	<b>Dokumentets status</b> <input type="checkbox"/> Foreløpig versjon <input checked="" type="checkbox"/> Endelig versjon <input type="checkbox"/> Unndratt offentlighet	<b>Dato for siste utskrift</b> Dato for ferdigstilling 31.08.2011 Antall sider totalt 35 Opplag
	<b>Oppdragsgiver</b> Firma: NRS Finnmark AS Kontaktperson: Per Magne Bølgen	
<b>Dokument type</b>	R SLO Strømmålinger_ver_2.doc	
<b>Tittel</b>	Strømundersøkelser Fartøyvika, Måsøy kommune	
<b>Prosjektnr / akt</b>	1015040	
<b>Filplassering</b>	e:\101504\alla\dokumenter\lokalitetsundersøkelse\mijøundersøkelser 2010\strømmålinger 2010\altafjord laks juli2010\snefjord juli2010\snefjord rdcp600 juli2010\rdcp\strømrapport fartøyvika juli2010_rev1.docx	

**Sammendrag**

Det er utført strømmålinger på lokalitet "Fartøyvika", Måsøy kommune som grunnlag for lokalitetsundersøkelse i henhold til krav i NS 9415:2009 og veileder for søknad om lokalitet.

Dybde	Gjennomsnittstrøm	Maksimalstrøm	% målinger ≤ 1 cm/sek
5,8 m	5,98 cm/sek	28,0 cm/sek	3,0 %
15,6 m	5,11 cm/sek	24,3 cm/sek	4,1 %
25,4 m	4,90 cm/sek	23,5 cm/sek	3,8 %
35,2 m	4,42 cm/sek	23,8 cm/sek	4,5 %
45 m	4,08 cm/sek	23,8 cm/sek	6,0 %

Resultatene fra strømmålingen viser at det er god vannutskifting i de øverste 45 meter av vannsøylen, hvor kun inntil 6,0 % av målingene er 1 cm/s eller lavere. Maksimal og gjennomsnittshastighet på vannet er overraskende jevn og god de øverste 45 meter av vannsøylen. Funnene i denne undersøkelsen viser at lokaliteten generelt har god vannutskifting ned til 50 meters dyp. Oksygenmålingen ved 49 meter (instrumentdyp) viser svært gode forhold med høyt oksygeninnhold. For hold og oppføring av laksefisk vil det ut fra resultatene være gode forhold ned til 50 meters dyp.

Vannutskiftingen går i retning NV med en mindre andel mot SØ i de øvre vannlag. Nedover i vannsøylen snur dette forholdet slik at det midt i vannsøylen er hovedvannstrøm mot S. Vertikale måleresultater viser at vannet stiger med moderat økende hastighet (fra 1 til 2 cm/s gjennomsnittshastighet) fra ca 45 til 5 meter. Dette er trolig en lokal effekt ved at dypere vann fra fjorden møter land på lokaliteten og stiger opp. Vannutskiftingen er i hovedsak er preget av kyststrømmen, mens tidevannet påvirker noe av frekvensen og styrken på det strømningsbildet vi ser. I hvilken grad et av disse fenomenene har størst effekt, vil trolig variere som følge av klimatiske forhold som vindretning og sesongvariasjon i temperatur og saltholdighet (lagdeling).

<b>Oppdragsansvarlig</b>	Yngve Paulsen
<b>Saksbehandler</b>	Kåre Aas

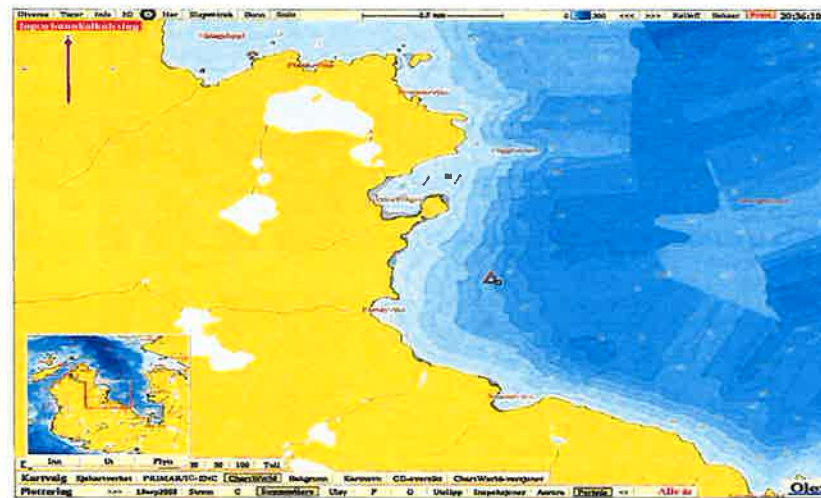
**REVISJONSSTATUS**

Rev	Dato	Beskrivelse	Utf	Kntr	Godkjent
00	11.07.2010	Strømmålinger_v1	KAa	YP	YP
01	31.08.2011	Fjernet Bunnmåling, nytt navn	JB	YP	YP

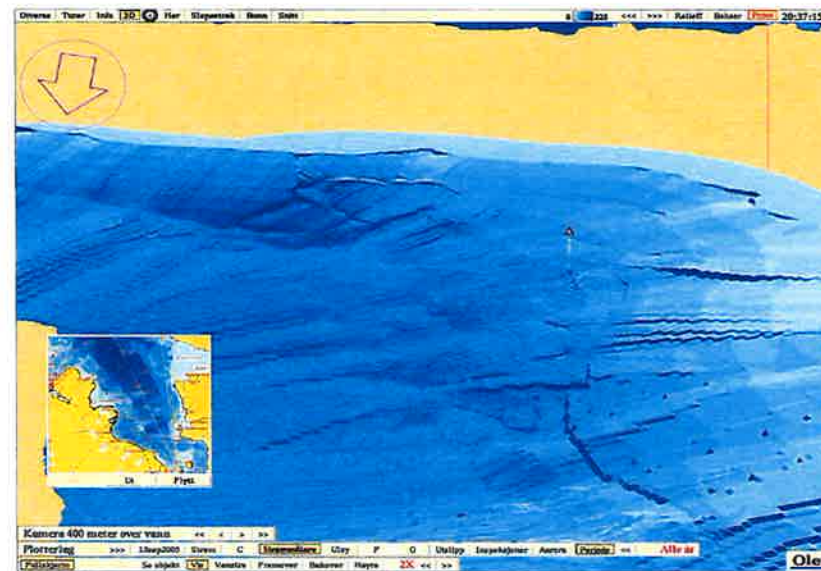
## Innhold

Innhold .....	3
Kartutsnitt over lokaliteten .....	4
Spesifikasjons- og resultatoversikt .....	5
Generelle spesifikasjoner .....	5
Datakvalitet .....	5
Resultatoversikt .....	7
Generelle måledata .....	9
5.8 meter (overflaterreferert) .....	13
15.6 meter (overflaterreferert) .....	17
25.4 meter (overflaterreferert) .....	21
35.2 meter (overflaterreferert) .....	25
45 meter (instrumentreferert) .....	29
Figur og tabellforklaringer .....	33
Prinsippbeskrivelse doppler instrument .....	35
Vedlegg: Kalibrering av RDGP 323 .....	35

## Kartutsnitt over lokaliteten



Plassering av strømmåler på lokalitet "Fartøyvika".



3-D bunnmodell som viser lokalitet "Fartøyvika" med strømmåler plassert.

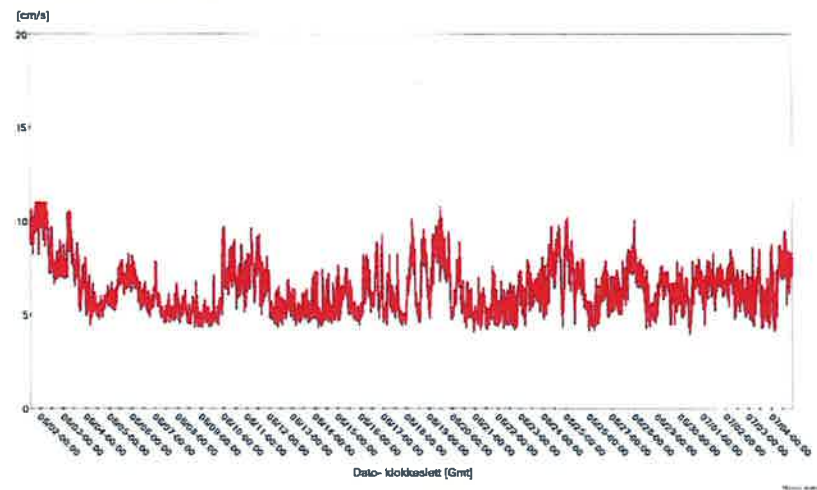
## Spesifikasjons- og resultatoversikt

### Generelle spesifikasjoner

Beskrivelse	Verdi
Firma	NRS Finnmark AS
Lokalitet	Fartøyvika
Måleperiode	01.06.2010 16:11:00 - 05.07.2010 00:01:00
Ca dybde på målestedet	61 m
Koordinater	70 49.759 N / 24 26.880 Ø
Målertype	RDCP 600
Serienummer	323
Type måling	Kontinuerlig
Frekvens	10 Minutter
Varighet	33 Dager, 7 Timer, 50 Minutter
Antall målinger	4796

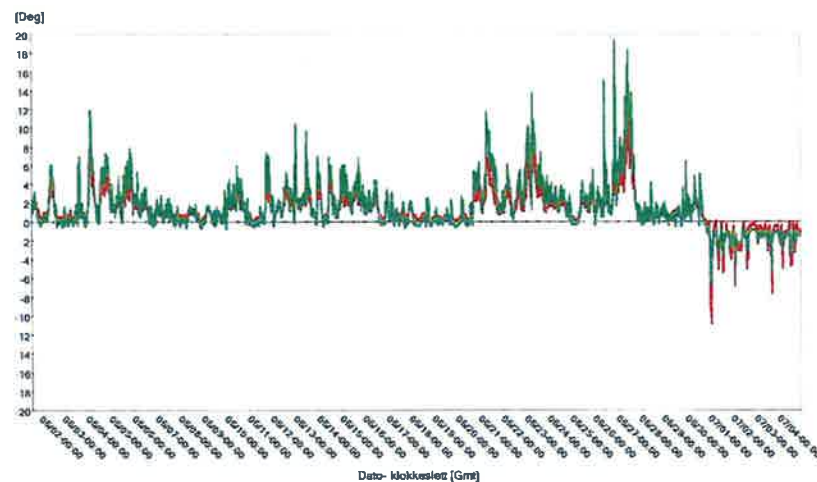
### Datakvalitet

#### Variasjon i signalstyrke



Figuren viser variasjon i signalstyrken fra celle 3 (RDCP, 4,8 til 6,8 meters dyp) i løpet av måleperioden. Verdier som overstiger 20 cm/s indikerer at målte verdier kan være usikre.

