



RAPPORT

Strandsøppel dypdykk for forebygging av marin forsøpling



Strandsøppel dypdykk for forebygging av marin forsøpling

SALT rapport nr.: 1024

Rapporttittel / Report title

Strandsøppel dypdykk for forebygging av marin forsøpling

Beach litter deep dive for prevention of marine littering

Forfatter(e) / Author(s)

Jannike Falk-Andersson

Eskil Dahl Olaussen

Calum Macintyre

SALT rapport nr / Report no

1024

Dato / Date

15.12.2018

Antall sider / Number of pages

53 + vedlegg

Distribusjon / Distribution

www.salt.nu

Finansiert av / Financed by

Miljødirektoratet

Oppdragsgivers referanse / Clients reference

2018/2644

Sammendrag / Summary

Strandsøppel dypdykk er en metode for å registrere og analysere strandsøppel for å gi mer forvaltningsrelevant kunnskap om kilder og årsak bak forsøplingen. Rapporten oppsummerer erfaringer fra implementering av dypdykk i Finnmark, Tromsø og Lofoten i 2018, samt resultater fra dypdykkene. Analysene viser at marin aktivitet, spesielt fiskeriaktivitet, er en større kilde til marin forsøpling i området enn tidligere antatt. Flere datapunkter, inkludert flere analyser av fiskeredskap, samt merke og nasjonalitet på forpakning, vil øke forståelsen for om langtransporterte, marine eller lokale kilder representerer de største kildene til marin forsøpling i området.

Beach litter deep dive is a method for registering and analysing marine litter to give more management relevant knowledge on the sources and reasons behind littering. This report summarizes the knowledge gained from implementing deep dives in Finnmark, Tromsø and Lofoten in 2018. The analysis shows that marine activities, in particular fisheries, represents a larger source of the marine litter in the area than previously assumed. More data points, including more analysis of fishing equipment, as well as the brand and nationality of packaging, will increase our understanding regarding the contribution of marine litter in the region from long-range transport, marine and local sources respectively.

Prosjektleder / Project manager

Jannike Falk-Andersson

Kvalitetskontroll / Quality control

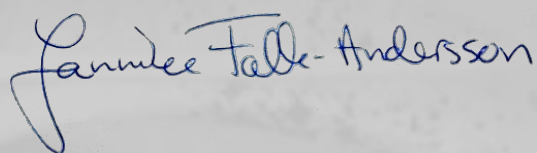
Kjersti E.T. Busch

© 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

Identifisering av kilder og årsak bak forøpling er et samarbeidsprosjekt der ulike aktører har vært involvert med sin kunnskap og frivillig innsats for å samle inn søppel til analysene. På vegne av SALT ønsker jeg å takke Miljødirektoratets tilskuddsordning «Tilskudd til tiltak mot marin forøpling» for finansiering og en stor takk til alle som har bidratt på ulike måter til utvikling av strandsøppel dypdykk og dypdykkanalyser.

Tromsø, 14.12.18



Jannike Falk-Andersson

Prosjektleder, SALT

Hovedkapitler

1. Innledning
2. Datainnsamling
3. Resultater
4. Diskusjon
5. Konklusjoner
6. Formidlingsaktiviteter
7. Referanser
8. Vedlegg



SALT

post@salt.nu

+47 482 20 550

Postboks 91 8301

Svolveær

www.salt.nu

INNHOOLD

FORORD	3	3.3.2 Svartnes 2	35
Innhold	4	3.3.3 Svartnes 3	36
<i>Oversikt over tabeller</i>	5	3.3.4 Steilneset	36
<i>Oversikt over figurer</i>	5	3.3.5 Smelror	37
<i>Sammendrag</i>	7	3.3.6 Samlet analyse Finnmark	37
<i>Summary in English</i>	7	3.3.7 Nasjonalitet	38
1 Innledning	8	3.3.8 Samarbeid med Reint Hav	39
1.1 <i>Bakgrunn og formål</i>	8	3.4 <i>Dypdykk i forbindelse med andre prosjekter</i>	39
1.2 <i>Kunnskapsstatus og muligheter</i>	8	4 Diskusjon	40
1.2.1 <i>Utarbeidelse av protokoll</i>	9	4.1 <i>Kilder og årsak bak marin forsøpling i Nord-Norge</i>	40
2 Datainnsamling – Feltarbeid sommeren 2018	11	4.1.1 <i>Type søppel som er underrepresentert på strender</i>	41
2.1 <i>Lofoten</i>	11	4.1.2 <i>Fiskerier langs kysten av Lofoten, Troms og Finnmark</i>	41
2.1.1 <i>Protokollutvikling</i>	12	4.2 <i>Datainnsamling</i>	45
2.1.2 <i>Feltarbeid</i>	13	4.3 <i>Identifisering av lokale vs regionale kilder til marin forsøpling</i>	46
2.2 <i>Tromsø</i>	15	4.4 <i>Protokollutvikling</i>	47
2.2.1 <i>Protokollutvikling</i>	16	4.4.1 <i>Identifisering av viktige dypdykkindikatorer som gir nyttig kunnskap</i>	47
2.2.2 <i>Feltarbeid</i>	16	4.4.2 <i>Tabeller for identifisering av nasjonalitet og merke</i>	49
2.3 <i>Finnmark</i>	17	4.5 <i>Representativitet i henhold til kilde og type søppel</i>	50
2.3.1 <i>Protokollutvikling</i>	18	4.5.1 <i>Antall i forhold til vekt</i>	50
2.3.2 <i>Feltarbeid</i>	18	5 Konklusjoner	50
3 Resultater	20	6 Formidlingsaktiviteter	52
3.1 <i>Lofoten</i>	20	7 Referanser	53
3.1.1 <i>Vikten</i>	20	8 Vedlegg	55
3.1.2 <i>Årrstrand</i>	20	Vedlegg 1. <i>Registreringsskjema Strandryddedagen 2016</i>	55
3.1.3 <i>Røst-Stavøya</i>	21	Vedlegg 2. <i>Lofoten Avfallsselskap registreringsskjema</i>	56
3.1.4 <i>Røst-Storfjellet</i>	22	Vedlegg 3. <i>Protokoll Lofoten</i>	57
3.1.5 <i>Valberg</i>	23	Vedlegg 4.	57
3.1.6 <i>Sammenligning Vikten, Årrstrand, Valberg og Røst</i>	23	Vedlegg 5. <i>Gjennomføring av «strandsøppel dypdykk» analyse</i>	61
3.1.7 <i>Samlet analyse Lofoten</i>	25	<i>Analyse med søppelsekker</i>	61
3.1.8 <i>Samarbeid om innsamling av data</i>	26	<i>Analyse med tarp/presenning</i>	62
3.2 <i>Tromsø</i>	26	<i>Analyse med søppelstativ</i>	62
3.2.1 <i>Rekvika</i>	26	Vedlegg 6. <i>Redigert utvidet protokoll strandryddedypdykk</i>	63
3.2.2 <i>Nipøya 1</i>	28		
3.2.3 <i>Nipøya 2</i>	29		
3.2.4 <i>Tromsøregionen</i>	30		
3.2.5 <i>Sammenligning Nipøya, Rekvika og Tromsøregionen</i>	32		
3.2.6 <i>Samlet analyse Tromsø</i>	33		
3.2.7 <i>Nasjonalitet på forpakning for Tromsøregionen</i>	33		
3.3 <i>Finnmark</i>	34		
3.3.1 <i>Svinøybukta</i>	34		

Oversikt over tabeller

Tabell 1: Opprinnelige veiekategorier for strandsøppel dypdykk. 10

Tabell 2: Topp 15 funn av marint avfall i Lofoten (Hartviksen 2017). 12

Oversikt over figurer

Figur 1: Oversiktskart lokaliteter Lofoten. Vikten (blå), Årrstranda (rød), Stravøya (oransje), Storfjellet (brun), Valberg (sort). (Kartutklipp hentet fra Yggdrasil.no). 11

Figur 2: Plastrull fra Tommen Gram, brukes ombord trålere til pakking av fiskefilet. (Bilde: Tommen Gram) 13

Figur 3: utendørs analyse av søppel fra Vikten. Øverst til venstre: ulike typer mykplast. Øverst til høyre: tau avkapp. Nederst til venstre: uidentifiserte hardplastbiter. Nederst til høyre: matemballasje (Bilde SALT) 14

Figur 4: Kart over Nipøya til venstre (rød) og Rekvika til høyre (blå) (Kart hentet fra Yggdrasil.no). 15

Figur 5: Strandsøppel dypdykk under Fritt Fram. Hvert søppelstativ representerer en vektkategori. Kategorier der vi forventet få funn ble hengt opp på veggen i zip-lock poser. En tavle illustrerte nasjonalitet på søpla (Bilde SALT). 17

Figur 7: Kart over lokalitetene Svinøybukta (blå), Svartnes 2 (grønn), Svartnes 3 (turkis), Steilneset (oransje), Smelror (rød) (Kart hentet fra Yggdrasil.no). 18

Figur 8: Dypdykk i Finnmark (Vardø) fra lokalene vi fikk disponere av Aksel Robertsen i Varangerfjæras Venneforening. Vi benyttet et bord for å kunne legge ut søpla, for så å sortere i de ulike vektkategoriene (Bilde SALT). 19

Figur 9: Andel registrerte gjenstander i antall og vekt, samt differanse, for hver veiekategori, Vikten. 20

Figur 10: Andel (%) registrerte gjenstander i antall og vekt, samt differanse, for hver veiekategori, Årrstrand. 21

Figur 11: Bærenett i plast delvis begravd og i oppløsning (Bilde SALT) 21

Figur 12: Andel (%) registrerte gjenstander i antall og vekt, samt differanse, for hver veiekategori, Stavøya. 22

Figur 13: Andel (%) registrerte gjenstander i antall og vekt, samt differanse, for hver veiekategori, Storfjellet. 23

Figur 14: Andel (%) registrerte gjenstander i antall og vekt, samt differanse, Valberg. 23

Figur 15: Relativ vektandel for ulike kategorier på Vikten, Årrstrand, Vaberg og Røst, inkludert uidentifiserbare plastbiter. 24

Figur 16: Relativ vektandel for ulike kildekategorier på Vikten, Årrstrand, Valberg og Røst, ekskludert uidentifiserbare biter og isopor. 25

Figur 17: Andel (%) registrerte gjenstander i antall, vekt og differanse for hver veiekategori for alle lokaliteter i Lofoten uten uidentifiserbare plastbiter 26

Figur 18: Andel registrerte gjenstander i antall og vekt, samt differanse, for hver veiekategori, Rekvika. 27

Figur 19: Utvalg av søppel fra Rekvika. Tau nederst til venstre i bildet inkluderer avkapp av grønne taubiter under 1 cm i diameter som oppstår ved bøting av not/trål (Bilde SALT). 27

Figur 20: Vekt (kg) for søppel samlet inn på Nipøya i samarbeid med ZOC. 28

Figur 21: Isopor og isolasjonsmateriale på Nipøya (øverst), registrering på båten (nederst). (Bilde: Bo Eide) 29

Figur 22 Andel registrerte gjenstander i antall og vekt, samt differanse, for hver veiekategori, Nipøya. 30

- Figur 23: Andel registrerte gjenstander i antall og vekt, samt differanse, for hver veiekategori, «Fritt Fram dagen». 31
- Figur 24: Nasjonalitet på emballasje identifisert på søppel fra Tromsøregionen. 32
- Figur 25: Relativ vektandel for ulike kildekategorier i Rekvika, Tromsøregionen og Nipøya. 32
- Figur 26: Andel (%) antall, vekt og differanse for hver veiekategori uten uidentifiserbare plastbiter Tromsølokasjonene. Isopor og plastfilm er underrepresentert i antall ettersom kun vekt ble registrert for disse kategoriene på Nipøya. 33
- Figur 27: Andel (%) registrerte nasjonaliteter fra lokalitetene Rekvika, Nipøya (privat) og Nipøya med ZOC. 34
- Figur 28: Andel (%) registrerte gjenstander i antall, vekt og differanse for hver veiekategori Svinøybukta. 35
- Figur 29: Andel (%) registrerte gjenstander i antall, vekt og differanse for hver veiekategori Svartnes 2. 35
- Figur 30: Andel (%) registrerte gjenstander i antall, vekt og differanse for hver veiekategori Svartnes 3. 36
- Figur 31: Andel registrerte gjenstander i antall, vekt og differanse for hver veiekategori Steilneset. 37
- Figur 32: Andel (%) registrerte gjenstander i antall, vekt og differanse for hver veiekategori Smelror. 37
- Figur 33: Andel antall, vekt og differanse for alle lokaliteter Finnmark uten uidentifiserte plastbiter og emballasjerull og transportbånd inkludert i fiskerirelatert søppel. 38
- Figur 34: Andel (%) av ulike registrerte nasjonaliteter for alle lokaliteter i Finnmark. 38
- Figur 35: Workshopdeltagere sorterte og diskuterte søppel fra Oslofjorden i henhold til ulike veiekategorier ved hjelp av presenninger (Bilde: SALT). 39
- Figur 36: Historisk fiskeriaktivitet etter redskapstype: garn (blå), line (rød), snurpenot (lilla) og teine (gul). (kart generert av kart.fiskeridir.no). 42
- Figur 37: Kart over Norges maritime grenser som illustrerer Norges økonomiske sone, samt fiskerisonen ved Jan Mayaen og Svalbard. (Illustrasjon: Kartverket). 43
- Figur 38: Norsk og utenlandsk fiskeriaktivitet innen Norsk økonomisk sone, som rapportert til Norske myndigheter basert på VMS-data. Figur fra (<http://www.ices.dk/explore-us/Action%20Areas/ESD/Pages/Barents-Sea-Pressures-Abrasion.aspx>). 44
- Figur 39: Russisk og ikke-Russisk fiskeriaktivitet innen Russisk økonomisk sone i 2014 som rapportert til Russiske myndigheter via VMS (Figur fra: <http://www.ices.dk/explore-us/Action%20Areas/ESD/Pages/Barents-Sea-Pressures-Abrasion.aspx>) 44

Sammendrag

Strandsøppel dypdykk er en metode for å registrere og analysere strandsøppel for å gi mer forvaltningsrelevant kunnskap om kilder og årsak bak forsøplingen. Rapporten oppsummerer erfaringer fra implementering av dypdykk i Finnmark, Tromsø og Lofoten i 2018, samt resultater fra dypdykkene. Analysene viser at marin aktivitet, spesielt fiskeriaktivitet, er en større kilde til marin forsøpling i området enn tidligere antatt. Flere datapunkter, inkludert flere analyser av fiskeredskap, samt merke og nasjonalitet på forpakning, vil øke forståelsen for om langtransporterte, marine eller lokale kilder representerer de største kildene til marin forsøpling i området.

Summary in English

Beach litter deep dive is a method for registering and analysing marine litter to give more management relevant knowledge on the sources and reasons behind littering. This report summarizes the knowledge gained from implementing deep dives in Finnmark, Tromsø and Lofoten in 2018. The analysis shows that marine activities, in particular fisheries, represents a larger source of the marine litter in the area than previously assumed. More data points, including more analysis of fishing equipment, as well as the brand and nationality of packaging, will increase our understanding regarding the contribution of marine litter in the region from long-range transport, marine and local sources respectively.

1 INNLEDNING

1.1 Bakgrunn og formål

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. 2016), 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, men 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 aktører som er kilden til søpla og for å implementere målrettede, forebyggende tiltak er det viktig med god dokumentasjon for at aktørene ser sitt ansvar.

Gjennom analyse av strandsøppel i samarbeid med søppeleksperter har SALT utviklet konseptideen «strandsøppel dypdykk». Søppeleksperter er folk med mye erfaring fra strandrydding, samt industriaktører som representerer den største aktiviteten i et område. Ved å lære fra søppeleksperter har vi fått kunnskap om søpla som både identifiserer potensielle kilder, dvs. aktører man bør gå i dialog med for forebyggende tiltak, og adferd bak dårlig avfallshåndtering som fører til forsøpling. Søppeleksperter og forsøplingsproblem kan være forskjellig mellom ulike områder ettersom søppelet man finner er relatert til stedsspesifikke faktorer som type industri, befolkningstetthet, strømforhold og elveløp. Fiskere har blitt brukt som søppeleksperter under en strandsøppel dypdykkworkshop på Svalbard for å identifisere kilde og årsak til tap. Ettersom dette var første gang en slik metode ble tatt i bruk, ble ikke resultatene kvantifisert, men vi lærte blant annet å identifisere tapt og sannsynlig dumpet avfall fra fiskerinæringen (Nashoug 2017).

Gjennom deltagelse i dypdykket på Svalbard ble også fiskerne bevisst sitt ansvar for å redusere avfall fra skip ettersom de så at mye av søpla var resultat av dumping og/eller dårlig avfallshåndtering. Dette førte til konkrete tiltak fra den russiske trålflåten i form av informasjonsarbeid, kontrollrutiner i havn og insentiver for å lande mer søppel. Dette illustrerer hvordan metoden kan tas i bruk for å jobbe mer målrettet mot kilden til avfallet. En potensiell indikator som ble identifisert på Svalbard var avkappet trålbiter etter reparasjon av trål. Dette er enkelt å identifisere og man kan måle om tiltakene som har blitt gjort mot fiskeflåten har en effekt. På samme vis kan for eksempel funn av q-tips være en indikator på om holdningskampanjer og bedre kontroll med kloakkrensing gir effekter.

Dette prosjektet hadde som formål å utvikle en generell protokoll for strandsøppel dypdykk som kan tilpasses lokale forhold og bidra til mer målrettet arbeid mot forsøpling. Kunnskap fra dypdykkene utført i Finnmark, Tromsø og Lofoten bidro til å identifisere hvilken type informasjon som er viktig å registrere for å bedre forstå kildene til- og årsaken bak marin forsøpling i Norge generelt, og Nord-Norge spesielt. I tillegg la de grunnlaget for kunnskapsformidling gjennom prosjektperioden og illustrerte hvordan kunnskap fra analyser av identifiserbar søppel kan bidra til mer målrettede forvaltningstiltak for å forebygge forsøpling på lokalt, regionalt, nasjonalt og internasjonalt nivå.

1.2 Kunnskapsstatus og muligheter

Analyse av eksisterende data viser at uidentifiserbare plastbiter dominerer i OSPAR og HNR sine registreringer (OSPAR database, HNR 2017, Mepex presentasjon SAM 2018). LAS sin protokoll gir kun en indikator (ingenting, 50-100, uendelig masse), noe som gjør det vanskelig å sammenligne andelen uidentifiserbare plastbiter med de andre metodene. Samtidig er det på noen steder så mange plastbiter i denne kategorien at tallet blir meningsløst stort (LAS 2017). Detaljnivået på registrering vil alltid være en avveining mellom kostnaden forbundet med registreringen og forvaltningsrelevansen til kunnskapen. Formålet med strandsøppel dypdykk er å effektivt kunne få mer kunnskap om viktige

kategorier for å gjøre tiltak. I tillegg kan man gjennom dypdykk også identifisere søppel som er spesielt bekymringsverdig eller enkelt kan gi viktig kunnskap og som dermed bør vurderes å spesifiseres i eksisterende strandryddingsprotokoller.

Hold Norge Rent sine registrerte funn viser at etter uidentifiserbare plastbiter, er det tau under 50 cm og drikkeflasker som topper funnlisten (Nashoug 2016). For OSPAR-registreringene for Rekvika i Tromsø i 2017 dominerte taubiter under 1 cm i diameter funnene, etterfulgt av uidentifiserte plastbiter. Et dypdykk i kategorien «taubiter» fra denne stranden viste at 80 % av taubitene var kuttet, og 60 % var avkapp fra bøting. «Nett» var en stor kategori i OSPAR-registreringer på Svalbard. En nærmere analyse av disse viste at mesteparten var avkapp etter reparasjon av trålpoper (Falk-Andersson et al. in prep). Begge disse eksemplene viser at man kan avdekke både kilde og adferd gjennom dypdykk, som ikke vil være synlig gjennom eksisterende statistikk.

LAS differensierer mellom norske og utenlandske flasker (LAS 2016). Dette er en indikator som er enkel å identifisere og registrere for å si noe om andelen søppel som er lokal/ norsk i forhold til internasjonale kilder. Per i dag registreres dette kun i Lofoten der LAS sin protokoll er i bruk. Differensiering på norske og utenlandske flasker i dypdykk på flere lokasjoner kan avdekke forskjeller mellom områder og man kan gjøre en vurdering om dette er en indikator som bør innføres i strandsøppelregistreringer generelt.

1.2.1 Utarbeidelse av protokoll

I dette prosjektet har vi tatt utgangspunkt i strandsøppel og dermed protokoller utviklet for dette. Det samme prinsippet kan benyttes for utvikling av protokoller for dypdykk for andre typer miljø, men da anbefales det å ta utgangspunkt i eventuelle protokoller utviklet for den type miljø, eksempel bymiljø (Fråne et al. 2012), eller gjøre en befaring for å identifisere relevante kategorier.

Protokollene vi tok utgangspunkt i var OSPAR-protokollen (OSPAR 2010), Hold Norge Rent (HNR)- og Lofoten Avfallsselskap (LAS) sine protokoller (Vedlegg 1 og 2), som alle er utviklet for registrering av strandsøppel. Vi utviklet protokollen på engelsk av hensyn til et parallelt prosjekt med internasjonale partnere på Svalbard. I tillegg til egen kunnskap basert på analyse av strandryddedata og strandrydding, kom eksperter for de ulike områdene med innspill på hvilke kategorier vi burde inkludere og utvide. Dette la grunnlaget for en utvidet protokoll som kan brukes som den er, eller modifiseres i henhold til hvilken kilde av søppel man forventer dominerer i et område. Det siste har vi kalt en forenklet dypdykkprotokoll, og ble utviklet og testet i Finnmark.

Ettersom plast er det materiale som dominerer strandsøppel både i Norge (Falk-Andersson, Berkhout, and Abate 2019) og verden (UNEP and GRID-Arendal 2016) var dette, samt bekymringsfulle gjenstander eller materialer (for eksempel batterier og kveiler av pakkebånd), som ble fokus for utviklingen av protokollen. I tillegg så vi på faktorer som har vært diskutert i forvaltningen. En av disse faktorene var funn av bærenett i plast.

Innføring av plastposeavgift i Norge er debattert som følge av EU sine krav til reduksjon i bruk av engangs handlenett i plast (EU 2015). Begrunnelsen for direktivet var at forbruksnivået av plastposer resulterte i forsøpling og ineffektiv bruk av ressurser. Miljødirektoratets utredning konkluderte med at 82 % av plashandlenettene i Norge brukes til avfallshåndtering, samt at det ikke foreligger noe dokumentasjon på at plastbæreposer utgjør et vesentlig forsøplingsproblem. De anbefalte derfor ikke å innføre forbud mot plastbæreposter (Vestli 2015). For å dokumentere om plastbæreposer utgjør et forsøplingsproblem i Norge, valgte vi derfor å utvide OSPAR sine kategorier for å skille bærenett fra andre type plastposer, samt notere eventuell merking på poser.

Om strandsøppel i Norge er langtransportert, eller av lokal opprinnelse, har betydning for hvilke tiltak som bør gjøres. Det er ingen som har gjort en systematisk dokumentasjon av dette i Norge, foruten analyse av norske i forhold til utenlandske drikkeflasker i Lofoten (Falk-Andersson, Berkhout, and Abate 2019). Forpakning som kan si noe om nasjonalitet (matforpakning, kosmetikk) ble derfor spesifisert deretter. I tillegg ble enkelte typer forpakning registrert der erfaring tilsier at vi finner mye

av denne type forpakning (for eksempel Idun ketchup og sennep), eller i de tilfeller at produktet har blitt relatert til spesifikt bruk (Zalo for å vaske dekk på fiskebåter) (Hartviksen 2016).

En stor andel av funn i HNR og OSPAR er uidentifiserte plastbiter. Denne kategorien ble dermed studert nærmere i de første dypdykkene for å se hvorfor denne kategorien dominerer funn og om man kan si noe mer om denne kategorien. Følgende kategorier ble registrert: «identifiserbare plastbiter», «harde plastbiter» og «myke plastbiter» (dvs hardplast og mykplast).

Alle funn ble i første omgang telt og veid i henhold til telle- og veiekategoriene i Vedlegg 3. Veiekategoriene (Tabell 1) var basert Falk-Andersson et al. (2019). Ettersom vi fikk erfaring fra flere dypdykk ble både telle- og veiekategoriene modifisert (se seksjon «protokollutvikling» fra feltarbeidene i Lofoten, Tromsø og Finnmark). Det vil derfor være forskjell i hvilke kategorier det rapporteres på mellom de ulike feltarbeidene. Identifiserte søppelgjenstander som ikke passet inn i øvrige kategorier, men som ga viktig informasjon ble telt og/eller veid separat der det var hensiktsmessig.

Enkelte gjenstander kan stamme fra ulike aktiviteter, og her må man gjøre et valg i forhold til sannsynlig kilde og hvor viktig denne kategorien er i forhold til dokumentasjon som har forvaltningsrelevans. For eksempel kan pakkebånd/ strips komme fra ulike typer aktiviteter til havs og på land. I utgangspunktet ble disse kategorisert som fiskeri (vektkategori). Dersom dypdykk gjøres i et område med relativt liten fiskeriaktivitet og mer byggeaktivitet, samt at det er fravær av kveiler av pakkebånd, kan man vurdere å kategorisere disse under industri. De vil uansett utgjøre en liten andel i henhold til vekt pga. lav egenvekt. Ettersom de registreres som egen tellekategori, vil man kunne skille disse ut i analysen av antall søppelenheter i henhold til kilde.

Tabell 1: Opprinnelige veiekategorier for strandsøppel dypdykk.

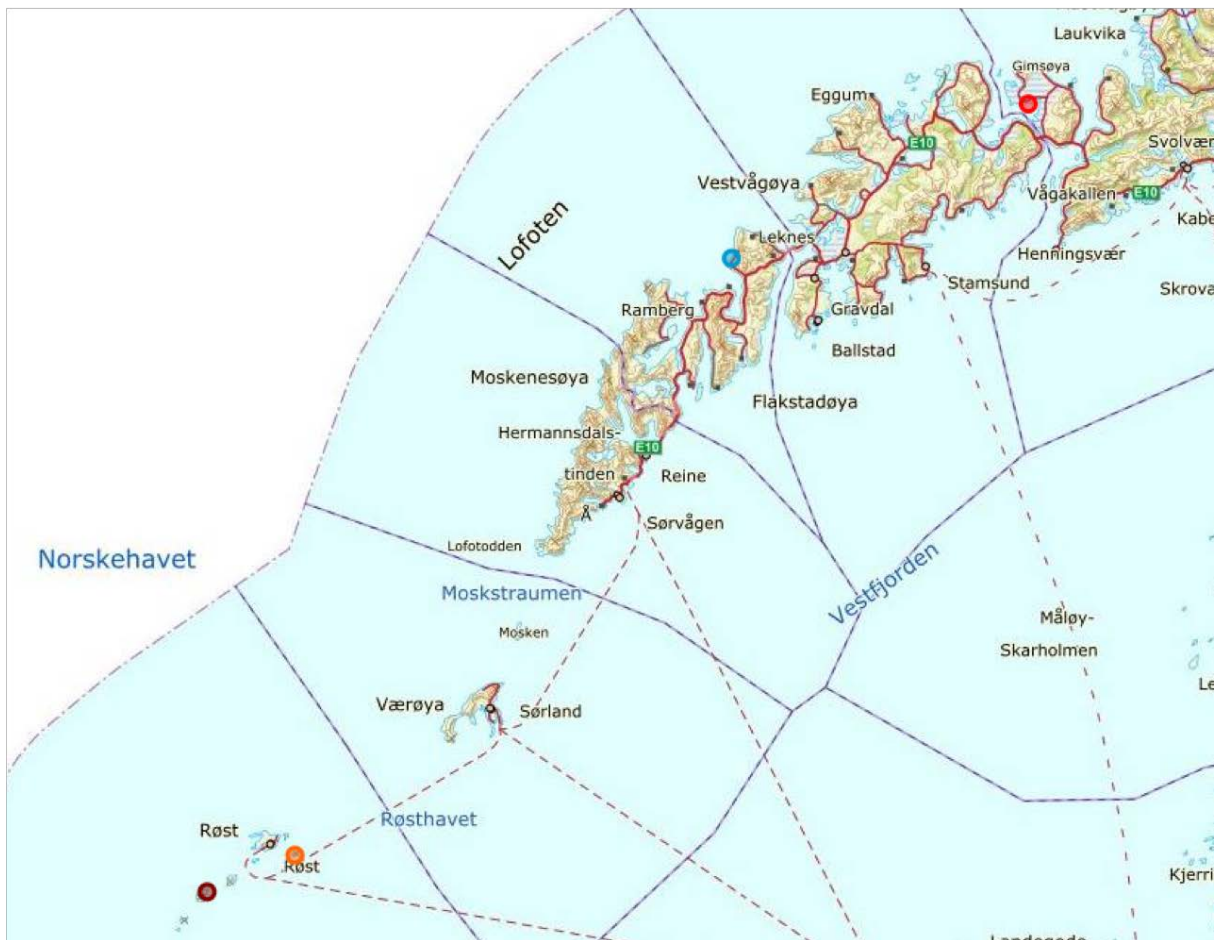
Veiekategori	
Food	food and drink related items
Bags	any type of plastic bag (non food)
Sanitary	Items related to sanitary or medical purposes
Smoke	smoking related items
Domestic	other items related to domestic/personal use
Wearables	any wearable items (e.g. clothes, shoes, gloves)
Fisheries	fisheries related items (not nets or ropes)
Net	any fisheries netting materials
Rope	any ropes
Cleaning	cleaner packaging
Agriculture	agricultural items
Construction	construction related items
Industry	other items related to industrial uses
Pieces	special category for plastic pieces

2 DATAINNSAMLING – FELTARBEID SOMMEREN 2018

Det ble gjennomført feltarbeid i Lofoten, Tromsø og Finnmark i forbindelse med dette prosjektet, samt Svalbard og Oslofjorden i forbindelse med andre dypdykk-prosjekter. De første dypdykkene ble utført i mai på Vikten og Årrstrand i Lofoten, etterfulgt av Rekvika og Nipøya i Tromsø, og så Røst. Deretter ble dypdykket i Finnmark gjennomført, og til slutt dypdykk på søppel fra Tromsøregionen samlet inn av padlere.

