



NY STRAUMMÅLING

NS 9425-2

LOKALITET KJEPPVIKHOLMEN

Meland kommune

**Posisjon ny strømmåling:
N60 32 611 / E5 02 273**





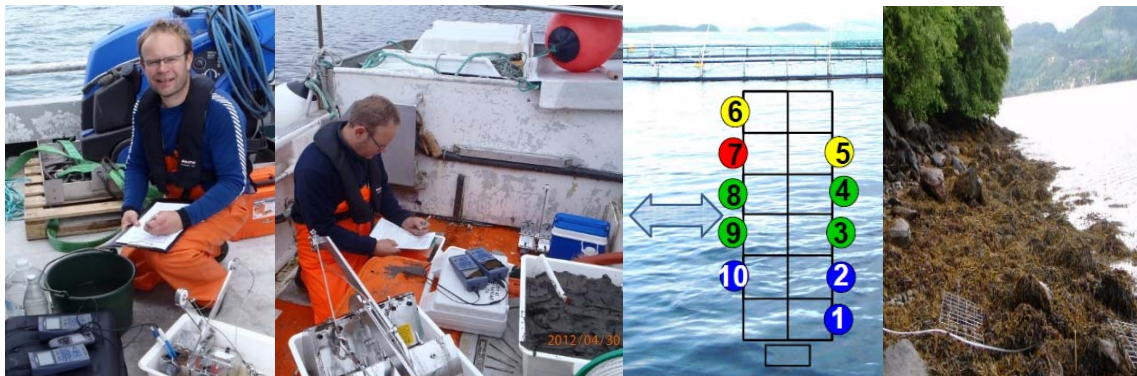
Resipientanalyse AS

Foretaksnr.: NO 998 058 376 mva
 Adresse: Nordåsbroet 2
 5235 Rådal
 Kontaktperson: Frode Berge-Haveland
 Telefon: 402 31 779
 Epost: post@raas.no
 Internett: <http://www.raas.no>

Resipientanalyse AS er eit miljørådgjevingssfirma oppretta av Frode Berge-Haveland i 2002. Vi påtar oss små og store miljøkonsulentoppdrag for private og offentlege bedrifter.

MOM-B og MOM-C gransking ved fiskeoppdrett:

Resipientanalyse AS er eit kompetent organ med kvalifisert marinbiologisk kompetanse til å utføre MOM-B gransking. Vi utfører og akkreditert MOM-C prøvetaking i samarbeid med våre akkrediterte analyse leverandørar.



Hav strømmåling:

Vi brukar doppler profiler og doppler punkt målarar frå Nortek for strømmåling ved nye og eksisterande lokalitetar. Noko som gjev meir nøyaktige og realistiske straumverdiar enn eldre propell strømmålarar. Spesielt er det viktig å få rett straumverdiar ved lite spreiding og botnstraum, når ein skal berekne produksjonskapasitet ved nye større matfisk lokalitetar.



Akkreditert lokalitetsrapport:

Sidan 2013 har vi samarbeida med akkrediterte inspeksjonsorgan om utarbeiding av godkjente akkrediterte lokalitetsrapportar.

Naturtypekartlegging i marint naturmiljø:

Vi har utstyr og kompetanse til å utføre marinbiologisk strandsone kartlegging utanfor avløp og større matfiskanlegg. Kartlegging av marint biologisk mangfald frå ROV film. Kartlegging av utbreiinga av produksjonssona frå ROV film etter mal frå ASC standarden. Vi utfører og modellering av bæreevne og produksjonskapasitet med modelleringsprogramma MOM 3.2 og FjordEnv 4.0.



Resipientanalyse AS

Foretaksnr.: NO 998 058 376 mva
Adresse: Nordåsbrøtet 2
5235 Rådal
Kontaktperson: Frode Berge-Haveland
Telefon: 40231779
Epost: post@raas.no
Internett: <http://www.raas.no>

<i>Lokalitetsnamn, lokalitetsnr. og biomasse tillatelse</i> Kjeppvikholmen – 11 652 – 2 340 TN		<i>Dato, rapport</i> 10 / 12 – 2014
<i>Kommune</i> Meland kommune		<i>Dato, felt</i> Utsett: 23 / 10 – 2014 Opptak: 3 / 12 – 2014
<i>Oppdragsgjevar</i> Blom Fiskeoppdret AS		<i>Rapport nr.</i> 1246 – 2014
<i>Oppdragsart</i> NS 9425-2. Straummåling ved hjelp av ADCP		<i>Rapportsider</i> 16 + vedlegg totalt 102 sider
<i>Personell feltundersøking</i> Frode Berge-Haveland, Resipientanalyse AS Martin Blom, Blom Fiskeoppdrett AS Kenneth Flåten, Blom Fiskeoppdrett AS		Høgste målte vasstraum: Ved 5 meters djup: 0,31 m/s Ved 15 meters djup: 0,17 m/s
Den gjennomsnittlige Vassutskiftingstraumen i måleperioden: 4 til 7 cm/s 5 til 30 meters djup.	Den gjennomsnittlige Spreiingsstraumen i måleperioden: 5 cm/s 86 til 87 meters djup.	Den gjennomsnittlige Botnstraumen i måleperioden: 3 cm/s 142 til 143 meters djup.



Resipientanalyse AS

Foretaksnr.: NO 998 058 376 mva
Adresse: Nordåsbrøtet 2
5235 Rådal
Kontaktperson: Frode Berge-Haveland
Telefon: 40231779
Epost: post@raas.no
Internett: <http://www.raas.no>

Resultat vurdering

Ved målinga ved 5 og 15 meters djup er der ein unormalt høg straumtopp i unormal retning, MOT sør/sørvest. Desse har vi fjerna. Også ved 20 til 30 meters djup var det 2 periodar med ulogisk straumretning for maks straum som vi har fjerna i denne rapporten.

Vassutskifting:

Utrekna bæreevne som tettheit (kg/m³) av fisk ved ulike lengder av merd og vasstraum (henta frå avsnitt Merdmiljø side 28 til 30 i Havforskningsrapporten 2011). Viser at ei merd med ein diameter på 160 meter, kan ha over 40 kg/m³ fisk i merdane ved ein gjennomsnittleg straum over 6 cm/s i vassutskiftingslaget. Den gjennomsnittlege straumen ved Kjeppvikholmen blei målt til mellom 4 og 7 cm/s. Straumen i vassutskiftingslaget må dermed kunne karakteriserast som god.

Spreiing og botnstraum:

På grunn av de relativt høge synkehastigheitane til spillfôr og intakte fekalier vil lokalitetar med lave straumhastigheiter (< 5 cm/s) få deponert det meste av det organiske materialet under og i den umiddelbare nærleiken til anlegget. Ved lokalitetar med høge straumhastigheiter (> 10 cm/s) vil derimot partiklane bli spreidd over et større område, med relativt lite botnfelling rett under merdane.

Ved Kjeppvikholmen blei det målt ein gjennomsnittleg spreingsstraum på 5 cm/s. Dette må kunne karakteriserast som ein relativt god spreingsstraum. Det er relativt djupt i lokalitetsområdet. Ca. mellom 200 og 300 meters djup. Dette vil under normale forhold sikre ei god spreiiing av det organiske materiale under anlegget.

Ved nye store lokalitetar, anbefaler vi at ein i tillegg til periodevis MOM overvaking, også utfører ei modellering med MOM 3.2 for berekning av bæreevne ved lokaliteten.

Dagleg leiar i Resipientanalyse AS

Frode Berge-Haveland
Cand. Scient. Marin mikrobiolog

INNHALD

1.0	Generelt om straum	5
2.0	Resipientbeskriving	8
	Figur 2.1 Sjøkart (1: 50 000) over resipientområdet	9
	Figur 2.2 Botnkart (1: 10 000) over lokalitetsområdet	10
	Figur 2.3 Olexbotnkart med av merka målepunkt	11
3.0	Metode for straummåling	12
4.0	Kvalitetssikring av måledata	14
5.0	Resultat vurdering	15
6.0	Referanse	16
7.0	Vedlegg utskrift frå rapport generator	17
	Vassutskiftingsstraum 5, 10 og 15 meter	17
	Vassutskiftingsstraum 20, 25 og 30 meter	44
	Spreiingsstraum 86 til 87 meter	71
	Botnstraum 142 til 143 meter	97

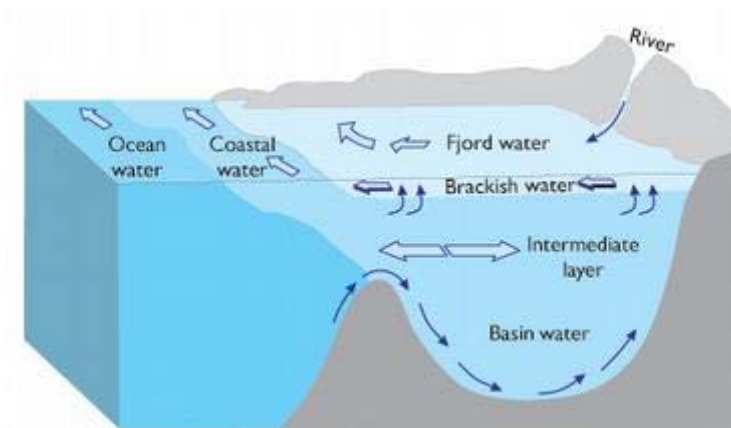
1.0 Generelt om straum i Norskefjordar

Info henta frå imr.no 01.08.2013:

Utteksling av vannmasser mellom fjordvann og kystvann er en sum av flere dynamiske komponenter. I tillegg vil bunnforholdene være svært styrende på sirkulasjonsmønsteret.

Publisert: 07.06.2013 - Oppdatert: 18.07.2013

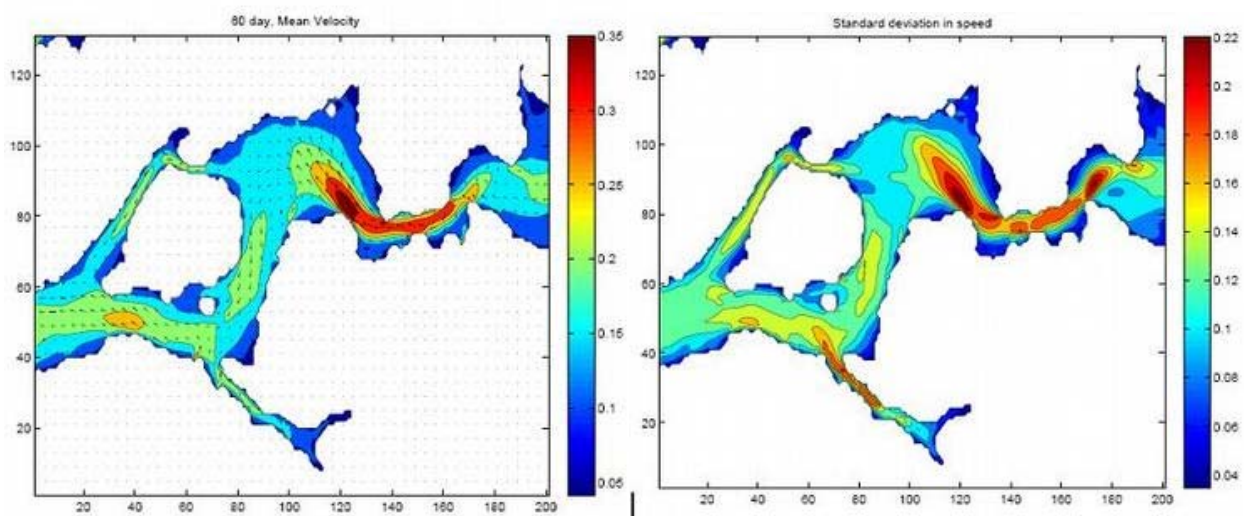
Det er fornuftig å karakterisere utvekslingen i dybdesoner som et overflatelag (0-5m tykt), et mellom-lag (mellom overflatelaget og terskelen) og et fjordbasseng (dypere enn terskelen). Overflatelaget transporterer i hovedsak ferskere vann fra fjorden og utover til ytre kyst og Kyststrømmen. Inne i fjordsystemet kan man også finne en kompenserende strøm under overflatelaget. Strømmene i mellomlaget er avhengig av tetthetsforskjellene mellom ytre og indre kystvann, og transportene er gjerne betraktelig større enn i overflatelaget. Vannmassene i fjordbassengene er ofte stillestående og blir kun byttet ut med ytre kystvann av og til.



Figur 1. Skjematisk bilde av vannmasseutvekslingen mellom indre og ytre kystvann.

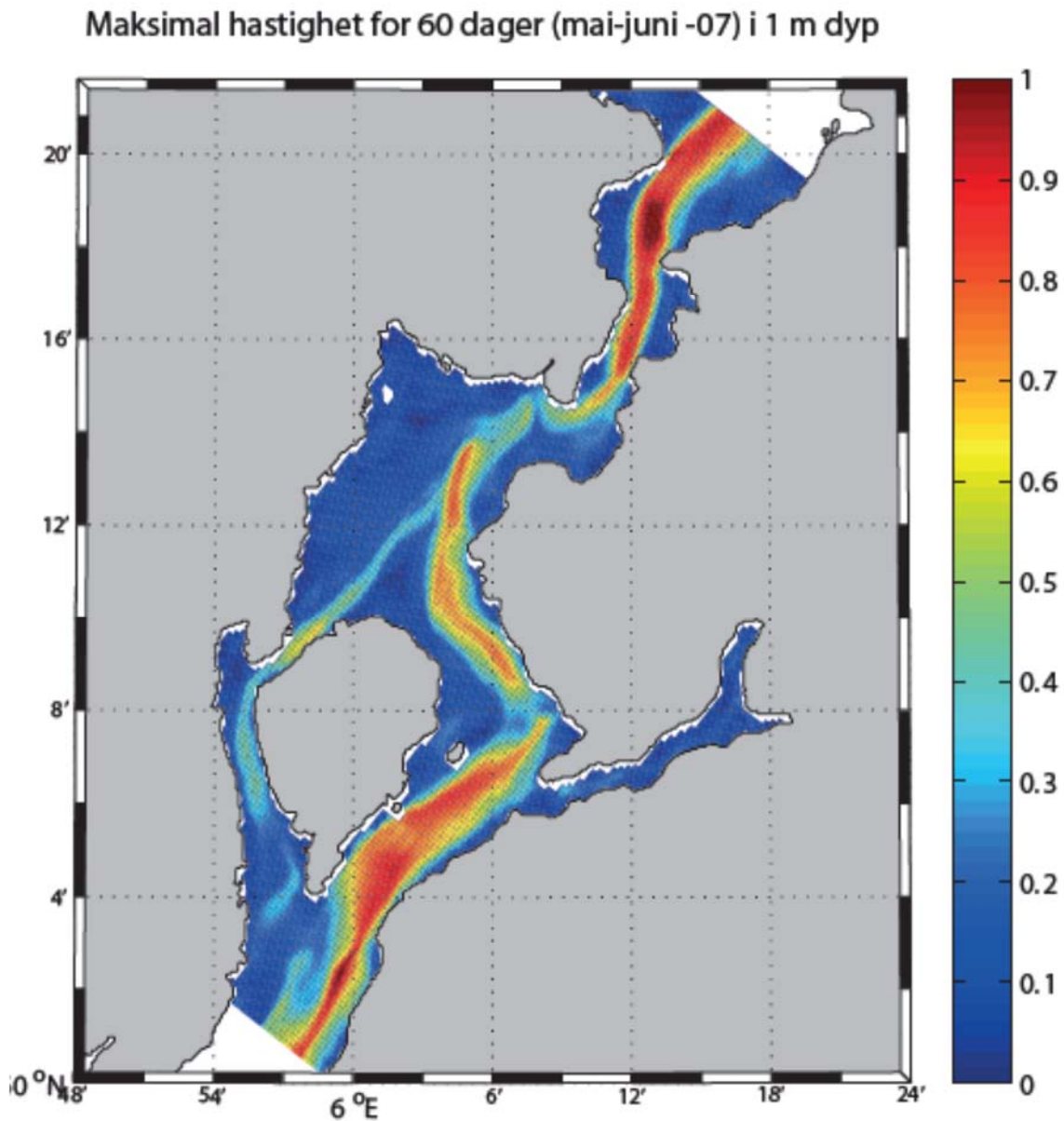
Fjordene og det indre kystvannet mottar i varierende grad ferskvann fra elver og er kjennetegnet med et brakkvannslag (lav saltholdighet). Avrenningen har gjerne et klart sesongmessig signal, gjerne med et maksimum på våren og et minimum om vinteren. Vestlandet har også typisk et andre avrennings-maksimum om høsten grunnet økte nedbørsmengder. Mellomårlige variasjoner i avrenning kan også være store ettersom dette i stor grad avhenger av den lokale nedbøren. Effekten av jordrotasjonen er viktig i fjorder med en viss størrelse (minst 2-3km brede). I slike fjorder vil strømmen ofte dreie mot høyre og dermed være sterkest nær land. I smalere fjorder, hvor jordrotasjonen ikke spiller særlig rolle, vil sirkulasjonen være relativt konstant på tvers av fjorden, og inn- og utstrømningen vil ta plass i ulike dyp.

Strømmene i fjordene er sterkest og varierer mest i de øverste 10 - 20 m av vannsøylen. Ved siden av topografiske forhold er strømmene bestemt av ferskvannstilførsel, vind, tidevann og vannutvekslingen med kystvannet. I trange innløp, over terskler og i smale sund er det ofte sterkest tidevannsstrøm, mens periodevis høye strømhastigheter i de åpne delene av fjordene og indre kystområder som oftest er forårsaket av lokal vind. Vinddrevet strøm har størst betydning i de øverste 10 - 20 m og er sterkest nær overflaten. Vindrevet strøm kan utgjøre mellom 3 og 8 % av vindhastigheten og har størst effekt i situasjoner med sterk lagdeling i fjordene (brakkvann). I perioder med sterk vind kan strømmene i overflatelaget i fjordene kunne bli større enn 2 knop (100 cm/s) og 1 knop (50 cm/s) i 10 m dyp. Under normale forhold er strømmene normalt mindre enn ca 30 cm/s. I bukter, bakevjer og sidefjorder kan strømforholdene være betydelig svakere enn i åpne fjord - og kystområder. Direkte observasjoner av strøm er begrenset. I de siste årene er det imidlertid utviklet moderne 3-D numeriske strømmodeller validert med strømmålinger som vil kunne øke kunnskapene om strømforholdene i nære kystområder og fjorder i Norge i årene fremover (fig. 2).



Figur 2. Midlere strømfart/retning og standardavvik for strømfart i overflatelaget mellom Vikingnes og Varaldsøy i Hardangerfjorden beregnet med en 3-D numerisk fjordmodell med et gridnett på 200 meter.

Eit eksempel på ein statistisk beskriving av straumen i ein fjord er maksimal strømfart for en 2-månedersperiode (mai–juni 2007) i Hardangerfjorden (figur 3). Vi finner at den maksimale strømfarten for denne perioden varierer mye i rom, og at straumen tilsynelatende følger “smale veier” i fjorden. (Havforskningsnytt, 9-2011. Strøm i fjorder).



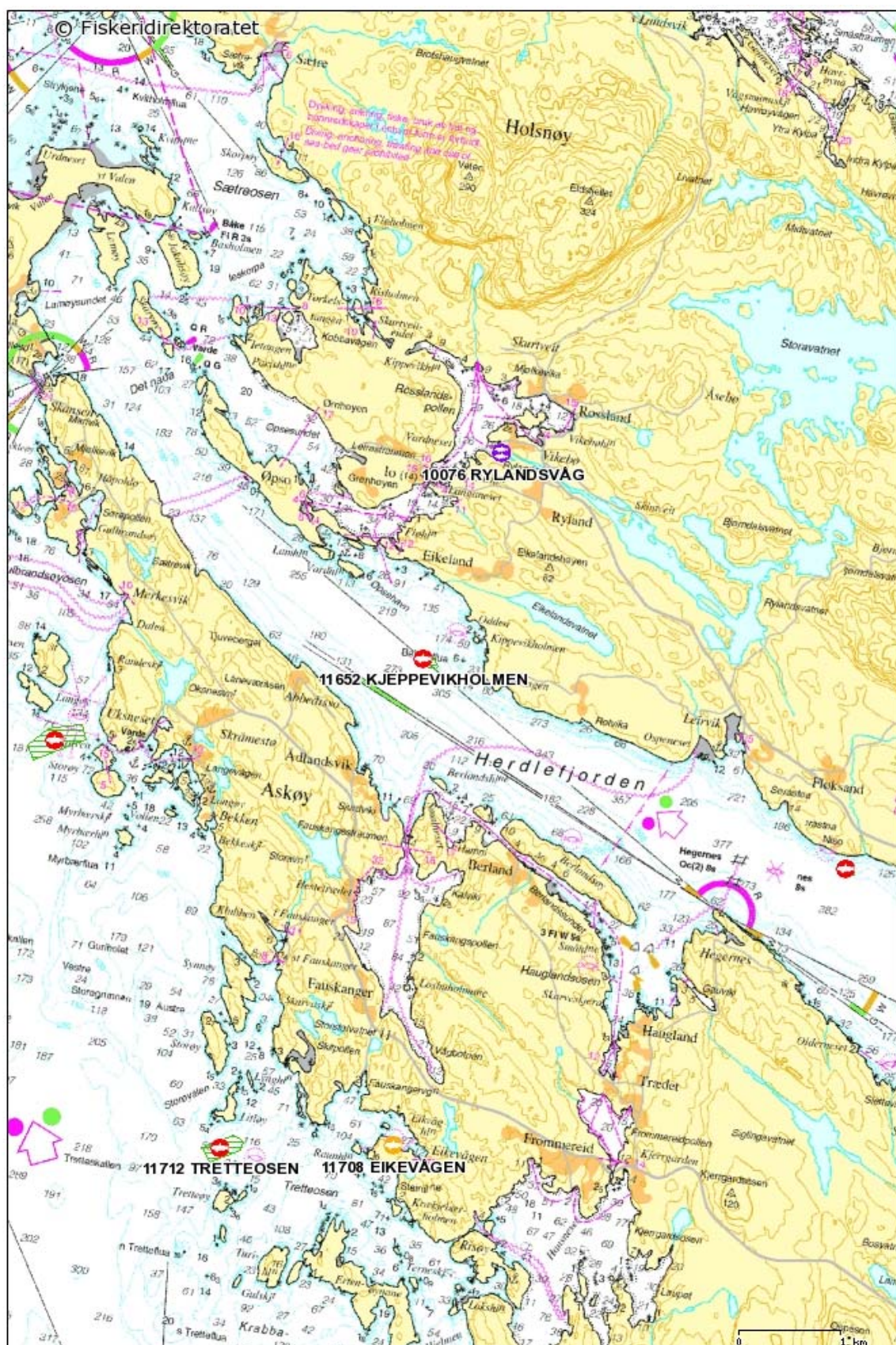
Figur 3: Modellert maksimal hastighet (m/s) i 1 meters dyp i perioden 1. mai til 1. juli 2007.

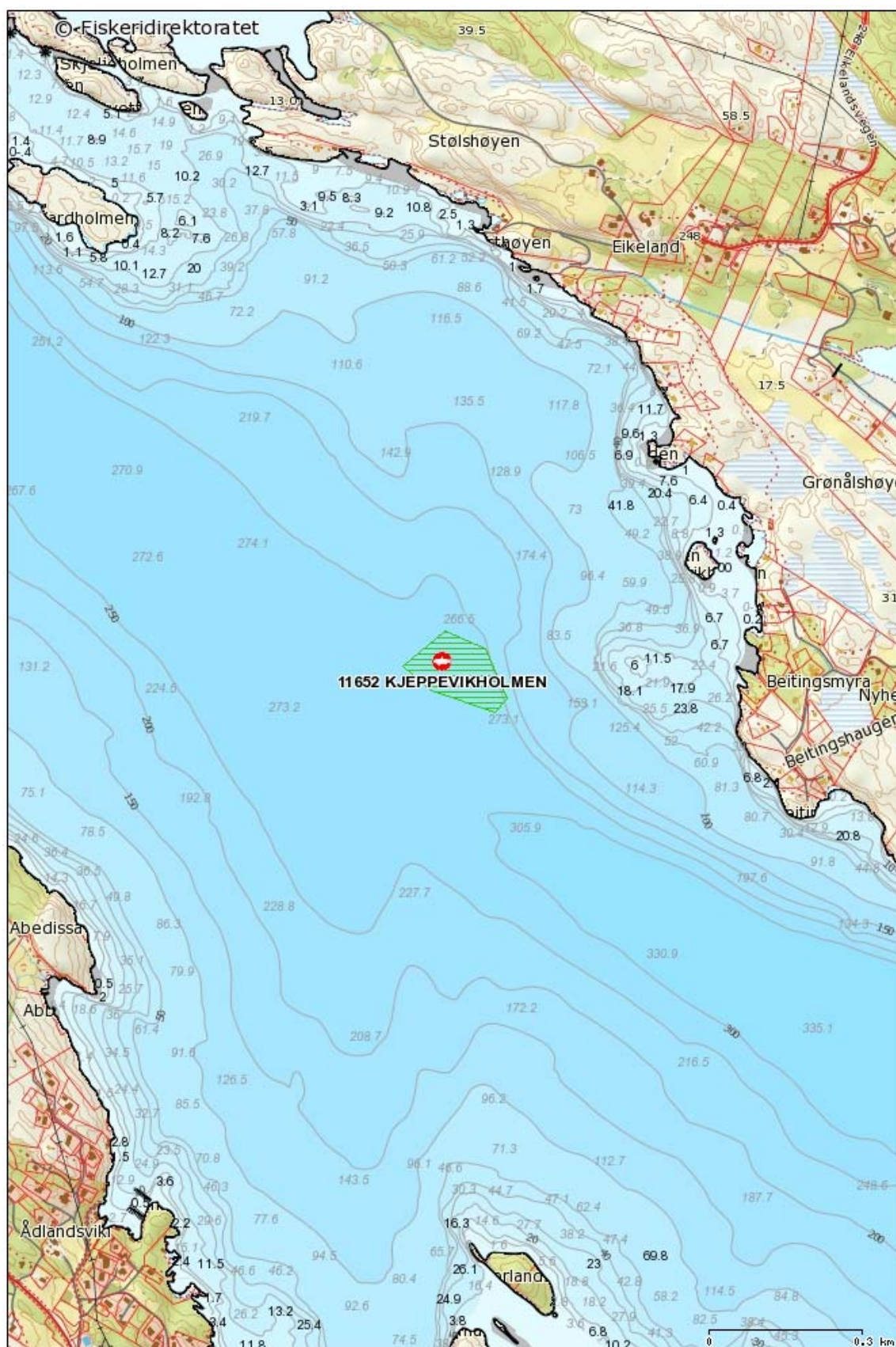
2.0 Resipientbeskriving

Lokaliteten Kjeppvikholmen ligg rett sør for Kjeppvikholmen på sørsida av Holsnøy i Herdlefjorden mellom Askøy og Meland kommune. Lokaliteten ligg ca. 5 km sør for Herdla. Herdlefjorden er ca 16 km lang og ca 1 – 2 km brei. Fjordens hovudløp går i retninga søraust – nordvest. Herdla fjorden er ca. 1,5 km brei der anlegget er etablert. Frå anlegget og søraust over er Herdla fjorden 200 – 500 meterdjup over ein distanse på over 11 km, og det er ca 200 – 270 meterdjupt ca 3 km nordvestover. Fjorden er open i begge endar, men det er stor djupneforskjell, der fjorden er grunn og terskla mot nordvest, men djup og open mot søraust. Fjorden er på sitt smalaste (ca 600 meter) og grunnaste (ca 30 meter) ute ved Herdla. (Rådgivende Biologer, 2004).

Det er tidlegare utført straummåling omtrent ved same måleposisjon i det nye lokalitetsområdet (Resipientanalyse, 2006). Desse målingane viser samsvarande straumretning MOT nordvest.

Likevel så er ikkje desse målingane samanliknbare, då målingane er utført med eldre propell straummålarar av typen SD6000 frå Sensordata. Det er kjent at denne måler typen viser urealistiske lave straumverdiar ved lite straum.





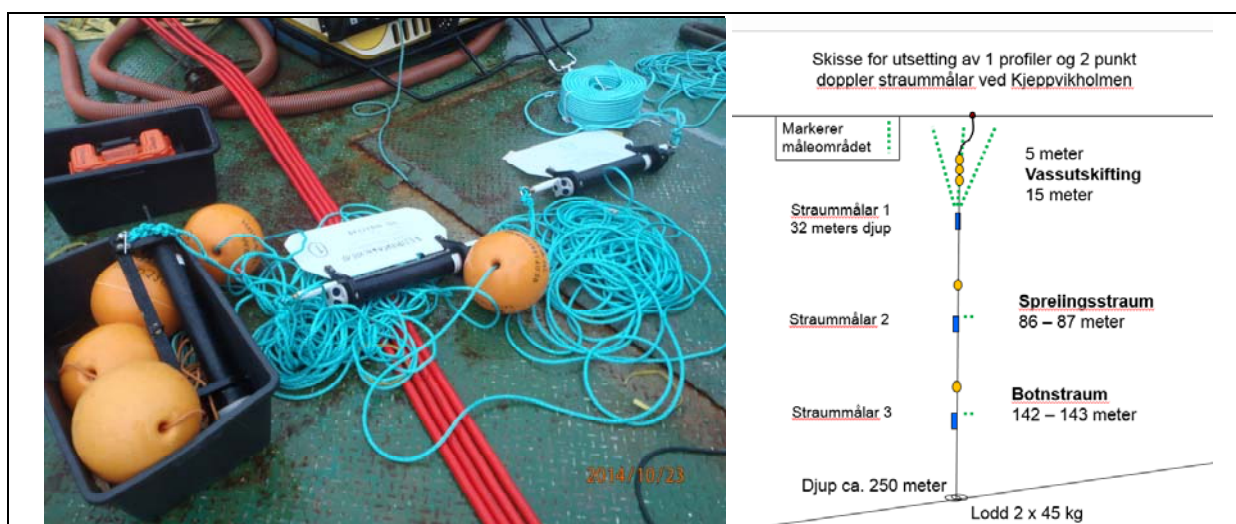
Målestokk: 1:10 000



3.0 Metode for straummåling

Det blei sett ut 1 doppler profiler av typen Aquadopp Profiler og 2 stk doppler meter av typen Aquadopp Current Meter frå Nortek AS i ein straumrigg.

Straummålar 1 stod på ca. 32 meters djup, med 3 trålkuler ca. 10 meter over seg. Straummålar 2 stod på ca. 86 til 87 meters djup, med 1 trålkuler ca. 10 meter over seg. Straummålar 3 stod på ca. 142 til 143 meters djup, med 1 trålkuler ca. 10 meter over seg. Alle målarane var montert i same straumrigg. I riggen blei det bruk 10 mm dan tau mellom målarane for å hindre minst mulig drift under måleperioden. Mellom nederste målar og lodd blei det bruket 12 mm dan tau. Som lodd blei det bruk 2 x 45 kg kjetting lodd. Sjå 3.1 for illustrasjon og bilde av straumriggen.



3.1 Illustrasjon og bilde av straumriggane som blei brukt.

Straummålar 1 blei innstilt for måling av 20 celler a 2 meter.

Straummålar 2 og 3 var punktmålarar som måler i eit djup.

Data frå måleinstrument blir prosessert og kvalitetskontrollert i programpakken SeaReport frå Nortek. Feilregistreringar i data settet blir fjerna i dette programmet. Unormalt høge straumverdiar og registrert straum med unormal straumretning som likevel ikkje blir fjerna i SeaReport, kontrollerer vi vidare i programpakken Storm frå Nortek.

Resipientanalyse AS utfører i dag denne kvalitetskontrollen i samarbeid med Nortek, når det er grunn til misstanke om denne typen feilregistrering. Feilregistrering kan være unormalt høge

verdiar eller registrert unormal straumretning. Dette er feil som kan bli registrert om der f. eks. legg seg tau eller andre gjenstandar i måleområdet til målarane under måleperioden.

Det er mulig å prosessere denne typen data i Storm, og å hente ut «rett» straumverdi. Dette er noko vi kun utfører etter spesialbestilling frå kunde. Ved slike tilfeller forkastar vi normalt data settet. I resultat vurderinga vår bruker vi kun data sett som er prosessert i SeaReport, der vi ikkje har misstanke om feilregistrering.

Måle nøyaktighet på måleinstrumentet er oppgitt til 1% av målt verdi $\pm 0,5$ cm/s. For fleire teknisk spesifikasjonar av måleinstrumentet. Sjå bruker guide for Aquadopp profiler meter frå Nortek.

Generelt så viser eldre propell straummålarar frå Sensordata AS mindre straum enn den reelle straumen. Dette skuldast at propell målarane har ein mekanisk del som er avhengig av ei kraft for å gå rundt. Generelt så viser propell straummålarar i bestefall minimumsverdiar både for maks og gjennomsnittleg straum.

Spesielt målaren ved 5 meter er utsett for feilmåling ved at groe og partiklar i vassmassane kan feste seg i rotorhuset og hindre at propellen går rundt som den skal.

I ein instrument test mellom doppler målar frå Nortek og propell målarar utført av NIVA i 1999. Blei det påvist at doppler målaren frå Nortek målte mellom 2 og 2,5 gonger så høg gjennomsnittsstraum som dei 2 propell målarane, RCM 7 frå Anderaa og SD6000 frå Sensordata AS.

4.0 Kvalitetssikring og validering av måledata

Rådata frå Aquadopp Profiler Meter straummålarane blei prosessert i SeaReport programmet versjon 1.1.6 frå Nortek AS.

I SeaReport blir feilmålingar og usikre verdier fjerna, enkelt pik kan ein manuelt fjern. Dette kjem fram på ei eiga side i rapport generatoren kva data som er fjerna. Det blei ikkje fjerna nokon av måledata manuelt frå nokon av måleseriane i SeaReport i denne straumrapporten. Det blei fjerna måledata i starten og slutten av måleserien som var målt før målarane kom i sjøen.

Resipientanalyse AS har brukt doppler profiler og doppler punkt målarar frå Nortek sidan 2008. Vi har gjennomført kurs hjå Nortek i bruk av desse målarane. Er der resultat som er usikre fjernar vi desse, eller vi får dei validert etter beste evne av ekspertar hjå Nortek. Vi brukar både SeaReport og Storm programvaren frå Nortek til validering og kontroll av data.

