av sand) og st.3 (tilstand 1, sediment bestående av skjellsand med innslag av sand).	14
Figur 7. Oversikt tilstand ved de ulike stasjonene basert på indekstall fra tabell 4.	17

1. Innledning

Havbruksnæringen ønsker å sikre fisken gode miljøforhold slik at grunnlaget legges for god vekst og helse. Næringen bør unngå at anleggene påvirker miljøet unødvendig, eller at oppdrettsvirksomheten skader naturen.

Overbelastning av lokaliteter og opphopning av organisk stoff i form av fôrrester og ekskrementer kan være en bakenforliggende årsak til mistrivsel, dårlig vekst og sykdom med etterfølgende spredning av smittestoffer og bruk av legemidler. Organisk stoff kan dermed ha betydning for flere typer miljøpåvirkning, selv om effekten er størst på bunnen under anleggene. NS 9410 legger hovedvekten på metoder for å bestemme bunntilstanden på og omkring oppdrettslokalitetene. Utslippene fra et oppdrettsanlegg består av store partikler (spillfôr og intakte fekalier), svevepartikler (fôrstøv og knuste fekalier) og oppløste stoffer (næringssalter, organiske forbindelser o.s.v.). Disse utslippstypene har forskjellig spredningspotensiale, og påvirker vannmassene og bunnen i ulik avstand fra matfiskanlegget. Rundt et anlegg dannes det soner som påvirkes forskjellig, og der en bruker forskjellige miljøstandarder. MOM B er en miljøundersøkelse som primært benyttes i anleggets nærsone.

MOM B-undersøkelsen er en enkel trendovervåking av bunnforholdene under et oppdrettsanlegg. Skillet mellom akseptabel og uakseptabel sedimenttilstand er satt til den største akkumuleringen som tillater gravende bunndyr å leve i sedimentet. B-undersøkelsen omfatter tre grupper sedimentparametere og alle parametere gis poeng etter hvor mye sedimentet er påvirket av organisk stoff. Parametrene består av en kjemisk-, sensorisk- og faunaundersøkelse. Det tas minimum 10 grabbskudd fra området i og omkring lokaliteten/ matfiskanlegget.

C-undersøkelsen er en undersøkelse av bunntilstanden fra anlegget (nærsonen) og utover i resipienten (fjernsonen). Hoveddelen er en undersøkelse av faunaen, og denne utføres primært etter NS 9423. C-undersøkelsen skal gi inngående kunnskap om miljøtilstanden i fjern- og overgangssonen og inn mot nærsonen til oppdrettsanlegg.

2. Materiale og metode

Undersøkelsen ble utført 7. Juli 2013. Alle feltundersøkelser er utført av Are Andreassen Moe, rapportering er utført av Helgeland Havbruksstasjon ved Are Andreassen Moe. Miljøundersøkelsen er utført etter NS 9410.

For uttak av sedimentprøver ble det benyttet en van Veen-grabb som tilfredsstillere kravene i NS 9410. Alle prøver er tatt fra båt og posisjonsbestemt med GPS.

2.1. Aktuelle parametere ved MOM undersøkelse

De aktuelle parametrene er beskrevet i NS 9410.

2.1.1. Fauna

Forekomst eller fravær av fauna større enn 1 mm ekskl. børstemarken *Malacoceros fuliginosus*.

2.1.2. pH/ E_h

Kvantitativ undersøkelse der parametrene vurderes etter en skala fra 0 til 4.

2.1.3. Gassbobler

Forekomst eller fravær

2.1.4. Farge, lukt og konsistens til sedimentet

Kvalitativ undersøkelse der parametrene vurderes etter en skala fra 0-4

2.1.5. Grabbvolum

Graderes i skala fra 0-2

2.1.6. Slamtykkelse

Tykkelse måles og graderes i skala fra 0-2

I tillegg så benytter undersøkelsen et skjema hvor flere støtteparametere inngår, se side 12 og 13 i NS 9410.

2.2.Sedimentkjemiske undersøkelser og kornfordeling

Det ble foretatt visuell og sensorisk beskrivelse av farge, bakteriebelegg, organisk lag, synlig dyreliv, lukt og gassbobler.

2.2.1. pH og E_h

Kjemiske undersøkelser i felt består av måling av pH og redokspotensial (E_h) og målingene blir utført med en HQ40d fra Hach Lange med pH-elektrode, platinaelektrode og AG/AgCl-elektrode med KCl-løsning som referanseelektrode.

2.3.Bunntopografi

For vurdering av bunntopografi ble det benyttet Olex system.

2.4.Semikvalitativ faunavurdering

Miljøundersøkelsen er gjennomført i henhold til NS-9410 som beskriver hvilke krav som settes til miljøundersøkelse ved oppdrettsanlegg. Mom-undersøkelsene oppfyller offentlige krav samt at oppdragsgiver får et godt bilde på bæreevnen ved sine lokaliteter og påvirkningen på miljøet. I undersøkelsene inngår faunavurdering som baserer seg på inndeling i arter hvor det spesielt fokuseres på indikatorarter som er forbundet med organiske belastninger fra akvakulturvirksomhet. Målet er at produksjonen skal tilpasses bæreevnen på de ulike lokalitetene.

3. Opplysninger om undersøkelsen

Oppdragsgiver

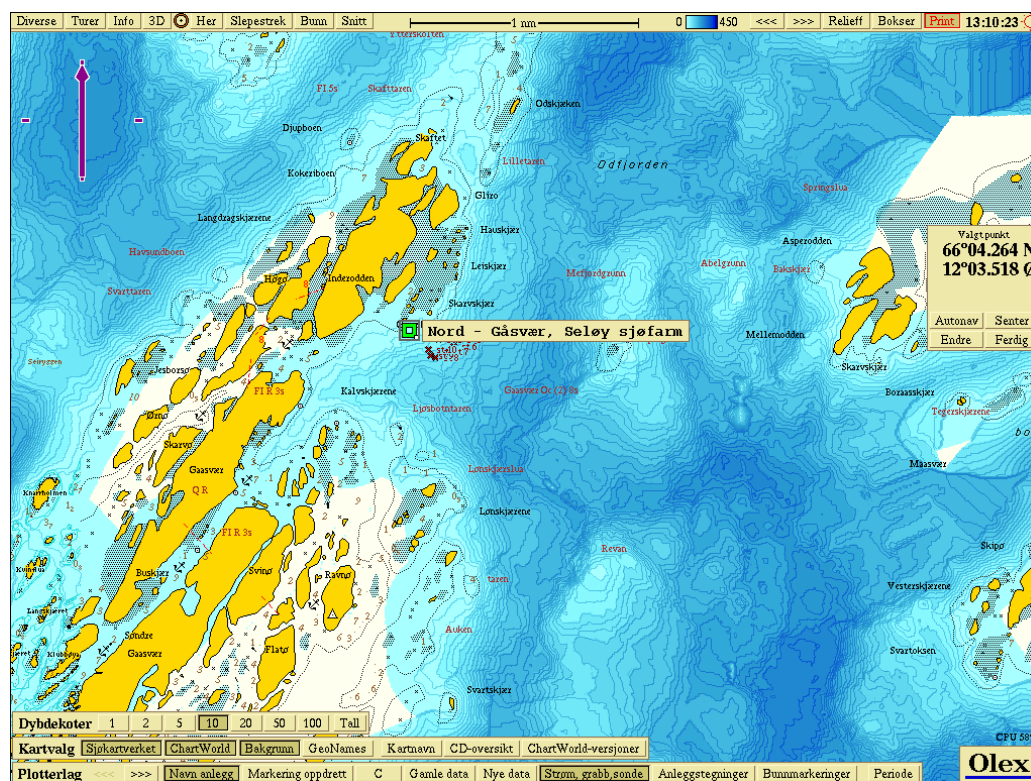
Oppdragsgiver	Seløy Sjøfarm as
Kontaktperson	Jan Erik Jakobsen
Ansvarlig felt	Are Andreassen Moe
Adresse	8850 Herøy
Oppdrag	Mom B

Lokalitet

Lokalitet	Nord-Gåsvær
Kommune	Herøy
Fylke	Nordland
Lokalitetsnummer	11041

4. Lokalitet Nord-Gåsvær

Lokaliteten Nord-Gåsvær ligger nord i Herøy kommune, Nordland fylke. Lokaliteten ligger øst for øyene Nordre Gåsvær og Inderodden. Lokaliteten består av 8 polarsirkelmerder orientert i sørvestlig/nordøstlig retning langs med land.



Figur 1. Plassering av lokalitet Nord-Gåsvær

4.1. Bakgrunn for undersøkelsen

Miljøundersøkelsen inngår i den generelle miljøoppfølgingen av lokalitetene til Seløy Sjøfarm as.

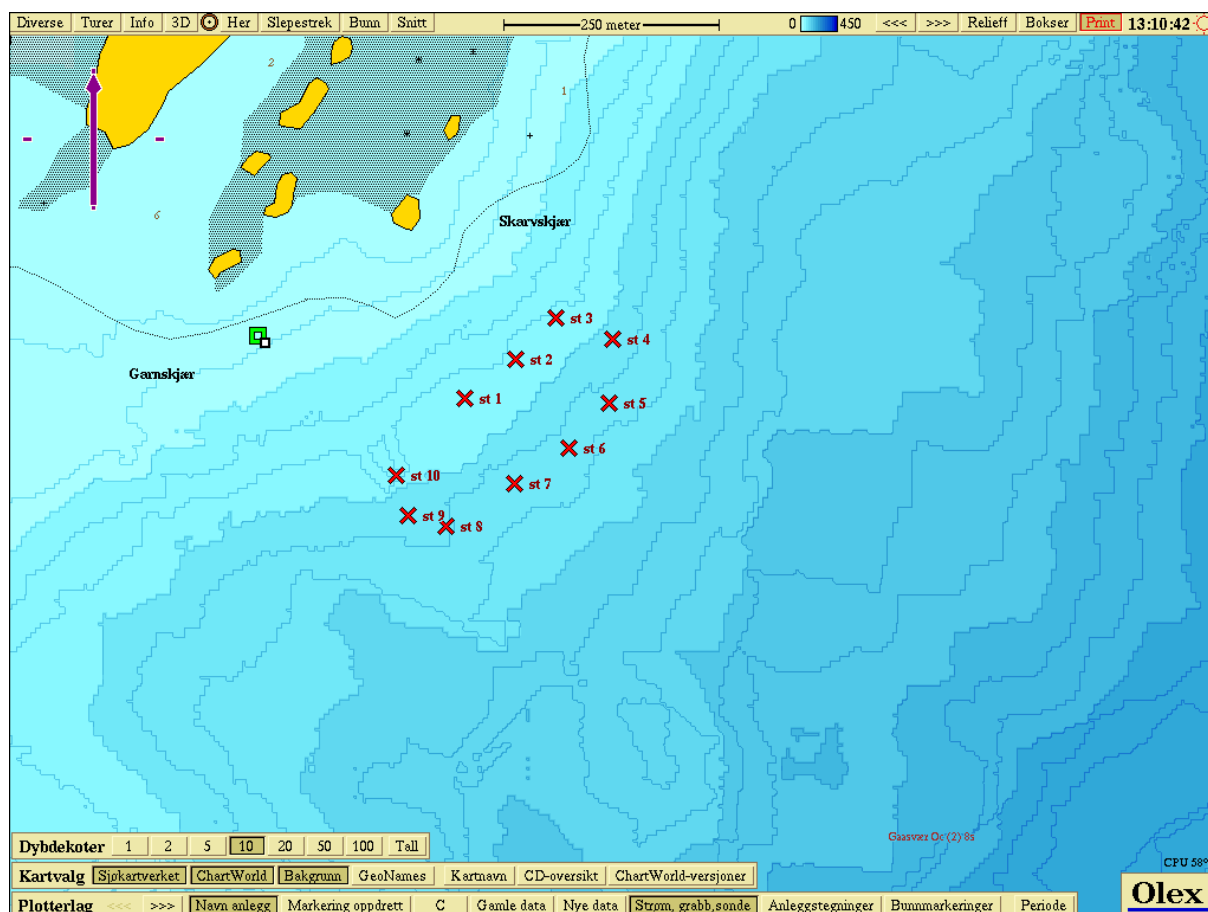
4.2. Produksjonshistorie Nord-Gåsvær

Lokaliteten har vært i kontinuerlig produksjon i 13 måneder. I løpet av de siste 12 månedene har det blitt føret ut 1400 tonn med høyest utføringsintensitet i juni 2013 med 256 tonn. Lokaliteten skal etter planen være utslaktet i februar 2014 og med nytt utsett i mai 2014.

Bedrift	Seløy Sjøfarm as
Lokalitet	11041 Nord-Gåsvær
Lokalitet tatt i bruk første gang	04-2010
Siste brakklegging, tidsrom	20/3 -2012 – 20/5-2012
Flytting/ forhaling av anlegg på lokalitet	Nei
Konsesjonsvolum på lokalitet i bruk	1560
Godkjent konsesjonsvolum	1560
For anlegg i produksjon: Fôrbruk siste 12 md frem mot miljøundersøkelse	1.400.000 kg
For brakklagte anlegg: Fôrbruk siste 12 md frem mot dat for brakklegging	
I hvilken måned det siste året før miljøundersøkelsen/brakkleggingen var fôrintensiteten på sitt høyeste	Juni 2013
Hvor mye ble det føret ut i den mest intensive måneden siste året	256.000 kg
Start av slakt på nåværende beholdning i anlegget	Uke 31-2013
Utslakting av nåværende beholdning	Februar -2014
Planlagt nytt utsett	Mai -2014
Planlagte endringer i konsesjonsvolum/ samlokalisering av konsesjoner	Mai -2014

4.3.Plassering av prøvestasjoner

Prøvetakingsstasjonene er gjort ut i fra retningslinjer i NS 9410. Stasjonene dekket hele anlegget og dets ytterpunkter.



Figur 2. Stasjoner for prøvetaking Nord-Gåsvær 3/7-13, kryss med stasjonsnavn markerer posisjoner for grabbing.

Det ble foretatt 13 grabbskudd på lokaliteten hvorav 10 skudd hadde prøveinnhold som egnet seg for pH/E_h-målinger. Bomsudd skyldtes at stein klemte seg fast i grabbåpningen og innholdet rant ut, eller at det var fjellvegg som førte til at grabben rullet.

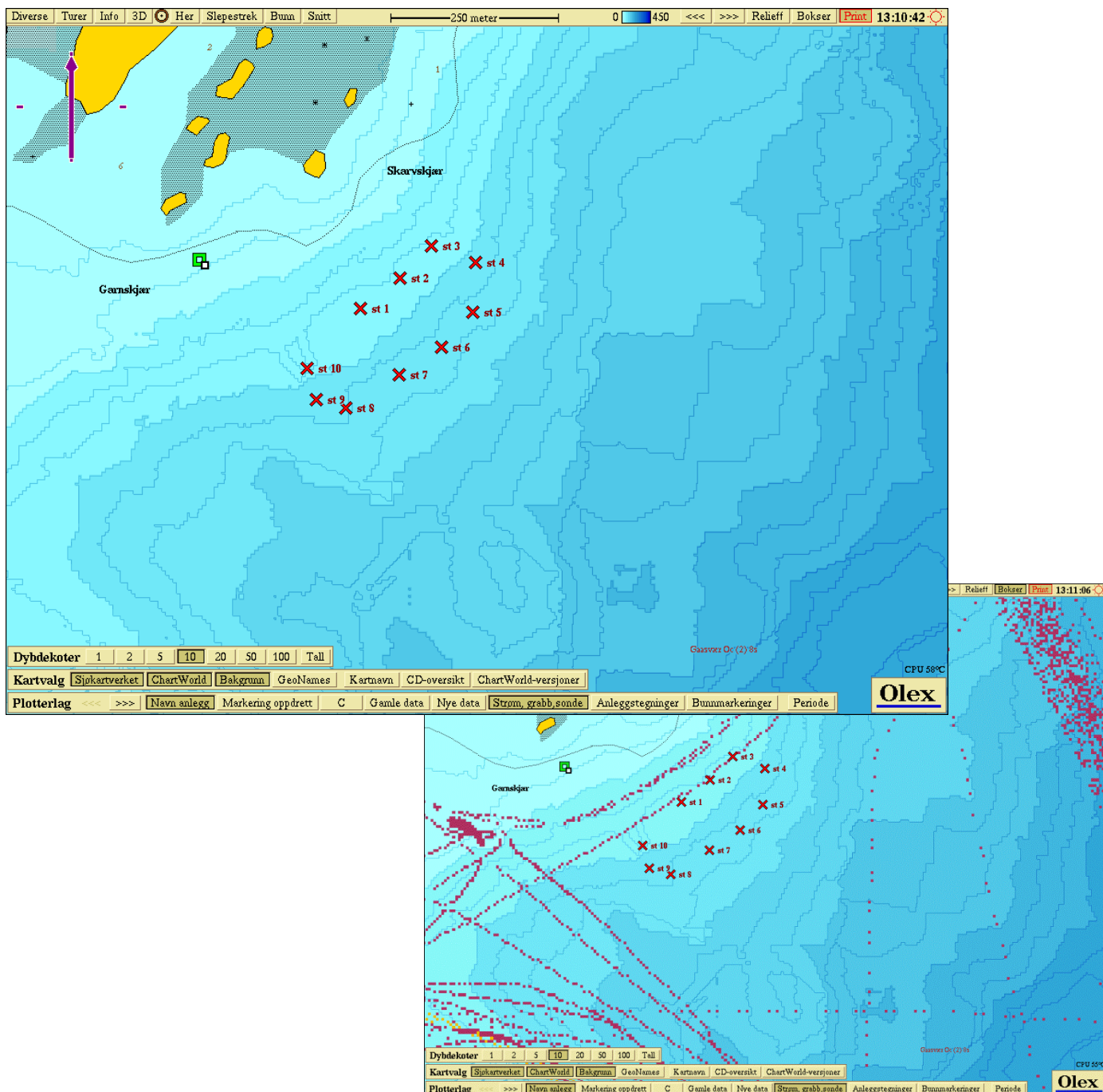
Mom B Nord-Gåsvær Juli 2013

Tabell 1. Oppsummering av stasjonsplasseringer med bunnforhold, Nord-Gåsvær 3/7-13

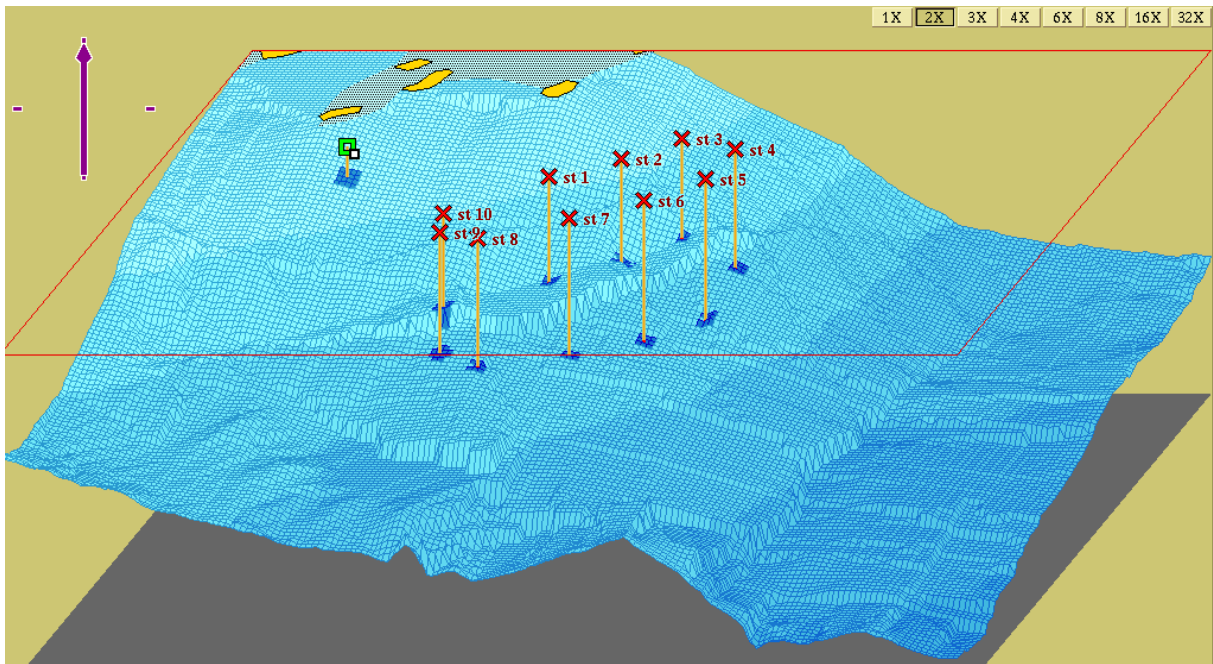
St	Beskrivelse	Dyp	Nord		Min	Sek	Øst		Min	Sek
1	Skjellsand med innslag av sand. 2 <i>Thyasira</i> sp., >20 <i>Capitella capitata</i> , >10 <i>Ophryotrocha</i> sp. og >20 børstemark.	62	66	0	04	225	12	0	03	838
2	Skjellsand med innslag av sand. >10 <i>Capitella capitata</i> , >5 <i>Ophryotrocha</i> sp. og >35 andre børstemark.	55	66	0	04	249	12	0	03	917
3	Skjellsand med innslag av sand. >15 <i>Capitella capitata</i> og >35 andre børstemark.	57	66	0	04	275	12	0	03	978
4	Skjellsand med innslag av sand. 1 slimål, >15 <i>Capitella capitata</i> og >35 andre børstemark.	76	66	0	04	262	12	0	04	065
5	Sand på fjellbunn. 2 Slangestjerne og 3 <i>Ophryotrocha</i> sp.	76	66	0	04	222	12	0	04	060
6	Sand på fjellbunn. 1 Slangestjerne, 2 <i>Ophryotrocha</i> sp. og 3 andre børstemark.	65	66	0	04	194	12	0	03	998
7	Sand med innslag av skjellsand. 2 krepsdyr, >5 <i>Capitella capitata</i> , >5 <i>Ophryotrocha</i> sp. og >5 andre børstemark.	77	66	0	04	171	12	0	03	914
8	Sand. >10 <i>Ophryotrocha</i> sp.	77	66	0	04	145	12	0	03	809
9	Sand. >5 <i>Ophryotrocha</i> sp. og 5 andre børstemark.	77	66	0	04	152	12	0	03	750
10	Sand med innslag av skjellsand. >5 <i>Capitella capitata</i> , >5 <i>Ophryotrocha</i> sp. og >10 andre børstemark.	69	66	0	04	177	12	0	03	732

