

# Måling av overflate- og dimensjoneringsstrøm ved Hingsskjæret (oktober-desember 2015)

Informasjon om anlegg og oppdragsgiver:			
Rapport tittel:	Måling av overflate- og dimensjoneringsstrøm ved Hingsskjæret (Oktober-desember 2015)		
Oppdragsgiver:	Marine Harvest region midt ved/ Knut Staven		
Rapport-nummer:	18-1-16S	Lokalitetens navn:	Hingsskjæret
Lokalitetsnummer:	Ny lokalitet	Driftsleder:	Ny lokalitet
Fylke:	Sør-Trøndelag	Kommune:	Frøya
GPS-koordinater, senter i anlegg:		GPS-koordinater, instrumenttrigg:	63°49.486N 08°31.656Ø
Måleperiode:	27.10.2015- 15.12.2015	Dybde målested:	Ca. 96 meter
Instrumenttype:	1 Nortek akustisk dopplermåler	Måleintervall:	10 minutter

Resultater sammendrag:				
	5 meter	15 meter	Spredningsdyp (x meter)	Bunn (x meter)
Gjennomsnitt (cm/s):	26.0	20.0		
Maksimalhastighet, (cm/s):	76.0	65.0		
Strømstyrke 0-1 cm/sek (%):	0.17	0.57		
Strømstyrke 1-3 cm/sek (%):	1.79	3.37		
Neumann parameter:	0.77	0.69		
10-års strøm, beregnet:	125.6	106.6		
50-års strøm, beregnet:	140.8	119.5		
Kommentarer strømmålinger:				
Dato rapport:	27.01.2016			
Ansvarlig feltarbeid:	Linda Hagen (for kunde)	Signatur:		



## Aqua Kompetanse A/S 7770 Flatanger

Kontoradresse : Strandveien, Lauvsnes  
Postadresse : 7770 Flatanger  
Telefon : 74 28 84 30  
Mobil : 905 16 947  
E-post : [post@aquakompetanse.no](mailto:post@aquakompetanse.no)  
Internett : [www.aquakompetanse.no](http://www.aquakompetanse.no)  
Bankgiro : 4400.07.25541  
Org. Nr. : 982 226 163

**Marine Harvest AS**  
**Attn: Knut Staven**  
**7770 Flatanger**

**27. januar 2016**

**Lokalitet: Hings skjæret, Frøya. Strømmålinger. Overflate- og dimensjoneringsstrøm.**

Som avtalt sender vi over strømmålingene fra Hings skjæret i Frøya kommune. Dette er en oppsummering for å få en oversikt over resultatene av strømmålingene og er bygd på forutsetningen om at du/dere studerer vedlagte data nøye selv. Rådataene finnes oppbevart hos Aqua Kompetanse AS.

**Firmanavn / Lokalitet / Type oppdrett:**

Firma	: Marine Harvest AS	Adresse: 7770 Flatanger
Lokalitet	: Hings skjæret	
Kommune	: Frøya	Fylke : Sør-Trøndelag
Sjøkartkoordinater	: 63°49.486N, 08°31.656Ø	
Oppdrettstype	: Generelle strømforhold - matfiskanlegg	
Hva er vurdert	: Overflate (5 meter) og dimensjoneringsstrøm (15 meter).	

**Måleperiode / frekvenser:**

Målingene er utført med en Nortek akustisk profilerende dopplermåler, montert til å skyte oppover vannsøylen. Instrumentoppsettet (32 celler \* 2 meter) gir en rekkevidde på 64 meter, slik at overflate- og dimensjoneringsstrømmen havner godt innenfor rekkevidden til instrumentet som sto på 30 meters dyp. Måleren registrerer i 1 minutt sammenhengende, og hviler i 9 minutter. Det er foretatt en automatisk kvalitetskontroll av datasettet med programvaren SeaReport v.1.1.4.

**Nærhet til anlegg:**

Den profilerende dopplermåleren (MH8) har stått på ca. 30 meters dyp på en ca. 96 meter dyp lokalitet, hvor det under måleperioden ikke sto anlegg (ringer, fortøyninger, fisk) i sjøen.

**Kort vurdering:**

I denne måleserien er gjennomsnittlig vannstrøm 26 og 20 cm/sek på 5 og 15 meters dyp, mens maksimalstrømmen er henholdsvis 76 og 65 cm/sek. Både overflate- og dimensjoneringsstrømmen har hovedkomponenter mot øst-nordøst (60-75)°, og som Neumanns parameter viser (0.77 og 0.69) så er strømmen sterkt-svært sterkt ensrettet. Dominerende strømreretning og gjennomsnittlig strømhastighet varierer i løpet av oktober-desember 2015. Periodevis registreres det sterk gjennomsnittsstrøm som kontinuerlig (over flere dager) beveger seg mot øst-nordøst. I andre perioder varierer vannutskiftningsstrømmen mellom øst-nordøstlig og vest-sørvestlig retning. Gjennomsnittlig- og maksimalstrømmen i periodene hvor retningen varierer, kan være sterk i begge retningene. Svært sterk vannstrøm og lite strømstille vil bidra positivt til vannutskiftningen ved Hings skjæret.

Med hilsen:

Linda Hagen  
Oseanograf, Aqua Kompetanse AS

Kvalitetssikret av:

Vidar Strøm  
Oppdrettsbiolog, Aqua Kompetanse AS

## Content

Details .....	3
Instrument.....	3
Configuration.....	3
Quality .....	3
Post processing.....	3
Statistics .....	4
Overflatestrøm [5,0m] .....	4
Dimensjoneringsstrøm [15,0m].....	4
Direction with return period.....	5
Overflatestrøm [5,0m] .....	5
Dimensjoneringsstrøm [15,0m].....	5
Time series .....	6
Overflatestrøm [5,0m] .....	6
Dimensjoneringsstrøm [15,0m].....	6
Mean speed - roseplot .....	7
Overflatestrøm [5,0m] .....	7
Dimensjoneringsstrøm [15,0m].....	7
Max speed - roseplot .....	8
Overflatestrøm [5,0m] .....	8
Dimensjoneringsstrøm [15,0m].....	8
Speed histogram .....	9
Overflatestrøm [5,0m] .....	9
Dimensjoneringsstrøm [15,0m].....	9
Direction histogram.....	10
Overflatestrøm [5,0m] .....	10
Dimensjoneringsstrøm [15,0m].....	10
Direction/Speed histogram.....	11
Overflatestrøm [5,0m] .....	11
Dimensjoneringsstrøm [15,0m].....	11
Flow .....	12
Overflatestrøm [5,0m] .....	12
Dimensjoneringsstrøm [15,0m].....	12
Progressive vector .....	13
Overflatestrøm [5,0m] .....	13
Dimensjoneringsstrøm [15,0m].....	13
Sensors .....	14
Pressure .....	14
Tilt .....	14
Temperatur på 30 meters dyp.....	15

## Details

---

### Instrument

---

Head Id	AQP 6985
Board Id	AQD 8761
Frequency	400000

### Configuration

---

File	F1od1501_MNR8.prf
Start	27.10.2015 12:00
End	21.12.2015 15:40
Data Records	7943
Longitude	8° 31.656E
Latitude	63° 49.486N
Orientation	UP
Cells	32
Cell Size [m]	2
Blanking Distance [m]	0,97
Average Interval [sec]	00:01:00
Measurement Interval [sec]	00:10:00

### Quality

---

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

### Post processing

---

Selected Start	27.10.2015 16:30
Selected End	15.12.2015 13:45
Compass Offset	0
Pressure Offset	0
Selected Records	7040
Reference	Water Surface
Overflatestrøm [m]	5
Overflatestrøm Invalid Data	4
Dimensjoneringsstrøm [m]	15
Dimensjoneringsstrøm Invalid Data	0

## Statistics

---

### Overflatestrøm [5,0m]

---

Mean current [m/s]	0.26
Max current [m/s]	0.76
Min current [m/s]	0.00
Measurements used/total [#]	7036 / 7040
Std.dev [m/s]	0.15
Significant max velocity [m/s]	0.43
Significant min velocity [m/s]	0.10
10 year return current [m/s]	1.256
50 year return current [m/s]	1.408
Most significant directions [°]	75°, 60°, 90°, 45°
Most significant speeds [m/s]	0.20, 0.30, 0.40, 0.10
Most flow	8512.09m <sup>3</sup> / day at 60-75°
Least flow	16.48m <sup>3</sup> / day at 165-180°
Neumann parameter	0.77
Residue current	0.20 m/s at 58°
Zero current [%] - [HH:mm]	0.17% - 00:10

