



Vannstrømmåling ved
Rossvika, Sømna kommune
juli – oktober 2025

AkvaFuture AS

Etter Norsk Standard NS 9425-1:1999 og NS 9425-2:2003
AQUA KOMPETANSE AS

Rapportens tittel: Vannstrømmåling ved Rossvika, Sømna kommune, juli – oktober 2025					
Måleperiode: 15.07.–21.10.2025	Rapportdato: 19.12.2025 Rapportnummer: 4518-10-25S	Antall sider uten vedlegg: 22 Antall sider totalt: 38			
Oppdragsgiver: AkvaFuture AS	Kontaktperson: Thomas Myrholt	Prosjektleder: Hege G. Frøysa			
Lokalitet: Rossvika	Kommune: Sømna	Fylke: Nordland			
Instrumenttyper: Aquadopp Current Meter, Aquadopp Profiler	Dybde målested: ca. 78 meter	Koordinater for instrumenttrigg: 65°14.721 N, 12°01.913 Ø			
Resultatoversikt	5 meter	15 meter	25 meter	49 meter	76 meter
Gjennomsnittsstrøm (cm/s)	5.8	4.8	3.8	2.4	1.4
Makshastighet (cm/s °)	28.9 347	20.4 121	18.6 110	11.7 253	10.2 331
Minimumshastighet (cm/s)	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Varians (cm ² /s ²)	13.2	8.4	5.3	2.3	1.0
Strømintervall 0-1 cm/s (%)	3.2	4.5	6.3	17.2	40.2
Hovedstrømretning	nord- nordvest	nord- nordvest	sørvest	nord	sør-sørøst
Emneord: havstrøm, vannstrøm, overflatestrøm, dimensjoneringsstrøm, vannutskiftning, spredningsstrøm, bunnstrøm, doppler, Aquadopp Profiler, Aquadopp Current Meter			ID 8250-1.0 Rapporten er tilgjengelig ved forespørsel		
Rapportansvarlig: <i>Elena Bjørndalen</i> Elena Bjørndalen		Kvalitetssikrer: <i>Hege G. Frøysa</i> Hege G. Frøysa			

© 2025 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

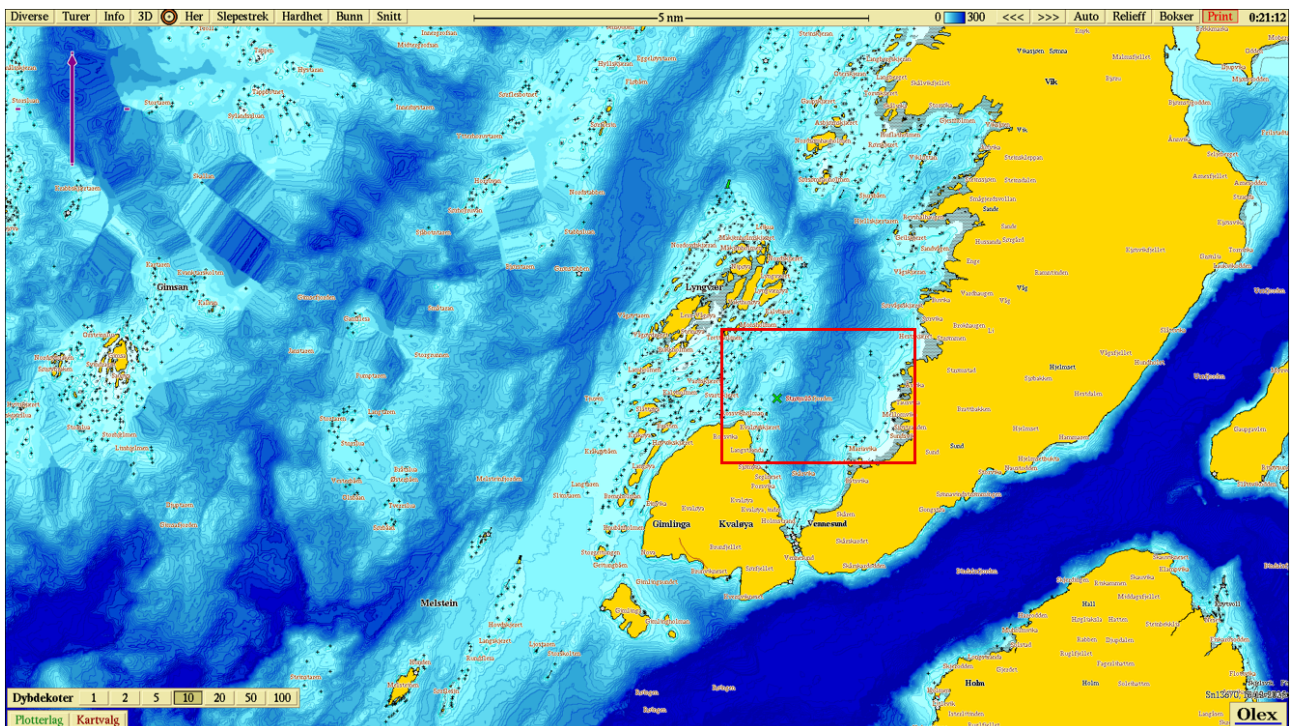
1	Innledning	3
1.1	Beskrivelse av området	3
2	Material og Metode	4
2.1	Instrument og oppsett	4
2.2	Måledyp	5
2.3	Målepunkt	6
2.4	Kvalitetssikring av rådata	6
2.5	Instrumenthelning (tilt) og trykk	8
2.6	Meteorologi	9
2.7	Tidevann	10
3	Kort vurdering	11
4	Resultater	11
4.1	Tidsserie - vind og vannstrøm (hastighet og retning)	13
4.2	Strømrose - gjennomsnittlig strømhastighet, maksimal strømhastighet og vann-transport	14
4.3	Spredningsdiagram - strømretning og -hastighet	16
4.4	Meteorologi	17
4.5	Tidevann og vannstrøm	18
4.6	Temperatur og trykk i instrumentdypet	21
5	Litteraturliste	22
6	Vedlegg	23
	Vedlegg A Riggtegninger	23
	Vedlegg B Tidevannsanalyse	24
	Vedlegg C Supplerende tabeller	26
	Vedlegg D Supplerende figurer	31

1 Innledning

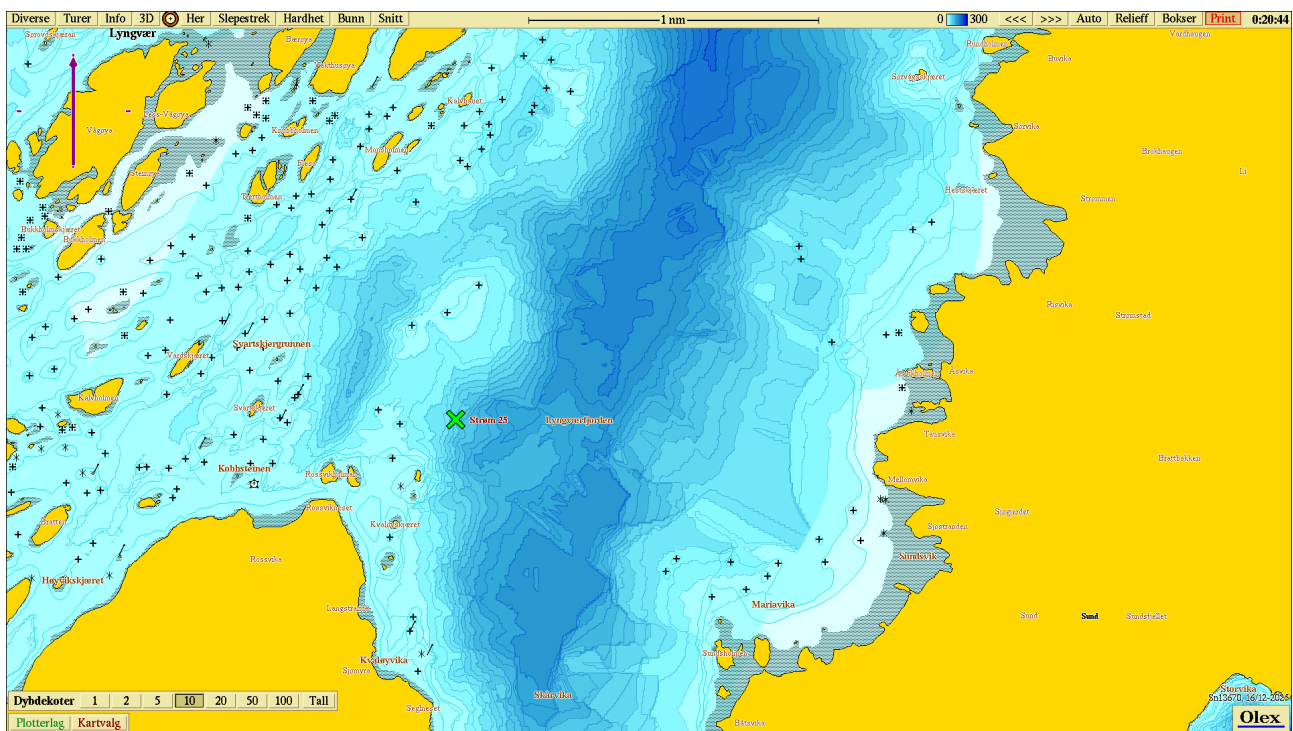
Aqua Kompetanse AS har på oppdrag fra AkvaFuture AS utført strømundersøkelser ved Rossvika i Sømna kommune (Figur 1 og 2). Aqua Kompetanse har stått for instrumentutsett, kvalitetssikring av data samt rapportering. Rapporten presenterer en oppsummering av resultatene fra strømmålingene, og er bygd på forutsetningen om at leseren studerer følgende data og figurer nøye. Strømmålingene ble foretatt i perioden 15.07.–21.10.2025. Rådata finnes oppbevart hos Aqua Kompetanse AS, og er tilgjengelig ved forespørsel.

1.1 Beskrivelse av området

Rossvika ligger i Lyngværffjorden i Sømna kommune, nordøst for Kvaløya. Lokalteteten er skjernet fra storhavet i vest og delvis i nord av skjærgårdslandskap og flere mindre øyer. Vest for målepunktet er det en undersjøisk forhøyning i batymetrien. I nord og sør av denne forhøyningen er det grunt, mellom 6 og 14 meter dypt, mens det i midten er noe dypere (ca. 24 meter dypt). Vest for forhøyningen er det et basseng som er ca. 80 meter på det dypeste.



Figur 1: Oversiktskart over deler av Sømna kommune, samt deler av Bindal kommune. Innrammet kartutsnitt i rødt viser undersøkelsesområdet ved Rossvika. Målestokk vises øverst i figuren. Kartkilde: Olex. Dybde data: Olex standard.



Figur 2: Undersøkelingsområdet ved Rossvika. Posisjon for plassering av strømrigg er markert med grønt kryss. Målestokk vises øverst i figuren. Kartkilde: Olex. Dybde-data: Olex standard.

2 Material og Metode

Strømmålingene ved Rossvika er gjennomført i henhold til NS 9425-1:1999 (Standard Norge, 1999) og NS 9425-2:2003 (Standard Norge, 2003), og kan inngå i lokalitetsrapporter utarbeidet etter NS 9415:2021 (Standard Norge, 2021). Undersøkelsen består av to måleperioder; første måleperiode 15.07.–21.08.2025 (S01) og andre måleperiode 21.08.–21.10.2025 (S02). Måleperioden er delt i to på grunn av generelt vedlikehold og avlesning av instrumentene den 21.08.2025. I måleperiode S02 er det kun målt overflate- og dimensjoneringsstrøm.

2.1 Instrument og oppsett

For å måle vannstrøm er det benyttet tre akustiske strømmålere produsert av Nortek AS (Tabell 1); én 400 kHz profilerende måler (AQK021PR) og to 2000 kHz punktmålere (AQK244CM, AQK205CM2). Riggtegning er vist i **Vedlegg A**. Akustiske strømmålere bruker dopplerskift for å beregne strømhastighet og -retning, og refereres ofte til som dopplermålere. Se oversikt over måleprinsipp og dopplereffekten i Nortekgroup (u.å). I oppsettet av instrumentene er det antatt at saltholdigheten i vannet er 35 ppt. Instrumentet benytter denne verdien, sammen med temperaturmålinger i instrumentdypet, til å beregne lydshastigheten og dopplerskiftet. I tillegg til vannstrøm og temperatur registrerer instrumentene trykk og instrumenthelning (Figur 3 og 12).

Alle parameterne er målt gjennom en midlingsperiode spesifisert i Tabell 1, og presenteres som gjennomsnittet i midlingsperioden. Det starter en ny midlingsperiode hvert 10. minutt gjennom hele måleperioden og tidsangivelse er tidspunktet for når midlingsperioden starter. Målefrekvensen for temperatur, trykk og tilt gjennom midlingsperioden er 1 Hz, mens målefrekvensen for vannstrøm er angitt i Tabell 1. Den profilerende måleren har et instrumentoppsett på 25 celler à 2 meter som gir

en teoretisk rekkevidde på 50 meter. Punktmålerne måler i monteringsdypet. Alle tidspunkt i rapporten er angitt i UTC+0 (Coordinated Universal Time). Målingene er korrigert for en østlig magnetisk misvisning på 6°, hentet fra modellen IGRF (the International Geomagnetic Reference Field) ved tidspunkt for utsett av strømgrigg (Alken mfl., 2021). Videre er instrumentene satt opp med koordinatsystemet ENU (East North Up), hvor positiv x-retning er mot øst, positiv y-retning er mot nord, og positiv z-retning er opp.

Tabell 1: Informasjon om instrumentoppsett og måletidspunkt.

Parametere		AQK021PR	AQK244CM	AQK205CM2
Rapporteringsdyp (m)		5, 15 og 25	49	76
Målertype		Aquadopp Profiler	Aquadopp Current Meter	Aquadopp Current Meter
Hode-ID		AQP11824	AQD9043	400071
Kort-ID		AQD17134	AQD15748	D-0
Akustisk frekvens (kHz)		400	2000	2
Måleretning		Opp	Opp	Opp
Måleintervall (s)		600	600	600
Midlingsperiode (s)		95	90	72
Målebelastning (%)		100	35	80
Målefrekvens for vannstrøm (Hz)		3	8	4
Antall celler (#)		25	-	-
Cellestørrelse (m)		2	-	-
Blindsone (m)		0.97	0.34	0.35
Instrumentdyp (m)*	S01	29.5	48.6	76.2
	S02	48.5	-	-
Tidsrom for gyldige registreringer	S01	15.07.25 13:00–	15.07.25 12:32–	15.07.25 12:14–
		21.08.25 12:20	21.08.25 12:22	21.08.25 12:24
	S02	21.08.25 14:20–	-	-
		21.10.25 13:40	-	-
Total måleperiode (dager)**		98.0	37.0	37.0

*Det gjennomsnittlige instrumentdypet i perioden.

**Tiden mellom første og siste måling for instrumentet.

2.2 Måledyp

Ved bestemmelse av måledyp er det tatt utgangspunkt i føringene gjeldende ved tidspunktet for utsett av riggen. I denne måleserien er gjeldende føring for Nordland at merddypet er definert som dypet til notspissen, med mindre avstanden mellom bunntelne og notspiss er over 5 meter. I denne undersøkelsen er det tatt utgangspunkt i et merddyp på 20 meter. Dybden på målestedet er ca. 78 meter

I henhold til kapittel 8 i Veileder til forundersøkelse (Fiskeridirektoratet, 2024) skal vannutskiftningsstrøm måles i halve dypet av planlagt merddyp, altså 10 meters dyp i dette tilfellet. I henhold til NS 9415:2021 skal overflatestrømmen måles på 5 meters dyp, med et akseptabelt avvik på ± 2 meter, og dimensjoneringsstrømmen skal måles på 15 meters dyp, med et akseptabelt avvik på ± 3 meter.

I tillegg skal det vurderes om det er behov for å undersøke flere måledyp for riktig dimensjonering av anlegget. I denne rapporten presenteres overflatestrøm på 5 meters dyp (hentet fra 5 meters dyp i S01 og 6 meters dyp i S02) og dimensjoneringsstrøm på 15 meters dyp, som anses å representere vannutskiftningsstrømmen tilstrekkelig. I tillegg rapporteres vannstrøm fra 25 meters dyp for riktig dimensjonering av anlegget.

I henhold til Veileder til forundersøkelse kapittel 8 (Fiskeridirektoratet, 2024) skal spredningsstrømmen måles midt mellom merdbunnen og sjøbunnen (maksimalt 50 meter under merdbunnen), som i dette tilfellet vil være på 47 meters dyp. Spredningsstrømmen er hentet fra 49 meters dyp i dette tilfellet, som anses representativ for vannstrøm på 47 meters dyp. Bunnstrømmen skal måles 1 meter over sjøbunnen, og skal i dette tilfellet hentes fra 77 meters dyp. Instrumentet har vært montert like over bunnen, og bunnstrøm presentert i denne rapporten er hentet fra 76 meters dyp. Vannstrøm på 76 meters dyp anses som representativ for vannstrøm på 77 meters dyp.

2.3 Målepunkt

I henhold til NS 9415:2021 skal målingene for overflate- og dimensjoneringsstrømmen utføres i den posisjonen som vurderes til å fange opp de høyeste strømhastighetene som opptrer i området der anlegget skal ligge. Posisjonen skal i tillegg være representativ for hele området der lastpåkjennte deler av anlegget kan ligge. Strømmålingene i sprednings- og bunn-dypet er utført for å undersøke partikkelspredningen fra driften på anlegget, og dermed å vurdere lokalitetens bæreevne. Måleposisjonen bør derfor være representativ for å kunne estimere dette. I bestemmelsen av måleposisjon vurderes eventuelle tidligere strømmålinger fra området, topografi, batymetri, samt driftstilstand på anlegget i måleperioden. I planlegging av måleposisjon og navigering ved utsett av strømrigg er kartverktøyet Olex benyttet.

Rossvika er en ny lokalitet, og det er dermed ikke noen faste installasjoner som potensielt kan forstyrre målingene. Instrumentriggen er derfor plassert omtrent midt i planlagt anleggsramme.

Basert på tilgjengelig data og informasjon fra lokaliteten vurderes valgt måleposisjon til å være representativ for strømforholdene ved Rossvika. Plasseringen antas å fange opp de høyeste vannstrømhastighetene som kan opptre på i overflate- og dimensjoneringsdypene, samt å være tilstrekkelig representativ for partikkelspredningen fra driften på anlegget.

2.4 Kvalitetssikring av rådata

Det er foretatt en manuell og automatisk kvalitetskontroll av datasettene med programvarene Sea-Report og Storm. Referansenivået som er benyttet i prosessering av strømdata fra den profilerende strømmåleren er havoverflaten. Det vil si at rapporteringsdypet fra 5, 15 og 25 meters dyp er relativt til havoverflaten, og programvaren henter dermed til enhver tid ut data fra valgt dyp.

