

Miljødirektoratets overordnede vurdering av kilder og tiltak mot mikroplast – utdypende notat

Metode: Hvordan har vi gått frem

Mepex Consult AS har i 2016 på oppdrag fra Miljødirektoratet gjort en vurdering av reduksjonspotensialet til alle kjente kilder av mikroplast av betydning, og foreslått og vurdert ulike tiltak for disse ("[Primary microplastic- pollution: Measures and reduction potentials in Norway](#)"). Dette arbeidet var oppfølgingen av en tidligere rapport fra 2015 («[Sources of microplastic pollution to the marine environment](#)») hvor Mepex Consult AS har estimert størrelsen på de viktigste kildene som gir direkte utslipp til mikroplastforurensing i Norge. Marin forsøpling som kilde til mikroplast er holdt utenom dette oppdraget, og vi viser til vår overordnede tiltaksvurdering mot marin forsøpling av 6. juni 2016. Rapporten fra Mepex som ble utarbeidet i 2016, ble deretter sendt på høring til berørte parter. Høringsinnspillene som kom inn har blitt vurdert i det videre arbeidet med denne overordnede tiltaksvurderingen mot mikroplast.

Miljødirektoratet har, på bakgrunn av Mepex-rapporten, og andre innspill som har kommet inn i løpet av prosessen, foreslått de tiltakene vi mener er mest hensiktsmessig både nasjonalt og internasjonalt, og rangert de etter utslippskilde. Der det har vært mulig, har vi også foreslått relevante virkemidler. Virkemidlene har deretter blitt vurdert og prioritert etter forventet gjennomførbarhet, treffsikkerhet og effekt når det gjelder å redusere mikroplastutslipp. Vurderingen er basert på tidligere erfaringer fra liknende tiltak, og størrelsen på kilden tiltaket retter seg mot.

I vurdering av **gjennomførbarhet**, har vi både tatt hensyn til gjennomføringen av selve tiltaket/virkemiddelet, implementeringen i praksis og kostnadsbildet i de tilfeller hvor dette er relativt enkelt å estimere. I vurderingen av **treffsikkerhet** har vi sett på hvor målrettet tiltaket/virkemiddelet er for å redusere utslippene av mikroplast. I vurderingen av **effekt** har vi sett på størrelsen til kilden eller kildene tiltaket/virkemiddelet retter seg mot, og forventet reduksjon som følge av tiltaket/virkemiddelet. De tiltakene vi har valgt å gi en spesifikk prioritering, er tiltak som vi etter en helhetsvurdering anser som viktigst å få iverksatt, både fordi de er gjennomførbare og har en høy eller middels treffsikkerhet og effekt. Vi har også tatt hensyn til andre positive miljøeffekter, slik som reduksjon av utslipp av prioriterte miljøgifter og forbedret luftkvalitet. Tiltak som har en middels eller lav gjennomførbarhet eller treffsikkerhet blir rangert lavere. Miljødirektoratet har ikke gjennomført en samfunnsøkonomisk analyse av tiltakene. For de tiltakene vi anbefaler å utrede nærmere, ser vi det som mest hensiktsmessig at en samfunnsøkonomisk analyse gjøres i forbindelse med den videre utredningen av hvert av de anbefalte tiltakene/virkemidlene.

Tiltak i Norge

1. Marin forsøpling

En rapport fra Jambeck, Geyer et al. (2015) har beregnet mengden landbasert plastavfall som ender opp i havet hvert år fra de ulike landene med kystlinje, basert på generert mengde avfall, befolkningstetthet og landets økonomiske forhold. Rapporten estimerer at 8403 tonn plastavfall ender opp i havet fra Norge og 2 tonn fra Svalbard hvert år. Det er i mengde om lag like mye som alle de andre kjente kildene av mikroplast til sammen. Marint plastavfall vil på sikt fragmenteres til mikroplast.

Det er fremdeles uvisst hvor hurtig makroplast fragmenteres til mikroplast, men plastavfall i marint miljø vil være en kontinuerlig kilde til mikroplast, som i seg selv også er økende. Det er derfor rimelig å anta at marin forsøpling er den største kilden til mikroplast. Vi viser til vår overordnede tiltaksvurdering mot marin forsøpling av 6. juni 2016, og anbefaler at de prioriterte tiltakene gjennomføres.

2. Dekkslitasje

Etter marin forsøpling, er slitasje fra dekk den desidert største kjente enkeltkilden til mikroplast, og utgjør om lag 5000 tonn i Norge årlig. Partikler fra dekkslitasje har en diameter på 0,06-0,08 millimeter, og vil trolig i liten grad fanges opp i sandfangkummer. Dekkslitasje er å anse som mikroplast fordi dekk inneholder om lag 60 prosent syntetisk materiale. Dekkslitasje ender opp sammen med veistøvet som også består av asfaltslitasje og partikler fra veimarkeringer. Av det veistøvet som ikke samles opp, er det anslått at halvparten ender opp i havet og resten blir liggende i jorden utenfor veibanen.

Fordi bildekk er den største kjente kilden til mikroplast, mener vi det er viktigst å iverksette tiltak her.

For å redusere mikroplastutslipp fra dekk har Miljødirektoratet vurdert å:

- 2.1 Øke bruken av veivasking med oppsamling av veistøv på steder hvor dette også vil føre til bedre luftkvalitet i urbane strøk, eller på annen måte vil være hensiktsmessig **(prioritert)**
- 2.2 Utrede muligheten for rensing av overflatevann fra veier og andre faste flater for mikroplast **(prioritert)**
- 2.3 Inkludere hensynet til mikroplastutslipp i vurderinger om det skal gjennomføres tiltak for å redusere veitrafikk

Oppsamling av veistøv gjøres til dels allerede i dag som et av flere mulige tiltak mot luftforurensning. Miljødirektoratet mener at dette også kan være et kostnadseffektivt tiltak mot mikroplast så lenge det gjøres i byer eller bynære strøk der hvor det uansett ville ha blitt iverksatt tiltak mot veistøv. Veistøv inneholder miljøgifter, slik at en oppsamling av veistøv også vil føre til en reduksjon av utslipp av miljøgifter i naturen. Vi viser til at Norge innførte nye grenseverdier for svevestøv fra 1. januar 2016, som er strengere enn minstekravene satt i EUs luftkvalitetsdirektiv. Dette medfører at kommunen som lokal forurensningsmyndighet, sammen med anleggseierne, må sørge for at forurensningsnivåene ikke overstiger de nye grenseverdiene, og iverksette nødvendige tiltak. Det er opp til veieier (kommunen eller Statens Vegvesen) å

avgjøre hvilke tiltak som skal iverksettes dersom det er fare for brudd på grenseverdien for svevestøv.

