

# Rapport fra workshop med norske interessenter om overvåking av forsøpling





## Hovedkontor

Økernveien 94  
0579 Oslo  
Telefon (47) 22 18 51 00

## NIVA Region Sør

Jon Lilletuns vei 3  
4879 Grimstad  
Telefon (47) 22 18 51 00

## NIVA Region Innlandet

Sandvikaveien 59  
2312 Ottestad  
Telefon (47) 22 18 51 00

## NIVA Region Vest

Thormøhlensgate 53 D  
5006 Bergen  
Telefon (47) 22 18 51 00

## NIVA Danmark

Njalsgade 76, 4. sal  
2300 København S, Danmark  
Telefon (45) 39 17 97 33

Internett: [www.niva.no](http://www.niva.no)

Tittel Rapport fra workshop med norske interessenter om overvåking av forsøpling	Løpenummer 7865-2023	Dato 30.05.2023
Forfatter(e) Falk-Andersson, J. (NIVA) Haar, M.L. (SALT) Thorstensen, H.S. (SALT) Bårdsdatter, H.K. (Marfo) Meland, A.R. (Marfo)	Fagområde Forurensninger	Distribusjon Åpen
	Geografisk område Norge	Sider 30 + vedlegg

Oppdragsgiver(e) Norges Forskningsråd	Kontaktperson hos oppdragsgiver Kristine Ziegler Hoen
	Utgitt av NIVA Prosjektnummer 220095

## Sammendrag

Denne rapporten oppsummerer innspill fra deltagere under workshop holdt med norske interessenter på temaet «Overvåking av forsøpling, med fokus på makroplast». Formålet med workshopen var å diskutere utfordringer og muligheter knyttet til å utvikle et helhetlig overvåkningsprogram for makrosjøppel i Norge. Kartlegging av kunnskapsbehov identifiserte blant annet at det er viktig med overvåkningsdata som kan si noe om mengder og tilførsel av søppel, identifisere kilder, bidra til å identifisere målrettede tiltak, inkludert følge opp produsentansvar, samt måle effekten av tiltak. Disse kunnskapsbehovene er i noen grad dekket av data som hentes inn i dag på strandsjøppel, men det er behov for å øke kvaliteten og mengden av data både i tid og rom.

Fire emneord	Four keywords
1. Makroplast	1. Macroplastic
2. Forsøpling	2. Littering
3. Overvåking	3. Monitoring
4. Interessentkartlegging	4. Stakeholder mapping

Denne rapporten er kvalitetssikret iht. NIVAs kvalitetssystem og godkjent av:

*Jannike Falk-Andersson*

Prosjektleder

*Marianne Olsen*  
*Sissel Brit Ranneklev*

Kvalitetssikrere

*Kathinka Fürst*

Forskningsleder

ISBN 978-82-577-7601-5

NIVA-rapport ISSN 1894-7948

© Norsk institutt for vannforskning. Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse.

**Rapport fra workshop med norske interessenter  
om overvåking av forsøpling**

## Forord

Denne rapporten oppsummerer innspill fra deltagere under workshop holdt med norske interessenter på temaet «Overvåkning av forsøpling, med fokus på makroplast». Workshopen var finansiert av Norges Forskningsråd sine Forsterkningsmidler for å formidle kunnskap fra EUROqCHARM til norske aktører og diskutere dette i en norsk sammenheng. Formålet med workshopen var å diskutere utfordringer og muligheter knyttet til å utvikle et helhetlig overvåkningsprogram for makrosøppel i Norge. Workshopen ble organisert av NIVA, SALT og MARFO. Nøkkelaktører fra myndighetene, forvaltning, forskning og andre interessenter ble samlet for å diskutere og kartlegge hvilken kunnskap som etterspørres om forsøpling, hva som kreves for å svare på disse spørsmålene, og identifisere veien videre for en helhetlig overvåkning av makrosøppel. Prosjektet var ledet av Jannike Falk-Andersson (NIVA), med støtte i planlegging og gjennomføring fra Sverre Hjelset, Bert van Bavel, Kathinka Fürst (NIVA), Marthe Larsen Haarr, Helene Skjeie Thorstensen (SALT), Helga Bårdsdatter Kristiansen og Anja Meland Rød (MARFO). Marianne Olsen, Sissel Brit Ranneklev og Kathinka Fürst var ansvarlig for kvalitetskontroll av rapporten. Vi ønsker å takke alle deltagerne på workshopen for innspill og gode diskusjoner.

Tromsø, 30.05.2023

*Jannike Falk-Andersson*  
Prosjektleder



---

# Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Introduksjon.....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Metode .....</b>	<b>7</b>
2.1	Innledning .....	7
2.2	Kartlegging av kunnskapsbehov .....	8
2.3	Gruppearbeid.....	8
2.4	Plenumsdiskusjon .....	9
<b>3</b>	<b>Resultater .....</b>	<b>9</b>
3.1	Kartlegging av hvilken kunnskap som etterspørres om forsøpling.....	9
3.2	Forskjellige protokollers egnethet til å imøtekomme kunnskapsbehov .....	10
3.2.1	Folkeforskningsdata i Rydde og Rent hav.....	11
3.2.2	OSPAR data på strandsøppel.....	15
3.2.3	Ikke-etablerte metoder og protokoller på forsøpling .....	19
3.2.4	Motivasjon og tilrettelegging for innsamling av data for ryddere og andre ikke-dedikerte aktører.....	22
3.3	Plenumsdiskusjon .....	24
<b>4</b>	<b>Refleksjoner .....</b>	<b>25</b>
4.1	Kunnskapsbehov .....	26
4.2	Dagens overvåkningsaktivitet .....	26
4.2.1	Overvåking av tilsig av søppel .....	27
4.3	Hvordan øke datamengden .....	28
<b>5</b>	<b>Konklusjon .....</b>	<b>29</b>
<b>6</b>	<b>Referanser.....</b>	<b>29</b>

## Sammendrag

Denne rapporten oppsummerer og diskuterer innspill fra workshop med interessenter på utvikling av et helhetlig overvåkningsprogram for forsøpling i Norge. I workshopen ble kunnskapsbehov kartlagt, og fire temaer diskutert i grupper: hvordan 1) folkeforskningsdata i Rydde, 2) OSPARs data for strender, og 3) andre ikke-etablerte metoder eller protokoller (dvs protokoller/metoder ikke implementert nasjonalt i dag, samt metoder under utvikling) for kunnskapsinnhenting kan bidra til å møte de identifiserte kunnskapsbehovene, samt 4) hvordan motivere forskjellige potensielle bidragsytere til å registrere data. Workshopen ble avsluttet med en plenumsdiskusjon. Kartlegging av kunnskapsbehov identifiserte at det er viktig med overvåkningsdata som kan si noe om mengder og tilførsel av søppel, identifisere kilder, samt bidra til å identifisere målrettede tiltak, inkludert å følge opp produsentansvar. Det er også viktig å kunne måle effekten av tiltak.

Overvåkningsdata som kan måle effektene på miljø og helse, samt kunnskap om både effekt og konsekvens av rydding var også identifisert som viktig. I denne sammenheng ble det også etterspurt hvilke typer søppel som er mest skadelig for miljøet, samt mer kunnskap om hvilke metoder og data som egner seg for å svare på disse spørsmålene.

Gruppearbeidet identifiserte at kunnskapsbehov i noen grad dekkes av data som hentes inn i dag av frivillige gjennom Rydde og av profesjonelle gjennom analyser av søppel på OSPAR-strender. Samtidig er det behov for å øke kvaliteten og mengden av data. Dette vil kreve tiltak for å sikre korrekt registrering av data, gode metadata og motivere til innsamling av data fra frivillige og profesjonelle. Gode instruksjoner, informasjon om viktigheten av data, aktivering av profesjonelle ryddeaktører for datainnhenting, og god tilgang på lokaler for analyse av søppel ble identifisert som mulige tiltak. I tillegg er det behov for å supplere dagens overvåkning av strender med overvåkning av andre miljøer, både på land, i ferskvann og elver, og i havet. Dagens metoder må utvikles for å kunne gi dybdekunnskap om kilder til og adferd bak forsøpling for å iverksette produsentansvarsordningen og for å identifisere målrettede tiltak for å redusere mengden søppel i naturen. I fremtiden kan ny teknologi gjøre overvåkning mer kostnadseffektivt.

En økning i antall OSPAR-strender ble sett som et viktig tiltak ettersom det vil gi gode data, samt kan brukes til å validere kvaliteten av data samlet inn av frivillige. Både for strender og andre miljø er det vesentlig å utrede hvordan man kan sikre at dataen er representative. Det er viktig å identifisere formålet med et overvåkningsprogram, inkludert hvilken oppløsning man ønsker på tilstands- og effektmåling, for å kunne utrede nærmere hvilke type data man trenger og med den nødvendige oppløsning i tid og rom. Dette må deretter følges opp med statistiske styreanalyser for å kunne etablere et robust studiedesign. Et overvåkningsprogram for makroplast og søppel bør bygge på dagens initiativer, og sikre god koordinering av ulike initiativer og aktører. Harmonisering av metoder på tvers av ulike miljø er sentralt for å kunne sammenligne registreringer.

## Summary

Title: Report from workshop with Norwegian stakeholders on monitoring of littering

Year: 2023

Author(s): Falk-Andersson, J. (NIVA), Haar, M.L. (SALT), Thorstensen, H.S. (SALT), Bårdsdatter, H.K. (Marfo), Meland, A.R. (Marfo)

Source: Norwegian Institute for Water Research, ISBN 978-82-577-7601-5

This report summarises and discusses input from a workshop with key stakeholders on the development of a holistic monitoring program for litter in Norway. In the workshop, knowledge needs were identified and four themes discussed in groups: how 1) citizen science data in Rydde, 2) OSPAR-beach litter data and 3) other non-established methods and protocols can contribute to closing the knowledge gaps (thus protocols/methods not implemented today nationally, as well as methods under development), as well as 4) how to motivate different actors to register data. At the end of the workshop there was a plenum discussion.

The identification of knowledge needs recognised the importance of monitoring data to quantify the amount and influx of litter, as well as identify its sources so that the data can be used to identify targeted measures, including following up producer responsibility. It is also important that the impact of measures can be assessed. Monitoring data that can measure the impact of marine litter on the environment and human health and give knowledge on the impact and consequence of clean-ups, were also seen as important. In this context it is important to identify which litter items are the most damaging for the environment. More knowledge on which methods and data are suitable for answering these questions was also requested.

The group work identified that knowledge needs are to some degree covered by data currently collected by volunteers through Rydde and professionals through analysis of litter at OSPAR-beaches. At the same time, there is a need to increase the quality of the data, as well as its quantity. This will require measures to secure that data are registered correctly, including adequate metadata, and that both professionals and volunteers are motivated to collect data. Good instructions, information of the importance of the data, engagement of professional clean-up actors for data collection, and access to adequate facilities for analysis of data were identified as possible measures. In addition, there is a need to complement the monitoring going on today on beaches with monitoring of other environmental compartments, both on land, in rivers and lakes, and in the ocean. There is also a need for complementary methods to provide in-depth knowledge on sources and behaviour behind littering to implement producer responsibility and identify targeted measures to reduce the amount of litter in nature. In the future new technology can make monitoring more cost-efficient.

An increase in the number of OSPAR-beaches was seen as an important measure as this will give good data, which can be used to validate the quality of data collected through citizen science. For both beaches and other environmental compartments, it is important to investigate how representativity can be secured. It is important to identify the aim of the monitoring program, including the needed resolution on baseline- and impact monitoring, to investigate further the type of data needed and the necessary resolution in time and space. This must be accompanied by statistical power analyses to ensure an adequate survey design. A monitoring program for macroplastic and litter should build on existing initiatives and good coordination of different types of initiatives and actors should be secured. Harmonisation of methods across different environments is also important.



# 1 Introduksjon

Selv om plastforsøpling er en av de største miljøutfordringene vi har i dag, sliter vi med å forstå hvor omfattende forurensningen er, hva som er kildene, og hvilke konsekvenser den har. En av nøkkelutfordringene er mangel på standardiserte overvåkningsprotokoller og en god forståelse for hvilken kunnskap beslutningstagerne trenger.

De siste årene har det vært satt i gang initiativer både nasjonalt og internasjonalt for å bidra til å standardisere overvåkning. Det pågående EU-prosjektet EUROqCHARM (ID: 101003805101003805, <https://www.euroqcharm.eu/en>) evaluerer eksisterende metoder for forskning på og overvåking av plastforsøpling med målet om å harmonisere metoder for å måle plast i miljøet. Det avsluttede prosjektet Kvantesprang (M.L. Haarr et al., 2022) kartla mengder og kilder til strandsøppel i fire norske fylker/regioner, og identifiserte i løpet av prosessen hvordan flere metodiske valg kan påvirke resultater av baselinestudier og overvåking. Selv om disse initiativene er viktige brikker mot implementering av helhetlige overvåkningsprogram, gjenstår det for norske forhold å integrere innsikter fra disse prosjektene, samt erfaringer fra oppbygging av Rent Hav ved Senter mot marin forsøpling (MARFO), og å se disse opp mot nasjonale overvåkingsbehov.

Prosjektet NORqCHARM har som formål å formidle resultater fra EUROqCHARM for å vurdere viktigheten av funnene i EU-prosjektet for Norge. I tillegg vil NORqCHARM diskutere med norske interessenter hvilken kunnskap ulike beslutningstagerne har behov for, samt utfordringer og muligheter knyttet til å utvikle et helhetlig overvåkningsprogram for plast i Norge. Gjennom prosjektet arrangerte derfor NIVA, SALT og MARFO i samarbeid en workshop med norske interessenter for å diskutere utfordringene og mulighetene knyttet til å utvikle et helhetlig overvåkningsprogram for makroplast og forsøpling i Norge. Workshopen brakte sammen nøkkelaktører fra ryddeaktører, myndighetene, forvaltning, og forskning, for å kartlegge og diskutere hvilken kunnskap som etterspørres om forsøpling, hva som kreves for å svare på disse spørsmålene, og for å identifisere veien videre for en helhetlig overvåkning av søppel.

## 2 Metode

Det ble arrangert en workshop i Miljødirektoratets lokaler i Oslo 12 oktober 2022. Det var kun mulig å delta fysisk (se Vedlegg A for workshop-program). Formålet var å dele kunnskap, kartlegge behov og diskutere disse opp mot pågående datainnhenting, samt hvordan motivere ulike aktører til kunnskapsinnhenting. Følgende institusjoner var invitert til workshopen: Miljødirektoratet, Grid-Arendal, Fiskarlaget, Handelens Miljøfond, SINTEF, NORCE, Hold Norge Rent, Naturvernforbundet, Plastkoordinatører i kommuner, Statsforvaltningen, Fiskeridirektoratet, Havforskningsinstituttet, Norsk Polarinstitutt, Universitetet i Oslo, Meteorologisk Institutt, MEPEX, Oslofjorden Friluftsråd, Sunnmøre Friluftsråd, Akvaplan-NIVA, Nordlandsforskning, MarBio, og Kystverket (se Vedlegg B for påmeldte deltagere).

### 2.1 Innledning

Workshopen var basert på faglige presentasjoner og innlegg, etterfulgt av gruppearbeid og deretter oppsummering av diskusjoner. Miljødirektoratet presenterte sine behov for et overvåkningsprogram på forsøpling i Norge. MARFO introduserte Rent Hav og Rydde og hvordan datafangst kan

optimaliseres gjennom disse verktøyene og bidra til å heve kvaliteten på data uten å komplisere verktøyene. NIVA oppsummerte foreløpige resultater fra EU-prosjektet EUROqCHARM, mens SALT snakket om prosjektet Kvantessprang og deres refleksjoner rundt metodiske valg i overvåking (se Vedlegg A for fullt program og Vedlegg C for presentasjoner). Etter hver presentasjon var det satt av tid til spørsmål, kommentarer og diskusjon.

## 2.2 Kartlegging av kunnskapsbehov

Deltagerne fordelte seg på fire grupper i form av stasjoner i lokalet hvor det var hengt opp ark med tittelen «Kunnskapsbehov om forsøpling». Deltagerne skrev ned et kunnskapsbehov per Post-it og hang dem opp på arket. De kunne skrive opp så mange kunnskapsbehov de ønsket.

Kunnskapsbehovene identifisert ble kopiert opp i tre sett og brukt videre i gruppearbeid a-c, slik at hver gruppe hadde en kopi. Sammen med de innledende presentasjonene utgjorde dette første halvdel av workshopen frem til lunsj.

## 2.3 Gruppearbeid

Etter lunsj gikk deltagerne tilbake til de samme fire gruppene for å diskutere henholdsvis hvordan (gruppe a) folkeforskningsdata i Rydde, (gruppe b) OSPAR data på strandsøppel, og (gruppe c) andre ikke-etablerte metoder og protokoller for å dokumentere forsøpling (dvs protokoller/metoder ikke implementert nasjonalt i dag, og metoder under utvikling) kan bidra til å møte de identifiserte kunnskapsbehovene, samt (gruppe d) hvordan motivere forskjellige potensielle bidragsytere til å registrere data. Deltagerne ble informert om de fire temaene da de fikk invitasjon til workshopen og bedt om å identifisere et første og et andrevalg. Deretter ble påmeldte deltagerer fordelt i grupper på forhånd basert på en kombinasjon av deres valg og for å sikre jevn og bred representasjon fra de forskjellige fagmiljøene på hver gruppe.

Alle de tre gruppene som diskuterte forskjellige datainnsamlingsprotokoller og metoder (gruppene a-c) fulgte samme prosess. Første oppgave var å fordele alle post-it'ene med identifiserte kunnskapsbehov under «kan svare på» og «kan ikke svare på». Her skulle deltagerne kun ta stilling til hvordan datainnsamlingen foregår i dag og eventuelle allerede tilgjengelige tidsserier med data. Med andre ord skulle et kunnskapsbehov fortsatt settes under «kan ikke svare på» dersom deltagerne mente at den aktuelle protokollen kan svare på behovet med kun små tilpasninger. Deretter diskuterte deltagerne kunnskapsbehovene klassifisert under «kan ikke svare på» i mer detalj for å identifisere hvilke av behovene protokollen har potensiale for å svare på. For hver av disse diskuterte deretter gruppene hvilke eventuelle mindre og mer omfattende grep som må tas for at protokollen skal egne seg til å møte gitt kunnskapsbehov. I gruppe a (Rydder) og b (OSPAR) ble dette gjort som én øvelse, mens i gruppe c (ikke-etablerte metoder og protokoller) måtte gruppen først identifisere protokollene og metodene de skulle inkludere i diskusjonen for så å gjennomføre øvelsen uavhengig for hver protokoll/metode.

Gruppe d (motivasjon) fulgte et lignende oppsett, men brukte ikke post-its'ene med identifiserte kunnskapsbehov da spesifikke datainnsamlingsprotokoller ikke var diskusjonstemaet her. Det første steget i denne gruppen var derfor å først identifisere hvilke potensielle datainnsamlingsaktører som skulle diskuteres. Her tenkes alle potensielle aktører som ikke er betalt av myndighetene ene og alene for å samle inn overvåkingsdata. For hver identifiserte aktør diskuterte deretter gruppen utfordringer og hindringer for at gitt aktør skal kunne bidra til datainnsamling, og hva som kan eller må gjøres av mindre og større grep for å minimere disse hindringene.

Etter endt diskusjon i gruppene samlet deltagerne seg i plenum og gruppelederne ga en oppsummering av diskusjonene i hver gruppe for alle deltagerne.

## 2.4 Plenumsdiskusjon

Workshopen ble avsluttet med en times plenumsdiskusjon om veien videre for et helhetlig program for overvåkning av forsøpling i Norge.

# 3 Resultater

## 3.1 Kartlegging av hvilken kunnskap som etterspørres om forsøpling

Deltagerne identifiserte totalt 112 kunnskapshull. Det vil si at 112 Post-its med kunnskapsbehov ble levert, med noe overlapp mellom disse. Ordene som var hyppigst notert var «kilder» og «tilførsel», samt «effekter», «miljø» og «kvantifisering/kilder» (Figur 1).



Figur 1 Ordsdy basert på Post-its med kunnskapsbehov identifisert av deltagerne. Jo større ordene er, jo oftere ble de brukt.

De hyppigst identifiserte kunnskapsbehovene var knyttet til å forstå mengder og tilførsel av søppel og makroplast til ulike miljøer (20%), overvåkningsmetodikk og egnede data (20%), kilder til forsøpling (15%), effekter på miljø og helse (13%), identifikasjon av målrettede tiltak (12%), måle



effekt av tiltak (11%), og effekt samt konsekvens av rydding (9%). Andre temaer nevnt inkluderte hva som skjer med innsamlet søppel, inkludert mulighet for resirkulering, og plastkomposisjonen til søpla, hvorav sistnevnte kan gi kunnskap om potensial for resirkulering (Tabell 1, Vedlegg D). Spesifisering av disse kunnskapsbehov under de overordnede kategoriene er beskrevet under, der de hyppigst nevnte behovene er listet først.

Konkrete kunnskapsbehov knyttet til **mengder og tilførsel** av søppel inkluderte hvordan tilførsel varierer i tid og rom, hvordan søppel transporteres til havet, forskjeller i mengde søppel i ulike miljø, akkumuleringsområder, kartlegging og forståelse for totale mengder plast i miljøet, og egenskaper til ulike plastpolymerer i forhold til bevegelse i miljøet.

Temaer nevnt under **overvåkningsmetodikk og egnede data** inkluderte først og fremst hvilke metoder som er best egnet både for å kunne se endringer, dokumentere om man oppnår internasjonale forpliktelser, og kunne sammenligne norske data med globale data. Det var også et ønske om å kunne si noe om alder på gjenstander, hvordan tolke resultater i forskjellige enheter (vekt, antall eller volum), og få kunnskap om urban forsøpling. Kunnskap om hva som skal bestemme hvilke områder som bør prioriteres for overvåking (økologisk viktige områder, akkumulasjonsområder etc.), samt kunnskap om forskjeller i forsøpling mellom områder var også nevnt. Det var også ønsker om økt tilgjengelighet, nytteverdi og bruk av eksisterende data og datainnsamlingsinitiativ.

Kunnskapsbehov identifisert under **miljø- og helseeffekter** inkluderte kunnskap om miljøgifter i plast, plast som transportør av miljøgifter og fremmede arter, samt identifisering av hvilke typer søppel som er mest skadelig for miljøer.

Mange var opptatt av å kunne **identifisere tiltak og effekten av tiltakene**, både med hensyn på forebygging og opprydding, samt å kunne følge opp produsentansvar.

Kunnskap etterspurt om **kilder** inkluderte identifisering av de største kildene, land vs. marine kilder, og å kunne følge opp produsentansvar. Også etterspørsel etter kunnskap for å identifisere tiltak var knyttet til å identifisere hvem som har ansvar for opprydding, forstå årsaker bak forsøpling, samt kunnskap som grunnlag for kampanjer og forbud.

Temaet **effekt og konsekvens av rydding** etterspurte kunnskap relatert til kost-nytte av rydding gitt at rydding kan påvirke miljøet negativt for eksempel om platen er infiltrert i strandvegetasjon eller rydding eksponerer miljøgifter, hva som er optimal ryddefrekvens, hvor, når og hva som bør ryddes.

## 3.2 Forskjellige protokollers egnethet til å imøtekomme kunnskapsbehov

En protokoll for innsamling av søppel er en veiledning som tilrettelegger for standardisert innsamling av data. I Norge har vi to etablerte protokoller for registrering av data om søppel på strender: data samlet inn av frivillige gjennom Rydde og data samlet inn av profesjonelle ved hjelp av OSPAR sin protokoll for registrering av strandsøppel. Data som samles inn gjennom disse initiativene gir oss kunnskap om forsøpling og kan dermed inngå i et overvåkningsprogram på forsøpling.

Resultatene fra gruppearbeidet presenteres under i listeformat. For gruppe a (Rydde) og b (OSPAR) er det tre undertitler: (1) kunnskapsbehov protokollen kan svare på slik datainnsamlingen foregår i

dag, (2) kunnskapsbehov protokollen kan egne seg til å imøtekomme og nødvendige tiltak for å oppnå dette, samt (3) kunnskapsbehov protokollen nok aldri vil egne seg til å imøtekomme. For gruppe c (ikke-etablerte metoder og protokoller) diskuteres de samme tre poengene uavhengig for hver identifisert relevant metode eller protokoll. For disse tre første gruppene er hver Post-it-tekst som diskuteres identifisert *i kursiv* i starten av avsnittet. For gruppe d (motivasjon) identifiseres først relevante aktører, og deretter diskuteres utfordringer og potensielle løsninger for å motivere til økt datainnsamling temavis.

### 3.2.1 Folkeforskningsdata i Rydde og Rent hav

*Rydder* er et digitalt verktøy for frivillige strandryddere. Rydde inneholder oversikt over planlagte og gjennomførte ryddeaksjoner, viser ryddestatistikk og gir mulighet til å melde inn forsøplede områder. Gjennom å bruke Rydde kan frivillige bidra med verdifulle data inn til det nasjonale arbeidet mot marin forsøpling. Man hjelper både forskere og forvaltningen når man legger inn hvor det ryddes, hvor mye og hva. Dette er data som trengs om vi skal komme videre i arbeidet mot marin forsøpling. Kunnskap om mengde og hva slags avfall det finnes mest av, gjør det lettere å sette inn forebyggende tiltak.

*Rent hav* er arbeidsverktøyet for alle som jobber med marin forsøpling og er ment for forvaltere, koordinatorene (dvs aktører som koordinerer ulike aktiviteter knyttet særlig til opprydding av marin forsøpling) og kunnskapsinnhentere. Rent hav gir (1) oversikt – kartleggingsdata, nasjonale ryddedata og ryddestatistikk, (2) flyt – knytter aktører og oppgaver sammen – fra planlagt befarings til utført aksjon, og (3) prioritering – viser områder hvor det er lite eller stort ryddebehov. Rent hav er et kartverktøy for å planlegge, kartlegge, koordinere og prioritere ved å ta i bruk funksjoner og statistikk. Rent hav viser også kartdata om natur og miljø, fiskeri, havbruk, kulturminner og samferdsel, som er relevant kartfestet informasjon for de som arbeider mot marin forsøpling.

#### 3.2.1.1 Kunnskapsbehov data fra Rydde kan svare på per i dag

I grove trekk mente deltagergruppen at folkeforskningsdata fra Rydde, samt tilsvarende data samlet inn av profesjonelle aktører i Rent Hav, egner seg slik de ser ut i dag til å dokumentere relative geografiske (og etter hvert tidsmessige) forskjeller og trender i søppelsammensetning (Table 1). Dette er informasjon som kan bidra til å opplyse om blant annet sannsynlige kilder. Dataene er åpne og lett tilgjengelige.

Tabell 1 Resultater fra gruppe a): Liste over identifiserte kunnskapsbehov som deltagergruppen mener folkeforskningsdata fra Rydde kan svare på helt eller delvis per i dag.

<b>Post-it kunnskapsbehov</b>	<b>Vurdering</b>
<i>Tilgjengelighet av data</i>	Folkeforskningsverktøyene Rydde og Rent hav har åpne data policy. Dvs at de som ønsker å bruke informasjonen som er her kan hente ut data eller få tilgang til data. Rydde leverer i dag statistikkvisning som gir en viss oversikt over nøkkeldata. Det går også an å hente ut de fleste dataene fra Rydde via eksport-løsninger. Mer kan hentes fra Rent hav.
<i>Tilgjengeliggjøring av data (statistikk)</i>	

---

<i>Regionale forskjeller</i>	Alle registreringer blir gjort ihht plassering i felt. Det er mulig å hente denne informasjonen fra statistikkvisningen til Rydde eller i Rent Hav på både fylkes og kommunenivå.
<i>Størrelsesfordeling</i>	Det er pr i dag begrenset registeringsmuligheter på størrelse, men det ligger noen fraksjoner der som det er mulig å bruke. Blant annet på tau, plastbiter og isopor. I tillegg faller enkelte gjenstander inn under generelle størrelseskategorier uten at dette er spesifisert (f.eks. drikkeflasker).
<i>Hva finner man mest av?</i>	Det er noen utfordringer knyttet til absolutt tetthet, men dataene kan egne seg til å beregne relative mengder i form av hva det ryddes mest av (se f.eks. M.L. Haarr et al. (2022)).
<i>Måltrettet tiltak, kampanjer og forbud</i>	For gjenstander man finner mest av kan data brukes til dette.
<i>Identifisere rekviker (hvor skal det ryddes)</i>	I Rydde kan man registrere forsøplede områder som ikke nødvendigvis begrenser seg til rekviker/akkumuleringsområder. I Rent Hav kan man registrere akkumuleringsområder. Det vil snart bli en spesifikk definisjon på hva et akkumuleringsområder er.
<i>Forskjeller mellom forsøpling langs kyst (på strender), i standing stock og på havbunn</i>	Delvis ivaretatt ved å se hvor det er registrert hva, men folkeforskning egner seg pr i dag ikke til å si noe om søppel i standing stock da dataene ikke er tilstrekkelig kvantitative (ikke tilstrekkelig standardisert per areal) eller på havbunn (for få aksjoner registrert).
<i>Kilder - Land, Marint, Forbruk</i>	Delvis, vi ser gjennom detaljregistrering hvilke gjenstander som er funnet hvor. Dette gir en indikasjon på kilde. Frivillige kan også registrere mulige lokale kilder (f.eks. fulle søppelbøtter, avfallsstasjoner, kloakkutløp, biltrafikk, bygg og anlegg, osv.) når de gjennomfører en aksjon i Rydde.
<i>Veiforsøpling</i>	Delvis, vi ser gjennom detaljregistrering hvilke gjenstander som er funnet hvor. Dette gir en indikasjon på kilde. Brøytetikker registreres i funnskjema, men få andre gjenstander som kan knyttes konkret til veiforsøpling. Frivillige kan indikere «biltrafikk» som en mulig lokal kilde til forsøpling dersom de mener at dette er aktuelt i området hvor aksjonen fant sted.

---



### 3.2.1.2 Kunnskapsbehov data fra Rydde ikke kan svare på per i dag og nødvendige tiltak for å endre på dette

I grove trekk mente deltagergruppen at folkeforskningsdata fra Rydde, samt tilsvarende data samlet inn av profesjonelle aktører i Rent Hav, egner seg slik de ser ut i dag ikke til å dokumentere absolutte mengder søppel. Samtidig kan dataene bidra til å svare på en rekke mer spissede problemstillinger enn generell sammensetning og sannsynlige grove kildekategorier (f.eks. fiskeri) dersom en legger opp til opplæring av superbrukere som kan ta i bruk egne mer detaljerte protokoller som målrettet prøver å svare på konkrete problemstillinger .

Tabell 2 Resultater fra gruppe a): Liste over identifiserte kunnskapsbehov deltagergruppen mener folkeforskningsdata fra Rydde kan svare på gitt at visse grep tas.

<b>Post-it</b>	<b>Vurdering</b>
<i>Tilslig- Hvor mye forsøpling kommer til? Er det nedgang eller økning?)</i>	<p><b>Små grep:</b> Ryddeverktøyenes bidrag er å sikre mer data, og bedre data. Mer data kan vi få gjennom at flere registrerer, og bedre data gjennom etablering av et nasjonalt overvåkningsprogram (ikke folkeforskning). Et alternativ til standard folkeforskning er utvikling av egne programmer med superbrukere. Disse er folkeforskere som er dedikerte og trente i metode og registrering. Som eksempel i gruppen ble «Min bit av Norge»<sup>1</sup> nevnt og videreutvikling av dette programmet via Rydde. Videre ble Rent Hav nevnt spesielt da det er ønskelig med opplæring av Rent Hav brukere, spesielt innenfor Rydd Norge<sup>2</sup> prosjektet og hos allerede eksisterende enheter som Friluftsråd, SNO, Skjæregårdstjenesten, Kystvakta, og Kystverket. Innenfor Rydd Norge programmet kan det være rom for opplæring i registrering og konsekvent gjennomføring av dette, f.eks. ved at det velges ut faste punkter som skal ha høyere registrering.</p> <p><b>Store grep:</b> Det er behov for tidsseriedata, noe som tar tid å opparbeide. Det kan være mulig å utvikle superbrukere av Rydde og Rent Hav om kan levere mer robuste data enn generell folkeforskning.</p>
<i>Effekt av engangsplastdirektivet</i>	<p><b>Små grep:</b> Få flere til å registrere detaljerte funn i Rydde/Rent hav.</p> <p><b>Store grep:</b> Må kombineres med andre metoder, hvor folkeforskning inngår som én del.</p>
<i>Informasjon om forsøplingsgjenstander</i>	<p><b>Små grep:</b> Fokusrydding - opprette egne prosjekter med egne datasett på dette.</p>

<sup>1</sup> [Min bit av Norge \(holdnorerent.no\)](http://holdnorerent.no)

<sup>22</sup> [Det nasjonale Rydd Norge-programmet - Handelens Miljøfond \(handelensmiljofond.no\)](http://handelensmiljofond.no)

<i>for identifisering av målrettede tiltak</i>	<b>Store grep:</b> Målrettet datainnsamling og overvåkning.
<i>Makroplast som transportør av fremmede arter og miljøgifter</i>	<b>Små grep:</b> Egen ryddeknagg (registreringskategori) for plast med biologisk materialet på seg. <b>Store grep:</b> Ta bilder av gjenstander med fremmede arter og sammenligne i et bildekartotek på lignende vis som gjøres i artsdatabanken. Større prosjekter på dette kan gjennomføres på tvers av aktører (forskning, NGO, friluftsråd etc), og i samarbeid med for eksempel artsdatabanken.
<i>Hvor akkumuleres plasten</i>	<b>Små grep:</b> Lage en presis definisjon for akkumuleringsområder/ forsøplede områder. Opplæring i Rent Hav hos allerede eksisterende enheter som Friluftsråd, SNO, Skjæregårdstjenesten, kystvakta, kystverket, og aktører i Rydd Norge. <b>Store grep:</b> Utvikling av superbrukere og forskningsprosjekt knyttet til dette. Initiert av flyovervåkning.
<i>Måle vekt vs volum vs antall</i>	<b>Små grep:</b> Gjøre det lett å registrere alle tre i Rydde. Dette kan også bidra med tilbakemelding til ryddere på mengde ryddet i antall, ikke kun i vekt som i dag, noe som kan oppmuntre til også å rydde små fragmenter. <b>Store grep:</b> Definere mål for nasjonal overvåkning
<i>Kilder til EPS-andel i plast i det marine miljø. Hvor kommer all isoporen fra?</i>	<b>Store grep:</b> Bildeguide for å skille typer materiale – dette finnes allerede i Rydde for eksisterende gjenstander -Det finnes alternativer til isopor. Se på hvordan dette kan implementeres og hvordan det kan settes større krav til bruk av isopor -Merking fra produsent
<i>Taustump-identifisering</i>	<b>Store grep:</b> Ulike nivåer folkeforskning knyttet til overvåkningsprogram (kilder/årsaker). Superbrukere kan fokusere på kuttet/revet/mistet.

