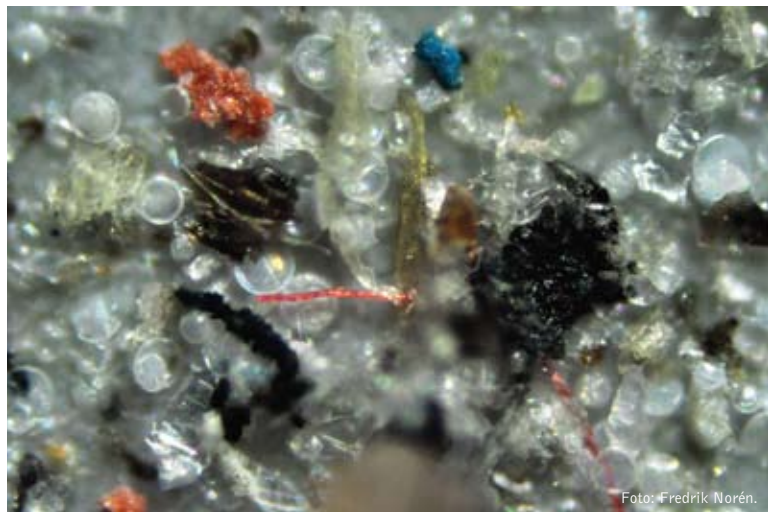


Osynligt avfallsproblem i havet

Nedskräpning i haven har varit ett kustproblem så länge vi har haft en storskalig användning av plast i samhället. Fram till idag har engagemanget fokuserat på synligt skräp. Ny kunskap visar dock att problemet med nedskräpning i havet är betydligt mer omfattande än så. En mycket hög koncentration av små partiklar är en ny faktor att ta hänsyn till. Som ofta är de farligaste utsläppen de vi inte kan se med blotta ögat.



De antropogena mikropartiklarna har väldigt starka färger. Oftast är de blå, röda eller svarta. På bilden syns både fibrer och icke fibrösa partiklar. Förstoringen är ungefär hundra gånger.

Med mikroskopiska partiklar är det just den lilla storleken som är det potentiellt farliga – ju mindre en partikel är desto större yta har den i jämförelse med sin volym. Och det är på ytorna som organiska miljögifter ansamlas och som kemiska reaktioner kan ske. Kolväten kan lättare sippra ut ur asfaltpartiklarna och en plastbit kan släppa ifrån sig mer kemikalier om partikeln är liten.

Under 2008 undersöktes koncentrationen av mikropartiklar på sexton stationer i svenska utsjövatten. Halterna av fibrer varierade kraftigt men hade ett medianvärde på 1 000 per kubikmeter. Halterna av icke fibrösa partiklar hade ett medianvärde på 2 500. Som en mycket grov jämförelse kan det nämnas att halten mikroskopiska partiklar som människor släppt ut i havet under vissa tillfällen kan vara i samma storleksordning som koncentrationen av djurplankton. Däremot är koncentrationen av växtplankton oftast flera miljoner gånger större.

Partiklarnas låga densitet innebär att de håller sig flytande eller svävande i vattenmassan. De kan därför ha transporterats långa vägar med strömmar innan vi

fångar dem i proven. En effektiv vattenrening i Sverige löser alltså inte problemet, eftersom partiklarna kan ha sitt ursprung i Litauen eller Brasilien.

Tvättvatten en av bovorna ...

Källorna till de mikroskopiska partiklarna är inte helt klarlagda, men man kan ändå göra en del rimliga antaganden kring ursprunget.

Fibrerna har visat sig komma från textilier, antagligen från våra kläder. Det bekräftas av att de oftast består av naturmaterial som bomull och ylle, samt till viss del av polyester vilket är den vanligaste textilplasten.

En stor del av allt textildamm som hamnar i havet kommer sannolikt från tvätt av kläder. Vi kan enkelt se hur mycket fibrer som lossnar från plaggen då vi torkar dem i torktumlare. I städerna går avloppsvattnet oftast till ett kommunalt reningsverk där fibrerna samlas upp. Men för dem som bor på landsbygden eller i länder som inte har utbyggd avloppsrening är enkla, enskilda avlopp den vanligaste lösningen. Mycket av textilfibrerna hamnar då i havet, antingen direkt eller via bäckar och floder.