Tiltak mot luftforurensning fra veistøv kan være vasking av vei med oppsamling av veistøv, eller støvdemping der veiene vannes for å binde støvet. Sistnevnte har ingen effekt mot verken mikroplastforurensning eller spredning av miljøgifter.

I følge Mepex Consult vil tradisjonelt utstyr for vasking av veier fjerner 50 prosent av veistøvet, men det finnes det utstyr for å vaske veier som fjerner opp mot 90 prosent av veistøvet. Miljødirektoratet mener at tiltak mot luftforurensning fra veistøv må tilpasses med hensyn på å fjerne mest mulig av veistøvet, slik at utslippene av både mikroplast og miljøgifter reduseres. Vi viser til at veieierne allerede har rutiner, personal og utstyr for vedlikehold og støvbegrensing fra vei, slik at den ekstra kostnaden vil være begrenset og i form av endrede rutiner og/eller nytt utstyr. De samfunnsøkonomiske besparelsene vil bli større fordi ressursene brukes for å løse flere miljøkostnader enn luftforurensning. Fordi teknologi og metoder er tilgjengelig, og kostnadene ikke er så store, vurderes gjennomførbarheten som høy. Treffsikkerheten og effekten vurderes også som høy. Det er usikkert hvilke virkemidler som er egnet for å gjennomføre tiltaket. Miljødirektoratet anbefaler derfor at det opprettes et samarbeid mellom miljømyndighetene og veieierne (kommunen og Statens Vegvesen) / samferdselsmyndighetene for å anbefale virkemidler for dette.

Vi viser til NOU 2015:16 Overvann i byer og tettsteder. Vi tror at de fleste tiltak som gjøres for å redusere problemene med overvann, også vil bidra til å redusere tilførselen av mikroplast til marint miljø eller avløpslam.

Vi viser videre til utvalgets oppfatning om at det er behov for regler som stadfester at veieier skal samle opp grus, sand, jord, partikler etc. som kommer med avrenning fra vei, og at overvannutvalget foreslår nytt kapittel (15c) i forurensingsforskriften om krav om tømning av sandfang for å begrense forurensning fra vei. Det er foreløpig usikkert hvor effektive enkle sandfang vil være til å samle opp mikroplast, da de primært er designet for å holde tilbake tyngre partikler som sand og grus. Miljødirektoratet mener det er viktig at det utvikles teknologi for å rense overvann fra veier og andre tette overflater for mikroplast på en kostnadseffektiv og samfunnsøkonomisk lønnsom måte. På grunn av størrelsen på kilden og reduksjonspotensialet, forventes effekten av rensing av avrenning fra vei å være høy. Treffsikkerheten forventes også å være høy. Gjennomførbarheten anses å være lav på nåværende tidspunkt fordi tiltaket avhenger at det installeres kostbar renseteknologi langsmed veiene. I urbane strøk der det ofte er lite areal til disposisjon, kan det være også aktuelt å se nærmere på bruk av veigrøfter og tilliggende areal for infiltrasjon.

Som virkemiddel på nåværende tidspunkt, vil Miljødirektoratet gjennomføre en utredning av mulighetene for å rense overvann fra veier og faste flater for mikroplast, herunder teknologiske løsninger og lokalisering av renseanlegg. Resultatet av en slik utredning bør ende opp i en rapport som synliggjør hvilken type teknologi som må utvikles for å kunne gjennomføre rensing på en kostnadseffektiv måte. Det vil være viktig med en tett dialog med Statens Vegvesen for å se på muligheten av egnete tiltak som ikke er urimelig kostbare.

Videre mener Miljødirektoratet at reduksjon av veitrafikk vil være både et effektivt og treffsikkert tiltak mot mikroplast. Her viser vi til de arbeidene som allerede gjøres med å

redusere veitrafikk som følge av klimautslipp og plassmangel på norske veier. Gjennomførbarheten for å redusere biltrafikk utover dette ansees som lav. Som virkemiddel anbefaler vi at hensynet til mikroplast inkluderes i vurderinger om å iverksette tiltak for å redusere veitrafikk.

3. Kunstgressbaner

Kunstgressbaner består av en syntetisk "gressmatte" som blir tilsatt små gummigranulater for å få "gresset" til å stå oppreist, gi riktig demping og grep. Gummigranulatene har en størrelse på om lag to millimeter, og størsteparten er laget av gjenvunnet bildekk. Granulatene kan derfor også inneholde ulike miljøgifter som PAH, ftalater, tungmetaller og fenoler. Det anslås at 10 prosent av gummigranulatene havner utenfor banen hvert år, på grunn av snømåking, avrenning, og at de fester seg til sko og klær. Nasjonalt utgjør dette om lag 1500 tonn mikroplast generert per år.

For å redusere mikroplastutslipp fra kunstgressbaner vurderer Miljødirektoratet å:

- 3.1 Se på mulighetene for å utfase gummigranulater fra gjenvunnet bildekk, ved å gjennomføre en utredning om mulighetene for bruk av andre, mindre miljøskadelige materialer som innfyllsmasse til kunstgressbaner (**prioritert**)
- 3.2 Sikre at kasserte gummigranulater tas hånd om forsvarlig, ved å utrede mulighetene for å utvide returordningen for bildekk til også å gjelde gjenvinningsproduktene som kunstgressbaner og gummigranulat
- 3.3 Forhindre tap av gummigranulater fra kunstgressbaner, ved å utrede muligheten for å forskriftsfeste krav til drift av kunstgressbaner
- 3.4 Sørge for en god utforming og plassering av fremtidige kunstgressanlegg som forhindrer at gummigranulat kommer på avveie og gjør skade, ved å gjøre kommunen oppmerksom på sin rolle som planmyndighet

Miljødirektoratet mener at det først og fremst bør gjennomføres en undersøkelse om det finnes andre, mer miljøvennlige materialer som helt, eller delvis kan erstatte bruken av gummigranulater som innfyllsmasse til kunstgressbaner. Herunder fordelene og ulempene ved bruk av andre materialer, inkludert kostnader. En slik undersøkelse kan gjennomføres av Miljødirektoratet i samarbeid med Norges Fotballforbund. Er det gode alternativer med kostnader som kan forsvares, er det aktuelt å vurdere om bruken av gummigranulater fra bildekk bør reguleres for å på sikt fases ut. Både effekten og treffsikkerheten ved en utfasing av gummigranulater forventes å være høy. Kostnadene er usikre, men fordi gummigranulatene som brukes i dag i all hovedsak kommer fra kasserte bildekk forventes det å være mer kostbart enn dagens løsning. Gjennomførbarheten er usikker og vil avhenge av resultatene av en kartlegging.

