

Søppel i havet

Utenfor Norge ligger både plast, fiskeutstyr og annet søppel på bunnen i tillegg til det som flyter rundt med strømmene. Vanligvis ser vi bare søppelet som driver i land langs kysten, men på enkelte områder ligger det hele 10 tonn søppel per km² på bunnen.

BJØRN EINAR GRØSVIK | bjoern.einar.groesvik@imr.no, PÅL BUHL-MORTENSEN, LENE BUHL-MORTENSEN og ELENA ERIKSEN

På flere av Havforskningsinstituttets tokt registrerer vi søppel både på havoverflaten og på bunnen. Dette forteller om utbredelse, omfang og typer av søppel, i tillegg til endringer over tid. Registreringene kan brukes som indikatorer for vurdering av miljøtilstand, selv om det generelt er begrenset kunnskap om søppel i norske havområder.

Søppel i havet kommer fra aktiviteter både på land og til havs, men globalt kommer størstedelen fra land. Det blir gjort forsøk på å estimere årlige tilførsler av søppel til verdenshavene, men disse estimatene er forbundet med stor usikkerhet. I områder med mye fiskeriaktivitet er det observert større forekomster av fiskereredskap på bunnen. Disse kan både fisk og bunndyr sette seg fast i. Det er anslått at 2700 containere årlig blir mistet på havet på grunn av uhell eller katastrofer. Flytende søppel har en tendens til å samle seg i fjæra, på strender og i havvirvler. Glass, metall og noen plastikktypene synker ned på havbunnen der det kan sette seg fast i koraller eller påvirke annet liv på bunnen, det kan også bli begravd nede i bunnen. Plastposer og annet søppel er observert på mer enn 2000 meters dyp.

Plast er det største problemet

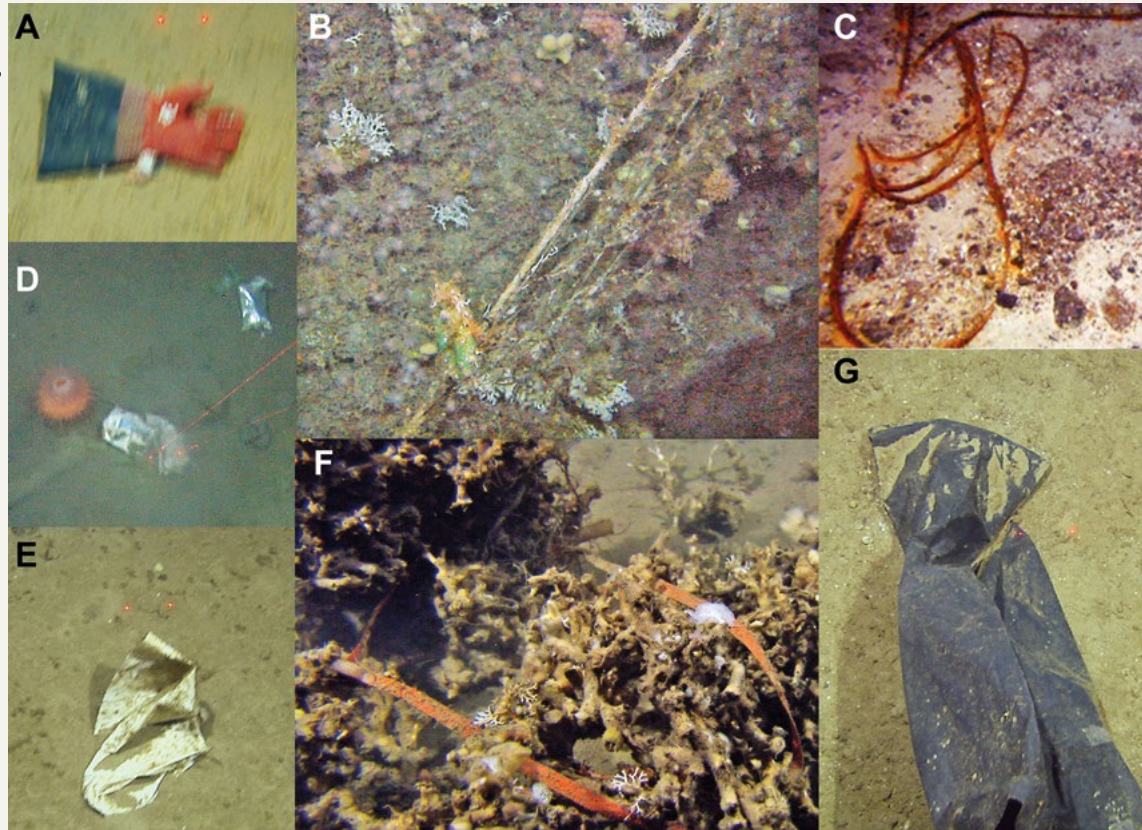
Plast utgjør ca. 80 % av søppelet i havet. Flytende plast kan transporteres med havstrømmene over store områder. Økt forbruk av plast har også økt denne forsøplingen. Et stort antall fugler, sjøpattedyr og havskilpadder dør årlig fordi de setter seg fast i søppelet, eller de forveksler søppelet med mat og får i seg nok til å ta skade av det. Det er anslått at mellom 5 og 13 millioner tonn plast havnet i verdenshavene i 2010. Studier av observerte flytende mikroplastpartikler

