


## Måling av bunnstrøm ved Flatøyfjorden (august-oktober 2014)

Informasjon om anlegg og oppdragsgiver:			
Rapport tittel:	Måling av bunnstrøm ved Flatøyfjorden (august-oktober 2014)		
Oppdragsgiver:	Marine Harvest region midt ved/ Knut Staven		
Rapport-nummer:	116-8-14S	Lokalitetens navn:	Flatøyfjorden
Lokalitetsnummer:	Ny lokalitet	Driftsleder:	Ny lokalitet
Fylke:	Sør-Trøndelag	Kommune:	Roan
GPS-koordinater, senter i anlegg:		GPS-koordinater, instrumentrigg:	64°16.370N 10°14.593Ø
Måleperiode:	27.08.2014- 09.10.2014	Dybde målested:	Ca. 150 meter
Instrumenttype:	1 Nortek akustisk dopplermåler	Måleintervall:	10 minutter

Resultater sammendrag:				
	7 meter	15 meter	130 meter	145 meter
Gjennomsnitt (cm/s):			4.0	4.0
Maksimalhastighet, (cm/s):			19.0	18.0
Strømstyrke 0-1 cm/sek (%):			6.43	4.47
Strømstyrke 1-3 cm/sek (%):			-	-
Neumann parameter:			0.10	0.07
10-års strøm, beregnet:				
50-års strøm, beregnet:				
Kommentarer strømmålinger:	Jevn strøm i øvre del av vannsøylen og ved bunn på denne lokaliteten indikerer god vannbevegelse også i spredningsdypet.			
Dato rapport:	26.03.2015			
Ansvarlig feltarbeid:	Linda Hagen	Signatur:		



## Aqua Kompetanse A/S 7770 Flatanger

Kontoradresse : Strandaveien, Lauvsnes  
Postadresse : 7770 Flatanger

Telefon : 74 28 84 30  
Mobil : 905 16 947  
E-post : [post@aqua-kompetanse.no](mailto:post@aqua-kompetanse.no)  
Internett : [www.aqua-kompetanse.no](http://www.aqua-kompetanse.no)  
Bankgiro : 4400.07.25541  
Org. Nr. : 982 226 163

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

**26. mars 2015**

**Lokalitet: Flatøyfjorden, Roan. Strømmålinger. Bunnstrøm.**

Som avtalt sender vi over strømmålingene fra området ved Flatøyfjorden i Roan 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	: Flatøyfjorden	
Kommune	: Roan	Fylke : Sør-Trøndelag
Sjøkartkoordinater	: 64°16.370N 10°14.593Ø	
Oppdrettstype	: Generelle strømforhold - matfiskanlegg	
Hva er vurdert	: Strøm på 130 meters dyp og bunnstrøm (145 m).	

**Måleperiode / frekvenser:**

Målingene er utført med Nortek akustisk profilerende dopplermåler, montert til å skyte oppover vannsøylen. Måleren registrerer i 1 minutt sammenhengende, og hviler i 9 minutter. Instrumentoppsettet (35 celler \* 2 meter) gir en rekkevidde på 70 meter, hvor ca. 10 % av dypene lengst vekk fra instrumentet forkastes grunnet sidelobeeffekten. Det er foretatt en automatisk kvalitetskontroll av datasettet med programvaren SeaReport v.1.1.4, hvor terskelen for signalstyrke er noe redusert, og ingen målinger er fjernet manuelt.

**Nærhet til anlegg:**

Dopplermåleren (MH-NO 103) har stått på 148,5 meters dyp på denne ca. 150 meters dype lokaliteten, hvor det under måleperioden ikke sto anlegg (ringer, fortøyninger, fisk) i sjøen.

**Kort vurdering:**

I denne måleserien er gjennomsnittsstrømmen 4 cm/sek på 130 og 145 meters dyp, mens maksimalstrømmen er henholdsvis 19 og 18 cm/sek. Vannstrømmen i begge dyp er lite ensrettet (Neumanns parameter er 0.10 og 0.07) og har ingen tydelig hovedstrømretning, men vannbevegelsen har en svak dominans mot sør-sørøst på 130 meters dyp og vest-sørvest på 145 meters dyp. Målt strøm på både 130 og 145 meters dyp er jevn med lite strømstille (6.43 og 4.47 %), og dette bør sikre spredning og nedbryting av organisk materiale fra en framtidig oppdrettsvirksomhet.

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
Strøm på 130 meters dyp.....	4
Strøm på 145 meters dyp.....	4
Direction with return period.....	5
Strøm på 130 meters dyp.....	5
Strøm på 145 meters dyp.....	5
Time series .....	6
Strøm på 130 meters dyp.....	6
Strøm på 145 meters dyp.....	6
Mean speed - roseplot .....	7
Strøm på 130 meters dyp.....	7
Strøm på 145 meters dyp.....	7
Max speed - roseplot .....	8
Strøm på 130 meters dyp.....	8
Strøm på 145 meters dyp.....	8
Speed histogram.....	9
Strøm på 130 meters dyp.....	9
Strøm på 145 meters dyp.....	9
Direction histogram.....	10
Strøm på 130 meters dyp.....	10
Strøm på 145 meters dyp.....	10
Direction/Speed histogram.....	11
Strøm på 130 meters dyp.....	11
Strøm på 145 meters dyp.....	11
Flow .....	12
Strøm på 130 meters dyp.....	12
Strøm på 145 meters dyp.....	12
Progressive vector .....	13
Strøm på 130 meters dyp.....	13
Strøm på 145 meters dyp.....	13
Sensors .....	14
Pressure .....	14
Tilt .....	14
Temperatur på 148,5 meters dyp.....	15

## Details

---

### Instrument

---

Head Id	AQP 3084
Board Id	AQD 5174
Frequency	400000

### Configuration

---

File	Os1sb01.prf
Start	27.08.2014 12:05
End	15.10.2014 08:35
Data Records	7036
Longitude	10° 14.593 E
Latitude	64° 16.370 N
Orientation	UP
Cells	35
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	1

### Post processing

---

Selected Start	27.08.2014 13:05
Selected End	09.10.2014 09:55
Compass Offset	0
Pressure Offset	0
Selected Records	6174
Reference	Water Surface
Strøm på 130 meters dyp	130
Strøm på 130 meters dyp Invalid Data	0
Strøm på 145 meters dyp	145
Strøm på 145 meters dyp Invalid Data	0

## Statistics

---

### Strøm på 130 meters dyp

---

Mean current [m/s]	0.04
Max current [m/s]	0.19
Min current [m/s]	0.00
Measurements used/total [#]	6174 / 6174
Std.dev [m/s]	0.02
Significant max velocity [m/s]	0.06
Significant min velocity [m/s]	0.02
10 year return current [m/s]	0.320
50 year return current [m/s]	0.359
Most significant directions [°]	180°, 165°, 195°, 285°
Most significant speeds [m/s]	0.05, 0.10, 0.15, 0.20
Most flow	166.47m <sup>3</sup> / day at 165-180°
Least flow	96.16m <sup>3</sup> / day at 330-345°
Neumann parameter	0.10
Residue current	0.00 m/s at 163°
Zero current [%] - [HH:mm]	6.43% - 00:30

### Strøm på 145 meters dyp

---

Mean current [m/s]	0.04
Max current [m/s]	0.18
Min current [m/s]	0.00
Measurements used/total [#]	6174 / 6174
Std.dev [m/s]	0.02
Significant max velocity [m/s]	0.07
Significant min velocity [m/s]	0.02
10 year return current [m/s]	0.294
50 year return current [m/s]	0.330
Most significant directions [°]	300°, 105°, 285°, 195°
Most significant speeds [m/s]	0.05, 0.10, 0.15, 0.20
Most flow	207.65m <sup>3</sup> / day at 90-105°
Least flow	103.56m <sup>3</sup> / day at 30-45°
Neumann parameter	0.07
Residue current	0.00 m/s at 214°
Zero current [%] - [HH:mm]	4.47% - 00:20

## Direction with return period

---

### Strøm på 130 meters dyp

---

<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	0,034	0,136	0,057	0,225	0,064	0,252
45	0,037	0,141	0,061	0,233	0,068	0,261
90	0,039	0,194	0,064	0,320	0,072	0,359
135	0,038	0,133	0,063	0,220	0,071	0,247
180	0,037	0,157	0,062	0,258	0,069	0,290
225	0,037	0,117	0,062	0,194	0,069	0,217
270	0,037	0,111	0,061	0,182	0,069	0,205
315	0,036	0,133	0,059	0,220	0,066	0,246

