

Prosjektnotat

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

Foretaksregister:
NO 937357370 MVA

Toktrapport fra pågående forsøk om bord «Fortuna» i 2024 og 2025

VERSION
1

DATO
2025.01.14

FORFATTER(E)
Anja Alvestad

OPPDRAGSGIVER(E)
Fiskeridirektoratet

OPPDRAGSGIVERS REFERANSE
24/3177

PROSJEKTNUMMER
302008530

ANTALL SIDER OG VEDLEGG:
7

Sammendrag

FHF-prosjektet «Reduksjon av plastutslipp fra snurrevadttau» har som mål å utvikle, teste og modifisere snurrevadttau som reduserer plastutslipp forårsaket av slitasje mot havbunnen. Dette skal gjøres bla gjennom utvikling av biologisk nedbrytbare polyestertau for å erstatte standard Danline brukt i kommersielt fiske i dag. De første nedbrytbare tau laget av en norsk redskapsprodusent, Selstad på Måløy, ble produsert i august 2024, disse ble satt på en snurrevadnot på fartøyet Fortuna T-161-LK 2 oktober 2024.

UTARBEIDET AV
Anja Alvestad

SIGNATUR

Anja Alvestad (Jan 14, 2025 09:13 GMT+1)

GODKJENT AV
Jørgen Vollstad

SIGNATUR

Jørgen Vollstad (Jan 14, 2025 09:12 GMT+1)

Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	3
2	Material og metode.....	4
2.1	Tidligere utført arbeid.....	4
2.2	Material.....	4
2.3	Metode.....	5
3	Resultat og diskusjon.....	6

1 Innledning

Syntetiske plastmaterialer har vært en nøkkel til den teknologiske utviklingen og effektiviseringen av fiskerinæringen, spesielt gjennom bruk i fangstredskaper som tråd, nett og tauverk. Disse materialene, som polyetylen og polypropylen, har bidratt til den enorme veksten i global fiskefangst, fra 20 millioner tonn i 1950 til omtrent 180 millioner tonn i dag. Samtidig har denne utviklingen ført til betydelige utfordringer knyttet til plastavfall i havet, hvor en stor andel kan spores tilbake til fiskeriene selv. Plastbaserte fiskeredskaper har svært lang nedbrytingstid; for eksempel kan en nylonfiskeline ha en estimert levetid på 600 år på havbunnen, og brytes gradvis ned til mikro- og nanoplast som kan skade marine økosystemer.

En av de viktigste kildene til plastutslipp fra fiskerinæringen er slitasje på tauverk under bruk og håndtering ombord. Dette gjelder spesielt for snurrevadt, en effektiv og skånsom fangstmetode som har utviklet seg betydelig de siste tiårene. Snurrevadttau består ofte av 4-slått tvunnet tau med stålkjerne, og lengden kan variere fra 880 meter til over 8000 meter per fartøy, avhengig av størrelse og utstyr. Tauene utsettes for betydelig slitasje under fiskeprosessen, som innebærer at de slepes over havbunnen for å samle fisk. Utfordringen ligger i å kvantifisere utslippene av plastpartikler fra fiskeriene og identifisere de største årsakene. Slitasje på tauverk under bruk representerer en betydelig kilde, og dette prosjektet søker å øke forståelsen av materialenes degradering og slitasjeegenskaper under reelle forhold. Målet er å utvikle løsninger som reduserer plastutslipp uten å gå på bekostning av redskapenes funksjonalitet og effektivitet.

I mai 2024 startet FHF-prosjektet «Reduksjon av plastutslipp fra snurrevadttau», ledet av SINTEF Ocean. Hovedmålet med prosjektet er å utvikle, teste og modifisere snurrevadttau som reduserer plastutslipp forårsaket av slitasje mot havbunnen og under håndtering. Dette skal gjøres bla gjennom utviklingen av biologisk nedbrytbare polyestertau, som skal testes ved hjelp av omfattende lab- og feltforsøk ombord i snurrevadfartøy for å vurdere hvor godt de ulike materialene egner seg til kommersielt bruk.

Som en viktig del av dette prosjektet skal det også gjennomføres feltforsøk for å studere levetid til utvalgte biologisk nedbrytbare polyestermaterialer under realistiske forhold. Spesialkomponert biologisk nedbrytbar polyester kan ha stor variasjon i nedbrytingstid, samt svært varierende stivhet og styrke. Ideelt sett ønsker man en plast som opprettholder tilstrekkelig styrke under bruk, men som nedbrytes hurtig dersom den ender opp som avfall i sjøen. Det er tilfeller der redskap i biologisk nedbrytbar plast har degradert for hurtig, for eksempel når det har blitt liggende på et skittent og varmt dekk. Nedbrytingstiden kan justeres ved å endre på polymerkomposisjonen. Metoder for å teste stivhet, styrke og slitasjeegenskaper gjør det enklere å velge riktig materialkvalitet for bruk i snurrevadttau. Imidlertid er det utfordrende å kvantifisere levetiden til disse materialene uten mere empiriske data, noe som krever tester under reelle forhold. Derfor ble det planlagt å feste tynne tau av biopolyester og Danline, til sammenligning på fremre del av nota til snurrevadfartøyet Fortuna, og la disse følge redskapet i bruk i én eller to sesonger.

