



**Kartlegging av
fiskerirelatert plastavfall
i Trøndelag**



Rapporttittel | Report title:

Kartlegging av fiskerirelatert plastavfall i Trøndelag

Rapport nr. | Report no.:

1050

Dato | Date:

01.12.2020

Antall sider | Number of pages:

37

Oppdragsgiver | Client:

Trøndelag fylkeskommune

Oppdragsgivers referanse | Clients reference:

Rune Hedegart

Prosjektleder | Project manager:

Sverre Håpnes

Kvalitetskontroll | Quality control:

Kjersti Busch

Forfatter(e) | Author(s):

Sverre Håpnes og Kjersti Busch

Fotograf omslagsbilde:

Erling Svensen

Sammendrag / Summary

SALT har gjennomført en kartlegging av fiskerirelatert plastavfall i Trøndelag. Garn, teine og juksa er de mest bruke fiskeredskapene i Trøndelag, og fiskere intervjuet i prosjektet oppgir få tap av fiskerirelatert avfall. Fiskerne oppgir å ha varierende inntrykk av hvordan løsninger for levering av avfall fungerer. Strandsøppel-analysen viser at andelen trålrelatert søppel var høy både målt i antall og i vekt for alle områdene. Vi har i dag begrenset kunnskap om mengder mikroplast som slippes ut fra fiskeriaktivitet, men vi har kunnskap om sannsynlige kilder til mikroplastutslipp. Av prosjektet foreslås fem tiltak for å redusere omfanget av marin forøpling fra fiskerinæringen til et minimum.

© SALT Lofoten AS, Rapporten kan kun kopieres i sin helhet. Kopiering av deler av rapporten eller gjengivelse på annen måte er kun tillatt etter skriftlig samtykke fra SALT.

FORORD

SALT og Fiskarlaget Midt-Norge takker Trøndelag fylkeskommune for finansiering av oppdraget med kartlegging av fiskerirelatert plastavfall i Trøndelag. Det rettes også en stor takk til Eider AS og Oppdretternes Miljøservice AS for tilgjengeliggjøring av strandsøppel og bistand med analyse av søpla.

INNHALDSFORTEGNELSE

| | |
|---|-----------|
| Forord | 4 |
| Sammendrag | 6 |
| 1. Innledning | 8 |
| 1.1 Bakgrunn og formål..... | 8 |
| 2. Forbruk av fiskeredskaper | 9 |
| 2.1 Innkjøp av fiskeriredskap | 9 |
| 2.2 Utrangert utstyr | 9 |
| 2.3 Intervju med fiskere om tap og årsak til tap av fiskeutstyr | 11 |
| 2.4 Intervju med fiskemottak og renovasjonsselskap | 13 |
| 3. Kartlegging av makroplast fra fiskerinæringen | 15 |
| 3.1 «Strandsøppel dypdykk» | 15 |
| 3.1.1 Datainnsamling | 16 |
| 3.2 Metode | 18 |
| 3.2.1 Dypdykkregistrering | 18 |
| 3.3 Resultater..... | 19 |
| 3.3.1 Hitra | 19 |
| 3.3.2 Froan naturreservat | 22 |
| 3.3.3 Nærøysund | 24 |
| 3.4 Diskusjon av vesentlige funn | 27 |
| 4. Mikroplast fra fiskeriene | 29 |
| 4.1 Sekundærplast fra tapte redskaper og taustumper..... | 30 |
| 4.1.1 Fragmentering på strender | 30 |
| 4.1.2 Fragmentering av tapte redskaper på havbunnen..... | 30 |
| 4.2 Fragmentering av isopor | 30 |
| 4.3. Mikroplastutslipp fra fiskeredskaper under normal bruk | 31 |
| 4.3.1 Slitasje fra bunntråll og snurrevad | 31 |
| 4.3.2 Slitasje fra garn..... | 31 |
| 5. Formidling til unge fiskere | 32 |
| 6. Konklusjon | 33 |
| Forslag til tiltak..... | 35 |
| Litteraturliste | 36 |
| Tabelliste | 37 |
| Figurliste | 37 |

SAMMENDRAG

Trøndelag fylkeskommune lyste i 2019 ut midler for kartlegging av marin plastavfall fra fiskerinæringen i Trøndelag. Fiskerlaget Midt-Norge søkte på oppdraget i samarbeid med SALT, og SALT har hatt ansvaret for gjennomføringen av kartleggingsoppdraget.

I prosjektet har SALT kartlagt forbruk av fiskeriredskaper og sett på hvordan mottaksløsninger for utrangert fiskeredskaper i Trøndelag fungerer. Videre har SALT analysert strandsøppel fra tre områder langs trøndelagskysten og kartlagt mikroplast fra fiskeriene gjennom en litteraturstudie. SALT har også kontaktet videregående skoler for tilgjengeliggjøring av undervisningsopplegg med formål å bevisstgjøre fremtidens fiskere og sjøfolk på problematikken marin forsøpling.

Den trønderske fiskeflåten er dominert av mindre fartøy og de mest brukte redskapstypene er garn, teine og juksa. Vi estimerer at det, for trønderske fiskefartøy under 28 meter, årlig leveres over 43 000 garn og over 3600 teiner til avfallsbehandling.

Fiskerne som ble intervjuet i prosjektet oppgir at de i liten grad taper utstyr og at den primære årsaken til utskifting er slitasje. Levetiden for garn oppgis å være 1-4 år, mens den for teiner oppgis å være 2 eller 20 år, avhengig av om teinene er av tre eller plast. Fiskerne benytter mange ulike løsninger for håndtering av utrangert utstyr hvor ytterpunktene er korrekt levering for gjenvinning og brenning i fjæresteinene.

Dypdykk-analysene av søppel fra Hitra, Froan naturreservat og Nærøysund hadde en andel fiskerirelatert avfall på henholdsvis 31%, 12% og 35%. Trålrelatert søppel ble funnet i stort omfang i alle områdene og dominerte både målt i antall og i vekt.

Vi har i dag begrenset kunnskap om mengden mikroplast som slippes ut fra fiskeriaktivitet, men vi har kunnskap om sannsynlige kilder til mikroplast fra fiskerinæringen. Disse kan deles i 1) mikroplast som stammer fra makroplastutslipp og 2) mikroplast som slites av gjennom normal fiskeriaktivitet.

Av prosjektet ble det etablert fem forslag til tiltak for å redusere omfanget av marin forsøpling fra fiskerinæringen til et minimum:

- **Etablering av en enhetlig innsamlingsløsning for utrangert fiskeredskap.**
- **Fokus på produsentansvar for å sikre at produsentene har kontroll på at de produktene de produserer håndteres på en forsvarlig måte etter endt levetid.**
- **Økt dialog opp mot aktører som benytter seg av fiskeredskap en finner mye av langs kysten, som i dette tilfellet er trålfiskere.**
- **Inkludering av marin forsøpling i undervisningen på alle videregående skoler som utdanner fiskere og sjøfolk.**
- **Etablering av «Fishing for Litter»-mottak i Trøndelag.**

1. INNLEDNING

1.1 Bakgrunn og formål

Trøndelag fylkeskommune ønsker å etablere en oversikt over plastavfall i Trøndelag, både det som tas hånd om av avfallsmottak og det som havner på avveie. I denne rapporten presenteres en oversikt over marin forsøpling som stammer fra fiskerinæringen i Trøndelag. Rapporten er basert på intervjuer med fiskere og avfallsmottak, kartlegging av fiskerinæringen i fylket, kartlegging av kilder til marin forsøpling som er samlet inn fra ytre kyst i Trøndelag samt litteraturstudier.

Marin forsøpling er et verdensomspennende problem med påvirkning på livet i havet og for mennesker som lever av eller ved havet. Det største problemet er knyttet til plast som havner på avveie, som følge av plastens gode egenskaper og utstrakte bruk. Tross økt bevissthet rundt problemstillingen er det fortsatt store kunnskapshull om mengder, kilder og transport av søppel i Norge. Gjennom kartlegging av strandsøppel på norske strender, er det dokumentert at en stor andel av søppelet kommer fra fiskeriaktivitet. I Sør-Norge er andelen fiskerirelatert avfall målt i vekt på mellom en femtedel og en tredel av all strandsøppel. I Nord-Norge er utgjør fiskerirelatert avfall mer enn to tredeler av vekten av strandsøppel (Haarr et al. 2019).

Denne rapporten er utarbeidet av SALT og prosjektet som ligger til grunn for rapporten er gjennomført av Fiskarlaget Midt-Norge og SALT. Formålet med prosjektet var å etablere et kunnskapsgrunnlag som beskriver marin forsøpling fra fiskerinæringen i Trøndelag. Videre er det et mål å peke på konkrete tiltak som kan redusere omfanget av problemet i framtiden.

2. FORBRUK AV FISKEREDSKAPER

I dette kapitlet vil vi beskrive forbruket av ulike typer fiskeredskaper og praksis for avhendingen av utrangert utstyr.

2.1 Innkjøp av fiskeredskap

For å få et bilde av strømmen av utstyr inn i fiskerinæringen i Trøndelag kartla vi innledningsvis antall fiskefartøy som var registrert i Trøndelag i 2018. Dette året var det totalt 418 registrerte fiskefartøy i fylket. 407 fartøy (97 %) var under 15 meter, mens fem fartøy (1,2 %) var over 28 meter (Fiskeridirektoratet). Dette gir et bilde av en trøndersk fiskeflåte dominert av mindre, kystnære fartøy. Til sammenligning er de samme tallene henholdsvis 86 % og 11 % for Møre og Romsdal og henholdsvis 92 % og 2,5 % for Nordland.

Redskapstype fordelt på de ulike fartøyene ble kartlagt basert på landingsedler fra Råfisklaget. Hver gang en fisker leverer fangst, må det leveres en landingseddel. Denne beskriver hvor mye fisk og hvilken type fisk som blir levert. I tillegg må fiskeren oppgi hvilket redskap som er benyttet. I mange tilfeller har fiskeren benyttet flere redskapstyper, og da blir to eller flere redskapstyper oppgitt på samme seddel. Garn og teine, etterfulgt av juksa, var de mest brukte fiskeredskapene blant fartøy registrert i Trøndelag i 2018 (tabell 1).

Tabell 1: Beregnet hyppighet av bruk av de fem mest anvendte fiskeredskapene blant fartøy registrert i Trøndelag i 2018. Tallene er basert på landingsedler og gjelder for levering av fangst fra Møre og Romsdal til Finnmark (data fra Råfisklaget, 2018). Grunnen til at den totale prosentsummen er høyere enn 100 skyldes at flere fartøy har levert fangst hvor de har brukt ulike typer redskap.