5.0 Referanse

1. Den norske kyststrømmen. Publisert: 07.06.2013 - Oppdatert: 25.04.2014 på imr.no sine internett sider.
2. Havforskningsnytt, 9-2011. Strøm i fjorder.
3. Havforskningsinstituttet, 2014. Risikovurdering norsk fiskeoppdrett 2013, kap 7 Utslipp av partikulære og løste stoffer fra matfiskanlegg. Fisken og havet, særnummer 2-2014.
4. Havforskningsinstituttet, 2011. Havforskningsrapporten 2011, avsnitt Merdmiljø side 28 til 30. Fisken og havet, særnummer 1-2011.
5. Fortøyingskart i botnkart mottatt frå Blom Fiskeoppdrett AS.
6. Utskrift av SeaReport.
7. Resipientanalyse, 2006. Strømmåling Kjeppvikholmen Blom Fiskeoppdrett.

Straummåling Kjeppvikholmen

Vassutskifting

27.11.2015

Resipientanalyse AS

Frode Berge-Haveland

Content

Summary	3
Details	4
Instrument.....	4
Configuration.....	4
Quality	4
Post processing	4
Manually removed data.....	5
Statistics	6
Top [5,0m].....	6
Middle [10,0m].....	6
Bottom [15,0m]	6
Direction with return period.....	8
Top [5,0m].....	8
Middle [10,0m].....	8
Bottom [15,0m]	8
Time series	9
Top [5,0m].....	9
Middle [10,0m].....	9
Bottom [15,0m]	10
Mean speed - roseplot	11
Top [5,0m].....	11
Middle [10,0m].....	11
Bottom [15,0m]	12
Max speed - roseplot.....	13
Top [5,0m].....	13
Middle [10,0m].....	13
Bottom [15,0m]	14
Speed histogram.....	15
Top [5,0m].....	15
Middle [10,0m].....	15
Bottom [15,0m]	16
Direction histogram.....	17
Top [5,0m].....	17
Middle [10,0m].....	17
Bottom [15,0m]	18
Direction/Speed histogram.....	19
Top [5,0m].....	19
Middle [10,0m].....	19
Bottom [15,0m]	20
Flow	21
Top [5,0m].....	21
Middle [10,0m].....	21
Bottom [15,0m]	22
Progressive vector.....	23
Top [5,0m].....	23
Middle [10,0m].....	23
Bottom [15,0m]	24
Sensors	25

Pressure 25

Tilt 25

Temperature..... 26

Details

Instrument

Head Id	AQP 5338
Board Id	AQD 9568
Frequency	400000

Configuration

File	Kjepp401.prf
Start	23.10.2014 14:30
End	04.12.2014 10:00
Data Records	6022
Longitude	5° 2,27'E
Latitude	60° 32,61'N
Orientation	DOWN
Cells	20
Cell Size [m]	2
Blanking Distance [m]	0,990000009536743
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	23.10.2014 17:58
Selected End	03.12.2014 11:58
Compass Offset	0
Pressure Offset	0
Selected Records	5868
Reference	Water Surface
Top Depth [m]	5
Top Invalid Data	127
Middle Depth [m]	10
Middle Invalid Data	133
Bottom Depth [m]	15
Bottom Invalid Data	127

Manually removed data

Start Time	End Time	Comment
02.11.2014 03:24:07	02.11.2014 17:06:24	ulogisk straumretning
26.11.2014 09:13:41	26.11.2014 16:42:13	ulogisk straumretning

Statistics

Top [5,0m]

Mean current [m/s]	0.07
Max current [m/s]	0.31
Min current [m/s]	0.00
Measurements used/total [#]	5741 / 5868
Std.dev [m/s]	0.04
Significant max velocity [m/s]	0.12
Significant min velocity [m/s]	0.03
10 year return current [m/s]	0.504
50 year return current [m/s]	0.565
Most significant directions [°]	345°, 330°, 315°, 360°
Most significant speeds [m/s]	0.10, 0.05, 0.15, 0.20
Most flow	764.75m ³ / day at 330-345°
Least flow	53.79m ³ / day at 120-135°
Neumann parameter	0.59
Residue current	0.04 m/s at 335°
Zero current [%] - [HH:mm]	1.86% - 00:20

Middle [10,0m]

Mean current [m/s]	0.05
Max current [m/s]	0.27
Min current [m/s]	0.00
Measurements used/total [#]	5735 / 5868
Std.dev [m/s]	0.03
Significant max velocity [m/s]	0.08
Significant min velocity [m/s]	0.02
10 year return current [m/s]	0.438
50 year return current [m/s]	0.492
Most significant directions [°]	315°, 300°, 330°, 285°
Most significant speeds [m/s]	0.05, 0.10, 0.15, 0.20
Most flow	477.90m ³ / day at 300-315°
Least flow	48.24m ³ / day at 60-75°
Neumann parameter	0.34
Residue current	0.02 m/s at 284°
Zero current [%] - [HH:mm]	4.01% - 00:30

Bottom [15,0m]

Mean current [m/s]	0.04
Max current [m/s]	0.17
Min current [m/s]	0.00
Measurements used/total [#]	5741 / 5868
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]	0.279
50 year return current [m/s]	0.313
Most significant directions [°]	300°, 315°, 285°, 330°
Most significant speeds [m/s]	0.05, 0.10, 0.15, 0.20
Most flow	344.73m ³ / day at 285-300°
Least flow	34.33m ³ / day at 45-60°
Neumann parameter	0.37
Residue current	0.02 m/s at 262°
Zero current [%] - [HH:mm]	4.76% - 00:20

Direction with return period

Top [5,0m]

Direction	Mean	Max	Mean 10y	Max 10y	Mean 50y	Max 50y
0	0,081	0,296	0,133	0,488	0,149	0,547
45	0,070	0,230	0,115	0,380	0,129	0,426
90	0,047	0,141	0,078	0,233	0,087	0,261
135	0,050	0,150	0,083	0,247	0,093	0,277
180	0,048	0,148	0,079	0,244	0,088	0,273
225	0,048	0,164	0,080	0,271	0,089	0,304
270	0,060	0,180	0,099	0,297	0,111	0,333
315	0,081	0,306	0,134	0,504	0,151	0,565

Middle [10,0m]

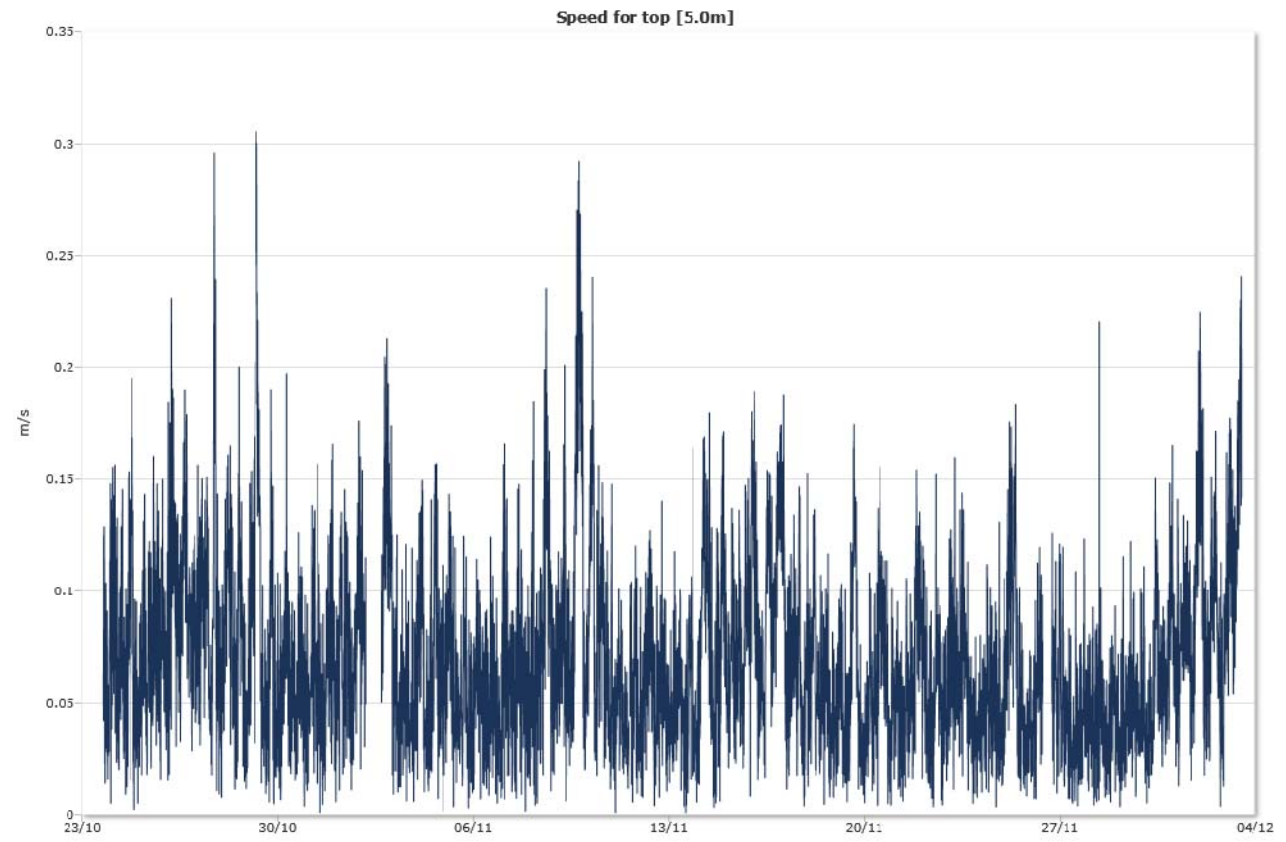
Direction	Mean	Max	Mean 10y	Max 10y	Mean 50y	Max 50y
0	0,044	0,182	0,073	0,300	0,082	0,336
45	0,035	0,129	0,058	0,213	0,065	0,239
90	0,040	0,121	0,067	0,200	0,075	0,224
135	0,044	0,138	0,073	0,228	0,081	0,255
180	0,046	0,157	0,076	0,260	0,085	0,291
225	0,040	0,117	0,066	0,194	0,074	0,217
270	0,048	0,200	0,078	0,330	0,088	0,370
315	0,062	0,266	0,102	0,438	0,114	0,492

Bottom [15,0m]

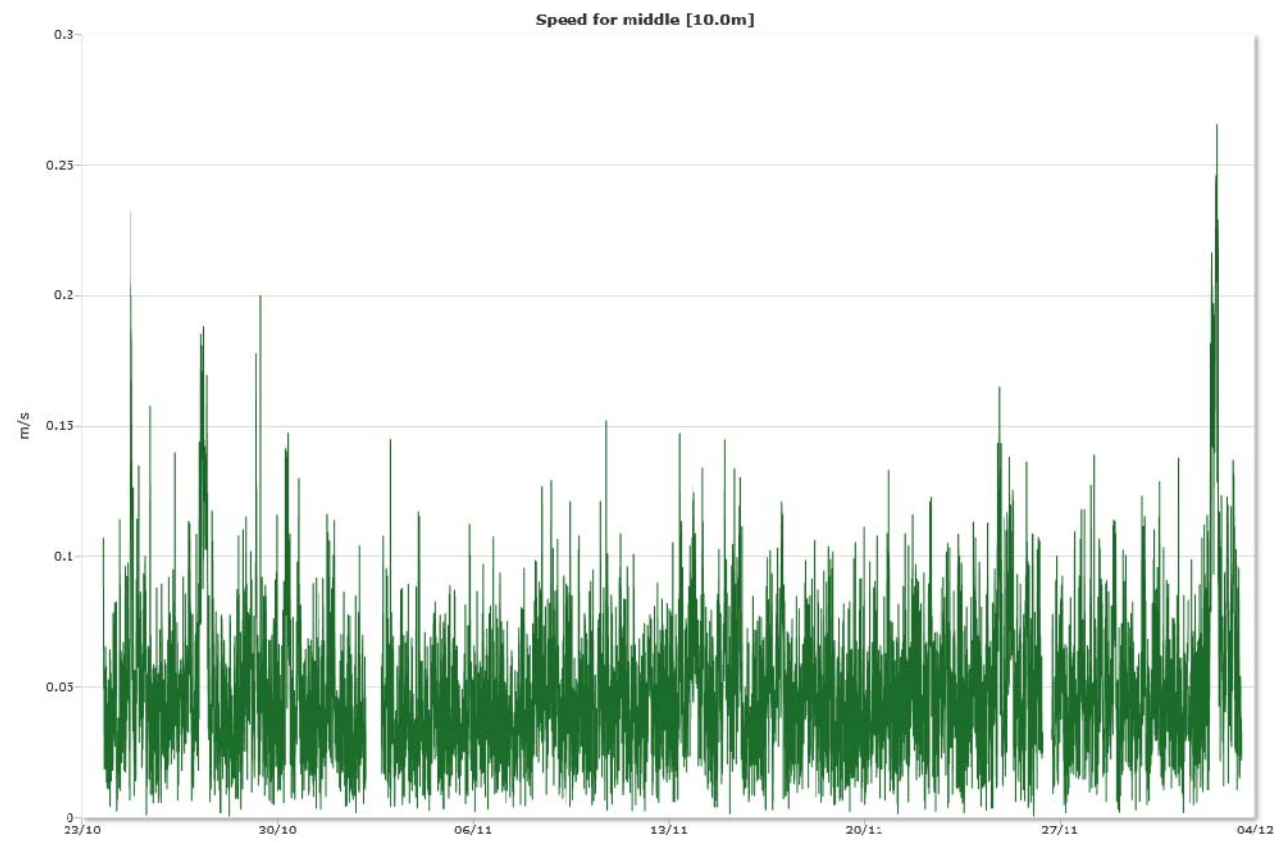
Direction	Mean	Max	Mean 10y	Max 10y	Mean 50y	Max 50y
0	0,036	0,117	0,059	0,194	0,066	0,217
45	0,029	0,085	0,048	0,141	0,054	0,158
90	0,031	0,109	0,051	0,180	0,057	0,202
135	0,042	0,147	0,070	0,242	0,078	0,272
180	0,042	0,169	0,070	0,279	0,078	0,313
225	0,038	0,115	0,062	0,189	0,069	0,212
270	0,043	0,125	0,071	0,207	0,079	0,232
315	0,047	0,154	0,078	0,253	0,087	0,284

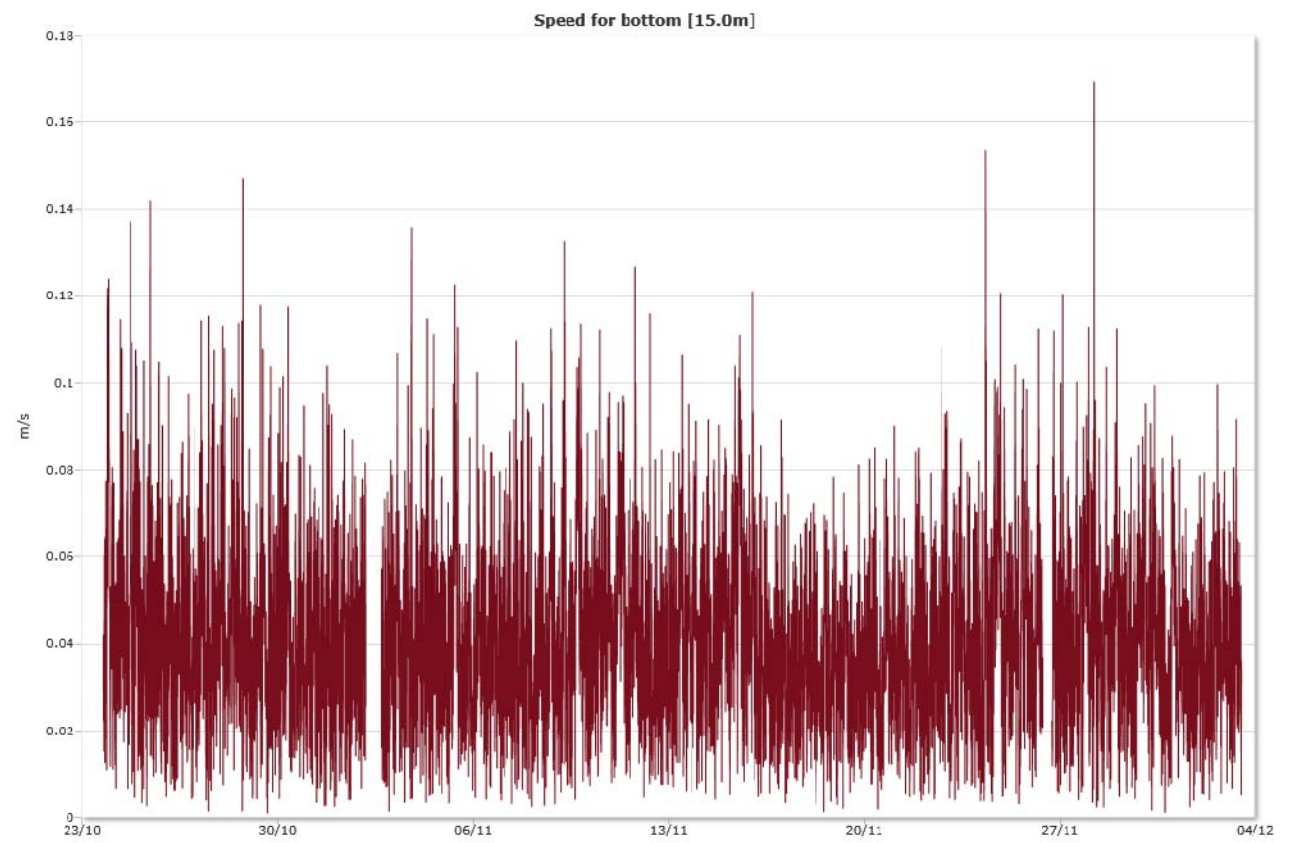
Time series

Top [5,0m]



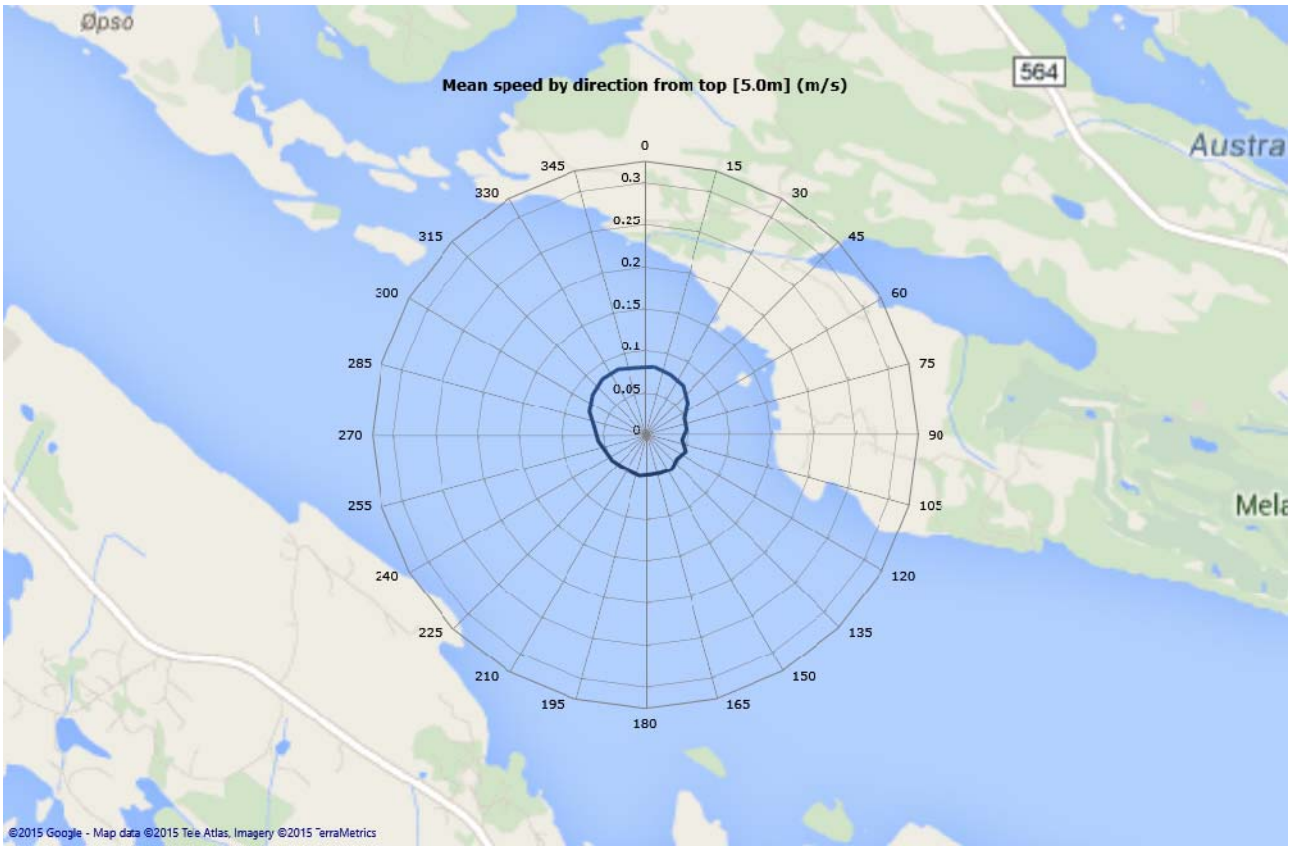
Middle [10,0m]



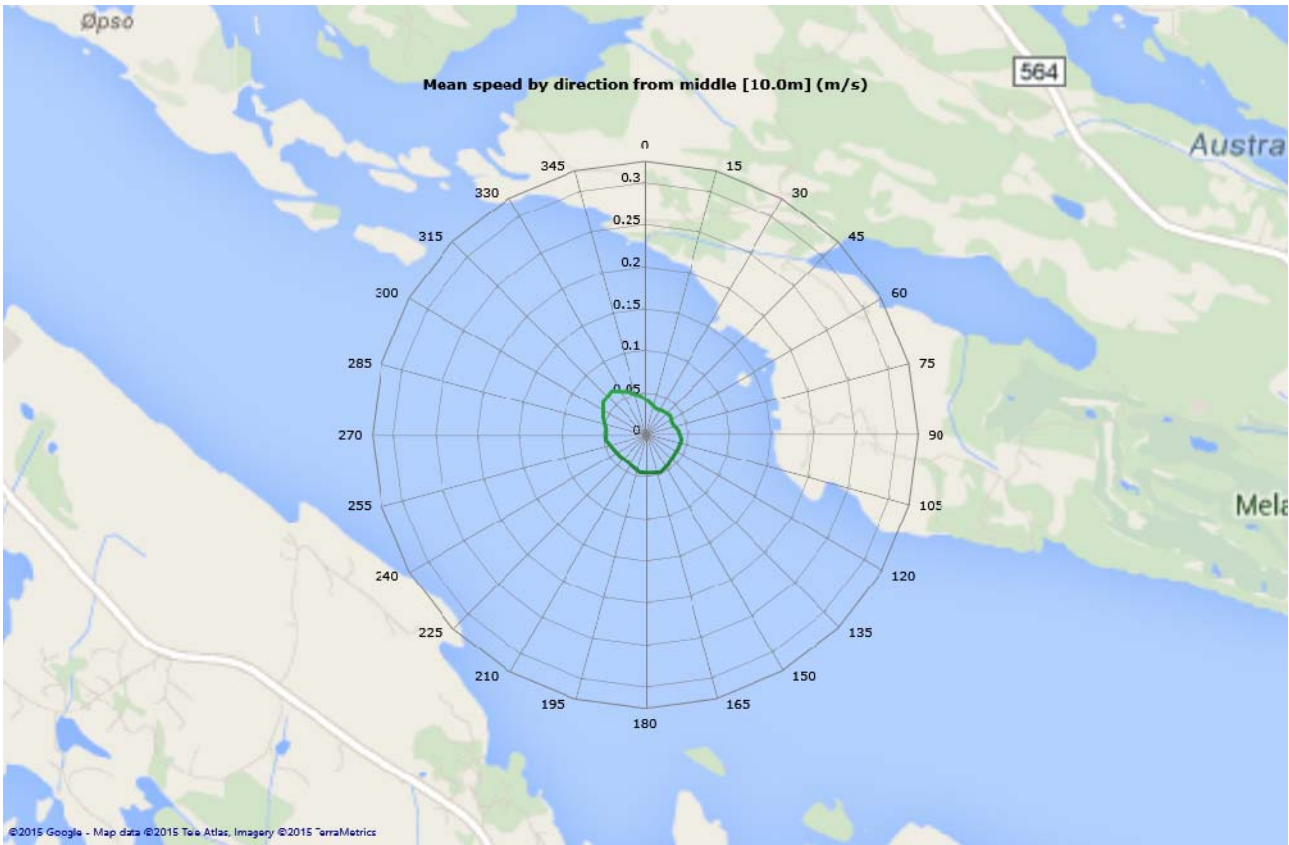


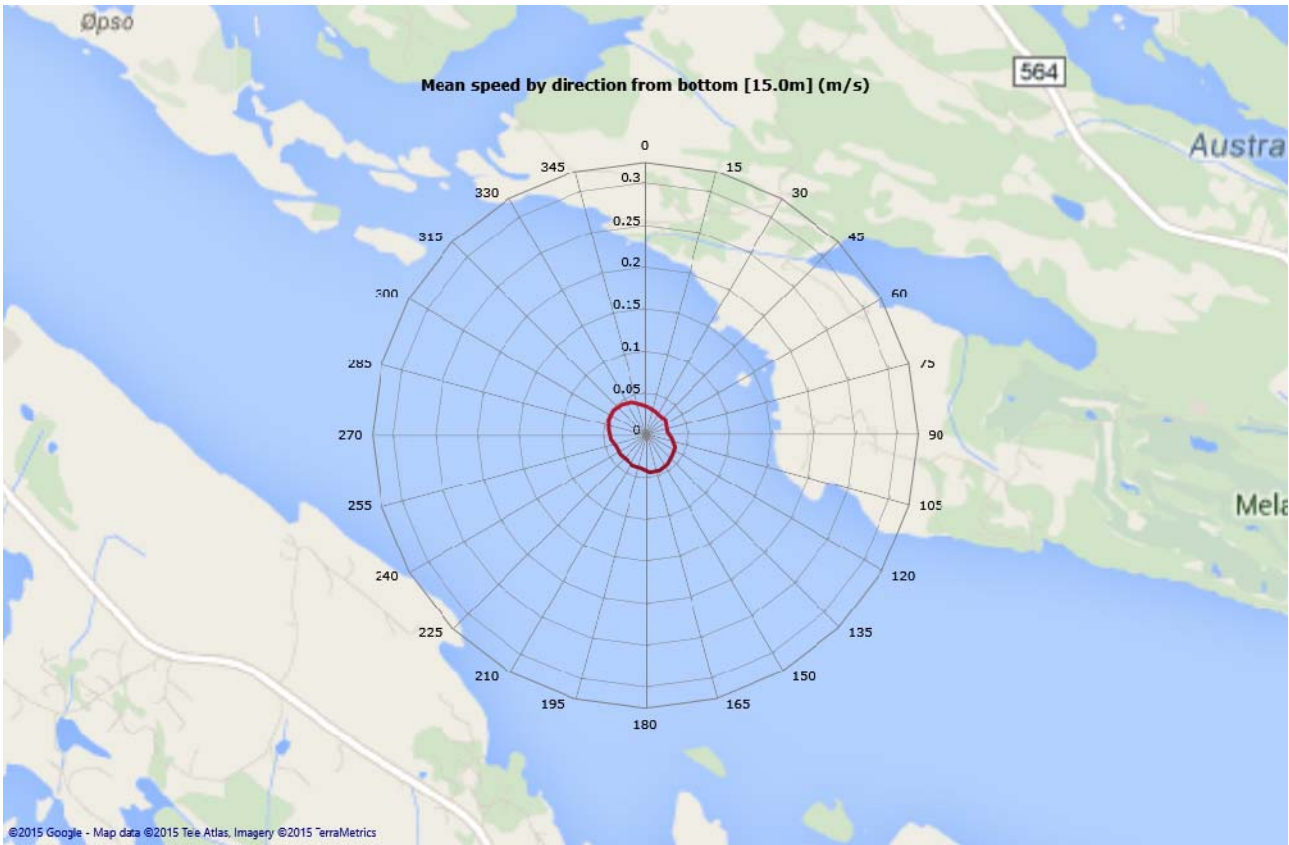
Mean speed - roseplot

Top [5,0m]



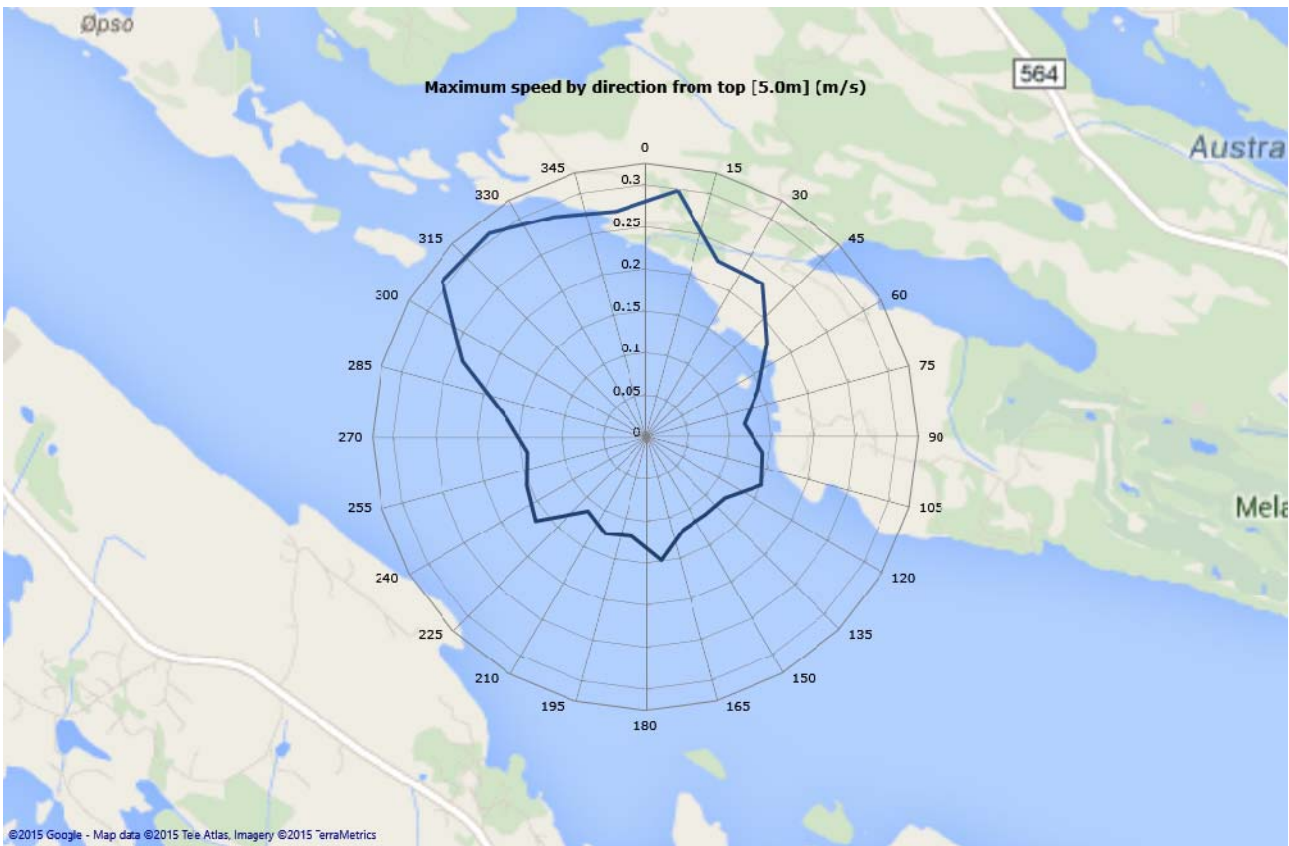
Middle [10,0m]





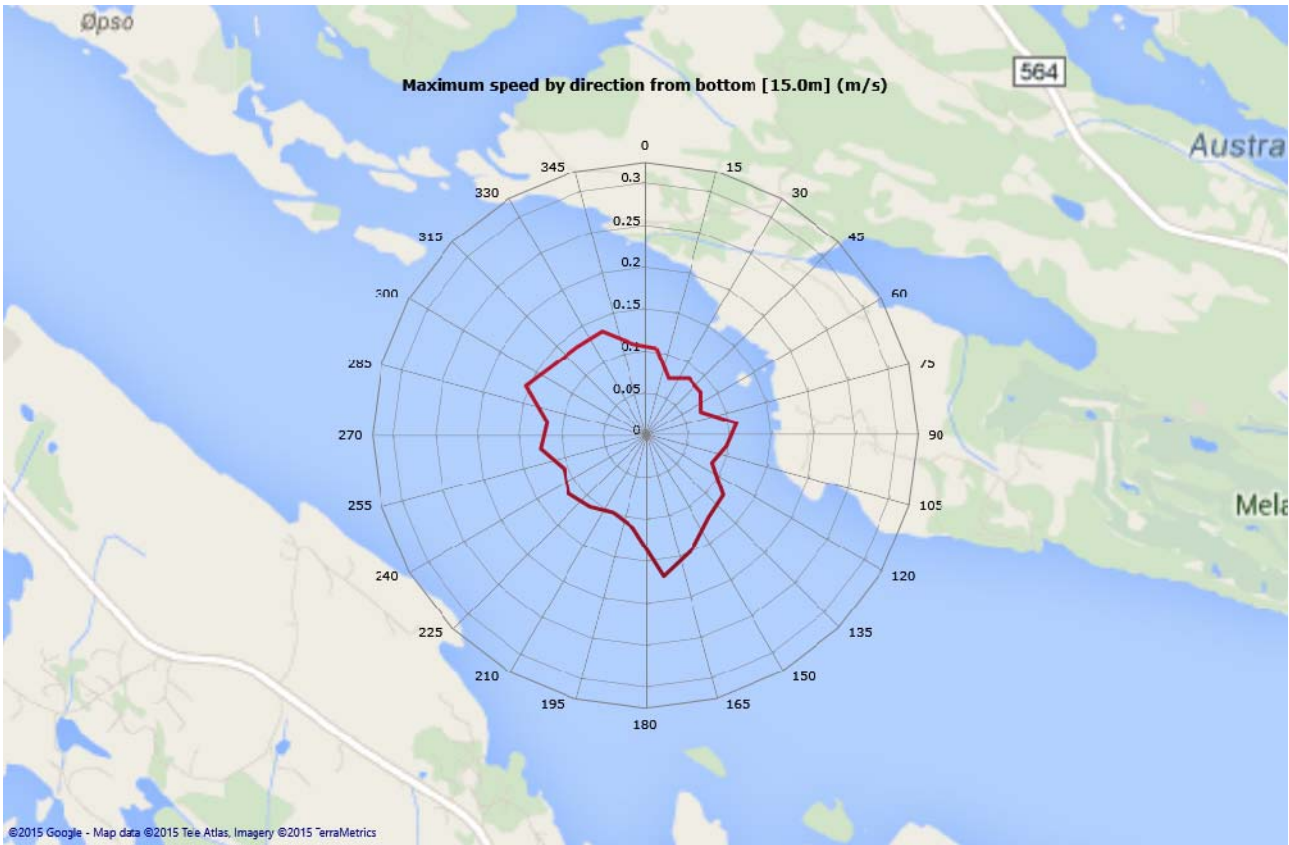
Max speed - roseplot

Top [5,0m]



