



2021

**Vannstrømmåling ved
utslippspunkt, Naustholmen,
Lurøy kommune,
september - desember 2021**

Nova Sea 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 utslippspunkt, Naustholmen, Lurøy kommune, september - desember 2021				
Måleperiode: 27.09.–30.12.2021	Rapportdato: 13.01.2022 Rapportnummer: 441-9-21S	Antall sider uten vedlegg: 31 Antall sider totalt: 32		
Oppdragsgiver: Nova Sea AS	Kontaktperson: Maren Elise Nyberg	Prosjektleder: Karen Fosse Sivertsen		
Lokalitet: Utslippspunkt, Naustholmen	Kommune: Lurøy	Fylke: Nordland		
Instrumenttype: 1 Aquadopp Profiler	Dybde målested: ca. 43 meter	Koordinater for instrumenttrigg: 66°21.991 N, 12°24.081 Ø		
Resultatoversikt	10 meter	20 meter	30 meter	37 meter
Gjennomsnitt (cm/s):	8.9	7.4	6.2	5.3
Maksimalhastighet (cm/s):	40.0	33.9	32.8	23.6
Minimumshastighet (cm/s):	0.1	0.1	0.0	0.1
Varians (cm ² /s ²):	24.6	19.6	14.7	9.5
Strømstyrke 0-1 cm/s (%):	1.0	1.7	2.8	3.5
10-års strøm, beregnet:	66.0	56.0	-	-
50-års strøm, beregnet:	74.0	62.8	-	-
Hovedstrømretning:	nordøst	nordøst	nordøst	nordøst
Emneord: havstrøm, vannstrøm, landanlegg, slakteri, inntakspunkt, utslippspunkt, Aquadopp Profiler, doppler				ID 415-18 Rapporten er tilgjengelig ved forespørsel
Rapportansvarlig: Katrine Hiorth	Kvalitetssikrer: Karen Fosse Sivertsen			

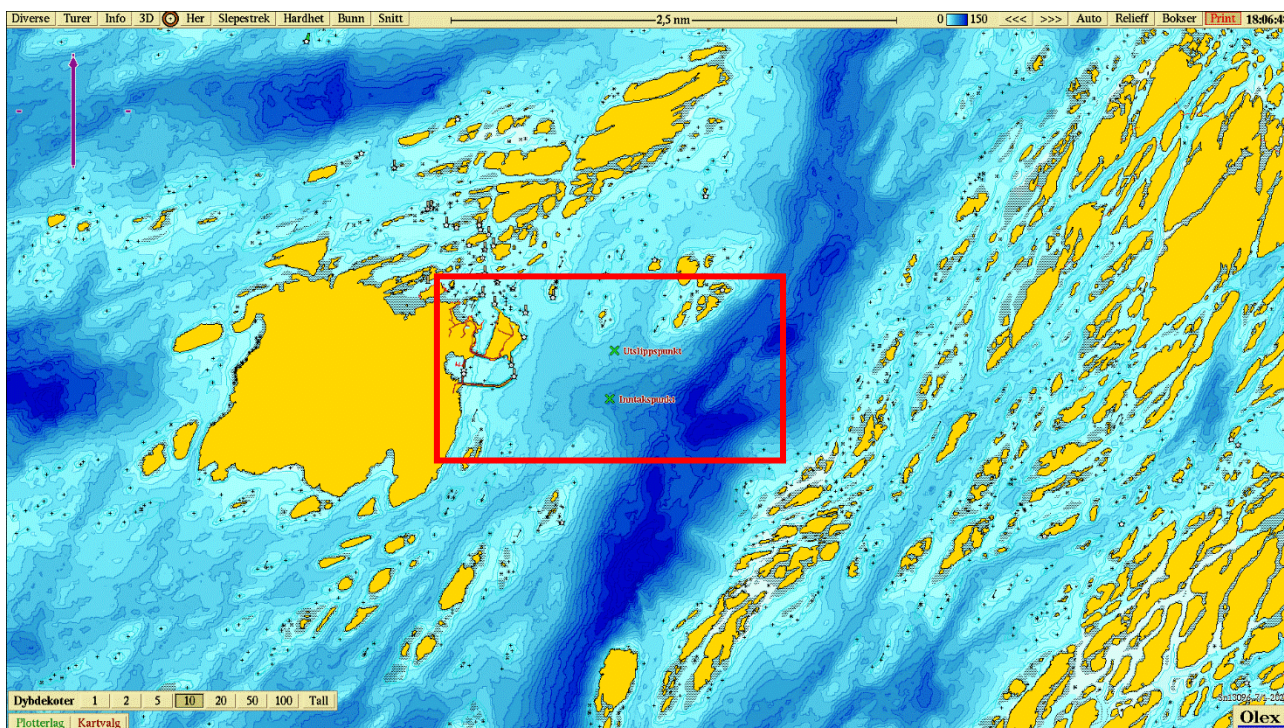
© 2022 Aqua Kompetanse AS. Kopiering av rapporten kan kun skje i sin helhet. Dersom deler av rapporten (konklusjoner, figurer, tabeller, bilder eller annen gjengivelse) er ønskelig, er dette kun tillatt etter skriftlig samtykke fra Aqua Kompetanse AS.

Innhold

Innledning.....	3
Materiale og metode.....	5
Kort vurdering.....	6
Resultater	6
Tidsserie - strømhastighet.....	7
Tidsserie - strømretning	9
Strømrose - gjennomsnittlig strømhastighet.....	11
Strømrose - maksimal strømhastighet	13
Histogram - strømhastighet.....	15
Histogram - strømretning	17
Spredningsdiagram - strømretning og -hastighet.....	19
Strømrose - vanntransport (fluks)	21
Vektor - progressiv vektor	23
Sensorer - trykk registrert av instrument	25
Sensorer - instrumenthelning (tilt)	25
Sensorer - sjøtemperatur	26
Tabell - retning med returperiode	27
Tabell - matrise med retnings- og hastighetsgrupper	28
Vedlegg A - riggtegning.....	32

Innledning

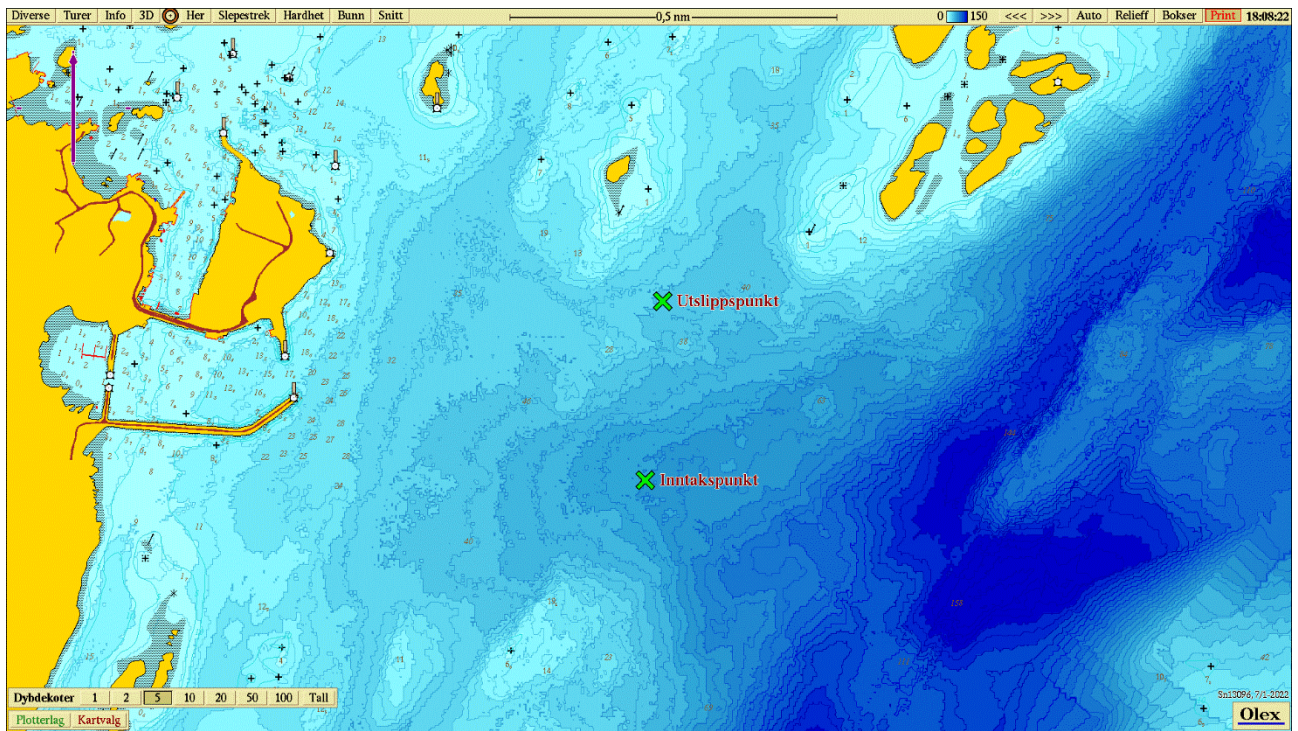
Aqua Kompetanse AS har på oppdrag fra Nova Sea AS utført strømundersøkelser ved foreslått utslippspunkt til planlagt nytt slakteri Naustholmen på Lovund i Lurøy kommune (**Figur 1** og **2**). Det er også utført strømundersøkelser ved foreslått inntakspunkt til slakteriet, se rapport «440-9-21S Inntakspunkt, Naustholmen»¹. Aqua Kompetanse har tidligere levert et notat med vurdering av alternative inntaks- og utslippspunkt for slakteriet, og strømundersøkelsen er en oppfølging av anbefalingene i dette notatet, se notat «238-6-21N Lovund»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 27.09.–30.12.2021. Rådata finnes oppbevart hos Aqua Kompetanse AS, og er tilgjengelig ved forespørsel.



Figur 1: Oversiktskart over deler av Lurøy kommune. Innrammet kartutsnitt i rødt viser undersøkelsesområdet ved slakteriet Naustholmen. Målestokk vises øverst i figuren. Kartkilde: Olex.

¹ Hiorth, K. (2022) Vannstrømmåling ved inntakspunkt, Naustholmen, Lurøy kommune, september – oktober 2021. Rapportnummer: 440-9-21S, levert av Aqua Kompetanse AS.

² Sivertsen, K. F. (2021) Bakgrunn for anbefalt inntak- og utslippspunkt for planlagt slakteri ved Lovund for Nova Sea. Notatnummer: 238-6-21N, levert av Aqua Kompetanse AS.



Figur 2: Undersøkellesområdet ved slakteriet Naustholmen på Lovund. Foreslått posisjon for inntaks- og utslippspunkt til slakteriet, som også refererer til posisjon for strømriggene, er markert med grønne kryss. Målestokk vises øverst i figuren. Kartkilde: Olex.

Materiale og metode

Strømmålingene ved foreslått utslippspunkt til planlagt nytt slakteri Naustholmen 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 42 meters dyp pekende oppover i en bunnforankret rigg (se **Vedlegg A** for riggtegning). Det er omtrent 43 meter dypt på målestedet. Måleren registrerer i 1 minutt og 40 sekunder sammenhengende og hviler i 8 minutter og 20 sekunder. 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	AQK37
Målertype	Aquadopp Profiler
Målernummer	AQK37
Hode-ID / Kort-ID	AQP 10829 / AQD16234
Frekvens (kHz)	400
Måleretning	Opp
Måleintervall (s)	600
Midlingsperiode (s)	100
Målebelastning (%)	100
Antall celler (#)	25
Cellestørrelse (m)	2
Blindsone (m)	1
Instrumentdyp (m)	41.9
Tidsrom for gyldige registreringer	27.09.2021 14.20 - 30.12.2021 10.50

Strømmålingene er gjennomført i forbindelse med etablering av nytt inntaks- og utslippspunkt til slakteriet Naustholmen. Strømmålinger, sammen med hydrografimålinger og batymetri, brukes for å vurdere plassering av punktene. Ved utslippspunktet er det hentet ut vannstrøm på 10, 20, 30 og 37 meters dyp for å kunne vurdere en større del av vannsøylen. Vannstrøm på 30 og 37 meters dyp representerer strøm i planlagt utslippsdyp. Det er i tillegg hentet ut strøm fra grunnere dyp, 10 og 20 meters dyp, med tanke på potensiell innlagring av utslippet.

Det er foretatt en manuell og automatisk kvalitetskontroll av datasettet med programvarene SeaReport og Storm. Datasettene er av god kvalitet, men 4 situasjoner med korrupt data er manuelt fjernet i datasettet fra 37 meters dyp (**Tabell 2**).

Tabell 2: Data manuelt fjernet i vannstrømmålingen ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen.

Start	Slutt	Kommentarer
02.10.2021 13:08:22	02.10.2021 13:13:28	Korrupt måling, 37 meters dyp
11.10.2021 09:06:14	11.10.2021 09:13:33	Korrupt måling, 37 meters dyp
22.10.2021 19:57:05	22.10.2021 20:16:55	Korrupt måling, 37 meters dyp
03.11.2021 05:26:04	03.11.2021 05:33:57	Korrupt måling, 37 meters dyp

Kort vurdering

Vannstrømmen i foreslått utslippspunkt veksler med tidevannet og følger batymetriens orientering i målepunktet. Størst vanntransport registreres mot nordøst i alle undersøkte dyp.

Resultater

I denne måleserien fra foreslått utslippspunkt til Naustholmen er gjennomsnittlig vannstrøm 8.9, 7.4, 6.2 og 5.3 cm/s på 10, 20, 30 og 37 meters dyp, og maksimalhastigheten er henholdsvis 40.0, 33.9, 32.8 og 23.6 cm/s. Det er registrert lite strømstille i måleperioden på alle undersøkte dyp.

Undersøkelsesområdet ved Naustholmen er lokalisert i Lovundvika, et sund som strekker seg i nordøst-sørvestlig retning mellom Lovundværet og Solværøyene. Øst for slakteriet på Naustholmen er det en undersjøisk bukt, med grunnere partier i nord, vest og sør, mens mot øst skråner havbunnen nedover til sundet Lovundvika. Selve måleposisjonen ligger nord i denne undersjøiske bukten, hvor batymetrien har en nordøst-sørvestlig retning.

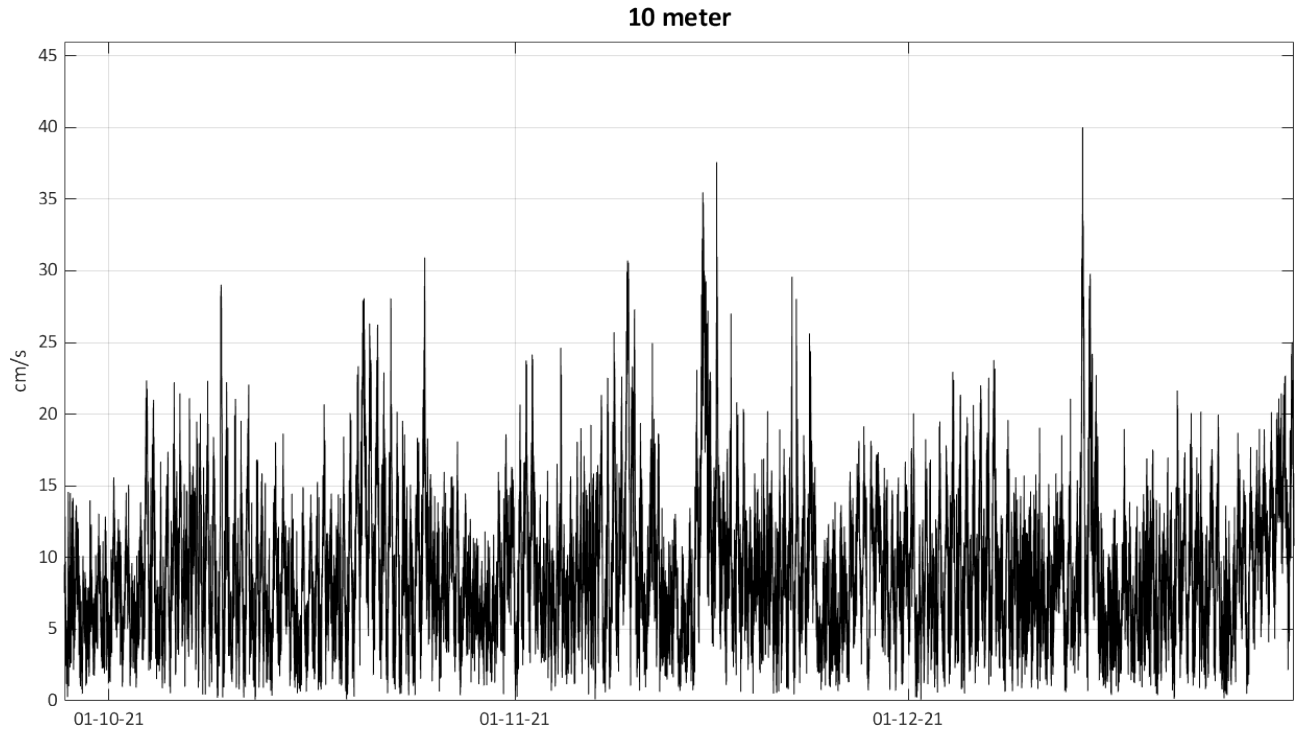
Vannstrømmen i alle undersøkte dyp ved utslippspunktet veksler med tidevannet og følger batymetriens orientering i målepunktet. Størst vanntransport i alle undersøkte dyp er rettet mot nordøst. Vannstrømmen i nederste del av vannsøylen, på 30 og 37 meters dyp, har i tillegg en sekundærkomponent mot sør-sørvest. Vannstrømmen i øvre del av vannsøylen, på 10 og 20 meters dyp, er forholdsvis ensrettet mot nordøst.

