



2019

**Vannstrømmåling ved
Tårnvika, Bodø,
oktober - november 2019**

Mowi Norway North

Etter Norsk Standard NS 9425-2:2003

AQUA KOMPETANSE AS

Rapportens tittel: Vannstrømmåling ved Tårnvika, Bodø, oktober - november 2019			
Måleperiode: 11.10.–10.11.2019	Rapportdato: 10.12.2019 Rapportnummer: 340-12-19S	Antall sider uten vedlegg: 28 Antall sider totalt: 29	
Oppdragsgiver: Mowi Norway North	Kontaktperson: Knut Håvard Krokstrand	Prosjektleder: Linda Hagen	
Lokalitet: Tårnvika	Kommune: Bodø	Fylke: Nordland	
Instrumenttype: 1 Aquadopp Profiler	Dybde målested: ca. 110 meter	GPS-koordinat for instrumenttrigg: 67°34.480 N, 15°07.837 Ø	
Resultatoversikt	65 meter	70 meter	109 meter
Gjennomsnitt (cm/s):	4.9	4.8	5.0
Maksimalhastighet (cm/s):	18.3	23.7	22.3
Minimumshastighet (cm/s):	0.1	0.1	0.0
Varians (cm ² /s ²):	7.7	8.9	9.9
Strømstyrke 0-1 cm/s (%):	3.5	4.2	4.0
Hovedstrømretning:	nord	nord	nord
Emneord: havstrøm, vannstrøm, spredningsstrøm, bunnstrøm, doppler, Aquadopp Profiler			ID 415-14
			Rapporten er tilgjengelig ved forespørsel
Rapportansvarlig: <i>Karen Fosse Sivertsen</i> Karen Fosse Sivertsen	Kvalitetssikrer: <i>Linda Hagen</i> Linda Hagen		

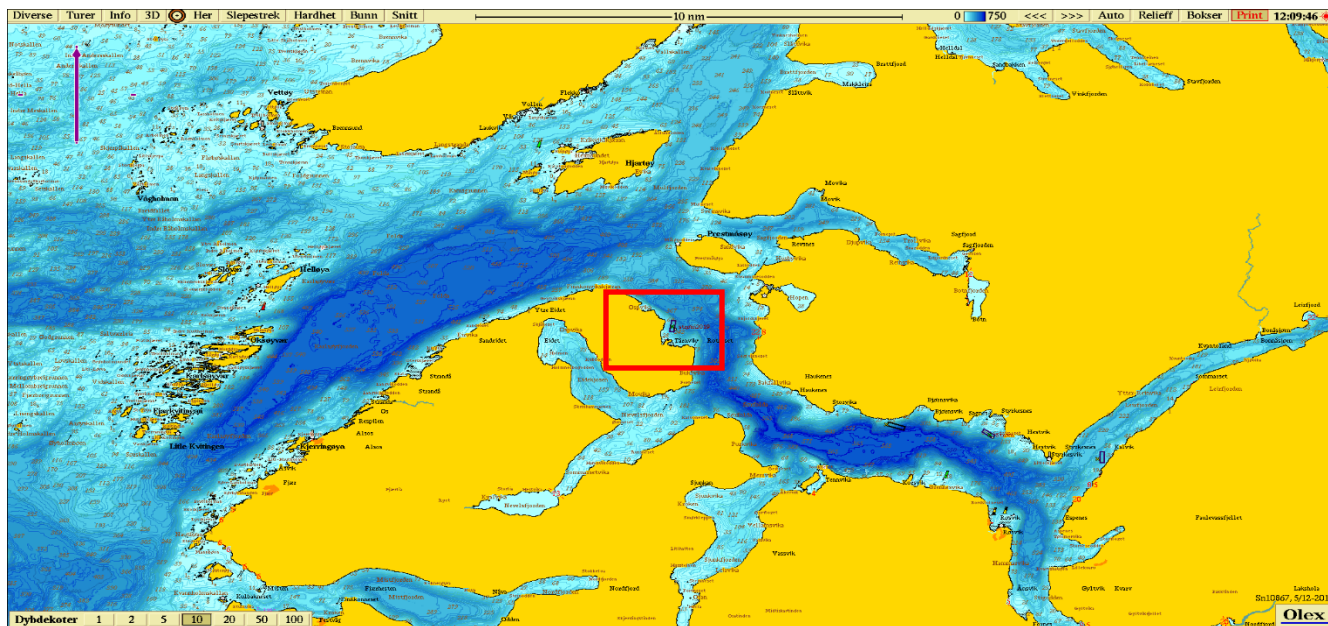
© 2019 Aqua Kompetanse AS. Kopiering av rapporten kan kun skje i sin helhet. Dersom deler av rapporten (konklusjoner, figurer, tabeller, bilder eller annen gjengivelse) er ønskelig, er dette kun tillatt etter skriftlig samtykke fra Aqua Kompetanse AS.

Innhold

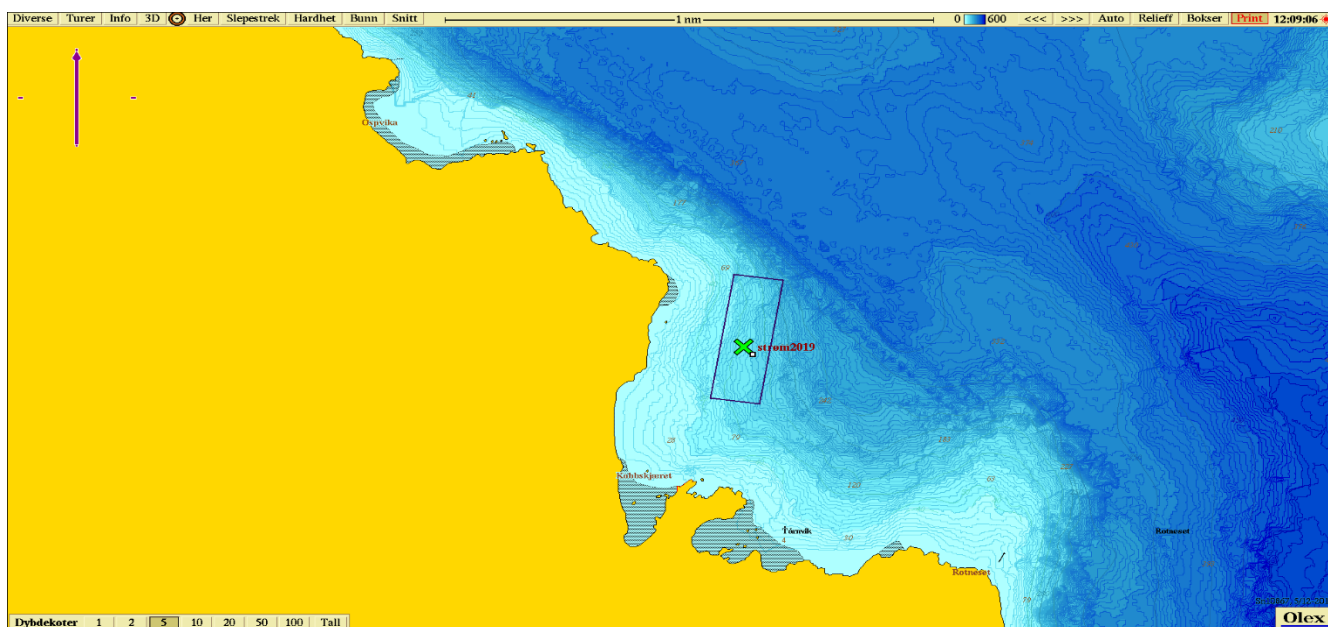
Innledning.....	3
Materiale og metode.....	4
Kort vurdering.....	5
Resultater	5
Tidsserie - strømhastighet	6
Tidsserie - strømretning.....	8
Strømrose - gjennomsnittlig strømhastighet.....	10
Strømrose - maksimal strømhastighet	12
Histogram - strømhastighet.....	14
Histogram - strømretning	16
Spredningsdiagram - strømretning og -hastighet.....	18
Strømrose - vanntransport (fluks)	20
Vektor - progressiv vektor	22
Sensorer - trykk registrert av instrument	24
Sensorer - instrumenthelning (tilt)	24
Sensorer - sjøtemperatur	25
Tabell - matrise med retnings- og hastighetsgrupper	26
Vedlegg A - riggtegning.....	29

Innledning

Aqua Kompetanse AS har på oppdrag fra Mowi Norway North utført strømundersøkelser ved Tårnvika i Bodø kommune (**Figur 1** og **2**). Aqua kompetanse sammen med representanter fra Mowi har stått for instrumentutsett, mens Aqua Kompetanse har stått for kvalitetssikring av data samt rapportering. Rapporten presenterer en oppsummering av resultatene fra strømmålingene, og er bygd på forutsetningen om at leseren studerer følgende data og figurer nøye. Strømmålingene ble foretatt i perioden 11.10.–10.11.2019. Rådata finnes oppbevart hos Aqua Kompetanse AS, og er tilgjengelig ved forespørsel.



Figur 1: Oversiktskart over deler av Bodø, Steigen og Sørfold kommune. Innrammet kartutsnitt i rødt viser undersøkelsesområdet ved Tårnvika. Kartkilde: Olex.



Figur 2: Undersøkelsesområdet ved Tårnvika. Posisjon for plassering av strømrigg er markert med grønt kryss. Kartkilde: Olex.

Materiale og metode

Strømmålingene ved Tårnvika er gjennomført i henhold til NS 9425-2:2003. For å måle vannstrøm er det benyttet en 400 kHz akustisk strømmåler produsert av Nortek AS. Den akustiske måleren bruker dopplerskift for å beregne strømhastighet og -retning, og refereres ofte til som en dopplermåler. Instrumentet er montert på 61 meters dyp pekende nedover i en bunnforankret rigg (se **Vedlegg A** for riggtegning). Det er omtrent 110 meter dypt på målestedet. Måleren registrerer i 1 minutt og 20 sekunder sammenhengende og hviler i 8 minutter og 40 sekunder. Måleren har et instrumentoppsett på 32 celler × 2 meter som gir en rekkevidde på 64 meter.

Tabell 1: Informasjon om oppsett, instrument-ID og måletidspunkt.

Parametere	MSK02
Målertype	Aquadopp Profiler
Målernummer	MSK02
Hode-ID / Kort-ID	AQP 7236 / AQD12276
Frekvens (kHz)	400
Måleretning	Opp
Måleintervall (s)	600
Midlingsperiode (s)	80
Målebelastning (%)	100
Antall celler (#)	32
Cellestørrelse (m)	2
Blindsone (m)	1
Instrumentdyp (m)	60.9
Tidsrom for gyldige registreringer	11.10.2019 12.20 - 10.11.2019 21.20

I denne måleserien er det tatt utgangspunkt i et merddyp på 20 meter, og dybden på målestedet er omtrent 110 meter. Spredningsstrømmen skal måles midt mellom merdbunnen og sjøbunnen (maksimalt 50 meter under notbunn), og vil i dette tilfellet være på 65 meters dyp. Bunnstrømmen skal måles 1 meter over bunnen (maksimalt 100 meter under notbunn), og er i dette tilfellet være hentet fra 109 meters dyp. Anlegget ligger over en skråning med dyp opp mot 180 meter. Spredningsstrøm vil ved de dypere områdene være på 70 meters dyp, og måleserie fra dette dypet er også presentert.

Det er foretatt en manuell og automatisk kvalitetskontroll av datasettet med programvarene SeaReport og Storm. Nærmest instrumentet er datasettet av god kvalitet og i måleseriene fra 65 og 70 meters dyp er ingen situasjoner med korrumpert data oppdaget. Lengst fra instrumentet er det lav signalstyrke, men etter manuell inspeksjon av måleserien på 109 meters dyp er minstekravet for signalstyrke slått av i den automatiske kvalitetskontrollen for å få en fyldig måleserie.

Kort vurdering

Størst vanntransport i alle undersøkte dyp ved Tårnvika er rettet mot nord med sekundærkomponent mot sør. Vannstrømmen følger batymetrien ved målepunktet.

Resultater

I denne måleserien fra Tårnvika er gjennomsnittlig vannstrøm 4.9, 4.8 og 5.0 cm/s på 65, 70 og 109 meters dyp, mens maksimalhastigheten er henholdsvis 18.3, 23.7 og 22.3 cm/s. Det er registrert lite strømstille i måleperioden på alle undersøkte dyp.