### 3.2.1.3 Kunnskapsbehov data fra Rydde ikke skal svare på

Deltagergruppen mente at folkeforskningsdata i Rydde verken skal eller kan imøtekomme kunnskapsbehov knyttet til effekter av plast (inkl. miljøgifter) på miljø eller helse, oppfølging av produsentansvar, optimale ryddestrategier og -hensyn (inkl. i sårbar natur og søppel infiltrert i vegetasjon eller begravd, HMS hensyn, osv.), materialtype, resirkuleringspotensial, plasts bevegelse og transportveier i og til miljøet (inkludert elv til sjø), eller årsaker til at forsøpling skjer. Å svare på de

fleste av disse spørsmålene ville krevd helt nye datainnsamlingsprotokoller og -konsept og faller derfor utenfor det Rydde kan oppnå.

### 3.2.2 OSPAR data på strandsøppel

OSPAR er en forkortelse for Oslo-Paris-konvensjonen for bevaring av det marine miljø i Nordøst-Atlanteren. OSPAR kommisjonen overvåker søppel på over 70 strender i Nordøst-Atlanteren (se OSPARs hjemmeside<sup>3</sup> for detaljer). Norge bidrar med syv av disse strendene, hvorav to er på Svalbard. Hver strand består av et 100 m strekk med sand- eller grusstrand og skal registreres fire ganger i året, selv om det i Norge stort sett registreres 1-2 ganger årlig (Standal et al., 2019). Søppel fjernes fra stranden og registreres i over 100 forskjellige kategorier (OSPAR, 2020).

#### 3.2.2.1 Kunnskapsbehov OSPAR datainnsamlingen i Norge kan svare på per i dag

OSPAR-data er detaljerte, standardiserte (eksempelvis type strand, lengde på transekt søppel registreres fra, og hvilken data som registreres om søpla) og de samme strendene registreres hver gang. Dette er en styrke i form av mer robuste data for hver enkelt strand enn for eksempel ved folkeforskningsdata. Deltagergruppen mente derfor at dataene kan bidra til å svare på en rekke spørsmål knyttet til tetthet, akkumulering, sammensetning og endring over tid for de individuelle strendene, men det er vanskelig å generalisere resultater og trender gitt den svært lave romlige replikasjonen. Datainnsamlingen bidrar til at Norge i noen grad møter internasjonale krav til datainnsamling på forsøpling, og er relativt tilgjengelige gitt at de registreres i en internasjonal portal.

Tabell 3 Liste over identifiserte kunnskapsbehov deltagergruppen mener OSPAR datainnsamling i Norge kan svare på per i dag (uten endringer).

<i>Post-itt</i>	<i>Vurdering</i>
<i>Søppeltetthet per strand</i>	Dette kan OSPAR-dataene svare på for de syv strendene hvor det samles inn data. Samtidig gir det ikke tilstrekkelige data til å overvåke EUs terskelverdi med en maks median-tetthet på 20 gjenstander per 100 m strand og det gir lite informasjon om nasjonale gjennomsnitt eller generell forsøplingsgrad.
<i>Tilfangst</i> <i>Tidsserier: hvilke endringer ser vi i tilfangst og kilder over tid</i>	OSPAR-metoden måler tilfangst på de utvalgte syv strendene og tidsserier kan derfor si noe om hvor vidt denne tilfangsten går opp eller ned. Tidsserier kan også brukes til å undersøke eventuelle endringer i sammensetningen av søppeltilsig over tid. Sammensetning kan brukes som en indikasjon på kilder. Samtidig er ikke OSPAR-dataene egnet til å svare på mer detaljerte spørsmål rundt kilder da protokollen ikke samler inn spesifikke data knyttet til dette (kun sammensetning i form av gjenstandskategorier).

<sup>3</sup> <https://www.ospar.org/work-areas/eiha/marine-litter/assessment-of-marine-litter/beach-litter>

---

<i>Endring i tilfangst av spesifikke gjenstander (effektmåling av tiltak)</i>	Dette kan OSPAR-registreringene svare på omtrent i samme grad som endringer i tilsig. Ettersom et bredt utvalg gjenstandskategorier er registrert vil en kunne analysere endringer i både helhetlig sammensetning og tilfangstrater for individuelle gjenstander over tid. Samtidig gjelder de samme begrensningene som for tilfangst generelt og antallet strender, samt registreringsfrekvensen, er for lave til at det vil kunne generere representative data per i dag.
<i>Effekt av tiltak (f.eks. SUP-direktivet) på lokalt, regionalt og nasjonalt nivå</i>	
<i>Regionale forskjeller</i>	Gruppen mener at data fra dagens strender kan sammenlignes for å si noe om forskjeller i tilfangstrater og sammensetning mellom regionene de ligger i.
<i>Møte internasjonale krav</i>	Registrering av OSPAR-strender bidrar til å møte Norges internasjonale forpliktelser. Samtidig oppfylles ikke dette kravet fullt i forhold til registreringsfrekvens (det registreres ikke fire ganger i året) eller antall strender i forhold til kystlinjens lengde.
<i>Tilgjengelighet av data</i>	Ettersom OPSAR-dataene registreres i en internasjonal portal som er tilgjengelig ved forespørsel så er disse dataene relativt tilgjengelige. Samtidig påpekes det at det er noe forskjell i registreringspraksis mellom de norske strendene tross i at alle følger OSPAR-protokollen og at dette vanskeliggjør bruken av dataene noe.
<i>Kvalitetssikring av funn-registreringer</i>	Det har allerede blitt gjort en sammenligning av søppelsammensetningen registrert på OPSPAR-strender og av folkeforskere på strandrydding (Falk-Andersson et al., 2019). Denne analysen fant ingen nevneverdige forskjeller mellom dem i forhold til generelle kilder til forsøpling og er et godt eksempel på hvordan OSPAR-dataene kan brukes til å kvalitetssikre trender i folkeforskningsdata.
<i>Størrelsesfordeling</i> <i>Materialer og komposisjon av søppel.</i>	OSPAR-protokollen registrerer i utgangspunktet ikke størrelsen på objekter. Enkelte gjenstander har flere størrelseskategorier (eks plastfragmenter registreres i 4 størrelser), mens andre gjenstander har relativt kjente størrelser (eks kopp, jerrykanner). Man kan derfor kunne trekke visse konklusjoner angående størrelsesfordeling osv. ved å se på sammensetningen. Materiale registreres på overordnet nivå (eks plast, papir, tre) men ikke på detaljnivå (eks type polymer). Gruppen konkluderte derfor at OSPAR-dataene kan delvis svare på disse kunnskapsbehovene.

---

---

### 3.2.2.2 Kunnskapsbehov OSPAR data på strandsøppel i Norge ikke kan svare på per i dag og nødvendige tiltak for å endre på dette

Det er en rekke identifiserte kunnskapsbehov som deltagergruppen mente OSPAR-registreringene kan egne seg til å svare på gitt visse endringer i dagens program (Tabell 4). For å møte disse kunnskapsbehovene er det en gjennomgående kommentar for alle at det trengs betydelig flere OSPAR-strender for høyere replikasjon, noe som vil være et stort og ressurskrevende grep.

Tabell 4 Liste over identifiserte kunnskapsbehov deltagergruppen mener OSPAR datainnsamling i Norge kan svare på gitt at visse grep tas.

<i>Post-it</i>	<i>Vurdering</i>
<i>Makroplast som transporterer fremmede arter og miljøgifter</i>	<p><b>Stort grep:</b> Miljøgifter vil være vanskelig å registrere innenfor OSPAR-rammeverket med mindre det innføres protokoller for å samle inn og levere et utvalg søppel til analyse ved laboratorium. Men fremmedarter vil muligens kunne registreres direkte dersom det gis tilstrekkelig opplæring i artsidentifikasjon og protokollen utvides til å inkludere begroingsgrad. Det vil gjøre at datainnsamlingen tar lengre tid, og vil kreve mye i form av opplæring. Identifisering på artsnivå er avansert og krever lang studietid og en del ressurser i form av identifiseringsnøkler og mikroskop, spesielt om mangfoldet er høyt, men det vil være mindre ressurskrevende å identifisere til et høyere taksonomisk nivå, f.eks. familie. Om dette vil være nok til å identifisere fremmedarter må diskuteres med relevante fagfolk.</p>
<i>Måle vekt vs. volum vs. antall?</i>	<p><b>Lite grep:</b> Det påpekes av gruppen at vekt allerede registreres i dag for OSPAR strender i Norge, men at det ikke brukes av OSPAR som kun registreres i antall. Dermed er data på vekt ikke tilgjengelig. Det vil være et relativt lite grep å begynne å analysere vektdata som samles inn uansett. Registrering av volum grovt sett (f.eks. antall søppelsekker eller ca. kubikkmeter) vil også være et relativt lite grep</p> <p><b>Stort grep:</b> Mer detaljert registrering av volum vil være et større grep da det er mer komplekst å gjennomføre i praksis og vil kreve vesentlig mer tid av de som gjennomfører registreringen.</p>

---

*Hvordan best bruke data vi har*

**Stort grep:** Det anses som et stort grep å få opp antall registreringer i Norge til et mer tilsvarende nivå som resten av OSPAR for å forsikre at dataene faktisk blir brukt. OSPAR-data fra Norge brukes ikke i dag annet enn for å levere til OSPAR og slik møte kravet derfra. På grunn av for få årlige registreringer og ikke-standardiserte metoder (registreringsfrekvens og opplæringsnivå/nøyaktighetsgrad) inkluderes norske data generelt ikke i vitenskapelige publikasjoner hvor OSPAR-data analyseres. Norske myndigheter bruker dataene i svært liten grad. Dette oppleves som lite meningsfylt av de som samler inn dataene og det ønskes å endre på dette.

---

*Hva er optimal ryddefrekvens?*

*Identifisere rekviker (hvor skal rydding prioriteres?)*

**Stort grep:** Det anses som et stort grep, men OSPAR-registreringer kan bidra til å svare på dette dersom både antall strender og antall registreringer per strand økes betraktelig. For å gjøre dette vil en også måtte utvide definisjonen av en strand innenfor OSPAR-rammeverket ettersom en her kun skal registrere sand- eller rullesteinstrander som er relativt rette, noe som automatisk eliminerer mange typer kyst og flere mulige høyakkumuleringssoner i Norge.

---

*Taustump identifisering*

**Lite grep:** Det anses som et relativt lite grep å utvide den gjeldene protokollen for å skille mellom avkapp fra bøting og annet tau innenfor de eksisterende tau-kategoriene.

---

*Hva finner man mest av? Dette for å styre målrettede tiltak, kampanjer og forbud*

**Stort grep:** For å svare ordentlig på dette vil det kreve en utvidelse av antall strender, som er et stort grep.  
**Mindre grep:** Et mindre grep for å bedre dette er utvidet rapportering av funn, inkludert på et lokalt nivå.

---

*Kilder til forøpling*

*Alder (hvor lang tid har gjenstander vært i havet?)*

**Små grep:** Endringer/tillegg i protokollen for å inkludere vanlige norske gjenstander og tilrettelegge for registrering av nasjonalitet (språk på tekst) og alder (utløps- og produksjonsdato) på f.eks. forpakning vil rekke langt her. Det må også brukes tid på fordelingsnøkler av antatte kilder for forskjellige gjenstandskategorier. Det vil også kreve en utvidelse av antall strender som registreres.

---

*Følge opp EUs terskelverdi*

**Stort grep:** Gitt lengden og kompleksiteten på den norske kystlinjen vil dette kreve en betydelig utvidelse av antall strender, noe som vil være svært ressurskrevende. En bør også utvide definisjonen av en strand innenfor OSPAR-rammeverket om dataene skal være representative for norskekysten som helhet.

---



### 3.2.2.3 Kunnskapsbehov OSPAR data sannsynligvis aldri vil egne seg til å møte

Kunnskapsbehov som til kreve så store endringer i OSPAR-protokollen at det effektivt betyr utviklingen av en helt ny metode anser ikke gruppen som egnet å besvares av OSPAR. Det er vanskelig å se for seg hvordan OSPAR-data noen gang vil kunne svare på spørsmål knyttet til effekter av marin forsøpling på miljøet eller mennesker. Protokollen er heller ikke beregnet på å analysere for eksempel konkrete utslippspunkt, transportveier og bevegelse av søppel, eller årsakssammenhenger mellom menneskelig adferd og forsøpling eller gjenvinningsmuligheter.

### 3.2.3 Ikke-etablerte metoder og protokoller på forsøpling

Gruppearbeidet startet med en brainstorming for å identifisere ulike ikke-etablerte metoder for å overvåke forsøpling både i Norge og internasjonalt. Dette er metoder eller protokoller som ikke inngår i etablerte overvåkningsaktiviteter i dag i Norge. Etablerte overvåkningsaktiviteter er registrering av søppel gjennom Rydde og OSPAR strandsøppelregistrering. Det ble avklart at vi i dette gruppearbeidet ikke nødvendigvis skulle begrense diskusjonene til marin plastforsøpling, men at man også kunne diskutere ikke-etablerte overvåkningsmetoder for all forsøpling (ikke bare plast) på land, i elver og innsjøer. Forskjellen mellom ikke-etablerte overvåkningsmetoder ble diskutert, samt metoder for analyse av materiale innhentet med slike ikke-etablerte overvåkningsmetoder.

Brainstormingen identifiserte en rekke teknologier som utforskes i sammenheng med fjernovervåking (satellitt, fly/droner, ROV og AI), samt metoder/protokoller for identifisering av søppel (dypdykkprotokoll utforsket for strandsøppel for å forstå kilde til og årsak bak forsøpling, Clean Europe Network-metoden for registrering av forsøpling i by, Hold Norge Rent sin protokoll for vassdrag og innsjøer, Hold Sverige Rent sin metode for forsøpling i kommuner som bruker randomisert utvalg, protokoll utviklet for elver av det Europeiske Elvenettverket, Rusken sin protokoll for registrering av søppel langs Alna- og Akerselva, Norge sin protokoll for makroplast i elver, samt Lofoten Avfallsselskap og Plastjegerne sine protokoller). På grunn av tidsbegrensninger ble kun fjernovervåking, Hold Sverige Rent metoden og Dypdykk diskutert i detalj.

Ingen av disse identifiserte ikke-etablerte metodene eller protokollene ble av deltagergruppen regnet som egnet til å imøtekomme kunnskapsbehov knyttet til forskjeller mellom forsøpling i forskjellige miljøer, hvorvidt Norge møter internasjonale krav, polymeridentifikasjon, ryddestrategier og -hensyn for forskjellige søppelfraksjoner og miljø, resirkuleringsmuligheter for ryddet avfall, eller effekter av forsøpling på miljø og menneskehelse. Et utvalg av de ikke-etablerte metodene som ble ansett som egnet til imøtekomme andre kunnskapsbehov ble diskutert i detalj.

#### 3.2.3.1 Fjernovervåking (satellittovervåking, ROV/fly/drone) i kombinasjon med AI bildeanalyse

Denne typen overvåking kan egne seg til å svare på følgende identifiserte kunnskapsbehov, noe avhengig av teknologi som blir tatt i bruk:

- *Hva er optimal ryddefrekvens?*
- *Kilder: endringer*
- *Materialtype*
- *Antall/volum*
- *Produsentansvar (avhengig av oppløsning)*
- *Mengde søppel: endringer*
- *Hvor akkumulerer plasten?*
- *Transportveier*

**Styrker:** Satellittovervåking kan dekke stort areal på en kostnadseffektiv måte og registrere data relativt hyppig, spesielt om bildemateriell kan automatiseres med AI. Det er også HMS-gunstig da man ikke trenger å sende personell i felt. Metoden kan identifisere hotspots og akkumuleringssoner, i hvert fall for større gjenstander som fiskenett for satellitt, og for mindre gjenstander enn dette for droner/fly/ROV. Satellittovervåking kan også brukes til å effektivisere rydding ved å identifisere høye forekomster i både tid og rom. Ettersom satellittovervåking også allerede er digitalt vil det være relativt kort vei til integrering i Rent Hav. Det er en EU prioritering å etablere og ta i bruk fjernmåling.

**Svakheter:** En svakhet ved satellittovervåking er at det egner seg dårlig på å fange opp små gjenstander, men kanskje finnes det unntak ved ekstremt høy tetthet (f.eks. et stort pelletsutslipp). Type teknologi vil bestemme romlig oppløsning på data (ROV vil dekke et mindre område enn drone, fly og satellitt) og oppløsning i forhold til kildeidentifisering og mengde, samt hvor data samles inn (drone, fly og satellitt kan kun brukes på vannoverflate og land, ikke under land/under vegetasjon).

Det kreves kunnskap som muliggjør analyser av bildene. Kvalitetssikring av bilder er tidskrevende. Det er et problem at data ikke deles, noe som kunne gjort dette arbeidet mer effektivt. Dette er et nytt område og mye forskning gjenstår fremdeles. Kan ikke si noe om vekt, og kan være utfordrende å si noe om volum og antall, samt følge opp produsentansvar avhengig av oppløsning på data. Data vil hovedsakelig være i form av antall, noe i volum. Fjernovervåking kan ikke informere om effekt av plast på marint miljø eller helse, og alder, årsak, materialtype eller plastpolymerer, og eierskap av søppel (bortsett fra kanskje fra fiskerinæringen) fanges ikke opp.

For all bruk av teknologi så kan det være utfordringer knyttet til datasikkerhet og personvern. Der kan også være en overdreven optimisme knyttet til i hvilken grad ny teknologi kan gi nyttige overvåkingsdata.

**Mulighet for å inngå i overvåkingsprogram:** Data kan kobles til tid og sted, noe som gir mulighet for å koble med strøm- og værmodeller for å si noe om kilder. Mulighet for automatisering ved å feste på for eksempel skip, busser, og båter.

### 3.2.3.2 Hold Sverige Rent metoden

Hold Sverige Rent-metoden benyttes til å registrere forsøpling i bymiljø i parker og langs gater. Metoden er brukt til å etablere basismålinger for å følge opp engangsplastdirektivet. Metoden er basert på elektronisk registrering av antall søppelgjenstander per kvadratmeter innenfor forskjellige gjenstandskategorier i et randomisert utvalg av målområder. Målområdene identifiseres ved hjelp av GIS. Målingene er gjentatt hver dag i flere uker av ansatte i de aktuelle kommunene i samarbeid med renovasjonsselskapene for å sikre at datainnsamling ikke skjer rett etter at det er utført reovering. Se rapport fra Hold Norge Rent<sup>4</sup>.

Denne typen overvåking kan egne seg til å svare på følgende identifiserte kunnskapsbehov:

- *Effekt av endring i plastdirektiv*
- *Mengde søppel*
- *Følge opp produsentansvar*
- *Kilder: Endringer*
- *Hvordan overvåke forsøpling i bybilde?*
- *Materialtype*

---

<sup>4</sup> [OVERSIKT FORSØPLING I NORSKE KOMMUNER \(holdnorge.no\)](https://www.holdnorge.no/oversikt-forsoplning-i-norske-kommuner)

**Styrker:** En vesentlig styrke er at lokasjonsvalget er randomisert (selv om det er begrenset til parker og gater). Dette betyr i praksis at alle disse områdene i byen har lik sannsynlighet for å bli utvalgt og at lokasjonsutvalget derfor kan anses som representativt. Metoden er kvantitativ og måler tetthet i antall, samt sammensetning, inkluderer materialtyper. På grunn av dette kan metoden også brukes til å følge opp produsentansvar for relevante gjenstandskategorier som forsøpler i bymiljø. For eksempel, sigarettneiper registreres i protokollen, og Danmark og Frankrike har brukt denne informasjonen til å sette en forsøplings/ryddeavgift på tobakksindustrien. Etersom registreringer skjer gjentatte ganger, kan det informere om variasjon over tid og tillater etablering av basisnivåer til sammenligning senere. Ved gjentatte registreringsrunder etter opphold vil det være mulig å sammenligne disse med baseline (og hverandre) for å måle endringer over tid.

**Svakheter:** Den største svakheten med metoden er at den er veldig ressurskrevende. Den måler heller ikke akkumulering og identifiserer ikke hotspots. Protokollen informere per i dag ikke noe om alder på gjenstander, polymersammensetning av plast, søppel i veibanen, eller mengder i vekt. Det er mulig å legge dette til med mindre modifikasjoner av protokollen. Det er noe usikkert hvor mange randomiserte områder som må registreres for å få opp et bilde som er tilstrekkelig nøyaktig til å gi en akseptabel statistisk styrke ved sammenligninger over tid eller mellom byer.

**Mulighet for å inngå i overvåkningsprogram:** Det er et stort potensial for å ta i bruk metoden for overvåkning av forsøpling i bymiljø ved å innføre regelmessige (f.eks. årlige) registreringsperioder. Det randomiserte lokasjonsvalget er også statistisk robust gitt tilstrekkelig replikasjon og et godt utgangspunkt for overføring til andre miljøer.

### 3.2.3.3 Dypdykk

Det er to variasjoner av Dypdykk, en utviklet av SALT og en av Hold Norge Rent og Mepex. Konseptet bak begge protokollene er å hente inn mer informasjon fra gjenstander enn det en oppnår ved registrering basert på etablerte overvåkningsprotokoller som Rydde og OSPAR. Denne seksjonen tar for seg dypdykkmetoden utviklet i SALT. Dette kan inkludere analyser av for eksempel nasjonalitet og alder på gjenstander, adferd bak forsøplingen der dette kan identifiseres (f.eks. er tau kuttet eller slitt/avrevet?), og kunnskap som med større nøyaktighet kan identifisere ansvarlige næringer eller andre aktører enn det etablerte protokoller kan. Protokollene er per i dag brukt på strandsøppel, men det er ingen reelle begrensinger som gjør at de ikke kan overføres direkte til søppel fra andre miljøer.

Denne typen overvåking kan egne seg til å svare på følgende identifiserte kunnskapsbehov:

- *Eierskap av søppel/ansvar for opprydding*
- *Materialtype*
- *Årsaker til forsøpling*
- *Alder (hvor lang tid har gjenstander vært i havet?)*
- *Måle vekt vs. volum vs. antall*
- *Regionale forskjeller*
- *Produsentansvar*
- *Transportveier*
- *Endringer: kilder*

**Styrker:** Den største styrken ved Dypdykkprotokollene er at en kan definere alder og nasjonalitet på en andel av søppelet, samt si noe om årsak og produsentansvar. Produsentansvar kan defineres spesielt ved inkludering av eksperter og interessenter gjennom workshops under analyse. Det er per i dag eneste metode som kan identifisere kilder til forsøpling utover antagelser gjort ene og alene på

sammensetning av gjenstandskategorier (god på detaljer, spesielt i forhold til fiskeri). Metoden er også fleksibel og kan tilpasses relevante lokale forsknings- eller overvåkingsspørsmål. Både vekt og antall registreres, og en kan derfor sammenligne prevalensraten til forskjellige gjenstander basert på forskjellige måleenheter. Dersom data samles inn fra et tilstrekkelig antall representative lokaliteter til å ta høyde for også lokale variasjoner kan metodene brukes til å undersøke regionale forskjeller i kildesammensetning. En annen styrke er at det allerede finnes en pilot digital portal med hjelperressurser og registreringsskjema som kan både tas i bruk direkte og eventuelt integreres i Rent Hav (se <https://deepdive.grida.no>).

**Svakheter:** Materialsammensetning måles per i dag ikke på polymernivå. Metoden krever en del opplæring og egner seg ikke til folkeforskning, i hvert fall ikke med mindre det investeres tilstrekkelig med ressurser i grundig opplæring (og tilstrekkelig engasjement for dette er til stede). Det må gjøres en del vurderinger under søppelregistrering og -analyse som til tider er kvalitative og subjektive, og derfor veldig påvirket av erfaring og sammensetning av analyseteamet (Falk-Andersson et al., 2021). Det er også tidkrevende å gjennomføre grundige analyser på store mengder søppel. Det er derfor alt i alt en ressurskrevende metode om en skal oppnå tilfredsstillende replikasjon. Per i dag er det heller ingen gode rutiner for lokasjonsvalg og andre studiedesignmessige hensyn som omhandler anskaffelsen av søppel til analyse. Dette må også på plass om metodene skal tas i bruk for alvor.

**Mulighet for å inngå i overvåkningsprogram:** Tross at fulle Dypdykk er intenst ressurskrevende mente diskusjonsgruppen at det er gode muligheter for å integrere større eller mindre elementer av protokollene inn i ulike andre, eksisterende overvåkingmetoder og datainnsamlingsprotokoller (som f.eks. språk og utløpsdato på matemballasje).

### 3.2.4 Motivasjon og tilrettelegging for innsamling av data for ryddere og andre ikke-dedikerte aktører

Overvåkingsdata kan samles inn av dedikerte aktører som er betalt av den ansvarlige myndigheten spesifikt for å samle inn dataene. Samtidig det er også andre potensielle aktører som kan bidra til innsamling av data som kan benyttes i overvåkingssammenheng, for eksempel de som driver med opprydding.

Aktører som er relevante for innsamling av ryddedata kan deles opp i frivillige ryddeaktører, her definert som dem som registrer data i Rydde, og betalte ryddeaktører, definert som dem som registrerer i Rent hav. I tillegg ligger det ressurser i næringsaktører, blant annet oppdrettsselskaper, som i noen tilfeller organiserer rydding på eget initiativ, og offentlig sektor. Med næringsaktører refereres det her til aktører som kan bidra til utslipp, og som i noen tilfeller også gjennomfører opprydding, slik som for eksempel i oppdrettsnæringen. Offentlige aktører inkluderer for eksempel direktorater og kommuner, som i noen tilfeller selv organiserer opprydding.

Under diskusjonen ble det identifisert seks områder hvor det er rom for forbedring for å tilrettelegge for mer og bedre datainnsamling hos disse aktørene. Disse beskrives trinnvis under.

#### 3.2.4.1 Hensikt og betydning av registrering

Formålet med datainnsamling kommer ikke godt nok fram i kommunikasjonen med aktørene. God forståelse for hvordan informasjonen som innhentes kan bidra til å redusere forsøpling er viktig for å motivere aktører til å bruke tid på registrering. Dette kan imøtekommes ved å produsere videomateriale som kan brukes som informasjon og opplæring for ryddere.

Videomateriale er en god kommunikasjonsform i dette tilfellet, fordi det enkelt kan deles med relevante aktører, tilpasses flere kanaler og kommunikasjonsformer, og kan inngå i større kommunikasjonskampanjer. Videomateriale kan også enkelt bygges på og oppdateres ettersom ny kunnskap kommer til og rutiner oppdateres.

Enkeltstående videoserier som gir opplæring i metoder for registrering, og tar for seg hensikt og betydning av datainnsamling, kan gjennomføres som et relativt enkelt grep. Et slikt materiale vil være nyttig å dele direkte med relevante aktører. I en større sammenheng kan dette materialet inngå i en informasjonskampanje som tar sikte på å nå et større publikum. Dette vil kunne engasjere nye brukere og skape engasjement for registrering hos dem som i dag ikke har god kjennskap til arbeidet i ryddemiljøet. En slik informasjonskampanje kan for eksempel inngå som en del av Strandryddeuka ved at datainnsamling og bruk av data kan være et fokusområde.

Elementer som bør inngå i informasjonskampanjen inkluderer:

- Introduksjon til kartlegging og forebygging av marin forsøpling, og hvordan dette henger sammen med datainnsamling
- Opplæring i metoder. Hvordan registrere data.
- Kommunikasjon av kunnskap og forskningsresultater som bidrar til økt forståelse for arbeidet som gjøres og resultatene som kommer ut av det.

#### **3.2.4.2 Opplæring og veiledning**

Veiledningen for registrering i Rydde er ikke alltid intuitiv for dem som ikke kjenner godt til ryddearbeid. Det må utformes gode veiledere for registrering av data av frivillige ryddere. Disse kan inngå som del av kommunikasjonspakka beskrevet over, eller gjøres separat. Utforming av veiledere for frivillige kan også kombineres med tiltak for betalte aktører som skal registrere i Rent hav.

#### **3.2.4.3 Tid og ressurser**

En utfordring med å motivere til registrering, er at dette er noe tidkrevende. For aktører med begrensede ressurser vil dermed registrering kunne gå på bekostning av ryddetid. Hvis man ikke kjenner godt nok til hensikten med registreringen vil det kunne oppleves som frustrerende. En lett tilgjengelig og systematisert oversikt over finansieringskilder kan gjøre det lettere å søke midler til ryddearbeid. Sammen med god kommunikasjon om hvorfor rapportering er viktig, kan det å senke terskelen for å skaffe midler bidra til at de som rydder har mer tilgjengelige midler, og dermed får mulighet til å bruke ressurser på registrering

#### **3.2.4.4 Brukervennlighet og tilgjengelighet**

For å sikre lav terskel for deltakelse bør registrering være så enkelt som mulig. Hvis det er for vanskelig kan man miste motivasjon fordi det er for mye jobb, og kanskje fordi man ikke forstår hva man gjør. Fokus på brukervennlighet i utforming og oppfølging av registreringsverktøy er en forutsetning for velfungerende verktøy, som igjen er nødvendig for god datainnsamling. Gruppen er enig om at bruk av UX-designer er et godt og viktig tiltak for å oppnå dette.

#### **3.2.4.5 Definisjon av begreper og mål**

Begreper kan være dårlig definert, eller definisjonen kan være vanskelig å forstå eller vanskelig tilgjengelig for frivillige aktører. Et eksempel på dette er begrepet ryddeaksjon. Dette er utfordringer som kan heve terskelen for å delta i registrering, og som kan senke datakvaliteten ved at det ikke er klart nøyaktig hva som skal registreres. For å sikre en tydelig og forståelig begrepsbruk, er

harmonisering, definering og konsekvent bruk av begreper fra premissgiverne (MARFO, HNR, HMF osv.) viktig. Definerte begreper bør brukes bevisst i informasjonskampanjen beskrevet over. Det er også viktig å definere målene med innsamlingen. Hvilken informasjon er ønsket, og hva kan prioriteres bort? Ta en vurdering på hvilke data som er av høy nok kvalitet når den kommer fra folkeforskning. Hva er viktig? Hvor detaljert trenger vi å registrere?

#### **3.2.4.6 Resultater og eierskap til prosjekter**

Over tid kan motivasjonen til å registrere synke dersom man ikke ser resultatet av registreringsarbeidet, samt hvis man ikke får eierskap til prosjektet. For frivillige aktører spesielt bør registrering være gøy og motiverende. Ideelt sett hadde Rydde-appen fått integrerte rapportering- og nyhetsfunksjoner. En rapporteringsfunksjon bør være «live» og formidle hva som skjer underveis, altså hvordan dataene som rapporteres brukes og hva brukerens resultater blir. En innebygd nyhetsfunksjon kan linke til saker, både fra store nyhetskanaler og spesialiserte saker fra miljøet. En slik funksjon må driftes løpende.

Betalte ryddeaktører er pålagt strengere rutiner for rapportering og registrering enn frivillige ryddere som registrerer. Så for frivillige ryddere handler det altså mest om å motivere til å registrere, og å registrere godt, mens hos betalte ryddeaktører er det viktig å skape forståelse for hvorfor man må registrere. Siden disse aktørene ofte har sine egne rutiner og systemer, og sin egen forståelse av oppdraget, er det viktig at hensikt og rutiner kommuniseres tydelig til alle aktører. De må alle få informasjon som ikke kan tolkes på ulike måter. Her kommer vi tilbake til holdnings- og informasjonskampanjer; det må lages instruksjon- og motivasjonsvideoer. Budskapet i kommunikasjonskampanjen rettet mot frivillige ryddere vil også delvis treffe betalte ryddere, men disse trenger i tillegg tilpasset materiale som de for eksempel får tilgang til ved oppstart av oppdraget.

