

Strømmåling

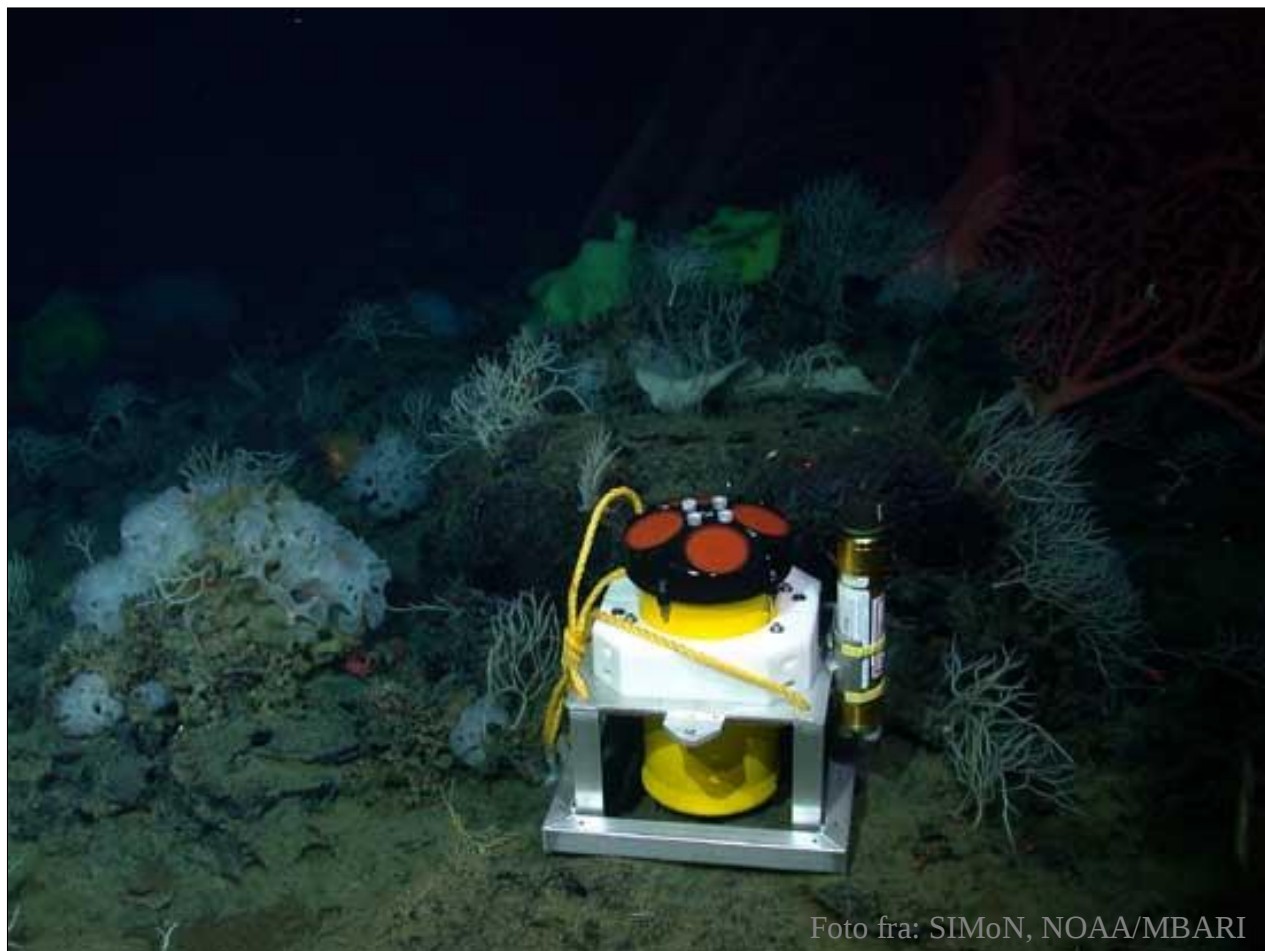


Foto fra: SIMoN, NOAA/MBARI

Lokalitet: Krabbholmen

Dato: 11.07.2014

Oppdragsgiver: SalMar Farming AS

INNHALDSFORTEGNELSE

1. Oppdrag
2. Posisjon
3. Metodikk
- 4: Strømmålere
- 5: Data og vurderinger
- 6: Hovedstrømsretning / kart
- 7: Kommentarer / konklusjon
8. Data fra strømmåler - 44m dyp
- 9: Data fra strømmåler – 69m dyp
- 10: Vedlegg strømmålinger

1 .OPPDRA

Oppdragsgiver: SalMar Farming AS

Kontakt person:

Oppdrag: Vurdering av lokalitet på av spredning og bunnstrøm

2. POSISJON

Lokalitet: Krabbholmen, Åfjord kommune, Sør Trøndelag.

Posisjon: Se kart og vedlegg 1.

3. METODIKK

Målingene er gjennomført med Aquadopp Profiler 400 kHz, levert av Nortek AS.

Måleren sender ut akustiske signaler og bruker dopplereffekten til å måle strøm hastighet og retning.

Måleren var plassert ved bunn. Måleren har målt strømhastighetene hver 5meter opp til 19meters dyp. Målerne skal registrere strømhastighet og strøm retning i minst 28 dager. På to av elleve nivå er alle dataene gjengitt i rapporten: ved 34 og 69meters dybde.

4. STRØMMÅLERE

	Filnavn	Måleperiode	Antall døgn	Intervall	Antall målinger
Måler 34m dyp	Krabbholmen 0614-8.SD6	29.05.14 – 23.06.14	25	10 MIN	3522
Måler 69m dyp	Krabbholmen 09614-1.SD6	29.05.14 – 23.06.14	25	10 MIN	3522

5. DATA OG VURDERINGER

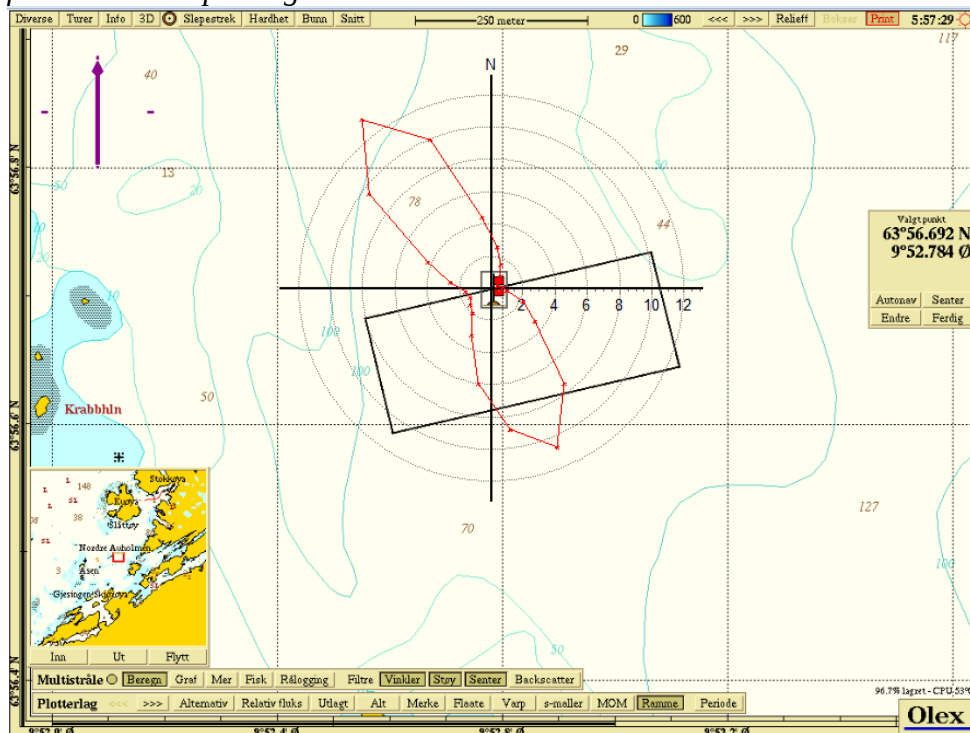
34m dyp	Målt:	Vurdering
Strømhastighet		God gjennomsnittlig strømhastighet og liten målinger under 3cm/sek for å være spredningstrøm..
Gjennomsnitt	6,2 cm / sek	
% < 1 cm/sek	2,2 %	
% < 3 cm/sek	16,9 %	
Periode < 1cm/sek	10 min	
Max måling	37,1 cm / sek	.Antatt feil måling på 37 cm/sek. Antatt rett maksmåling på 24 cm/sek.
Effektiv transport		
Hastighet	1,0 cm/ sek	Lav effektiv strømhastighet. En lav Neuman Parameter. Vannet har to hovedstrømsretninger, på tvers av anlegget, som er like store.
Retning grader	260 deg.	
Neuman-parameter	0,155	
Vannutskifting	5357 m ³ /m ² /d	God gjennomsnittlig vannutskiftingning.

