

Strømmåling



Lokalitet: Troms Stamfiskstasjon,
Tranøy kommune

Dato: November 2012

Omsøkt/disponert av: Troms Stamfiskstasjon AS

Rapportansvarlig: Havbrukstjenesten AS, Arild Kjerstad
7260 Sistranda
72 44 93 77/ 909 42 055, arild@havbrukstjenesten.no

INNHALDSFORTEGNELSE

1. Oppdrag
2. Posisjon
3. Metodikk
4. Strømmålere
5. Data og vurderinger
6. Hovedstrømsretning / kart
7. Kommentarer / konklusjon
8. Data fra strømmåler - 4m dyp
9. Data fra strømmåler – 8m dyp
10. Data fra strømmåler – 12m dyp
11. Vedlegg strømmålinger

1 .OPPDRA

Oppdragsgiver: Troms Stamfiskstasjon AS
Kontakt person: Stein Roar Erntsen
Oppdrag: Vurdering av lokalitet på grunnlag av strømmåling

2. POSISJON

Lokalitet: Troms Stamfiskstasjon, Tranøy kommune, Troms Fylke
Posisjon: Se kart og vedlegg.

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 på ca 15 m dyp. Måleren har målt strømhastighetene hver 2meter opp til

12meters dyp. Målerne skal registrere strømhastighet og strøm retning i minst 28 dager.

På tre av fem nivå er alle dataene gjengitt i rapporten: ved 4, 8 og 12meters dybde.

Oppsummering data fra alle 5 målenivåene er gjengitt i figur1-4.

4. STRØMMÅLERE

	Fil navn	Måleperiode	Antall døg	Intervall	Antall målinger
Måler 4m dyp	Tr081201-5.SD6	14.09.12 – 17.10.12	32	10 MIN	4700
Måler 8m dyp	Tr081201-3.SD6	14.09.12 – 17.10.12	32	10 MIN	4700
Måler 12m dyp	Tr081201-1.SD6	14.09.12 – 17.10.12	32	10MIN	4700

5. DATA OG VURDERINGER:

4m dyp	Målt:	Vurdering
Strømhastighet		
Gjennomsnitt	7,6 cm / sek	
% < 1 cm/sek	1,6 %	
% < 3 cm/sek	11,8 %	
Periode < 1cm/sek	10 min	
Max måling	55,4 cm / sek	
Effektiv transport		
Hastighet	1,0 cm/ sek	
Retning grader	287 deg.	
Neuman-parameter	0,130	
Vannutskifting	6566 m ³ /m ² /d	

8m dyp	Målt:	Vurdering
Strømhastighet		
Gjennomsnitt	11,2 cm / sek	
% < 1 cm/sek	1,1 %	
% < 3 cm/sek	8,1 %	
Periode < 1cm/sek	10 min	
Max måling	58,4 cm / sek	
Effektiv transport		
Hastighet	1,0 cm/ sek	
Retning grader	216 deg.	
Neuman-parameter	0,091	
Vannutskifting	9677 m ³ /m ² /d	

12m dyp	Målt:	Vurdering
Sjøtemperatur	10,4 – 7,8 °C	
Strømhastighet		
Gjennomsnitt	5,7 cm / sek	
% < 1 cm/sek	2,4 %	
% < 3 cm/sek	18,5 %	
Periode < 1cm/sek	10 min	
Max måling	20,0 cm / sek	
Effektiv transport		
Hastighet	1,4 cm/ sek	
Retning grader	184 deg.	
Neuman-parameter	0,256	
Vannutskifting	4925 m ³ /m ² /d	

6. HOVEDSTRØMSRETNING / KARTVEDLEGG.

Hovedstrøm retningene på målepunktene ved 4, 8 og 12 meters dyp er inntegnet på henholdsvis kart nr 1, 2 og 3:

Kart nr 1: Hovedstrømsretning på 4m dyp.

Strømrosen viser andel vanngjennomstrømming i % for hver sektor på 15 grader.



Kart nr 2: Hovedstrømsretning på 8m dyp.

Strømrosen viser andel vanngjennomstrømming i % for hver sektor på 15 grader.



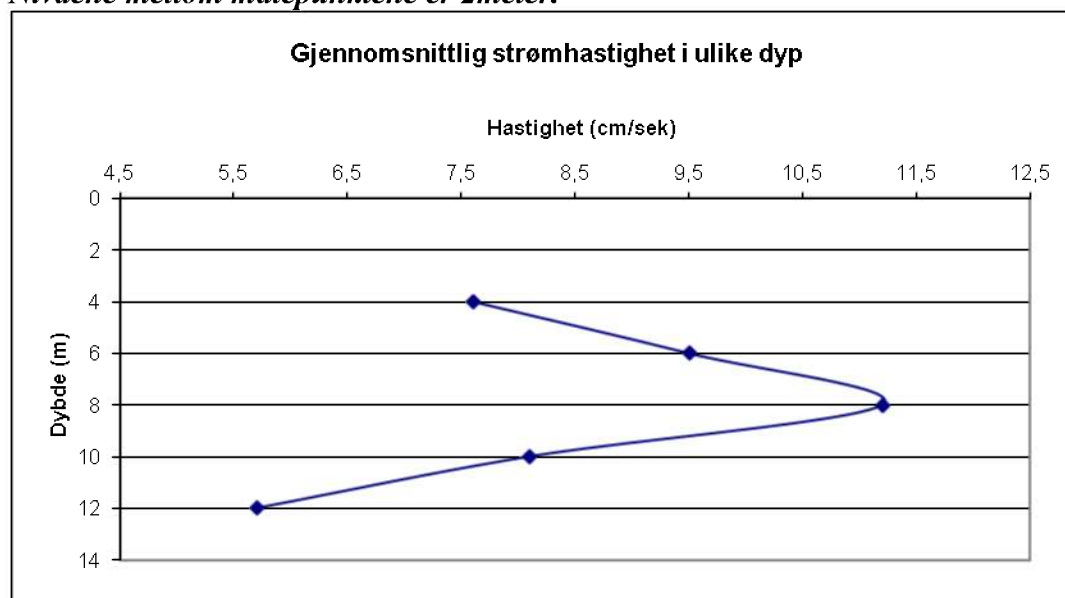
Kart nr 3: Hovedstrømsretning på 12m dyp.

Strømrøsen viser andel vanngjennomstrømming i % for hver sektor på 15 grader.

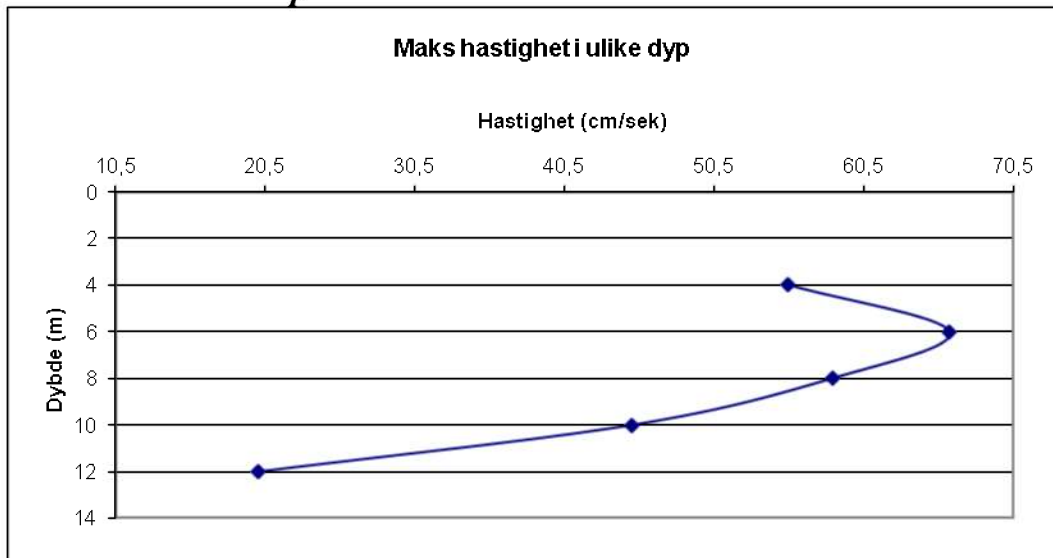


Figur 1: Gjennomsnittlig strømshastighet i ulike dyp fra 12 til 4meters dyp.

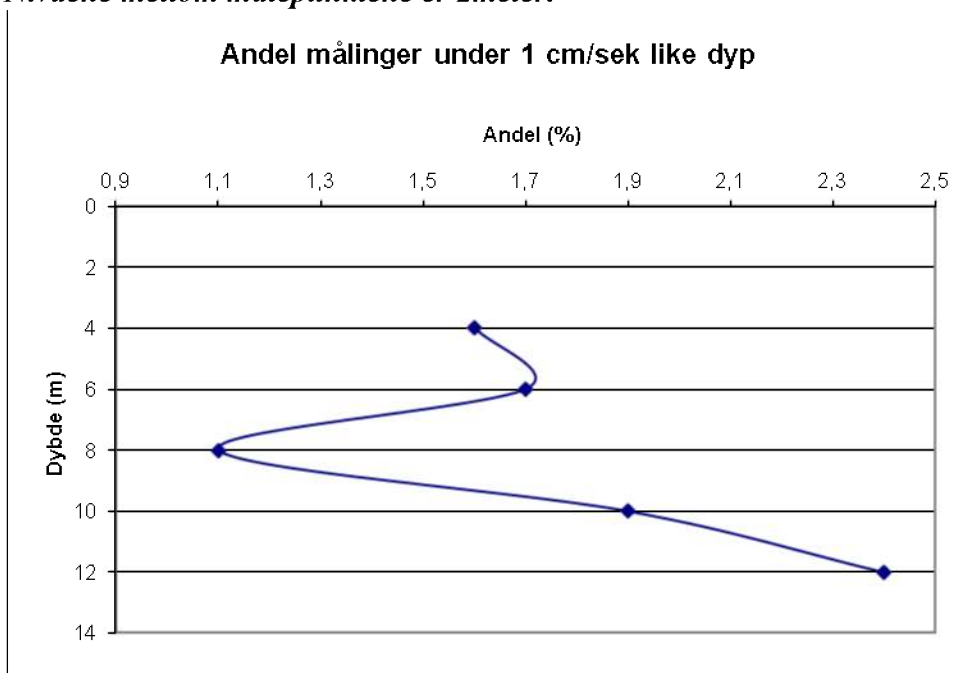
Nivåene mellom målepunktene er 2meter.



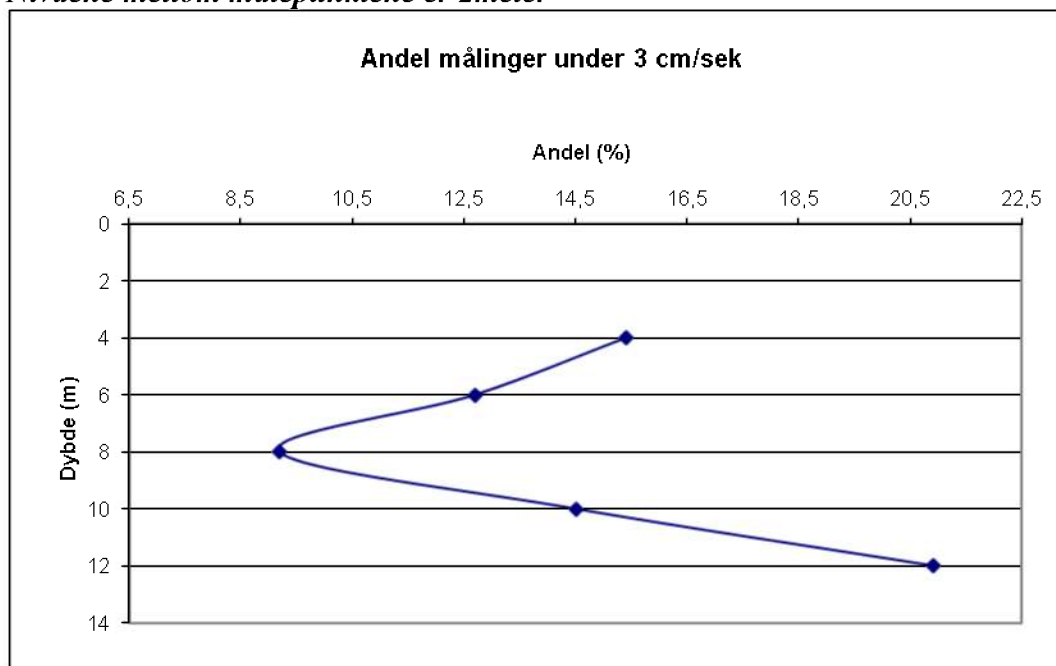
Figur 2: Maks målte strømhastighet i ulike dyp fra 12 til 4meters dyp. Nivåene mellom målepunktene er 2meter.



