



SINTEF

Prosjektnotat

Toktrapport snurrevadfartøyet Fortuna i prosjektene Reduksjon av plastutslipp fra snurrevadtau, EU SEARCULAR og Dsolve

SINTEF Ocean AS
Postadresse:
Postboks 4762 Torgarden
7465 Trondheim
Sentralbord: 40005100
info@sintef.no

Foretaksregister:
NO 937357370 MVA

VERSJON
1

DATO
2026-23/01

FORFATTER(E)
Jørgen Vollstad, Anja Alvestad

OPPDRAGSGIVER(E)
FHF, EU, Forskningsrådet

OPPDRAGSGIVERS REFERANSE
23/15998

PROSJEKTNUMMER
FHF Reduksjon av plastutslipp fra snurrevadtau 901951, EU
SEARCULAR 101112852, Forskningsrådet SFI Dsolve 310008

ANTALL SIDER OG VEDLEGG:
18 + vedlegg

Sammendrag

I 2025 ble det gjennomført 23 toktdøgn ombord i snurrevadfartøyet Fortuna T-161-LK. I 2024 kjøpte skipper og reder Rune Sand 4 kveiler (880 meter) snurrevadtau fra redskapsprodusenten Selstad for å dokumentere slitasje på disse. Formålet med forsøkene er å kunne dokumentere slitasje på snurrevadtau, hvor lang levetid et snurrevadtau har. Dette er gjennom prosjektet Dsolve. I 2024 produserte redskapsleverandøren Selstad 8 ulike typer nedbrytbare tau i 6 mm. Disse ble satt på ei snurrevadnot høsten 2024, formålet med dette er å se hvordan disse 8 ulike tauene brytes ned og hvor raskt dette går. Det ble tatt ut prøver i april og oktober i 2025. I mai 2026 skal den siste batchen tas ut. I august d.å. produserte Selstad verdens første nedbrytbare snurrevadtau, tauene ble tatt om bord i oktober d.å. og følges opp tett med målinger og skanning. Dette er i regi av FHF-prosjektet Reduksjon av plastutslipp fra snurrevadtau og EU SEARCULAR.

UTARBEIDET AV
Jørgen Vollstad, Anja Alvestad

SIGNATUR

Jørgen Vollstad (Jan 23, 2026 08:29:28 GMT+1)

Anja Alvestad (Jan 23, 2026 08:30:29 GMT+1)

GODKJENT AV
Shale Rosen

SIGNATUR

PROSJEKTNOTAT NR
PN26-00022

GRADERING
Fortrolig

VERSJON DATO Versjonsbeskrivelse
1 2025-12-12 Versjon 1



Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	3
2	Material og metode.....	4
2.1	Loggføring av standard Danline snurrevadttau.....	4
2.2	Bionedbrytbare snurrevadttau.....	7
2.3	Småskala tau	10
3	Resultater	12
3.1	Loggføring av standard (54 mm) Danline snurrevadttau	12
3.2	Bionedbrytbare snurrevadttau.....	13
3.3	Biodegraderingsforsøk med småskala tau.....	15
4	Diskusjon	15
4.1	Vanlige snurrevadttau fra Selstad	15
4.2	Bionedbrytbar snurrevadttau.....	16
4.3	Biodegraderingsforsøk og testing av nedbrytbare tau.	16
5	Videre arbeid	17
6	Referanse.....	17
7	Vedlegg.....	17

BILAG/VEDLEGG

Tabell V1, loggføring om bord i Fortuna



1 Innledning

I fiskerinæringen er anvendelse av syntetiske plastmaterialer å anse som helt avgjørende for effektivitet og verdiskaping. I alle verdens fiskerier anvendes i hovedsak fangstredskaper basert på plastmaterialer. Den teknologiske utviklingen har dessverre ført med seg store avfallsmengder i havet, og en stor andel av innsamlet marint avfall stammer fra fiskerinæringen selv. Det er en utfordrende øvelse å tallfeste hvor mye plast våre fiskerier slipper ut til omgivelsene. Men for å innføre gode tiltak er det likevel nødvendig med en objektiv vurdering av hva som er de største årsakene til utslipp av plastpartikler.

I snurrevadfisket er det snurrevadtauene som er den desidert største bidragsyteren av mikroplast til havmiljøet. Det er estimert at det hvert år i Norge mistes ca. 100 tonn mikroplast fra snurrevadtau som ender i havet (Syversen et al., 2022). Tallet er imidlertid noe uvisst, da det er betydelige usikkerhetsmomenter knyttet til levetiden til et snurrevadtau, spesielt hvor mange hal en kan forvente at et snurrevadtau brukes før det er utslitt. Levetiden kan påvirkes av flere faktorer. Bunnforholdene har en betydelig innvirkning. Størrelsen på fartøyet og dimensjoneringen av tauekraft og hydraulikk spiller også en rolle. En snurrevadbåt med stor tauekraft og kraftig hydraulikk, som brukes hardt, kan betydelig redusere levetiden til snurrevadtau. I tillegg påvirker faktorer som fartøyets kvotemengde, hvor mye fartøyet baserer seg på snurrevadfiske, samt kvaliteten og konstruksjonen på snurrevadtau.

I 2025 er det 3 prosjekter som har gjennomført forsøk om bord på Fortuna:

1. Loggføring av standard Danline snurrevadtau, tilhørende prosjektet Dsolve.
2. Forsøk med fullskala bionedbrytbare snurrevadtau, FHF-prosjektet Reduksjon av plastutslipp fra snurrevadtau og prosjektet EU SEARCULAR.
3. Forsøk med småskala bionedbrytbare tau, prosjektet EU SEARCULAR

Dsolve er et Senter for forskningsdrevet innovasjon (SFI) ledet av UiT Norges arktiske universitet. Senterets visjon er å redusere plastsjøppel og de tilhørende miljøproblemerne – som spøkelsesfiske, mikroplast og makroplast – forårsaket av fiskeri og havbruk. Det langsiktige målet er at syntetisk plast i disse næringene skal kunne erstattes med nye bionedbrytbare materialer som ivaretar både funksjonalitet, sikkerhet og økonomisk bærekraft. Innenfor arbeidspakke 3 (AP3), *Uttesting i felt*, er formålet å utvikle, teste, validere og optimalisere biologisk nedbrytbare redskaper tilpasset konkrete bruksområder i fiskeri og havbruk. Dette forskningsområdet er særlig viktig fordi næringen trenger robuste og dokumenterte resultater før nye materialer kan tas i bruk i stor skala. Arbeidet omfatter identifisering av behov, produktutvikling, testing i realistiske omgivelser, og dokumentasjon av ytelse og effektivitet. Ambisjonen er at dette skal sette norsk leverandørindustri og våre fiskerirelaterte næringer i en ledende posisjon gjennom forskningsbaserte innovasjoner.

EU-prosjektet **SEARCULAR** har som hovedmålet å redusere mengden marint avfall og mikroplast fra de mest betydningsfulle europeiske fiskeriene. En sentral del av løsningen er å ta i bruk mer bærekraftige materialer som alternativer til de tradisjonelle, ikke-sirkulære plasttypene som i dag benyttes i fiskeredskap, særlig i snurrevadfiske. Det er anslått at slike fiskerier samlet står for om lag 311 tonn mikroplastutslipp per år på verdensbasis, hovedsakelig som følge av slitasje på tauverk. Prosjektet utvikler derfor snurrevadtau av bionedbrytbare polymerer med høy motstand mot slitasje, som et alternativ til konvensjonelle tau laget av konvensjonell Danline.

FHF-prosjektet **“Reduksjon av plastutslipp fra snurrevadtau”** har som hovedmålet å utvikle, teste og forbedre snurrevadtau for å redusere plastutslipp forårsaket av slitasje mot havbunnen og under



håndtering. Delmålene omfatter etablering av kunnskap og metoder for utvikling av snurrevadttau med redusert plastutslipp, herunder økt innsikt i slitasjemekanismer og levetid til slike tau, samt metoder for å dokumentere slitasjetoleranse. Prosjektet skal videre studere levetiden til utvalgte biologisk nedbrytbare polyester-materialer under realistiske driftsforhold, og gjennomføre feltforsøk med både bionedbrytbare snurrevadttau og forbedrede Danline-tau i kommersiell drift. Gjennom disse aktivitetene skal prosjektet bidra til utviklingen av robuste, funksjonelle og miljøvennlige alternativer som kan tas i bruk i kommersielt snurrevadfiske.

1. Loggføring av standard Danline snurrevadttau

Systematisk dokumentasjon av antall hal og levetid for snurrevadttau har ikke tidligere blitt gjennomført, til tross for at slik kunnskap er avgjørende for å kunne vurdere forventet levetid og funksjonelle krav til både konvensjonelle og bionedbrytbare tau. I 2024 ble det derfor etablert rutiner for loggføring av hvert enkelt hal om bord på Fortuna. Denne loggføringen har fortsatt gjennom 2025 og er planlagt videreført i 2026. Dokumentasjonen gir et nødvendig referansegrunnlag for å beskrive slitasjeutvikling i tradisjonelle snurrevadttau, og brukes til å estimere forventet levetid og slitasjegrad for snurrevadttau produsert av bionedbrytbare fibre.

2. Forsøk med fullskala bionedbrytbare snurrevadttau

SINTEF og Selstad har i flere år jobbet for å kunne lage nedbrytbare snurrevadttau. Da prosjektet Dsolve startet i januar 2021 var planen at det innen 2 år skulle være klart et nedbrytbart snurrevadttau. Det har imidlertid bydd på utfordringer å produsere dette nedbrytbare tauet, men i august 2025 ble det endelig produsert et fullskala snurrevadttau i biopolyester ved Selstad sin fabrikk i Måløy. Tauene ble tatt om bord i Fortuna 1. oktober 2025 og satt i aktivt fiske fra 8. oktober 2025. Slitasje er fulgt tett gjennom regelmessige manuelle målinger med skyvelære, i kombinasjon med målinger utført ved hjelp av en spesialutviklet 3D-skanner.