Det finnes om lag 1000 eksisterende kunstgressbaner i dag, og antall baner øker. Vi mener at det bør sees på muligheter for å opprette en returordning for gummigranulater fra kunstgressbaner, dersom det ikke finnes andre kostnadseffektive alternativer for gummigranulat. Denne kan bygge på den eksisterende returordningen for bildekk som får et eget ansvar for gjenvinningsproduktene gjennom en endring av avfallsforskriften kapittel 5. Vi viser til at Dekkretur som er en felles bransjeløsning for innsamling og gjenvinning av kasserte dekk, allerede har tatt initiativet til å se nærmere på utfordringene fra kunstgressbaner i samarbeid

med entreprenører, Norges Fotballforbund, Kulturdepartementet og forskningsmiljøene, og har igangsatt et prosjekt for innsamling av brukt granulat. Vi anser derfor gjennomførbarheten som høy. Fordi en returordning kun vil redusere utslipp av granulat som samles inn, og ikke det som unnslipper banen ved bruk, ansees treffsikkerheten av tiltaket å være middels. Effekten av tiltaket som tiltak mot mikroplast er usikkert, men fordi gummigranulater er en stor kilde til mikroplast, og tiltaket også løser avfallsutfordringen, anbefaler vi likevel at tiltaket utredes videre dersom det ikke finnes andre kostnadseffektive erstatninger for innfyllsmasse til kunstgressbaner.

For de kunstgressbanene som allerede eksisterer, er det viktig at det etableres gode rutiner for vedlikehold av banene, inkludert lagring etter snømåking og gjenbruk av gummigranulatene, slik at tapet minskes så mye som mulig. Det eksisterer allerede retningslinjer for drift av kunstgressbaner i Kulturdepartementets "Kunstgressboka", men vårt inntrykk er at de i varierende grad følges opp. Miljødirektoratet anbefaler at mulighetene for å forskriftsfeste krav til drift av kunstgressbaner undersøkes. Vi tror at en forskrift vil medføre at flere baneiere sørger for en god drift, og det vil gi miljømyndigheten mulighet til å føre tilsyn. Retningslinjer og teknologi eksisterer allerede, og Mepex har vurdert kostnadene til å være moderate. Vi viser også til "forurenser betaler"-prinsippet. Vi anser derfor gjennomførbarheten, både for å etablere en forskrift og sørge for en god drift av kunstgressbaner, som høy. Treffsikkerheten av tiltaket vurderes også som høy. Vi forventer at en bedre drift av kunstgressbaner vil føre til at tapet av granulat begrenses, og anser effekten som middels. Det bør gjennomføres en utredning på kunstgressbaner som sier noe om dagens praksis, vedlikehold av eksisterende baner, snømåking og lagring av granulat, etablering av nye baner osv. som grunnlag for en ev. senere forskriftsfesting. Det er aktuelt å involvere både Miljødirektoratet, Norges Fotballforbund, og Kulturdepartementet i en slik utredning.

Ved opprettelse av nye kunstgressbaner er det viktig å plassere og utforme disse slik at spredning av gummigranulat gjennom avrenning unngås. Idrettsanlegg er arealformål i plan- og bygningsloven. Lokalisering av idrettsanlegg kan altså styres gjennom arealplanlegging. Vilkår for plassering, utforming og vedlikehold bør fastsettes i planprosessen etter plan- og bygningsloven og ved tildeling av tilskuddsmidler. Det kan gis bestemmelser i reguleringsplan om banedekke (kunstgress, eller naturgress), og det kan stilles krav om tiltak for rensing/håndtering av avrenning, e.l. Gjennomførbarheten av bedre plassering og utforming av kunstgressbaner anses som høy. Effekten og treffsikkerheten anses som middels. Kommunen bør gjøres oppmerksom på sin rolle som planmyndighet for å sørge for en god utforming og plassering av fremtidige kunstgressanlegg. Dette kan blant annet gjøres i en egen veiledning på nettsiden Miljøkommune.no.

Vi viser til arbeidet som gjøres av det europeiske kjemikaliebyrået ECHA på miljøgifter i kunstgressbaner, og anbefaler at utfallet fra dette arbeidet tas inn i det nasjonale arbeidet med videre gjennomføring av tiltak mot mikroplast fra kunstgressbaner.

4. Maling

Maling er å anse som mikroplast fordi det inneholder polymerer. Maling er tilsatt polymerer som bindemiddel, men også som andre additiver. Maling kan ende opp som mikroplast ved at utendørsmaling flusser av, ved skraping og påføring av ny maling, eller ved at malingsrester skylles ut i avløpet. Mepex har anslått at størrelsen på denne kilden er 1000 tonn per år.

