



**Marin forsøpling i
strandsonen i Troms,
Finnmark og på
Svalbard**



Rapporttittel:
Marin forsøpling i strandsonen i Troms, Finnmark og på Svalbard

Rapport nr.:
1048

Dato | Date:
12.06.2020

Antall sider:
20

Oppdragsgiver:
Handelens Miljøfond

Oppdragsgivers referanse:
Eirik Oland

Prosjektleder:
Kjersti Eline T. Busch

Kvalitetskontroll:
Carl Højman

Forfattere:
Kjersti Eline T. Busch og Benedikte Farstad Nashoug

Omslagsbilde:
Operasjon Storoppydding. Foto: Fredrik Johannessen, SALT

Sammendrag

Denne rapporten gir en kortfattet oversikt over eksisterende data på marin forsøpling i strandsonen i Finnmark, Troms og på Svalbard. Rapporten har et hovedfokus på data som beskriver mengder av marin forsøpling. Det gis anbefalinger til videre arbeid med kartlegging og rydding av marin forsøpling i området.

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

INNHALDSFORTEGNELSE

Sammendrag	5
Om rapporten.....	6
Mengder av marin forsøpling	7
Data fra ryddeaksjoner	12
Kilder til marin forsøpling	17
Anbefalinger.....	19
Litteraturliste	21
Vedlegg.....	21

SAMMENDRAG

Denne rapporten gir en oversikt over tilgjengelige data på marin forsypling i strandsonen i Troms, Finnmark og på Svalbard. Rapporten henviser til tilgjengelige datakilder, men gir ikke en oppsummering av resultater fra ulike studier og kartlegginger. Rapporten er skrevet på oppdrag fra Handelens Miljøfond og er ment som et beslutningsgrunnlag for videre kartlegging og profesjonell strandrydding i området. I rapporten fokuseres det i hovedsak på kartlegging av mengder av marin forsypling. I tillegg gis det en beskrivelse av pågående ryddeaktivitet og data fra disse aksjonene. Kartlegging av kilder og årsaker til marin forsypling i området beskrives kort.

Det er gjennomført registreringer av mengder marin forsypling i området gjennom MAP-metoden. Nordkinnhalvøya og deler av Varangerhalvøya er kartlagt, mens deler av Senja, Lyngen og Porsangerfjorden planlegges kartlagt i løpet av 2020. Områder sør på Svalbard og på Edgeøya planlegges kartlagt i 2021. Det er gjennomført pilotstudier med bruk av flyfoto og droner på Varangerhalvøya. Manuell analyse av flyfoto kan sannsynligvis benyttes som metode for å identifisere sterkt forurensede områder allerede i dag. Automatisk bildeanalyse av dronebilder, flyfoto eller satellittbilder, kan vise seg å være en god metode i framtidig kartlegging av marin forsypling. Det er gjennomført ryddeaksjoner i Troms, Finnmark og på Svalbard. Noen av disse er registrert på en slik måte at det kan utføres dataanalyse av materialet og kan benyttes til å beskrive mengder av marin forsypling og utvikling over tid.

Noen områder har en høy tetthet av ryddeaksjoner. Dette gjelder særlig Tromsø-området, Vadsø-området og deler av Svalbard.

Det anbefales å gjennomføre kartlegginger av mengder marin forsypling i områder som ikke er kartlagt allerede. Områder med lav ryddeaktivitet eller lav tilgjengelighet og store mengder avfall bør prioriteres for profesjonell rydding.

OM RAPPORTEN

SALT har fått i oppdrag fra Handelens Miljøfond å utarbeide en rapport som gir en oversikt over eksisterende data og planlagt kartlegging av marin forøpling i strandsonen i Troms, Finnmark og på Svalbard – heretter omtalt som «området». Oppdragsgiver er først og fremst interessert i data på mengder av marin forøpling. I denne rapporten gir vi en grundig oversikt over eksisterende data og pågående kartlegging av mengder marin forøpling. Videre gir vi en kort beskrivelse av studier av kilder og årsaker til marin forøpling i området. Registreringer fra ryddeaksjoner kan, dersom de er utført med en viss nøyaktighet, være en kilde til data om marin forøpling. Vi har derfor gitt en overordnet beskrivelse av ryddeaksjoner i området og i hvilken grad registreringene fra disse kan benyttes til statistiske analyser av søppelmengder. Rapporten inneholder ikke et sammendrag av resultater fra eksisterende data og pågående kartleggingsarbeid, men viser til publiserte rapporter og datakilder der dette finnes. Rapporten er utarbeidet på bakgrunn av publiserte data, upubliserte data i SALT og dialog med aktører som utfører ryddeaksjoner og kartleggingsarbeid i området.

MENGDER AV MARIN FORSØPLING

Det har blitt gjennomført kartlegginger av mengder marin forsøpling i området og det vil bli gjennomført ytterligere kartlegging i 2020 og 2021. I det følgende vil vi gi en kort beskrivelse av gjennomførte og planlagte kartlegginger av søppelmengder i Troms, Finnmark og på Svalbard.

Registrering av søppelmengder i kystsonen

SALT har utviklet en feltmetode for kartlegging av mengder av marin forsøpling i strandsonen. Metoden baserer seg på å registrere søppel et representativt utvalg av strender i et område og er utviklet gjennom prosjektet Marine Debris Action planner (MAP). Denne feltmetoden (MAP-metoden) skiller seg fra andre registreringer ved at den sikrer at alle typer kyststrekninger blir registrert – ikke bare strender som av erfaring samler mye søppel. Søppelgjenstander innenfor et område sorteres i størrelsesfraksjoner og hver fraksjon telles og veies. Vi skiller mellom sjøbasert søppel og søppel fra ukjent kilde, men gjør ingen registreringer av hver enkelt gjenstand ut over det.

Den opprinnelige feltmetoden er beskrevet i Haarr et al. 2019 og er videreutviklet etter dette. Kort fortalt deles kysten inn i ruter à 10 x 10 kilometer. Denne ruten deles igjen inn i ruter a 1 x 1 kilometer. Vi gjør deretter en tilfeldig trekning av tre 1 x 1 kilometer ruter i hver store rute og kartlegger disse. Innenfor en 1 x 1 kilometer rute velges tre 100-meter strekninger med mest mulig spredning utover ruten og med hensyn til geografisk variasjon og tilgjengelighet. Innenfor hver 100-meter strekning registreres tre transekter à 10 meter bredde med mest mulig spredning. Hvert transekt deles i 10 x 10 meters ruter vinkelrett inn fra høyvannlinjen, slik at vi også får informasjon om hvordan søppelet er fordelt innover land. Dette er en kostnadseffektiv metode der vi registrerer et minimum av fysiske strekninger for å få et representativt bilde av søppelmengdene i et område. Metoden er fortsatt under utvikling og det gjenstår flere analyser for å kunne slå fast hvor treffsikker den er i å beregne gjennomsnittlige mengder i et område.