3. Forsøk med småskala bionedbrytbare tau (6 mm)

Det tredje prosjektet omfatter oppfølging av 6 mm bionedbrytbare tau produsert av Selstad i august 2024. Tauene ble montert på en snurrevadnot 2. oktober 2024. Det ble produsert tre identiske batcher: den første ble tatt ut i april 2025, den andre i september 2025, mens den tredje etter planen skal tas ut i mai 2026. Batchene styrketestes, og nedbrytningsgrad er vurdert ved hjelp av SEM-mikroskopi for å se på overflatedegradering. Resultatene brukes til å beskrive nedbrytningsmekanismer og endringer i mekaniske egenskaper over tid.

2 Material og metode

2.1 Loggføring av standard Danline snurrevadttau

I 2024 kjøpte rederiet Tustern AS som eier snurrevadfartøyet Fortuna inn 880 meter med 54 mm snurrevadttau fra Selstad, fordelt på to kveiler à 440 meter (Bilde 1). Hver av de to kveilene ble delt i to, slik at det på babord (BB) arm ble plassert 220 meter på hver ende – én innerst og én ytterst. I snurrevadfisket brukes den ytterste enden på BB arm som oftest til den er så nedslitt at armen snus. Da kommer den innerste enden, som ikke har vært i kontakt med bunnen, ytterst. På styrbord (STB) arm ble det gjort tilsvarende, men med en vesentlig forskjell – STB arm snus for hvert hal. Det betyr at enden som er ytterst i det første halet, blir innerst i det neste, og dermed unngår konstant kontakt med bunnen.



SINTEF



Bilde 1. Fortuna ankommer Selstad sin havn i Sørreisa 30 mai 2024 (til høyre) for å hente snurrevadttau (til venstre).

Det ble målt tykkelsen på de nye Selstadtauene før de ble tatt ombord. De ulike redskapsprodusentene har noe forskjellig praksis på hvordan de oppgir dimensjonen på sine tau. F eks når noen oppgir et tau til å være 54 mm kan det være en del tykkere da produsenten av erfaring vet at tauene strekker seg og dermed går dimensjonene ned. For å unngå reklamasjoner produserer de derfor tau som er tykkere enn oppgitt dimensjon. Tauene brukt i dette forsøket hadde en tykkelse på 58 mm før de ble tatt ombord, men var oppgitt til å være 54 mm (Bilde 2).

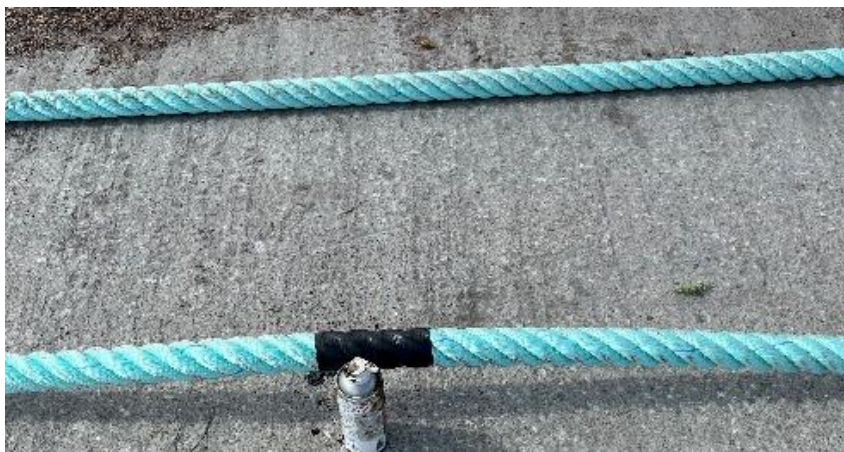


SINTEF



Bilde 2. Tykkelsen på snurrevadtauene viste 58 mm ved måling med skyvelære før de ble tatt ombord.

Det er også viktig i tillegg til å måle slitasje å kunne si noe om hvor mye tauene strekker seg. Det ble derfor målt opp og merket 800 cm fra slutten av spleisen i hver ende på STB og BB arm (Bilde 3). Avstand fra spleisen til merket måles hver gang for å dokumentere hvor mye tauene har strukket seg.



Bilde 3. 800 cm fra slutten av spleisen ble det satt et merke. Det ble brukt tjærespray og tapet vulketape utenpå for at merket skulle vare lengst mulig. Dette merket ble merket opp flere ganger i 2025 da tjæresprayen ble vannet ut med tiden.

Dersom en ikke vet hvor mye tauene er strukket kan en lett trekke feilaktige konklusjoner med tanke på slitasje. Det vil kunne bli en mismatch om en antar at tauene ikke strekkes og en måler tykkelsen og ser at tykkelsen er minket f eks ca 10% og en ikke vet hvor mye tauene er strukket. De 2 kveilene på 440 meter ble delt i 2 på nøyaktig 220 meter slik at en i ettertid kunne måle hele lengden, ikke bare de 8 ytterste meterne.

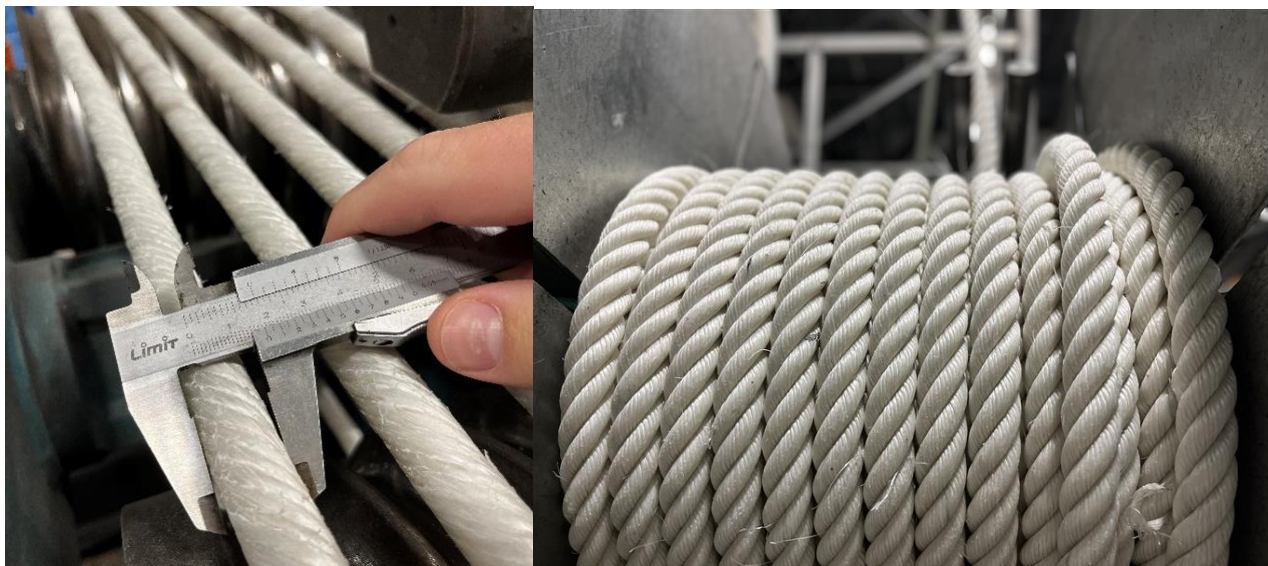


SINTEF

Hvert hal ble loggført av mannskapet (når ikke SINTEF sin representant var ombord). Faktorer som hvor halene er gjennomført, lengden på halene dvs hvor langt nota er dratt frem før hiving starter og hvilken type bunn halet er gjennomført på (hentes fra Olex kartleggings-system) er de viktigste parameterne når slitasjegraden skal evalueres. Hver gang SINTEF var ombord ble det målt tykkelse på tauene og hvor mye de hadde strukket seg. Tauene ble tatt på land 29. april 2025 og hele lengden på 220 m per side målt opp for å være sikker på hvor mye de hadde strukket seg.

2.2 Bionedbrytbare snurrevadttau

Produksjon av fullskala bionedbrytbare snurrevadttau ble gjennomført ved Selstad sin fabrikk i Måløy i august 2025 (Bilde 4). Fabrikken er per i dag er den eneste norske redskapsprodusenten med produksjon av snurrevadttau i Norge. Utviklingsarbeidet har pågått over flere år i samarbeid mellom Selstad og SINTEF, og resulterte i produksjonen av verdens første bionedbrytbare snurrevadttau i full skala. Granulat til fiberproduksjonen ble levert av Senbis i Nederland, som har spesialisert seg på nedbrytbare polymermaterialer.



Bilde 4: Produksjon av fullskala bionedbrytbare snurrevadttau ved Selstad sin fabrikk på Måløy. Bilde til venstre viser individuelle kordeler med diameter målt 18 mm. Bildet til høyre viser ferdig tvunnet snurrevadttau.

Opprinnelig var målet å produsere et bionedbrytbare snurrevadttau med diameter 50 mm, samt et tilsvarende referansetau i konvensjonell Danline. Under fiberproduksjonen oppstod det imidlertid utfordringer med fiberbrudd, noe som begrenset tilgjengelig fibermengde. Det ble derfor produsert et bionedbrytbare snurrevadttau med diameter 40 mm (Bilde 5). Det ferdige tauet hadde en total lengde på 64,53 m inkludert spleis. Som referanse ble det produsert et tilsvarende 40 mm snurrevadttau i Danline med lengde 72,2 m. For å kompensere for redusert dimensjon sammenlignet med opprinnelig design, ble det benyttet økt mengde vaier i begge tau, slik at vekten per kveil ble 375 kg.

Begge 40 mm tauene ble installert på styrbord arm om bord på det snurrevadfartøyet Fortuna. Tauene ble montert slik at enten det bionedbrytbare tauet eller referansetauet alltid var nærmest børtreet. Ettersom



SINTEF

styrbord arm snus mellom hvert hal, sikrer denne plasseringen at begge tauene eksponeres for tilnærmet like drifts- og slitasjeforhold, og muliggjør direkte sammenligning mellom tauene.