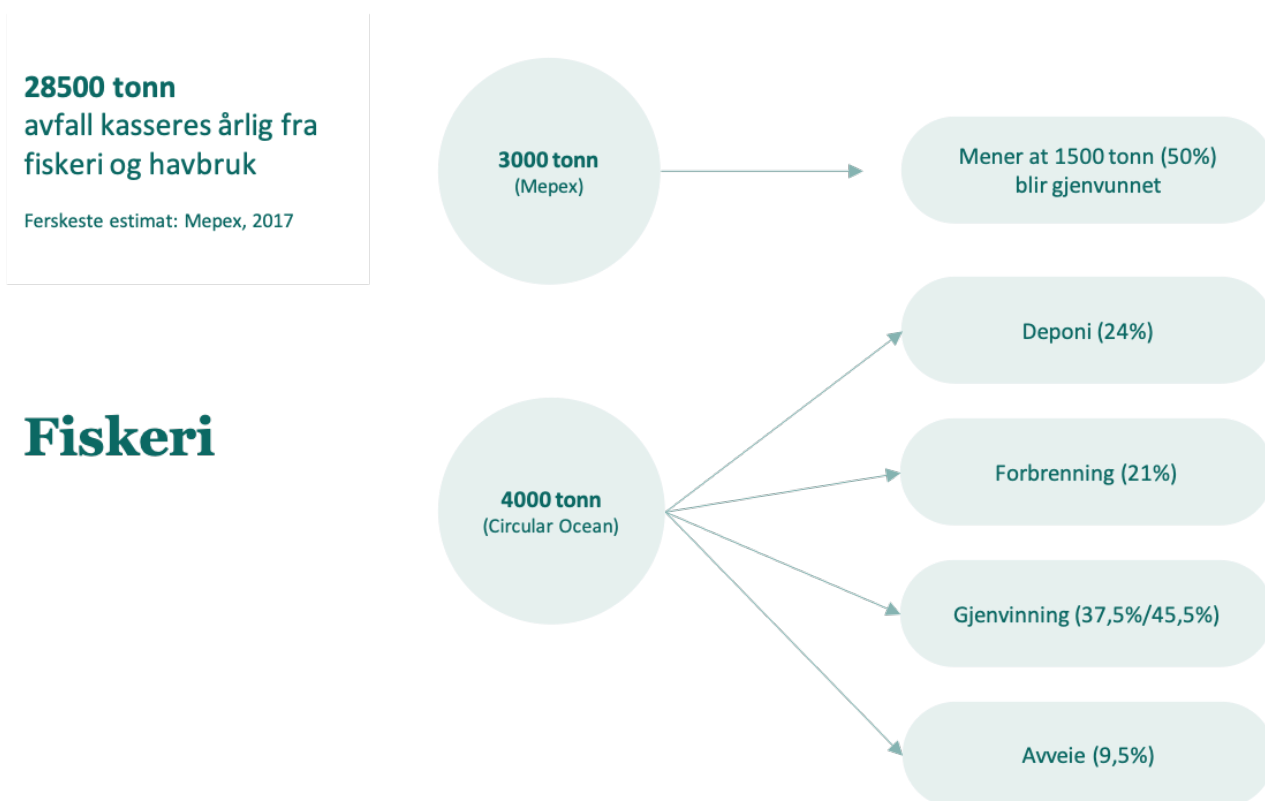
| Type redskap | Hyppighet av bruk (%) |
|--------------|-----------------------|
| Garn | 61 |
| Juksa | 31 |
| Line | 19 |
| Snurrevad | 2 |
| Teine | 37 |

2.2 Utrangert utstyr

Mepex (2018) har estimert at 28 500 tonn utrangert utstyr blir kassert fra fiskeri- og havbruksnæringen i Norge hvert år. Av dette estimerer de at 3 000 tonn avfall kommer fra fiskerinæringen. NTNU-prosjektet Circular Ocean estimerer at bidraget fra fiskeri er 4000 tonn årlig (figur 1) (Deshpande et al. 2020). Både Mepex og Circular Ocean kommenterer at det er vanskelig å finne gode data som beskriver skjebnen til utrangert utstyr. Mepex (2018) mener i sin rapport at 50 % av avfallet som årlig kasseres fra fiskerinæringen blir gjenvunnet. Circular Ocean mener at 45,5 %

potensielt er tilgjengelig for gjenvinning, men at 37,5 % av avfallet fra fiskerinæringen faktisk gjenvinnes. Førstnevnte prosentandel avhenger imidlertid av kvaliteten på materialene, altså om de faktisk lar seg gjenvinne eller ei.

Figur 1: Skjebnen til utrangert utstyr fra fiskerinæringen (NTNU-prosjektet Circular Ocean (2020) og Mepex (2018)).



For å få et estimat av mengden redskaper som årlig leveres til avfallsbehandling i Trøndelag, har vi benyttet oss av beregninger gjennomført i Mepex-rapporten. De har benyttet seg av opplysninger oppgitt av fiskere gjennom intervjuer, og videre oppskalert gjennomsnittsverdier fra intervjuene for å gi et estimat av nasjonale tall på mengden avfall som årlig leveres til avfallsbehandling. Tall for Trøndelag ble videre beregnet basert på andel av den nasjonale fiskeflåten (tabell 2).

Tabell 2: Redskaper til avfallsbehandling oppgitt for de fem mest anvendte fiskeredskapene blant fartøy registrert i Trøndelag. Tallene er estimert ut fra en andel på 7,1% for Trøndelag av den nasjonale flåten på under 28 meter og en andel på 2,9% av den nasjonale flåten på over 28 meter. Antall fartøy brukt i beregningene er basert på tall fra 2016. Mengden avfall fra ulike redskapstyper er hentet fra Mepex (2018).

| Redskap | Fartøy u/28 m (kyst) | Fartøy o/28 m (hav) |
|---------------|----------------------|---------------------|
| | Antall redskaper | Antall redskaper |
| Garn | 43 730 | 1150 |
| Line | 6820 | 365 |
| Snurrevad | 55 | 1 |
| Teine | 3670 | - |
| Totalt | 54270 | 1515 |

2.3 Intervju med fiskere om tap og årsak til tap av fiskeutstyr

For å få et bilde av innkjøp og utskifting av utstyr i fiskerinæringen i Trøndelag gjennomførte vi et møte med Fiskarlaget i Midt-Norge og intervjuet syv fiskere som operer med ulike typer fartøy og redskap.

18. september 2019 møtte SALT styringsgruppa i Fiskarlaget Midt-Norge hvor åtte representanter var til stede. SALT gav en introduksjon til temaet «marin forsøpling fra fiskerinæringen» før det ble diskutert i plenum. Alle som var til stede gav uttrykk for at marin forsøpling er et problem, men at det er mindre avfall å se langs kysten nå enn før. Samtidig mente de at fiskere i dag er bevisst på problematikken og etterstreber riktig håndtering av utrangert utstyr. Det kom fra utsagn som: «Tidligere var det vanlig å kjøre ut på en odde og brenne kassert utstyr». Fiskerne fortalte også at når de får avfall i redskapet blir dette tatt med til land for levering til avfallsmottak. Flere av fiskerne etterlyste i den forbindelse bedre ordninger for levering og håndtering av avfall og påpekte at det potensielt er store utgifter forbundet med riktig levering av utstyr som av ulike årsaker ikke brukes mer.

Vi gjennomførte deretter intervjuer med syv fiskere for å få et innblikk i hyppigheten av innkjøp av fiskeutstyr og årsak til utskifting. Alle intervjuene ble gjennomført pr. telefon og intervjuene varte typisk i 15-20 minutter, mens det lengste intervjuet varte i ca. 40 minutter.

Fiskarlaget Midt-Norge bistod SALT i å velge ut fiskere som stilte til intervju. Formålet med intervjuene var å få innblikk i hyppigheten i innkjøp av nye fiskeredskaper. I denne sammenheng ble også årsak til utskifting kartlagt, samt kunnskap om løsninger for gjenbruk og bøting av utstyr. I valg av intervjukandidater ble geografisk spredning og bruk av ulike fiskeredskap vektlagt. Alle som ble intervjuet er heltidsfiskere og de fleste deltar i sesongfiske i andre deler av Norge eller i andre land i

tillegg til noe fiske i Trøndelag. Én person oppgav at han ikke fisker i Trøndelag overhodet, mens én person oppgav at han kun fisker i Trøndelag.

Alle fiskerne oppgav at de bruker ulike typer redskap i sitt daglige virke. For det fiske som de bedriver i Trøndelag er det primært med garn i tillegg til teine og unntaksvis not. På spørsmål om levetid for garn, svarer de 1-4 år per garn, men at dette varierer. «*En kan være uheldig å komme borti dårlig bunn, brugde eller håkjerring som ødelegger garnet.*» Samtlige fiskere melder om ingen eller lite tap av garn de siste årene. Samtidig oppgir de at de ikke reparerer garnene, men at topp- og bunntelna brukes på nytt. For teine skilles det mellom teiner i tre og teiner i plast. Teiner i tre oppgis å ha en levetid på rundt to år, mens teiner i plast kan vare i 20 år, forutsatt at de repareres med jevne mellomrom. Nøter oppgis å ha en levetid på 10-20 år, og at de repareres noe underveis, av fiskerne selv eller gjennom notbøteri (se tabell 3).

Tabell 3: Levetid og primær årsak til utskifting for tre av de mest brukte fiskeredskapene i Trøndelag. Informasjonen er basert på intervju med fiskere og er et overslag av svarene fra de intervjuobjektene som anvender redskapene garn, teine og not.

| Redskap | Levetid (år) | Årsak til utskifting |
|-------------------|--------------|----------------------|
| Garn | 1-4 | Slitasje og tap |
| Teine (tre/plast) | 2/20 | Slitasje og tap |
| Not | 10-20 | Slitasje |

Fiskerne oppgir flere ulike løsninger for håndtering av utrangert fiskeutstyr (figur 2). Flere av fiskerne som fisker med garn, oppgir at de i flere tilfeller leveres til lokalt avfallsmottak, som husholdningsavfall eller næringsavfall. Én fisker oppgir imidlertid at han brenner garn som ikke kan brukes lengre. Én notfisker oppgir at utrangerte nøter leveres til Nofir for videre gjenvinning. For annet avfall som genereres gjennom fiske ender det i stor grad i containere i hjemmehavner eller fiskemottak, eller så leveres det til gjenvinningsstasjon (som husholdningsavfall eller næringsavfall).

Figur 2: Oversikt over ulike løsninger for håndtering av utrangert fiskeutstyr oppgitt av fiskere gjennom intervju.

2.4 Intervju med fiskemottak og renovasjonsselskap

Avfall som er utrangert skal leveres til mottak på land. For å få et innblikk i hvordan mottakssystemene for slik utstyr fungerer, fulgte vi opp intervjuerne med fiskere med intervjuer med fiskemottak og renovasjonsselskaper. Fiskerne oppgav navn på fiskemottak og renovasjonsselskap som de benyttet seg av for avfallshåndtering. Vi kontaktet disse selskapene for å høre mer om hvordan avfallsmottakene for fiskeriutstyr fungerer.

