



# RAPPORT

## Kunnskapsstatus om marin forsøpling langs norskekysten



SALT rapport nr. 1025

<b>Rapporttittel / Report title</b>	
Kunnskapsstatus om marin forsøpling langs norskekysten	
<b>Forfatter(e) / Author(s)</b>	<b>SALT rapport nr / Report no</b>
Vilma Havas	1025
Jannike Falk-Andersson	<b>Dato / Date</b>
Malin Jacob	09.11.2018
Marthe Larsen Haarr	<b>Antall sider / Number of pages</b>
Erlend Standal	57
	<b>Distribusjon / Distribution</b>
	PDF levert til oppdragsgiver
<b>Oppdragsgiver / Client</b>	<b>Oppdragsgivers referanse / Clients reference</b>
Handelens Miljøfond	Eirik Oland
<b>Sammendrag / Summary</b>	
Rapporten er en kort oppsummering av kunnskapsstatus for arbeidet med marin forsøpling i Norge, og fokuserer spesielt på kartlegging og overvåking.	
<i>This report is a brief summary of knowledge on the ongoing work to reduce the problem of marine litter in Norway. The report has a focus on mapping and monitoring in particular.</i>	
<b>Prosjektleder / Project manager</b>	<b>Kvalitetskontroll / Quality control</b>
Erlend Standal / Vilma Havas	Kjersti Eline Tønnessen 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

SALT fikk i oppdrag fra Handelens Miljøfond (heretter HMF) å levere en rapport som kan tjene som et bakgrunnsdokument for fondets ansatte og styre ved vurdering av søknad om tilskudd til prosjekter som angår marin forsøpling.

Rapporten er en kort oppsummering av kunnskapsstatus for arbeidet med marin forsøpling i Norge, og fokuserer spesielt på kartlegging og overvåking.

SALT takker Handelens Miljøfond for et interessant oppdrag, og ønsker lykke til med å finne de beste prosjektene for bekjempelse av marin forsøpling i tiden fremover.

Trondheim, 09.11.2018

**Erlend Standal**

Prosjektleder, SALT

## Hovedkapitler

1. Introduksjon	8
2. Status for marin forsøpling langs Norskekysten	14
3. Kartlegging	22
4. Overvåking	35
5. Muligheter og barrierer i det videre arbeidet	41
6. Vedlegg	42



**SALT**

post@salt.nu

+47 482 20 550

Postboks 91 8301

Svolvær

www.salt.nu

# INNHOOLD

FORORD	3	4.1	<i>En visjon – den perfekte overvåking av marin forsøpling?</i>	35
Innhold	4	4.2	<i>Indikator – hva er det?</i>	35
<i>Oversikt over tabeller</i>	5	4.3	<i>Tilgjengelige overvåkingssystemer</i>	36
<i>Oversikt over figurer</i>	5	4.4	<i>Overvåkingssystemer under utvikling</i>	40
<i>Sammendrag</i>	6	4.5	<i>Evaluering av overvåkingssystemer</i>	40
<i>Summary in English</i>	7			
1 Introduksjon	8	5	Muligheter og barrierer i det videre arbeidet	41
1.1 <i>Bakgrunn og mål</i>	8	5.1	<i>Barrierer</i>	41
1.2 <i>Avgrensninger</i>	8	5.2	<i>Muligheter</i>	41
1.3 <i>Definisjoner</i>	8	6	Vedlegg	42
1.4 <i>Marin forsøpling – en kort introduksjon</i>	9	6.1	<i>Litteraturliste</i>	42
2 Status for marin forsøpling langs Norskekysten	14	6.2	<i>Andre anbefalte kilder til informasjon</i>	45
2.1 <i>Arbeid mot marin forsøpling</i>	14		Norske	45
Strandsøppel	14		Internasjonale	45
Havbunnen	15	6.3	<i>EU-direktiv 2015/720</i>	46
2.2 <i>Status rydding</i>	17	6.4	<i>EU-direktiv 94/62/EC</i>	47
2.3 <i>Grove trender</i>	20	6.5	<i>Liste over Mdir prosjekter i 2018</i>	48
3 Kartlegging	22	6.6	<i>Liste over Mdir prosjekter i 2017</i>	51
3.1 <i>Oversikt over kartleggingsverktøy</i>	22	6.7	<i>Liste over Mdir prosjekter i 2016</i>	52
3.2 <i>Informasjon om hotspots basert på kartleggingsverktøyene</i>	30	6.8	<i>Liste over strandryddeorganisasjoner, prosjekter og initiativer</i>	53
Hva vet vi	30			
Kunnskapshull	31			
4 Overvåking	35			

## Oversikt over tabeller

Tabell 4.1. Registreringsfrekvens av norske OSPAR-strender frem til og med 2017 (tall i parentes bak årstall viser antall registreringer innen samme år) 38

## Oversikt over figurer

Figur 1.1: Verdenskart som illustrerer den estimerte mengden (vekt i millioner tonn) av generert plastavfall på avveie i 2010 fra befolkede områder innenfor 50 km fra havet (etter Jambeck *et al.* 2015). 10

Figur 1.2: Plasttilførsel til havet fra ulike kilder (Illustrasjon: UNEP og GRID-Arendal 2016). 10

Figur 1.3 a: Modellert global utbredelse for fire størrelsesklasser (antall per km<sup>2</sup>; se skala til høyre for figuren) av liten mikroplast, stor mikroplast, mesoplast og makroplast. (fra Eriksen *et al.* 2014) 11

Figur 1.3 b: Modellert global utbredelse for fire størrelsesklasser (vekt (g) per km<sup>2</sup>; se skala til høyre for figuren) av liten mikroplast, stor mikroplast, mesoplast og makroplast. Majoriteten av global vekt kommer fra den største størrelsesklassen (fra Eriksen *et al.* 2014) 11

Figur 1.4: Hvordan plastforsøplingen i havet er fordelt på havbunn, havoverflate og strender (kilde: data fra Eunomia 2016, illustrasjon: SALT). 12

Figur 1.5: Kart over de fem plastgyrene i verdenshavene, med estimerte mengder mikroplast (illustrasjon: UNEP og GRID-Arendal 2016). 13

Figur 2.1: Planlagte og avsluttede aksjoner registrert i Hold Norge Rents ryddeportal så langt i 2018 i Norge (Kilde: <https://holdnorerent.no/ryddekart/#pagaende,avsluttet>) 18

Figur 2.2: Sammenligning av frivillige og profesjonelle ryddeaksjoner (kilde: SALT rapport fra Proof Clean 2017) 19

Figur 3.1: Kart med 1 778 stasjoner som ble undersøkt med video av MAREANO i tidsrommet 2006-2017 (kilde: Buhl-Mortensen og Buhl-Mortensen, 2017) 23

Figur 3.2: Kart som viser hot spots for stranding av plast i Rogaland. (Havforskningsinstituttet/Jon Albretsen og Mats Huserbråten; kilde: <https://www.tu.no/artikler/de-har-snart-kartlagt-hele-norskekysten-pa-det-verste-stedet-er-det-inntil-7-tonn-plast-per-kvadratkilometer/444202>) 24

Figur 3.3: Plastkartet til NORCE (kilde: <https://uni.no/nb/news/2018/05/03/na-kan-strandryddinger-bli-mer-effektive/>). 25

Figur 3.4: Figuren viser marint avfall registrert på havbunnen i perioden 2010-2016 (Kilde: Havforskningsinstituttet). 28

Figur 3.5: Oversikt over forskjellige typer «remote sensing» og deres skala - satellitt, fly og ubemannede fartøy som droner. Nederst vises punktsampling med båt. Generelt sett er det en negativ relasjon mellom oppløsning og område dekket. (Kilde: Murphy, P. Workshop on Mission Concepts for Marine Debris Sensing. Januar 2016. Hawaii. [http://iprc.soest.hawaii.edu/NASA\\_WS\\_MD2016/agenda.php](http://iprc.soest.hawaii.edu/NASA_WS_MD2016/agenda.php)) 33

Figur 4.1: Havhester med plast i magen (kilde: NINA, 2018; miljøstatus.no) 39

## Sammendrag

Det har skjedd mye innenfor området marin forsøpling i Norge i siste tiårsperiode. Temaet har økende interesse innenfor både forskning, forvaltning og blant befolkningen generelt. Likevel er marin forsøpling et forholdsvis ungt tema innenfor både forskning og forvaltning her i Norge. Dette gjør at vi fortsatt både mangler god nok kunnskap om omfang av problemet og systemer for å hente inn data av god kvalitet for både kartlegging og overvåking.

Frivillig rydding har pågått i mange tiår, men også her har det vært en vitalisering, spesielt i løpet av de siste fem år. Dette skyldes både at marin forsøpling stadig oftere blir belyst i media, at det offentlige har gått inn med finansiering av tiltak – og ikke minst at flere organisasjoner og offentlige avfalls-selskaper, med Hold Norge Rent i spissen, har bidratt til å motivere og gjøre jobben enklere for frivillige. Den frivillige innsatsen er av den grunn på et høyt nivå. Likevel er det mange områder som ikke er godt egnet for frivillig rydding, der det bør vurderes å sette inn profesjonell innsats i større målestokk.

Det pågår en betydelig utvikling av metoder og redskaper for kartlegging av marint avfall i Norge. Rapporten informerer om noen av de viktigste kartleggingsprosjektene. Disse vil på sikt være med på å øke effektiviteten og treffsikkerheten for tiltak som settes inn i kampen mot marin forsøpling, for eksempel ved å identifisere hvor det forekommer høyest konsentrasjoner av marint avfall (såkalte «hotspots») og hvilke kilder som bidrar mest til forsøplingen.

Overvåking av marin forsøpling er vi derimot kommet vesentlig kortere med. Det er ikke etablert overvåkingssystemer for marin forsøpling som i stor nok grad ivaretar behovene til forvaltningen. Vi skisserer i denne rapporten ett sett med kriterier som bør være oppfylt i et slikt overvåkingssystem. Det orienteres kort om ulike indikatorer som kan være aktuelle. En inkludering av marin forsøpling i arbeidet med vanddirektivet vil kunne utgjøre en stor forbedring både når det gjelder generering av overvåkingsdata og mer målrettede tiltak.

For å bringe arbeidet mot marin forsøpling raskere fremover, vil SALT foreslå følgende tiltak:

- Økt koordinering av både forskning og tiltak
- Etablere en overvåking av marin forsøpling i alle norske havområder
- Etablere indikatorer som er egnet til å evaluere effekten av tiltak
- Oppmuntre til mer samarbeid og kunnskapsdeling innenfor alle felt
- Legge til rette for finansiering av prosjekter med lengre tidshorisont enn i dag
- Større fokus på sirkulær økonomi, blant annet for å gi ressursene på avveie en høyere verdi
- Større fokus på miljøregnskap og positive/negative effekter ved utvikling av alternative materialer til dagens plast

## Summary in English

During the last ten years much has happened within the field of marine litter in Norway. Interest in the subject has grown within both research, administration and the general public. Non the less, marine litter is a rather young subject both within research and administration, and we lack enough knowledge about the scope of the problem and systems for gathering good quality data for both mapping and monitoring.

Volunteers have been cleaning up beaches and the coastline for many years but even here we see an increase in activity especially within the last five years. The increase is largely due to the fact that marine litter is a topic that is found more and more in media and municipalities and the government have made funding available for projects more than previously. NGO's and waste companies, with Keep Norway Beautiful leading the way, have made it much easier for volunteers to contribute. Even though there are many organizations helping volunteers and many people who are willing to help out, there are still many areas that are not ideal for volunteer clean up. Engaging professional clean up teams in these areas could make it possible to clean these areas safely and more effectively.

At the moment there is avid development of methods and tools for mapping marine litter going on within Norway. In the report you will find some of the most important mapping projects, which in the near future will aid increased effectiveness and accuracy for measures taken against marine litter, by identifying where the highest concentrations of litter are («hotspots») and which sources contribute most to marine littering.

An area that we have not come very far within is monitoring of marine littering. There are not yet monitoring systems in place that can handle the needs of administration. In the report we touch upon factors that are important for the development of an effective monitoring system for marine litter and inform about indicators that could play a part in such a system. Including marine litter in the water framework directive would be an improvement for the generation of monitoring data and the effectiveness of direct measures.

In order to advance work to address marine littering more rapidly, SALT propose the following measures:

- Increase coordination of research and measures taken
- Establish monitoring of marine litter in Norwegian waters
- Establish a set of indicators suitable for assessing the effect of measures
- Encourage more cooperation and collaboration within all fields
- Make financing possibilities for long-term projects more available than they are today
- Bigger focus on circular economy, in order to give litter more value
- More focus on environmental accounting and positive and negative effects when developing alternative materials to plastic

# 1 INTRODUKSJON

## 1.1 Bakgrunn og mål

Handelens Miljøfond (heretter HMF) ble etablert i 2017, med formål om å bidra til å etterleve kravene og intensjonene i EU-direktiv 2015/720 (vedlegg 1) om lette plastbæreposer. Direktivet fokuserer på reduksjon av lette plastposer, som et tiltak mot forsøpling. Dette direktivet kommer som en rettelse til EU-direktivet 94/62/EC (vedlegg 2), som fokuserer på reduksjon av emballasje generelt. Fra den 15. august 2018, har norske butikker som er medlemmer i HMF, betalt 50 øre per solgt plastpose til fondet. Butikker bestemmer selv hvor mye de ønsker å selge plastposer for. Kontingenten hentes inn på samme måte som gjenvinningsvederlaget til Grønt Punkt Norge og andre returselskaper. Den 20. juni 2018 rapporterte HMF om at medlemmene i fondet står for ca. 80 % av plastposesalget i Norge, og at de tre store aktørene innen dagligvarehandel: COOP, Rema 1000 og Norgesgruppen er med. I tillegg er Vinmonopolet, Kolonial.no, Varner, Hennes & Mauritz og One Bag Habit medlemmer i fondet, ifølge hjemmesiden til HMF.

Midlene samlet gjennom fondet skal brukes til prosjekter med tre fokusområder:

- 1) Tiltak for reduksjon av plastposeforbruk
- 2) Arbeid mot marin- og landbasert plastforsøpling (nasjonalt og internasjonalt)
- 3) Arbeid med økt ressursutnyttelse av plast, herunder gjenvinning.

Midlene skal utlyses i midten av november 2018.

SALT har fått i oppdrag å levere denne rapporten som oppsummerer status for marin forsøpling langs norskekysten, inkludert rydding, overvåking og kartlegging. Rapporten skal i tillegg inneholde en analyse av muligheter og utfordringer i arbeidet med å redusere marin plastforsøpling i Norge. Rapporten skal brukes som beslutningsgrunnlag for planlagte utlysninger knyttet til kartlegging og rydding av marin forsøpling.

## 1.2 Avgrensninger

Rapporten oppsummerer eksisterende kunnskap og kunnskapshull om såkalte hotspots langs norskekysten, det vil si rekvirer hvor marin forsøpling samles på grunn av havstrømmer, vind, og/eller geografi, eller som et resultat av dumping, tetthet til bebyggelse og/eller mangelfull avfallshåndtering. I tillegg skal rapporten gi en oversikt over eksisterende tiltak mot marin forsøpling, inkludert rydding, kartlegging og overvåking av marin forsøpling i Norge.

Rapporten skal fokusere på plastforsøpling større enn mikroplast, det vil si mesoplast og makroplast (se definisjoner i avsnitt 1.3 nedenfor).

SALT skal undersøke status på teknologi- og metodeutvikling, og lage en visjon for kartlegging og overvåking av marin forsøpling i Norge i fremtiden.

## 1.3 Definisjoner

Marin forsøpling: Alt fast materiale fra menneskelig aktivitet: Plast, trevirke, metall, glass, gummi, tekstiler, papir – som er forlatt eller på annen måte havner i havet. Dette inkluderer avfall fra landbaserte kilder som er fraktet til havet med vassdrag, avløp eller vind (Lozano *et al.* 2009).

Marin plastforsøpling/marin plastforurensning/marin plast: refererer til plastfraksjonen av marin forsøpling.



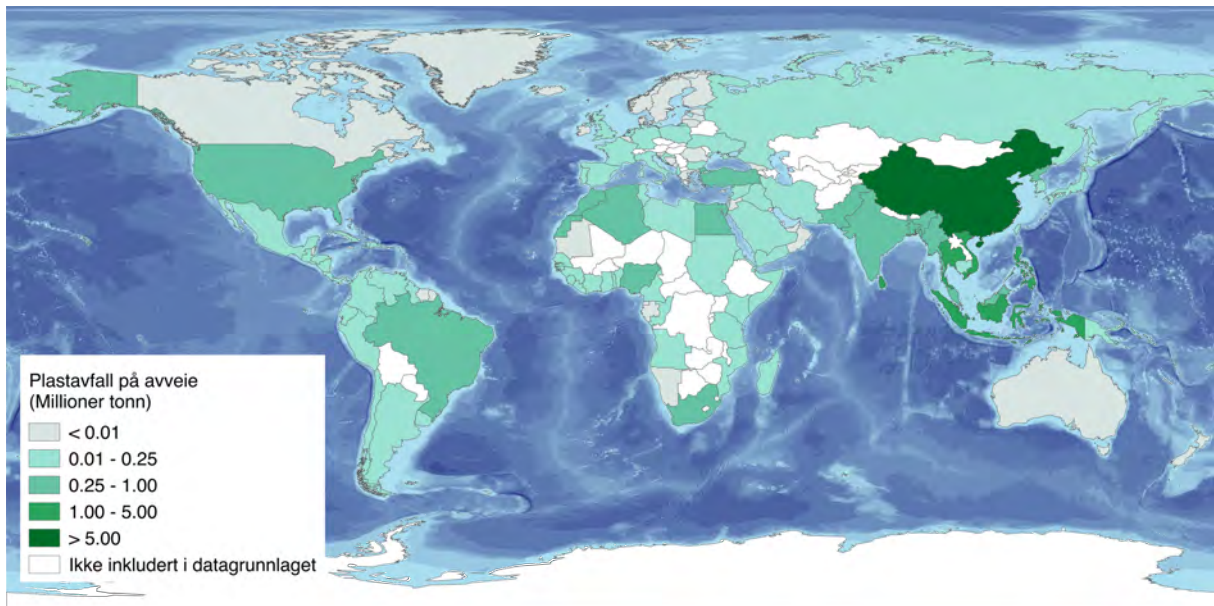
Det er mange definisjoner som definerer størrelsesfraksjoner av plast. Generelt er plastpartikler under 5 mm definert som mikroplast, og partikler over 5 mm som makroplast. Definisjoner brukt i denne rapporten er basert på Koelmans *et al.* (2015) og Eriksen *et al.* (2014), og er som følger:

Nanoplast	< 100 µm
Små mikroplast	0,33-1,00mm
Stor mikroplast	1,01-4,75mm
<b>Mesoplast</b>	<b>4,76-200mm</b>
<b>Makroplast</b>	<b>&gt; 200mm</b>

## 1.4 Marin forsøpling – en kort introduksjon

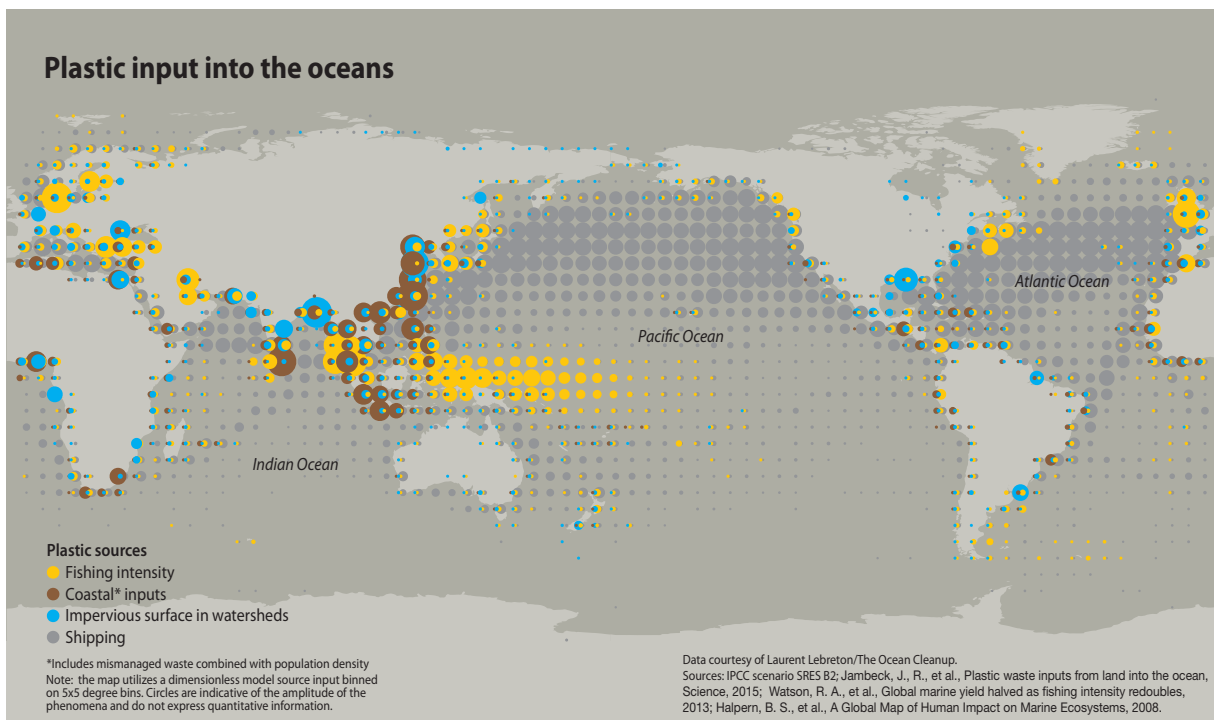
Marin plastforsøpling er et økende globalt miljøproblem på grunn av økt plastproduksjon, dårlig avfallshåndtering og at plast er ekstremt holdbart (UNEP 2011). Selv om Norge har relativt gode systemer for avfallshåndtering, finner vi store mengder plast i det marine miljøet både på havbunnen (Bergmann og Klages 2012, Buhl-Mortensen og Buhl-Mortensen 2017), i vannsøylen (Lusher *et al.* 2015), langs kysten (MOSJ 2015, HNR 2017) i iskjerner fra Arktiske deler av Norge (Obbard *et al.* 2014) og i magen på havhest (Trevail *et al.* 2015). Man kjenner ikke i dag til i hvor stor grad marin plastforsøpling påvirker organismer, økosystemer og samfunn. Det man vet er at marine organismer kan bli negativt påvirket ved at de setter seg fast i søpla, eller spiser plasten og assosierte kjemikalier som kan akkumuleres opp i næringskjeden (Thevenon *et al.* 2014). Dette kan føre til skader og død for enkelte individer, men man vet ikke hvordan dette påvirker populasjoner av organismer og i hvilken grad plastforsøpling påvirker sjømaten vi spiser (UNEP 2016). For å framstille plastmaterialer med ulike egenskaper, anvender man i tillegg forskjellige tilsetningsstoffer. Mange av disse stoffene er giftige og kan skade levende skapninger. Flere av disse stoffene har også potensial for å øke i konsentrasjon oppover i næringskjeden, gjennom såkalt bioakkumulering (SALT 2015a). Marin forsøpling kan ha direkte konsekvenser for sjøtrafikk (for eksempel gjennom at garn setter seg fast i båtpropeller) og resultere i redusert inntekt fra turisme, ettersom forsøplede strender ikke er attraktivt for besøkende (Watkins *et al.* 2015). Forsøplede kystmiljøer påvirker også den positive psykologiske effekten av å være på kysten og kan ha negative effekter på folks mentale helse. Dette både på grunn av det negative synsinntrykket, men også på grunn av assosiasjoner til negativ påvirkning på miljøet (Wyles *et al.* 2015).

