

# Spredning av miljøgifter

## Innholdsfortegnelse

- 1) Spredning av miljøgifter til Arktis

# Spredning av miljøgifter

Publisert 09.06.2017 av Miljødirektoratet

Luft- og havstrømmer kan spre miljøgifter over store avstander. Hvor mye de spres avhenger både av egenskapene til miljøgiftene og miljøet.

Enkelte miljøgifter har egenskaper som gjør at de spres lettere i miljøet enn andre. Tungt nedbrytbare stoffer kan fraktes over større avstander, fordi de naturlige prosesser ikke klarer å bryte stoffene ned.

Spredningen av miljøgifter påvirkes også av tilstanden i miljøet. Miljøgiftenes fysiske-kjemiske egenskaper gjør for eksempel at de lett blir påvirket av temperaturendringer. Når klimaendringer fører til at gjennomsnittstemperaturen på jorden øker, vil miljøgiftene derfor spres over større områder. Forsuring vil på samme måte gjøre tungmetallene mer løselige i vann, slik at planter og dyr som lever der lettere får tungmetallene i seg.

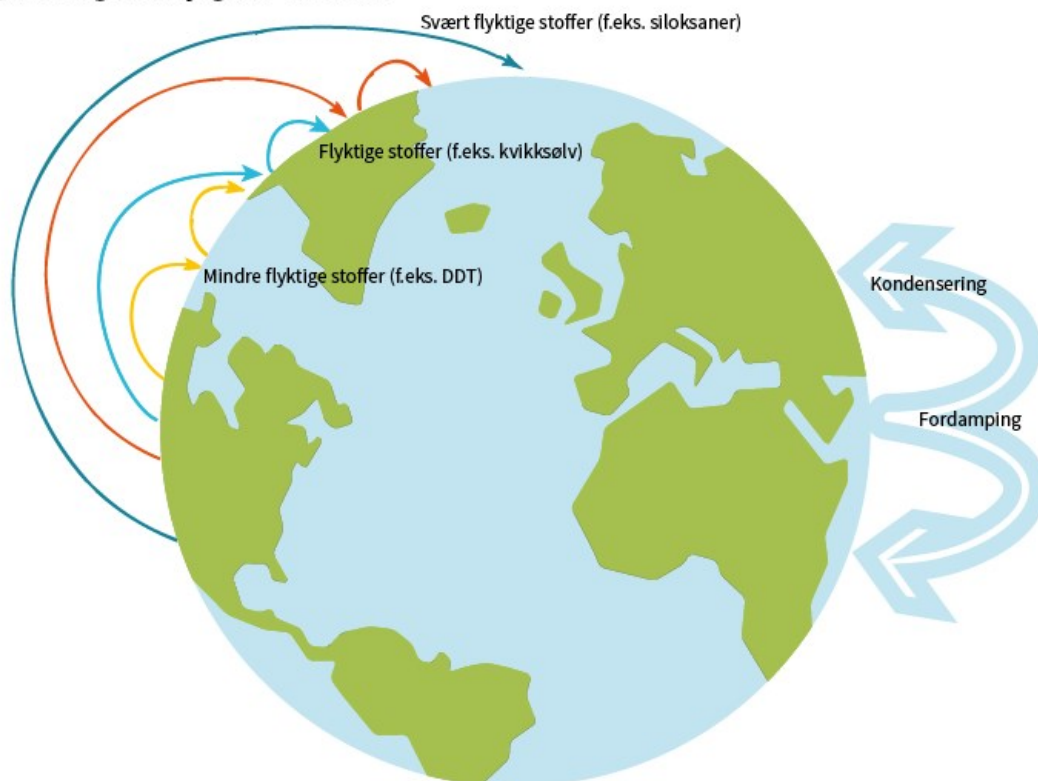
## Miljøgifter spres med luftstrømmer

De høyeste nivåene av en miljøgift vil vanligvis være nær de største utslippskildene. De aller fleste organiske miljøgifter kan imidlertid spres over store avstander med luft- og havstrømmer. For noen miljøgifter er nivåene i miljøet derfor temmelig jevnt fordelt over hele jorda. Det gjelder spesielt miljøgifter som har høy flyktighet og som er tungt nedbrytbare. Noen miljøgifter, som PCB, spres helt til polarområdene.

Overalt hvor metaller utvinnes eller bearbeides, spres metallholdige partikler til lufta. Mange av partiklene er så små at de kan spres langt i atmosfæren. Kvikksølv, som hovedsakelig opptrer i gassform i atmosfæren, har spesielt gode forutsetninger for å spres over lange avstander.

Figuren under viser hvordan miljøgifter som slippes ut nær ekvator fraktes med luftstrømmer, og hvordan de mest flyktige miljøgiftene kan spres helt til polarområdene.

## Spredning av miljøgifter med luft



KILDE: Fritt etter Wania og Mackay (1996)/Miljøstatus.no

## Spres videre i jord og vann

Miljøgiftene som slippes ut til luft, og som ikke brytes ned, vil før eller senere havne på bakken eller på havoverflaten. De kan bli værende lenge i jorda og etter hvert tas opp i planter og dyr. Over tid kan miljøgiftene i jorda lekke ut til innsjøer, elver og fjorder i nærheten. Når miljøgiftene havner i vann, kan de tas opp av fisk og andre dyr som lever i vannet.

