



## Aqua Kompetanse A/S 7770 Flatanger

Kontoradresse : Strandaveien, 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

**Emilsen Fisk AS**  
**Attn: Per Anthonisen**  
**7900 Rørvik**

**13. mars 2015**

### **Lokalitet: Harbakholen, Vikna. Strømmålinger. Overflate- og dimensjoneringsstrøm.**

Som avtalt sender vi over strømmålingene fra området ved Harbakholen i Vikna 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	: Emilsen Fisk AS	Adresse: 7900 Rørvik
Lokalitet	: Harbakholen	
Kommune	: Vikna	Fylke : Nord-Trøndelag
Sjøkartkoordinater	: 64°57.228N, 11°11.563Ø	
Oppdrettstype	: Generelle strømforhold - matfiskanlegg	
Hva er vurdert	: Overflatestrøm (5 meters dyp) og dimensjoneringsstrøm (15 meters dyp).	

### **Måleperiode / frekvenser:**

Målingene er utført med Nortek akustisk profilerende dopplermåler, montert til å skyte oppover vannsøylen. Instrumentoppsettet (30 celler \* 2 meter) gir en rekkevidde på 60 meter, slik at overflatestrømmen havner godt innenfor rekkevidden til instrumentet som sto på 26,5 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. Datasettet hadde god kvalitet, og ingen målinger er fjernet manuelt.

### **Nærhet til anlegg:**

Den profilerende dopplermåleren (MK10) har stått på 26,5 meters dyp på en 106 meter dyp lokalitet, hvor det under måleperioden ikke sto anlegg (ringer, fortøyninger, fisk) i sjøen.

### **Kort vurdering:**

I denne måleserien er gjennomsnittlig vannstrøm 8 og 5 cm/sek på 5 og 15 meters dyp, mens maksimalstrømmen er henholdsvis 30 og 23 cm/sek. Overflatestrømmen er godt representert i flere retninger, spesielt mot nordvest, nordøst og sørvest, og er lite ensrettet. Dimensjoneringsstrømmen har fremherskende strømretning mot vest-sørvest (225-270)°, og er moderat ensrettet og periodevis svært ensrettet. Jevn strøm med få målte vannstrømhastigheter lavere enn 1 cm/sek, og dette tilsier en svært lav andel strømstille på de utvalgte dypene i denne måleperioden på lokaliteten.

Med hilsen:

Linda Hagen  
Oseanograf, Aqua Kompetanse AS

Kvalitetssikret av:

Vidar Strøm  
Oppdrettsbiolog, Aqua Kompetanse AS

## Content

Details .....	2
Instrument.....	2
Configuration.....	2
Quality .....	2
Post processing.....	2
Statistics .....	3
Overflatestrøm [5,0m] .....	3
Dimensjoneringsstrøm [15,0m].....	3
Direction with return period.....	4
Overflatestrøm [5,0m] .....	4
Dimensjoneringsstrøm [15,0m].....	4
Time series .....	5
Overflatestrøm [5,0m] .....	5
Dimensjoneringsstrøm [15,0m].....	5
Mean speed - roseplot .....	6
Overflatestrøm [5,0m] .....	6
Dimensjoneringsstrøm [15,0m].....	6
Max speed - roseplot .....	7
Overflatestrøm [5,0m] .....	7
Dimensjoneringsstrøm [15,0m].....	7
Speed histogram .....	8
Overflatestrøm [5,0m] .....	8
Dimensjoneringsstrøm [15,0m].....	8
Direction histogram.....	9
Overflatestrøm [5,0m] .....	9
Dimensjoneringsstrøm [15,0m].....	9
Direction/Speed histogram.....	10
Overflatestrøm [5,0m] .....	10
Dimensjoneringsstrøm [15,0m].....	10
Flow .....	11
Overflatestrøm [5,0m] .....	11
Dimensjoneringsstrøm [15,0m].....	11
Progressive vector .....	12
Overflatestrøm [5,0m] .....	12
Dimensjoneringsstrøm [15,0m].....	12
Sensors .....	13
Pressure .....	13
Tilt .....	13
Temperatur på 26,5 meters dyp.....	14

## Details

---

### Instrument

---

Head Id	AQP 3893
Board Id	AQD 6627
Frequency	400000

### Configuration

---

File	Nylo1501.prf
Start	03.02.2015 12:00
End	05.03.2015 08:10
Data Records	4298
Longitude	11° 11.563 E
Latitude	64° 57.228 N
Orientation	UP
Cells	30
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	03.02.2015 12:00
Selected End	04.03.2015 14:30
Compass Offset	0
Pressure Offset	0
Selected Records	4192
Reference	Water Surface
Overflatestrøm [m]	5
Overflatestrøm Invalid Data	0
Dimensjoneringsstrøm [m]	15
Dimensjoneringsstrøm Invalid Data	0

## Statistics

---

### Overflatestrøm [5,0m]

---

Mean current [m/s]	0.08
Max current [m/s]	0.30
Min current [m/s]	0.00
Measurements used/total [#]	4192 / 4192
Std.dev [m/s]	0.04
Significant max velocity [m/s]	0.13
Significant min velocity [m/s]	0.03
10 year return current [m/s]	0.490
50 year return current [m/s]	0.549
Most significant directions [°]	75°, 90°, 45°, 60°
Most significant speeds [m/s]	0.10, 0.05, 0.15, 0.20
Most flow	372.02m <sup>3</sup> / day at 60-75°
Least flow	156.16m <sup>3</sup> / day at 270-285°
Neumann parameter	0.05
Residue current	0.00 m/s at 120°
Zero current [%] - [HH:mm]	1.57% - 00:30

### Dimensjoneringsstrøm [15,0m]

---

Mean current [m/s]	0.05
Max current [m/s]	0.23
Min current [m/s]	0.00
Measurements used/total [#]	4192 / 4192
Std.dev [m/s]	0.03
Significant max velocity [m/s]	0.09
Significant min velocity [m/s]	0.02
10 year return current [m/s]	0.376
50 year return current [m/s]	0.421
Most significant directions [°]	255°, 240°, 270°, 225°
Most significant speeds [m/s]	0.05, 0.10, 0.15, 0.20
Most flow	433.23m <sup>3</sup> / day at 240-255°
Least flow	84.19m <sup>3</sup> / day at 60-75°
Neumann parameter	0.37
Residue current	0.02 m/s at 236°
Zero current [%] - [HH:mm]	3.58% - 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	0,073	0,184	0,120	0,303	0,135	0,340
45	0,077	0,254	0,127	0,420	0,142	0,471
90	0,075	0,297	0,124	0,490	0,139	0,549
135	0,069	0,293	0,113	0,484	0,127	0,543
180	0,080	0,295	0,132	0,486	0,148	0,545
225	0,086	0,253	0,141	0,418	0,158	0,468
270	0,066	0,232	0,108	0,382	0,121	0,429
315	0,076	0,247	0,125	0,408	0,140	0,457