For profilerende instrumenter er data først korrigert for instrumenthelning og sidelover i programvaren Storm før videre behandling i SeaReport. Instrumenthelning, signalstyrke, generell troverdighet til målingene, samt raske vannstrømhastighet- og retningsforandringer fra datapunkt til datapunkt er vurdert i kvalitetssikringen. På grunn av lav signalstyrke fjernes noen punkter i den automatiske

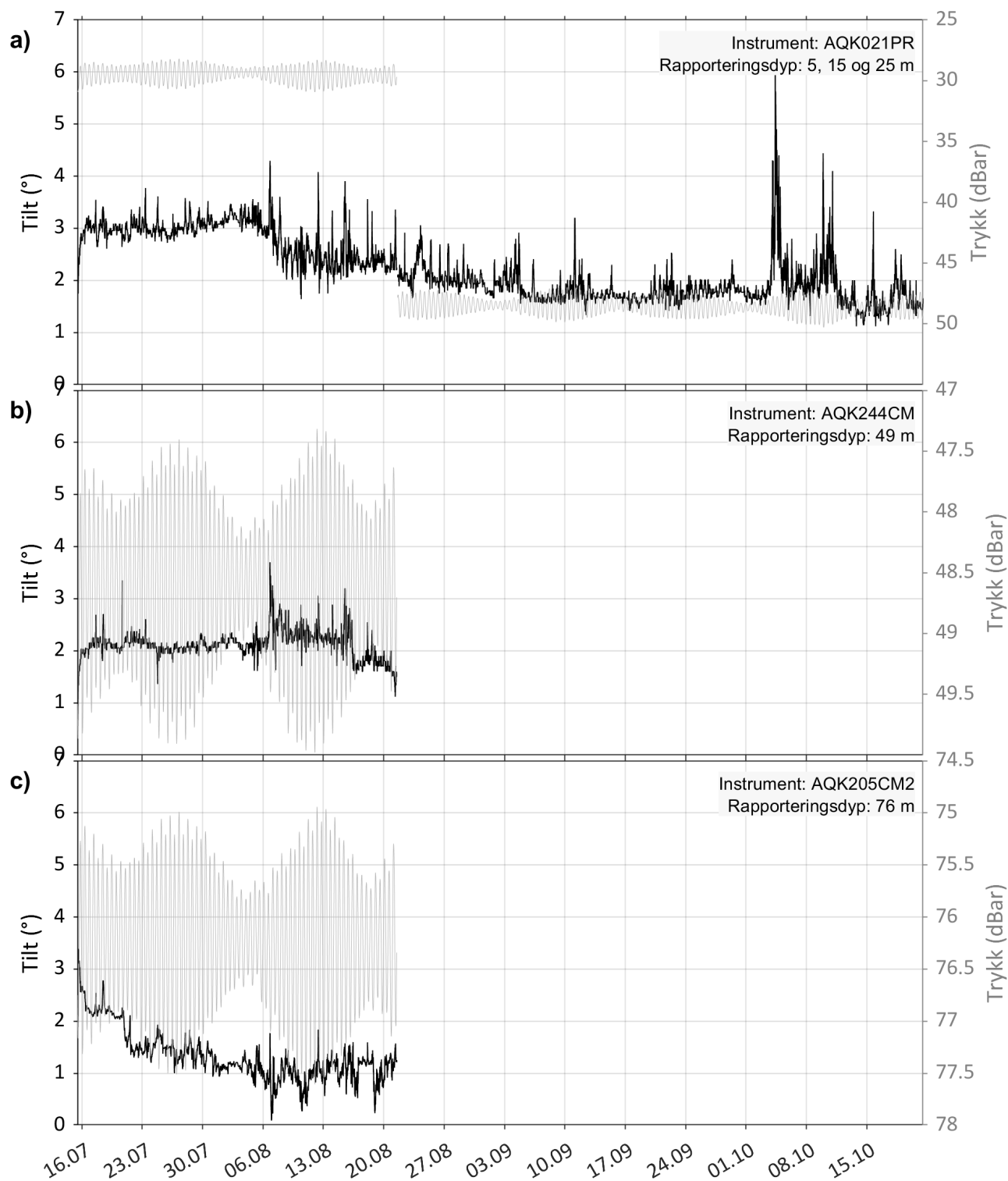
kvalitetskontrollen av måleseriene på 15 og 25 meters dyp ved Rossvika. Totalt er 0.1 %, 0.11 % og 0.09 % av målingene fjernet fra måleseriene på henholdsvis 5, 15 og 25 meters dyp. Oversikt over de manuelt fjernede datapunktene er gitt i Tabell 2. Måleseriene på 49 og 76 meters dyp vurderes til å være av god kvalitet og ingen situasjoner med korrupt data er fjernet i disse datasettene. De kvalitetssikrede datasettene fra Rossvika vurderes til å være troverdige, og måleperiodens maksimum i overflate- og dimensjoneringsdypene er tilstrekkelig kartlagt.

Tabell 2: Data manuelt fjernet i vannstrømmålingen ved Rossvika.

Dyp (m)	Start	Slutt	Kommentar
5	16.07.2025 17:30	16.07.2025 17:39	Brå hastighetsendring
5	21.07.2025 05:20	21.07.2025 05:29	Brå hastighetsendring, avvikende retning, vertikalhastighet og kortvarig økt signalstyrke
5	21.07.2025 07:40	21.07.2025 07:49	Brå hastighetsendring
5	26.07.2025 11:30	26.07.2025 11:39	Brå hastighetsendring, avvikende retning, vertikalhastighet og kortvarig økt signalstyrke
5	04.08.2025 06:40	04.08.2025 06:49	Brå hastighetsendring, avvikende retning og vertikalhastighet
5	04.08.2025 22:20	04.08.2025 22:29	Brå hastighetsendring
5	11.09.2025 16:20	11.09.2025 16:29	Brå hastighetsendring og kortvarig økt signalstyrke
5	26.09.2025 17:00	26.09.2025 17:09	Brå hastighetsendring
5	04.10.2025 17:50	04.10.2025 17:59	Brå hastighetsendring, vertikalhastighet og kortvarig økt signalstyrke
5	07.10.2025 08:00	07.10.2025 08:09	Brå hastighetsendring
5	13.10.2025 09:00	13.10.2025 09:09	Brå hastighetsendring
15	26.07.2025 11:30	26.07.2025 11:39	Brå hastighetsendring, avvikende retning, vertikalhastighet og kortvarig økt signalstyrke
15	04.08.2025 06:40	04.08.2025 06:49	Brå hastighetsendring, avvikende retning og vertikalhastighet
15	05.09.2025 10:10	05.09.2025 10:19	Brå hastighetsendring og avvikende retning
15	17.09.2025 17:10	17.09.2025 17:19	Brå hastighetsendring
15	28.09.2025 17:40	28.09.2025 17:49	Brå hastighetsendring og kortvarig økt signalstyrke
15	02.10.2025 13:50	02.10.2025 13:59	Brå hastighetsendring og avvikende retning
15	04.10.2025 09:10	04.10.2025 09:19	Brå hastighetsendring, vertikalhastighet og kortvarig økt signalstyrke
25	25.07.2025 22:20	25.07.2025 22:29	Brå hastighetsendring og kortvarig økt signalstyrke
25	26.07.2025 23:00	26.07.2025 23:09	Brå hastighetsendring og kortvarig økt signalstyrke
25	28.08.2025 19:20	28.08.2025 19:29	Brå hastighetsendring, avvikende retning og kortvarig økt signalstyrke
25	29.09.2025 17:10	29.09.2025 17:19	Brå hastighetsendring og avvikende retning

2.5 Instrumenthelning (tilt) og trykk

Instrumentene har stått stabilt gjennom måleperioden, med instrumenthelning (tilt) stort sett lavere enn 3° (Figur 3). Instrumenthelning vurderes til å ha hatt liten til ingen påvirkning på de målte dataene.

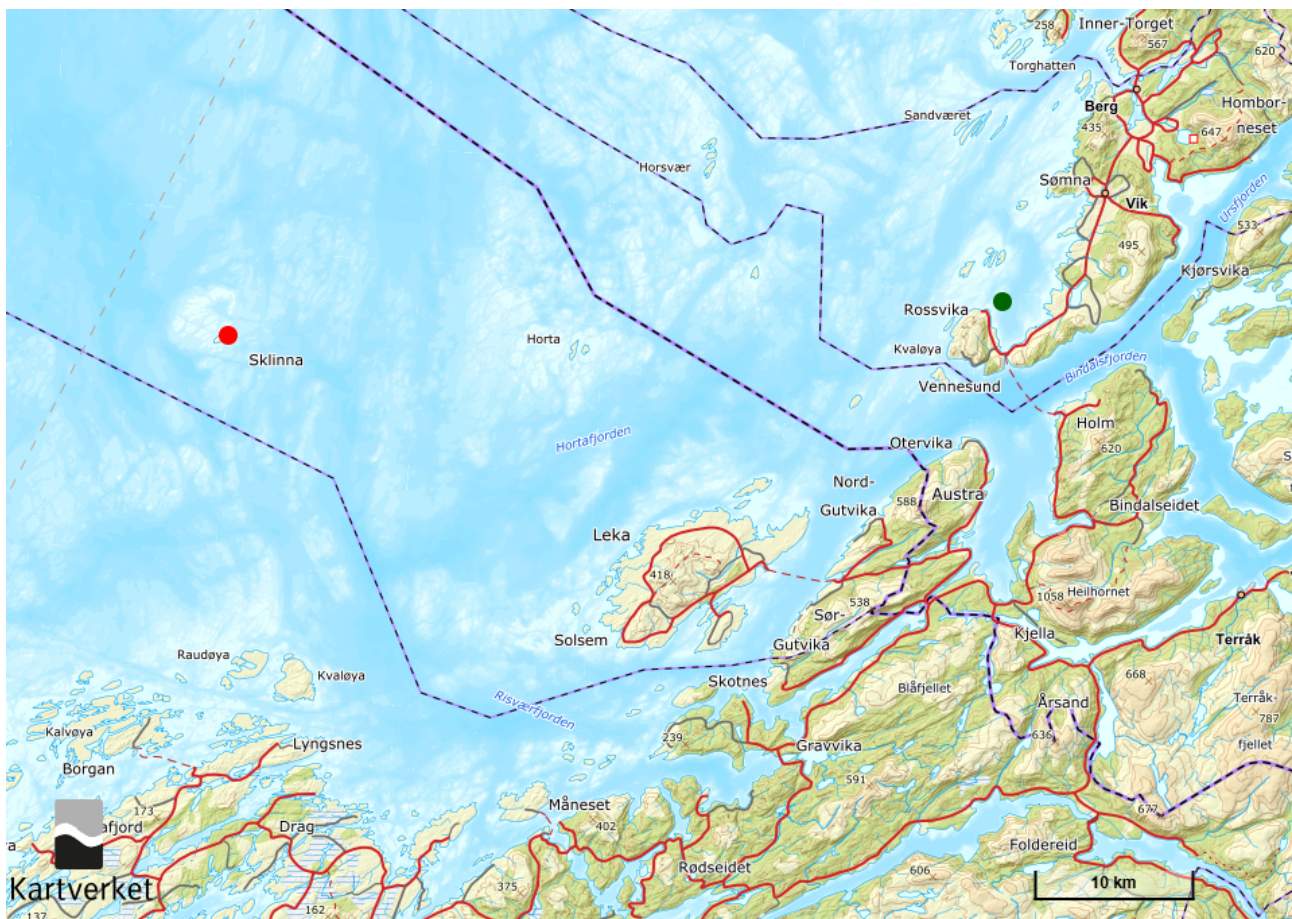


Figur 3: Instrumentenes helning (svart, °) registrert i de ulike instrumentdypene ved Rossvika i perioden 15.07.–21.10.2025. Den faktiske dybden kan leses fra trykkdata (grå, dBar) i bakgrunnen. Instrumentnummer henviser til Tabell 1.

2.6 Meteorologi

For å vurdere den meteorologiske påvirkningen på registrert vannstrøm, er meteorologisk data fra nærliggende målestasjoner benyttet. Meteorologiske data er hentet fra Norsk Klimaservicesenter, et samarbeid mellom Meteorologisk institutt, Norges vassdrags- og energidirektorat, NORCE og Bjerknessenteret (Norsk klimaservicesenter, 2025). Nettsiden samler meteorologisk data fra hele landet og flere stasjoner langs norskekysten. De ulike stasjonene er utstyrt med ulike sensorer, men i hovedsak registreres vindhastighet og -retning, temperatur og trykk ved de fleste stasjoner. For Rossvika er meteorologisk data hentet fra den meteorologiske stasjonen Sklinna Fyr (23 moh.), lokalisert omtrent 48 km vest for Rossvika (grønn sirkel, Figur 4). Stasjonen Sklinna Fyr vurderes som representativ for de meteorologiske forholdene ved Rossvika. Det antas imidlertid at det vil være sterkere vindpådrag ved Sklinna Fyr enn ved Rossvika da posisjonen til Sklinna Fyr er mer eksponert. Dette gjelder spesielt ved vindpådrag fra sørlig og østlig sektor, da Rossvika i stor grad er skjermet av land i disse retningene.

Data er hentet ut med en målefrekvens på én time og oppgis i UTC+0. I Figur 5 presenteres middelvind (middelverdi av vindhastigheten de siste 10 minuttene før observasjonstiden) og vindretning (middelverdi av vindretning siste 10 minutter) sammen med strømdata. I Figur 9 presenteres vinddata gruppert etter styrke og retning sammen med lufttemperatur og lufttrykk redusert til havnivå.



Figur 4: Topografisk oversiktskart over deler av Sømna kommune, samt omkringliggende kommuner. Posisjon for den meteorologiske stasjonen Sklinna Fyr er markert med rød sirkel og ligger ca. 48 km unna lokaliteten Rossvika som er markert med grønn sirkel. Målestokk vises nederst i figuren. Kartkilde: Kartverket, Norgeskart, 2025.

2.7 Tidevann

I denne rapporten er tidevannsanalysen utført med programvaren UTide som er implementert i MATLAB (Codiga, 2011). Metoden bryter opp den målte vannstrømmen i retning øst-vest (u) og nord-sør (v) og henter ut tidevannskomponentene (u_{tide} , v_{tide}) ved hjelp av en harmonisk analyse. Metoden for å hente ut tidevannskomponentene er beskrevet nærmere i Vedlegg B. Reststrømmen (u_{rest} , v_{rest}) er definert som differansen mellom den målte strømmen og tidevannsstrømmen ($u - u_{\text{tide}}$, $v - v_{\text{tide}}$). Reststrømmen er summen av alle andre krefter enn tidevann, for eksempel vannstrøm som oppstår på grunn av endringer i vind, trykk og tetthet.

Det er definert to ulike forhold som representerer bidraget av tidevann på den målte vannstrømmen for hvert dyp, variansforhold og hastighetsforhold (Tabell 4). Variansforholdet sammenligner variansen av tidevannsstrømmen med variansen av den målte vannstrømmen (Lign. B.1). Tilsvarende angir hastighetsforholdet hva som er absolutt bidrag fra tidevannsstrøm og reststrøm i prosent (Lign. B.2). Begge forholdstallene er statistiske verdier beregnet for hele måleserien, og vil variere etter for eksempel hvor mange stormer som inntreffer i måleperioden.

Det er også beregnet variansellipser for den målte vannstrømmen og den beregnende tidevannsstrømmen (Figur 10). Variansellipsens store halvakse er vannstrømmen orientert langs den dominerende strømretningen som er oppgitt i grader ($^{\circ}$). Variansellipsens lille halvakse er strømmen som er orientert vinkelrett på den dominerende strømretningen. Verdien på halvaksene bestemmer formen til variansellipsen. For eksempel vil ellipsen i et sund der strømmen følger bunntopografien være ganske flat fordi det er en tydelig dominerende strømretning, mens ute i åpnere havområder vil denne ellipsen være rundere fordi det er mer varierende strømretning.

3 Kort vurdering

Det er registrert lite strømstille på 5 og 15 meters dyp, noe strømstille på 25 meters dyp og nevneverdig mye strømstille på 49 og 76 meters dyp. På 5 og 15 meters dyp er størst vanntransport rettet mot nord-nordvest. På 25 meters dyp er det omtrent lik vanntransport mot nord og sørvest og på 49 meters dyp er det omtrent lik vanntransport mot nord og mot vest. På 76 meters dyp er størst vanntransport rettet mot sør-sørøst. Vannstrømmen er i liten til moderat grad tidevannsdrevet i perioden. Øvre vannsøyle er tidvis vindpåvirket.

4 Resultater

I denne måleserien fra Rossvika er gjennomsnittlig vannstrøm på 5.8, 4.8, 3.8, 2.4 og 1.4 cm/s på 5, 15, 25, 49 og 76 meters dyp, og maksimalhastigheten er henholdsvis 28.9, 20.4, 18.6, 11.7 og 10.2 cm/s (Tabell 3).

Det er registrert lite strømstille (0-1 cm/s) på 5 og 15 meters dyp, noe strømstille på 25 meters dyp og nevneverdig mye strømstille på 49 og 76 meters dyp. For å undersøke dette nærmere oppgir Tabell 3 lengste varighet med strømstille på hvert dyp. På 49 og 76 meters dyp er hhv. 72.6 og 92.8 % av registrert strømhastighet mellom 0-3 cm/s i måleperioden, med lengste varighet på hhv. 15.5 og 48.3 timer.

På 5 og 15 meters dyp er størst vanntransport rettet mot nord-nordvest. På 5 meters dyp er det i tillegg en sekundærkomponent rettet mot øst-sørøst. På 25 meters dyp er det omtrent lik vanntransport mot sørvest og mot nord, med noe større komponent mot sørvest. På 49 meters dyp er det omtrent lik vanntransport mot nord og mot vest, med noe større komponent mot nord. På 76 meters dyp er størst vanntransport rettet mot sør-sørøst, med sekundærkomponent mot nord (Figur 6 og 7).

Vannstrømmen i øvre vannsøyle er tidvis vindpåvirket (Figur 5). Makshastighet på 5 meters dyp, 28.9 cm/s, registreres 4. oktober i nordlig retning. Det registreres også en strømtopp på 15 meters dyp (omkring 19.5 cm/s) i denne perioden. Samtidig er det registrert sør-sørøstlig middelvind opp mot 27 m/s ved Sklinna fyr. Også den 9. oktober registreres en strømtopp på 5 meters dyp; 28.1 cm/s mot øst. I denne perioden registreres vestlig middelvind opp mot 24 m/s. Makshastighet på 15 meters dyp, 20.4 cm/s, registreres 7. august mot sørøst. I denne perioden registreres også forhøyet strøm på 5 meters dyp (omkring 22 cm/s), samt relativt sterk vest-sørvestlig middelvind.