Nedenfor presenteres tabeller og figurer med statistikk og resultater.

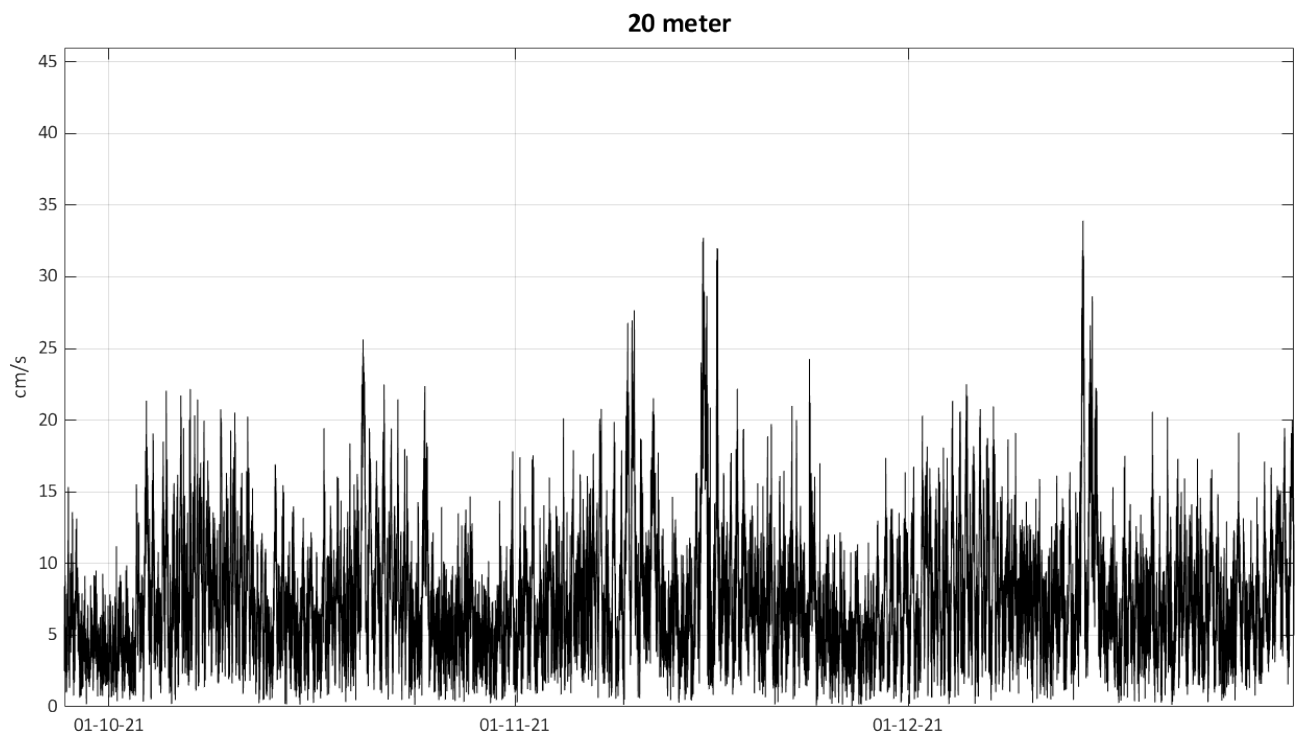
Tabell 3: Statistikk

Parametere	10 meter	20 meter	30 meter	37 meter
Gyldige målinger/totalt (#)	13513/13516	13516/13516	13516/13516	13511/13516
Gjennomsnittsstrøm (cm/s)	8.9	7.4	6.2	5.3
Maksimalstrøm (cm/s)	40.0	33.9	32.8	23.6
Minimumstrøm (cm/s)	0.1	0.1	0.0	0.1
Strømstyrke 0-1 cm/s (%)	1.0	1.7	2.8	3.5
Strømstyrke 1-3 cm/s (%)	7.7	12.0	17.2	22.3
Neumann-parameter	0.61	0.41	0.30	0.18
Standardavvik (cm/s)	5.0	4.4	3.8	3.1
Varians (cm ² /s ²)	24.6	19.6	14.7	9.5
Signifikant maksimum strømshastighet (cm/s)	14.5	12.4	10.5	8.8
Signifikant minimum strømshastighet (cm/s)	4.0	3.2	2.6	2.2
10 års returstrøm (cm/s)	66.0	56.0	-	-
50 års returstrøm (cm/s)	74.0	62.8	-	-
De 4 hyppigst forekommende strømretningsgruppene (°)	30 - 45 15 - 30 45 - 60 0 - 15	30 - 45 45 - 60 15 - 30 0 - 15	30 - 45 15 - 30 45 - 60 0 - 15	15 - 30 30 - 45 45 - 60 0 - 15
De 4 hyppigst forekommende strømshastighetsgruppene (cm/s)	5 - 7 7 - 9 9 - 11 3 - 5	5 - 7 3 - 5 7 - 9 1 - 3	3 - 5 5 - 7 1 - 3 7 - 9	3 - 5 1 - 3 5 - 7 7 - 9
Mest vannutskiftning / retning / 15° sektor	1647 m ³ /m ² per dag ved 30 - 45	1085 m ³ /m ² per dag ved 30 - 45	620 m ³ /m ² per dag ved 30 - 45	360 m ³ /m ² per dag ved 45 - 60
Minst vannutskiftning / retning / 15° sektor	28 m ³ /m ² per dag ved 120 - 135	46 m ³ /m ² per dag ved 120 - 135	40 m ³ /m ² per dag ved 135 - 150	54 m ³ /m ² per dag ved 135 - 150

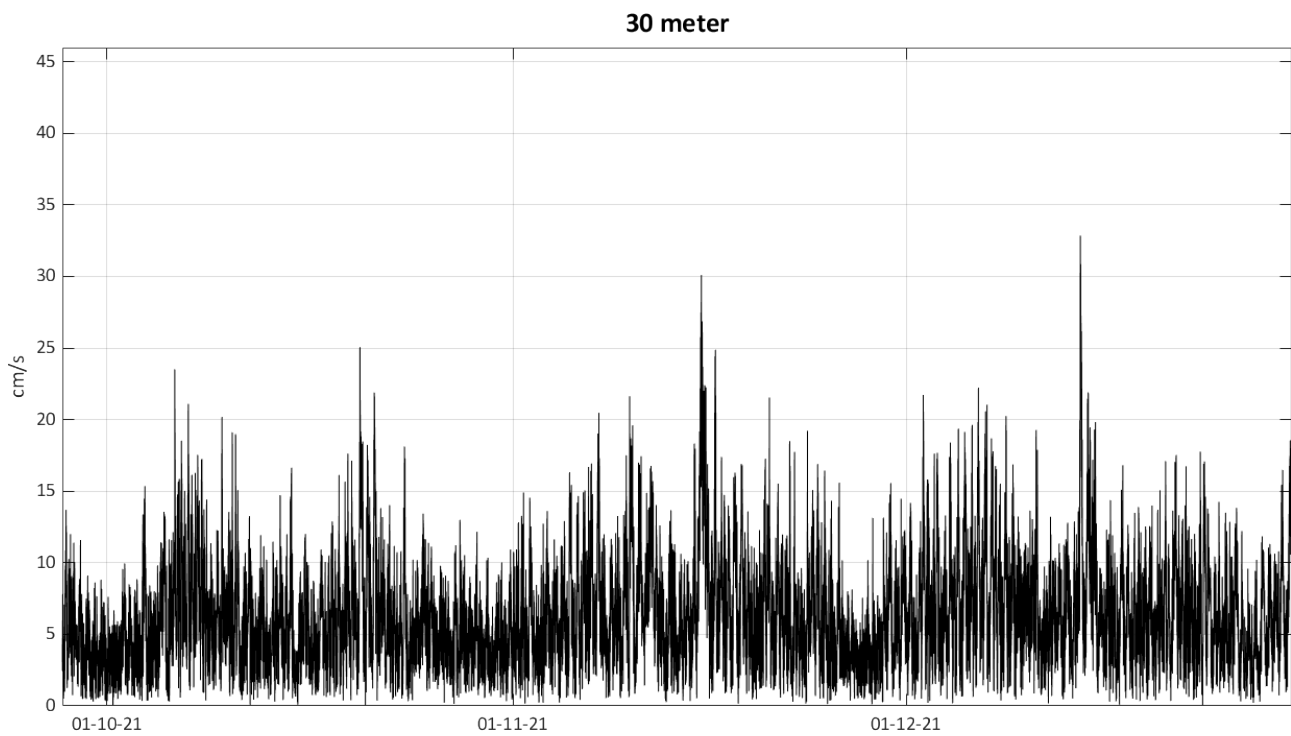
Tidsserie - strømshastighet



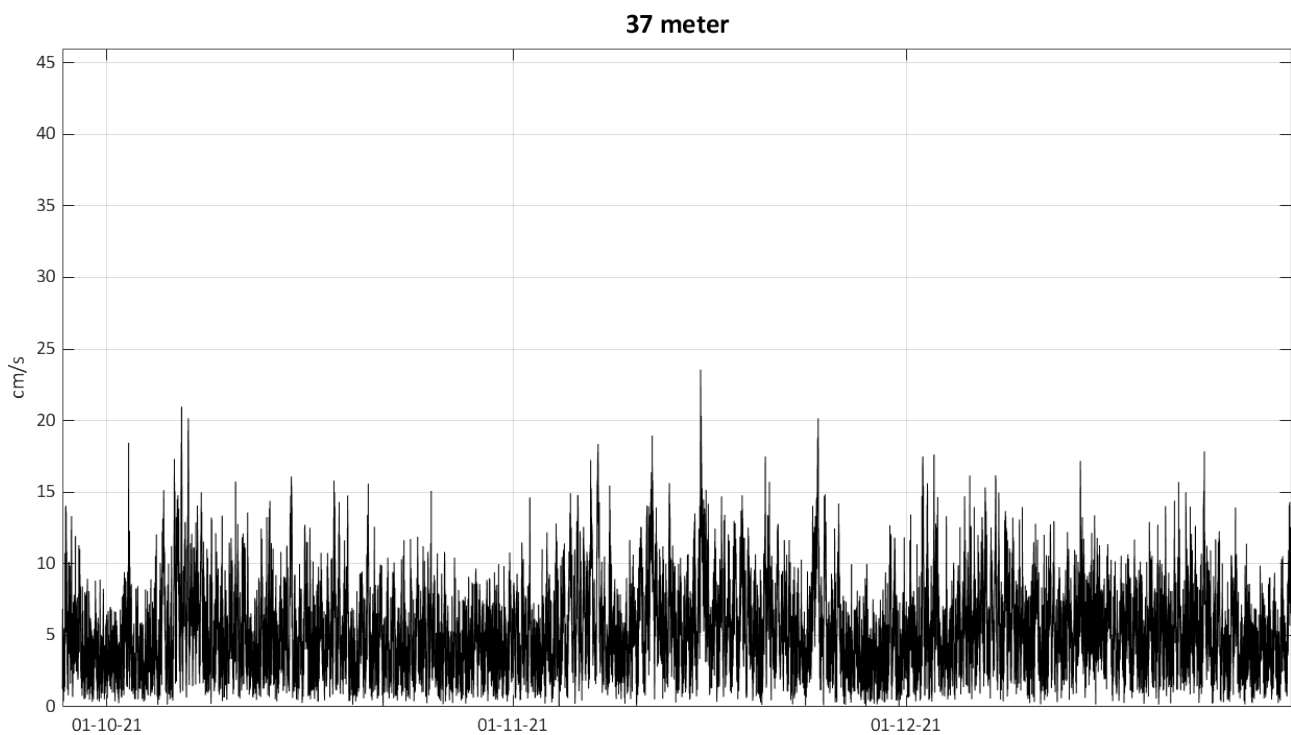
Figur 3: Vannstrømshastighet (cm/s) på 10 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021.



Figur 4: Vannstrømshastighet (cm/s) på 20 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021.

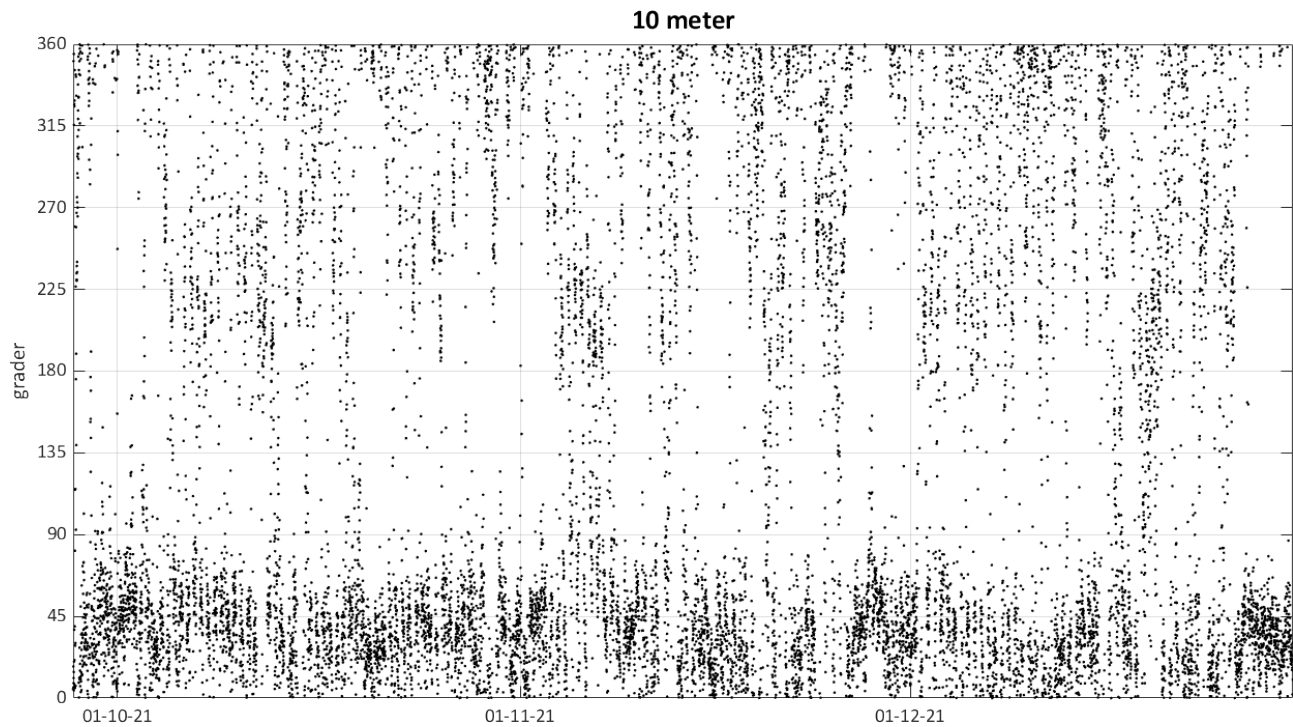


Figur 5: Vannstrømhastighet (cm/s) på 30 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021.

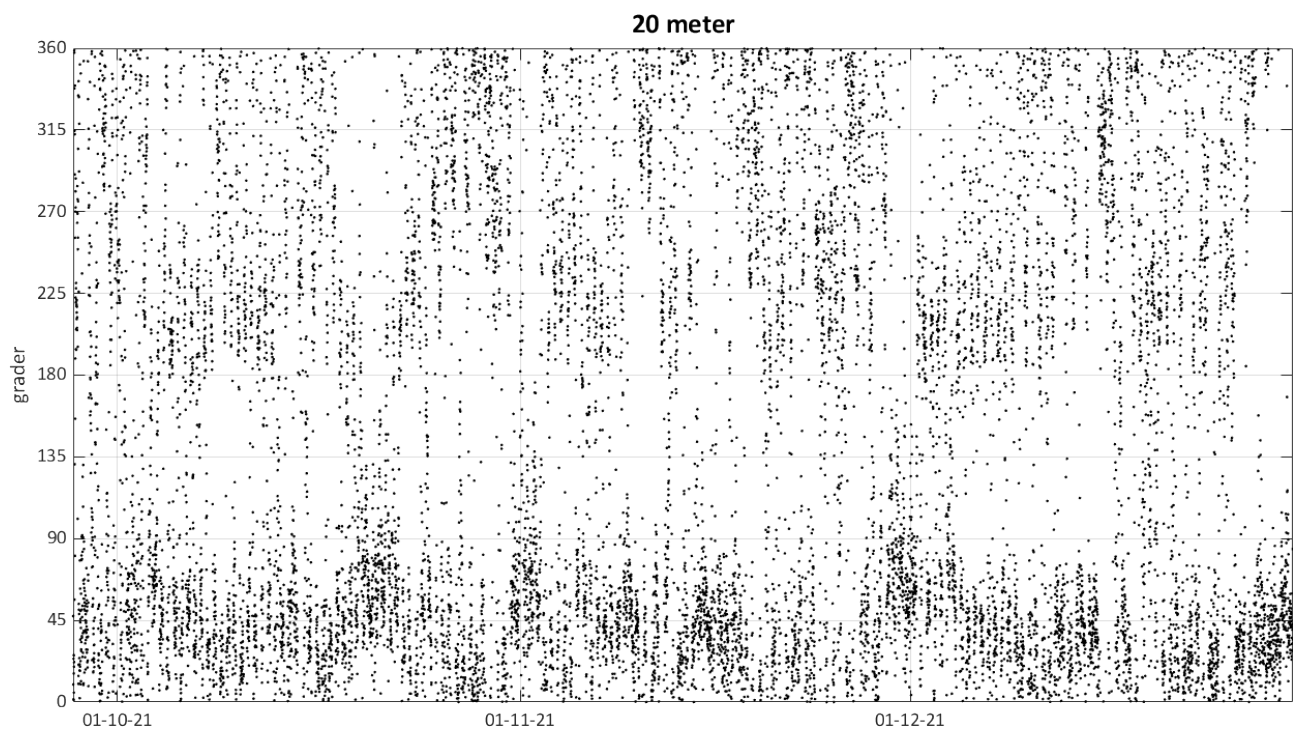


Figur 6: Vannstrømhastighet (cm/s) på 37 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021.