4.4. Bunntopografiske forhold på lokalitet Nord-Gåsvær

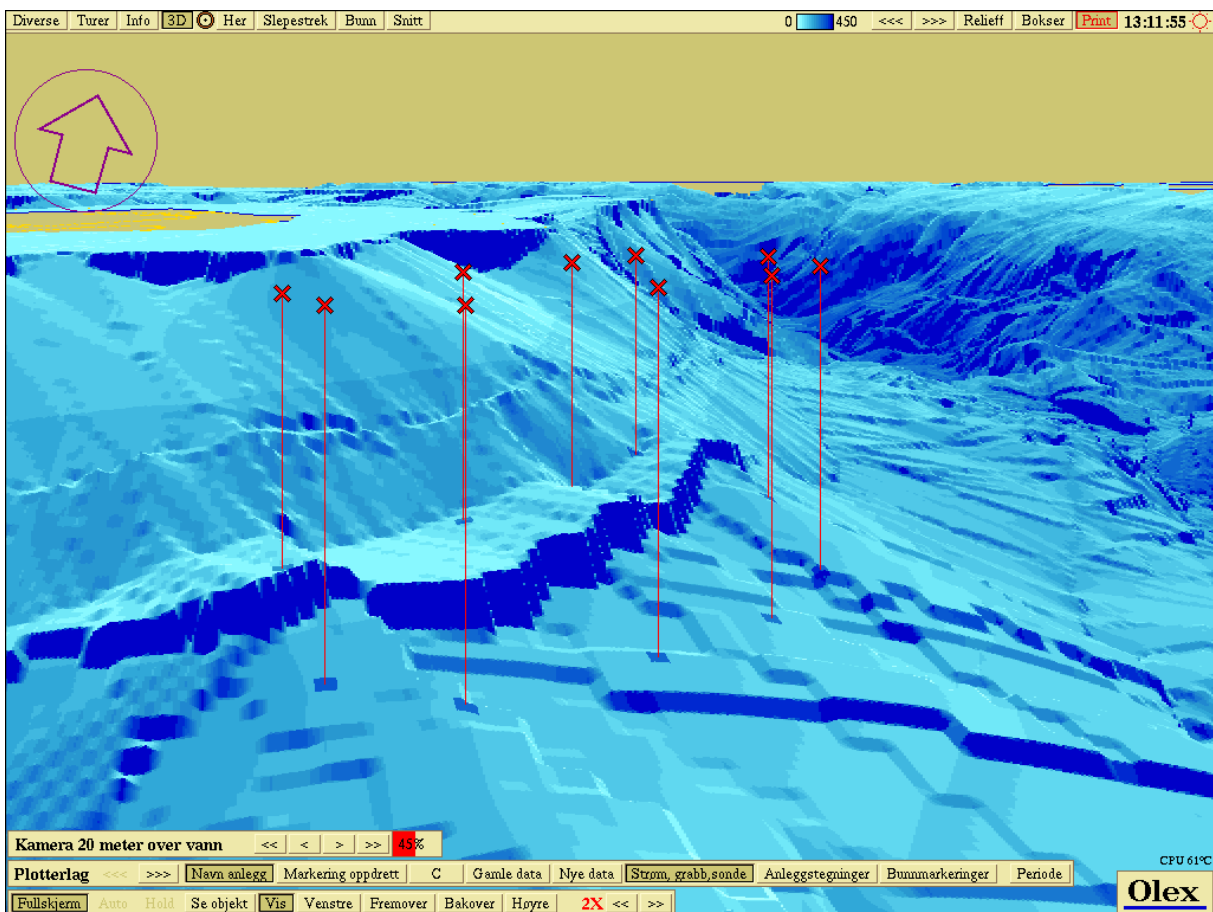
Lokalitet Nord-Gåsvær er plassert langs land utenfor øyene Nordre Gåsvær og Inderodden. Anlegget ligger over skrånende bunn. Innerst i anlegget er det ca. 55 meter, ytterst i anlegget er det ca. 80 meter. Bunnen fortsetter å skrå utover mot øst til et dyp på ca. 200 meter.



Figur 3. Bunnformasjon i området for lokalitet Nord-Gåsvær, samt oppmerkinger for olex



Figur 4. 3D bunnformasjon under anlegg Nord-Gåsvær sett fra sør



Figur 5. 3D bunnformasjon under anlegg Nord-Gåsvær sett fra sør

5. Resultater

5.1. Feltundersøkelse av bunnsediment

5.1.1. Kjemiske og sensoriske sedimentparametre

Bunnen under lokalitet Nord-Gåsvær består av sand med innslag av skjellsand. I vest fant man primært skjellsand, mens i nordøst gikk det en fjellbunn med lite primær sedimenter.

Det ble ikke registrert misfarging av sediment og alle prøvene luktet friskt av sjø, med unntak av stasjon 8 som hadde en myk konsistens og noe lukt. Det ble ikke registrert noe slamlag på samtlige stasjoner.

Feltmålinger av pH og redoks fikk tilstand 1 (beste score) etter veiledende tabell i NS 9410.



Figur 6. Grabbskudd st. 1 (tilstand 1, sediment bestående av skjellsand med innslag av sand) og st.3 (tilstand 1, sediment bestående av skjellsand med innslag av sand).

5.1.2. Faunavurderinger

I NS 9410 settes skillet mellom akseptabel og uakseptabel sedimenttilstand til den største akkumuleringen som tillater gravende bunndyr å leve i sedimentet.

Det var forekomster av gravende bunndyr ved 10 av 10 stasjoner under anlegget. Et moderat innslag av de forurensningstolerante artene *Thyasira* sp., *Capitella capitata* og *Ophryotrocha* sp. ble funnet ved 10/10 stasjoner. Det ble også funnet krepsdyr, pigghuder, rørmark og andre børstemark. Dette er svært positivt da flere av disse artene er svært sensitive for organisk materiale.

5.2.MOM-skjemaer

Tabell 2. Skjema for prøvetakingssteder Nord-Gåsvær 3/7-13

Prøvetakingssted (nr)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dyp (m)	62	55	57	76	76	65	77	77	77	69
Antall forsøk	1	1	1	1	3	2	1	1	1	1
Bobling (i prøve)										
Primær-sediment	Grus									
	Skjellsand	x	x	x	x		(x)			(x)
	Sand	(x)	(x)	(x)	(x)	x	x	x	x	x
	Mudder									
	Silt									
Leire										
Fjellbunn					(x)	(x)				
Steinbunn										
Pigghuder					2	1				
Krepsdyr							2			
Skjell	2									
Børstemark	>50	>50	>50	>50	3	5	10	>10	>10	>20
Andre dyr				1						
<i>Malacoceros fuliginosa</i>										
Beggiatoa										
Fôr										
Fekalier										
Kommentarer	Skjellsand med innslag av sand. 2 <i>Thyasira</i> sp., >20 <i>Capitella capitata</i> , >10 <i>Ophryotrocha</i> sp. og >20 børstemark.	Skjellsand med innslag av sand. >10 <i>Capitella capitata</i> , >5 <i>Ophryotrocha</i> sp. og >35 andre børstemark.	Skjellsand med innslag av sand. >15 <i>Capitella capitata</i> og >35 andre børstemark.	Skjellsand med innslag av sand. 1 slimål, >15 <i>Capitella capitata</i> og >35 andre børstemark.	Sand på fjellbunn. 2 Slangestjerne og 3 <i>Ophryotrocha</i> sp.	Sand på fjellbunn. 1 Slangestjerne, 2 <i>Ophryotrocha</i> sp. og 3 andre børstemark.	Sand med innslag av skjellsand. 2 krepsdyr, >5 <i>Capitella capitata</i> , >5 <i>Ophryotrocha</i> sp. og >5 andre børstemark.	Sand. >10 <i>Ophryotrocha</i> sp.	Sand. >5 <i>Ophryotrocha</i> sp. og 5 andre børstemark.	Sand med innslag av skjellsand. >5 <i>Capitella capitata</i> , >5 <i>Ophryotrocha</i> sp. og >10 andre børstemark.

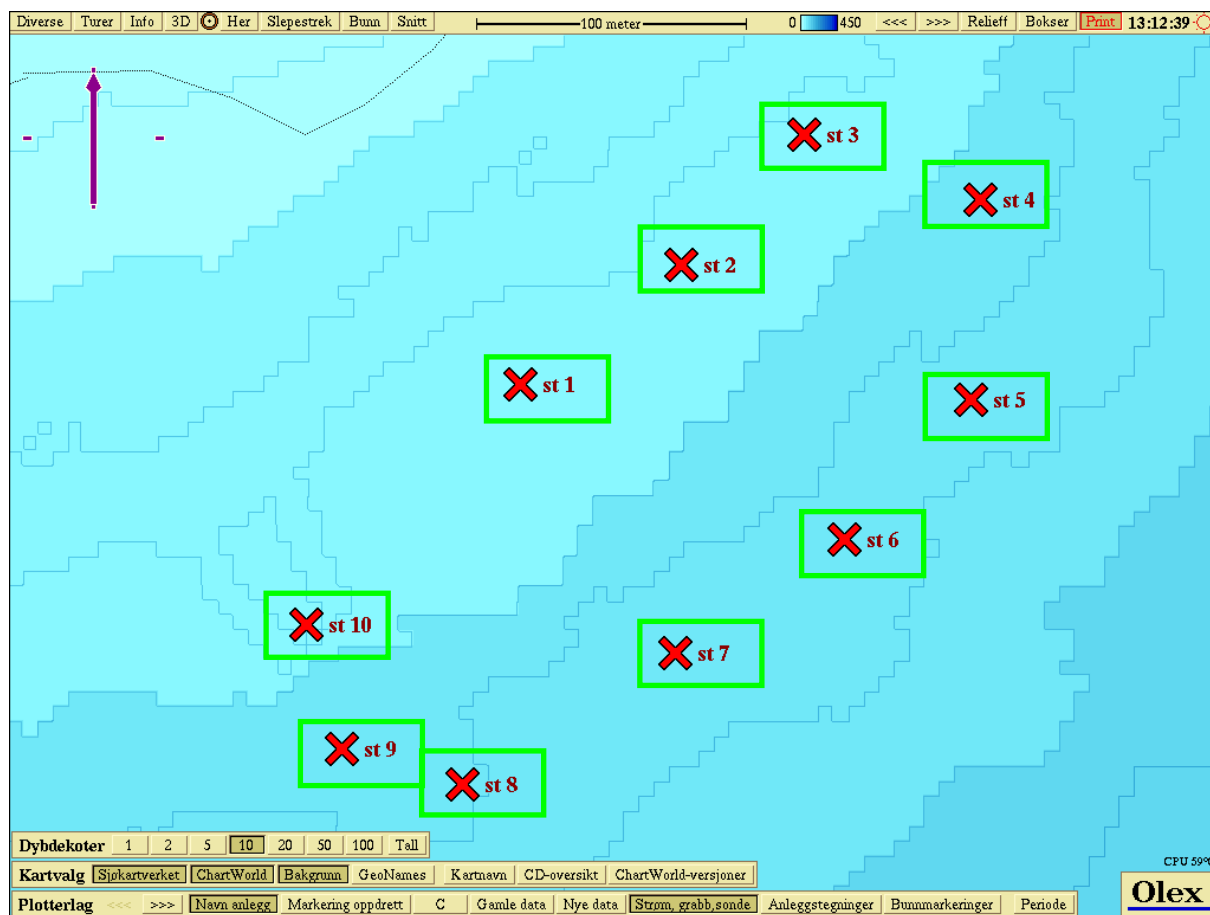
Mom B Nord-Gåsvær Juli 2013

Tabell 3. Prøveskjema felt Nord-Gåsvær 3/7-13. Oppsummering miljøtilstand lokalitet Nord-Gåsvær

Gr		Prøvenummer										Ind		
Parameter	Poeng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
I	Dyr > 1mm	Ja (0) Nei (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Tilstand gr.I		A												
II	pH	målt verdi	7,9	7,9	7,9	7,9	7,8	7,8	7,8	7,5	7,8	7,6		
	Eh (mV)	målt verdi	-61	-87	-54	-78	-61	-32	-91	-	167	-71	-156	
		ref.pot	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220		
	pH/Eh	Poeng, tillegg D	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1		0,20
Tilstand (prøve)		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1												
Tilstand gr. II		1		Buffertemp			Sjøvannstemp			13		Sedimenttemp		8
				Ph sjø: 8,1			Eh sjø: 60			Referanseelektrode				
III	Gass bobler	Ja (4) Nei (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	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		
		Noe (2)									2			
		Sterk (4)												
	Konsistens	Fast (0)	0	0	0	0	0	0	0		0	0		
		Myk (2)									2			
		Løs (4)												
	Grabb-volum (v)	v < 1/4 (0)					0	0		0	0			
		1/4 < v < 3/4 (1)	1	1	1	1								
		v > 3/4 (2)								2		2		
	Slam-tykkelse (v)	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	1	1	1	0	0	2	4	0	2		
Korr sum			0,22	0,22	0,22	0,22	0	0	0,44	0,88	0	0,44		0,26
Tilstand (prøve)		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1												
Tilstand gr.III		1												
Middelverdi gruppe II og III			0,11	0,11	0,11	0,11	0	0	0,22	0,94	0	0,72		0,18
Tilstand gr. II og III		1												

pH/Eh Korr.sum Index Middelverdi	Tilstand	Tilstand		
		Gruppe 1	Gruppe II og III	Lokalitetstilstand
	< 1,1	1	A	1,2,3,4
	1,1 -< 2,1	2	4	1,2,3
	2,1 -< 3,1	3	4	4
-> 3,1	4			

LOKALITETSTILSTAND	1
--------------------	----------



Figur 7. Oversikt tilstand ved de ulike stasjonene basert på indekstall fra tabell 4.

6. Oppsummering Miljøtilstand Lokaliteten Nord-Gåsvær

6.1.MOM undersøkelse

Oppsummering av resultater er gitt i Tabell 4.

Lokaliteten blir i juli 2013 klassifisert etter NS 9410 til lokalitetstilstand 1.

Lokaliteten har vært under kontinuerlig produksjon i 13 måneder. I løpet av de siste 12 månedene har det blitt fôret ut 1400 tonn med høyeste utfôringsintensitet i juni 2013 med 256 tonn.

Vurderinger knyttet til visuelle og sensoriske parametere viser ingen tegn til organisk belastning knyttet til oppdrettsvirksomheten, med unntak av stasjon 8. Det ble registrert forurensningstolerante arter ved 10/10 stasjoner. Det ble også funnet krepsdyr, pigghuder, rørmark og andre børstemark. Dette er svært positivt da flere av disse artene er svært sensitive for organisk materiale.

Lokaliteten fikk tilstand 1 i november 2011 og denne undersøkelsen viser at resipienten har klart belastningen som har vært til nå fint.

Tabell 4. Informasjon fra MOMB-undersøkelsen (delresultater):

Resultater fra MOM-B/NS-9410-undersøkelse (delresultater):				
Ant. Grabbstasjoner:	10	Ant. Grabbhugg	13	
Sedimenttype: (skjema B2)	Dominerende:	Mindre dominerende:	Minst dominerende:	
	Sand	Skjellsand	Fjellbunn	
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand (info fra skjema B2):				
Tilstand 1	10	Tilstand 3	0	
Tilstand 2	0	Tilstand 4	0	
Indeks og MOMB-tilstand (1-4)				
Indeks-tall illustrert	1	2	3	4
	↑			

7. Historikk

Tabell 5: Historiske MOMB-undersøkelser ved lokaliteten:

Dato feltarbeid	Gen.:	Lokalitetstilstand (iht NS 9410)	Biomasse ved u.søk.	Utforet mengde:	Produsert mengde:
11.08.2009	Brakk	1			
11.11.2011		1	1250 tonn		
03.07.2013		1	1560 tonn	1400 tonn	

7.1. Mom undersøkelse 2009

Resultater fra MOM B undersøkelse ved lokaliteten Nord-Gåsvær, august 2009:

Lokaliteten blir i august 2009 klassifisert etter NS 9410 til lokalitetstilstand 1.

Vurderinger knyttet til fauna, visuelle og sensoriske parametere indikerer gode forhold under lokaliteten.

Lokaliteten egner seg til matfiskproduksjon om man vurderer de opplysningene som har kommet frem i denne rapporten. Opplysninger om strømforhold i forhold til topografi er viktig ved videre vurdering av lokaliteten og plassering av anlegget.

7.2. Mom undersøkelse 2011

Resultater fra MOM B undersøkelse ved lokaliteten Nord-Gåsvær, november 2011:

Bunnsedimentet indikerer god bunnstrøm. Dette er gunstig for at organisk materiale skal kunne nedbrytes/føres hurtig bort fra oppdrettslokaliteten.

Lokaliteten får i MOM-B undersøkelsen tilstand 1, beste tilstand.

8. Litteraturliste

Fjord standard; metode for gjennomføring av miljøundersøkelse i Fjord Seafood og Fjord Marin.

Molvær, J. & J. Knutzen, J. Magnusson, B. Rygg, J. Skei, J. Sørensen. 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann. *SFT veiledning 97:03*. 36 s.

Norsk Standard. 2007. Miljøovervåkning av bunnpåvirkninger fra marine akvakulturanlegg. *NS 9410*, 23 s.

Norsk standard. 1998. Vannundersøkelse. Retningslinjer for kvantitative undersøkelser av sublitoral bløtbunnsfauna i marint miljø. *NS 9423*, 16 s.

Mom B Lokalitet Nord-Gåsvær 0908, Helgeland Havbruksstasjon, 16 s.

Mom B Lokalitet Nord-Gåsvær 1111, Helgeland Fiskehelse, 10 s.