Gjennomførte kartlegginger i 2019

I 2019 gjennomførte SALT MAP-kartlegginger på Nordkinnhalvøya og Varangerhalvøya i Finnmark (Figur 1). Vi besøkte seks store ruter a 10 x 10 kilometer på Varangerhalvøya og fem store ruter på Nordkinnhalvøya. Antallet hundremeterstrekninger som ble kartlagt i hver rute varierte fra tre til ni. Totalt ble det gjort registreringer i 11 store ruter, 32 små ruter, 77 hundremeterstrekninger og 224 transekter.

Planlagte kartlegginger i 2020

I løpet av august og september 2020 vil SALT gjennomføre ytterligere registreringer ved hjelp av MAP-metoden (Figur 1). Dette arbeidet er finansiert av Handelens Miljøfond gjennom prosjektet «Kvantesprang». Vi planlegger å registrere tre store ruter (10 x 10 km) på yttersida av Senja, fire store ruter i og rundt Lyngen og tre store ruter i Porsangerfjorden. Totalt planlegges det å registre 10 store ruter, 30 små ruter (1 x 1 km), 90 hundremeterstrekninger og 270 transekter.

Resultater fra MAP-kartlegginger i Finnmark

SALT arbeider nå med en vitenskapelig publikasjon basert på kartleggingene som ble utført i 2019. Vi planlegger å sende denne inn til et internasjonalt tidsskrift i løpet av sommeren 2020. Denne artikkelen vil gjøres åpent tilgjengelig. Rådataene fra kartleggingene som ble gjort i 2019 vil gjøres tilgjengelige gjennom Senter for oljevern og marint miljø (SOMM) kartportal. Det samme gjelder dataene som blir hentet inn i løpet av 2020. Foreløpige resultater viser at søppelmengdene på Nordkinnhalvøya er betydelig større enn på Varangerhalvøya, Lofoten, Vesterålen og Aust-Agder der SALT har gjennomført tilsvarende kartlegginger.

Utvikling av modell for å predikere søppelmengder på strender

Gjennom MAP-prosjektet, samarbeider SALT med GRID-Arendal om å utvikle en GIS-modell som viser hvor søppel deponeres (Haarr et al., 2019). Modellen tar hensyn til kystens helningsgrad og kurvatur. Vi utforsker nå om substrat, dominerende vindretning og andre forhold har betydning for hvor søppel deponeres. Så langt har vi lyktes godt i å identifisere områder der søppel ikke vil deponeres, men det er vanskeligere å predikere hvilke områder som mottar mest marin forøpling (hot-spots).

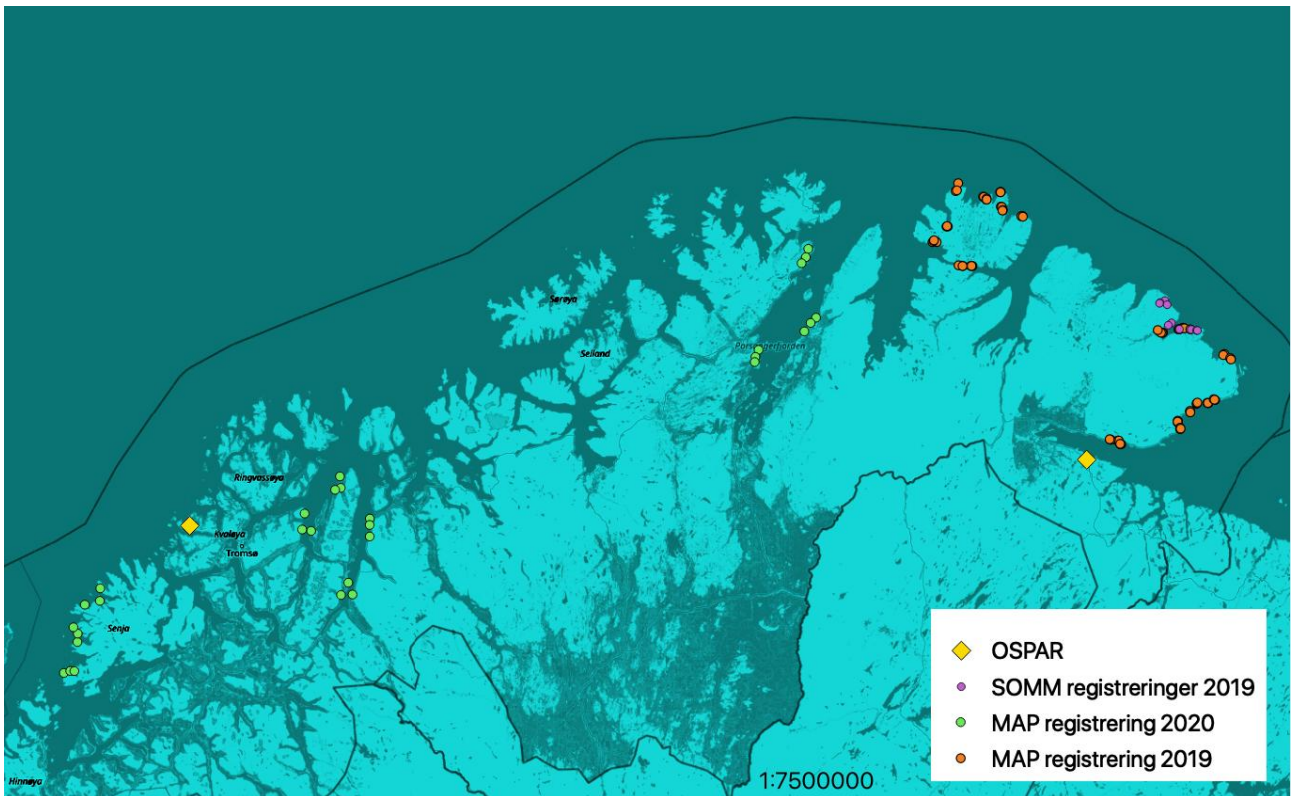
OSPAR-strender

OSPAR er en forkortelse for Oslo-Paris-konvensjon for bevaring av det marine miljø i Nordøst-Atlanteren. Landene som inngår i OSPAR skal gjennomføre tiltak for å beskytte og bevare økosystemet i Nordøst-Atlanteren. Som en del av konvensjonen registreres strandsøppel på en rekke kyststrekninger i landene som tilhører OSPAR. I Norge er det totalt syv strender som registreres etter OSPAR-metoden og fire av disse er i Troms, Finnmark og på Svalbard (Figur 1).