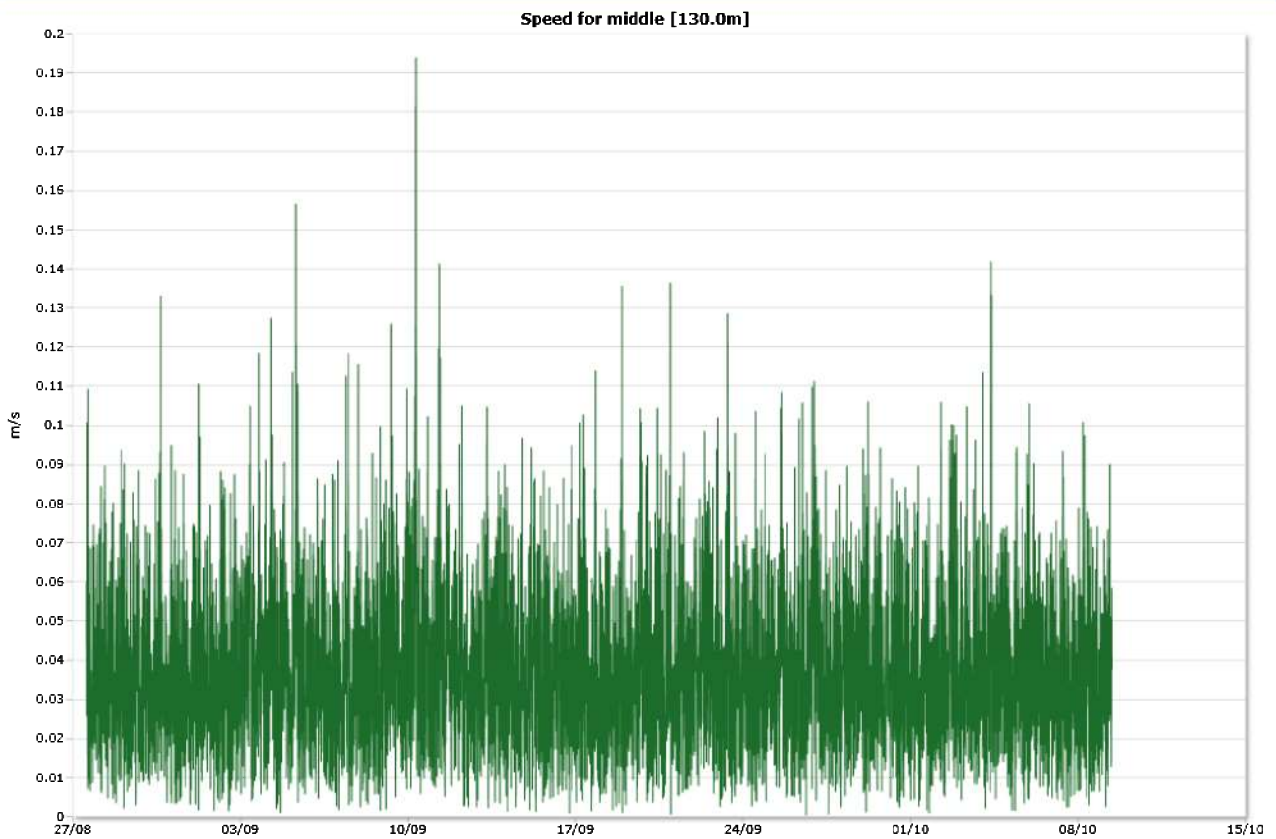
### Strøm på 145 meters dyp

---

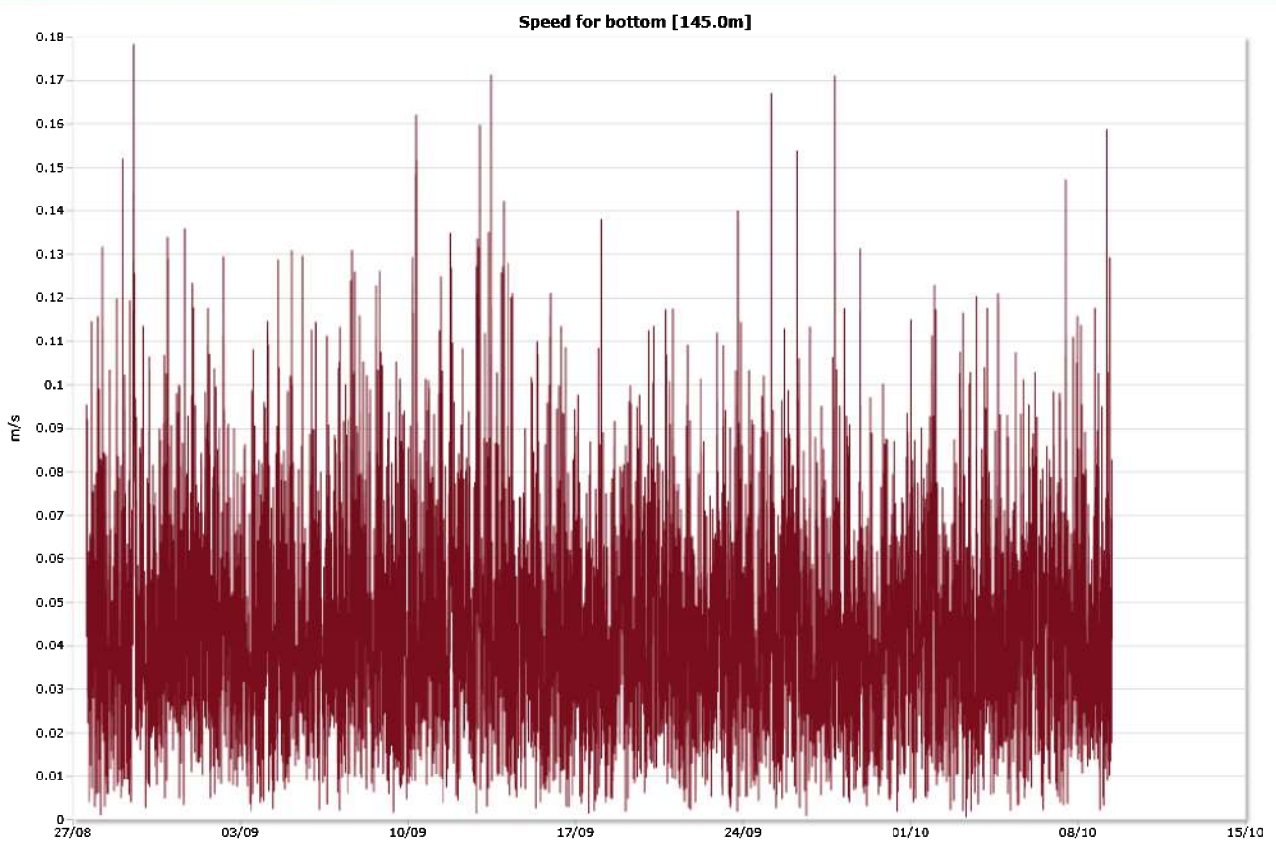
<b>Direction</b>	<b>Mean</b>	<b>Max</b>	<b>Mean 10y</b>	<b>Max 10y</b>	<b>Mean 50y</b>	<b>Max 50y</b>
0	0,040	0,171	0,066	0,282	0,074	0,316
45	0,042	0,178	0,070	0,294	0,078	0,330
90	0,047	0,162	0,077	0,267	0,086	0,300
135	0,043	0,160	0,071	0,264	0,080	0,296
180	0,043	0,132	0,072	0,217	0,080	0,244
225	0,047	0,152	0,077	0,251	0,087	0,281
270	0,045	0,171	0,075	0,283	0,084	0,317
315	0,044	0,167	0,072	0,276	0,081	0,309