69m dyp	Målt:	Vurdering
Sjøtemperatur	6,9 – 6,2 °C	
Strømhastighet		Moderat til god gjennomsnittlig strømhastighet for å være tatt på bunnen
Gjennomsnitt	3,7 cm / sek	
% < 1 cm/sek	5,7 %	
% < 3 cm/sek	34,4 %	
Periode < 1cm/sek	10 min	
Max måling	14,7 cm / sek	Lav effektiv strømhastighet. En lav Neuman Parameter. Hovedstrøm mot nord øst.
Effektiv transport		
Hastighet	1,1 cm/ sek	
Retning grader	331 deg.	
Neuman-parameter	0,303	Moderat til god gjennomsnittlig vannutskiftingning.
Vannutskifting	3197 m ³ /m ² /d	

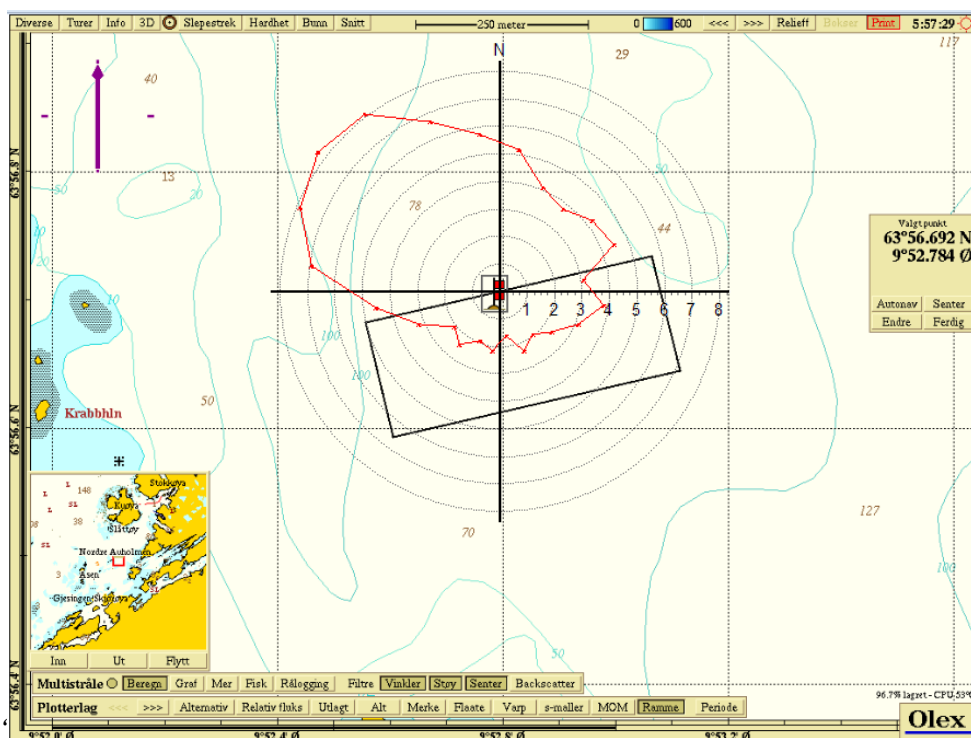
6. HOVEDSTRØMSRETNING / KARTVEDLEGG.

Hovedstrøm retningene på målepunktene ved 34 og 69m dyp er inntegnet på henholdsvis kart nr 1 og 2.

Kart nr 1: Hovedstrømsretning på 34m dyp. Strømrosen viser andel vanngjennomstrømming i % for hver sektor på 15 grader.



Kart nr 2: Hovedstrømsretning på 69m dyp. Strømrosen viser andel vanngjennomstrømming i % for hver sektor på 15 grader.



7. KOMMENTARER /KONKLUSJON:

Lokaliteten har en gjennomsnittlig god spredning strøm. Organisk materiale vil bli spred utover bunnen over et stort område da en har en hovedstrøm både mot nord og mot sør.

Moderat bunnstrøm. Denne har en hovedretning mot nord øst.

Mangel på strøm i måleren førte til at måleperioden ikke ble en måned. Om vi hadde hatt 5 dager til med måling hadde det ikke forandret mye på resultatet av målingen. Vi har en god dokumentasjon i dag på strømmen under anlegget på Krabbholmen.

Sistranda 11.07.2014

Arild Kjerstad
Arild Kjerstad
Havbrukstjenesten AS

8. DATA FRA STRØMMÅLER – 44 M DYP:

CURRENT SPEED / DIRECTION MATRIX

File name: Krabbholmen 0614-8.SD6

Series number: 1

Number of measurements in data set: 3522

Data displayed from: 16:50 - 29.May-14 To: 03:40 - 23.Jun-14

Ref. number: 1953

Interval time: 10 Minutes

	Current speed groups													Total flow		Max
	1	3	4	5	6	8	10	15	25	50	75	100	Sum%	m³/m²	%	
0	8	28	17	9	10	16	10	11	0	0	0	0	3.1	3364	2.6	14.1
15	2	7	11	5	3	8	8	10	1	0	0	0	1.6	2089	1.6	15.6
30	0	15	8	3	2	8	4	2	0	0	0	0	1.2	1175	0.9	11.3
45	0	15	6	5	1	4	2	0	0	0	0	0	0.9	726	0.6	8.6
60	2	10	7	1	3	2	1	0	0	0	0	0	0.7	524	0.4	8.0
75	0	14	11	5	7	6	0	0	0	0	0	0	1.2	1005	0.8	7.5
90	4	20	13	7	3	5	4	1	0	0	0	0	1.6	1264	1.0	10.1
105	3	33	17	13	16	16	6	0	0	1	0	0	3.0	2846	2.2	37.1
120	0	21	17	16	19	40	9	9	1	0	0	0	3.7	4488	3.4	15.3
135	3	23	23	31	21	60	32	39	5	0	0	0	6.7	9821	7.5	20.9
150	9	35	20	26	35	70	63	58	9	0	0	0	9.2	14036	10.7	19.1
165	2	38	26	32	30	58	52	45	4	0	0	0	8.2	11623	8.8	19.4
180	10	39	33	23	18	34	40	24	3	0	0	0	6.4	7875	6.0	17.0
195	3	25	27	24	17	23	12	8	0	0	0	0	3.9	4192	3.2	12.3
210	2	24	17	10	18	15	7	1	0	0	0	0	2.7	2553	1.9	11.2
225	3	22	25	14	10	9	2	0	1	0	0	0	2.4	2133	1.6	25.0
240	5	23	14	13	10	7	3	2	0	0	0	0	2.2	1900	1.4	13.2
255	2	30	17	14	6	12	3	0	1	0	0	0	2.4	2100	1.6	22.5
270	6	24	33	28	14	14	9	2	0	0	0	0	3.7	3410	2.6	10.9
285	2	31	22	24	24	28	17	15	2	0	0	0	4.7	5601	4.3	16.5
300	3	28	17	34	32	53	45	57	11	0	0	0	8.0	12628	9.6	19.1
315	4	30	25	24	38	63	56	82	28	0	0	0	9.9	17297	13.1	21.4
330	2	35	31	26	19	61	48	63	11	0	0	0	8.4	13096	10.0	17.8
345	3	25	13	20	7	26	22	25	2	1	0	0	4.1	5802	4.4	26.7
Sum%	2.2	16.9	12.8	11.6	10.3	18.1	12.9	12.9	2.2	0.1	0.0	0.0		131547		37.1

8.1: Matrise med hastighet plottet mot strømretninger.

Strømretninger er fordelt på 15° sektorer (sektorene er vist i venstre kolonne). Den nederste linjen viser den prosentvise fordelingen (styrken) av de registrerte strømhastighetene. Kolonnen til høyre viser den prosentvise fordeling av de ulike 15° sektorer og utregning av antall kubikkmeter vann som i måleperioden vil passere et tenkt vindu på 1x1 meter i den aktuelle strømretning.

STATISTICAL SUMMARY

File name: Krabbholmen 0614-8.SD6

Series number: 1

Number of measurements in data set: 3522

Data displayed from: 16:50 - 29.May-14 To: 03:40 - 23.Jun-14

Ref. number: 1953

Interval time: 10 Minutes

	Total	East / west	North / south
Mean current speed (cm/s)	6,2	3,3	4,8
Variance (cm/s)²	13,359	6,741	12,004
Standard deviation (cm/s)	3,655	2,596	3,465
Mean standard deviation	0,587	0,797	0,726
Maximum current velocity	37,1		
Minimum current velocity	0,0		
Significant max velocity	10,4		
Significant min velocity	2,6		

8.2: Statistisk sammendrag av måldata.