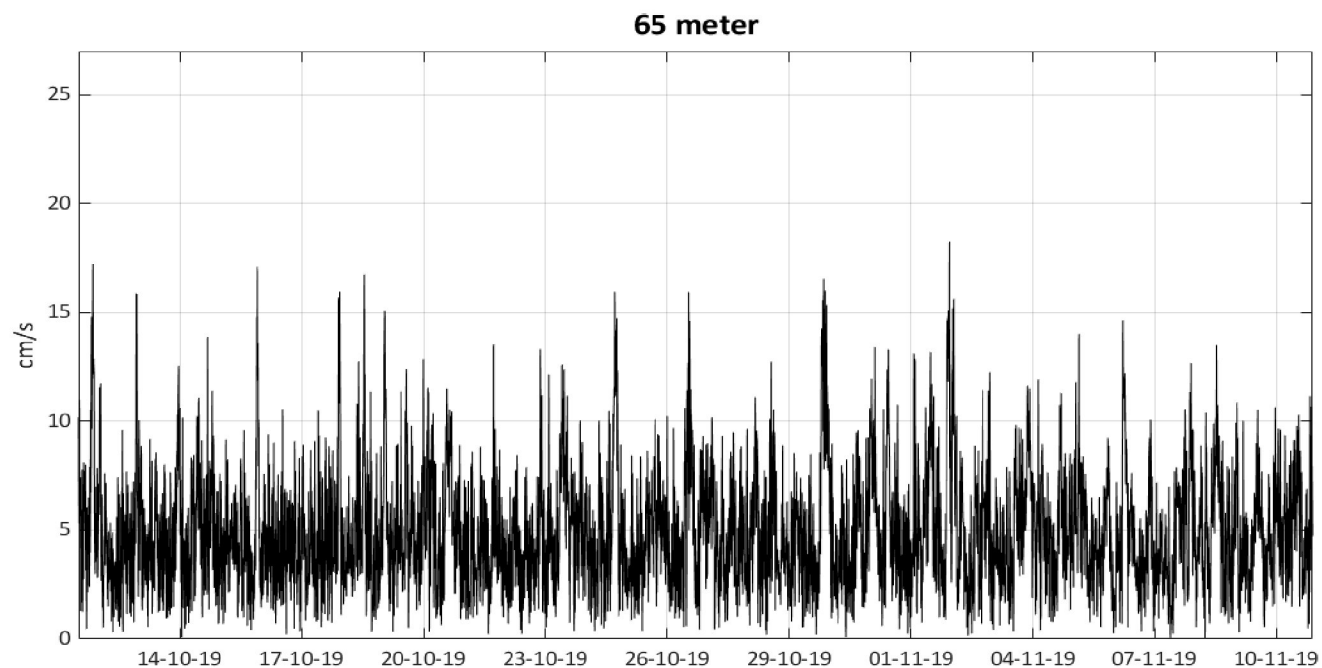
Vannstrømmen ved Tårnvika veksler stort sett med tidevannet og følger batymetriens orientering ved målestedet med retning mot nord og sør. Størst vanntransport på alle undersøkte dyp er rettet mot nord, men har også en betydelig sekundærkomponent mot sør.

Nedenfor presenteres tabeller og figurer med statistikk og resultater.

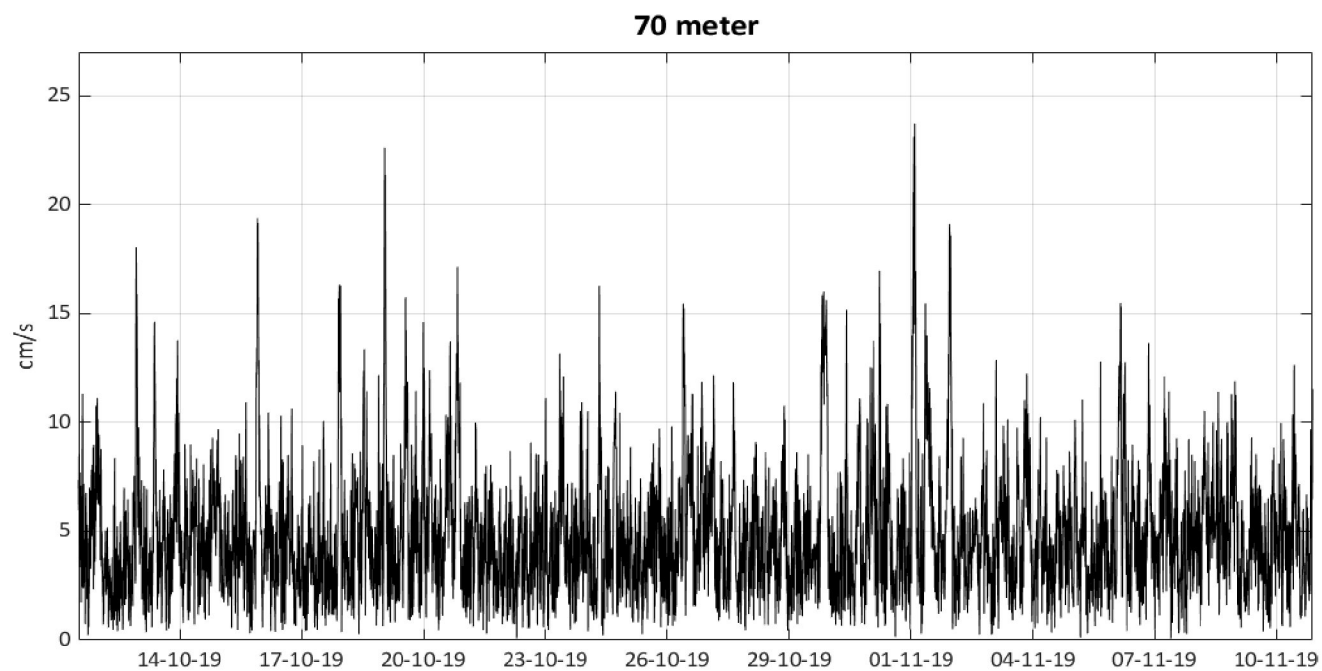
Tabell 2: Statistikk

Parametere	spredningsstrøm		bunnstrøm
	65 meter	70 meter	109 meter
Gyldige målinger/totalt (#)	4375/4375	4375/4375	4375/4375
Gjennomsnittsstrøm (cm/s)	4.9	4.8	5.0
Maksimalstrøm (cm/s)	18.3	23.7	22.3
Minimumstrøm (cm/s)	0.1	0.1	0.0
Strømstyrke 0-1 cm/s (%)	3.5	4.2	4.0
Strømstyrke 1-3 cm/s (%)	23.0	26.1	24.6
Neumann-parameter	0.17	0.08	0.18
Standardavvik (cm/s)	2.8	3.0	3.1
Varians (cm ² /s ²)	7.7	8.9	9.9
Signifikant maksimum strømhastighet (cm/s)	8.1	8.1	8.6
Signifikant minimum strømhastighet (cm/s)	2.2	2.0	2.1
De 4 hyppigst forekommende strømretningsgruppene (°)	345 - 360 330 - 345 0 - 15 315 - 330	330 - 345 0 - 15 345 - 360 15 - 30	345 - 360 330 - 345 0 - 15 315 - 330
De 4 hyppigst forekommende strømhastighetsgruppene (cm/s)	3 - 5 5 - 7 1 - 3 7 - 9	3 - 5 1 - 3 5 - 7 7 - 9	3 - 5 1 - 3 5 - 7 7 - 9
Mest vannutskiftning / retning / 15 graders sektor	391 m ³ /m ² per dag ved 345 - 360	350 m ³ /m ² per dag ved 330 - 345	474 m ³ /m ² per dag ved 345 - 360
Minst vannutskiftning / retning / 15 graders sektor	66 m ³ /m ² per dag ved 120 - 135	68 m ³ /m ² per dag ved 240 - 255	92 m ³ /m ² per dag ved 75 - 90

Tidsserie - strømhastighet

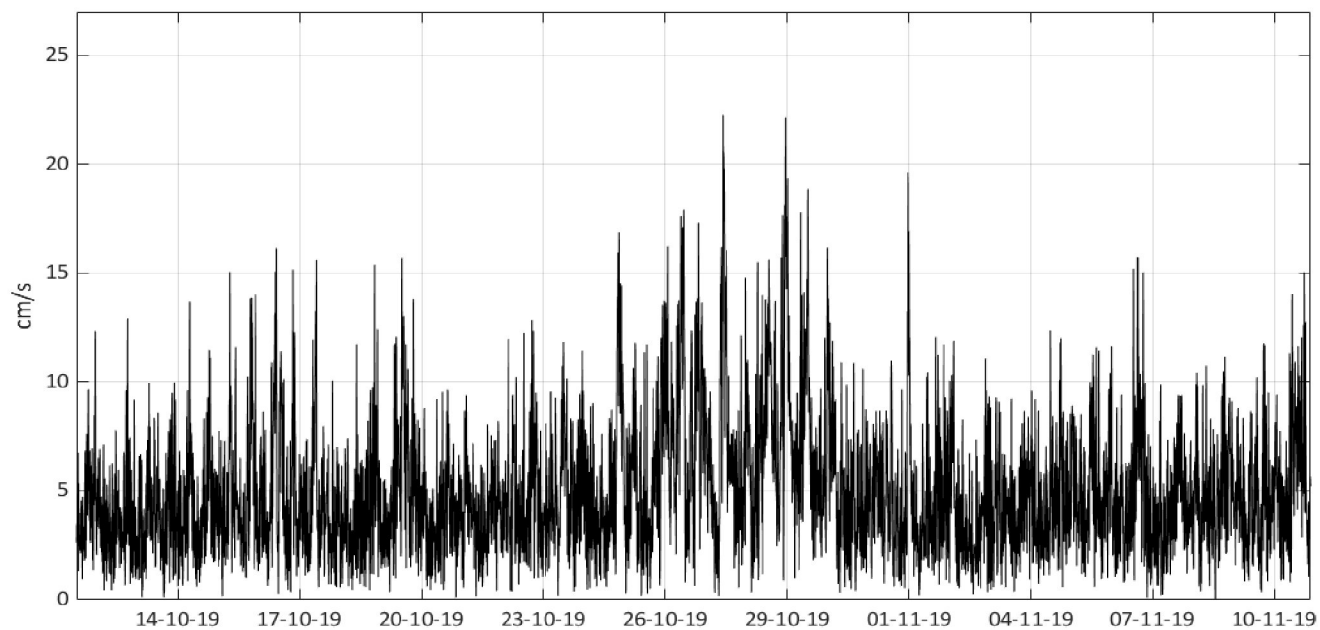


Figur 3: Vannstrømhastighet (cm/s) på 65 meters dyp ved Tårnvika i perioden 11.10.–10.11.2019.



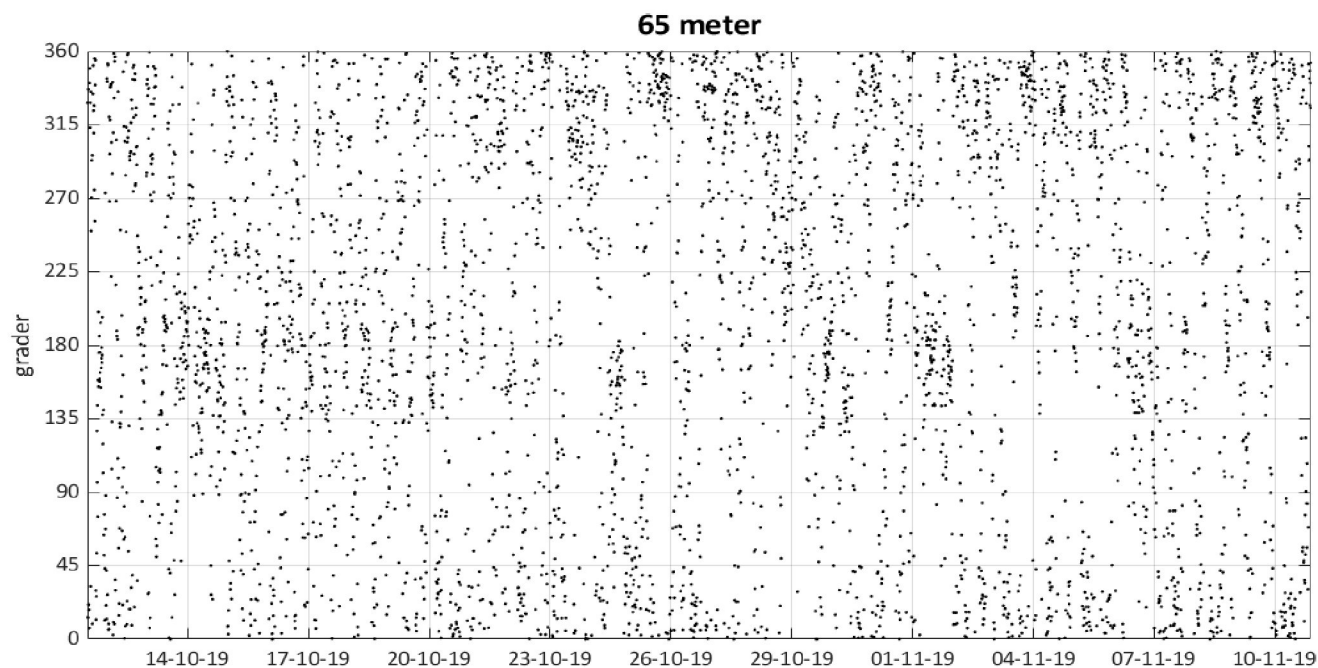
Figur 4: Vannstrømhastighet (cm/s) på 70 meters dyp ved Tårnvika i perioden 11.10.–10.11.2019.

