



Rapporten omhandler:

STRØMMÅLINGER PÅ ALSTEIN

For Bremnes Seashore AS
Kontaktperson: Vivian Kvarven

Posisjon for strømmålinger: 59°02.127N 05°30.476Ø
Iht. NS9415:2009

Utført av
Arild Heggland
24.06.15

Tabell 1.1 Oppsummering av maksimalstrøm på 5, 15, 76 og 106 meter

Mot retning:	N	NØ	Ø	SØ	S	SV	V	NV
Strøm 5m [m/s]:	0,42	0,43	0,37	0,19	0,44	0,54	0,54	0,19
Strøm 15m [m/s]:	0,43	0,48	0,26	0,23	0,53	0,47	0,26	0,20
Strøm 76m [m/s]:	0,34	0,43	0,25	0,14	0,25	0,36	0,13	0,10
Strøm 106m [m/s]:	0,33	0,35	0,19	0,16	0,28	0,33	0,25	0,28

Tabell 1.2 Oppsummering av strømparameter

Parameter Dybde	Snitt (cm/s)	Varians (cm/s) ²	Maksimum (cm/s)	Minimum (cm/s)	Neumann- parameter	Hovedstrømretning (mot grader)
Vassutskiftingsstrøm 5 meter	15,6	110,7	54,4	0,0	0,55	210
Spredningsstrøm 15 meter	15,0	117,5	52,8	0,4	0,42	210
Spredningsstrøm 76 meter	9,2	50,4	42,8	1,0	0,13	210
Bunnstrøm 106 meter	6,0	24,6	35,2	0,2	0,30	180

Innhold

1.0 Formål	4
2.0 Introduksjon	4
3.0 Metode	4
3.1 Strøm.....	4
3.1.1 Strømmåler.....	4
4.0 Strøm.....	6
4.1.1 Målt strøm, resultat	8
4.1.2 Kommentar strømmåling	9
4.1.3 Vindstrøm	9
4.1.4 Tidevannsstrøm.....	10
4.1.5 Trykkdrevet strøm, blant annet utbrudd av kyststrøm.....	10
4.1.6 Vårflom- snø og is smelting.....	10
4.1.7 Vurdering av strømstille perioder	10
5.0 Dataredigering og kvalitetskontroll	12
5.1 Strøm.....	12
6.0 Litteraturliste.....	Feil! Bokmerke er ikke definert.
7.0 Vedlegg.....	Feil! Bokmerke er ikke definert.
7.1 Værobservasjoner i måleperioden.....	14
7.2 Instrumentbeskrivelse strømmåler	16

1.0 Formål

Formålet med rapporten er å dokumentere og beskrive strømbildet som opptrer på lokalitet i form av parametre hentet fra strømmålinger. Måling av overflatestrøm, vassutskiftningsstrøm og bunnstrøm er utført av kompetent organ iht. krav til strømmålinger ved søknad om løyve etter akvakulturlova.

2.0 Introduksjon

Lokaliteten Alstein ligger i Randaberg kommune i Rogaland fylke. Koordinater for målepunkt er: 59°02.127' N 5°30.476' Ø Alstein er lokalisert mellom Håsteinsfjorden og Kvitsøyfjorden, nordvest for Randaberg. Målepunktet er plassert ca 4 km fra land.

Teoretiske utregninger og andre registreringer blir kontrollert og vurdert opp mot de erfaringer som finnes for området. Strømrapporten er en sammenstilling av de strømundersøkelsene som er foretatt av Noomas Sertifisering AS i perioden 21.05.15 til 18.06.15.

3.0 Metode

3.1 Strøm.

3.1.1 Strømmåler

Strømmåler modell: Mini Current meter modell SD-6000. Måleren består av en mekanisk og en separat elektronisk enhet. Strømmåleren inneholder sensorer for strøm (rotor), temperatur og retning (kompass). Den elektroniske delen inneholder en datalogger som kan registrere inntil 6000 måleintervaller fra alle sensorer. Intervallen må forhåndsprogrammeres fra 1 min til 3 timer. Målerene må plasseres på dyp som det skal registreres strøm på og data hentes ut av strømmåler med eget program til pc.

For øvrige opplysninger om SD-6000 systemet kan brukermanual skaffes etter behov.

Ved bruk av SD-6000 og andre typer strømmålere skal målte verdier kvalitetssikres slik at eventuelle feilmålinger blir eliminert. Dette gjør at strømverdier blir mest mulig lik de faktiske forholdene fra lokaliteten. Typiske elementer som kan forårsake feilregistreringer er: treghet i propell, begroing og feil ved montering/utplassering. Kompasset i måleinstrumentet fungerer som urviseren, dersom 270 grader oppgis, tilsvarer dette strøm mot vest (270 grader). Målerne på 5 og 15, samt 56 og 73 meter ble utplassert av Noomas Sertifisering AS i henhold til krav til søknad om løyve etter akvakulturlova. Overflate-, vassutskiftning- og bunnstrøm med 4 ukers sammenhengende varighet på målingene. Rådatafiler er tilgjengelige i Noomas Sertifisering AS sitt arkiv.