Mellom 4,8 og 12,7 millioner tonn plast ender opp i havet fra land hvert år (Jambeck *et al.* 2015). Dette estimatet er basert på modellering av kvaliteten på avfallshåndteringen, befolkningsstørrelse og økonomisk status i 192 kyststater i 2010. Norge har gode systemer for avfallshåndtering og et estimert utslipp fra land på under 10 000 tonn årlig (Figur 1.1).



**Figur 1.1:** Verdenskart som illustrerer den estimerte mengde (vekt i millioner tonn) av generert plastavfall på avveie i 2010 fra befolkede områder innenfor 50 km fra havet (etter Jambeck *et al.* 2015).

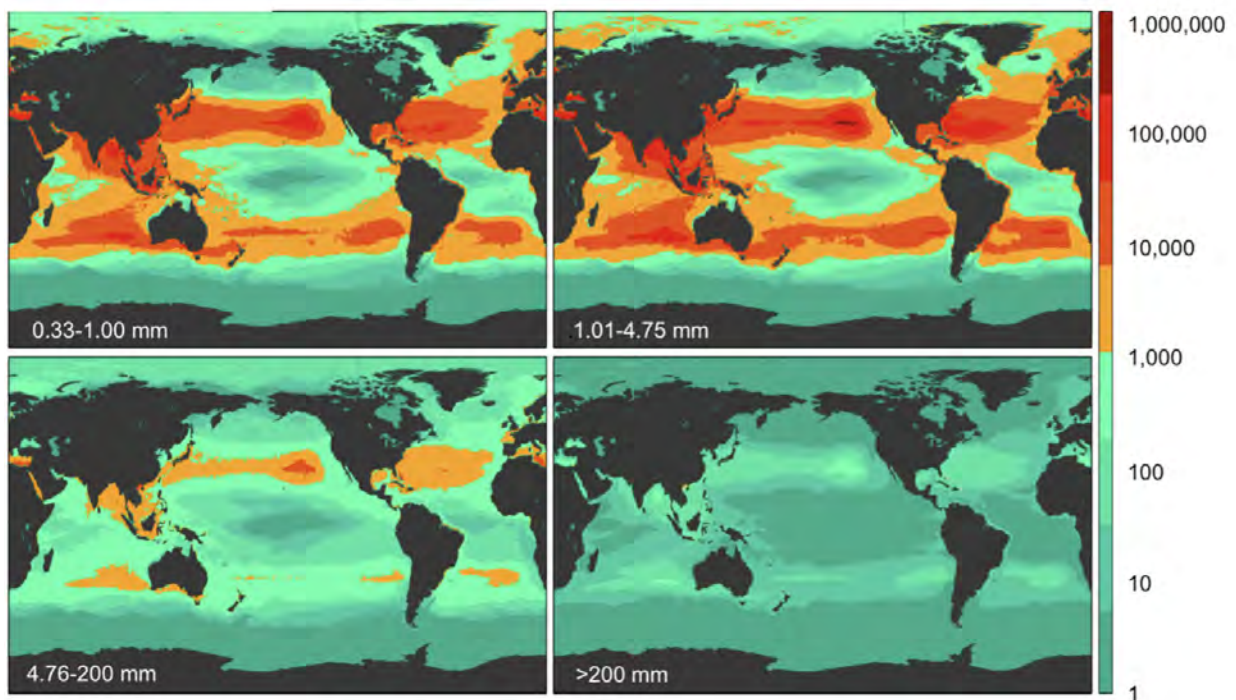
I Norske havområder er det fiskeri og shipping som er de største kildene til marin forsøpling (UNEP og Grid-Arendal 2016) (Figur 1.2).



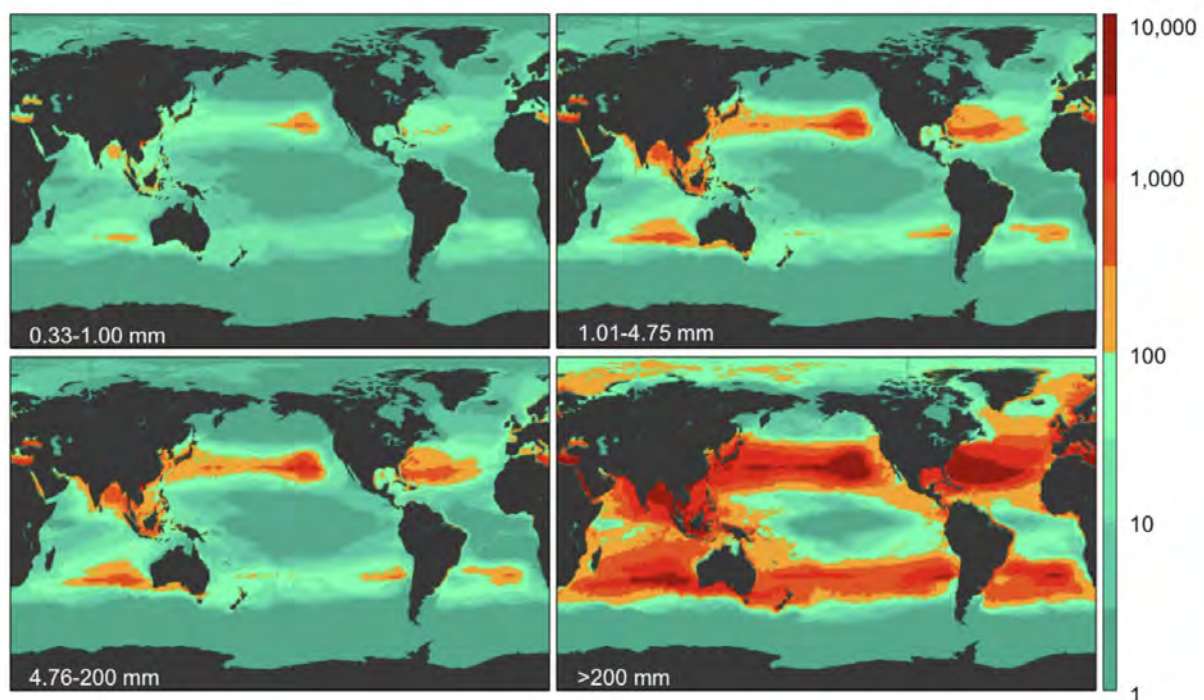
**Figur 1.2:** Plasttilførsel til havet fra ulike kilder (Illustrasjon: UNEP og GRID-Arendal 2016).

Det er estimert at 5,25 billioner plastpartikler, med en samlet vekt på rundt 258 940 tonn, flyter rundt i verdenshavene. 233 400 tonn er større plastpartikler, mens de resterende 35 450 tonnene er mikroplastpartikler (Eriksen *et al.* 2014). I Norske havområder viser modellstudier at konsentrasjonen av små og store mikroplastbiter i havoverflaten ligger rundt 1 000-10 000 partikler per km<sup>2</sup>, med en noe høyere konsentrasjon av store mikroplastbiter nær kysten. Det er få større plastbiter. I vekt,

derimot, dominerer de store plastbitene, med en konsentrasjon av makroplast på mellom 0,1-1 kg per km<sup>2</sup> (Figur 1.3 a og b). I studien til Eriksen *et al.* (2014) ble det ikke gjort noen prøvetakninger i norske havområder.

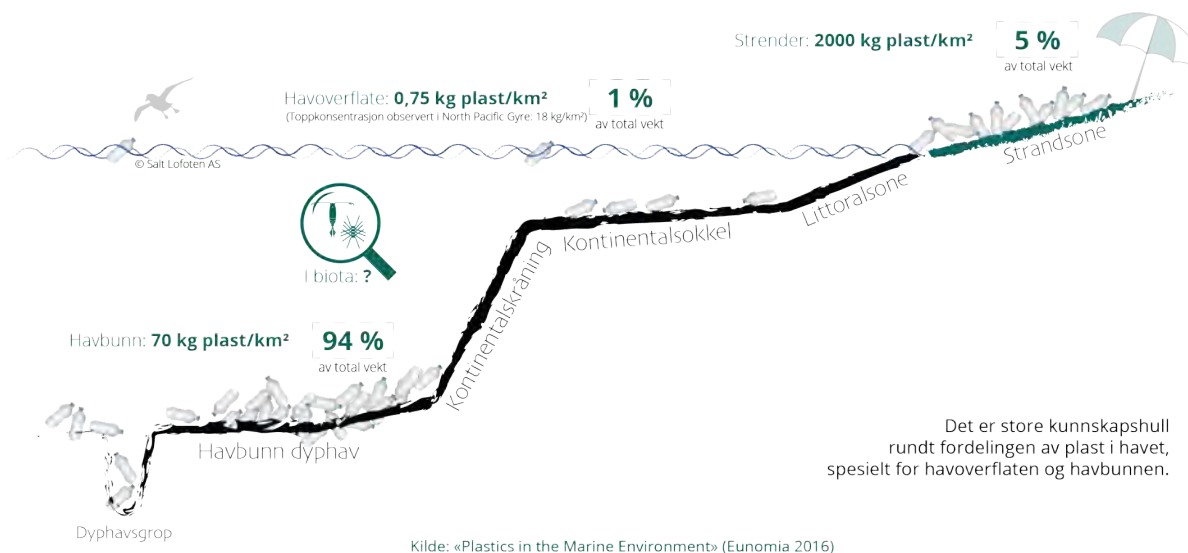


Figur 1.3 a: Modellert global utbredelse for fire størrelsesklasser (antall per km<sup>2</sup>; se skala til høyre for figuren) av liten mikroplast, stor mikroplast, mesoplast og makroplast. (fra Eriksen *et al.* 2014)



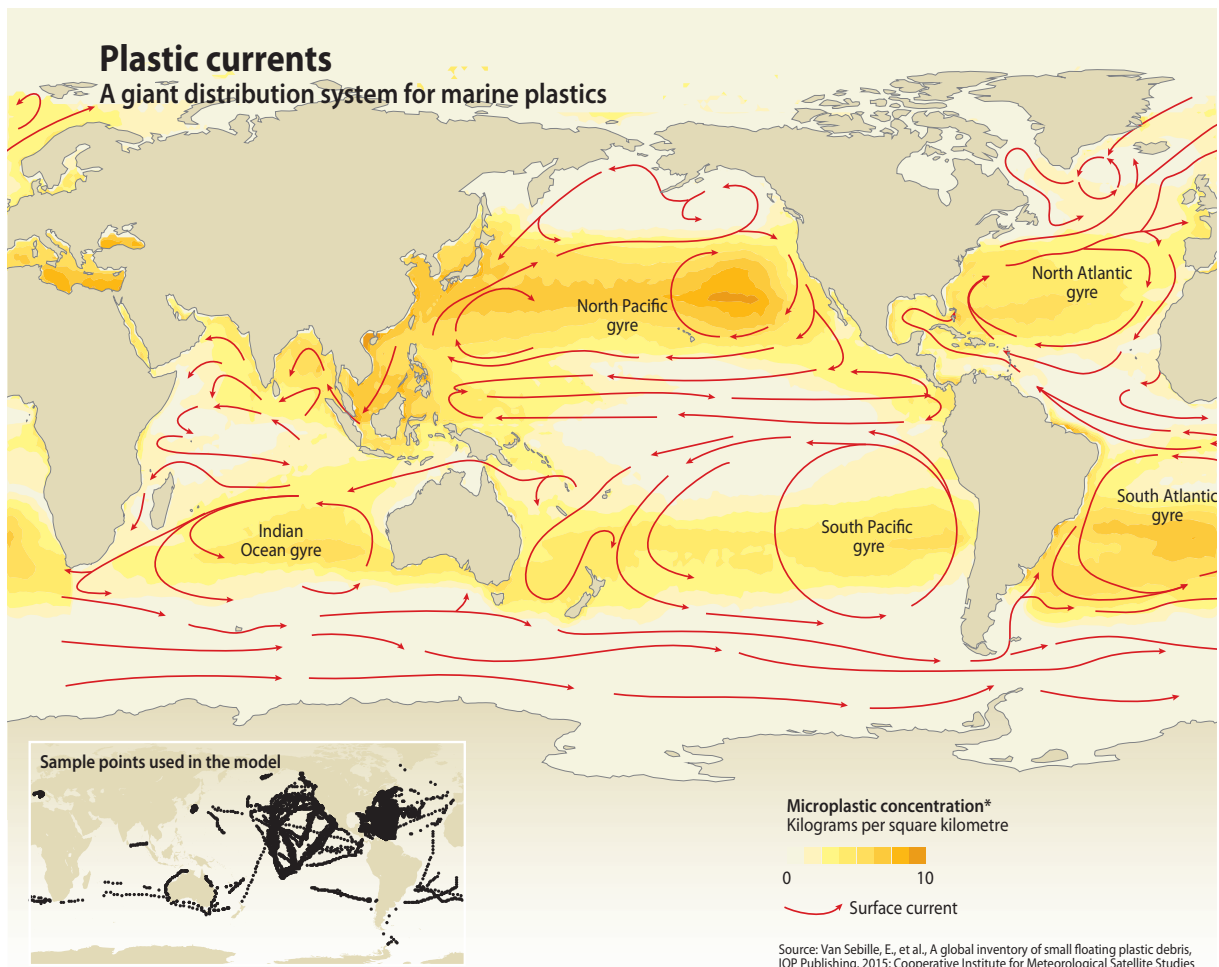
Figur 1.3 b: Modellert global utbredelse for fire størrelsesklasser (vekt (g) per km<sup>2</sup>; se skala til høyre for figuren) av liten mikroplast, stor mikroplast, mesoplast og makroplast. Majoriteten av global vekt kommer fra den største størrelsesklassen (fra Eriksen *et al.* 2014)

Plastpartikler transporteres med havstrømmer og vinden på havoverflaten, før de synker, vaskes opp langs strendene, eller degraderes over tid (Galgani *et al.* 2015). Mesteparten av plastforsøplingen (rundt 94 prosent) finner man på havbunnen, fem prosent ender opp i strandsonen, mens en prosent flyter i eller ved havoverflaten (Figur 1.4). Den største konsentrasjonen av plast finner man i strandsonen (i snitt 2 000 kg per km<sup>2</sup>), etterfulgt av havbunnen (70 kg per km<sup>2</sup>), med den laveste konsentrasjonen i havoverflaten (1 kg per km<sup>2</sup>) (Eunomia 2016).



**Figur 1.4: Hvordan plastforsøplingen i havet er fordelt på havbunn, havoverflate og strender (kilde: data fra Eunomia 2016, illustrasjon: SALT).**

På verdensbasis finnes det fem plastgyrer (også kjent som «plastvirvler» eller «søppelgyrer») (Figur 1.5), der havstrømmer og vind konsentrerer plastpartikler av en størrelse på 1-5 mm. Mens vannet i sentrum av gyrene synker til flere hundre meters dybde, har plastpartiklene en flyteevne som gjør at de blir fanget i strømmene og dermed oppkonsentreres (Barnes *et al.* 2009, UNEP og GRID-Arendal 2016, Van Sebille *et al.* 2012). Man tror at en sjette plastgyre holder på å dannes i Barentshavet (Van Sebille *et al.* 2018). I en studie av mikroplast i havis i Arktis er det funnet 38-234 biter plast og rayon per kubikkmeter sjøis. Dette er om lag ti ganger større tetthet av plastbiter enn man finner i vannmassene i stillehavsgyren, noe som kan tyde på at sjøis fungerer som en lagringsplass for marint avfall (Obbard *et al.* 2014). Ved smelting av sjøis i Arktis, kan mengden plast derfor øke i de arktiske marine miljøene.



**Figur 1.5:** Kart over de fem plastgyrene i verdenshavene, med estimerte mengder mikroplast (illustrasjon: UNEP og GRID-Arendal 2016).

## 2 STATUS FOR MARIN FORSØPLING LANGS NORSKEKYSTEN

Nivået av marin forsøpling i Norge er høyere enn det som er ansett som akseptabelt i henhold til fastsatte miljøkvalitetsmål (MOSJ 2015, Stortingsmelding 2011, Trevail *et al.* 2015, Franeker *et al.* 2011). For Svalbard et det et overordnet mål å holde menneskelige påvirkninger på et lavt nivå. Skade på miljøet som følge av forsøpling skal ifølge forvaltningsplanen for Barentshavet og Lofoten unngås.

Grensen for hva som er uakseptabel forsøpling i strandsonen er ikke definert nærmere, men de store mengdene søppel som finnes på Svalbard tilsier at forsøplingen av havet ikke er på et akseptabelt nivå (MOSJ 2015). Norge har gjennom OSPAR forpliktet seg til å overvåke marin forsøpling og vesentlig redusere marint søppel til nivåer der det ikke kan gjøre skade (Stortingsmeldingen 2011). Marin forsøpling er en indikator i overvåkningssystemet for miljøkvalitet i Barentshavet og Lofoten, der referansenivået er «ingen forsøpling» og tiltaksgrensen er «uakseptabel forsøpling i strandsonen» (Stortingsmeldingen 2011), uten at det siste er definert nærmere.

### 2.1 Arbeid mot marin forsøpling

#### Strandsøppel

Strandsøppel er av flere årsaker spesielt viktig å få fjernet. Her er det tilgjengelig for et stort antall landlevende dyr. Eksponering for sollys, høyere temperatur og kinetisk energi fra bølger og vind gjør at plasten brytes raskere ned til mikroplast. Det er også her vi finner marint avfall i høyest konsentrasjon (Figur 1.4), og det er langt mer kostnadseffektivt å rydde strandsøppel enn å rydde plast fra vannmassene eller havbunnen.

Det er ikke gjort noen undersøkelser som kan si noe om mengde og utvikling av strandsøppel langs Norskekysten. Den informasjonen som er tilgjengelig er fra ryddeaksjoner, noe som reflekterer innsats og ikke nødvendigvis mengde søppel. Ryddeaksjoner er gjerne konsentrert rundt områder der søppel samles i større mengder og i nærheten av der folk bor. Man kan derfor ikke bruke denne informasjonen til å beregne hvor mye søppel som finnes langs kysten av Norge. Men registrering av strandsøppel i henhold til kildekategorier kan si noe om hvor søpla stammer fra, og dermed hvilke tiltak som bør implementeres for å redusere tilstrømningen av søppel til havene.

I Norge registreres strandsøppel hovedsakelig gjennom tre protokoller/skjemaer: Hold Norge Rent (HNR) og Lofoten Avfallsselskap (LAS) som registreres av frivillige, og OSPAR, som registreres profesjonelt. Det er tidkrevende å implementere OSPAR protokollen og kun et fåtall strender registreres, men dataene har høy kvalitet. Protokollene til HNR og LAS er tilpasset slik at frivillige skal kunne gjennomføre registreringene og har derfor færre og mindre spesialiserte kildekategorier, samt færre variabler som registreres. Til gjengjeld registreres et høyt antall strender, noe som gir bedre dekning enn OSPAR-registreringene. Det kan være store forskjeller i type strandsøppel innenfor et relativt lite geografisk område. En regionalt representativ analyse vil derfor kreve data fra flere strender i området. En analyse av dataene fra HNR, LAS og OSPAR, viste at data samlet inn av frivillige er sammenlignbare med OSPAR i forhold til å identifisere hovedkildene til marin forsøpling i Norge (Falk-Andersson *et al.*, akseptert manuskript).

Både OSPAR, HNR og LAS registrerer antall enheter i de ulike kildekategoriene. OSPAR veier ikke avfallet som registreres, HNR gjør et vektestimert basert på antall poser som ryddes, mens LAS veier avfallet når det blir levert på avfallsstasjonen. HNR og LAS sine data kan derfor gi en indikasjon på hvor mye søppel som ryddes hvert år, selv om ikke alle ryddeaksjoner registreres i disse systemene.

HNR og LAS sine protokoller er basert på Ocean Conservancy, og rapporteres inn til deres globale database via HNR. Dataene blir ikke gjort offentlig tilgjengelig i søkbare databaser, men legger grunnlag

for årlige rapporter (SALT 2015b). OSPAR-dataene blir rapportert inn til OSPAR, men verken disse dataene eller HNR/LAS sine data brukes aktivt i forvaltningen i dag så vidt vi kjenner til. Bedre tilgjengeliggjøring av dataene, samt GPS-lokasjon på HNR/LAS dataene, vil gjøre det enklere å ta i bruk og analysere disse for bruk i forskning, undervisning og forvaltning (Falk-Andersson et al, akseptert manuskript).

### Hold Norge Rent (HNR)

Hold Norge Rent koordinerer strandryddeaksjoner for frivillige over hele Norge og oppfordrer deltakerne til registrering av innsamlet avfall både på land, i ferskvann, langs strender og under vann. HNRs protokoll inneholder 54 ulike avfallskategorier, samt vekt, distanse og antall timer. Omlag halvparten av registrerte ryddeaksjoner i 2017 hadde registrert funn innenfor de 54 avfallskategoriene. I overkant av 70 prosent hadde registrert overordnede funn som vekt, timer og distanse (HNR, 2017).

Det er flest registreringer i den sørlige delen av Norge, med spesielt få registreringer i de to nordligste fylkene. Disse har også et stort kystareal og lavere befolkningstetthet enn i sør, noe som kan bidra til at registreringer i disse regionene kan bli lav også i fremtiden. I følge HNRs ryddeportal har det vært en økning i antall aksjoner i både Troms og Finnmark i 2018. Sammenliknet med fjoråret har Troms hatt en økning fra 119 til 238 aksjoner, mens Finnmark har hatt en økning fra 33 til 130 aksjoner. Tallene for strandryddesesongen 2018 er enda ikke analysert, og det må tas høyde for at HNR korrigerer tall som per dags dato er registrert i portalen, da statistikk basert på folkeforskning kan være upålitelig. Likevel er det grunn til å tro at datagrunnlaget for våre to nordligste fylker er større i 2018, på grunn av generell stor aktivitet, men disse tallene vil ikke være tilgjengelig før etter årets strandrydderapport er registrert.

Nytt av 2018 er at Ryddeportalen også registrerer GPS-koordinater for registrerte aksjoner, samt registrerte forsøplede områder. Dette vil gjøre det mulig å følge enkeltstrender over tid.

### Lofoten Avfallsselskap (LAS)

LAS oppfordrer til rydding og registrering i Lofoten. Deres protokoll har siden oppstarten av registreringene blitt tilpasset det marine avfallet i regionen, samt justert i forhold til hva som er mulig å kreve av kunnskap og innsats fra frivillige. I 2016 inneholdt LAS sin protokoll 60 søppelkategorier og 14 variabler. Protokollen skiller mellom garn, trål og snurrevad, mens HNR og OSPAR kun har én garnkategori. I tillegg skiller den mellom norske og utenlandske flasker, noe som kan brukes som en enkel indikator på om søpla er av lokal eller global opprinnelse. For uidentifiserbare, små plastbiter registreres «ingen/sjelden å se», «fra 50-100 stykk» og «enkelte steder er det uendelig masse» (Hartviksen 2016). Variabler inkluderte hvilken type terreng (for eksempel strand, rullesteiner), hvor rent området ble etter rydding og hvor mange ryddere som deltok i aksjonen. GPS koordinater registreres ikke, så for eksakt lokasjon er man avhengig av kunnskap til koordinatoren ved LAS.