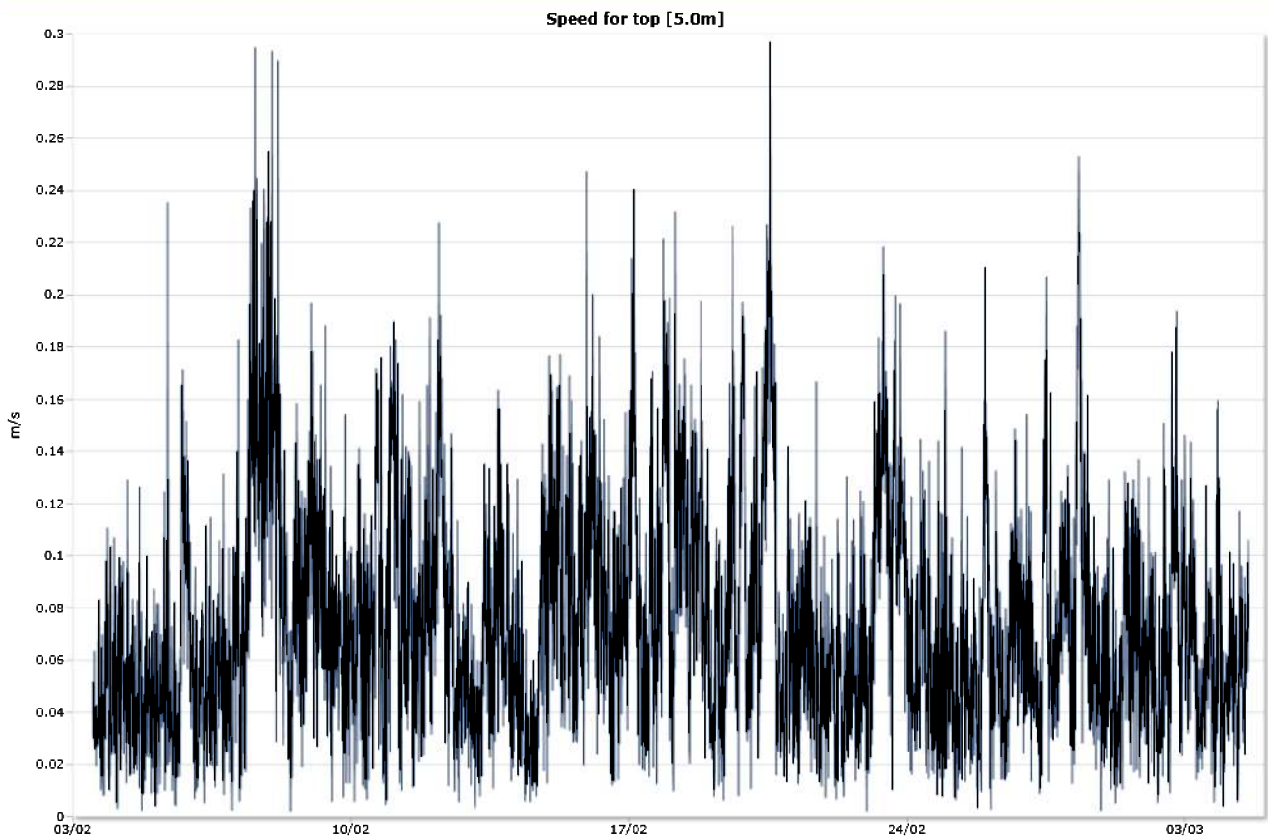
### Dimensjoneringsstrøm [15,0m]

---

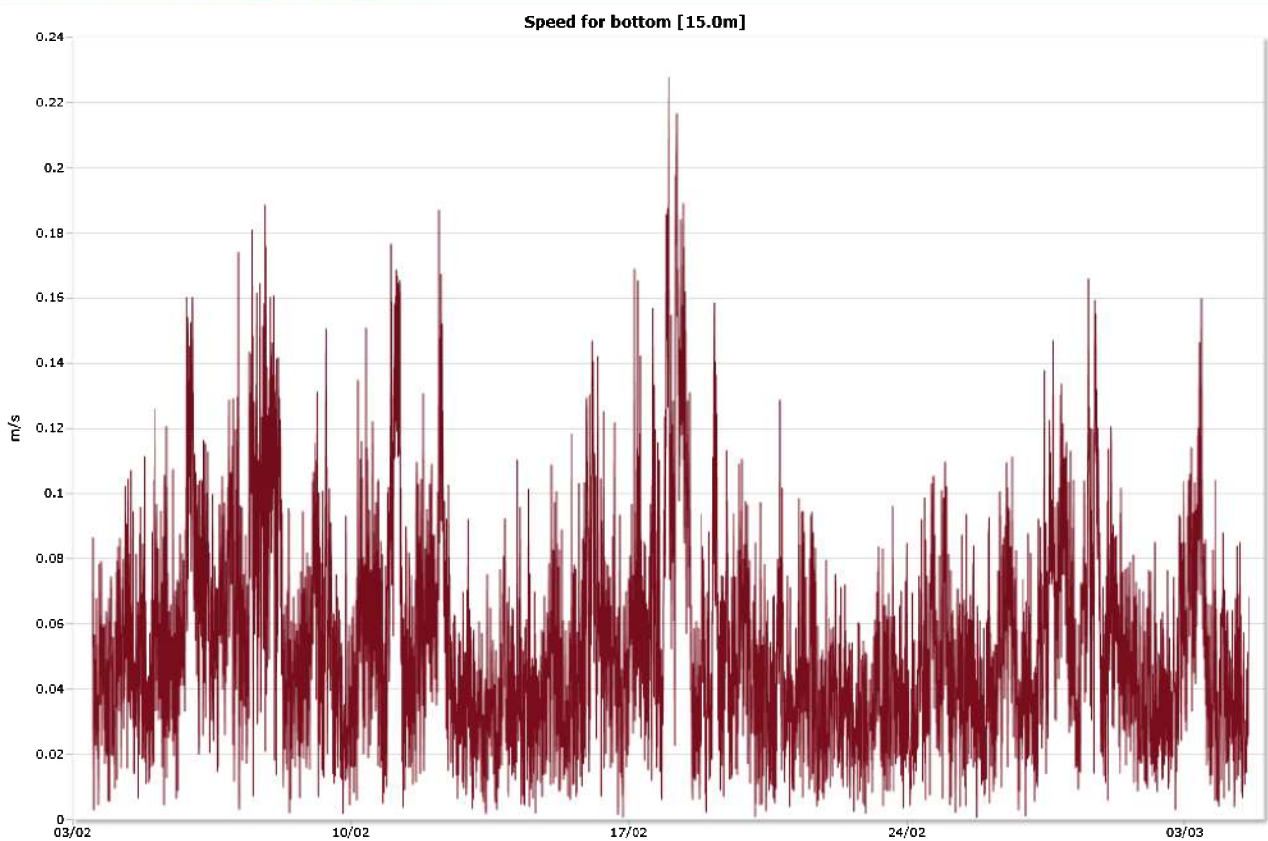
<b>Direction</b>	<b>Mean</b>	<b>Max</b>	<b>Mean 10y</b>	<b>Max 10y</b>	<b>Mean 50y</b>	<b>Max 50y</b>
0	0,044	0,152	0,073	0,251	0,082	0,281
45	0,042	0,138	0,070	0,227	0,079	0,255
90	0,044	0,174	0,072	0,287	0,081	0,322
135	0,050	0,189	0,082	0,311	0,092	0,349
180	0,053	0,166	0,088	0,274	0,099	0,307
225	0,062	0,207	0,102	0,342	0,114	0,383
270	0,062	0,228	0,103	0,376	0,115	0,421
315	0,051	0,187	0,084	0,308	0,094	0,346