## Pitch and roll



Figuren viser hvordan instrumentet har stått i sjøen i løpet av hele måleperioden. Her uttrykt ved antall grader pitch og roll. Målinger hvor en eller begge av disse verdiene overstiger +/- 25 grader er utelukket fra datamaterialet (merk at skalaene på figurene er forskjellige).

Datakvaliteten på målingene som inngår i rapporten er kontrollert funnet å være innefor de grenseverdier som er satt for instrumentet (RDCP 600 og SD 6000). Ved gjennomgang av vinklene som beskriver avbøyning i forhold til loddrett posisjon (pitch) og rotasjon i forhold til planet (roll) ble det ikke funnet enkeltmålinger som overskred maksimalt tillatt verdi på 25 grader. Det ble heller ikke funnet at variasjonen i signalstyrke på noe tidspunkt i måleperioden oversteg aksepterte verdier. Vi anser derfor at resultatene som er tatt med i rapporten er av god kvalitet og representerer forholdene på lokaliteten slik de faktisk var i den aktuelle perioden.

## Resultatoversikt

### 5.8 meter (overflaterferert)

Beskrivelse	Verdi
Gjennomsnittsstrøm	5.98 cm/s
Neumanns parameter	0.38
Fire hyppigst forekommende strømretningene (synkende rekkefølge)	300°, 315°, 285°, 330°
Fire hyppigst forekommende strømhastighetene (synkende rekkefølge)	6-8, 1-3, 3-4, 4-5
Mest vannutskiftning pr. 15 graders sektor	22505 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ved 300-315°
Minst vannutskiftning pr. 15 graders sektor	2197 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ved 75-90°
Gjennomsnittlig total vannutskiftning pr. døgn (alle retninger)	7172 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>
Maks strøm – signifikant maks strøm	28.0 cm/s - 10.2 cm/s

### 15.6 meter (overflaterferert)

Beskrivelse	Verdi
Gjennomsnittsstrøm	5.11 cm/s
Neumanns parameter	0.35
Fire hyppigst forekommende strømretningene (synkende rekkefølge)	300°, 285°, 315°, 270°
Fire hyppigst forekommende strømhastighetene (synkende rekkefølge)	1-3, 3-4, 6-8, 4-5
Mest vannutskiftning pr. 15 graders sektor	15635 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ved 300-315°
Minst vannutskiftning pr. 15 graders sektor	1567 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ved 45-60°
Gjennomsnittlig total vannutskiftning pr. døgn (alle retninger)	6126 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>
Maks strøm – signifikant maks strøm	24.3 cm/s - 8.9 cm/s

### 25.4 meter (overflaterferert)

Beskrivelse	Verdi
Gjennomsnittsstrøm	4.90 cm/s
Neumanns parameter	0.42
Fire hyppigst forekommende strømretningene (synkende rekkefølge)	210°, 195°, 180°, 165°
Fire hyppigst forekommende strømhastighetene (synkende rekkefølge)	1-3, 3-4, 4-5, 6-8
Mest vannutskiftning pr. 15 graders sektor	16841 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ved 195-210°
Minst vannutskiftning pr. 15 graders sektor	1731 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ved 15-30°
Gjennomsnittlig total vannutskiftning pr. døgn (alle retninger)	5884 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>
Maks strøm – signifikant maks strøm	23.5 cm/s - 8.4 cm/s

### 35.2 meter (overflaterferert)

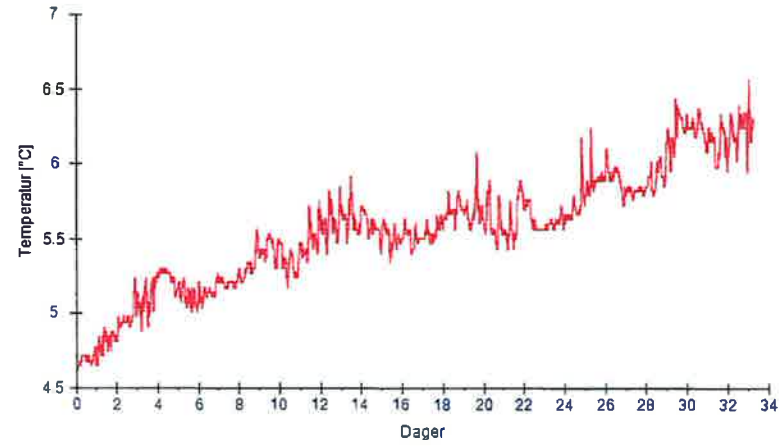
Beskrivelse	Verdi
Gjennomsnittsstrøm	4.42 cm/s
Neumanns parameter	0.50
Fire hyppigst forekommende strømretningene (synkende rekkefølge)	195°, 210°, 180°, 225°
Fire hyppigst forekommende strømhastighetene (synkende rekkefølge)	1-3, 3-4, 4-5, 6-8
Mest vannutskiftning pr. 15 graders sektor	17141 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ved 195-210°
Minst vannutskiftning pr. 15 graders sektor	1484 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ved 330-345°
Gjennomsnittlig total vannutskiftning pr. døgn (alle retninger)	5304 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>
Maks strøm – signifikant maks strøm	23.8 cm/s - 7.5 cm/s

**45 meter (instrumentreferert)**

Beskrivelse	Verdi
Gjennomsnittsstrøm	4.08 cm/s
Neumanns parameter	0.39
Fire hyppigst forekommende strømretningene (synkende rekkefølge)	195°, 210°, 180°, 225°
Fire hyppigst forekommende strømhastighetene (synkende rekkefølge)	1-3, 3-4, 4-5, 6-8
Mest vannutskifning pr. 15 graders sektor	16099 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ved 195-210°
Minst vannutskifning pr. 15 graders sektor	2176 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ved 90-105°
Gjennomsnittlig total vannutskifning pr. døgn (alle retninger)	4900 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>
Maks strøm – signifikant maks strøm	23.8 cm/s - 7.0 cm/s

## Generelle måledata

### Temperatur 50 meter



### Temperatur 56 meter

#### TEMPERATURE

File name: bunnm[ling Snefjord juli2010.SD6

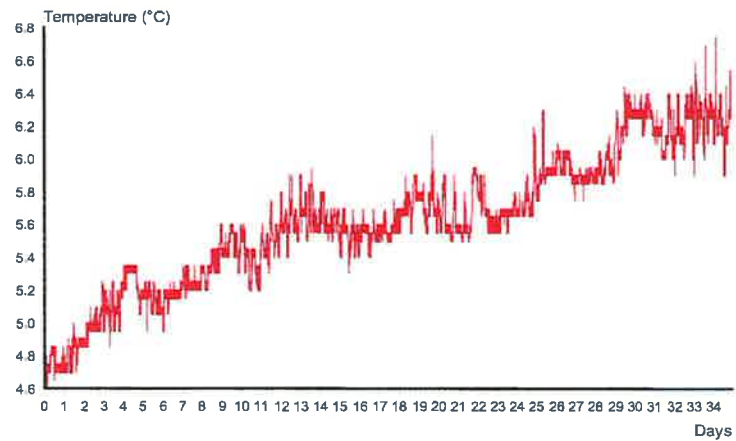
Ref. number: 1211

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

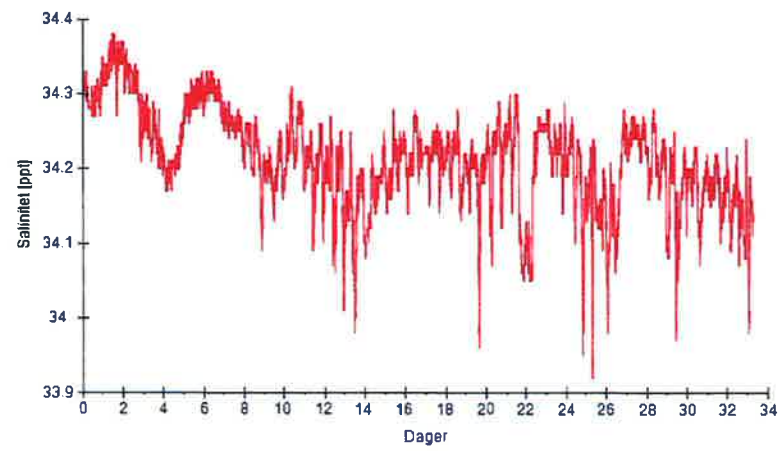
Number of measurements in data set: 5037