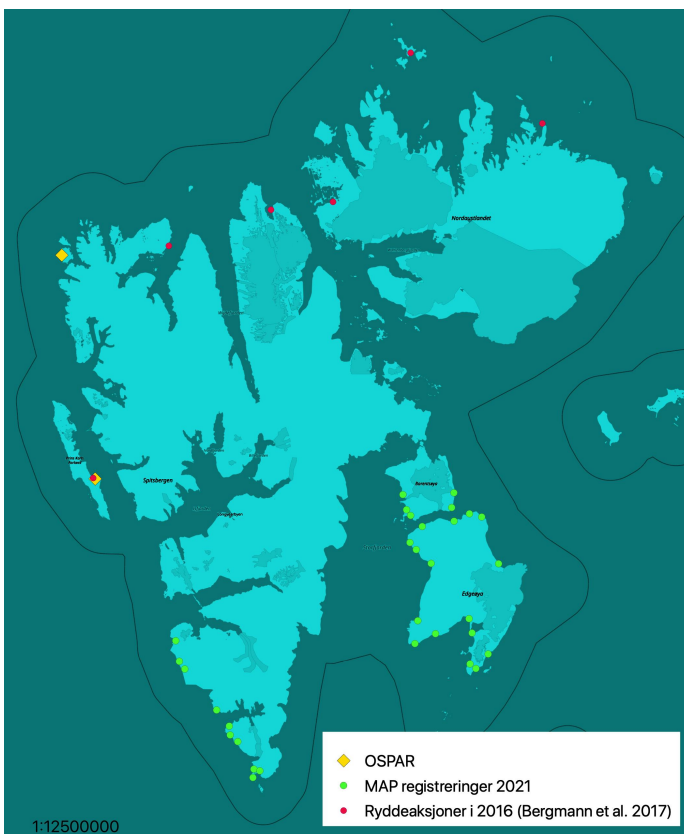
OSPAR metoden går kort fortalt ut på at antall gjenstander av ulike typer registreres. OSPAR-skjemaet har 112 kategorier og hver søppelgjenstand skal identifiseres til en av disse kategoriene. Det gjennomføres ikke veiinger av gjenstandene og heller ikke en størrelsesangivelse. Resultatene fra OSPAR-registreringene kan gi god informasjon om sammensetning av søppel og endring av sammensetning over tid. En analyse av tidsserier vil kunne gi en pekepinn på endring i antall gjenstander over tid. I følge OSPAR-protokollen skal en strand registres fire ganger per år; vinter, vår, sommer og høst. I Norge har man, av hensyn til været, valgt å registrere OSPAR-strendene en til to ganger per år. Falk-Andersson et al. (2019) har analysert data fra OSPAR-strendene i Norge.

OSPAR-strender i området

På Svalbard er det to OSPAR-strender: Luftskipodden og Brucebukta. Begge har blitt registrert siden 2011. I Finnmark ble Sandfjordneset registrert fra 2011 til 2014, mens Åpenvikbukta har blitt registrert siden 2018. Rekvika i Troms er registrert siden 2011 og på Svalbard har Luftskipodden og Brucebukta blitt registrert siden 2011. Utfyllende informasjon om OSPAR-strendene finnes i «Utredning av OSPAR-strender» skrevet på oppdrag fra Senter for oljevern og marint miljø (SALT, 2019).



Figur 1: Kart over gjennomførte og planlagte karlegginger med MAP-metoden, OSPAR-metoden og med flyfoto i Troms og Finnmark. Plasseringen av de planlagte registreringene kan endres.



Figur 2: Kart over gjennomførte og planlagte karlegginger på Svalbard med MAP-metoden, OSPAR-metoden samt registreringer publisert i Bergmann et al. 2017.

Kartlegginger utført med fly

Senter for oljevern og marint miljø (SOMM) har i samarbeid med Kystverkets fly LN-KYV gjennomført et pilotprosjekt på kartlegging av marin forsøpling ved hjelp av avansert videoteknologi (SOMM, 2019). I juni 2019 ble strender på Varangerhalvøya og Sørøya kartlagt for synlig marin forsøpling. Flyet filmet i høyden 1000 – 2500 meter og bildene viser tydelig søppel som trålkuler og større gjenstander. Foreløpig er bildematerialet analysert manuelt. Erfaringene fra dette pilotprosjektet er at denne kartleggingsmetoden kan egne seg godt til å identifisere områder med høy tetthet av marin forsøpling.

Publiserte vitenskapelige artikler

Bergmann et al. (2017) har analysert data fra seks strender på Svalbard (Figur 2). Dataene inneholder informasjon om størrelse på området som er ryddet, samt vekt på innsamlet avfall. Disse dataene er dermed egnet til å beregne kvantum av marin forsøpling. Resultatene viser at søppelmengden varierer fra ni til 524 gram per m² (Bergmann et al., 2017).

Rapporten «Desktop study on Marine Litter, including Microplastics in the Arctic» gir en oversikt over eksisterende data på marin forsøpling i Arktis (PAME, 2019). Her er artikkelen fra Bergmann et al. (2017) det eneste refererte studiet av strandsøppel i Troms, Finnmark og på Svalbard. I en fersk review-studie gjennomført av Halsband og Herzke (2019), med tittelen «Plastic litter in the European Arctic: What do we know», refereres det til OSPAR-kartleggingene i området og Bergmann et al. (2017), men ut over dette som refereres det ikke til studier som omhandler mengder marin forsøpling på strender i området. Falk-Andersson et al. (2019) har analysert data fra Hold Norge Rent, Lofoten avfallsselskap og fra OSPAR-streder i Norge. I denne artikkelen sammenliknes de tre datasettene og det gjøres en sammenligning av strender som har vært ryddet tidligere og de som ikke har vært ryddet (Falk-Andersson et al. 2019). I studiet er det ikke gjennomført analyser av geografiske forskjeller i antall søppelgjenstander på strendene. Oppsummert er det, så langt vi vet, kun Bergmann et al. (2017) som har publisert data i et vitenskapelig tidsskrift som omhandler søppelmengder på strender på Svalbard og i Troms og Finnmark.

Pågående kartleggingsarbeid

Vi har tatt kontakt med aktører som arbeider med marin forsøpling i Arktis, for å innhente informasjon om pågående kartleggingsarbeid. Norsk Polarinstitutt (NP) utfører, i følge Ingeborg Hallanger, lite arbeid på makroplast på Svalbard. Søppel fra OSPAR-stranden Brucebukta blir veid av NP og publisert på Miljøovervåking Svalbard og Jan Mayen (MOSJ) sine nettsider (MOSJ, 2019). Videre samarbeider NP med Havforskningsinstituttet om en norsk-russisk rapport for Miljødirektoratet på kartlegging av marin forsøpling som skal ferdigstilles i desember 2020.