## Time series

### Strøm på 130 meters dyp

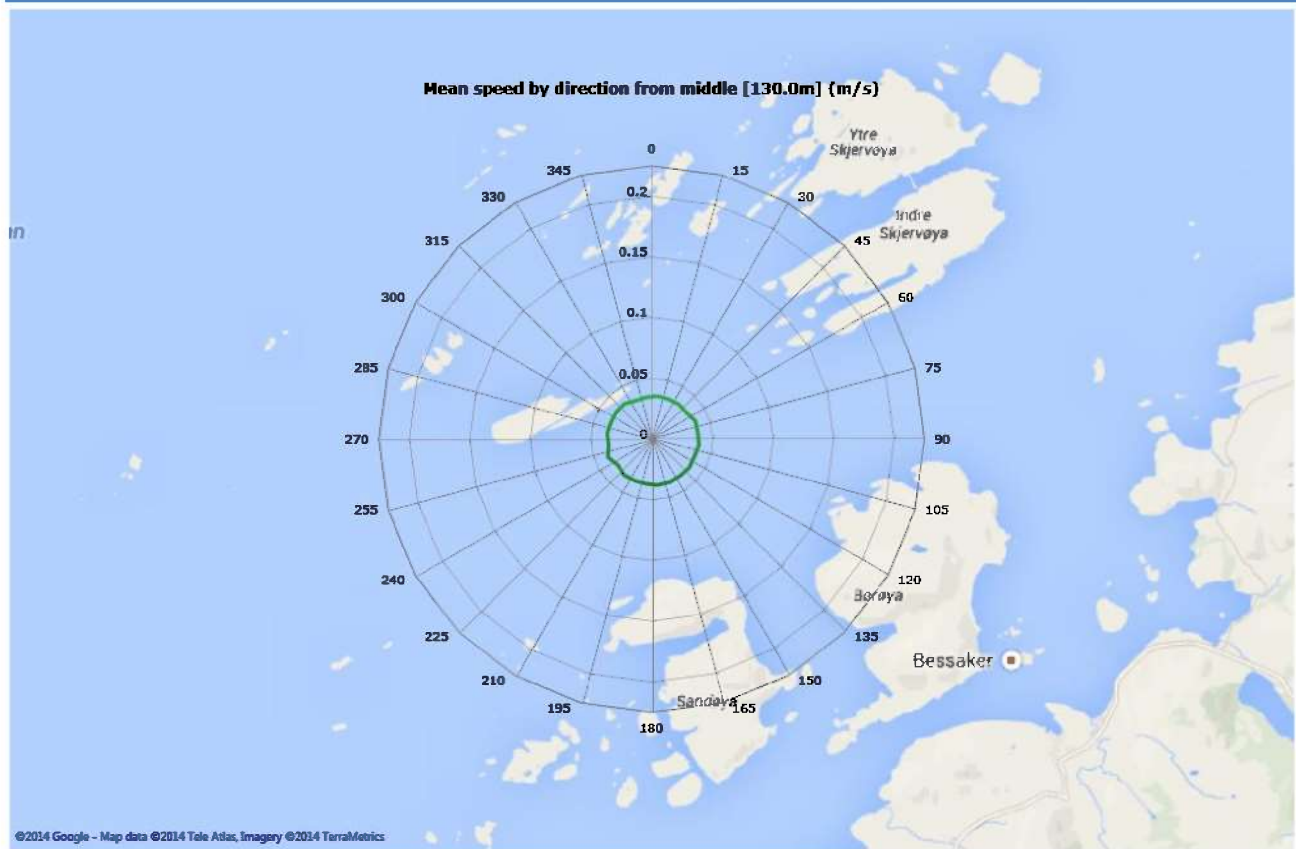


### Strøm på 145 meters dyp

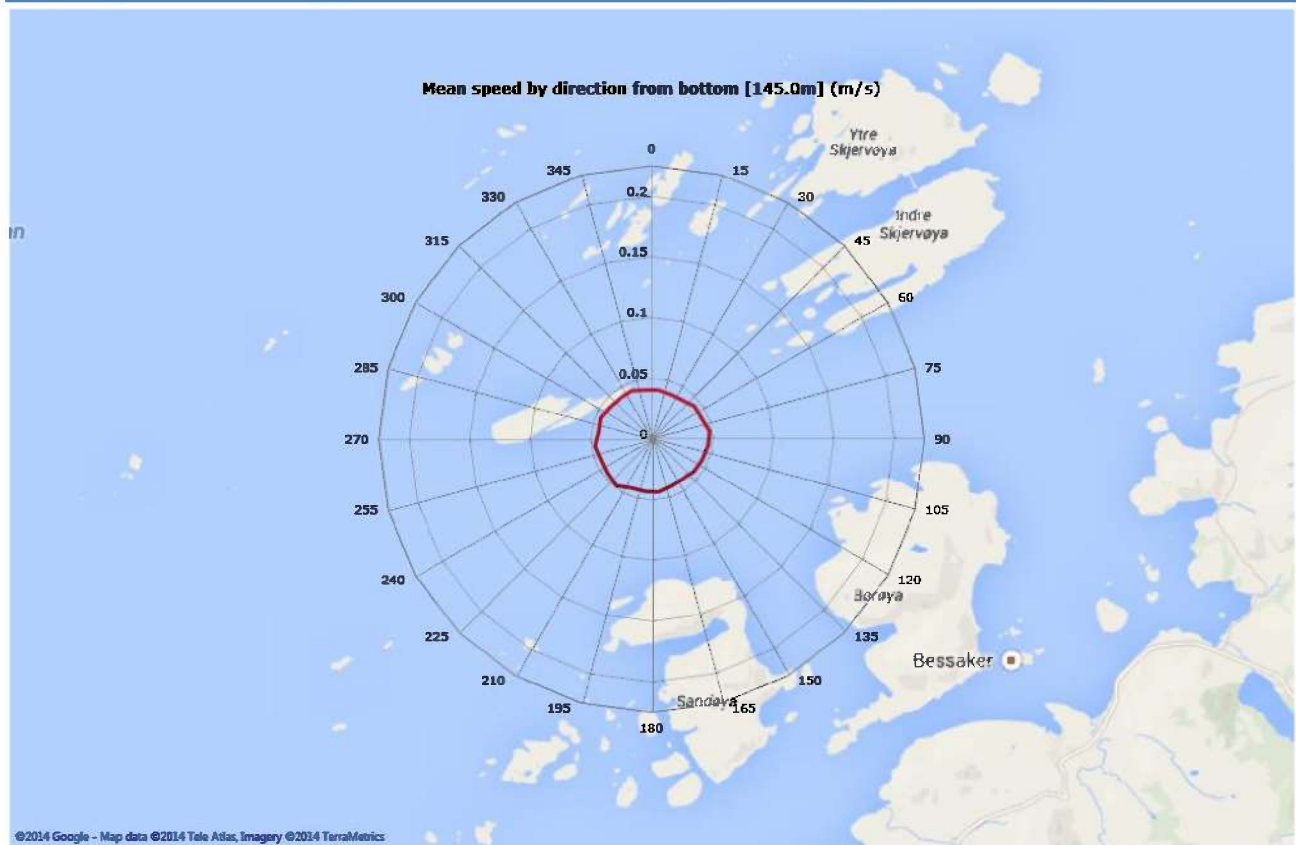


## Mean speed - roseplot

### Strøm på 130 meters dyp



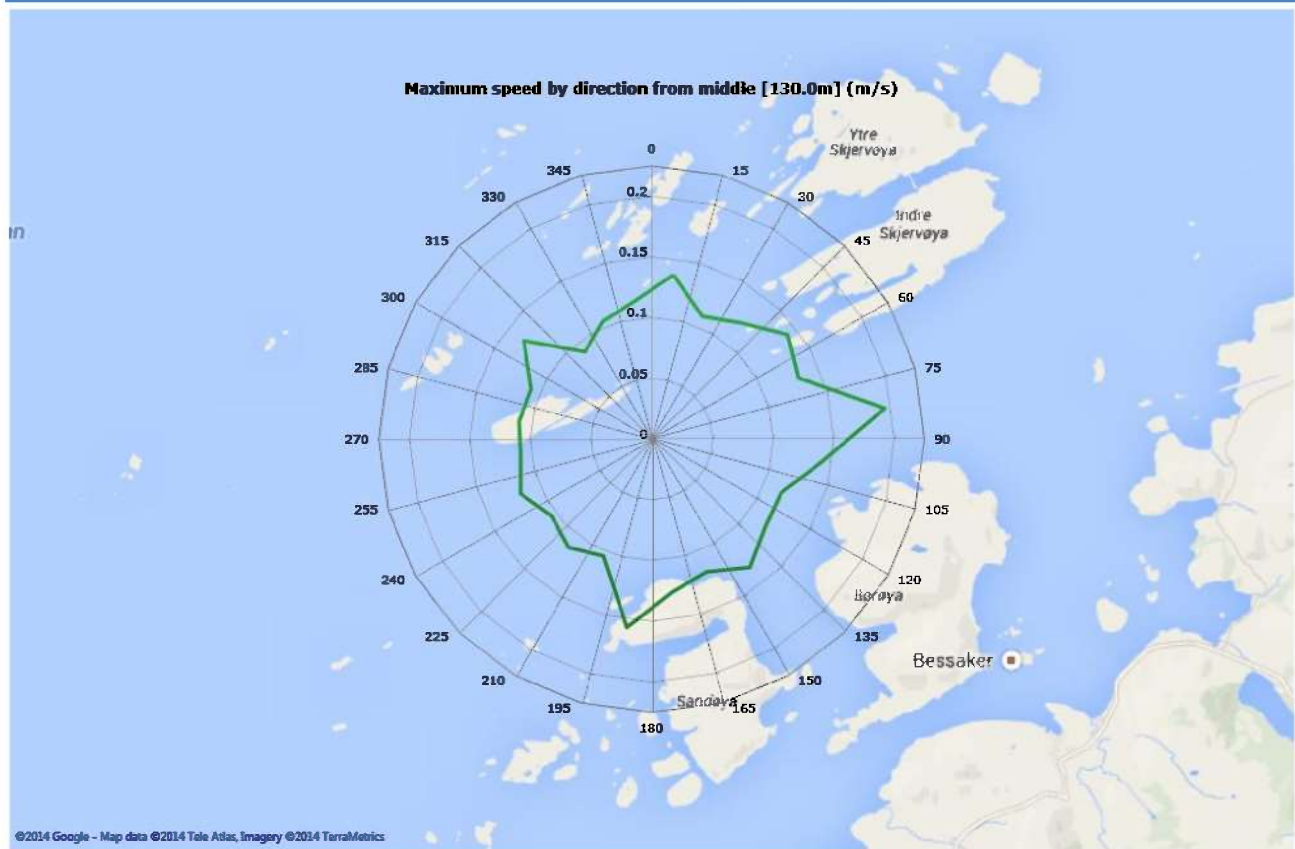
### Strøm på 145 meters dyp



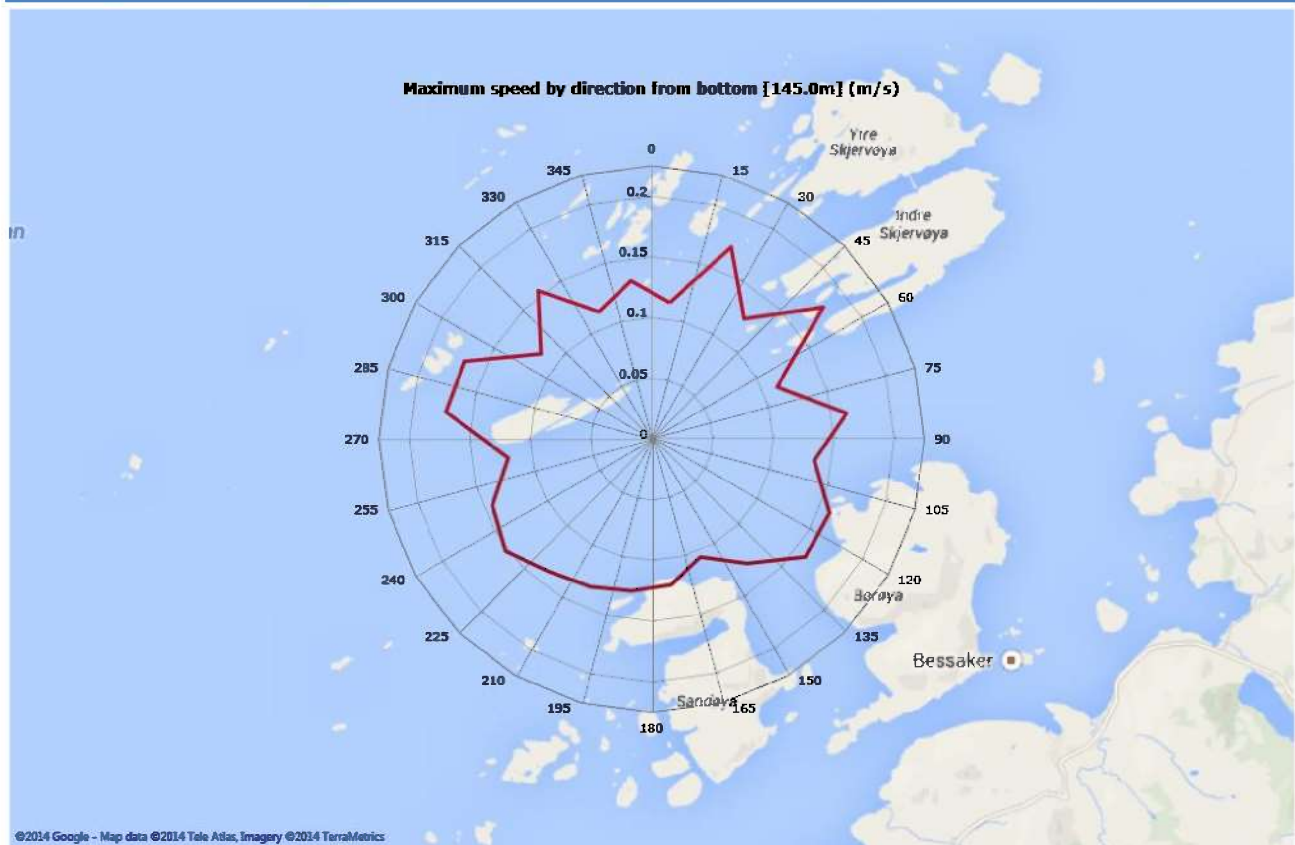


## Max speed - roseplot

### Strøm på 130 meters dyp

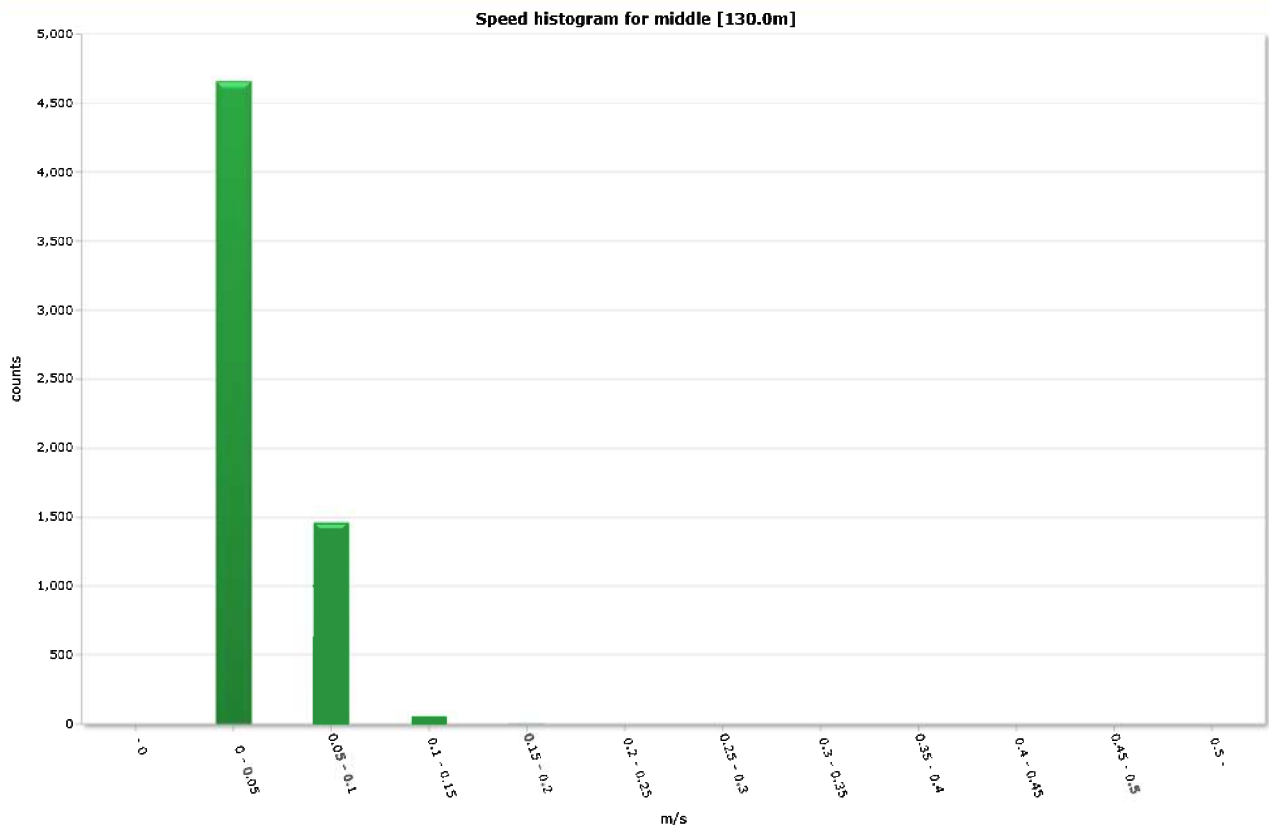