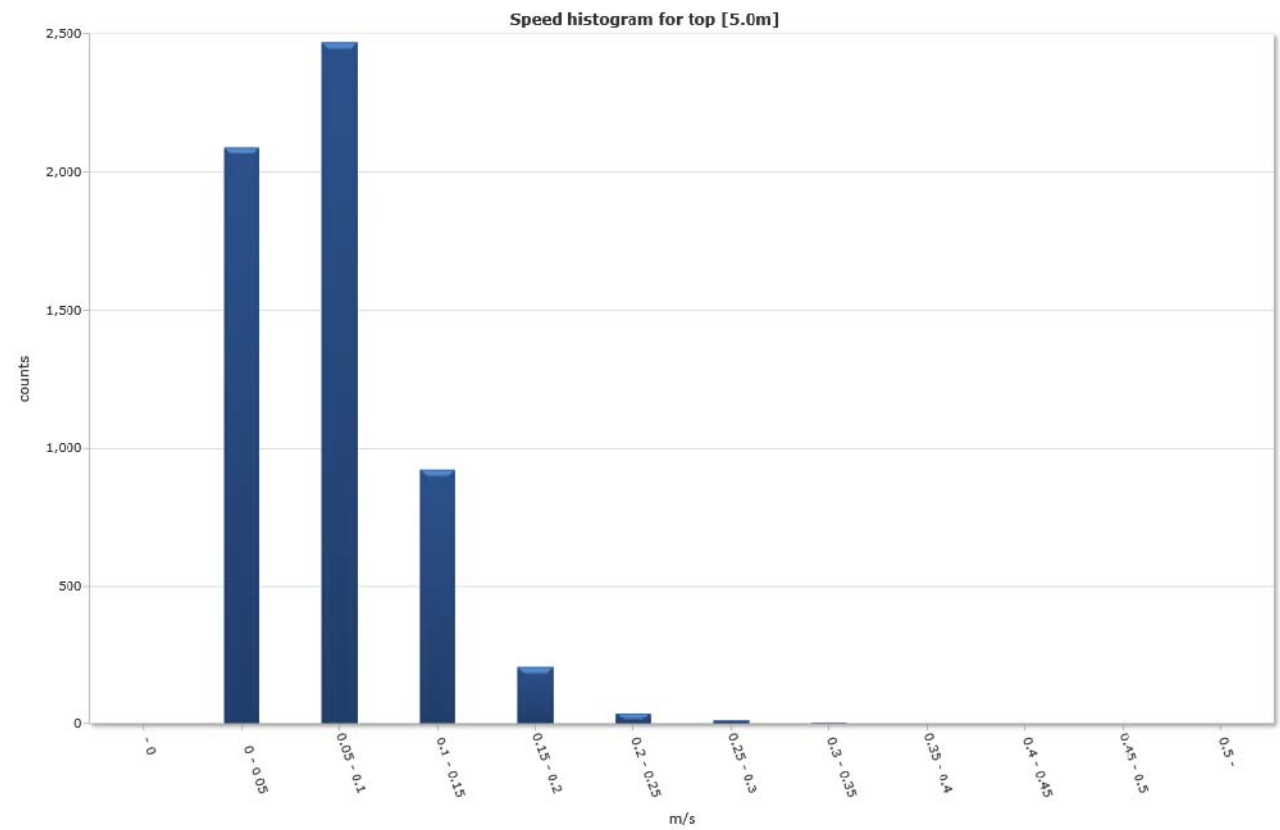
Middle [10,0m]



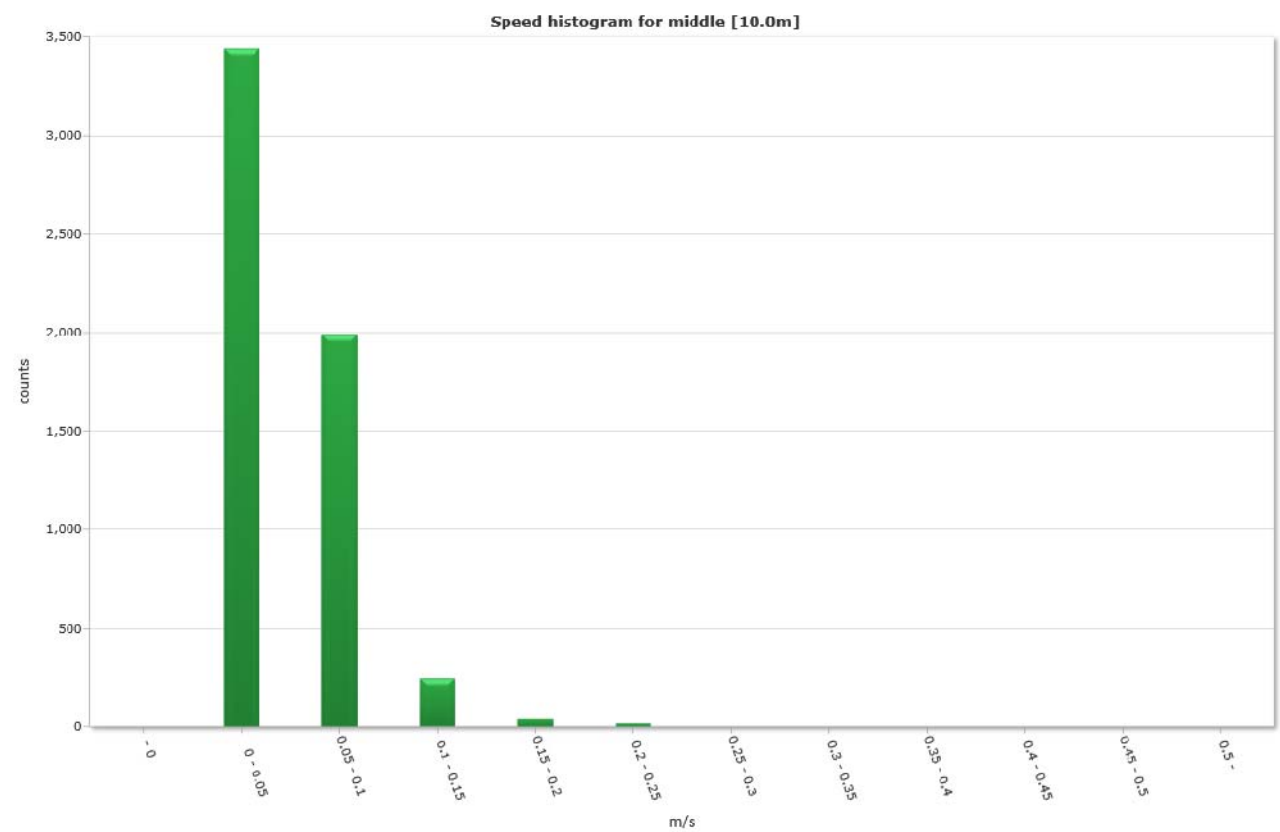


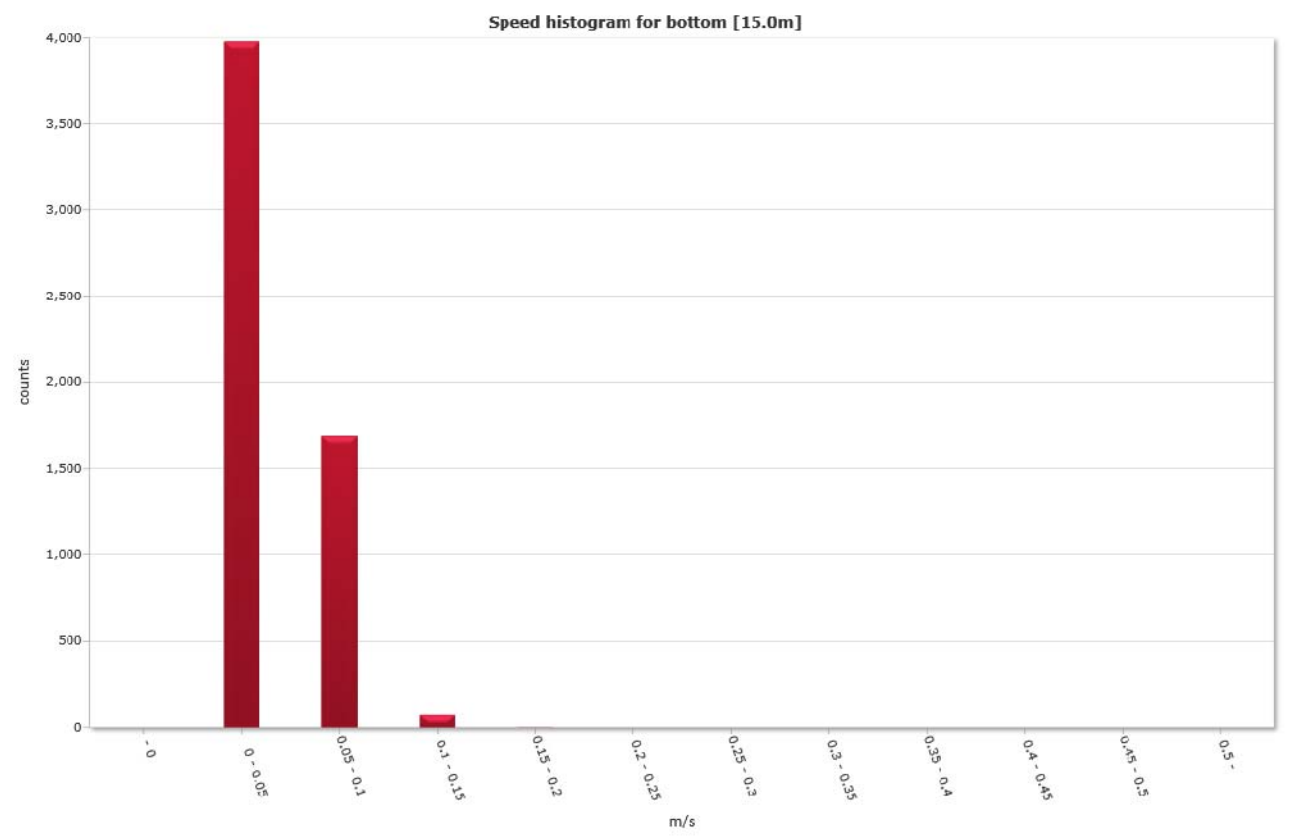
Speed histogram

Top [5,0m]



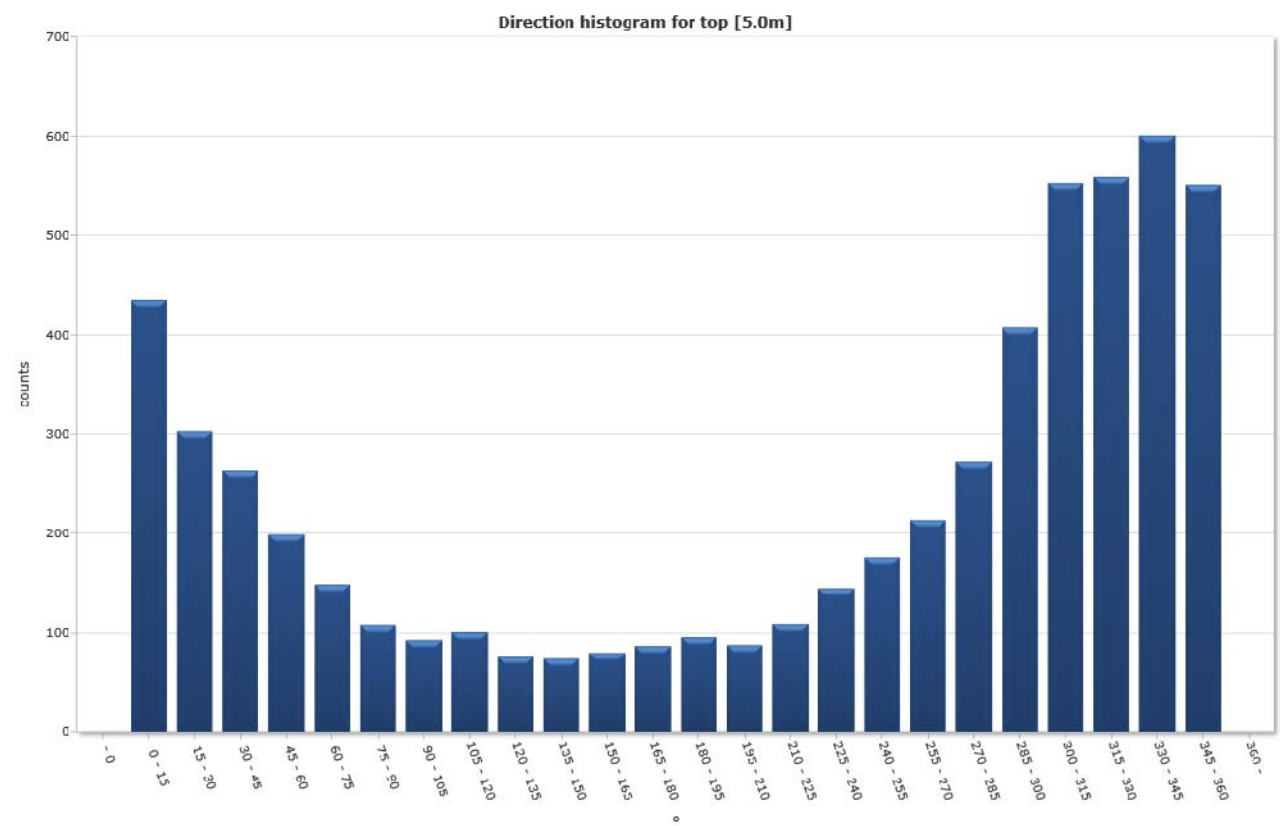
Middle [10,0m]



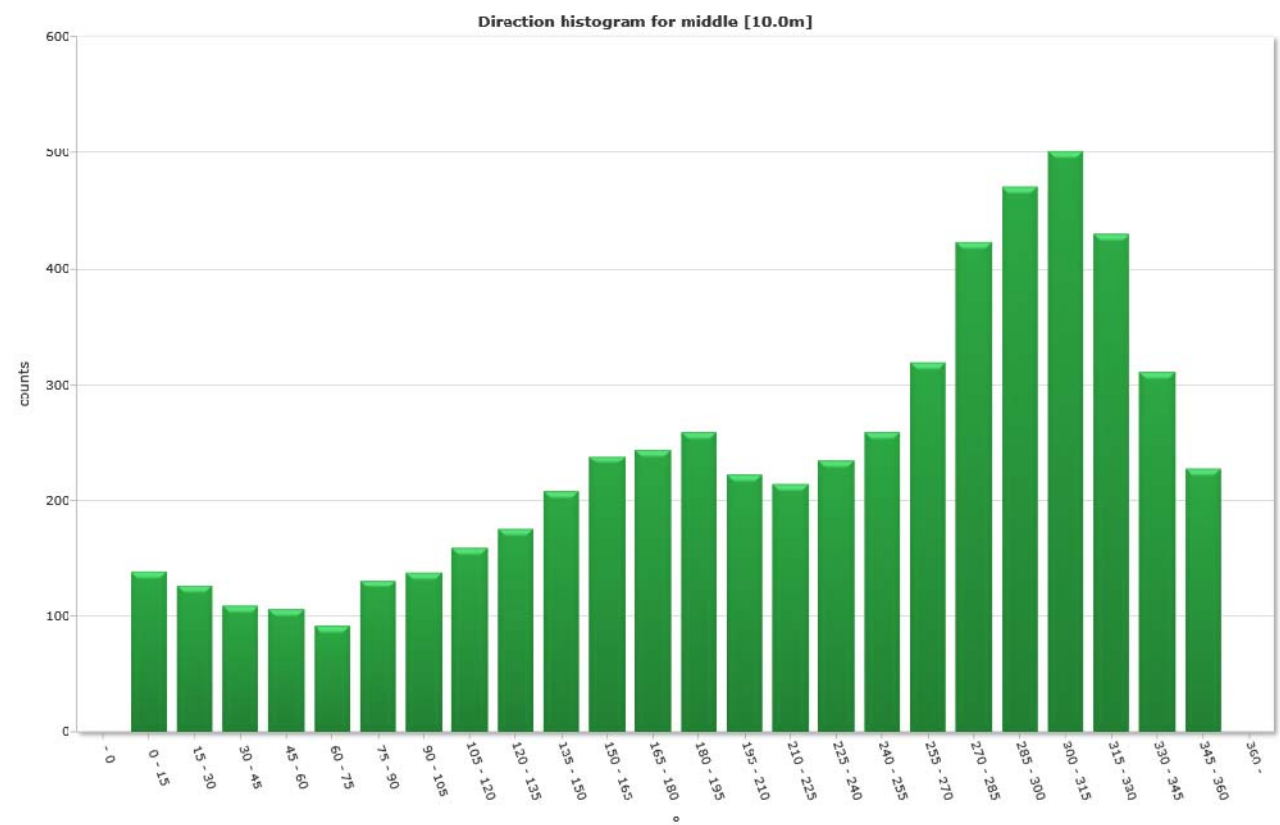


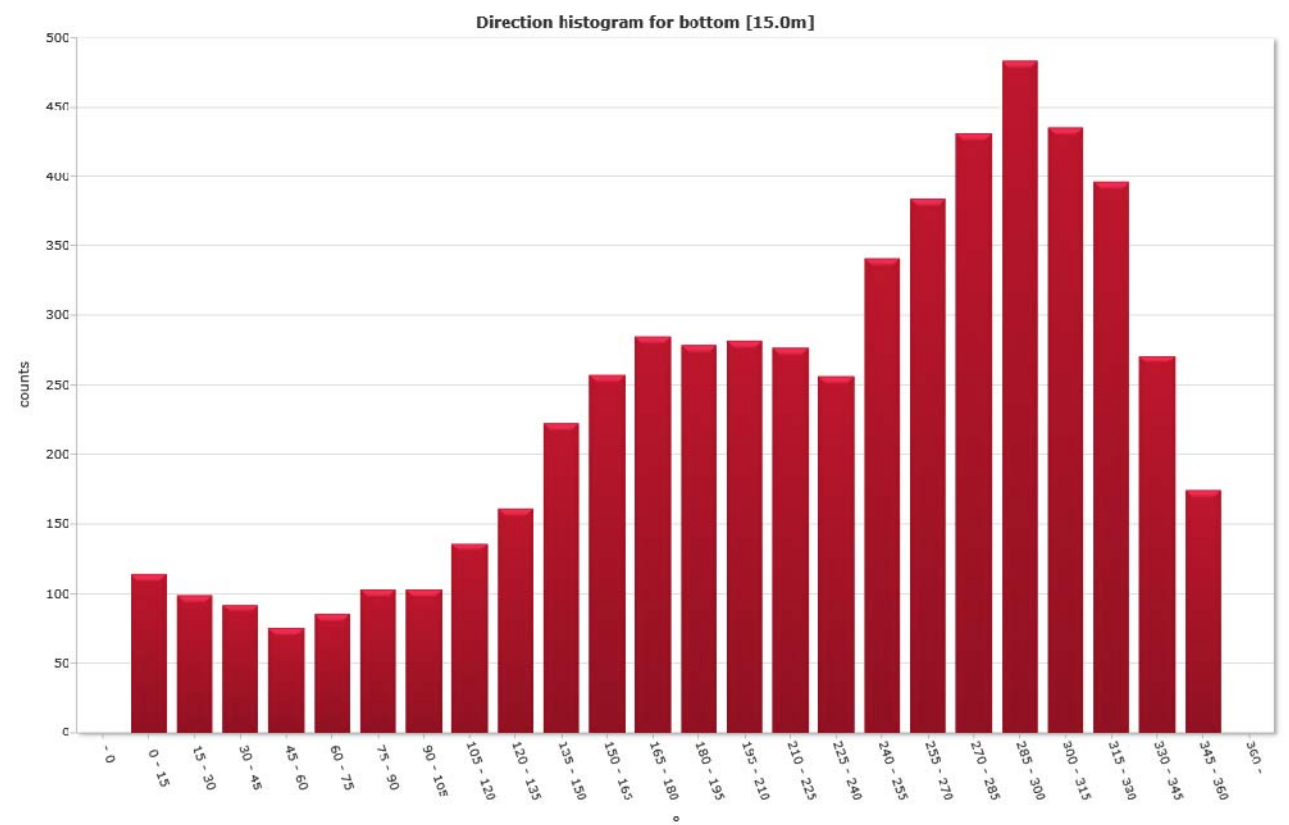
Direction histogram

Top [5,0m]



Middle [10,0m]





Direction/Speed histogram

Top [5,0m]

v m/s	Direction/speed matrix for top [5.0m]																									%	Sum
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			
0.05	113	82	90	80	85	57	63	52	45	36	50	51	50	58	62	81	91	104	107	129	158	139	155	148	36.4	2091	
0.10	185	133	104	90	52	48	24	44	28	35	23	32	42	28	45	56	79	89	136	200	250	245	248	253	43.0	2469	
0.15	99	74	58	23	12	3	6	5	3	3	7	4	4	2	2	7	5	21	28	62	110	128	145	109	16.0	920	
0.20	28	13	10	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	15	23	36	40	31	3.6	206	
0.25	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8	5	10	9	0.7	40	
0.30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	3	1	0.2	12	
0.35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0.1	3	
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	
%	7.6	5.3	4.6	3.5	2.6	1.9	1.6	1.8	1.3	1.3	1.4	1.5	1.7	1.5	1.9	2.5	3.1	3.7	4.8	7.1	9.6	9.7	10.5	9.6	100.0	100.0	
Sum	435	303	263	199	149	108	93	101	76	74	80	87	96	88	109	145	176	214	273	408	553	559	601	551	100.0	5741	

Middle [10,0m]

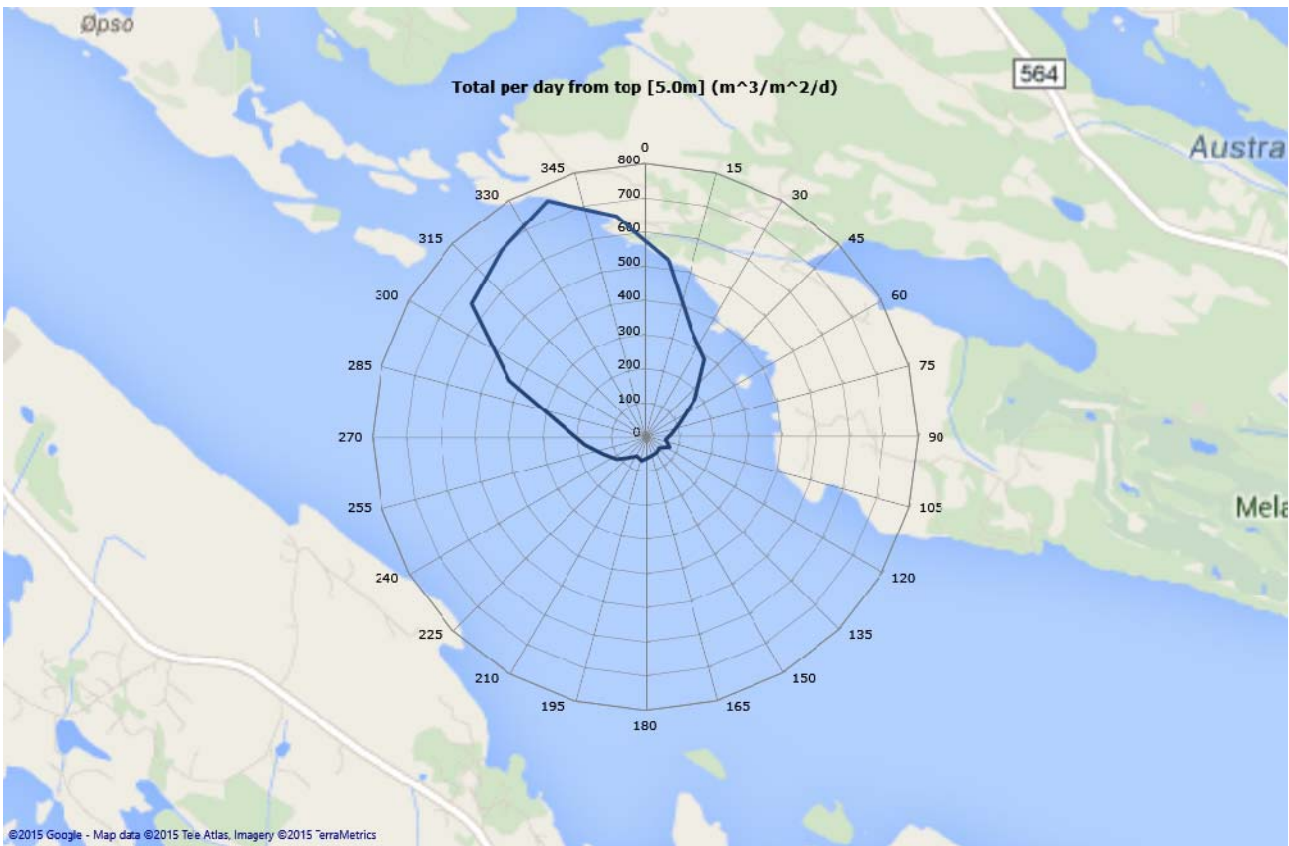
•	Direction/speed matrix for middle [10.0m]																											
m/s																												
0.0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255	270	285	300	315	330	345	36C	%	Sum		
0.05	103	101	89	78	72	94	85	106	111	131	146	149	166	146	156	169	171	191	248	222	205	197	166	139	60.0	3441		
0.10	34	24	18	24	19	34	50	49	63	74	78	88	86	75	57	60	87	121	164	219	225	157	114	71	34.7	1991		
0.15	2	1	2	4	1	3	3	4	1	3	14	6	7	1	1	5	1	6	10	29	57	47	22	16	4.3	246		
0.20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	8	18	8	1	0.7	39		
0.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	11	1	0	0.3	17		
0.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0.0	1		
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		
%	2.4	2.2	1.9	1.8	1.6	2.3	2.4	2.8	3.1	3.6	4.1	4.3	4.5	3.9	3.7	4.1	4.5	5.6	7.4	8.2	8.7	7.5	5.4	4.0	100.0	100.0		
Sum	139	126	109	106	92	131	138	159	175	208	238	244	259	222	214	234	259	319	423	471	501	430	311	227	100.0	5735		

Bottom [15,0m]

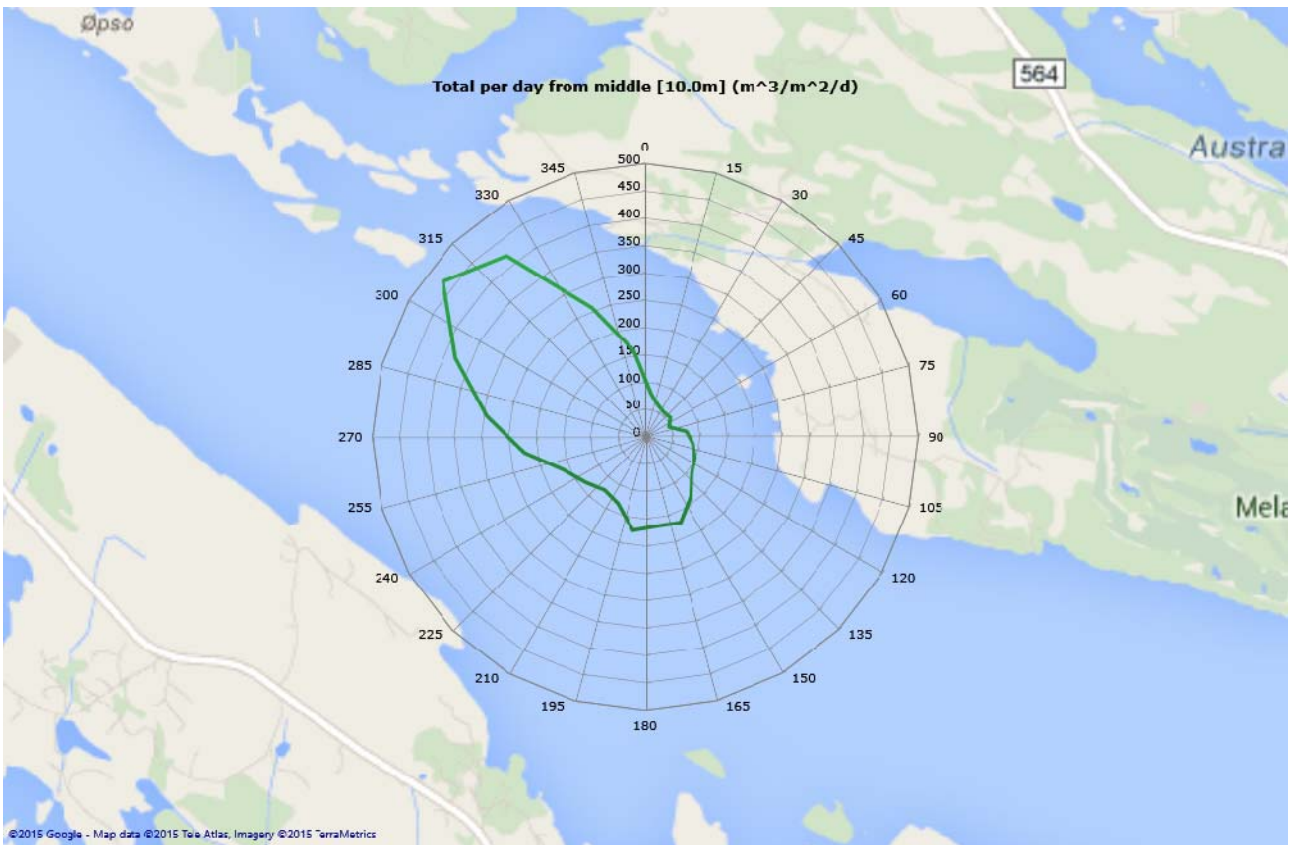
• m/s	Direction/speed matrix for bottom [15.0m]																									
0.0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255	270	285	300	315	330	345	360	%	Sum
0.05	90	87	84	65	77	92	88	99	107	143	153	199	203	203	213	200	263	258	271	287	240	236	182	134	69.3	3979
0.10	23	12	8	10	8	10	15	37	51	71	94	76	75	79	63	55	75	124	157	183	185	155	83	38	29.4	1687
0.15	1	0	0	0	0	1	0	0	3	3	10	9	1	0	1	1	3	2	3	12	10	5	6	2	1.3	73
0.20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.0	2
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
%	2.0	1.7	1.6	1.3	1.5	1.8	1.8	2.4	2.8	3.9	4.5	5.0	4.9	4.9	4.8	4.5	5.9	6.7	7.5	8.4	7.6	6.9	4.7	3.0	100.0	100.0
Sum	114	99	92	75	85	103	103	136	161	222	257	285	279	282	277	256	341	384	431	483	435	396	271	174	100.0	5741

Flow

Top [5,0m]



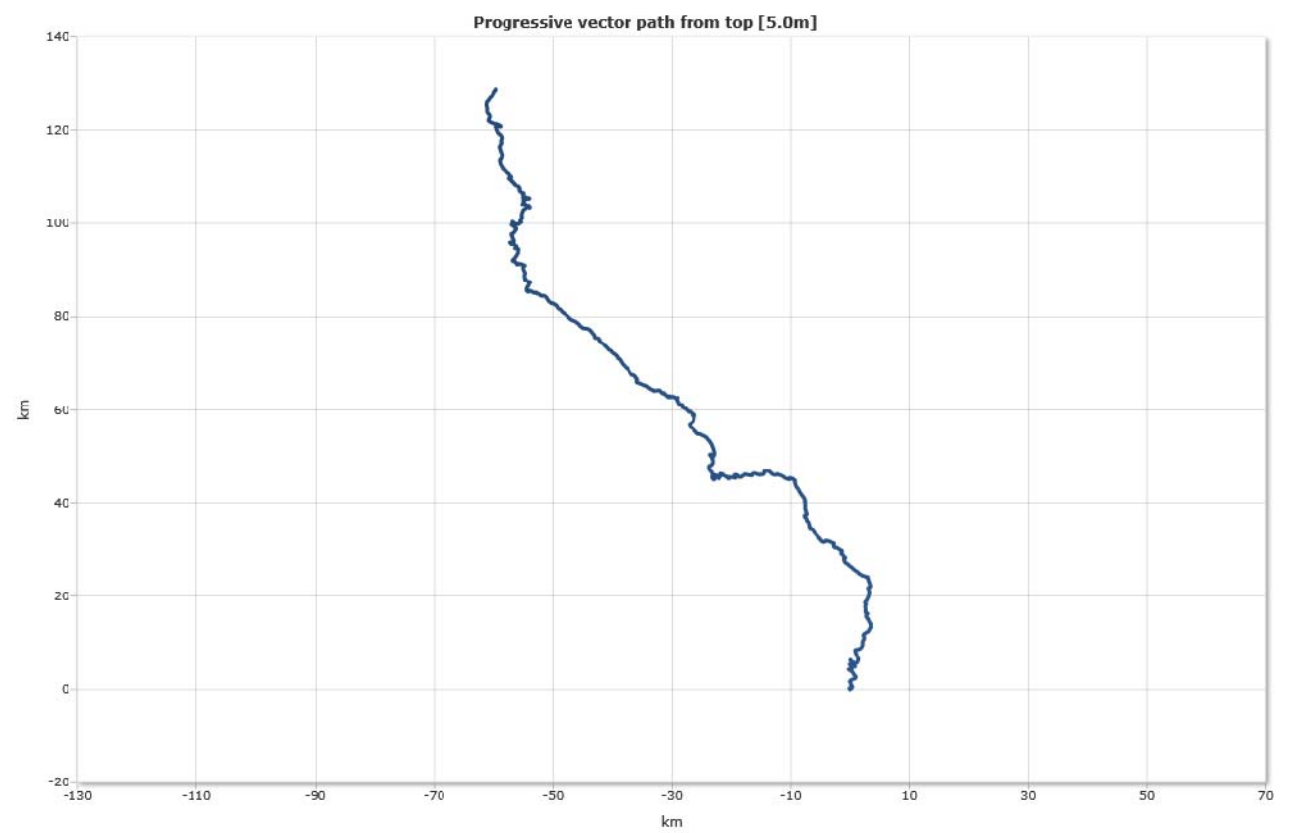
Middle [10,0m]