Data displayed from: 13:44 - 01.Jun-10 To: 13:04 - 06.Jul-10

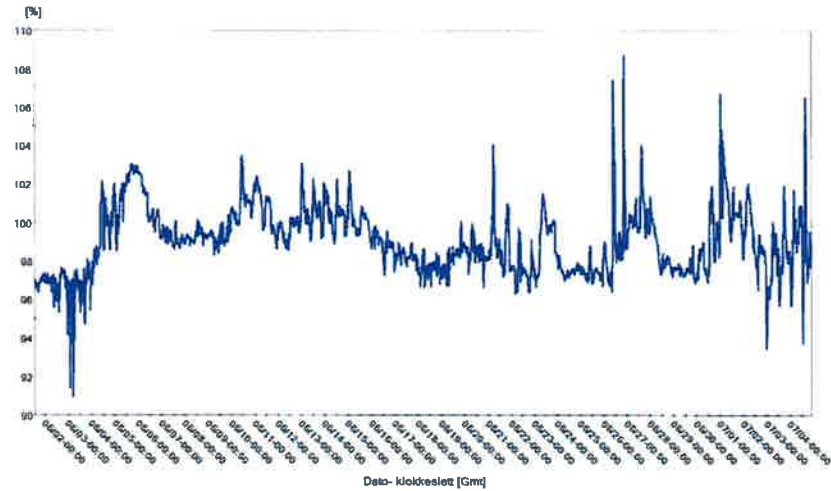




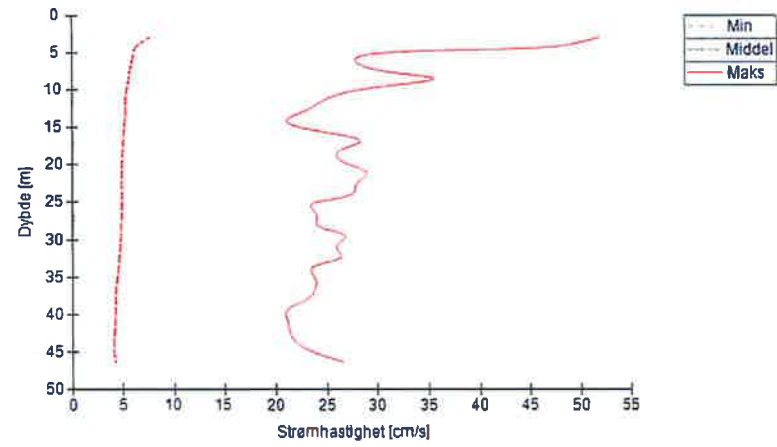
### Salinitet 50 meter



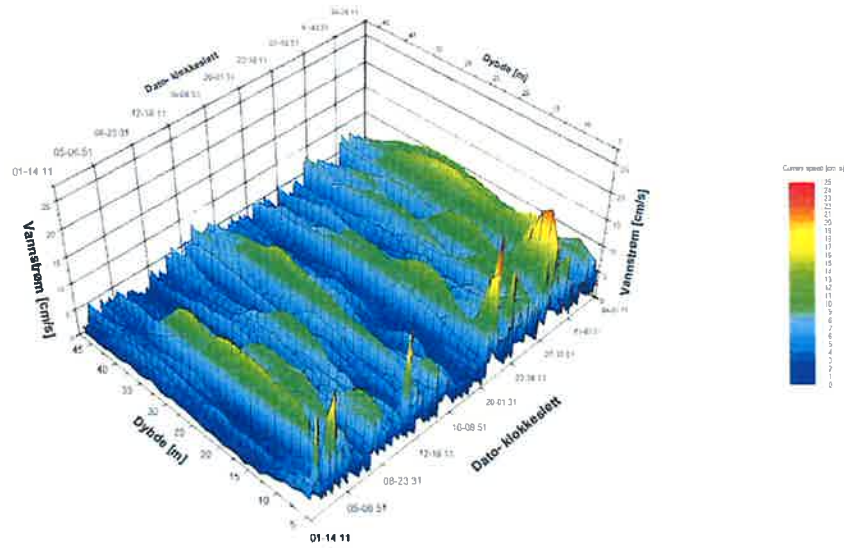
### Oksygenmetning 50 meter



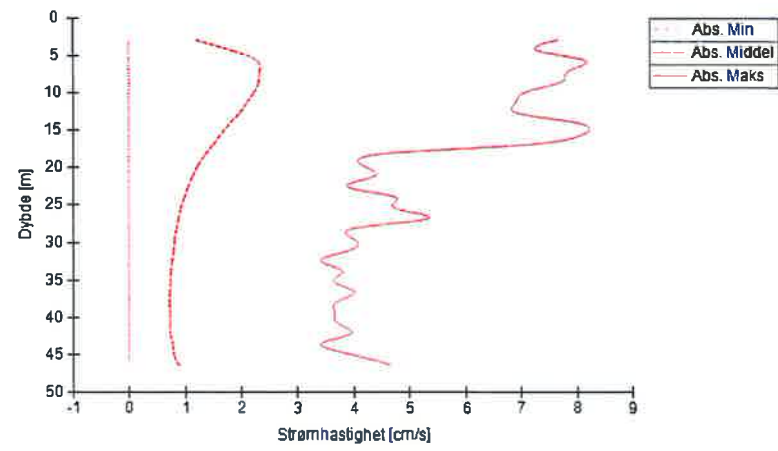
### Horizontal strøm (overflaterreferert)



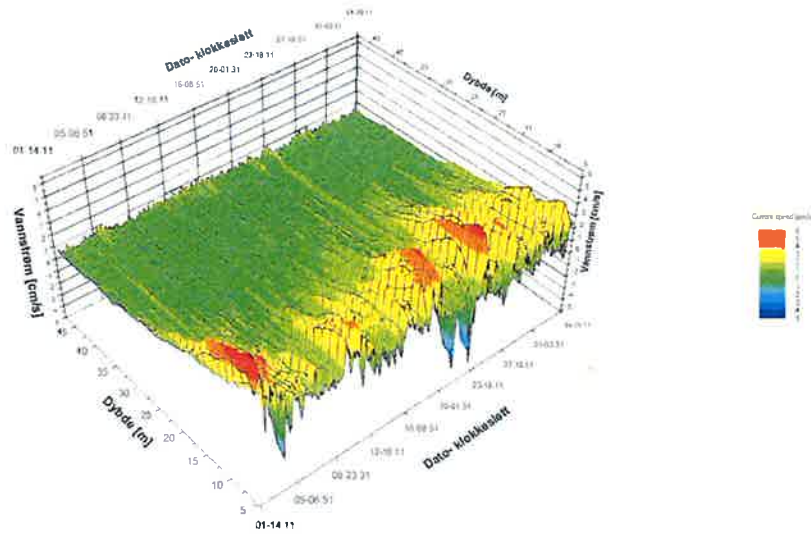
### 3D- plott horizontal strøm



### Vertikal strøm (overflatererferert)



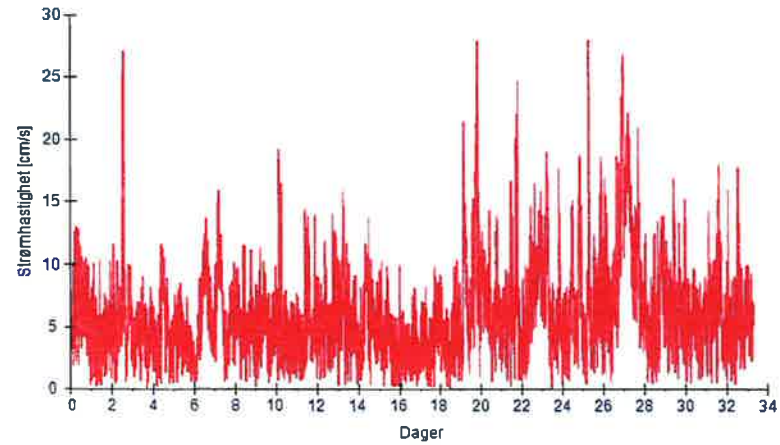
### 3D-plott vertikal strøm



### 5.8 meter (overflaterferert)

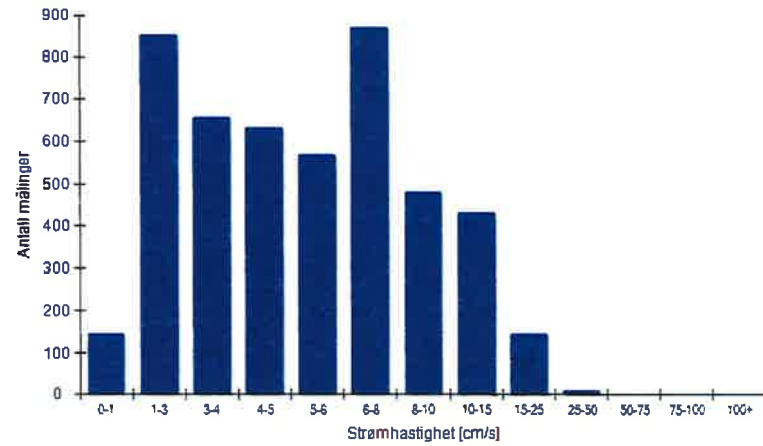
#### Strømhastighet

Antall målinger: 4796  
Frekvens: 10 Minutter  
Måleperiode: 01.06.2010 16:11:00 - 05.07.2010 00:01:00



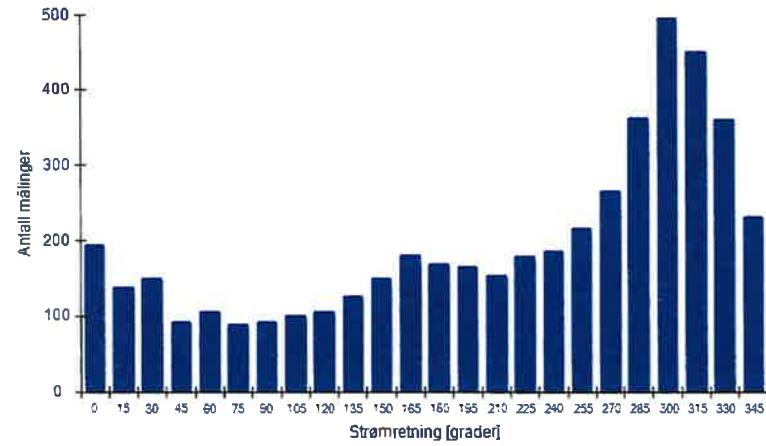
#### Strømhastighet - søylediagram

Antall målinger: 4796  
Frekvens: 10 Minutter  
Måleperiode: 01.06.2010 16:11:00 - 05.07.2010 00:01:00



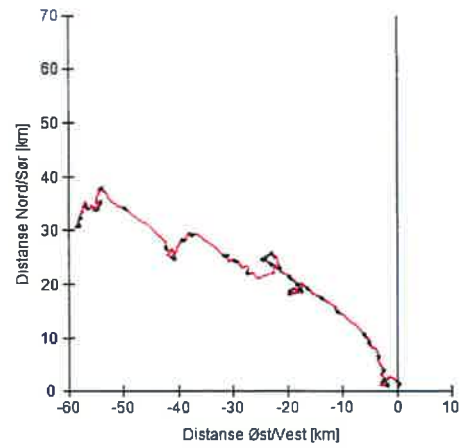
### Strømretning - søylediagram

Antall målinger: 4796  
Frekvens: 10 Minutter  
Måleperiode: 01.06.2010 16:11:00 - 05.07.2010 00:01:00



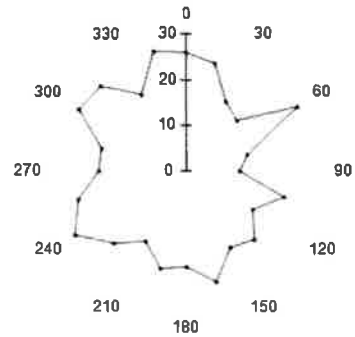
### Progressiv vektor

Antall målinger: 4796  
Frekvens: 10 Minutter  
Måleperiode: 01.06.2010 16:11:00 - 05.07.2010 00:01:00

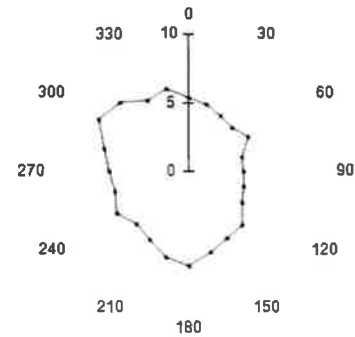


### Strømhastighet - distribusjonsdiagram

Antall målinger: 4796  
Frekvens: 10 Minutter  
Måleperiode: 01.06.2010 16:11:00 - 05.07.2010 00:01:00



