2022

Vannstrømmåling ved Laukøya, Flatanger kommune, mai - juli 2022

Seaweed Innovation AS

Etter Norsk Standard NS 9425-2:2003

AQUA KOMPETANSE AS

Aqua Kompetanse AS
Storlavika 7
7770 Flatanger

Mobil: 905 16 947
E-post: post@aqua-kompetanse.no
Internett: www.aqua-kompetanse.no
Bankgiro: 4400.07.25541
Org.nr.: 982 226 163

Rapportens tittel: **Vannstrømmåling ved Laukøya, Flatanger kommune, mai - juli 2022**		
Måleperiode: 31.05.–01.07.2022	Rapportdato: 13.07.2022 Rapportnummer: 1495-7-22S	Antall sider uten vedlegg: 29 Antall sider totalt: 30
Oppdragsgiver: Seaweed Innovation AS	Kontaktperson: Viktor Skogmo	Prosjektleder: Linda Hagen
Lokalitet: Laukøya	Kommune: Flatanger	Fylke: Trøndelag
Instrumenttype: 1 Aquadopp Profiler	Dybde målested: ca. 47 meter	Koordinater for instrumentrigg: 64°36.452 N, 10°54.663 Ø

Resultatoversikt	**5 meter**	**15 meter**	**25 meter**
Gjennomsnitt (cm/s):	9.8	8.7	9.7
Maksimalhastighet (cm/s):	37.9	32.2	29.8
Minimumshastighet (cm/s):	0.1	0.0	0.2
Varians (cm^2/s^2):	41.7	31.8	34.0
Strømstyrke 0-1 cm/s (%):	1.4	2.0	1.6
10-års strøm, beregnet:	62.5	53.2	-
50-års strøm, beregnet:	70.1	59.7	-
Hovedstrømretning:	nord-nordvest	sør-sørøst	sør-sørøst

Emneord: havstrøm, vannstrøm, overflatestrøm, dimensjoneringsstrøm, vannutskiftning, doppler, Aquadopp Profiler	ID 415-18 Rapporten er tilgjengelig ved forespørsel
Rapportansvarlig: Benedicte O. Nergaard Benedicte Otterdal Nergaard	**Kvalitetssikrer:** Karen Fosse Sivertsen Karen Fosse Sivertsen

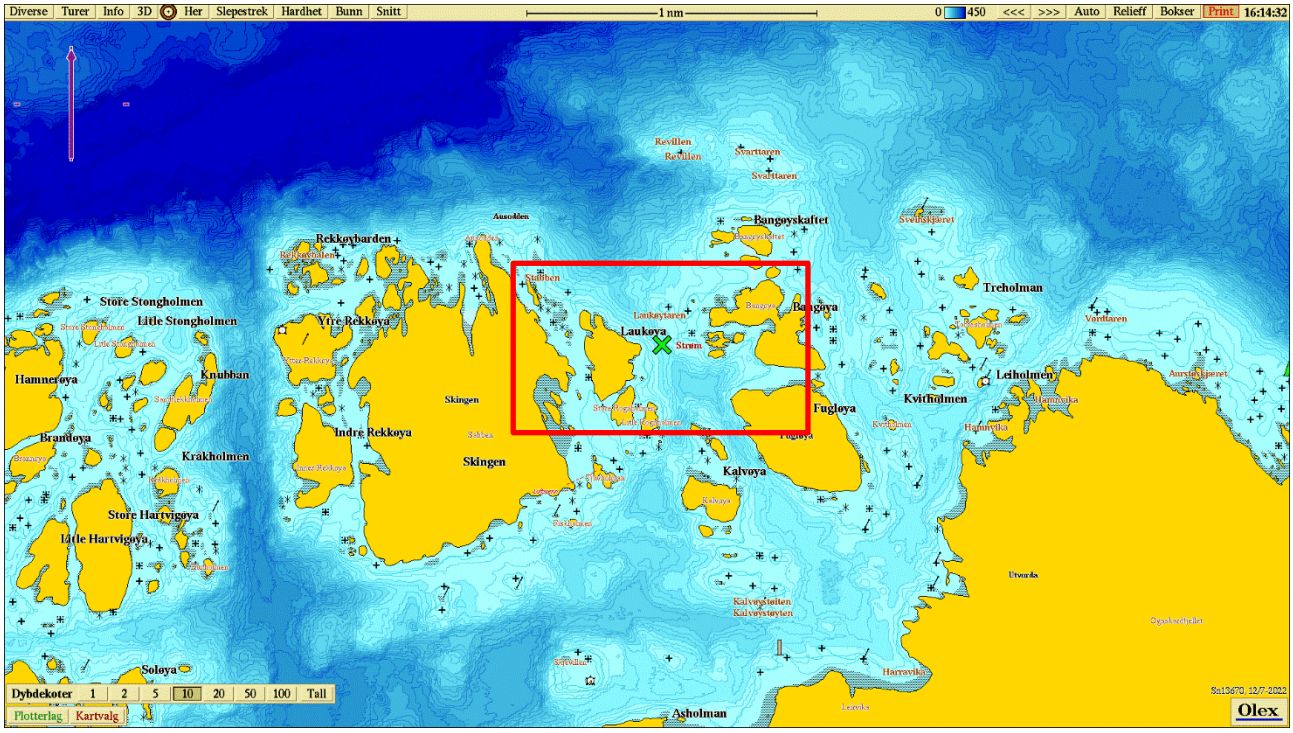
© 2022 Aqua Kompetanse AS. Kopiering av rapporten kan kun skje i sin helhet. Dersom deler av rapporten (konklusjoner, figurer, tabeller, bilder eller annen gjengivelse) er ønskelig, er dette kun tillatt etter skriftlig samtykke fra Aqua Kompetanse AS.

Innhold

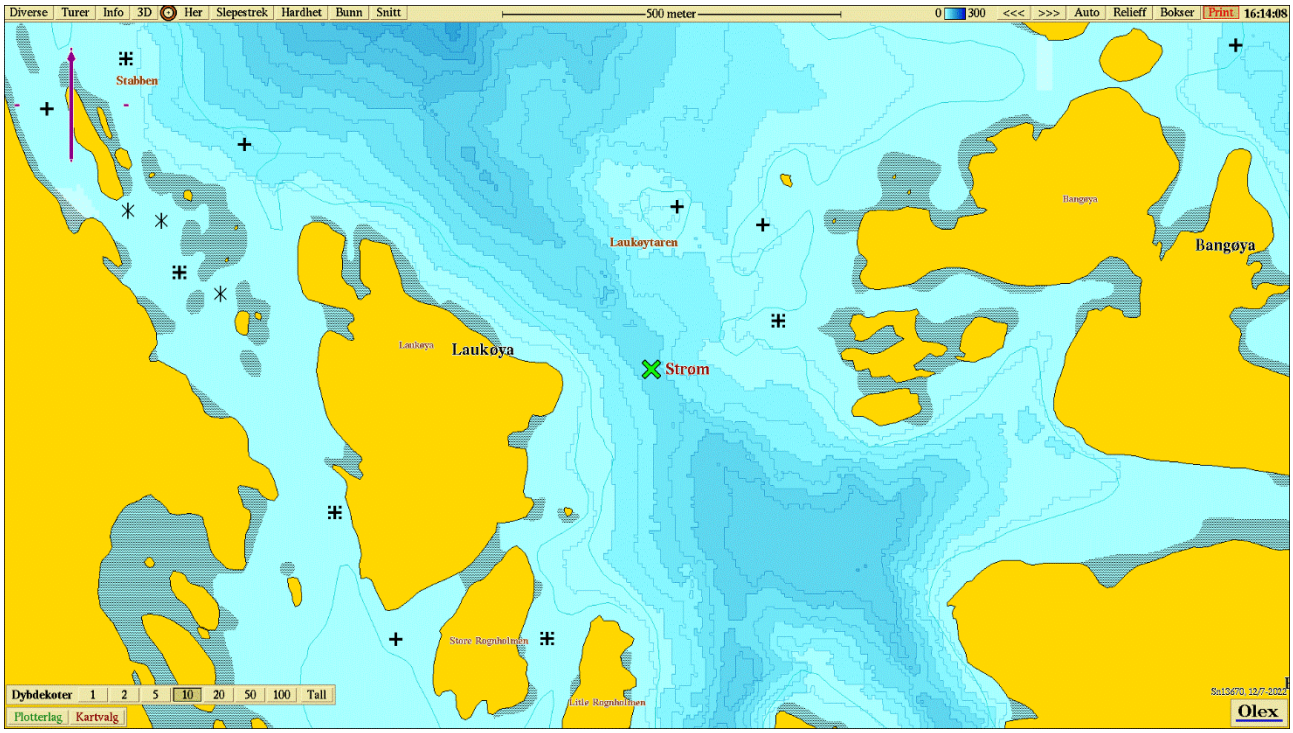
Innledning 3
Materiale og metode 4
Kort vurdering 5
Resultater 5
Tidsserie - strømhastighet 6
Tidsserie - strømretning 8
Strømrose - gjennomsnittlig strømhastighet 10
Strømrose - maksimal strømhastighet 12
Histogram - strømhastighet 14
Histogram - strømretning 16
Spredningsdiagram - strømretning og -hastighet 18
Strømrose - vanntransport (fluks) 20
Vektor - progressiv vektor 22
Sensorer - trykk registrert av instrument 24
Sensorer - instrumenthelning (tilt) 24
Sensorer - sjøtemperatur 25
Tabell - retning med returperiode 26
Tabell - matrise med retnings- og hastighetsgrupper 27
Vedlegg A - riggtegning 30

Innledning

Aqua Kompetanse AS har på oppdrag fra Seaweed Innovation AS utført strømundersøkelser ved Laukøya i Flatanger kommune (**Figur 1** og **2**). Aqua Kompetanse har stått for instrumentutsett, 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 31.05.–01.07.2022. Rådata finnes oppbevart hos Aqua Kompetanse AS, og er tilgjengelig ved forespørsel.



Figur 1: *Oversiktskart over deler av Flatanger kommune. Innrammet kartutsnitt i rødt viser undersøkelsesområdet ved Laukøya. Målestokk vises øverst i figuren. Kartkilde: Olex.*



Figur 2: *Undersøkelsesområdet ved Laukøya. Posisjon for plassering av strømrigg er markert med grønt kryss. Målestokk vises øverst i figuren. Kartkilde: Olex.*

Materiale og metode

Strømmålingene ved Laukøya 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 29 meters dyp pekende oppover (se **Vedlegg A** for riggtegning). Måleren registrerer i 1 minutt og 30 sekunder sammenhengende og hviler i 8 minutter og 30 sekunder. Det er omtrent 47 meter dypt på målestedet. Måleren har et instrumentoppsett på 25 celler × 2 meter som gir en rekkevidde på 50 meter.

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

Parametere	**AQK25**
Målertype	Aquadopp Profiler
Målernummer	AQK25
Hode-ID / Kort-ID	AQP 11819 / AQD 17145
Frekvens (kHz)	400
Måleretning	Opp
Måleintervall (s)	600
Midlingsperiode (s)	90
Målebelastning (%)	100
Antall celler (#)	25
Cellestørrelse (m)	2
Blindsone (m)	1.0
Instrumentdyp (m)	29.4
Tidsrom for gyldige registreringer Lengde måleperiode (dager)	31.05.2022 14.50 - 01.07.2022 13.20 30.9

For å beskrive vannstrømmen i øvre vannlag ved Laukøya er vannstrøm på 5, 15 og 25 meters dyp presentert i denne rapporten.

Det er foretatt en manuell og automatisk kvalitetskontroll av datasettet med programvarene SeaReport og Storm. Datasettene er av god kvalitet og ingen situasjoner med korrupt data er oppdaget i undersøkte dyp.

Kort vurdering

Vannstrømmen i de undersøkte dypene ved Laukøya er tidevannsdrevet og batymetristyrt. Størst vanntransport er på 5 meters dyp rettet mot nord-nordvest og mot sør-sørøst på 15 og 25 meters dyp.

Resultater

I denne måleserien fra Laukøya er gjennomsnittlig vannstrøm 9.8, 8.7 og 9.7 cm/s på 5, 15 og 25 meters dyp, og maksimalhastigheten er henholdsvis 37.9, 32.2 og 29.8 cm/s. Det er registrert lite strømstille i måleperioden på alle undersøkte dyp.

Måleposisjonen ved Laukøya befinner seg på en terskel mellom Bangøya i øst, og Laukøya i vest. Batymetrien er nord-nordvest- og sør-sørøstlig orientert i undersøkelsesområdet, og i nordvest er det åpent ut til havstykket Folda. Vannstrømmen i øvre vannmasser ved Laukøya er tidevannsdrevet og følger batymetrien i området. Vannstrømmen på 5 meters dyp antas i tillegg til å tidvis være vindpåvirket.

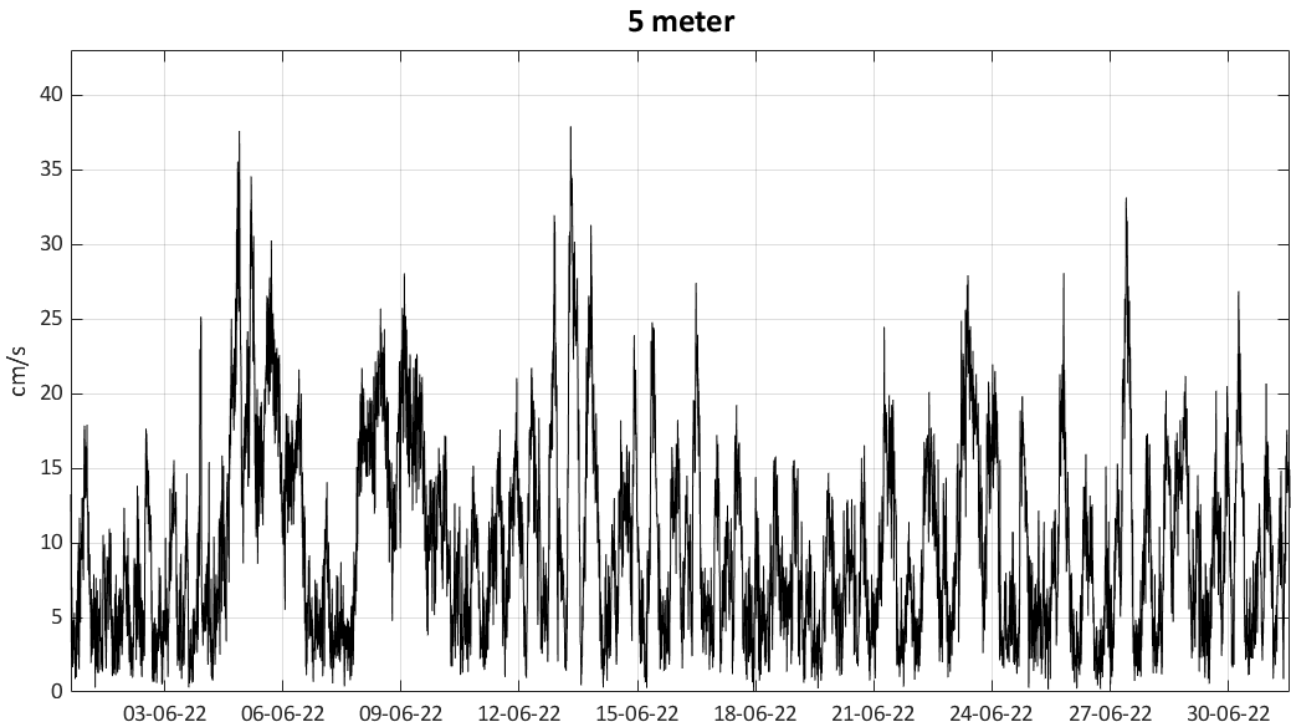
Størst vanntransport er på 5 meters dyp rettet mot nord-nordvest, med en sekundærkomponent rettet mot sør-sørøst. På 15 og 25 meters dyp er størst vanntransport rettet mot sør-sørøst. Noe vanntransport er i tillegg rettet mot nord-nordvest på 15 og 25 meters dyp.