2.1 Lofoten

I Lofoten ønsket vi å teste dypdykkprotokollen på identifiserbare områder med forventet påvirkning av ulike typer kilder, samt å teste samarbeid med andre prosjekter for innsamling og analyse av data. Tre områder der vi forventet at ulike kilder ville påvirke hvilke typer søppel vi fant ble opprinnelig valgt ut for registrering: Yttersida av Lofotodden (Vikten), Ballstad (nærhet til oppdrettslokalteter) og Gimsøya Årrstranda til Vik (nærhet til avfallsdeponi), samt Kvalnes på yttersida av Gimsøya (Figur 1). Dypdykk i Lofoten ble gjennomført i midten av mai i samarbeid med prosjektet Marine Debris Action Planner (MAP) ledet av SALT, for å se om man kunne få synergier av å kombinere feltarbeid fra ulike typer prosjekter som samler strandryddedata. I tillegg til innsamling av egne data, analyserte vi data samlet inn fra Valberg i forbindelse med en masteroppgave på marin forsøpling i henhold til dypdykkprotokollen (Figur 1).



Figur 1: Oversiktskart lokaliteter Lofoten. Vikten (blå), Årrstranda (rød), Stravøya (oransje), Storfjellet (brun), Valberg (sort). (Kartutklipp hentet fra Yggdrasil.no).

2.1.1 Protokollutvikling

Lofoten Avfallsselskap har en unik tidsserie på strandsøppel i Lofoten basert på et strandryddeskjema de har utviklet for spesielt å fange opp viktige kilder i dette området. I et forsøk på å sikre at dataene fra våre registreringer kunne brukes i deres statistikk, inkluderte vi derfor alle kategoriene i LAS sitt skjema i dypdykkanalysen. Sluttrapporten for strand- og kystrydding av marint avfall i Lofoten for 2017 ble brukt som grunnlag til å velge ut hvilke kategorier av søppel analysen skulle se nærmere på. Top 15 funn av marint avfall i Lofoten i 2017 er listet i Tabell 2, hvorav alle kategoriene ble inkludert i dypdykkprotokollen.

Tabell 2: Topp 15 funn av marint avfall i Lofoten (Hartviksen 2017).

Artikkel	Antall 2017	Andel 2017	Ant. 2016	Plassering 2016	Andel 2016
1 Tau u/ 50 cm	8464	15,8%	13324	1	22,7%
2 Drikkeflasker, plast (utland)	5571	10,4%	4701	2	8,0%
3 Isoporbiter > 5 cm	4833	9,0%	4384	3	7,5%
4 Drikkeflasker, plast (Norge)	3316	6,2%	2958	6	5,0%
5 Tau o/50 cm	2970	5,5%	3970	4	6,7%
6 Matemballasje (plast)	2393	4,5%	2035	7	4,7%
7 Korker	2228	4,2%	1405	8	4,1%
8 Garnringer, flottører	2161	4,0%	1863	10	3,2%
9 Pakkebånd, strips	1795	3,3%	3923	5	6,7%
10 Lokk/korker	1645	3,1%	2411	12	3,2%
11 plastposer	1634	3,0%	1609	11	2,7%
12 Emballasje (bad, vaskerom)	1355	2,5%	1418	8	2,4%
13 Andre plastkanner	1095	2,0%			
14 Kavler/garnkuler	913	1,7%			
15 Olje-/bensinkanner	882	1,6%	918	14	1,6%
Sum	41255	77% av totalen			

Ettersom Nord-Norge generelt og Lofoten spesielt har et stort fiskeri, valgte vi å ha høy oppløsning på ting som stammer fra fiskerier. Mange av disse tingene har også høy vekt og vi forventet at dette ville gjøre utslag på hvilke kilder som dominerer i forhold til vekt av strandsøppel. Nasjonalitet på produkter ble notert i eget felt ved siden av de ulike tellekategoriene. Identifisering av nasjonalitet baserte seg i hovedsak på undersøkelse av ulike gjenstander av matemballasjer, rengjøringsprodukter og sanitærprodukter. Norske drikkeflasker er rimelig lett å gjenkjenne på grunn av pantesystemet som setter krav til designet. LAS sin protokoll skiller mellom norske og utenlandske flasker.

Under de første dypdykkene i Lofoten fant vi at store deler av kategorien «mykplast» besto av plastfilm. Det var vanskelig å skille ut industriell forpakning/ plastark fra annen mykplast (type «posemateriale»). Istedenfor industriplast, vurderte vi at det ville være mer hensiktsmessig å skille mellom transparent, blå og annen type plastark. Det ble derfor opprettet egne kategorier for plastfilm (sheeting) i henhold til farge. Ettersom blå plastfilm er ofte brukt i fiskeriene, blant annet i agnpakker og på frysetrålere som mellomlegg for fileter (Figur 2), ble denne skilt ut som egen kategori.



Figur 2: Plastrull fra Tommen Gram, brukes ombord trålere til pakking av fiskefilet. (Bilde: Tommen Gram)

Også transparent plastfilm brukes til det samme formålet, men dette er også i bruk i annen industri. Det er mulig at noe av den tynnere transparente plasten kan være rundballeplast som har mistet fargen, men i tilfeller der vi var usikre på om plasten stammet fra rundballer, ble den registrert som plastfilm, ikke rundballeplast i tellekategori landbruk.

I tillegg fant vi brent plast, som også representerer en handling som fører til forsøpling. Søppelbål i fjæra er ikke uvanlig langs kysten. En egen kategori for brent plast ble derfor inkludert.

2.1.2 Feltarbeid

De første dypdykkene i Lofoten ble gjennomført i samarbeid med MAP. MAP plukket all søpla innen et 10 meter bredt transekt og registrerte fire fraksjoner basert på størrelse. MAP ønsket et representativt utvalg av strender for å estimere hvor man kan finne store mengder av søppel. Lokasjonene som ble ryddet og analysert i Lofoten for de første dypdykkene i samarbeid med MAP var Vikten og Årrstrand på Gimsøya. De ble valgt fordi de hadde ulike karakteristikk og fordi vi forventet at de hadde ulike kilder til forsøplingen.

Vikten ligger på yttersida av Lofoten. Området vi ryddet var en vik (rekvik) dominert av rullesteiner. Viken var eksponert for «storhavet» og der er noe landbruk, inkludert bruk av rundballer som vi så i landskapet. Området hadde ikke vært ryddet tidligere. Vi ryddet et MAP-transekt og bar søpla til veien for utendørs analyse. Uidentifiserbare plastbiter, tau og avkapp av tau utgjorde en stor andel av søpla (Figur 3).



Figur 3: utendørs analyse av søppel fra Vikten. Øverst til venstre: ulike typer mykplast. Øverst til høyre: tau avkapp. Nederst til venstre: uidentifiserte hardplastbiter. Nederst til høyre: matemballasje (Bilde SALT)

Årrstrand, et privat område tilhørende en gård, ligger i et landbruksområde og over fjorden ligger avfallsanlegget Haugen Miljøstasjon som tilhører Lofoten Avfallsselskap. Vi snakket med bøndene som driver gården ved stranda og de fortalte at de ryddet rundballeplast jevnlig. I tillegg hadde det vært en privat søppelfylling like nedenfor gården, på andre siden av den viken vi ryddet, som hadde vært i bruk til dagens eiere tok over gården. Denne har de gravd opp og ryddet opp i. Området vi ryddet på Årrstrand hadde vært ryddet året før. Søpla i området bar preg av landbruksplast, men også endel avkapp av taustumper. I tillegg til et MAP-transekt, samlet vi noe større plast for å supplere dypdykkanalysen. Mye av plasten var begravet og spesielt mykplasten/ plastposetype gikk i oppløsning når vi tok i den. For å minimere at mikroplast ble eksponert, brukte vi kniv til å skjære løs plasten og dekket over mikroplastbitene etterpå.

I samarbeid med MAP ble to lokasjoner på Røst ryddet og registrert: en vik på sør-vestsiden av Stavøya (67,50988; 12,18152), og en rullesteinstrand på nord-vestsiden av Storfjellet (67,46271; 11,92726) (Figur 2). Det hadde vært flere ryddeaksjoner på Røst i løpet av våren og vi fikk anbefalinger av lokale for å identifisere hvor det ikke hadde vært ryddet. Rib-båt ble brukt for å komme ut til strendene vi ryddet og registrerte. Transporten til lokasjonene ble gjort i samarbeid med MAP, men i felt hadde vi større fokus på å samle inn dypdykk-relevant søppel. Materialet fra Stavøya ble tatt utenfor MAP-transektet og kun store, identifiserbare ting ble samlet ettersom det kunne si noe om kilden. Også søppel på Stavøya ble tatt utenom MAP-transektet, men her ble alt samlet inn.

Været var svært dårlig den første dagen av dypdykket på Røst, med 6 grader og tidvis hagl-byger og vind. Vi hadde med gapahuk, noe som viste seg å være veldig nyttig for å holde sensitivt utstyr tørt, samt et litt lunt sted å spise lunsj mens hagl-bygene pisket vannrett gjennom luften. Ettersom ryddelokalitetene hadde landingsplasser som lå i le, klarte vi å komme oss i land. Dersom været

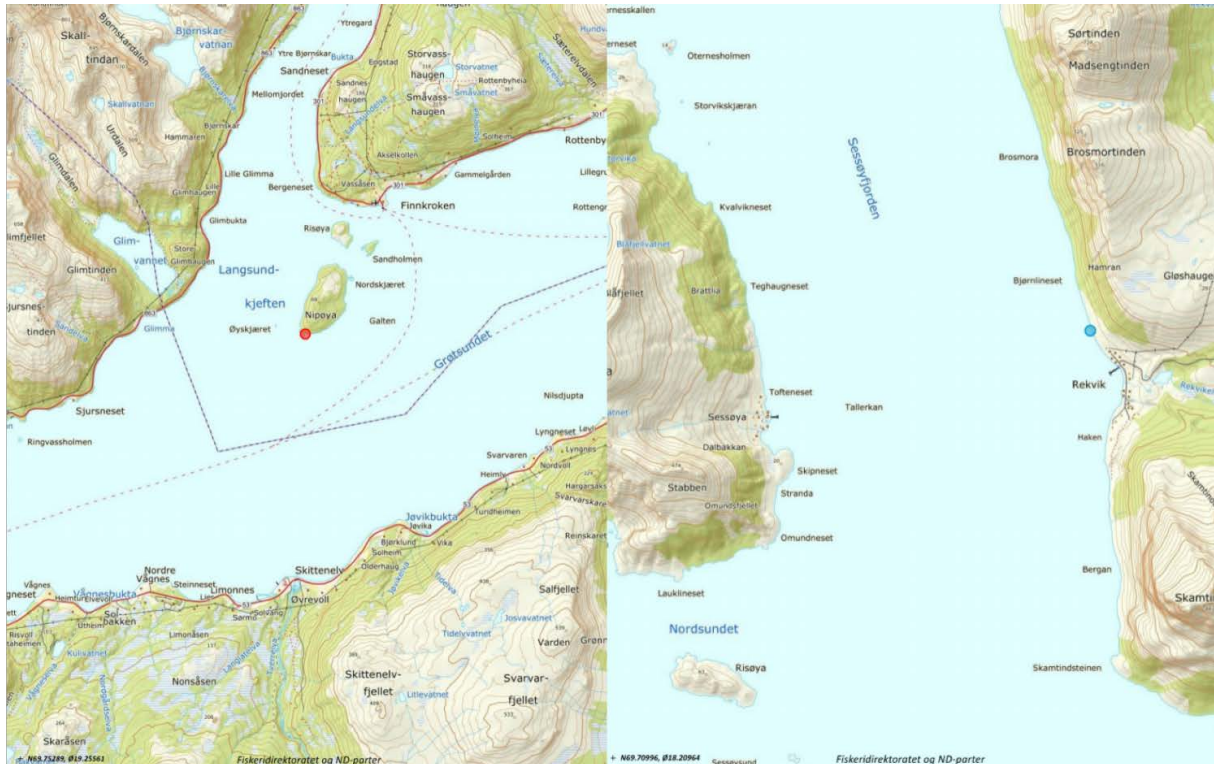
hadde vært dårligere, måtte vi ha avlyst aksjonen. Dette illustrerer utfordringene med å gjennomføre dypdykk på vanskelig tilgjengelige steder og at man bør ha en tidsbuffer i felt for å sikre at man får gjennomført feltarbeidet.

I forbindelse med feltarbeidene i Lofoten foregikk analyse av data utendørs ettersom vi ikke hadde tilgang på egnede lokaler til innendørs analyse. Når været var fint fungerte det bra, men ved dårlig vær, spesielt regn/sludd, ble det kaldt å stå i ro, samt at registreringsarket ble vått. Ved mye vind risikerte vi at søppel ble spredt. Mye fuktighet i form av regn og sludd vil også påvirke vekten av søpla, men den relative vekten per kilde vil bli den samme. Gapahuken var for liten til at man kunne gjøre registreringer inne i den, mens et større telt (for eksempel partytelt) er krevende i forhold til transport og kan også være vanskelig å sikre i dårlig vær. Et innendørs lokale er derfor å foretrekke for analyse av søppel.

Gjennomføringen av dypdykket av søpla som var samlet inn i forbindelse med en masteroppgave ved SALT ble gjennomført på SALT Lofoten sine lagerlokaler i Svolvær. Søpla som ble analysert var samlet inn fra Valberg over en periode fra januar til april 2018. To medarbeidere fra SALT gjennomførte analysen av søppel som allerede var samlet inn.

2.2 Tromsø

I Tromsø ønsket vi både å analysere data fra spesifikke strender med ulik påvirkning, samt å analysere søppel samlet inn i regionen som helhet. Vi ønsket også å teste ut samarbeid med andre prosjekter for innhenting av data. Analyser på tre ulike datasett ble utført: et på OSPAR søppel fra Rekvika som ligger på yttersiden i Tromsø, et på søppel fra Nipøya nord for Tromsø (Figur 4), samt på søppel samlet inn i området av padlere i Tromsø havpadleklubb. Vi var kun med på innsamling av søppel på Nipøya, og analyserte allerede innsamlet søppel for de andre lokasjonene.



Figur 4: Kart over Nipøya til venstre (rød) og Rekvika til høyre (blå) (Kart hentet fra Yggdrasil.no).

2.2.1 Protokollutvikling

I Rekvika fant vi mange lokk som stammet fra oljekanner og/eller var industrirelatert. Det ble derfor opprettet en ekstra kategori som skilte ut denne type lokk. På Nipøya var det mye isolasjonsmateriale av ulik type. Det ble derfor opprettet tre nye kategorier for å fange opp dette: skummbiter blå, skummbiter gul og skummbiter av annen farge. Erfaring i ettertid viste at gule skummbiter også kunne stamme fra flytemateriale brukt blant annet i båter.

2.2.2 Feltarbeid

Fra Bo Eide i «Ren Kyst»¹ fikk vi tilgang på søpla fra Rekvika utenfor Tromsø som er en del av OSPAR-registreringene. Gjennomføringen av dypdykket ble utført ved å sortere gjenstander i plastposer for de ulike veiekategoriene. Her ble alle gjenstander registrert og veid. En fortøyingstamp på 4,19 kg er utelatt fra analysen, ettersom denne utgjorde en uforholdsmessig stor andel av vekten til søpla og representerer et funn som ikke oppstår regelmessig.

I samarbeid med Zing Ocean Conservancy (ZOC)² ble det gjennomført et dypdykk av søppel samlet inn på Nipøya utenfor Tromsø. Gjennom prosjektet «the Arctic Cleanup Coalition» jobber ZOC med opplæring og organisering av båtaktører innen turistnæringen i Troms for å bidra til opprydding av marint avfall. SALT var med på et av oppryddingstoktet som gikk til Nipøya.

Det var planlagt et dypdykk på strandsøppel som ble samlet av padlere i Tromsø. De hadde en kontainer med kodelås der medlemmer kunne tømme søppel de hadde plukket med seg når de var på padletur. Vi hadde fått beskjed om at det var søppel i kontaineren og at de skulle avvente å få den tømt til vi hadde gjennomført dypdykk. Da vi kom frem til kontaineren hadde den allikevel blitt tømt etter klage på plassering av kontaineren. Vi tok umiddelbart kontakt med avfallsselskapet, men kontaineren var allerede tømt. Dette illustrerer en av utfordringene som kan oppstå når man ikke selv har kontroll på hele logistikk-kjeden fra rydding til avfallsmottak.

Vi fikk en ny anledning til å analysere søppel samlet av Tromsø padleklubb i forbindelse med «Fritt Fram dagen». Gjennomføringen av dypdykket ble en kombinasjon av innsamling av data i tillegg til formidling da deltakere på «Fritt Fram dagen» fikk mulighet til å observere hvordan man analyserer og kartlegger kildene til marin forsøpling. I forbindelse med dette dypdykket ble det satt opp søppelposestativ for de ulike veiekategoriene (Figur 5). Vi hadde også et bord for å kunne sortere søpla, for så å fordele søpla i de ulike kategoriene. Dette ble gjennomført utendørs og man hadde hell med at været, som er en påvirkende faktor ved registrering, var brukbart. For mye vind kan gjøre at søppel flyver av gårde, mens regn kan bidra til å påvirke vekten på søpla.

1 Ren Kyst tilrettelegger for rydding av kysten i Tromsø, Karlsøy, Balsfjord og Lyngen, samt formidling av miljøutfordringene knyttet til marin forsøpling. Prosjektet har holdt på siden 2012 og har vært finansiert av Miljødirektoratet.

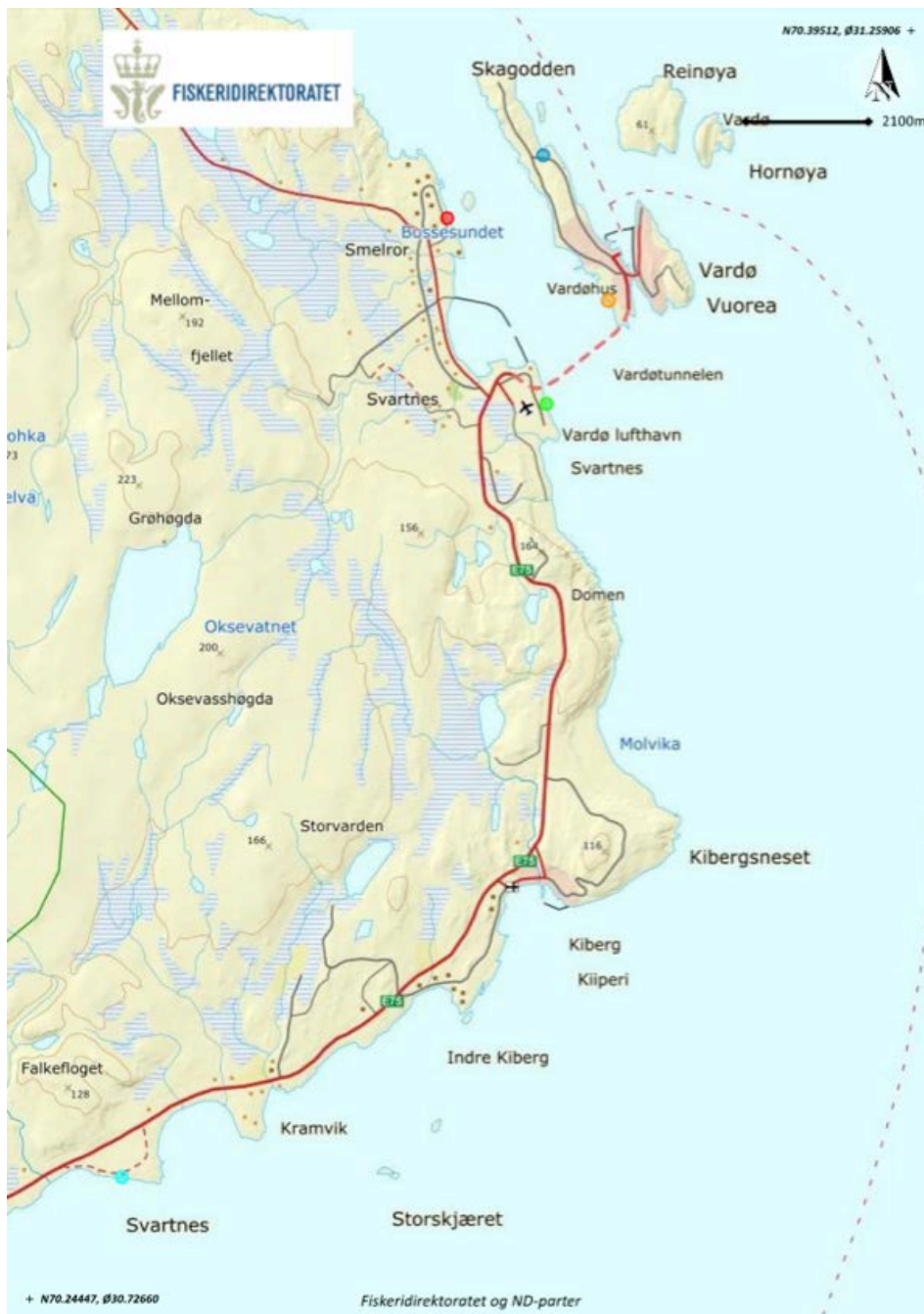
2 <https://www.zingoceanconservancy.org/>



Figur 5: Strandsøppel dypdykk under Fritt Fram. Hvert søppelstativ representerer en vektkategori. Kategorier der vi forventet få funn ble hengt opp på veggen i zip-lock poser. En tavle illustrerte nasjonalitet på søpla (Bilde SALT).

2.3 Finnmark

Det siste feltarbeidet foregikk i Finnmark. Vi hadde da testet ut og modifisert protokollen på grunnlag av erfaringer gjort, samt gjort noen erfaringer med den fysiske utførelsen av dypdykkanalysen. I Finnmark ønsket vi derfor i hovedsak å teste hvor lang tid det ville ta å analysere nok søppel til å få et godt datasett, samt å effektivisere registrering av data. I tillegg ble vi blant annet kjent med medarbeidere fra arkitektkontoret Biotope (www.biotope.no) som hadde fått finansiering fra Miljødirektoratet til prosjektet Rein Hav, og vi utarbeidet en forenklet protokoll for strandsøppel dypdykk som de kunne implementere i sitt arbeid for å teste hvor brukervennlig en forenklet protokollen var. Søppel fra fem forskjellige lokaliteter rundt Vardø ble analysert, Svinøybukta, Svartnes (2), Svartnes (3), Steilneset (Heksemonumentet) og Smelror som vist i oversiktsbildet i Figur 6.



Figur 7: Kart over lokalitetene Svinøybukta (blå), Svartnes 2 (grønn), Svartnes 3 (turkis), Steilneset (oransje), Smelror (rød) (Kart hentet fra Yggdrasil.no).

2.3.1 Protokollutvikling

Deler av transportbånd brukt på fabrikker/ skip som prosesserer fisk, samt emballasjerull brukt i ombordprosessering av fisk ble registrert separat for noen av lokalitetene. Dette var ting som ble identifisert på Svalbard og identifisert som dumpet søppel ettersom det hører hjemme under dekk og ikke vil mistes på grunn av for eksempel dårlig vær (Nashoug 2017). Dårlig sikring av avfall kan også resultere i at dette mistes.

2.3.2 Feltarbeid

Da vi skrev søknaden til dypdykkprosjektet var vi i kontakt med flere aktører som skulle søke midler om opprydding. Flere av disse fikk ikke tilslag, men gjennom Facebookgruppen «Samarbeidsarena for aktører som jobber mot marin forsøpling» ble vi gjort oppmerksom på arbeidet til Aksel Robertsen

og Varangerfjæras Venneforening. Vi tok kontakt og ble invitert til å analysere søppel de hadde samlet, samt fikk tilbud om å bruke et hybelhus Robertsens eide til å gjennomføre analysene (Figur 7). Robertsens hadde detaljert kunnskap om hvor søpla vi analyserte hadde blitt plukket, hvilke ting fiskere gjerne plukket med seg for gjenbruk (eks agnbokser til krabbeteiner, flottører og trålkuler) og som derfor ville være underrepresentert i analysen, samt at han hadde kunnskap om ting vi fant som kom fra fiskeriene og historisk kunnskap om når ulike typer søppel begynte og dukke opp. Han ble i tillegg med forskerne i prosjektet på befaring av strender i området og introduserte oss til ulike aktører som jobber med temaet.



Figur 8: Dypdykk i Finnmark (Vardø) fra lokalene vi fikk disponere av Aksel Robertsens i Varangerfjæras Venneforening. Vi benyttet et bord for å kunne legge ut søpla, for så å sortere i de ulike vektkategoriene (Bilde SALT).

Tre medarbeidere fra SALT gjennomførte analysen i Finnmark, der vi registrerte 3013 gjenstander med en total vekt på 416 kg. Gjennomføringen av analysen ble som nevnt tilrettelagt ved at vi kunne benytte innendørs lokaler. Dette gjorde arbeidet effektivt slik at vi kunne legge søpla ut over et bord for først å grovsortere, ta bilde, for så å sortere de ulike kategoriene i små og store plastsekker for veiing. Under registrering ble de gjenstander som så langt det var mulig å identifisere prioritert. Små uidentifiserbare biter ble ikke registrert.