Seløy Sjøfarm as

C-undersøkelse

Lokalitet Nord-Gåsvær

i

Herøy kommune

Juli 2013

Helgeland Havbruksstasjon AS
Torolv Kveldulvsens gate 39
8800 Sandnessjøen
are@havforsk.com, 90856043

Informasjon oppdragsgiver:			
Rapport tittel:	"C-undersøkelse; lokalitet Nord-Gåsvær"		
Rapport-nummer:		Lokalitetens navn:	Nord-Gåsvær
Lokalitetsnummer:	11041	GPS, senter i anlegg:	66° 04.221'N 12° 03.937'Ø
Fylke:	Nordland	Kommune:	Herøy
MTB-tillatelse:	2060 tonn	Driftsleder:	Jan Erik Jakobsen
Dato undersøkelse:	03.07.2013	Dato rapport:	23.10.2013
Oppdragsgiver:	Seløy Sjøfarm as, Jan Erik Jakobsen		

Hovedresultater fra MOMC-undersøkelse (NS 9410:2007):				
Stasjoner		Stasjon 1 (nærsonen)	Stasjon 2 (overgangssone)	Stasjon 3 (fjernsone)
Parametre				
GPS (prøvestasjoner):		N 66° 04.177 Ø 12° 03.732	N 66° 03.961 Ø 12° 03.941	N 66° 03.732 Ø 12° 04.638
Fauna (resultater + Sft-tilstandsklasse)	Antall arter:	13	101	108
	Antall individer:	265	913	1323
	Jevnhet (0-1):	0,54	0,84	0,80
	Shann.Wien. (H')	1,8	5,2	5,1
	SW, tilst.klasse:	IV (Dårlig)	I (Svært god)	I (Svært god)
	Hurl.ind.(ES _{n=100}) Hurl.,tilst.klasse:	9 IV (Dårlig)	39 I (Svært god)	39 I (Svært god)
Miljøtilst. SFT: MOM-tilstand:	Miljøtilstand 1	Miljøtilstand 1	Miljøtilstand 1	
Normal. TOC	TOC (mg/g):	45	45	24
	TOC, tilst.klasse:	V (Meget dårlig)	V (Meget dårlig)	II (God)
Elementer (resultater + Sft-tilstands-)	Zn, (mg/kg):	36	28	22,6
	Zn, tilst.klasse:	I (Meget god)	I (Meget god)	I (meget god)
	P (mg/kg):	943	458	394
	P, kommentar:	I (Meget god)	I (Meget god)	I (meget god)
	Cu (mg/kg)	5,9	7,2	4,2
	Cu, tilst.klasse:	I (Meget god)	I (Meget god)	I (Meget god)
Oksygen	Målt verdi (%):	Ikke klasse, men gode forhold	Ikke klasse, men gode forhold	Ikke klasse, men gode forhold
	O ₂ , tilst.klasse:			
Sedimentkarakteristikk (MOMB-parameter):		Sand med innslag av skjellsand	Sand med innslag av silt og leire	Sand med innslag av skjellsand, grus og silt
Ansvarlig feltarbeid / Signatur:		Are Andreassen Moe		

Tittel

**C-undersøkelse lokalitet Nord-Gåsvær
Juli 2013**

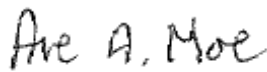
Oppsummering:

Det er påvist belastningseffekter i anleggets nærsone og overgangssone. Dette er blitt påvist gjennom vurderinger av fauna og TOC-verdier i anleggets nærsone og TOC-verdier i anleggets overgangssone. Vektleggingen av TOC-verdiene i overgangssonen er noe usikker da man ikke kan utelukke at naturlige variasjoner kan bidra til verdiene. Vurderinger knyttet til visuelle og sensoriske parametere indikerte god tilstand ved alle stasjoner.

Stasjonene i overgangs- og fjernsone viser fine normalverdier mht. bunndyrsfauna og kjemiske analyser (med unntak av de diskuterte TOC-verdiene i overgangssonen). C-undersøkelse indikerer at produksjonen ved lokaliteten ikke har medført større negative konsekvenser for omkringliggende miljø. Anlegget har fått tilstandsklasse 1 ved mom B-undersøkelsene gjennomført i august 2009, november 2011 og juli 2013.

Lokalitet Nord-Gåsvær kan ytterligere utnytte resipientkapasiteten ved rett planlegging i forhold til driftsstruktur, tilpasset produksjonsplanlegging og effektive brakkleggingstider.

Dato: 23/10-13



Are Andreassen Moe
Biolog, miljøtjenesten

*mob. 90856043
are@havforsk.com*



Ragnhild Hanche-Olsen
Fiskehelsebiolog, fiskehelse og miljø

*mob. 93 00 52 83
ragnhild@havforsk.com*

Innhold

Figurliste.....	5
Tabelliste	6
Innledning.....	7
Opplysninger om undersøkelsen	8
Oppdragsgiver	8
Lokalitet	8
Metodikk	9
Grabbuttak, kvantitativ faunavurdering og kjemiske parametre	9
Sedimentkjemiske undersøkelser og kornfordeling.....	9
Metode for TOC.....	9
Metode for splitting	9
Feltregistreringer.....	10
Strømmålinger.....	11
Bunntopografi.....	11
Hydrografisk profil.....	11
Lokalitet Nord-Gåsvær.....	12
Bakgrunn for undersøkelsen.....	12
Bunntopografiske forhold på lokalitet Nord-Gåsvær.....	13
Plassering av prøvestasjoner	16
Resultater.....	17
Feltundersøkelse av bunnsediment.....	17
Kjemiske og sensoriske sedimentparametre	17
Faunavurderinger	17
Kjemiske analyser av bunnsediment i tilknytning til C-undersøkelse	18
TOC og kornfordeling C undersøkelse	18
Hydrografi	19
Oppsummering miljøtilstand Nord-Gåsvær	20
Hydrografi og strøm	20
Topografiske forhold og sediment	21
Bunndyr.....	22
Oppsummering av gjennomførte MOM undersøkelser ved Nord-Gåsvær.....	23
Konklusjon	24
Vedlegg	26
MOM-undersøkelsesskjemaer.....	26
Analysebevis fra Molab AS, KR-17316	28

C-undersøkelse Nord-Gåsvær Juli 2013

Akvaplan-Niva: Kvantitative bunndyrsanalyser ved oppdrettslokaliteten Gåsvær, C undersøkelse juli 2013. Rapport 6576-01	28
Klassifisering av tilstandsparametre.....	28
Vurdering av totalt nitrogen og fosfor i sediment	28
Klassifisering av Zn, Cu, TOC/ normalisert TOC,	28
Hydrografiske profiler lokalitet Nord-Gåsvær	29

Figurliste

Figur 1: Lokalitet Nord-Gåsvær i Herøy kommune	12
Figur 2. Bunnformasjon i området for lokalitet Nord-Gåsvær med olex-oppmerkinger	13
Figur 3. Bunntopografi lokalitet Nord-Gåsvær	14
Figur 4. Snittprofil av bunnen under anlegget.....	14
Figur 5. 3D-formasjon av bunnen under anlegget sett fra nordøst, røde kryss viser grabbuttak fra MOM B gjort i juli 2013.....	15
Figur 6 Hydrografisk profil lokalitet Nord-Gåsvær juli 2013, nærsonen	19
Figur 7 Strømforhold lokalitet Nord-Gåsvær, strømroser viser transport av vann ved (fra topp) 5,72 og 114 m rød sirkel viser strømmålerens posisjon for måleren utsatt i perioden juli 2013	20
Figur 8. Hydrografiske forhold lokalitet Nord-Gåsvær	29
Figur 9 Oksygenforhold i vannsøyla, lokalitet Nord-Gåsvær	29
Figur 10 Temperatur og ledningsevne i vannsøyla, lokalitet Nord-Gåsvær	30
Figur 11 Tetthet i vannsøyla, lokalitet Nord-Gåsvær.....	30

Tabelliste

Tabell 1 Posisjon og beskrivelse av grabbuttak, lokalitet Nord-Gåsvær	16
Tabell 2 Kjemiske analyser sediment, Nord-Gåsvær 03.07.13	18
Tabell 3 Informasjon fra MOM C undersøkelsen (delresultater).....	23
Tabell 4 Historiske MOM-undersøkelser ved lokaliteten	23
Tabell 5 Prøveskjema for grabbprøver fra lokalitet Nord-Gåsvær, nærsone, overgangssone og fjernsone	26
Tabell 6 Prøveskjema for grabbprøver fra lokalitet Nord-Gåsvær, nærsone, overgangssone og fjernsone.	27
Tabell 7 Oversikt over klassifisering av kjemiske sedimentparametre.....	28

Innledning

Havbruksnæringen ønsker å sikre fisken gode miljøforhold slik at grunnlaget legges for god vekst og helse. Næringen bør unngå at anleggene påvirker miljøet unødvendig, eller at oppdrettsvirksomheten skader naturen.

Overbelastning av lokaliteter og opphopning av organisk stoff i form av fôrrester og ekskrementer kan være en bakenforliggende årsak til mistrivsel, dårlig vekst og sykdom med etterfølgende spredning av smittestoffer og bruk av legemidler. Organisk stoff kan dermed ha betydning for flere typer miljøpåvirkning, selv om effekten er størst på bunnen under anleggene. NS 9410 legger hovedvekten på metoder for å bestemme bunntilstanden på og omkring oppdrettslokalitetene. Utslippene fra et oppdrettsanlegg består av store partikler (spillfôr og intakte fekalier), svevepartikler (fôrstøv og knuste fekalier) og oppløste stoffer (næringssalter, organiske forbindelser o.s.v.). Disse utslippstypene har forskjellig spredningspotensiale, og påvirker vannmassene og bunnen i ulik avstand fra matfiskanlegget. Rundt et anlegg dannes det soner som påvirkes forskjellig, og der en bruker forskjellige miljøstandarder. MOM B er en miljøundersøkelse som primært benyttes i anleggets nærsone.

MOM B-undersøkelsen er en enkel trendovervåking av bunnforholdene under et oppdrettsanlegg. Skillet mellom akseptabel og uakseptabel sedimenttilstand er satt til den største akkumuleringen som tillater gravende bunndyr å leve i sedimentet. B-undersøkelsen omfatter tre grupper sedimentparametere og alle parametere gis poeng etter hvor mye sedimentet er påvirket av organisk stoff. Parametrene består av en kjemisk-, sensorisk- og faunaundersøkelse. Det tas minimum 10 grabbskudd fra området i og omkring lokaliteten/matfiskanlegget.

C-undersøkelsen er en undersøkelse av bunntilstanden fra anlegget (nærsonen) og utover i resipienten (fjernsonen). Hoveddelen er en undersøkelse av faunaen, og denne utføres primært etter ISO 16665 (2005). C-undersøkelsen skal gi inngående kunnskap om miljøtilstanden i fjern- og overgangssonen og inn mot nærsonen til oppdrettsanlegg. I tillegg gis det opplysninger om tilleggsparemetere som kan brukes til å undersøke om organisk materiale kommer fra oppdrettsanlegg.

Opplysninger om undersøkelsen

Oppdragsgiver

Oppdragsgiver	Seløy Sjøfarm as
Kontaktperson	Jan Erik Jakobsen
Ansvarlig felt	Are Andreassen Moe
Adresse oppdragsgiver	8850 Herøy
Oppdrag	C-undersøkelse lokalitet Nord-Gåsvær

Lokalitet

Lokalitet	Nord-Gåsvær
Kommune	Herøy
Fylke	Nordland
Mattilsyns distrikt	DK Ytre-Helgeland
Lokalitetsnummer	11041
GPS koordinater	66° 04.221'N 12° 03.937'Ø
Siste miljøundersøkelse på lokaliteten	03.07.13
Tilstandsklasse lokalitet	1

Metodikk

Grabbuttak, kvantitativ faunavurdering og kjemiske parametre

C-undersøkelsen ble foretatt 3. juli 2013. Miljøundersøkelsen er utført etter NS 9410, NS-EN ISO 5667-19 og NS-EN ISO 19493.

Kvantitativ faunaanalyse for C-undersøkelsen ble utført av Akvaplan-Niva i Tromsø. For resultater knyttet til denne delen av undersøkelsen vises det til vedlegg "Kvantitative bunndyrsanalyser ved oppdrettslokalitet Nord-Gåsvær, C undersøkelse Juli 2013", Akvaplan-Niva rapport 6576-01.

Det er også gjennomført prøvetaking for kjemiske støtteparametere i tilknytning til C-undersøkelsen. Disse analysene ble gjennomført ved MoLab as. Vi viser til vedlegg KR-17316 fra MoLab.

For uttak av sedimentprøver ble det benyttet en van Veen-grabb som tilfredsstillende kravene i NS 9410, 0,1 m² åpning. Alle prøver er tatt fra båt og posisjonsbestemt med GPS.

Sedimentkjemiske undersøkelser og kornfordeling

Det ble foretatt visuell og sensorisk beskrivelse av farge, bakteriebelegg, organisk lag, synlig dyreliv, lukt og gassbobler.

Sedimentet ble frosset ned etter prøvetaking for analyse av kornfordeling og kjemiske parametere som opplistet i NS9410:2007, punkt 6.4. Alle kjemiske analyser av sedimentet ble utført av MoLab as. Sedimentet ble tilstandsklassifisert i henhold til SFTs retningslinjer for miljøklassifisering (Molvær *et al.* 1997). Se nærmere beskrivelse under "Vedlegg". I kornfordelingsanalysen ble fraksjoner fra 0,0005 til 2,0 mm analysert. Prøvene ble delt i grov (> 0,063 mm) fraksjon ved våtsikting.

Metode for TOC

Prøvene blir først tørket i tørkeskap på ca. 60 grader. Ca 0,2200 g (ikke mer enn 0,2400 g) blir veid opp i porøse digler. Deretter behandlet med 10 % HCl, og skylt minst 3 ganger for å fjerne kalsium karbonat. Så blir prøven gjennomskylt med destillert vann minst 6 ganger for å fjerne alle rester av HCl. Prøven tørkes i 100 grader over natten (eller minst 6 timer) før analysering. TOC-analysene blir utført på en Leco IR 212 karbon analyserer. Instrumentet beregner karboninnholdet ved å måle CO₂ i gassen som dannes ved en forbrenningsprosess.

Prøvene blir analysert ved oppvarming til 480 °C og resultatet blir gitt i vekt prosent TOC, med 2 til 3 desimaler. Instrumentets måleusikkerhet er blitt kontrollert med en standard prøve CaCO₃ (12,00 % TOC) og er oppgitt til å være ± 1,0 %.

Før hver analyse serie blir instrumentet kalibrert mot standardprøven (CaCO₃ med 12,00 % TOC). Verdien for måleusikkerheten blir dermed kontrollert før hver analyseserie.

Metode for splitting

Det tørkede "restmaterialet" blir veid og satt i bløt. Deretter blir materialet våtsiktet (splittet). Materialet på 0,063 mm sikten blir tømmt over i et merket beger og tørket.

Når alt er tørt blir materialet veid og resultatet lagt inn i Molabs kornfordelingsprogram. Dermed får vi ut prosent forholdet mellom det som er større enn 0,063 mm og det som er mindre enn 0,063 mm. Dette blir så satt inn i formelen for normalisert TOC.

Feltregistreringer

Faunaundersøkelse

Undersøkelse der forekomst eller fravær av dyr større enn 1 mm i sedimentet registreres.

Kjemisk undersøkelse

Kvantitativ undersøkelse der parametrene hvor pH og redokspotensial (Eh) måles i sedimentet.

Sensorisk undersøkelse

Kvalitativ undersøkelse der gassbobler, lukt, konsistens, farge, grabbvolum og tykkelse av deponert slam bestemmes.

Grabbvolum

Graderes i skala, angis i prosent fylning på C-undersøkelser.

Parametrene gis poeng etter hvor mye sedimentet er påvirket av organisk stoff. Jo høyere poengsum, jo mer påvirket er sedimentet.

Strømmålinger

Strømmålingene er resultater fra målinger gjort på lokalitet Nord-Gåsvær i juli 2009 på 5 og 15 meters dyp og i juli 2013 på spredningsdyp og bunn. Kartlegginger av strøm er gjennomført v.h.a. Sd 6000 propellmålere fra Sensordata og akustiske profil doplere fra Nortek. Strømmålingene er gjennomført og analysert av Helgeland Havbruksstasjon. Strømhastighet og strømrretning blir i disse målingene registrert hvert 10. minutt på oppsatte dyp i mer enn 30 dager.

Bunntopografi

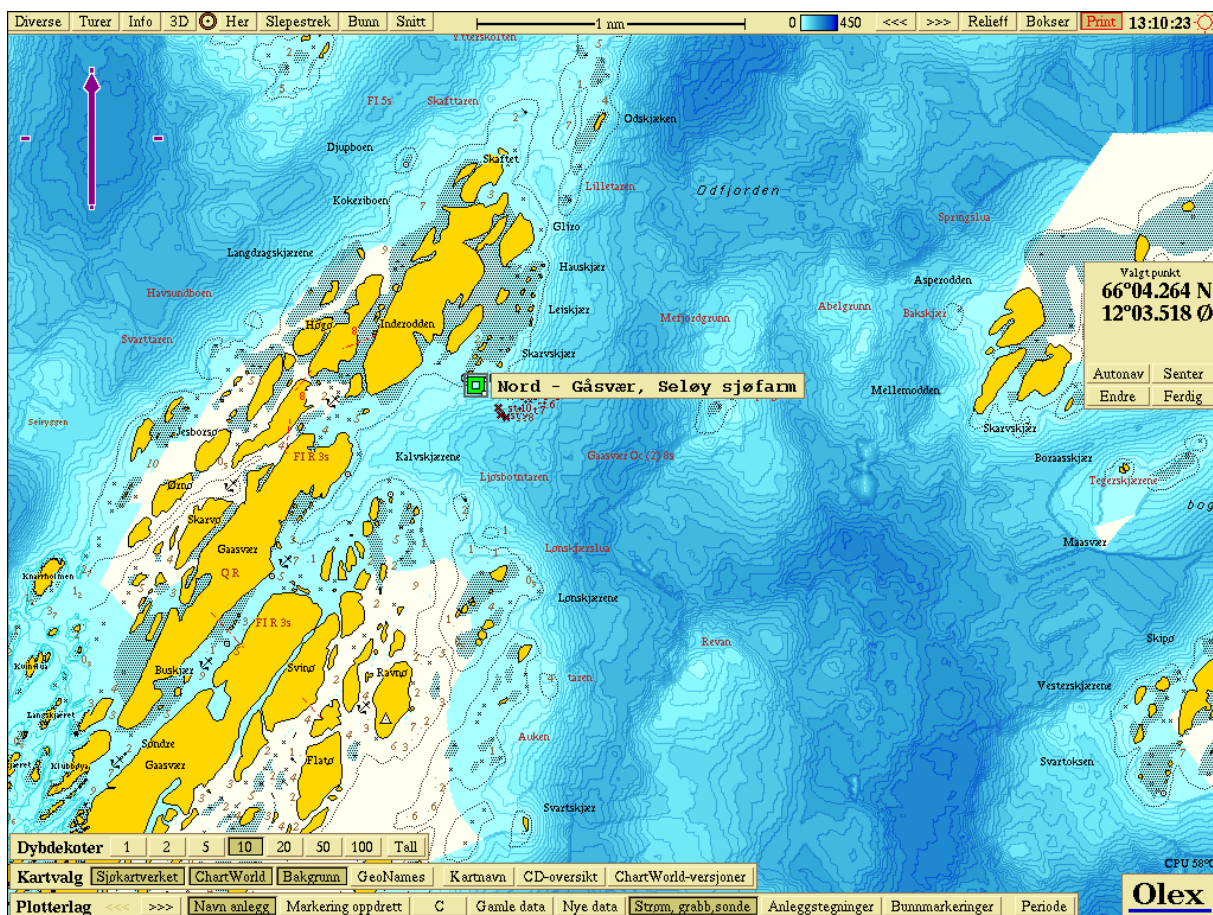
For vurdering av bunntopografi ble det benyttet Olex system, versjon 7.34.

Hydrografisk profil

For registrering av hydrografiske forhold i vannsøyla ble det benyttet en CTD sonde. Denne registrerer dybde, temperatur, ledningsevne, oksygen og tetthet hvert 2. sekund mens den senkes rolig ned fra overflata til bunnen og tilbake til overflaten. Dette fører til registreringer som gir hydrografiske vertikallprofiler for vurdering av eventuelle sprangsjikt eller oksygenkrisiske forhold.

Lokalitet Nord-Gåsvær

Lokaliteten Nord-Gåsvær ligger nord i Herøy kommune, Nordland fylke. Lokaliteten ligger øst for øyene Nordre Gåsvær og Inderodden. Lokaliteten består av 8 polarsirkelmerder orientert i sørvestlig/nordøstlig retning langs med land.