For å redusere mikroplastutslipp fra maling vurderer Miljødirektoratet å:

- 4.1 Samle opp og rense sigevann fra småbåthavner og marinaer for malingspartikler, ved å utrede mulighetene for å stille krav til blant annet oppsamling og rensing av avrenning fra spyleflater i egen forskrift (**prioritert**)
- 4.2 Begrense utslipp av mikroplast i bunnstoff på fritidsbåter, ved å sette ut et prøveprosjekt på miljøvennlig vedlikehold av båter (**prioritert**)
- 4.3 Begrense utslipp av mikroplast ved påføring av maling og vedlikehold av malte overflater, ved å videreføre arbeidet med å gjennomføre jevnlig tilsyn ved skipsverft og byggeplasser for å påse at kravene til tildekking og oppsamling av malingspuss overholdes, samt å videreutvikle veiledningsmateriale i samarbeid med bransjen på områder hvor det er behov

Miljødirektoratet mener videre det er viktig at partiklene og avrenningen fra båtpuss i båthavner/marinaer, og fra høytrykksspyling av båter som tas opp av vannet, blir renset og forsvarlig tatt hånd om. På grunn av nærheten til vannet, vil store deler av disse partiklene nå marint miljø. Partiklene fra båtpuss inneholder ikke bare mikroplast, men også miljøgifter. Vi mener det er viktig at spylevann fra spyling av båter og avrenning fra båtpuss samles opp og behandles, og at slammet leveres til godkjent mottak. Det finnes effektive renseløsninger som ikke er urimelig kostbart, men som vil både forhindre utslipp av mikroplast og miljøgifter. Kostnaden vil lett kunne overføres til brukerne av havnen som også er ansvarlig for forurensingen. Gjennomførbarheten og effekten av oppsamling av malingspartikler fra båthavner anses som middels. Treffsikkerheten anses som høy. Selv om de ansvarlige for småbåthavner har ansvar for å unngå forurensning i henhold til forurensningsloven, er det ingen tydelige krav til rensing av avrenningsvann som oppstår ved rengjøring av båter, og dermed få insentiver til å investere i dette på eget initiativ. I Sverige er det laget en forskrift som stiller krav til rensing fra båthavner. Miljødirektoratet anbefaler at det blir utredet hvordan en slik forskrift kan utformes for Norge. En forskrift vil innebære at det blir like krav til alle som omfattes av forskriften, og at ansvar for småbåthavner på sikt kan vurderes delegert til fylkesmennene.

Det er utviklet såkalte mobile båtvaskerier som børster skrogene rene for begroing, slik at bruk av bunnstoff ikke er nødvendig. Slike båtvaskerier kan enkelt plasseres i vannet utenfor småbåthavner. Det kan også finnes andre teknologityper for miljøvennlig vedlikehold av båter. Vi anbefaler at Miljødirektoratet får i oppdrag å sette ut et prøveprosjekt på miljøvennlig vedlikehold av båter – for å redusere bruken av bunnstoff og dermed redusere utslipp av mikroplast og miljøgifter. Dette er et tiltak som er anbefalt av et flertall i stortingets Energi- og miljøkomité og kan finansieres over den økte bevilgningen til tilskuddsordningen for marin forsøpling. Ved endt prosjektperiode bør det vurderes om det kan være aktuelt å gi økonomisk støtte for kjøp av utstyr til miljøvennlig vedlikehold av båter i småbåthavner/marinaer. Vi vurderer gjennomførbarheten og treffsikkerheten av tiltaket som høy, og effekten som middels.

Mepex har vurdert at en god kontroll ved vedlikehold av og påføring av ny maling på skip og andre konstruksjoner slik som bygninger, er et gjennomførbart tiltak, som også er kostnadseffektivt, og nesten vil kunne halvere utslipp av mikroplast fra maling som kilde. Utslipp til luft og vann ved påføring av ny maling og ved renovasjon av malte overflater av skip og andre metallkonstruksjoner, er regulert i forurensningsforskriften kapittel 29 (om forurensninger fra

mekanisk overflatebehandling- og vedlikehold av metallkonstruksjoner, inkludert skipsverft). Her stilles bl.a. krav om at overflatebehandling normalt skal utføres under tildekking, og at brukt blåsesand og avvirket materiale samt overflødig materiale fra påføringer skal samles opp. Som virkemiddel for at tiltaket følges opp, mener Miljødirektoratet det er viktig å videreføre arbeidet med å gjennomføre jevnlig tilsyn ved verftene og byggeplassene for å påse at forskriftskravene overholdes, samt å videreutvikle veiledningsmateriale i samarbeid med bransjen på områder hvor det er behov. Det er fylkesmannen som er tilsynsmyndighet for dette regelverket. Virkemiddelet vil trolig ha en begrenset effekt på kort sikt, men vil likevel være et viktig kontrollverktøy, og kan gi god effekt på lengre sikt. Vi anslår gjennomførbarheten som høy og treffsikkerheten som middels.

5. Syntetiske tekstiler

Fibre fra syntetiske tekstiler ender opp som mikroplastforurensing i havet ved vasking av tekstiler i vaskemaskin. Det har vært beregnet at 1900 partikler kan løsne fra hvert plagg ved hver vask. Mepex har beregnet at dette utgjør 700 tonn mikroplast hvert år fra vaskemaskiner og vaskerier direkte til avløpet. Utav dette vil mesteparten ende opp i avløpsslammet, og resten tilføres havet. I tillegg vil fibre løsne fra tekstiler ved bruk. Dette vil ende opp som støv innendørs, og kan ende opp i støvsuger eller avløpet avhengig av rengjøringsmetode.

For å redusere mikroplastutslipp fra tekstiler vurderer Miljødirektoratet å:

- 5.1 Begrense utslipp av mikroplast fra vaskemaskiner, ved å utrede eksisterende renseteknologi til avløpsvann fra vaskemaskiner (**prioritert**)
- 5.2 Ivareta hensynet til mikroplastutslipp i det videre arbeidet med oppfølging av nordisk handlingsplan for tekstiler

Miljødirektoratet mener at det kan være hensiktsmessig å installere egne rensfiltre, enten direkte i vaskemaskinen, eller mellom vaskemaskin og avløpet, slik at mye av partiklene fra tekstiler vil filtreres ut fra utløpsvannet og fanges i filteret. Filteret vil kunne tømmes ved behov slik at mikroplasten havner i avfallet. På denne måten vil man også hindre at mikroplasten havner i renseanlegg hvor den enten ender opp i avløpsslam eller slippes ut til resipient. Fordi tiltaket rettes mot utløpet av avløpsvannet til vaskemaskinen anser vi treffsikkerheten som høy. Mepex har vurdert kostnadene som moderate. Det er langt færre produsenter av vaskemaskiner enn av klær og tekstiler, og fordi teknologien allerede er på vei til å bli utviklet, anser vi gjennomførbarheten som middels. Mepex har anslått at tiltaket vil kunne redusere utslippene fra klesvask med om lag 50 prosent, og effekten ansees å være middels. Som virkemiddel anbefaler vi i første omgang å gjennomføre en undersøkelse av eksisterende renseteknologi, herunder kostnader, brukervennlighet og renseseffekt for mikroplast. Deretter kan det vurderes hvordan en kan oppmuntre til, eller påvirke innstallering av slike renseløsninger.

