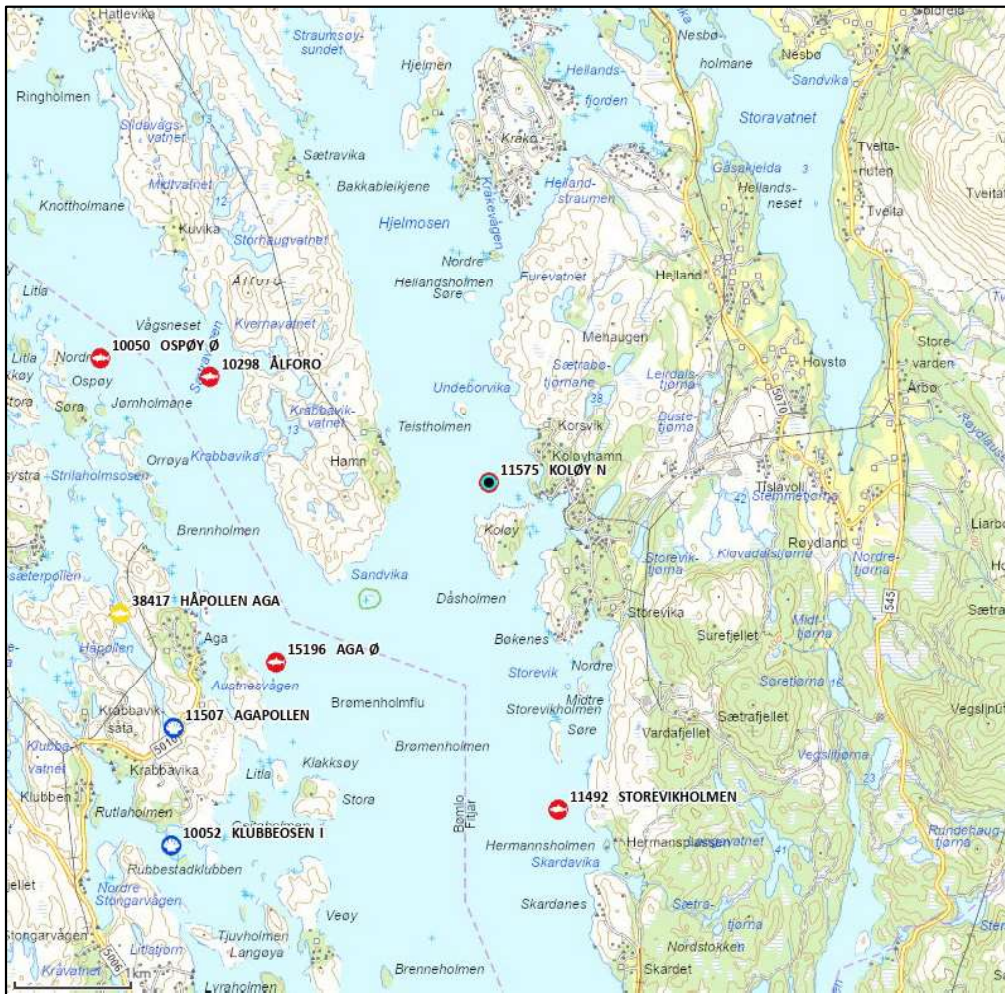


Koløy N i Fitjar kommune



Straummåling mars – april 2024

Rådgivende Biologer AS 4252



Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

Koløy N i Fitjar kommune. Straummåling mars – april 2024.

FORFATTAR:

Nils Mo

OPPDRAKSGIVAR:

Hardingsmolt AS

OPPDRAGET GITT:

5. mars 2024

RAPPORT DATO:

27. juni 2024

RAPPORT NR:

4252

ANTAL SIDER:

24

ISBN NR:

-

EMNEORD:

- Vassutskifting
- Spreiingsstraum
- Botnstraum

- Vasstransport
- Straumstille
- Sterk straum

KVALITETSOVERSIKT:

Element	Utført av	Akkreditering/Test nr
Utsett og opptak av strømmålarar	Rådgivende Biologer AS	–
Behandling av måledata	Rådgivende Biologer AS N. Mo	–
Rapportering	Rådgivende Biologer AS N. Mo	–

KONTROLL:

Godkjenning/kontrollert av	Dato	Stilling	Signatur
Stein Thon Klem	7. juni 2024	Avd.leder Oppdrett	

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS
Edvard Griegs vei 3D, 5059 Bergen
Foretaksnummer 828 988 492-mva
Internett : www.radgivende-biologer.no
E-post: post@radgivende-biologer.no

Rapporten må ikkje kopierast ufullstendig utan godkjenning frå Rådgivende Biologer AS.

Framsdebilete: Sjøkart av området ved lokaliteten (<https://www.kystinfo.no/>)

FØREORD

Rådgivende Biologer AS har på oppdrag frå Hardingsmolt AS utført straummålingar ved oppdrettslokalitet Koløy N i Fitjar kommune.

I søknadsskjema for flytande fiskeoppdrettsanlegg blir det stilt krav om resipientgranskingar og straummålingar i samband med søknader om nye lokalitetar, og ved utviding eller større endringar av eksisterande lokalitetar (retteiar for utfylling av søknadsskjema, kap. 4.3.3 og 4.3.4). Straummåling skal gjerast for vassutskiftingsstraum, spreingsstraum (mellom notbotn og sjøbotn, men ikkje djupare enn 50 m under notbotn), og botnstraum (1 meter over sjøbotn, men ikkje djupare enn 100 m under notbotn).

Denne rapporten presenterer resultatane frå straummålingar som vart utført i perioden 8. mars – 16. april 2024. Utsettet og opptaket av straummålarane vart utført av Rådgivende Biologer AS.

Rådgivende Biologer AS takkar Hardingsmolt AS ved Frode Sandven for oppdraget.

Bergen, 27. juni 2024

INNHALD

Føreord	2
Samandrag	3
Områdeskildring	5
Metode og datagrunnlag	7
Straummåling	7
Resultat	8
Straummåling	8
Diskusjon	14
Oppsummering	14
Referansar	15
Vedlegg	16

SAMANDRAG

Mo, N. 2023.

Koløy N i Fitjar kommune. Straummåling mars – april 2024. Rådgivende Biologer AS, rapport 4252, 24 sider.

Rådgivende Biologer AS har på oppdrag frå Hardingsmolt AS gjennomført straummålingar ved oppdrettslokalitet Koløy N i Fitjar kommune.

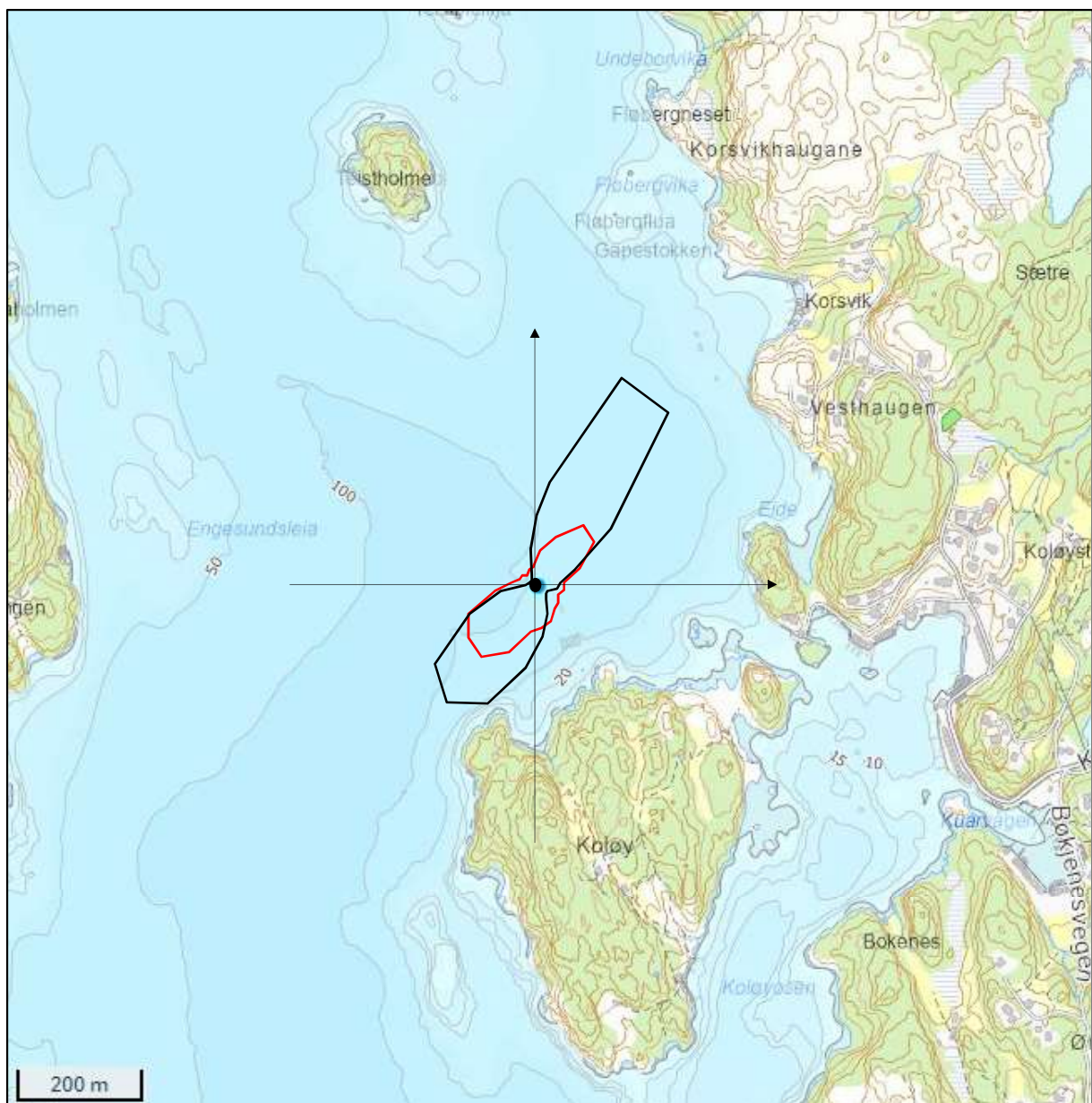
Lokalitet	Oppdragsgjevar	Koordinat straummåling
Koløy N	Hardingsmolt AS	N 59° 51,672', Ø 05° 17,296'

Ein rigg med to straummålarar var utplassert i perioden 8. mars – 16. april 2024 for måling av spreingsstraum (54 m djup), og botnstraum (99 m djup). Det vart nytta to Nortek Aquadopp punktmålarar (AQD) for målingane. Resultat frå målingane er summert i **tabell 1** og **figur 1**.

Tabell 1. Samandrag av resultat frå straummålingane ved Koløy N i perioden 8. mars – 16. april 2024.

