



2024

# Vannstrømmåling ved Båråsa, Ørland kommune, januar – mars 2024

## Mowi Seawater Norway AS

**Etter Norsk Standard NS 9425-1:1999 og NS 9425-2:2003**

AQUA KOMPETANSE AS



|                                                                                                                                                                                     |                                                                        |                                                                                                               |                                                                     |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>Rapportens tittel:</b><br><b>Vannstrømmåling ved Båråsa, Ørland kommune, januar – mars 2024</b>                                                                                  |                                                                        |                                                                                                               |                                                                     |                 |
| <b>Måleperiode:</b><br>15.01.–12.03.2024                                                                                                                                            | <b>Rapportdato:</b> 25.04.2024<br><b>Rapportnummer:</b> 2837-3-24S     | <b>Antall sider uten vedlegg:</b> 34<br><b>Antall sider totalt:</b> 48                                        |                                                                     |                 |
| <b>Oppdragsgiver:</b><br>Mowi Seawater Norway AS                                                                                                                                    | <b>Kontaktperson:</b><br>Ingvill T. Lunde                              | <b>Prosjektleder:</b><br>Judith Thu Ølberg                                                                    |                                                                     |                 |
| <b>Lokalitet:</b> Båråsa                                                                                                                                                            | <b>Kommune:</b> Ørland                                                 | <b>Fylke:</b> Trøndelag                                                                                       |                                                                     |                 |
| <b>Instrumenttype:</b><br>Aquadopp Profiler<br>Aquadopp Current Meter                                                                                                               | <b>Dybde målested:</b><br>Utsett: ca. 59 meter<br>Opptak: ca. 54 meter | <b>Koordinater for instrumenttrigg:</b><br>Utsett: 63°57.424 N, 9°44.283 Ø<br>Opptak: 63°57.461 N, 9°44.370 Ø |                                                                     |                 |
| <b>Resultatoversikt</b>                                                                                                                                                             | <b>5 meter</b>                                                         | <b>12 meter</b>                                                                                               | <b>33 meter</b>                                                     | <b>54 meter</b> |
| Gjennomsnitt (cm/s):                                                                                                                                                                | 11.7                                                                   | 9.7                                                                                                           | 6.7                                                                 | 4.7             |
| Maksimalhastighet (cm/s):                                                                                                                                                           | 51.3                                                                   | 45.9                                                                                                          | 41.8                                                                | 31.8            |
| Minimumshastighet (cm/s):                                                                                                                                                           | 0.1                                                                    | 0.1                                                                                                           | 0.1                                                                 | 0.0             |
| Varians (cm <sup>2</sup> /s <sup>2</sup> ):                                                                                                                                         | 38.9                                                                   | 36.8                                                                                                          | 21.7                                                                | 12.5            |
| Strømstyrke 0-1 cm/s (%):                                                                                                                                                           | 0.5                                                                    | 1.0                                                                                                           | 1.8                                                                 | 5.1             |
| 10-års strøm, beregnet:                                                                                                                                                             | 84.6                                                                   | 75.8                                                                                                          | -                                                                   | -               |
| 50-års strøm, beregnet:                                                                                                                                                             | 94.8                                                                   | 85.0                                                                                                          | -                                                                   | -               |
| Hovedstrømretning:                                                                                                                                                                  | øst                                                                    | øst                                                                                                           | øst-nordøst                                                         | øst-sørøst      |
| <b>Emneord:</b><br>havstrøm, vannstrøm, overflatestrøm, dimensjoneringsstrøm,<br>vannutskiftning, spredningsstrøm, bunnstrøm, Aquadopp Profiler,<br>Aquadopp Current Meter, doppler |                                                                        |                                                                                                               | <b>ID</b> 2268-2.0<br><br>Rapporten er tilgjengelig ved forespørsel |                 |
| <b>Rapportansvarlig:</b><br><i>Judith Thu Ølberg</i><br>Judith Thu Ølberg                                                                                                           |                                                                        | <b>Kvalitetssikrer:</b><br><i>Hege G. Frøysa</i><br>Hege G. Frøysa                                            |                                                                     |                 |

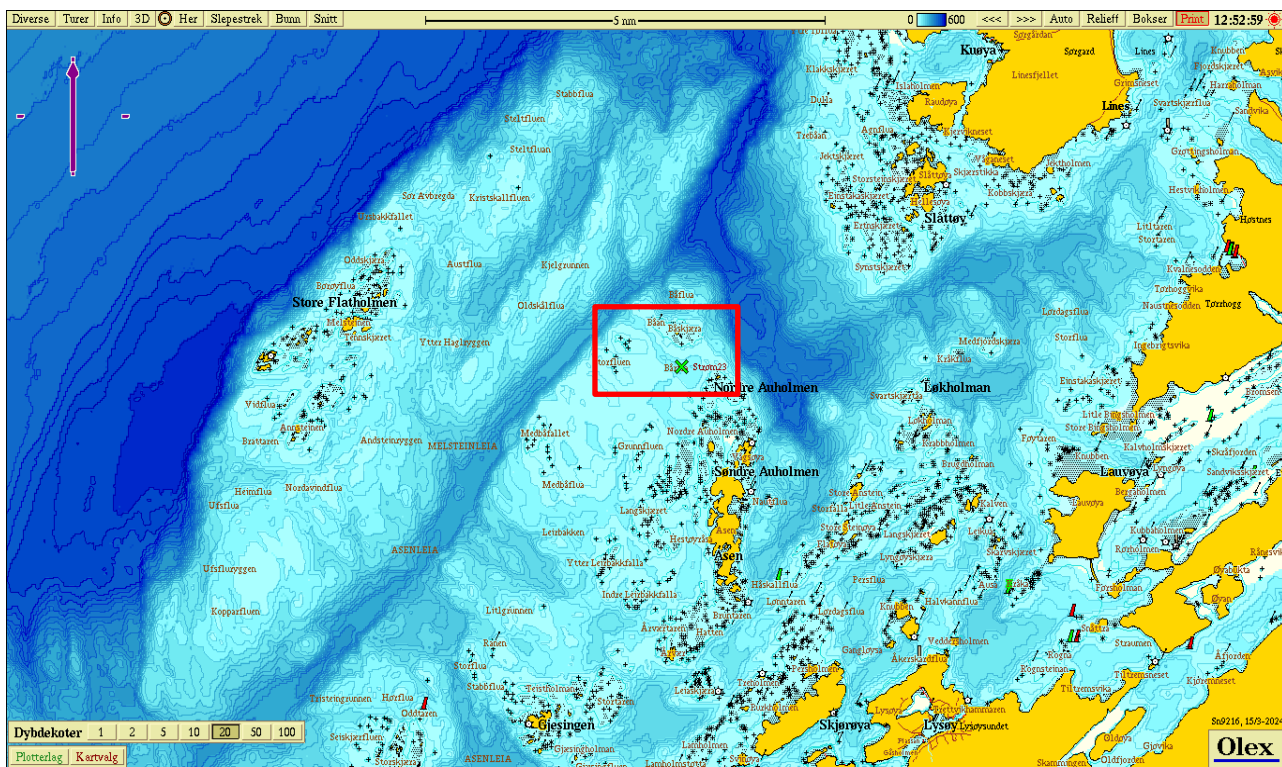
© 2024 Aqua Kompetanse AS. Kopiering av rapporten kan kun skje i sin helhet. Dersom deler av rapporten (konklusjoner, figurer, tabeller, bilder eller annen gjengivelse) er ønskelig, er dette kun tillatt etter skriftlig samtykke fra Aqua Kompetanse AS.

## Innhold

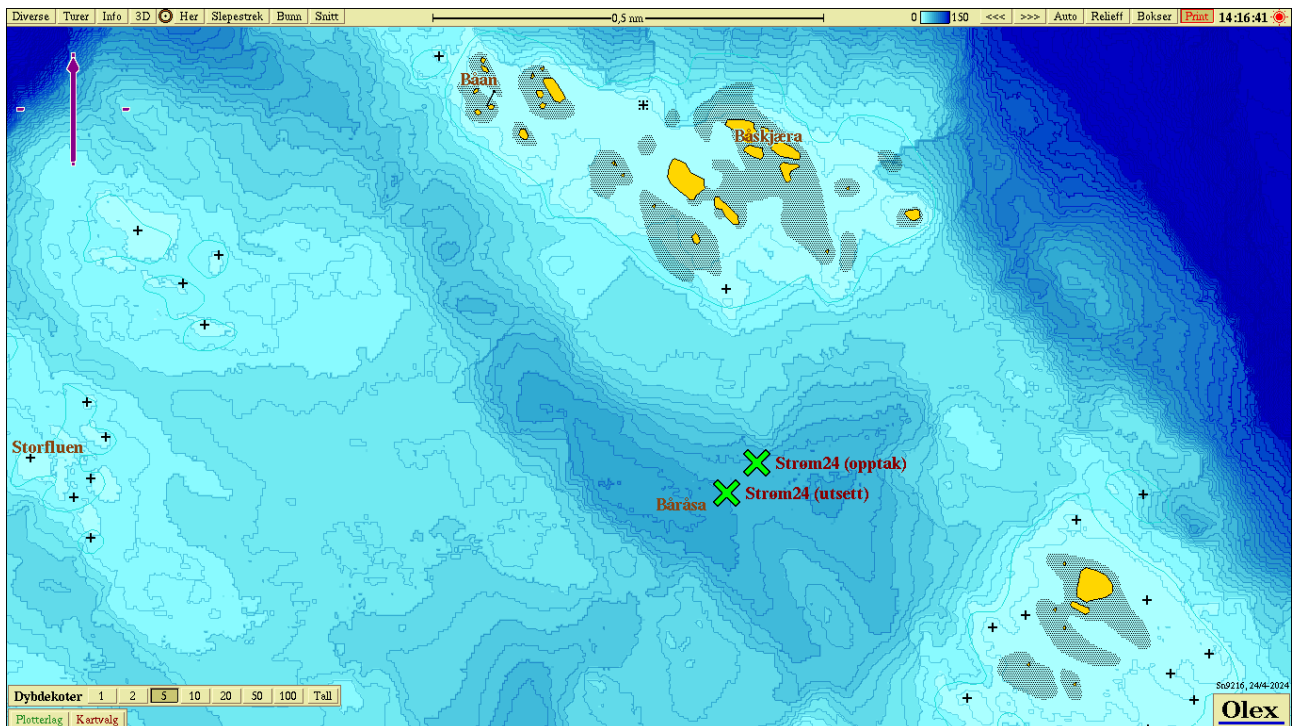
|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| Innledning.....                                       | 3  |
| Materiale og metode.....                              | 4  |
| Instrument og oppsett.....                            | 4  |
| Måledyp.....                                          | 5  |
| Målepunkt .....                                       | 5  |
| Kvalitetssikring av rådata.....                       | 6  |
| Meteorologi .....                                     | 6  |
| Tidevann .....                                        | 7  |
| Kort vurdering.....                                   | 9  |
| Resultater .....                                      | 9  |
| Tidsserie - strømhastighet .....                      | 11 |
| Tidsserie - strømrretning .....                       | 13 |
| Strømrose - gjennomsnittlig strømhastighet .....      | 15 |
| Strømrose - maksimal strømhastighet .....             | 17 |
| Histogram - strømhastighet.....                       | 19 |
| Histogram - strømrretning.....                        | 21 |
| Spredningsdiagram - strømrretning og -hastighet ..... | 23 |
| Strømrose - vanntransport (fluks) .....               | 25 |
| Vektor - progressiv vektor .....                      | 27 |
| Tabell - retning med returperiode.....                | 29 |
| Referanser .....                                      | 34 |
| Vedlegg A - Riggtegning.....                          | 35 |
| Vedlegg B - Sensorfigurer .....                       | 36 |
| Sensorer - trykk registrert av instrument .....       | 36 |
| Sensorer - instrumenthelning (tilt) .....             | 37 |
| Sensorer - sjøtemperatur .....                        | 39 |
| Vedlegg C - Meteorologifigurer .....                  | 41 |
| Vedlegg D - Tidevannsanalyse .....                    | 43 |

## Innledning

Aqua Kompetanse AS har på oppdrag fra Mowi Seawater Norway AS utført strømundersøkelser ved Båråsa i Ørland kommune (**Figur 1** og **2**). Aqua Kompetanse har stått for instrumentutsett, kvalitetssikring av data samt rapportering. Under ekstremværet med navn Ingunn (31.01.–03.02.2024) har instrumenttriggen blitt forflyttet omtrent 100 meter nordøst hvor det er 5 meter grunnere enn posisjonen for utsett, men måleserien anses likevel som representativ (se avsnitt om måledyp og måleposisjon). Denne 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 15.01.–12.03.2024. Rådata finnes oppbevart hos Aqua Kompetanse AS, og er tilgjengelig ved forespørsel.



**Figur 1:** Oversiktskart over deler av Ørland og Åfjord kommune. Innrammet kartutsnitt i rødt viser undersøkelsesområdet ved Båråsa. Målestokk vises øverst i figuren. Kartkilde: Olex.



**Figur 2:** Undersøkelsesområdet ved Båråsa. Posisjon for utsett av strømrigg ( $63^{\circ}57.424$  N,  $9^{\circ}44.283$  Ø) er 100 meter sørvest for posisjon for opptak av strømrigg ( $63^{\circ}57.461$  N,  $9^{\circ}44.370$  Ø). Målestokk vises øverst i figuren. Kartkilde: Olex.

## Materiale og metode

Strømmålingene ved Båråsa er gjennomført i henhold NS 9425-1:1999 (Standard Norge, 1999) og NS 9425-2:2003 (Standard Norge, 2003). Det må tilføyes en måleperiode med overflate- og dimensjoneringsstrøm på 44 dager for å oppfylle kravet om 90 dager varighet av strømmåling i henhold til NS 9415:2021 (Standard Norge, 2021). Måleperioden med overflate- og dimensjoneringsstrøm er 10 dager kortere enn spredning- og bunnstrøm siden instrumentet gikk tomt for batteri. Målingene er utført på et planlagt nytt anlegg og det er dermed ikke noen faste installasjoner som potensielt kan forstyrre målingene.