CURRENT SPEED BAR CHART

File name: Krabbholmen 0614-8.SD6

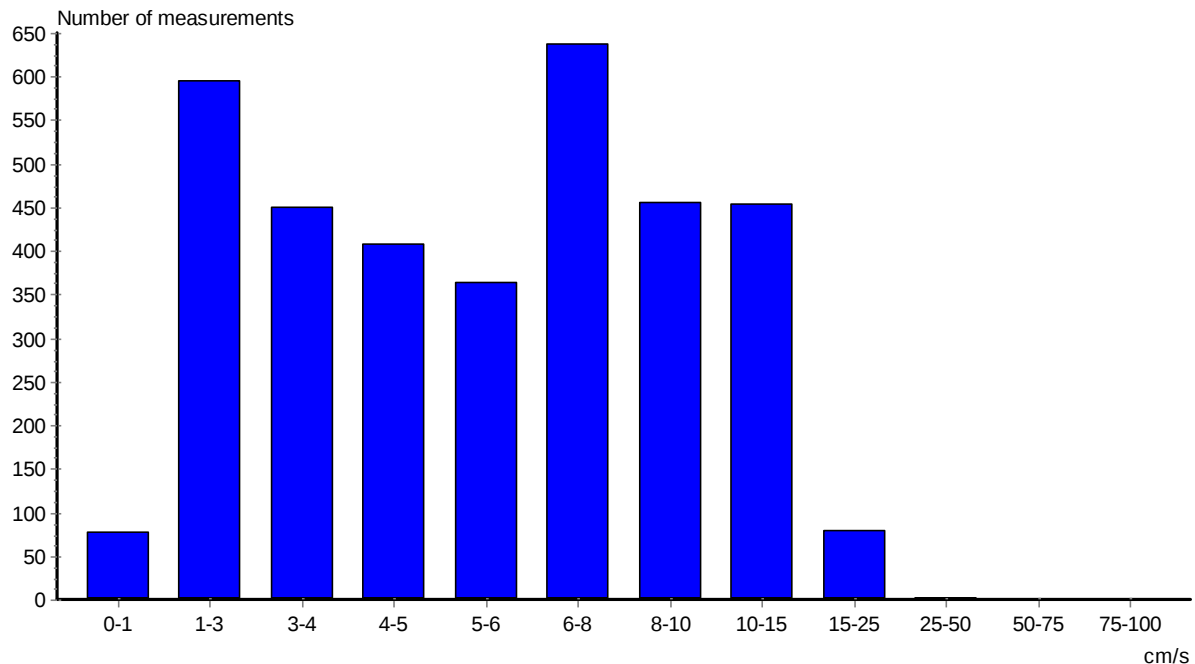
Series number: 1

Number of measurements in data set: 3522

Data displayed from: 16:50 - 29.May-14 To: 03:40 - 23.Jun-14

Ref. number: 1953

Interval time: 10 Minutes



8.3: Strømmens hastighetsfordeling uten hensyn til retning.

Antall registreringer på stående akse og strøm styrke (cm/sek) på liggende akse.

CURRENT DIRECTION BAR CHART

File name: Krabbholmen 0614-8.SD6

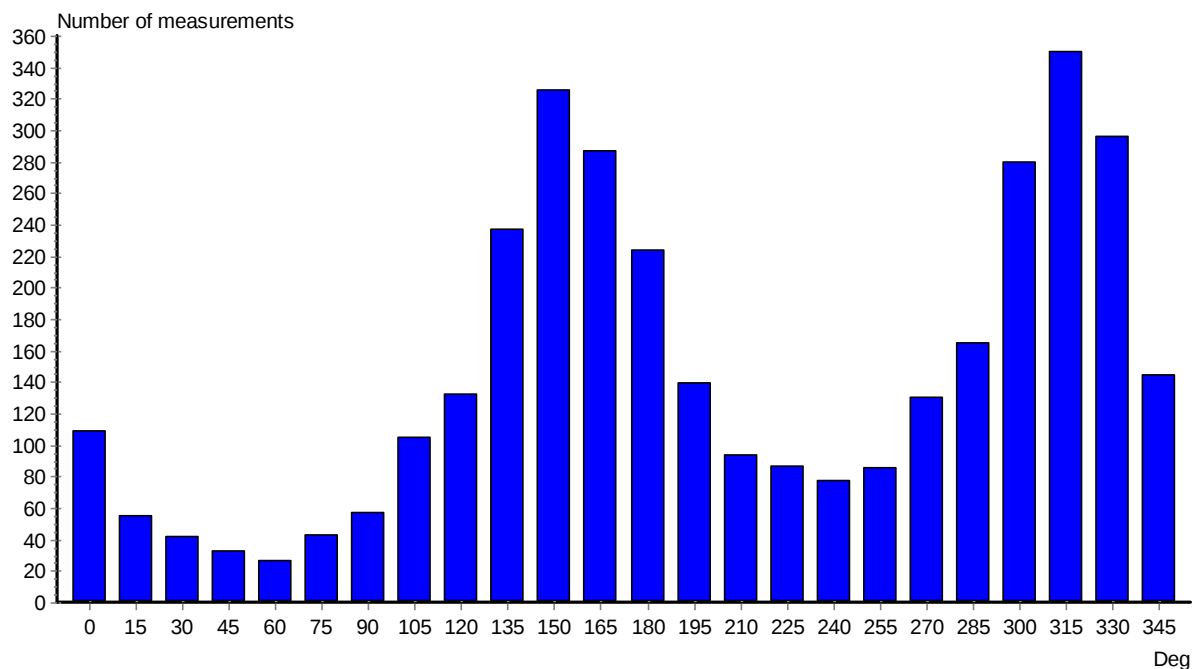
Series number: 1

Number of measurements in data set: 3522

Data displayed from: 16:50 - 29.May-14 To: 03:40 - 23.Jun-14

Ref. number: 1953

Interval time: 10 Minutes



8.4: Retningsdiagram. Strømmens retning fordelt på 15° sektorer.

Antall registreringer på stående akse og 15° sektorer på liggende akse.

CURRENT SPEED

File name: Krabbholmen 0614-8.SD6

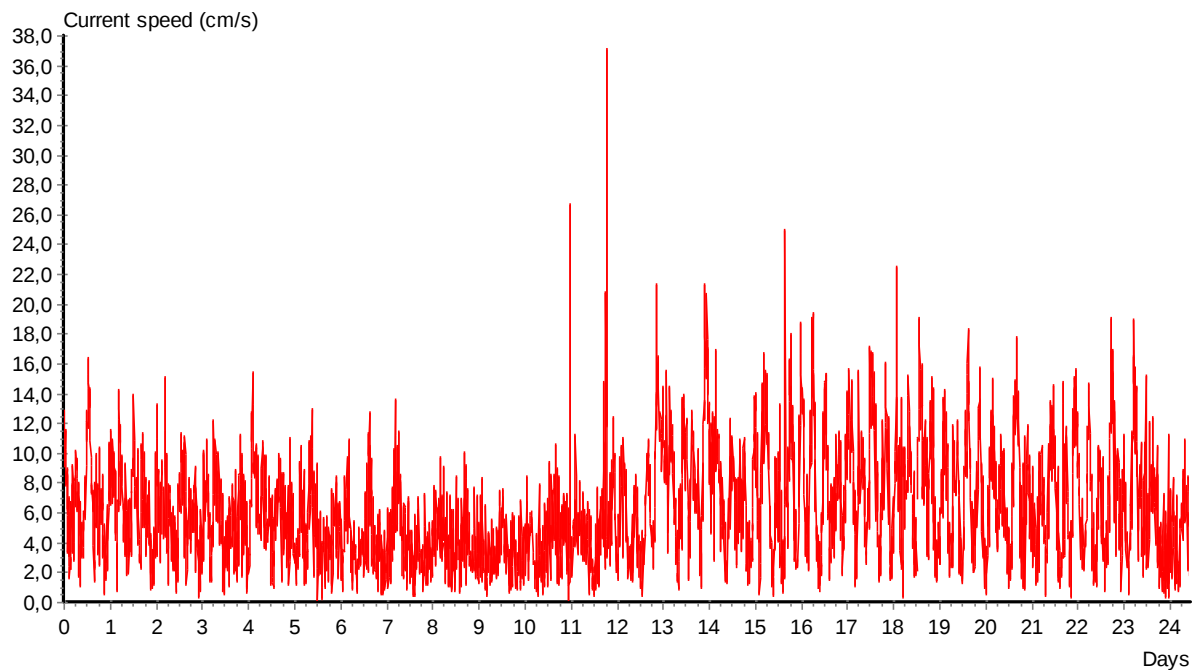
Series number: 1

Number of measurements in data set: 3522

Data displayed from: 16:50 - 29.May-14 To: 03:40 - 23.Jun-14

Ref. number: 1953

Interval time: 10 Minutes



8.5: Tidsdiagram (kronologisk) for strømshastighet uansett retning.

Hastighet (cm/sek) på stående akse og dager på liggende akse.