Akvaplan-niva leder det norsk-russiske forskningsprosjektet MALINOR. I dette prosjektet gjennomføres det kartlegginger i Finnmark, på Kola-halvøya og på Novaja Semlja. Feltkartleggingene i Finnmark utføres av SALT med MAP-metoden (se beskrivelse over). Akvaplan-niva har gjennomført et pilotforsøk med dronekartlegging av to strender på Varangerhalvøya. De arbeider nå med å utvikle automatiske bildeanalyser ved hjelp av maskinlæring og arbeidet ledes av Frank Beuchel. De foreløpige resultatene er lovende og mye tyder på at det vil være mulig å identifisere større søppelgjenstander og gjenstander med en form som skiller seg fra naturlig materialer. I MALINOR-prosjektet arbeider TerraNor med automatisk bildeanalyse av satellittbilder. Foreløpige resultater viser store gjenstander som trålposer, kan gjenkjennes fra satellittbilder og identifiseres med automatiserte metoder.

Oppsummering mengder marin forsøpling

Den beste måleenheten for mengde av marin forsøpling er vekt. Så langt vi vet finnes det kun en internasjonal publikasjon som oppgir mengder marin forsøpling i området. Bergman et al. (2017) har dokumentert mengder fra ni til 524 gram per m² strand. Målingene er gjort på seks strender nord på Svalbard. Gjennom de pågående MAP-registreringene vil vi kunne beregne gjennomsnittsverdier for mengder marin forsøpling på strender i Varanger-halvøya, Nordkinnhalvøya, Porsangerfjorden, Lyngen, Senja og sør-østlige Svalbard.

Data fra OSPAR-registreringer og ryddeaksjoner kan gi informasjon om endring i antall gjenstander over tid, men gir ikke et robust mål for mengder marin forsøpling. Gjennom prosjektet Kvantestprang arbeider SALT med statistiske analyser av Hold Norge Rents datasett for Troms og Finnmark. Det foregår et stort utviklingsarbeid innen fjernmåling av marin forsøpling. I Finnmark er det gjort tester med både flyfoto og dronebilder. Med dagens teknologi, kan manuell analyse av flyfoto være egnet til å peke ut områder med stor forurensing (hot-spots).

Anbefalinger til videre arbeid

For å få en oversikt over geografisk fordeling av mengder av marin forsøpling i området, anbefales det å gjennomføre kartleggingsarbeid i områder som ikke enda er kartlagt (Figur 1 og 2). Dette gjelder store deler av Nord-Troms og Vest-Finnmark samt store deler av Svalbard. Det bør benyttes en metode som sikrer at kvantum marin forsøpling registreres på en etterprøvable måte i et representativt utvalgt av strender i det aktuelle området. MAP-metoden som er utviklet av SALT er et eksempel på en slik metode.

Videre anbefales det å kartlegge områder med høy forurensing ved hjelp av manuell analyse av flyfoto. Her kan også innhenting av lokalkunnskap være en god kilde til informasjon. Det anbefales også å bidra til utvikling av metoder for å kartlegge marin forsøpling ved hjelp av automatiske analyser av bilder fra droner, fly eller satellitter. Det anbefales å støtte prosjekter som utvikler modeller for å forstå transport og deponering av marin forsøpling.

DATA FRA RYDDEAKSJONER

Hold Norge Rent

Det er gjennomført frivillige ryddeaksjoner i Troms og Finnmark som er registrert i Hold Norge Rents (HNR) database. Det ble registrert 81 aksjoner i 2015, og antallet har deretter økt for hvert år til 470 aksjoner i 2019 (tabell 1). SALT arbeider nå med å analysere dette datasettet for blant annet å studere endring over tid. Dette analysearbeidet er finansiert av Handelens Miljøfond gjennom prosjektet «Kvantesprang». For at registreringer fra en ryddeaksjon skal kunne inngå i en statistisk analyse, må registreringene tilfredsstillende noen minimumskrav, inkludert en tydelig stedsangivelse og en registrering av gjenstandene som er ryddet. Totalt er det 382 ryddeaksjoner i Troms og Finnmark gjennomført i perioden 2015 til 2019 som tilfredsstiller disse kravene og som vil bli analysert (tabell 2).

Ren Kyst

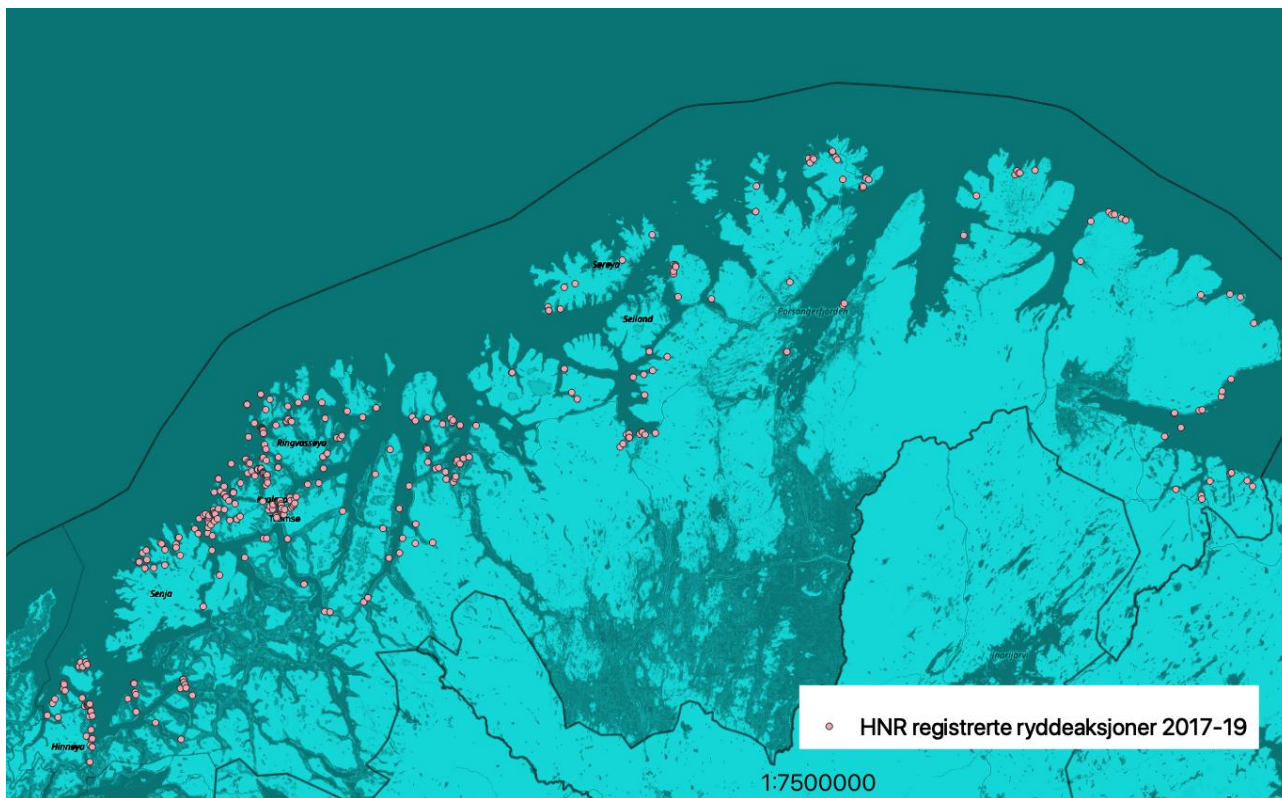
Ren Kyst er et samarbeid mellom Tromsø kommune og Ishavskysten friluftsråd. De rydder et stort antall strender i Tromsø-området hvert år og registreringene fra disse aksjonene er rapportert til Hold Norge Rent. Bo Eide, som arbeider i Tromsø kommune og som er prosjektleder for Ren Kyst, kommenterer at OSPAR-stranda Rekvika er den eneste som er ryddet og registrert systematisk. Bo Eide har utarbeidet et kart som viser hvilke strender som ryddes jevnlig (vedlegg 3).