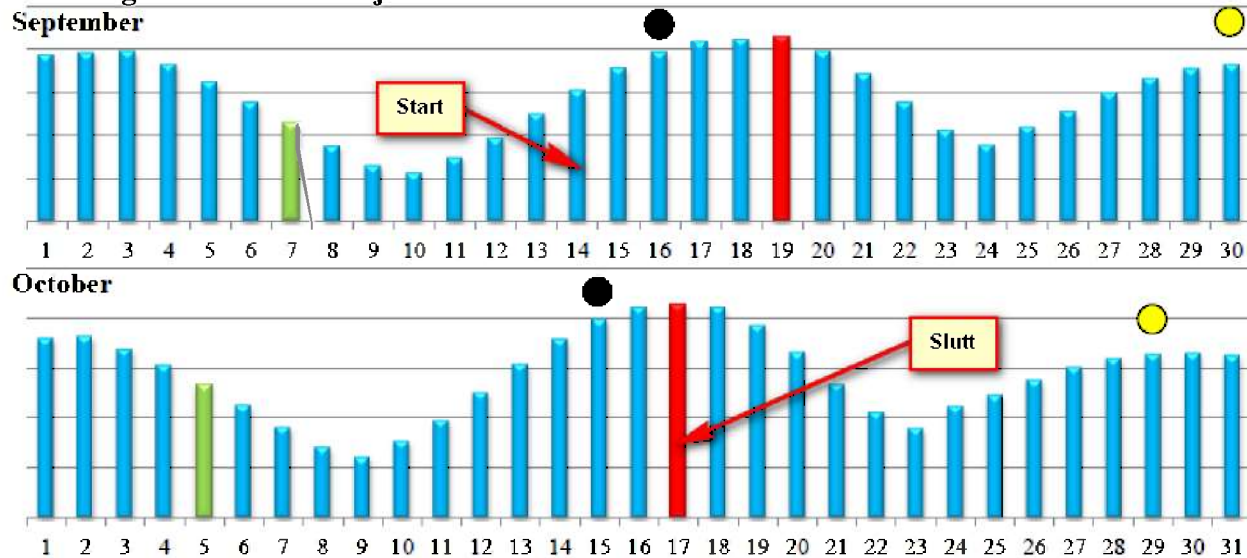
Figur 3: Andel målinger under 1 cm/sek i ulike dyp fra 12 til 4meters dyp. Nivåene mellom målepunktene er 2meter.



**Figur 4: Andel målinger under 3 cm/sek i ulike dyp fra 12 til 4 meters dyp.
Nivåene mellom målepunktene er 2meter**



Månedlige tidevannsvariasjoner:



**Figur1: Høyden på kolonnene indikerer den relative strømstyrken i et område som er forårsaket av månefasen. Sterk vind og store variasjoner i lufttrykk vil i tillegg påvirke strømhastigheten.
(copyright: Aalesund University College ved Norvald Kjerstad)**

7. KOMMENTARER /KONKLUSJON:

Området har godt med strøm. Organisk materiale fra utslipp vil bli spredd over et større område. Strømmålingene indikerer at en ikke vil få problem med akkumulering av organisk materiale fra utslippet.

Sistranda 10.01.2013

Arild Kjerstad
Arild Kjerstad
Havbrukstjenesten AS

8. DATA FRA STRØMMÅLER – 4M DYP:

CURRENT SPEED / DIRECTION MATRIX

File name: Tr081201-1.SD6

Series number: 1

Number of measurements in data set: 4700

Data displayed from: 12:00 - 14.Sep-12 To: 03:10 - 17.Oct-12

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	11	27	22	20	19	26	6	8	0	0	0	0	3.0	3964	2.5	13.7
15	3	34	15	15	11	16	13	6	0	0	0	0	2.4	3323	2.1	14.2
30	6	31	17	22	21	20	7	8	0	0	0	0	2.8	3862	2.4	13.0
45	2	30	21	25	16	32	16	5	0	0	0	0	3.1	4530	2.8	10.7
60	3	32	22	19	16	29	18	12	1	0	0	0	3.2	5033	3.2	15.7
75	3	36	14	29	23	34	26	8	1	0	0	0	3.7	5821	3.7	18.3
90	6	40	28	24	24	27	17	16	0	0	0	0	3.9	5649	3.5	13.6
105	4	37	29	31	37	30	18	11	1	0	0	0	4.2	6265	3.9	17.5
120	4	42	21	26	26	51	31	19	1	0	0	0	4.7	7777	4.9	20.0
135	9	44	31	36	34	63	27	21	4	0	0	0	5.7	9298	5.8	19.7
150	2	39	31	32	41	63	46	35	3	0	0	0	6.2	11134	7.0	17.8
165	5	47	16	37	25	69	37	32	2	0	0	0	5.7	10093	6.3	16.7
180	7	41	31	40	34	60	47	43	10	0	0	0	6.7	12551	7.9	19.8
195	4	39	32	39	41	50	37	36	3	0	0	0	6.0	10582	6.6	17.0
210	3	37	23	41	24	51	36	25	2	0	0	0	5.1	8885	5.6	16.4
225	5	43	34	37	26	47	31	22	1	0	0	0	5.2	8295	5.2	16.7
240	6	35	29	15	28	53	22	16	1	0	0	0	4.4	7035	4.4	19.3
255	3	27	27	24	24	45	22	20	0	0	0	0	4.1	6781	4.3	14.7
270	5	42	29	27	18	36	14	13	0	0	0	0	3.9	5614	3.5	14.1
285	4	32	34	21	18	28	16	11	1	0	0	0	3.5	5161	3.2	18.2
300	3	33	24	24	21	28	20	6	1	0	0	0	3.4	5074	3.2	18.0
315	4	40	28	21	12	25	15	6	1	0	0	0	3.2	4397	2.8	16.3
330	9	38	19	15	15	21	9	13	0	0	0	0	3.0	4107	2.6	14.3
345	4	23	14	21	21	34	10	5	0	0	0	0	2.8	4155	2.6	13.0
Sum%	2.4	18.5	12.6	13.6	12.2	20.0	11.5	8.4	0.7	0.0	0.0	0.0		159388		20.0

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: Tr081201-1.SD6

Series number: 1

Number of measurements in data set: 4700

Data displayed from: 12:00 - 14.Sep-12 To: 03:10 - 17.Oct-12

Ref. number: 1953

Interval time: 10 Minutes

	Total	East / west	North / south
Mean current speed (cm/s)	5,7	3,4	3,8
Variance (cm/s) ²	9,401	6,891	8,707
Standard deviation (cm/s)	3,066	2,625	2,951
Mean standard deviation	0,542	0,768	0,786
Maximum current velocity	20,0		
Minimum current velocity	0,0		
Significant max velocity	9,1		
Significant min velocity	2,5		

