

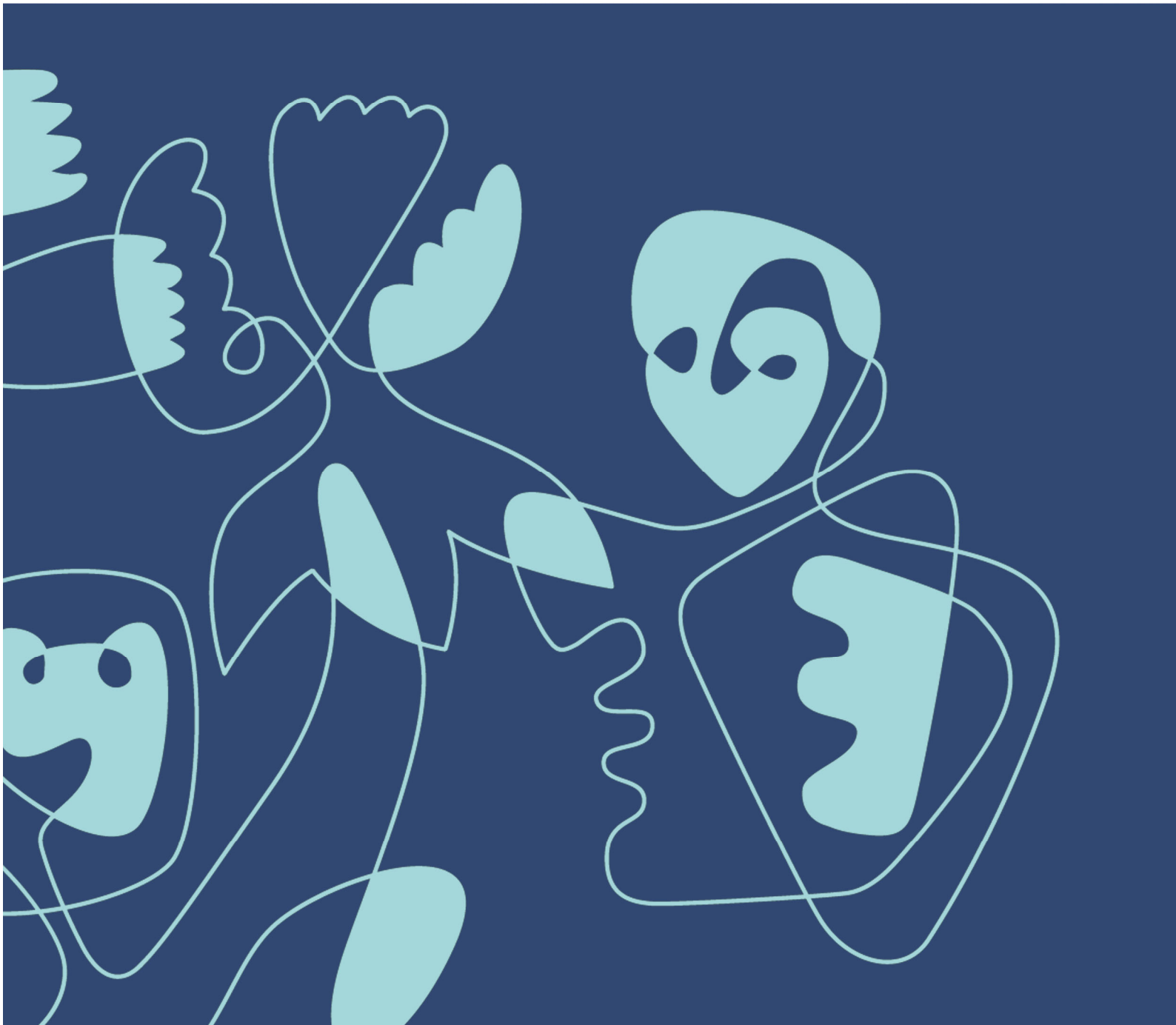


Statsforvalteren i Nordland

Søknadsskjema

Nordlaanten Staatehaaltoje
Nordlánda Stáhtaháldadiddje

SØKNAD OM MUDRING, DUMPING OG UTFYLLING I SJØ OG VASSDRAG



Skjemaet skal benyttes ved søknad om tillatelse til mudring og dumping i sjø og vassdrag i henhold til forurensningsforskriften kapittel 22 og ved søknad om mudring, dumping og utfylling over sedimenter i sjø i henhold til forurensningsloven § 11.

2

Skjemaet må fylles ut nøyaktig og fullstendig, og alle nødvendige vedlegg må følge med. Bruk vedleggsark med referansenummer til skjemaet der det er hensiktsmessig. Ta gjerne kontakt med oss før søknaden sendes!

Søknaden sendes til Statsforvalteren i Nordland pr. e-post (sfnopost@statsforvalteren.no) eller pr. brev (Statsforvalteren i Nordland, postboks 1405, 8002 Bodø).

Innhold

1. Generell informasjon.....	3
2. Eventuelle avklaringer med andre samfunnsinteresser.....	4
3. Mudring i sjø eller vassdrag.....	6
4. Dumping i sjø eller vassdrag.....	9
5. Utfylling i sjø eller vassdrag.....	11
Vedleggsoversikt.....	15

1. Generell informasjon

Søknaden gjelder	<input checked="" type="checkbox"/> Mudring i sjø eller vassdrag – Kapittel 3 <input type="checkbox"/> Dumping i sjø eller vassdrag – Kapittel 4 <input checked="" type="checkbox"/> Utfylling i sjø eller vassdrag – Kapittel 5
Antall mudringslokaliteter:	3
Antall dumpingslokaliteter:	Klikk eller trykk her for å skrive inn antall dumpingslokaliteter.
Antall utfyllingslokaliteter:	5
Miljøundersøkelse gjennomført	<input checked="" type="checkbox"/> Ja, vedlagt <input type="checkbox"/> Nei Vedleggsnr: 6
Miljøundersøkelsen(e) omfatter	<input checked="" type="checkbox"/> Mudringssted <input type="checkbox"/> Dumpingsted <input checked="" type="checkbox"/> Utfyllingssted

Tittel på søknaden/prosjektet (med stedsnavn) Fv. 835 Ny lavbru fra Ålstadøya til Engeløya, samt utfylling av industriområde Storskjæret Vest	
Kommune Steigen kommune	
Navn på søker (tiltakseier) Nordland fylkeskommune	Org. nummer 964 982 953
Adresse Fylkeshuset, 8048 Bodø	
Telefon +47 75 65 00 00	E-post post@nfk.no
Kontaktperson ev. ansvarlig søker/konsulent Silje Aune	
Telefon +47 976 07 590	E-post silaun@nfk.no

2. Eventuelle avklaringer med andre samfunnsinteresser

2.1 Er tiltaket i tråd med gjeldende plan for området?

Gjør rede for den kommunale planstatusen til de aktuelle lokalitetene for mudring, dumping og/eller utfylling. Dersom plan for lokaliteten(e) er under behandling, skal dokumentasjon vedlegges. Tillatelse vil ikke utstedes før tiltaket er godkjent etter plan- og bygningsloven.

SVAR: Området for bygging av ny bru fra Ålstadøya til Engeløya er regulert til vegformål. Detaljreguleringsplan ble vedtatt av Steigen kommune, 07.11.2018 sak 49/18. Se vedlegg 3. Området Storskjæret vest er iht gjeldende komunedelplan vedtatt i Steigen kommune den 22.06.2016, avsatt til følgende formål: BN4_6, For etablering av arealkrevende virksomheter. Se vedlegg nr. 1 og vedlegg nr. 2.

2.2 Oppgi hvilke kjente naturverdier som er tilknyttet lokaliteten eller nærområdet til lokaliteten og beskriv hvordan disse eventuelt kan berøres av tiltaket:

Beskriv dette for hver av lokalitetene som berøres av søknaden; mudring/dumping/utfylling. Oppgi kilde for opplysningene ([Miljødirektoratets Naturbase](#), [Fiskeridirektoratets kartløsning](#) etc.).

SVAR: Det er innhentet informasjon fra offentlige databaser, kartinnsynsløsninger og andre kilder. Sentrale kilder her har vært naturbase, artskart (artsdatabanken), og Nordlandsatlas (med arter unntatt offentlighet). Det er ingen registrerte verneområder i eller nær planområdet. Naturverdiene i området er knyttet til bløtbunnsområdet mellom nåværende bru og land og videre nordøstover. Dette arealet er viktig for vadefugl for næringsøk. Området er registrert som prioritert naturtype med verdi viktig (B-verdi). Hele planområdet er i naturbase registrert som viltområde med arter av stor forvaltningsinteresse. Området brukes for næringsøk av mange arter sjøfugl, deriblant flere på rødlista (Norsk rødliste for arter 2015, artsdatabanken); Makrellterne (truet - EN), sjøorre (sårbar - VU), svartand, ærfugl, havelle og gulnebbloom (nær truet - NT). Valgt løsning gjør at fyllinga kommer litt lenger ut enn dagens fylling. Dagens fylling vil bli fjernet der denne ikke utgjør en støtte for ny fylling. Når eksisterende bru og vegfylling fjernes vil forholdene i bukta innenfor bedres. Dette fordi arealet mellom fylling og land øker noe og slik sikrer bedre utskifting av vannmassene innenfor fyllinga (mot land). Bløtbunnsområdet blir derfor ikke negativt berørt. Det vil heller være en liten bedring. For området som brukes av ulike arter av sjøfugl vil tiltaket ha tilnærmet ingen effekt. Det er ikke registrert fremmede skadelige arter i planområdet. Tiltaket innebærer en forbedring for naturtypen bløtbunnsområde og tilnærmet ingen påvirkning på sjøareal som brukes av sjøfugl for næringsøk. Vegutbedringen er vurdert til ikke å ha negative innvirkninger som kan komme i konflikt med forvaltningsmål for naturtyper, økosystemer eller arter (Naturmangfoldloven §§ 4 og 5). Det foreligger gjennom fiskedirektoratets kartløsninger, informasjon om gytefelt og gyteområder for torsk og sei i og ved det aktuelle området. Disse kan bli påvirket ved utslipp av finstoffer ved utfylling av sprengstein for etablering av sjete.

2.3 Oppgi hvilke kjente allmenne brukerinteresser som er tilknyttet lokaliteten eller nærområdet til lokaliteten og beskriv hvordan disse eventuelt kan berøres av tiltaket:

2. Eventuelle avklaringer med andre samfunnsinteresser

Vurder tiltaket med tanke på friluftslivsverdier, sportsfiske og lignende. Beskriv dette for hver av lokalitetene som berøres av søknaden; mudring/dumping/utfylling.

SVAR: Innenfor planområdet til ny bru er det ikke registrert friluftsområder, men det er et område som grenser opp mot planområde som har status som utfartsområdet. Det er registrert som lett tilgjengelig og har rikt rugleliv. Dagen bru er en populær fiskeplass for turister. Vi anser at tiltaket ikke har noen innvikning på nærmiljø /friluftsliv.

Tiltaket ved Storskjæret vest vil lite berøre friluftlivverdier utover det som er vurdert i forbindelse med det som fremkommer i kommunedelplanen.

2.4 Er det rør, kabler eller andre konstruksjoner på sjøbunnen i området?

SVAR: Ja Nei Aktuelle konstruksjoner er tegnet inn på vedlagt kart

Nærmere beskrivelse:

Opplys også hvem som eier konstruksjonen(e).

VA-ledning tilhørende Steigen kommune ligger under eksisterende bru. Eksisterende bru ligger like ved og tilhører Nordland fylkeskommune.

Ved Storskjæret vest ligger vanninntak for lakselakteriet, Cermaq.

2.5 Opplys hvilke eiendommer som antas å bli berørt av tiltaket/tiltakene (naboliste, minimum alle tilstøtende eiendommer):

Eiere

Gnr/bnr

Se vedlagte naboliste, vedlegg 4 og 5

Gnr/bnr

Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

Gnr/bnr

Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

Gnr/bnr

Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

Gnr/bnr

Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

Gnr/bnr

2.6 Merknader/ kommentarer:

SVAR: Ved bygging av ny bru fra Ålstadøya til Engeløya i Steigen kommune er det behov for å fjerne ca. 25 000m³ mudringsmasser. Sjøbunn under nye vegfyllinger må mudres. Det planlegges med å benytte mudringsmassene til utfylling av industriområdet på Storskjæret Vest i Steigen kommune. Mudringsmassene er analysert og anses som ikke forurenset, se vedlagte rapport fra miljøundersøkelse, vedlegg 6.

I forbindelse med utfylling av industriområdet Storskjæret vest vil det bygges en steinsjete som mudringsmassene fylles innenfor sjeteen. For å etablere steinsjeteen må det også mudres noe under denne. Disse massene er planlagt lagt på land på Storskjæret vest inntil steinsjete er ferdigstilt. Når steinsjete er ferdigstilt vil også disse mudringsmassene fylles innenfor steinsjeteen. Antar et massevolum på ca. 14 000m³ fra Storskjæret vest.

Ved fjerning av eksisterende vegfyllinger, når ny bru er tatt i bruk, skal stein fylles langs eksisterende veg for å forberede for evt. breddeutvidelse.

3. Mudring i sjø eller vassdrag

3.1	Navn på lokalitet for mudring: (stedsanvisning) Ny bru til Engeløya og Storskjæret vest – Steigen kommune	Gårdsnr./bruksnr. Gnr/bnr						
	Grunneier: (navn og adresse) Steigen kommune							
3.2	Kart og stedfesting: <i>Legg ved <u>oversiktskart</u> i målestokk 1:50 000 og <u>detaljkart</u> 1:1000 (kan fås ved henvendelse til kommunen) med inntegnet areal (lengde og bredde) på området som skal fylles ut, samt eventuelle GPS-stedfestede prøvetakingsstasjoner.</i> Oversiktskart har vedleggsnr.: 7 og 8 Detaljkart har vedleggsnr.: 9 og 10							
	GPS-koordinater (UTM) for mudringslokaliteten (midtpunkt):	<table border="1"><thead><tr><th>Sonebelte</th><th>Nord</th><th>Øst</th></tr></thead><tbody><tr><td>33</td><td>753318 7531808</td><td>50814 507697</td></tr></tbody></table>	Sonebelte	Nord	Øst	33	753318 7531808	50814 507697
Sonebelte	Nord	Øst						
33	753318 7531808	50814 507697						
3.3	Mudringshistorikk: <input checked="" type="checkbox"/> Første gangs mudring <input type="checkbox"/> Vedlikeholdsmudring Hvis ja, når ble det mudret sist? Sett inn årstall År							
3.4	Begrunnelse/bakgrunn for tiltaket: SVAR: Eksisterende lavbru fra Ålstadøya til Engeløya har store skader på betong og stålarmering og er i dårlig forfatning. Det skal etableres ny bru med tilhørende veger fra Ålstadøya til Engeløya. Ved bygging av ny bru fra Ålstadøya til Engeløya i Steigen kommune er det behov for å fjerne ca. 25 000m ³ mudringsmasser. Det planlegges med å benytte disse til utfylling av industriområdet på Storskjæret Vest i Steigen kommune. For å etablere steinsjete som mudringsmassene skal ligge bak må det også mudres noe under steinsjete, ca 14 000m ³ . Se også punkt 2.6							
3.5	Mudringens omfang: Dybde på mudringslokaliteten (maks. og min., før mudring): 0-2m Mudringsdybde (hvor langt ned skal det mudres?): inntil 5m Arealet som skal mudres (merk på kart): 20 218m ² Volum sedimenter som skal mudres: 38 672m ³							
SVAR:	Eventuell nærmere beskrivelse av omfanget av tiltaket: Areal og volum ved ny bru: 16 218m ² og 24 672m ³ Areal og volum ved Storskjæret vest: 4 000m ² og 14 000m ³							
3.6	Mudringsmetode: <i>Gi en kort beskrivelse med begrunnelse (f.eks. grabb, gravemaskin, skuff, pumping, sugestyr e.l.).</i> SVAR: Det planlegges med å benytte lekter med gravemaskin							
3.7	Anleggsperiode: <i>Angi når tiltaket skal settes i gang (måned og år) og beregnet varighet.</i> SVAR: Mudringsarbeidet vil pågå mellom august 2021 – juni 2022. Anlegget som helhet vil pågå fra august 2021 til årsskifte 2024/2025.							

3. Mudring i sjø eller vassdrag

3.8 Hvordan er sedimentene planlagt disponert:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Dumping i sjø | <input checked="" type="checkbox"/> Nyttiggjøring/gjenbruk |
| <input type="checkbox"/> Disponering i sjøkanten (strandkantdeponi) | <input type="checkbox"/> Disponering på land |
| <input type="checkbox"/> Levering til avfallsanlegg | <input checked="" type="checkbox"/> Utfylling |

Kort beskrivelse av planlagt disponeringsløsning:

SVAR: Massene fra sjøbunn under nye vegfyllinger til ny bru fraktes til Storskjæret vest og fylles innenfor steinsjete. Massene fra sjøbunn under steinsjete på Storskjæret vest tas opp på land og lagres på industriområdet Storskjæret vest inntil steinsjete er ferdig bygd. Massene fylles så inn bak steinsjete.

Beskrivelse av planlagt transportmetode: (fartøytype/kjøretøy/omlastningsmetode)

SVAR: Splittelakter ved frakt til havs og lastebil ved frakt på land. Mulig en kombinasjon av disse.

Beskrivelse av mudringslokaliteten med hensyn til fare for forurensning

Ved mindre tiltak: Kontakt Statsforvalteren for informasjon om hvilke punkt som må besvares.

3.9 Sedimentenes finstoffinnhold (basert på korngraderingsanalyser av sedimentene):

	Stein	Grus	Leire	Silt	Skjellsand	Annet
Angi kornfordeling i %	0	4	22	41	0	Sand 33
	0	2	2	6	0	Sand 90
	0	5	30	47	0	Sand 18

Eventuell nærmere beskrivelse:

SVAR: Ny bru:
Sør-Område 1- Grunnforhold består av siltig sandig leire og morene. Det er ikke utført kornfordeling for morene pga. at det var vanskelig å ta prøver.
Nord-Område 2- Grunnforhold består av siltig leire og sand og morene. Det er ikke utført kornfordeling pga. at det var vanskelig å ta prøver
Storskjæret vest:
Det pågår analyser av grunnundersøkelser. Resultat forventes ferdig i uke 17-2021.

3.10 Strømforhold på lokaliteten (kun relevant ved tiltak større enn 500 m³ eller 1000 m²):

Strømmålinger fra området eller annen dokumentasjon skal legges ved søknaden.

SVAR: Strømmålinger fra begge områdene ligger vedlagt, vedlegg 13 og 14

3.11 Aktive og/eller historiske forurensningskilder:

Beskriv eksisterende og tidligere virksomheter i nærområdet til lokaliteten (f.eks. slipp, kommunalt avløp, småbåthavn, industrivirksomhet).

SVAR: Det er spredt bebyggelse med blant annet gårdsbruk på Ålstad og på Ålstadøya er det noen forretningsbygg. Ved Storskjæret vest er det noe industri og et lakseslakteri.

3.12 Miljøundersøkelse, prøvetaking og analyser

3. Mudring i sjø eller vassdrag

Det må foreligge dokumentasjon av sedimentenes innhold av tungmetaller og miljøgifter. Omfanget av prøvetaking ved planlegging av mudring må vurderes i hvert enkelt tilfelle. Antall prøvepunkter må sees i sammenheng med mudringsarealets størrelse og lokalisering med hensyn til mulige forurensningskilder. Kravene til miljøundersøkelser i forbindelse med mudringssaker er beskrevet i Miljødirektoratets veileder M-350/2015.

Vedlagt miljørapport skal presentere analyseresultater fra prøvetaking av de aktuelle sedimentene, samt en miljøfaglig vurdering av massenes forurensningstilstand.

Antall prøvestasjoner på lokaliteten: 7 stk (skal merkes på vedlagt kart)

Analyseparametere: Hvilke analyser er gjort?

SVAR:

Ny bru:

Overflatesedimenter fra seks stasjoner samt dypere prøver fra to stasjoner er kjemisk analysert for innhold av tungmetaller, PAH16, PCB7, TBT og TOC (totalt organisk karbon). I tillegg er det utført analyse av tørrstoff- og finstoffinnhold.

Storskjæret vest:

Miljøundersøkelse utført, men resultater foreligger ikke.

3.13 Forurensningstilstand på lokaliteten:

Gi en oppsummering av miljøundersøkelsen med klassifiseringen av sedimentene i tilstandsklasser (I-V) relatert til de ulike analyseparametere jamfør Miljødirektoratets veiledningspublikasjon M-608/2016.

SVAR:

Ny bru:

Analyseresultatene viser at det ikke er påvist konsentrasjoner av miljøgifter over tilstandsklasse II («god miljøtilstand») i de analyserte prøvene. Dette vil si at de undersøkte sedimentene kan anses som ikke forurenset.

Storskjæret vest:

Miljøundersøkelse utført, men resultater foreligger ikke.

3.14 Risikovurdering:

Gi en vurdering av risiko for at tiltaket vil bidra til å spre forurensning eller være til annen ulempe for naturmiljøet.

SVAR:

Miljøteknisk grunnundersøkelse viser at masser ikke er forurensete. Det er derfor vurdert at risikoen for spredning av forurensning er lav eller fraværende. Det skal benyttes siltgardin for å unngå spredning av partikler. Se også vedlagt YM-plan, vedlegg 12

3.15 Avbøtende tiltak:

Beskriv planlagte tiltak for å hindre/reducere partikkelspredning, med begrunnelse.

SVAR:

Det vil bli benyttet siltgardin som aktuelt avbøtende tiltak for å hindre/reducere partikkelspredning. Det anses som liten fare for å spre forurensning, da mudringsmassene ikke har påvist miljøgifter.

4. Dumping i sjø eller vassdrag

4.1	Navn på lokalitet for dumping: (stedsanvisning) Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.	Gårdsnr./bruksnr. Gnr/bnr														
	Grunneier: (navn og adresse) Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.															
4.2	Kart og stedfesting: <i>Legg ved <u>oversiktskart</u> i målestokk 1:50 000 og <u>detaljkart</u> 1:1000 (kan fås ved henvendelse til kommunen) med inntegnet areal (lengde og bredde) på området som skal fylles ut, samt eventuelle GPS-stedfestede prøvetakingsstasjoner.</i> Oversiktskart har vedleggsnr.: vedleggsnr. Detaljkart har vedleggsnr.: vedleggsnr.															
	GPS-kordinater (UTM) for dumpelokaliteten (midtpunkt)	<table border="1"> <tr> <td>Sonebelte</td> <td>Nord</td> <td>Øst</td> </tr> <tr> <td>Sonebelte</td> <td>Sonebelte</td> <td>Sonebelte</td> </tr> </table>	Sonebelte	Nord	Øst	Sonebelte	Sonebelte	Sonebelte								
Sonebelte	Nord	Øst														
Sonebelte	Sonebelte	Sonebelte														
4.3	Begrunnelse/bakgrunn for tiltaket: SVAR: Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.															
4.4	Dumpingens omfang: Dybde på dumpelokaliteten (maks. og min., før dumping): antall meter m Arealet som berøres av dumping (merk på kart): antall m ² m ² Dybde etter dumping: antall meter m Volum sedimenter som skal dumpes: antall m ³ m ³ Mengde tørrstoff i sedimenter som skal dumpes: antall tonn tonn Vanninnhold i sedimenter som skal dumpes: antall prosent prosent															
	Beskriv type materiale som skal dumpes: (mudremasser, løsmasser, stein, el.) Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.															
4.5	Dumpemetode: <i>Gi en kort beskrivelse med begrunnelse (splittlekter, skuff, pumping e.l.).</i> SVAR: Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.															
4.6	Anleggsperiode: <i>Angi et tidsintervall for når tiltaket planlegges gjennomført (måned og år). Beregnet varighet.</i> SVAR: Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.															
Beskrivelse av dumpelokaliteten med hensyn til fare for forurensning:																
4.7	Sedimentenes finstoffinnhold (basert på korngraderingsanalyser av sedimentene):															
	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Stein</td> <td>Grus</td> <td>Leire</td> <td>Silt</td> <td>Skjellsand</td> <td>Annet</td> </tr> <tr> <td>Angi kornfordeling i %</td> <td>Stein</td> <td>Grus</td> <td>Leire</td> <td>Silt</td> <td>Skjellsand</td> <td>Annet</td> </tr> </table>		Stein	Grus	Leire	Silt	Skjellsand	Annet	Angi kornfordeling i %	Stein	Grus	Leire	Silt	Skjellsand	Annet	
	Stein	Grus	Leire	Silt	Skjellsand	Annet										
Angi kornfordeling i %	Stein	Grus	Leire	Silt	Skjellsand	Annet										
	Eventuell nærmere beskrivelse: SVAR: Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.															
4.8	Strømforhold etc.: <i>Beskriv strømforhold, bunnforhold og type sediment på dumpelokaliteten.</i>															

4. Dumping i sjø eller vassdrag

SVAR: Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

4.9 Aktive og/eller historiske forurensningskilder:

Beskriv potensielle utslippskilder i nærområdet som f.eks. slipp, kommunalt avløp, småbåthavn, industrivirksomhet e.l.

SVAR: Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

4.10 Miljøundersøkelse, prøvetaking og analyser

Det må foreligge dokumentasjon av sedimentenes innhold av tungmetaller og miljøgifter. Omfanget av prøvetaking ved planlegging av dumping må vurderes i hvert enkelt tilfelle. Antall prøvepunkter må sees i sammenheng med dumpeområdets størrelse og lokalisering med hensyn til mulige forurensningskilder. Kravene til miljøundersøkelser i forbindelse med dumping er beskrevet i Miljødirektoratets veileder M-350/2015 og retningslinjer for sjødeponier TA 2624/2010.

Vedlagt miljørapport skal presentere analyseresultater fra prøvetaking av de aktuelle sedimentene, samt en miljøfaglig vurdering av massenes forurensningstilstand.

Antall prøvestasjoner på lokaliteten: antall **stk** (skal merkes på vedlagt kart)

Analyseparametere: Hvilke analyser er gjort?

SVAR: Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

4.11 Forurensningstilstand på lokaliteten:

Gi en oppsummering av eventuell miljøundersøkelse på lokaliteten.

SVAR: Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

4.12 Risikovurdering:

Gi en vurdering av risiko for at dumping vil bidra til å spre forurensning eller være til annen ulempe for miljøet.

SVAR: Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

4.13 Avbøtende tiltak:

Beskriv planlagte tiltak for å hindre/ redusere partikkelspredning, med begrunnelse.

SVAR: Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

5. Utfylling i sjø eller vassdrag

5.1	Navn på lokalitet for utfylling: (stedsanvisning) Ny bru til Engeløya og Storskjæret Vest – Steigen kommune Grunneier: (navn og adresse) Steigen kommune	Gårdsnr./bruksnr. Gnr/bnr						
5.2	Kart og stedfesting: Legg ved <u>oversiktskart</u> i målestokk 1:50 000 og <u>detaljkart</u> 1:1000 (kan fås ved henvendelse til kommunen) med inntegnet areal (lengde og bredde) på området som skal fylles ut, samt eventuelle GPS-stedfestede prøvetakingsstasjoner. Oversiktskart har vedleggsnr.: 7 og 8 Detaljkart har vedleggsnr.: 9 og 11 <table border="1" data-bbox="323 712 1442 846"> <tr> <td data-bbox="323 712 678 846">GPS-koordinater (UTM) for utfyllingslokaliteten (midtpunkt)</td> <td data-bbox="686 712 906 846">Sonebelte 33</td> <td data-bbox="914 712 1193 846">Nord 753318 7531808</td> <td data-bbox="1201 712 1442 846">Øst 50814 507697</td> </tr> </table>		GPS-koordinater (UTM) for utfyllingslokaliteten (midtpunkt)	Sonebelte 33	Nord 753318 7531808	Øst 50814 507697		
GPS-koordinater (UTM) for utfyllingslokaliteten (midtpunkt)	Sonebelte 33	Nord 753318 7531808	Øst 50814 507697					
5.3 SVAR:	Begrunnelse/bakgrunn for tiltaket: Eksisterende lavbru fra Ålstadøya til Engeløya har store skader på betong og stålarmering og er i dårlig forfatning. Det skal etableres ny bru med tilhørende vegger fra Ålstadøya til Engeløya. Ved bygging av ny bru fra Ålstadøya til Engeløya i Steigen kommune er det behov for å fjerne ca. 25 000m ³ mudringsmasser. Det planlegges med å benytte disse til utfylling av industriområdet på Storskjæret Vest i Steigen kommune. For å etablere steinsjete som mudringsmassene skal ligge bak må det også mudres noe under steinsjete, ca 14 000m ³ . Se også punkt 2.6. Ved fjerning av eksisterende vegfyllinger, når ny bru er tatt i bruk, skal stein fylles langs eksisterende veg for å forberede for evt. breddeutvidelse.							
5.4 SVAR:	Utfyllingens omfang: <table border="1" data-bbox="323 1339 1442 1473"> <tr> <td data-bbox="323 1339 1137 1373">Angi vanndybde på utfyllingsstedet:</td> <td data-bbox="1145 1339 1442 1373">Inntil 15m og inntil 8m</td> </tr> <tr> <td data-bbox="323 1373 1137 1406">Arealet som berøres av utfyllingen (merk på kart):</td> <td data-bbox="1145 1373 1442 1406">45 750m²</td> </tr> <tr> <td data-bbox="323 1406 1137 1440">Volum fyllmasser som skal benyttes:</td> <td data-bbox="1145 1406 1442 1440">194 849m³</td> </tr> </table> <hr/> Beskriv type masser som skal benyttes i utfyllingen: (løsmasser, sprengstein e.l.) Ny bru: Areal og volum – 24 000m ² og 128 849m ³ Det skal benyttes sprengt stein i nye vegfyllinger. Storskjæret vest: Areal og volum – 21 750m ² og 66 000m ³ Det skal benyttes sprengt stein til å etablere en sjete, og så benytte mudringsmasser fra under steinsjeteen samt fra utbyggingen av ny bru innenfor steinsjeteen.		Angi vanndybde på utfyllingsstedet:	Inntil 15m og inntil 8m	Arealet som berøres av utfyllingen (merk på kart):	45 750m ²	Volum fyllmasser som skal benyttes:	194 849m ³
Angi vanndybde på utfyllingsstedet:	Inntil 15m og inntil 8m							
Arealet som berøres av utfyllingen (merk på kart):	45 750m ²							
Volum fyllmasser som skal benyttes:	194 849m ³							
5.5 SVAR:	Plast i sprengstein: Oppgi hvor mye plast (g/m ³) massene vil inneholde og om det er brukt elektroniske eller ikke-elektroniske tennere). Det planlegges bruk av elektroniske tennere i prosjektet. Det er beregnet 78 gram pr. m ³ fjell som tas ut.							
5.6	Utfyllingsmetode: Gi en kort beskrivelse (f.eks. lastebil, splittlekter fra sjø e.l.).							

5. Utfylling i sjø eller vassdrag

SVAR: Ny bru:
Utfylling vil skje med tippmaskin/lastebil og trolig lekter.
Storskjæret vest:
Utfylling vil skje med tippmaskin/lastebil. Det legges opp til at det fylles opp i ytterkant (steinsjete) først og oppfylling med mudringsmasser innenfor til slutt.

5.7 Anleggsperiode:

Angi et tidsintervall for når tiltaket planlegges gjennomført (måned og år) eller oppgi varighet.

SVAR: Utfyllingsarbeidet vil i første omgang pågå mellom august 2021 – august 2022. Dette gjelder nye vegfyllinger og steinsjete. Høsten 2024 vil det pågå fyllingsarbeider på begge sider av ny bru, da eksisterende vegfyllinger skal fjernes og fylles ut langs eksisterende veg. Anlegget som helhet vil pågå fra august 2021 til årsskifte 2024/2025.

Beskrivelse av utfyllingslokaliteten med hensyn til fare for forurensning:

Ved mindre tiltak: Kontakt Statsforvalteren for informasjon om hvilke punkt som må besvares.

5.8 Aktive og/eller historiske forurensningskilder:

Beskriv eksisterende og tidligere virksomheter i nærområdet til lokaliteten (f.eks. slipp, kommunalt avløp, småbåthavn, industrivirksomhet e.l.).

SVAR: Ingen kjente utslipp, med unntak av kommunalt avløp under eksisterende bru.

5.9 Bunnsedimentenes innhold:

	Stein	Grus	Leire	Silt	Skjellsand	Annet
Angi	0	4	22	41	0	Sand 33
kornfordeling i %	0	2	2	6	0	Sand 90
	0	5	30	47	0	Sand 18

Eventuell nærmere beskrivelse:

SVAR: Kornfordeling oppgitt for mudringsmassene som er tenkt benyttet. Stein til vegfyllinger og sjete tenker man å hente fra masseuttak i Bogen.
Det pågår analyser av grunnundersøkelser fra Storskjæret vest. Resultat forventes ferdig i uke 17-2021.

5.10 Strømforhold på lokaliteten:

SVAR: Strømmålinger fra begge områdene ligger vedlagt, vedlegg 13 og 14

5.11 Miljøundersøkelse, prøvetaking og analyser:

Det må foreligge dokumentasjon av sedimentenes innhold av tungmetaller og miljøgifter. Omfanget av prøvetaking ved planlegging av utfylling må vurderes i hvert enkelt tilfelle. Antall prøvepunkter må sees i sammenheng med utfyllingsarealets størrelse og lokalisering med hensyn til mulige forurensningskilder. Kravene til miljøundersøkelser i forbindelse med utfyllingssaker er beskrevet i Miljødirektoratets veileder M-350/2015.

Vedlagt miljørapport skal presentere analyseresultater fra prøvetaking av de aktuelle sedimentene, samt en miljøfaglig vurdering av sjøbunnens forurensningstilstand.

Antall prøvestasjoner på lokaliteten: 7 stk (skal merkes på vedlagt kart)

5. Utfylling i sjø eller vassdrag

SVAR	<p>Analyseparametere: <i>Hvilke analyser er gjort?</i></p> <p>Ny bru: Overflatesedimenter fra seks stasjoner samt dypere prøver fra to stasjoner er kjemisk analysert for innhold av tungmetaller, PAH16, PCB7, TBT og TOC (totalt organisk karbon). I tillegg er det utført analyse av tørrstoff- og finstoffinnhold.</p> <p>Storskjæret vest: Miljøundersøkelse utført, men resultater foreligger ikke.</p>
5.12	<p>Forurensningstilstand på lokaliteten: <i>Gi en oppsummering av miljøundersøkelsen med klassifiseringen av sedimentene i tilstandsklasser (I-V) relatert til de ulike analyseparametere</i></p>
SVAR	<p>Ny bru: Analyseresultatene viser at det ikke er påvist konsentrasjoner av miljøgifter over tilstandsklasse II («god miljøtilstand») i de analyserte prøvene av mudringsmassene. Dette vil si at de undersøkte sedimentene kan anses som ikke forurenset.</p> <p>Storskjæret vest: Miljøundersøkelse utført, men resultater foreligger ikke.</p>
5.13	<p>Risikovurdering: <i>Gi en vurdering av risiko for at tiltaket vil bidra til å spre forurensning eller være til annen ulempe for miljøet.</i></p>
SVAR	<p>Miljøteknisk grunnundersøkelse viser at masser ikke er forurensete. Det er derfor vurdert at risikoen for spredning av forurensning er lav eller fraværende. Det skal benyttes siltgardin for å unngå spredning av partikler. Se også vedlagt YM-plan, vedlegg 12</p>
5.14	<p>Avbøtende tiltak partikler/ plast: <i>Beskriv eventuelle planlagte tiltak for å hindre/ redusere partikkelspredning. Hva vil bli gjort på det aktuelle anlegget som produserer sprengstein for å redusere plastinnholdet mest mulig? Forslag til tiltak mot spredning av plast.</i></p>
SVAR	<p>Det vil bli benyttet siltgardin som aktuelt avbøtende tiltak for å hindre/ redusere partikkelspredning. Det anses som liten fare for å spre forurensning, da mudringsmassene ikke har påvist miljøgifter. Fyllinger plastres og tettes for å unngå erosjonsskader, og at bølger/strømmer drar med seg masser. Det benyttes veiduk på innsiden av steinsjete i tillegg til øvrige filtermasser i steinsjeteen.</p>

Underskrift

Sted: Bodø Dato: 22.04.2021

Underskrift:

Silje Aune

Vedleggsoversikt

(Husk referanse til punkt i skjemaet)

Nr.	Innhold	Ref. til punkt (f.eks. punkt 3.12) i skjemaet
1	Kommundelplan, Steigen kommune	2.1
2	Plankart, Steigen kommune	2.1
3	Reguleringsplan ny bru til Engeløya	2.1
4	Naboliste Ny bru	2.5
5	Naboliste Storskjæret vest	2.5
6	Miljøgeologisk undersøkelse av sjøbunnsediment, mudringsmasser	1 og 2.6
7	Oversiktskart Ny bru	3.2 og 5.2
8	Oversiktskart for etablering av industriområde, Storskjæret	5.2
9	Oversiktstegning B001	5.2
10	Detaljkart mudring	3.2 og 5.2
11	Detaljkart utfylling	5.2
12	YM-plan	3.14 og 5.13
13	Strømmålinger ny bru	3.10 og 5.10
14	Strømmålinger Storskjæret vest	3.10 og 5.10
nr	Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.	Ref skjema.

Samtidig som søknad sendes til Statsforvalteren i Nordland, skal søker sende søknaden på høring til e-postadressene listet opp nedenfor – med Statsforvalteren som kopimottaker. Statsforvalteren vil også vurdere å sende søknaden på offentlig høring.

Fiskeridirektoratet	postmottak@fiskeridir.no
Nordland Fylkes Fiskarlag	nordland@fiskarlaget.no
Norges Kystfiskarlag	post@norgeskystfiskarlag.no
Tromsø museum/ NTNU Vitenskapsmuseet	postmottak@tmu.uit.no/post@vm.ntnu.no
Nordland Fylkeskommune	post@nfk.no
Sametinget	samediggi@samediggi.no
Kystverket	post@kystverket.no
Lokal havnemyndighet	
Aktuell kommune v/plan- og bygningsmyndighet	

Eventuelle uttalelser skal sendes direkte til Statsforvalteren, eventuelt videresendes til Statsforvalteren dersom søker mottar uttalelse. Det skal fremgå av søknaden hvem som har mottatt kopi.

Vi gjør oppmerksom på at søker selv er ansvarlig for ikke å oppgi sensitiv informasjon (forretningshemmeligheter, ol.) i søknadskjemaet da skjemaet er offentlig tilgjengelig.

STATSFORVALTEREN I NORDLAND

Fridtjof Nansens vei 11, Pb 1405, 8002 Bodø || sfnopost@statsforvalteren.no || www.Statsforvalteren.no/nordland



RAPPORT

Fv. 835 Engeløya, lavbru

OPPDRAAGSGIVER

Nordland fylkeskommune

EMNE

Miljøgeologisk undersøkelse av
sjøbunnsediment

DATO / REVISJON: 16. juni 2020 / 00

DOKUMENTKODE: 10219038-RIGm-RAP-001



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

RAPPORT

OPPDRAG	Fv. 835 Engeløya, lavbru	DOKUMENTKODE	10219038-RIGm-RAP-001
EMNE	Miljøgeologisk undersøkelse av sjøbunnsediment	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Nordland fylkeskommune	OPPDRAGSLEDER	Iselin Johnsen
KONTAKTPERSON	Andrews Omari	UTARBEIDET AV	Juho Junntila
KOORDINATER	SONE: UTM 33 ØST:50814 NORD:753318	ANSVARLIG ENHET	10235012 Miljøgeologi Nord
KOMMUNE	STEIGEN KOMMUNE		

SAMMENDRAG

Nordland fylkeskommune planlegger å bygge ny lavbru for Fv. 835 mellom Engeløya og Ålstadøya, Steigen kommune. Tiltaket omfatter blant annet mudring og utfylling i sjø. Multiconsult Norge AS er engasjert av Nordland fylkeskommune som rådgiver i miljøgeologi for prosjektet, og har i den forbindelse utført miljøgeologiske undersøkelser av sjøbunnsedimentene i det aktuelle mudrings- og utfyllingsområdet. Foreliggende rapport inneholder beskrivelse og resultater fra miljøundersøkelsen.

Det ble samlet inn overflatesediment (0-10 cm) fra totalt seks stasjoner og dypere prøveserier (20-90 cm, 20-95 cm) fra to stasjoner i det aktuelle tiltaksområdet. Overflatesedimenter fra seks stasjoner samt dypere prøver fra to stasjoner er kjemisk analysert for innhold av tungmetaller, PAH₁₆, PCB₇, TBT og TOC (totalt organisk karbon). I tillegg er det utført analyse av tørrstoff- og finstoffinnhold.

Analyseresultatene viser at det ikke er påvist konsentrasjoner av miljøgifter over tilstandsklasse II («god miljøtilstand»).. Dette vil si at de undersøkte sedimentene kan anses som ikke forurenset.

Mudring krever tillatelse fra Fylkesmannen før arbeidet kan starte, jf. forurensningsforskriften kapittel §22. Utfylling over sjøbunn som ikke er forurenset krever avklaring fra Fylkesmannen før arbeidet kan starte, jf. forurensningsloven paragraf §11.

00	16.06.2020	Miljøgeologisk undersøkelse av sjøbunnsediment	Juho Junntila	Iselin Johnsen	Iselin Johnsen
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
1.1	Formål.....	5
1.2	Begrensninger.....	5
2	Områdebeskrivelse.....	5
2.1	Beliggenhet.....	5
2.2	Planlagt tiltak.....	7
3	Utførte undersøkelser.....	7
3.1	Feltundersøkelser.....	7
3.2	Laboratorieundersøkelser.....	8
4	Resultater.....	9
4.1	Sedimentbeskrivelse.....	9
4.2	Kjemiske analyser.....	11
4.3	Finstoffinnhold og totalt organisk karbon.....	12
5	Beskrivelse av forurensningssituasjonen.....	13
6	Sluttkommentar	13
7	Referanser	13

Vedlegg

- A. Analysebevis, ALS Laboratory Group Norway AS.

1 Innledning

1.1 Formål

Nordland fylkeskommune planlegger mudring og utfylling i forbindelse med bygging av en ny lavbru mellom Engeløya og Ålstadøya i Steigen kommune. I den forbindelse er Multiconsult Norge AS engasjert av Nordland fylkeskommune for å utføre miljøgeologiske undersøkelser av sjøbunnsediment i det planlagte tiltaksområdet.

Foreliggende rapport inneholder beskrivelse og resultater fra den miljøgeologiske undersøkelsen ved planlagt mudrings – og utfyllingsområde.

1.2 Begrensninger

Foreliggende rapport er basert på informasjon fra oppdragsgiver, resultater fra miljøgeologiske undersøkelser og kjemiske analyser. Multiconsult forutsetter at mottatt informasjon fra eksterne parter og kilder ikke er beheftet med feil. Denne rapporten gir ingen garanti for at all forurensning i det undersøkte området er avdekket og dokumentert, da undersøkelsen er basert på stikkprøver.

Multiconsult påtar seg ikke ansvar dersom det på et senere tidspunkt avdekkes ytterligere forurensning eller annen type forurensning enn beskrevet i foreliggende rapport. Rapporten presenterer resultater fra utførte miljøgeologiske undersøkelser og krever miljøfaglig kompetanse for videre bruk i rådgivings- og prosjekteringsammenheng.

2 Områdebeskrivelse

2.1 Beliggenhet

Området som planlegges mudret og utfylt ligger ved eksisterende lavbru Fv. 835 Engeløya, mellom Engeløya og Ålstadøya i Steigen kommune, se oversiktskart i Figur 2-1. Området ligger ca. 80 km nord for Bodø og 45 km sørøst for Svolvær i luftlinje.



Figur 2-1: Oversiktskart for Fv. 835 Engeløya, lavbru. [norgeskart.no].

De undersøkte områdene ligger inntil fyllingsfoten til eksisterende lavbru mellom Ålsted på sørsiden av Engeløya og Småskjæran like utenfor Ålstedøya, se ortofoto i Figur 2-2.

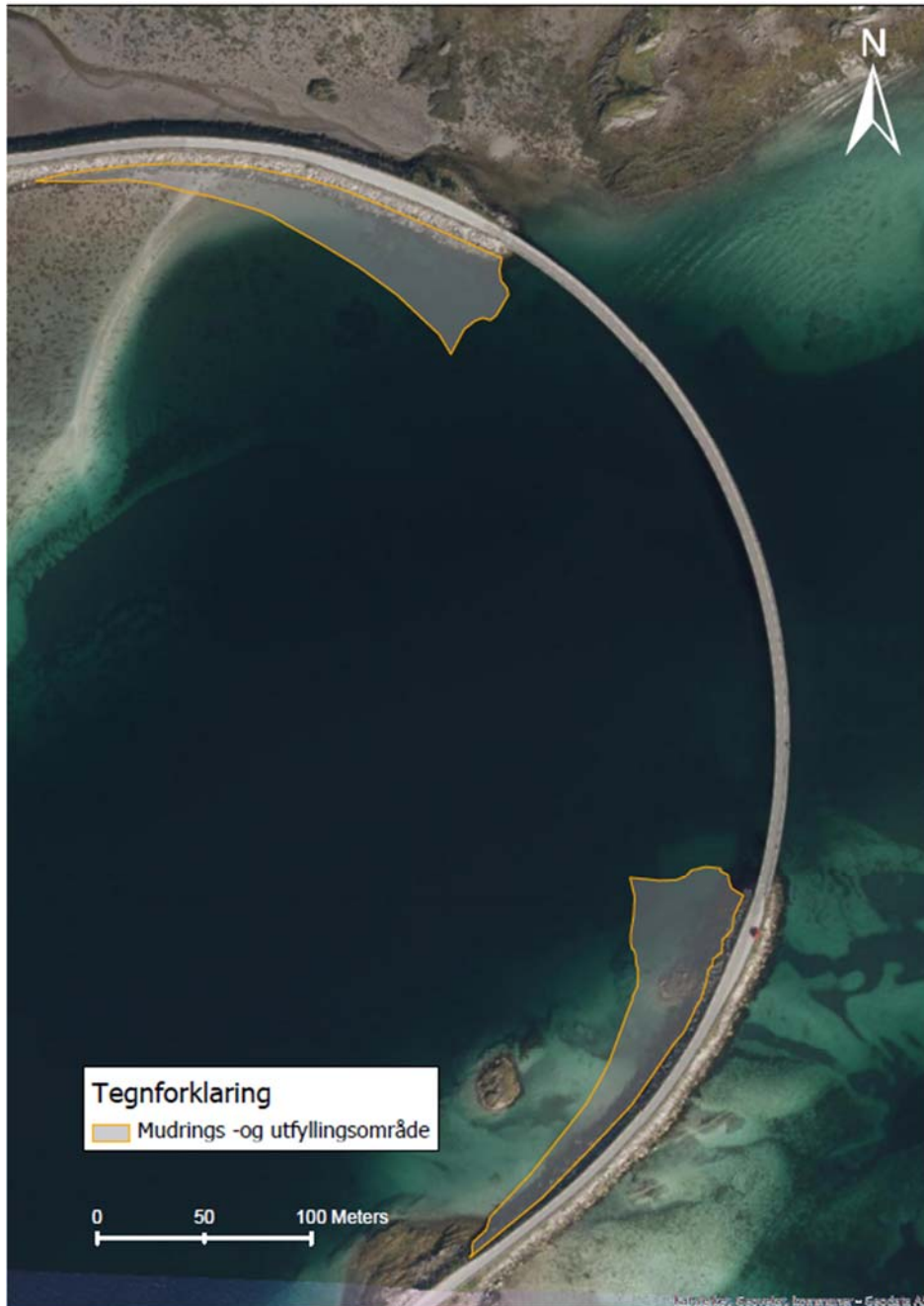
Det er spredt bebyggelse med blant annet gårdsbruk på Ålsted og på Ålstedøya er det kun ett forretningsbygg.