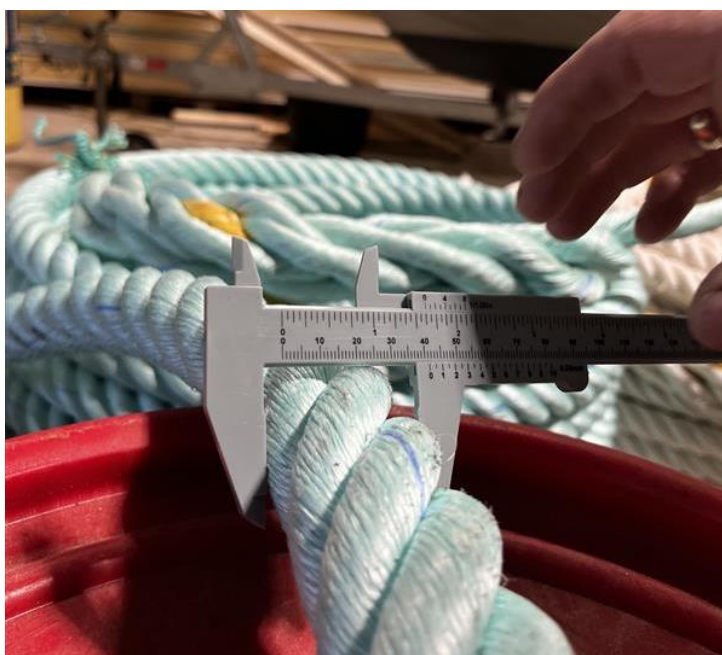


Bilde 5. Nedbrytbart snurrevadttau (hvitt) og vanlig snurrevadttau (grønt). Til høyre sees spesifikasjoner på tauet (40 mm diameter, 375 kg per kveil, 70 meter lengde, Batch nr. 35969).

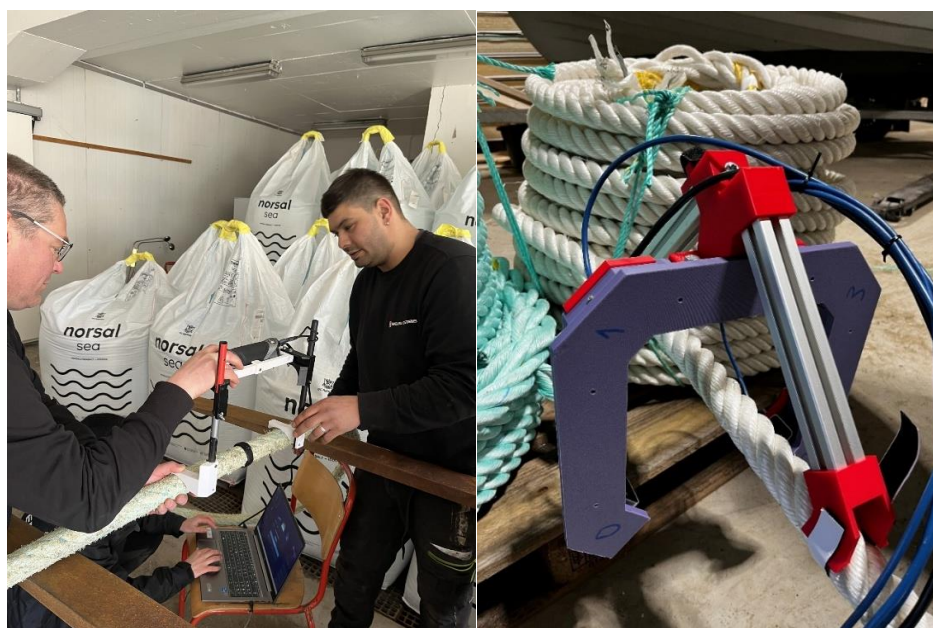
Etter installasjon om bord startet aktivt fiske 8. oktober 2025. Tauene ble fulgt tett opp gjennom hyppige dimensjonsmålinger og visuelle inspeksjoner, utført både av mannskap og forsker fra SINTEF om bord. I tillegg til manuelle målinger med skyvelære (Bilde 6) ble det benyttet en spesialutviklet 3D-skanner for digital dokumentasjon av slitasje (Bilde 7). Skanneren genererer en 360° tredimensjonal modell av en definert taudelseksjon og består av fire RealSense D405 3D-kameraer plassert med 90° vinkel rundt tauet (Figur 1). Rådata lagres lokalt og prosesseres i etterkant ved hjelp av egenutviklet programvare for kvantitativ analyse av dimensjonsendringer over tid.



SINTEF



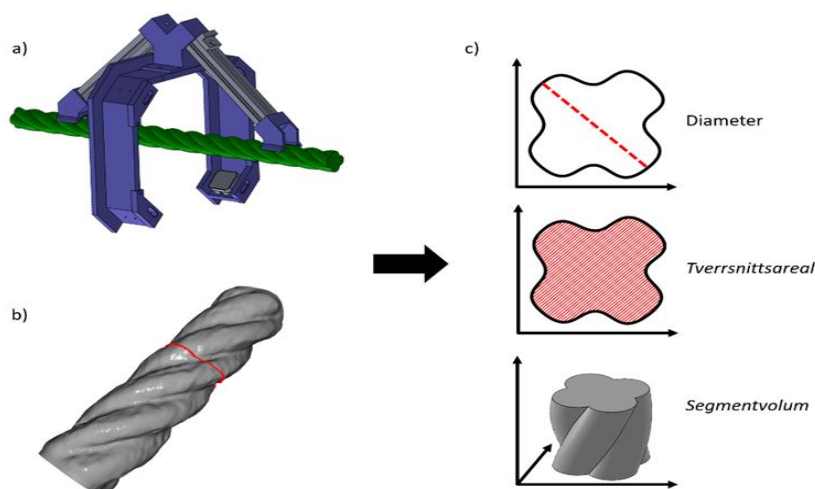
Bilde 6. Skyvelærsmåling av 40 mm vanlig snurrevadttau som skal sammenlignes med 40 mm nedbrytbart snurrevadttau.



Bilde 7. Prototype på skanner (til venstre), ny og forbedret utgave til høyre.



SINTEF



Figur 1. Illustrasjon av hvordan 3D-skanner opererer.

2.3 Småskala tau

Høsten 2024 ble bionedbrytbare tau med diameter 6 mm produsert av Selstad (Bilde 8), basert på bionedbrytbare filamenter levert av Senbis. Forsøksdesignet omfattet både referansmateriale og bionedbrytbare materialer. Referansen bestod av flettede Danline-tau i multifilament, som representerer konvensjonelle tau brukt i snurrevadfiske. De bionedbrytbare tauene ble produsert i to konstruksjoner: én basert på en bionedbrytbar polymer (AS), og én tilsatt degraderingsfremmende additiver (BS), med forventet ulik nedbrytningsatferd (Bilde 9). For å undersøke betydningen av fiber- og taukonstruksjon ble hver formulering produsert både som monofilament (\varnothing 0,3 mm) og multifilament (\varnothing 0,05 mm), og i to ulike taukonstruksjoner: flettet og treslått. Dette resulterte i totalt åtte ulike bionedbrytbare tau, i tillegg til referansetauet i flettet Danline (Bilde 9).



Bilde 8. Småskala tau til degraderingsforsøk, 3 slått multifilament myk type (venstre) og flettet monofilament stiv type (høyre).



SINTEF



Bilde 9: Småskala tau multifilament flettet bionedbrytbar øverst og vanlig flettet Danline nederst.

Det ble produsert tre identiske batcher av hver tauvariant. Den første batchen ble tatt ut av fiske i april 2025, den andre i september 2025, mens den tredje etter planen skal tas ut i mai 2026. Alle batchene analyseres med hensyn til mekaniske egenskaper gjennom styrketesting. I tillegg ble nedbrytning og overflatedegradering undersøkt ved hjelp av mikroskopiske analyser. Denne systematiske kombinasjonen av materialsammensetning, fibertype og taukonstruksjon muliggjør en kontrollert vurdering av hvordan disse påvirker mekaniske egenskaper og degradering over tid under reelle fiskeriforhold.

Tauene ble montert som en bunt med alle 9 typer (8 nedbrytbare varianter pluss flettet Danline referanse) på en snurrevadnot (bilde 10) og satt i aktivt fiske i oktober 2024. For å begrense mekanisk slitasje og sikre mest mulig sammenlignbare eksponeringsforhold, ble festet i styrbord leis, fremme i nota og fremst i belgen hvor de ikke skulle få verken stor belastning eller bli dratt over havbunnen.



Bilde 10. Småskala tauene settes på nota 2 oktober 2024 (til venstre), skipper Rune Sand tar av den andre batchen 16 september 2025 (til høyre).

3 Resultater

3.1 Loggføring av standard (54 mm) Danline snurrevadttau

Siden loggføringen startet i oktober 2024 er det loggført 268 hal (se Tabell 1 i vedlegg). De første målingene av tauene ble gjennomført 2/10-2024 og de siste ble tatt 31/12-2025. Tykkelsen på Danline tauene har gått ned fra 58 mm til 54 mm innen oktober 2025 (bilde 11 venstre), 51-52 mm innen november 2025 og 48-49 mm innen desember 2025 (bilde 11, høyre). Målingene sammenfattes i Tabell 1. Det er observert noe slitasje på tauet men det er ennå en stund til tauet er utslitt, hvor lenge er vanskelig å si men loggføringen fortsetter i 2026.

Tabell 1. Reduksjon i diameter av snurrevadttau.