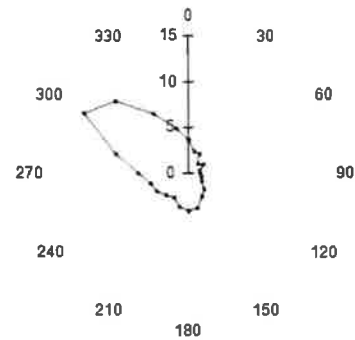
Maks strømhastighet (cm/s) pr. 15 grader sektor



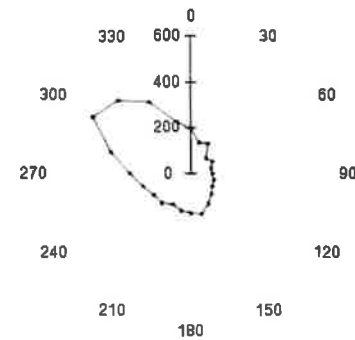
Gjennomsnittlig strømhastighet (cm/s) pr. 15 grader sektor

### Strømhastighet - distribusjonsdiagram

Antall målinger: 4796  
Frekvens: 10 Minutter  
Måleperiode: 01.06.2010 16:11:00 - 05.07.2010 00:01:00



Relativ vannutskifting (%) pr. 15 grader sektor



Antall målinger pr. 15 grader sektor

### Strømstyrke / Retningsmatrise

Antall målinger: 4796

Frekvens: 10 Minutter

Måleperiode: 01.06.2010 16:11:00 - 05.07.2010 00:01:00

	Strømhastighet (cm/s)													Total Flow		
	1	3	4	5	6	8	10	15	25	50	75	100	100+	Sum%	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	%
0	3	46	28	34	26	33	14	7	4	1	0	0	0	4.1	6329	3.7
15	4	30	27	27	13	25	5	6	3	0	0	0	0	2.9	4235	2.5
30	8	34	33	22	18	21	10	4	1	0	0	0	0	3.1	4388	2.5
45	5	29	12	21	7	11	3	3	3	0	0	0	0	2.0	2542	1.5
60	7	32	12	13	17	12	5	6	3	1	0	0	0	2.3	3258	1.9
75	4	34	15	12	8	13	1	4	0	0	0	0	0	1.9	2197	1.3
90	5	36	16	13	8	9	2	5	0	0	0	0	0	2.0	2249	1.3
105	7	32	20	10	15	13	4	1	1	0	0	0	0	2.1	2569	1.5
120	4	26	20	19	16	15	6	1	1	0	0	0	0	2.3	2909	1.7
135	6	24	15	17	20	22	14	6	3	0	0	0	0	2.6	4194	2.4
150	6	31	25	15	20	20	16	16	3	0	0	0	0	3.2	5094	3.0
165	7	37	34	13	15	30	17	20	9	0	0	0	0	3.8	6672	3.9
180	9	24	15	16	20	29	17	33	8	0	0	0	0	3.6	7065	4.1
195	6	33	12	21	14	27	24	26	4	0	0	0	0	3.5	6504	3.8
210	6	31	21	21	19	16	17	22	2	0	0	0	0	3.2	5315	3.1
225	7	42	28	26	12	36	13	11	6	0	0	0	0	3.8	5868	3.4
240	7	43	29	22	25	21	14	13	12	1	0	0	0	3.9	6839	4.0
255	10	36	39	36	22	35	17	17	6	0	0	0	0	4.5	7319	4.3
270	9	36	36	40	36	60	27	16	7	0	0	0	0	5.6	9330	5.4
285	8	47	43	55	40	72	45	44	10	0	0	0	0	7.6	13973	8.1
300	3	37	54	52	58	115	71	69	34	2	0	0	0	10.3	22505	13.1
315	4	53	43	50	54	98	69	62	16	2	0	0	0	9.4	19189	11.1
330	6	55	43	47	48	84	46	27	5	0	0	0	0	7.5	12870	7.5
345	3	25	37	30	39	53	24	14	5	3	0	0	0	4.9	8708	5.1
Sum%	3.0	17.8	13.7	13.2	11.9	18.1	10.0	9.0	3.0	0.2	0.0	0.0	0.0			

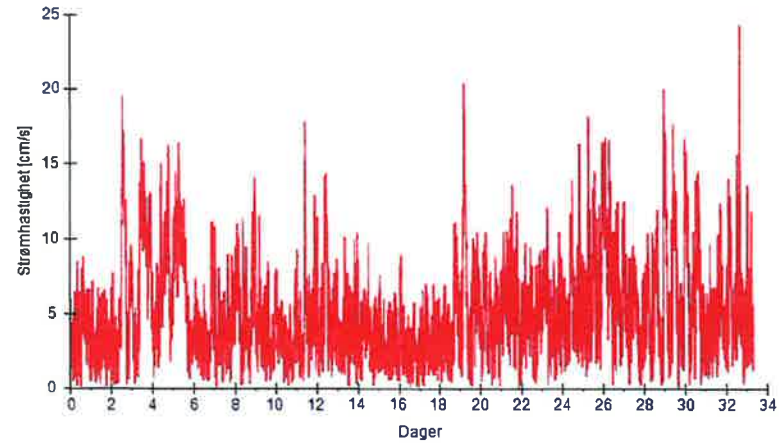
### Oppsummering av statistiske data

	Totalt	Øst / Vest	Nord / Sør
Gjennomsnittlig strømhastighet (cm/s)	5.98	3.72	3.98
Median strømhastighet (cm/s)	5.19	2.99	3.23
Varianse	15.03	10.01	11.07
Standardavvik	3.88	3.16	3.33
Maks strømhastighet (cm/s)	28.00		
Minste strømhastighet (cm/s)	0.05		
Signifikant maks strømhastighet (cm/s)	10.17		
Signifikant minste strømhastighet (cm/s)	2.52		

### 15.6 meter (overflaterferert)

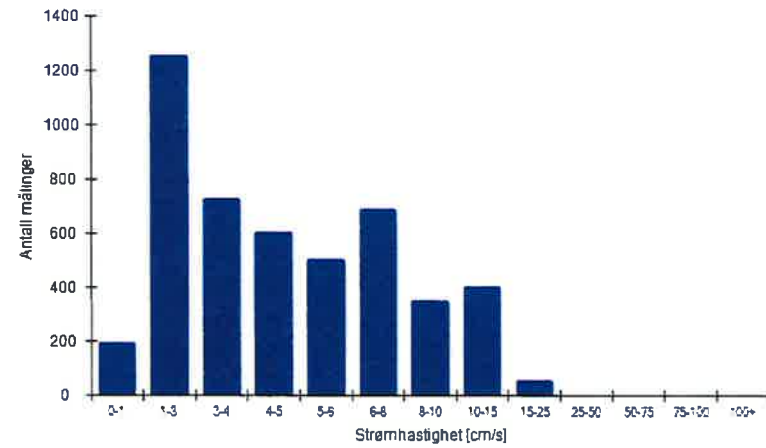
#### Strømhastighet

Antall målinger: 4796  
Frekvens: 10 Minutter  
Måleperiode: 01.06.2010 16:11:00 - 05.07.2010 00:01:00



#### Strømhastighet - søylediagram

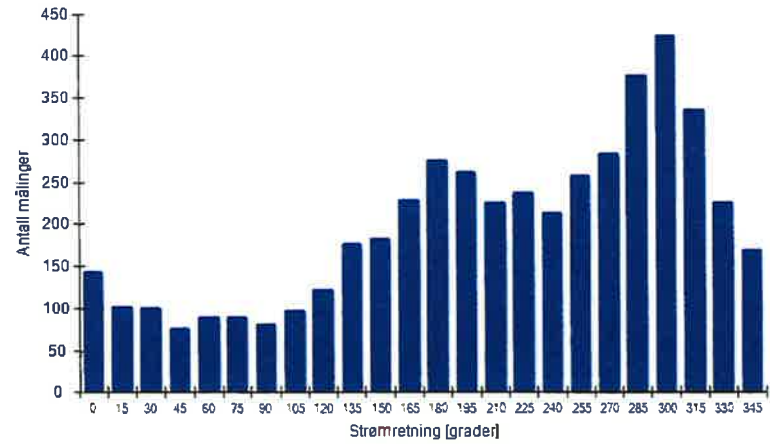
Antall målinger: 4796  
Frekvens: 10 Minutter  
Måleperiode: 01.06.2010 16:11:00 - 05.07.2010 00:01:00





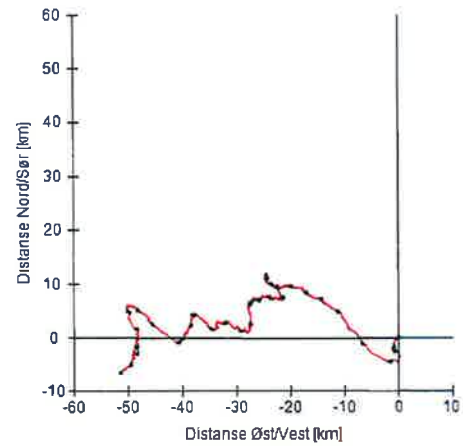
### Strømretning - søylediagram

Antall målinger: 4796  
Frekvens: 10 Minutter  
Måleperiode: 01.06.2010 16:11:00 - 05.07.2010 00:01:00



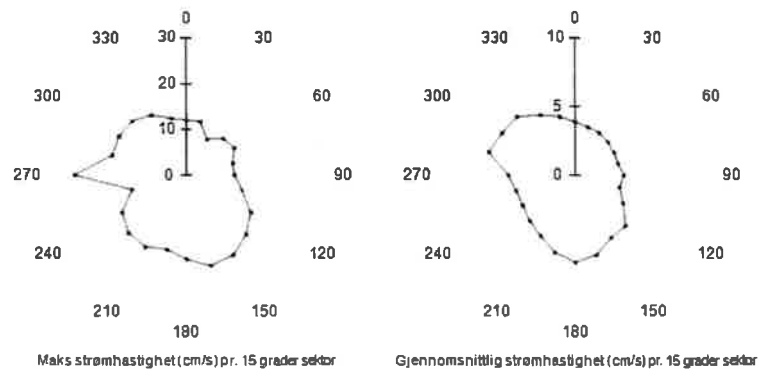
### Progressiv vektor

Antall målinger: 4796  
Frekvens: 10 Minutter  
Måleperiode: 01.06.2010 16:11:00 - 05.07.2010 00:01:00