koblet til oseanografiske modeller klarer bare å gjøre rede for ca. 1 % av dette. Derfor er det fremdeles et åpent spørsmål hvor plasten og mikroplastpartiklene blir av, for eksempel hvor mye som driver i land på strender, hvor mye som synker ned på havbunnen og hvor mye som blir tatt opp i den marine næringskjeden.

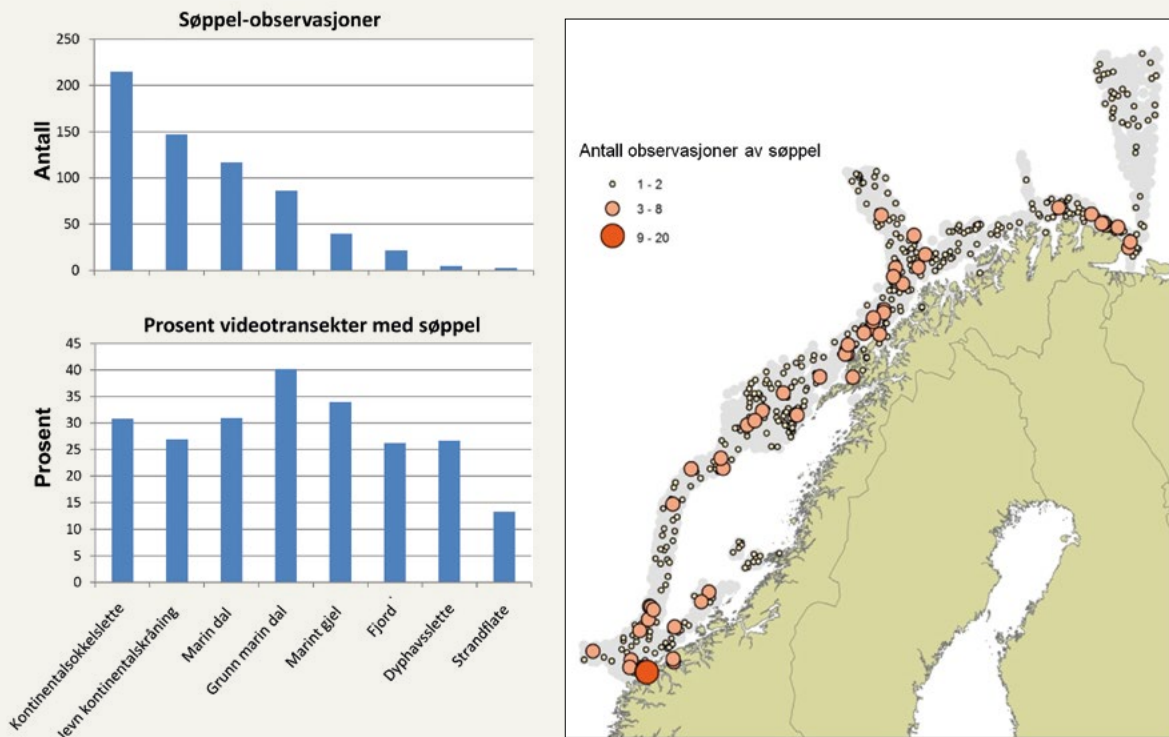
I naturen brytes plast svært sakte ned og kan derfor akkumuleres over tid. Plast som ligger på stranden eller i overflaten kan langsomt bli brutt ned av sollys. I nedbrytningsprosessen blir plasten gradvis fragmentert. Mikroplast er definert som partikler på størrelse fra 1 µm til 5 mm. Det forskes mye på omfanget av dette og hvilken betydning det har for arter som kan forveksle plastpartikler med mat, og hvordan det igjen kan påvirke økosystemenes funksjon. Miljøgifter, bakterier og virus kan også binde seg til mikroplastpartiklene. Dermed kan plastpartiklene bidra til økt opptak av både miljøgifter og sykdomsfremkallende bakterier og virus hos organismer som tar opp mikroplast. Flytende plast har fordoblet spredningen av invaderende arter og er en mer effektiv spredningsvei enn ballastvann.