3 RESULTATER

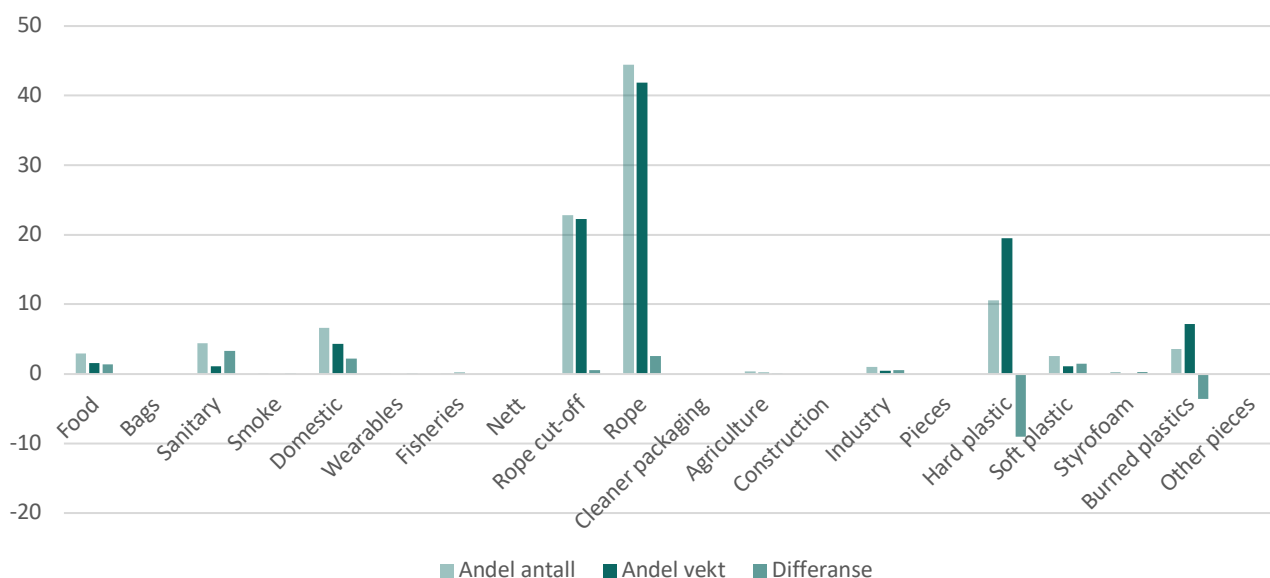
3.1 Lofoten

Deler av labbetuss brukt til å beskytte trålposen (dollyrope på engelsk) ble i utgangspunktet telt og veid separat, men inkludert i fiskeri for analysen. Labbetuss ble funnet på lokaliteten Stavøya (Røst). Totalt antall registrerte gjenstander i felt var 3741 med en samlet vekt på 84,46 kg, samt 229 gjenstander med en vekt på 7,91 kg registret fra Valberg.

3.1.1 Vikten

Det første dypdykket i prosjektet ble gjennomført på Vikten. Her bar søpla preg av å ha akkumulert over tid og blitt knust mot rullesteinstranden. Det ble ikke gjort funn av drikkeflasker.

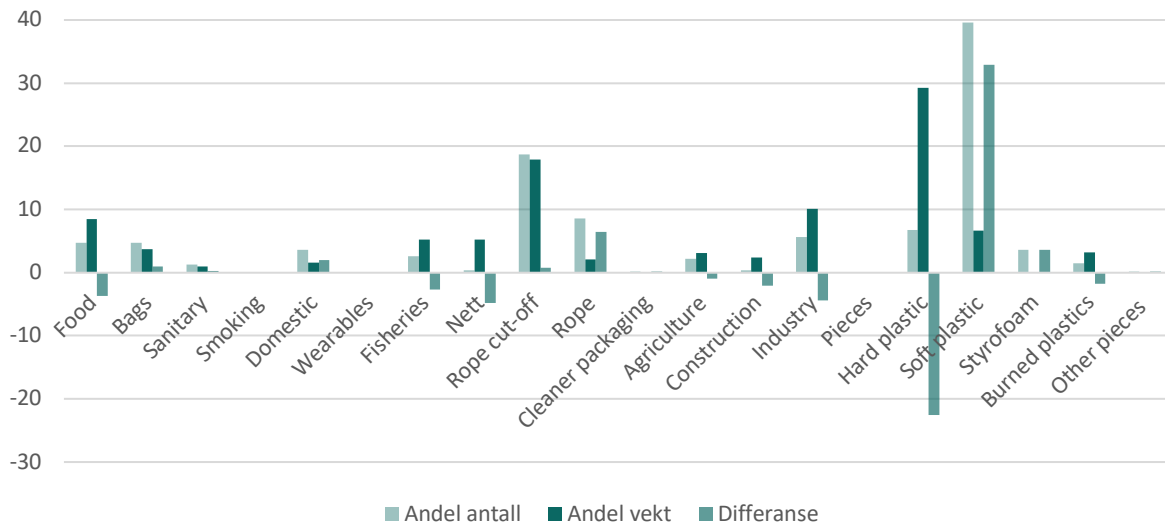
Matemballasjen var hovedsakelig norsk. Tauene var slitt, noe som gjorde det vanskelig å avgjøre om de var avkapp. Det er sannsynlig at store deler av det som ble sortert under taubiter, var avkapp. Det var store mengder uidentifiserbare hardplastbiter som hadde et industripreg (Figur 9). Ettersom disse ikke ga noe informasjon om kilde, ble kun en andel av disse telt. Rundt 5 kg små hardplastbiter ble kun veid og er ikke tatt inn i datagrunnlaget. Totalt ble det registrert 2609 gjenstander med en total vekt på 17,28 kg. Tau og avkapp utgjorde en stor andel både i forhold til antall og vekt, etterfulgt av hardplastbiter.



Figur 9: Andel registrerte gjenstander i antall og vekt, samt differanse, for hver veiekategori, Vikten.

3.1.2 Årrstrand

546 søppelgjenstander av en vekt på 6,15kg ble analysert. Det ble funnet 9 bærepøser, inkludert poser fra Vinmonopolet, Spar og Bunnpris. Matemballasjen var hovedsakelig norsk, med tre identifiserbare utenlandske emballasjer (tysk, svensk og engelsk). Det var kun 4 drikkeflasker, hvorav to var norsk og to var vannkanner av ukjent opprinnelse. Mykplasten besto hovedsakelig av plastfilm. Figur 10 viser at mykplast dominerer i antall, men representerer en liten andel i vekt. For hardplast er det omvendt. Avkapp utgjorde 70% av taubitkategoriene. Isoporen var for lett til at vekt kunne registreres.



Figur 10: Andel (%) registrerte gjenstander i antall og vekt, samt differanse, for hver veiekategori, Årstrand.

Fjerning av plastfilm og tau i oppløsning representerte et dilemma da det eksponerte små plastbiter og i flere tilfeller krevde fjerning av vegetasjon (Figur 11).

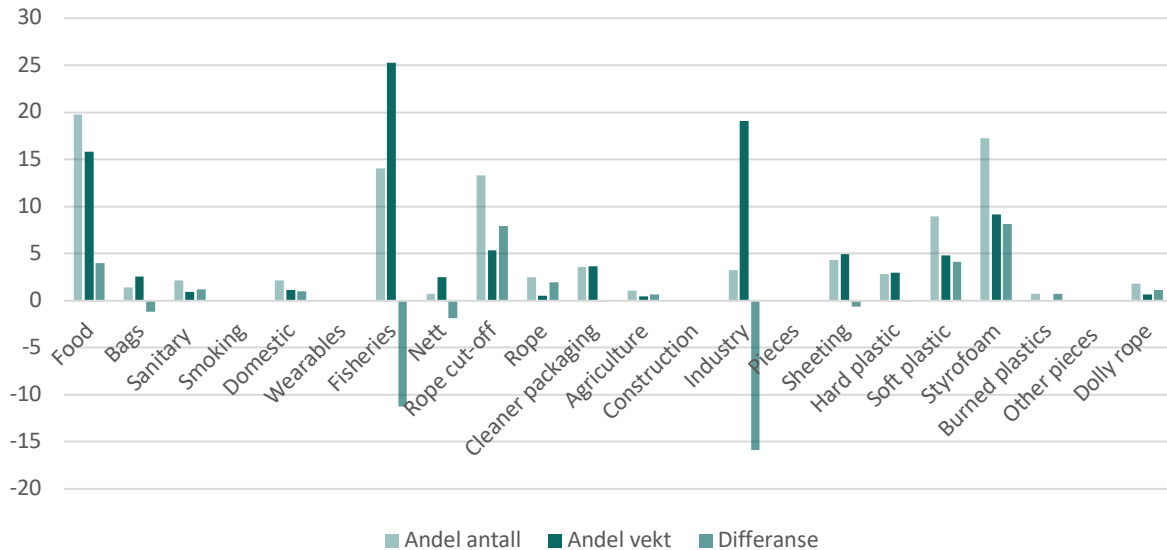


Figur 11: Bærenett i plast delvis begravd og i oppløsning (Bilde SALT)

3.1.3 Røst-Stavøya

278 gjenstander av en vekt på 18,15 kg ble analysert. Området bar preg av at det ikke var ryddet her tidligere. Isopor utgjorde ikke mye i vekt, men et ganske stort volum da det fylte en søppelsekk.

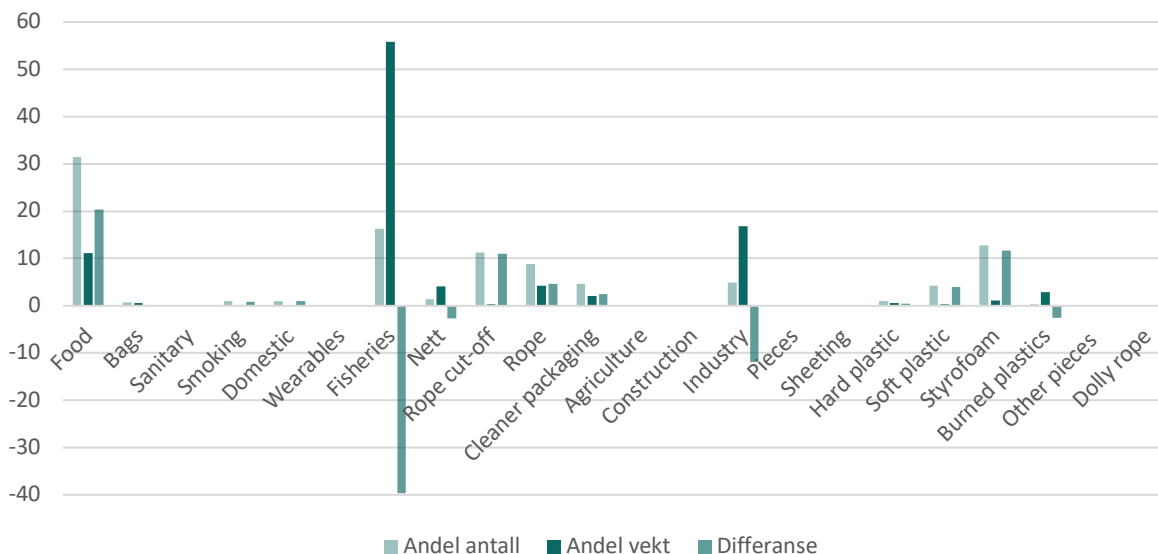
Ettersom vi konsentrerte oss om identifiserbare ting, vil uidentifiserbare objekter være underrepresentert i dataen. Fiskeri, industri og mat utgjorde de største kategoriene i vekt, mens i antall var det mindre fiskeri- og industrirelatert søppel enn isopor (Figur 12). Flottører, inkludert trålkuler, bidro til den høye vekten for fiskeri, mens store kanner bidro til høy vekt for industrikategorien. Mat-kategorien utgjorde mellom 15-20% avhengig av om man ser på andelen i antall eller vekt. Her var mesteparten av funnene plastflasker (33 drikkeflasker og 13 matflasker, av totalt 55 enheter i matkategorien). 13 av drikkeflaskene var norsk. Andre identifiserte nasjonaliteter av drikkeflasker var Russland og Storbritannia, mens vår medarbeider fra Skottland gjenkjente fire britiske melkeflasker. Avkapp utgjorde hoveddelen av tau-kategorien og vi fant to avkapp fra trålnett.



Figur 12: Andel (%) registrerte gjenstander i antall og vekt, samt differanse, for hver veiekategori, Stavøya.

3.1.4 Røst-Storfjellet

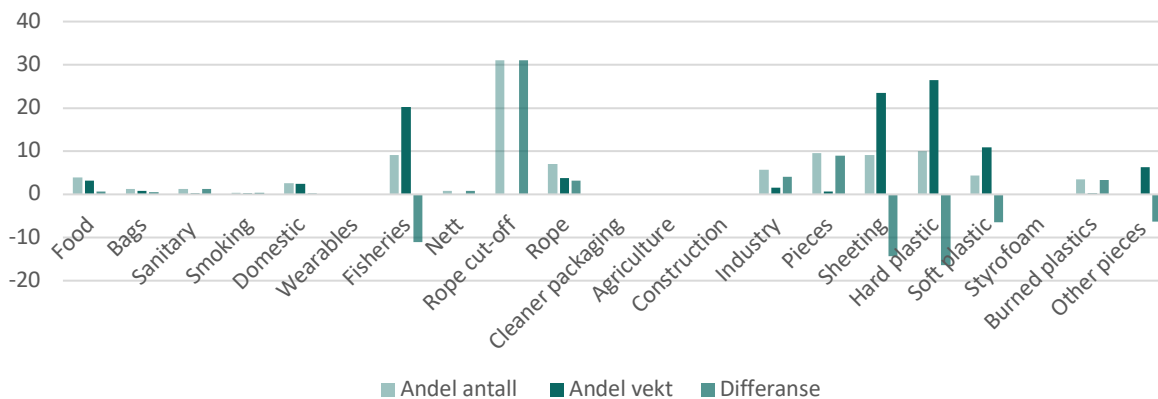
Det ble analysert 283 søppelenheter med en samlet vekt av 42,88 kg. De fleste tingene var store, og vi fant lite tau-avkapp, men endel store tau av høy alder som var vanskelig å identifisere om var avkapp eller ikke. Fiskeri utgjorde en liten andel i antall, men den største kategorien i vekt. Det var 40 % forskjell i hvor stor andel fiskeri utgjorde basert på om kategorien var telt eller veid (Figur 13). Det var også stor forskjell på hvor stor andel mat-kategorien utgjorde avhengig av om det ble telt (rundt 30 %) eller veid (rundt 10 %).



Figur 13: Andel (%) registrerte gjenstander i antall og vekt, samt differanse, for hver veiekategori, Storfjellet.

3.1.5 Valberg

Basert på data samlet inn i forbindelse med en masteroppgave gjennomførte vi et dypdykk på innsamlet søppel fra området Valberg. I antall dominerer «avkapp tau» med rundt 30 %, mens fiskeri, plastfilm og hardplast står for tilsammen nesten 70 % av den samlede vekten. Forskjellene i antall og vekt for disse kategoriene var over 10 % (Figur 14). Det ble totalt registrert 229 gjenstander med en total vekt på 7,9 kg. Det er noen usikkerhetsmomenter i forhold til vekt, siden gjenstandene ble veid i forbindelse med innsamlingene og ikke under selve analysen. Hver enkeltgjenstand ble veid i forbindelse med innsamling, men de ble ikke registrert og beskrevet slik at de enkelt kunne bli registrert under veiekategoriene tilpasset til dypdykk protokollen.



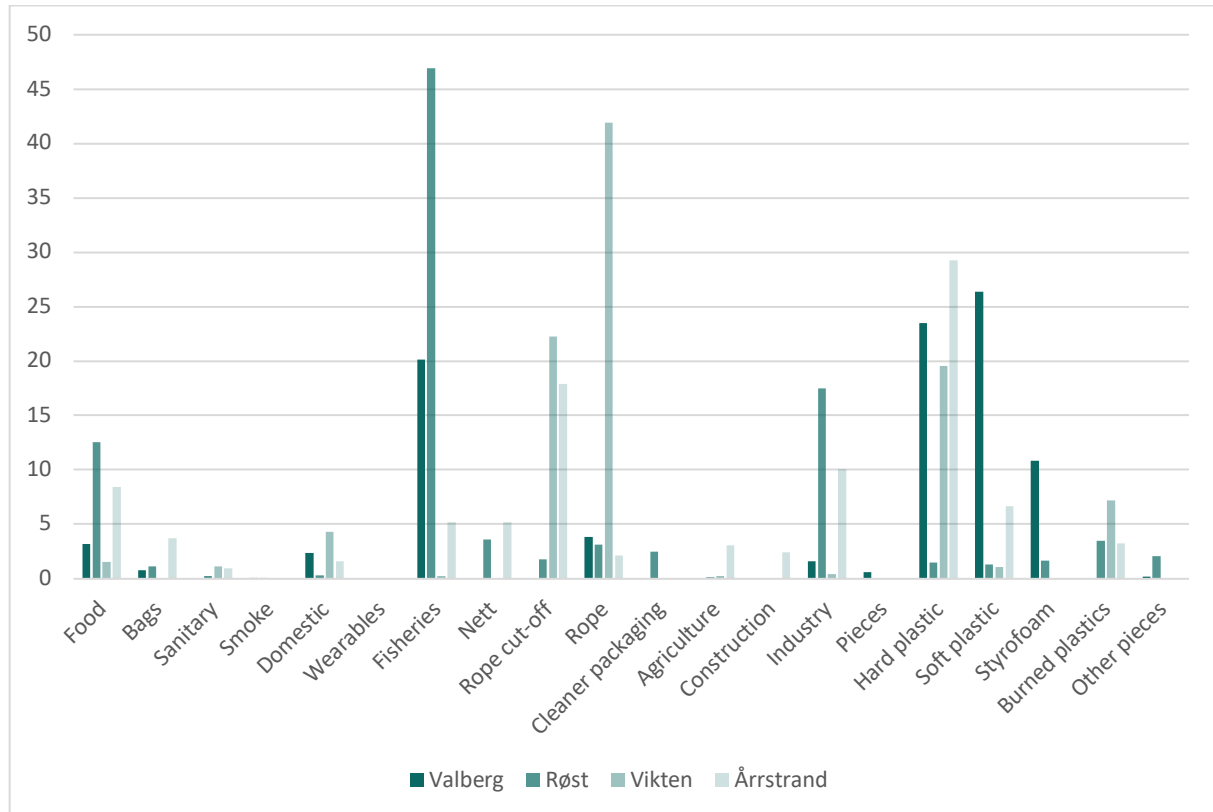
Figur 14: Andel (%) registrerte gjenstander i antall og vekt, samt differanse, Valberg.

3.1.6 Sammenligning Vikten, Årrstrand, Valberg og Røst

Ettersom areal ryddet og ryddefrekvens ikke var det samme mellom de ulike studieområdene, ble den relative andelen av de ulike vektkategoriene sammenlignet. Figur 15 viser relativ andel søppel for de forskjellige områdene analysert i Lofoten (Stavøya og Storfjellet er kombinert til Røst).

Fiskeri dominerer på Valberg og Røst, med en relativt liten andel på Vikten. Avkapp av tau utgjør en stor andel av søpla på Vikten og Årrstrand, mens Vikten har den største andelen tau. Uidentifiserbare hardplastbiter utgjør en stor andel av søpla både på Vikten, Årrstrand og Valberg, mens mykplast kun utgjør en stor andel på Valberg. Matemballasje utgjør en relativt liten andel av søpla på alle

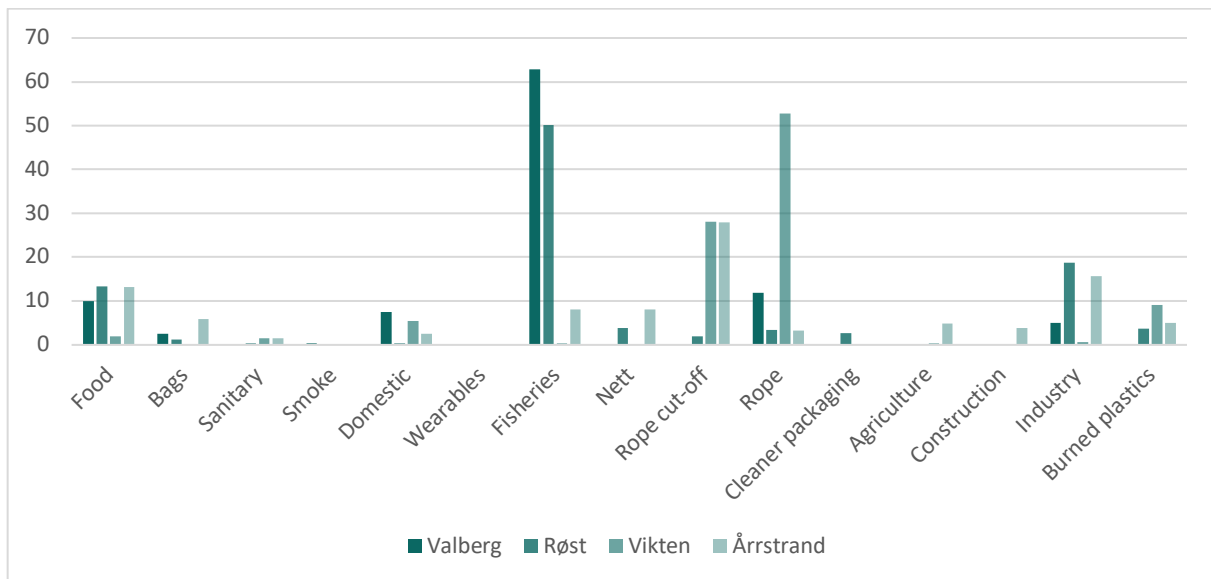
strendene, men utgjør den største andelen på Røst og Årrstrand. Rengjøringsforpakninger ble kun funnet på Røst. Industrirelatert søppel utgjør en relativt stor andel på Røst og på Årrstrand. Brent plast utgjør en liten andel av søpla, men den største andelen på Vikten. Handlenett utgjør også en relativt liten andel, men ser man på antall handlenett registrert, ble det funnet flest i antall på Årrstrand (26 stykk) og på Stavøya (4). Årrstrand har den høyeste andelen landbrukssøppel, en kategori som kun inneholder rundballeplast. Alle lokasjonene, foruten Valberg, hadde funn av brennt plast. Rengjøringsforpakninger ble kun funnet på Røst.



Figur 15: Relativ vektandel for ulike kategorier på Vikten, Årrstrand, Vaberg og Røst, inkludert uidentifiserbare plastbiter.

Figur 16 sammenligner relativ vektandel for ulike kildekategorier for Valberg, Røst (Stavøya og Storfjellet kombinert) Vikten og Årrstrand, uten uidentifiserbare biter (biter, hard og mykplast, isopor og andre biter). Denne sammenligningen viser dermed identifiserbare kilder i tillegg til brennt plast som reflekterer en handling (søppelbrenning). Dette gir et noe annet bilde enn Figur 14, der hardplast utgjorde en relativt stor andel på Vikten, Årrstrand og Valberg, mens mykplast samt isopor utgjorde en relativt stor andel på Valberg.

Fiskeri dominerer fremdeles på Valberg og Røst, men andelen fiskerirelatert søppel er nå høyere på Valberg enn på Røst. Vikten og Røst har fremdeles de største relative andelene av kapp, og taubiter dominerer på Vikten. Andelen matemballasje er omtrent likt for Valberg, Røst og Årrstrand, og fremdeles lav på Vikten. Industrirelatert søppel dominerer på Røst og Årrstrand, og mønsteret er likt for de andre identifiserbare kategoriene sammenlignet med når uidentifiserbare biter var inkludert.

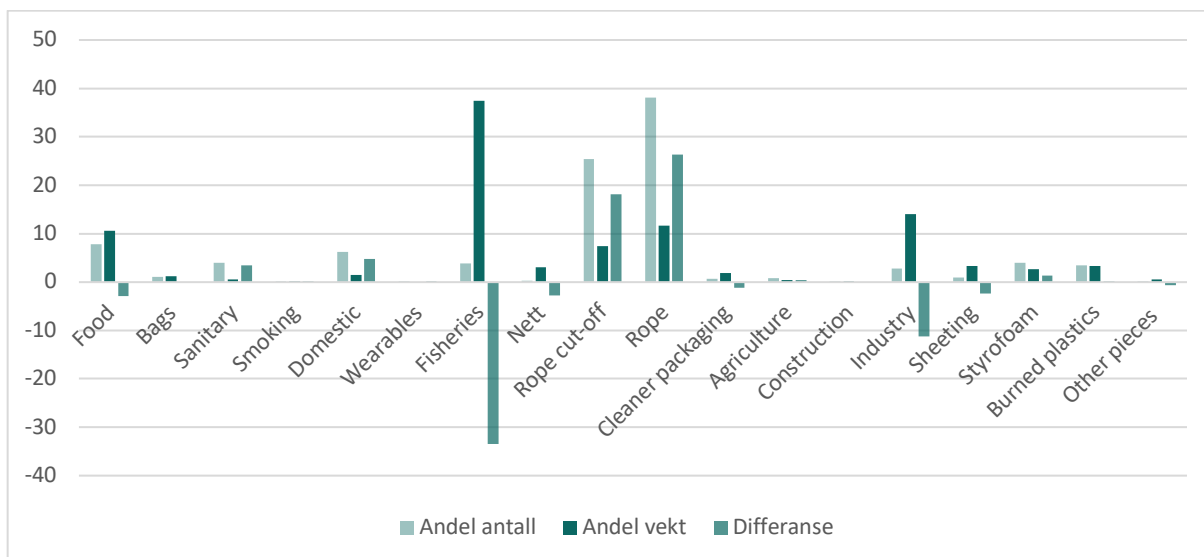


Figur 16: Relativ vektandel for ulike kildekategorier på Vikten, Årrstrand, Valberg og Røst, ekskludert uidentifiserbare biter og isopor.

Ser man nærmere på tellekategoriene til vekt-kategorien mat, ser man at for Vikten dominerer korker (lids) fra drikkeflasker og matemballasje fra norske produkter, men lav representasjon av flasker. Årrstrand har en ganske lik fordeling der norsk matemballasje dominerer i kategorien mat. Lokalitetene på Røst skiller seg ut i motsetning til Vikten og Årrstrand med vesentlig større andel drikkeflasker. Storfjellet hadde 51 utenlandske drikkeflasker, sammenlignet med 20 norske. På Stavøya var det nesten lik fordeling mellom norske og utenlandske drikkeflasker.

3.1.7 Samlet analyse Lofoten

Etter å ha satt alle dataene fra Lofoten sammen i Figur 17, gir det et tydelig bilde av at tau og avkapp tau er de kategoriene der det er gjort flest registreringer i antall, mens fiskerirelaterte gjenstander har høyest vekt. Differansen mellom vekt og antall på kategorien fiskeri er på nesten 40 %. Differansen mellom tauavkapp i antall sammenlignet med vekt er nesten 20 %. Dette reflekterer at tauavkapp består av mange biter små avkapp, mens fiskerirelatert avfall domineres av store gjenstander med høy vekt, som utgjør en mindre andel i antall enheter.



Figur 17: Andel (%) registrerte gjenstander i antall, vekt og differanse for hver veiekategori for alle lokaliteter i Lofoten uten uidentifiserbare plastbiter

3.1.8 Samarbeid om innsamling av data

I tillegg til innsamling av data, testet vi mulighet for å samarbeide med andre prosjekter for å evaluere om man kunne få synergier av å kombinere feltarbeid fra ulike typer prosjekter som samler strandryddedata. Fire medarbeidere fra SALT deltok på feltarbeidet ved Vikten. I utgangspunktet analyserer MAP tilfeldige områder, men for det felles feltarbeidet valgte strender der man visste fra tidligere observasjoner at det var mye søppel, samt strender med ulike søppelprofiler. En av strendene, Vikten, hadde store mengder uidentifiserbare plastbiter (rundt 7000 innen et 10 m bredt transekt). Det tok veldig lang tid å plukke disse (ca en arbeidsdag), og det ga lite informasjon om kilde utover at det var hardplast som sannsynligvis stammet fra fiskeri/ industriaktivitet, ikke husholdning. Registrering av data var for forskjellig til å kunne samarbeide om analyser, men når dataen først var samlet inn så kunne begge prosjektene bruke disse videre. Ettersom type data som skulle registreres var helt forskjellig mellom de to prosjektene, så måtte man registrere disse hver for seg.

I tillegg til at innsamling og analyse av data tok lang tid, gjorde store transportavstander at vi ikke rakk over Ballstad og Gimsøya. Koordineringen med MAP på Røst fungerte bedre ettersom det kun ble samarbeidet om transport til lokasjonen, mens de to prosjektene samlet inn data separat. Utfordringen med analyse av data samlet inn i forbindelse med en masteroppgave var at en del av merkingen på de ulike søppelsekkene dataen ble oppbevart på nesten helt slitt bort, noe som gjorde det vanskelig å identifisere lokasjon med sikkerhet.