### **3.3 Plenumsdiskusjon**

Plenumsdiskusjonen åpnet for refleksjoner rundt veien videre for et helhetlig program for overvåkning av forsøpling i Norge, på land og vann, over og under vann. Viktige punkter som ble løftet fram var:

1. Logistikk rundt å registrere forsøpling. Registrering av data utendørs er problematisk, spesielt i forhold til vær (eksempel vind). Profesjonell registrering for å sikre god datakvalitet vil kreve at analyselokaler er tilgjengelige over hele landet, samt logistikk for transport av søpla fra felt, til analyselokal og så til avfallsmottak. Dette gjelder spesielt detaljerte analyser som Dypdykk eller OSPAR-protokollen, men er også aktuelt for enklere registreringsprotokoller (f.eks. Rydde).
2. Folk som registrerer data er usikker på om de gjør feil. Det er behov for bedre veiledningsmaterialer.
3. Det er behov for å definere tydelig hva formålet med et overvåkningsprogram for forsøpling er. Formålet må balanseres og prioriteres i forhold til hvilke data man kan klare å hente inn. Som en del av dette formålet må det også defineres hvor store endringer en ønsker å kunne måle over hvilke tidshorisonter da dette er helt nødvendig for å kunne utvikle et robust overvåkningsprogram med tilstrekkelige replikasjon til å nå målene satt. Det ble påpekt at data som samles inn bør bidra til forebygging, bidra til å utvikle målrettede tiltak og kunne måle effektene av tiltakene. Å definere terskelverdier for god miljøstatus, samt utvikle verktøy for å prioritere områder for rydding og forebygging var sett på som viktig.



4. Det var et ønske om å lære fra land som har gode, helhetlige program for overvåkning av forsøpling. Sør-Korea var foreslått som et land med god overvåkning av strender, samt tydelig definerte mål med overvåkningsprogrammet.
5. Miljødirektoratet ble spurt om de ønsket tilbakemelding på hvilke faktorer som skal inngå i et overvåkningsprogram. Det er et ønske om tilbakemelding på hva som er viktig å få kunnskap om, samt se overvåkningsdata i sammenheng med annen statistikk, som informasjon om mengde plast som importeres til Norge. Miljødirektoratet hadde ikke behov for å ha alt spikra og på plass og definert før implementering av et overvåkningsprogram.
6. Kvalitet på data som samles inn av frivilligheten. Det finnes mange gode eksempler fra Norge og internasjonalt på at folkeforskningsdata har høy brukerverdi. Den største utfordringen med denne type dataen er gjerne mangel på metadata. Nøyaktig stedsinformasjon, erfaringsgrunnlag på de som rydder, hvor nøye ble det rydda, hvor stor var innsatsen? Manglende metadata begrenser bruken av dataen, selv om kvaliteten på selve dataen er god. Bedre rettleiding og tydeligere definisjoner vil kunne øke bruksverdien av folkeforskningsdata. I tillegg skaper folkeforskningsprogrammer bevissthet og tilhørighet til problemet. Folkeforskningsdataen som samles inn i dag har høy verdi og bidrar til å redusere kostnader med datainnsamling. De bør derfor være et viktig utgangspunkt i et overvåkningsprogram. Samtidig er det en etisk diskusjon om hvor mye man skal lene seg på frivillighet i å sikre gode overvåkningsdata. Man har også sett at når det blir mindre søppel, så blir folk mindre motiverte til å samle inn og registrere data og man risikerer å miste overvåkningsgrunnlaget. Det er viktig at motivasjon til datainnsamling ikke kun baseres på motivasjon for å rydde. Det at data stort sett samles inn fra de mest forsøplete strendene (der de frivillige er mest motivert til å rydde) er også en utfordring i forhold til overvåking.
7. Det er et behov for å utrede hvor mye som skal til for at data som samles inn skal ha høyere verdi, samt i hvilken grad verktøyene som brukes i dag gir svar på kunnskapsbehovene.
8. Det er et behov for å utrede i hvilken grad andre ressurser kan aktiveres i datainnsamling, for eksempel SNO og Sysselmannen på Svalbard.
9. Det er behov for å utrede hva det vil kreve å øke antall OSPAR-strender til et representativt antall i tid og rom. Profesjonelle registreringsteam vil over tid redusere ressursbruken ettersom de får mer erfaring. Det bør evalueres i hvilken grad OSPAR-registreringer kan dekke kunnskapshull, og hvordan datainnhenting eventuelt bør justeres for å kunne ha økt verdi for forskning og forvaltning.

## 4 Refleksjoner

Denne workshopen kartla ulike interessenters kunnskapsbehov om forsøpling i Norge. I tillegg ga workshopen innsikt i deres kunnskap om, forståelse for og ideer rundt folkeforskningsdata og OSPAR-data som samles inn i Norge, samt ikke-etablerte metoder og protokoller på forsøpling. Hva som må til for å motivere og tilrettelegge for datainnsamling av ulike aktører ble også diskutert. Dette er komplekse problemstillinger som i mange tilfeller vil kreve innspill fra ulike eksperter. For å kunne kvalitetssikre råd rundt tiltak for å sikre gode overvåkningsdata anbefales det derfor at eksperter involveres i videre utredninger. En slik kvalitetssikring er utenfor omfanget av dette arbeidet.

## 4.1 Kunnskapsbehov

Kartlegging av kunnskapsbehov identifiserte at det er viktig med overvåkningsdata som kan si noe om mengder og tilførsel av søppel, kilder og identifisere målrettede tiltak, inkludert følge opp produsentansvar. Det er også viktig å kunne måle effekten av tiltak. Overvåkningsdata som kan måle effektene på miljø og helse, samt kunnskap om både effekt og konsekvens av rydding var også viktig. I denne sammenheng etterspurtes også hvilke typer søppel som er mest skadelige for miljøet. Mer kunnskap om hvilke metoder og data som egner seg for å svare på disse spørsmålene ble også etterspurt. Disse kunnskapsbehovene samsvarer med internasjonale forpliktelser kartlagt i Falk-Andersson et al. (2022).

## 4.2 Dagens overvåkningsaktivitet

En evaluering av i hvilken grad dagens overvåkningsaktivitet kan møte disse behovene, konkluderte med at selv om data som samles inn i dag på strender gjennom OSPAR og Rydde i stor grad kan identifisere viktige kilder til forurensning og inkluderer gjenstander i engangsplastdirektivet, så er ikke dataen representativ for Norge som helhet. Både for strender og andre miljø er det behov for å utrede hvordan man kan sikre representativitet. Data som samles inn i dag kan i liten grad følge opp produsentansvarsordningen, ettersom dette vil kreve mer kunnskap om alder, produsent og geografisk opprinnelse. Dataen er heller ikke representativ for Norge som helhet, noe som bør sikres. Data tilgjengelig i dag på forurensning i Norge, kan ikke si noe om effekt på miljø og helse, med unntak av overvåkningsdata på plast i magen til havhest (Falk-Andersson et al., 2022).

Folkeforskningsdata samlet inn av frivillige ryddere, samt data samlet inn av profesjonelle ryddere gjennom for eksempel Rydd Norge programmet, er absolutt de mest tallrike, mest geografisk utbredte og lettest oppnåelige datakildene langs norskekysten. Dette gjør disse dataene til en stor ressurs. Samtidig er det noen utfordringer knyttet til bruken av disse dataene, spesielt når det gjelder å estimere totale mengder søppel og trender i dette. Dette er delvis fordi innsatsen ikke er standardisert (se f.eks. diskusjoner i Kosmala et al. (2016) og M. L. Haarr et al. (2022)) og delvis fordi lokasjonsvalget styres av motivasjon til å rydde mest mulig søppel (og eventuelt av et ønske om å holde nærmiljøet ryddig). Sistnevnte fører til skjevheter i dataene hvor rene og mindre forurensede lokaliteter er underrepresentert og totale mengder derfor overestimert (M.L. Haarr et al., 2022). Heller ikke OPSAR-strenger er valgt med tanke på representativitet etter noe form for sannsynlighetsbasert system. I tillegg er de per i dag begrenset til sand- eller grusstrenger, noe som utelukker store deler av norskekysten og hindrer generalisering av trender observert på disse strendene.

For å følge opp produsentansvar, er det behov for å evaluere om protokollene bør utvides for å inkludere gjenstander spesifikk for Arktis, kunne skille mellom gjenstander fra kommersielt fiskeri, rekreasjonsfiske og akvakultur, samt identifisere forurenserne og produsenter mer nøyaktig (Falk-Andersson et al., 2022). Utover dokumentering av plast i magen til Havhest i henhold til OSPAR-protokollen, dokumenteres ikke effekt av forurensning på biota. Det er heller ikke etablert overvåkning i ikke-marine systemer, selv om det er noen folkeforskningsinitiativ på området (Falk-Andersson et al., 2022).

Manglende harmonisering av protokoller på tvers av miljø gjør det vanskelig å kunne sammenligne forurensning på tvers av ulike miljøer, samt forstå hvordan søppel transporteres og akkumuleres (Falk-Andersson et al., 2022). I fremtiden kan teknologi bidra til mer effektiv overvåkning av ulike miljø som både kan bidra til mer overvåkningsdata og øke vår forståelse av hvordan søppel transporteres og akkumuleres i miljøet, men det er fremdeles behov for metodeutvikling på dette feltet (Vighi,

2022). Internasjonale studier har begynt å evaluere risiko ulike plastgjenstander representerer for spesifikke økosystemer (Gacutan et al., 2022; Roman et al., 2022), men dette er ikke gjort for norske økosystemer eller dominerende søppelgjenstander.

Sikring av kvaliteten på data var et tema som gikk igjen i alle gruppene. Data samlet inn av frivillige er viktig, men bør suppleres med profesjonelle for å validere kvalitet på folkeforskningsdata (Falk-Andersson et al., 2019; Kosmala et al., 2016). Dette har blitt forsøkt med en sammenligning av søppelsammensetningen registrert på OSPAR-strender og av folkeforskere på strandrydding (Falk-Andersson et al., 2019). Analysen fant ingen nevneverdige forskjeller mellom dem i forhold til å identifisere grove hovedkilder til søpla. Samtidig er antallet OSPAR-strender svært lavt og analysen mangler derfor en viss statistisk styrke (det er lite sannsynlig at en vil kunne oppdage forskjeller selv om de skulle eksistere med mindre disse er betydelige). Kvalitetssikring vil muliggjøre innsamling av data med høyere oppløsning både på metadata og data om forsøplingen for å følge opp produsentansvar, samt gi annen viktig kunnskap knyttet til overvåking som etterspørres av forvaltningen og forskning. Selv om data som samles inn i dag gjennom Rydde og OSPAR kan brukes til å identifisere målrettede tiltak, vil man i mange tilfeller ha behov for ytterligere kunnskap om søpla for å identifisere kilder og forstå grunnen til at avfall kommer på avveie. Dette vil gi informasjon som er viktig for å finne ut hvilke aktører kampanjer skal rettes mot og hvilke tiltak som bør iverksettes. Dypdykk er en slik metode som kan tilpasses forsøplings situasjonen for å gi innsikt både i kilder og tiltak (Falk-Andersson, 2021).

#### **4.2.1 Overvåking av tilsig av søppel**

Under gruppearbeidet var det bred enighet blant deltagere i oppfatningen av at OSPAR data kan brukes til å overvåke både tilsig av søppel generelt og regionale forskjeller i dette og sammensetning (inkludert kilder). Her oppfordres til noe forsiktighet knyttet til denne konklusjonen, både for OSPAR datainnsamling slik den er i dag og ved en eventuell utvidelse. Et gjennomgående tema i workshopen var viktigheten av å øke antall OSPAR-strender i Norge, samt øke antall registreringer per strand. Norske OSPAR data utelates i stor grad fra analyser i dag da frekvensen på datainnsamlingen ikke samsvarer med øvrige OSPAR data. Én av årsakene til den lavere frekvensen er vanskeligheter knyttet til datainnsamling om vinteren når det er snø på bakken, men dette er ikke nødvendigvis tilfelle ved alle strendene og det bør være mulig å øke frekvensen til i hvert fall 2-3 registreringer på alle. Antall registreringer påvirker ikke bare dataenes nytteverdi innenfor OSPAR, men også bruken nasjonalt. Statistiske styrkeanalyser viser at det kreves 16-20 registreringer per strand for å etablere en baseline for denne, noe som vanligvis vil ta 4-5 år (Schulz et al., 2019). Med den norske registreringsfrekvensen vil dette ta mellom 8 og 20 år – et tidsperspektiv som nok er for langt til å ha reell verdi for forvaltningen. Slike betraktninger og styrkeanalyser er også høyst aktuelle og bør gjennomføres for andre datainnsamling- og overvåkingsprotokoller, som blant annet folkeforskningsdata, andre ryddedata og dypdykk. Det bør også gjennomføres styrkeanalyser for å undersøke hvor mange OSPAR strender som kreves for å kunne måle gjennomsnittlige trender over tid (og ikke bare trender per strand).

Når det gjelder tilsig så viser tilgjengelig forskning at intervallet mellom registreringer er for langt til å faktisk måle tilsig. Alt søppel som skylles i land blir ikke liggende på stranden; mye skylles ut igjen eller forflytter seg på langs, og gjennomsnittlig oppbevaringstid på stranden varierer mye i både rom og tid, også lokalt (se f.eks. Bowman et al. (1998), Solbakken et al. (2022), Turrell (2020)). Det som måles fra én registreringsdato til den neste er derfor akkumulering – altså summen av tilfangst og oppbevaringstid – og ikke tilfangst alene. Jo lenger intervallet mellom registreringsdatoer er, jo lavere vil en estimere tilsig å være (Eriksson et al., 2013; Smith & Markic, 2013) og mer utsatt vil målingene være for værhendelser eller annet som forårsaker variasjon mellom registreringsdatoer.

Påvirkning av vær oppleves også av de som registrerer dataene (påpekt av deltagere under gruppearbeidet). Omfattende arbeid for optimalisering av overvåkingsmetoder for strandsøppel av NOAA i USA har blant annet vist at dersom registreringsintervallet overskrider én måned (noe det gjør selv under full replikasjon og 4 registreringer i året), så er det ingen forskjell i resultater om man rydder stranden ren og analyser nytt akkumulert søppel eller om en lar søppelet ligge og registrerer det som ligger der til enhver tid. (Burgess et al., 2020). Dette indikerer at dagens registrering av søppel på strender ikke kan brukes til å overvåke tilsig.

#### **4.2.1.1 Geografiske forskjeller i forsøpling**

Når det gjelder geografiske forskjeller er det veldokumentert at det er høy lokal variasjon i akkumulasjon, tilsig og sammensetning av søppel (f.eks. Haarr et al. (2019); Solbakken et al. (2022), (M.L. Haarr et al., 2022). Det er derfor umulig for de syv strendene som registreres i dag å fange opp lokal variasjon for å beregne regionale gjennomsnitt. Det er også uklart hvor mange ytterligere OSPAR strender som vil være nødvendig for å endre på dette. Preliminære styrkeanalyser av strandsøppeldata hvor lokasjonsvalget var tilfeldig og derfor representativt indikerer at så mange som 1000 lokasjoner kan være nødvendig for å generere et presist gjennomsnitt ved en «standing stock survey» eller et såkalt øyeblikksbilde for kvantifisering av totale mengder på et gitt tidspunkt (M.L. Haarr et al., 2022). OSPAR data vil være annerledes da det ikke nødvendigvis er et gjennomsnitt per år eller per sesong innad i et gitt år som er hovedmålet med analysen, men heller en analyse over tid. Styrkeanalyser for stigningstall - altså en analyse av trender over tid med enkeltstrender som en tilfeldig variabel, noe som betyr at en i et nøtteskall analyserer det gjennomsnittlige stigningstallet for alle strendene - gjenstår som tidligere nevnt å gjennomføre og det er fortsatt usikkert både hvor mange strender og over hvor lang tid en må overvåke for å kunne måle en viss prosentvis nedgang (eller øking) i forsøpling. Men det som er klart er at det vil være nødvendig med betraktelig mer enn syv strender for å resultere i meningsfull overvåking hvis resultater kan generaliseres nasjonalt, samt replikasjon innad i regioner for analyser i regionale trender og tydelige definisjoner på hva som utgjør en region. Én styrkeanalyse som er gjennomført på OSPAR strender er hvor mange registreringer som er nødvendig for hver enkelt strand for å generere en baseline. Her kreves det 16-20 registreringer - eller 4-5 år med fire årlige registreringer - for å fastlå et gjennomsnitt for en strand og at det samme er nødvendig for å kunne måle en 30% nedgang (Schulz et al., 2019). Ettersom fire årlige registreringer ikke gjennomføres i Norge vil en betydeligere lengre tidsserie kreves. Samtidig er det også viktig å merke at dette gjelder enkeltstrender. Dersom flere strender analyseres sammen går den statistiske styrken ned, og derfor også den nødvendige datamengden opp, ettersom det er betydelig romlig variasjon mellom strender (Schulz et al., 2019). Hva dette betyr i praksis for overvåking av strandsøppel i Norge må undersøkes videre.

### **4.3 Hvordan øke datamengden**

Ryddeaktører, både frivillige og betalte, utgjør en stor ressurs for innsamling av data på forsøpling. Dette utnyttes allerede gjennom registreringer i portaler som Rydde og Rent hav. For å sikre innsamling over tid og representative data, er det viktig å motivere og tilrettelegge for datainnsamlingen. Registreringsløsningene må være brukervennlige og intuitive, og aktørene må ha god tilgang på informasjon som formidler hensikt og fremgangsmåte med innsamlingen. I tillegg er det viktig at aktørene har tilgang på og blir gjort oppmerksom på resultatene av innsamlingen. Dette er viktig for å skape tilhørighet og interesse for utviklingen i feltet. Dette krever også at data i større grad tas i bruk for å redusere forsøpling, noe som i altfor liten grad skjer i dag (Falk-Andersson et al., 2022). Dette er uheldig både fordi dataen har potensiale til å gi viktig informasjon om hvordan redusere forsøpling, samt at aktivt bruk av kunnskapen vil også gi tilbakemelding om hvordan kunnskapsgrunnet bør forbedres for å ha større nytteverdi.

## 5 Konklusjon

Workshopen kartla behov for mer omfattende overvåkning av forsøpling i Norge i alle typer miljø, samt harmonisering og kvalitetssikring av data som samles inn av ulike aktører. Det er et ønske om kunnskap som kan bidra til å redusere forsøplingen. Det betyr at dataene må kunne brukes til å identifisere tiltak og målgrupper. Effekten av tiltakene må også kunne måles. Kunnskap om påvirkningen søppel har på miljø og helse, samt effekt og konsekvens av rydding var også etterspurt.

Det er viktig å identifisere formålet med overvåkingen for å kunne lage et overvåkningsprogram med et studiedesign som faktisk muliggjør måloppnåelse. Ønsket oppløsning på tilstands- og effektmåling må defineres før man kan identifisere hvilken type data man trenger, samt nødvendig oppløsning i tid og rom. Gjennomføring av styrekanalyser vil være avgjørende for å kunne utvikle et robust design. Det er viktig å bygge et overvåkningsprogram på det som eksisterer i dag av initiativer og data, samt at man sikrer god koordinering av ulike initiativer og aktører. Det er også behov for praktisk tilrettelegging for analysing av søppel.

## 6 Referanser

- Bowman, D., Manor-Samsonov, N., & Golik, A. (1998). Dynamics of Litter Pollution on Israeli Mediterranean Beaches: A Budgetary, Litter Flux Approach. *Journal of Coastal Research*, 14(2), 418-432. <http://www.jstor.org/stable/4298796>
- Burgess, H. K., Jones, T. T., Lindsey, J. K., & Parrish, J. K. (2020). *Examining influences on observed counts from shoreline surveys of marine debris*.
- Eriksson, C., Burton, H., Fitch, S., Schulz, M., & van den Hoff, J. (2013). Daily accumulation rates of marine debris on sub-Antarctic island beaches. *Marine Pollution Bulletin*, 66(1), 199-208. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2012.08.026>
- Falk-Andersson, J. (2021). Beach litter deep dives- A method for improved understanding of sources of and behaviour behind littering. *Marine Pollution Bulletin*, 167, 112346. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021.112346>
- Falk-Andersson, J., Berkhout, B. W., & Abate, T. G. (2019). Citizen Science for Better Management: Lessons Learned from Three Norwegian Beach Litter Data Sets. *Marine Pollution Bulletin*, 138, 364-375.
- Falk-Andersson, J., Lusher, A. L., Haarr, M. L., Rognerud, I., Hurley, R., Hjelset, S., & Trubbach, S. (2022). *Development of a Norwegian monitoring program for Macroplastic and Litter*. <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2022/desember/development-of-a-norwegian-monitoring-program-for-macroplastic-and-litter/>
- Gacutan, J., Foulsham, E., Turnbull, J. W., Smith, S. D. A., & Clark, G. F. (2022). Mapping marine debris risk using expert elicitation, empirical data, and spatial modelling. *Environmental Science & Policy*, 138, 44-55. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.envsci.2022.09.017>
- Haarr, M. L., Falk-Andersson, J., & Fabres, J. (2022). Global marine litter research 2015–2020: Geographical and methodological trends. *Science of The Total Environment*, 820, 153162. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.153162>
- Haarr, M. L., Hojman, C., Martinussen, K., C.J., B., Solbakken, V. S., Pieres, R., & Falk-Andersson, J. (2022). *Marin forsøpling i norske fylker. Mengder, sammensetning, kilder og veivalg videre i*

- forvaltningsøyemed* (SALT rapport, Issue. <https://salt.nu/assets/projects/Marin-forsopling-i-norske-fylker---KVANTESPRANG-Sluttrapport-2022.pdf>)
- Haarr, M. L., Westerveld, L., Fabres, J., Iversen, K. R., & Busch, K. E. T. (2019). A novel GIS-based tool for predicting coastal litter accumulation and optimising coastal cleanup actions. *Marine Pollution Bulletin*, 139, 117-126. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.12.025>
- Kosmala, M., Wiggins, A., Swanson, A., & Simmons, B. (2016). Assessing data quality in citizen science. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 14(10), 551-560. <https://doi.org/10.1002/fee.1436>
- 10.1002/fee.1436
- OSPAR. (2020). *CEMP Guidelines for marine monitoring and assessment of beach litter*.
- Roman, L., Hardesty, B. D., & Schuyler, Q. (2022). A systematic review and risk matrix of plastic litter impacts on aquatic wildlife: A case study of the Mekong and Ganges River Basins. *Science of The Total Environment*, 843, 156858. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.156858>
- Schulz, M., Walvoort, D. J. J., Barry, J., Fleet, D. M., & van Loon, W. M. G. M. (2019). Baseline and power analyses for the assessment of beach litter reductions in the European OSPAR region. *Environmental Pollution*, 248, 555-564. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.envpol.2019.02.030>
- Smith, S. D. A., & Markic, A. (2013). Estimates of Marine Debris Accumulation on Beaches Are Strongly Affected by the Temporal Scale of Sampling. *PLOS ONE*, 8(12), e83694. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0083694>
- Solbakken, V. S., Kleiven, S., & Haarr, M. L. (2022). Deposition rates and residence time of litter varies among beaches in the Lofoten archipelago, Norway. *Marine Pollution Bulletin*, 177, 113533. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2022.113533>
- Standal, E., Nashoug, B. F., Haarr, M. L., & Busch, E. T. (2019). *Utredning av OSPAR-strender* (SALT rapport, Issue.
- Turrell, W. R. (2020). How litter moves along a macro tidal mid-latitude coast exposed to a coastal current. *Marine Pollution Bulletin*, 160, 111600. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.111600>
- Vighi, M., Ruiz-Orejón, L.F., Hanke, . (2022). *Monitoring of Floating Marine Macro Litter—State of the art and literature overview* (JRC Technical Report, Issue.



## Vedlegg A. Program

### Invitasjon til workshop på overvåkning av forsøpling, med fokus på makroplast

Selv om forsøpling er en av de største miljøutfordringene vi har i dag, sliter vi med å forstå hvor stor forurensningen er, hva som er kildene og hvilke konsekvenser den har. En av nøkkelfordringene er **mangel på standardiserte overvåkningsprotokoller og en god forståelse for hvilken kunnskap beslutningstagerne trenger**. Ved hjelp av innsikt fra Kvantessprang finansiert av Handelens Miljøfond, EU prosjektet EUROqCHARM og erfaringer fra Rent Hav, vil NORqCHARM og MARFO organisere en workshop med norske interessenter for å diskutere **utfordringene og mulighetene knyttet til å utvikle et helhetlig overvåkningsprogram for plast i Norge som harmoniserer med internasjonale overvåkningsaktiviteter**.

Workshopen vil fokusere på overvåkning av makrosjøppel, inkludert makroplast.

Workshopen er organisert av NIVA, SALT og MARFO og vil bringer sammen nøkkelaktører fra myndighetene, forvaltning, forskning og interessenter for å diskutere og kartlegge hvilken kunnskap som etterspørres om forsøpling, hva som kreves for å svare på disse spørsmålene, og identifisere veien videre for en helhetlig overvåkning av søppel.

**Workshopen vil finne sted på Miljødirektoratet i Oslo, 12 oktober fra 9-16. Det vil kun være mulig å delta fysisk.**

#### Tema for gruppearbeid:

- a. Folkeforskningsdata i Rydde
- b. OSPAR overvåkning på strender
- c. Ikke-etablerte metoder på forsøpling
- d. Hvordan motivere ulike aktører til å samle inn data

### Program

09:00-09:15 Velkommen og introduksjon til workshopen (Jannike Falk-Andersson, NIVA)

09:15-09:30 Miljødirektoratet sitt behov for et overvåkningsprogram på plast i Norge (Kine Martinsen Miljødirektoratet)

09:30-09:45 Introduksjon av Rent Hav og Rydde (Anja M. Rød, MARFO). Hvordan kan vi optimalisere datafangst gjennom verktøyene og heve kvalitet på data fra folkeforskning uten å komplisere verktøyene.

09:45-10:15 Kartlegging av hvilken kunnskap som etterspørres om forsøpling (alle)

#### 20 min pause

10:35-10:55 Europeisk harmonisering for overvåkning av plastforurensning (Bert van Bavel, NIVA)

10:55-11:30 Kvantessprang- refleksjoner rundt metodiske valg i overvåkning (Marthe L. Haarr, SALT)

11:30-11:45 Introduksjon av tema for gruppearbeid etter lunsj

#### 11:45-12:30 Lunsj

12:30-14:00 Gruppearbeid

- a. Folkeforskningsdata i Rydde
- b. OSPAR forsøpling på strender
- c. Ikke-etablerte metoder på forsøpling
- d. Hvordan motivere ulike aktører til å samle inn data

#### 14:00-14:15 Pause

14:15-15:00 Presentasjon av gruppearbeid

15:00-16:00 Diskusjon: veien videre for et helhetlig program for overvåkning av forsøpling i Norge

## Vedlegg B. Gruppeinndeling og påmeldte deltagere.

	(A) Rydde	(B) OSPAR	(C) Ikke-etablerte protokoller	(D) Motivasjon
<b>Leder</b>	<i>Helga Bårdsdatter Kristiansen (MARFO)</i>	<i>Marthe Larsen Haarr (SALT)</i>	<i>Jannike Falk-Andersson (NIVA)</i>	<i>Helene Skjeie Thorstensen (SALT)</i>
<b>Skribent</b>	<i>Anja Meland Rød (MARFO)</i>	<i>Bert van Bavel (NIVA)</i>	<i>Kathinka Furst (NIVA)</i>	<i>Sverre Hjelset (NIVA)</i>
<b>Deltagere</b>	Malin Dahl (Hold Norge Rent)	Randi Kjærstad Hagerup (Sunnmøre friluftsråd)	Tora Tokvvam Drægne (Bymiljøetaten Oslo)	Frode Skjævestad (MARFO/Kystverket)
	Miriam Mekki (Mepex)	Kine Martinsen (Miljødirektoratet)	Torjus Solheim Eckhoff (GRID-Arendal)	Synnøve Fagerhaug Dalen (Handelens Miljøfond)
	Tor Nordam (SINTEF)	Carina Thomassen (GRID-Arendal)	Johannes Röhrs (Meteorologisk institutt)	Eirin Husabø (GRID-Arendal)
	Nicolay Moe (Oslofjordens friluftsråd)	Ieva Rucevska (GRID-Arendal)	Eivind Farnen (Miljødirektoratet)	Anja Alvestad (SINTEF)
	Sjur Nesheim (Handelens Miljøfond)	Eirik Okkenhaug (Bymiljøetaten Oslo)	Therese Fosholt Moe (Handelens Miljøfond)	Hilde Sofie Berg (Fiskeridirektoratet)
	Ingvild Sundal Joys (Naturvernforbundet)	Håkon Vikøren (Bymiljøetaten Oslo)	Mari Mo Osterheider (Hold Norge Rent)	Jonar Oliver Elnes (Statsforvalteren)
		Tove Lill Karlsen (Trondheim Kommune)		

## **Vedlegg C. Presentasjoner**

# Overvåkning av forsøpling og makroplast



# Formål: diskutere utfordringer og muligheter knyttet til å utvikle et helhetlig overvåkningsprogram for forsøpling og makroplast i Norge

- Kartlegge hvilken kunnskap ulike beslutningstagere trenger
- Kartlegge hvilke kunnskapshull vi kan dekke i dag og potensielt ved mer datainnhenting
- Diskutere veien videre for å utvikle et overvåkningsprogram på forsøpling

# Terminologi

**Søppel** inkluderer alle menneskeskapte, produserte, eller prosesserte materialer som er kastet eller etterlatt i naturen

**Plastforsøpling** er søppel laget av materialet plast

**Marin plast** – plastforsøpling i marine miljøer (kyst/havet)

**Avfall** er kasserte gjenstander, stoffer og energibærere som ikke lenger har sin opprinnelige verdi, men som kan bli viktige ressurser ved gjenvinning.

**Makrosøppel** omfatter hovedsakelig partikler over 2,5 cm.

Endel gjenstander i ryddeprotokoller og overvåkning av biota er over 1mm, men under 25 mm. Kan også inkluderes i diskusjonene i dag.