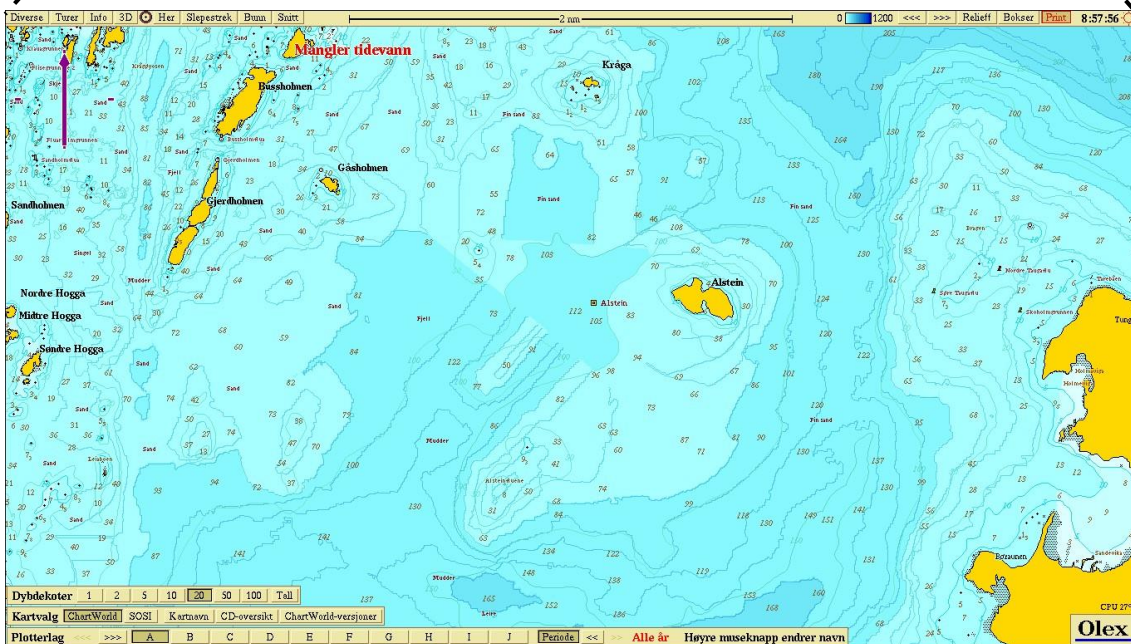
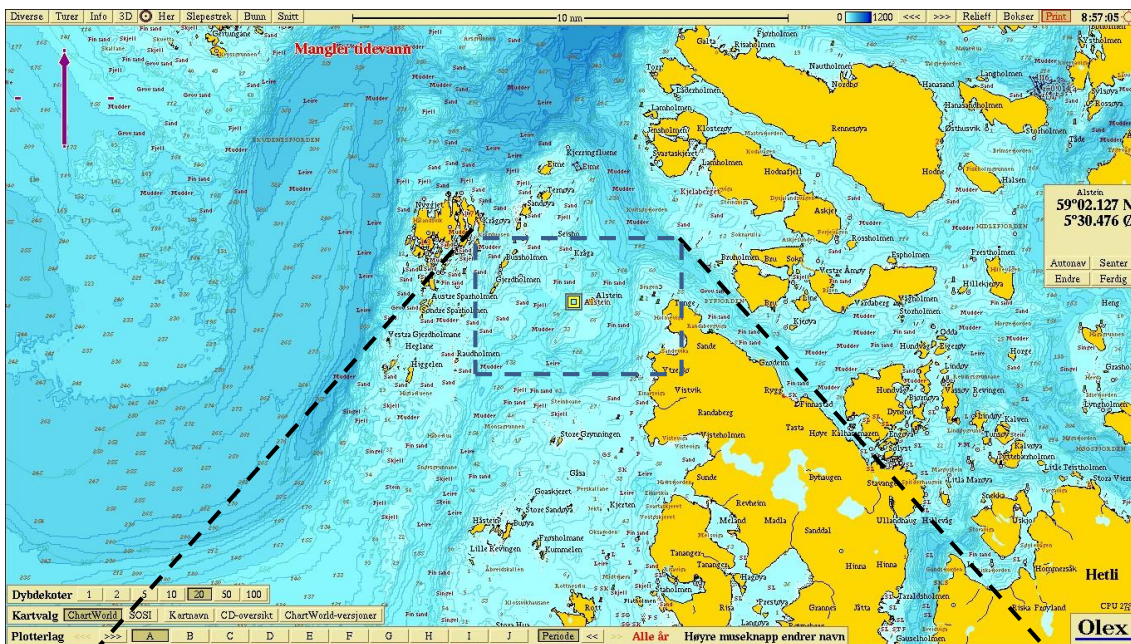


Fig 3.1: Oversiktsbilde av plassering av strømmålere Alstein (gul firkant).

4.0 Strøm

I Norge er det i hovedsak fire faktorer som kan påvirke strømforholdene på en lokalitet, disse er tidevann, vind og havstrømmer.

Tidevann: Tidevannsstrømmer skyldes høydeforskjellen mellom flo og fjære.