Tabell 1: Antall registrerte ryddeaksjoner i Hold Norge Rents database fra Troms, Finnmark og det sammenslåtte fylket Troms og Finnmark.

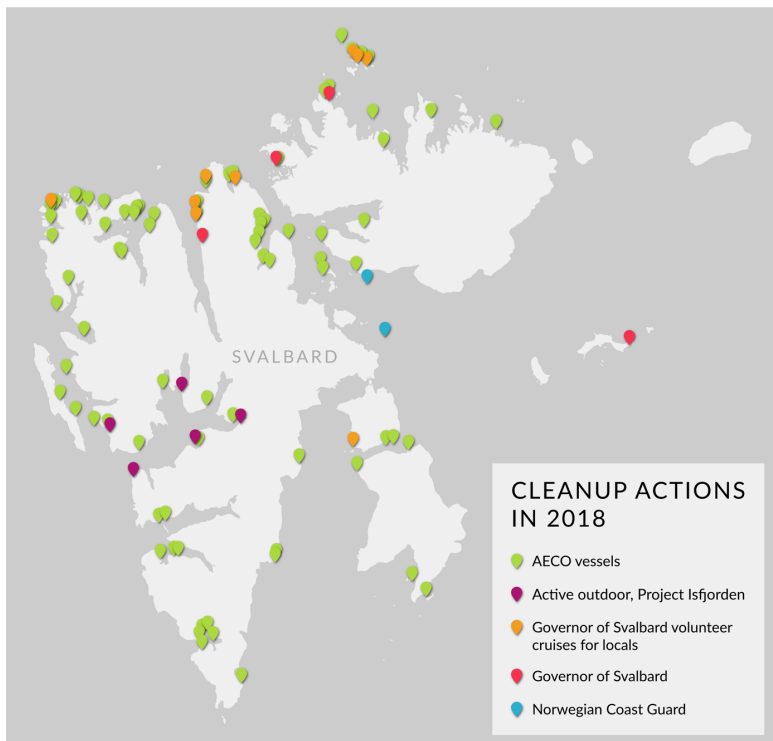
Fylke	2015	2016	2017	2018	2019
Troms	62	82	117	259	297
Finnmark	19	18	34	137	160
Troms og Finnmark					13

Tabell 2: Antall ryddeaksjoner som er registrert på en slik måte at de kan benyttes i analyser av mengder og sammensetning av marin forsøpling på strender. Utvalget er utført av SALT igjennom prosjektet «Kvantesprang».

Fylke	2015	2016	2017	2018	2019
Troms	20	12	68	87	94
Finnmark	9	1	17	36	38



Figur 3: Ryddeaksjoner gjennomført i Troms og Finnmark i perioden 2017 – 2019 som er registrert i Hold Norge Rents database. Kun aksjoner som er registrert på en slik måte at de kan utnyttes i statistisk analyse er inkludert i kartet. Utvalget er utført av SALT.



Figur 4: Oversikt over ryddeaksjoner gjennomført på Svalbard i 2018. Kartet er utformet av Clean Up Svalbard og gjengitt med deres tillatelse.

In the same boat

In the Same Boat er en aktør i «Levende Hav - flytende miljøsentere», som har aktivitet i hele Norge. Andre aktører i Levende Hav i området er Ren Kyst, Zing Ocean Concervancy (Tromsø) og Hammerfest Turlag.

I samarbeid med Norges Miljøvernforbund har M/S Miljødronningen vært på ryddetokt fra Bergen til Kirkenes i perioden mai til september i 2019 (Levende hav, 2019). Et tokt ble utført i 2019 i Troms og Finnmark i samarbeid med Levende Hav, der Senter for oljevern og marint miljø (SOMM), Mepex Consult og Hold Norge Rent deltok. Målet var å rydde så mye eierløst avfall som mulig, samt metodeutvikling og kartleggingsarbeid. «In the same boat» benyttet flyfoto fra SOMM (se beskrivelse over) for å identifisere strender som skulle ryddes. De kommenterer at søppelmengdene på strendene ofte var høyere enn det som ble identifisert på flyfoto (Levende hav, 2019). Toktet resulterte i totalt 44 tonn ryddet avfall fordelt på 10 tonn i Troms og 34 tonn i Finnmark. Rapporten gir en grundig beskrivelse av de gjennomførte ryddeaksjonene, men inneholder ikke informasjon om mengder søppel per strand (Levende hav, 2019). «In the same boat» rapporterer sine aksjoner til Hold Norge Rents database.

Vadsø atletklubb

Vadsø atletklubb er en frivillig organisasjon som har organisert en lang rekke ryddeaksjoner i Vadsø-området fra 2015 og fram til i dag. De forteller om store mengder marin forsøpling og en betydelig tilførsel av nytt søppel på strendene. De har fått finansiering fra Miljødirektoratet i perioden 2015 til 2018 og fra Handelens Miljøfond i 2019. Rapportene fra Vadsø atletklubb inneholder regnskap og beskrivelser av aktivitetene. De har i liten grad dokumentert mengdene marin forsøpling som er ryddet fra ulike strender.

Operasjon storoppyrdding

Heimevernet og SALT samarbeider om Operasjon storoppyrdding, der stranda «Kinnar-Sandfjorden» på Nordkinnhalvøya i Finnmark ryddes i løpet av juni 2020. Aksjonen er finansiert av Miljødirektoratet. Basert på beregninger fra MAP-feltarbeid, er det estimert omlag 76 tonn søppel på en 900 meter lang strandstrekning. I forbindelse med planleggingen av denne aksjonen, har vi vært i kontakt med Kystvaktsentralen om innhenting av oppsamlet avfall. Fra Kystvaktsentralen ved nestkommanderende Steve Olsen, har vi fått opplyst at kystvaktbåter ofte bistår med frakt av oppsamlet marin forsøpling fra strandrydding på vanskelig tilgjengelige steder. Henvendelsene kommer vanligvis fra Fylkesmannen eller kommuner. Kystvakten forholder seg til Kystvaktlovens §11.e der det går fram at Kystvakten kan føre kontroll med at forurensingsloven blir overholdt.