Størrelsesfraksjoner av plastforsøpling:  
**megaplast (>1 m)**  
**makroplast (25-1000 mm)**  
mesoplast (5-25mm)  
mikroplast (0,001- 5 mm)  
nanoplast (<0,001 mm)

Plukket 1348 biofilmbærere - Aksjon Aqua 2020 er i gang





# Program



09:00-09:15 Velkommen og introduksjon til workshopen (Jannike Falk-Andersson, NIVA)

09:15-09:30 Miljødirektoratet sitt behov for et overvåkningsprogram på plast i Norge (Kine Martinsen, Miljødirektoratet)

09:30-09:45 Introduksjon av Rent Hav og Rydde (Anja, M. Rød, MARFO)

09:45-10:15 Kartlegging av hvilken kunnskap som etterspørres om forsøpling (alle)

## 20 min pause

10:35-10:55 Europeisk harmonisering for overvåkning av plastforurensning (Bert van Bavel, NIVA)

10:55-11:30 Kvantestprang- refleksjoner rundt metodiske valg i overvåkning (Marthe L. Haarr, SALT)

11:30-11:45 Introduksjon av tema for gruppearbeid etter lunsj

11:45-12:30 Lunsj



12:30-14:00 Gruppearbeid

1. **Folkeforskningsdata i Rydde**
2. **OSPAR forsøpling på strender**
3. **Ikke-etablerte metoder på forsøpling**
4. **Hvordan motivere ulike aktører til å samle inn data**

14:00-14:15 Pause

14:15-15:00 Presentasjon av gruppearbeid

15:00-16:00 Diskusjon: veien videre for et helhetlig program for overvåkning av forsøpling i Norge

# Kunnskapsbehov om forsøpling

Ett kunnskapsbehov per post-it

10:15-10:35 Pause



# Program



09:00-09:15 Velkommen og introduksjon til workshopen (Jannike Falk-Andersson, NIVA)

09:15-09:30 Miljødirektoratet sitt behov for et overvåkningsprogram på plast i Norge (Kine Martinsen, Miljødirektoratet)

09:30-09:45 Introduksjon av Rent Hav og Rydde (Anja, M. Rød, MARFO)

09:45-10:15 Kartlegging av hvilken kunnskap som etterspørres om forsøpling (alle)

## 20 min pause

10:35-10:55 Europeisk harmonisering for overvåkning av plastforurensning (Bert van Bavel, NIVA)

10:55-11.30 Kvantestprang- refleksjoner rundt metodiske valg i overvåkning (Marthe L. Haarr, SALT)

11:30-11:45 Introduksjon av tema for gruppearbeid etter lunsj

11:45-12:30 Lunsj



12:30-14:00 Gruppearbeid

1. Folkeforskningsdata i Rydde
2. OSPAR forsøpling på strender
3. Ikke-etablerte metoder på forsøpling
4. Hvordan motivere ulike aktører til å samle inn data

14:00-14:15 Pause

14:15-15:00 Presentasjon av gruppearbeid

15:00-16:00 Diskusjon: veien videre for et helhetlig program for overvåkning av forsøpling i Norge

# Gruppearbeid

Starter 12.30 - innpisking fra 12.20

4 tema

- a. Folkeforskningsdata i Rydde
- b. OSPAR overvåkning på strender
- c. Ikke-etablerte metoder på forsøpling
- d. Hvordan motivere ulike aktører til å samle inn data



# Grupper

**NORDMARKA**

**NORDMARKA**

## A. Folkeforskningsdata i Rydde

<b>Helga Bårdsdatter Kristiansen</b>	<b>MARFO</b>
<b>Anja Meland Rød</b>	<b>MARFO</b>
Liv-Marit Hansen Toverud	Oslofjordens friluftsråd
Malin Dahl	Hold Norge Rent
Tor Nordam	SINTEF
Nicolay Moe	Oslofjordens friluftsråd
Sjur Nesheim	Handelens miljøfond
Ingvild Sundal Joys	Naturvernforbundet
Francois Clayer	NIVA
Silje-Kristin Jensen	Fiskeridirektoratet

## B. OSPAR overvåkning på strender

<b>Marthe Larsen Haarr</b>	<b>SALT</b>
<b>Bert van Bavel</b>	<b>NIVA</b>
Eirik Oland	Handelens miljøfond
Randi Kjærstad Hagerup	Sunnmøre friluftsråd
Kine Martinsen	Miljødirektoratet
Carina Thomassen	Grid Arendal
Ieva Rucevska	Grid Arendal
Eirik Okkenhaug	Bymiljøetaten Oslo
Håkon Vikøren	Bymiljøetaten Oslo
Mari Mo Osterheider	Hold Norge Rent
Jannike Wika	Sysselmesteren på Svalbard

# Grupper

## BÆRUMSMARKA

## VESTMARKA

### C. Ikke-etablerte metoder på forsøpling

Jannike Falk-Andersson	NIVA
Kathinka Furst	NIVA
Tora Tokvam Drægni	Bymiljøetaten Oslo
Torjus Solheim Eckhoff	Grid Arendal
Johannes Röhrs	Meteorologisk institutt
Eivind Farmen	Miljødirektoratet
Therese Fosholt Moe	Handelens miljøfond
Helene Svendsen	GRID-Arendal
Tove Lill Karlsen	Trondheim kommune
Eduardo Grimaldo	SINTEF

### D. Hvordan motivere ulike aktører til å samle inn data

Helene Skjeie Thorstensen	SALT
Sverre Hjelset	NIVA
Siri Karine Hanslien	WWF
Frode Skjævestad	MARFO/ Kystverket
Synnøve Fagerhaug Dalen	Handelens miljøfond
Eirin Husabø	Grid Arendal
Anja Alvestad	SINTEF
Hilde Sofie Berg	Fiskeridirektoratet
Alexei Bambulyak	Akvaplan-niva
Per-Erik Schulze	Naturvernforbundet
Jonas Oliver Elnes	Statsforvalteren

# Program



09:00-09:15 Velkommen og introduksjon til workshopen (Jannike Falk-Andersson, NIVA)

09:15-09:30 Miljødirektoratet sitt behov for et overvåkningsprogram på plast i Norge (Kine Martinsen, Miljødirektoratet)

09:30-09:45 Introduksjon av Rent Hav og Rydde (Anja, M. Rød, MARFO)

09:45-10:15 Kartlegging av hvilken kunnskap som etterspørres om forsøpling (alle)

## 20 min pause

10:35-10:55 Europeisk harmonisering for overvåkning av plastforurensning (Bert van Bavel, NIVA)

10:55-11.30 Kvantestprang- refleksjoner rundt metodiske valg i overvåkning (Marthe L. Haarr, SALT)

11:30-11:45 Introduksjon av tema for gruppearbeid etter lunsj

11:45-12:30 Lunsj



12:30-14:00 Gruppearbeid

1. Folkeforskningsdata i Rydde
2. OSPAR forsøpling på strender
3. Ikke-etablerte metoder på forsøpling
4. Hvordan motivere ulike aktører til å samle inn data

14:00-14:15 Pause

14:15-15:00 Presentasjon av gruppearbeid

15:00-16:00 Diskusjon: veien videre for et helhetlig program for overvåkning av forsøpling i Norge



# Presentasjon gruppearbeid



- a. Folkeforskningsdata i Rydde (Helga)
- b. OSPAR overvåkning på strender (Marthe)
- c. Ikke-etablerte metoder på forsøpling (Jannike)
- d. Hvordan motivere ulike aktører til å samle inn data (Helene)



Diskusjon:

veien videre for et helhetlig program for  
overvåkning av marin forsøpling in Norge

Takk for i dag



# Diskusjonspunkter

1. I hvilken grad er det overlapp mellom behov kartlagt, data tilgjengelig i dag (Rydde/OSPAR) og potensielt tilgjengelig gjennom innsamling av data gjennom alternative protokoller?
2. Hvor mangler vi metoder for å svare på viktige kunnskapsbehov?
3. Hvor mangler vi data for å svare på viktige kunnskapsbehov?
4. Hva trenger vi for at kunnskapen kan brukes i overvåkning og implementering av kunnskapsbaserte tiltak?

# Europeisk harmonisering for overvåkning av plastforurensning

**Bert van Bavel and Amy Lusher**

*Project Coordinator, Project manager*

Norwegian Institute for Water Research (NIVA)



NORqCHARM workshop, 11 October 2022



# EUROqCHARM Goal

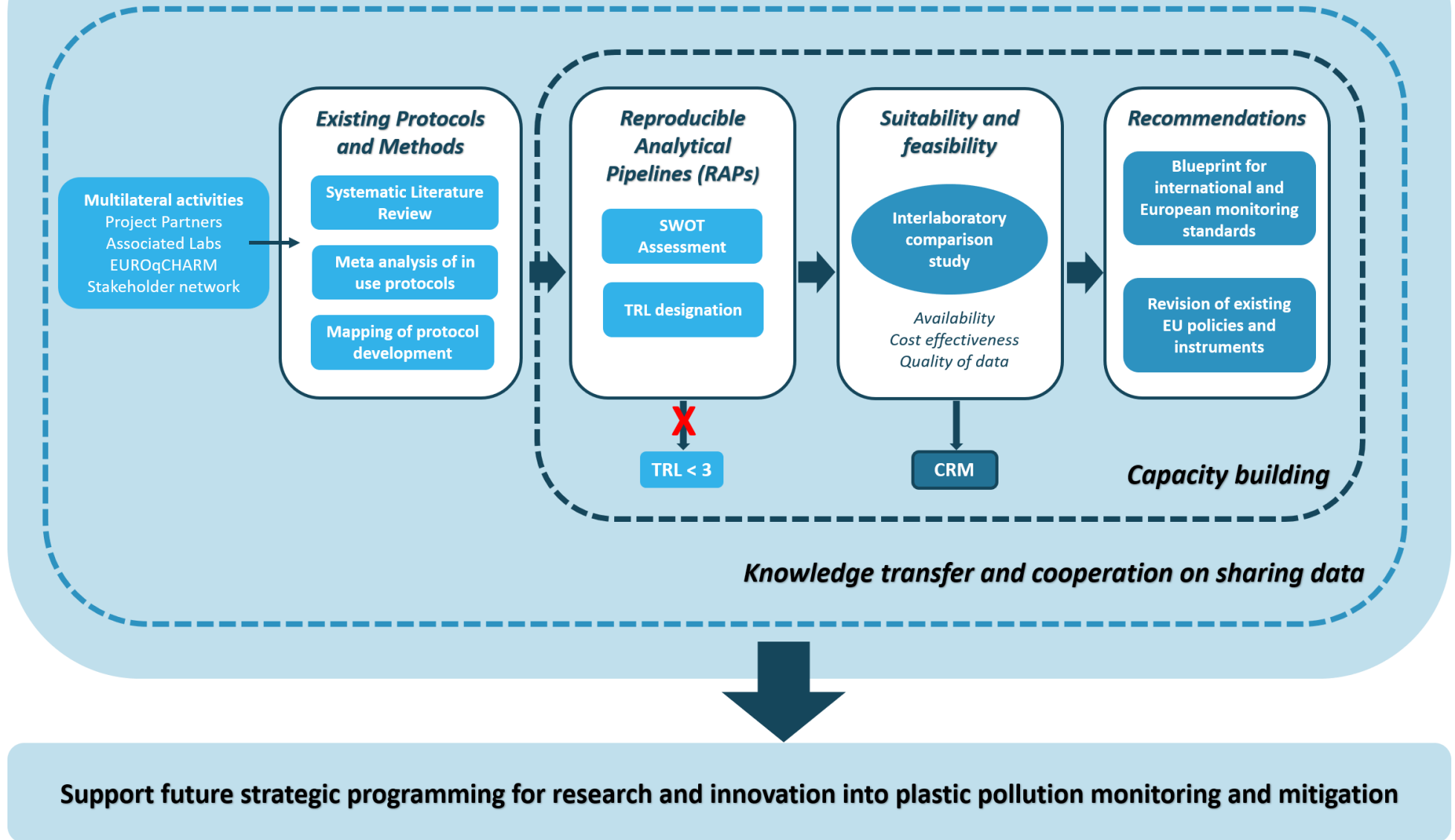
**EUROpean Quality Controlled Harmonization Assuring Reproducible Monitoring and assessment of plastic pollution**

**Europeisk Kvalitetskontrollert Harmonisering som sikrer Reproduserbar Overvåking og Evalusering/Vundering av Plastforurensning**

EUROqCHARMs overordnede mål er å tilby en plattform for å diskutere og validere metoder for overvåking av plast i miljøprøver, å bidra till utvikling av standarder og å formulere anbefalinger for revisjon av gjeldende EU-politikk og ulike direktiv.

# Concept

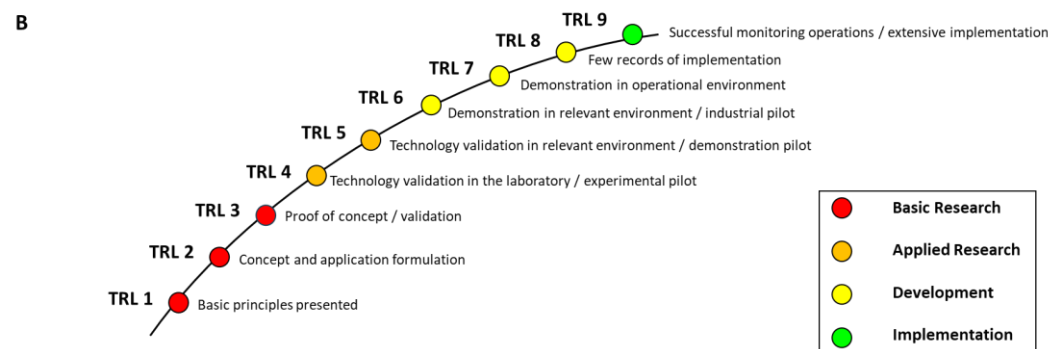
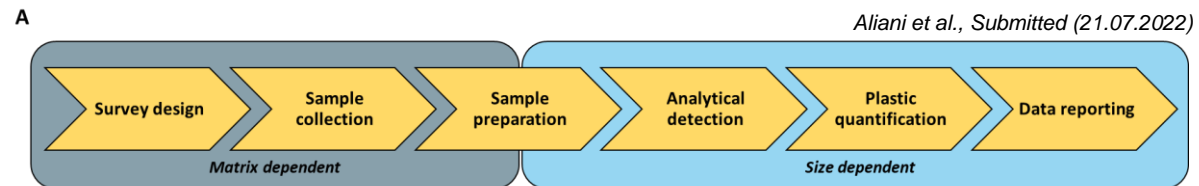
## Harmonisation for plastics pollution monitoring and assessment



# Screening and analysis of methods and protocols for plastic pollution monitoring (WP1)

## Outputs:

- **RAPs** of fundamental steps suitable for all environmental compartments and plastic sizes
- **SWOT assessment** for RAP steps with sufficient data
- **TRL scale** applicable for plastic pollution monitoring
- **Recommendations**



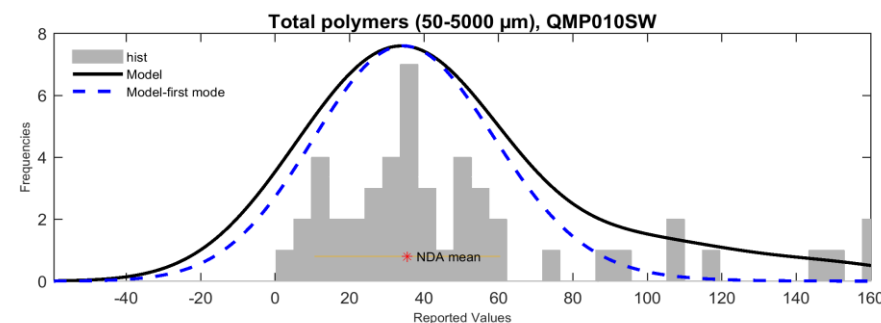
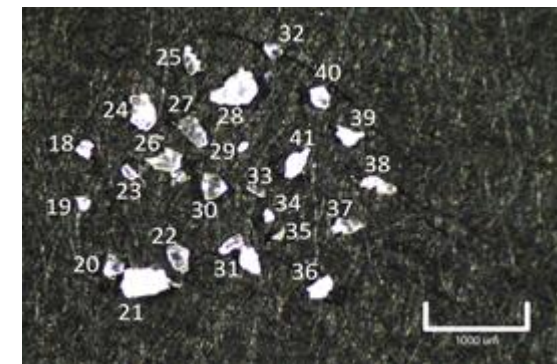
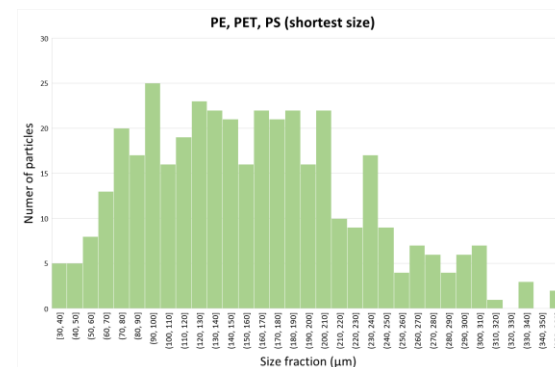
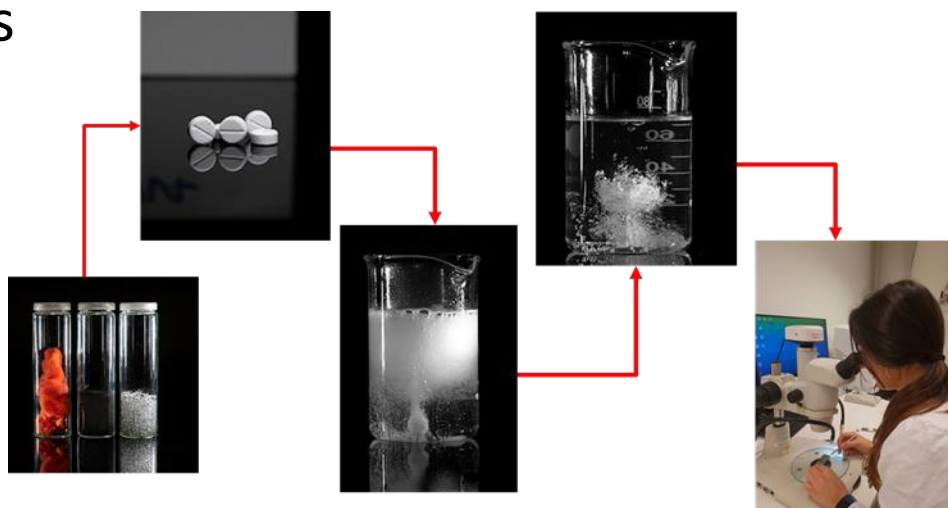
Strength	Weakness
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existing identification guidelines</li> <li>• Replicable</li> <li>• Historical data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• High analytical effort required</li> <li>• Increasing analytical cost</li> <li>• High labour</li> </ul>
Opportunity	Threat
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Available to many countries</li> <li>• Many samples can be treated</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Method only available to some countries</li> <li>• Too few samples can be handled.</li> </ul>



# Validation of methods for plastics analysis in environmental samples (WP2)

## Progress so far:

- Production of reference materials
- Validation of microplastic methods through interlaboratory comparison (ILC) studies





# Harmonisation: Integrate recommended procedures with policy, legislation and risk assessment (WP3)

**Purpose:** The purpose of WP3 is to **internationally harmonise monitoring methods** and **data reporting** so that they can be used by stakeholders to formulate and implemented policy and legislation.


**Monitoring**

- MSFD
- RSCs
- G7 / G20
- SDGs



**Data**

- Synchronisation
- GPML
- Global observing systems



**Standards**



## **Activities:**

- Develop recommendations based on outputs from WP1 and WP2
- Present guidance on monitoring strategies
- Align European procedures with global strategies for data management and reporting

# Capacity building (WP4)

**Purpose:** WP4 has been specifically designed to **facilitate the acceleration and adoption of developed standards** and guidelines in member states by **bringing together a critical mass of actors** to draw synergies between environmental monitoring.

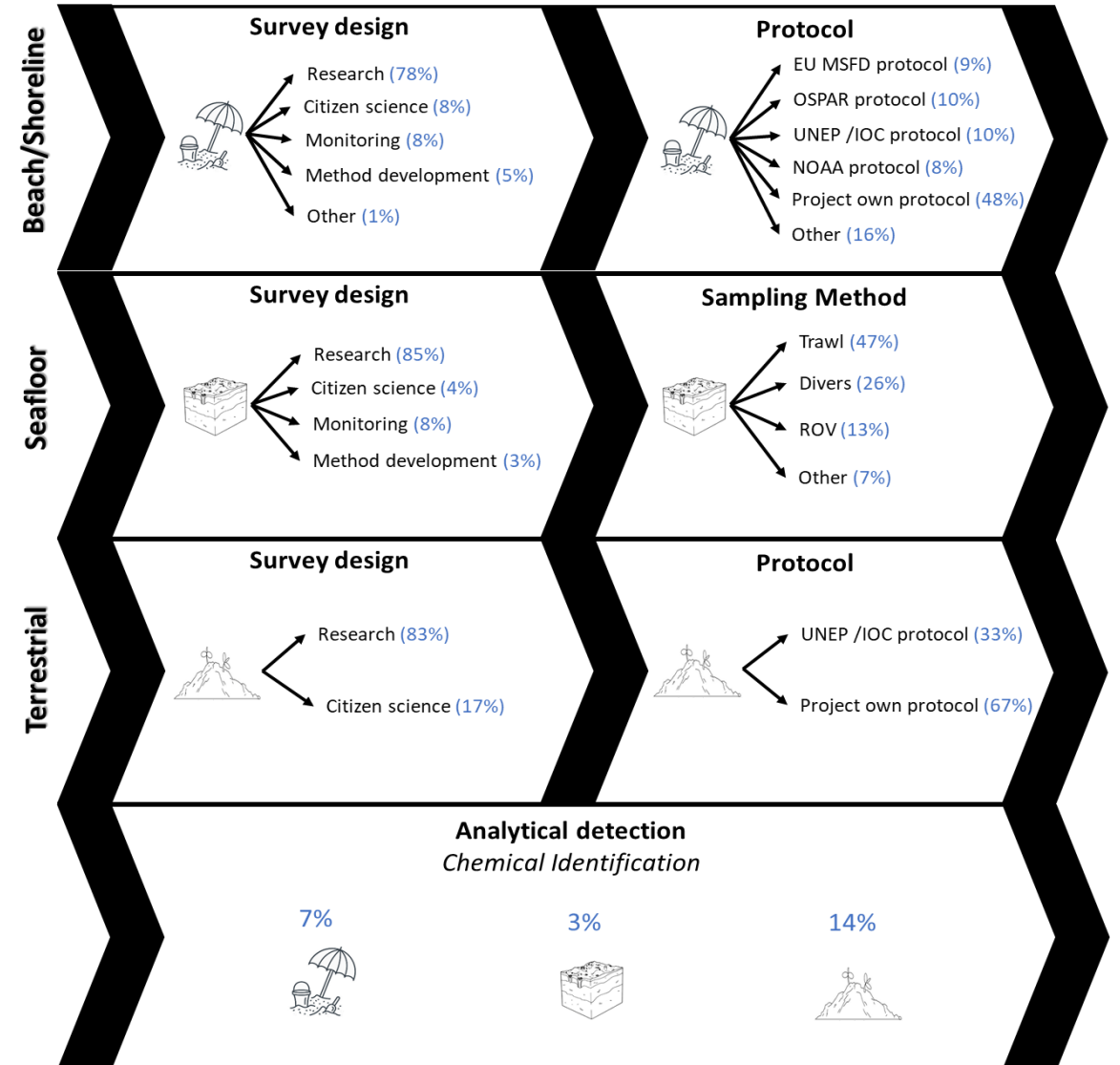
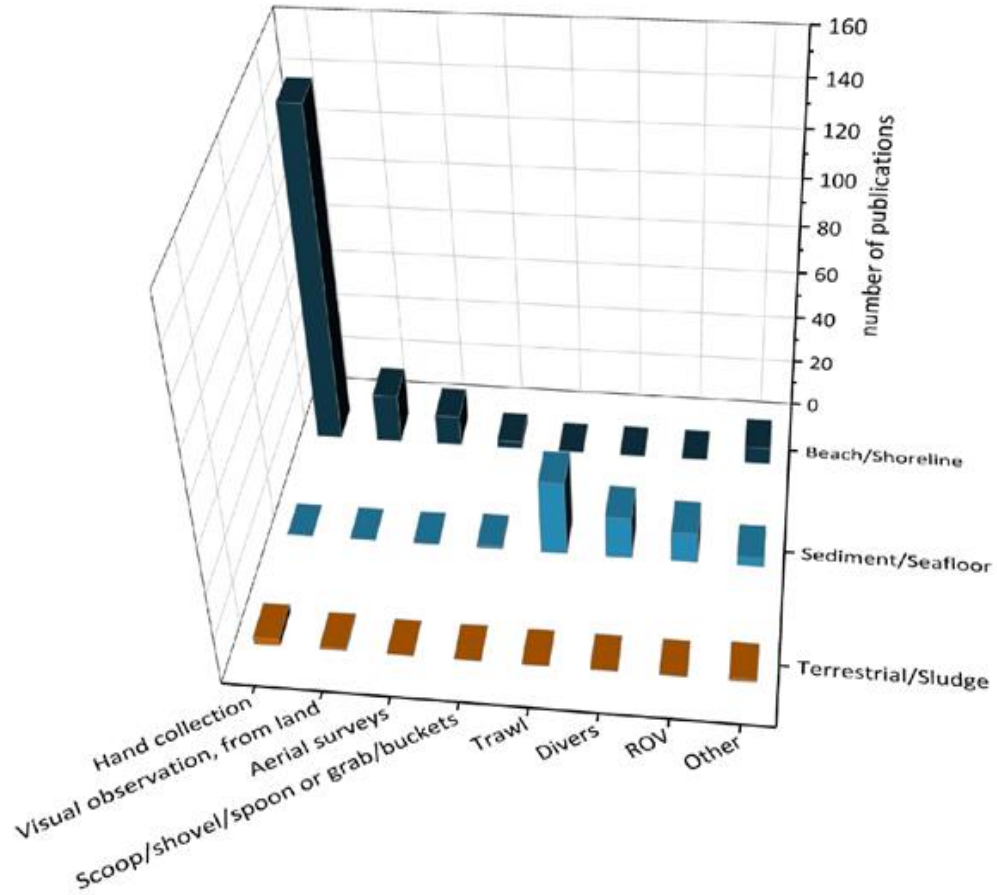
## **Activities:**

- Establish an Operational Network for plastic monitoring
- Workshop facilitation
- Transnational Joint Actions



[This Photo](#) by Unknown Author is licensed under [CC BY](#)

# WP1 Metoder Macro (Beach, Sea Floor, Sediment)



# SWOT MARCO (Beach, Coast, Land)

## Strengths

- Relevant for both beaches/shorelines, sediment/seafloor and terrestrial environments
- Easy to sample by hand collection and/or visually identify litter items
- Monitoring protocols for collecting macrolitter on beaches/shorelines and seafloor are in place
- Online submission systems available
- Almost no precaution procedures are needed to avoid background contamination of samples
- Social-Economical relevance

## Weaknesses

- Variability in applied monitoring protocols and reported metrics, also within the three subcompartments.
- Clean ups between monitoring surveys can affect trend assessments
- Bottom trawl surveys for collecting seafloor litter are harmful to the benthic fauna

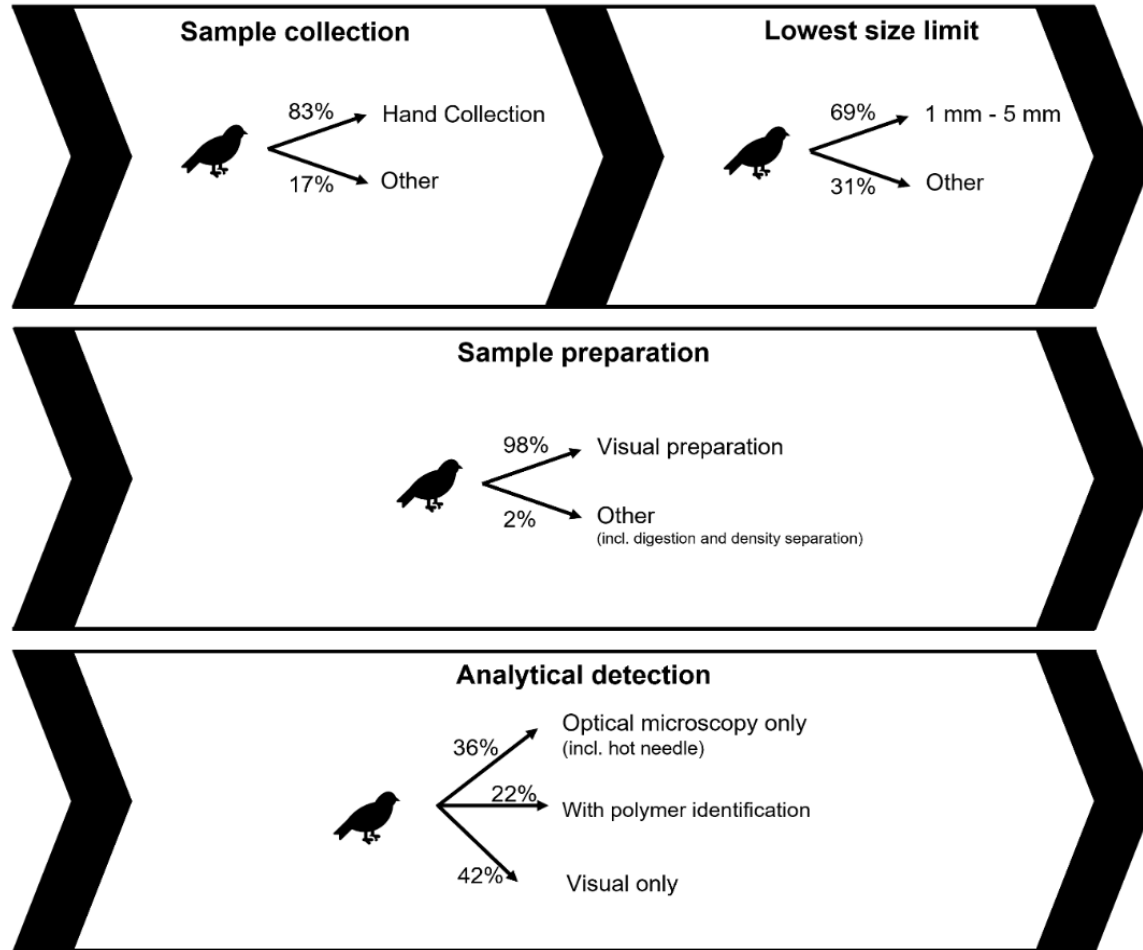
## Opportunities

- Integration with citizen science
- International monitoring databases for beach litter and seafloor litter are in place
- Potential for automated object recognition from survey images from e.g., aerial surveys and underwater ROVs
- Sample schemes for seafloor litter can be integrated with other research and monitoring activities e.g., for benthic fish stock assessments

## Threats

- Sampling in open oceanic waters can depend on weather conditions and cost full logistic platforms

# Biota (Birds)



# Biota (Birds)

## Strengths

- **Monitoring schemes already in place (e.g. within OSPAR)**
- **Well suited for plastics >1 mm**
- Different species can be targeted

## Weaknesses

- Migration behaviour limits use to assess local pollution
- Use of dead birds might cause bias in dataset
- Potential disturbance of colonies
- **A large sample size is required for robust conclusions due to high individuality**
- **Regional dependent species selection**
- Small microplastic (<1mm) currently not targeted

## Opportunities

- International alignment at larger scale, as monitoring programmes exist in multiple continents
- Possibilities to select birds in marine, freshwater and terrestrial environments

## Threats

- Dependent on the availability of dead birds/stable colonies
- Species dependent differences can influence conclusions on plastic abundance
- No conclusion on time and location of pollution exposure possible

# Harmonisation: Integrate recommended procedures with policy, legislation and risk assessment (WP3)

1. Recommendations of procedures and methods for monitoring programs
2. Optimising of monitoring strategies to improve the MSFD strategy
3. Standard measuring procedures for policy and legislation (baselines and thresholds)

## *Monitoring*

- MSFD
- RSCs
- G7 / G20
- SDGs



## *Data*

- Synchronisation
- GPML
- Global observing systems



## *Standards*



# Optimising of monitoring strategies to improve the MSFD strategy

MARINE LITTER PROGRAMMES												
NAME	DESCRIPTION	ACTIVITIES				INDICATORS						
GPML	Unep/ Worldwide	Green	Pink	Grey	Grey	Green	Blue	Orange	Purple	Yellow	Light Blue	Light Green
GOOS	Global Ocedan Observing System	Green	Pink	Grey	Grey	Green	Blue	Orange	Purple	Yellow	Light Blue	Light Green
MSFD/ TGML	EU Technical group Marine litter/ European waters	Green	*	Blue	Orange	Green	Blue	Orange	Purple	Yellow	Light Blue	Light Green
Sea datanet	Pan european infrastructure for ocean and data management	Green	Pink	Grey	Grey	Green	Blue	Orange	Purple	Yellow	Light Blue	Light Green
UNEP /MAP	Regional sea convention, Mediteranean Action Plan	Green	Pink	Blue	Orange	Green	Blue	Orange	Purple	Yellow	Light Blue	Light Green
OSPAR	Regional sea convention, UNEP related, North East Atlantic	Green	Pink	Blue	Orange	Green	Blue	Orange	Purple	Yellow	Light Blue	Light Green
HELCOM		Green	Pink	Blue	Orange	Green	Blue	Orange	Purple	Yellow	Light Blue	Light Green
ICES	International council for the exploration of the sea (North Atlantic)	Green	Pink	Blue	Orange	Green	Blue	Orange	Purple	Yellow	Light Blue	Light Green
EEA	European Environmental Agency	Green	Pink	Blue	Orange	Green	Blue	Orange	Purple	Yellow	Light Blue	Light Green
AMAP	Arcti Monitoring Action Plan	Green	Pink	Blue	Orange	Green	Blue	Orange	Purple	Yellow	Light Blue	Light Green
DATA COLLECTION FRAMEWOKS DATABASES												
Litterbase	Marine litter references and maps, Worldwide	Green	Pink	Blue	Orange	Green	Blue	Orange	Purple	Yellow	Light Blue	Light Green
Tide	Trash Information and data for dEductaion & Solutions	Green	Pink	Blue	Orange	Green	Blue	Orange	Purple	Yellow	Light Blue	Light Green
GGGI	Global Ghost Gear Initiative	Green	Pink	Blue	Orange	Green	Blue	Orange	Purple	Yellow	Light Blue	Light Green
ODIMS	OSPAR data repository	Green	Pink	Blue	Orange	Green	Blue	Orange	Purple	Yellow	Light Blue	Light Green
ICES/DATRAS	ICES database for sea floor litter	Green	Pink	Blue	Orange	Green	Blue	Orange	Purple	Yellow	Light Blue	Light Green
DOME	ICES database for microplastics	Green	Pink	Blue	Orange	Green	Blue	Orange	Purple	Yellow	Light Blue	Light Green
MEDITS	Mediterranean International Trawl Survey	Green	Pink	Blue	Orange	Green	Blue	Orange	Purple	Yellow	Light Blue	Light Green
INFO RAC	UNEP MAP database	Green	Pink	Blue	Orange	Green	Blue	Orange	Purple	Yellow	Light Blue	Light Green
AWARE	Dive Against Debris program (NGO)	Green	Pink	Blue	Orange	Green	Blue	Orange	Purple	Yellow	Light Blue	Light Green
COASTS	Coastal Observations & Seabirds Surveys Teams	Green	Pink	Blue	Orange	Green	Blue	Orange	Purple	Yellow	Light Blue	Light Green
EMODNET	EU marine litter data repository	Green	Pink	Blue	Orange	Green	Blue	Orange	Purple	Yellow	Light Blue	Light Green

\* EU member states

ACTIVITIES	
coordination	compilation
analysis	data aquisition

INDICATORS	
beach/shoreline	Surface
seafloor	microplastics/
Harm	Riverine inpts
Atmospheric inputs	



# MSFD Descriptor 10 – Marine Litter: criteria

PRIMARY CRITERIA				
CRITERIA	Brief Description	Criteria elements	Methods	Units
<b>D10C1</b>	Beach, floating and seabed Litter	Litter (excluding micro-litter), classified categories (artificial polymer materials, rubber, cloth/textile, paper/cardboard, processed/worked wood, metal, glass/ceramics, chemicals, undefined and food waste	Litter shall be monitored on the coastline and may additionally be monitored in the surface layer of the water column and on the seabed. Information on the source and pathway of the litter shall be collected, where feasible	Amount of litter per category in number of items: – Per 100 m (m) on the coastline – Per square kilometre (km) for surface layer of the water column and for seabed
<b>D10C2</b>	micro-litter (mainly microplastics) on the coastline, at the surface, and in sediments,	Micro-litter (particles <5 mm), classified in the categories 'artificial polymer materials' and 'other'	Micro-litter shall be monitored (surface, seabed, possibly beaches) to be related to point sources for inputs (e.g. WWTPs)	number of items and weight in grams (g): – Per square metre (m) for surface – Per kilogram (dry weight) (kg) of sediment (coastline, seabed)