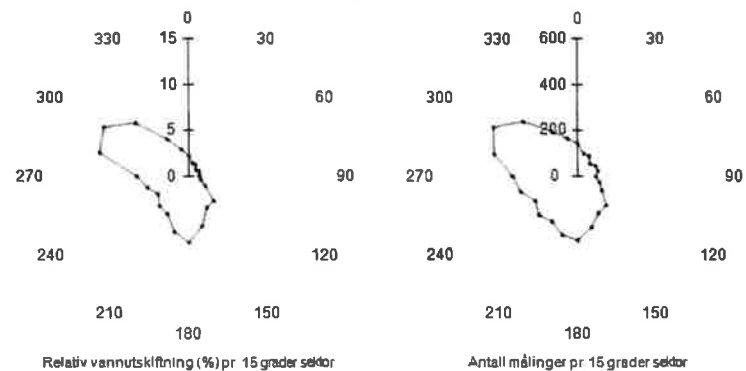
### Strømhastighet - distribusjonsdiagram

Antall målinger: 4796  
Frekvens: 10 Minutter  
Måleperiode: 01.06.2010 16:11:00 - 05.07.2010 00:01:00



### Strømhastighet - distribusjonsdiagram

Antall målinger: 4796  
Frekvens: 10 Minutter  
Måleperiode: 01.06.2010 16:11:00 - 05.07.2010 00:01:00



## Strømstyrke / Retningsmatrise

Antall målinger: 4796

Frekvens: 10 Minutter

Måleperiode: 01.06.2010 16:11:00 - 05.07.2010 00:01:00

	Strømhastighet (cm/s)													Total Flow		
	1	3	4	5	6	8	10	15	25	50	75	100	100+	Sum%	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	%
0	7	45	27	28	20	12	4	1	0	0	0	0	0	3.0	3360	2.3
15	9	34	28	11	8	9	1	3	0	0	0	0	0	2.1	2239	1.5
30	8	32	23	20	9	9	1	0	0	0	0	0	0	2.1	2173	1.5
45	5	37	13	7	6	8	0	1	0	0	0	0	0	1.6	1567	1.1
60	5	44	14	10	9	5	2	1	0	0	0	0	0	1.9	1800	1.2
75	14	32	14	12	11	5	2	1	0	0	0	0	0	1.9	1767	1.2
90	6	30	15	13	9	3	3	2	0	0	0	0	0	1.7	1726	1.2
105	6	39	25	14	4	10	0	1	0	0	0	0	0	2.1	1984	1.3
120	7	50	21	14	10	9	6	4	2	0	0	0	0	2.6	2974	2.0
135	11	54	26	17	16	23	9	13	9	0	0	0	0	3.7	5554	3.8
150	9	55	26	25	19	15	12	15	7	0	0	0	0	3.8	5747	3.9
165	7	59	20	21	28	35	18	34	7	0	0	0	0	4.8	8206	5.6
180	11	56	31	23	31	38	26	53	8	0	0	0	0	5.8	10508	7.1
195	3	65	35	33	19	38	30	35	5	0	0	0	0	5.5	9155	6.2
210	7	60	34	30	21	38	18	17	1	0	0	0	0	4.7	6897	4.7
225	14	57	48	32	17	43	17	9	1	0	0	0	0	5.0	6688	4.5
240	4	62	41	33	27	30	10	6	1	0	0	0	0	4.5	5669	3.9
255	9	86	39	31	29	43	12	10	0	0	0	0	0	5.4	6894	4.7
270	11	58	55	40	46	39	21	12	2	0	0	0	0	5.9	8342	5.7
285	9	53	39	48	45	70	39	69	5	0	0	0	0	7.9	14787	10.1
300	13	73	54	48	37	81	61	53	5	0	0	0	0	8.9	15835	10.6
315	4	67	37	40	36	71	36	41	4	0	0	0	0	7.0	12054	8.2
330	10	55	31	34	29	33	15	18	1	0	0	0	0	4.7	6833	4.6
345	8	52	32	21	17	24	11	5	0	0	0	0	0	3.5	4473	3.0
Sum%	4.1	26.2	15.2	12.6	10.5	14.4	7.4	8.4	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0			

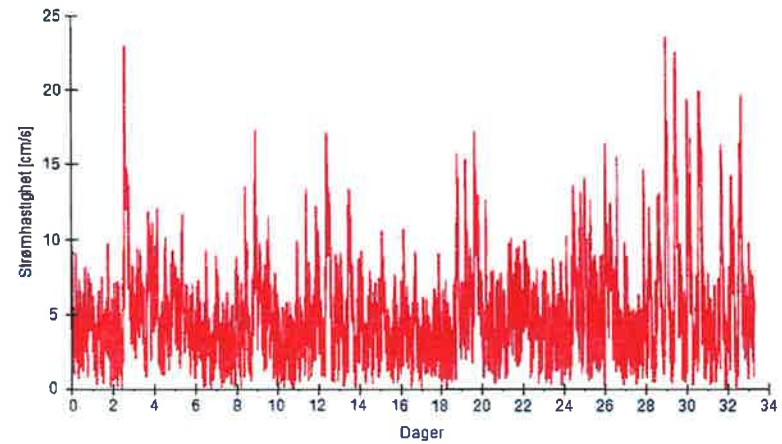
## Oppsummering av statistiske data

	Totalt	Øst / Vest	Nord / Sør
Gjennomsnittlig strømhastighet (cm/s)	5.11	3.15	3.39
Median strømhastighet (cm/s)	4.32	2.52	2.59
Varianse	10.98	6.84	8.78
Standardavvik	3.31	2.62	2.96
Maks strømhastighet (cm/s)	24.33		
Minste strømhastighet (cm/s)	0.07		
Signifikant maks strømhastighet (cm/s)	8.91		
Signifikant minste strømhastighet (cm/s)	2.03		

## 25.4 meter (overflaterreferert)

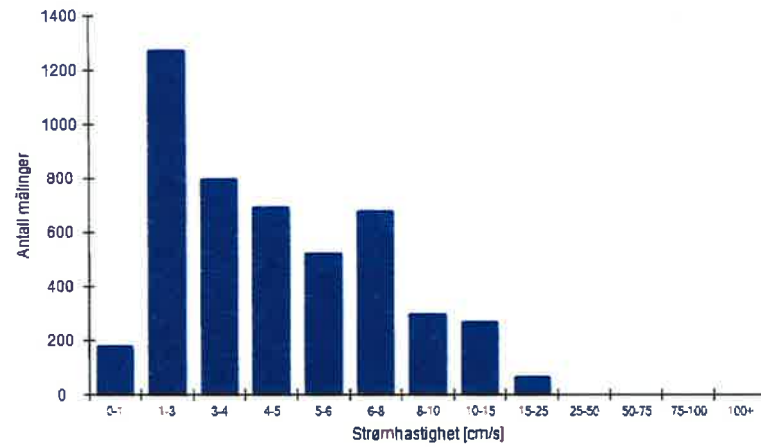
### Strømhastighet

Antall målinger: 4796  
Frekvens: 10 Minutter  
Måleperiode: 01.06.2010 16:11:00 - 05.07.2010 00:01:00



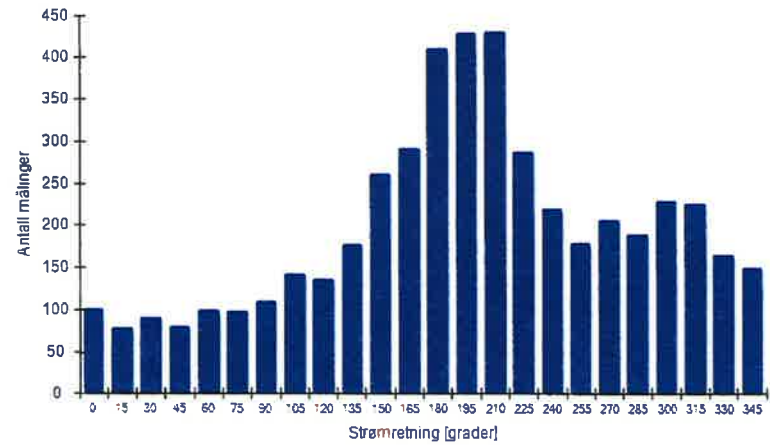
### Strømhastighet - søylediagram

Antall målinger: 4796  
Frekvens: 10 Minutter  
Måleperiode: 01.06.2010 16:11:00 - 05.07.2010 00:01:00



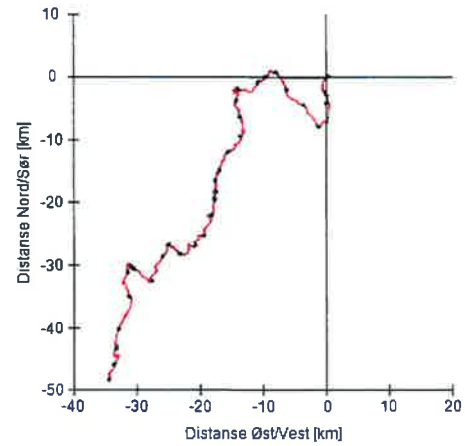
### Strømretning - søylediagram

Antall målinger: 4796  
Frekvens: 10 Minutter  
Måleperiode: 01.06.2010 16:11:00 - 05.07.2010 00:01:00



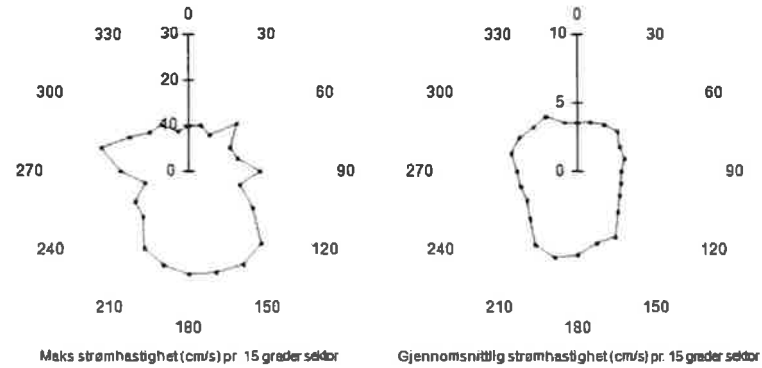
### Progressiv vektor

Antall målinger: 4796  
Frekvens: 10 Minutter  
Måleperiode: 01.06.2010 16:11:00 - 05.07.2010 00:01:00



