



# Gift in = gift ut

De flesta människor lever i uppfattningen att saker som eldas upp försvinner. Men fysikaliskt kan ingenting försvinna. Massa kan inte förstöras, den kan bara omvandlas till nya former. Att bränna sopor är endast ett sätt att omfördela soporna till små partiklar som sprids till luft, vatten och jord.

1999 förbrändes cirka två miljoner ton blandat avfall i Sverige. Detta kan även uttryckas som att två miljoner ton sopor passerade genom en brand och kom ut som något annat.

Men vart tog soporna vägen, och vad blev de omvandlade till?

Svaret på den första frågan är enkelt men obehagligt: en fjärdedel blev askor och hamnade på soptippar, och tre fjärdedelar blev rökgaser som spreds ut i luften. Den del som blev askor kommer på kort eller lång sikt att spridas ut i vatten, luft och mark från de soptippar där de lagts. Den del som spreds via rökgaser kommer att stanna kvar i luften eller spridas till vatten och mark.

Svaret på den andra frågan är än obehagligare: soporna omvandlades bland annat till hundratals farliga ämnen – men ingen vet med säkerhet hur många, vilka eller hur mycket.

## Sammanfattning av problem med sopsförbränning:

- Bildning och utsläpp av hundratals farliga ämnen via rökgaser, askor och vatten
- Utsläpp av ytterligare hundratals ämnen för vilka kunskap om farlighet saknas
- Provtagning visar inte verkliga utsläpp
- Sopsförbränning motverkar återanvändning och återvinning
- Sopsförbränning konkurrerar ut biobränslen och andra mer miljövänliga energikällor
- Sopsförbränning förstör material som kan återvinnas

**GREENPEACE**

## Gifter in...

All förbränning – oavsett bränsle – orsakar utsläpp av farliga ämnen och skapar så kallade restprodukter, dvs askor och liknande. Den mest förorenande formen av förbränning anses vara okontrollerade, öppna bränder. Faktorer som påverkar utsläppen är tillgång till luft, temperatur i brandhärden och reningsteknik. Än mer avgörande för bildning och utsläpp av farliga ämnen är dock bränslets innehåll.

Sopor är ett av de mest komplexa bränslen som finns i samhället. Jämfört med andra bränslen har sopor det ojämförligt högsta innehållet av klor, tungmetaller och naturfrämmande ämnen. Och det är här problemen börjar.

Cirka 70 procent av soporna är biologiskt material – matrester, papper, trä och trädgårdssopor. Drygt tio procent är plast, ytterligare tio procent består av metall, glas, blöjor och textilier, och de återstående tio procenten är blandade material som inte kan separeras, t.ex. glödlampor och kablar. I praktiken utgörs även denna del av soporna av metaller, glas, plast, papper etc.

Material i sopor till förbränning <sup>1</sup>	
Matrester o.dyl.	537 000
Papper	265 000
Plast	182 000 - 191 000 <sup>2</sup>
Trädgårdssopor	115 000
Blöjor	78 000
Textilier	40 000
Metall	36 000
Glas	35 000
Elektronik	5 000
Trä (o.dyl)	323 000
Övrigt	212 000
<b>Totalt enl. ovan</b>	<b>1 828 000</b>

Alla dessa material består i sin tur av mängder av olika kemiska ämnen. I synnerhet plaster och elektronik innehåller tusentals naturfrämmande ämnen, fossila råmaterial och många tungmetaller. Men även metaller, trä och textilier är ofta målade eller kemiskt behandlade så att de innehåller sådana ämnen. Även biologiskt material, som är ofarligt vid kompostering eller rötning, innehåller salter som kan omvandlas till farliga ämnen när de bränns.

<sup>1</sup> Uppgifterna gäller 1998, avrundning tillämpas

<sup>2</sup> Renhållningsverksföreningens uppskattning är 134 000 ton. Här används istället den beräkning som Greenpeace gjort i rapporten Kol i Kubik, mars 2000.



## ...gifter ut

När soporna passerar genom elden påverkas de kemiska ämnena av hettan, släpps loss och reagerar på olika sätt. En del ämnen passerar elden nämligen oförändrade. Många bryts sannolikt ned till ofarliga former, men man vet också att motsatsen är vanlig; relativt ofarliga ämnen ombildas till oerhört farliga ämnen. Tillsammans ger alla dessa ämnen en utsläppsblandning som hela tiden varierar och som ingen kan förutsäga, övervaka, kontrollera eller ens identifiera.

Vanliga föroreningar från sopförbränning är utsläpp av koldioxid, kolmonoxid och försurande ämnen såsom svaveldioxid och väteklorid. Vidare frigörs tungmetaller som finns i avfallet. Den utan jämförelse största och minst kända gruppen av utsläpp är dock organiska föreningar. De utgörs av ämnen som frigjorts ur soporna, eller bildas när de ursprungliga ämnena i avfallet utsätts för hetta, slås sönder, fördelas och sedan förenas igen i nya kombinationer.