### Instrument og oppsett

For å måle vannstrøm er det benyttet tre akustiske strømmålere produsert av Nortek AS (**Tabell 1**); en 400 kHz profilerende måler (EM803PR) og to 2000 kHz punktmålere (AQK211CM, AQK214CM). 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 vannmassene strømmålingene er utført i er 35 ppt. Instrumentet benytter denne verdien, sammen med temperaturmålinger i instrumentdypet, til å beregne lydshastigheten som videre brukes til å beregne dopplerskiftet. I tillegg til vannstrøm registrerer instrumentene trykk, instrumenthelning og sjøtemperatur (**Vedlegg B**). Den profilerende måleren har et instrumentoppsett på 25 celler à 2 meter som gir en teoretisk rekkevidde på 50 meter. Punktmålerne måler i monteringsdypet. Instrumentene måler vannstrøm hvert 10. minutt gjennom hele måleperioden og tidsangivelsene er tidspunktet for når midlingsperioden starter. Alle tidspunkt i rapporten er angitt i UTC+0 (Coordinated Universal Time). Målingene er korrigert for en østlig magnetisk misvisning på  $5^{\circ}$  (Kartverket, 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                         | EM803PR                            | AQK211CM                           | AQK214CM                           |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Målertype                          | Aquadopp Profiler                  | Aquadopp Current Meter             | Aquadopp Current Meter             |
| Hode-ID / Kort-ID                  | AQP3643 / AQD 5615                 | AQD9621 / AQD14858                 | AQD10236 / AQD15214                |
| Frekvens (kHz)                     | 400                                | 2000                               | 2000                               |
| Måleretning                        | Opp                                | Opp                                | Opp                                |
| Kompassoppdateringsrate (s)        | 1                                  | 1                                  | 1                                  |
| Måleintervall (s)                  | 600                                | 600                                | 600                                |
| Midlingsperiode (s)                | 90                                 | 90                                 | 90                                 |
| Målebelastning (%)                 | 100                                | 35                                 | 35                                 |
| Antall celler (#)                  | 25                                 | -                                  | -                                  |
| Cellestørrelse (m)                 | 2                                  | -                                  | -                                  |
| Blindsone (m)                      | 0.97                               | 0.34                               | 0.34                               |
| Instrumentdyp (m)                  | 24.2                               | 32.8                               | 53.7                               |
| Tidsrom for gyldige registreringer | 15.01.24 13:30 –<br>02.03.24 08:20 | 15.01.24 12:32 –<br>12.03.24 09:02 | 15.01.24 12:24 –<br>12.03.24 09:04 |
| Lengde måleperiode (dager)         | 46.7                               | 56.8                               | 56.8                               |

### Måledyp

I denne måleserien er det tatt utgangspunkt i et planlagt merddyp på 20 meter. I henhold til Veilederen for Akvakultursøknad (Fiskeridirektoratet, u.å., s. 18) 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  $\pm 2$  meter, og dimensjoneringsstrømmen skal måles på 15 meters dyp, med et akseptabelt avvik på  $\pm 3$  meter. I tillegg skal det vurderes om det er behov for å undersøke flere måledyp for riktig dimensjonering av anlegget. I denne rapporten presenteres dimensjoneringsstrøm på 12 meters dyp da denne er av bedre kvalitet enn måleserien på 15 meters dyp (se avsnitt om kvalitetssikring av rådata). Overflatestrøm på 5 meters dyp og dimensjoneringsstrøm på 12 meters dyp anses å representere vannutskiftningsstrømmen tilstrekkelig. Siden det er brukt en profilerende måler, er strømdata tilgjengelig på flere dyp dersom det er behov for det i dimensjoneringsberegningene.

I henhold til Veilederen for Akvakultursøknad (Fiskeridirektoratet, u.å., s. 18) skal spredningsstrømmen måles midt mellom merdbunnen og sjøbunnen (maksimalt 50 meter under merdbunnen). Dybden på målestedet er omtrent 59 meter i posisjon for utsett og 54 meter i posisjon for opptak, så spredningsstrømmen vil i dette tilfellet være på 39.5 meters dyp i posisjon for utsett og 37 meters dyp i posisjon for opptak. Spredningsstrømmen er hentet fra 36 meters dyp i posisjon for utsett og 31.5 meters dyp i posisjon for opptak (**Figur B.2**) som begge er innenfor avviksgrensen på 10 % av totaldypet. Videre i rapporten refereres spredningsstrømmen til som gjennomsnittsdypet på 33 meters dyp.

Bunnstrømmen skal måles 1 meter over sjøbunnen (maksimalt 100 meter under merdbunnen), og er i dette tilfellet hentet fra 57 meters dyp ved posisjon for utsett og 52 meters dyp ved posisjon for opptak (**Figur B.3**). Videre i rapporten refereres bunnstrøm til som gjennomsnittsdypet på 54 meters dyp.

### Målepunkt

I henhold til NS 9415:2021 skal strømmålingene på 5 og 15 meters dyp 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. Ved utsett av strømrigger er kartverktøyet Olex benyttet.

Båråsa er ett planlagt nytt anlegg og det er dermed ikke noen faste installasjoner som potensielt kan forstyrre målingene. Plassering av instrumentrigger er bestemt av Mowi Seawater Norway AS. Under ekstremværet med

navn Ingunn (31.01.–03.02.2024) har instrumenttriggen blitt forflyttet omtrent 100 meter nordøst hvor det er 5 meter grunnere enn posisjonen for utsett (**Figur 2**). Siden differansen i avstand og dybde er relativt liten vurderes begge måleposisjonene til å være representative for strømforholdene ved Båråsa.

### Kvalitetssikring av rådata

Det er foretatt en manuell og automatisk kvalitetskontroll av datasettene med programvarene SeaReport og Storm. I den automatiske og manuelle kvalitetssikringen er det ulike kriterier og vurderinger som er lagt til grunn, blant annet instrumenthelning, signalstyrke, generell troverdighet til målingene, samt raske vannstrømhastighet- og retningsforandringer fra datapunkt til datapunkt.

Referansenivået som er benyttet i prosessering av strømdata fra den profilerende strømmåleren er havoverflaten. Det vil si at rapporteringsdypet fra 5 og 12 meters dyp er relativt til havoverflaten, og programvaren henter dermed til enhver tid ut data fra valgt dyp. Data fra den profilerende måleren er automatisk korrigert for instrumenthelning i programvaren Storm. I tillegg til automatisk korrigering for instrumenthelning er all data med instrumenthelning over 30 grader manuelt fjernet. Dette tilsvarer totalt 3 og 4 situasjoner fra måleseriene på henholdsvis 33 og 54 meters dyp (**Figur B.5** og **Figur B.6**) som utgjør henholdsvis 0.04 % og 0.05 % av målepunktene i måleseriene (**Tabell 2**).

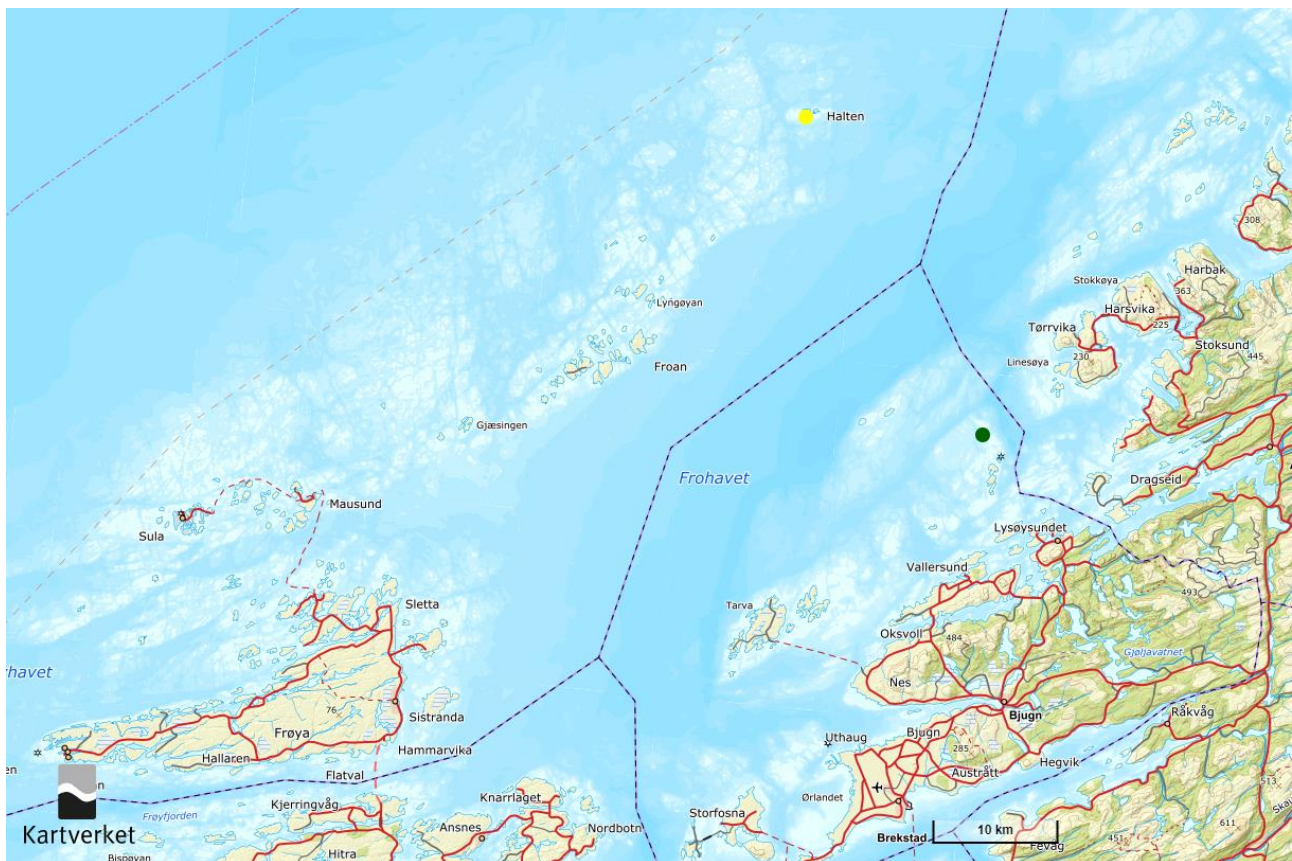
Det er sporadisk registrert veldig høy vannstrøm på 15 meters dyp. Både strømretning og strømhastighet varierer brått på kun visse dyp. Vannstrømmen på 15 meters dyp vurderes til å være korrupt og forstyrrelsene skyldes muligens oppdriftskulene eller søkktauet som hører til instrumenttriggen. Derfor er dimensjoneringsstrøm hentet fra 12 meters dyp som ikke er påvirket av denne forstyrrelsen. De kvalitetssikrede datasettene fra Båråsa vurderes til å være troverdige, og måleperiodens maksimum på 5 og 12 meters dyp er tilstrekkelig kartlagt.

**Tabell 2:** Data manuelt fjernet i vannstrømmålingen ved Båråsa.

| Dybde (m) | Start            | Slutt            | Kommentarer                      |
|-----------|------------------|------------------|----------------------------------|
| 33        | 31.01.2024 22:32 | 31.01.2024 22:41 | Instrumenthelning over 30 grader |
| 33        | 31.01.2024 23:52 | 01.02.2024 00:01 | Instrumenthelning over 30 grader |
| 33        | 01.02.2024 00:32 | 01.02.2024 00:41 | Instrumenthelning over 30 grader |
| 54        | 31.01.2024 22:34 | 31.01.2024 22:43 | Instrumenthelning over 30 grader |
| 54        | 31.01.2024 23:54 | 01.02.2024 00:03 | Instrumenthelning over 30 grader |
| 54        | 01.02.2024 00:34 | 01.02.2024 00:43 | Instrumenthelning over 30 grader |
| 54        | 01.02.2024 01:04 | 01.02.2024 01:13 | Instrumenthelning over 30 grader |

### 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, 2024). Nettsiden samler meteorologisk data fra hele landet og flere stasjoner langs norskekysten. For Båråsa er meteorologisk data hentet fra den meteorologiske stasjonen Halten Fyr (16 moh.), lokalisert omtrent 30 km nord-nordvest for Båråsa (**Figur 3**). Ved Halten Fyr har vinddata målefrekvens på 10 minutter, mens lufttemperatur og lufttrykk har målefrekvens på 1 time. Meteorologisk data oppgis i UTC+0. I **Vedlegg C** presenteres meteorologisk data; middelvind (middelverdi av vindhastigheten de siste 10 minuttene før observasjonstiden), vindretning (middelverdi av vindretning siste 10 minutter), lufttemperatur (standard er på 2 meters høyde) og lufttrykk i havnivå (lufttrykk redusert til havets nivå).



**Figur 3:** Topografisk oversiktskart over posisjonen til den meteorologiske stasjonen Halten Fyr, markert med gul sirkel, og lokaliteten Båråsa, markert med grønn sirkel. Målestokk vises nederst i figuren. Kartkilde: Kartverket, Norgeskart (2024a).

### Tidevann

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, B. 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 ( $u_{\text{tide}}$ ,  $v_{\text{tide}}$ ). 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 m. fl., 2002). De 35 utvalgte tidevannskomponentene kan være både astronomiske komponenter og komponenter som oppstår over grunn og kompleks bunntopografi (Annunziato og Probst, 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 m. fl., 1998).