## Time series

### Overflatestrøm [5,0m]

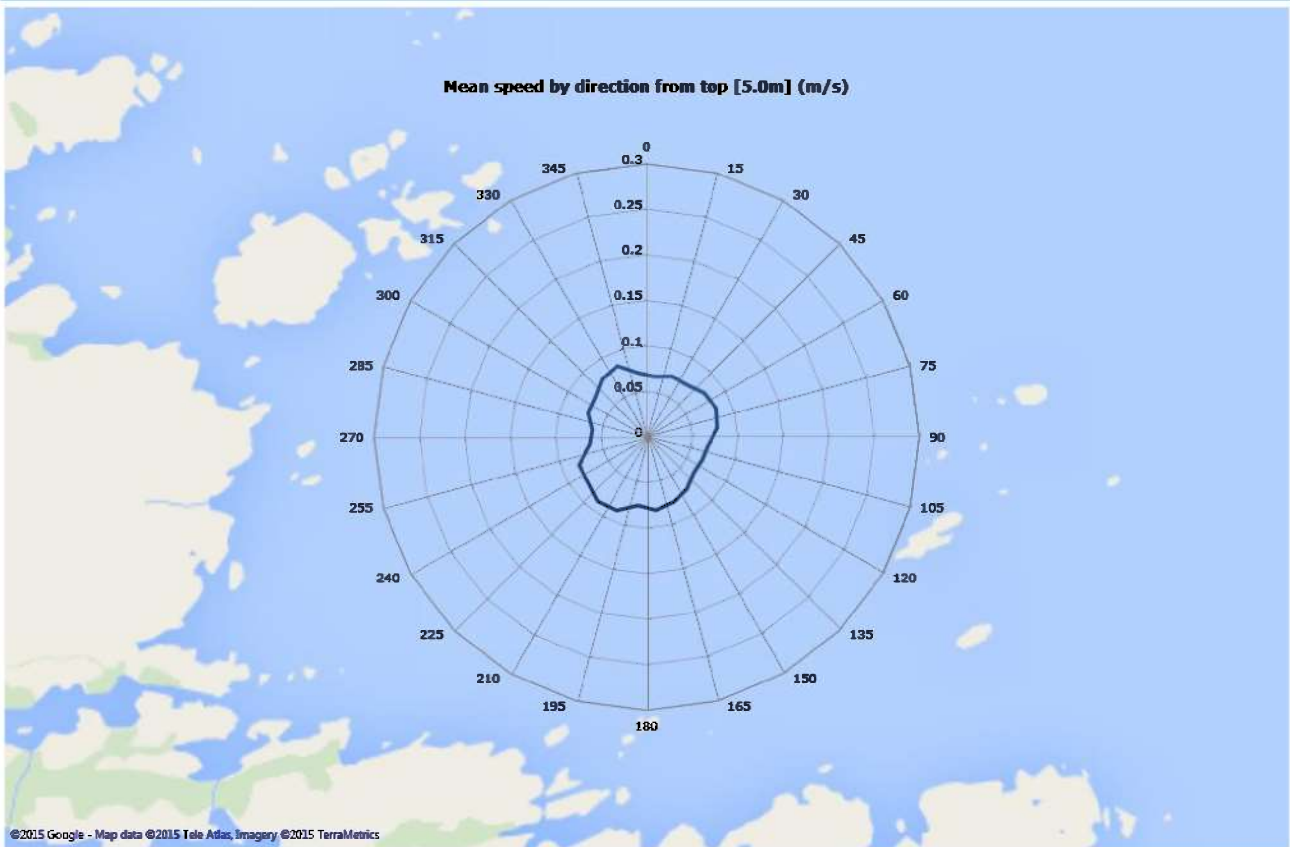


### Dimensjoneringsstrøm [15,0m]

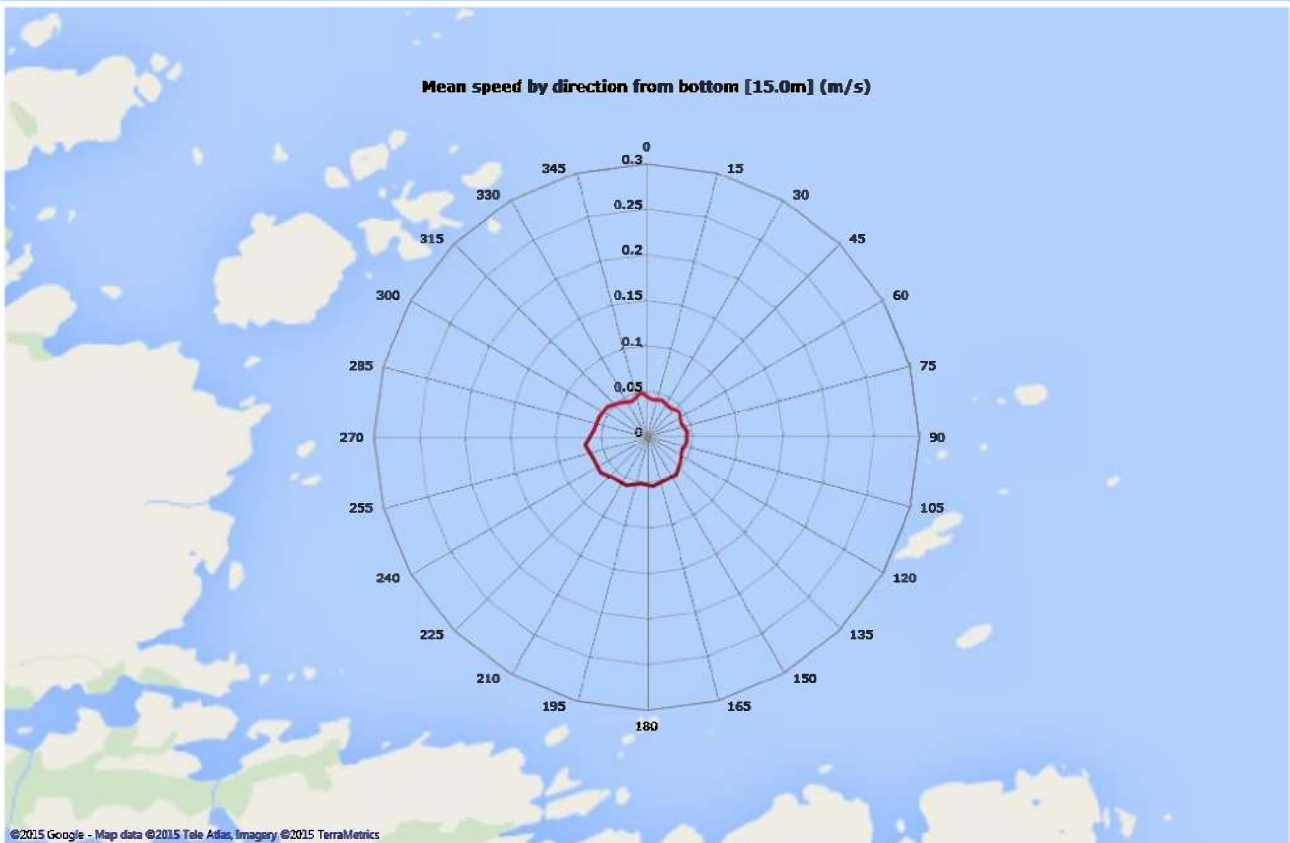


## Mean speed - roseplot

### Overflatestrøm [5,0m]



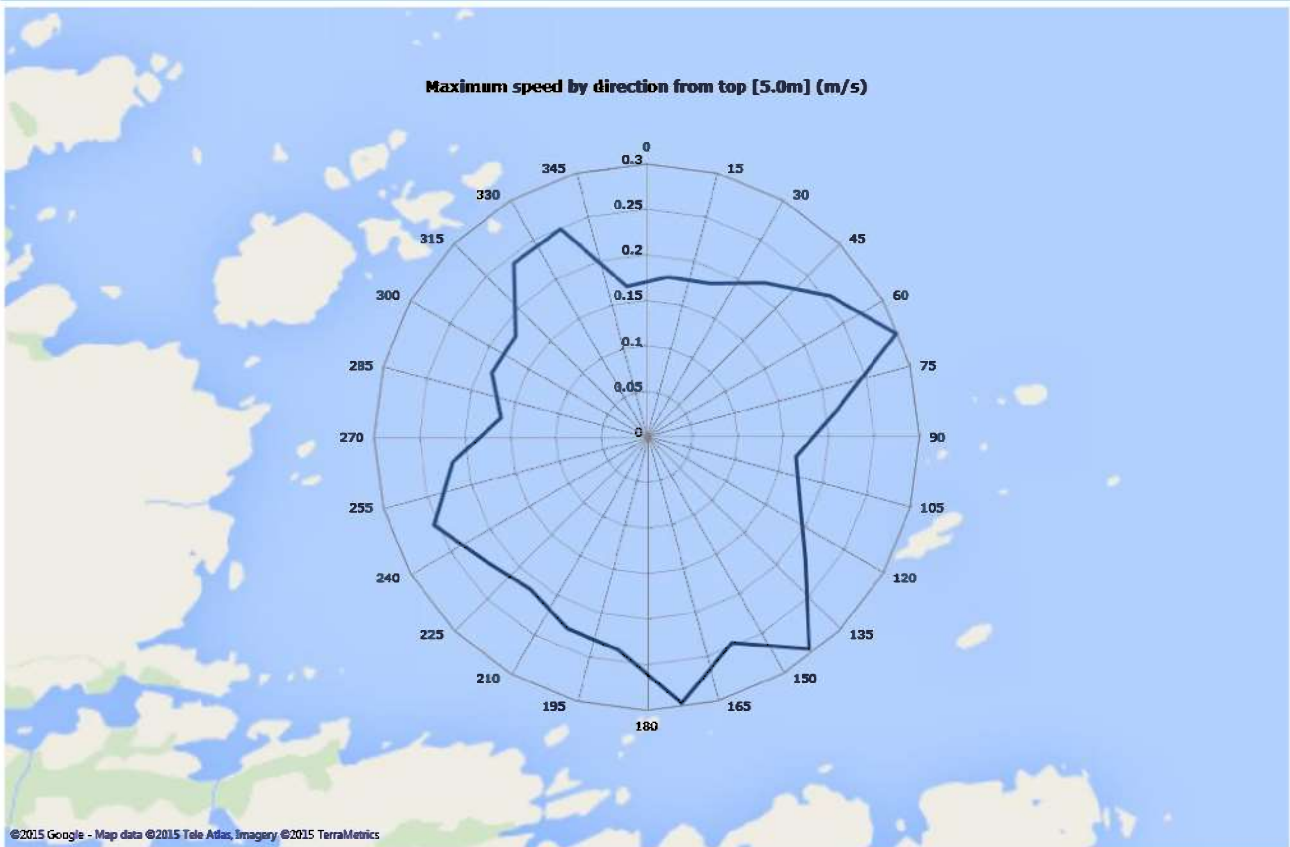
### Dimensjoneringsstrøm [15,0m]