Tiltrekningen fra solen og særlig månen setter opp periodiske vannstandsendringer som i våre farvann vanligvis fører til to høyvann og to lavvann i døgnet. Det er de horisontale forflytninger av vannmassene som følger av vannstandsendringene, som kalles tidevannsstrømmer. Tidevannet kan betraktes som en svært langstrakt bølge som vandrer over havene. Bølgens forplantningshastighet avhenger av dypet og kan bli flere hundre knop, med en bølgelengde som enkelte steder kan bli 5000 nautiske mil. Bølgen går langsommere i grunne områder enn i dype. Forståelsen av tidevannet som en bølgebevegelse er svært viktig for å kunne sammenholde vannstandsvariasjoner, tidspunkt for høy- og lavvann og strømmens variasjon. I en bølge vil vannet i bølgetoppen bevege seg i forplantningsretningen til bølgen, mens vannet i bølgedalen vil bevege seg mot forplantningsretningen. Siden tidevannet forplanter seg som en bølge, får vi størst strømhastighet ved høy- og lavvann. Langs norskekysten fra Vestlandet til Finnmark forplanter tidevannsbølgen seg nordover, og vi får størst strømhastighet nordover ved høyvann og størst strømhastighet sørover ved lavvann. Dette gjelder utenfor kysten og på åpne kyststrekninger. I fjordmunninger er det annerledes, her er det strømstille ved høy- og lavvann, og maksimal strøm midt mellom høy- og lavvann (inn fjorden på stigende sjø og ut fjorden på fallende sjø). Styrken av strømmen følger tilnærmet forskjellen mellom høy- og lavvann. Dette medfører en økende forskjell på ca 0.5 knop fra vestlandskysten til finnmarkskysten.

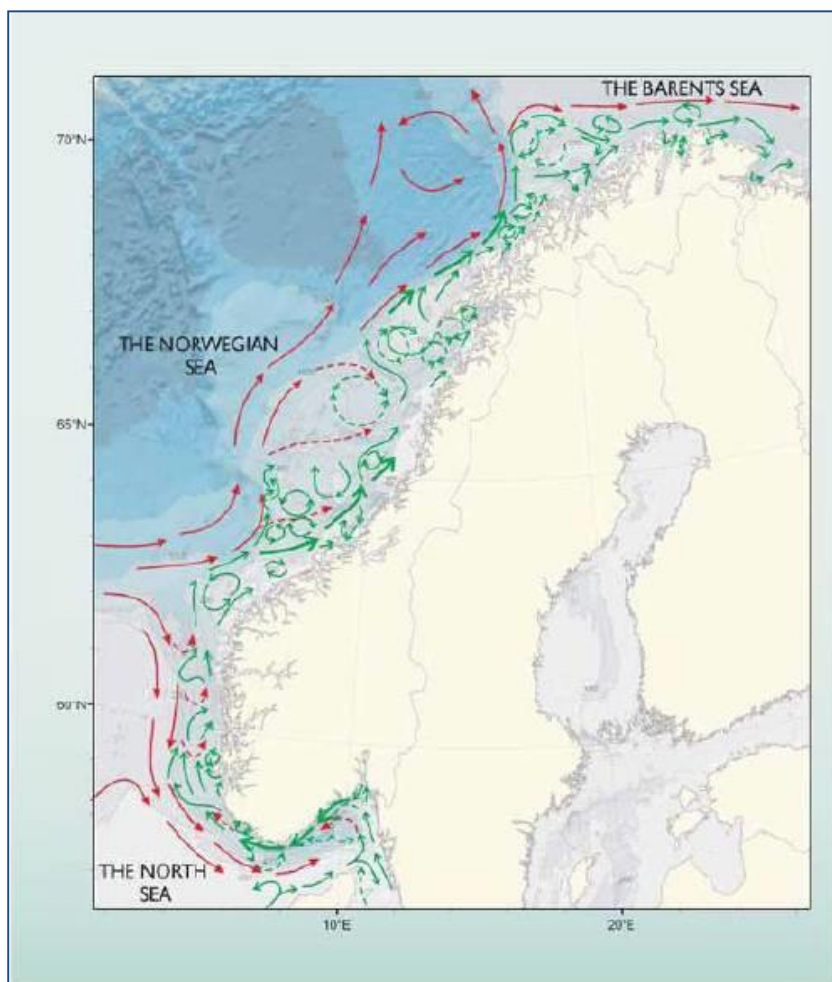
Vinddrevne strømmer: Når vinden blåser over vannoverflaten vil den på det åpne hav sette opp en strøm som i overflaten har en hastighet på omtrent 2-4% av vindens, og som på den nordlige halvkule vil ligge noen få grader til høyre for den framherskende vindretning. Denne strømmen dreier mot høyre med økende dyp samtidig med at den avtar sterkt. Treffer strømmen på en kyst vil bildet endre seg ved at vannet stuves opp. Strømmen vil gå langs kysten slik at høyt vann er til høyre for strømretningen. Store variasjoner i bunnen vil også virke inn her, for eksempel ved overgangen fra Norskerenna og til det grunnere Nordsjøplataet.

Havstrømmer: Det dominerende trekket er "varmt" og salt atlantehavsvann som kommer inn i Norskehavet mellom Færøyene og Shetland. Hoveddelen av strømmen, som blir kalt Den norske atlantehavsstrøm, følger kanten langs Nordsjøen, norskekysten, Barentshavet, vestkysten av Svalbard og inn i Nordishavet.