SINTEF Ocean søkte derfor Fiskeridirektoratet NOK 200.000 fra fiskeriforskningsmidler i 2024. Søknaden ble innvilget (ref.nr. 24/3177). Dette ga dekning for passende kompensasjon til snurrevadfartøyet «Fortuna» (Bilde 1) for å gi oss tillatelse til å bruke fartøyet deres til gjennomføring av degraderingsforsøk ombord. Fartøyleien kompensere for mertiden det tar å montere materialet i nota, logging av data når nota under bruk av nøtene, samt flytting av materialet fra én not til en annen dersom en not skulle bli ødelagt.



Bilde 1: Fortuna anløper hjemmehavnen Husøy på Senja

2 Material og metode

2.1 Tidligere utført arbeid

Tidligere i prosjektet er det gjennomført en grundig prosess for å utvikle biopolyesterfibre med spesifikke og ønskede mekaniske egenskaper med særlig fokus på stivhet, styrke og slitasjetoleranse. Dette arbeidet inkluderte produksjon av nye biopolymerblandinger og etterfølgende fiberproduksjon og mekanisk testing i lab. Etter å ha gjennomført slike tester på 14 ulike biopolymer blandinger, med standard Danline som referanse, ble det valgt ut ett materiale som hadde de ønskede egenskapene som kreves av et snurrevadttau. Dette materialet vil videre testes ut i dette prosjektet, i første omgang gjennom produksjon av tynne tau for videre testing av mekaniske egenskaper og degraderingshastighet. Ettersom degraderingshastigheten til et biopolymer kan justeres vha ulike tilsetningsstoffer ble det besluttet å benytte to komposisjoner av dette utvalgte polymeret, for testing av nedbrytningstiden. Det er disse to materialene – AS og BS – som ble benyttet i dette feltforsøket.

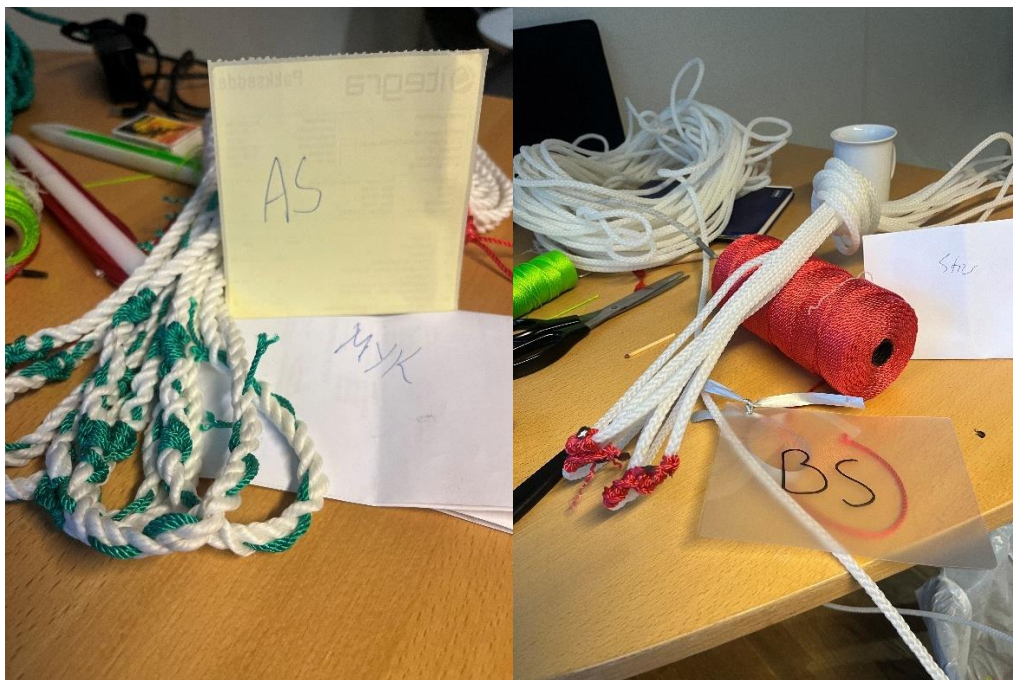
2.2 Material

Polymerprodusenten Senbis fra Nederland leverte de to bionedbrytbare materialene, i monofilament og multifilament fibre, til redskapsprodusenten Selstad i Måløy i starten av august 2024. Disse fibre ble brukt til å produsere 6 mm tau i 8 ulike varianter – treslått og flettet tau, laget av stive fibre (monofilament) eller myke fibre (multifilament) (Tabell 1). I tillegg ble det produsert et flettet multifilament tau i standard Danline, som skal brukes som referansemateriale.