Sysselemanden på Svalbard

Sysselemanden på Svalbard organiserer på tjuende året et tjuetalls fastboende på Svalbard til strandryddetokt (Figur 4). Dette er et populært initiativ og deltakerne velges ut ved loddtrekning. Svalbard miljøvernfond dekker utgiftene til håndtering av innsamlet avfall. Data fra disse innsamlingsaksjonene er ikke dokumentert i rapporter, men rådata er tilgjengelig på forespørsel.

Prosjekt Isfjorden

Prosjekt Isfjorden (2017 og 2019) er et prosjekt initiert av Svalbard Turn og finansiert av Miljødirektoratet og Svalbards miljøvernfond. Prosjekt Isfjorden er etablert ut fra et samarbeid mellom ulike aktører i Longyearbyen; Sysselemanden på Svalbard, Svalbards miljøvernfond, Longyearbyen lokalstyre, Store Norske, Visit Svalbard, Den arktiske skolesekken (Longyearbyen skole) og Longyearbyen Feltbiologiske Forening (LoFF). I 2018 ble det gjennomført seks tokt og 5,4 tonn ble ryddet på tilsammen 23,5 km kystlinje (Figur 4). I 2019 ble det utført syv tokt og 4,3 tonn ble ryddet på tilsammen 32,4 km kystlinje.

Clean Up Svalbard

Clean Up Svalbard er et initiativ fra turistnæringen og Association of Arctic Expedition Cruise Operators (AECO) er prosjektleder (Figur 4). AECO har ingen oppsummerende rapporter, men har rådata fra aksjonene. Kartet over ryddeaksjoner (Figur 4) er laget av Clean Up Svalbard og viser ryddeaksjoner rundt Svalbard i 2018 og hvem som har vært ansvarlig for aksjonene.

Statens naturoppsyn og fylkesmannens miljøvernavdeling

Statens naturoppsyn (SNO) har lokale kontorer ved kysten i Alta, Kirkenes, Lakselv, Tana og Vadsø. Tromsø lokalkontor informerer om at SNO melder inn observert marin forsøpling til ryddeaktører som Ren Kyst Troms eller miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen. I rapporter til Fylkesmannen fra verneområder (vernelogg), noteres det observert marin forsøpling. Det foreligger ingen samlet dokumentasjon fra dette som kun omhandler marin forsøpling. Miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen i Troms og Finnmark opplyser om at de ikke har rapporter eller annen dokumentasjon på ryddeaksjoner eller kartleggingsaktivitet.

Prioritert liste over strender med store mengder marin forsøpling

I 2019 sendte fylkesmannen i Troms og Finnmark en liste over prioriterte områder (vedlegg 2) for rydding til Miljødirektoratet. Prioriteringen ble gjort på bakgrunn av innspill fra kommuner, avfallsselskaper og enkelte andre organisasjoner. For hver prioriterte strand er det en beskrivelse av området, en begrunnelse for prioritering, vernestatus og tilgjengelighet. Listen kan tjene som et godt utgangspunkt for prioritering av profesjonell rydding.

Oppsummering ryddeaksjoner

Det er en godt etablert ryddeaktivitet i området. Data fra de fleste ryddeaksjonene rapporteres inn til Hold Norge Rent. Det er ulik kvalitet på registreringene, der noen er egnet til statistisk analyse andre ikke er det. Gjennom prosjektet «Kvantesprang» arbeider SALT med å analysere data fra de ryddeaksjonene som tilfredsstillende et minimumskrav til registrering.

I området rundt Tromsø blir det meste av kystlinjen ryddet gjennom initiativet «Ren kyst». I området rundt Vadsø, har Vadsø atletklubb engasjert strandryddere gjennom store deler av året i en flere år, slik at strendene her blir ryddet ofte. På Svalbard er det årlige ryddeaksjoner som organiseres av Sysselmannen, Prosjekt Isfjorden og Clean Up Svalbard. I og med at det har vært gjort lite systematisk kartleggingsarbeid, er det vanskelig å vite hvor stor del av den forurensede kystlinja på Svalbard som blir ryddet jevnlig.

Anbefalinger til videre arbeid

Vi anbefaler at områder med lite ryddeaktivitet, er vanskelig tilgjengelige og har store mengder marin forspøpling prioriteres til profesjonell strandrydding. Fylkesmannens liste over prioriterte strender for opprydding er et godt utgangspunkt for å velge strekninger som bør ryddes av profesjonelle. For Svalbard, Vest-Finnmark og Nord-Troms anbefales det å gjennomføre kartlegginger før det planlegges profesjonell ryddeaktivitet. Videre anbefales det at offentlige ressurser som Forsvaret og Kystvakten engasjeres i store ryddeaksjoner. Generelt anbefales det å ikke gjennomføre profesjonell rydding i områder der det foregår en stor ryddeaktivitet allerede. Det bør stilles krav til et minimum av dokumentasjon fra profesjonelle ryddeaksjoner, slik at dataene fra slike aksjoner kan benyttes til å analysere utvikling i søppelmengder over tid.

KILDER TIL MARIN FORSØPLING

SALT har gjennomført flere dypdykk i marin forsøpling i området. Noen dypdykk har vært gjennomført i samarbeid med «søppeleksperter» - folk med inngående kunnskap om det søppelet vi finner i området. Det kan være fiskere, forskere, cruise-operatører eller andre. Følgende dypdykk har vært gjennomført i Svalbard, Troms og Finnmark:

Longyearbyen – september 2016

Det ble gjennomført en dypdykk-workshop som en del av forskningsprosjektet «MARine Plastic Pollution in the Arctic: Origin, Status, Costs and Incentives for Prevention» (MARP3) (Nashoug, 2017). Målet med workshopen var å kunne identifisere gjenstander med stor presisjon og å identifisere årsak til at avfallet endte i havet og om mulig alder på avfall. Forskere fra MARP3 deltok i workshopen sammen med fiskeriorganisasjoner fra Norge, Island og Russland, forskere fra UNIS, Sysselmannen på Svalbard og en representant fra gruveindustrien. Under workshopen ble marint avfall som var samlet inn av Clean Up Svalbard analysert. Erfaringene fra workshopen ga deltakerne en økt innsikt i kildene og årsakene til marin forsøpling. Resultatene fra arbeidet er godt dokumentert (Nashoug, 2017). En av hovedfunnene var at det er mulig å identifisere tau og annet redskap som med stor sannsynlighet er dumpet på havet. Dette er synlig ved at tau og deler av trålnett er kuttet med tau. Et eksempel på dette er deler av trålposer som er fjernet i forbindelse med reparasjon av trålposen.