### Havbunnen

Kartlegging av havbunnen gjennom MAREANO-prosjektet har estimert at det ligger rundt 202 gjenstander per km<sup>2</sup> i Barentshavet og 279 per km<sup>2</sup> gjenstander i Norskhavet (Buhl-Mortensen and Buhl-Mortensen 2017). Med unntak av denne kartleggingen, gjennomført som en del av MAREANO-prosjektet, er det gjort lite kartlegging av marin forsøpling på havbunn i Norge.

Rydding under vann kan være risikofylt. Arbeidstilsynet forvalter et regelverk som setter strenge krav for yrkesdykking. Det er flere typer rydding under vann som kan være aktuelle for erfarne fritidsdykkere å delta på. Det er imidlertid fare for at ikke alle som deltar i slike operasjoner har tilstrekkelig erfaring eller er klar over/respekterer skillet mellom hva som regnes som yrkesdykking og hva som regnes som fritidsdykking. Klima- og miljødepartementet har advart frivillige dykkere om å ta opp farlig avfall, som for eksempel visse typer batterier<sup>1</sup>. Det må også tas hensyn til at arkeologi under vann har

<sup>1</sup> <https://www.nrk.no/nordland/advarer-mot-a-rydde-opp-giftig-havsoppel-1.13615258>

strengere vern enn på land, og alle gjenstander eldre enn hundre år regnes som vernet og skal bli liggende på havbunnen (jf. kulturminneloven § 14).

Hold Norge Rent registrerer avfall fra dykkere og fridykkere, og dykkeklubbene har vært aktive bidragsytere i Ryddeportalen. I tillegg til tall registrert i Ryddeportalen får Hold Norge Rent data om blant annet teiner og andre tapte fiskeredskap direkte fra dykkeforeningene.

Data hentet fra Ryddeportalen vil dog ikke gi et helt korrekt bilde av avfall på havbunnen, da protokollen som anvendes i Ryddeportalen ikke er tilpasset forholdene under vann. Det er behov for protokollutvikling for undervannsavfall tilpasset norske forhold. Internasjonalt er det utviklet egne protokoller for undervannsavfall, blant annet Dive Against Debris gjennom PADI's Project Aware<sup>2</sup>.

HNR begynte for første gang å analysere tall for avfall under vann i 2017. Strandrydderapporten oppsummerer topp ti funn under vann, som blant annet viser at drikkevareemballasje i plast, glass og metall står for 57 prosent av funn gjort av dykkere under vann. Samlet står fiskeredskaper for omlag 22 prosent i antall gjenstander hentet opp fra havbunnen (HNR 2017).

Nordic Ocean Watch (NOW), i samarbeid med HNR og SALT jobber med utvikling av en dykkeportal, der dronepiloter og dykkere kan dele informasjon om søppel på havbunnen, logge ryddeaksjoner og finne retningslinjer for havbunnsrydding. Retningslinjene kommer til å inkludere begrensninger med tanke på HMS og økosystemforstyrrelse under aksjonene.

Marinreparatørene samarbeider med Havforskningsinstituttet for å kartlegge omfanget av spøkelsesfiske med teiner som blir stående igjen i sjøen.

### **Opprydding av tapte fiskeredskaper - Fiskeridirektoratet**

Fiskeridirektoratet har siden begynnelsen av 1980-tallet gjennomført årlige oppryddingstokt i Norskehavet og Barentshavet. Rapportene fra opprensningstoktene varierer i detaljeringsgrad, så det er vanskelig å sette opp en fullstendig oversikt over samlet mengde opphentede redskaper. Fiskeridirektoratet oppgir imidlertid at det totalt for perioden 1983 til 2017 er tatt opp omtrent 20.450 tapte garn og et betydelig antall andre fiskeredskaper. Hvis vi regner med en gjennomsnittlig garnlengde på 28 meter, tilsvarer dette omtrent 572 kilometer med garn. I 2017 tok Fiskeridirektoratet opp omtrent 850 garn, 150 kongekrabbeteiner, 44.000 meter tauverk/line, ca. 2.000 meter vaier (wire), 700 meter snurrevadttau, trållin, notlin samt et stort antall dregger og vak.

### **Fishing For Litter - SALT (2015-2019)**

SALT har siden 2015 administrert ordningen «Fishing For Litter» (FFL) i Norge, på oppdrag fra Miljødirektoratet. FFL er en internasjonal miljødugnad der fiskere som deltar i ordningen kan levere marint avfall som de har fått i sine redskaper under ordinært fiske gratis i utvalgte havner.

Som en del av FFL gjennomføres det plukkanalyser av avfallet levert ved FFL mottakene. Resultatene fra analysene brukes til utvikling av ordningen, samt til kartlegging av marint avfall i norske farvann. Kunnskap som innhentes gjennom analysene er for eksempel kilde, materiale, gjenvinnbarhet, og nasjonalitet.

I de to første driftsårene til FFL, ble det totalt samlet inn 132 tonn avfall, fordelt på 83 tonn fiskerirelatert avfall som var egnet til materialgjenvinning og 49 tonn avfall som ble levert som restavfall. Det var også en stor andel fiskerirelatert avfall blant disse 49 tonnene, men av en kvalitet som ikke var egnet til materialgjenvinning.

---

<sup>2</sup> <https://www.projectaware.org/DiveAgainstDebrisToolkit>



## 2.2 Status rydding

Strandrydding og rydding av havbunn har i de siste årene økt i popularitet, og det arrangeres ryddeaksjoner langs hele norskekysten, nesten året rundt. I begynnelsen av 2018, delte Miljødirektoratet midler til strandrydding til flere organisasjoner. De største (med tanke på støttesum) prosjektene som fikk midler er:

- **Bergen og Omland friluftsråd** (Hordaland, Rogaland, Møre og Romsdal, Sogn og Fjordane)
- **Hold Norge Rent** (nasjonalt)
- **SALT** (Fishing For Litter, nasjonalt)
- **Friluftsrådet Nordmøre og Romsdal** (Møre og Romsdal)
- **Oslofjordens Friluftsråd** (Oslo og Akershus, Østfold, Vestfold, Buskerud)

I tillegg ble det delt midler til ryddeprosjekter bla. i Trøndelag, Lofoten, Rogaland, Nordland, Troms, Svalbard og Finnmark. All ryddeprosjektene skal gjennomføres i strandsonen, bortsett fra Fishing For Litter prosjekter, der fiskere rydder fiskeområder til havs. Mer informasjon om alle ryddeprosjektene som har fått støtte fra Miljødirektoratet i 2016-18 finnes i vedlegg 6.5-6.7. Midlene Miljødirektoratet utlyser årlig for kampen mot marin forøpling er den største kilden til finansiering for rydding, kartlegging og overvåking av marin forøpling i Norge i dag.

Det gjennomføres utallige ryddeaksjoner og ryddeprosjekter i Norge per i dag, og det er derfor utenfor omfanget av denne kunnskapsstatusen å beskrive alle tiltakene i større detalj. I følge Strandrydde-rapporten 2017, var det ca. 30 organisasjoner som arrangerte strandryddeaksjoner i Norge i fjor, i tillegg til flere aktører innenfor næringslivet. Liste over organisasjonene finnes i vedlegg 6.8.

I HNR sin ryddeportal kan man få en rask oversikt over planlagte ryddeaksjoner, avsluttede ryddeaksjoner og forøplede områder, bla. I 2018 har det blitt registrert aksjoner langs hele kysten (Figur 2.1).



**Figur 2.1:** Planlagte og avsluttede aksjoner registrert i Hold Norge Rents ryddeportal så langt i 2018 i Norge (Kilde: <https://holdnorerent.no/ryddekart/#pagaende,avsluttet>)

I 2018 har det kommet noen flere aktører på banen, som for eksempel Aktiv i Friluft (AiF), som arrangerer strandryddeaksjoner på Svalbard. Strandrydding på Svalbard krever tilgang til båttransport og ekstra mannskap som kan stå på isbjørnvakt. AiF viser, gjennom Prosjekt Isfjorden, at det kan være mulig å gjennomføre frivillige ryddeaksjoner i områder med krevende forhold, så lenge prosjektledelsen kjenner til de lokale utfordringene og kan planlegge aksjonene deretter. Likevel arrangeres de fleste frivillige strandryddeaksjonene i lett tilgjengelige områder, helst på sommerhalvåret. Dette gjør at ryddeaksjonene ikke nødvendigvis arrangeres der hvor rydding trengs mest<sup>3</sup>, men heller i lett tilgjengelige, «populære» områder.

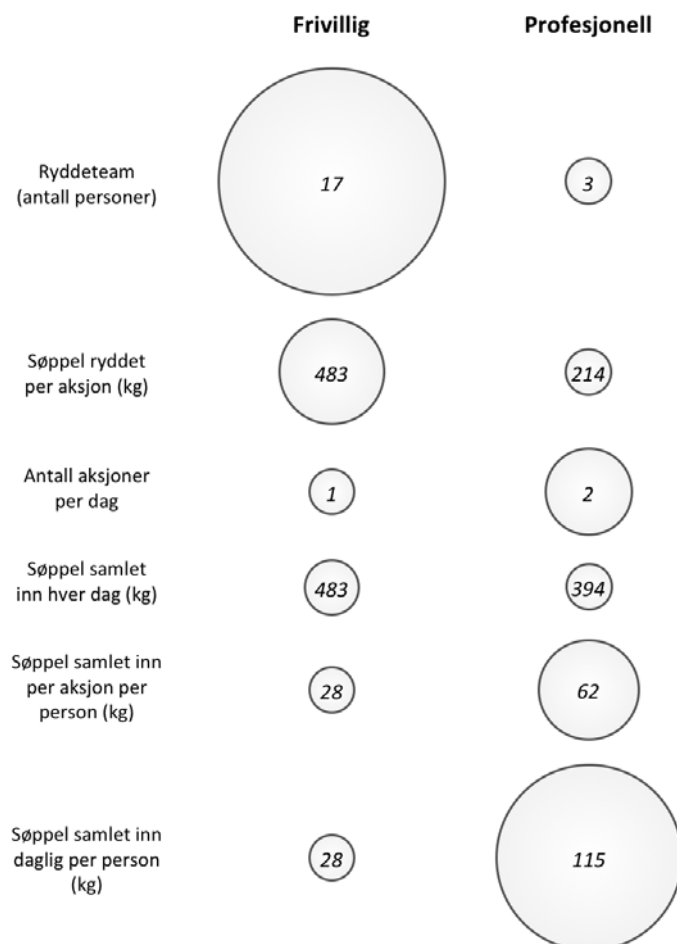
### Proof Clean – SALT (2017-2018)

Frivillig rydding er et viktig hjelpemiddel i kampen mot marin forsøpling. Det har imidlertid vist seg at det ikke er tilstrekkelig å basere seg på frivillig rydding alene for å bekjempe problemet. Noen steder er vanskelig for frivillige å nå, og visse typer avfall er vanskelig for frivillige å håndtere (større og delvis

<sup>3</sup> I rekviker og områder med høy biodiversitet og/eller sensitive økosystemer.

nedgravde gjenstander, f.eks.). Spesielt kan det være utfordrende å frakte avfallet bort fra visse lokaliteter etter at det er samlet sammen.

SALT gjennomførte i 2017, i samarbeid med Maritimt Forum Nord, et prosjekt for å utvikle metoder for profesjonell rydding av marint avfall i strandsonen under konseptnavnet Proof Clean. Prosjektet var finansiert gjennom Miljødirektoratets tilskuddsordning. Det opprinnelige Proof Clean prosjektet var et rent profesjonelt drevet prosjekt, der all planlegging, rydding og transport av avfallet i etterkant ble utført av ansatte med lønn. Resultatene viste at en Proof Clean ryddeaksjon var betraktelig mer effektiv per deltagende person (Figur 2.2) enn en frivillig ryddeaksjon. Kostnaden er av naturlige årsaker høyere ved profesjonell rydding, men profesjonell rydding kan være en løsning for å få ryddet områder som ikke er egnet for frivillig rydding, for eksempel fordi lokaliteten er vanskelig tilgjengelig, eller fordi rydding basert på frivillig innsats ikke er tilstrekkelig for å dekke alle områder som trenger å ryddes. Sikkerhet må også regnes som høyere ved profesjonelle ryddeaksjoner, med personell med høy kunnskap om potensielt farlige gjenstander, gode rutiner og høyt fokus på HMS. Bedre verktøy for kartlegging/modellering, som kan brukes til å identifisere områder med spesielt høye konsentrasjoner av avfall, kan være med på å øke effektiviteten, og dermed redusere kostnad per kg innsamlet avfall ved profesjonelle aksjoner (SALT 2017).



**Figur 2.2: Sammenligning av frivillige og profesjonelle ryddeaksjoner** (kilde: SALT rapport fra Proof Clean 2017)

I 2018 har SALT gjennomført to nye aksjoner innenfor Proof Clean konseptet. Den første av disse er rydding av marint avfall på Bunesstranda i Moskenes kommune. Stranda har ikke veiforbindelse. En

minigravemaskin og en liten hjullaster ble fløyet inn med helikopter for å fjerne store deler av trålnot, som hadde drevet på land på stranda og med tiden blitt begravd av sand. De største tråldelene veide over 500 kg. Det er vanskelig å tenke seg at disse kunne blitt fjernet av frivillige.

Det andre nye prosjektet innenfor Proof Clean konseptet ble gjennomført i Smøla kommune, høsten 2018. Her ble det testet ut en kombinasjon av profesjonell prosjektledelse og frivillig ryddemannskap. Prosjektledelsen innebar planlegging, kartlegging, HMS-retningslinjer, innkjøp av materiell, leie av fartøy for transport av frivillige, foredrag om marin forsøpling og ledelse av grupper i felt. Det vil også bli gitt undervisning om marin forsøpling ved grunnskolen på Smøla. Resultatene fra prosjektet vil bli rapportert til Miljødirektoratet i løpet av 2018. Også de to siste Proof Clean prosjektene er finansiert gjennom Miljødirektoratets tilskuddsordning.

## 2.3 Grove trender

Plast er det dominerende søppelmaterialet på norske strender. 75-99 % av antall søppelenheter består av plast (Falk-Andersson *et al.*, akseptert manuskript). Analyse av OSPAR-data viste at antall søppelenheter per 100 meter strand er i snitt 5 056 enheter. Dette varierte mellom 84-357 enheter for fem av strendene, mens Rekvika utenfor Tromsø og Ytre Hvaler i Oslofjorden hadde en høyere tetthet av strandsøppel (4 580-20 621 enheter). Ekskluderer man de to siste strendene fra analysen, er snittet 144 enheter per 100 meter strand (Falk-Andersson *et al.*, akseptert manuskript). I gjennomsnitt viste LAS sine data at det ble plukket 133 enheter per 100 meter strand i Lofoten, mens HNR dataene hadde et snitt på 402 enheter. Analyse av tidsserier for de tre dataseriene (2011-2016 for OSPAR, 2015-2016 for HNR og LAS for 2011-2016) viste ingen signifikante endringer over tid i antall enheter funnet per 100 meter strand (Falk-Andersson *et al.*, akseptert manuskript).

Analyse av hvilken type søppel som dominerer norskekysten viste det samme bildet for alle dataseriene. OSPAR-dataene viste at taubiter og uidentifiserbare plastbiter dominerer over alle år, og utgjorde til sammen over 50 % av funnene, etterfulgt av kategorien «annet» og matrelatert søppel. Også i HNR og LAS-dataene dominerte uidentifiserbare plastbiter, tau og matrelatert søppel (Falk-Andersson *et al.*, akseptert manuskript). Analyse av kilde, viste at avfall produsert «på farten», som snackpapir, take-away emballasje og tobakksprodukter, samt fiskeriene er de største identifiserbare kildene til marin forsøpling i Norge. Så følger husholdningsrelaterte produkter og industriavfall. Fiskerirelatert avfall dominerte i OSPAR-dataene, noe som kan skyldes at de fleste OSPAR-strendene er lokalisert i nordlige områder som domineres av fiskerier. Fiskerirelatert avfall utgjør også en større andel av avfallet i LAS-dataene, sammenlignet med HNR sine data. Dette kan forklares med at data fra Lofoten og nordover, som er områder med store fiskerier men lite folk, ikke er inkludert i analysene av HNR-dataene (Falk-Andersson *et al.*, akseptert manuskript).

Husholdningsrelatert søppel kan stamme både fra land og fra havet. En britisk studie viste en korrelasjon mellom fiskeriaktivitet og uidentifiserbare plastbiter samt rengjøringsmidler, noe som indikerer at fiskeriene kan være en viktig kilde til marin forsøpling (Unger og Harrison 2016). Fiskeriaktiviteter er spredt utover hele kysten av Norge. En tilsvarende analyse vil derfor kreve høy oppløsning på lokasjon. Denne informasjonen har ikke til nå vært registrert gjennom HNR og LAS sine skjemaer. Lignende analyser kan være mulig i fremtiden ettersom HNR fra 2018 inkluderer GPS-posisjon på registreringene. SALT har utviklet en metode kalt «strandsøppel dypdykk» der strandsøppel identifiseres på en oppløsning som er relevant for å identifisere kilde og adferd bak forsøpling som er mer relevant i forvaltningsøyemed (se seksjon 3.1 for nærmere beskrivelse av metoden). Foreløpige analyser gjennom pilotstudier gjennomført i 2018 viser at man kan se en sammenheng mellom nasjonalitet på fiskeriene i et område og nasjonalitet på husholdningsavfallet langs strendene. Denne type analyse kan dermed også gi en indikasjon på om søppel som ikke er direkte relatert til marin aktivitet, kan stamme fra havbasert virksomhet.

Data samlet inn på marin forsøpling til i dag, sier lite om kildene til avfallet er lokal eller global. LAS differensierer mellom norske og utenlandske flasker. For hver sjetten norske flaske, ble det funnet 1

utenlandsk flaske i Lofoten (Falk-Andersson *et al.*, akseptert manuskript). Strandsøppel dypdykk gjennomført i 2018 registrerte også nasjonalitet på avfall som var gjenkjennbart, men antall lokasjoner er få og ikke representativ for hele Norge. Per i dag har man ikke kunnskap om nasjonaliteten på avfallet langs kysten av Norge, heller ikke data eller pågående forskningsprogrammer som kan si noe om dette for kysten som helhet.

## 3 KARTLEGGING

Mye av kartleggingen av marin forsøpling fremkommer som en konsekvens av ryddeaksjoner og andre aktiviteter. Hold Norge Rent (HNR) genererer i dag det mest representative datasettet for kilden til strandsøppel i Norge. OSPAR strendene genererer datasett med høyere oppløsning på kildekategorier, men disse strendene er ikke representative for regionen de er plassert i (noe som heller ikke er et krav, se Shulz *et al.* 2013 for kriterier) og kan derfor heller ikke brukes til å verifisere kvaliteten til dataene som samles inn gjennom frivillige. HNR sitt datasett er derfor et veldig verdifullt verktøy for å identifisere kilder av marin forsøpling i Norge, samt bidra til internasjonale data gjennom Ocean Conservancy. Det er derfor viktig å støtte opp om og styrke HNR sitt arbeid med å samle inn denne type data. Det anbefales også at dataene blir gjort tilgjengelig i et format som kan benyttes av flere brukere gjennom en nasjonal database, for å sikre dataene. I tillegg til HNR, samler Lofoten Avfallsselskap og OSPAR data fra strandryddeaksjoner, som nevnt over.

### 3.1 Oversikt over kartleggingsverktøy

I tillegg til kartlegging gjennom strandryddeaksjoner, utvikles det kartleggingsverktøy som skal bidra til effektivisering av strandrydding i fremtiden. Ved hjelp av kartleggingsverktøy skal man kunne estimere tetthet, mengde og fordeling av marin forsøpling langs norgeskysten.

#### **Marine debris Action Planner (MAP) - SALT & GRID Arendal (2017-2019)**

Målet er at MAP skal fungere som et planleggingsverktøy for strandryddeaksjoner, og også kunne brukes til å si noe om mengder strandsøppel i Norge. Tanken bak prosjektet er et ønske om å kunne plukke opp et kart og bedømme hvor ryddetiltak bør iverksettes ut i fra informasjonen som er tilgjengelig på kartet. Det jobbes derfor med hypotesen om at relativt lett tilgjengelig kartdata vil kunne predikere mengden strandsøppel på forskjellige lokaliteter.

Modellen er bygget på feltdata og deres korrelasjoner med forskjellige variabler som blant annet topografi, substrat, formen på kystlinjen, vindforhold, befolkningstetthet i nærheten, og mengden fiskeriaktivitet i nærliggende havområder. Variabler kan deles inn i to hovedkategorier: (1) faktorer som styrer deponering av tilført søppel, og (2) faktorer som styrer mengden søppel som tilføres.

Det er utført et omfattende feltarbeid i Lofoten og Vesterålen i 2017 og 2018 for å kartlegge strandsøppel der. Lokaliteter som er kartlagt er tilfeldig utvalgte og regnes derfor som representative for regionen. Ved å bruke tilfeldig utvalgte lokaliteter unngås skjevheter i datasettet grunnet at det hovedsakelig ryddes i forsøplete områder.