Ut fra Østersjøen føres et overskudd av ferskvann som blander seg med sjøvann. Dette føres ut som Den baltiske strøm. Deretter fortsetter den langs norskekysten og får da navnet Den norske kyststrøm eller bare Kyststrømmen. På sin vei får Kyststrømmen tilført store mengder ferskvann fra Norge, samtidig som den blander seg med det saltare atlantehavsvannet som ligger utenfor og under Kyststrømmen. Saltholdigheten i Kyststrømmen vil derfor stige jo lengre nord vi kommer. Dette reduserer muligheten for isdannelse i nordlige områder. Om sommeren er temperaturen i kystvannet høyere enn i atlantehavsvannet, om vinteren

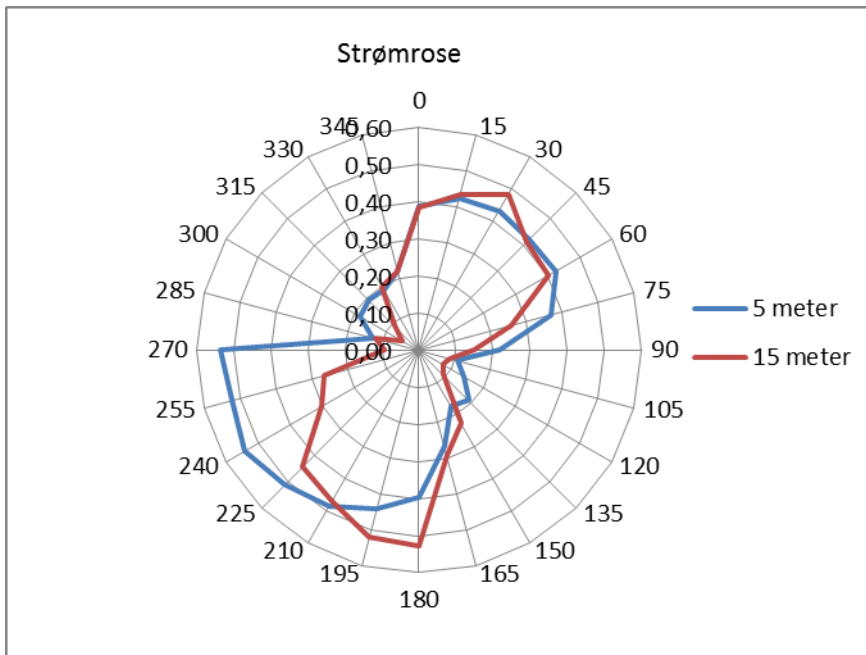
lavere. Kyststrømmen er sterkest langs vestlandskysten og kan komme opp i 0.4 – 0.5 m/s, sterkest nær overflaten og et stykke fra land.

Utenfor Vestlandet ligger grensen mellom kystvann og atlantisk vann omkring vestskråningen i Norskerenna. Denne grensen varierer gjennom året på en slik måte at om sommeren flyttes den vestover mens den om vinteren flyttes østover. I tillegg dannes det ofte store virvler i grensen mellom kystvann og atlantisk vann. Disse er lette å oppdage fra satellittbilder. Vinterstid vil en ofte kunne "føle" temperaturforskjellen når en passerer denne grensen. I og med at strømmen går i motsatt retning i de to vannmassene, vil det ofte, avhengig av vindforholdene, bli forskjell i bølgestrukturen også. De gjennomsnittlige strømhastighetene utenfor kysten varierer mellom 15 cm/s og 40 cm/s.

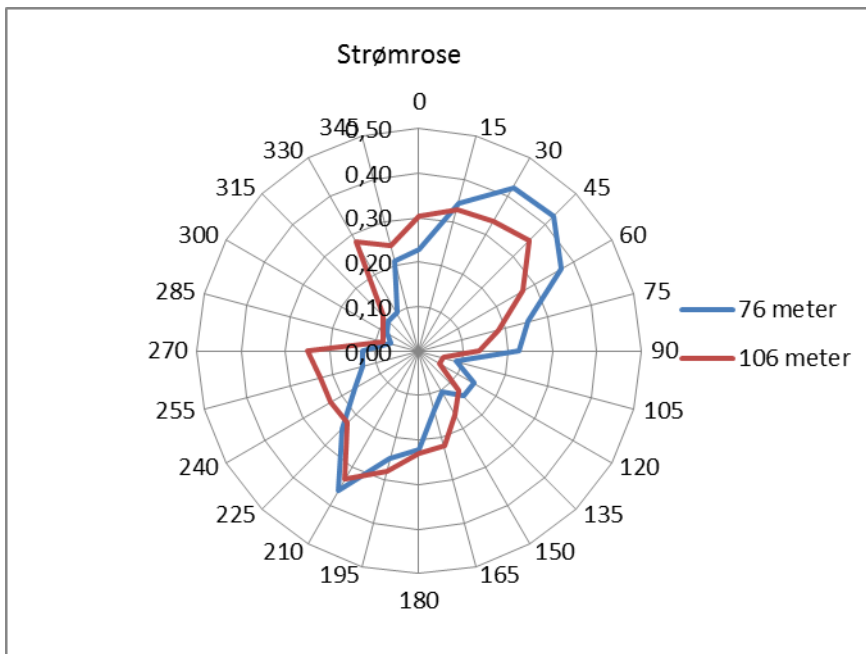


Figur 4.1 Antlanterhavsstrøm (røde piler) og Kyststrømmen (grønne piler) langs norskekysten.