Vi mener det er viktig å forbedre kvaliteten på tekstilene, både syntetiske og naturlige, slik at fibertapet reduseres. Fordi Norge har begrenset påvirkningskraft på forholdene rundt produksjon av tekstiler, samtidig som klær og tekstiler av dårligere kvalitet er billigere, er det utfordrende å stille krav til forbedring av kvaliteten, som ofte konkurrerer med pris og design/mote. Vi viser til Nordisk handlingsplan for tekstiler som kom ut i 2015, som skal fokusere på bærekraftig produksjon og forbruk av tekstiler. Mange av de foreslåtte oppfølgingspunktene

vil også være fordelaktig for å begrense utslippet av mikroplast. Som virkemiddel anbefaler Miljødirektoratet at hensynet til mikroplastutslipp blir ivaretatt i den videre oppfølgingen av handlingsplanen. Her kan Norge være en pådriver. Treffsikkerheten av virkemiddelet anses å være lav, men gjennomførbarheten er høy. Effekten av virkemiddelet er usikkert.

Miljødirektoratet ser ikke det å begrense bruken av syntetiske tekstiler som et relevant tiltak i denne sammenhengen, fordi valg av tekstiler styres av mange andre hensyn enn utslipp av mikroplast. Dessuten kan produksjon av naturlige tekstiler også medføre negative miljøeffekter og partikler fra naturlige tekstiler også være problematiske for marint miljø.

6. Plastpellets

Plastpellets er råmaterialet som brukes til å produsere plastprodukter. Pelletene har en diameter på 2-3 millimeter og faller inn under størrelseskategorien for mikroplast. Det finnes plastpellets for mange ulike plasttyper som polyetylen, polypropylen, polystyren, PVC og akryl. Plastpellets kan ende opp som mikroplast ved tap ved råvareprodusenten, under transport, mellomlagring og der det blir prosessert videre til ferdige plastprodukter. Årsakene til tap kan være dårlig emballering under transport, dårlig eller manglende filtrering av vaskevann etter vask av utstyr, og andre svakheter i verdikjeden. Mepex har beregnet størrelsen på kilden til 450 tonn per år.

For å redusere mikroplastutslipp fra plastpellets vurderer Miljødirektoratet å:

- 6.1 Begrense tap av pellets i hele verdikjeden, ved å oppfordre plastindustrien ved Norsk Industri og Plastindustriforbundet til å forplikte seg til "Operation Clean Sweep"
- 6.2 Begrense tap av plastpellets, ved å ha økt fokus på håndtering av plastpellets ved tilsyn på industriområdet
- 6.3 Bruk av kildesporing ved funn av plastpellets på avveie

Miljødirektoratets myndighetsområde omfatter kun regulering av selve industrivirksomheten og ikke hele verdikjeden. Vi anbefaler at plastindustrien ved Norsk Industri og Plastindustriforbundet gjennomfører en kartlegging av alle aktører som håndterer plastpellets, eller tilsvarende råmaterialer av plast, og undersøker svake punkt i verdikjeden. Videre anbefaler vi at plastindustrien forplikter seg til å inngå en avtale om å begrense utslipp av plastpellets i hele verdikjeden, som tilsvarer "Operation Clean Sweep"¹ (OCS) eller bedre. Fordi utslippene av råmaterialet skyldes svakhet i verdikjeden er det gode muligheter for å stanse utslippene fullstendig. Mepex har vurdert effekten av tiltaket som høy. Treffsikkerheten vurderes også som høy. Bransjen vil selv ha best kompetanse i å vurdere hvilke konkrete tiltak som bør iverksettes for å få best effekt. Fordi plastpellets er et råmateriale, vil tap av pellets bety et økonomisk tap for virksomhetene. Iverksetting av tiltak for å begrense tap vil derfor kunne medføre en begrenset kostnad, eller til og med være lønnsom for virksomhetene. Dette er gjennomført i flere europeiske land, så gjennomførbarheten vurderes som høy.

¹ OCS er et program som tilbyr retningslinjer og beste praksis, for å redusere tap av plastpellets til miljøet. Alle virksomheter som håndterer pellets inkludert produsenter, plastprosessører og transportører kan delta i OCS. Virksomhetene får tilgang på sjekklister for å undersøke egen infrastruktur og fasiliteter for svake punkt, og dermed redusere risikoen for tap. OCS er en frivillig avtale som ikke forplikter til overvåking og rapportering, men det er forventet at virksomhetene gjennomfører jevnlig undersøkelser for å sikre forbedringer.

Som virkemiddel anbefaler vi at miljømyndighetene gjør plastindustrien oppmerksomme på sin rolle som forurensere av mikroplast, og kommer med en klar forventning om at bransjen selv tar ansvar. Vi viser også til at OSPARs handlingsplan for marin forurensning inneholder et tiltak for å promotere initiativer og dele beste praksis for å nå målet om nullutslipp av pellets langs hele plastproduksjonskjeden, fra produksjon til transport. Resultatet av dette arbeidet vil kunne komme plastindustrien til nytte.

Utslipp av plastpellets fra industriområdet er allerede ulovlig. Eventuelle utslipp ved uhell skal rapporteres i bedriftens årlige egenkontrollrapportering og etter forskrift om varsling av akutt forurensning eller fare for akutt forurensning. Miljødirektoratet anbefaler å øke bruken av tilsyn på virksomheter som håndterer plastpellets for å kontrollere at utslippene reduseres så mye som mulig. Vi har god erfaring med bruk av tilsyn som virkemiddel, og anslår gjennomførbarheten som god og treffsikkerheten som middels. Effekten vurderes som lav, men effekten på sikt kan bli høyere.

Det kan også være nyttig å bruke analysemetoder for å finne den konkrete kilden ved funn av plastpellets i naturen. Dette kan benyttes for å finne og ansvarliggjøre forurenseren der det er mulig. Dersom plastpellets kan spores tilbake til en konkret råvareprodusent, kan forurensningsmyndigheten gi pålegg om tiltak, slik som opprydding eller kartlegging av svake punkt i verdikjeden. Forskningscenteret Norner i Bamble har utviklet en metode hvor de kan identifisere plasttypen og ulike detaljer i plasten ved å bruke lys med ulike kontrastteknikker. Dette kan hjelpe til å finne kilden hvor plastpelletsene kommer fra.

