

Måling av overflate- og dimensjoneringsstrøm ved Flatøyfjorden (april-mai 2015)

Informasjon om anlegg og oppdragsgiver:			
Rapport tittel:	Måling av overflate- og dimensjoneringsstrøm ved Flatøyfjorden (april-mai 2015)		
Oppdragsgiver:	Marine Harvest region midt ved/ Knut Staven		
Rapport-nummer:	93-6-15S	Lokalitetens navn:	Flatøyfjorden
Lokalitetsnummer:	Ny lokalitet	Driftsleder:	Ny lokalitet
Fylke:	Sør-Trøndelag	Kommune:	Osen
GPS-koordinater, senter i anlegg:	64°16.381N 10°14.773Ø	GPS-koordinater, instrumenttrigg:	64°16.417N 10°14.794Ø
Måleperiode:	21.04.2015- 29.05.2015	Dybde målested:	Ca. 159 meter
Instrumenttype:	1 Nortek akustisk dopplermåler	Måleintervall:	10 minutter

Resultater sammendrag:				
	5 meter	15 meter	Spredningsdyp (x meter)	Bunn (x meter)
Gjennomsnitt (cm/s):	12.0	7.0		
Maksimalhastighet, (cm/s):	38.0	39.0		
Strømstyrke 0-1 cm/sek (%):	1.13	2.36		
Strømstyrke 1-3 cm/sek (%):	-	-		
Neumann parameter:	0.64	0.62		
10-års strøm, beregnet:	63.0	63.7		
50-års strøm, beregnet:	70.7	71.4		
Kommentarer strømmålinger:				
Dato rapport:	15.06.2015			
Ansvarlig feltarbeid:	Linda Hagen (for kunde)	Signatur:	<i>Linda Hagen</i>	



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
Internett : www.aquakompetanse.no
Bankgiro : 4400.07.25541
Org. Nr. : 982 226 163

Marine Harvest AS
Attn: Knut Staven
7770 Flatanger

15. juni 2015

Lokalitet: Flatøyfjorden, Osen. Strømmålinger. Overflate- og dimensjoneringsstrøm.

Som avtalt sender vi over strømmålingene fra området ved Flatøyfjorden i Osen 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	: Osen	Fylke : Sør-Trøndelag
Sjøkartkoordinater	: 64°16.417N, 10°14.794Ø	
Oppdrettstype	: Generelle strømforhold	
Hva er vurdert	: Overflate (5 meter) og dimensjoneringsstrøm (15 meter).	

Måleperiode / frekvenser:

Målingene er utført med 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 28 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 (MH9) har stått på 28 meters dyp på en 159 meter dyp lokalitet, hvor det under måleperioden ikke sto anlegg (ringer, fortøyninger, fisk) i sjøen.

Kort vurdering:

I denne måleserien er gjennomsnittlig vannstrøm 12 og 7 cm/sek på 5 og 15 meters dyp, mens maksimalstrømmen er henholdsvis 38 og 39 cm/sek. Både overflate- og dimensjoneringsstrømmen har fremherskende strømrretning mot nordøst (45-75)°, med en liten returstrøm mot sørvest. Vannstrømmen på både 5 og 15 meters dyp er sterkt ensrettet, da Neumanns parameter er henholdsvis 0,64 og 0,62. Det er registrert en jevn strøm med lite strømstille på både 5 og 15 meters dyp i denne måleperioden på lokaliteten. God vannutskiftning bør sikre tilførsel av tilstrekkelig oksygenrikt vann.

Med hilsen:

Linda Hagen
(Oseanograf, Aqua Kompetanse AS)

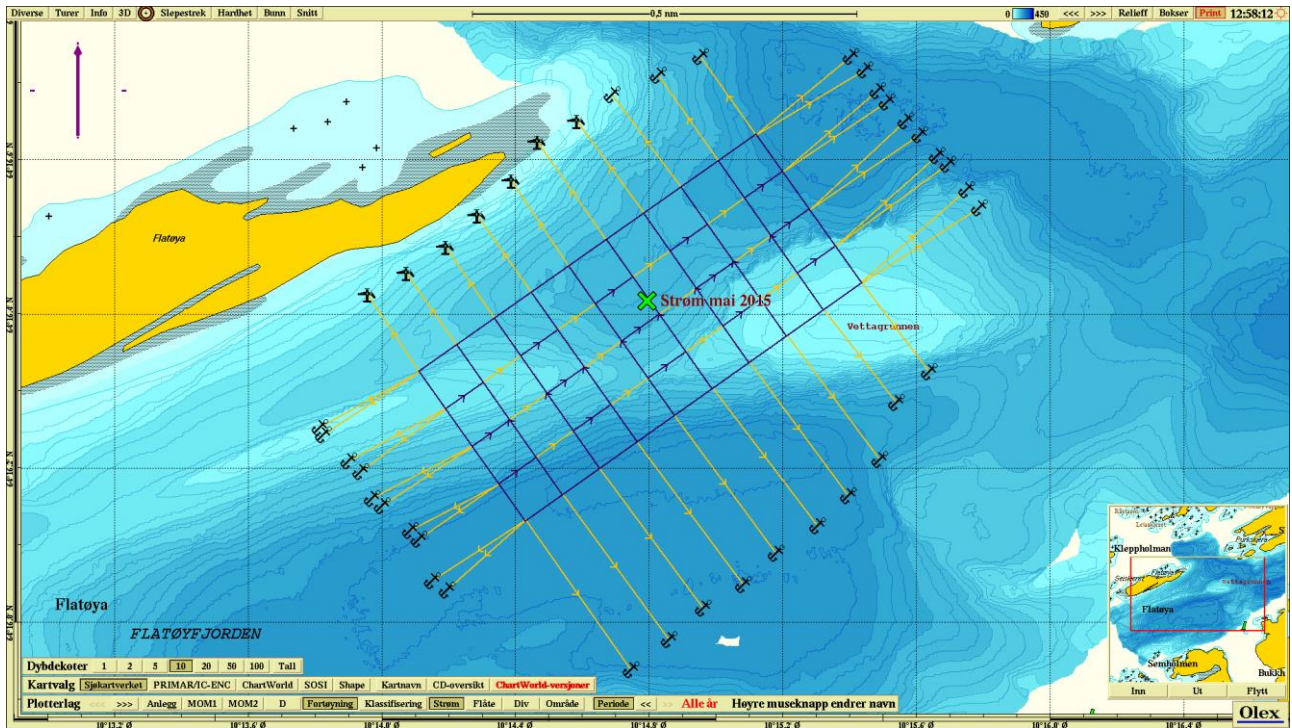
Kvalitetssikret av:

Vidar Strøm
(Oppdrettsbiolog, Aqua Kompetanse AS)

Content

Måleposisjon vs. planlagt anleggsramme	3
Details	4
Instrument.....	4
Configuration.....	4
Quality	4
Post processing	4
Statistics	5
Overflatestrøm [5,0m]	5
Dimensjoneringsstrøm [15,0m].....	5
Direction with return period.....	6
Overflatestrøm [5,0m]	6
Dimensjoneringsstrøm [15,0m].....	6
Time series	7
Overflatestrøm [5,0m]	7
Dimensjoneringsstrøm [15,0m].....	7
Mean speed - roseplot	8
Overflatestrøm [5,0m]	8
Dimensjoneringsstrøm [15,0m].....	8
Max speed - roseplot	9
Overflatestrøm [5,0m]	9
Dimensjoneringsstrøm [15,0m].....	9
Speed histogram.....	10
Overflatestrøm [5,0m]	10
Dimensjoneringsstrøm [15,0m].....	10
Direction histogram.....	11
Overflatestrøm [5,0m]	11
Dimensjoneringsstrøm [15,0m].....	11
Direction/Speed histogram.....	12
Overflatestrøm [5,0m]	12
Dimensjoneringsstrøm [15,0m].....	12
Flow	13
Overflatestrøm [5,0m]	13
Dimensjoneringsstrøm [15,0m].....	13
Progressive vector	14
Overflatestrøm [5,0m]	14
Dimensjoneringsstrøm [15,0m].....	14
Sensors	15
Pressure	15
Tilt	15
Temperatur på 28 meters dyp.....	16

Måleposisjon vs. planlagt anleggsramme



Details

Instrument

Head Id	AQP 6991
Board Id	AQD 8748
Frequency	400000

Configuration

File	Flat1501.prf
Start	21.04.2015 18:00
End	29.05.2015 18:20
Data Records	5475
Longitude	10° 14.794 E
Latitude	64° 16.417 N
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	21.04.2015 18:00
Selected End	29.05.2015 18:20
Compass Offset	0
Pressure Offset	0
Selected Records	5475
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]	0.12
Max current [m/s]	0.38
Min current [m/s]	0.00
Measurements used/total [#]	5475 / 5475
Std.dev [m/s]	0.07
Significant max velocity [m/s]	0.20
Significant min velocity [m/s]	0.04
10 year return current [m/s]	0.630
50 year return current [m/s]	0.707
Most significant directions [°]	75°, 60°, 90°, 45°
Most significant speeds [m/s]	0.10, 0.15, 0.05, 0.20
Most flow	2889.94m ³ / day at 60-75°
Least flow	34.06m ³ / day at 135-150°
Neumann parameter	0.64
Residue current	0.07 m/s at 59°
Zero current [%] - [HH:mm]	1.13% - 00:20