Troms – 2018

Det ble gjennomført dypdykk på avfall fra OSPAR-stranda Rekvika i Troms og fra Nipøya som ligger nord for Tromsøya, samt på søppel samlet inn av padlere i Tromsø. I Rekvika dominerte tauavkapp og hardplast med industripreg. På Nipøya var sammensetningen en helt annen. Her var det isopor som dominerte søppelet og det ble konkludert med at byggeaktiviteten i Tromsø var hovedkilden til dette avfallet (Falk-Andersson et al. 2018).

Finnmark – 2018

Det ble gjennomført dypdykk på avfall samlet inn av Varangerfjæras venneforening. Avfallet var samlet inn på tre strender i nærheten av Vardø. Avkapp av tau utgjorde nesten 50 % av antall gjenstander. Videre ble nasjonalitet på avfall registrert. 45 % av det identifiserbare søppelet kom fra Norge (Falk-Andersson et al. 2018)

Tromsøregionen – 2019

Hovedmålet med dette dypdykket var å sammenligne avfall fra yttersida og innersida (Roland og Drægri, 2019). Her var også et fokus på å identifisere nasjonalitet og alder på utvalgte gjenstander. Industrirelatert søppel dominerte på innersida og fiskerirelatert søppel på yttersida. Generelt var det størst andel av norske gjenstander, og det var en større tetthet av norske gjenstander på innersida sammenlignet med yttersida. Totalt er en større andel av søpla eldre enn fem år. For søppel som var yngre enn fem år, var en større andel utenlandsk enn norsk avfall (Roland og Drægri, 2019).

Svalbard – 2019

Det ble gjennomført dypdykk av SALT på Svalbard i 2019. Søppel fra fire ulike strender ble analysert. Dette dypdykket hadde fokus metodeutvikling for identifisering av alder og nasjonalitet på avfallet. Arbeidet er rapportert til Svalbard miljøvernfond og resultatene planlegges publisert i et internasjonalt tidsskrift i løpet av høsten 2020.

Oppsummering dypdykk

Dypdykk-prosjektene har gitt økt kunnskap om kilder til marin forøpling på Svalbard, Troms og Finnmark. Fiskeriaktivitet er en dominerende kilde til marin forøpling i området. Avkapp av tau utgjør en stor andel av antallet gjenstander. Det er mulig å identifisere deler av fiskeriredskaper som er kuttet med tau og som med stor sannsynlighet er kastet over bord. Det er mulig å identifisere nasjonalitet og alder på flasker og noen type emballasje. I dypdykk gjennomført på Svalbard, Troms og i Finnmark finner vi at norsk avfall er den vanligste typen.

Anbefalinger til videre arbeid

Det vil være nyttig å videreutvikle en indikator som kan måle endring over tid. Alderen på flasker kan være en slik indikator. Dersom andelen nye flasker (yngre enn fem år) går ned, vil det være en indikasjon på at utslipp av søppel går ned. Dersom andelen nye flasker går opp, vil det være et signal om at utslippene øker.

Informasjonen som hentes inn gjennom dypdykk bør benyttes som et utgangspunkt for dialog med aktører som har et stort utslipp av marin forøpling. Prosjekter som adresserer utvalgte og viktige utslippskilder bør prioriteres.

ANBEFALINGER

Kartlegging av mengder

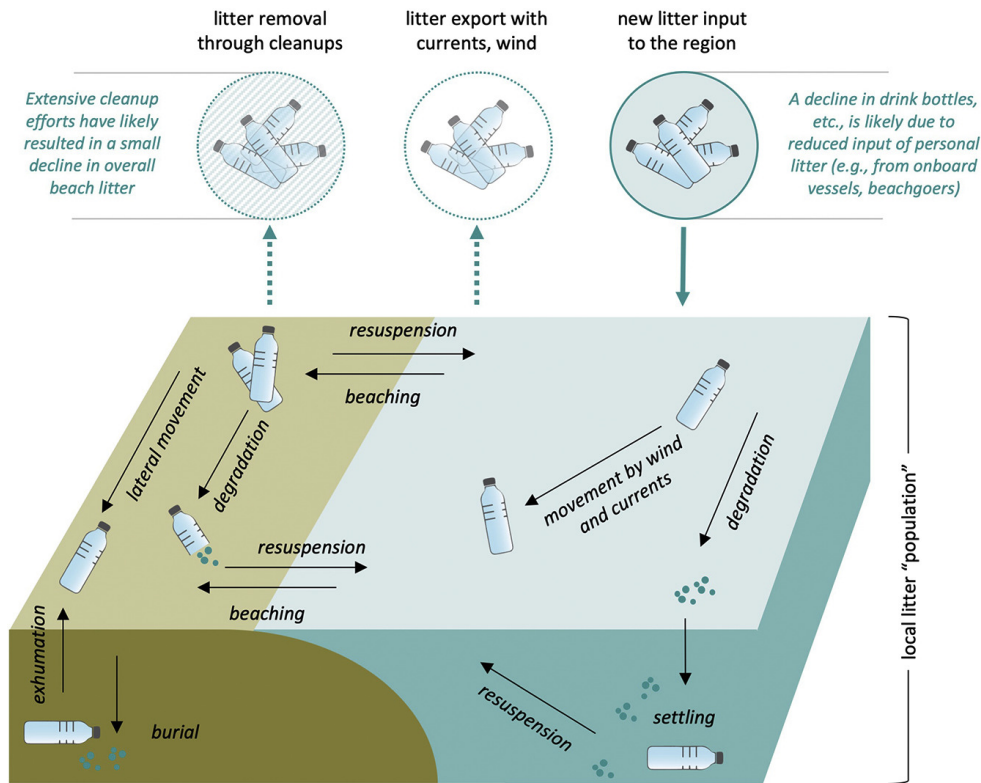
For å få en oversikt over geografisk fordeling av mengder av marin forsøpling i området, anbefales det å gjennomføre kartleggingsarbeid i områder som ikke enda er kartlagt (Figur 1 og 2). Dette gjelder store deler av Nord-Troms og Vest-Finnmark samt store deler av Svalbard. Det bør benyttes en metode som sikrer at kvantum marin forsøpling registreres på en etterprøvable måte i et representativt utvalg av strender i det aktuelle området.