Nedenfor presenteres tabeller og figurer med statistikk og resultater.

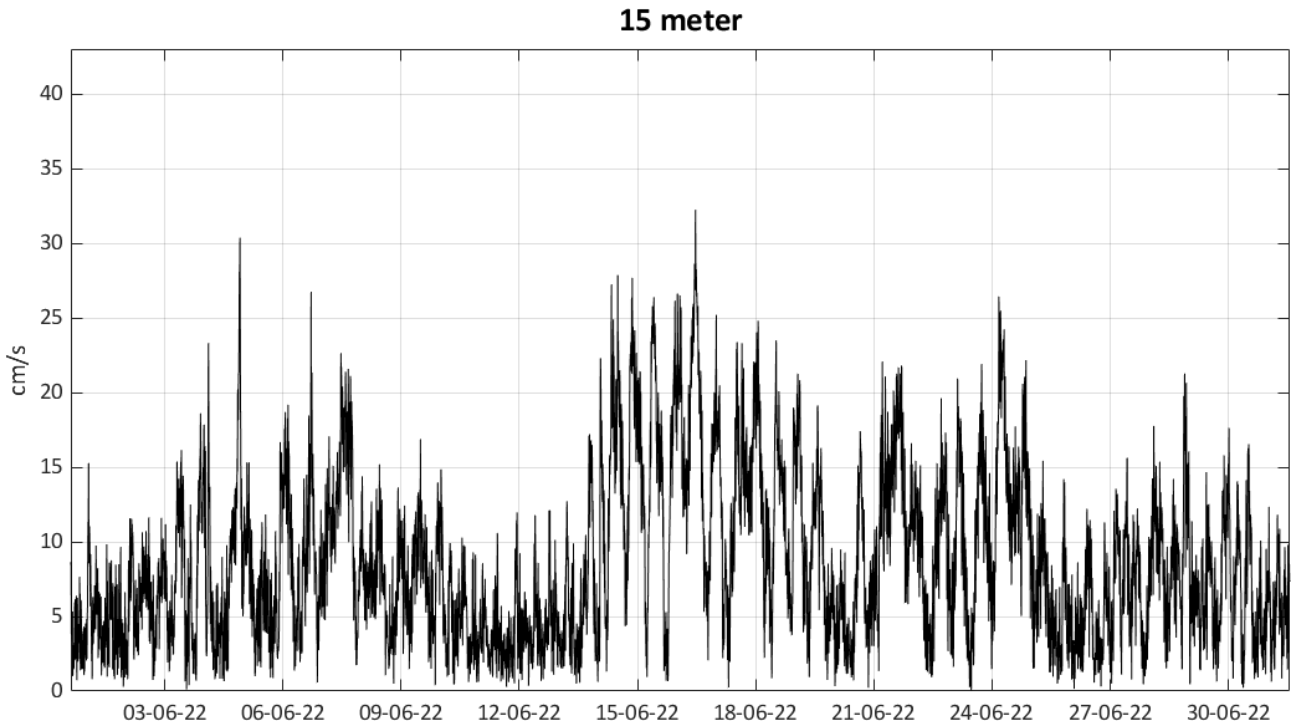
Tabell 2: *Statistikk*

Parametere	5 meter	15 meter	25 meter
Gyldige målinger/totalt (#)	4456/4456	4456/4456	4455/4455
Gjennomsnittsstrøm (cm/s)	9.8	8.7	9.7
Maksimalstrøm (cm/s)	37.9	32.2	29.8
Minimumstrøm (cm/s)	0.1	0.0	0.2
Strømstyrke 0-1 cm/s (%)	1.4	2.0	1.6
Strømstyrke 1-3 cm/s (%)	11.3	13.0	11.3
Neumann-parameter	0.10	0.44	0.36
Standardavvik (cm/s)	6.5	5.6	5.8
Varians (cm^2/s^2)	41.7	31.8	34.0
Signifikant maksimum strømhastighet (cm/s)	17.4	15.3	16.5
Signifikant minimum strømhastighet (cm/s)	3.4	3.1	3.5
10 års returstrøm (cm/s)	62.5	53.2	49.2
50 års returstrøm (cm/s)	70.1	59.7	55.1
De 4 hyppigst forekommende strømretningsgruppene (°)	330 - 345 150 - 165 345 - 360 165 - 180	150 - 165 165 - 180 135 - 150 330 - 345	150 - 165 165 - 180 315 - 330 135 - 150
De 4 hyppigst forekommende strømhastighetsgruppene (cm/s)	3 - 5 5 - 7 7 - 9 1 - 3	3 - 5 5 - 7 1 - 3 7 - 9	3 - 5 5 - 7 1 - 3 9 - 11
Mest vannutskiftning / retning / 15° sektor	1903 m^3/m^2 per dag ved 330 - 345	2121 m^3/m^2 per dag ved 150 - 165	2526 m^3/m^2 per dag ved 150 - 165
Minst vannutskiftning / retning / 15° sektor	32 m^3/m^2 per dag ved 240 - 255	16 m^3/m^2 per dag ved 60 - 75	10 m^3/m^2 per dag ved 75 - 90

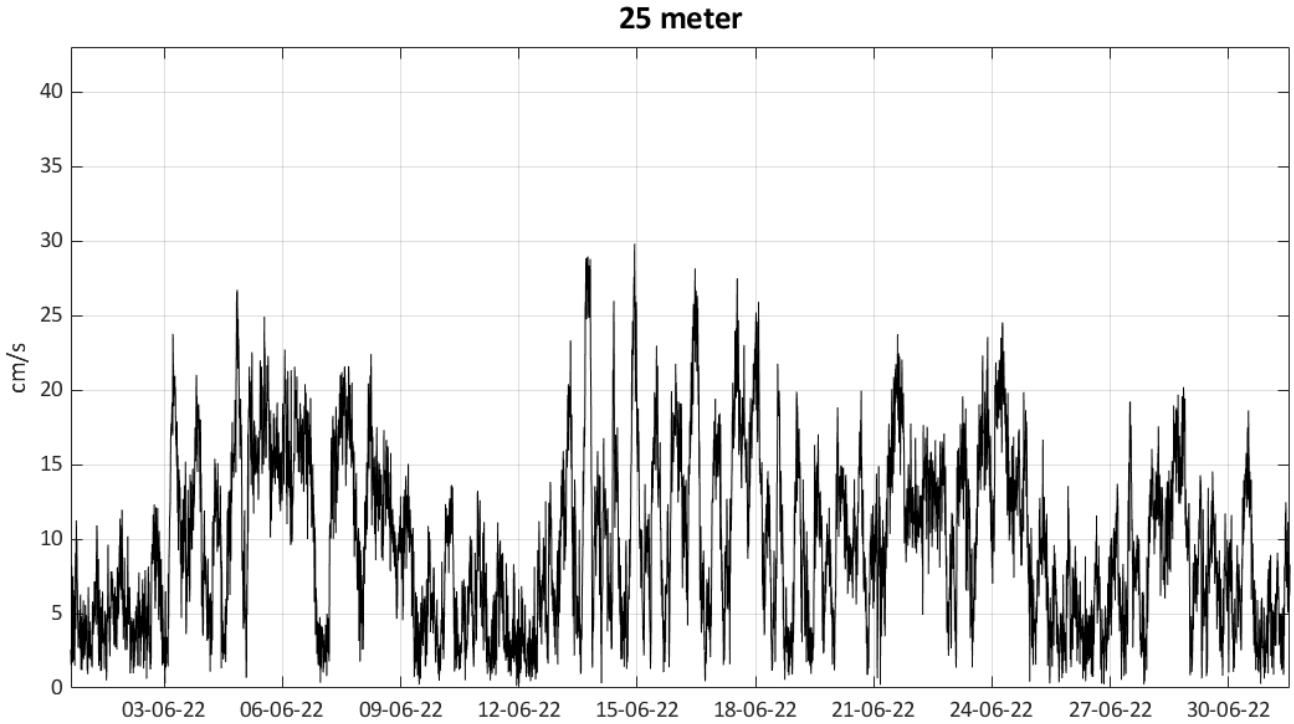
Tidsserie - strømhastighet



Figur 3: *Vannstrømhastighet (cm/s) på 5 meters dyp ved Laukøya i perioden 31.05.–01.07.2022.*

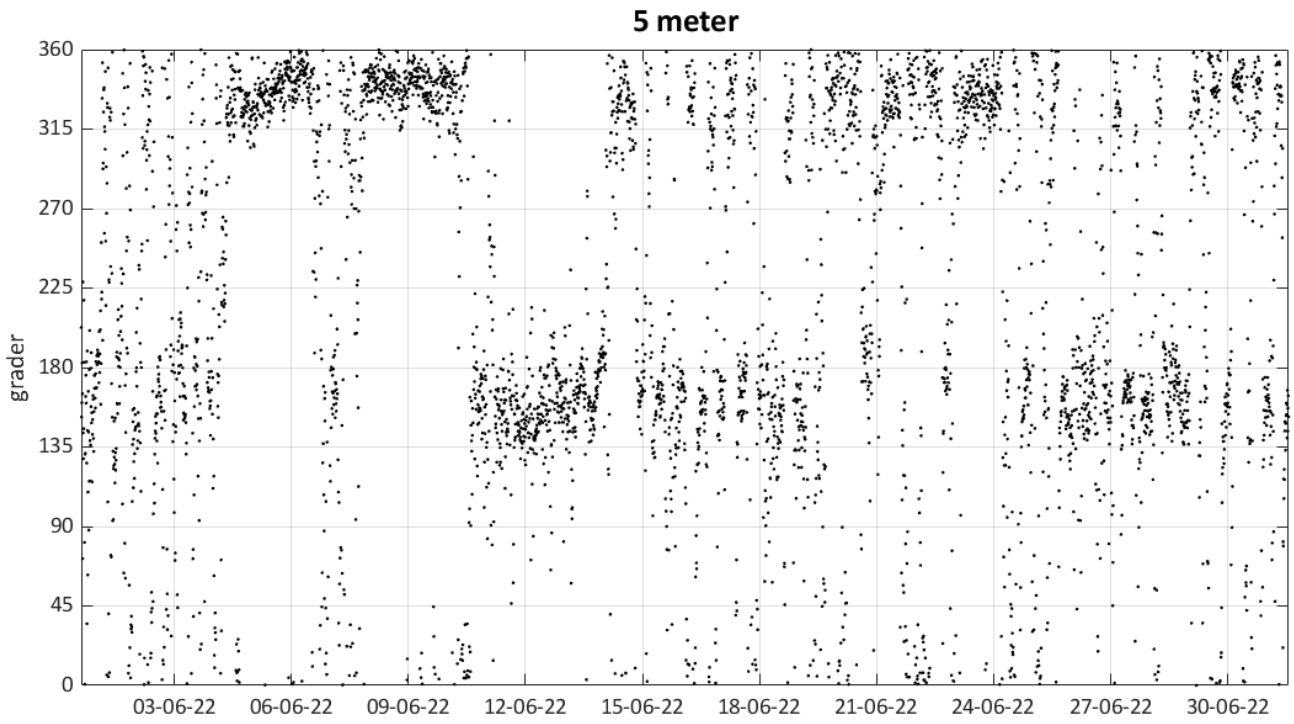


Figur 4: *Vannstrømhastighet (cm/s) på 15 meters dyp ved Laukøya i perioden 31.05.–01.07.2022.*

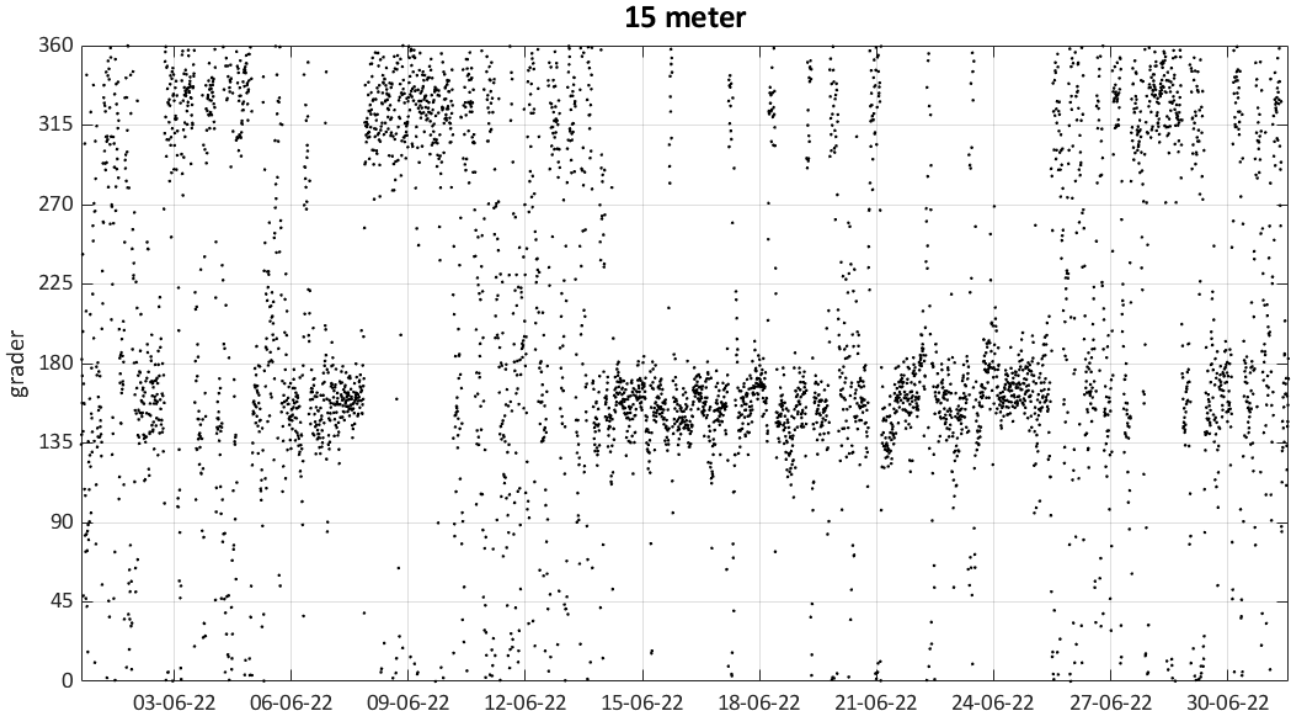


Figur 5: *Vannstrømhastighet (cm/s) på 25 meters dyp ved Laukøya i perioden 31.05.–01.07.2022.*