Dato	Antall hal	Diameter (mm) / Plassering		
		babord	styrbord 1	styrbord 2
2/10/2024	0	54.3	53.2	54.5
19/11/2024	31	53.2	51.7	51.2
26/11/2024	50	51.5	51.9	51.0
12/12/2024	63	51.1	50.5	51.0
24/3/2025	158	51.2	48.6	48.4
27/4/2025	182	50.9	48.2	48.6
10/10/2025	219	50.9	48.0	48.0

Babord tau ble snudd 27. februar 2025 pga at den ble slitt av dermed er det målt på nytt tau på babord fra denne datoen



Bilde 11. 2. oktober 2024 måles tauene en diameter på 54 mm, en nedgang på 4 mm på 21 blåkveitehal (venstre bilde). Per desember 2025 er snitt dimensjon på 48,5 (høyre bilde)

Strekken på snurrevadtuet er viktig å vite når en skal se på hvor mye tynnere tauet har blitt. Da Danline tauet ble tatt om bord 30 mai 2024 var diameter 58 mm. Etter 40 hal (frem til 21 november 2024) var diameter endret til 51-52 mm uten at slitasjen var påfallende. Nedgangen i diameter skyldtes hovedsakelig strekken i tauet og litt slitasje. Tauene ble tatt på land og lengden målt opp 29 april 2025, etter 184 hal. Det som i utgangspunktet var 220 meter tau ble målt til å ha strukket seg til 234 meter med lik strekk på begge styrbord endene og ytterste babord. Innerste babord tau ble kappet 17 februar 2025 og spleist opp på nytt og lengden kunne derfor ikke sammenlignes. Denne strekken på 14 meter utgjør 6,4% strekk av snurrevadtuet i Danline. I desember 2025 etter 260 hal var diameter gått ned til 48,5 mm, men nå er det en god del slitasje fra tauet. Det virker som om reduksjon i diameter skyldes hovedsakelig fra strekken i starten, deretter strekkes tauene minimalt før de deretter begynner å slites slik at diameter går ytterligere ned.

3.2 Bionedbrytbare snurrevadttau

Det er første gang det noensinne er laget bionedbrytbare snurrevadttau, derfor var det svært viktig å kunne dokumentere tett hvordan slitasjen på disse tauene utviklet seg gjennom høsten 2025. 8. oktober ble det første halet med nedbrytbare snurrevadttau gjennomført og frem til 31. desember 2025 ble det totalt tatt 57 hal med dette tauet. I 28 av disse halene var det nedbrytbare snurrevadttauet nærmest børtreet og i 29 av halene var det vanlige snurrevadttauet med samme dimensjon som det nedbrytbare snurrevadttauet (40 mm) nærmest børtreet. I løpet av høsten 2025 var det flere ganger at nota/tauene var fast i bunnen, dette gjaldt begge 2 tautypene (nedbrytbar og Danline) slik at disse fikk en ekstra stor påkjenning med dertil stor slitasje.



SINTEF



Bilde 12. Slitasje i nedbrytbar snurrevadtuet over tid. Venstre bilde: september 2025 før det tas om bord. Midterst bilde: 1 desember 2025 (5-6 m framfor børtreet). Høyre bilde: 1 desember 2025 2 m framfor børtreet.



Bilde 13. Slitasje i vanlig Danline snurrevadtuet over tid. Venstre bilde: september 2025 før det tas om bord. Midterst bilde: 1 desember 2025 (5-6 m framfor børtreet). Høyre bilde: 1 desember 2025 2 m framfor børtreet

Som midterst bilder 12 og 13 viser er slitasjegraden tilnærmet likt når en måler 5-6 meter fra børtreet, det er imidlertid større forskjell helt nært børtreet, det nedbrytbare tauet er mer oppfliset enn det vanlige Danline snurrevadtuet (høyre bilder 12 og 13).



3.3 Biodegraderingsforsøk med småskala tau

Styrketesting viste tydelige forskjeller mellom referansematerialet Danline og de bionedbrytbare materialene AS og BS i 6 mm. Danline hadde gjennomgående høyest bruddstyrke, med en gjennomsnittlig bruddlast på om lag 4466 N i ny tilstand. Etter bruk ble det observert en mindre reduksjon i styrke til henholdsvis 4260 N i juni og 4257 N i september. Denne reduksjonen var statistisk signifikant, men relativt begrenset sammenlignet med de bionedbrytbare materialene.

Blant de bionedbrytbare tauene viste monofilamentkonstruksjonene (AS flettet, AS treslått, BS flettet og BS treslått) stabile mekaniske egenskaper gjennom hele forsøksperioden. Bruddstyrken var betydelig lavere enn for Danline, med gjennomsnittlige verdier rundt 1700 N for flettede tau og rundt 2600 N for treslåtte tau. Det ble ikke påvist signifikante endringer i styrke mellom nye prøver og prøver tatt ut i juni og september.

Multifilamenttauene viste et tydelig annet mønster, med gradvis og i flere tilfeller betydelig reduksjon i bruddstyrke under bruk. AS flettet ble redusert fra 1252 N i ny tilstand til 1076 N i september, mens AS treslått gikk fra 1988 N til 1575 N i samme periode. De største reduksjonene ble observert for BS-materialene. BS flettet ble redusert fra 1148 N til 510 N, tilsvarende en reduksjon på over 50 %, mens BS treslått gikk fra 1860 N til 1069 N. For samtlige multifilamentmaterialer ble styrkereduksjonene vurdert som statistisk signifikante.

Samlet viser resultatene et klart skille mellom materialkategoriene. Danline opprettholdt høy styrke med kun moderate reduksjoner over tid. Bionedbrytbare monofilamenttau hadde lavere styrke, men viste stabile mekaniske egenskaper gjennom forsøksperioden. Bionedbrytbare multifilamenttau viste derimot markert reduksjon i bruddstyrke over tid, med særlig uttalt svekkelse for BS-materialene. Etter ett år montert i snurrevadnota er degradasjon i de individuelle filamentene synlig under SEM-mikroskop.

4 Diskusjon

4.1 Vanlige snurrevadtau fra Selstad

Snurrevadtau er den enkeltkomponenten av fiskeredskapene som bidrar til mest forsøpling av havmiljøet i form av mikroplast. Det er derfor svært viktig at dette problemet tas på største alvor for å komme til livs denne utfordringen. Det en i ytterste konsekvens risikerer er at snurrevadfisket i sin nåværende form stoppes pga den relativt store forsøplingen av plast som foregår fra snurrevadtauene. Det første steget i denne retningen er derfor å kunne dokumentere hvor mye et vanlig snurrevadtau tåler av slitasje.

Snurrevadtauene fra Selstad som ble tatt om bord i Fortuna i mai 2024 har i 2024 og 2025 totalt blitt brukt 268 hal (Tabell V1). Fra å ha en diameter fra start på 58 mm har de nå en diameter på 48-49 mm. Målinger i 2024 og 2025 viser at diameter går betydelig ned i løpet av de første 20-40 hal for deretter å stabilisere seg. Deretter starter slitasjen på tauene når tauene slepes langs bunnen slik at diameter går ytterligere ned.

Selstadtauene har ennå mange flere hal igjen før de er utslitt, hvor mange avhenger av hvor fisket skal foregå. Det er kjent blant snurrevadfiskerne at seifisket som foregår utenfor Røst i februar/mars er et fiske hvor snurrevadtauene slites svært fort ned pga en usedvanlig dårlig bunn. I 2025 gjennomførte Fortuna bare 18 hal ved Røst (Tabell V1), hadde sesongen vært mer normal med kanskje 60-100 hal ville nok slitasjen vært større. I perioden 24 mars til 31 mars 2025 fisket Fortuna utelukkende torsk, i denne



perioden fisket fartøyet ca 300 tonn torsk på 23 hal. Torskefisket foregår ofte på en noe bedre bunn enn særlig seifisket som foregår i bakkekantene hvor det ofte er dårlig bunn. Siden målingene på disse tauene startet må en kunne si at fisket har foregått på en ganske «normal» bunn om det er lov å si dette. Men det må likevel poengteres at ikke alt har gått på skinner. Høsten 2025 har fisket foregått på kjente fangstfelt utenfor Senja hvor fisket har vært dårlig. Når fisket er dårlig tøytes ofte grensene for hvor en kan sette tauene uten å sette seg fast. Det har derfor vært flere fastkjøringer hvor tauene har fått ekstra stor slitasje.

Som nevnt ovenfor må en kunne si at selstadtauene siden målingene på disse startet i 2024 har vært utsatt for en ganske normal slitasje når en tar i betraktning at det fiskes etter primærartene torsk, hyse og sei. Hva en kan forvente av hal er på disse tauene er usikkert, men om ikke noe uforutsett skjer vil nok tauene holde ut 2026.

I rapporten for 2024 ble det stilt spørsmål ved at tauene hadde strukket seg usedvanlig mye, det har skapt en del hodebry for oss som har vært om bord hva som har skjedd da referansemålet på 8 meter ble målt til over 9 meter på den ene styrbord armen. Forklaringen på dette fant vi da tauene ble tatt på land og målt 29 april 2025. Spleisen hadde gitt etter før den hadde satt seg, og siden referansepunktet var fra enden av spleisen til merket ble det derfor feil referansemål. Men da tauene ble tatt på land og målt i hele dets lengde fikk vi et rett svar.

4.2 Bionedbrytbar snurrevadtau

Skipperen er positiv til bionedbrytbar tauet selv om fibreene er stivere enn de vanlige tauene som produseres i Danline. Dette kommer klart til syne når det nedbrytbare tauet begynner å bli slitt og korte lengder av sprøe fibreene stikker, særlig helt bakerst mot børtreet. Når en er kommet 5-6 meter foran børtreet er det ikke lengre så store forskjeller i slitasje mellom nedbrytbar og Danline tau. Fibrene som stikker fører også til utfordringer med å bruke 3D skanneren for å beregne endring i diameter siden kameraene beregner diameter fra de ytre kantene.

Det nedbrytbare snurrevadtauet er noe mer slitt enn det vanlige snurrevadtauet, men det er ingen tegn på at det er utslitt til et nivå hvor det må skiftes ut. Slitasjen kan forklares med de sprø filamentene som brekker, stikker ut og slites av når de utsettes for mekanisk belastning.

Det har blitt et økende fokus på mikroplast fra fiskeflåten, og det er særlig trålerflåten og bruken av labbetuss som har fått mye negativ omtale. I de senere år har det blitt mer fokus på snurrevadflåten og mikroplastutslipp fra snurrevadtauene som brukes i dette fisket. Det er derfor viktig at det produseres nedbrytbare snurrevadtau for å se om det er mulig å bruke disse i kommersielt fiske og at det gjennomføres forsøk for å se om snurrevadfisket kan redusere sine mikroplastutslipp. Den siste faktoren er pris på et nedbrytbart snurrevadtau, om prisen er for høy vil det vanskelig kunne forsvares å introdusere et nedbrytbart tau for næringen.