Figur 2-2: Fv. 835 Engeløya, lavbru. Ortofoto over området hvor det aktuelle mudrings- og utfyllingsområde ligger [norgeskart.no]. Planlagt mudrings- og utfyllingsområde er merket med to røde stiplede linjer.

2.2 Planlagte tiltak

Det planlagte tiltaket for etablering av ny lavbru for Fv. 835 Engeløya omfatter både mudring og fylling i sjø. Mudringsdybden er ikke oppgitt. Areal som vil bli påvirket av utfylling er totalt ca. 4 000 m². Tiltaksområdene er vist i Figur 2-3.



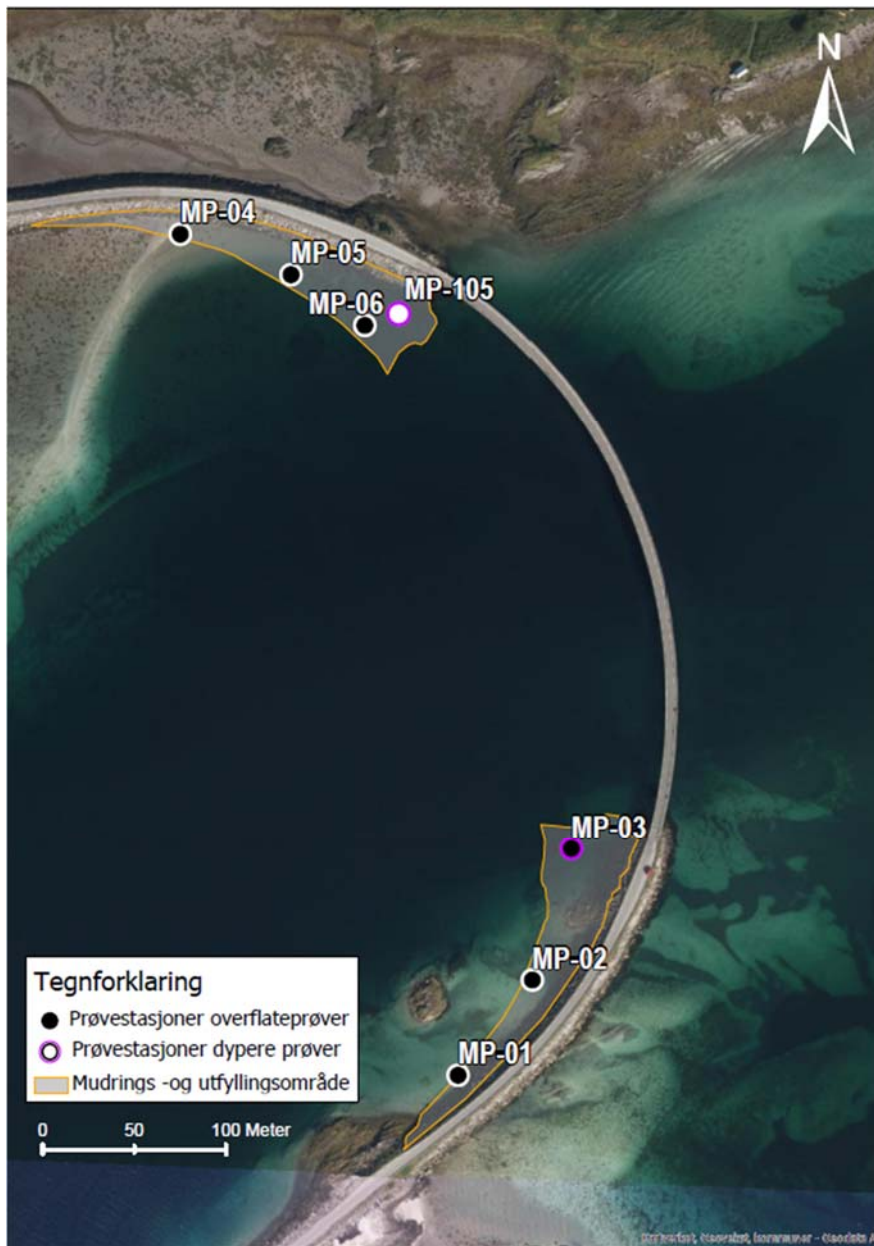
Figur 2-3: Planlagte mudring -og utfyllingsområder som er vist med skravert grå farge.

3 Utførte undersøkelser

3.1 Feltundersøkelser

Prøvetaking av overflatesediment (0-10 cm sedimentdybde) og to dypere prøver (20-90/95 cm) ble utført 5.-6. og 15. mai 2020. Det ble samlet inn overflatesediment fra seks stasjoner ved hjelp av van Veen-grabb og to dypere prøver med stempelprøvetaker fra Multiconsults borefartøy. Det var ikke

mulig å ta dypere prøver fra MP-06 grunnet hard sjøbunn. Stasjonen for dypere prøve ble derfor flyttet til MP-105. Plassering av prøvestasjoner sammen med planlagt utfyllingsområde er vist i Figur 3-1.



Figur 3-1: Plassering av prøvestasjoner for miljøundersøkelsene ved Fv. 835 Engeløya, lavbru. Skravert grå farge viser planlagte mudrings- og utfyllingsområde. Prøvene med lilla ring viser stasjoner der det tatt dypere prøver.

Prøvetaking og analyse er utført i henhold til prosedyrer gitt i veiledere om klassifisering og håndtering av sediment fra Direktoratgruppen vanddirektivet 2018 [1] og Miljødirektoratet [2], [3], norsk standard for sedimentprøvetaking i marine områder [4], samt Multiconsult sine interne retningslinjer.

Stasjonsdyp ble avlest på stedet. Koordinater for prøvestasjonene er angitt i UTM sone 33, se Tabell 4-1.

3.2 Laboratorieundersøkelser

Seks overflateprøver fra stasjonene MP-01 - MP-06 (0-10 cm) og dypere prøver fra to stasjoner MP-03 (40-50 cm) og MP-105 (40-50 cm) er sendt til kjemisk analyse for innhold av miljøgifter.

Prøvene er analysert for innhold av tungmetaller (arsen, bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv, nikkel og sink), polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH₁₆), polyklorerte bifenyler (PCB₇), tributyltinn (TBT) og totalt organisk karbon (TOC). Prøvene er også analysert for innhold av tørrstoff og finstoff.

Analysene er utført av ALS Laboratory Group Norway AS som er akkreditert for denne typen analyser.

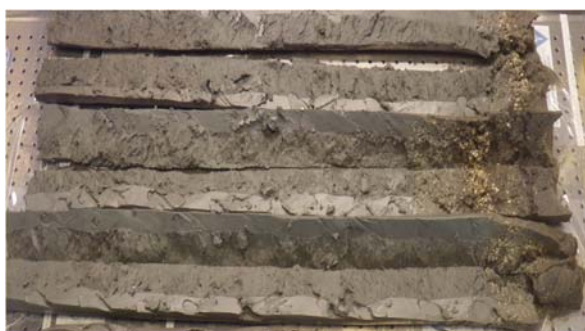
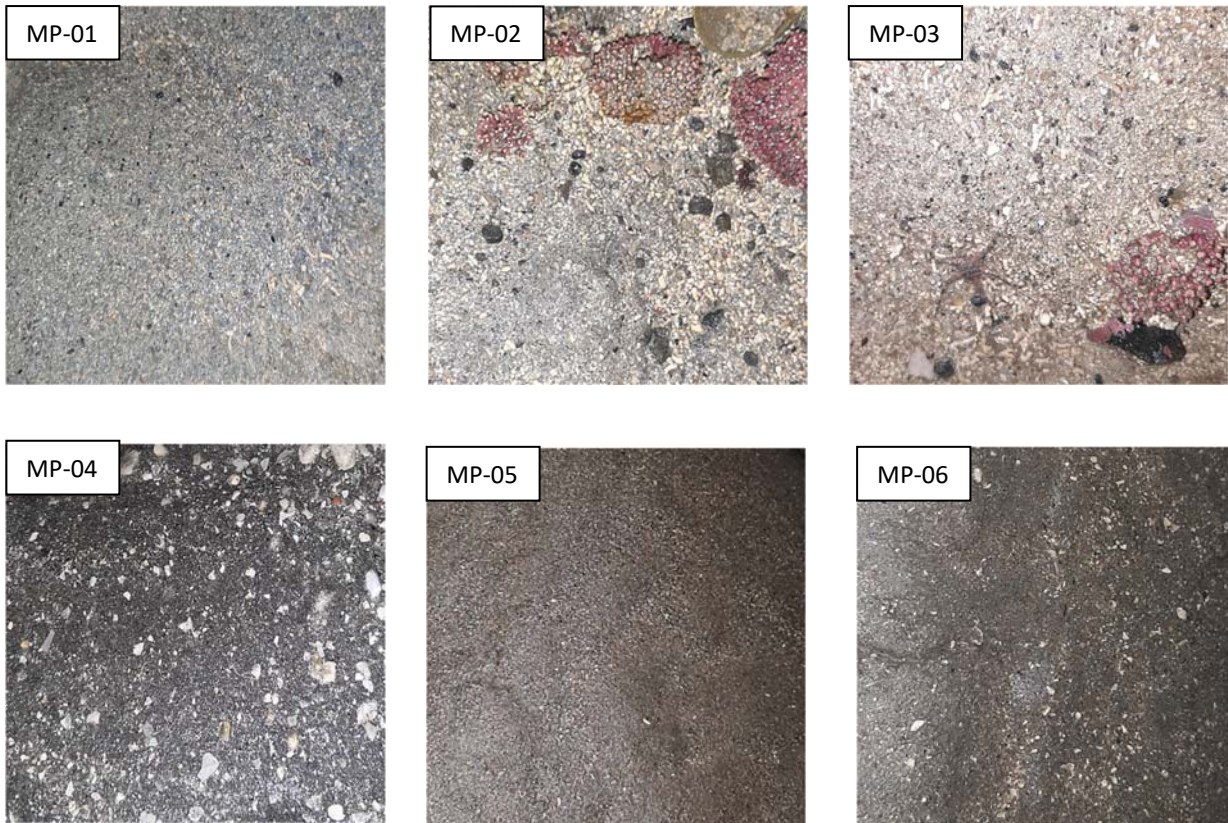
4 Resultater

4.1 Sedimentbeskrivelse

Lokalisering av prøvestasjonene, stasjonsdyp, samt visuell beskrivelse av sedimentprøvene er presentert i Tabell 4-1. Sedimentbeskrivelsen er basert på observasjoner gjort under feltarbeidet, samt under prøveopparbeiding. Bilder av sedimentprøvene fra stasjonene MP-01 - MP-06 og MP-105 er vist i Figur 4-1.

Tabell 4-1: Fv. 835 Engeløya, lavbru. Beskrivelse og lokalisering av sedimentprøvene fra de ulike prøvestasjonene.

Prøvestasjon	X (øst) NTM-sone 15	Y (nord) NTM-sone 15	Kote (NN2000)	Sediment- dybde cm	Sedimentbeskrivelse
MP-01	2104626	87061	-2,9	0-10	Skjellsand og skjell
MP-02	2104678	87102	-5.3	0-10	Skjellsand, kreps, stein og skjell, samt løstliggende rugl.
MP-03	2104749	87124	-8.7	0-10	Siltig skjellsand, sjøstjerne, kreps, stein og skjell, litt løstliggende rugl.
MP-03	2104749	87124	-8.7	20-90	Skjellsand. Sand med mørkere farge 20-40 cm. 40-90 cm lysere sand. Noen skjelldele.
MP-04	2105087	86914	-1.4	0-10	Svart sand, skjell og skjelldele
MP-05	2105064	86974	-4.4	0-10	Svart sand
MP-06	2105036	87014	-7.5	0-10	Sand, kreps, sjøstjerne og skjelldele
MP-105	2105042	87032	-8.0	20-95	Skjellsand mellom 20-40 cm dybde og deretter leirig silt og leire 40-95 cm.



Figur 4-1: Fv. 835 Engeløya, lavbru. Bilder av sjøbunnsediment, hhv. Prøvestasjon MP-01 - MP-06 og MP-105.

4.2 Kjemiske analyser

Analyseresultatene er vurdert i henhold til *Direktoratsgruppen vanddirektivet 2018* sitt system for klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann [1]. Klassifiseringssystemet deler sedimentene inn i fem tilstandsklasser som vist i Tabell 4-2.

Resultatene fra de kjemiske analysene er vist i Tabell 4-3. Fullstendig analysebevis er gitt i vedlegg A.

Tabell 4-2: Klassifiseringssystemet for metaller og organiske miljøgifter i sjøvann og marine sedimenter [1].

Tilstandsklasser for sediment				
I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtidseksponering	Akutt toksiske effekter ved korttidseksponering	Omfattende akutt-toksiske effekter

Tabell 4-3: Fv. 835 Engeløya, lavbru. Analyseresultater markert med farger tilsvarende tilstandsklassene som er vist i tabell 4-2.

Prøvestasjoner		MP-01 (0-10 cm)	MP-02 (0-10 cm)	MP-03 (0-10 cm)	MP-03 (40-50 cm)	MP-04 (0-10 cm)	MP-05 (0-10 cm)	MP-06 (0-10 cm)	MP-105 (40-50 cm)	
Tungmetaller (mg/kg)	Arsen	1.8	<0.5	<0.5	6	0.7	1.9	1.2	4.8	
	Bly	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1	8	
	Kobber	0.8	6.8	6.6	2.5	0.7	3.6	1.6	14	
	Krom	5.4	9	3.1	6.7	3	15	8.4	29	
	Kadmium	0.53	0.27	0.18	0.73	0.02	<0.02	<0.02	0.03	
	Kvikksølv	<0.01	<0.01	0.04	<0.01	0.02	0.01	0.01	<0.01	
	Nikkel	3	3	2	5	1.1	7.1	3.6	17	
	Sink	9.6	12	7.1	10	4.7	26	14	92	
	Organiske miljøgifter (µg/kg)	Naftalen	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
		Acenaftylene	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Acenaften		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Fluoren		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Fenantren		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Antracen		<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	
Fluoroanten		<10	<10	<10	<10	<10	25	<10	<10	
Pyren		<10	<10	<10	<10	<10	18	<10	<10	
Benzo(a)antracen		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Krysen		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Benzo(b)fluoranten		<10	<10	<10	<10	<10	13	<10	<10	
Benzo(k)fluoranten		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Benzo(a)pyren		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Dibenso(ah)antracen		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Benzo(g,h,i)perylene		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Indeno(1,2,3-cd)pyren		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
PAH16		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	<100	n.d.	n.d.	
PCB7		<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	
TBT	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		

n.d. = Ikke påvist

< = Mindre enn deteksjonsgrensen

Prøvestasjoner med høyeste påviste tilstandsklasse uavhengig av type miljøgift er vist i Figur 4-2.



Figur 4-2: Undersøkt område ved Fv. 835 Engeløya, lavbru. Prøvestasjoner er markert med tilstandsklasse II («god miljøstand») og uavhengig av type miljøgift. Planlagt mudrings- og utfyllingsområde er merket med grå skravur.

4.3 Finstoffinnhold og totalt organisk karbon

Analyseresultatene for TOC, tørrstoff og finstoff er gjengitt i Tabell 4-4.

Resultater fra korngraderingsanalysene viser finstoffinnhold (<63 μm) fra 0,4 % til 19,8 % i overflatesedimentene og fra 14,8- 75,3% i dypere sedimenter.

Totalt innhold av organisk karbon (TOC) sier noe om forholdet mellom tilførsel og nedbrytningshastighet av organiske partikler i sedimentene, inkludert organiske miljøgifter. Høyt innhold av organisk materiale kan tyde på dårlige forhold for nedbrytning. Innholdet av TOC i de analyserte prøvene varierer mellom 0,3 % og 7,1 %.

Tabell 4-4: Fv. 835 Engeløya, lavbru. Analyseresultater for tørrstoff, finstoff og TOC.

PRØVESTASJON	Tørrestoff	Kornstørrelse <63 µm	Kornstørrelse <2 µm	TOC
	(%)	(%)	(%)	(% TS)
MP-01 (0-10 cm)	70,8	4,2	<0,1	7,1
MP-02 (0-10 cm)	77,2	4,9	<0,1	5,6
MP-03 (0-10 cm)	86,8	19,8	1,1	0,5
MP-03 (40-50 cm)	69,5	14,8	0,2	5,8
MP-04 (0-10 cm)	82,2	0,4	<0,1	1,1
MP-05 (0-10 cm)	77,2	6,3	<0,1	0,3
MP-06 (0-10 cm)	79,6	2,5	<0,1	0,7
MP-105 (40-50 cm)	75,0	75,3	6,6	0,4

5 Beskrivelse av forurensningssituasjonen

Analyseresultatene viser at det ikke er påvist konsentrasjoner av miljøgifter over tilstandsklasse II («god miljøtilstand») i de analyserte prøvene. Dette vil si at de undersøkte sedimentene kan anses som ikke forurenset.

6 Sluttkommentar

Mudring krever tillatelse fra Fylkesmannen før arbeidet kan starte, jf. forurensningsforskriften kapittel §22. Utfylling over sjøbunn som ikke er forurenset krever avklaring fra Fylkesmannen før arbeidet kan starte, jf. forurensningsloven paragraf §11.

7 Referanser

- [1] Direktoratgruppen vanddirektivet 2018. Veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann.
- [2] Miljødirektoratet 2015: Risikovurdering av forurenset sediment, M-409.
- [3] Miljødirektoratet 2015: Håndtering av sedimenter, M-350.
- [4] NS-EN ISO 5667-19, Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder.

Vedlegg A

Analysebevis ALS Laboratory Group AS



Dette analysertifikatet erstatter tidligere sertifikat med samme nummer

ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2002894	Side	: 1 av 14
Endring	: 1		
Laboratorium	: ALS Laboratory Group avd. Oslo	Kunde	: Multiconsult Norge AS
Adresse	: Drammensveien 264 0283 Oslo Norge	Kontakt Adresse	: Juho Junttila Miljøgeologi Kvaløyveien 156 9013 Tromsø Norge
Epost	: info.on@alsglobal.com	Epost	: juho.junttila@multiconsult.no
Telefon	: ----	Telefon	: ----
Prosjekt	: 10219038 Fv.835 Engeløya lavbru		
Ordrenummer	: ----	Dato prøvemottak	: 2020-05-11 13:13
COC nummer	: ----	Analysedato	: 2020-05-11
Prøvetaker	: ----	Dokumentdato	: 2020-06-12 09:30
Sted	: ----	Antall prøver mottatt	: 6
Tilbuds- nummer	: HL2020MULCON-NO0001 (OF180420)	Antall prøver til analyse	: 6

Generelle kommentarer

Denne rapporten erstatter enhver preliminær rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultater gjelder bare de analyserte prøvene.

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

Rapporten erstatter tidligere utstedt rapport fra 20/5/20 da det foreligger nye resultater for metaller for prøve -003 etter reanalyse. Resultatene for As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni og Zn er et gjennomsnitt av 2. og 3. bestemmelse. Avvik: 3393.

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER

Dokumentdato : 2020-06-12 09:30
 Side : 2 av 14
 Ordrenummer : NO2002894 Endring 1
 Kunde : Multiconsult Norge AS



Analyseresultater

Parameter	Resultat	MU	Enhet	Kundes prøvenavn		Kundes prøvetakingsdato		Metode	Utøvende lab	Akkred.
				MP-01 (0-10 cm) Sediment	NO2002894001	2020-05-11 00:00				
Submatriks: SEDIMENT										
ALS Forbindelser										
Cr (Krom)	5.4	± 1.08	mg/kg TS	0.2	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev		
Ni (Nikkel)	3	± 1.00	mg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev		
Cu (Kopper)	0.8	± 0.80	mg/kg TS	0.4	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev		
Zn (Sink)	9.6	± 4.00	mg/kg TS	2	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev		
As (Arsen)	1.8	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev		
Cd (Kadmium)	0.53	± 0.11	mg/kg TS	0.02	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev		
Hg (Kvikksølv)	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev		
Pb (Bly)	<1	----	mg/kg TS	1	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev		
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev		
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev		
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev		
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev		
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev		
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev		
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev		
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	*		
Benso(b+j)fluoranten [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev		
Totalt organisk karbon (TOC)	7.1	± 1.07	% tørrvekt	0.1	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev		
Vanninnhold	29.2	----	%	0.1	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev		
Tørrstoff	70.8	± 10.62	%	1	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev		
Sand (>63µm)	95.8	----	%	-	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev		
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	----	%	-	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev		

Dokumentdato : 2020-06-12 09:30
 Side : 3 av 14
 Ordrenummer : NO2002894 Endring 1
 Kunde : Multiconsult Norge AS



Submatris: SEDIMENT

Kundes prøvenavn

MP-01 (0-10 cm)
SedimentPrøvenummer lab
Kundes prøvetakingsdato

NO2002894001

2020-05-11 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utøvende lab	Akkred.
ALS Forbindelser - Fortsetter								
Acenaftylen	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	Ikke påvist	----	µg/kg TS	-	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	*
Sum PAH carcinogene [^]	<100	----	µg/kg TS	100	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	*
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2020-05-15	S-P46	LE	a ulev
Organometaller								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2020-05-15	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2020-05-15	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2020-05-15	S-GC-46	LE	a ulev
Fysiske parametere								
Tørrestoff ved 105 grader	69.4	± 2.00	%	0.1	2020-05-13	S-DW105	LE	a ulev

Dokumentdato : 2020-06-12 09:30
 Side : 4 av 14
 Ordrenummer : NO2002894 Endring 1
 Kunde : Multiconsult Norge AS

Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

**MP-02 (0-10 cm)
Sediment**

Prøvenummer lab

NO2002894002

Kundes prøvetakingsdato

2020-05-11 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utøvende lab	Akkred.
ALS Forbindelser								
Cr (Krom)	9.0	± 1.80	mg/kg TS	0.2	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	3	± 1.00	mg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	6.8	± 1.36	mg/kg TS	0.4	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	12	± 4.00	mg/kg TS	2	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
As (Arsen)	<0.5	----	mg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.27	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	<1	----	mg/kg TS	1	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	*
Benso(b+j)fluoranten [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Totalt organisk karbon (TOC)	5.6	± 0.84	% tørrvekt	0.1	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Vanninnhold	22.8	----	%	0.1	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff	77.2	± 11.58	%	1	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	95.1	----	%	-	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	----	%	-	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Acenaftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2020-06-12 09:30
 Side : 5 av 14
 Ordrenummer : NO2002894 Endring 1
 Kunde : Multiconsult Norge AS

Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

MP-02 (0-10 cm)
Sediment

NO2002894002

2020-05-11 00:00

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utøvende lab	Akkred.
ALS Forbindelser - Fortsetter								
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	Ikke påvist	----	µg/kg TS	-	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	*
Sum PAH carcinogene [^]	<100	----	µg/kg TS	100	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	*
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2020-05-15	S-P46	LE	a ulev
Organometaller								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2020-05-15	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2020-05-15	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2020-05-15	S-GC-46	LE	a ulev
Fysiske parametere								
Tørstoff ved 105 grader	70.3	± 2.00	%	0.1	2020-05-13	S-DW105	LE	a ulev

Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

MP-03 (0-10 cm)
Sediment

NO2002894003

2020-05-11 00:00

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utøvende lab	Akkred.
ALS Forbindelser								

Dokumentdato : 2020-06-12 09:30
 Side : 6 av 14
 Ordrenummer : NO2002894 Endring 1
 Kunde : Multiconsult Norge AS

Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

MP-03 (0-10 cm)
Sediment

Prøvenummer lab

NO2002894003

Kundes prøvetakingsdato

2020-05-11 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utøvende lab	Akkred.
ALS Forbindelser - Fortsetter								
Cr (Krom)	3.1	± 0.62	mg/kg TS	0.2	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	2	± 1.00	mg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	6.6	± 1.32	mg/kg TS	0.4	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	7.1	± 4.00	mg/kg TS	2	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
As (Arsen)	<0.5	----	mg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.18	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.04	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	<1	----	mg/kg TS	1	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	*
Benso(b+j)fluoranten [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Totalt organisk karbon (TOC)	0.50	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Vanninnhold	13.2	----	%	0.1	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff	86.8	± 13.02	%	1	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	80.2	----	%	-	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	1.1	----	%	-	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Acenaftylen	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2020-06-12 09:30
 Side : 7 av 14
 Ordrenummer : NO2002894 Endring 1
 Kunde : Multiconsult Norge AS



Submatriks: SEDIMENT

Kundes prøvenavn

MP-03 (0-10 cm)
SedimentPrøvenummer lab
Kundes prøvetakingsdato

NO2002894003

2020-05-11 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utøvende lab	Akkred.
ALS Forbindelser - Fortsetter								
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	Ikke påvist	----	µg/kg TS	-	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	*
Sum PAH carcinogene [^]	<100	----	µg/kg TS	100	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	*
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2020-05-15	S-P46	LE	a ulev
Organometaller								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2020-05-15	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2020-05-15	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2020-05-15	S-GC-46	LE	a ulev
Fysiske parametere								
Tørstoff ved 105 grader	66.5	± 2.00	%	0.1	2020-05-13	S-DW105	LE	a ulev

Submatriks: SEDIMENT

Kundes prøvenavn

MP-04 (0-10 cm)
SedimentPrøvenummer lab
Kundes prøvetakingsdato

NO2002894004

2020-05-11 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utøvende lab	Akkred.
ALS Forbindelser								

Dokumentdato : 2020-06-12 09:30
 Side : 8 av 14
 Ordrenummer : NO2002894 Endring 1
 Kunde : Multiconsult Norge AS



Submatris: SEDIMENT

Kundes prøvenavn

MP-04 (0-10 cm)
Sediment

NO2002894004

2020-05-11 00:00

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utøvende lab	Akkred.
ALS Forbindelser - Fortsetter								
Cr (Krom)	3.0	± 0.60	mg/kg TS	0.2	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	1.1	± 1.00	mg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	0.7	± 0.80	mg/kg TS	0.4	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	4.7	± 4.00	mg/kg TS	2	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
As (Arsen)	0.7	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.02	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.02	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	<1	----	mg/kg TS	1	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	*
Benso(b+j)fluoranten^	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Totalt organisk karbon (TOC)	1.1	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Vanninnhold	17.8	----	%	0.1	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Tørrestoff	82.2	± 12.33	%	1	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	99.6	----	%	-	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	----	%	-	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Acenaftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2020-06-12 09:30
 Side : 9 av 14
 Ordrenummer : NO2002894 Endring 1
 Kunde : Multiconsult Norge AS



Submatriks: SEDIMENT

Kundes prøvenavn

MP-04 (0-10 cm)
Sediment

Prøvenummer lab

NO2002894004

Kundes prøvetakingsdato

2020-05-11 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utøvende lab	Akkred.
ALS Forbindelser - Fortsetter								
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	Ikke påvist	----	µg/kg TS	-	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	*
Sum PAH carcinogene [^]	<100	----	µg/kg TS	100	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	*
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2020-05-15	S-P46	LE	a ulev
Organometaller								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2020-05-15	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2020-05-15	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2020-05-15	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalske parametere								
Tørstoff ved 105 grader	80.3	± 2.00	%	0.1	2020-05-13	S-DW105	LE	a ulev

Submatriks: SEDIMENT

Kundes prøvenavn

MP-05 (0-10 cm)
Sediment

Prøvenummer lab

NO2002894005

Kundes prøvetakingsdato

2020-05-11 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utøvende lab	Akkred.
ALS Forbindelser								

Dokumentdato : 2020-06-12 09:30
 Side : 10 av 14
 Ordrenummer : NO2002894 Endring 1
 Kunde : Multiconsult Norge AS



Submatris: SEDIMENT

Kundes prøvenavn

MP-05 (0-10 cm)
Sediment

Prøvenummer lab

NO2002894005

Kundes prøvetakingsdato

2020-05-11 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utøvende lab	Akkred.
ALS Forbindelser - Fortsetter								
Cr (Krom)	15	± 3.00	mg/kg TS	0.2	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	7.1	± 1.42	mg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	3.6	± 0.80	mg/kg TS	0.4	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	26	± 5.20	mg/kg TS	2	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
As (Arsen)	1.9	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.02	----	mg/kg TS	0.02	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.01	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	1	± 2.00	mg/kg TS	1	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	*
Benso(b+j)fluoranten [^]	13	± 50.00	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Totalt organisk karbon (TOC)	0.30	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Vanninnhold	22.8	----	%	0.1	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff	77.2	± 11.58	%	1	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	93.7	----	%	-	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	----	%	-	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Acenaftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2020-06-12 09:30
 Side : 11 av 14
 Ordrenummer : NO2002894 Endring 1
 Kunde : Multiconsult Norge AS



Submatriks: SEDIMENT

Kundes prøvenavn

MP-05 (0-10 cm)
Sediment

Prøvenummer lab

NO2002894005

Kundes prøvetakingsdato

2020-05-11 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utøvende lab	Akkred.
ALS Forbindelser - Fortsetter								
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	25	± 50.00	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Pyren	18	± 50.00	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	<100	----	µg/kg TS	-	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	*
Sum PAH carcinogene [^]	<100	----	µg/kg TS	100	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	*
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2020-05-15	S-P46	LE	a ulev
Organometaller								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2020-05-15	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2020-05-15	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2020-05-15	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalske parametere								
Tørstoff ved 105 grader	77.8	± 2.00	%	0.1	2020-05-13	S-DW105	LE	a ulev

Submatriks: SEDIMENT

Kundes prøvenavn

MP-06 (0-10 cm)
Sediment

Prøvenummer lab

NO2002894006

Kundes prøvetakingsdato

2020-05-11 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utøvende lab	Akkred.
ALS Forbindelser								

Dokumentdato : 2020-06-12 09:30
 Side : 12 av 14
 Ordrenummer : NO2002894 Endring 1
 Kunde : Multiconsult Norge AS



Submatris: SEDIMENT

Kundes prøvenavn

MP-06 (0-10 cm)
Sediment

Prøvenummer lab

NO2002894006

Kundes prøvetakingsdato

2020-05-11 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utøvende lab	Akkred.
ALS Forbindelser - Fortsetter								
Cr (Krom)	8.4	± 1.68	mg/kg TS	0.2	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	3.6	± 1.00	mg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	1.6	± 0.80	mg/kg TS	0.4	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	14	± 4.00	mg/kg TS	2	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
As (Arsen)	1.2	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.02	----	mg/kg TS	0.02	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.01	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	<1	----	mg/kg TS	1	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	*
Benso(b+j)fluoranten [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Totalt organisk karbon (TOC)	0.70	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Vanninnhold	20.4	----	%	0.1	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff	79.6	± 11.94	%	1	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	97.5	----	%	-	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	----	%	-	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Acenaftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2020-06-12 09:30
 Side : 13 av 14
 Ordrenummer : NO2002894 Endring 1
 Kunde : Multiconsult Norge AS



Submatris: SEDIMENT

Kundes prøvenavn

MP-06 (0-10 cm)
Sediment

Prøvenummer lab

NO2002894006

Kundes prøvetakingsdato

2020-05-11 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utøvende lab	Akkred.
ALS Forbindelser - Fortsetter								
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	Ikke påvist	----	µg/kg TS	-	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	*
Sum PAH carcinogene [^]	<100	----	µg/kg TS	100	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	*
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-11	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2020-05-15	S-P46	LE	a ulev
Organometaller								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2020-05-15	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2020-05-15	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2020-05-15	S-GC-46	LE	a ulev
Fysiske parametere								
Tørstoff ved 105 grader	79.1	± 2.00	%	0.1	2020-05-13	S-DW105	LE	a ulev

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

Dokumentdato : 2020-06-12 09:30
 Side : 14 av 14
 Ordrenummer : NO2002894 Endring 1
 Kunde : Multiconsult Norge AS



Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
S-DW105	Gravimetrisk bestemmelse av tørrstoff ved 105°C iht SS 28113 utg. 1.
S-GC-46	SS-EN ISO 23161:2011
S-P46	SS-EN ISO 23161:2011, ALS method 46
S-SEDBASIS-DK (6578)	Sediment basispakke Tørrstoff gravimetrisk, metode DS 204:1980 Kornfordeling ved laserdiffraksjon, metode ISO 11277:2009 TOC ved IR, metode EN 13137:2001. MU 15% PAH-16 metode REFLAB 4:2008 PCB-7 ved GC/MS/SIM, EPA 8082 MOD Metaller ved ICP, metode DS259

Nøkkel: **LOR** = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parametrene for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortykning grunnet matrisinterferens eller ved for lite prøvemateriale

MU = Måleusikkerhet

a = A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS

a ulev = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør

* = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

Måleusikkerhet:

Måleusikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Utførende lab

	Utførende lab
DK	Analysene er utført av: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk
LE	Analysene er utført av: ALS Scandinavia AB Luleå, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2002942	Side	: 1 av 4
Laboratorium	: ALS Laboratory Group avd. Oslo	Kunde	: Multiconsult Norge AS
Adresse	: Drammensveien 264 0283 Oslo Norge	Kontakt	: Juho Junttila
Epost	: info.on@alsglobal.com	Adresse	: Miljøgeologi Kvaløyveien 156 9013 Tromsø Norge
Telefon	: ----	Epost	: juho.junttila@multiconsult.no
Telefon	: ----	Telefon	: ----
Prosjekt	: 10219038 Fv.835 Engeløya lavbru		
Ordrenummer	: ----	Dato prøvemottak	: 2020-05-12 10:38
COC nummer	: ----	Analysedato	: 2020-05-12
Prøvetaker	: ----	Dokumentdato	: 2020-05-29 15:09
Sted	: ----	Antall prøver mottatt	: 1
Tilbuds- nummer	: HL2020MULCON-NO0001 (OF180420)	Antall prøver til analyse	: 1

Generelle kommentarer

Denne rapporten erstatter enhver preliminær rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultater gjelder bare de analyserte prøvene.

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER

Analyseresultater

Parameter	Resultat	MU	Enhet	Kundes prøvenavn		Metode	Utøvende lab	Akkred.
				MP-03 (40-50 cm) Sediment	NO2002942001			
				Prøvenummer lab				
				Kundes prøvetakingsdato				
				LOR	Analysedato			
ALS Forbindelser								
Cr (Krom)	6.7	± 1.34	mg/kg TS	0.2	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	5	± 1.00	mg/kg TS	0.5	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	2.5	± 0.80	mg/kg TS	0.4	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	10	± 4.00	mg/kg TS	2	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
As (Arsen)	6.0	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.73	± 0.15	mg/kg TS	0.02	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	<1	----	mg/kg TS	1	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	*
Benso(b+j)fluoranten [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Totalt organisk karbon (TOC)	5.8	± 0.87	% tørrvekt	0.1	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Vanninnhold	30.5	----	%	0.1	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff	69.5	± 10.43	%	1	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	85.2	----	%	-	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.2	----	%	-	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

**MP-03 (40-50 cm)
Sediment**

Prøvenummer lab

NO2002942001

Kundes prøvetakingsdato

2020-05-12 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utøvende lab	Akkred.
ALS Forbindelser - Fortsetter								
Acenaftylen	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	Ikke påvist	----	µg/kg TS	-	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	*
Sum PAH carcinogene [^]	<100	----	µg/kg TS	100	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	*
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-12	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2020-05-15	S-P46	LE	a ulev
Organometaller								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2020-05-15	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2020-05-15	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2020-05-15	S-GC-46	LE	a ulev
Fysiske parametere								
Tørrestoff ved 105 grader	67.9	± 2.00	%	0.1	2020-05-14	S-DW105	LE	a ulev



Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
S-DW105	Gravimetrisk bestemmelse av tørrstoff ved 105°C iht SS 28113 utg. 1.
S-GC-46	SS-EN ISO 23161:2011
S-P46	SS-EN ISO 23161:2011, ALS method 46
S-SEDBASIS-DK (6578)	Sediment basispakke Tørrstoff gravimetrisk, metode DS 204:1980 Kornfordeling ved laserdiffraksjon, metode ISO 11277:2009 TOC ved IR, metode EN 13137:2001. MU 15% PAH-16 metode REFLAB 4:2008 PCB-7 ved GC/MS/SIM, EPA 8082 MOD Metaller ved ICP, metode DS259

Nøkkel: **LOR** = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parametrene for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortykning grunnet matriksinterferens eller ved for lite prøvemateriale

MU = Måleusikkerhet

a = A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS

a ulev = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør

* = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

Måleusikkerhet:

Måleusikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Utførende lab

	Utførende lab
DK	Analysene er utført av: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk
LE	Analysene er utført av: ALS Scandinavia AB Luleå, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2003576	Side	: 1 av 4
Laboratorium	: ALS Laboratory Group avd. Oslo	Kunde	: Multiconsult Norge AS
Adresse	: Drammensveien 264 0283 Oslo Norge	Kontakt	: Juho Junttila
Epost	: info.on@alsglobal.com	Adresse	: Miljøgeologi Kvaløyveien 156 9013 Tromsø Norge
Telefon	: ----	Epost	: juho.junttila@multiconsult.no
Telefon	: ----	Telefon	: ----
Prosjekt	: 10219038 Fv.835 Engeløya lavbru		
Ordrenummer	: ----	Dato prøvemottak	: 2020-05-25 08:58
COC nummer	: ----	Analysedato	: 2020-05-25
Prøvetaker	: ----	Dokumentdato	: 2020-06-02 16:49
Sted	: ----	Antall prøver mottatt	: 1
Tilbuds- nummer	: HL2020MULCON-NO0001 (OF180420)	Antall prøver til analyse	: 1

Generelle kommentarer

Denne rapporten erstatter enhver preliminær rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultater gjelder bare de analyserte prøvene.

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER



Analyseresultater

Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

MP-105 (40-50 cm)

Sediment

Prøvenummer lab

NO2003576001

Kundes prøvetakingsdato

2020-05-25 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utøvende lab	Akkred.
ALS Forbindelser								
Cr (Krom)	29	± 5.80	mg/kg TS	0.2	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	17	± 3.40	mg/kg TS	0.5	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	14	± 2.80	mg/kg TS	0.4	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	92	± 18.40	mg/kg TS	2	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
As (Arsen)	4.8	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.03	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	8	± 2.00	mg/kg TS	1	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	*
Benso(b+j)fluoranten [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Totalt organisk karbon (TOC)	0.41	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Vanninnhold	25.0	----	%	0.1	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff	75.0	± 11.25	%	1	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	24.7	----	%	-	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	6.6	----	%	-	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

**MP-105 (40-50 cm)
Sediment**

Prøvenummer lab

NO2003576001

Kundes prøvetakingsdato

2020-05-25 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utøvende lab	Akkred.
ALS Forbindelser - Fortsetter								
Acenaftylen	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	Ikke påvist	----	µg/kg TS	-	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	*
Sum PAH carcinogene [^]	<100	----	µg/kg TS	100	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	*
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-05-25	S-SEDBASIS-DK (6578)	DK	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2020-05-29	S-P46	LE	a ulev
Organometaller								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2020-05-29	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2020-05-29	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2020-05-29	S-GC-46	LE	a ulev
Fysiske parametere								
Tørrestoff ved 105 grader	72.4	± 2.00	%	0.1	2020-05-27	S-DW105	LE	a ulev



Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
S-DW105	Gravimetrisk bestemmelse av tørrstoff ved 105°C iht SS 28113 utg. 1.
S-GC-46	SS-EN ISO 23161:2011
S-P46	SS-EN ISO 23161:2011, ALS method 46
S-SEDBASIS-DK (6578)	Sediment basispakke Tørrstoff gravimetrisk, metode DS 204:1980 Kornfordeling ved laserdiffraksjon, metode ISO 11277:2009 TOC ved IR, metode EN 13137:2001. MU 15% PAH-16 metode REFLAB 4:2008 PCB-7 ved GC/MS/SIM, EPA 8082 MOD Metaller ved ICP, metode DS259

Nøkkel: **LOR** = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parametrene for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortykning grunnet matriksinterferens eller ved for lite prøvemateriale

MU = Måleusikkerhet

a = A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS

a ulev = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør

* = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

Måleusikkerhet:

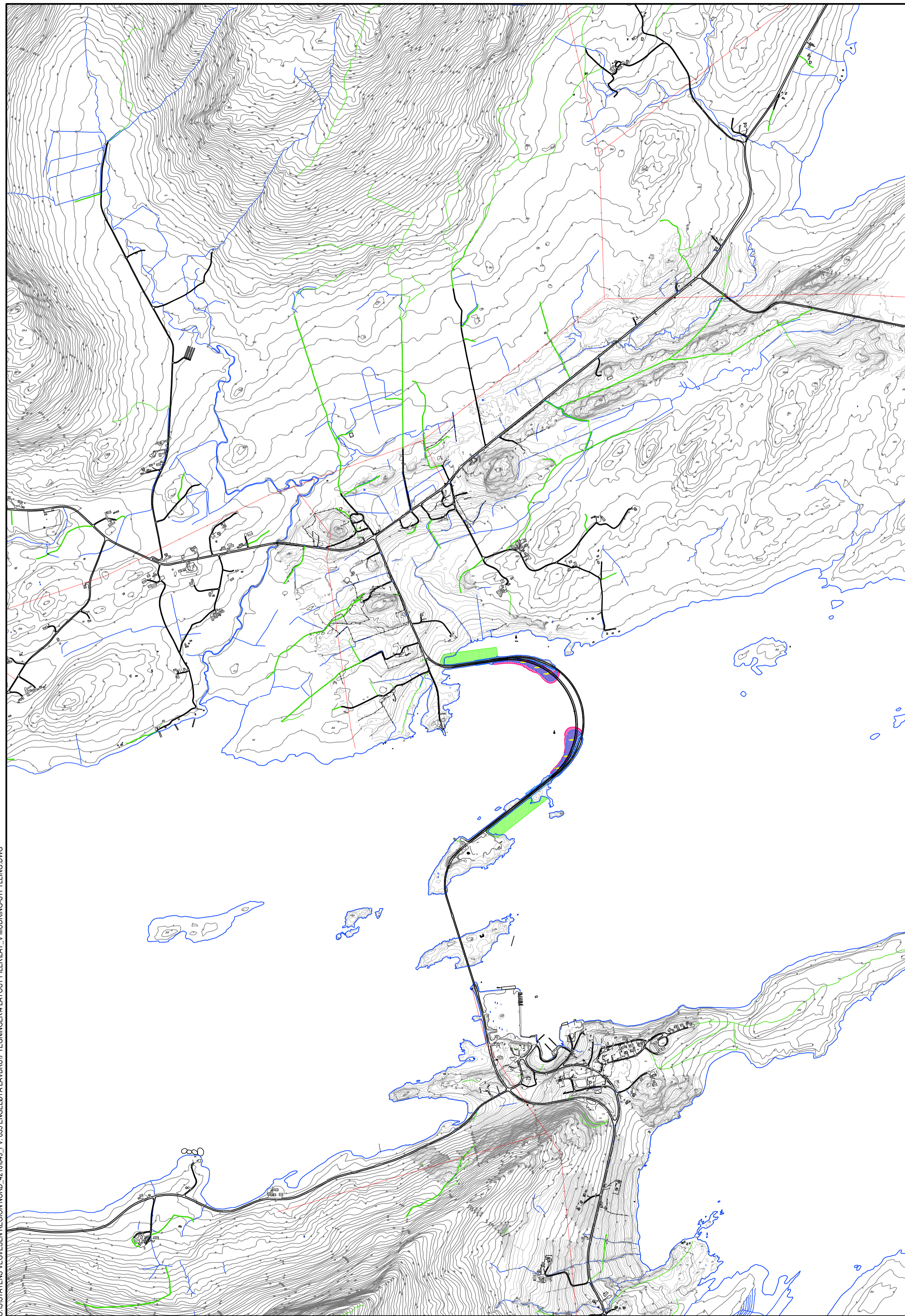
Måleusikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Utførende lab

	Utførende lab
DK	Analysene er utført av: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk
LE	Analysene er utført av: ALS Scandinavia AB Luleå, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75



TEGNFORKLARING

- Antatt omfang mudring
- Utfylling ny veg
- Område vurdert for ev. deponering av masser fra dagens vegfylling
- Prøvetaking, Miljøteknisk undersøkelse MP-06 \square \sim $\frac{-7.50}{0.10}$

O:\SISTEM\VEGVESEN\REGION\NOED_4210049_FV_835_ENGELOEYA_LANBRUUT_TEGNINGER\4_LAYOUT_FLERLAY_V_MUDRING_UTFYLLING.DWG

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kantr	Godkjent	Rev. dato
Søknad om mudring, dumping og utfylling i sjø og vassdrag		Arkivref.			
		Tegningsdato	16.10.2020		
		Besittelse	O.J. Dovland		
		Prosjektfor	Nordland Fylkeskommune		
		Prosjektfor	EFLA AS		
Fv.835 S2D10		Prosjektnummer	8803074		
Plantegning		Prosjektfasenummer			
Mudring og utfylling i sjø		Arkivreferanse	19/75255		
Oversikt		Målestokk A1-format	1:10000		
Byggeplan		Byggeværksnummer	18-3189		
		Koordinatsystem	EUREF89NTM/NN2000		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv		
SGA	JHS	KM	4210-049		
				Tegningsnummer / revisjonsbokstav	Vedl. 1 A



Oversiktskart for etablering av industriområde

Dato: 05.02.2021

Målestokk: 1:50000

Koordinatsystem: UTM 33N





Tegnforklaring

RPLAN





RbFormålOmråde - Friområder

-  Friområder
-  Park
-  Turveg
-  Skiløype
-  Anlegg lek
-  Anlegg for idrett/sport
-  Leirplass
-  Annet friområde
-  Friområde i sjø/vassdrag
-  Badeområde
-  Småbåthavn
-  Regattabane
-  Annet friområde i sjø/vassdrag

RbFormålOmråde - Fellesområder

-  Fellesområde
-  Felles avkjørsel
-  Felles gangareal
-  Felles parkeringsplass
-  Felles lekeareal
-  Felles gårdsplass
-  Fellesareal garasjer
-  Felles grøntanlegg
-  Annet fellesareal