Målestad / djup	Middel hastigheit (cm/s)	Maks hastigheit (cm/s)	Andel straumstille (% <1 cm/s)	Andel svak straum (% <2 cm/s)	Hovudretning vasstransport	Hovudretning maksstraum
Koløy N 54 m	5,2	19,3	2,5	9,1	SV + NV	NØ
Koløy N 99 m	7,8	37,8	1,4	5,6	NNV + SØ	NNØ

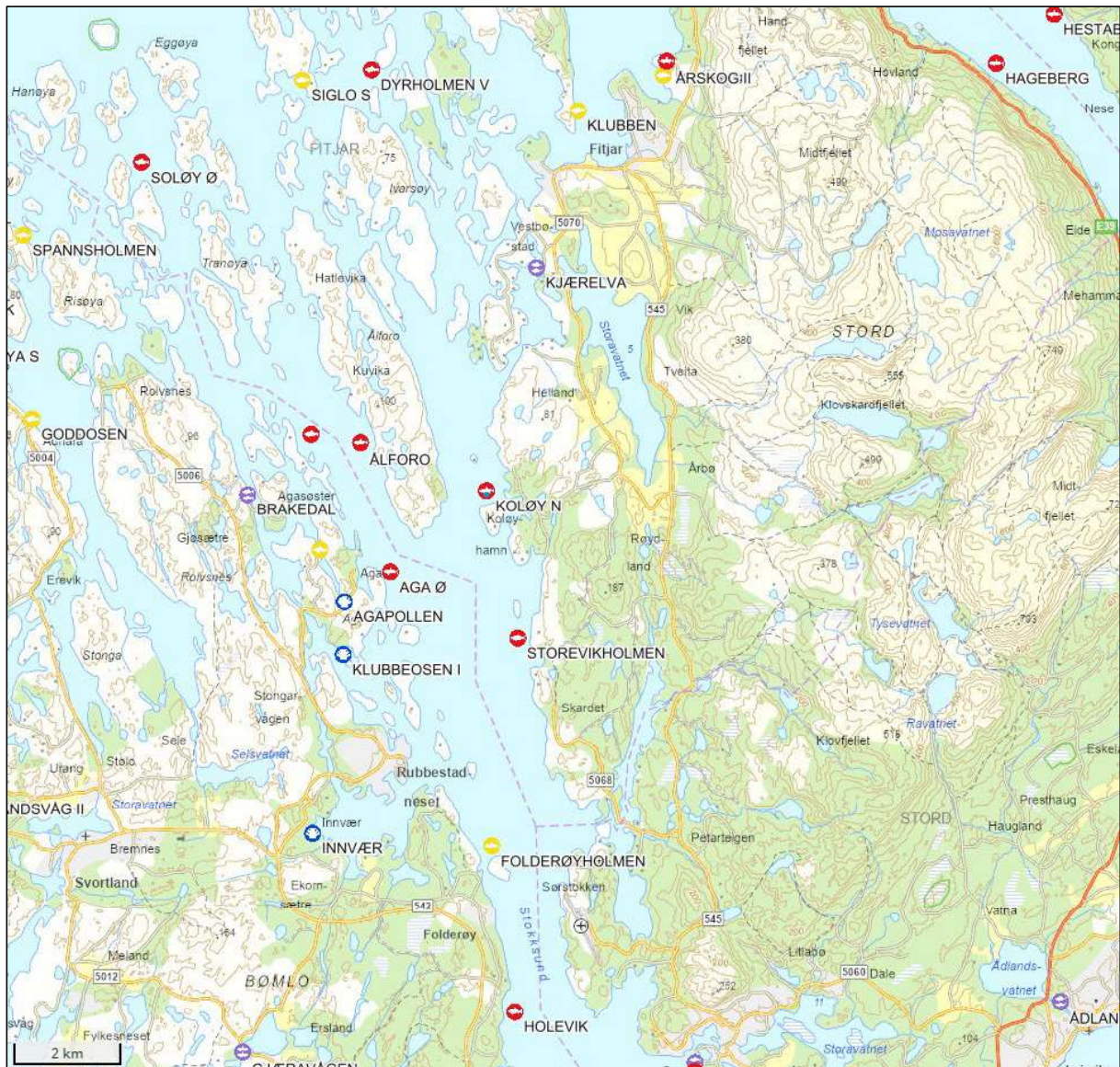
Straummålingane ved Koløy N synte middels sterke straumforhold på 54 m djup, og sterke straumforhold på 99 m djup. På begge måledjup var det ein relativt låg andel straumstille periodar. Retninga til vasstransporten var i hovudsak mot sørvest på 54 m djup og mot nordaust på 99 m djup. Begge måledjup syner samanfall med syklusane til tidevatnet i området, medan det er på 99 m djup ein ser den største påverknaden. Dette såg ein i form av ei generell auke i straumfart samt fleire registreringar av kortvarige periodar med svært sterk straum. Stabiliteten til straumretninga var låg på begge måledjup, og straumen skifta ofte retning. Straummålingane tilseier at det er gode tilhøve for både spreiding og resuspensjon av partikulært materiale.



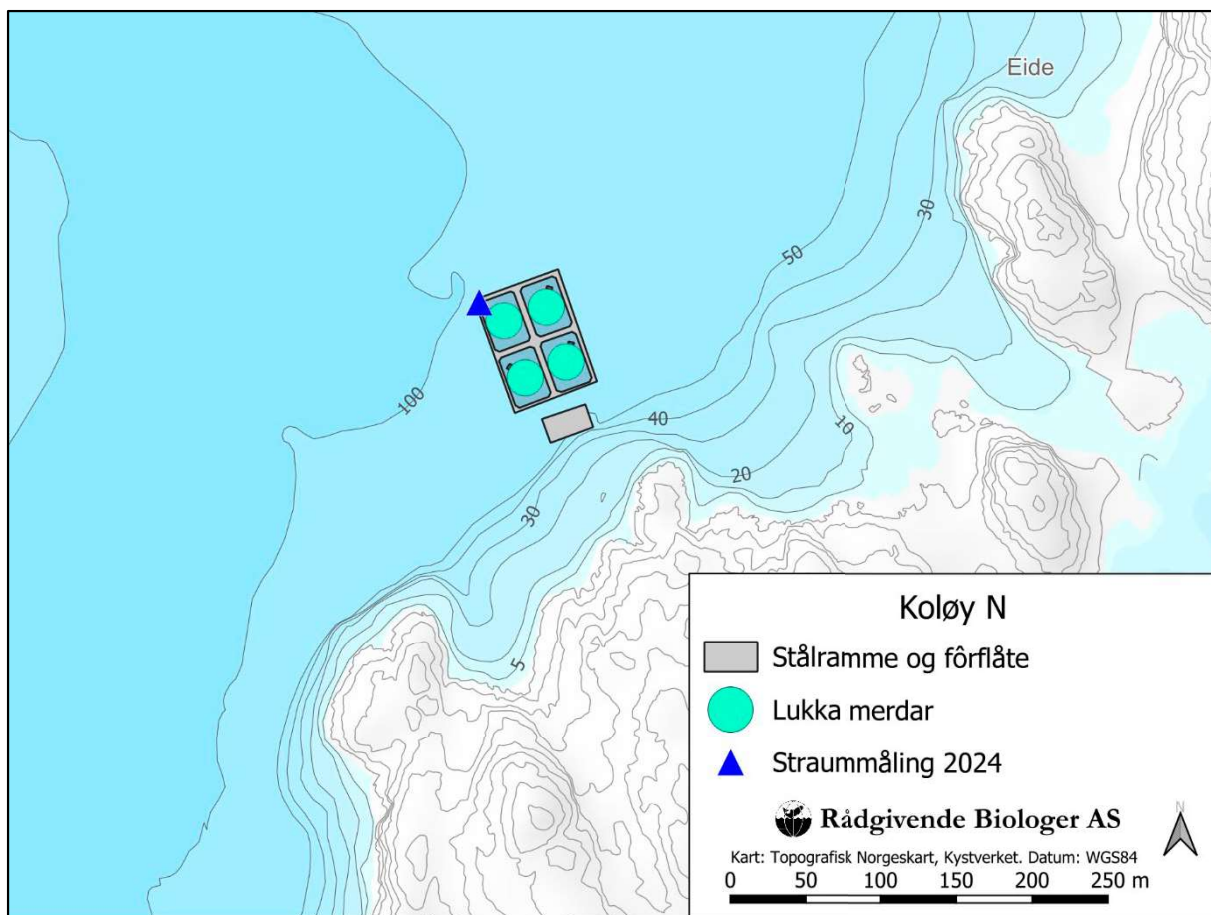
Figur 1. Skisse over straumtilhøva ved Koløy N i perioden 8. mars – 16. april 2024, framstilt med vasstransporten på dei to måledjupa (raud = 54 m og svart = 99 m djup). Kartgrunnlaget er henta frå <https://www.kystinfo.no/>.

OMRÅDESKILDRING

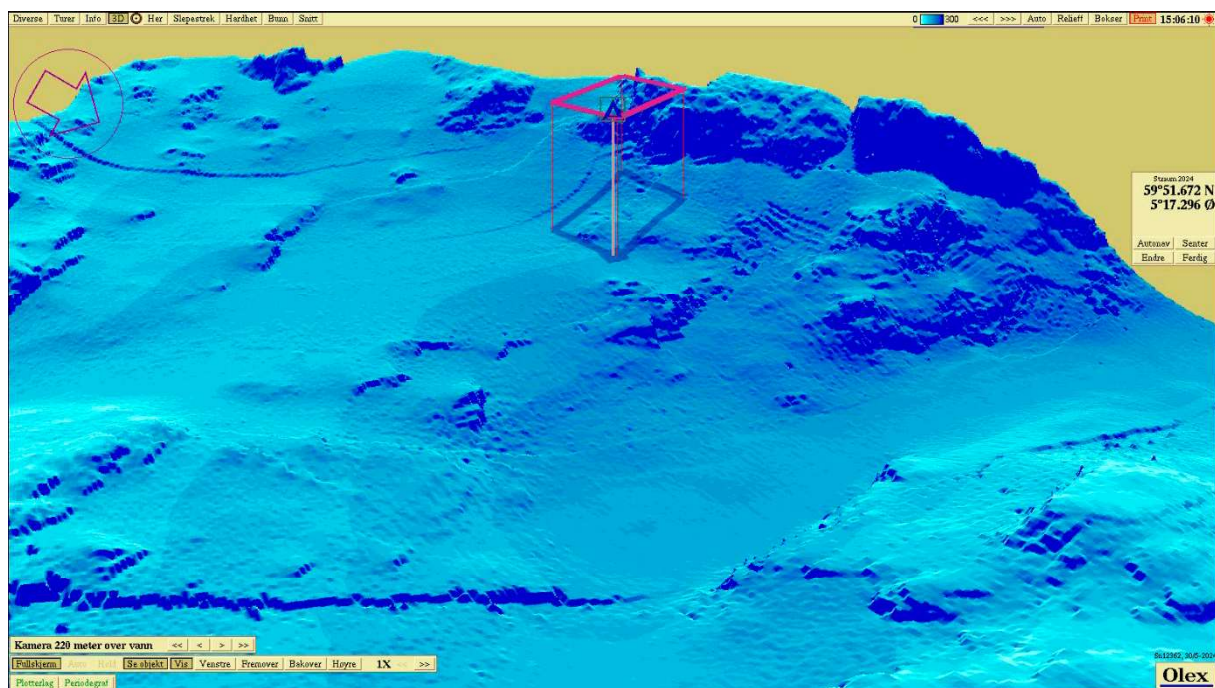
Koløy ligg sør for Ålforo i nordleg del av Stokksundet (**figur 2**). Stokksundet djupnar sørover mot Sagvågsfjorden, som vidare er bunde saman med Bømlafjorden gjennom fleire terskla sund. Mot nord går Stokksundet ut i Selbjørnsfjorden via fleire tronge og grunne passasjer mellom dei talrike Fitjarøyane. Botn i lokalitetsområdet skrånar nokså bratt nedover mot nordaust til ei djupne på om lag 100 m under anleggets nordvestre hjørne (**figur 4**). Under sjølve anlegget er det mellom 50 og 100 m djupt (**figur 3**).