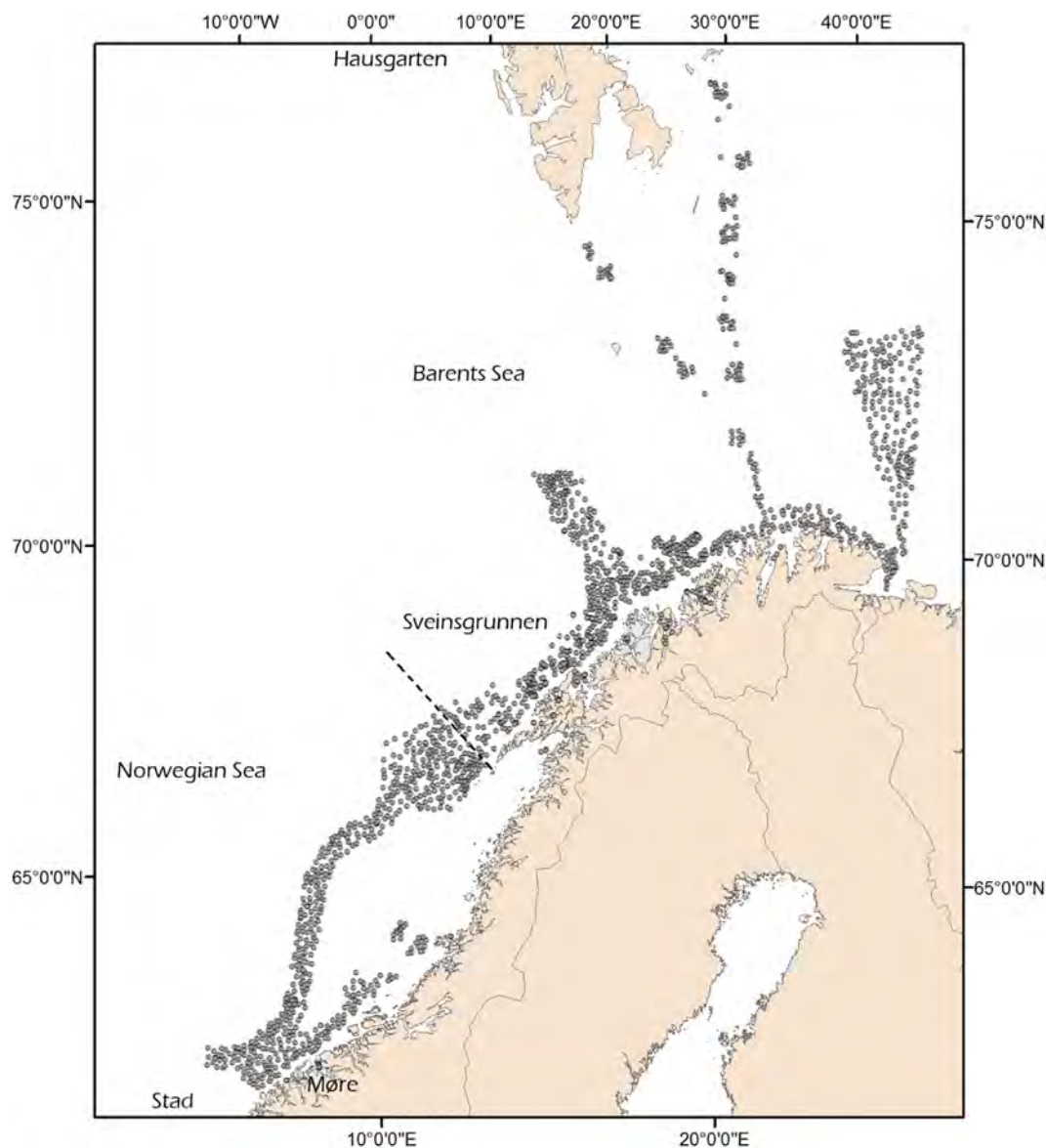
Feltdataene viser tydelig at selv om det finnes svært forsøplete strender, så er også store deler av kystlinjen ren. Én av faktorene som kan predikere hvor vidt en del av kystlinjen ikke er forsøplet, er helningsgrad; feltdataene samlet inn viser en tydelig terskelverdi. Med andre ord kan ikke søppel akkumulere langs kysten dersom denne er for bratt.

Arbeid pågår for å fullføre modellen, og feltdata fra Sør-Norge og Finnmark vil integreres i 2019. Resultater valideres i tillegg gjennom nye, uavhengige feltarbeid slik at modellens feilmargen kan kvantifiseres. Foreløpige resultater er svært lovende og det er godt samsvar mellom predikerte og observerte mengder strandsøppel. Dette antyder at MAP kommer til å være et svært nyttig verktøy i fremtiden.

#### **MAREANO – Havforskningsinstituttet, Norge geologiske undersøkelser og Kartverket sjødivisjonen (2006 – 2019)**

MAREANO kartlegger dybde, bunnforhold, biologisk mangfold, naturtyper og forurensning i sedimentene i norske havområder. Prosjektet startet i 2006. Første faset ble avsluttet i 2010 og andre faset blir avsluttet i 2019. Gjennom MAREANO har det blitt utført en kartlegging av havbunnen i

Norske- og Barentshavet. Som et ledd i denne kartleggingen, har transekter av havbunnen blitt filmet med tauet video-plattform. Disse videoopptakene har senere blitt analysert og observasjoner av søppel har blitt registrert (Figur 3.1). Artikkelen av Buhl-Mortensen og Buhl-Mortensen (2017) viser at det ligger over 100 millioner store og små «søppelbiter» på bunnen av Barentshavet. Mye av dette er gammelt fiskeutstyr. Den samlede vekten er anslått til 79 000 tonn. Avfallet samlet seg spesielt i daler og laviner, der det ikke kan fraktes videre av havstrømmene.

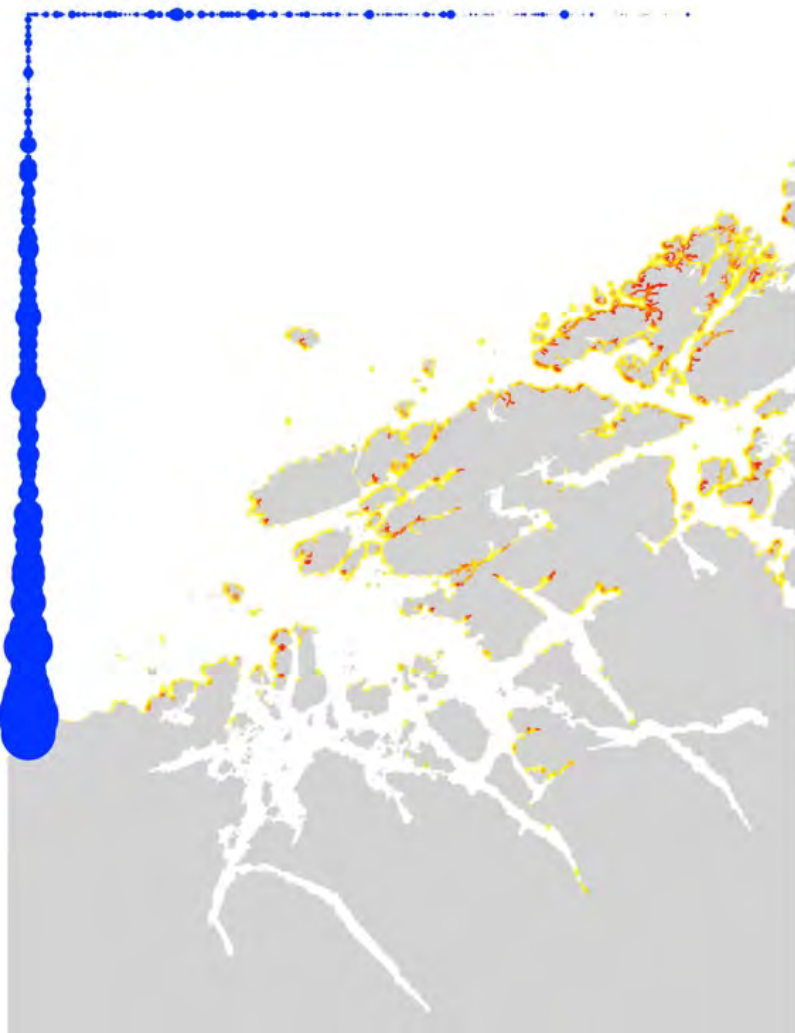


**Figur 3.1: Kart med 1 778 stasjoner som ble undersøkt med video av MAREANO i tidsrommet 2006-2017**  
(kilde: Buhl-Mortensen og Buhl-Mortensen, 2017)

### Modellering av hotspots for marin forsøpling – Havforskningsinstituttet

Havforskningsinstituttet (HI) har utviklet et kartleggingsverktøy, som viser rekviker for stranding av plast langs norskekysten (Figur 3.2). HI bruker strømmodeller til å beregne sannsynligheten for stranding av plast<sup>4</sup>. Kartet skal publiseres i 2019 (TU, 23.08.2018).

<sup>4</sup> [https://www.hi.no/nyhetsarkiv/2017/maj/nytt\\_kart\\_viser\\_kor\\_soppelet\\_flyt\\_i\\_land/nb-no](https://www.hi.no/nyhetsarkiv/2017/maj/nytt_kart_viser_kor_soppelet_flyt_i_land/nb-no)



**Figur 3.2: Kart som viser hot spots for stranding av plast i Rogaland.** (Havforskningsinstituttet/Jon Albretsen og Mats Huserbråten; kilde: <https://www.tu.no/artikler/de-har-snart-kartlagt-hele-norskekysten-pa-det-verste-stedet-er-det-inntil-7-tonn-plast-per-kvadratkilometer/444202>)

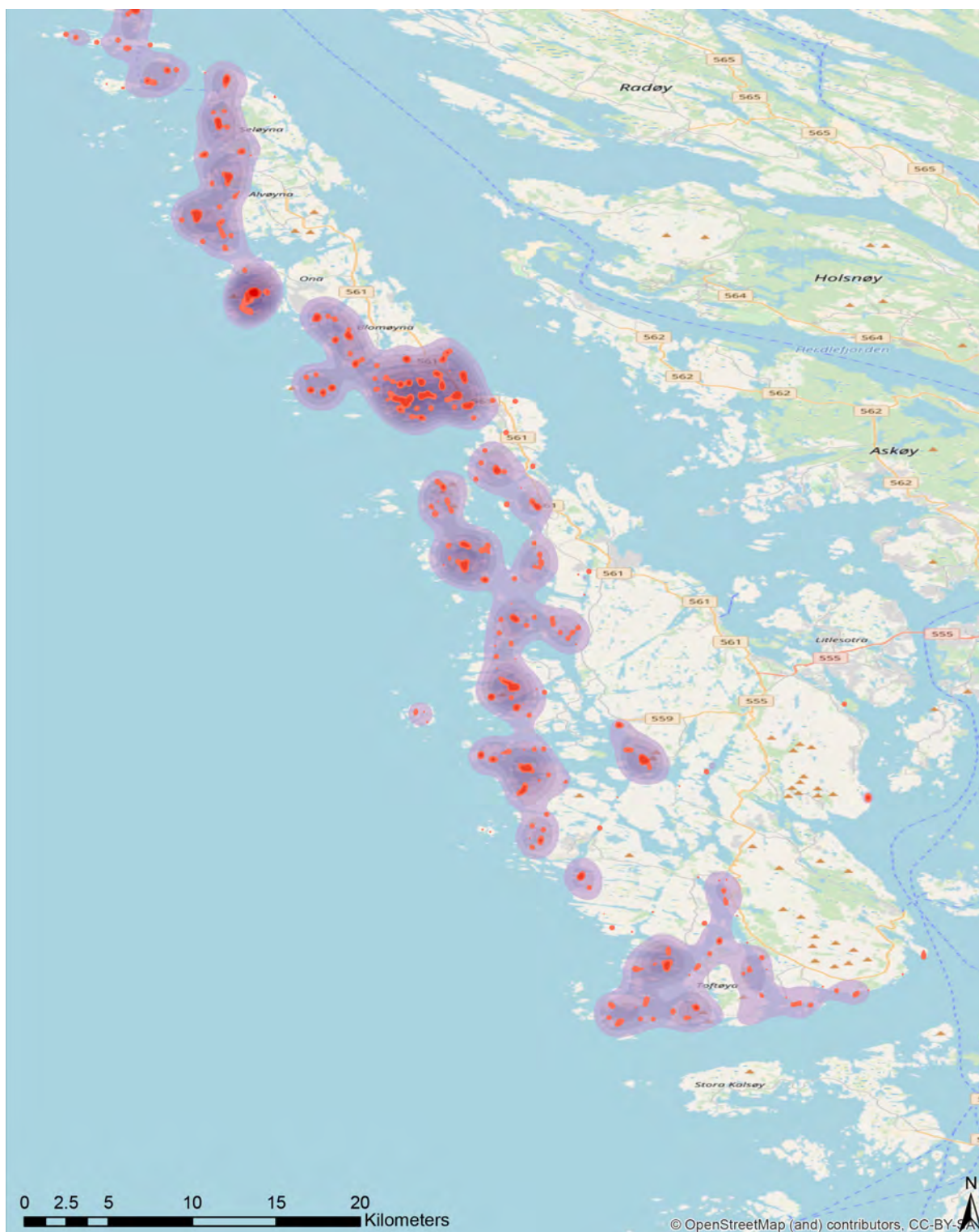
### **MALINOR - ledes av AkvaplanNiva (2019-2021)**

NORUSS finansierer et prosjekt på kartlegging og kvantifisering av marin forsøpling i norsk-russisk Arktis med oppstart første kvartal 2019. Gjennom dette prosjektet skal marint søppel i Norskehavet, Barentshavet og Karasjøen kartlegges og kvantifiseres. En havstrømsmodell skal også utvikles og testes for å predikere søppelakkumulering i regionen, både langs kysten og i vannmassene. Prosjektet ledes av Akvaplan-Niva med et relativt stort konsortium som består av blant annet SALT, Norsk Meteorologisk Institutt, NILU, UiT, GRID-Arendal, Murmansk Biologiske Institutt og WWF Russland. Prosjektet vil gå frem til 2021.

### **Kartlegging av marint avfall – NORCE**

NORCE jobber med kartlegging av rekviker i Hordaland, for å bidra til effektivisering av strandrydding. Kartet som er under utvikling (Figur 3.3), er basert på flyfoto fra Norge Digital, observasjoner fra frivillige lag og organisasjoner, HNR sin ryddeportal og Bergen og Omland Friluftsråd (BOF) sin karttjeneste. Kartet viser hotspots for plastsøppel. Det hjelper kommunene med å se hvor det samler seg mest plast, og hvor platen kommer tilbake igjen etter ryddinger. NORCE beskriver dette som det første leddet i å etablere et overvåkningsprogram av plastakkumulasjonen i skjærgården.





Figur 3.3: Plastkartet til NORCE (kilde: <https://uni.no/nb/news/2018/05/03/na-kan-strandryddinger-bli-mer-effektive/>).

### MARP – Marine Plastic Pollution in the Arctic: origin, status, costs and incentives for Prevention

MARP er et stort, tverrfaglig forskningsprosjekt med forskere fra Norge, Russland og Storbritannia, som ble bygget opp og ledet av Jannike Falk-Andersson da hun jobbet i Norut. Prosjektet har et

samfunnsfaglig fokus, med fagekspertise som spenner fra ressursøkonomi, jus, miljøpsykologi og økologi. I tillegg er representanter for viktige næringer, forvaltningsinstitusjoner og frivillige organisasjoner i regionen knyttet til prosjektet. Grunntanken i prosjektet er at en bærekraftig utvikling av Arktiske områder krever effektive forvaltningsverktøy for å redusere plastmengden i miljøet. Fokuset er på kunnskap som kan bidra til forebygging både ved å hindre at plast ender opp i miljøet, og å redusere miljøkostnadene knyttet til plastforbruk generelt ved å identifisere hvordan man kan bevege seg mot en mer bærekraftig sirkulær plastøkonomi. Dette krever en bedre forståelse av den menneskelige dimensjonen av problemet for å forstå hvorfor man finner plast i miljøet og hvordan man kan forhindre ytterligere forurensning. Målsetningen til MARP-prosjektet er derfor å 1) identifisere kilden til marin plastforsøpling som innspill til mer målrettede forvaltningstiltak, 2) utvikle ny kunnskap om kostnadene forbundet med plastforurensning for økosystemer, samfunn og industri for å øke forståelsen for problemet, og 3) evaluere reguleringer og insentiver som påvirker hvordan avfall generelt, men skipsavfall spesielt håndteres. Prosjektet vil avsluttes in 2019 og vil samle en rekke relevante aktører under Arctic Frontiers 2019 for å kommunisere resultater fra forskningen og i fellesskap utvikle et sett av anbefalinger som kan forhindre plastforurensning i regionen.

### **Strandsøppel dypdykk - SALT (2018)**

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 (Bush 2015, Nelms et al. 2017), som er det mest kostnadseffektive tiltaket mot marin forsøpling. 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 forebyggende tiltak er det viktig med god dokumentasjon for at aktørene skal se sitt ansvar.

Gjennom analyse av strandsøppel i samarbeid med søppelekspertene har SALT utviklet konseptideen «strandsøppel dypdykk». Søppelekspertene er folk med mye erfaring fra strandrydding, samt industriaktører som representerer den største aktiviteten i et område, og dermed potensielt viktige kilder til forsøpling. Ved å lære fra søppelekspertene har SALT 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. Søppelekspertene og forsøplingsproblemet kan være forskjellig mellom ulike områder ettersom søppelet man finner er relatert til stedsspesifikke faktorer som type industri, befolkningstetthet, strømforhold og elveløp. For eksempel har SALT brukt fiskere som søppelekspertene på Svalbard for å identifisere kilde og årsak til tap, inkludert hvilke ting som ender opp på havet som følge av dumping (Nashoug 2017). Det har blant annet bidratt til identifisering av hvilke typer fiskerier som bidrar til forsøplingen, i hvor stor grad ting er dumpet og om dette praktiseres fremdeles.

I 2018 fikk SALT finansiering til tre små prosjekter for å teste ut og utvikle metoden. Feltarbeid ble gjennomført i Oslofjorden, Lofoten, Tromsø, Finnmark og på Svalbard. Utgangspunktet var OSPAR sitt registreringsskjema som ble utvidet i forhold til erfaringer fra rydding og registrering av søppel, samt innspill fra ulike søppelekspertene. Dagens metoder for registrering av strandsøppel er basert på å telle antall enheter per kategori. Dermed gis for eksempel en bomullspinne og et trålnett samme vekt i dataen, til tross for den store forskjellen i volum og vekt. Veiing av alle kategoriene tar mye tid. Strandsøppel dypdykk har derfor identifisert ulike kildekategorier som veies for å gi et bedre bilde av ulike kilders bidrag til marin forsøpling i vekt.

### **Et dypdykk i plasthavet – Mepex (2017-2019)**

Mepex, sammen med HNR, Fremtiden i våre hender (FIVH) og Infinitum, analyserer strandsøppel fra ti forskjellige områder langs norskekysten i prosjektet «Et dypdykk i plasthavet». Prosjektet er finansiert av Miljødirektoratet.

Målet med prosjektet er å kvalitetssikre dataregistrering gjort av frivillige under strandryddeaksjoner, samt å gjennomføre en utvidet analyse av et tilfeldig utvalg av søppelet samlet under aksjonene. Resultatene fra prosjektet skal brukes til å:

- Sammenligne vekt med antall gjenstander, for å kunne estimere enhetsvekter.
- Analysere og dokumentere antall forskjellige plastmaterialer, og identifisere kilde og opprinnelig produkt så vidt det er mulig.
- Kartlegge mengde av norske drikkeflasker og bokser med pantetikett.

Det overordnede målet med prosjektet er å samle verdifullt informasjon om kilde, tapsårsak og komposisjon av marin forsøpling som kan brukes som grunnlag til politikkutforming (Mepex, upublisert rapportutkast).

### **Havplast – SALT (2018-2019) (FHF TEMA 1: Plastavfall fra sjømatnæringen)**

SALT, i samarbeid med Nordlandsforskning skal kvantifisere marin forsøpling utslipp fra fiskeri- og havbruksnæringen, samt identifisere tapsårsak og kilde til utslippene. Som en del av prosjektet, skal det også foreslås indikatorer for å måle effekt av tiltak og gjennomføres undervisning og holdningsskapende arbeid.

Delmål i prosjektet:

- Identifisere kilder og årsaker til utslipp av mikro- og makroplast fra havbruks- og fiskerinæringen, samt kvantifisere samlede utslipp.
- Bidra til å etablere en bransjestandard for håndtering av mikro- og makroplast i sjømatnæringen. Dette inkluderer målrettede og konkrete tiltak basert på kunnskapen om ulike kilder, samt indikatorer for å måle effekt av tiltak
- Utvikle undervisningsopplegg rettet mot blå linjer og mot sikkerhetskurs for fiskere, samt å gjennomføre holdningsskapende arbeid for å forankre handlingsplanen hos organisasjoner og den enkelte utøver.

I tillegg til økt bevissthet og mer kunnskap om problemstillingen «plast i havet», vil prosjektet kunne bidra med innspill til en bransjestandard og en handlingsplan for næringen gjennom å definere konkrete mulige tiltak for en bedre håndtering av marin plast fra sjømatnæringen.

### **NORCE prosjekt (FHF Tema 1: Plastavfall fra sjømatnæringen)**

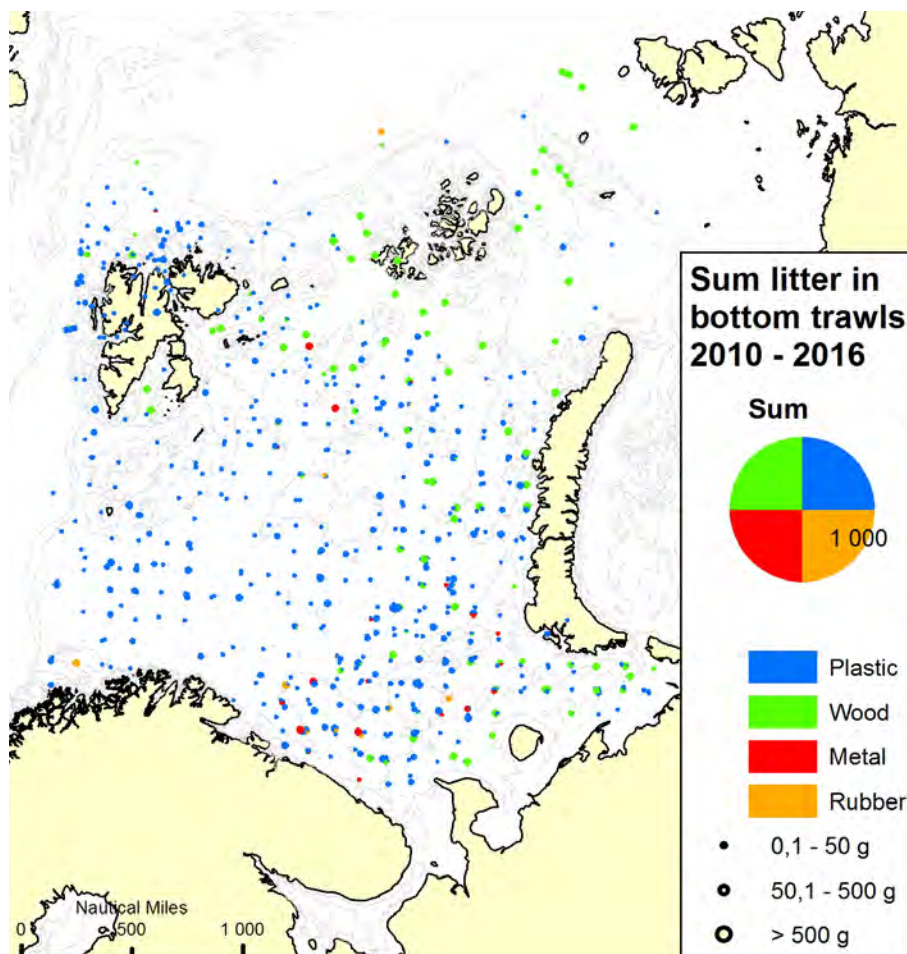
Norwegian Research Centre (NORCE) skal i samarbeid med Skretting, Marine Harvest, AquaGroup, Veterinærinstituttet og Havforskningsinstituttet studere havbruksnæringen. Målet med prosjektet er å identifisere utslippskilder til både makro- og mikroplast fra akvakulturnæringen og å studere hvor mye av denne plasten som finnes igjen i omgivelsene rundt anleggene. Det skal kartlegges plastutslipp (mikro- og makroplast) fra alle komponenter i anlegget. Spesifikt går en av arbeidspakkene ut på å studere hvor mye plast som slippes ut i omgivelsene gjennom fôrslangene. Formålet er også å se på hvilke ledd i næringen som er ansvarlig for avfallet og så foreslå direkte tiltak for å redusere utslipp. En siste viktig hensikt med prosjektet er også å forsøke å oppmuntre til en aktiv utveksling av erfaring og faglige diskusjoner mellom akademia, industrien og andre for å finne en felles løsning for å minske plastsøppel i havet.