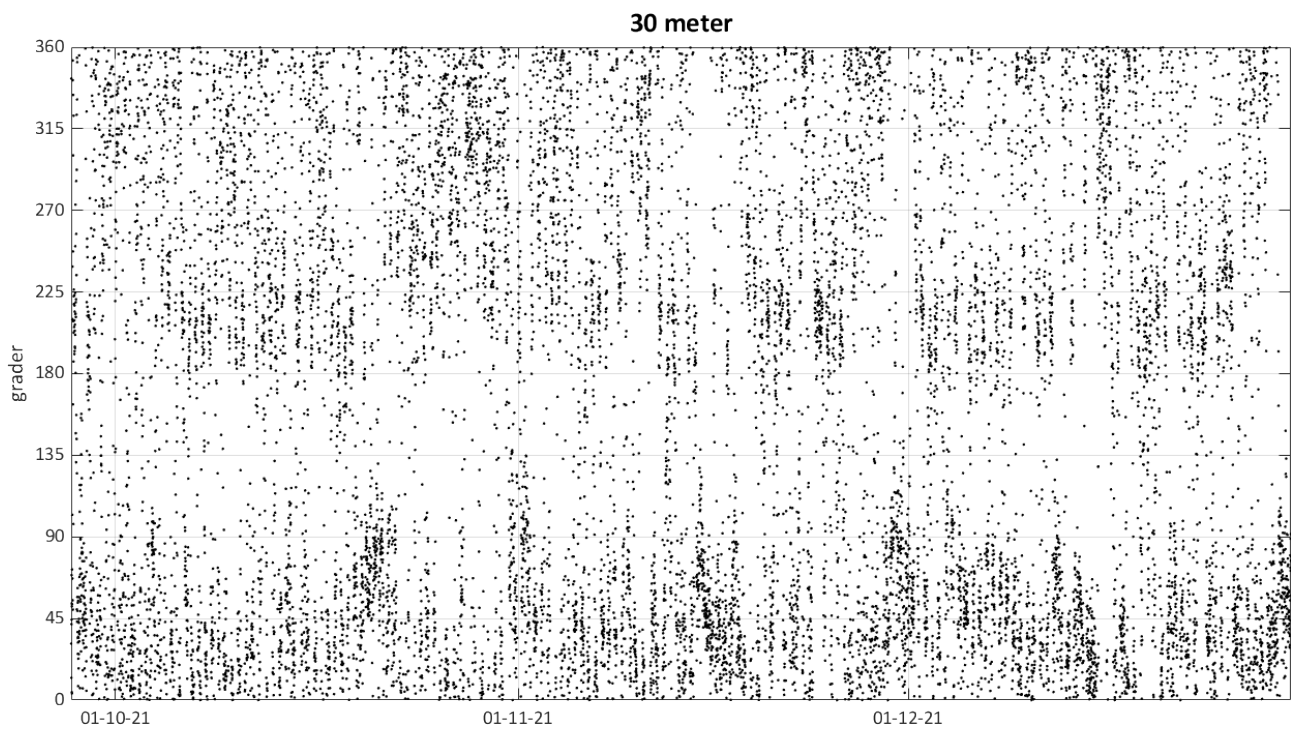
Tidsserie - strømretning



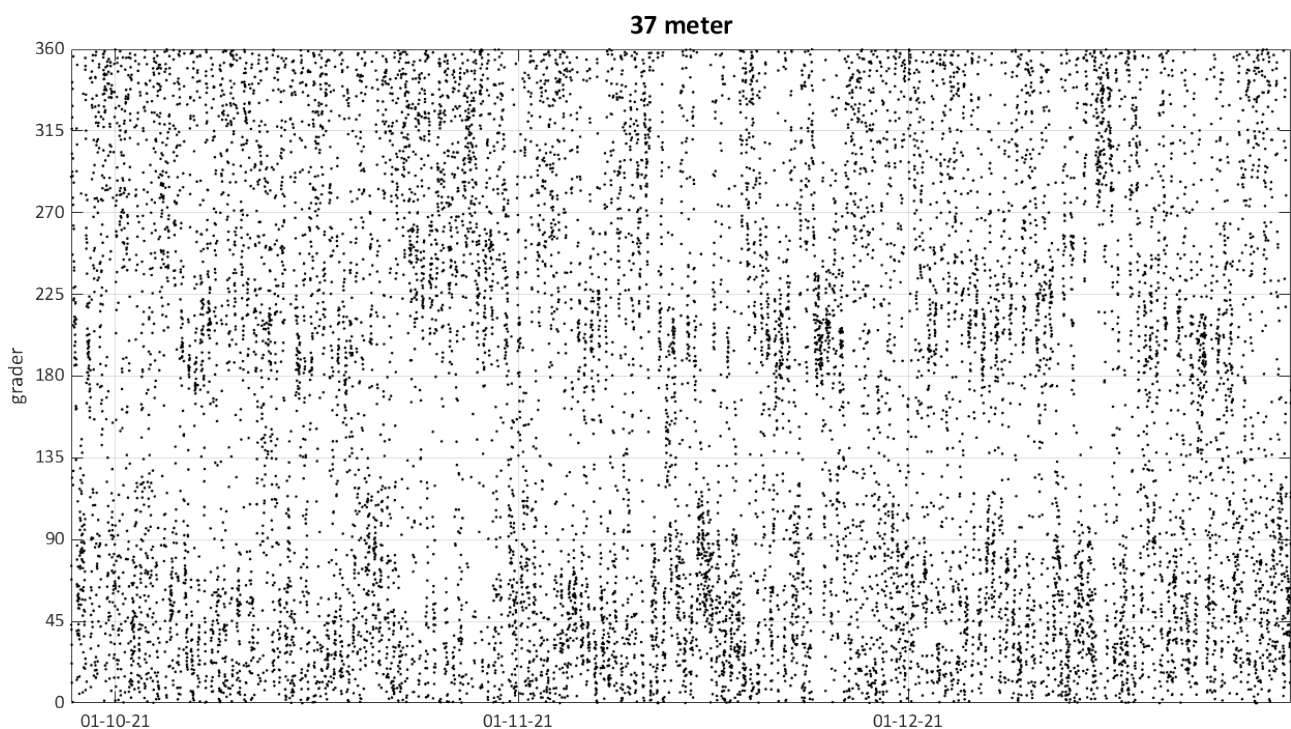
Figur 7: Vannstrømretning (°) på 10 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.



Figur 8: Vannstrømretning (°) på 20 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.

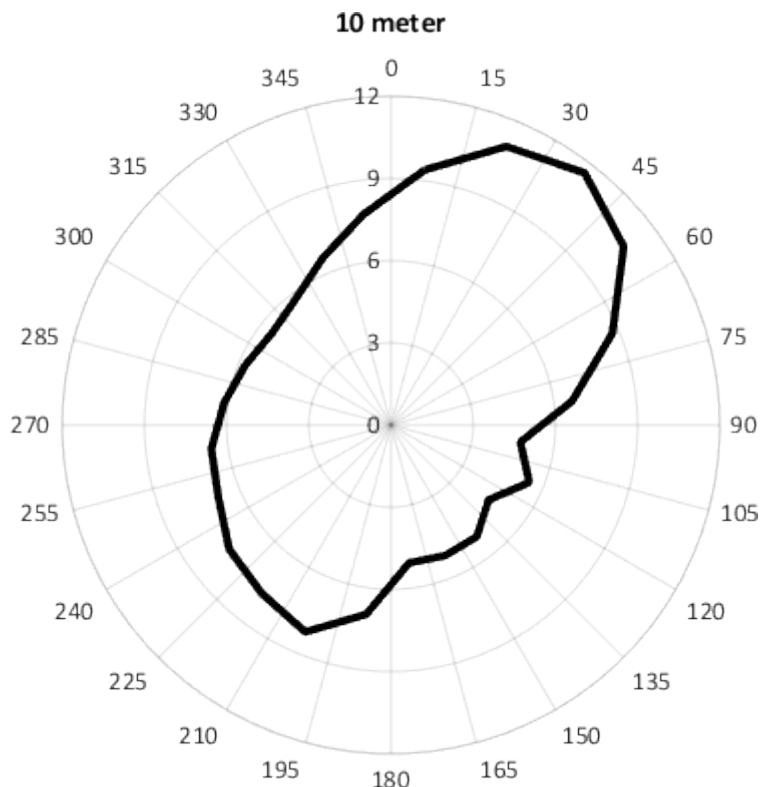


Figur 9: Vannstrømretning (°) på 30 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.



Figur 10: Vannstrømretning (°) på 37 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.

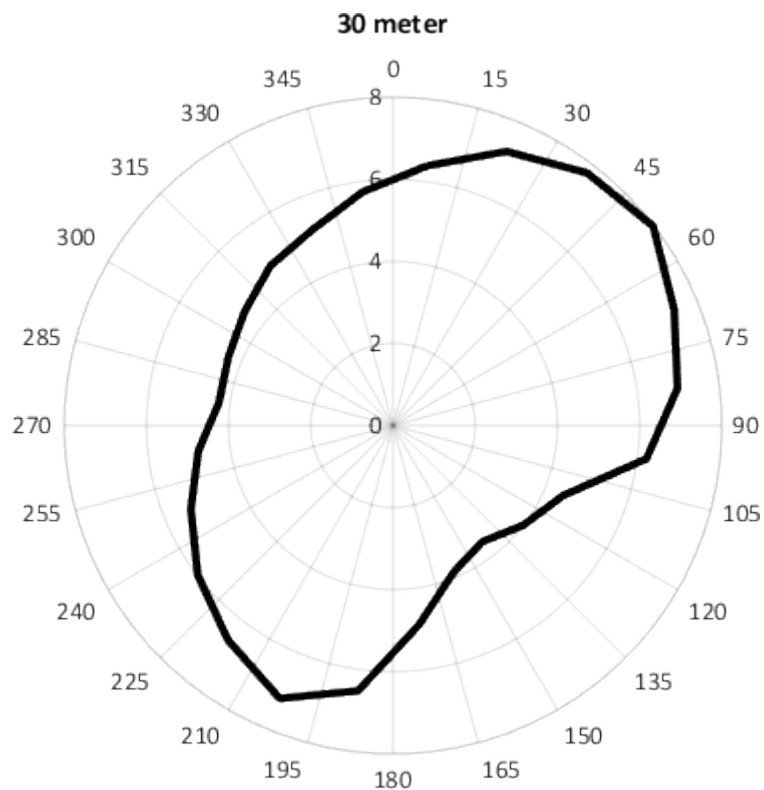
Strømrose - gjennomsnittlig strømhastighet



Figur 11: Gjennomsnittlig vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 10 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021.



Figur 12: Gjennomsnittlig vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 20 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021.

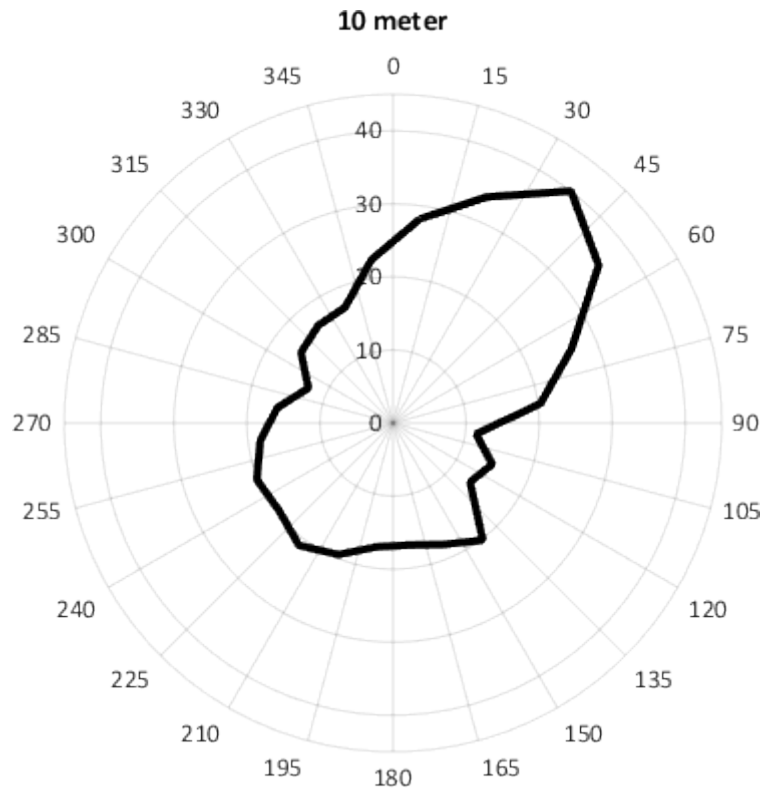


Figur 13: Gjennomsnittlig vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 30 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021.

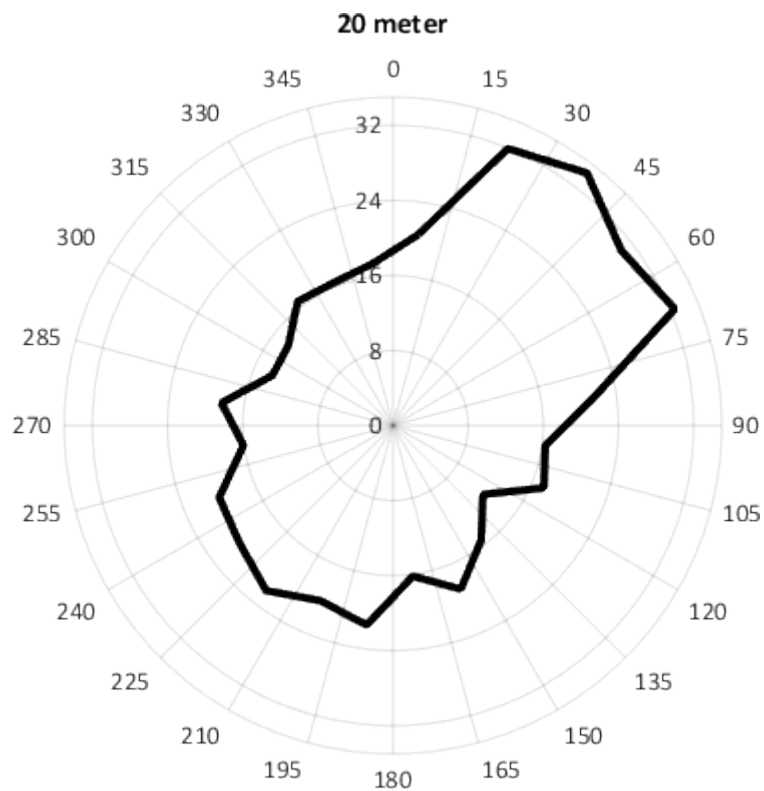


Figur 14: Gjennomsnittlig vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 37 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021.