Figur 2. Oversynskart over fjordsystemet rundt lokaliteten. Alle oppdrettslokalitetar i området er markert og Koløy N ligg sentralt i kartet. Kartgrunnlaget er henta frå <https://www.kystinfo.no/>.



Figur 3. Oversikt over djupnetilhøva i området ved det planlagde anleggsområdet til Koløy N. Straummålingsposisjon er markert med blå trekant og anleggsramme er teikna inn..



METODE OG DATAGRUNNLAG

STRAUMMÅLING

GENERELL INSTRUMENTBESKRIVELSE

Aquadopp straummålarar måler straum ved hjelp av høgfrequente akustiske signal. Signalet vert sendt ut i tre aksar, og partiklar i vatnet reflekterer signalet. Når ein antar at partiklane har same fart og retning som vatnet kan straumfart og -retning bereknast på bakgrunn av doppler-effekten. Ved hjelp av innebygd kompass kan retninga på straumen relaterast til himmelretning. Straummålarane har trykksensor som registrerer djup, og tiltsensor som registrerer hellinga til målararen. Sjå <http://www.nortek-as.com/> for meir informasjon om straummålarar.

UTPLASSERING

I perioden 8. mars – 16. april 2024 vart det utplassert ein rigg med to stk Nortek punktmålarar (AQD). Straumriggen vart plassert ved nordvestleg del av anlegget. Riggens sto i posisjon N 59° 51,672', Ø 05° 17,296' (WGS 84) (**figur 3**), der det er ca. 100 m djupt. Doppler punktmålarar var plassert på høvesvis 54 og 99 m djup. Spesifikasjonar for målarane og utsettet er oppgitt i **tabell 2**. Sjå vedlegg for riggskjema og deploymentfilane til måleinstrumenta.

Tabell 2. Detaljar omkring straummålingane.

Måleperiode	8. mars – 16. april 2024	
	AQD 12323	AQD 12324
Instrument		
Måledjup	54 m	99 m
Intervall (minutt)	10	10
Totalt antal målingar	5643	5643
Antal fjerna målingar	0	0
Antal brukte målingar	5643	5643

HANDTERING AV STRAUMDATA

Kontroll av data er gjort med programmet SeaReport, versjon 1.1.11.0, eit dataprogram utvikla av Nortek AS. Ved import av datafiler vert data automatisk kontrollert i høve til førehandsbestemte grenseverdier for signalstyrke, trykk og tilt. Ved gjennomgang av data vert det gjort ein manuell kontroll av data der ein ser på parametrane trykk og tilt. Excel er nytta for generering av figurar og enkel handsaming og samanstilling av data.

Ved gjennomgåing av resultat har ein mellom anna sett på førekomst av straum i høve til ulike grenseverdier. *Straumstille* er definert som straum svakare enn 1 cm/s. *Svak straum* er definert som straum svakare enn 2 cm/s, og inkluderer soleis førekomst av straumstille. Moderat straum er definert som straum sterkare enn 5 cm/s. *Sterk straum* er på 5 og 15 m djup definert som straum sterkare enn 30 cm/s, og for spreings- og botnstraum straum sterkare enn 10 cm/s.

HYDROGRAFI

Hydrografiske målingar vart utført i samband med utsett av straumriggen. Målingane vart utført ved same posisjon som straumriggen, og ein SAIV CTD SD208 vart nytta ved målingane.

RESULTAT

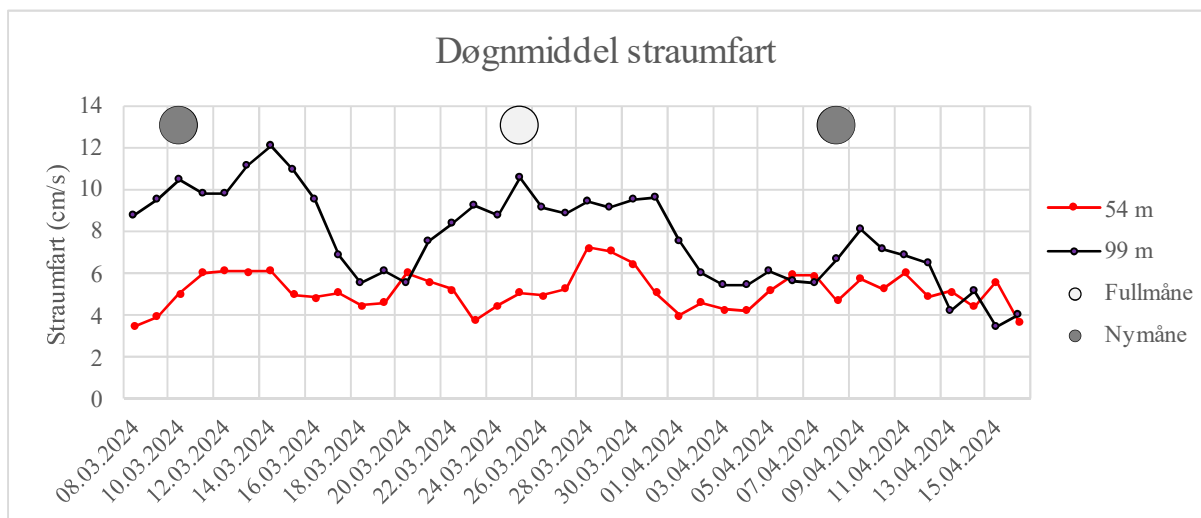
STRAUMMÅLING

Straummålingane ved Koløy N synte varierende tilhøve på dei to måledjupa (**tabell 3** & **figur 5**). På 54 m djup vart det målt ein middels sterk middel straumfart på 5,2 cm/s, med jamleg førekomst av periodar med auka straumfart av moderat styrke (**figur 6**). På 99 m djup vart middel straumfart målt til 7,8 cm/s, som vurderast som ein sterk middel straumfart, medan periodar med auka straumfart førekom ofte og med tidvis svært sterk straum (**figur 7**).

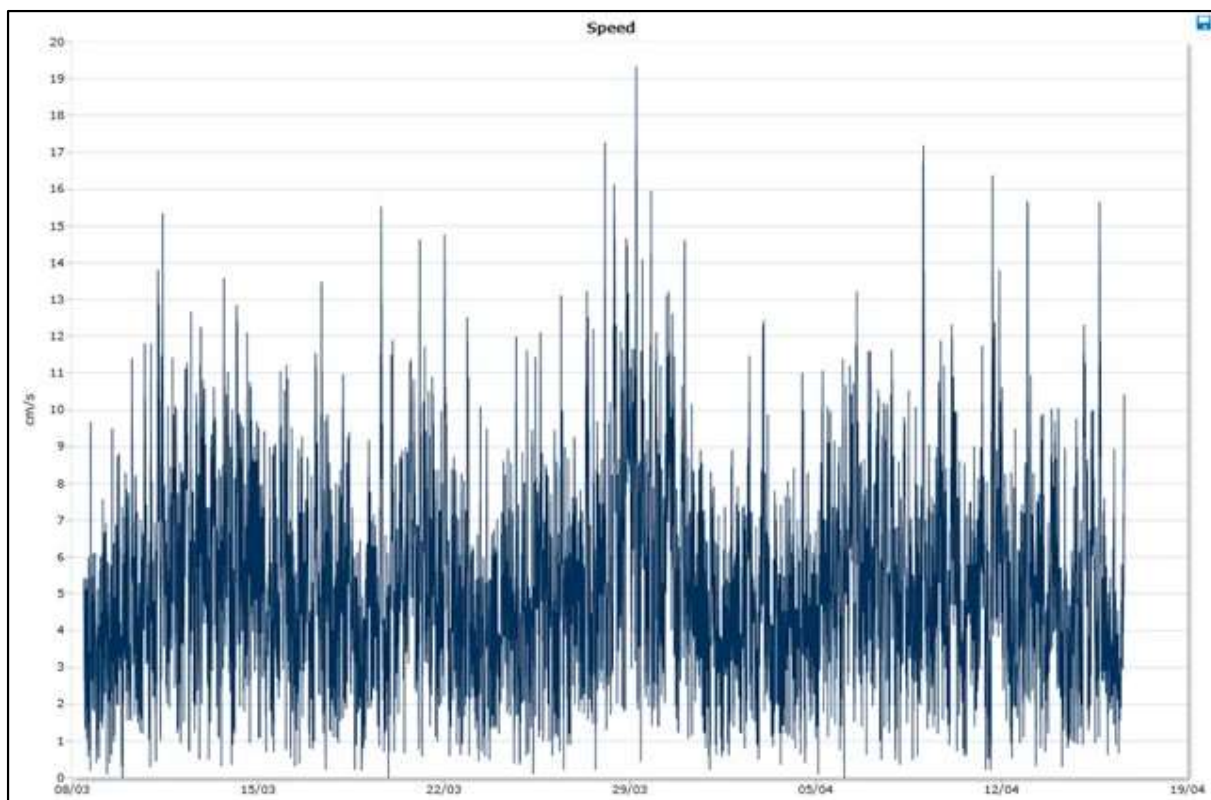
Hovudretninga til vasstransporten ved Koløy N var mot sørvest på 54 m djup og mot nordaust på 99 m djup (**figur 9**). På begge måledjupa var det noko returstraum i motsett retning. Retninga til den maksimale straumfarten var i hovudsak mot nordaust på 54 m djup, men det var også sterke målingar mot søraust og vest (**figur 10**). På 99 m djup var retninga til den maksimale straumfarten mot nordnordaust. Stabiliteten til straumretningane på 54 og 99 m djup var lite stabil, og det førekom hyppig periodar med endra straumretning (Neumann-parameter på høvesvis 0,12 og 0,07; **figur 11** & **figur 12**).

Tabell 3. Oppsummering av resultata for strauummålingane ved Koløy N, 8. mars – 16. april 2024.