Fire fiskemottak i Trøndelag ble kontaktet for intervju. Av intervjuene kom det frem at kun ett av mottakene hadde et tilbud til fiskerne om å levere mindre mengder fiskerirelatert avfall. De andre oppgav at de kun tar imot agnemballasje eller at de ikke har et slikt tilbud i det hele tatt. De som ikke hadde tilbud om levering av fiskerirelatert avfall, kommenterte at dette ikke var noe som hadde blitt etterspurt fra fiskerne. De kommenterte også at det å tilby avfallslevering vil innebære en ren kostnad for fiskemottakene.

Fire renovasjonsselskap i Trøndelag ble kontaktet for intervju. To av de intervjuede selskapene er inter-kommunale avfallsselskap og tilbyr ikke tjenester rettet mot næringsaktører. De opplyser imidlertid at mindre næringsaktører kan levere noe avfall til gjenvinningsstasjoner mot avgift. De to andre selskapene er rettet mot næringssegmentet. I intervjuene kom det frem at de tilbyr utleie av containere til eksempelvis bedrifter og havner. Det blir i denne forbindelse også kommentert at det «antakelig er gode ordninger generelt for stort bruk, men ikke nødvendigvis for mindre bruk som eksempelvis garn og teine».

Fra intervjuene med fiskerne vet vi at de har et varierende inntrykk av hvordan avfallsløsningene fungerer i de områdene de opererer i. Flere av fiskerne er positive til praksis på fiskemottak i andre deler av landet hvor avfall kan leveres. Ofte er denne servicen inkludert i en havneavgift, men det opplyses også at det i flere tilfeller ikke er spesielt godt tilrettelagt for levering av avfall, selv om en betaler for det.

De fiskerne som har et avfallsmottak i nærheten av der de bor, opplever det i stor grad som uproblematisk å levere avfall her. I ett tilfelle blir det opplyst at renovasjonsselskapet mottar alle typer avfall, inklusiv bruk, vederlagsfritt for fiskeren. Helhetlig virker det som fiskerne har et godt forhold til renovasjonsselskapene, men at bruken av de varierer avhengig av om de leverer som næringsdrivende eller privatperson.

Tabell 4. oppsummerer dagens løsninger for avhending av fiskerirelatert utstyr, som oppsummering av intervju gjennomført av fiskere og representanter fra fiskemottak og avfallsselskap. Det kom ikke klart frem hvordan utrangerte teiner håndteres av intervjuene. SALT og Nofir (2017) gjennomførte et testprosjekt med formål å avklare potensialet for å videreutvikle returordningen for fiskeredskap hvor prosjektet var begrenset til å omfatte én prøveleveranse av teiner. Av prosjektet kom det frem at gjenvinningsverdien var lavere enn betalingskostnadene og at formålet med en eventuell returordning for teiner primært måtte vært å sikre langsiktig miljømessig forsvarlig avfallsbehandling (SALT og Nofir, 2017).

Tabell 4: Dagens løsninger for avhending av fiskerirelatert utstyr. Informasjonen er innhentet gjennom intervju med fiskere og representanter fra fiskemottak og avfallsselskap i Trøndelag. Tabellen oppsummerer noen hovedtrekk for fraksjoner og løsninger, samt hvem som betaler for avfallet.

| Fraksjon | Aktører | Håndtering | Betaler |
|----------|-------------------------------------|---|---|
| Garn | Avfallsselskap Utstyrsleverandør | Sendes til avfallshåndtering av brukerne selv eller gjennom aktører som tar imot garn til spretting. Telner gjenbrukes av fiskerne. | Dersom avfallet leveres som næringsavfall er det fiskerne som betaler for dette. Mindre fraksjoner leveres i flere tilfeller som husholdningsavfall og inngår dermed i renovasjonsavgiften for privatpersoner. Utstyrsleverandører kan ta imot bestanddeler vederlagsfritt eller mot kostnad. |
| Teiner | Avfallsselskap | Usikker/ikke besvart | Usikker/ikke besvart |
| Not | Nofir Avfallsselskap | Leveres til avfallsselskap eller utstyrsleverandører (varierende grad). Videresendes til f.eks. Nofir for gjenvinning | Nofir tar imot noen fraksjoner kostnadsfritt. |

3. KARTLEGGING AV MAKROPLAST FRA FISKERINÆRINGEN

3.1 «Strandsøppel dypdykk»

Registrering av strandsøppel er den eneste indikatoren på marin forsøpling som sier noe om kilden til søpla. Dette er viktig informasjon ettersom det er grunnlaget for forebyggende tiltak (Busch, 2015; Nelms et al. 2017), som er det mest kostnadseffektive tiltaket mot marin forsøpling (UNEP, 2011). I Norge registreres strandsøppel hovedsakelig gjennom tre protokoller: Hold Norge Rent (HNR) og Lofoten Avfallsselskap (LAS) som registreres av frivillige, og OSPAR, som registreres profesjonelt. Dette er viktig informasjon i forebyggende arbeid. For å identifisere kilde og årsak bak at avfall havner på havet trenger man i mange tilfeller høyere oppløsning enn det som framkommer av disse metodene. Spesielt i dialog med «søppeleksperter» og for å implementere målrettede, forebyggende tiltak er det viktig med god dokumentasjon for at aktørene ser sitt ansvar (Falk-Andersson, Olausen, & Macintyre, 2018). Søppeleksperter er folk med mye erfaring fra strandrydding, samt industriaktører som representerer den største aktiviteten i et område. «Strandsøppel dypdykk» er en fleksibel metode hvor videreutvikling eller justering av registreringsprotokoll vil være avgjørende, avhengig av hva som er formålet med prosjektet og hva man ønsker å finne ut av. Metodikken «strandsøppel dypdykk» utgjør et supplement til eksisterende overvåkning av marin forsøpling.

Gjennom analyse av strandsøppel i samarbeid med søppeleksperter har SALT utviklet konseptideen «strandsøppel dypdykk». Ved å lære fra søppeleksperter har vi fått kunnskap om søpla som både identifiserer potensielle kilder, dvs. aktører man bør gå i direkte dialog med for forebyggende tiltak, og atferd bak dårlig avfallshåndtering som fører til forsøpling.

I denne arbeidspakken hadde vi fokus på å identifisere fiskerirelatert utstyr for å kunne si noe om omfanget av forsøpling fra næringen, samt å forsøke å si noe om årsak bak forsøplingen. I dypdykkregistreringene fikk vi bistand fra to personer fra Eider AS med solid erfaring fra strandrydding i regionen og to personer fra Oppdretternes Miljøservice AS (OMS), hvorav den ene har bakgrunn som fisker. Kunnskapen fra disse personene bidro til effektivitet og kunnskapsutveksling i gjennomføringen. Selve dypdykkregistreringen ble gjennomført i fasilitetene til Eider AS på Mausund (søppel fra Hitra og Froan naturreservat) og på et egnet område under tak i Rørvik med OMS.

I forbindelse med gjennomføring av «strandsøppel dypdykk» på Mausund og i Vikna ble det planlagt påfølgende workshops for felles gjennomgang av funn og diskusjon med relevante aktører. Dette lot seg imidlertid ikke gjennomføre grunnet den pågående Covid-19-situasjonen.

3.1.1 Datainnsamling

I denne arbeidspakken har vi gjennomført dypdykk på søppel fra ulike lokasjoner i tre områder i Trøndelag (figur 3). Målet var å registrere innsamlet søppel fra ytre kyst og også fra Trondheimsfjorden for å undersøke forskjellen i kilder til søpla. Grunnet Covid-19-situasjonen og begrenset ryddeaktivitet i Trondheimsfjorden, ble det besluttet å gjennomføre dypdykk fra søppel fra Hitra heller enn Trondheimsfjorden. Alle lokasjonene ligger i områder med høy tetthet av fiskeri- og oppdrettsaktivitet, med unntak av området Froan naturreservat hvor det er lav oppdrettsaktivitet. Innsamling av søppel ble i alle tilfeller gjort i områder som sist ble ryddet for ca. ett år siden, slik at funnene trolig representerer ett års tilfang av nytt søppel.

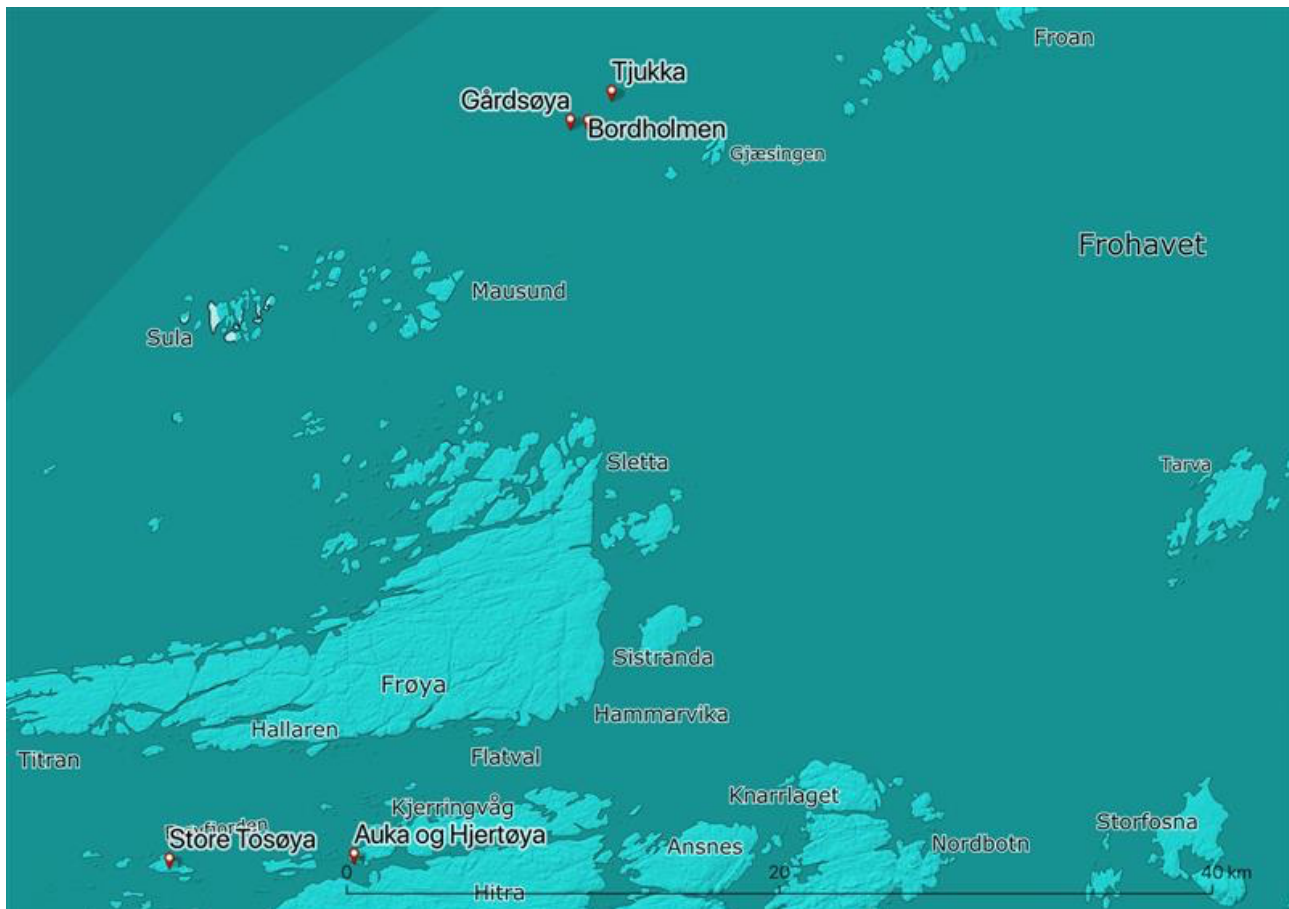
Figur 3: Oversiktskart over områder hvor marint søppel ble ryddet langs Trøndelagskysten.