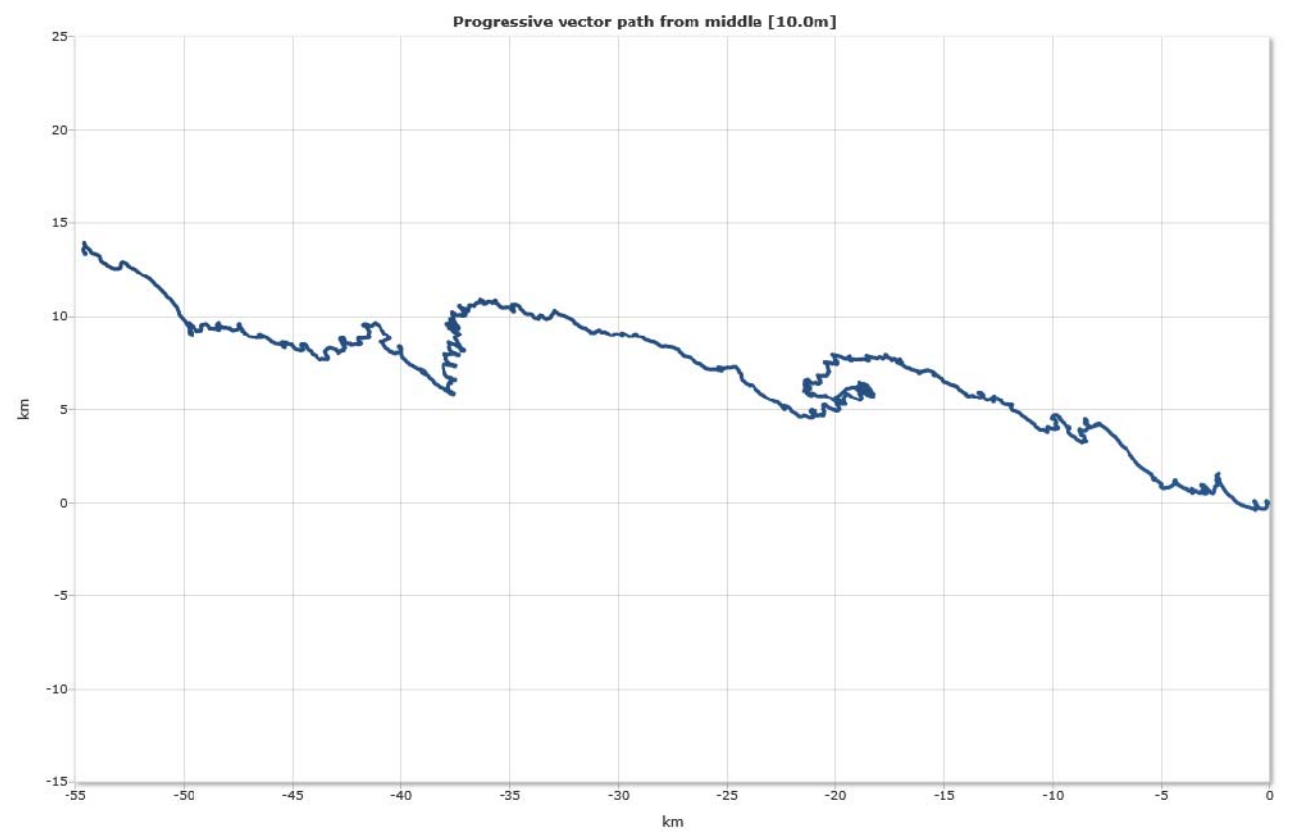


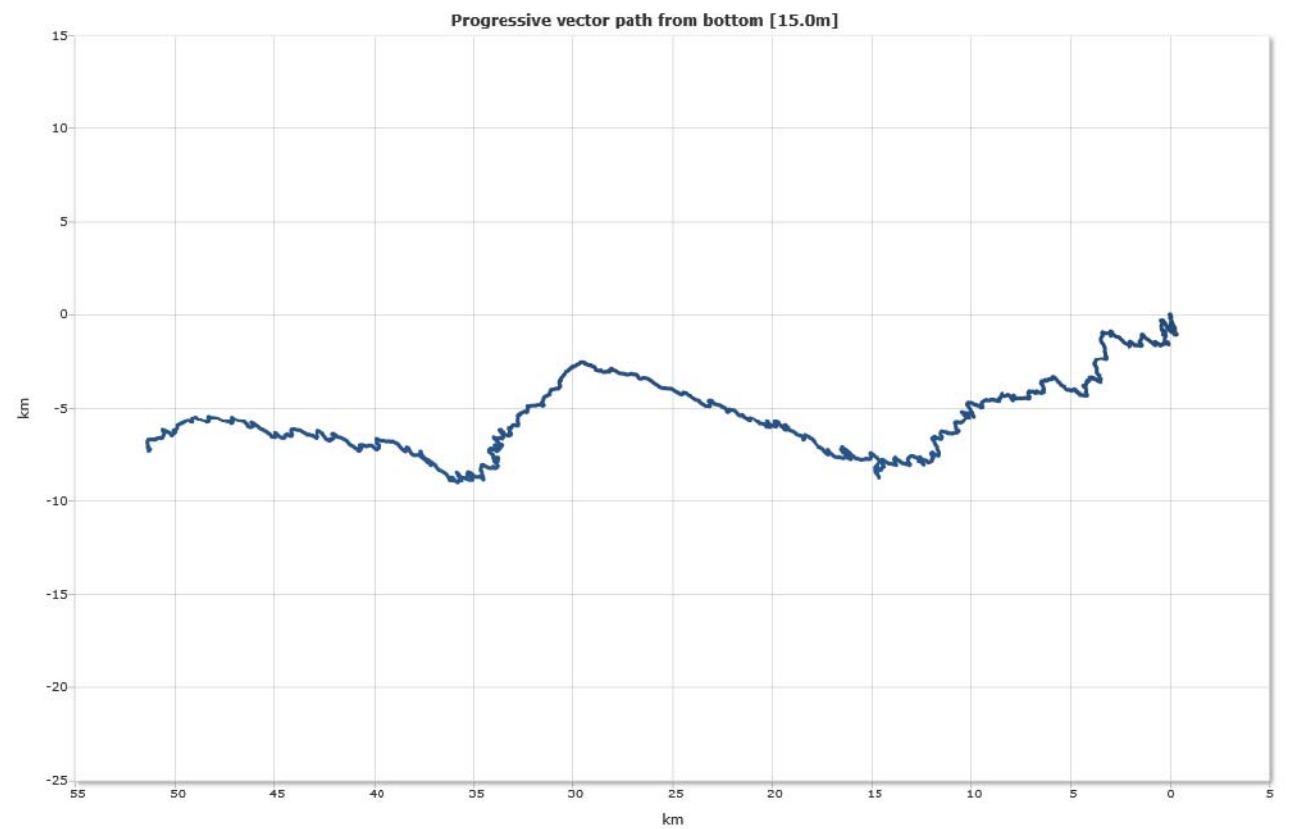
Progressive vector

Top [5,0m]



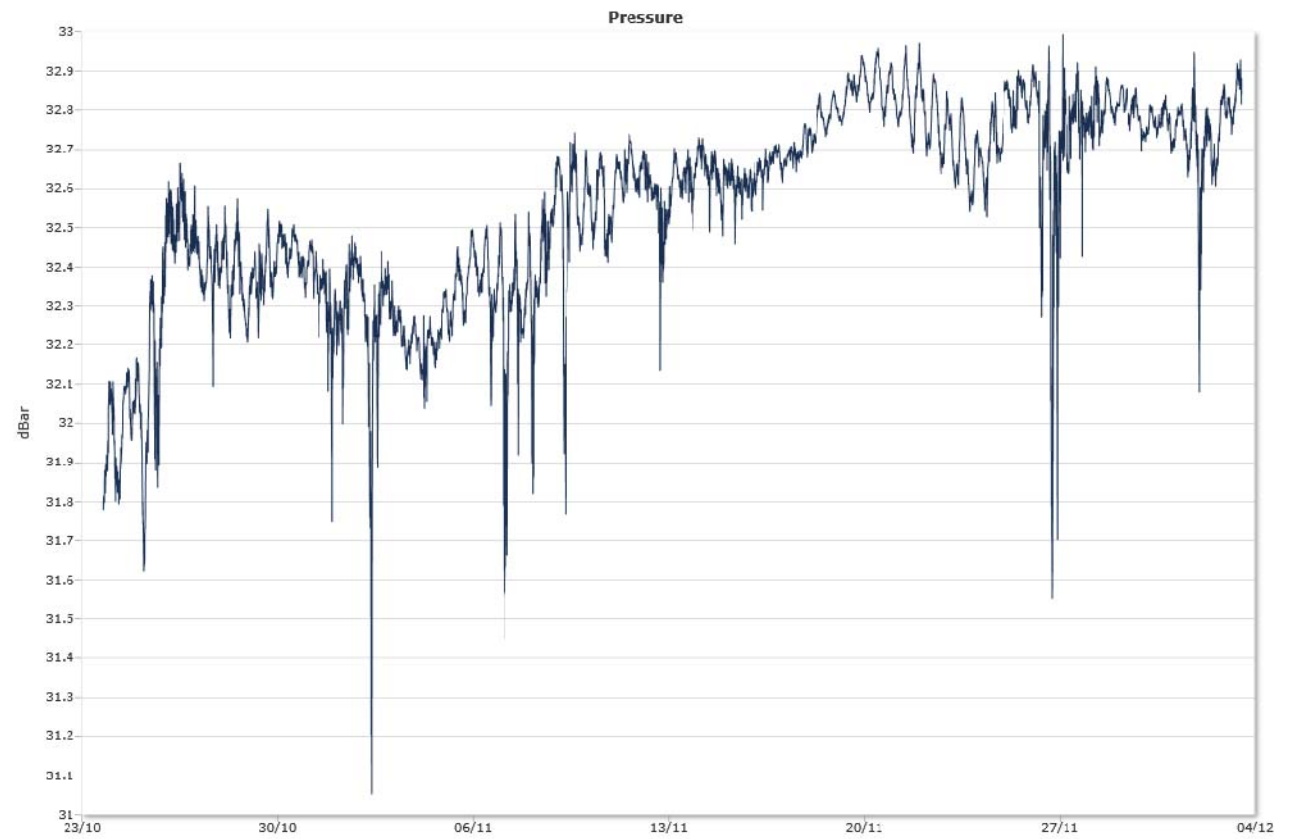
Middle [10,0m]



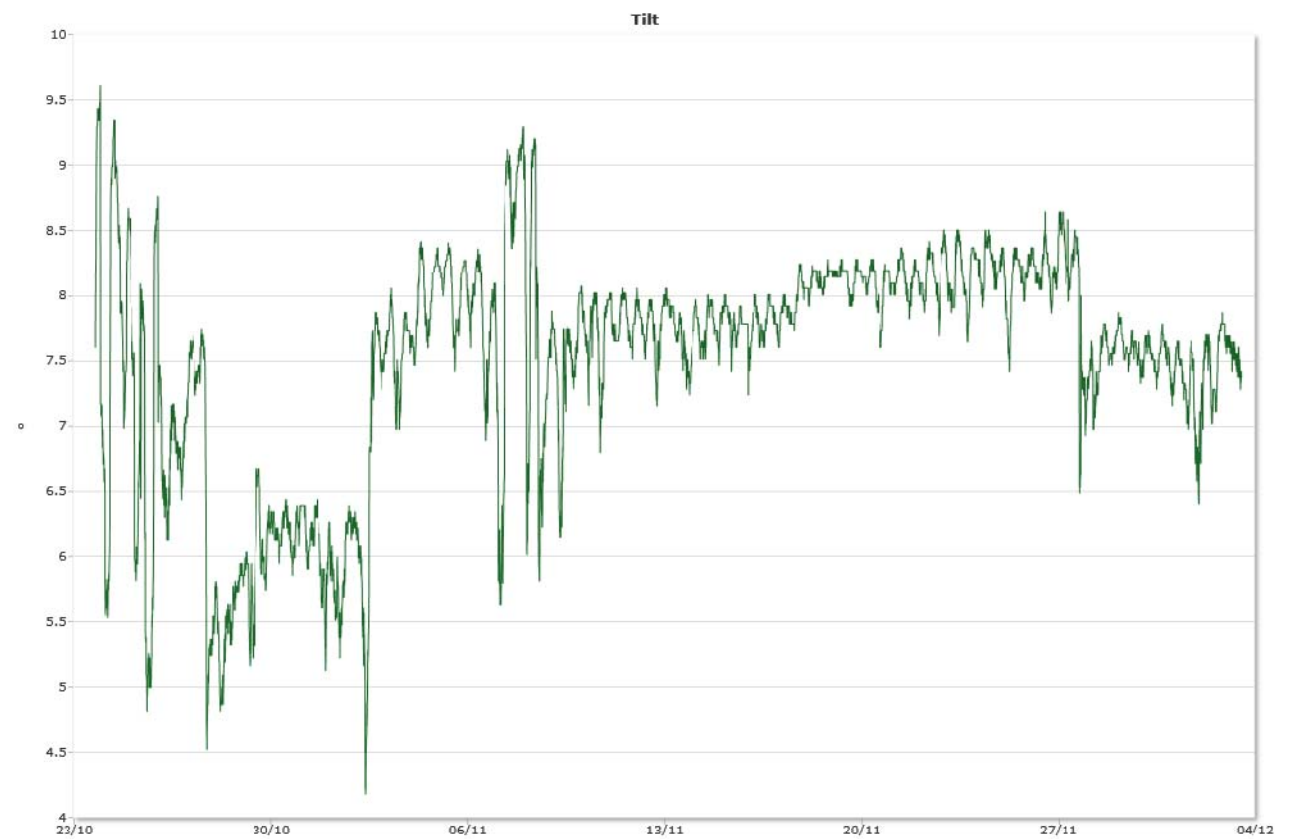


Sensors

Pressure



Tilt



Temperature



Straummåling Kjeppvikholmen

Vassutskifting 20, 25 og 30 meter

09.12.2014

Resipientanalyse AS

Frode Berge-Haveland

Content

Summary	3
Details	4
Instrument.....	4
Configuration.....	4
Quality	4
Post processing	4
Manually removed data.....	5
Statistics	6
Top [20,0m].....	6
Middle [25,0m].....	6
Bottom [30,0m]	6
Direction with return period.....	8
Top [20,0m].....	8
Middle [25,0m].....	8
Bottom [30,0m]	8
Time series	9
Top [20,0m].....	9
Middle [25,0m].....	9
Bottom [30,0m]	10
Mean speed - roseplot	11
Top [20,0m].....	11
Middle [25,0m].....	11
Bottom [30,0m]	12
Max speed - roseplot.....	13
Top [20,0m].....	13
Middle [25,0m].....	13
Bottom [30,0m]	14
Speed histogram.....	15
Top [20,0m].....	15
Middle [25,0m].....	15
Bottom [30,0m]	16
Direction histogram.....	17
Top [20,0m].....	17
Middle [25,0m].....	17
Bottom [30,0m]	18
Direction/Speed histogram.....	19
Top [20,0m].....	19
Middle [25,0m].....	19
Bottom [30,0m]	20
Flow	21
Top [20,0m].....	21
Middle [25,0m].....	21
Bottom [30,0m]	22
Progressive vector.....	23
Top [20,0m].....	23
Middle [25,0m].....	23
Bottom [30,0m]	24
Sensors	25

Pressure 25

Tilt 25

Temperature..... 26

Details

Instrument

Head Id	AQP 5338
Board Id	AQD 9568
Frequency	400000

Configuration

File	Kjepp401.prf
Start	23.10.2014 14:30
End	04.12.2014 10:00
Data Records	6022
Longitude	5° 2,27'E
Latitude	60° 32,61'N
Orientation	DOWN
Cells	20
Cell Size [m]	2
Blanking Distance [m]	0,990000009536743
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	23.10.2014 14:30
Selected End	03.12.2014 15:00
Compass Offset	0
Pressure Offset	0
Selected Records	5908
Reference	Water Surface
Top Depth [m]	20
Top Invalid Data	12
Middle Depth [m]	25
Middle Invalid Data	12
Bottom Depth [m]	30
Bottom Invalid Data	222

Manually removed data

Start Time	End Time	Comment
25.10.2014 17:34:48	25.10.2014 18:15:11	Unormal høg straumtopp i unormalretning
26.11.2014 11:53:19	26.11.2014 12:56:56	Unormal straumtopp i unormal straumretning

Statistics

Top [20,0m]

Mean current [m/s]	0.04
Max current [m/s]	0.14
Min current [m/s]	0.00
Measurements used/total [#]	5896 / 5908
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]	0.237
50 year return current [m/s]	0.266
Most significant directions [°]	300°, 315°, 270°, 285°
Most significant speeds [m/s]	0.05, 0.10, 0.15, 0.20
Most flow	400.33m ³ / day at 285-300°
Least flow	22.54m ³ / day at 45-60°
Neumann parameter	0.42
Residue current	0.02 m/s at 264°
Zero current [%] - [HH:mm]	3.90% - 00:30

Middle [25,0m]

Mean current [m/s]	0.05
Max current [m/s]	0.18
Min current [m/s]	0.00
Measurements used/total [#]	5896 / 5908
Std.dev [m/s]	0.03
Significant max velocity [m/s]	0.08
Significant min velocity [m/s]	0.02
10 year return current [m/s]	0.292
50 year return current [m/s]	0.327
Most significant directions [°]	315°, 300°, 330°, 285°
Most significant speeds [m/s]	0.05, 0.10, 0.15, 0.20
Most flow	504.86m ³ / day at 300-315°
Least flow	20.58m ³ / day at 60-75°
Neumann parameter	0.45
Residue current	0.02 m/s at 272°
Zero current [%] - [HH:mm]	3.43% - 00:20

Bottom [30,0m]

Mean current [m/s]	0.06
Max current [m/s]	0.24
Min current [m/s]	0.00
Measurements used/total [#]	5686 / 5908
Std.dev [m/s]	0.03
Significant max velocity [m/s]	0.10
Significant min velocity [m/s]	0.03

10 year return current [m/s]	0.392
50 year return current [m/s]	0.439
Most significant directions [°]	285°, 315°, 300°, 330°
Most significant speeds [m/s]	0.05, 0.10, 0.15, 0.20
Most flow	514.41m ³ / day at 300-315°
Least flow	33.36m ³ / day at 45-60°
Neumann parameter	0.40
Residue current	0.02 m/s at 264°
Zero current [%] - [HH:mm]	2.41% - 00:30

Direction with return period

Top [20,0m]

Direction	Mean	Max	Mean 10y	Max 10y	Mean 50y	Max 50y
0	0,037	0,118	0,060	0,194	0,068	0,218
45	0,028	0,093	0,046	0,153	0,051	0,172
90	0,031	0,108	0,051	0,179	0,058	0,200
135	0,043	0,133	0,071	0,220	0,079	0,246
180	0,045	0,118	0,074	0,194	0,083	0,218
225	0,040	0,113	0,066	0,186	0,074	0,209
270	0,045	0,136	0,074	0,225	0,083	0,253
315	0,052	0,144	0,086	0,237	0,097	0,266

Middle [25,0m]

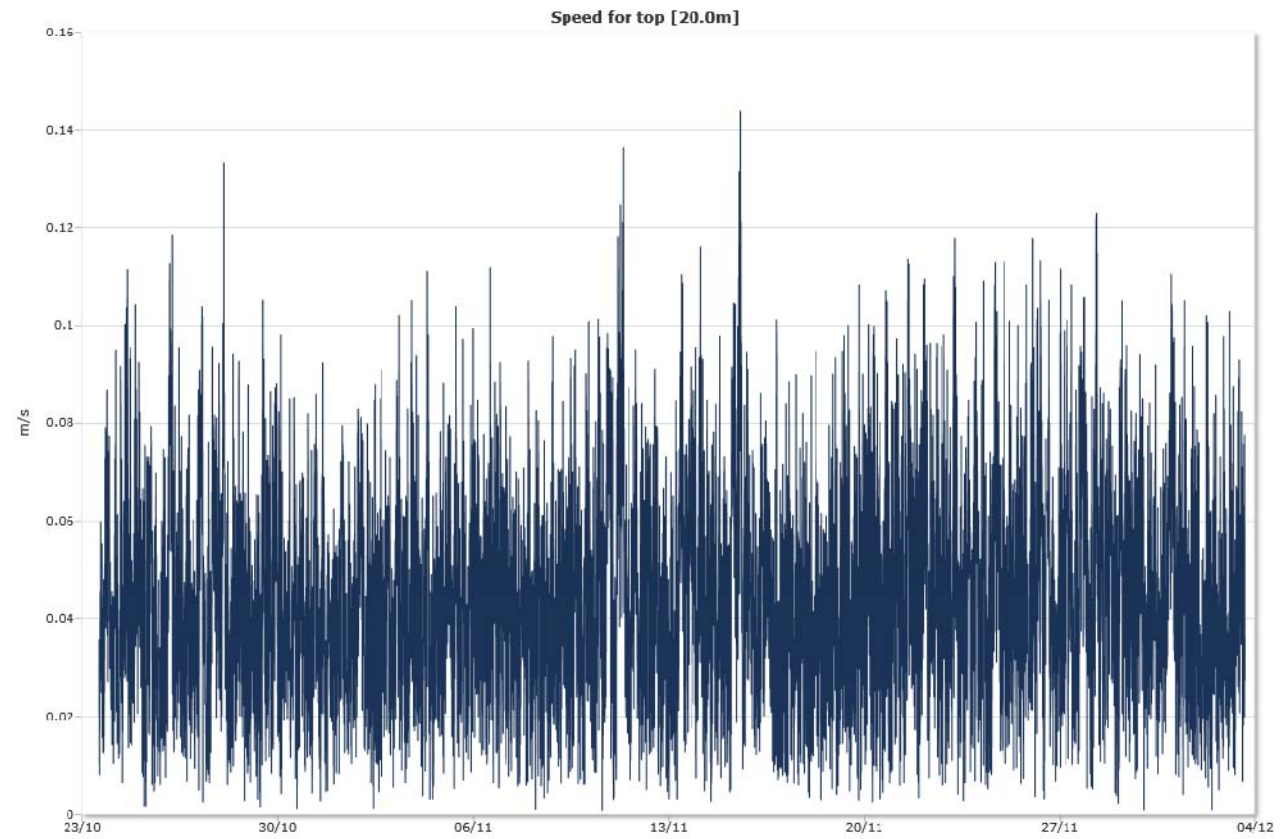
Direction	Mean	Max	Mean 10y	Max 10y	Mean 50y	Max 50y
0	0,040	0,126	0,067	0,209	0,075	0,234
45	0,029	0,092	0,048	0,152	0,054	0,170
90	0,030	0,091	0,050	0,150	0,056	0,169
135	0,042	0,150	0,069	0,248	0,077	0,278
180	0,047	0,142	0,077	0,234	0,086	0,263
225	0,043	0,130	0,070	0,214	0,079	0,240
270	0,049	0,148	0,081	0,244	0,091	0,273
315	0,060	0,177	0,100	0,292	0,112	0,327

Bottom [30,0m]

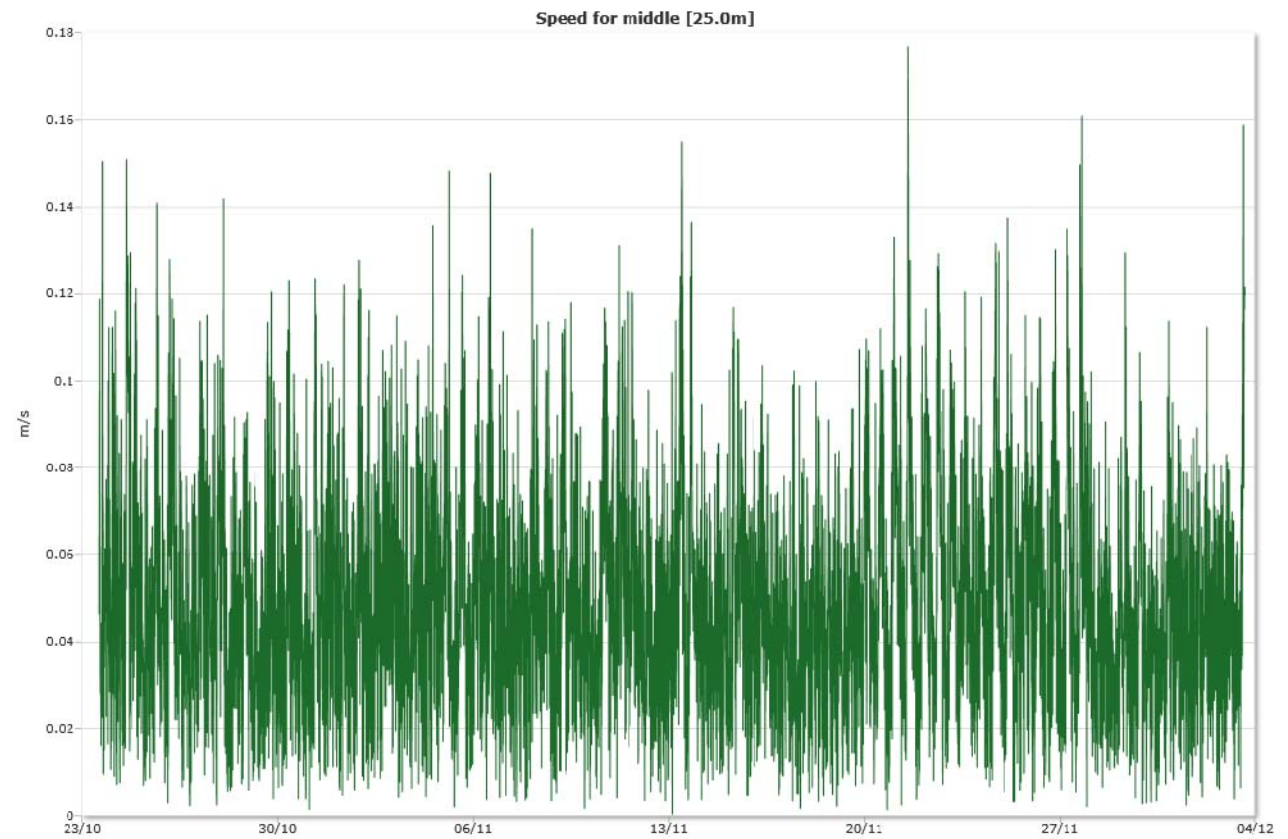
Direction	Mean	Max	Mean 10y	Max 10y	Mean 50y	Max 50y
0	0,049	0,184	0,081	0,304	0,091	0,341
45	0,038	0,109	0,063	0,179	0,071	0,201
90	0,038	0,124	0,062	0,205	0,069	0,230
135	0,056	0,159	0,092	0,262	0,103	0,293
180	0,055	0,158	0,090	0,260	0,101	0,292
225	0,058	0,158	0,096	0,260	0,107	0,292
270	0,061	0,203	0,100	0,335	0,112	0,376
315	0,074	0,237	0,122	0,392	0,137	0,439

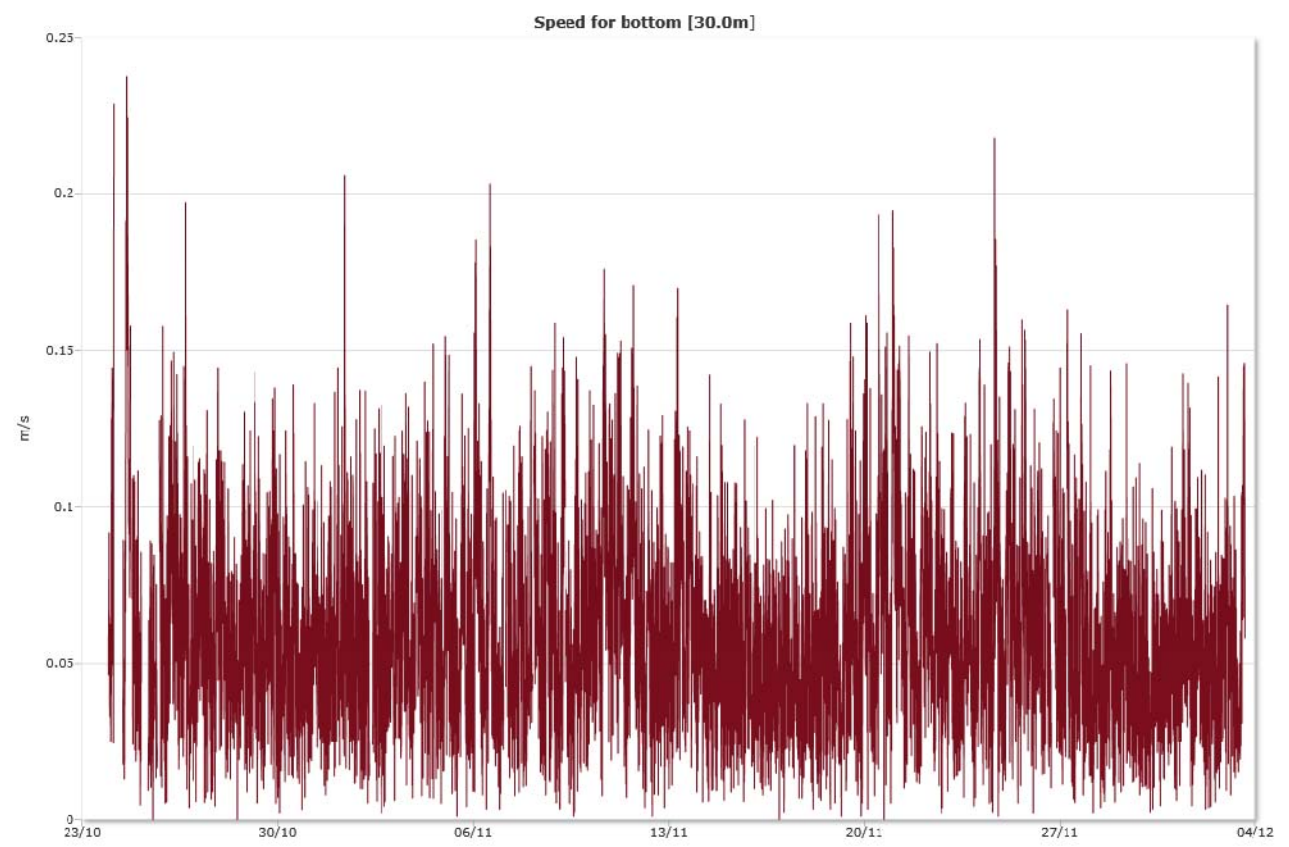
Time series

Top [20,0m]



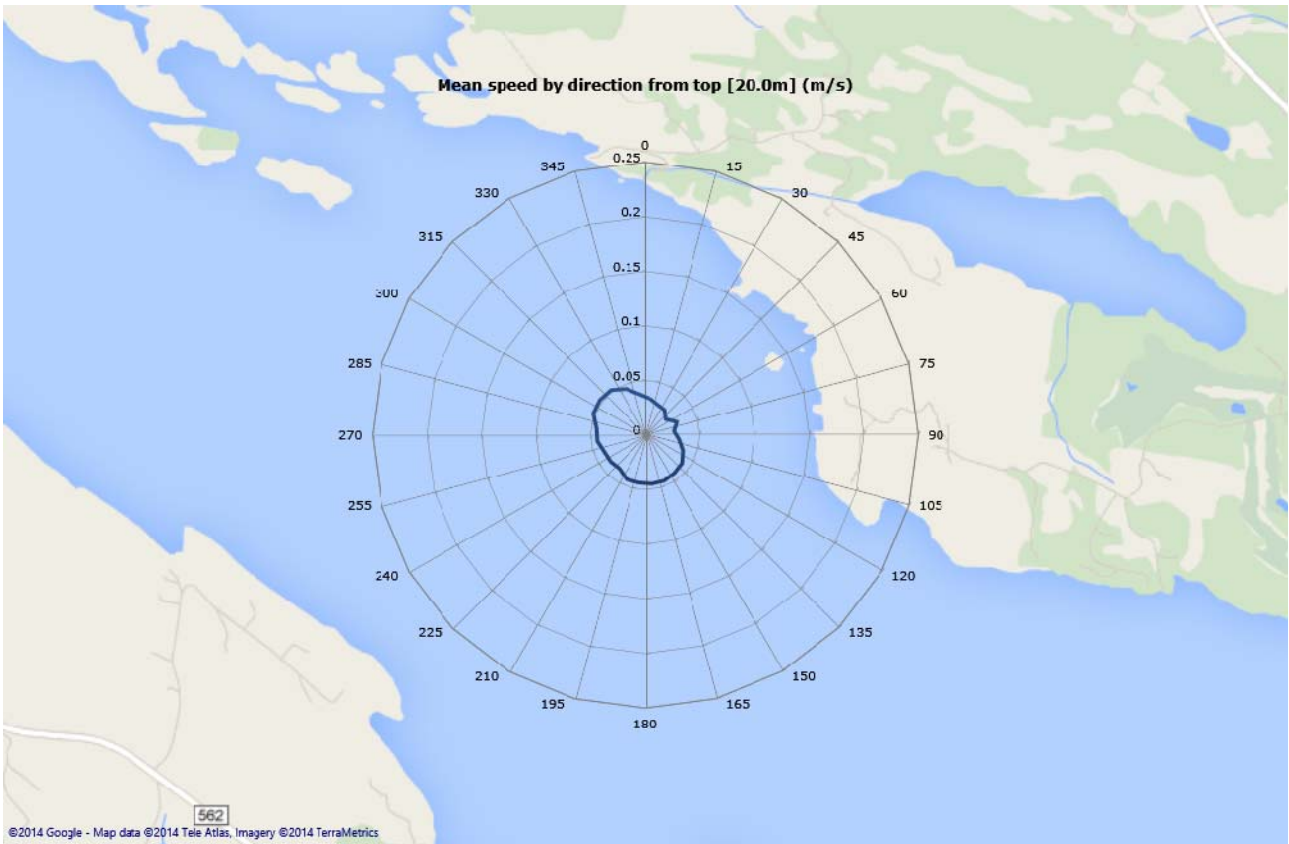
Middle [25,0m]