109 meter

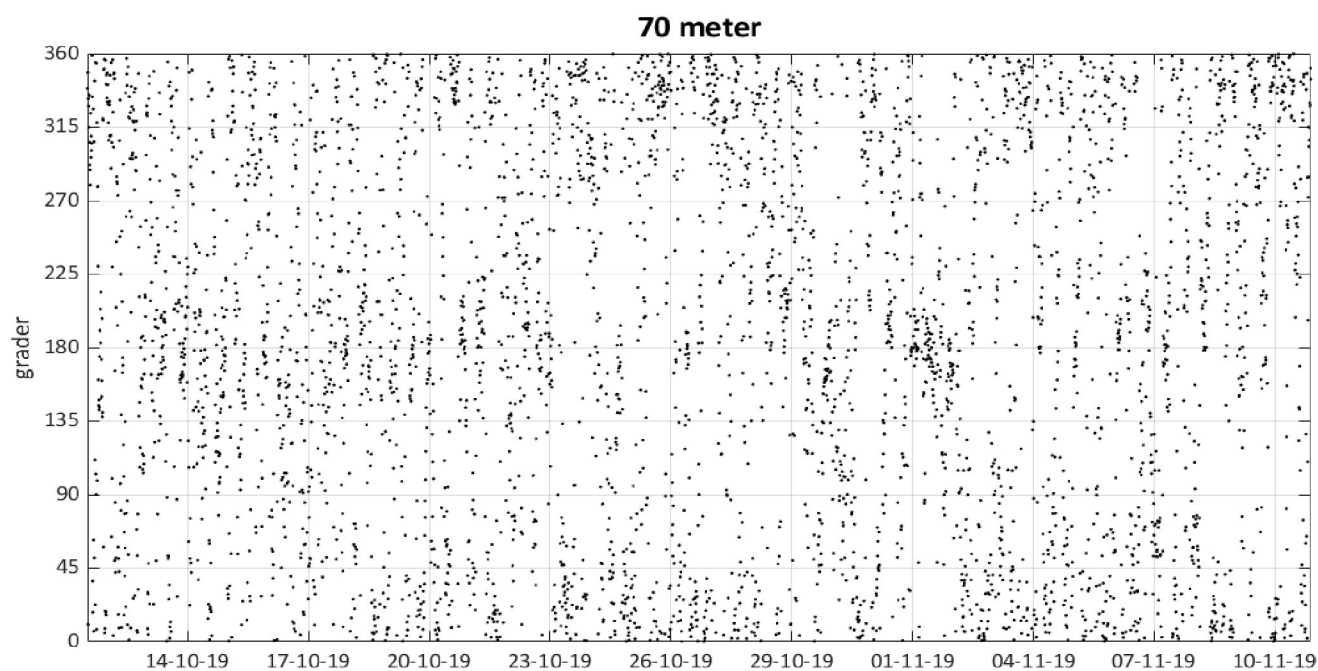


Figur 5: Vannstrømhastighet (cm/s) på 109 meters dyp ved Tårnvika i perioden 11.10.–10.11.2019.

Tidsserie - strømretning

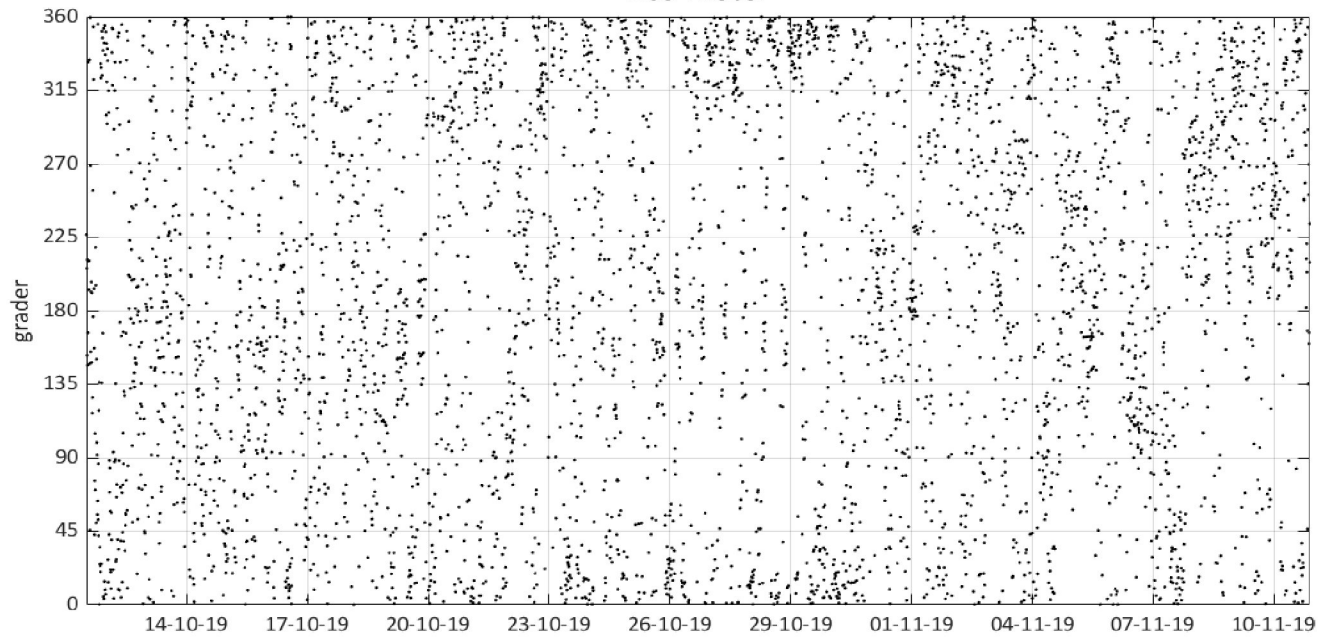


Figur 6: Vannstrømretning (°) på 65 meters dyp ved Tårnvika i perioden 11.10.–10.11.2019. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.



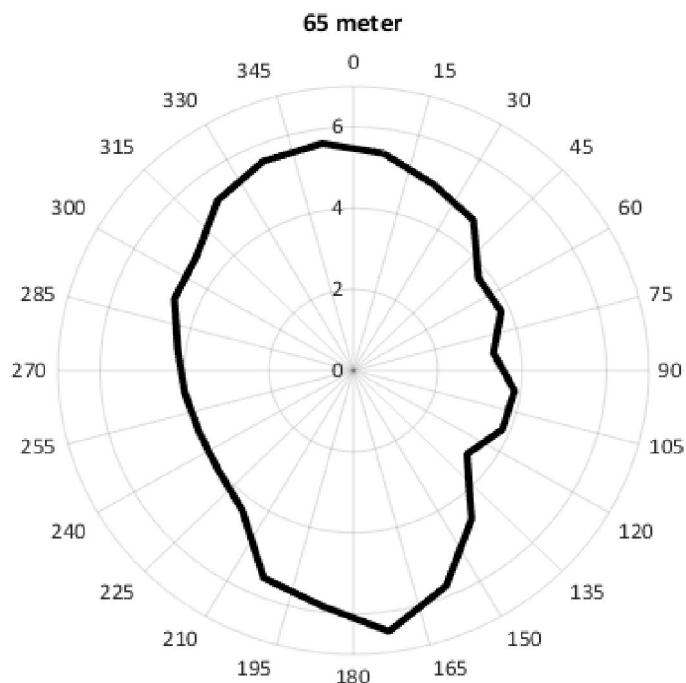
Figur 7: Vannstrømretning (°) på 70 meters dyp ved Tårnvika i perioden 11.10.–10.11.2019. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.

109 meter

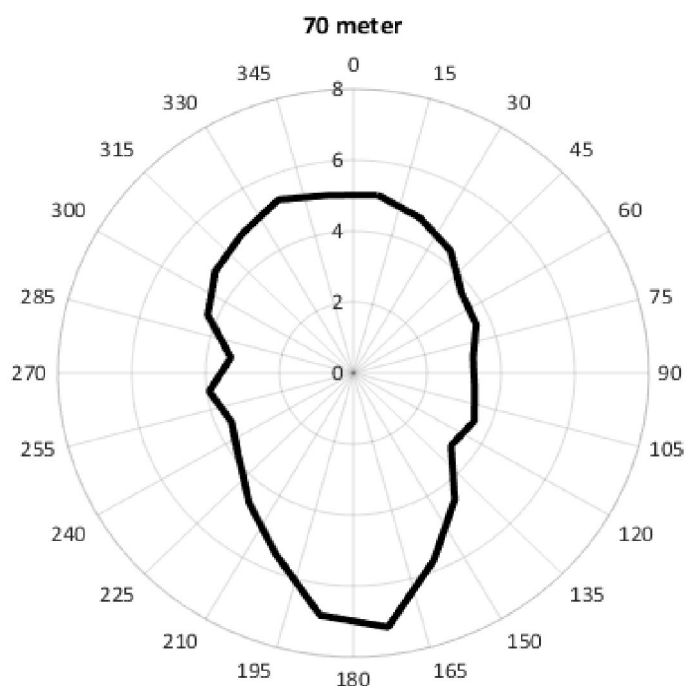


Figur 8: Vannstrømretning (°) på 109 meters dyp ved Tårnvika i perioden 11.10.–10.11.2019. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.

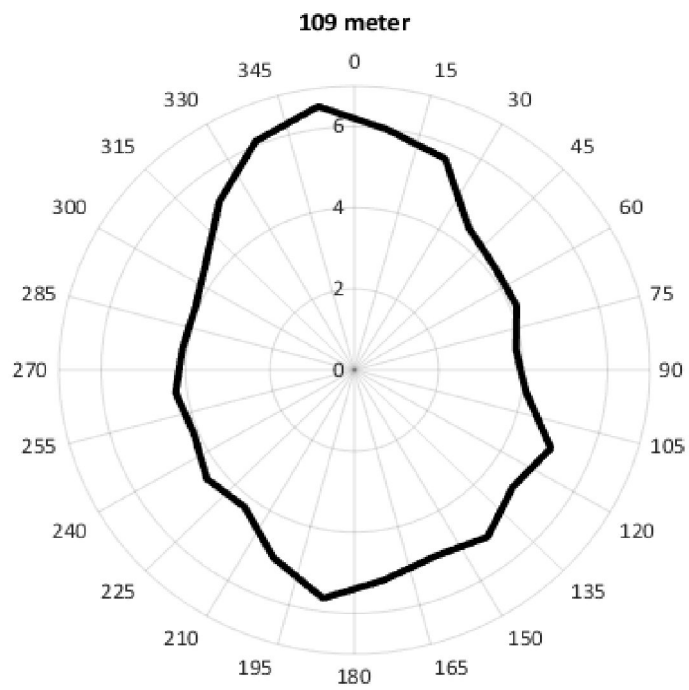
Strømrose - gjennomsnittlig strømhastighet



Figur 9: Gjennomsnittlig vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 65 meters dyp ved Tårnvika i perioden 11.10.–10.11.2019.

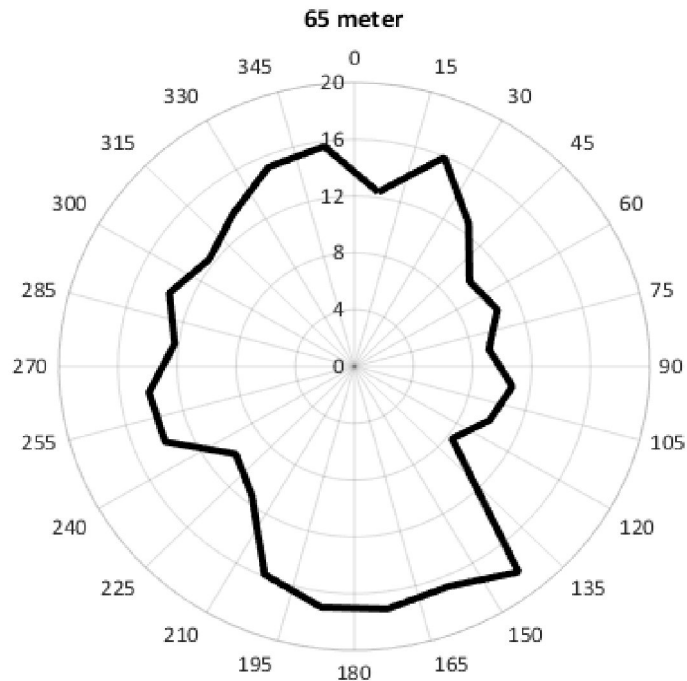


Figur 10: Gjennomsnittlig vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 70 meters dyp ved Tårnvika i perioden 11.10.–10.11.2019.