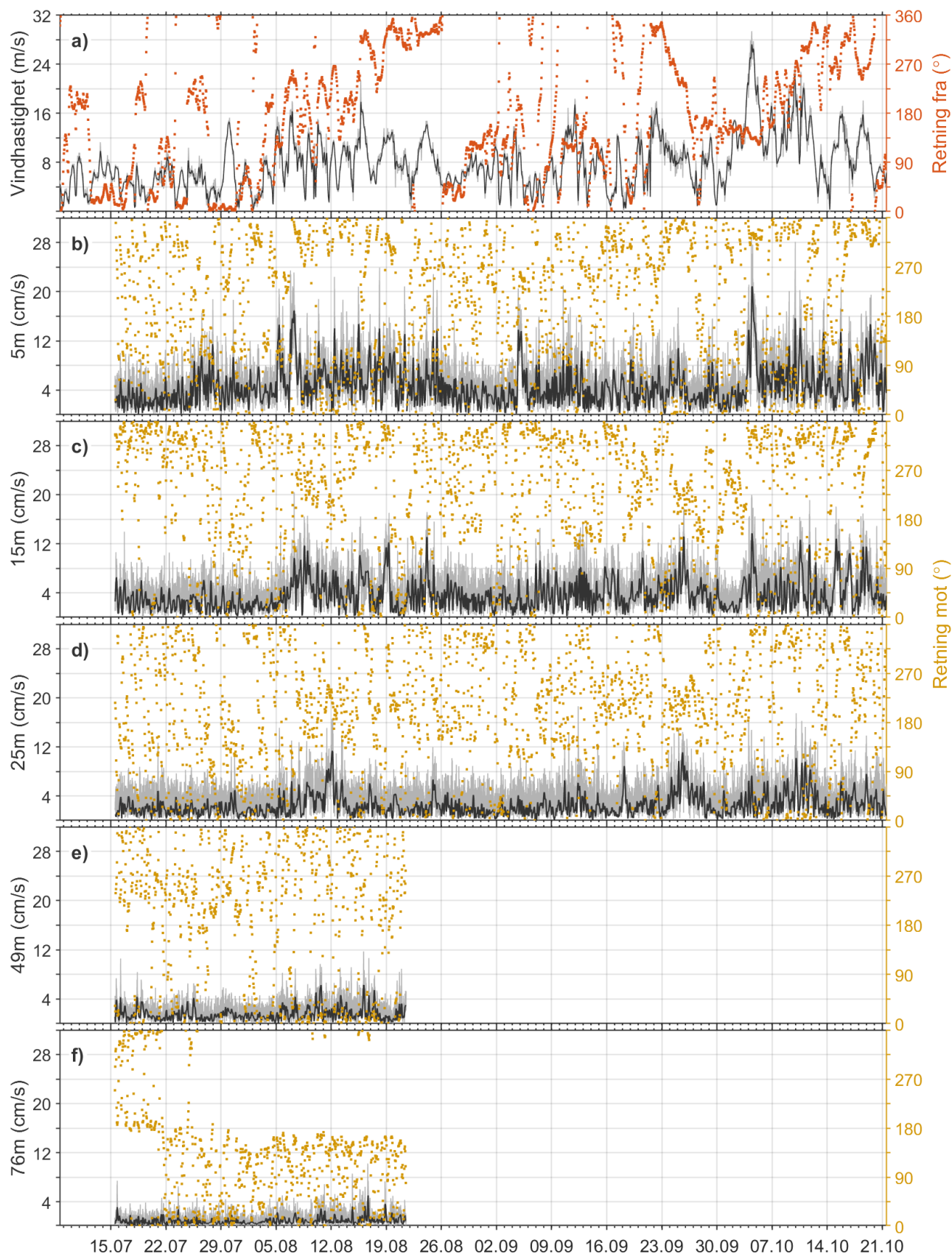
Vannstrømmen ved Rossvika er i liten til moderat grad styrt av tidevannet, med størst bidrag på 5 meters dyp og minst på 25 meters dyp (Tabell 4). I snitt står tidevannet for mellom 22 og 4 % av variabiliteten, og mellom 37 og 22 % av hastigheten på målt vannstrøm.

Nedenfor presenteres tabeller og figurer med statistikk og resultater.

Tabell 3: Statistikk og nøkkeltall fra utført strømmåling. Merk at i tabellen under er begrepet «strøm» brukt om skalare størrelser uten retning (absoluttfart) mens begrepet «hastighet» er brukt om størrelser som også har en retning (vektorer).

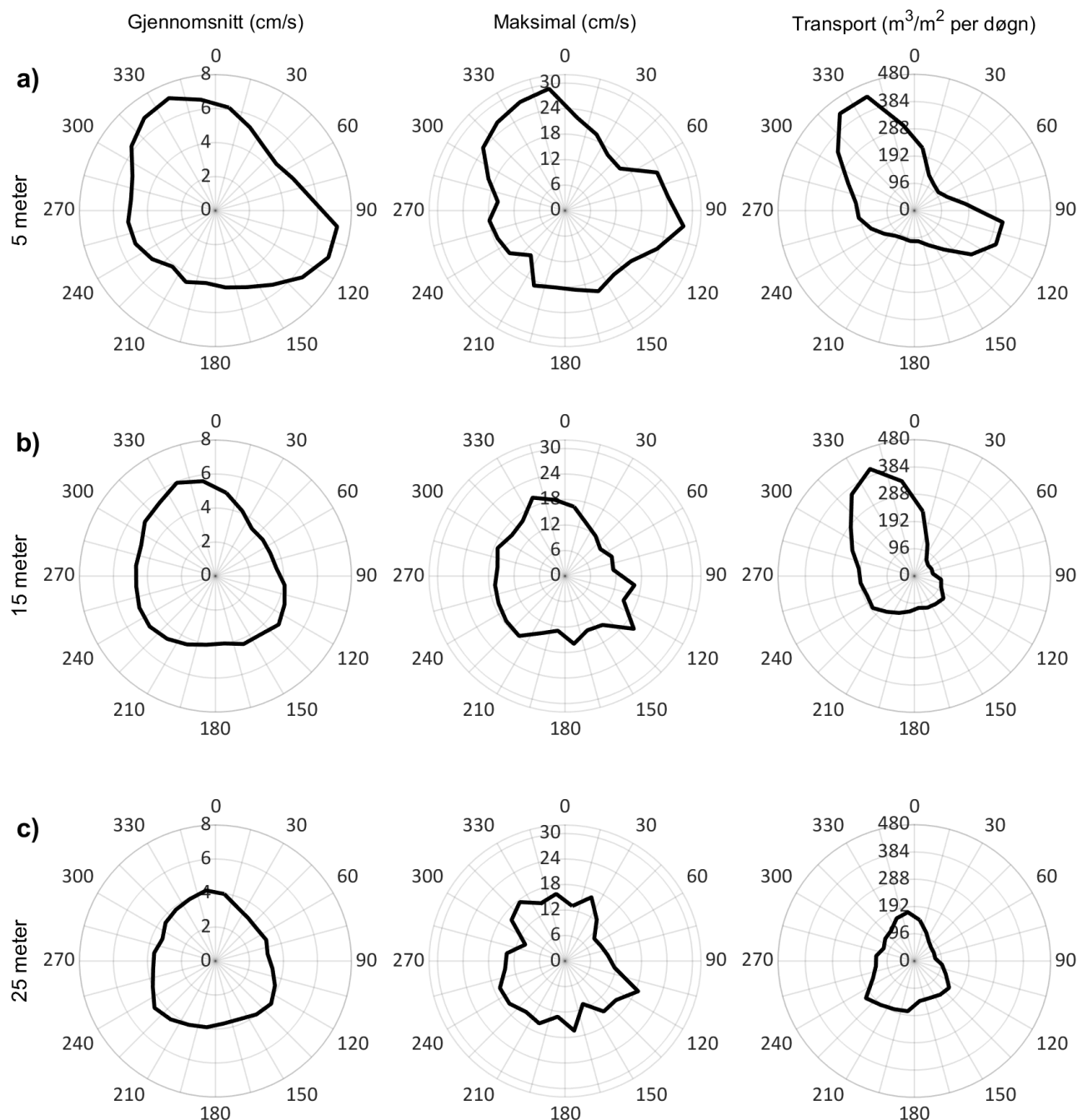
Parametere	5 meter	15 meter	25 meter	49 meter	76 meter
Gyldige målinger/totalt (#)	14092/14106	14090/14106	14094/14106	5328/5328	5330/5330
Andel gyldige målinger (%)	99.9	99.9	99.9	100	100
Gjennomsnittsstrøm (cm/s)	5.8	4.8	3.8	2.4	1.4
Makshastighet (cm/s) °)	28.9 347	20.4 121	18.6 110	11.7 253	10.2 331
Minimumshastighet (cm/s)	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Signifikant maksstrøm (cm/s)	9.8	8.0	6.4	4.1	2.5
Signifikant minimumstrøm (cm/s)	2.4	2.0	1.6	0.9	0.5
Strømintervall 0-1 cm/s (%)	3.2	4.5	6.3	17.2	40.2
→ Lengste varighet (timer)	0.5	0.5	0.7	1.0	4.0
Strømintervall 0-3 cm/s (%)	23.3	31.1	41.9	72.6	92.8
→ Lengste varighet (timer)	2.2	3.0	3.0	15.5	48.3
Neumann-parameter	0.17	0.30	0.14	0.26	0.23
Standardavvik (cm/s)	3.6	2.9	2.3	1.5	1.0
Varians (cm ² /s ²)	13.2	8.4	5.3	2.3	1.0
De 4 hyppigste forekommende strømretningsgruppene (°)	315 - 330	330 - 345	225 - 240	0 - 15	150 - 165
	330 - 345	315 - 330	180 - 195	270 - 285	165 - 180
	300 - 315	345 - 360	195 - 210	15 - 30	135 - 150
	285 - 300	300 - 315	210 - 225	345 - 360	0 - 15
De 4 hyppigste forekommende strømgruppene (cm/s)	3 - 5	3 - 5	1 - 3	1 - 3	1 - 3
	5 - 7	1 - 3	3 - 5	3 - 5	0 - 1
	1 - 3	5 - 7	5 - 7	0 - 1	3 - 5
	7 - 9	7 - 9	0 - 1	5 - 7	5 - 7
Mest vannutskiftning per retning per 15° sektor	435 m ³ /m ² per dag ved 330 - 345	408 m ³ /m ² per dag ved 330 - 345	215 m ³ /m ² per dag ved 225 - 240	161 m ³ /m ² per dag ved 0 - 15	141 m ³ /m ² per dag ved 150 - 165
Minst vannutskiftning per retning per 15° sektor	105 m ³ /m ² per dag ved 195 - 210	62 m ³ /m ² per dag ved 45 - 60	74 m ³ /m ² per dag ved 75 - 90	27 m ³ /m ² per dag ved 105 - 120	5 m ³ /m ² per dag ved 255 - 270

4.1 Tidsserie - vind og vannstrøm (hastighet og retning)

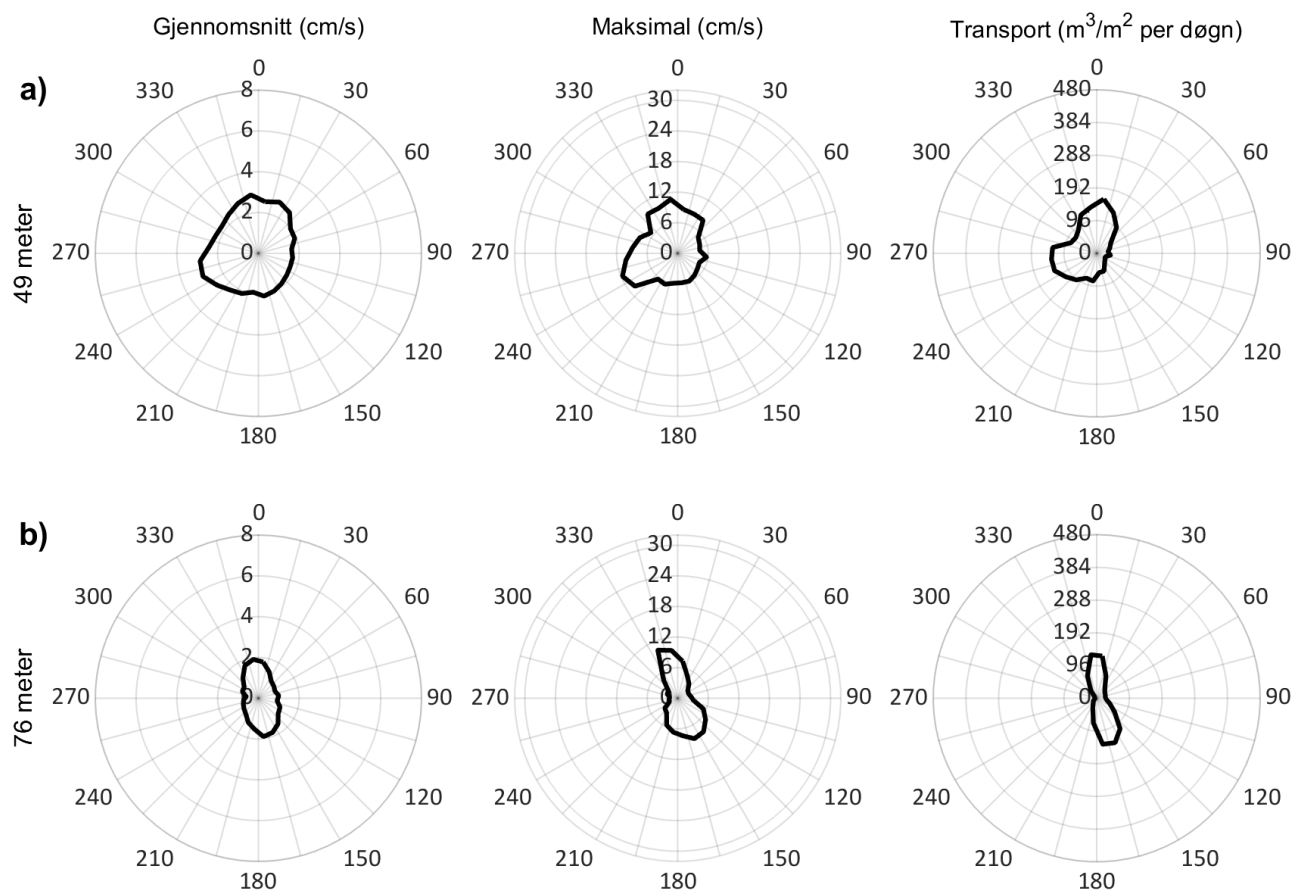


Figur 5: Øverste panel viser vindstyrke (m/s) og vindretning (° fra, oransje) ved den meteorologiske stasjonen Sklinna Fyr (a) i perioden 08.07.–21.10.2025. Panelene under viser vannstrømhastighet (cm/s) og tilhørende retning (° mot, gul) ved Rossvika på 5 (b), 15 (c) og 25 (d) meters dyp i perioden 15.07.–21.10.2025 og 49 (e) og 76 (f) meters dyp i perioden 15.07.–21.08.2025. Både vind og vannstrøm er presentert som timesmidlet og glattet over 6 timer ved bruk av Gauss-filter (svart) med målt vind og vannstrøm i bakgrunnen (grå).

4.2 Strømrose - gjennomsnittlig strømshastighet, maksimal strømshastighet og vanntransport

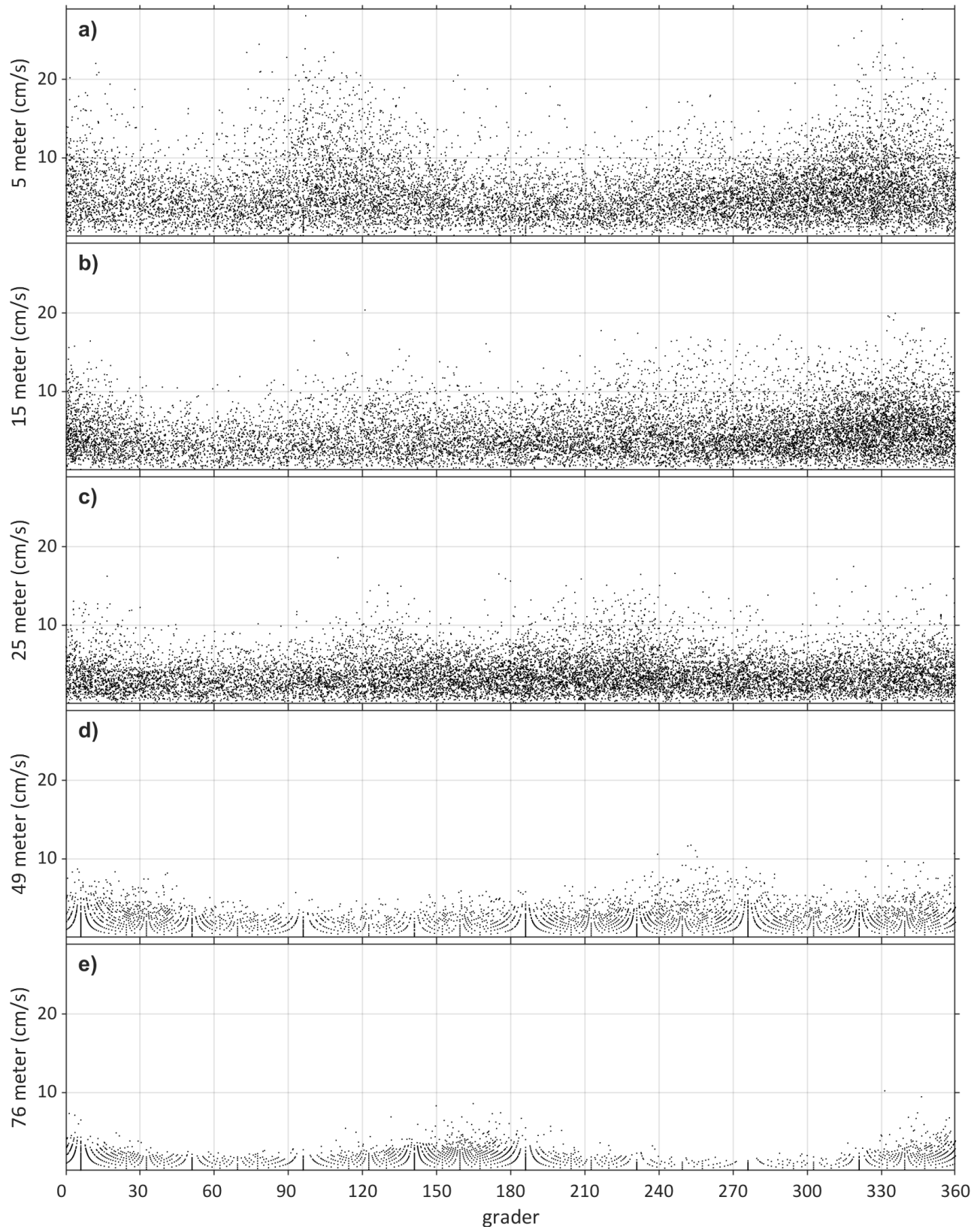


Figur 6: Gjennomsnittlig og maksimal vannstrømshastighet (cm/s), samt vanntransport (m³/m²/dag) for hver 15° sektor på 5 (a), 15 (b) og 25 (c) meters dyp ved Rossvika i perioden 15.07.–21.10.2025. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 6°.