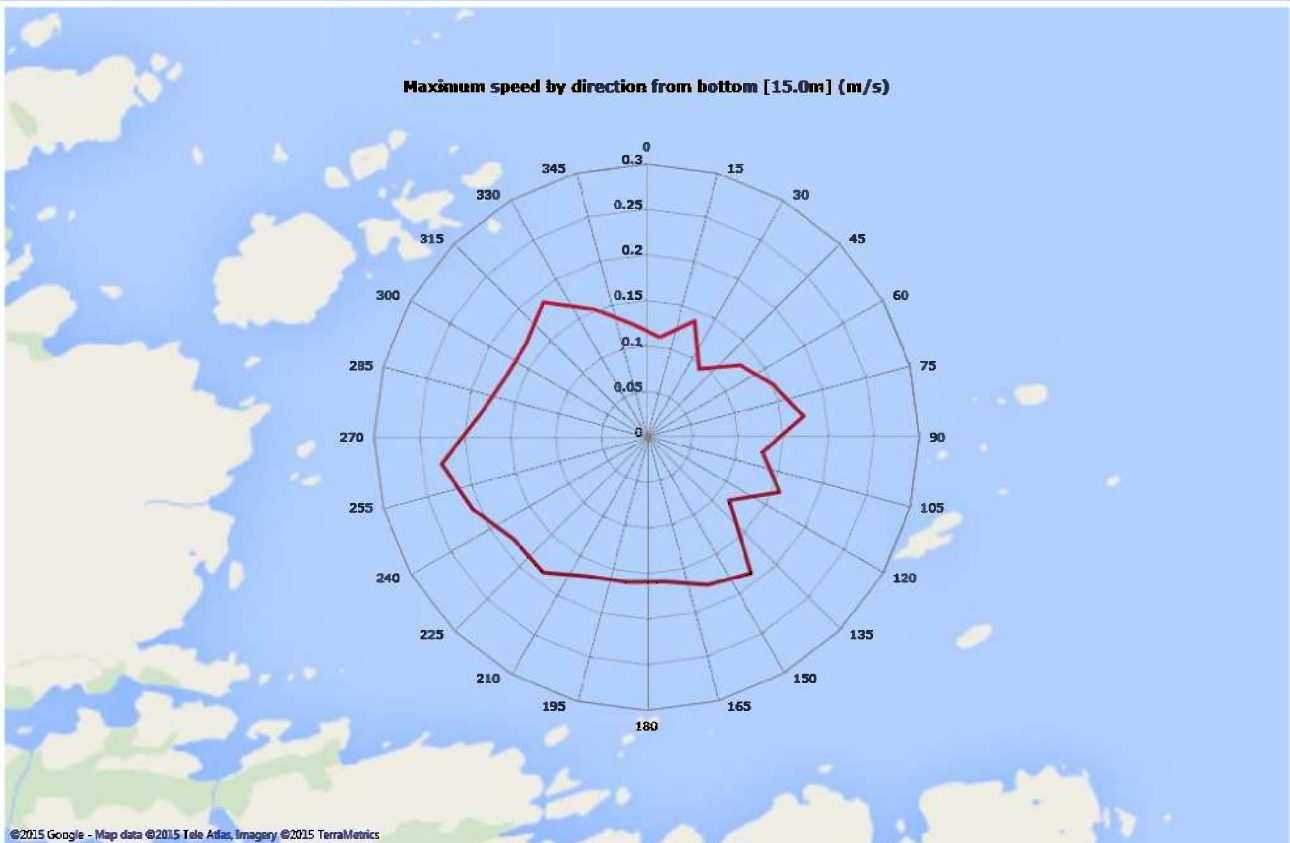


## Max speed - roseplot

### Overflatestrøm [5,0m]



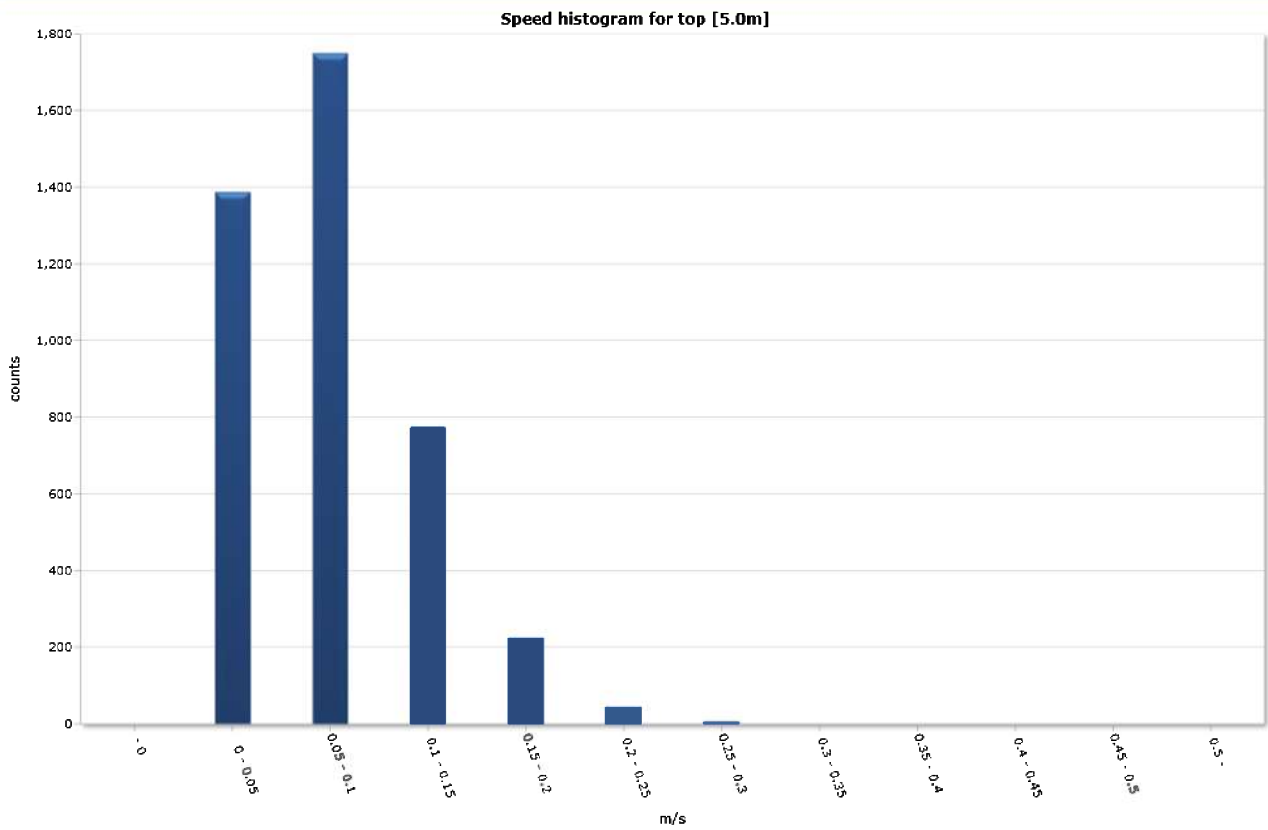
### Dimensjoneringsstrøm [15,0m]