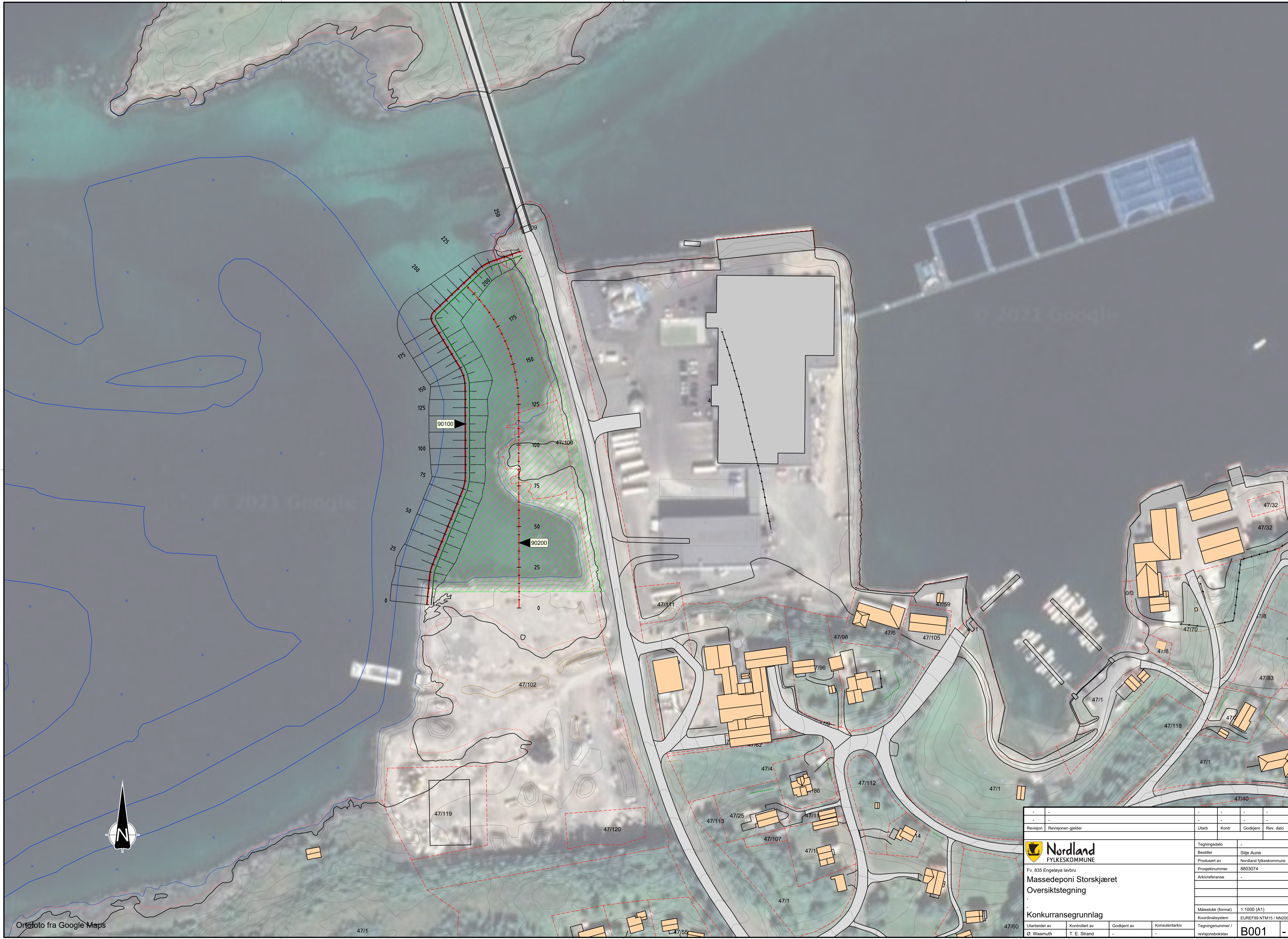
RbFormålOmråde - Landbruksområder

-  Landbruksområde
-  Jord/skogbruk
-  Reindrift
-  Gartneri
-  Parsellhage
-  Annet landbruksområde

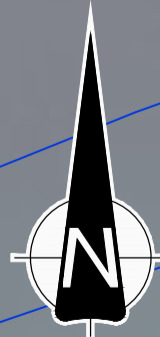
RbFormålOmråde - Offentlige trafikkområder

-  Offentlige trafikkområder
-  Kjøreveg
-  Gate med fortau
-  Annen veggrunn
-  Gang sykkelveg
-  Sykkelveg
-  Gangveg
-  Gatetun
-  Torg
-  Rasteplass
-  Parkeringsplass
-  Kollektivanlegg
-  Bussterminal
-  Bussholdeplass
-  Drosjeholdeplass
-  Jernbane
-  Sporveg forstadsbane
-  Flyplass med administrasjonsbygninger
-  Flyplass taxebane
-  Hangar/verksted/administrasjonsbygg

-  Havneområde
-  Kai
-  Småbåtanlegg
-  Trafikkområde sjø vassdrag
-  Skipsled
-  Havneområde i sjø
-  Annet trafikkområde i sjø/vassdrag
-  Annet trafikkområde på land
- RbFormålOmråde - Byggeområder**
-  Byggeområde
-  Boliger med tilhørende anlegg
-  Frittliggende småhusbebyggelse
-  Konsentrert småhusbebyggelse
-  Blokkbebyggelse
-  Garasjer i boligområder
-  Forretning
-  Kontor
-  Industri/lager
-  Fritidsbebyggelse
-  Offentlige bygninger
-  Offentlig barnehage
-  Offentlig undervisning
-  Offentlig institusjon
-  Offentlig kirke
-  Offentlig forsamlingslokale
-  Offentlig administrasjon
-  Særskilt angitt almennyttig formål
-  Almennyttig barnehage
-  Almennyttig undervisning
-  Almennyttig institusjon
-  Almennyttig kirke
-  Almennyttig forsamlingslokale
-  Almennyttig administrative bygg
-  Omr herberger bevertningsteder
-  Hotell med tilhørende anlegg
-  Bevertning
-  Garasjeanlegg og bensinstasjoner
-  Garasjeanlegg
-  Bensinstasjon
-  Annet byggeområde
- RbFormålOmråde - Kombinerte formål**
-  Bolig/forretning
-  Bolig/forretning/kontor
-  Bolig/kontor
-  Bolig/offentlig
-  Forretning/kontor
-  Forretning/kontor/industri
-  Forretning/industri
-  Forretning/kontor/offentlig
-  Forretning/offentlig
-  Kontor/industri
-  Kontor/offentlig

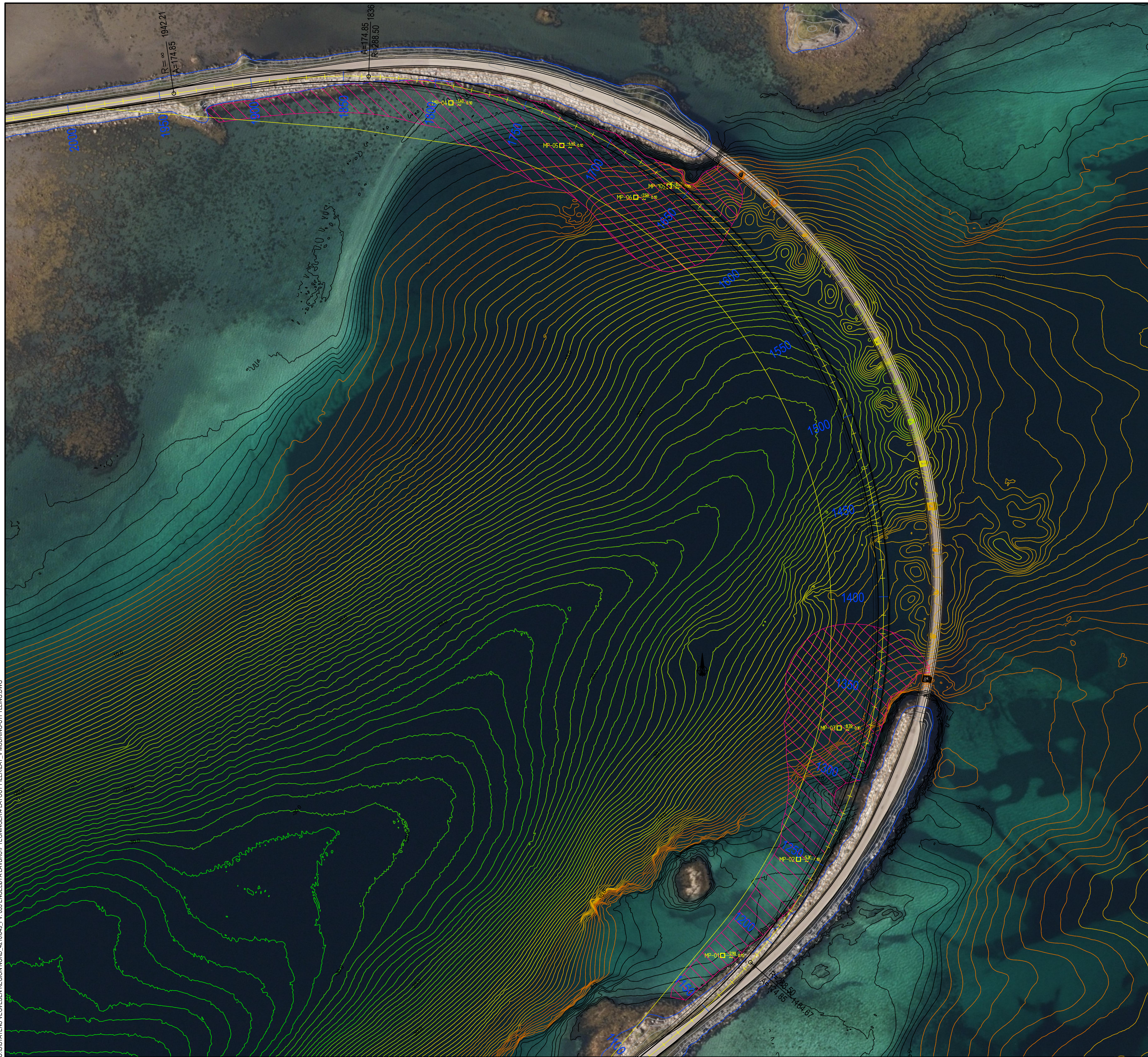


Ortofoto fra Google Maps



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
-	-	-	-	-	-
		Tegningsdato	-		
Fv. 835 Engelaya lavbru		Bestiller	Silje Aune		
Massedeponi Storskjæret		Prosjekt av	Nordland fylkeskommune		
Oversiktstegning		Prosjektnummer	8803074		
Konkurransesgrunnlag		Arkivreferanse	-		
Utarbeidet av		Målestokk (format)	1:1000 (A1)		
Ø. Wasmuth	Kontrollert av	Koordinatsystem	EUREF89 NTM15 / NN2000		
T. E. Strand	Godkjent av	Tegningsnummer /	revisjonsbokstav		
-	Konsulentarkiv	B001	-		

C:\SISTEMER\VEGVESEN\REGION\NORD_4210049_FV_835_ENGELØYA_LANBRUITT_TEGNINGER\4_LAYOUT_FLERLAY_V_MUDRING_UTFYLLING.DWG



TEGNFORKLARING

- Antatt omfang mudring
- Utfylling ny veg
- Område vurdert for ev. deponering av masser fra dagens vegfylling
- Prøvetaking, Miljøteknisk undersøkelse MP-06 □ $\frac{-7.50}{0.10}$

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kant	Godkjent	Rev. dato
Søknad om mudring, dumping og utfylling i sjø og vassdrag		Arkivref.			
 Nordland FYLKESKOMMUNE		Tegningsdato	16.10.2020		
		Besittler	O. J. Dovland		
		Prosjektfor	Nordland Fylkeskommune		
		Prosjektfor	EFLA AS		
Fv.835 S2D10		Prosjektnummer	8803074		
Plantegning		Prosjektfasennummer			
3. Mudring i sjø		Arkivreferanse	19/75255		
Detaljkart		Målestokk A1-format	1:1000		
		Byggeværksnummer	18-3189		
Byggeplan		Koordinatsystem	EUREF89NTM/NN2000		
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer / revisjonsbokstav	
SGA	JHS	KM	4210-049	Vedt. 2 A	

Fv. 835 Bru Engeløya

Parsell:

Ytre miljøplan

Web-sak:20/1544



Revisjons- nr.	Endring	Godkjent av prosjektleder/dato		Mottatt av prosjekteier/dato	
	For utstedelse	Silje Aune		Christian H. Forsmo	

FYLL UT TABELLEN OVER:

REVISJONSNR, GODKJENT AV OG DATO (ELEKTRONISK SIGNERING), MOTTATT AV OG DATO (ELEKTRONISK SIGNERING).

UTFYLLER MÅ FYLLE UT KOLONNEN «ENDRINGER».

Innhold

1. Prosjektet/kontrakten.....	4
Beskrivelse av kontraktsområdet.....	4
Prosjektets/kontraktens miljømål	4
2. Organisering.....	6
Byggherre.....	6
Organisasjonskart for prosjektorganisasjonen	7
3. Risikovurdering, Miljøkrav, –mål og tiltak	8
4. Tids- og framdriftsplan	12
5. Dokumentasjon	12

1. Prosjektet/kontrakten

Beskrivelse av kontraktsområdet

Det skal bygges ny bru som erstatning for bru-nr. 18-1729, Engeløy bru. Ny bru bygges på siden av eksisterende bru og det er noe veg som må bygges/tilpasses til ny bru. Når ny bru er satt i drift skal gammel bru rives.

Ny veg er i hovedsak utfylling og mudring inntil eksisterende veg.

Prosjektets/kontraktens miljømål

YM-planen er forankret i Statens vegvesens håndbok R760. YM-planen er også forankret i Nasjonal transportplan (NTP), offentlig lovverk og de retningslinjer som gis av nasjonale, regionale og lokale myndigheter.

Risikovurderingen av punktene som er nevnt under i dette kapittelet, finnes i kapittel 3. Risikovurdering, Miljøkrav, -mål og tiltak.

Støy

Støy fra (anleggs-)virksomheten skal i minst mulig grad medføre sjenanse og ulemper for omkringliggende bebyggelse og infrastruktur (kan spesifiseres med navn på eks boligområder, friluftsområder eller skole/barnehager).

Luftforurensning

Luftforurensning, inkludert støv, fra (anleggs-)virksomheten skal i minst mulig grad medføre sjenanse og ulemper for omkringliggende bebyggelse og infrastruktur (kan spesifiseres med navn på eks boligområder, friluftsområder eller skole/barnehager).

Forurensning av jord og vann

Anleggsaktiviteten/prosjektet skal ikke bidra til skadelig avrenning eller partikkeltransport til resipient (bør spesifiseres med navn på berørte resipienter). Utslipp fra anleggsområdet, som for eksempel utslipp fra vaske- og oppstillingsområder for maskiner, uhellsutslipp av for eksempel kjemikalier og oljer, skal unngås.

Landskapskarakter

Vegens omgivelser skal formes slik at de framstår som naturlige elementer i landskapet.

Friluftsliv og byliv

Anleggsarbeidet skal gjennomføres på en slik måte at ferdsel til fots og med sykkel skal kunne foregå trygt i tilknytning til anleggsområdet.

Naturmangfold

Anleggsaktiviteten/prosjektet skal ikke/i minst mulig grad bidra til arealtap og ødeleggelse i registrerte naturtypelokaliteter eller andre områder som er viktig for naturmangfold (kan spesifiseres med navn på naturtypelokalitet eller arter som blir berørt).

Anleggsaktiviteten/prosjektet skal ikke bidra til slamming i vann og/eller vassdrag som kan påvirke eventuelle forekomster av elvemusling, edelkreps, fisk eller andre vannlevende organismer negativt (kan spesifiseres på geografiske navn og aktuelle, forekommende arter).

Unngå spredning av fremmede, uønskede arter.

Klimagasser og energiforbruk

Energiforbruk og klimautslipp i forbindelse med anleggsaktiviteten/prosjektet skal begrenses mest mulig gjennom redusert transportomfang og valg av materialer og utstyr som gir lavt energiforbruk og utslipp.

Materialvalg og avfallshåndtering

Anleggsaktiviteten/prosjektet skal gjennomføres med minimal mengde produsert avfall og stor gjenbruksandel.

Skader i forbindelse med håndtering av farlige kjemikalier og avfall skal unngås.

Naturressurs

Anleggsaktiviteten/prosjektet skal gjennomføres med minst mulig arealtap av dyrket mark og med minst mulige ulemper for landbruksdrift.

Anleggsaktiviteten/prosjektet skal gjennomføres uten negative effekter på drikkevannskilder.

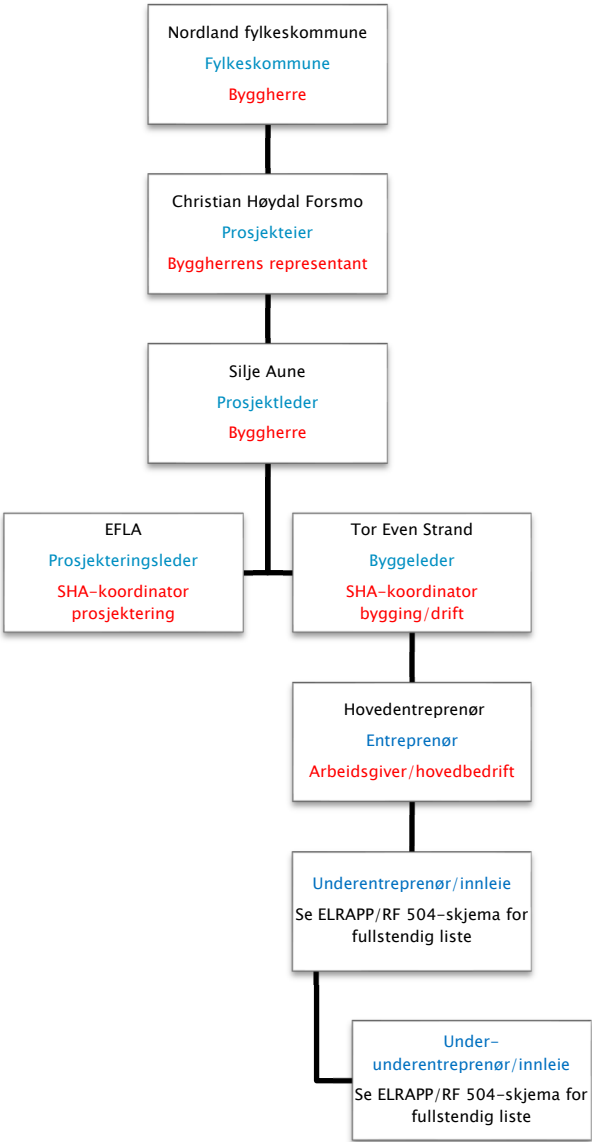
Miljøkrav vil for eksempel være fylkesmannens krav til utslipp.

2. Organisering

Byggherre

Prosjekteier:	Christian Høydal Forsmo, Nordland fylkeskommune
Prosjektleder:	Silje Aune, Nordland Fylkeskommune
Byggeleder:	Tor Even Strand, Nordland Fylkeskommune
Kontrollingeniør	Peter Fure, Nordland Fylkeskommune
YM-koordinator:	

Organisasjonskart for prosjektorganisasjonen



3. Risikovurdering, Miljøkrav, -mål og tiltak

En del forhold som hører med under «generell aktsomhet» er håndtert i kontraktens del C2. Byggherrens miljøkrav skal medtas i entreprenørens kontrollplan.

PROSJEKT:	Fv. 835 Bru Engeløya	FORMÅL:	Utarbeide byggherres risikovurdering i forbindelse med ytre miljø.
STED:	Steigen Kommune	PROSJEKTINFORMASJON	Graving, mudring, fylling, peling, støpning, rivning. Arbeidene forventes å ta 2 år ++
DATO:	7.10.2020		
UTARBEIDET AV :	TESS, TJA, PPF, SA	GRUNNLAGSDATA:	Reguleringsplan, SHA-plan,

Fagtema	Problemstilling	Miljøkrav (Samsvarsforpliktelse) og egne mål	Uønsket hendelse (UH)	Kons før tiltak	Sanns før tiltak	Risiko før tiltak	Tiltak	Frist/ framdriftsplan	Ansvar	Kons etter tiltak	Sanns etter tiltak	Risiko etter tiltak	Merknad
Støy	Støy fra anleggsvirksomhet	Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442/2016, gir anbefalte utendørs støygrenser ved etablering av nye støykilder. Anbefalte grenseverdier gjelder for støy på uteoppholdsareal og utenfor vindu til rom med støyfølsom bruk, samt for rekreasjonsområder og stille områder.	Støygrenser over de tillatte grenseverdier.	2	3	15	Redusere aktiviteten eller samtidighet av de støvende aktivitetene. Støyende aktiviteter skal foregå innenfor bestemte tidspunkt på ukedager. Foreta støyberegning og støymåling.		EN	2	3	15	
Støy	Støy fra anleggsvirksomhet	Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442/2016, gir anbefalte utendørs støygrenser ved etablering av nye støykilder. Anbefalte grenseverdier gjelder for støy på uteoppholdsareal og utenfor vindu til rom med støyfølsom bruk, samt for rekreasjonsområder og stille områder.	Tomgangskjøring maskiner, utstyr og lignende som drives med forbrenningsmotorer.	2	3	15	Stoppe maskiner og kjøretøy når det kan medføre tomgangskjøring.		EN	2	3	15	

Støy	Støy i bolig/kontorrigg	Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442/2016, gir anbefalte utendørs støygrenser ved etablering av nye støykilder. Anbefalte grenseverdier gjelder for støy på uteoppholdsareal og utenfor vindu til rom med støyfølsom bruk, samt for rekreasjonsområder og stille områder. For innendørs støy viser støyretningslinjen til Byggteknisk forskrift (TEK 10) /NS- 8175.	Støy kan gi søvnforstyrrelser og andre helseplager og vurderes i forhold til bebyggelse med støyfølsom bruk og stilleområder ved/langs veganlegget. Støy vurderes i bygg- og anleggsfasen og driftsfasen.	2	3	15	Rigg for kontor og anlegg legges og utformes slik at støy fra anleggsaktiviteten ikke medfører belastning for brukere.		EN	2	3	15	
Støy	Støy fra produksjon av stein i masseuttak	Driftsplan for tiltenkt område setter begrensninger i utførelse.	Støy utover tillatte grenser i lov og forskrift. Aktivitet utover driftsplan og reguleringsplanens bestemmelser.	2	3	15	Følge driftsplan, god planlegging av arealbruk i området. Informasjon.		EN	2	3	15	
Forurensning av jord og vann	Utslippet fra maskiner og kjøretøy	Forurensningsloven.	Lekkasje fra maskiner og kjøretøy ved slangebrudd, dieselfylling og andre aktiviteter som kan føre til utilsiktet forurensning,	5	2	150	Det benyttes sertifiserte maskiner, kontroll og vedlikehold av maskiner. Det skal være absorpsjonsmiddel i alle maskiner og kjøretøy. Beredskapsplan- og utstyr for opptak av forurensning i sjø.		EN	3	2	20	Det skal komme frem i Entreprenørens kontrollplan hvilke tiltak og kontroller som planlegges.
Forurensning av jord og vann	Utslipp av fersk betong i sjø/vann ved støpe-arbeider.		Utslipp av betong i sjø/vann ved støpning.	2	2	10	Entreprenør skal sørge for å ha egnet utstyr for utførelsen.		EN	2	2	10	
Forurensning av jord og vann	Rivemateriell fra eksisterende bru havner i sjø/vann eller på avveie.	Forurensningsloven.	Ved rivning av eksisterende bru havner deler av rivemassene på feil deponi og/eller faller i sjø ved rivearbeidene.	3	3	30	Entreprenør skal utarbeide egen avfallsplan for rivearbeidene og utarbeide instruksjoner og rutiner som ivaretar rivemateriellet.		EN	2	2	10	
Forurensning av jord og vann	Ved bruk av sjødeponi for mudringsmasser kan disse havne utenfor deponiområdet.	Plan og bygningsloven. Reguleringsplan. Forurensningsloven.	Entreprenør dumper masser utenfor regulert område.	2	2	10	Entreprenør skal dokumentere og loggføre tidspunkt og posisjon på fartøy som benyttes ved bruk av sjødeponi.		EN	2	2	10	

Forurensning av jord og vann	Plast fra produksjon/uttak av stein følger med fra masseuttak og til fylling i sjø.		Ved fylling i sjø, kan man få utslipp av plastfragmenter i sjøen.	4	5	125	<p>1. Det skal stilles krav til masseleverandører om et definert lavt vektinnhold av plast i massene. Tiltak legges frem for BH.</p> <p>2. Plastarmering tillates ikke.</p> <p>3. Foringsrør skal tas ut før sprengning og gjenbrukes eller håndteres som avfall.</p> <p>4. Det bør i hovedsak brukes elektriske- eller elektroniske tenntsystemer (ledninger som synker).</p> <p>5. Tiltakshaver skal etablere så god mottakskontroll som mulig for plast i sprengstein på utfyllingsstedet.</p> <p>6. Det må stilles krav som medfører at masseleverandørene må jobbe aktivt for å redusere plastinnholdet i sprengsteinen ytterligere.</p> <p>7. Brukes plast som kan flyte, må tiltakshaver løpende ha i drift omfattende systemer for å hindre spredning ut av tiltaksområdet.</p> <p>8. Tiltakshaver må regelmessig overvåke plastforurensning på nærliggende strender og fjerne det som ev. har drevet i land.</p> <p>9. Krav for å hindre spredning etter at utfyllingen er gjennomført bør vurderes (tetting, plastring).</p> <p>10. Det bør stilles vilkår om overvåkning både underveis- og i etterkant av utfyllingsarbeidet.</p>	EN	4	2	50	<p>NB Her må det utarbeides tittaksplan som omhandler plastforurensning og konkrete tiltak i kontrakten/beskrivelsen.</p>
Naturmangfold	Utsiktet forstyrrelse av viktig bløtbunnsområde.	Området er registrert som prioritert naturtype med verdi viktig (B-verdi).	Endring av vekstforhold for artene som benytter området.	4	4	100	<p>Det tillattes ikke aktivitet på bløtbunnsområdet som det henvises til i pkt 6.7 Naturmangfold, i gjeldende reguleringsplan.</p>	BH	4	2	50	
Friluftsliv/ by- og bygdeliv	Ivareta trafikkavvikling i perioder av anleggsarbeidene	Plan og bygningsloven. Friluftslivloven. Folkehelseloven.	Utsiktede stans i arbeid som følge av trafikale utfordringen.	2	4	20	Midlertidige stoppsoner, lysregulering samt annen tilrettelegging for trafikanter	EN	2	3	15	

Luftforurensing	Støv fra massedeponi/masseproduksjon ved vind		Når masser i deponi tørker, vil det ved sterk vind, skje at finstoff blåser bort.	2	3	15	Vanning, tildekking		EN	2	3	15	
Andre forhold/generelt fagtemaer	Stormflo		Materiell fra anlegg-sted flyter bort.	4	2	50	Oppmerksomhet på værforhold i prosjektet. Sikringstiltak og organisering av anleggsområde.		BH	4	1	25	
Friluftsliv/ by- og bygdeliv	Tursti i område ved masseuttak på Bogøy.		Publikum forviller seg inn i farlig område/stuff.	5	3	225	Omlegging av tursti, sikring av stuff. Vakt hold før sprengning.		BH	5	1	75	

4. Tids- og framdriftsplan

Kritiske prosesser som omfatter ytre miljø skal avmerkes i framdriftsplanen. Her skal milepæler innen ytre miljø komme frem. Byggherre vil kontrollere entreprenørens framdriftsplan når den foreligger.

5. Dokumentasjon

Arkivering skjer iht Nordland fylkeskommune sine rutiner og instruksjoner.

Øvrig krav til dokumentasjon og arkivering kommer frem i kontraktens dokumenter og i konkurransegrunnlaget.



2021



Vannstrømmåling ved Engeløya, Steigen kommune, januar - mars 2021

Nordland fylkeskommune

Etter Norsk Standard NS 9425-2:2003

AQUA KOMPETANSE AS



Rapportens tittel: Vannstrømmåling ved Engeløya, Steigen kommune, januar - mars 2021				
Måleperiode: 13.01.–02.03.2021	Rapportdato: 10.03.2021 Rapportnummer: 85-3-21S	Antall sider uten vedlegg: 31 Antall sider totalt: 32		
Oppdragsgiver: Nordland fylkeskommune	Kontaktperson: Tor Even Solvang Strand	Prosjektleder: Karen Fosse Sivertsen		
Lokalitet: Engeløya	Kommune: Steigen	Fylke: Nordland		
Instrumenttype: 1 Aquadopp Profiler	Dybde målested: ca. 23 meter	Koordinater for instrumenttrigg: 67°54.756 N, 15°11.516 Ø		
Resultatoversikt	5 meter	10 meter	14 meter	18 meter
Gjennomsnitt (cm/s):	9.7	10.0	10.2	9.4
Maksimalhastighet (cm/s):	44.7	45.3	40.7	38.5
Minimumshastighet (cm/s):	0.1	0.0	0.0	0.0
Varians (cm ² /s ²):	39.1	45.2	48.8	51.3
Strømstyrke 0-1 cm/s (%):	1.1	1.6	1.4	1.4
Hovedstrømretning:	vest-sørvest og nordøst	vest-sørvest	vest-sørvest	vest-sørvest
Emneord: havstrøm, vannstrøm, vannutskiftning, doppler, Aquadopp Profiler		ID 415-18		
		Rapporten er tilgjengelig ved forespørsel		
Rapportansvarlig:  Benedicte Otterdal Nergaard	Kvalitetssikrer:  Katrine Hiorth			

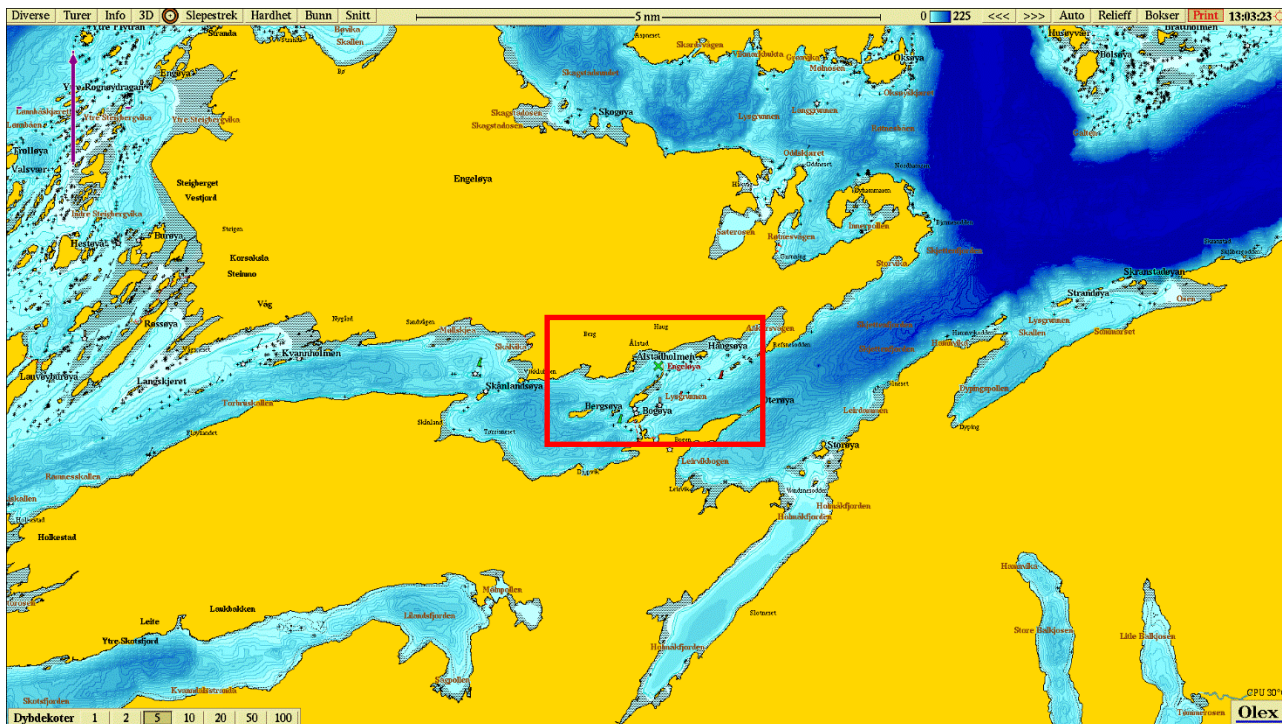
© 2021 Aqua Kompetanse AS. Kopiering av rapporten kan kun skje i sin helhet. Dersom deler av rapporten (konklusjoner, figurer, tabeller, bilder eller annen gjengivelse) er ønskelig, er dette kun tillatt etter skriftlig samtykke fra Aqua Kompetanse AS.

Innhold

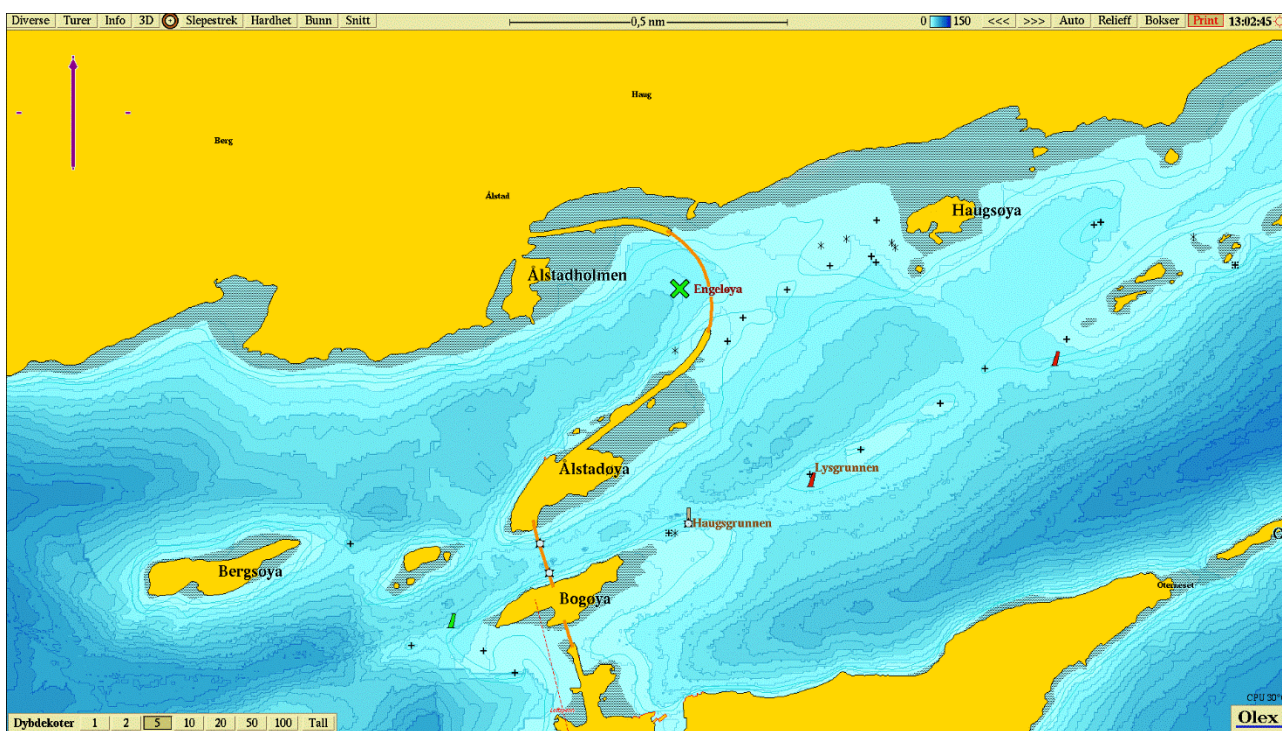
Innledning.....	3
Materiale og metode.....	4
Kort vurdering.....	5
Resultater	5
Tidsserie - strømhastighet	6
Tidsserie - strømretning	8
Strømrose - gjennomsnittlig strømhastighet.....	10
Strømrose - maksimal strømhastighet	12
Histogram - strømhastighet.....	14
Histogram - strømretning	16
Spredningsdiagram - strømretning og -hastighet.....	18
Strømrose - vanntransport (fluks)	20
Vektor - progressiv vektor	22
Sensorer - trykk registrert av instrument	24
Sensorer - instrumenthelning (tilt)	25
Sensorer - sjøtemperatur	26
Tabell - retning med returperiode	27
Tabell - matrise med retnings- og hastighetsgrupper	28
Vedlegg A - riggtegning.....	32

Innledning

Aqua Kompetanse AS har på oppdrag fra Nordland fylkeskommune utført strømundersøkelser ved Engeløya i Steigen kommune (**Figur 1 og 2**). Aqua Kompetanse har stått for instrumentutsett, kvalitetssikring av data samt rapportering. Rapporten presenterer en oppsummering av resultatene fra strømmålingene, og er bygd på forutsetningen om at leseren studerer følgende data og figurer nøye. Strømmålingene ble foretatt i perioden 13.01.–02.03.2021. Rådata finnes oppbevart hos Aqua Kompetanse AS, og er tilgjengelig ved forespørsel.



Figur 1: Oversiktskart over deler av Steigen kommune, samt deler av Hamarøy. Innrammet kartutsnitt i rødt viser undersøkelsesområdet ved Engeløya. Målestokk vises øverst i figuren. Kartkilde: Olex.



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

Materiale og metode

Strømmålingene ved Engeløya er gjennomført i henhold til NS 9425-2:2003. For å måle vannstrøm er det benyttet en 400 kHz akustisk strømmåler produsert av Nortek AS. Den akustiske måleren bruker dopplerskift for å beregne strømhastighet og -retning, og refereres ofte til som en dopplermåler. Instrumentet er montert på 22 meters dyp pekende oppover i en bunnforankret rigg (se **Vedlegg A** for riggtegning). Måleren har et instrumentoppsett på 25 celler × 2 meter som gir en rekkevidde på 50 meter, og det er omtrent 23 meter dypt på målestedet. Måleren registrerer i 1 minutt og 30 sekunder sammenhengende og hviler i 8 minutter og 30 sekunder.

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

Parametere	AQK31
Målertype	Aquadopp Profiler
Målernummer	AQK31
Hode-ID / Kort-ID	AQP 10638/AQD 16019
Frekvens (kHz)	400
Måleretning	Opp
Måleintervall (s)	600
Midlingsperiode (s)	90
Målebelastning (%)	100
Antall celler (#)	25
Cellestørrelse (m)	2
Blindsone (m)	1
Instrumentdyp (m)	22.4
Tidsrom for gyldige registreringer	13.01.2021 13.12 - 02.03.2021 14.12

Strømmålingene ved Engeløya er utført i forbindelse med bygging av ny bro mellom Engeløya og Steigen. Vannstrøm på 5, 10, 14 og 18 meters dyp er presentert i denne rapporten, og det er foretatt en manuell og automatisk kvalitetskontroll av datasettene med programvaren SeaReport og Storm. Til sammen er 9 situasjoner med korrupt data manuelt fjernet fra måleseriene på 5, 10, 14 og 18 meters dyp (**Tabell 2**).

Tabell 3: Data manuelt fjernet i vannstrømmålingen ved Engeløya.

Start	Slutt	Kommentarer
18.01.2021 16:10:03	18.01.2021 16:27:45	Korrupt måling, 14 og 18 meters dyp
18.01.2021 17:31:34	18.01.2021 17:49:41	Korrupt måling, 14 og 18 meters dyp
26.01.2021 03:51:33	26.01.2021 04:09:27	Korrupt måling, 14 og 18 meters dyp
05.02.2021 06:01:46	05.02.2021 06:16:54	Korrupt måling, 14 og 18 meters dyp
06.02.2021 05:21:07	06.02.2021 05:38:19	Korrupt måling, 14 og 18 meters dyp
15.02.2021 13:21:01	15.02.2021 13:36:45	Korrupt måling, 14 og 18 meters dyp
24.02.2021 08:40:21	24.02.2021 08:58:02	Korrupt måling, 14 og 18 meters dyp
25.02.2021 23:01:39	25.02.2021 23:20:15	Korrupt måling, 14 og 18 meters dyp
02.03.2021 04:01:27	02.03.2021 04:17:29	Korrupt måling, 5 og 10 meters dyp

Kort vurdering

Vannstrømmen i alle undersøkte dyp ved Engeløya er tidevannsstyrt, og skifter mellom å være rettet mot vest-sørvest og nordøst gjennom sundet ved måleposisjonen. Størst vanntransport er på 5, 10, 14 og 18 meters dyp rettet mot vest-sørvest, med mindre komponenter rettet mot nordøst.

Resultater

I denne måleserien fra Engeløya er gjennomsnittlig vannstrøm 9.7, 10.0, 10.2 og 9.4 cm/s på 5, 10, 14 og 18 meters dyp, og maksimalhastigheten er henholdsvis 44.7, 45.3, 40.7 og 38.5 cm/s. Det er registrert lite strømstille i måleperioden på alle undersøkte dyp.

Måleposisjonen ved Engeløya befinner seg i et smalt sund ved den nordlige Engeløybrua. Vannstrømmen er tydelig påvirket av tidevanssdynamikken i området. Tidevannet fører vannstrømmen ved Engeløya i vest-sørvestlig retning på ebbende sjø og nordøstlig retning på fløende sjø.

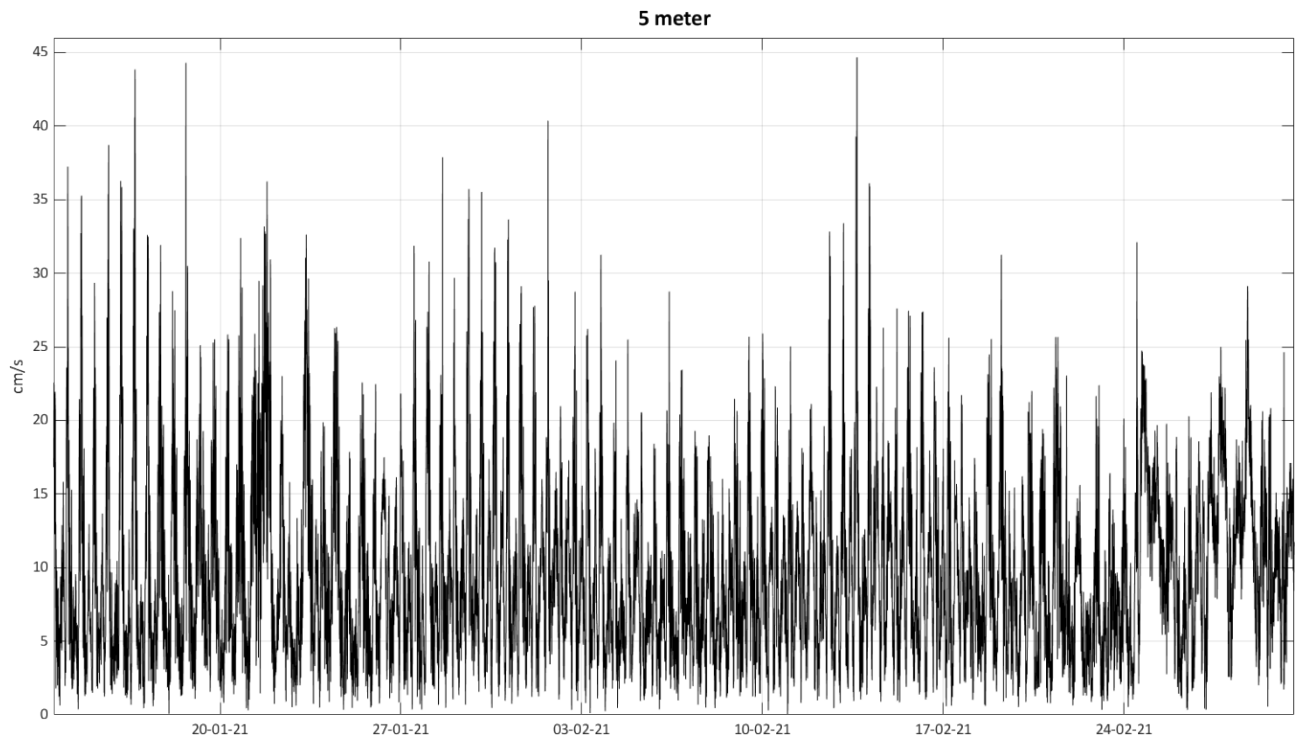
Størst vanntransport er på 5, 10, 14 og 18 meters dyp rettet mot vest-sørvest, med mindre sekundærkomponenter rettet mot nordøst i alle undersøkte dyp. På 5 meters dyp er vanntransporten tilnærmet like stor mot nordøst som mot vest-sørvest. Nedover i dypet avtar denne nordøstlige komponenten. I alle undersøkte dyp er de høyeste registrerte strømhastighetene rettet mot vest-sørvest.

Nedenfor presenteres tabeller og figurer med statistikk og resultater.