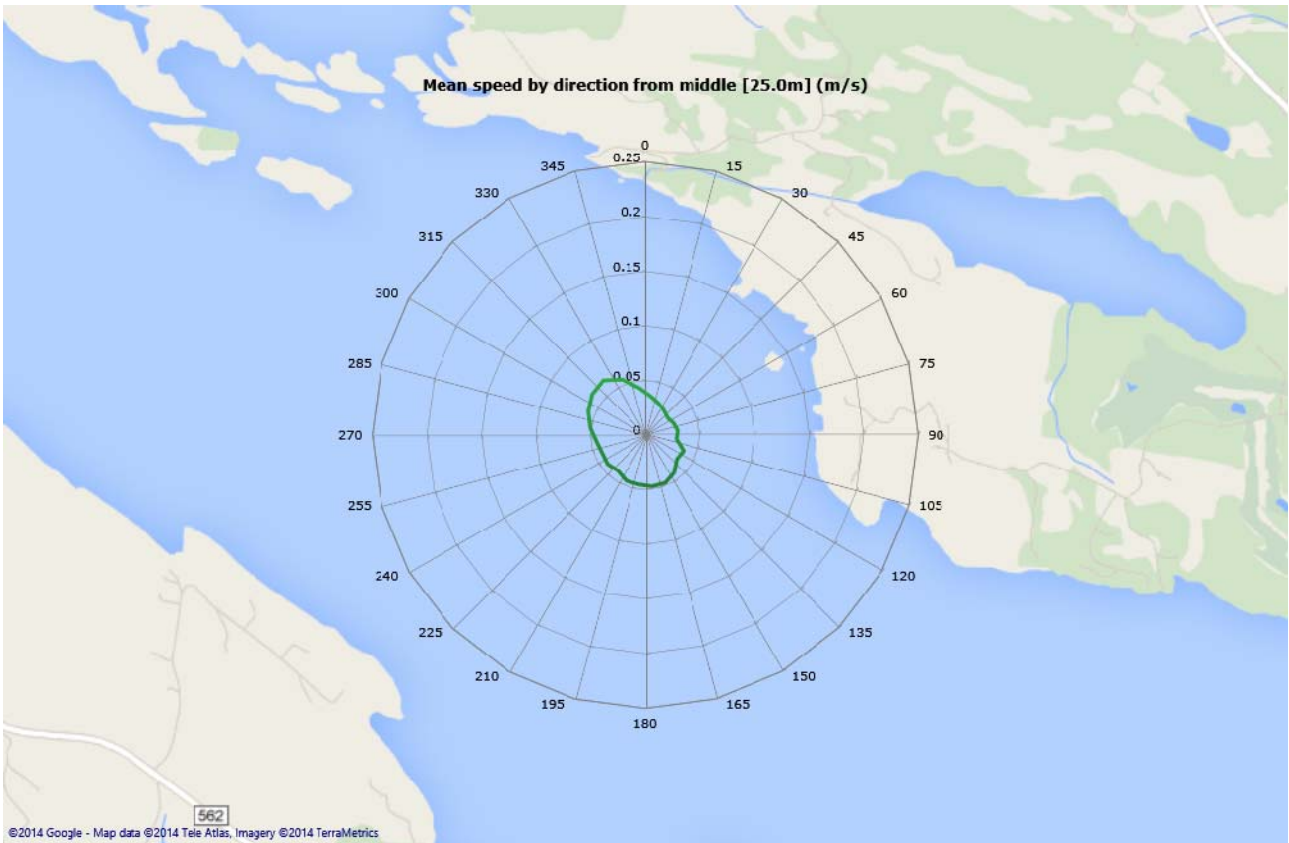


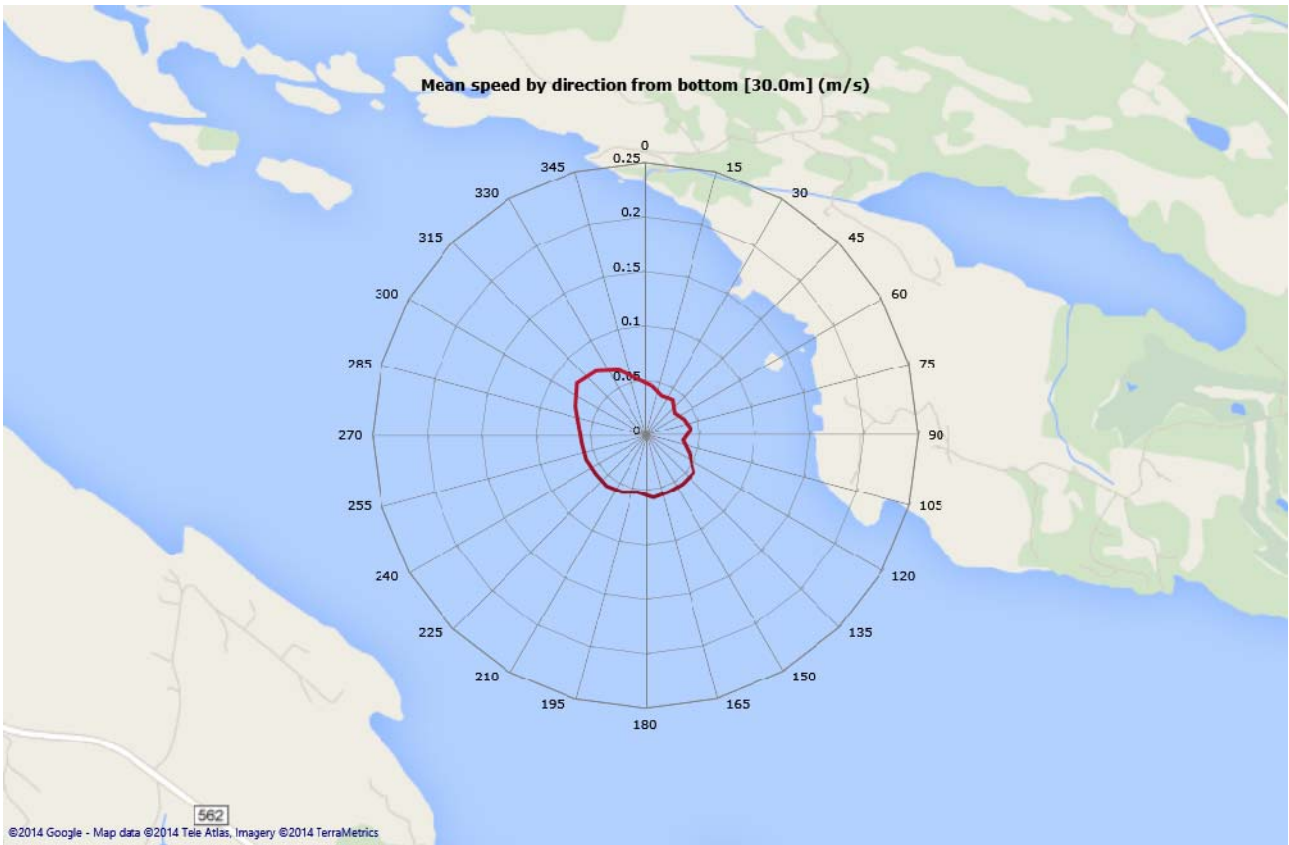
Mean speed - roseplot

Top [20,0m]



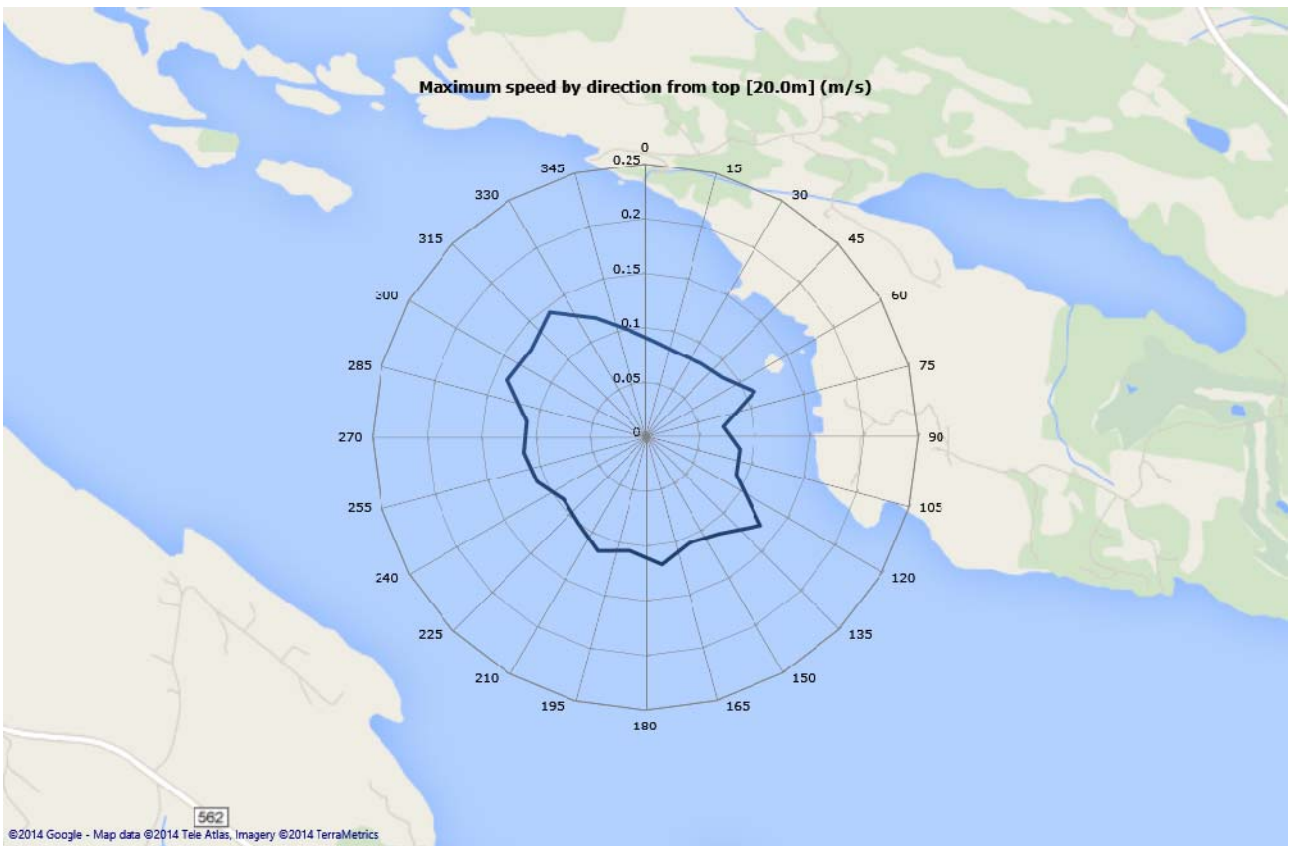
Middle [25,0m]



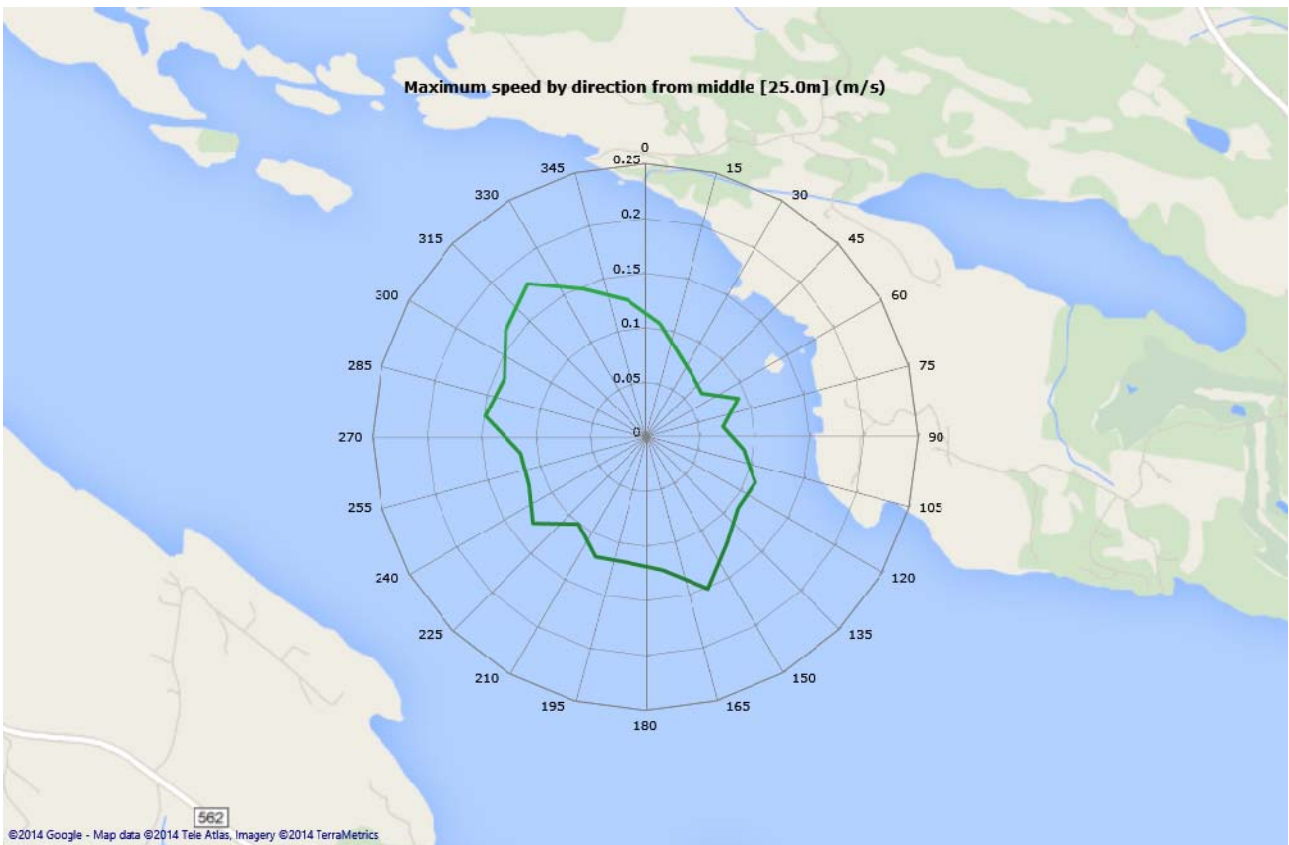


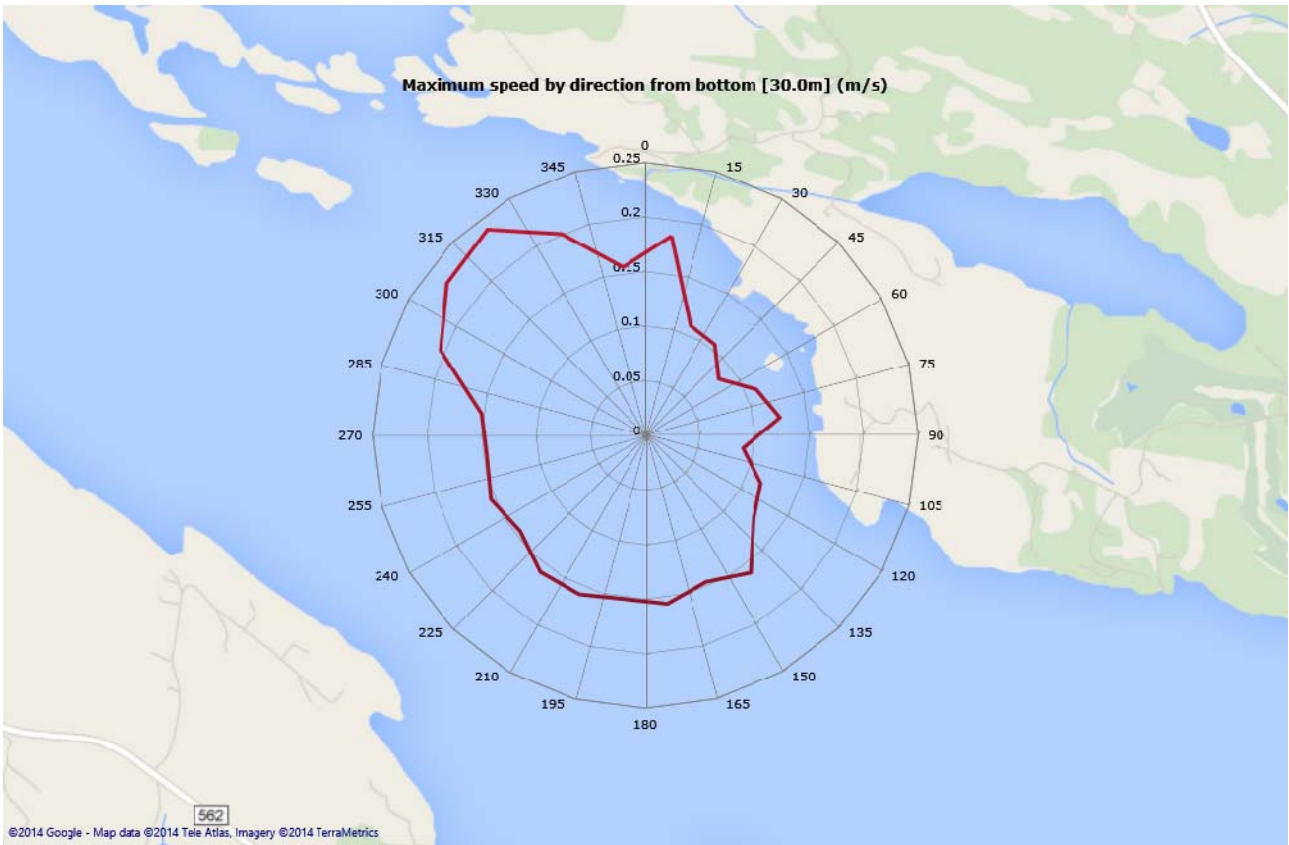
Max speed - roseplot

Top [20,0m]



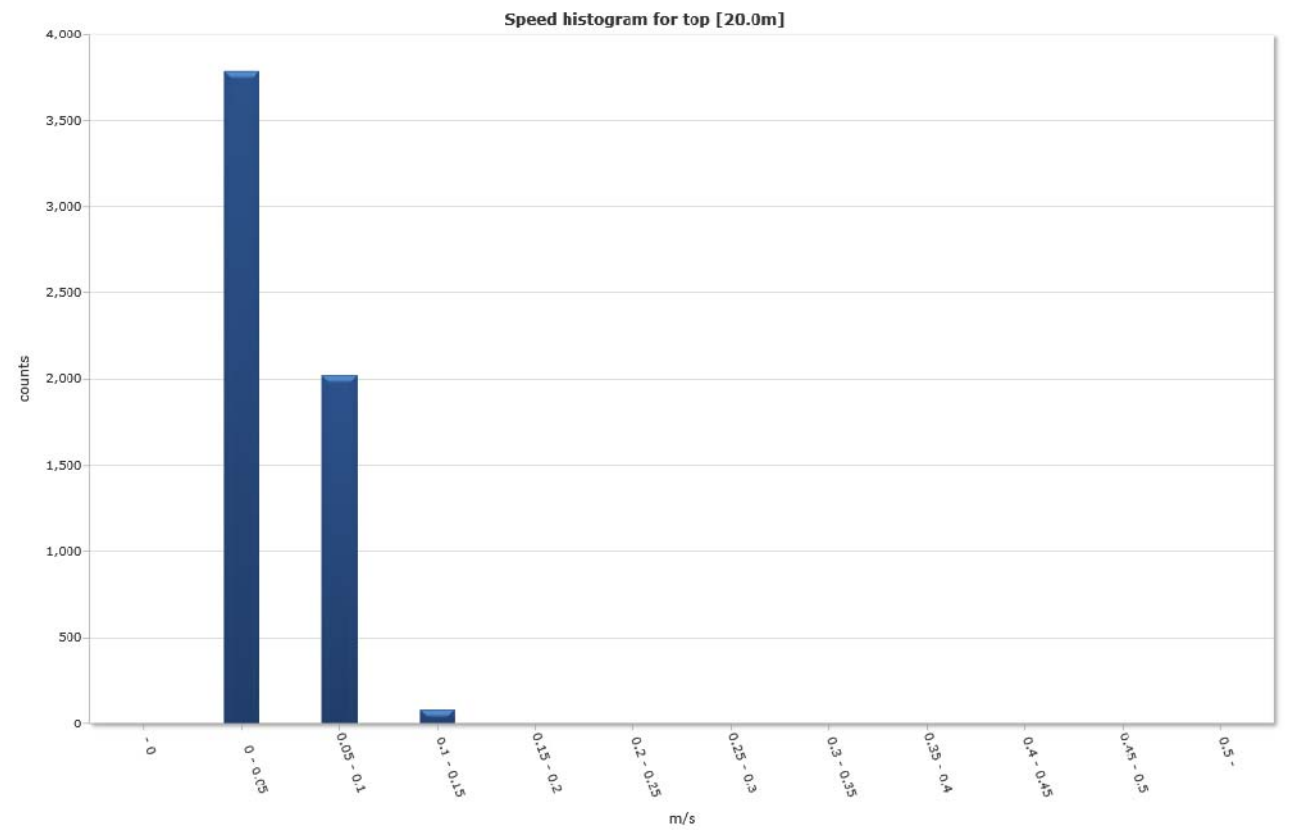
Middle [25,0m]



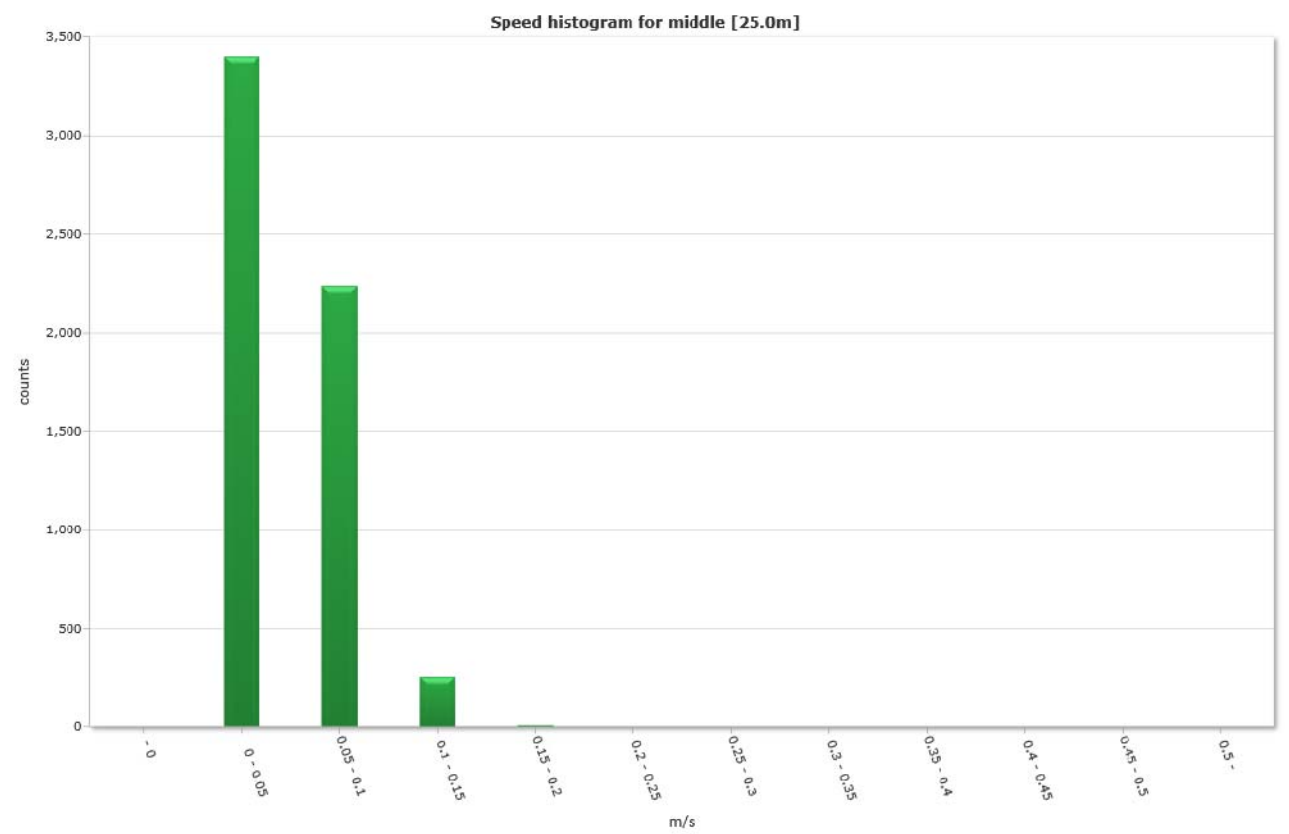


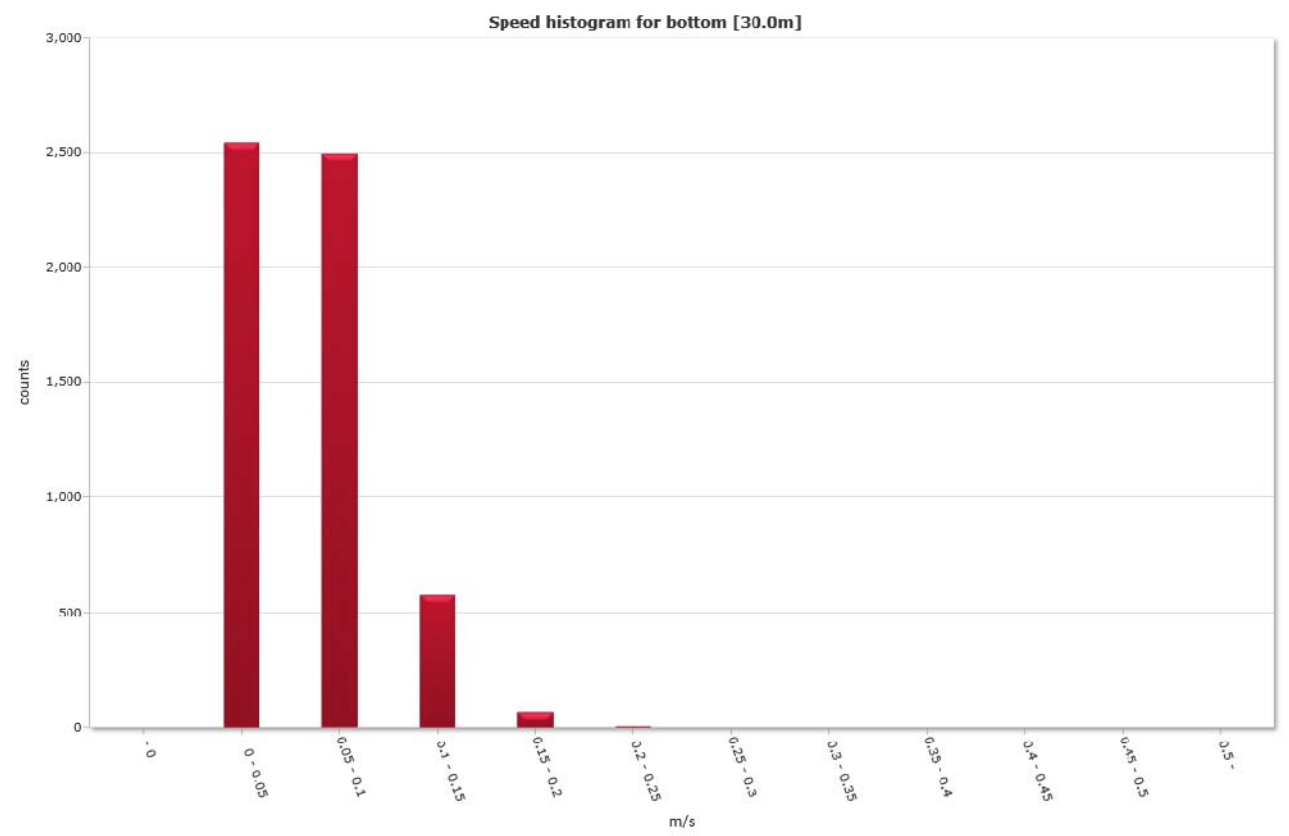
Speed histogram

Top [20,0m]



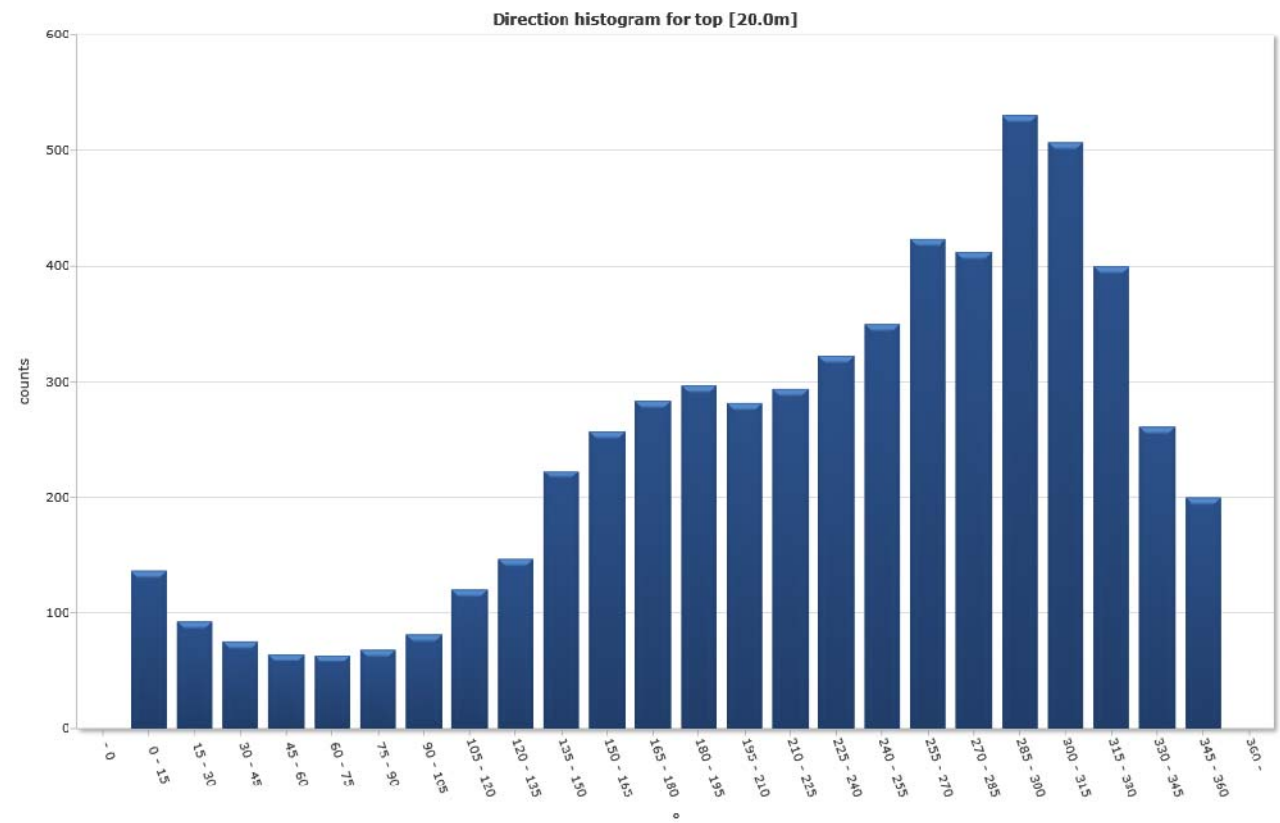
Middle [25,0m]