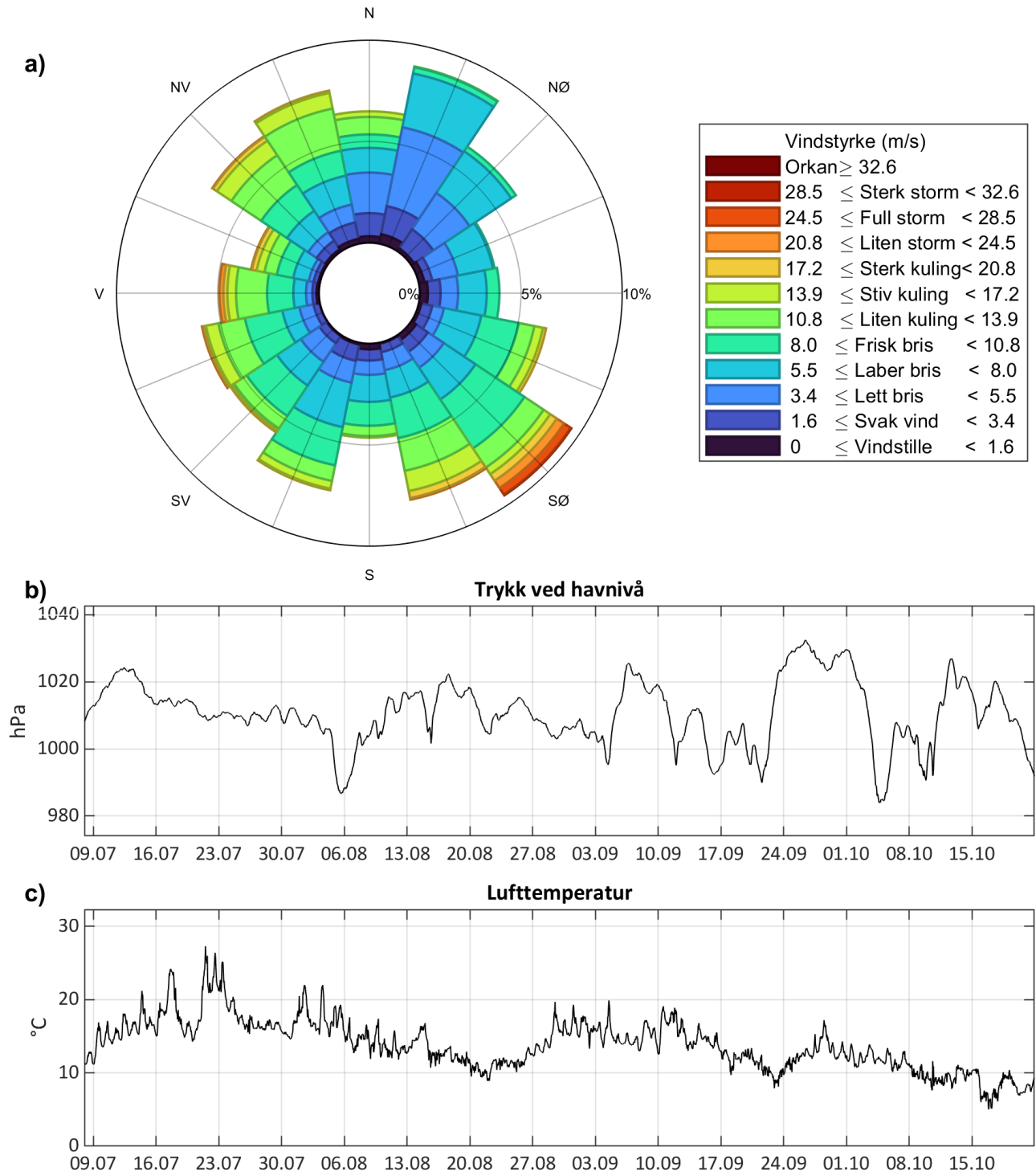
Figur 7: Gjennomsnittlig og maksimal vannstrømhastighet (cm/s), samt vanntransport ($m^3/m^2/dag$) for hver 15° sektor på 49 (a) og 76 (b) meters dyp ved Rossvika i perioden 15.07.–21.08.2025. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 6°.

4.3 Spredningsdiagram - strømretning og -hastighet



Figur 8: Spredningsdiagram som viser vannstrømhastighet (cm/s) plottet mot strømretning (°) ved Rossvika på 5 (a), 15 (b) og 25 (c) meters dyp i perioden 15.07.–21.10.2025 og 49 (d) og 76 (e) meters dyp i perioden 15.07.–21.08.2025. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 6°.

4.4 Meteorologi

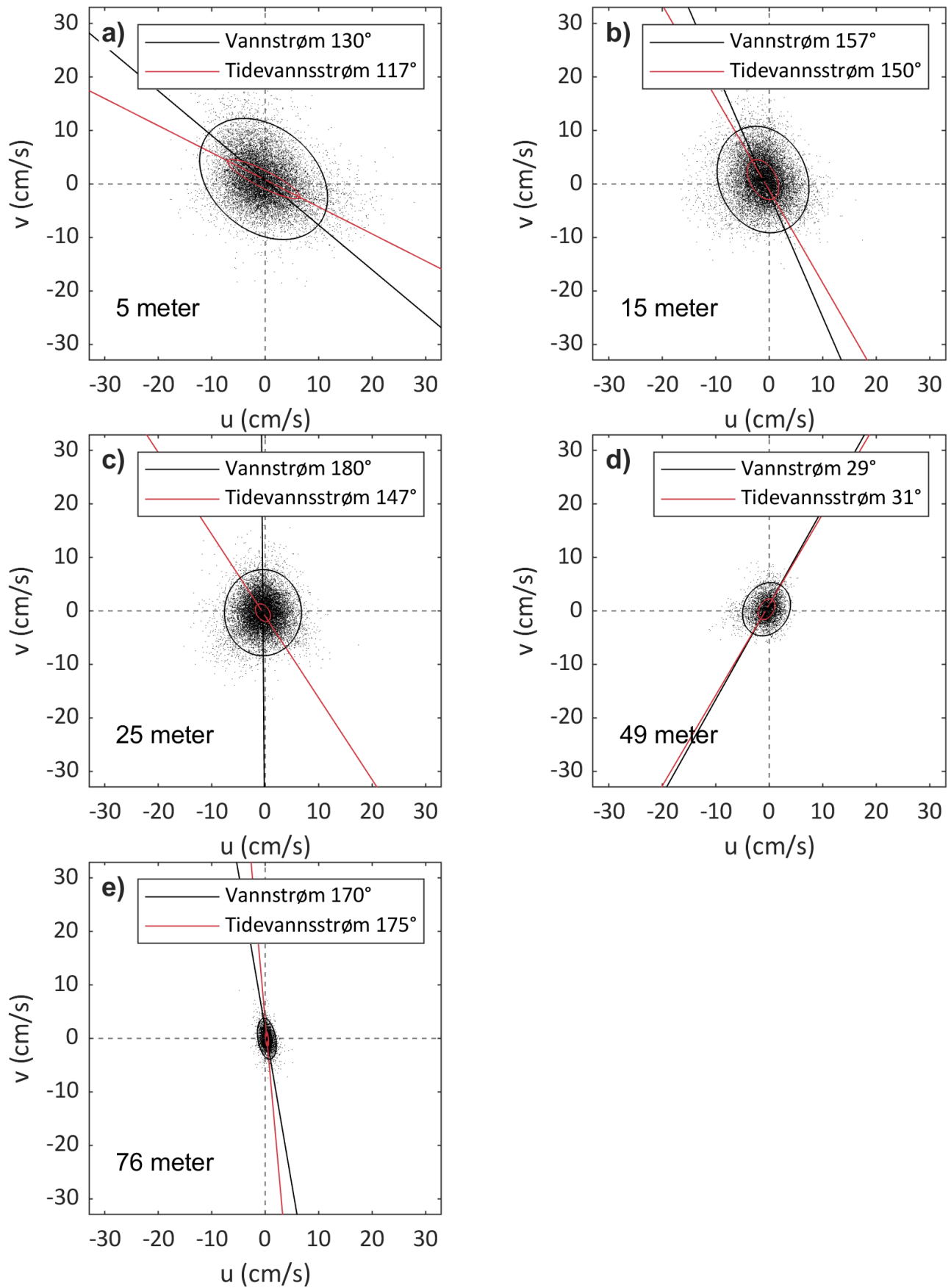


Figur 9: Meteorologidata hentet fra Sklinna Fyr i perioden 08.07.–21.10.2025. Den registrerte vinden (a) er gruppert etter retning (hvor det blåser fra) og styrke i henhold til Beauforts vindskala, som vist i vindrosen øverst i figuren. Radiusen forteller hvor stor andel av målingene som tilhører den enkelte gruppen. Tidsseriene viser registrert lufttrykk (b) redusert til havets nivå og lufttemperatur (c) ved den meteorologiske stasjonen Sklinna Fyr.

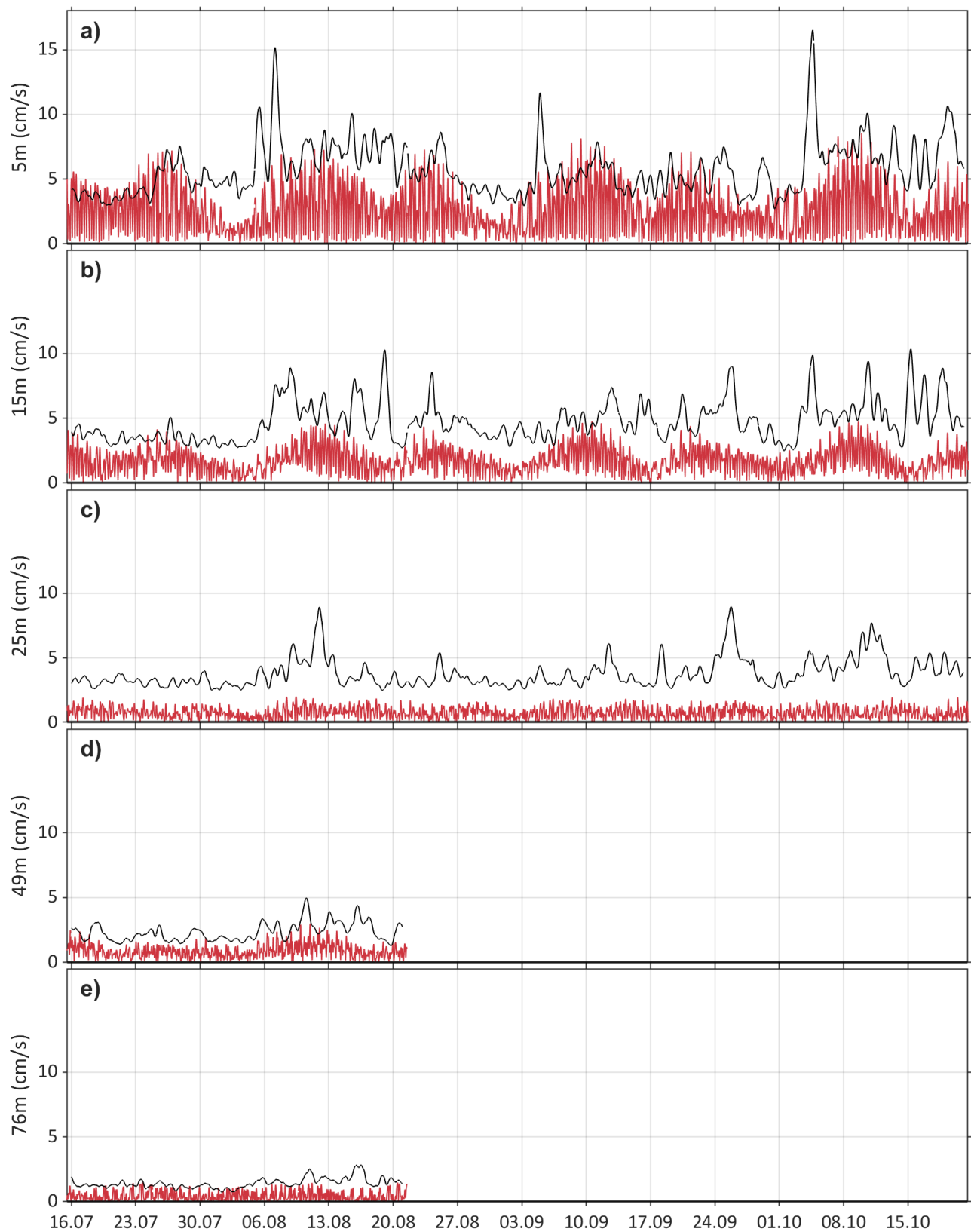
4.5 Tidevann og vannstrøm

Tabell 4: Varians- og hastighetsforhold ved Rossvika på 5, 15 og 25 meters dyp i perioden 15.07.–21.10.2025 og 49 og 76 meters dyp i perioden 15.07.–21.08.2025.

Forhold (%)	5 meter	15 meter	25 meter	49 meter	76 meter
Varians	22	13	4	14	12
Hastighet	37	31	22	32	30

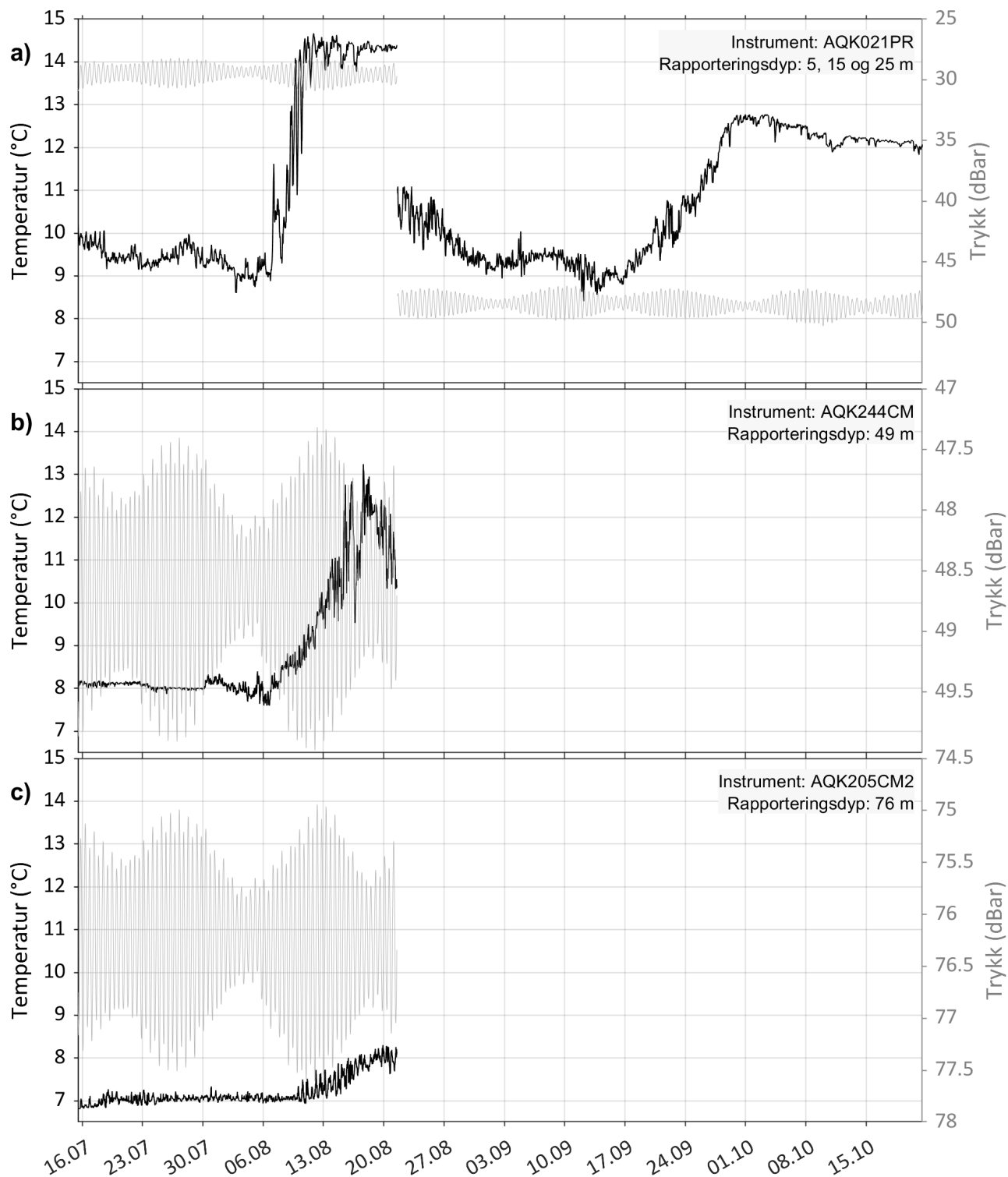


Figur 10: Variansellipse for målt vannstrøm (cm/s, svart) og beregnet tidevannsstrøm (cm/s, rød) ved Rossvika på 5 (a), 15 (b) og 25 (c) meters dyp i perioden 15.07.–21.10.2025 og 49 (d) og 76 (e) meters dyp i perioden 15.07.–21.08.2025.



Figur 11: Beregnet tidevannsstrøm (cm/s, rød) og målt vannstrøm glattet over 24 timer (cm/s, svart) ved Rossvika på 5 (a), 15 (b) og 25 (c) meters dyp i perioden 15.07.–21.10.2025 og 49 (d) og 76 (e) meters dyp i perioden 15.07.–21.08.2025.

4.6 Temperatur og trykk i instrumentdypet



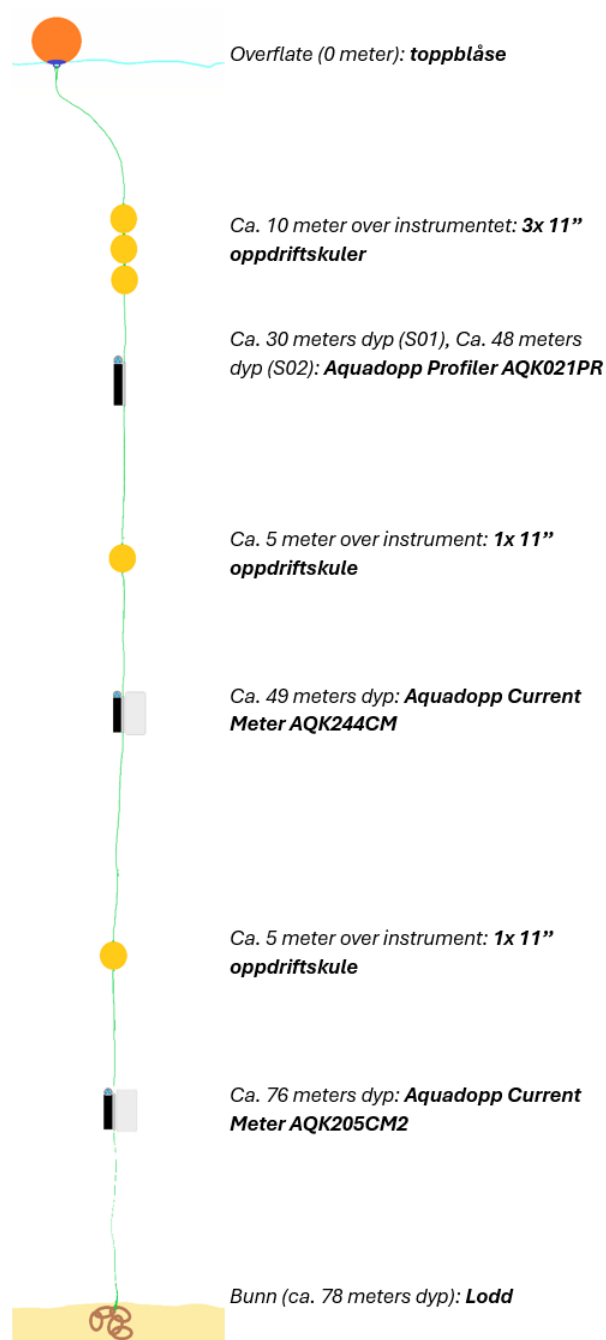
Figur 12: Temperatur (svart, °C) registrert i de ulike instrumentdypene ved Rossvika i perioden 15.07.–21.10.2025. Den faktiske dybden kan leses fra trykkdata (grå, dBar) i bakgrunnen. Instrumentnummer henviser til Tabell 1.