Tabell 1: De ulike typene tau som testes ut i 2024 og 2025 ombord snurrevadfartøyet Fortuna. Flettet danline er referansetau.

Type tau	Materialtype	egenskap	fargekode
Flettet	AS	stiv	grønn
Flettet	BS	stiv	rød
Flettet	AS	myk	grønn
Flettet	BS	myk	rød
Treslått	AS	stiv	grønn
Treslått	BS	stiv	rød
Treslått	AS	myk	grønn
Treslått	BS	myk	rød
Flettet	danline	myk	grønn

Tauene ble merket med fargekode før de ble satt på snurrevaden – grønt for material AS, rødt for BS (Bilde 2).



Bilde 2: Mykt treslått tau til venstre, stiv fletta til høyre. AS kodet med grønn fargekode, BS med rødt.

2.3 Metode

Hver tautype ble kuttet opp i 4 meters lengder, totalt 12 lengder for hver type av de 8 typene tau samt referansetauet. Hver av disse 12 tauene ble delt i 3 bolker, dvs 4 tau av hver type i hver bolke – totalt 36 tau

i hver bolke. Tauene ble deretter montert ombord i Fortuna 2. oktober 2024, festet fremme i belgen i STB leis (Bilde 3). Tauene ble montert slik at de ikke skulle utsettes for slitasje under bruk. Dette forsøket ønsker kun å vurdere effekten av nedbrytning på materialene, ikke slitasjemotstanden. Etter at tauene ble montert ombord, loggføres alle hal gjennom hele perioden tauene er i bruk, det vil si frem til utgangen av 2025. Dette gir oss mulighet til å dokumentere hvor mye tid tauene har vært i sjøen og hvor mye tid de har vært over vann.



Bilde 3: Montering av tau ombord Fortuna.

Første bolk med materialer vil bli hentet ut i mars i år. De neste uttakene er planlagt til august og deretter til slutt i desember. Hver bolk med materiale skal testes ved SINTEF's laboratoriefasiliteter i Trondheim. Degradering (nedbryting) på de ulike tauene vil vurderes ut fra tap i styrke og synlig degradering av overflate, gjennom visuell inspeksjon og ved elektronmikroskopi.

3 Resultat og diskusjon

Det er foreløpig for tidlig å trekke konklusjoner om hvor raskt nedbrytningen av materialene skjer, eller hvor mye tauene svekkes over tid. Etter at tauene ble montert på nota, har værforholdene vært preget av lave temperaturer, noe som trolig har redusert nedbrytningshastigheten. Biologisk nedbrytning av polymermaterialer påvirkes i stor grad av temperatur, og det antas at prosessen ville vært raskere dersom tauene hadde tilbrakt mer tid i havet, hvor temperaturen er høyere enn i luften.



For å sikre at dataene gir et representativt bilde av materialenes egenskaper og degradering under realistiske forhold, er det planlagt å vente nærmere et halvt år før den første analysen gjennomføres. Dette tidsrommet gir materialene tilstrekkelig eksponering for de naturlige påvirkningene i miljøet, som inkluderer de biologiske og kjemiske prosessene som skjer i kontakt med sjøvann. Videre testing vil gi oss en bedre forståelse av hvordan temperatur og eksponeringstid påvirker materialenes levetid og styrke. Dette er avgjørende for å vurdere om de nye tauene kan oppfylle kravene til både funksjonalitet og miljøvennlighet under kommersielle forhold.

Dette prosjektet er av stor betydning for fiskerinæringens mål om å redusere plastforsøpling og forurensning av det marine miljøet. Ved å utvikle og dokumentere et miljøvennlig alternativt materiale for snurrevadtø, har prosjektet potensialet til å skape betydelige positive effekter på miljøet, samtidig som det gir et konkret alternativ til dagens plastbaserte materialer som gir langvarig plastforsøpling. Om ett år vil vi sannsynligvis ha en bedre forståelse av hvilke av de 8 tautypene som egner seg best for produksjon av fullskala snurrevadtø. Basert på loggføring og laboratorieforsøk vil dette gi et solid grunnlag for at det i løpet av de neste årene kan utvikles et fullskala snurrevadtø for produksjon i Norge. Ved å implementere og formidle slike tiltak for plastreduksjon kan prosjektet bidra til å sette standarder for bærekraftig fiskepraksis. Resultatene fra prosjektet vil også gi leverandører muligheten til å markedsføre nye miljøvennlige produkter, utviklet i samarbeid med ledende aktører i fiskerinæringen, og bidra til en mer bærekraftig fremtid for fiskerinæringen.