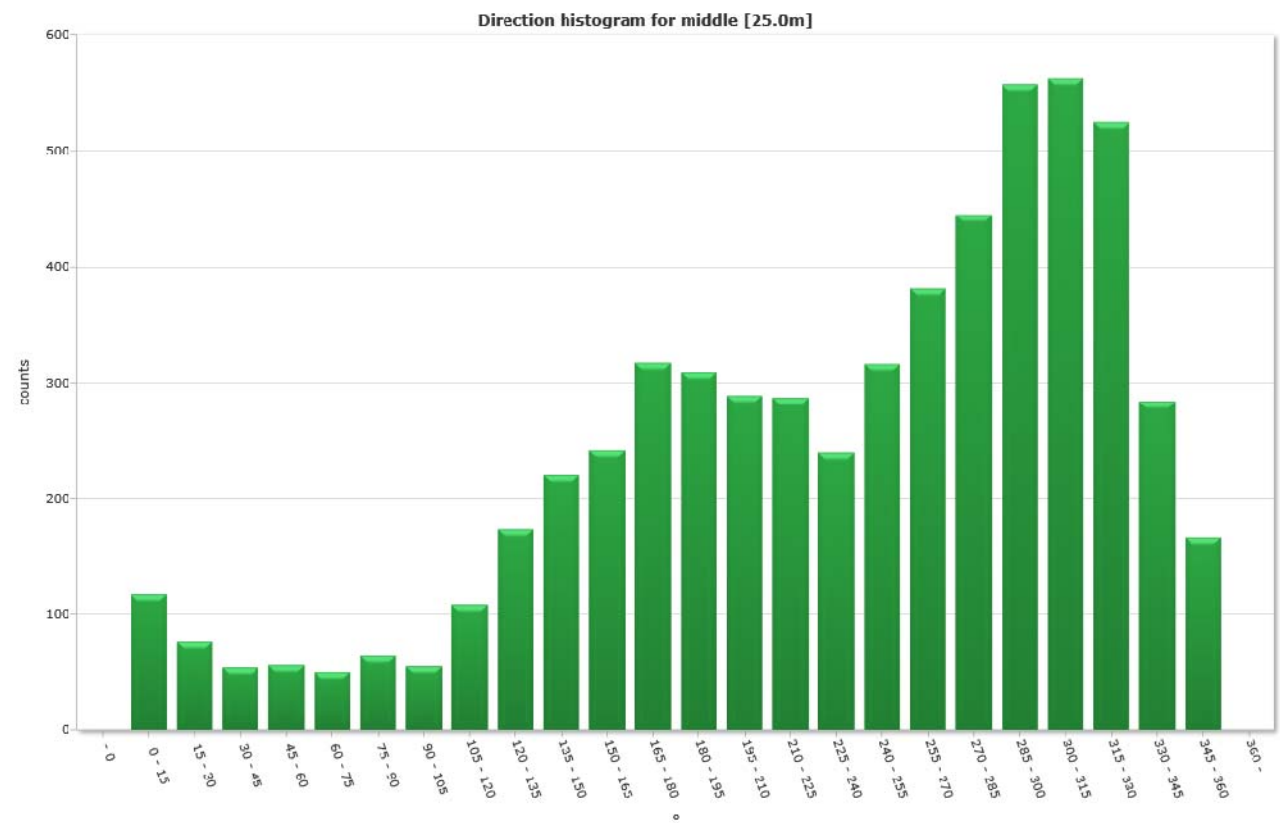


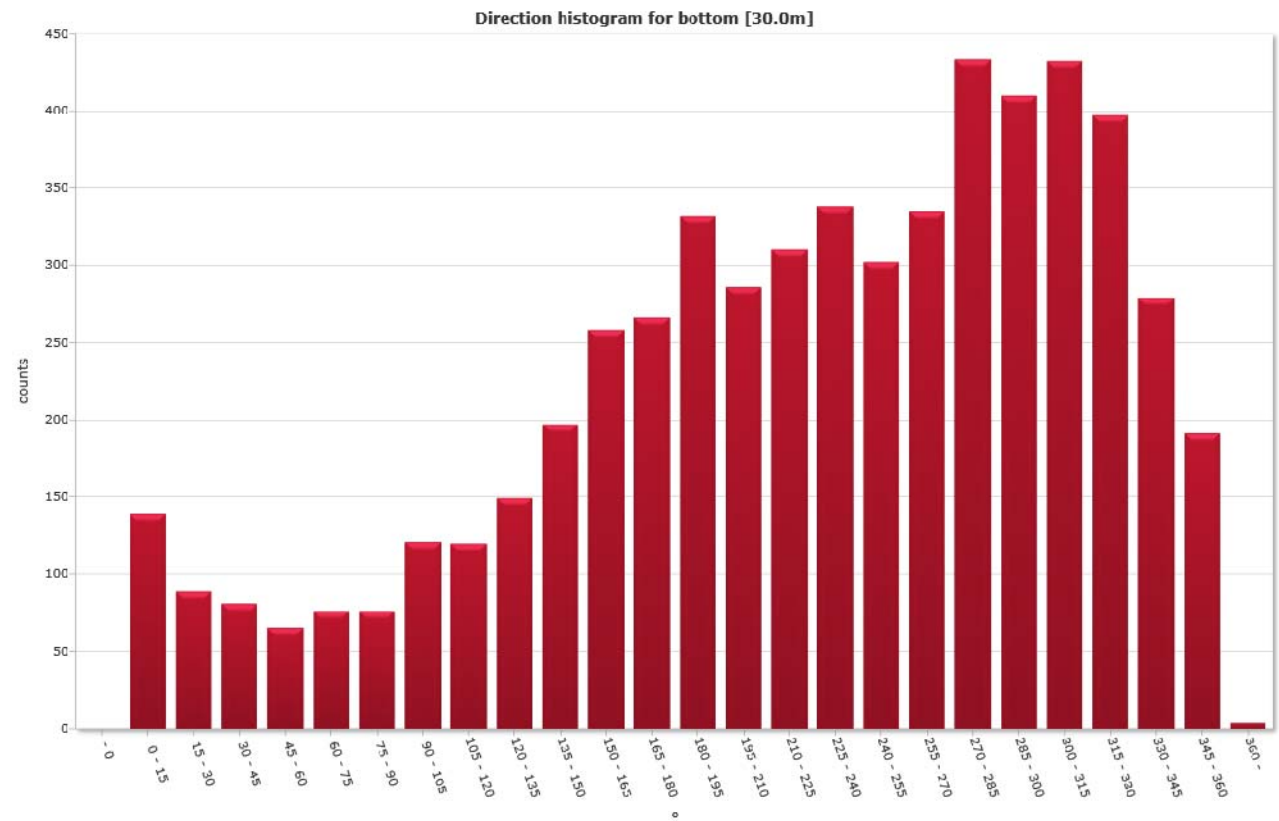
Direction histogram

Top [20,0m]



Middle [25,0m]





Direction/Speed histogram

Top [20,0m]

•	Direction/speed matrix for top [20.0m]																											
m/s																												
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	%	Sum		
0.05	109	82	67	61	56	62	68	90	101	135	155	169	184	180	223	238	250	275	256	269	244	202	163	147	64.2	3787		
0.10	28	11	9	4	7	7	14	31	43	85	98	107	112	58	70	84	98	146	153	245	246	179	95	53	34.3	2023		
0.15	0	0	0	0	1	0	0	0	3	2	4	8	1	4	1	0	2	2	3	16	17	19	3	0	1.5	86		
0.20	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		
0.25	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		
%	2.3	1.6	1.3	1.1	1.1	1.2	1.4	2.1	2.5	3.8	4.4	4.8	5.0	4.8	5.0	5.5	5.9	7.2	7.0	9.0	8.6	6.8	4.4	3.4	100.0	100.0		
Sum	137	93	76	65	64	69	82	121	147	223	257	284	297	282	294	322	350	423	412	530	507	400	261	200	100.0	5896		

Middle [25,0m]

•	Direction/speed matrix for middle [25.0m]																											
m/s																												
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	36C	%	Sum		
0.05	85	65	48	51	46	55	48	83	129	143	138	180	187	170	198	164	222	240	241	239	227	199	134	108	57.7	3401		
0.10	30	12	6	5	4	9	7	22	41	69	97	126	119	114	87	72	89	135	189	292	269	260	126	55	37.9	2235		
0.15	2	0	0	0	0	0	0	3	3	8	6	11	3	5	1	4	5	6	15	27	64	63	24	3	4.3	253		
0.20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0.1	7		
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		
%	2.0	1.3	0.9	0.9	0.8	1.1	0.9	1.8	2.9	3.7	4.1	5.4	5.2	4.9	4.9	4.1	5.4	6.5	7.5	9.5	9.5	8.9	4.8	2.8	100.0	100.0		
Sum	117	77	54	56	50	64	55	108	173	220	242	317	309	289	287	240	316	381	445	558	563	525	284	166	100.0	5896		

Bottom [30,0m]

• m/s	Direction/speed matrix for bottom [30.0m]																									
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	%	Sum
0.05	89	63	55	51	58	50	91	79	68	88	123	121	175	138	123	147	128	144	163	129	111	126	111	107	44.7	2538
0.10	43	24	25	14	17	24	30	37	71	97	108	126	137	124	161	163	153	158	221	203	202	173	117	68	43.9	2496
0.15	6	2	1	0	1	2	0	4	10	11	27	18	19	23	24	28	20	33	48	74	98	71	41	15	10.1	576
0.20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	2	0	1	0	1	3	20	23	10	1	1.2	66
0.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4	0	0	0.1	6
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
%	2.4	1.6	1.4	1.1	1.3	1.3	2.1	2.1	2.6	3.5	4.5	4.7	5.8	5.0	5.5	5.9	5.3	5.9	7.5	7.2	7.6	7.0	4.9	3.4	100.0	100.0
Sum	139	89	81	65	76	76	121	120	149	197	258	266	332	286	310	338	302	335	433	410	432	397	279	191	100.0	5682

Flow

Top [20,0m]



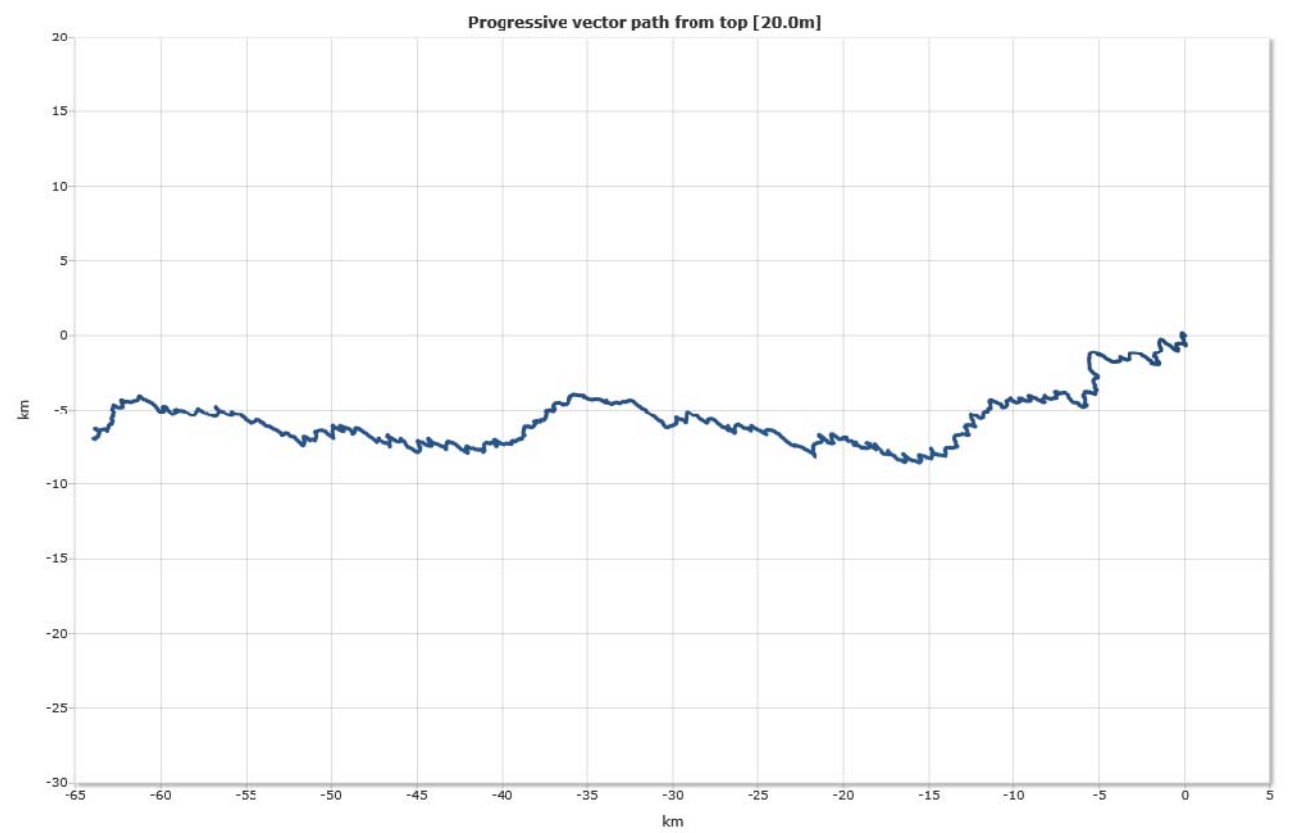
Middle [25,0m]



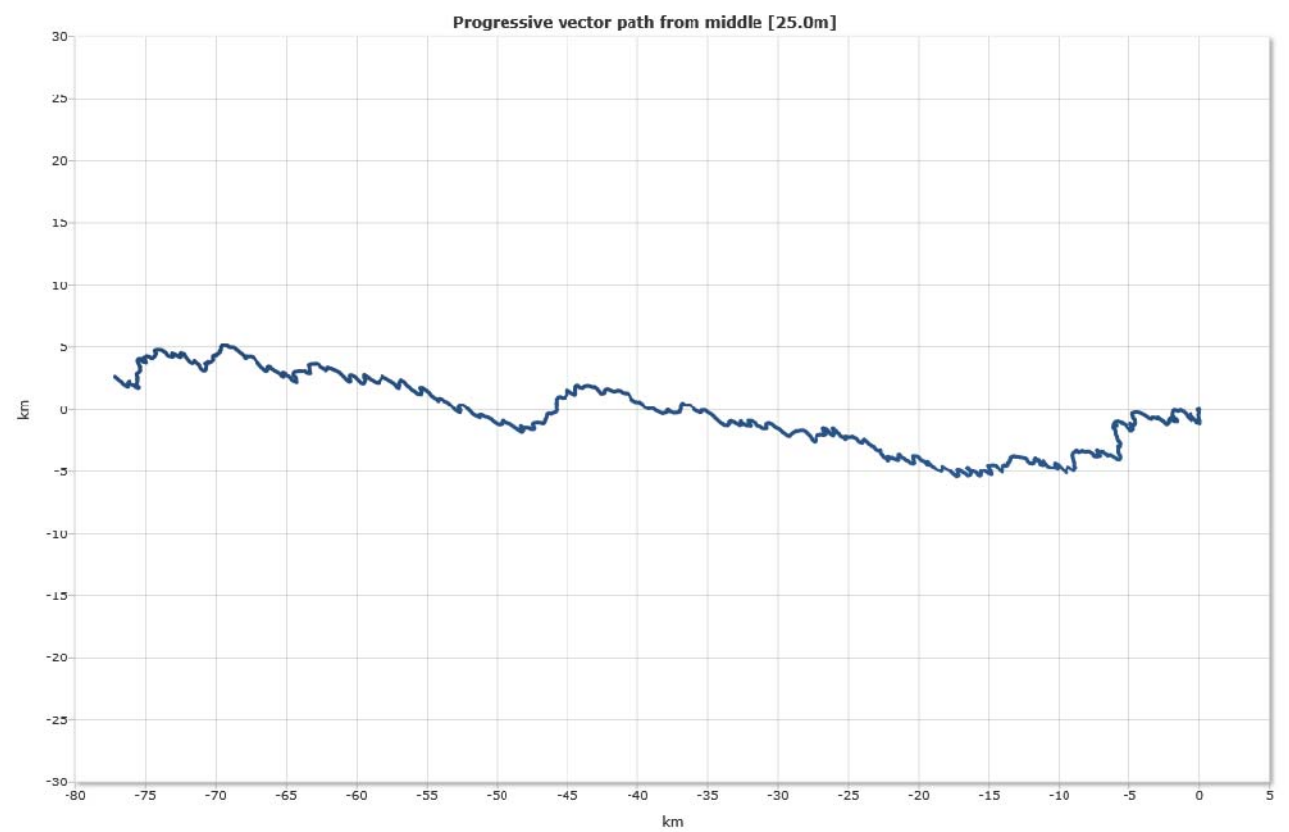


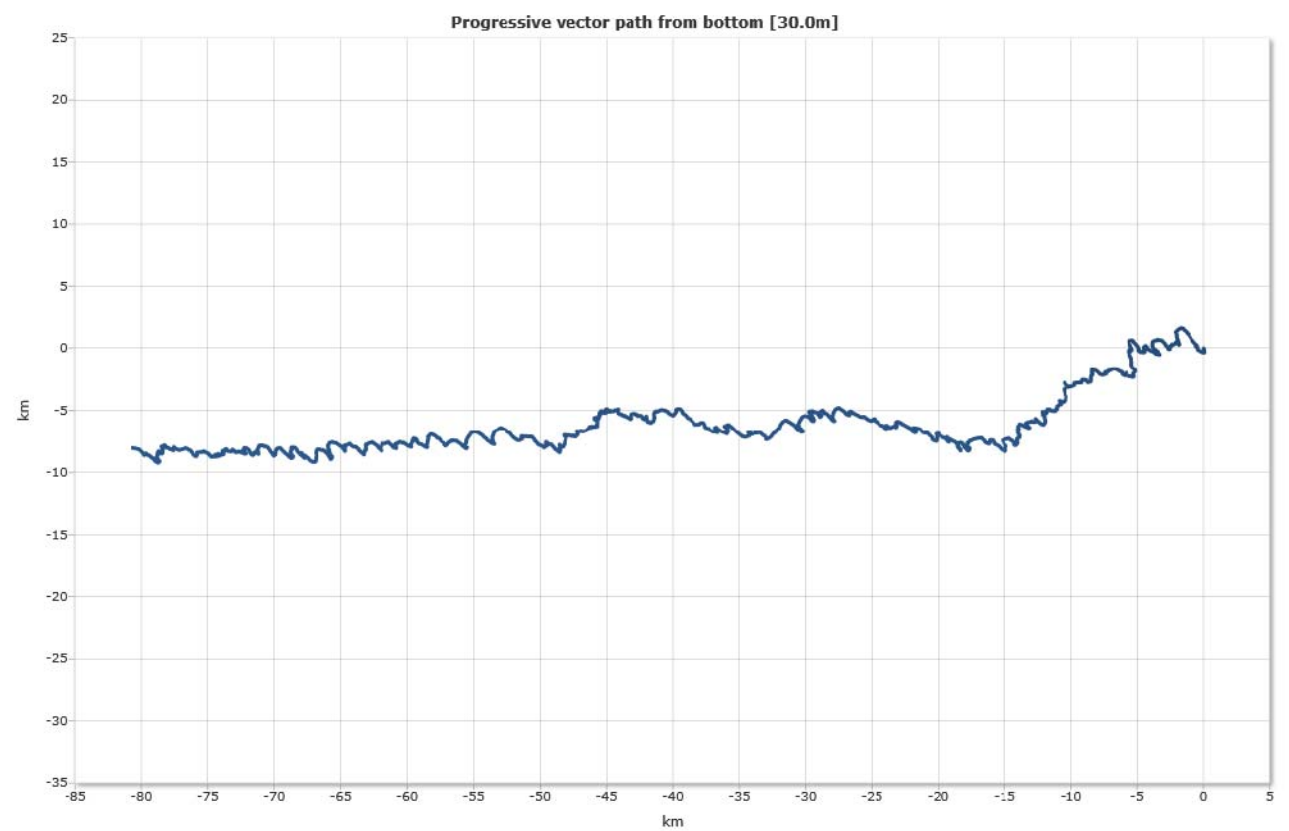
Progressive vector

Top [20,0m]



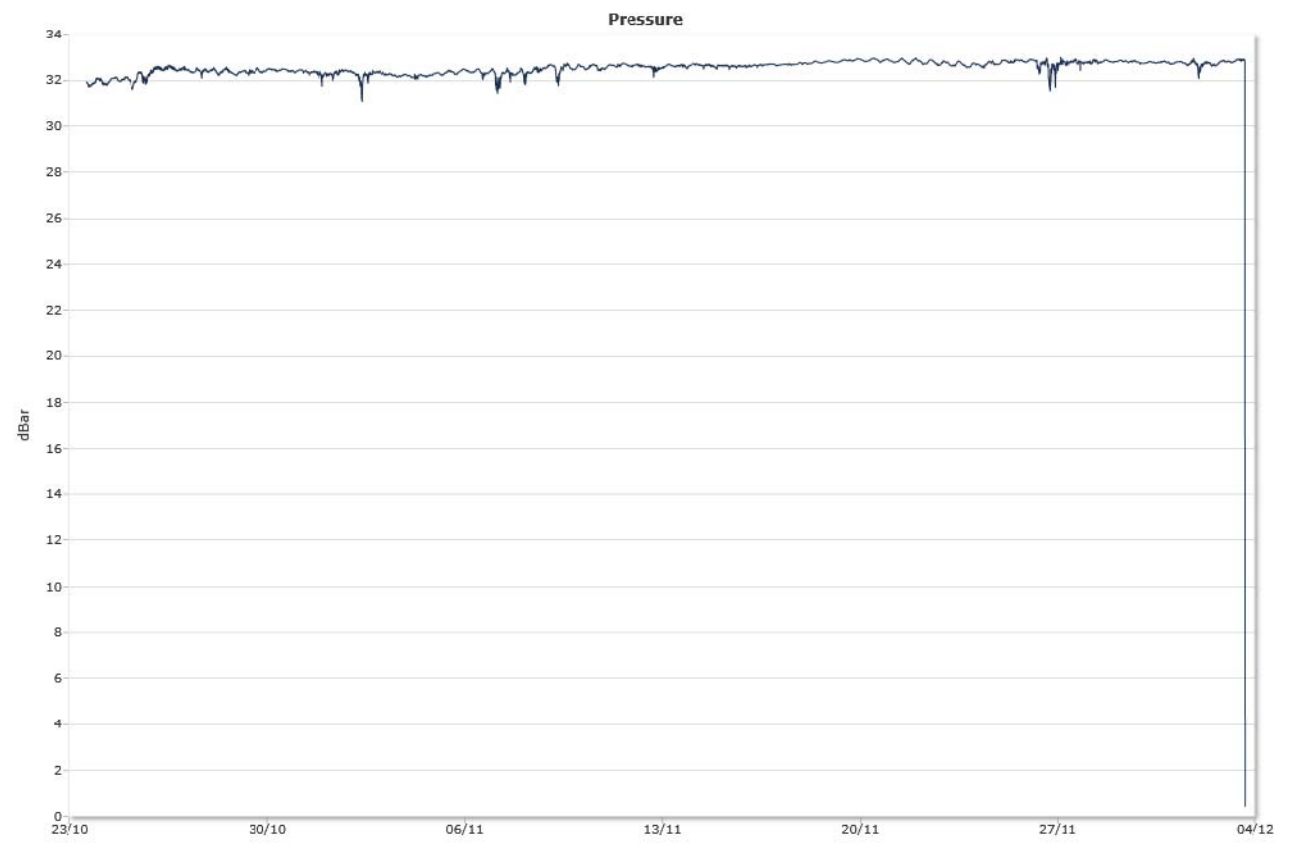
Middle [25,0m]



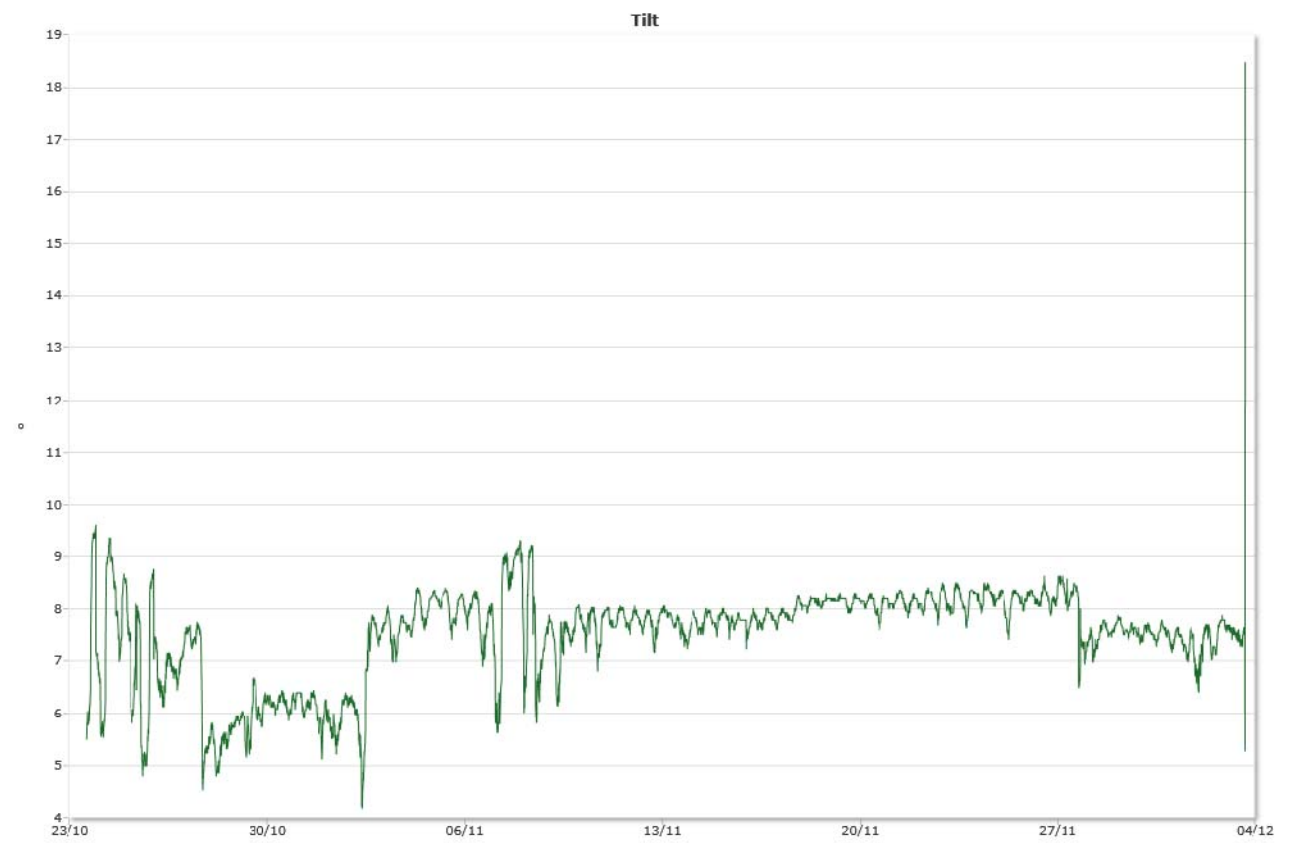


Sensors

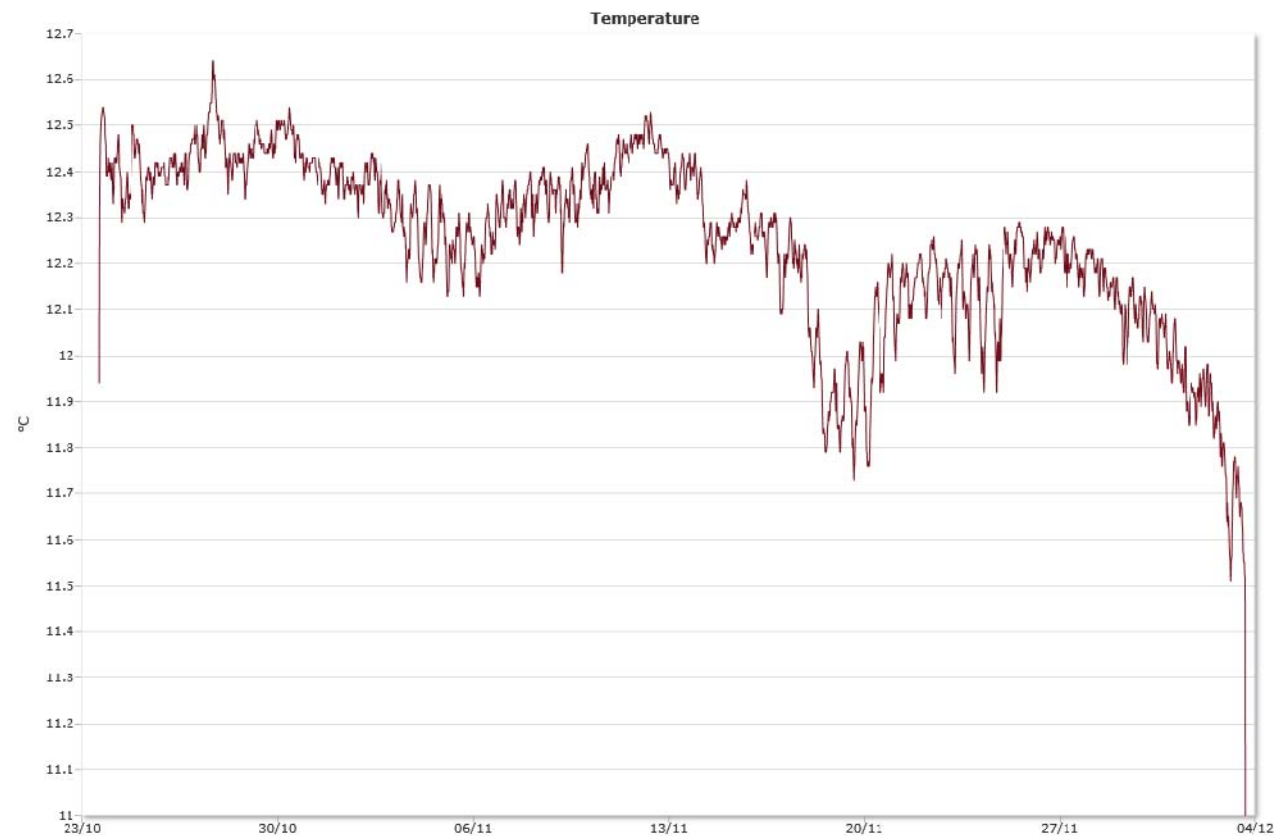
Pressure



Tilt



Temperature



Straummåling Kjeppvikholmen

Spreiingsstraum 86 -87 meter

10.12.2014

Resipientanalyse AS

Frode Berge-Haveland

Content

Summary	Feil! Bokmerke er ikke definert.
Details	2
Instrument.....	2
Configuration.....	2
Quality	2
Post processing	2
Manually removed data.....	3
Statistics	4
Middle [1,0m].....	4
Direction with return period.....	5
Middle [1,0m].....	5
Time series	6
Bottom [1,0m]	7
Mean speed - roseplot	7
Middle [1,0m].....	7
Max speed - roseplot.....	8
Middle [1,0m].....	8
Speed histogram.....	9
Middle [1,0m].....	9
Direction histogram.....	10
Middle [1,0m].....	10
Direction/Speed histogram.....	11
Middle [1,0m].....	11
Flow	12
Middle [1,0m].....	12
Progressive vector.....	13
Middle [1,0m].....	13
Sensors	14
Pressure	14
Tilt	14
Temperature.....	15

Details

Instrument

Head Id	AQD 5139
Board Id	AQD 9950
Frequency	2000000

Configuration

File	Kjepp101.aqd
Start	23.10.2014 14:13
End	04.12.2014 10:13
Data Records	6025
Longitude	5° 2,27'E
Latitude	60° 32,61'N
Orientation	DOWN
Cells	1
Cell Size [m]	0,680000007152557
Blanking Distance [m]	0,340000003576279
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	23.10.2014 15:01
Selected End	03.12.2014 11:58
Compass Offset	0
Pressure Offset	0
Selected Records	5886
Reference	Instrument
Top Depth [m]	1
Top Invalid Data	0
Middle Depth [m]	1
Middle Invalid Data	0
Bottom Depth [m]	1
Bottom Invalid Data	0

Manually removed data

Start Time	End Time	Comment
------------	----------	---------

Statistics

Middle [1,0m]

Mean current [m/s]	0.05
Max current [m/s]	0.18
Min current [m/s]	0.00
Measurements used/total [#]	5886 / 5886
Std.dev [m/s]	0.03
Significant max velocity [m/s]	0.08
Significant min velocity [m/s]	0.03
10 year return current [m/s]	0.296
50 year return current [m/s]	0.331
Most significant directions [°]	330°, 345°, 315°, 165°
Most significant speeds [m/s]	0.06, 0.04, 0.08, 0.10
Most flow	785.91m ³ / day at 315-330°
Least flow	29.62m ³ / day at 45-60°
Neumann parameter	0.24
Residue current	0.01 m/s at 297°
Zero current [%] - [HH:mm]	2.12% - 00:20

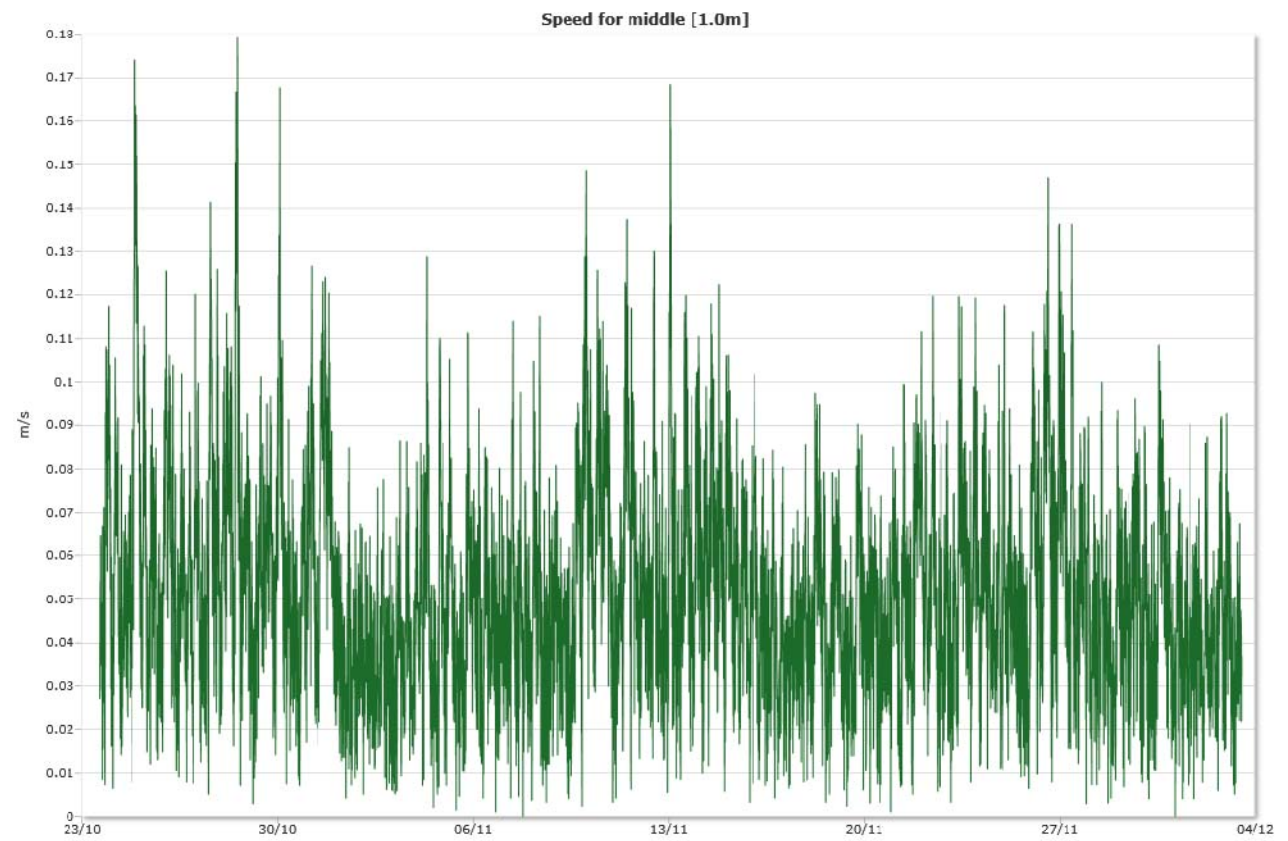
Direction with return period

Middle [1,0m]