5 Litteraturliste

- Alken, P., Thébault, E., & Beggan, C. D. mfl. (2021). International Geomagnetic Reference Field: the thirteenth generation. *Earth, Planets and Space*, 73(1), 49. <https://doi.org/10.1186/s40623-020-01288-x>
- Codiga, D. (2011). *Unified Tidal Analysis and Prediction Using the UTide Matlab Functions* (Technical Report 2011-01, 59pp.). Graduate School of Oceanography, University of Rhode Island, Narragansett, RI. <https://www.po.gso.uri.edu/~codiga/utide/utide.htm>
- Fiskeridirektoratet. (2024). Veileder til forundersøkelse. <https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Dokumenter/Veiledere/veileder-til-forundersokelse#8.strommalinger>
- Gjevik, B. (2009). *Flo og fjære langs kysten av Norge og Svalbard*. Farleia.
- Kantha, L. H., Stewart, J. S., & Desai, S. D. (1998). Long-period lunar fortnightly and monthly ocean tides. *Journal of Geophysical Research: Oceans*. <https://doi.org/10.2788/4295>
- Kartverket, Norgeskart. (2025). *Norgeskart*. Hentet 04.12.2025 fra <https://www.norgeskart.no>
- Norsk klimaservicesenter. (2025). *Seklima. Observasjoner og værstatistikk*. Hentet 04.12.2025 fra <https://seklima.met.no/>
- Nortekgroup. (u.å). *Understanding ADCPs: a guide to measuring currents, waves & turbulence with acoustic sensors*. fra <https://www.nortekgroup.com/knowledge-center/wiki/guide-to-understanding-adcps>
- Pawlowicz, R., Beardsley, B., & Lentz, S. (2002). Classical tidal harmonic analysis including error estimates in MATLAB using T-TIDE. *Computers & Geosciences*, 28(8), 929–937.
- Probst, P., & Annunziato, A. (2016). Continuous Harmonic Analysis of Sea Level Measurements: Description of a New Method to Determine Sea Level Measurement Tidal Component [29pp. (EUR28308 EN)]. *Publications Office of the European Union*. <https://doi.org/10.2788/4295>
- Standard Norge. (1999). *Oseanografi - Del 1: Strømmålinger i faste punkter* (NS 9425-1:1999). <https://online.standard.no/ns-9425-1-1999>
- Standard Norge. (2003). *Oseanografi - Del 2: Strømmålinger ved hjelp av ADCP* (NS 9425-2:2003). <https://online.standard.no/ns-9425-2-2003>
- Standard Norge. (2021). *Flytende akvakulturanlegg - Lokalitetsundersøkelse, prosjektering, utførelse og bruk* (NS 9415:2021). <https://online.standard.no/ns-9415-2021>

6 Vedlegg

Vedlegg A Riggtegninger



Figur A.1: Veiledende riggtegning for instrumentriggen benyttet ved Rossvika. Avvik kan forekomme.

Vedlegg B Tidevannsanalyse

Det astronomiske tidevannet drives av gravitasjonskreftene mellom jorden, månen og solen. Jordens rotasjon fører til at vi opplever flo og fjære. Langs norskekysten øker forskjellene mellom flo og fjære desto lengre nord og øst en kommer, i Stavanger er den omkring 0.5 m, Bergen 1 m, Rørvik 2 m, Tromsø 3 m og Vardø 4 m Gjevik, 2009. Flo og fjære setter opp tidevannsstrømmer som veksler regelmessig i styrke og retning.

I denne rapporten er tidevannsanalysen utført med programvaren UTide som er implementert i MATLAB (Codiga, 2011). UTide baserer seg på harmonisk analyse som tar utgangspunkt i det målte strømsignalet. Metoden bryter opp den målte vannstrømmen i retning øst-vest (u) og nord-sør (v) og henter ut bidraget fra de 35 mest relevante tidevannskomponentene i tilsvarende retninger (u_{tide} , v_{tide}). Tidevannet består av flere hundre komponenter hvorav 45 er astronomiske. De øvrige komponentene oppstår gjerne over grunn og kompleks bunntopografi, og i de fleste områder har de et betydelig mindre bidrag enn de astronomiske (Pawlowicz mfl., 2002). De 35 utvalgte tidevannskomponentene kan være både astronomiske komponenter og komponenter som oppstår over grunn og kompleks bunntopografi (Probst & Annunziato, 2016). Tidevannskomponenter med periode over flere dager, som for eksempel sesongvariasjon, er utelatt fra beregningen, da vi ikke har lang nok måleperiode til at de lar seg beregne med programvaren UTide (Kantha mfl., 1998).

De dominerende tidevannskomponentene fra tidevannsanalysen er oppgitt i Tabell B.1 med energiandel (%) og bidrag til tidevannsellipsens store halvakse (cm/s). Energiandelen er beregnet for hver av de 35 tidevannskomponentene, og summeres til 100 %. Tidevannsellipsens store halvakse er vannstrømmen til hver enkelt tidevannskomponent orientert langs den dominerende strømretningen.

Det er definert to ulike forhold som representerer bidraget av tidevann på den målte vannstrømmen for hvert dyp, variansforhold og hastighetsforhold (Tabell 4). Variansforholdet sammenligner variansen av tidevannsstrømmen med variansen av den målte vannstrømmen (Lign. B.1). Dette forholdet angir hvor mye av variabiliteten som skyldes tidevannsstrømmen i prosent. Dersom variansforholdet er 0 % utgjør tidevannsstrømmen ingen variabilitet, dersom det er 50 % utgjør tidevannsstrømmen halvparten av variabiliteten og dersom det er 100 % utgjør tidevannsstrømmen all variabilitet av den målte vannstrømmen.

$$\text{variensforhold} = \frac{\text{variens}(u_{\text{tide}}) + \text{variens}(v_{\text{tide}})}{\text{variens}(u) + \text{variens}(v)} \quad (\text{B.1})$$

Hastighetsforholdet (Lign. B.2) er et mål som sammenligner hastigheten på tidevannet (over brøkstreken) med summen av hastigheten på tidevannet og reststrømmen (under brøkstreken). Hastighetsforholdet er beregnet for hvert målepunkt, og deretter er det tatt et gjennomsnitt over hele måleperioden med n antall målinger. Dette forholdet angir hva som er absolutt bidrag fra tidevannsstrøm og reststrøm i prosent. Hastighetsforholdet vil variere mellom 0 % og 100 %, der 50 % betyr at hastigheten på tidevannet og reststrømmen er like store. Dersom forholdet er over 50 % er hastigheten på tidevannet størst og dersom forholdet er under 50 % er hastigheten på reststrømmen størst.

$$\text{hastighetsforhold} = \frac{1}{n} \sum \frac{\sqrt{u_{\text{tide}}^2 + v_{\text{tide}}^2}}{\sqrt{u_{\text{tide}}^2 + v_{\text{tide}}^2} + \sqrt{u_{\text{rest}}^2 + v_{\text{rest}}^2}} = \frac{1}{n} \sum \frac{|u_{\text{tide}}|}{|u_{\text{tide}}| + |u_{\text{rest}}|} \quad (\text{B.2})$$

Det presenteres to ulike forholdstall fordi variansforholdet kan gi inntrykk av at tidevannet utgjør en veldig stor eller veldig liten del av vannstrømmen, mens hastighetsforholdet ofte presenterer et mer balansert forhold mellom tidevannsstrøm og reststrøm. Begge forholdstallene er statistiske verdier beregnet for hele måleserien, og vil variere etter for eksempel hvor mange stormer som inntreffer i måleperioden.

Tabell B.1: Dominerende tidevannskomponenter ved Rossvika på 5, 15 og 25 meters dyp i perioden 15.07.–21.10.2025 og 49 og 76 meters dyp i perioden 15.07.–21.08.2025. Komponenter med energiandel under 10 % på alle dyp er ikke inkludert i tabellen. Komponentene er sortert etter energiandel på 5 meters dyp.

Tidevanns- komponent	Periodisitet (timer)	5 meter		15 meter		25 meter		49 meter		76 meter	
		Andel energi (%)	Store halv- akse (cm/s)	Andel energi (%)	Store halv- akse (cm/s)	Andel energi (%)	Store halv- akse (cm/s)	Andel energi (%)	Store halv- akse (cm/s)	Andel energi (%)	Store halv- akse (cm/s)
M2	12.42	65.82	3.63	50.48	1.65	38.39	0.76	18.23	0.53	22.59	0.39
S2	12.00	12.61	1.59	14.72	0.94	14.25	0.38	0.74	0.12	3.53	0.15
N2	12.66	6.90	1.17	17.23	1.13	5.84	0.30	31.40	0.71	5.83	0.20
M4	6.21	2.51	0.69	0.63	0.19	3.04	0.21	6.21	0.35	15.77	0.33

Vedlegg C Supplerende tabeller

Tabell C.1: Fordeling av antall strømregistreringer i hastighetsgrupper (cm/s) for hver 15° sektor på 5 meters dyp ved Rossvika i perioden 15.07.–21.10.2025. Antall målinger og prosent av antall målinger, samt fluks ($\text{m}^3/\text{m}^2/\text{døgn}$) og prosentvis fluks for hver 15° sektor er presentert. Mørkere farge indikerer høyere antall registreringer. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 6°.

	5 meter														antall målinger		fluks	
	1	2	3	4	5	6	8	10	15	20	25	50	75	100	#	%	$\text{m}^3/\text{m}^2/\text{døgn}$	%
0 - 15	18	48	67	75	56	66	97	86	64	13	4	0	0	0	594	4.22	222.61	4.48
15 - 30	15	40	53	57	60	48	67	46	21	9	0	0	0	0	416	2.95	135.24	2.72
30 - 45	20	40	48	63	64	51	69	28	12	1	0	0	0	0	396	2.81	114.23	2.30
45 - 60	17	48	58	64	55	46	62	20	14	2	0	0	0	0	386	2.74	106.84	2.15
60 - 75	22	45	66	62	50	44	71	23	28	4	1	0	0	0	416	2.95	125.92	2.53
75 - 90	20	52	54	84	62	73	69	46	44	14	5	0	0	0	523	3.71	181.69	3.65
90 - 105	19	48	70	70	79	63	113	68	122	42	14	1	0	0	709	5.03	314.02	6.32
105 - 120	19	46	59	61	90	59	114	92	114	44	8	0	0	0	706	5.01	311.29	6.26
120 - 135	23	44	65	80	69	66	102	75	90	28	0	0	0	0	642	4.56	253.68	5.10
135 - 150	20	47	55	63	66	77	83	51	50	2	0	0	0	0	514	3.65	173.28	3.49
150 - 165	12	40	62	88	64	44	80	35	13	3	1	0	0	0	442	3.14	132.07	2.66
165 - 180	23	46	67	67	48	39	55	23	19	3	0	0	0	0	390	2.77	109.04	2.19
180 - 195	19	46	81	74	52	43	63	21	11	1	0	0	0	0	411	2.92	108.22	2.18
195 - 210	16	41	67	52	67	45	56	19	11	4	0	0	0	0	378	2.68	105.29	2.12
210 - 225	17	53	92	81	66	41	57	19	12	0	0	0	0	0	438	3.11	111.52	2.24
225 - 240	15	55	69	72	76	46	82	36	14	1	0	0	0	0	466	3.31	133.93	2.69
240 - 255	11	49	72	90	76	71	81	44	31	4	0	0	0	0	529	3.75	165.15	3.32
255 - 270	22	40	90	85	108	82	107	39	47	2	0	0	0	0	622	4.41	197.49	3.97
270 - 285	22	59	84	93	115	83	132	62	26	1	0	0	0	0	677	4.80	207.87	4.18
285 - 300	22	59	91	108	112	109	164	71	42	2	0	0	0	0	780	5.54	252.62	5.08
300 - 315	17	58	76	101	98	120	176	127	109	7	1	0	0	0	890	6.32	339.66	6.83
315 - 330	16	54	92	101	120	104	216	120	157	31	10	2	0	0	1023	7.26	431.06	8.67
330 - 345	20	50	66	99	91	124	192	135	162	40	11	1	0	0	991	7.03	435.06	8.75
345 - 360	19	55	68	89	73	79	145	89	104	26	5	1	0	0	753	5.34	303.84	6.11
SUM (#)	444	1163	1672	1879	1817	1623	2453	1375	1317	284	60	5	0	0	14092	100	4971.61	100
SUM (%)	3.15	8.25	11.86	13.33	12.89	11.52	17.41	9.76	9.35	2.02	0.43	0.04	0	0	100			

Tabell C.2: Fordeling av antall strømregistreringer i hastighetsgrupper (cm/s) for hver 15° sektor på 15 meters dyp ved Rossvika i perioden 15.07.–21.10.2025. Antall målinger og prosent av antall målinger, samt fluks ($\text{m}^3/\text{m}^2/\text{døgn}$) og prosentvis fluks for hver 15° sektor er presentert. Mørkere farge indikerer høyere antall registreringer. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 6°.

	15 meter															antall målinger		fluks	
	1	2	3	4	5	6	8	10	15	20	25	50	75	100	#	%	$\text{m}^3/\text{m}^2/\text{døgn}$	%	
0 - 15	21	89	105	126	107	84	118	56	51	3	0	0	0	0	760	5.39	229.86	5.60	
15 - 30	22	76	70	96	64	53	60	25	11	0	0	0	0	0	477	3.39	121.04	2.95	
30 - 45	21	53	78	66	42	26	28	7	4	0	0	0	0	0	325	2.31	70.08	1.71	
45 - 60	33	37	55	61	37	32	22	8	2	0	0	0	0	0	287	2.04	61.79	1.50	
60 - 75	30	49	64	45	51	29	33	2	3	0	0	0	0	0	306	2.17	65.61	1.60	
75 - 90	26	52	63	39	53	21	26	12	5	0	0	0	0	0	297	2.11	65.78	1.60	
90 - 105	21	53	78	66	45	44	40	22	9	1	0	0	0	0	379	2.69	95.43	2.32	
105 - 120	22	55	69	52	49	41	43	29	20	0	0	0	0	0	380	2.70	102.48	2.50	
120 - 135	19	47	81	62	58	54	72	40	16	1	1	0	0	0	451	3.20	129.67	3.16	
135 - 150	32	65	71	69	62	55	60	39	12	0	0	0	0	0	465	3.30	123.84	3.02	
150 - 165	23	57	77	78	58	54	74	19	15	0	0	0	0	0	455	3.23	120.76	2.94	
165 - 180	26	50	86	103	71	55	49	18	2	2	0	0	0	0	462	3.28	113.32	2.76	
180 - 195	23	69	82	104	88	41	65	25	7	0	0	0	0	0	504	3.58	126.01	3.07	
195 - 210	24	63	90	91	75	59	74	41	10	0	0	0	0	0	527	3.74	140.75	3.43	
210 - 225	34	48	109	81	70	57	87	39	30	2	0	0	0	0	557	3.95	159.09	3.87	
225 - 240	22	74	92	95	92	60	98	41	42	2	0	0	0	0	618	4.39	184.82	4.50	
240 - 255	32	76	85	96	83	65	71	52	41	5	0	0	0	0	606	4.30	180.12	4.39	
255 - 270	34	95	105	111	78	60	86	45	40	9	0	0	0	0	663	4.71	191.03	4.65	
270 - 285	20	56	119	143	99	73	92	48	30	4	0	0	0	0	684	4.85	197.44	4.81	
285 - 300	26	89	138	139	129	76	129	39	44	7	0	0	0	0	816	5.79	236.47	5.76	
300 - 315	31	78	109	124	122	117	151	77	67	4	0	0	0	0	880	6.25	282.35	6.88	
315 - 330	36	86	124	151	137	156	198	128	67	8	0	0	0	0	1091	7.74	362.47	8.83	
330 - 345	24	80	105	125	160	129	239	140	104	16	0	0	0	0	1122	7.96	408.49	9.95	
345 - 360	36	66	123	111	131	120	193	105	82	11	0	0	0	0	978	6.94	337.38	8.22	
SUM (#)	638	1563	2178	2234	1961	1561	2108	1057	714	75	1	0	0	0	14090	100	4106.08	100	
SUM (%)	4.53	11.09	15.46	15.86	13.92	11.08	14.96	7.50	5.07	0.53	0.01	0	0	0	100				

Tabell C.3: Fordeling av antall strømregistreringer i hastighetsgrupper (cm/s) for hver 15° sektor på 25 meters dyp ved Rossvika i perioden 15.07.–21.10.2025. Antall målinger og prosent av antall målinger, samt fluks ($\text{m}^3/\text{m}^2/\text{døgn}$) og prosentvis fluks for hver 15° sektor er presentert. Mørkere farge indikerer høyere antall registreringer. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 6°.