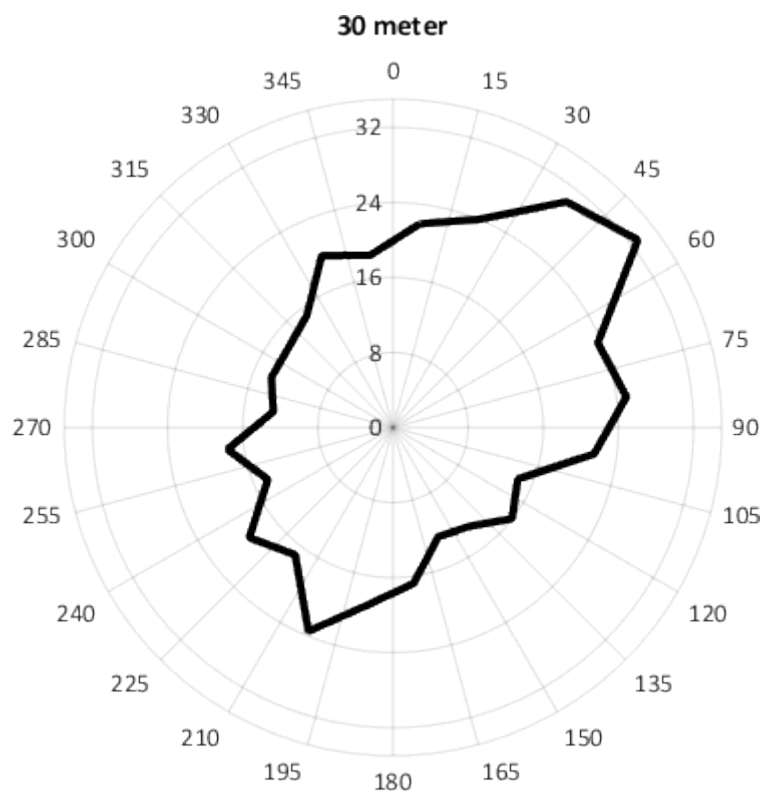
Strømrose - maksimal strømhastighet



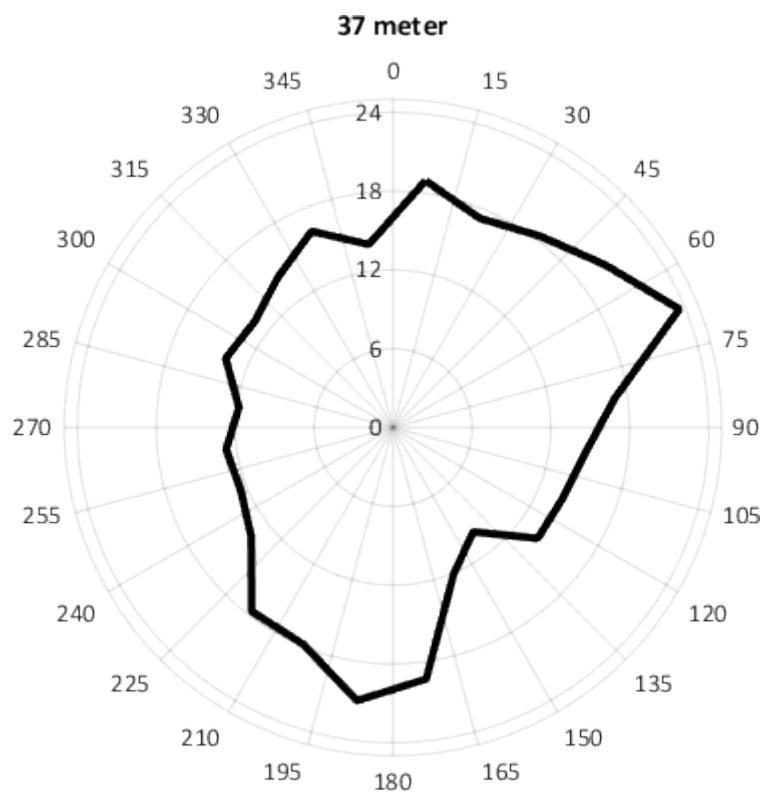
Figur 15: Maksimal vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 10 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021.



Figur 16: Maksimal vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 20 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021.

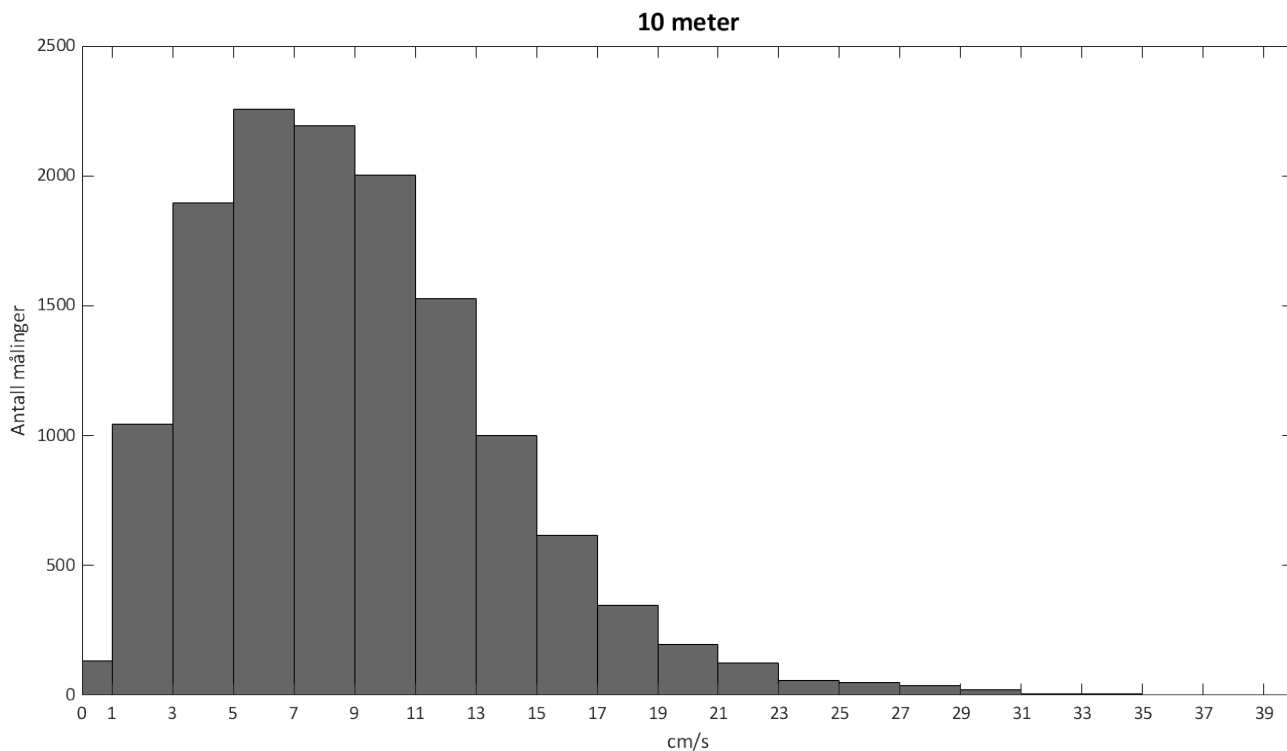


Figur 17: Maksimal vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 30 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021.

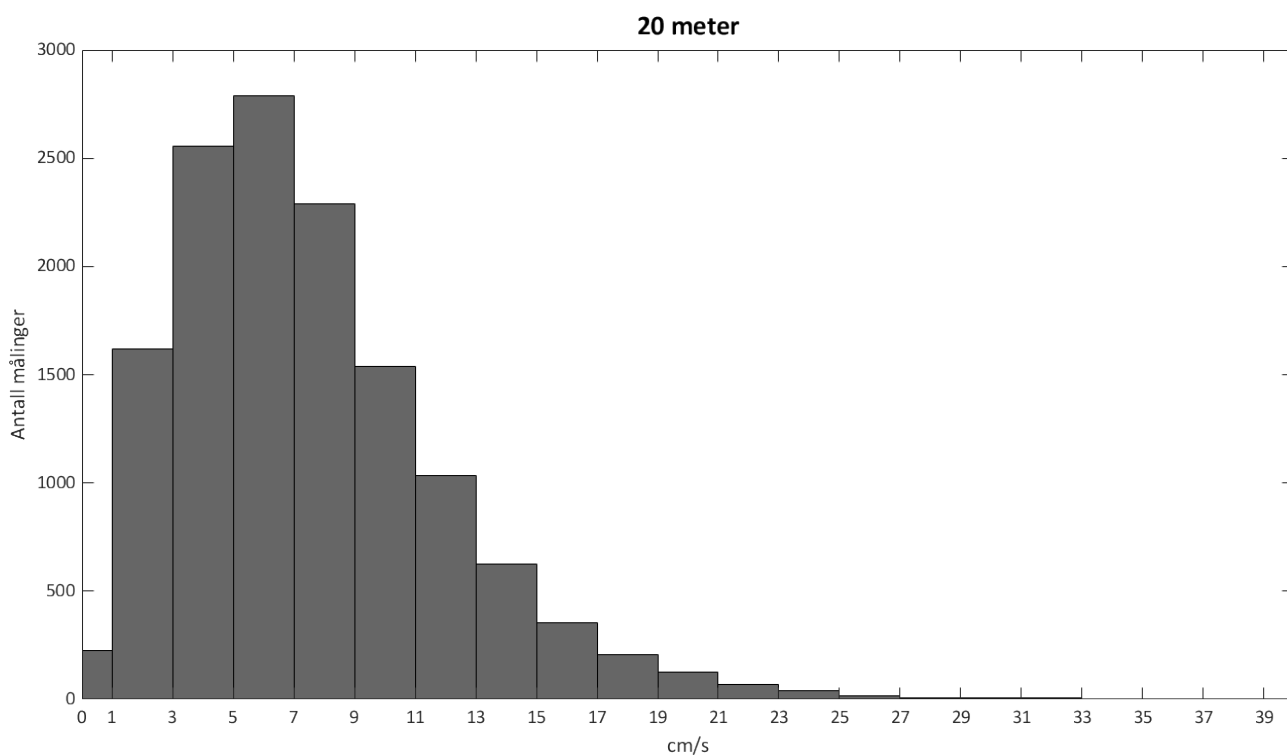


Figur 18: Maksimal vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 37 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021.

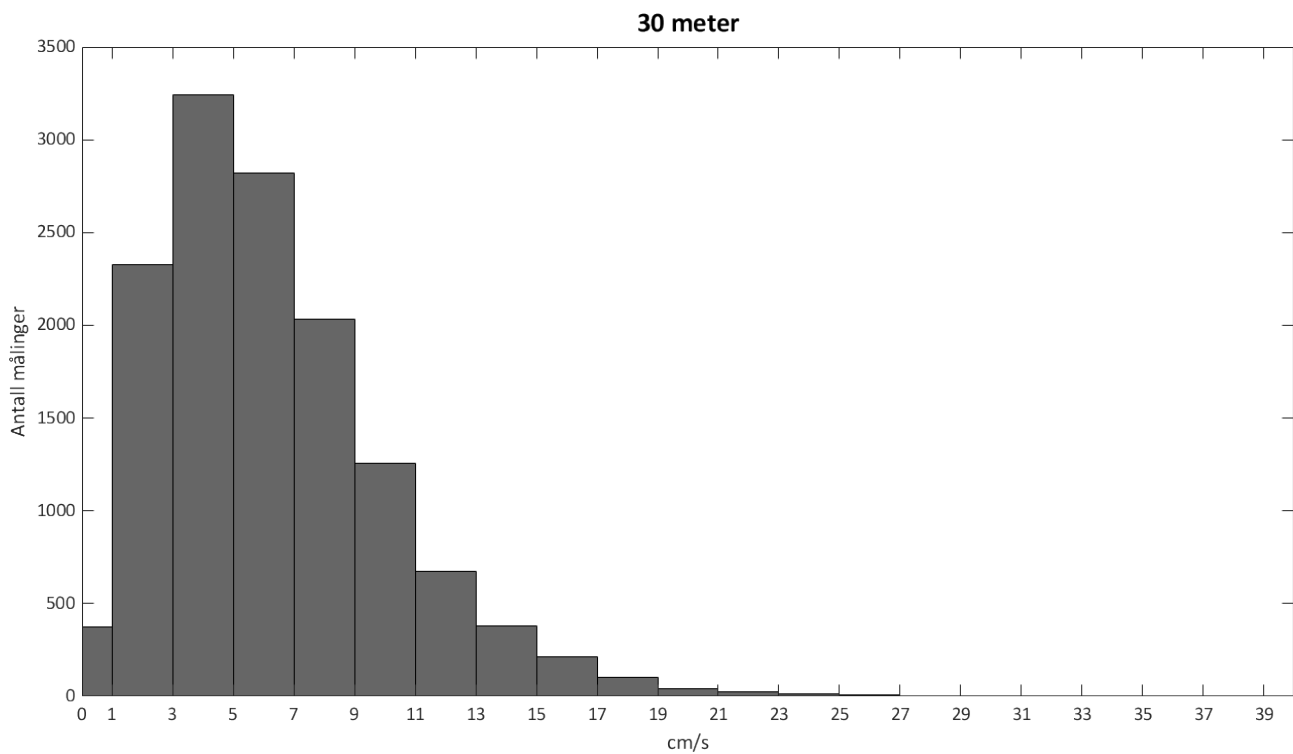
Histogram - strømhastighet



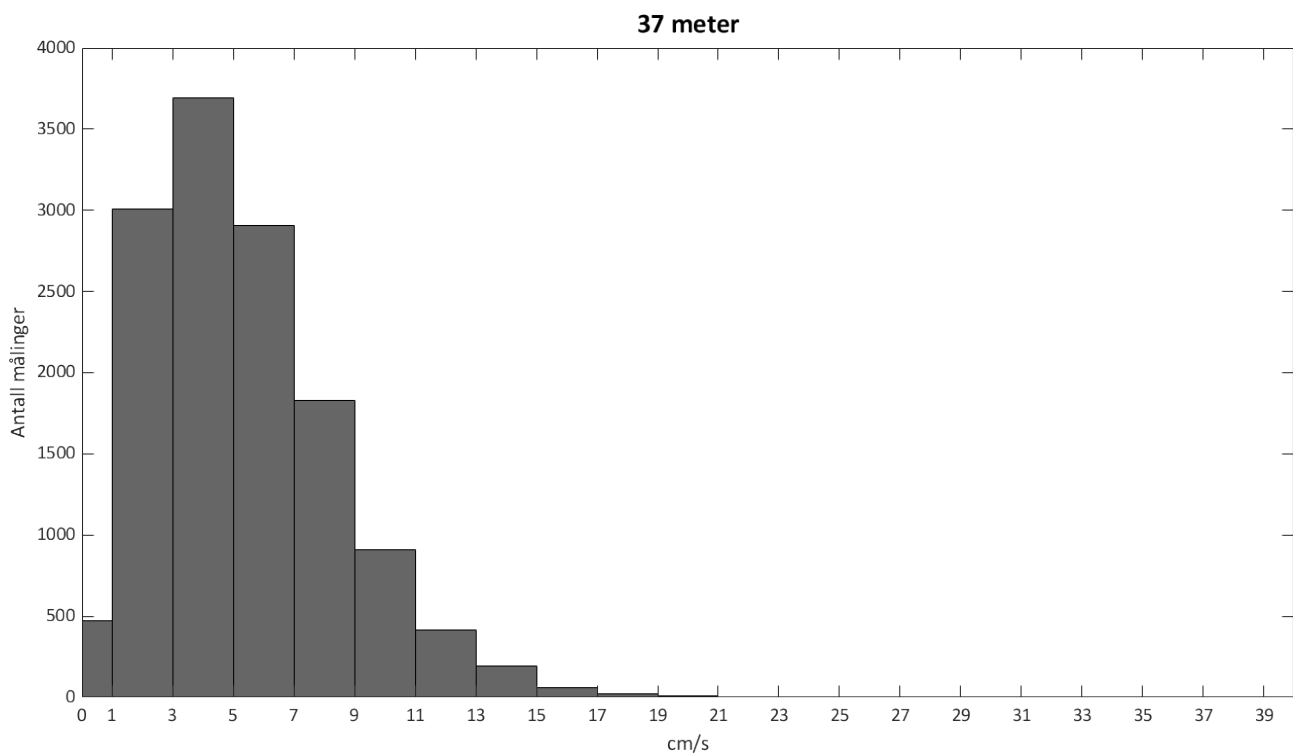
Figur 19: Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 10 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021.



Figur 20: Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 20 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021.

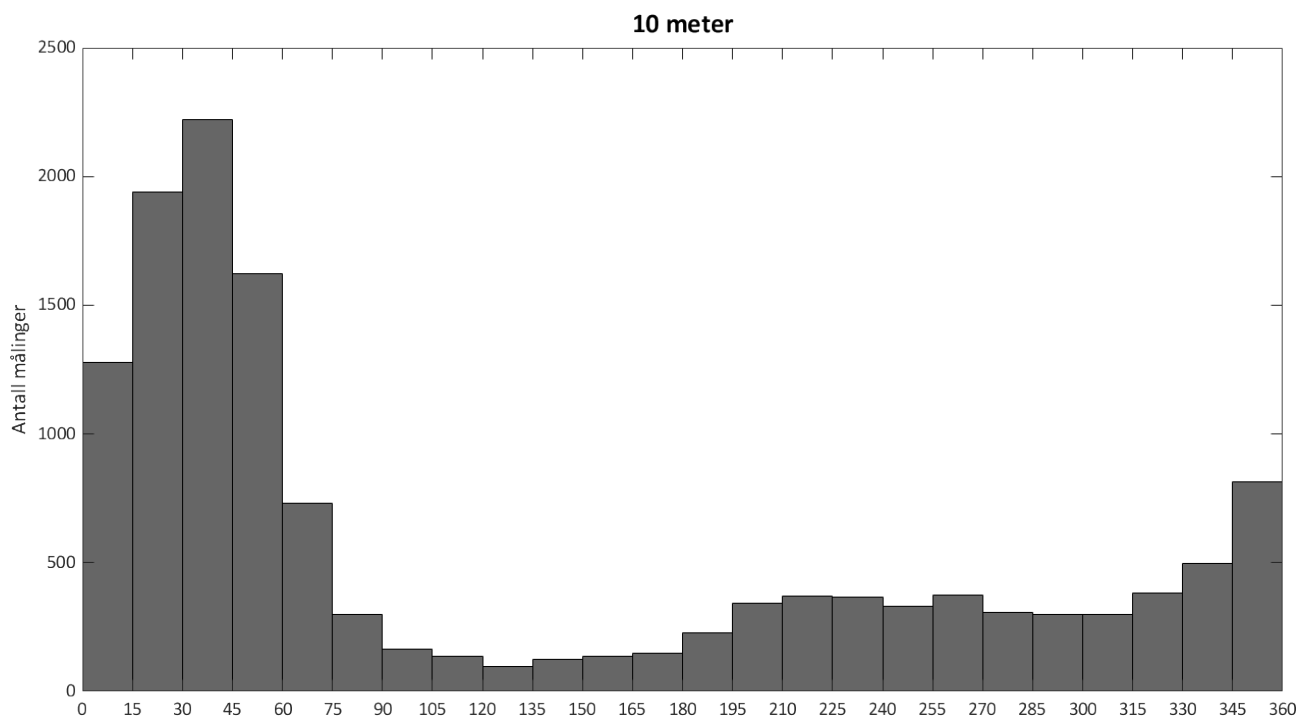


Figur 21: Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 30 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021.