7. Kosmetikk

Mikroplast kan være tilsatt som små kuler av plast – også kalt "microbeads" – i enkelte kosmetiske produkter som skrubbekremer og tannkremer, for å gi en skrubbeeffekt. I tillegg kan mikroplast bli tilsatt i andre kosmetiske produkter i form av polymerer, for å tilføre produktene andre egenskaper. Dette kan være i kremer, sminke, deodoranter, hårspray, barberskum, hårfarge, og solkremer. Mepex har beregnet størrelsen på denne kilden til å være 40 tonn per år i Norge, hvorav mesteparten vil ende opp i avløpsslammet, men noe vil ende opp i havet.

Kosmetikk produseres og distribueres i et internasjonalt marked hvor Norge utgjør en liten andel av den totale produksjonen. Norge er videre en stor forbruker av kosmetikk. Import av kosmetikk til Norge er doblet siden 2000. Nesten all kosmetikk som importeres til Norge er produsert i EU. Nasjonale reguleringer av mikroplast i kosmetikk vil derfor være lite effektivt. Vi tror en internasjonal regulering vil kunne være mer effektivt, og vil dessuten også ha en viktig signaleffekt. Se "Internasjonale tiltak" for Miljødirektoratets anbefalinger.

8. Offshore

Det brukes mange ulike kjemikalier i olje- og gassutvinning. Utslipp er strengt regulert, men kjemikalier som er ansett å ha lav miljøpåvirkning, tillates normalt sluppet til hav. Etter pålegg fra Miljødirektoratet gjennomførte norske operatører i 2015 en kartlegging av potensielle utslipp av mikroplast. Resultatene fra kartleggingen viste at utslippene av mikroplast fra offshorevirksomheten i Norge er begrenset, basert på definisjonene av mikroplast og den kunnskapen vi sitter med i dag. På grunn av uklarheter omkring definisjonen kan det imidlertid ikke utelukkes at enkelte relevante produktgrupper kan ha falt utenfor definisjonen. Produkter som inneholder syntetiske polymerer med lav eller moderat nedbrytbarhet er et eksempel på

produkter som kan være i gråsonen mot mikroplast. Det er derfor behov for ny kunnskap på området.

For å redusere mikroplastutslipp fra offshore vurderer Miljødirektoratet å:

- 8.1 følge opp norske operatører og leverandører av kjemikalier fremover for kunnskapsinnhenting om utslipp som kan inneholde mikroplast (**prioritert**)

Bransjen har god kjennskap til produktene som brukes, så vi anser kartleggingen som gjennomførbar. Fordi dette tiltaket går på ren kunnskapsinnhenting, er det lite relevant å vurdere treffsikkerhet og effekt. Vi anser en slik undersøkelse som nødvendig, før vi kan ta stilling til om andre tiltak bør iverksettes. Vi viser til at bruk og utslipp av mikroplast fra petroleumsindustrien skal også diskuteres i OSPARs Offshore Industry Committee (OIC) i 2017.

9. Avløp og overvann

Avløpsvann er ikke en kilde til mikroplast i seg selv, men en transportvei for mange ulike kilder. Avløpsvann kommer både fra avløpet som kan inneholde mikroplast fra tekstiler, kosmetikk og maling, men også fra overvann som kan inneholde mikroplast fra dekkslitasje og maling. Undersøkelser har vist at urensset avløpsvann kan inneholde opptil 700 mikroplastpartikler per liter vann. I høygradige avløpsrensaneanlegg vil mellom 90 til 99 prosent av mikroplast renses ut av avløpsvannet og havne i avløpsslammet. Avløpsslam er følgelig også en transportvei for mikroplast til jordmiljøet og muligens også marint miljø. I følge SSB ble det i 2014 produsert 132 055 tonn avløpsslam (tørrstoff). Av dette ble 87 prosent brukt som gjødsel på jordbuks- og grøntareal, eller levert til jordprodusent. Resten deponeres, eller brukes til toppedekke på deponier. NIVA anslår at mellom 110 og 730 tusen tonn mikroplast hvert år blir overført til landbruksjord i Europa og Nord-Amerika. Vi vet ikke hvor mye av mikroplasten i slammet som holder seg i jorda og hvor mye som eroderes til marint eller ferskvannsmiljø. Vi vet heller ikke om mikroplast kan ha effekter i økosystemer på land. På disse områdene trenger vi mer kunnskap. Det er gjennomført kun få vitenskapelige studier som har undersøkt effekter av mikroplast på jordlevende organismer. Resultatene fra disse tyder imidlertid på at mikroplast kan ha negative effekter på meitemark.

For å redusere mikroplastutslipp fra avløps- og overvannsbehandling vurderer Miljødirektoratet å:

- 9.1 Kartlegge innholdet av mikroplast i avløpsslam fra ulike typer avløpsrensaneanlegg, og effekten av mikroplast fra slam på jordmiljøet (**prioritert**)
- 9.2 Utrede muligheten for rensing av avløpsslam/avløpsvann for mikroplast (**prioritert**)
- 9.3 Inkludere hensynet til mikroplast i fremtidige vurderinger av oppgradering av avløpsrensaneanlegg

Vi mener det er viktig å få kartlagt innholdet av mikroplast i avløpsslam fra ulike typer avløpsrensaneanlegg for å få mer kunnskap om effekten av enklere renseløsninger. Videre bør det gjennomføres en kartlegging av skjebnen til mikroplast fra avløpsslam som brukes som gjødsel eller jordforbedringsmiddel, herunder mobilitet, videre degradering og effekter på jordmiljøet.

Miljødirektoratet vil i 2017 gjennomføre en kartlegging av innholdet av mikroplast i avløpsslam for å øke kunnskapen på området

Dersom kartleggingen viser at mikroplast i avløpsslam er et miljøproblem, anbefaler vi at det utredes metoder for å forhindre at mikroplast som er i avløpsvann og overvann ender opp i avløpsslammet, eller metoder for å rense slammet for mikroplast. Slike metoder vil også redusere innholdet av miljøgifter og dermed kunne heve kvaliteten på slammet. En slik utredning kan gjennomføres av avløpsnæringen i regi av Norsk Vann. Dersom rensemetoder viser seg å være for kostbare, bør behovet for andre alternativer for gjenvinning av avløpsslam vurderes.