	25 meter															antall målinger		fluks	
	1	2	3	4	5	6	8	10	15	20	25	50	75	100	#	%	$\text{m}^3/\text{m}^2/\text{døgn}$	%	
0 - 15	27	104	110	99	101	65	48	24	19	0	0	0	0	0	597	4.24	145.57	4.43	
15 - 30	42	109	123	90	59	36	40	15	8	1	0	0	0	0	523	3.71	109.15	3.32	
30 - 45	37	82	107	99	55	26	18	10	2	0	0	0	0	0	436	3.09	84.81	2.58	
45 - 60	45	80	82	73	55	40	20	3	0	0	0	0	0	0	398	2.82	75.36	2.29	
60 - 75	31	73	89	75	50	23	31	6	0	0	0	0	0	0	378	2.68	75.01	2.28	
75 - 90	38	81	94	64	57	30	23	2	1	0	0	0	0	0	390	2.77	74.04	2.25	
90 - 105	38	71	115	102	64	41	33	7	3	0	0	0	0	0	474	3.36	98.33	2.99	
105 - 120	36	80	118	91	54	47	60	21	8	1	0	0	0	0	516	3.66	119.89	3.64	
120 - 135	38	94	107	99	98	52	64	41	17	1	0	0	0	0	611	4.34	154.75	4.70	
135 - 150	41	94	96	115	91	73	68	27	11	0	0	0	0	0	616	4.37	149.56	4.55	
150 - 165	37	96	128	110	106	56	74	12	3	0	0	0	0	0	622	4.41	141.15	4.29	
165 - 180	38	103	113	123	106	70	52	15	3	3	0	0	0	0	626	4.44	142.34	4.33	
180 - 195	52	116	115	147	105	64	99	29	14	0	0	0	0	0	741	5.26	178.44	5.42	
195 - 210	47	89	150	130	114	77	73	35	21	2	0	0	0	0	738	5.24	183.91	5.59	
210 - 225	33	104	129	129	101	81	79	50	28	1	0	0	0	0	735	5.21	194.99	5.93	
225 - 240	35	101	126	146	100	74	103	44	46	1	0	0	0	0	776	5.51	215.00	6.54	
240 - 255	32	98	119	127	96	56	69	32	14	2	0	0	0	0	645	4.58	157.67	4.79	
255 - 270	37	97	131	112	95	47	59	16	9	0	0	0	0	0	603	4.28	136.63	4.15	
270 - 285	35	106	118	127	89	62	47	15	10	0	0	0	0	0	609	4.32	135.71	4.13	
285 - 300	46	98	110	124	87	48	41	10	1	0	0	0	0	0	565	4.01	116.97	3.56	
300 - 315	32	88	118	109	93	61	48	14	6	1	0	0	0	0	570	4.04	129.17	3.93	
315 - 330	30	114	94	105	79	65	64	15	9	1	0	0	0	0	576	4.09	134.61	4.09	
330 - 345	33	102	131	120	111	69	66	29	12	0	0	0	0	0	673	4.78	162.83	4.95	
345 - 360	33	88	120	125	103	73	87	28	17	2	0	0	0	0	676	4.80	173.51	5.27	
SUM (#)	893	2268	2743	2641	2069	1336	1366	500	262	16	0	0	0	0	14094	100	3289.40	100	
SUM (%)	6.34	16.09	19.46	18.74	14.68	9.48	9.69	3.55	1.86	0.11	0	0	0	0	100				

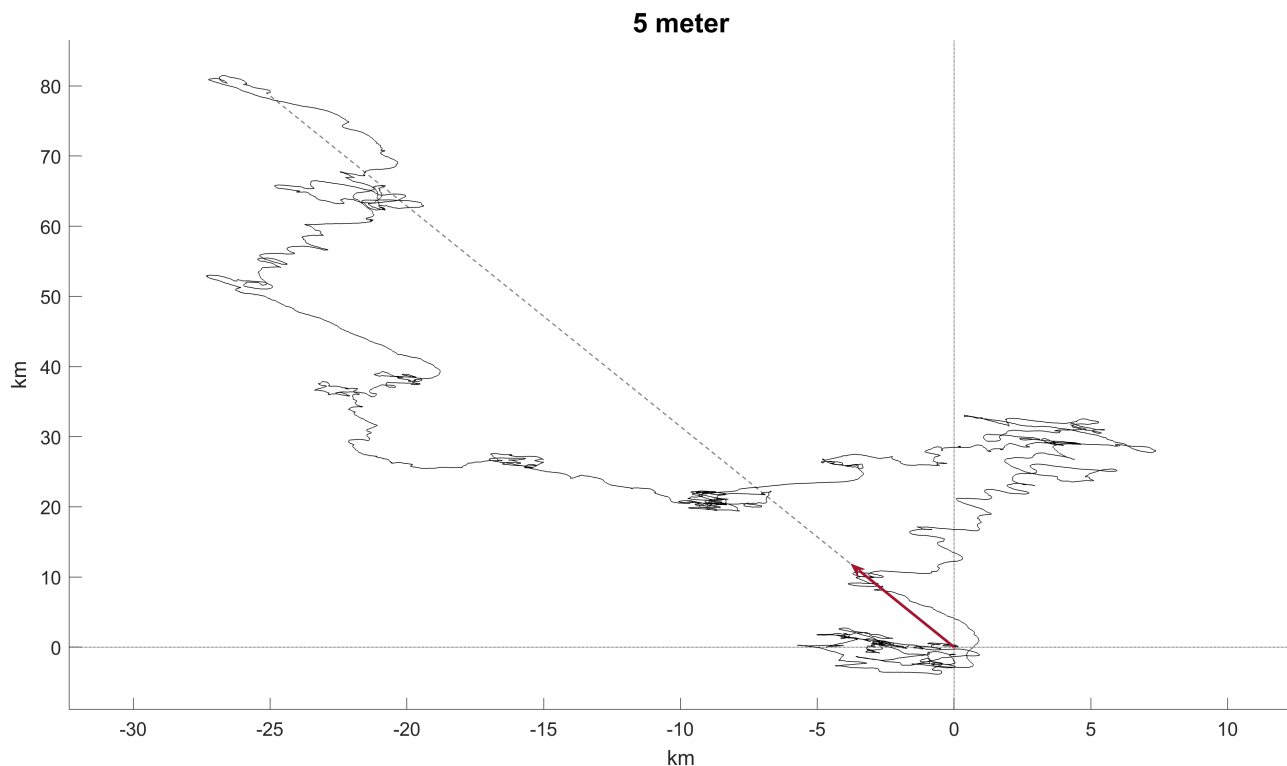
Tabell C.4: Fordeling av antall strømregistreringer i hastighetsgrupper (cm/s) for hver 15° sektor på 49 meters dyp ved Rossvika i perioden 15.07.–21.08.2025. Antall målinger og prosent av antall målinger, samt fluks ($\text{m}^3/\text{m}^2/\text{døgn}$) og prosentvis fluks for hver 15° sektor er presentert. Mørkere farge indikerer høyere antall registreringer. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 6°.

	49 meter														antall målinger		fluks	
	1	2	3	4	5	6	8	10	15	20	25	50	75	100	#	%	$\text{m}^3/\text{m}^2/\text{døgn}$	%
0 - 15	61	111	79	62	38	21	13	3	0	0	0	0	0	0	388	7.30	160.70	7.89
15 - 30	33	79	73	50	28	17	11	1	0	0	0	0	0	0	292	5.49	128.69	6.32
30 - 45	32	64	61	47	15	7	8	1	0	0	0	0	0	0	235	4.42	95.75	4.70
45 - 60	25	68	46	20	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	164	3.08	52.77	2.59
60 - 75	26	50	36	15	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	133	2.50	41.59	2.04
75 - 90	36	48	34	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	125	2.35	33.31	1.64
90 - 105	33	60	40	13	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	149	2.80	40.91	2.01
105 - 120	25	42	20	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97	1.82	26.57	1.30
120 - 135	31	40	23	8	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	108	2.03	30.69	1.51
135 - 150	28	49	31	11	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	126	2.37	38.14	1.87
150 - 165	43	47	50	22	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	173	3.25	56.18	2.76
165 - 180	31	61	39	19	12	4	0	0	0	0	0	0	0	0	166	3.12	56.93	2.80
180 - 195	54	103	59	30	13	4	0	0	0	0	0	0	0	0	263	4.95	81.92	4.02
195 - 210	41	77	66	27	10	5	2	0	0	0	0	0	0	0	228	4.29	78.82	3.87
210 - 225	33	99	70	36	23	4	2	0	0	0	0	0	0	0	267	5.02	98.17	4.82
225 - 240	28	78	88	40	19	8	10	1	1	0	0	0	0	0	273	5.13	113.27	5.56
240 - 255	31	79	55	51	27	14	16	4	3	0	0	0	0	0	280	5.27	133.71	6.57
255 - 270	49	61	64	47	25	17	16	6	1	0	0	0	0	0	286	5.38	133.74	6.57
270 - 285	59	104	68	40	30	11	17	2	0	0	0	0	0	0	331	6.22	130.65	6.42
285 - 300	37	73	56	31	15	7	2	1	0	0	0	0	0	0	222	4.17	81.58	4.01
300 - 315	36	76	40	37	15	6	2	0	0	0	0	0	0	0	212	3.99	76.79	3.77
315 - 330	32	67	55	45	17	6	2	1	0	0	0	0	0	0	225	4.23	87.55	4.30
330 - 345	40	83	61	47	25	19	6	3	0	0	0	0	0	0	284	5.34	121.66	5.97
345 - 360	25	81	70	55	24	20	12	3	1	0	0	0	0	0	291	5.47	136.37	6.70
SUM (#)	869	1700	1284	766	369	179	119	26	6	0	0	0	0	0	5318	100	2036.48	100
SUM (%)	16.34	31.97	24.14	14.40	6.94	3.37	2.24	0.49	0.11	0	0	0	0	0	100			

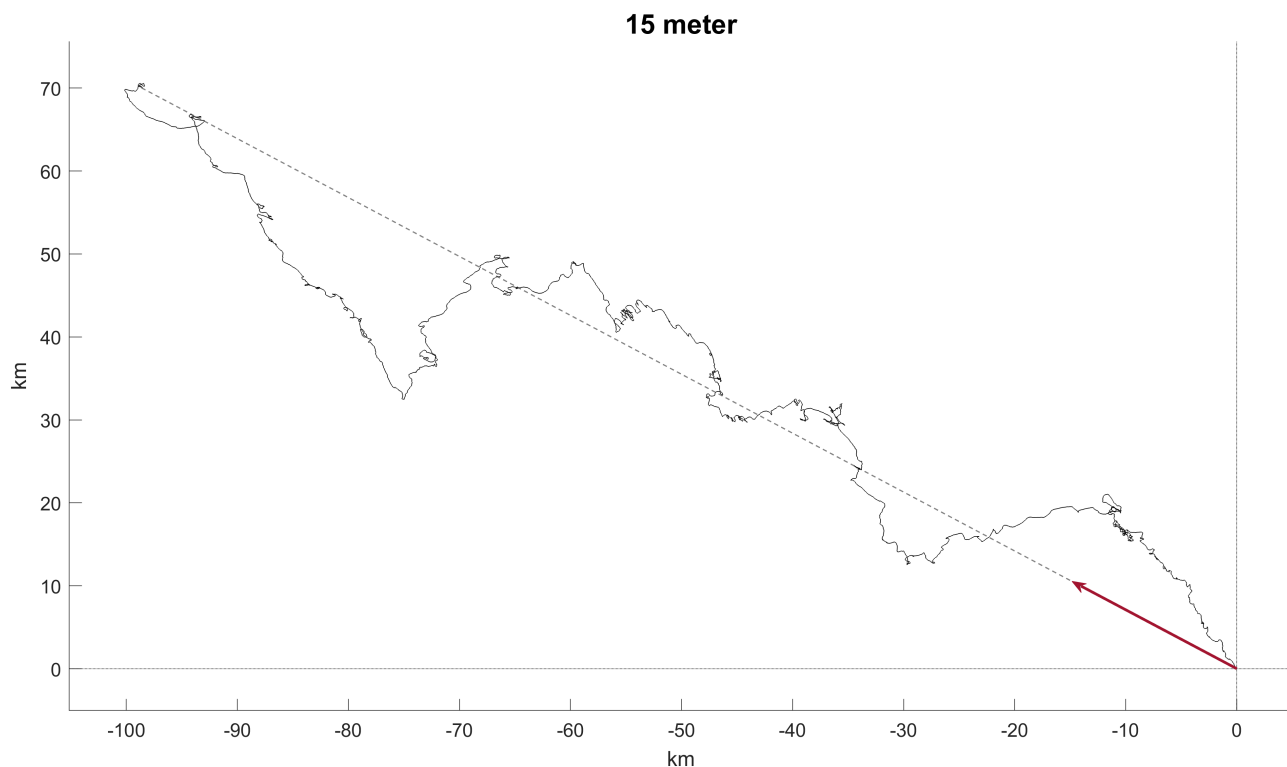
Tabell C.5: Fordeling av antall strømregistreringer i hastighetsgrupper (cm/s) for hver 15° sektor på 76 meters dyp ved Rossvika i perioden 15.07.–21.08.2025. Antall målinger og prosent av antall målinger, samt fluks ($\text{m}^3/\text{m}^2/\text{døgn}$) og prosentvis fluks for hver 15° sektor er presentert. Mørkere farge indikerer høyere antall registreringer. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 6°.

	76 meter														antall målinger		fluks	
	1	2	3	4	5	6	8	10	15	20	25	50	75	100	#	%	$\text{m}^3/\text{m}^2/\text{døgn}$	%
0 - 15	109	151	114	40	12	0	4	0	0	0	0	0	0	0	430	8.09	124.93	10.10
15 - 30	110	147	48	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	316	5.94	71.19	5.76
30 - 45	125	101	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	235	4.42	39.66	3.21
45 - 60	118	70	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	194	3.65	30.09	2.43
60 - 75	122	66	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	190	3.57	27.19	2.20
75 - 90	89	60	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	156	2.93	25.49	2.06
90 - 105	111	72	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	192	3.61	28.78	2.33
105 - 120	119	85	14	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	225	4.23	41.92	3.39
120 - 135	152	135	39	6	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	334	6.28	66.27	5.36
135 - 150	146	177	79	27	6	4	0	1	0	0	0	0	0	0	440	8.28	112.78	9.12
150 - 165	133	170	111	42	13	5	4	1	0	0	0	0	0	0	479	9.01	141.17	11.42
165 - 180	111	156	110	44	12	3	6	0	0	0	0	0	0	0	442	8.31	136.13	11.01
180 - 195	92	128	49	19	6	2	1	0	0	0	0	0	0	0	297	5.59	73.36	5.93
195 - 210	57	66	15	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	143	2.69	29.86	2.41
210 - 225	60	37	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	102	1.92	16.60	1.34
225 - 240	63	20	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	89	1.67	12.74	1.03
240 - 255	32	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	0.92	6.36	0.51
255 - 270	34	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	0.79	4.99	0.40
270 - 285	45	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	1.13	5.85	0.47
285 - 300	33	13	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	0.90	6.66	0.54
300 - 315	37	16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54	1.02	7.69	0.62
315 - 330	61	54	16	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	134	2.52	27.14	2.19
330 - 345	77	97	51	17	3	4	3	0	1	0	0	0	0	0	253	4.76	71.11	5.75
345 - 360	95	166	85	42	17	5	2	1	0	0	0	0	0	0	413	7.77	128.67	10.40
SUM (#)	2131	2027	773	260	74	27	21	3	1	0	0	0	0	0	5317	100	1236.65	100
SUM (%)	40.08	38.12	14.54	4.89	1.39	0.51	0.39	0.06	0.02	0	0	0	0	0	100			

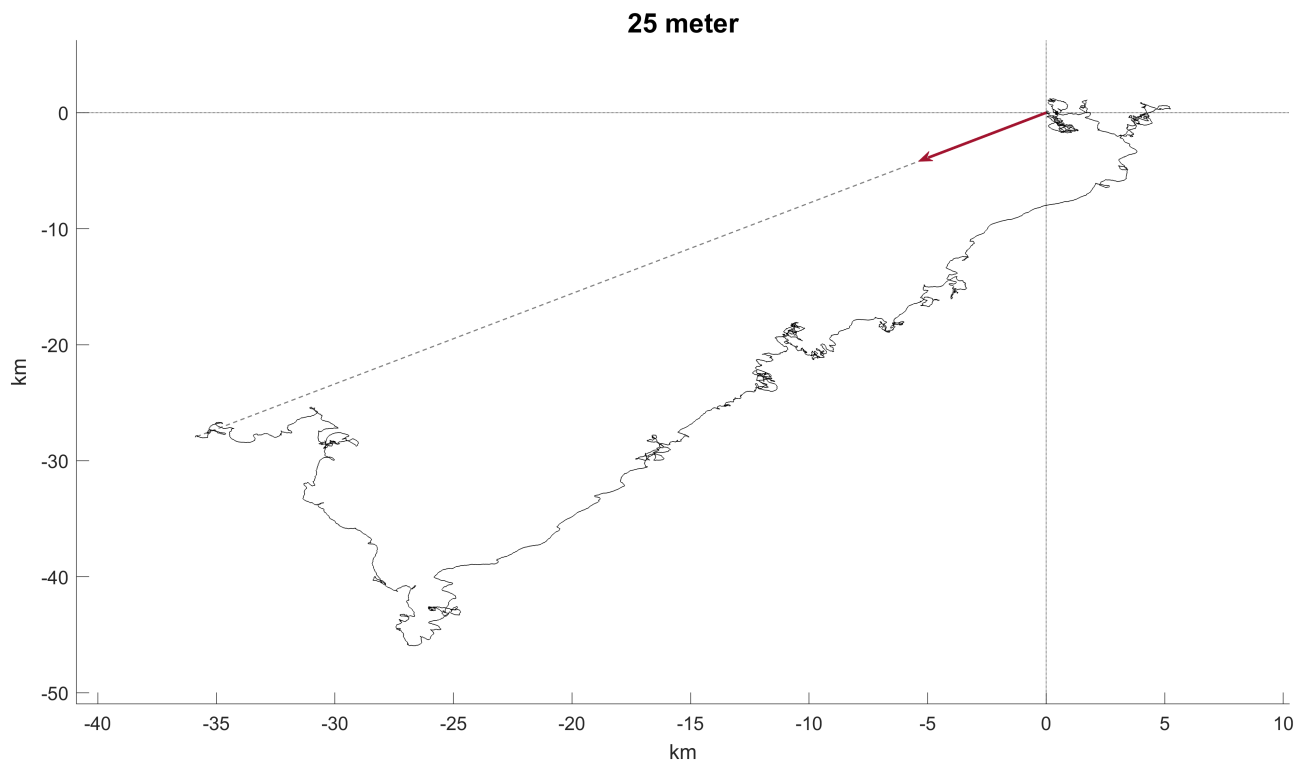
Vedlegg D Supplerende figurer



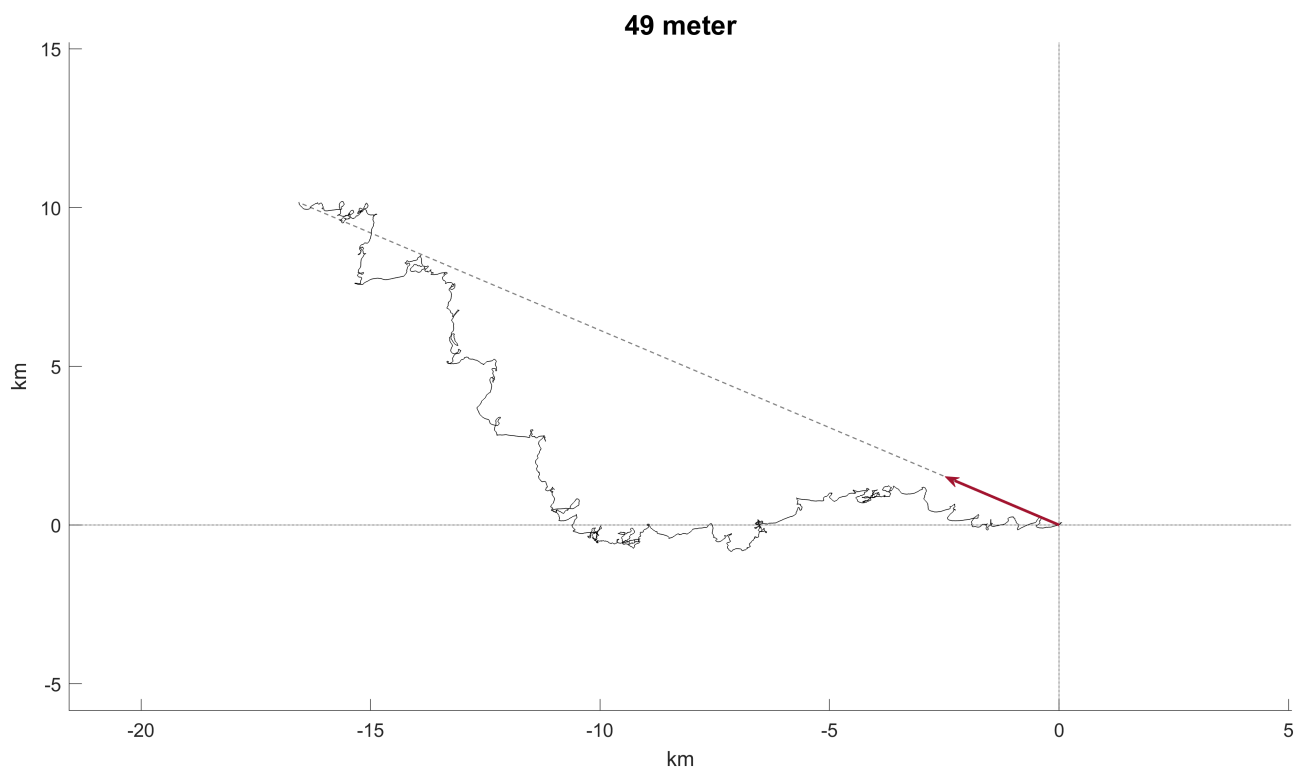
Figur D.1: Progressiv vektor (svart) på 5 meters dyp ved Rossvika i perioden 15.07.–21.10.2025. Den stiplede linjen (grå) viser vektorsummen av alle strømshastigheter. Vektorpilen (rød) viser den gjennomsnittlige hastigheten på 1.0 cm/s mot 342°. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 6°.