8.2: Statistisk sammendrag av måledata.**CURRENT SPEED BAR CHART**

File name: Tr081201-1.SD6

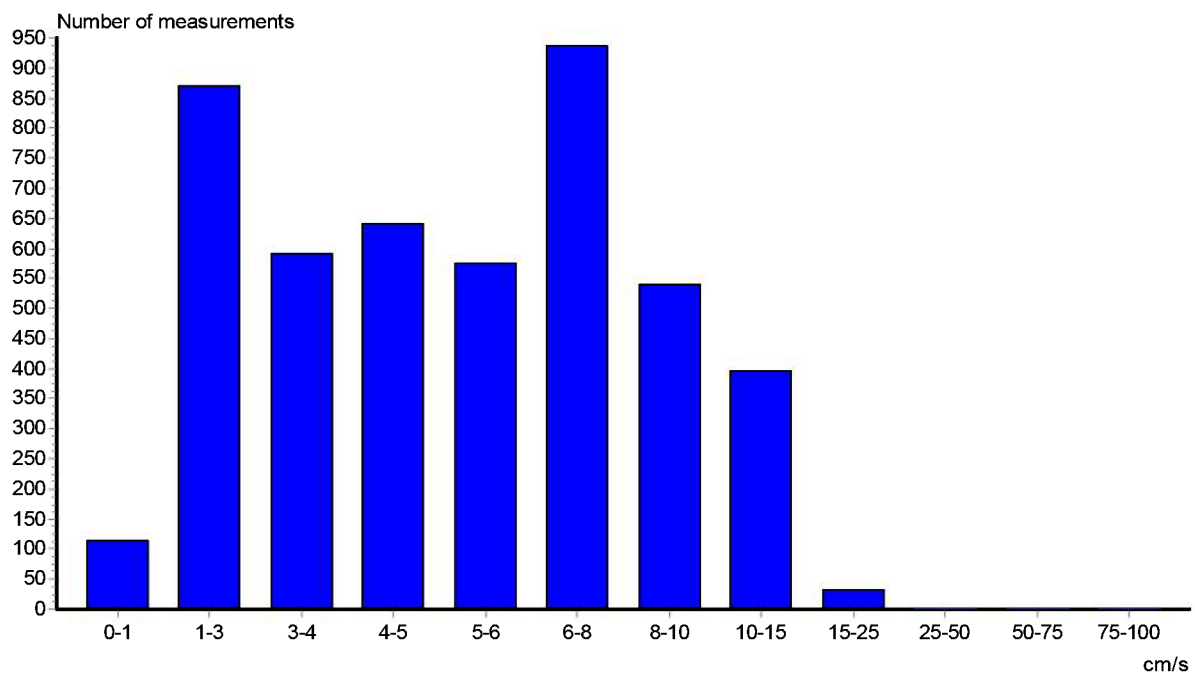
Series number: 1

Number of measurements in data set: 4700

Data displayed from: 12:00 - 14.Sep-12 To: 03:10 - 17.Oct-12

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: Tr081201-1.SD6

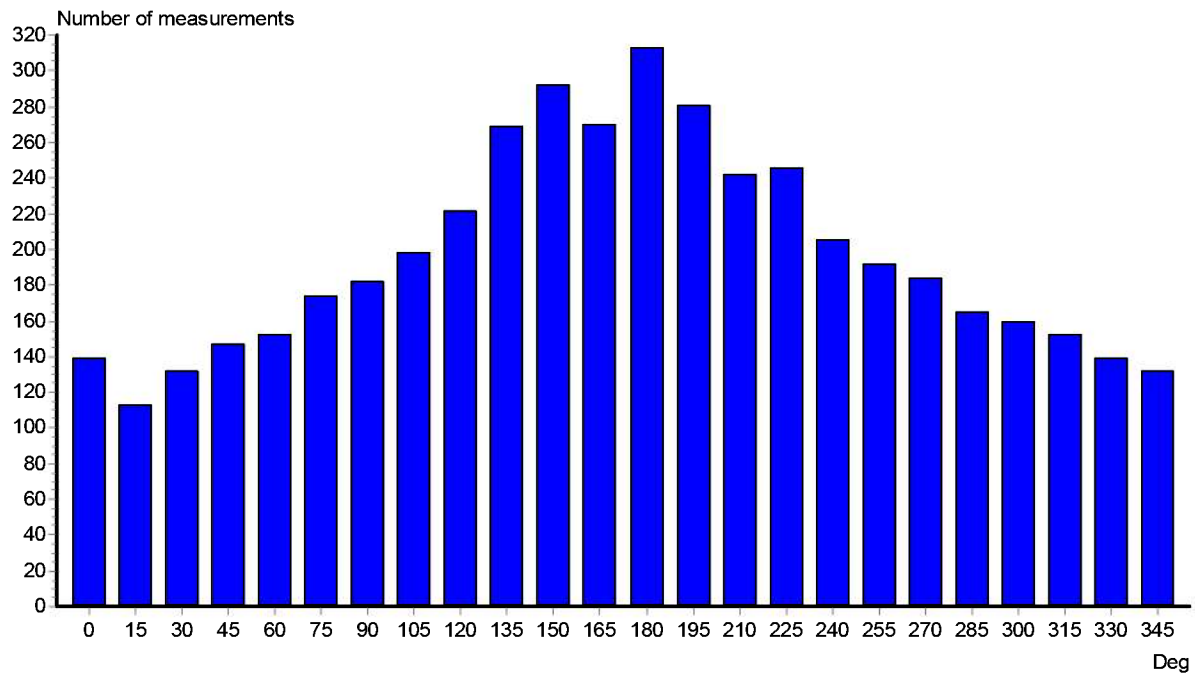
Series number: 1

Number of measurements in data set: 4700

Data displayed from: 12:00 - 14.Sep-12 To: 03:10 - 17.Oct-12

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: Tr081201-1.SD6

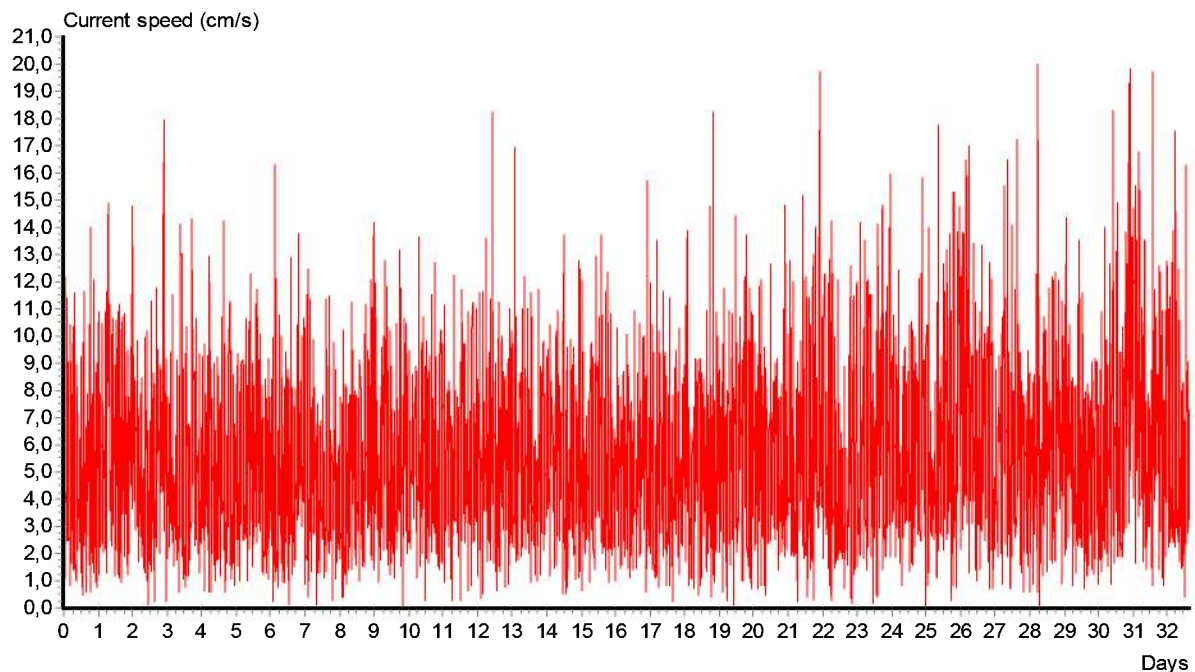
Series number: 1

Number of measurements in data set: 4700

Data displayed from: 12:00 - 14.Sep-12 To: 03:10 - 17.Oct-12

Ref. number: 1953

Interval time: 10 Minutes



8.5: Tidsdiagram (kronologisk) for strømhastighet uansett retning.

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

CURRENT DIRECTION

File name: Tr081201-1.SD6

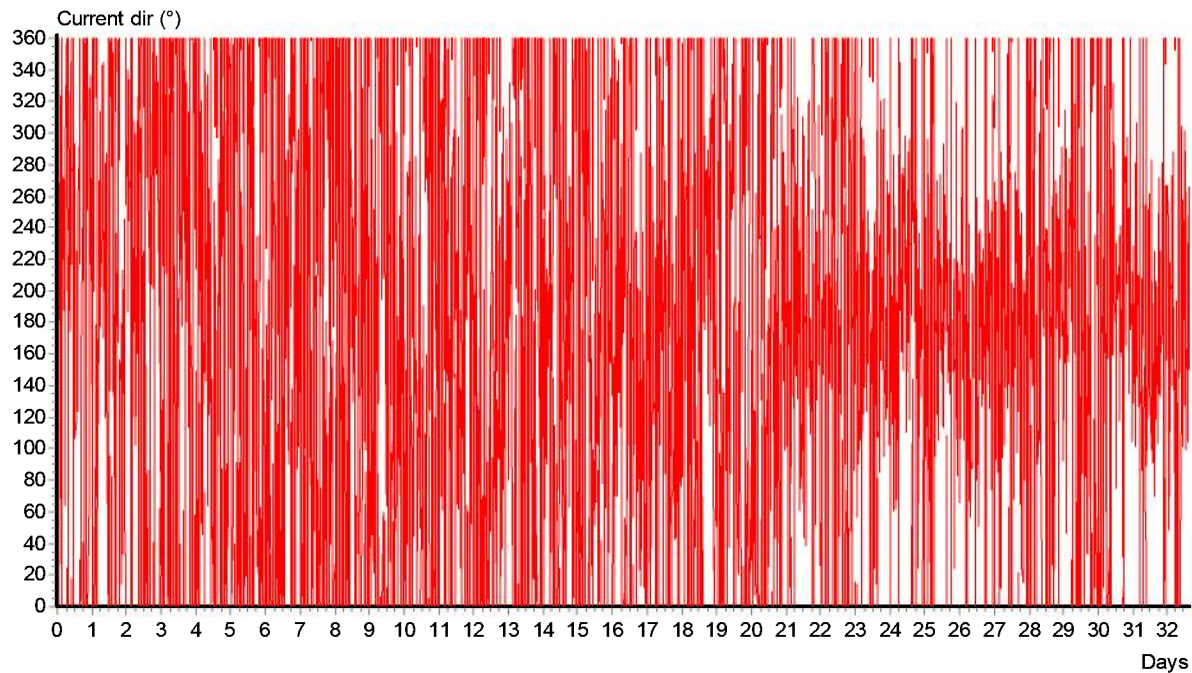
Series number: 1

Number of measurements in data set: 4700

Data displayed from: 12:00 - 14.Sep-12 To: 03:10 - 17.Oct-12

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: Tr081201-1.SD6

Series number: 1

Number of measurements in data set: 4700

Data displayed from: 12:00 - 14.Sep-12 To: 03:10 - 17.Oct-12

Ref. number: 1953

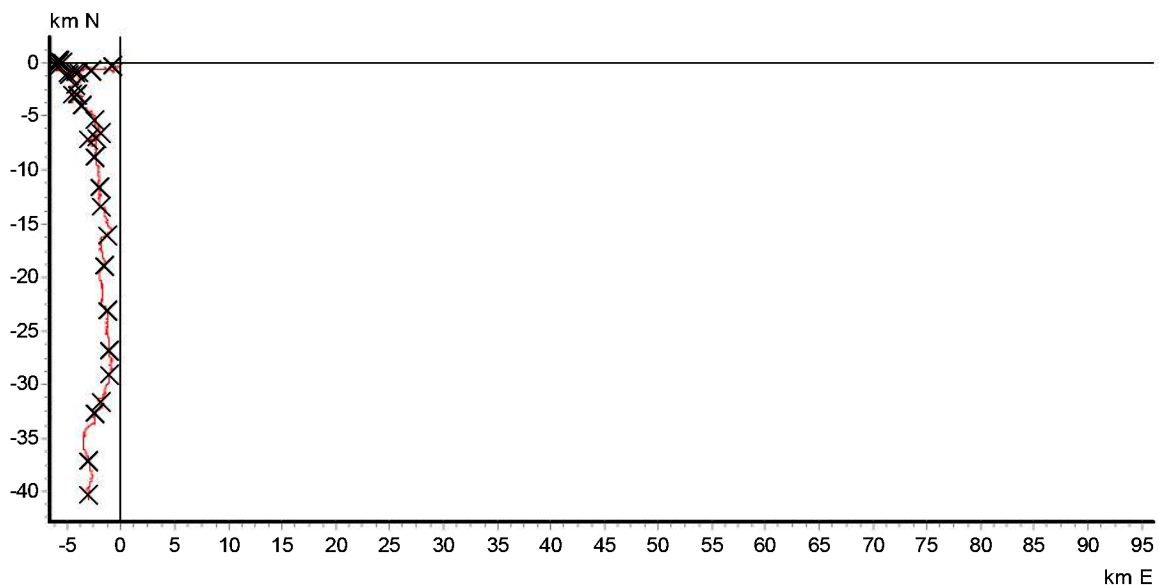
Interval time: 10 Minutes

Neumann parameter: 0.256

Average speed: 5.7 cm/s

Rest speed: 1.4 cm/s

Rest direction: 184 deg.



8.7: Progressive vektor. Vannutskifting i måleperioden.

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

CURRENT VELOCITY DISTRIBUTION DIAGRAM

File name: Tr081201-1.SD6

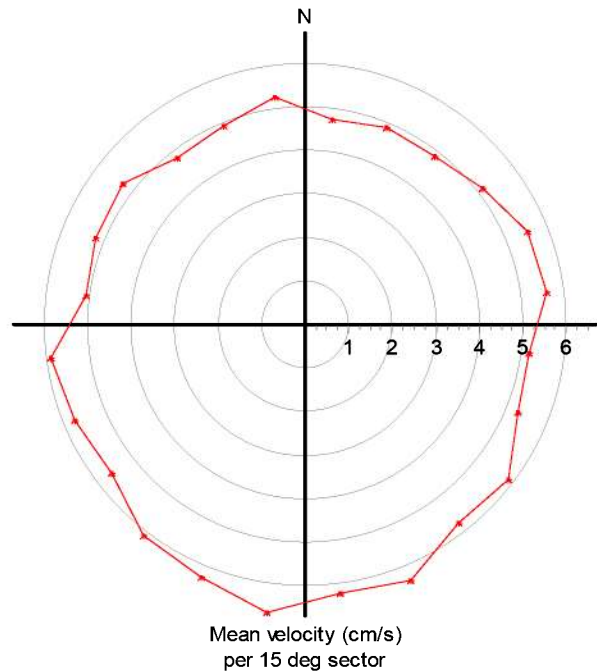
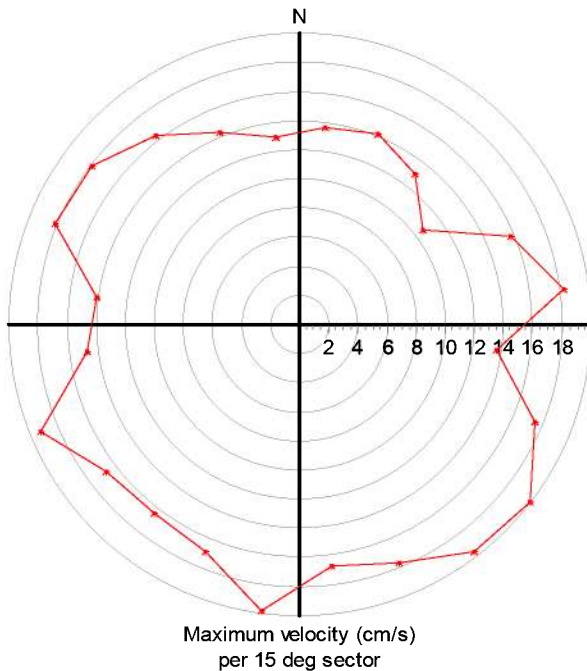
Series number: 1