Dimensjoneringsstrøm [15,0m]

Mean current [m/s]	0.07
Max current [m/s]	0.39
Min current [m/s]	0.00
Measurements used/total [#]	5475 / 5475
Std.dev [m/s]	0.05
Significant max velocity [m/s]	0.13
Significant min velocity [m/s]	0.03
10 year return current [m/s]	0.637
50 year return current [m/s]	0.714
Most significant directions [°]	75°, 60°, 45°, 90°
Most significant speeds [m/s]	0.10, 0.05, 0.15, 0.20
Most flow	1258.17m ³ / day at 60-75°
Least flow	39.95m ³ / day at 165-180°
Neumann parameter	0.62
Residue current	0.04 m/s at 52°
Zero current [%] - [HH:mm]	2.36% - 00:20

Direction with return period

Overflatestrøm [5,0m]

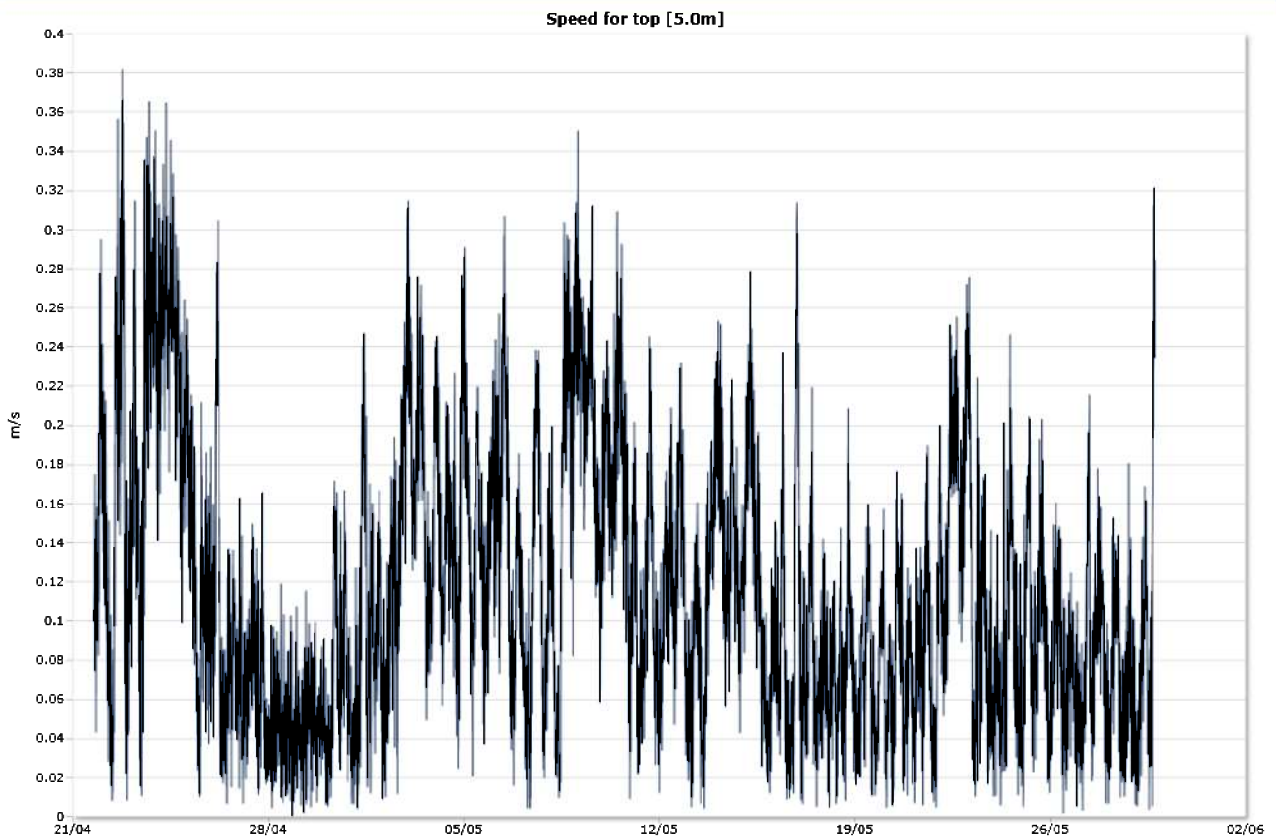
Direction	Mean	Max	Mean 10y	Max 10y	Mean 50y	Max 50y
0	0,080	0,268	0,133	0,442	0,149	0,495
45	0,142	0,382	0,233	0,630	0,262	0,707
90	0,132	0,351	0,218	0,579	0,245	0,649
135	0,053	0,191	0,088	0,316	0,098	0,354
180	0,078	0,215	0,129	0,355	0,144	0,399
225	0,081	0,252	0,133	0,415	0,149	0,466
270	0,096	0,279	0,158	0,460	0,177	0,516
315	0,059	0,237	0,098	0,391	0,110	0,438

Dimensjoneringsstrøm [15,0m]

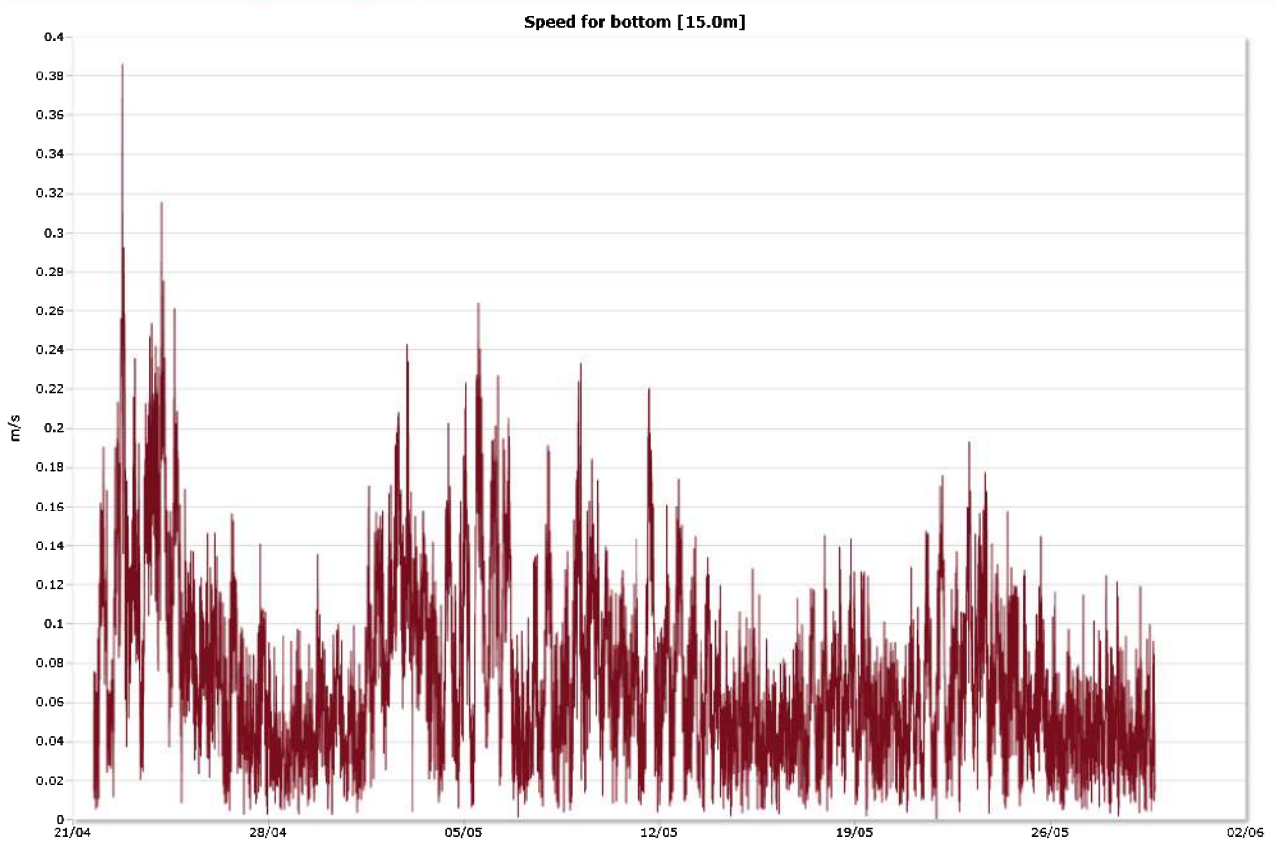
Direction	Mean	Max	Mean 10y	Max 10y	Mean 50y	Max 50y
0	0,059	0,227	0,098	0,374	0,109	0,420
45	0,092	0,386	0,152	0,637	0,170	0,714
90	0,088	0,288	0,145	0,475	0,163	0,532
135	0,042	0,181	0,070	0,299	0,078	0,335
180	0,043	0,127	0,071	0,209	0,080	0,235
225	0,047	0,144	0,078	0,237	0,088	0,266
270	0,047	0,120	0,078	0,197	0,088	0,221
315	0,047	0,163	0,078	0,269	0,087	0,302