### Dimensjoneringsstrøm [15,0m]

---

Mean current [m/s]	0.20
Max current [m/s]	0.65
Min current [m/s]	0.00
Measurements used/total [#]	7040 / 7040
Std.dev [m/s]	0.12
Significant max velocity [m/s]	0.35
Significant min velocity [m/s]	0.07
10 year return current [m/s]	1.066
50 year return current [m/s]	1.195
Most significant directions [°]	75°, 90°, 60°, 255°
Most significant speeds [m/s]	0.20, 0.10, 0.30, 0.40
Most flow	7248.09m <sup>3</sup> / day at 60-75°
Least flow	28.75m <sup>3</sup> / day at 180-195°
Neumann parameter	0.69
Residue current	0.14 m/s at 65°
Zero current [%] - [HH:mm]	0.57% - 00:20

## Direction with return period

---

### Overflatestrøm [5,0m]

---

<b>Direction</b>	<b>Mean</b>	<b>Max</b>	<b>Mean 10y</b>	<b>Max 10y</b>	<b>Mean 50y</b>	<b>Max 50y</b>
0	0,137	0,503	0,226	0,829	0,253	0,930
45	0,312	0,761	0,515	1,256	0,577	1,408
90	0,264	0,667	0,436	1,101	0,489	1,235
135	0,078	0,245	0,128	0,403	0,143	0,452
180	0,067	0,188	0,111	0,310	0,124	0,348
225	0,152	0,727	0,250	1,200	0,281	1,345
270	0,213	0,579	0,352	0,955	0,394	1,070
315	0,089	0,320	0,148	0,528	0,166	0,592

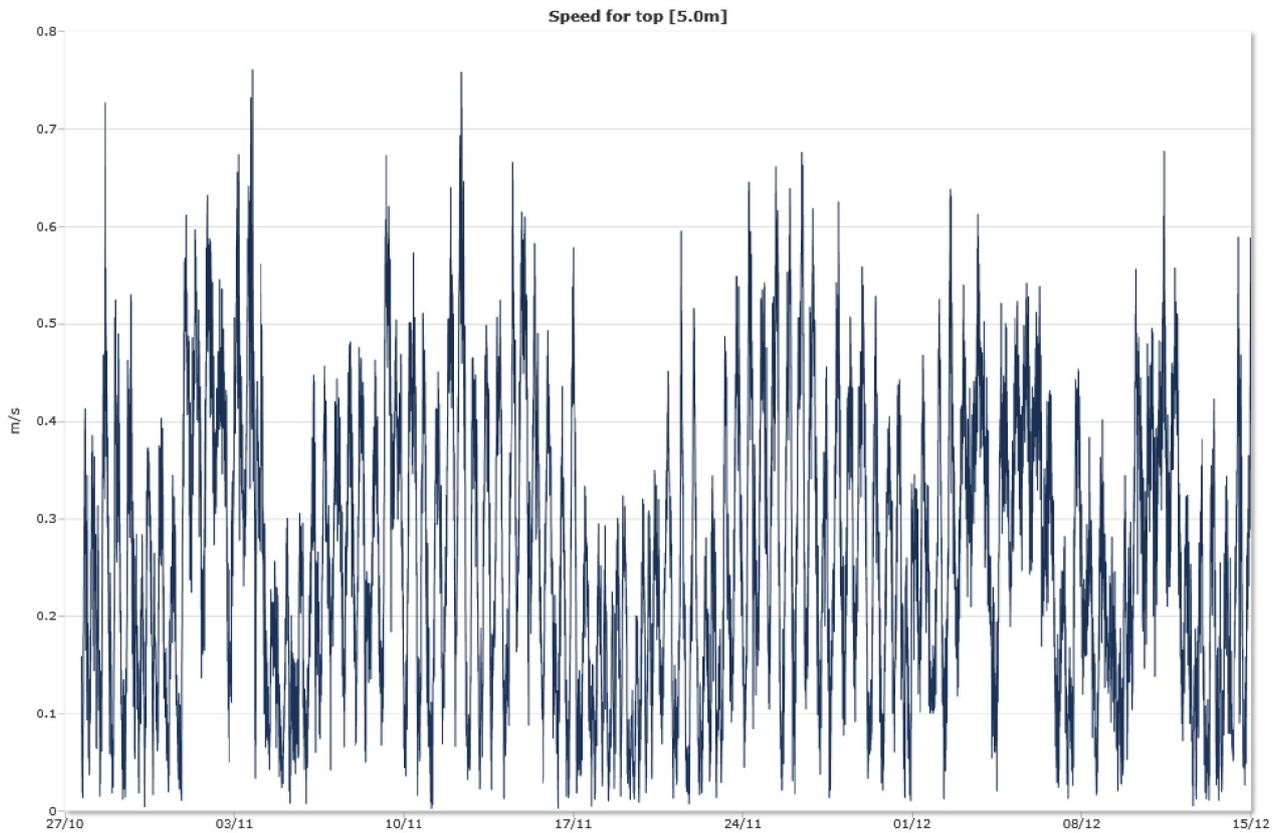
### Dimensjoneringsstrøm [15,0m]

---

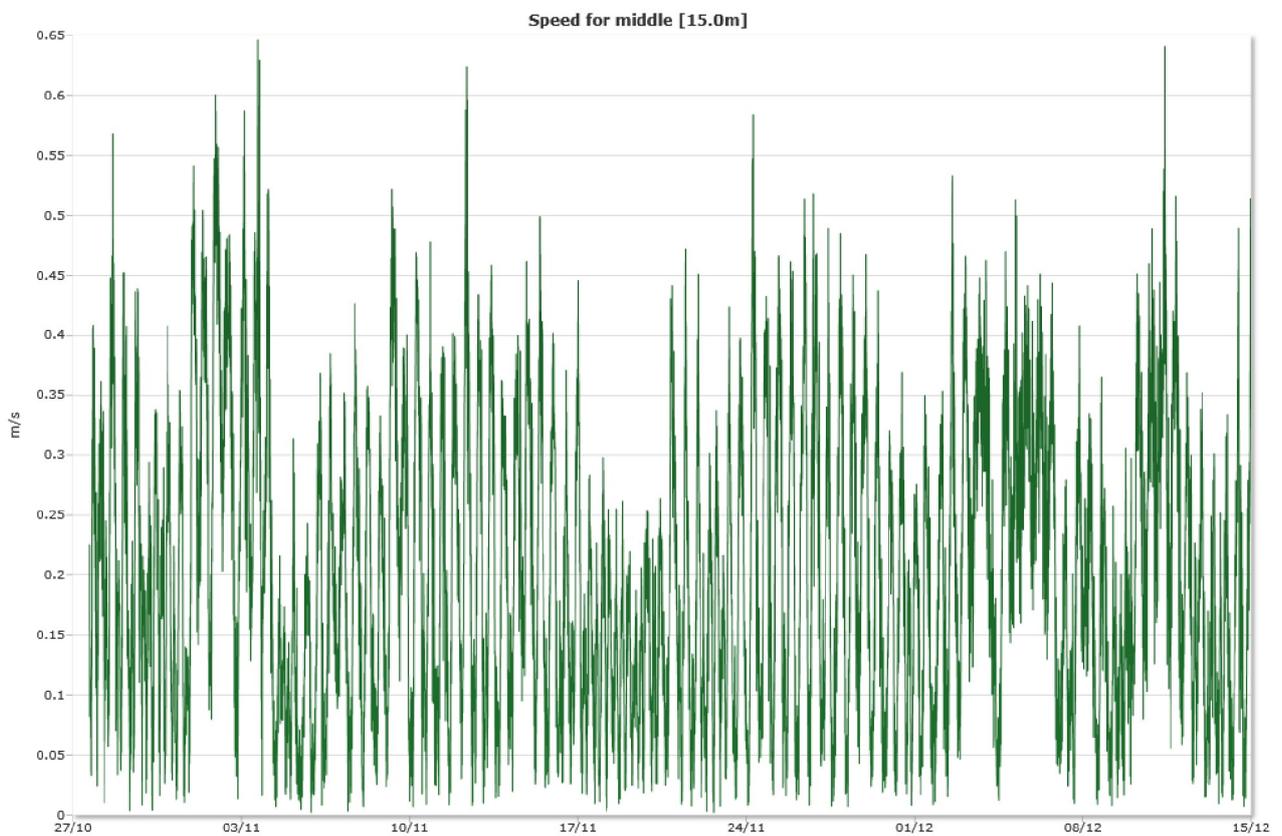
<b>Direction</b>	<b>Mean</b>	<b>Max</b>	<b>Mean 10y</b>	<b>Max 10y</b>	<b>Mean 50y</b>	<b>Max 50y</b>
0	0,096	0,462	0,158	0,763	0,177	0,855
45	0,240	0,646	0,395	1,066	0,443	1,195
90	0,235	0,641	0,387	1,057	0,434	1,185
135	0,066	0,248	0,108	0,409	0,121	0,458
180	0,061	0,170	0,100	0,280	0,112	0,314
225	0,141	0,568	0,233	0,937	0,261	1,050
270	0,160	0,480	0,264	0,792	0,296	0,888
315	0,063	0,180	0,104	0,297	0,117	0,332