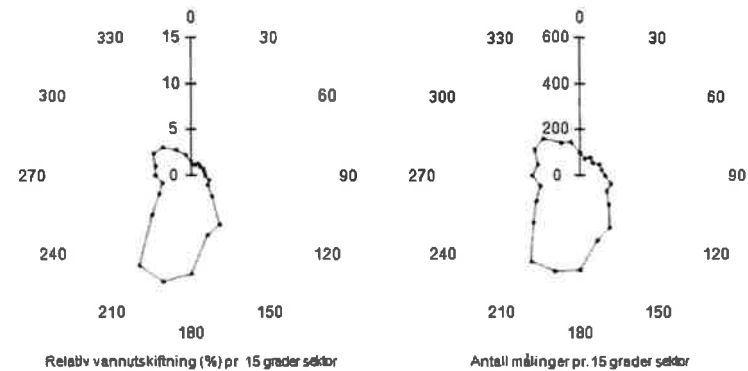
### Strømhastighet - distribusjonsdiagram

Antall målinger: 4796  
Frekvens: 10 Minutter  
Måleperiode: 01.06.2010 16:11:00 - 05.07.2010 00:01:00



### Strømhastighet - distribusjonsdiagram

Antall målinger: 4796  
Frekvens: 10 Minutter  
Måleperiode: 01.06.2010 16:11:00 - 05.07.2010 00:01:00



## Strømstyrke / Retningsmatrise

Antall målinger: 4796  
 Frekvens: 10 Minutter  
 Måleperiode: 01.06.2010 16:11:00 - 05.07.2010 00:01:00

	Strømhastighet (cm/s)													Total Flow		
	1	3	4	5	6	8	10	15	25	50	75	100	100+	Sum%	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	%
0	12	35	15	16	9	13	2	0	0	0	0	0	0	2.1	2157	1.5
15	4	29	19	8	7	8	2	1	0	0	0	0	0	1.6	1731	1.2
30	2	32	24	9	4	16	4	0	0	0	0	0	0	1.9	2142	1.5
45	5	26	14	14	6	12	0	3	0	0	0	0	0	1.7	1980	1.4
60	7	41	18	14	6	8	5	1	0	0	0	0	0	2.1	2133	1.5
75	9	35	19	14	11	8	2	1	0	0	0	0	0	2.1	2107	1.5
90	9	46	26	15	7	6	0	0	1	0	0	0	0	2.3	2108	1.5
105	8	69	26	18	10	6	2	3	0	0	0	0	0	3.0	2781	2.0
120	6	59	28	13	14	11	4	0	1	0	0	0	0	2.8	2892	2.0
135	11	56	35	23	24	18	3	5	3	0	0	0	0	3.7	4449	3.2
150	11	71	38	43	28	16	17	26	11	0	0	0	0	5.4	8629	6.1
165	7	63	51	52	34	39	10	28	8	0	0	0	0	6.1	9458	6.7
180	9	77	62	63	51	59	20	51	19	0	0	0	0	8.6	15079	10.7
195	8	69	52	46	50	86	52	49	18	0	0	0	0	9.0	16841	11.9
210	8	64	60	53	50	79	56	56	5	0	0	0	0	9.0	16128	11.4
225	8	59	53	50	30	52	26	10	0	0	0	0	0	6.0	8475	6.0
240	9	63	39	39	24	32	11	4	0	0	0	0	0	4.6	5659	4.0
255	7	54	30	27	23	26	10	0	0	0	0	0	0	3.7	4601	3.3
270	5	61	45	27	18	34	12	5	0	0	0	0	0	4.3	5492	3.9
285	7	56	20	22	25	35	12	10	3	0	0	0	0	4.0	5682	4.0
300	9	55	35	38	27	35	18	12	0	0	0	0	0	4.8	6697	4.7
315	11	55	35	39	29	38	17	2	0	0	0	0	0	4.7	6134	4.3
330	4	48	24	24	20	26	12	7	0	0	0	0	0	3.4	4558	3.2
345	8	51	31	26	15	14	5	0	0	0	0	0	0	3.1	3303	2.3
Sum%	3.8	26.6	16.7	14.4	10.9	14.2	6.3	5.7	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0			

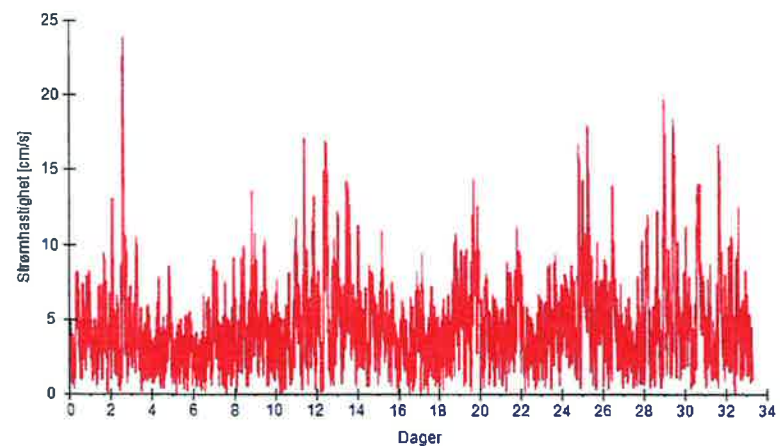
## Oppsummering av statistiske data

	Totalt	Øst / Vest	Nord / Sør
Gjennomsnittlig strømhastighet (cm/s)	4.90	2.71	3.56
Median strømhastighet (cm/s)	4.19	2.25	2.82
Varianse	10.43	4.58	9.88
Standardavvik	3.23	2.14	3.14
Maks strømhastighet (cm/s)	23.51		
Minste strømhastighet (cm/s)	0.04		
Signifikant maks strømhastighet (cm/s)	8.43		
Signifikant minste strømhastighet (cm/s)	2.05		

### 35.2 meter (overflatereferert)

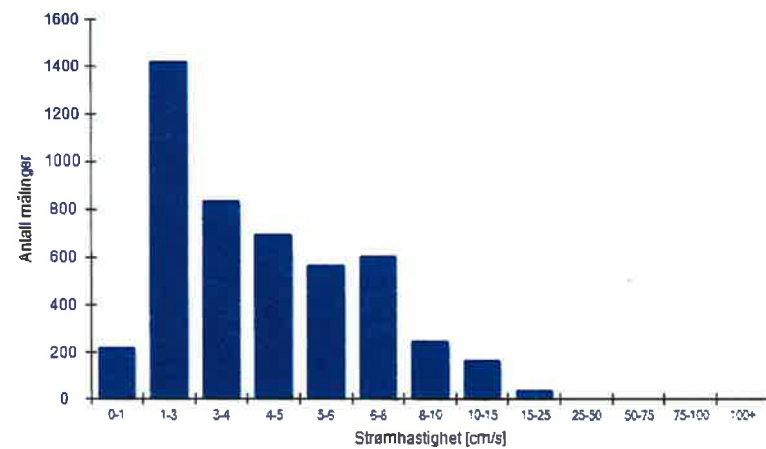
#### Strømhastighet

Antall målinger: 4796  
Frekvens: 10 Minutter  
Måleperiode: 01.06.2010 16:11:00 - 05.07.2010 00:01:00



#### Strømhastighet - søylediagram

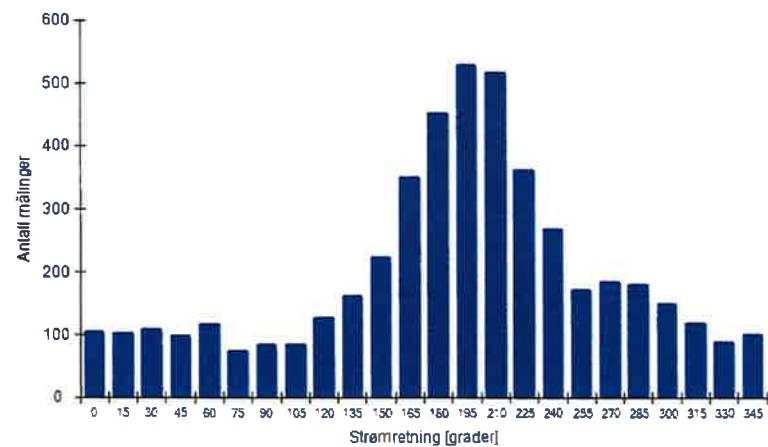
Antall målinger: 4796  
Frekvens: 10 Minutter  
Måleperiode: 01.06.2010 16:11:00 - 05.07.2010 00:01:00





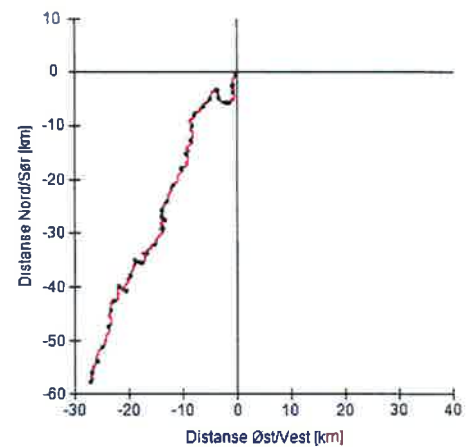
### Strømretning - søylediagram

Antall målinger: 4796  
Frekvens: 10 Minutter  
Måleperiode: 01.06.2010 16:11:00 - 05.07.2010 00:01:00



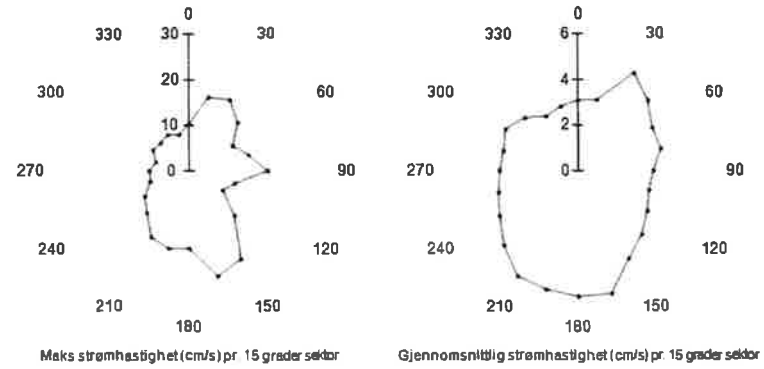
### Progressiv vektor

Antall målinger: 4796  
Frekvens: 10 Minutter  
Måleperiode: 01.06.2010 16:11:00 - 05.07.2010 00:01:00