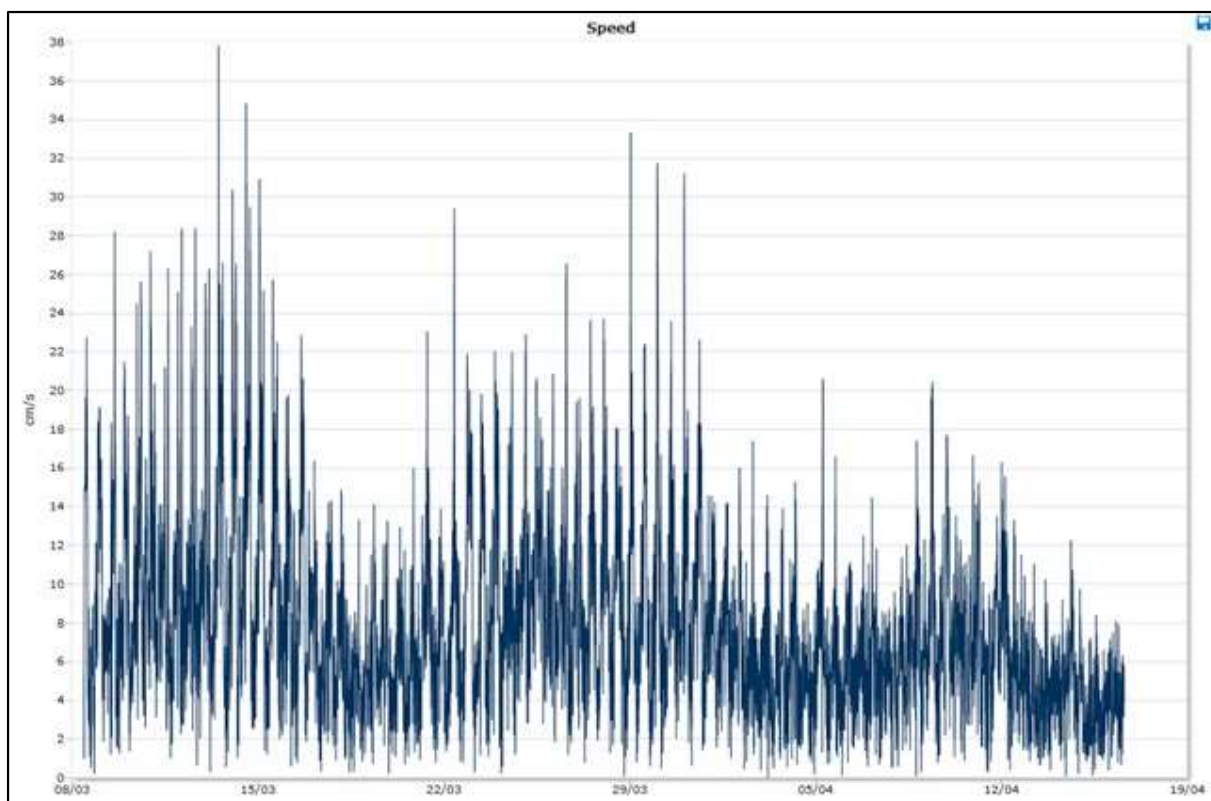
Målestad / djup	Middel hastighet (cm/s)	Maks hastighet (cm/s)	Neumann parameter	Standard-avvik (cm/s)	Hovudretning vasstransport	Hovudretning maksstraum
Koløy N 54 m	5,2	19,3	0,12	2,6	SV	NØ
Koløy N 99 m	7,8	37,8	0,07	4,8	NØ	NNØ



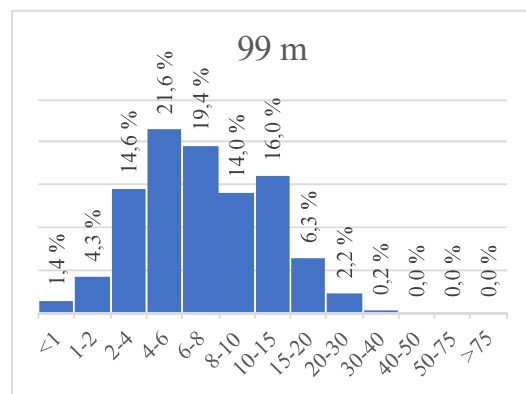
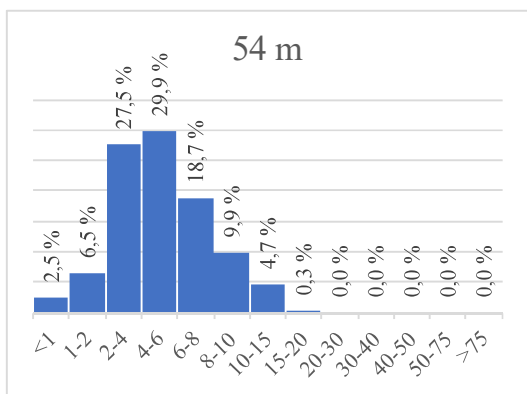
Figur 5. Døgnmidlar for straumfart ved Koløy N i perioden 8. mars – 16. april 2024.



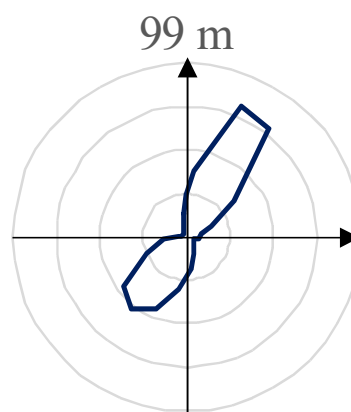
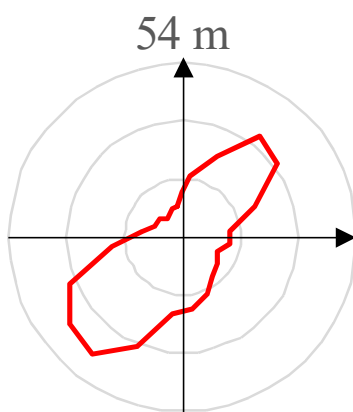
Figur 6. Straumhastighet på 54 m djup ved Koløy N i perioden 8. mars – 16. april 2024.



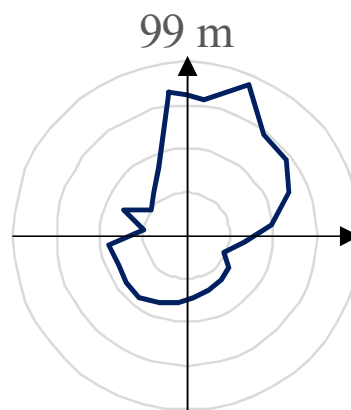
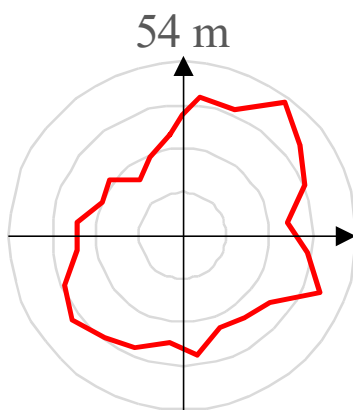
Figur 7. Straumhastighet på 99 m djup ved Koløy N i perioden 8. mars – 16. april 2024.



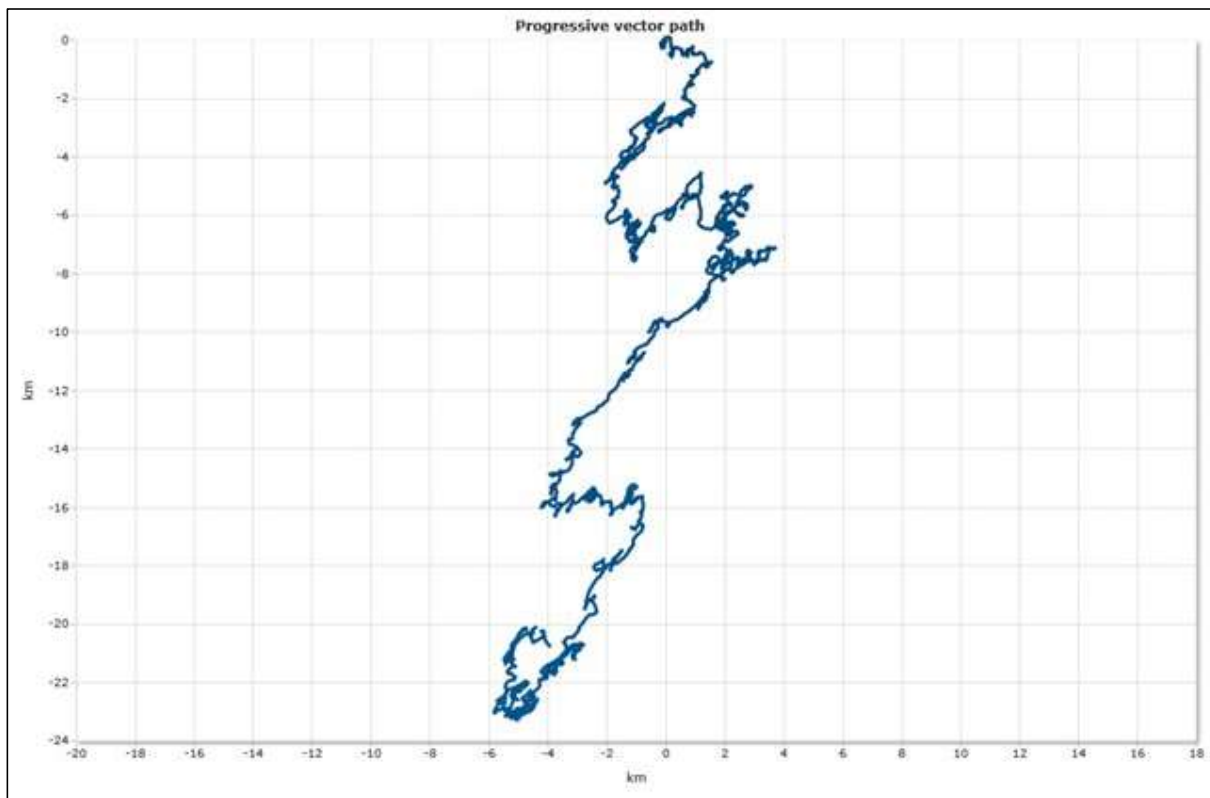
Figur 8. Prosentfordeling av straumhastigheit innan ulike intervall på dei to måledjupa ved Koløy N i perioden 8. mars – 16. april 2024.