## Time series

### Overflatestrøm [5,0m]

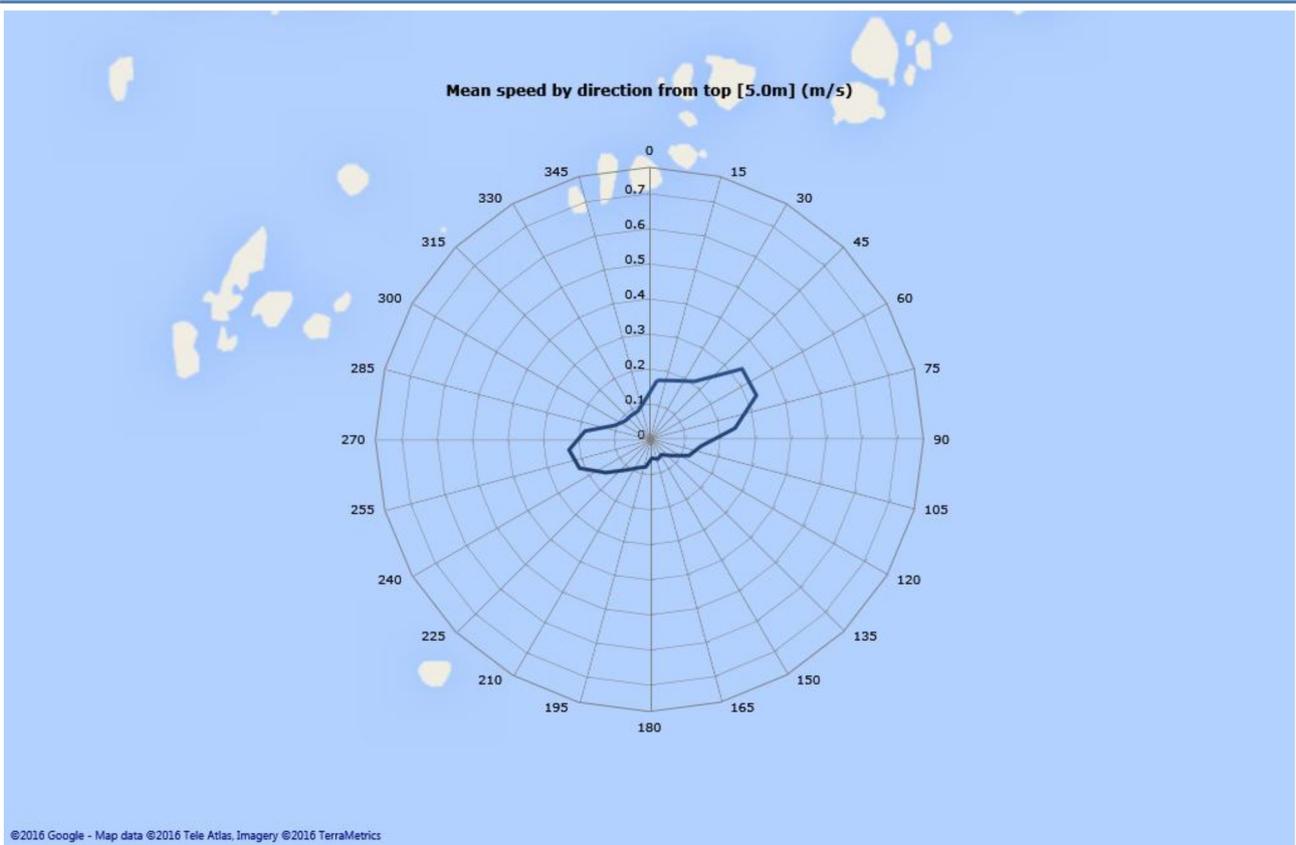


### Dimensjoneringsstrøm [15,0m]

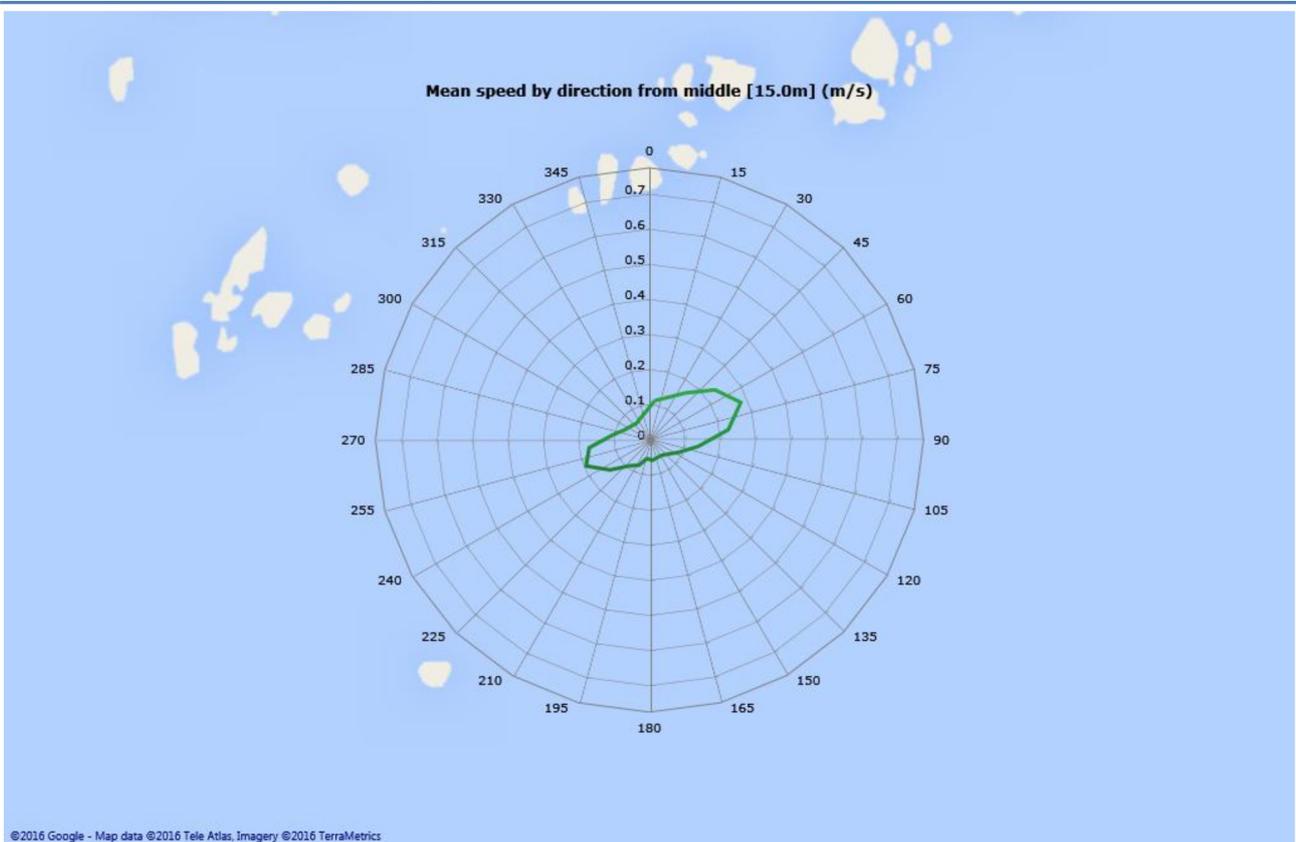


## Mean speed - roseplot

### Overflatestrøm [5,0m]