Hitra og Froan naturreservat

Søpla i disse områdene ble ryddet av Eider AS i forbindelse med allerede eksisterende ryddeaktivitet de gjennomfører i området. For Hitra, representert ved øyene Store Torsøya og Hjertøya, ble det ryddet henholdsvis 366 kg og 160 kg, totalt 526 kg. For Froan naturreservat, representert ved øyene Gårdsøya, Tjukka og Bordholmen, ble det ryddet henholdsvis 200 kg, 72 kg og 490 kg, totalt 762 kg. Figur 4 viser lokasjonene utenfor Hitra og i Froan naturreservat.

Figur 4: Kart med oversikt over lokasjonene hvor det ble ryddet marin søppel på Hitra og i Froan naturreservat.



Nærøysund

Søpla i disse områdene ble ryddet av OMS i forbindelse med allerede eksisterende ryddeaktivitet i området. For Edøya og Vedøya ble det ryddet henholdsvis 206 kg og 510 kg søppel, totalt 716 kg (se figur 5).

Figur 5: Kart med oversikt over lokasjoner hvor det ble ryddet marin søppel i Nærøysund.



3.2 Metode

Ved bruk av metodikken «strandsøppel dypdykk» ble søppel fra tre ulike områder i Trøndelag registrert: søppel fra Hitra, Froan naturreservat og Nærøysund. Dypdykkanalysene foregikk over to dager (3.-4. juni 2020) for søpla fra Hitra og Froan naturreservat og én dag (26. mai 2020) for søpla fra Nærøysund på et egnet område i samarbeid med Eider AS og OMS. Maria Pettersvik Arvnes fra SALT ledet gjennomføringen av analysen.

3.2.1 Dypdykkregistrering

Alt innsamlet søppel ble samlet på et egnet sted for gjennomgang. Det som med sikkerhet kunne sies å være fiskerirelatert ble sortert ut og registrert i ulike kategorier. Alt øvrig søppel ble lagt til side og veid, men ikke videre registrert.

Telling og veiing av forskjellige gjenstander tilhørende de ulike fiskerirelaterte kategoriene ble gjort gjennom å notere dette direkte inn i dypdykkprotokollen. Når det ble oppdaget søppelgjenstander som på forhånd ikke var lagt inn i protokollen, ble det opprettet nye kategorier. Dette viser hvordan «strandsøppel dypdykk» er en fleksibel metodikk som kan tilpasses til ulike lokasjoner. Se vedlegg for dypdykkprotokoll.

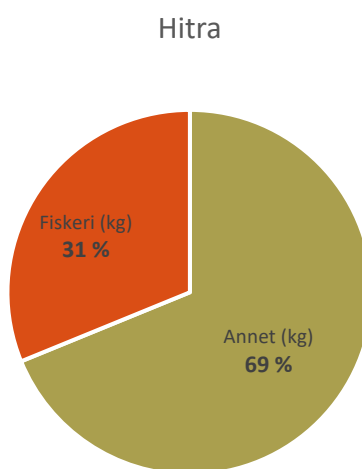
3.3 Resultater

I det følgende presenteres data på fiskerirelatert avfall fra de tre ulike områdene: Hitra, Froan og Nærøysund.

3.3.1 Hitra

De ble registrert 552 fiskerirelaterte gjenstander fra Store Torsøya og Hjertøya med en samlet vekt på 164 kg, av i alt 526 kg ryddet søppel. Figur 6 oppsummerer forholdet mellom søppel av fiskerirelatert opphav og søppel som stammer fra andre kilder.

Figur 6: Forhold mellom søppel av fiskerirelatert og annet opphav.

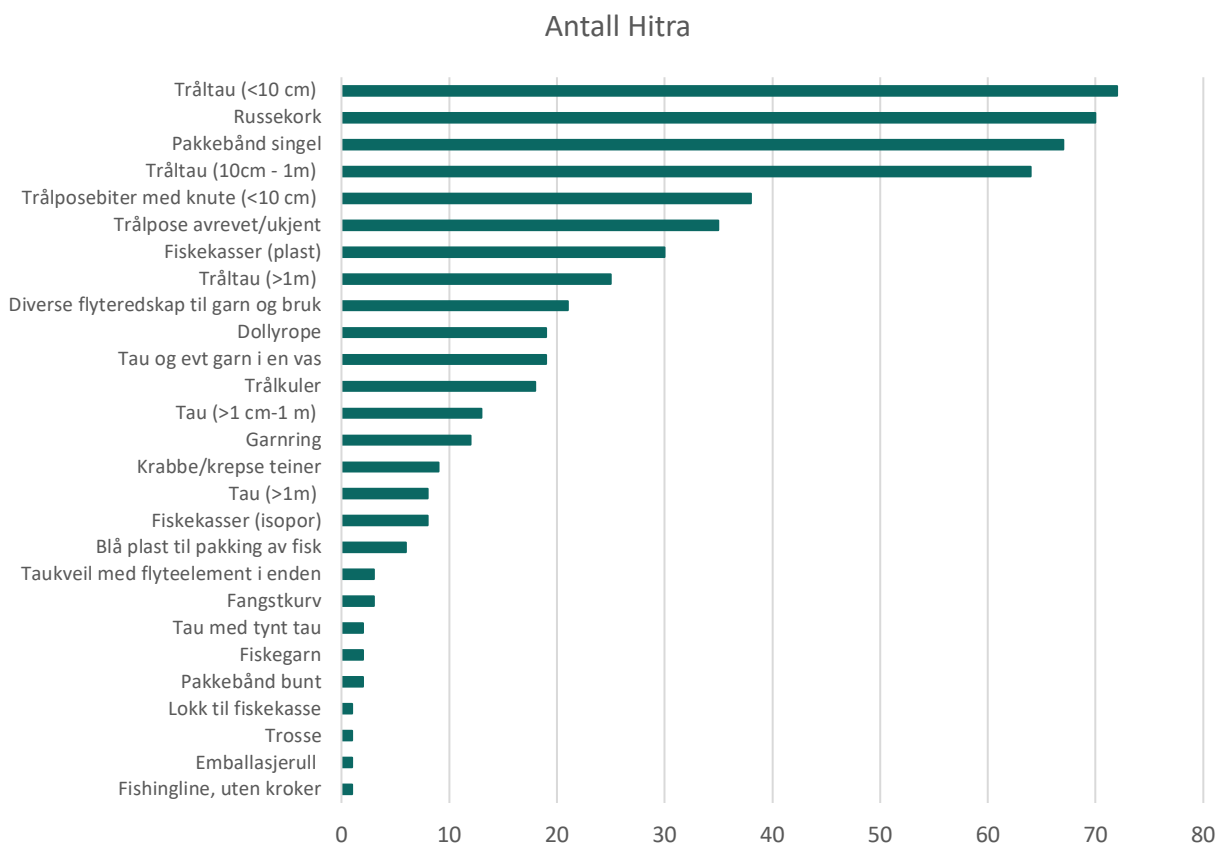


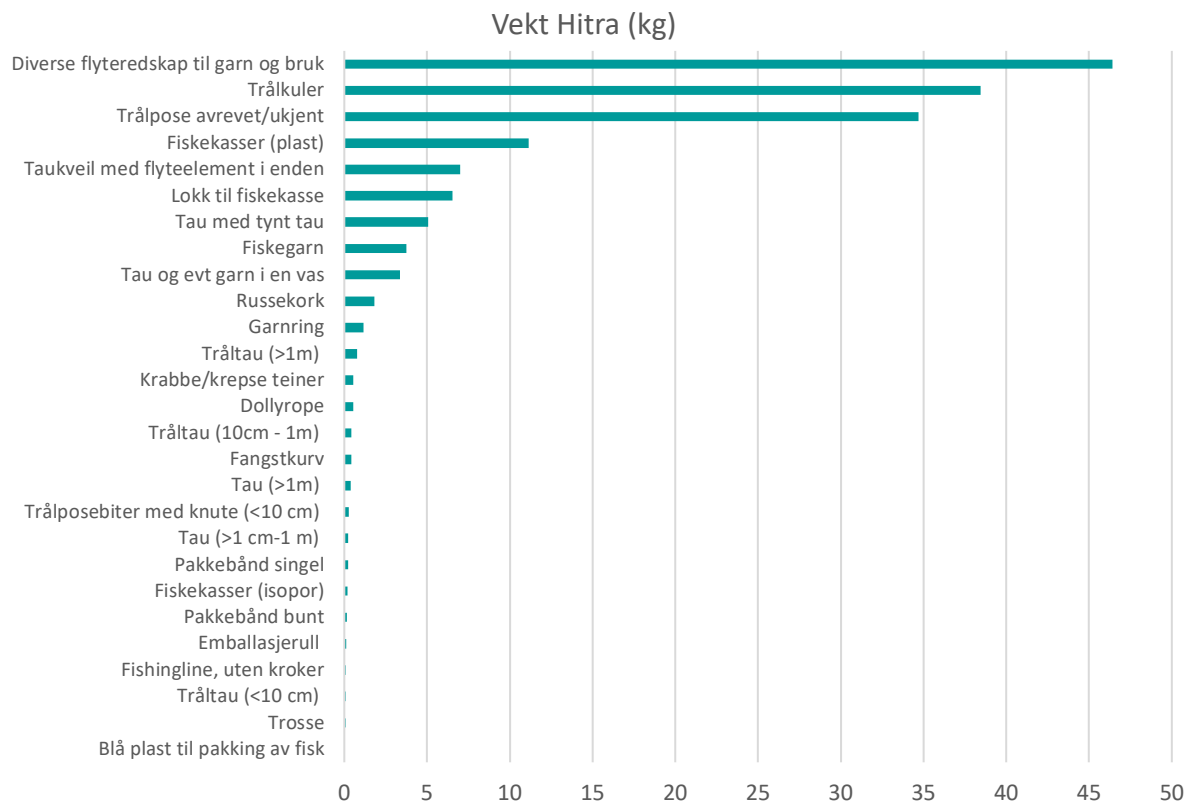
De vanligste gjenstandene målt i antall var tråltau (<10 cm), russekork, pakkeband (singel), tråltau (10 cm – 1 m) og trålposebiter med knute (<10 cm). Av figur 8 og tabell 5 kan vi se at kategoriene «diverse flyteredskap til garn og bruk», trålkuler, trålposer (avrevet/ukjent), fiskekasser i plast og taukveil med flyteelement i enden dominerer i vekt.

