

# Svaveldioxid (SO<sub>2</sub>)

---

## Källor

De största källorna för utsläpp av svaveldioxid är förbränning av svavelhaltigt kol, svavelhaltiga eldningsolja, rostning av svavelhaltig malm, förbränning av svavelväte i oljeraffinaderier, vissa massaindustrier, metallgjuterier och vid framställning av svavelsyra. Svaveldioxid tillförs även naturen på naturlig väg genom exempelvis vulkanutbrott och skogsbränder.

## Situationen idag

Utsläppen av svaveldioxid har drastiskt minskat i Sverige och övriga Europa sedan 1960-talet. Det berodde till stor del på lägre svavelhalt i olja, rening av utsläppen från energianläggningar och indirekt en övergång till kärnkraft. Delmålet för 2010 - en utsläppsnivå på högst 50 000 ton - har redan uppnåtts. I svenska tätorter är halterna numera så låga att troligen ingen eller högst några få kommuner har problem att klara delmålet eller miljö kvalitetsnormen. Lufttransporter från kontinenten och utsläpp från sjöfarten ger att de högsta halterna numera finns i kuststäder i södra Sverige.



Nedfallet av svavel är dock fortfarande så stort att återhämtningen från försurningen kommer att ta mycket lång tid.

## Hälsoeffekter

Svaveldioxid är en vattenlöslig gas som främst tas upp genom inandningsluften. För astmatiker och andra känsliga personer kan förhöjda halter av luftföroreningar leda till irritation av slemhinnor med snuva, nysningar och nästäppa som följd, andningsbesvär och att luftvägarnas infektionsförsvar försämras. Luftföroreningar misstänks även medföra ökad risk för utveckling av allergier och luktstörningar. I Sverige har svaveldioxid som luftförorening knappast längre någon betydelse ut hälsosynpunkt.

## Miljöeffekter

Vid förbränning oxideras svavlet i bränslet till svaveldioxid som följer med rökgaserna ut i atmosfären. I atmosfären omvandlas svaveldioxiden till svaveltrioxid som sedan tar upp vatten och bildar svavelsyra. Omvandlingen till svavelsyra är beroende på meteorologiska förhållanden men en medelvärdesuppskattning ger en omvandling på 2-4 % per timme. Detta innebär att en nästan 100%-ig omvandling tar upp emot 2 dygn. Detta är samma tid som det i genomsnitt tar för ett luftpaket från t ex England att nå Sverige.

Svavel återförs till marken via både torr- och våtdeposition. Torrdeposition sker via adsorption på ytor och upptag i klyvöppningar hos vegetationens barr och löv. Våtdeposition sker med nederbörden, främst som sulfatjoner. Nära antropogena (av människan skapade) källor kan torrdeposition av SO<sub>2</sub> dominera. Ju längre man kommer från källan desto mer sulfat bildas och våtdeponeras följdaktligen. I södra Sverige är den torra och den våta depositionen av svavel av samma storleksordning. I norra Sverige dominerar den sura nederbörden. Det är således felaktigt att tro att försurningsproblemet enbart beror på sur nederbörd.

Svaveldepositionen i Sverige överskrider den kritiska belastningsgränsen, **3-8 kg/ha/år** i större delen av landet. Belastningsgränsen skall ta hänsyn till effekterna av den långsiktiga belastningen (25-50) år. De flesta negativa effekterna är resultatet av ett under lång tid ackumulerat nedfall. En minskning med 75 % skulle behövas i sydvästra Sverige för att förhindra fortsatt försurning.

Man har beräknat att den totala svaveldepositionen i sydsveriges skogar har ökat 5 gånger under 1900-talet, medan nordsverige endast fått en obetydlig ökning. Sedan mitten av 1970-talet har depositionen stabiliserats eller minskat något.