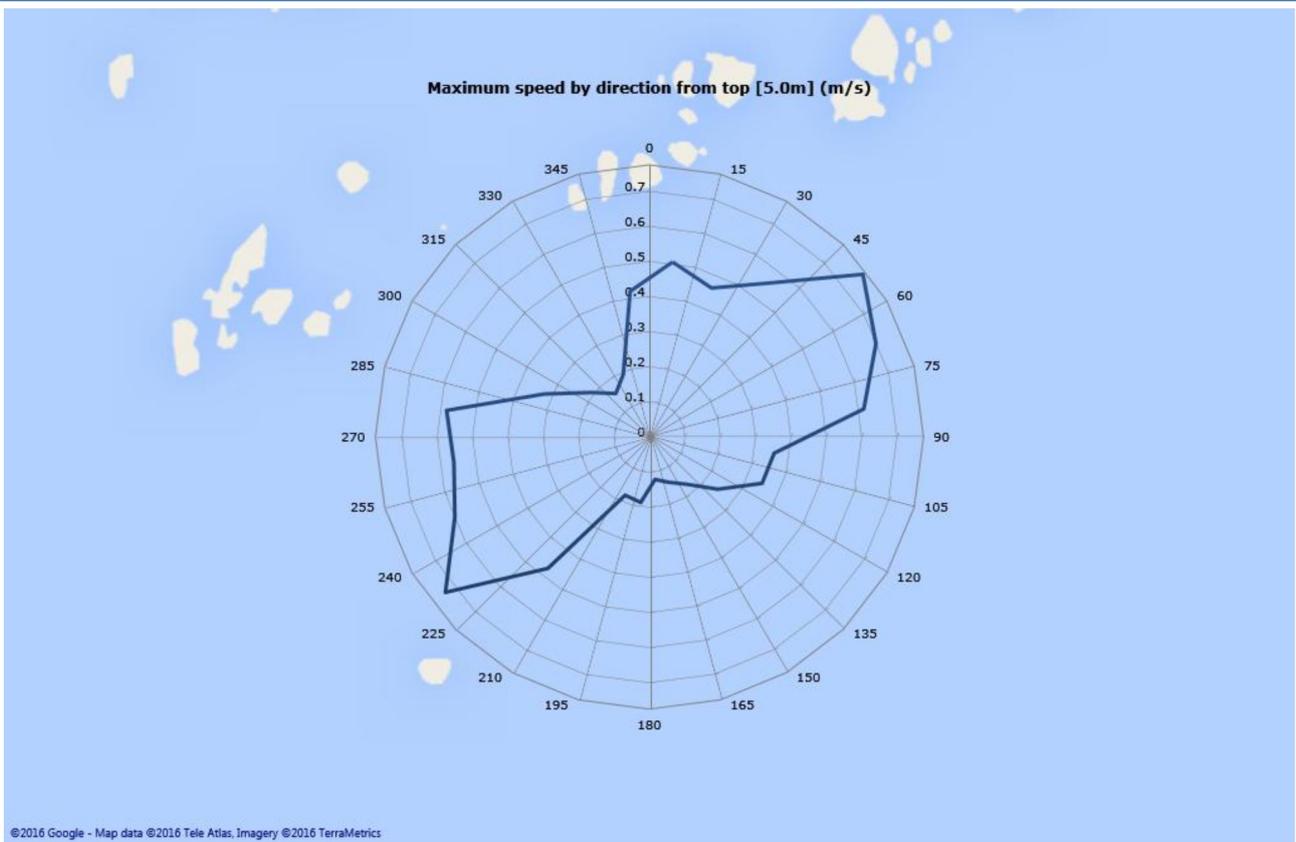


### Dimensjoneringsstrøm [15,0m]

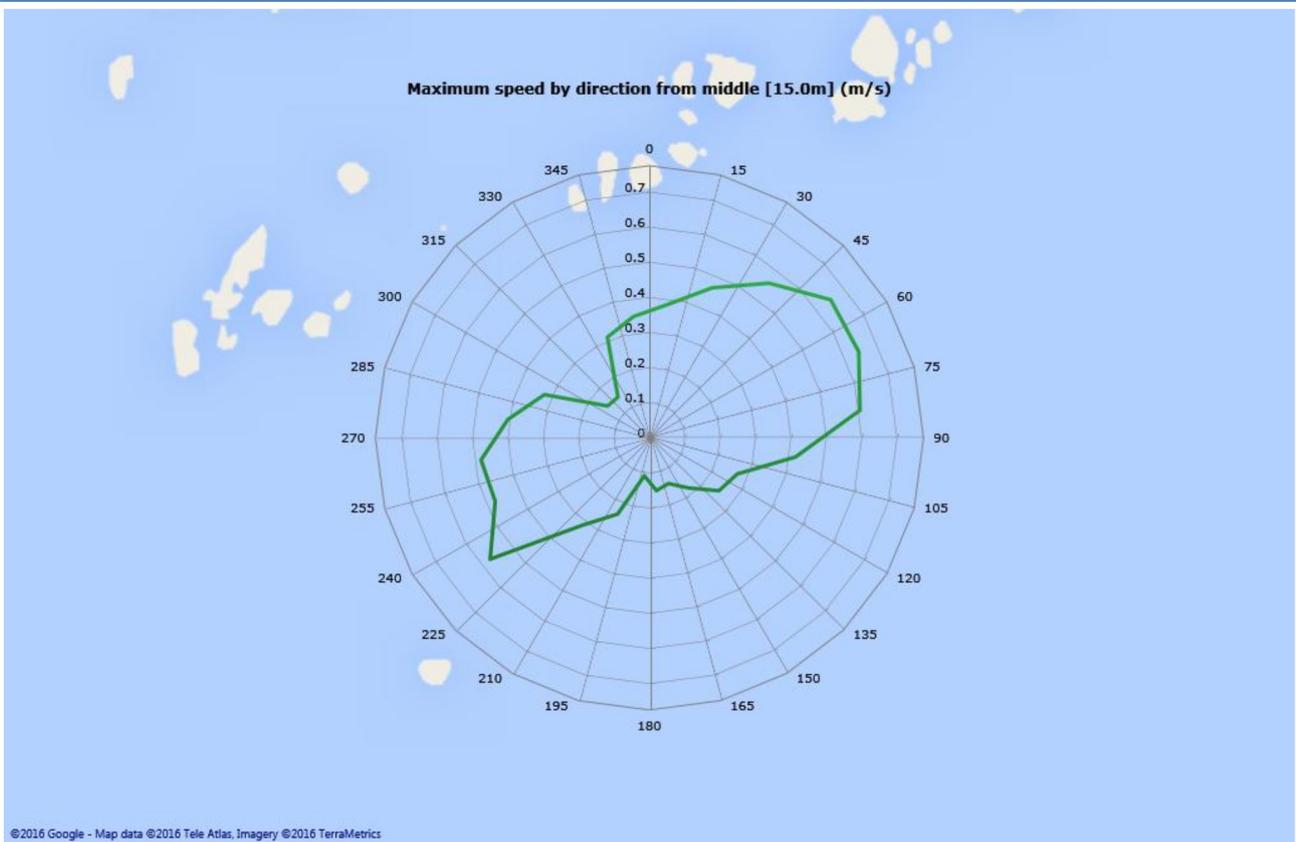


## Max speed - roseplot

### Overflatestrøm [5,0m]

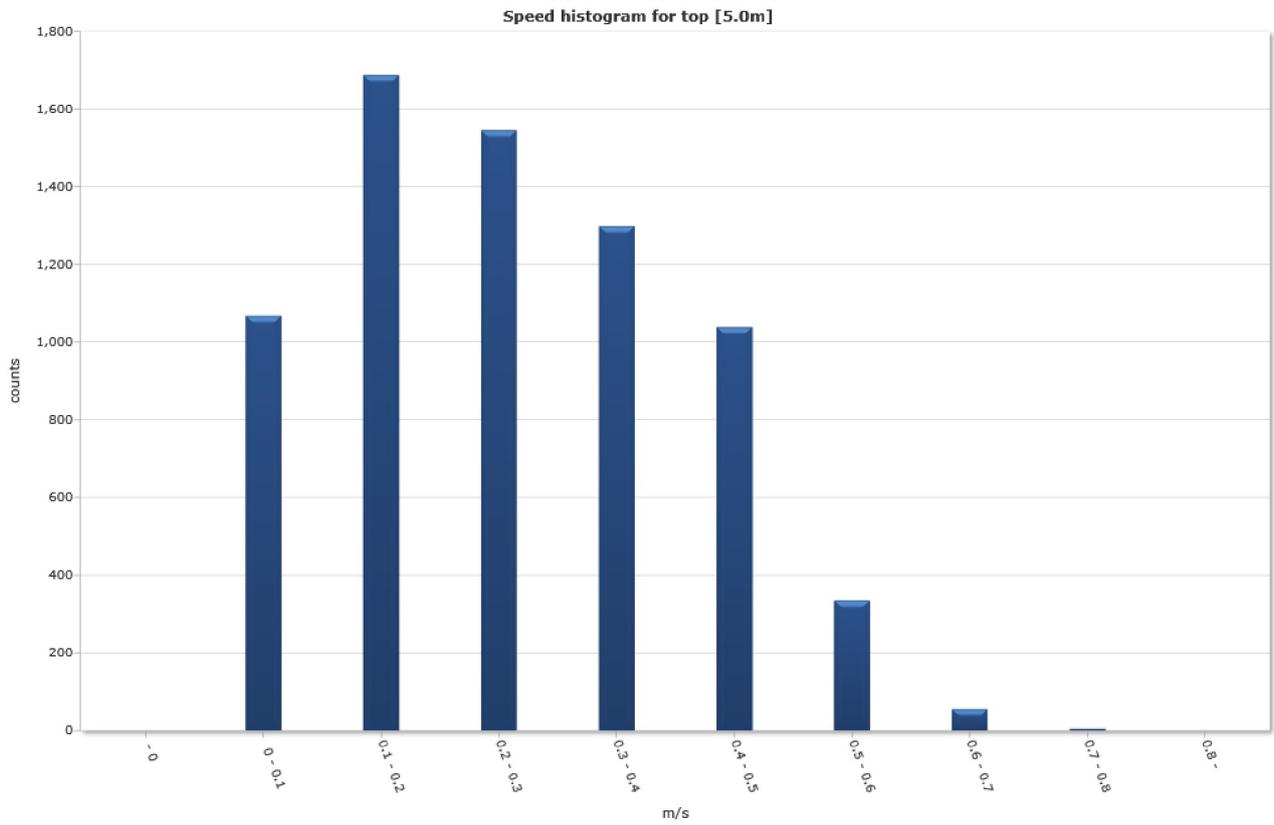