Number of measurements in data set: 4700

Data displayed from: 12:00 - 14.Sep-12 To: 03:10 - 17.Oct-12

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: Tr081201-1.SD6

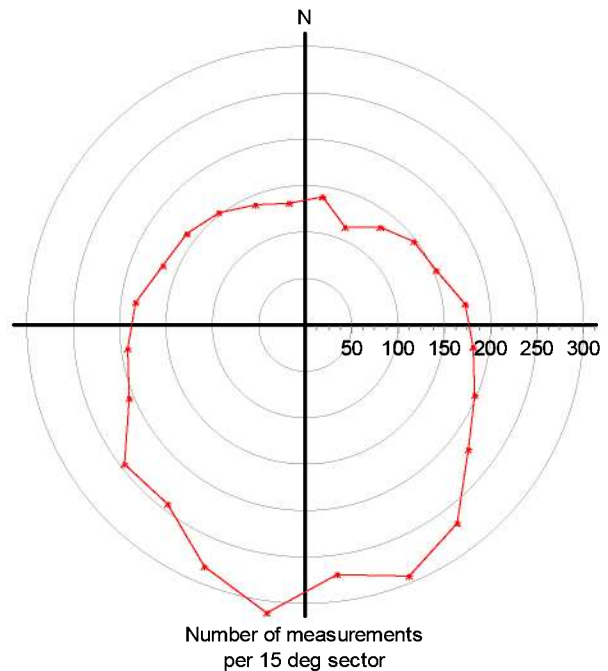
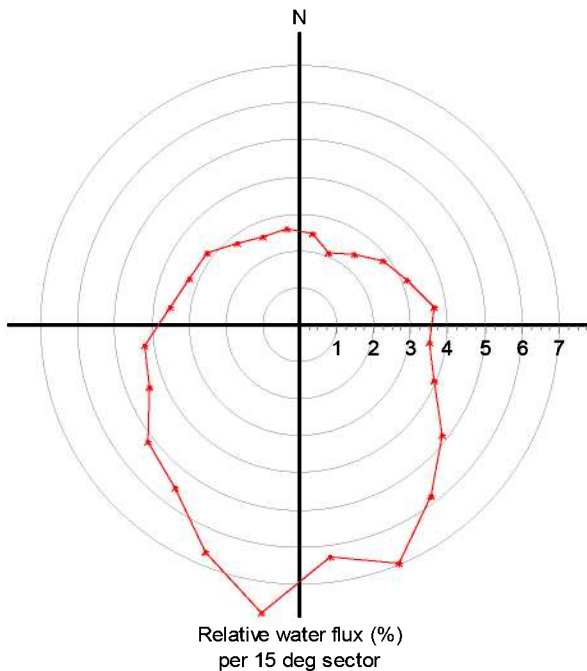
Series number: 1

Number of measurements in data set: 4700

Data displayed from: 12:00 - 14.Sep-12 To: 03:10 - 17.Oct-12

Ref. number: 1953

Interval time: 10 Minutes



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: Tr081201-1.SD6

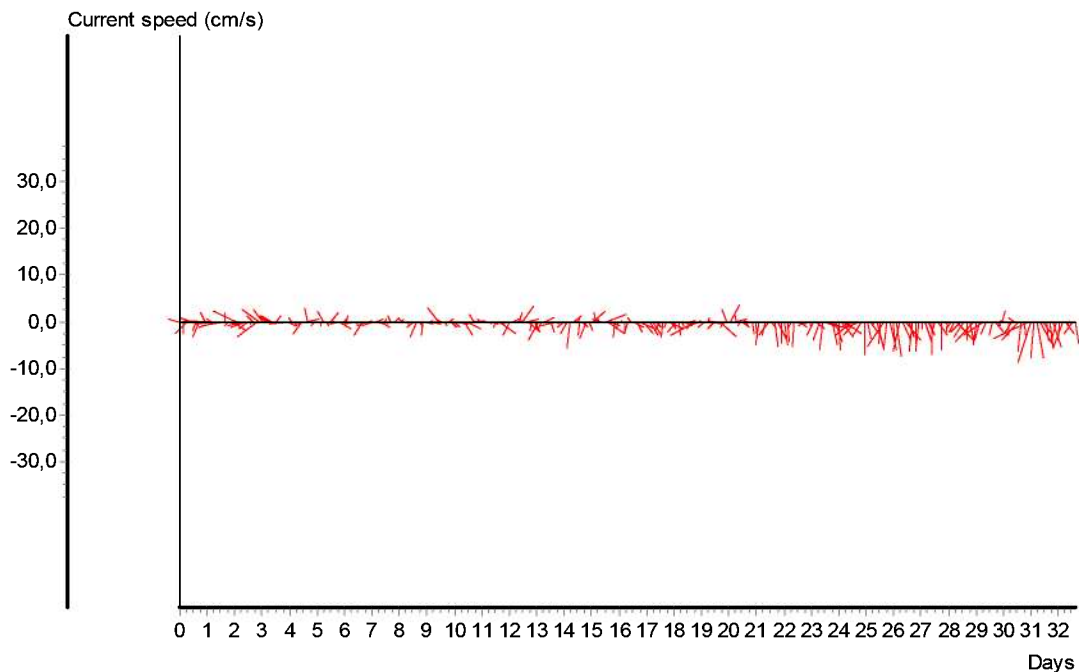
Ref. number: 1953

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4700

Data displayed from: 12:00 - 14.Sep-12 To: 03:10 - 17.Oct-12

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

Lengden representerer styrken på strømmen og strekets retning tilsvarer strømretningen.

9. DATA FRA STRØMMÅLER – 8M DYP:

CURRENT SPEED / DIRECTION MATRIX

File name: Tr081201-3.SD6

Series number: 1

Number of measurements in data set: 4700

Data displayed from: 12:00 - 14.Sep-12 To: 03:10 - 17.Oct-12

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	4	25	14	17	18	30	24	67	51	14	0	0	5.8	17452	5.7	40.4
15	2	11	15	10	17	27	30	63	68	23	0	0	5.9	21137	7.0	40.1
30	1	21	9	15	12	29	14	67	58	27	1	0	5.6	20526	6.8	55.8
45	4	17	22	21	13	24	31	43	45	24	1	0	5.4	17817	5.9	58.4
60	2	12	18	12	14	24	20	28	34	12	2	0	3.9	12348	4.1	51.0
75	1	11	5	14	11	23	15	22	21	8	0	0	2.9	8181	2.7	37.7
90	2	14	14	17	12	18	16	23	6	3	0	0	2.8	5786	1.9	41.7
105	3	12	8	14	8	17	8	10	7	0	0	0	1.9	3651	1.2	21.6
120	1	13	9	11	7	19	13	13	9	0	0	0	2.1	4272	1.4	18.7
135	2	11	12	8	12	21	18	19	7	0	0	0	2.4	4944	1.6	20.5
150	2	16	15	8	10	17	23	25	16	4	0	0	3.0	7255	2.4	32.9
165	0	16	12	17	10	22	28	49	54	14	0	0	4.9	15966	5.3	39.7
180	3	14	21	16	15	33	46	59	67	29	1	0	6.7	23227	7.6	53.8
195	2	15	15	12	15	38	35	82	68	35	1	0	7.0	25564	8.4	51.6
210	2	19	8	7	16	36	35	70	73	50	0	0	7.0	27871	9.2	46.4
225	0	17	11	17	15	27	23	68	58	35	3	0	6.0	23076	7.6	54.8
240	2	13	15	14	10	28	27	51	27	16	1	0	4.5	14202	4.7	57.4
255	0	13	8	11	18	29	19	32	26	9	0	0	3.6	10148	3.3	32.3
270	5	18	16	19	17	33	20	23	5	1	0	0	3.5	6400	2.1	26.7
285	3	14	9	10	12	28	9	17	2	1	0	0	2.3	4311	1.4	27.4
300	1	14	13	10	11	20	13	16	4	0	0	0	2.2	4209	1.4	25.0
315	5	13	9	8	15	25	13	26	10	1	0	0	2.8	5984	2.0	30.9
330	1	24	12	13	15	40	22	30	17	5	0	0	3.9	9280	3.1	39.5
345	3	13	14	17	15	26	22	38	26	5	0	0	3.9	10311	3.4	35.3
Sum%	1.1	8.1	6.7	7.0	7.0	14.0	11.5	20.7	16.7	7.0	0.2	0.0		303918		58.4

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: Tr081201-3.SD6

Series number: 1

Number of measurements in data set: 4700

Data displayed from: 12:00 - 14.Sep-12 To: 03:10 - 17.Oct-12

Ref. number: 1953

Interval time: 10 Minutes

	Total	East / west	North / south
Mean current speed (cm/s)	11,2	6,2	8,1
Variance (cm/s)²	67,656	36,059	52,737
Standard deviation (cm/s)	8,225	6,005	7,262
Mean standard deviation	0,737	0,970	0,901
Maximum current velocity	58,4		
Minimum current velocity	0,1		
Significant max velocity	20,4		
Significant min velocity	4,0		

9.2: Statistisk sammendrag av måldata.

CURRENT SPEED BAR CHART

File name: Tr081201-3.SD6

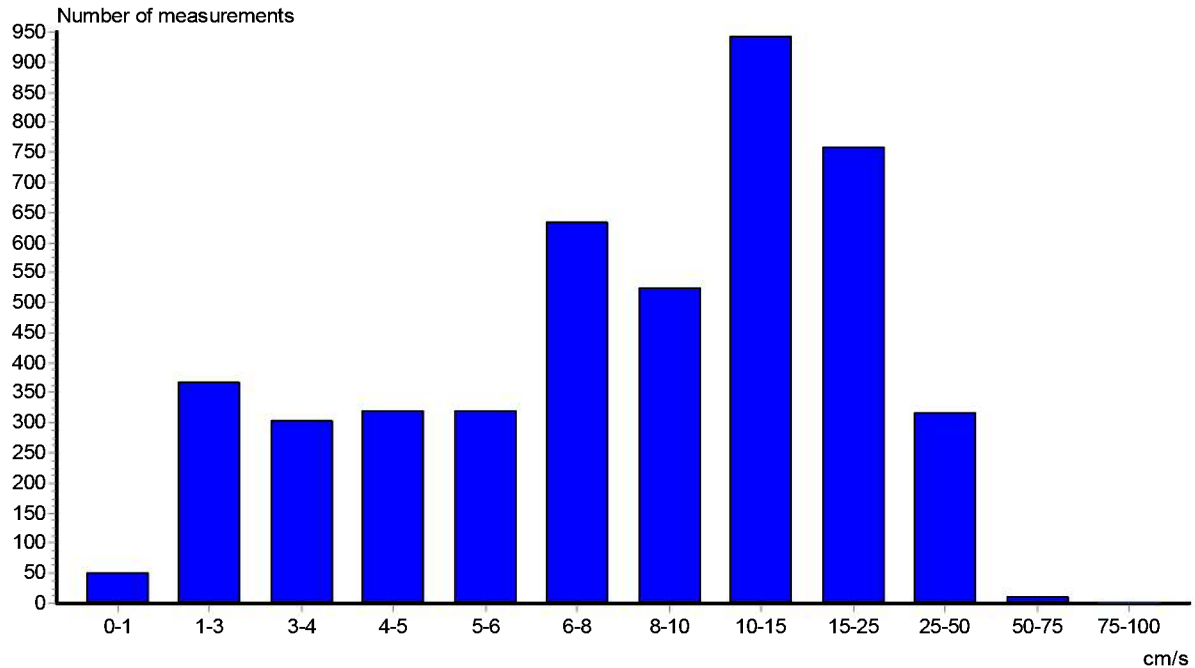
Series number: 1

Number of measurements in data set: 4700

Data displayed from: 12:00 - 14.Sep-12 To: 03:10 - 17.Oct-12

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 BAR CHART

File name: Tr081201-3.SD6

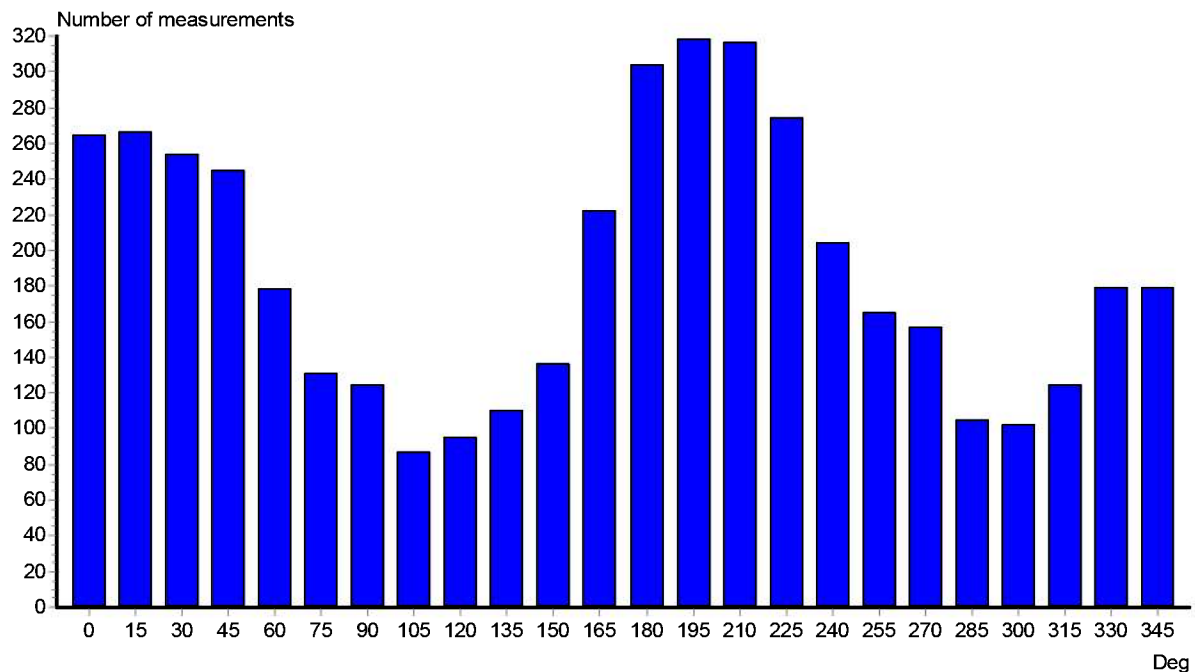
Series number: 1

Number of measurements in data set: 4700

Data displayed from: 12:00 - 14.Sep-12 To: 03:10 - 17.Oct-12

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.