Time series

Overflatestrøm [5,0m]

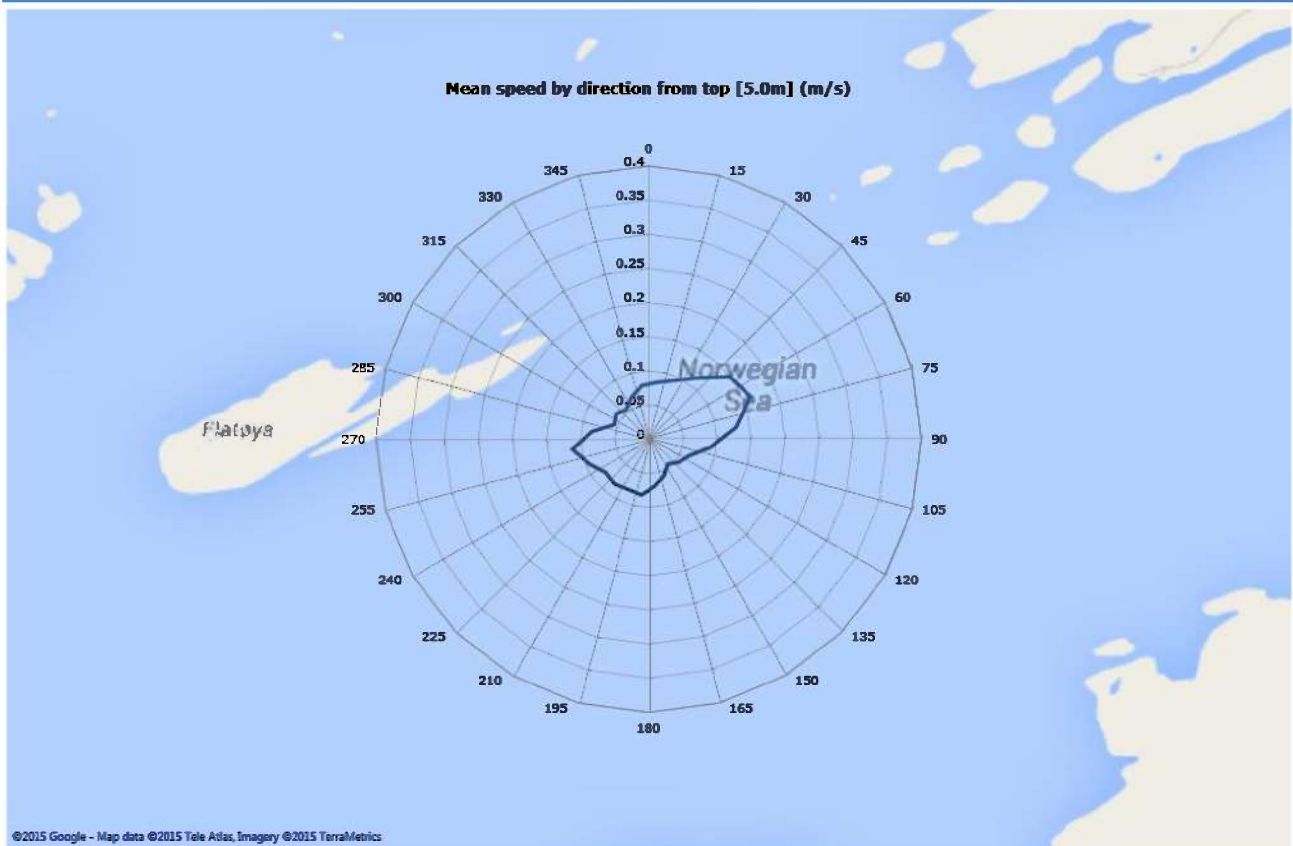


Dimensjoneringsstrøm [15,0m]

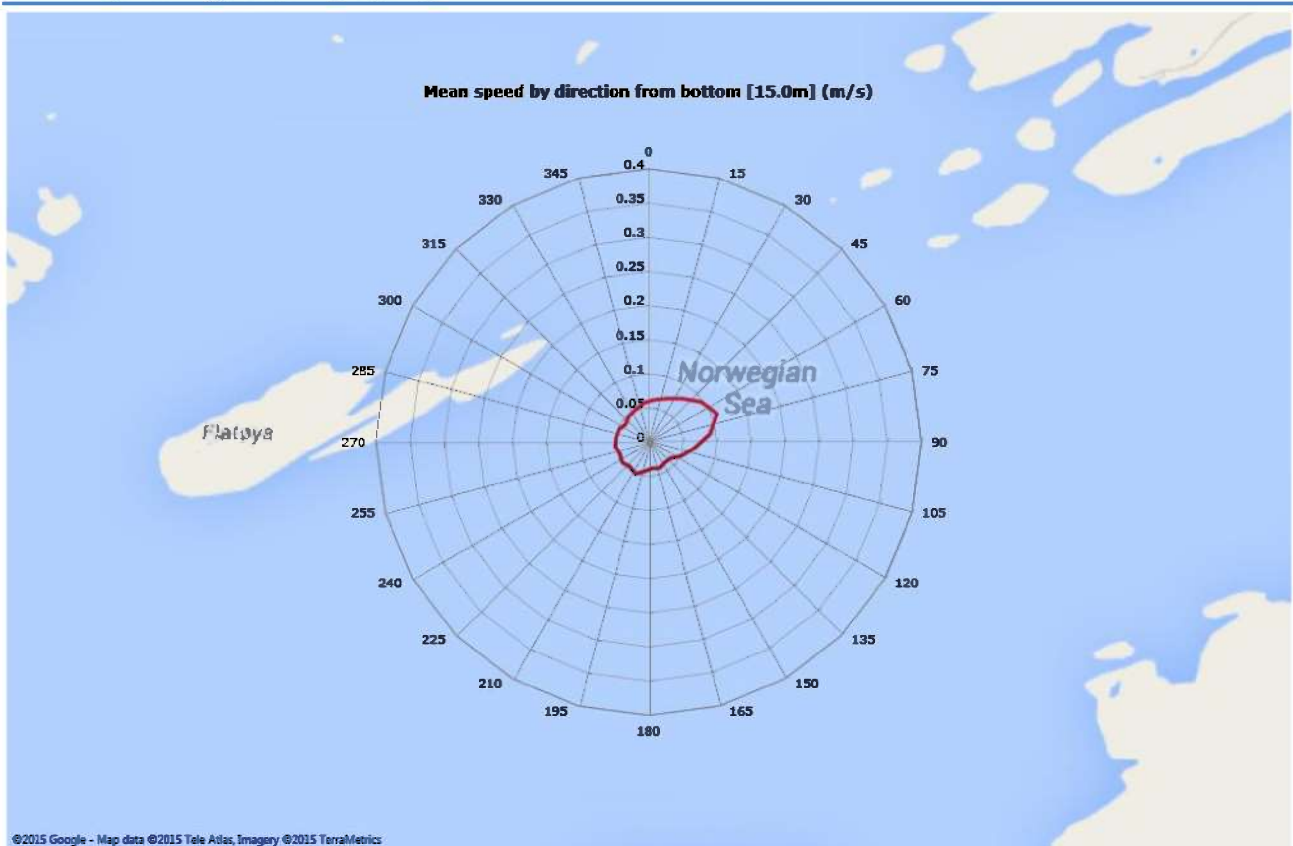


Mean speed - roseplot

Overflatestrøm [5,0m]