### Dimensjoneringsstrøm [15,0m]

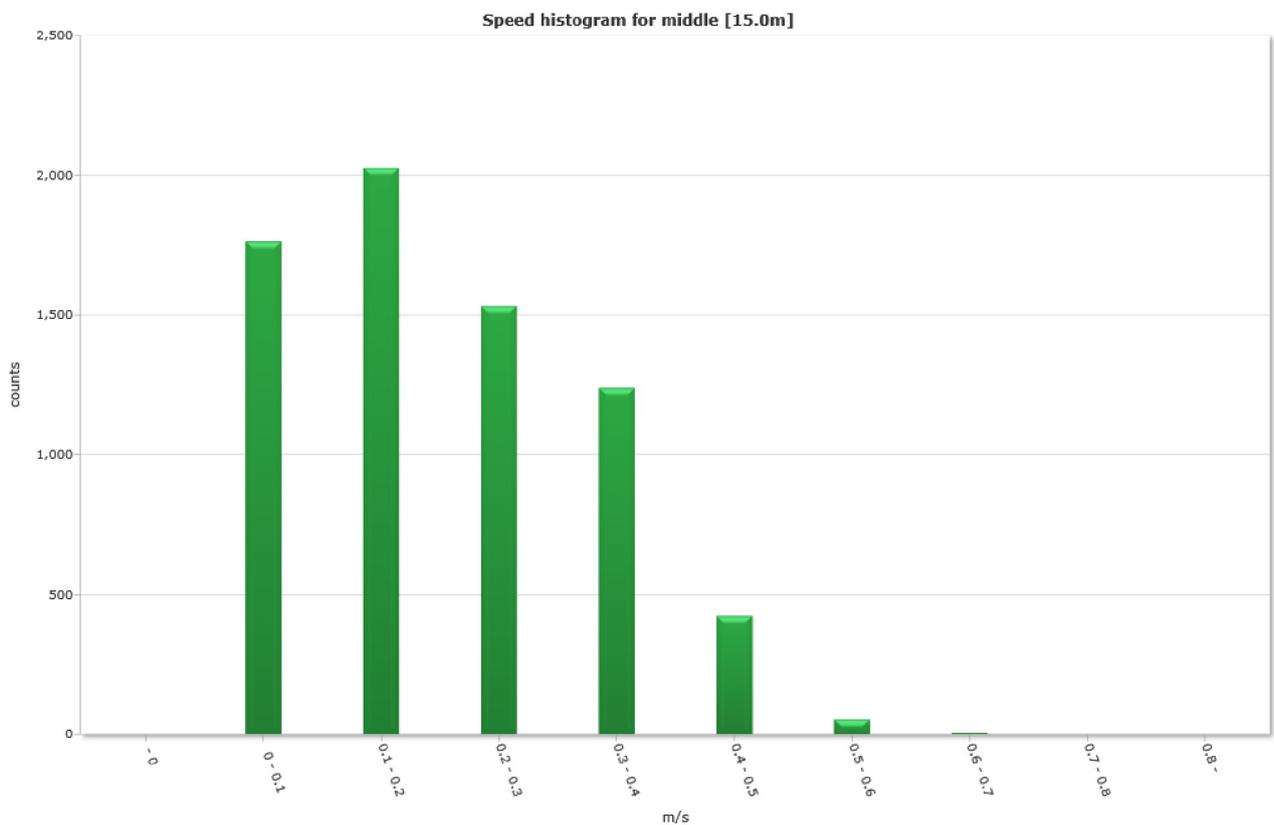


## Speed histogram

### Overflatestrøm [5,0m]

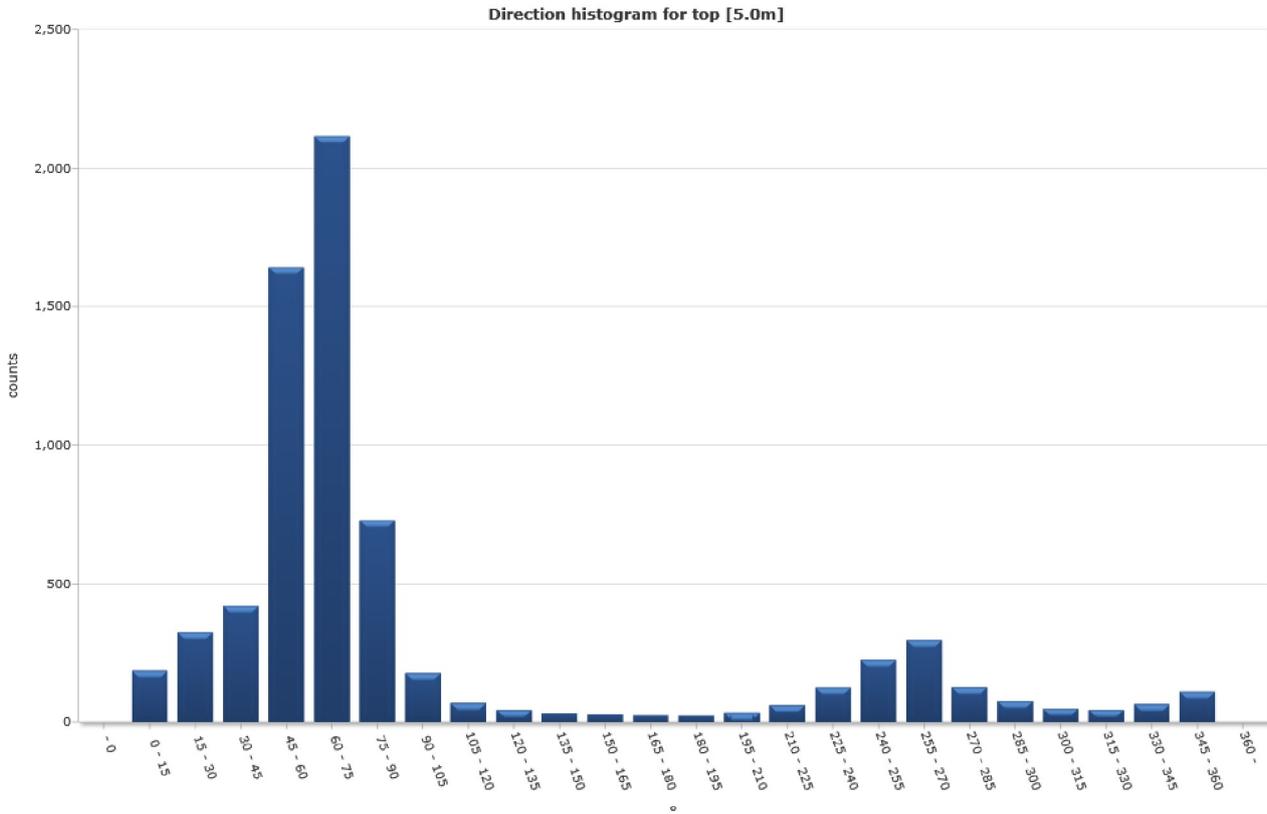


### Dimensjoneringsstrøm [15,0m]

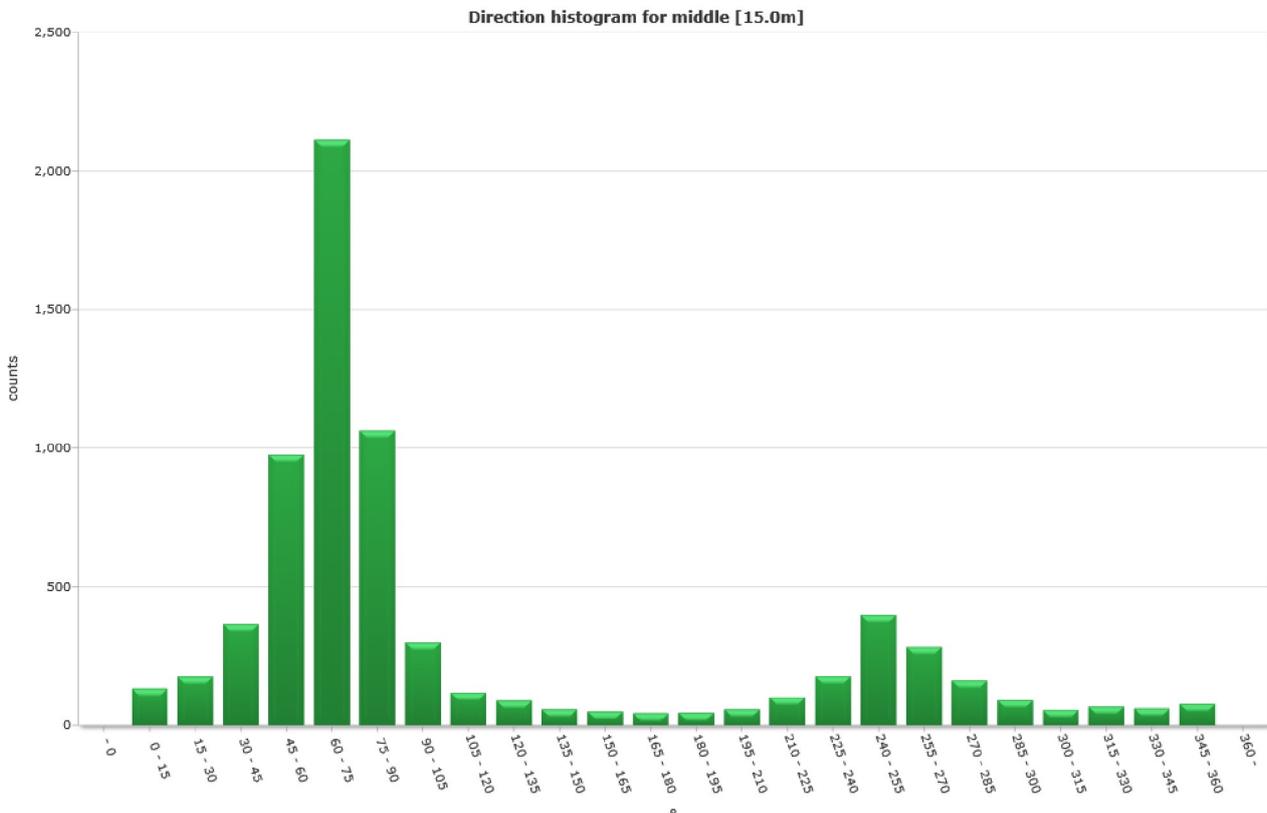