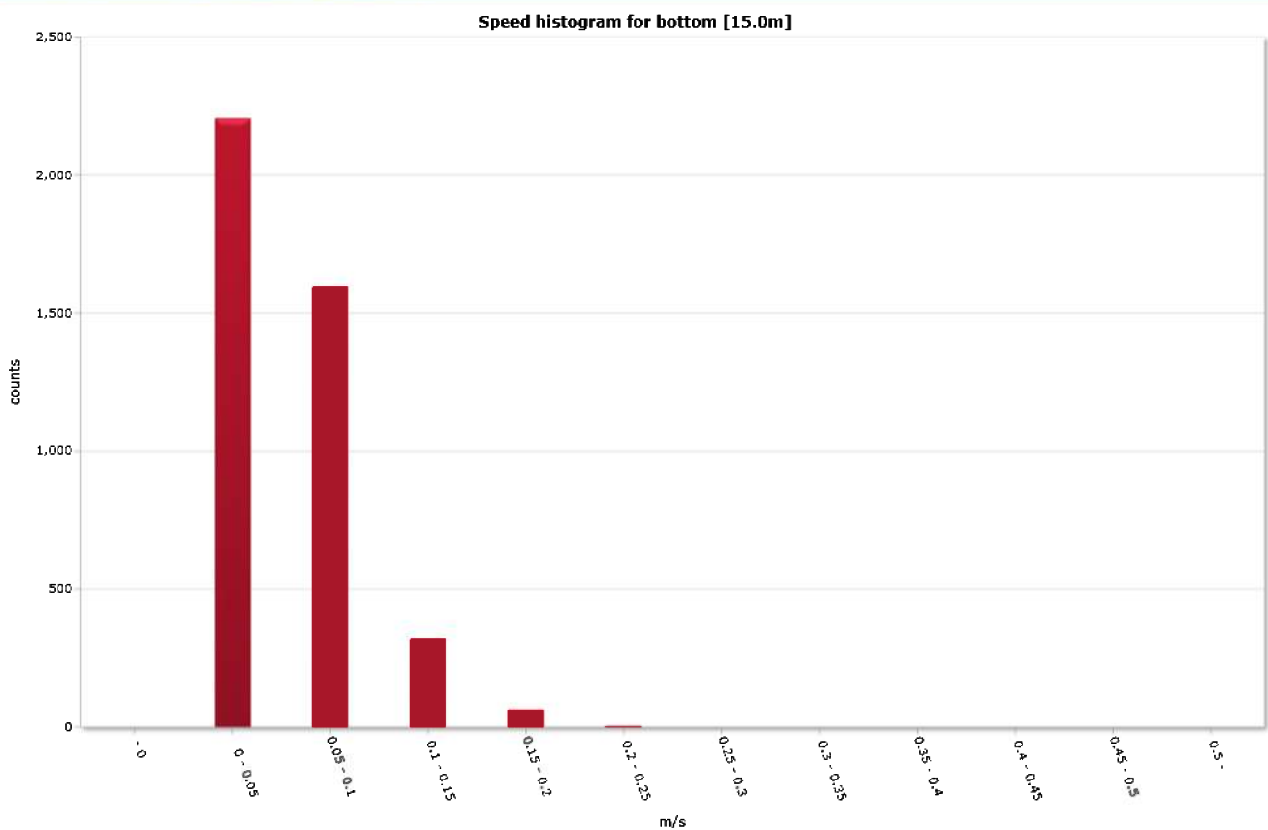


## Speed histogram

### Overflatestrøm [5,0m]

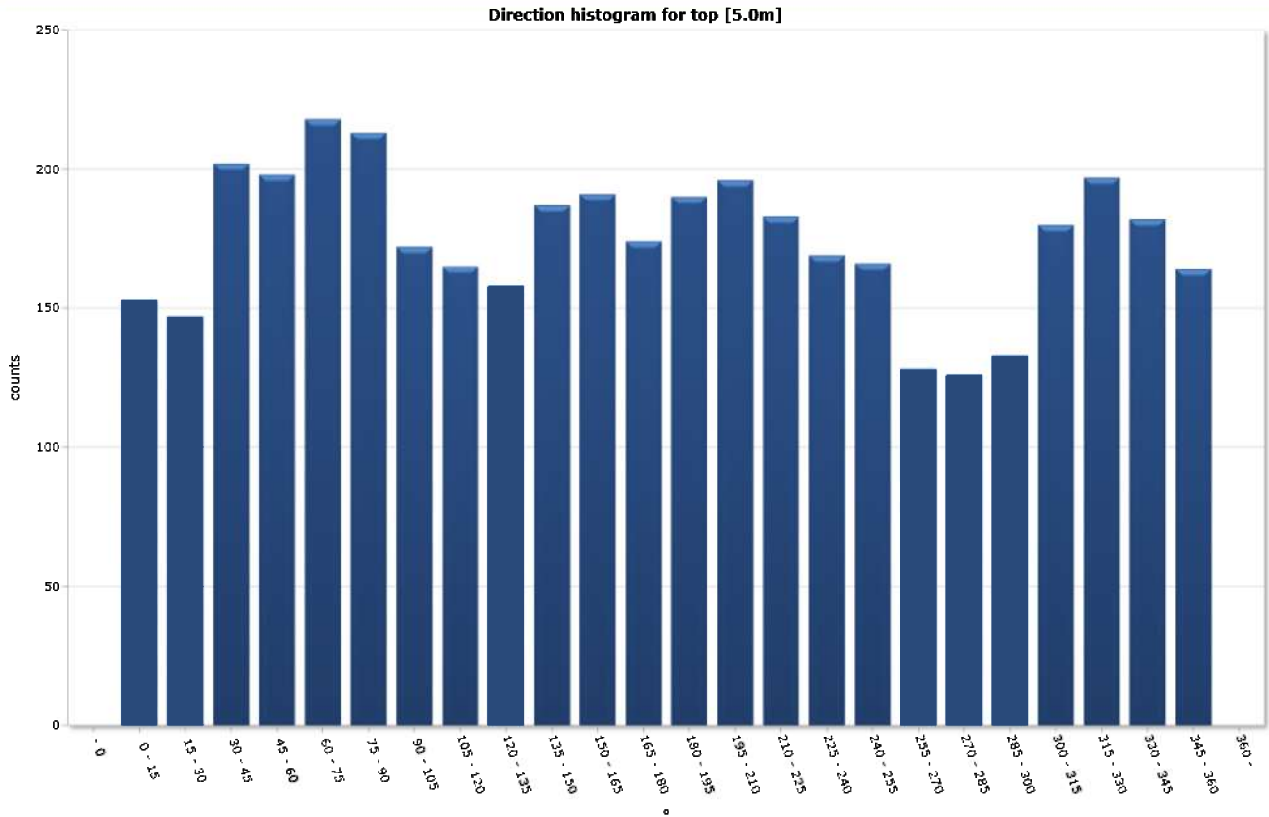


### Dimensjoneringsstrøm [15,0m]

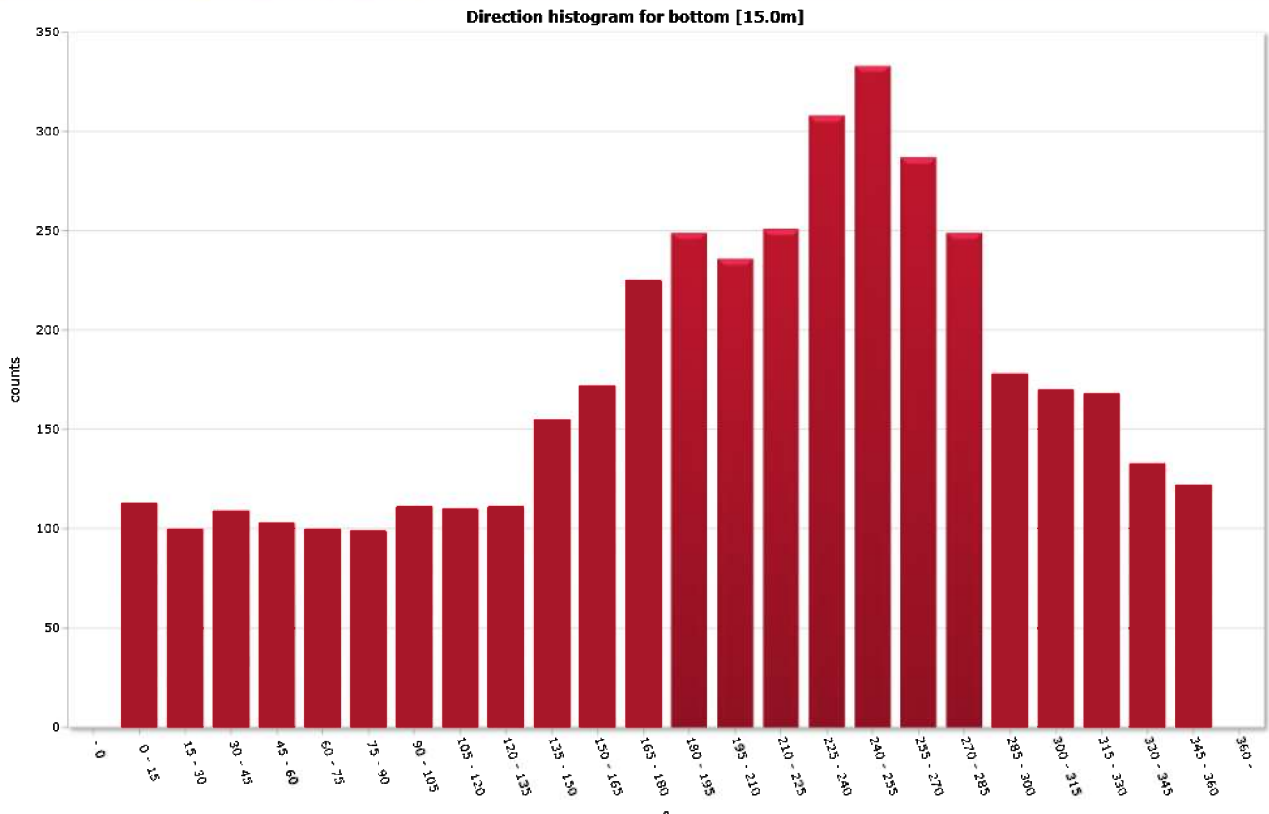


## Direction histogram

### Overflatestrøm [5,0m]



### Dimensjoneringsstrøm [15,0m]



## Direction/Speed histogram

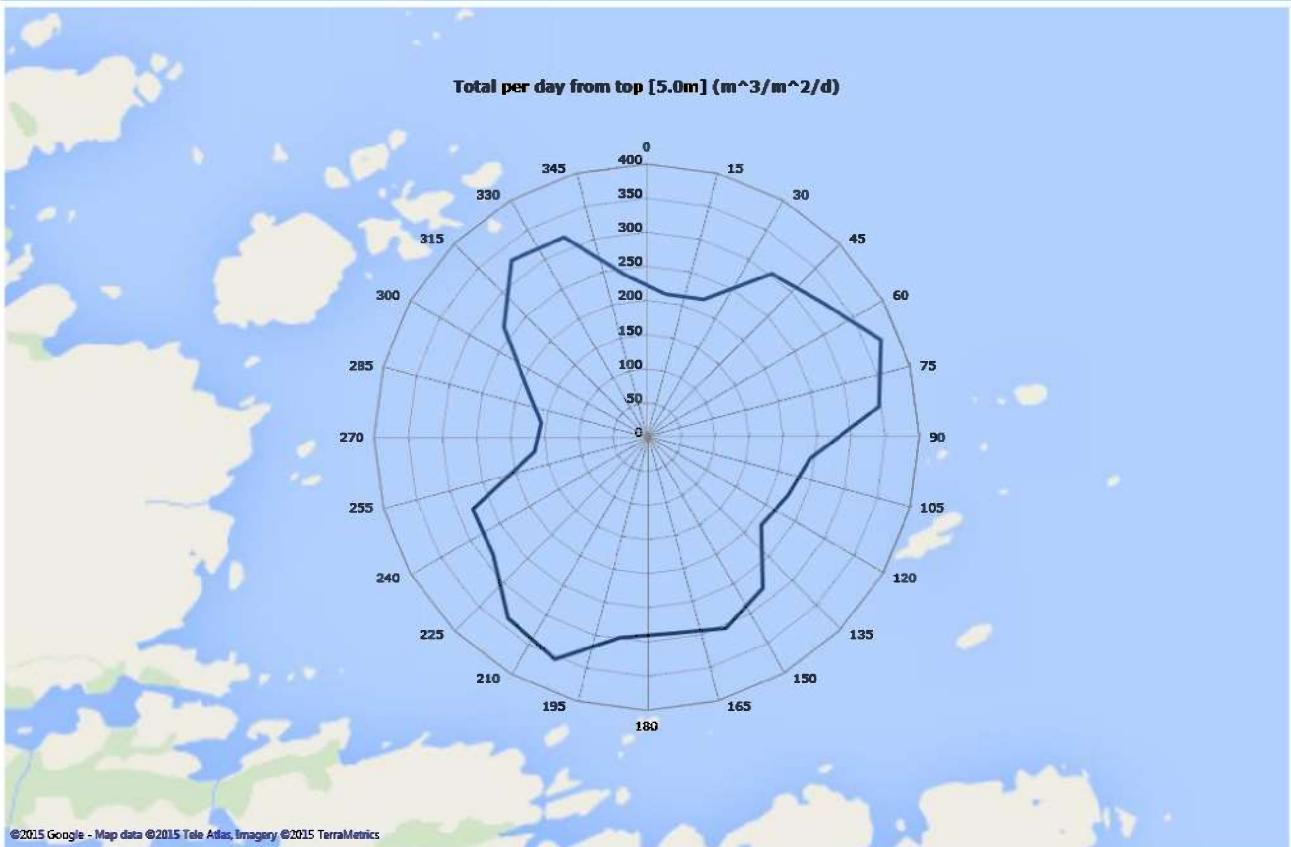
### Overflatestrøm [5,0m]

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																											
0.05		57	51	71	56	54	54	61	64	70	64	70	52	72	58	48	53	48	56	58	40	57	65	55	54	33.1	1388
0.10		73	61	84	90	103	101	79	73	60	85	70	78	69	64	62	61	71	54	50	69	82	72	64	75	41.7	1750
0.15		16	32	39	34	45	50	27	21	20	25	35	29	31	49	53	38	26	13	17	20	35	45	45	30	18.5	775