CURRENT DIRECTION

File name: Krabbholmen 0614-8.SD6

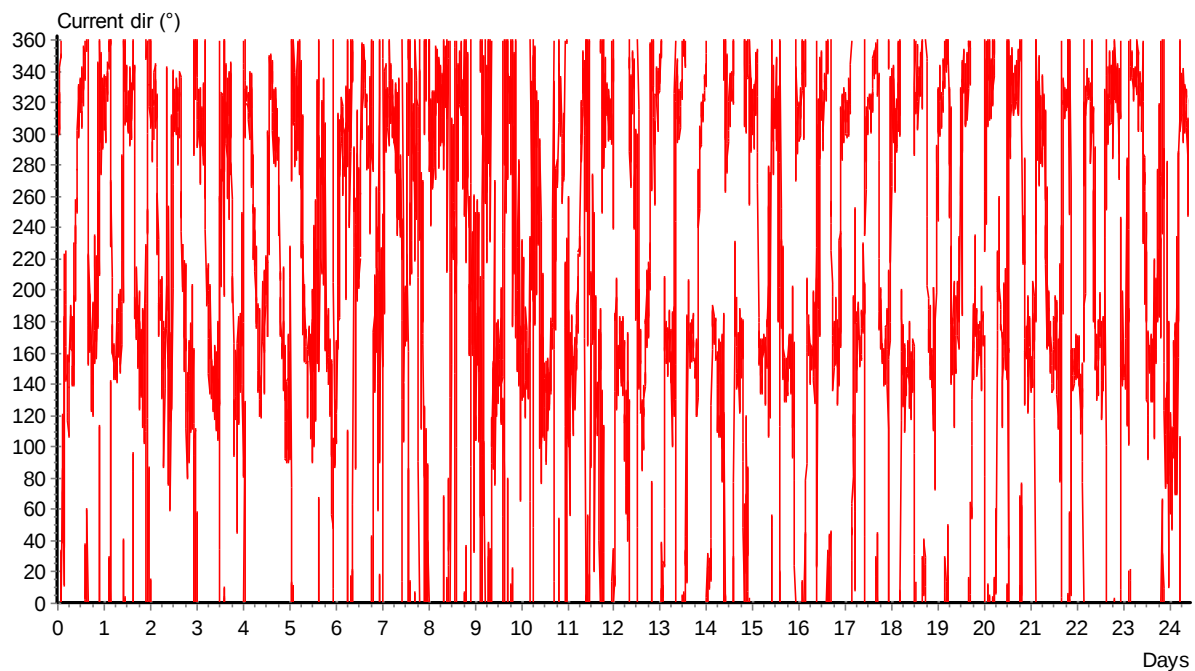
Series number: 1

Number of measurements in data set: 3522

Data displayed from: 16:50 - 29.May-14 To: 03:40 - 23.Jun-14

Ref. number: 1953

Interval time: 10 Minutes



8.6: Retningsdiagram (kronologisk) for strøm.

Retning på stående akse og dager på liggende akse.

PROGRESSIVE VECTOR

File name: Krabbholmen 0614-8.SD6

Series number: 1

Number of measurements in data set: 3522

Data displayed from: 16:50 - 29.May-14 To: 03:40 - 23.Jun-14

Ref. number: 1953

Interval time: 10 Minutes

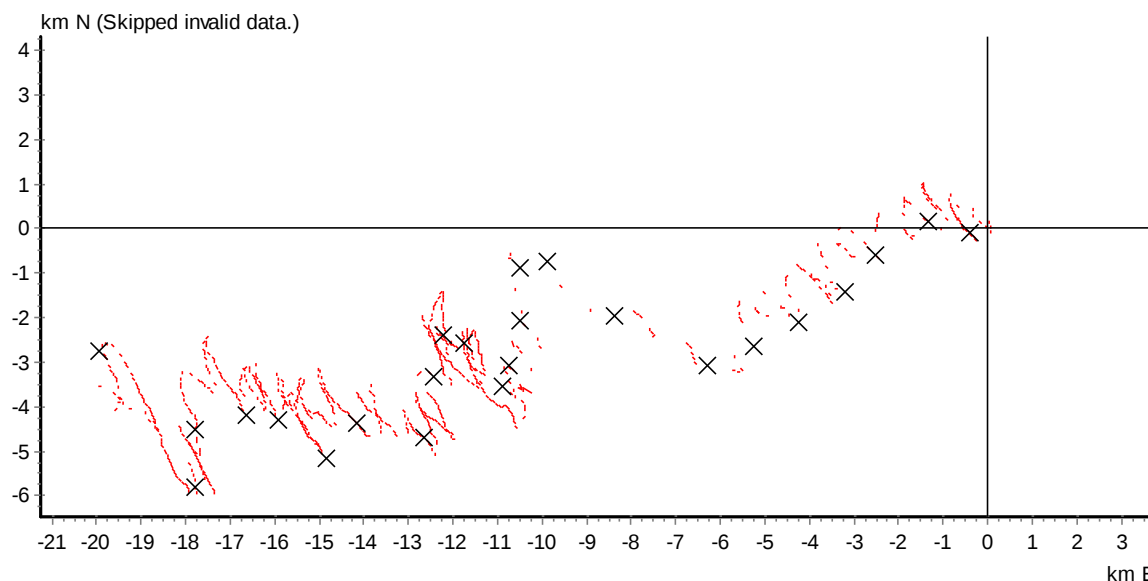
Neumann parameter: 0.155

Average speed: 6.2 cm/s

Rest speed: 1.0 cm/s

Rest direction: 260 deg.

Valid data points: 3521



8.7: Progressive vektor. Vannutskiftning i måleperioden.

Km fra målepunktet på både stående og liggende akse. Mellom hvert kryss representerer et døgn.

CURRENT VELOCITY DISTRIBUTION DIAGRAM

File name: Krabbholmen 0614-8.SD6

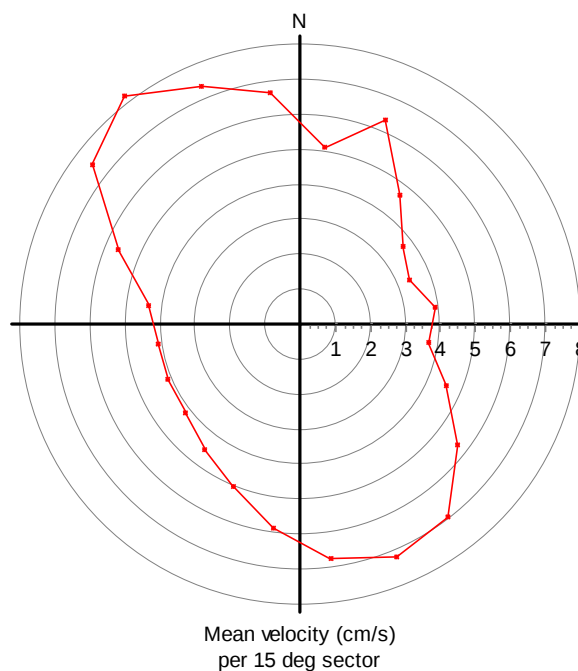
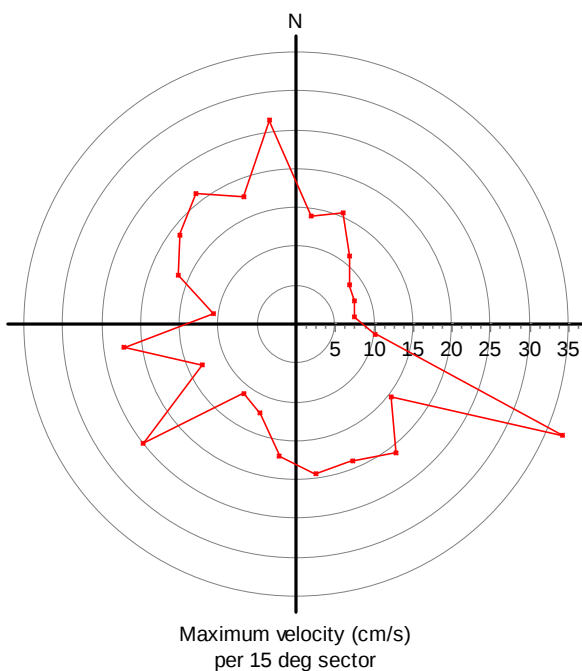
Series number: 1

Number of measurements in data set: 3522

Data displayed from: 16:50 - 29.May-14 To: 03:40 - 23.Jun-14

Ref. number: 1953

Interval time: 10 Minutes



8.8: Fordelingsdiagram. Strømaktivitet (cm/s) fordelt på sektorer.

Venstre kurve viser den maksimale strømhastighet som er målt i hver 15° sektor i løpet av måleperioden. Høyre kurve viser hvilke middelhastigheter som er blitt målt i hver sektor.

CURRENT VELOCITY DISTRIBUTION DIAGRAM

File name: Krabbholmen 0614-8.SD6

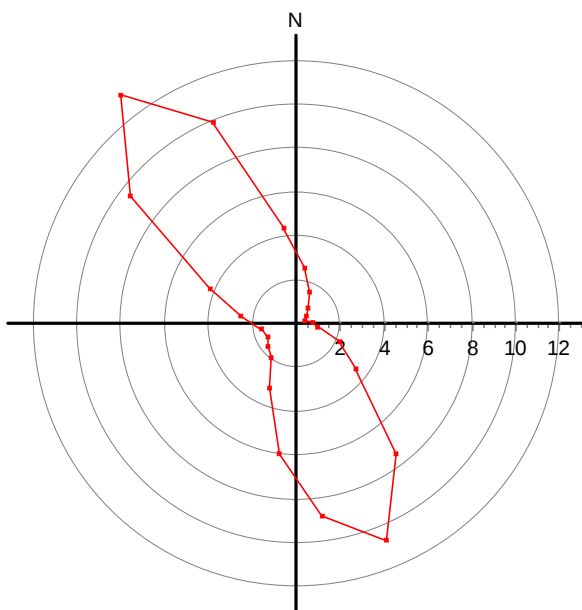
Series number: 1

Number of measurements in data set: 3522

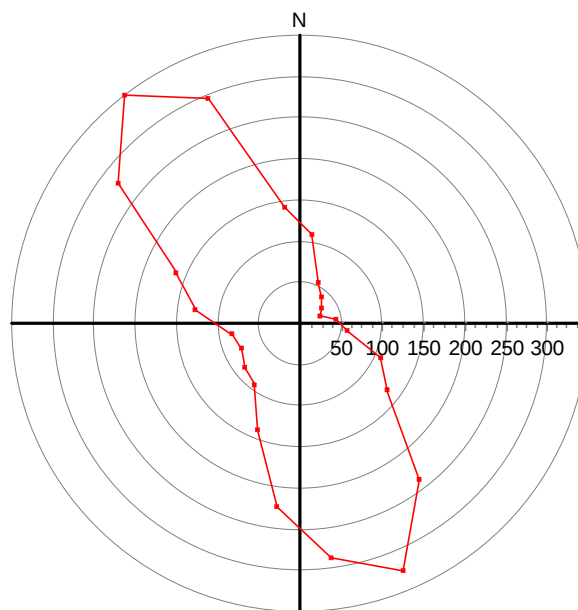
Data displayed from: 16:50 - 29.May-14 To: 03:40 - 23.Jun-14

Ref. number: 1953

Interval time: 10 Minutes



Relative water flux (%)
per 15 deg sector



Number of measurements
per 15 deg sector

8.9: Fordelingsdiagram. Strømaktivitet (%) fordelt på sektorer.