### Strøm på 145 meters dyp

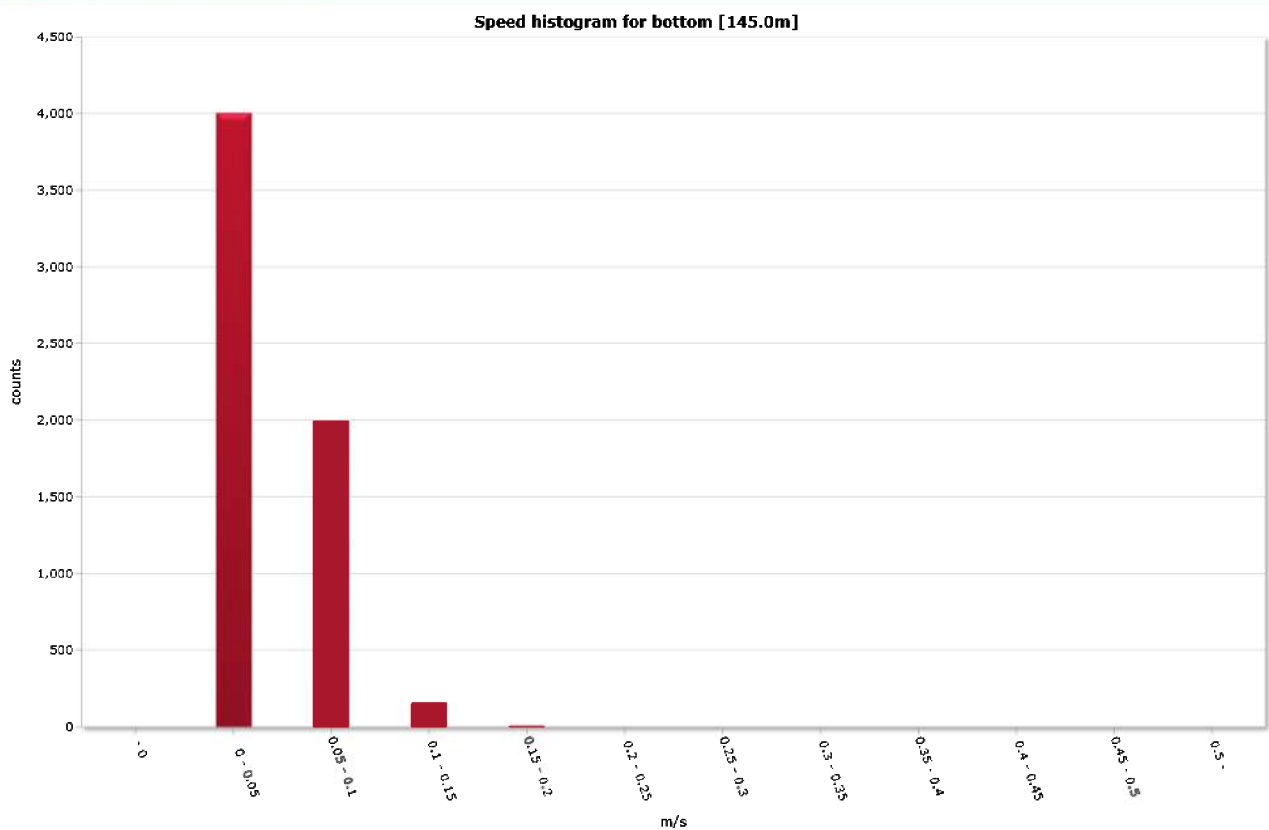


## Speed histogram

### Strøm på 130 meters dyp

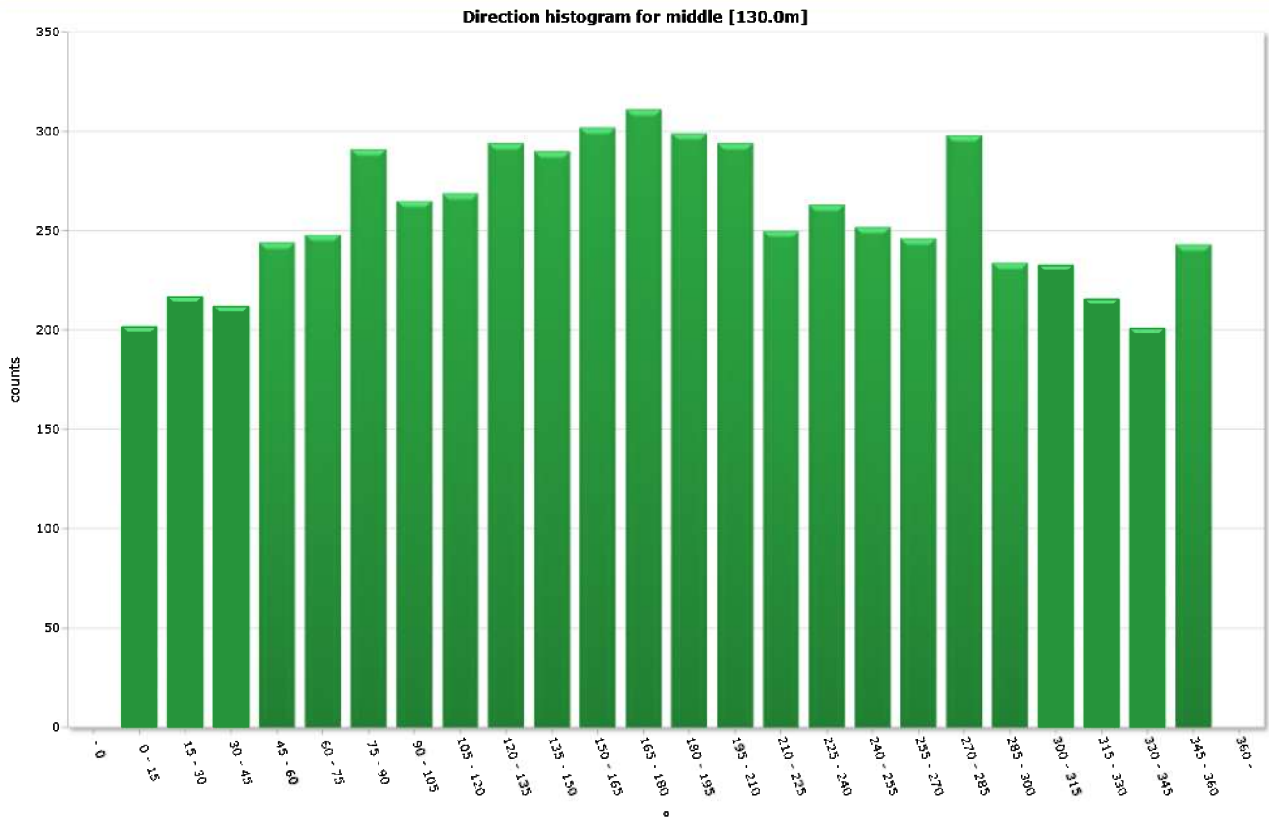


### Strøm på 145 meters dyp

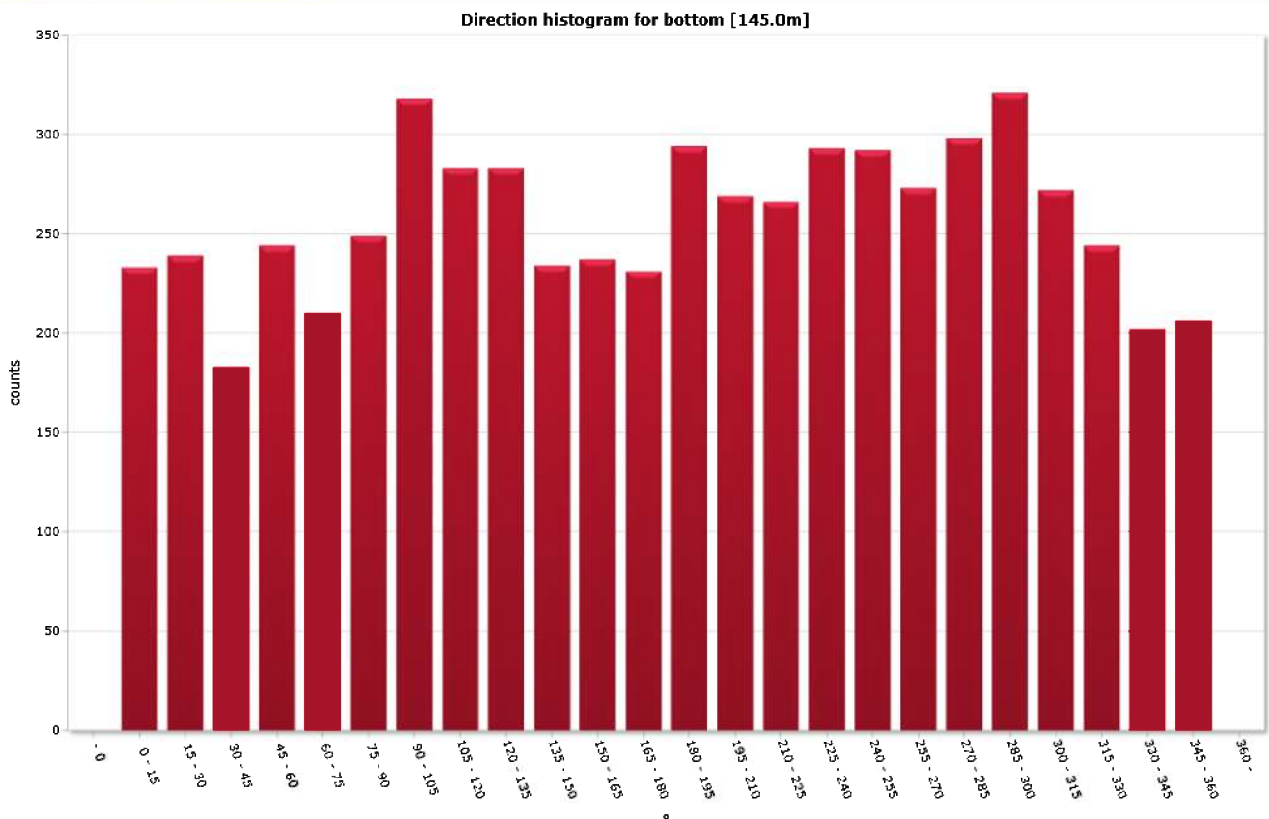


## Direction histogram

### Strøm på 130 meters dyp



### Strøm på 145 meters dyp



## Direction/Speed histogram

### Strøm på 130 meters dyp

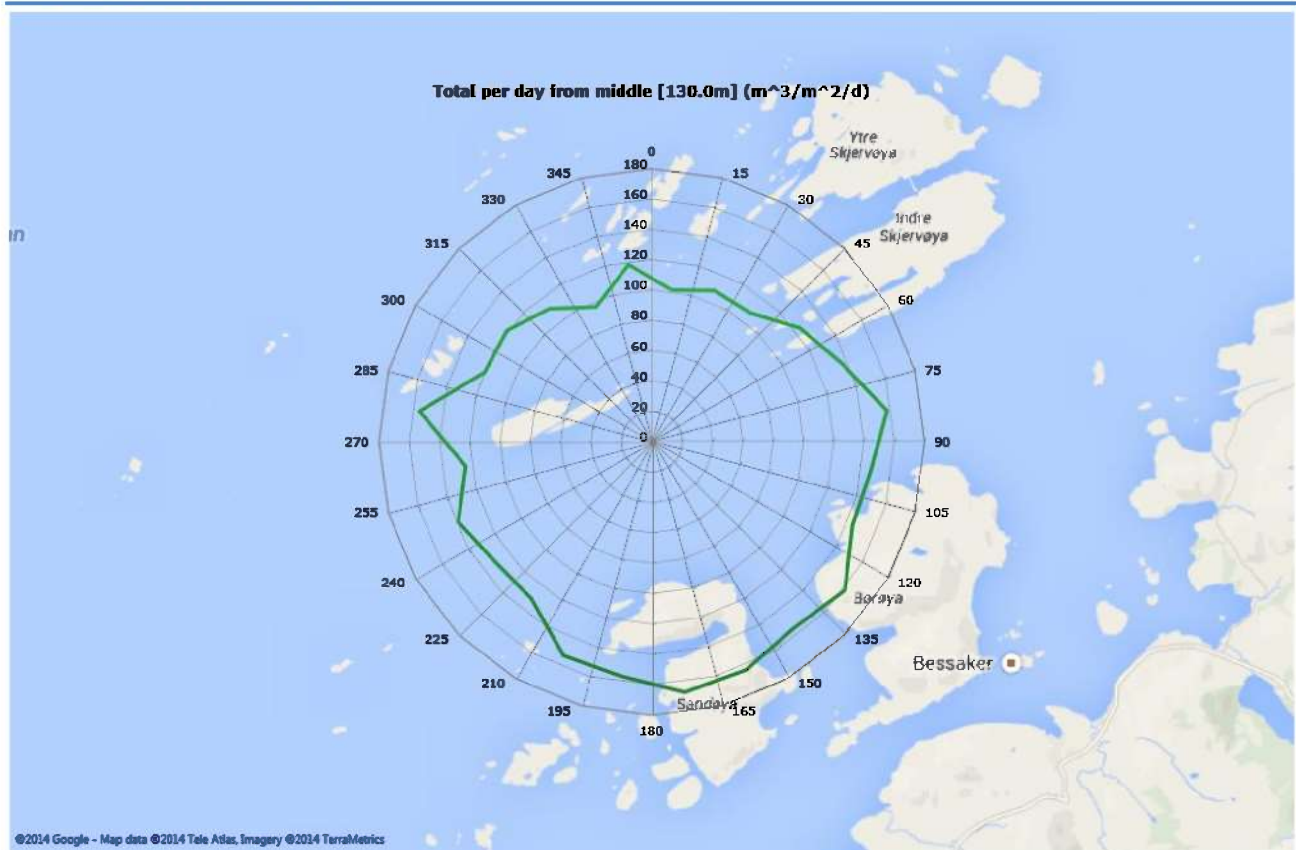
		Direction/speed matrix for middle [130.0m]																											
m/s		15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255	270	285	300	315	330	345	360	%	Sum		
0.0																													
0.05		160	164	162	193	179	219	193	196	216	220	218	227	226	219	187	214	178	193	221	179	174	165	158	196	75.4	4657		
0.10		41	52	48	50	66	66	67	71	73	67	81	83	69	74	61	47	71	50	74	54	56	51	42	46	23.6	1460		
0.15		1	1	2	1	3	4	5	2	5	3	3	1	3	1	2	2	3	3	3	1	3	0	1	1	0.9	54		
0.20		0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	3		
0.25		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		
0.30		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		
%		3.3	3.5	3.4	4.0	4.0	4.7	4.3	4.4	4.8	4.7	4.9	5.0	4.8	4.8	4.0	4.3	4.1	4.0	4.8	3.8	3.8	3.5	3.3	3.9	100.0	100.0		
Sum		202	217	212	244	248	291	265	269	294	290	302	311	299	294	250	263	252	246	298	234	233	216	201	243	100.0	6174		