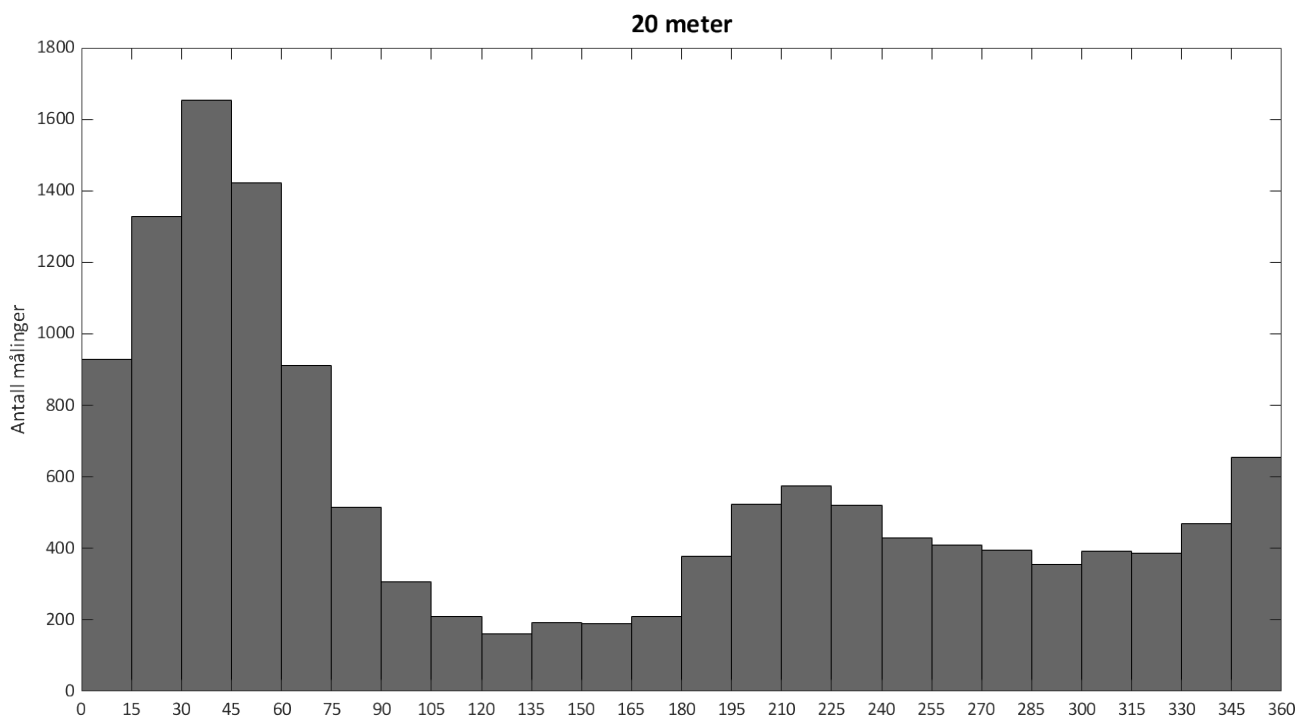


Figur 22: Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 37 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021.

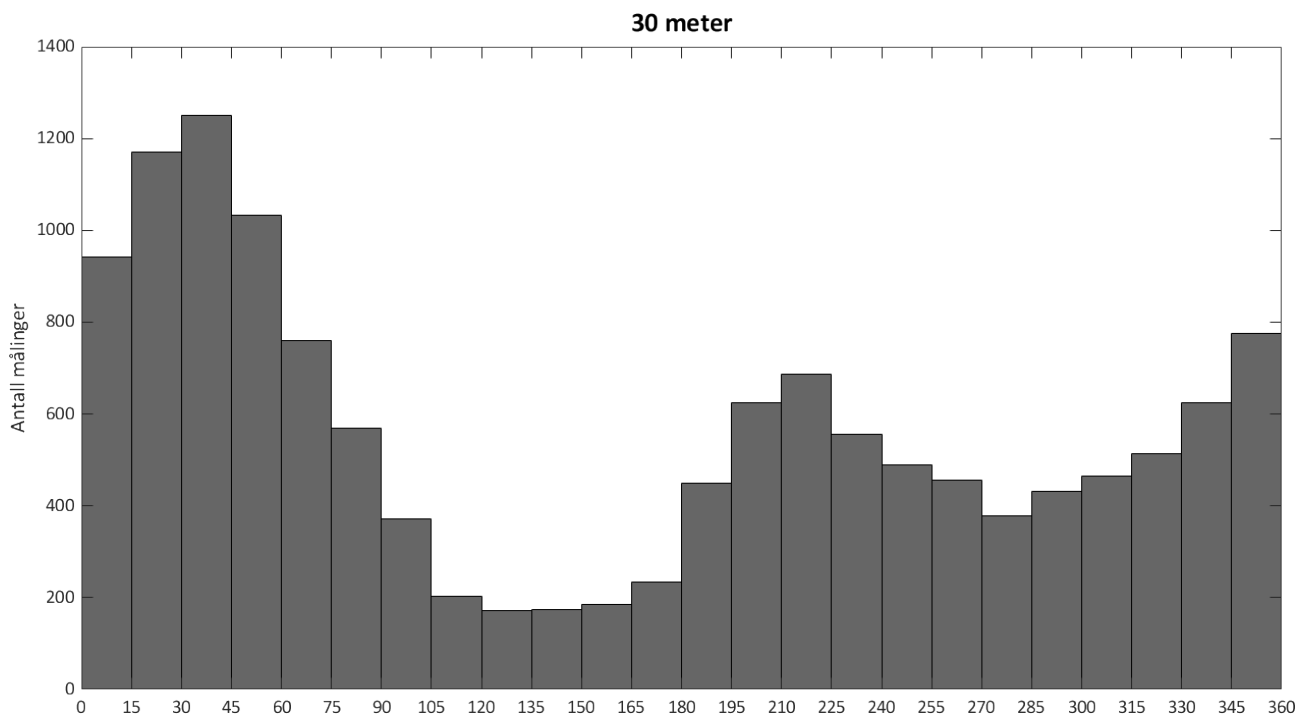
Histogram - strømretning



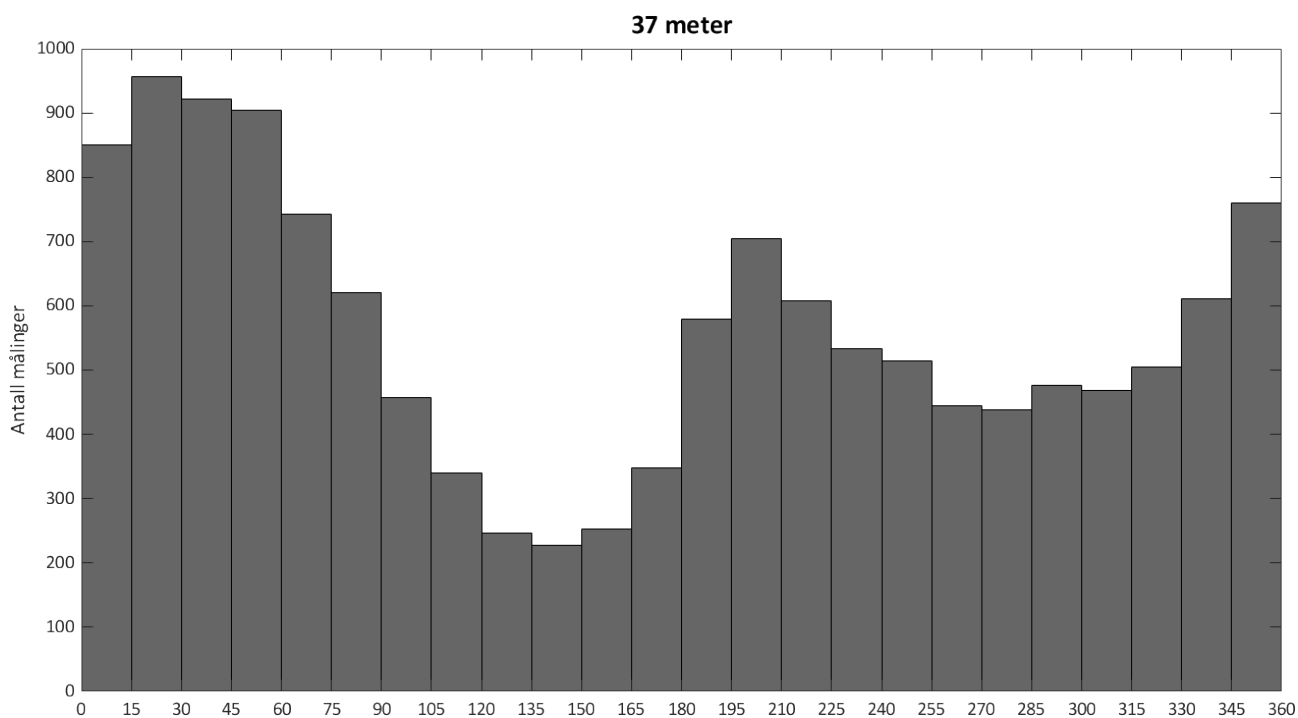
Figur 23: Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 10 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.



Figur 24: Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 20 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.

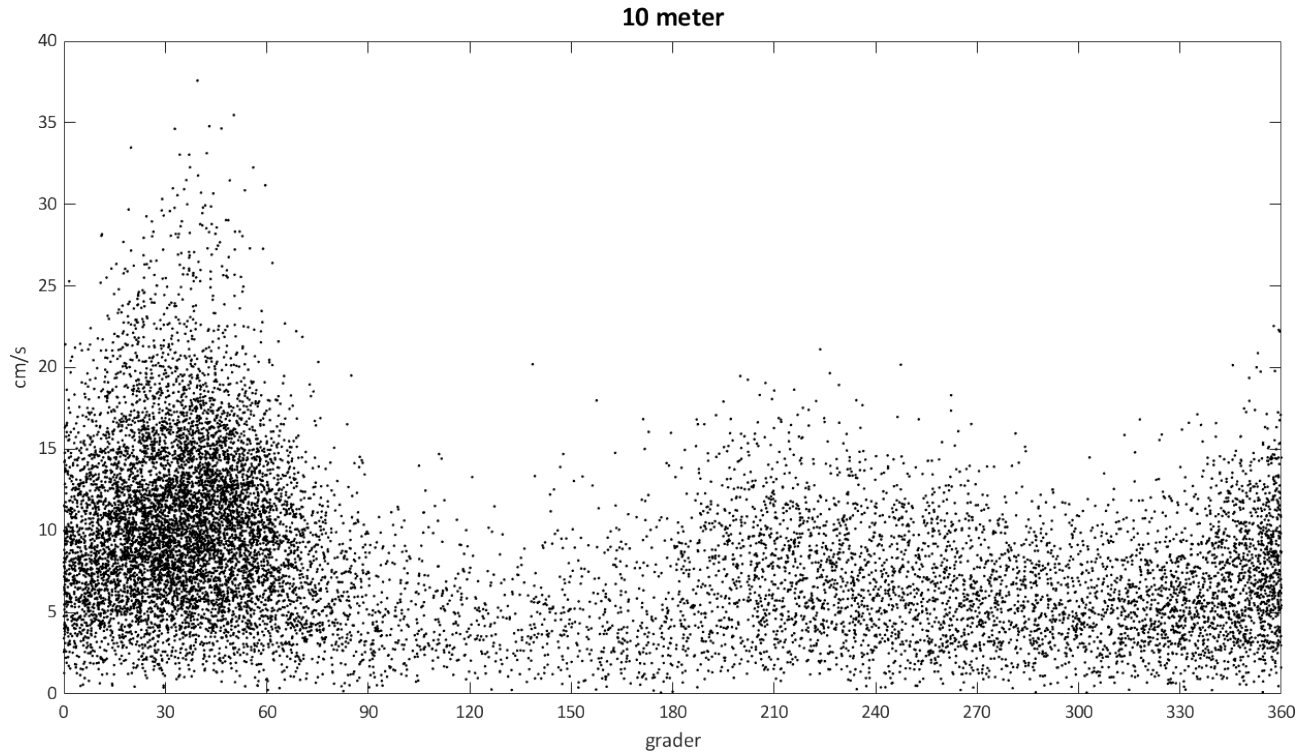


Figur 25: Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 30 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.

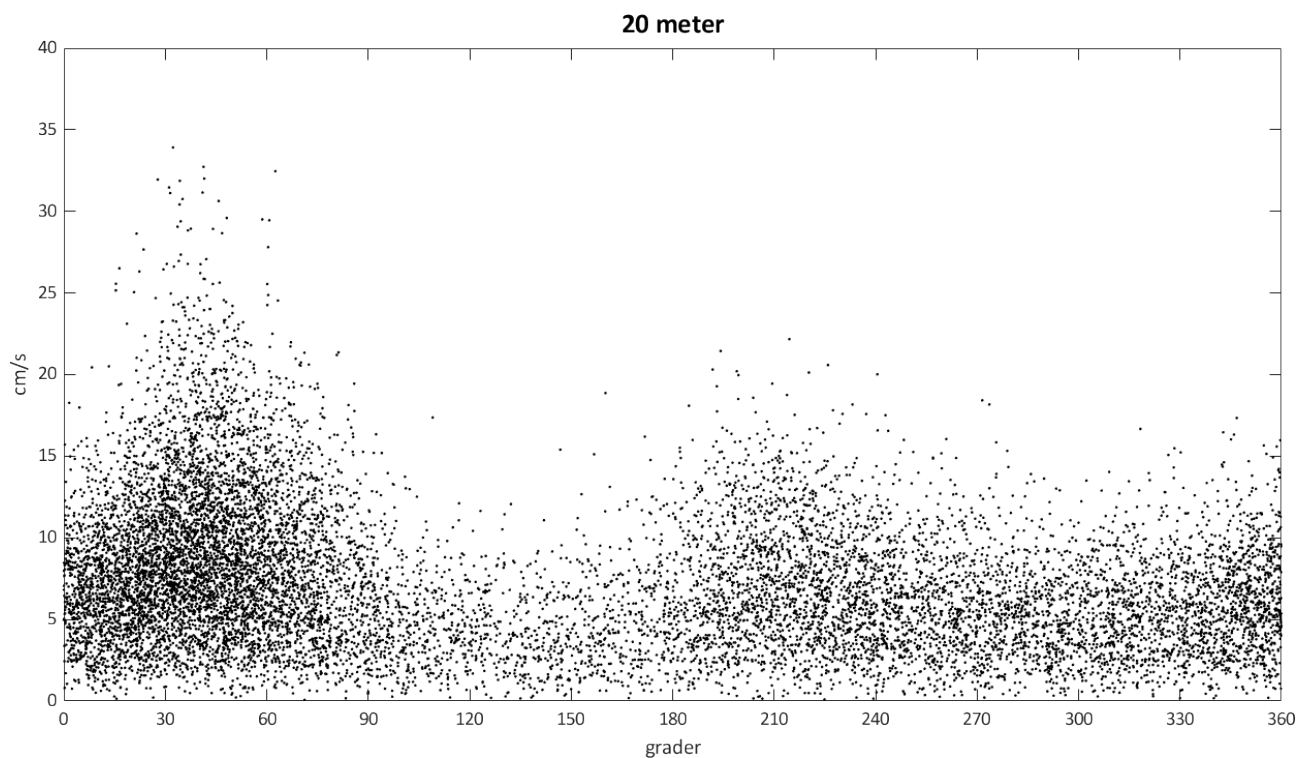


Figur 26: Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 37 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.