Direction	Mean	Max	Mean 10y	Max 10y	Mean 50y	Max 50y
0	0,046	0,126	0,075	0,209	0,084	0,234
45	0,032	0,083	0,053	0,137	0,059	0,154
90	0,037	0,098	0,061	0,161	0,069	0,181
135	0,052	0,116	0,086	0,191	0,096	0,214
180	0,049	0,126	0,081	0,208	0,090	0,233
225	0,042	0,123	0,069	0,202	0,077	0,227
270	0,043	0,117	0,071	0,194	0,080	0,217
315	0,064	0,179	0,106	0,296	0,119	0,331

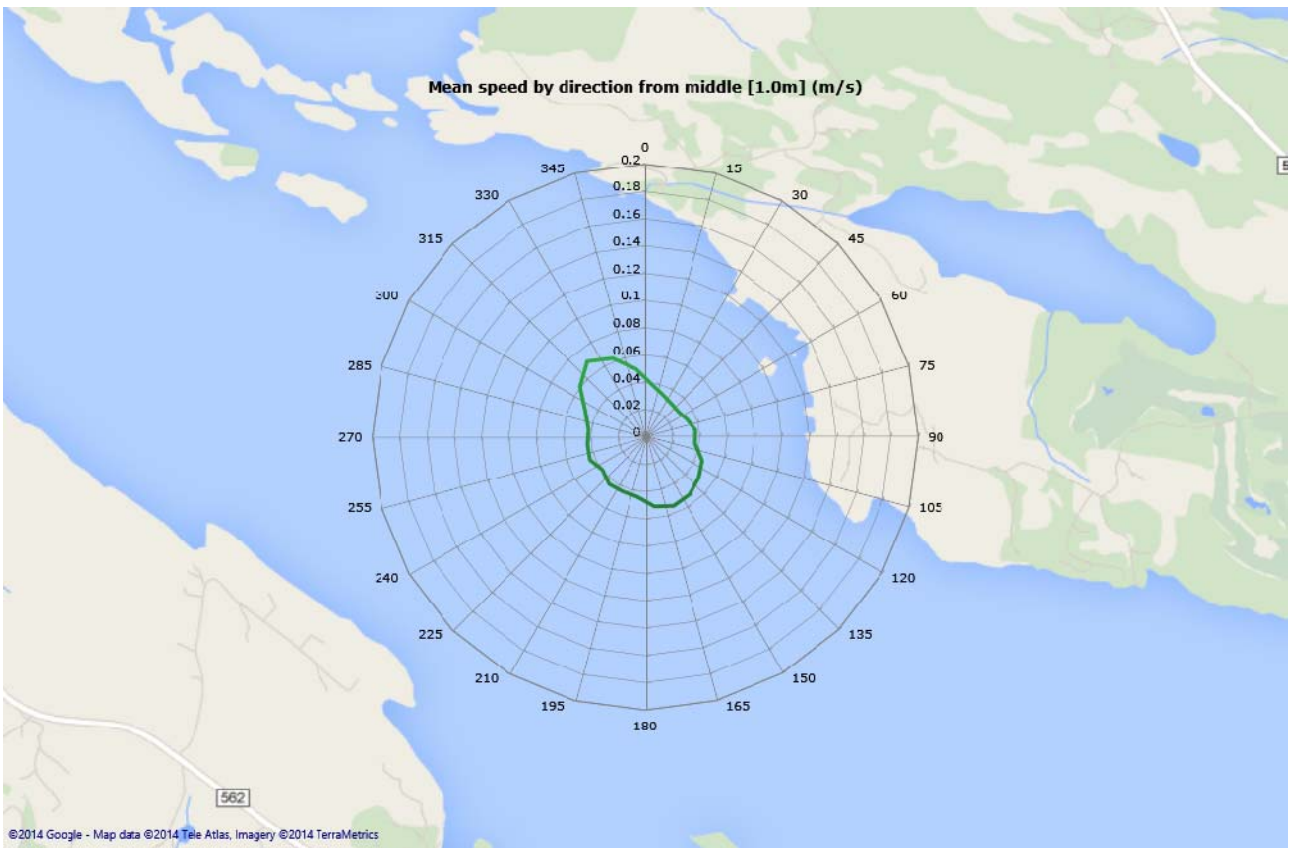
Time series

Middle [1,0m]



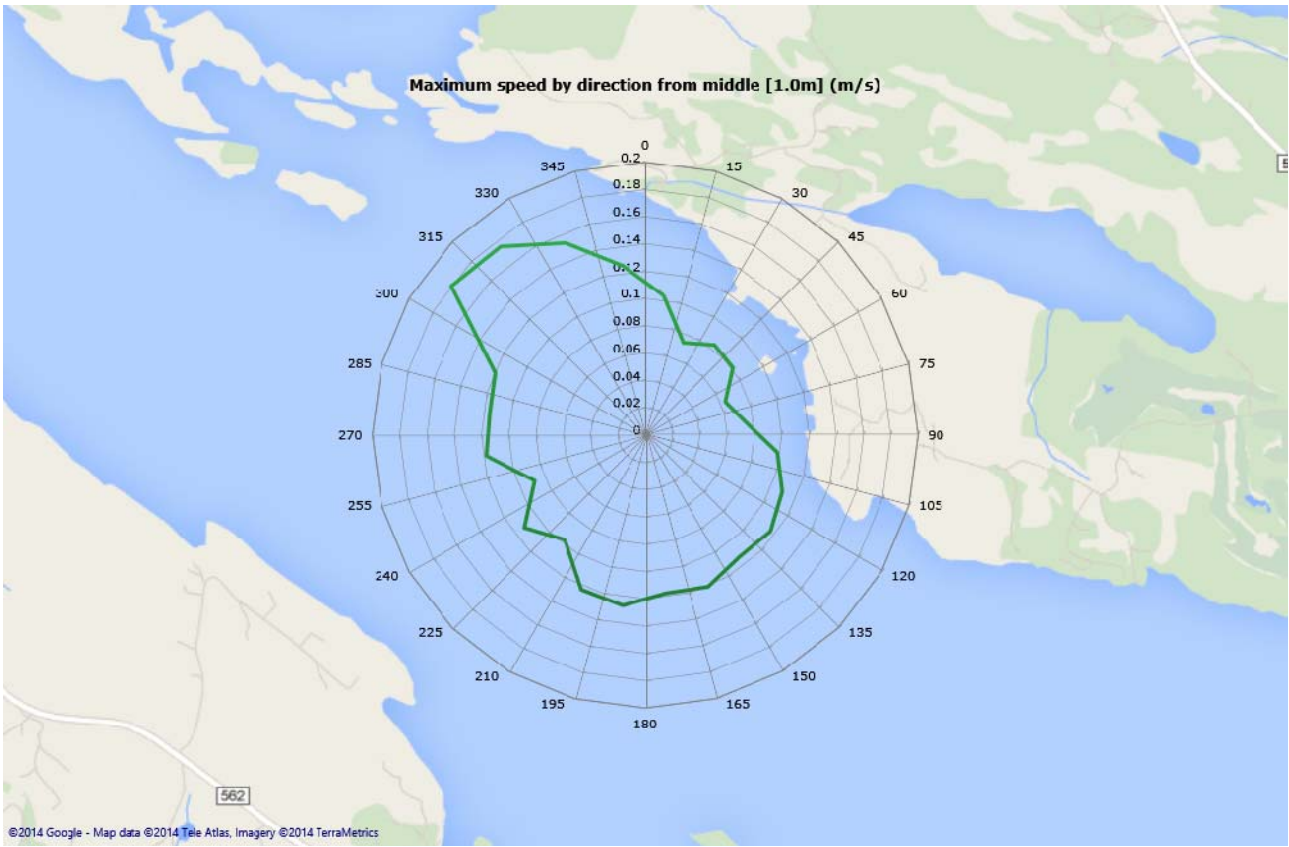
Mean speed - roseplot

Middle [1,0m]



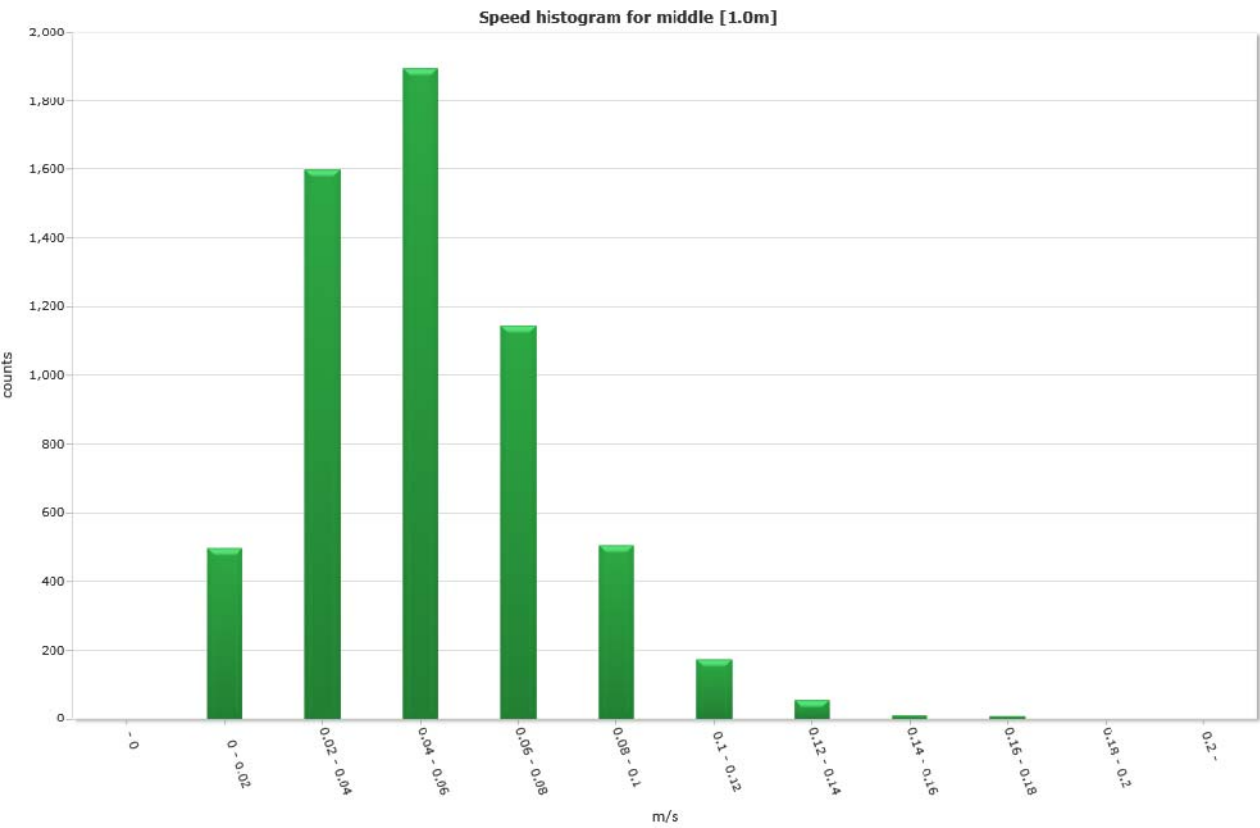
Max speed - roseplot

Middle [1,0m]



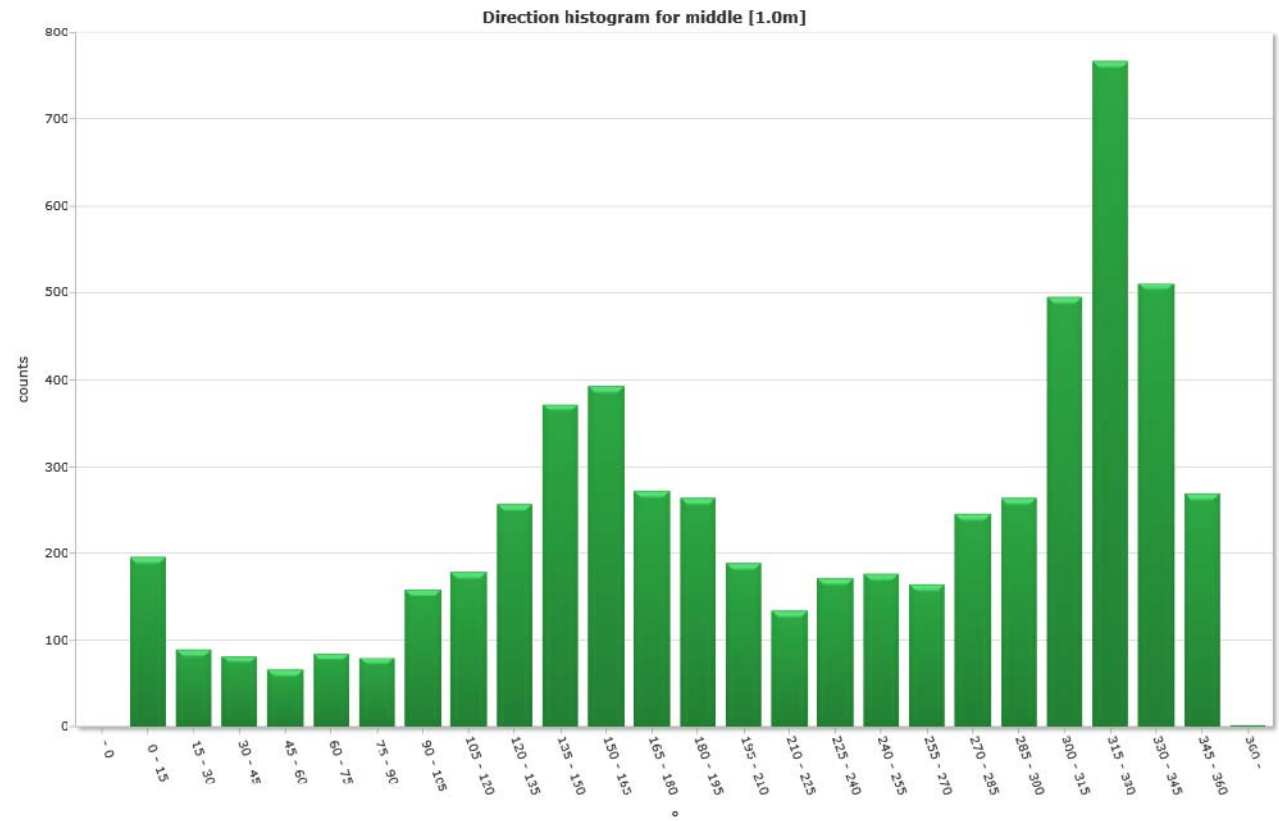
Speed histogram

Middle [1,0m]



Direction histogram

Middle [1,0m]

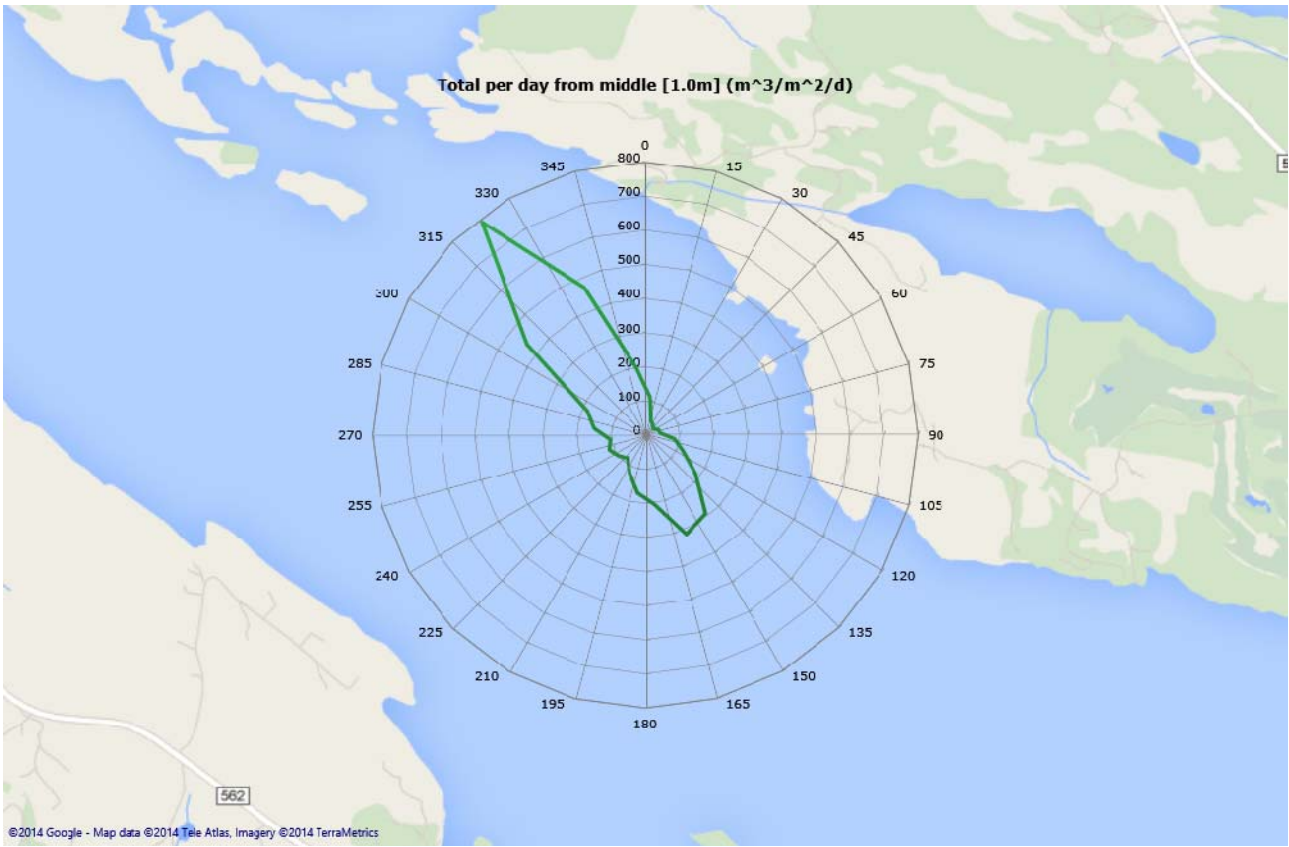


Middle [1,0m]

Side 82

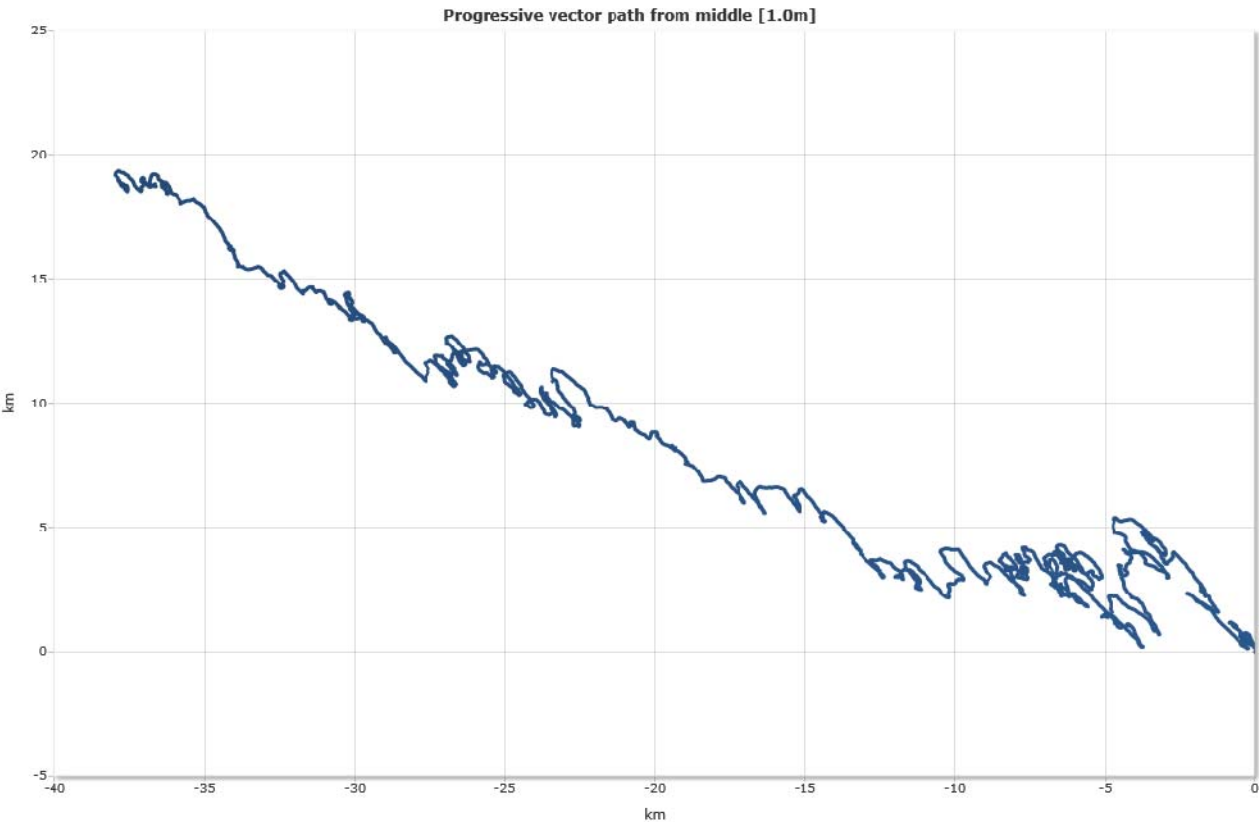
Flow

Middle [1,0m]



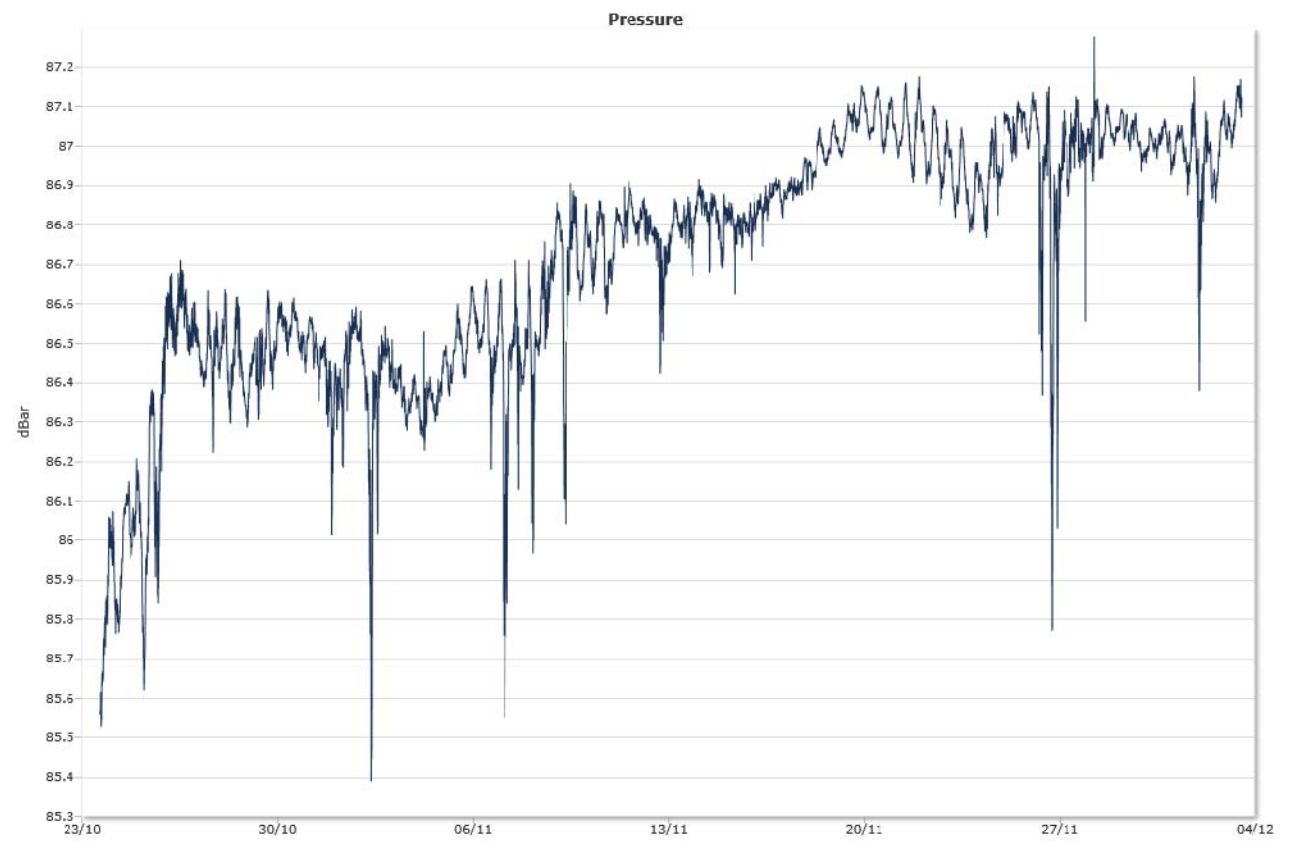
Progressive vector

Middle [1,0m]

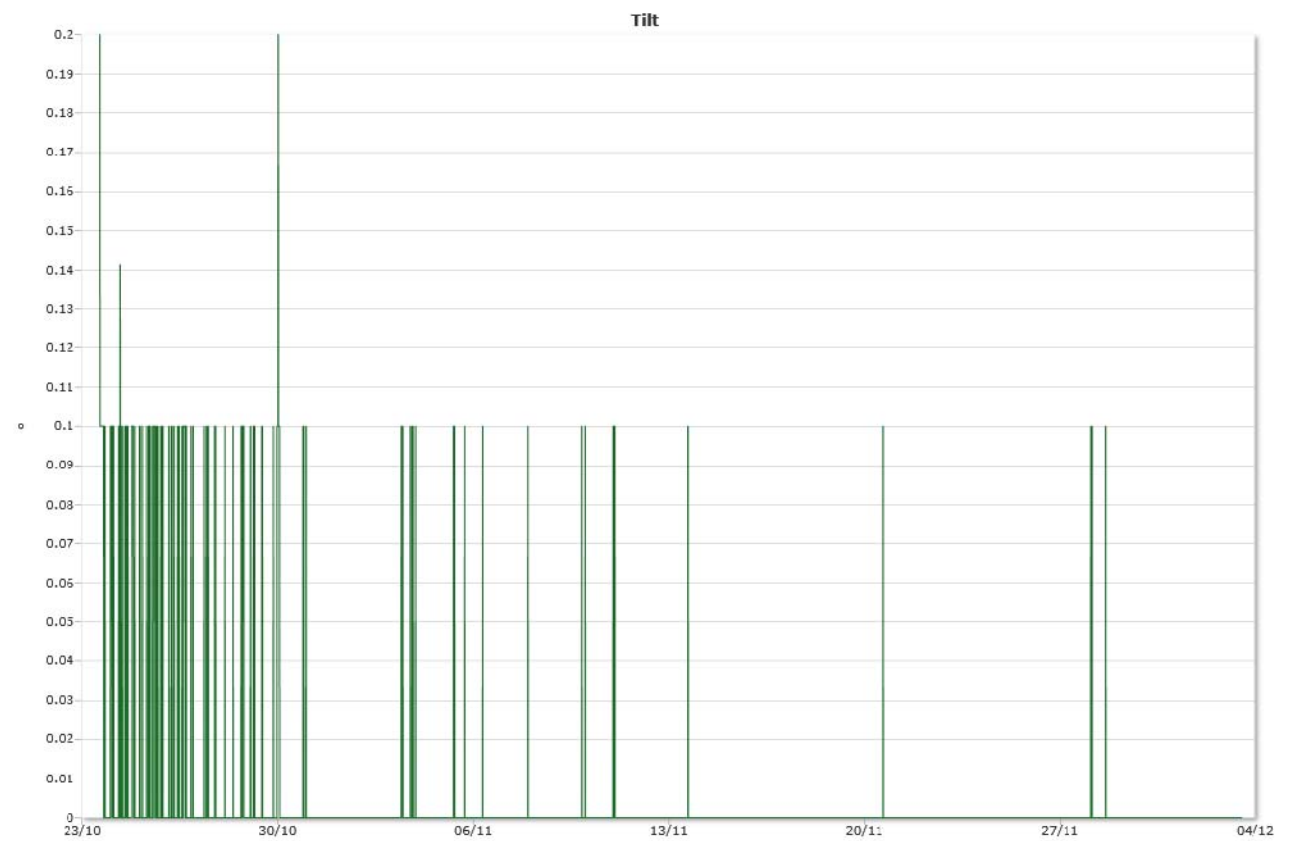


Sensors

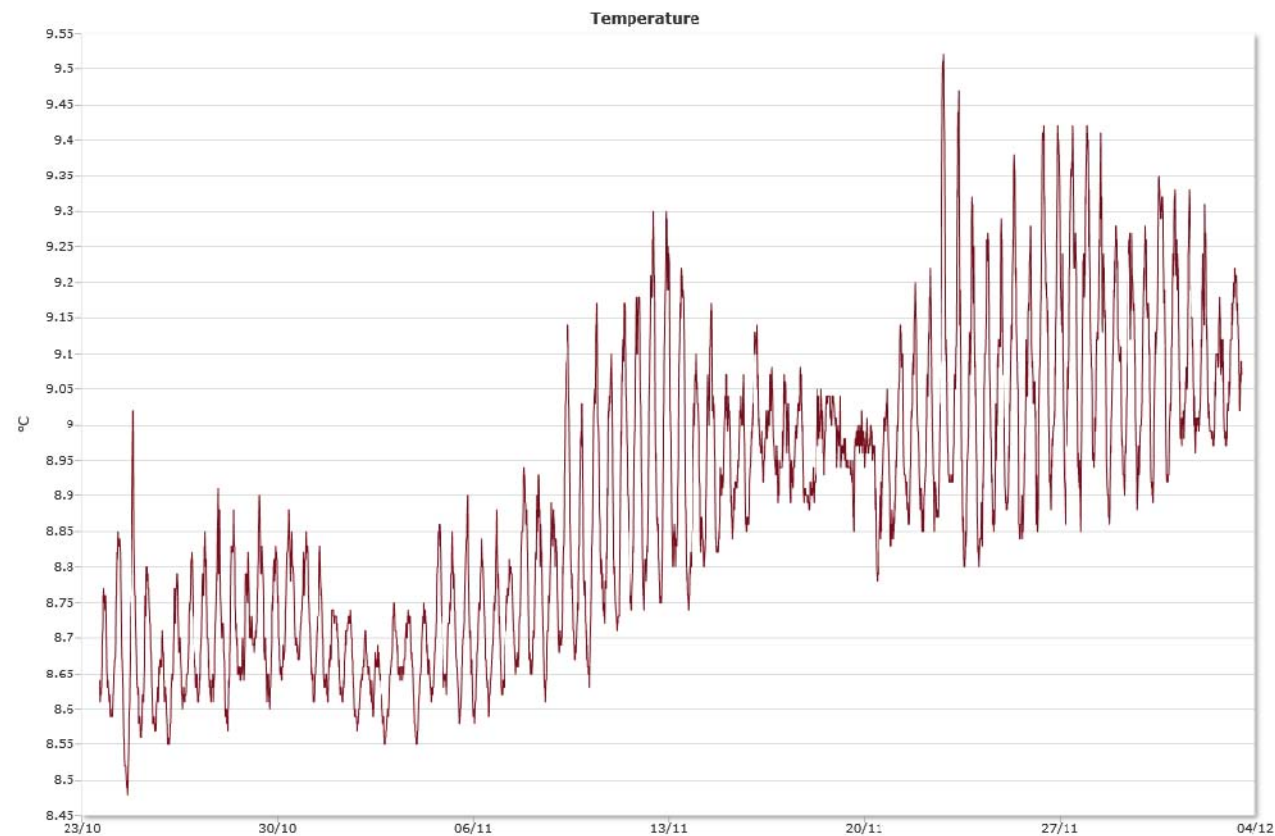
Pressure



Tilt



Temperature



Straummåling Kjeppvikholmen

Botnstraum 142 -143 meter

10.12.2014

Resipientanalyse AS

Frode Berge-Haveland

Content

Summary	Feil! Bokmerke er ikke definert.
Details	2
Instrument.....	2
Configuration.....	2
Quality	2
Post processing	2
Manually removed data.....	3
Statistics	4
Bottom [1,0m]	4
Direction with return period.....	5
Bottom [1,0m]	5
Time series	6
Bottom [1,0m]	6
Mean speed - roseplot.....	7
Bottom [1,0m]	7
Max speed - roseplot.....	8
Bottom [1,0m]	8
Speed histogram.....	9
Bottom [1,0m]	9
Direction histogram.....	10
Bottom [1,0m]	10
Direction/Speed histogram.....	11
Bottom [1,0m]	11
Flow	12
Bottom [1,0m]	12
Progressive vector.....	13
Bottom [1,0m]	13
Sensors	14
Pressure	14
Tilt	14
Temperature.....	15

Details

Instrument

Head Id	AQD 5342
Board Id	AQD 8416
Frequency	2000000

Configuration

File	Kjepp201.aqd
Start	23.10.2014 14:16
End	04.12.2014 10:26
Data Records	6026
Longitude	5° 2,27'E
Latitude	60° 32,61'N
Orientation	DOWN
Cells	1
Cell Size [m]	0,680000007152557
Blanking Distance [m]	0,340000003576279
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	23.10.2014 14:58
Selected End	03.12.2014 11:59
Compass Offset	0
Pressure Offset	0
Selected Records	5886
Reference	Instrument
Top Depth [m]	1
Top Invalid Data	0
Middle Depth [m]	1
Middle Invalid Data	0
Bottom Depth [m]	1
Bottom Invalid Data	0

Manually removed data

Start Time	End Time	Comment
------------	----------	---------

Statistics

Bottom [1,0m]