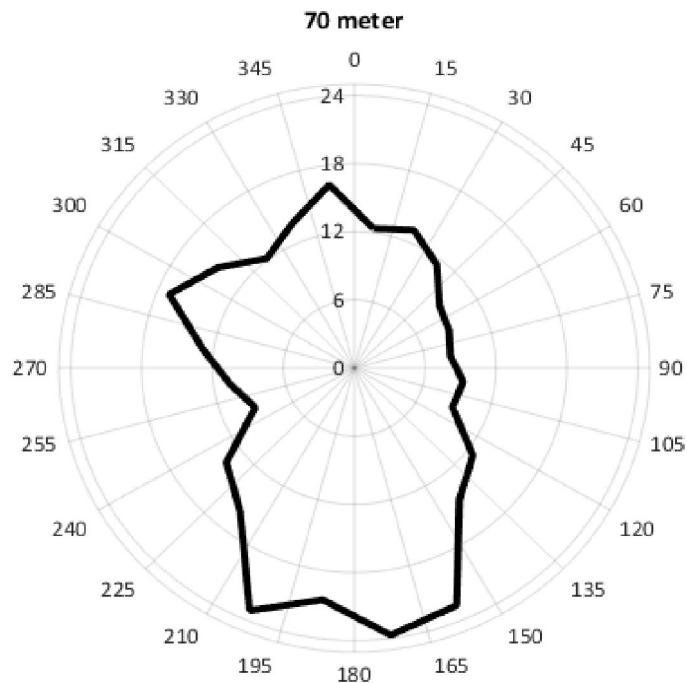


Figur 11: Gjennomsnittlig vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 109 meters dyp ved Tårnvika i perioden 11.10.–10.11.2019.

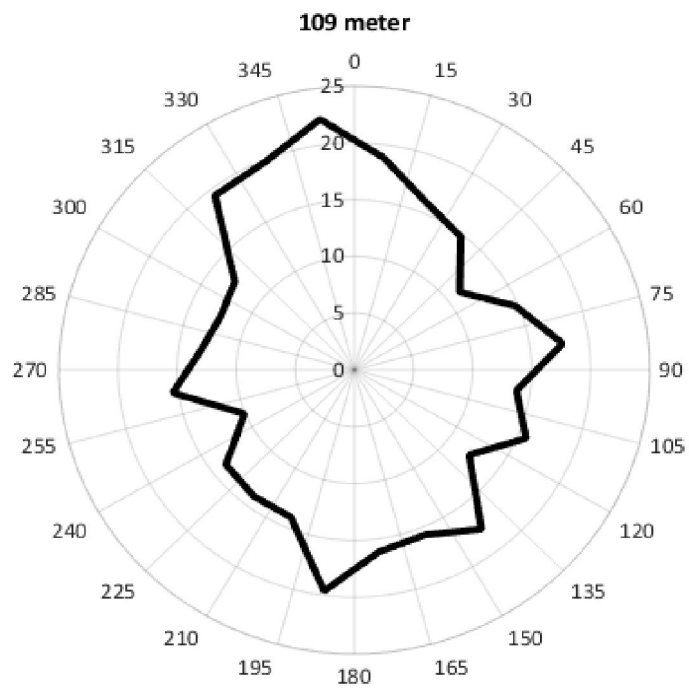
Strømrose - maksimal strømshastighet



Figur 12: Maksimal vannstrømshastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 65 meters dyp ved Tårnvika i perioden 11.10.–10.11.2019.

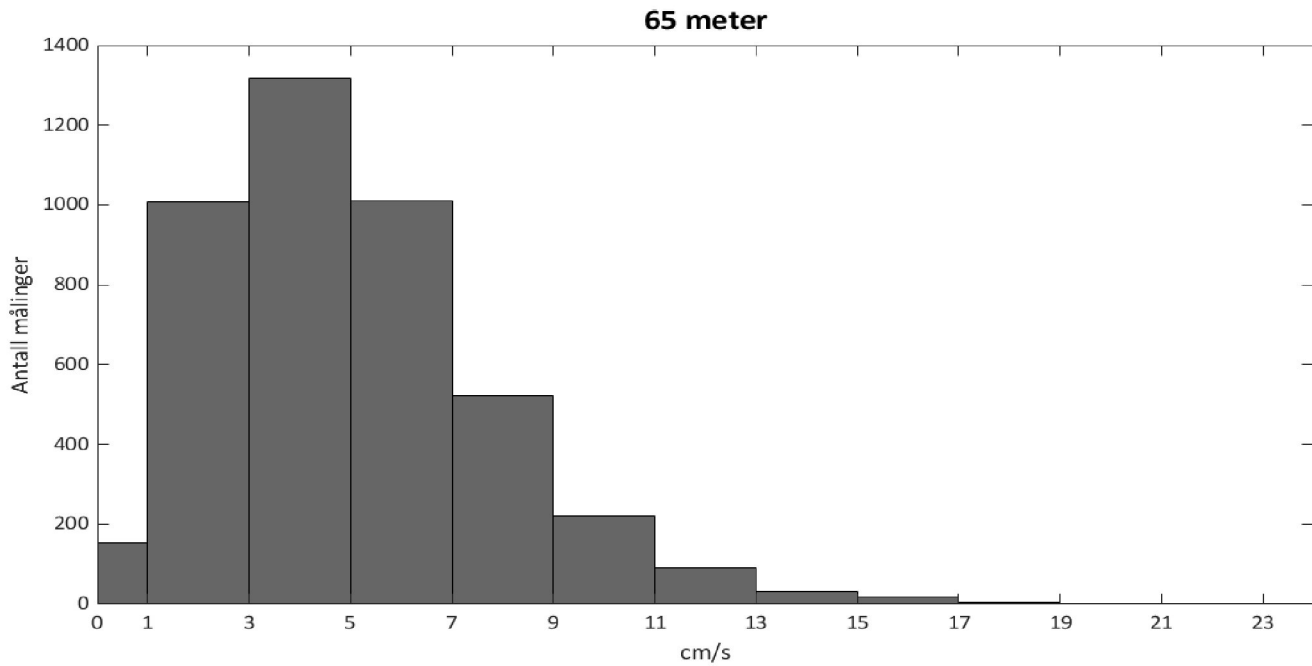


Figur 13: Maksimal vannstrømshastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 70 meters dyp ved Tårnvika i perioden 11.10.–10.11.2019.

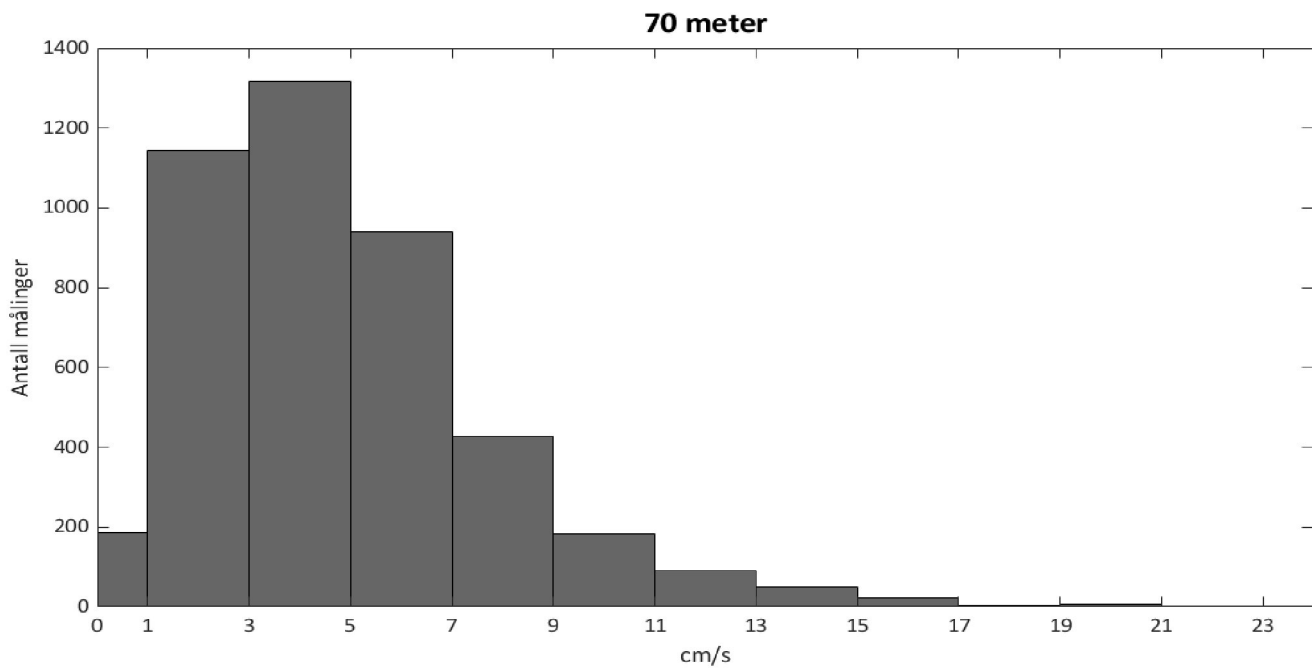


Figur 14: Maksimal vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 109 meters dyp ved Tårnvika i perioden 11.10.–10.11.2019.

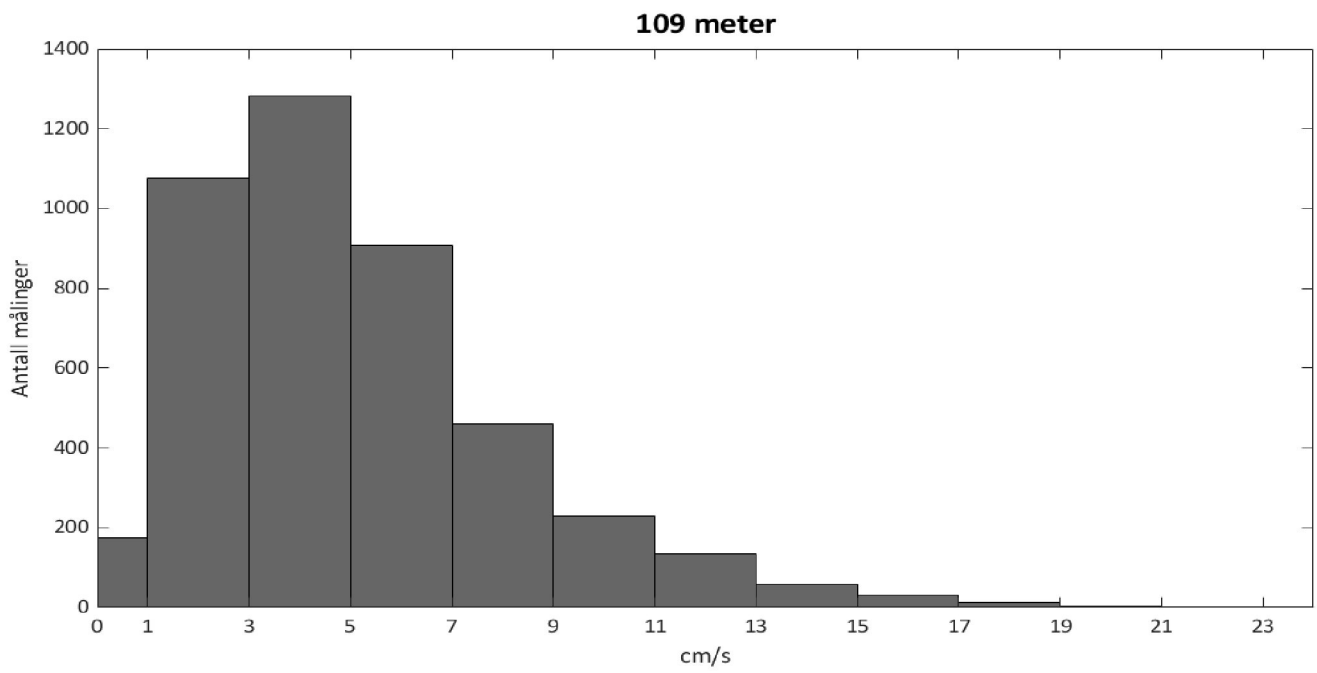
Histogram - strømshastighet



Figur 15: Frekvensfordeling av vannstrømshastighet på 65 meters dyp ved Tårnvika i perioden 11.10.–10.11.2019.