Søppel i norske havområder

Kildene til avfall i norske havområder er variert, men kan grovt deles inn i havbasert industri (fiskeri, petroleumsvirksomhet, shipping) og avfall fra land (lokalt og langtransportert). Med den lave befolkningen vi har i Norge antas det at den havbaserte industrien er den største kilden i våre farvann. Dette gjenspeiles klart i observasjonene fra Mareano-prosjektet som blant annet kartlegger havbunnen med video.



Figur 1. Her ser vi eksempler på vanlige typer søppel på havbunnen. A–C: plasthanske, garn som sitter fast i korallrev og trålvire, D: drikkekartonger med plastføring, E–G: plastpose, pakkebånd i korallrev og søppelsekk.
 This figure illustrates some common types of marine litter. A–C: Plastic glove, gill net in a coral reef, and trawl wire, D: drinking carton with plastic sealing, E–G: plastic bag, plastic strap in a coral reef, and a plastic garbage bag.



Figur 2. Fordeling av søppel i forhold til marine landskap. Øverst til venstre vises antall søppelobservasjoner totalt for hver landskapstype. Nederst til venstre vises andelen (%) av videotransekter med søppelobservasjoner i de ulike landskapene. Kartet viser geografisk utbredelse av relativ mengde søppel, fremstilt som antall observasjoner per videolinje på Mareanos videostasjoner.
 Distribution of seabed litter in relation to different marine landscapes. The upper graph shows number of observations in total per landscape. The lower graph shows the proportion (%) of video transects with litter observations within the different landscapes. The map shows the geographic distribution of relative abundance of seabed litter, presented as number of observations per video transect recorded by Mareano.

Videoanalyser av marint søppel gir både verdifulle data i en kartleggingssammenheng og detaljert informasjon om hvor avfallet havner på havbunnen (figur 1–3). Vi har observert søppel på 25 % av de 1626 stasjonene som så langt er kartlagt gjennom Mareano. Det totale arealet observert havbunn for disse stasjonene er 3,4 km², og totalt er det gjort 670 søppelobservasjoner. Med visse grove antagelser kan vi si at disse observasjonene indikerer en gjennomsnittlig mengde søppel på rundt 200 kg per km² for hele kartleggingsområdet. Lokalt kan mengdene komme opp i nærmere 10 tonn per km² nær kysten. Spesielt kysten vest av Ålesund peker seg negativt ut. Det meste av søppelet kan spores til fiskeriene og inkluderer også tapte fiskeredskaper.

Siden kontinentalsokkelen er den mest vanlige landskaps-typen og dekker det største arealet, er de fleste søppelobservasjonene gjort her. Den største andelen derimot, er gjort i trau (marine daler) mellom bankene og dyphavsgraviner (marine gjel). Det ser ut til at det er her søppelet samler

seg opp. De fleste observasjonene er på mellom 200 og 300 meters dyp på kontinentalsokkelen, men det er også antydning til økt forekomst på 1100–1400 meters dyp. På dette dypet finner vi oppsamlingssteder i de marine gjelene.