### Strøm på 145 meters dyp

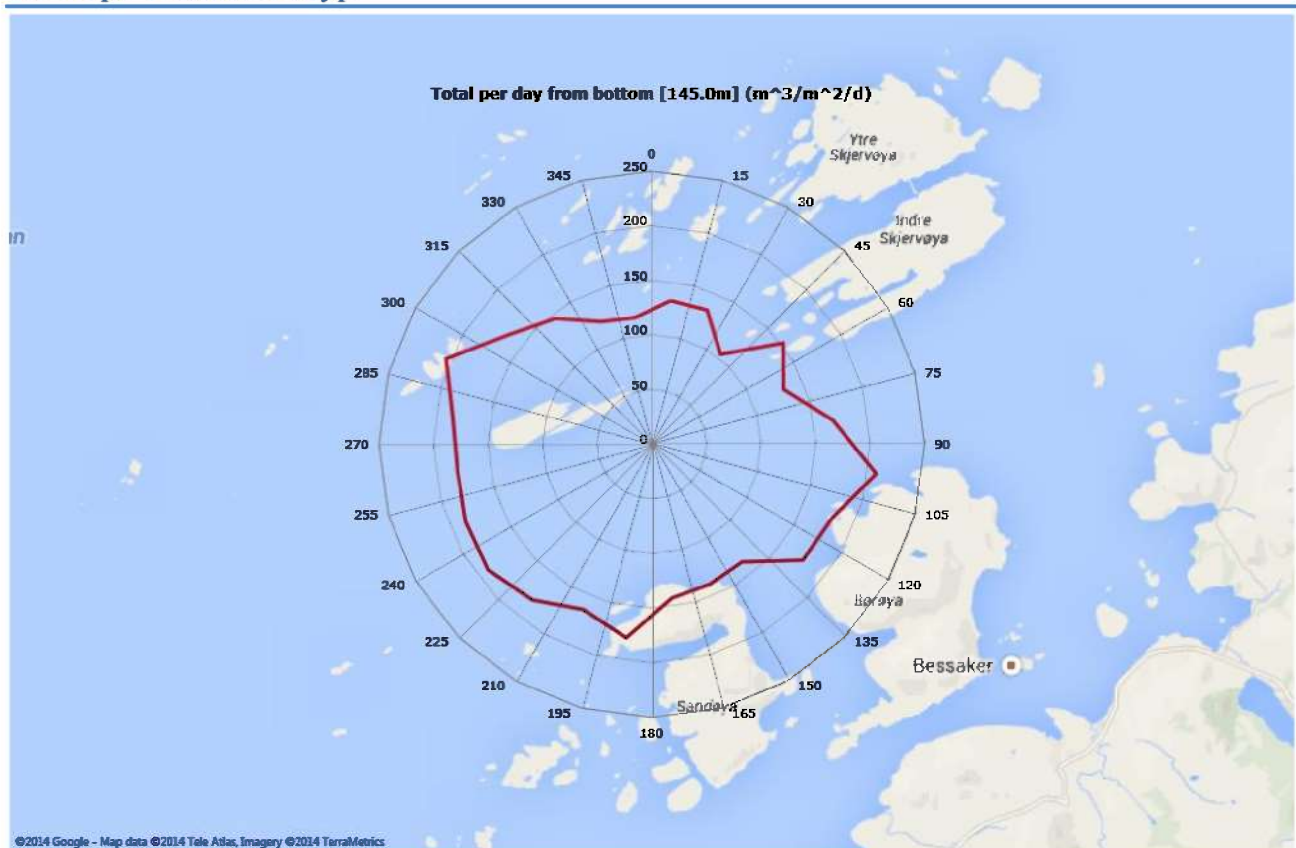
		Direction/speed matrix for bottom [145.0m]																										
m/s		15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255	270	285	300	315	330	345	360	%	Sum	
0.0																												
0.05		170	183	134	155	124	147	196	183	185	159	163	146	192	178	153	178	183	166	187	198	177	166	136	146	64.9	4005	
0.10		60	50	46	77	80	90	109	85	91	69	73	79	94	83	102	108	101	99	104	115	91	70	64	57	32.3	1997	
0.15		3	5	3	11	6	11	13	13	6	6	1	6	8	8	11	6	8	8	6	7	4	7	2	3	2.6	162	
0.20		0	1	0	1	0	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0.2	10	
0.25		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	
0.30		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	
%		3.8	3.9	3.0	4.0	3.4	4.0	5.2	4.6	4.6	3.8	3.8	3.7	4.8	4.4	4.3	4.7	4.7	4.4	4.8	5.2	4.4	4.0	3.3	3.3	100.0	100.0	
Sum		233	239	183	244	210	249	318	283	283	234	237	231	294	269	266	293	292	273	298	321	272	244	202	206	100.0	6174	