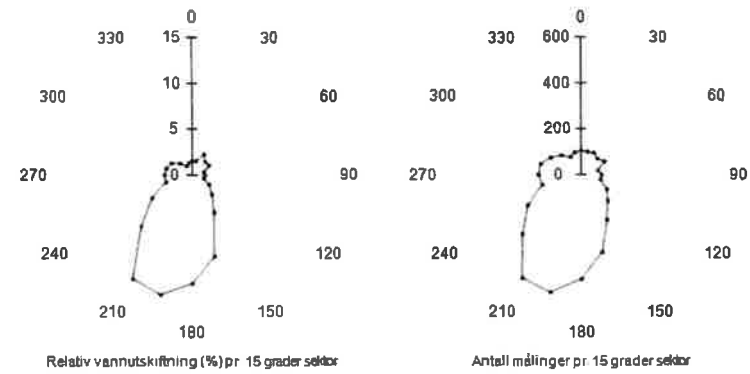
### Strømhastighet - distribusjonsdiagram

Antall målinger: 4796  
Frekvens: 10 Minutter  
Måleperiode: 01.06.2010 16:11:00 - 05.07.2010 00:01:00



### Strømhastighet - distribusjonsdiagram

Antall målinger: 4796  
Frekvens: 10 Minutter  
Måleperiode: 01.06.2010 16:11:00 - 05.07.2010 00:01:00



## Strømstyrke / Retningsmatrise

Antall målinger: 4796

Frekvens: 10 Minutter

Måleperiode: 01.06.2010 16:11:00 - 05.07.2010 00:01:00

	Strømhastighet (cm/s)														Total Flow		
	1	3	4	5	6	8	10	15	25	50	75	100	100+	Sum%	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	%	
0	9	52	20	8	9	5	2	1	0	0	0	0	0	2.2	1962	1.5	
15	16	48	15	7	7	6	4	1	1	0	0	0	0	2.2	2015	1.6	
30	3	33	17	11	15	16	6	9	1	0	0	0	0	2.3	3298	2.6	
45	9	28	15	17	9	12	5	5	0	0	0	0	0	2.1	2613	2.1	
60	6	45	18	19	12	13	4	1	0	0	0	0	0	2.5	2672	2.1	
75	7	32	14	6	3	5	6	3	0	0	0	0	0	1.6	1712	1.3	
90	9	40	17	4	8	7	0	1	1	0	0	0	0	1.8	1722	1.4	
105	7	44	12	9	8	5	1	1	0	0	0	0	0	1.8	1683	1.3	
120	5	58	21	21	10	9	5	0	0	0	0	0	0	2.7	2712	2.1	
135	5	59	31	29	16	13	7	3	0	0	0	0	0	3.4	3844	3.0	
150	8	65	45	34	26	31	7	4	5	0	0	0	0	4.7	6008	4.7	
165	9	81	53	48	34	65	27	17	16	0	0	0	0	7.3	11697	9.2	
180	11	80	67	67	80	65	42	34	7	0	0	0	0	9.4	15011	11.8	
195	9	91	86	75	78	103	56	29	3	0	0	0	0	11.1	17141	13.5	
210	9	114	67	82	70	95	37	37	7	0	0	0	0	10.8	16567	13.0	
225	14	77	76	54	53	60	14	15	0	0	0	0	0	7.6	10025	7.9	
240	9	85	54	50	35	29	6	2	0	0	0	0	0	5.6	6425	5.0	
255	12	59	37	28	20	16	2	0	0	0	0	0	0	3.6	3755	3.0	
270	15	65	42	27	16	17	3	0	0	0	0	0	0	3.9	3806	3.0	
285	9	71	40	37	15	10	0	0	0	0	0	0	0	3.8	3674	2.9	
300	9	53	30	22	20	13	5	0	0	0	0	0	0	3.2	3336	2.6	
315	9	44	26	22	14	4	1	0	0	0	0	0	0	2.5	2354	1.8	
330	12	45	16	10	3	2	2	0	0	0	0	0	0	1.9	1484	1.2	
345	7	53	21	9	7	3	2	0	0	0	0	0	0	2.1	1773	1.4	
Sum%	4.5	29.6	17.5	14.5	11.8	12.6	5.1	3.4	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0				

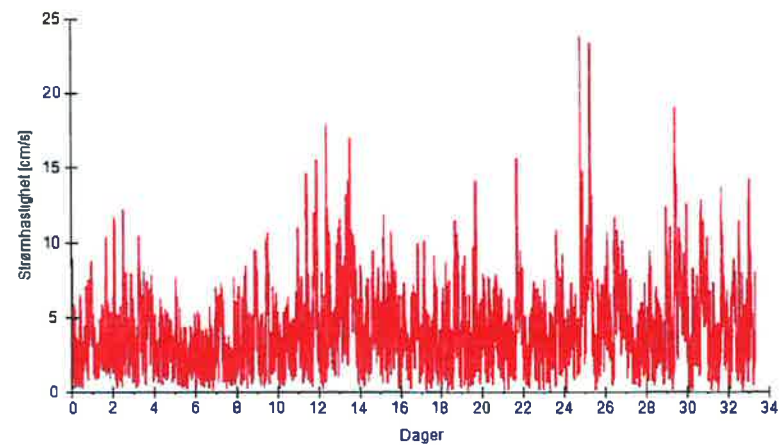
## Oppsummering av statistiske data

	Totalt	Øst / Vest	Nord / Sør
Gjennomsnittlig strømhastighet (cm/s)	4.42	2.38	3.26
Median strømhastighet (cm/s)	3.89	2.03	2.62
Varianse	7.84	3.49	7.59
Standardavvik	2.80	1.87	2.76
Maks strømhastighet (cm/s)	23.84		
Minste strømhastighet (cm/s)	0.04		
Signifikant maks strømhastighet (cm/s)	7.46		
Signifikant minste strømhastighet (cm/s)	1.88		

## 45 meter (instrumentreferert)

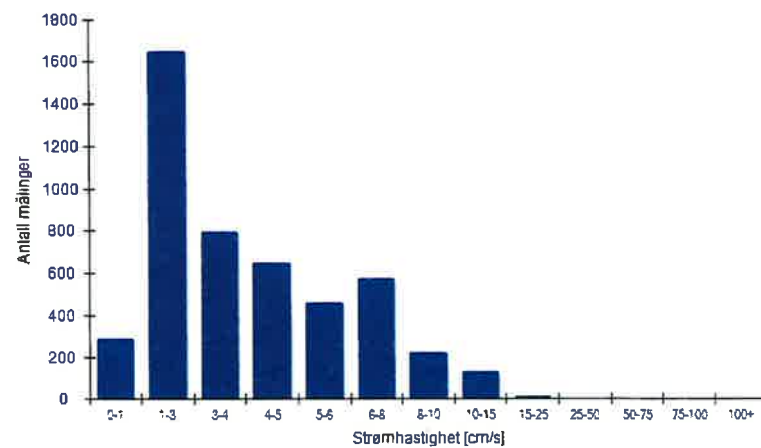
### Strømhastighet

Antall målinger: 4796  
Frekvens: 10 Minutter  
Måleperiode: 01.06.2010 16:11:00 - 05.07.2010 00:01:00



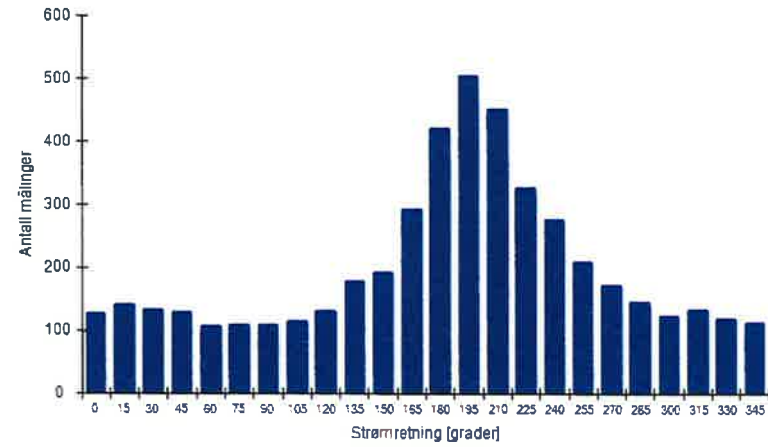
### Strømhastighet - søylediagram

Antall målinger: 4796  
Frekvens: 10 Minutter  
Måleperiode: 01.06.2010 16:11:00 - 05.07.2010 00:01:00



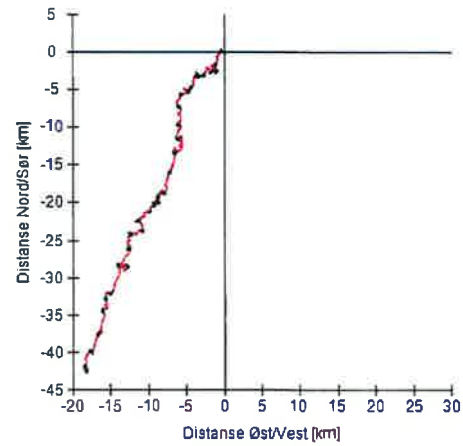
### Strømretning - søylediagram

Antall målinger: 4796  
Frekvens: 10 Minutter  
Måleperiode: 01.06.2010 16:11:00 - 05.07.2010 00:01:00



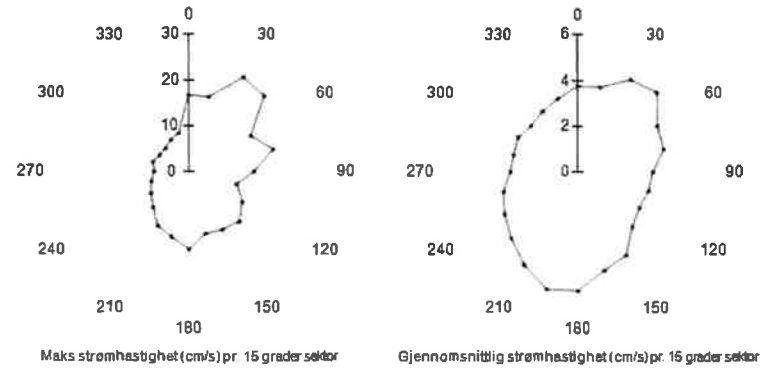
### Progressiv vektor

Antall målinger: 4796  
Frekvens: 10 Minutter  
Måleperiode: 01.06.2010 16:11:00 - 05.07.2010 00:01:00



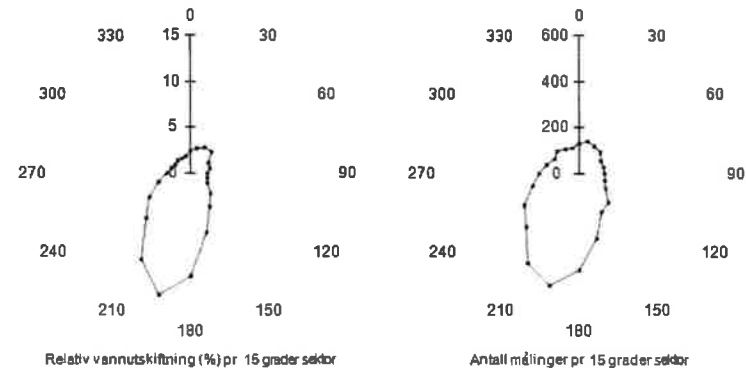
### Strømhastighet - distribusjonsdiagram