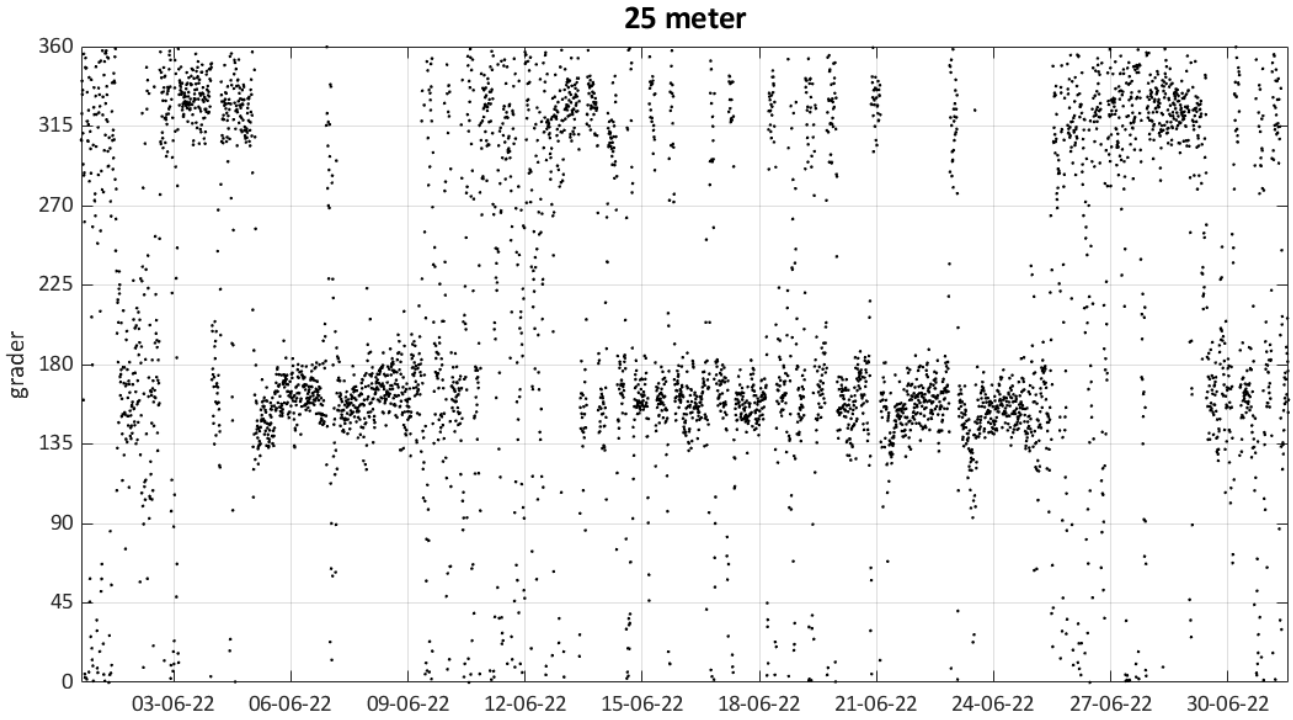
Tidsserie - strømretning



Figur 6: *Vannstrømretning (°) på 5 meters dyp ved Laukøya i perioden 31.05.–01.07.2022. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.*

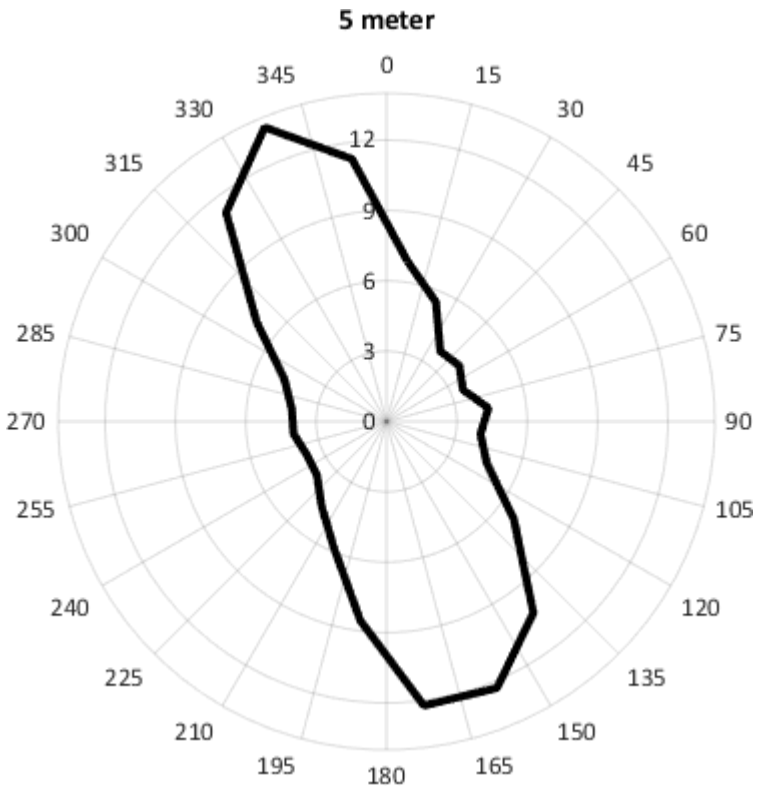


Figur 7: *Vannstrømretning (°) på 15 meters dyp ved Laukøya i perioden 31.05.–01.07.2022. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.*

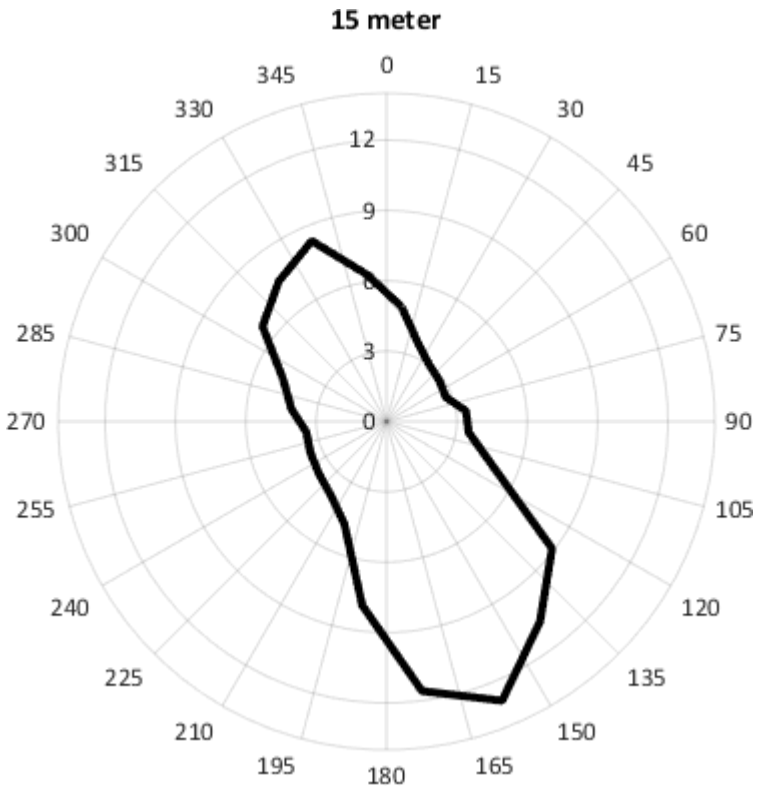


Figur 8: *Vannstrømretning (°) på 25 meters dyp ved Laukøya i perioden 31.05.–01.07.2022. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.*

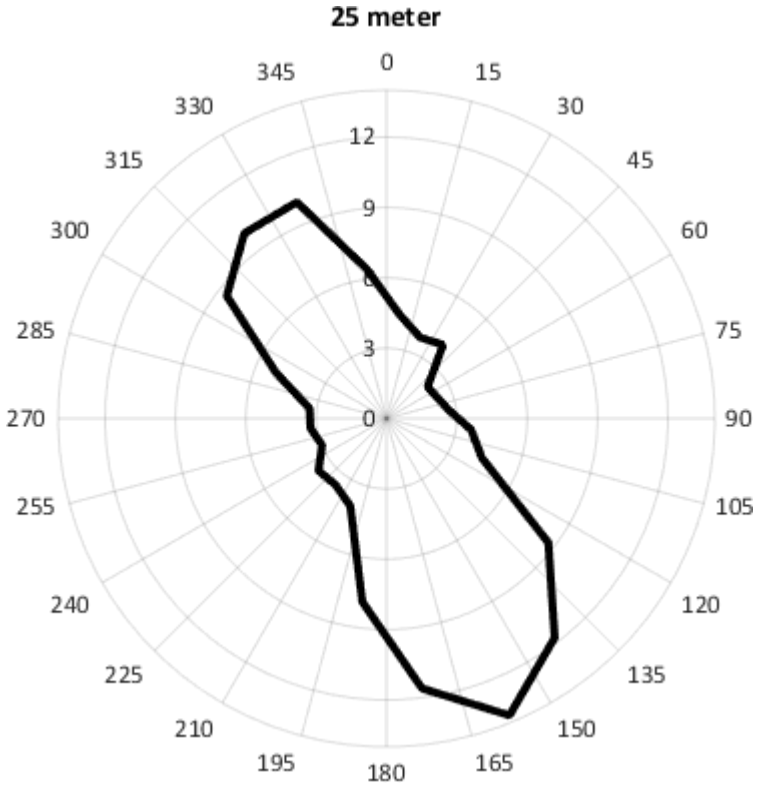
Strømrose - gjennomsnittlig strømhastighet



Figur 9: *Gjennomsnittlig vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 5 meters dyp ved Laukøya i perioden 31.05.–01.07.2022.*

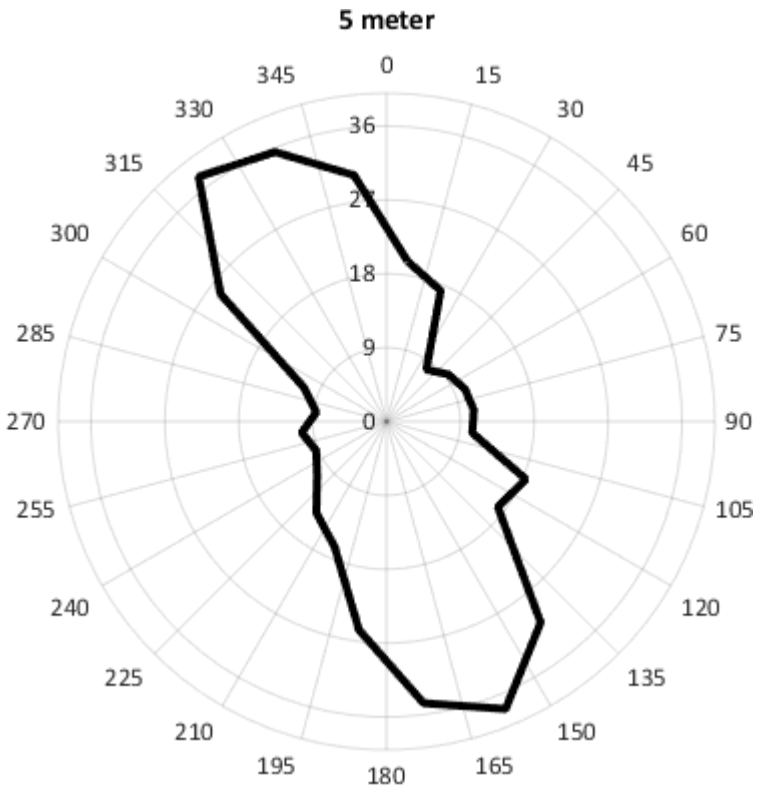


Figur 10: *Gjennomsnittlig vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 15 meters dyp ved Laukøya i perioden 31.05.–01.07.2022.*

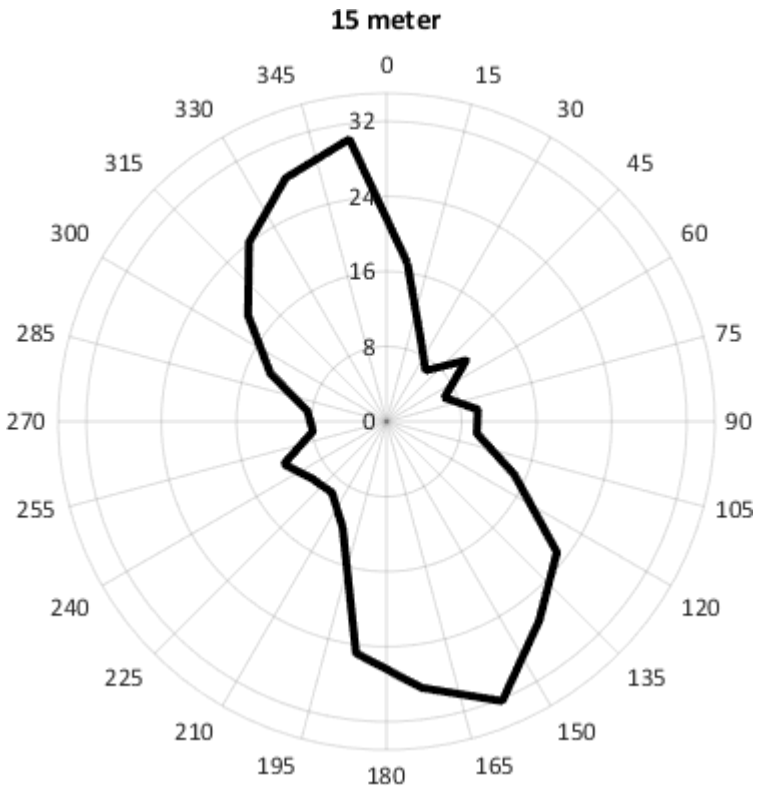


Figur 11: *Gjennomsnittlig vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 25 meters dyp ved Laukøya i perioden 31.05.–01.07.2022.*