Figur 7: Single pakkebånd utgjorde den tredje mest tallrike registreringskategorien.



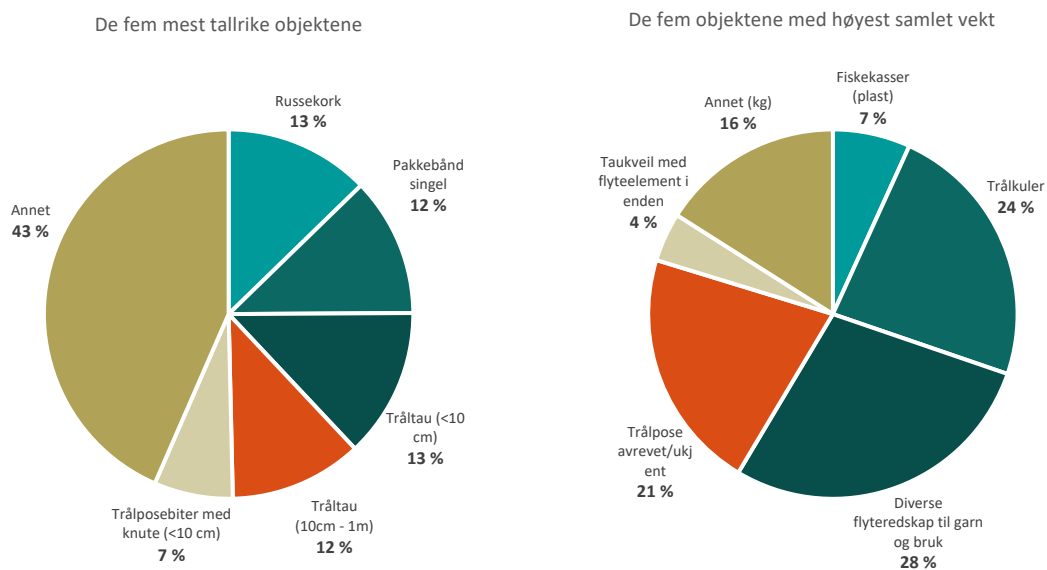
Tabell 5: Registrerte gjenstander i antall og vekt, for hver registreringskategori, Hitra.





Utstyr knyttet til trålfiske var representert både blant de fem mest tallrike objektene (tråltau (<10 cm), tråltau (10 cm – 1 m) og trålposebiter med knute (<10 cm)) og blant de fem mest dominerende kategoriene når det kom til vekt (trålpose (avrevet/ukjent).

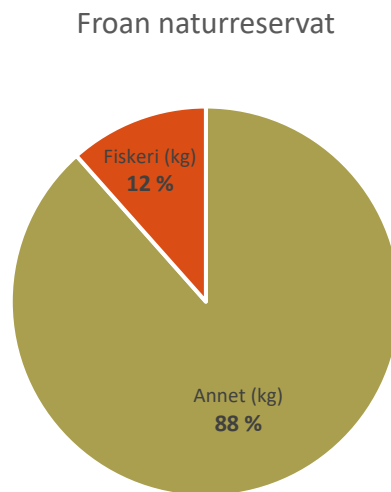
Figur 8: De fem mest tallrike objektene og de objektene med høyest samlet vekt. De øvrige kategoriene er representert under fellesbetegnelsen «Annet».



3.3.2 Froan naturreservat

Fra Gårdsøya, Tjukka og Bordholmen ble det registrert 993 gjenstander av fiskerirelatert søppel med en samlet vekt på 88 kg, av i alt 762 kg ryddet søppel. Figur 9 oppsummerer forholdet mellom søppel av fiskerirelatert opphav og søppel som stammer fra andre kilder.

Figur 9: Forhold mellom søppel av fiskerirelatert og annet opphav.

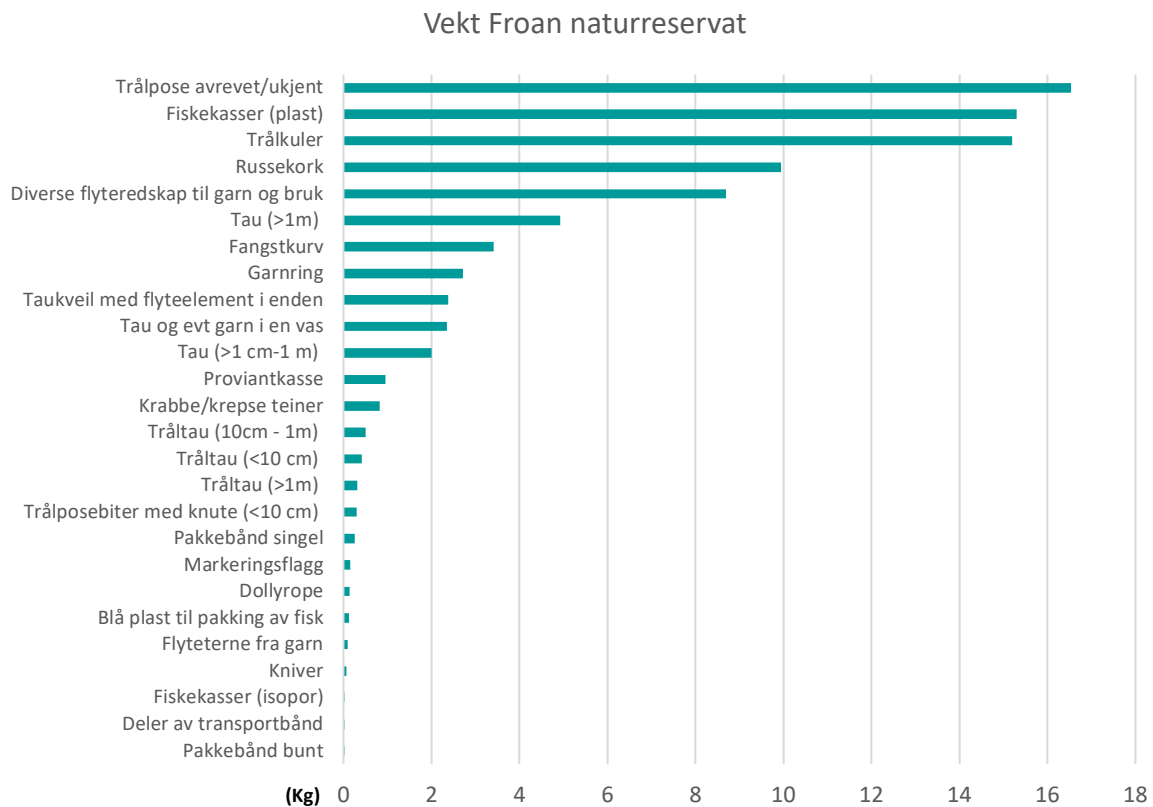
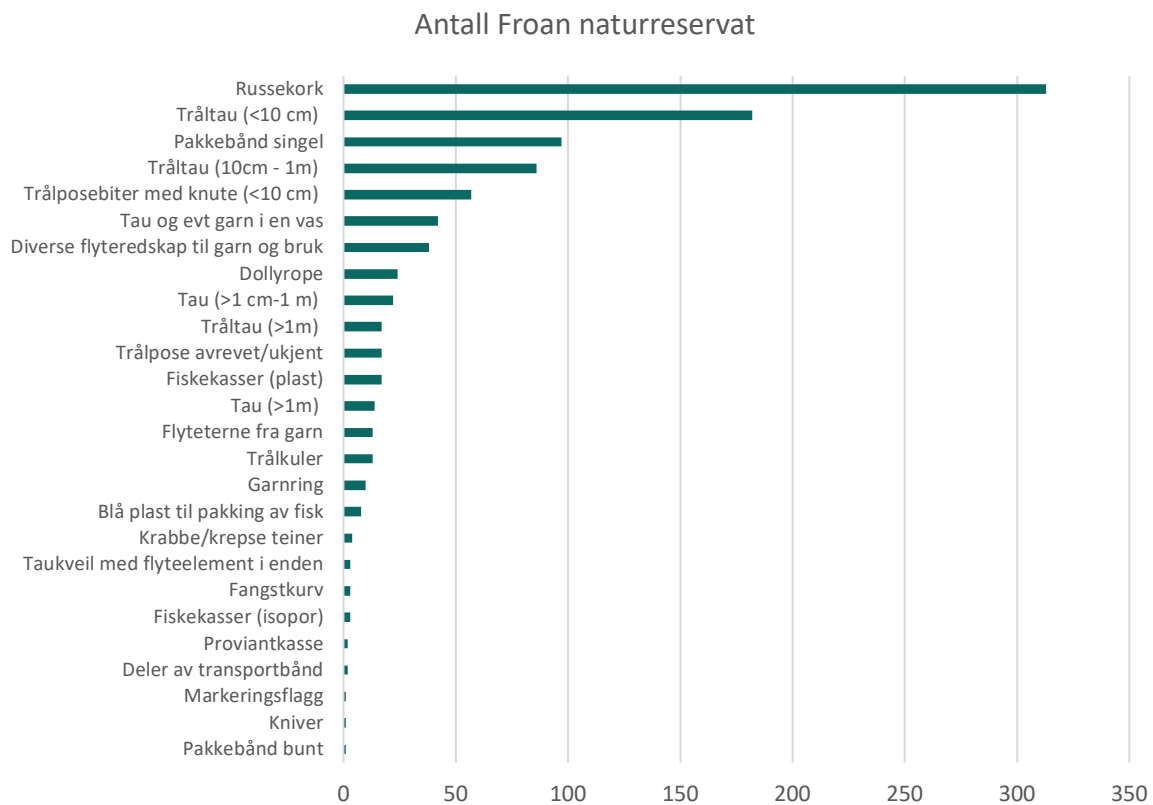


De vanligste gjenstandene målt i antall var russekork, tråltau (<10 cm), pakkeband (singel), tråltau (10 cm – 1 meter) og trålposebiter med knute (<10 cm). Av figur 10 og tabell 6 kan vi se at kategoriene trålpose (avrevet/ukjent), fiskekasser i plast, trålkuler, russekork og diverse flyteredskap til garn og bruk dominerer i henhold til vekt.

Figur 10: Bilder som viser den mest tallrike kategorien (russekork) og den kategorien med høyest vekt (trålpose avrevet/ukjent).