Reststrømmen ( $u_{\text{rest}}$ ,  $v_{\text{rest}}$ ) 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.

Resultatet av tidevannsanalysen er presentert i **Vedlegg D**. De dominerende tidevannskomponentene er oppgitt i **Tabell D.1** med andel energi (%) og tidevannsellipsens store halvakse (cm/s). Andel energi er hver av de 35 tidevannskomponentenes energiandel mellom 0 og 100 %, der summen av energiandelen til de 35 komponentene er 100 %. Tidevannsellipsens store halvakse er strømstyrken orientert langs den dominerende strømretningen. Tidevannsellipsens lille halvakse er strømmen som er orientert vinkelrett på den dominerende strømretningen (Thomson og Emery, 2014). Verdien på halvaksene bestemmer formen til tidevannsellipsen. 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 ellipse være rundere fordi det er mer varierende strømretning. **Figur D.1** presenterer variansellipsen for vannstrøm og tidevannsstrøm som også er definert av strømstyrken orientert langs den dominerende strømretningen som er oppgitt i grader (°). **Figur D.2–Figur D.9** presenterer tidsserier av tidevannsstrøm og reststrøm for hvert dyp.

Det er definert to ulike forhold som representerer bidraget av tidevann på den målte vannstrømmen for hvert dyp, variansforhold og styrkeforhold (**Tabell D.2**). Variansforholdet sammenligner variansen av tidevannsstrømmen med variansen av den målte vannstrømmen (**Formel 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.

#### Formel 1:

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

Styrkeforholdet (**Formel 2**) er et mål som sammenligner styrken på tidevannet (over brøkstreken) med den sammenlagte styrken av tidevannsstrøm og reststrøm (under brøkstreken). Styrkeforholdet 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. Styrkeforholdet vil variere mellom 0 % og 100 %, der 50 % betyr at tidevannsstrøm og reststrøm er like sterke. Dersom forholdet er over 50 % er tidevannsstrømmen sterkest og dersom forholdet er under 50 % er reststrømmen sterkest.

#### Formel 2

$$\text{styrkeforhold} = \frac{1}{n} \sum \frac{\sqrt{u_{\text{tide}}^2 + v_{\text{tide}}^2}}{\sqrt{u_{\text{tide}}^2 + v_{\text{tide}}^2} + \sqrt{u_{\text{rest}}^2 + v_{\text{rest}}^2}} = \frac{1}{n} \sum \frac{|u_{\text{tide}}|}{|u_{\text{tide}}| + |u_{\text{rest}}|}$$

Det presenteres to ulike forholdstall fordi variansforholdet kan gi inntrykk av at tidevannet utgjør en veldig stor eller veldig liten del av vannstrømmen, mens styrkeforholdet 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 oppstår i måleperioden.

## Kort vurdering

Vannstrømmen ved Båråsa følger batymetrien og vanntransporten er størst mot øst på 5 og 12 meters dyp, øst-nordøst på 33 meters dyp og øst-sørøst på 54 meters dyp. Vannstrømmen er vindstyrt på alle måledyp, og de maksimale strømhastighetene er registrert under ekstremværet Ingunn 31.01.–03.02.2024 med strømmretning øst.

## Resultater

Båråsa er en omtrent 60 meters dyp renne som ligger nordvest for øyen Aasen. Vanntransporten følger batymetrien til Båråsa og er størst mot øst på 5 og 12 meters dyp, øst-nordøst på 33 meters dyp og øst-sørøst på 54 meters dyp. I denne måleserien fra Båråsa er gjennomsnittlig vannstrøm 11.7, 9.7, 6.7 og 4.7 cm/s på 5, 12, 33 og 54 meters dyp, og maksimalhastigheten er henholdsvis 51.3, 45.9, 41.8 og 31.8 cm/s. Det er registrert lite strømsstille i måleperioden på alle undersøkte dyp.

Ved Båråsa utgjør tidevannsstrømmen kun 7 - 9 % variabiliteten til vannstrømmen på alle måledyp (**Tabell D.2**). Temperaturmålingene varierer likt på alle instrumentdypene (**Figur B.7 - Figur B.9**) som tyder på at vannsøylen i undersøkelsesområdet er homogen. Strømmretningen varierer også likt i hele vannsøylen, og økte strømhastigheter inntreffer samtidig, selv om strømmstyrken avtar nedover i vannsøylen.

Vannstrømmen ved Båråsa er i stor grad vindstyrt. Maksimalhastighetene på samtlige dyp er registrert under ekstremværet Ingunn 31.01.–03.02.2024 med strømmretning øst. Under ekstremværet ble det registrert vindhastighet på maksimum 32.2 m/s fra retning sørvest ved Halten Fyr (**Figur C.1**). Det er registrert flere episoder med sørvestlig vind som driver høye østlige strømhastigheter på samtlige dyp, for eksempel 07.02.2024 og 23.02.2024. Det er også registrert noen episoder med sørøstlig vind som driver høye vestlige strømhastigheter, for eksempel 22.01.2024 og 12.–13.02.2024.

Nedenfor presenteres tabeller og figurer med statistikk og resultater.

**Tabell 3:** Statistikk og nøkkeltall fra utført strømmåling.

| Parametere                                                | 5 meter                                                  | 12 meter                                                 | 33 meter                                                | 54 meter                                                |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Gyldige målinger/totalt (#)                               | 6738/6738                                                | 6738/6738                                                | 8185/8188                                               | 8185/8189                                               |
| Andel gyldige målinger (%)                                | 100                                                      | 100                                                      | 100                                                     | 100                                                     |
| Gjennomsnittsstrøm (cm/s)                                 | 11.7                                                     | 9.7                                                      | 6.7                                                     | 4.7                                                     |
| Maksimalstrøm (cm/s)                                      | 51.3                                                     | 45.9                                                     | 41.8                                                    | 31.8                                                    |
| Minimumstrøm (cm/s)                                       | 0.1                                                      | 0.1                                                      | 0.1                                                     | 0.0                                                     |
| Strømstyrke 0-1 cm/s (%)                                  | 0.5                                                      | 1.0                                                      | 1.8                                                     | 5.1                                                     |
| Strømstyrke 1-3 cm/s (%)                                  | 3.7                                                      | 8.5                                                      | 17.4                                                    | 30.8                                                    |
| Neumann-parameter                                         | 0.53                                                     | 0.54                                                     | 0.50                                                    | 0.38                                                    |
| Standardavvik (cm/s)                                      | 6.2                                                      | 6.1                                                      | 4.7                                                     | 3.5                                                     |
| Varians (cm <sup>2</sup> /s <sup>2</sup> )                | 38.9                                                     | 36.8                                                     | 21.7                                                    | 12.5                                                    |
| Signifikant maksimum strømhastighet (cm/s)                | 18.4                                                     | 16.5                                                     | 11.6                                                    | 8.4                                                     |
| Signifikant minimum strømhastighet (cm/s)                 | 5.7                                                      | 4.0                                                      | 2.7                                                     | 1.8                                                     |
| 10 års returstrøm (cm/s)                                  | 84.6                                                     | 75.8                                                     | -                                                       | -                                                       |
| 50 års returstrøm (cm/s)                                  | 94.8                                                     | 85.0                                                     | -                                                       | -                                                       |
| De 4 hyppigst forekommende strømrøringsgruppene (°)       | 60 - 75<br>75 - 90<br>90 - 105<br>45 - 60                | 90 - 105<br>75 - 90<br>60 - 75<br>105 - 120              | 75 - 90<br>60 - 75<br>90 - 105<br>45 - 60               | 105 - 120<br>90 - 105<br>120 - 135<br>135 - 150         |
| De 4 hyppigst forekommende strømhastighetsgruppene (cm/s) | 11 - 13<br>7 - 9<br>9 - 11<br>13 - 15                    | 7 - 9<br>5 - 7<br>3 - 5<br>9 - 11                        | 3 - 5<br>5 - 7<br>1 - 3<br>7 - 9                        | 1 - 3<br>3 - 5<br>5 - 7<br>7 - 9                        |
| Mest vannutskiftning / retning / 15° sektor               | 1331 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> per dag ved 90 - 105 | 1191 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> per dag ved 90 - 105 | 1135 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> per dag ved 75 - 90 | 446 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> per dag ved 90 - 105 |
| Minst vannutskiftning / retning / 15° sektor              | 41 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> per dag ved 225 - 240  | 68 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> per dag ved 210 - 225  | 29 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> per dag ved 180 - 195 | 33 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> per dag ved 345 - 360 |



**Figur 4:** Vannstrømhastighet (cm/s) på 5 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–02.03.2024 (UTC+0).



**Figur 5:** Vannstrømhastighet (cm/s) på 12 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–02.03.2024 (UTC+0).

**Figur 6:** Vannstrømhastighet (cm/s) på 33 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–12.03.2024 (UTC+0).

**Figur 7:** Vannstrømhastighet (cm/s) på 54 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–12.03.2024 (UTC+0).

**Figur 8:** Vannstrømretning (°) på 5 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–02.03.2024 (UTC+0).

**Figur 9:** Vannstrømretning (°) på 12 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–02.03.2024 (UTC+0).

**Figur 10:** Vannstrømretning (°) på 33 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–12.03.2024 (UTC+0).

**Figur 11:** Vannstrømretning (°) på 54 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–12.03.2024 (UTC+0).

## Strømrose - gjennomsnittlig strømhastighet

**Figur 12:** Gjennomsnittlig vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 5 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–02.03.2024. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 5°.

**Figur 13:** Gjennomsnittlig vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 12 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–02.03.2024. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 5°.

**Figur 14:** Gjennomsnittlig vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 33 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–12.03.2024. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 5°.

**Figur 15:** Gjennomsnittlig vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 54 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–12.03.2024. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 5°.

## Strømrose - maksimal strømhastighet

**Figur 16:** Maksimal vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 5 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–02.03.2024. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 5°.

**Figur 17:** Maksimal vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 12 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–02.03.2024. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 5°.

**Figur 18:** Maksimal vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 33 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–12.03.2024. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 5°.

**Figur 19:** Maksimal vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 54 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–12.03.2024. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 5°.

## Histogram - strømhastighet

**Figur 20:** Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 5 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–02.03.2024.

**Figur 21:** Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 12 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–02.03.2024.



**Figur 22:** Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 33 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–12.03.2024.

**Figur 23:** Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 54 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–12.03.2024.

## Histogram - strømretning

**Figur 24:** Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 5 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–02.03.2024. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 5°.

**Figur 25:** Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 12 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–02.03.2024. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 5°.

**Figur 26:** Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 33 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–12.03.2024. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 5°.

**Figur 27:** Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 54 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–12.03.2024. Det er registrert 2 målinger med hastighet på 0 m/s. Disse målingene har ingen retning og inngår ikke i diagrammet. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 5°.

## Spredningsdiagram - strømretning og -hastighet



**Figur 28:** Spredningsdiagram som viser vannstrømhastighet (cm/s) plottet mot vannstrømretning (°) på 5 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–02.03.2024. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 5°.



**Figur 29:** Spredningsdiagram som viser vannstrømhastighet (cm/s) plottet mot vannstrømretning (°) på 12 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–02.03.2024. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 5°.



**Figur 30:** Spredningsdiagram som viser vannstrømhastighet (cm/s) plottet mot vannstrømretning (°) på 33 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–12.03.2024. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 5°.



**Figur 31:** Spredningsdiagram som viser vannstrømhastighet (cm/s) plottet mot vannstrømretning (°) på 54 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–12.03.2024. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 5°.

## Strømrose - vanntransport (fluks)

**Figur 32:** Vanntransport ( $m^3/m^2/dag$ ) for hver  $15^\circ$  sektor på 5 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–02.03.2024. Data er korrigert for magnetisk misvisning på  $5^\circ$ .

**Figur 33:** Vanntransport ( $m^3/m^2/dag$ ) for hver  $15^\circ$  sektor på 12 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–02.03.2024. Data er korrigert for magnetisk misvisning på  $5^\circ$ .

**Figur 34:** Vanntransport ( $m^3/m^2/dag$ ) for hver  $15^\circ$  sektor på 33 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–12.03.2024. Data er korrigert for magnetisk misvisning på  $5^\circ$ .

**Figur 35:** Vanntransport ( $m^3/m^2/dag$ ) for hver  $15^\circ$  sektor på 54 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–12.03.2024. Data er korrigert for magnetisk misvisning på  $5^\circ$ .

## Vektor - progressiv vektor

**Figur 36:** Progressiv vektor på 5 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–02.03.2024. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 5°.

**Figur 37:** Progressiv vektor på 12 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–02.03.2024. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 5°.

**Figur 38:** Progressiv vektor på 33 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–12.03.2024. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 5°.

**Figur 39:** Progressiv vektor på 54 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–12.03.2024. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 5°.