# MSFD Descriptor 10 – Marine Litter: criteria

SECONDARY CRITERIA				
CRITERIA	Description	Criteria elements	Methods	Units
<b>D10C3</b>	Litter ingested by selected marine organisms, that are representatives of marine regions (Fulmars, sea turtles)	Litter and micro-litter classified in the categories 'artificial polymer materials' and 'other', assessed in any species from the following groups: birds, mammals, reptiles, fish or invertebrates.	The use of criteria D10C3 is part of overall assessment of good environmental status for Descriptor 10 and contribute to assessments under Descriptor 1, where appropriate.	amount of litter/micro-litter in grams (g) and number of items per individual for each species in relation to size (weight or length, as appropriate) of the individual sampled,
<b>D10C4</b>	individuals of species which are adversely affected by entanglement, injury, mortality, or health effects	Species of birds, mammals, reptiles, fish or invertebrates which are at risk from litter	Same as for D10C3	Number of individuals affected (lethal; sublethal) per species

# MSFD Descriptor 10 – Coastline / Beach

Litter on coastline/beach					
Programme	Criteria/Indicator	size	Units	Assessment approach	Guidelines and references
<b>EU MSFD</b>	<b>Primary Criteria - D10C1</b>	<b>Meso- and macro&gt;</b>	<b>Number of items per 100 m</b>	<b>Thresholds</b> 20 items/ 100M)	<a href="https://mcc.jrc.ec.europa.eu/main/dev.py?N=41&amp;O=453">https://mcc.jrc.ec.europa.eu/main/dev.py?N=41&amp;O=453</a>
OSPAR	CEMP Indicator - Beach litter	>25 mm, but some smaller identifiable items are counted as well	Number of items per 100 m	Trends, EU Thresholds under consideration	OSPAR, 2017
HELCOM	Core indicator on beach litter: Macro-litter characteristics and abundance/volume	>25 mm, but some smaller identifiable items are counted as well	Number of items per 100 m (beaches)	Trends, EU Thresholds under consideration	<a href="https://helcom.fi/wp-content/uploads/2021/03/HELCOM-guidelines-for-monitoring-beach-litter.pdf">https://helcom.fi/wp-content/uploads/2021/03/HELCOM-guidelines-for-monitoring-beach-litter.pdf</a>
UNEP/MAP	Common Indicator 22 - Trends in the amount of litter washed ashore and/o	> 5mm (possible review to > 25mm in the future)	Items/100m and items/m2	Proposed Thresholds (177 items/100M)	<a href="#">UNEP/MED WG.490/4</a>

# MSFD Descriptor 10 – Marine Litter: Surface layer

Macro-litter in the surface layer of the water column					
Programme	Criteria/Indicator	size	Units	Assessment approach	Guidelines and references
<b>EU MSFD</b>	<b>Primary Criteria - D10C1</b>	<b>Meso- and macro</b>	<b>Items/km2</b>	<b>Thresholds under development</b>	<a href="https://mcc.jrc.ec.europa.eu/documents/TG_ML_Meeting/TG_ML_Webexfinalminutes_02092020.pdf">https://mcc.jrc.ec.europa.eu/documents/TG_ML_Meeting/TG_ML_Webexfinalminutes_02092020.pdf</a>
OSPAR	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
HELCOM	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
UNEP/MAP	CI 23: Trends in the amount of litter in the water column, including microplastics and on the seafloor	Macro (> 25mm )	Items/km2	Trends	UNEP(DEPI)/MED WG.444/5
BSC	Trends in the amount of litter in the water column incl. microplastics, floating litter and deposited on the seafloor	n.a.	n.a.	Trends, MSFD and UNEP MAP Related	<a href="http://www.blacksea-commission.org/Downloads/BS_Marine_Litter_RAP_adopied.pdf">http://www.blacksea-commission.org/Downloads/BS_Marine_Litter_RAP_adopied.pdf</a> , and Black Sea Integrated Monitoring Action Plan, under validation, UNEP MAP related)

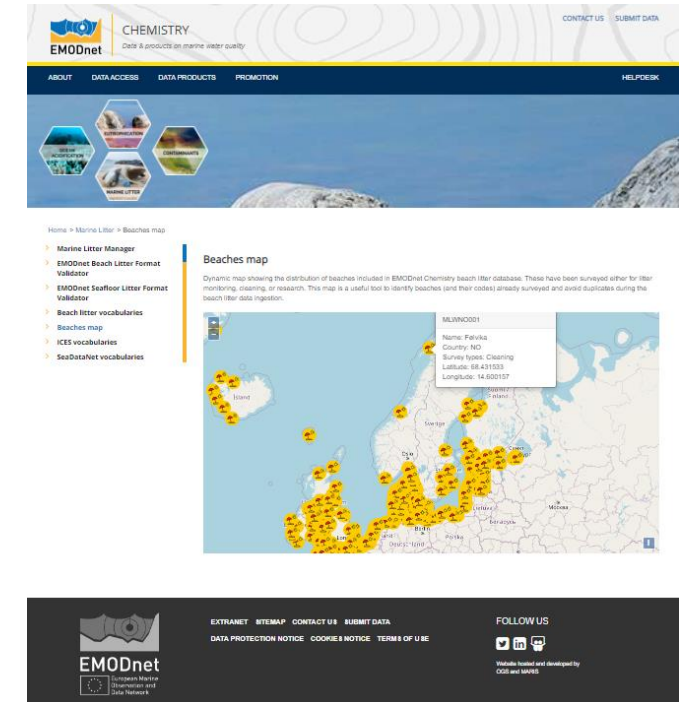
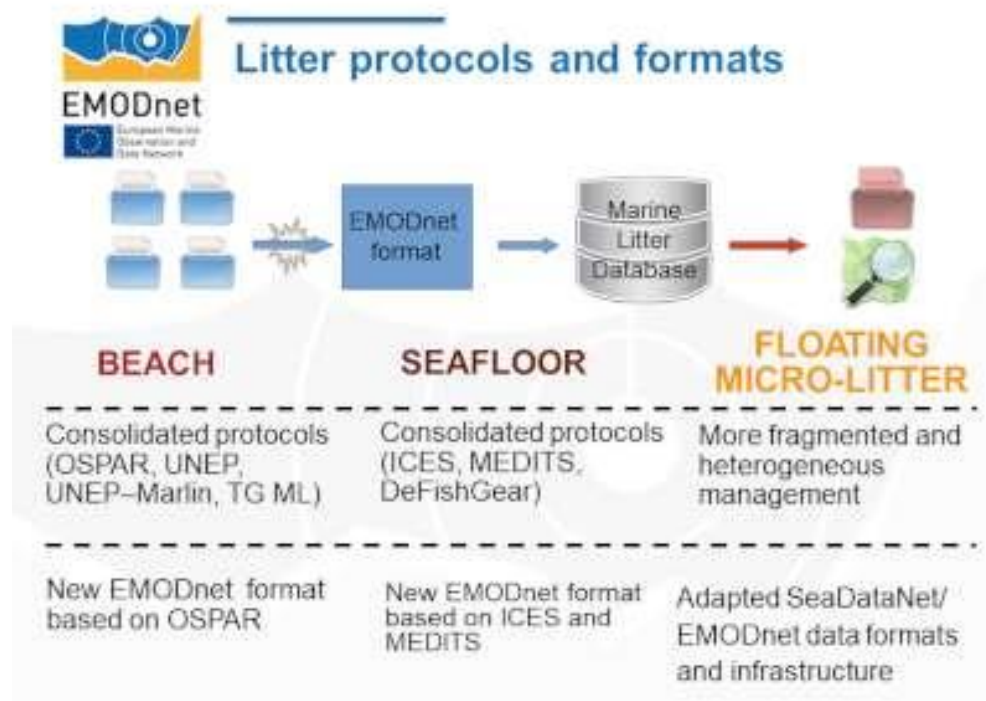
# MSFD Descriptor 10 – Marine Litter: Seabed

Macro-litter on the seabed					
programme	Criteria/Indicator	size	Units	Assessment approach	references
EU MSFD	Primary Criteria - D10C1	Meso- (5-25mm) and  macro- (> 25mm)	Number of items per square kilometre	Thresholds (under development)	<a href="https://mcc.jrc.ec.europa.eu/documents/TG_ML_Meeting/TG_ML_Webexfinalminutes_02092020.pdf">https://mcc.jrc.ec.europa.eu/documents/TG_ML_Meeting/TG_ML_Webexfinalminutes_02092020.pdf</a> ,
OSPAR	CoCEMP Indicator - Litter on the seabed, IBTS data	> 50x50mm (area)	Number of items per square kilometre, presence/absence	Trends, No proposed thresholds	<a href="https://pame.is/document-library/desktop-study-on-marine-litter-library/additional-documents/desktop-study-list-of-references/460-ospar-commission-2017-cemp-guidelines-on-litter-on-the-seafloor/file">https://pame.is/document-library/desktop-study-on-marine-litter-library/additional-documents/desktop-study-list-of-references/460-ospar-commission-2017-cemp-guidelines-on-litter-on-the-seafloor/file</a>
HELCOM	Core indicator on Litter on the seabed, BITS data	> 50x50mm (area)	Number of items per square kilometre, presence/absence	Trends, no actual process to define Thresholds, use of D	<a href="https://helcom.fi/media/documents/MM_Litter-on-the-seafloor.pdf">https://helcom.fi/media/documents/MM_Litter-on-the-seafloor.pdf</a>
UNEP/MAP	Common Indicator 23 - Trends in the amount of litter in the water column including microplastics and on the seafloor	Macro- (> 25mm)	items/ha or items/km <sup>2</sup>	Trends	<a href="https://www.medqsr.org/common-indicator-23-trends-amount-litter-water-column-including-microplastics-and-seafloor">https://www.medqsr.org/common-indicator-23-trends-amount-litter-water-column-including-microplastics-and-seafloor</a>
BSC	Trends in the amount of litter in the water column incl. microplastics, floating litter and deposited on the seafloor	n.a.	n.a.	Trends, MSFD and UNEP MAP Related	<a href="http://www.blacksea-commission.org/Downloads/BS_Marine_Litter_RAP_adopted.pdf">http://www.blacksea-commission.org/Downloads/BS_Marine_Litter_RAP_adopted.pdf</a> , and Black Sea Integrated Monitoring Action Plan, under validation, UNEP MAP related)

# MSFD Descriptor 10 – Marine Litter: Ingestion

Litter ingested				
Criteria/Indicator	size	Units	Assessment approach	Guidelines, references
<b>Secondary Criteria - D10C3</b>	<b>Micro- (&lt; 5mm), meso- (5-25mm) and macro- (&gt; 25mm)</b>	<b>Grams of litter/micro-litter and number of items per individual (for each species and in relation to individuals' size)</b>	<b>Thresholds (under development)</b>	<a href="https://mcc.jrc.ec.europa.eu/documents/TG_ML_Meeting/TG_ML_Webexfinalminutes_02092020.pdf">https://mcc.jrc.ec.europa.eu/documents/TG_ML_Meeting/TG_ML_Webexfinalminutes_02092020.pdf</a>
CEMP Indicator - Fulmar litter ingestion in the North Sea area (impact and floating litter).	Micro (>1mm) and meso	Common Indicator litter ingested by Fulmar in the North Sea area, and by sea turtles in OSPAR region IV (South)	Thresholds available for fulmar, proposed by EU project INDICIT for Sea turtles	OSPAR, 2015, and <a href="https://www.ospar.org/documents?v=44028">https://www.ospar.org/documents?v=44028</a> (Indicitor report: <a href="https://websie.cefe.cnrs.fr/indicitor/wp-content/uploads/2019/09/INDICIT-Final-report_Final.pdf">https://websie.cefe.cnrs.fr/indicitor/wp-content/uploads/2019/09/INDICIT-Final-report_Final.pdf</a> )
OSPAR related, also Microplastics in fish under consideration	OSPAR monitoring protocol, >300 µm nationally	OSPAR protocol.	No thresholds	<a href="https://helcom.fi/media/documents/MM_Litter-in-biota.pdf">https://helcom.fi/media/documents/MM_Litter-in-biota.pdf</a>
Candidate Common Indicator 24 - Trends in the amount of litter ingested by or entangling marine organisms focusing on selected mammals, marine birds and marine turtles	Micro (>1mm) and meso	Common Indicator litter ingested by sea turtles)	Trends, Threshold proposed by the EU project INDICIT	<a href="https://www.rac-spa.org/sites/default/files/doc_marine_litter/imap_eng_web.pdf">https://www.rac-spa.org/sites/default/files/doc_marine_litter/imap_eng_web.pdf</a> , and <a href="https://websie.cefe.cnrs.fr/indicitor/wp-content/uploads/2019/09/INDICIT-Final-report_Final.pdf">https://websie.cefe.cnrs.fr/indicitor/wp-content/uploads/2019/09/INDICIT-Final-report_Final.pdf</a> )
Common indicator - Trends in the amount of litter ingested by or entangling marine organisms focusing on selected mammals, marine birds, fish	No selected species	n.a.	n.a.	Black Sea Integrated Monitoring Action Plan, under validation, UNEP MAP related)

# WP3 Global database synchronisation



# Sammanfattning

- EUROqCHARM använder ett mult-stakeholder strategi för att identifiera och utveckla kostnadseffektiva övervakningsstrategier för alla miljömattiser och plaststorlekar (nano-, mikro-, makro-)
- Detta innovativa tillvägagångssätt sammanför de befintliga plastövervakningssystemen inom EU-länder, på EU-nivå och global nivå.
- EUROqCHARM föreslår förbättringar av plastövervakningsprogram och internationella bästa praxis

**EUROpean Quality Controlled Harmonization Assuring Reproducible Monitoring and assessment of plastic pollution**





Thank You

Questions and enquiries:



EUROqCHARM@niva.no  
@EUROqCHARM



The Research Council  
of Norway

Scan to access  
[www.euroqcharm.eu](http://www.euroqcharm.eu)  
and sign up for our newsletter



# Overvåkning av plastforurensning i Norge

Innlegg på NORqCHARM workshop

12. oktober 2022

Kine Martinsen seksjon for avfall og  
grunnforurensing

- Styringsparamter fra Klima- og Miljødepartementet  
***“Miljødirektoratet skal styrke miljøovervåkingen på plastforurensing”***
- Styrke kartlegging, ***overvåking*** og forskning på marin forsøpling
- Mikronor (overvåkningsprogram på mikroplast) kom på plass i 2021
- Deltagelse i AMAP og OSPAR



# Hvorfor overvåke?

- Fange opp endringer over tid
- Sette mål for arbeidet vårt
- Kunnskap for å sette i gang tiltak
- Internasjonale eller regionale forpliktelser (OSPAR, SDG 14.1, EU krav ol)

Hvem overvåker hva



# Noe data finnes

- OSPAR (strand, havbunn og havhest)
- Kartleggingsprosjekter og registrering i forbindelse med andre tokt (som MAREANO, bunntål fra HI ol)

- Men....

tidkrevende, mangler standardiserte metoder, dataen er ikke tilgjengelige eller sammenstilte



# Videre arbeid

- Vi trenger overvåkning av plastforurensing i miljøet for å sikre best mulig kunnskapsbaserte tiltak og for å kunne si noe om en utvikling over tid.
- Dataene må være tilgjengelig for direktoratet
- det er også viktig at det er kontinuitet i dataseriene slik at vi kan følge endringer over tid og forstå årsakssammenhenger bedre
- Egen anskaffelse «Utvikling av et overvåkningsprogram for plastforurensning i Norge» ferdigstilles i desember 2022









# Betraktninger rundt studiedesign og metodevalg ved overvåking av strandsøppel

NORqCHARM | Marthe Larsen Haarr, PhD (Salt Lofoten AS)



# Introduksjon

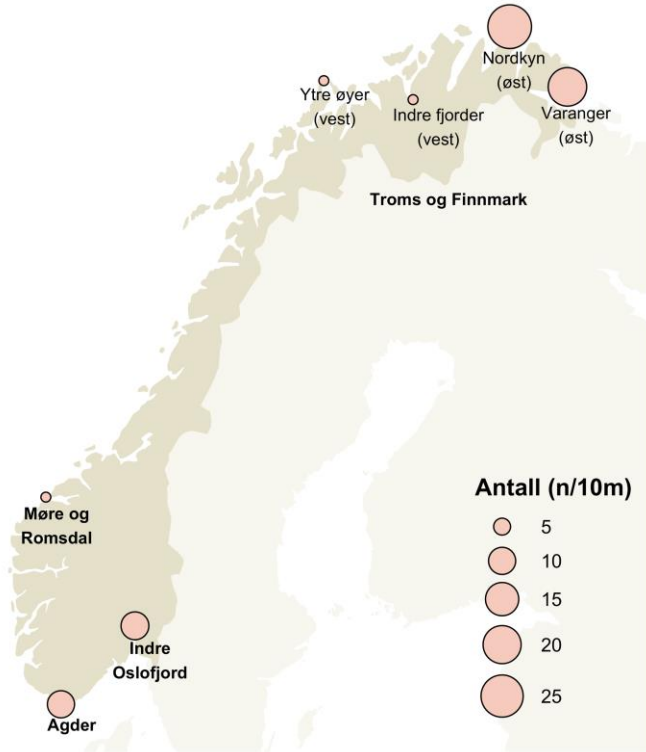
To datasett/studier:

1. «*Kvantesprang*» - randomiserte strandsøppeldata og folkeforskningsdata fra 4 fylker
2. «*Metaanalysen*» - reviewstudie av artikler med kvantitative søppeldata fra 2015-2020 (Haarr et al. 2022)

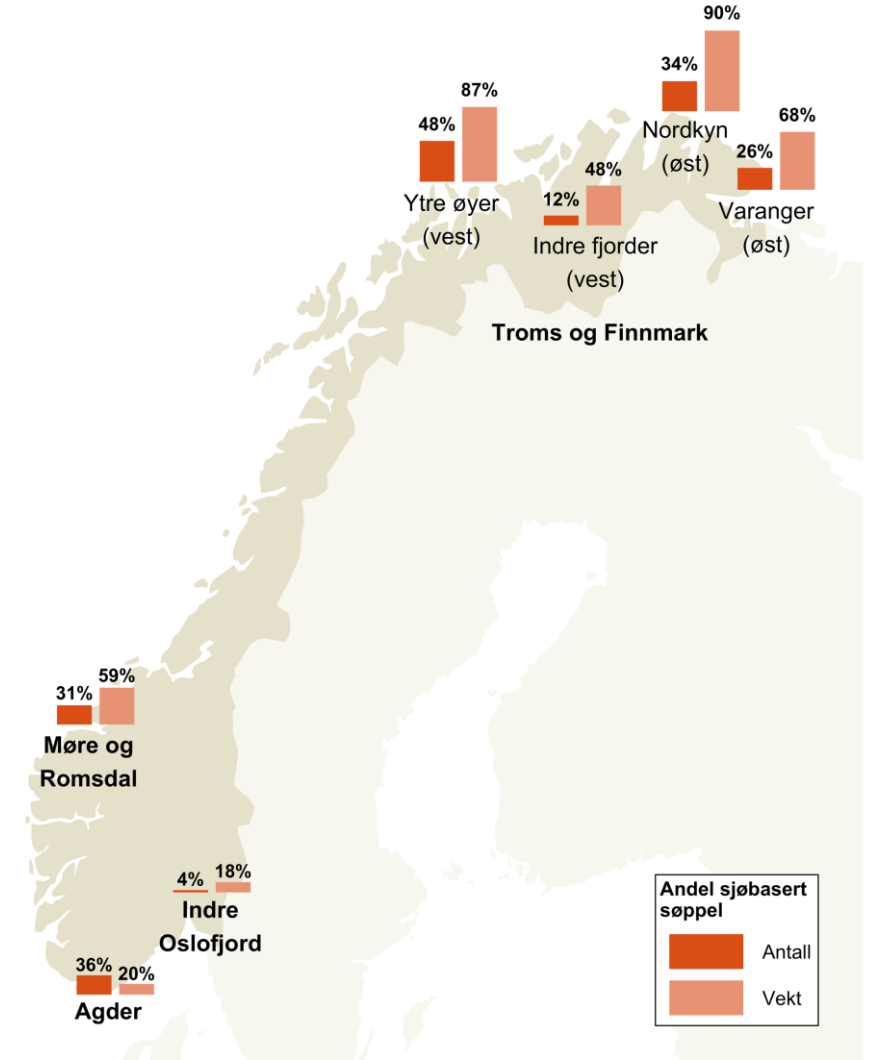
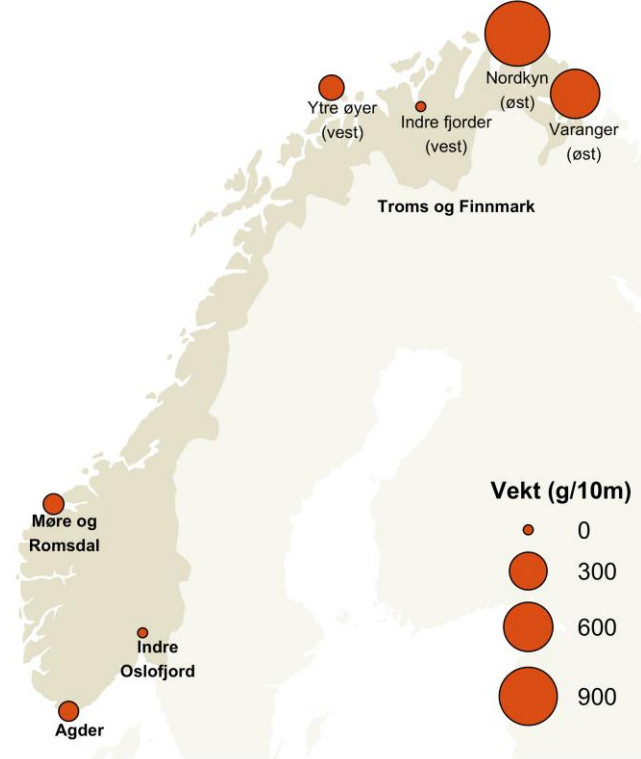


# Store regionale forskjeller langs kysten

(a)

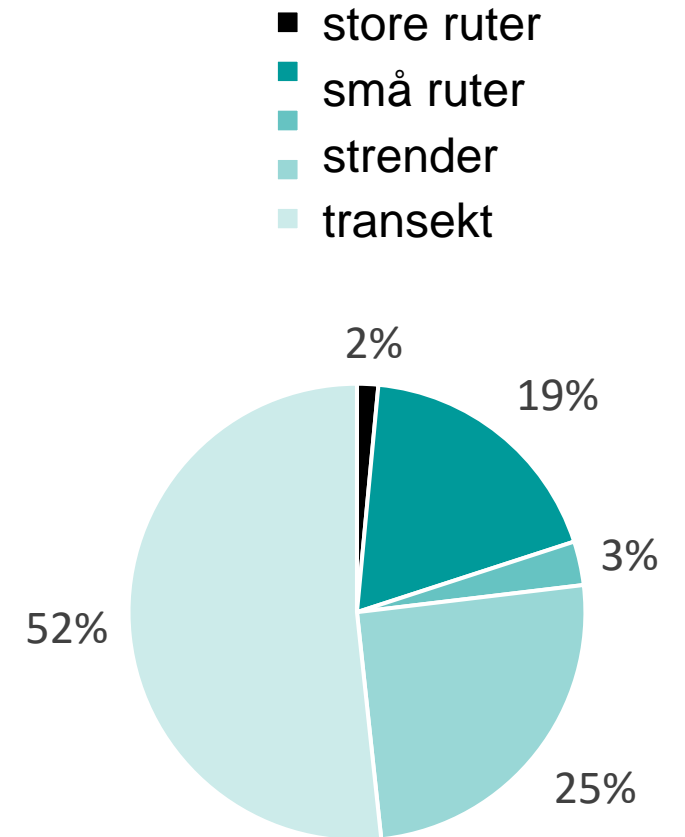
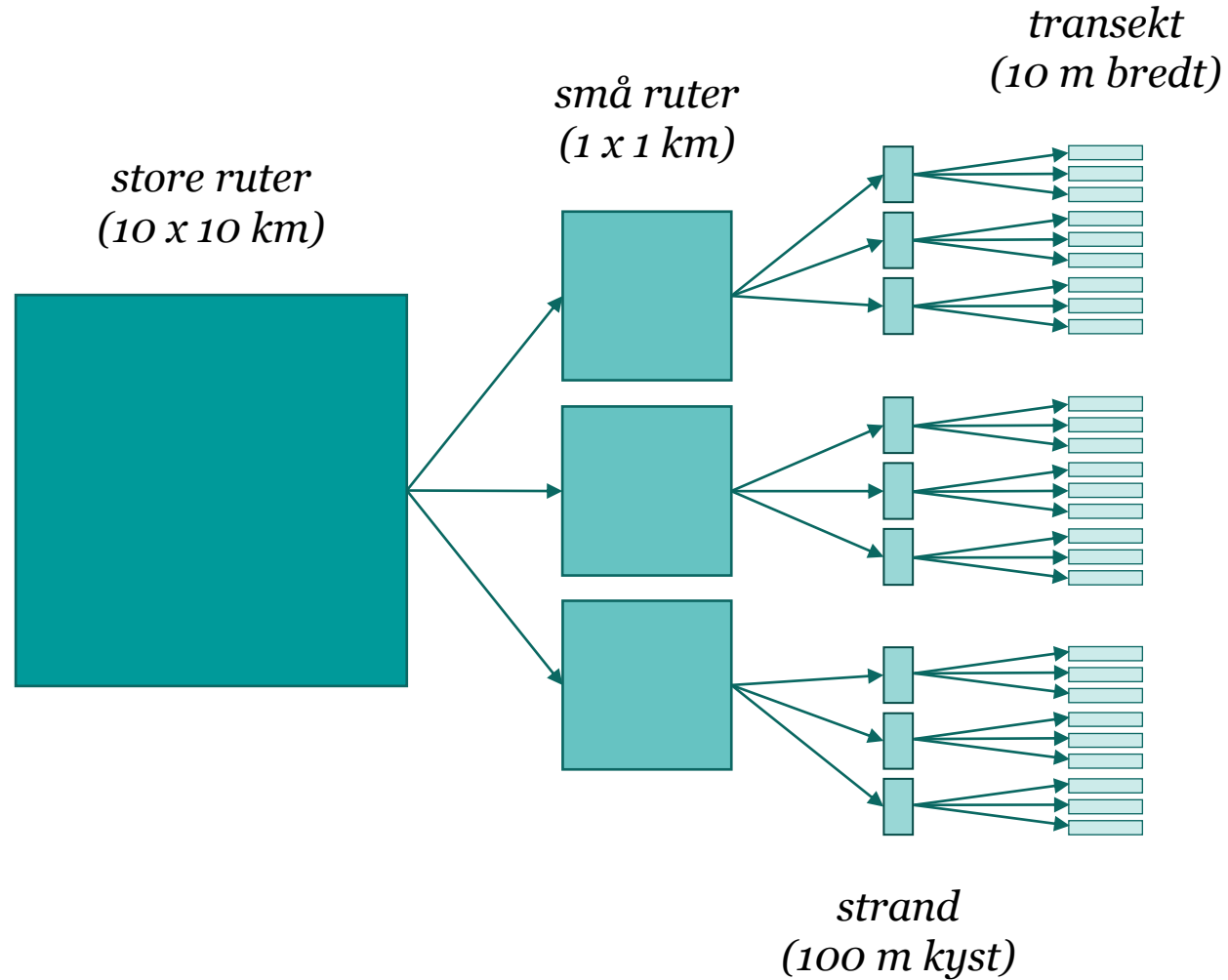


(b)