Miljødirektoratet ser at en oppgradering kjemiske og/eller biologiske avløpsrensaneanlegg til høyverdige rensaneanlegg vil være et effektivt og treffsikkert tiltak mot utslipp av mikroplast direkte til hav, men at kostnaden vil være for høy til å kunne forsvares for denne miljøutfordringen alene. Vi mener det er viktig at hensynet til mikroplast tas i fremtidige vurderinger av oppgradering av avløpsrensaneanlegg.

Ikke-kildespesifikke tiltak

Overvåking, forskning og utvikling

Overvåking i seg selv kan ikke sies å være et direkte tiltak mot mikroplast men det er viktig for å vurdere behov for og effekten av tiltak. I tillegg vil overvåking være viktig for å kunne rapportere på status for marin forøpling og mikroplast i Norge, og som underlag for framtidig virkemiddelutforming på området.

På overvåking, forskning og utvikling vurderer Miljødirektoratet å:

- Styrke overvåking og forskning på mikroplast for å få bedre kunnskap om kilder, omfang, og effekter av marin forøpling og mikroplast, ved å ha en dialog med kunnskapsmiljøene (**prioritert**)

Det er fortsatt viktig å styrke forskning og overvåking på marin forøpling og mikroplast for å få bedre kunnskap om kilder, omfang og effekter. Det er mange forskningsprogrammer i EU og i Norge som har bevilget midler til forskningsprosjekter og norske forskningsmiljøer er blant de sterkeste og mest aktive i Europa på forskning på mikroplast. Vi har i dag for dårlig oversikt over vinkling og innhold i forskningsprosjektene og i hvilken grad problemstillingene er overlappende.

Miljødirektoratet vil derfor invitere kunnskapsmiljøene på mikroplast i Norge til en samling, for å kartlegge hvilke kunnskapsbehov pågående forskningsaktiviteter adresserer og hvor det er kunnskapshull som forvaltningen trenger svar på. Vi vil også se på mulighetene for å utnytte eksisterende overvåkingsprogrammer ved å eventuelt utvide prøvetaking med hensyn til forekomst av mikroplast.

Vi viser til de foreslåtte tiltakene i Overordnet tiltaksvurdering for marin forøpling, og påpeker at disse også er aktuelle for å øke kunnskapen om mikroplast.

Organisering og ansvarsfordeling

Kommunen er ansvarlig myndighet og aktør på flere områder som bidrar til marin forurensning og mikroplastforurensning: landbruk, renovasjon, avløp, arealbruk med mer, i tillegg er kommunen også vegeier. Her sitter kommunen på virkemidler blant annet gjennom plan- og bygningsloven og forurensningsloven. Kommunen kan samordne ressursene lokalt, og sitter med kompetanse som er viktig i det lokale arbeidet med marin forurensning og mikroplastforurensning. Derfor er kommunen også en viktig aktør og samarbeidspartner i arbeidet med å finne fram til, og gjennomføre tiltak.

Kommunen er en nøkkelaktør til å gjennomføre lokale tiltak mot marin forurensning og mikroplast, men har ofte lite ressurser som også skal fordeles på mange andre viktige oppgaver. Kommunen er heller ikke søkerberettiget til den eksisterende tilskuddsordningen for tiltak mot marin forurensning.

På organisering og ansvarsfordeling vurderer Miljødirektoratet det som hensiktsmessig å:

- Innføre en årlig kommunal tilskuddsordning til gjennomføring av aktuelle tiltak for å hindre utslipp av mikroplast (**prioritert**)
- Utvikle informasjonsmaterialet til kommunen og fylkesmannen om deres virkemidler og myndighet på mikroplast og marin forurensning, på nettsidene Miljøkommune.no og FM-nett

Miljødirektoratet anbefaler å utruste kommunen med både en oversikt over hvilke virkemidler og verktøy kommunen som myndighet har, og øremerkede ressurser til å gjennomføre konkrete tiltak. Med dette forventer vi at mange områdetilpassede tiltak gjennomføres, og at utslippene og de negative konsekvensene som følge av marin forurensning og mikroplast reduseres. Tiltaket vil kunne bestå i en engangskartlegging av ansvarsområder, verktøy og virkemidler som kommunen har, som vil bli tilgjengeliggjort på nettsiden Miljøkommune.no, i tillegg til en tilskuddsordning til gjennomføring av aktuelle tiltak til å hindre utslipp av mikroplast fra veg, kunstgressbaner, avløp, overvann og fra andre kilder. En slik tilskuddsordning vil på en god måte supplere eksisterende tilskuddsordning for forebygging og opprydding av marin forurensning som retter seg mot private aktører.

Fylkesmannen har også en rolle i å regulere utslipp av mikroplast og marin forurensning, og kan informeres om sine roller og ansvarsområder blant annet via FM-nett.

For andre sektormyndigheter viser vi til tidligere anbefalte tiltak i Overordnet tiltaksvurdering av marin forurensning, om at det opprettes en fast samarbeidsarena for å styrke kontakten og samarbeidet mellom Sjøfartsdirektoratet, Fiskeridirektoratet, Kystverket og andre offentlige etater på området marin forurensning, for å utveksle erfaringer, planlegge aktiviteter, diskutere utfordringer og utveksle synspunkter på området.

Internasjonale tiltak

Miljødirektoratet viser til at det foregår mange initiativer og prosesser på, eller relatert til marin forurensning og mikroplast internasjonalt som Norge er en del av. Herunder utarbeidelsen av EUs plaststrategi, oppfølging av OSPARs handlingsplan, ulike prosjekter i regi av Nordisk ministerråd,

EU-kommisjonens pakke om sirkulær økonomi, og det globale miljøarbeidet mot marin forurensning og mikroplast i regi av FN/UNEP.