## Tabell - retning med returperiode

**Tabell 4:** Retning med returperiode for vannstrøm på 5 meters dyp. Strømhastighetene er oppgitt i m/s og retningsgrupper som definert i NS 9415:2021. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 5°.

| Retning  | Gjennomsnitt | Maksimal | Snitt 10 år | Maks 10 år | Snitt 50 år | Maks 50 år |
|----------|--------------|----------|-------------|------------|-------------|------------|
| nord     | 0.101        | 0.258    | 0.167       | 0.426      | 0.187       | 0.478      |
| nordøst  | 0.114        | 0.352    | 0.188       | 0.580      | 0.211       | 0.651      |
| øst      | 0.139        | 0.496    | 0.229       | 0.818      | 0.256       | 0.917      |
| sørøst   | 0.119        | 0.513    | 0.197       | 0.846      | 0.221       | 0.948      |
| sør      | 0.085        | 0.198    | 0.141       | 0.326      | 0.158       | 0.366      |
| sørvest  | 0.075        | 0.196    | 0.123       | 0.323      | 0.138       | 0.363      |
| vest     | 0.116        | 0.287    | 0.191       | 0.474      | 0.214       | 0.531      |
| nordvest | 0.101        | 0.235    | 0.167       | 0.387      | 0.187       | 0.434      |

**Tabell 5:** Retning med returperiode for vannstrøm på 12 meters dyp. Strømhastighetene er oppgitt i m/s og retningsgrupper som definert i NS 9415:2021. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 5°.

| Retning  | Gjennomsnitt | Maksimal | Snitt 10 år | Maks 10 år | Snitt 50 år | Maks 50 år |
|----------|--------------|----------|-------------|------------|-------------|------------|
| nord     | 0.087        | 0.291    | 0.144       | 0.481      | 0.162       | 0.539      |
| nordøst  | 0.092        | 0.298    | 0.151       | 0.492      | 0.170       | 0.552      |
| øst      | 0.109        | 0.459    | 0.180       | 0.758      | 0.202       | 0.850      |
| sørøst   | 0.113        | 0.399    | 0.186       | 0.659      | 0.208       | 0.739      |
| sør      | 0.071        | 0.327    | 0.117       | 0.539      | 0.131       | 0.605      |
| sørvest  | 0.071        | 0.192    | 0.118       | 0.317      | 0.132       | 0.355      |
| vest     | 0.092        | 0.258    | 0.152       | 0.425      | 0.171       | 0.477      |
| nordvest | 0.075        | 0.237    | 0.123       | 0.391      | 0.138       | 0.438      |

**Tabell 6:** Fordeling av antall strømregistreringer i hastighetsgrupper (cm/s) for hver 15° sektor på 5 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–02.03.2024. Antall målinger og prosent av antall målinger, samt fluks (m³/m²/døgn) og prosentvis fluks for hver 15° sektor er presentert. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 5°.

|         | 5 meter |      |      |      |      |      |       |       |       |       |      |      |      |     | antall målinger |       | fluks      |       |
|---------|---------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-----|-----------------|-------|------------|-------|
|         | 1       | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 8     | 10    | 15    | 20    | 25   | 50   | 75   | 100 | #               | %     | m³/m²/døgn | %     |
| 0-15    | 1       | 1    | 6    | 13   | 13   | 21   | 51    | 50    | 103   | 45    | 3    | 1    | 0    | 0   | 308             | 4.57  | 404.30     | 4.00  |
| 15-30   | 2       | 5    | 5    | 7    | 18   | 30   | 62    | 58    | 125   | 62    | 10   | 0    | 0    | 0   | 384             | 5.70  | 517.43     | 5.12  |
| 30-45   | 0       | 10   | 7    | 11   | 25   | 27   | 65    | 73    | 165   | 97    | 16   | 2    | 0    | 0   | 498             | 7.39  | 709.83     | 7.02  |
| 45-60   | 1       | 8    | 13   | 15   | 28   | 36   | 101   | 83    | 232   | 118   | 29   | 11   | 0    | 0   | 675             | 10.02 | 991.87     | 9.82  |
| 60-75   | 1       | 3    | 16   | 14   | 31   | 35   | 91    | 94    | 287   | 162   | 46   | 8    | 0    | 0   | 788             | 11.69 | 1210.20    | 11.98 |
| 75-90   | 1       | 5    | 7    | 14   | 18   | 30   | 61    | 100   | 238   | 136   | 55   | 29   | 0    | 0   | 694             | 10.30 | 1168.24    | 11.56 |
| 90-105  | 2       | 8    | 13   | 14   | 19   | 18   | 54    | 77    | 200   | 113   | 82   | 82   | 0    | 0   | 682             | 10.12 | 1330.64    | 13.17 |
| 105-120 | 1       | 4    | 3    | 9    | 12   | 19   | 45    | 47    | 113   | 75    | 39   | 46   | 0    | 0   | 413             | 6.13  | 766.41     | 7.58  |
| 120-135 | 2       | 3    | 5    | 7    | 13   | 17   | 25    | 34    | 77    | 46    | 14   | 11   | 1    | 0   | 255             | 3.78  | 400.06     | 3.96  |
| 135-150 | 1       | 5    | 6    | 8    | 5    | 7    | 19    | 10    | 54    | 22    | 7    | 2    | 0    | 0   | 146             | 2.17  | 204.73     | 2.03  |
| 150-165 | 2       | 6    | 8    | 11   | 9    | 7    | 24    | 14    | 23    | 12    | 1    | 0    | 0    | 0   | 117             | 1.74  | 119.58     | 1.18  |
| 165-180 | 2       | 2    | 4    | 11   | 5    | 5    | 14    | 14    | 23    | 12    | 0    | 0    | 0    | 0   | 92              | 1.37  | 104.49     | 1.03  |
| 180-195 | 0       | 1    | 6    | 5    | 5    | 7    | 17    | 7     | 21    | 9     | 0    | 0    | 0    | 0   | 78              | 1.16  | 90.02      | 0.89  |
| 195-210 | 0       | 5    | 7    | 5    | 3    | 7    | 6     | 7     | 16    | 2     | 0    | 0    | 0    | 0   | 58              | 0.86  | 56.75      | 0.56  |
| 210-225 | 3       | 3    | 8    | 8    | 5    | 5    | 9     | 12    | 13    | 6     | 0    | 0    | 0    | 0   | 72              | 1.07  | 67.97      | 0.67  |
| 225-240 | 2       | 1    | 1    | 4    | 4    | 3    | 9     | 8     | 7     | 3     | 0    | 0    | 0    | 0   | 42              | 0.62  | 41.18      | 0.41  |
| 240-255 | 2       | 4    | 5    | 4    | 3    | 10   | 14    | 10    | 18    | 7     | 1    | 0    | 0    | 0   | 78              | 1.16  | 85.19      | 0.84  |
| 255-270 | 1       | 2    | 3    | 4    | 6    | 6    | 26    | 17    | 22    | 26    | 15   | 1    | 0    | 0   | 129             | 1.91  | 193.17     | 1.91  |
| 270-285 | 1       | 3    | 3    | 8    | 7    | 6    | 23    | 29    | 66    | 37    | 18   | 2    | 0    | 0   | 203             | 3.01  | 315.26     | 3.12  |
| 285-300 | 2       | 6    | 3    | 7    | 8    | 3    | 27    | 28    | 56    | 24    | 5    | 0    | 0    | 0   | 169             | 2.51  | 226.20     | 2.24  |
| 300-315 | 0       | 4    | 5    | 8    | 8    | 22   | 29    | 30    | 75    | 23    | 6    | 0    | 0    | 0   | 210             | 3.12  | 271.21     | 2.68  |
| 315-330 | 1       | 1    | 5    | 6    | 7    | 15   | 26    | 37    | 71    | 25    | 2    | 0    | 0    | 0   | 196             | 2.91  | 255.61     | 2.53  |
| 330-345 | 3       | 5    | 7    | 7    | 14   | 9    | 28    | 37    | 75    | 37    | 3    | 0    | 0    | 0   | 225             | 3.34  | 293.74     | 2.91  |
| 345-360 | 2       | 0    | 7    | 11   | 10   | 18   | 39    | 39    | 71    | 26    | 3    | 0    | 0    | 0   | 226             | 3.35  | 280.38     | 2.77  |
| SUM (#) | 33      | 95   | 153  | 211  | 276  | 363  | 865   | 915   | 2151  | 1125  | 355  | 195  | 1    | 0   | 6738            | 100   | 10104.47   | 100   |
| SUM (%) | 0.49    | 1.41 | 2.27 | 3.13 | 4.10 | 5.39 | 12.84 | 13.58 | 31.92 | 16.70 | 5.27 | 2.89 | 0.01 | 0   | 100             |       |            |       |

**Tabell 7:** Fordeling av antall strømregistreringer i hastighetsgrupper (cm/s) for hver 15° sektor på 12 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–02.03.2024. Antall målinger og prosent av antall målinger, samt fluks (m³/m²/døgn) og prosentvis fluks for hver 15° sektor er presentert. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 5°.

|         | 12 meter |      |      |      |      |      |       |       |       |       |      |      |    |     | antall målinger |       | fluks      |       |
|---------|----------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|----|-----|-----------------|-------|------------|-------|
|         | 1        | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 8     | 10    | 15    | 20    | 25   | 50   | 75 | 100 | #               | %     | m³/m²/døgn | %     |
| 0-15    | 2        | 12   | 10   | 11   | 27   | 20   | 40    | 35    | 41    | 15    | 10   | 5    | 0  | 0   | 228             | 3.38  | 261.83     | 3.12  |
| 15-30   | 3        | 9    | 21   | 23   | 22   | 29   | 55    | 41    | 78    | 27    | 3    | 0    | 0  | 0   | 311             | 4.62  | 340.72     | 4.06  |
| 30-45   | 3        | 9    | 20   | 23   | 30   | 32   | 63    | 60    | 104   | 44    | 4    | 0    | 0  | 0   | 392             | 5.82  | 447.00     | 5.32  |
| 45-60   | 4        | 18   | 20   | 34   | 36   | 34   | 92    | 85    | 130   | 50    | 11   | 1    | 0  | 0   | 515             | 7.64  | 595.49     | 7.09  |
| 60-75   | 3        | 12   | 14   | 26   | 29   | 51   | 116   | 127   | 206   | 76    | 18   | 7    | 0  | 0   | 685             | 10.17 | 880.20     | 10.48 |
| 75-90   | 2        | 11   | 27   | 36   | 43   | 52   | 115   | 128   | 227   | 99    | 26   | 27   | 0  | 0   | 793             | 11.77 | 1092.72    | 13.01 |
| 90-105  | 4        | 14   | 20   | 32   | 43   | 50   | 123   | 133   | 225   | 96    | 41   | 41   | 0  | 0   | 822             | 12.20 | 1191.23    | 14.18 |
| 105-120 | 6        | 11   | 20   | 37   | 30   | 31   | 92    | 80    | 122   | 58    | 49   | 36   | 0  | 0   | 572             | 8.49  | 841.52     | 10.02 |
| 120-135 | 3        | 10   | 18   | 26   | 20   | 31   | 47    | 48    | 64    | 47    | 43   | 20   | 0  | 0   | 377             | 5.60  | 554.33     | 6.60  |
| 135-150 | 2        | 10   | 10   | 21   | 16   | 12   | 38    | 26    | 46    | 22    | 17   | 11   | 0  | 0   | 231             | 3.43  | 306.10     | 3.64  |
| 150-165 | 4        | 6    | 13   | 13   | 16   | 6    | 30    | 17    | 27    | 22    | 11   | 10   | 0  | 0   | 175             | 2.60  | 231.45     | 2.76  |
| 165-180 | 1        | 7    | 20   | 19   | 14   | 10   | 19    | 11    | 16    | 7     | 3    | 1    | 0  | 0   | 128             | 1.90  | 112.52     | 1.34  |
| 180-195 | 5        | 10   | 15   | 23   | 9    | 8    | 20    | 17    | 11    | 3     | 2    | 0    | 0  | 0   | 123             | 1.83  | 95.36      | 1.14  |
| 195-210 | 2        | 8    | 10   | 8    | 10   | 10   | 12    | 10    | 11    | 6     | 0    | 0    | 0  | 0   | 87              | 1.29  | 71.50      | 0.85  |
| 210-225 | 1        | 8    | 5    | 13   | 4    | 5    | 15    | 12    | 14    | 2     | 0    | 0    | 0  | 0   | 79              | 1.17  | 68.40      | 0.81  |
| 225-240 | 3        | 9    | 7    | 8    | 5    | 10   | 19    | 17    | 20    | 3     | 0    | 0    | 0  | 0   | 101             | 1.50  | 94.72      | 1.13  |
| 240-255 | 0        | 7    | 7    | 10   | 10   | 10   | 20    | 14    | 21    | 12    | 0    | 0    | 0  | 0   | 111             | 1.65  | 113.58     | 1.35  |
| 255-270 | 2        | 9    | 11   | 17   | 14   | 7    | 20    | 15    | 34    | 22    | 3    | 0    | 0  | 0   | 154             | 2.29  | 171.74     | 2.04  |
| 270-285 | 1        | 10   | 7    | 11   | 10   | 8    | 20    | 14    | 32    | 35    | 8    | 1    | 0  | 0   | 157             | 2.33  | 210.38     | 2.50  |
| 285-300 | 5        | 11   | 14   | 6    | 7    | 11   | 10    | 11    | 29    | 15    | 5    | 0    | 0  | 0   | 124             | 1.84  | 135.95     | 1.62  |
| 300-315 | 2        | 6    | 19   | 10   | 9    | 5    | 18    | 14    | 17    | 8     | 1    | 0    | 0  | 0   | 109             | 1.62  | 99.13      | 1.18  |
| 315-330 | 4        | 11   | 11   | 12   | 16   | 6    | 24    | 17    | 22    | 6     | 1    | 0    | 0  | 0   | 130             | 1.93  | 114.76     | 1.37  |
| 330-345 | 4        | 5    | 10   | 12   | 15   | 9    | 39    | 15    | 24    | 10    | 8    | 1    | 0  | 0   | 152             | 2.26  | 163.36     | 1.94  |
| 345-360 | 1        | 10   | 9    | 15   | 15   | 14   | 30    | 23    | 41    | 16    | 5    | 3    | 0  | 0   | 182             | 2.70  | 206.61     | 2.46  |
| SUM (#) | 67       | 233  | 338  | 446  | 450  | 461  | 1077  | 970   | 1562  | 701   | 269  | 164  | 0  | 0   | 6738            | 100   | 8400.63    | 100   |
| SUM (%) | 0.99     | 3.46 | 5.02 | 6.62 | 6.68 | 6.84 | 15.98 | 14.40 | 23.18 | 10.40 | 3.99 | 2.43 | 0  | 0   | 100             |       |            |       |