0.20		7	3	7	14	10	7	5	7	7	8	10	10	13	23	18	15	17	3	1	4	6	10	16	5	5.4	226
0.25		0	0	1	3	5	1	0	0	1	3	6	3	5	2	2	2	3	2	0	0	0	5	2	0	1.1	46
0.30		0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0.2	7
0.35		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
0.40		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
0.45		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
0.50		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
%		3.6	3.5	4.8	4.7	5.2	5.1	4.1	3.9	3.8	4.5	4.6	4.2	4.5	4.7	4.4	4.0	4.0	3.1	3.0	3.2	4.3	4.7	4.3	3.9	100.0	100.0
Sum		153	147	202	198	218	213	172	165	158	187	191	174	190	196	183	169	166	128	126	133	180	197	182	164	100.0	4192

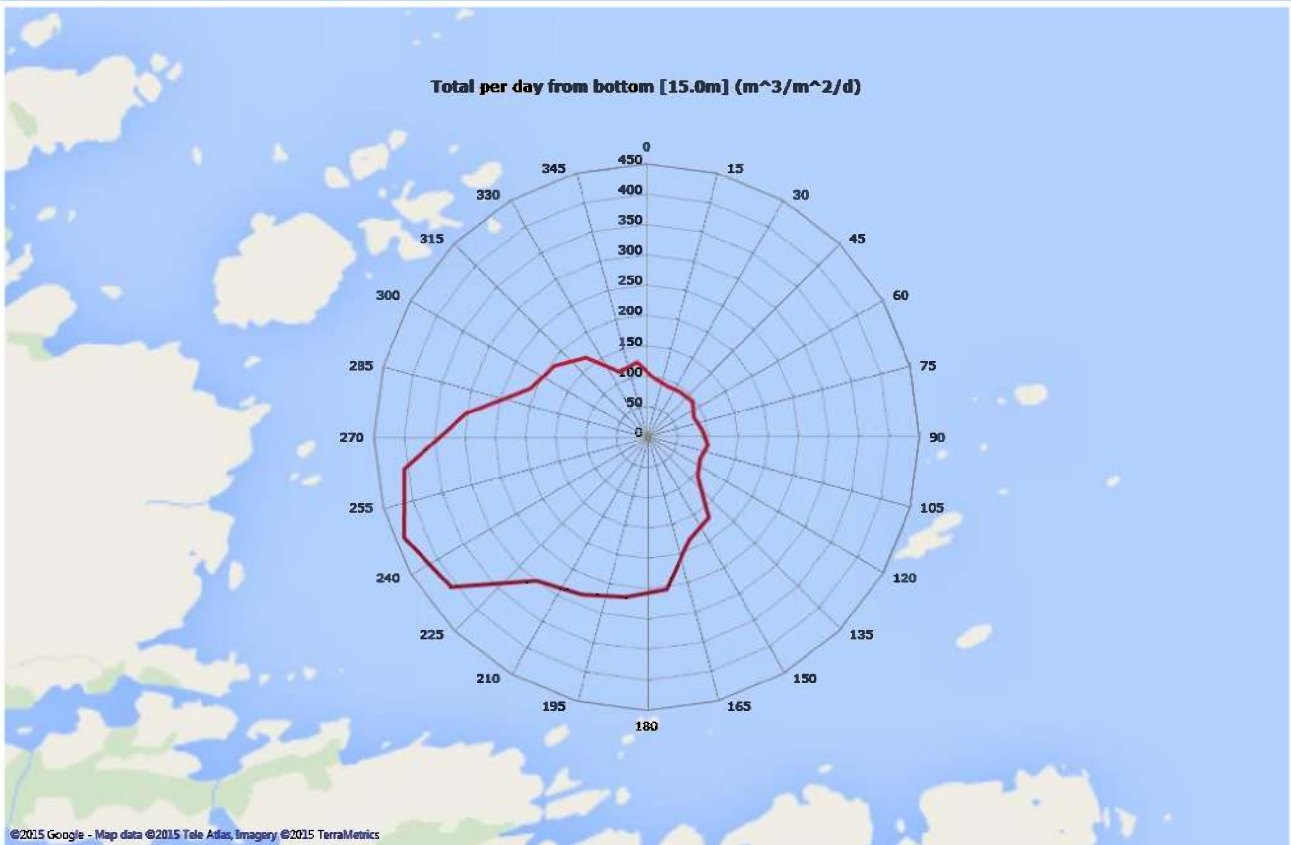
### Dimensjoneringsstrøm [15,0m]