Store variasjoner i tid og rom

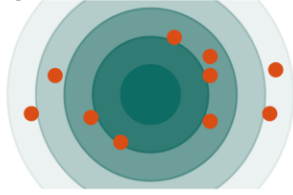
# Betraktelig variasjon også lokalt



(a) Lav nøyaktighet, lav presisjon



(b) Høy nøyaktighet, lav presisjon



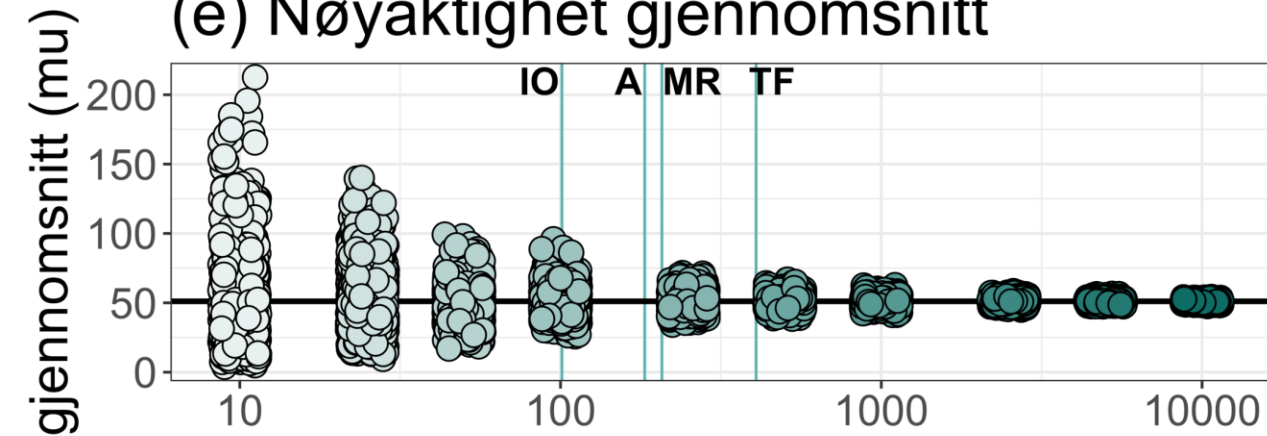
(c) Lav nøyaktighet, høy presisjon



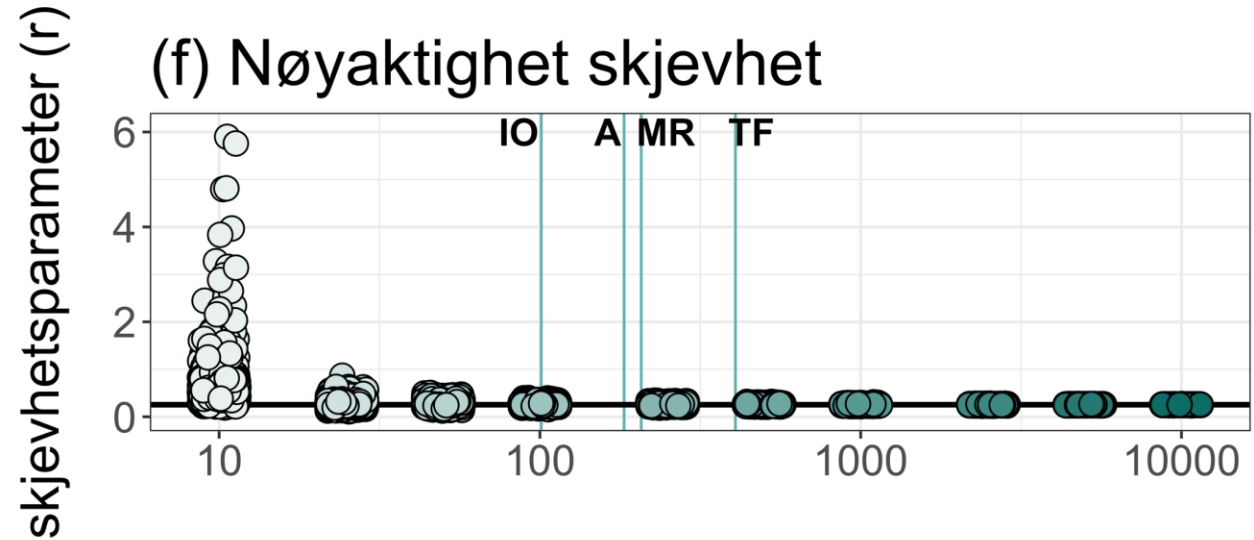
(d) Høy nøyaktighet, høy presisjon



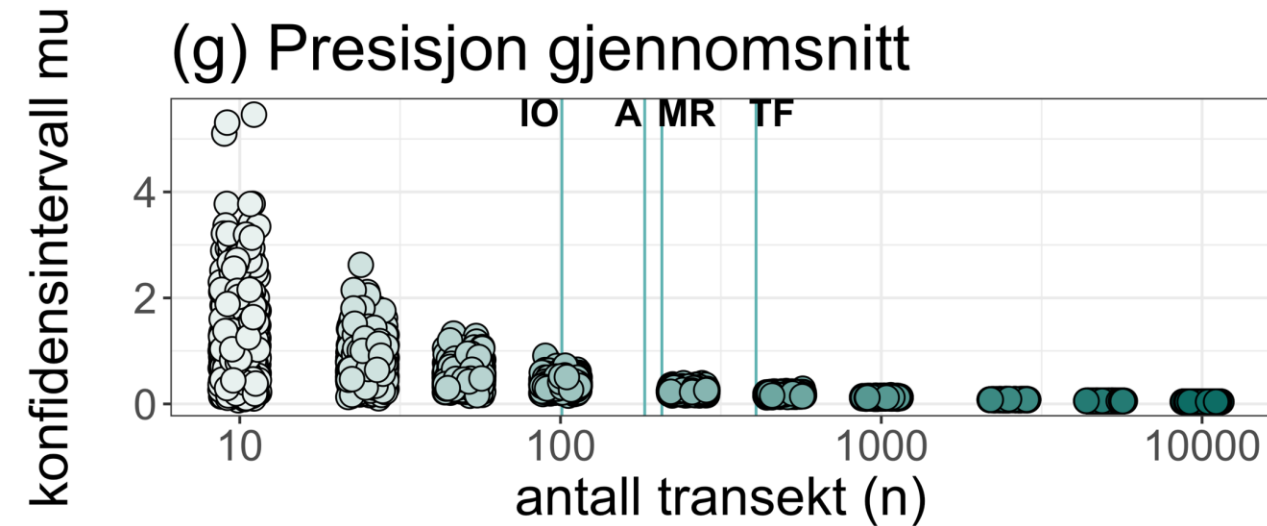
(e) Nøyaktighet gjennomsnitt



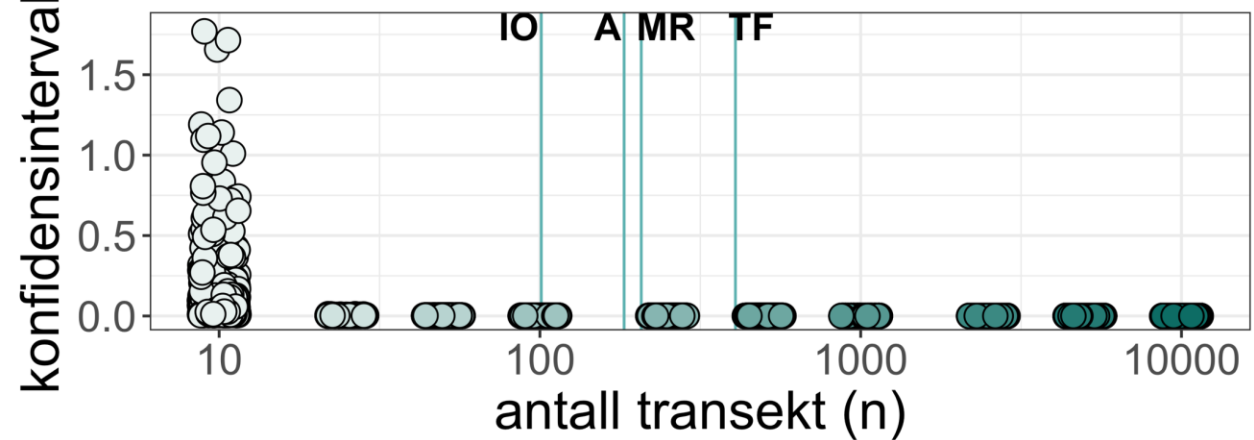
(f) Nøyaktighet skjevhet



(g) Presisjon gjennomsnitt

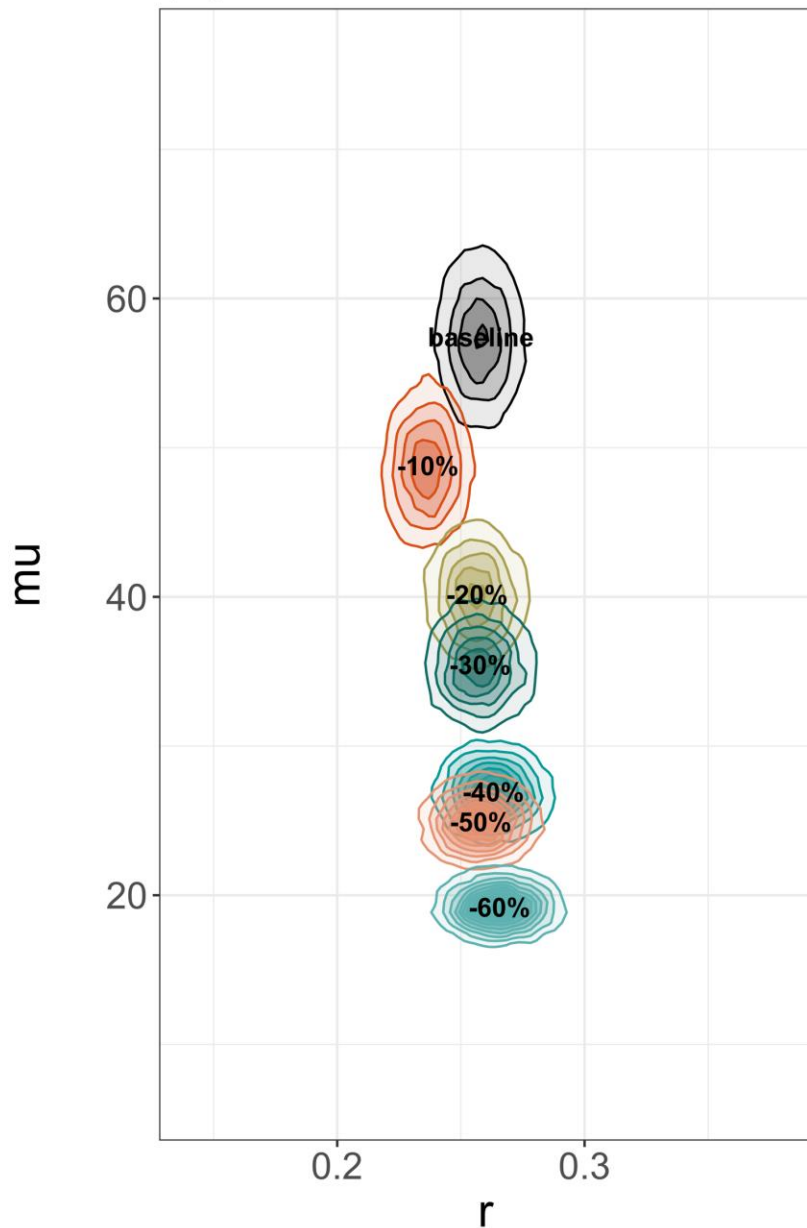


(h) Presisjon skjevhet

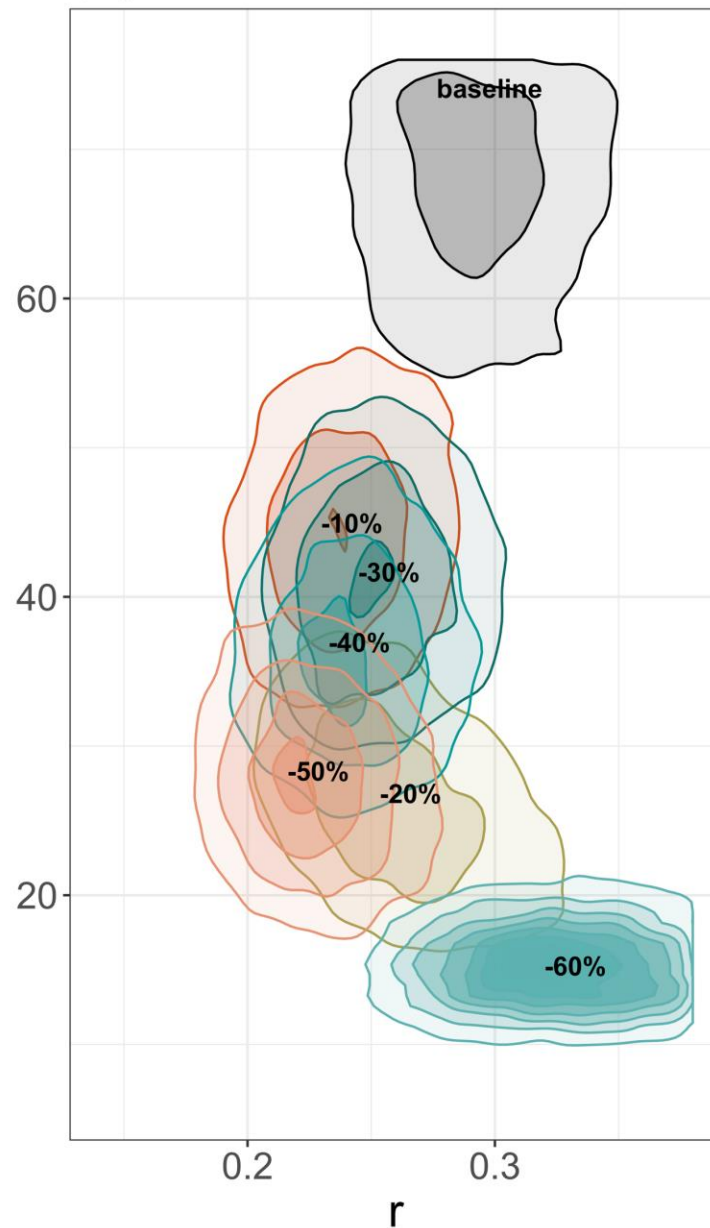




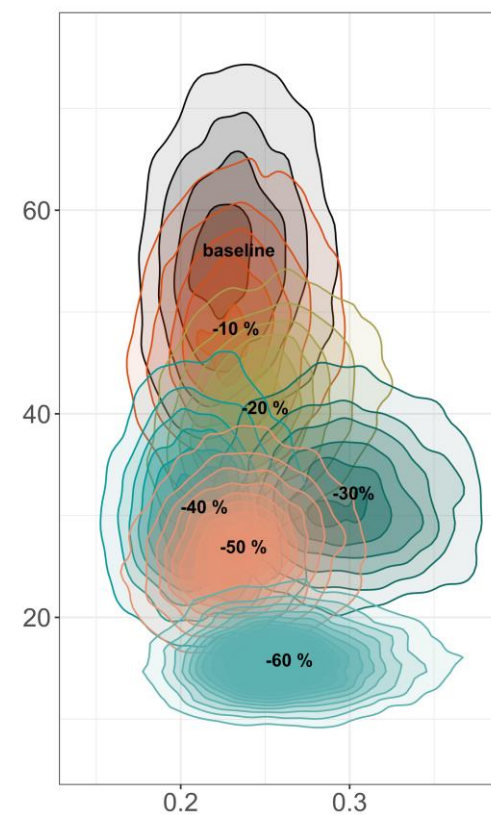
(a)  $n = 1000$



(b)  $n = 100$



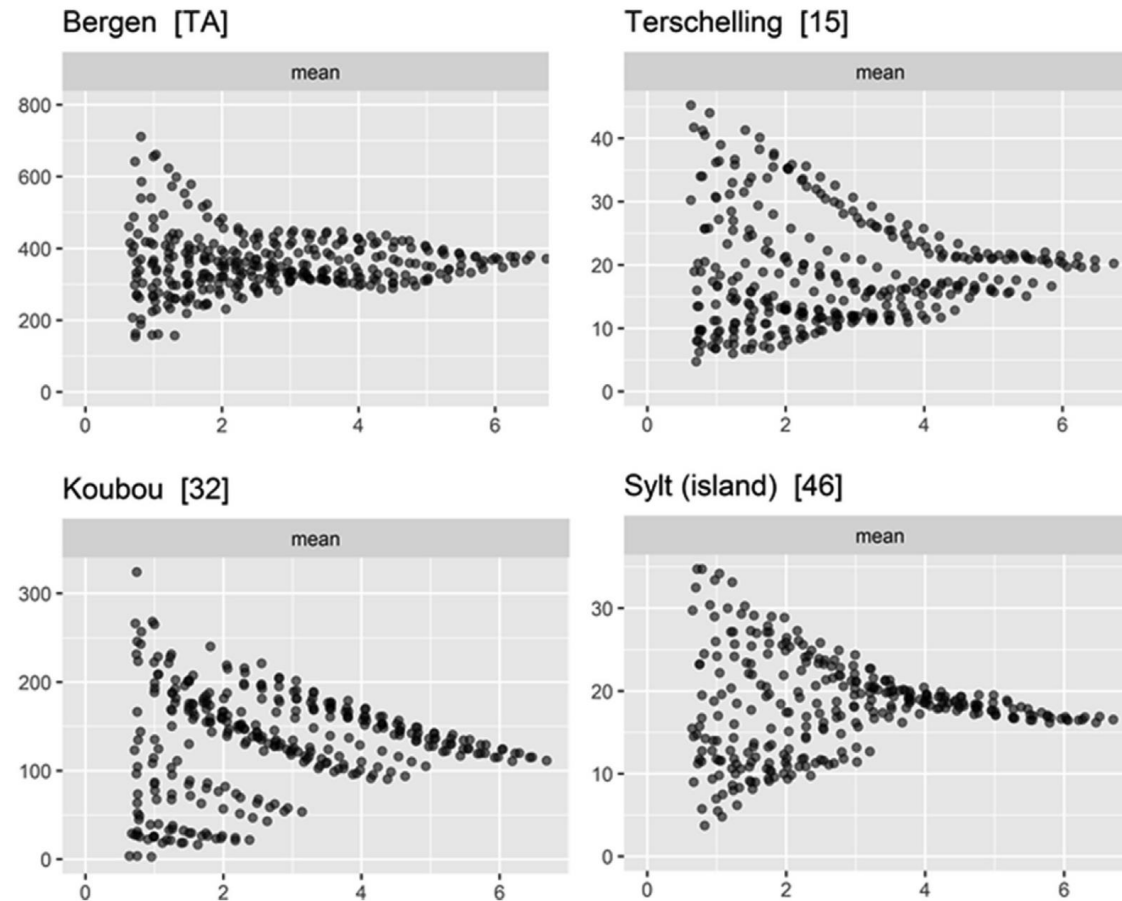
Lav nøyaktighet og presisjon  
gitt utilstrekkelig replikasjon  
gjør det vanskelig å måle  
endringer



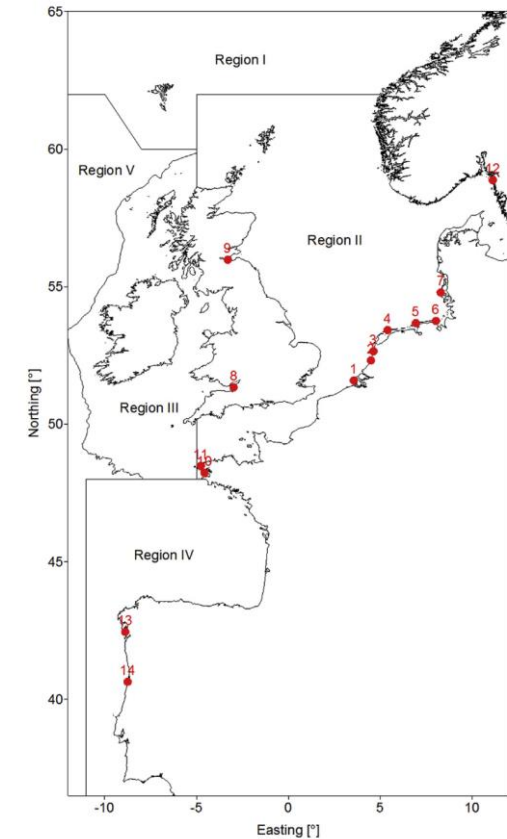


### Baseline and power analyses for the assessment of beach litter reductions in the European OSPAR region<sup>☆</sup>

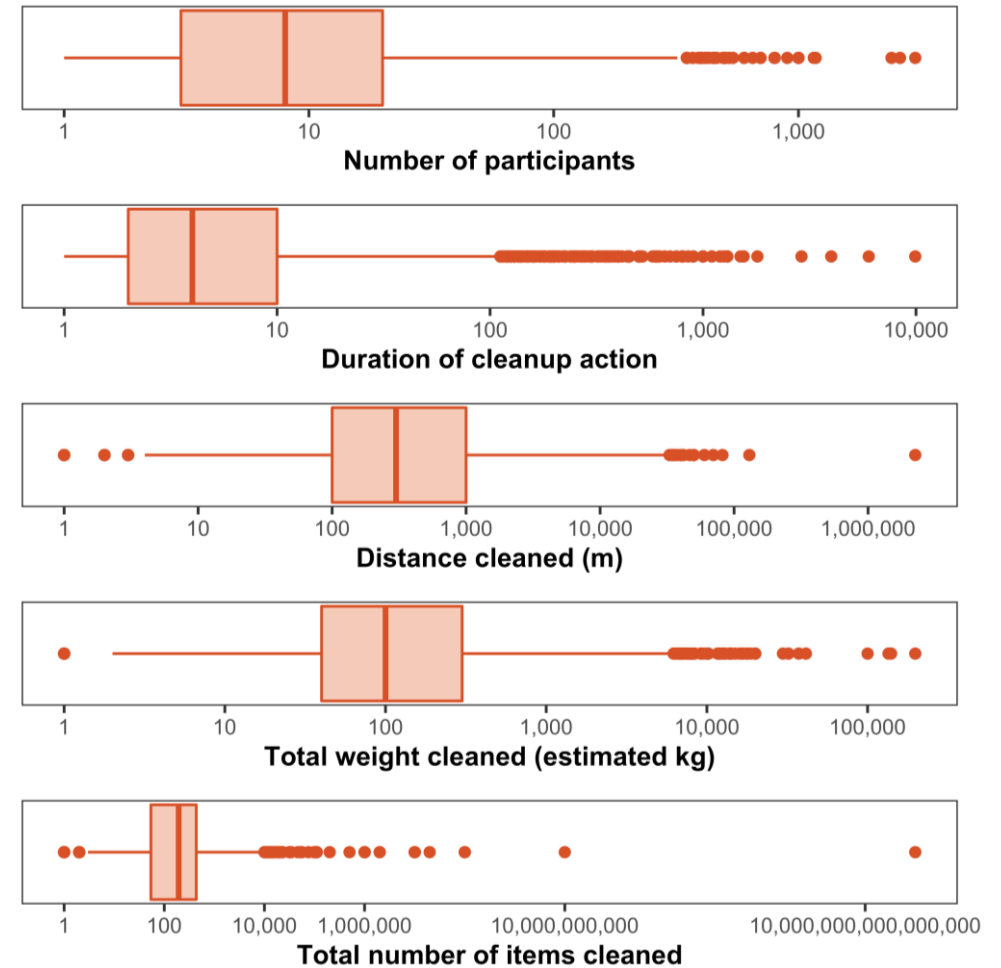
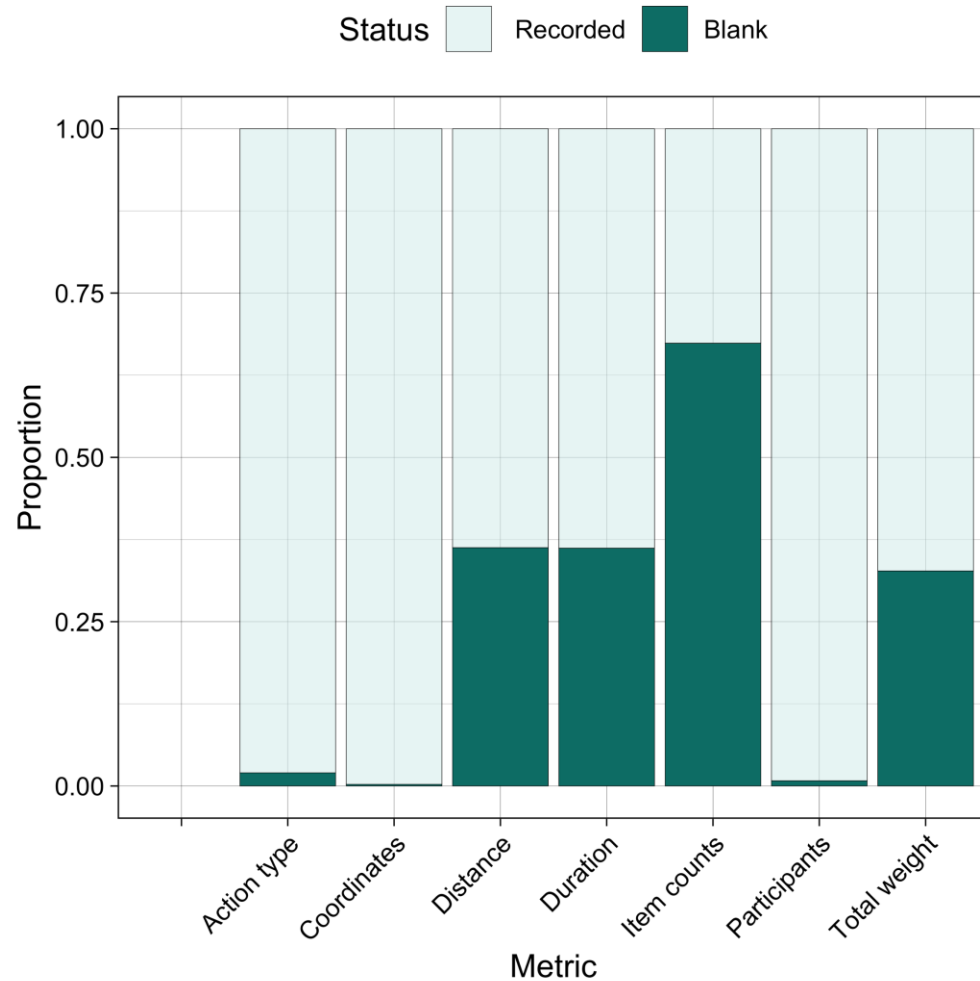
Marcus Schulz<sup>a</sup>, Dennis J.J. Walvoort<sup>b</sup>, Jon Barry<sup>c</sup>, David M. Fleet<sup>d</sup>, Willem M.G.M. van Loon<sup>e,\*</sup>

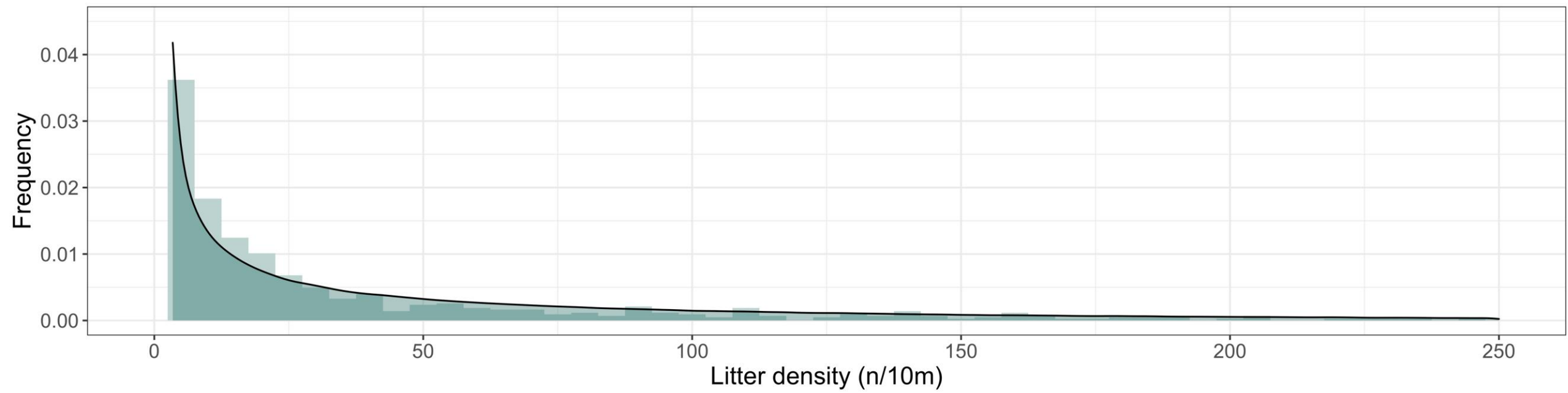


**Fig. 3.** Four examples of baseline stabilizations for total abundance and the litter types plastic caps and lids, plastic strings, and large plastic fragments (2.5–50 cm), for the beaches Bergen (NL), Terschelling (NL), Koubou (FR), and Sylt (DE), respectively. The subfigures show the arithmetic mean, as function of window size, i.e. the number of years, for each beach. Each dot in the plot represents an estimate of a statistic for a single moving time window. The x-axis give the length of the time windows in years, the y-axis shows the range of mean values for the time window.



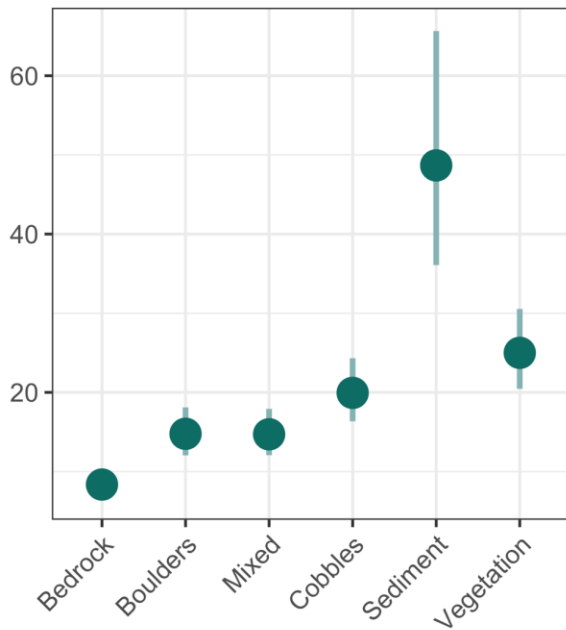
# Tilgjengelige folkeforskningsdata: 15 600 ryddeaksjoner registrert Ryddeportalen 2015-2019 (22% av data beholdt etter vasking)



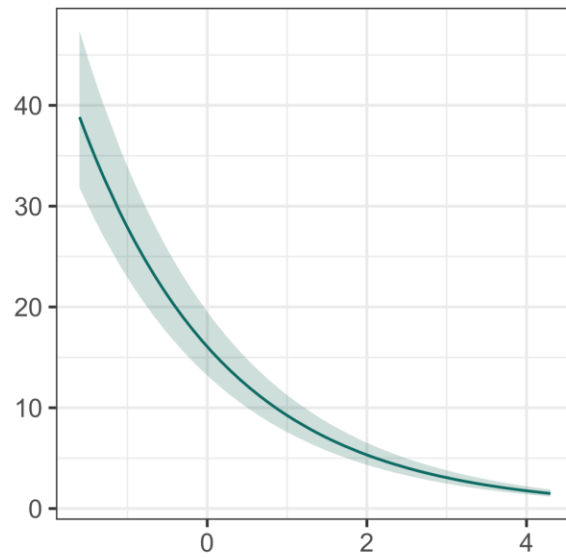




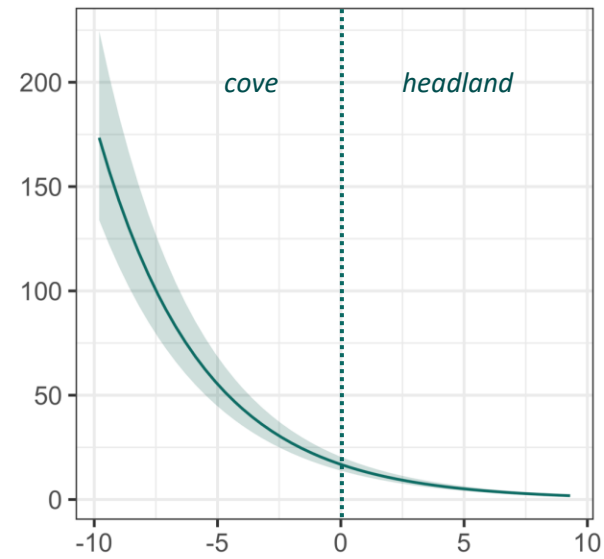
(a) Substrate



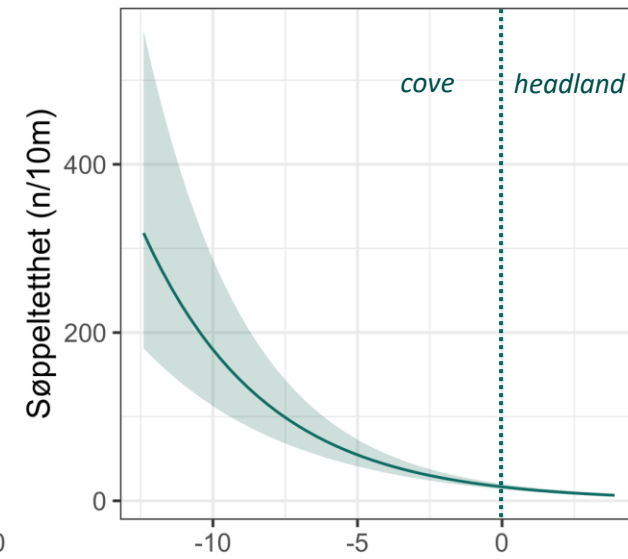
(b) Beach slope



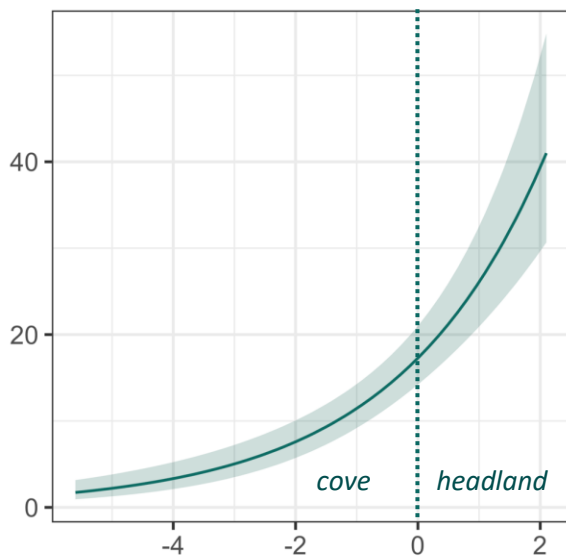
(c) Curvature (50m scale)



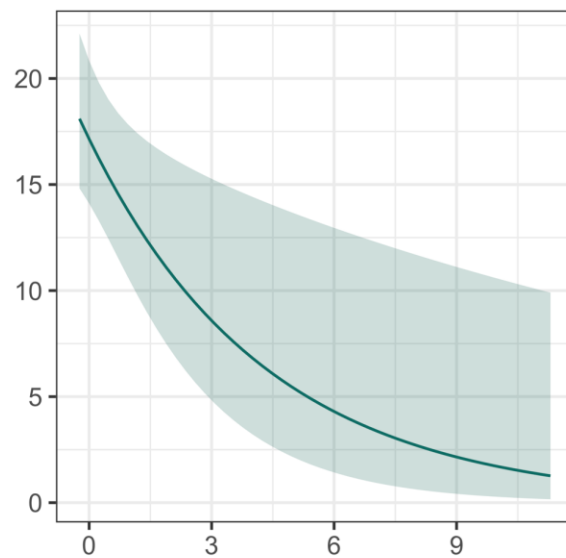
(d) Curvature (1km scale)



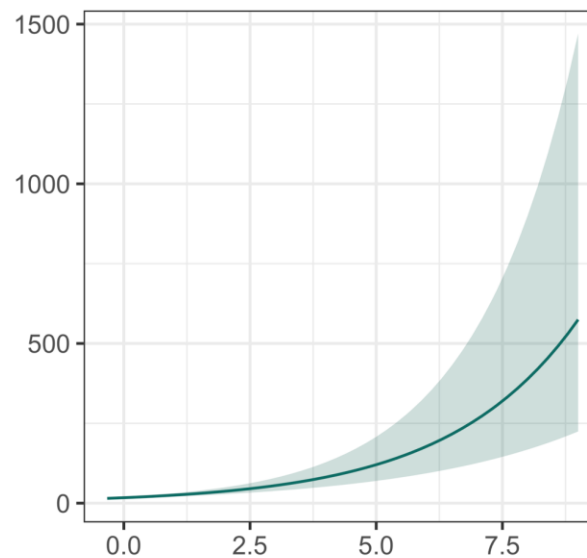
(e) Curvature (50km scale)