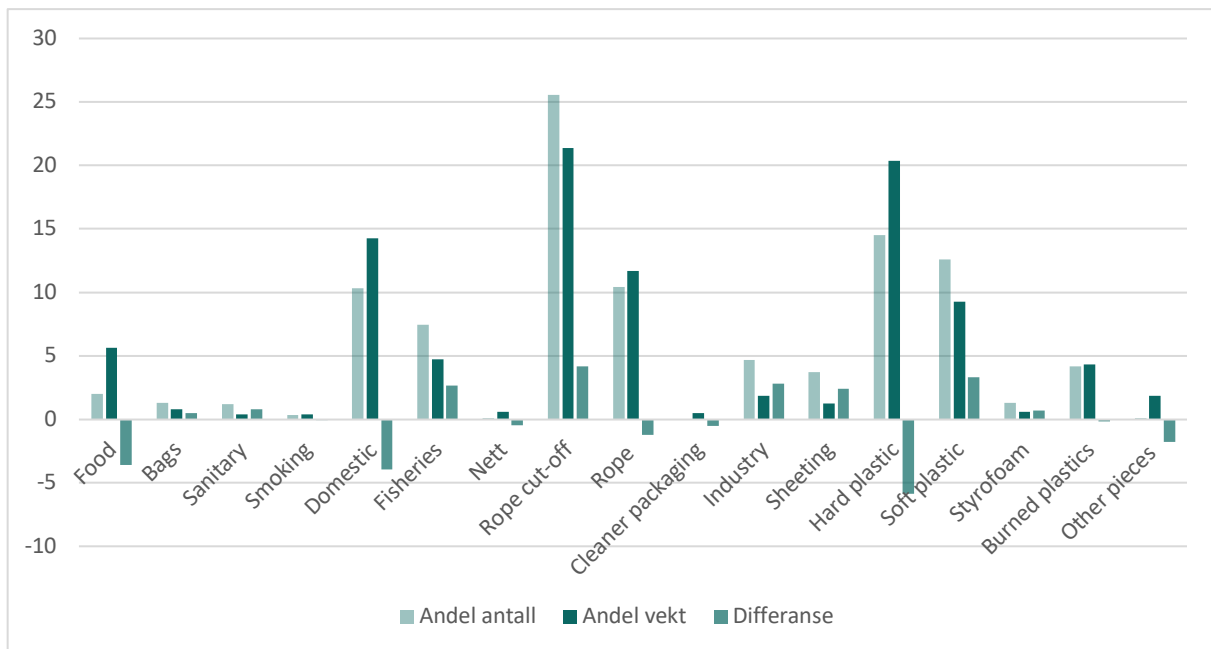
3.2 Tromsø

Av de fire dypdykkene fra tre ulike lokasjoner som ble utført i Tromsø, ble det kun funnet to handlenett (merket «Best Martin» og «Biltema»). Det ble totalt registrert 2037 gjenstander med en total vekt på 135,5 kg.

3.2.1 Rekvika

Totalt ble det analysert 833 søppelgjenstander, av en vekt på 10,11 kg. Figur 18 viser at de største kategoriene dominerer både med hensyn på antall og vekt. Disse er tau avkapp, hardplast, husholdningsavfall og tau. Hardplasten hadde et industripreg. De største avvikene mellom antall og vekt ser vi for hardplast, mat og husholdningsavfall, hvor andel i antall er mindre enn andel av vekt, samt avkapp som utgjør en større andel i antall enn i vekt. Avkapp utgjør i stor grad kapp med diameter < 1 cm, som domineres av avkapp fra bøting av for eksempel nøter (Figur 18). At avkapp utgjør en stor andel både i antall og i vekt, illustrerer potensialet for å redusere mengden marin plast

ved endret adferd. Tau-funn var i stor grad gammelt og i oppløsning, noe som gjorde det vanskelig å se om det hadde vært kappet. En stor fortøyningsstamp på over 4 kg ble ekskludert fra analysen ettersom det ville ha gitt stort utslag på analysen av tau.



Figur 18: Andel registrerte gjenstander i antall og vekt, samt differanse, for hver veikategori, Rekvi.

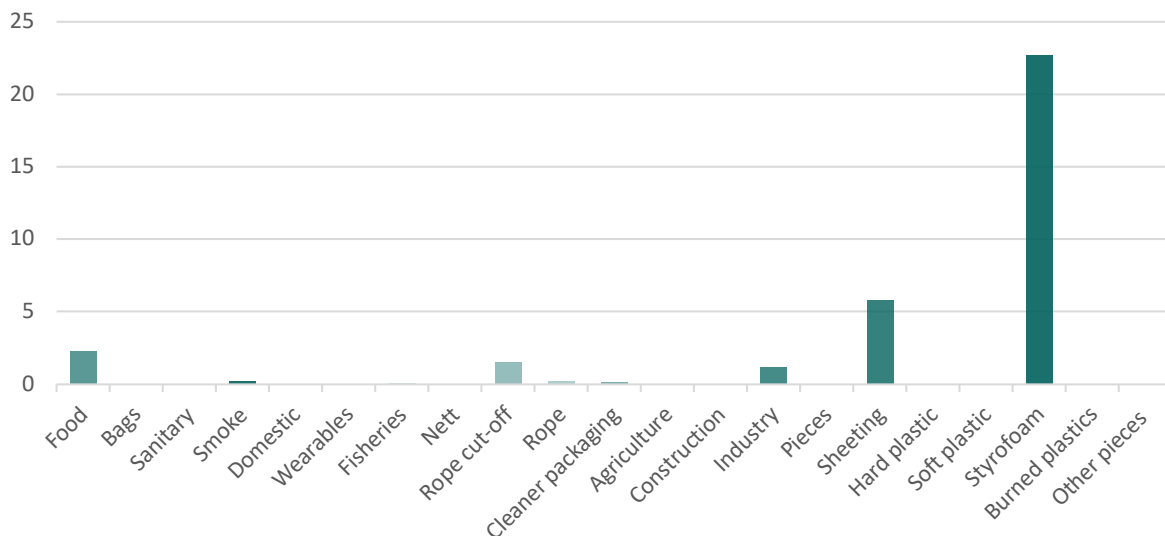


Figur 19: Utvalg av søppel fra Rekvi. Tau nederst til venstre i bildet inkluderer avkapp av grønne taubiter under 1 cm i diameter som oppstår ved bøting av not/trål (Bilde SALT).

3.2.2 Nipøya 1

Totalt ble det på ZOC sin aksjon på Nipøya ryddet 420 kg søppel i løpet av tre timer. Rundt 10 personer var involvert i ryddingen som foregikk hovedsakelig på vest-siden av øya. Det var fremdeles søppel igjen på øya etter aksjonen. Registrering av et tilfeldig utvalg av søppel ble gjennomført på deler av søpla på båtturen hjem fra aksjonen. Endel store gjenstander som var bundet fast på dekk var ikke med i utvalget. Ettersom det var store mengder isopor/ skumplast der mye var veldig smått, samt store mengder plastfilm av ulik størrelse, ble disse ikke telt separat, kun veid i henhold til veiekategori. Dette utgjorde 5 søppelsekker med isopor/ skumplast og 1 sekk med plastfilm med industripreg. 113 enheter med en samlet vekt på 34,15 kg ble analysert.

Søpla fra denne lokaliteten skilte seg veldig ut sammenlignet med søppel fra andre lokaliteter i regionen, som gjerne preges av fiskeri. På Nipøya ble funnet store mengder med søppel som direkte kunne knyttes til bygg- og anleggsvirksomhet. Store mengder isopor (styrofoam)/ skumplast, gulvisolasjon og bygg-relatert plast dominerte søpla. Til tross for at isopor og skumplast har lav egenvekt, utgjorde de store mengdene en betydelig andel av søpla i vekt (Figur 20). Noe av dette var også fuktig, noe som kan bidra til den høye vekten (ca 23 kg). Sprengtråd utgjorde mesteparten av det industri-relaterte søppelet i antall. Matrelatert søppel var hovedsakelig norsk, og røyk-relatert avfall besto av norske snusbokser.



Figur 20: Vekt (kg) for søppel samlet inn på Nipøya i samarbeid med ZOC.

I fiskerikategorien ble det kun registrert pakkebånd, og i dette tilfellet så er nok kildene bygg- og anleggsbransjen, annen industri eller privat. Figur 20 viser bilder fra felt, der det øverste bildet illustrerer isopor og isolasjonsmaterialer, og det nederste bildet er fra registrering. Endel av søpla som ble ryddet den dagen vises i bakgrunnen.

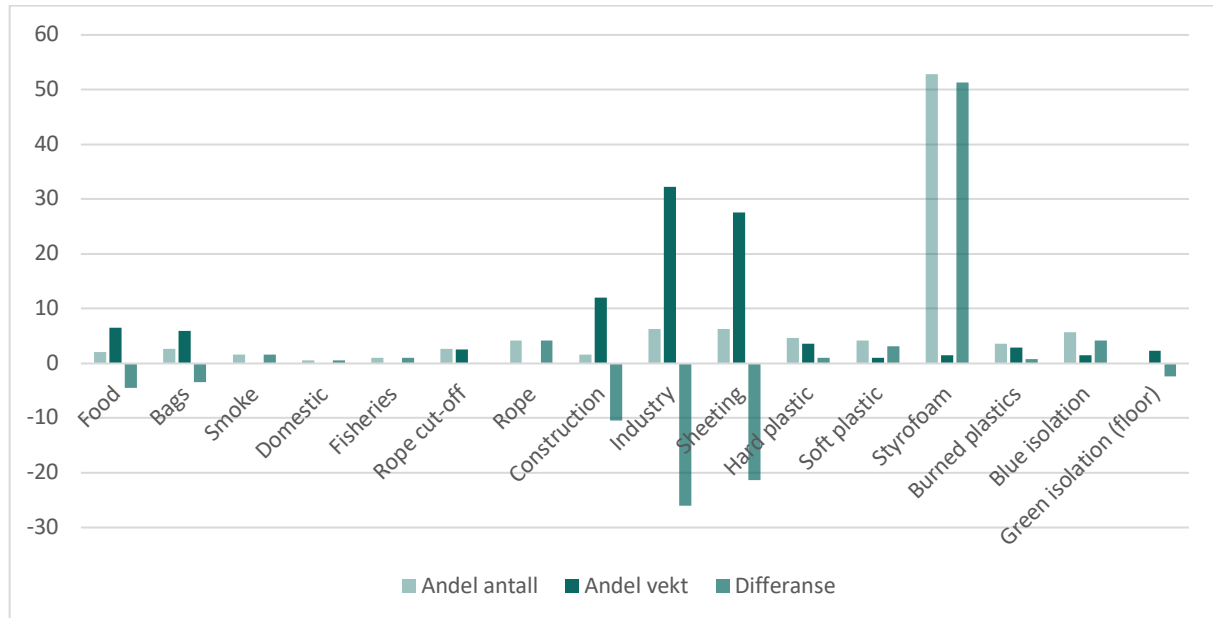


Figur 21: Isopor og isolasjonsmateriale på Nipøya (øverst), registrering på båten (nederst). (Bilde: Bo Eide)

3.2.3 Nipøya 2

Dypdykk på privat innsamlet søppel fra Nipøya reflekterer noe av de samme funn som dypdykket som ble utført i samarbeid med ZOC. Rundt 200m strand på nord-østsiden av Nipøya ble ryddet. I dette dypdykket ble alle biter samlet også registrert både i forhold til vekt og antall. Totalt 191 biter av en vekt på 3,84 kg ble registrert. Isopor (styrofoam) representerte over 50 % sett i antall registrerte gjenstander, men ettersom de har en lav egenvekt og hver bit var små av størrelse, så

utgjør denne kategorien en liten andel i forhold til vekt. Industrirelatert avfall utgjør en stor andel i vekt, men en liten andel i antall. Et dreneringsrør og en stor plastkanna, bidro til høy vekt, mens de fleste enhetene utgjorde sprengtråd som har liten vekt. Industri-relatert plastfilm bidro til en høy vekt av plastfilm, sammenlignet med antall, og de tre bygg-relaterte tingene hadde også en relativt høyere vekt (Figur 22). Dette dypdykket viste at det dominerende søpla var sterkt avhengig av om søpla ble registrert i antall eller vekt.



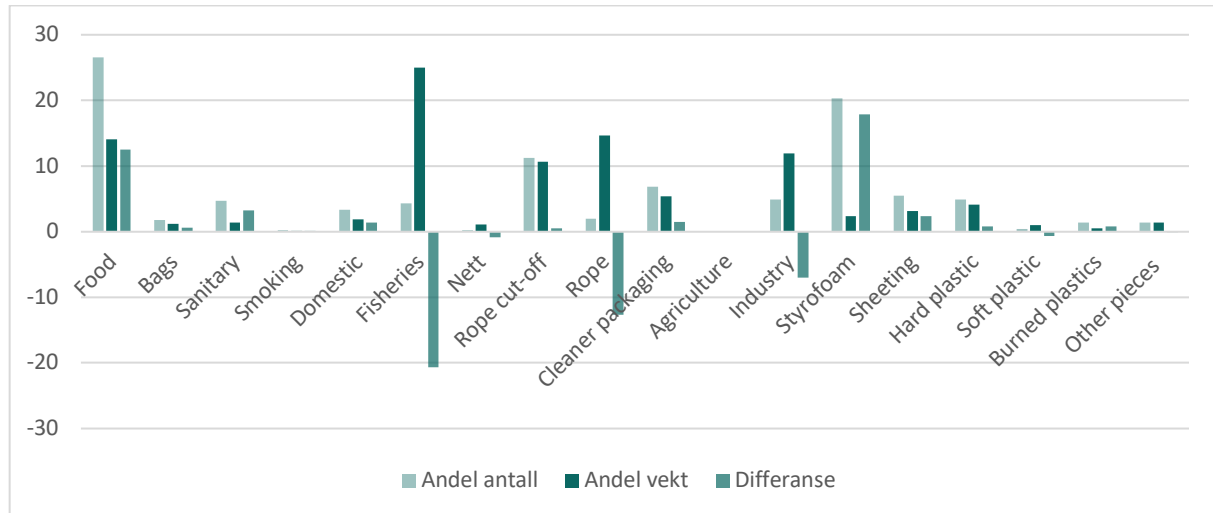
Figur 12 Andel registrerte gjenstander i antall og vekt, samt differanse, for hver veiekategori, Nipøya.

Det var relativt lite søppel på nord-østsiden av øya, sammenlignet med vest-siden som ligger mer eksponert mot sundet nord for Tromsø og som ble registrert i samarbeid med ZOC. Ettersom mengde søppel i aksjonen med ZOC var stor, er det sannsynlig at fokuset i større grad var på å samle store ting for å rydde mest mulig. Ryddingen på nord-østsiden av øya der det var lite søppel, vil derfor i større grad ha plukket småbitene. ZOC-registreringen ga mer kunnskap ettersom man fikk opp mengden søppel. Ettersom registreringen måtte foregå på båten innen et relativt kort tidsvindu før vi kom til kai var det begrenset hvor mye søppel man fikk registrert, men erfaringen fra ryddingen tilsier at søpla som ble analysert var representativ og ga et godt bilde av kildene.

3.2.4 Tromsøregionen

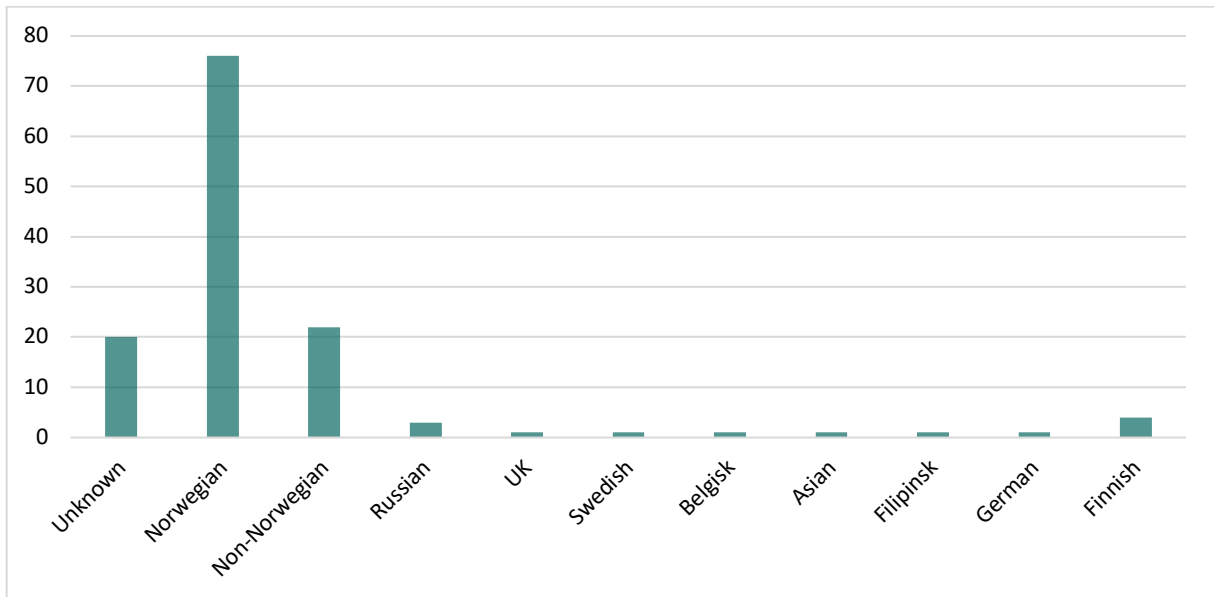
På Framdagen ble 508 ting, med en vekt på 44,52kg ble registrert fra containeren der Tromsø havpadleklubb hadde samlet marint søppel.

Mat og uidentifiserbare plastbiter (pieces) dominerte i antall enheter, mens fiskeri og tau dominerte med hensyn på vekt. For fiskeri var det 20% avvik i andelen denne kategorien utgjorde, avhengig om registreringen ble gjort i antall eller vekt. Fiskerikategorien var dominert av flottører som har en høy vekt. Også for mat og tau var differansen over 10 % avhengig av hvilken enhet som ble brukt (Figur 23). Det ble funnet fem bærenett; Eurospar, Staples og to røde søppelposer fra det lokale avfallsselskapet Remiks, og en gammel pose fra Mack ølbryggeri. Plastfilm (sheeting) hadde hovedsakelig et industripreg. Det ble funnet et stykk avkapp av type trålpose.



Figur 23: Andel registrerte gjenstander i antall og vekt, samt differanse, for hver veiekategori, «Fritt Fram dagen».

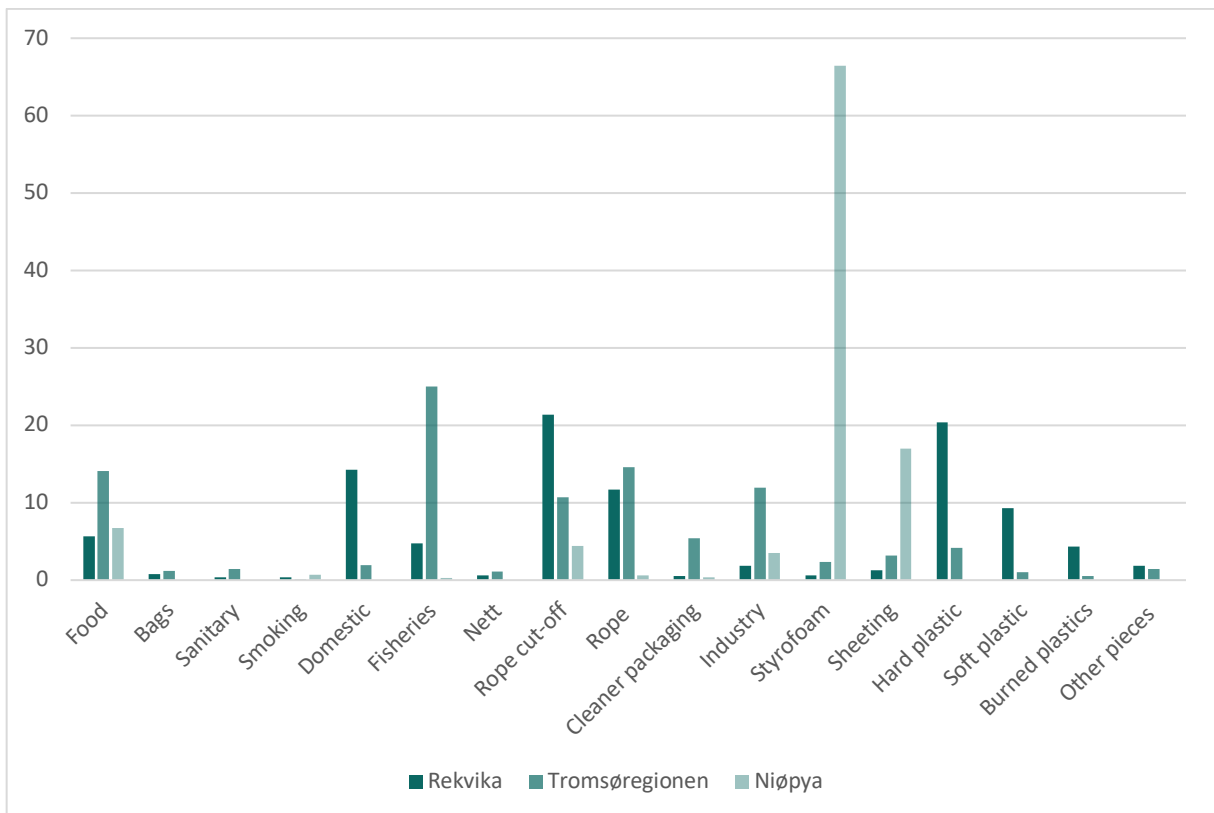
Det fungerte godt å bruke tavlen til å oppsummere nasjonalitet av ulike funn (Se Figur 5). Som vist i Figur 23, var over 70 % av den identifiserbare søpla norsk, mens rundt 20 % var utenlandsk. En relativt liten andel av emballasjen ble identifisert til spesifikke land. Den finske emballasjen var 4 ølbokser av en type man kan få kjøpt i Norge. Blant rengjøringsflasker fant vi merker kjent fra norsk dagligvarehandel; Ajax, klorin, Domestos, Jif Universal, Jif Skurekrem, Salmiakk, grønnsåpe, Jif, Zalo og WC Duck. Av 35 drikkeflasker, var 23 norske. Utenlandske vannflasker utgjorde 25 av de 70 plastflaskene som ble analysert. Matemballasjen var også hovedsakelig norsk. Endel av den norske emballasjen var relatert til «på farten»-aktiviteter som grillmat, sjokolade og cheesedoodle, mens produkter som majones, havsalt, kremost og sitron på flaske gjerne brukes på kjøkkenet. Det kan være hensiktsmessig å skille mellom typisk emballasje fra «på farten» (utflukter, grillmat, take-away), og annet husholdningsrelatert matemballasje ettersom det representerer to ulike kilder.



Figur 24: Nasjonalitet på emballasje identifisert på søppel fra Tromsøregionen.

3.2.5 Sammenligning Nipøya, Rekvika og Tromsøregionen

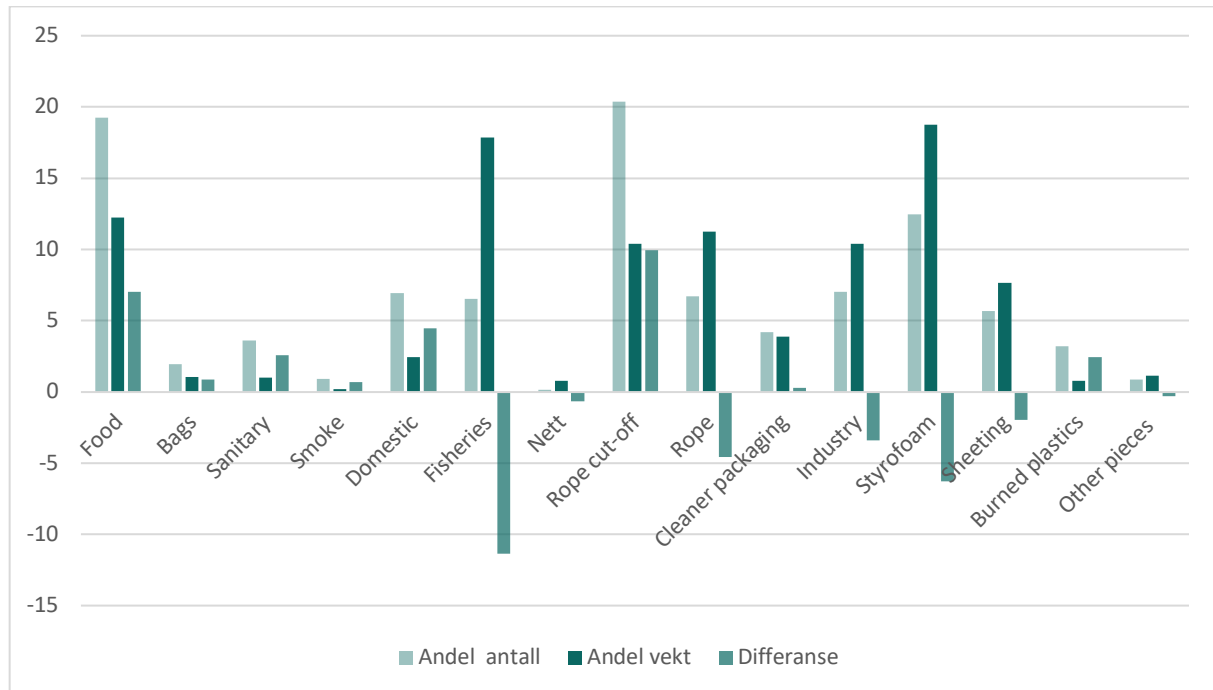
Figur 25 viser relativ vektandel for ulike kildekategorier for Nipøya 1, Rekvika og Tromsøregionen. Nipøya skiller seg helt klart ut med en stor andel isopor, som også inkluderer skumplastmateriale. Denne lokasjonen hadde også en høy andel plastfilm. Rekvika- og Tromsøregionanalysene hadde en større dominans av fiskerirelatert avfall, avkapp av tau og tau, i tillegg til hardplastbiter. Her fant vi også brent plast.



Figur 25: Relativ vektandel for ulike kildekategorier i Rekvika, Tromsøregionen og Nipøya.