m/s		Direction/speed matrix for bottom [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																											
0.05		78	67	73	67	72	62	71	78	65	86	97	108	138	104	121	115	139	109	121	81	85	112	86	70	52.6	2205
0.10		33	29	36	34	25	32	37	29	44	58	63	103	91	109	96	152	133	121	98	76	68	43	42	44	38.1	1596
0.15		2	4	0	2	2	4	3	2	2	9	10	13	19	19	32	33	51	39	21	18	14	11	4	8	7.7	322
0.20		0	0	0	0	1	1	0	1	0	2	2	1	1	4	2	8	8	15	9	3	3	2	1	0	1.5	64
0.25		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0.1	5
0.30		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
0.35		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
0.40		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
0.45		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
0.50		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
%		2.7	2.4	2.6	2.5	2.4	2.4	2.6	2.6	2.6	3.7	4.1	5.4	5.9	5.6	6.0	7.3	7.9	6.8	5.9	4.2	4.1	4.0	3.2	2.9	100.0	100.0
Sum		113	100	109	103	100	99	111	110	111	155	172	225	249	236	251	308	333	287	249	178	170	168	133	122	100.0	4192

Overflatestrøm [5,0m]

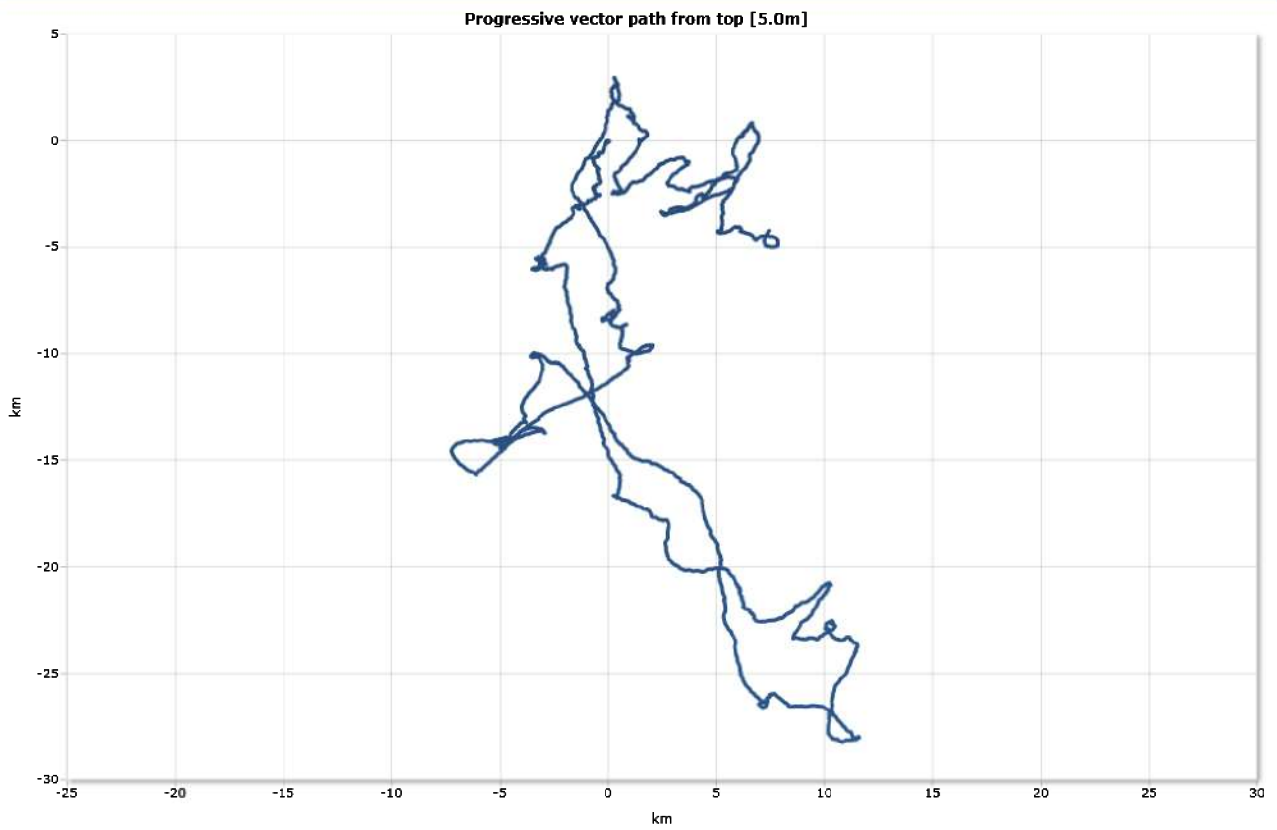


Dimensjoneringsstrøm [15,0m]