Miljøgifter kan også slippes rett ut i vannet, for eksempel gjennom avløpsvann.

Spredningen av miljøgifter i vann går saktere enn i luft. Fordi mange organiske miljøgifter i utgangspunktet er lite løselige i vann, vil de binde seg til partikler som etter hvert sedimenterer på sjøbunnen. Dyr som lever på og i sjøbunnen, som for eksempel børstemark, kan få i seg miljøgifter fra sedimentene. Om børstemarken blir spist av et annet dyr vil også dette dyret få i seg miljøgiftene børstemarken hadde i kroppen. Miljøgiftene kan på denne måten oppkonsentreres i næringskjeden.

Over tid vil nye sedimentlag legge seg oppå de gamle og mindre miljøgifter vil lekke ut. Miljøgiftene i den forurensede sjøbunnen kan imidlertid frigjøres til vannet igjen, selv mange år etter at de først havnet i sedimentene på sjøbunnen. Blant annet kan mudring og graving gjøre at sedimentene virvles opp og at miljøgiftene spres på nytt.

# 1. Spredning av miljøgifter til Arktis

Publisert 15.05.2017 av Norsk Polarinstitutt

Luft- og havstrømmer frakter med seg miljøgifter til Arktis fra områder lenger sør. Vi finner derfor mange miljøgifter her, selv om det er få lokale utslippskilder.



Sterke vinder frakter miljøgifter raskt til Arktis. Foto: Sebastian Gerland, Norsk Polarinstitutt



Miljøgifter og annen forurensning kan fraktes over lange avstander "låst" inne i isen. Foto: Ann K. Balto, Norsk Polarinstitutt



De store elvene i Arktis kan frakte miljøgifter ut i havet. Foto: Anders Skoglund, Norsk Polarinstitutt



Zeppelinstasjonen i Ny-Ålesund på Svalbard måler miljøgifter i luft. Foto: Max König, Norsk Polarinstitutt



De store breelvene i Arktis frakter miljøgifter til kystslettene. Foto: Fredrik Broms, Norsk Polarinstitutt



Miljøgifter i sjøvann fraktes nordover med vannmassene eller i dyrene som lever i og på havet. Foto: Ann Kristin Balto, Norsk Polarinstitutt

## Miljøgifter spres nordover med luft- og havstrømmer

Temperaturforskjeller kombinert med andre faktorer, som jordas rotasjon, gjør at luft- og havstrømmer på den nordlige halvkulen beveger seg nordover fra ekvator. Miljøgifter som slippes ut i Europa, Nord-Amerika og Asia fraktes derfor mot polområdet med luft- og havstrømmer.

Når miljøgiftene fraktes med luftstrømmer, kan de spres raskt og havne i Arktis etter noen timer eller dager. Spredningen gjennom havstrømmer går mer langsomt, og det kan ta år før miljøgiftene når Arktis. Hvor langt miljøgiftene fraktes og om de fraktes med luft eller vann avhenger av hvilke egenskaper miljøgiften har. Stoffer som er flyktige og samtidig har lang levetid i miljøet, havner gjerne langt unna utslippsstedet.

Miljøgifter kan også spres til arktiske områder fra de store elvene som munner ut i nordområdene.



Den viktigste spredningsveien for mange miljøgifter, for eksempel PCB og tungmetaller, er gjennom luft. For miljøgiften PFOA antas havstrømmene å være den viktigste spredningsveien til Arktis. Som regel er bildet sammensatt, og miljøgiftene kan spres både med luft, hav og elver.

## Forblir i miljøet

Noen miljøgifter, særlig flyktige og halvflyktige organiske miljøgifter og kvikksølv, fraktes med luftstrømmer i gassform. Disse miljøgiftene vil etter hvert binde seg til partikler eller støv og falle ned på bakken sammen med regn eller snø. Ved issmelting og høststormer virvles partiklene opp igjen og fraktes videre i atmosfæren. Denne prosessen kan gjenta seg mange ganger, og på denne måten kan miljøgiftene spre seg over hele jorda.

Temperaturforskjeller er en av faktorene som driver denne prosessen. De lave temperaturene i Arktis vil normalt stanse denne gjentakende spredningen, og gjør at miljøgiftene som faller ned her oftest blir værende i miljøet.

## Klimaendringene påvirker spredningen

Klimaendringene påvirker spredningen av miljøgifter. Det skjer blant annet når isbreene på Svalbard smelter og blir mindre, slik de har gjort de siste hundre årene. Da følger også miljøgiftene som har vært lagret i isen med ut i havet. De siste tiårene har smeltingen gått raskere på grunn av høyere temperaturer. Dermed frigjøres mer miljøgifter i miljøet og dyrene som lever der kan få dem i seg.

Mer smelting av is og snø gir også større avrenning fra land. Mer sedimenter kan da havne i elver og innsjøer og fraktes ut i havet med flomstore elver. Sedimentene kan inneholde miljøgifter, som dermed havner i havet.

Klimaendringene påvirker også havet gjennom havforsuring. Når havet blir surere, vil vannkjemien i havet endres, slik at miljøgiftene blir mer løselige og spres mer.