3.2.6 Samlet analyse Tromsø

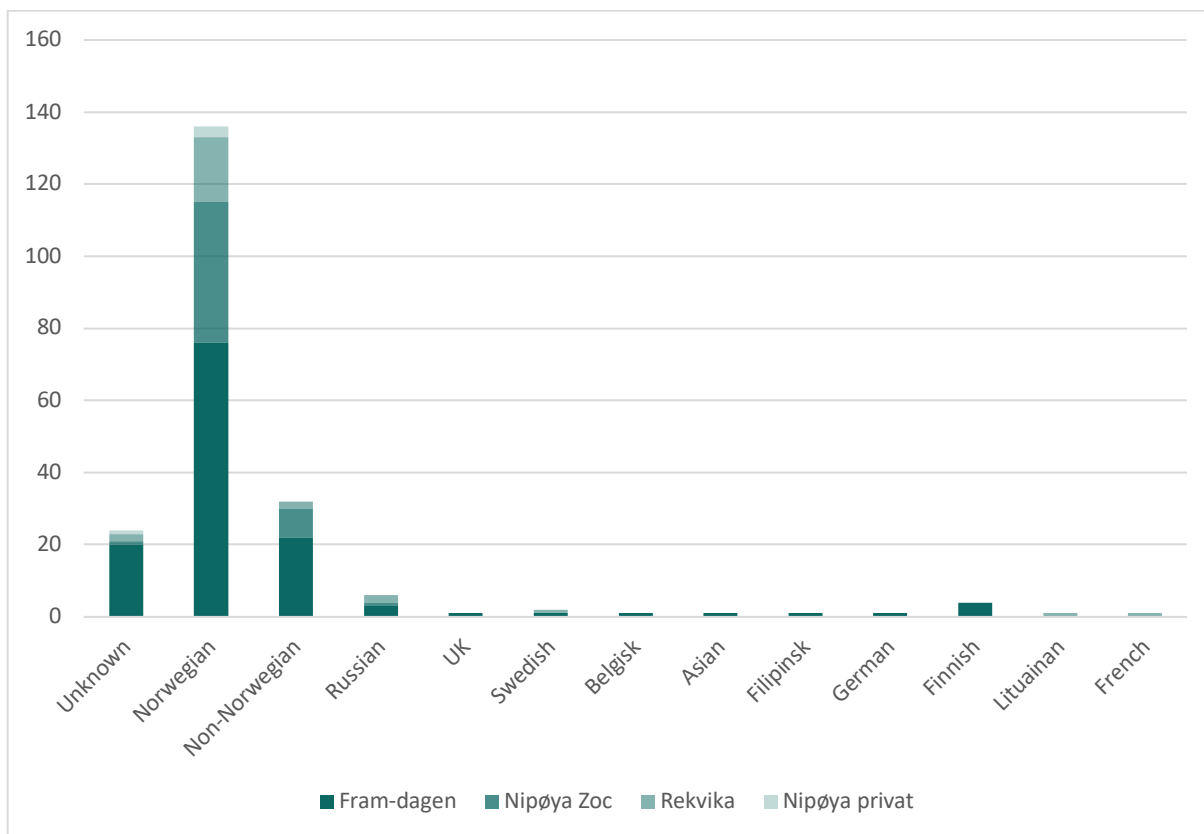
Figur 26 viser samlet analyse for Tromsølokasjonene. Avkapp og matrelatert søppel dominerer i antall, mens fiskeri og isopor/ skummateriale dominerer i henhold til vekt. Industrirelatert søppel, samt plastfilm er også viktige kildekategorier. Dypdykk på søppel fra regionen som helhet vil sannsynligvis ikke ha stor representasjon av isopor/ skummateriale og plastfilm ettersom dominansen av disse kategoriene nok er drevet av finn på Nipøya.



Figur 26: Andel (%) antall, vekt og differanse for hver veiekategori uten uidentifiserbare plastbiter Tromsølokasjonene. Isopor og plastfilm er underrepresentert i antall ettersom kun vekt ble registrert for disse kategoriene på Nipøya.

3.2.7 Nasjonalitet på forpakning for Tromsøregionen

Nasjonalitet på plastbærenett, mat- rengjørings-, husholdnings og sanitærforpakning ble kvantifisert. Det viste at norske forpakninger dominerte, etterfulgt av utenlandsk, ukjent og russisk forpakning (Figur 27). Andre identifiserte nasjonaliteter var svensk, litauisk og fransk, men det ble kun funnet en forpakning av hver av disse.



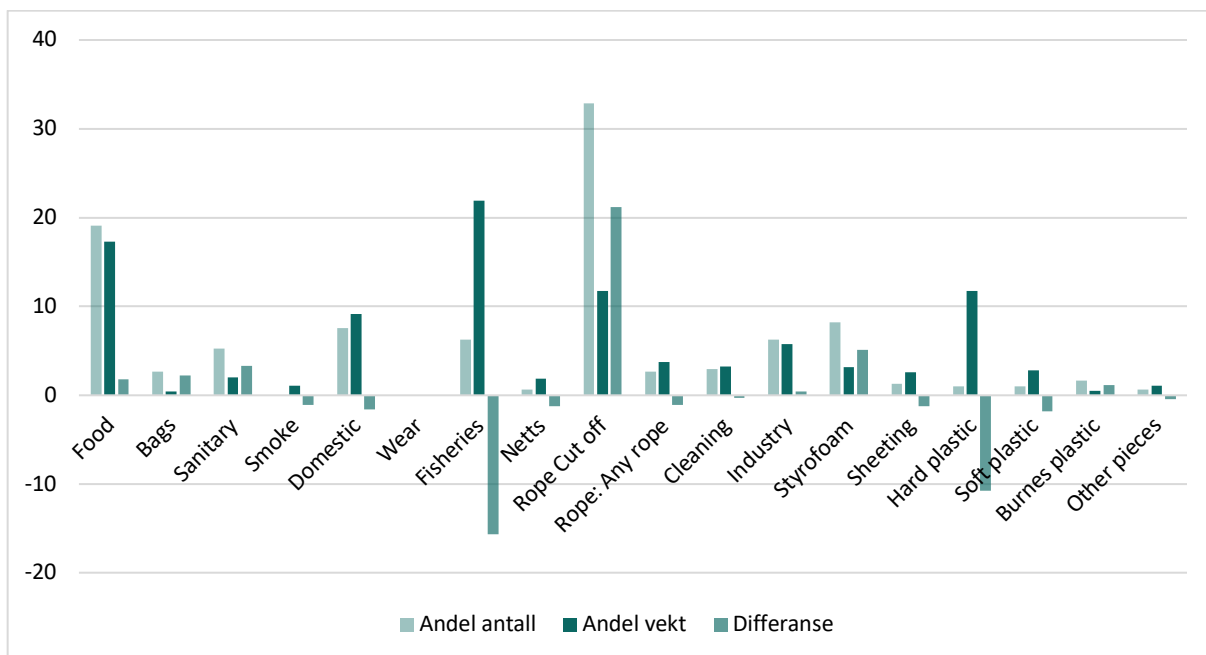
Figur 27: Antall registrerte nasjonaliteter fra lokalitetene i Tromsø.

3.3 Finnmark

Lokasjonene i Finnmark hadde mindre geografisk spredning sammenlignet med i Lofoten og Tromsø ettersom søpla var samlet av en lokal frivillig organisasjon i Varangerfjorden. Mengden søppel vi hadde tilgang på var stor i forhold til tilgjengelig tid for analyse noe som gjorde registrering av data effektiv. Det ble funnet bærenett ved tre av lokasjonene, hvorav de fleste ble funnet på Svartneset. Disse var fra K-marked, coop extra, coop prix, coop marked, Knut Bye dagligvarekolonial og Byggfag. Posene representerer butikker i området, noe som tilsier at posene funnet på strandet sannsynligvis har et lokalt opphav.

3.3.1 Svinøybukta

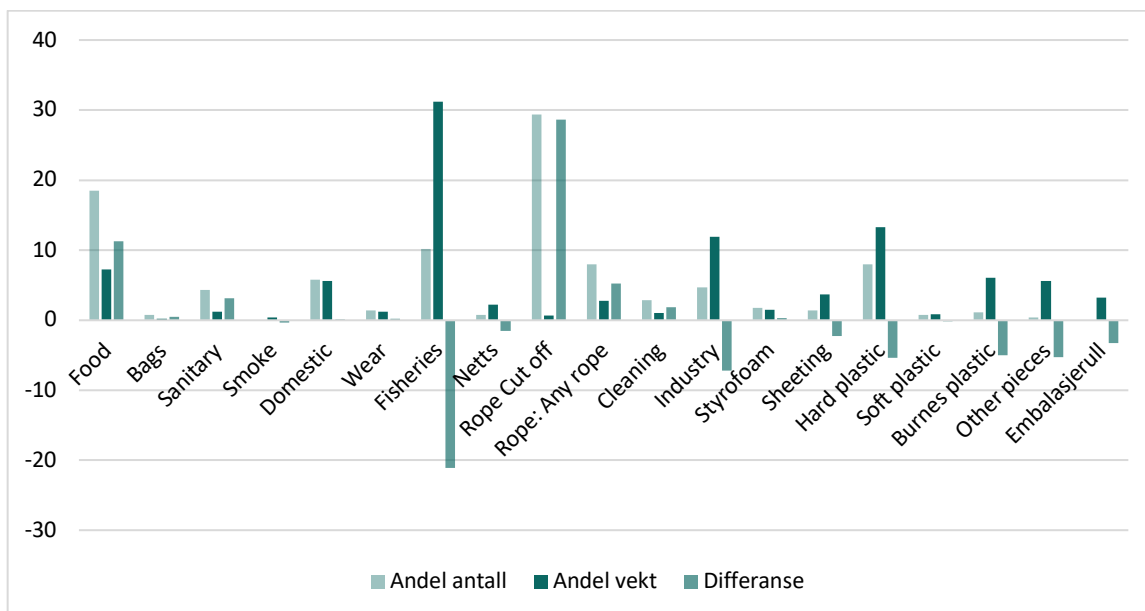
For Svinøybukta, en lokalitet ikke langt unna Vardø sentrum, ble det registrert 304 gjenstander med en totalvekt på 12 kg. Vi fant «avkapp tau» som den dominerende kategorien i antall, etterfulgt av matemballasje. I vekt, dominerte fiskeri og matemballasje (Figur 28). I forhold til den høye fiskeriaktiviteten i område vil man i utgangspunktet kunne forvente en høy andel av fiskerirelaterte gjenstander både i vekt og antall. Matartikler, som også stod for en stor andel av antallet og vekten, bestod i hovedsak av drikkeflasker og matemballasje som fordelte seg ganske jevnt mellom norske og russiske artikler.



Figur 28: Andel (%) registrerte gjenstander i antall, vekt og differanse for hver veiekategori Svinøybukta.

3.3.2 Svartnes 2

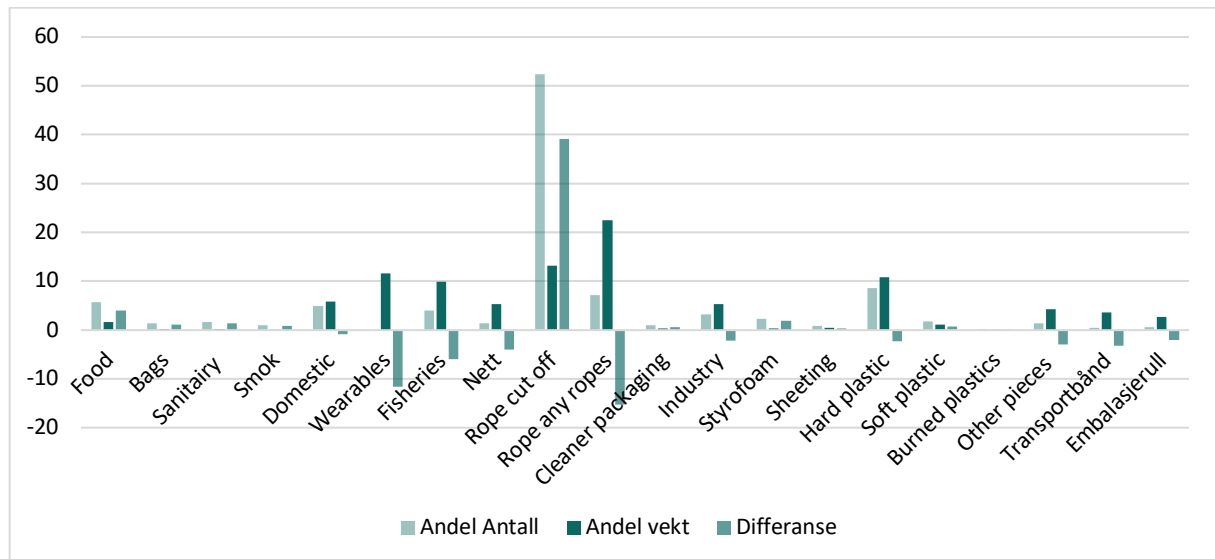
I likhet med Svinøybukta hadde Svartnes også en høy andel av «avkapp tau» i antall, fiskeri, spesielt i forhold til vekt, og matartikler. Til forskjell var vekten av avkapp tau for denne lokaliteten mye betydelig lavere, der differansen mellom vekt og antall var opp mot 30 %. Det ble registrert 276 gjenstander som veide tilsammen 35,0 kg. Som figur 28 viser, ser vi også her at fiskerigjenstander har høy vekt per antall enhet. Omlag halvparten av fiskerisøpla var fiskekasser, transportbånd og flottører. Nasjonaliteten på matartiklene for Svartnes (2) var jevnt fordelt mellom norske og russiske gjenstander.



Figur 29: Andel (%) registrerte gjenstander i antall, vekt og differanse for hver veiekategori Svartnes 2.

3.3.3 Svartnes 3

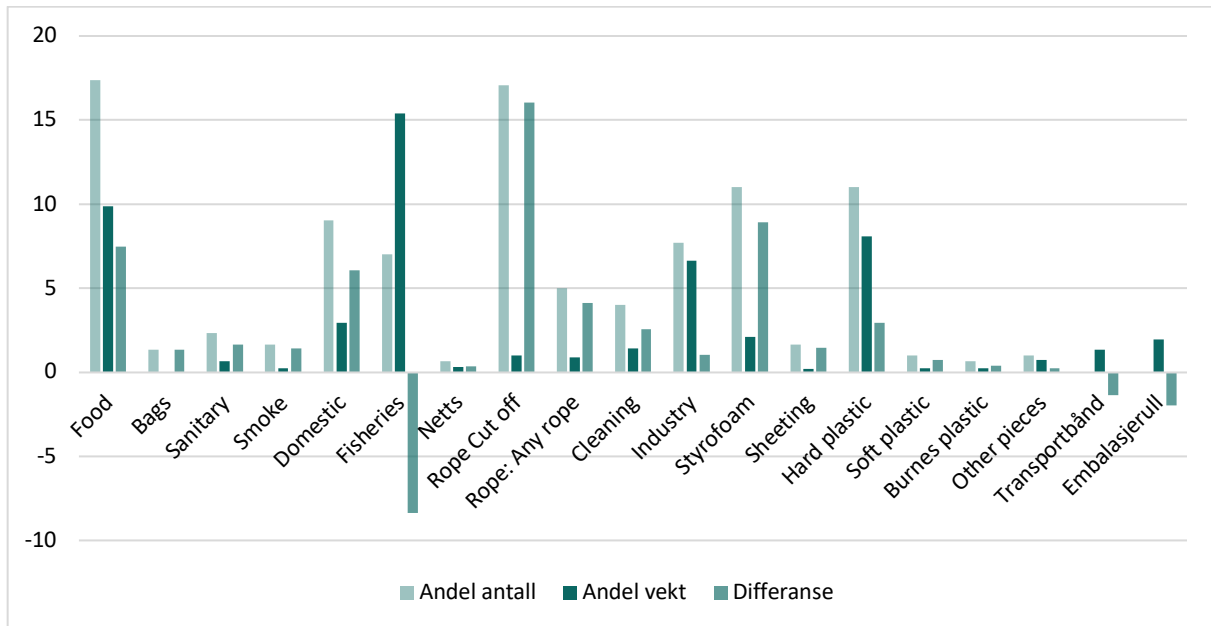
Svartnes 3 var den lokaliteten der vi gikk gjennom mest søppel. Det ble analysert 1972 gjenstander som veide 319,18 kg. For denne lokaliteten som vist i figur 29 gir et bilde der «avkapp tau» står for over 50 % av de registrerte gjenstandene i antall, men i vekt står kategorien for kun 13 %. Forholdet mellom antall og vekt har en differanse på 39 %. Her gjorde vi relativt store funn av transportbånd (9 transportbåndbiter med en vekt på ca 12 kg av totalt 52 kg fiskerirelatert søppel) og emballasjeruller (8,6 kg og 13 ruller av totalt 52 kg og 100 i antall fiskerirelatert søppel) og valgte derfor å registrere og veie disse for seg selv. Av fiskerirelatert søppel var en stor andel fiskekasser, flottører og pakkebånd, hvorav de to første har relativt høy egenvekt.



Figur 30: Andel (%) registrerte gjenstander i antall, vekt og differanse for hver veiekategori Svartnes 3.

3.3.4 Steilneset

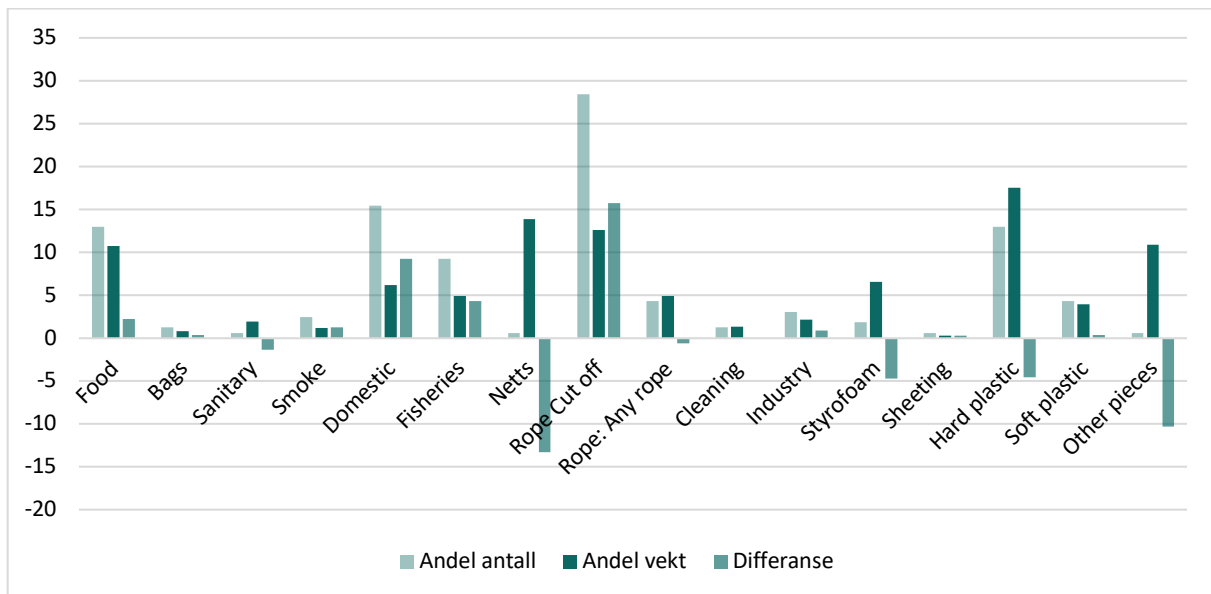
Steilneset er lokaliteten rundt heksemonumentet ved Vardø sentrum. Fra denne lokaliteten ble det registrert 299 gjenstander med en vekt på 49,7 kg. Figur 31 viser at mat, tau avkapp, harde plastbiter og fiskeri er høy representert under antall, mens fiskerirelaterte gjenstander kommer høyt opp i vekt ved at vekten per antall gjenstand er høy. Også matartikler, industri og hardplast sto for en høy andel av vekten til søpla. Det ble også registrert en oljekanne som veide 22,65 kg, som var fylt opp med olje. Denne har vi valgt å ta ut av analysen, for å ikke gi et skjevt bilde i forhold til de andre kategoriene.



Figur 31: Andel registrerte gjenstander i antall, vekt og differanse for hver veiekategori Steilneset.

3.3.5 Smelror

Smelror i Vardø kommune ligger noen kilometer fra Vardø by. Det ble registrert 162 gjenstander med en vekt på til sammen 11,9 kg. Her ble det i likhet med de andre lokalitetene registrert et stort antall av avkapp av tau, sammen med matgjenstander og gjenstander fra husholdning (Figur 32). Tau avkapp sto for nesten 30 % av registreringene fra denne lokaliteten i antall, mens mat representerte rundt 12 %. Differansen i forhold mellom vekt og antall var for tau avkapp på over 15 %. Harde plastbiter stod for over 15 % av den totale vekten, men også over 10 % av det totale antallet. Det ble også funnet et avkapp av en trålpose som ga høyt utslag på andel av søpla i forhold til vekt.

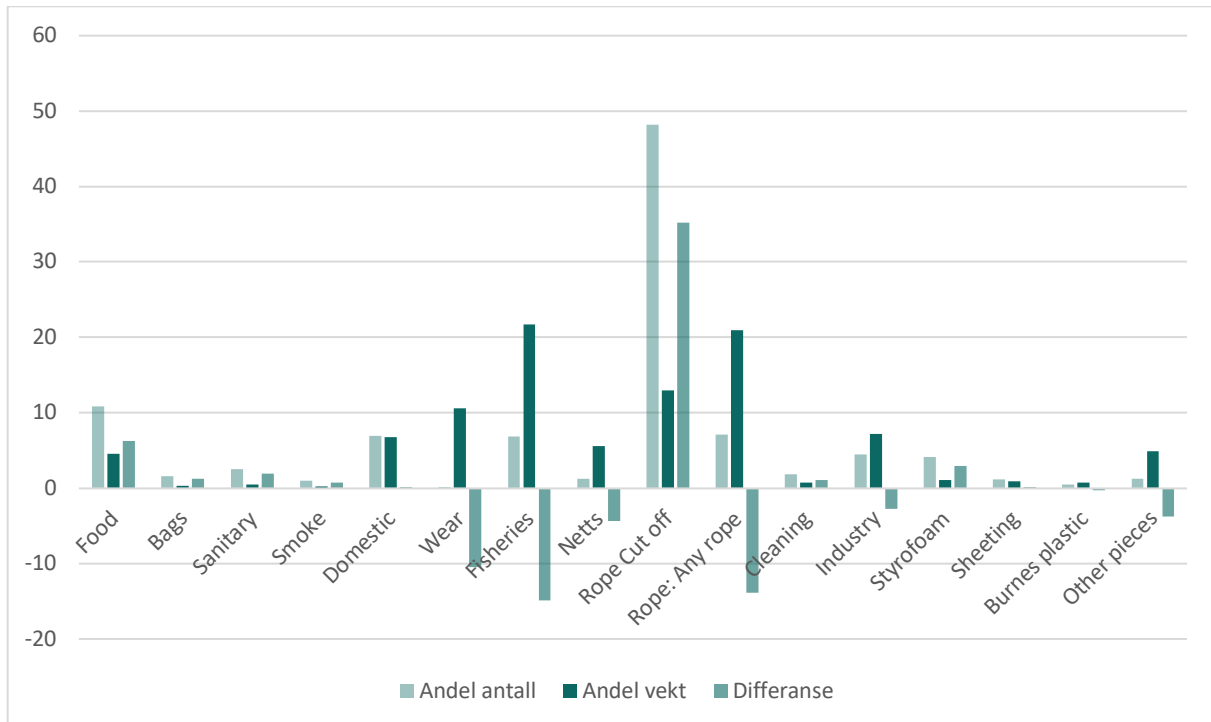


Figur 32: Andel (%) registrerte gjenstander i antall, vekt og differanse for hver veiekategori Smelror.

3.3.6 Samlet analyse Finnmark

Alle lokalitetene sett under ett er vist i Figur 33. Her ser vi at avkapp tau er den kategorien som skiller seg klarest ut ved å stå for nesten 50 % av den registrerte søpla i antall. Dataene viser også at vekten per antall registrerte taubit er lav siden differansen i forhold til vekt og antall er på over 30 %. Tau og

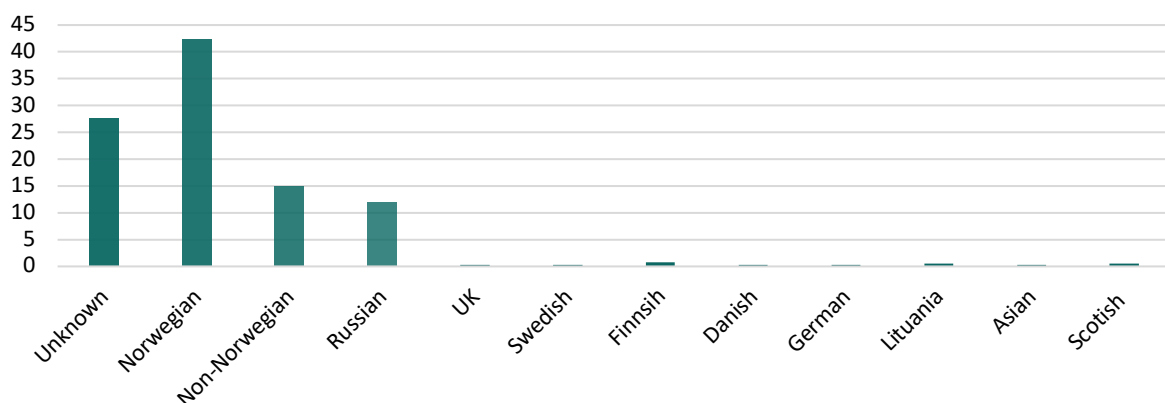
avkapp utgjør til sammen over 30 % av vekten til søpla i området. Fiskerirelatert søppel utgjorde den nest største kategorien i vekt, men i antall var det mer matemballasje enn fiskerirelatert søppel.



Figur 33: Andel antall, vekt og differanse for alle lokaliteter Finnmark uten uidentifiserte plastbiter og emballasjerull og transportbånd inkludert i fiskerirelatert søppel.

3.3.7 Nasjonalitet

Ved å analysere nasjonaliteten av søpla som ble registrert ser vi at omtrent 45 % består av norsk søppel, etterfulgt av Russisk søppel som den neste identifiserbare nasjonaliteten (Figur 34). Det må understrekes at denne registreringen blir gjort på søppel der det er mulig å kunne identifisere noen form for nasjonalitet uten spesialkunnskap om forpakningen for ulike nasjoner. Under kategorien «ukjent» vil det kunne forekomme både norsk og utenlandsk søppel. «Non-Norwegian» er gjenstander som vi ser at ikke er norsk, men det er vanskelig å si noe om eksakt nasjonalitet. Vår analyse viste kun en forpakning Litauen. Aksel Robertsen kunne fortelle at han har observert husholdningssøppel fra Øst-Europa etter at EU åpnet opp for at Øst-Europeiske fiskere fikk tilgang i Barentshavet. Litauen og Latvia er de landene i Øst-Europa han har observert mest søppel fra.



Figur 34: Andel (%) av ulike registrerte nasjonaliteter for alle lokaliteter i Finnmark.

3.3.8 Samarbeid med Reint Hav

I forbindelse med feltarbeidet i Vardø kom vi i kontakt med personer knyttet til prosjektet Reint Hav, et prosjekt som jobber med tiltak for å fjerne og redusere marin forsøpling i Vardø kommune. Et resultat av møte med disse ble at vi utviklet en egen tilpasset dypdykk-protokoll som de kunne ta i bruk (Vedlegg 4). Det ble gjennomført 2 analyser der denne protokollen ble brukt.

Etter å ha sett over dataene som de frivillige registrerte, ser man et behov for en gjennomgående opplæring i metode for registrering av data. Vi har ikke valgt å publisere dataene fra denne analysen da det ikke ble registrert vekt, men kun registrerte antall gjenstander. Brodkorbfjæra og Kramvik var lokalitetene som ble analysert. For Brodkorbfjæra ble 242 husholdningsgjenstander og 205 fiskerirelaterte gjenstander registret. Disse to kategoriene dominerte i stor grad. Den samme fordelingen gjaldt også for Kramvik, 306 fiskerirelaterte gjenstander og 222 husholdningsgjenstander.

Selv om registreringen ikke ble gjennomført korrekt etter metode, kan man likevel se mønster som bygger opp om de funnene som ble gjennomført under vårt dypdykk. Tilbakemeldingene fra de frivillige var at protokollen var enkel å bruke, men fremdeles hadde behov for flere lokale tilpasninger etter hva man fant av søppel for de lokalitetene som ble undersøkt.

3.4 Dypdykk i forbindelse med andre prosjekter

Dypdykk på Svalbard og i Oslofjorden ble finansiert gjennom andre prosjekter, henholdsvis Svalbard Miljøvernfond og Miljødirektoratet via Oslofjorden Friluftsråd sitt prosjekt «Ren Oslofjord». For disse prosjektene ble søpla lagt utover presenninger i henhold til veiekategori for å få oversikt over søpla og enkelt kunne dokumentere søpla ved fotografi. Dette var også nyttig i dialog med ulike søppeleksperter som vi inviterte inn i forbindelse med analysene av søpla fra Oslofjorden (Figur 34). Detaljer om disse prosjektene vil finnes i egne rapporter i løpet av 2019.



Figur 35: Workshoppedeltagere sorterte og diskuterte søppel fra Oslofjorden i henhold til ulike veiekategorier ved hjelp av presenninger (Bilde: SALT).