En alternativ källa till fiberpartiklar är damm som lossnar från kläder, hamnar på vägar och trottoarer och därefter sköljs ut i havet med regnvattnet.

... och transporter en annan

De svarta partiklarna är flest i antal och kommer sannolikt från vägar. Vägslitaget enbart i Sverige uppskattas till 100 000 ton per år. Partiklarna slits loss från vägbeläggningen, och rinner därefter med regnvattnet ut i bäckar och floder för att slutligen hamna i havet. Många av dessa partiklar är tunga och sjunker sannolikt till botten i närmsta dike. Men asfalten består även av olja, så kallad bitumen, som är lättare än vatten.

De blå partiklarna som består av epoxi antas komma från färg eftersom många färger som används till exempel på fartyg innehåller epoxi. Men frågan är varför alla blå partiklar ser snarlika ut? Långt ifrån alla fartyg är blå, så det kan mycket väl finnas en annan källa.

Även de röda partiklarna innehåller epoxi och ser ut som flagor från båtbottnfärg. Detta har dock inte kunnat styrkas med materialanalyser ännu.

Osäkert hur farliga

Det är fortfarande oklart vilka effekter mikroskopiska plastpartiklar har på miljön. Effekten av själva plasten vet man mycket lite om. Mer känt är att dessa partiklar

Havet är fullt av osynligt skräp i form av mikroskopiska partiklar, som kommer från olika typer av mänsklig (antropogen) verksamhet. Mycket kommer ut i havet med avloppsvattnet, med även båttrafiken bidrar.