CURRENT SPEED

File name: Tr081201-3.SD6

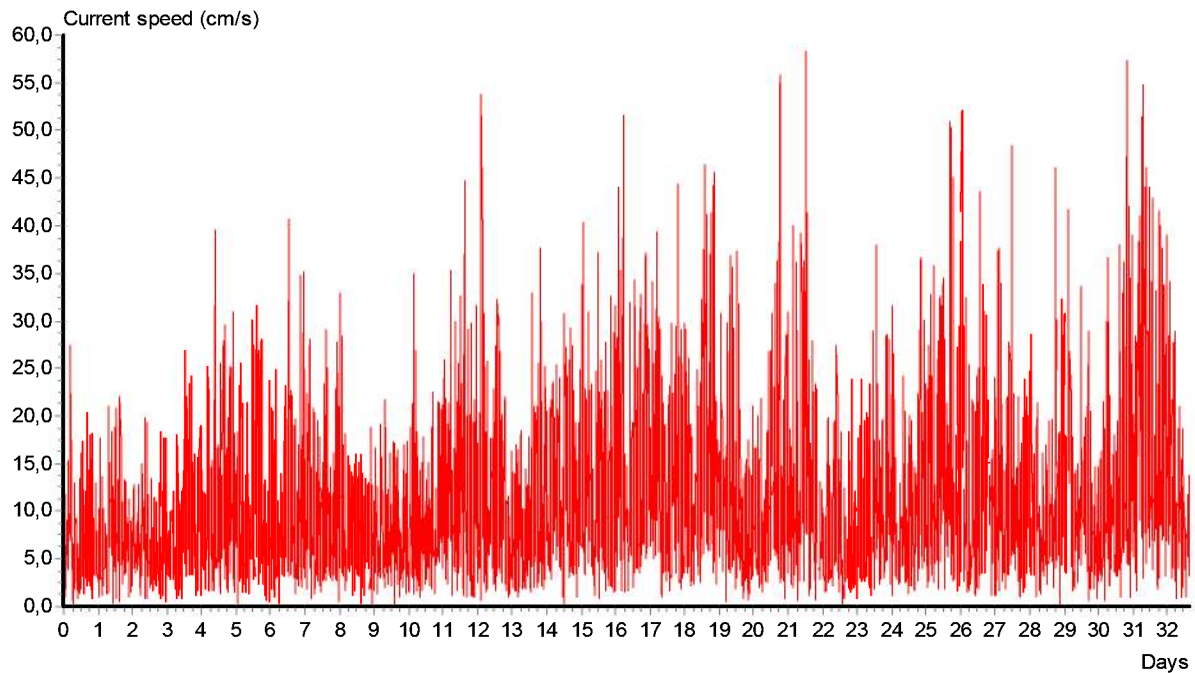
Series number: 1

Number of measurements in data set: 4700

Data displayed from: 12:00 - 14.Sep-12 To: 03:10 - 17.Oct-12

Ref. number: 1953

Interval time: 10 Minutes



9.5: Tidsdiagram for strømhastighet uansett retning.

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

CURRENT DIRECTION

File name: Tr081201-3.SD6

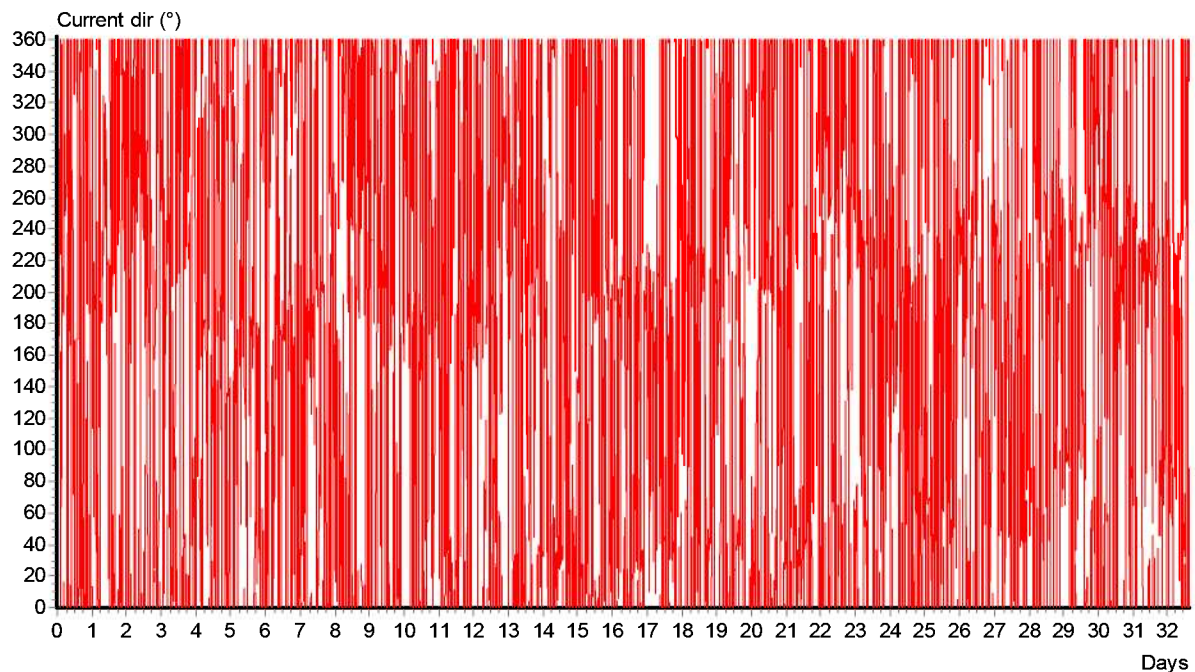
Series number: 1

Number of measurements in data set: 4700

Data displayed from: 12:00 - 14.Sep-12 To: 03:10 - 17.Oct-12

Ref. number: 1953

Interval time: 10 Minutes



9.6: Retningsdiagram for strøm.

PROGRESSIVE VECTOR

File name: Tr081201-3.SD6

Series number: 1

Number of measurements in data set: 4700

Data displayed from: 12:00 - 14.Sep-12 To: 03:10 - 17.Oct-12

Ref. number: 1953

Interval time: 10 Minutes

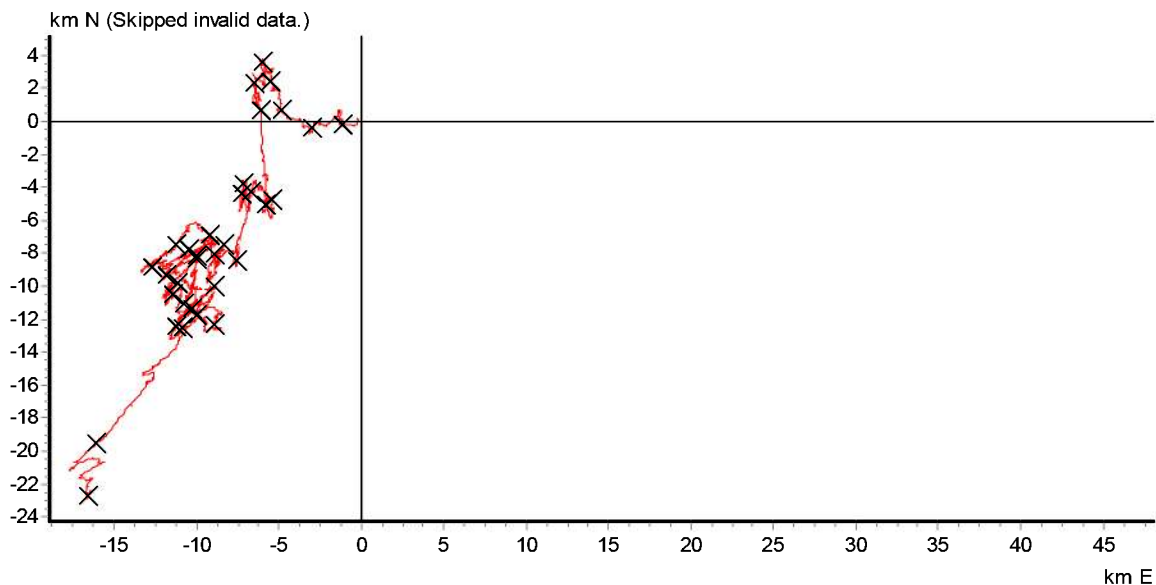
Neumann parameter: 0.091

Average speed: 11.2 cm/s

Rest speed: 1.0 cm/s

Rest direction: 216 deg.

Valid data points: 4541



9.7: Progressive vektor. Vannutskifting i måleperioden.

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

CURRENT VELOCITY DISTRIBUTION DIAGRAM

File name: Tr081201-3.SD6

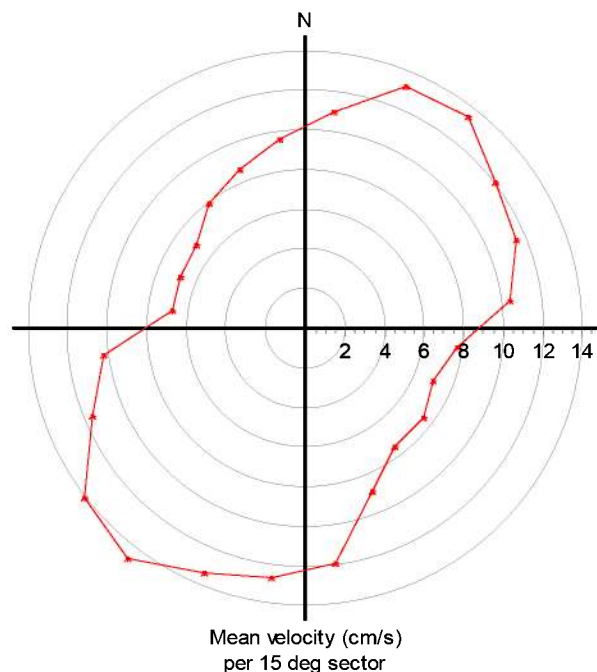
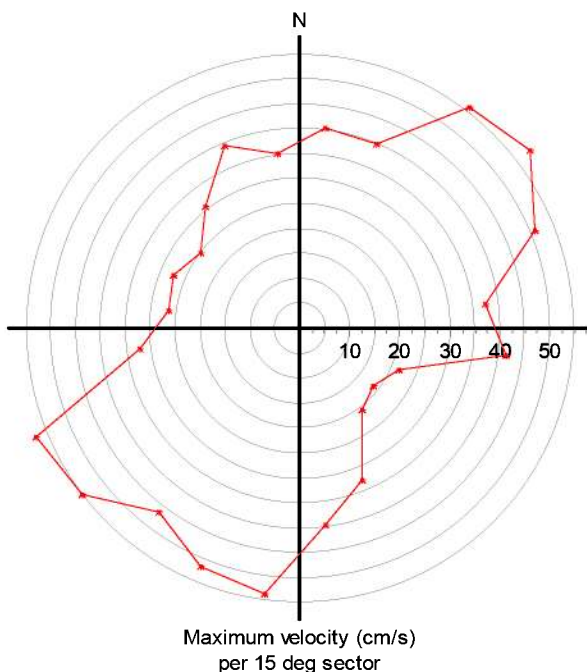
Series number: 1