## Direction histogram

### Overflatestrøm [5,0m]



### Dimensjoneringsstrøm [15,0m]



## Direction/Speed histogram

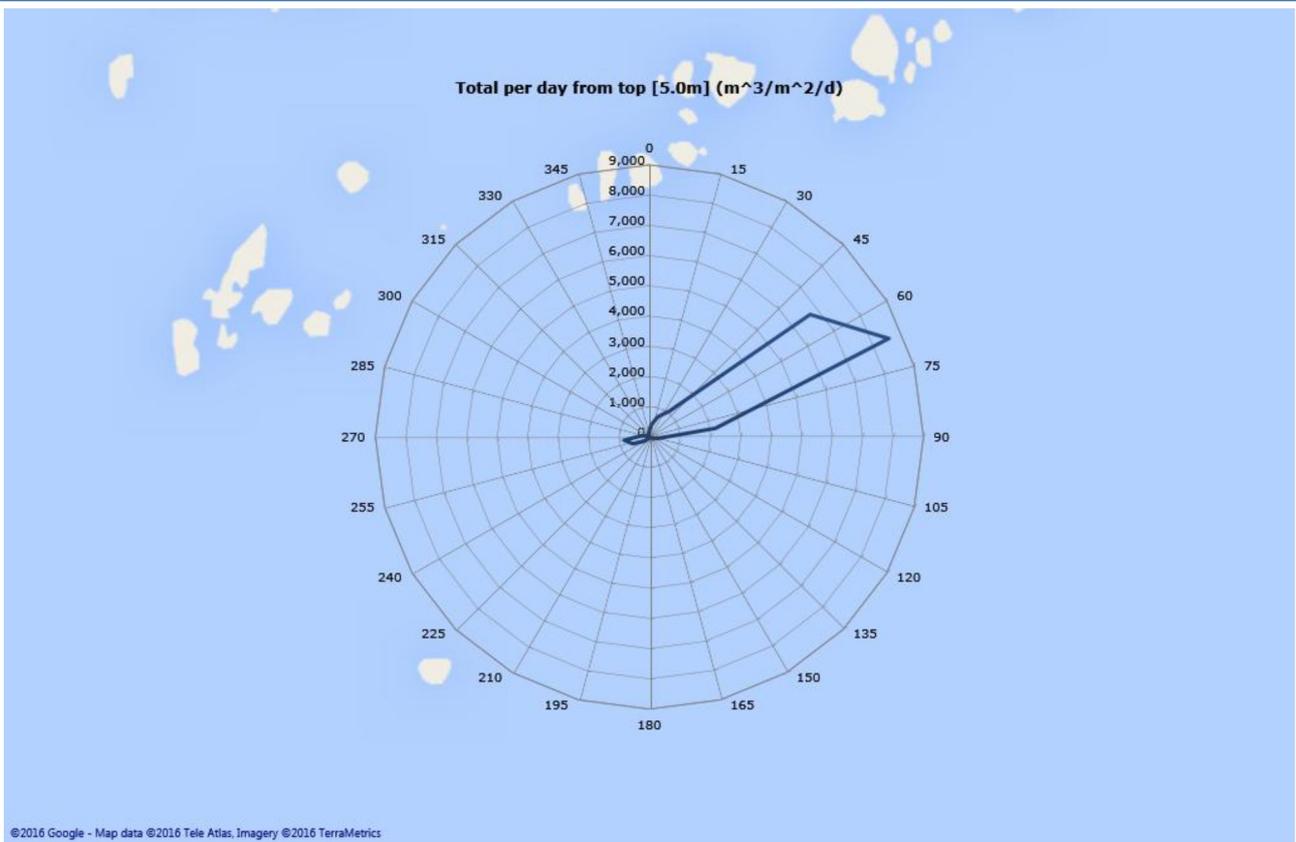
### Overflatestrøm [5,0m]