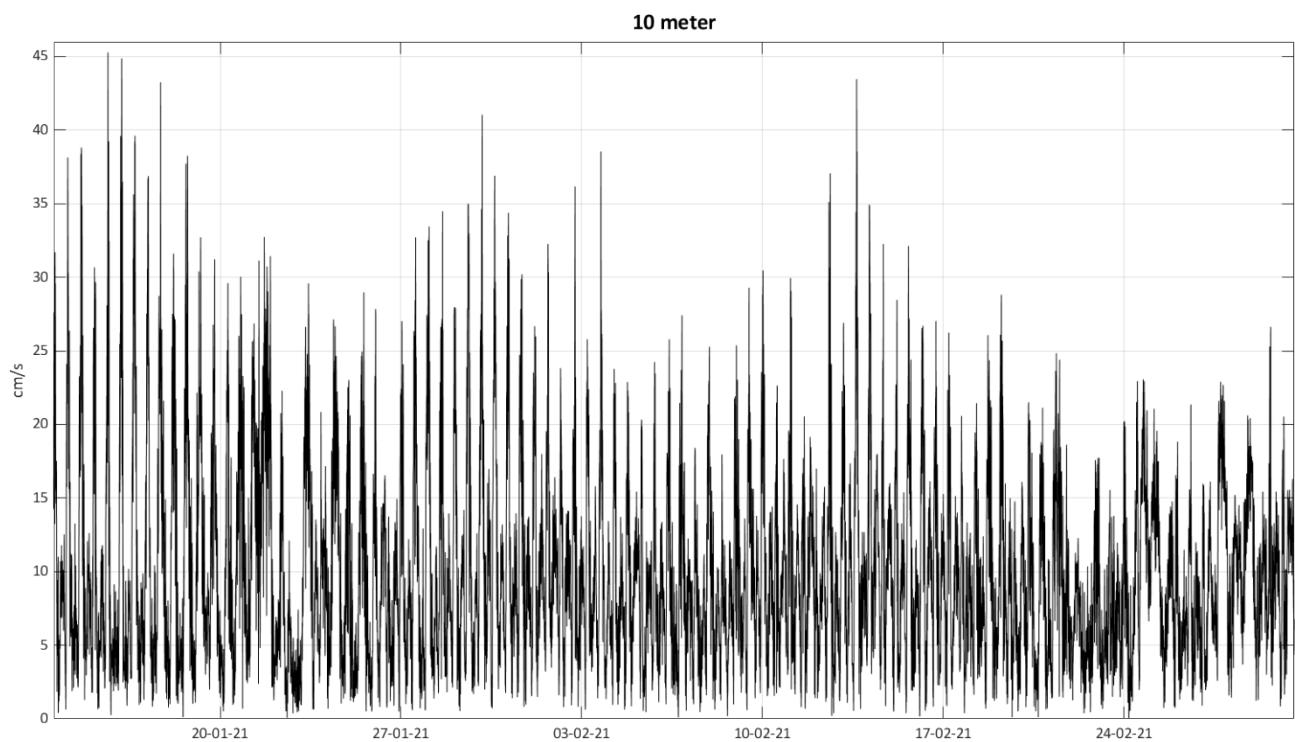
Tabell 4: Statistikk

Parametere	5 meter	10 meter	14 meter	18 meter
Gyldige målinger/totalt (#)	6917/6919	6917/6919	6903/6919	6903/6919
Gjennomsnittsstrøm (cm/s)	9.7	10.0	10.2	9.4
Maksimalstrøm (cm/s)	44.7	45.3	40.7	38.5
Minimumstrøm (cm/s)	0.1	0.0	0.0	0.0
Strømstyrke 0-1 cm/s (%)	1.1	1.6	1.4	1.4
Strømstyrke 1-3 cm/s (%)	9.7	9.5	9.7	11.7
Neumann-parameter	0.33	0.38	0.41	0.45
Standardavvik (cm/s)	6.3	6.7	7.0	7.2
Varians (cm ² /s ²)	39.1	45.2	48.8	51.3
Signifikant maksimum strømhastighet (cm/s)	16.8	17.7	18.3	17.5
Signifikant minimum strømhastighet (cm/s)	3.7	3.7	3.7	3.3
De 4 hyppigst forekommende strømretningsgruppene (°)	30 - 45 255 - 270 45 - 60 240 - 255	30 - 45 255 - 270 240 - 255 15 - 30	240 - 255 30 - 45 255 - 270 45 - 60	240 - 255 225 - 240 255 - 270 30 - 45
De 4 hyppigst forekommende strømhastighetsgruppene (cm/s)	3 - 5 5 - 7 7 - 9 9 - 11	3 - 5 5 - 7 7 - 9 9 - 11	5 - 7 3 - 5 7 - 9 9 - 11	5 - 7 3 - 5 7 - 9 1 - 3
Mest vannutskiftning / retning / 15° sektor	1429 m ³ /m ² per dag ved 255 - 270	1501 m ³ /m ² per dag ved 255 - 270	1810 m ³ /m ² per dag ved 240 - 255	2178 m ³ /m ² per dag ved 240 - 255
Minst vannutskiftning / retning / 15° sektor	19 m ³ /m ² per dag ved 135 - 150	17 m ³ /m ² per dag ved 135 - 150	24 m ³ /m ² per dag ved 150 - 165	50 m ³ /m ² per dag ved 120 - 135

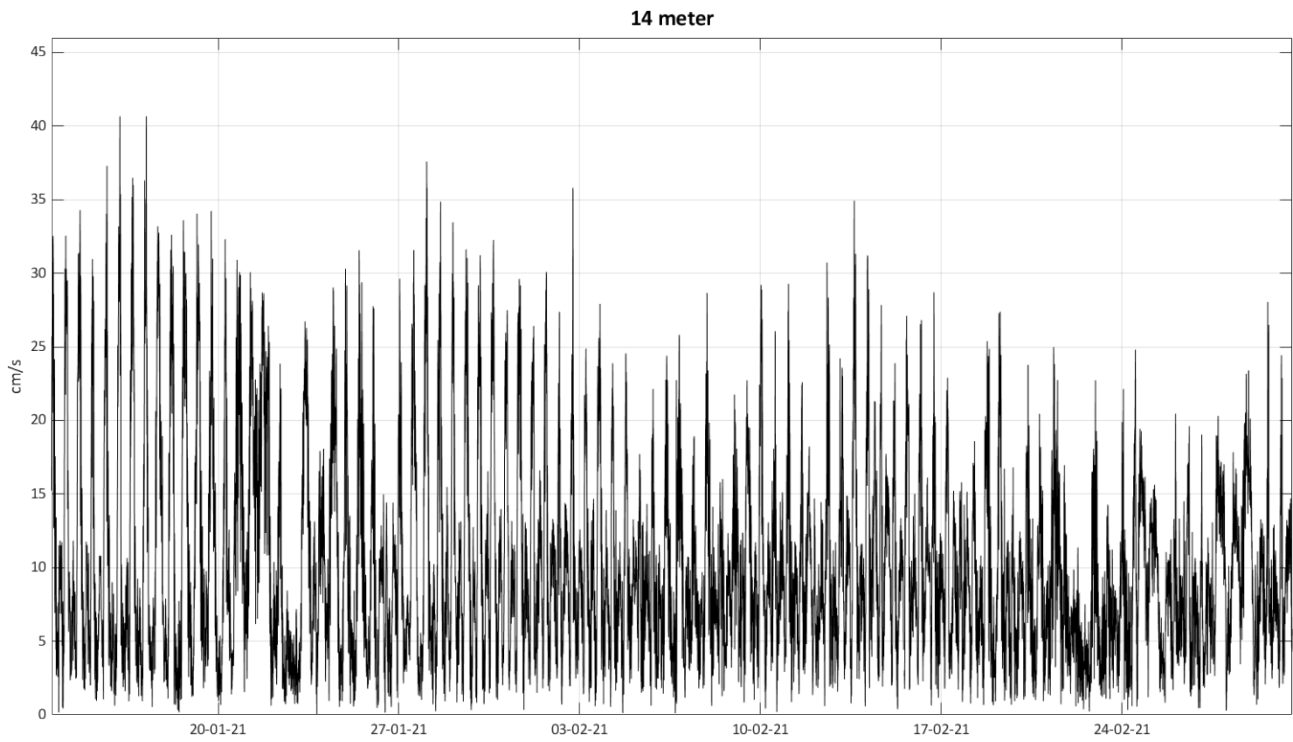
Tidsserie - strømshastighet



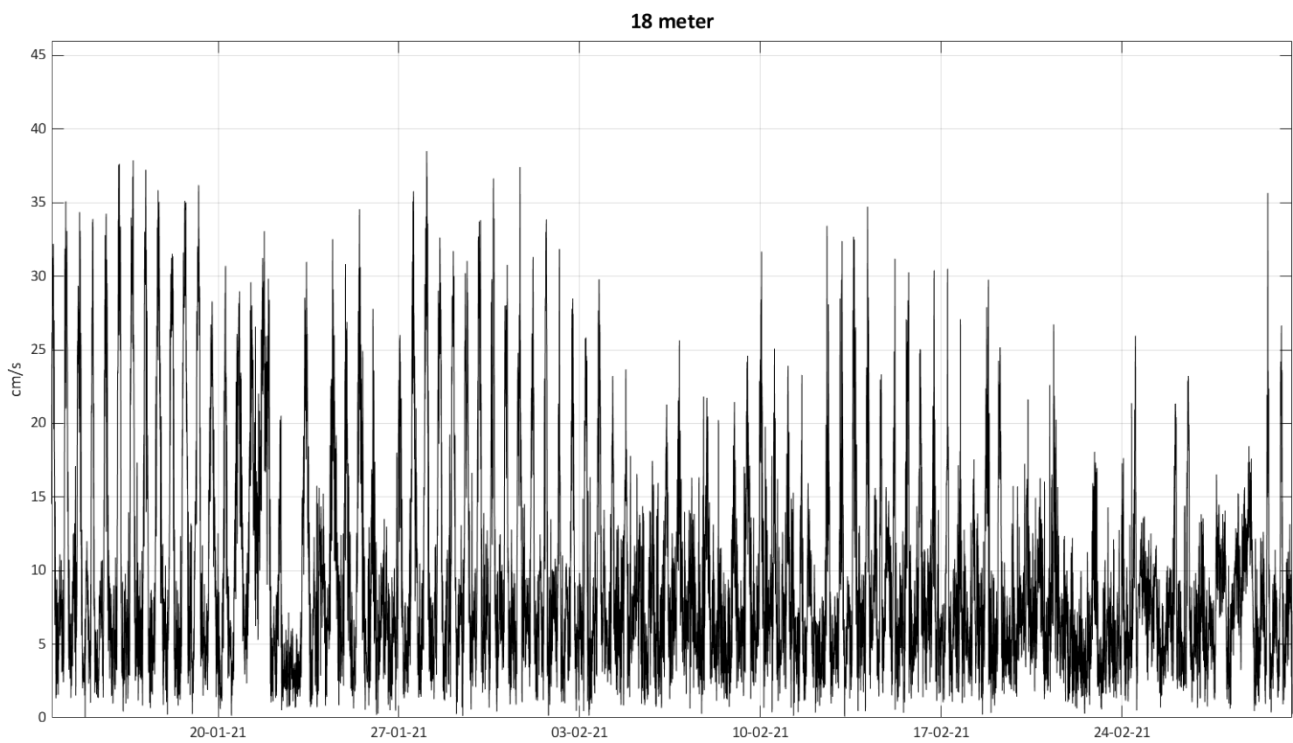
Figur 3: Vannstrømshastighet (cm/s) på 5 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021.



Figur 4: Vannstrømshastighet (cm/s) på 10 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021.

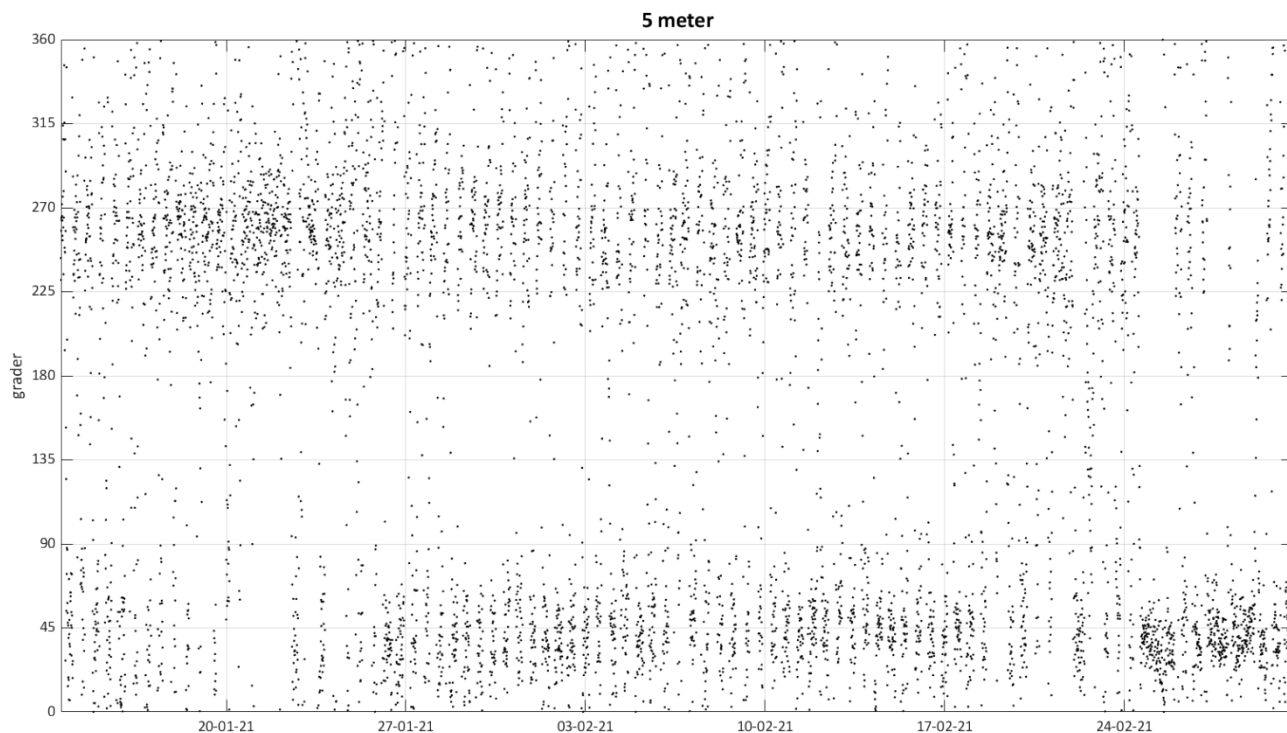


Figur 5: Vannstrømhastighet (cm/s) på 14 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021.

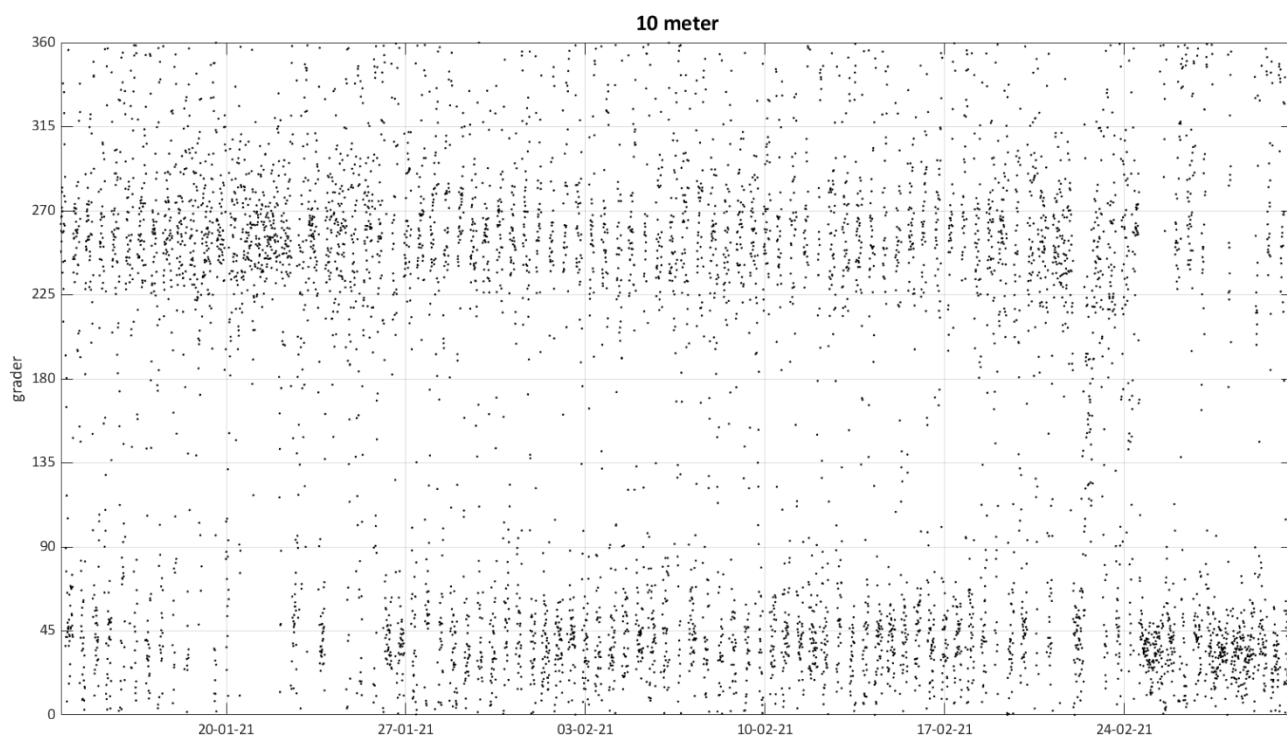


Figur 6: Vannstrømhastighet (cm/s) på 18 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021.

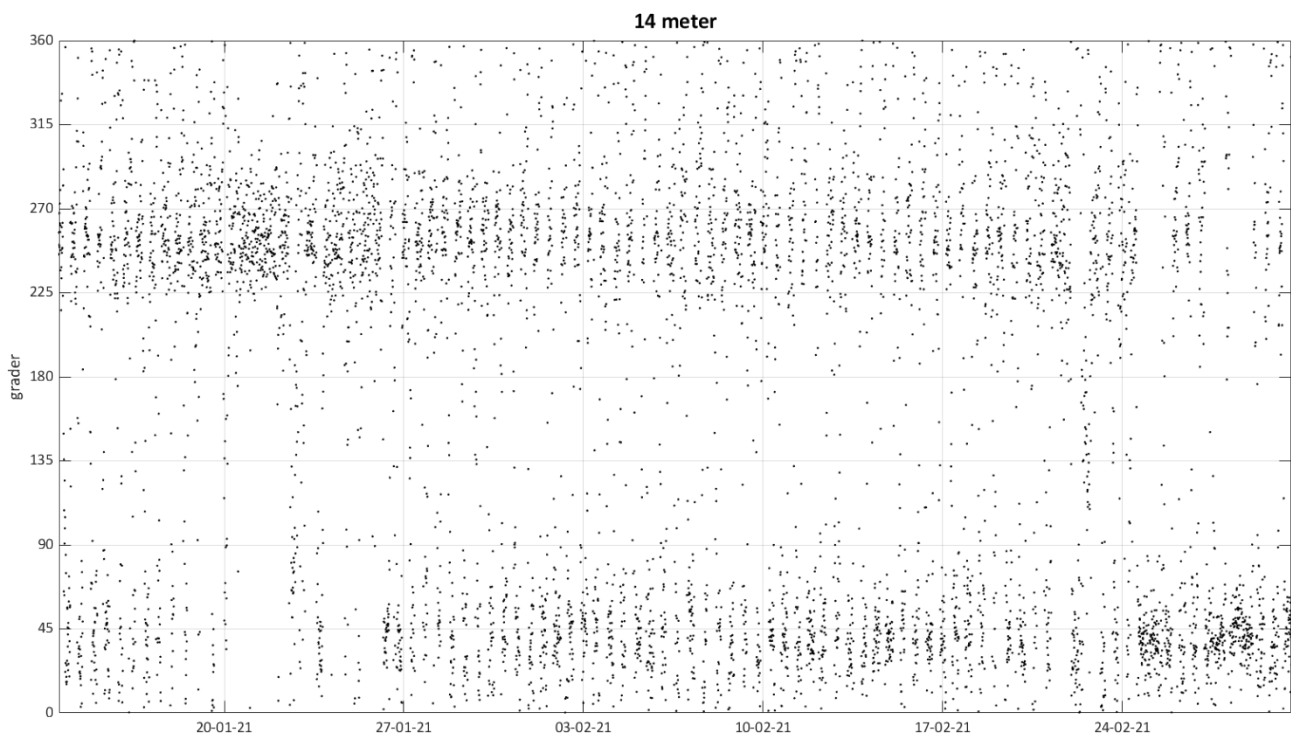
Tidsserie - strømretning



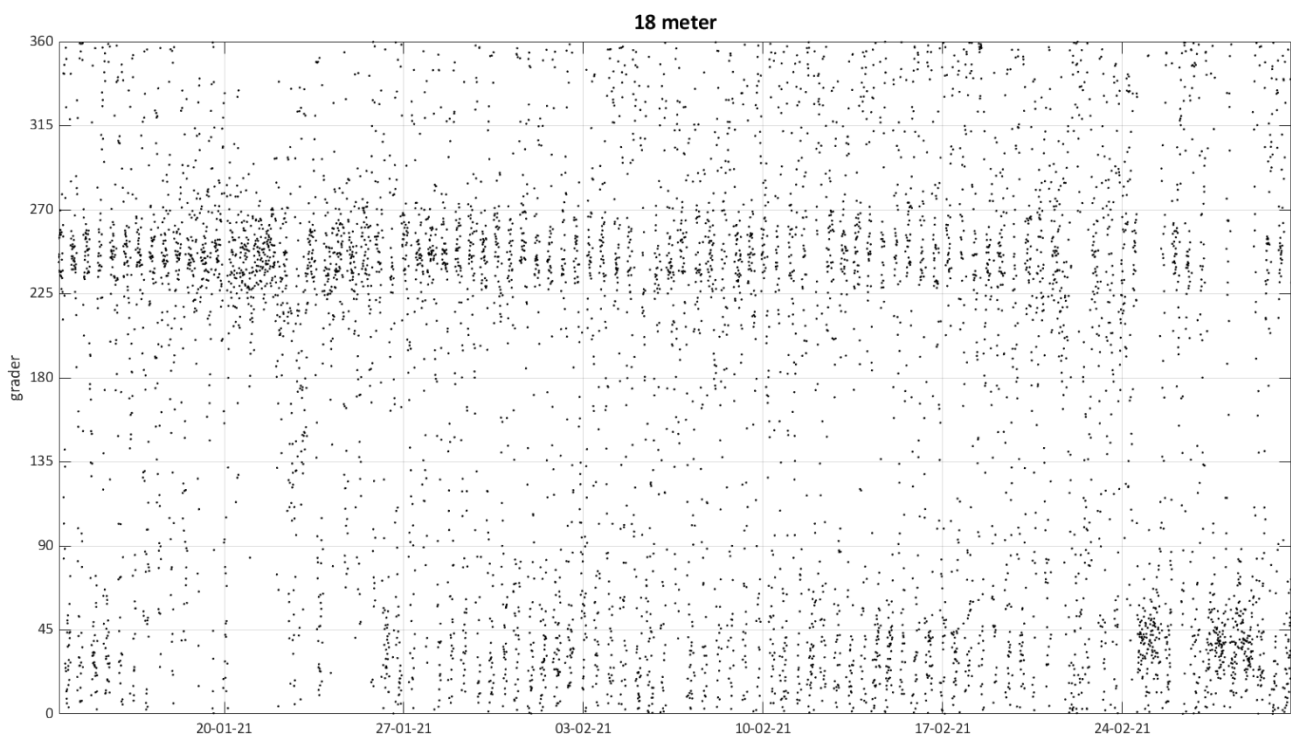
Figur 7: Vannstrømretning (°) på 5 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.



Figur 8: Vannstrømretning (°) på 10 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.

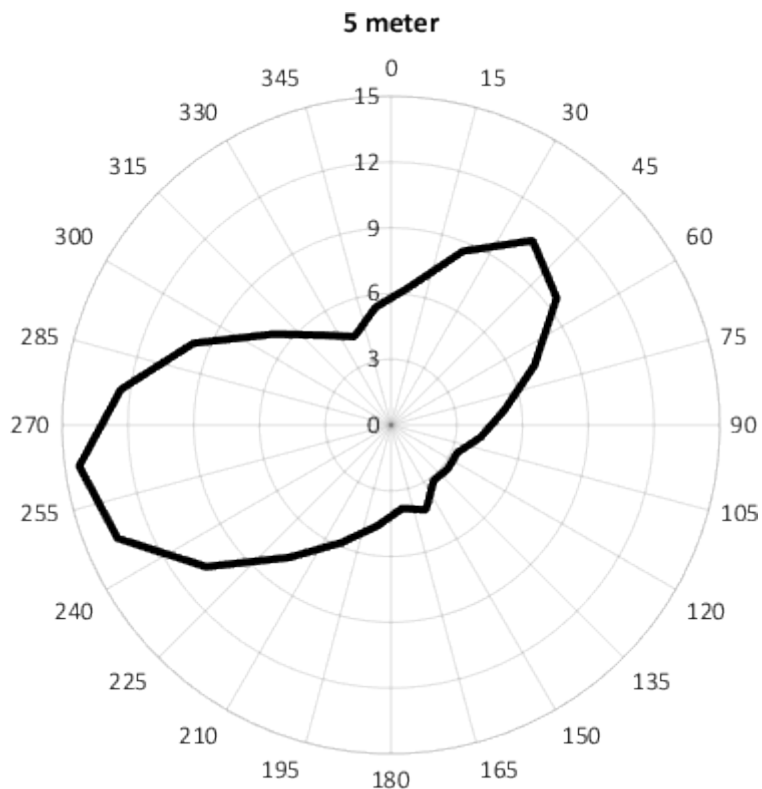


Figur 9: Vannstrømretning (°) på 14 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.

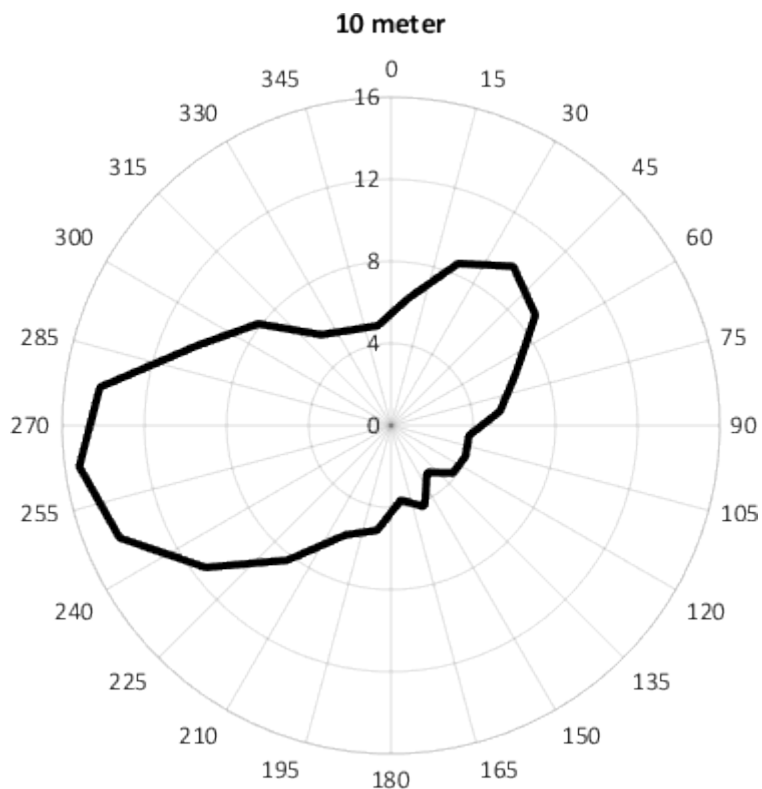


Figur 10: Vannstrømretning (°) på 18 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.

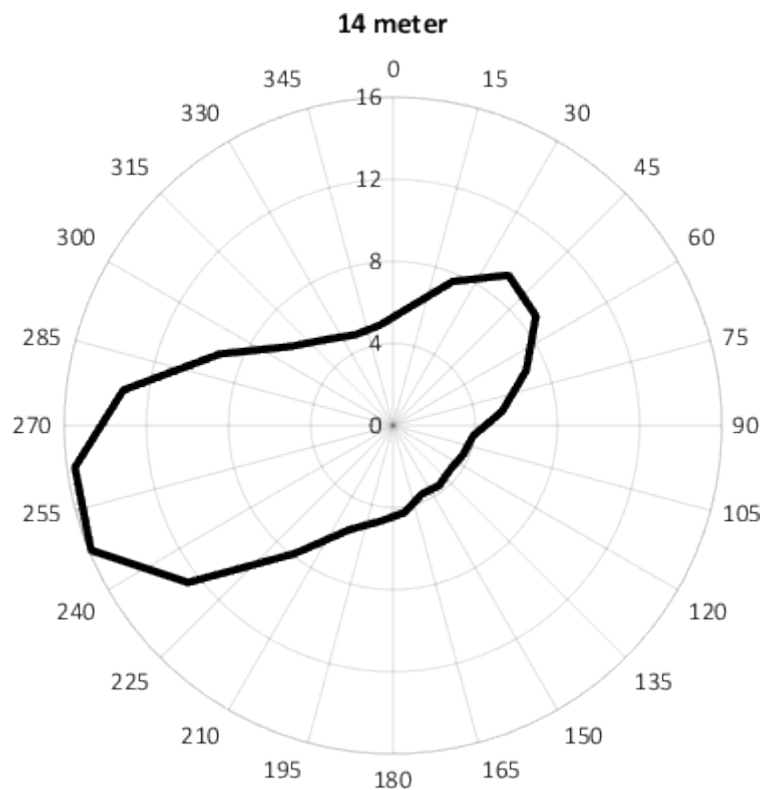
Strømrose - gjennomsnittlig strømhastighet



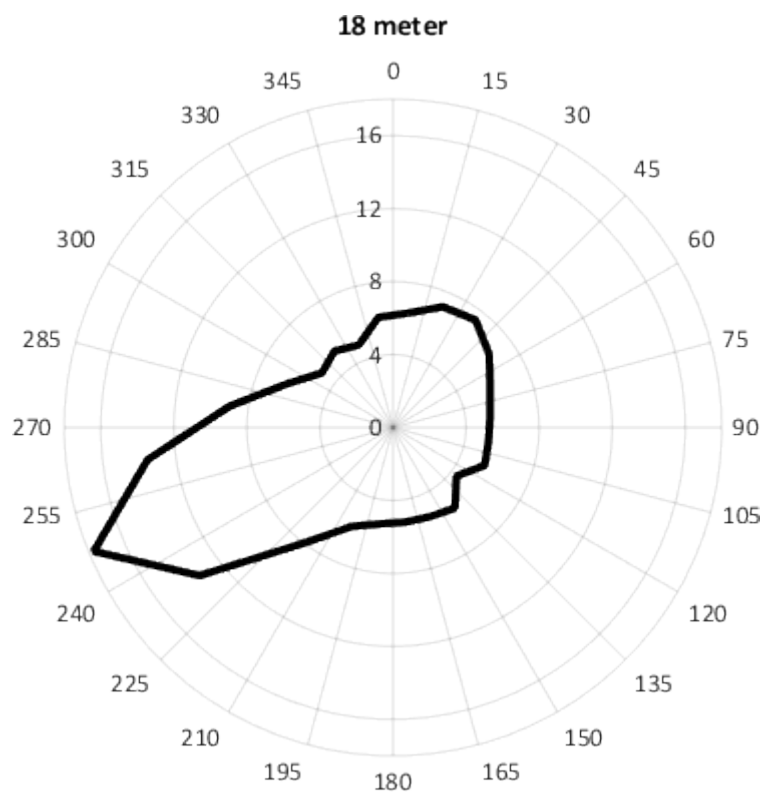
Figur 11: Gjennomsnittlig vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 5 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021.



Figur 12: Gjennomsnittlig vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 10 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021.

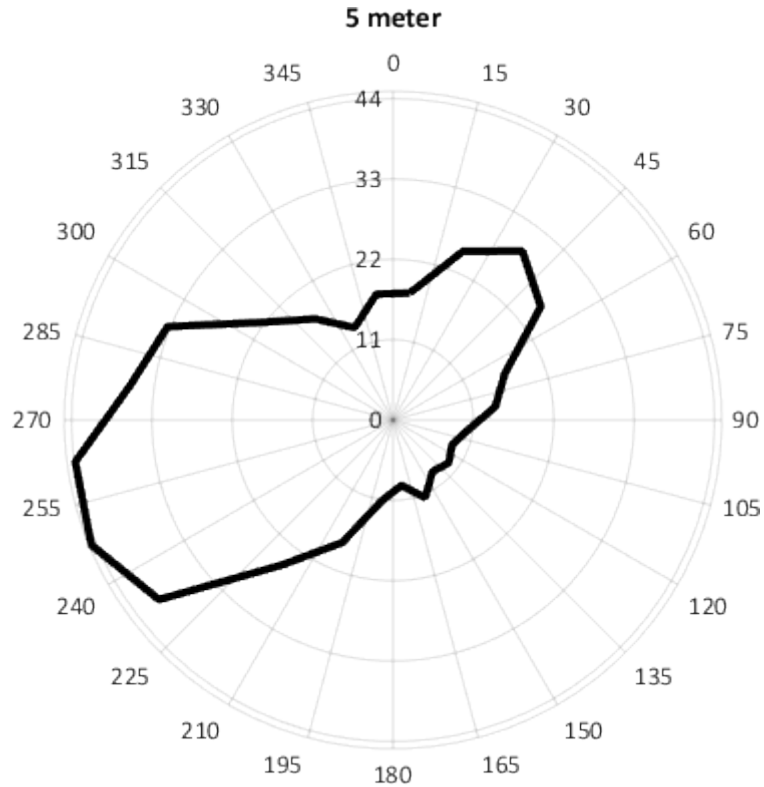


Figur 13: Gjennomsnittlig vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 14 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021.

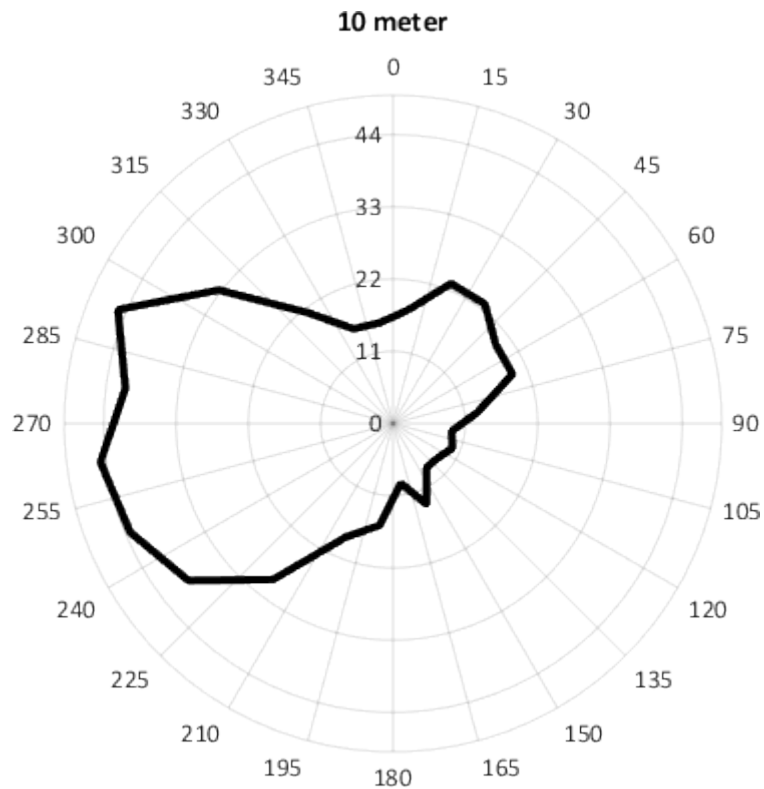


Figur 14: Gjennomsnittlig vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 18 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021.

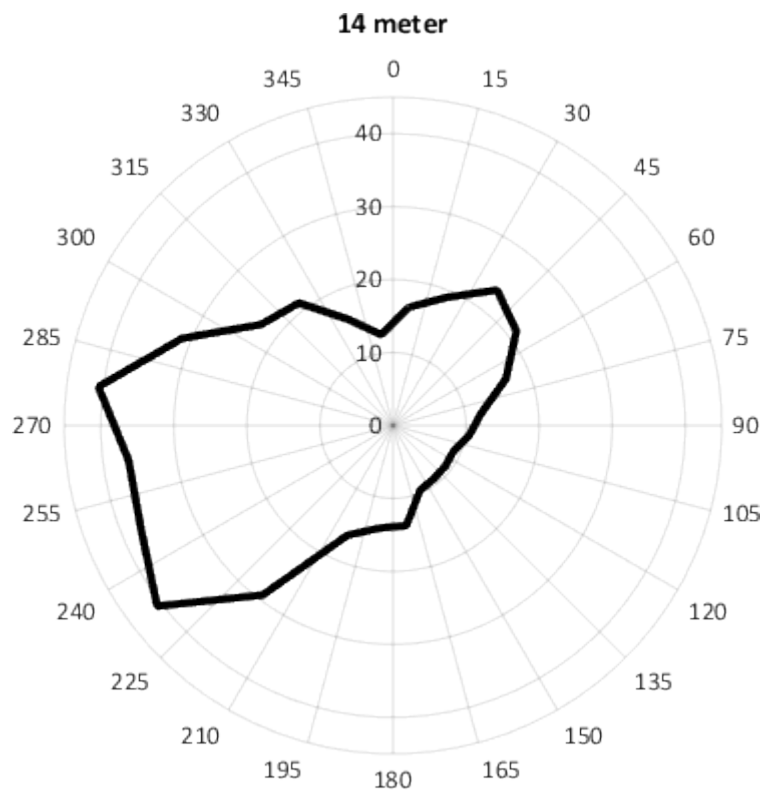
Strømrose - maksimal strømhastighet



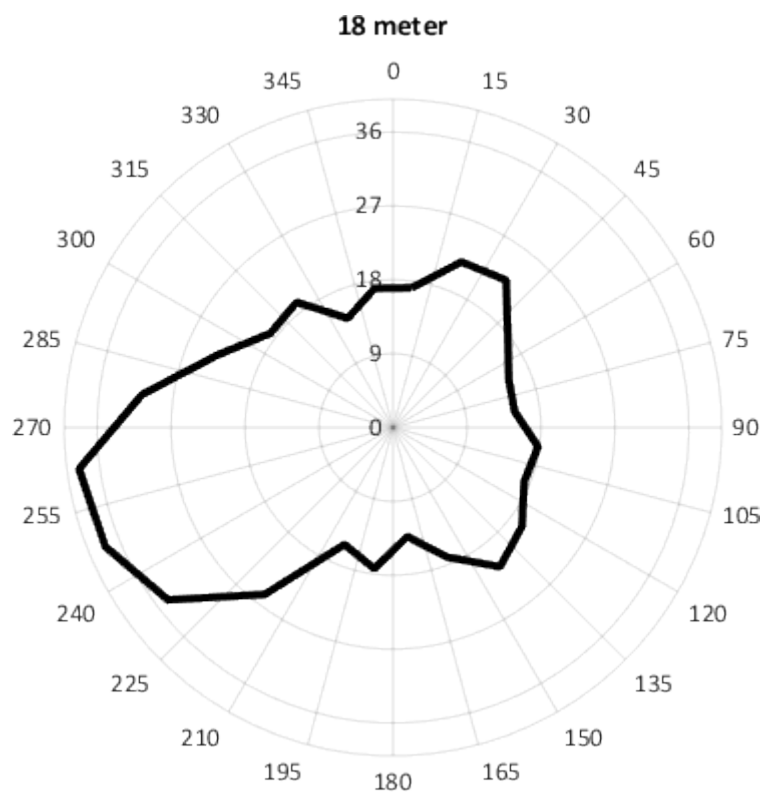
Figur 15: Maksimal vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 5 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021.



Figur 16: Maksimal vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 10 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021.

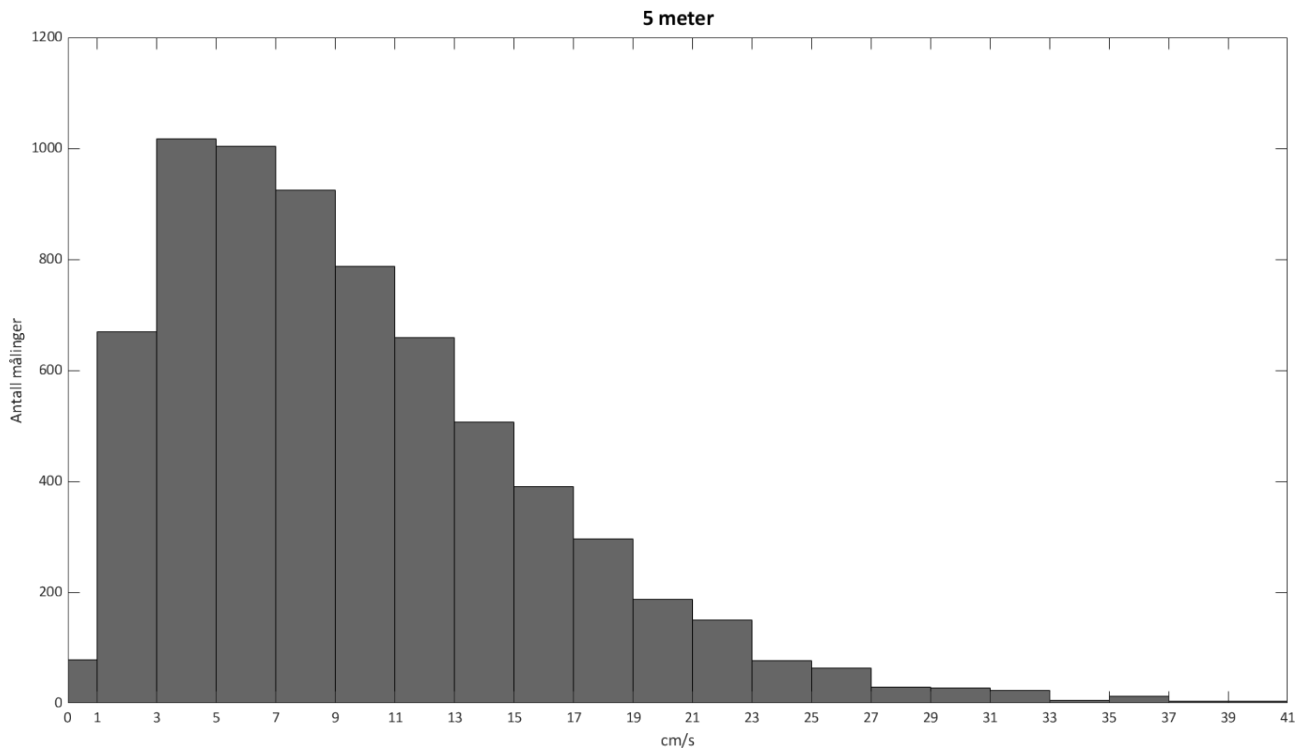


Figur 17: Maksimal vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 14 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021.

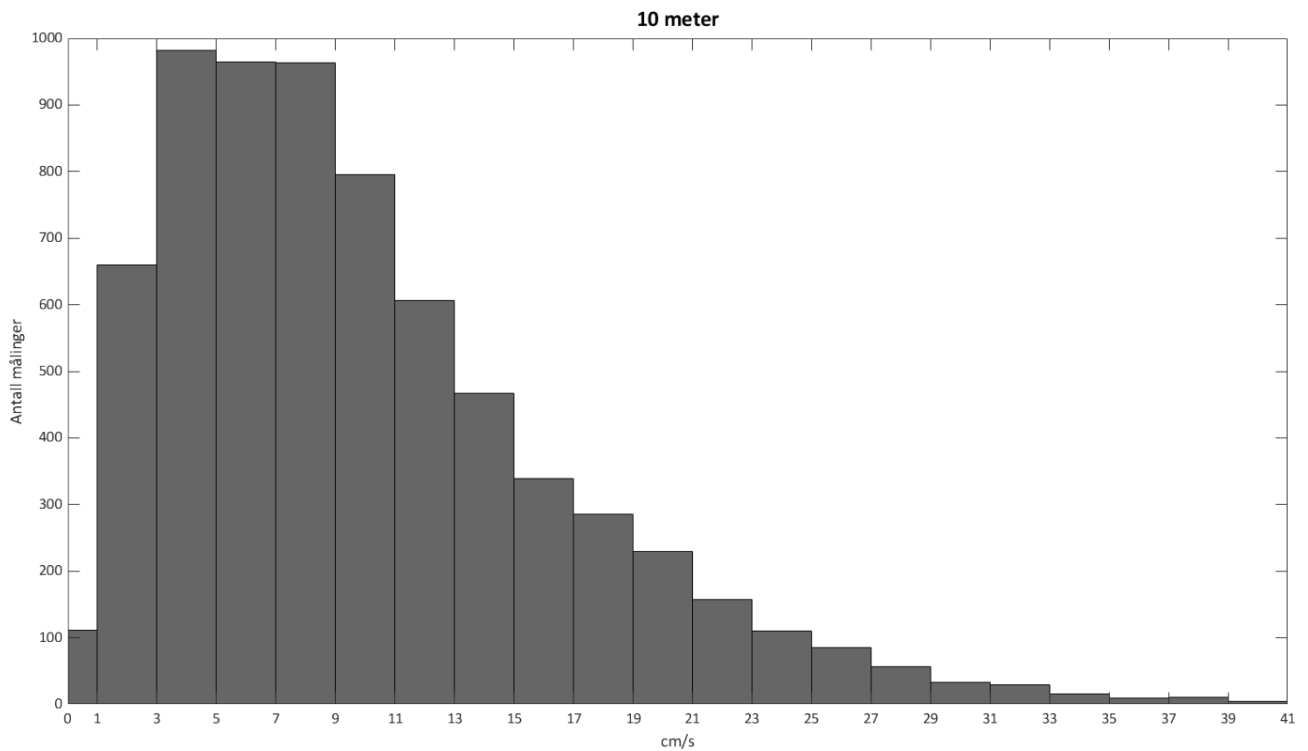


Figur 18: Maksimal vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 18 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021.

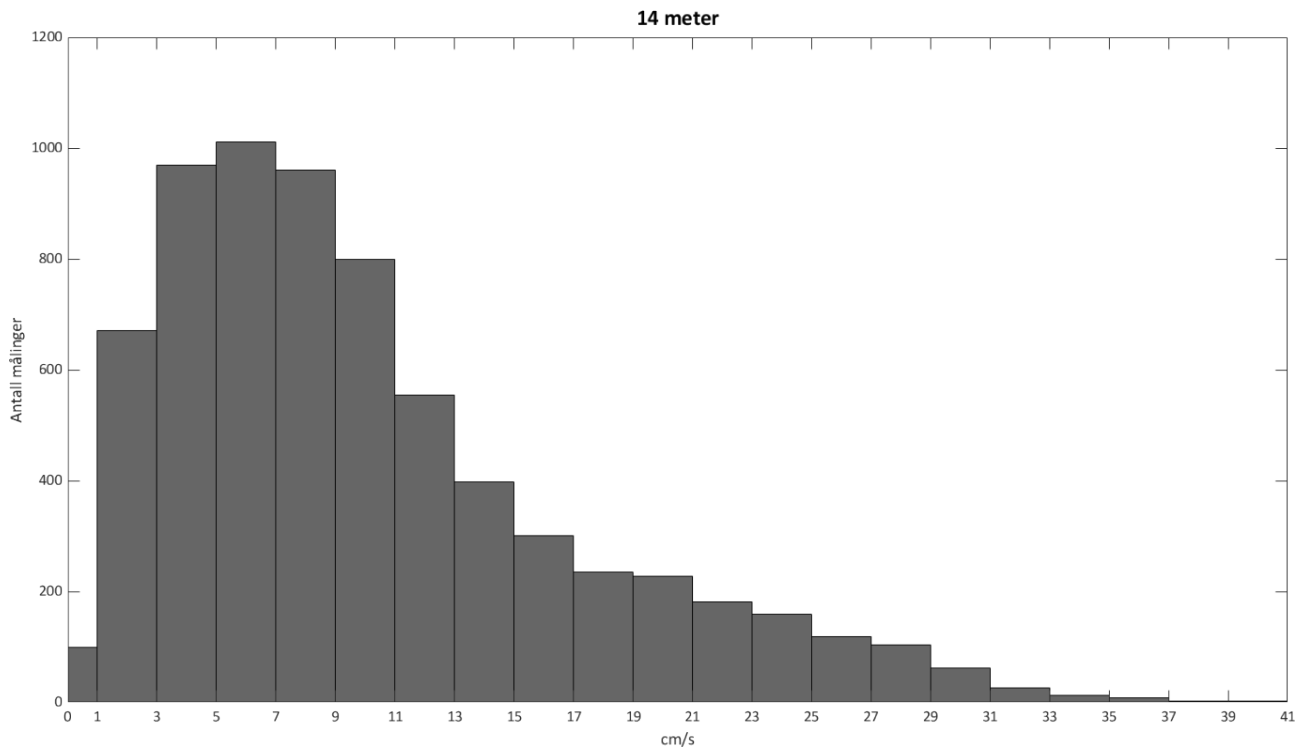
Histogram - strømshastighet



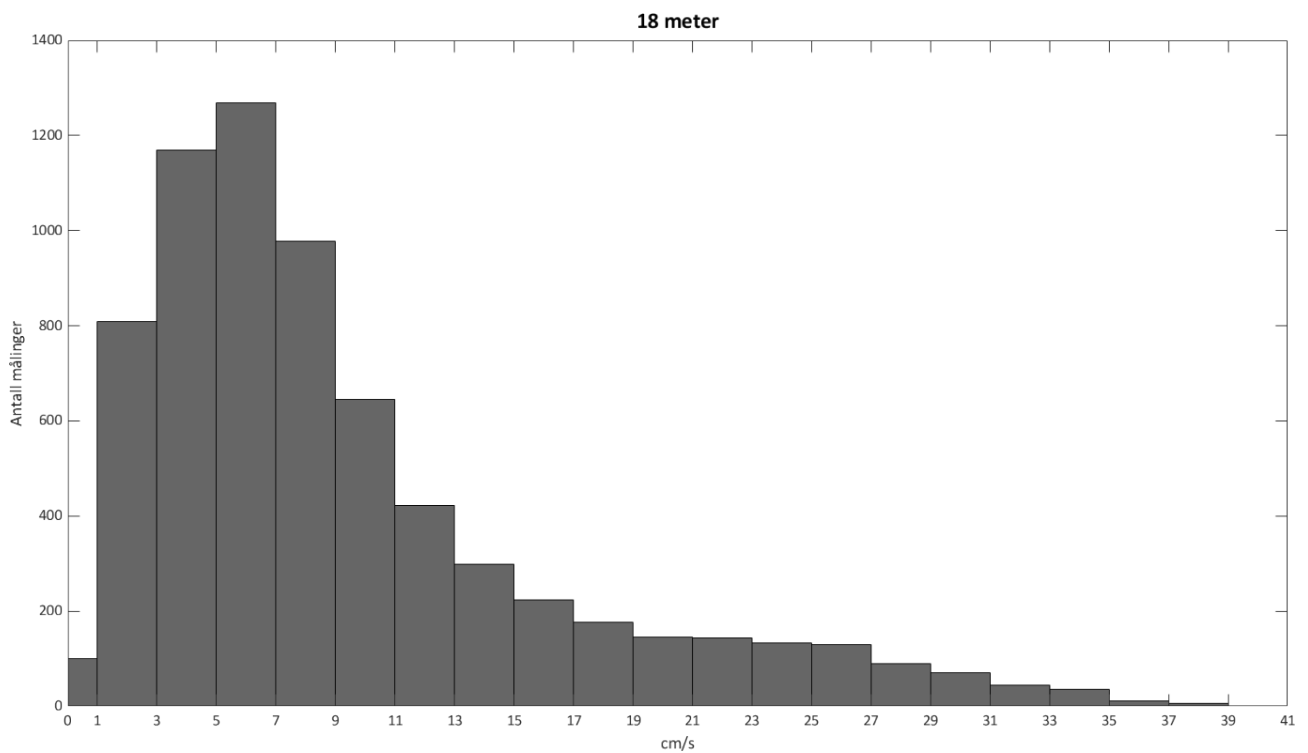
Figur 19: Frekvensfordeling av vannstrømshastighet på 5 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021.