4.1.1 Målt strøm, resultat



Figur 4.2 Strømrose for 5 og 15 meter.



Figur 4.3 Strømrose for 76 og 106 meter.

Tabell 4.1 Strømverdier lokalitet Alstein (mot retning). Alle verdier i m/s.

Retning/ Dybde	5 meter	15 meter	76 meter	106 meter
0	0,39	0,38	0,23	0,30
15	0,42	0,43	0,34	0,33
30	0,43	0,48	0,42	0,34
45	0,42	0,41	0,43	0,35
60	0,43	0,40	0,37	0,27
75	0,37	0,26	0,25	0,19
90	0,22	0,15	0,22	0,14
105	0,11	0,09	0,09	0,06
120	0,14	0,08	0,14	0,05
135	0,19	0,09	0,14	0,13
150	0,17	0,23	0,11	0,16
165	0,27	0,29	0,14	0,22
180	0,40	0,53	0,22	0,23
195	0,44	0,52	0,25	0,28
210	0,48	0,47	0,36	0,33
225	0,51	0,44	0,25	0,23
240	0,54	0,30	0,17	0,23
255	0,52	0,26	0,13	0,23
270	0,54	0,09	0,13	0,25
285	0,13	0,12	0,07	0,08
300	0,18	0,05	0,08	0,09
315	0,19	0,09	0,10	0,11
330	0,19	0,20	0,10	0,28
345	0,22	0,22	0,21	0,25

4.1.2 Kommentar strømmåling

Strømmålingene er gjennomført i perioden fra 21.05.15 til 24.06.15. Totalt er det registrert målinger i 34 døgn. Målinger i forbindelse med utsett og opptak er fjernet før vurderinger er gjennomført. Målerne var plassert i representativt område for lokaliteten. Lokaliteten var tom for flytekrager, nøter og annet utstyr i måleperioden, derfor ingen påvirkning fra slike faktorer. Målerne var plassert på følgende dybder: 5, 15, 76 og 106 meter. Data er registrert med 10 min intervaller. Strømmålerne var plassert i posisjon 59°02.127N, 05°30.476Ø.

4.1.3 Vindstrøm

Generelt kan vind påvirke overflatestrømmen på lokaliteter. Vindgenerert strøm kan komme opp i over 2 % av vindhastigheten. Vind/bølger fra nord, sør og vest, over største strøklengder, kan påvirke strømmen i overflaten ved lokaliteten. Oppstuvningseffekten, som gir utslag der store vannmasser blir drevet inn i fjordsystemer antas å ha en effekt på denne lokaliteten, da den ligger i utløpet til Boknafjorden. Det er i måleperioden ingen tydelig sammenheng mellom vind og måling av høye strømhastigheter. For ytterligere analyse og verifikasjon av mulige sammenhenger bør man ha et datagrunnlag med strømmålinger for et helt år.

4.1.4 Tidevannsstrøm

Strømmen er ikke forutsigbar for lokaliteten og følger ikke tidevannssyklusene (flo og fjære). Det er ikke registreringer av 0-strøm i måleperioden. For ytterligere analyse av tidevannsstrøm trengs datagrunnlag for et helt år.

4.1.5 Trykkdrevet strøm, blant annet utbrudd av kyststrøm.

Utbrudd av kyststrømmen er sterkest langs vestlandskysten og kan komme opp i 0,4 – 0,5 m/s, sterkest nær overflaten og et stykke fra land. Nord for Stad synes kyststrømmen å være noe svakere (Marintek MT40 A94-0064). Det er sannsynlig at strømmåler har registrert mange innslag av denne type kyststrøm i materialet. En slik strøm kan bli betydelig på lokaliteten alene eller i sammen med de andre komponentene. Ut fra registreringene i måleperioden er det sannsynlig at kyststrømmen har vært en medvirkende hovedfaktor ved målinger av maksimal strøm på lokaliteten.