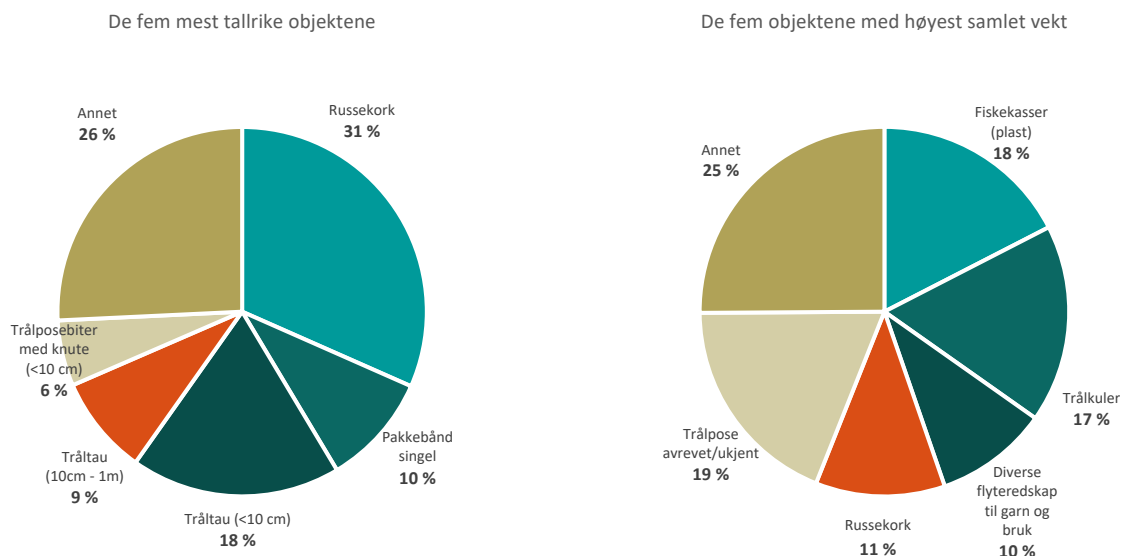


Tabell 6: Registrerte gjenstander i antall og vekt, for hver registreringskategori, Froan naturreservat.



Registreringskategorien trålpøse (avrevet/ukjent) var den enkeltkategorien med høyest samlet vekt. Det ble her registrert mye jord på noen av objektene som ble veid, noe som bidro til å øke totalvekten.

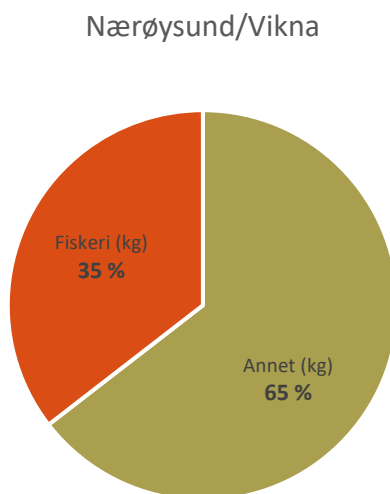
Figur 11: De fem mest tallrike objektene og de objektene med høyest samlet vekt. De øvrige kategoriene er representert under fellesbetegnelsen «Annet».



3.3.3 Nærøysund

Totalt antall registrerte fiskerirelaterte gjenstander fra Edøya og Vedøya var 1149 med en samlet vekt på 254 kg, av i alt 716 kg ryddet søppel. Figur 12 oppsummerer forholdet mellom søppel av fiskerirelatert opphav og søppel som stammer fra andre kilder.

Figur 12: Forhold mellom søppel av fiskerirelatert og annet opphav.

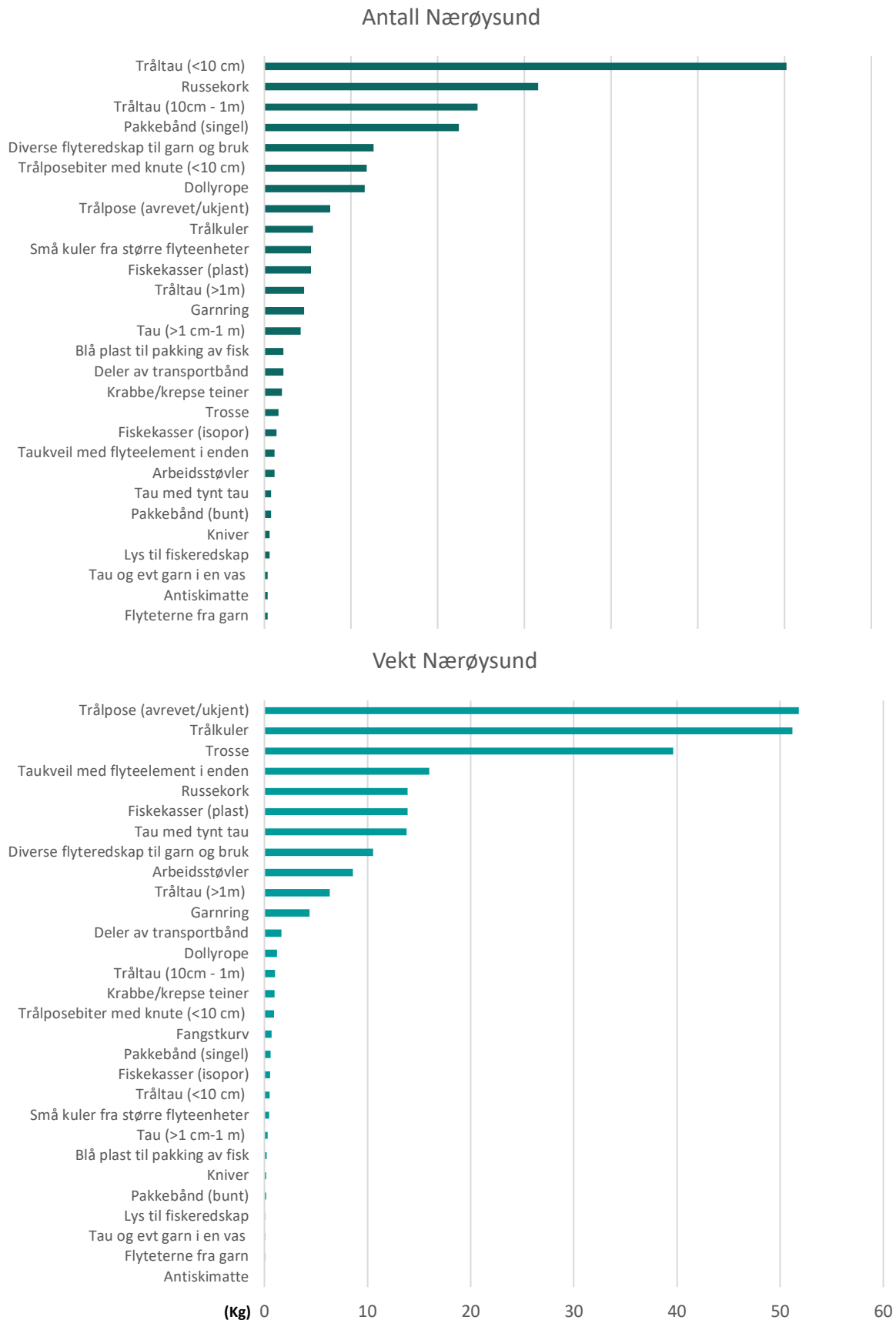


Gjenstander som dominerte i henhold til antall var tråltau (<10 cm), russekork, tråltau (10 cm – 1m), pakkebånd (singel) og trålpose med knute (<10 cm). Av tabell 7 og figur 14 kan vi se at kategoriene trålpose (avrevet/ukjent), trålkuler, trosse, taukveil med flyteelement i enden og russekork dominerer i henhold til vekt.

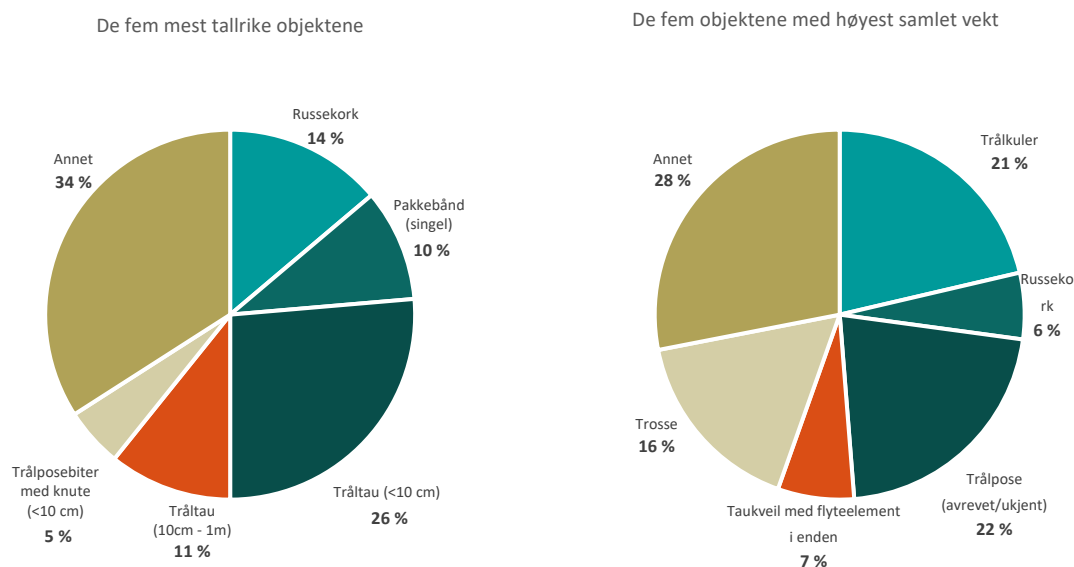
Figur 13: Tråltau (<10 cm), trålpose (avrevet/ukjent) og trålkuler.



Tabell 7: Registrerte gjenstander i antall og vekt, for hver registreringskategori, Nærøysund.



Figur 14: De fem mest tallrike objektene og de objektene med høyest samlet vekt. De øvrige kategoriene er representert under fellesbetegnelsen «Annet».



3.4 Diskusjon av vesentlige funn

Søppel som stammer fra trålfiske ble funnet i alle områdene og er for samtlige blant de fem mest tallrike kategoriene og blant de fem objektene med høyest samlet vekt. Det foregår ikke et betydelig trålfiske i Trøndelag og vi må derfor anta at søppel fra denne type redskap kommer fra fartøy som opererer i andre deler av kysten. Alt som ryddes på strendene har positiv oppdrift og det kan være en av grunnene til at trål er høyt representert blant funnene i denne søppelanalysen. Figur 10 og 13 viser trålbiter som erfaringsmessig, basert på analyser fra Nord-Norge (SALT, 2018) og Svalbard (SALT, 2019), typisk kommer fra reparasjoner ombord i fiskefartøy. Av figur 13 ser man også tråltau som antakelig også stammer fra reparasjoner ombord. Tråltau i ulike størrelser var representert blant de fem mest tallrike objektene i alle de registrerte områdene i denne analysen. Fiskere oppgir at man ofte ikke har tenkt på at tauavkapp representerer et forsøplingsproblem og man har nok latt mange taubiter gå over bord uten å tenke over at dette samlet blir et stort antall. Trålpøser ble samlet i felles kategori uavhengig av om de var avrevet eller kappet med kniv.

Garn består i stor grad av materialer som gjør at det synker og dette kan være en årsak til at man finner færre spor av garnfiske enn trålfiske på strendene. Dette til tross for at garn er den redskapstypen som i størst grad benyttes i fiske i Trøndelag. Russekork til garn er også noe som er hyppig representert blant de mest tallrike objektene og de objektene med høyest samlet vekt. Trålkuler er også representert blant de fem objektene med høyest samlet vekt i alle områdene. Disse objektene kommer trolig fra gamle bruk som har gått i oppløsning og flyter opp på land, eller eventuelt som har flytt fra strand til strand.