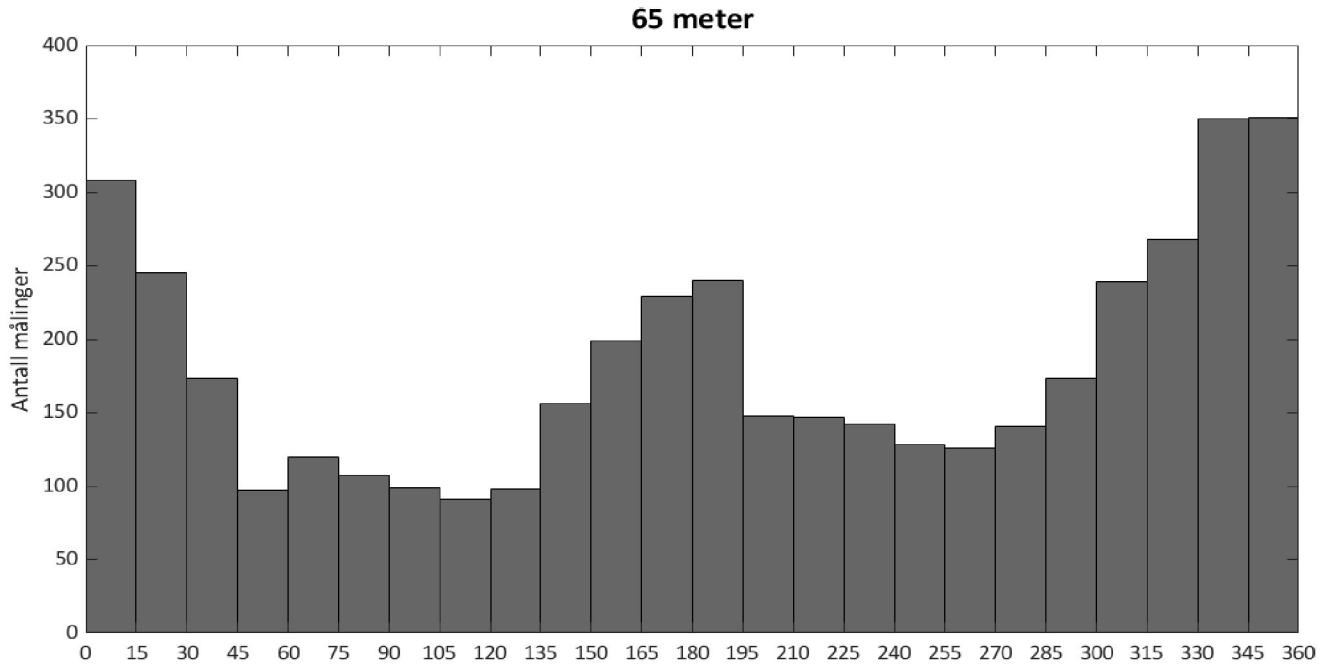


Figur 16: Frekvensfordeling av vannstrømshastighet på 70 meters dyp ved Tårnvika i perioden 11.10.–10.11.2019.

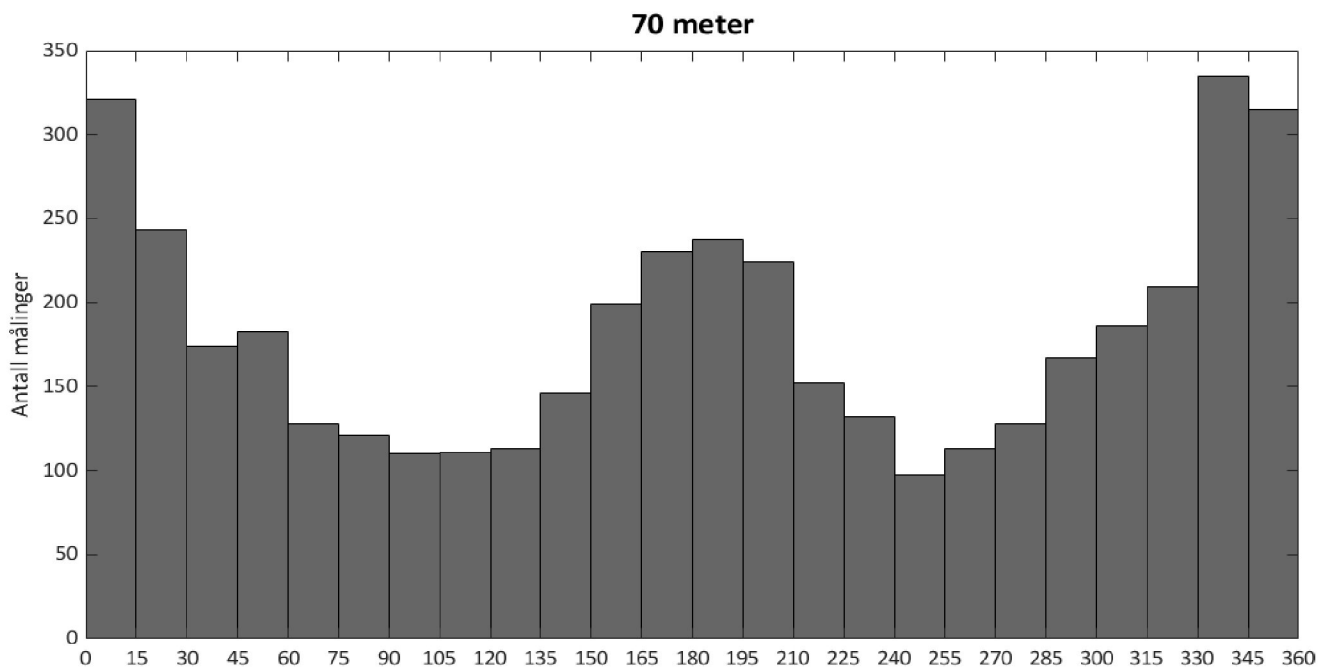


Figur 17: Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 109 meters dyp ved Tårnvika i perioden 11.10.–10.11.2019.

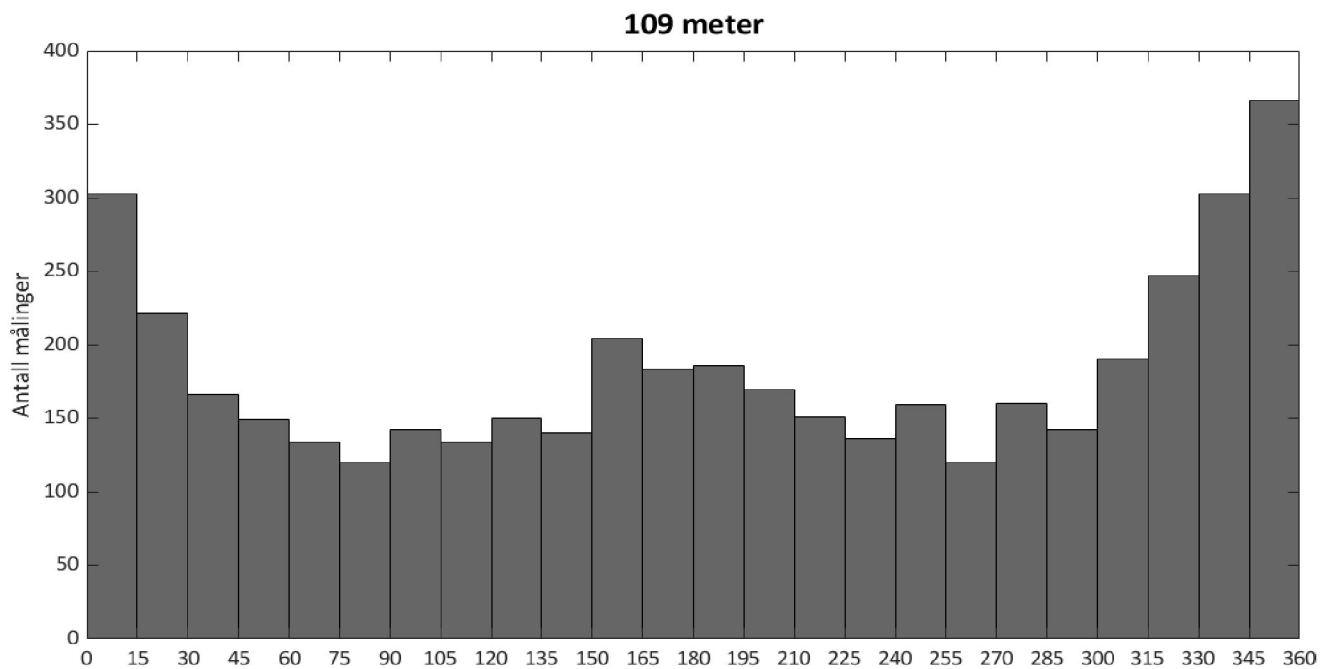
Histogram - strømretning



Figur 18: Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 65 meters dyp ved Tårnvika i perioden 11.10.–10.11.2019. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.

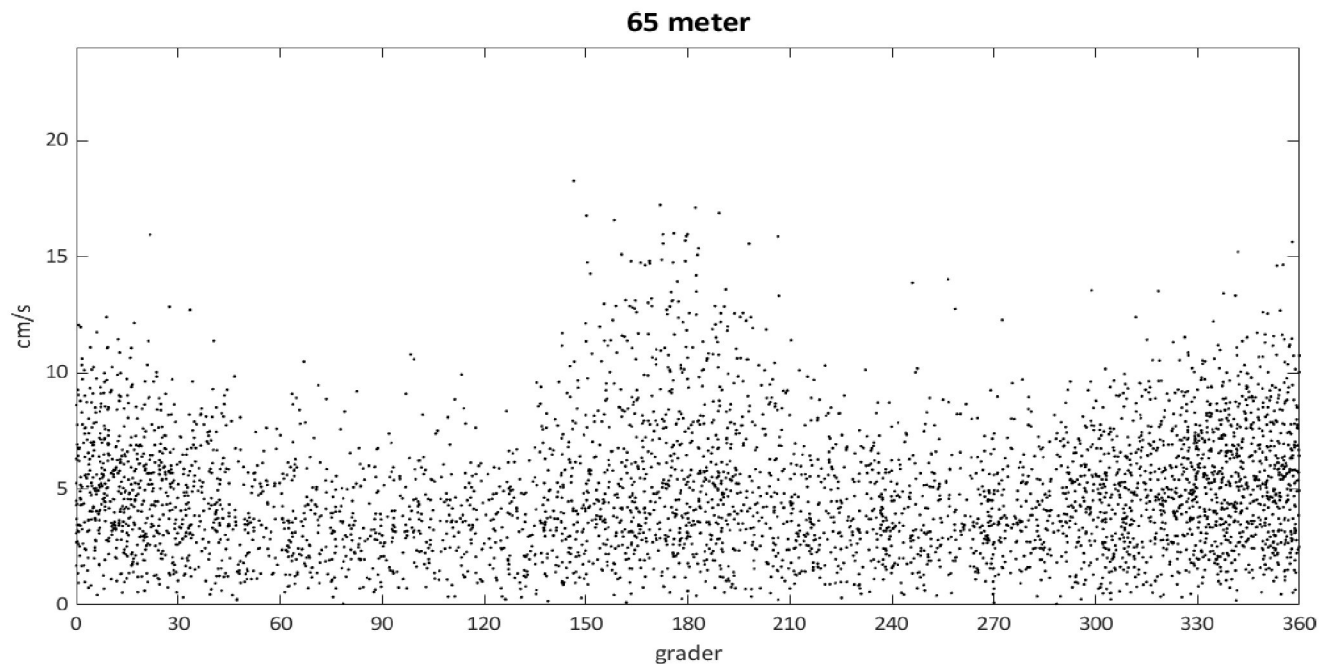


Figur 19: Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 70 meters dyp ved Tårnvika i perioden 11.10.–10.11.2019. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.

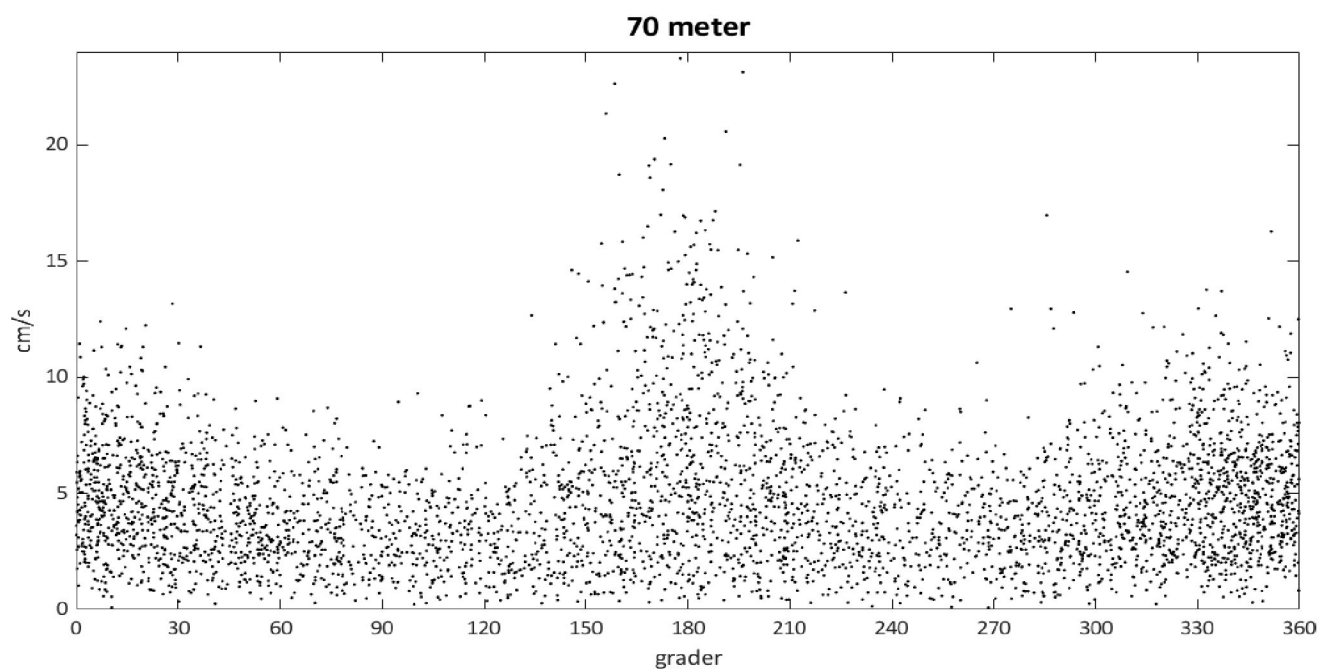


Figur 20: Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 109 meters dyp ved Tårnvika i perioden 11.10.–10.11.2019. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.