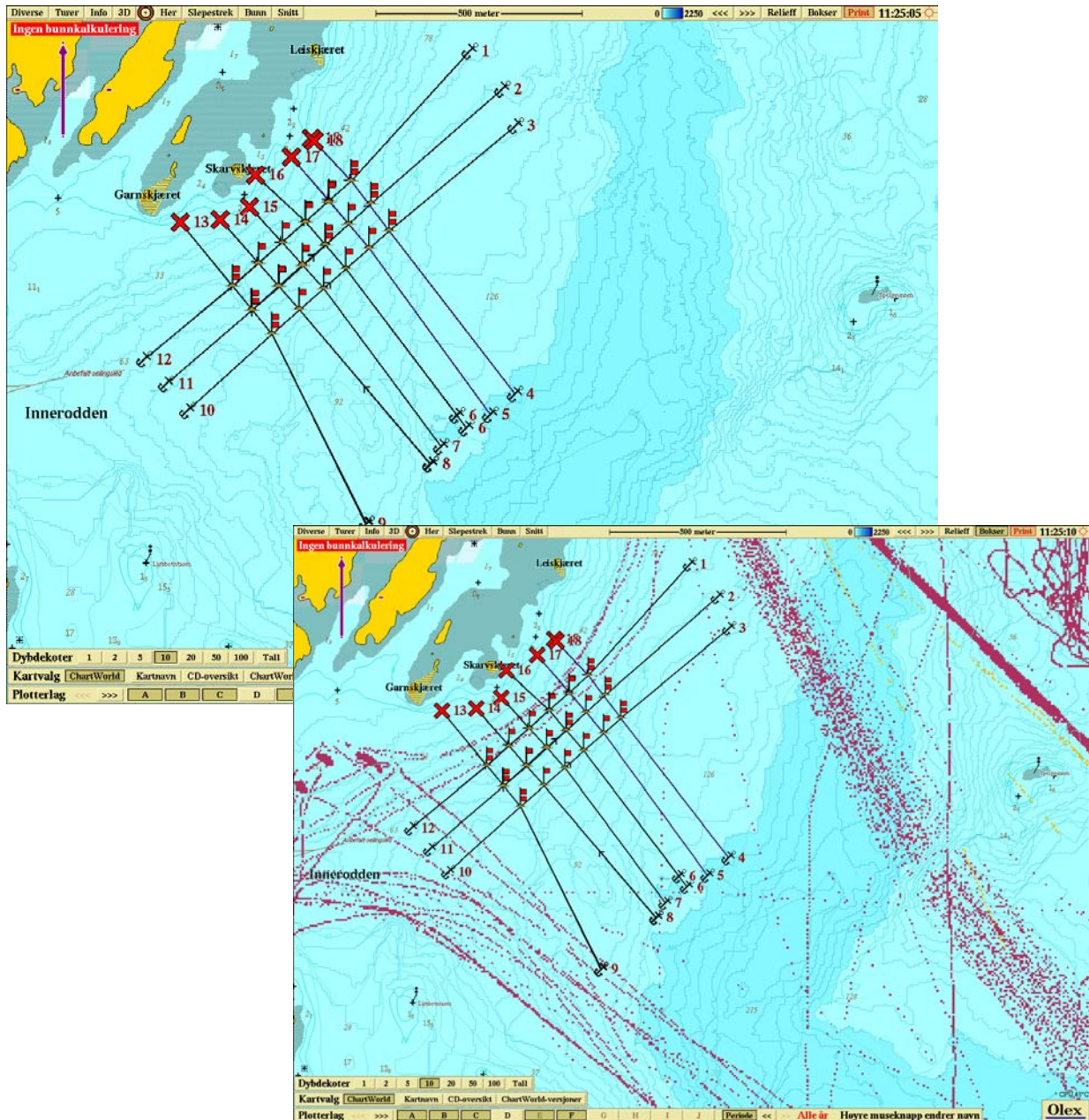
Figur 1: Lokalitet Nord-Gåsvær i Herøy kommune

Bakgrunn for undersøkelsen

Ønsker å søke om økt MTB til 5180 tonn.

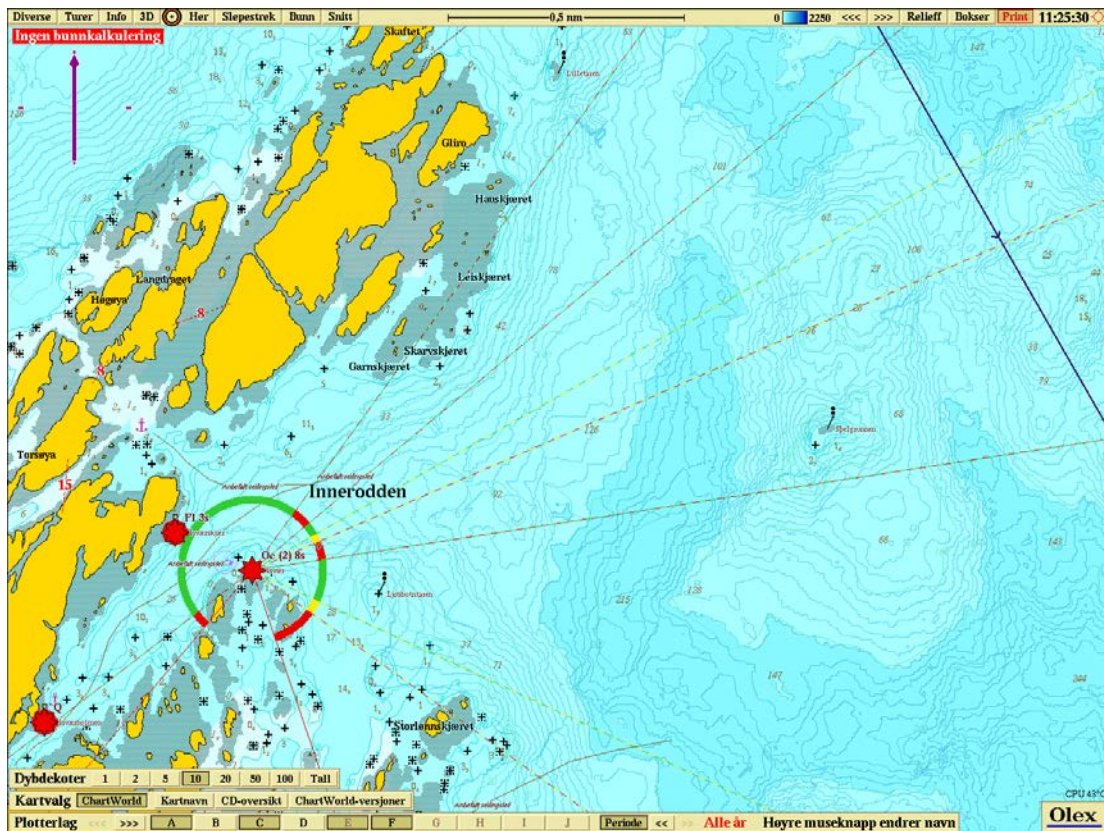
Bunntopografiske forhold på lokalitet Nord-Gåsvær

Lokalitet Nord-Gåsvær er plassert langs land utenfor øyene Nordre Gåsvær og Inderodden. Anlegget ligger over skrånende bunn. Innerst i anlegget er det ca. 55 meter, ytterst i anlegget er det ca. 80 meter. Bunnen fortsetter å skrå utover mot øst til et dyp på ca. 200 meter.

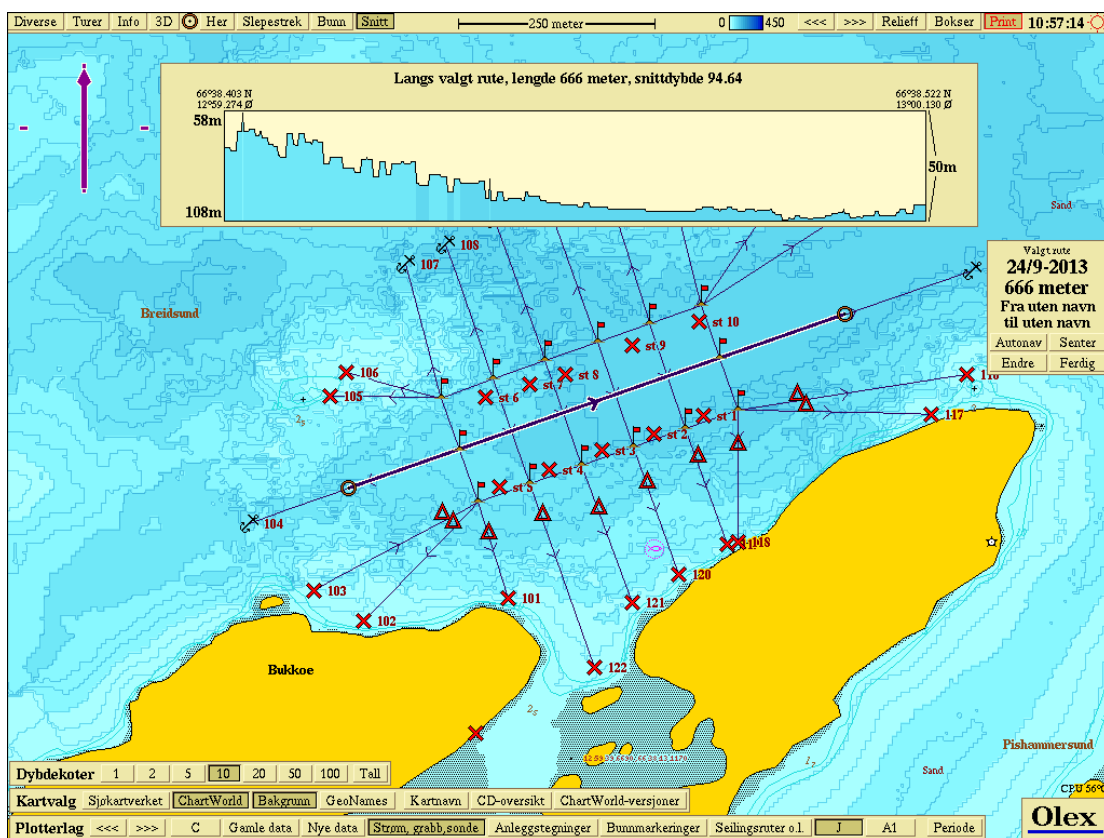


Figur 2. Bunnformasjon i området for lokalitet Nord-Gåsvær med olex-oppmerkinger

C-undersøkelse Nord-Gåsvær Juli 2013

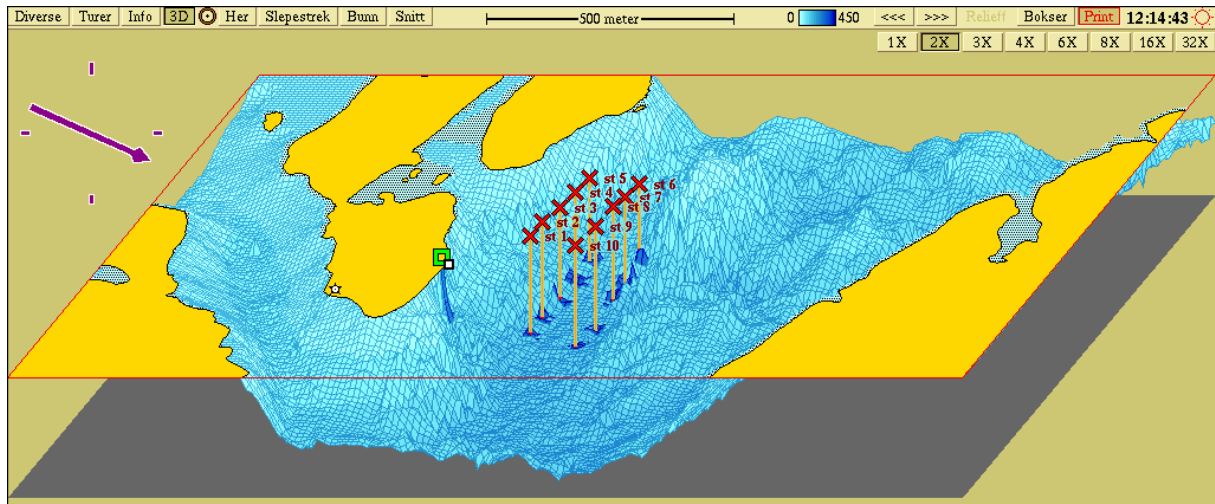


Figur 3. Bunntopografi lokalitet Nord-Gåsvær



Figur 4. Snittprofil av bunnen under anlegget

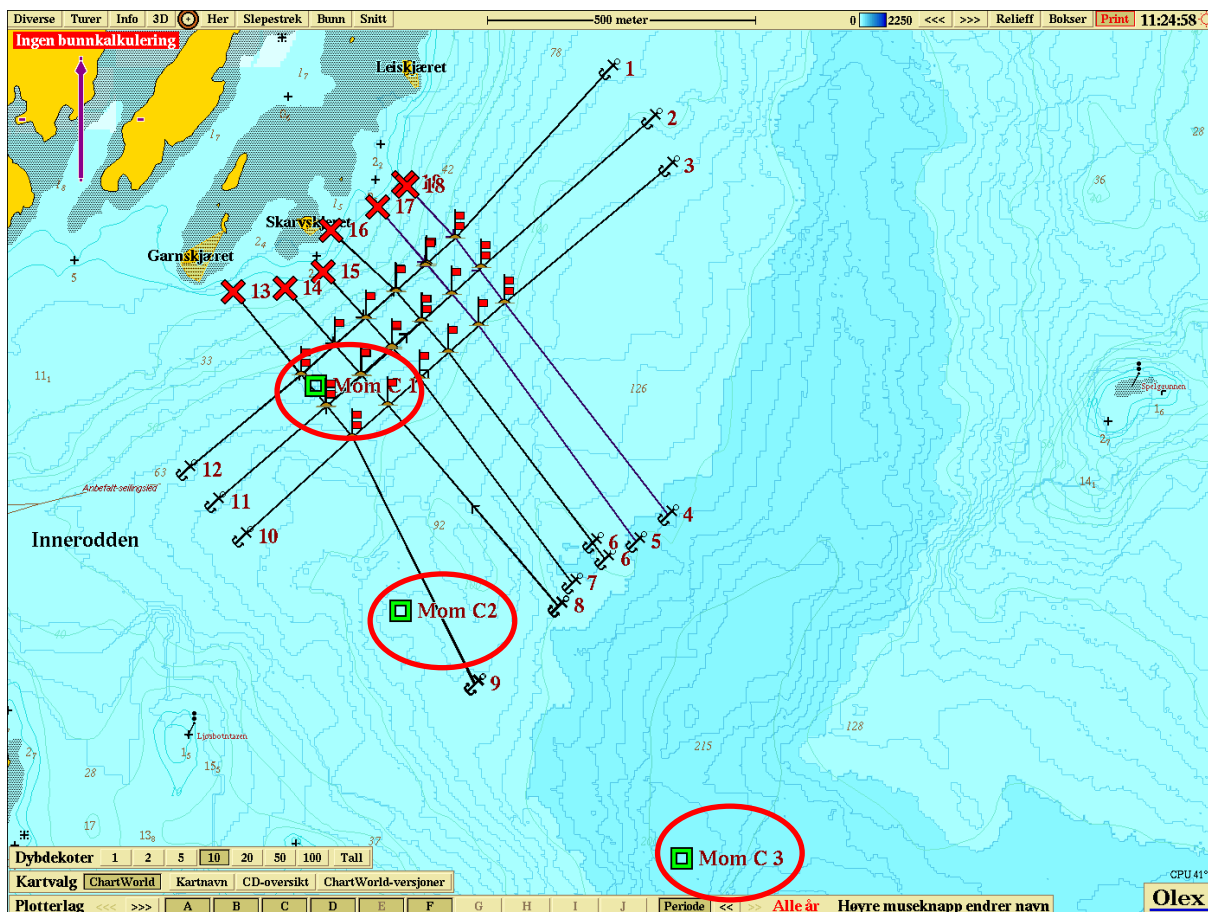
C-undersøkelse Nord-Gåsvær Juli 2013



Figur 5. 3D-formasjon av bunnen under anlegget sett fra nordøst, røde kryss viser grabbuttak fra MOM B gjort i juli 2013.

Plassering av prøvestasjoner

For C-undersøkelsen ble det tatt to parallelle grabbprøver i henhold til ISO 16665 (2005) og NS 9410:2007, totalt 3 duplikater. Et sett prøver ble tatt under anlegget, st. 1a og 1b. To parallelle grabbprøver ble også tatt i anleggets overgangssone, st. 2a og 2b, samt i anleggets fjernsone, st. 3a og 3b.



Figur 6: Plassering av grabbuttak i forhold til lokalitet i 2013. Sirkler markerer prøvetakingsstasjoner.

Tabell 1 Posisjon og beskrivelse av grabbuttak, lokalitet Nord-Gåsvær

Beskrivelse	Dyp	Nord	Min	Sek	Øst	Min	Sek
Sand med innslag av skjellsand	69	66	0	04	177	12	03 732
Sand med innslag av skjellsand	69	66	0	04	177	12	03 732
Sand med innslag av silt og leire	125	66	0	03	961	12	03 941
Sand med innslag av silt og leire	125	66	0	03	961	12	03 941
Sand med innslag av skjellsand, grus og silt.	212	66	0	03	703	12	04 638
Sand med innslag av skjellsand, grus og silt.	212	66	0	03	703	12	04 638

Resultater

Feltundersøkelse av bunnsediment

Kjemiske og sensoriske sedimentparametre

Ved stasjonene i anleggets nærsone bestod bunnsedimentet av sand med innslag av skjellsand og silt, overgangsonens bunnsediment bestod av sand med innslag av silt og leire, mens i fjernsonen bestod bunnsedimentet av sand med innslag av skjellsand, grus og silt. Det ble ikke registrert misfarging av sediment eller lukt av H₂S på noen av stasjonene. Det var heller ingen tegn til slam eller bobling i prøve.

Oppsummering av resultatene sees i tabellene 5 og 6 under vedlegg "MOM-undersøkelsesskjemaer". Kjemiske og sensoriske sedimentparametre i alle tre soner fikk tilstand 1 (beste score) ved feltundersøkelsen. Disse er middelværdier for gruppe II og III (se tabell 5 i vedlegg).

Faunavurderinger

Viser til vedlegg "Kvantitative bunndyranalyser ved oppdrettslokaliteten Gåsvær, C-undersøkelse Juli 2013" av Akvaplan-Niva.

Ved grabbing i felt ble det observert bunndyr i/på sedimentet ved alle stasjonene,

Artssammensetning;

På stasjon 1 utgjorde de to forurensningstolerante børstemarkene *Capitella capitata* og *Ophryotrocha* sp. hele 84 % av individene på stasjonen. På stasjonene 2 og 3 var de fleste artene ømfintlige eller nøytrale. Unntakene var muslingen *Thyasira sarsi* på stasjon 2 og børstemarken *Dipolydora coeca* på stasjon 3, som begge regnes for tolerante.

Likhet i faunasammensetning

Bunndyrssamfunnene på stasjon 2 og 3 er mest lik med 50 % likhet (50 % ulikhet), mens stasjon 1 kun er 5 % lik (95 % ulik) de øvrige.

Artsmangfold (diversitet)

Jevnhetsindeksen på stasjon 1 var lavest med 0,54 som tyder på at bunndyrssamfunnet var forstyrret. Stasjon 2 og 3 hadde høyere jevnhetsindekser på hhv. 0,84 og 0,80 noe som viser en mer naturlig individfordeling mellom artene på begge stasjonene.

Kjemiske analyser av bunnsediment i tilknytning til C-undersøkelse

TOC og kornfordeling C undersøkelse

TOC konsentrasjonen i overflatesedimentet gir tilstandsklassifisering V (*Meget dårlig*) i nærsonen overgangssonen og II (*God*) i fjernsonen. Prøvene fra henholdsvis nærsonen, overgangssonen og fjernsonen var hentet fra 69, 125 og 212 m dyp.

Om man tar høyde for prøvetakingsdyp, så viser kornfordelingsanalysene gode til moderate strømningsforhold over bunnen på alle tre stasjoner.

Alle stasjoner får tilstandsklasse I (*Meget god*) basert på forekomst av sink, kobber og fosfor.