4 DISKUSJON

4.1 Kilder og årsak bak marin forsøpling i Nord-Norge

Ser vi på de samlede analysene for Lofoten, Tromsø og Finnmark, skiller enkelte kildekategorier seg ut i forhold til hva man bør fokusere på i forhold til forebyggende tiltak. Fiskerirelatert søppel dominerer i vekt i de fleste områdene, spesielt om man definerer avkapp av tau med som fiskerirelatert søppel. Nærmere studier av avkappene viser at disse i stor grad er fra bøting av nøter/trål. Funn av avkapp utgjør en stor andel av søpla både i antall, og i noen tilfeller også i vekt. Dette viser at endring i adferd for å hindre at avkapp havner på havet, har stort potensial for å redusere mengden marin forsøpling både i antall og vekt. For å få en større forståelse for hvorfor avkapp havner på havet, bør man gå i dialog med fiskerinæringen. Vanskelige arbeidsforhold ombord kan være i konflikt med god avfallshåndtering i forhold til avkapp. Det er viktig at de berørte parter selv er med å definere løsninger. Andre marine næringer og aktiviteter kan også være en kilde til tauavkapp, inkludert oppdrettsnæringen, fritidsfiske, båtliv og transport.

Dumping og/eller dårlig sikring av avfall er en sannsynlig årsak bak noe av søpla vi fant fra fiskerinæringen. Basert på det første dypdykket utført på Svalbard der fiskere fra Norge, Russland og Island lærte oss å identifisere denne type avfall (Nashoug 2017), kunne vi identifisere årsaken bak at endel av dette avfallet ender på havet. Deler av transportbånd, emballasjeruller, pakkebånd, samt avkapp av trål/ not er funn som indikerer at bedre avfallshåndtering er en viktig faktor for å redusere tilførsel av marin forsøpling. Andre funn som fiskekasser og spesielt flottører av ulike typer som kan utgjøre en stor vektandel, er mest sannsynlig mistet. Fiskerkasser er ofte lagret på dekk og kan vaskes over bord i dårlig vær. Dersom fiskeredskap mistes, for eksempel om en trål slites, vil trålkuler og andre typer flottører gå tapt. Ettersom disse er laget for å flyte er det sannsynlig at de flyter i land.

Foruten fiskerirelatert søppel, viste de samlede analysene for de tre regionene store variasjoner i dominerende kilde. Matforpakning, inkludert flasker, utgjorde en relativt stor andel av søpla både i antall og vekt. Rengjøringsbeholdninger representerte også en relativt stor andel spesielt i Finnmark. Nasjonalitetsbestemming av denne søpla, i tillegg til sanitærbeholdere, kan gi indikasjoner på om hovedkilden er lokal (fra husholdninger på land), eller om dette kommer fra havet enten fra båter eller langtransportert. Isopor og isolasjonsmateriale, samt plastfilm utgjorde en stor andel av søpla i Tromsøregionen på grunn av funnene fra Nipøya, men er nok ikke representativ for regionen som helhet. Industrirelatert søppel skilte seg også ut og her vil en nærmere analyse av olje- og kjemikaliebeholdere kunne være nyttig for å identifisere kilden nærmere.

For å dokumentere om plastbæreposer utgjør et forsøplingsproblem i Norge, registrerte vi bærenett separat fra andre typer plastposer, samt notere eventuell merking på poser. Analysene viser at plastbærenett ikke er en utbredt søppelkategori, samt at i de områdene vi fant bærenett utgjorde de en liten andel av søpla både i relativt antall og vekt. Plastbærenettene vi fant var hovedsakelig norske og kunne knyttes til bedrifter lokalisert i området. Denne analysen inkluderte få lokasjoner i tilknytning til større byer eller tettsteder hvor man kan forvente en høyere andel bæreposer. Våre funn er derfor ikke representative for Nord-Norge, men indikerer at plastbærenett ikke er et fokusområde for å redusere marin forsøpling i nord. Dette i kombinasjon med kunnskap om miljøkostnadene forbundet med produksjon og bruk av alternative bæreposer (DTU Miljø 2018), støtter tidligere konklusjoner om at det ikke er hensiktsmessig med et plastposeforbud in Norge. Samtidig bør man bestrebe å finne alternative måter å transportere varer på som reduserer forbruk av plastposer ettersom de i lag med andre (plast)produkter representerer en kilde til forurensning.

I tillegg til plastbæreposer var det flere kildekategorier som verken dominerte i vekt eller antall. Disse var sanitæravfall, røyk (selv om snusbokser viste at søpla var norsk), klær, jordbruksplast og brent plast. Den siste kategorien indikerer at søppel blir brent i fjæra, men kan i liten grad si om dette er

noe som foregår i dag. Man kan vurdere å redusere oppløsningen på kildekategoriene som utgjør en liten andel av søpla i forhold til å registrere antall av ulike type søppel når disse ikke representerer en viktig kilde til marin forsøpling. I utarbeidelse av protokoll for Reint Hav, tok vi utgangspunkt i Hold Norge Rent sin protokoll og la til kildekategorier identifisert som viktig gjennom dypdykket. Dette ga en betydelig enklere protokoll og mer kostnadseffektiv innsamling av data. En forstudie for å identifisere hvilke kategorier som bør inngå i utviklingen av en forenklet dypdykkprotokoll.

4.1.1 Type søppel som er underrepresentert på strender

Ting som har en høyere egenvekt enn sjøvann vil synke, og dermed ha liten sannsynlighet for å bli skylt opp på strendene. Likeledes vil plast som lett går i oppløsning, for eksempel plastfilm, fragmenteres lettere en hardere plastprodukter. Enkelte ting blir også plukket av fiskere for gjenbruk (eks agnbokser til krabbeteiner, flottører og trålkuler). Det vi finner på strendene er derfor ikke representativt for alt som ender på havet. Strandsøppel er allikevel den mest kostnadseffektive måten å hente inn kunnskap om kilder til havsøppel, og gir verdifull informasjon.

Av fiskeriredskaper forventer vi at de fleste passive redskapene er underrepresentert på strender. Dette fordi de er laget for å synke. Fiskeriredskaper består gjerne av deler som flyter og deler som synker. Et garn har en flytedel i toppen, og en blåse i enden av tauet, mens bunnen av garnet har en synkedel. Moderne fiskegarn er i hovedsak satt sammen av nylon (polyamide PA). Aktive redskaper som er ofte bygget opp for å flyte. Torsketrål består i hovedsak av 2-panels konstruksjoner, som består av vinger, belg og forlengelse og trålsekk i enden av trålen. Trålnota er bygd opp ved at fornett og forlengelse består av polyetylen (PE), mens selve sekken består av nylon (polyamide PA) eller ulstron (polypropylene PP). Reketrål gir større slepemotstand enn torsketrål, og for reketrål på større fartøy må belg og forlengelse være laget av nylon (PA) for å gi minke slepemotstanden. Både Torsketrål og reketrål benytter slitematter («labbetuss») av polyetylen under selve trålnota. Snurrevad består i hovedsak av nylon i vingene og forlengelse, mens sekken består av ulstron (polypropylene) PP. Disse redskapene har god flyteevne på grunn av materialene som benyttes i kombinasjon med trålkuler og flottører som bidrar til å holde redskapene oppe (Larsen 2014).

Valg av de ulike materialene baserer seg i hovedsak på dets egenskaper og pris. Nylon (PA) har egenskaper som gir stor styrke og god elastisitet. Polyethylene flyter bedre enn nylon, er bygget opp av billigere råstoff, og siden flyteegenskapene er bedre trenger den færre fløyter for å holde seg flytende. Ulstron (polypropylene PP) er også billigere enn PA og flyter godt (Larsen 2014).

Ser man på konstruksjon og valg av materialer på aktive redskaper og snurrevad (som betegnes som et passivt redskap) ser man en forklaring på hvorfor man i hovedsak finner rester av materialer fra slike redskaper langs strendene (Larsen 2014). Flyteegenskapene gir muligheten for at avkapp og tapt redskap driver inn mot strendene med havstrømmene og vind.

Likeledes har ulike produkter forskjellig evne til å transporteres over lange avstander. Trålkuler og plastflasker med lokk, for eksempel, kan teoretisk sett komme langveisfra. De viktigste faktorene for transport av gjenstander i havoverflaten er overflatestrømmer og vind. For søppel som har potensial for langtransport, kan det derfor være hensiktsmessig å bruke strømmodeller for å identifisere mulig kilde.

4.1.2 Fiskerier langs kysten av Lofoten, Troms og Finnmark

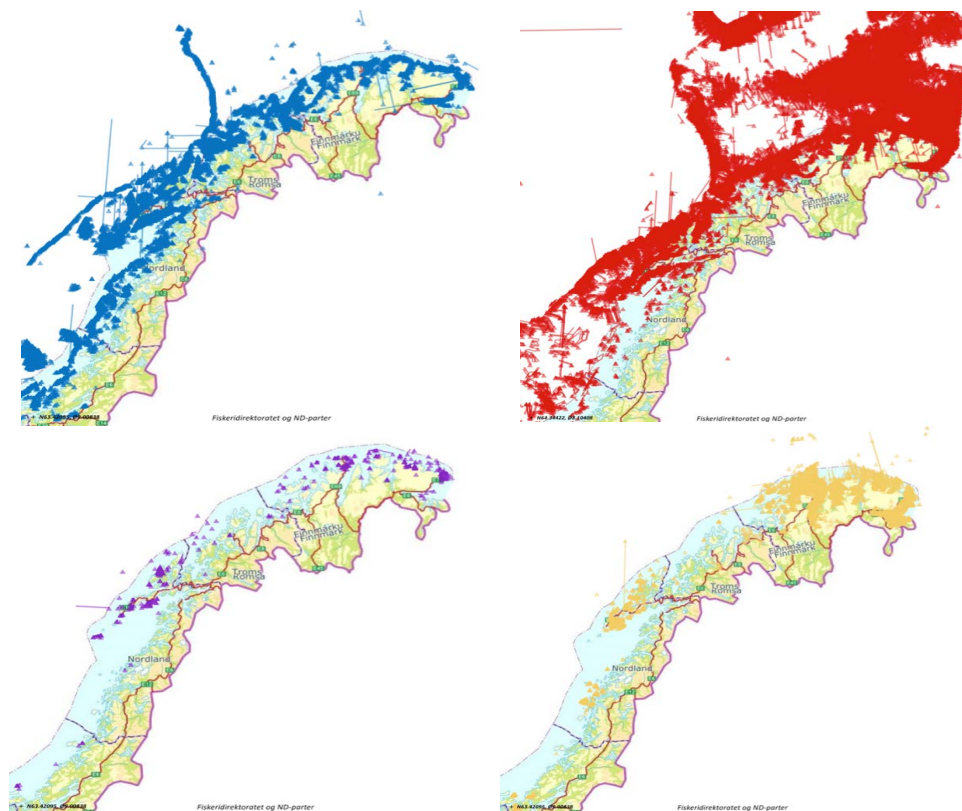
Fiskerirelatert søppel dominerte strandsøpla analysert i forbindelse med dette dypdykkprosjektet. Funn fra dypdykket på Svalbard indikerer at store deler av søpla kan ha en relativ lokal opprinnelse, ettersom nett analysert hovedsakelig var deler av reke- og torsketrål brukt av Norske og Russiske fiskebåter i Barentshavet. Nettene var sannsynligvis dumpet, og en såpass stor andel av nettene var yngre enn 5 år, noe som tilsier at dette er en praksis som fremdeles pågår. Antallet nett i våre dypdykk var for lav til å kunne gjøre lignende analyser, men funn av noen avkapp av nett, samt deler

av transportbånd og emballasjeruller, samt store mengder avkapp, indikerer at avfall fra fiskeflåten havner på nordnorske strender på grunn av dumping og/ eller dårlig sikring av avfall. Denne seksjonen vil derfor beskrive fiskeriene langs kysten av studieområdet og diskutere om dataen vi har opparbeidet gjennom disse dypdykkene kan knytte større deler av søpla til denne fiskeriaktiviteten.

4.1.2.1 Fiskeriene langs kysten av Nord-Norge

Fisket i norsk økonomisk sone er regulert etter kvotestemmelser, regler for bifangst, minstemål og maskevidde. For Finnmark finner man de viktigste fiskeriene i fisket etter torsk, hyse, lodde, reker og kongekrabbe. I perioden oktober til mai, er det fisket etter torsk og hyse som dominerer. På sommermånedene er det mer sporadisk fisket etter kveite ved bruk av line. I Barentshavet opererer det fiskefartøyer fra en rekke nasjoner, som norske og russiske fartøyer i tillegg fartøy fra EU (tredjeland), som Færøyene og Island. En rekke typer fiskeriredskap er i bruk i disse fiskeriene (Havforskningsinstituttet 2005; Anon 2005).

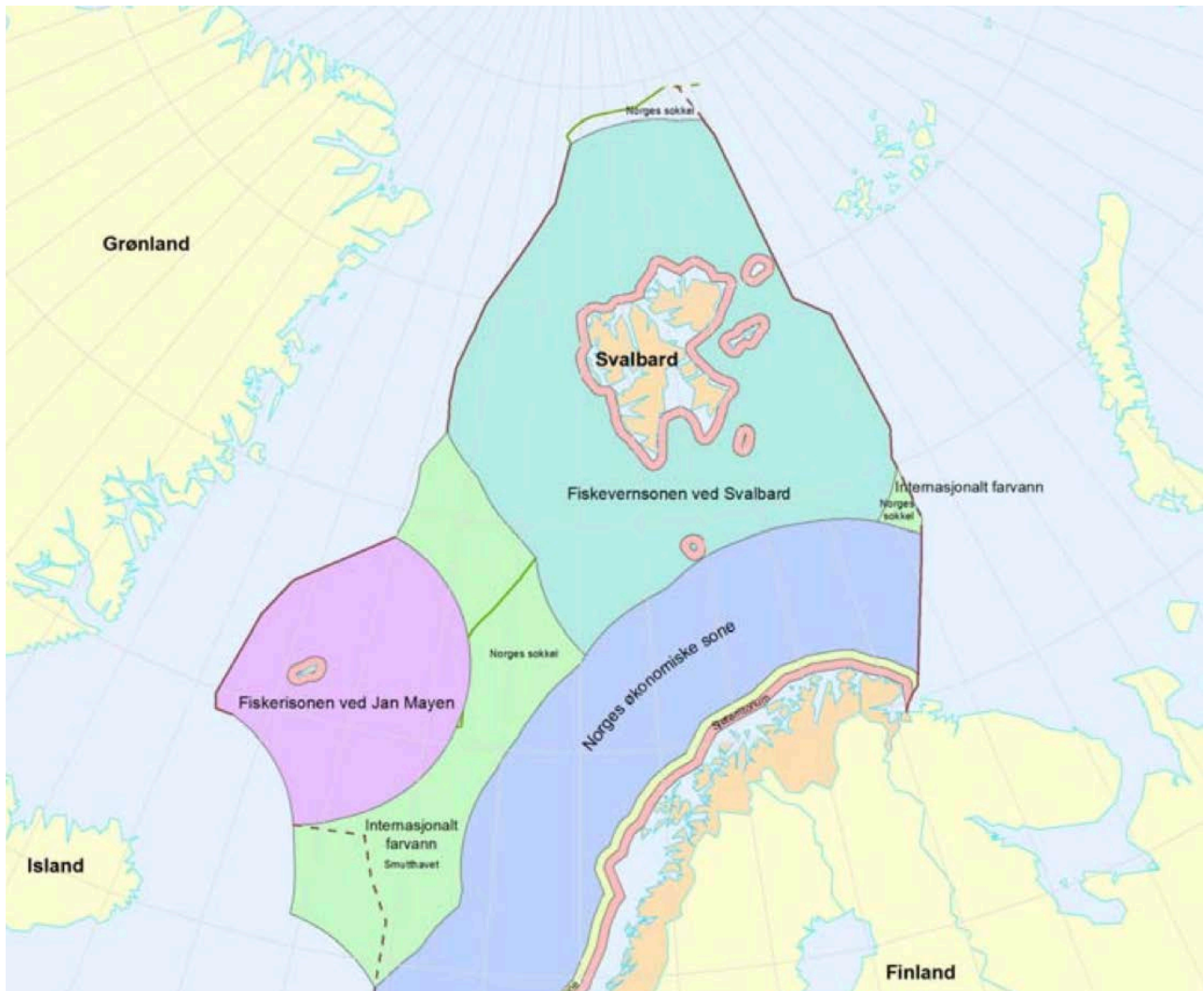
Bunnetrål og line dominerer fisket i de ytre delene av Barentshavet, mens snurrevad og garn benyttes lengere inn mot finnmarkskysten (Figur 36). Utenfor kysten av Troms, ved Tromsøflaket består fisket av ulike typer redskaper som bunnetrål, pelagisk trål, snurrevad og linefiske, som i hovedsak fisker etter torsk, hyse, sei, kveite og uer. Mer kystnære fiskerier i Troms domineres av bunnetrål, garn og snurrevad som fisker etter reker og torsk. Fisket ved Lofoten består i likhet med fisket i Troms av en kombinasjon av linefisket, bunnetrål, snurrevad og garn. Høysesong for fiskeriene i de tre nordligste fylkene er i perioden februar til april og er spesielt intensivt når Lofotfisket er i full gang da skreien har trukket inn mot gyteområdene langs kysten av Lofoten (Anon 2005; E.T., K, and L-H. 2012).



Figur 36: Historisk fiskeriaktivitet etter redskapstype: garn (blå), line (rød), snurpenot (lilla) og teine (gul). (kart generert av kart.fiskeridir.no).

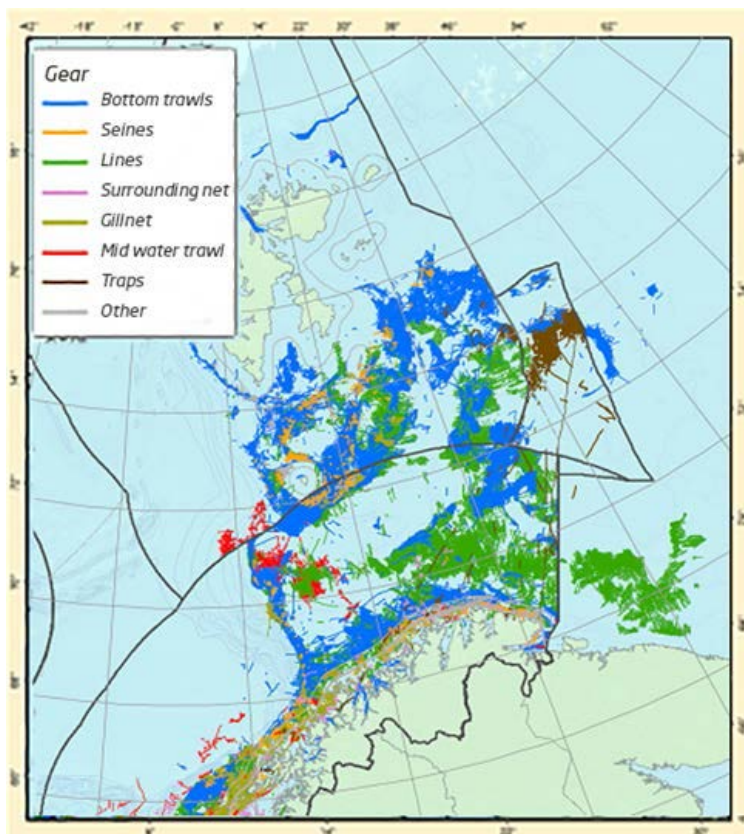
Fiskefartøy over 15 meter sender posisjonsrapporter til Norsk FMC. Mens norske fartøy rapporterer uavhengig av området de er i, videresender utenlandske fartøy kun data når de er i norske farvann:

Norges økonomiske sone, Fiskerisonen ved Jan Mayen og Fiskevernsonen ved Svalbard (Figur 37). Data fra russiske, britiske og irske fartøy mangler i Fiskevernsonen.

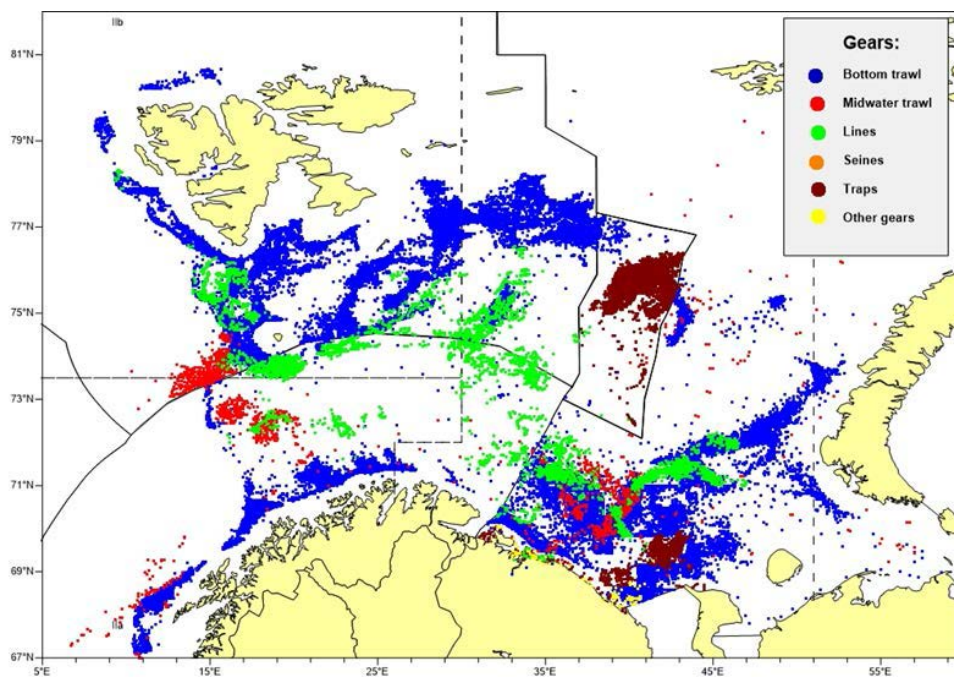


Figur 37: Kart over Norges maritime grenser som illustrerer Norges økonomiske sone, samt fiskerisonen ved Jan Mayaen og Svalbard. (Illustrasjon: Kartverket).

Figur 38 viser lokasjon av norsk fiskeriaktivitet, samt utenlands fiskeriaktivitet innen Norsk Økonomisk Zone (VMS) som rapporter til Norske myndigheter. Figur 39 viser lokasjon av Russisk fiskeriaktivitet og utenlandsk fiskeriaktivitet innen Russisk økonomisk sone i 2014, som rapportert til Russiske myndigheter. Det viser at bunntålaktivitet (i blått) utenfor territorialgrensen er høy i havet utenfor områdene det ble gjennomført dypdykk, samt langs kysten av Lofoten. Vardø ligger nær grensen til Russland, og Figur 39 viser høy trålaktivitet i kystområdene utenfor Murmansk. Våre dypdykkdata inneholdt lite nett, noe som gjør at vi ikke kan analysere sammenhengen mellom type fiskeri og strandsjøppelfunn. Dette har et større fokus i dypdykket på Svalbard som vil bli publisert i en egen rapport i 2019.



Figur 38: Norsk og utenlandsk fiskeriaktivitet innen Norsk økonomisk sone, som rapportert til Norske myndigheter basert på VMS-data. Figur fra (<http://www.ices.dk/explore-us/Action%20Areas/ESD/Pages/Barents-Sea-Pressures-Abrasion.aspx>).



Figur 39: Russisk og ikke-Russisk fiskeriaktivitet innen Russisk økonomisk sone i 2014 som rapportert til Russiske myndigheter via VMS (Figur fra: <http://www.ices.dk/explore-us/Action%20Areas/ESD/Pages/Barents-Sea-Pressures-Abrasion.aspx>)

De store havstrømmene i studieområdet går østover, men ettersom det er fiskeriaktivitet fra både norske og utenlandske båter langs hele kysten, kan søppel transporteres opp langs norskekysten før det deponeres på strendene. Kunnskap om lokasjon og nasjonalitet til ulike type fiskebåter og andre fartøy kan kombineres med strandsøppel dypdykk som dokumenterer hvilken type fiskeredskap man finner og hvilke nasjonaliteter ulike typer forpakning har. Dette vil kunne sannsynliggjøre om søpla har en lokal, landbasert opprinnelse, er langtransportert eller om det kommer fra havbaserte aktiviteter. I tillegg til å identifisere viktige aktører å gå i dialog med for å redusere forsøplingen, vil denne type analyse indikere hvilke typer modellering som vil være relevant for å bestemme opprinnelsen til søpla. Dersom dypdykk viser at store deler av søpla sannsynligvis kan relateres til relativt lokal aktivitet, for eksempel fiskeri utenfor kysten, vil ikke globale strømmodeller gi kunnskap som er nyttig for forvaltningen i å redusere tilstrømningen av søppel.

Våre funn viser at av den identifiserbare matforpakningen var det mest norsk søppel, etterfulgt av russisk søppel. Det norske søpla kan stamme fra land og per i dag kan ikke tilgjengelig strandsøppeldata skille mellom lokasjoner på kysten og innlands for å sannsynliggjøre om denne type søppel har sin opprinnelse på land eller til havs (Falk-Andersson, Berkhout, and Abate 2019). Dominans av enkelte typer emballasje, for eksempel Idun ketchup/ sennep, Zalo og pulverkaffe, kunne ikke dokumenteres gjennom denne begrensede analysen, men i kombinasjon med kunnskap om hvilken type matemballasje som har dominert på norske båter og mønster av funn langs kysten, kan denne typen informasjon gi en indikasjon på sannsynlig kilde.

Funn av Russisk søppel kan lettere relateres til Russisk fiskeriaktivitet på grunn av nærværet til denne flåten langs kysten og at strømmen bringer søppel nord-østover. Vinden kan også komme fra øst, og bringe med seg søppel fra Russisk sone enten det er landbasert eller havbasert søppel, men det er begrenset hvor langt vinden ville bringe med seg søpla. Observasjonen gjort i Finnmark av lokale strandryddere mellom tilgangen den Østeuropeiske fiskeflåten har fått til fiskeriene i Barentshavet og forekomst av søppel fra enkelte av disse landene, er eksempel på kunnskap som kan sannsynliggjøre kilden til søpla.

4.2 Datainnsamling

Feltarbeidet ga oss mye nyttig erfaring i forhold til fordeler og ulemper forbundet med ulike typer innsamling av strandsøppel, fra innsamling utført av oss selv, til å ta i bruk søppel samlet inn av andre. Vi fikk også testet ut forskjellige metoder for å registrere data, noe som også vil være avhengig av fasiliteter tilgjengelig for å utføre analysene.

Et av formålene med denne studien var å teste ut hensiktsmessige måter å samle inn data på. Erfaringer fra å koordinere feltarbeid med MAP prosjektet viste at dette prosjektet var for ulikt det vi trengte for dypdykk til at det var effektivt å kombinere feltarbeidene. Men det kan være nyttig å gjøre dypdykk på søppel samlet inn gjennom andre prosjekter der dette består av store mengder identifiserbare gjenstander. Dette forutsetter god merking av data og tilgjengelig lagringskapasitet. Konklusjonen er at dersom man skal oppnå synergier mellom dypdykk og andre prosjekter ved å kombinere feltarbeid, bør disse ha samme krav til lokasjon og lignende krav til type dataregistrering.

Det er mest effektivt å gjøre analyser på søppel som er samlet inn på forhånd og at dette gjennomføres av 2-3 personer som har erfaring med dypdykk. Dersom man ønsker å sammenligne ulike områder, må man kommunisere med lokale ildsjeler som samler søppel slik at man kan få tilgang på lokasjonsspesifikk søppel. Eventuelt kan man koordinere analysene med lokale avfallsselskap eller andre som henter søpla fra oppsamlingspunkter. I forbindelse med strandryddeaksjonene som er koordinert av Hold Norge Rent, har man mulighet til å få tilgang på

store mengder data fra en region. På grunn av sen tilbakemelding om finansiering, var det ikke mulig å koordinere dypdykk med vår-aksjonen.

Dersom man skal samle inn søppel for analyse selv er det en fordel om det er lett tilgjengelig. Erfaringene fra Røst viste at det fort kan bli for dårlig vær til å rydde utsatte strender. Regn vil alltid være en utfordring i forhold til at det kan påvirke vekten til søpla. I forbindelse med dypdykk på strandsøppel fra Oslofjorden ble søpla tørket noen dager før analysen. Et egnet lokale for analyse av søppel er viktig for å sikre gode arbeidsforhold og kunne jobbe effektivt. Ideell størrelse på lokalet er avhengig av om man bruker poser som i Vardø, søppelstativ som i analysen av søppel fra Tromsøregionen eller presenninger (Se illustrasjoner og beskrivelser i Vedlegg 5). Det bør derfor tas høyde for leie av lokaler til analysearbeid i budsjettet for gjennomføring av strandsøppel dypdykk.