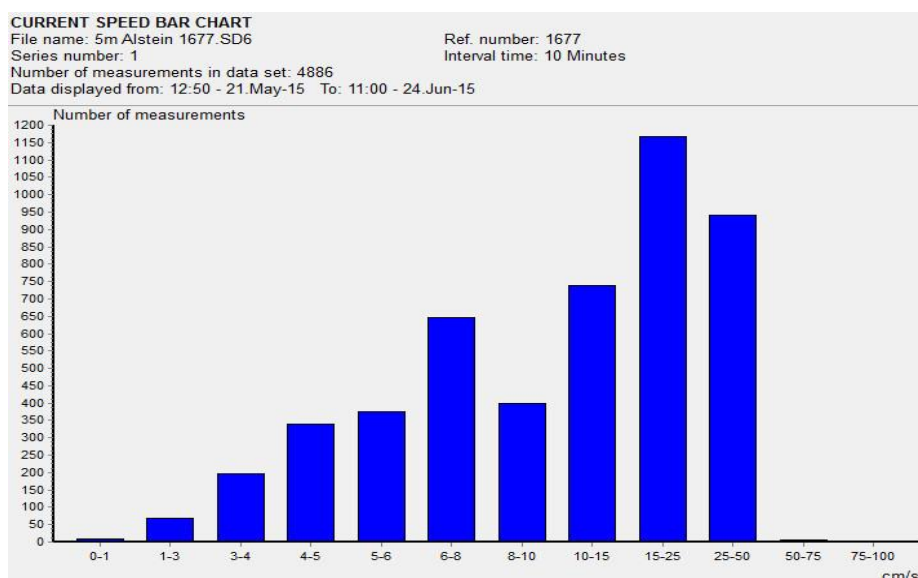
4.1.6 Vårflom- snø og is smelting

Lokaliteten er plassert helt ute mot kystlinja og det er ikke sannsynlig at lokaliteten blir særlig påvirket av ferskvannstilsig i perioder med vårflom, snø og is-smelting. Hvordan dette påvirker strømforholdene på lokaliteten kan undersøkes ved å gjennomføre eksakte målinger på effekten av dette ved strømmålinger i overflaten i perioder når dette inntreffer.

4.1.7 Vurdering av strømstille perioder for overflate- og spredningsstrøm (målinger på 5 m og 15 m)

I måleperioden er ulike strømshastighets-intervall i måleperioden målt på 5 m og 15 m dyp som vist i tabell 4.2. Strømstille er vurdert som målinger av s t r

Tabell 4.2 Oppsummering av strømshastighet på 5 m og 15 m dyp.



CURRENT SPEED BAR CHART

File name: 15m Alstein 1698.SD6

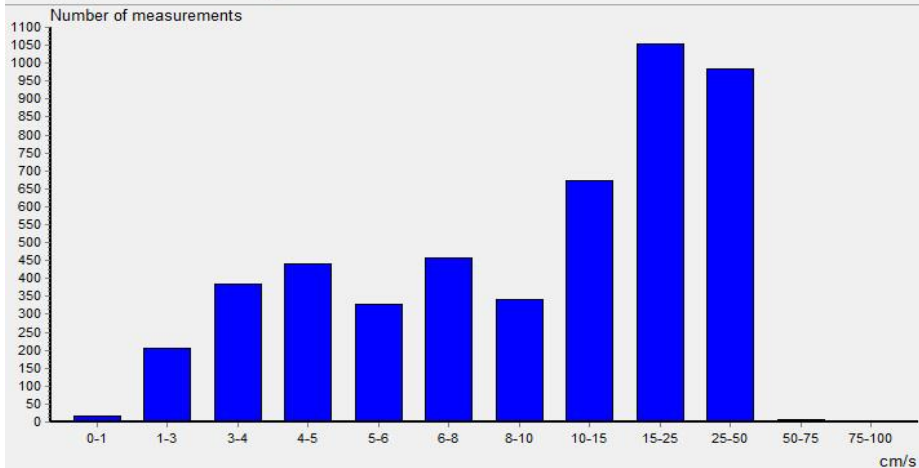
Ref. number: 1698

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4886

Data displayed from: 12:50 - 21.May-15 To: 11:00 - 24.Jun-15



Det er bare enkeltmålinger som viser strømstille perioder. På begge dyp er alle registrerte målinger med strøm $\leq 1,0$ cm/s. På 5 m dyp er det registrert 0,2% strømstille målinger. På 15 m dyp er det registrert 0,3% strømstille målinger. Na b o v e r d i e n e i m å l i n g e n e k a n g m e d b a k g r u n n i d a d e t t e k o n k l u d e r e m e d a t d e t i k k e e r r e g i s t r e r t n o e n l e n g r e s a m m e n h e n g e n d e p e r i o d e r m e d s t r ø m s t i l l e p å l o k a l i t e t e n i m å l e p e r i o d e n .

Tabell 4.3 Lengste strømstille periode på 5 m og 15 m dyp.

Dyp	Dato start Klokkeslett	Dato stopp Klokkeslett	Tidsintervall	Prosentvis andel i måleperioden med strøm 1,0cm/s
5 m	-	-	-	0,2%
15 m	-	-	-	0,3%

Tabell 4.4 Sjekkliste strømmålinger og vurdering.

	5 meter	15 meter	56 meter	73 meter	Kommentarer:
Logging av strøm, 10 min	ok	ok	ok	ok	SD6000 målere plassert på 5,15, 76 og 106 meter.
Måleperiode	ok	ok	ok	ok	21.05.15-24.06.15 Totalt 34 døgn
Ant. målinger	589	5889	5889	5889	Målinger brukt i vurderingene
Begrunnet plassering	ok	ok	ok	ok	Målingene er gjennomført i området det er planlagt anlegg.
Tidevannsstrøm	ok	ok	ok	ok	Påvirker lokaliteten.
Vindgenerert overflatestrøm	ok	ok	ok	ok	Påvirker lokaliteten.
Utbrudd fra kyststrøm	ok	ok	ok	ok	Kan påvirke lokaliteten.
Vårflom pga snø – og is smelting	ok	ok	ok	ok	Kan påvirke lokaliteten.
Faktorer som kan ha påvirket målingene	ok	ok	ok	ok	Ingen episoder registrert i måleperioden.