Figur 20: Frekvensfordeling av vannstrømshastighet på 10 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021.

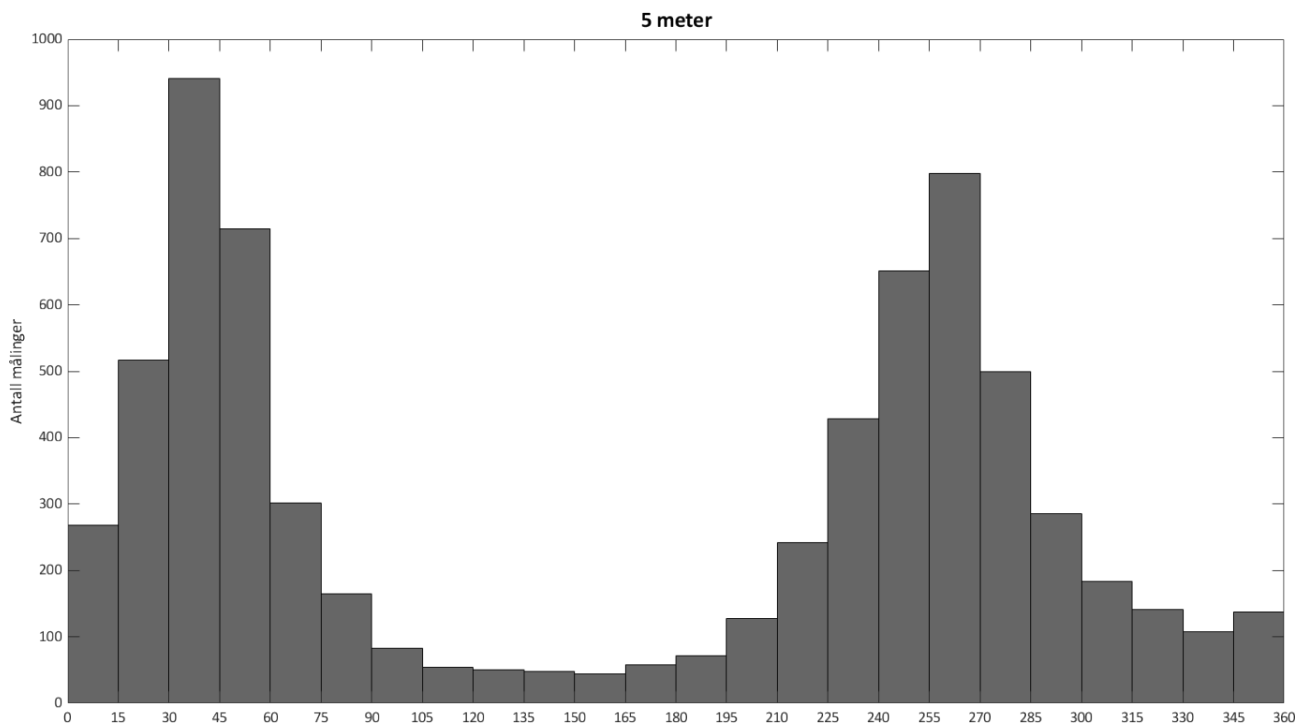


Figur 21: Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 14 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021.

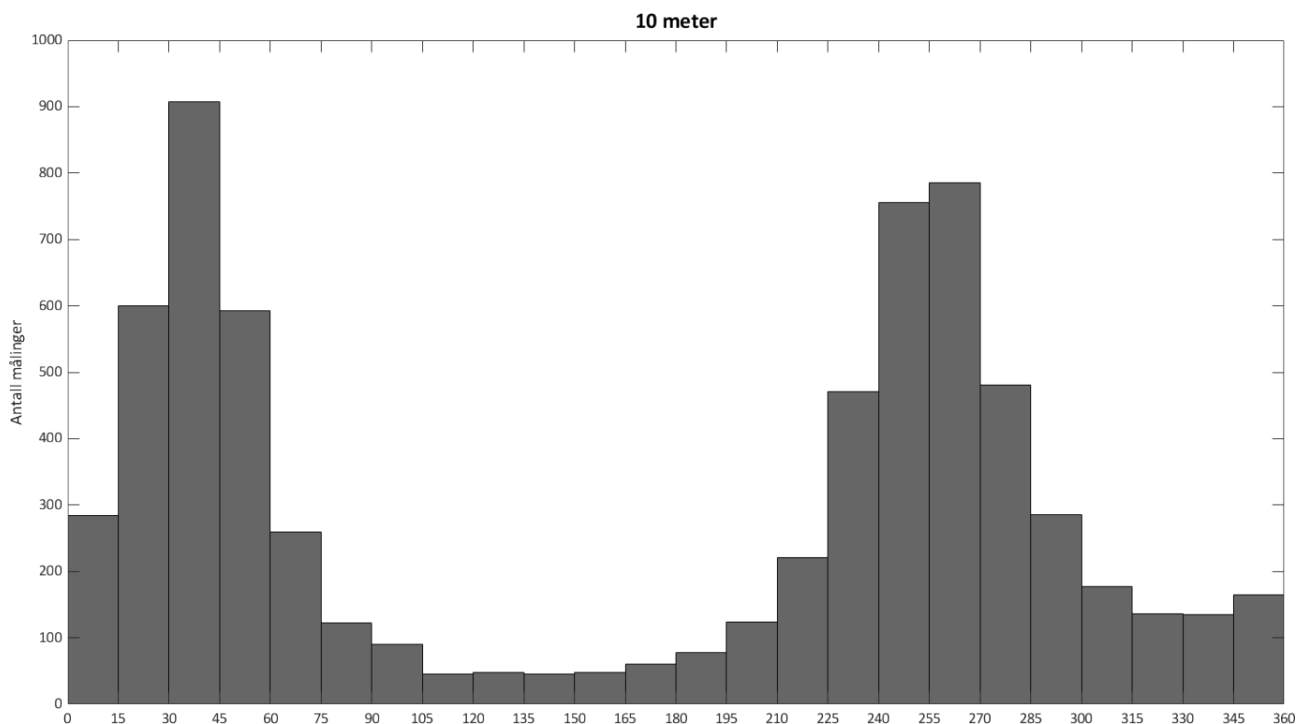


Figur 22: Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 18 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021.

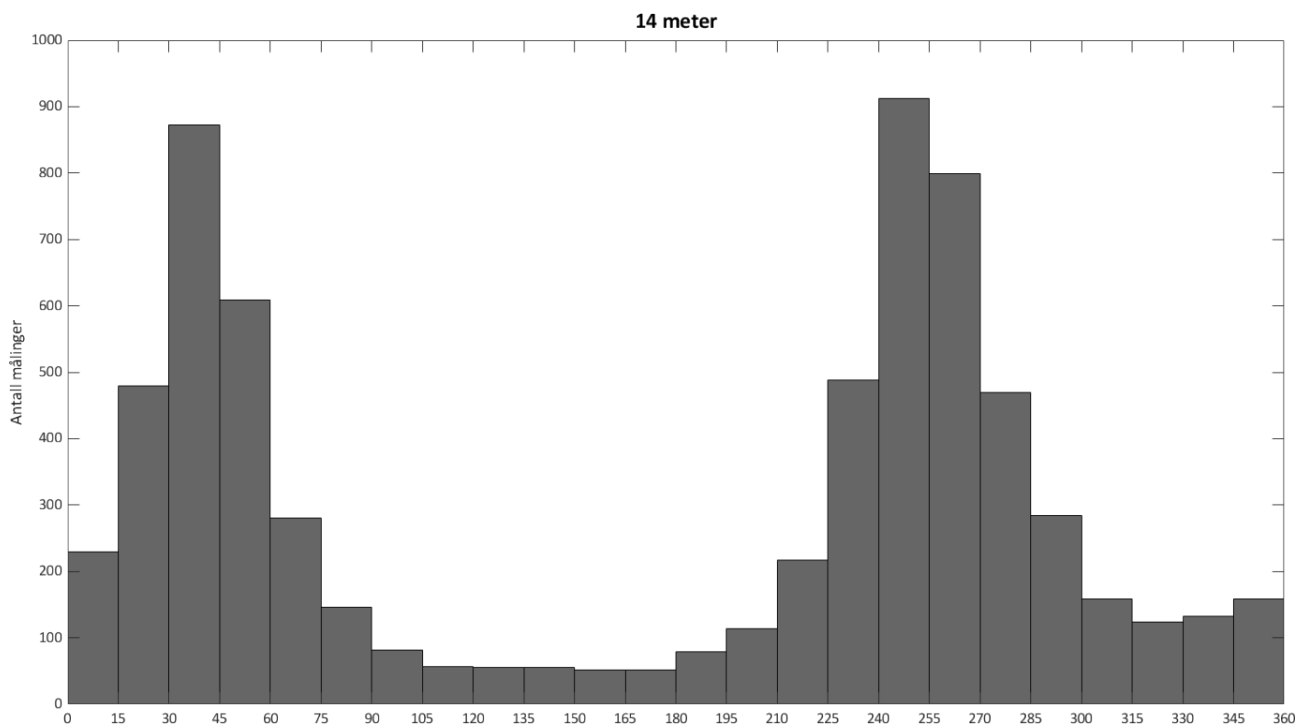
Histogram - strømretning



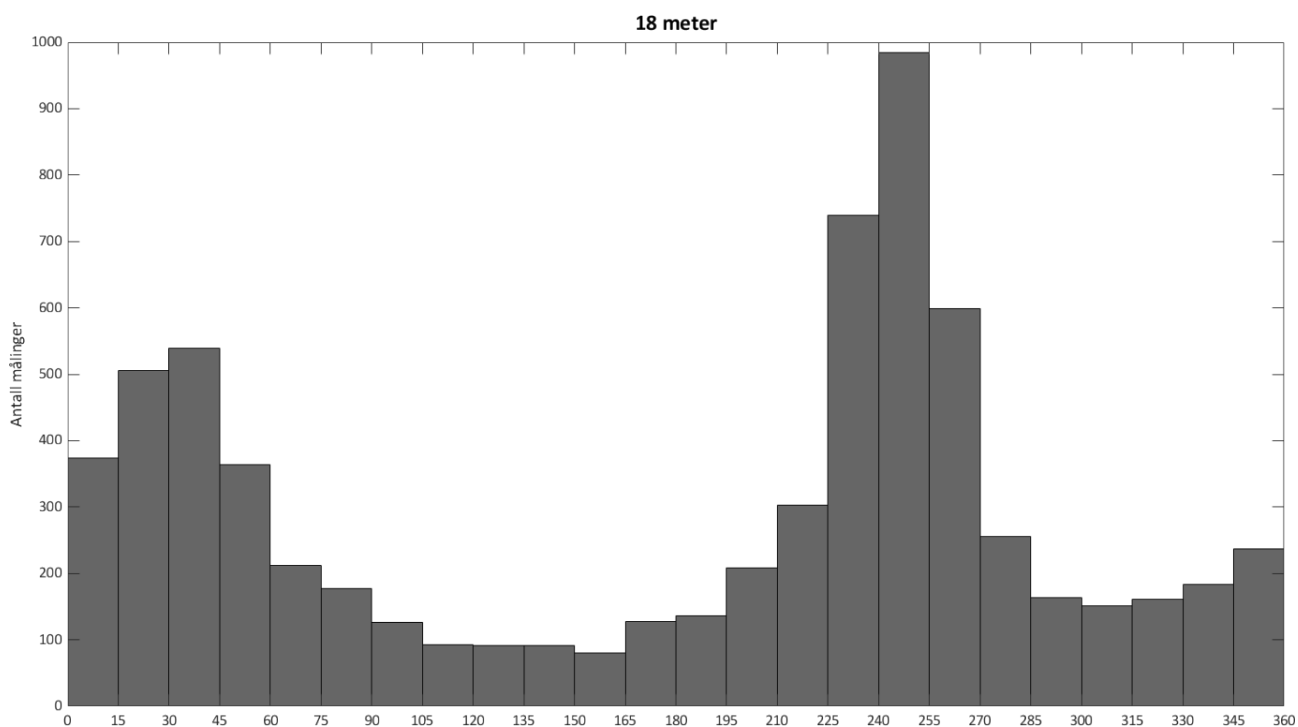
Figur 23: Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 5 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.



Figur 24: Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 10 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.

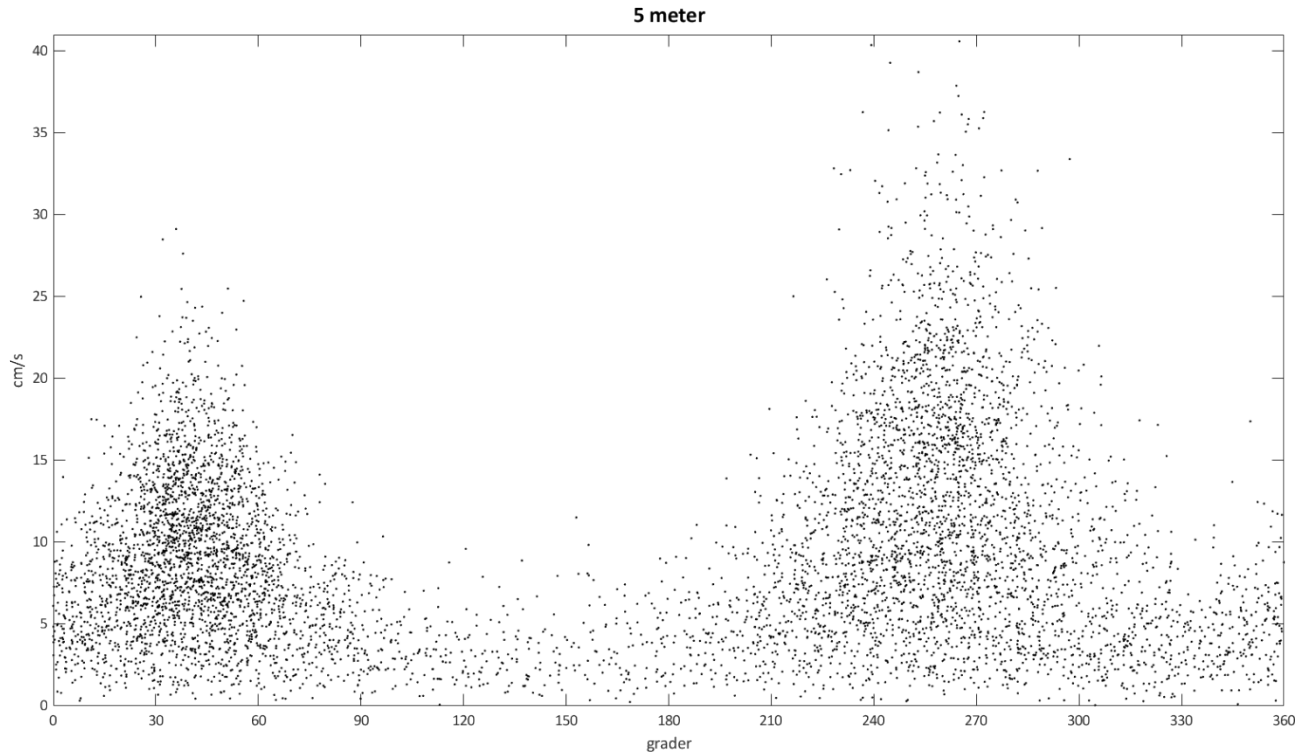


Figur 25: Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 14 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.

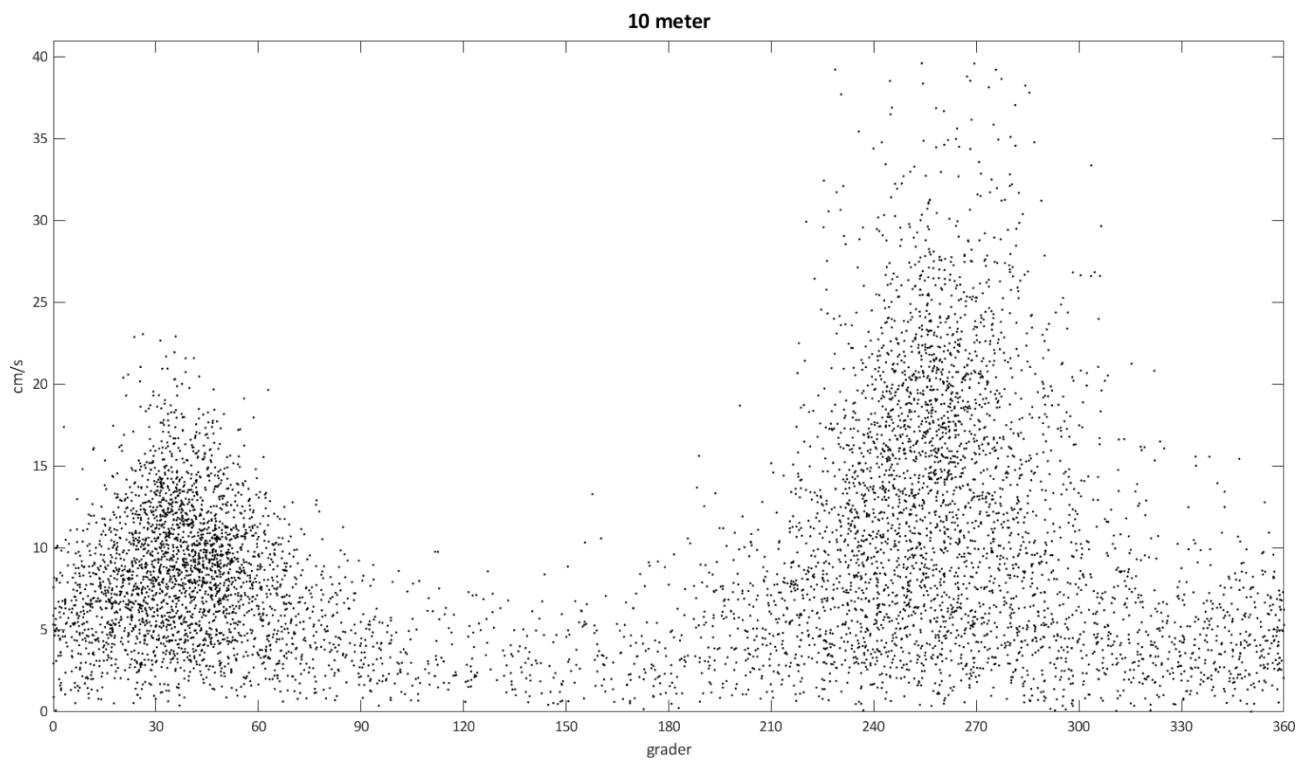


Figur 26: Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 18 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.

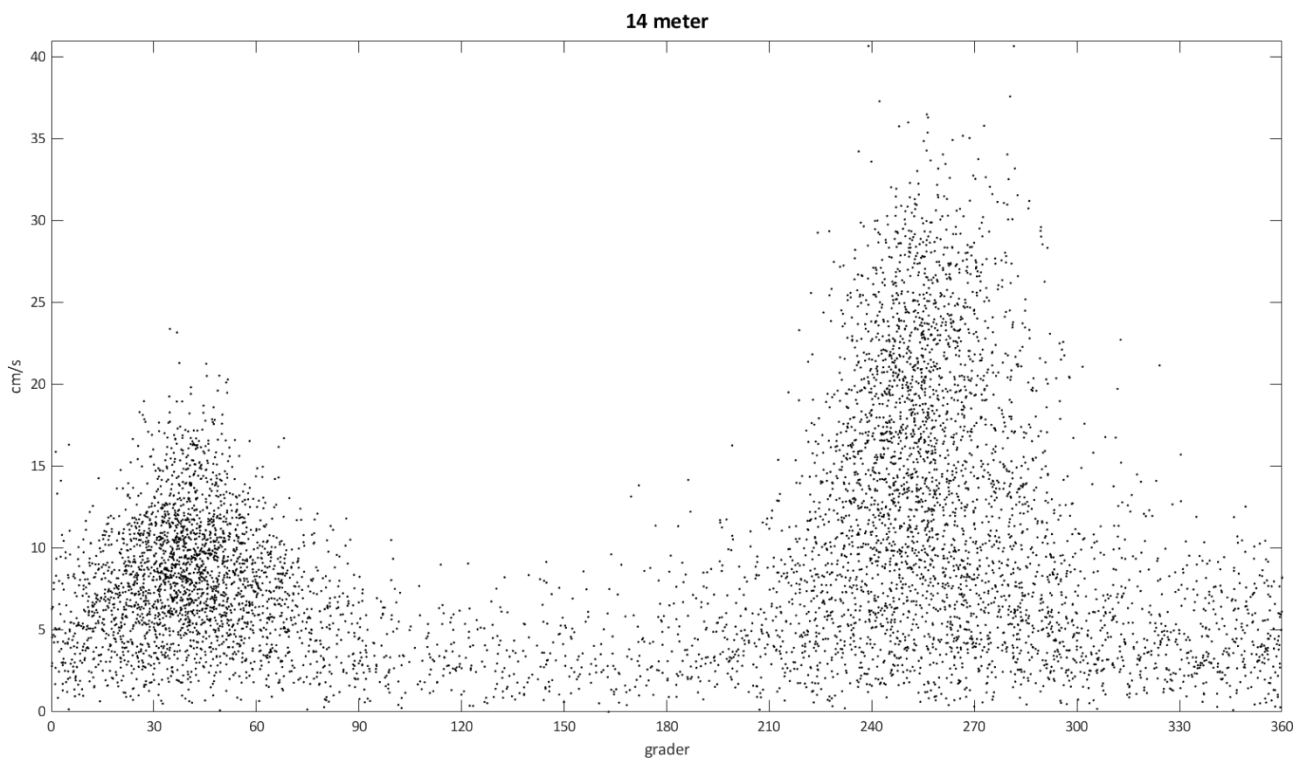
Spredningsdiagram - strømretning og -hastighet



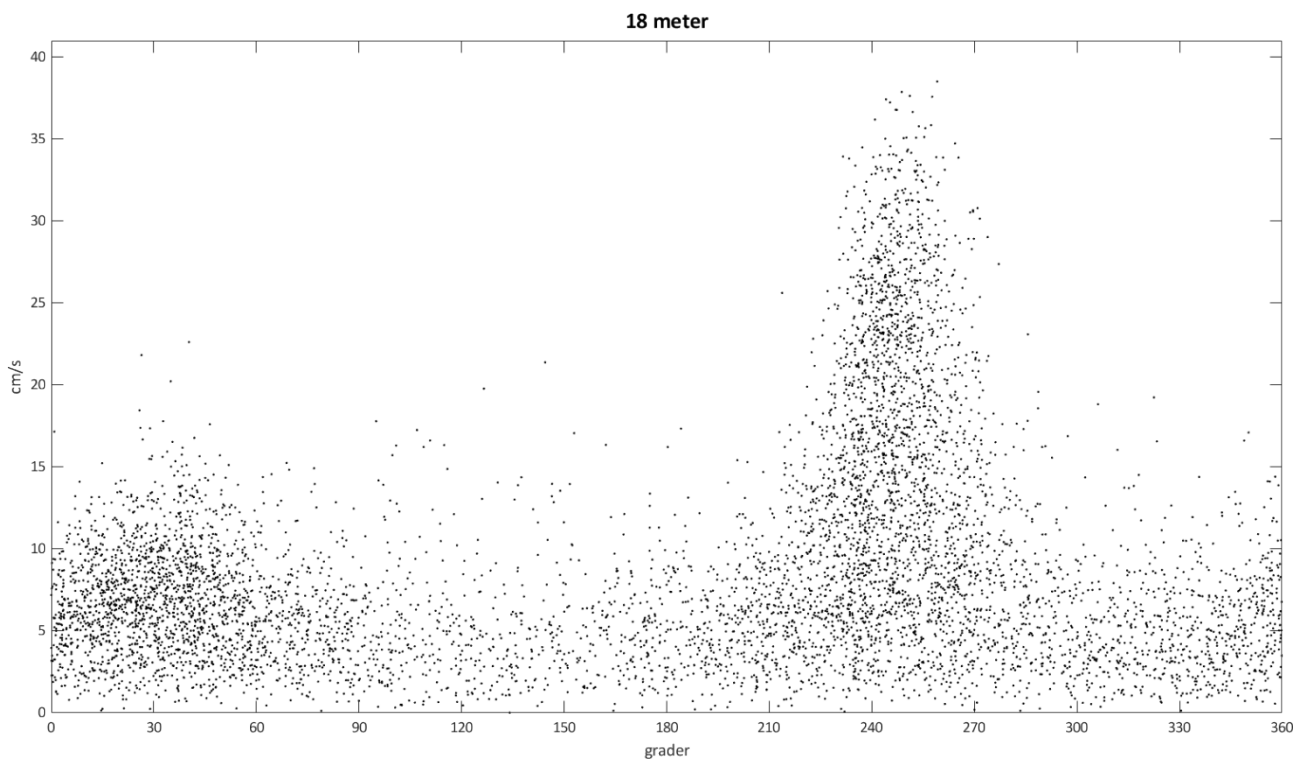
Figur 27: Spredningsdiagram som viser vannstrømhastighet (cm/s) plottet mot vannstrømretning (°) på 5 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021.



Figur 28: Spredningsdiagram som viser vannstrømhastighet (cm/s) plottet mot vannstrømretning (°) på 10 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021.

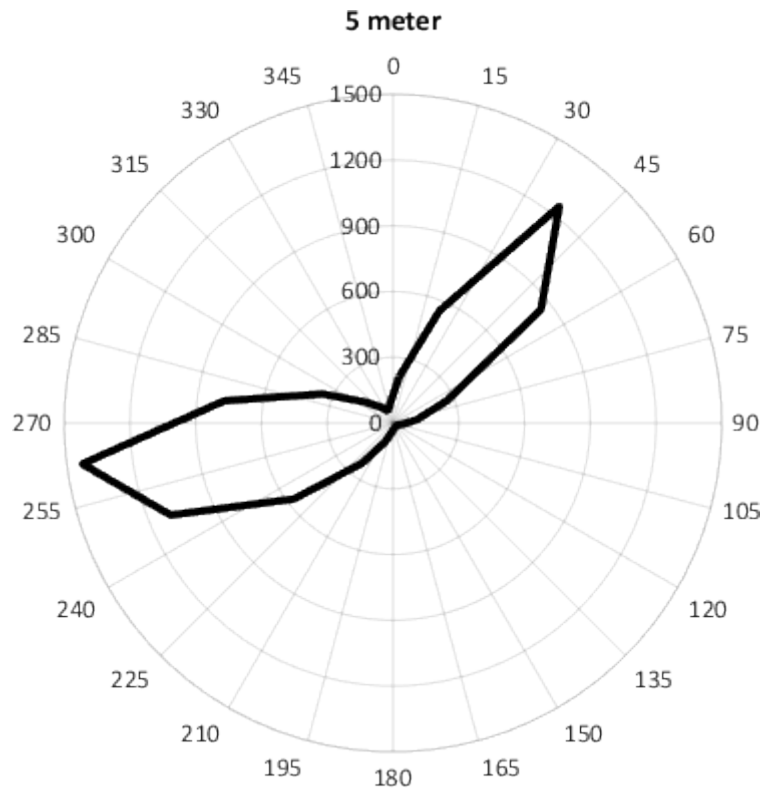


Figur 29: Spredningsdiagram som viser vannstrømhastighet (cm/s) plottet mot vannstrømretning (°) på 14 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021.

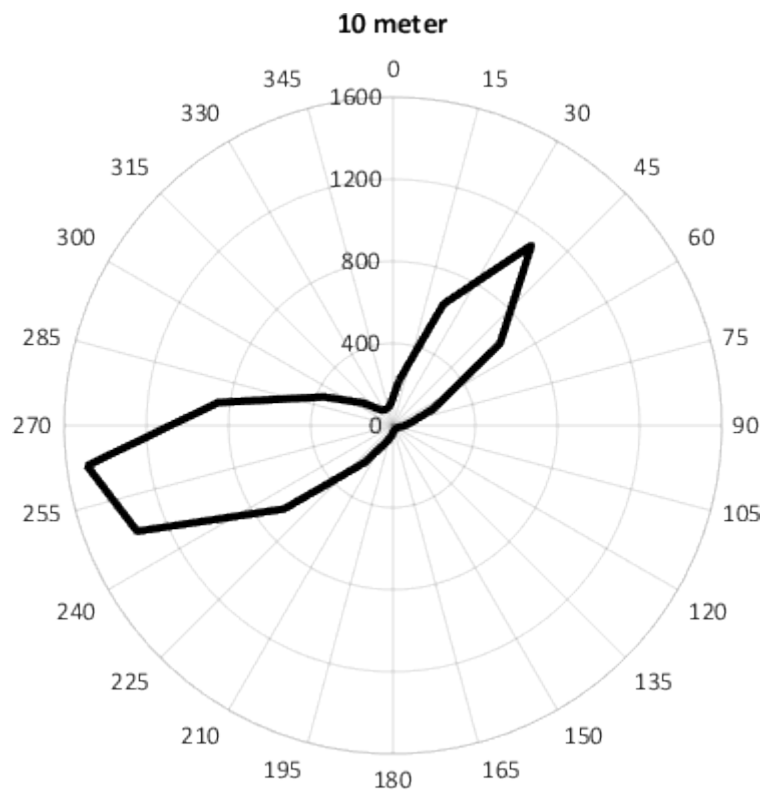


Figur 30: Spredningsdiagram som viser vannstrømhastighet (cm/s) plottet mot vannstrømretning (°) på 18 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021.

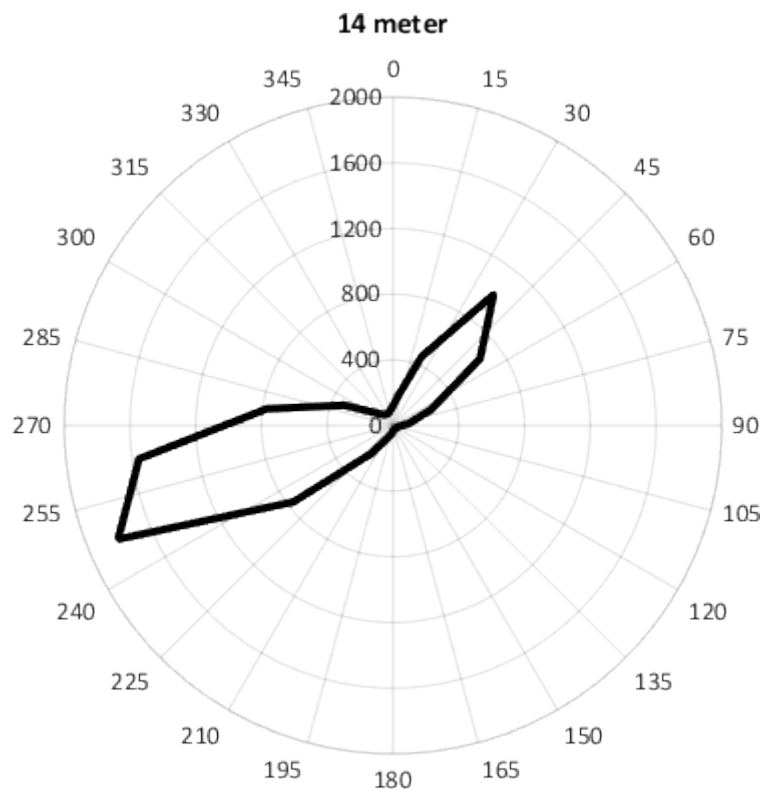
Strømrose - vanntransport (fluks)



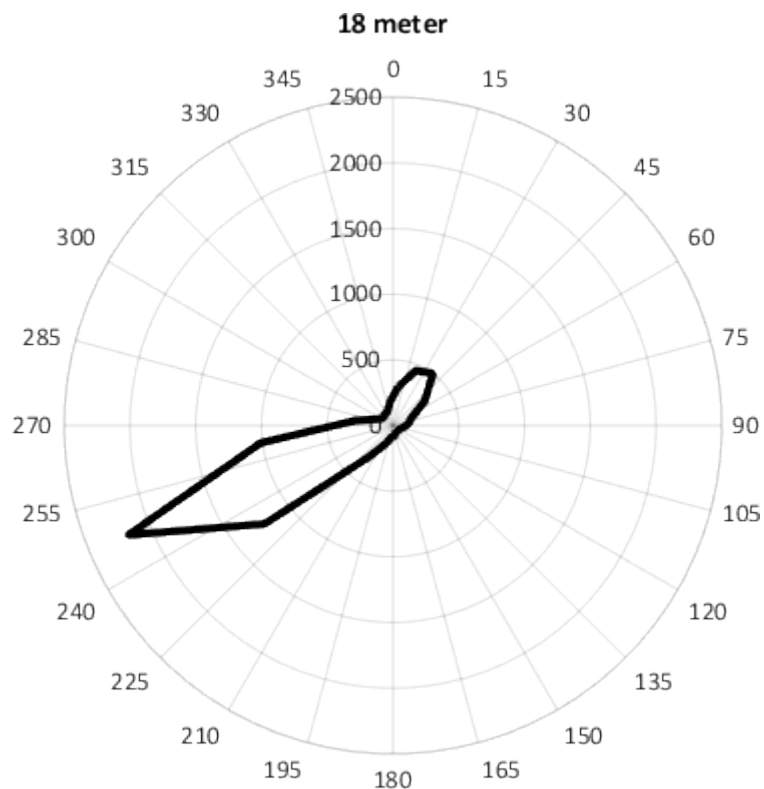
Figur 31: Vanntransport ($m^3/m^2/dag$) for hver 15° sektor på 5 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021.



Figur 32: Vanntransport ($m^3/m^2/dag$) for hver 15° sektor på 10 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021.

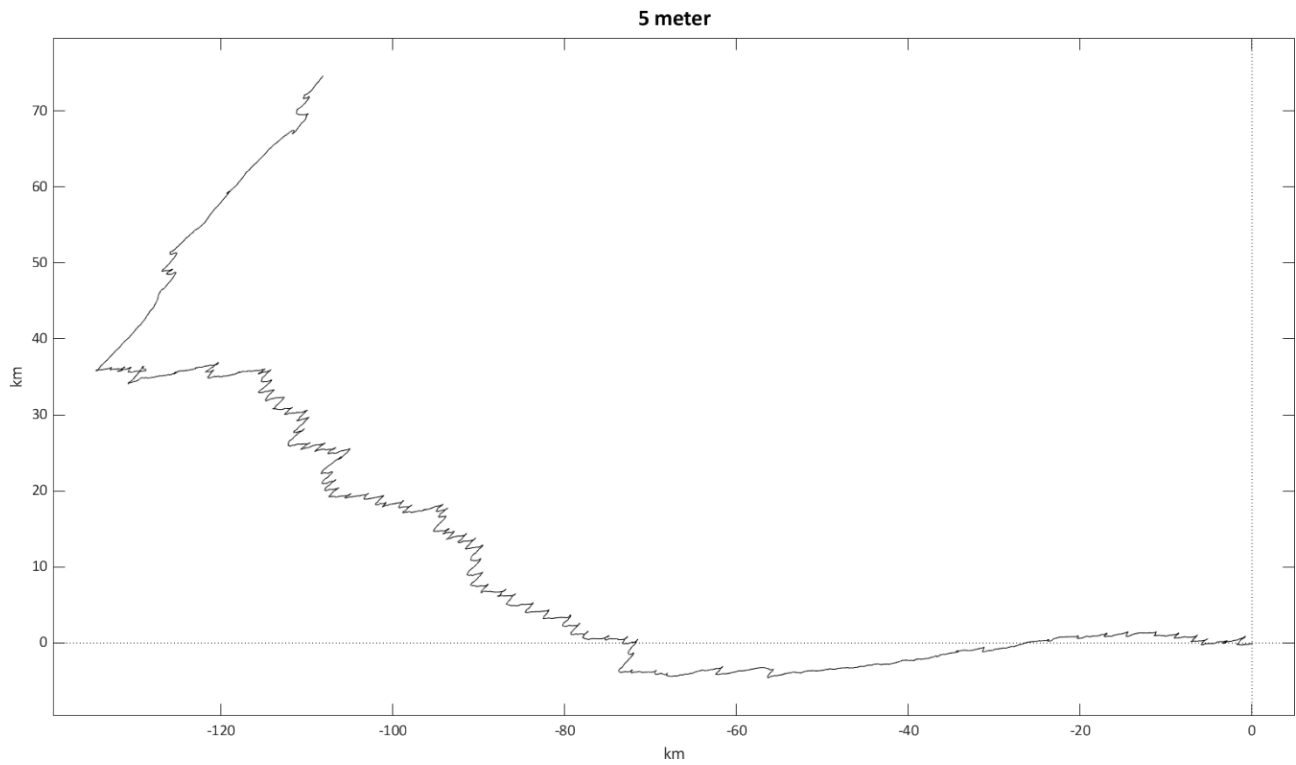


Figur 33: Vanntransport (m³/m²/dag) for hver 15° sektor på 14 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021.

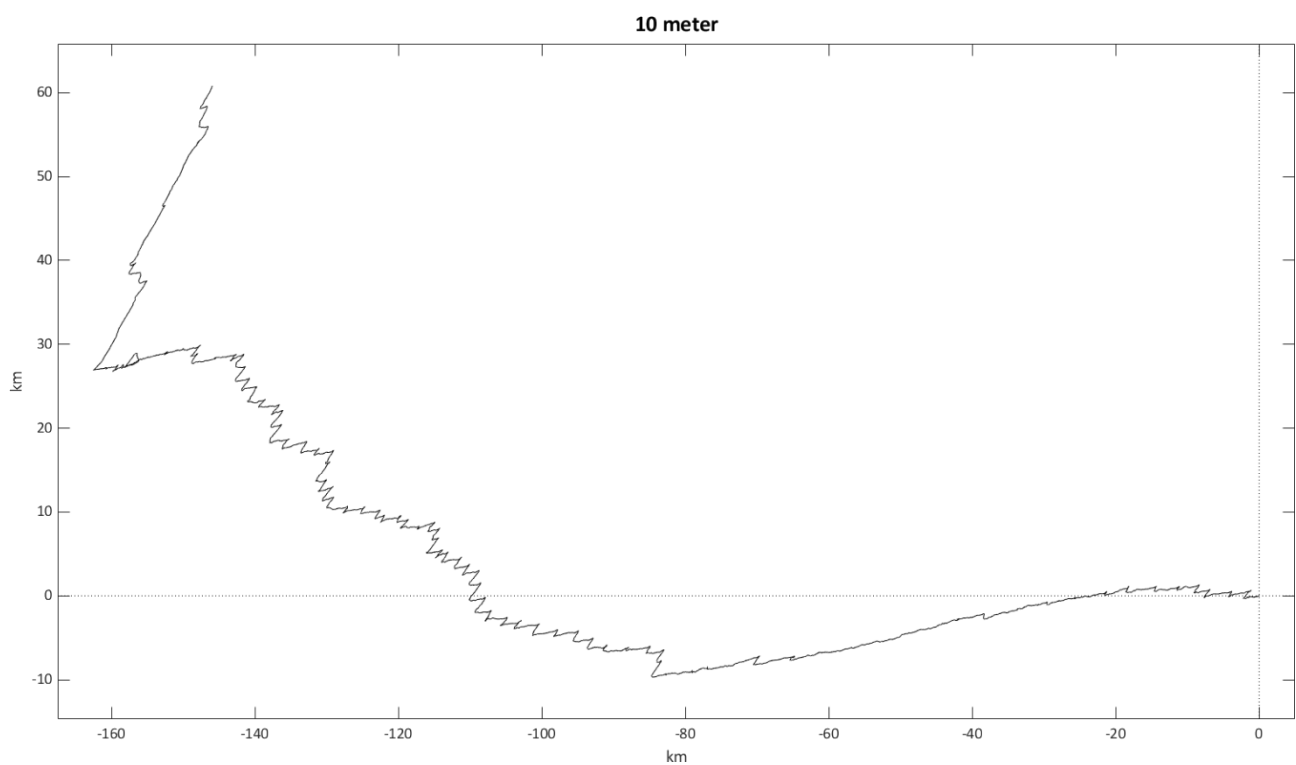


Figur 34: Vanntransport (m³/m²/dag) for hver 15° sektor på 18 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021.

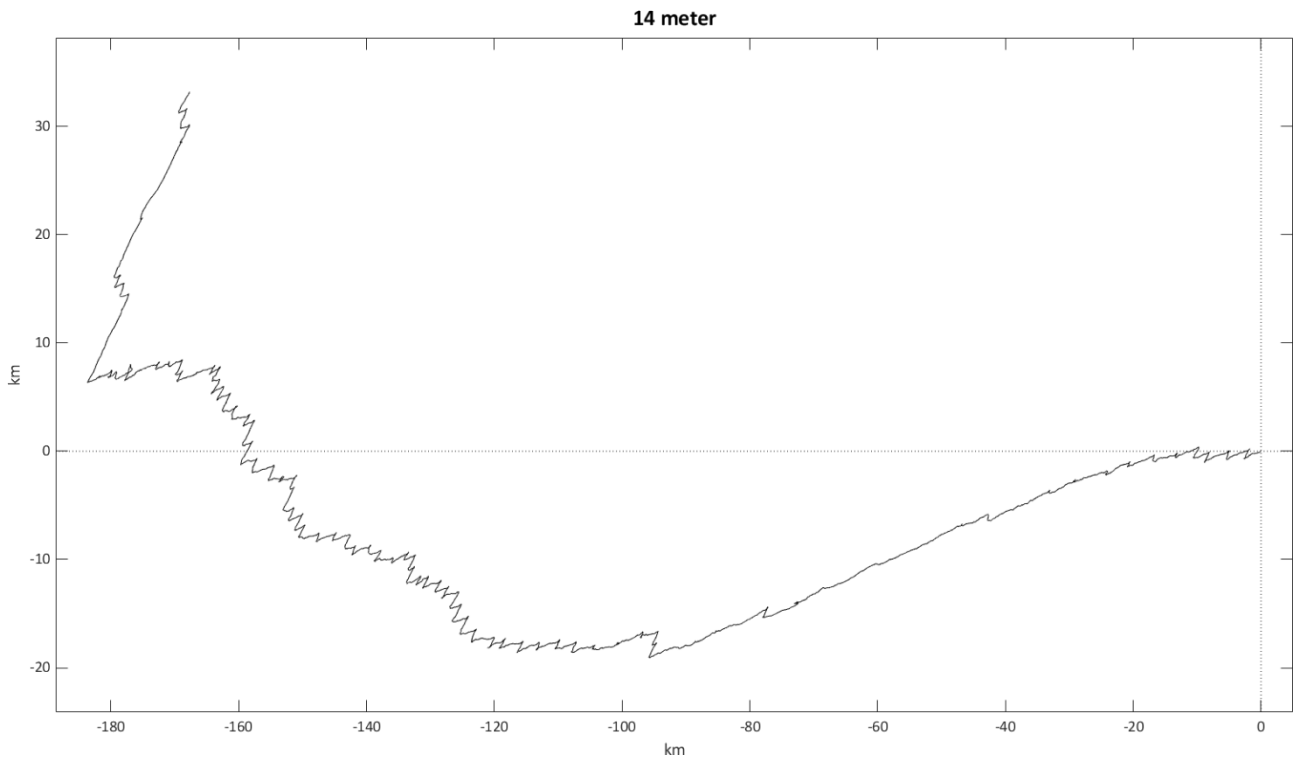
Vektor - progressiv vektor



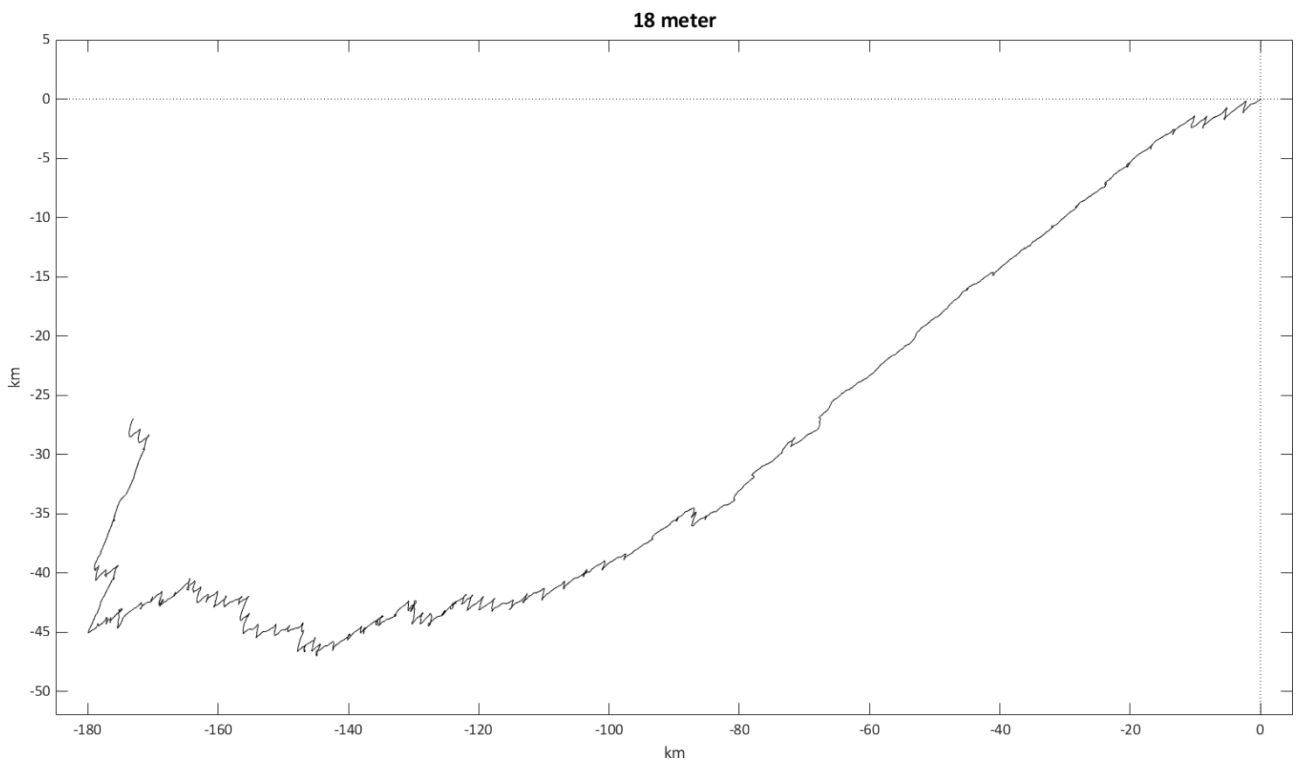
Figur 35: Progressiv vektor på 5 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021.