**Tabell 8:** Fordeling av antall strømregistreringer i hastighetsgrupper (cm/s) for hver 15° sektor på 33 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–12.03.2024. Antall målinger og prosent av antall målinger, samt fluks (m³/m²/døgn) og prosentvis fluks for hver 15° sektor er presentert. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 5°.

|                | 33 meter |      |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |    |     | antall målinger |            | fluks          |            |
|----------------|----------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|----|-----|-----------------|------------|----------------|------------|
|                | 1        | 2    | 3     | 4     | 5     | 6     | 8     | 10    | 15    | 20   | 25   | 50   | 75 | 100 | #               | %          | m³/m²/døgn     | %          |
| <b>0-15</b>    | 11       | 22   | 41    | 22    | 21    | 18    | 7     | 5     | 0     | 0    | 0    | 0    | 0  | 0   | 147             | 1.80       | 52.61          | 0.91       |
| <b>15-30</b>   | 7        | 27   | 49    | 26    | 25    | 20    | 27    | 14    | 9     | 0    | 0    | 0    | 0  | 0   | 204             | 2.49       | 95.17          | 1.65       |
| <b>30-45</b>   | 8        | 39   | 55    | 59    | 49    | 39    | 48    | 51    | 31    | 4    | 1    | 0    | 0  | 0   | 384             | 4.69       | 220.45         | 3.82       |
| <b>45-60</b>   | 4        | 34   | 71    | 96    | 85    | 61    | 148   | 124   | 102   | 11   | 7    | 4    | 0  | 0   | 747             | 9.13       | 540.30         | 9.37       |
| <b>60-75</b>   | 7        | 44   | 77    | 105   | 96    | 124   | 270   | 201   | 225   | 48   | 29   | 27   | 0  | 0   | 1253            | 15.31      | 1102.89        | 19.13      |
| <b>75-90</b>   | 11       | 38   | 84    | 113   | 118   | 146   | 286   | 197   | 214   | 46   | 30   | 31   | 0  | 0   | 1314            | 16.05      | 1135.20        | 19.69      |
| <b>90-105</b>  | 13       | 35   | 76    | 92    | 93    | 122   | 224   | 136   | 96    | 14   | 2    | 2    | 0  | 0   | 905             | 11.06      | 617.52         | 10.71      |
| <b>105-120</b> | 5        | 20   | 58    | 75    | 59    | 64    | 118   | 78    | 59    | 11   | 1    | 0    | 0  | 0   | 548             | 6.70       | 366.44         | 6.36       |
| <b>120-135</b> | 4        | 20   | 50    | 50    | 37    | 36    | 33    | 29    | 9     | 0    | 1    | 0    | 0  | 0   | 269             | 3.29       | 139.44         | 2.42       |
| <b>135-150</b> | 5        | 11   | 20    | 42    | 30    | 28    | 22    | 4     | 7     | 5    | 1    | 0    | 0  | 0   | 175             | 2.14       | 93.72          | 1.63       |
| <b>150-165</b> | 4        | 15   | 30    | 24    | 21    | 10    | 12    | 6     | 1     | 0    | 0    | 0    | 0  | 0   | 123             | 1.50       | 50.38          | 0.87       |
| <b>165-180</b> | 8        | 17   | 33    | 20    | 13    | 11    | 9     | 4     | 4     | 0    | 0    | 0    | 0  | 0   | 119             | 1.45       | 46.82          | 0.81       |
| <b>180-195</b> | 7        | 17   | 21    | 13    | 11    | 6     | 3     | 2     | 3     | 0    | 0    | 0    | 0  | 0   | 83              | 1.01       | 29.28          | 0.51       |
| <b>195-210</b> | 1        | 13   | 13    | 27    | 7     | 8     | 12    | 3     | 0     | 0    | 0    | 0    | 0  | 0   | 84              | 1.03       | 35.31          | 0.61       |
| <b>210-225</b> | 4        | 8    | 10    | 17    | 15    | 4     | 17    | 19    | 10    | 2    | 1    | 0    | 0  | 0   | 107             | 1.31       | 67.70          | 1.17       |
| <b>225-240</b> | 1        | 6    | 17    | 18    | 18    | 18    | 29    | 27    | 49    | 15   | 3    | 0    | 0  | 0   | 201             | 2.46       | 176.72         | 3.07       |
| <b>240-255</b> | 2        | 14   | 16    | 29    | 25    | 25    | 43    | 49    | 72    | 40   | 17   | 3    | 0  | 0   | 335             | 4.09       | 334.81         | 5.81       |
| <b>255-270</b> | 6        | 11   | 31    | 20    | 22    | 25    | 30    | 30    | 35    | 30   | 14   | 0    | 0  | 0   | 254             | 3.10       | 228.72         | 3.97       |
| <b>270-285</b> | 11       | 16   | 32    | 23    | 25    | 32    | 34    | 15    | 25    | 8    | 0    | 0    | 0  | 0   | 221             | 2.70       | 136.05         | 2.36       |
| <b>285-300</b> | 5        | 17   | 36    | 36    | 34    | 18    | 29    | 11    | 8     | 1    | 0    | 0    | 0  | 0   | 195             | 2.38       | 95.11          | 1.65       |
| <b>300-315</b> | 8        | 14   | 32    | 34    | 24    | 17    | 13    | 7     | 3     | 1    | 0    | 0    | 0  | 0   | 153             | 1.87       | 66.07          | 1.15       |
| <b>315-330</b> | 6        | 17   | 26    | 42    | 20    | 13    | 13    | 1     | 0     | 0    | 0    | 0    | 0  | 0   | 138             | 1.69       | 52.40          | 0.91       |
| <b>330-345</b> | 6        | 18   | 16    | 25    | 24    | 8     | 7     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0    | 0  | 0   | 105             | 1.28       | 38.46          | 0.67       |
| <b>345-360</b> | 5        | 30   | 26    | 24    | 16    | 10    | 8     | 1     | 1     | 0    | 0    | 0    | 0  | 0   | 121             | 1.48       | 42.38          | 0.74       |
| <b>SUM (#)</b> | 149      | 503  | 920   | 1032  | 888   | 863   | 1442  | 1015  | 963   | 236  | 107  | 67   | 0  | 0   | <b>8185</b>     | <b>100</b> | <b>5763.96</b> | <b>100</b> |
| <b>SUM (%)</b> | 1.82     | 6.15 | 11.24 | 12.61 | 10.85 | 10.54 | 17.62 | 12.40 | 11.77 | 2.88 | 1.31 | 0.82 | 0  | 0   | <b>100</b>      |            |                |            |

**Tabell 9:** Fordeling av antall strømregistreringer i hastighetsgrupper (cm/s) for hver 15° sektor på 54 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–12.03.2024. Antall målinger og prosent av antall målinger, samt fluks (m³/m²/døgn) og prosentvis fluks for hver 15° sektor er presentert. Det er registrert 2 målinger med hastighet på 0 m/s. Disse målingene har ingen retning og inngår ikke i tabellen. Data er korrigert for magnetisk misvisning på 5°.

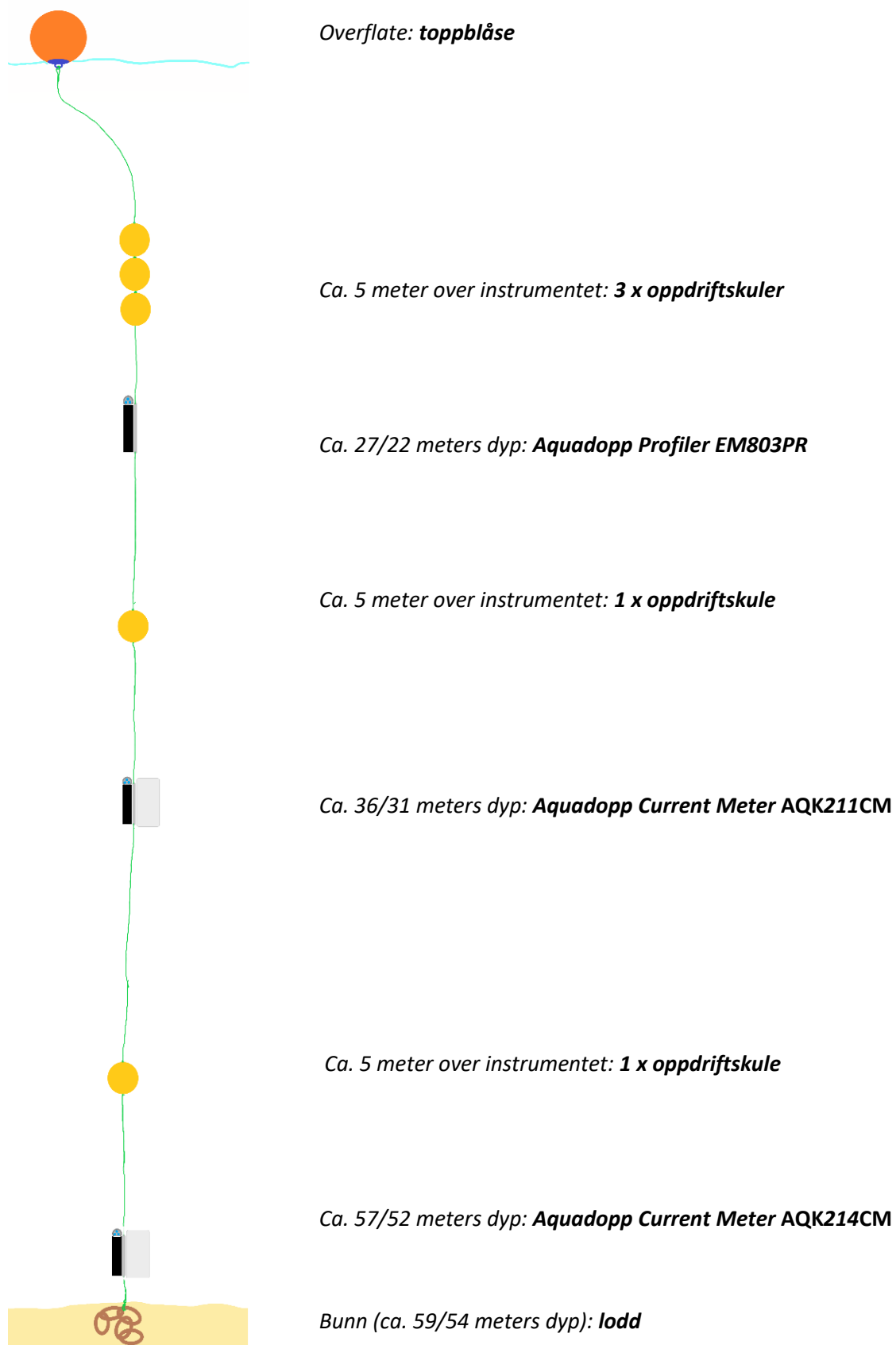
|         | 54 meter |       |       |       |       |      |       |      |      |      |      |      |    |     | antall målinger |      | fluks      |       |
|---------|----------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|------|------|------|------|----|-----|-----------------|------|------------|-------|
|         | 1        | 2     | 3     | 4     | 5     | 6    | 8     | 10   | 15   | 20   | 25   | 50   | 75 | 100 | #               | %    | m³/m²/døgn | %     |
| 0-15    | 18       | 43    | 41    | 18    | 15    | 6    | 13    | 4    | 2    | 1    | 0    | 0    | 0  | 0   | 161             | 1.97 | 52.19      | 1.28  |
| 15-30   | 10       | 50    | 43    | 25    | 18    | 9    | 18    | 2    | 5    | 1    | 0    | 0    | 0  | 0   | 181             | 2.21 | 66.30      | 1.62  |
| 30-45   | 16       | 42    | 33    | 39    | 20    | 24   | 23    | 10   | 10   | 2    | 1    | 0    | 0  | 0   | 220             | 2.69 | 98.69      | 2.41  |
| 45-60   | 19       | 30    | 46    | 43    | 40    | 32   | 40    | 17   | 16   | 6    | 1    | 3    | 0  | 0   | 293             | 3.58 | 158.89     | 3.88  |
| 60-75   | 15       | 33    | 32    | 56    | 59    | 53   | 78    | 49   | 35   | 9    | 5    | 4    | 0  | 0   | 428             | 5.23 | 281.94     | 6.89  |
| 75-90   | 17       | 23    | 57    | 63    | 75    | 75   | 97    | 35   | 47   | 18   | 12   | 1    | 0  | 0   | 520             | 6.35 | 347.54     | 8.50  |
| 90-105  | 29       | 46    | 83    | 81    | 83    | 98   | 131   | 57   | 55   | 19   | 7    | 7    | 0  | 0   | 696             | 8.51 | 446.26     | 10.91 |
| 105-120 | 12       | 41    | 72    | 93    | 95    | 78   | 171   | 81   | 46   | 10   | 6    | 0    | 0  | 0   | 705             | 8.62 | 443.81     | 10.85 |
| 120-135 | 12       | 50    | 78    | 84    | 105   | 93   | 145   | 77   | 39   | 10   | 0    | 1    | 0  | 0   | 694             | 8.48 | 412.51     | 10.09 |
| 135-150 | 17       | 60    | 63    | 120   | 82    | 66   | 85    | 37   | 22   | 9    | 2    | 0    | 0  | 0   | 563             | 6.88 | 293.90     | 7.19  |
| 150-165 | 17       | 61    | 84    | 63    | 54    | 33   | 41    | 15   | 5    | 4    | 0    | 0    | 0  | 0   | 377             | 4.61 | 157.67     | 3.85  |
| 165-180 | 24       | 74    | 88    | 59    | 22    | 18   | 20    | 4    | 2    | 0    | 0    | 0    | 0  | 0   | 311             | 3.80 | 100.47     | 2.46  |
| 180-195 | 37       | 75    | 84    | 47    | 28    | 13   | 17    | 4    | 2    | 0    | 0    | 0    | 0  | 0   | 307             | 3.75 | 91.36      | 2.23  |
| 195-210 | 18       | 70    | 83    | 50    | 31    | 17   | 16    | 8    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0  | 0   | 294             | 3.59 | 96.65      | 2.36  |
| 210-225 | 16       | 60    | 83    | 43    | 34    | 19   | 23    | 4    | 2    | 0    | 0    | 0    | 0  | 0   | 284             | 3.47 | 97.69      | 2.39  |
| 225-240 | 12       | 50    | 73    | 85    | 43    | 26   | 39    | 14   | 5    | 6    | 3    | 1    | 0  | 0   | 357             | 4.36 | 163.27     | 3.99  |
| 240-255 | 11       | 63    | 64    | 51    | 48    | 41   | 54    | 16   | 16   | 4    | 4    | 8    | 0  | 0   | 380             | 4.64 | 208.13     | 5.09  |
| 255-270 | 14       | 30    | 60    | 37    | 36    | 34   | 54    | 29   | 16   | 2    | 0    | 0    | 0  | 0   | 312             | 3.81 | 163.26     | 3.99  |
| 270-285 | 20       | 41    | 40    | 43    | 31    | 31   | 59    | 17   | 10   | 0    | 0    | 0    | 0  | 0   | 292             | 3.57 | 136.13     | 3.33  |
| 285-300 | 12       | 35    | 42    | 22    | 29    | 22   | 32    | 9    | 12   | 0    | 0    | 0    | 0  | 0   | 215             | 2.63 | 97.95      | 2.39  |
| 300-315 | 13       | 30    | 34    | 40    | 33    | 8    | 5     | 3    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0  | 0   | 167             | 2.04 | 58.21      | 1.42  |
| 315-330 | 18       | 30    | 34    | 25    | 22    | 6    | 6     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  | 0   | 141             | 1.72 | 42.44      | 1.04  |
| 330-345 | 15       | 50    | 43    | 25    | 15    | 7    | 3     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  | 0   | 158             | 1.93 | 42.24      | 1.03  |
| 345-360 | 20       | 41    | 32    | 16    | 8     | 4    | 4     | 2    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  | 0   | 127             | 1.55 | 32.65      | 0.80  |
| SUM (#) | 412      | 1128  | 1392  | 1228  | 1026  | 813  | 1174  | 494  | 349  | 101  | 41   | 25   | 0  | 0   | 8183            | 100  | 4090.16    | 100   |
| SUM (%) | 5.03     | 13.78 | 17.01 | 15.01 | 12.54 | 9.94 | 14.35 | 6.04 | 4.26 | 1.23 | 0.50 | 0.31 | 0  | 0   | 100             |      |            |       |