Tabell 2 Kjemiske analyser sediment, Nord-Gåsvær 03.07.13

St	Zn mg/kg	SFTs tilstandskl Zn	Cu mg/kg	SFTs tilstandskl Cu	Norm TOC mg/g	SFTs tilstandskl TOC	Pelitt (%)	P mg/kg	Tilstand
1	36	1	5,9	1	45	5	8,2	943	1
2	28	1	7,2	1	45	5	30,0	458	1
3	22,6	1	4,2	1	24	2	15,8	394	1

*) se vedlegg "Klassifisering av kjemiske parametre"

I Meget God	II God	III Mindre god	IV Dårlig	V Meget dårlig
-------------	--------	----------------	-----------	----------------

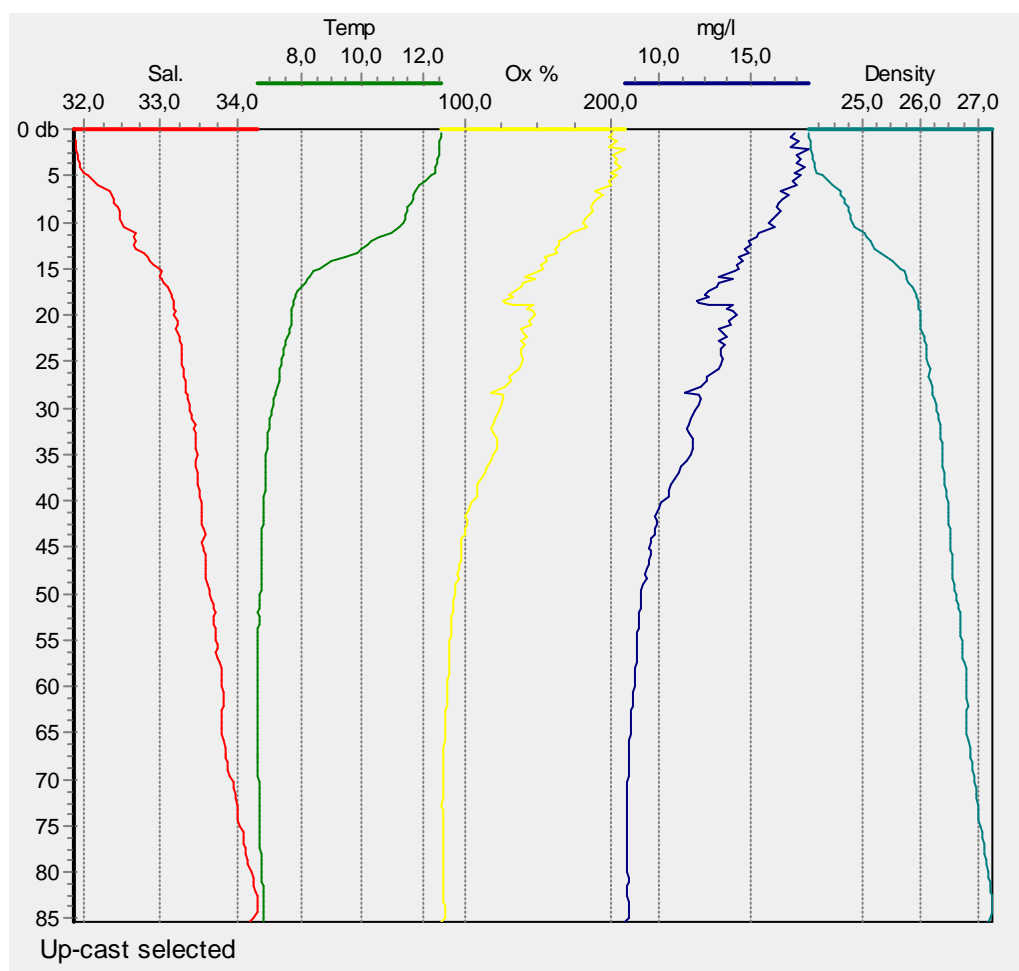
Hydrografi

C-undersøkelsen krever profiler over oksygenkonsentrasjonen i vannsøylen ved prøvepunkter. Det har blitt kjørt CTD-sonde på alle tre stasjoner i tilknytning til C-undersøkelsen. Verdiene fra stasjon til stasjon var identiske. Resultatene fra hydrografiregistreringene er presentert i figur 6, og i figurer 8-11 i vedlegg "Hydrografiske registreringer lokalitet Nord-Gåsvær". Figurene viser vertikalprofiler med oksygenverdier, temperatur, salinitet og tetthet på prøvestasjonene. Det er vist grafer fra en stasjon da registreringene på de tre stasjonene var tilnærmet identiske.

Temperaturen minket nedover i vannsøylen fra overflaten på ca. 12 °C til den ble stabil på rundt 7,5 °C fra 15 meters dyp og videre nedover i vannsøylen.

Oksygenverdiene var gode i hele vannsøylen i alle tre målepunkt og verdiene lå på >85 % metning nedover i vannsøylen.

De hydrografiske målingene påviste ingen sprangsjikt eller terskler som kan tenkes å ha negativ innvirkning på oppdrettet, eller som indikerer ugunstige miljøforhold i resipienten. Det ble ikke påvist oksygenkritiske verdier.



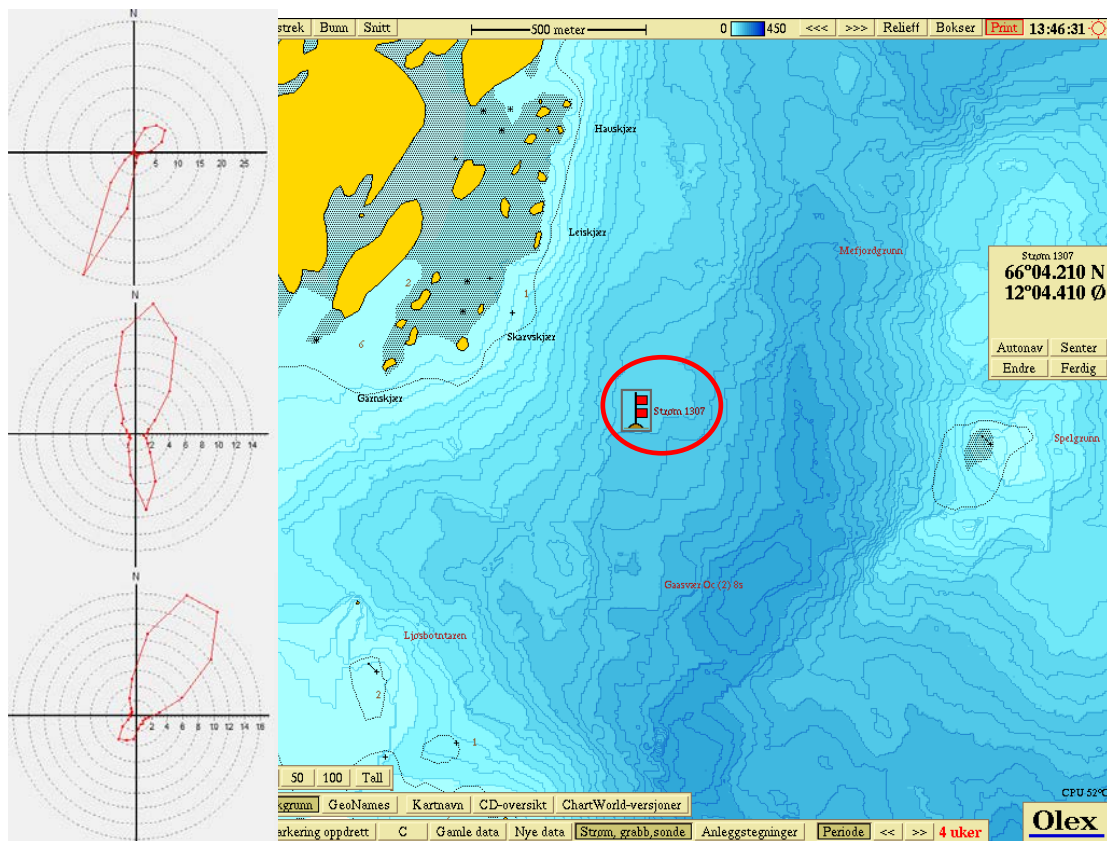
Figur 6 Hydrografisk profil lokalitet Nord-Gåsvær juli 2013, nærsone

Oppsummering miljøtilstand Nord-Gåsvær

Hydrografi og strøm

Det ble gjennomført hydrografiske registreringer av temperatur, oksygen, tetthet og salinitet på tre prøvestasjoner i tilknytning til C-undersøkelsen på Nord-Gåsvær. Forholdene varierte lite fra stasjon til stasjon. De hydrografiske målingene påviste ingen sprangsjikt eller terskler som kan tenkes å ha negativ innvirkning på oppdrettet. Det ble heller ikke påvist ugunstige hydrografiske forhold i resipienten. Oksygennivåene var gode i hele vannsøylen. Verdiene var gunstige for merdbasert oppdrett, og oksygenmetningen over bunnen karakteriseres som god. Hydrografiregistreringene påviste ingen oksygenkrisiske nivåer ved målinger i juli 2013.

Overflatestrømmen ved lokaliteten har vist i måleperioden at hovedtransporten av vannmasser går primært i en sørvestlig retning, mens spredningsstrømmen/bunnstrømmen (fra en annen måleperiode) dreier noe og går i primært mot nordøst. Beregnet partikkeltransport for måleperioden fra anlegget går i en sørøstlig retning i overflaten og i nordøstlig retning ved spredningsdyp og bunnen. Organisk materiale vil spres i samme mønster.



Figur 7 Strømforhold lokalitet Nord-Gåsvær, strømroser viser transport av vann ved (fra topp) 5,72 og 114 m rød sirkel viser strømmålerens posisjon for måleren utsatt i perioden juli 2013

Kornfordelingsanalysen av prøvene indikerer at strømningsforholdene over bunnen er moderate til gode i nærsone, overgangssone og fjernsone, dette når dybden er tatt i betraktning.

Topografiske forhold og sediment

Lokalitet Nord-Gåsvær er plassert langs land utenfor øyene Nordre Gåsvær og Inderodden. Anlegget ligger over skrånende bunn. Innerst i anlegget er det ca. 55 meter, ytterst i anlegget er det ca. 80 meter. Bunnen fortsetter å skrå utover mot øst til et dyp på ca. 200 meter.

Det ble gjennomført en mom B undersøkelse på lokaliteten i juli 2013. Lokaliteten fikk da tilstandsklasse 1. Lokaliteten hadde da vært i kontinuerlig produksjon i 13 måneder. I løpet av de siste 12 månedene frem til dato for undersøkelse hadde det blitt fôret ut 1400 tonn med høyest utfôringsintensitet i juni 2013 med 256 tonn. Vurderinger knyttet til visuelle og sensoriske parametere viser ingen tegn til organisk belastning knyttet til oppdrettsvirksomheten, med unntak av stasjon 8. Det ble registrert forurensningstolerante arter ved 10/10 stasjoner.

Resultater fra C-undersøkelsen i juli 2013 viser at sedimentet under anlegget på tidspunkt for undersøkelse verken var misfarget eller preget av H₂S. På stasjonene i overgangssonen og fjernsonen til anlegget ble det verken registrert lukt eller sensoriske og visuelle belastninger.

Kjemiske analyser av sedimentet i nærsone fikk tilstand V (*Meget dårlig*) med hensyn til organisk belastning (normalisert TOC), da hadde lokaliteten fôret ut 1400 tonn fôr siste 12 måneder. I overgangssonen og fjernsonen fikk man henholdsvis tilstand V (*Meget dårlig*) og tilstand II (*God*). Når de kjemiske parameterne på organisk belastning ble satt sammen med verdier for bunnstrømsforhold og prøvetakingsdyp, så ble det konkludert med at TOC-verdiene for nærsone og overgangssone trolig reflekterer organisk belastninger fra oppdrett, TOC-verdiene i fjernsonen gir primært utrykk for normaltilstander på havbunnen og reflekterer sannsynligvis ikke organiske belastninger fra oppdrettet. Dersom man setter resultatene av de normaliserte TOC-analysene sammen med resultatene av øvrige analyser, så perker summen av alle faktorene på at en andel av de normaliserte TOC-verdiene reflekterer naturgitte forhold.

De kjemiske parameterne sink, kobber og fosfor fikk tilstand I (*Meget god*) ved de tre stasjonene. De kjemiske parameterne gir altså et utrykk for normaltilstander på havbunnen. Formålet med C-undersøkelsen er å belyse trender i belastning over tid, da det ikke eksisterer noen tidligere C-undersøkelser er dette ikke mulig.

Bunndyr

Akvaplan-Niva har gjennomført en kvantitativ bunndyrsundersøkelse på 3 stasjoner ved oppdrettslokaliteten Nord-Gåsvær. Se vedlegg ” Kvantitative bunndyrsanalyser ved oppdrettslokalitet Gåsvær, C undersøkelse juli 2013. Rapport 6576-01”

Resultatene fra den kvantitative bunndyrsundersøkelsen ved oppdrettslokaliteten Nord-Gåsvær kan sammenholdes som følger:

Bunndyrsamfunnet på stasjon 1 (nærsonen) var forstyrret, vist ved lav diversitet (tilstandsklasse IV) og dominans av forurensingstolerante arter. På stasjon 2 (overgangssonen) og 3 (fjernsonen) var diversiteten høy (tilstandsklasse I). Bunndyrsamfunnene hadde her naturlig individfordeling mellom artene, uten uvanlige forekomster av tolerante arter.

C-undersøkelse Nord-Gåsvær Juli 2013

Oppsummering av gjennomførte MOM undersøkelser ved Nord-Gåsvær

Tabell 3 oppsummerer sedimenttilstanden ved lokaliteten per juli 2013 basert på vurderinger av sedimentkjemiske undersøkelser, og tabell 4 oppsummerer tilstanden på de siste undersøkelser som er gjort ved lokaliteten.

En total lokalitetstilstand er ikke satt for MOM C undersøkelsen som ble gjennomført i juli 2013. Grunnen til dette er at en C-undersøkelse i tillegg til analyse av sedimentet i anleggets nærsone også omfatter analyse av sedimentet i overgangs- og fjernsonen til anlegget. En middelværdi av resultatene fra en slik undersøkelse vil dermed ikke speile tilstanden i selve anlegget. Her må hver sone vurderes enkeltvis for å få et bilde på tilstanden i anlegget og området rundt.

Tabell 3 Informasjon fra MOM C undersøkelsen (delresultater)

Resultater fra MOM-C (delresultater):				
Ant. grabbstasjoner:	6	Ant. Grabbhugg	9	
Sedimenttype: (skjema B2)	Dominerende:	Mindre dominerende:	Minst dominerende:	
	Sand	Silt og skjellsand	Leire og grus	
Antall grabbstasjoner (gruppe II og III) med følgende tilstand (info fra skjema B2):				
Tilstand 1	6	Tilstand 3	0	
Tilstand 2	0	Tilstand 4	0	
Indeks og MOMC-tilstand (1-4)				
Indeks-tall illustrert	1	2	3	4

Tabell 4 Historiske MOM-undersøkelser ved lokaliteten

Dato feltarbeid	Gen.:	Lokalitetstilstand (iht NS 9410)	Biomasse ved u.søk.	Utforet mengde siste 12 md:	Produsert mengde:
11.08.2009	Brakk	1			
11.11.2011		1	1250 tonn		
03.07.2013		1	1560 tonn	1400 tonn	
03.07.2013		Ingen tilstand satt (C-undersøkelse)	1560 tonn	1400 tonn	

Konklusjon

Det er påvist belastningseffekter i anleggets nærsone og overgangssone. Dette er blitt påvist gjennom vurderinger av fauna og TOC-verdier i anleggets nærsone og TOC-verdier i anleggets overgangssone. Vektleggingen av TOC-verdiene i overgangssonen er noe usikker da man ikke kan utelukke at naturlige variasjoner kan bidra til verdiene. Vurderinger knyttet til visuelle og sensoriske parametere indikerte god tilstand ved alle stasjoner.

Stasjonene i overgangs- og fjernsone viser fine normalverdier mht. bunndyrfauna og kjemiske analyser (med unntak av de diskuterte TOC-verdiene i overgangssonen). C-undersøkelse indikerer at produksjonen ved lokaliteten ikke har medført større negative konsekvenser for omkringliggende miljø. Anlegget har fått tilstandsklasse 1 ved mom B-undersøkelsene gjennomført i august 2009, november 2011 og juli 2013.

Lokalitet Nord-Gåsvær kan ytterligere utnytte resipientkapasiteten ved rett planlegging i forhold til driftsstruktur, tilpasset produksjonsplanlegging og effektive brakkleggingstider.

Litteraturliste

Molvær, J. & J. Knutzen, J. Magnusson, B. Rygg, J. Skei, J. Sørensen. 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann. *SFT veiledning 97:03*. 36 s.

Norsk Standard. 2007. Miljøovervåking av bunnpåvirkninger fra marine akvakulturanlegg. *NS 9410*, 22 s.

ISO 16665, 2005. Water quality – Guidelines for quantitative sampling and sample processing of marine soft-bottom macrofauna.

MOM B Nord-Gåsvær, august 2009, Helgeland Havbruksstasjon, 16s.

MOM B Nord-Gåsvær, november 2011, Helgeland fiskehelse, 10s.

MOM B Nord-Gåsvær, juli 2013, Helgeland Havbruksstasjon, 20s.

Strøm Nord-Gåsvær, juli 2009, Helgeland Havbruksstasjon, 16s.

Strøm Nord-Gåsvær, juli 2013, Helgeland Havbruksstasjon, 19s.

C-undersøkelse Nord-Gåsvær Juli 2013

Vedlegg

MOM-undersøkelsesskjemaer

Tabell 5 Prøveskjema for grabbprøver fra lokalitet Nord-Gåsvær, nærsone, overgangssone og fjernsone

G r		Prøvenummer										Ind	
		Parameter	Poeng	1A	1B	2A	2B	3A	3B				
I	Dyr > 1mm	Ja (0) Nei (1)	0	0	0	0	0	0					
Tilstand gr.I													
II	pH	målt verdi	7,6	7,8	7,9	7,8	7,8	7,9					
	Eh (mV)	målt verdi	-60	-32	-30	-49	-53	-33					
		ref.pot	234	234	234	234	234	234					
	pH/Eh	Poeng, tillegg D	0	0	0	0	0	0					0,00
	Tilstand (prøve)			1	1	1	1	1	1				
Tilstand gr. II													
			Buffertemp				Sjøvannstem p		11	Sedimenttemp			8
			Ph sjø:		8,1		Eh sjø:		87		Referanseelektrode		
III	Gass bobler	Ja (4) Nei (0)	0	0	0	0	0	0					
	Farge	Lys/grå (0)	0	0	0	0	0	0					
		Brun/sort (2)											
	Lukt	Ingen (0)	0	0	0	0	0	0					
		Noe (2)											
		Sterk (4)											
	Konsistens	Fast (0)	0	0	0	0	0	0					
		Myk (2)											
		Løs (4)											
	Gribb- volum (v)	v < 1/4 (0)											
		1/4 < v < 3/4 (1)	80 %	80 %	90 %	100 %	80 %	90 %					
		v > 3/4 (2)											
	Slam- tykkelse (v)	t < 2 cm (0)	0	0	0	0	0	0					
		2 < t < 8 cm (1)											
		t > 8 cm (2)											
Sum			2	2	2	2	2	2					
Korr sum			0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44				0,44	
Tilstand (prøve)			1	1	1	1	1	1					
Tilstand gr.III													
Middelverdi gruppe II og III			0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22				0,22	
Tilstand gr. II og III													
pH/Eh Korr.sum Index Middelverd i	Tilstand		Tilstand			Tilstand		Tilstand		Tilstand		Tilstand	
			Gruppe 1			Gruppe II og III		Lokalitetstilstand					
			A			1,2,3,4		1,2,3,4					
			4			1,2,3		1,2,3					
			4			4		4					
		< 1,1		1									
		1,1 -< 2,1		2									
		2,1 -< 3,1		3									
		> 3,1		4									
LOKALITETSTILSTAND													

Tabell 6 Prøveskjema for grabbprøver fra lokalitet Nord-Gåsvær, nærsone, overgangssone og fjernsone.

Prøvetakingssted (nr)	1A	1B	2A	2B	3A	3B	
Dyp (m)	69	69	125	125	212	212	
Antall forsøk	1	1	1	1	2	3	
Bobling (i prøve)							
Primær-sediment	Grus				(x)	(x)	
	Skjellsand	(x)	(x)		(x)	(x)	
	Sand	x	x	x	x	x	
	Mudder						
	Silt			(x)	(x)	(x)	(x)
	Leire			(x)	(x)		
Fjellbunn							
Steinbunn							
Pigghuder							
Krepsdyr							
Skjell							
Børstemark							
Andre dyr							
<i>Malacoceros fuliginosa</i>							
Beggiatoa							
Fôr							
Fekalier							
Kommentarer	Sand med innslag av skjellsand	Sand med innslag av skjellsand	Sand med innslag av silt og leire	Sand med innslag av silt og leire	Sand med innslag av skjellsand, grus og silt.	Sand med innslag av skjellsand, grus og silt.	

Analysebevis fra Molab AS, KR-17316

Akvaplan-Niva: Kvantitative bunndyrsanalyser ved oppdrettslokaliteten Gåsvær, C undersøkelse juli 2013. Rapport 6576-01

Klassifisering av tilstandsparametre

Vurdering av totalt nitrogen og fosfor i sediment

Nitrogen og fosfor er ikke med i SFTs veiledning 97:03. NIVA har en god del data for N og P i sediment. Typiske verdier for N ligger på mellom 1/8 og 1/9 av C-verdiene. Som et forslag fra NIVA kan da grenseverdiene for N settes til Meget God < 2.3; God 2.3-3.4; Mindre God 3.4-4.0; Dårlig 4.0-4.8; Meget Dårlig > 4.8, etter normalisering for finstoff.

Typiske verdier for fosfor i sediment ligger mellom 0.7 og 1.3 mg/g. NIVA foreslår da å klassifisere fosfor slik; Meget God < 1.0; God 1.0-1.5; Mindre God 1.5-2.5; Dårlig 2.5-5.0; Meget Dårlig > 5.