## NORCE prosjekt (FHF Tema 2: Undersøke forekomst av plast i fisk – to prosjekter)

NORCE skal i samarbeid med tidligere IRIS (nå en del av NORCE), Havforskningsinstituttet, Norsk Institutt for Luftforskning og Lerøy Seafood undersøke mengden plast i laks, samt undersøke hvilke organer platen tas opp- og evt akkumuleres i. Dette gjøres i stor grad for å kunne si noe om hvilke vev det er hensiktsmessig å studere for å kunne si noe om plastopptaket i fisken. Oppdrettsfisk eksponeres for plast i miljøet, noe som medfører bekymring for matsikkerhet og et økende behov for dokumentasjon og kunnskapsbaserte råd til oppdrettere, forbrukere og myndigheter. Det er ikke kunnskap om oppdrettsfisk akkumulerer plast i fileten og dersom den så gjør hvilken betydning dette har for både fisken og menneskene som spiser fisken. Det mangler per i dag kvantitative metoder for å måle plastnivå i filet så en av hensiktene med prosjektet er å utvikle dette.

## Økosystemtokt – HI

Havforskningsinstituttet gjennomfører hvert år et såkalt økosystemtokt i Barentshavet i samarbeid med PINRO, HI's russiske søsterinstitutt i Murmansk. Toktet er primært fokusert på å kartlegge grunnlaget for kvoteanbefalinger for fisket i dette havområdet, og er finansiert for å gjennomføre denne kartleggingen. Kartlegging av marint avfall ble lagt til på listen over hva som registreres fra 2010. I økosystemtoktet registreres marint avfall i overflata, i vannsøylen (pelagisk trål) og på havbunnen (bunntrål). Det er makroplast over en viss størrelse som blir registrert (avhengig av maskevidden til trålene som brukes og hva som kan observeres fra utkikks-posten). Figur 3.4 viser summerte funn av marint avfall i bunntrål for perioden 2010-2016.



Figur 3.4: Figuren viser marint avfall registrert på havbunnen i perioden 2010-2016 (Kilde: Havforskningsinstituttet).

Likeledes har HI siden 2013 registrert marin forsøpling under sine IBTS-tokt (International Bottom Trawl Survey) i Nordsjøen, som en del av et samarbeid med 5 andre land (se «Søppel på havbunnen» under avsnitt 4.3 for nærmere info).

### **Kartlegging av mikroplast i bymiljøer - NORCE**

NORCE jobber med kartlegging av mikroplast i bymiljøer, det vil si skaper basiskunnskap om mengder og spredning av mikroplast i bymiljøet i dag. Videre skal det prioriteres effektive tiltak mot lokale utslipp, samt drives et faglig fundamentert opplysningsarbeid for å forankre myndighetenes politikk i kommunale etater, engasjere publikum - og støtte offentlige tiltak. Kartlegging gjennomføres i Bergen, og det er Bergen kommune som eier prosjektet.

### **Forsøpling i kommuner – HNR (2018)**

Sammen med Statistisk sentralbyrå (SSB) og Kristiansand kommune, samt med støtte fra Plastreturs miljøprosjekt gjennomfører Hold Norge Rent (HNR) et pilotprosjekt på kartlegging av forsøpling i norske kommuner. I prosjektet tester HNR kartleggingsmetoden som benyttes i Sverige og en felles europeisk metode som er utviklet av Clean Europe Network. Pilotprosjektet danner grunnlaget for utviklingen av et verktøy for kartlegging og overvåking av forsøpling i norske kommuner. Målet er at verktøyet skal være tilgjengelig for alle norske kommuner innen utgangen av 2019.

### **Langsiktig kartlegging av marint avfall via Miljolare.no - NORCE (2018-)**

NORCE har begynt å kartlegge marin forsøpling på strender ved hjelp av skoleklasser, gjennom bruk av et elektronisk skjema. Det nye elektroniske skjemaet er tilgjengelig på miljolare.no. Skjemaet er åpent og beregnet på at man gjør gjentatte registreringer i samme område gjennom året. På denne måten ønsker forskerne bak prosjektet å skaffe informasjon om langsiktige ryddekostnader. Prosjektet startet i NORCE fordi Fjell kommune i Hordaland ønsket å kartlegge hvor mye plastsøppel som finnes i kommunen og hva det vil koste å rydde opp gjentatte ganger i tiden fremover.

### **Kartlegging av mikroplast – In the same boat (2018)**

Organisasjonen «In the same boat» har gjort flere kartleggingsprosjekter i samarbeid med flere forskjellige skole- og forskningsmiljøer, samt havrelaterte næringer som jobber med innovasjon innen bl.a. fiskeri, oppdrett og oljebransjen. In the same boat jobber med kartlegging av marin forsøpling på følgende måter:

- Utvikling av metode for kartlegging av mikroplast
- Påbegynt kartlegging av mikroplast
- Kartlegging av makroplast med REK-metoden
- Detaljert dokumentasjon av funn av tau
- Løpende overvåking av utvalgte strender, hva som flyter inn
- Kartlegging av kilder og risikosituasjoner med aktører innen fiskeri og havbruk

In the same boat ønsker også å bidra til forskning på mikroplast, og planlegger derfor å ha alle resultatene åpent tilgjengelig<sup>5</sup>. Resultatene fra datainnhenting er foreløpig ikke offentlig tilgjengelig, men In the same boat kan levere resultater fra kartleggingen ved forespørsel (pers. kom. Rolf-Ørjan Høgseth, In the same boat).

---

<sup>5</sup> Kilde: <http://www.inthesameboat.no/>

## **Kartlegging av strandsøppel ved bruk av drone (f.eks. Andøya Space Centre, AkvaplanNiva/Maritime Robotics AS)**

Flere initiativer er satt i gang både nasjonalt og internasjonalt for å utforske muligheten til å bruke droner og automatisert bildeanalyse for å kartlegge strandsøppel.

Andøya Space Centre jobber med å utvikle en optimal nyttelast for større kommersielle droner for å hente inn bildemateriale fra kystlinjen for å identifisere marin forsøpling. Dronene som er tenkt brukt vil ha en rekkevidde på noen hundre kilometer og vil kunne dekke lange, relativt øde strekk på kort tid. Prosjektet pågår og startet tidlig i 2018 med finansiering fra Innovasjon Norge.

Gjennom én av arbeidspakkene i MALINOR, som ledes av Akvaplan Niva, skal Maritime Robotics AS gjennomføre mer eller mindre samme prosess som Andøya Space Centre. Teknologien vil bli testet på et multikopter med kort rekkevidde. Fungerer teknologien bra er målet å oppskalere til en større drone med rekkevidde på ca. 100 km. Utvikling av bildeanalysemetoder skal også gjennomføres. Arbeidet skal gjennomføres i løpet av 2019.

### **REK-metoden (SALT)**

SALT har utviklet metode for registrering av strandsøppel, kalt Registreringsmetode for marint søppel i kystsonen (REK-metoden). Målet er at metoden skal være effektiv og robust. Én strand skal kunne registreres av én person på én dag og dataene skal kunne anvendes til vitenskapelige formål.

Et viktig element i metoden er at en utvalgt strandlinje deles i transekter, der marint søppel i et representativt utvalg av transekter registreres. På denne måten effektiviseres registreringsarbeidet betraktelig sammenliknet med metoder der hele strekninger registreres (for eksempel i OSPAR metoden). I tillegg vil registreringer fra transekter gi et godt statistisk materiale, der det kan beregnes gjennomsnittsverdier og standardavvik for hver enkelt strandlinje. Som enhet i denne metoden benyttes vekt av avfallskategorier framfor antall. I metoder der antall brukes som enhet må søppelet fraksjoneres i mange ulike størrelseskategorier, mens man ved bruk av vekt kan fordele søppel i større samlekategorier.

I REK-metoden blir alt søppel i et transekt innveid i tretten kategorier. I tillegg registreres utvalgte gjenstander, som enten sier noe om opphavskilden til søppelet eller som det av andre årsaker er hensiktsmessig å registrere særskilt. Metoden er lite kostnadskrevende og vil kunne utføres på et stort antall strender og strandtyper – som dermed vil kunne sikre robuste datasett. Metoden er under utvikling og det vil ta flere år før den eventuelt er implementert langs hele kysten (SALT 2015b).

## **3.2 Informasjon om hotspots basert på kartleggingsverktøyene**

Per i dag er det vanskelig både å predikere hotspots og estimere mengden strandsøppel i Norge basert på eksisterende kartleggingsverktøy. Det er mulig å trekke enkelte konklusjoner basert på ryddeaktivitet, men disse dataene er forutinntatt i og med at det kun ryddes der det er observert søppel og mengden vil være avhengig av innsatsen. De fleste modelleringsverktøyene er heller ikke validert i felt og det er stor usikkerhet rundt flere av input-dataene. Det er derfor stor uvisshet rundt estimer generert gjennom modeller (se «Kunnskapshull» under). MAP er et unntak, ettersom denne modellen er bygget på, og validert med, felldata. Men MAP er enda ikke klar til landsdekkende bruk, og feilmarginene rundt den endelige modellen er heller enda ikke kjent.

### **Hva vet vi**

Det finnes få konkrete data som pålitelig kan si noe om hvor hotspots er akkurat nå. Det vi vet med sikkerhet er at det er stor variasjon i både søppelmengder og ryddeaktivitet.

Felldata fra MAP viser tydelig at det kan være svært stor variasjon i søppelmengder i strandsonen over veldig korte avstander. Faktorer som topografi, kurvatur og substrat har stor innvirkning på akkumulering av søppel, og ettersom disse kan variere over avstander på få meter, kan også mengden

strandsøppel det. Akkurat som enkelte landskapstyper langs kysten samler mer søppel enn andre, er dette også tilfelle på havbunnen. MAREANO kartla snaue 1800 transekt, hvert på 700 x 3 m i Norskehavet og Barentshavet; det ble observert søppel i 27 % av disse. Det ble også funnet mer søppel i fjorder og laviner enn andre havlandskap (Buhl-Mortensen og Buhl-Mortensen 2017). Dette antyder en oppsamlingseffekt ved enkelte bunntyper.

Når det gjelder regionale forskjeller har vi få gode kvantitative data å trekke konklusjoner fra. Ryddedata fra Hold Norge Rent antyder at det er mindre strandsøppel ettersom en beveger seg nordover langs kysten, men det er også store datamangler fra de nordligste fylkene (Falk-Andersson *et al.*, akseptert manuskript). På havbunnen antyder data fra Mareano at søppeltettheten er høyest utenfor Mørekyten (Buhl-Mortensen og Buhl-Mortensen 2017). Samtidig viser dataene også stor variasjon i søppelmengder på havbunnen, noe som gjør oppskalering og estimat på tetthet per kvadratkilometer og over større områder svært usikkert før denne variasjonen er dokumentert i større grad.

## Kunnskapshull

Det er fortsatt store kunnskapshull når det gjelder kartlegging marin forsøpling langs norskekysten, både i strandsonen, i vannmassene og på havbunnen. Generelt trengs det mer gode data, og det er behov for videreutvikling av metodene som brukes til kartlegging for å oppnå dette.

Havstrømsmodellering. Ved predikering av hotspots basert på havstrømsmodellering er det stor usikkerhet rundt flere modellparametere, og derfor også resultatene fra modelleringen.

Den fysiske delen av modellen som går på havstrømmer kan være relativt godt validert, men vi vet mindre om hvordan plastbiter oppfører seg i disse havstrømmene og langs kysten. Critchell og Lambrechts (2016) gjennomførte en sensitivitetsanalyse av en havstrømsmodell for Great Barrier Reef regionen i Australia hvor målet var en kvantitativ analyse for å identifisere de største kunnskapshullene og usikkerhetene ved å bruke en slik modell til å predikere strandsøppel-mengder, og for å guide videre forskning. En sensitivitetsanalyse gjennomføres ved å kjøre den samme modellen gjentatte ganger mens en systematisk endrer forskjellige parametere i modellen. Deretter sammenlignes resultatene fra hver gang modellen ble kjørt for å se hvilke parametere som har størst innflytelse på resultatene. Er det i tillegg usikkerhet rundt disse parameterne viser det et tydelig kunnskapshull og forskningsbehov.

I følge Critchell og Lambrechts' (2016) sensitivitetsanalyse er det flere parametere hvor det per i dag fortsatt er stor usikkerhet rundt verdiene og som har stor betydning for modelleringsresultater. Disse er: (1) Plasts diffusivitet, som påvirker hvor mye søppelbiter beveger seg innad i havstrømsmodellens rutenett. (2) Forholdet mellom «vindskygge» (leforhold) laget av fjell langs kysten, og hvor lett søppelbiter er resuspendert etter stranding, noe som er potensielt viktig langs norskekysten hvor det er flust av fjell og klipper. (3) Fragmenteringsraten til makroplast – med andre ord hvor fort makroplast fragmenteres til mikroplast under transport på havstrømmer, noe som også er viktig for Hls havstrømsmodell for eksempel som er basert på søppel transportert langveisfra.

Alle disse er stort sett relativt enkle parametere i en modell, i den forstand at det er én verdi eller rate, men hvor den faktiske verdien brukt kan ha stor innflytelse på modellens nøyaktighet. Og ettersom det er en del usikkerhet rundt hva som er korrekte verdier for disse parameterne, bør dette undersøkes videre og i det aller minste usikkerheten tydeliggjøres i modellens resultater.

Hvor man regner kildene til søppelet å være er også kritisk for modelleringen. Critchell og Lambrechts' (2016) sensitivitetsanalyse viste svært tydelig at kilde, og strøm- og vindforhold ved kilden, er den parameteren som har desidert størst utslag på modelleringsresultater. Dette er ikke overraskende, men det er også et potensielt stort problem for nøyaktigheten til og nytten av havstrømsmodellering for å predikere strandsøppelmengder.

HIs havstrømsmodell er basert hovedsakelig på søppel transportert til norskekysten langveisfra med Atlanterhavsstrømmen. Dette er problematisk fordi det er på ingen måte sikkert at det er det som er hovedkilden til strandsøppel langs norskekysten.

Per i dag er det ingen studier som systematisk har analysert kilder til marin forsøpling i Norge og hvor stor andel kommer langveisfra versus lokale kilder. Data som er analyser til nå fra Strandsøppel Dypdykk antyder en relativt stor andel lokale kilder. Data fra Clean Up Lofoten (LAS) viser høyere andel av norske enn utenlandske drikkeflasker i Lofoten (Falk-Andersson *et al.*, akseptert manuskript). En høyere andel avfall i «på farten» kategorien (f.eks. snacks- og gatekjøkkenemballasje) i LAS' datasett enn i data samlet inn gjennom Hold Norge Rent på landsbasis kan være knyttet til høy turisme i området og relativt lite tilrettelagt infrastruktur (Falk-Andersson *et al.*, akseptert manuskript). Hold Norge Rent rapporterer generelt mindre søppel i nord enn i sør, noe som kan være knyttet til lavere befolkningstetthet i nord (Falk-Andersson *et al.*, akseptert manuskript). Så selv om det klart rapporteres inn strandsøppel med utenlands opprinnelse, er det enda ikke klart hvor viktig kilde dette er til forsøpling i Norge. Andelen søppel med forskjellige utslippspunkter (kilder) er et potensielt svært viktig å forstå for nøyaktig modellering av akkumulering av strandsøppel.

Critchell og Lambrechts (2016) sammenlignet modelleringsresultater ved «utslipp» av søppel ved fem lokaliteter innen en ca. tre miles radius hvor hvert utslippspunkt endret resultatene fullstendig. Merk også at ingen av scenarioene predikerte faktiske kjente hotspots i området. Dette viser tydelig hvordan forskjellige kilder til forsøpling sannsynligvis fører til akkumulering på forskjellige steder, selv over en så liten skala som i denne studien. Resultatene vil nok variere enda mer over større modelldomener.

Økt kunnskap om kilder til forsøpling i forskjellige områder langs norskekysten er derfor avgjørende for at predikering av strandsøppelmengder ved hjelp av havstrømsmodellering skal reflektere virkeligheten.

Det er i tillegg behov for feltvalidering av modeller under arbeid. Her er MAP unntaket som eneste modell (dog ikke basert på havstrømsmodellering) hvor validering er en stor del av prosjektet. HI har bedt frivillige og andre som rydder om å gi dem tilbakemeldinger om hvorvidt det var søppel på områder identifisert som hotspots i deres kart, men denne typen validering gir ingen kvantitative estimater av feilmarginen og vil også kun identifisere falske positive. Feltarbeidet som allerede er gjort gjennom MAP vil potensielt kunne brukes til å validere HIs modell i Lofoten og Vesterålen, og senere andre områder.

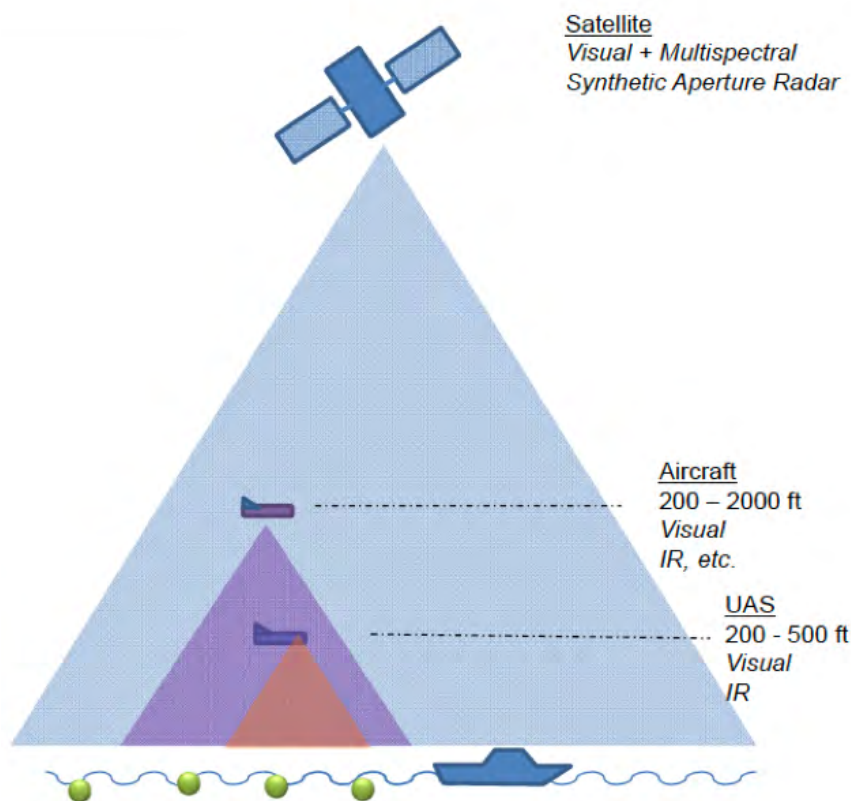
Kystlinjens karakteristikk bør også tas i betraktning under havstrømsmodellering. Selv om strømforhold bringer avfall til en lokasjon er det urimelig å anta at denne akkumulerer der dersom kysten består av for eksempel bratte svaberg. Dette kommer tydelig frem gjennom MAP.

### **Flyfoto, drone og annen «remote sensing»**

Validering av resultater og feilmarginer ved bildeanalyse er per i dag store utfordringer ved denne typen kartlegging. Det jobbes mye med teknologiutvikling både nasjonalt og internasjonalt. Det ble for eksempel presentert en lang rekke prosjekter ved «the 6th International Marine Debris Conference» (6IMDC) i San Diego, CA i mars 2018. Men det er fortsatt stor usikkerhet rundt nytteverdien av slik teknologi, tross i veldig stort potensiale.

De fleste prosjekter arbeider fortsatt med optimalisering av kamera og andre sensorer, samt metode som flyhøyde og hastighet. Disse prosjektene har med andre ord ikke begynt på bildeanalysedelen av metodeutviklingen enda, men jobber med å skaffe best mulig bildemateriale. Det jobbes også med å utforske forskjellige kilder til bildemateriale, som alle har forskjellige skala og rekkevidde (Figur 3.5). Satellittbilder dekker det største området og vil derfor kunne brukes til å kartlegge størst areal raskest, men oppløsning og varierende skydekke kan være utfordrende. Lavtflygende droner har stort sett best oppløsning på bildematerialer, men vil også kartlegge kun ganske små areal om gangen. Det forskes mye på teknologiutvikling allerede og flere aktører prøver å tette en rekke kunnskapshull her, men ettersom feltet er relativt nytt så er resultatene fortsatt noe uklare.





**Figur 3.5: Oversikt over forskjellige typer «remote sensing» og deres skala - satellitt, fly og ubemannede fartøy som droner. Nederst vises punktsampling med båt. Generelt sett er det en negativ relasjon mellom oppløsning og område dekket.** (Kilde: Murphy, P. Workshop on Mission Concepts for Marine Debris Sensing. Januar 2016. Hawaii. [http://iprc.soest.hawaii.edu/NASA\\_WS\\_MD2016/agenda.php](http://iprc.soest.hawaii.edu/NASA_WS_MD2016/agenda.php))

Prosjekter som har kommet godt i gang med bildeanalyse rapporterer som oftest svært store feilmarginer.

Forskere ved Red Sea Research Centre i Saudi Arabia testet en metode for automatisert bildeanalyse på 12 MP bilder tatt fra drone med 10 m flyhøyde. Resultater fra den automatiserte analysen ble sammenlignet med manuell bildeanalyse og faktiske strandryddedata fra testområdet. I første omgang telte de kun flasker, lokk og korker, og plastposer da disse er noenlunde uniform i størrelse og fasong og derfor en relativt enkel første test for maskinlæring. Strandryddere fant 123 gjenstander på teststranden. Gjennom manuell bildeanalyse ble det identifisert 76 gjenstander, eller 62 % av søppelet som faktisk lå på stranden. Gjennom den automatiserte bildeanalysen ble det identifisert 2103 gjenstander – med andre ord en enorm overestimert mengde søppel grunnet til tider lav kontrast mellom søppelgjenstander og substratet. Gruppen har planer om å prøve å forbedre resultatene gjennom høyere oppløsning på bildematerialer (20 MP kamera) og lavere flyhøyde. Disse resultatene ble presentert på 6IMDC.

Et annet prosjekt har blitt gjennomført ved Imperial College London<sup>6</sup>. Her omtales 25 % korrekt identifisering av plastbiter og dobbelt så mange feilidentifiseringer som korrekte identifiseringer som svært lovende resultater, noe som viser tydelig hvor stor usikkerhet det fortsatt er med denne typen analyser.

<sup>6</sup> <https://www.theplastic Tide.com/blog-1/2017/7/29/algorithm-update-detection-and-mapping-of-plastics-on-beaches-using-mavs>

Det er derfor behov for betydelig mer metode- og softwareutvikling for automatisert bildeanalyse for at dette skal være et nyttig verktøy. Og både manuell og automatisert bildeanalyse må feltvalideres gjennom hele utviklingsprosessen slik at den reelle feilmarginen er kjent også. Det letteste er å kun validere automatisert bildeanalyse mot manuell analyse, men dette er ikke en fullstendig validering ettersom det ikke sammenlignes med det som faktisk lå på bakken.

## 4 OVERVÅKING

Overvåking av marin forøpling i et miljøperspektiv har som fremste formål å si noe om variasjoner i omfanget av problemet og om tiltak har en effekt.

