

Kortlevde klimadrivere

Innholdsfortegnelse

Kortlevde klimadrivere

Publisert 02.01.2019 av Miljødirektoratet

Mens klimagassen CO₂ fortsetter å varme opp jorda i over hundre år etter utslipp, kan kortlevde klimadrivere leve i alt fra et par dager til 15 år.

TILSTAND

Bidrar til oppvarming

Kortlevde klimadrivere er gasser og partikler som bidrar til oppvarming eller avkjøling, og som lever kort tid i atmosfæren. Med kortlevde klimadrivere mener vi svart karbon, metan, bakkenær ozon og noen hydrofluorkarboner (HFKer) som er oppvarmende, samt svovel og organisk karbon som er avkjølede.

Oppvarmende kortlevde klimadrivere

Svart karbon dannes hovedsakelig ved ufullstendig forbrenning av fossile brensler, biobrensler og biomasse, i tillegg til slitasje på vei og bildekk. Svart karbon er en andel av fine svevestøvpartikler (PM_{2,5}). Mange bruker begrepet sot om svart karbon. Det er de lysabsorberende egenskapene som gir oppvarmingseffekten.

Metan er en gass som dannes ved ufullstendig forbrenning av fossile brensler, biobrensler og biomasse, i tillegg til anaerob (uten oksygen) nedbrytning av enkelte typer organisk materiale. Husdyrhold i jordbruket er den største kilden til metanutslipp i Norge.

Ozon er en gass som både finnes nær jordas overflate og i de øvre lagene av atmosfæren. Mens ozon i den øvre atmosfæren beskytter alt liv på jorda mot skadelig ultrafiolett solstråling, er bakkenær ozon en klimagass. I tillegg kan bakkenær ozon gi negative helse- og miljøeffekter fordi gassen er giftig for mennesker, dyr og planter.

Bakkenær ozon slippes ikke ut, men dannes i atmosfæren. Stoffene som bidrar til ozondannelse kalles ofte ozonforløpere. I tillegg til metan er ozonforløperne:

- flyktige organiske forbindelser uten metan (NMVOC), som er flyktige organiske forbindelser som blir frigitt ved fordamping fra behandling av råolje, bensin og bruk av løsemidler
- nitrogenoksid (NO_x), som slippes ut ved forbrenning av fossilt brensel på land og til havs, fra olje- og gassutvinning og fra industrien
- karbonmonoksid (CO), som kommer fra utslipp av ufullstendig forbrenning av fossile brensler, biobrensler og biomasse.

HFKer er en gruppe industrielt framstilte gasser som består av hydrogen, fluor og karbon. Forbindelsene brukes blant annet som kuldemedium i kjøle- og fryseanlegg, varmpumper og luftkondisjoneringsanlegg. Fem av de ni HFKene som brukes i Norge, har levetid på under 15 år og er derfor definert som kortlevde klimadrivere.

Avkjølede klimadrivere

Organisk karbon (OC) dannes, i likhet med svart karbon, ved ufullstendig forbrenning av fossile brensler, biobrensler og biomasse. Organisk karbon er en andel av fine svevestøvpartikler (PM_{2,5}) og slippes alltid ut sammen med svart karbon.

Svoveldioksid (SO₂) dannes ved forbrenning av stoffer som inneholder svovel, i hovedsak olje og kull, og ved en rekke industriprosesser.

Se filmen som beskriver kortlevde klimadrivere, hvor de kommer fra og hvilke effekter de har (engelsk).

KONSEKVENSER

Skadelig for klima, helse og miljø

Fordi kortlevde klimadrivere har kort levetid i atmosfæren, påvirker de klimaet mest i nærheten av der de slippes ut. Norske utslipp av sot kan derfor bidra til is- og snøsmelting i Arktis.

Norges nærhet til polområdene gjør at norske sotutslipp har omtrent 1,5 ganger høyere klimaeffekt per tonn sammenlignet med resten av verden. Det samme gjelder andre land med nærhet til polområder eller snø- og isdekte områder, som for eksempel Himalaya.