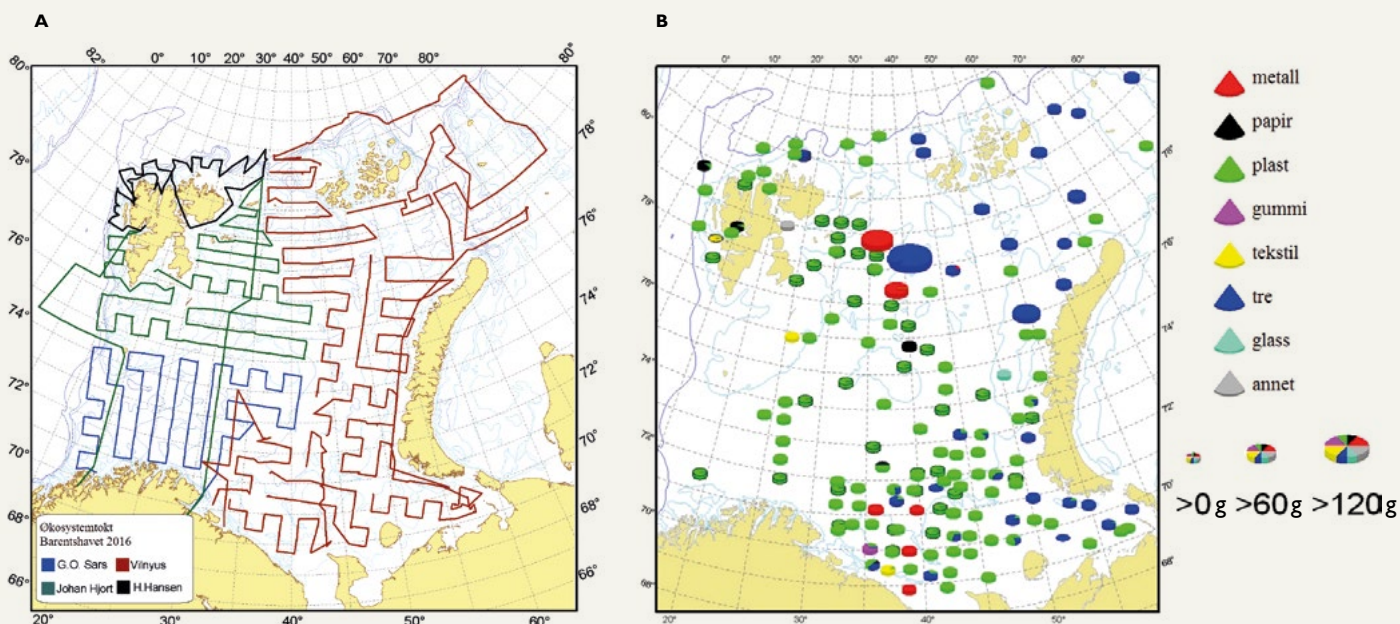
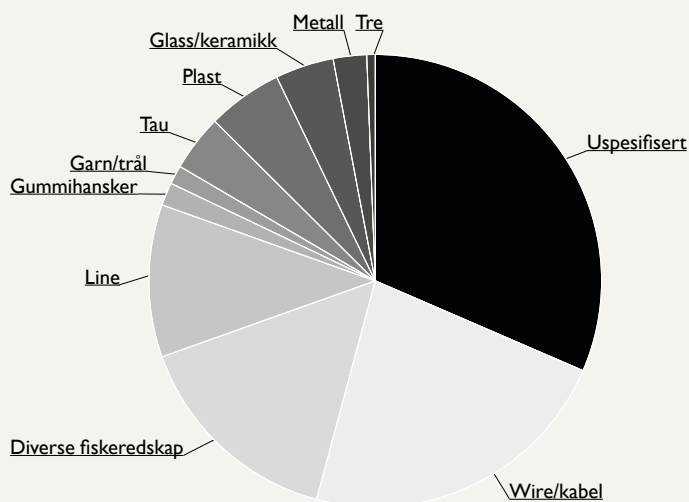
Søppel som bifangst

Havforskningsinstituttet har samarbeidet om økosystembasert overvåking i Barentshavet med det russiske havforskningsinstituttet PINRO siden 2004. Fra 2010 har registrering av marint søppel vært en del av denne overvåkingen (figur 4A). Hvalobservatørens overflateobservasjoner av søppel blir registrert som bifangst i bunntrawl og pelagisk trål. Plastprodukter dominerer registreringene, og det observeres mer søppel i bunntrålen enn i den pelagiske trålen. Metall, gummiprodukter, papir og glass observeres mer sporadisk (figur 4B). Siden 2013 er registreringer av søppel som bifangst i bunntrawl også gjort i det internasjonale bunntrawltoktet i Nordsjøen.

Typer av søppel

Figur 3. Litt mer enn halvparten av søppel-observasjonene fra havbunnen kommer fra fiskeflåten. Andelen er antagelig større siden kategorien "uspesifisert" også mest sannsynlig inneholder fiskerirelaterte objekter.

More than half of all litter observations at the seabed are of objects related to fishing activities. The proportion is probably bigger because the category "Unspecified" would also contain unidentified fishing gear.