Single pakkebånd var for alle områdene den tredje eller fjerde mest tallrike kategorien. Slike pakkebånd benyttes til emballering av eksempelvis fiskekasser og agnkasser. De blir imidlertid også brukt til emballering av varer og lignende som ikke har noe med fiskerinæringen å gjøre, så det er vanskelig å si med sikkerhet si at disse stammer fra fiskerinæringen. De ble tatt med i denne sammenheng for å belyse at slik emballasje er noe en finner mye av langs kysten, også i denne søppelanalysen. Større kveiler med pakkebånd stammer med stor sannsynlighet fra emballeringsmaskiner på industritrålere.

Andelen søppel med fiskerirelatert opphav var relativt lav for Froan naturreservat (12 %), sammenlignet med Hitra (31 %) og Nærøysund (35 %). Dette ble i ettertid diskutert med Odd Arne Arnesen, Eider AS, som presiserte at dette var atypiske funn og at de i stor grad finner søppel av fiskerirelatert opphav. Det kan i så måte tyde på at utvalget av søppel fra Froan naturreservat ikke er representativt for det som vanligvis finnes der.

I og med at vi selv ikke deltok i innsamling av søpla er det vanskelig å vurdere o hvorvidt andelen fiskerirelatert søppel skulle vært større eller ei. Om en i et geografisk område finner mye fiskerirelatert søppel, er det rimelig å anta at også søppel fra kategoriene «annet» kan komme fra fiskerirelatert virksomhet. Dette kan gjelde gjenstander som matemballasje og hygieneprodukter. Vi måtte imidlertid se bort fra slike sammenhenger, da søpla allerede var samlet inn for oss i forkant.

I analysen av søpla fra lokasjonene i Nærøysund bisto én person fra Oppdretternes Miljøservice AS med tidligere erfaring som fisker. Dette var en medvirkende årsak til at de i denne analysen var i stand til å kategorisere flere objekter som av fiskerirelatert opphav, og kan ha gjort at andelen fiskerirelatert var høyere i Nærøysund enn på Hitra og i Froan naturreservat.

4. MIKROPLAST FRA FISKERIENE

Mikroplast defineres her som alle plastbiter som er mindre enn 5 mm i diameter. Man skiller gjerne mellom primær mikroplast og sekundær mikroplast, der primær mikroplast er små partikler i utgangspunktet mens sekundær mikroplast oppstår ved at større plastpartikler fragmenteres. Vi har begrenset kunnskap om mengdene mikroplast som slippes ut fra fiskeriaktivitet, men det finnes dokumentasjon fra ulike steder i verden som viser at mikroplastpartikler fra lokale fiskerier tas opp av marine organismer i nærområdet (FAO, 2017). Vi må derfor anta at dette forekommer i norske havområder og også i Trøndelag. Selv om vi ikke har gode nok data til å gi et estimat på de totale mengdene mikroplastutslipp fra norske fiskerier, kan vi si noe om sannsynlige kilder til mikroplastutslipp fra fiskerinæringen (se figur 15).

Alle fiskeredskaper som benyttes i dag, består i hovedsak av plastmaterialer. Polyetylen (PE), polypropylen (PP) og nylon er de vanligste plasttypene i ulike fiskeredskaper (Andrady, 2011). I tillegg benyttes isopor (EPS) som innmat i ulike flyteelementer. Gjennom normal fiskeriaktivitet vil redskapene utsettes for slitasje og større eller mindre plastbiter og taubiter vil slites av og dermed bli til mikroplast i de marine miljø (FAO, 2017). Det er grunn til å anta at aktive redskaper som er i kontakt med havbunnen utsettes for større slitasje enn andre redskaper (FAO, 2017).

Figur 15: Kilder til mikroplastutslipp fra fiskeredskaper.

Mikroplast som stammer fra makroplastutslipp

Sekundærplast fra strandsøppel

Sekundærplast fra tapte redskaper på havbunnen



Mikroplast som slites av gjennom normal fiskeriaktivitet

Slitasje fra dollyrope

Slitasje fra tau og nøter i snurrevad og trål

Slitasje fra flyteelementer i isopor

SALT

4.1 Sekundærplast fra tapte redskaper og taustumper

4.1.1 Fragmentering på strender

Andrady (2011) slår fast at fragmentering av strandsøppel er den viktigste faktoren for produksjon av mikroplastpartikler i det marine miljø. I strandsonen utsettes platen for sollys og fragmenteres raskere enn den gjør i vannmassene eller på havbunnen. Søppel fra fiskerinæringen utgjør en stor andel av strandsøppelet i Norge. Målt i vekt utgjør fiskerirelatert søppel mer enn to tredeler av strandsøppelet i Nord-Norge og mellom en femtedel og en tredel i Sør-Norge (Haarr et al. 2019). Fra dypdykkstudiene i Trøndelag vet vi at russekork, pakkebånd og taustumper (figur 7, 10 og 13) utgjør en stor andel av strandsøppelet som stammer fra fiskerinæringen målt i antall gjenstander. Basert på egne observasjoner, vet vi at taustumper som ligger på stranden fragmenteres og blir til mikroplast. Vi må derfor anta at strandsøppelet som stammer fra fiskerinæringen vil ende opp som mikroplast i havet, dersom det ikke ryddes opp.

4.1.2 Fragmentering av tapte redskaper på havbunnen

Fiskeredskaper som tapes, vil ofte bli stående på havbunnen og fiske i lang tid. Dette gjelder særlig passive redskaper som garn og teiner. Vi har lite kunnskap om hvor lang tid det tar før slike redskaper fragmenteres, men Andrady (2012) mener at degradering i vann skjer langt saktere enn degradering i sollys. Gjennom ordningen Fishing for Litter, har fiskere samlet inn 650 tonn søppel fra norske havområder fra 2016 og fram til i dag. SALT har analysert stikkprøver fra søppelet som hentes inn gjennom denne ordningen. Målt i vekt, utgjør avfall fra fiskerinæringen 87 % av alt avfallet. Av søppelet fra fiskerinæringen var de vanligste kategoriene trål (35 %), garn (8 %), taustumper (7 %) og line (7 %) (SALT, 2020). Våre observasjoner er at det meste av søppelet som fiskes opp gjennom Fishing for Litter er intakt og at graden av fragmentering er lav (Hilde Rødås Johnsen pers. komm.). Det kan bety at søppelet er relativt nytt, eller at fragmenteringen skjer langsomt, slik at mikroplastproduksjonen fra tapt fiskeritstyr på havbunnen kan antas å være lav. Fiskeridirektoratet gjennomfører årlige oppryddingstokt i norske farvann, der de prioriterer opprydding av garn og teiner. Årlig samler de inn om lag 800 garn og et svært varierende antall teiner (fra 3 teiner til 8000). I tillegg samler de inn line, deler av trålposer og store mengder tau. Alle tapte redskaper som består av plast, har potensiale til å bli en kilde til mikroplast på lang sikt, men vi vet altså lite om hvor lang tid det tar før tapte redskaper på havbunnen fragmenteres til mikroplast.

4.2 Fragmentering av isopor

Isopor (EPS) brukes som fiskekasser og som innmat i ulike flyteelementer. Dette materialet fragmenteres lett og små isoporpartikler er et vanlig syn på strender i Norge.

4.3. Mikroplastutslipp fra fiskeredskaper under normal bruk

4.3.1 Slitasje fra bunnrål og snurrevad

Bunnrål slepes langs havbunnen for å fange fisk som står nært bunnen. For å unngå slitasje på selve trålposen, benyttes labbetuss (også kjent som «dollyrope») som et beskyttende teppe mellom trålen og havbunnen. Labbetuss er løst vevde tau som festes under trålposen. Når trålposen slepes langs bunnen, vil labbetusstauet beskytte selve trålposen. Samtidig vil filamenter fra labbetusstauene slites av enten i form av mikroplastpartikler, eller i form av lengre taufragmenter som etter hvert vil kunne fragmenteres til mikroplast. SINTEF har gjennomført målinger og veiinger av snurrevadttau før og etter bruk, for å forsøke å dokumentere reduksjonen i vekt for hvert hal. Deres foreløpige konklusjoner (Jørgen Vollstad, SINTEF Ocean) er at det slites om lag 1,28 kg plast per hal fra alt tauet som brukes på en snurrevadbåt. Utfordringen med plastutslipp fra labbetuss og fra slitasje på tau er et anerkjent problem innad i fiskerinæringen og Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfinansiering (FHF) har lyst ut et oppdrag for å dokumentere og teste alternative materialer til plast brukt til snurrevadttau og trålmatter (labbetuss). SINTEF og SALT har fått dette oppdraget og vil begynne på arbeidet i 2021.

4.3.2 Slitasje fra garn

Gjennom intervju med fiskere i Trøndelag (se tabell 3) har vi blitt fortalt at garn har en levetid på 1-4 år. Grunnen til at garnene må skiftes ut, er at de slites gjennom bruk. På samme måte som plastfragmenter slites fra snurrevadttau gjennom bruk, må vi anta at plastpartikler slites fra garn og fra tauverket som brukes til garnfiske. Fragmenter som slites av garnet vil på sikt fragmenteres til mikroplast.

5. FORMIDLING TIL UNGE FISKERE

Som et ledd i det holdningsskapende arbeidet som gjøres mot aktører som i ulik grad bidrar til marin forsøpling har SALT, med finansiering fra Miljødirektoratet, utviklet et undervisningsopplegg for videregående skoler med blå linjer i Trøndelag og resten av landet. Undervisningsopplegget BLÅTT ANSVAR gir unge fiskere, oppdrettere og sjøfolk en grundig innføring i konsekvensene av marin forsøpling, og kunnskap om hvordan de selv kan bidra til å redusere problemet i framtiden. Undervisningsopplegget består av fem korte undervisningsfilmer som gir publikum en innføring i ulike sider ved marin forsøpling. I den avsluttende filmen møter elevene Kronprins Håkon Magnus som gir en appell til unge fiskere om å ta vare på havet. Videre består undervisningsopplegget av praktiske oppgaver som elevene skal gjennomføre. I Trøndelag har vi vært i kontakt med Guri Kunna videregående skole og Val videregående skole. Førstnevnte svarte ikke på henvendelsen, mens sistnevnte har tidligere vært i dialog med SALT angående dette undervisningsopplegget og vil etter avtale få tilgang på undervisningsopplegget i endelig format i desember 2020.

Eider AS har også et undervisningsopplegg som går på samme tematikk. De besøker skoler og andre institusjoner i Trøndelag og også andre fylker.

6. KONKLUSJON

I dette prosjektet har SALT gjennomført en kartlegging av omfanget av marin forsøpling fra fiskerinæringen i Trøndelag. Vi har gjennomført intervjuer med fiskere og representanter fra fiskemottak og avfallsselskap, gjennomført to “strandsøppel dypdykk” med søppel fra i alt tre områder, gjennomført en litteraturstudie på tilgjengelig informasjon om mikroplast fra fiskerinæringen og åpnet for å tilgjengeliggjøre undervisningsopplegget “Blått ansvar” for blå videregående skoler i Trøndelag.