Mange av de kortlevde klimadriverne gir miljø- og helseskader. Dette gjelder spesielt svart karbon og organisk karbon, NOx og bakkenær ozon.

PÅVIRKNING

Utslippene kommer fra mange ulike kilder

I Norge kommer utslippene av kortlevde klimadrivere fra en rekke ulike kilder. Utslippene er fordelt slik:

- **Svart karbon:** De største utslippene av svart karbon kommer fra vedfyring, etterfulgt av luftfart, sjøfart, fiske og motorredskaper, olje- og gassutvinning og veitrafikk.
- **Organisk karbon:** Utslippene av organisk karbon kommer hovedsakelig fra vedfyring.
- **Metan:** Den største kilden til metan er jordbruk, etterfulgt av avfallsdeponigass og olje- og gassutvinning.
- **Karbonmonoksid (CO):** Den største kilden til utslipp av CO er industri og bergverk, etterfulgt av vedfyring.
- **NOx:** De største kildene er olje- og gassutvinning og luftfart, sjøfart, fiske, motorredskaper med mer, etterfulgt av veitrafikk. Utslippene fra veitrafikken har gått vesentlig ned siden 1990 på grunn av strengere avgasskrav. De senere årene har også andelen elektriske og hybridkjøretøyer økt.
- **NMVOc:** Fordampingsutslipp fra behandling av råolje, bensin og bruk av løsemidler er de største kildene til nmVOC.
- **HFKer:** Utslippene kommer fra produkter som inneholder fluorgasser. I 1990 var utslippene av HFKer små. Fra midten av 1990-tallet økte bruken av HFK sterkt, som følge av at de ble innført som erstatning for stoffer som bryter ned ozonlaget, som KFKer, haloner og HKFKer.
- **Svovel:** Den største utslippskilden er industri og bergverk, etterfulgt av energiforsyning og luftfart, sjøfart, fiske og andre motorredskaper med mer.

TILTAK

CO2-tiltak viktigst for klima

Klimatiltak som reduserer utslippene av CO₂ kan også bidra til å redusere utslipp av kortlevde klimadrivere. Tiltak for å endre kostholdet, redusere trafikk, overgang til mer miljøvennlige kjøretøy og anleggsmaskiner eller fornybar energi er noen eksempler. I tillegg kan kortlevde klimadrivere reduseres ved målrettede tiltak som vedfyringstiltak.

Tiltak for å redusere kortlevde klimadrivere kan ikke erstatte tiltak for å redusere klimagassen CO₂. De må i stedet komme i tillegg, for raskere å redusere oppvarmingshastigheten. Utredningene viser at i Norge vil tiltak for å redusere CO₂-utslipp ha størst effekt for å redusere global oppvarming.

Flere kilder slipper ut kortlevde klimadrivere som bidrar til avkjøling av atmosfæren. Dette må vi ta hensyn til når vi gjør tiltaksanalyser, slik at den totale klimaeffekten av tiltaket utredes.

Siden 2013 har Miljødirektoratet publisert en rekke utredninger. Den siste omhandler tiltakene identifisert i det beregningstekniske grunnlaget for klimameldingen.

Kortlevde klimadrivere og Arktis

Norges nærhet til Arktis gjør reduksjon av sotutslipp til et spesielt godt tiltak. Arktisk Råds ekspertgruppe for svart karbon og metan anbefaler flere tiltak for å redusere sotutslipp.

Norge deltar også i det globale partnerskapet for klima og ren luft (CCAC). Gjennom FN støtter Norge arbeidet med et globalt nedfasingsregime for HFKe under Montrealprotokollen om ozonreduserende stoffer.

Kortlevde klimadrivere



- Kortlevde klimadrivere er gasser og partikler som bidrar til oppvarming eller avkjøling, og som lever kort tid i atmosfæren.
- Med kortlevde klimadrivere mener vi svart karbon, metan, bakkenær ozon og noen hydrofluorkarboner (HFKe) som er oppvarmende, samt svovel og organisk karbon som er avkjølede.
- Tiltak for å redusere CO₂-utslipp har størst effekt for å redusere global oppvarming – både på kort og lang sikt.