Bruk av søppelstativ eller presenninger som representerte hver sine veiekategorier, var mest effektivt. Søppel ble sortert i de ulike veiekategoriene og veid i søppelstativet/ presenningen. Presenninger er å foretrekke ettersom man kunne ta gode oversiktsbilder av søpla og dermed enkelt gå tilbake til bildene i ettertid, samt bruke disse som illustrasjoner i dialog med ulike aktører i ettertid. Bruk av presenninger var også en fordel i dialog med søppelekspertene under analysene, noe vi gjorde i strandsøppel dypdykkprosjekter på Svalbard og i Oslofjorden.

Det er mest forvaltningsrelevant å dokumentere søppel av nyere data ettersom det vil gi kunnskap om hvilke aktører som er relevant å jobbe mot for å redusere tilstrømmingen av plast ut i naturen. Det vil derfor være en fordel å vite om strender har blitt ryddet i nyere tid, eller om det er akkumulert søppel over tiår man analyserer. Analyse av strender man vet har vært ryddet forgående år vil gi kunnskap om dagens forsøplingsproblem. Dette er ikke et absolutt krav ettersom det kan være vanskelig å finne slike strender ettersom det til nå ikke har vært registrert GPS posisjon på ryddeaksjoner i Hold Norge Rent sin database (dette ble innført i 2017/2018), samt at flere aksjoner ikke registreres.

Fjerning av gammelt søppel i oppløsning som er begravd i vegetasjon representerer et dilemma ettersom dette kan resultere i skade på vegetasjon og eksponering av små plastbiter som ikke lar seg rydde. Det må derfor gjøres en avveining ved rydding om man skal la vær å fjerne slikt søppel dersom det gjør skade på vegetasjon og/ eller eksponerer og sprer små plastbiter som da blir mer tilgjengelig og spredt i naturen. Arktisk vegetasjon kan være spesielt sårbar ettersom vekstsesongen er relativt kort. Et alternativ kan være å kutte av den delen av plasten som ligger eksponert dersom det er mulig.

4.3 Identifisering av lokale vs regionale kilder til marin forsøpling

Dypdykk kan være rettet mot å fange opp lokale kilder til forsøpling, fokusere på større regioner eller forskjeller innad i regioner (for eksempel yttersiden av kysten i forhold til innland). Dette vil bestemme på hvilket forvaltningsnivå kunnskapen er relevant og hvordan data bør samles inn. En analyse nedstrøms fra en industriaktivitet, for eksempel et oppdrettsanlegg eller fiskerihavn, vil ha relevans for disse bedriftene. Denne dataen bør samles inn på spesifikke lokasjoner, noe som gjerne medfører egen innsamling av søppel for analyse. Regionale analyser av strandsøppel på yttersiden av kysten vil fange opp om arbeidet for å stoppe forsøplingen også må inkludere internasjonale aktører.

Gjennom å koordinere innsamling av data med frivillige og aktører som henter innsamlet søppel (for eksempel renovasjonsselskap) kan analysen gjøres på søppel samlet inn av andre. Generelt bør man ha et betydelig større antall datapunkt enn i denne studien for å få representative resultater for å kunne sammenligne områder. Hvilke spørsmål man ønsker å få svar på, vil også avgjøre om man må samle inn eget materiale eller kan bruke søppel samlet inn av andre. Vi tar forbehold om at denne studien har få datapunkter når vi diskuterer våre resultater i forhold til kildene til søpla.

I Lofoten testet vi om protokollen ville plukke opp forskjeller mellom områder med forventet ulike kilder. Årrstrand og Vikten skiller seg fra de andre lokasjonene med hensyn på en relativt liten andel fiskerirelatert avfall. På Vikten kan dette skyldes at ting blir knust mot rullesteinene, noe som

resulterer i en stor andel uidentifiserbare plastbiter. Dette, mulig i kombinasjon med at søpla var gammel, førte også til at det var vanskelig å skille tau fra avkapp. Dette illustrerer at slike strender ikke er godt egnet for dypdykk. Selv om den relative andelen var lav, har Årrstrand den høyeste andelen landbruksrelatert avfall, noe som reflekterer bruk av rundballer i området. Det ble funnet sammenlignbare andeler matrelatert søppel både på Røst og Årrstrand. Antall identifiserbare matemballasjer var for liten til å si noe om utenlandsk eller norsk emballasje dominerte søpla. Andelen bæreposer var høyest på Årrstrand, men den relative andelen var liten i forhold til andre kilder. Relativt få analysepunkter gjør det vanskelig å trekke sikre konklusjoner, men forskjeller ser ut til å kunne detekteres for de ulike vektkategoriene. En nærmere analyse av tellekategoriene for de ulike dominerende vektkategoriene kunne vært hensiktsmessig dersom datagrunnlaget var større. Generelt vil det være kostbart å samle inn søppel selv for analyse for å se på forskjeller mellom ulike områder ettersom dette vil kreve et representativt utvalg av strender. Analyse av søppel samlet inn av frivillige kan ha noen begrensninger i forhold til å sikre hvor og hvordan søpla er samlet inn, men er betydelig mer kostnadseffektivt.

En tydeligere forskjell så vi mellom Nipøya nord for Tromsøya og Rekvika på yttersiden, samt Tromsøregionen som sannsynligvis i stor grad stammer fra padleturer på yttersida. Rekvika reflekterer det regionale bildet av søppel relatert til industri og aktiviteter på kysten, mens Nipøya fanger opp søppel fra lokale aktiviteter på Tromsøya, der det har vært mye byggeaktivitet. Dette illustrer at registrering av søppel i nærheten av eller nedstrøms av en mistenkt kilde (for eksempel oppdrettsanlegg, renseanlegg, rekreasjonsområde eller fotballbane) vil være relevant på virksomhetsnivå. Dette har forvaltningsrelevans for kommuner eller fylkeskommuner, samt private bedrifter og offentlige virksomheter lokalt. Registrering av søppel som reflekterer næringer eller aktiviteter som opererer regionalt (fiske, skipsfart, akvakultur, turisme), kan være relevant for de samme aktørene, men vil ofte kreve forvaltningstiltak på nasjonalt eller internasjonalt nivå.

Nasjonalitet på søpla kan også si noe om opphav. Dette er diskutert i en egen seksjon under «protokollutvikling».

4.4 Protokollutvikling

Formålet med prosjektet var å utvikle en metode for å finne kildene til plastforsøplingen og årsaken bak at søppel havner i naturen. Flere steder, men spesielt på Vikten, var det store mengder uidentifiserbare plastbiter. For dypdykk kan det være relevant å gjøre et lite transekt for å få registrert at området er preget av for eksempel uidentifiserbare plastbiter, samt for sammenligning med etablerte strandryddeprotokoller, men å gjøre registrering av hele området er ikke hensiktsmessig. Man bør heller fokusere på de store, identifiserbare tingene. Et notat kan gjøres for å dokumentere at området hadde mye uidentifiserbare søppelgjenstander og at dataen ikke er representativ, men har fokus på gjenstander som kan identifisere kilde.

Dersom man ønsker et datamateriale som er sammenlignbart med etablerte strandryddeprotokoller, kan man registrere et representativt utvalg for eksempel ved hjelp av OSPAR eller HNR sin protokoll med veiing av kildekategoriene. Samme utvalg kan registreres med dypdykk for å si noe om hvor mye mer informasjon et dypdykk gir. Avhengig av målet med undersøkelsen kan notere for hvor stort område alle kategoriene ble registrert, og over hvor stort område man kun identifiserte gjenstander relevant for et dypdykk.

4.4.1 Identifisering av viktige dypdykkindikatorer som gir nyttig kunnskap

Denne studien hadde som formål å identifisere hvilke kategorier av søppel man bør inkludere i en dypdykkprotokoll for å få forvaltningsrelevant informasjon om kildene til marin forsøpling i Nord-Norge. En utvidelse av studien til å dekke hele kysten, vil kunne kartlegge nasjonalt viktige indikatorer for å si noe om opprinnelsen til søpla og hvilke faktorer som vil ha størst forklaringskraft for ulike regioner i Norge. For eksempel indikerer funn av avkapp av trålpøser, emballasjeruller og transportbånd, spesielt i Finnmark og på Svalbard, at fiskeflåten som opererer i dette området er en

stor kilde til marin forsøpling. Kombinert med informasjon om at nasjonalitet på forpakning overlapper med nasjonaliteten på flåten i området, indikerer dette at dialog med fiskeflåten som opererer i Barentshavet er viktig for å hindre at avfall kastes på havet. Dersom disse gjenstandene ikke finnes sør i Norge, og/ eller emballasje har en annen nasjonalitet, vil dette bidra til å se mønster som i større grad kan identifisere kilder enn det man kan basert på protokoller som er i bruk nasjonalt.

I flere tilfeller ble protokollen endret på grunnlag av funn i felt. På Nipøya var det mye søppel relatert til aktiviteter relatert til bygg og anlegg. I kategorien mykplast noterte vi derfor fargen på ulike isolasjonsmaterialer. Denne type søppel var ikke representativ for regionen som helhet. Dersom man har tilgang på et egnet lokale for analyse, ville bilder av både denne kategorien og industrikategorien gitt god nok dokumentasjon på kilde for å gå i dialog med aktører fra bygg- og anleggsbransjen for å diskutere hvordan man kunne redusere forsøplingen.

Vannflasker ble skilt ut fra kategorien drikkeflasker ettersom man kan anta at det er større sannsynlighet for at disse kommer fra skip enn fra land. Dersom man ser at det er flere vannflasker på yttersiden av kysten sammenlignet med indre lokasjoner, kan det styrke hypotesen. Ettersom vi kun skilte vannflasker ut i analysene fra Finnmark og Fritt Fram, kan ikke våre data si noe om dette enda. Det vil være en fordel å kunne standardisere dataene for robuste analyser av forskjeller mellom områder, slik som gjort for strandsøppel generelt og norske i forhold til utenlandske drikkeflasker i Lofoten i Falk-Andersson et al (2019).

I Finnmark ble emballasjeruller og deler av transportbånd registrert separat ettersom dette sannsynligvis er dumpet, eller resultat av dårlig sikring av avfall. Emballasjeruller er noe det ifølge Aksel Robertsen finnes mye av på strendene i områdene han og Varangerfjæras Venneforening rydder. Dette er også noe ryddere på Svalbard finner mye av (Silje M. Hagen, Aktiv i Friluft, pers. kom.). De kontaktet Tommen Gram Folie, som bekreftet at bildene de sendte dem var hylser de brukte for å rulle plastfolie opp på. Dette blir så solgt til den russiske trålerflåten. De har nå sluttet å produsere denne plasten, men ønsker retur av hylsene, som også brukes i landbruket. Returvolumet har så langt vært lite. Denne informasjonen kan knytte funn av emballasjeruller i Barentshavområdet til den russiske fiskeflåten.

Protokollen ble utvidet til å identifisere flere typer plastfolie ettersom noe av dette, spesielt blå plastfolie, kan knyttes til ombordprosessering av fisk. Det ble også gjort en kvalitativ vurdering på om plastfolien hadde et industripreg (for eksempel tykk plastfolie). Det viste seg å være vanskelig å få nyttig informasjon ut av denne spesifiseringen da plastfolie har en rekke bruk, ofte mangler identifiserende merker og lett går i oppløsning. Et kvalitativt notat, samt bilde, vil kunne dokumentere type plastfolie like godt og kan kunne skille industrirelaterte kilder fra matemballasje/husholdningsplast (eks chipsposer) som har mistet farge og gått i oppløsning. Dersom plastfolie skiller seg ut som en veldig viktig kategori, kan man vurdere å kontakte ulike eksperter for en vurdering av kilde. Men i mange tilfeller, som for eksempel dypdykk i Oslofjorden viste der plastfolie utgjorde en stor andel av søpla, vil det være vanskelig å identifisere plastfolie nærmere.

Det er ulike gjenstander som blir registrert under veiekategorier som det kan ligge usikkerhet hvor det opprinnelig hører hjemme og om det vil kunne gi noen direkte svar med å registrere gjenstanden. Enkle pakkebånd («strapping band single») er en gjenstand som man kan diskutere om den hører til fiskeri eller industri. En av årsakene til at den har blitt registrert under fiskerikategorien at dialog med fiskerinæringen har gitt oss kunnskap om at pakkebånd fra fiskebåter ender på havet. Dette kan være pakkebånd fra esker/pakker (agn etc.) eller fra pakkemaskiner ombord på frysetrålere som resulterer i kveiler av pakkebånd («strapping band bundle»). Det er fremdeles vanskelig å kunne konkludere med at alt av pakkebånd funnet langs strendene stammer fra fiskerinæringen ettersom dette har ulike bruksområder. Protokollen ble derfor endret til at «strapping band single» ble definert under industri, mens «strapping band bundle» forble under fiskeri. Når pakkemaskinene setter seg fast/låser seg, så «spyr» den ut store mengder pakkebånd som blir tvunnet sammen til en stor bunt.

En bunt med pakkebånd vil derfor si noe både om kilde (ombordprosessering fiskeri) og adferd (dumping/ dårlig sikring av avfall).

Det ble også besluttet å ikke skille mellom trålpoper over og under 50 cm, ettersom dette ikke gir noe informasjon. Informasjon om trålpoper eller nøter er kappet eller revet gir mer nyttig informasjon ettersom avkapp indikerer dumping eller dårlig sikring av avfall. Avkapp av trålpoper/ nøter representerer også en bekymringsverdig kategori etter som sammen med pakkebånd utgjør en trussel for dyr som kan sette seg fast i disse. Selv om det var få slike avkapp i denne analysen og ingen bunter med pakkebånd, er disse kategoriene viktig å registrere.

Ved alle gjennomføringene av de ulike dypdykkene ble det blitt registrert antall korker/lokk til flasker og ulike andre beholdere. I protokollen har det vært sortert mellom korker/lokk til flasker fra enten husholdning (domestic) eller industri (industry). Registering av disse korkene/lokkene gir de oss ikke så mye informasjon i forhold til opphav og hvor de stammer fra i forhold til innsats for å registrere disse. I tillegg kan det være vanskelig å skille mellom lokk fra husholdning og industri. Det kan derfor være mer hensiktsmessig å registrere disse som korker/lokk i tellekategori og «annet» i veikategori. Enkelte klesplagg og sko i dypdykkene var fra fiskeri, men ettersom dette ikke utgjorde store mengder og sannsynligvis er mistet, ble ikke disse definert i egen kategori. Uidentifiserbare plastbiter, som utgjør en stor andel av søpla registrert gjennom etablerte protokoller, ga ikke noe mer kunnskap utover at man kunne si at de var mest sannsynlig industrirelatert.

4.4.2 Tabeller for identifisering av nasjonalitet og merke

Erfaring fra dypdykkene viste at det ble liten plass til å skrive ned antall produkter av ulik nasjonalitet og merke i notatfelte, samt at deltagere som ikke var erfaren i å implementere protokollen i ulik grad noterte antall av disse. Under «Fritt Fram» registrerte vi funn med identifiserbare nasjonaliteter på en tavle. Dette ga god oversikt over nasjonalitet og sikret at antall ble notert. Basert på denne erfaringen ble protokollen for dypdykket justert for å kunne notere antall per nasjonalitet og merke (om kapasitet) for rengjøringsemballasje, drikkeflasker, matemballasje, olje- og kjemikalieemballasje og kosmetikk (Se Vedlegg 6 for redigert protokoll). Dette kunne vært gjort for alle kategoriene, men med tanke på effektivitet under registrering med tanke på tidsbruk og relevans, gjorde vi et utvalg basert på erfaringene fra dypdykkene. Protokollen ble testet i dypdykk i forbindelse med prosjektet Havplast, ledet av SALT, og fungerte bra. Dersom man får innhentet nasjonalitetsdata på for et større geografisk område, for eksempel hele norskekysten, kan man se etter mønster og korrelere dette med faktorer som nasjonalitet på skip i området og havstrømmer for å få mer kunnskap om sannsynlig kilde.

En sammenligning av nasjonalitet på matemballasje, rengjøringsemballasje og emballasje i industrikategorien (olje- og kjemikalieemballasje) kan gi indikasjoner på om disse kan ha samme opphav. Nasjonalitet på forpakning vil i mange tilfeller gi mer nyttig kunnskap enn å skille mellom for eksempel husholdningsprodukter og sanitærprodukter. Samtidig vil en sammenligning av nasjonalitet på husholdningsforpakning, sanitærforpakning og industriforpakning (for eksempel olje- og kjemikaliekanner) kunne gi en indikasjon om dette kan ha samme opphav. Erfaringene fra dypdykkene viste også at en god del av olje- og kjemikaliekannene kunne relateres til skipsfart. En nærmere identifisering av disse vil gjøre det mulig å skille ut disse fra annet industrirelatert søppel og dermed med større nøyaktighet identifisere kilden til søpla.

Det ble også utarbeidet en tabell for merkevare, inspirert av det internasjonale initiativet «Brandet», som hadde som mål å identifisere de merkevarene som står for mesteparten av verdens marine forsøpling (Breakfreefromplastic 2018), men denne ble ikke testet. Om det har forvaltningsmessig relevans å registrere nasjonalitet og/ eller merkevare må vurderes i hvert tilfelle. Man kan argumentere for at merkevare er mindre relevant å registrere i land med gode avfallshåndteringssystemer, da det er forbrukers adferd og ikke tilgang på renovasjonssystemer som

er den viktigste faktoren for tiltak mot forsøpling. Samtidig kan et produkts utforming øke sannsynligheten for at det ender opp i naturen. Et eksempel er drikkeflasker med sportscap der man har observert søppelfunn av korken som beskytter tuten. Dersom denne var festet til flasken, ville det økt sannsynligheten for at den ble levert inn i forbindelse med panting. Materialvalg for et produkt vil også ha noe å si for skade om det havner i naturen. Eksempel på dette kan være produkter som konsumeres på farten. Erfaringsmessig finner man mye take-away relatert søppel i bymiljø i helgene (Tromsø ASVO, pers. kom.). Ettersom fulle folk ofte har et uheldig adferdsmønster i forhold til forsøpling, kan en merkevareanalyse identifisere eventuelle produkter som bør vurderes i forhold til materialvalg.

4.5 Representativitet i henhold til kilde og type søppel

Analyse av strandsøppel er den viktigste indikatoren vi har for identifisering av kilde (Busch 2015; Nelms et al. 2016), men både data tilgjengelig og metode for innsamling av data har sine begrensninger. Sammenligning av antall og vekt i henhold til de ulike veiekategoriene viste store variasjoner. Dette viser både at det er vanskelig å lage en konverteringsfaktor for å beregne vekt av ulike kilder ut ifra antall, og stiller spørsmålsteget ved antall av ulike kildekategorier som grunnlag for å prioritere tiltak. I tillegg vet vi at avfall av ulik form og materiale har ulik sannsynlighet for å ende opp på strender og dermed bli en del av en strandsøppelanalyse.

4.5.1 Antall i forhold til vekt

Enkelte lokasjoner viste små variasjoner i dominerende søppelkilde avhengig av om søpla ble telt eller veid (for eksempel Vikten i Lofoten og Rekvika i Tromsø). For andre lokasjoner og kilder var differansen stor. På Storfjellet på Røst, for eksempel, utgjorde fiskerirelatert søppel ca 15% i andel i forhold til antall, men rundt 55 % av vekten av søpla. Dette er en differanse på nesten 40%. Dersom viktigste kilde hadde blitt identifisert ut ifra antall, ville matforpakning, fiskeri og isopor vært de tre største kildene. Velger man å se på vekt, dominerer fiskeri etterfulgt av industri og matforpakning. Fiskeri skiller seg generelt ut som en kategori der vekten av søpla utgjør en større andel enn antall ting. Dette fordi mange fiskerirelaterte ting er store og tunge (for eksempel trålkuler). Dette gjelder også for industrirelatert søppel.

Forholdet mellom vekt og antall av tauavkapp varierer også. På Svartneset i Finnmark utgjorde avkappene over 50 % av søpla i antall, men bare rundt 13% i henhold til vekt. Dette reflekterer de mange avkappene fra bøting av trål/not som ble registrert på denne lokasjonen. Slike avkapp ble funnet på samtlige dypdykk.

Generelt kan man anta at kildkategorier som inneholder søppel fra kilder som ofte har gjenstander med lav egenvekt (for eksempel kategoriene røyk/snus og sanitærafvall), vil ha en mindre differanse i forholdet antall vs vekt, enn søppel fra kilder som ofte har høy egenvekt (fiskeri, industri og matemballasje). I våre analyser valgte vi å se bort ifra spesielt tunge funn der dette ville gi stort utslag på den vektkategorien søpla tilhørte og funnet var sjeldent i forhold til det vi har erfart fra strandrydding. Et eksempel er Rekvika i Tromsø der vi unnlot å ta med en stor fortøyingstamp som ville gitt stort utslag på kategorien tau. Dersom analysen hadde vært på store mengder søppel fra en region, og ikke på en enkelt strand, forventer vi at denne type funn ville gitt mindre utslag og kunne vært med i analysen. For eksempel samles tau og nøter fra Clean-up Svalbard, der strandsøppel ryddes og leveres gjennom hele sommersesongen, i egne containere slik at mengden analysemateriale blir stort nok.

5 KONKLUSJONER

Strandsøppel dypdykk gir kunnskap om strandsøppel som med større nøyaktighet kan si noe om kilde, tiltak og adferd bak forsøpling. Dette vil kunne være et viktig supplement til regelmessige

registreringer gjennom etablerte protokoller. Våre analyser indikerer at fiskeriene utenfor kysten av Nord-Norge sannsynligvis representerer en større andel av strandsøppelet enn det man kan lese ut av strandsøppeldata samlet inn ved hjelp av eksisterende protokoller. Vi viser også at endel av tilførselen av søppel i regionen kan reduseres ved endret adferd. Det foreligger per i dag ikke nok kunnskap om nasjonalitet til å sannsynliggjøre om en større andel av søpla har sin opprinnelse til havs og kan relateres til fiskeri- og skipsrelatert aktivitet i området. Det mangler også data på trål- og notfunn for å studere sammenhengen mellom type fiskeri i regionen og strandsøppel. Denne type kunnskap er viktig for å identifisere hvilke aktører man bør gå i dialog med for å forebygge marin forsøpling. I tillegg vil denne kunnskapen si noe om og hvilken type modellering kan bidra til større forståelse av havstrømmenes rolle i å bringe med seg søppel nordover.

Analyse av allerede innsamlet strandsøppel var mest effektivt og et team på tre forskere kunne gjennomføre dypdykk i løpet av 2-3 dager. Selv om man gjør sitt ytterste for å sikre at søppel skal være tilgjengelig som avtalt, er det alltid en viss fare for at det oppstår situasjoner som gjør at man ikke kan garantere tilgjengeligheten. Tett samarbeid og dialog med de som rydder og henter strandsøppel er viktig for å sikre at data ikke går tapt. Tilgang på egnet lokale er en forutsetning for effektiv registrering av data ettersom utendørs registrering vil påvirkes negativt av dårlig vær. Det er en fordel om søpla er tørr. Å benytte innsamlet søppel fra andre prosjekter der man ikke har god nok kunnskap om hvor og hvordan søpla er bli samlet inn har noen begrensinger. Hvis det ikke foreligger oversikt over hvor søpla er samlet inn, vil det ikke kunne gi informasjon om mønstrene i en analyse gjelder for et regionalt eller lokalt område. Tett samarbeid med ryddere og kunnskap om hvor søpla er samlet inn er derfor viktig for å vite hvilket område søpla er representativ for. Dialog med søppelekspertene ga unik kunnskap om kilder og adferd bak dårlig avfallshåndtering.

Ved å tilpasse protokollen til lokale forhold gjennom en forstudie vil man kunne identifisere de kategoriene som har mest forvaltningsrelevans og dermed utvikle en forenklet protokoll som kan effektivisere innhenting av dypdykk-data og gjøre det enklere for andre å ta i bruk protokollen. Det er mest hensiktsmessig å fokusere på identifiserbare gjenstander i dypdykket ettersom dette gir forvaltningsrelevant kunnskap om kilde til- og adferd bak forsøplingen. Det er viktig å gi god opplæring i bruk av protokollen for å sikre god kvalitet på dataen. Applisering av dypdykkprotokollen krever i noen tilfeller god kunnskap om søpla. Dersom ikke-profesjonelle skal innhente dataen krever dette utarbeidelse av billedmanual som støtte til protokollen. Erfaringer fra Svalbard der det kun var en som var trent i dypdykk, mens resten var uerfarne frivillige, viste at kvaliteten på dataene ikke ble optimal. Spesielt var det vanskelig for frivillige å forstå forskjellen på telle-kategorier og veie-kategorier. På dypdykk-workshops i Oslo ble dataene bedre ettersom det var mindre mengde søppel, deltagerne var mer erfarne med strandsøppel og det var nok dypdykkeksperter til å veilede hver gruppe i registreringen (Se egen rapport). Det anbefales at de som skal gjennomføre dypdykk er trent i metoden.

Formidling og diskusjon via dypdykk-workshop med interessenter, inkludert aktører som kan være kilde til søpla eller har forvaltningsansvar, har flere fordeler. Interessentene får et mer håndfast forhold til søpla, noe som øker innsikt og kunnskap for å sette i gang tiltak for å redusere plastforsøpling. Workshopene samlet aktører med ulike perspektiv og kunnskap, noe som gir en helhetlig refleksjon rundt hvilke tiltak som kan gjennomføres. I tillegg hadde flere av workshopdeltagerne kunnskap om spesifikke kilder og adferd bak at søppel havnet på havet. Det anbefales at man gjennomfører dypdykk på forhånd for å få kunnskap om hvilke interessenter som bør inviteres til dypdykk-workshop, samt at dette muliggjør utvikling av en forenklet protokoll som effektivt kan tas i bruk i workshopen.

6 FORMIDLINGSAKTIVITETER

I forbindelse med feltarbeid ble aktivitetene formidlet gjennom SALT sine Facebooksider med bilder og beskrivelse av arbeidet, samt referanse til finansieringskilden.

Det ble skrevet et avisinnlegg fra dypdykk utført på Nipøya nord for Tromsø i samarbeid med ZING-Ocean Conservancy, som ble publisert i avisa Tromsø (<https://www.itromso.no/meninger/2018/06/23/Byggeboomen-i-Troms%C3%B8-har-gitt-sitt-triste-bidrag-til-marin-fors%C3%B8pling-16985545.ece>). Denne artikkelen var spesielt rettet mot bygg- og anleggsnæringen ettersom søpla på Nipøya i stor grad stammet fra disse aktivitetene.

Det ble også utarbeidet et leserinnlegg til avisa Finnmarken i forbindelse med dypdykket i Vardø. Dersom dette ikke kommer på trykk vil vi distribuere en PDF-versjon til vårt nettverk i Finnmark.

I tillegg bidro SALT under de nasjonale forskningsdagene og Fritt Fram (<https://framsenteret.no/2018/07/fritt-fram-den-store-kunnskapsjakta>) i Tromsø i September der konsekvensene av plastforsøpling var et eget tema. Vi gjennomførte «Strandsøppel dypdykk-minutt for minutt» for å vise hvordan søpla man finner på strendene kan analyseres for å finne søppelsynderen. I tillegg lærte vi publikum hvor mye plast de ville hatt i magen dersom de var en havhest, historien til plasten og hva man finner mest av på strender i Norge.

Vi vil også bidra under Arctic Frontiers 2019, der marin forsøpling er hovedtema for konferansen, med foredrag og postere. I tillegg er SALT ansvarlig for en workshop med Arktiske aktører, inkludert fiskere, på konferansen for å diskutere hvordan forsøpling av området kan reduseres. Kunnskapen fra dypdykket vil bidra inn i denne dialogen.