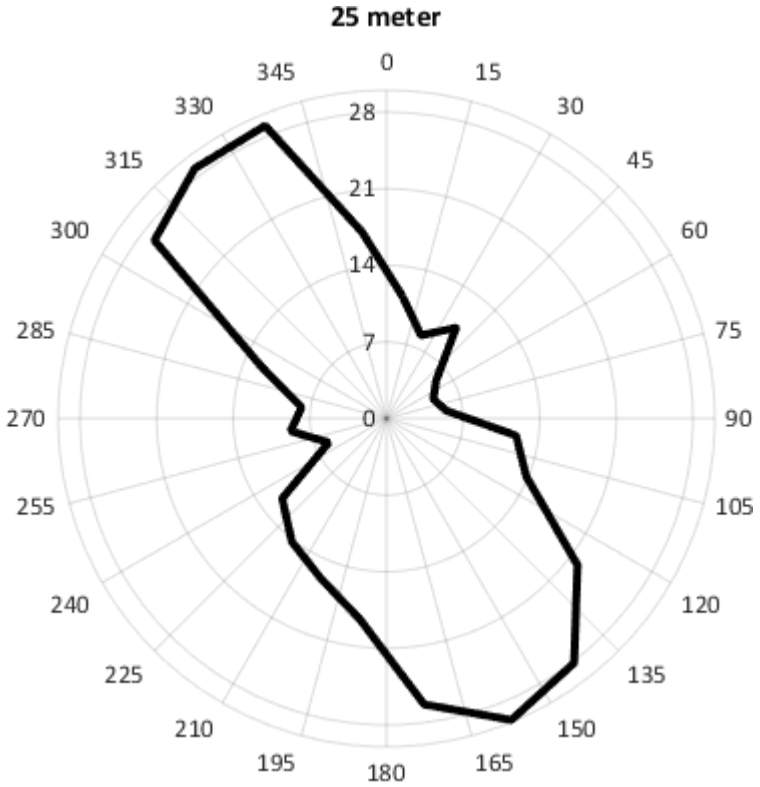
Strømrose - maksimal strømhastighet



Figur 12: *Maksimal vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 5 meters dyp ved Laukøya i perioden 31.05.–01.07.2022.*

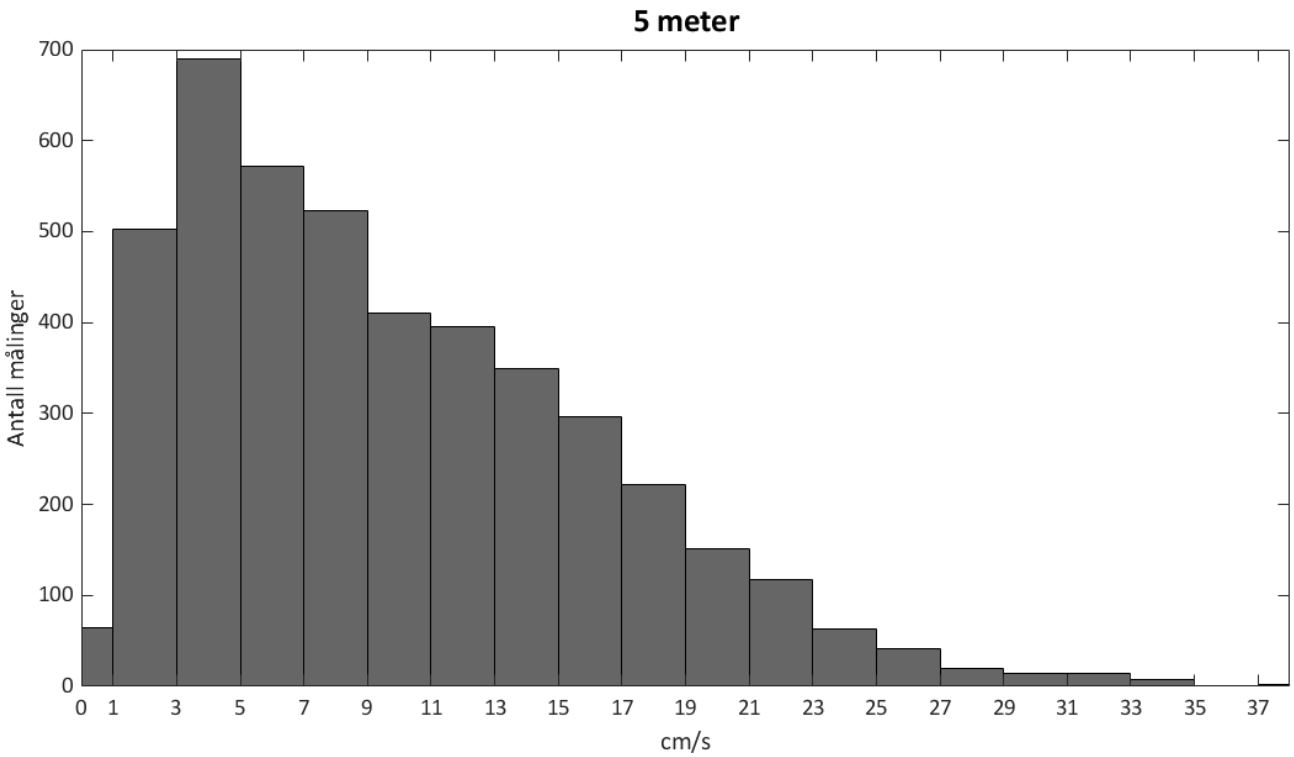


Figur 13: *Maksimal vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 15 meters dyp ved Laukøya i perioden 31.05.–01.07.2022.*

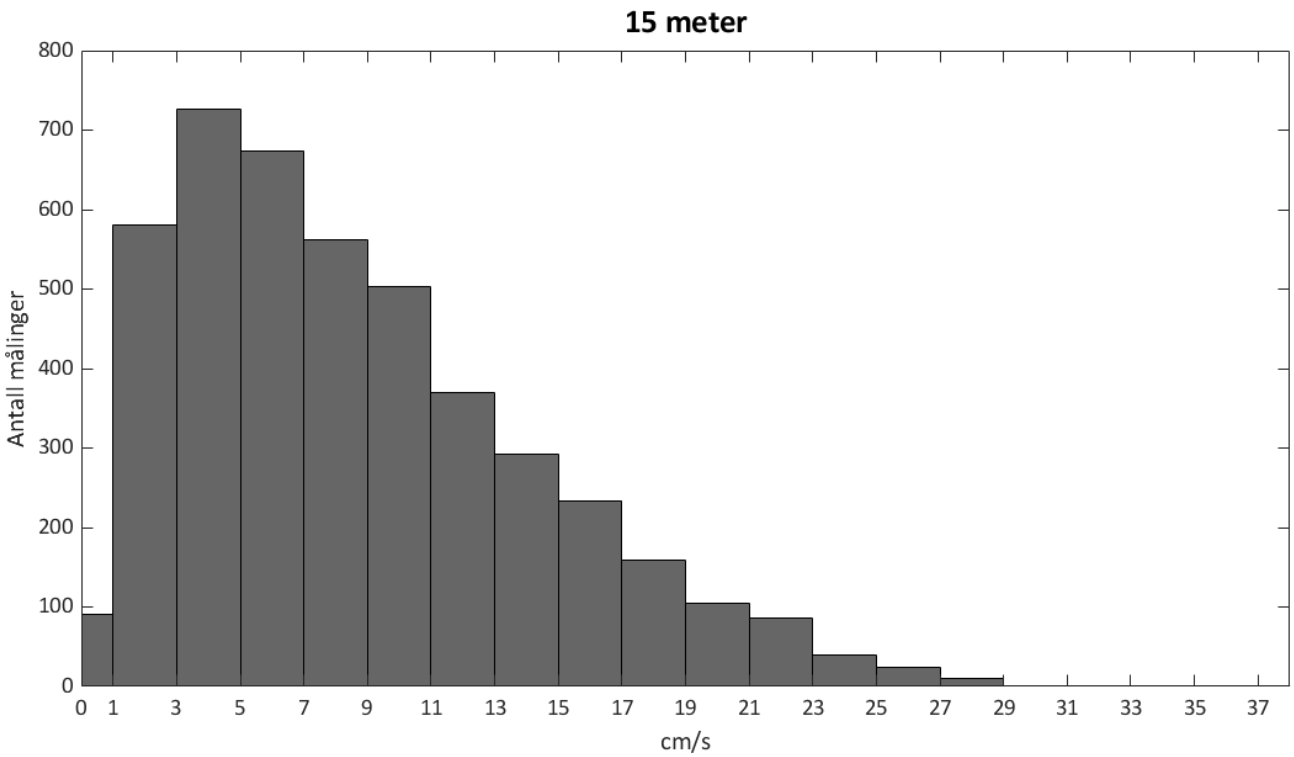


Figur 14: *Maksimal vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 25 meters dyp ved Laukøya i perioden 31.05.–01.07.2022.*

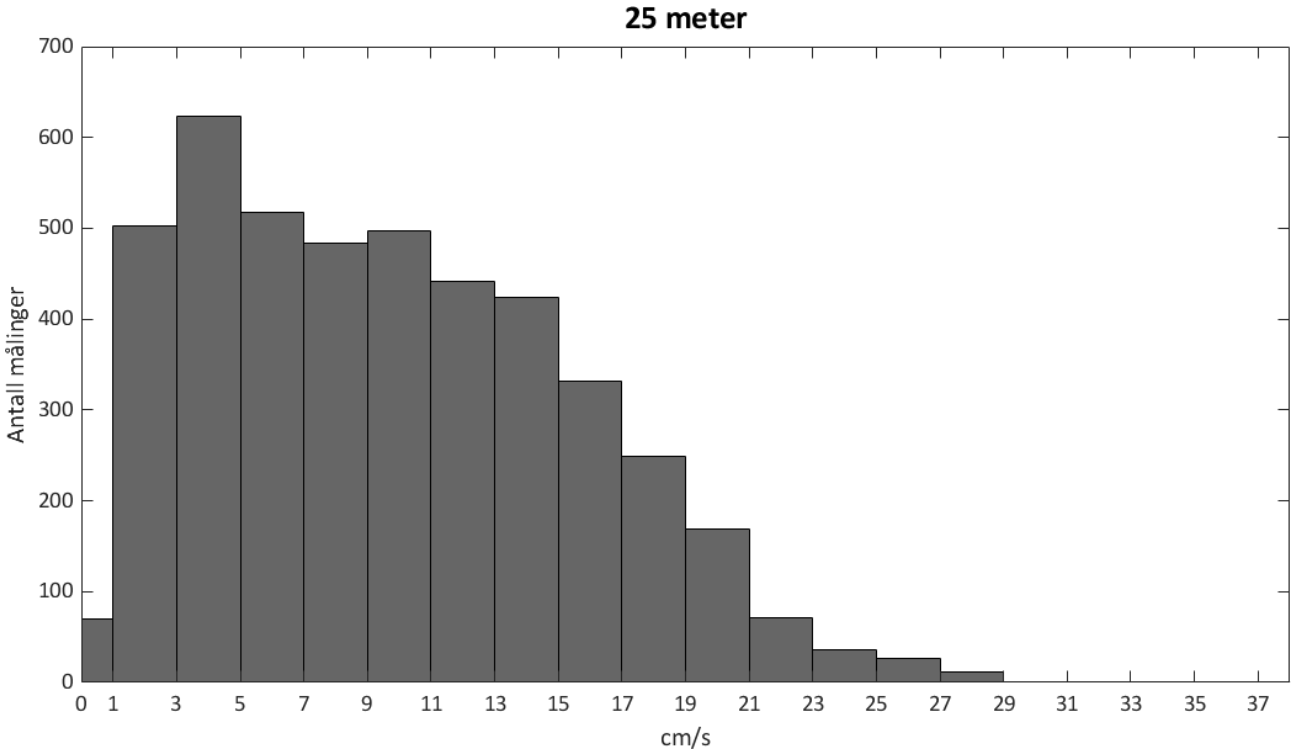
Histogram - strømhastighet



Figur 15: *Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 5 meters dyp ved Laukøya i perioden 31.05.–01.07.2022.*