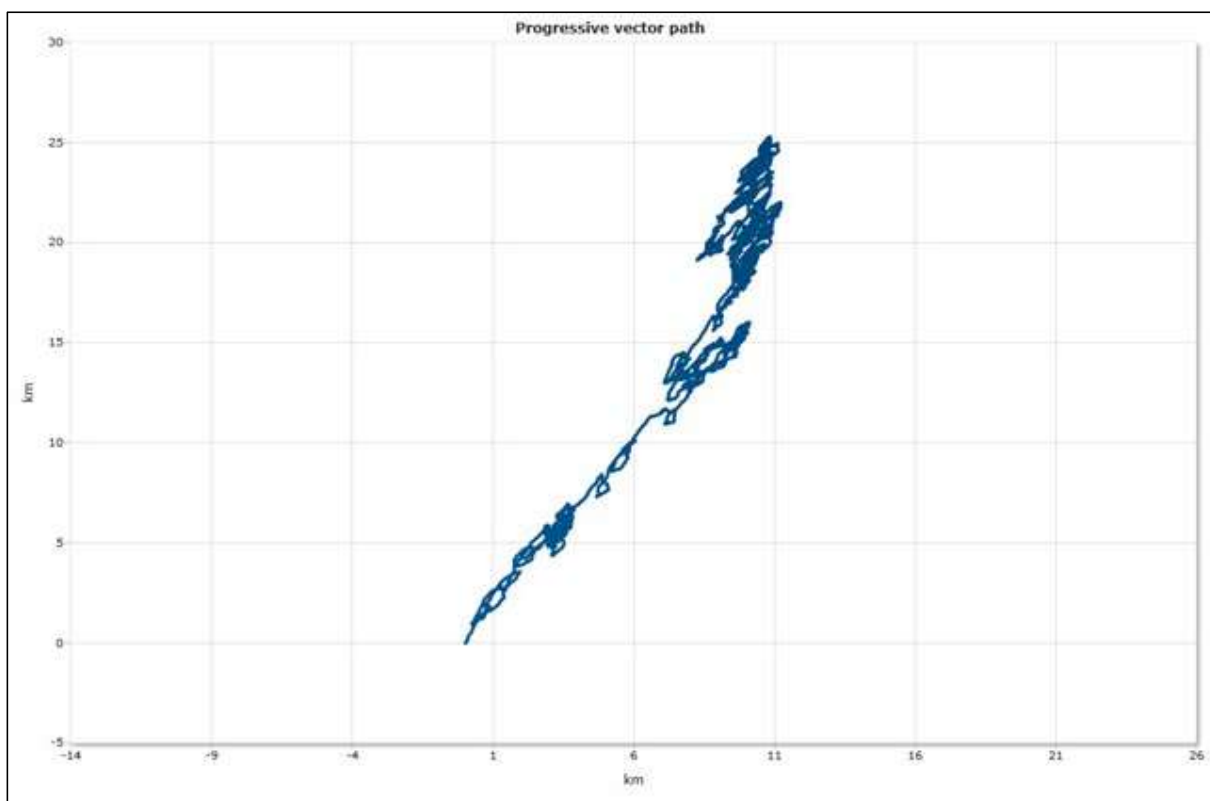
Figur 9. Vasstransport (relativ flux) i 15°-sektorar på dei to måledjupa ved Koløy N i perioden 8. mars – 16. april 2024.



Figur 10. Maksimal straumhastigheit i 15°-sektorar på dei to måledjupa ved Koløy N i perioden 8. mars – 16. april 2024.



Figur 11. *Progressiv vektor på 54 m djup ved Koløy N i perioden 8. mars – 16. april 2024.*



Figur 12. *Progressiv vektor på 99 m djup ved Koløy N i perioden 8. mars – 16. april 2024.*

Det var ein låg andel straumstille (<1 cm/s) på begge måledjupa (**tabell 4**). Lengste samanhengande periode med straumstille var 30 minutt på 54 m djup og 20 minutt på 99 m djup. Førekomsten av svak straum (<2 cm/s) var også relativt låg på alle djup. Straumfart over 10 cm/s vart målt 5,0 % av tida på 54 m djup og 24,7 % av tida på 99 m djup. Det vart registrert nokre få og kortvarige periodar med straumfart over 30 cm/s på 99 m djup.

Tabell 4. Førekomst av straumstille (<1 cm/s), svak straum (<2 cm/s), moderat straum (>5 cm/s), sterk straum (> 10 cm/s) og svært sterk straum (> 30 cm/s).

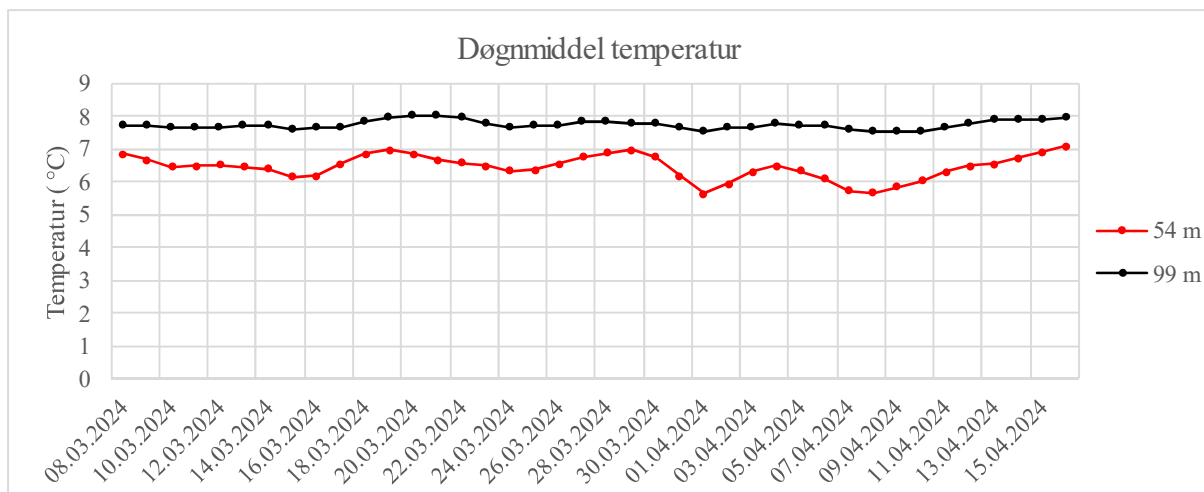
		54 m	99 m
Straumstille (<1 cm/s)	Andel (%)	2,5	1,4
	Lengste måling (t)	0,5	0,3
Svak straum (<2 cm/s)	Andel (%)	9,1	5,6
	Lengste måling (t)	1,5	0,8
Moderat straum (>5 cm/s)	Andel (%)	47,7	69,0
	Lengste måling (t)	5,8	11,5
Sterk straum (>10 cm/s)	Andel (%)	5,0	24,7
	Lengste måling (t)	1,5	5,0
Svært sterk straum (>30 cm/s)	Andel (%)	0,0	0,2
	Lengste måling (t)	0,0	0,3

KVALITETSVURDERING AV MÅLEDATA

Ved opptak den 16. april 2024 stod riggen i same posisjon som ved utsett og det var ingen synleg slitasje eller skade på verken tau eller målarane. Datapunkta frå valte måledjup var av god kvalitet, og registreringar gjort før og under sjølve utsettet og opptaket av straumriggen vart fjerna manuelt. Det var ingen datapunkt i måleperioden som vart fjerna.

TEMPERATURTILHØVE

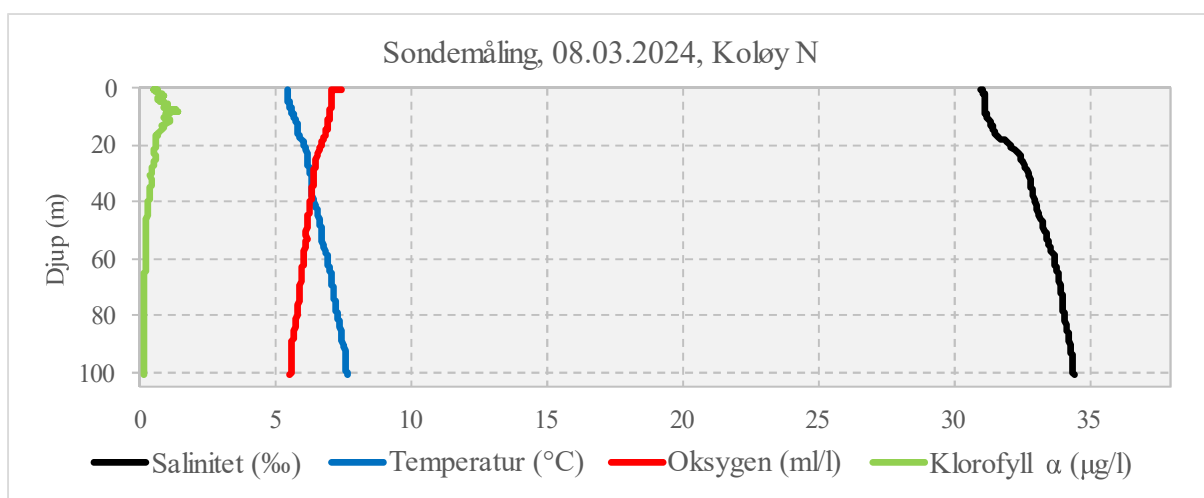
På 54 m djup var det ein jamn temperatur på kring 6,5 °C under måleperioden, med nokre svingingar kor lågaste og høgaste temperatur vart målt til høvesvis 5,6 og 7,1 °C (**figur 13**). På 99 m djup var temperaturen svært stabil på rundt 7,7 °C heile måleperioden.



Figur 13. Døgnmidlar for temperatur målt ved Koløy N i perioden 8. mars – 16. april 2024.

HYDROGRAFI

Målingane med sonde viste ei jamn auke i temperatur nedover vassøyla, med ei tilsvarande nedgang i oksygen (**figur 14**). På 54 m djup var det eit oksygeninnhald på 6,1 ml/l og på botndjupet var oksygeninnhaldet på 5,5 ml/l. Dei øvste 20 metrane var det eit ferskvasspåverka lag, medan saltinnhaldet auka nedover vassøyla.



Figur 14. Hydrografiske tilhøve ved strømmålingsposisjonen.

DISKUSJON

Straummålingane ved oppdrettslokalitet Koløy N synte middels til sterke straumforhold på spreings- og botnstraumen. På begge måledjup var det ein jamleg førekomst av periodar med auka straumfart, medan styrken på desse var sterkast på botndjupet. Det var relativt få periodar med straumstille og lite straum. Retninga til vasstransporten var i hovudsak mot sørvest på spreingsdjupet og mot nordaust på botndjupet, men det var godt med returstraum på begge djup.

Straumen på 54 m djup synte ein middels sterk middel straumfart på 5,2 cm/s, og høgste målte straumfart var på 19,3 cm/s, og vurderast som moderat sterk. Periodar med auka straumfart synte noko samanfall med syklusane til tidevatnet i området. På 99 m djup vart det registrert ein sterk middel straumfart på 7,8 cm/s, medan høgste målte straumfart var 37,8 cm/s, som vurderast som svært sterk straum. Straumtilhøva på 99 m djup synte ein god del samanfall med syklusane til tidevatnet i området, og periodar med auka skilnadar i tidevatn førekom samstundes som dei periodane med tilfelle av svært sterke straumtoppar. Det var nokså lite samanfallande straumaktivitet mellom dei to måledjupa. Stabiliteten til straumretninga, altså kor ofte straumen held ei samanhengande straumretning, var låg på begge måledjupa.