7 REFERANSER

Anon. 2005. 'Helhetlig Forvaltning Av Marine Miljø i Barentshavet Og Havområdene Utenfor Lofoten (Forvaltningsplan)'. St. Meld.Nr 8. Kongelige miljøverndepartement.

Breakfreefromplastic. 2018. 'Branded. In Search of the World's Top Corporate Plastic Polluters.' 1. Washington D.C: Greenpeace.

Busch, K.E. 2015. 'Indicators for marine litter – summary of a workshop 18.11.2015'. 456. Norwegian Environment Agency. <http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M456/M456.pdf>.

DTU Miljø. 2018. 'Life Cycle Assessment of Groxery Carrier Bags.' 1985. Environmental Project. The Danish Environmental Protection Agency. <https://www2.mst.dk/Udgiv/publications/2018/02/978-87-93614-73-4.pdf>.

E.T., Busch, Iversen K, and Larsen L-H. 2012. 'Kystnære Fiskerier Utenfor Lofoten, Vesterålen Og Senja (Coastal Fisheries Outside Lofoten, Vesterålen and Senja).' SALT Report. https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/oed/pdf_filer/barentshavet_s/ki/03_kystnare_fiskerier.pdf.

EU. 2015. 'Directive (EU) 2015/720 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2015 Amending Directive 94/62/EC as Regards Reducing the Consumption of Lightweight Plastic Carrier Bags.' Council of the European Union, European Parliament. <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/58d93aee-f3bc-11e4-a3bf-01aa75ed71a1/language-en>.

Falk-Andersson, J., B.W. Berkhout, and T.G. Abate. 2019. 'Citizen Science for Better Management: Lessons Learned from Three Norwegian Beach Litter Data Sets.' *Marine Pollution Bulletin* 138: 364–75.

Fråne, A., Å. Stenmarck, L. Sorme, A. Carlsson, and C. Jensen. 2012. 'Kartläggning Av Plastavfallsströmmar i Sverige'. SMED 108. Svenska MiljøEmissionsData. <http://www.smed.se/wp-content/uploads/2012/08/Slutrapport4.pdf>.

Hartviksen, M.K. 2016. 'Sluttrapport Rydding Av Marint Avfall i Lofoten 2016 (Final Report. Clean-Ups of Marine Litter in Lofoten 2016)'. Leknes, Norway: Lofoten Avfallsselskap IKS. www.cleanuplofoten.no.

Havforskningsinstituttet. 2005. 'Fangst Og Fiske'. https://www.imr.no/temasider/havomrader_og_okosystem/barentshavet/fangst_og_fiske/nb-no.

Larsen, Roger B. 2014. 'Fangst- Og Redskapsteknologi'. Undervisningshefte. Norges Fiskerihøgskole.

Nashoug, B.F. 2017. 'Sources of Marine Litter.' 1017. Svolvær: SALT Lofoten AS. http://salt.nu/sites/default/files/report_wp_1.2_waste_workshop_.pdf.

Nelms, S. E., C. Coombes, L. C. Foster, T. S. Galloway, B. J. Godley, P. K. Lindeque, and M. J. Witt. 2016. 'Marine Anthropogenic Litter on British Beaches: A 10-Year Nationwide Assessment Using Citizen Science Data'. *Science of The Total Environment*. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.11.137>.

OSPAR. 2010. 'Guideline for Monitoring Marine Litter on the Beaches in the OSPAR Maritime Area.' United Kingdom.

UNEP. 2011. 'Plastic Debris in the Ocean.' UNEP Year Book 2011: Emerging Issues in Our Global Environment. http://www.unep.org/regionalseas/marinelitter/publications/docs/plastic_ocean_report.pdf.

UNEP and GRID-Arendal. 2016. 'Marine Litter Vital Graphics.' Nairobi and Arendal: United Nations Environment Programme and GRID-Arendal. www.unep.org, www.grida.no.

Vestli, C.B. 2015. 'Overordnede Virkemidler for Gjennomføring Av EUs Direktiv Om Plastbæreposer'. Miljødirektoratet.

<http://www.miljodirektoratet.no/Global/Overordnede%20virkemidler%20for%20gjennomf%C3%B8ring%20av%20EUs%20direktiv.pdf>.

8 VEDLEGG

Vedlegg 1. Registreringsskjema Strandryddedagen 2016



Registreringsskjema Strandryddedagen 2016

Takk for at du bidrar til å registrere hva som finnes av søppel ute på strendene. Dette hjelper oss til å for en oversikt over mengden og innholdet i det marine søppelet i Norge. På denne måten kan vi spore kilder til forsøpling og lokalisere utslipp. Informasjonen vil brukes til å opplyse myndigheter, bedrifter og privatpersoner om omfanget og de alvorlige konsekvensene som marin forsøpling forårsaker.

Tusen takk, vi kan ikke gjøre det uten deg og din innsats! For mer informasjon, se: www.holdnorerent.no

1. Stedsinformasjon

Kyst/innland: Strand/kystlinje Innland (innsjø, elv, bekk etc.)
 Fremkomstmåte: Til fots Dykking Båt, kano, kajakk e.l.

Navn på område som er ryddet: _____
 Ryddedato: _____ Navn på koordinator: _____
 Antall personer som ryddet _____ Ca. avstand ryddet (i m. eller km.): _____
 Antall sekker ryddet _____ Ca. vekt på avfall ryddet: _____
 Hvor lang tid brukte dere på å rydde? _____

2. Kontaktinformasjon (navn på alle i ryddelaget)

Navn:		E-post:	
Navn:		E-post:	
Navn:		E-post:	
Navn:		E-post:	
Navn:		E-post:	
Navn:		E-post:	

3. Dyr funnet skadde eller døde pga. forsøpling

Noter her om dere finner dyr som har satt seg fast i søppel i naturen. Skriv ned hva slags avfall de satte seg fast i (fiskesnøre, plastposer, tau, ståltråd, six-pack holdere, bånd etc). Vennligst vær så spesifikk som mulig. Fint om dere også tar bilder og sender til Hold Norge rent.

Hva slags dyr/fisk?	Død eller levende/satt fri?	Type søppel dyret satt fast i

4. Hva var den rareste tingen dere fant?

5. Kommentarer eller andre ting du vil rapportere fra ryddeaksjonen?

Dette skjemaet er basert på Ocean Conservancy's Coastal Cleanup Datacard og oversatt av Hold Norge Rent. Ferdigutfylte skjemaer kan registreres online på www.holdnorerent.no

Hold Norge Rent

Kontaktperson: Malin Jacob

Øvre Vollgate 6

E-post: malin.jacob@avfallnorge.no

0158 Oslo

Telefon: 901 31 416

Vedlegg 2. Lofoten Avfallsselskap registreringskjema



Lofoten Strandryddeuke

Registreringskjema

Takk for at du deltar på Strandryddeuka 2017. Din innsats er i dag en viktig del av både det lokale, nasjonale og internasjonale arbeidet for renere verdenshav og kyststrøk, og gir en umiddelbar bedring i naturen.

For å finne ut av hvor avfallet kommer fra (kildeidentifisering), må man vite hva forsøplingen består av og den eneste måten vi kan gjøre det på er å registrere hva slags avfall man finner. Derfor er det en viktig del av ryddejobben å innhente data som kan brukes forebyggende for å forhindre forsøpling. Strandryddingen gjennomføres i samarbeid med Hold Norge Rent. Mer informasjon finner du på www.ryddenstrand.no eller www.las-lofoten.no/aktuelt/strandrydding

STEDSINFORMASJON

Ryddekategori (velg én): Kyst (strand, kystlinje) Innland (elv, bekk, innsjø)

Terrang (velg den det er mest av): Strand Rullesteiner Skjærgård Gress/kratt Steinur

Tilgjengelighet for ryddere: Til fots Dykking Båt/kano/kajakk Avfall hentes med båt

Har området vært ryddet tidligere: Ja, evt. når/antall _____ Ryddes for 1.gang Vet ikke

Hvor rent er området ryddet: Helt rent Det er litt igjen Ligger mye avfall igjen

Stor(-e) gjenstand(-er) ligger igjen, for tungt til å få med.

Kommune: _____ Område (strekning): _____
(Beliggenhet: _____)

Ryddedato(-er): _____ Navn på koordinator: _____

Ca avstand ryddet (m eller km): _____ Innveid vekt: _____

Antall sekker: _____ Antall m3 sekker: _____

Antall ryddere: _____ Hvor lang tid brukte dere på å rydde: _____

KONTAKTINFORMASJON (navn på koordinator)

Navn:	
E-post	
Tlf:	

DYR FUNNET SKADET ELLER DØDE PGA FORSØPLING

Hva slags dyr/fugl/fisk?	Levende/satt fri eller død	Type avfall dyret/fugl/fisken satt fast i

HVA VAR DEN RARESTE TINGEN DER FANT

KOMMENTARER (eller andre ting du vil rapportere fra ryddeaksjonen?)

Dette skjema er basert på Ocean Conservancys Coastal Cleanup Datacard, og Hold Norge Rent sitt skjema - bare tilpasset litt til Lofoten. Alle tall rapporteres videre. Dette skjema skal returneres til Lofoten Avfallsselskap IKS ved adm.

Kontaktperson: Monica Kleffegård Hartviksen e-mail: monica@las-lofoten.no tlf: 98 21 11 13

Vedlegg 3. Protokoll Lofoten

Instruksjoner: antall av de forskjellige kategoriene telles. De ulike tingene legges i poser i henhold til kildekategori og veies samlet. Notatfeltet blir brukt for å notere type og nasjonalitet der det er spesifisert. For å kunne bidra til LAS sin statistikk har vi tatt med deres kategorier som ikke omfattes av de øvrige kategoriene. For tau deler HNR og LAS mellom lengdetype, ikke diameter. Derfor oppgis kun antall for disse. Ta prøver av garn, snurrvad, trålnett. Legg i Zip-lock pose og marker med dato og sted. Steinstrand. Mye knuste biter hardplast. Ikke ryddet tidligere, bar preg av å ha vært eksponert for vær og mekanisk bevegelse. 1 MAP transekt a 10m bredde og 4 ruter (*10m) ble plukket, men kun 1 pose analysert fra den ruten med mest søppel.

Deep dive Lofoten

Kategori	Antall (tall)	Vekt	Notater
Bags (e.g. shopping)		Bags	
Small plastic bags, e.g., freezer bags		Bags	
Black bags (large waste bin bags)		Bags	
Drinking bottles (plastic Norway)		Food	
Drinking bottles (unknown origin)		Food	
Zalo		Clea	
Foreign cleaning bottles		Clea	
Norwegian cleaning bottles		Clea	
Unknown cleaning bottles		Clea	
Cosmetics (bottles & containers e.g. sun lotion, shampoo, shower gel, deodorant) by nationality where possible		Sani	
Packaging laundry		Domestic	
Engine oil containers and drums <50 cm		Industry	
Engine oil containers and drums > 50 cm		Industry	
Jerry cans (square plastic containers with handle)		Industry	
Injection gun containers		Const	
Plastic bottles (food) by nationality where possible		Food	
Idun ketchup og Idun sennep		Food	
Green plastic fruit boxes		Other	
Car parts		Other	
Road sticks		Other	
Lids/ caps (Household)		Domestic	
Lids from drinking bottles		Food	
Lighters		Domestic	
Food wrapping unknown		Food	
Food wrapping Norwegian (type)		Food	
Food wrapping foreign (nationality and type)		Food	
Toys		Domestic	
Single-use plastes, cuttleries, cups and straws		Food	
Silage bale (plastic wrapping)		Agri	
Crab/lobster pots		Fish	
Rope under 50 cm			
Rope over 50 cm			
Rope (>1 cm) cut off		Rope cut off	
Rope (>1 cm)		Rope	
Rope (<1 cm) cut off		Rope cut off	
Rope (<1 cm) cut off with knot		Rope cut off	
Rope (<1 cm)		Rope	
Plastic detonation cord		Industry	
Trawl bags (<50 cm) cut		Net	
Trawl bags (<50 cm) torn/unknown		Net	
Trawl bags (>50 cm) cut		Net	

Vedlegg 4. Forenklet protokoll til Reint Hav

Navn på alle ryddere, avstand ryddet, antall sekker, ca vekt, tidsbruk.

Lokalitet, dato:

Kategorier:	Antall tall	Kildekat.	Notater
Dyr funnet skadde eller døde pga. forsøpling		Dyr	
Hva slags dyr/fisk? Død eller levende/satt fri? Type søppel dyret satt fast i.		Dyr	
Privatavfall		Husholdning	
Engangstallerkener, bestikk, kopper, glass		Husholdning	
Plastposer m/merke (type pose. Eks Rema 1000)		Husholdning	
Plastikkposer u/merke		Husholdning	

Strandsøppel dyppdykk for forebygging av marin forsøpling

SALT rapport nr.: 1024

Matemballasje/ take away			Husholdning
Plastflasker (mat)			Husholdning
Drikkeflasker (plast) norsk			Husholdning
Drikkeflasker (plast) utenlandsk			Husholdning
Idun ketchup og Idun sennep			Husholdning
Glassflasker			Husholdning
Drikkebokser			Husholdning
Metallring fra øl- og brusbokser			Husholdning
”Six-pack”-holder av plast			Husholdning
Korker (plast og metall)			Husholdning
Plastlokk (emballasje)			Husholdning
Pulverkaffe glass og lokk			Husholdning
Sugerør/rørepinner			Husholdning
Papirposer			Husholdning
Ballonger			Husholdning
Leker			Husholdning
Klær			Husholdning
Sko			Husholdning
Patronhylser			Husholdning
Udefinerbare plastbiter			Husholdning
Zalo			Husholdning
Vaskmiddelflasker			Husholdning
Lyspærer			Husholdning
Fiskeritstyr			Fiskeritstyr
Agnemballasje/ bokser			Fiskeritstyr
Bøyer og flottører			Fiskeritstyr
Teiner			Fiskeritstyr
Kasser			Fiskeritstyr
Fiskesnøre			Fiskeritstyr
Fiskekroker			Fiskeritstyr
Pakkebånd/strips			Fiskeritstyr
Garn			Fiskeritstyr
Snurrevadd			Fiskeritstyr
Tråll			Fiskeritstyr
Embalasjerull			Fiskeritstyr
Paller			Fiskeritstyr

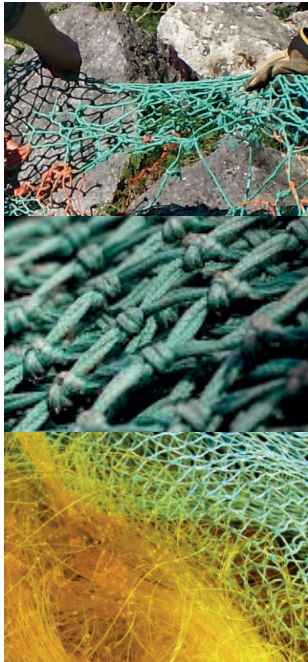
Strandsøppel dyppdykk for forebygging av marin forsøpling

SALT rapport nr.: 1024

Olje-/bensinkanner			Fiskeriutstyr	
Tau (under 50 cm)			Fiskeriutstyr	
Tau (under 50 cm) avkapp			Fiskeriutstyr	
Tau (over 50 cm)			Fiskeriutstyr	
Tau (over 50 cm) avkapp			Fiskeriutstyr	
Isopor			Fiskeriutstyr	
Presenninger/ plastduker			Fiskeriutstyr	
Hygiene & røyk/snus			Hygiene	
Sigaretter/filter			Hygiene	
Lightere			Hygiene	
Tobakk- og røykpakker			Hygiene	
Snusbokser			Hygiene	
Kondomer			Hygiene	
Bleier			Hygiene	
Sprøyter			Hygiene	
Tamponger/tampongaplikator			Hygiene	
Kosmetikk (dusjsåpe, sminke, deodorant etc)			Hygiene	
Dumpet avfall			Dumpet av.	
Hvitevarer (vaskemaskin, kjøleskap)			Dumpet av.	
Elektriske artikler			Dumpet av.	
Batterier			Dumpet av.	
Byggematerialer			Dumpet av.	
Biler/bildeler			Dumpet av.	
Dekk			Dumpet av.	
Oljefat			Dumpet av.	
Annet – andre ting som bekymrer deg eller som du har funnet mye av			Annet	

Kildekategori	Total antall	Total vekt
Dyr	0	
Husholdning	0	
Fiskeriutstyr	0	
Hygiene & snus/røyk	0	

Dumpet avfall		0	
Annet		0	
SUM		0	0



Trålnett:

Trålen er formet som en lang trakt. Trålnett er stort og mistes ikke så ofte, men "vingene" henger seg lett fast og deler kan rives løs.

Nettet ligner på nettet i fotball- og håndballmål.

Snurrevad:

Det som man finner er ganske likt trålnett, men trådykkelsen kan være mindre.

Er du usikker eller i tvil kan du knipse et bilde med mobilen og sende med.

Garn:

Tråden i maskene er ca 0,5-1,5 mm tykk. Garn blir brukt til å fiske torsk, sei, uer, breiflabb og mange andre arter. Garnet kjennetegnes ved den tynne tråen i motsetning til det som er i trål og snurrevad. Størrelsen på maskene varierer etter hvilken art det fiskes etter.

Beskrivelse av trålnett, snurrevad og garn (Fra Lofoten Avfallsselskap sin guide for fiskeredskap).



Eksempel på avkapp: rent kapp i begge ender av tauet.

Vedlegg 5. Gjennomføring av «strandsøppel dypdykk» analyse

Analyse med søppelsekker

Etter å ha analysert og registret hver enkelt gjenstand legges de i ulike søppelsekker som er merket med hver enkelt veiekategori. Dette er en lite plasskrevende metode, og enkel å gjennomføre. Ulempen er at det ikke gir et god illustrativt bilde over hva som blir registrert, og det kan være tungvint og tidkrevende å holde styr på alle søppelsekkene for veiekategoriene.



Analyse med tarp/presenning

Bruk av tarp/presenning for hver veiekategori der presenningene legges ut over et gulv merket med kategori. Etter som man analyserer gjenstandene legges de ut over presenningen der de hører til. Dette gir en god illustrasjon over hva som blir registrert, og mulighet for gode bilder. Ulempen med denne metoden er at det er en forutsetning om at analysen må foregå innendørs (slik at søpla ikke blåser bort) og den er plasskrevende. Her anbefales det en innendørs lagerhall eller lignende for passende lokalitet.



Analyse med søppelstativ

Gjennomføring av dypdykk analyse med bruk av søppelstativ er en metode der vi festet søppelsekker til innkjøpte søppelstativ. Stativene ble merket med veiekategoriene, her er det en god ide å merke selve stativene og ikke søppelsekkene hvis det blir flere sekker innen for en kategori. Fordelen med denne metoden er at det er effektiv, lite plasskrevende og oversiktlig. Ulempen med denne metoden for analyse er at man ikke får et godt illustrativt bilde av hva som har blitt registrert.



Vedlegg 6. Redigert utvidet protokoll strandryddedykk

STED og DATO

TYPE REGISTRERING (eks X meter sandstrand, eller søppel fra indre Oslofjord).

Instruksjoner: antall av de forskjellige kategoriene telles og noteres i Tabell 1. De ulike tingene legges i poser/ på presenning i henhold til kildekategori og veies samlet. Samlet vekt per vektkategori noteres i Tabell 2.

For kategorier merket i grønt, noter antall per nasjonalitet, samt merke om kapasitet. Fyll inn de dominerende nasjonalitetene etter "...". Noter gjerne ørvige nasjonaliteter utover de 5 du kan definere.

Notatfeltet i Tabell 1 blir brukt for å notere type og nasjonalitet der det er spesifisert. Beskriv funn der kategorien ikke er spesifisert (eks. Hard plastic items: spade, oppvaskkost).

Ta bilder, samt prøver av garn, snurrvad, trålnett dersom du er usikker på identifisering av disse og om de er kuttet eller revet. Legg i Zip-lock pose og marker med dato og sted.

Noter om man tror søpla er gammel eller ny (eks. Strand trolig ryddet for første gang og bar preg av mye gammel, degradert plast. Anslagsvist 60% gammel plast).

Legg gjerne til antall og vekt for viktige kategorier du noterer i felt.

Tabell 1

Categories		Number (antall)	Weight category	Notes
PLASTICS				
Silage bale (plastic wrapping)			Agri	
Bags (e.g. shopping) with brand			Bags	(List brand and nationality)
Bags (e.g. shopping) without brand			Bags	(List brand and nationality)
Small plastic bags, e.g., freezer bags			Bags	
Black bags (large waste bin bags)			Bags	
Zalo			Clea	
*Fill inn relevant nationality where "...."	Brand if possible	Number	Clea	
Norwegian cleaning bottles			Clea	
Unknown cleaning bottles			Clea	
Non-Norwegian cleaning bottles			Clea	
Cleaning bottles....			Clea	
Cleaning bottles....			Clea	
Cleaning bottles....			Clea	
Cleaning bottles....			Clea	
Cleaning bottles....			Clea	
Cleaning bottles other nationalities			Clea	
Packaging laundry			Clea	
Shotgun cartridges			Domestic	
Shoes/sandals			Domestic	
Balloons, including plastic valves, ribbons, strings			Domestic	
Toys			Domestic	
Lighters			Domestic	
Crab/lobster pots			Fish	
Fish boxes			Fish	

Strandsøppel dypdykk for forebygging av marin forsøpling

SALT rapport nr.: 1024

(names/nationality)				
Fishing line (angling)			Fish	
Buoys and floats (typically red and soft)			Fish	
Floats for trawls (hard and round)			Fish	
Floats for nets (lighther material, including cork)			Fish	
Emballasjerull			Fish	
Deler av transportbånd			Fish	
Glow sticks			Fish	
Fish boat itmes			Fish	
Strapping bands bundle			Fish	
*Fill inn relevant nationality where "..."	Number of Water bottles (brand if possible)	Other drinkingbottles (brand if possible)		
Drinking bottles (plastic Norway)			Food	
Drinking bottles Unknown			Food	
Drinking bottles Non-Norwegian			Food	
Drinking bottles....			Food	
Drinking bottles....			Food	
Drinking bottles....			Food	
Drinking bottles....			Food	
Drinking bottles....			Food	
Drinking bottles other nationalities			Food	
Lids from drinking bottles			Food	
Instant coffee glas bottles and plastic lids			Food	
Plastic bottles (food)			Food	
Idun ketchup og Idun sennep			Food	
*Fill inn relevant nationality where "..."	Number of Water bottles (brand if possible)	Other drinkingbottles (brand if possible)	Food	

Strandsøppel dyppdykk for forebygging av marin forsøpling

SALT rapport nr.: 1024

Food wrapping Norwegian			Food	
Food wrapping Unknown			Food	
Food wrapping non-norwegian			Food	
Food wrapping....			Food	
Food wrapping....			Food	
Food wrapping....			Food	
Food wrapping....			Food	
Food wrapping other nationalities			Food	
Food wrapping foreign (nationality and type)			Food	
Single-use plastes, cuttleries, cups and straws			Food	(List brand and nationality)
*Fill inn relvant nationality where "..."	Brand if possilbe	Number		
Bottles for oils/chemicals/other industrial products Norwegian			Industry	
Bottles for oils/chemicals/other industrial products Unknown			Industry	
Bottles for oils/chemicals/other industrial products Non-Norwegian			Industry	
Bottles for oils/chemicals/other industrial products....			Industry	
Bottles for oils/chemicals/other industrial products....			Industry	
Bottles for oils/chemicals/other industrial products....			Industry	
Bottles for oils/chemicals/other			Industry	

Strandsøppel dypdykk for forebygging av marin forsøpling

SALT rapport nr.: 1024

industrial products...				
Bottles for oils/chemicals/other industrial products other nationalities			Industry	
*Fill inn relevant nationality where "..."	Brand if possible	Number		
Injection gun containers Norwegian			Industry	
Injection gun containers Unknown			Industry	
Injection gun containers Non-Norwegian			Industry	
Injection gun containers...			Industry	
Injection gun containers...			Industry	
Injection gun containers...			Industry	
Injection gun containers...			Industry	
Injection gun containers...			Industry	
Injection gun containers other nationalities			Industry	
Plastic detonation cord			Industry	
Tarpulin			Industry	
Strapping bands single			Industry	
Black tubes			Industry	
Trawl bags cut			Net	
Trawl bags torn/unknown			Net	
Gill nets			Net	
Purse seine, seine net (snurrevad) cut			Net	
Purse seine, seine net (snurrevad) torn/unknown			Net	
Green plastic fruit boxes			Other	
Car parts			Other	
Lids/ caps			Other	
Road sticks			Other	
Styrofoam pices			Piec	

Strandsøppel dypdykk for forebygging av marin forsøpling

SALT rapport nr.: 1024

Foam pieces blue			Piec	
Foam pieces yellow			Piec	
Foam pieces other colour			Piec	
Burned plastics			Burned plastics	
Hard plastic items (not possible to crush)			Piec hard	(List type)
Nurdles			Piec hard	
Soft plastic items (possible to crush, not plastic sheeting)			Piec soft	(List type)
Rope (>1 cm)			Rope	
Rope (<1 cm)			Rope	
Rope (>1 cm) cut off			Rope cut off	
Rope (<1 cm) cut off			Rope cut off	
Rope (<1 cm) cut off with knot			Rope cut off	
Bundle of rope/ fishing nets (if too time-consuming to disentangle)			Rope	
Dolly rope			Rope	
Plastic sheeting transparent			Sheeting	
Plastic sheeting blue			Sheeting	
Plastic sheeting other			Sheeting	
Sniff boxes			Smok	
Cigarette butts			Smok	
TEXTILES				
Clothing			Dom	
Furnishing			Dom	
Other textiles			Other	
PAPER				
Cartons (food) Norwegian			Food	(List brand)
Cartons (food) other nationalites			Food	(List brand and nationality)
Cartons other (non			Dom	

Strandsøppel dypdykk for forebygging av marin forsøpling

SALT rapport nr.: 1024

identifiable or non-food)				
Packaging for bait/boxes			Fish	
Cigarette packets			Smok	
Other paper			Other	
METAL				
Drink cans Norwegian			Food	(List brand and nationality)
Drink cans Non-Norwegian/unknown				
Batteries (car)			Dom	
Batteries (normal)			Dom	
Disposable BBQ's			Dom	
Electric appliances			Dom	
Industrial scrap			Industry	
Aerosol/Spray cans			Industry	
Oil drums			Industry	
Paint tins			Industry	
Metal other			Industry	
GLAS				
Bottles			Food	(List brand and nationality)
Light bulbs/tubes			Dom	
Other glass			Other	
SANITARY				
Condoms			Sani	
Cotton bud sticks			Sani	
Wet wipes			Sani	
Sanitary towels/panty liners/backing strips			Sani	
Tampons and tampon applicators			Sani	
Toilet fresheners			Sani	
Other sanitary items			Sani	
Other medical items.			Sani	
Syringes			Sani	
*Fill inn relvant nationality where "..."	Brand if possilbe	Number		

Strandsøppel dypdykk for forebygging av marin forsøpling

SALT rapport nr.: 1024

Cosmetics (bottles & containers e.g. sun lotion, shampoo, shower gel, deodorant) Norwegian			Sani	
Cosmetic Unknown			Sani	
Cosmetisc non-Norwegian			Sani	
Cosmetics			Sani	
Cosmetics			Sani	
Cosmetics			Sani	
Cosmetics			Sani	
Cosmetics			Sani	
Cosmetics other nationalities			Sani	
ANNET/ KOMMENTARER				

Tabell 2

Kildekategori		TOTAL ANTALL	TOTAL VEKT
food: food and drink related items			
bags: any type of plastic bag (non food)			
sani: items related to sanitairy or medical purposes			
smok: smoking related items			
dome: other items related to domestic/personal use			
fish: fisheries related items (not nets or ropes)			
nett: any fisheries netting materials			
Rope cut off			
rope: any ropes			
clea: cleaner packaging			

Strandsøppel dypdykk for forebygging av marin forsøpling

SALT rapport nr.: 1024

agri: agricultural items			
indu: other items related to industrial uses			
Piec			
Sheeting			
Hard plastic			
Soft plastic			
Burned plastics			
Other pieces			

SALT kunnskap – friske ideer



SALT

Postboks 91, 8301 Svolvær

www.salt.nu