Antall målinger: 4796  
Frekvens: 10 Minutter  
Måleperiode: 01.06.2010 16:11:00 - 05.07.2010 00:01:00



### Strømhastighet - distribusjonsdiagram

Antall målinger: 4796  
Frekvens: 10 Minutter  
Måleperiode: 01.06.2010 16:11:00 - 05.07.2010 00:01:00



### Strømstyrke / Retningsmatrise

Antall målinger: 4796

Frekvens: 10 Minuter

Måleperiode: 01.06.2010 16:11:00 - 05.07.2010 00:01:00

	Strømhastighet (cm/s)													Total Flow		
	1	3	4	5	6	8	10	15	25	50	75	100	100+	Sum%	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	%
0	10	52	20	14	11	14	7	0	1	0	0	0	0	2.7	2902	2.5
15	10	60	23	15	11	11	6	6	1	0	0	0	0	3.0	3285	2.8
30	13	44	19	13	10	17	7	8	4	0	0	0	0	2.8	3767	3.2
45	13	49	12	10	9	13	10	11	4	0	0	0	0	2.7	3859	3.3
60	7	41	14	10	13	14	5	4	1	0	0	0	0	2.3	2636	2.2
75	14	46	12	13	8	7	4	5	2	0	0	0	0	2.3	2672	2.3
90	11	55	12	10	5	14	0	3	0	0	0	0	0	2.3	2176	1.8
105	11	56	14	11	10	10	3	1	0	0	0	0	0	2.4	2231	1.9
120	13	59	25	21	8	5	1	1	0	0	0	0	0	2.8	2485	2.1
135	15	79	29	23	16	12	1	3	1	0	0	0	0	3.7	3621	3.1
150	9	63	33	34	16	25	7	7	0	0	0	0	0	4.0	4911	4.2
165	14	90	43	37	27	58	16	9	0	0	0	0	0	6.1	7877	6.7
180	9	98	58	64	37	80	49	25	1	0	0	0	0	8.8	13168	11.2
195	11	98	80	71	66	92	50	37	0	0	0	0	0	10.5	16099	13.7
210	14	107	75	66	60	88	31	11	0	0	0	0	0	9.4	12744	10.8
225	15	94	63	54	47	38	16	2	0	0	0	0	0	6.9	8102	6.9
240	20	87	61	45	31	28	5	0	0	0	0	0	0	5.8	6162	5.2
255	15	87	39	33	19	14	3	0	0	0	0	0	0	4.4	4240	3.6
270	17	74	41	27	9	6	0	0	0	0	0	0	0	3.6	3070	2.6
285	8	76	34	20	5	4	1	0	0	0	0	0	0	3.1	2566	2.2
300	10	58	22	22	9	4	0	0	0	0	0	0	0	2.6	2248	1.9
315	13	72	21	10	13	7	0	0	0	0	0	0	0	2.8	2322	2.0
330	9	56	23	16	10	7	0	0	0	0	0	0	0	2.5	2209	1.9
345	9	48	25	12	9	8	3	0	0	0	0	0	0	2.4	2258	1.9
Sum%	6.0	34.4	16.6	13.6	9.6	12.0	4.7	2.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0			

### Oppsummering av statistiske data

	Totalt	Øst / Vest	Nord / Sør
Gjennomsnittig strømhastighet (cm/s)	4.08	2.24	2.96
Median strømhastighet (cm/s)	3.55	1.82	2.33
Varianse	6.92	3.55	6.25
Standardavvik	2.63	1.88	2.50
Maks strømhastighet (cm/s)	23.78		
Minste strømhastighet (cm/s)	0.04		
Signifikant maks strømhastighet (cm/s)	7.02		
Signifikant minste strømhastighet (cm/s)	1.65		

## Figur og tabellforklaringer

Fig.1 **Temperaturdiagrammet** viser hvordan temperaturen varier i løpet av måleperioden.

Fig.2 **Frekvens av ulike strømhastigheter** viser strømstyrke, uansett retning, i måleperioden.

Fig.3 **Søylediagrammet over strømhastighetene**, viser hvordan strømhastigheten fordeler seg uten hensyn til retning i løpet av måleperioden.

Fig.4 **Retningsdiagram** viser fordeling av strømrørninger i måleperioden.

Fig.5 **Progressive vektordiagram** viser hvor langt og hvordan en tenkt merket vannpartikkel som befinner seg i strømmålerens posisjon ved målestart vil drive av sted fra dag til dag. (Kryssene i diagrammet viser beregnet posisjon fra startpunkt ved hvert døgnskifte) Beregningen antar en idealisert situasjon der måleinstrumentet er forankret i åpent hav uten fysiske hindringer for strømmen. (I det virkelige liv vil vannpartikkelen før eller siden renne på land). Diagrammet gir imidlertid et inntrykk av hvor effektive vannutskiftingen er. Dersom vannet hele tiden føres bort fra startstedet er vannutskiftingen bra. Dersom de samme vannmasser bare driver frem og tilbake, blir utskiftingen dårlig.

Diagrammet inneholder noen beregnede verdier: "Neumannparameter" er et mål for hvor stabil strømrørningen har vært. Parameteren angir forholdet mellom lengden av den rette linje mellom diagrammets start og endepunkt og lengden av den totale strømbanen. Jo lavere Neumannparameter desto mer "vinglete" har den tenkte vannpartikkelen beveget seg. (Lav Neumannparameter bidrar til at vannmassene blander seg.) Gjennomsnittsstrømmen er middelverdien av alle målte strømmer i måleperioden. Reststrømmen (cm/s) angir effektiv strømhastighet beregnet som antall cm fra startsted til endepunkt delt på total måletid. Rest- retningen er den tilsvarende strømpilens retning.

Fig.6 **Fordelingsdiagrammet** viser i hvilke sektorer strømkraften stort sett foregår. Venstre kurve viser den maksimale strømhastighet som er målt i hver 15 graders sektor i løpet av måleperioden. Høyre kurve viser hvilke middelhastigheter som er blitt målt i hver sektor.

Fig.7 **Relativ fluks**. Diagrammet til venstre viser den relative strømkraft eller vannfluks i hver sektor. Tenk deg at vi plasserer en sirkel rundt den forankrede strømmåleren. Sirkelen deles opp i 24 sektorer som hver dekker 15 grader. Sektor 1 dekker 0-15 grader, sektor 2 dekker 15- 30 grader, sektor 3 dekker 30- 45 grader osv.

Strømstyrken og strømrørningen vil variere i hele måleperioden, men vi tenker oss at bare en av de 24 sektorene mottar vann om gangen. Det er den sektoren som strømmålerens rør til enhver tid peker mot. I løpet av måleperioden vil hver enkelt sektor motta en akkumulert vannmengde eller deffluks (Q1- Q24) avhengig av hvor ofte roret peker på vedkommende sektor og hvor sterk strømmen er når pekingen foregår. Summen av alle akkumulerte defflukser (Q1 + Q2 + Q3.....+ Q24) i en gitt måleperiode (som typisk varer i 2- 3 uker) kalles totalfluks. Den relative fluks i en gitt sektor er dens deffluks delt på totalfluksen.

Figuren til høyre viser hvor mange ganger roret har pekt på hver enkelt sektor i løpet av måleperioden. (dvs hvor mange ganger det har skjedd en gjennomstrømming i vedkommende sektor uansett transportert vannmengde.

Fig.8 **Fyrstikkdiagram (stick diagram)** Tenk deg at strømhastighetene i en gitt måleperiode representeres av avbrukkete fyrstikker lagt etter hverandre slik at hver enkelt fyrstikk lengde tilsvarende strømhastigheten i den aktuelle måleperiode og fyrstikkens retning tilsvarende strømrørningen. Resultatet blir fyrstikkdiagrammet på fig. 8. Diagrammet gir et godt inntrykk av hvordan strømvektoren i en lokasjon forandrer seg i måleperioden.

Fig.9 **Strøm hastighet og retningsmatrise**. Viser en summert tabell med strømhastighet fordelt pr 15 grader i kompasssektorene



<sup>Fig.10</sup> **Statistiske data.**(jf s.3) Middelerdien er gjennomsnittsverdien av alle strømmålingene. (Alle målte hastigheter delt på antall målinger) Gjennomsnittsverdien er viktig, men den sier ingen ting om hvor mye strømmen varierer. Vi trenger derfor en tilleggsindeks som beskriver spredningen i måleverdier.

Strømhastigheten i et gitt øyeblikk er høyst sannsynlig enten høyere eller lavere enn middelerdien. Avviket fra middelerdien blir følgelig enten 0 eller et negativt eller positivt tall. For å få en indeks for hvor mye strømmen varierer i forhold til middelerdien, innføres det statistiske begrepet varians. For hver eneste målt strømhastighet subtraheres den målte strømhastighet fra beregnet middelerdi. Resultatet blir en tallserie med omtrent like mange positive som negative tall. Statistikerne liker ikke negative indekser, så derfor kvadreres alle tallene. Deretter beregnes gjennomsnittet av alle kvadrerte tall. Dette kalles variansen.

Variansen er altså det gjennomsnittlige kvadrerte avvik fra middelerdien. Variansen er en sentral indeks som inngår i de fleste statistiske beregninger. For folk flest er det imidlertid lettere å forholde seg til en "normal" strømhastighet angitt i cm/s. Derfor beregnes også kvadratroten av variansen. Dette kalles de standardavviket ("Standard deviation"). Standardavviket kan oppfattes som det gjennomsnittlige avviket fra middelerdien. I praksis vil strømhastigheten i en gitt lokalitet stort sett ligge innenfor +/- et standardavvik fra beregnet middelerdi. Men det forhindrer ikke at det sporadisk kan opptre både strømslille og ekstreme strømhastigheter.

Det statistiske sammendrag viser også den største og minste strømhastighet som er målt i måleperioden. Slike enkeltmålinger kan være tilfeldige. Det er derfor også innført begrepene "Signifikant maksimumstrømhastighet" og "Signifikant minimumshastighet" Dette er henholdsvis gjennomsnittsverdien av de høyeste 1/3 av alle målte hastigheter i måleperioden og av de laveste 1/3 av alle registrerte strømhastigheter i måleperioden.