## Referanser

- Annunziato, A. og Probst P. (2016). *Continious Harmonic Analysis of Sea Level Measurements: Description of a new method to determine sea level measurement tidal component*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 29pp. (EUR28308 EN). <https://doi.org/10.2788/4295>
- Codiga, D.L. (2011). *Unified Tidal Analysis and Prediction Using the UTide Matlab Functions*. Technical Report 2011-01. Graduate School of Oceanography, University of Rhode Island, Narragansett, RI. 59pp. <https://www.po.gso.uri.edu/~codiga/utide/utide.htm>
- Fiskeridirektoratet. (u.å.). *Veileder for utfylling av søknadsskjema for tillatelse til akvakultur i flytende anlegg og anlegg på land (bokmål)*. Hentet 21. mars 2024 fra <https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Registre-og-skjema/Skjema/Akvakultursoeknad>
- 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. (2021, 19. juli). *Magnetisk misvisning*. Hentet 29. mars 2024 fra <https://www.kartverket.no/til-lands/kart/turkart/magnetisk-misvisning>
- Kartverket, Norgeskart. (2024a). *Norgeskart*. Hentet 29. mars 2024 fra <https://www.norgeskart.no>
- Norsk klimaservicesenter. (2024). *Seklima. Observasjoner og værstatistikk*. Hentet 29. mars 2024 fra <https://seklima.met.no/>
- Nortekgroup. (u.å.). *Understanding ADCPs: a guide to measuring currents, waves & turbulence with acoustic sensors*. Hentet 29. mars 2024 fra <https://www.nortekgroup.com/knowledge-center/wiki/guide-to-understanding-adcps>
- Pawlowicz, R., Beardsley, B. og Lentz, S. (2002). *Classical tidal harmonic analysis including error estimates in MATLAB using T\_TIDE*. Computers & Geosciences 28.8: 929-937.
- Standard Norge. (1999). *Oseanografi - Del 1: Strømmålinger i faste punkter*. (NS 9425:1999). <https://online.standard.no/ns-9425-1-1999>
- Standard Norge. (2003). *Oseanografi - Del 2: Strømmålinger ved hjelp av ADCP*. (NS9425-2:2003). <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>
- Thomson, R. E., og Emery, W. J. (2014). *Data analysis methods in physical oceanography*. (3. utg.). Elsevier.

## Vedlegg A - Riggtegning

**Figur A.1:** Veiledende riggtegning for instrumentrigg brukt ved Båråsa. Avvik kan forekomme.



## Vedlegg B - Sensorfigurer

### Sensorer - trykk registrert av instrument

**Figur B.1:** Trykk (dBar) i instrumentdypet ved Båråsa i perioden 15.01.–02.03.2024 (UTC+0).

**Figur B.2:** Trykk (dBar) i instrumentdypet ved Båråsa i perioden 15.01.–12.03.2024 (UTC+0).



**Figur B.3:** Trykk (dBar) i instrumentdypet ved Båråsa i perioden 15.01.–12.03.2024 (UTC+0).

#### Sensorer - instrumenthelning (tilt)



**Figur B.4:** Instrumenthelning (°) på Båråsa i perioden 15.01.–02.03.2024 (UTC+0).



**Figur B.5:** Instrumenthelning (°) på Båråsa i perioden 15.01.–12.03.2024 (UTC+0).



**Figur B.6:** Instrumenthelning (°) på Båråsa i perioden 15.01.–12.03.2024 (UTC+0).

## Sensorer - sjøtemperatur

**Figur B.7:** Temperatur (°C) i instrumentdypet ved Båråsa i perioden 15.01.–02.03.2024 (UTC+0).

**Figur B.8:** Temperatur (°C) i instrumentdypet ved Båråsa i perioden 15.01.–12.03.2024 (UTC+0).



**Figur B.9:** Temperatur (°C) i instrumentdypet ved Båråsa i perioden 15.01.–12.03.2024 (UTC+0).

## Vedlegg C - Meteorologifigurer

**Figur C.1:** Vindhastighet (m/s) (øvre panel) og vindretning (°) (nedre panel), ved den meteorologiske stasjonen Halten Fyr i perioden 15.01.–12.03.2024 (UTC+0).

**Figur C.2:** Lufttemperatur (°C) ved den meteorologiske stasjonen Halten Fyr i perioden 15.01.–12.03.2024 (UTC+0).

**Figur C.3:** Trykk (hPa) målt ved havnivå ved den meteorologiske stasjonen Halten Fyr i perioden 15.01.–12.03.2024 (UTC+0).

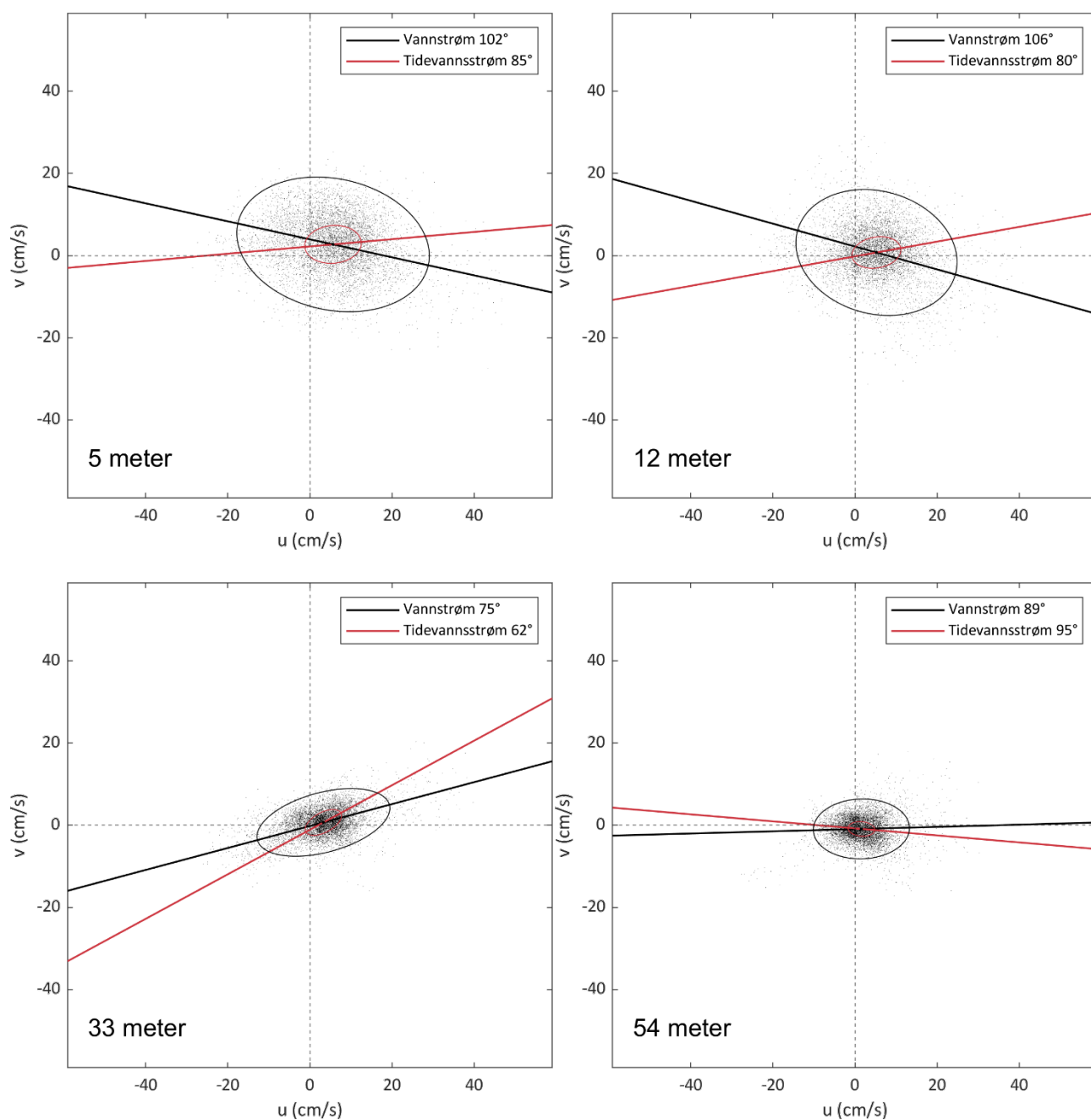
## Vedlegg D - Tidevannsanalyse

**Tabell D.1:** Dominerende tidevannskomponenter ved Bårårsa på 5 og 12 meters dyp i perioden 15.01.–02.03.2024 (UTC+0) og på 33 og 54 meters dyp i perioden 15.01.–12.03.2024 (UTC+0). Komponenter med energiandel under 6 % på alle dyp er ikke inkludert i tabellen. Komponentene er sortert etter styrke på energiandel på 5 meters dyp.