Dette til orientering. Disse verdiene kan ikke brukes formelt som grenseverdier, men gir gode pekepinner på hvordan verdiene ligger i forhold til erfaringsbaserte normalverdier.

Klassifisering av Zn, Cu, TOC/ normalisert TOC,

Klassifiseringene er gjort etter SFTs veiledning 97:3.

Tabell 7 Oversikt over klassifisering av kjemiske sedimentparametre

I Meget God	II God	III Mindre god	IV Dårlig	V Meget dårlig	
	I Ubetydelig-lite forurenset	II Moderat forurenset	III Markert forurenset	IV Sterkt forurenset	V Meget sterkt forurenset
Sink (mg/kg)	< 150	150-700	700-3000	3000-10000	>10000
Cu (mg /kg)	<35	35-150	150-700	700-1500	>15000
	I Meget god	II God	III Mindre god	IV Dårlig	V Meget Dårlig
Norm TOC (mg/g)	<20	20-27	27-34	34-41	>41
Norm N-verdi*) (mg/g)	<2,3	2,3-3,4	3,4-4,0	4,0-4,8	
P**) (mg/g)	<1	1,0-1,5	1,5-2,5	2,5-5	>5

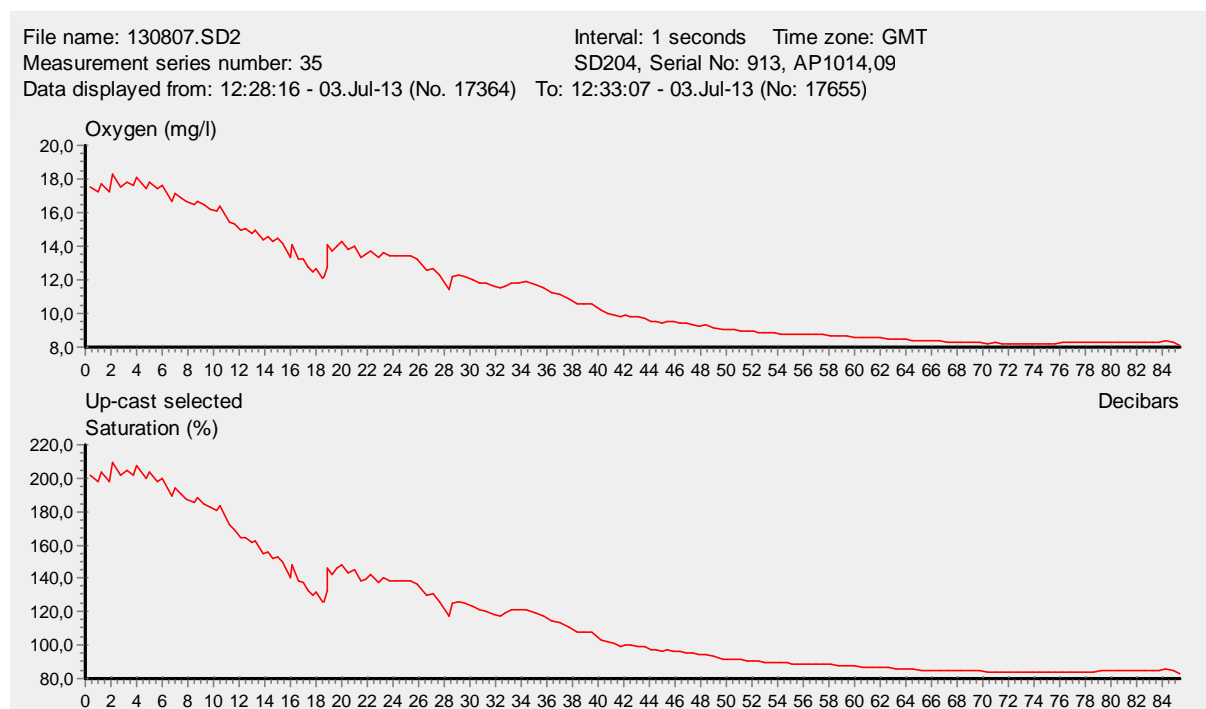
Miljøklassifisering (SFT -Molvær et al. 1997) basert på TOC forutsetter at konsentrasjonen av TOC i sedimentet standardiseres for teoretisk 100 % finstoff (pelitt < 0.063mm) iht. til formelen: Normalisert TOC = målt TOC + 18 x (1-F), hvor F er andel av finstoff.

Klassifiseringssystemet graderes slik: I=Meget god, II=God, III=Mindre god, IV=Dårlig, V=Meget dårlig. Tilstandsklassene er gradert i fargekoder.

Hydrografiske profiler lokalitet Nord-Gåsvær

File name: 130807.SD2		Interval: 1 seconds				Time zone: GMT	
Measurement series number: 35		SD204, Serial No: 913, AP1014,09					
Data displayed from: 12:28:16 - 03.Jul-13 (No. 17364)		To: 12:33:07 - 03.Jul-13 (No: 17655)					
Up-cast selected							
Press	Sal.	Temp	Ox %	mg/l	Density		
1	31.89	12.576	198.86	17.30	24.074		
2	31.90	12.543	201.55	17.54	24.090		
3	31.93	12.502	203.14	17.69	24.126		
5	32.06	12.286	203.41	17.79	24.276		
7	32.36	11.712	193.71	17.12	24.625		
10	32.50	11.369	181.32	16.13	24.808		
15	32.98	8.611	152.75	14.42	25.667		
20	33.18	7.677	147.99	14.26	25.984		
25	33.27	7.374	138.44	13.43	26.123		
30	33.38	7.049	123.47	12.06	26.271		
40	33.52	6.763	104.45	10.26	26.467		
50	33.63	6.658	91.95	9.05	26.620		
60	33.78	6.566	87.42	8.62	26.793		
70	33.91	6.598	84.09	8.27	26.940		
80	34.18	6.709	84.45	8.27	27.183		
90	33.47	6.766	63.20	6.21	26.661		

Figur 8. Hydrografiske forhold lokalitet Nord-Gåsvær



Figur 9 Oksygenforhold i vannsøyla, lokalitet Nord-Gåsvær

C-undersøkelse Nord-Gåsvær Juli 2013

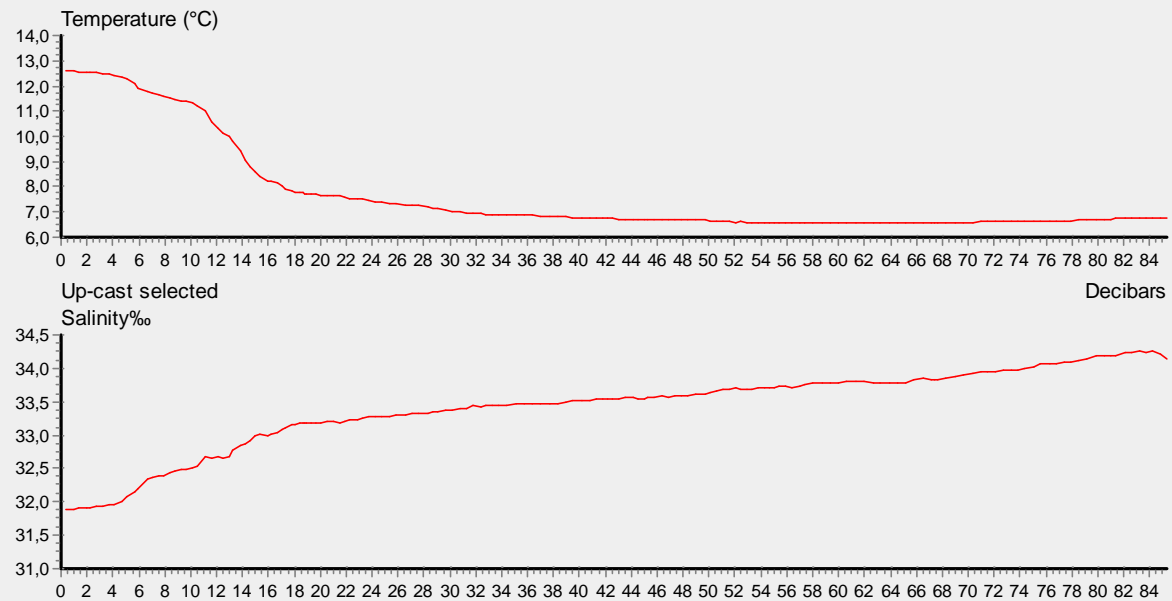
File name: 130807.SD2

Measurement series number: 35

Data displayed from: 12:28:16 - 03.Jul-13 (No. 17364) To: 12:33:07 - 03.Jul-13 (No. 17655)

Interval: 1 seconds Time zone: GMT

SD204, Serial No: 913, AP1014,09



Figur 10 Temperatur og ledningsevne i vannsøyla, lokalitet Nord-Gåsvær

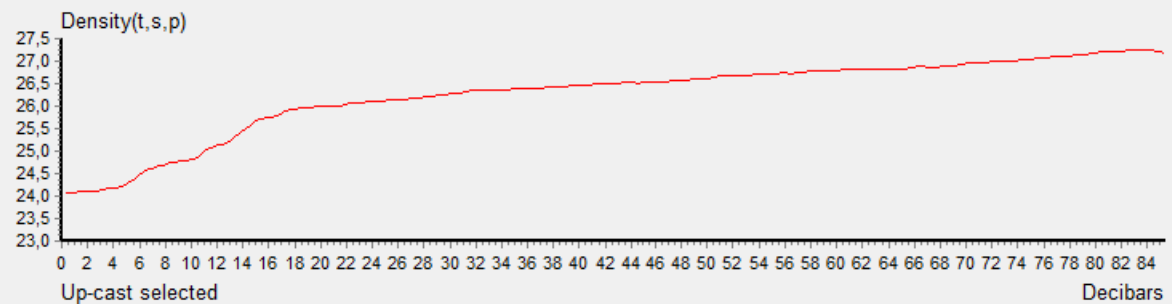
File name: 130807.SD2

Measurement series number: 35

Data displayed from: 12:28:16 - 03.Jul-13 (No. 17364) To: 12:33:07 - 03.Jul-13 (No. 17655)

Interval: 1 seconds Time zone: GMT

SD204, Serial No: 913, AP1014,09



Figur 11 Tetthet i vannsøyla, lokalitet Nord-Gåsvær

**Molab as, 8607 Mo i Rana**

Telefon: 404 84 100
Besøksadr. Mo i Rana: Mo Industripark
Besøksadr. Oslo: Kjelsåsveien 174
Besøksadr. Glomfjord: Ørnesveien 3
Besøksadr. Porsgrunn: Herøya Forskningspark B92
Organisasjonsnr.: NO 953 018 144 MVA



Kunde:
Helgeland Havbruksstasjon AS
Att: Are A. Moe
Sentrum Næringshage

8805 SANDNESSJØEN

Analyse av sedimentprøver

Ordre nr.:

51193

Antall sider + bilag:

2+3

Rapport referanse:

KR-17316-Gåsvær

Dato:

21.08.2013

Rev. nr.

1

Kundens bestillingsnr./ ref.:

Utført:

Ansvarlig signatur:

Prøver mottatt dato: 08.07.2013

RESULTATER

Prøve merket:			Gåsvær S1 (1A)	Gåsvær S2 (2A)	Gåsvær S3 (3A)
Parameter	Enhet	Ana.dato	KA- 080932	KA- 080933	KA- 080934
0,063 mm - 2 mm	%	20.08.13	91,8	70,0	84
Pelitt (< 0,063 mm)	%	20.08.13	8,2	30,0	15,8
TOC	mg/g	20.08.13	28,9	32,0	8,4
TOC, normalisert	mg/g	20.08.13	45	45	24
Cu, Kobber	mg/kg	05.08.13	5,9	7,2	4,2
P, Fosfor	mg/kg	05.08.13	943	458	394
Zn, Sink	mg/kg	05.08.13	36	28	22,6

ANALYSEINFORMASJON

Parameter	Metode/Analyseteknikk	Akkrediteringsstatus	Relativ usikkerhet (%)	Deteksjonsgrense	Enhet
TOC	NS-EN 13137	-	-	0,1	mg/g
TOC, normalisert	Ref.: SFT 97:03	-	-	-	mg/g
Cu, Kobber	NS 4770/ICP	A	10	0,200	mg/kg
Zn, Sink	NS 4770/ICP	A	10	0,100	mg/kg

A = Akkreditert prøving. Dersom ikke annet er oppgitt angis usikkerheten med 95 % konfidensnivå.

ANMERKNINGER

Alle verdier er oppgitt på tørrstoffbasis.

Analysene er utført på siktefraksjon mindre enn 2mm, ref NS 9423.

Normalisert TOC = målt TOCmg/kg +18 x (1-F),
hvor F = andel finstoff(pelitt) gitt ved % pelitt/100.

Vedlegg: 3 siktekurver

Kvantitative bunndyrsanalyser ved oppdrettslokaliteten Gåsvær

C undersøkelse juli 2013

Akvaplan-niva AS

Rådgivning og forskning innen miljø og akvakultur

Org.nr: NO 937 375 158 MVA

Framsenteret

9296 Tromsø

Tlf: 77 75 03 00, Fax: 77 75 03 01

www.akvaplan.niva.no

**Rapporttittel / Report title**

Kvantitative bunndyrsanalyser ved oppdrettslokaliteten Gåsvær, C
undersøkelse juni 2013.

Forfatter(e) / Author(s)

Roger Velvin

Akvaplan-niva rapport nr / report no

6576-01

Dato / Date

14.10.2013

Antall sider / No. of pages

9 + vedlegg

Distribusjon / Distribution

Gjennom oppdragsgiver

Oppdragsgiver / Client

Helgeland Havbruksstasjon. Sentrum
Næringshage, 8805 Sandnessjøen

Oppdragsg. referanse / Client's reference

Are A Moe

Sammendrag / Summary

Foreliggende rapport presenterer resultatene fra kvantitative bunndyrsanalyser i resipienten for oppdrettslokaliteten Gåsvær, juli 2013.

Bunndyrsamfunnet på stasjon 1 (nærsonen) var forstyrret, vist ved lav diversitet (tilstandsklasse IV) og dominans av forurensingstolerante arter. På stasjon 2 (overgangssonen) og 3 (fjernsonen) var diversiteten høy (tilstandsklasse I). Bunndyrsamfunnene hadde her naturlig individfordeling mellom artene, uten uvanlige forekomster av tolerante arter.

Prosjektleder / Project manager

Roger Velvin

Kvalitetskontroll / Quality control

Hans Petter Mannvik

© 2013 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

FORORD	2
1 INNLEDNING	3
1.1 Bakgrunn og formål.....	3
1.2 Om organisk påvirkning av bunndyrssamfunn.....	3
2 MATERIALE OG METODE.....	4
2.1 Kvantitative bunndyrsanalyser	4
3 RESULTATER.....	5
3.1 Kvantitative bunndyrsanalyser	5
3.1.1 Artsmangfold (diversitet)	5
3.1.2 Geometriske klasser.....	5
3.1.3 Clusteranalyse.....	6
3.1.4 Artssammensetning	7
4 KONKLUSJON.....	8
5 REFERANSER.....	9
VEDLEGG	10

Forord

Akvaplan-niva (Apn) er engasjert av Helgeland Havbruksstasjon for gjennomføring av kvantitative bunndyrsundersøkelser i forbindelse med C-undersøkelse ved oppdretts-lokaliteten Gåsvær.

Følgende personer har deltatt:

Roger Velvin	Akvaplan-niva	Prosjektansvarlig Apn. Identifisering bunndyr (Varia). Rapport
Rune Palerud	Akvaplan-niva	Identifisering bunndyr (krepsdyr). Bunndyrstatistikk.
Jesper Hansen	Akvaplan-niva	Identifisering bunndyr (børstemark og bløtdyr).
Hans-Petter Mannvik	Akvaplan-niva	Identifisering bunndyr (pigghuder).
Kristine H Sperre	Akvaplan-niva	Sortering bunndyr

Innsamlinger, konservering og forsendelse av bunndyrs materialet er utført av personell fra Helgeland Havbruksstasjon.



Akvaplan-niva AS er akkreditert av Norsk Akkreditering for prøvetaking av marine sedimenter, analyser av makrofauna og faglig vurderinger og fortolkninger, akkrediteringsnr. TEST 079.

Akkrediteringen er i henhold til NS-EN ISO/IEC 17025.

Følgende standarder og prosedyrebeskrivelser er benyttet: NS 9410, ISO 16665, Veileder 01:2009 og Akvaplan-nivas interne prosedyrer for prosjektgjennomføring og kvalitetssikring.

Følgende deler av foreliggende rapport er utført etter akkrediterte metoder:

- Sortering og identifisering av bunndyrs materialet
- Kvantitative bunndyrsanalyser inkl. statistikk
- Vurderinger og fortolkninger av resultatene fra bunndyrsanalysene

Tromsø 14.10.2013

Seniorrådgiver/Marinbiolog

1 Innledning

1.1 Bakgrunn og formål

Akvaplan-niva er engasjert av Helgeland Havbruksstasjon for gjennomføring av kvantitative bunndyrsundersøkelser i forbindelse med C-undersøkelse ved oppdrettslokaliteten Gåsvær.

C-undersøkelsen (NS 9410:07) er en undersøkelse av bunntilstanden fra anlegget (nærsonen) og utover i resipienten (fjernsonen). Hoveddelen er en undersøkelse av bunndyrssamfunnet og hvilke eventuelle effekter som kan måles etter påvirkning av organiske belastninger fra oppdrettsvirksomhet, utslipp fra annen virksomhet eller naturlig tilførsel av organisk materiale til resipienten.

Formålet med foreliggende bunndyrsanalyser har vært å dokumentere miljøtilstanden og mulige effekter i bunndyrssamfunnet i nær-, overgangs- og fjernsonen til oppdrettsanlegget.

1.2 Om organisk påvirkning av bunndyrssamfunn

Utslipp av organisk materiale (fôrrester/fekalier) fra marine oppdrettsanlegg kan bidra til forringede livsvilkår for mange av de bunnlevende organismene. Negative effekter i bunndyrssamfunnet kan best vurderes gjennom kvantitative bunndyrsanalyser. Fordi de fleste bløtbunnartene er lite mobile, vil faunasammensetningen i stor grad gjenspeile de stedsegnete miljøforholdene. Endringer i bunndyrssamfunnene er god indikasjon på uønskede belastninger. Under naturlige forhold består samfunnene av mange arter. Høyt artsmangfold (diversitet) er blant annet betinget av gunstige forhold for faunaen. Likevel kan eksempelvis moderate økninger i organisk belastning stimulere faunaen og eventuelt øke artsmangfoldet noe. Større belastning gir dårligere forhold der opportunistiske arter øker sine individtall, mens ømfintlige slås ut. Dette betyr redusert artsmangfold. Årsaksforhold til endret artsmangfold kan i denne sammenheng i stor grad knyttes til endringer av organisk innhold i sedimentet.

2 Materiale og metode

2.1 Kvantitative bunndyrsanalyser

På hver av stasjonene ble det innsamlet to prøver (replikater) iht. retningslinjene i NS 9410-07¹. Etter sikting (1 mm) ble dyrene sortert ut fra gjenværende sediment og opparbeidet kvantitativt. Bunndyrene ble identifisert til fortrinnsvis artsnivå eller annet hensiktsmessig taksonomisk nivå og kvantifisert av spesialister. De kvantitative artslistene inngikk i statistiske analyser.

Følgende statistiske metoder ble benyttet for å beskrive bunndyrssamfunnenes struktur og for å vurdere likheten mellom ulike samfunn:

- Shannon-Wiener diversitetsindeks, H' (Shannon & Weaver, 1949).
- Pielou's jevnhetsindeks, J (Pielou, 1966).
- Hurlberts diversitetsindeks, ES_{100} (Hurlbert, 1971)
- Antall arter plottet mot antall individer i geometriske artsklasser
- Clusteranalyser

Diversitetsindeksene er beregnet som snitt av to replikater for hver stasjon.

Se Vedlegg 1 for beskrivelse av analysemetoder. For å klassifisere miljøtilstanden er Veileder 01-2009 (Direktoratgruppen 2009) benyttet.

Miljøklassifisering for artsmangfold bløtbunnsfauna – virkning av organisk belastning (Veileder 01-2009).

H'	I Svært god > 3,8	II God 3,0-3,8	III Moderat 1,9-3,0	IV Dårlig 0,9-1,9	V Svært dårlig < 0,9
ES_{100}	I Svært god > 25	II God 17-25	III Moderat 10-17	IV Dårlig 5-10	V Svært dårlig < 5

¹ Prøvene ble innsamlet av personell fra Helgeland Havbruksstasjon i juli 2013.