Venstre diagram viser relativ strømhastighet/vannfluks i hver sektor (24 sektorer). Høyre diagram viser hvor mange ganger strømmålerens rør har pekt på hver enkelt sektor i løpet av måleperioden.

STICK DIAGRAM

File name: Krabbholmen 0614-8.SD6

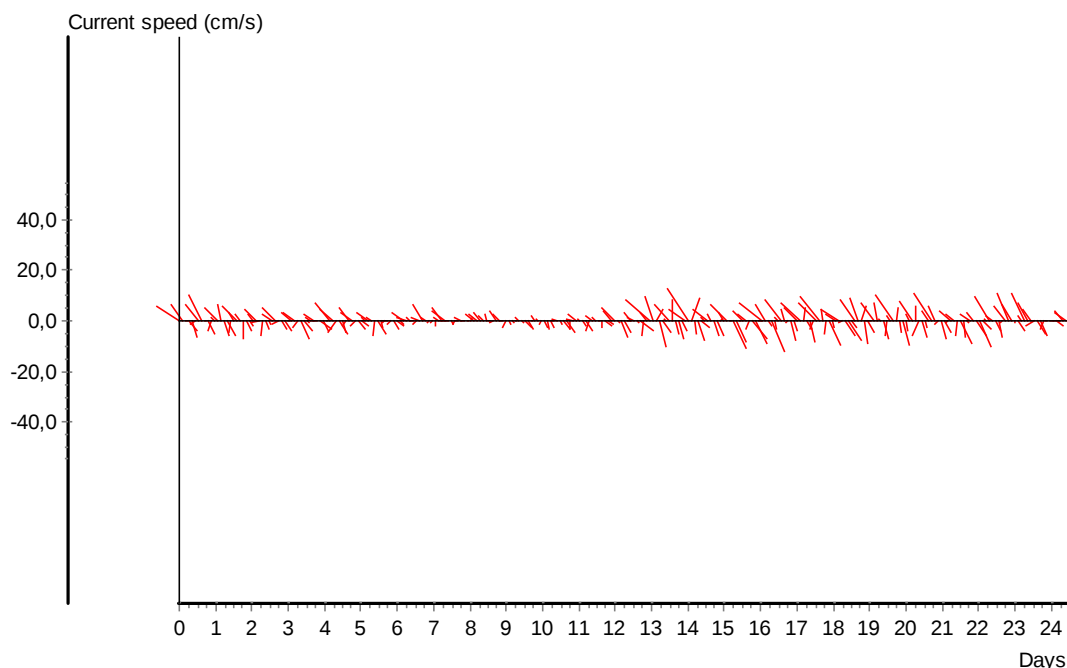
Series number: 1

Number of measurements in data set: 3522

Data displayed from: 16:50 - 29.May-14 To: 03:40 - 23.Jun-14

Ref. number: 1953

Interval time: 10 Minutes



8.10: "Fyrstikkdiagram" - Retningen og styrken på strømmen i tidsperioden.

Lengden representerer styrken på strømmen og strekets retning tilsvarende strømretningen.

9. DATA FRA STRØMMÅLER – 69M DYP:

CURRENT SPEED / DIRECTION MATRIX

File name: Krabbholmen 0614-1.SD6

Series number: 1

Number of measurements in data set: 3522

Data displayed from: 16:50 - 29.May-14 To: 03:40 - 23.Jun-14

Ref. number: 1953

Interval time: 10 Minutes

	Current speed groups													Total flow		Max curr
	1	3	4	5	6	8	10	15	25	50	75	100	Sum%	m³/m²	%	
0	20	88	39	27	10	21	3	1	0	0	0	0	5.9	4067	5.2	11.3
15	12	50	31	22	17	16	1	0	0	0	0	0	4.2	3187	4.1	8.6
30	2	55	29	23	14	12	1	0	0	0	0	0	3.9	2937	3.8	8.8
45	10	61	24	23	15	14	7	0	0	0	0	0	4.4	3333	4.3	9.9
60	3	38	38	27	22	16	3	0	0	0	0	0	4.2	3525	4.5	9.2
75	3	37	17	12	10	17	2	2	0	0	0	0	2.8	2385	3.0	14.2
90	13	53	24	22	6	15	4	4	0	0	0	0	4.0	2994	3.8	11.8
105	6	46	24	19	8	10	1	1	0	0	0	0	3.3	2435	3.1	12.9
120	2	40	22	5	12	8	0	1	0	0	0	0	2.6	1881	2.4	11.6
135	13	42	11	9	10	3	1	0	0	0	0	0	2.5	1543	2.0	8.4
150	4	30	20	17	7	7	1	0	0	0	0	0	2.4	1814	2.3	8.1
165	6	31	13	12	3	4	0	0	0	0	0	0	2.0	1265	1.6	7.1
180	14	39	17	9	5	7	3	0	0	0	0	0	2.7	1700	2.2	9.0
195	7	40	18	4	8	5	0	1	0	0	0	0	2.4	1530	2.0	10.1
210	4	37	27	10	8	8	0	0	0	0	0	0	2.7	1921	2.5	7.9
225	11	32	20	19	8	1	0	0	0	0	0	0	2.6	1636	2.1	6.1
240	7	38	33	24	6	8	1	1	0	0	0	0	3.4	2474	3.2	11.7
255	6	48	33	24	21	15	5	0	0	0	0	0	4.3	3548	4.5	9.5
270	13	80	53	39	29	25	5	0	0	0	0	0	6.9	5395	6.9	9.6
285	9	71	48	41	24	44	7	2	0	0	0	0	7.0	6161	7.9	11.1
300	11	62	47	52	31	33	12	5	0	0	0	0	7.2	6515	8.3	14.7
315	14	59	42	51	38	29	15	2	0	0	0	0	7.1	6355	8.1	10.7
330	6	63	46	44	25	26	6	1	0	0	0	0	6.2	5212	6.7	10.8
345	3	72	36	29	25	25	4	1	0	0	0	0	5.5	4492	5.7	11.4
Sum%	5.7	34.4	20.2	16.0	10.3	10.5	2.3	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0		78304		14.7

9.1: Matrise med hastighet plottet mot strømretninger.

Strømretninger er fordelt på 15° sektorer (sektorene er vist i venstre kolonne). Den nederste linjen viser den prosentvise fordelingen (styrken) av de registrerte strømhastighetene. Kolonnen til høyre viser den prosentvise fordeling av de ulike 15° sektorer og utregning av antall kubikkmeter vann som i måleperioden vil passere et tenkt vindu på 1x1 meter i den aktuelle strømretning.

STATISTICAL SUMMARY

File name: Krabbholmen 0614-1.SD6

Series number: 1

Number of measurements in data set: 3522

Data displayed from: 16:50 - 29.May-14 To: 03:40 - 23.Jun-14

Ref. number: 1953

Interval time: 10 Minutes

	Total	East / west	North / south
Mean current speed (cm/s)	3,7	2,5	2,3
Variance (cm/s)²	4,013	3,587	3,036
Standard deviation (cm/s)	2,003	1,894	1,742
Mean standard deviation	0,541	0,771	0,773
Maximum current velocity	14,7		
Minimum current velocity	0,0		
Significant max velocity	6,0		
Significant min velocity	1,7		

9.2: Statistisk sammendrag av måldata.