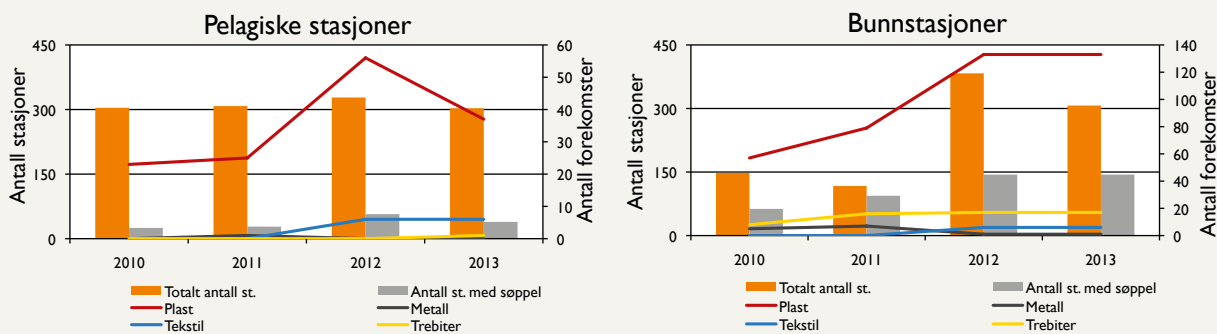
Figur 4. A: Kart over dekning av Barentshavet i det felles økosystemtoktet mellom Havforskningsinstituttet og PINRO i 2013. B: Registreringer av typer og mengder søppel i bunn- og pelagisk trål i 2013. Sirkler med kontur viser registreringer fra pelagisk trål, mens sirkler uten kontur viser registreringer fra bunntrawl.

Kilde: IMR/PINRO Joint Norwegian-Russian Ecosystem survey in the Barents Sea 2013.

A: Map of research vessel tracks in the Barents Sea ecosystem survey with IMR and PINRO in August–October 2013.

B: Records of marine litter in catches from demersal and pelagic trawl surveys in August–October 2013. Circles with contour are from pelagic trawls, while circles without contours are from bottom trawls.

Source: IMR/PINRO Joint Norwegian-Russian Ecosystem survey in the Barents Sea 2013.



Figur 5. Søylene viser totalt antall stasjoner (oransje) og antall stasjoner med søppel (grå), mens forekomst av plast (rød), metall (mørkegrå), tekstil (blå) og trebiter (gul) vises med linjer.
Total number of stations (orange bars) and number of stations with litter (grey bars), while occurrence of plastics (red), metal (dark grey) and wood (yellow) are shown as lines.

Registreringene av søppel i pelagisk trål indikerer en økning i løpet av registreringsperioden. Dette gjelder spesielt for plast, men forekomst av tekstiler synes også å ha økt (figur 5A). Når det gjelder registreringer av søppel i bunntrawl, varierer antallet stasjoner, men også her indikerer resultatene en økning, spesielt når det gjelder plast (figur 5B). Forekomst av metall og trematerialer har ikke tilsvarende endring over tid.

Søppelregistrering i andre havområder

Havforskningsinstituttet gjennomfører tokt med forskningsskipet Dr. Fridtjof Nansen utenfor Afrika, også der registreres søppel som bifangst i trål. Under et tokt i Det indiske hav i juni/juli 2015 ble det trålt systematisk etter plastpartikler i overflaten. Foreløpige resultater viser at det ble funnet plastpartikler på 34 av 35 stasjoner. Partiklene var under 10 mm, og konsentrasjonen av partikler var høyest på østsiden, nær Indonesia. Det ble også tatt planktonprøver, og dataanalysene fra disse prøvene vil vise om det også finnes plastpartikler i dypere vannlag. Forskere fra CSIRO i Australia stod for datainnsamlingen av plastpartikler. Registrering av mikroplastpartikler vil i fremtiden bli en del av overvåkningstoktene med «Dr. Fridtjof Nansen».

Forvaltning, regelverk og utvikling av overvåkningsindikatorer

FN har identifisert marin forsøpling som et viktig område, og i EU er marint søppel listet opp som ett av elleve tema hvor det kreves arbeid for å oppnå god miljøstatus innen 2020. Ett av målene er å sikre at egenskaper ved og mengder

av marint søppel ikke forårsaker skade på kystmiljø og i åpne havområder.

I forbindelse med utarbeiding av forvaltningsplaner for de norske havområdene vurderes nye indikatorer, referanseverdier og tiltaksgrenser for en rekke påvirkningsfaktorer, deriblant marin forsøpling. Målet er at overvåkning skal kunne brukes til å varsle forvaltningen om endringer som medfører behov for tiltak.

Marine litter

Marine litter is a global problem that has received increased attention over the last years. The litter causes a number of environmental problems where only the effects at the surface and along the coasts are visible to most people. Fragments of garbage end up in the stomach of species living in or near the sea. Especially the long lasting plastic is of concern for wildlife and marine ecosystems. The amount of floating litter has also increased the distribution of invasive species and represents a more effective spreading than ballast water. IMR has incorporated the registration of marine litter in several ongoing projects. The seabed mapping programme Mareano records and quantifies observations of seabed litter from video inspections, whereas the Barents Sea ecosystem surveys records floating litter and litter in trawls. The EAF-Nansen project (Ecosystem Approach to Fisheries) records litter in trawls and recently surveyed the Indian Ocean where microplastic particles in surface water were recorded.