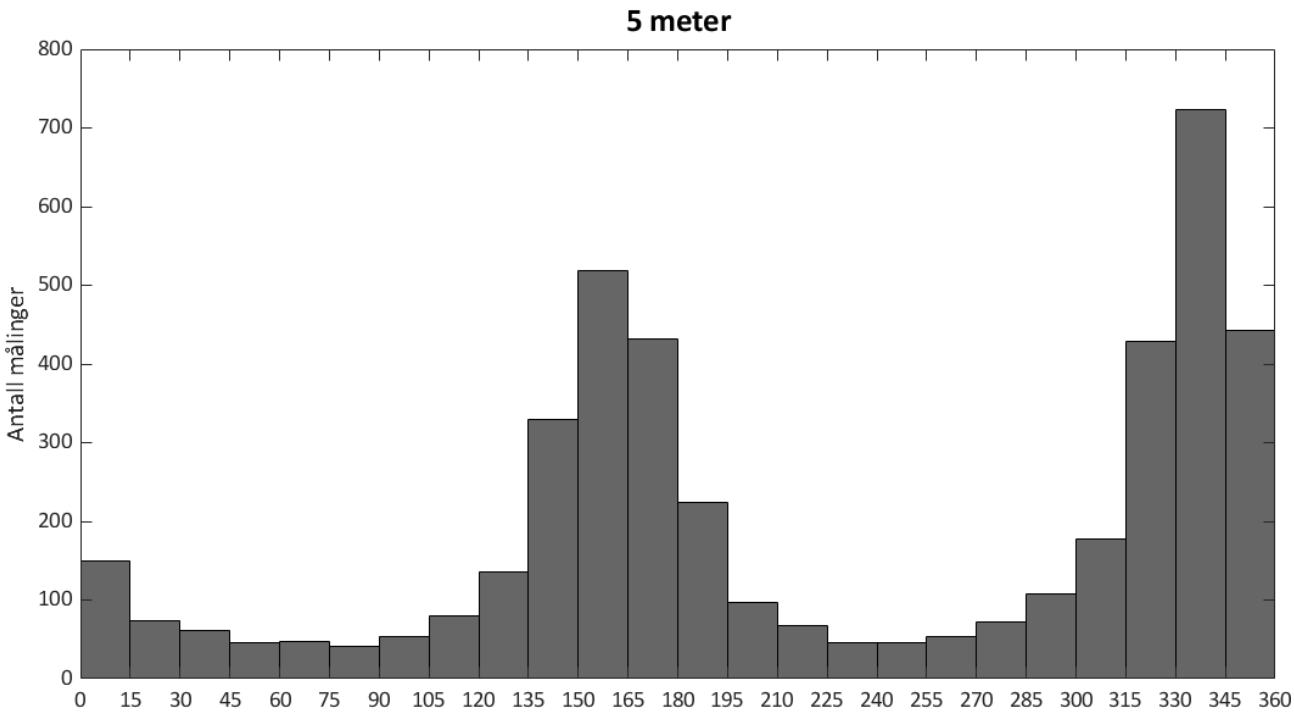


Figur 16: *Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 15 meters dyp ved Laukøya i perioden 31.05.–01.07.2022.*

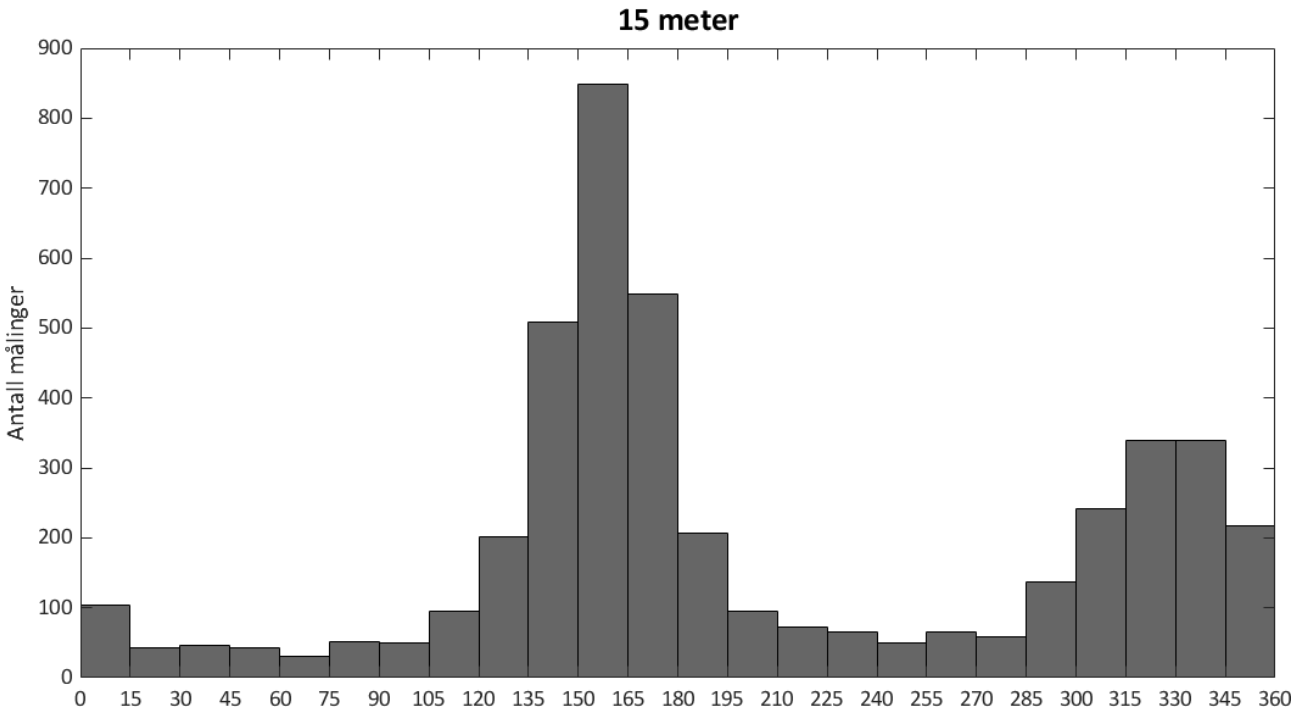


Figur 17: *Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 25 meters dyp ved Laukøya i perioden 31.05.–01.07.2022.*

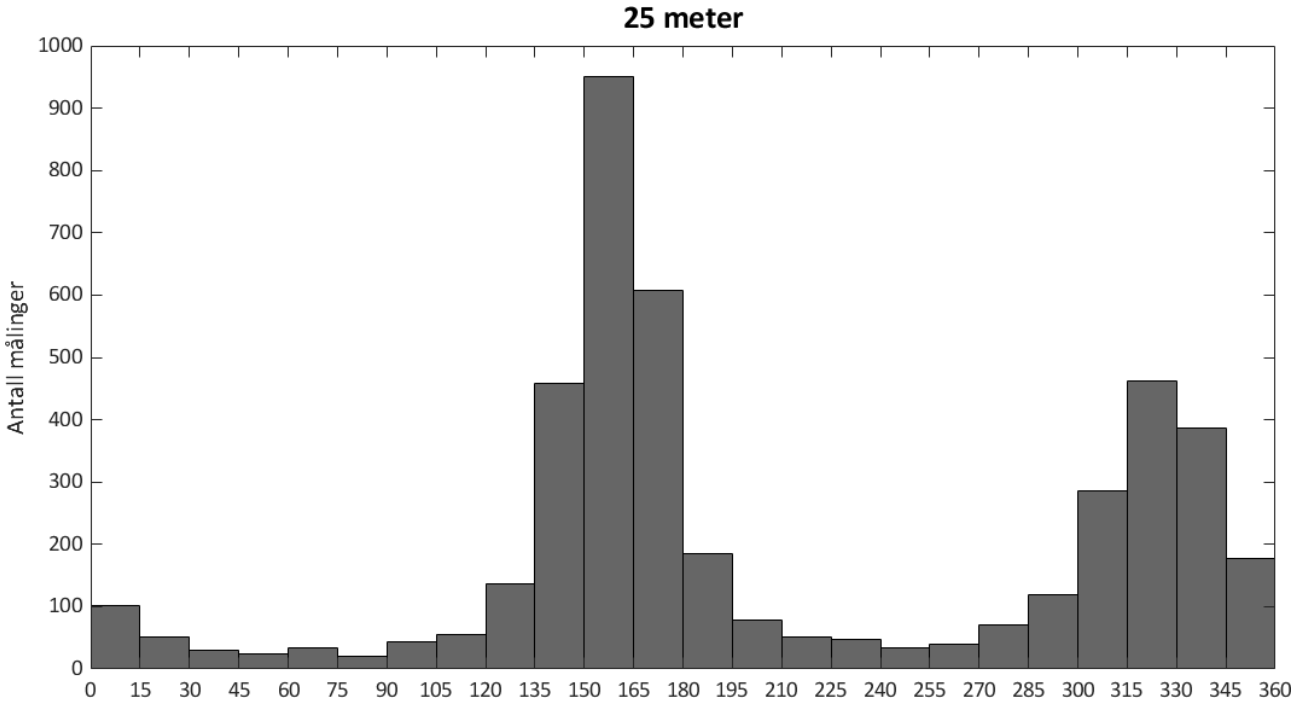
Histogram - strømretning



Figur 18: *Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 5 meters dyp ved Laukøya i perioden 31.05.–01.07.2022. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.*

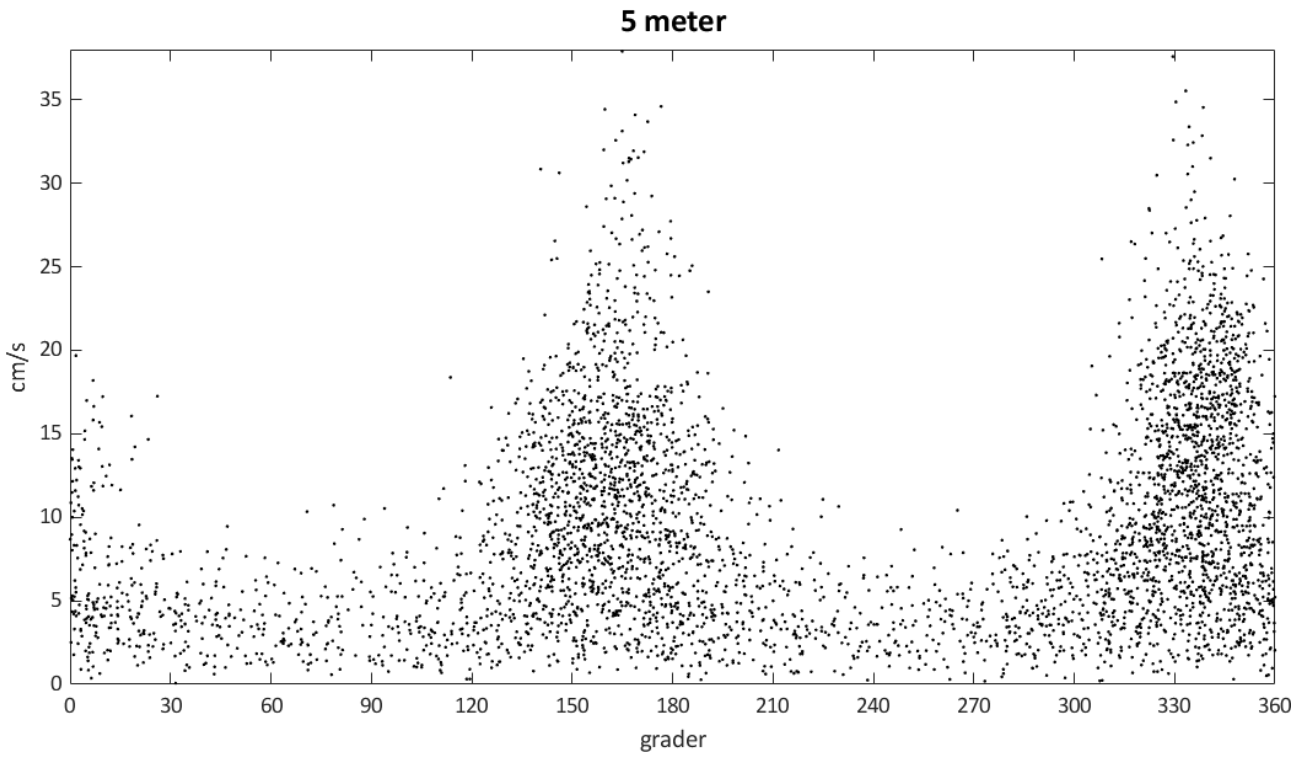


Figur 19: *Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 15 meters dyp ved Laukøya i perioden 31.05.–01.07.2022. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.*

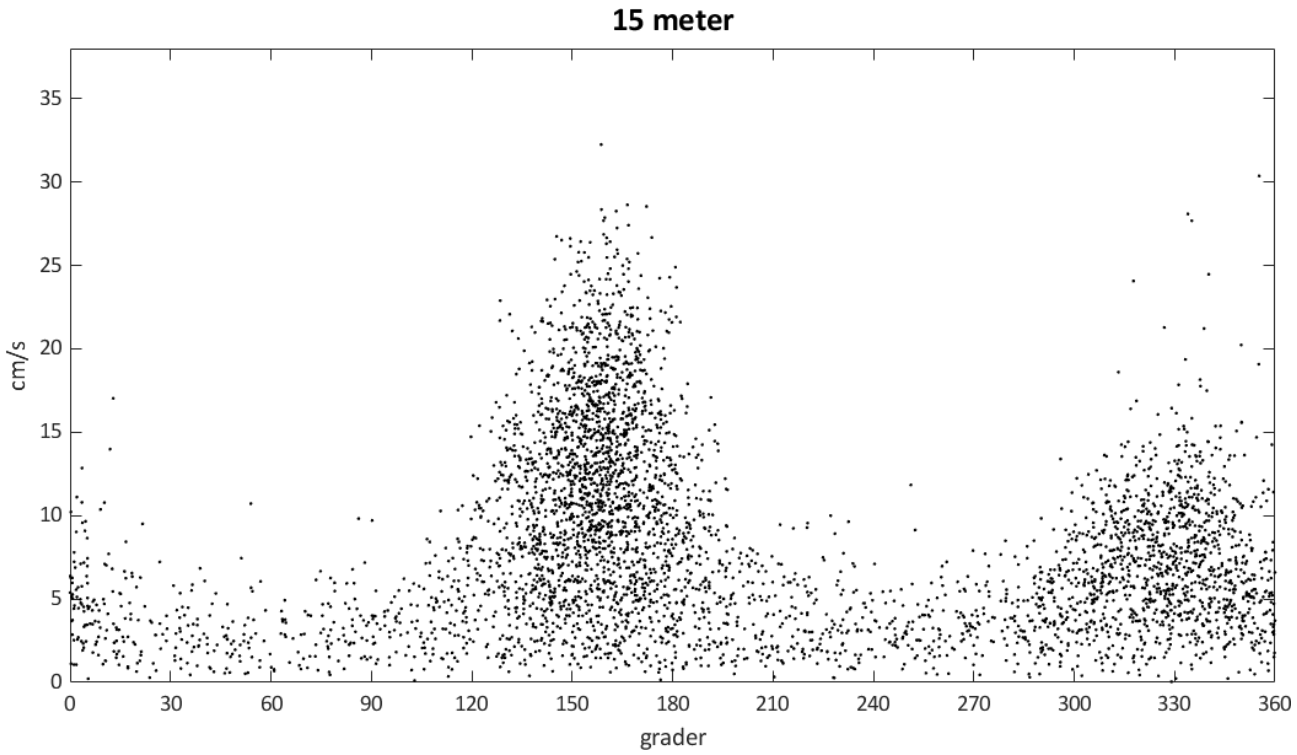


Figur 20: *Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 25 meters dyp ved Laukøya i perioden 31.05.–01.07.2022. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.*