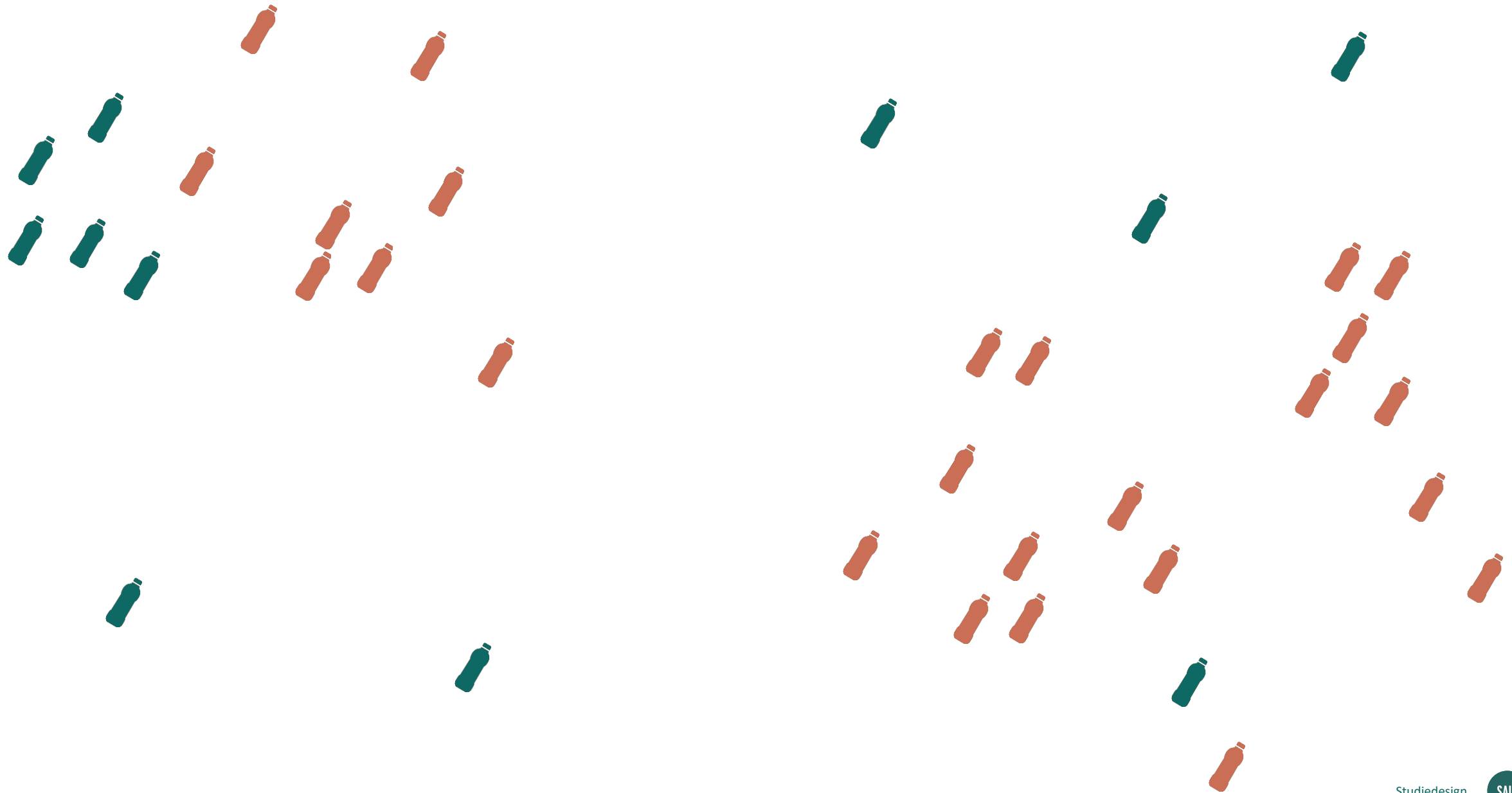


(f) Population density (r=1km)

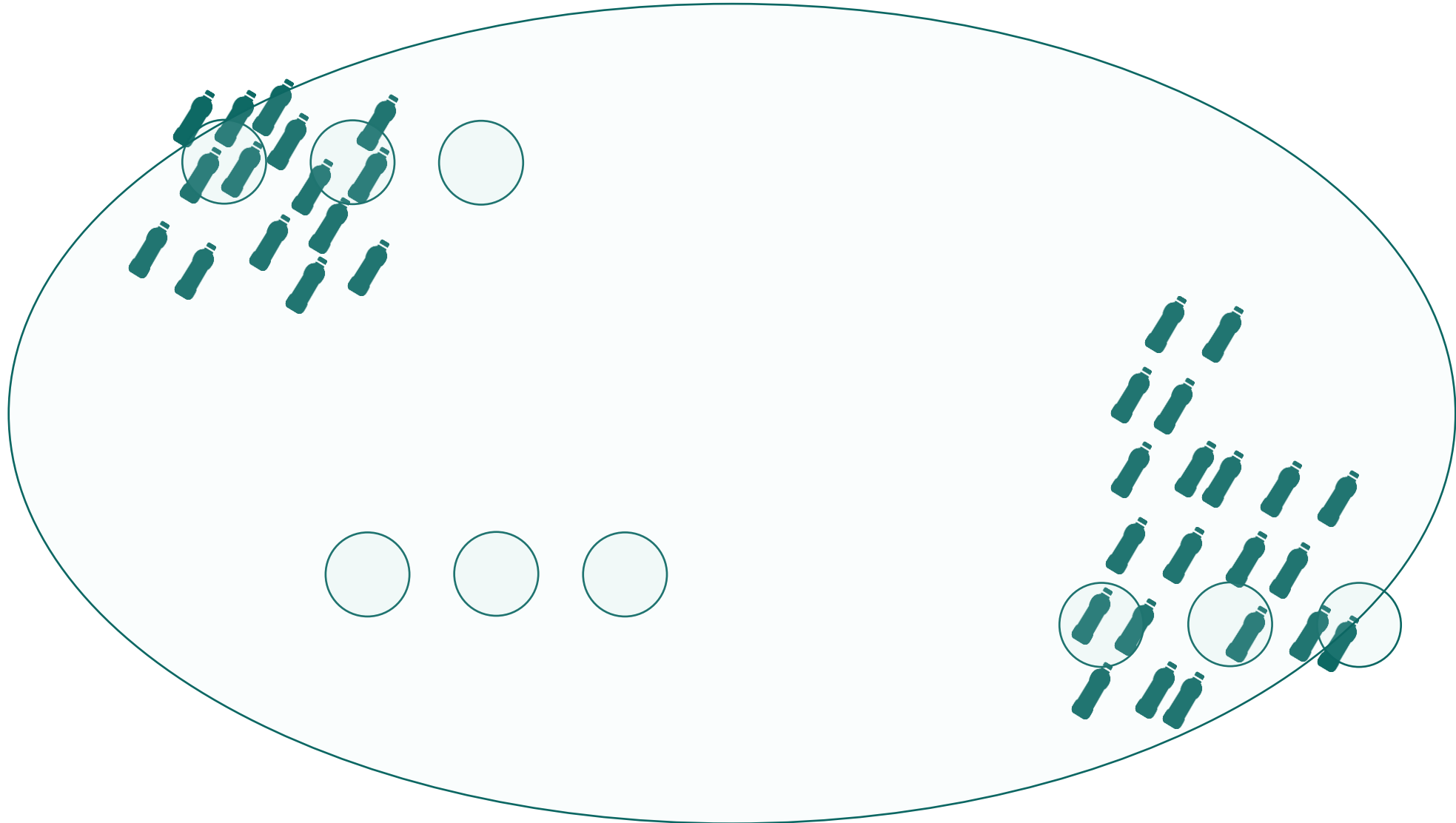


(g) Wind exposure index

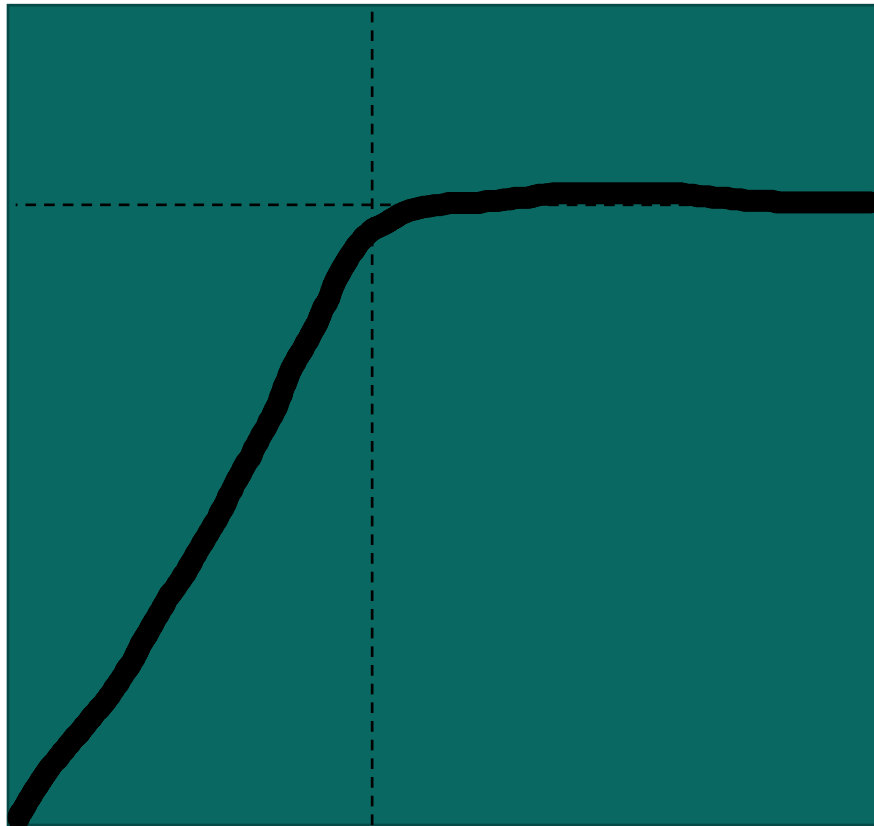




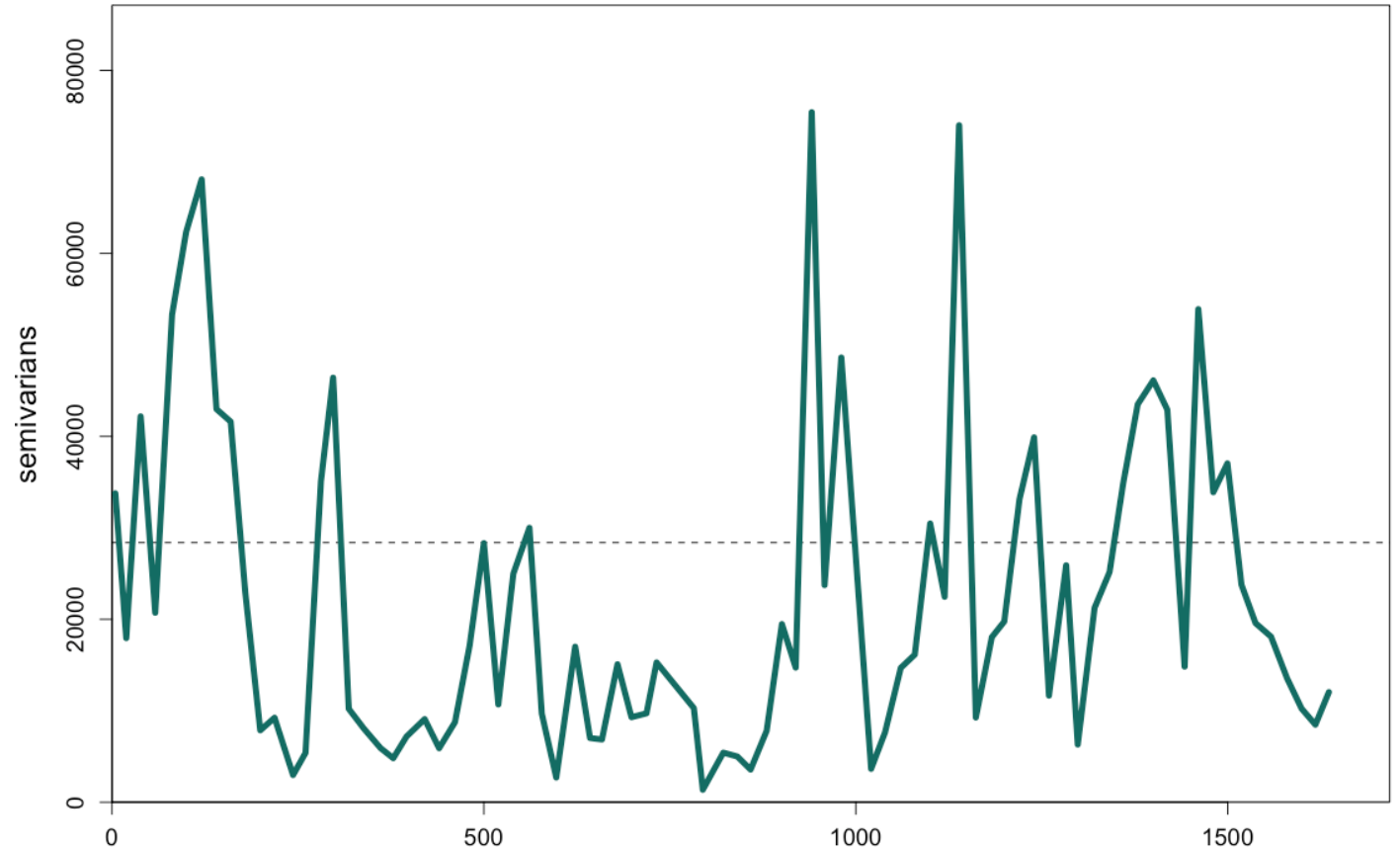
# Romlige mønstre og registreringsenheter påvirker hverandre



# Romlig skala (semiovariogram)

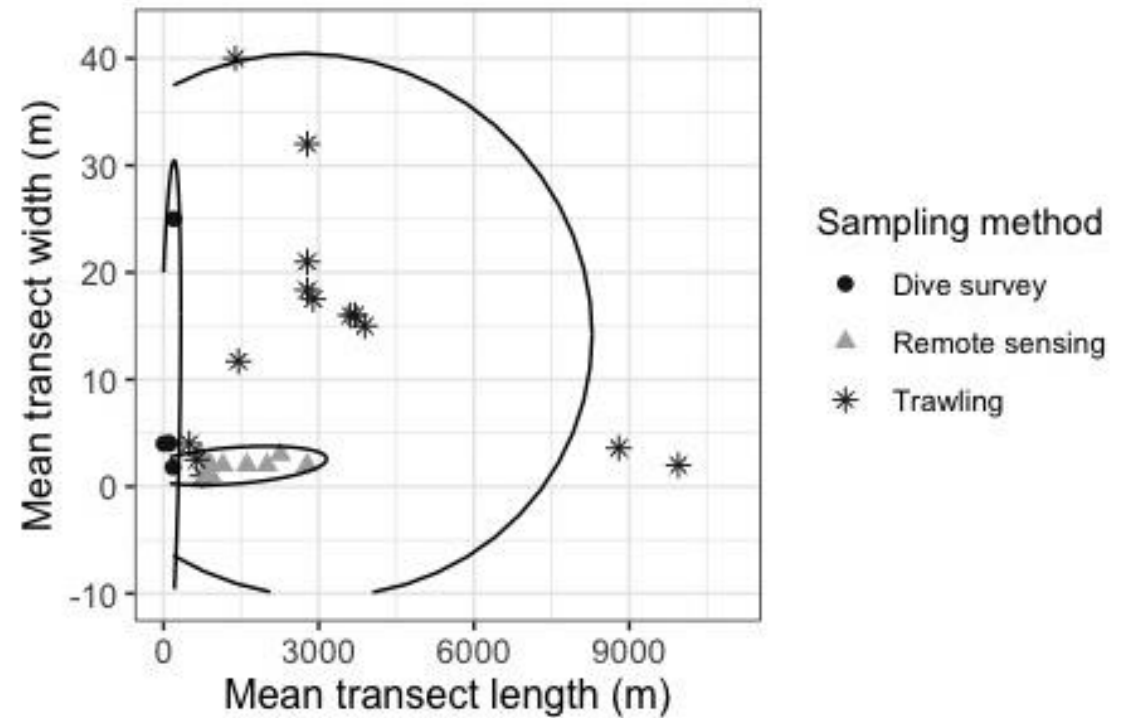
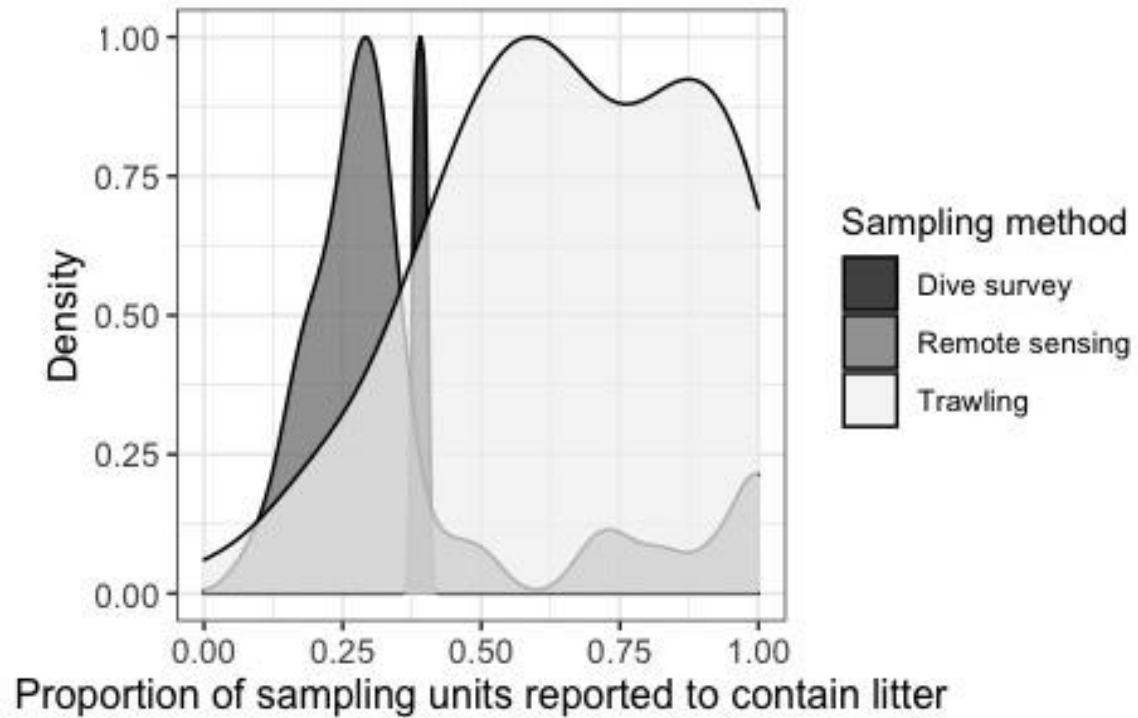


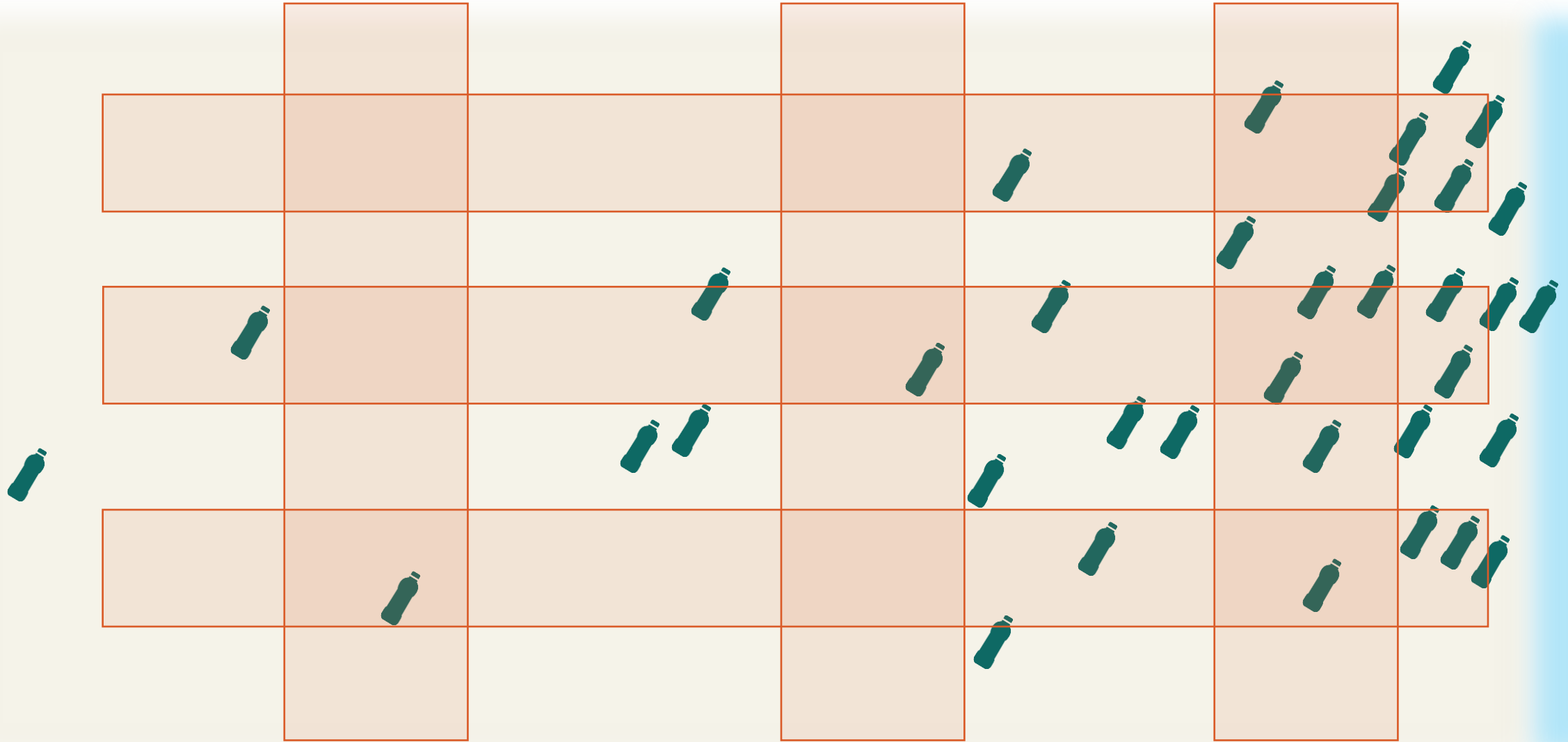
avstand mellom lokasjoner



Avstand mellom transekt (nautiske mil)

# Umulig å sammenligne epler og appelsiner – eksempel fra havbunnsstudier





# Plot size also influences composition



Note

Ideal width of transects for monitoring source-related categories of plastics on beaches

Maria Christina B. de Araújo <sup>a,\*</sup>, Paulo J.P. Santos <sup>b</sup>, Monica F. Costa <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Laboratory of Ecology and Management of Estuarine and Coastal Ecosystems, Federal University of Pernambuco, Oceanography Department, Av. Arquitetura s/n Recife, Pernambuco CEP: 50740-550, Brazil  
<sup>b</sup> Zoology Department, Federal University of Pernambuco, Brazil

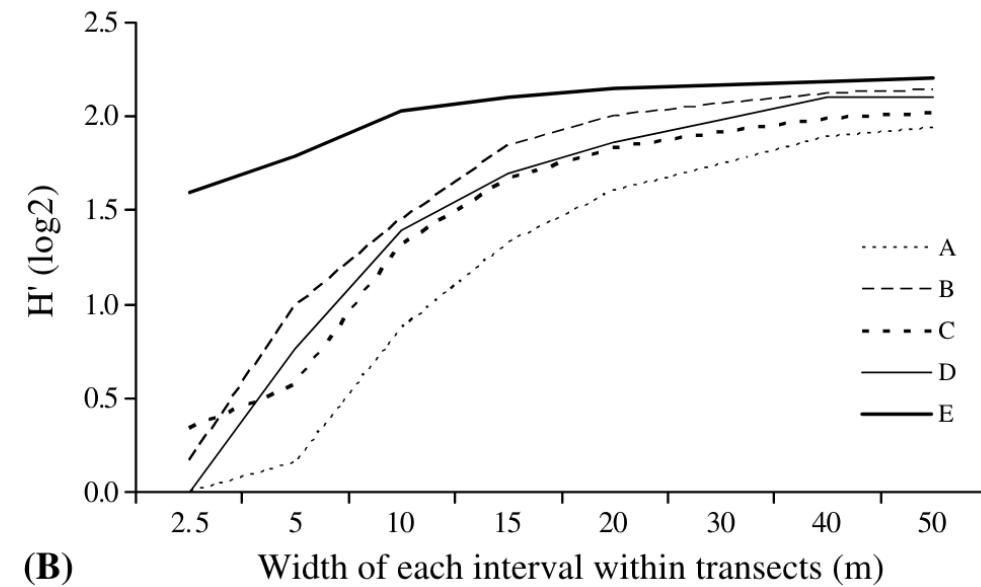
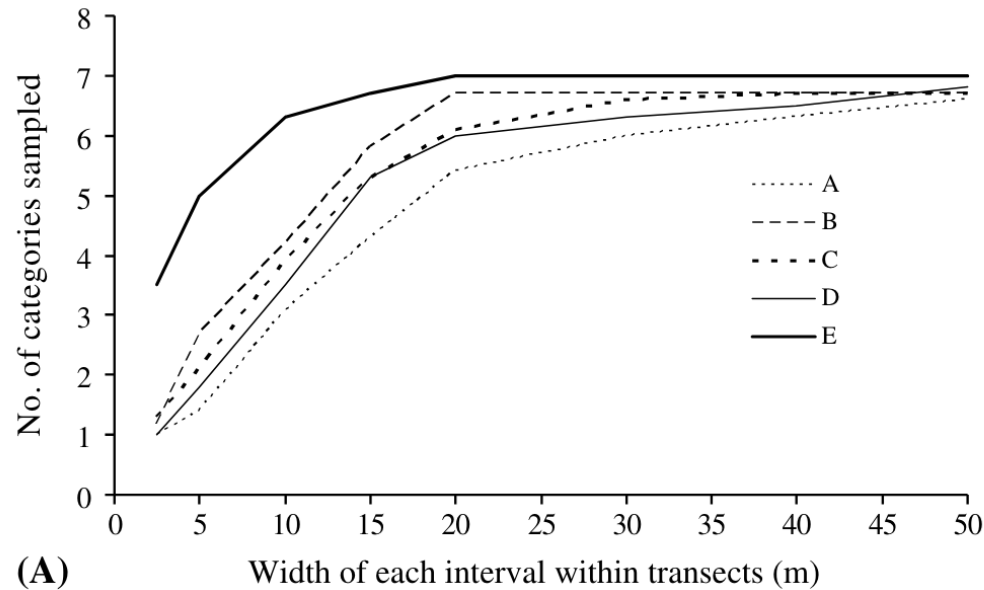
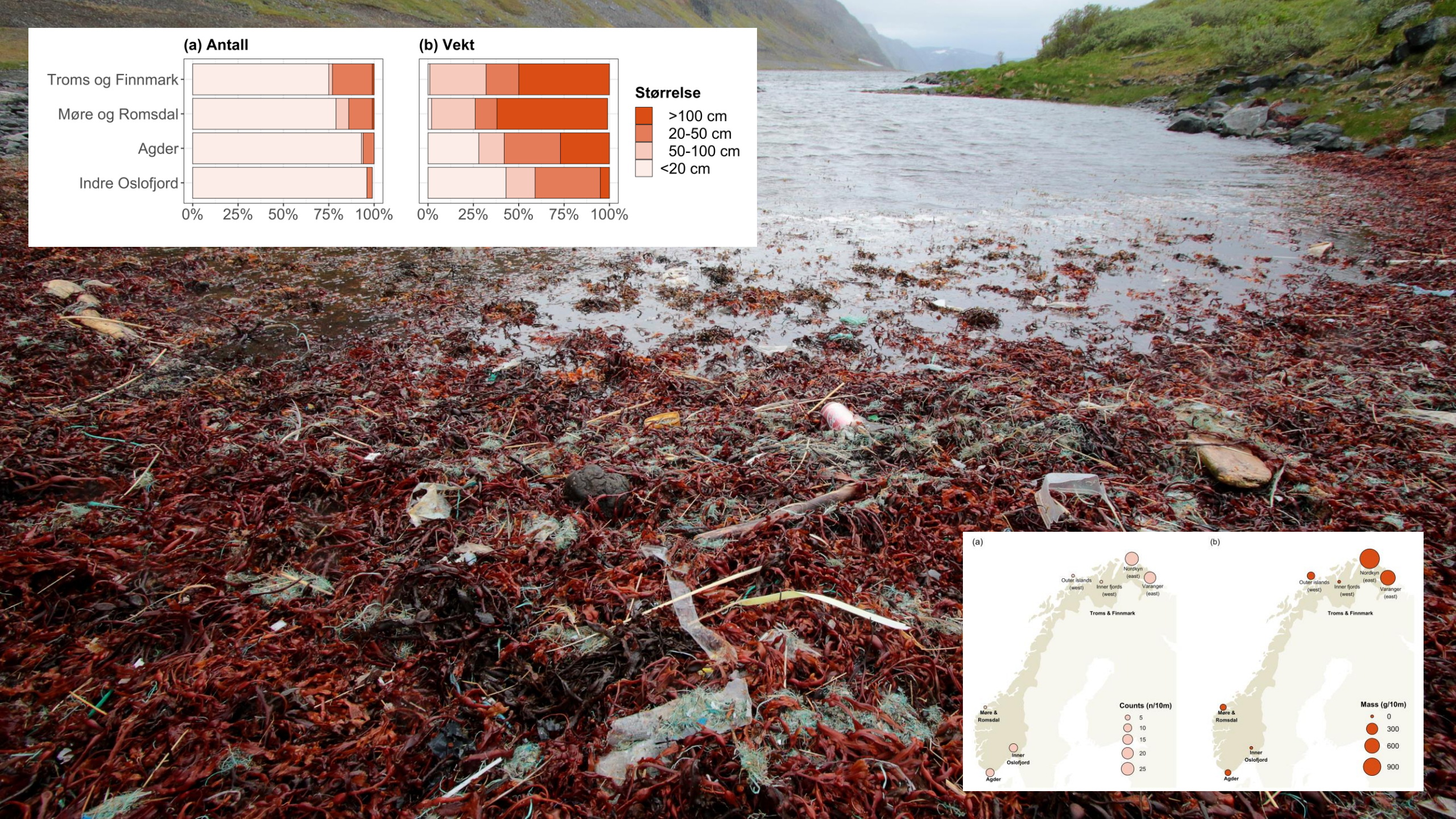


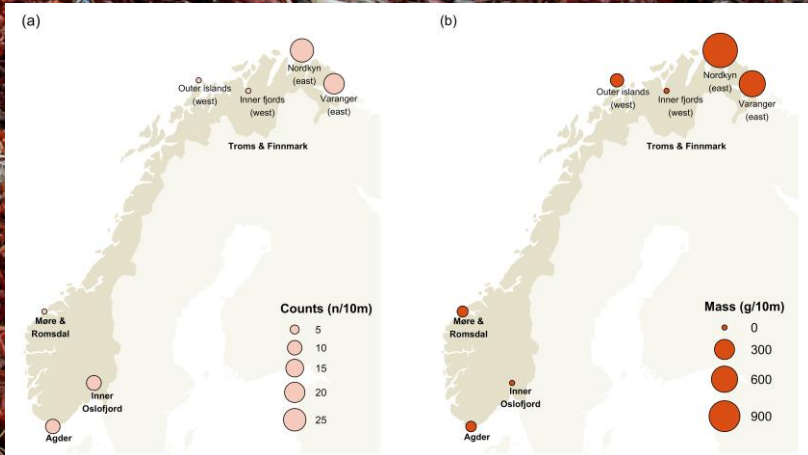
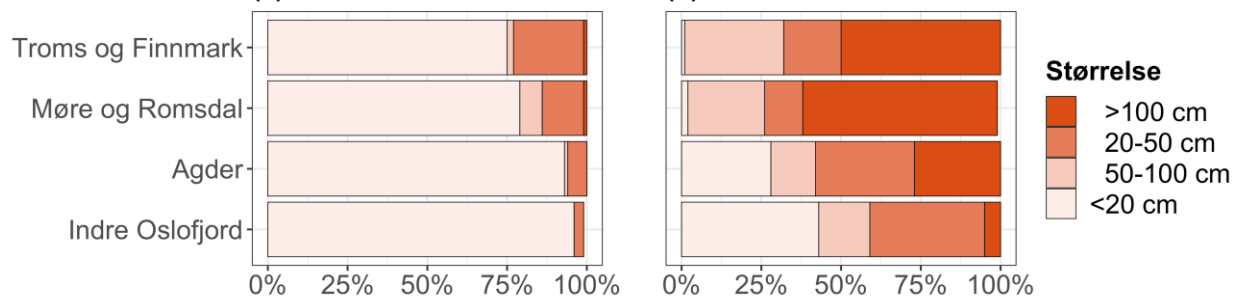
Fig. 2. (A) Mean of the accumulated number of the categories observed for each transect on Tamandaré (A, B, C and D) and Várzea do Una beaches (E). (B) Variation of the diversity index (Shannon) for each transect on Tamandaré (A, B, C and D) and Várzea do Una beaches (E).





(a) Antall

(b) Vekt





# Når de fleste gjenstandene er små, hvordan påvirker store gjenstander datasettet?



frontiers  
in Marine Science

HYPOTHESIS AND THEORY  
published: 17 September 2021  
doi: 10.3389/fmars.2021.702570



## Monitoring Plastic Beach Litter by Number or by Weight: The Implications of Fragmentation

Lauren Smith<sup>1</sup> and William Richard Turrell<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Salwater Life, Newburgh, United Kingdom, <sup>2</sup>Marine Scotland Science, Marine Laboratory, Aberdeen, United Kingdom

Eighty surveys of ten Scottish beaches recorded litter sizes and weights. A simple model of fragmentation explains the distribution of plastic beach litter weights, producing a logarithmic cascade in weight-frequencies having a power law exponent of 1.6. Implications of fragmentation are numerous. Heavy litter is rare, light fragments are common. Monitoring by number is sensitive to minimum observable fragment size, age of the litter, and energy of the foreshore. Mean litter item weights should be used to calculate beach plastic loadings. Presence/absence of mega litter can distort monitoring by weight. Multiple surveys are needed to estimate mega litter statistics. Monitoring by weight can change the perception of the importance of litter sources (e.g., in our surveys, contribution from fishing was 6% by number, 41% by weight). In order to introduce consistency between beach surveys using visual methods by number, a standard minimum plastic fragment size should be introduced.