## Flow

### Strøm på 130 meters dyp

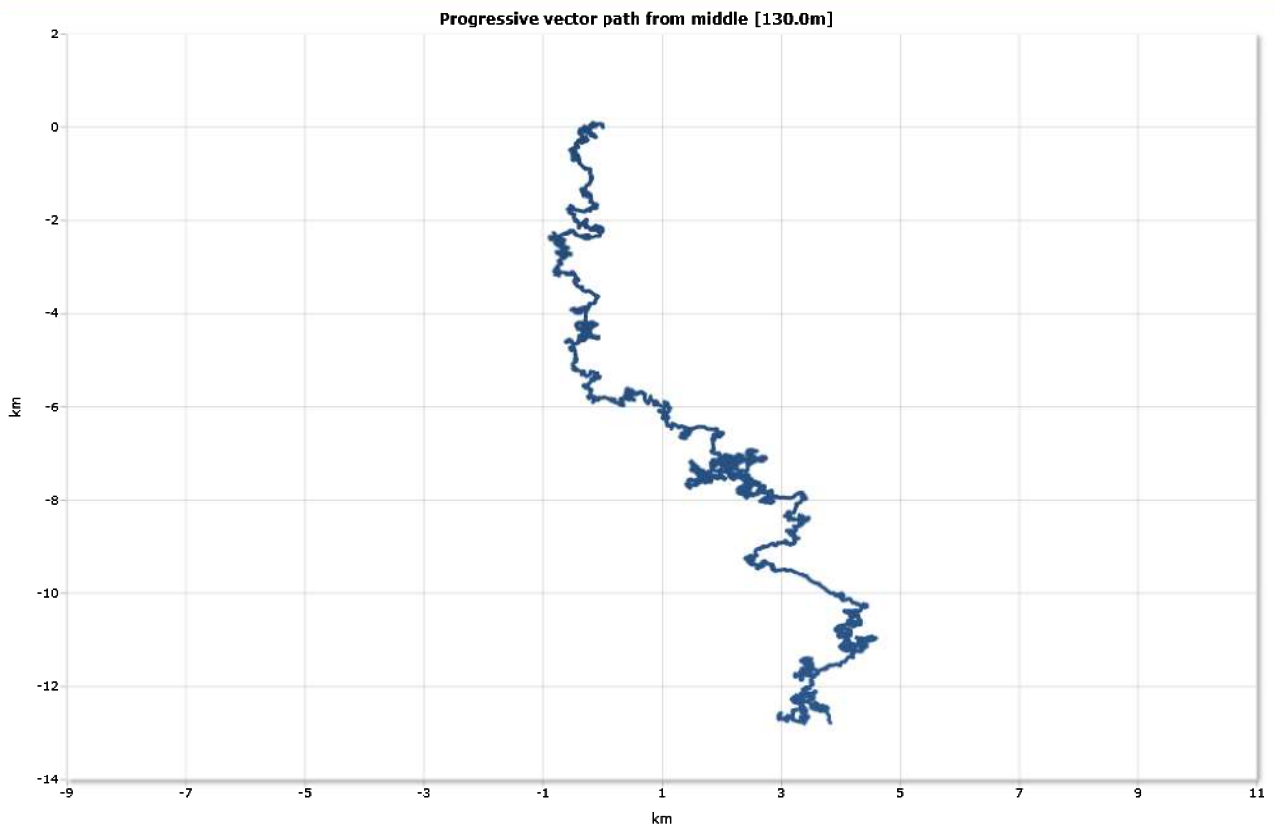


### Strøm på 145 meters dyp

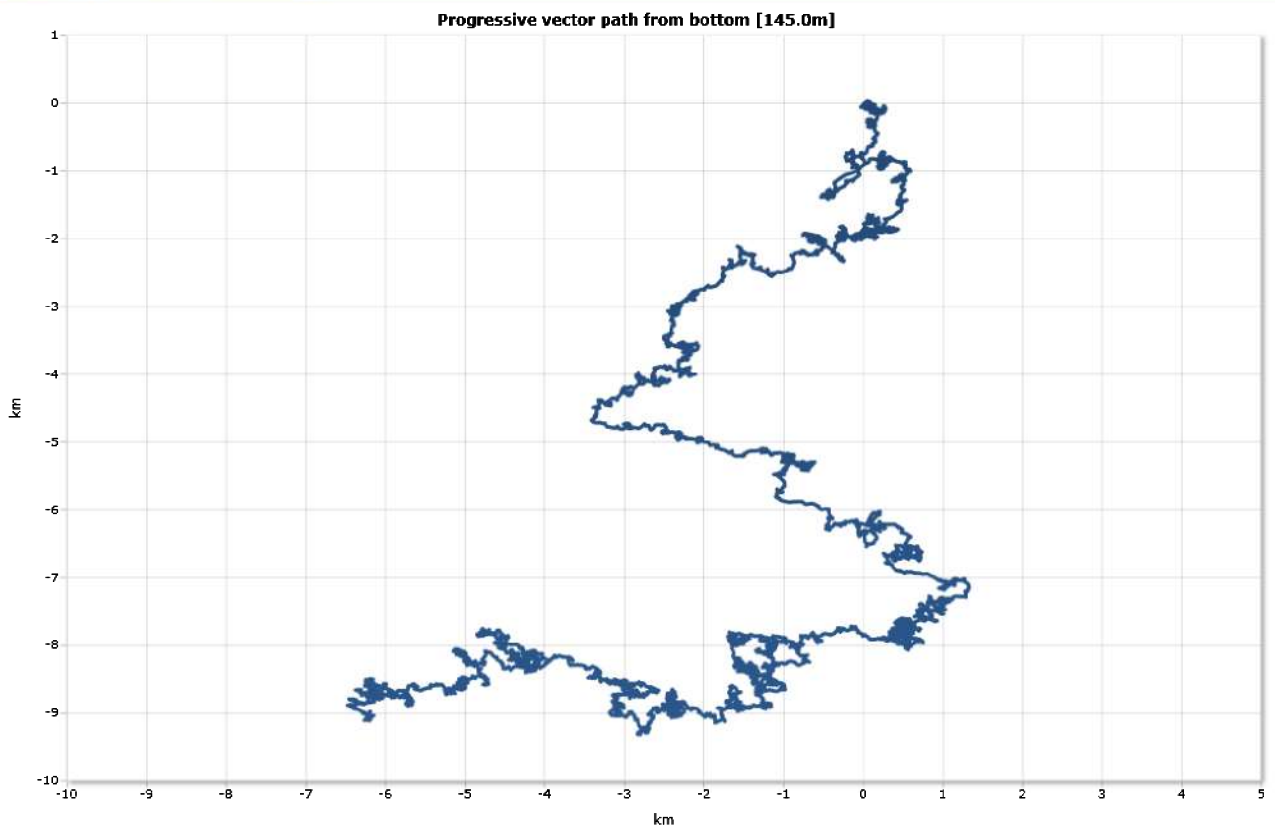


## Progressive vector

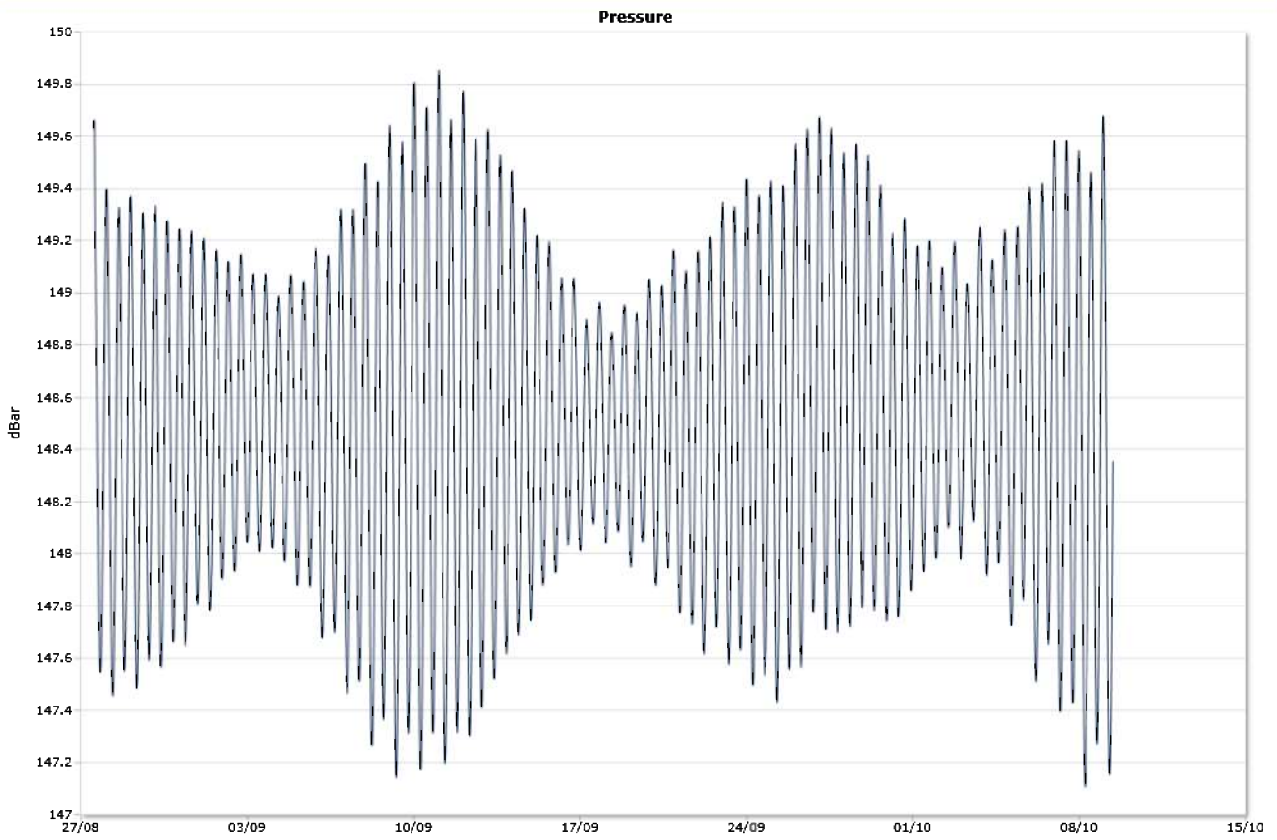
### Strøm på 130 meters dyp



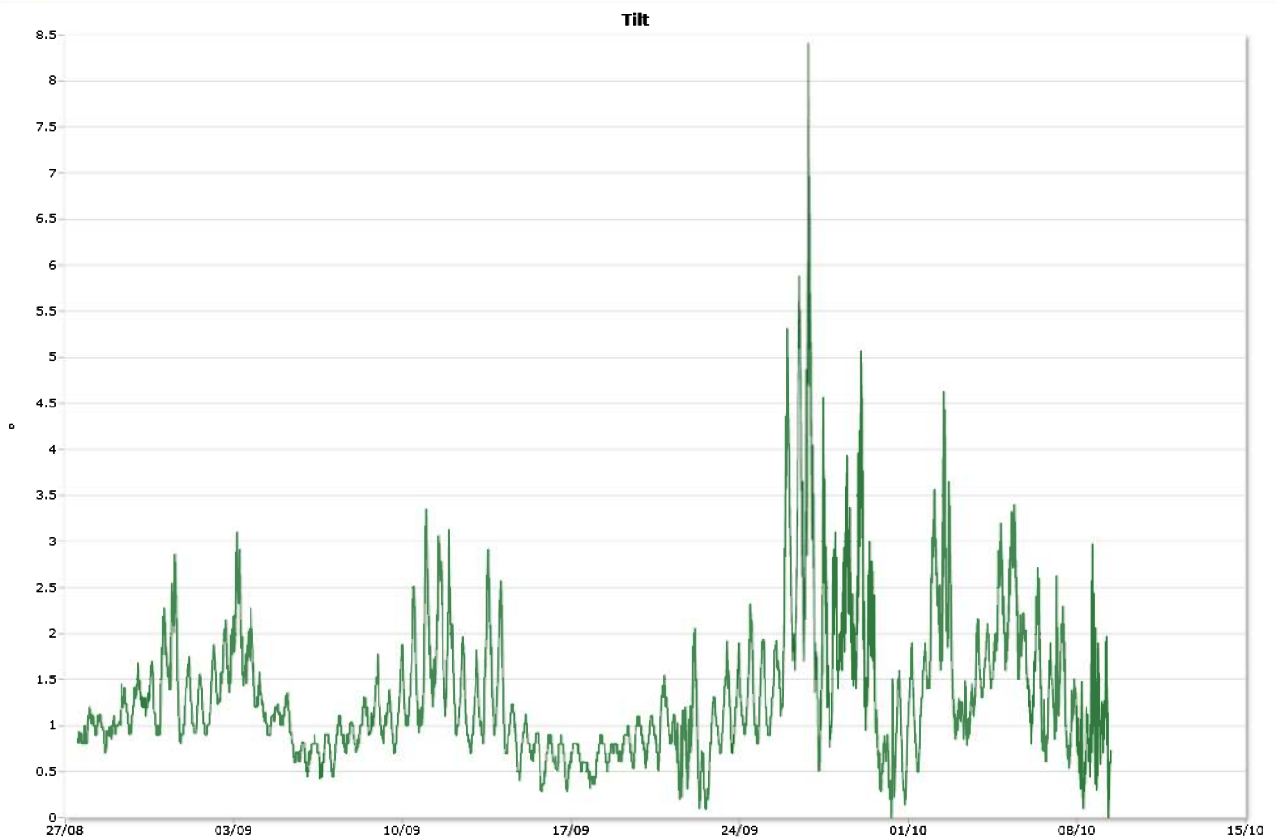
### Strøm på 145 meters dyp



Pressure



Tilt



## Temperatur på 148,5 meters dyp