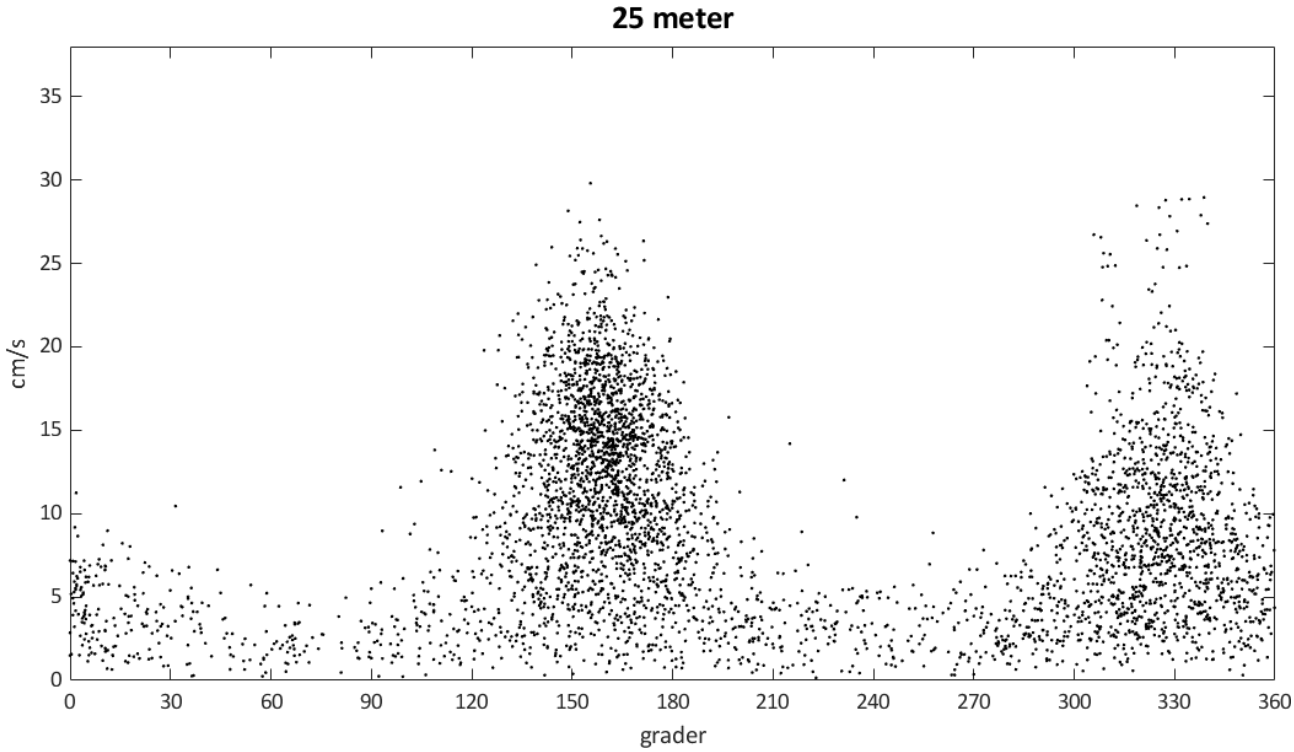
Spredningsdiagram - strømretning og -hastighet



Figur 21: *Spredningsdiagram som viser vannstrømhastighet (cm/s) plottet mot vannstrømretning (°) på 5 meters dyp ved Laukøya i perioden 31.05.–01.07.2022.*

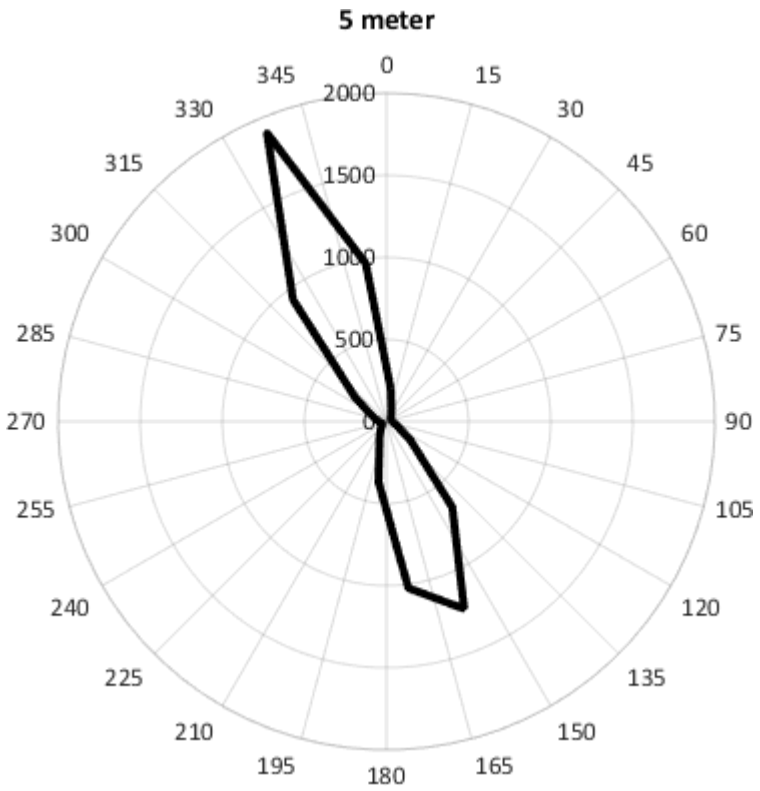


Figur 22: *Spredningsdiagram som viser vannstrømhastighet (cm/s) plottet mot vannstrømretning (°) på 15 meters dyp ved Laukøya i perioden 31.05.–01.07.2022.*

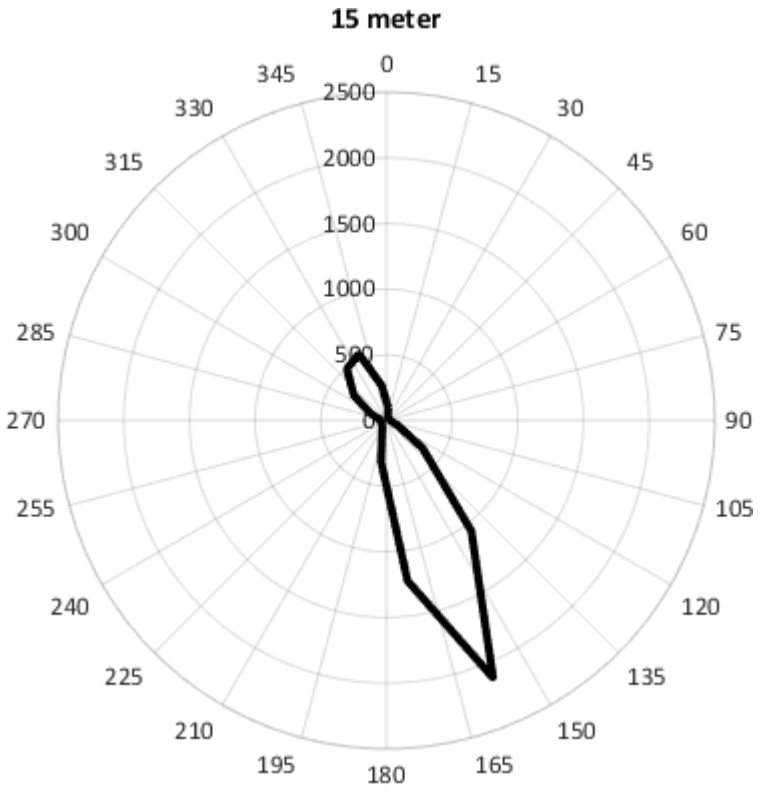


Figur 23: *Spredningsdiagram som viser vannstrømhastighet (cm/s) plottet mot vannstrømretning (°) på 25 meters dyp ved Laukøya i perioden 31.05.–01.07.2022.*

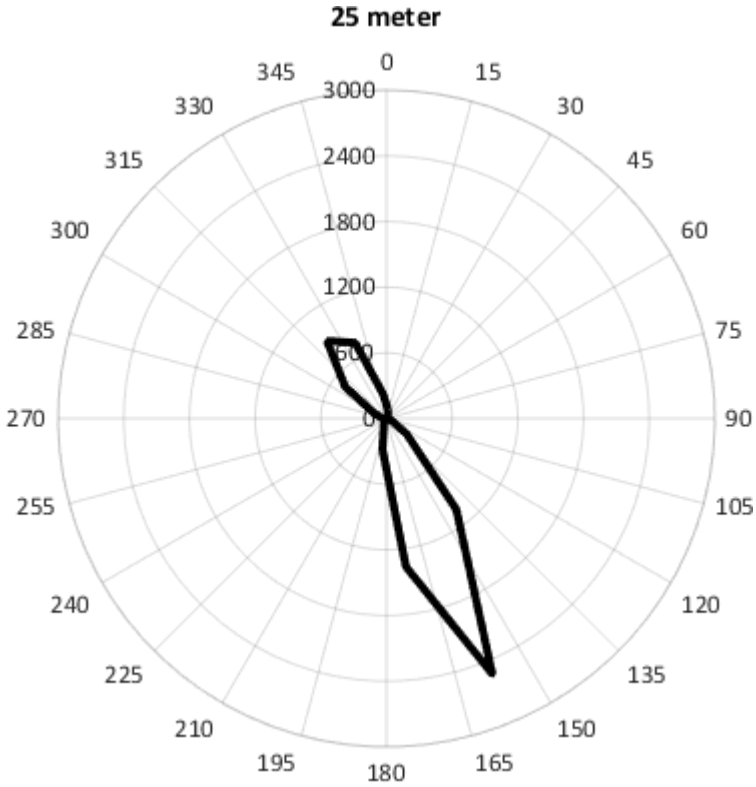
Strømrose - vanntransport (fluks)



Figur 24: *Vanntransport (m³/m²/dag) for hver 15° sektor på 5 meters dyp ved Laukøya i perioden 31.05.–01.07.2022.*

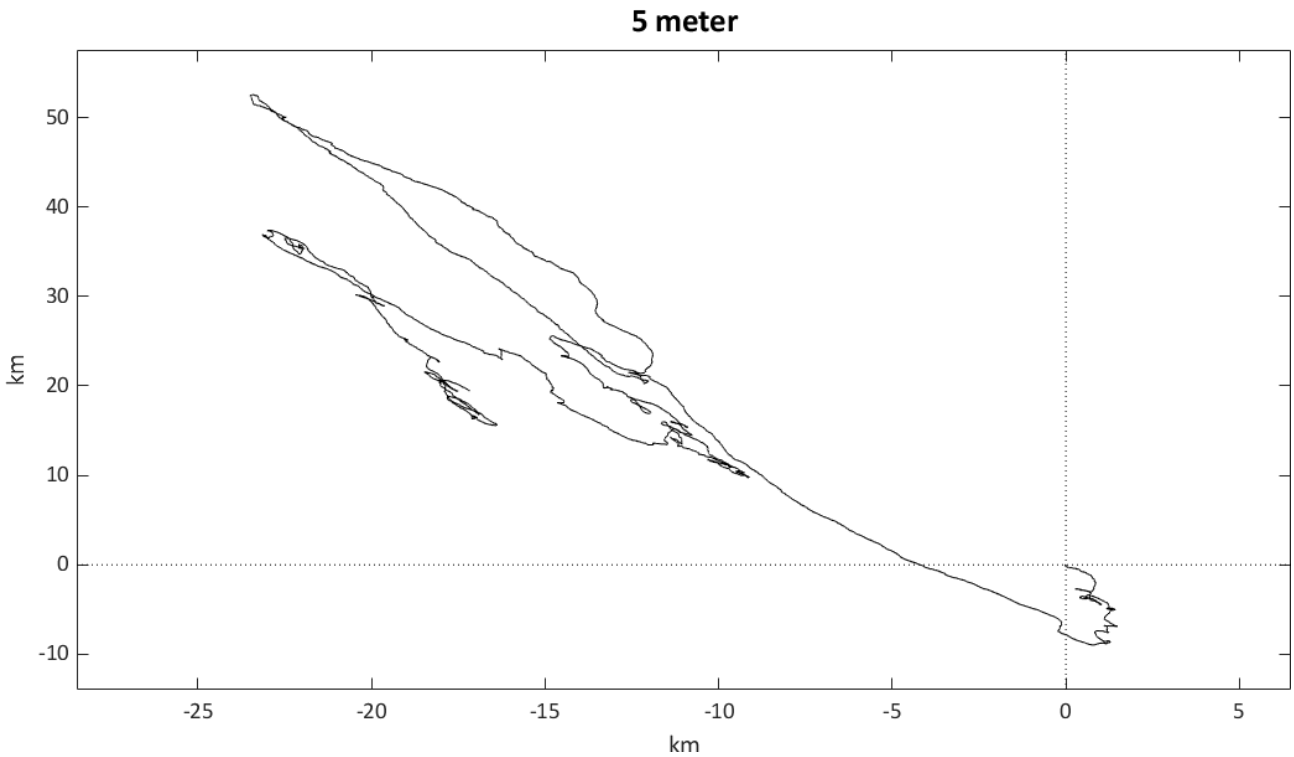


Figur 25: *Vanntransport (m³/m²/dag) for hver 15° sektor på 15 meters dyp ved Laukøya i perioden 31.05.–01.07.2022.*