På måledjupa var det relativt få tilfelle av straumstille periodar (<1 cm/s) og straumsvake (<2 cm/s) periodar. Straumfart over 30 cm/s vart berre registrert på 99 m djup. På 54 og 99 m djup vart straumfart over 10 cm/s registrert høvesvis 5,0 og 24,7 % av tida, medan moderat straum over 5 cm/s vart registrert 47,7 og 69,0 % av tida. Straumfart på 10 cm/s er ansett som nedre grense for resuspensjon av sedimentert materiale, medan straumfart på 5 cm/s er nok til å halde partiklar suspendert (Cromey m.fl. 2002, Kutti m.fl. 2007). Det er dermed greitt sannsyn for resuspensjon av sedimentert materiale og partikulært avfall vil nok spreiaast ut frå anleggsområdet.

OPPSUMMERING

Spreings- og botnstraumen synte gode straumtilhøve med jamt førekomande straumtoppar samt låg andel straumstille periodar. Partikulært materiale vil truleg spreiaast ut frå anleggsområdet og resuspensjon av sedimentert materiale vil førekoma jamleg.

REFERANSAR

- Cromey, C.J., T. D. Nickell, K. D. Black, P. G. Provost & C. R. Griffiths 2002. Validation of a fish farm waste resuspension model by use of a particulate tracer discharged from a point source in a coastal environment. *Estuaries* 25, 916–929
- Fiskeridirektoratet. Veiledning for utfylling av søknadsskjema for tillatelse til fiskeoppdrettsvirksomhet
- Kutti, T., A. Ervik & P. K. Hansen 2007. Effects of organic effluents from a salmon farm on a fjord system. I. Vertical export and dispersal processes. *Aquaculture*, kap 262, side 367-381.

VEDLEGG

Vedlegg 1. Statistikk for straummålingane på 54 m djup ved Koløy N i perioden 8. mars – 16. april 2024.

Mean current [cm/s]	5
Max current [cm/s]	19
Min current [cm/s]	0
Measurements used/total [#]	5643 / 5643
Std.dev [cm/s]	3
Significant max velocity [cm/s]	8
Significant min velocity [cm/s]	3
10 year return current [cm/s]	31.9
50 year return current [cm/s]	35.8
Most significant directions [°]	225°, 240°, 210°, 60°
Most significant speeds [cm/s]	6, 4, 8, 10
Most flow	392.42m ³ / day at 225-240°
Least flow	64.16m ³ / day at 315-330°
Neumann parameter	0.12
Residue current	1 cm/s at 191°
Zero current [%] - [HH:mm]	2.52% - 00:30

Vedlegg 2. Statistikk for straummålingane på 99 m djup ved Koløy N i perioden 8. mars – 16. april 2024.

Mean current [cm/s]	8
Max current [cm/s]	38
Min current [cm/s]	0
Measurements used/total [#]	5643 / 5643
Std.dev [cm/s]	5
Significant max velocity [cm/s]	13
Significant min velocity [cm/s]	3
10 year return current [cm/s]	62.4
50 year return current [cm/s]	70.0
Most significant directions [°]	225°, 30°, 45°, 210°
Most significant speeds [cm/s]	10, 5, 15, 20
Most flow	1011.89m ³ / day at 15-30°
Least flow	26.73m ³ / day at 300-315°
Neumann parameter	0.07
Residue current	1 cm/s at 29°
Zero current [%] - [HH:mm]	1.38% - 00:20

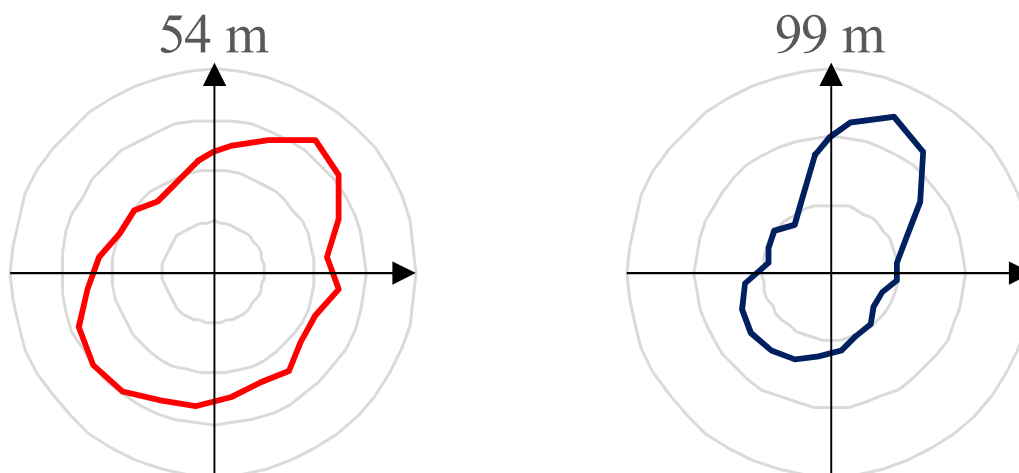
Vedlegg 3. Oversyn over straumaktiviteten i alle 15 graders kompasssektorar på 54 m djup ved Koløy N i måleperioden 8. mars – 16. april 2024.

*	Direction/speed matrix																												
cm/s	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255	270	285	300	315	330	345	360	%	Sum			
0	25	24	18	18	19	15	31	20	23	19	19	18	29	20	22	20	26	21	23	22	20	23	22	11	9.0	508			
2	76	51	46	72	57	62	57	61	67	63	76	64	84	94	74	87	73	71	66	52	46	54	54	46	27.5	1553			
4	70	80	91	105	75	57	56	38	51	55	72	81	97	119	128	125	103	65	51	30	32	36	38	34	29.9	1689			
6	39	56	86	60	45	23	35	21	21	36	34	47	50	77	109	98	76	40	24	17	12	8	17	22	18.7	1053			
8	17	41	57	50	27	8	10	6	7	11	17	18	25	50	67	54	47	22	8	2	4	1	2	5	9.9	556			
10	8	8	21	30	14	1	2	3	4	3	9	7	7	15	21	27	13	6	1	1	2	0	0	1	3.6	204			
12	0	1	12	7	3	1	1	1	1	0	1	0	1	1	4	10	5	1	1	0	0	0	0	0	0.9	51			
14	3	3	3	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0.3	18			
16	0	1	2	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	7			
18	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	1			
20	4.2	4.7	6.0	6.1	4.3	3.0	3.4	2.7	3.1	3.3	4.0	4.2	5.2	6.7	7.6	7.5	6.1	4.0	3.1	2.2	2.1	2.2	2.4	2.1	100.0	100.0			
Sum	238	265	337	344	241	167	194	151	174	187	228	235	293	377	427	424	344	226	174	124	116	122	133	119	100.0	5640			

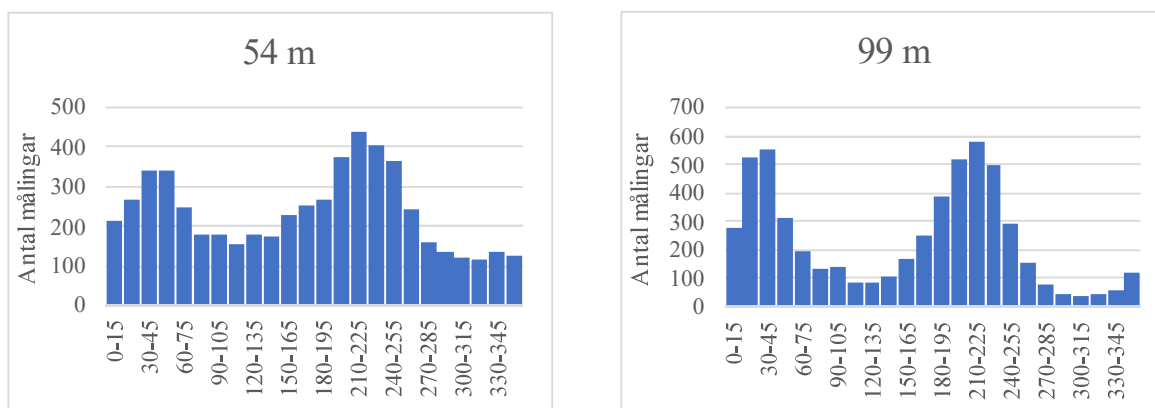
Vedlegg 4. Oversyn over straumaktiviteten i alle 15 graders kompasssektorar på 99 m djup ved Koløy N i måleperioden 8. mars – 16. april 2024.

*	Direction/speed matrix																														%	Sum
cm/s	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255	270	285	300	315	330	345	360								
0	63	60	75	87	82	63	98	57	59	61	81	99	146	144	114	119	82	62	55	29	19	30	26	37	31.0	1748						
5	90	132	165	124	83	56	49	23	28	41	76	126	238	287	257	290	147	56	23	17	15	16	24	35	44.3	2498						
10	73	165	148	56	19	5	3	0	2	3	11	22	36	83	86	86	50	22	0	1	1	1	5	26	16.0	904						
15	59	131	94	28	5	1	0	0	0	0	0	0	2	4	6	4	2	4	0	1	0	1	0	14	6.3	356						
20	19	36	32	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1.7	98						
25	7	10	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	28						
30	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0.2	9						
35	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	1						
40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0						
45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0						
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0						
%	5.6	9.5	9.3	5.3	3.4	2.2	2.7	1.4	1.6	1.9	3.0	4.4	7.5	9.2	10.0	8.8	5.0	2.6	1.4	0.9	0.6	0.9	1.0	2.1	100.0	100.0						
Sum	316	537	524	301	190	125	150	80	89	105	168	247	422	518	563	499	281	144	78	48	35	48	55	119	100.0	564						