CURRENT SPEED

File name: Krabbholmen 0614-1.SD6

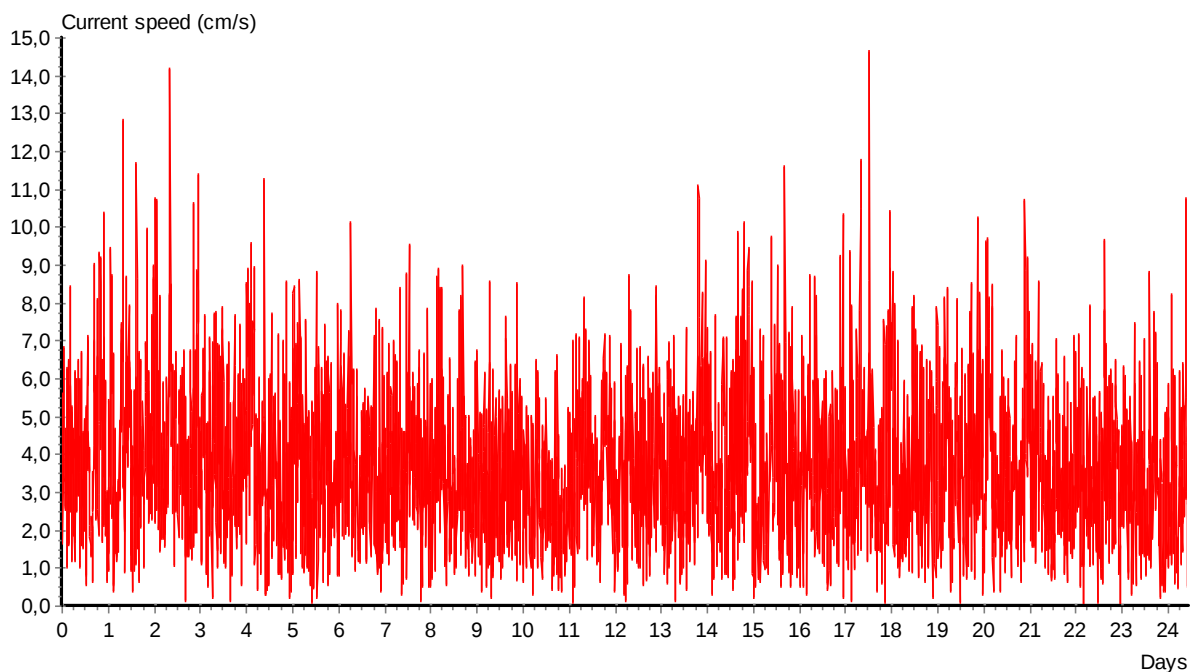
Series number: 1

Number of measurements in data set: 3522

Data displayed from: 16:50 - 29.May-14 To: 03:40 - 23.Jun-14

Ref. number: 1953

Interval time: 10 Minutes



9.3: Strømmens hastighetsfordeling uten hensyn til retning.

Antall registreringer på stående akse og strøm styrke (cm/sek) på liggende akse.

CURRENT DIRECTION

File name: Krabbholmen 0614-1.SD6

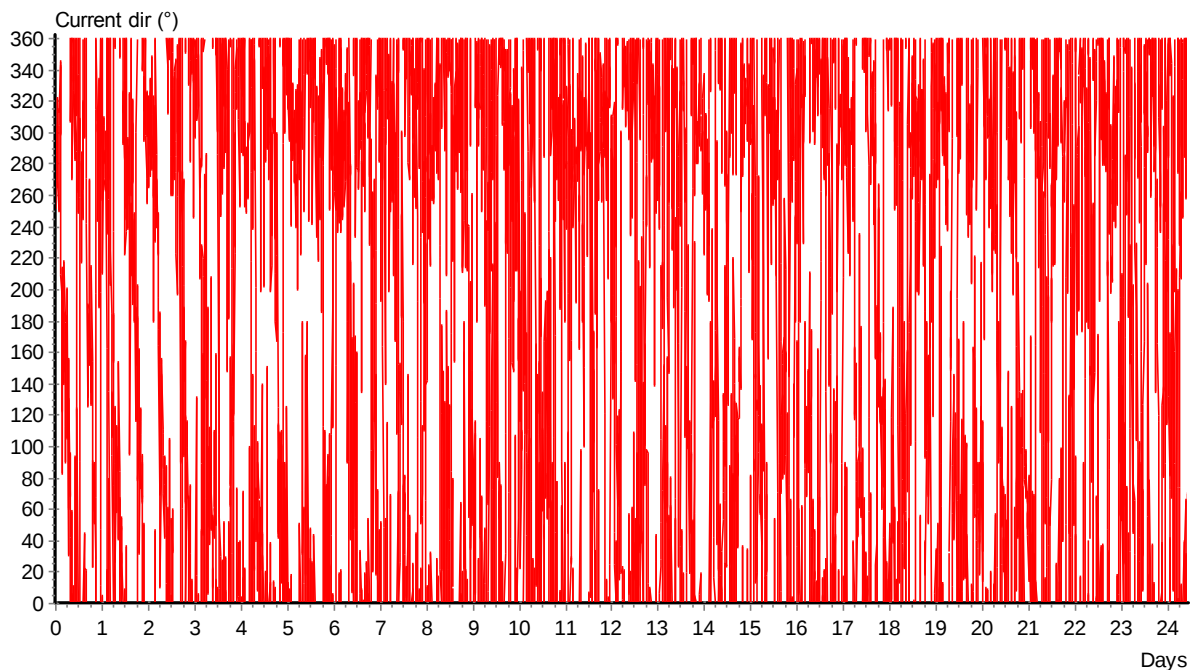
Series number: 1

Number of measurements in data set: 3522

Data displayed from: 16:50 - 29.May-14 To: 03:40 - 23.Jun-14

Ref. number: 1953

Interval time: 10 Minutes



9.4: Retningsdiagram. Strømmens retning fordelt på 15° sektorer.

Antall registreringer på stående akse og 15° sektorer på liggende akse.

TEMPERATURE AT CURRENT METER POSITION

File name: Krabbholmen 0614-1.SD6

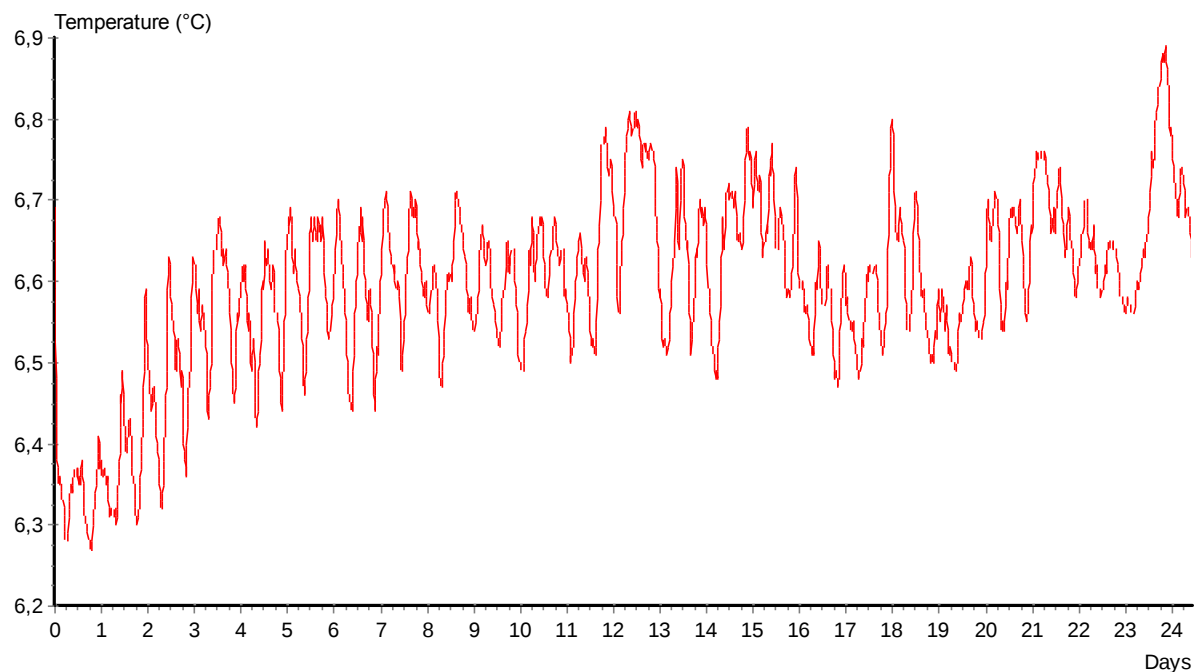
Ref. number: 1953

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 3522

Data displayed from: 16:50 - 29.May-14 To: 03:40 - 23.Jun-14



9.5: Tidsdiagram for strømhastighet uansett retning.

Hastighet (cm/sek) på stående akse og dager på liggende akse.