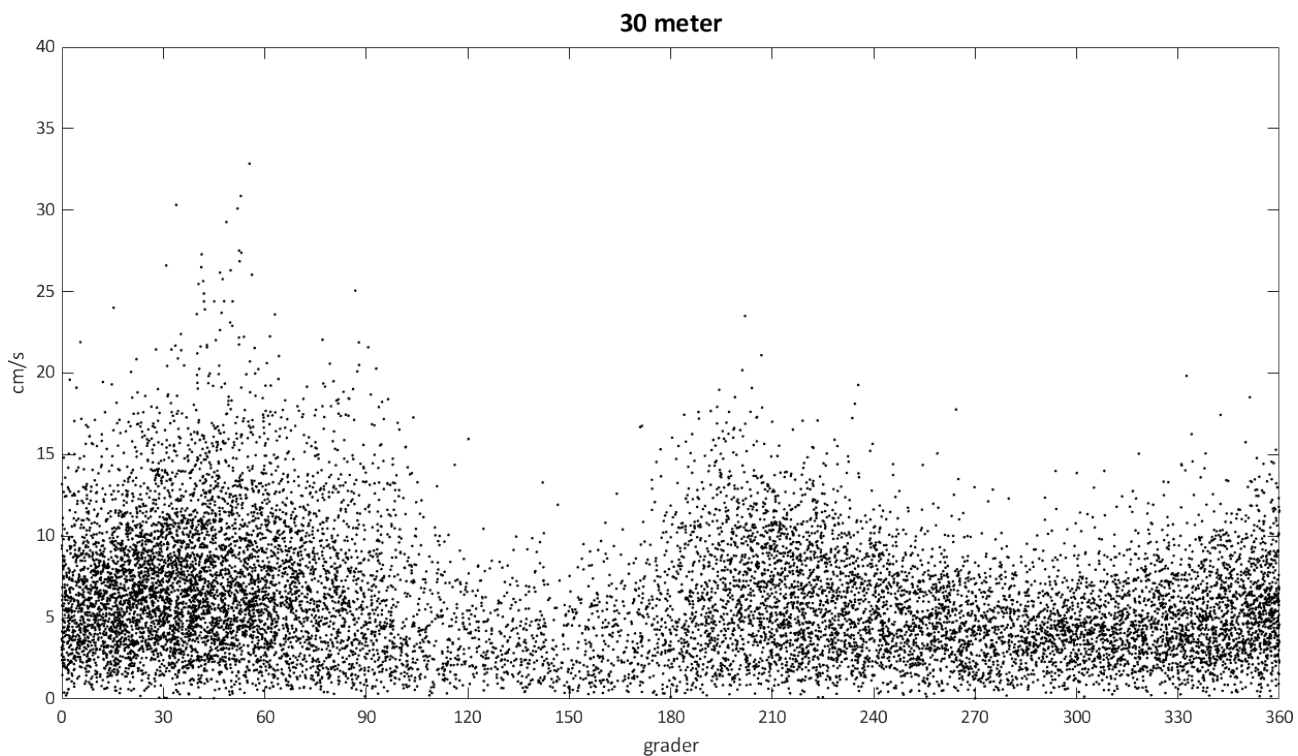
Spredningsdiagram - strømretning og -hastighet



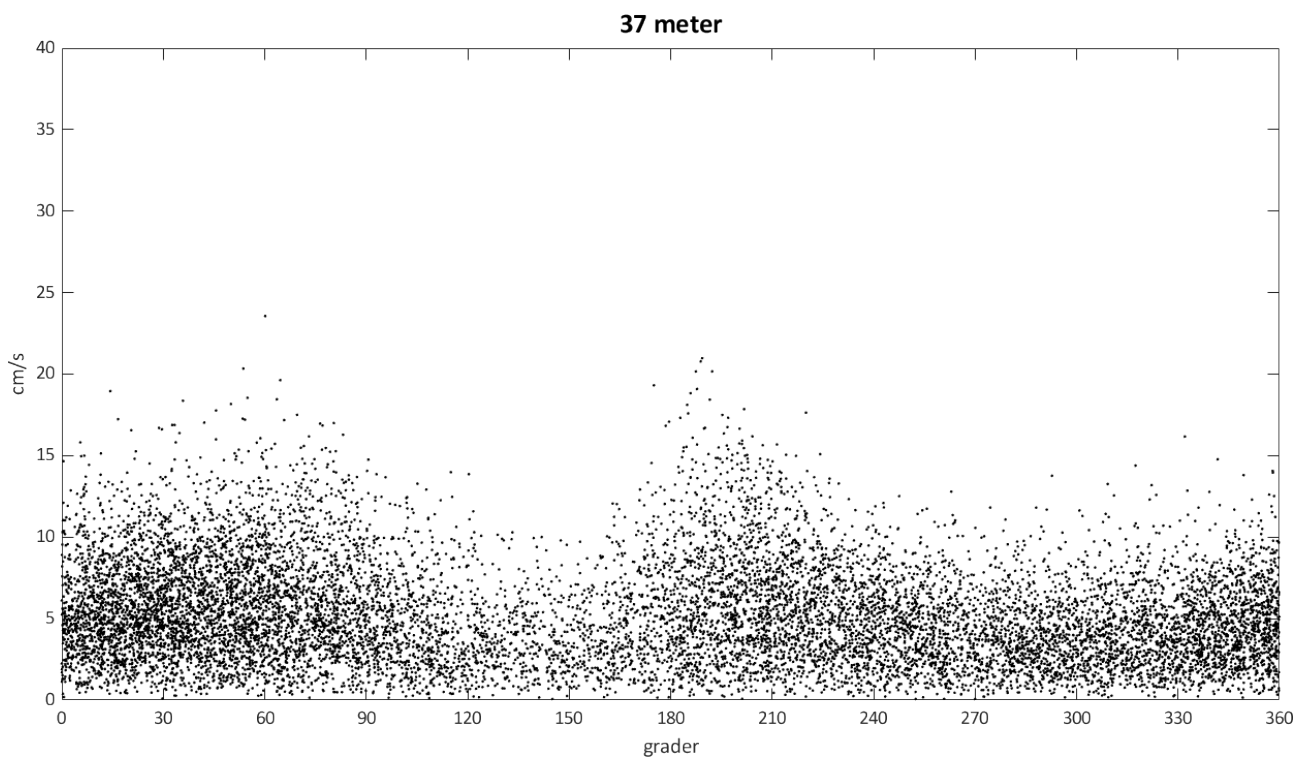
Figur 27: Spredningsdiagram som viser vannstrømshastighet (cm/s) plottet mot vannstrømretning (°) på 10 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021.



Figur 28: Spredningsdiagram som viser vannstrømshastighet (cm/s) plottet mot vannstrømretning (°) på 20 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021.

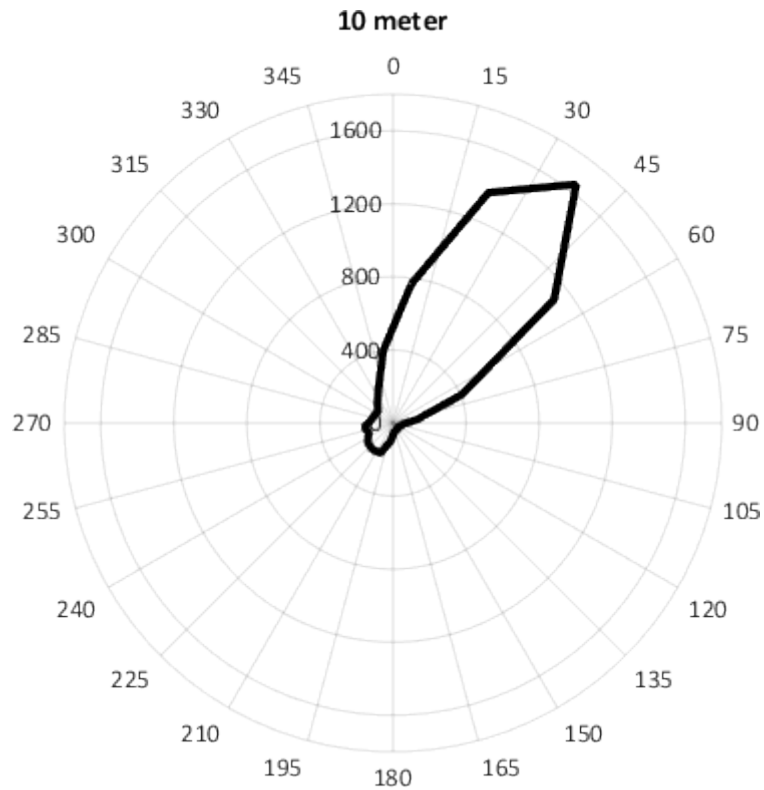


Figur 29: Spredningsdiagram som viser vannstrømhastighet (cm/s) plottet mot vannstrømretning (°) på 30 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021.

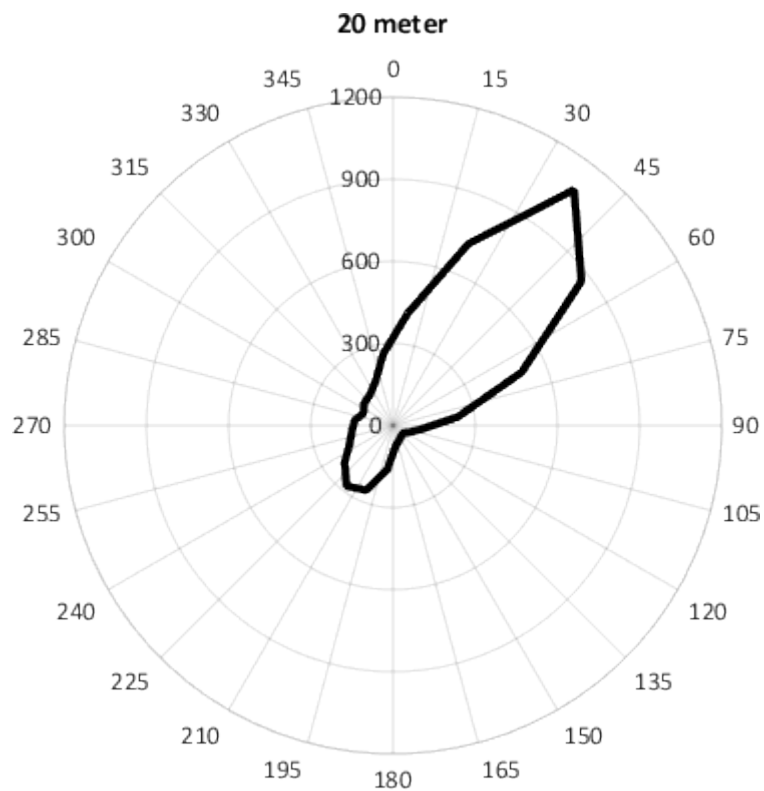


Figur 30: Spredningsdiagram som viser vannstrømhastighet (cm/s) plottet mot vannstrømretning (°) på 37 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021.

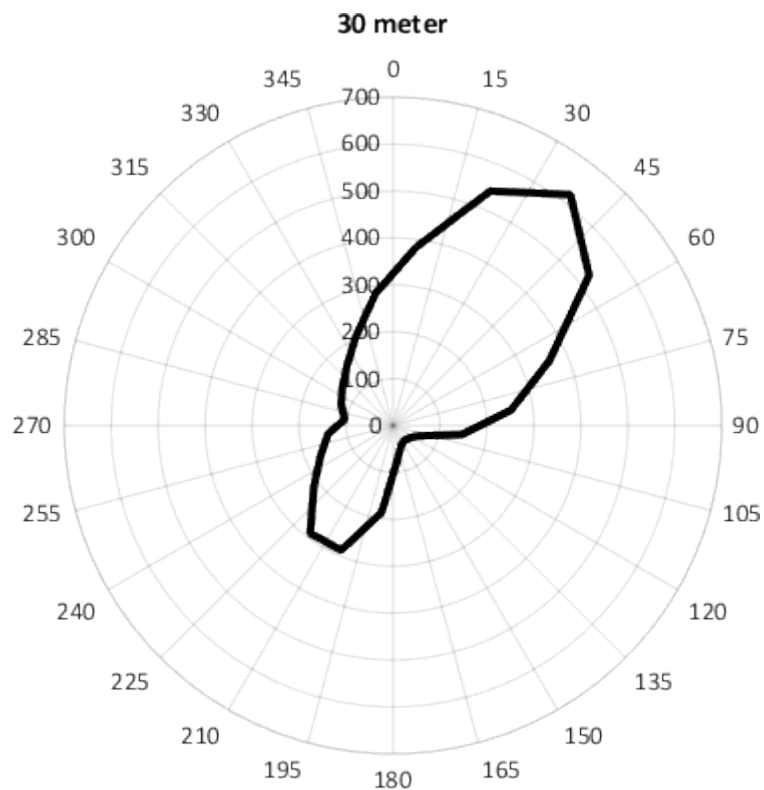
Strømrose - vanntransport (fluks)



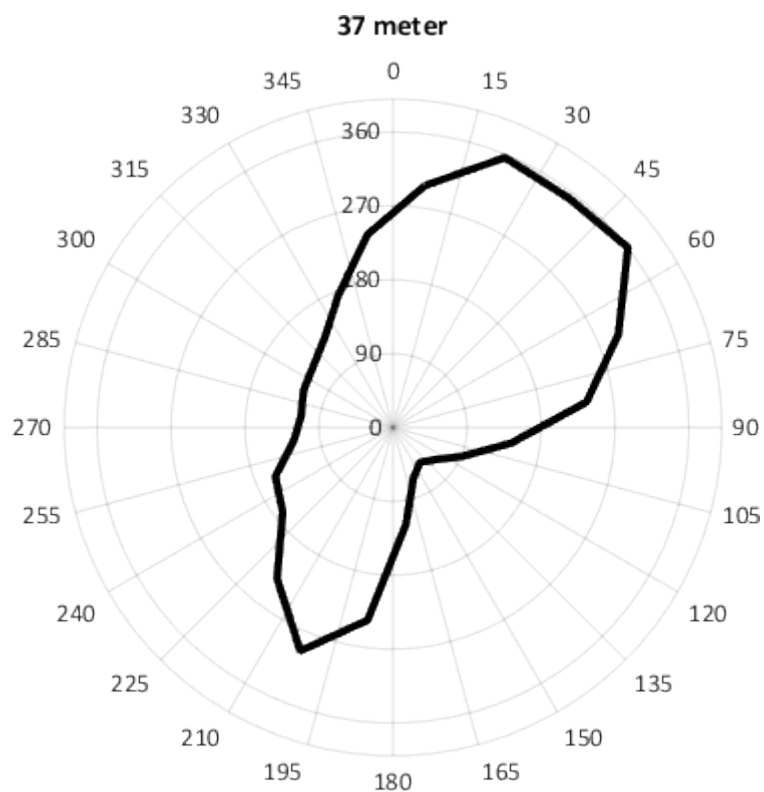
Figur 31: Vanntransport ($m^3/m^2/dag$) for hver 15° sektor på 10 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021.



Figur 32: Vanntransport ($m^3/m^2/dag$) for hver 15° sektor på 20 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021.

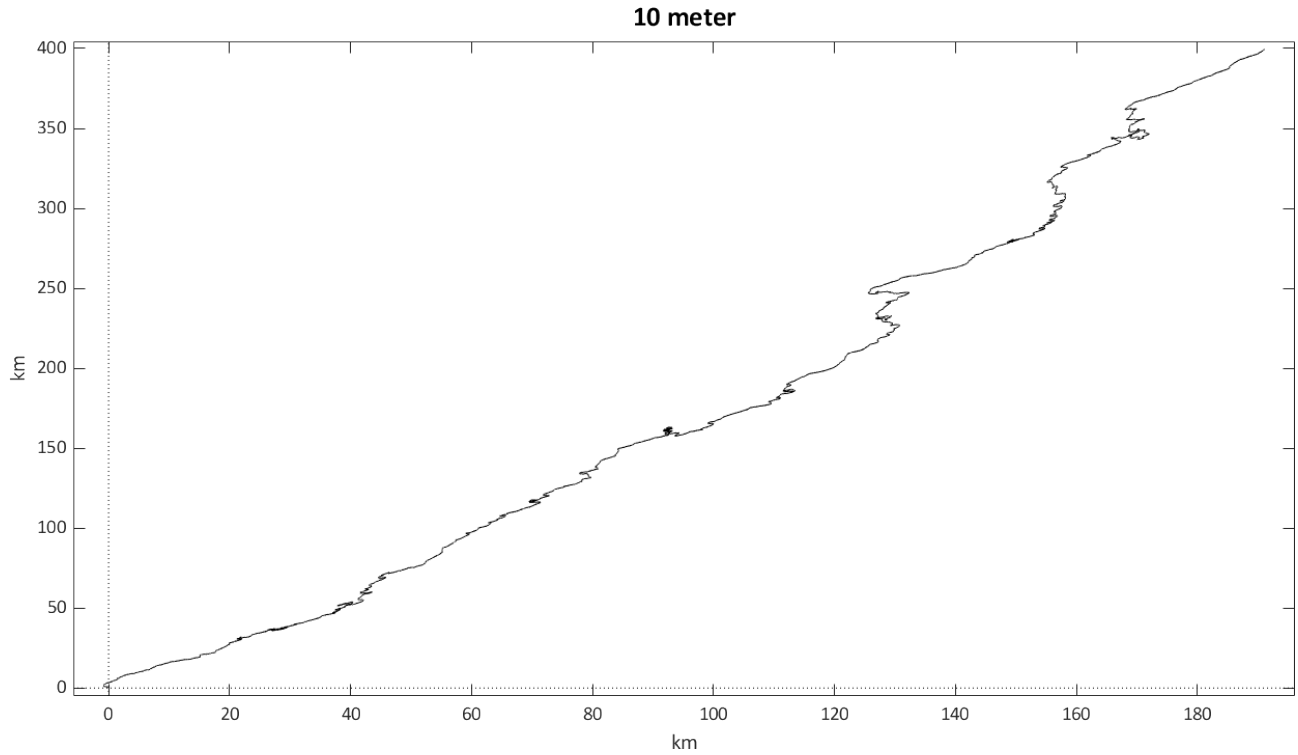


Figur 33: Vanntransport (m³/m²/dag) for hver 15° sektor på 30 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021.