5.0 Dataredigering og kvalitetskontroll

5.1 Strøm

Strømmåling og lagring av strømdata er foretatt av Noomas Sertifisering AS. Rådatafiler ble importert til strømredigeringsprogrammet SD6000 som leveres av Sensordata AS. Strømdata blir videre kontrollert og avlest i det samme programmet. Hvis det er målinger som ikke er valide etter en slik vurdering tas disse bort fra datautvalget. Strømmålinger som er foretatt er gjeldende for lokaliteten Alstein.

6.0 Litteraturliste

Akvakulturloven: Krav til strømmålinger ved søknad om løyve etter akvakulturlova.

Olex (2007): Olex, Kartleggingsprogram av havet.

Vannstand: www.sehavniva.no

Månefaser: www.timeanddate.com

Google Earth: www.googleearth.com

Noomas Sertifisering AS: 20150624 Strømrapport Alstein 5 og 15 m

Noomas Sertifisering AS: 20150624 Strømrapport Alstein 76 og 106 m

7.0 Vedlegg

7.1 Værobservasjoner i måleperioden

Stasjoner

Stnr	Navn	I drift fra	I drift til	Hoh	Breddegrad	Lengdegrad	Kommune	Fylke	Region
44610	KVITSØY - NORDBØ	apr 2005		21	59,0705	5,4122	Kvitøy	Rogaland	VESTLANDET

Elementer

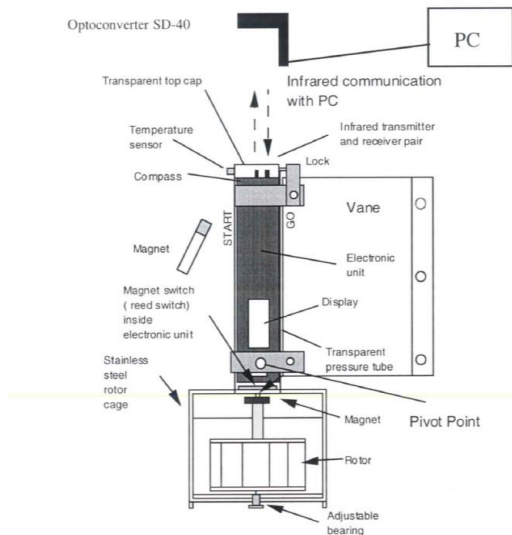
Kode	Navn	Enhet
DD06	Vindretning kl. 06 UTC	grader
DD12	Vindretning kl. 12 UTC	grader
DD18	Vindretning kl. 18 UTC	grader
FFM	Middel av vindhastigheter (hovedobservasjoner)	m/s
FFX	Høyeste vindhastighet (hovedobservasjoner)	m/s
TAM	Middeltemperatur	°C
TAN	Minimumstemperatur	°C
TAX	Maksimumstemperatur	°C

Stnr	Dato	DD06	DD12	DD18	FFM	FFX	TAM	TAN	TAX
44610	21.05.2015	207	226	188	4,9	9,2	8,5	5,8	10,2
44610	22.05.2015	211	219	269	8,7	11,9	8,7	7,7	9,5
44610	23.05.2015	317	297	319	7,6	12,5	7,8	7,3	8,9
44610	24.05.2015	143	286	274	6,8	11,9	7,9	5,3	9,8
44610	25.05.2015	260	274	317	5,9	8,5	8,6	6,8	10,5
44610	26.05.2015	331	290	293	7,3	9,6	8,7	7,4	10,3
44610	27.05.2015	296	262	209	6,5	8,8	9,0	7,7	10,5
44610	28.05.2015	117	216	272	6,1	9,3	8,1	6,8	9,6
44610	29.05.2015	219	224	42	5,0	9,0	8,3	5,4	10,9
44610	30.05.2015	355	275	311	4,1	6,8	8,6	6,0	10,5
44610	31.05.2015	286	195	161	5,6	11,7	9,6	8,0	11,6
44610	01.06.2015	239	225	198	12,0	18,7	8,6	6,0	10,3
44610	02.06.2015	127	176	199	11,2	13,6	8,5	6,7	9,9
44610	03.06.2015	263	281	278	7,6	10,4	9,4	7,7	10,7
44610	04.06.2015	254	249	232	4,2	7,2	9,8	8,6	11,5
44610	05.06.2015	95	157	138	4,4	9,7	12,8	8,4	17,0
44610	06.06.2015	164	204	184	8,6	12,1	11,0	10,0	16,5
44610	07.06.2015	264	244	270	8,9	13,3	9,9	9,4	11,1
44610	08.06.2015	337	332	330	9,9	12,5	9,8	8,2	11,0
44610	09.06.2015	346	310	319	7,9	10,9	9,9	7,7	12,6
44610	10.06.2015	291	281	295	6,1	7,7	10,0	9,2	10,9
44610	11.06.2015	310	274	198	4,0	7,4	11,1	9,3	14,2
44610	12.06.2015	163	199	239	3,5	4,9	11,4	9,4	14,3
44610	13.06.2015	350	297	334	6,3	10,7	10,6	10,0	13,2
44610	14.06.2015	333	309	282	9,1	11,2	8,7	7,4	10,2
44610	15.06.2015	345	299	312	7,2	9,3	9,0	7,3	10,7
44610	16.06.2015	346	306	297	6,3	8,8	9,8	8,6	11,9
44610	17.06.2015	146	302	268	5,8	8,2	10,2	7,5	12,2
44610	18.06.2015	293	299	309	7,6	8,6	10,5	9,7	11,7
44610	19.06.2015	341	318	320	7,2	9,8	11,1	10,1	12,3
44610	20.06.2015	5	323	311	6,0	8,3	11,1	10,1	13,4
44610	21.06.2015	8	275	277	2,8	4,8	10,9	9,5	12,6
44610	22.06.2015	40	302	338	4,5	8,1	13,2	9,9	16,6
44610	23.06.2015	325	322	323	9,2	11,5	11,4	10,8	16,0
44610	24.06.2015	328	324	317	8,6	10,0	10,7	9,5	12,6
Antall		35	35	35	35	35	35	35	35
Laveste		5	157	42	2,8	4,8	7,8	5,3	8,9
Dato		20.06.2015	05.06.2015	29.05.2015	21.06.2015	21.06.2015	23.05.2015	24.05.2015	23.05.2015
Høyeste		355	332	338	12,0	18,7	13,2	10,8	17,0
Dato		30.05.2015	08.06.2015	22.06.2015	01.06.2015	01.06.2015	22.06.2015	23.06.2015	05.06.2015
Sum									
Middel					6,8	9,9	9,8	8,1	11,9