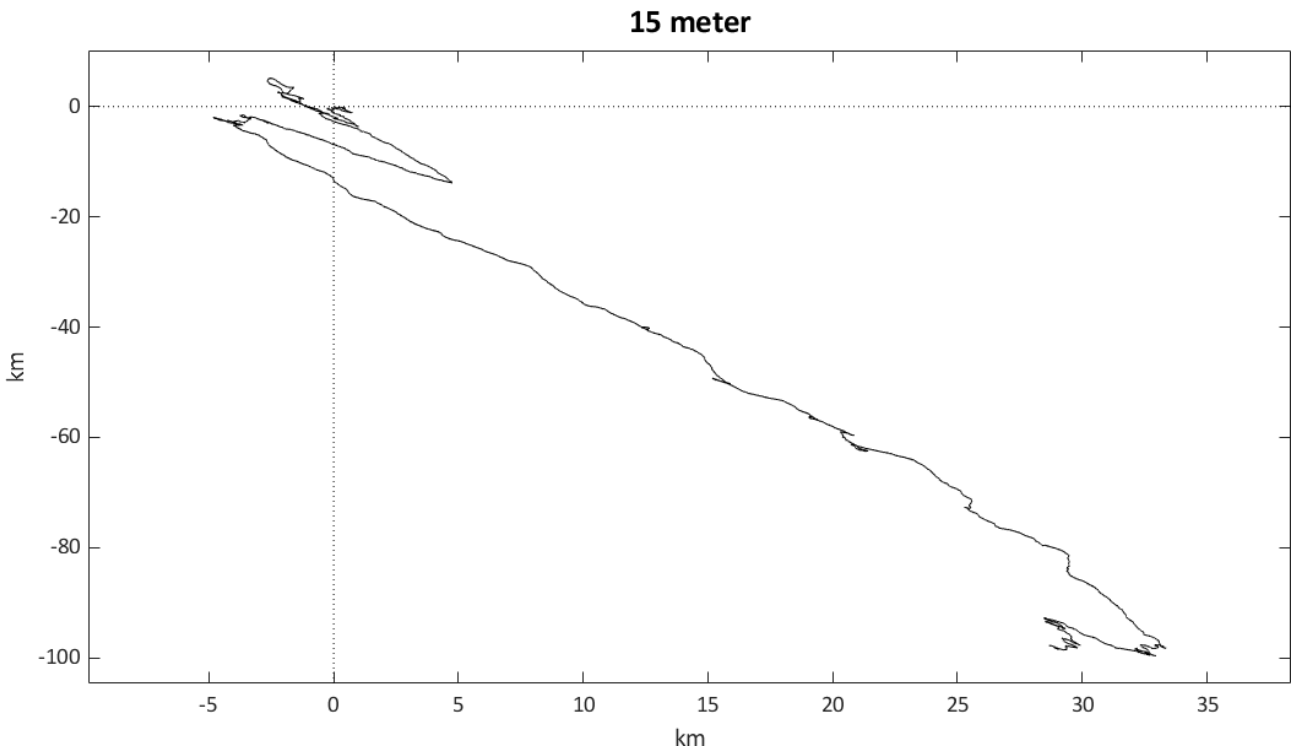


Figur 26: *Vanntransport ($m^3/m^2/dag$) for hver 15° sektor på 25 meters dyp ved Laukøya i perioden 31.05.–01.07.2022.*

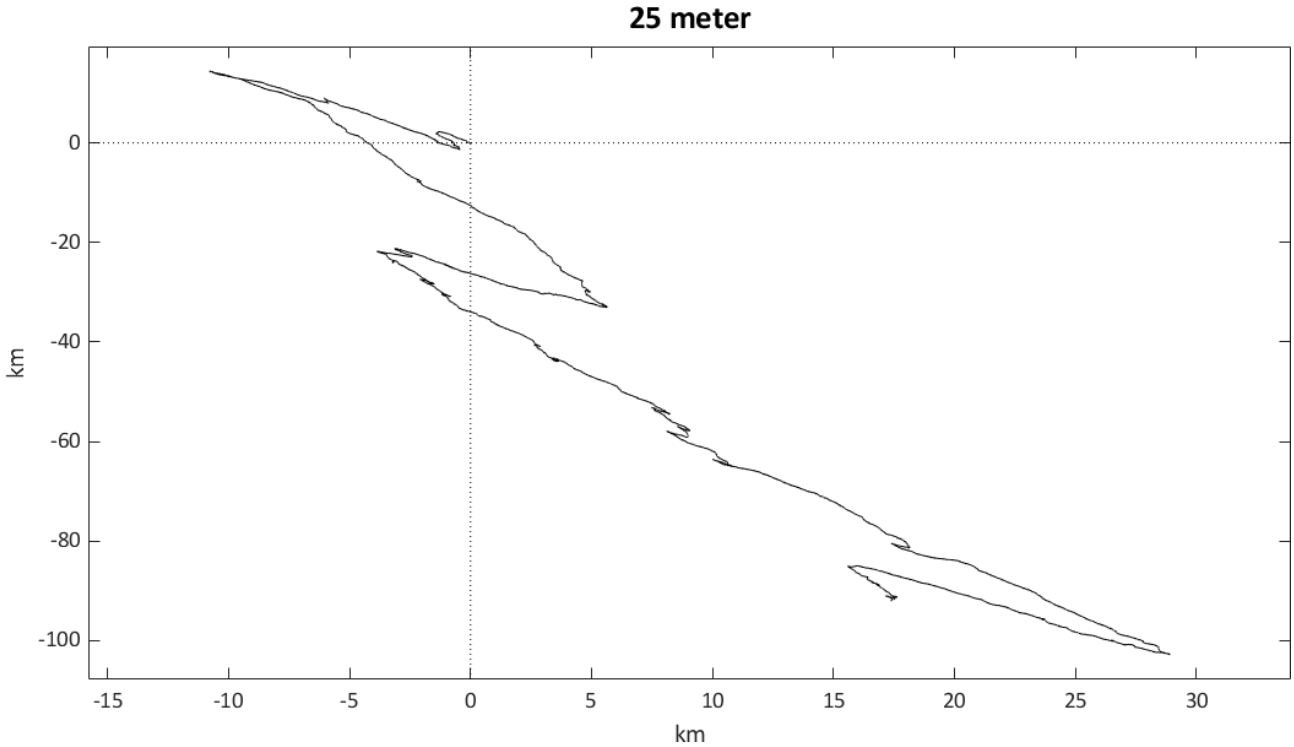
Vektor - progressiv vektor



Figur 27: *Progressiv vektor på 5 meters dyp ved Laukøya i perioden 31.05.–01.07.2022.*

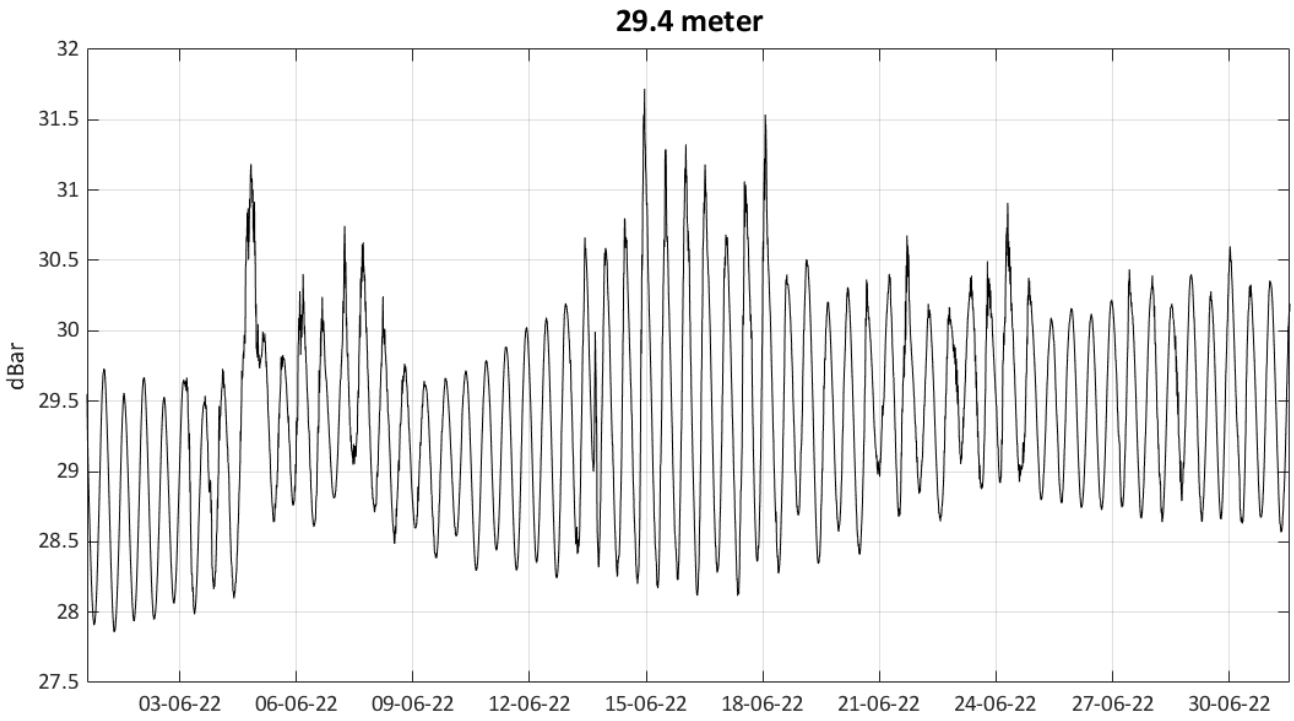


Figur 28: *Progressiv vektor på 15 meters dyp ved Laukøya i perioden 31.05.–01.07.2022.*



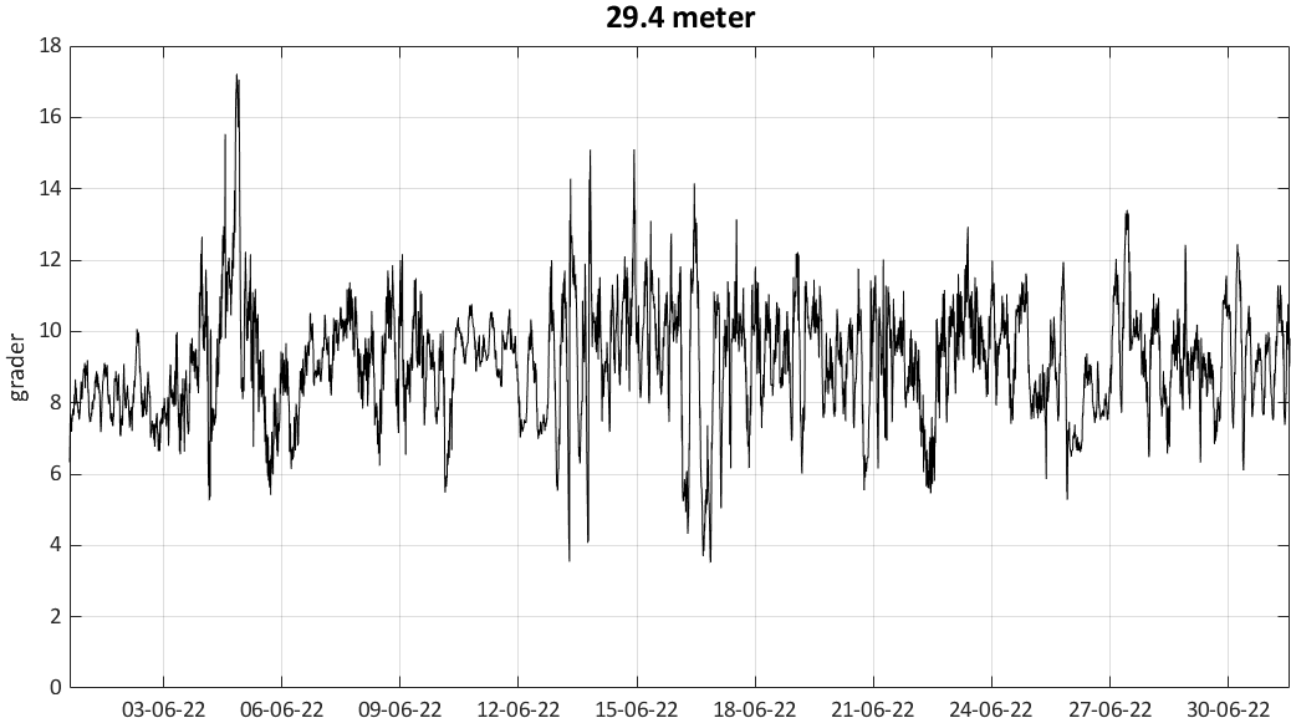
Figur 29: *Progressiv vektor på 25 meters dyp ved Laukøya i perioden 31.05.–01.07.2022.*

Sensorer - trykk registrert av instrument



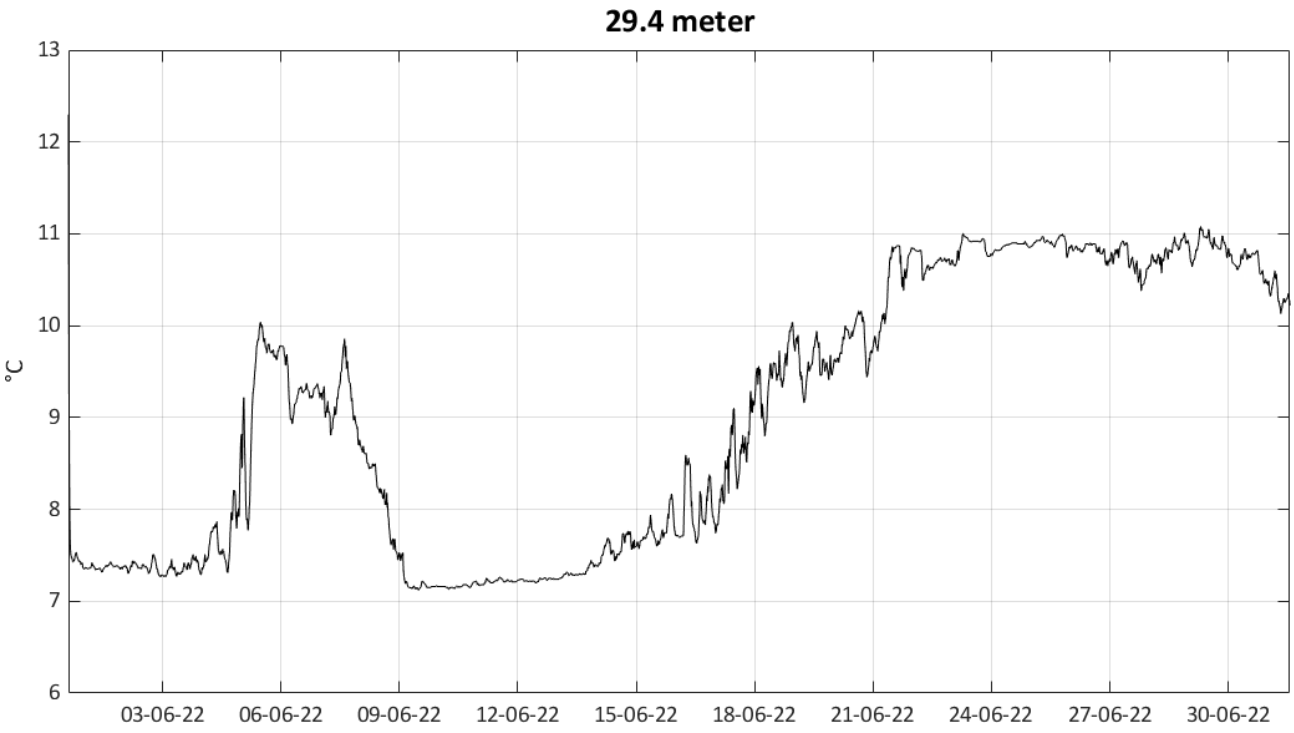
Figur 30: *Trykk (dBar) i instrumentdypet ved Laukøya i perioden 31.05.–01.07.2022.*