Uforutsette hendelser i forbindelse med Covid-19-situasjonen har gjort gjennomføring av deler av arbeidet vanskelig å gjennomføre. Det var for eksempel planlagt gjennomføring av en mer omfattende analyse av strandsøppel med påfølgende workshop der ulike eksperter skulle være til stede. Vår erfaring er at slike workshops er svært egnet som kunnskaps- og erfaringsutveksling. Vi fikk likevel gjennomført strandsøppel dypdykk på en forsvarlig måte. Her fikk vi god bistand fra ansatte ved Eider AS og OMS AS i forbindelse med rydding og gjennomgang av avfallet, som gjorde analysen av avfallet mer effektiv.

Garn, teine og juksa er, ifølge statistikk fra landingssedler, de fiskeredskapene som brukes mest i Trøndelag. Dette stemmer godt overens med redskapstypene fiskerne i prosjektet oppgav at de anvendte. Den trønderske fiskeriflåten består i stor grad av mindre fartøy, sammenlignet med Møre og Romsdal og Nordland.

Basert på nasjonale data (Mepex,2018), omregnet til den trønderske flåten under 28 meter, blir over 43 000 garn og over 3 600 teiner levert for avfallsbehandling hvert år. Fiskerne som ble intervjuet i prosjektet oppgir at slitasje og tap er de mest vanlige årsakene til utskifting av garn og teiner og at levetiden er henholdsvis 1-4 år og 2 år for teiner av tre og 20 år for teiner av plast. Tilsvarende oppgis det at nøter primært skiftes grunnet slitasje og at levetiden er på 10-20 år. Fiskerne ble valgt på bakgrunn av geografisk spredning og bruk av ulike typer redskaper.

Fiskerne som ble intervjuet i prosjektet oppgir flere ulike løsninger for håndtering av utrangert fiskeredskap: 1) leveres til aktør som Nofir for gjenvinning, 2) leveres direkte til avfallsmottak, 3) kastes som husholdningsavfall, 4) kastes i container i hjemmehavn eller fiskemottak og 5) brennes i fjæra. Fiskerne oppgir å ha et varierende inntrykk av hvordan løsningene for å levere avfall fungerer i sitt område. De som har et avfallsmottak i nærheten av sin hjemmehavn opplever det imidlertid som uproblematisk å levere avfall der, og fiskerne gir inntrykk av å ha et godt forhold til renovasjonsselskapene de benytter seg av.

Fiskemottakene som vi var i kontakt med oppgir at de kun unntaksvis tilbyr mottak av mindre mengder fiskerirelatert avfall. Dette er en ren kostnad for fiskemottaket og er derfor en service som fåtallet tilbyr. De inter-kommunale renovasjonsselskapene i undersøkelsen er rettet mot husholdningskunder og opplyser at de kun mottar små mengder fiskerirelatert avfall mot avgift. Renovasjonsselskap som retter seg mot næringssegmentet tilbyr typisk containerservice for havner og andre kunder.

Dypdykk-analysene av søppel fra Hitra, Froan naturreservat og Nærøysund hadde en andel fiskerirelatert avfall på henholdsvis 31%, 12% og 35%. Den lavere andelen fiskerirelatert avfall fra Froan naturreservat ble i ettertid opplyst å gi et feilaktig bilde av sammensetningen av søppel for området som helhet, hvor andelen fiskerirelatert angivelig er mye høyere.

Felles for alle områdene var en høy andel trålrelatert søppel – både i antall og vekt. Funn av trålbiter og tråltau på strender har gjennom tidligere prosjekt gjennomført av SALT blitt dokumentert å stamme fra reparasjoner ombord i fiskefartøy (SALT, 2018 og SALT, 2019).

Dagens fiskeredskaper består i hovedsak av plastmaterialer. Vi har per i dag begrenset kunnskap om mengdene mikroplast som slippes ut fra fiskeriaktivitet, og det er derfor vanskelig å gi gode nok estimater for Trøndelag. Sannsynlige kilder til mikroplastutslipp kan vi imidlertid si noe om (figur 15.) og disse kan deles inn i mikroplast som stammer fra makroplastutslipp og mikroplast som slites av gjennom normal fiskeriaktivitet.

Gjennom normal fiskeriaktivitet vil redskapene utsettes for slitasje og fragmenter i ulike størrelser vil med det bli til mikroplast, og det antas at aktive redskaper som er i kontakt med havbunnen utsettes for større slitasje enn andre fiskeredskaper. Andrady (2011) slår fast at fragmentering av strandsøppel er den viktigste faktoren for produksjon av mikroplastpartikler i havet. Andardy (2021) mener at degradering av fiskeredskap i vann skjer langsommere enn degradering i sollys, som også støttes av observasjoner av søppel i prosjektet Fishing for Litter. Slitasje fra bruk av bunntål og snurrevad bidrar også til produksjon av mikroplast eller større fragmenter som kan bli til mikroplast på sikt. Foreløpige konklusjoner fra SINTEF Ocean tilsier at om lag 1,28 kg plast slites per hal fra tauverk som brukes på en snurrevadbåt.

Forslag til tiltak

Gjennom arbeidet med dette prosjektet og basert på intervju med fiskere foreslår vi følgende tiltak. Dette er etter vårt syn den mest effektive måten å redusere utslipp fra fiskeflåten i Trøndelag.

- Etablering av en enhetlig innsamlingsløsning for utrangert fiskeredskap.
- Fokus på produsentansvar for å sikre at produsentene har kontroll på at produktene de produserer håndteres på en forsvarlig måte etter endt levetid.
- Økt dialog opp mot aktører som benytter seg av fiskeredskap en finner mye av langs kysten, som i dette tilfellet er trålfiskere.
- Inkludering av marin forsøpling i undervisningen på alle videregående skoler som utdanner fiskere og sjøfolk.
- Etablere «Fishing for Litter»-mottak i Trøndelag.

Ved å gjennomføre disse, forventer vi at mengdene marin forsøpling fra fiskerinæringen i Trøndelag reduseres til et minimum.

LITTERATURLISTE

Aarefjord, H., Bjørge, A., Kinze, C.C. og Lindstedt, I. (1995). Diet of the Harbour porpoise *Phocoena phocoena* in Scandinavian waters. Report of the International Whaling Commission, Special Issue Series, 16: 211-222

Andrady, AL (2011) Microplastics in the marine environment. *Marine Pollution Bulletin* 62: 1596-1605

Busch, K. E. (2015) Indikatorer for marin forsøpling – oppsummering fra arbeidsmøte 18.11.2015. Miljødirektoratet; 456

Falk-Andersson, J., Olaussen, E. D & Macintyre, C. (2018) «Strandsøppel dypdykk» for forebygging av marin forsøpling. SALT rapport nr. 1039

FAO (2017) Microplastics in fisheries and aquaculture. FAOR Fisheries and Aquaculture Technical Paper 615

Fiskeridirektoratet (2020) I dag starter årets opprenskingstokt
<https://www.fiskeridir.no/Yrkesfiske/Nyheter/2020/0820/I-dag-starter-aarets-opprenskingstokt>

Haarr, ML, Falk-Andersson, J, Rødås Johnsen, H og Bay-Larsen, I (2019) Havplast: Delrapport – marin plastforsøpling fra fiskeflåten. SALT rapport nr. 1039

Mepex (2018) Underlag for å utrede produsentansvarsordning for fiskeri- og akvakulturnæringen, 2018

Nelms, S. E., Coombes, C., Foster, L.C., Galloway, T.S., Godley, B.J., Lindeque, P.K. & Witt, M.J. (2017) Marine anthropogenic litter on British beaches: a 10-year nationwide assessment using citizen science data. *Science of the Total Environment*, 579, 1399-1409

Paritosh C. Deshpande, Gaspard Philis, Helge Brattebø, Annik M. Fet (2020) Using Material Flow Analysis (MFA) to generate the evidence on plastic waste management from commercial fishing gears in Norway

SALT og Nofir (2017) Avklaring av potensialet for videreutvikling av returordningene med utgangspunkt i Fishing For Litter – Forprosjekt. SALT rapport nr. 1015

SALT (2018) Strandsøppel dypdykk for forebygging av marin forsøpling. SALT rapport nr. 1024

SALT (2019) Svalbard Beach Litter Deep Dive. SALT rapport nr. 1033

SALT (2020) Fishing for Litter – Årsrapport 2019. SALT rapport nr. 1044

TABELLISTE

Tabell 1: Beregnet hyppighet av bruk av de fem mest anvendte fiskeredskapene blant fartøy registrert i Trøndelag i 2018.

Tabell 2: Redskaper til avfallsbehandling oppgitt for de fem mest anvendte fiskeredskapene blant fartøy registrert i Trøndelag.

Tabell 3: Levetid og primær årsak til utskifting for tre av de mest anvendte fiskeredskapene i Trøndelag.

Tabell 4: Dagens løsninger for avhending av fiskerirelatert utstyr.

Tabell 5: Registrerte gjenstander i antall og vekt, for hver registreringskategori, Hitra.

Tabell 6: Registrerte gjenstander i antall og vekt, for hver registreringskategori, Froan naturreservat.

Tabell 7: Registrerte gjenstander i antall og vekt, for hver registreringskategori, Nærøysund.

FIGURLISTE

Figur 1: Skjebnen til utrangert utstyr fra fiskerinæringen.

Figur 2: Oversikt over ulike løsninger for håndtering av utrangert fiskeutstyr oppgitt av fiskere gjennom intervju.

Figur 3: Oversiktskart over områder hvor marin søppel ble ryddet langs Trøndelagskysten.

Figur 4: Kart med oversikt over lokasjonene hvor det ble ryddet marin søppel på Hitra og i Froan naturreservat.

Figur 5: Kart med oversikt over lokasjoner hvor det ble ryddet marin søppel i Nærøysund.

Figur 6: Forhold mellom søppel av fiskerirelatert og annet opphav.

Figur 7: Single pakkebånd utgjorde den tredje mest tallrike registreringskategorien.

Figur 8: De fem mest tallrike objektene og de objektene med høyest samlet vekt.

Figur 9: Forhold mellom søppel av fiskerirelatert og annet opphav.

Figur 10: Bilder som viser den mest tallrike kategorien (russekork) og den kategorien med høyest vekt (trålpose avrevet/ukjent).

Figur 11: De fem mest tallrike objektene og de objektene med høyest samlet vekt.

Figur 12: Forhold mellom søppel av fiskerirelatert og annet opphav.

Figur 13: Tråltau (<10 cm), trålpose (avrevet/ukjent) og trålkuler.

Figur 14: De fem mest tallrike objektene og de objektene med høyest samlet vekt.

Figur 15: Kilder til mikroplastutslipp fra fiskeriredskaper.

**Framtidstro for havet,
kysten og folket.**