### 4.1 En visjon – den perfekte overvåking av marin forøpling?

Det er vanskelig å se for seg at man i praksis kan oppnå en perfekt overvåking av marin forøpling. Problemet er komplekst og vil kreve et overvåkingssystem som tar hensyn til dette. Men SALT mener at man bør tilstrebe å utvikle et system som:

- har standardiserte protokoller og metoder
- kan skille mellom trender og «naturlig» variasjon
- dekker flere størrelsesfraksjoner
- har en dekkende romlig oppløsning
- kan si noe om kilder og sammensetning av avfallet
- har kort vei fra kunnskap til implementering
- gir åpent tilgjengelig kunnskap i gode databaser på nett
- har langsiktig finansiering

### 4.2 Indikator – hva er det?

Hvis man til enhver tid kunne overvåke hvordan det står til med alle ulike deler av naturen, hadde dette vært en helt ideell situasjon. Men naturen er kompleks, og det ville kreve enorme ressurser å samle inn og behandle dataene fra alle områder og for alle arter. Dette er derfor ikke en realistisk situasjon. I stedet har man valgt å bruke såkalte indikatorer, som hver for seg viser et lite bilde av den store helheten. Målet er at flere indikatorer i sammenheng skal kunne si noe om tilstanden og funksjonaliteten til et økosystem generelt, og i tillegg indikere hvorvidt forvaltningen av ressursene, miljøet og økosystemet er i henhold til de mål som forvaltningen har satt og om tiltak man har iverksatt har en effekt.

Store Norske Leksikon definerer en indikator slik:

*«Indikator, kommer fra verbet indikere som betyr «å anwise, angi». Man bruker indikatorer for å angi eller beskrive forhold som er for kompliserte eller for kostbare å måle direkte.*

*Ved å forenkle kompliserte forhold skal en indikator gi et tydelig signal om en tilstand eller endring i tilstand. Ofte ønsker vi at en indikator skal angi et fenomen ved hjelp av tall eller andre målbare størrelser.»*

En god indikator må altså kunne si noe om en større del av helheten enn akkurat det som undersøkes for å fastslå indikatorverdien i seg selv.

Man kan også skille mellom ulike typer indikatorer:

#### *Tilstandsindikatorer*

Beskriver tilstanden eller endringen i tilstand i en del av økosystemet. For at indikatoren skal gi klar og tydelig informasjon må det også være ett eller flere referansenivåer knyttet til indikatoren som gjør det mulig å skille mellom «gode» og «dårlige» tilstander. Indikatoren skal være direkte knyttet til tilstander som kan endres gjennom forvaltningstiltak.

### *Påvirkningsindikatorer*

Beskriver tilstander og endringer av menneskelige aktiviteter som i større eller mindre grad kan påvirke det marine økosystemet. Menneskelige aktiviteter kan styres gjennom forvaltningstiltak. Eksempler på menneskelige aktiviteter er skipstrafikk, petroleum, fiskeri og andre mindre sektorer aktiviteter. Påvirkningsindikatorerne kan varsle om mulige negative endringer i økosystemet på et tidlig stadium, før effektene kan påvises. Påvirkningsindikatorer gir mål på aktivitet som på en eller annen måte kan sette spor i miljø eller biota.

### *Effektindikatorer*

Beskriver en eller flere målbar(e) effekt(er) på organismer, som endret rekrutteringsevne, helsetilstand eller livslengde. Effekten kan kobles direkte til en bestemt type påvirkning.

*(Definisjonene ovenfor er hentet fra rapporten «Indikatorer for overvåking» som inngår i Helhetlig forvaltningsplan for Nordsjøen og Skagerak)*

## 4.3 Tilgjengelige overvåkingssystemer

### **Helhetlige havforvaltningsplaner**

De tre helhetlige forvaltningsplanene for de norske havområdene bruker en rekke indikatorer for overvåking, og består bl.a. av et samordnet overvåkingssystem med indikatorer, referanseverdier og tiltaksgrenser. Men indikatorer for marin forsøpling er i liten grad utviklet og tatt i bruk. Etter det SALT kjenner til er det så langt kun to indikatorer for marin forsøpling som benyttes i det norske forvaltningsplanarbeidet. Disse er «Plast i havhestmager», som benyttes som indikator i forvaltningsplanen for Nordsjøen og Skagerak, og «Strandsøppel» på Svalbard og Rekvika utenfor Tromsø, som benyttes som indikator i forvaltningsplanen for Barentshavet og Lofoten.

### *Arbeidsmøte i regi av Miljødirektoratet i 2015*

I et forsøk på å bringe arbeidet med å utvikle indikatorer for marin forsøpling et skritt videre, inviterte Miljødirektoratet i 2015 de på den tiden mest relevante forskningsinstituttene i Norge til et arbeidsmøte for å diskutere eksisterende og potensielle indikatorer for marin forsøpling. Rapporten fra møtet<sup>7</sup>, som ble utarbeidet av SALT, gir en beskrivelse av hver enkelt indikator med en vurdering av styrker, svakheter og potensial som indikator i forvaltningsplanarbeidet. Etter det SALT kjenner til er dette arbeidet ikke bragt videre i forvaltningsplansammenheng etter arbeidsmøtet, og rapporten representerer derfor fortsatt status i dag. De individuelle instansene som har utviklet flere av prøvemethodene har trolig fortsatt utviklingen av disse. Det ble under møtet konkludert med at overvåking av marint avfall, med unntak av de to indikatorene som er nevnt ovenfor, hovedsakelig gjøres som et biprodukt av annen overvåking. Dette setter klare begrensninger på hvilken metodikk som kan benyttes og hvilke data som kan samles inn.

De indikatorene som ble vurdert ved Miljødirektoratets arbeidsmøte er:

#### *Strandsøppel*

- OSPAR-strender (OSPAR/Miljødirektoratet)
- Data fra ryddeaksjoner i regi av Hold Norge Rent
- Ny metode for registrering av strandsøppel (SALT)

#### *Avfall på havoverflaten*

- Observasjoner av søppel på havoverflaten (HI/PINRO)

---

<sup>7</sup> <http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M456/M456.pdf>

- Plast i magen til havhest (OSPAR/Miljødirektoratet/NINA)

#### *Avfall i vannsøylen*

- Avfall i pelagisk trål (HI/PINRO)

- Mikroplast i vannsøylen (NIVA)

#### *Avfall på havbunnen*

- Avfall i bunntål (HI/PINRO)

- Analyse av marint avfall i videotransekter (MAREANO)

- Opprydding av tapte fiskeredskaper (Fiskeridirektoratet)

#### *Avfall i sedimenter*

- Mikroplast i sedimentprøver (NGU)

#### *Avfall i biota (flere av disse var kun på idé-stadiet)*

- Plast i magen til havhest (OSPAR/Miljødirektoratet/NINA)

- Plast i magen til snøkrabbe (HI/PINRO)

- Plast i torskemager, samt flere fiskearter (NIVA/OSPAR)

- Mikroplast i fiskefilet

- Mikroplast i blåskjell

- Plast i sel

Det vises forøvrig til rapporten fra arbeidsmøtet for en mer utfyllende oversikt over styrker og svakheter for disse.

### **OSPAR-indikatorene**

Registrering av strandsøppel er en av tre indikatorer som er implementert i Nord-Øst Atlanteren gjennom OSPAR-konvensjonen. De andre indikatorene er søppel på havbunnen og mengde søppel i magen på havhest (OSPAR 2018). Data fra Norge på disse indikatorene rapporteres parallelt inn til OSPAR. EU-landene bruker de samme indikatorene i sitt arbeid med havstrategidirektivet.

#### *Strandsøppel*

I dag registreres syv norske strender i henhold til OSPAR sin standardiserte protokoll<sup>8</sup>, hvorav to av strendene er på Svalbard. Lokalitetene består av koordinatfestede strandstykker på 100 m og 1 km lengde. Det er altså de eksakt samme lokalitetene som registreres hver gang. Avfallet blir fjernet fra stranden i forbindelse med registreringen. OSPAR protokollen for 100 meter-strendene inneholder 112 kategorier, og en rekke variabler, inkludert dominerende vindretning, nærhet til skipsleder/ utsalgssteder og GPS koordinater. Protokollen for 1 km strendene inneholder færre kategorier, og fokuserer på større gjenstander. I følge protokollen skal strendene registreres fire ganger i året, men på grunn av vintre med mye snø og is registreres OSPAR strendene kun 1-2 ganger i året i Norge og på Svalbard. Det er også avvik fra denne frekvensen på flere av lokalitetene (Tabell 4.1).

Ettersom antall OSPAR-strender er få i forhold til lengden på kystlinjen og den geografiske spredningen er stor, vil de ikke være representative for de forskjellige regionene de er lokalisert i. Flere av strendene avviker også fra de typiske lange, flate sandstrendene lenger sør i Europa, som OSPARs metodikk opprinnelig er utviklet for. Dette gjør at det også er vanskelig å sammenligne med funn lenger sør i Europa.

---

8 [https://www.ospar.org/ospar-data/10-02e\\_beachlitter%20guideline\\_english%20only.pdf](https://www.ospar.org/ospar-data/10-02e_beachlitter%20guideline_english%20only.pdf)

Det varierer hvilke ressurser de som registrerer OSPAR data har tilgjengelig, noe som kan gi utslag på kvaliteten på dataen. For eksempel registreres OSPAR stranden på Hvaler av organisasjoner som samarbeider om regelmessige analyser, samt i innendørsfasiliteter med sorteringsbord og sorteringsrister. Dette vil gi mer nøyaktige data, spesielt på små søppelbiter, enn for eksempel i Rekvika i Troms der søpla registreres av frivillige utendørs.

**Tabell 4.1. Registreringsfrekvens av norske OSPAR-strender frem til og med 2017 (tall i parentes bak årstall viser antall registreringer innen samme år)**

	100 m	1 km	Fylke
NO001 Været	2015, 2016, 2017	2015, 2016	Trøndelag
NO002 Brucebukta	2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017	-	Svalbard
NO003 Luftskipodden	2011, 2012, 2013, 2015, 2016, 2017	2011, 2012, 2013, 2015, 2016	Svalbard
NO004 Rekvika	2011 (2), 2012 (2), 2013 (2), 2014 (2), 2015, 2016, 2017 (2)	2011, 2012 (2), 2013 (2), 2014 (2), 2015 (2), 2016 (2), 2017	Troms
NO005 Kviljo	2011, 2012 (2), 2013 (2), 2014 (2), 2015 (2), 2016 (2), 2017 (2)	2011, 2012 (2), 2013 (2), 2014 (2), 2015 (2), 2016 (2), 2017 (2)	Vest-Agder
NO006 Sandfjordneset	2011, 2012 (2), 2014 (2)	2012 (2), 2014 (2)	Finnmark
NO007 Ytre Hvaler	2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017	2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017	Østfold

### Plast i havhestmager

Havhest er en stormfugl som, bortsett fra i hekkeperioden, tilbringer det meste av livet sitt på åpent hav der den finner maten sin på eller nær havoverflata. Undersøkelser av mageinnholdet til havhest har vist at den får i seg mye plast – enten fordi fisken den spiser inneholder plast eller fordi den spiser plast direkte i den tro at det er mat. Mengde og antall plastpartikler brukes som en indikator på mengde plastpartikler i havoverflaten.

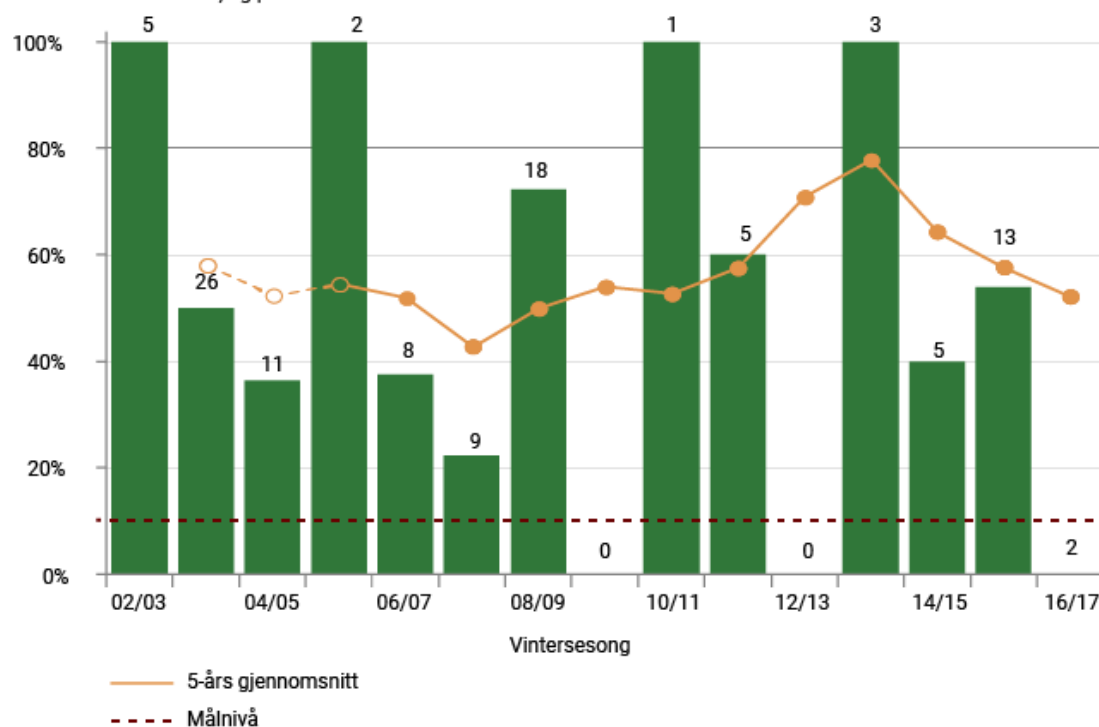
Siden 2008 har Norsk Institutt for Naturforskning (NINA) på oppdrag fra Miljødirektoratet overvåket plast i mageinnholdet til døde havhester som har drevet i land på strender i Rogaland. Arbeidet bygger videre på tidligere overvåking i Listaområdet siden 2002. Indikatoren er opprinnelig utviklet av den nederlandske forskeren Jan Andries van Franeker, og inngår i et større internasjonalt arbeid om økologiske miljømål (EcoQO) for OSPAR-kommisjonen<sup>9</sup>. OSPAR har som et langsiktig mål at mindre enn 10 prosent av havhester skal ha mer enn 0,1 g plast i magen. I Norge er det en liten, men signifikant økning over tid i andelen havhester med mer enn 0,1 g plast i magen (Figur 4.1). I Nordsjøområdet har andelen vært konstant eller økende, og lå på omkring 67 prosent i begynnelsen av 2018. Det er vist at andelen med mer enn 0,1 gram plast er mindre i Nord-Norge enn Sør-Norge. Blant 98 havhester innsamlet som utilsiktet bifangst i fiskerier i Nord-Norge siden 2012, var denne andelen 34,7 prosent

<sup>9</sup> NINA: <https://www.nina.no/V%C3%A5re-fagomr%C3%A5der/Arter/Sj%C3%B8fugl/Sj%C3%B8fugl-og-plast>

(Herzke *et al.* 2016, Anker-Nilssen og Langset 2017). Blant 40 havhester innsamlet på Svalbard høsten 2013 var andelen 22,5 prosent (Trevail *et al.* 2015)<sup>10</sup>.

### Havhester med plast i magen

Andel havhest med > 0,1 g plast



Kilde: NINA, 2018 / Miljøstatus.no

Figur 4.1: Havhester med plast i magen (kilde: NINA, 2018; miljøstatus.no)

### Søppel på havbunnen

På økosystemtoktet i Barentshavet som gjennomføres av havforskningsinstituttet og PINRO, har det siden 2010 blitt samlet inn søppel som har blitt fanget i bunnrål. Avfallet som tas med trål er av en annen karakter enn det man finner på strender og man har derfor ikke benyttet OSPAR-kategoriene for strandsøppel, men heller valgt å registrere avfallet i enkle hovedkategorier. Disse registreringene fra Barentshavet utgjør det største datasettet på marint søppel på havbunnen (SALT 2015b).

Siden 1970 har det blitt gjennomført bunnrålingsundersøkelser (IBTS) i regi av ICES. I Norge er disse undersøkelsene foretatt i Nordsjøen. Fra og med 2013 har søppel som blir tatt i trålen blitt registrert i 39 kategorier. Trålposene som brukes er de samme som på økosystemtoktene i Barentshavet, men kategoriene for søppelregistrering er ikke de samme. Denne indikatoren, basert på IBTS og deres kategorisering, er vedtatt som indikator av OSPAR. Fra Miljødirektoratets side har det vært ytre ønske om at bunnrålingsregistreringene fra Barentshavet gjøres etter samme skjema som IBTS, slik at også de kan rapporteres til OSPAR (SALT 2015b).

I tillegg rapporteres resultatene fra den norske Fishing For Litter ordningen til OSPAR (se avsnitt 2.1).

<sup>10</sup> Kilde: <http://www.miljostatus.no/tema/hav-og-kyst/nordsjoen-og-skagerrak/miljotilstanden-i-nordsjoen-og-skagerrak/forurensende-stoffer/plast-i-havhestmager-i-nordsjoen/plast-i-havhestmager-i-nordsjoen/>

## 4.4 Overvåkingssystemer under utvikling

Som nevnt er flere av indikatorene som ble diskutert i arbeidsmøtet i regi av Miljødirektoratet i 2015 under utvikling. I senere tid har forskningsmiljøene også kommet lenger i arbeidet med mikro- og nanoplast. Det kan forventes at det utvikles nye indikatorer for å overvåke nivåene av disse. Kunnskap om dette arbeidet er imidlertid ikke lett tilgjengelig.

### Vannforskriften

Forskrift 15.12.2006 nr. 1446 om rammer for vannforvaltningen (vannforskriften) er den norske implementeringen av EUs «vannrammedirektiv». Hovedformålet med vannforskriften er å sørge for at vannmiljøet blir beskyttet og brukt på en bærekraftig måte. Det settes miljømål for alt vann, både i elver, innsjøer, kystvann og grunnvann.

Overvåking og tiltak mot marin forurensning inngår ikke i dagens vannforskrift, men i oppfølgingen av OSPARs regionale handlingsplan mot marin forurensning er det sagt at Norge skal se på hvordan marin forurensning kan inkluderes i «vesentlige vannforvaltnings spørsmål» (som er første steg i forvaltningshjulet for vannforskriften) og i de regionale vannforvaltningsplanene.

Temaet er også aktuelt ved revisjon av EUs drikkevannsdirektiv og avløpsdirektiv, som igjen er aktuelle ved gjennomføringen av vanddirektivet.

## 4.5 Evaluering av overvåkingssystemer

Vi har i dag ingen gode systemer for overvåking av marin forurensning i drift i Norge. Arbeidet som ble påbegynt i arbeidsmøtet i regi av Miljødirektoratet anbefales videreført, slik at man kan få gode indikatorer for marin forurensning inn i de helhetlige forvaltningsplanene for havområdene.

Det er også i andre sammenhenger etterspørsel etter overvåkingsdata for marin forurensning, både fra ulike nivåer i forvaltningen og forskning. Det er også mangel på systemer for lagring og felles tilgang på data. Forskning på marin forurensning er i oppstartsfasen.

For å unngå at det brukes ressurser på å opparbeide tilsvarende data i flere forskningsmiljø parallelt, vil det være gunstig å anspore til deling av data og generelt til samarbeid for å bringe forskningen raskere videre.



## 5 MULIGHETER OG BARRIERER I DET VIDERE ARBEIDET

### 5.1 Barrierer

Forskning på marin forsøpling er enda i en tidlig fase. Det er enda ikke god tilgang på data, og kvaliteten på data som er tilgjengelige er til dels av lav kvalitet. Dette er en utfordring for å kunne avgjøre hvilke tiltak som er best egnet til å bekjempe marin forsøpling. Denne barrieren ventes å bedre seg over tid, ettersom man får tid til å utvikle datasett av god kvalitet, oppløsning, geografisk dekning og varighet, men kan bedres raskere ved et målrettet fokus fra myndigheter, forskningsmiljøer og finansieringskilder.

Den største finansieringskilden til prosjekter innenfor temaet marin forsøpling er i dag Miljødirektoratets tilskuddsordning. Det er imidlertid en utfordring at tildeling av midler som regel kommer langt ut på våren, og at prosjektene må avsluttes mot slutten av samme år. Dette gjør det vanskelig å gjennomføre prosjekter av lengre varighet, som for eksempel utvikling av lange tidsserier for overvåking. Dette er en barriere som Handelens Miljøfond nå er i en posisjon for å gjøre noe med.

Det er per i dag ingen overordnet koordinering av forskning og tiltak for bekjempelse av marin forsøpling. Dette åpner på den ene side for en stor bredde i både tiltak og forskning, samtidig som det sannsynligvis er en lengre vei å gå for å komme frem til effektive tiltak mot dette miljøproblemet. Det øker også sannsynligheten for parallell utvikling av nesten like tiltak og forskning. En mer koordinert forskning og utvikling av tiltak som i større grad motiverer til samarbeid vil kunne gi gode synergi-effekter. Samtidig må man være varsom med å binde forskning og utvikling av tiltak med for sterke begrensninger, da dette kan føre til det motsatte av hva man ønsker å oppnå.

Det drives forskning på utvikling av alternativer til dagens plastmaterialer. Hensikten er å utvikle nye materialer som har flest mulig av de positive egenskapene til plast, men som er mer miljøvennlige. De nye materialene kan føre med seg andre problemer, som økt miljøavtrykk ved produksjon og problemer med å kunne utnytte ressursene i andre typer materialer ved end of life (eksempel: tradisjonelle plastposer produsert fra olje blandet med plastposer av andre typer materialer kan vanskeliggjøre materialgjenvinning av førstnevnte). Utvikling av såkalte nedbrytbare plastmaterialer betyr som regel at de er komposterbare i industrielle anlegg (med en viss temperatur og med tilsats av mikrobiologiske organismer), men vil utgjøre et like stort miljøproblem i havet som annet marint avfall.

### 5.2 Muligheter

Som nevnt under barrierer i 5.1 ventes muligheten til å finansiere flerårige prosjekter å bli lettere gjennom Handelens Miljøfond. Dette åpner for tilgang til lengre dataserier og data for større områder enn tidligere.

Den stadige utvikling av teknologi åpner for at verktøy som droner, modeller og satellittbilder blir mer anvendelig for forskning og tiltak mot marin forsøpling i løpet av forholdsvis kort tid.

Arbeidet med systemer som støtter opp under den «sirkulære økonomien» ventes å gi plastavfallet en høyere verdi i tiden fremover. Økt etterspørsel etter plastavfall som en ressurs vil kunne bli drivende for innsatsen med å samle den inn – eller aller helst med å etablere systemer som hindrer at plasten kommer ut i naturen i utgangspunktet.

Økt kunnskapsdeling og økt samarbeid både nasjonalt og internasjonalt vil kunne gi store synergi-effekter for både forskning og tiltak mot marin forsøpling. Handelens Miljøfond kan bidra til dette ved å stimulere til slikt samarbeid gjennom sine kriterier for tildeling av midler.