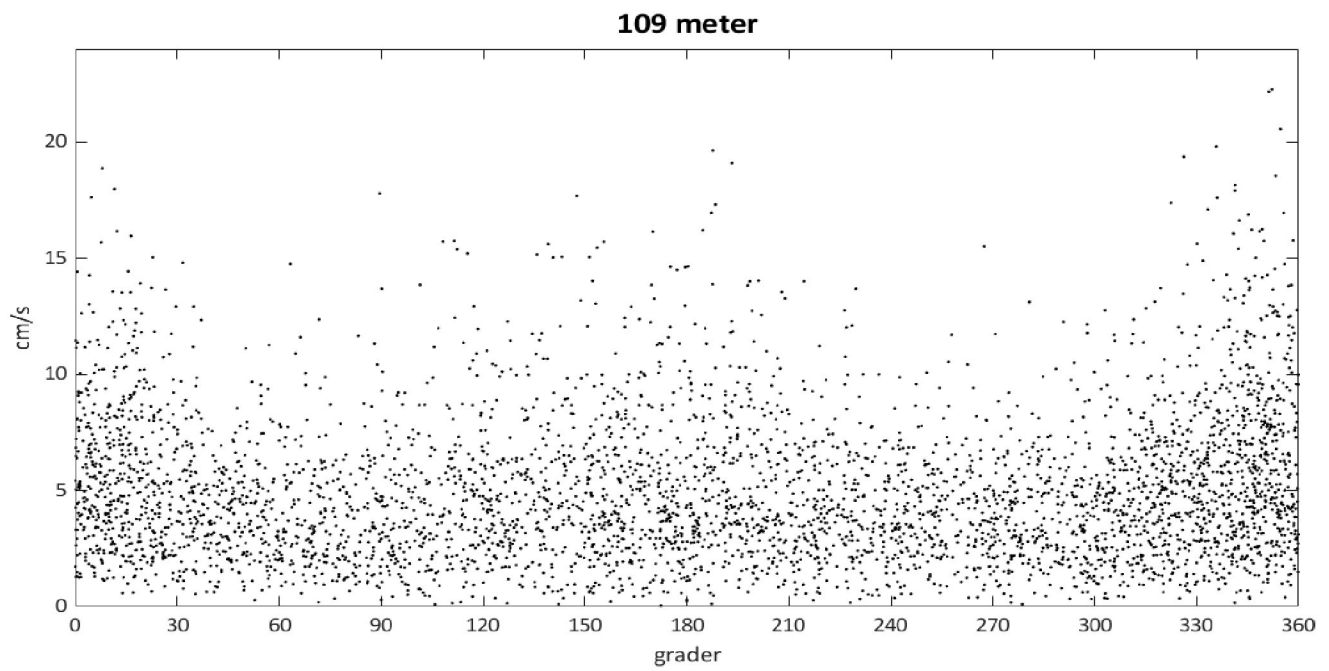
Spredningsdiagram - strømretning og -hastighet



Figur 21: Spredningsdiagram som viser vannstrømhastighet (cm/s) plottet mot vannstrømretning (°) på 65 meters dyp ved Tårnvika i perioden 11.10.–10.11.2019.

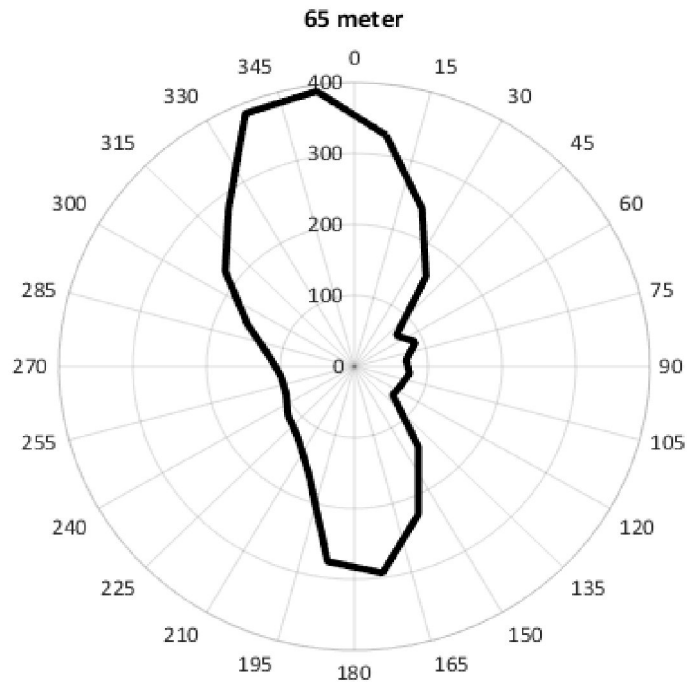


Figur 22: Spredningsdiagram som viser vannstrømhastighet (cm/s) plottet mot vannstrømretning (°) på 70 meters dyp ved Tårnvika i perioden 11.10.–10.11.2019.

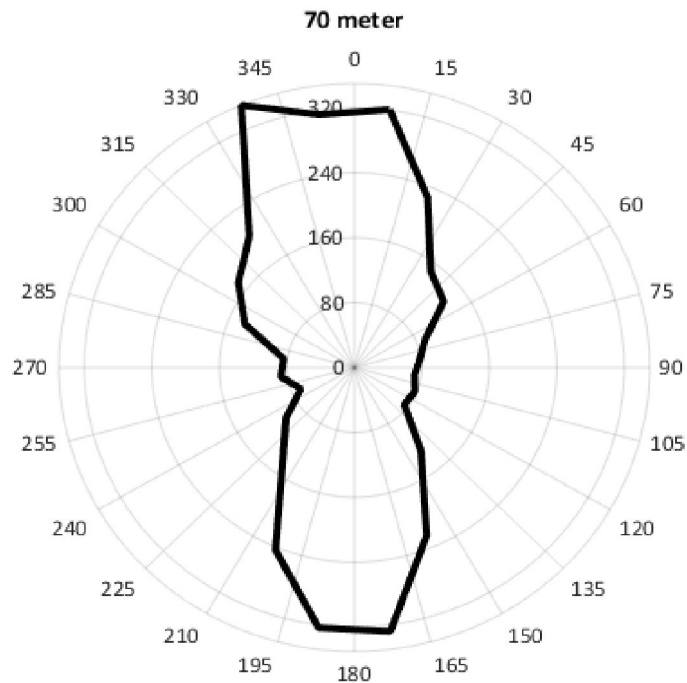


Figur 23: Spredningsdiagram som viser vannstrømhastighet (cm/s) plottet mot vannstrømretning (°) på 109 meters dyp ved Tårnvika i perioden 11.10.–10.11.2019.

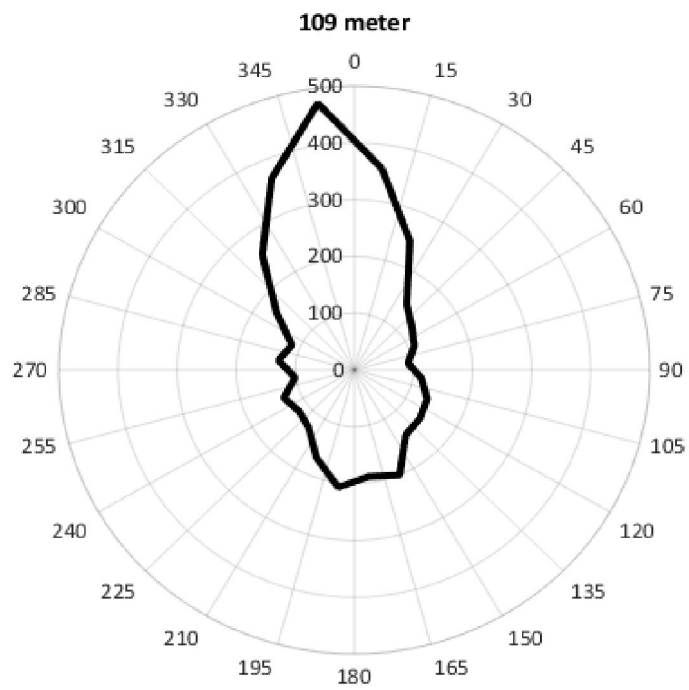
Strømrose - vanntransport (fluks)



Figur 24: Vanntransport ($m^3/m^2/dag$) for hver 15° sektor på 65 meters dyp ved Tårnvika i perioden 11.10.–10.11.2019.

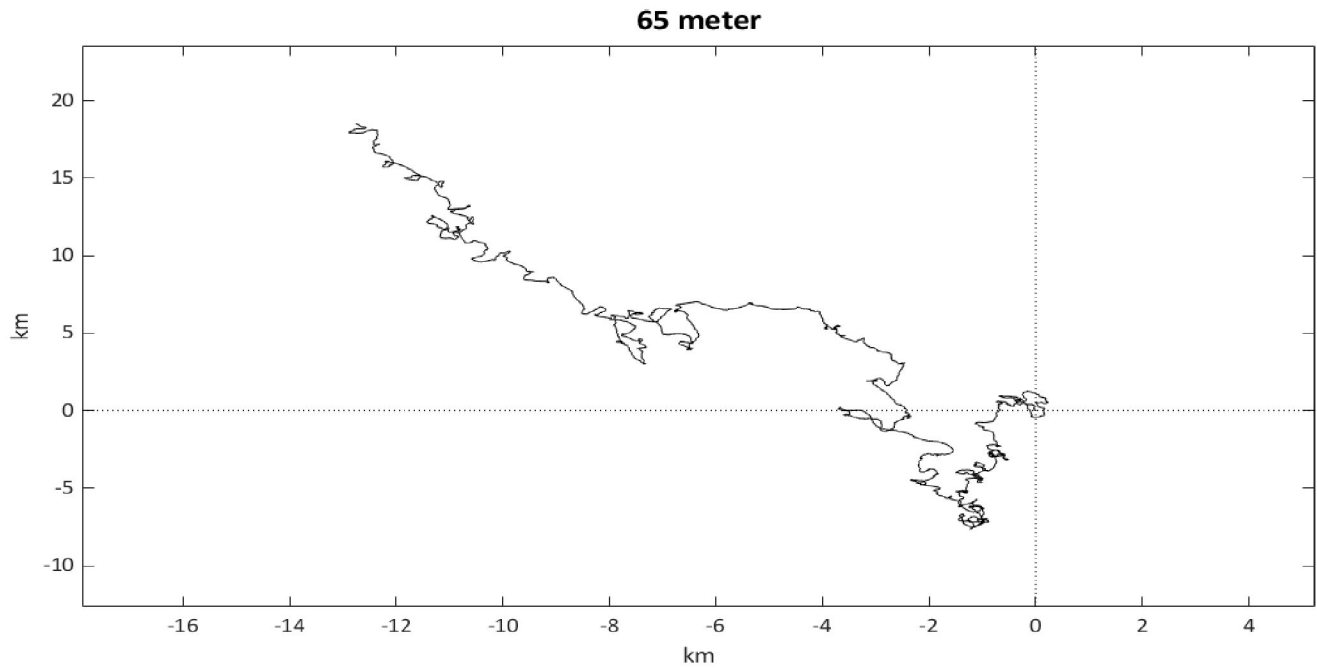


Figur 25: Vanntransport ($m^3/m^2/dag$) for hver 15° sektor på 70 meters dyp ved Tårnvika i perioden 11.10.–10.11.2019.