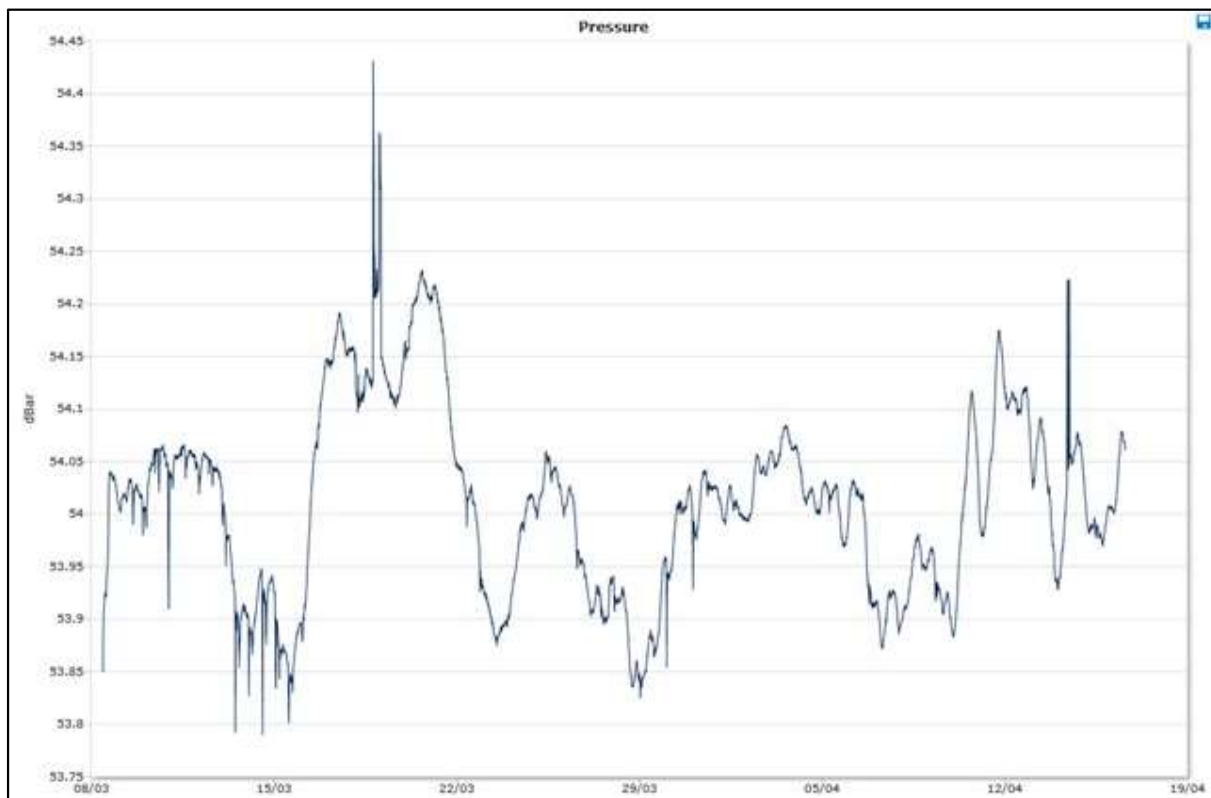
Vedlegg 5. Middel straumfart i alle 15 graders retningar på alle måledjup ved Koløy N i perioden 8. mars – 16. april 2024.



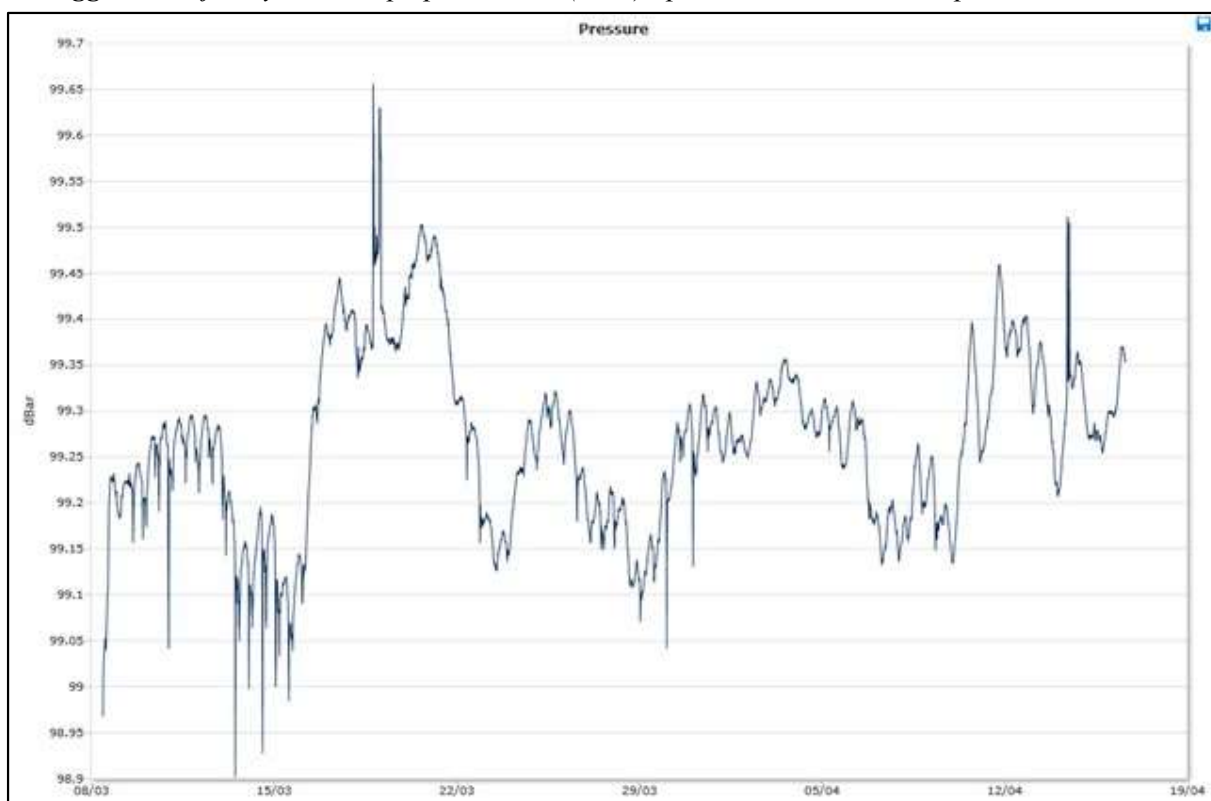
Vedlegg 6. Antal målingar av straum i alle 15 graders retningar på alle måledjup ved Koløy N i perioden 8. mars – 16. april 2024.



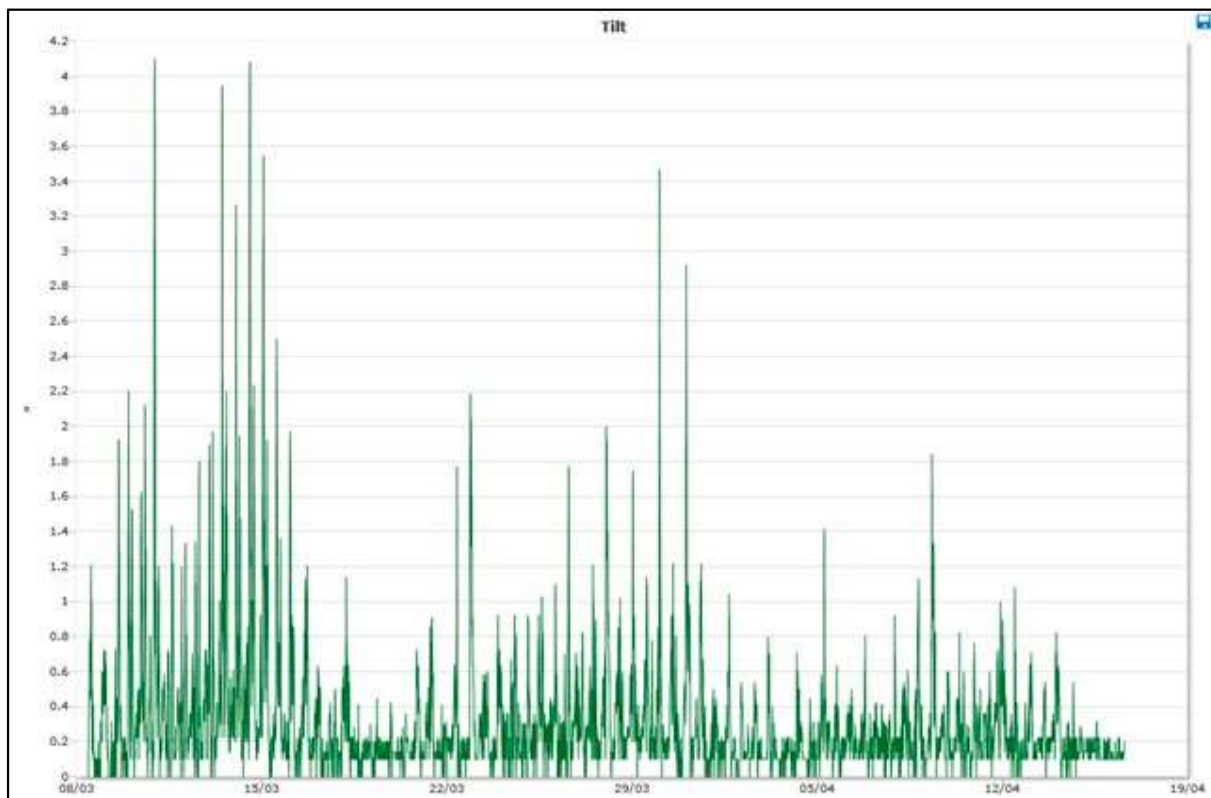
Vedlegg 7. Data frå trykksensor på punktmålar (54 m) i perioden 8. mars – 16. april 2024.



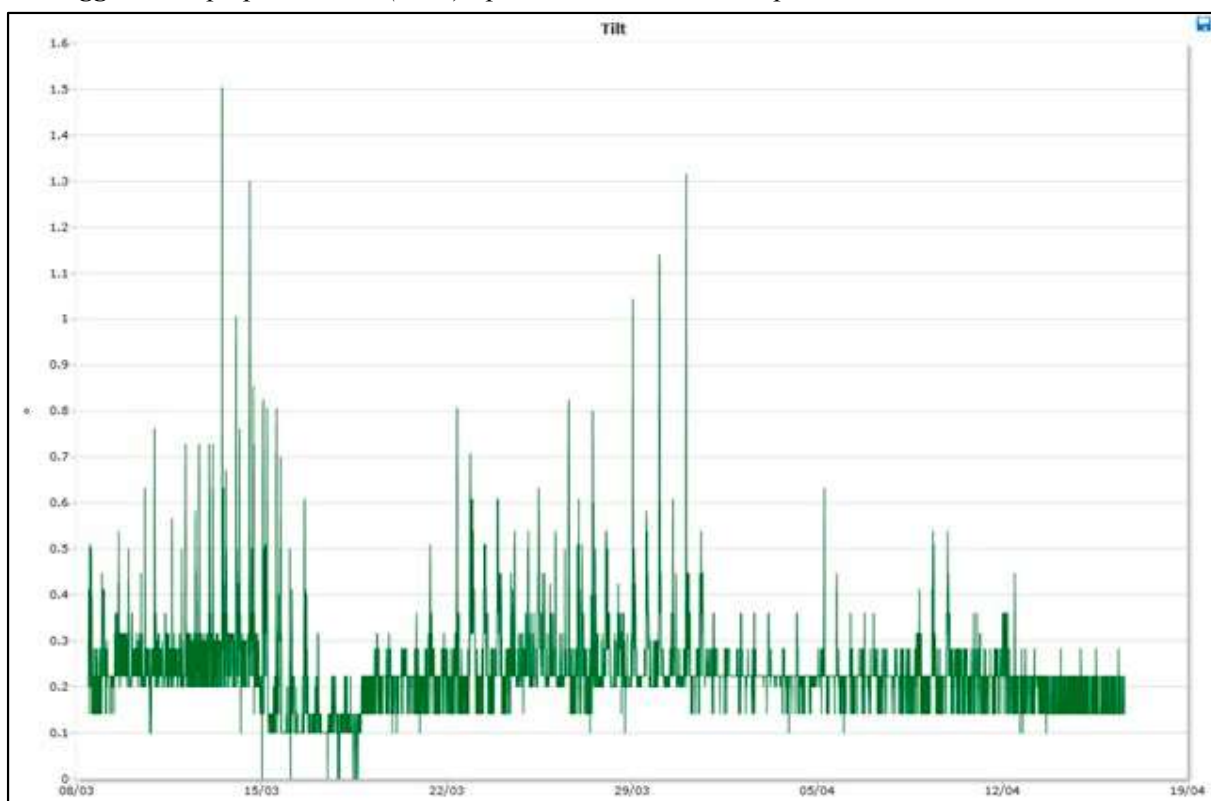
Vedlegg 8. Data frå trykksensor på punktmålar (99 m) i perioden 8. mars – 16. april 2024.