Overordna tiltak

- Enes om en omforent definisjon av mikroplast (**prioritert**)
- Støtte opp om arbeidet med en eventuell global plastkonvensjon (**prioritert**)

Vi mener at det viktigste tiltaket internasjonalt er å få på plass en omforent og tydelig definisjon av mikroplast. Dagens definisjon av mikroplast som plast mindre enn 5 millimeter blir veldig generell, og kan føre til uklarheter på hva som skal inkluderes. Det er uklarheter både på nedre størrelsesgrense, altså om nanaoplast skal inkluderes, hvor høyt prosentinnholdet av polymerer i et produkt skal det være før partikler ansees som mikroplast, og om massen av hele partikkelen skal inkluderes, eller bare polymerandelen. Når man har blitt enig om en definisjon av mikroplast, er det viktig å identifisere og utvikle egnede målemetoder for måling av mikroplast. Innen en definisjon og egnede målemetoder er på plass vil det være vanskelig å iverksette andre tiltak som overvåking, regulering av industri og produkter med videre.

Det finnes flere konvensjoner for å ivareta miljøet i forbindelse med avfallshåndtering, slik som MARPOL-konvensjonen som blant annet skal forhindre forurensning fra skipsfart og Baselkonvensjonen som skal forhindre eksport av farlig avfall fra OECD-land til andre land. Det bør vurderes om eksisterende internasjonale avtaler skal revideres for å bidra til at plast- og mikroplast ikke kommer på avveie. Under FNs andre miljøforsamling, som også omhandlet marin forurensning og mikroplast, ble det enighet om å få gjennomført en ny ekspertutredning på eventuelle mangler i internasjonale og regionale forvaltningsstrategier, avtaler og regelverk, og mulige tiltak for å utbedre disse, som skal legges fram til FNs tredje miljøforsamling i desember 2017. Denne prosessen vil også klarlegge om det bør utvikles en ny konvensjon for å redusere marin forurensning og tilførsler av mikroplast til havet, og hva den i så fall skal omfatte. Dette arbeidet må også sees i sammenheng med en plaststrategi som EU utarbeider for tiden.

Norge har god kompetanse på internasjonalt miljø samarbeid, avfallshåndtering og materialgjenvinning av plast, og vil i så fall kunne være en viktig bidragsyter i dette arbeidet.

Internasjonalt produktarbeid

- Redusere utslipp av mikroplast fra bildekk ved produktutvikling som forbedre slitestyrken på dekkene, eller erstatter deler av polymerene med andre, mer miljøvennlige produkter (**prioritert**)
- Utvikle standard for bionedbrytbar plast (**prioritert**)

For di dekkslitasje er en stor kilde til mikroplast, mener vi det er viktig å begrense utslippene fra dekkene. Det bør undersøkes hvorvidt det er mulig å erstatte alt eller deler av de syntetiske komponentene med andre, mer miljøvennlige stoffer, og/eller om slitestyrken til dekkene kan forbedres for å begrense utslippene. Bedre slitestyrke på bildekk vil også være gunstig i forhold til utslipp av tungmetaller og PAH som er omfattet av 2020-målet. Miljødirektoratet mener at krav til at merking av slitestyrken på bildekk inkluderes i den europeiske merkeordningen for bildekk (EC/1222/2009), kan være et nyttig virkemiddel for å bevisstgjøre produsentene på

denne kvalitetsfaktoren, og bidra til utviklingen av mer slitesterke dekk. Effekten av virkemiddelet avhenger av hvor villig dekkprodusentene er til å utvikle mer slitesterke dekk, og hvor slitesterke dekkene kan bli før det går ut over andre viktige egenskaper. Det er foreløpig usikkert hvilke internasjonale fora som er best egnet til å fremme dette virkemiddelet for.

På samme måte som for bildekk, mener vi det bør undersøkes om det er mulig å redusere utslippene fra andre produkter som er kilder til mikroplast. Det bør undersøkes om deler eller alt av polymerene kan erstattes med andre, mer miljøvennlige stoffer og/eller om produktet kan gjøres mer slitesterk. Dette kan være aktuelt for malingsprodukter, tekstiler og kosmetiske produkter. Igjen vil det være avgjørende viktig å fremme disse tiltakene i egnede internasjonale fora for å komme videre med virkemidler.

Vi mener det er viktig at norske myndigheter og forskningsmiljøer støtter opp om prosesser med å utvikle standarder for bionedbrytbar plast. Vi viser til at dagens standard gjelder for nedbryting i komposteringsanlegg ved temperaturer rundt 70^o C, men ikke i naturen. Dersom plast er merket som bionedbrytbar, kan det gi en feilaktig oppfattelse om at slik plast er mer miljøvennlig og brytes ned i naturen.

Internasjonale reguleringer

Miljødirektoratet foreslår at Norge følger arbeidet med regulering av mikroplast i kosmetikk i EU, dersom dette blir aktuelt. I en diskusjon av et EU-forbud må det også vurderes om alle varianter av mikroplast skal omfattes, ikke bare "microbeads". Miljødirektoratet og Mattilsynet bør ha tett dialog ved diskusjon av en evt. EU-regulering på området ettersom Mattilsynet har det forvaltningsmessige ansvaret for kosmetikkloven i Norge, mens Miljødirektoratet har ansvaret for miljøproblemer som forårsakes av kosmetiske produkter.

Vi viser til at det er flere initiativer på dette i Europa:

- Ett av tiltakene i OSPARs handlingsplan mot marin forøpling omhandler mulighetene for frivillig avtale for å utfase mikroplast i kosmetikk, og oppfordre EU til å komme med sterkere virkemidler for en totalutfasing dersom frivillig avtale ikke er tilstrekkelig.
- Kosmetikkindustriens bransjeorganisasjon "Cosmetics Europe" har signalisert at de vil fase ut bruken av mikroplast i "wash off cosmetics" før 2020.
- EU-kommisjonen har fått gjennomført en studie som har sett på ulike måter å redusere utslipp av mikroplast fra kosmetikk til det marine miljø, inkludert en vurdering av mulighetene for en EU-regulering av mikroplast i kosmetikk, enten gjennom kjemikalierregelverket REACH eller i annet regelverk.

Vi vil imidlertid understreke at vi ser utfordringer ved å foreslå et forbud mot mikroplast i REACH, og at dette vil være en komplisert og tidkrevende prosess. Å innføre en restriksjon i REACH forutsetter at det foreligger en uakseptabel risiko. I tillegg må mikroplast tydelig defineres.