## 6 VEDLEGG

### 6.1 Litteraturliste

- Anker-Nilssen, T. og Langset, M. 2017. Short report from the EcoQO monitoring of plastic particles in stomachs of fulmars beached on the coast of Southern Norway in 2002-2016. Rapport til OSPAR-sekretariatet. NINA, Trondheim.
- Barnes, D.K.A., Galgani, F., Thompson, R.C., og Barlaz, M. 2009. Accumulation and Fragmentation of Plastic Debris in Global Environments. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 364 (1526): 1985.
- Bergmann, M., og Klages, M. 2012. Increase of litter at the Arctic deep-sea observatory HAUSGARTEN. *Marine Pollution Bulletin* 64 (12): 2734-2741.
- Buhl-Mortensen, L., and Buhl-Mortensen, P. 2017. Marine litter in the Nordic Seas: Distribution composition and abundance. *Marine Pollution Bulletin* 125 (1-2): 260-270.
- 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>
- Critchell, K., og Labmrechts, J. 2016. Modelling accumulation of marine plastics in the coastal zone; what are the dominant physical processes? *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 171: 111-122.
- Eriksen, M., Lebreton, L.C.M., Carson, H.S., Thiel, M., Moore, C.J., Borerro, J.C., Galgani, F., Ryan, P.G., og Reisser, J. 2014. Plastic Pollution in the World's Oceans: More than 5 Trillion Plastic Pieces Weighing over 250,000 Tons Afloat at Sea. *PLoS ONE* 9(12): e111913. doi:10.1371/journal.pone.0111913.
- Eunomia 2016. Plastics in the marine environment. Eunomia Research & Consulting Ltd, Bristol, United Kingdom. Available from <http://www.eunomia.co.uk/reports-tools/plastics-in-the-marine-environment/>
- Falk-Andersson, J., Berkhout, B.W., og Abate, T.G. *Akseptert manuskript*. Citizen Science for Better Management: Lessons Learned from Three Norwegian Beach Litter Data Sets. *Marine Pollution Bulletin*.
- Franecker, J.A., Blaize, C., Danielsen, J., Fairclough, K., Gollan, J., Guse, N., Hansen, P.-L., Heubeck, M., Jensen, J.-K., Le Guillou, G., Olsen, B., Olsen, K.-O., Pedersen, J., Stienen, E.W.M., og Turner, D.M. 2011. Monitoring plastic ingestion by the northern fulmar *Fulmarus glacialis* in the North Sea. *Environmental Pollution* 159: 2609-2615.
- Galgani, F., Hanke, G., og Maes, T. 2015. Global distribution, composition and abundance of marine litter. *In Marine Anthropogenic Litter (eds Bergmann, M, Gutow, L., and Klages, M.)*. Springer International Publishing AG Switzerland. pp 29-56.
- Haarr, M.L., Westerveld, L., Fabres, J., Iversen, K.R., og Busch, K.E.T. *Akseptert manuskript*. A novel GIS-based tool for predicting coastal litter accumulation and optimising coastal cleanup actions. *Marine Pollution Bulletin*.
- 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](http://www.cleanuplofoten.no).
- Herzke, D., Anker-Nilssen, T., Haugdahl, T., Nøst, T., Götsch, A., Christensen-Dalsgaard, S., Langset, M., Fangel, K., og Koelmans, A.A. Negligible impact of ingested microplastics on tissue

- concentrations of persistent organic pollutants in northern fulmars off coastal Norway. *Environmental Science Technology* 50 (4): 1924-1933.
- HNR 2017. Stranrydder rapporten 2017.  
<https://holdnorerent.no/2017/12/strandrydder rapporten2017/>
- Jambeck, J.R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T.R., Perryman, M., Andrady, A., Narayan, R., og Law, K.L. 2015. 'Plastic Waste Inputs from Land into the Ocean.' *Science* 347 (6223): 768–71.
- Koelmans, A.A., Besseling, E., og Shim, W.J. 2015. Nanoplastics in the Aquatic Environment. Critical Review. *In Marine Anthropogenic Litter* (eds. Bergmann, M, Gutow, L., and Klages, M.). Springer International Publishing. Pp 325–340.
- Lozano, R.L. & J. Mouat. 2009. Marine Litter in the North-East Atlantic Region: Assessment and priorities for response. Rapport for OSPAR kommisjonen (publication number: 386/2009). KIMO - Kommunenes internasjonale miljøorganisasjon. ISBN 978-1-906840-26-6.
- Lusher, A.L., Tirelli, V., O'Connor, I., og Officer, R. 2015. Microplastics in Arctic polar waters: the first reported values of particles in surface and sub-surface samples. *Nature Scientific Reports* 5: 14947. DOI: 10.1038/srep14947.
- MOSJ. 2015. Strandsøppel På Svalbard (Beach Litter at Svalbard). 2015.
- Nashoug, B.F. 2017. Sources of Marine Litter – Workshop Report, Svalbard 4th -6th September 2016. SALT report no. 1017. Report for the Norwegian Research Council (Project: MARP - MARine Plastic Pollution in the Arctic: origin, status, costs and incentives for Prevention). Available from: [http://salt.nu/sites/default/files/report\\_wp\\_1.2\\_waste\\_workshop\\_.pdf](http://salt.nu/sites/default/files/report_wp_1.2_waste_workshop_.pdf)
- Nelms, S.E., Coombes, C., Foster, L.C., Galloway, T.S., Godley, B.J., Lindeque, P.K., og Witt, M.J. 2017. Marine anthropogenic litter on British beaches: A 10-year nationwide assessment using citizen science data. *Science of the Total Environment* 579: 1399-1409.
- Obbard, R.W., Sadri, S., Wong, Y.Q., Khitun, A.A., Baker, I., og Thompson, R.C. 2014. Global warming releases microplastic legacy frozen in Arctic Sea ice. *Earth's Future* 2 (6): 315-320.  
<http://dx.doi.org/10.1002/2014EF000240>.
- SALT. 2015a. Marin forsøpling – kunnskap, tiltak og behov. SALT rapport nr. 1011.
- SALT. 2016b. Indikatorer for marin forsøpling. Oppsummering fra arbeidsmøte 18.11.2015. Miljødirektoratet, M-456 | 2015.
- SALT. 2017. Proof Clean – the development of a professional coastal cleanup crew. SALT rapport nr. 1019. Rapport til Miljødirektoratet.
- Schulz, M., Nemann, D., Fleet, D.M., og Matthies, M. 2013. A Multi-Criteria Evaluation System for Marine Litter Pollution Based on Statistical Analyses of OSPAR Beach Litter Monitoring Time Series. *Marine Environmental Research* 92 (December): 61–70.  
<https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2013.08.013>.
- Stortingsmelding. 2011. Oppdatering av forvaltningsplanen for det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten. Stortingsmelding 10 (2010-2011).
- Thevenon, F., Carroll, C., og Sousa, J. 2014. Plastic Debris in the Ocean: The Characterization of Marine Plastics and Their Environmental Impacts, Situation Analysis Report. Gland, Switzerland: IUCN.
- Trevaill, A.M., Gabrielsen, G.W., Kühn, S., og Franeker, J.A. 2015. Elevated Levels of Ingested Plastic in a High Arctic Seabird, the Northern Fulmar (*Fulmarus glacialis*). *Polar Biology* 38 (7): 975–81.  
<https://doi.org/10.1007/s00300-015-1657-4>.

- UNEP. 2011. UNEP Year Book 2011: Emerging issues in our global environment. United Nations Environment Programme, Nairobi. Published February 2011 Website: <http://www.unep.org/yearbook/2011>.
- UNEP. 2016. Marine Plastic Debris and Microplastics – Global Lessons and Research to Inspire Action and Guide Policy Change. Nairobi.
- UNEP og GRID-Arendal. 2016. Marine Litter Vital Graphics. United Nations Environment Programme and GRID-Arendal. Nairobi and Arendal. [www.unep.org](http://www.unep.org), [www.grida.no](http://www.grida.no)
- Unger, A., og Harrison, N. 2016. Fisheries as a Source of Marine Debris on Beaches in the United Kingdom. *Marine Pollution Bulletin* 107 (1): 52–58. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2016.04.024>.
- Van Sebille, E., England, M.H., og Froyland, G. 2012. Origin, Dynamics and Evolution of Ocean Garbage Patches from Observed Surface Drifters. *Environmental Research Letters* 7: 6. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/7/4/044040>.
- Van Sebille, E., Griffies, S.M., Abarnathey, A., Adams, T.P., Berloff, P., Biastoch, A., Blanke, B., Chassignet, E.P., Cheng, Y., Cotter, *et al.* 2018. Lagrangian ocean analysis: Fundamentals and practices. *Ocean Modelling* 121: 49-75.
- Watkins, E., ten Brink, P., Withana, S., Mutafoglu, K., Schweitzer, J.-P., Russi, D., og Kettunen, M. 2015. *Marine Litter: Socio-Economic Study. Scoping Report*. London, Brussels: UNEP.
- Wyles, K.J., Pahl, S., Thomas, K., og Thompson, R.C. 2015. Factors That Can Undermine the Psychological Benefits of Coastal Environments: Exploring the Effect of Tidal State, Presence, and Type of Litter. *Environment and Behavior*, July. <https://doi.org/10.1177/0013916515592177>.

## 6.2 Andre anbefalte kilder til informasjon

Det er tidligere skrevet flere rapporter som forsøker å oppsummere omfanget av marin forøpling på ulike vis. Her er en liste over noen utvalgte publikasjoner som også kan være relevante som bakgrunnsmateriale for HMF, i tillegg til denne rapporten.

### Norske

**Kunnskap om marin forøpling i Norge 2014** (Miljødirektoratet 2014)

<https://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M265/M265.pdf>

**Marin forøpling: Kunnskap, tiltak og behov** (Samferdselsdepartementet 2015 • Skrevet av SALT)

<https://docplayer.me/22179301-Rapport-marin-forsopling-kunnskap-tiltak-og-behov-salt-rapport-nr-1011.html>

**Underlag om vederlagsfri levering av oppfisket marint avfall i havner**

(Miljødirektoratet – M1127 • Skrevet av SALT/Mepex)

<https://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M1127/M1127.pdf>

**Underlag for å utrede produsentansvarsordning for fiskeri- og akvakulturnæringen**

(Miljødirektoratet - M1052 • Skrevet av Mepex/SALT)

<http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M1052/M1052.pdf>

### Internasjonale

**Plastics in the Marine Environment** (Eunomia 2016)

<http://www.eunomia.co.uk/reports-tools/plastics-in-the-marine-environment/>

**Plastic waste inputs from land into the ocean** (Jambeck 2015)

<http://science.sciencemag.org/content/347/6223/768>

**Marine Litter Vital Graphics** (GRID-Arendal/UNEP)

<http://web.unep.org/ourplanet/september-2015/unep-publications/global-waste-management-outlook>

**Marine plastic debris and microplastics – Global lessons and research to inspire action and guide policy change** (UNEP 2016)

<http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/7720/->

[Marine plastic debris and microplastics Global lessons and research to inspire action and guide policy change-2016Marine Plastic Debris and Micropla.pdf](#)

## 6.3 EU-direktiv 2015/720

6.5.2015

EN

Official Journal of the European Union

L 115/11

**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**  
**(Text with EEA relevance)**

THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION,

Having regard to the Treaty on the Functioning of the European Union, and in particular Article 114 thereof,

Having regard to the proposal from the European Commission,

After transmission of the draft legislative act to the national Parliaments,

Having regard to the opinion of the European Economic and Social Committee <sup>(1)</sup>,

Having regard to the opinion of the Committee of the Regions <sup>(2)</sup>,

Acting in accordance with the ordinary legislative procedure <sup>(3)</sup>,

Whereas:

- (1) European Parliament and Council Directive 94/62/EC <sup>(4)</sup> was adopted in order to prevent or reduce the impact of packaging and packaging waste on the environment. Although plastic carrier bags constitute packaging within the meaning of that Directive, it does not contain specific measures on the consumption of such bags.
- (2) The current consumption levels of plastic carrier bags result in high levels of littering and an inefficient use of resources, and are expected to increase if no action is taken. Littering of plastic carrier bags results in environmental pollution and aggravates the widespread problem of litter in water bodies, threatening aquatic eco-systems worldwide.
- (3) Furthermore, the accumulation of plastic carrier bags in the environment has a clearly negative impact on certain economic activities.
- (4) Plastic carrier bags with a wall thickness below 50 microns (lightweight plastic carrier bags), which represent the vast majority of the total number of plastic carrier bags consumed in the Union, are less frequently reused than thicker plastic carrier bags. Consequently, lightweight plastic carrier bags become waste more quickly and are more prone to littering due to their light weight.
- (5) Current recycling rates of lightweight plastic carrier bags are very low and, due to a number of practical and economic difficulties, are not likely to reach significant levels in the near future.
- (6) According to the waste hierarchy, prevention comes first. Plastic carrier bags serve several purposes and their consumption will continue in the future. To ensure that the needed plastic carrier bags will not end up as waste in the environment, adequate measures should be in place and consumers should be informed about proper waste treatment.
- (7) Consumption levels of plastic carrier bags vary considerably across the Union due to differences in consumption habits, environmental awareness and effectiveness of policy measures taken by Member States. Some Member States have managed to reduce consumption levels of plastic carrier bags significantly, with the average consumption level in the seven best performing Member States amounting to only 20 % of the Union average consumption.

<sup>(1)</sup> OJ C 214, 8.7.2014, p. 40.

<sup>(2)</sup> OJ C 174, 7.6.2014, p. 43.

<sup>(3)</sup> Position of the European Parliament of 16 April 2014 (not yet published in the Official Journal) and position of the Council at first reading of 2 March 2015 (not yet published in the Official Journal). Position of the European Parliament of 28 April 2015 (not yet published in the Official Journal).

<sup>(4)</sup> European Parliament and Council Directive 94/62/EC of 20 December 1994 on packaging and packaging waste (OJ L 365, 31.12.1994, p. 10).

## 6.4 EU-direktiv 94/62/EC

No L 365/10

Official Journal of the European Communities

31. 12. 94

### EUROPEAN PARLIAMENT AND COUNCIL DIRECTIVE 94/62/EC

of 20 December 1994

on packaging and packaging waste

THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION,

Having regard to the Treaty establishing the European Community, and in particular Article 100a thereof,

Having regard to the proposal from the Commission <sup>(1)</sup>,

Having regard to the opinion of the Economic and Social Committee <sup>(2)</sup>,

Acting in accordance with the procedure laid down in Article 189b of the Treaty <sup>(3)</sup>,

Whereas the differing national measures concerning the management of packaging and packaging waste should be harmonized in order, on the one hand, to prevent any impact thereof on the environment or to reduce such impact, thus providing a high level of environmental protection, and, on the other hand, to ensure the functioning of the internal market and to avoid obstacles to trade and distortion and restriction of competition within the Community;

Whereas the best means of preventing the creation of packaging waste is to reduce the overall volume of packaging;

Whereas it is important, in relation of the objectives of this Directive, to respect the general principle that measures taken in one Member State to protect the environment should not adversely affect the ability of other Member States to achieve the objectives of the Directive;

Whereas the reduction of waste is essential for the sustainable growth specifically called for by the Treaty on European Union;

Whereas this Directive should cover all types of packaging placed on the market and all packaging waste; whereas; therefore, Council Directive 85/339/EEC of 27 June 1985 on containers of liquids for human consumption <sup>(4)</sup> should be repealed;

Whereas packaging has a vital social and economic function and therefore measures provided for in this Directive should apply without prejudice to other relevant legislative requirements affecting quality and transport of packaging or packaged goods;

Whereas, in line with the Community strategy for waste management set out in Council resolution of 7 May 1990 on waste policy <sup>(5)</sup> and Council Directive 75/442/EEC of 15 July 1975 on waste <sup>(6)</sup>, the management of packaging and packaging waste should include as a first priority, prevention of packaging waste and, as additional fundamental principles, reuse of packaging, recycling and other forms of recovering packaging waste and, hence, reduction of the final disposal of such waste;

Whereas, until scientific and technological progress is made with regard to recovery processes, reuse and recycling should be considered preferable in terms of environmental impact; whereas this requires the setting up in the Member States of systems guaranteeing the return of used packaging and/or packaging waste; whereas life-cycle assessments should be completed as soon as possible to justify a clear hierarchy between reusable, recyclable and recoverable packaging;

Whereas prevention of packaging waste shall be carried out through appropriate measures, including initiatives taken within the Member States in accordance with the objectives of this Directive;

Whereas Member States may encourage, in accordance with the Treaty, reuse systems of packaging which can be reused in an environmentally sound manner, in order to take advantage of the contribution of such systems to environmental protection;

Whereas from an environmental point of view recycling should be regarded as an important part of recovery with

<sup>(1)</sup> OJ No C 263, 12. 10. 1992, p. 1 and OJ No C 285, 21. 10. 1993, p. 1.

<sup>(2)</sup> OJ No C 129, 10. 5. 1993, p. 18.

<sup>(3)</sup> Opinion of the European Parliament of 23 June 1993 (OJ No C 194, 19. 7. 1993, p. 177), common position of the Council of 4 March 1994 (OJ No C 137, 19. 5. 1994, p. 65) and Decision of the European Parliament of 4 May 1994 (OJ No C 205, 25. 7. 1994, p. 163). Confirmed on 2 December 1993 (OJ No C 342, 20. 12. 1993, p. 15). Joint text of the Conciliation Committee of 8 November 1994.

<sup>(4)</sup> OJ No L 176, 6. 7. 1985, p. 18. Directive as amended by Directive 91/629/EEC (OJ No L 377, 31. 12. 1991, p. 48).

<sup>(5)</sup> OJ No C 122, 18. 5. 1990, p. 2.

<sup>(6)</sup> OJ No L 194, 25. 7. 1975, p. 39. Directive as last amended by Directive 91/156/EEC (OJ No L 78, 26. 3. 1991, p. 32).

## 6.5 Liste over Mdir prosjekter i 2018

Søker	Tilskudd	Område	Tiltak
Bergen og Omland Friluftsråd	5 000 000	Hordaland, Rogaland, Møre og Romsdal, Sogn og Fjordane	Koordinert opprydding av marin forsøpling i Hordaland, Rogaland, Møre og Romsdal, Sogn og Fjordane
Hold Norge Rent	4 500 000	Nasjonalt	Refusjonsordning for utgifter til strandrydding som ikke støttes av Miljødirektoratet. Stimulere til og tilrettelegge for opprydding og kartlegging av herreløst marint avfall over hele landet både langs kysten og i innlandet langs vassdrag og innsjøer. Koordinering av en effektiv og målrettet nasjonal innsats for forebygging og opprydding av marin forsøpling.
SALT Lofoten AS	3 144 355	Nasjonalt	Videreføring av Fishing For Litter. Metodeutvikling som tar stilling til kildesortering. Kartlegging, oppryddingsaksjoner, og workshop.
Friluftsrådet Nordmøre og Romsdal	3 000 000	Møre og Romsdal	Koordinert innsats med opprydding av marin forsøpling langs Møre-kysten i samarbeid med Sunnmøre friluftsråd.
Oslofjordens Friluftsråd	3 000 000	Oslo og Akershus, Østfold, Vestfold, Buskerud	Koordinering og samordning av ryddeaksjoner rundt Oslofjorden.
Sunnmøre Friluftsråd	2 500 000	Møre og Romsdal	Fortsette arbeidet med marin forsøpling på kysten og i fjordene.
Norges Naturvernforbund	2 400 000	Nasjonalt	Prosjekt som samordner over 100 lokale fylkeslag innen marin forsøpling og strandrydding.
Miljøpartnere AS	2 262 400	Trøndelag	Samarbeidsprosjekt mellom flere renovasjonselskaper for opprydding, innsamling og behandling langs strender og elvebredder.
Mepex Consult AS	2 260 000	Nasjonalt	Øke kunnskapen om avfall fra strandryddeaksjoner og rydding av havbunn.
Vollen Marinesenter AS	2 240 000	Nasjonalt	Pilotprosjekt på vasking av skrog på fritidsbåter.
Ryfylke friluftsråd	2 060 000	Rogaland	Koordinering av rydding i strandsonen og på havbunnen.
Eider AS	2 000 000	Trøndelag	Rydding av marint avfall i Midt-Norge, med hovedfokus på Froan verneområde og den ytre skjærgården.
Friluftsrådet for Lindesnesregionen	2 000 000	Vest Agder	Rydding av skjærgården og vassdrag.
Kystlotteriet v/Naturvernforbundet	2 000 000	Nasjonalt	Nasjonalt ryddeprosjekt som stimulerer til rydding av marin forsøpling gjennom et samarbeid mellom blant annet frivillige, kommuner og renholdsverk.
Lofoten Avfallsselskap IKS	1 625 300	Nordland	Rydding av marint avfall som tiltak under prosjektet Clean Up Lofoten. Herunder tilrettelegging for transport og mottak av herreløst marint avfall, tilrettelegging for rydding på utilgjengelige steder.
Avfall Norge	1 500 000	Nasjonalt	Lage veiledningsmateriale rettet mot hele avfalls- og gjenvinningsbransjen gjennom en felles kommunikasjonspakke og fortsette samarbeidet for et felles faktagrunnlag om plast og marin forsøpling.
Jæren Friluftsråd	1 300 000	Rogaland	Tilak mot marin forsøpling i Jærstrendene landskapsvernområde i Sør- Rogaland. Koordinering av rydding i strandsonen, spesialrydding i verneområder og informasjonsarbeid.



Kunnskapsstatus om marin forsøpling langs norskekysten

SALT rapport nr.: 1025

Søker	Tilskudd	Område	Tiltak
WWF	1 100 000	Nasjonalt	Arbeid mot marin forsøpling i en nasjonal og internasjonal kontekst. Kunnskapsformidling og holdningskampanjer.
Finnmark Friluftsråd	1 000 000	Troms og Finnmark	Gjennomføre strandrydding og tiltak mot marin forsøpling i 23 kommuner i Nord-Troms og Finnmark.
Forening Miljøpiratene	1 000 000	Oslo	Samarbeids- og formidlingsarena innen marin forsøpling.
In the same boat	900 000	Nasjonalt	Ryddeaksjon med seilbåt. Opprettelse av nettmagasin.
Coasteering AS	800 000	Troms, Sogn og Fjordane, Aust Agder	Kombinasjon av coasteering og plastrydding som holdningsskapende tiltak rettet mot ungdomsskoler.
Marinreperatørene	800 000	Oslo	Kartlegge områder av havbunnen i Oslofjorden for å peke ut områder med stor konsentrasjon av plast.
Sunnhordland Interkommunale miljøverk	800 000	Hordaland	Opprydding av strandsonen ved hjelp av frivillig arbeid.
Friluftsrådet Vest	700 000	Rogaland og Hordaland	Rydder strandsonen for plast og herreløst søppel.
Iris Salten IKS	700 000	Nordland	Rydding på bebodde og ubebodde øyer utenfor Bodø, i Steigen, Sørfold og Gildeskål.
Kystgrunneierlaget Sør	700 000	Vest Agder	Rydding av plast fra strender og holmer i skjærgården.
Ren kyst Helgeland	650 000	Nordland	Strandrydding på øyer og fastland, kunnskapsformidling til skoleklasser.
AECO	634 050	Svalbard	Strandrydding på Svalbard.
Senja Avfall IKS	561 720	Troms	Kartlegge marin forsøpling, ryddeaksjon langs kysten av Midt-Troms.
Green-Bay AS	500 000	Agder	Kartlegging og opprydding av Lillesands skjærgård.
HRS IKS	500 000	Nordland og Troms	Rydde strandsoner og gjennomføre holdningsskapende prosjekter.
LiBiR IKS	500 000	Agder	Forebyggingskampanje med fokus på å begrense plastbruk.
Miljøagentene	500 000	Nasjonalt	Informasjonkampanjer rettet mot unge.
Redningsselskapet	500 000	Nasjonalt	Rydde strender og bidra med dykkere til å fjerne marin forsøpling på alle baser selskapet betjener.
Restored/KOMAFEST AS	500 000	Finnmark	Opprydding av marin forsøpling i strandsonen i nærheten av havner i Finnmark.
Svalbard friluft	500 000	Svalbard	Redusere marin forsøpling langs strendene i Isfjordområdet gjennom tilrettelegging for friluftsliv.
Våre strender	470 000	Aust Agder	Kartlegge forsøpling av havbunnen innenfor Raet nasjonalpark.
Foreningen Kulturhuset Hovtun	450 000	Buskerud	Videreføring av pilotprosjektet Fjorden Ren.
Avfall Sør AS	439 250	Agder	Opprydding i strandsonen og langs elvebreddene i ulike kommuner.
Marine Pro AS	425 000	Nasjonalt	Miljøvennlig vedlikehold av fritidsbåter for å forhindre at miljøfarlig bunnstoff fra fritidsbåter tilføres vannmiljøet.
Ishavskysten Friluftsråd	419 300	Troms	Rydde strandsoner og gjennomføre holdningsskapende prosjekter.
Lister Friluftsråd	400 000	Vest Agder	Strandrydding og kunnskapsformidling.
Norges Miljøvernforbund	400 000	Nasjonalt	Forebyggende tiltak mot marin forsøpling i samarbeid med ulike aktører.
Norway Cup	400 000	Nasjonalt	Strandryddekonkurranse, informasjon og undervisning.
Ecofact Sørvest AS	394 250	Rogaland	Opprydding av marint søppel i sårbare fuglefredningsområder i Rogaland.