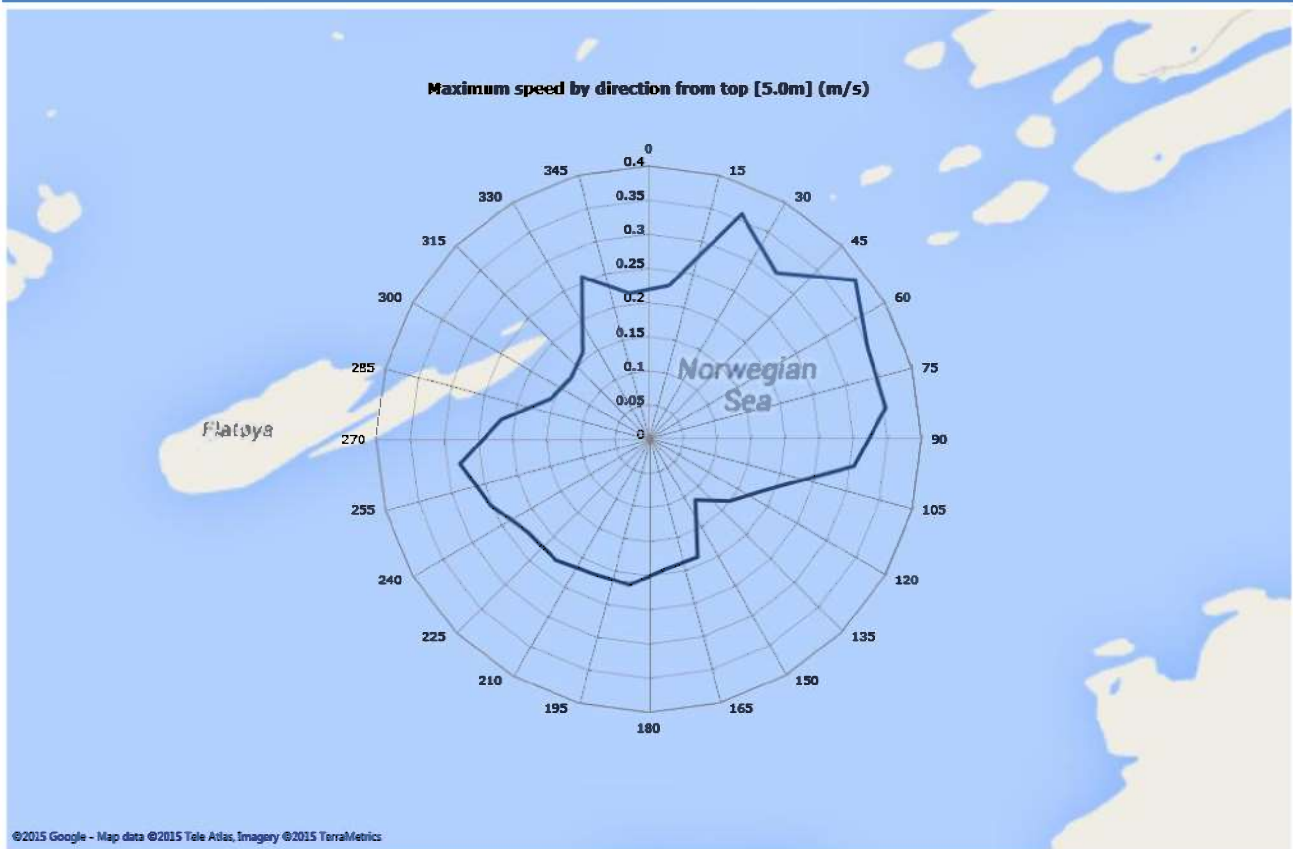


Dimensjoneringsstrøm [15,0m]

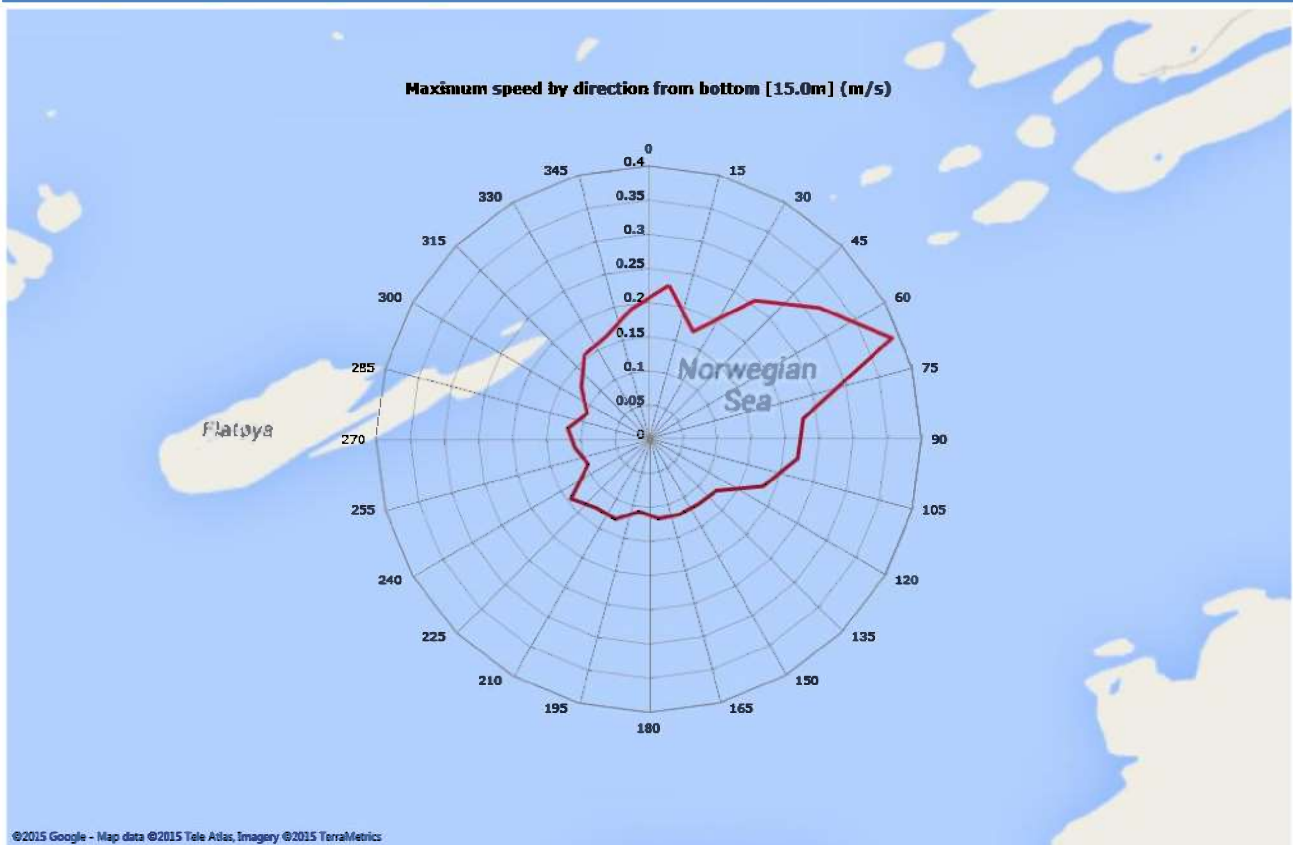


Max speed - roseplot

Overflatestrøm [5,0m]

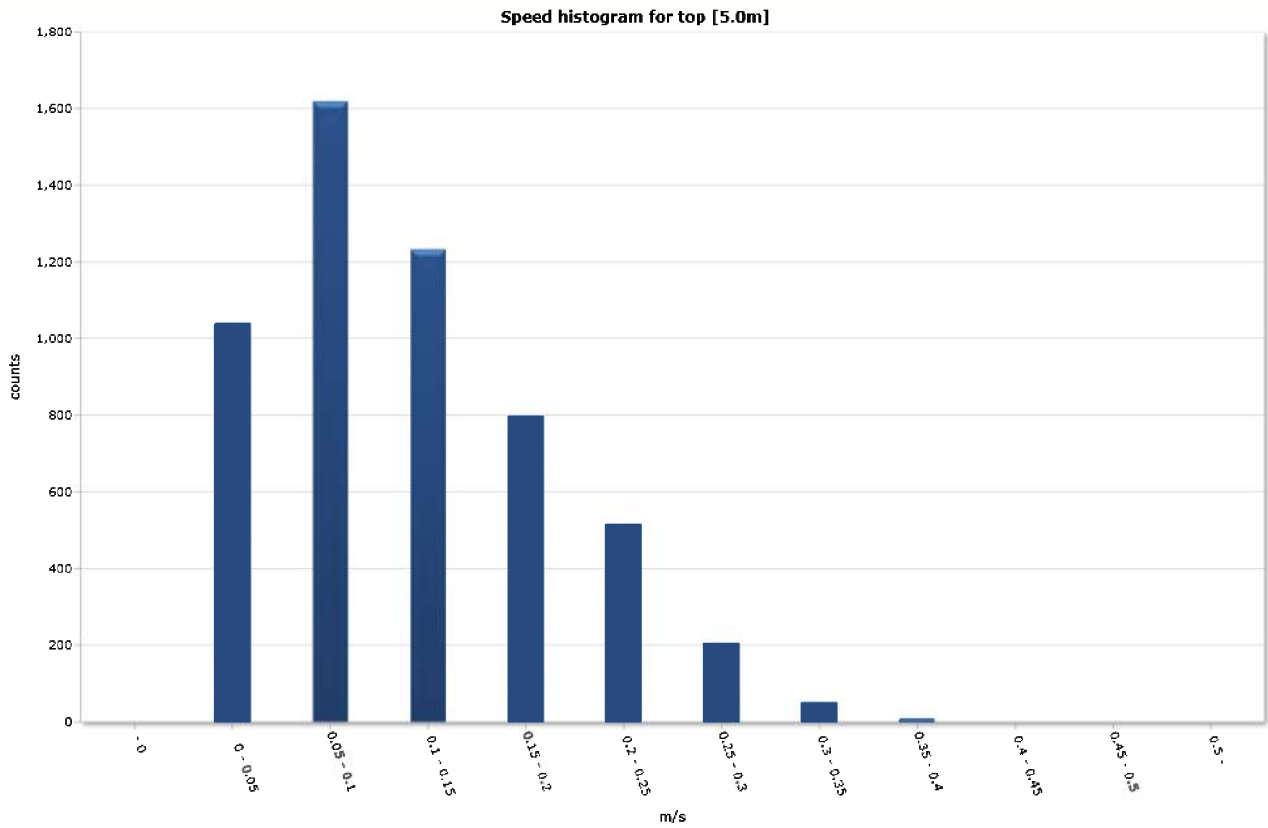


Dimensjoneringsstrøm [15,0m]