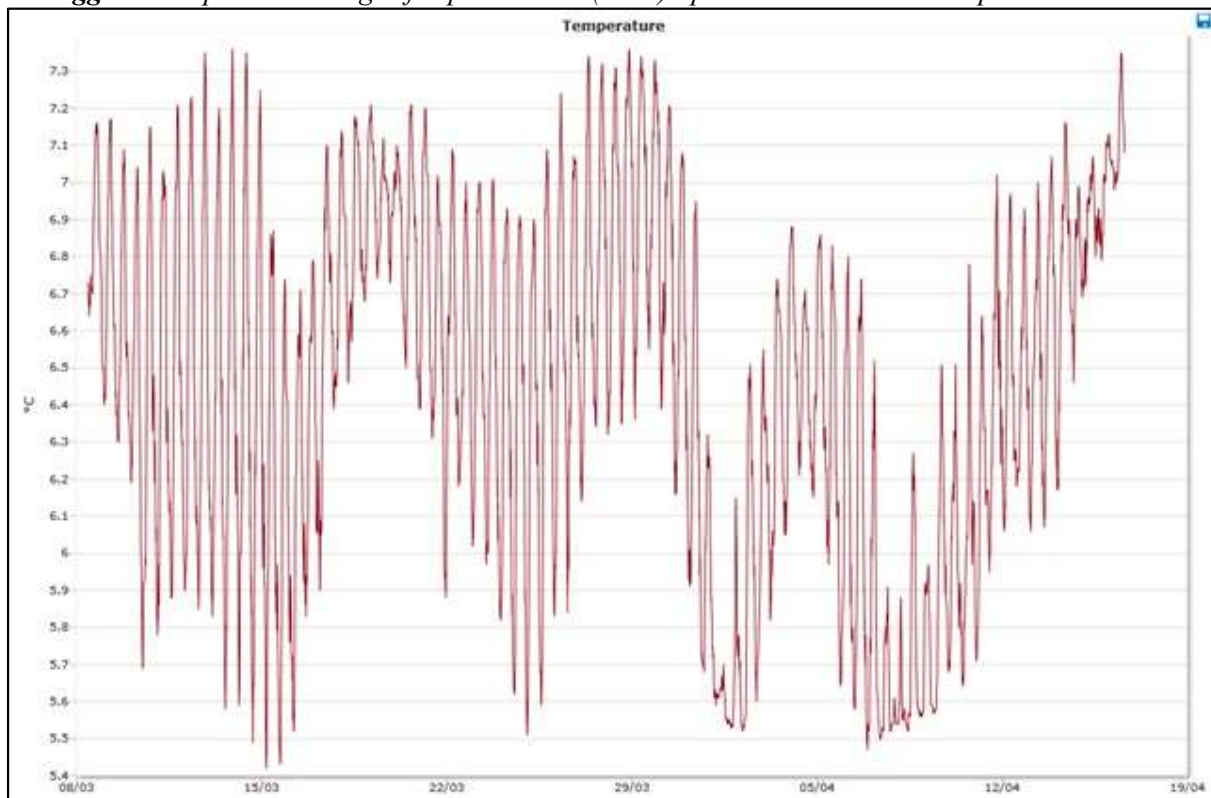
Vedlegg 9. Tilt på punktmålar (54 m) i perioden 8. mars – 16. april 2024.



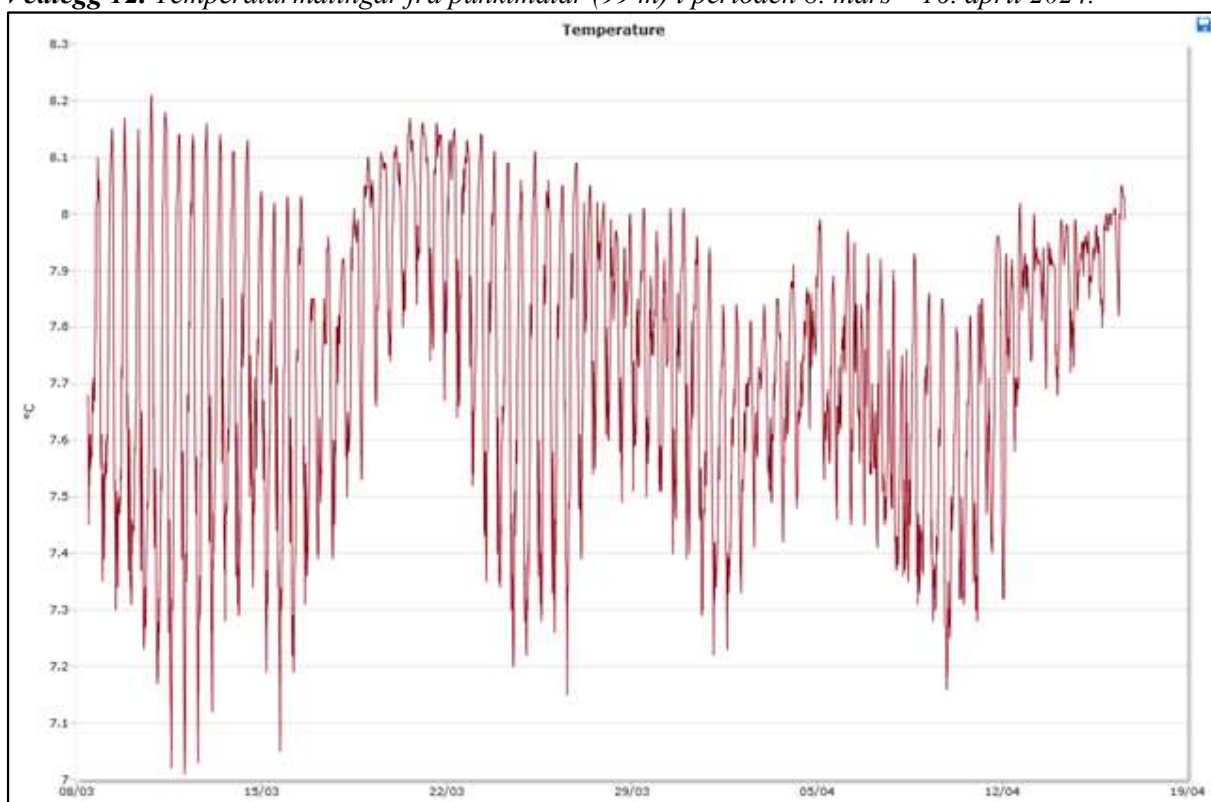
Vedlegg 10. Tilt på punktmålar (99 m) i perioden 8. mars – 16. april 2024.



Vedlegg 11. Temperaturmålingar frå punktmålar (54 m) i perioden 8. mars – 16. april 2024.



Vedlegg 12. Temperaturmålingar frå punktmålar (99 m) i perioden 8. mars – 16. april 2024.



Vedlegg 13. Deploymentfil for punktmålar (54 m).

```
=====
Deployment   : KOLspd
Current time : 07.03.2024 14:57:38
Start at    : 08.03.2024 08:03:05
Comment:
Koløy spred 1 mnd
-----
```

```
Measurement interval (s) : 600
Average interval      (s) : 60
Blanking distance     (m) : 0.35
Measurement load       (%) : 4
Power level           : LOW+
Diagnostics interval(min) : 720:00
Diagnostics samples    : 20
Compass upd. rate      (s) : 2
Coordinate System      : ENU
Speed of sound         (m/s) : MEASURED
Salinity               (ppt) : 35
Analog input 1         : NONE
Analog input 2         : NONE
Analog input power out : DISABLED
Raw magnetometer out   : OFF
File wrapping          : OFF
TellTale               : OFF
AcousticModem          : OFF
Serial output          : OFF
Baud rate              : 9600
-----
```

```
Assumed duration (days) : 35.0
Battery utilization (%) : 19.0
Battery level      (V) : 12.0
Recorder size      (MB) : 15185
Recorder free space (MB) : 15182.645
Memory required    (MB) : 0.3
Vertical vel. prec (cm/s) : 2.5
Horizon. vel. prec (cm/s) : 1.5
-----
```

```
Instrument ID      : AQD17942
Head ID           : AQD 12323
Firmware version   : 3.40
-----
```

```
Aquadopp Version 2.00.02
Copyright (C) Nortek AS
=====
```

Vedlegg 14. Deploymentfil for punktmålar (99 m).

```
=====
Deployment   : kolBTN
Current time : 07.03.2024 15:29:51
Start at    : 08.03.2024 08:03:06
Comment:
Koløy N 1 mnd botn
-----
```

```
Measurement interval (s) : 600
Average interval      (s) : 60
Blanking distance     (m) : 0.35
Measurement load       (%) : 4
Power level           : LOW+
Diagnostics interval(min) : 720:00
Diagnostics samples    : 20
Compass upd. rate      (s) : 2
Coordinate System      : ENU
Speed of sound         (m/s) : MEASURED
Salinity               (ppt) : 35
Analog input 1         : NONE
Analog input 2         : NONE
Analog input power out : DISABLED
Raw magnetometer out   : OFF
File wrapping          : OFF
TellTale               : OFF
AcousticModem          : OFF
Serial output          : OFF
Baud rate              : 9600
-----
```

```
Assumed duration (days) : 35.0
Battery utilization (%) : 19.0
Battery level      (V) : 11.7
Recorder size      (MB) : 15185
Recorder free space (MB) : 15182.672
Memory required    (MB) : 0.3
Vertical vel. prec (cm/s) : 2.5
Horizon. vel. prec (cm/s) : 1.5
-----
```

```
Instrument ID      : AQD17910
Head ID           : AQD 12324
Firmware version   : 3.40
-----
```

```
Aquadopp Version 2.00.02
Copyright (C) Nortek AS
=====
```


Vedlegg 15. Skisse av straumriggen ved Koløy N.