7.4 Instrumentbeskrivelse strømmåler

MINI Current Meter model SD-6000

Lightweight, programmable, easy to use oceanographic instrument



Brief instrument description

MINI Current Meter model SD-6000 (Including model SD-6000/30) is a compact vector averaging current meter with memory capacity for up to 6000 combined data sets of current speed, direction and temperature. (Optional models include current speed, temperature, direction and either dissolved oxygen or turbidity.) The instrument can be programmed to measure and record data using 6 different time intervals ranging from 1 minute to 3 hours. By holding a magnet outside the instrument electronic unit, up to 16 individual data series containing a total of 6000 complete data sets can be started and terminated.

Recorded data from the instrument and messages from a PC to the instrument are transferred non galvanic between the instrument and a PC via a two-way optoconverter. Standard communication baud rate is 9 600 baud.

A built in display on the electronic unit can be read through the transparent pressure tube. The display gives user information both about the instrument functions and its operational status.

SD-6000 is made of two modules:

- 1: A mechanical unit
- 2: An Electronic unit that fits into the transparent pressure tube of the mechanical unit. The mechanical unit protects the electronic unit and makes the electronic unit to stand vertically in the sea pointing in the current speed direction. Basically the mechanical unit consists of a transparent pressure tube with rotor cage and van that can be attached to a gimballed balance. Figure 1 shows the basic design.

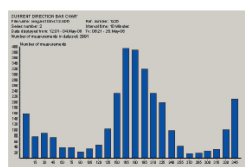
Electronic unit description

The electronic unit is a complete data acquisition system with sensors, sensor interfacing, microprocessor, display communication ports and power supply. The electronic unit can be remotely programmed and operated via two built in magnet sensitive START and GO switches.

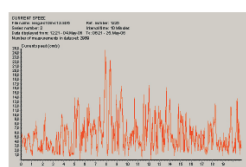
Data communication with external PC is obtained via an optical infrared light emitting diode and an infrared sensitive photodiode that are visibly encapsulated inside the transparent top cap.

- Measures and records up to 60000 data sets of temperature and vector averaged current speed
- Recorded data can be viewed from the instrument display without computer
- Downloads recorded data to your PC in less than 30 s
- Advanced PC software included
- Optional oxygen sensor for oxygen flux measurements can be installed

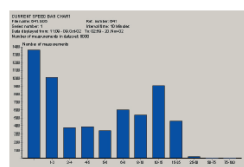
Typical PC generated data presentations



Current direction bar graph



Current speed line graph



Current speed bar graph

Specifications

Current speed range 0- 8 m/s
 Current speed resolution 0,5 cm/s
 Current direction resolution +/- 2 degr
 Temperature range -2-+ 32 degr.C
 Temperature accuracy +/- 5/100 degr.C

Max depth 500 m
 Weight in air 3 kg
 Total length 50 cm
 Packing Carry case
 Instrument + case weight 8,5 kg

[sensordata a.s](http://sensordata.a.s)

P.O. Box 88 Ulset 5873 Bergen
 email: info@sensordata.net
 Tel + 4755181857

For ytterligere instrumentbeskrivelse og måleprinsipp be om å få tilsendt dokumentet: *SD6000 manual.pdf*

NOOMAS

NOOMAS Sertifisering AS | Repslagergaten 17, 5033 Bergen |
 +47 555 44 555 Side 15 av 15