3 Resultater

3.1 Kvantitative bunndyranalyser

3.1.1 Artsmangfold (diversitet)

Resultatene fra de kvantitative bunndyranalysene er presentert i Tabell 1.

På stasjon 1 (nærsonen) ble det funnet 265 individer fordelt på 13 arter. Diversiteten var lavest her med diversitetsindekser tilsvarende tilstandsklasse IV (Dårlig).

På stasjon 2 (overgangssonen) var det 913 individer fordelt på 101 arter, som ga diversitetsindekser tilsvarende tilstandsklasse I (Svært god).

På stasjon 3 (fjernsonen) ble det registrert 1323 individer fordelt på 108 arter. Diversitetsindeksene ga her tilstandsklasse I (Svært god).

J (Pielous jevnhetsindeks) er et mål på hvor likt individene er fordelt mellom artene, og vil variere mellom 0 og 1. En stasjon med lav verdi har en "skjev" individfordeling mellom artene, og indikerer at bunndyrssamfunnet er forstyrret. Jevnhetsindeksen på stasjon 1 var lavest med 0,54 som tyder på at bunndyrssamfunnet var forstyrret. Stasjon 2 og 3 hadde høyere jevnhetsindekser på hhv. 0,84 og 0,80 noe som viser en mer naturlig individfordeling mellom artene på begge stasjonene.

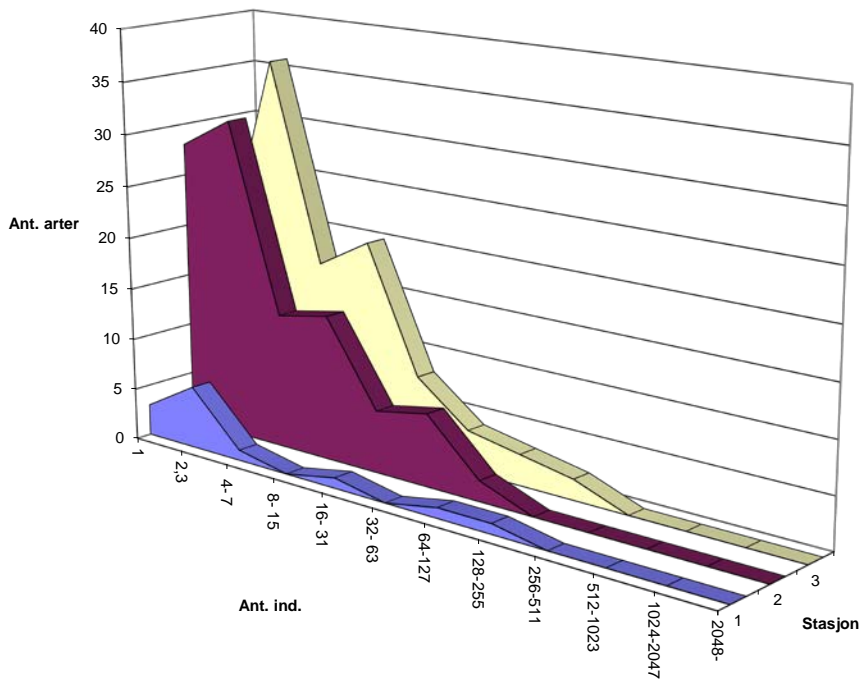
Tabell 1. Antall arter og individer (pr. 0,2 m²), diversitetsindekser (snitt av to replikater), tilstandsklassifisering og jevnhet (snitt av to replikater) i bløtbunnsamfunnene ved lokalitet Gåsvær, juli 2013. H' = Shannon-Wieners diversitetsindeks. ES₁₀₀ = Forventet artstall i en tilfeldig stikkprøve på 100 individer fra stasjonen. J = Pielous jevnhetsindeks. Klassifisering av miljøkvalitet er vist med fargekoder og tilstandsklasser iht. Veileder 01:2009.

St.	Ant individer	Ant arter	H' - tilst. klasse	ES ₁₀₀ -tilst kl.	J
1	265	13	1,8 - IV	9 - IV	0,54
2	913	101	5,2 - I	39 - I	0,84
3	1323	108	5,1 - I	39 - I	0,80

3.1.2 Geometriske klasser

Figur 1 viser antall arter plottet mot antall individer, der antall individer er delt inn i geometriske klasser. Det vises til Vedlegg 1 for en forklaring av begrepet geometriske klasser og beskrivelse av metoden. Bakgrunnen for analysen er at et upåvirket samfunn består av mange arter med lavt individtall, slik at kurven starter høyt på y-aksen, mens et forstyrret samfunn har færre arter og noen få av dem svært tallrike, slik at kurven flater ut og strekker seg mot høyere klasser på x-aksen.

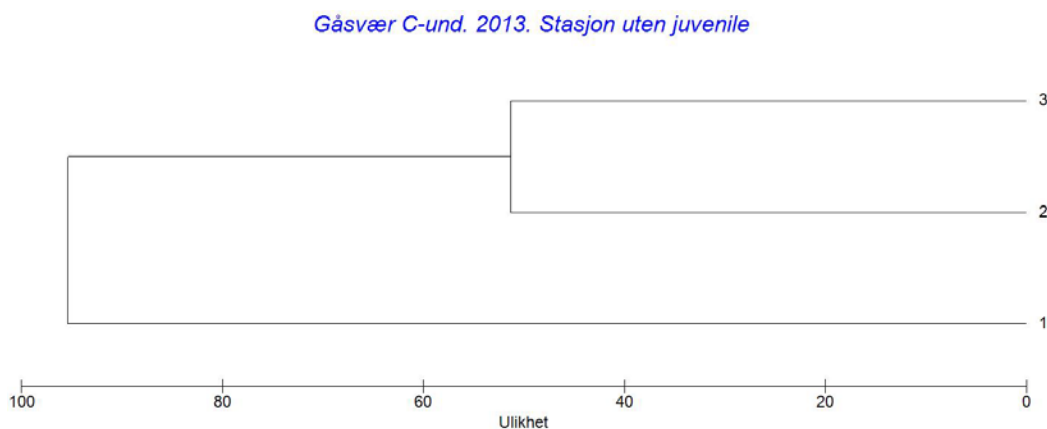
Kurven for stasjon 1 har utpreget lavt startpunkt og strekker seg noe ut mot høyere klasser, som viser at bunndyrssamfunnet var forstyrret. Stasjon 2 og 3 har begge høye startpunkter og kurven for stasjon 3 strekker seg lengst ut mot høyere klasser. Kurvenes høye startpunkter og forløp viser at bunndyrssamfunnene ikke var forstyrret.



Figur 1. Bløtbunnsfauna vist som antall arter mot antall individer fordelt i geometriske klasser for bløtbunnstasjonene ved lokalitet Gåsvær, juli 2013 (pr. 0,2 m²).

3.1.3 Clusteranalyse

For å undersøke likheten i faunasammensetning mellom stasjonene ble den multivariate teknikken clusteranalyse benyttet. Denne er basert på at stasjoner uten felles arter får verdien 100 (100 % ulik) og 0 ved like arter på stasjonene som sammenlignes (se metodebeskrivelse i Vedlegg 1). Resultatene fra denne er presentert i et dendrogram i Figur 2. Dendrogrammet viser at faunasammensetningene på de tre stasjonene er relativt ulike. Bunn dyrssamfunnene på stasjon 2 og 3 er mest lik med 50 % likhet (50 % ulikhet), mens stasjon 1 kun er 5 % lik (95 % ulik) de øvrige.



Figur 2. Stasjonsvis clusterplott for bløtbunnsfaunaen ved lokalitet Gåsvær, juli 2013.

3.1.4 Artssammensetning

Hovedtrekkene i artssammensetningen er vist i form av en "topp ti" liste av artene fra hver stasjon i Tabell 2.

I Rygg (2002) er det presentert de vanligste indikatorarter for miljøtilstand på marin bløtbunn. Denne inneholder både opportunistiske (forurensningstolerante) arter, nøytrale arter og ømfintlige arter, vist ved ISI indekser (Indicator species index) for hver av artene. De førstnevnte blomstrer opp ved økning av belastninger, mens de sistnevnte fort forsvinner. Således kan "topp ti" listen sammenholdt med artenes ISI indekser gi god informasjon om eventuelle forstyrrelser i bunndyrsamfunnet.

På stasjon 1 utgjorde de to forurensningstolerante børstemarkene *Capitella capitata* og *Ophryotrocha* sp. hele 84 % av individene på stasjonen. På stasjonene 2 og 3 var de fleste artene ømfintlige eller nøytrale. Unntakene var muslingen *Thyasira sarsi* på stasjon 2 og børstemarken *Dipolydora coeca* på stasjon 3, som begge regnes for tolerante.

Tabell 2. Antall individer og kumulert prosent for de 10 dominerende artene på bløtbunnstasjonene ved lokalitet Gåsvær, juli 2013.

St. 1	Ant.	Kum	St. 2	Ant.	Kum.	St. 3	Ant.	Kum.
<i>Capitella capitata</i>	145	54 %	<i>Melinna elisabethae</i>	80	9 %	<i>Paramphinome jeffreysii</i>	193	15 %
<i>Ophryotrocha</i> sp.	78	84 %	<i>Myriochele danielsseni</i>	78	17 %	<i>Mendicula ferruginosa</i>	152	26 %
<i>Caprella</i> sp.	18	90 %	<i>Nothria hyperborea</i>	57	23 %	<i>Dipolydora coeca</i>	108	34 %
<i>Jassa</i> sp.	4	92 %	<i>Thyasira sarsi</i>	54	29 %	<i>Thyasira obsoleta</i>	78	40 %
Balanidae indet.	3	93 %	<i>Paramphinome jeffreysii</i>	53	35 %	<i>Mendicula pygmaea</i>	77	46 %
<i>Malacoceros fuliginosus</i>	3	94 %	<i>Mendicula ferruginosa</i>	42	40 %	<i>Notomastus latericeus</i>	48	49 %
<i>Mediomastus fragilis</i>	3	95 %	Siboglinidae indet.	37	44 %	<i>Caudofoveata</i> indet.	39	52 %
<i>Microphthalmus</i> sp.	3	96 %	<i>Chaetozone</i> sp.	36	48 %	Siboglinidae indet.	35	55 %
<i>Pusillina sarsii</i>	3	97 %	<i>Amythasides macroglossus</i>	32	51 %	<i>Labidoplax buskii</i>	33	57 %
Decapoda indet. juv.	2	98 %	<i>Mendicula pygmaea</i>	29	54 %	<i>Spiophanes urceolata</i>	31	60 %

4 Konklusjon

Bunndyrsamfunnet på stasjon 1 (nærsonen) var forstyrret, vist ved lav diversitet (tilstandsklasse IV) og dominans av forurensingstolerante arter. På stasjon 2 (overgangssonen) og 3 (fjernsonen) var diversiteten høy (tilstandsklasse I). Bunndyrsamfunnene hadde her naturlig individfordeling mellom artene, uten uvanlig høye forekomster av tolerante arter.

5 Referanser

- Direktoratgruppa for gjennomføring av vanndirektivet, 2009.** Veileder 01:2009. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Foreløpig norsk klassifiseringssystem for vann i henhold til vannforskriften.
- Hurlbert, S.N. 1971.** The non-concept of the species diversity: A critique and alternative parameteres. *Ecology* 52:577-586.
- NS 9410, 2007.** Norsk standard for miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg.
- ISO 16665, 2005.** Water quality – Guidelines for quantitative sampling and sample processing of marine soft-bottom macrofauna.
- Pielou, E. C. 1966.** Species-diversity and pattern-diversity in the study of ecological succession. *Journal of Theoretical Biology* 10, 370-383.
- Rygg, B. 2002.** Indicator species index for assessing benthic ecological quality in marine water of Norway. *NIVA report SNO 4548-2002*. 32 p.
- Shannon, C.E. & W. Weaver, 1949.** The Mathematical Theory of Communication. *Univ Illinois Press*, Urbana 117 s.

Vedlegg

VEDLEGG 1 - Bunndyrsstatistikk og Artslister

Diversitetsmål

Diversitet er et begrep som uttrykker mangfoldet i dyre- og plantesamfunnet på en lokalitet. Det finnes en rekke ulike mål for diversitet. Noen tar mest hensyn til artsrikheten (mål for artsrikheten), andre legger mer vekt på inividfordelingen mellom artene (mål for jevnhet og dominans). Ulike mål uttrykker derved forskjellige sider ved dyresamfunnet. Diversitetsmål er "klassiske" i forurensningsundersøkelser fordi miljøforstyrrelser typisk påvirker samfunnets sammensetning. Svakheten ved diversitetsmålene er at de ikke alltid fanger opp endringer i samfunnsstrukturen. Dersom en art blir erstattet med like mange individer av en ny art, vil ikke det gjøre noe utslag på diversitetsindeksene.

Shannon-Wieners indeks (Shannon & Weaver 1949)

er gitt ved formelen:

$$H' = - \sum_{i=1}^s \frac{n_i}{N} \log_2 \left(\frac{n_i}{N} \right)$$

der n_i = antall individer av art i i prøven

N = totalt antall individer

s = antall arter

Indeksen tar hensyn både til antall arter og mengdefordelingen mellom artene, men det synes som indekseen er mest følsom for inividfordelingen. En lav verdi indikerer et artsfattig samfunn og/eller et samfunn som er dominert av en eller få arter. En høy verdi indikerer et artsrikt samfunn.

Pielous mål for jevnhet (Pielou 1966)

har følgende formel, der symbolene er som i Shannon-Wieners indeks

$$J = \frac{H'}{\log_2 s}$$

Hurlberts diversitetskurver

Grafisk kan diversiteten uttrykkes i form av antall arter som funksjon av antall individer. Med utgangspunkt i totalt antall arter og individer i en prøve søker man å beregne hvor mange arter man ville vente å finne i delprøver med færre individer. Diversitetsmålet blir derved uavhengig av prøvestørrelsen og gjør at lokaliteter med ulik inividtetthet kan sammenlignes direkte. Hurlbert (1971) har gitt en metode for å beregne slike diversitetskurver basert på sannsynlighetsberegning.

ES_n er forventet antall arter i en delprøve på n tilfeldig valgte individer fra en prøve som inneholder totalt N individer og s arter og har følgende formel:

$$ES_n = \sum_{i=1}^s \left[1 - \frac{\binom{N-N_i}{n}}{\binom{N}{n}} \right]$$

der N = totalt antall individ i prøven

N_i = antall individ av art i

n = antall individ i en gitt delprøve (av de N)

s = totalt antall arter i prøven

Plott av antall arter i forhold til antall individer

Artene deles inn i grupper/klasser etter hvor mange individer som er registrert i en prøve. Det vanlige er å sette klasse I = 1 individ pr. art, klasse II = 2-3 individer, klasse III = 4-7 individer, klasse IV = 8-15 individer, osv., slik at de nedre klassegrensene danner en følge av ledd på formen 2^x , $x=0,1,2,\dots$. En slik følge kalles en geometrisk følge, derfor kalles klassene for geometriske klasser. Hvis antall arter innenfor hver klasse plottes mot klasseverdien på en lineær skala, vil det fremkomme en kurve som uttrykker individfordelingen mellom artene i samfunnet. Det har vist seg at i prøver fra upåvirkede samfunn vil det være mange arter med lavt individantall og få arter med høyt individantall, slik at vi får en entoppet, assymetrisk kurve med lang "hale" mot høye klasseverdier. Denne kurven vil være godt tilpasset en log-normal fordelingskurve.

Ved moderat forurensing forsvinner en del av de individfattige artene, mens noen som blir begunstiget, øker i antall. Slik flater kurven ut, og strekker seg mot høyere klasser eller den får ekstra toppe. Under slike forhold mister kurven enhver likhet med den statistiske log-normalfordelingen. Derfor kan avvik fra log-normalfordelingen tolkes som et resultat av en påvirkning/forurensing. Det har vist seg at denne metoden tidlig gir utslag ved miljøforstyrrelse. Ved sterk forurensning blir det bare noen få, men ofte svært tallrike arter tilbake. Log-normalfordelingskurven vil da ofte gjenoppstå, men med en lavere topp og spredt over flere klasser enn for uforstyrrede samfunn.

Faunaens fordelingsmønster

Variasjoner i faunaens fordelingsmønster over området beskrives ved å sammenligne tettheten av artene på hver stasjon. Til dette brukes multivariate klassifikasjons- og ordinasjons-analyser (Cluster og MDS).

Analysene i denne undersøkelsen ble utført ved hjelp av programpakken PRIMER v5. Inngangsdata er individantall pr. art, pr. prøve. Prøvene kan være replikater eller stasjoner. Det tas ikke hensyn til hvilke arter som opptrer. Forut for klassifikasjons- og ordinasjonsanalysene ble artslistene dobbelt kvadratrot-transformert. Dette ble gjort for å redusere avviket mellom høye og lave tetthetsverdier og dermed redusere eventuelle effekter av tallmessig dominans hos noen få arter i datasettet.

Clusteranalyse

Analysen undersøker faunalikheten mellom prøver. For å sammenligne to prøver ble Bray-Curtis ulikhetsindeks benyttet (Bray & Curtis 1957):

$$d_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^n |X_{ki} - X_{kj}|}{\sum_{k=1}^n (X_{ki} + X_{kj})}$$

der n = antall arter sammenlignet

X_{ki} = antall individ av art k i prøve nr. i

X_{kj} = antall individ av art k i prøve nr. j

Indeksen avtar med økende likhet. Vi får verdien 1 hvis prøvene er helt ulike, dvs. ikke har noen felles arter. Identiske arts- og individtall vil gi verdien 0. Prøver blir gruppert sammen etter graden av likhet ved å bruke "group-average linkage". Forholdsvis like prøver danner en gruppe (cluster). Resultatet presenteres i et tredigram (dendrogram).

Referanser:

Bray, R.T. & J.T. Curtis, 1957. An ordination of the upland forest communities of southern Wisconsin. *Ecol. Monogr.*, 27:325-349.

Hurlbert, S.N. 1971. The non-concept of the species diversity: A critique and alternative parameteres. *Ecology* 52:577-586.

Pielou, E. C. 1966. Species-diversity and pattern-diversity in the study of ecological succession. *Journal of Theoretical Biology* 10, 370-383.

Shannon, C.E. & W. Weaver, 1949. The Mathematical Theory of Communication. *Univ Illinois Press*, Urbana 117 s.