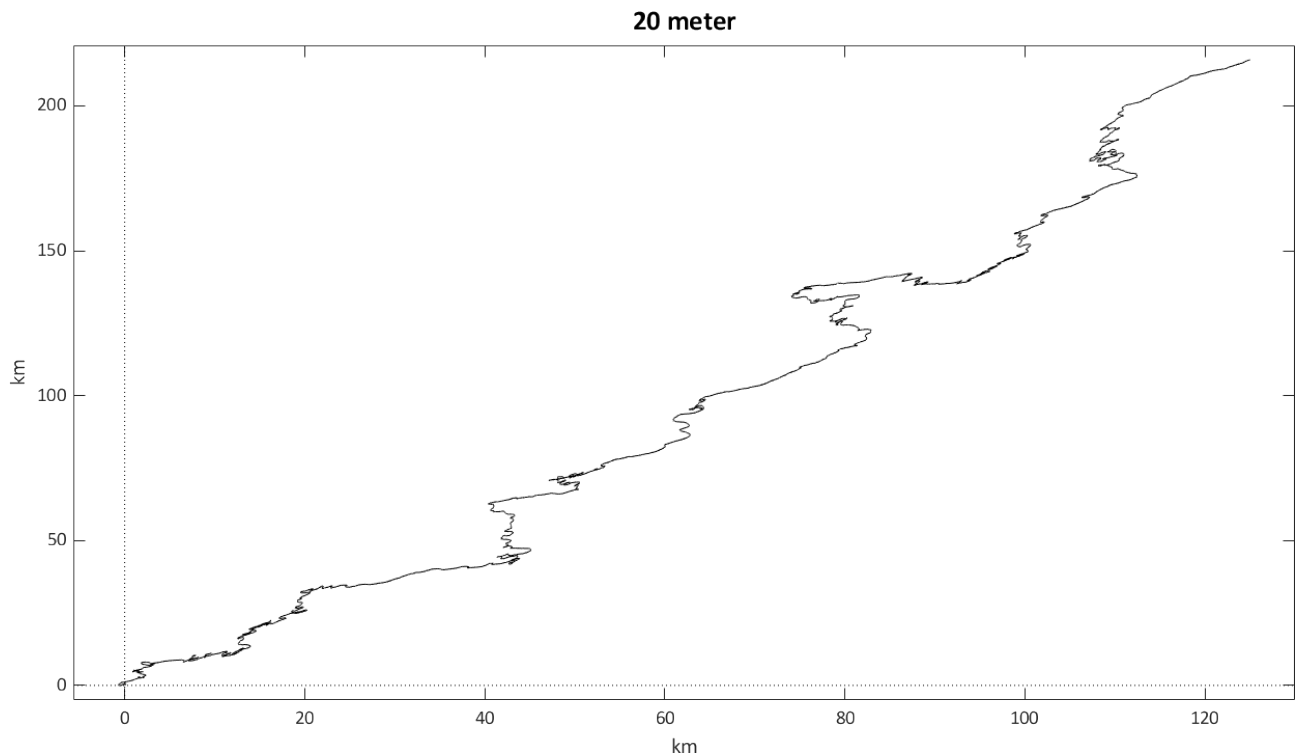


Figur 34: Vanntransport (m³/m²/dag) for hver 15° sektor på 37 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021.

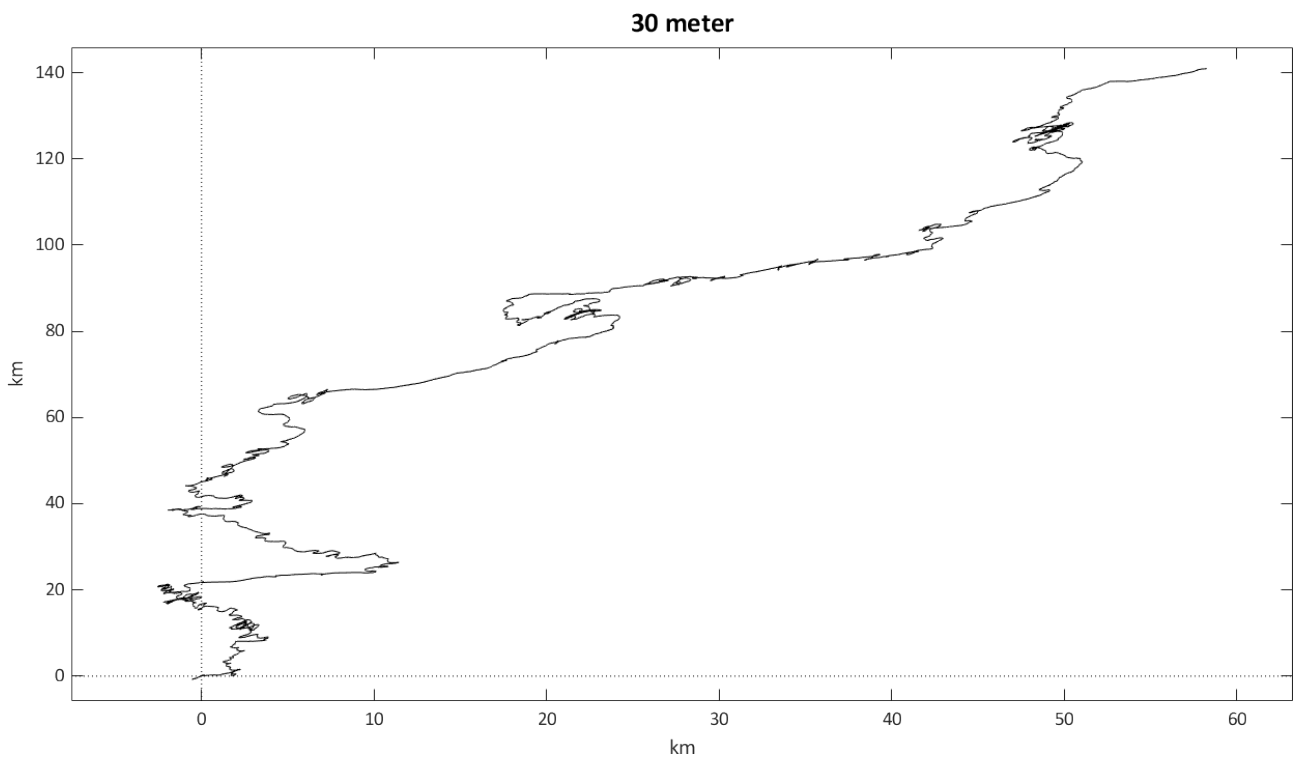
Vektor - progressiv vektor



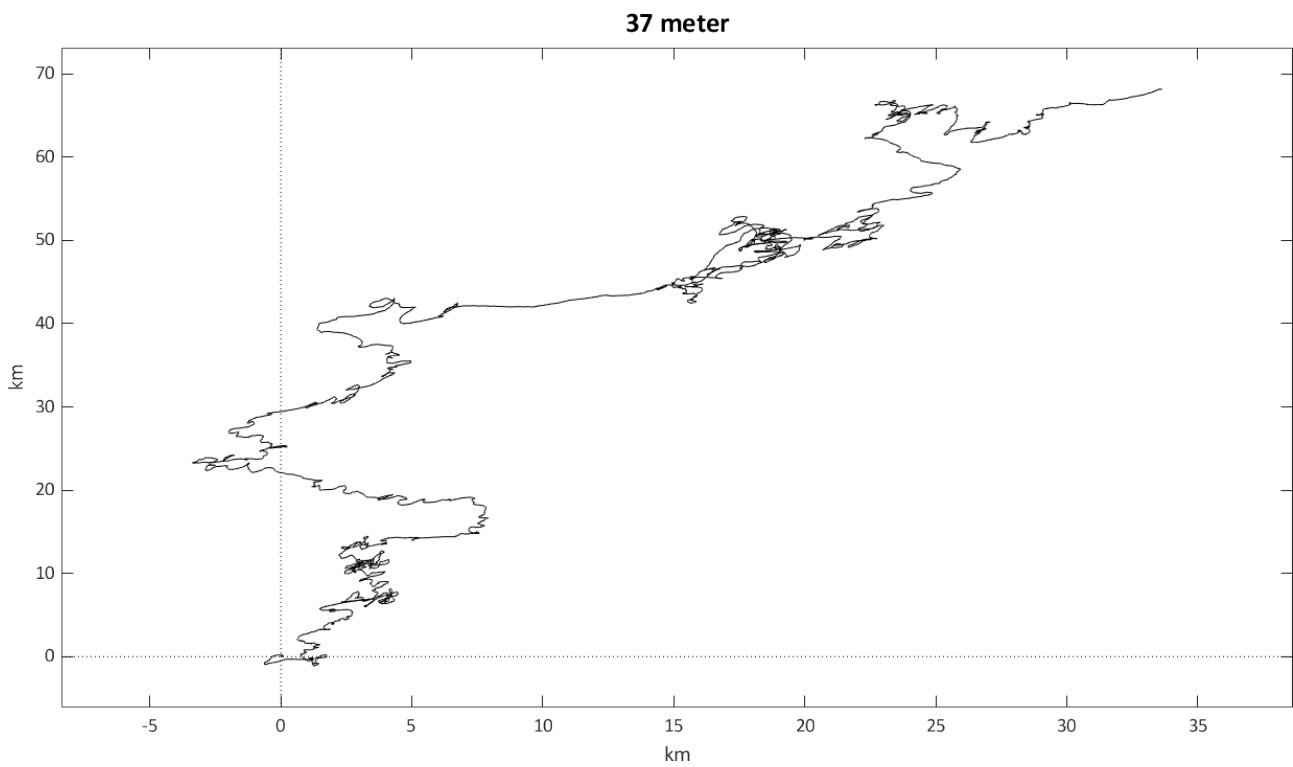
Figur 35: Progressiv vektor på 10 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021.



Figur 36: Progressiv vektor på 20 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021.

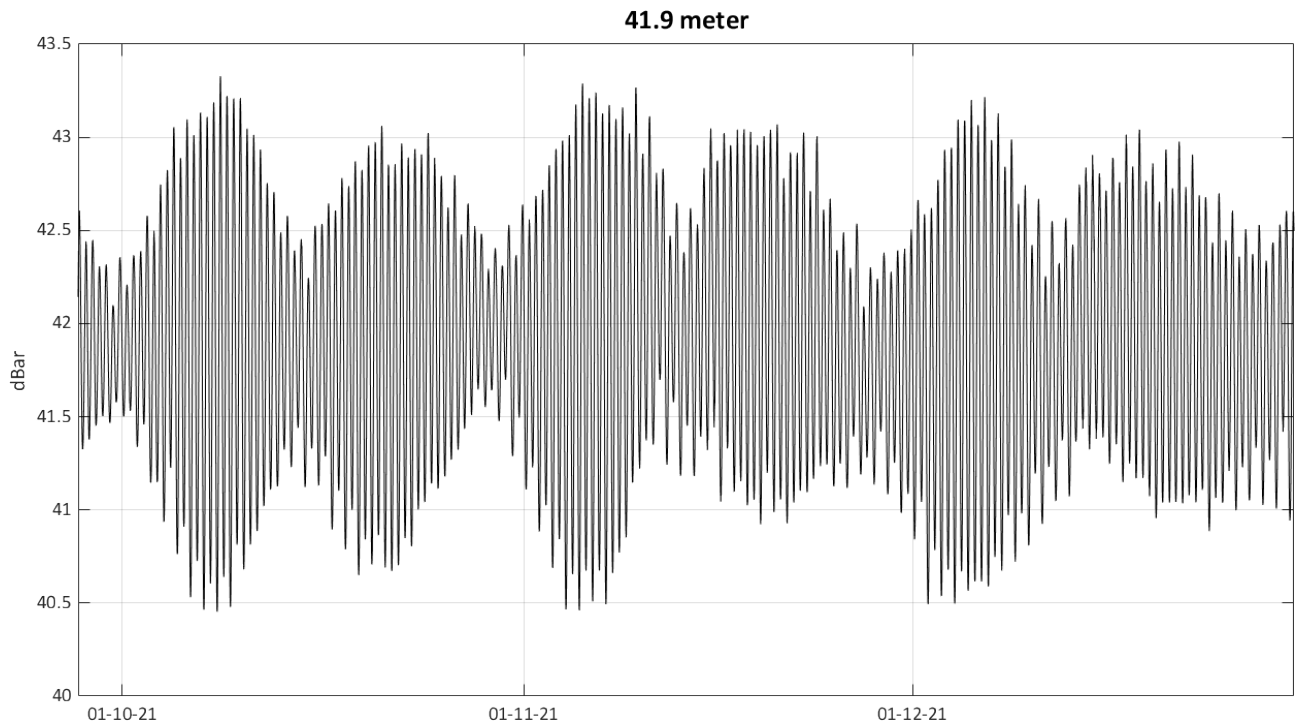


Figur 37: *Progressiv vektor på 30 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021.*



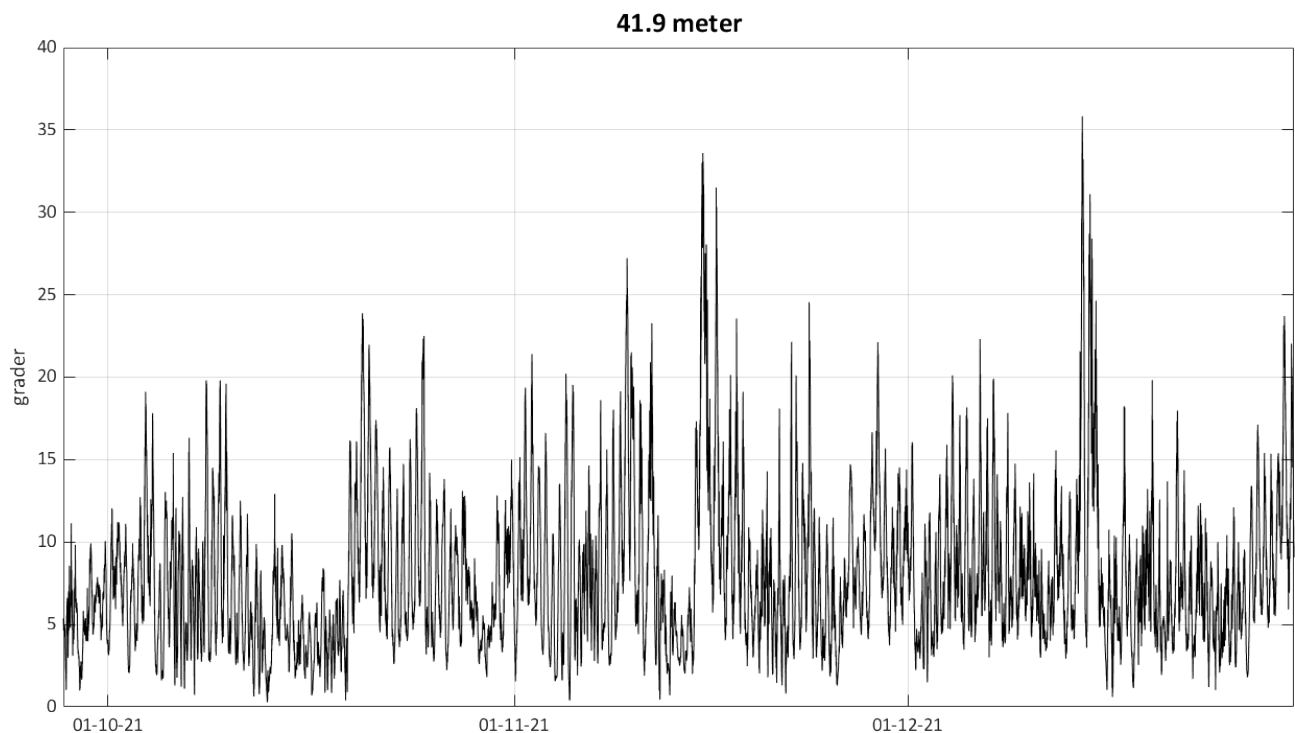
Figur 38: *Progressiv vektor på 37 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021.*