OPEN ACCESS

**Edited by:**  
Christopher Kim Phang,  
University of the Azores, Portugal

**Reviewed by:**  
Victor Chirilă,  
University of Bern, Switzerland

\*CORRESPONDENCE: william.turrell@marlab.ac.uk



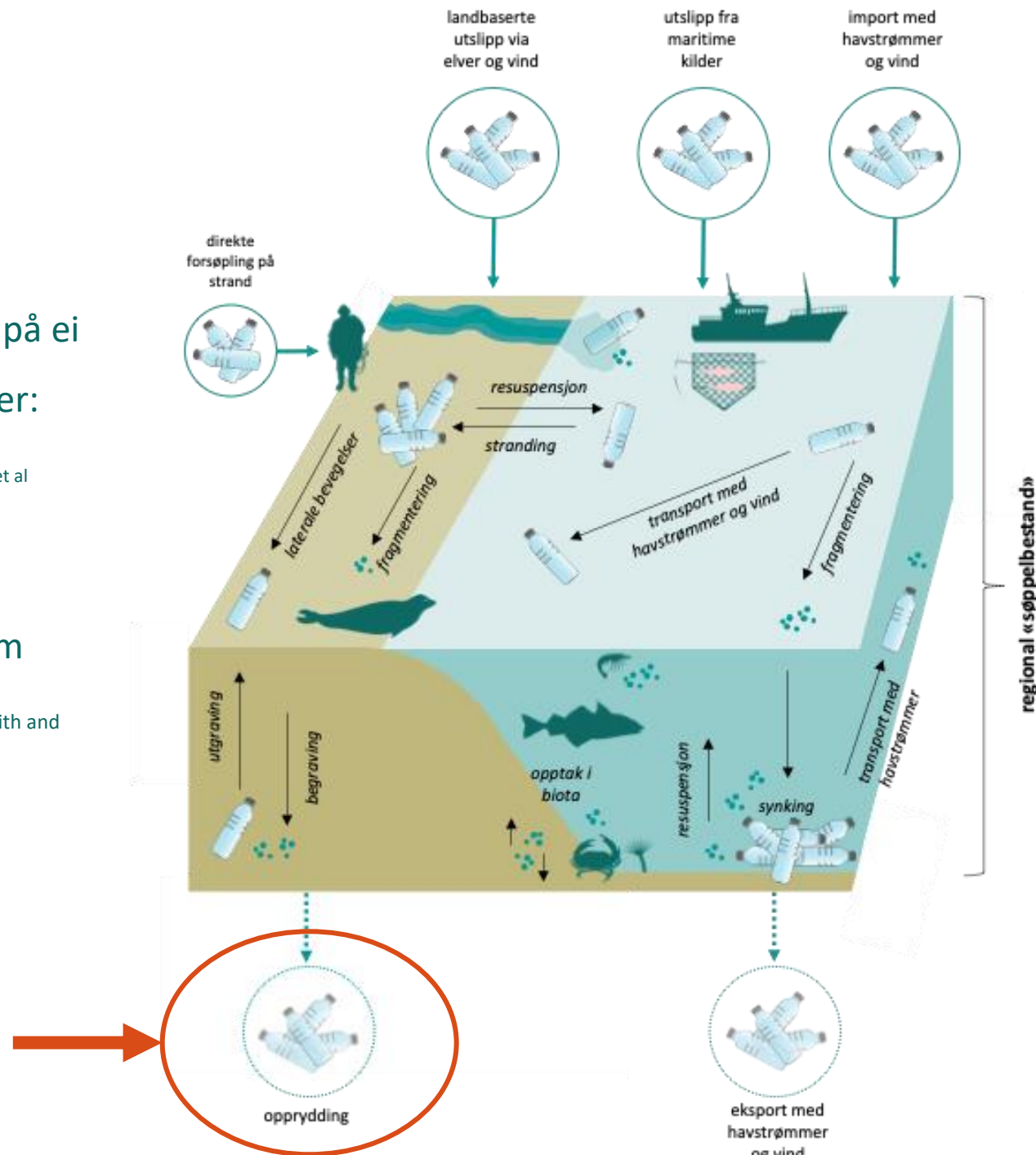
# Sjøpelfordeling og –tetthet er dynamisk i både tid og rom

Sjøpelaakkumulering – eller sjøppelet som ligger på ei strand til en hver tid – er summen av to prosesser: tilsig av sjøppelet og oppbevaringstiden dens (Solbakken et al 2022).

Ved gjentatte registreringer vil tiden mellom dem kunne ha en stor innflytelse på estimert tilsig (Smith and Markic 2013).

Solbakken et al. 2022. Deposition rates and residence time of litter varies among beaches in the Lofoten archipelago, Norway. Marine Pollution Bulletin 113533.

Smith and Markic. 2013. Estimates of marine debris accumulation on beaches are strongly affected by the temporal scale of sampling. PLoS ONE 8(12): e83694





## Beste fremgangsmåte?

Kommer an på forskningsspørsmål og overvåking målene.

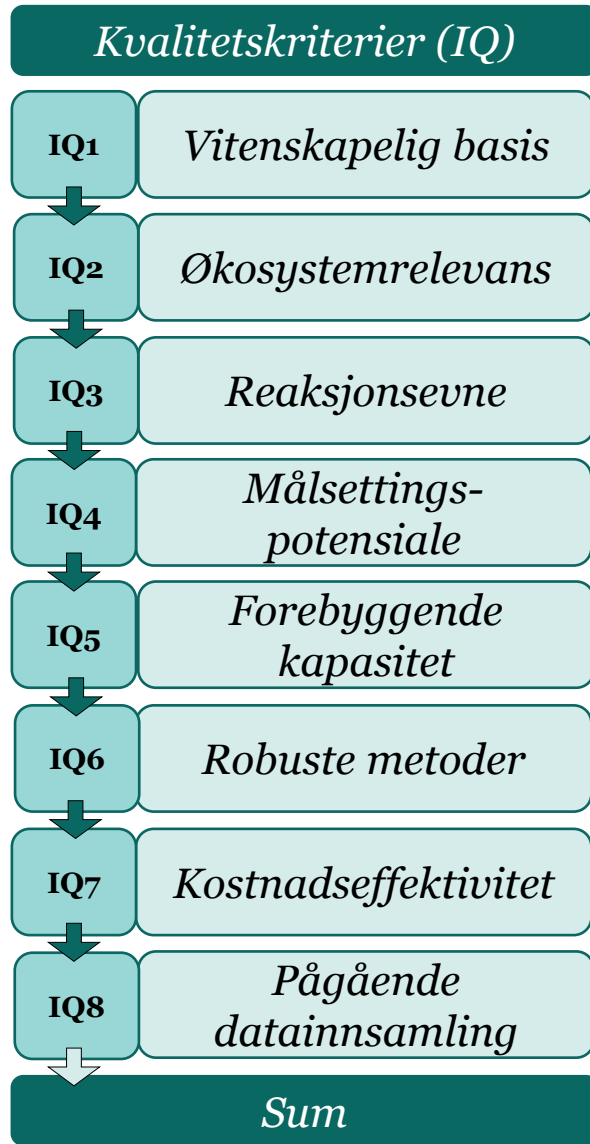
Generelt sett et omvendt forhold mellom dataoppløsning og replikasjon.

Studiedesign må evalueres for hver potensielle indikator.

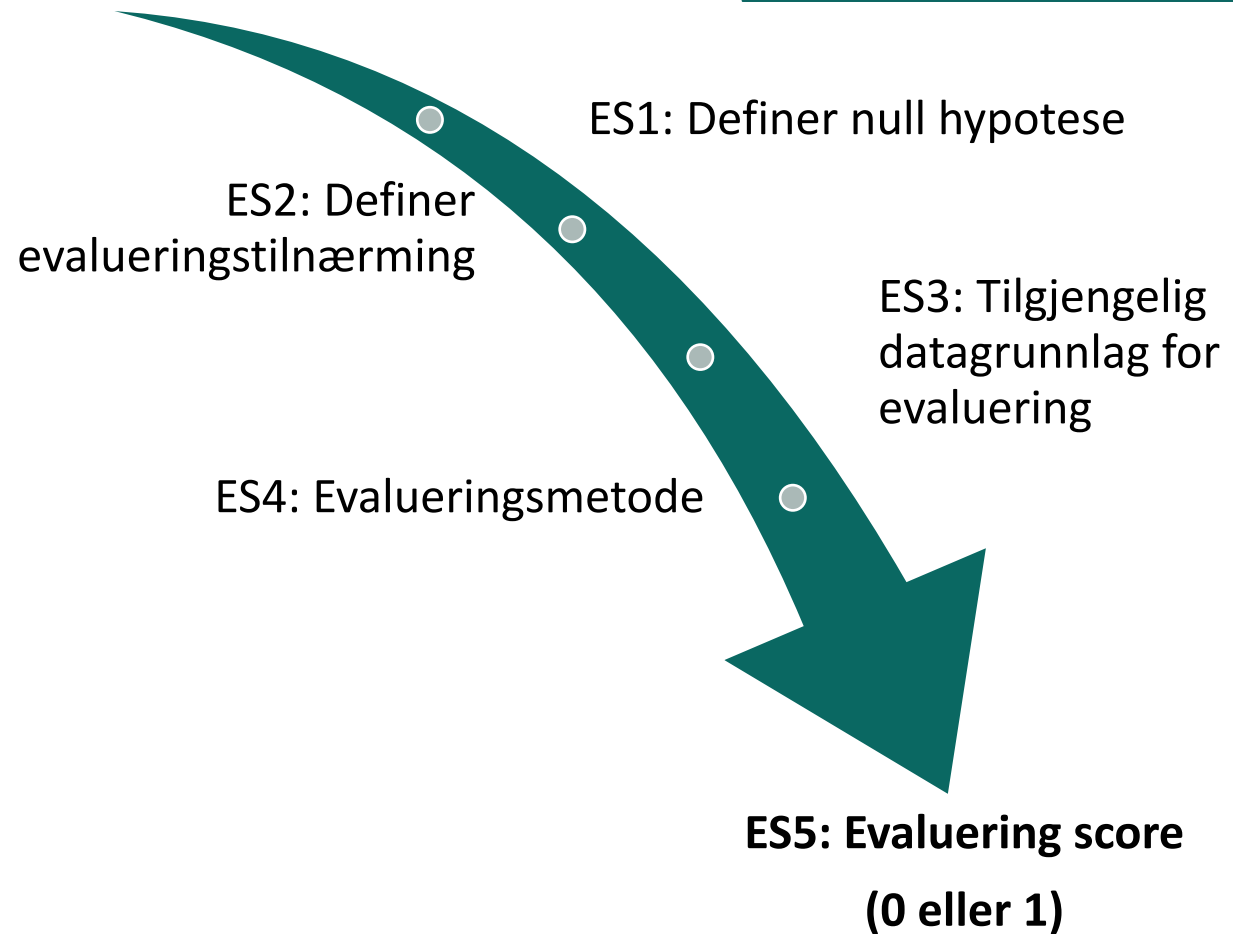


Photo: Espen Mortensen

# Evaluering av potensielle indikatorer



## Evaluering av hver IQ



# Foreslåtte indikatorer i «Kvantesprang»

	# gjenstander 100 m <sup>-1</sup>	totalvekt 100 m <sup>-1</sup>	Størrelse- sammensetning	utløpsdato og spark, drikkeflasker	utløpsdato og spark, matemballasje	Produksjonsdato, olje- og kjemikaliekanner	# tau 100 m <sup>-1</sup> og andel avkapp	# nett 100 m <sup>-1</sup>	# plastposer/ film 100 m <sup>-1</sup>	# SUP 100 m <sup>-1</sup>
Vitenskapelig basis										
Økosystemrelevans										
Reaksjonsevne										
Målsettingpotensiale										
Forebyggende kapasitet										
Robuste metoder										
Kostnadseffektiv										
Pågående datainnsamling										
<b>Total poengsum</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>5</b>



## Konklusjoner

Overvåking av marin forsypling er svært kompleks gitt høy variasjon.

Høy variasjon krever høy replikasjon.

Registreringsenhet og lokasjonsvalgmetode har implikasjoner for tolkning av resultater.







Foto: Erling Svensen



## Framtidstro for havet, kysten og folket.

Marthe Larsen Haarr, PhD

[marthe@salt.nu](mailto:marthe@salt.nu) | +47 902 24 437

HOLD  
NORGE  
RENT

GRID  
ARENDAL  
A UNEP Partner

EURO  
CHARM 

 Handelens  
Miljøfond



**MARFO**

Senter mot marin forspøpling

# Datasamling gjennom Rent hav og Rydde

Digitale verktøy mot marin forspøpling



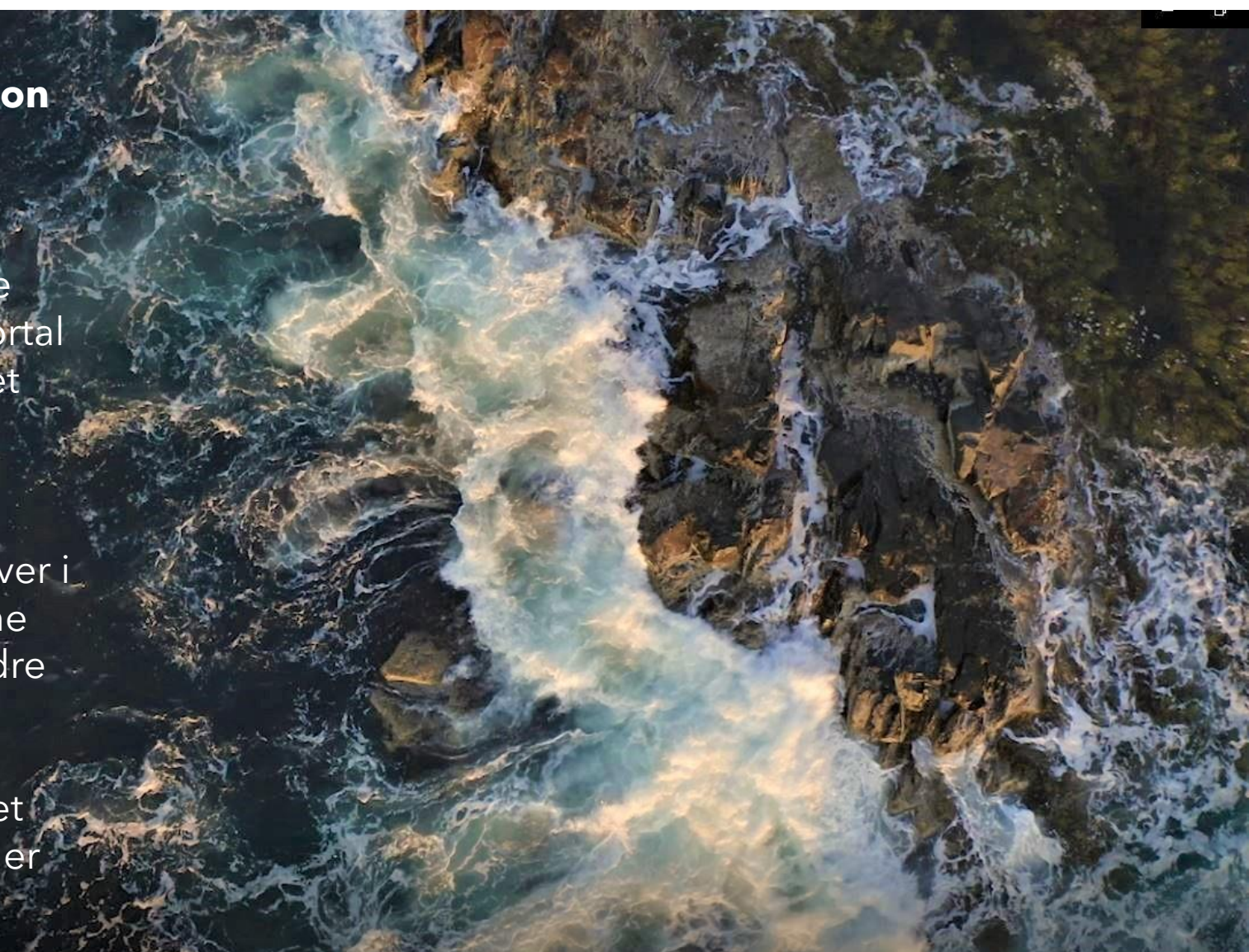
# Behov for nasjonal oversikt - 2019

## **2. Samle og tilgjengeliggjøre informasjon om oppryddet marin forsøpling og behovet for opprydding.**

2.1 Etablere, i samarbeid med Hold Norge Rent, en enhetlig samlet nasjonal ryddeportal for rapportering og informasjon om ryddet marin forsøpling om områder med særlig behov for rydding.

2.2 Kanalisere andre tilsvarende initiativ over i en samlet nasjonal ordning og gjøre denne kjent for aktuelle aktører, herunder og andre finansielle bidragsytere.

2.3 Nettportalen er åpen og dataene har et format som så langt mulig kan brukes under internasjonal rapportering.





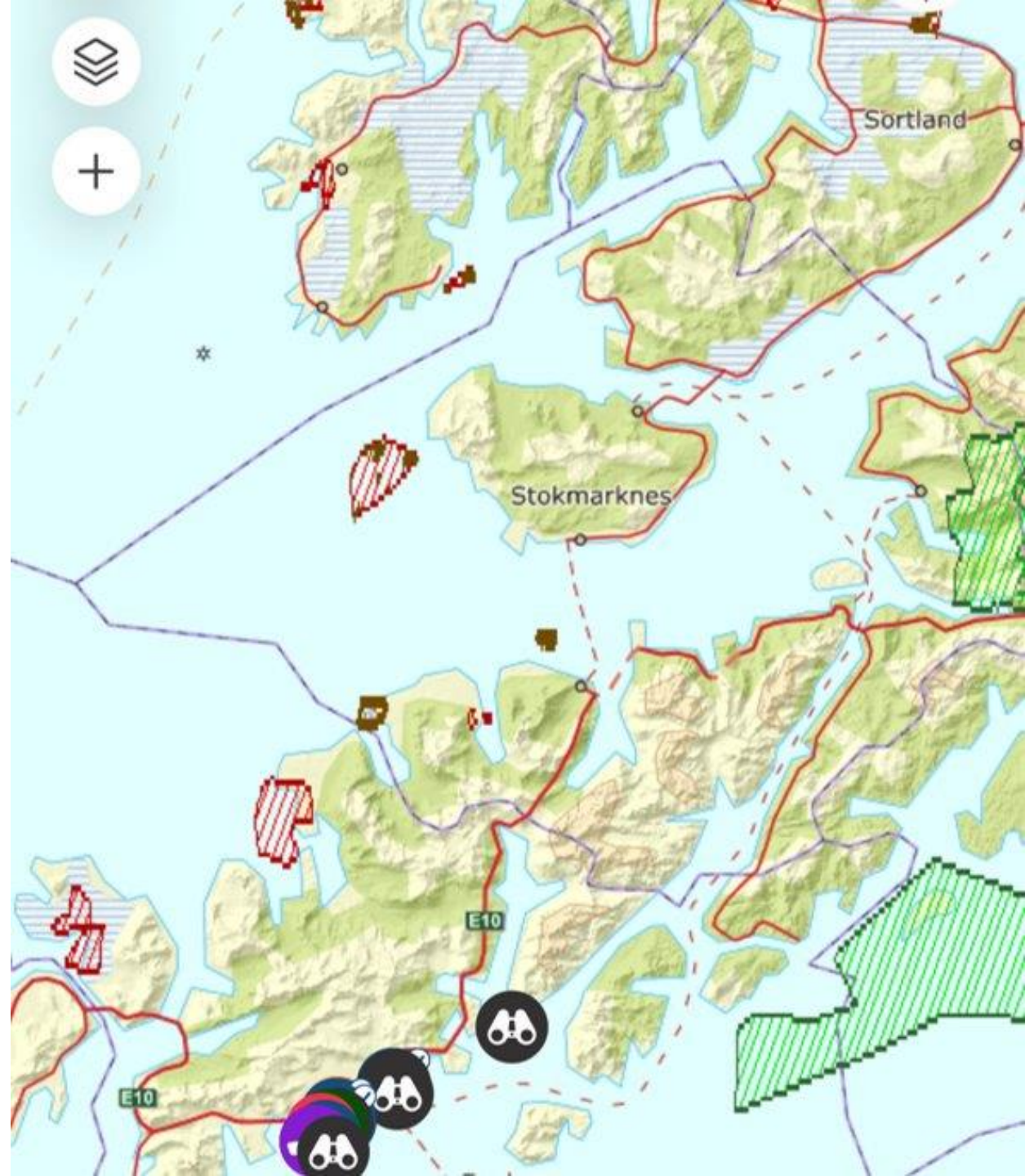
# Mål med digitale ryddeverktøy

- Mer effektivt oppryddingsarbeid
- Mer koordinert oppryddingsarbeid
- Bedre mobilisering og informasjon til frivilligheten
- Kunnskapsbasert opprydding av marin forsøpling



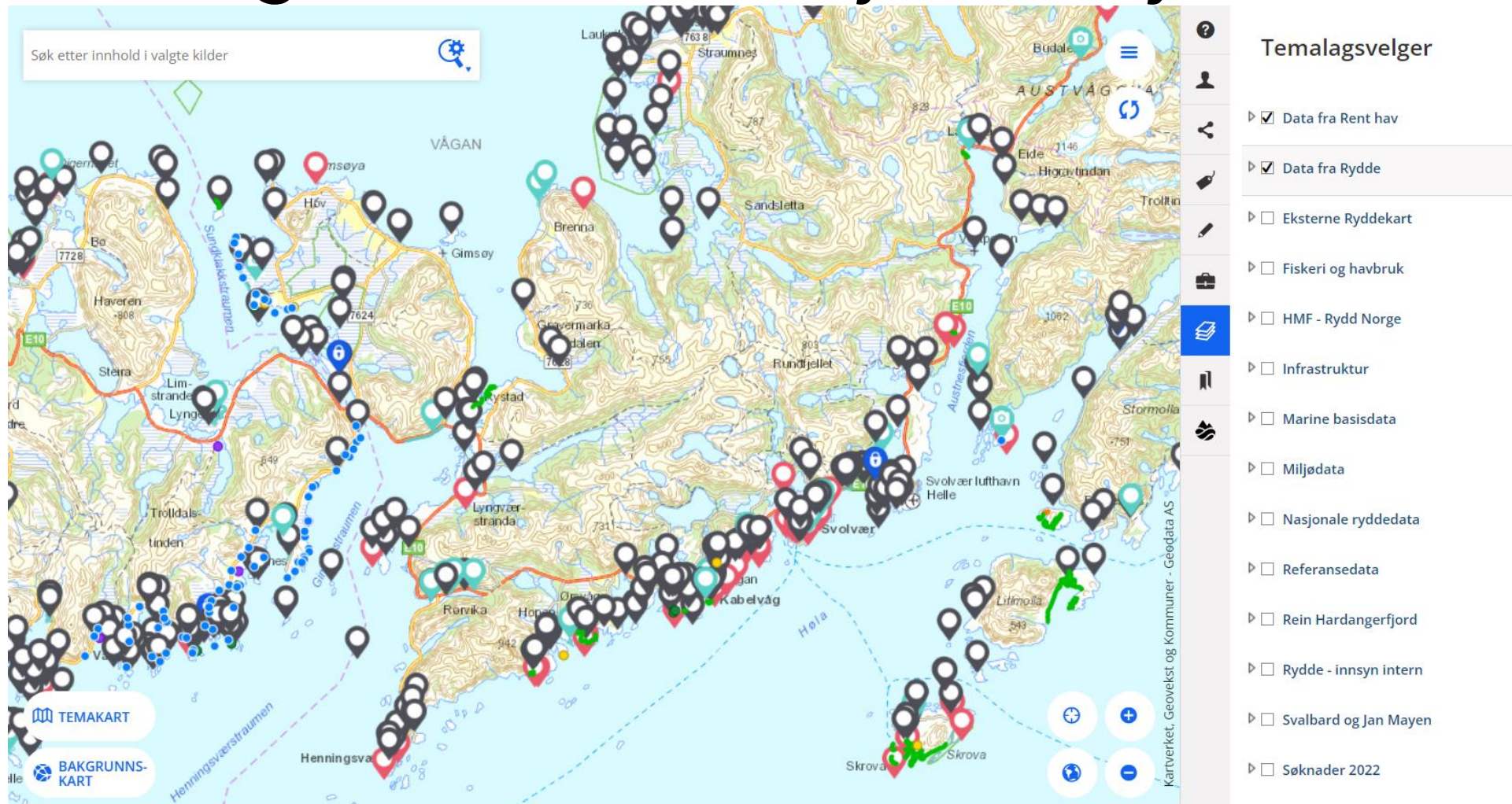
# Funksjoner

- Befare områder og angi ryddebehov (**Rent hav**)
- Legge inn observasjoner (**begge**)
- Opprette ryddeaksjoner (**begge**)
- Opprette hentepunkt (**Rent hav**)
- Få oversikt og hente ut data du trenger (**Rent hav/ begge**)
- Utføre tilsyn (**Rent hav**)





# Ryddde og Rent hav - nasjonale ryddeverktøy





# Verktøy i bruk

## Rent hav- profesjonelle

Brukere: 300

Aksjoner hittil i år: ca. 2200

## Rydde- frivillige

Brukere: 3780

Organisasjonsbrukere: 312

Aksjoner hittil i år: ca. 3000



# Funnregistrering i Rydde og Rent hav

- Funnskjema basert på Ocean Conservancy i bunn
- Enkelte endringer og tilpasninger til nasjonale forhold
- Samme registreringsskjema i Rydde og Rent Hav
- OSPAR-protokollen – skal inn i Rent hav

## Registrer funn


Q Search


Total mengde

 Vekt >

 Volum >


Funn

 Personlig forbruk >


 Fiskeri og havbruk >

 Industri og næring >

 Hygiene og sanitærartikler >

 Annet >

Kilder

 Mulige lokale kilder >

 marfosenteret

 marfosenteret

 marfosenteret

[www.marfo.no](http://www.marfo.no)



## Vedlegg D. Kunnskapsbehov om forsøpling identifisert av deltagerne

Kunnskapsbehov om forsøpling	Kilde	Plast mengde- og tilførsel ulike miljø	Effekt av tiltak	Identifisere tiltak	Miljø- og helse-effekter	Overvåkning	Effekt/konsekvens rydding	Annet
Hvordan skille effekter av rydding fra endringer i tilførsler?			1					
Regionale forskjeller						1		
Forsøplende bransjer	1							
Tilførsler til elv/innsjø og jordsmonn		1						
Årsaker til forsøpling				1				
Motivasjon for ikke forsøple				1				
Effektiv rydding av små gjenstander, pellets etc.							1	
Effekter av tiltak (f.eks. SUP) -lokale - regionale -nasjonale -internasjonale			1					
Suksesshistorier -hva funker?			1	1				
Mulighetsrom for reduksjon av forsøpling				1				
Tilfangst		1						
Ulike fraksjoner								1

I Oslo er det mye forsøpling i byrommet. Hvordan overvåke dette?						1		
Måle vekt vs volum vs antall						1		
Miljøeffekt av forurensning av Leca-kuler					1			
Kilder til søppel	1							
Trend i tilførsel per produkter og kilde			1					
Elv til sjø-problematikk		1						
Transportveien til havsøppel		1						
Kilder	1							
Kilder	1							
Kilder -land -marint -forbruk	1							
Veiforsøpling						1		
Forskjeller mellom forsøpling langs kyst (på strender), i standing stock og på havbunn		1						
Hvordan prioritere områder å overvåke? -økologisk viktige områder? -akkumulasjonsområder? -antropogent nære områder? -annet?						1		
Andel av forsøpling generalt som havner i havet		1						
Hvor skal det ryddes og når skal det ryddes							1	
Effekter/påvirkning					1			
Effekter i miljø					1			
Alternative materialer								1

Hvor er kildene til plastforsøpling (de viktigste/største)?	1							
Hvor er plasten?		1						
Hvor mye plast har vi i miljøet?		1						
effekt av forbud mot spesifikke produkter			1					
Den trofiske stien av plast - Hvor starter det, og er det noen ende?		1						
Hvor lenge flyter plast før den synker?		1						
Hva finner vi mest av?	1							
Hva er de beste metodene for å overvåke plast?						1		
Helsekonsekvenser					1			
Hva er hovedårsakene til plastforsøpling?				1				
Total mengde forsøpling (plast og annet) i Norge "baseline"		1						
Landlige kilder -hvor kommer det fra, og hvem tar ansvaret?		1		1				
Hva er spredningsveiene og hvordan brytes/fragmenterer plasten på denne reisen		1						
Lekker det farlige kjemikalier ut av plasten?					1			
Innholdet i plasten?					1			
Hvordan havner plasten der vi finner den?		1						
Hva forsøpler mest og endrer dette seg over tid?	1		1					
Er det farlig?					1			

Hva produktene er/hvor det kommer fra (med tanke på) produsent ansvar	1			1				
Hvilke plastmaterialer består forsøplingen av?								1
Effekten på forsøpling av samfunnsendringer (f.eks. kriser)				1				
Hva skal til for å overvåke plast med tilstrekkelig utsagnskraft?						1		
Kunnskap som kan dokumentere om internasjonale krav treffes						1		
Hvordan utvikler sammensetningen av forsøplingen seg ettersom tiltak settes inn?			1					
Kunnskap som er sammenlignbar med internasjonale data						1		
Tilsig/tilkomst: Hvor mye forsøpling tilføres Norge hvert år?		1						
Hvordan er kildefordelingen/ hvor kommer forsøplingen fra? (lokalt og nasjonalt, kyst og innland)	1	1						
Hvilke tiltak kreves for handling			1					
Behov for å vite om forsøpling både på land og kysten, og både plast og andre materialer			1					
Behov for tilgjengelighet av dataene (kan brukes av ikke-aktører)						1		
Hvordan er sammensetningen av forsøplingen, dvs. hvilke produkter er det mye av?	1							
Effekt av plast på marint miljø					1			
Effekt av plast på mat / folks helse					1			

Massetetthet						1		
Hva skjer etter innsamling?								1
Fysiske egenskaper (størrelse, tetthet)						1		
Alder (hvor lang tid har gjenstanden vært i havet?)						1		
Transparancy hos avfallsanlegg								1
Rekvik (Hvor skal det ryddes)							1	
Alder						1		
Hva er effekten av opprydding?							1	
Hva slags forsøpling passer for barneskolen eller må vi rydde selv								1
Kartlegge		1						
Form (fraktal-dimensjon?)								1
Kilder	1							
Materiale/komposisjon	1							
Ryddefrekvens. Bør ryddes hvert år eller hvert 3?							1	
Hva er funn? "Bevis"				1				
Hvilke avfallstyper er mest skadelig for miljøet					1			
Mikroplast sin bevegelse i det marine miljø								1
Ryddebehov for plast som er godt infiltrert i naturen. Bevegelse etc.							1	
Informasjon om forsøplingsgjenstander (for målrettede tiltak)				1				
Sårbar natur					1			

Hva er farene for spredning av miljøgifter ved rydding av havbunn?							1	
Utvikling i tilfangst over tid		1						
Tilfangstrate. Hvor ny forsøpling kommer til? Er det nedgang eller økning?		1	1					
Endring i tilfangs av spesifikke gjenstander. Virker tiltakene?			1					
Muligheter for resirkulering av forsøpling ryddet fra miljøet.								1
Mye ryddes/identifiseres allerede -> hvordan kan forvaltningen få best tilgang/utnyttelse av disse dataene?						1		
Makroplast som transporter -> fremmede arter, miljøgifter					1			
Taustump Identifisering	1							
Armeringsfiber -> utslippspunkt	1							
Miljøgifter i plast sin effekt på miljø og helse					1			
Har ulike plast-polymerer ulike egenskaper mtp bevegelse i miljøet		1						
Avfall fra havbruk: Hva finner man hvor?	1					1		
Tilfangsrate - hvor ofte rydde		1					1	
Tilgjengeliggjøring av data (statistikk)						1		
Hvordan best bruke de dataene vi har						1		
Hvilke områder trengs å ryddes ofte. Hotspots							1	
Hvilke data kan samles inn fra Rydde og bidra til forskning?						1		
Hvordan sample inn riktige data som bidrar i overvåkning						1		

Kartlegging av "hotspots" både langs kyst og havbunn		1				1		
Metode for overvåkning av allforsøpling - ikke bare marin forsøpling						1		
Hvilket detaljnivå er nødvendig/hensiktsmessig i folkeforskning?						1		
Kilder til ekspandert plast i det marine miljø	1							
Skal det brukes?								1
Tidsserier - hvilke endringer ser vi i tilfangst og kilder?			1					
Hva finner man mest av? Målrette tiltak, kampanjer, forbud.	1			1				
Eierskap av søppel. Ansvar for opprydding				1				
Oversikt over akkumuleringsområder		1				1		
Makroplast infiltrert i strandvegetasjon. Hvor mye organisk materiale kan fjernes for å rydde makroplasten?								1
Hvordan kan overvåkningsdata brukes på best måte av forvaltningmyndighetene?						1		
SUM	18	24	11	12	13	25	10	10



## NIVA: Norges ledende kompetansesenter på vannmiljø

Norsk institutt for vannforskning (NIVA) er Norges viktigste miljøforskningsinstitutt for vannfaglige spørsmål, og vi arbeider innenfor et bredt spekter av miljø, klima- og ressurs spørsmål. Vår forskerkompetanse kjennetegnes av en solid faglig bredde, og spisskompetanse innen mange viktige områder. Vi kombinerer forskning, overvåkning, utredning, problemløsning og rådgivning, og arbeider på tvers av fagområder.



Norsk institutt for vannforskning

Økernveien 94 • 0579 Oslo  
Telefon: 02348 • Faks: 22 18 52 00  
[www.niva.no](http://www.niva.no) • [post@niva.no](mailto:post@niva.no)