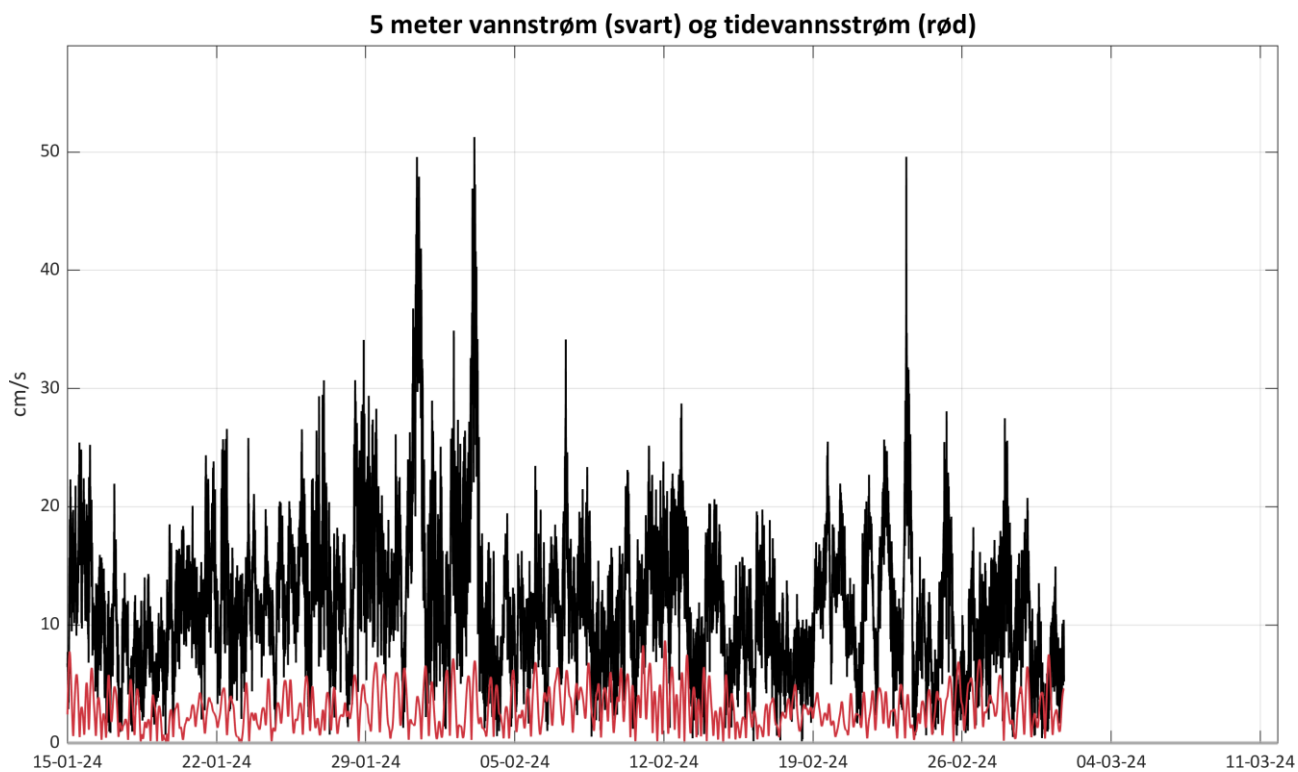
| Tidevanns-komponent | Periodisitet (timer) | 5 meter          |                       | 12 meter         |                       | 33 meter         |                       | 54 meter         |                       |
|---------------------|----------------------|------------------|-----------------------|------------------|-----------------------|------------------|-----------------------|------------------|-----------------------|
|                     |                      | Andel energi (%) | Store halvakse (cm/s) | Andel energi (%) | Store halvakse (cm/s) | Andel energi (%) | Store halvakse (cm/s) | Andel energi (%) | Store halvakse (cm/s) |
| M2                  | 12.42                | 23.21            | 2.02                  | 25.21            | 1.93                  | 23.60            | 1.35                  | 6.52             | 0.40                  |
| MU2                 | 12.87                | 10.62            | 1.13                  | 4.71             | 0.78                  | 3.58             | 0.52                  | 7.82             | 0.55                  |
| L2                  | 12.19                | 8.46             | 1.24                  | 9.07             | 1.11                  | 1.31             | 0.32                  | 5.59             | 0.46                  |
| S2                  | 12.00                | 8.07             | 1.24                  | 8.80             | 1.11                  | 10.82            | 0.89                  | 1.53             | 0.22                  |
| O1                  | 25.82                | 6.96             | 1.19                  | 6.78             | 0.93                  | 10.95            | 0.91                  | 8.34             | 0.56                  |
| K1                  | 23.93                | 6.78             | 1.17                  | 5.71             | 0.86                  | 8.02             | 0.79                  | 7.29             | 0.53                  |
| N2                  | 12.66                | 6.55             | 1.12                  | 7.07             | 0.89                  | 4.80             | 0.55                  | 3.23             | 0.30                  |
| 2Q1                 | 28.01                | 4.95             | 0.91                  | 6.94             | 0.96                  | 6.02             | 0.64                  | 10.35            | 0.59                  |

**Tabell D.2:** Variansforhold og styrkeforhold ved Bårårsa på 5 og 12 meters dyp i perioden 15.01.–02.03.2024 (UTC+0) og på 33 og 54 meters dyp i perioden 15.01.–12.03.2024 (UTC+0)

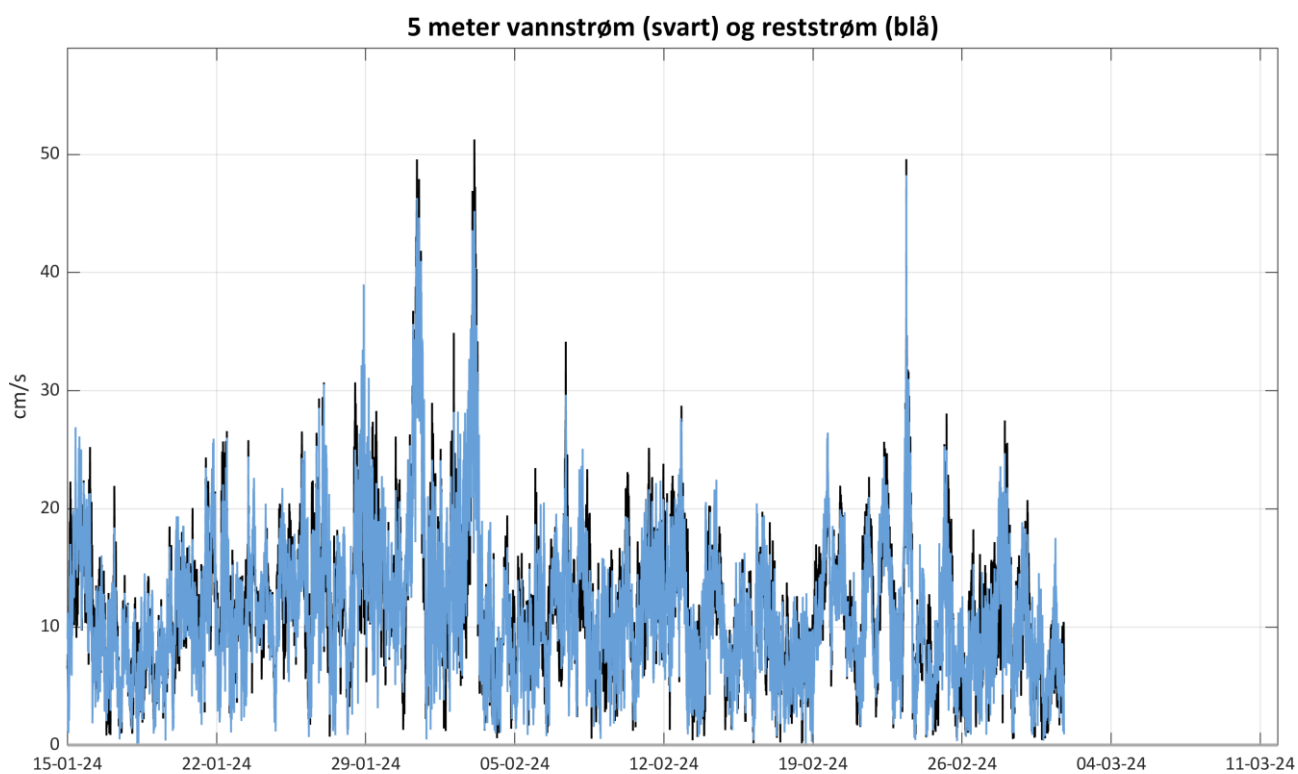
| Forhold (%) | 5 meter | 12 meter | 33 meter | 54 meter |
|-------------|---------|----------|----------|----------|
| Varians     | 8       | 8        | 9        | 7        |
| Styrke      | 23      | 25       | 27       | 27       |



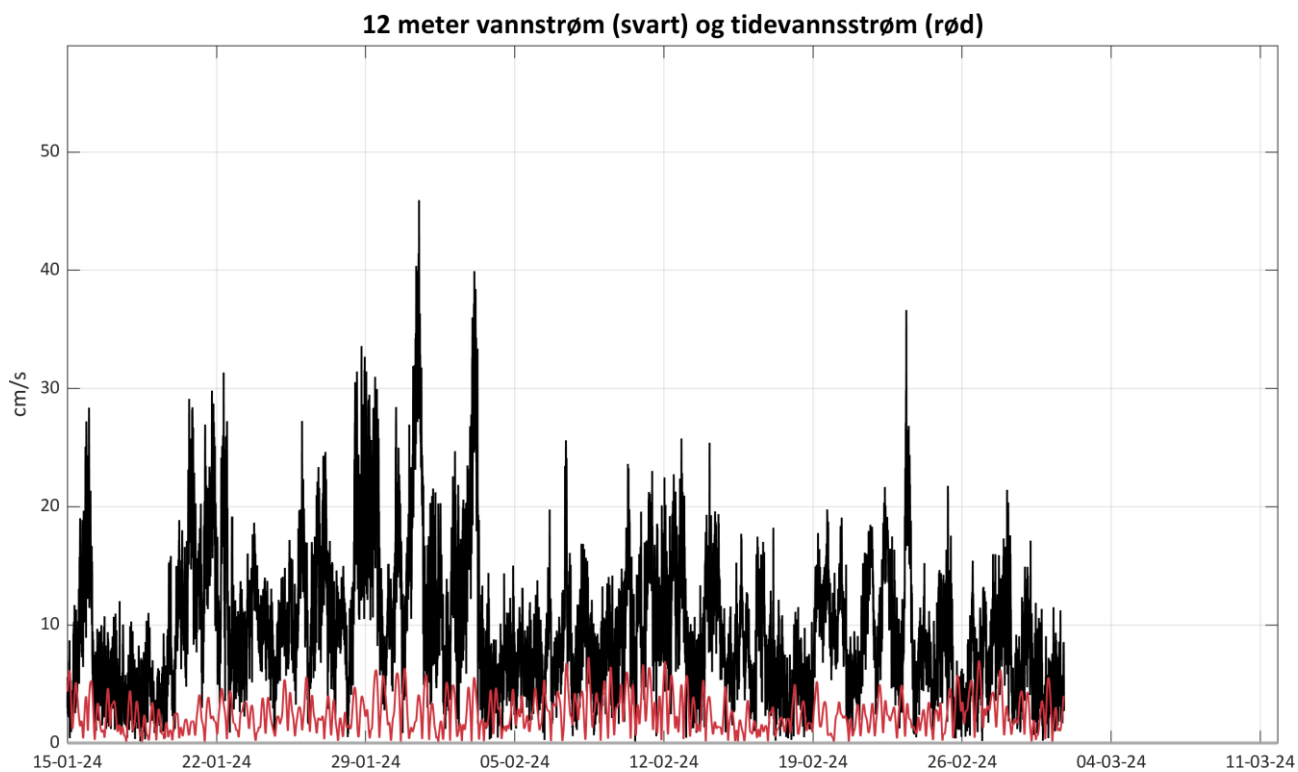
**Figur D.1:** Variansellipse for målt vannstrøm (cm/s, svart) og beregnet tidevannsstrøm (cm/s, rød) ved Båråsa på 5 og 12 meters dyp i perioden 15.01.–02.03.2024 (UTC+0) og på 33 og 54 meters dyp i perioden 15.01.–12.03.2024 (UTC+0).



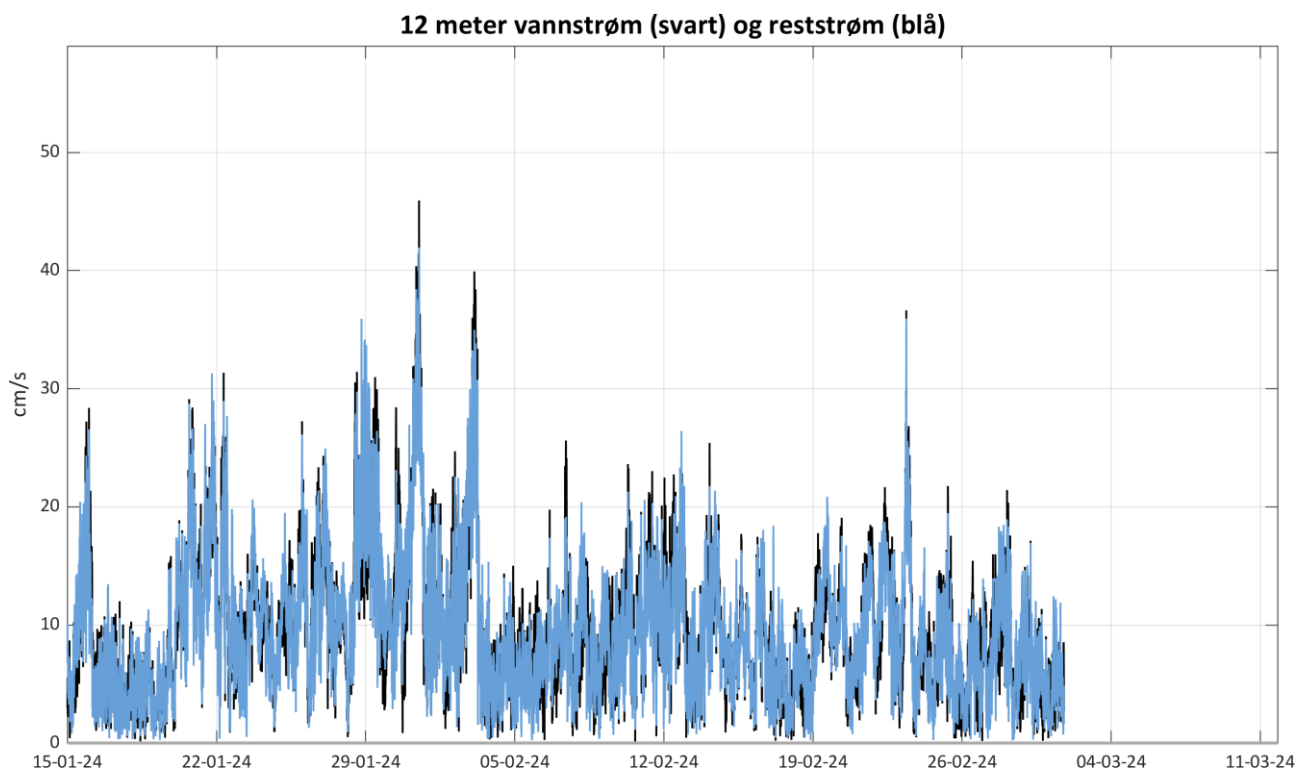
**Figur D.2:** Målt vannstrøm (cm/s, svart) og beregnet tidevannsstrøm (cm/s, rød) på 5 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–02.03.2024 (UTC+0).