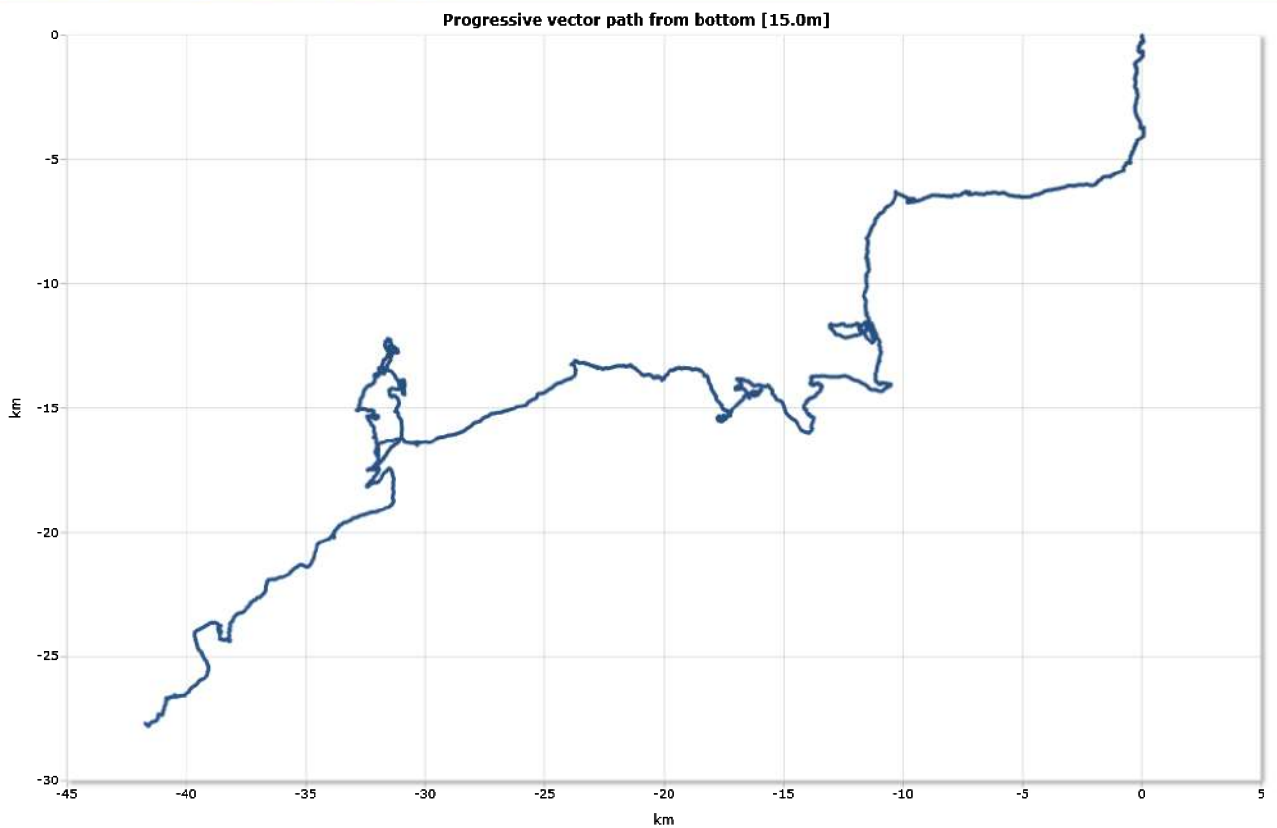


## Progressive vector

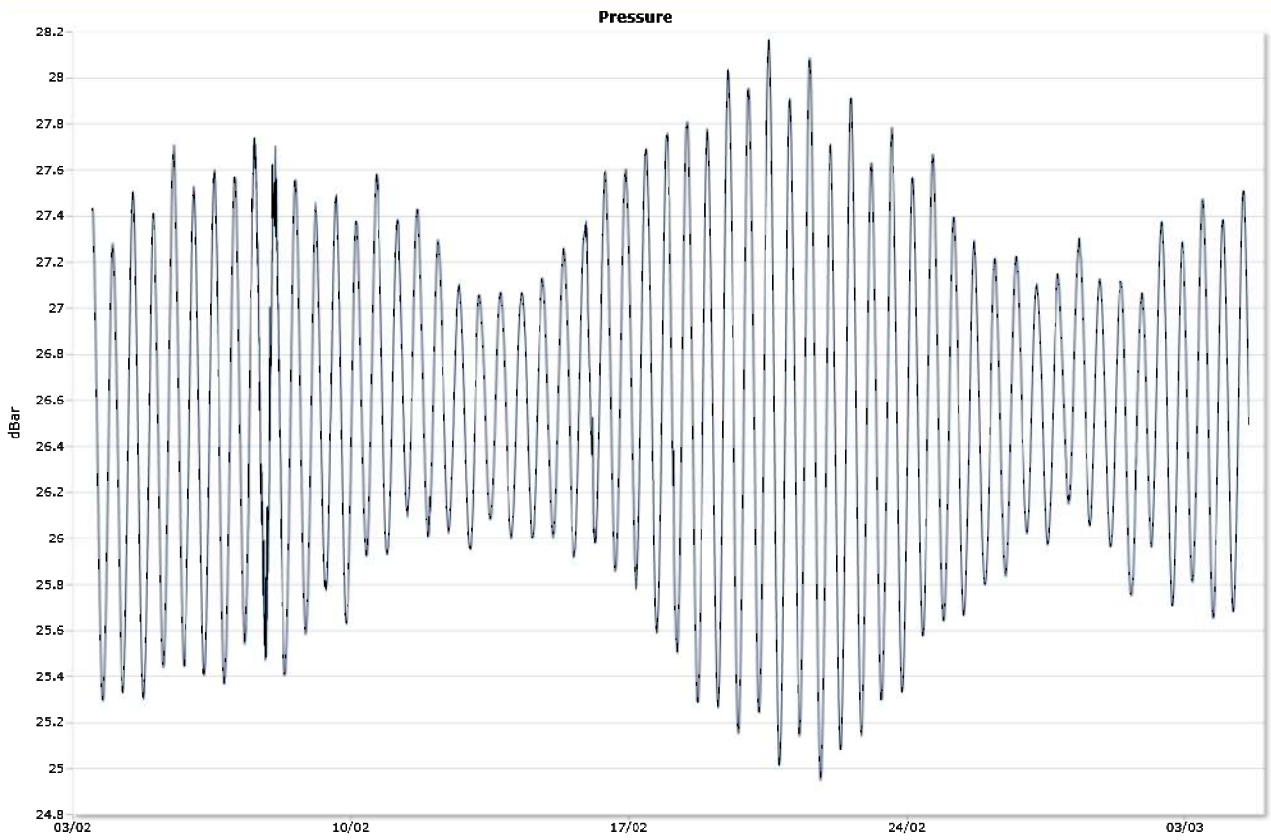
### Overflatestrøm [5,0m]



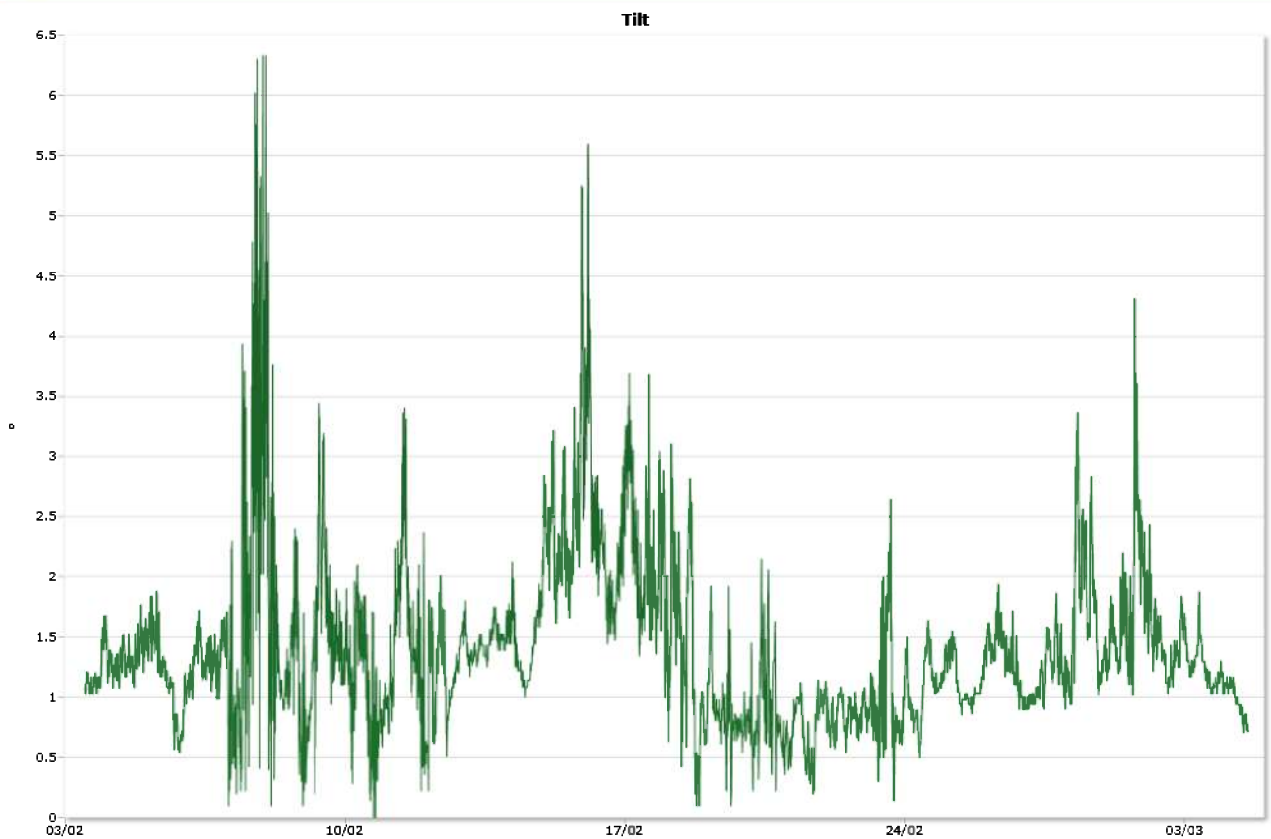
### Dimensjoneringsstrøm [15,0m]



Pressure



Tilt





## Temperatur på 26,5 meters dyp