4.3 Biodegraderingsforsøk og testing av nedbrytbare tau.

Skal en i fremtiden kunne lage nedbrytbare tau må en vite noe om hvordan ulike fiber og ulike typer materialer brytes ned i sitt naturlige element. Det er derfor viktig at det ble laget disse 8 ulike typer småskalatau av Selstad sommeren 2024 og ble satt på en snurrevadnot som har vært med i fiske siden høsten 2025 om bord på Fortuna. Loggføringen av disse materialene er også viktig når forsøksperioden er ferdig, det logges temperatur i luft og i vann og når den aktuelle nota er i fiske. Ut fra dette kan en når den



SINTEF

siste batchen tas ut ha en forståelse av hvor mye materialet er blitt utsatt for av temperaturer både i luft og vann og hvor mye det har vært i havet. Det er nå tatt ut 2 av 3 batcher og resultatene så langt viser i grove trekk at multifilament svekkes betydelig sammenlignet med monofilament tråd og at det ene materialet, AS er sterkere enn BS materialet. Til tross for at AS er bedre enn BS er det likevel svakere enn konvensjonell Danline.

Årsaken til at multifilament har svekket seg mer enn monofilament kan være så enkelt som at multifilamentene er mye tynnere enn monofilamentene og har dermed større andel overflate hvor nedbryting foregår per mengde stoff. Når nedbrytningen starter vil en tynn tråd brytes raskere ned enn en tykkere tråd, siden den er tynnere og dermed vil nedbrytningen og styrken være forskjellig fra et monofilament, samt at en tynn tråd vil ha et større overflateareal pr diameter og dermed er den mer utsatt for degradering.

5 Videre arbeid

For 2026 er det viktig at det fullføres målinger på Selstadtauene som ble tatt om bord våren 2024 hvor det er gjennomført loggføring fra høsten 2024 og hele 2025. Livsløpet til snurrevadttau vil med en loggføring i hele 2026 gi oss et svært godt innblikk i hvor mange hal en kan forvente av et snurrevadttau men også hvor mye slitasje et slikt tau avgir i løpet av sin levetid. Dette har aldri tidligere vært gjennomført og vil kunne gi et mer riktig bilde av hvor mye plast som avgis fra snurrevadflåten.

Loggføring og måling av de første nedbrytbare snurrevadttauene som ble tatt om bord høsten 2025 vil bli fulgt opp nøye om bord i Fortuna. Med gode målinger gjennom 2026 vil en kunne være bedre rustet for å produsere nye generasjoner nedbrytbare snurrevadttau om det viser seg at disse første tauene er noe som kan produseres mer av i en forbedret utgave.

Når det gjelder de ulike typer 6 mm tau vil den siste batchen av disse bli tatt av i mai 2026, loggføring av dette er viktig da en hele tiden i ettertid har kontroll på hva disse småskalatauene er utsatt for av temperatur både i luft og hav og hvordan nedbrytningen har utartet seg gjennom nesten 2 års testing.

SINTEF har fått prosjektet «Utvikling av skånsomt og effektivt snurrevadgir» hvor tilsagnet ble gitt i januar d.å. I dette prosjektet skal det testes ut gearet som er tillatt i snurrevadfiske sør om 62 breddegrad utenfor kysten av Nord-Norge men også teste ut i hvert fall et alternativt gir som vi tror vil være mer skånsomt mot bunnen enn det gearet som er tillatt i dag. Dette prosjektet er også viktig med tanke på å redusere plastforurensningen fra sabben som i dag brukes nord om 62 breddegrad i snurrevadfisket.

6 Referanse

Syversen, T., Lilleng, G., Vollstad, J., Hanssen, B. J., & Sønvisen, S. A. (2022). Oceanic plastic pollution caused by Danish seine fishing in Norway. *Marine Pollution Bulletin*, 179, 113711.

7 Vedlegg

Nedenfor er loggføringen som startet i oktober 2024 og har fortsatt i hele 2025. Fiskefeltene som er beskrevet med navn hvor flere av feltene har lokale navn mens f eks Mulegga er kjente navn, Råsa er et lokalt navn som fremmede ikke finner på kartet, det er likevel lett å finne feltene da disse også er beskrevet med posisjon. Under feltet 6 mm not er det beskrivelse av nota som 6 mm nedbrytbare tau er



SINTEF

satt på, ved nei brukes ikke nota ved ja brukes den. Under feltet bio børtre er det ja/nei da ja betyr at de nedbrytbare 40 mm snurrevadtauene er sjaklet i børtrett, ved nei er de vanlige snurrevadtauene sjaklet i børtreene. Resten av loggen bør være selvforklarende.



SINTEF

Tabell V1. Loggføringen om bord i Fortuna (fortrolig informasjon)

Logg 2024 og 2025													
hal nr	dato	felt	posisjon	tid	dybde (favn)	6 mm not?	type bunn	tauelengde nm	ant kveil	temp ute	temp hav	bio børtre	kommentar
1	02.okt	hysolla	69 39,3-16 56,5	15:30	38	ja	sand	0,4	9	6	9,5		
2	03.okt	råsa	69 35,7-17 19,1	09:30	24	ja	sand	0,35	9	7	9,5		
3	03.okt	klakkan	69 40,8-17 26,2	12:00	40	ja	sand	0,75	9	7	9,5		
4	04.okt	mulegga	69 56,3-16 54,5	12:08	81	nei	sand	1	12	6	9,6		
5	04.okt	mulegga	69 55,8-16 46,3	17:30	130	ja	sand	0,5	12	6	9,6		
6	04.okt	ryggen	69 51,4-16 35,7	21:00	127	ja	grus/sand	0,6	12	6	9,6		
7	15.okt	fruholmen	71 08,5-23 42,6	09:37	73	ja	grus/stein	0,6	9	5	9,4		
8	15.okt	steinryggen	71 11,1-24 56,2	14:30	116	ja	sandholdig	0,7	12	5	9,4		
9	15.okt	gåsrysnaget	71 09,5-24 25,8	18:21	82	ja	grus/sand	0,5	12	4	9,4		
10	16.okt	alangstaran	70 30,6-20 10,3	08:10	111	ja	grus/sand	0,5	12	5	9,2		
11	21.okt	hysolla	69 39,7-16 56,4	08:56	37	nei	slam/mudd	0,5	9	7	8,6		
12	21.okt	klakkan	69 40,2-17 26,8	14:02	200	nei	sandholdig	0,7	9	6	8,6		
13	21.okt	klakkan	69 40,1-17 26,2	16:30	120	ja	sand/grus	0,6	9	7	8,6		
14	21.okt	klakkan	69 40,0-17 26,3	18:30	180	ja	sand/grus	0,7	9	7	8,6		
15	01.nov	hysolla	69 39,8-16 56,8	12:50	39	nei	sand/grus	0,63	9	4	7,8		
16	04.nov	grimsbakken	69 44,5-16 53,0	13:15	100	ja	sand/grus	0,5	12	5	7,7		
17	04.nov	mulegga	69 56,1-16 54,2	16:45	133	nei	sand/grus	0,5	12	5	7,7		
18	04.nov	mulegga	69 56,6-16 54,6	18:40	135	ja	sand/grus	0,5	12	6	7,7		
19	04.nov	mulegga	69 56,7-16 54,9	20:55	115	nei	sand/grus	0,7	12	6	7,7		
20	04.nov	mulegga	69 56,1-16 54,5	23:41	106	ja	sand/grus	0,45	12	5	7,7		
21	05.nov	mulegga	69 56,6-16 54,7	02:17	131	nei	sand/grus	0,55	12	5	7,7		
22	10.nov	mulegga	69 55,9-16 46,5	11:09	121	nei	sand/grus	0,7	12	8	7,4		
23	10.nov	mulegga	69 55,2-16 46,1	13:30	100	nei	sand/grus	1,1	12	8	7,4		
24	10.nov	mulegga	69 55,4-16 46,7	17:09	96	nei	sand/grus	0,3	12	8	7,4		
25	10.nov	mulegga	69 54,5-16 42,4	19:58	108	ja	sand/grus	0,48	12	8	7,4		
26	10.nov	mulegga	69 54,1-16 42,2	22:20	119	ja	sand/grus	0,75	12	5	7,4		
27	11.nov	mulegga	69 54,9-16 42,6	01:05	122	ja	sand/grus	1,1	12	4	7,4		
28	11.nov	mulegga	69 54,0-16 42,1	04:24	129	ja	sand/grus	0,4	12	4	7,4		
29	11.nov	mulegga	69 55,9-16 46,4	12:07	137	nei	sand/grus	0,65	12	7	7,4		
30	11.nov	mulegga	69 54,1-16 42,4	14:20	126	ja	sand/grus	1	12	7	7,4		
31	11.nov	mulegga	69 55,4-16 46,8	17:24	127	ja	sand/grus	0,7	12	6	7,4		
32	19.nov	mulegga	69 55,7-16 46,5	19:30	130	nei	sand/grus	0,8	12	4	7,3		
33	20.nov	mulegga	69 55,9-16 46,4	11:00	134	ja	sand/grus	0,83	12	4	7,3		fette svart
34	20.nov	mulegga	69 54,9-16 42,6	13:30	113	nei	sand/grus	0,6	12	4	7,3		7,8 sei
35	20.nov	mulegga	69 56,5-16 54,4	16:00	74	nei	sand/grus	0,75	12	4	7,3		1 stk hyse
36	20.nov	mulegga	69 56,5-16 54,0	18:00	92	nei	sand/grus	1	12	4	7,3		700 sei
37	20.nov	mulegga	69 55,3-16 46,2	21:10	122	nei	sand/grus	1	12	4	7,3		1500 sei
38	21.nov	mulegga	69 55,0-16 46,7	00:02	80	nei	sand/grus	1,1	12	3	7,3		4,5 sei
39	21.nov	mulegga	69 55,4-16 46,7	03:10	134	nei	sand/grus	0,73	12	3	7,3		3 sei
40	21.nov	råsa	69 35,3-17 19,4	10:00	24	ja	sand/grus	0,4	9	1	7,3		900 hyse
41	24.nov	mulegga	69 56,0-16 54,2	16:00	190	ja	sand/grus	0,7	12	3	7,2		
42	24.nov	mulegga	69 55,8-16 46,5	18:07	225	nei	sand/grus	0,7	12	3	7,2		
43	24.nov	mulegga	69 55,7-16 46,5	21:15	205	nei	sand/grus	0,8	12	3	7,2		
44	24.nov	mulegga	69 55,9-16 46,3	23:30	195	nei	sand/grus	0,7	12	3	7,2		
45	25.nov	mulegga	69 54,9-16 42,7	15:30	130	nei	sand/grus	0,6	12	3	7,2		2,8 sei
46	25.nov	stordjupta	69 72,3-16 24,8	18:00	158	nei	sand/grus	0,5	12	3	7,2		1500 sei
47	25.nov	stordjupta	69 72,9-16 24,3	20:30	135	ja	sand/grus	0,65	12	3	7,2		200 sei
48	26.nov	mulegga	69 54,6-16 42,6	06:30	138	nei	sand/grus	0,75	12	3	7,2		3 sei
49	26.nov	mulegga	69 56,2-16 54,8	14:00	136	nei	sand/grus	0,5	12	2,5	7,2		2 sei
50	26.nov	mulegga	69 56,0-16 54,3	16:45	180	nei	sand/grus	0,74	12	2,5	7,2		fast stb arm
51	01.des	ryggen	69 51,9-16 35,1	11:30	120	nei	grus/stein	0,6	12	2,5	7		
52	04.des	Nord av meham	71 12,2-26 21,2	16:40	110	nei	sand/grus	0,5	9	-1	6,8		
53	05.des	tanasnaget	70 11,2-27 25,5	00:20	77	ja	fin sand	0,4	9	-1	6,6		
54	05.des	kongsøyfjord	70 48,4-21 37,5	05:30	47	ja	fin sand	0,4	9	-2	6,8		
55	05.des	tanasnaget	71 11,6-27 25,7	20:13	72	ja	fin sand	0,45	9	-2	6,6		
56	06.des	makkaurandfj	70 40,6-30 30,5	10:36	77	ja	fin sand	0,4	9	-4	6,8		
57	06.des	tanasnaget	70 57,5-28 55,4	21:09	79	ja	fin sand	0,4	9	-4	6,6		
58	07.des	tanasnaget	70 57,0-28 55,3	16:44	90	nei	fin sand	0,7	9	-5	6,6		
59	07.des	tanasnaget	70 57,4-28 55,1	19:32	100	ja	fin sand	0,6	9	-5	6,6		
60	07.des	tanasnaget	70 57,1-28 55,6	22:54	94	ja	fin sand	0,5	9	-5	6,6		
61	08.des	tanasnaget	70 57,8-28 55,6	08:18	97	nei	fin sand	0,65	9	-5	6,6		
62	08.des	tanasnaget	70 57,7-28 55,9	10:55	50	ja	fin sand	0,8	9	-5	6,6		
63	08.des	kongsfjord	70 48,9-21 37,1	16:00	39	ja	fin sand	0,75	9	-5	6,8		
64	12.des	stordjupta	69 73,6-16 25,0	16:30	120	ja	grus/sand	0,6	12	-1	6,8		
65	12.des	ryggen	69 47,0-16 37,9	22:20	157	nei	grus/sand	0,8	12	-0,5	6,8		2 sei
66	12.des	ryggen	69 51,9-16 35,6	23:15	147	nei	grus/sand	0,55	12	-0,5	6,8		2 sei
67	13.des	vesterbakken	69 56,5-19 40,4	01:25	110	ja	grus/sand	0,4	12	-0,5	6,8		5 sei
68	13.des	vesterbakken	69 56,1-19 40,7	03:15	110	ja	grus/sand	0,65	12	0	6,8		2 sei
69	13.des	vesterbakken	69 55,5-16 39,6	05:40	99	ja	grus/sand	0,5	12	0	6,8		15 sei
70	13.des	vesterbakken	69 55,1-16 39,3	08:00	105	ja	grus/sand	0,6	12	0	6,8		5 sei