Number of measurements in data set: 4700

Data displayed from: 12:00 - 14.Sep-12 To: 03:10 - 17.Oct-12

Ref. number: 1953

Interval time: 10 Minutes



9.8: 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: Tr081201-3.SD6

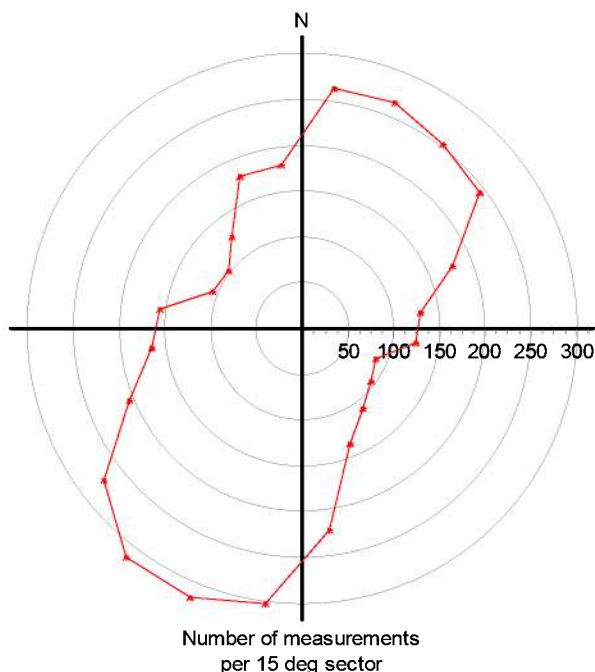
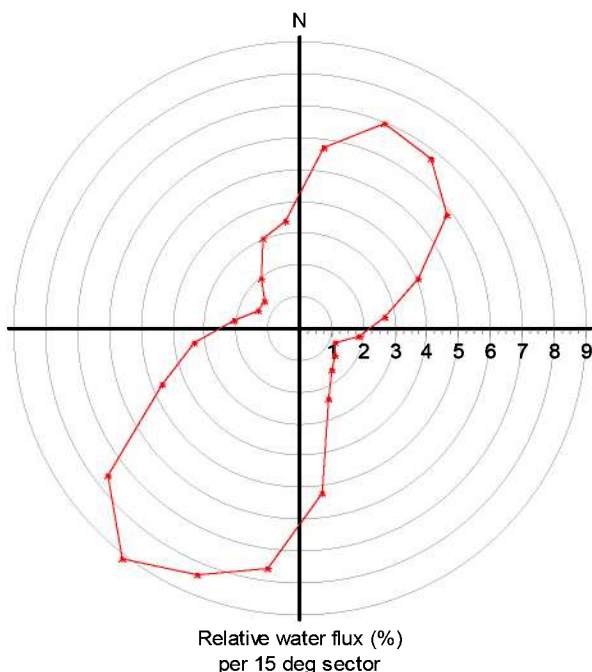
Series number: 1

Number of measurements in data set: 4700

Data displayed from: 12:00 - 14.Sep-12 To: 03:10 - 17.Oct-12

Ref. number: 1953

Interval time: 10 Minutes



9.9: 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: Tr081201-3.SD6

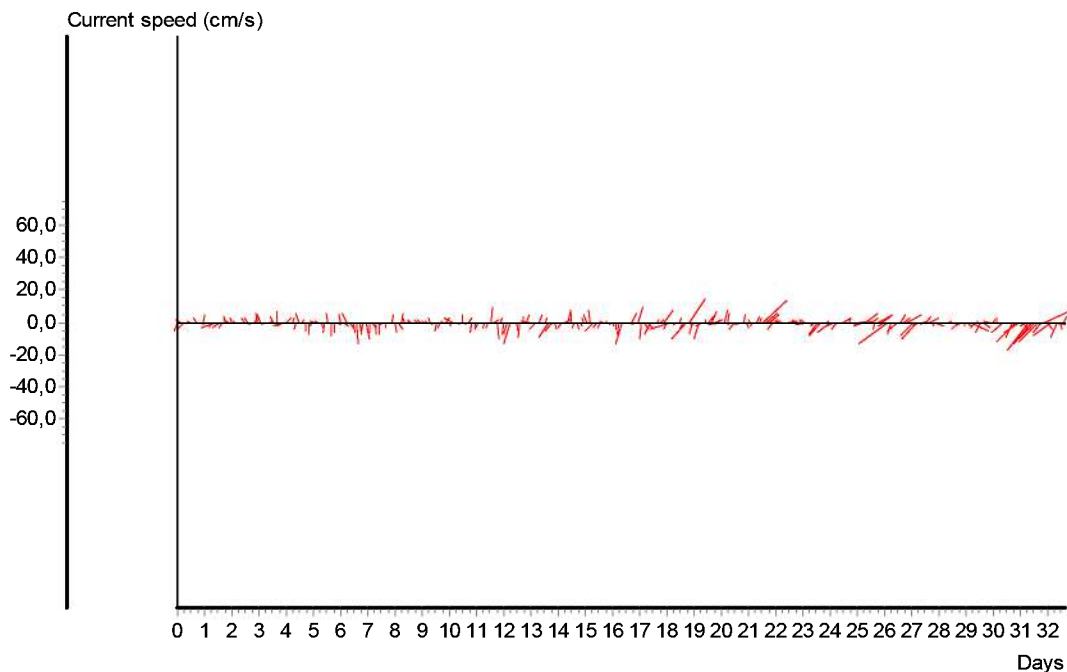
Series number: 1

Number of measurements in data set: 4700

Data displayed from: 12:00 - 14.Sep-12 To: 03:10 - 17.Oct-12

Ref. number: 1953

Interval time: 10 Minutes



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

Lengden representerer styrken på strømmen og strekets retning tilsvarende strømretningen.

10. DATA FRA STRØMMÅLER – 12M DYP:

CURRENT SPEED / DIRECTION MATRIX

File name: Tr081201-1.SD6

Ref. number: 1953

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4700

Data displayed from: 12:00 - 14.Sep-12 To: 03:10 - 17.Oct-12

	Current speed groups													Total flow		Max curr
	1	3	4	5	6	8	10	15	25	50	75	100	Sum%	m³/m²	%	
0	11	27	22	20	19	26	6	8	0	0	0	0	3.0	3964	2.5	13.7
15	3	34	15	15	11	16	13	6	0	0	0	0	2.4	3323	2.1	14.2
30	6	31	17	22	21	20	7	8	0	0	0	0	2.8	3862	2.4	13.0
45	2	30	21	25	16	32	16	5	0	0	0	0	3.1	4530	2.8	10.7
60	3	32	22	19	16	29	18	12	1	0	0	0	3.2	5033	3.2	15.7
75	3	36	14	29	23	34	26	8	1	0	0	0	3.7	5821	3.7	18.3
90	6	40	28	24	24	27	17	16	0	0	0	0	3.9	5649	3.5	13.6
105	4	37	29	31	37	30	18	11	1	0	0	0	4.2	6265	3.9	17.5
120	4	42	21	26	26	51	31	19	1	0	0	0	4.7	7777	4.9	20.0
135	9	44	31	36	34	63	27	21	4	0	0	0	5.7	9298	5.8	19.7
150	2	39	31	32	41	63	46	35	3	0	0	0	6.2	11134	7.0	17.8
165	5	47	16	37	25	69	37	32	2	0	0	0	5.7	10093	6.3	16.7
180	7	41	31	40	34	60	47	43	10	0	0	0	6.7	12551	7.9	19.8
195	4	39	32	39	41	50	37	36	3	0	0	0	6.0	10582	6.6	17.0
210	3	37	23	41	24	51	36	25	2	0	0	0	5.1	8885	5.6	16.4
225	5	43	34	37	26	47	31	22	1	0	0	0	5.2	8295	5.2	16.7
240	6	35	29	15	28	53	22	16	1	0	0	0	4.4	7035	4.4	19.3
255	3	27	27	24	24	45	22	20	0	0	0	0	4.1	6781	4.3	14.7
270	5	42	29	27	18	36	14	13	0	0	0	0	3.9	5614	3.5	14.1
285	4	32	34	21	18	28	16	11	1	0	0	0	3.5	5161	3.2	18.2
300	3	33	24	24	21	28	20	6	1	0	0	0	3.4	5074	3.2	18.0
315	4	40	28	21	12	25	15	6	1	0	0	0	3.2	4397	2.8	16.3
330	9	38	19	15	15	21	9	13	0	0	0	0	3.0	4107	2.6	14.3
345	4	23	14	21	21	34	10	5	0	0	0	0	2.8	4155	2.6	13.0
Sum%	2.4	18.5	12.6	13.6	12.2	20.0	11.5	8.4	0.7	0.0	0.0	0.0		159388		20.0

10.1: Matrise med hastighet plottet mot strømretninger.

Strømretninger er fordelt på 15° sektorer (sektorene er vist i venstre kolonne). Den nederste linjen vises den prosentvise fordelingen (styrken) av de registrerte strømhastighetene. Kolonnen til høyre vises 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: Tr081201-1.SD6

Ref. number: 1953

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4700

Data displayed from: 12:00 - 14.Sep-12 To: 03:10 - 17.Oct-12

	Total	East / west	North / south
Mean current speed (cm/s)	5,7	3,4	3,8
Variance (cm/s)²	9,401	6,891	8,707
Standard deviation (cm/s)	3,066	2,625	2,951
Mean standard deviation	0,542	0,768	0,786
Maximum current velocity	20,0		
Minimum current velocity	0,0		
Significant max velocity	9,1		
Significant min velocity	2,5		

10.2: Statistisk sammendrag av måledata.