Antalet organiska ämnen som släpps ut från en förbränningsanläggning uppgår kanske till tusentals. Redan i början av 1960-talet fastslog forskare att rökgaserna från sopförbränning innehöll polyaromatiska kolväten (PAH), formaldehyd och andra farliga ämnen. Sedan dess har hundratals forskare arbetat med att identifiera vilka gifter som finns i rökgaserna och aska. Genom årens lopp har forskare identifierat flera hundra miljö- och hälsofarliga ämnen i utsläppen. Bland dem kan nämnas thiofener, klorfenoler, klorbensener, PAH samt bromerade och klorerade dioxiner. Dessutom har forskare funnit hundratals ämnen som inte undersökts för hälso- eller miljöeffekter.

Slutligen kan många av de tusentals ämnen som forskare inte känner igen vara både hälso- och miljöfarliga.

## Vart tar det vägen?

Utsläppen sker huvudsakligen via tre vägar: rökgaser, aska och slagg samt i vissa fall vatten. Totalt släpps 13 000 miljoner kubikmeter förorenad luft, och cirka 500 000 ton askor ut från anläggningar i Sverige.

- **Rökgaser**

Trots att forskare funnit hundratals farliga ämnen i rökgaser från sopförbränning, ingår endast ett tiotal i kontrollprogrammen. Av de många hundra organiska ämnen som man vet finns i rökgaserna tas endast prover av dioxiner.

Vid de flesta anläggningar kontrolleras utsläppen av kolmonoxid, svaveldioxid, stoft, väteklorid, kvicksilver, dioxin och ibland någon ytterligare tungmetall såsom bly eller kadmium.

Kontrollerna sker under en mycket begränsad tid vid några få tillfällen, ibland med flera års mellanrum.

Dessa stickprov anses sedan representera verkliga utsläpp över tid, trots att det är känt att utsläpp av olika ämnen varierar med tusentals procent beroende på många olika faktorer. I en färsk undersökning från Belgien, visar forskare att dioxinutsläppen till luft inte alls har minskat till de nivåer som myndigheter och andra forskare tror. Vid en långtidsmätning av en anläggning var de verkliga utsläppen av dioxin via rökgaser upp till 50 gånger större än vad man kunde se med konventionella stickprov. Forskarna anser att utsläpp av dioxin kan ske i korta "stötar" som inte registreras vid vanliga kontroller.

- **Aska och slagg**

På senare tid har även askornas innehåll av gifter börjat uppmärksammas. När sopor bränns återstår cirka 25 procent av deras vikt i form av askor och slagg. I många avseenden är denna aska betydligt giftigare än det avfall som gick in i förbränningsanläggningen.

Trots att flygaskan är klassad som farligt avfall, förvaras den öppet och okontrollerat på

soptippar. Mycket litet är känt om hur gifterna lakas ut ur aska och slagg och hur nedbrytningen sker.

I december 1999 tog Greenpeace prover av lakvattnet från Dávamyrans asktipp i Umeå. I vattnet återfanns dioxin, furan, klorfenol, bensen, etylbensen m.fl, vilket tydligt visar att organiska gifter läcker ut ur askorna.

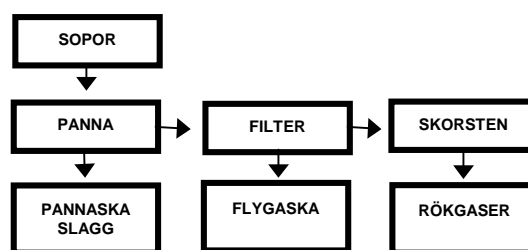
## Fler problem:

Betraktat som bränsle är sopor inte bara farligt, det är dessutom billigt och lättåtkomligt vilket medför ytterligare miljöproblem. Det låga priset gör att sopor ofta konkurrerar ut biobränslen och andra mer miljövänliga energikällor.

Genom den ständiga efterfrågan på sopor som bränsle till fjärrvärmeverk, motverkas också initiativ och åtgärder för att minska sopmängderna, öka återvinning och återanvändning, göra material mer lämpade för återvinning etc.

Exempel på detta är att förbränningsanläggningarna behöver det biologiska avfallet – matresterna – för att bränsleblandningen ska bli användbar. Samtidigt vill myndigheter att detta avfall ska sorteras ut och istället komposteras eller rötas. Ett annat exempel är att utvecklingen inom förpackningssektorn går mot allt mer komplicerade flerskiktmaterial som inte kan återvinnas. Detta vore en omöjlig utveckling om sopförbränning inte accepterades som utväg.