CURRENT DIRECTION

File name: Krabbholmen 0614-1.SD6

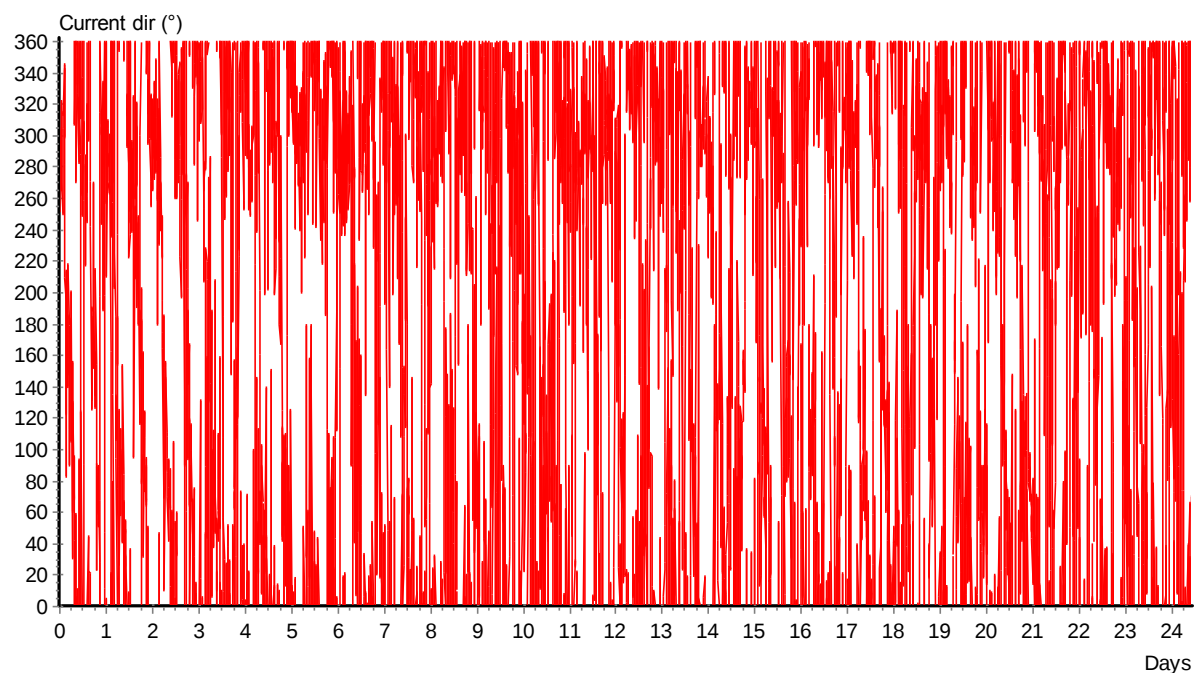
Ref. number: 1953

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 3522

Data displayed from: 16:50 - 29.May-14 To: 03:40 - 23.Jun-14



9.6: Retningsdiagram for strøm.

TEMPERATURE AT CURRENT METER POSITION

File name: Krabbholmen 0614-1.SD6

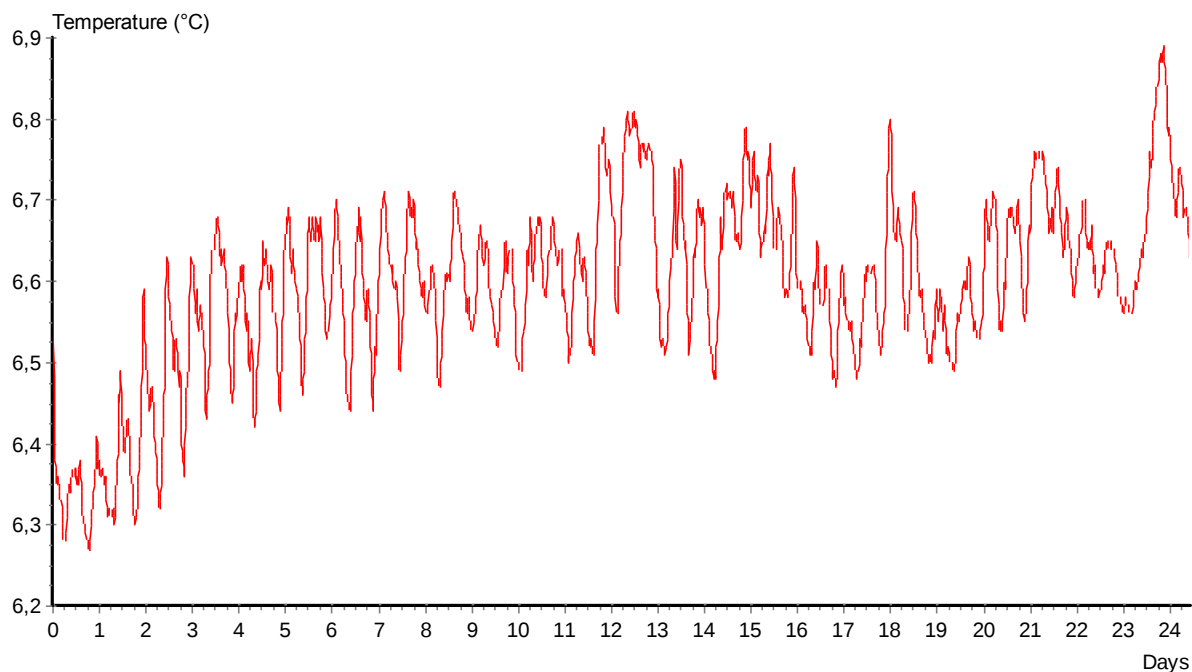
Ref. number: 1953

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 3522

Data displayed from: 16:50 - 29.May-14 To: 03:40 - 23.Jun-14



9.7: Temperatur i måleperioden.

Temperatur på stående akse og dager på liggende akse

PROGRESSIVE VECTOR

File name: Krabbholmen 0614-1.SD6

Ref. number: 1953

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 3522

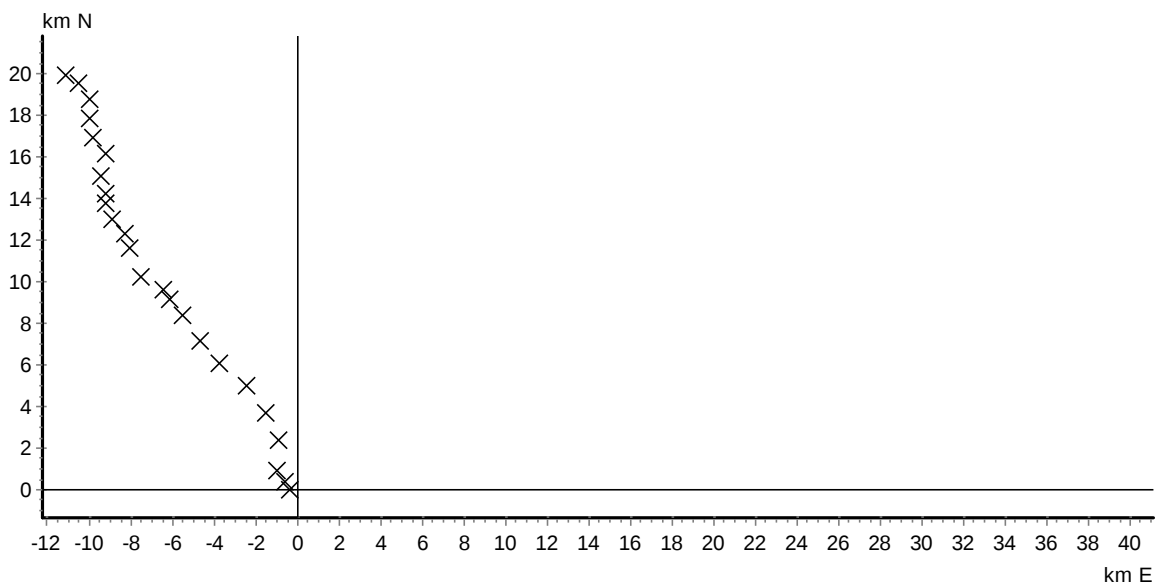
Data displayed from: 16:50 - 29.May-14 To: 03:40 - 23.Jun-14

Neumann parameter: 0.303

Rest speed: 1.1 cm/s

Average speed: 3.7 cm/s

Rest direction: 331 deg.



9.8: Progressive vektor. Vannutskiftning i måleperioden.

Km fra målepunktet på både stående og liggende akse. Mellom hvert kryss representerer et døgn.

CURRENT VELOCITY DISTRIBUTION DIAGRAM

File name: Krabbholmen 0614-1.SD6

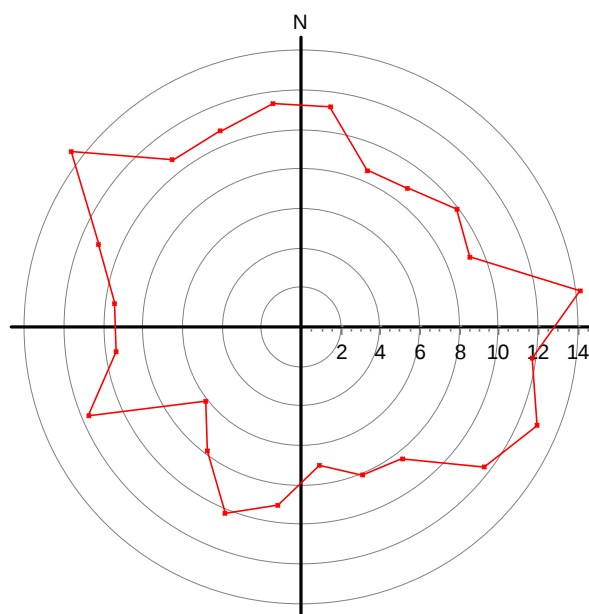
Series number: 1

Number of measurements in data set: 3522

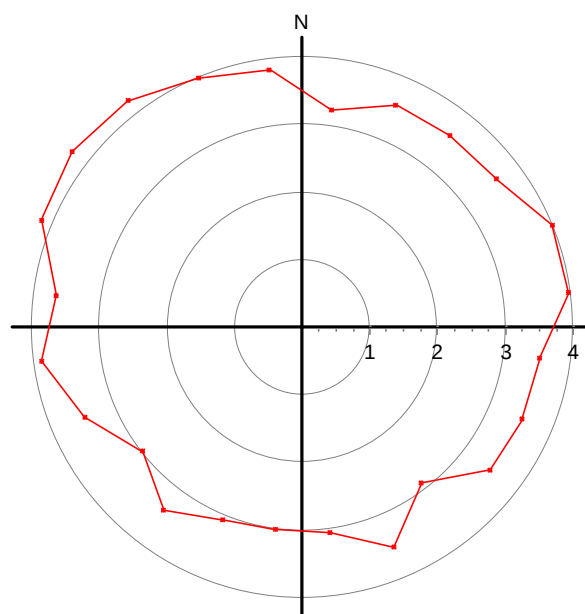
Data displayed from: 16:50 - 29.May-14 To: 03:40 - 23.Jun-14

Ref. number: 1953

Interval time: 10 Minutes



Maximum velocity (cm/s)
per 15 deg sector



Mean velocity (cm/s)
per 15 deg sector

9.9: Fordelingsdiagram. Strømhastighet (cm/s) fordelt på sektorer.