CURRENT SPEED BAR CHART

File name: Tr081201-1.SD6

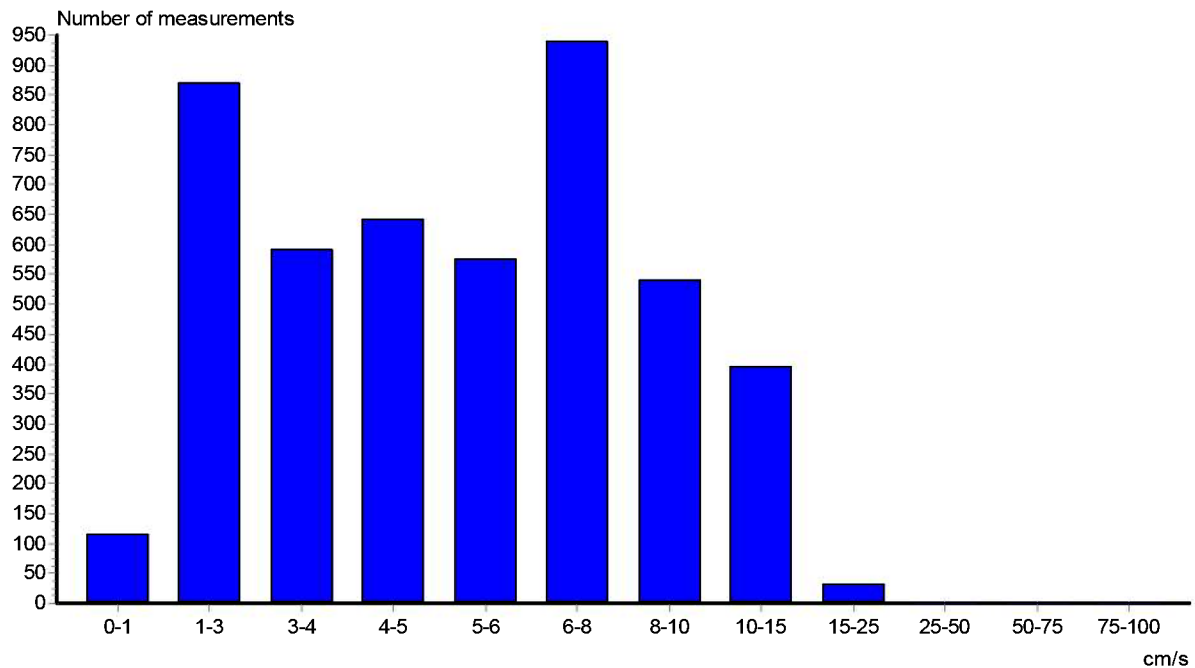
Series number: 1

Number of measurements in data set: 4700

Data displayed from: 12:00 - 14.Sep-12 To: 03:10 - 17.Oct-12

Ref. number: 1953

Interval time: 10 Minutes



10.3: 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: Tr081201-1.SD6

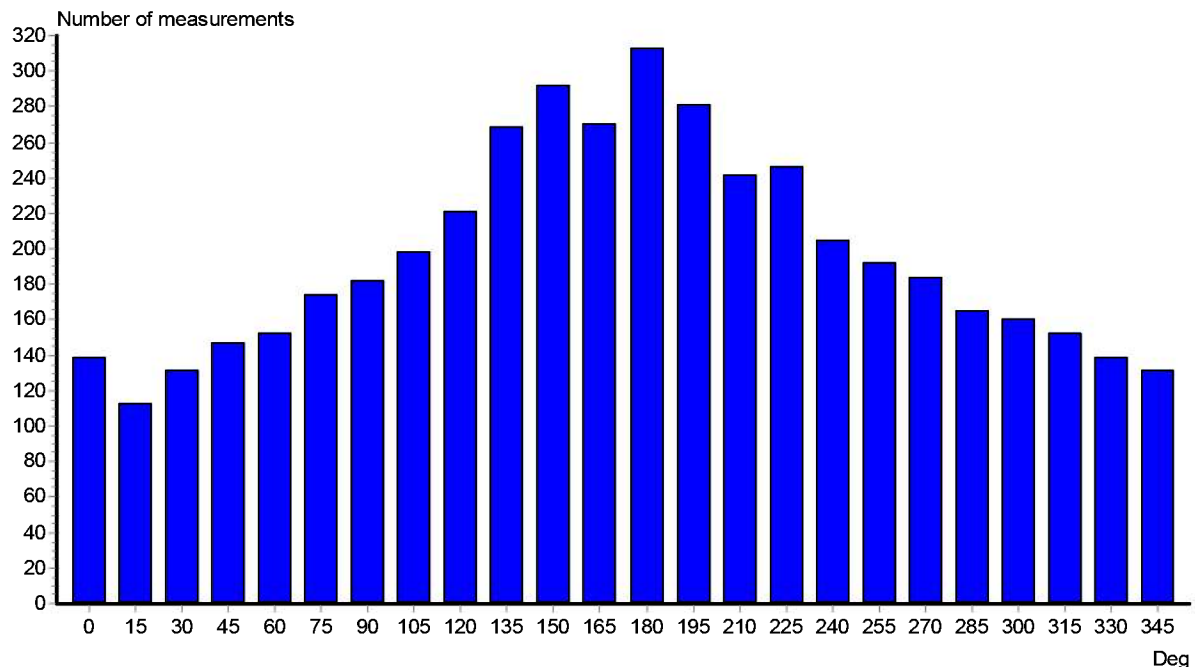
Series number: 1

Number of measurements in data set: 4700

Data displayed from: 12:00 - 14.Sep-12 To: 03:10 - 17.Oct-12

Ref. number: 1953

Interval time: 10 Minutes



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

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

CURRENT SPEED

File name: Tr081201-1.SD6

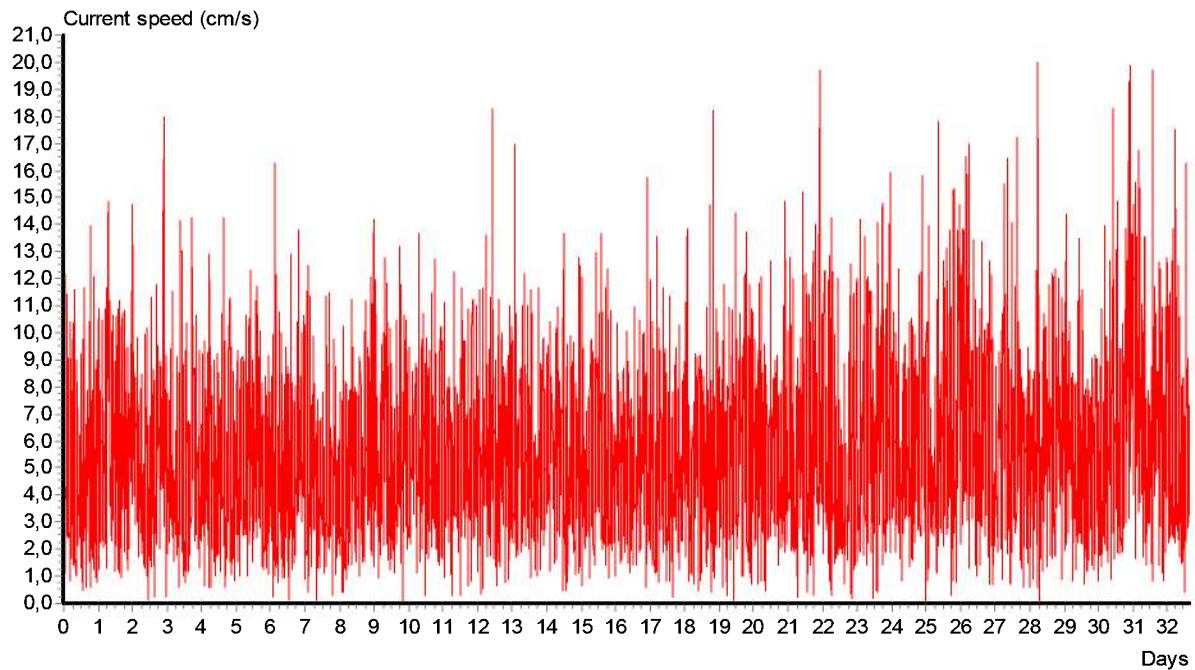
Ref. number: 1953

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4700

Data displayed from: 12:00 - 14.Sep-12 To: 03:10 - 17.Oct-12

**10.5: Tidsdiagram for strømshastighet uansett retning.**

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

CURRENT DIRECTION

File name: Tr081201-1.SD6

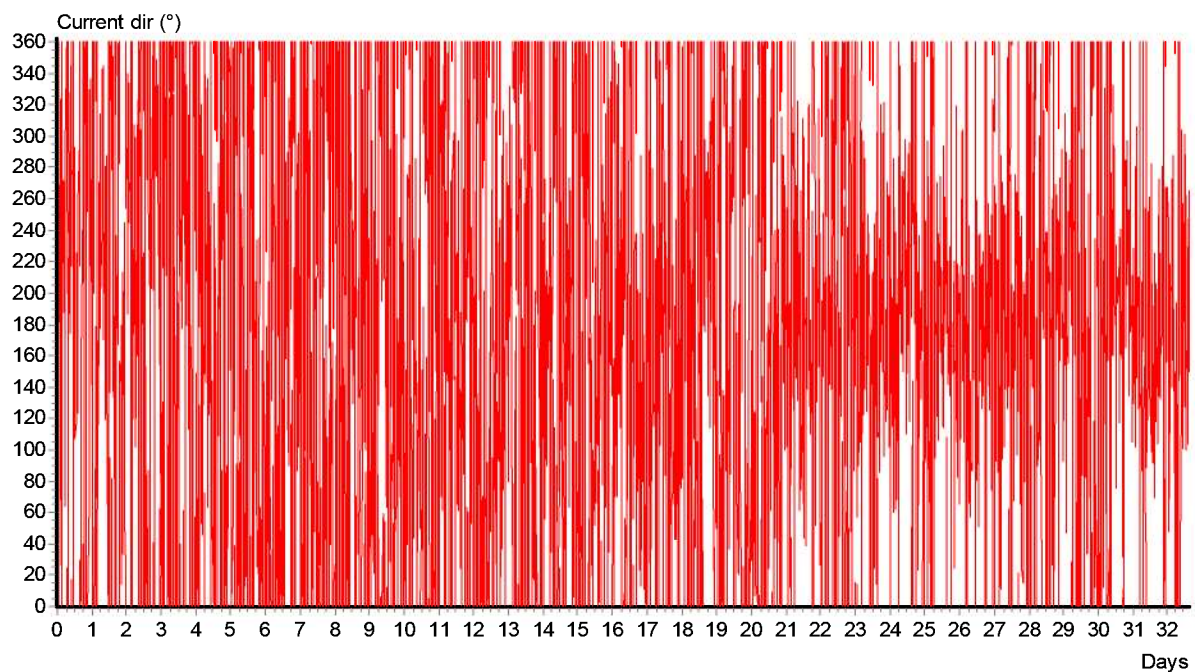
Ref. number: 1953

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4700

Data displayed from: 12:00 - 14.Sep-12 To: 03:10 - 17.Oct-12

**10.6: Retningsdiagram for strøm.**

TEMPERATURE AT CURRENT METER POSITION

File name: Tr081201-1.SD6

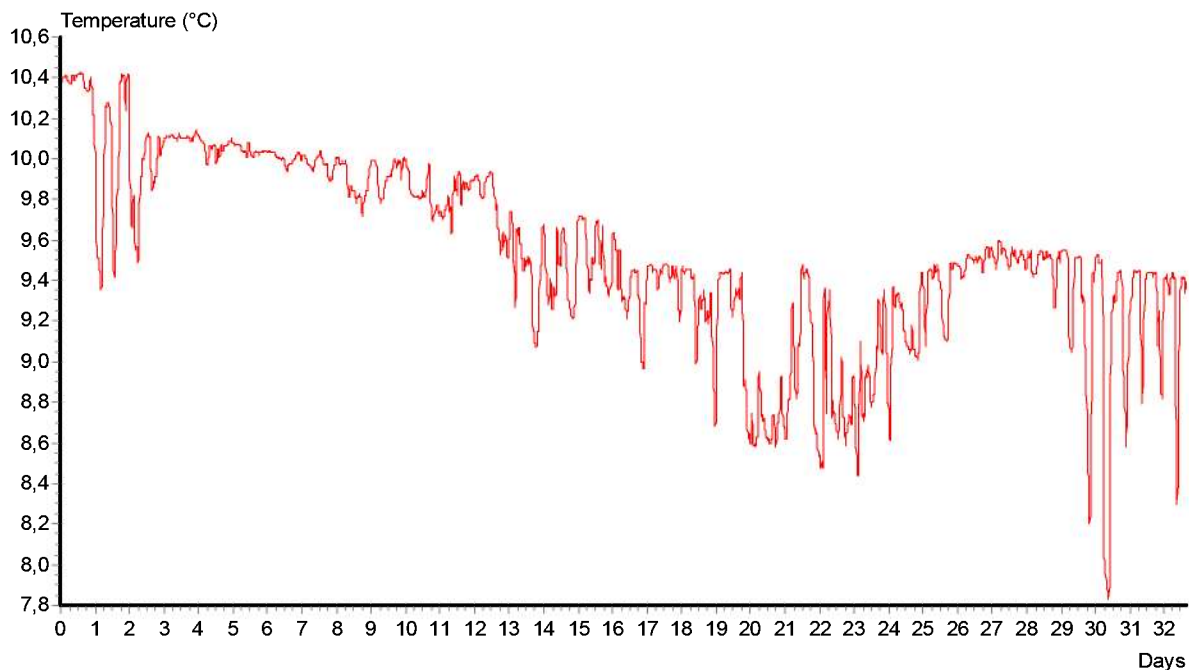
Series number: 1

Number of measurements in data set: 4700

Data displayed from: 12:00 - 14.Sep-12 To: 03:10 - 17.Oct-12

Ref. number: 1953

Interval time: 10 Minutes



10.7: Temperatur i måleperioden.

Temperatur på stående akse og dager på liggende akse

PROGRESSIVE VECTOR

File name: Tr081201-1.SD6

Series number: 1

Number of measurements in data set: 4700

Data displayed from: 12:00 - 14.Sep-12 To: 03:10 - 17.Oct-12

Ref. number: 1953

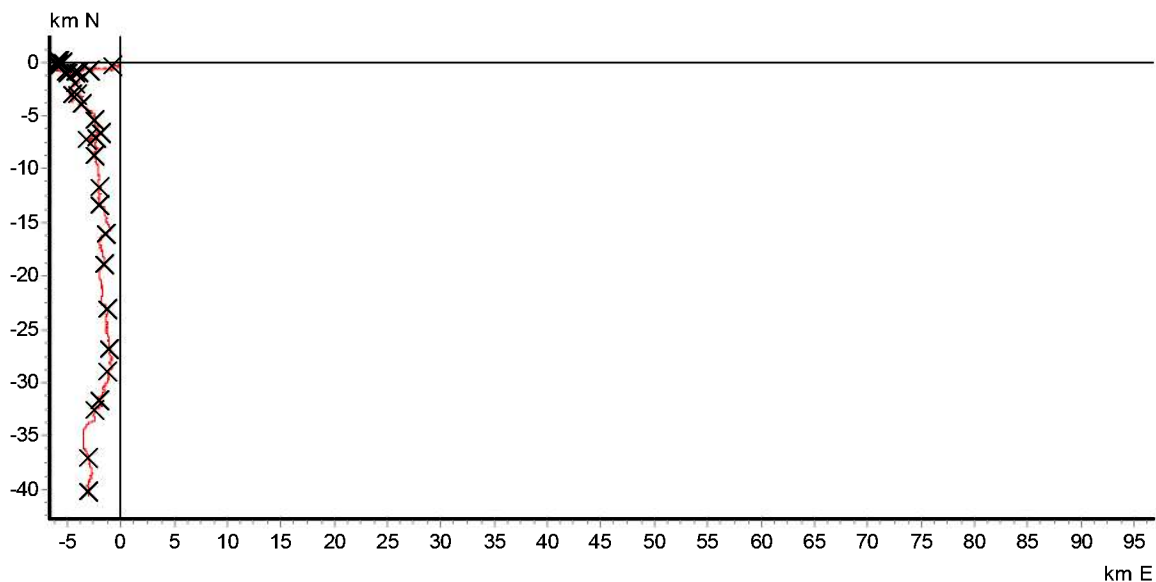
Interval time: 10 Minutes

Neumann parameter: 0.256

Average speed: 5.7 cm/s

Rest speed: 1.4 cm/s

Rest direction: 184 deg.