Figur 36: Progressiv vektor på 10 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021.

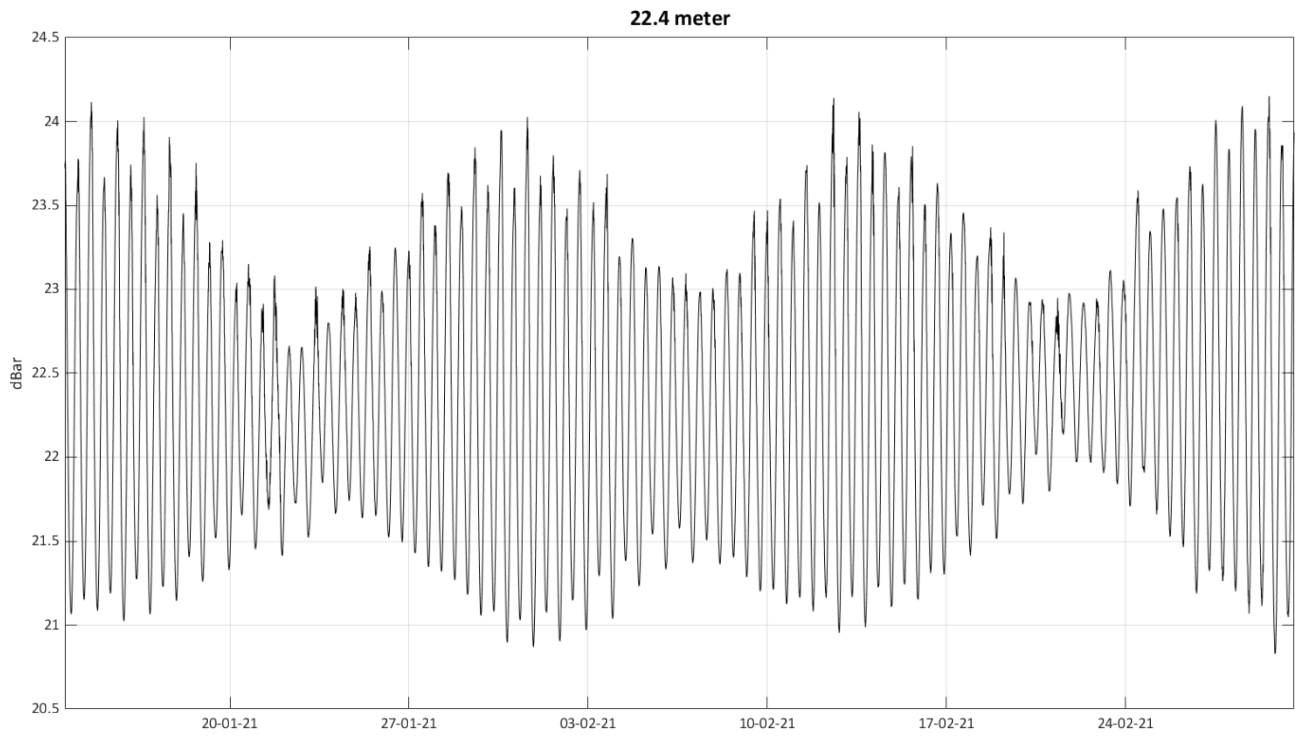


Figur 37: *Progressiv vektor på 14 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021.*



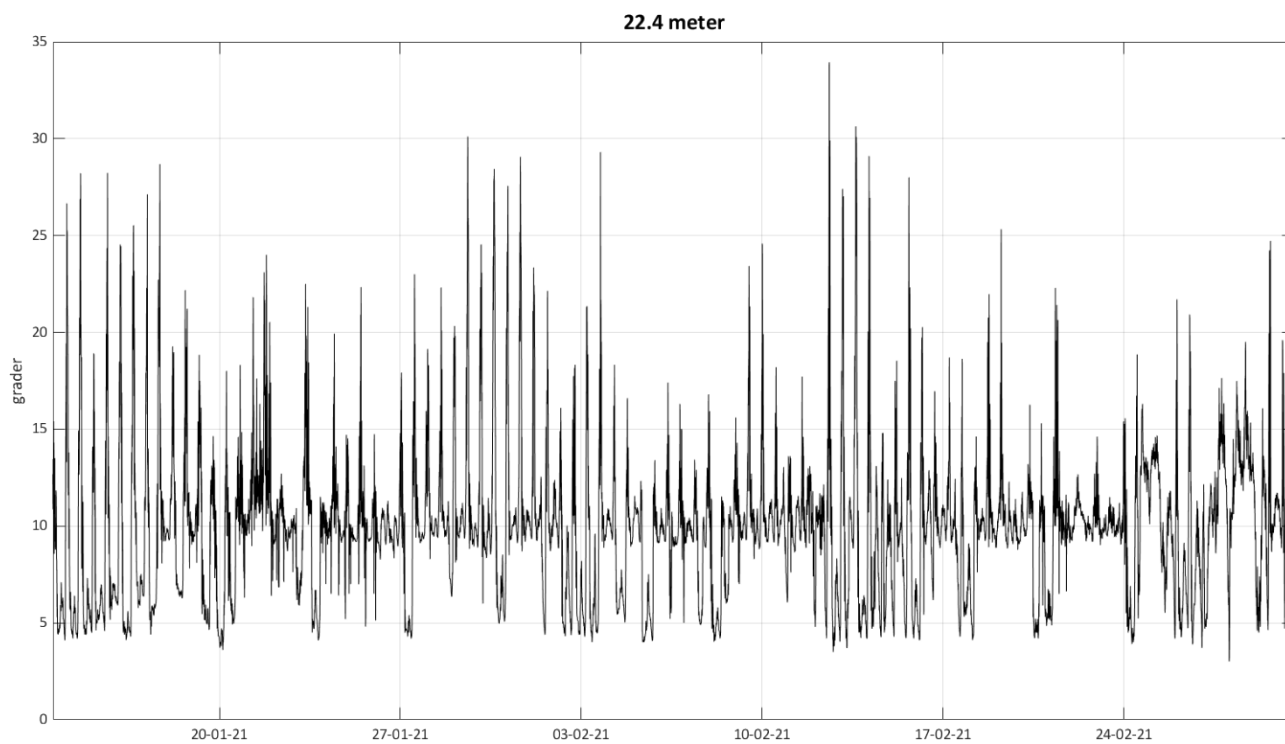
Figur 38: *Progressiv vektor på 18 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021.*

Sensorer - trykk registrert av instrument



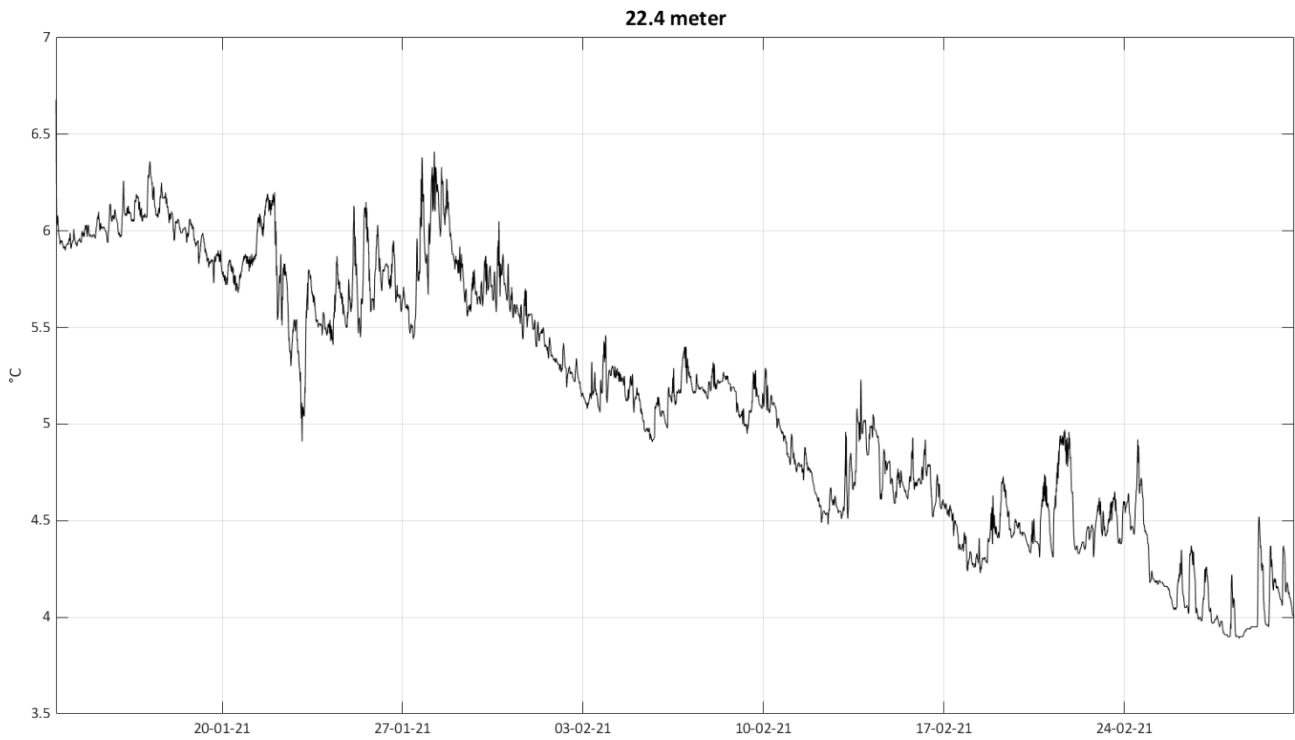
Figur 39: Trykk (dBar) i instrumentdypet ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021.

Sensorer - instrumenthelning (tilt)



Figur 40: Instrumenthelning (°) på Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021.

Sensorer - sjøtemperatur



Figur 41: Temperatur i instrumentdypet ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021.

Tabell - retning med returperiode

Tabell 5: Retning med returperiode for vannstrøm på 5 meters dyp. Strømhastighetene er oppgitt i m/s.

Retning	Gjennomsnitt	Maksimal	Snitt 10 år	Maks 10 år	Snitt 50 år	Maks 50 år
0	0.063	0.175	0.104	0.289	0.117	0.324
45	0.098	0.291	0.161	0.481	0.181	0.539
90	0.053	0.166	0.087	0.273	0.097	0.306
135	0.034	0.115	0.057	0.190	0.064	0.213
180	0.044	0.139	0.073	0.229	0.082	0.257
225	0.102	0.447	0.169	0.737	0.189	0.826
270	0.134	0.438	0.221	0.724	0.248	0.811
315	0.067	0.334	0.111	0.551	0.124	0.618

Tabell 6: Retning med returperiode for vannstrøm på 10 meters dyp. Strømhastighetene er oppgitt i m/s.

Retning	Gjennomsnitt	Maksimal	Snitt 10 år	Maks 10 år	Snitt 50 år	Maks 50 år
0	0.064	0.206	0.106	0.340	0.118	0.381
45	0.091	0.231	0.150	0.381	0.169	0.427
90	0.051	0.129	0.083	0.213	0.094	0.239
135	0.037	0.104	0.061	0.171	0.068	0.192
180	0.048	0.187	0.079	0.309	0.088	0.346
225	0.112	0.392	0.184	0.647	0.207	0.726
270	0.145	0.453	0.240	0.747	0.269	0.838
315	0.073	0.334	0.121	0.551	0.136	0.618

Tabell - matrise med retnings- og hastighetsgrupper

Tabell 7: Fordeling av antall strømregistreringer i hastighetsgrupper for hver 15° sektor på 5 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021. Antall målinger og prosent av antall målinger, samt fluks (m³/m²/døgn) og prosentvis fluks for hver 15° sektor er presentert.

	5 meter															antall målinger		fluks	
	1	2	3	4	5	6	8	10	15	20	25	50	75	100	#	%	m ³ /m ² /døgn	%	
0	5	7	24	33	42	25	54	42	32	4	0	0	0	0	268	3.87	212.1	2.53	
15	1	17	25	32	39	35	105	94	128	36	5	0	0	0	517	7.47	553.9	6.62	
30	5	20	16	39	32	50	142	128	351	126	28	4	0	0	941	13.6	1246.5	14.89	
45	6	16	26	33	44	40	128	122	211	76	12	1	0	0	715	10.34	850.2	10.16	
60	5	17	17	30	21	28	65	57	58	3	0	0	0	0	301	4.35	265.8	3.18	
75	3	14	13	25	32	18	39	17	4	0	0	0	0	0	165	2.39	107.5	1.28	
90	3	5	23	13	15	9	13	1	1	0	0	0	0	0	83	1.2	42.9	0.51	
105	3	11	8	16	8	4	3	1	0	0	0	0	0	0	54	0.78	22.1	0.26	
120	2	12	13	7	7	5	3	1	0	0	0	0	0	0	50	0.72	20.4	0.24	
135	4	12	9	8	9	2	3	1	0	0	0	0	0	0	48	0.69	19.1	0.23	
150	3	3	11	8	6	3	6	3	1	0	0	0	0	0	44	0.64	23	0.27	
165	3	12	8	9	8	8	8	2	0	0	0	0	0	0	58	0.84	27.8	0.33	
180	1	9	9	13	11	9	14	4	2	0	0	0	0	0	72	1.04	41.6	0.5	
195	1	12	11	18	18	17	23	15	9	3	0	0	0	0	127	1.84	91.9	1.1	
210	4	6	19	20	26	23	43	39	50	11	0	1	0	0	242	3.5	230	2.75	
225	3	17	9	20	25	33	61	54	115	60	22	10	0	0	429	6.2	569	6.8	
240	3	7	19	18	24	23	71	75	154	138	73	46	0	0	651	9.41	1097.2	13.11	
255	2	15	26	18	25	34	67	71	173	188	107	72	0	0	798	11.54	1429.1	17.07	
270	1	16	20	25	29	17	49	54	114	96	51	28	0	0	500	7.23	776.2	9.27	
285	3	7	15	29	17	18	43	44	54	28	20	7	0	0	285	4.12	346.9	4.14	
300	3	16	16	31	20	18	14	21	34	8	3	0	0	0	184	2.66	156.4	1.87	
315	9	11	22	17	16	23	17	14	9	3	0	0	0	0	141	2.04	91.1	1.09	
330	3	11	17	23	19	16	12	2	4	0	0	0	0	0	107	1.55	58.2	0.7	
345	3	12	9	21	18	24	30	12	7	1	0	0	0	0	137	1.98	92.7	1.11	
SUM (#)	79	285	385	506	511	482	1013	874	1511	781	321	169	0	0	6917	100	8371.6	100	
SUM (%)	1.14	4.12	5.57	7.32	7.39	6.97	14.65	12.64	21.84	11.29	4.64	2.44	0	0	100				

Tabell 8: Fordeling av antall strømregistreringer i hastighetsgrupper for hver 15° sektor på 10 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021. Antall målinger og prosent av antall målinger, samt fluks (m³/m²/døgn) og prosentvis fluks for hver 15° sektor er presentert.

	10 meter														antall målinger		fluks	
	1	2	3	4	5	6	8	10	15	20	25	50	75	100	#	%	m ³ /m ² /døgn	%
0	6	17	21	22	38	31	73	44	29	3	0	0	0	0	284	4.11	220.9	2.56
15	5	9	25	28	43	51	128	115	161	29	6	0	0	0	600	8.67	640.1	7.41
30	3	14	17	46	54	59	116	174	328	83	13	0	0	0	907	13.11	1107	12.81
45	2	11	22	19	49	24	120	130	186	30	0	0	0	0	593	8.57	655.8	7.59
60	3	10	23	30	27	29	53	45	37	2	0	0	0	0	259	3.74	212.2	2.46
75	3	8	13	17	21	14	28	13	5	0	0	0	0	0	122	1.76	81.5	0.94
90	5	11	18	17	17	13	4	5	0	0	0	0	0	0	90	1.3	42.9	0.5
105	1	8	12	6	3	6	6	3	0	0	0	0	0	0	45	0.65	22	0.25
120	1	10	11	7	4	6	8	1	0	0	0	0	0	0	48	0.69	22.8	0.26
135	7	11	10	6	6	3	2	1	0	0	0	0	0	0	46	0.67	16.5	0.19
150	3	6	7	10	6	7	5	1	3	0	0	0	0	0	48	0.69	25.7	0.3
165	7	7	15	9	9	3	5	5	0	0	0	0	0	0	60	0.87	27.5	0.32
180	3	9	8	17	7	10	11	6	6	1	0	0	0	0	78	1.13	50.2	0.58
195	2	11	11	18	13	14	32	10	11	2	0	0	0	0	124	1.79	89.3	1.03
210	3	10	13	15	19	21	44	33	44	13	4	2	0	0	221	3.2	228.3	2.64
225	6	10	17	33	29	18	51	56	131	74	28	18	0	0	471	6.81	668.1	7.73
240	4	11	23	27	20	32	68	63	162	174	103	68	0	0	755	10.92	1347.4	15.59
255	5	14	20	22	29	32	54	50	147	192	134	87	0	0	786	11.36	1501.3	17.37
270	3	8	18	18	22	20	41	48	103	78	63	59	0	0	481	6.95	858.1	9.93
285	16	12	16	18	20	23	30	30	52	40	21	8	0	0	286	4.13	363.9	4.21
300	5	9	16	13	26	10	28	25	23	10	6	6	0	0	177	2.56	179.9	2.08
315	8	11	21	22	15	12	21	9	9	6	2	0	0	0	136	1.97	94.7	1.1
330	4	15	21	16	19	21	22	7	7	3	0	0	0	0	135	1.95	84.9	0.98
345	6	13	27	21	29	15	30	19	4	1	0	0	0	0	165	2.39	101.1	1.17
SUM (#)	111	255	405	457	525	474	980	893	1448	741	380	248	0	0	6917	100	8642.1	100
SUM (%)	1.6	3.69	5.86	6.61	7.59	6.85	14.17	12.91	20.93	10.71	5.49	3.59	0	0	100			

Tabell 9: Fordeling av antall strømregistreringer i hastighetsgrupper for hver 15° sektor på 14 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021. Antall målinger og prosent av antall målinger, samt fluks (m³/m²/døgn) og prosentvis fluks for hver 15° sektor er presentert.

	14 meter														antall målinger		fluks	
	1	2	3	4	5	6	8	10	15	20	25	50	75	100	#	%	m ³ /m ² /døgn	%
0	5	14	23	29	23	36	45	36	16	2	0	0	0	0	229	3.32	165.3	1.89
15	3	18	22	35	34	49	112	85	106	15	0	0	0	0	479	6.94	454.2	5.19
30	5	14	22	38	41	55	155	197	271	71	3	0	0	0	872	12.63	1005.6	11.49
45	4	7	17	35	37	48	122	123	181	30	5	0	0	0	609	8.82	666.5	7.61
60	3	10	14	29	19	37	64	60	43	2	0	0	0	0	281	4.07	246.2	2.81
75	5	9	21	17	16	19	32	15	12	0	0	0	0	0	146	2.12	97.7	1.12
90	7	8	18	14	8	11	11	3	1	0	0	0	0	0	81	1.17	39.7	0.45
105	0	10	13	14	6	8	5	1	0	0	0	0	0	0	57	0.83	26.3	0.3
120	8	6	12	7	8	6	6	2	0	0	0	0	0	0	55	0.8	24.1	0.28
135	3	13	7	11	7	6	4	4	0	0	0	0	0	0	55	0.8	25.3	0.29
150	2	7	17	7	6	6	5	2	0	0	0	0	0	0	52	0.75	23.6	0.27
165	2	10	10	6	8	7	2	4	3	0	0	0	0	0	52	0.75	27.8	0.32
180	3	7	15	15	7	9	13	7	3	0	0	0	0	0	79	1.14	46.4	0.53
195	3	9	9	20	23	12	11	15	11	1	0	0	0	0	114	1.65	78.1	0.89
210	2	13	17	18	27	11	34	36	39	15	3	2	0	0	217	3.14	213.3	2.44
225	6	12	17	19	20	27	49	44	123	97	46	28	0	0	488	7.07	765.8	8.75
240	2	11	21	25	19	30	60	76	181	191	172	124	0	0	912	13.21	1810.1	20.68
255	10	18	11	23	32	25	54	74	144	146	143	119	0	0	799	11.57	1557.6	17.79
270	4	7	20	24	24	20	61	38	105	60	52	54	0	0	469	6.79	774.9	8.85
285	4	8	22	28	23	31	34	40	47	22	17	8	0	0	284	4.11	323	3.69
300	4	9	21	21	19	14	29	14	19	6	2	0	0	0	158	2.29	124.7	1.42
315	1	17	17	16	26	12	10	13	11	0	1	0	0	0	124	1.8	81.8	0.93
330	4	11	29	27	9	10	25	13	4	1	0	0	0	0	133	1.93	79.5	0.91
345	9	12	16	29	21	17	33	13	8	0	0	0	0	0	158	2.29	97.2	1.11
SUM (#)	99	260	411	507	463	506	976	915	1328	659	444	335	0	0	6903	100	8754.7	100
SUM (%)	1.43	3.77	5.95	7.34	6.71	7.33	14.14	13.26	19.24	9.55	6.43	4.85	0	0	100			

Tabell 10: Fordeling av antall strømregistreringer i hastighetsgrupper for hver 15° sektor på 18 meters dyp ved Engeløya i perioden 13.01.–02.03.2021. Antall målinger og prosent av antall målinger, samt fluks (m³/m²/døgn) og prosentvis fluks for hver 15° sektor er presentert.

	18 meter														antall målinger		fluks	
	1	2	3	4	5	6	8	10	15	20	25	50	75	100	#	%	m ³ /m ² /døgn	%
0	4	15	33	26	45	63	83	64	39	2	0	0	0	0	374	5.42	295.4	3.65
15	4	19	26	37	40	51	147	95	79	7	1	0	0	0	506	7.33	452.5	5.59
30	5	15	31	40	52	54	116	112	100	12	2	0	0	0	539	7.81	499.9	6.18
45	3	15	33	40	35	40	78	63	53	4	0	0	0	0	364	5.27	301.4	3.73
60	3	13	25	25	27	30	50	21	17	1	0	0	0	0	212	3.07	152.3	1.88
75	6	12	21	25	22	29	36	14	12	0	0	0	0	0	177	2.56	118.4	1.46
90	6	13	18	18	17	10	24	7	10	3	0	0	0	0	126	1.83	83.1	1.03
105	6	7	9	15	14	11	16	4	7	4	0	0	0	0	93	1.35	63	0.78
120	5	17	14	13	14	9	9	7	3	1	0	0	0	0	92	1.33	50.3	0.62
135	2	11	9	14	14	15	9	5	11	0	1	0	0	0	91	1.32	63.3	0.78
150	2	9	8	11	9	13	17	5	4	2	0	0	0	0	80	1.16	52.8	0.65
165	1	13	16	16	21	17	21	15	7	0	0	0	0	0	127	1.84	82.9	1.03
180	4	6	24	18	17	17	24	19	5	2	0	0	0	0	136	1.97	90.5	1.12
195	3	15	20	25	29	24	43	29	18	2	0	0	0	0	208	3.01	152.3	1.88
210	5	10	20	25	29	22	62	42	67	17	3	1	0	0	303	4.39	302	3.73
225	5	10	23	21	35	42	78	75	174	120	86	70	0	0	739	10.71	1230.3	15.21
240	2	10	26	13	30	26	73	60	152	168	185	239	0	0	984	14.25	2178.2	26.93
255	5	14	26	23	24	29	65	65	123	91	61	73	0	0	599	8.68	1013.6	12.53
270	5	9	16	18	24	23	32	36	54	25	9	5	0	0	256	3.71	287.9	3.56
285	4	11	17	24	17	17	31	22	13	7	1	0	0	0	164	2.38	128.3	1.59
300	7	13	20	31	21	18	21	12	6	2	0	0	0	0	151	2.19	92.6	1.14
315	4	12	23	30	15	24	28	13	10	2	0	0	0	0	161	2.33	106	1.31
330	4	26	20	30	25	23	30	14	12	0	0	0	0	0	184	2.67	112.5	1.39
345	5	13	22	25	30	27	56	35	22	2	0	0	0	0	237	3.43	180.3	2.23
SUM (#)	100	308	500	563	606	634	1149	834	998	474	349	388	0	0	6903	100	8089.8	100
SUM (%)	1.45	4.46	7.24	8.16	8.78	9.18	16.64	12.08	14.46	6.87	5.06	5.62	0	0	100			

Vedlegg A - riggtegning

Figur A.1: Veiledende riggtegning for instrumenttriggen brukt ved Engeløya. Avvik kan forekomme.





2021

Vannstrømmåling ved Storskjæret Vest, Steigen kommune, januar - mars 2021

Nordland fylkeskommune

Etter Norsk Standard NS 9425-2:2003

AQUA KOMPETANSE AS



Rapportens tittel: Vannstrømmåling ved Storskjæret Vest, Steigen kommune, januar - mars 2021			
Måleperiode: 13.01.–02.03.2021	Rapportdato: 10.03.2021 Rapportnummer: 86-3-21S	Antall sider uten vedlegg: 30 Antall sider totalt: 31	
Oppdragsgiver: Nordland fylkeskommune	Kontaktperson: Tor Even Solvang Strand	Prosjektleder: Karen Fosse Sivertsen	
Lokalitet: Storskjæret Vest	Kommune: Steigen	Fylke: Nordland	
Instrumenttype: 1 Aquadopp Profiler	Dybde målested: ca. 19 meter	Koordinater for instrumenttrigg: 67°54.024 N, 15°10.729 Ø	
Resultatoversikt	5 meter	10 meter	14 meter
Gjennomsnitt (cm/s):	3.3	3.2	3.8
Maksimalhastighet (cm/s):	19.6	19.7	25.3
Minimumshastighet (cm/s):	0.0	0.1	0.0
Varians (cm ² /s ²):	3.9	3.8	7.3
Strømstyrke 0-1 cm/s (%):	7.5	8.3	7.2
Hovedstrømretning:	nordøst	øst-nordøst	øst
Emneord: havstrøm, vannstrøm, vannutskiftning, doppler, Aquadopp Profiler		ID 415-18	
		Rapporten er tilgjengelig ved forespørsel	
Rapportansvarlig: <i>Benedicte O. Nergaard</i> Benedicte Otterdal Nergaard	Kvalitetssikrer: <i>Katrine Hiorth</i> Katrine Hiorth		

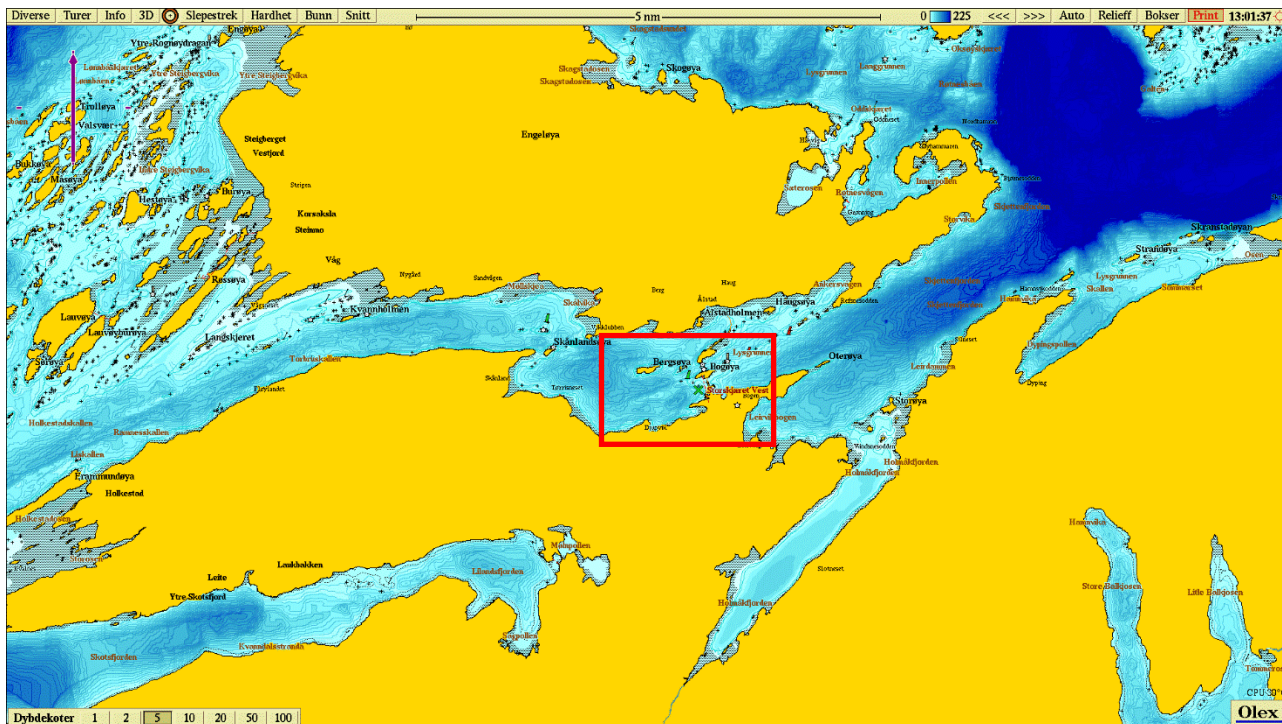
© 2021 Aqua Kompetanse AS. Kopiering av rapporten kan kun skje i sin helhet. Dersom deler av rapporten (konklusjoner, figurer, tabeller, bilder eller annen gjengivelse) er ønskelig, er dette kun tillatt etter skriftlig samtykke fra Aqua Kompetanse AS.

Innhold

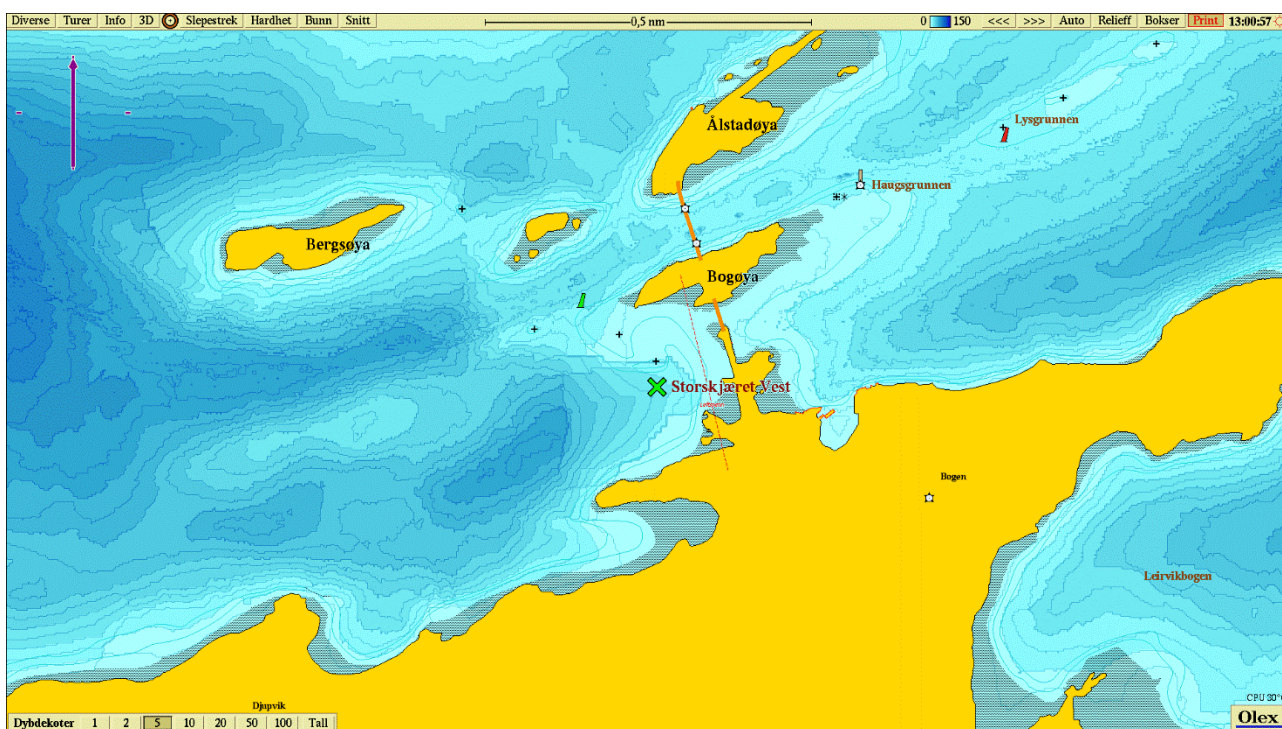
Innledning.....	3
Materiale og metode.....	4
Kort vurdering.....	5
Resultater	5
Tidsserie - strømhastighet.....	6
Tidsserie - strømretning	8
Strømrose - gjennomsnittlig strømhastighet.....	10
Strømrose - maksimal strømhastighet	12
Histogram - strømhastighet.....	14
Histogram - strømretning	16
Spredningsdiagram - strømretning og -hastighet.....	18
Strømrose - vanntransport (fluks)	20
Vektor - progressiv vektor	22
Sensorer - trykk registrert av instrument	24
Sensorer - instrumenthelning (tilt)	25
Sensorer - sjøtemperatur	26
Tabell - retning med returperiode	27
Tabell - matrise med retnings- og hastighetsgrupper	28
Vedlegg A - riggtegning.....	31

Innledning

Aqua Kompetanse AS har på oppdrag fra Nordland fylkeskommune utført strømundersøkelser ved Storskjæret Vest i Steigen kommune (**Figur 1** og **2**). Aqua Kompetanse har stått for instrumentutsett, kvalitetssikring av data samt rapportering. Rapporten presenterer en oppsummering av resultatene fra strømmålingene, og er bygd på forutsetningen om at leseren studerer følgende data og figurer nøye. Strømmålingene ble foretatt i perioden 13.01.–02.03.2021. Rådata finnes oppbevart hos Aqua Kompetanse AS, og er tilgjengelig ved forespørsel.



Figur 1: Oversiktskart over deler av Steigen kommune, samt deler av Hamarøy. Innrammet kartutsnitt i rødt viser undersøkelsesområdet ved Storskjæret Vest. Målestokk vises øverst i figuren. Kartkilde: Olex.



Figur 2: Undersøkelsesområdet ved Storskjæret Vest. Posisjon for plassering av strømrigger er markert med grønt kryss. Målestokk vises øverst i figuren. Kartkilde: Olex.

Materiale og metode

Strømmålingene ved Storskjæret Vest er gjennomført i henhold til NS 9425-2:2003. For å måle vannstrøm er det benyttet en 400 kHz akustisk strømmåler produsert av Nortek AS. Den akustiske måleren bruker dopplerskift for å beregne strømhastighet og -retning, og refereres ofte til som en dopplermåler. Instrumentet er montert på 18 meters dyp pekende oppover i en bunnforankret rigg (se **Vedlegg A** for riggtegning). Måleren har et instrumentoppsett på 25 celler × 2 meter som gir en rekkevidde på 50 meter, og det er omtrent 19 meter dypt på målestedet. Måleren registrerer i 1 minutt og 30 sekunder sammenhengende og hviler i 8 minutter og 30 sekunder.

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

Parametere	AQK02
Målertype	Aquadopp Profiler
Målernummer	AQK02
Hode-ID / Kort-ID	AQP 4291/AQD 8725
Frekvens (kHz)	400
Måleretning	Opp
Måleintervall (s)	600
Midlingsperiode (s)	90
Målebelastning (%)	100
Antall celler (#)	25
Cellestørrelse (m)	2
Blindsone (m)	1
Instrumentdyp (m)	18.3
Tidsrom for gyldige registreringer	13.01.2021 14.30 - 02.03.2021 14.30

Strømmålingene ved Storskjæret Vest er utført i forbindelse med utfylling av industriområdet Storskjæret Vest. Vannstrøm på 5, 10 og 14 meters dyp er presentert i denne rapporten, og det er foretatt en manuell og automatisk kvalitetskontroll av datasettene med programvaren SeaReport og Storm. Til sammen er 11 situasjoner med korrupt data manuelt fjernet fra måleseriene på 5, 10 og 14 meters dyp (**Tabell 2**).

Tabell 3: Data manuelt fjernet i vannstrømmålingen ved Storskjæret Vest.

Start	Slutt	Kommentarer
26.01.2021 08:59:06	26.01.2021 09:17:57	Korrupt måling, 10 og 14 meters dyp
27.01.2021 03:59:04	27.01.2021 04:16:55	Korrupt måling, 5 meters dyp
06.02.2021 13:28:40	06.02.2021 13:46:46	Korrupt måling, 10 og 14 meters dyp
07.02.2021 03:18:30	07.02.2021 03:36:45	Korrupt måling, 10 og 14 meters dyp
13.02.2021 11:37:37	13.02.2021 12:02:59	Korrupt måling, 10 og 14 meters dyp
13.02.2021 19:29:27	13.02.2021 19:48:19	Korrupt måling, 5 meters dyp
14.02.2021 11:09:50	14.02.2021 11:29:11	Korrupt måling, 5 meters dyp
18.02.2021 11:09:35	18.02.2021 11:27:22	Korrupt måling, 5 meters dyp
23.02.2021 11:49:39	23.02.2021 12:05:17	Korrupt måling, 10 og 14 meters dyp
27.02.2021 15:39:26	27.02.2021 15:53:51	Korrupt måling, 5 meters dyp
01.03.2021 01:08:44	01.03.2021 01:30:35	Korrupt måling, 5 meters dyp

Kort vurdering

Vannstrømmen i alle undersøkte dyp ved Storskjæret Vest styres av batymetrien i området. Det er registrert en del lave hastigheter, noe som fører til en lite fremtredende strømretning. Størst vanntransport er på 5, 10 og 14 meters dyp likevel rettet mellom nordøst og øst.

Resultater

I denne måleserien fra Storskjæret Vest er gjennomsnittlig vannstrøm 3.3, 3.2 og 3.8 cm/s på 5, 10 og 14 meters dyp, og maksimalhastigheten er henholdsvis 19.6, 19.7 og 25.3 cm/s. Det er registrert en del lave hastigheter i alle undersøkte dyp.

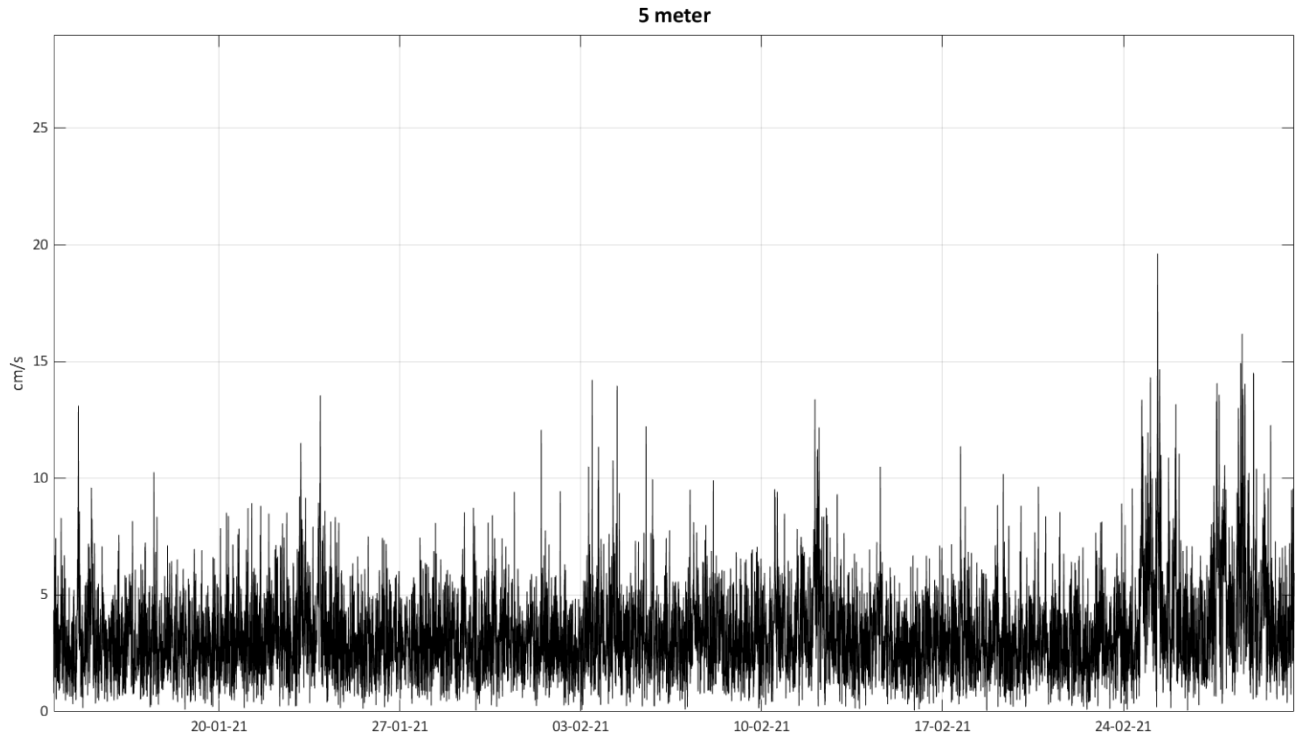
Måleposisjonen ved Storskjæret Vest befinner seg i en bukt like ved den sørligste Engeløybroa, vest for Storskjæret. Vannstrømmen i alle undersøkte dyp styres hovedsakelig av batymetrien i området. Strømretningen er lite fremtredende på grunn av lave hastigheter, men størst vanntransport er likevel rettet mot nordøst og øst på 5, 10 og 14 meters dyp.

Nedenfor presenteres tabeller og figurer med statistikk og resultater.