Flöden i en sopförbränningsanläggning



## Resultat från analys av lakvatten från asktippen vid Dávamyran, Umeå.

I december 1999 tog Greenpeace två liter lakvatten från dräneringssystemet under asktippen vid Dávamyran, norr om Umeå. Lakvattnet analyserades av ett externt ackrediterat lab. Följande ämnen återfanns i lakvattnet:

### Dioxiner

1,2,3,6,7,8-Hexaklorerad dibensodioxin  
1,2,3,4,6,7,8-Heptaklorerad dibensodioxin  
Oktaklorerad dibensodioxin  
1,2,3,4,6,7,8-Heptaklorerad dibensofuran

### Klorfenoler

2,4,6-Triklorfenol  
2,3,4,5-Tetraklorfenol  
2,3,4,6-Tetraklorfenol  
Pentaklorfenol

### Bensen

Xylen  
Etylbensen  
Toluen

### Polyklorerade bifenyler (PCB)

PCB 28  
PCB 38

## Sopförbränning och politik

Den svenska riksdagen har beslutat att Sverige inom 20 år ska ha utvecklats till ett hållbart samhälle. I detta syfte har riksdagen antagit 15 mål som ska uppfyllas. I ett av dessa – Giftfri miljö – anger riksdagen att alla utsläpp av farliga ämnen ska upphöra, så att nivåerna i miljön inom 20 år är naturliga.

Bakgrunden till beslutet är att de enda nivåer av dioxin och andra gifter som kan garantera hälsa hos människor och miljö är naturliga nivåer. Men nivåerna av många sådana gifter i miljön idag är långt över naturliga nivåer.

Eftersom många av ämnena är svärnedbrytbara kommer det att ta lång tid från det att utsläppen har upphört tills nivåerna har minskat till naturliga värden. Därför är det angeläget att utsläppen upphör så snart som möjligt.

Att bränna sopor utan att släppa ut farliga ämnen är tekniskt omöjligt. Genom fortsatt sopförbränning hindras att miljömålet – och ett hållbart samhälle – uppnås.

Även Naturvårdsverket anser att förbränning av sopor, med dagens utformning, strider mot hållbar utveckling. Verket anser vidare att sopförbränning kan och bör minska, i takt med att återvinning ökar.

## Vad ska man göra?

Hur avfallshanteringen i ett hållbart samhälle i slutändan kommer att se ut vet varken Greenpeace eller någon annan, men som framgår av ovan anser Greenpeace att sopförbränning aldrig kan utgöra en del av avfallshanteringen i ett hållbart samhälle.

Även om de slutliga lösningarna inte kan pekas ut idag är det viktigt att samhället nu styr in på rätt vägar. Ökad källsortering, minskad avfallsproduktion, renare material, kompostering och rötning av biologiskt avfall är alla delar av den framtida lösningen, och det är på dessa samhället måste satsa.

En bra början är med all sannolikhet att genast börja sortera ut komposterbart avfall som matrester och trädgårdsavfall. Dessa material utgör mer än hälften av de sopor som hamnar i förbränningsanläggningarna.

## Greenpeace krav

Greenpeace kräver att riksdagen låter utarbeta och antar en plan för hur förbränning av avfall ska avvecklas i Sverige. Avvecklingen bör ske i god tid före 2020, så att nivåerna av farliga ämnen i miljön dessförinnan kan återgå till naturliga nivåer i enlighet med riksdagens beslut.

*Sopor är ett av de sämsta bränslen som finns. Få bränslen skapar utsläpp av så farliga ämnen, och ger så stora mängder giftiga askor och slagg.*

*Det är osannolikt att samhället idag skulle tillåta ett bränsle med detta innehåll - om det inte varit för behovet att "bli av" med soporna.*

## Klorerade ämnen i rökgas och aska

Av de ämnen som hittats i rökgaser och aska från sopförbränning, är de klorerade föreningarna troligen den farligaste gruppen. Nedan finns exempel på klorerade föreningar som återfunnits i rökgaser och askor från sopförbränning:

Benzylklorid	Triklorfenol
cis-Chlordane	Triklorbensen
Dekaklorbifenyl	Tetraklorfenol
Diklorbensen	Tetraklorbensen
Diklorfenol	Pentaklorfenol
Diklorfluorenone	Polyklorerade bifenyler
Klorantroquinone	Klorerade thiofener
Klorbensopyren	Klormetylfenol
Klorerade dioxiner	Klorerade terfenyler
Klorerade furaner	Tetraklorpropan

## Vill du veta mer?

Greenpeace har gjort tre rapporter om sopförbränning: Dioxin i Drivor, Skryt eller Skrot och Kol i Kubik. Rapporterna behandlar olika delområden, och kan beställas per telefon eller hämtas från hemsidan.

Om du vill veta mer om sopförbränning kan du ta kontakt med myndigheter och organisationer på nedanstående adresser och telefonnummer.

### Renhållningsverksföreningen (RVF)

Rikstäckande samlingsorganisation för avfallsbolag, såväl privata som kommunala:

Östergatan 30, 211 22 Malmö. Tel: 040-35 66 00.

[www.rvf.se](http://www.rvf.se)

### Miljödepartementet,

103 33 Stockholm. Tel: 08-405 10 00.

[www.regeringen.se](http://www.regeringen.se)

### Naturvårdsverket

106 48 Stockholm. Tel: 08-698 10 00.

[www.environ.se](http://www.environ.se)

### Länsstyrelsen

Tillstånd och villkor för förbränningsanläggningar hanteras av länsstyrelsen i varje län.

### Greenpeace

Box 15164, 104 65 Stockholm. Tel: 08-702 70 70.

[www.greenpeace.se](http://www.greenpeace.se)

**GREENPEACE**