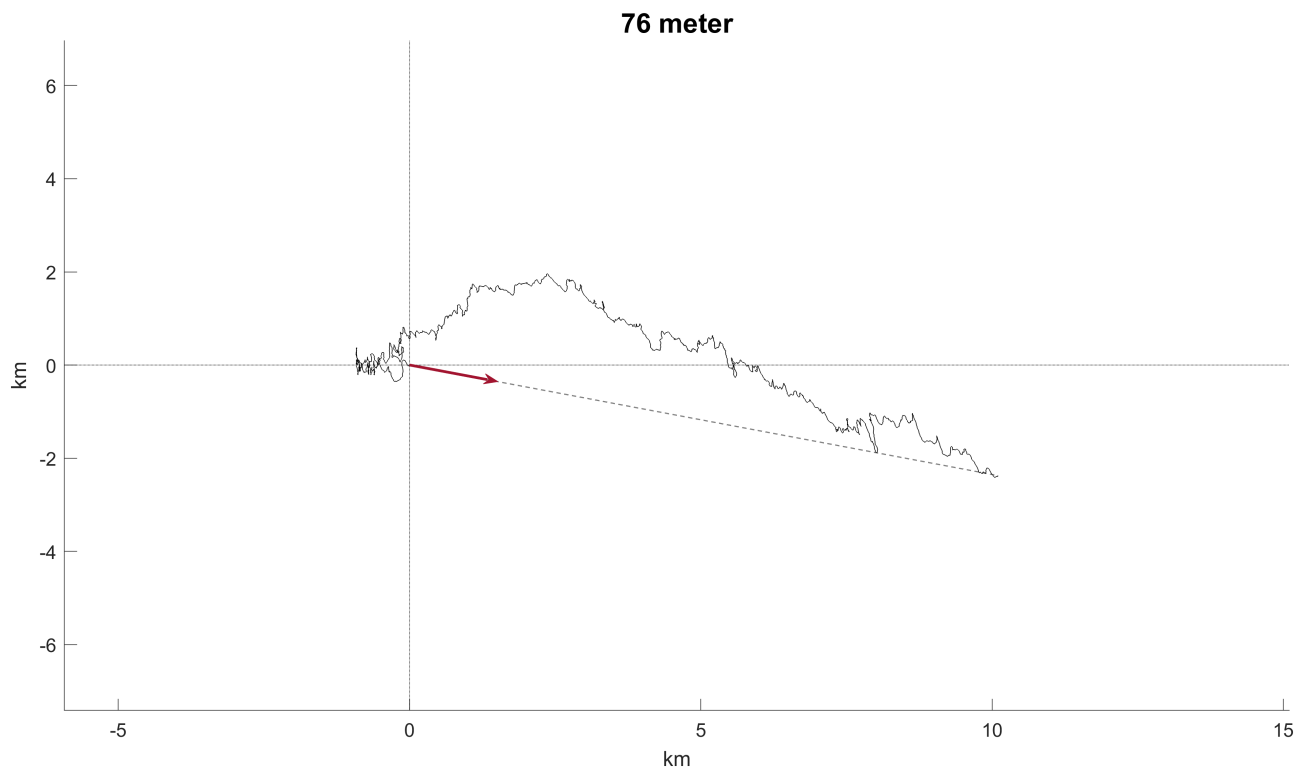
Figur D.2: Progressiv vektor (svart) på 15 meters dyp ved Rossvika i perioden 15.07.–21.10.2025. Den stiplede linjen (grå) viser vektorsummen av alle strømshastigheter. Vektorpilen (rød) viser den gjennomsnittlige hastigheten på 1.4 cm/s mot 305°. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 6°.



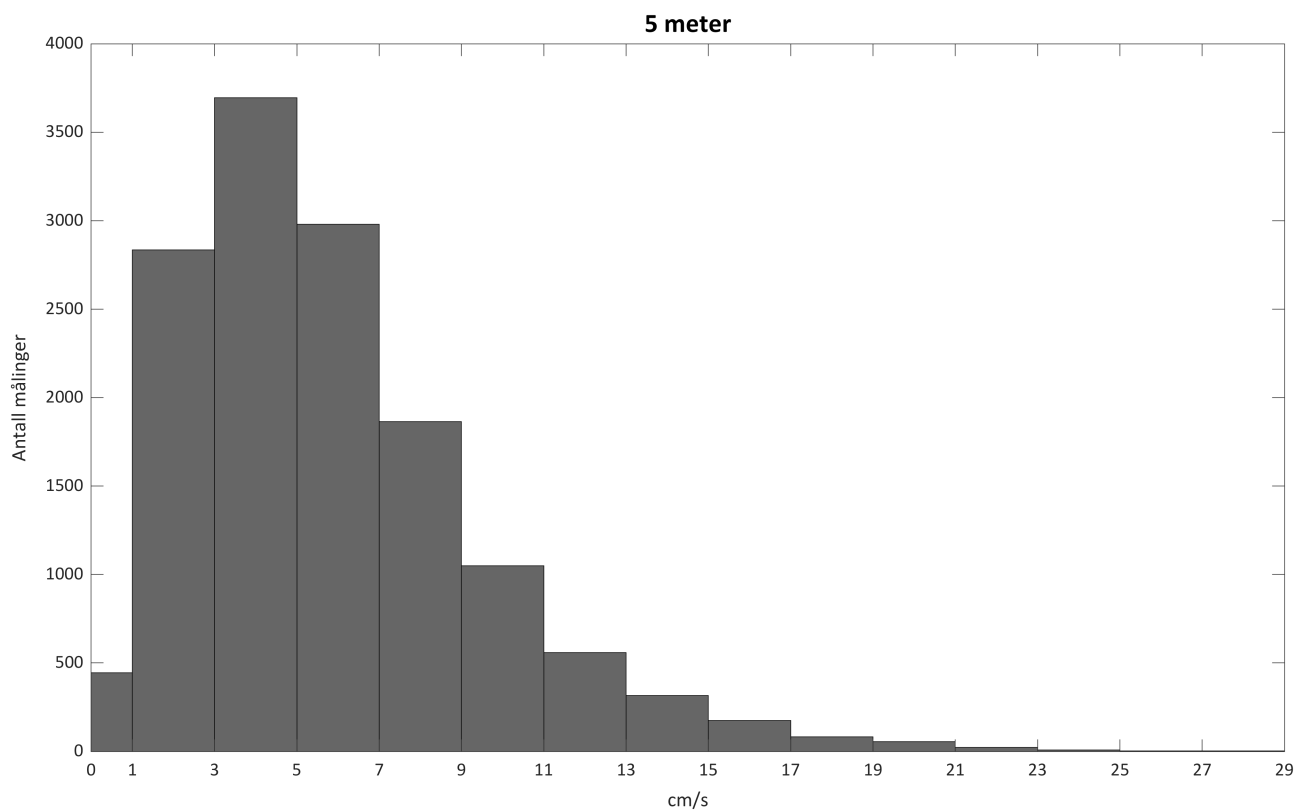
Figur D.3: Progressiv vektor (svart) på 25 meters dyp ved Rossvika i perioden 15.07.–21.10.2025. Den stiplede linjen (grå) viser vektorsummen av alle strømshastigheter. Vektorpilen (rød) viser den gjennomsnittlige hastigheten på 0.5 cm/s mot 232°. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 6°.



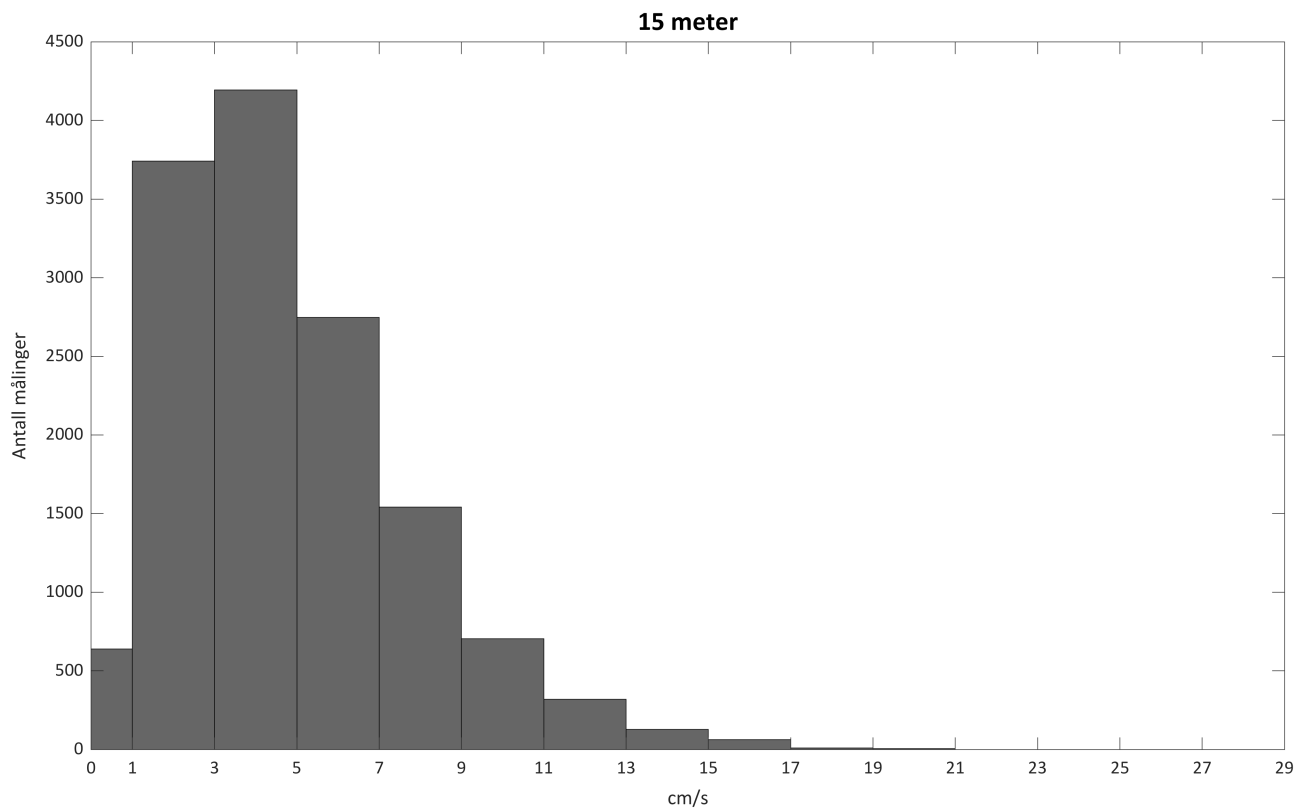
Figur D.4: Progressiv vektor (svart) på 49 meters dyp ved Rossvika i perioden 15.07.–21.08.2025. Den stiplede linjen (grå) viser vektorsummen av alle strømshastigheter. Vektorpilen (rød) viser den gjennomsnittlige hastigheten på 0.6 cm/s mot 302°. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 6°.



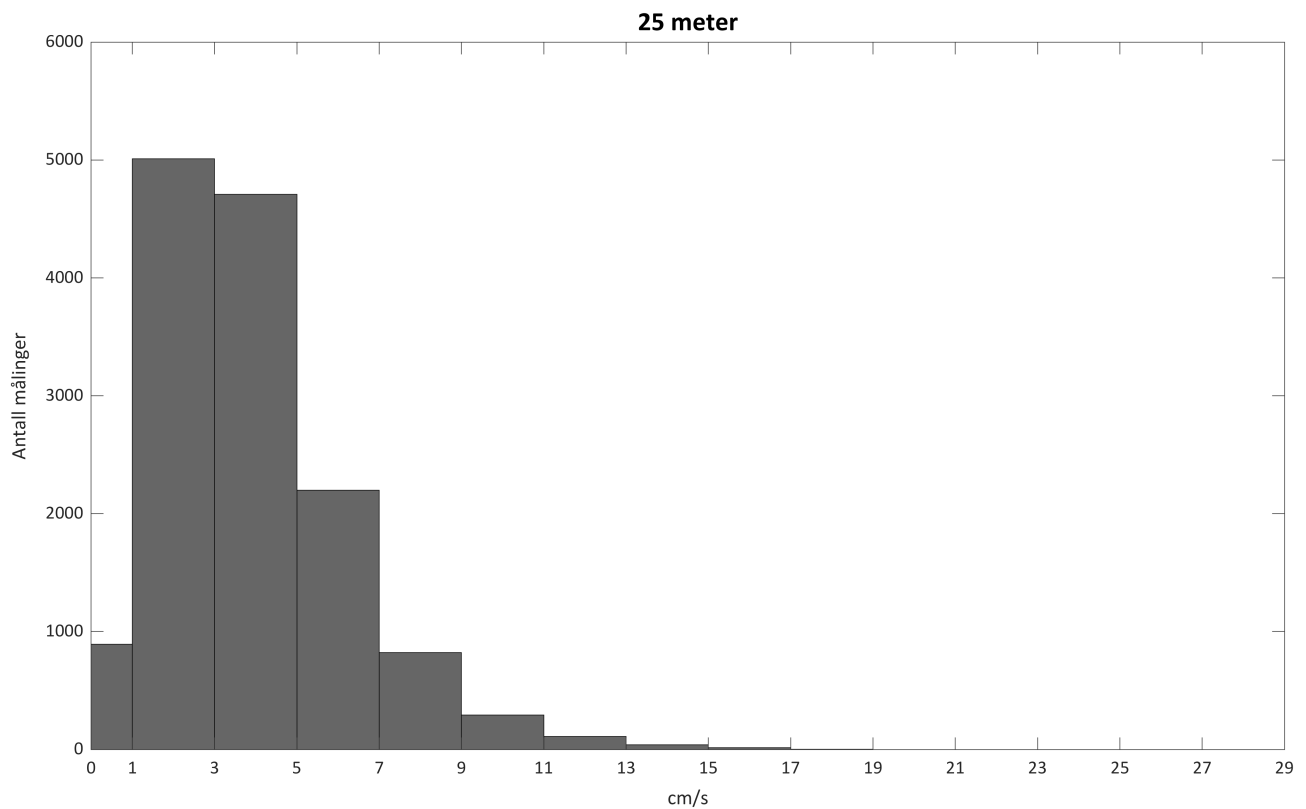
Figur D.5: Progressiv vektor (svart) på 76 meters dyp ved Rossvika i perioden 15.07.–21.08.2025. Den stiplede linjen (grå) viser vektorsummen av alle strømshastigheter. Vektorpilen (rød) viser den gjennomsnittlige hastigheten på 0.3 cm/s mot 103°. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 6°.



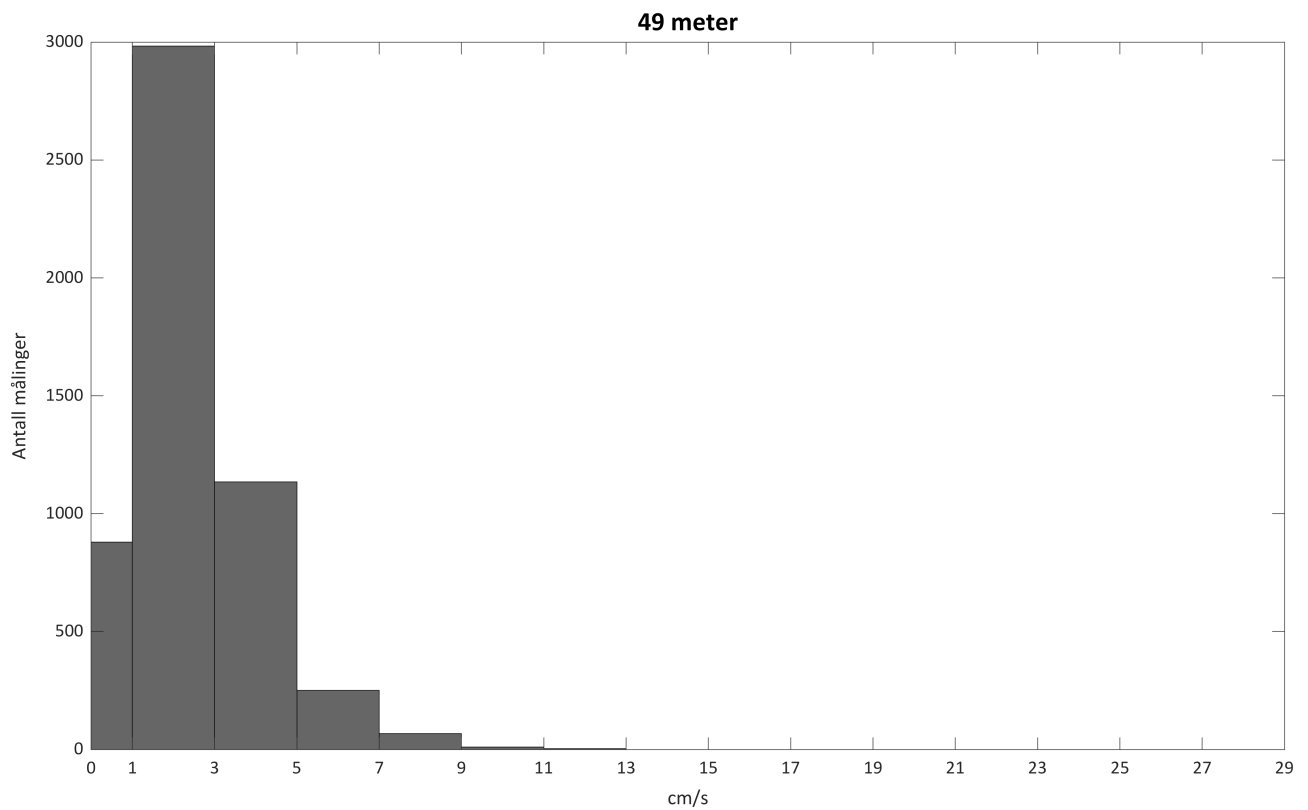
Figur D.6: Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 5 meters dyp ved Rossvika i perioden 15.07.–21.10.2025.