SINTEF

71	13.des	vesterbakken	69' 49,1-16' 36,1	17:10	160	ja	grus/stein	0,4	12	-1	6,7	2 sei
72	13.des	vesterbakken	69' 54,3-16' 37,5	19:30	130	nei	grus/stein	0,5	12	-1	6,7	1,5 sei
73	14.des	vesterbakken	69' 57,4-16' 52,8	06:55	120	ja	grus/stein	0,6	12	-1	6,7	kjetting over
74	14.des	vesterbakken	69' 53,1-16' 40,4	10:20	130	nei	grus/stein	0,64	12	-2	6,7	1,8 sei
75	14.des	vesterbakken	69' 51,1-16' 36,4	13:15	110	ja	grus/stein	0,55	12	-2	6,7	2,5 sei
76	14.des	ryggen	69' 47,6-16' 37,1	19:20	120	nei	grus/stein	0,7	12	-2	6,7	3 sei
77	14.des	ryggen	69' 51,2-16' 35,3	22:30	170	ja	grus/stein	0,6	12	-1	6,7	1500 sei
78	15.des	ryggen	69' 51,4-16' 38,9	00:35	150	ja	grus/stein	0,83	15	-1	6,7	1,8 sei
79	17.des	stordjupta	69' 72,9-16' 25,1	13:10	120	nei	sand/grus	0,6	12	0	7,1	
80	17.des	stordjupta	69' 72,9-16' 24,9	15:40	120	ja	sand/grus	0,7	12	0	7,1	
81	17.des	ryggen	69' 44,7-16' 41,6	18:50	135	nei	grus/stein	0,6	12	0	7	
82	17.des	ryggen	69' 44,1-16' 41,3	21:06	130	ja	sandholdig g	0,7	12	0	7	
83	17.des	ryggen	69' 43,8-16' 41,8	23:39	150	nei	sandholdig g	0,6	12	0	7	
84	18.des	ryggen	69' 44,9-16' 41,1	02:17	146	nei	sandholdig g	0,65	12	0	7	
85	18.des	klakken	69' 31,1-15' 40,2	07:13	151	nei	sandholdig g	0,4	9	-1	7	
86	18.des	ryggen	69' 44,1-16' 41,6	15:20	150	nei	sand	0,6	9	-1	7	
87	18.des	klakken	69' 30,9-15' 40,9	20:00	210	nei	sandholdig g	0,5	12	-1	6,8	
88	18.des	klakken	69' 31,1-15' 40,2	23:55	210	nei	sandholdig g	0,5	12	-1	6,8	
89	19.des	klakken	69' 31,9-15' 39,8	19:10	185	nei	sandholdig g	0,55	12	0	6,5	
90	19.des	klakken	69' 31,4-15' 40,8	21:40	180	nei	sandholdig g	0,6	12	0	6,5	
91	02.jan	Ryggen	69' 44,5-16' 40	23:00	148	nei	grus/stein	0,7	12	-2	6,2	
92	03.jan	Ryggen	69' 50,5-16' 37	17:35	145	nei	grus/stein	0,5	12	0	6,2	
93	03.jan	Mulegga	69' 55,0-16' 39,0	20:42	125	nei	sand/grus	0,9	12	1	6,7	
94	03.jan	Mulegga	69' 57,1-16' 42,4	23:45	102	nei	sand/grus	0,6	12	0	6,7	
95	04.jan	Mulegga	69' 59,2-16' 47,5	01:57	115	nei	sand/grus	0,5	12	1	6,7	
96	04.jan	Mulegga	69' 57,3-16' 22,9	12:26	120	nei	sand/grus	0,9	12	2	6,7	
97	04.jan	Mulegga	69' 56,7-16' 40,4	16:19	130	nei	sand/grus	0,8	12	2	6,7	
98	04.jan	mulegga	69' 56,7-16' 40,5	18:54	128	ja	sand/grus	0,8	12	0	6,7	
99	06.jan	Ryggen	69' 47,8-16' 36,9	20:30	190	nei	grus/stein	0,8	12	2	5,8	
100	06.jan	Ryggen	69' 51,5-16' 36,1	23:00	190	nei	grus/stein	0,5	12	2	5,5	
101	07.jan	Ryggen	69' 53,4-16' 37,1	01:28	190	nei	grus/stein	0,8	12	3	5,7	
102	07.jan	Ryggen	69' 55,4-16' 38,9	04:29	130	nei	grus/stein	0,7	12	2	5,7	
103	07.jan	Ryggen	69' 57,5-16' 39,4	16:05	200	nei	grus/stein	0,6	12	1	5,7	
104	07.jan	Ryggen	69' 54,7-16' 38,0	18:38	158	nei	grus/stein	0,4	12	1	5,7	
105	07.jan	Ryggen	69' 57,3-16' 35,9	21:50	170	nei	grus/stein	0,7	12	0	5,7	
106	08.jan	Ryggen	69' 52,4-16' 36,3	01:02	150	nei	grus/stein	0,9	12	0	5,7	
107	08.jan	Ryggen	69' 57,3-16' 35,9	03:36	170	nei	grus/stein	0,8	12	-1	5,7	
108	08.jan	Ryggen	69' 57,3-16' 35,9	21:30	170	nei	grus/stein	0,5	12	-1	5,7	
109	08.jan	Ryggen	69' 53,8-16' 40,4	23:29	136	nei	grus/stein	0,4	12	0	5,7	
110	09.jan	Ryggen	69' 54,5-16' 38,6	01:36	128	nei	grus/stein	0,8	12	1	5,7	
111	09.jan	Ryggen	69' 52,8-16' 36,2	12:20	160	nei	grus/stein	0,7	12	1	5,7	
112	09.jan	Ryggen	69' 52,4-16' 36,7	14:36	150	nei	grus/stein	0,6	12	0	5,7	
113	09.jan	Stordjupta	69' 42,5-16' 23,0	20:41	120	nei	grus/stein	0,9	12	0	5,7	
114	09.jan	Ryggen	69' 51,4-16' 35,3	23:52	200	nei	grus/stein	0,7	12	0	5,7	
115	10.jan	Ryggen	69' 52,1-16' 36,1	01:56	170	nei	grus/stein	0,7	12	0	5,7	
116	10.jan	Ryggen	69' 52,8-16' 26,7	03:20	165	nei	grus/stein	0,6	12	0	5,7	
117	10.jan	Ryggen	69' 52,6-16' 26,1	05:55	180	nei	grus/stein	0,7	12	0	5,7	
118	12.jan	Ryggen	69' 49,3-16' 36,8	17:25	150	nei	grus/stein	0,4	12	0	6,8	
119	12.jan	Mulegga	69' 57,3-16' 42,5	22:53	95	nei	grus/stein	0,5	12	0	6,8	
120	14.jan	Vesterbakken	69' 55,5-16' 56,0	14:35	114	nei	grus/stein	0,5	12	2	6,6	
121	14.jan	Vesterbakken	69' 54,8-16' 52,1	16:41	132	nei	sand/grus	0,7	12	2	6,1	
122	20.jan	Ryggen	69' 51,3-16' 35,7	15:00	200	nei	grus/stein	0,6	12	-2	6,1	
123	20.jan	Ryggen	69' 52,1-16' 36,0	17:36	210	nei	grus/stein	0,5	12	-2	6,1	
124	21.jan	Ryggen	69' 55,9-16' 40,3	08:41	114	nei	grus/stein	0,7	12	-1	5,7	
125	21.jan	Ryggen	69' 55,3-16' 39,6	11:47	117	nei	grus/stein	0,7	12	-1	5,7	
126	21.jan	Ryggen	69' 55,1-16' 39,1	14:37	121	nei	grus/stein	0,6	12	-1	5,7	
127	22.jan	Ryggen	69' 33,1-16' 36,1	17:06	170	nei	stein/grus	0,6	12	-1	5,7	
128	22.jan	Ryggen	69' 50,2-16' 37,6	20:06	150	nei	stein/grus	0,8	12	-1	5,7	
129	22.jan	Ryggen	69' 45,8-16' 37,7	23:15	200	nei	stein/grus	0,6	12	0	5,7	
130	23.jan	Ryggen	69' 52,1-16' 36,0	18:25	180	nei	stein/grus	0,6	12	0	6,3	
131	23.jan	Ryggen	69' 45,9-16' 38,3	22:50	200	nei	stein/grus	0,6	12	0	7,4	
132	24.jan	Ryggen	69' 55,0-16' 38,8	07:45	122	nei	stein/grus	0,45	12	-1	5,3	
133	13.feb	Grimsbakken	69' 45,2-16' 57,1	13:43	83	nei	stein/grus	0,7	12	-1	5,3	
134	13.feb	vesterbakken	69' 51,9-17' 36,6	16:45	57	nei	stein/grus	0,4	12	-1	5	
135	13.feb	Mulegga	69' 58' 2-16' 40,1	21:40	115	nei	stein/grus	0,8	12	-1	5,4	
136	15.feb	Vesterbakken	69' 51,4-17' 36,9	07:50	70	nei	sand/grus	0,4	12	1	5,3	
137	15.feb	Vesterbakken	69' 52,7-17' 32,0	10:50	60	ja	stein/grus	0,9	12	1	5,3	
138	15.feb	Vesterbakken	69' 53,3-17' 31,2	15:05	44	nei	stein/grus	0,7	12	1	5,3	
139	17.feb	Vesterbakken	69' 52,7-17' 32,4	17:55	56	nei	stein/grus	0,6	12	0	5,3	Skadet BB an
140	17.feb	Vesterbakken	69' 53,6-17' 30,8	21:03	55	nei	stein/grus	0,5	12	0	5,4	