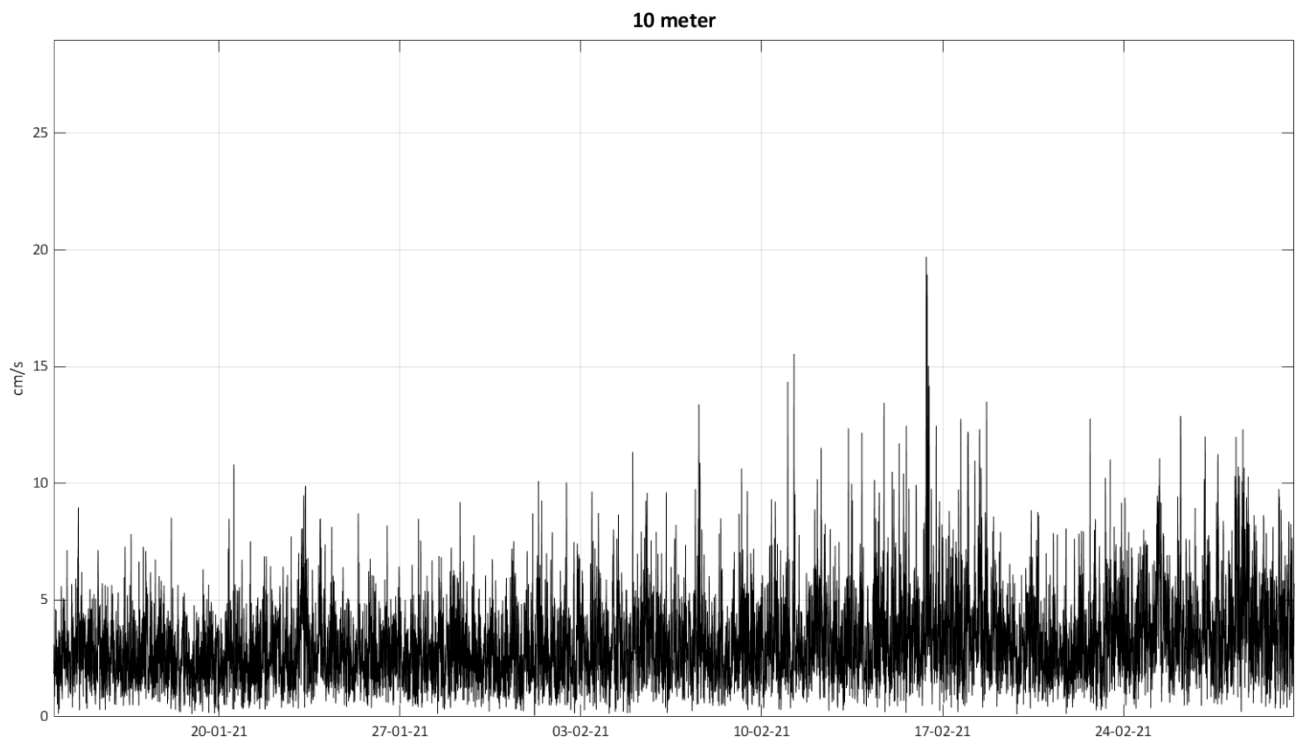
Tabell 4: Statistikk

Parametere	5 meter	10 meter	14 meter
Gyldige målinger/totalt (#)	6900/6913	6903/6914	6903/6914
Gjennomsnittsstrøm (cm/s)	3.3	3.2	3.8
Maksimalstrøm (cm/s)	19.6	19.7	25.3
Minimumstrøm (cm/s)	0.0	0.1	0.0
Strømstyrke 0-1 cm/s (%)	7.5	8.3	7.2
Strømstyrke 1-3 cm/s (%)	42.0	45.8	38.6
Neumann-parameter	0.45	0.28	0.12
Standardavvik (cm/s)	2.0	2.0	2.7
Varians (cm ² /s ²)	3.9	3.8	7.3
Signifikant maksimum strømshastighet (cm/s)	5.5	5.3	6.7
Signifikant minimum strømshastighet (cm/s)	1.5	1.4	1.5
De 4 hyppigst forekommende strømretningsgruppene (°)	45 - 60 60 - 75 75 - 90 30 - 45	75 - 90 60 - 75 90 - 105 45 - 60	90 - 105 105 - 120 120 - 135 75 - 90
De 4 hyppigst forekommende strømshastighetsgruppene (cm/s)	1 - 3 3 - 5 5 - 7 0 - 1	1 - 3 3 - 5 5 - 7 0 - 1	1 - 3 3 - 5 5 - 7 0 - 1
Mest vannutskiftning / retning / 15° sektor	253 m ³ /m ² per dag ved 45 - 60	209 m ³ /m ² per dag ved 60 - 75	203 m ³ /m ² per dag ved 90 - 105
Minst vannutskiftning / retning / 15° sektor	32 m ³ /m ² per dag ved 225 - 240	56 m ³ /m ² per dag ved 240 - 255	98 m ³ /m ² per dag ved 345 - 360

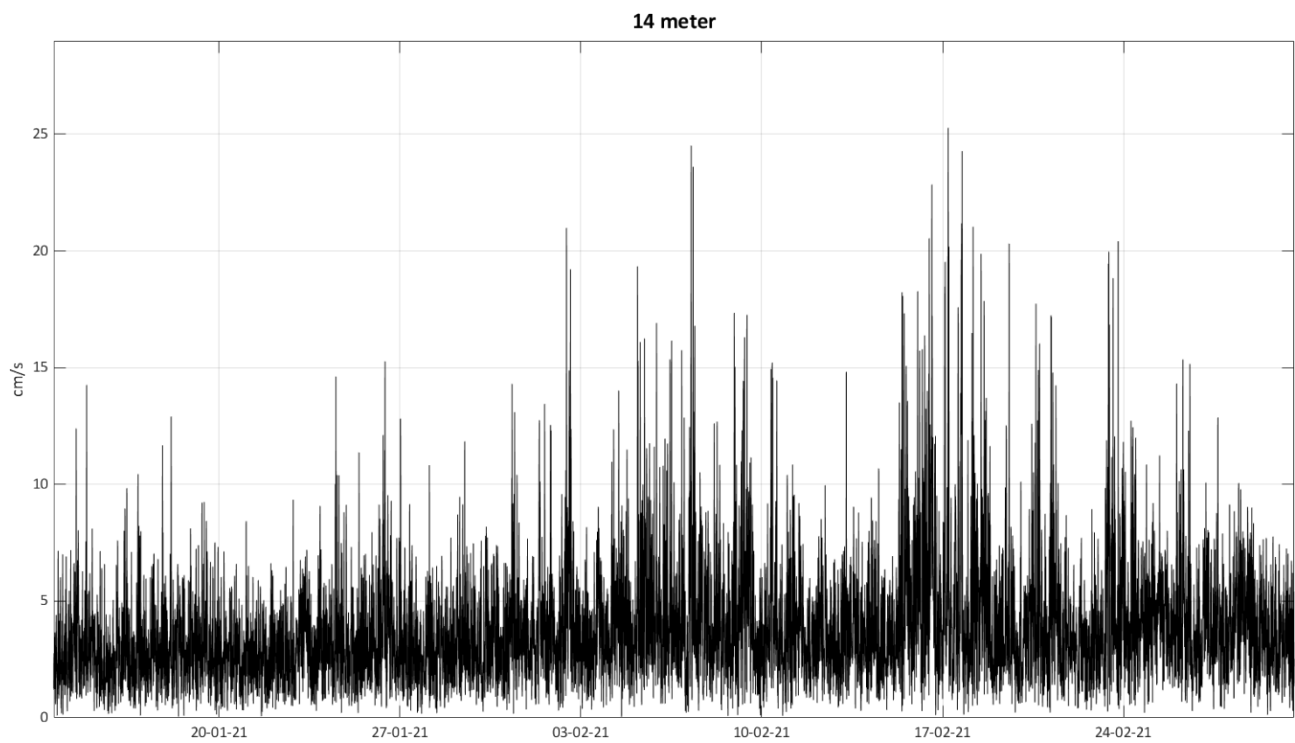
Tidsserie - strømhastighet



Figur 3: Vannstrømhastighet (cm/s) på 5 meters dyp ved Storskjæret Vest i perioden 13.01.–02.03.2021.

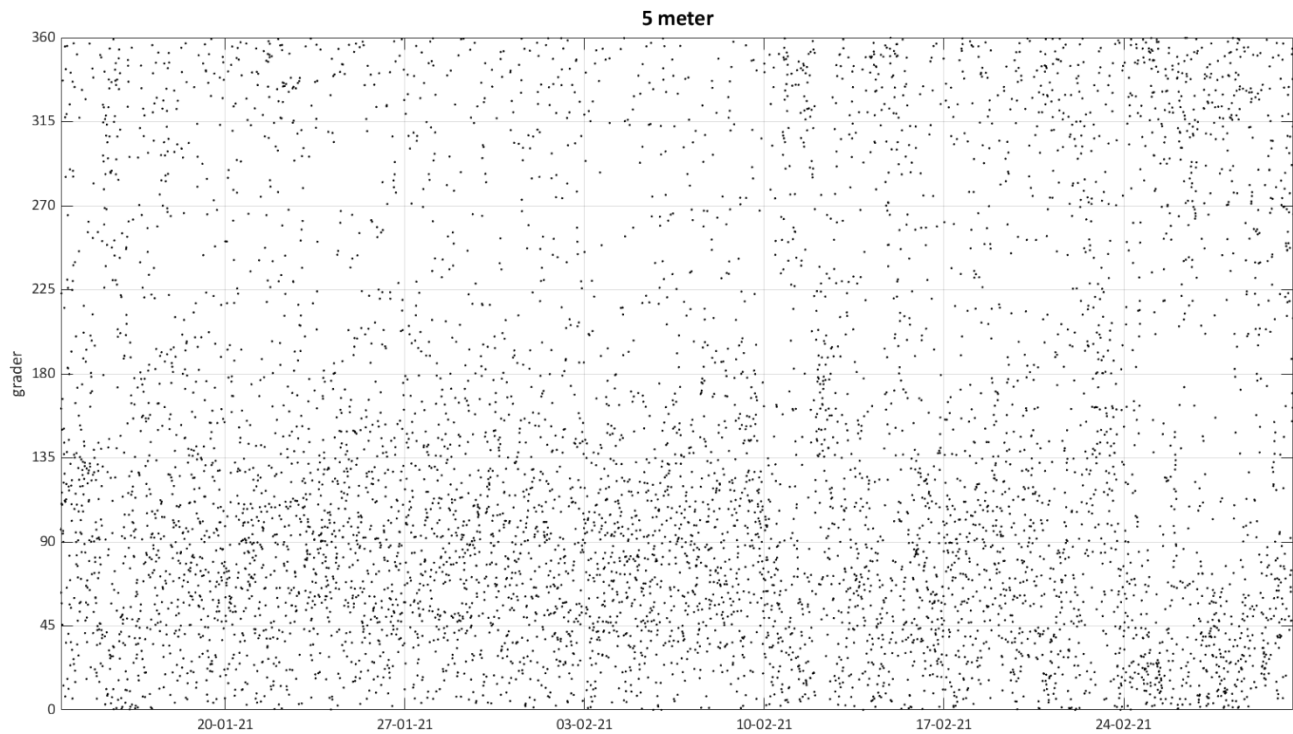


Figur 4: Vannstrømhastighet (cm/s) på 10 meters dyp ved Storskjæret Vest i perioden 13.01.–02.03.2021.

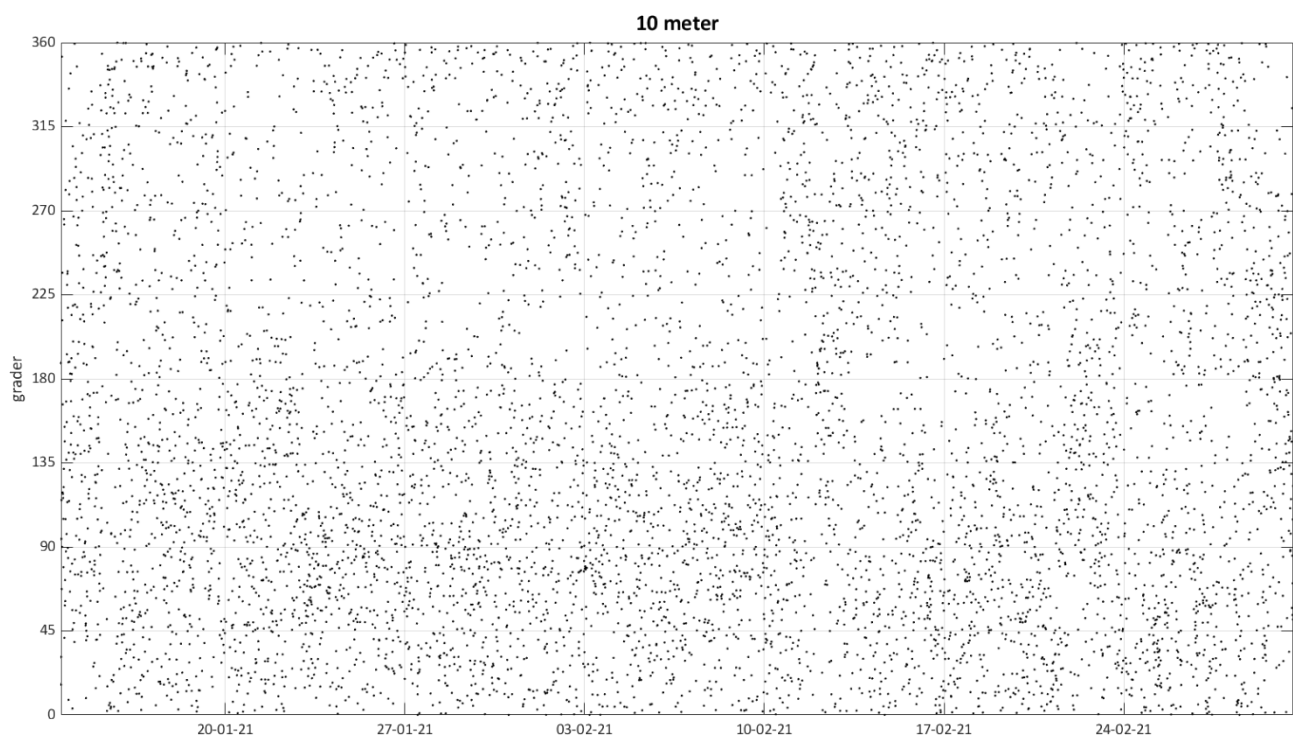


Figur 5: Vannstrømhastighet (cm/s) på 14 meters dyp ved Storskjæret Vest i perioden 13.01.–02.03.2021.

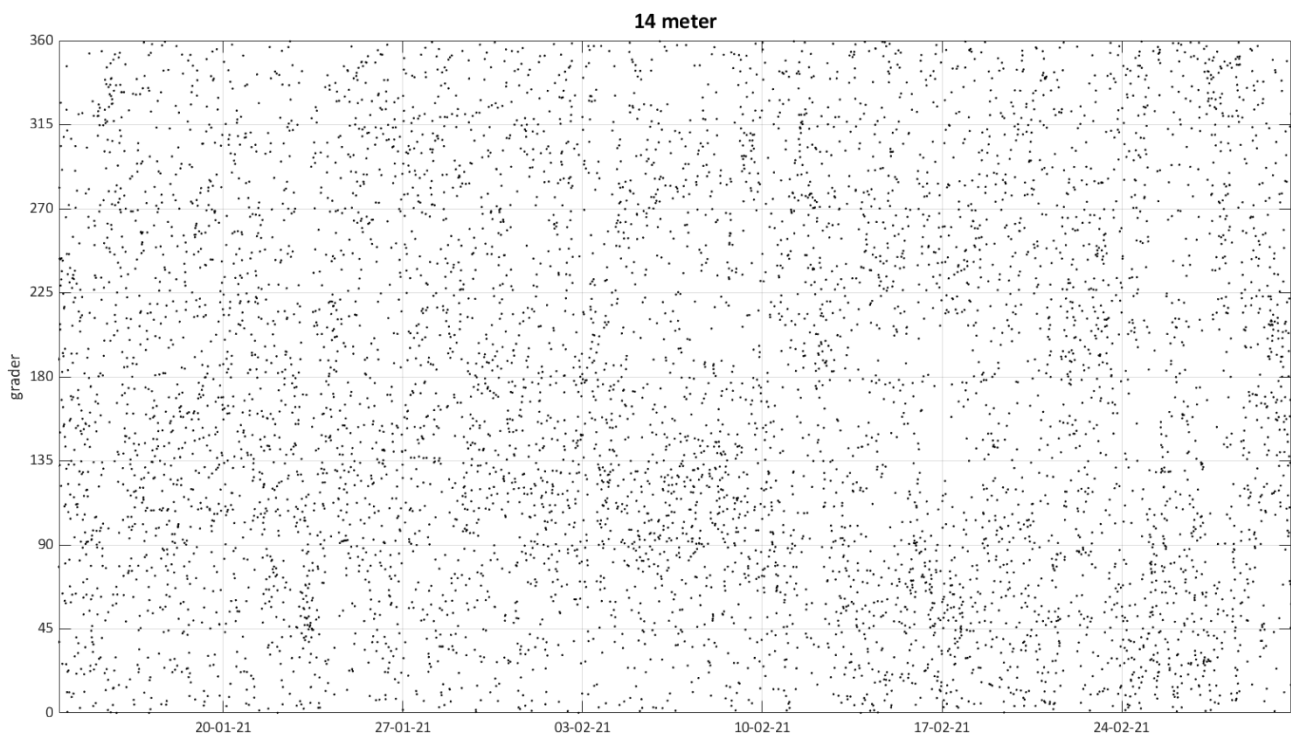
Tidsserie - strømretning



Figur 6: Vannstrømretning (°) på 5 meters dyp ved Storskjæret Vest i perioden 13.01.–02.03.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.

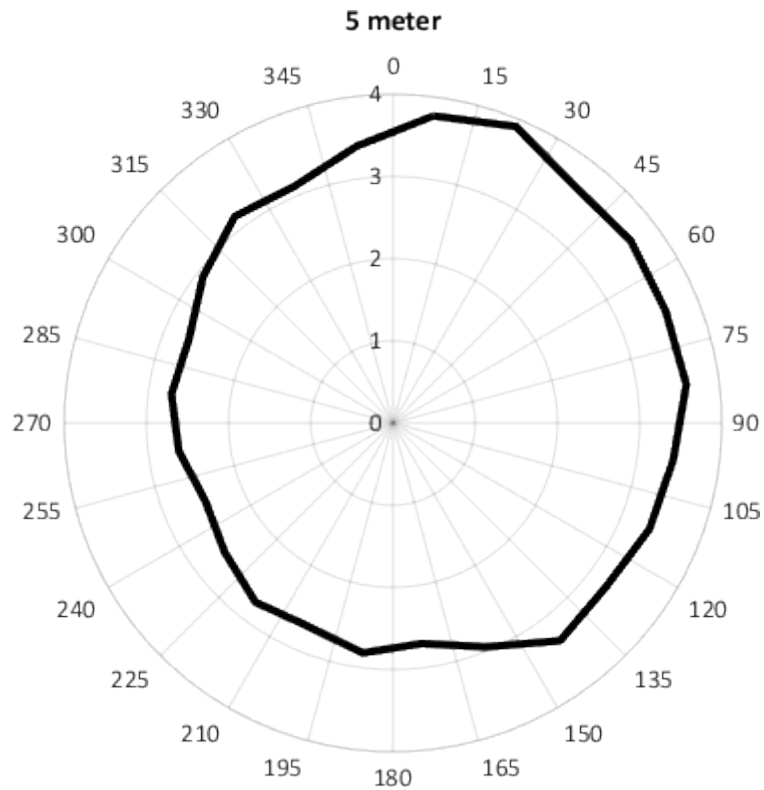


Figur 7: Vannstrømretning (°) på 10 meters dyp ved Storskjæret Vest i perioden 13.01.–02.03.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.

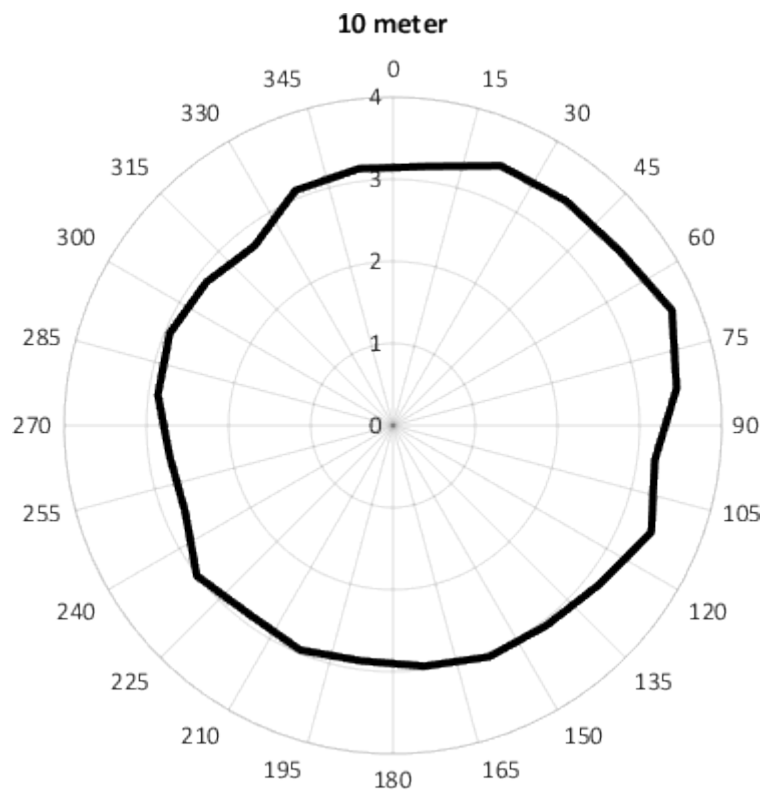


Figur 8: Vannstrømretning (°) på 14 meters dyp ved Storskjæret Vest i perioden 13.01.–02.03.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.

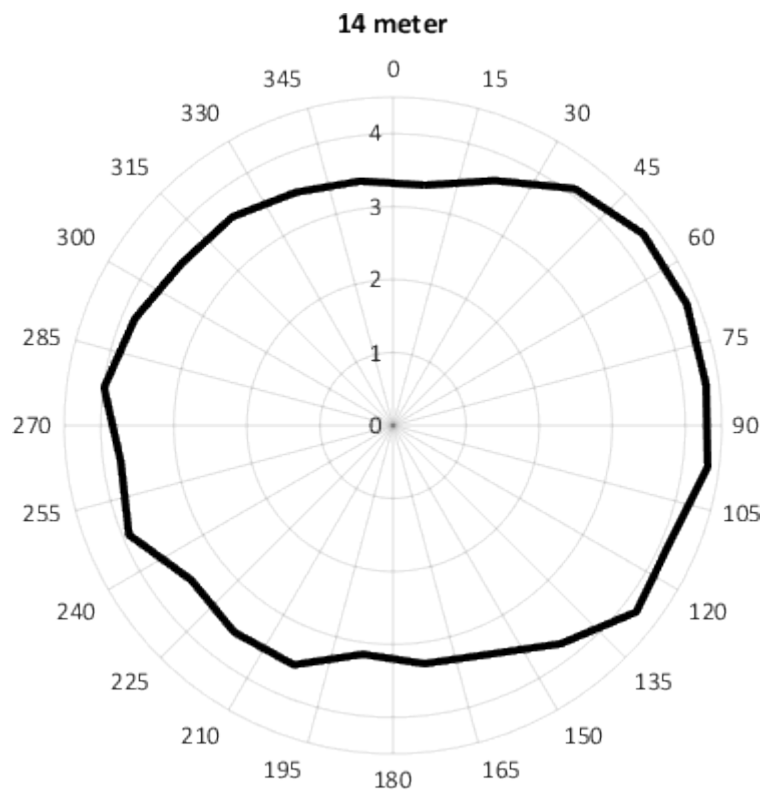
Strømrose - gjennomsnittlig strømhastighet



Figur 9: Gjennomsnittlig vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 5 meters dyp ved Storskjæret Vest i perioden 13.01.–02.03.2021.

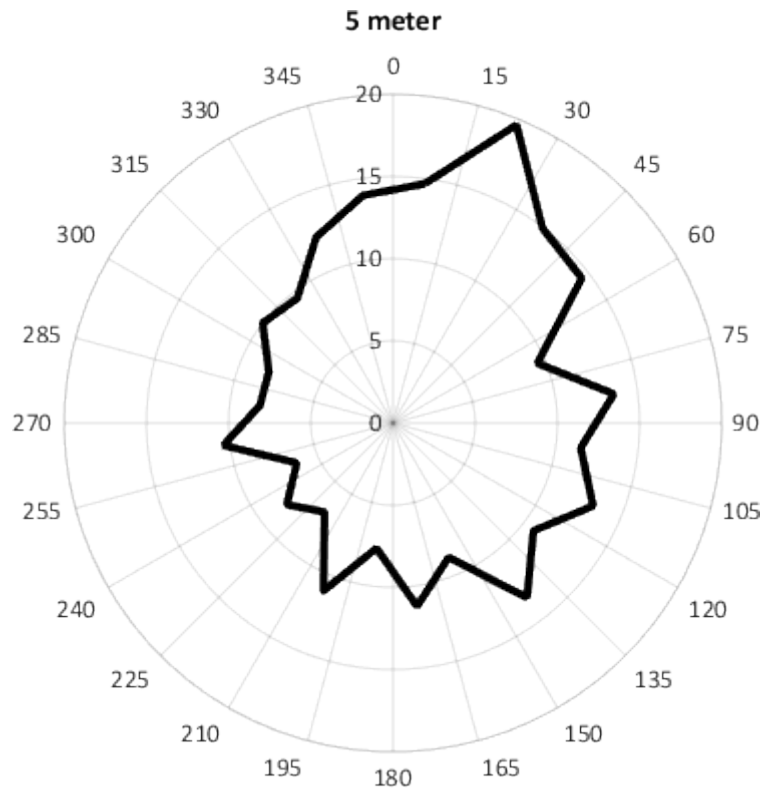


Figur 10: Gjennomsnittlig vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 10 meters dyp ved Storskjæret Vest i perioden 13.01.–02.03.2021.

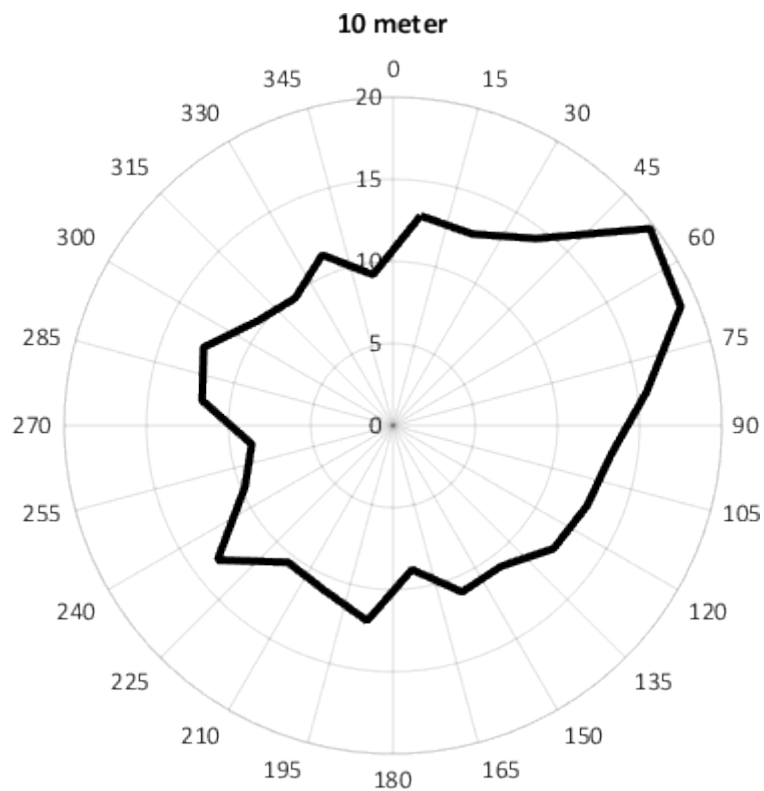


Figur 11: Gjennomsnittlig vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 14 meters dyp ved Storskjæret Vest i perioden 13.01.–02.03.2021.

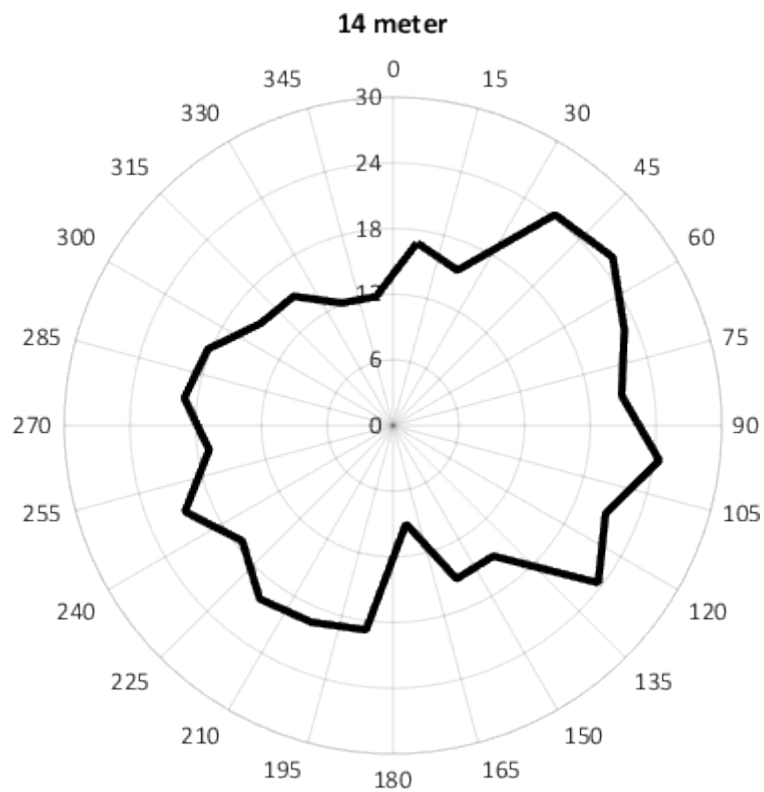
Strømrose - maksimal strømhastighet



Figur 12: Maksimal vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 5 meters dyp ved Storskjæret Vest i perioden 13.01.–02.03.2021.

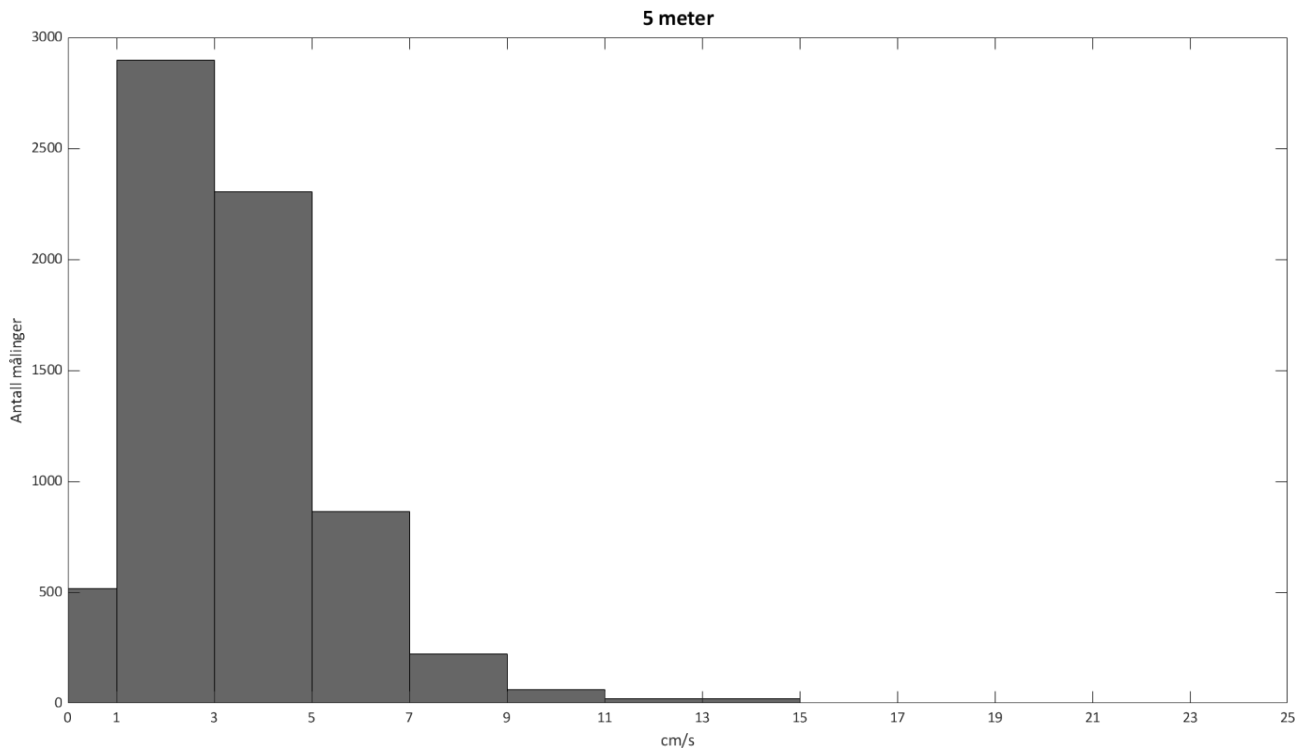


Figur 13: Maksimal vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 10 meters dyp ved Storskjæret Vest i perioden 13.01.–02.03.2021.

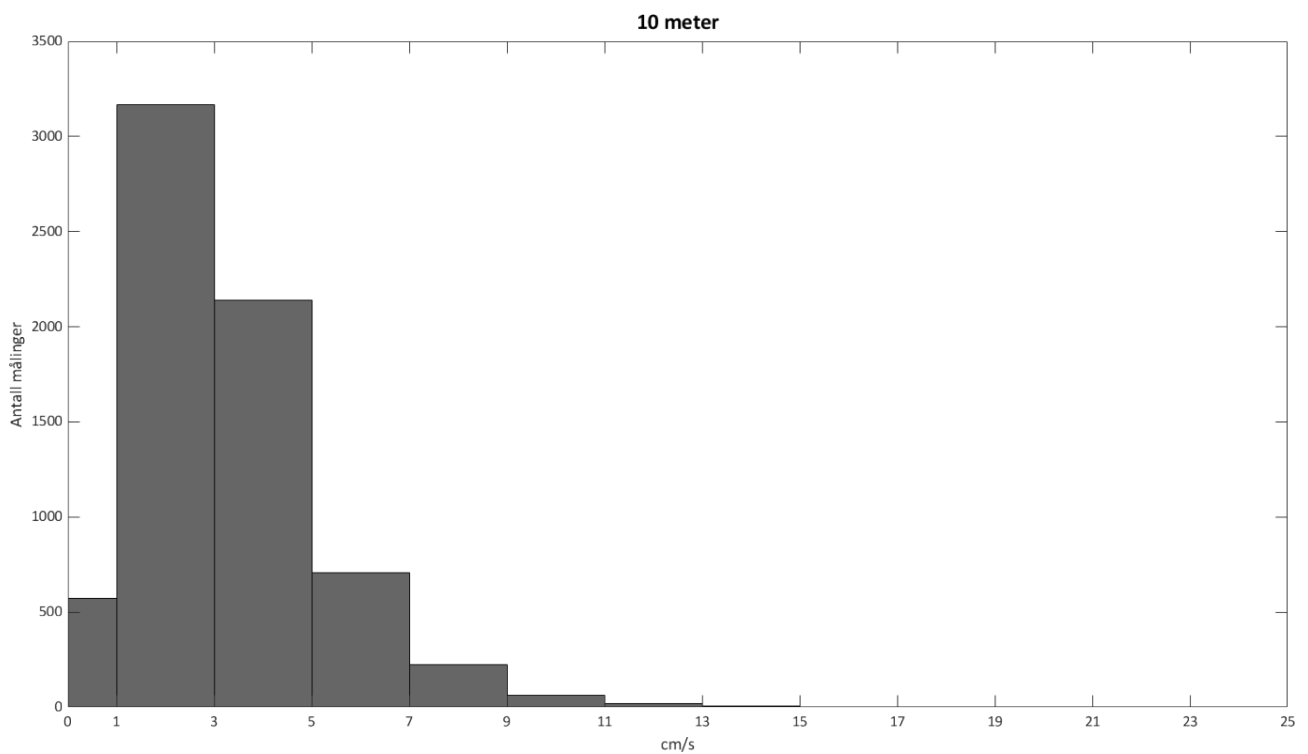


Figur 14: Maksimal vannstrømhastighet (cm/s) for hver 15° sektor på 14 meters dyp ved Storskjæret Vest i perioden 13.01.–02.03.2021.

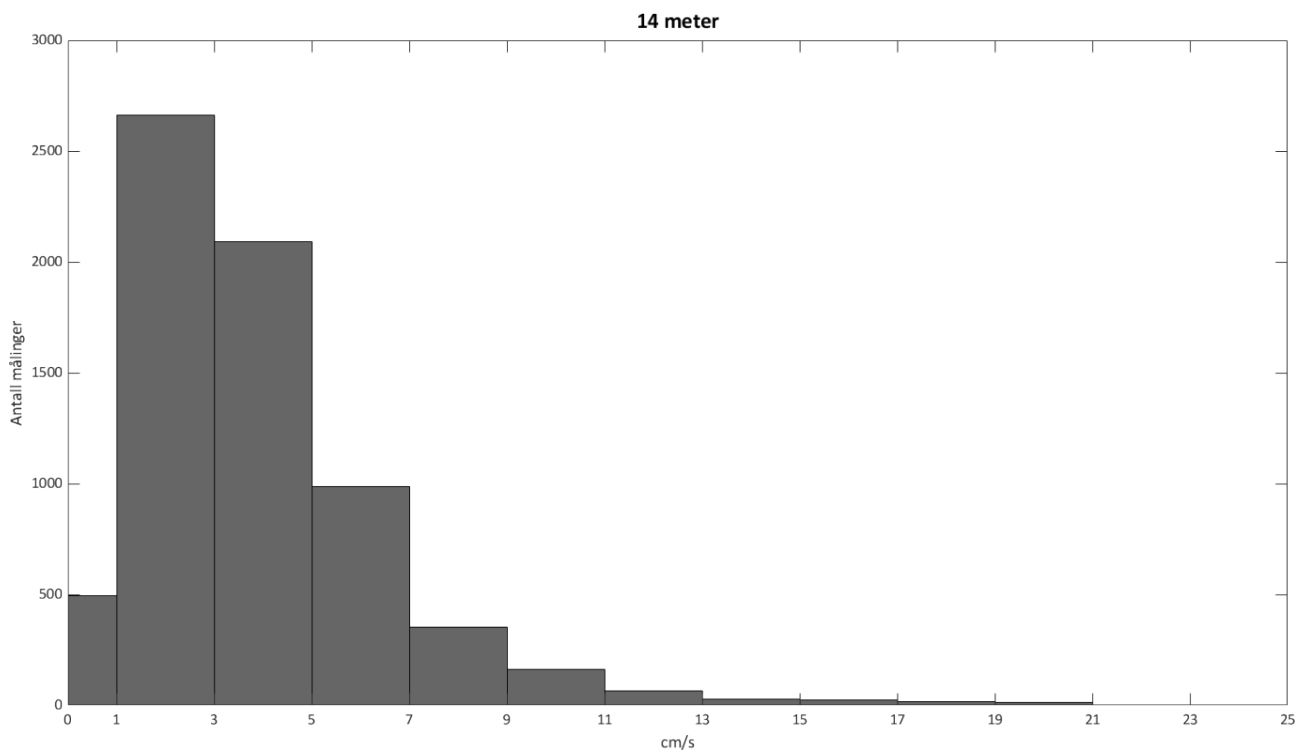
Histogram - strømshastighet



Figur 15: Frekvensfordeling av vannstrømshastighet på 5 meters dyp ved Storskjæret Vest i perioden 13.01.–02.03.2021.

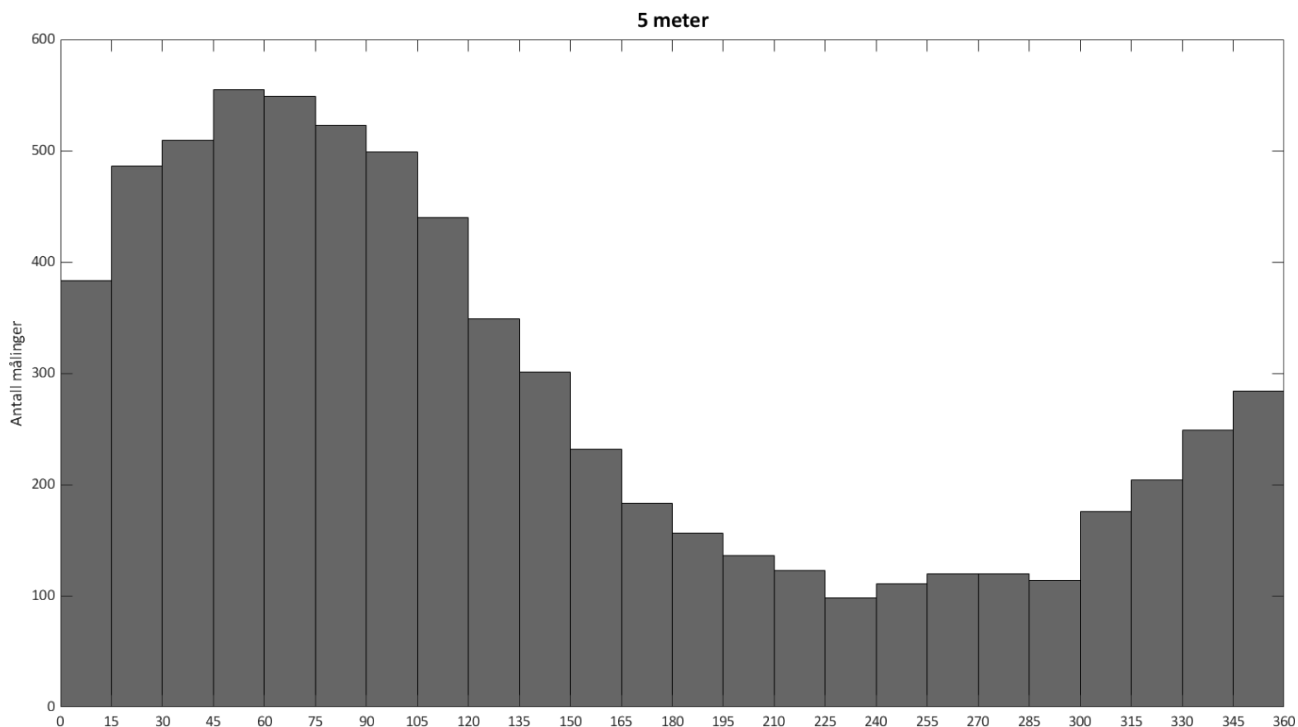


Figur 16: Frekvensfordeling av vannstrømshastighet på 10 meters dyp ved Storskjæret Vest i perioden 13.01.–02.03.2021.

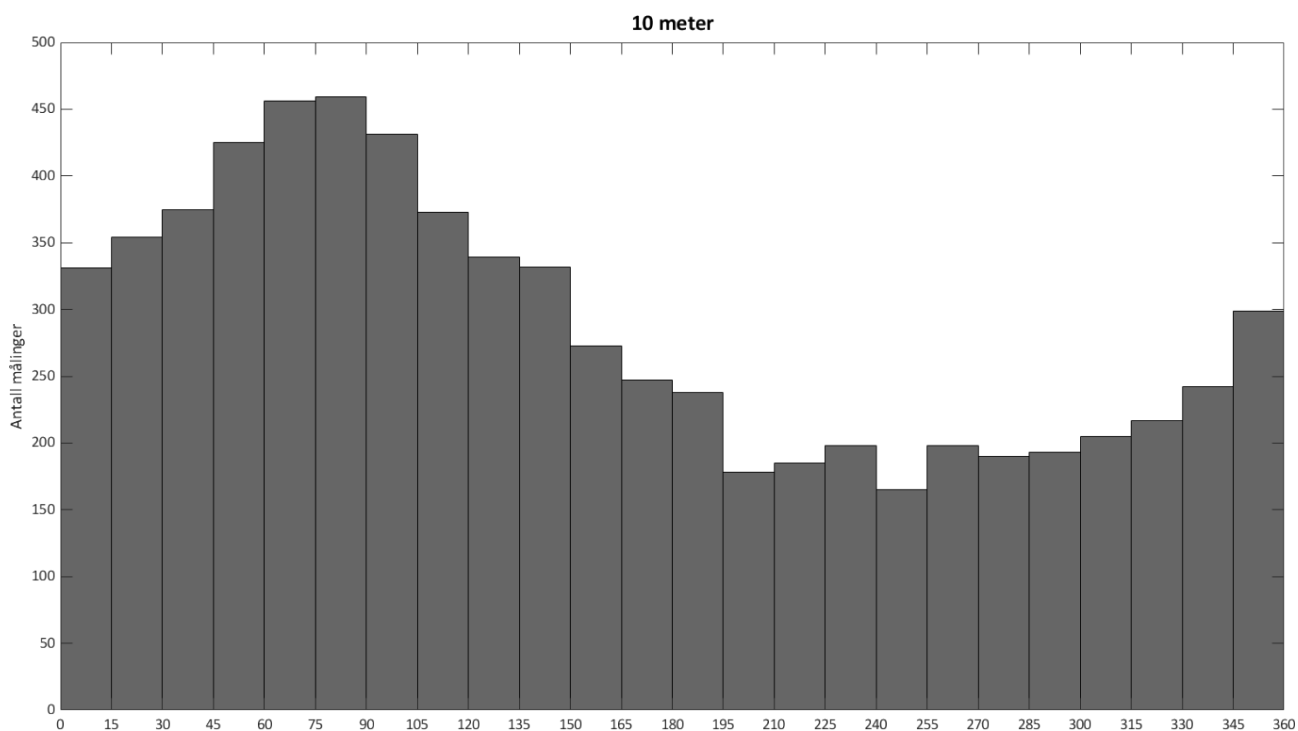


Figur 17: Frekvensfordeling av vannstrømhastighet på 14 meters dyp ved Storskjæret Vest i perioden 13.01.–02.03.2021.

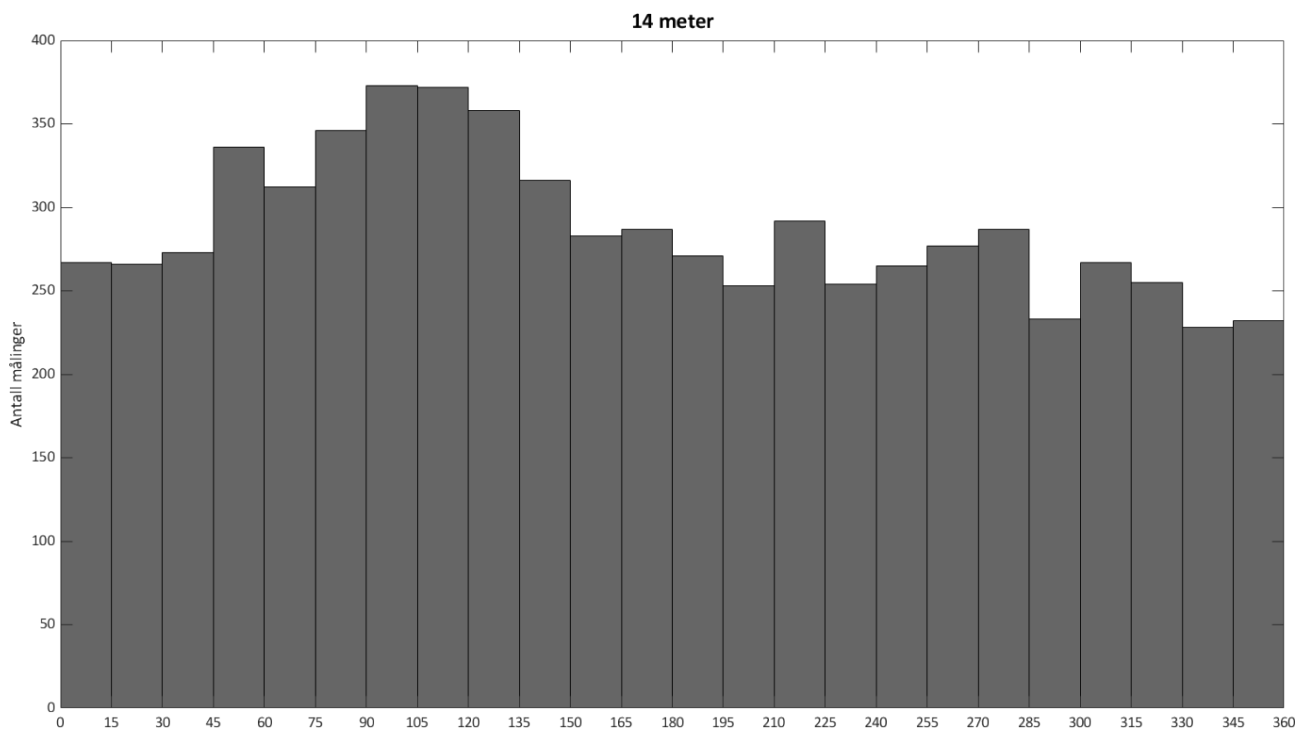
Histogram - strømretning



Figur 18: Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 5 meters dyp ved Storskjæret Vest i perioden 13.01.–02.03.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.