Venstre kurve viser den maksimale strømhastighet som er målt i hver 15° sektor i løpet av måleperioden. Høyre kurve viser hvilke middelhastigheter som er blitt målt i hver sektor.

CURRENT VELOCITY DISTRIBUTION DIAGRAM

File name: Krabbholmen 0614-1.SD6

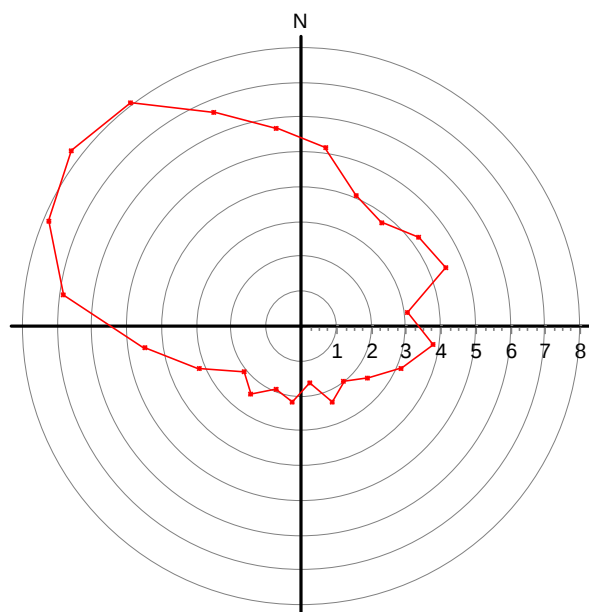
Series number: 1

Number of measurements in data set: 3522

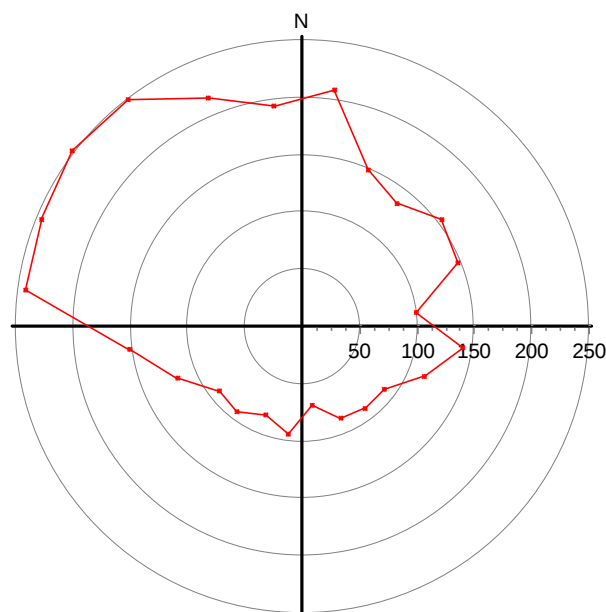
Data displayed from: 16:50 - 29.May-14 To: 03:40 - 23.Jun-14

Ref. number: 1953

Interval time: 10 Minutes



Relative water flux (%)
per 15 deg sector



Number of measurements
per 15 deg sector

9.10: Fordelingsdiagram. Strømhastighet (%) fordelt på sektorer.

Venstre diagram viser relativ strømhastighet/vannfluks i hver sektor (24 sektorer). Høyre diagram viser hvor mange ganger strømmålerens rør har pekt på hver enkelt sektor i løpet av måleperioden.

STICK DIAGRAM

File name: Krabbholmen 0614-1.SD6

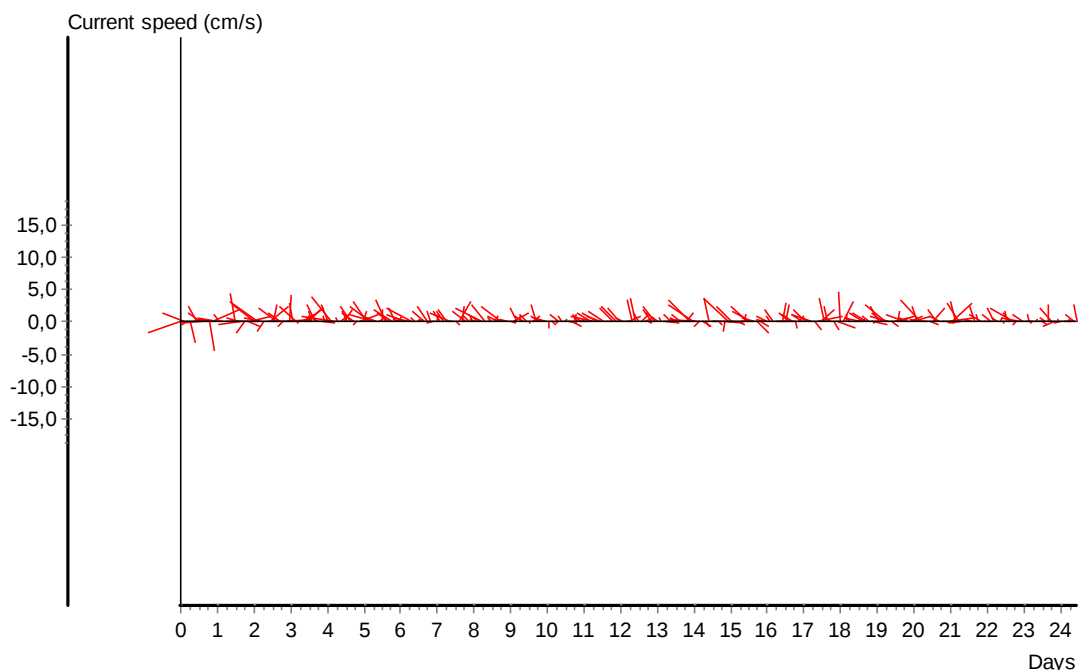
Ref. number: 1953

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 3522

Data displayed from: 16:50 - 29.May-14 To: 03:40 - 23.Jun-14

**9.11: "Fyrstikkdiagram" - Retningen og styrken på strømmen i tidsperioden.**

Lengden representerer styrken på strømmen og strekets retning tilsvarende strømretningen.

10. Vedlegg strømmålinger*Strømmåling er utført av Havbruksstasjonen AS, Norge.**Ansvarlig i Havbruksstasjonen AS: Arild Kjerstad, prosjektleder**Hege Schjetne, rapportansvarlig*

	Måler ID Aqd 1953	Måler ID Aqd 1953
Instrument		
Instrumenttype, modell	Aquadopp Current Profiler	Aquadopp Current Profiler
Leverandør	Nortek AS	Nortek AS
Måleprinsipp	Registrering av strøm ved å sende ut akustiske signaler	Registrering av strøm ved å sende ut akustiske signaler
Utsetts opplysninger		
Dyp ved registrering	44	69
utsett	Rigg	rigg
Posisjon strømmåling:	63°56.692 N, 09°52.784 Ø Posisjonert vha GPS, dybde angitt vha ekkolodd / sjøkart	63°56.692 N, 09°52.784 Ø Posisjonert vha GPS, dybde angitt vha ekkolodd / sjøkart
Måleintervall	Hvert 10 minutt	Hvert 10 minutt
Midlingsperiode	Middel hastighet av 1 minutt pr. 10 minutt	Middel hastighet av 1 minutt pr. 10 minutt
Tidsperiode registrering		
Dato Sjøsett	29.05.14	29.05.14
Total Måleperiode	19.05.14 – 23.06.14	19.05.14 – 23.06.14
Filnavn		
Filnavn rådata	Krabbholmen 0614-8.SD6	Krabbholmen 0614-1.SD6
Filnavn Strømrapport	Krabbholmen STRØM0614	Krabbholmen STRØM0614
Databearbeiding		

Måleperiode for utskrift	29.05.14 – 23.06.14	29.05.14 – 23.06.14
Antall målinger i utskrift	3522	3522
Antall dager med målinger i utskrift	25	25
Justering av feilmålinger i måleperiode for utskrift	Ja	Ja
Var anlegget i drift i måleperioden?	Ja. Spredning og bunnstrøm antatt lite påvirket av anlegget.	ja Ja. Spredning og bunnstrøm antatt lite påvirket av anlegget.
Datakvalitet		
Instrumentdata		
Kalibrering	Kalibrert av Nortek AS	Kalibrert av Nortek AS
Strømhastighet, nøyaktighet	2,7 cm/sek	2,7 cm/sek
Kompass nøyaktighet	+/- 2 grader	+/- 2 grader
Kompass justert for misvisning av Havbruktjenesten AS	Nei	Nei
Temperatur, nøyaktighet	+/- 5/100 deg.C	+/- 5/100 deg.C
Instrumentlogg	Loggført hos Havbruktjenesten	Loggført hos Havbruktjenesten
Diverse		
Dato for storsjøan		