

## Miljöeffekter – bränslen

När drivmedel och eldningsolja förbränns i motorer och anläggningar bildas bland annat koldioxid, kväveoxider, svaveloxider, partiklar och oförbrända kolväten.

### Koldioxid - Växthuseffekten

I vår atmosfär finns bland annat koldioxid, lustgas, metan och vattenånga som tillsammans med en rad andra ämnen kallas växthusgaser. Växthusgaser för att de liksom en fönsterruta, inte hindrar solljuset för att släppas in, men däremot isolerar så att delar av värmen inte släpps ut. Tack vare dessa gasers växthuseffekt i stratosfären har jorden ett behagligt medeltemperatur runt 15 grader. Hade växthuseffekten inte funnits hade det varit i genomsnitt -18 grader, så den är en förutsättning för jordens djur- och växtliv.

När vi sedan 100 år tillbaka har eldat stenkolk, råolja och naturgas har vi släppt ut koldioxid som inte funnits i vår atmosfär på flera miljoner år, så kallad fossil koldioxid från fossila bränslen. Ju tjockare glas desto varmare rum, det samma gäller när vi ökar halten av växthusgaser. Jordens klimat blir varmare, isar smälter, haven stiger, öknar breder ut sig, vårt klimat är ett komplext samspel och små förändringar kan få många stora konsekvenser.

Den temperaturökning som skett de senaste 100 åren är den snabbaste på så kort tid. Läs mer om växthuseffekten på [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se)

### Svavel- och kväveoxider – Försurning

När man förbränner produkter som innehåller svavel reagerar svavlet med luftens syre till svaveloxider. Svaveloxider reagerar med vatten och blir till svavelsyror. Detta händer när svaveloxiderna i röken når regnmolnet. Du kan känna det själv när du till exempel svett håret på armarna hur det sticker i näsan. Hår och päls innehåller mycket svavel. Svavelsyra är det samma som används i batterier, batterisyra.

Luft innehåller kväve och syre. När man upphettar luften reagerar de med varandra till kväveoxider, ju varmare desto mer kväveoxider bildas. Kväveoxiderna reagerar precis som svaveloxider med vattnet i luften och det bildas bland annat salpetersyra. Har du lött någon gång är det den syran som är i flussmedel.

Svavel- och kväveoxiderna renar slutligen ner som svavel- och salpetersyra och försurar mark och sjöar. Syrorna löser bland annat upp skadliga metaller som är giftiga för djuren, metaller som hindrar barrträden från att ta upp näring och vatten, metallen aluminium som när den når vattnet klumpar ihop alla partiklar så att de faller till botten. En försurad sjö blir klar och näringsfattig.

Läs mer om försurning på [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se)

#### NO<sub>x</sub> och SO<sub>x</sub>

För både svavel- och kväveoxiderna kan det vara olika antal syreatomer i förhållande till kväve eller svavel, t ex kvävedioxid NO<sub>2</sub> och lustgas N<sub>2</sub>O. För att slippa skriva alla olika oxiderna säger man NO<sub>x</sub> och SO<sub>x</sub>.

### Kväveoxider – Övergödning

Kväve är ett av de närsalter som växter behöver och som ingår i olika former av gödsel. När kväveoxider regnar ner är det i form av kväveföreningar som är vattenlösliga och lätt kan tas upp av växter. Marken och haven får för mycket kväve, de blir övergödda. På



marken syns det främst av att olika typer av växter måste ha mycket kväve för att växa. Dessa växter konkurrerar ut dem som klarar sig i kvävefattiga miljöer. Växter som gillar mycket kväve är till exempel vitsippor, brännässlor, hundkex, smörblommor och lövsly. Med syran blir det också surt, en perfekt miljö för olika typer av mossor.

Det samma sker i havet. Grönalger växer över den normala tången och ålgräset i de grunda vikarna. Miljöer som är barnkammare för många stationära fiskar. Olika typer av plankton frodas i havet när det finns mycket kväve, med algblomning till följd. Döda plankton och alger faller slutligen ner till botten och bryts ner. När de bryts ner av bakterier går det åt syra. Med så stora mängder som det kan bli av övergödningen går det åt stora mängder syre och vattnet på botten kan bli syrefritt med bottendöd som följd.

Läs mer om övergödning på [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se)

Kväveoxiden lustgas är även en växthusgas och påverkar växthuseffekten.

### Partiklar och kolväten – Hälsa

Kol och väte är byggstenarna i växter och djur. När man förbränner bensin, olja, flis etc reagerar kolet till koldioxid och vätet till vatten med hjälp av luftens syre. Vid ofullständig förbränning bildas olika typer av kolväten. Kolväten som dels är växthusgaser men även är giftiga för människor och djur. De giftigaste kallas aromater och de allra giftigaste polyaromater.

Oförbrända rester kan i avgaserna komma ut som partiklar. Partiklar i luften kommer även från vägslitage, plöjda åkrar etc. Partiklar är skadliga för hälsan.

Läs mer om partiklar och kolväten på [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se)

Läs mer om trafiken och miljön på Vägverkets hemsida, [www.vv.se](http://www.vv.se)