Mean current [m/s]	0.03
Max current [m/s]	0.10
Min current [m/s]	0.00
Measurements used/total [#]	5886 / 5886
Std.dev [m/s]	0.02
Significant max velocity [m/s]	0.05
Significant min velocity [m/s]	0.02
10 year return current [m/s]	0.157
50 year return current [m/s]	0.176
Most significant directions [°]	165°, 150°, 330°, 180°
Most significant speeds [m/s]	0.04, 0.03, 0.05, 0.02
Most flow	224.45m ³ / day at 150-165°
Least flow	56.72m ³ / day at 75-90°
Neumann parameter	0.05
Residue current	0.00 m/s at 167°
Zero current [%] - [HH:mm]	5.22% - 00:20

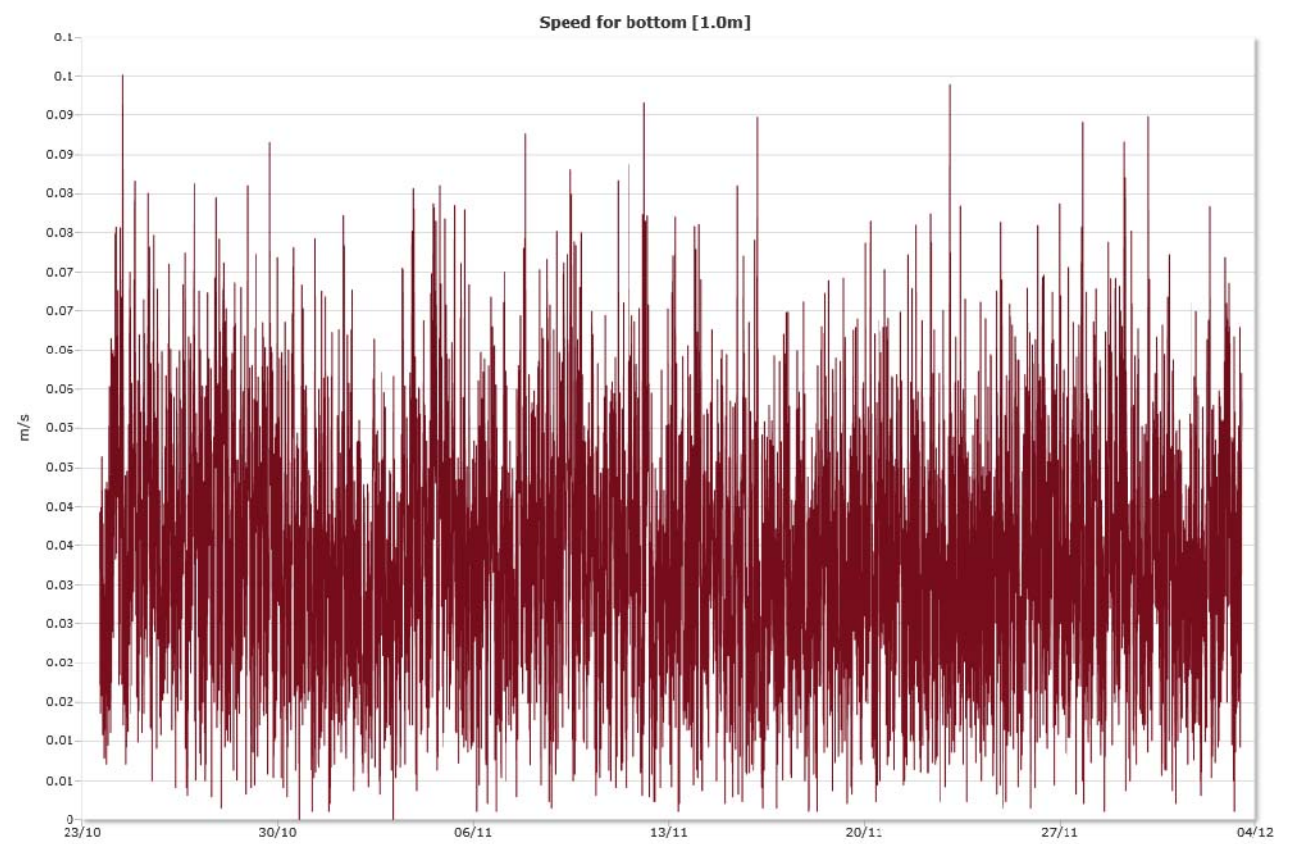
Direction with return period

Bottom [1,0m]

Direction	Mean	Max	Mean 10y	Max 10y	Mean 50y	Max 50y
0	0,035	0,095	0,058	0,157	0,065	0,176
45	0,029	0,069	0,048	0,115	0,054	0,129
90	0,029	0,072	0,047	0,119	0,053	0,134
135	0,037	0,089	0,061	0,147	0,068	0,165
180	0,036	0,094	0,059	0,155	0,066	0,174
225	0,029	0,071	0,047	0,116	0,053	0,131
270	0,030	0,090	0,049	0,148	0,055	0,166
315	0,037	0,081	0,061	0,134	0,069	0,150

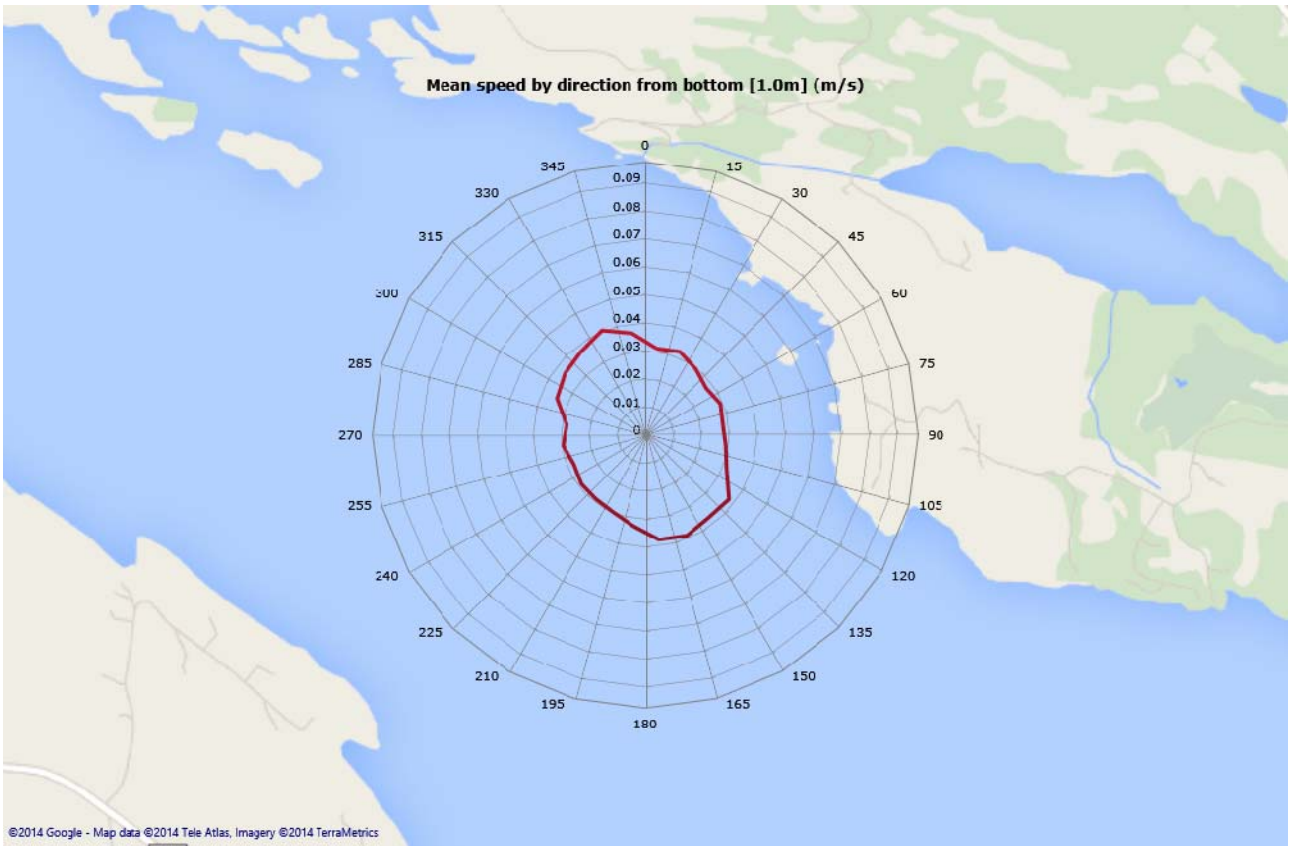
Time series

Bottom [1,0m]



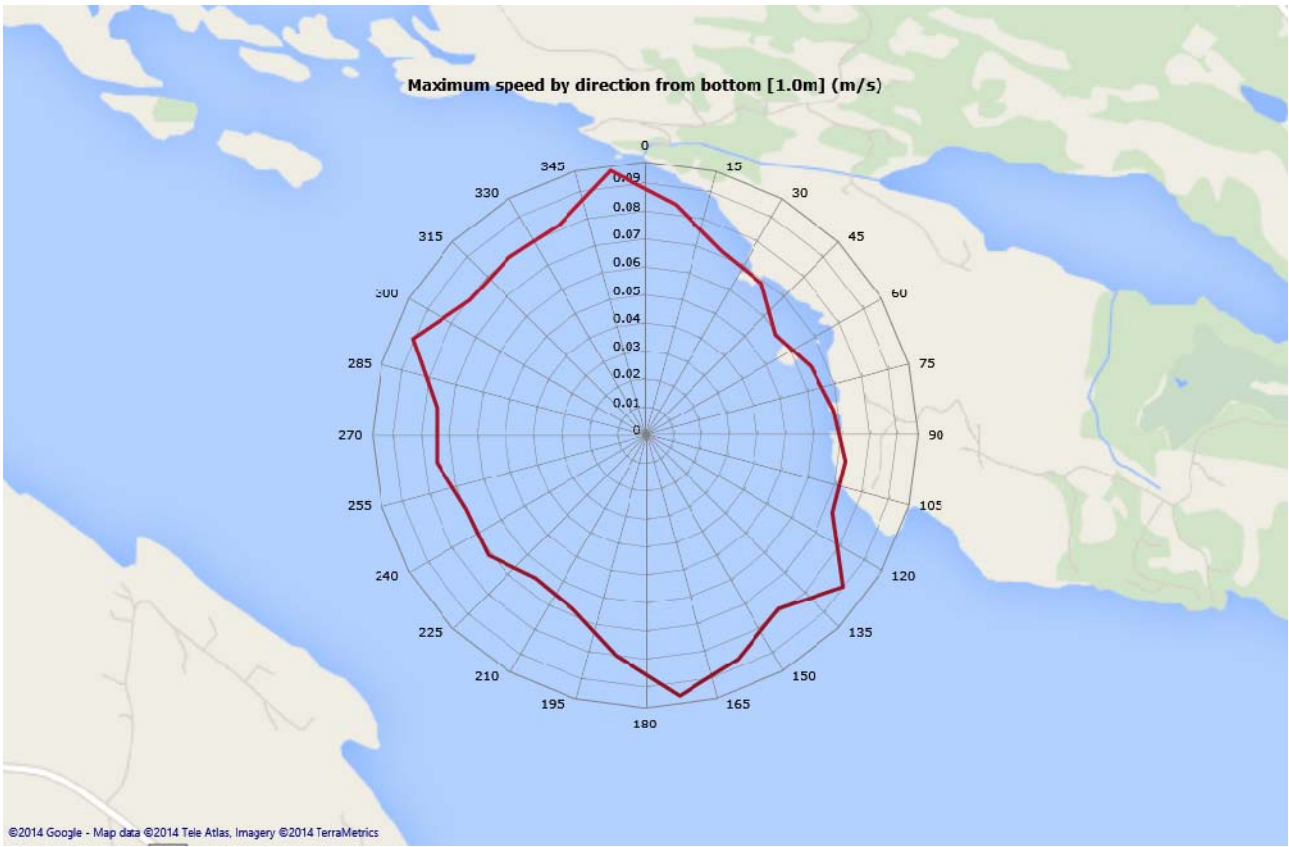
Mean speed - roseplot

Bottom [1,0m]



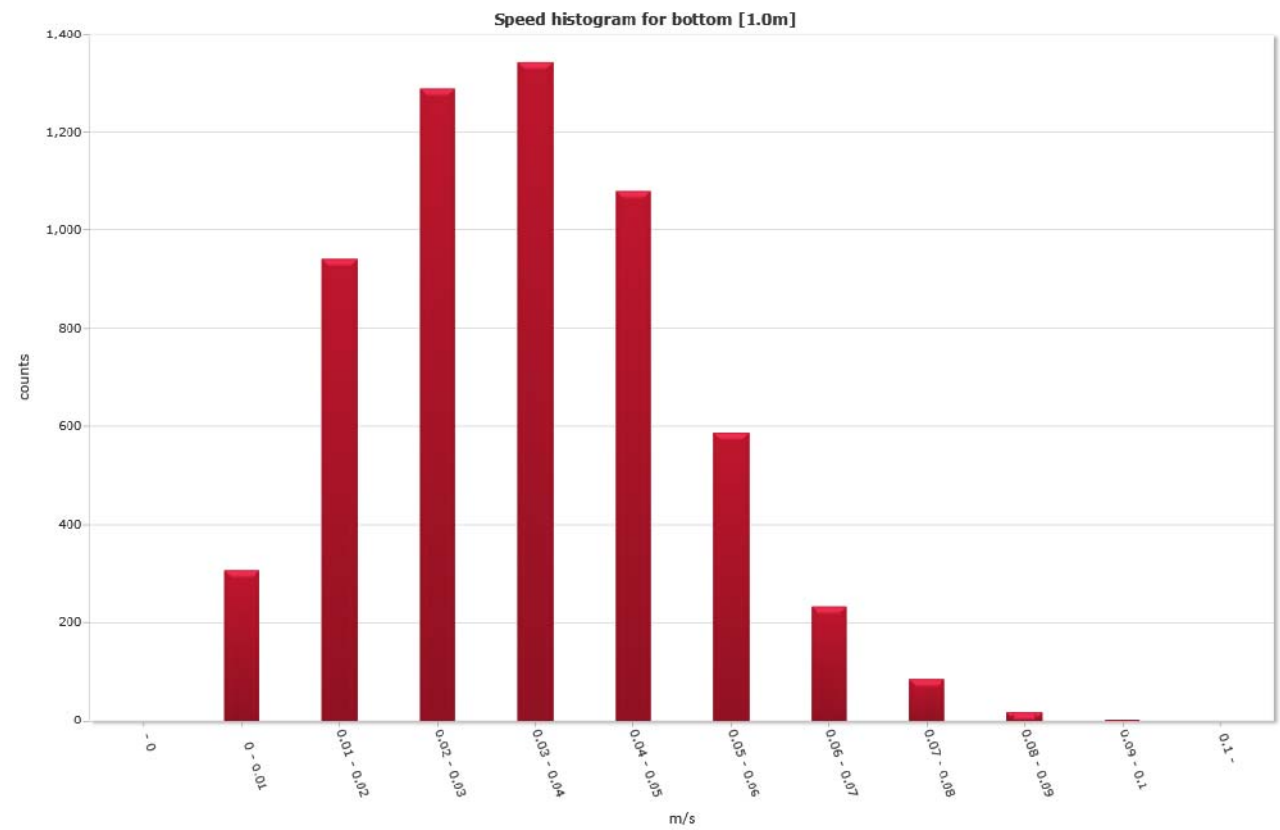
Max speed - roseplot

Bottom [1,0m]



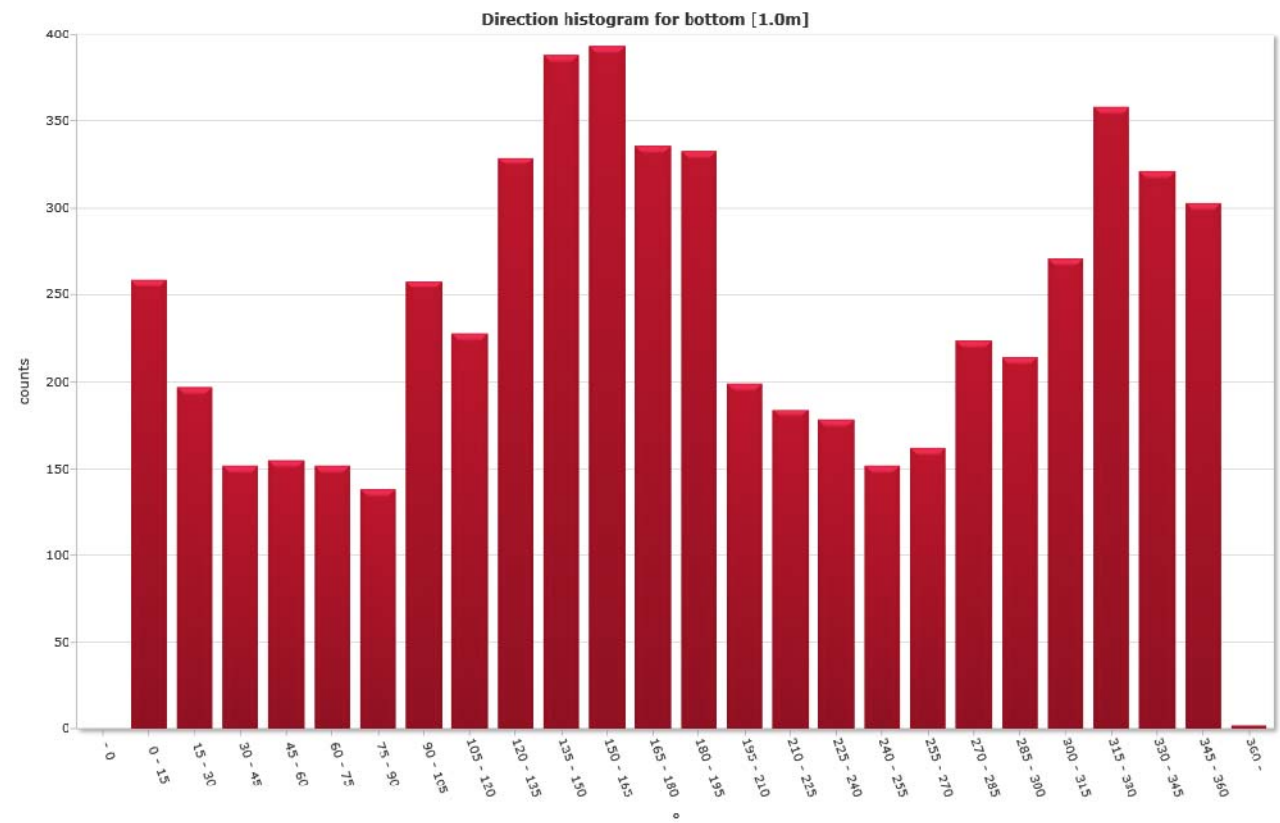
Speed histogram

Bottom [1,0m]



Direction histogram

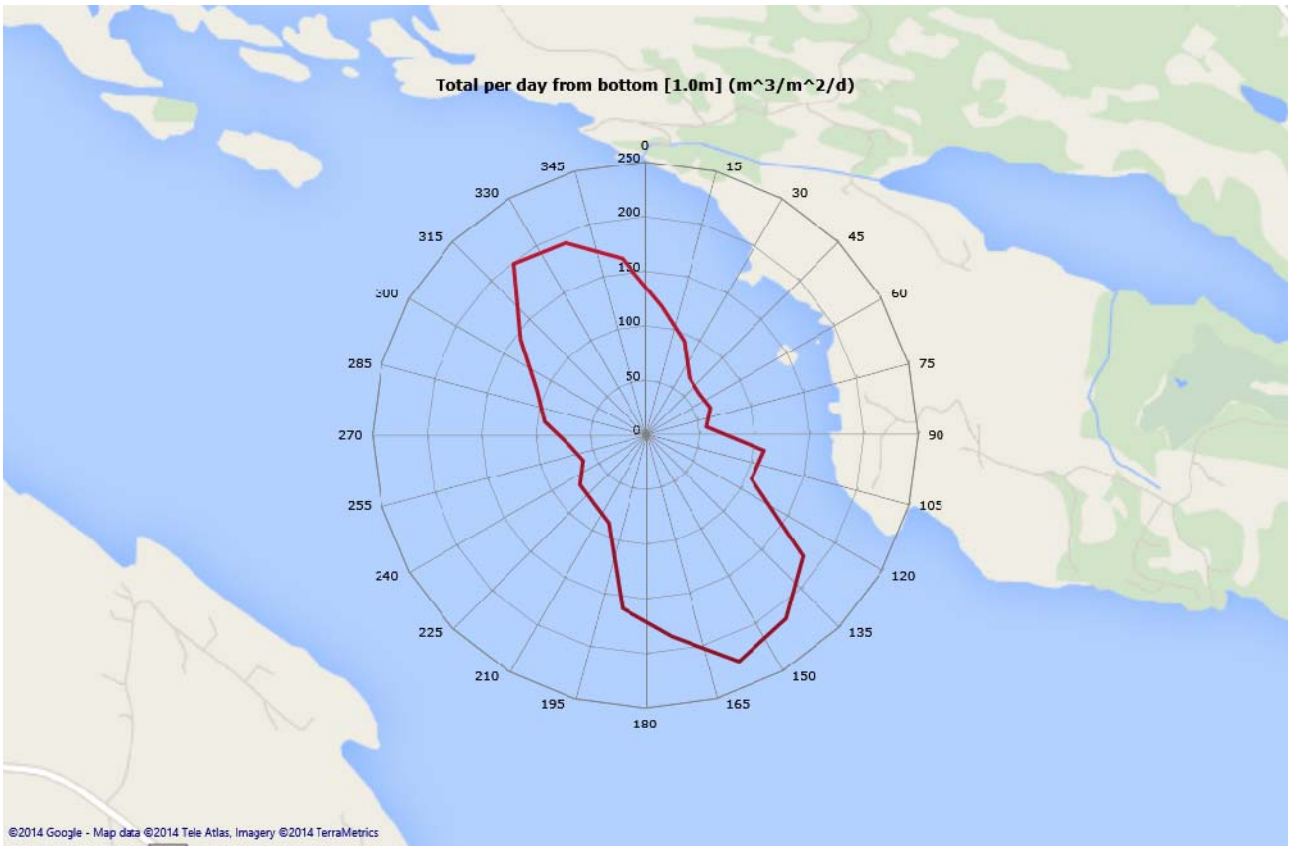
Bottom [1,0m]



Direction/Speed histogram

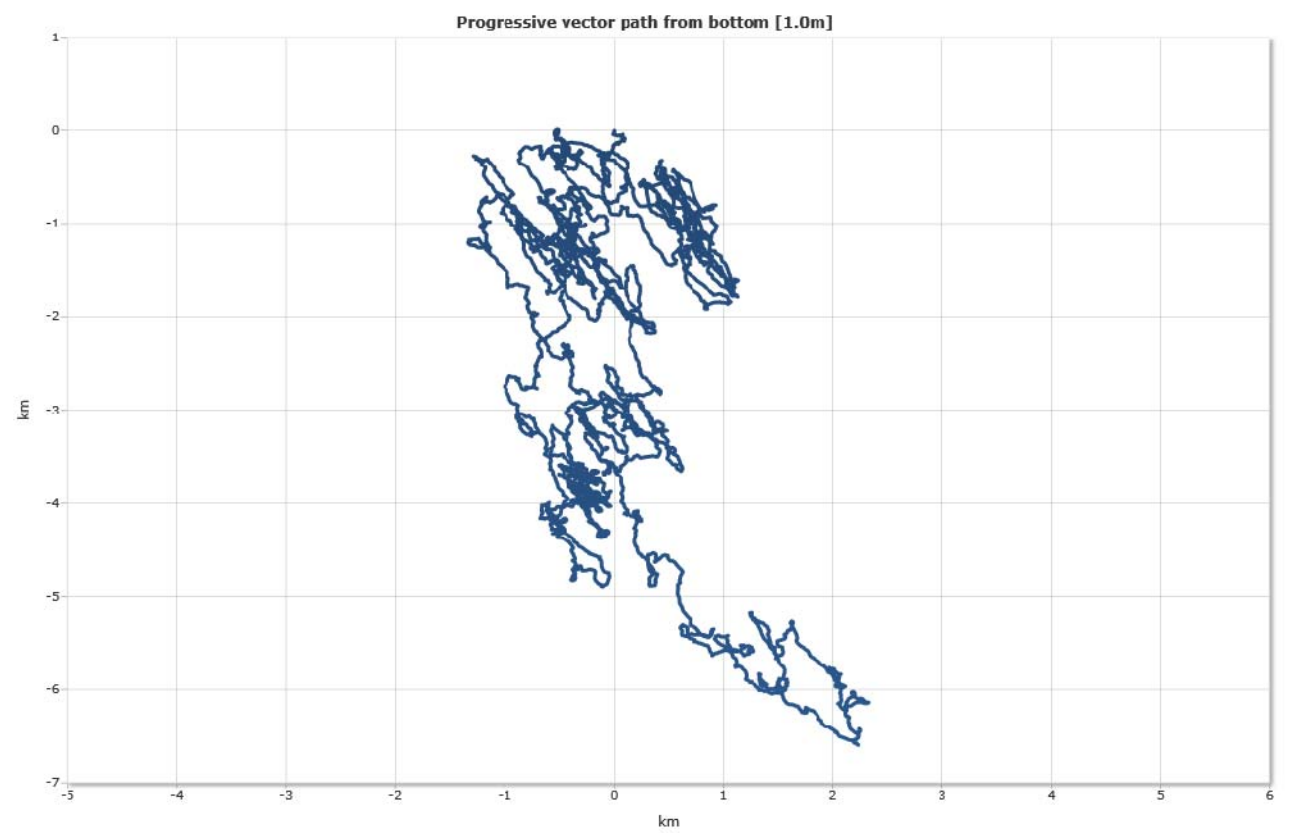
Bottom [1,0m]

z m/s	Direction/speed matrix for bottom [1.0m]																									%	Sum
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			
0.01	17	14	4	16	15	9	20	14	11	17	9	8	24	12	10	14	14	5	23	8	9	11	10	11	5.2	305	
0.02	49	26	39	29	33	29	49	40	46	58	48	31	45	38	48	29	36	43	41	31	39	45	33	37	16.0	942	
0.03	54	55	37	45	36	42	69	60	51	62	73	63	81	55	44	58	34	45	56	39	55	70	42	64	21.9	1290	
0.04	64	42	41	36	35	33	63	53	76	83	74	88	66	46	39	40	42	31	60	66	57	69	66	73	22.8	1343	
0.05	49	36	18	22	19	14	42	30	69	68	91	78	70	36	30	24	19	22	26	42	58	75	88	54	18.4	1080	
0.06	15	16	11	7	10	7	11	21	47	50	57	43	28	9	11	10	4	11	15	19	34	63	44	35	10.0	587	
0.07	7	7	2	0	4	4	3	7	18	32	26	16	15	3	2	2	3	4	2	7	15	16	21	16	3.9	232	
0.08	2	1	0	0	0	0	1	3	9	9	12	6	4	0	0	1	0	1	1	1	4	9	13	7	1.4	84	
0.09	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	5	0.3	18	
0.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.1	3		
%	4.4	3.3	2.6	2.6	2.6	2.3	4.4	3.9	5.6	6.6	6.7	5.7	5.7	3.4	3.1	3.0	2.6	2.8	3.8	3.6	4.6	6.1	5.5	5.1	100.0	100.0	
Sum	259	197	152	155	152	138	258	228	329	388	393	336	333	199	184	178	152	162	224	214	271	358	321	303	100.0	5884	



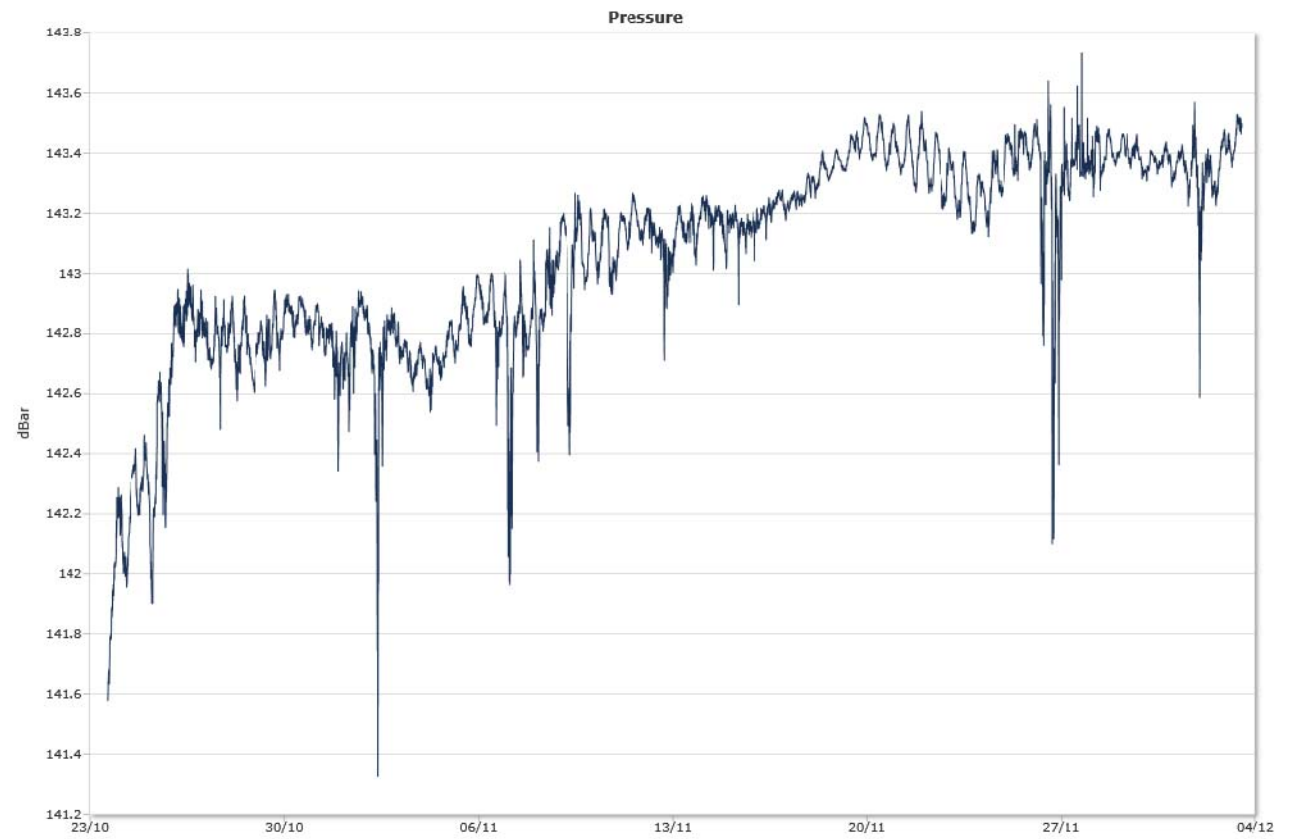
Progressive vector

Bottom [1,0m]

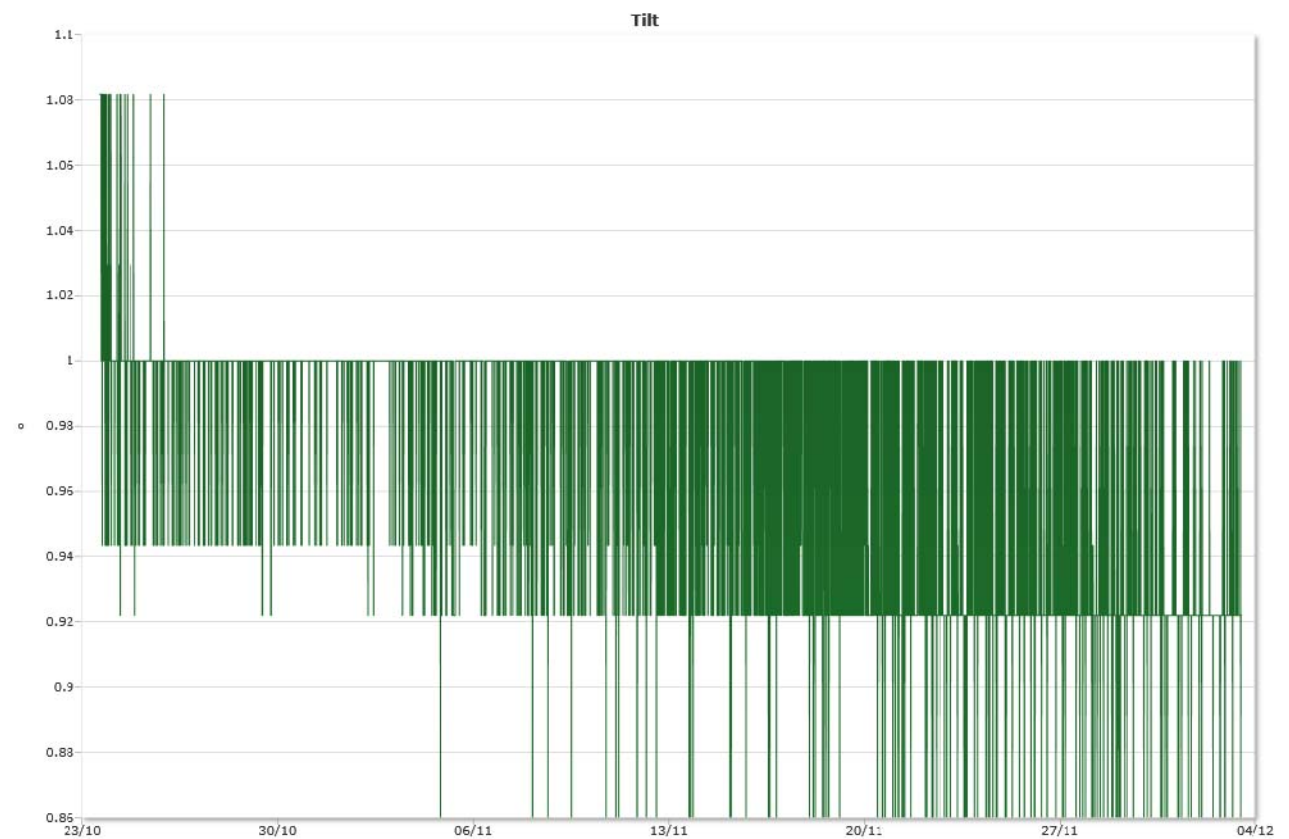


Sensors

Pressure



Tilt



Temperature