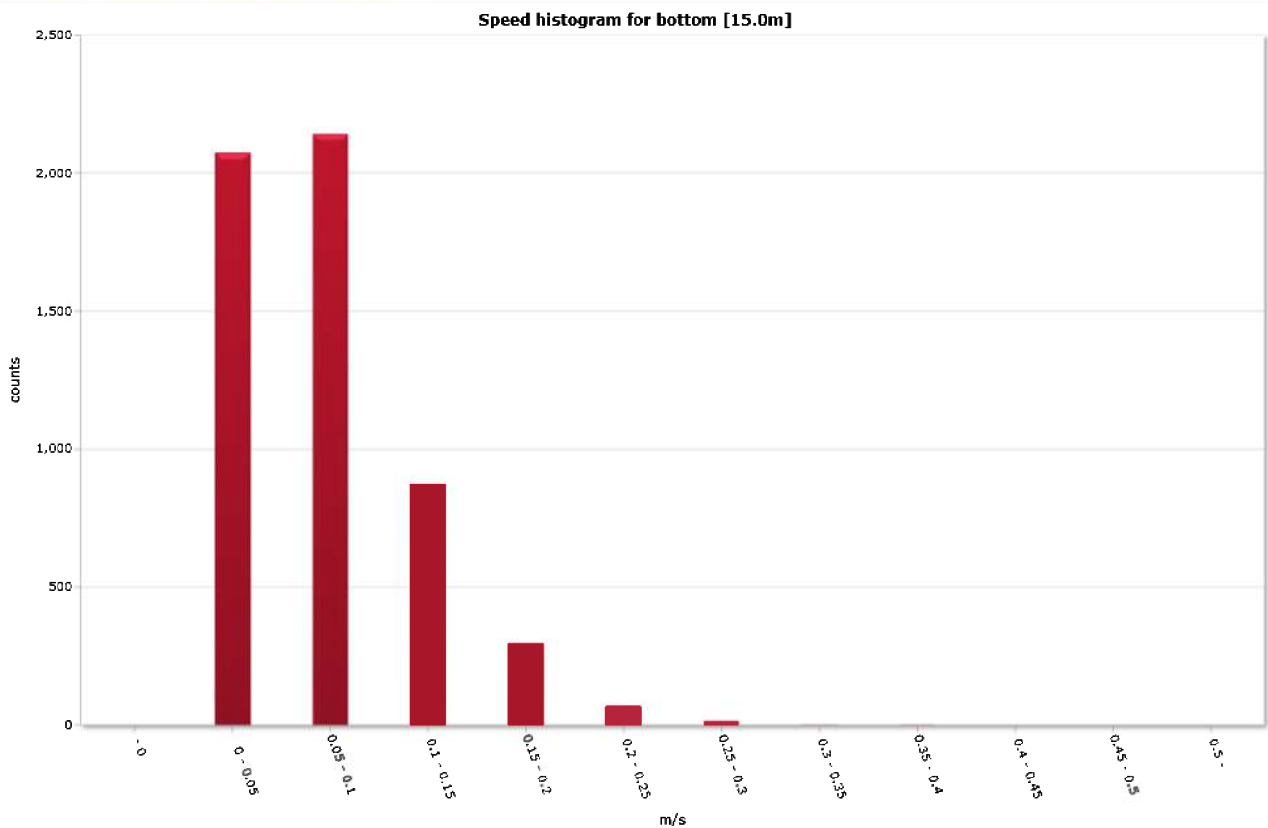


Speed histogram

Overflatestrøm [5,0m]

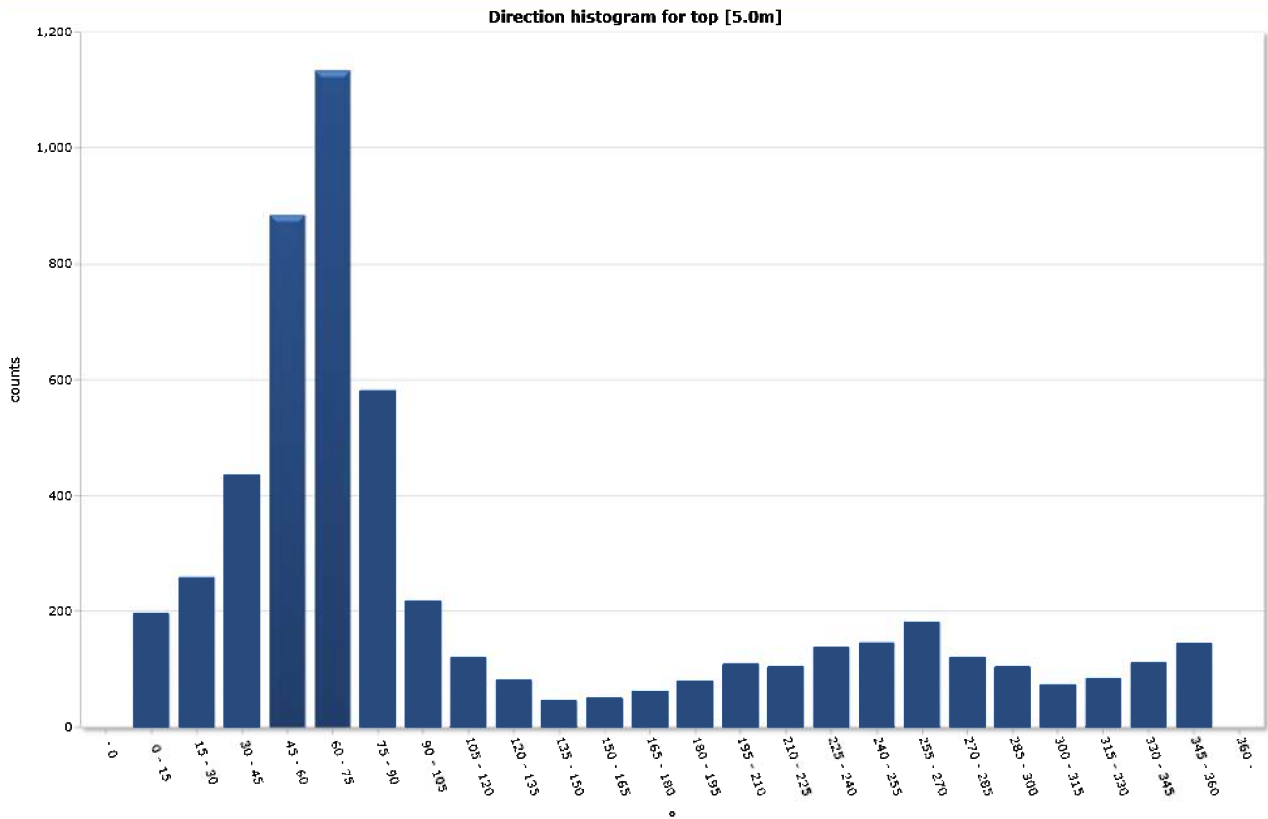


Dimensjoneringsstrøm [15,0m]