Sensorer - trykk registrert av instrument



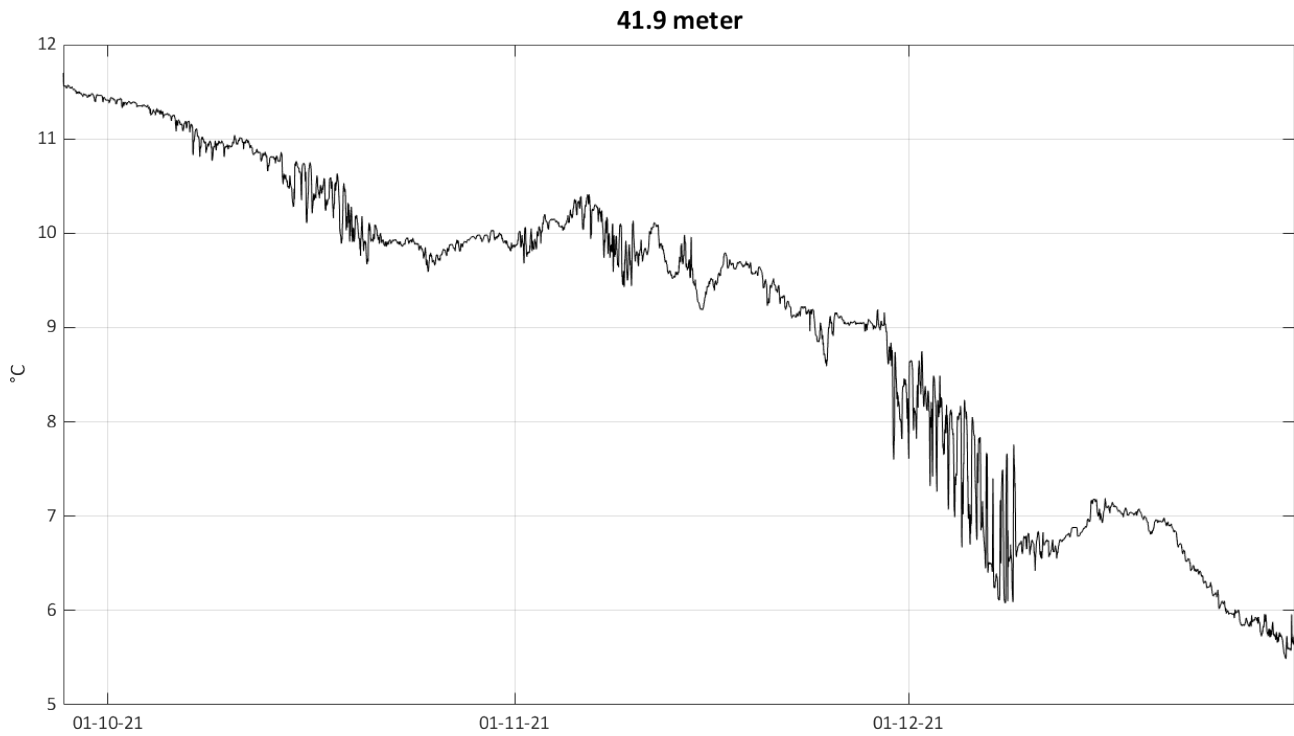
Figur 39: Trykk (dBar) i instrumentdyppet ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021.

Sensorer - instrumenthelning (tilt)



Figur 40: Instrumenthelning (°) ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021.

Sensorer - sjøtemperatur



Figur 41: Temperatur i instrumentdypet ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021.

Tabell - retning med returperiode

Tabell 4: Retning med returperiode for vannstrøm på 10 meters dyp. Strømhastighetene er oppgitt i m/s.

Retning	Gjennomsnitt	Maksimal	Snitt 10 år	Maks 10 år	Snitt 50 år	Maks 50 år
0	0.092	0.335	0.152	0.552	0.170	0.619
45	0.110	0.400	0.182	0.660	0.204	0.740
90	0.066	0.222	0.109	0.367	0.122	0.411
135	0.049	0.202	0.081	0.333	0.091	0.374
180	0.066	0.195	0.109	0.321	0.122	0.360
225	0.076	0.211	0.125	0.348	0.140	0.391
270	0.064	0.183	0.105	0.302	0.118	0.339
315	0.057	0.171	0.094	0.283	0.106	0.317

Tabell - matrise med retnings- og hastighetsgrupper

Tabell 5: Fordeling av antall strømregistreringer i hastighetsgrupper for hver 15° sektor på 10 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021. Antall målinger og prosent av antall målinger, samt fluks ($m^3/m^2/døgn$) og prosentvis fluks for hver 15° sektor er presentert.

	10 meter														antall målinger		fluks	
	1	2	3	4	5	6	8	10	15	20	25	50	75	100	#	%	$m^3/m^2/døgn$	%
0	7	24	36	55	88	104	240	224	356	114	24	6	0	0	1278	9.46	767.1	9.94
15	4	23	41	55	68	123	263	348	630	252	105	29	0	0	1941	14.36	1365.3	17.7
30	1	16	39	47	84	107	281	358	798	341	89	60	0	0	2221	16.44	1647.2	21.35
45	7	18	38	44	71	100	223	257	597	202	41	26	0	0	1624	12.02	1111.3	14.41
60	8	10	26	47	65	49	135	126	210	46	7	1	0	0	730	5.4	407.9	5.29
75	6	15	20	39	33	33	56	45	49	4	1	0	0	0	301	2.23	128.2	1.66
90	6	20	23	25	25	18	24	18	7	0	0	0	0	0	166	1.23	50.5	0.65
105	1	5	28	20	13	15	32	10	12	0	0	0	0	0	136	1.01	47.5	0.62
120	3	9	17	16	16	13	16	4	3	0	0	0	0	0	97	0.72	27.8	0.36
135	4	11	12	27	14	24	14	11	7	0	1	0	0	0	125	0.93	41	0.53
150	8	13	19	18	15	16	21	15	9	1	0	0	0	0	135	1	44.5	0.58
165	9	19	20	22	22	14	15	12	13	4	0	0	0	0	150	1.11	48.7	0.63
180	4	11	18	21	24	25	33	41	44	5	0	0	0	0	226	1.67	100.7	1.31
195	1	12	22	20	30	31	59	60	84	23	0	0	0	0	342	2.53	178.7	2.32
210	2	10	24	31	39	40	56	71	78	19	1	0	0	0	371	2.75	183.6	2.38
225	6	12	29	22	36	36	73	63	81	9	0	0	0	0	367	2.72	174.5	2.26
240	10	16	17	38	24	37	73	52	60	2	1	0	0	0	330	2.44	143.9	1.87
255	5	21	33	45	36	42	76	41	70	6	0	0	0	0	375	2.78	158.5	2.05
270	4	21	19	33	41	39	74	43	33	2	0	0	0	0	309	2.29	121.4	1.57
285	6	17	28	47	42	33	63	39	25	0	0	0	0	0	300	2.22	110.1	1.43
300	5	23	30	36	49	44	54	35	21	1	0	0	0	0	298	2.21	104.5	1.35
315	8	22	28	55	56	49	87	44	29	3	0	0	0	0	381	2.82	140.1	1.82
330	9	20	44	44	60	70	95	79	68	7	0	0	0	0	496	3.67	208.2	2.7
345	7	21	44	74	62	79	166	154	177	24	6	0	0	0	814	6.02	403	5.22
SUM (#)	131	389	655	881	1013	1141	2229	2150	3461	1065	276	122	0	0	13513	100	7714.2	100
SUM (%)	0.97	2.88	4.85	6.52	7.5	8.44	16.5	15.91	25.61	7.88	2.04	0.9	0	0	100			

Tabell 6: Fordeling av antall strømregistreringer i hastighetsgrupper for hver 15° sektor på 20 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021. Antall målinger og prosent av antall målinger, samt fluks ($m^3/m^2/døgn$) og prosentvis fluks for hver 15° sektor er presentert.

	20 meter															antall målinger		fluks	
	1	2	3	4	5	6	8	10	15	20	25	50	75	100	#	%	$m^3/m^2/døgn$	%	
0	12	32	72	77	81	118	201	165	150	18	2	0	0	0	928	6.87	413.9	6.43	
15	9	37	73	79	109	117	272	209	314	83	18	9	0	0	1329	9.83	718.1	11.16	
30	7	25	58	78	84	104	293	254	468	177	80	25	0	0	1653	12.23	1085.3	16.87	
45	18	19	63	87	87	117	220	220	376	162	47	5	0	0	1421	10.51	866.9	13.47	
60	7	22	52	62	74	82	160	133	222	79	14	4	0	0	911	6.74	507.7	7.89	
75	6	27	46	57	47	44	88	82	92	25	2	0	0	0	516	3.82	238	3.7	
90	12	33	33	44	42	39	51	25	25	3	0	0	0	0	307	2.27	103.7	1.61	
105	5	25	28	32	30	27	38	17	6	1	0	0	0	0	209	1.55	64.1	1	
120	8	17	26	23	31	19	20	13	5	0	0	0	0	0	162	1.2	46.4	0.72	
135	15	28	29	37	27	9	34	11	1	1	0	0	0	0	192	1.42	49.3	0.77	
150	3	26	29	34	26	18	31	14	7	2	0	0	0	0	190	1.41	57.5	0.89	
165	8	14	29	17	32	27	45	20	18	1	0	0	0	0	211	1.56	75.3	1.17	
180	6	28	27	46	33	53	63	52	58	11	2	0	0	0	379	2.8	162.3	2.52	
195	11	13	35	40	48	61	90	87	117	20	1	0	0	0	523	3.87	255.9	3.98	
210	11	22	29	53	46	60	117	82	137	16	2	0	0	0	575	4.25	278.2	4.32	
225	7	24	40	54	57	60	104	86	82	5	1	0	0	0	520	3.85	223.1	3.47	
240	11	21	31	61	45	56	88	65	45	6	1	0	0	0	430	3.18	171.1	2.66	
255	10	25	40	56	52	50	85	47	41	2	0	0	0	0	408	3.02	150.9	2.35	
270	11	29	35	50	42	79	79	39	26	4	0	0	0	0	394	2.92	141	2.19	
285	9	30	41	54	56	35	79	32	18	0	0	0	0	0	354	2.62	116.9	1.82	
300	12	32	50	51	55	37	86	48	21	0	0	0	0	0	392	2.9	133.2	2.07	
315	7	22	46	48	50	57	79	50	25	3	0	0	0	0	387	2.86	139.4	2.17	
330	11	21	61	61	62	58	99	59	35	2	0	0	0	0	469	3.47	170.8	2.65	
345	10	26	46	62	76	107	146	113	63	7	0	0	0	0	656	4.85	265.8	4.13	
SUM (#)	226	598	1019	1263	1292	1434	2568	1923	2352	628	170	43	0	0	13516	100	6434.8	100	
SUM (%)	1.67	4.42	7.54	9.34	9.56	10.61	19	14.23	17.4	4.65	1.26	0.32	0	0	100				

Tabell 7: Fordeling av antall strømregistreringer i hastighetsgrupper for hver 15° sektor på 30 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021. Antall målinger og prosent av antall målinger, samt fluks (m³/m²/døgn) og prosentvis fluks for hver 15° sektor er presentert.

	30 meter														antall målinger		fluks	
	1	2	3	4	5	6	8	10	15	20	25	50	75	100	#	%	m ³ /m ² /døgn	%
0	16	52	80	114	106	109	208	127	108	21	1	0	0	0	942	6.97	384.2	7.14
15	16	43	73	114	114	114	269	189	188	47	4	0	0	0	1171	8.66	540.9	10.04
30	18	46	92	97	110	141	229	179	256	61	16	6	0	0	1251	9.26	620.3	11.52
45	18	38	61	99	110	99	183	140	192	66	15	11	0	0	1032	7.64	526.2	9.77
60	17	45	47	72	66	68	142	116	144	40	4	0	0	0	761	5.63	360.1	6.69
75	14	57	42	57	51	60	94	65	94	28	5	1	0	0	568	4.2	253.5	4.71
90	14	41	44	43	46	23	51	42	52	14	2	0	0	0	372	2.75	147.8	2.75
105	12	28	38	23	24	23	33	11	10	0	0	0	0	0	202	1.49	57.7	1.07
120	6	28	38	22	28	19	19	9	1	1	0	0	0	0	171	1.27	43.6	0.81
135	17	32	32	32	25	11	16	6	3	0	0	0	0	0	174	1.29	39.7	0.74
150	20	35	25	20	27	25	20	12	2	0	0	0	0	0	186	1.38	45.9	0.85
165	15	23	39	32	21	27	43	17	13	3	0	0	0	0	233	1.72	72.8	1.35
180	20	35	42	50	53	29	67	56	80	17	0	0	0	0	449	3.32	187.1	3.47
195	12	38	48	55	57	56	114	100	119	23	3	0	0	0	625	4.62	287.5	5.34
210	11	49	64	63	68	71	121	113	120	7	0	0	0	0	687	5.08	289.4	5.37
225	11	37	62	67	70	54	107	80	59	8	0	0	0	0	555	4.11	212.4	3.94
240	15	28	68	70	63	58	106	54	28	0	0	0	0	0	490	3.63	166.7	3.1
255	20	45	51	70	70	70	92	22	15	2	0	0	0	0	457	3.38	139.5	2.59
270	17	52	56	61	55	57	57	19	5	0	0	0	0	0	379	2.8	103.5	1.92
285	16	38	58	96	90	53	55	17	9	0	0	0	0	0	432	3.2	119.8	2.22
300	15	40	69	83	87	58	79	22	12	0	0	0	0	0	465	3.44	135.4	2.51
315	14	47	70	86	79	62	95	39	21	1	0	0	0	0	514	3.8	161	2.99
330	18	47	92	101	83	77	110	62	31	4	0	0	0	0	625	4.62	205.8	3.82
345	20	42	71	117	95	116	151	89	71	3	0	0	0	0	775	5.73	284.1	5.28
SUM (#)	372	966	1362	1644	1598	1480	2461	1586	1633	346	50	18	0	0	13516	100	5384.9	100
SUM (%)	2.75	7.15	10.08	12.16	11.82	10.95	18.21	11.73	12.08	2.56	0.37	0.13	0	0	100			

Tabell 8: Fordeling av antall strømregistreringer i hastighetsgrupper for hver 15° sektor på 37 meters dyp ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen i perioden 27.09.–30.12.2021. Antall målinger og prosent av antall målinger, samt fluks ($m^3/m^2/døgn$) og prosentvis fluks for hver 15° sektor er presentert.

	37 meter														antall målinger		fluks	
	1	2	3	4	5	6	8	10	15	20	25	50	75	100	#	%	$m^3/m^2/døgn$	%
0	19	59	95	117	134	122	145	87	69	3	0	0	0	0	850	6.29	297.1	6.53
15	14	57	99	99	147	137	189	122	87	5	0	0	0	0	956	7.08	355.8	7.82
30	24	52	87	112	116	102	200	144	79	6	0	0	0	0	922	6.82	351.8	7.74
45	17	56	89	104	96	98	183	141	107	12	1	0	0	0	904	6.69	360.2	7.92
60	21	56	71	81	84	73	145	94	106	10	1	0	0	0	742	5.49	296.7	6.52
75	19	31	60	83	91	81	100	79	69	8	0	0	0	0	621	4.6	237.3	5.22
90	18	52	62	67	54	60	78	40	27	0	0	0	0	0	458	3.39	145.1	3.19
105	25	52	63	45	44	31	38	31	11	0	0	0	0	0	340	2.52	91.6	2.01
120	14	29	45	51	39	32	15	15	7	0	0	0	0	0	247	1.83	64.3	1.41
135	20	39	46	33	30	20	29	10	1	0	0	0	0	0	228	1.69	53.8	1.18
150	13	47	42	41	38	17	32	17	6	0	0	0	0	0	253	1.87	65.6	1.44
165	13	32	39	55	32	47	62	39	26	3	0	0	0	0	348	2.58	119.4	2.63
180	18	53	56	65	67	51	91	70	90	15	4	0	0	0	580	4.29	236.7	5.2
195	15	51	64	84	68	69	138	87	111	17	0	0	0	0	704	5.21	294.5	6.48
210	15	39	65	69	69	73	126	86	62	4	0	0	0	0	608	4.5	231.7	5.09
225	22	52	73	75	66	67	95	62	21	0	0	0	0	0	533	3.94	169	3.72
240	21	53	68	66	81	85	88	38	14	0	0	0	0	0	514	3.8	154.8	3.4
255	25	53	80	63	69	61	60	23	11	0	0	0	0	0	445	3.29	121.5	2.67
270	27	55	78	87	62	47	55	22	5	0	0	0	0	0	438	3.24	112.7	2.48
285	23	79	86	90	65	59	53	14	7	0	0	0	0	0	476	3.52	117.8	2.59
300	23	63	87	82	76	48	59	21	9	0	0	0	0	0	468	3.46	122.3	2.69
315	24	70	83	87	78	55	69	27	12	0	0	0	0	0	505	3.74	137	3.01
330	18	62	118	97	90	81	104	27	13	1	0	0	0	0	611	4.52	174	3.83
345	24	75	85	121	123	100	145	66	21	0	0	0	0	0	760	5.63	237.1	5.21
SUM (#)	472	1267	1741	1874	1819	1616	2299	1362	971	84	6	0	0	0	13511	100	4547.8	100
SUM (%)	3.49	9.38	12.89	13.87	13.46	11.96	17.02	10.08	7.19	0.62	0.04	0	0	0	100			

Vedlegg A - riggtegning

Figur A.1: Veiledende riggtegning for instrumenttriggen brukt ved foreslått utslippspunkt til Naustholmen. Avvik kan forekomme.