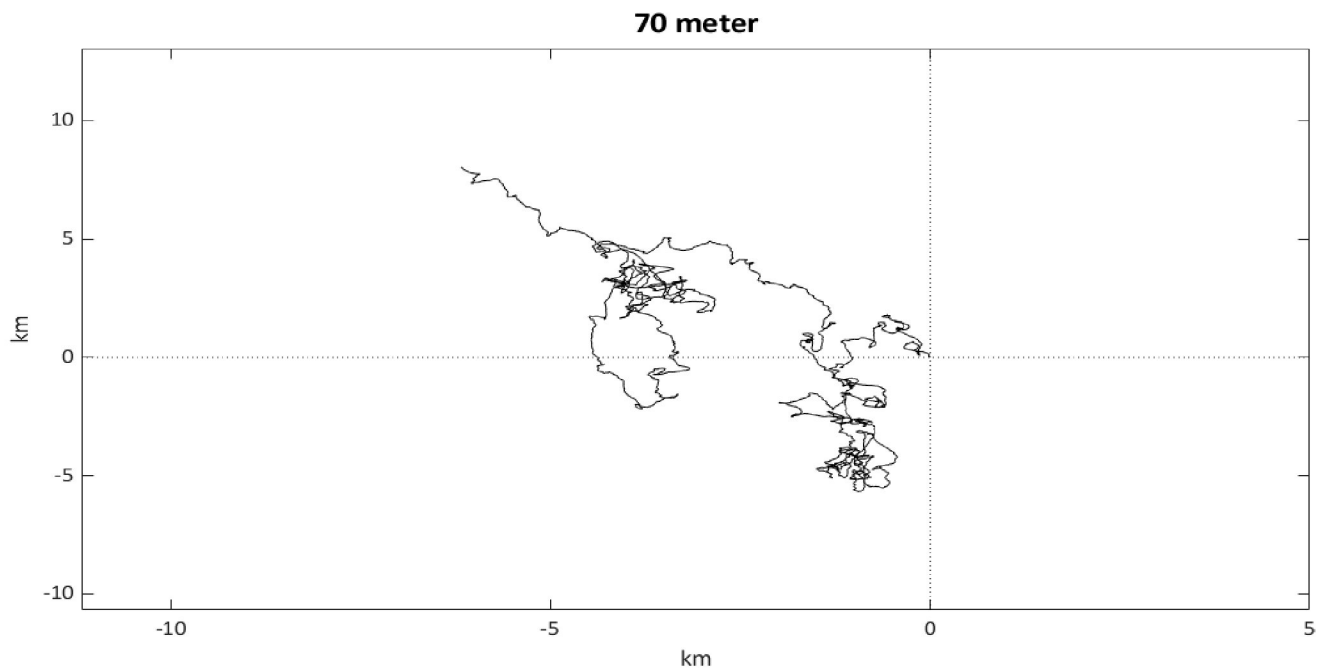


Figur 26: Vanntransport ($m^3/m^2/dag$) for hver 15° sektor på 109 meters dyp ved Tårnvika i perioden 11.10.–10.11.2019.

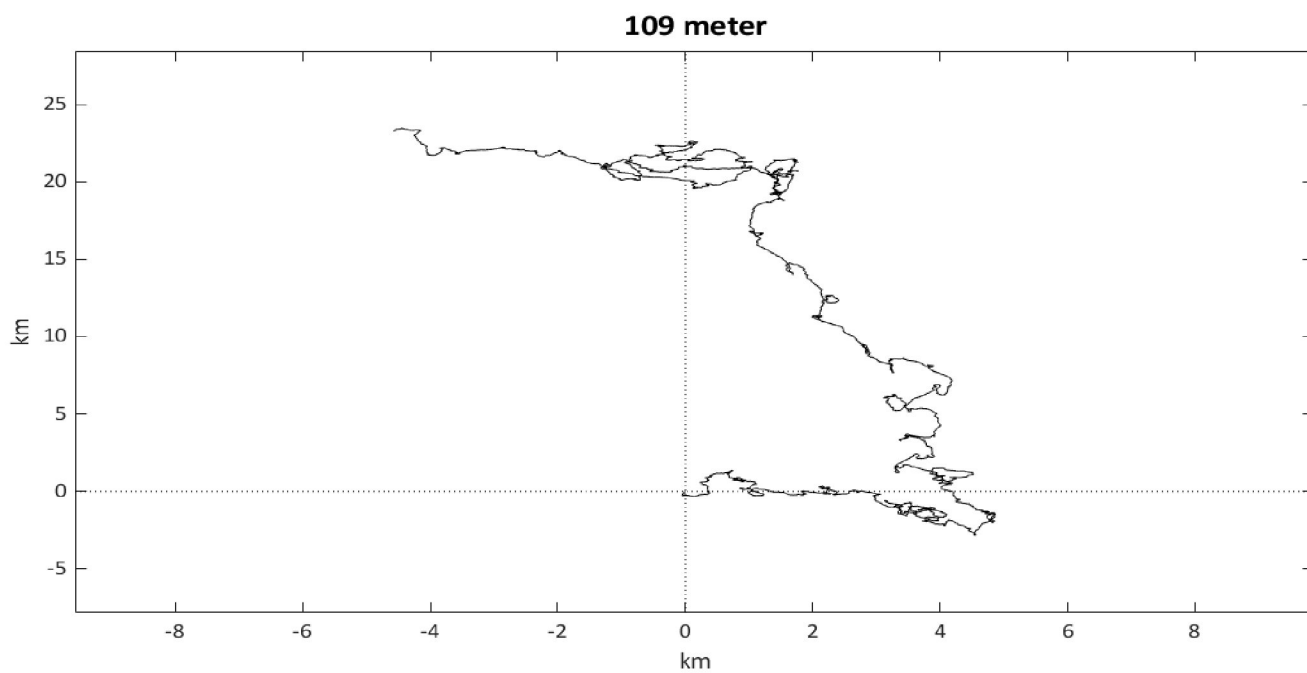
Vektor - progressiv vektor



Figur 27: Progressiv vektor på 65 meters dyp ved Tårnvika i perioden 11.10.–10.11.2019.

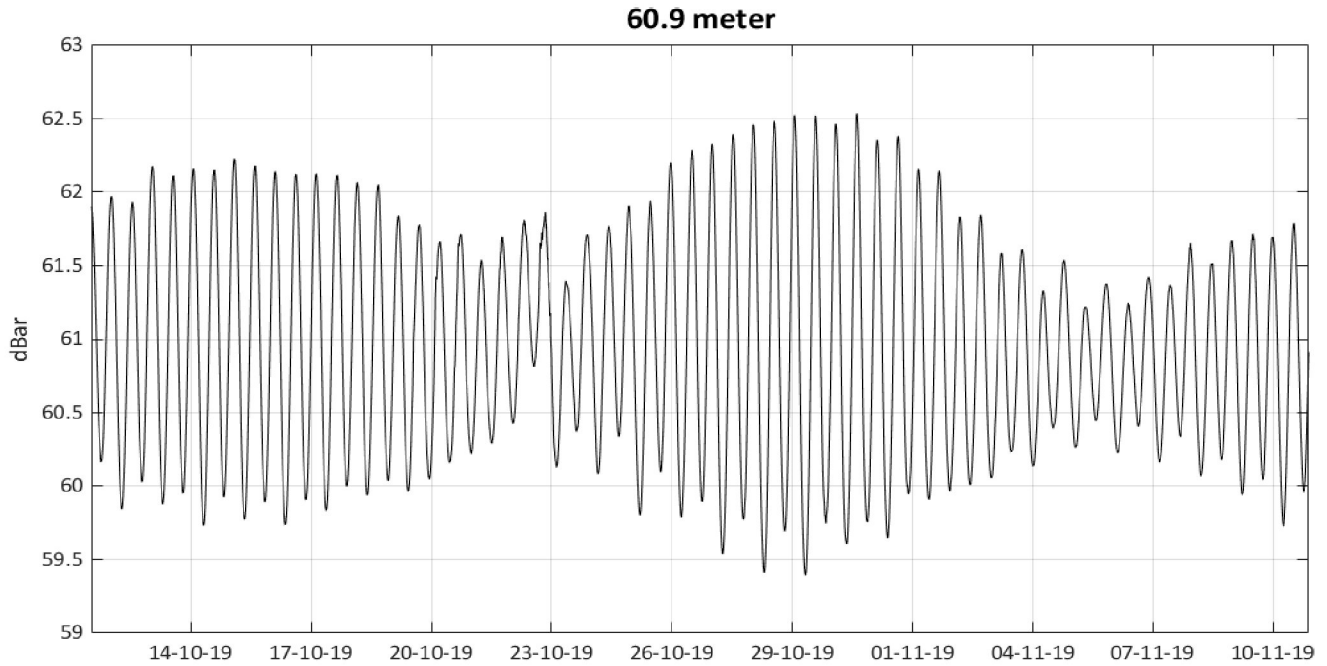


Figur 28: Progressiv vektor på 70 meters dyp ved Tårnvika i perioden 11.10.–10.11.2019.



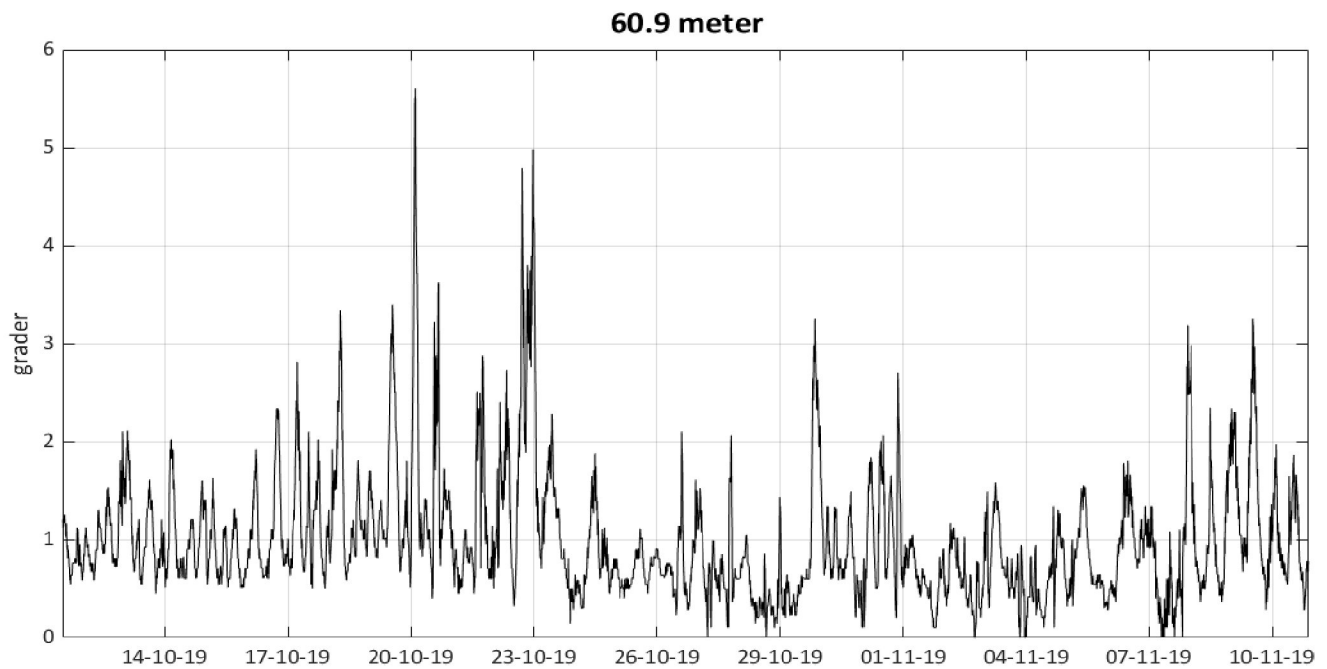
Figur 29: *Progressiv vektor på 109 meters dyp ved Tårnvika i perioden 11.10.–10.11.2019.*

Sensorer - trykk registrert av instrument



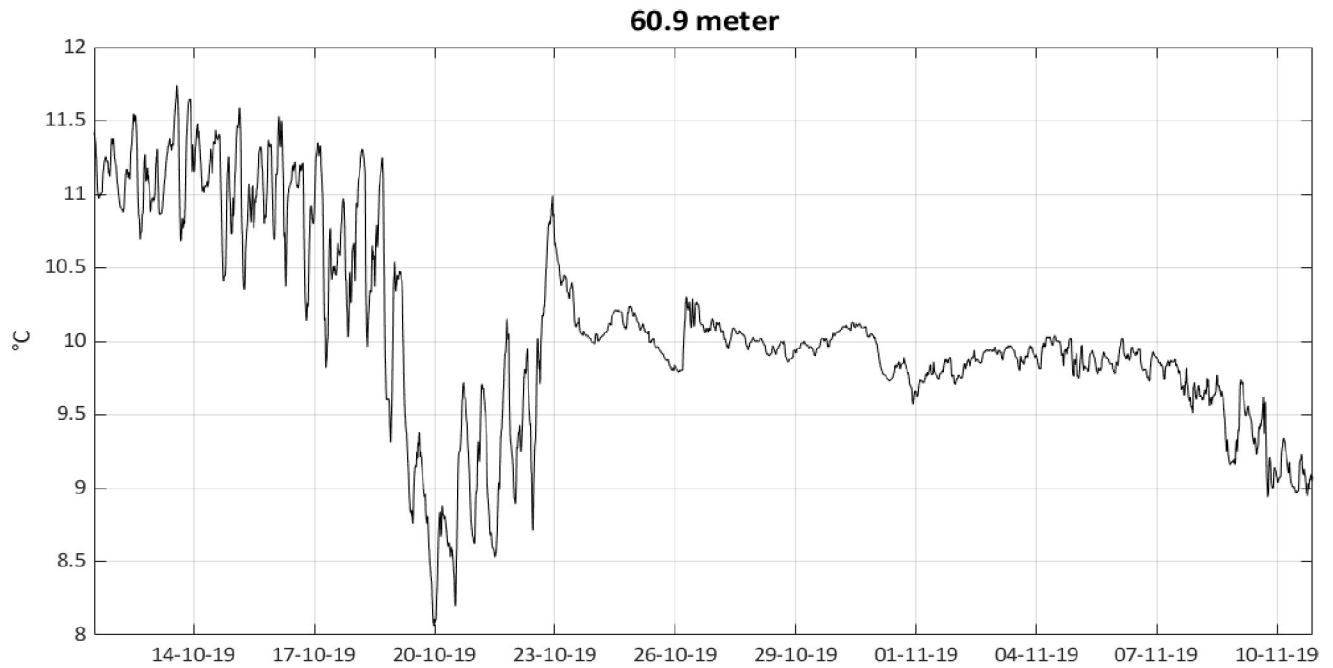
Figur 30: Trykk (dBar) i instrumentdypet ved Tårnvika i perioden 11.10.–10.11.2019.