Sensorer - instrumenthelning (tilt)



Figur 31: *Instrumenthelning (°) på Laukøya i perioden 31.05.–01.07.2022.*

Sensorer - sjøtemperatur



Figur 32: *Temperatur i instrumentdypet ved Laukøya i perioden 31.05.–01.07.2022.*

Tabell - retning med returperiode

Tabell 3: *Retning med returperiode for vannstrøm på 5 meters dyp. Strømhastighetene er oppgitt i m/s. Retningsgrupper som definert i NS 9415.*

Retning	Gjennomsnitt	Maksimal	Snitt 10 år	Maks 10 år	Snitt 50 år	Maks 50 år
nord	0.112	0.345	0.184	0.570	0.207	0.639
nordøst	0.041	0.172	0.068	0.285	0.076	0.319
øst	0.040	0.117	0.067	0.193	0.075	0.217
sørøst	0.098	0.308	0.162	0.509	0.182	0.571
sør	0.112	0.379	0.185	0.625	0.208	0.701
sørvest	0.044	0.140	0.073	0.231	0.082	0.260
vest	0.041	0.104	0.068	0.172	0.076	0.193
nordvest	0.110	0.376	0.181	0.620	0.203	0.695

Tabell 4: *Retning med returperiode for vannstrøm på 15 meters dyp. Strømhastighetene er oppgitt i m/s. Retningsgrupper som definert i NS 9415.*

Retning	Gjennomsnitt	Maksimal	Snitt 10 år	Maks 10 år	Snitt 50 år	Maks 50 år
nord	0.064	0.304	0.105	0.501	0.118	0.562
nordøst	0.029	0.107	0.048	0.177	0.054	0.198
øst	0.036	0.103	0.060	0.170	0.067	0.190
sørøst	0.108	0.267	0.179	0.441	0.201	0.495
sør	0.112	0.322	0.185	0.532	0.207	0.597
sørvest	0.039	0.100	0.064	0.165	0.072	0.185
vest	0.038	0.118	0.063	0.195	0.071	0.219
nordvest	0.073	0.281	0.121	0.463	0.136	0.520

Tabell - matrise med retnings- og hastighetsgrupper

Tabell 5: *Fordeling av antall strømregistreringer i hastighetsgrupper for hver 15° sektor på 5 meters dyp ved Laukøya i perioden 31.05.–01.07.2022. Antall målinger og prosent av antall målinger, samt fluks (m^3/m^2/døgn) og prosentvis fluks for hver 15° sektor er presentert.*

	5 meter														antall målinger		fluks	
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**8**	**10**	**15**	**20**	**25**	**50**	**75**	**100**	**#**	**%**	**m^3/m^2/døgn**	**%**
0	4	8	13	16	28	16	13	15	28	9	0	0	0	0	150	3.37	200.2	2.36
15	0	5	13	7	15	11	10	7	4	2	0	0	0	0	74	1.66	79	0.93
30	3	10	7	14	14	6	8	0	0	0	0	0	0	0	62	1.39	45.3	0.53
45	0	11	6	10	7	4	6	2	0	0	0	0	0	0	46	1.03	34.9	0.41
60	1	9	14	8	5	4	5	0	1	0	0	0	0	0	47	1.05	32.2	0.38
75	2	5	7	7	5	6	4	4	1	0	0	0	0	0	41	0.92	34.8	0.41
90	1	12	4	15	4	6	10	1	1	0	0	0	0	0	54	1.21	42.3	0.5
105	5	8	16	13	7	10	11	4	5	1	0	0	0	0	80	1.8	71.7	0.84
120	1	12	14	15	12	12	22	19	25	4	0	0	0	0	136	3.05	180.4	2.13
135	1	6	8	19	23	19	44	45	106	51	3	5	0	0	330	7.41	658.2	7.75
150	3	9	19	12	29	19	53	65	154	89	48	18	0	0	518	11.62	1235.2	14.55
165	2	12	18	15	22	23	40	48	120	73	32	27	0	0	432	9.69	1023.2	12.05
180	4	13	16	15	27	11	23	35	56	17	5	2	0	0	224	5.03	371.6	4.38
195	2	9	12	12	11	11	19	7	12	2	0	0	0	0	97	2.18	110	1.3
210	5	6	9	17	5	8	12	2	4	0	0	0	0	0	68	1.53	59.9	0.71
225	4	4	11	11	3	6	6	0	1	0	0	0	0	0	46	1.03	33.4	0.39
240	2	10	8	10	4	5	4	2	0	0	0	0	0	0	45	1.01	32.1	0.38
255	3	6	8	10	11	9	4	1	1	0	0	0	0	0	53	1.19	41.1	0.48
270	4	7	14	15	10	7	14	1	0	0	0	0	0	0	72	1.62	56.8	0.67
285	4	10	11	22	18	12	22	4	5	0	0	0	0	0	108	2.42	98.7	1.16
300	3	7	18	17	17	16	46	22	22	7	2	1	0	0	178	3.99	240.9	2.84
315	5	8	11	23	19	20	58	68	107	74	25	11	0	0	429	9.63	934.4	11.01
330	0	13	17	20	22	34	68	59	192	176	90	32	0	0	723	16.23	1902.7	22.41
345	5	7	22	23	26	32	50	48	87	95	44	4	0	0	443	9.94	969.6	11.42
SUM (#)	64	207	296	346	344	307	552	459	932	600	249	100	0	0	**4456**	**100**	**8488.6**	**100**
SUM (%)	1.44	4.65	6.64	7.76	7.72	6.89	12.39	10.3	20.92	13.46	5.59	2.24	0	0	**100**			

Tabell 6: *Fordeling av antall strømregistreringer i hastighetsgrupper for hver 15° sektor på 15 meters dyp ved Laukøya i perioden 31.05.–01.07.2022. Antall målinger og prosent av antall målinger, samt fluks (m^3/m^2/døgn) og prosentvis fluks for hver 15° sektor er presentert.*

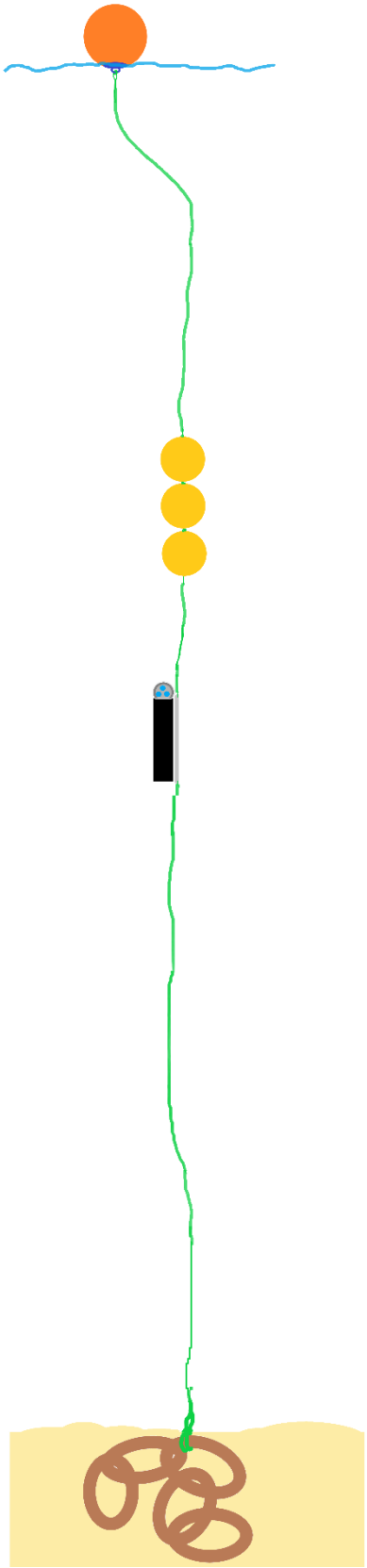
	15 meter														antall målinger		fluks	
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**8**	**10**	**15**	**20**	**25**	**50**	**75**	**100**	**#**	**%**	**m^3/m^2/døgn**	**%**
0	1	14	14	15	19	13	15	5	7	1	0	0	0	0	104	2.33	99.4	1.33
15	5	6	10	8	4	2	6	2	0	0	0	0	0	0	43	0.96	29.7	0.4
30	6	7	13	7	6	5	2	0	0	0	0	0	0	0	46	1.03	26.9	0.36
45	6	9	14	6	2	2	2	0	1	0	0	0	0	0	42	0.94	23.2	0.31
60	6	6	8	5	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	31	0.7	16.4	0.22
75	3	7	14	10	9	4	3	1	0	0	0	0	0	0	51	1.14	33.8	0.45
90	2	7	9	16	8	6	1	1	0	0	0	0	0	0	50	1.12	34.3	0.46
105	4	10	14	10	15	10	18	10	4	0	0	0	0	0	95	2.13	89.9	1.2
120	2	12	12	9	12	15	35	24	55	20	5	0	0	0	201	4.51	346.7	4.63
135	2	13	14	20	31	33	63	63	158	84	23	5	0	0	509	11.42	1060.8	14.16
150	4	17	24	23	25	29	60	100	255	203	88	21	0	0	849	19.05	2120.6	28.31
165	7	14	13	24	21	32	63	63	145	113	46	7	0	0	548	12.3	1231.4	16.44
180	3	12	17	14	18	17	29	35	48	9	4	0	0	0	206	4.62	315.9	4.22
195	3	14	14	11	10	12	24	4	3	0	0	0	0	0	95	2.13	86.7	1.16
210	1	16	12	11	9	10	9	4	0	0	0	0	0	0	72	1.62	54.8	0.73
225	7	13	5	16	9	6	6	3	0	0	0	0	0	0	65	1.46	45.8	0.61
240	1	5	18	14	5	4	1	1	1	0	0	0	0	0	50	1.12	34	0.45
255	4	9	15	14	10	7	6	0	0	0	0	0	0	0	65	1.46	43.5	0.58
270	2	5	9	17	9	9	7	1	0	0	0	0	0	0	59	1.32	46.8	0.62
285	5	12	16	27	15	18	30	10	4	0	0	0	0	0	137	3.07	127	1.7
300	4	11	14	25	20	28	59	45	35	1	0	0	0	0	242	5.43	312.6	4.17
315	5	12	15	23	34	36	63	72	73	4	2	0	0	0	339	7.61	495.4	6.61
330	2	8	19	18	35	25	62	58	97	12	2	2	0	0	340	7.63	549.4	7.33
345	5	8	20	27	27	32	44	22	26	4	1	1	0	0	217	4.87	265.6	3.55
SUM (#)	90	247	333	370	357	355	610	524	912	451	171	36	0	0	**4456**	**100**	**7490.6**	**100**
SUM (%)	2.02	5.54	7.47	8.3	8.01	7.97	13.69	11.76	20.47	10.12	3.84	0.81	0	0	**100**			

Tabell 7: *Fordeling av antall strømregistreringer i hastighetsgrupper for hver 15° sektor på 25 meters dyp ved Laukøya i perioden 31.05.–01.07.2022. Antall målinger og prosent av antall målinger, samt fluks (m^3/m^2/døgn) og prosentvis fluks for hver 15° sektor er presentert.*

	25 meter														antall målinger		fluks	
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**8**	**10**	**15**	**20**	**25**	**50**	**75**	**100**	**#**	**%**	**m^3/m^2/døgn**	**%**
0	2	15	15	17	7	19	21	4	1	0	0	0	0	0	101	2.27	87	1.04
15	2	10	5	13	9	6	5	2	0	0	0	0	0	0	52	1.17	37.7	0.45
30	3	2	5	5	8	3	4	0	1	0	0	0	0	0	31	0.7	23.8	0.28
45	5	8	7	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0.56	10.7	0.13
60	2	12	11	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0.74	15	0.18
75	1	7	5	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0.45	10.4	0.12
90	3	9	9	12	2	3	1	3	2	0	0	0	0	0	44	0.99	31	0.37
105	2	8	8	8	12	6	8	1	3	0	0	0	0	0	56	1.26	47.8	0.57
120	1	6	16	8	7	6	23	23	30	13	4	0	0	0	137	3.08	231	2.75
135	3	12	15	13	19	23	44	57	128	110	32	3	0	0	459	10.3	1048.3	12.48
150	3	10	9	18	22	29	51	79	337	300	78	15	0	0	951	21.35	2526.4	30.09
165	3	12	18	17	27	19	51	82	216	135	24	3	0	0	607	13.63	1366.4	16.27
180	3	8	10	13	15	14	37	29	47	9	0	0	0	0	185	4.15	282.9	3.37
195	5	9	15	20	11	3	10	4	1	1	0	0	0	0	79	1.77	61.8	0.74
210	7	7	8	8	13	2	4	1	1	0	0	0	0	0	51	1.14	35.3	0.42
225	4	3	8	15	8	7	0	1	1	0	0	0	0	0	47	1.05	33.3	0.4
240	3	8	8	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	34	0.76	19.6	0.23
255	5	10	2	7	8	4	2	1	0	0	0	0	0	0	39	0.88	24.7	0.29
270	3	13	21	14	7	4	9	0	0	0	0	0	0	0	71	1.59	45.6	0.54
285	2	8	24	14	22	13	15	13	9	0	0	0	0	0	120	2.69	118.7	1.41
300	4	9	21	20	29	20	45	43	67	15	9	4	0	0	286	6.42	476	5.67
315	1	10	20	27	32	25	75	65	135	53	12	8	0	0	463	10.39	893.7	10.64
330	0	13	10	25	25	26	53	61	107	56	5	6	0	0	387	8.69	749.4	8.92
345	3	7	16	17	23	17	40	34	19	1	0	0	0	0	177	3.97	220.3	2.62
SUM (#)	70	216	286	307	317	257	498	503	1105	693	164	39	0	0	**4455**	**100**	**8396.8**	**100**
SUM (%)	1.57	4.85	6.42	6.89	7.12	5.77	11.18	11.29	24.8	15.56	3.68	0.88	0	0	**100**			

Vedlegg A - riggtegning

***Figur A.1**: Veiledende riggtegning for instrumentriggen brukt ved Laukøya. Avvik kan forekomme.*



*Overflate (0 m): **blåse***

*Ca. 5 meter over instrumentet: **3 x oppdriftskuler***

*29 meters dyp: **Aquadopp Profiler AQK25***

*Bunn (ca. 47 m): **lodd/anker***