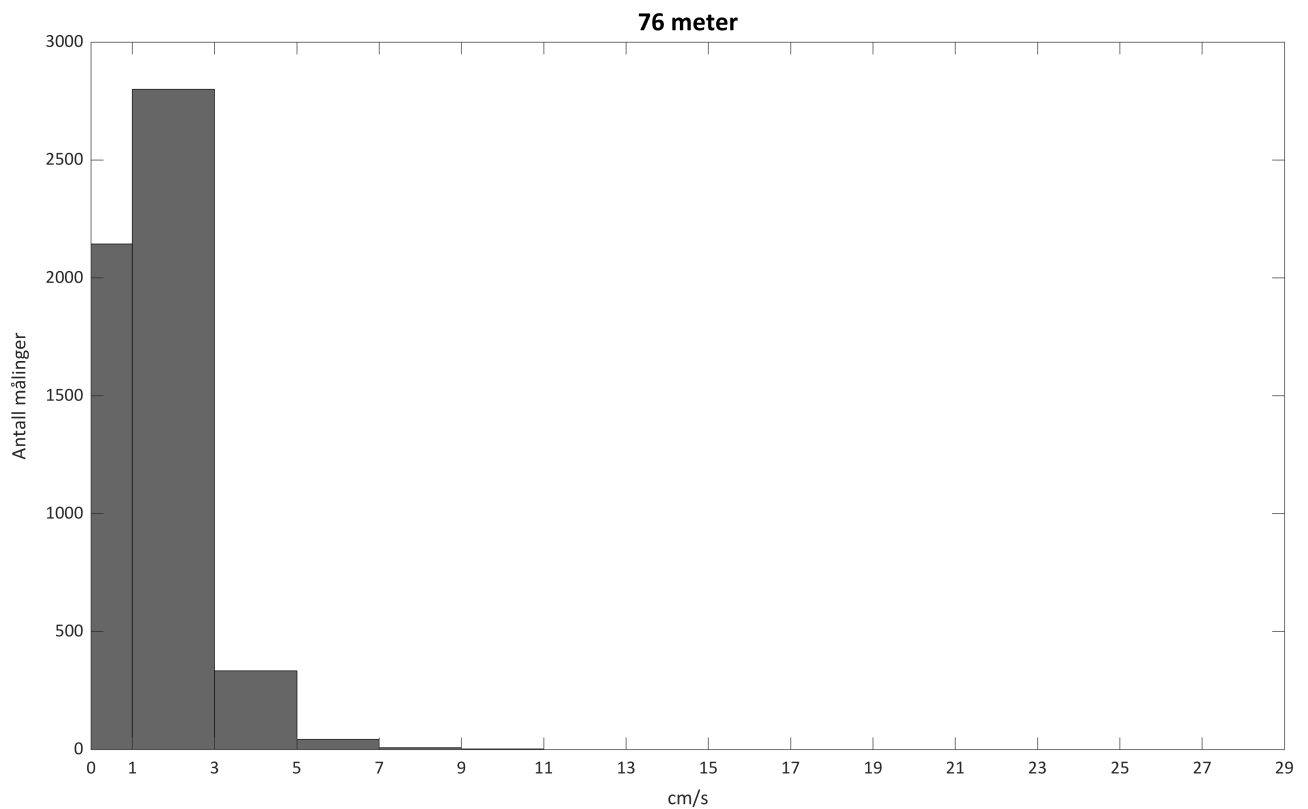
Figur D.7: Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 15 meters dyp ved Rossvika i perioden 15.07.–21.10.2025.



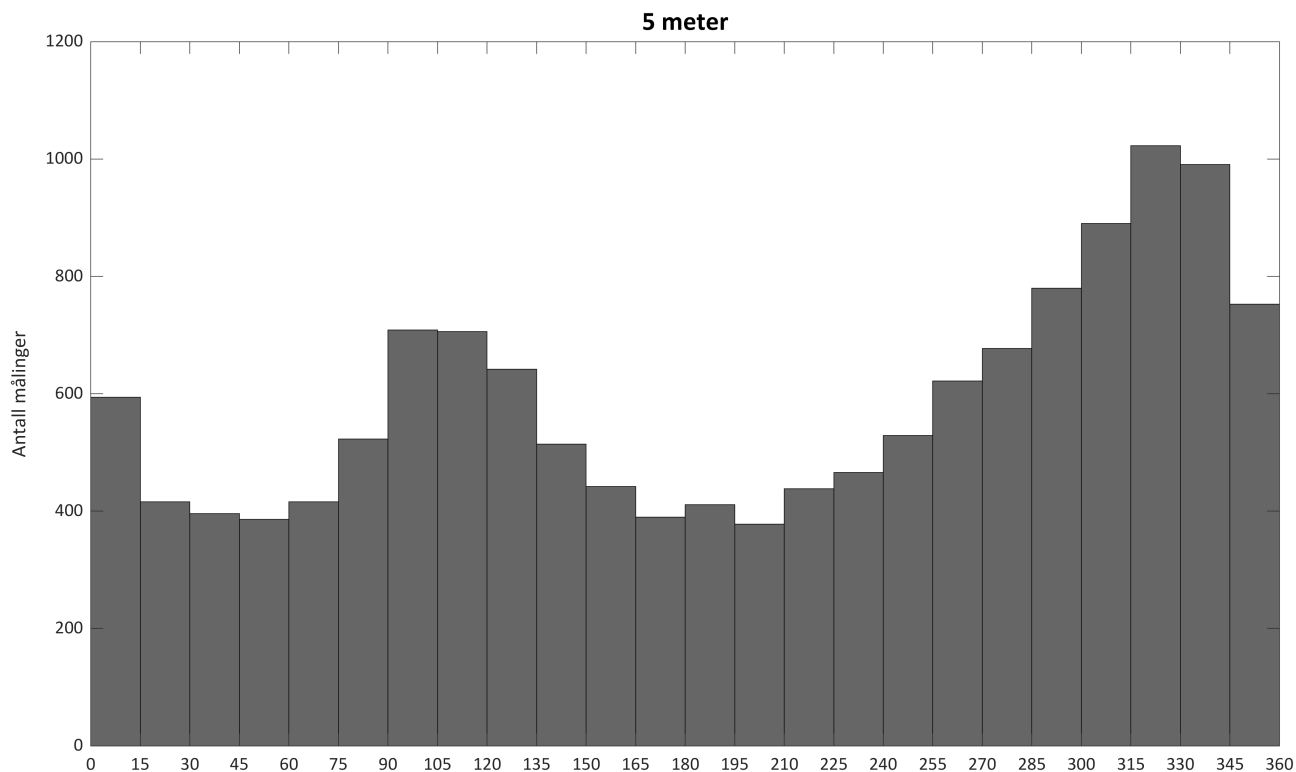
Figur D.8: Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 25 meters dyp ved Rossvika i perioden 15.07.–21.10.2025.



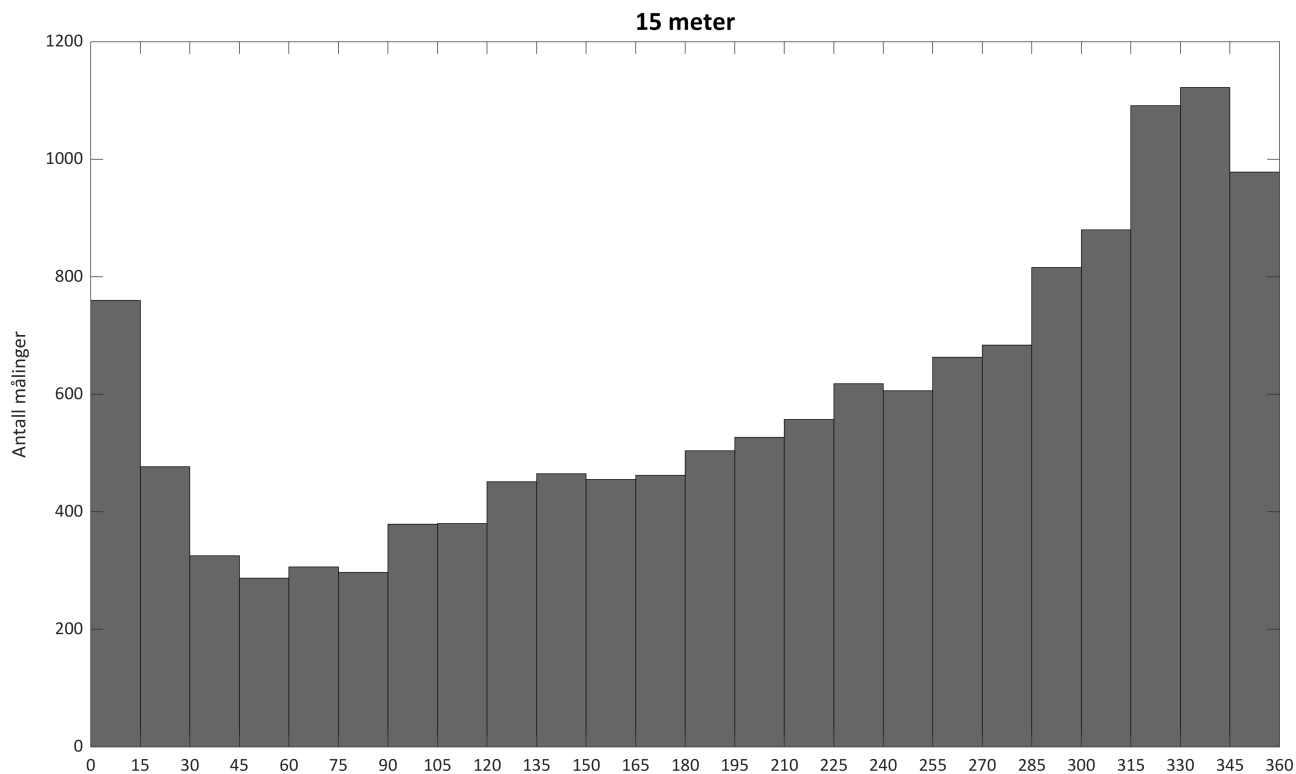
Figur D.9: Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 49 meters dyp ved Rossvika i perioden 15.07.–21.08.2025.



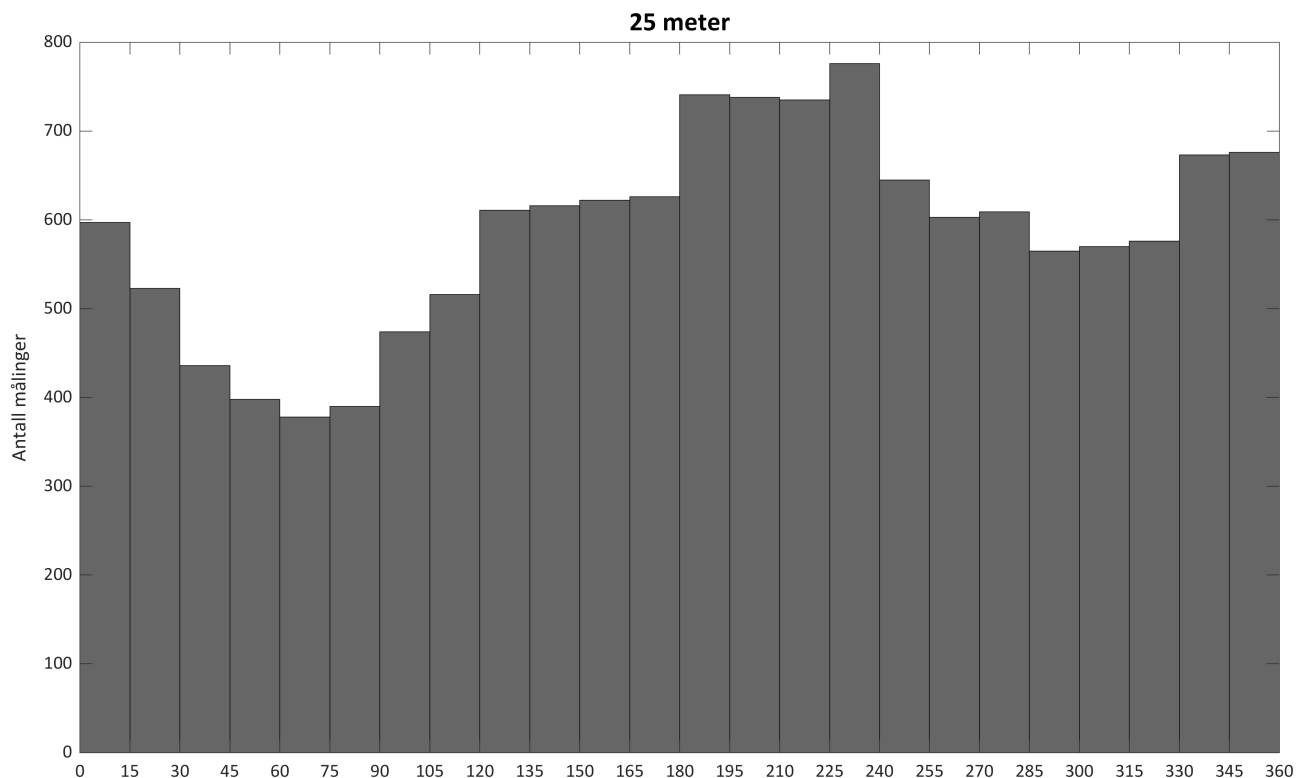
Figur D.10: Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 76 meters dyp ved Rossvika i perioden 15.07.–21.08.2025.



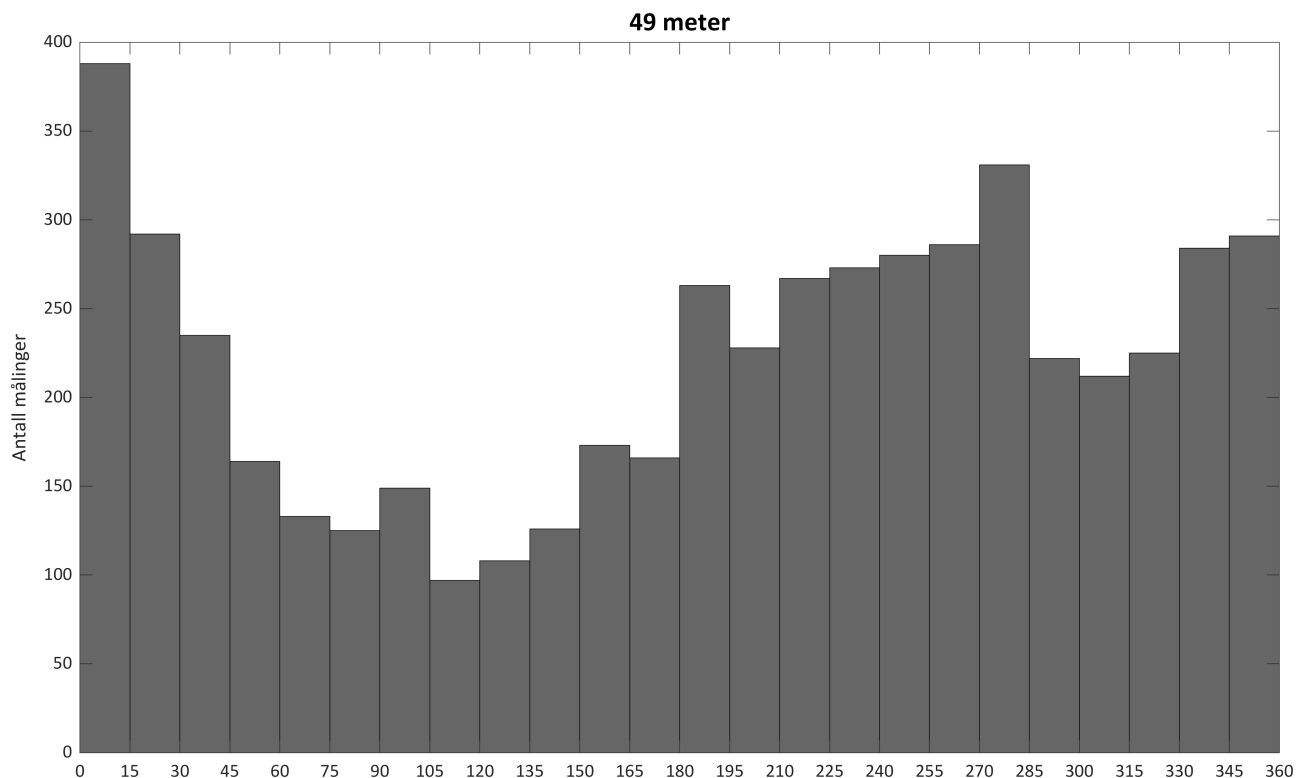
Figur D.11: Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 5 meters dyp ved Rossvika i perioden 15.07.–21.10.2025. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 6°.



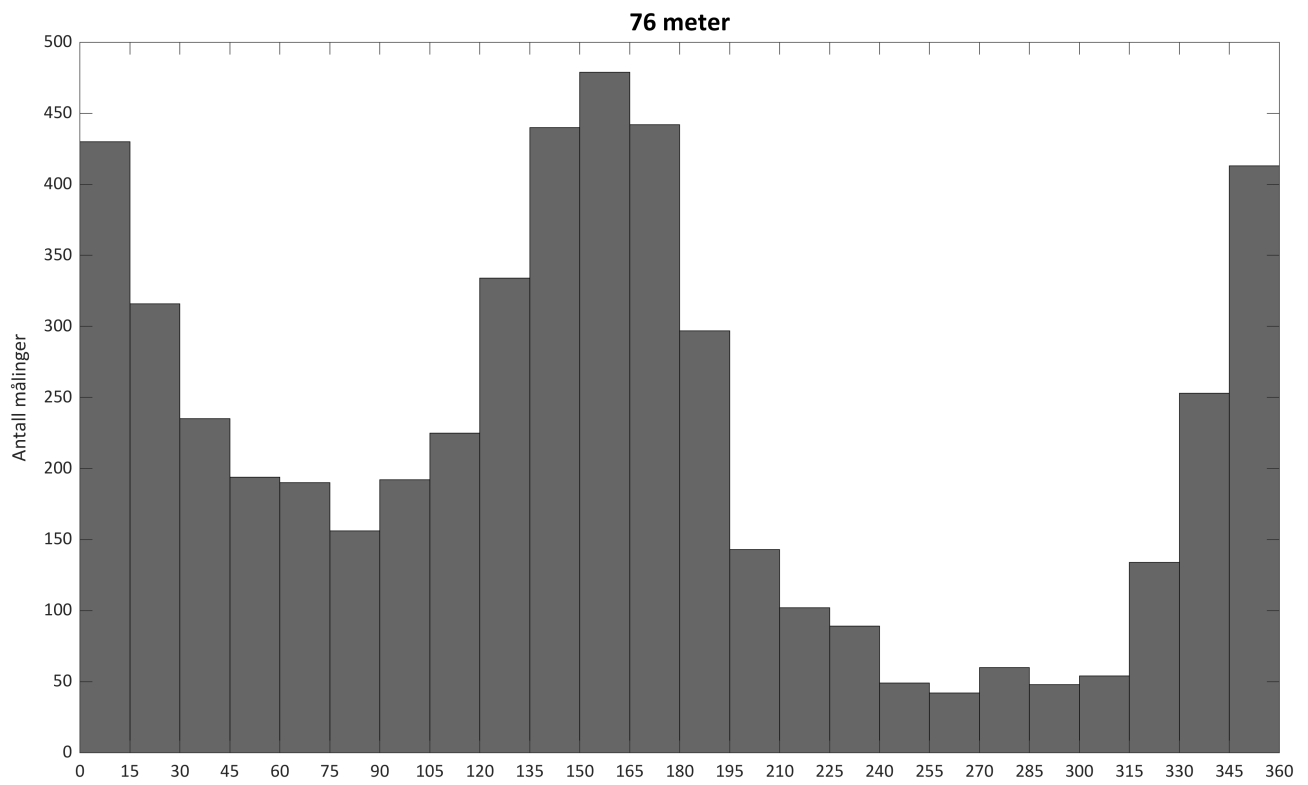
Figur D.12: Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 15 meters dyp ved Rossvika i perioden 15.07.–21.10.2025. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 6°.



Figur D.13: Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 25 meters dyp ved Rossvika i perioden 15.07.–21.10.2025. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 6°.



Figur D.14: Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 49 meters dyp ved Rossvika i perioden 15.07.–21.08.2025. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 6°.



Figur D.15: Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 76 meters dyp ved Rossvika i perioden 15.07.–21.08.2025. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 6°.