SINTEF

141	26.feb	Røst	67 24,6-11' 59,5	08:50	76	ja	stein/grus	0,6	9	5	5,7	
142	26.feb	Røst	67 24,1-11' 60,0	12:50	74	ja	stein/berg	0,5	9	5	5,7	
143	27.feb	Røst	67 23,7-11' 58,9	09:57	85	ja	stein/berg	0,6	9	5	5,7	
144	27.feb	Røst	67 23,5-11' 58,1	12:50	76	ja	stein/berg	0,6	9	5	5,8	
145	27.feb	Røst	67 22,6-11' 54,3	17:00	82	ja	stein/berg	0,5	9	5	5,8	
146	02.mar	Røst	67 23,8-11' 51,7	07:45	70	nei	stein/berg	0,6	9	2	5,8	
147	02.mar	Røst	67 22,5-11' 47,3	12:15	80	nei	stein/berg	0,8	9	2	5,8	
148	02.mar	Røst	67 22,0-11' 47,9	15:20	82	nei	stein/berg	0,5	9	2	5,8	
149	05.mar	Røst	67 15,5-11' 28,2	07:05	67	ja	stein/berg	0,4	9	5	5,8	
150	05.mar	Røst	67 15,9-11' 28,9	09:55	72	ja	stein/berg	0,55	9	5	5,8	
151	05.mar	Røst	67 18,1-11' 32,6	15:05	66	nei	stein/berg	0,5	9	5	5,8	
152	09.mar	Røst	67 22,6-11' 07,6	06:55	77	ja	stein/berg	0,7	9	5	5,9	
153	09.mar	Røst	67 24,7-11' 07,6	14:30	65	ja	stein/berg	0,6	9	5	5,9	
154	10.mar	Røst	67 24,9-11' 02,8	10:45	54	ja	stein/berg	0,5	9	4	5,9	
155	10.mar	Røst	67 25,1-11' 00,5	13:05	73	nei	stein/berg	0,5	9	4	5,9	
156	11.mar	Røst	68 09,6-11' 05,1	09:30	80	nei	stein/berg	0,7	9	5	5,9	
157	11.mar	Røst	68 10,8-11' 09,0	13:08	89	nei	stein/berg	0,6	9	5	5,9	
158	11.mar	Røst	68 11,3-11' 16,9	16:45	91	nei	stein/berg	0,75	9	5	5,9	
159	24.mar	skreigrunn	69 32,3-17 11,8	11:30	44	ja	sand	0,5	9	7,6	4,2	
160	24.mar	skreigrunn	69 33,9-17 11,2	14:00	45	ja	sand	0,55	9	7,2	4,2	
161	24.mar	skreigrunn	69 32,8-17 12,2	17:05	48	ja	sand	0,45	9	7,2	4,2	
162	26.mar	søyla	69 54,4-17 53,8	06:50	46	ja	singel	0,5	9	0,6	4,2	
163	26.mar	søyla	69 54,9-17 53,2	10:12	42	ja	singel	0,6	9	1	4,1	
164	26.mar	søyla	69 54,8-17 54,1	13:09	45	ja	singel	0,5	9	1,3	4,2	
165	26.mar	søyla	69 54,1-17 53,0	15:50	45	nei	singel	0,55	9	1	4,1	
166	27.mar	Vesterbakken	69 51,0-17 36,1	07:30	50	ja	stein/grus	0,5	9	1,5	4,1	
167	27.mar	Vesterbakken	69 51,7-17 34,0	11:07	52	ja	stein/grus	0,45	9	1,5	4,1	
168	28.mar	Mulegga	69 55,7-16 39,8	08:15	123	ja	sand/grus	0,5	12	1,7	4,2	
169	28.mar	Mulegga	69 56,1-16 41,8	11:25	140	ja	sand/grus	0,4	12	2	4,2	
170	28.mar	Mulegga	69 58,2-16 46,1	14:07	135	ja	sand/grus	0,5	12	1,8	4,2	
171	29.mar	Søyla	69 51,6-17 51,7	07:25	42	nei	singel	0,55	9	2,4	4,3	
172	29.mar	Søyla	69 51,9-17 51,0	10:45	37	nei	singel	0,6	9	2,1	4,4	
173	29.mar	Søyla	69 51,1-17 51,2	14:50	39	nei	singel	0,6	9	2	4,3	
174	30.mar	Søyla	69 51,9-17 50,2	08:05	42	ja	singel	0,5	9	5,5	4,3	
175	30.mar	Søyla	69 51,9117 50,1	10:45	42	ja	singel	0,45	9	6,5	4,3	
176	30.mar	Søyla	69 51,1-17 50,4	13:40	48	ja	singel	0,5	9	6,5	4,3	
177	30.mar	Søyla	69 53,6-17 52,8	16:00	37	ja	singel	0,5	9	1	4,3	
178	30.mar	Søyla	69 53,1-17 52,1	18:30	38	ja	singel	0,6	9	1	4,3	
179	30.mar	Søyla	69 53,7-17 52,9	21:00	39	ja	singel	0,6	9	1	4,3	
180	31.mar	Søyla	69 51,9-17 50,2	07:50	45	ja	singel	0,55	9	2	4,3	
181	31.mar	Søyla	69 53,3-17 53,3	10:50	40	ja	singel	0,5	9	2	4,3	
182	25.apr	skreigrunn	69 32,8-17 12,2	13:30	40	nei	singel	0,65	9	5	4,5	
183	28.apr	søyla	69 54,4-17 51,4	08:00	40	nei	singel	0,5	9	5	4,5	
184	28.apr	skreigrunn	69 33,3-16 54,4	15:15	71	nei	singel	0,55	9	5	4,5	
185	29.apr	Ryggen	69 46,1-16 39,3	22:12	122	nei	stein/grus	0,5	12	4	5,6	
186	30.apr	Søyla	69 57,6-18 00,7	09:10	36	nei	stein.	0,6	9	3	4,7	
187	05.mai	Søyla	69 55,9-18 01,3	08:40	37	nei	stein.	0,7	9	6	4,8	
188	05.mai	Søyla	69 57,8-18 00,7	10:45	36	nei	stein.	0,6	9	6	4,8	
189	05.mai	Søyla	69 56,7-17 58,6	13:30	36	nei	stein.	0,4	9	6	4,8	
190	05.mai	Skreigrunn	69 33,4-17 02,0	22:20	39	nei	grus/sand	0,5	9	5	4,7	
191	12.mai	Klakkan	69 41,3-17 24,1	10:00	26	nei	sand/grus	0,6	9	5	5,9	
192	12.mai	Skreigrunn	69 34,0-17 05,8	14:40	25	nei	sand/grus	0,8	9	6	5,5	
193	15.mai	Mehamnryggen	71 08,8-27 04,9	20:00	33	nei	sand/grus	0,7	9	7	4,4	
194	15.mai	Mehamnryggen	71 11,2-27 43,8	22:28	55	ja	sand/grus	0,5	9	7	4,4	
195	16.mai	Tanasnaget	70 56,8-29 12,6	11:15	56	nei	sand/grus	0,9	9	7	4,4	
196	16.mai	Omgang	71 03,6-28 36,7	21:20	50	nei	sand/grus	0,4	9	5	4,4	
197	17.mai	Mehamnryggen	71 70,9-27 32,8	01:43	58	ja	sand/grus	0,9	9	5	4,5	
198	17.mai	Mehamnryggen	71 70,5-27 36,2	03:48	40	nei	sand/grus	1	9	5	4,4	
199	18.mai	Sørøya	70 58,5-27 52,8	07:10	36	nei	sand/grus	0,4	9	6	4,7	
200	18.mai	Alangstaran	70 33,7-20 35,7	10:53	45	nei	sand/grus	0,6	9	7	4,6	
201	19.mai	Søyla	69 55,7-17 55,5	17:18	43	nei	sand.	0,1	9	7	5,8	
202	28.mai	Nord i kanten	72 20-15 00	03:30	410	ja	sand/leire	1	16	8	6,9	blåkveite
203	28.mai	Nord i kanten	72 22,5-14 57,2	07:00	405	nei	sand/leire	1,1	16	8	6,9	blåkveite
204	28.mai	Nord i kanten	72 30,4-14 45,6	15:20	390	nei	sand/leire	0,5	16	8	6,9	blåkveite
205	29.mai	Nord i kanten	72 35,7-14 40,4	06:31	413	nei	sand/leire	0,6	16	8	7,1	blåkveite
206	29.mai	Nord i kanten	72 34,8-14 43,9	10:15	393	nei	sand/leire	0,4	16	8	7,1	blåkveite
207	29.mai	Nord i kanten	72 36,4-14 42,9	14:10	398	nei	sand/leire	0,7	16	8	7,1	blåkveite
208	29.mai	Nord i kanten	72 36,9-14 41,7	18:30	401	ja	sand/leire	0,8	16	8	7,1	blåkveite
209	02.jun	Hysholla	69 37,8-15 56,5	17:30	37	ja	sand	0,6	9	11	7,4	
210	02.jun	Skreigrunn	69 34,7-17 05,0	21:05	50	ja	sand/grus	0,6	9	12	7,4	