Diversitetsindekser – oppsummering pr. stasjon:

<i>st.nr.</i>	<i>tot.</i>	1	2	3
no. ind.	2501	265	913	1323
no. spe.	166	13	101	108
Shannon-Wiener:		1,9	5,4	5,2
Pielou		0,50	0,81	0,77
ES100		9	40	39

Geometrical classes

<i>int.</i>	1	2	3
1	3	28	18
2,3	6	31	36
4- 7	1	13	17
8- 15	0	14	20
16- 31	1	6	8
32- 63	0	7	4
64-127	1	2	3
128-255	1	0	2
256-511	0	0	0
512-1023	0	0	0
1024-2047	0	0	0
2048-	0	0	0

Diversitetsindekser per replikat med gjennomsnitt:

<i>st.nr.</i>	<i>tot.</i>	<i>1_01</i>	<i>1_02</i>	<i>2_01</i>	<i>2_02</i>	<i>3_01</i>	<i>3_02</i>
no. ind.	2501	135	130	540	373	687	636
no. spe.	166	9	10	79	64	86	84
Shannon-Wiener:		1,7	1,8	5,3	5,0	5,1	5,1
Pielou		0,54	0,54	0,84	0,84	0,79	0,80
ES100		8	9	40	37	38	39

Gjennomsnitt av replikat

<i>st.nr.</i>	St. 1	St. 2	St. 3
Shannon-Wiener:	1,8	5,2	5,1
Pielou	0,54	0,84	0,80
ES100	9	39	39

Artliste

Gåsvær C-und. 2013

<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Orden</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>	
Stasjonsnr.: 1							
CNIDARIA	Hydrozoa						
			Hydrozoa indet.	-1		-1	
NEMATODA							
			Nematoda indet.	2	2	4	
ANNELIDA	Polychaeta						
		Spionida					
			Malacoceros fuliginosus	3		3	
		Capitellida					
			Capitella capitata	68	77	145	
			Mediomastus fragilis		3	3	
		Phyllodocida					
			Polynoidae indet.	1		1	
			Microphthalmus sp.	2	1	3	
		Amphinomida					
			Paramphinome jeffreysii	2		2	
		Eunicida					
			Ophryotrocha sp.	51	27	78	
CRUSTACEA							
	Copepoda						
		Calanoida					
			Calanoida indet.	3	3	6	
	Cirripedia						
		Thoracica					
			Balanidae indet.	2	1	3	
	Malacostraca						
		Amphipoda					
			Jassa sp.	3	1	4	
			Caprella sp.	3	15	18	
		Isopoda					
			Idotea sp.		1	1	
		Euphausiacea					
			Euphausiacea indet.	1		1	
		Decapoda					
			Decapoda indet. juv.	2		2	
MOLLUSCA							
	Prosobranchia						
		Mesogastropoda					
			Pusillina sarsii		3	3	
	Bivalvia						
		Veneroida					
			Thyasira sarsi		1	1	
BRYOZOA							
			Bryozoa indet.	-1	-1	-2	
				Maks:	68	77	145
				Antall:	15	13	19
				Sum:			275
Stasjonsnr.: 2							
FORAMINIFERA							
			Foraminifera indet.	-1	-1	-2	
CNIDARIA							
	Hydrozoa						
			Hydrozoa indet.	-1	-1	-2	
	Anthozoa						

<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Orden</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>
NEMERTINI			Cerianthus lloydi	1		1
NEMATODA			Nemertini indet.	7	2	9
SIPUNCULIDA			Nematoda indet.	4	1	5
			Phascolion strombus		1	1
ANNELIDA			Sipunculida indet. juv.	2		2
	Polychaeta					
		Orbiniida				
			Scoloplos sp.		2	2
			Aricidea catherinae	1	1	2
			Paradoneis lyra	10		10
		Spionida				
			Apistobranchus tenuis	3		3
			Dipolydora coeca	10	5	15
			Dipolydora socialis	1		1
			Prionospio cirrifera	1	1	2
			Pseudopolydora paucibranchiata	14	6	20
			Spio arctica		1	1
			Spiophanes kroyeri	12		12
			Chaetozone sp.	16	20	36
			Tharyx killariensis	7	8	15
			Macrochaeta polyonyx	1		1
		Capitellida				
			Heteromastus filiformis		1	1
			Mediomastus fragilis	12	16	28
			Notomastus latericeus	13	4	17
			Capitellidae indet.	2		2
			Chirimia biceps	2	2	4
			Clymenura borealis	4	2	6
			Praxillella sp.		2	2
			Maldanidae indet.	2		2
		Opheliida				
			Asclerocheilus intermedius		1	1
		Phyllodocida				
			Eteone flava/longa	1		1
			Paranaitis ushakovi	1		1
			Phylodoce groenlandica	2		2
			Pholoe assimilis		1	1
			Pholoe baltica	5	5	10
			Pholoe pallida	2		2
			Nereimyra punctata	1		1
			Exogone furcifera	1		1
			Exogone verugera	3		3
			Nephtys incisa	1		1
		Amphinomida				
			Paramphinome jeffreysii	21	32	53
		Eunicida				
			Nothria hyperborea	49	8	57
			Lumbrineris aniara	3	1	4
			Schistomeringos eliasoni	1		1
		Oweniida				
			Galathowenia fragilis		1	1
			Galathowenia oculata	21	4	25
			Myriochele danielsseni	56	22	78
			Myriochele heeri	3	5	8
			Owenia fusiformis	12	4	16
		Flabelligerida				

<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Orden</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>
		Terebellida	Diplocirrus glaucus	1	4	5
			Pectinaria auricoma	6	2	8
			Amythasides macroglossus	25	7	32
			Melinna elisabethae	43	37	80
			Melythasides laubieri	1		1
			Samytha sexcirrata	1		1
			Zatsepinia rittichae		1	1
			Amaeana trilobata	2		2
			Paramphitrite birulai	2		2
			Pista bansei	3		3
			Pista malmgreni		1	1
			Polycirrus arcticus	2		2
			Polycirrus medusa	3		3
			Streblosoma intestinale	5	4	9
			Terebellides sp.	5	1	6
			Trichobranchus roseus	4	4	8
		Sabellida	Dialychone sp.	1		1
			Chone sp.		5	5
			Euchone southerni	1	2	3
			Jasmineira caudata	5	5	10
			Siboglinidae indet.	18	19	37
CRUSTACEA						
	Copepoda					
		Calanoida				
			Calanoida indet.	1		1
	Malacostraca					
		Cumacea				
			Eudorella sp.		2	2
			Diastylodes biplicata		1	1
		Amphipoda				
			Ampelisca sp.	6		6
			Atylus sp.		1	1
			Lysianassidae indet.	1	1	2
			Eriopisa elongata		1	1
			Oedicerotidae indet.	1		1
MOLLUSCA						
	Caudofoveata					
			Caudofoveata indet.	5	1	6
	Solenogastres					
		Neomeniamorpha				
			Neomeniamorpha indet.	1		1
	Prosobranchia					
		Mesogastropoda				
			Euspira pallida		2	2
		Heterogastropoda				
			Eulima bilineata		2	2
		Neogastropoda				
			Admete viridula	2		2
			Taranis moerchi		1	1
	Opisthobranchia					
		Cephalaspidea				
			Philine sp.	1		1
			Cylichna alba		2	2
	Bivalvia					
		Nuculoida				
			Yoldiella lenticula	2	4	6
			Yoldiella nana	2		2
			Yoldiella propinqua	2	2	4
		Arcoida				
			Bathyarca pectunculoides	2		2
		Limoida				
			Limatula gwyni	4	4	8
		Veneroida				
			Myrtea spinifera	8	6	14
			Mendicula ferruginosa	20	22	42
			Mendicula pygmaea	14	15	29

<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Orden</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>
			Thyasira flexuosa	2		2
			Thyasira obsoleta		3	3
			Thyasira sarsi	19	35	54
			Parvicardium minimum	2	2	4
			Abra nitida	3	2	5
		Pholadomyoidea	Lyonsia arenosa	2		2
	Scaphopoda	Dentaliida	Antalis sp.	4		4
BRYOZOA						
			Bryozoa indet.		-1	-1
ECHINODERMATA						
	Ophiuroidea	Ophiurida	Amphipholis squamata	2		2
			Amphiura chiajei	2	9	11
			Ophiocten affinis		2	2
	Echinoidea		Ophiuroidea indet. juv.	1	4	5
		Spartangoida	Echinocardium flavescens		1	1
	Holothuroidea	Apodida	Labidoplax buskii	1	2	3
TUNICATA						
	Asciacea		Asciacea indet. (solit)	2		2
			Maks:	56	37	80
			Antall:	85	69	108
			Sum:			921

Stasjonsnr.: 3

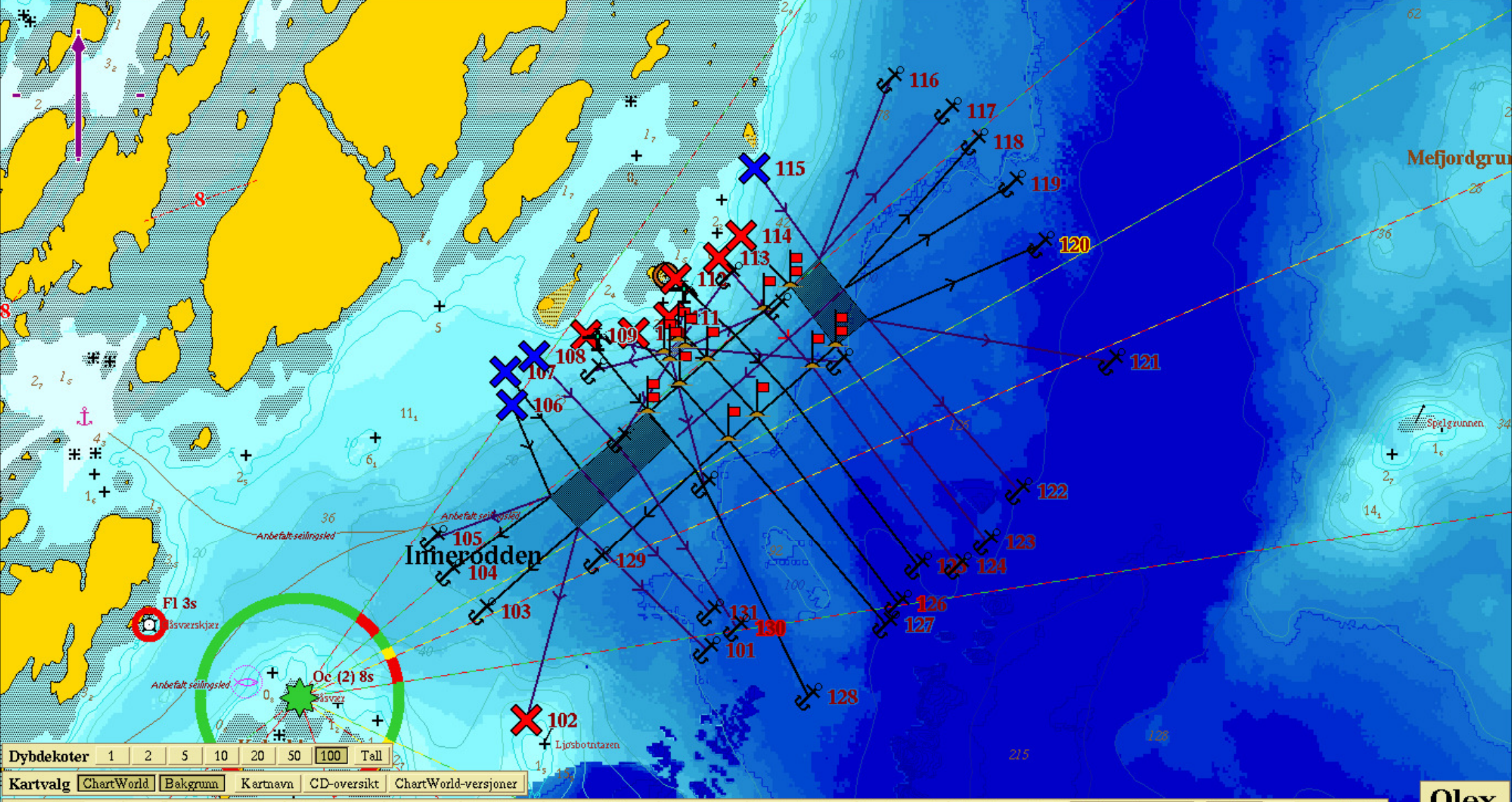
FORAMINIFERA

NEMERTINI			Foraminifera indet.	-1		-1
NEMATODA			Nemertini indet.	9	8	17
SIPUNCULIDA			Nematoda indet.	7	10	17
			Golfingia sp.		2	2
ANNELIDA			Sipunculida indet.		2	2
	Polychaeta	Spionida	Dipolydora coeca	59	49	108
			Aonides paucibranchiata	4	9	13
			Laonice sarsi	1		1
			Malacoceros fuliginosus	1	2	3
			Prionospio cirrifer	1	2	3
			Pseudopolydora paucibranchiata	1		1
			Pseudopolydora pulchra	3	2	5
			Scoelelepis korsuni		1	1
			Spio armata	1		1
			Spiophanes kroyeri	1	1	2

<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Orden</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>
			Spiophanes urceolata	20	11	31
			Aphelochaeta sp.	12	5	17
			Chaetozone sp.	12	5	17
			Tharyx killariensis	3	8	11
		Capitellida				
			Mediomastus fragilis	1	1	2
			Notomastus latericeus	29	19	48
			Lumbriclymene cylindrica data	3	4	7
			Notoproctus oculatus		2	2
			Nicomache trispinata		2	2
			Chirimia biceps	6	2	8
			Clymenura borealis	2	3	5
			Euclymene sp.		2	2
			Praxillella sp.	3	6	9
		Opheliida				
			Ophelina cylindrica data	2	1	3
			Scalibregma inflatum	6	2	8
		Phyllodocida				
			Eulalia mustela		2	2
			Nereiphylla lutea	1		1
			Phyllodoce groenlandica	1	2	3
			Protomystides exigua	1		1
			Sige oliveri		1	1
			Pholoe baltica	10	10	20
			Syllidia armata		2	2
			Exogone verugera	12	10	22
			Ehlersia cornuta	1		1
			Glycera capitata	4	3	7
			Nephtys hystericis	1		1
		Amphinomida				
			Paramphinome jeffreysii	91	102	193
		Eunicida				
			Nothria hyperborea	4	8	12
			Augeneria algida		2	2
			Augeneria tentaculata	5	4	9
			Lumbrineris aniana	3	2	5
		Flabelligerida				
			Diplocirrus glaucus	1		1
		Terebellida				
			Pectinaria auricoma	5		5
			Amythasides macroglossus	8	2	10
			Eclysippe vanelli	5	5	10
			Melinna elisabethae	8	5	13
			Sabellides octocirrata	3		3
			Hauchiella tribullata		1	1
			Pista bansei	3	4	7
			Pista malmgreni	1	4	5
			Polycirrus arcticus		2	2
			Polycirrus medusa	6	9	15
			Streblosoma intestinale	8	2	10
			Trichobranchus roseus	1	2	3
		Sabellida				
			Chone longocirrata	8	4	12
			Chone sp.		1	1
			Euchone southerni	5		5
			Euchone sp.		2	2
			Jasmineira caudata	4	6	10
			Sabella pavonina	2		2
			Sabellidae indet.	2	2	4
			Siboglinidae indet.	24	11	35
CRUSTACEA						
	Ostracoda					
			Ostracoda indet.	3		3
	Copepoda					
		Calanoida				
			Calanoida indet.	2		2

<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Orden</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>
	Malacostraca					
		Cumacea	Eudorella sp.		2	2
		Amphipoda	Ampelisca sp.	1		1
			Byblis sp.	10	7	17
			Atylus sp.		2	2
			Westwoodilla caecula		1	1
			Oedicerotidae indet.	1		1
			Harpinia sp.	1		1
		Isopoda	Asellota indet.	2		2
		Decapoda	Decapoda indet. juv.	1	1	2
MOLLUSCA						
	Caudofoveata		Caudofoveata indet.	25	14	39
	Solenogastres	Neomeniamorpha	Neomeniamorpha indet.	3		3
	Opisthobranchia	Cephalaspidea	Cylichnina sp.		2	2
	Bivalvia	Nuculoida	Ennucula corticata	2	2	4
			Yoldiella lenticula	2	6	8
			Yoldiella lucida	1	1	2
			Yoldiella messanensis	2		2
			Yoldiella nana	8	14	22
			Yoldiella propinqua		10	10
		Mytiloida	Dacrydium ockelmanni	2	2	4
		Arcoida	Bathyarca pectunculoides	5	2	7
		Ostreoidea	Similipecten similis		5	5
		Veneroida	Myrtea spinifera	2	2	4
			Mendicula ferruginosa	87	65	152
			Mendicula pygmaea	44	33	77
			Thyasira croulinensis	3	9	12
			Thyasira equalis	1	2	3
			Thyasira flexuosa	2		2
			Thyasira obsoleta	21	57	78
			Thyasira sarsi	2	4	6
			Kurtiella bidentata	1	2	3
			Astarte sulcata	2	2	4
			Parvicardium minimum	6	5	11
			Abra prismatica	2		2
			Kelliella abyssicola		2	2
			Timoclea ovata	5	3	8
	Scaphopoda	Dentaliida	Antalis sp.	1	1	2
		Gadilida	Pulsellum lofotense	4	4	8
ECHINODERMATA						
	Asteroidea		Asteroidea indet. juv.		1	1
	Ophiuroidea	Ophiurida	Amphiura filiformis	1	1	2
			Ophiura carnea	2		2
			Ophiura sarsii		1	1
			Ophiuroidea indet. juv.	4	1	5

<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Orden</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>
	Holothuroidea					
		Apodida				
			Labidoplax buskii	21	12	33
			Leptosynapta inhaerens	3		3
TUNICATA						
	Ascidiacea					
			Ascidiacea indet. (solit)	1		1
			Maks:	91	102	193
			Antall:	91	88	114
			Sum:			1349
				TOTAL:		Maks: 193
						Sum: 2545



Fra: Vegar Dalen <vegar@sjofarm.no>
Sendt: 10. august 2015 13:44
Til: Ketil Olsen
Emne: SV: Nytt kart til søknad om flåte Nord-Gåsvær
Vedlegg: bilde1.tif

Bedre nå?

Med vennlig hilsen

Vegar Dalen
Seløy Sjøfarm AS
Tel: 95 86 51 91
Mail: vegar@sjofarm.no <<mailto:vegar@sjofarm.no>>

Fra: Ketil Olsen [<mailto:ketols@nfk.no>]
Sendt: 6. august 2015 14:10
Til: Vegar Dalen <vegar@sjofarm.no <<mailto:vegar@sjofarm.no>>>
Emne: Nytt kart til søknad om flåte Nord-Gåsvær

Hei

Viser til telefonsamtale i dag.

Kan du sende inn et nytt kart der både flåten og lokaliteten er på samme kartet. I tillegg er det ønskelig med litt lysere farge da det er litt utydelig slik det foreligger nå.

Med vennlig hilsen



Nordland
FYLKESKOMMUNE

Ketil Olsen

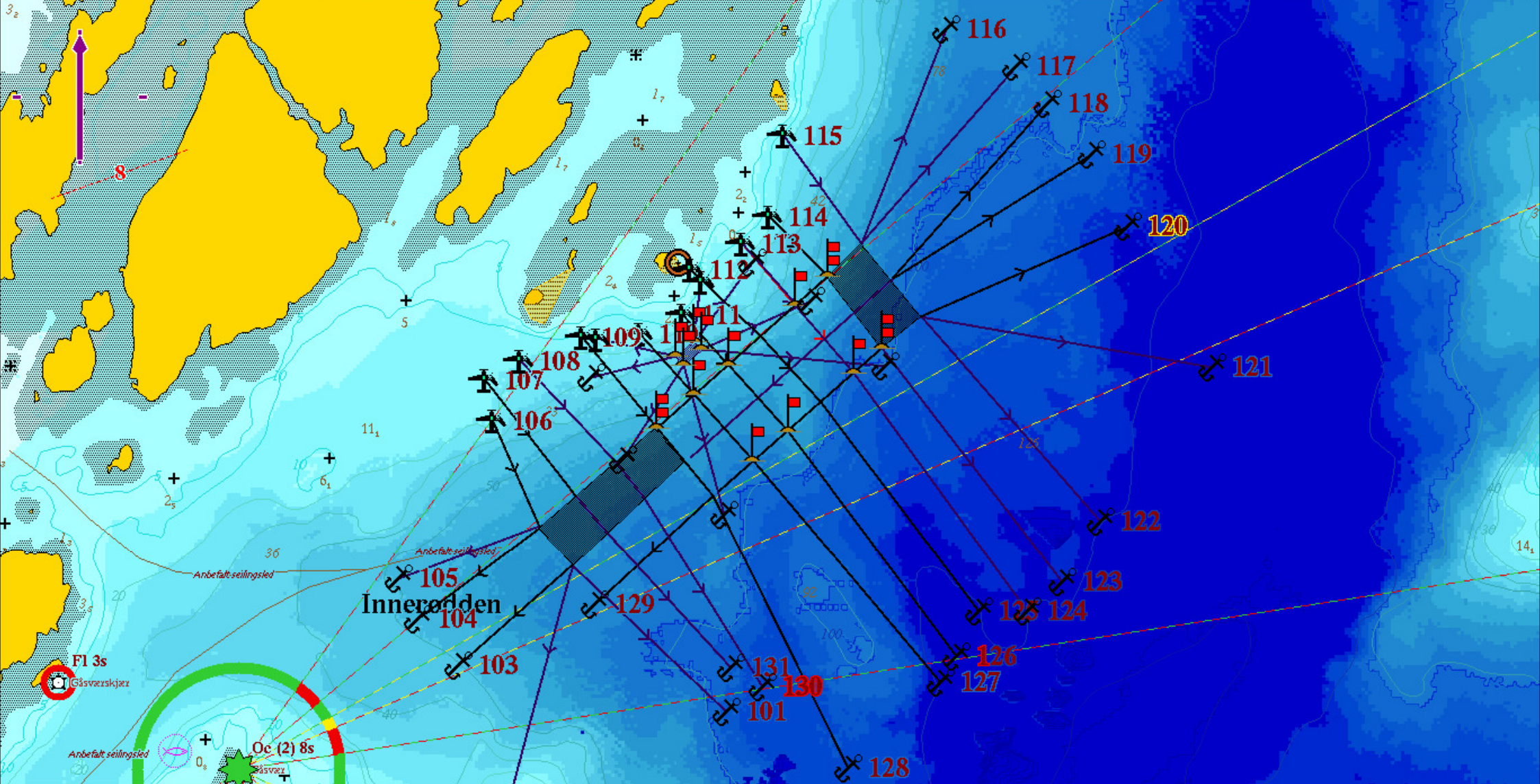
Seniorrådgiver

Tlf.: +47 75 65 03 33

Mobil: +47 915 74 063

www.nfk.no

Nordland



Dybdekoter 1 2 5 10 20 50 100 Tall