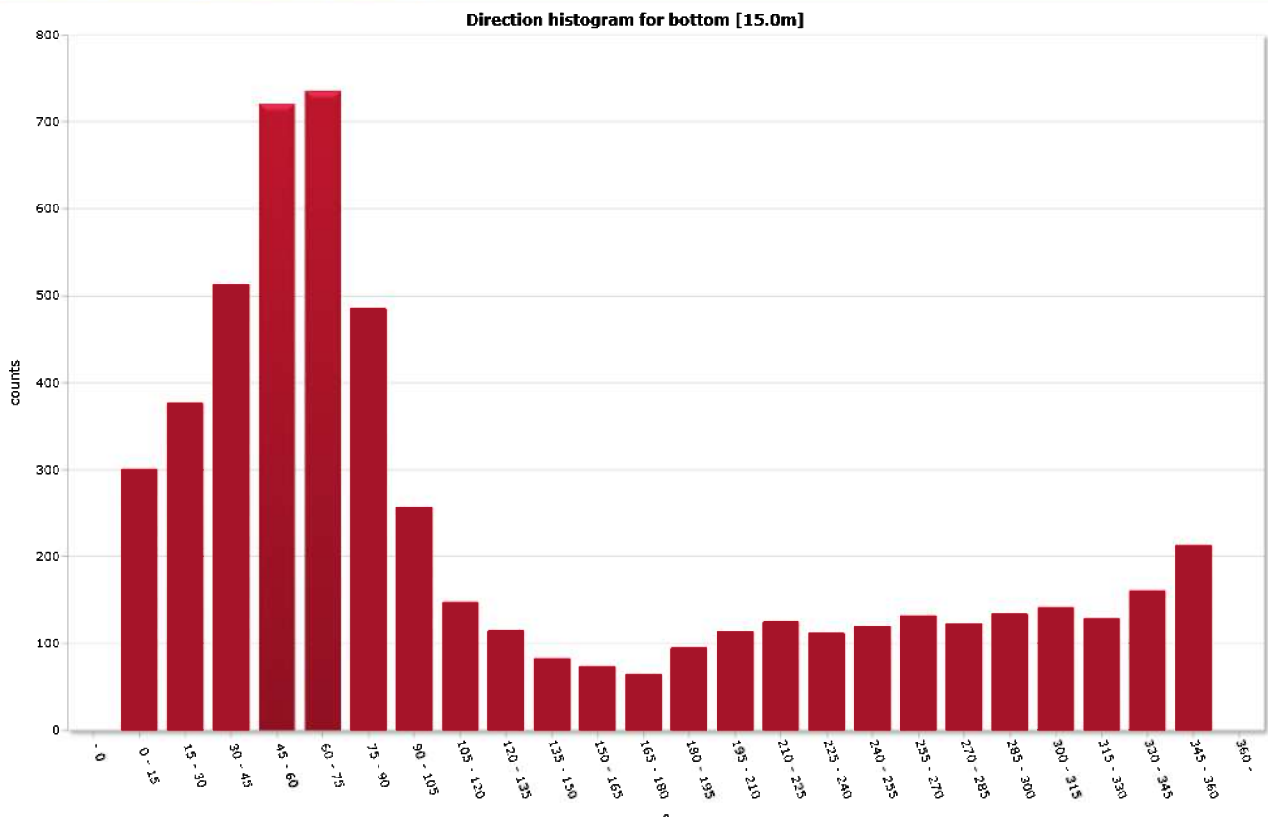


Direction histogram

Overflatestrøm [5,0m]



Dimensjoneringsstrøm [15,0m]



Direction/Speed histogram

Overflatestrøm [5,0m]

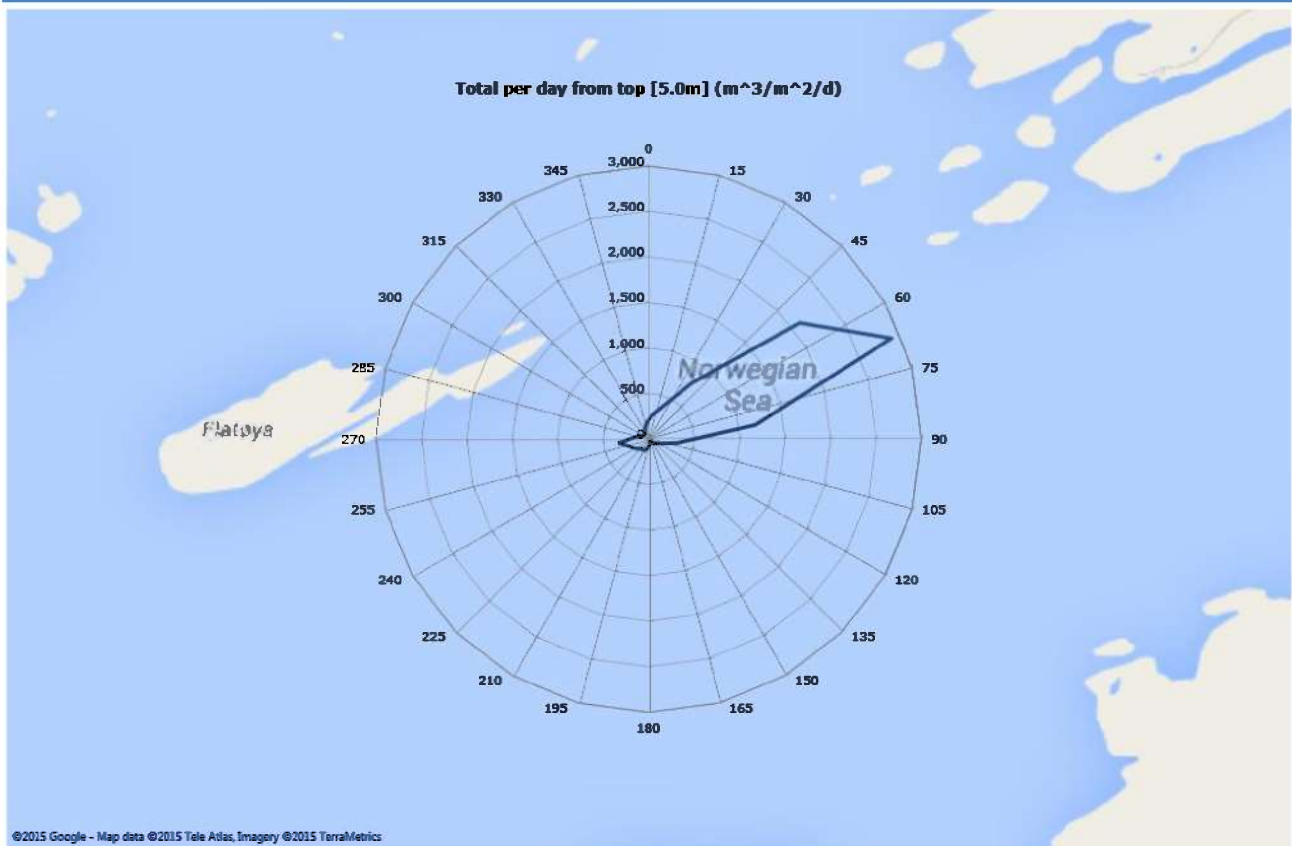
		Direction/speed matrix for top [5.0m]																											
m/s		15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255	270	285	300	315	330	345	360	%	Sum		
0.0																													
0.05		56	56	53	69	60	57	44	50	40	32	26	26	28	37	31	38	36	39	31	53	31	46	49	53	19.0	1041		
0.10		78	104	148	178	192	171	94	52	33	12	18	27	20	42	36	62	52	49	50	43	34	29	43	52	29.6	1619		
0.15		44	66	132	222	273	161	59	13	8	3	4	4	21	20	28	26	30	33	29	7	9	9	11	21	22.5	1233		
0.20		11	27	69	187	245	104	17	6	0	0	3	6	9	8	9	10	18	39	8	2	0	1	6	14	14.6	799		
0.25		7	4	27	146	225	56	4	0	0	0	0	0	2	3	1	2	9	20	3	0	0	0	2	5	9.4	516		
0.30		0	1	6	61	106	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	1	0	3.7	205		
0.35		0	0	1	14	32	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.0	53		
0.40		0	1	0	7	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	9		
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	4.7	8.0	16.1	20.7	10.6	4.0	2.2	1.5	0.9	0.9	1.2	1.5	2.0	1.9	2.5	2.7	3.3	2.2	1.9	1.4	1.6	2.0	2.6	100.0	100.0		
Sum		196	259	436	884	1133	582	219	121	81	47	51	63	80	110	105	138	146	182	121	105	74	85	112	145	100.0	5475		

Dimensjoneringsstrøm [15,0m]