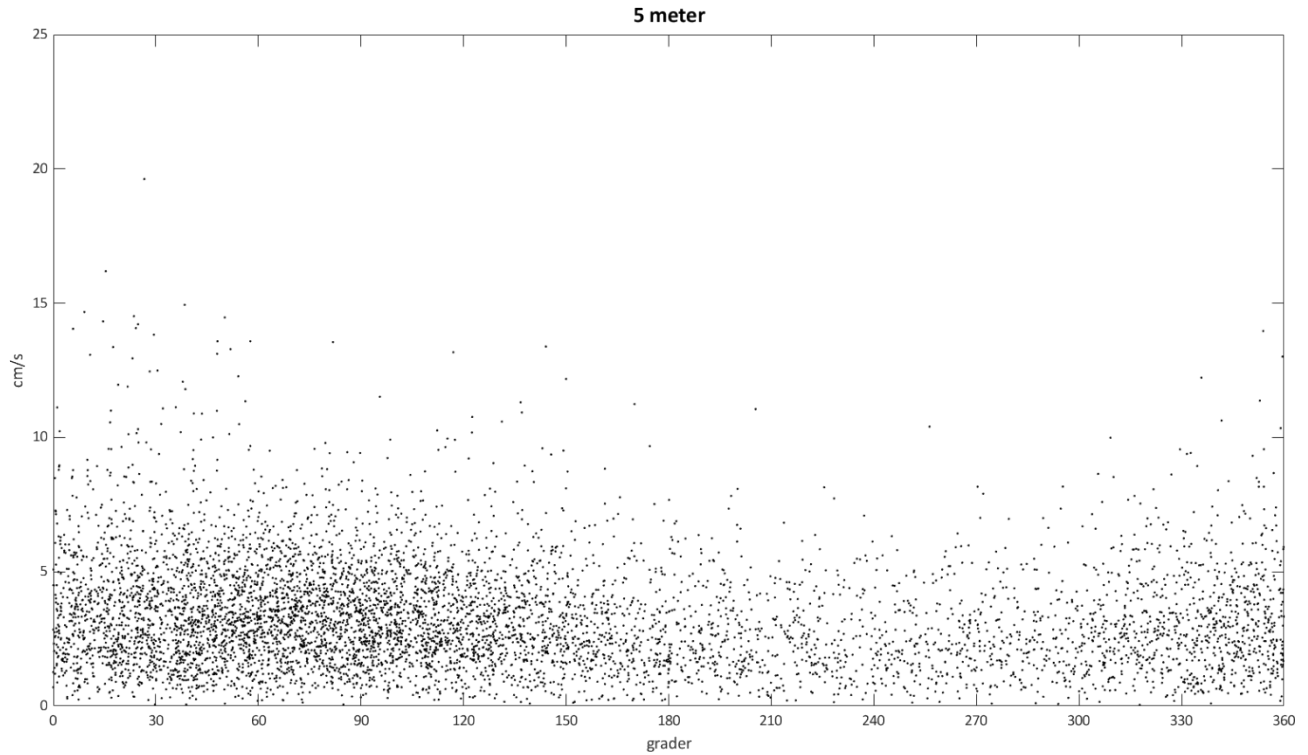


Figur 19: Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 10 meters dyp ved Storskjæret Vest i perioden 13.01.–02.03.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.

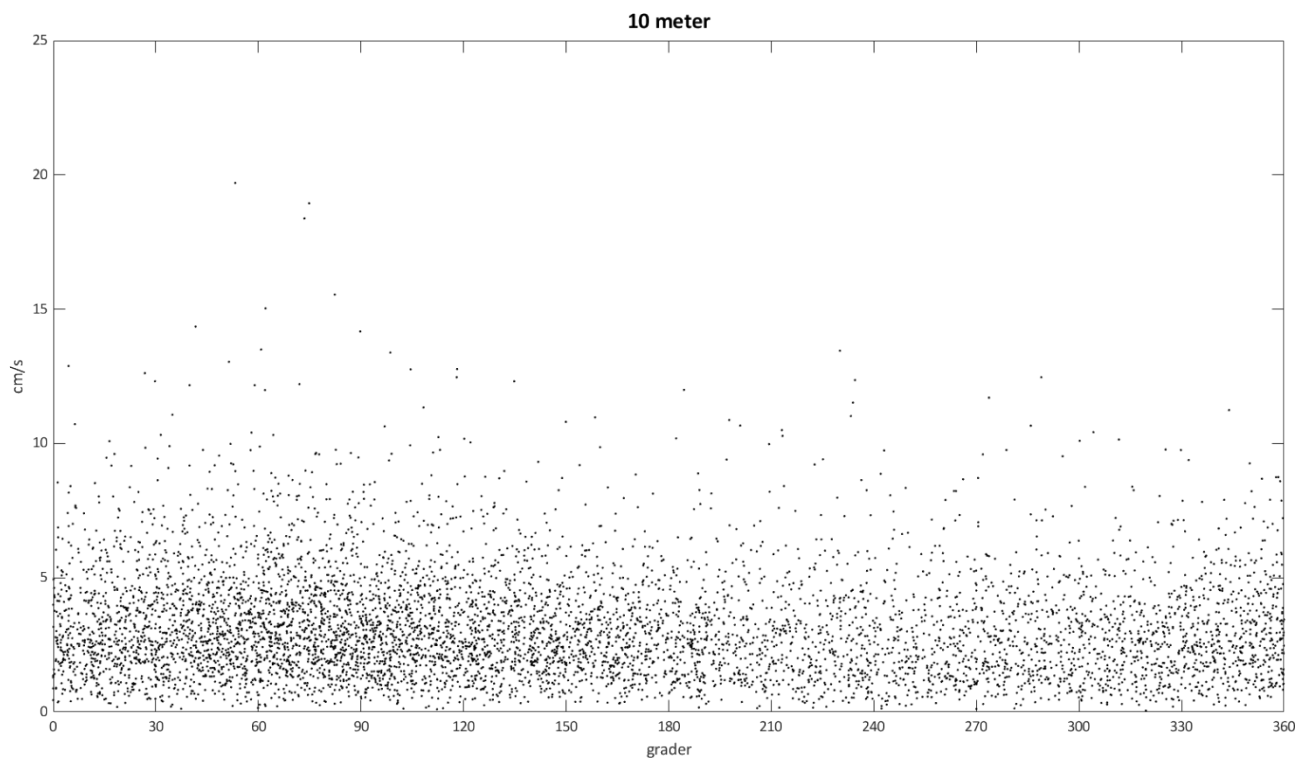


Figur 20: Frekvensfordeling av vannstrømretning for hver 15° sektor på 14 meters dyp ved Storskjæret Vest i perioden 13.01.–02.03.2021. Oppgis som retningen vannstrømmen beveger seg mot.

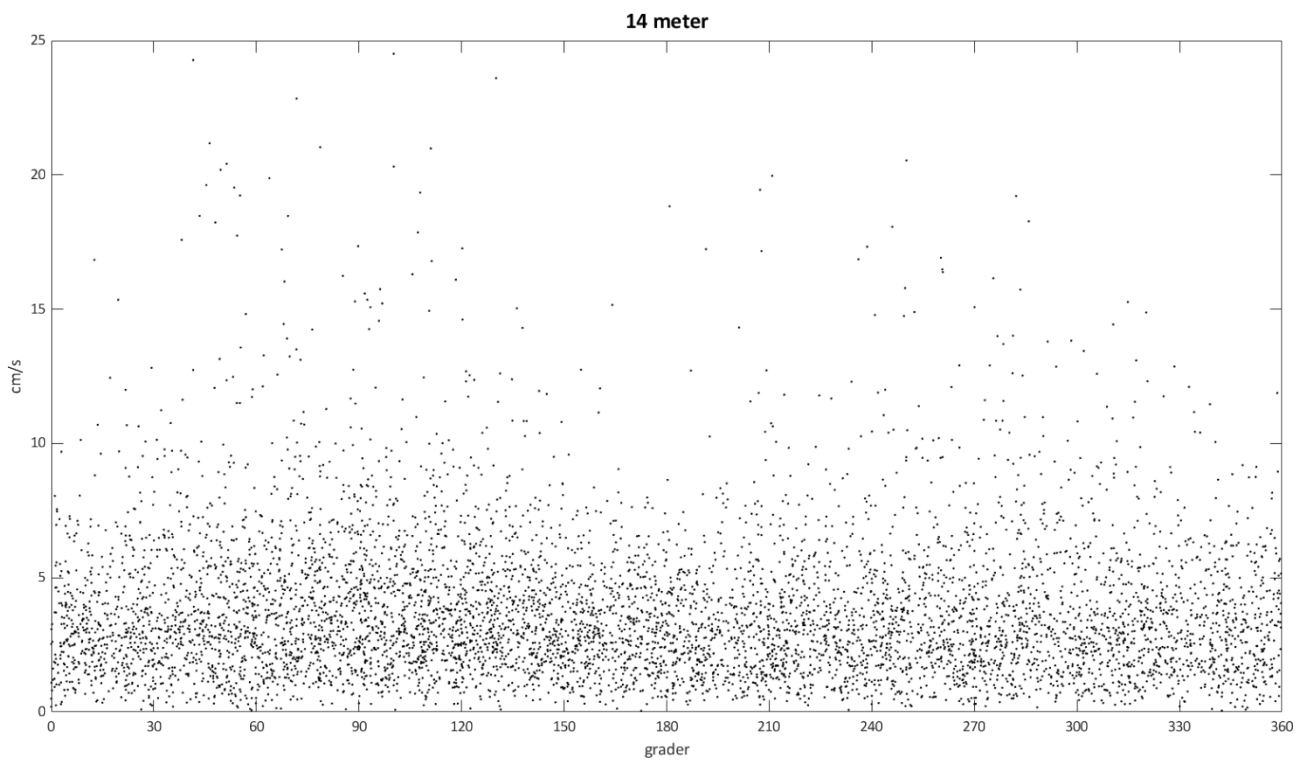
Spredningsdiagram - strømretning og -hastighet



Figur 21: Spredningsdiagram som viser vannstrømhastighet (cm/s) plottet mot vannstrømretning (°) på 5 meters dyp ved Storskjæret Vest i perioden 13.01.–02.03.2021.

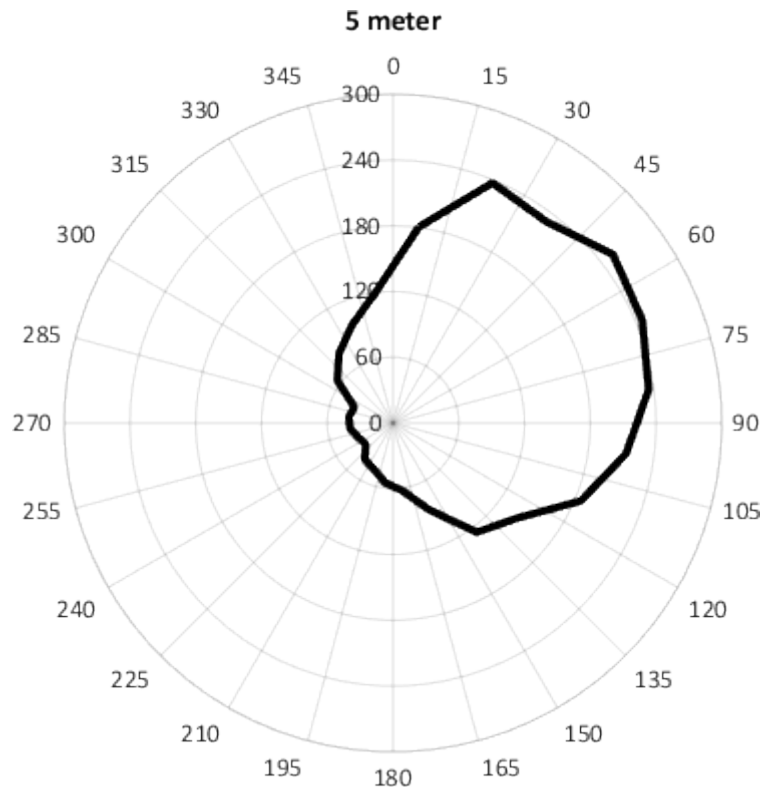


Figur 22: Spredningsdiagram som viser vannstrømhastighet (cm/s) plottet mot vannstrømretning (°) på 10 meters dyp ved Storskjæret Vest i perioden 13.01.–02.03.2021.

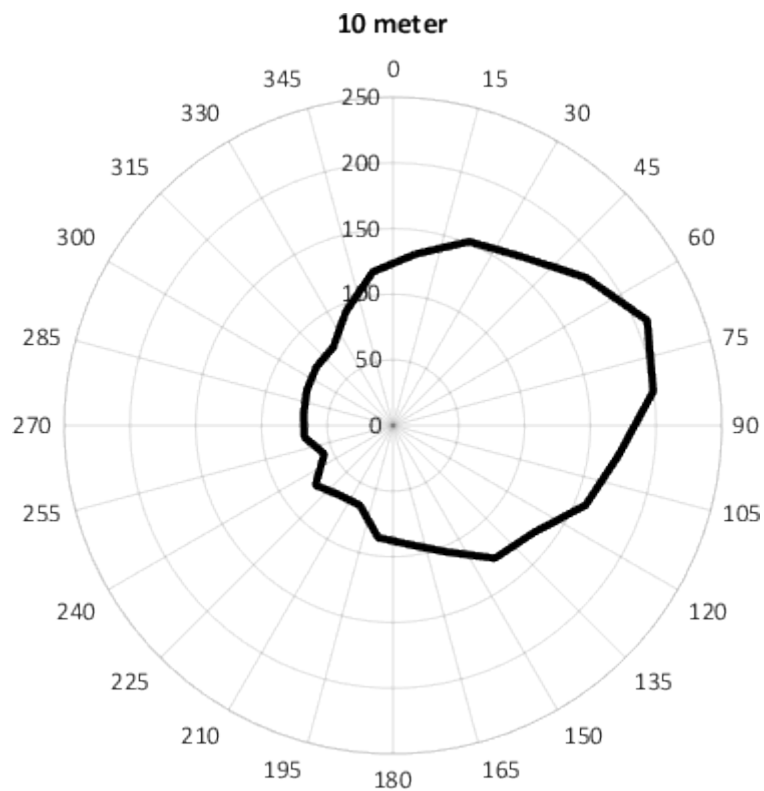


Figur 23: Spredningsdiagram som viser vannstrømhastighet (cm/s) plottet mot vannstrømretning (°) på 14 meters dyp ved Storskjæret Vest i perioden 13.01.–02.03.2021.

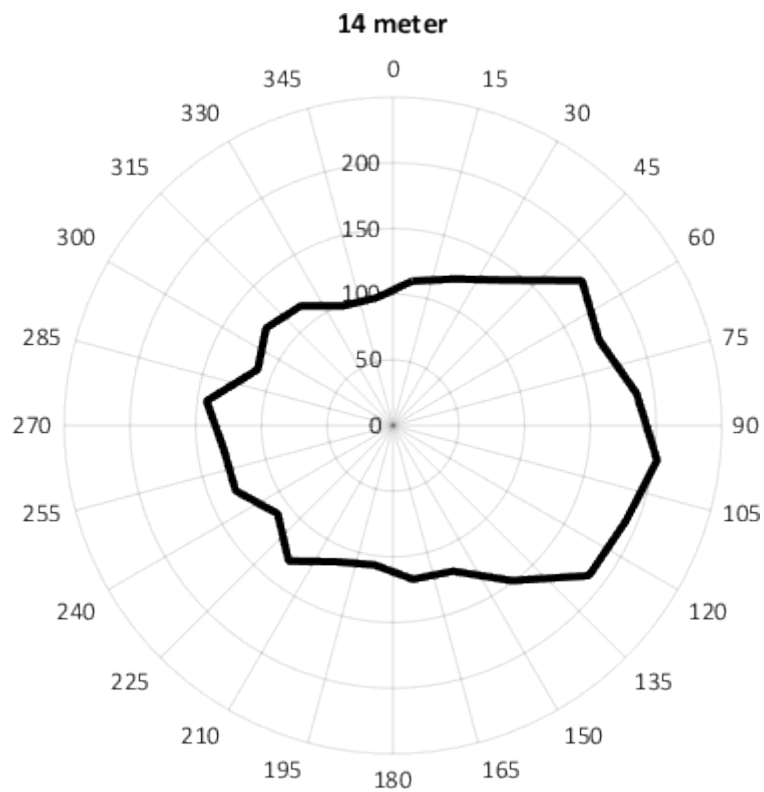
Strømrose - vanntransport (fluks)



Figur 24: Vanntransport ($m^3/m^2/dag$) for hver 15° sektor på 5 meters dyp ved Storskjæret Vest i perioden 13.01.–02.03.2021.

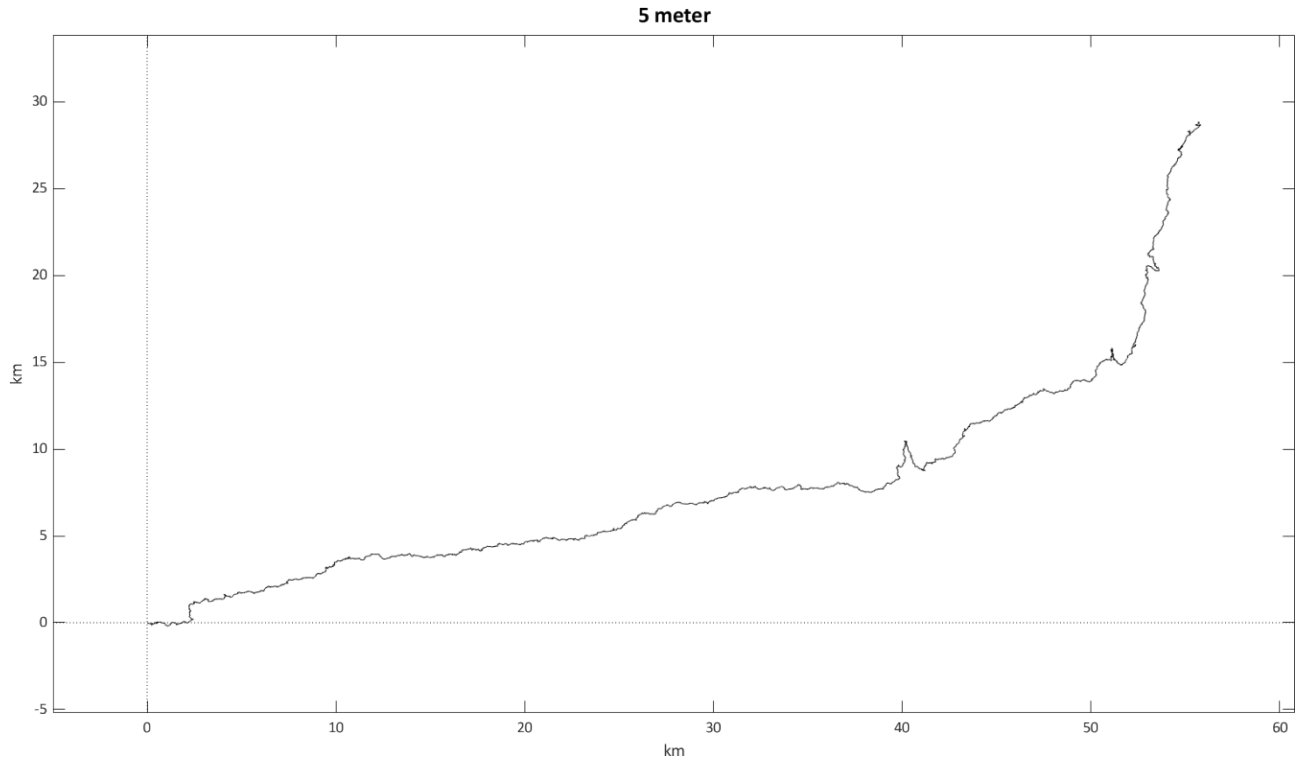


Figur 25: Vanntransport ($m^3/m^2/dag$) for hver 15° sektor på 10 meters dyp ved Storskjæret Vest i perioden 13.01.–02.03.2021.

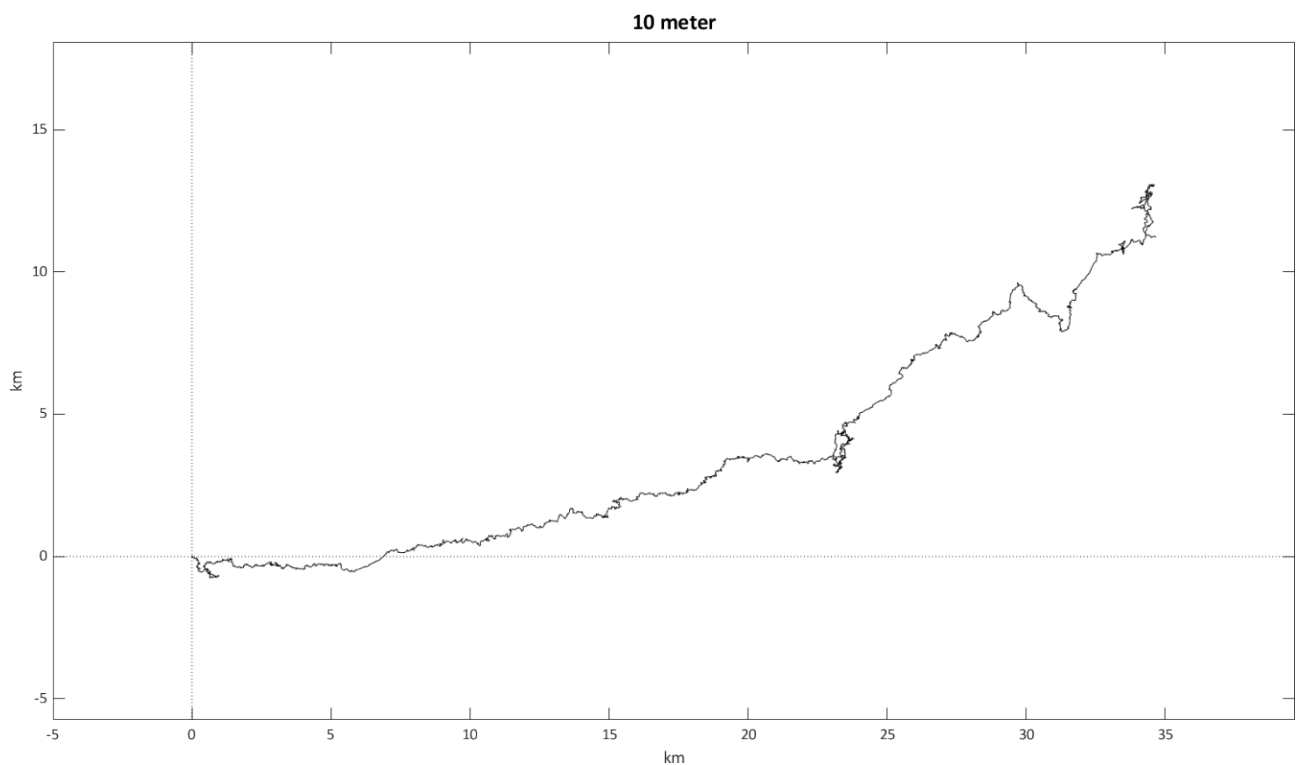


Figur 26: Vantransport ($m^3/m^2/dag$) for hver 15° sektor på 14 meters dyp ved Storskjæret Vest i perioden 13.01.–02.03.2021.

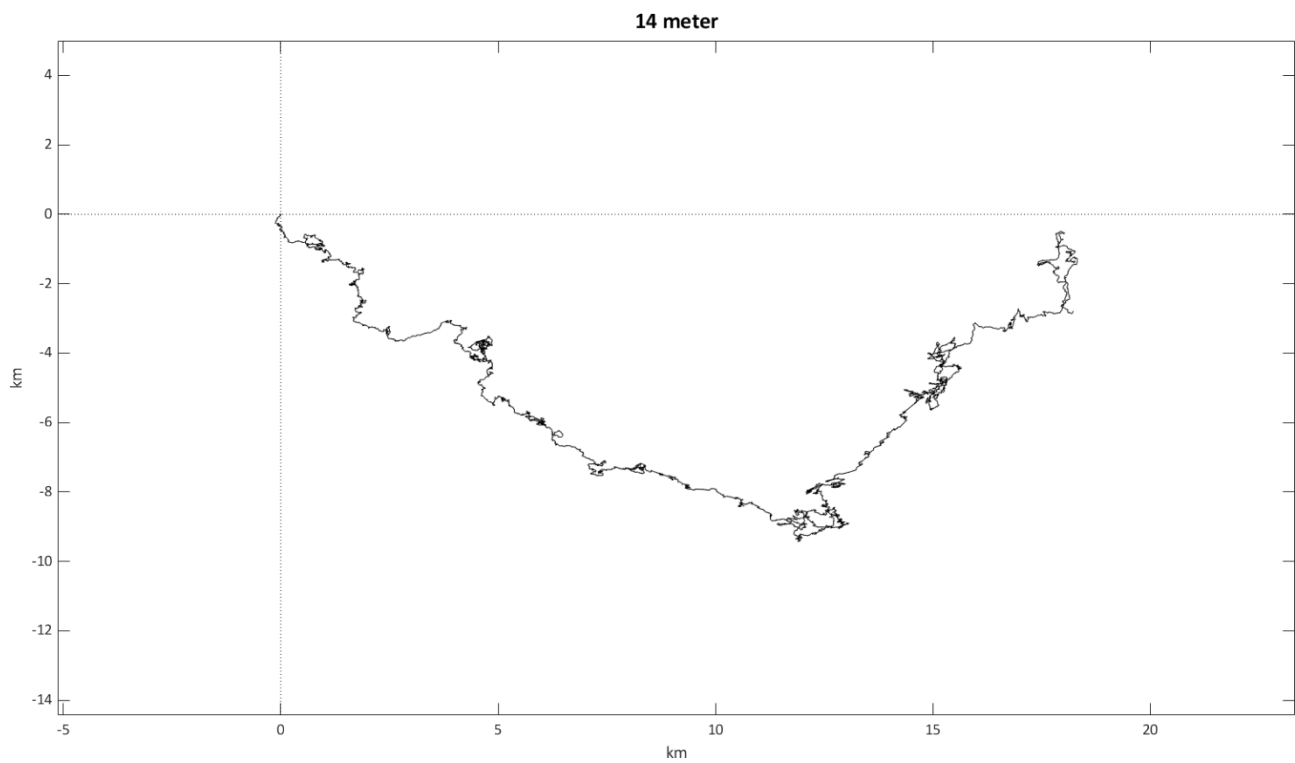
Vektor - progressiv vektor



Figur 27: Progressiv vektor på 5 meters dyp ved Storskjæret Vest i perioden 13.01.–02.03.2021.

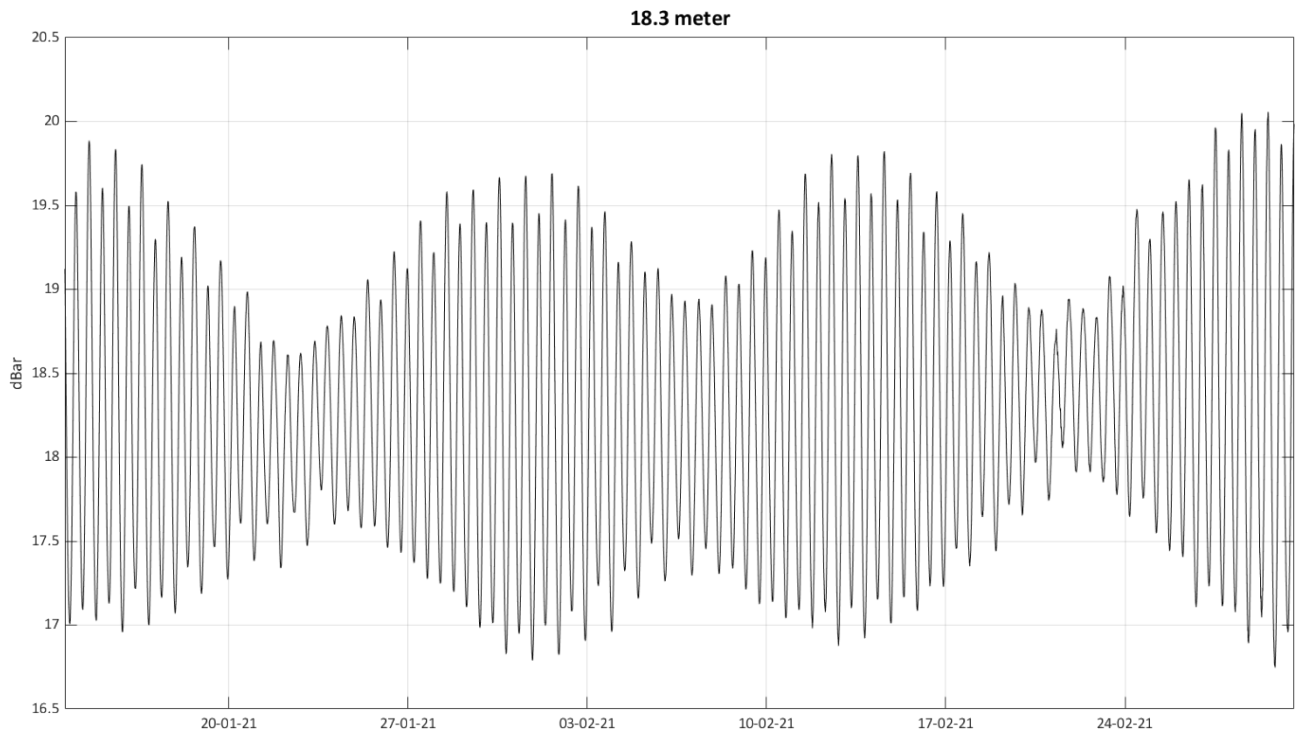


Figur 28: Progressiv vektor på 10 meters dyp ved Storskjæret Vest i perioden 13.01.–02.03.2021.



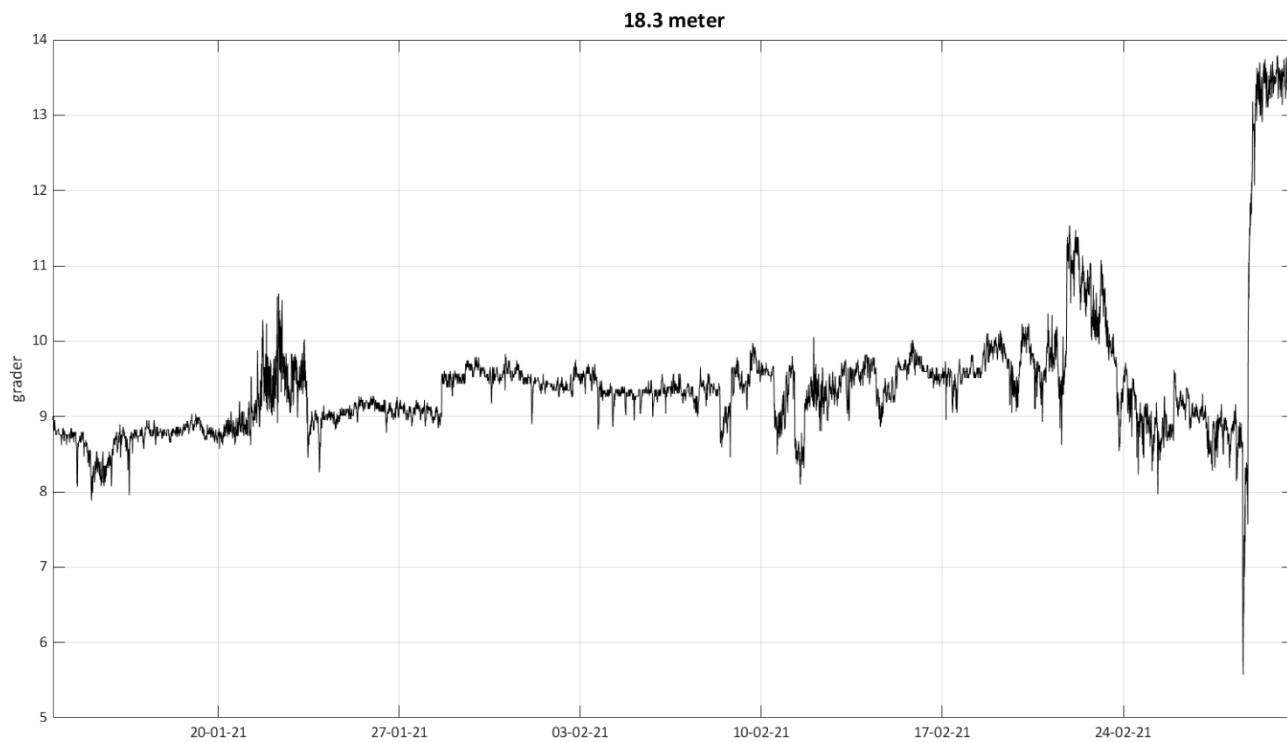
Figur 29: Progressiv vektor på 14 meters dyp ved Storskjæret Vest i perioden 13.01.–02.03.2021.

Sensorer - trykk registrert av instrument



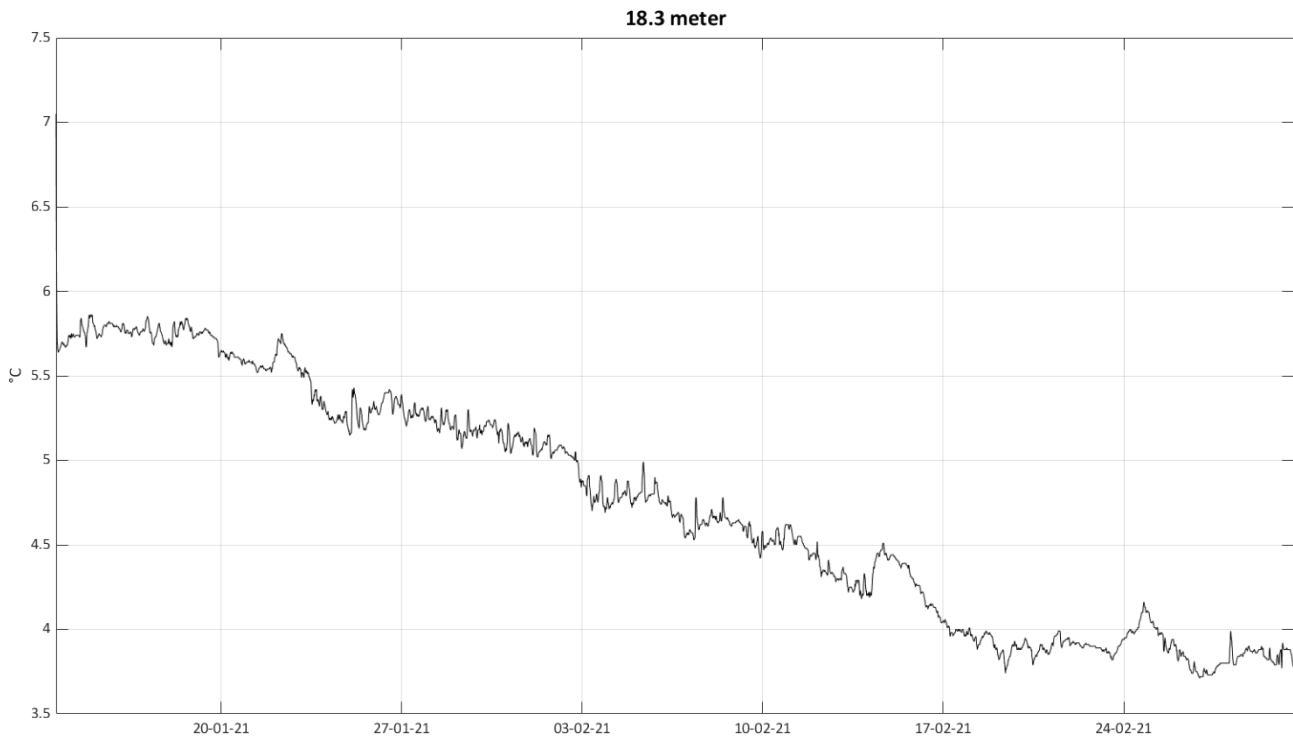
Figur 30: Trykk (dBar) i instrumentdypet ved Storskjæret Vest i perioden 13.01.–02.03.2021.

Sensorer - instrumenthelning (tilt)



Figur 31: Instrumenthelning (°) på Storskjæret Vest i perioden 13.01.–02.03.2021.

Sensorer - sjøtemperatur



Figur 32: Temperatur i instrumentdypet ved Storskjæret Vest i perioden 13.01.–02.03.2021.

Tabell - retning med returperiode

Tabell 5: Retning med returperiode for vannstrøm på 5 meters dyp. Strømhastighetene er oppgitt i m/s.

Retning	Gjennomsnitt	Maksimal	Snitt 10 år	Maks 10 år	Snitt 50 år	Maks 50 år
0	0.036	0.162	0.059	0.267	0.066	0.300
45	0.037	0.196	0.061	0.324	0.068	0.363
90	0.035	0.136	0.058	0.224	0.065	0.251
135	0.033	0.134	0.054	0.221	0.061	0.248
180	0.028	0.112	0.046	0.186	0.052	0.208
225	0.026	0.111	0.043	0.182	0.048	0.205
270	0.027	0.104	0.044	0.172	0.049	0.193
315	0.030	0.122	0.049	0.202	0.055	0.226

Tabell 6: Retning med returperiode for vannstrøm på 10 meters dyp. Strømhastighetene er oppgitt i m/s.

Retning	Gjennomsnitt	Maksimal	Snitt 10 år	Maks 10 år	Snitt 50 år	Maks 50 år
0	0.032	0.129	0.053	0.213	0.059	0.238
45	0.035	0.197	0.058	0.325	0.065	0.364
90	0.034	0.189	0.056	0.313	0.063	0.350
135	0.032	0.128	0.052	0.211	0.058	0.236
180	0.030	0.120	0.049	0.198	0.055	0.222
225	0.029	0.135	0.048	0.222	0.054	0.249
270	0.028	0.125	0.046	0.206	0.052	0.231
315	0.029	0.104	0.047	0.172	0.053	0.193

Tabell - matrise med retnings- og hastighetsgrupper

Tabell 7: Fordeling av antall strømregistreringer i hastighetsgrupper for hver 15° sektor på 5 meters dyp ved Storskjæret Vest i perioden 13.01.–02.03.2021. Antall målinger og prosent av antall målinger, samt fluks ($m^3/m^2/døgn$) og prosentvis fluks for hver 15° sektor er presentert.

	5 meter															antall målinger		fluks	
	1	2	3	4	5	6	8	10	15	20	25	50	75	100	#	%	$m^3/m^2/døgn$	%	
0	21	61	77	80	55	37	32	14	6	0	0	0	0	0	383	5.55	180.4	6.25	
15	26	84	103	81	77	39	41	19	14	2	0	0	0	0	486	7.04	237.1	8.21	
30	35	101	92	93	72	49	44	13	10	0	0	0	0	0	509	7.38	231	8	
45	27	85	126	114	88	58	39	7	11	0	0	0	0	0	555	8.04	252.8	8.76	
60	32	71	112	130	89	64	42	9	0	0	0	0	0	0	549	7.96	246.1	8.52	
75	23	85	104	121	87	52	35	15	1	0	0	0	0	0	523	7.58	235.2	8.15	
90	26	72	131	111	70	51	32	5	1	0	0	0	0	0	499	7.23	214.4	7.42	
105	31	63	112	88	76	39	23	6	2	0	0	0	0	0	440	6.38	185.6	6.43	
120	20	68	83	80	51	26	15	3	3	0	0	0	0	0	349	5.06	142.5	4.94	
135	30	50	78	54	37	28	12	8	4	0	0	0	0	0	301	4.36	125.6	4.35	
150	16	50	64	55	25	8	12	2	0	0	0	0	0	0	232	3.36	85.5	2.96	
165	21	56	45	28	12	12	7	1	1	0	0	0	0	0	183	2.65	61.9	2.14	
180	15	45	41	22	13	11	9	0	0	0	0	0	0	0	156	2.26	55	1.9	
195	17	42	29	20	17	4	5	1	1	0	0	0	0	0	136	1.97	45.5	1.58	
210	12	28	34	25	15	6	3	0	0	0	0	0	0	0	123	1.78	42.2	1.46	
225	16	32	17	9	13	7	3	1	0	0	0	0	0	0	98	1.42	31.6	1.09	
240	14	36	27	18	9	6	1	0	0	0	0	0	0	0	111	1.61	34.3	1.19	
255	14	32	35	20	7	10	1	0	1	0	0	0	0	0	120	1.74	39.4	1.36	
270	17	28	32	19	11	9	3	1	0	0	0	0	0	0	120	1.74	40.8	1.41	
285	13	28	31	24	8	4	5	1	0	0	0	0	0	0	114	1.65	38.3	1.32	
300	15	38	54	35	15	9	7	3	0	0	0	0	0	0	176	2.55	64.1	2.22	
315	16	45	53	32	26	16	13	3	0	0	0	0	0	0	204	2.96	80.7	2.79	
330	36	44	54	47	29	18	14	5	2	0	0	0	0	0	249	3.61	97.1	3.36	
345	22	58	61	54	41	19	18	7	4	0	0	0	0	0	284	4.12	120.5	4.17	
SUM (#)	515	1302	1595	1360	943	582	416	124	61	2	0	0	0	0	6900	100	2887.6	100	
SUM (%)	7.46	18.87	23.12	19.71	13.67	8.43	6.03	1.8	0.88	0.03	0	0	0	0	100				

Tabell 8: Fordeling av antall strømregistreringer i hastighetsgrupper for hver 15° sektor på 10 meters dyp ved Storskjæret Vest i perioden 13.01.–02.03.2021. Antall målinger og prosent av antall målinger, samt fluks (m³/m²/døgn) og prosentvis fluks for hver 15° sektor er presentert.

	10 meter														antall målinger		fluks	
	1	2	3	4	5	6	8	10	15	20	25	50	75	100	#	%	m ³ /m ² /døgn	%
0	31	70	83	49	45	21	25	5	2	0	0	0	0	0	331	4.8	131.6	4.8
15	25	69	79	75	37	27	31	8	3	0	0	0	0	0	354	5.13	151.5	5.52
30	25	68	91	62	61	29	28	7	4	0	0	0	0	0	375	5.43	161.8	5.9
45	21	81	103	85	65	26	25	15	3	1	0	0	0	0	425	6.16	184.9	6.74
60	28	79	101	85	60	46	34	16	4	3	0	0	0	0	456	6.61	209.2	7.62
75	28	90	107	79	72	28	40	13	1	1	0	0	0	0	459	6.65	199.5	7.27
90	32	86	103	97	51	31	21	7	3	0	0	0	0	0	431	6.24	173	6.3
105	23	68	97	65	57	29	23	7	4	0	0	0	0	0	373	5.4	158.5	5.78
120	32	69	79	63	51	20	17	5	3	0	0	0	0	0	339	4.91	134.3	4.9
135	21	80	92	55	41	18	20	4	1	0	0	0	0	0	332	4.81	127.3	4.64
150	13	66	71	63	26	18	12	3	1	0	0	0	0	0	273	3.95	104.1	3.79
165	19	54	62	58	30	12	10	2	0	0	0	0	0	0	247	3.58	91.2	3.32
180	21	56	72	42	21	13	8	3	2	0	0	0	0	0	238	3.45	86	3.14
195	15	51	45	24	19	10	9	3	2	0	0	0	0	0	178	2.58	65.8	2.4
210	22	51	33	37	19	11	8	2	2	0	0	0	0	0	185	2.68	66.8	2.43
225	25	51	41	30	27	11	6	3	4	0	0	0	0	0	198	2.87	74.4	2.71
240	22	42	39	30	14	7	7	4	0	0	0	0	0	0	165	2.39	56.4	2.06
255	24	65	37	28	18	15	8	3	0	0	0	0	0	0	198	2.87	67.9	2.47
270	19	58	37	32	23	14	3	3	1	0	0	0	0	0	190	2.75	68.5	2.5
285	17	61	37	35	17	13	10	1	2	0	0	0	0	0	193	2.8	70.9	2.58
300	30	43	43	46	17	17	5	1	3	0	0	0	0	0	205	2.97	73.4	2.67
315	32	50	53	43	19	8	7	5	0	0	0	0	0	0	217	3.14	74.9	2.73
330	22	46	69	37	37	16	13	1	1	0	0	0	0	0	242	3.51	93.7	3.42
345	25	67	70	55	36	25	15	6	0	0	0	0	0	0	299	4.33	117.9	4.3
SUM (#)	572	1521	1644	1275	863	465	385	127	46	5	0	0	0	0	6903	100	2743.5	100
SUM (%)	8.29	22.03	23.82	18.47	12.5	6.74	5.58	1.84	0.67	0.07	0	0	0	0	100			

Tabell 9: Fordeling av antall strømregistreringer i hastighetsgrupper for hver 15° sektor på 14 meters dyp ved Storskjæret Vest i perioden 13.01.–02.03.2021. Antall målinger og prosent av antall målinger, samt fluks (m³/m²/døgn) og prosentvis fluks for hver 15° sektor er presentert.

	14 meter														antall målinger		fluks	
	1	2	3	4	5	6	8	10	15	20	25	50	75	100	#	%	m ³ /m ² /døgn	%
0	20	55	61	56	30	18	19	5	2	1	0	0	0	0	267	3.87	110.8	3.37
15	21	50	61	47	23	23	27	7	6	1	0	0	0	0	266	3.85	120.8	3.68
30	15	42	54	58	29	20	30	16	6	2	1	0	0	0	273	3.95	139.5	4.25
45	35	45	63	51	39	39	34	11	10	5	3	1	0	0	336	4.87	181.2	5.52
60	16	58	58	43	41	28	31	17	15	4	1	0	0	0	312	4.52	169.6	5.17
75	11	50	64	55	53	40	45	17	7	3	1	0	0	0	346	5.01	186.7	5.69
90	15	56	75	53	65	31	43	20	8	5	2	0	0	0	373	5.4	202.5	6.17
105	21	56	76	71	45	33	39	18	7	5	1	0	0	0	372	5.39	191.3	5.82
120	17	45	79	62	49	37	41	14	12	1	1	0	0	0	358	5.19	187.8	5.72
135	16	51	73	54	50	29	28	6	8	1	0	0	0	0	316	4.58	148.9	4.53
150	23	47	72	57	38	18	22	2	3	1	0	0	0	0	283	4.1	120.1	3.66
165	23	57	57	57	40	29	22	2	0	0	0	0	0	0	287	4.16	118	3.59
180	25	63	62	42	41	21	11	2	2	2	0	0	0	0	271	3.93	107.1	3.26
195	21	58	46	51	27	16	22	5	5	2	0	0	0	0	253	3.67	112.2	3.42
210	21	62	52	57	38	27	22	7	5	1	0	0	0	0	292	4.23	130.2	3.96
225	28	44	57	49	23	22	19	7	3	2	0	0	0	0	254	3.68	110.4	3.36
240	22	41	56	56	35	19	12	9	12	2	1	0	0	0	265	3.84	129.5	3.94
255	18	54	59	45	35	21	28	9	5	3	0	0	0	0	277	4.01	130.1	3.96
270	26	52	64	43	30	18	26	10	14	4	0	0	0	0	287	4.16	143	4.35
285	14	50	46	40	21	25	21	9	6	1	0	0	0	0	233	3.38	111.3	3.39
300	28	41	69	46	21	23	19	12	7	1	0	0	0	0	267	3.87	121.7	3.71
315	19	56	41	55	33	18	16	10	7	0	0	0	0	0	255	3.69	114.9	3.5
330	18	51	45	36	28	24	19	1	6	0	0	0	0	0	228	3.3	98.6	3
345	21	52	38	43	29	19	22	7	1	0	0	0	0	0	232	3.36	97.9	2.98
SUM (#)	494	1236	1428	1227	863	598	618	223	157	47	11	1	0	0	6903	100	3284.1	100
SUM (%)	7.16	17.91	20.69	17.77	12.5	8.66	8.95	3.23	2.27	0.68	0.16	0.01	0	0	100			

Vedlegg A - riggtegning

Figur A.1: Veiledende riggtegning for instrumenttriggen brukt ved Storskjæret Vest. Avvik kan forekomme.