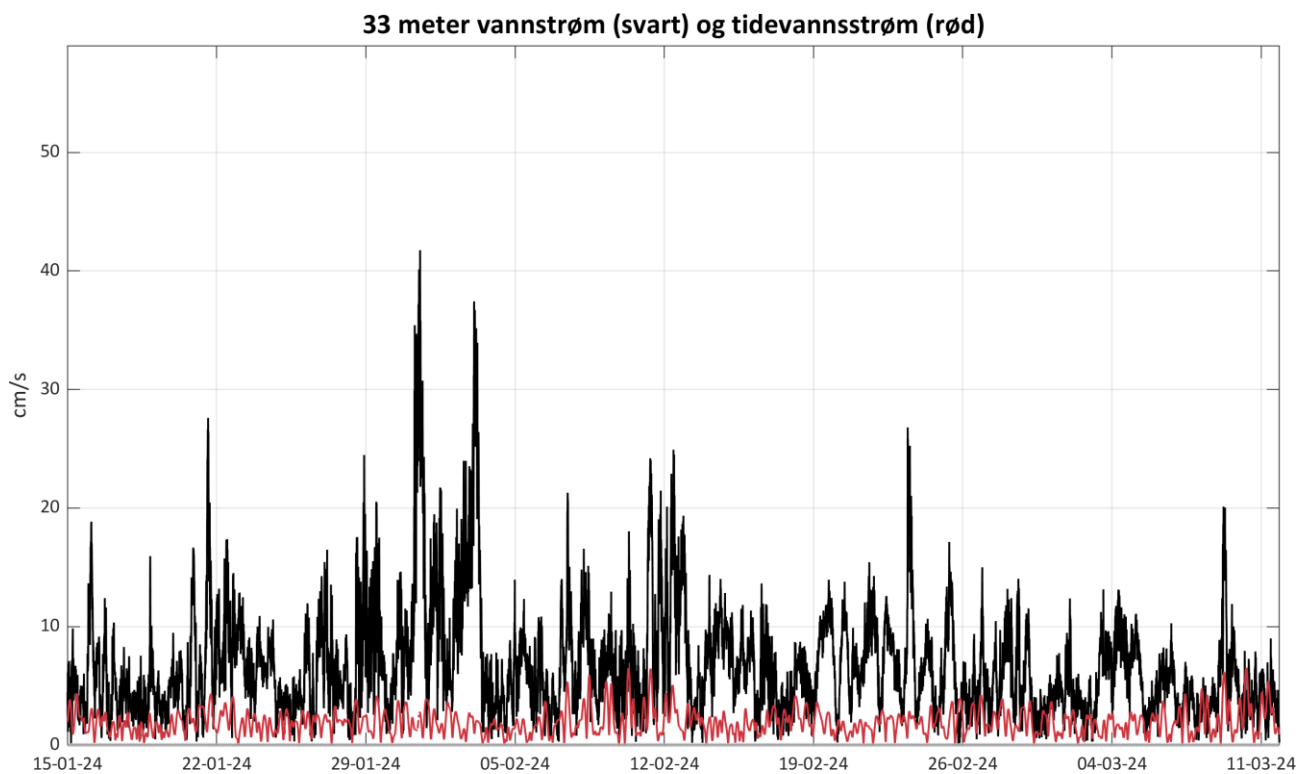
**Figur D.3:** Målt vannstrøm (cm/s, svart) og beregnet reststrøm (cm/s, blå) på 5 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–02.03.2024 (UTC+0).



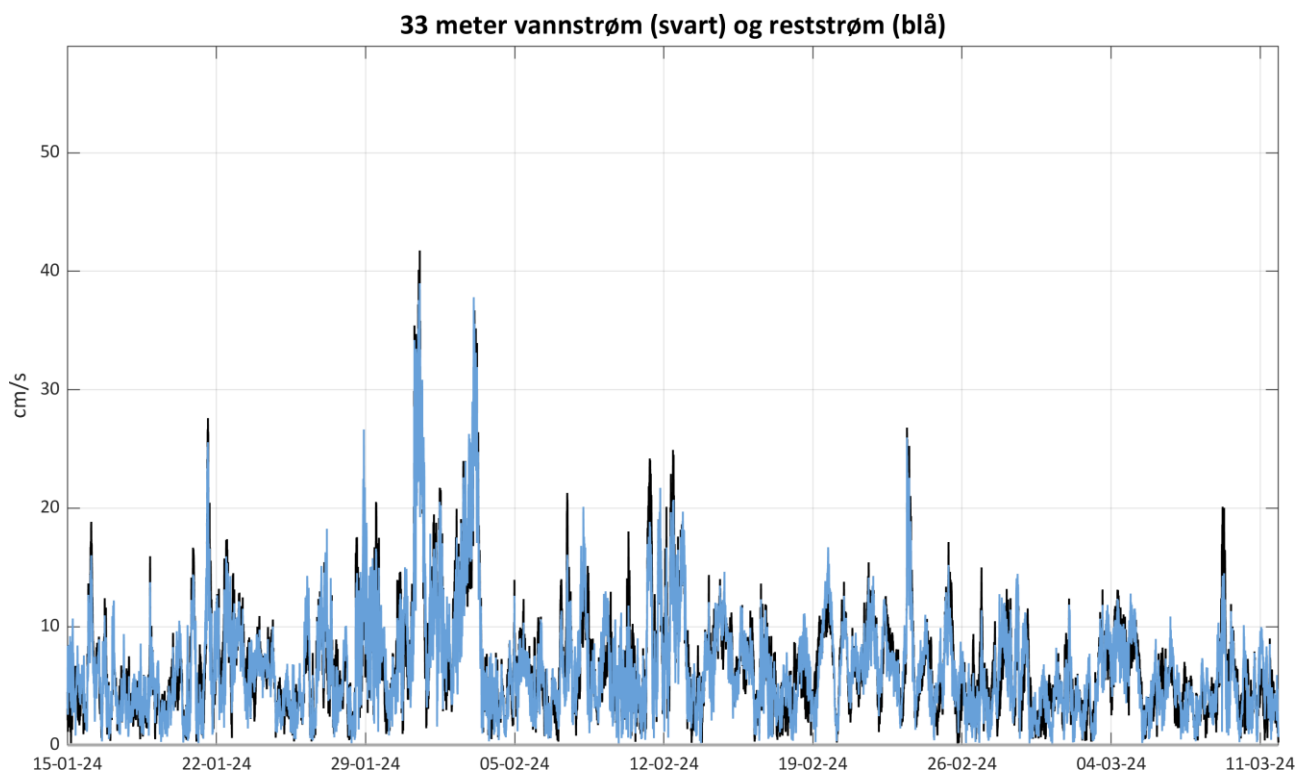
**Figur D.4:** Målt vannstrøm (cm/s, svart) og beregnet tidevannsstrøm (cm/s, rød) på 12 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–02.03.2024 (UTC+0).



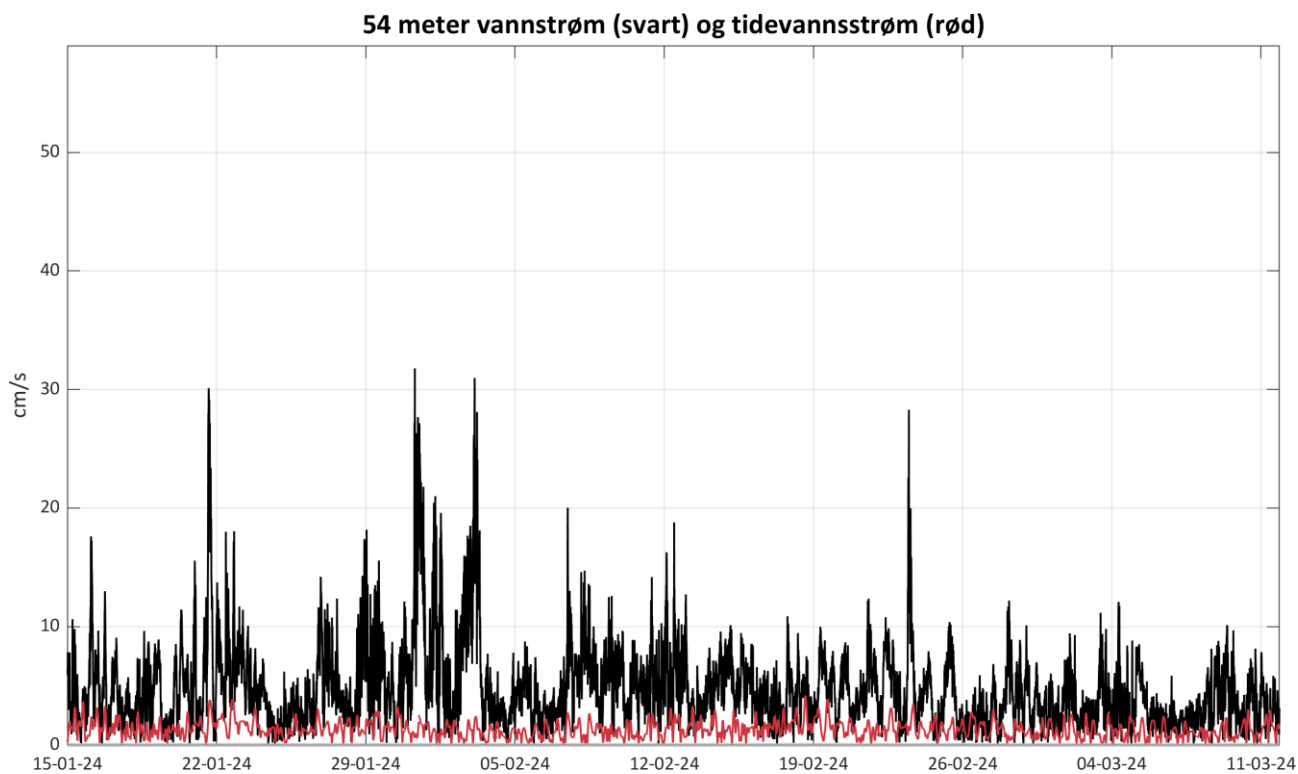
**Figur D.5:** Målt vannstrøm (cm/s, svart) og beregnet reststrøm (cm/s, blå) på 12 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–02.03.2024 (UTC+0).



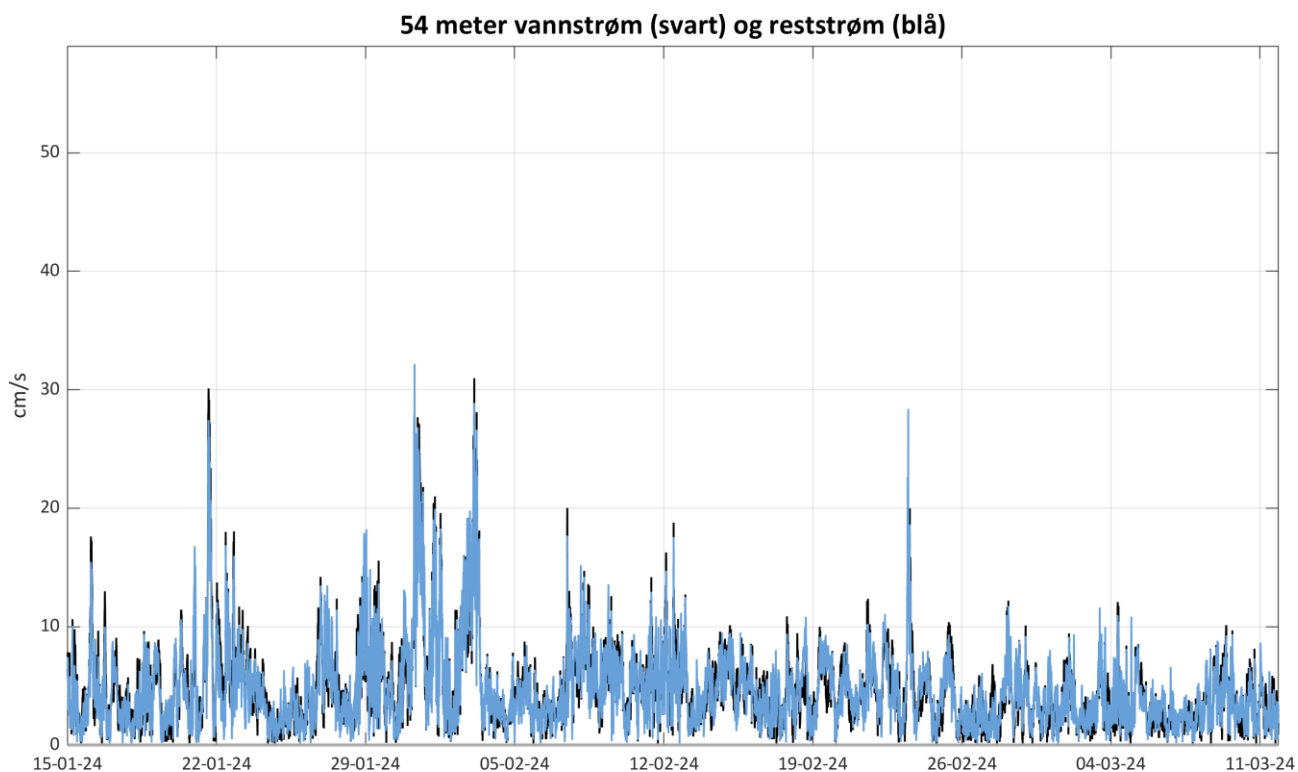
**Figur D.6:** Målt vannstrøm (cm/s, svart) og beregnet tidevannsstrøm (cm/s, rød) på 33 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–12.03.2024 (UTC+0).



**Figur D.7:** Målt vannstrøm (cm/s, svart) og beregnet reststrøm (cm/s, blå) på 33 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–12.03.2024 (UTC+0).



**Figur D.8:** Målt vannstrøm (cm/s, svart) og beregnet tidevannsstrøm (cm/s, rød) på 54 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–12.03.2024 (UTC+0).



**Figur D.9:** Målt vannstrøm (cm/s, svart) og beregnet reststrøm (cm/s, blå) på 54 meters dyp ved Båråsa i perioden 15.01.–12.03.2024 (UTC+0).