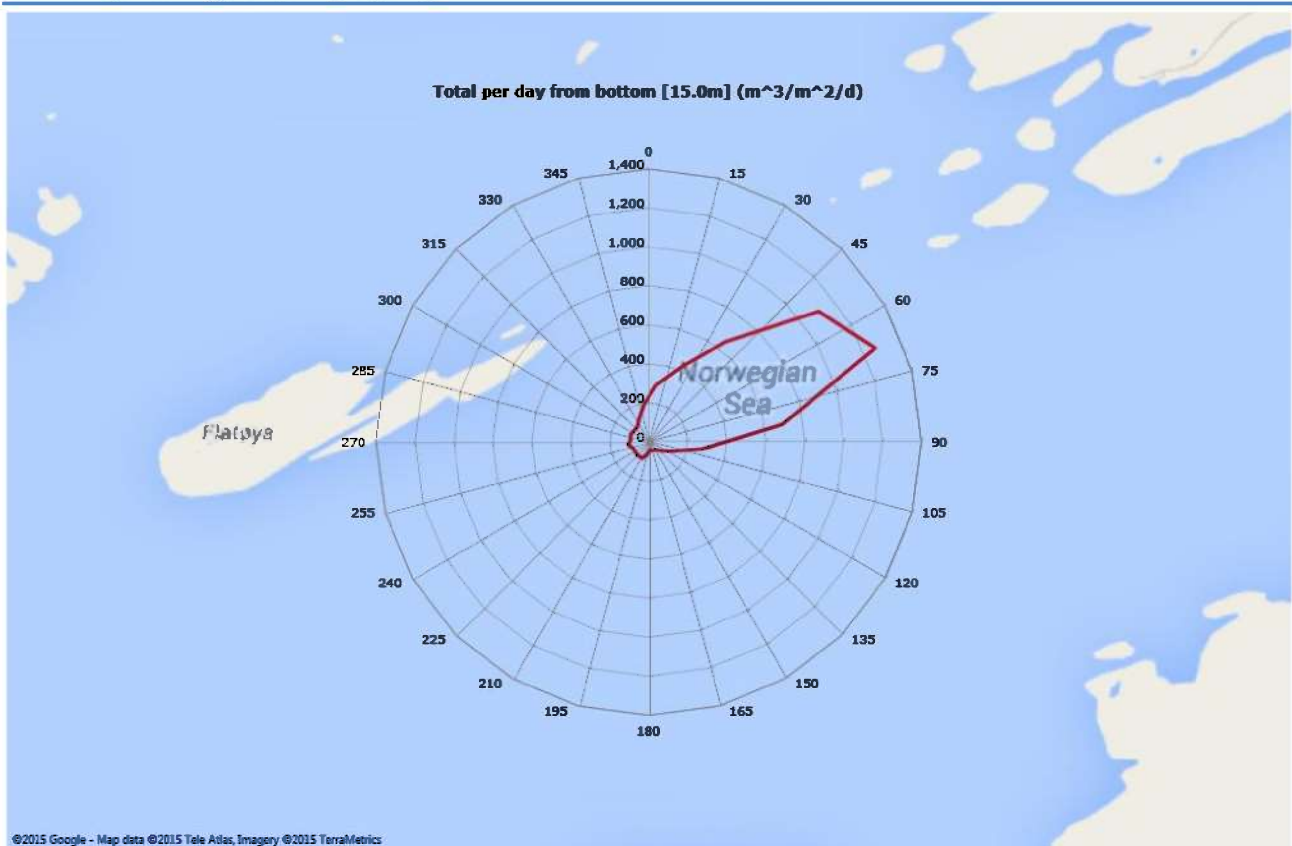
		Direction/speed matrix for bottom [15.0m]																											
m/s		15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255	270	285	300	315	330	345	360	%	Sum		
0.0																													
0.05		127	129	136	133	129	87	101	78	82	65	51	49	67	68	78	63	73	72	62	72	91	77	89	94	37.9	2073		
0.10		140	175	225	279	230	216	106	60	32	16	19	15	25	42	41	45	47	57	59	62	48	46	59	98	39.1	2142		
0.15		29	67	125	207	206	122	39	9	1	2	4	1	3	4	6	4	0	3	2	0	3	5	11	20	15.9	873		
0.20		4	6	23	81	119	50	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	5.4	297		
0.25		1	0	3	13	41	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.3	70		
0.30		0	0	1	7	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	16		
0.35		0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	2		
0.40		0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	2		
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		
%		5.5	6.9	9.4	13.2	13.4	8.9	4.7	2.7	2.1	1.5	1.4	1.2	1.7	2.1	2.3	2.0	2.2	2.4	2.2	2.4	2.6	2.4	2.9	3.9	100.0	100.0		
Sum		301	377	513	721	736	485	257	148	115	83	74	65	95	114	125	112	120	132	123	134	142	129	161	213	100.0	5475		

Flow

Overflatestrøm [5,0m]

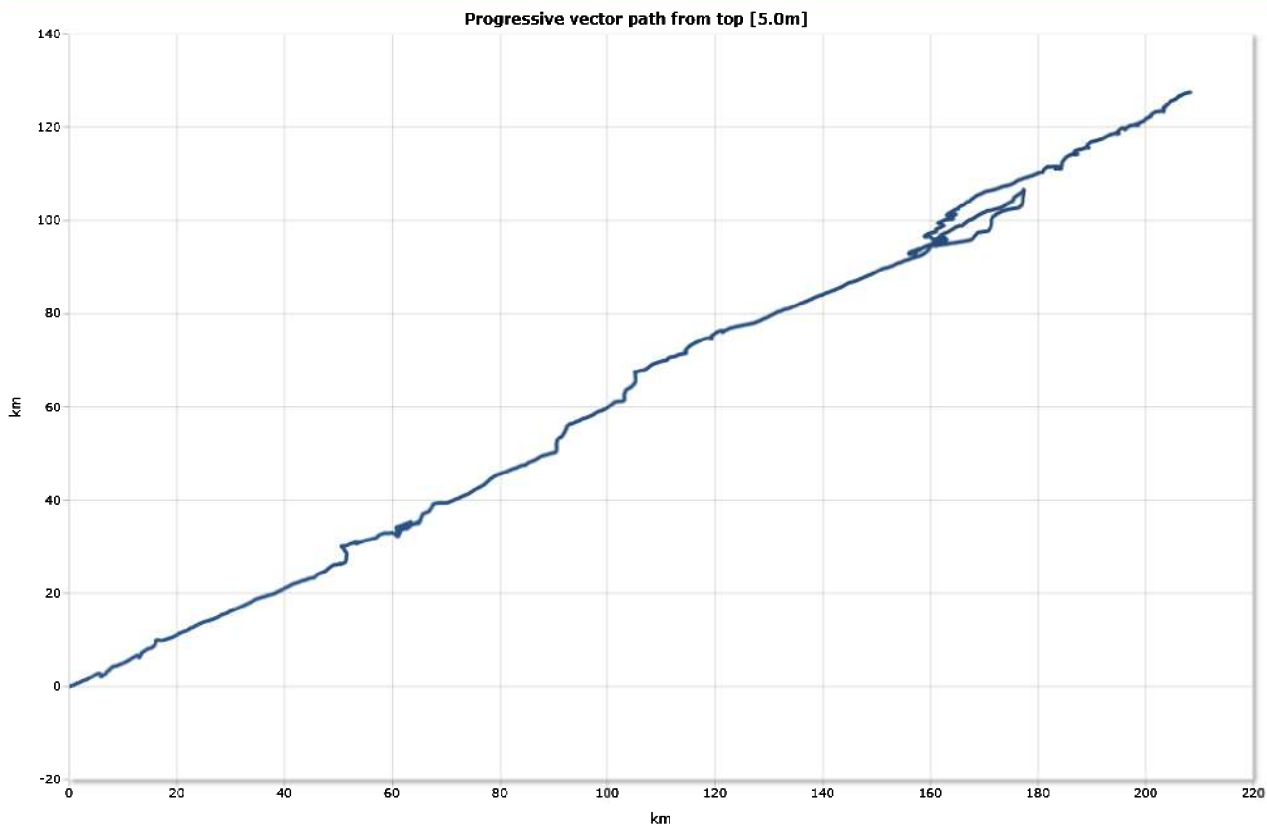


Dimensjoneringsstrøm [15,0m]