## Kunnskapsstatus om marin forsøpling langs norskekysten

SALT rapport nr.: 1025

Søker	Tilskudd	Område	Tiltak
Hammerfest og omegn turlag	355 000	Finnmark	Koordinering av felles innsats for opprydding i lokale strandsoner, spesielt fokus på Sørøya i Finnmark.
Våtmarksenter AS	345 625	Oppland	Fjerne plastavfall og redusere ny tilførsel i Dokka-Etna.
Trollfjell friluftsråd	322 250	Trøndelag	Koordinering og gjennomføring av strandrydding både på populære utfartssteder og utilgjengelige områder.
Avfallsservice AS	300 000	Troms	Innsamling av marint avfall i de 6 nordligste kommunene i Troms.
Dalane Friluftsråd	300 000	Rogaland	Opprydding av herreløst avfall i og langs strandsonen i Rogaland.
Fallgard	300 000	Møre og Romsdal	Årlig fellesaksjon for å engasjere grendelag og frivillige i Herøy kommune.
Fredrik Hermansens minnefond	300 000	Rogaland	Holdningsskapende film og konferanse rettet mot næringslivet og videregående skoler.
Gea Noreigica Geopark	300 000	Vestfold, Telemark	Samarbeid med skoler for å lære om marin forsøpling.
Neptun Pensjonistklubb	300 000	Hordaland	Strandrydding i Nordhordland og Gulen.
Nordic Ocean Watch	300 000	Sogn og Fjordane	Støtte til kommunikasjon og formidling knyttet til marin forsøpling.
Norges Dykkeforbund	300 000	Nasjonalt	Fjerne mistet fiskeredskap langs hele kysten for å redusere spøkelsesfiske.
Norges Fiskarlag	300 000	Nasjonalt	Holdningsskapende arbeid rettet mot fiskerinæringen.
Oppdretternes Miljøservice AS	300 000	Trøndelag	Rydde strandsoner i kommunene Vikna, Leka, Bindal og Flatanger.
Plastfritt Giske	300 000	Møre og Romsdal	Ryddeaksjon på 4 landfaste øyer i kommunen.
Polarsirkel Friluftsråd	300 000	Nordland	Strandrydding og kunnskapsformidling.
Sail Logic AS	300 000	Nasjonalt	Kunnskapsformidling om maritim forsøpling og strandryddinger.
Stiftelsen Risør Akvarium	300 000	Aust Agder	Utvidelse av strandryddekampanjen og fortsettelse av undervannsryddingen i Risør havnbasseng.
Wayback Kristiansand	300 000	Agder	Rydding og bortkjøring av søppel på holmer, øyer og strandlinje i Kristiansandområdet, inkludert områder i Lillesand, Mandal og Søgne.

## 6.6 Liste over Mdir prosjekter i 2017

Søker	Tilskudd	Område	Tiltak
Hold Norge Rent	6 005 000	Nasjonalt	Forebyggende arbeid rettet mot bygg- og anleggsbransjen. Refusjonsordning for utgifter til strandrydding som ikke støttes av direktoratet. Organisering av nasjonal strandryddedag, Før fuglene kommer osv. Forbedring av ryddeportalen og Hold Norge Rent-konferansen.
SALT Lofoten AS	4 360 000	Nasjonalt	Kunnskapsinnhenting, pilotprosjekt på profesjonell strandrydding m.m.
Marine Pro AS	3 325 000	Akershus	Miljøvennlig vedlikehold av fritidsbåter for å forhindre at miljøfarlig bunnstoff fra fritidsbåter tilføres vannmiljøet.
Bergen og Omland Friluftsråd	2 700 000	Hordaland	Strandrydding
Vollen Marinesenter AS	2 200 000	Akershus	Pilotprosjektet for et miljøvennlig alternativ til biocidholdig bunnstoff.
Miljøpartnerne AS	2 000 000	Møre og Romsdal, Trøndelag og Nordland	Strandrydding og rydding langs vassdrag.
Svalbard Turn	1 300 000	Svalbard	Strandrydding m.m.
Norway Cup / Bækkelagets SK	1 290 000	Nasjonalt	Forebyggende arbeid blant unge og nasjonal strandryddekonkurranse.
Oslofjordens Friluftsråd	1 000 000	Østfold, Akershus, Oslo, Buskerud, Vestfold	Strandrydding og håndtering av eierløse kasserte fritidsbåter m.m.
Iris Salten IKS	1 000 000	Nordland	Strandrydding
Lofoten Avfallsselskap IKS	1 000 000	Lofoten	Strandrydding
Helgeland Avfallsforedling IKS	800 000	Nordland	Strandrydding
Foreningen Miljøpiratene	750 000	Oslo	Strandrydding og forebyggende arbeid gjennom en havmiljøfestival.
Reno-Vest IKS	700 000	Vesterålen	Strandrydding
Frelsesarmeens Rusomsorg	700 000	Oslo	Strandrydding
Mepex Consult AS	690 000	Nasjonalt	Kildekartlegging av plastavfall mm. ved strandrydding.
Fjordkysten Friluftsråd	500 000	Sogn og Fjordane	Strandrydding
Senja Avfall IKS	500 000	Troms	Strandrydding m.m.
WWF Verdens Naturfond	500 000	Oslo	Forebyggingskampanje i sosiale medier.
HRS IKS	500 000	Nordland og Troms	Strandrydding
Ishavskysten Friluftsråd	435 000	Tromsø-området	Strandrydding
Miljøagentene	405 000	Nasjonalt	Forebyggingskampanje om å forebygge plastforsøpling - rettet mot barn.
LiBiR IKS	400 000	Aust-Agder	Strandrydding
Fredrik Hermansen Minnefond	380 000	Rogaland	Strandrydding
Jæren Friluftsråd	300 000	Jæren	Strandrydding

## 6.7 Liste over Mdir prosjekter i 2016

Hvem	Hvor mye	Hva	Hvor
Bergen og Omland Friluftsråd	1 200 000	Strandrydding i 17 kommuner i Hordaland	Hordaland
Borg Havn IKS	700 000	Fjerne eierløse kasserte fritidsbåter i Glomma	Østfold
Eik Idéverksted	266 367	Videreutvikling av kartleggingssystem for undervannsrydding	Landsdekkende
Foreningen Miljøpiratene	300 000	Havmiljøfestival « <u>Passion for Ocean</u> »	Oslo
Hamningberg Bygdelag	330 000	Strandrydding	Finnmark
Hold Norge Rent	2 550 000	Refusjonsordning av utgifter til strandrydding i hele Norge	Landsdekkende
Hold Norge Rent	600 000	Utadrettet informasjonsformidling, blant annet Hold Norge Rent-konferansen	Landsdekkende
Hold Norge Rent	1 440 000	Strandryddingsutstyr og -verktøy	Landsdekkende
Iris Salten IKS	515 000	Strandrydding i 9 kommuner i Salten	Nordland
Lofoten Avfallsselskap IKS	827 000	Strandrydding og workshop med fiskeri- og havbruksnæring	Nordland
Maren <u>Kommuneservice</u>	486 200	Strandrydding	Vest-Agder
Miljøpartnerne	1 207 000	Strandrydding i 44 kommuner	Midt-Norge
Naturvernforbundet	840 000	Informasjonskampanje og strandryddingsmidler til lokallag	Landsdekkende
Nordic Ocean Watch	300 000	Innovative metoder: teste <u>sjøpplbøtter</u> i havn	Landsdekkende
Nord-Troms Friluftsråd	250 000	Strandrydding	Troms og Finnmark
Norsk Folkemuseum; Norsk Maritimt Museum	300 000	Utstilling om marin forsøpling	Oslo
Oslofjordens Friluftsråd	1 224 000	Strandrydding og fjerning av metodeutvikling for fjerning av eierløse kasserte fritidsbåter	Østlandet
Ryfylke Friluftsråd	350 000	Strandrydding/Bunnrydding	Ryfylke
Senja Avfall IKS	373 260	Strandrydding	Troms
Stiftelsen Risør Akvarium	300 000	Bunnrydding	Aust-Agder
Sør-Troms regionråd	330 000	Strandrydding	Troms
Sunnhordaland Interkommunale Miljøverk IKS	600 000	Strandrydding/fjerning av eierløse kasserte fritidsbåter	Hordaland
<b>Totalt</b>	<b>15 289 527</b>		

## 6.8 Liste over strandryddeorganisasjoner, prosjekter og initiativer

*(kopierte direkte fra HNR sin Strandrydderapport 2017)*

### **Skjærgårdstjenesten**

Skjærgårdstjenesten har fra 1992 drevet egen strandrydding i friområder og sjøfuglreservat. De er en viktig aktør i arbeidet mot marin forsøpling, og henter avfallet fra ryddeaksjoner, leverer til godkjente mottak og transporterer frivillige om mulig.

### **Ren Oslofjord - Oslofjordens Friluftsråd (OF)**

OF samordner, gjennomfører og rapporterer ryddeaksjoner, øker barn og unges kunnskap og bevissthet om marin forsøpling, henter avfall, frakter frivillige, rydder profesjonelt, fjerner båtvrak og setter ut rydestasjoner. I 2017 har prosjektet samlet inn 57 tonn marint avfall.

### **Våre Strender**

Våre Strender er et strandryddeprosjekt basert i Arendal med særlig fokus på Raet nasjonalpark. 2017 er prosjektets første driftsår, og i løpet av året har 1 400 frivillige fra lag og foreninger så vel som skoler og bedrifter ryddet 7 tonn marint avfall.

### **Strandrydding i Kristiansand kommune**

Kristiansand kommune og Avfall Sør har tilrettelagt for ryddeaksjoner gjennom hele året med tilbud om gratis hansker og sekker, samt gratis henting og innlevering av avfall. I tillegg har frivillige deltatt i et strandryddelotteri. 10 tonn marint avfall ble samlet inn i løpet av året.

### **Kystlotteriet i Lister - Lister Friluftsråd/ Skjærgårdstjenesten Lister**

I Lister startet skjærgårdstjenesten, friluftsrådet og kystkommunene Flekkefjord, Kvinesdal, Farsund og Lyngdal Kystlotteri våren 2017. Formidabelt lokalt engasjementet har resultert i over 1 000 sekker med ryddet marint avfall.

### **Ryddesaksjon Jærkysten - Jæren**

Friluftsråd Jæren Friluftsråd organiserer frivillige langs hele jærkysten. Friluftsrådet deler ut utstyr og et sted å rydde til frivillige, samt har kontakt med grunneiere og vernemyndigheter og henter avfallet etter ryddeaksjonene. Over 2 400 frivillige deltok i 2017, og 18 tonn marint avfall ble ryddet.

### **Med mål om færre skippertak - Ryfylke Friluftsråd**

Ryfylke Friluftsråd har sanket 200 tonn marint avfall i 2017. Nær 30 tonn er ryddet med hjelp fra frivillige over og under vann. En serie prosjekter blir fort til ordinær drift, og etter 40 år med ulike prosjekter er renovasjonsarbeid i naturen blitt en del av friluftsrådets drift.

### **Strandryddeaksjon Haugalandet**

Dette er et samarbeid mellom Haugesund, Karmøy og Tysvær kommune, Friluftsrådet Vest, Karmsund Havn og Ragn Sells. Prosjektet ble lansert i mars 2017, og ryddeaksjonene ble avsluttet i mai. Over 1 000 frivillige deltok og 50 tonn marint avfall ble samlet inn.

### **Vi rydder strendene i Hordaland**

Dette er et samarbeid mellom Bergen og Omland Friluftsråd, BIR, NGIR, FjellVAR og KNBF - Vest. Hittil i 2017 har frivillige i Hordaland ryddet over 200 tonn marint avfall. Norsk Gjenvinning, Ragn-Sells og oppdrettsaktørene har spilt en viktig innsamlingsrolle sammen med Skjærgårdstjenesten.

### **Plastcoasteering**

Plastcoasteering er et samarbeid mellom Coasteering.no, Bergen og Omland Friluftsråd og Fjellvar. Med våtdrakt, vest og hjelm har 550 elever utfoldet seg og svømt i bukter og kanaler for å plukke plast vest på Sotra. Resultatet i 2017 er 95 sekker med ryddet marint avfall.

### **Sunnmøre Friluftsråd**

Sunnmøre Friluftsråd koordinerer opprydding i Borgundfjorden og Ellingsøyfjorden i Ålesund, Sula og Skodje kommune. 36 frivillige lag og organisasjoner, barnehager og skoleklasser med vel 500 frivillige har gjennomført 15 ryddeaksjoner og ryddet 105 tonn marint avfall.

### **Hold Midt-Norge Rent**

Dette er et samarbeid mellom ti avfallsselskap i Midt-Norge. Sammen mobiliserer selskapene til opprydding av marint avfall i regionen. I 2017 deltok 5 594 frivillige i 227 ryddeaksjoner og samlet inn hele 223 tonn marint avfall.

### **Prosjekt Marint Sjøppel - Eider AS, Mausund Feltstasjon**

Prosjektet kom i gang sommeren 2017. Hovedfokus for ryddingen har vært Froan verneområde. Det er ti personer med i prosjektet og mange frivillige. Det er samlet inn over 400 m<sup>3</sup> marint avfall ved utgangen av november 2017. Prosjektet avsluttes i februar 2018.

### **Hold Trondheim Rent**

Project Baseline Trondheim har sammen med Trondheim Fridykkerklubb, Naturvernforbundet, Miljøvernforbundet, Clean Shores Trondheim, Dykkergruppa, In the same boat og Venstre ryddet marint avfall i Trondheim. Det er gjennomført 13 ryddeaksjoner med 40 frivillige.

### **Aksjon Reine Strender**

Iris Salten koordinerer Aksjon Reine Strender i samarbeid med Bodø Havn og Retura Iris. I år har mer enn 2 500 frivillige ryddet 85 tonn marint avfall fra over 200 områder. Siden starten i 2011 har Aksjon Reine Strender fjernet 250 tonn marint avfall fra Saltens strender.

### **Clean Up Lofoten (CUP)**

Lofoten Avfallsselskap koordinerer CUP i samarbeid med Lofotrådet og Promo Norge. I år har CUP mobilisert 1 353 frivillige i 125 ryddeaksjoner, og det er ryddet nærmere 47 tonn marint avfall fra 117 km kystlinje. Siden starten i 2011 er det ryddet 180 tonn i Lofoten.

### **Et krafttak mot marin forsøpling i Vesterålen**

Reno Vest og kommunene i Vesterålen har gjennom flere år hatt et stort fokus på å bekjempe marin forsøpling. En enorm dugnadsinnsats fra innbyggerne har resultert i 166 ryddeaksjoner og innsamling av 40 tonn marint avfall i 2017.

### **Hold Ofoten Rent**

Hålogaland Ressursselskap med samarbeidspartnere startet i 2017 arbeidet med å sette fokus på marin forsøpling og opprydding av dette i Ofoten. I løpet av en uke samlet frivillige inn nesten 20 tonn marint avfall fra strendene i regionen.

### **Ren Kyst**

I Tromsø, Karlsøy, Lyngen og Balsfjord har prosjektet Ren Kyst tilrettelagt for rydding og transport av marint avfall siden 2012. Prosjektet drives av Tromsø kommune og Ishavskysten Friluftsråd. I 2017 ble det satt ny rekord med ca. 30 tonn marint avfall hentet fra vel 75 steder.

### **Maritim Søppelrydding på Magerøya**

Prosjektet startet opp i juni 2017, og det ble gjennomført seks ryddeaksjoner i løpet av sommeren og høsten. 145 frivillige har ryddet 13 tonn marint avfall fra tre kilometer med kystlinje i Nordkapp kommune. Rask AS bidrar med avfallshåndtering.

### **Strandryddetokt med M/S Miljødronningen**

I oktober arrangerte Norges Miljøvernforbund et strandryddetokt med 17 stopp fra Bergen til Tromsø. Totalt ble 32 strender ryddet og nærmere 14 tonn marint avfall ble samlet inn av lokale frivillige sammen med ansatte fra Miljødronningen.

### **Miljøagentene, barnas miljøvernorganisasjon**

I 2017 deltok Miljøagentene på Nordisk strandryddedag og Hold Høsten Ren med 19 ryddeaksjoner i regi av lokallag i Spydeberg, Sør-Varanger, Haugesund, Herdla, Lier, Kringlebotn, Sotra, Ås, Ullensaker, Malvik, Oslo Sør, Nesodden, Sørkedalen, Bodø, Haugesund, Grenland og Kråkerøy.

### **Strandrydderne i Naturvernforbundet**

Naturvernforbundet samler små og store ildsjeler langs hele kysten til å rydde strender. Mange har delt bilder i Facebook-gruppen «2 minutters strandrydding Norge - Se hva jeg fant». Kystlotteriet er en del av Naturvernforbundet.

### **Kystlotteriet (KL)**

KL er et lotteri som premierer strandrydding. I 2017 delte KL ut 4 000 lodd og premier til en verdi av kr. 320 000. 42 kommuner deltar i lotteriet som pågår fra mars til november. I år deltok ca. 5 000 frivillige i KL, og disse samlet inn 33 tonn marint avfall.

### **Vi rydder Havbunnen – Norges Dykkeforbund (NDF)**

NDF ønsker å bidra til å gjenskape liv i havet og til et renere miljø på attraktive bade- og dykkesteder. Klubbene får kunnskap og materiell for å gjennomføre trygge ryddeaksjoner. I år har 50 klubber gjennomført 100 ryddeaksjoner og ryddet 100 tonn marint avfall inkludert 2 000 spøkelsesteiner.

### **Hold Havet Rent - Norges Seilforbund (NSF)**

I 2017 har seilere over hele landet samlet inn marint avfall og registrert dette i appen HoldHavetRent. I tillegg har nærmere 30 seilforeninger gjennomført egne ryddeaksjoner, og denne dugnadsinnsatsen fortsetter utover vintermånedene.

### **Kongelig Norsk Båtforbund (KNBF)**

Miljøarbeid er et viktig satsingsområde for KNBF, og som et ledd i miljø-satsingen bidrar båtforeninger over hele Norge til opprydding av marint avfall. I 2017 har vel 30 båtforeninger gjennomført ryddeaksjoner i marinaer, langs strender og ute på øyer og holmer.

### **Clean Shores Global (CSG)**

I 2017 har CSG gjennomført 79 ryddeaksjoner med 354 frivillige som har ryddet 6,5 tonn marint avfall. CSG har også undervist om marin forsøpling ved åtte skoler. Organisasjonen er en aktiv bidragsyter til utvikling av lokalt og regionalt samarbeid mot marin forsøpling.

### **Blue League**

Med utgangspunkt i FNs bærekraftsmål lanserte Norway Cup og SALT konseptet Blue League i 2017. Fotballag fra hele landet kan finansiere påmelding til turneringen med strandrydding og miljøstipend. Under turneringen formidles havforsøpling og livet under vann med show og konkurranser.

## **In the same boat**

In the same boat og Skattejakten.LIVE har i 2017 seilt hele Norges kyst og ryddet 36 tonn marint avfall over og under vann. Filmene fra samarbeidet har nådd 1,5 millioner, er sett åtte millioner ganger og har fått over 400 000 kommentarer, likerklipp og delinger.

## **Nordic Ocean Watch (NOW)**

### *1. Tavaha Løa i Hoddevika (Stadt)*

I Tavaha Løa samler NOW alt marint avfall som ryddes på standen Hoddevik, i en silo. Siloen inneholder 1,3 tonn plast og får ukentlig inn 30 - 100 kg fra frivillige strandryddere.

### *2. Strandryddecontaineren på Unstad*

Dette er et samarbeid med Yttersia Surfklubb, og målet er en ren strand hele året. I år har frivillige samlet inn over 2 tonn marint avfall i denne containeren.

### *3. #plukkanopp #tavaha*

Emneknaggene #plukkanopp og #tavaha skaper bevissthet og handling rundt budskapet om å ta vare på havet. Over 5 tonn marint avfall er samlet inn gjennom innsatsen til hundrevis av frivillige.

## **Næringslivet**

Næringslivsaktører over hele landet bidrar aktivt til arbeidet mot marin forøpling, og i 2017 har flere aktører enn noen gang tidligere deltatt i eller tatt initiativet til ryddedugnader. To av Hold Norge Rents medlemmer er blant foregangsbedriftene:

### *1. Hurtigruten*

I samarbeid med Hold Norge Rent har Hurtigruten utviklet et eget opplegg for barn og unge. Deltakerne på Young Explorer lærer om havet og marin forøpling i tillegg til å delta på strandrydding. I løpet av 2017 har 92 barn deltatt i dette opplegget. I 2017 inviterte Hurtigruten også til en stor ryddedugnad som ble gjennomført samtidig på elleve skip. Over 1 000 personer deltok, og 1 650 kg marint avfall ble samlet inn.

### *2. NOVASOL*

NOVASOL Coastal Care ble startet i Norge og er nå etablert i ti europeiske land. I løpet av 2017 ble det gjennomført ryddeaksjoner på 40 steder og mer enn 2 000 frivillige samlet inn totalt 6,7 tonn marint avfall. I tillegg oppfordrer NOVASOL både gjester og eiere til å ha egne ryddeaksjoner. På Strandryddedagen delte NOVASOL ut ryddepakker til reisende med båtene frakter folk ut på øyene i Oslofjorden.

Andre næringslivsaktører som har bidratt til arbeidet mot marin forøpling i løpet av 2017 er Helly Hansen, Orkla, Statoil, Scandic Hotels, Storebrand, Conoco Phillips og GARD AS.



# **SALT kunnskap – friske ideer**



**SALT**

**Postboks 91, 8301 Svolvær**

**[www.salt.nu](http://www.salt.nu)**