10.8: Progressive vektor. Vannutskifting i måleperioden.

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

CURRENT VELOCITY DISTRIBUTION DIAGRAM

File name: Tr081201-1.SD6

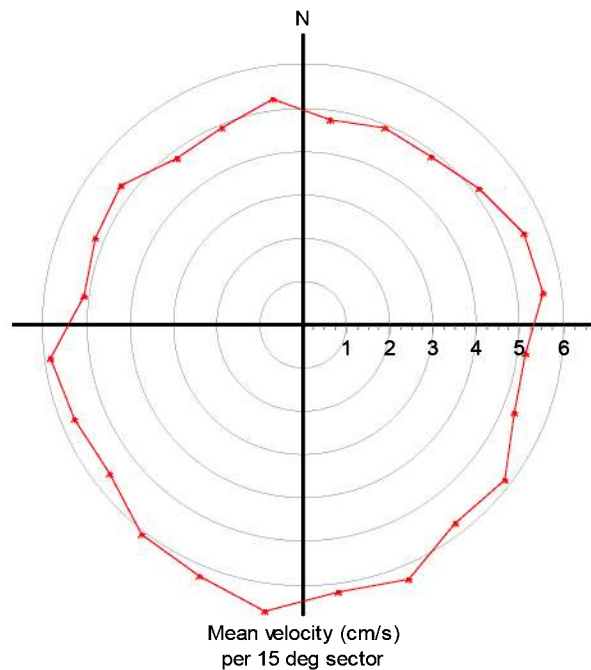
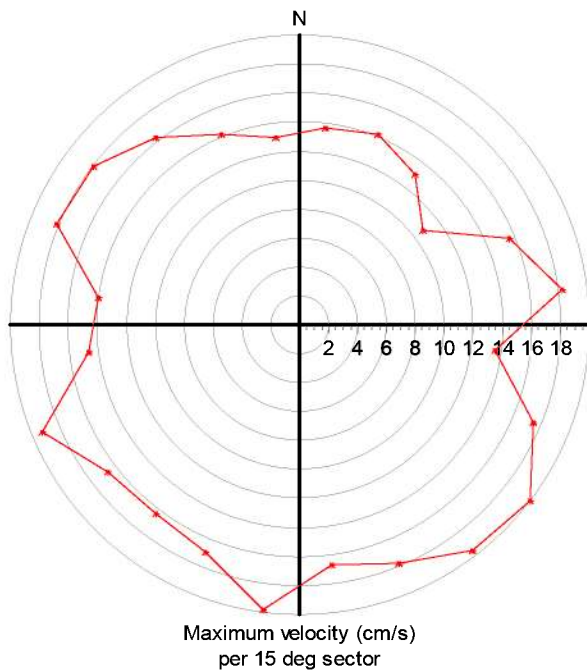
Series number: 1

Number of measurements in data set: 4700

Data displayed from: 12:00 - 14.Sep-12 To: 03:10 - 17.Oct-12

Ref. number: 1953

Interval time: 10 Minutes



10.9: 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: Tr081201-1.SD6

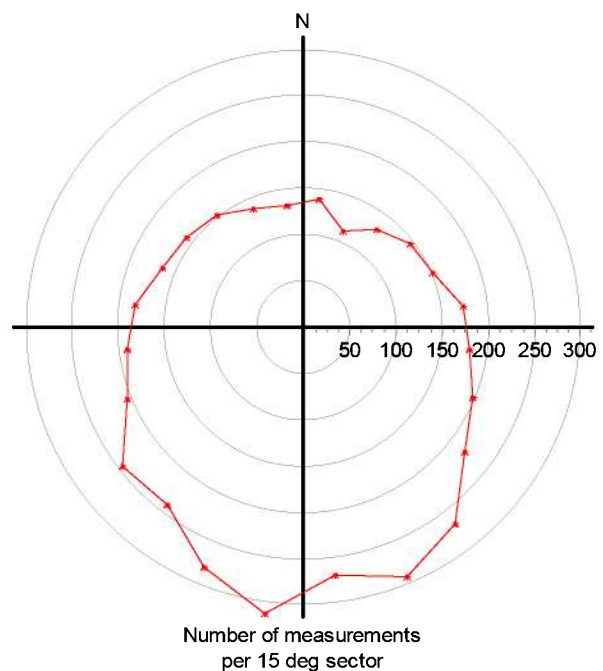
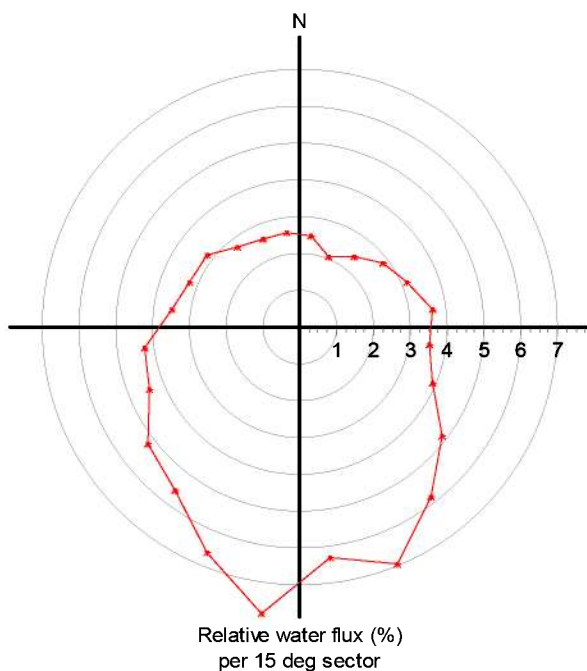
Series number: 1

Number of measurements in data set: 4700

Data displayed from: 12:00 - 14.Sep-12 To: 03:10 - 17.Oct-12

Ref. number: 1953

Interval time: 10 Minutes



10.10: 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: Tr081201-1.SD6

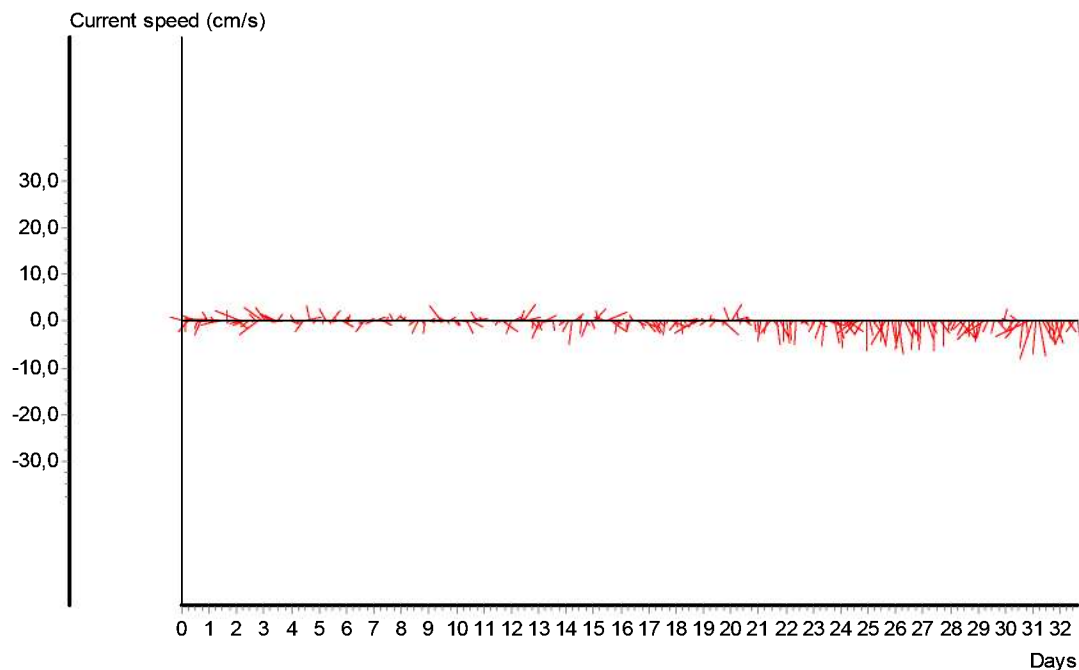
Ref. number: 1953

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4700

Data displayed from: 12:00 - 14.Sep-12 To: 03:10 - 17.Oct-12

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

Lengden representerer styrken på strømmen og strekets retning tilsvarende strømretningen.

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

	Måler ID Aqd 1953	Måler ID Aqd 1953	Måler ID Aqd 1953
Instrument			
Instrumenttype, modell	Aquadopp Current Profiler	Aquadopp Current Profiler	Aquadopp Current Profiler
Leverandør	Nortek AS	Nortek AS	Nortek AS
Måleprinsipp	Registrering av strøm ved å sende ut akustiske signaler	Registrering av strøm ved å sende ut akustiske signaler	Registrering av strøm ved å sende ut akustiske signaler
Utsetts opplysninger			
Dyp ved registrering	4	8	12
Utsett	rigg	rigg	rigg
Posisjon strømmåling:	69°08.158 N, 17°19.632 Ø Posisjonert vha GPS, dybde angitt vha ekkolodd / sjøkart	69°08.158 N, 17°19.632 Ø Posisjonert vha GPS, dybde angitt vha ekkolodd / sjøkart	69°08.158 N, 17°19.632 Ø Posisjonert vha GPS, dybde angitt vha ekkolodd / sjøkart
Måleintervall	Hvert 10 minutt	Hvert 10 minutt	Hvert 10 minutt
Midlingsperiode	Middel hastighet av 1 minutt pr. 10 minutt	Middel hastighet av 1 minutt pr. 10 minutt	Middel hastighet av 1 minutt pr. 10 minutt
Tidsperiode registrering			
Dato Sjøsett	14.09.12	14.09.12	14.09.12
Total Måleperiode	14.09.12 – 06.11.12	14.09.12 – 06.11.12	14.09.12 – 06.11.12
Filnavn			
Filnavn rådata	Tr081201-5.SD6	Tr081201-3.SD6	Tr081201-1.SD6
Filnavn Strømrapport	Troms Stamfiskstasjon	Troms Stamfiskstasjon	Troms Stamfiskstasjon

	STRØMdoppler1112	STRØMdoppler1112	STRØMdoppler1112
Databearbeiding			
Måleperiode for utskrift	14.09.12 – 17.10.12	14.09.12 – 17.10.12	14.09.12 – 17.10.12
Antall målinger i utskrift	4700	4700	4700
Antall dager med målinger i utskrift	32	32	32
Justering av feilmålinger i måleperiode for utskrift	Ja	Ja	Ja
Var anlegget i drift i måleperioden?	Hadde utslipp i måleperioden	Hadde utslipp i måleperioden	Hadde utslipp i måleperioden
Datakvalitet	God	God	God
Instrumentdata			
Kalibrering	Kalibrert av Nortek AS	Kalibrert av Nortek AS	Kalibrert av Nortek AS
Strømhastighet, nøyaktighet	2,7 cm/sek	2,7 cm/sek	2,7 cm/sek
Kompass nøyaktighet	+/- 2 grader	+/- 2 grader	+/- 2 grader
Kompass justert for misvisning av Havbrukstjenesten AS	Nei	Nei	Nei
Temperatur, nøyaktighet	+/- 5/100 deg.C	+/- 5/100 deg.C	+/- 5/100 deg.C
Instrumentlogg	Loggført hos Havbrukstjenesten	Loggført hos Havbrukstjenesten	Loggført hos Havbrukstjenesten
Diverse			
Dato for storsjøan	19. september og 02. oktober 2012	19. september og 02. oktober 2012	19. september og 02. oktober 2012