Sensorer - instrumenthelning (tilt)



Figur 31: Instrumenthelning (°) på Tårnvika i perioden 11.10.–10.11.2019.

Sensorer - sjøtemperatur



Figur 32: Temperatur i instrumentdypet ved Tårnvika i perioden 11.10.–10.11.2019.

Tabell - matrise med retnings- og hastighetsgrupper

Tabell 3: Fordeling av antall strømregistreringer i hastighetsgrupper for hver 15° sektor på 65 meters dyp ved Tårnvika i perioden 11.10.–10.11.2019. Antall målinger og prosent av antall målinger, samt fluks (m³/m²/døgn) og prosentvis fluks for hver 15° sektor er presentert.

65 m	Hastighetsgrupper, vannhastighet (cm/s)														antall målinger		fluks	
	1	2	3	4	5	6	8	10	15	20	25	50	75	100	#	%	m ³ /m ² /døgn	%
0	8	15	28	46	47	46	66	37	15	0	0	0	0	0	308	7,04	328,5	7,71
15	6	25	30	30	34	46	43	23	7	1	0	0	0	0	245	5,60	240,2	5,64
30	5	18	18	34	25	25	32	14	2	0	0	0	0	0	173	3,95	159,7	3,75
45	4	18	13	24	9	16	11	2	0	0	0	0	0	0	97	2,22	71,6	1,68
60	6	18	27	24	14	14	10	6	1	0	0	0	0	0	120	2,74	89,9	2,11
75	9	17	23	26	12	12	6	2	0	0	0	0	0	0	107	2,45	70,7	1,66
90	3	13	19	24	15	15	6	2	2	0	0	0	0	0	99	2,26	75,3	1,77
105	4	13	15	20	16	11	8	4	0	0	0	0	0	0	91	2,08	68,6	1,61
120	8	17	18	19	18	10	7	1	0	0	0	0	0	0	98	2,24	65,6	1,54
135	9	17	23	28	21	13	27	12	5	1	0	0	0	0	156	3,57	142,0	3,33
150	5	18	22	28	33	22	22	20	26	3	0	0	0	0	199	4,55	226,0	5,30
165	5	11	30	33	20	25	38	20	40	7	0	0	0	0	229	5,23	293,3	6,89
180	7	21	20	31	28	42	40	18	29	4	0	0	0	0	240	5,49	277,0	6,50
195	6	14	19	16	24	12	21	21	13	2	0	0	0	0	148	3,38	161,9	3,80
210	5	19	23	28	19	20	20	10	3	0	0	0	0	0	147	3,36	125,7	2,95
225	9	16	21	33	18	18	22	4	1	0	0	0	0	0	142	3,25	113,1	2,65
240	8	16	26	22	19	15	17	2	3	0	0	0	0	0	128	2,93	100,0	2,35
255	2	19	23	30	22	11	9	8	2	0	0	0	0	0	126	2,88	100,5	2,36
270	4	17	27	30	17	20	17	8	1	0	0	0	0	0	141	3,22	116,8	2,74
285	9	13	16	33	33	27	33	8	1	0	0	0	0	0	173	3,95	156,9	3,68
300	14	20	37	31	31	39	43	22	2	0	0	0	0	0	239	5,46	220,3	5,17
315	8	17	27	32	55	33	59	26	11	0	0	0	0	0	268	6,13	279,5	6,56
330	6	23	39	39	40	56	81	48	17	1	0	0	0	0	350	8,00	385,6	9,05
345	4	25	43	39	46	49	76	42	26	1	0	0	0	0	351	8,02	390,9	9,18
SUM(#)	154	420	587	700	616	597	714	360	207	20	0	0	0	0	4375	100	4259,6	100
SUM(%)	3,52	9,60	13,42	16,00	14,08	13,65	16,32	8,23	4,73	0,46	0,00	0,00	0,00	0,00	100			

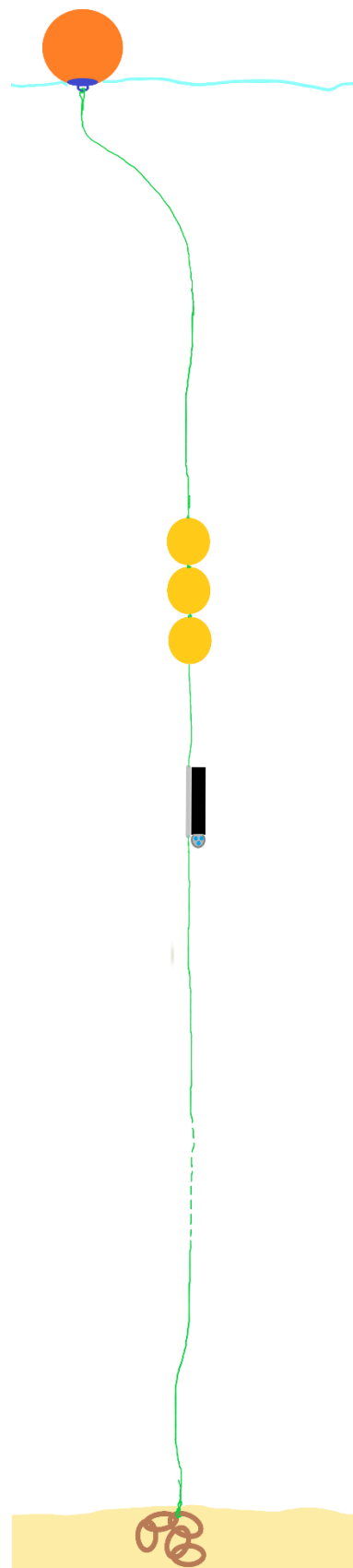
Tabell 4: Fordeling av antall strømregistreringer i hastighetsgrupper for hver 15° sektor på 70 meters dyp ved Tårnvika i perioden 11.10.–10.11.2019. Antall målinger og prosent av antall målinger, samt fluks (m³/m²/døgn) og prosentvis fluks for hver 15° sektor er presentert.

70 m	Hastighetsgrupper, vannhastighet (cm/s)														antall målinger		fluks	
	1	2	3	4	5	6	8	10	15	20	25	50	75	100	#	%	m ³ /m ² /døgn	%
0	7	23	37	51	54	46	61	29	13	0	0	0	0	0	321	7,34	320,6	7,75
15	7	24	27	45	34	37	46	14	9	0	0	0	0	0	243	5,55	226,9	5,49
30	9	13	36	27	24	20	34	9	2	0	0	0	0	0	174	3,98	148,9	3,60
45	4	24	48	34	34	18	18	3	0	0	0	0	0	0	183	4,18	133,6	3,23
60	5	21	30	28	16	15	11	2	0	0	0	0	0	0	128	2,93	91,0	2,20
75	8	28	22	25	16	12	8	2	0	0	0	0	0	0	121	2,77	78,3	1,89
90	8	17	24	26	14	18	1	2	0	0	0	0	0	0	110	2,51	71,9	1,74
105	6	21	23	22	18	7	10	4	0	0	0	0	0	0	111	2,54	77,7	1,88
120	11	25	19	17	20	11	8	1	1	0	0	0	0	0	113	2,58	74,6	1,80
135	7	19	25	21	13	28	19	7	7	0	0	0	0	0	146	3,34	130,1	3,14
150	10	24	23	22	21	27	27	20	20	3	2	0	0	0	199	4,55	224,2	5,42
165	7	16	21	16	24	22	36	34	40	12	2	0	0	0	230	5,26	327,9	7,93
180	9	17	18	25	30	21	36	22	48	11	1	0	0	0	238	5,44	323,6	7,82
195	11	19	27	30	32	21	37	26	17	3	1	0	0	0	224	5,12	243,6	5,89
210	6	17	24	23	23	15	31	8	4	1	0	0	0	0	152	3,47	138,8	3,36
225	8	17	27	23	20	16	16	4	1	0	0	0	0	0	132	3,02	101,9	2,46
240	11	14	20	15	15	8	10	4	0	0	0	0	0	0	97	2,22	68,5	1,66
255	4	15	18	24	19	20	9	3	1	0	0	0	0	0	113	2,58	87,8	2,12
270	14	24	19	24	25	14	6	1	1	0	0	0	0	0	128	2,93	84,5	2,04
285	10	18	35	22	30	16	25	6	4	1	0	0	0	0	167	3,82	140,6	3,40
300	3	20	26	38	27	19	32	16	5	0	0	0	0	0	186	4,25	173,0	4,18
315	4	17	35	33	30	25	35	20	10	0	0	0	0	0	209	4,78	204,1	4,94
330	10	26	45	37	41	53	66	38	19	0	0	0	0	0	335	7,66	349,8	8,46
345	6	17	38	54	56	41	70	23	9	1	0	0	0	0	315	7,20	314,1	7,60
SUM(#)	185	476	667	682	636	530	652	298	211	32	6	0	0	0	4375	100	4136,0	100
SUM(%)	4,23	10,88	15,25	15,59	14,54	12,11	14,90	6,81	4,82	0,73	0,14	0,00	0,00	0,00	100			

Tabell 5: Fordeling av antall strømregistreringer i hastighetsgrupper for hver 15° sektor på 109 meters dyp ved Tårnvika i perioden 11.10.–10.11.2019. Antall målinger og prosent av antall målinger, samt fluks (m³/m²/døgn) og prosentvis fluks for hver 15° sektor er presentert.

109 m	Hastighetsgrupper, vannhastighet (cm/s)														antall målinger		fluks	
	1	2	3	4	5	6	8	10	15	20	25	50	75	100	#	%	m ³ /m ² /døgn	%
0	1	24	31	37	41	36	59	37	32	5	0	0	0	0	303	6,93	357,7	8,22
15	5	15	41	23	25	28	29	30	23	2	0	0	0	0	221	5,05	245,8	5,65
30	6	19	21	35	26	27	18	10	4	0	0	0	0	0	166	3,79	145,5	3,34
45	5	20	24	27	30	15	19	7	2	0	0	0	0	0	149	3,41	123,1	2,83
60	5	19	31	21	14	18	17	4	5	0	0	0	0	0	134	3,06	110,0	2,53
75	5	26	21	17	18	13	13	3	3	1	0	0	0	0	120	2,74	91,6	2,10
90	12	18	26	23	19	16	17	8	3	0	0	0	0	0	142	3,25	115,0	2,64
105	7	16	17	22	14	20	16	9	9	4	0	0	0	0	134	3,06	133,4	3,07
120	4	14	26	23	25	19	17	13	9	0	0	0	0	0	150	3,43	140,2	3,22
135	12	10	13	21	25	13	22	12	7	5	0	0	0	0	140	3,20	143,4	3,30
150	14	18	28	37	20	22	31	24	7	3	0	0	0	0	204	4,66	200,4	4,61
165	9	20	23	24	27	22	23	13	21	1	0	0	0	0	183	4,18	189,1	4,35
180	7	13	17	33	27	16	31	25	12	5	0	0	0	0	186	4,25	208,4	4,79
195	5	19	27	34	16	12	24	18	14	0	0	0	0	0	169	3,86	167,1	3,84
210	9	14	28	27	24	13	26	8	2	0	0	0	0	0	151	3,45	127,1	2,92
225	10	10	24	26	18	16	21	6	5	0	0	0	0	0	136	3,11	118,3	2,72
240	8	12	33	30	26	20	23	6	1	0	0	0	0	0	159	3,63	129,1	2,97
255	5	13	26	18	19	15	14	6	3	1	0	0	0	0	120	2,74	101,2	2,33
270	8	16	33	28	30	12	24	7	2	0	0	0	0	0	160	3,66	129,6	2,98
285	9	24	22	23	21	19	13	5	6	0	0	0	0	0	142	3,25	114,2	2,63
300	10	26	26	29	32	25	22	12	8	0	0	0	0	0	190	4,34	165,8	3,81
315	8	24	29	30	32	38	53	18	13	2	0	0	0	0	247	5,65	255,8	5,88
330	6	22	38	40	34	27	59	35	32	10	0	0	0	0	303	6,93	365,2	8,39
345	6	22	37	34	56	37	66	48	48	9	3	0	0	0	366	8,37	473,6	10,88
SUM(#)	176	434	642	662	619	499	657	364	271	48	3	0	0	0	4375	100	4350,6	100
SUM(%)	4,02	9,92	14,67	15,13	14,15	11,41	15,02	8,32	6,19	1,10	0,07	0,00	0,00	0,00	100			

Vedlegg A - riggtegning



Overflate (0 m): blåse

Ca. 5 m over instrument: oppdriftskule x 3

60.9 meters dyp: Aquadopp Profiler MSK01

Bunn (ca. 110 meter): lodd/kjetting/anker

Figur A.1: Veiledende riggtegning for instrumenttriggeren brukt ved Tårnvika. Avvik kan forekomme.