Identifisering av hot-spots

Gjennom MAP-registreringer eller tilsvarende, vil mange hot-spots bli identifisert, men en slik metode vil ikke kunne registrere hele kystlinjer. Her vil registreringer ved hjelp av droner, fly eller satellitter kunne være verdifulle verktøy og det skjer en betydelig utvikling på området. Med dagens teknologi og erfaring, ser det ut til at manuell bildeanalyse av flyfoto er den mest aktuelle metoden (SOMM, 2019) på kort sikt. På lengre sikt vil automatisk analyse av bilder fra droner, fly eller satellitter kunne utgjøre et viktig supplement til felt-registreringer. Det anbefales å støtte prosjekter som bidrar til denne type metodeutvikling. Utvikling av modeller som kan forutsi hvor søppel vil ende opp, kan også bli verdifulle verktøy i framtida. Det anbefales å støtte prosjekter som utvikler bedre modellverktøy som kan benyttes til å forstå transport og deponering av marint avfall.

Strender med høy tilførsel av marin forsøpling

Dagens kartleggingsmetoder kan gi et godt øyeblikksbilde av søppelmengder på strender, men de gir ikke svar på hvor stor tilførselen av nytt søppel er. Teoretisk vil det være kostnadseffektivt å fokusere ryddeinnsats på strender med høy tilførsel («beaching») (Figur 5). Ved å rydde disse strendene hyppig, vil man fjerne langt mer søppel fra havet, enn om de ryddes sjeldent. Det anbefales å gjennomføre et forskningsprosjekt som kan bidra til å identifisere strender med høy tilførsel («beaching») av marin forsøpling, slik at man får økt kunnskap om hvilke typer strender som egner seg for hyppig rydding. Erfaringsbasert kunnskap fra opprydningsaksjoner, der mengdedata fra aksjonene registreres på en systematisk måte, vil også kunne gi svar på hvilke strender som bør ryddes hyppig.



Figur 5: For å vite hvilke strender som bør ryddes ofte, vil det være nyttig å vite hvilke strender som har en høy dynamikk, der mye søppel deponeres på stranda («beaching») og mye forsvinner tilbake til havet («resuspension»). Figuren er publisert i Marine Pollution Bulletin (Haarr et al. 2020)

Profesjonell rydding

Vi anbefaler at områder med lite ryddeaktivitet, som er vanskelig tilgjengelige og som har store mengder marin forsøpling, prioriteres til profesjonell strandrydding. Fylkesmannens liste over prioriterte strender for opprydding er et godt utgangspunkt for å velge strekninger som bør ryddes av profesjonelle. Et eksempel på et større geografisk område som vil egne seg godt for profesjonell rydding, er Nordkinnhalvøya. Her er det dokumentert store mengder marin forsøpling og det er lite ryddeaktivitet. I løpet av tidlig høst 2020 vil områder på Senja, i Lyngen og i Porsangerfjorden bli kartlagt. Resultatet fra kartleggingene vil gi indikasjoner på hvor man bør prioritere profesjonell strandrydding. For Svalbard, Vest-Finnmark og Nord-Troms anbefales det å gjennomføre kartlegginger før det planlegges profesjonell ryddeaktivitet. Videre anbefales det at offentlige ressurser som forsvaret og kystvakten engasjeres i store ryddeaksjoner.

Generelt anbefales det å ikke gjennomføre profesjonell rydding i områder der det foregår en stor ryddeaktivitet allerede. For eksempel vil det sannsynligvis ikke være behov for profesjonell rydding i Tromsø-området der Ren Kyst rydder store deler av kystlinjen. Dette gjelder også Vadsø-området der Vadsø-atletklubb har høy aktivitet. På Svalbard bør profesjonell ryddeaktivitet koordineres med etablerte aktører, slik at strender som ryddes av lokalbefolkning og turister ikke prioriteres for profesjonell rydding.

LITTERATURLISTE

- Bergmann, M., Lutz, B., Tekman, M.B. og Gutow, L. (2017) Citizen scientists reveal: Marine litter pollutes Arctic beaches and affects wild life. *Marine Pollution Bulletin*, Vol 125, Issues 1-2, pages 535-540. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.09.055>
- Haarr, M.L., Pantalos, M., Hartvigsen, M.K., Gressetvold, M.(2020) Citizen science data indicate a reduction in beach litter in the Lofoten archipelago in the Norwegian Sea. *Marine Pollution Bulletin*. Vol 153. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.111000>
- Haarr, M.L., Westerveld, L., Fabres, J., Iversen, K.R. og Busch, K.E.T (2019) A novel GIS-based tool for predicting coastal litter accumulation and optimizing coastal cleanup actions. *Marine Pollution Bulletin*, Vol 139, pages 117-126. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.12.025>
- Falk-Andersson, J., Berkhout, B.W., Abate, T.G. (2019) Citizen science for a better management: Lessons learned from three Norwegian beach litter data sets. *Marine Pollution Bulletin*. Vol 138, pages 364-375. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.11.021>
- Falk-Andersson, J. Olasussen, E.D., Macintyre, C. (2018) Strandsøppel dypdykk for forebygging av marin forsøpling. SALT rapport 1024. <https://salt.nu/wp-content/uploads/2019/04/1024-Dypdykk-sluttrapport.pdf>
- Halsband, C. og Herzke, D. (2019) Plastic litter in the European Arctic: What do we know? *Emerging Contaminants*, Vol 5, 2019, pages 308-318 <https://doi.org/10.1016/j.emcon.2019.11.001>
- Levende hav (2019). *Levende hav – rapport 2019*. <https://www.levendehav.no/wp-content/uploads/2020/02/Levende-Hav-Rapport-2019.pdf>
- MOSJ (2019) Strandsøppel på Svalbard. <http://www.mosj.no/no/pavirkning/forurensning/strandsoppel-svalbard.html>
- Nashoug (2017) «Sources of Marine Litter» – Workshop Report, Svalbard 4th -6th September 2016. SALT rapport nr. 1017. https://salt.nu/wp-content/uploads/2018/04/report_wp_1.2_waste_workshop_.pdf
- Roland, A.O. og Drægne, T.K. (2019) «Strandsøppel dypdykk» for forebygging av marin forsøpling – Tromsøregionen 2019. SALT rapport 1041. <https://salt.nu/wp-content/uploads/2020/02/SALT-1041-Dypdykk-Troms%C3%B8regionen-kopi.pdf>
- SOMM (2019) Notat: Nasjonalt strandryddeprosjekt 2019. Forfattere: Snorre Sklet og Therese Meyer, SOMM. Vedlegg 1
- Standal, E., Nashoug, B.F. Harr, M. L. og Busch K.E.T (2019) Utredning av OSPAR-strender. SALT rapport nummer 1043. På oppdrag for Senter for oljevern og marint miljø. <https://www.marintmiljo.no/artikkel/utredning-av-ospar-strender>

VEDLEGG

- Vedlegg 1: Notat – Nasjonalt strandryddeprosjekt 2019. Senter for oljevern og marint miljø
Vedlegg 2: Liste over prioriterte områder for rydding. Fylkesmannen i Troms og Finnmark
Vedlegg 3: Oversikt over faste ryddinger i Tromsø. Bo Eide

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