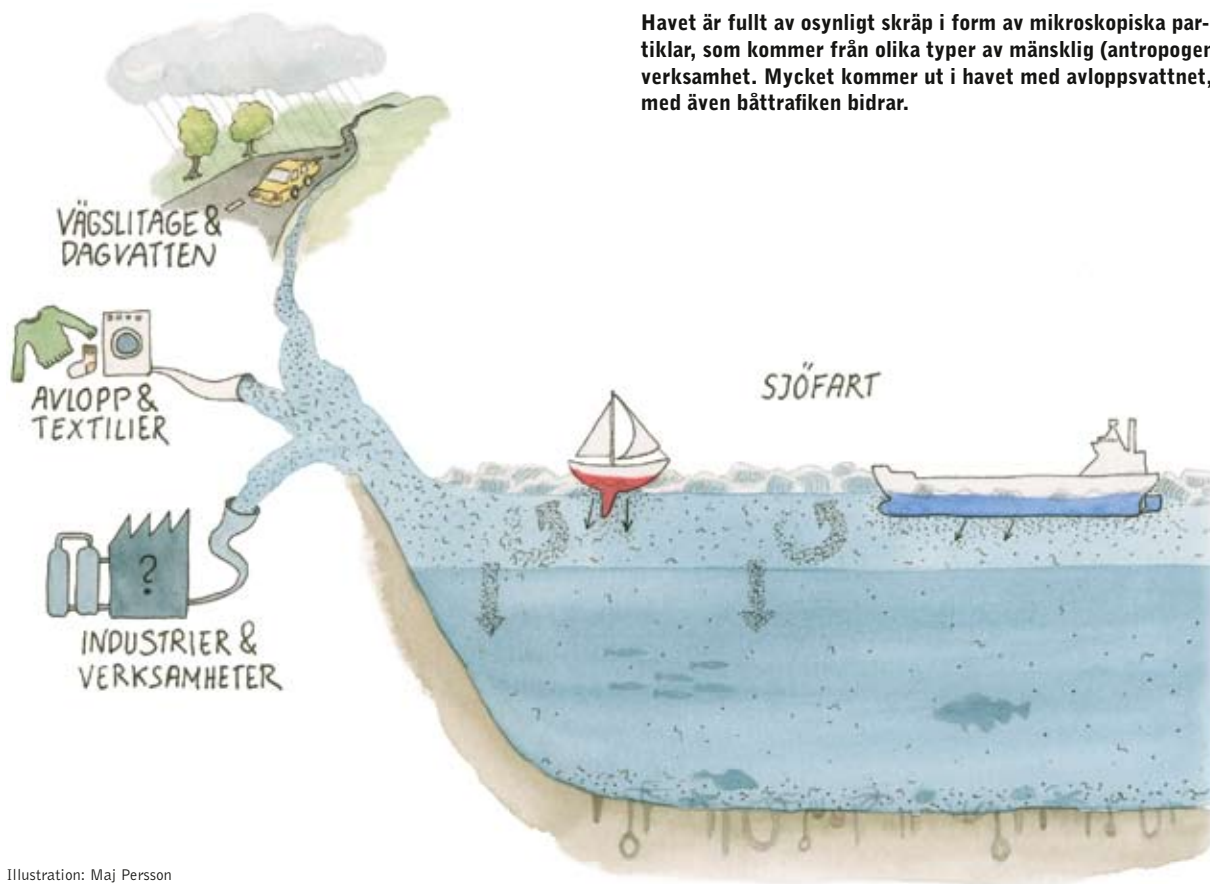


Illustration: Maj Persson

binder till sig organiska miljögifter i naturen, men om detta innebär att gifterna blir mer eller mindre tillgängliga för levande organismer är ett ämne för diskussion. Oljepartiklar från bildäck och asfalt är tveklöst farliga, dels i sig själva och dels genom att farliga ämnen läcker ut från dem.

Begränsa utsläppen

Då vi fortfarande endast kan spekulera i partiklarnas ursprung är det egentligen för tidigt att komma med förslag till åtgärder. Helt klart är att det är tekniskt omöjligt att rensa havet från mikropartiklar. De är helt enkelt för små. Däremot kan vi kanske minska halterna på lång sikt genom att bygga fler vattenreningsverk med kapacitet att hålla kvar partiklarna. Samhället kan också se till att allt dagvatten från vägar och andra hårdgjorda ytor renas innan det når havet. Dessa åtgärder är, om inte billiga, i alla fall relativt enkla att genomföra.

En visionär tanke är att ersätta bitumen i asfalt med mindre farliga oljor. Sådana tankar finns hos asfaltproducenter, och produkten går under beteckningen grön asfalt. Vi kanske skall återgå till betongvägar? Betong är inte toxiskt som asfaltspartiklar, och kan kanske få en revansch efter en del teknikutveckling. Det är tankeväckande att man är så rädd för oljespill i naturen samtidigt som det läggs ut miljontals ton oljeasfalt i densamma.

INTE BARA PLAST

Media sätter ofta likhetstecken mellan mikroskopiska partiklar och plastpartiklar. Men riktigt så enkelt är det inte. Det finns två tydliga grupper av partiklar, fibrer och icke fibrösa partiklar.

Fibrer har i grova drag en diameter på 0,02 millimeter och en längd på 0,1-1 millimeter och är oftast röda, svarta eller blå. Materialstudier har visat att de till en fjärdedel består av plastmaterial och till 60 procent av naturmaterial som bomull eller ylle.

Alla andra partiklar benämns "icke fibrösa partiklar" och de är oftast runda eller platta. Dessa partiklar delas in i grupper utifrån färg: svarta, blå eller röda. Materialanalyserna har visat att de blå och röda partiklarna delvis består av plastämnet epoxi. De svarta partiklarna kommer sannolikt från slitage av vägar och består i så fall av oljor av olika slag. Ett säkert svar på detta får vi då den pågående analysen utvärderats.

Provtagningsmetodiken har nu utvecklats ytterligare, så att kontaminering av bland annat luftburna dammpartiklar kan minimeras.

TEXT Fredrik Norén och Kerstin Magnusson, N-Research

TEL 0523-611619

E-POST fredrik.noren@n-research.se