SINTEF

211	08.okt	Hysholla	69 37,2-15' 56,5	11:24	47	nei	sand/leire	0,6	9	11	11,1	ja	nedbrytbare
212	08.okt	Råsa	69 56,2-17' 20,1	13:50	29	ja	sand/leire	0,5	9	11	11,1	nei	
213	08.okt	Råsa	69 57,2-17' 22,8	15:50	31	ja	sand/leire	0,45	9	10,5	11,1	ja	
214	08.okt	Råsa	69 34,5-17' 21,4	18:00	32	nei	sand/leire	0,4	9	9	11,1	nei	
215	09.okt	Hysholla	69 36,3-17' 40,7	07:30	24	nei	sand/leire	0,45	9	8	11	ja	
216	09.okt	Hysholla	69 35,9-17' 41,0	09:45	26	nei	sand/leire	0,5	9	8	11	nei	
217	10.okt	Hysholla	69 37,9-16' 55,1	07:30	38	ja	sand/leire	0,45	9	8	11	ja	
218	10.okt	Hysholla	69 36,1-16' 54,5	09:50	36	ja	sand/leire	0,5	9	8	11	nei	sleit av mellc
219	10.okt	Hysholla	69 39,1-16' 58,9	13:20	32	ja	sand/leire	0,4	9	8	11	ja	
220	13.okt	Hysholla	69 38,-16' 55,9	07:30	36	ja	sand/leire	0,5	9	8	11	nei	
221	13.okt	Hysholla	69 36,7-16' 54,2	09:35	32	ja	sand/leire	0,4	9	9	11	ja	
222	13.okt	Hysholla	69 37,1-16' 54,5	11:45	34	ja	sand/leire	0,4	9	9	11	nei	
223	13.okt	Hysholla	69 36,8-16' 55,4	13:30	33	nei	sand/leire	0,5	9	9	11	ja	
224	13.okt	Hysholla	69 39,1-16' 56,8	15:50	29	nei	sand/leire	0,6	9	9	11	nei	
225	13.okt	Råsa	69 34,7-17' 19,6	18:10	26	nei	sand/leire	0,5	9	9	11	ja	
226	21.okt	Hysholla	69 39,3-16' 55,6	06:30	33	ja	sand/leire	0,45	9	3	9,9	nei	
227	21.okt	Hysholla	69 39 8-16' 53,1	08:45	32	ja	sand/leire	0,45	9	3	9,9	ja	
228	21.okt	Hysholla	69 36 8-16' 56,7	11:05	33	ja	sand/leire	0,4	9	3	9,9	nei	
229	23.okt	Hysholla	69 37,9-16' 55,5	07:20	31	nei	sandholdig	0,4	9	3	9,7	ja	
230	23.okt	Søyla	69 53 1-17' 50,4	12:45	28	nei	sandholdig	0,35	9	3	9,7	nei	
231	23.okt	Søyla	69 49,8-17' 52,5	14:40	32	nei	sandholdig	0,45	9	2	9,7	ja	
232	23.okt	Søyla	69 52,1-17' 51,3	16:20	28	ja	sandholdig	0,5	9	2	9,7	nei	
233	23.okt	Søyla	69 56,1-17' 58,0	18:15	40	ja	sandholdig	0,45	9	2	9,7	ja	
234	24.okt	Søyla	69 55,1-17' 57,2	06:30	37	ja	sandholdig	0,4	9	2	9,7	nei	
235	24.okt	Søyla	69 57,8-17' 52,4	08:30	35	nei	sandholdig	0,5	9	4	9,7	ja	
236	24.okt	Søyla	69 56 7-17' 53,1	10:30	37	nei	sandholdig	0,35	9	4	9,7	nei	
237	07.nov	Sidsøyla	69 37,8-16' 56,3	07:30	40	ja	Sand	0,8	9	7	10	ja	
238	07.nov	Mulegga	69 54,2-16' 38,7	12:45	135	ja	Sand	0,5	9	7	10	nei	
239	07.nov	Mulegga	69 57,3-16' 42,6	14:55	176	nei	Sand	0,6	9	7	10	ja	
240	07.nov	Mulegga	69 55,7-16' 39,2	17:00	140	ja	Sand	0,9	9	7	10	nei	
241	07.nov	Mulegga	69 56,1-16' 40,4	18:45	197	ja	Sand	0,7	9	7	10	ja	
242	08.nov	Mulegga	69 57,6-16' 42,6	07:30	150	ja	Sand	0,6	9	7	10	nei	
243	08.nov	Mulegga	69 58,4-16' 54,5	10:20	178	nei	Sand	0,9	9	7	10	ja	
244	11.nov	Søyla	69 54,9-17' 51,7	07:45	44	nei	Sand	1,2	9	1	9,1	nei	
245	11.nov	Søyla	69 56,3-17' 57,2	10:20	46	nei	Sand	1,4	9	1	9,1	ja	
246	11.nov	Søyla	69 54,5-17' 52,4	13:05	39	nei	Sand	1,2	9	1	9,1	nei	
247	11.nov	Skreigrunn	69 32,5-17' 01,1	16:05	63	ja	Sand	1,5	9	1	9,1	ja	
248	17.nov	Hysholla	69 37,7-16' 56,8	08:10	35	ja	Sand	1,3	9	4	8,6	nei	
249	17.nov	Stordjupta	69 42,4-16' 23,7	11:50	60	ja	Sand	0,8	9	4	8,6	ja	
250	18.nov	Hysholla	69 37,7-16' 56,2	09:15	37	nei	Sand	0,65	9	6	8,6	nei	
251	18.nov	Skreigrunn	69 33,6-17' 06,1	11:30	53	nei	Sand	0,6	9	6	8,6	ja	
252	19.nov	Mulegga	69 57,4-16' 47,1	11:15	77	nei	Sand	0,9	12	2	8,6	nei	
253	19.nov	Mulegga	69 57,1-16' 47,4	14:00	80	ja	Sand	0,7	9	2	8,6	ja	
254	19.nov	Mulegga	69 51,3-16' 56,9	16:50	82	nei	Sand	0,8	9	2	8,6	nei	
255	19.nov	Ryggen	69 45,3-16' 39,8	20:00	120	ja	Sand	0,6	9	2	8,6	ja	
256	20.nov	Hysholla	69 38,5-16' 36,4	10:15	38	nei	Grus/sand	0,6	13	1	8,6	nei	
257	24.nov	Stordjupta	69 42,0-16' 24,9	18:10	71	ja	Grus/sand	0,6	9	1	8,4	ja	
258	01.des	Mulegga	69 51,6-16' 36,7	18:15	130	ja	sand/grus	0,5	12	1	7,9	nei	
259	01.des	Mulegga	69 51,9-16' 40,8	22:20	200	ja	sand/grus	1	12	1	7,9	ja	
260	02.des	Søyla	69 58,9-18' 03,9	11:05	38	ja	sand/grus	0,8	9	1	7,9	nei	
261	02.des	Søyla	69 58,8-18' 03,4	14:00	40	ja	sand/grus	0,7	9	0,5	7,9	ja	
262	09.des	Mulegga	69 58,-1-16' 54,7	02:00	90	nei	grus/stein	0,8	12	1	7,9	nei	
263	09.des	Ryggen	69 45,3-17' 37,2	13:05	240	nei	grus/stein	0,8	12	4	7,9	ja	rekord 4800 s
264	09.des	Ryggen	69 44,9-17' 38,1	15:50	230	nei	grus/stein	0,7	9	4	7,9	nei	
265	09.des	Ryggen	69 47,5-16' 41,1	17:55	194	ja	grus/stein	0,6	9	3	7,9	ja	
266	30.des	Stordjupta	69 42,5-16' 24,3	18:28	80	nei	sandholdig	0,8	9	1	8,1	nei	
267	30.des	Ryggen	69 43,9-16' 40,9	21:30	154	nei	sandholdig	0,7	9	1	8,1	ja	
268	31.des	Svensgrunnen	69 31,5-16' 55,0	05:10	80	ja	sandholdig	0,6	9	2	8,1	nei	