* m/s	Direction/speed matrix for top [5.0m]																										%	Sum
	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255	270	285	300	315	330	345	360				
0.0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255	270	285	300	315	330	345	360				
0.10	59	71	75	81	82	74	52	34	32	26	24	24	16	20	32	43	40	49	34	42	33	26	40	59	15.2	1068		
0.20	62	127	148	272	304	209	82	28	11	5	4	1	8	13	27	51	76	83	44	30	16	19	26	42	24.0	1688		
0.30	45	93	112	330	481	234	39	7	1	0	0	0	0	0	2	19	63	83	27	4	1	0	0	5	22.0	1546		
0.40	17	28	57	378	587	125	5	1	0	0	0	0	0	0	0	7	22	51	18	1	0	0	0	2	18.5	1299		
0.50	3	6	26	386	495	72	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	16	26	2	0	0	0	0	2	14.8	1039		
0.60	1	0	3	159	144	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	5	1	0	0	0	0	0	4.8	335		
0.70	0	0	0	32	23	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8	56		
0.80	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	5		
%	2.7	4.6	6.0	23.3	30.1	10.4	2.5	1.0	0.6	0.4	0.4	0.4	0.3	0.5	0.9	1.8	3.2	4.2	1.8	1.1	0.7	0.6	0.9	1.6	100.0	100.0		
Sum	187	325	421	1642	2116	729	178	70	44	31	28	25	24	33	62	125	225	297	126	77	50	45	66	110	100.0	7036		

### Dimensjoneringsstrøm [15,0m]

* m/s	Direction/speed matrix for middle [15.0m]																										%	Sum
	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255	270	285	300	315	330	345	360				
0.0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255	270	285	300	315	330	345	360				
0.10	80	86	116	131	138	117	100	73	74	53	43	38	40	42	64	62	71	64	89	68	46	61	52	55	25.0	1763		
0.20	32	60	128	285	410	364	142	42	13	4	6	5	4	14	29	80	163	129	57	20	9	6	7	16	28.8	2025		
0.30	10	13	74	265	607	322	43	2	1	0	0	0	0	1	6	23	93	57	11	0	0	0	0	4	21.8	1532		
0.40	10	12	36	233	639	205	12	0	0	0	0	0	0	0	1	9	55	20	2	2	0	0	1	1	17.6	1238		
0.50	0	4	8	52	281	47	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	15	12	2	0	0	0	0	0	6.0	423		
0.60	0	0	3	9	34	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8	54		
0.70	0	0	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	5		
0.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0		
%	1.9	2.5	5.2	13.9	30.0	15.1	4.2	1.7	1.3	0.8	0.7	0.6	0.6	0.8	1.4	2.5	5.6	4.0	2.3	1.3	0.8	1.0	0.9	1.1	100.0	100.0		
Sum	132	175	365	976	2112	1063	298	117	88	57	49	43	44	57	100	176	397	282	161	90	55	67	60	76	100.0	7040		

Overflatestrøm [5,0m]

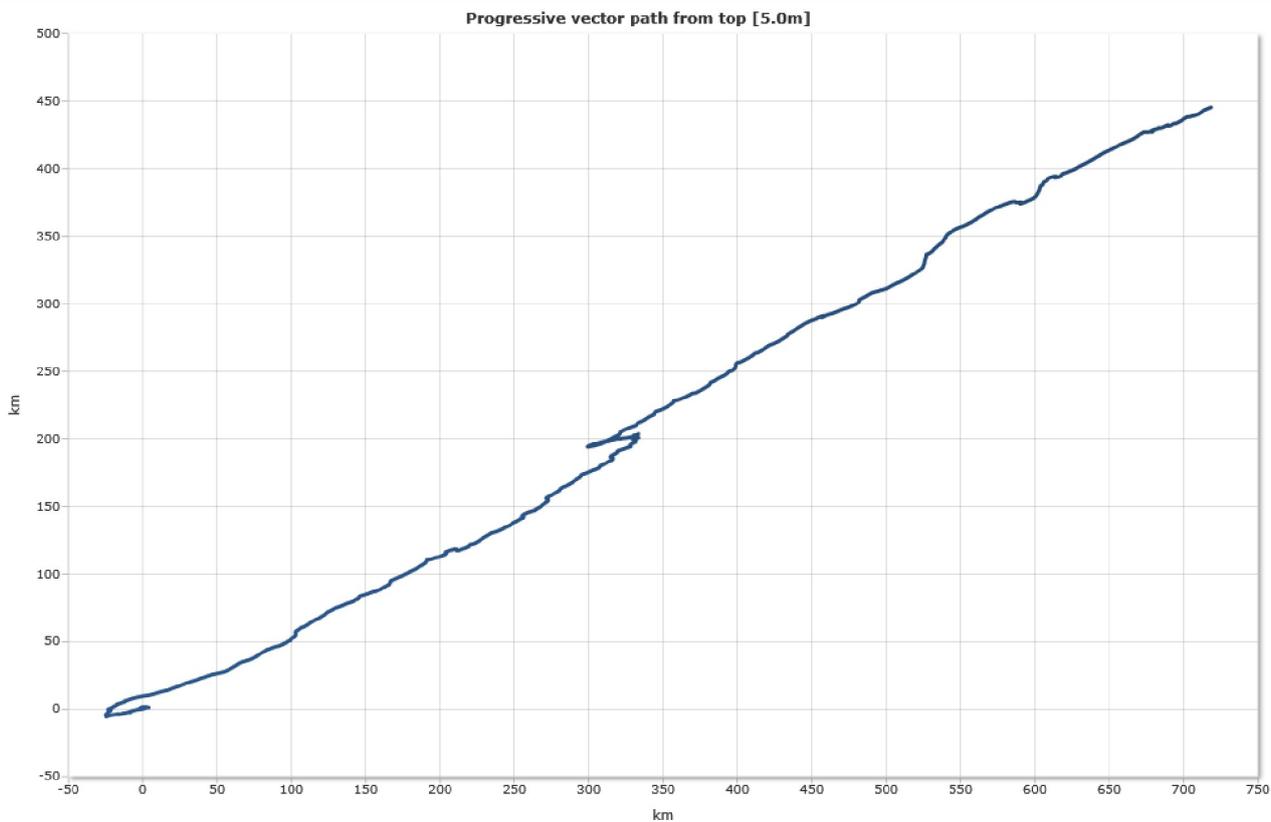


Dimensjoneringsstrøm [15,0m]