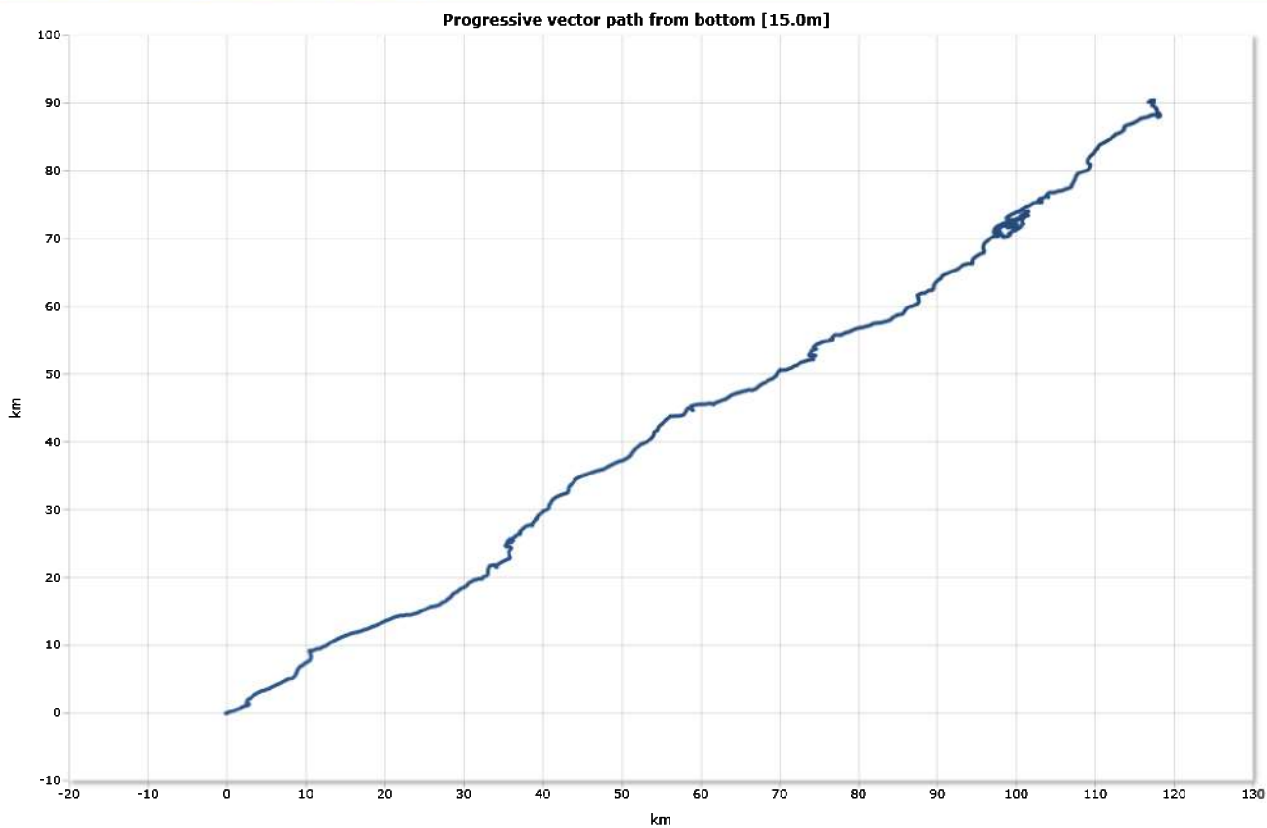


Progressive vector

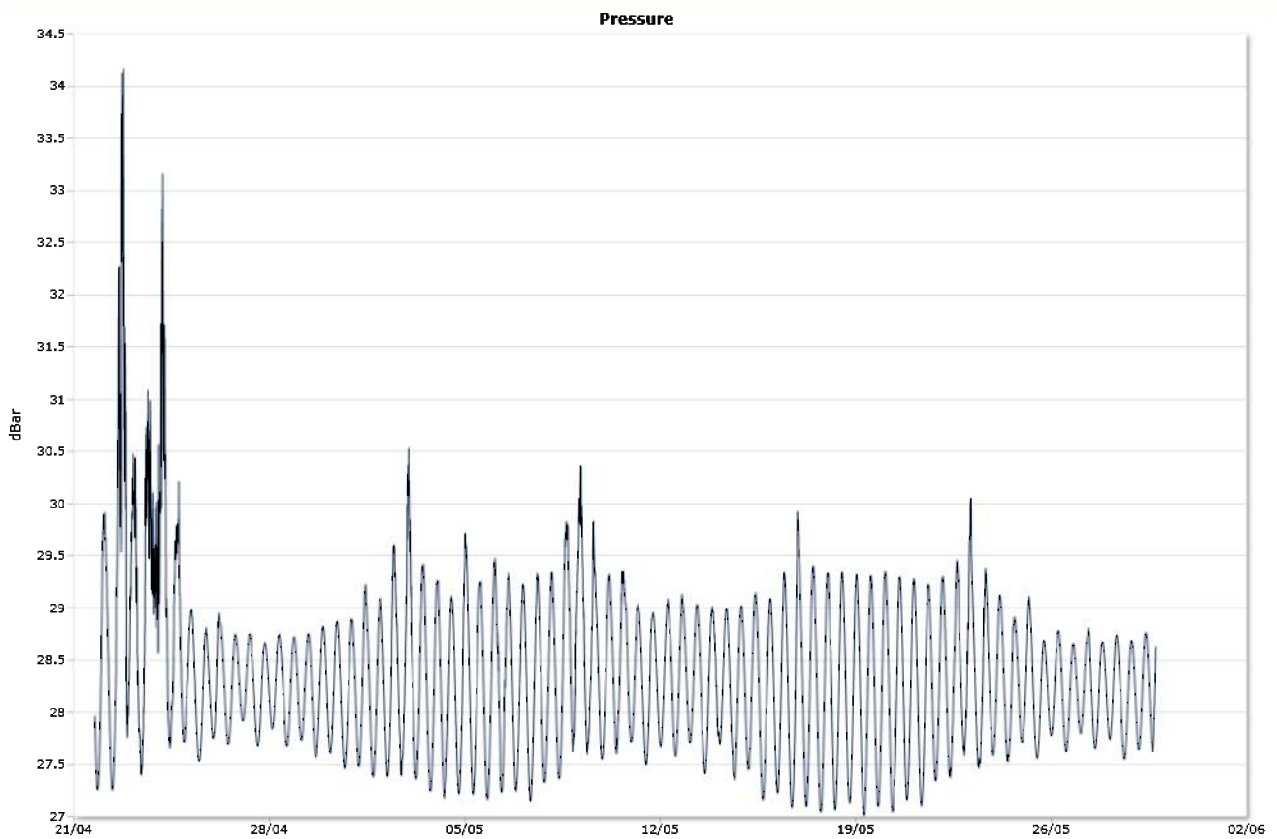
Overflatestrøm [5,0m]



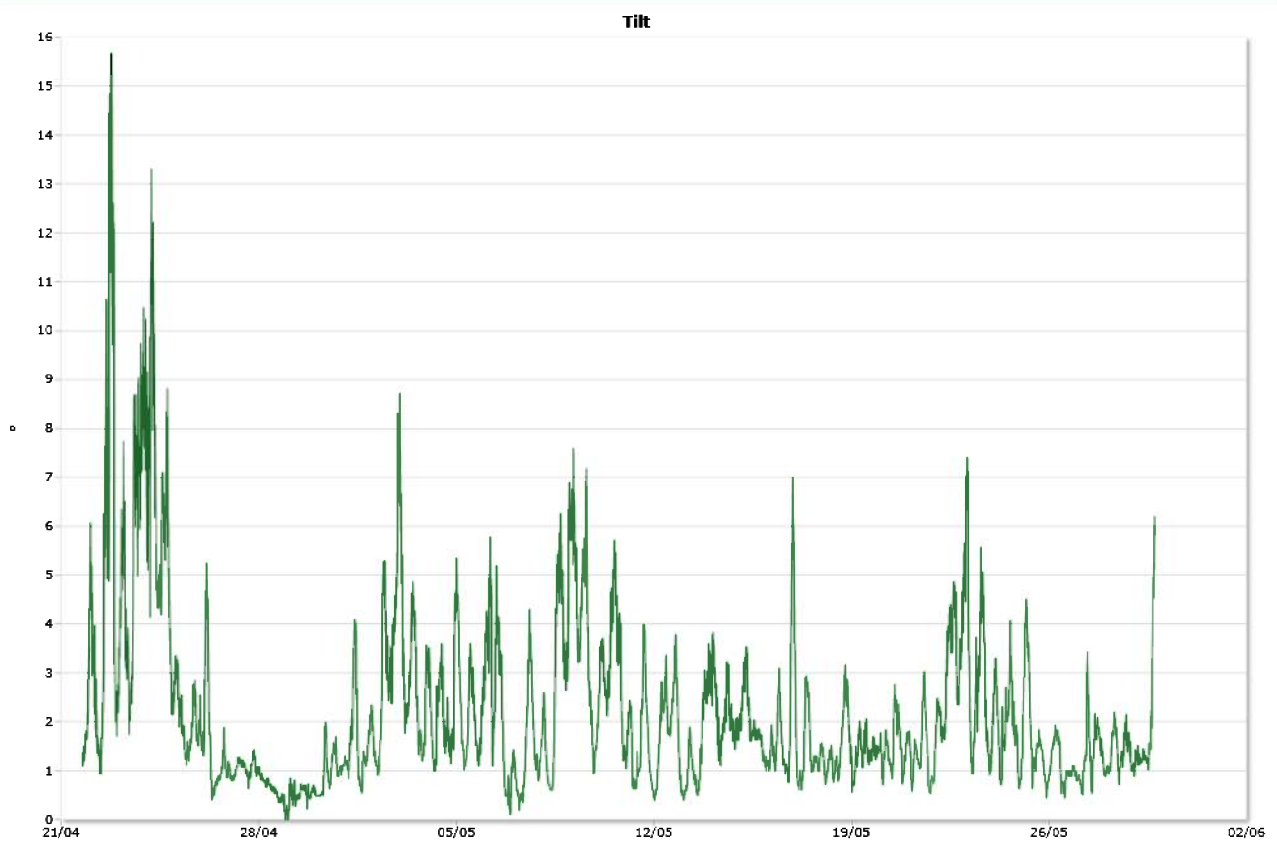
Dimensjoneringsstrøm [15,0m]



Pressure



Tilt



Temperatur på 28 meters dyp