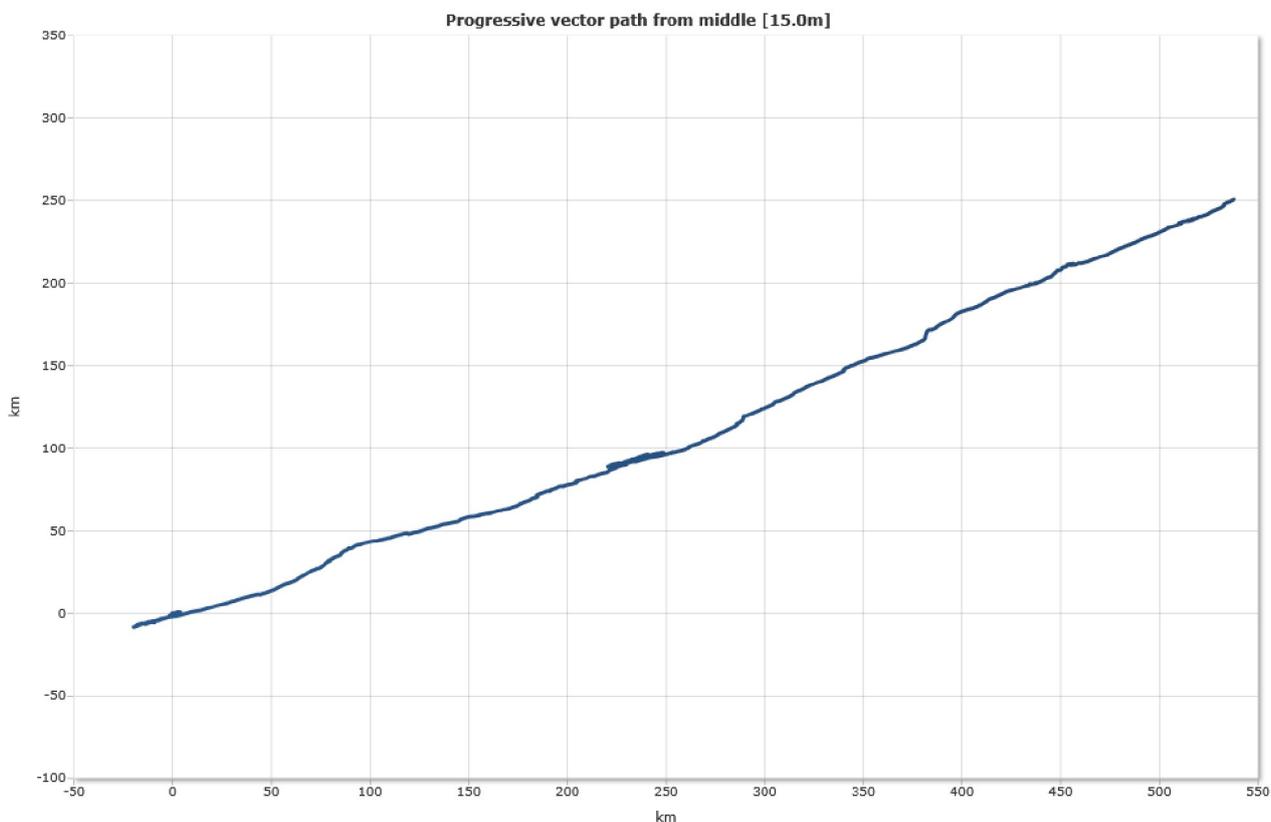


## Progressive vector

### Overflatestrøm [5,0m]

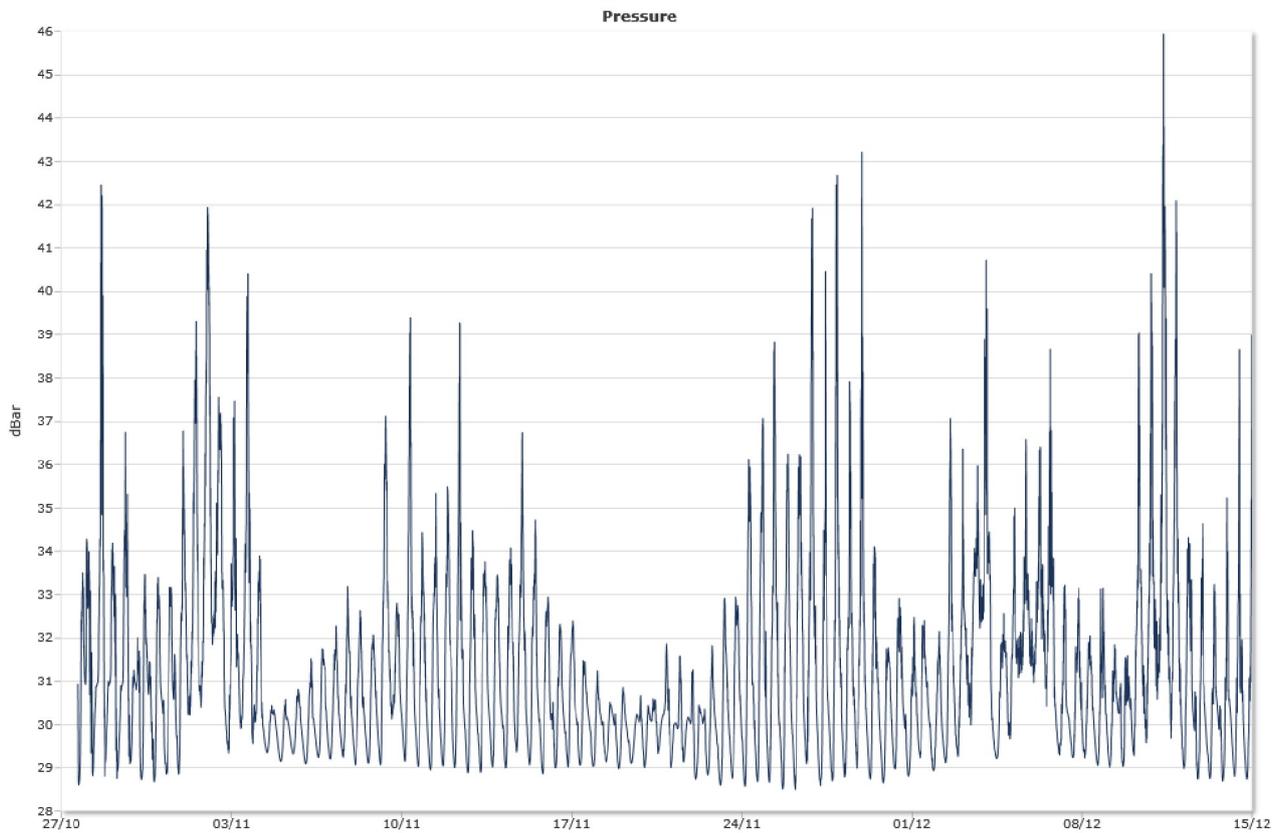


### Dimensjoneringsstrøm [15,0m]

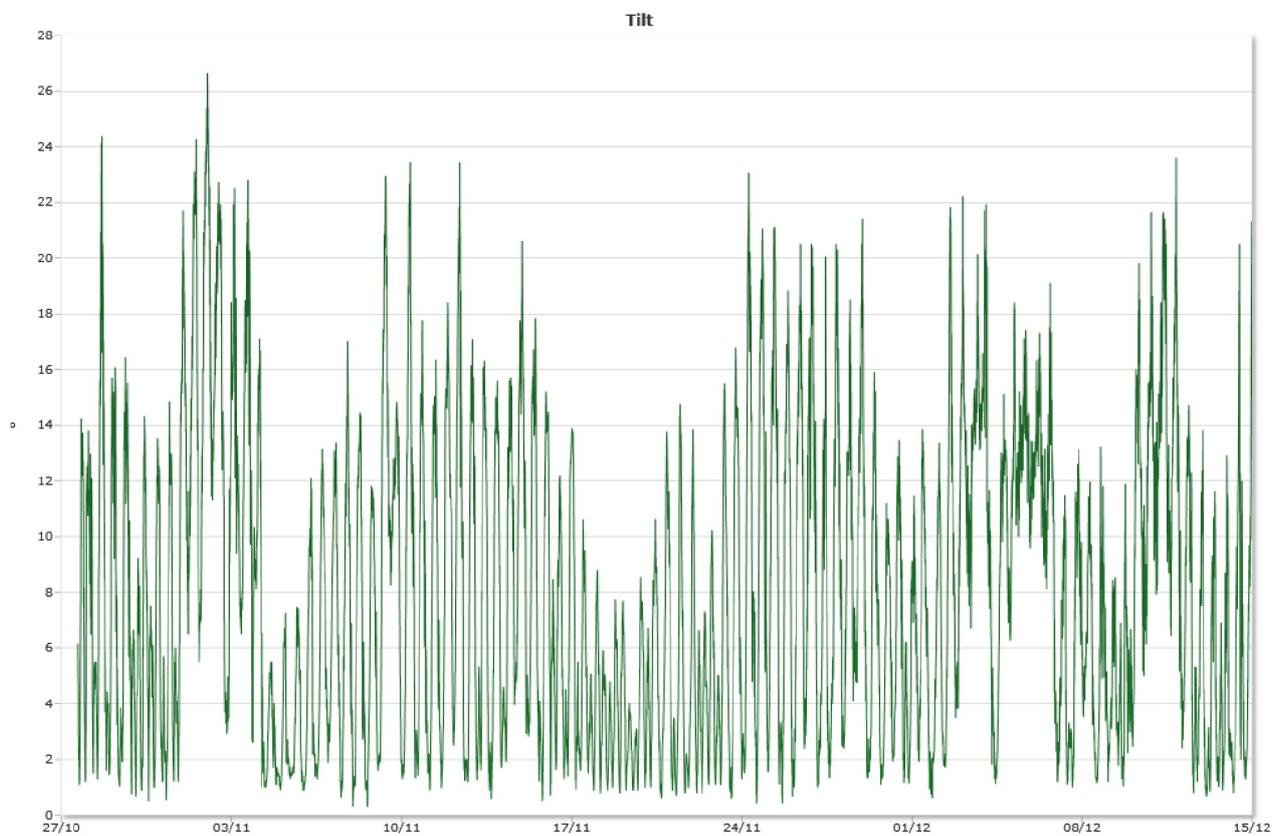


## Sensors

### Pressure



### Tilt



## Temperatur på 30 meters dyp

