

<b>AVGASER</b>	<b>NÄRMILJÖ</b>
<b>AVSTÅND</b>	<b>HALTER</b>
<b>EXPOSITION</b>	<b>AKTIVITET</b>
<b>MÅL</b>	<b>HANDLING</b>

## **Bilavgaser som närmiljöproblem** **Oanade åtgärdsalternativ**

Innehållet utvecklar det tidiga korta avsnittet *Exposition för bilavgaser* i boken "Barnets totala trafikmiljö" från 1980.

Det följer också upp delar av rapporten *Vår onödiga exposition för bilavgaser* från 1981.

De avslutande råden anknyter nära till *Hur man minskar sin dos av bilavgaser* från Miljö och Framtid nr 1-2 1983.

En förkortad version finns som kap 8 i boken *Buller och Avgaser* från 1987 om miljörettegången för barn från Birkagården i Stockholm.

## Bilavgaser som närmiljöproblem - oanade åtgärdsalternativ

Tre grundläggande frågeställningar kring hälsorisker med bilavgaser är följande:

- Vilka målsättningar bör vi ha när det gäller luftför-  
reningshalter från bilavgaser?
- Var och när utsätts vi för bilavgaser och hur stora är  
mängderna?
- Vad kan vi göra för att så snabbt och effektivt som  
möjligt minska människors dos av avgaser?

Dessa frågor kan förefalla självklara, men trots det är osäkerheten om svaren stor på många håll. Förhoppningsvis kan därför följande diskussion kring frågeställningarna hjälpa läsaren till en fastare grund för eventuella större eller mindre insatser mot bilavgasproblemet.

Ekologisk utgångspunkt. Ur biologisk synpunkt bör målsättningen vara att för varje avgaskomponent nå ned så nära de naturliga bakgrundskoncentrationerna i luftmiljön som möjligt. Människan liksom andra organismer och ekosystem i sin helhet har ju genom årtusendena anpassats genetiskt och biologiskt till att fungera optimalt i denna kemiska omgivning. Varje avvikelse från de naturliga bakgrundskoncentrationerna innebär en påfrestning som blir större ju större avvikelsen är. Mot denna bakgrund framstår bilavgassituationen närmast som katastrofal eftersom vi exponeras för koncentrationer av de enskilda bilavgaskomponenterna som ofta ligger tusentals gånger högre än de naturliga bakgrundskoncentrationerna. Översiktstabellen för några få av de bäst kända ämnena i bilavgaser visar hur många gånger högre halterna är i trafikmiljöer jämfört med svenska landsbygds-

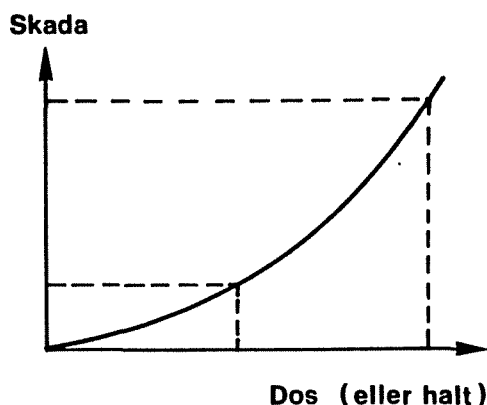
områden. Då skall man samtidigt komma ihåg att de regionala halterna för de flesta avgaskkomponenterna i sin tur är mycket högre än de naturliga bakgrundshalterna.

Halter av luftföroreningar ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) i utsatta trafikmiljöer jämfört med bilfria landsbygdsområden

	trafikmiljö	landsbygd	haltförhållande
xylén	150	0.1	1500
toluén	150	0.25	600
bensen <sup>a</sup>	60	0.3	200
dikloretan <sup>a</sup>	1.0	0.02	50
bly (oorganiskt)	2	0.02	100
kolmonoxid	10000	200	50
kväveoxid	800	2	400
kvävedioxid	200	5	40
svaveldioxid <sup>b</sup>	100	5	20

<sup>a</sup> Cancerogena. <sup>b</sup> Främst från andra källor än motorfordon.

De flesta forskare är nu överens om att det inte finns någon ofarlig halt av bilavgaser ens om man ser på problemet ur mer inskränkt medicinsk synpunkt. Motiveringen är då främst avgasernas innehåll av mutagena och cancerogena ämnen för vilka man inte anser att det finns några helt ofarliga halter. En del andra typer av avgaskomponenter ger påtagliga skadeeffekter först vid högre koncentrationer. Sambandet mellan skadeeffekt och koncentration kan därför i princip antas se ut som visas i figur. Vi bör alltså ha som huvudmålsättning att minska koncentrationen av bilavgaser som människor utsätts (exponeras) för så mycket som möjligt. Man bör då komma ihåg att även en liten koncentrationsminskning kan ge en relativt sett stor positiv effekt (jfr figuren). Om avgasdosen t ex minskas till hälften så minskar hälso-riskerna förhållandevis mycket mer.



- Det finns inga ofarliga halter av bilavgaser
- Den första dosminskningen är alltid den angelägnaste.

När det gäller hälsoeffekter har intresset hittills mest kretsat kring det fåtal effekter som man kunnat påvisa och koppla till något av de få välkända ämnena i avgaserna. De sammantaget betydligt viktigare samverkande effekterna av de otaliga avgaskomponenterna har kommit i skymundan. Detsamma gäller problemet med att avgaserna minskar våra marginaler till den gräns där vi drabbas av mer påtagliga hälsoeffekter av kemiska eller andra påfrestningar.

En allvarlig tankeställare utgör den s k skogsdöden som knappast kan förklaras av förekomsten av något enskilt ämne. I stället anses orsaken vara just att den allmänna nivån av ett stort antal luftföroreningar tillåtit öka så att de nu i samverkan inbördes och tillsammans med naturliga påfrestningar ger ödesdiga konsekvenser. Redan talas från många håll om liknande risker för människan som för träden. I trafikmiljöerna utsätts ju i själva verket människan för många gånger högre halter av de flesta kända luftföroreningar än vad träden gör ute i skogarna. Kanske illustrerar detta påtagligare än mycket annat betydelsen av att i tid försöka minska de luftföroreningsmängder bilavgaserna nu ger oss.

Avståndet till avgasrören. Avgasernas utbredning i luft-  
rummet kan enklast beskrivas så att koncentrationerna snabbt  
avtar med ökande avstånd från bilarnas avgasrör. Relativt  
stora variationer förekommer vid olika väderförhållanden,  
men de värden som ges i tabell kan betraktas som typiska.  
Ett ökat avstånd mellan människor och biltrafikens avgasrör  
ger alltså förbluffande stora möjligheter att minska avgas-  
expositionen. Största möjliga avstånd till bilar är en så  
enkel princip att alla utan svårigheter kan förstå hur  
förbättringar skall kunna åstadkommas i olika miljöer.

Bilavgashalternas genomsnittliga beroende av avståndet till  
bilavgasströmmen

---

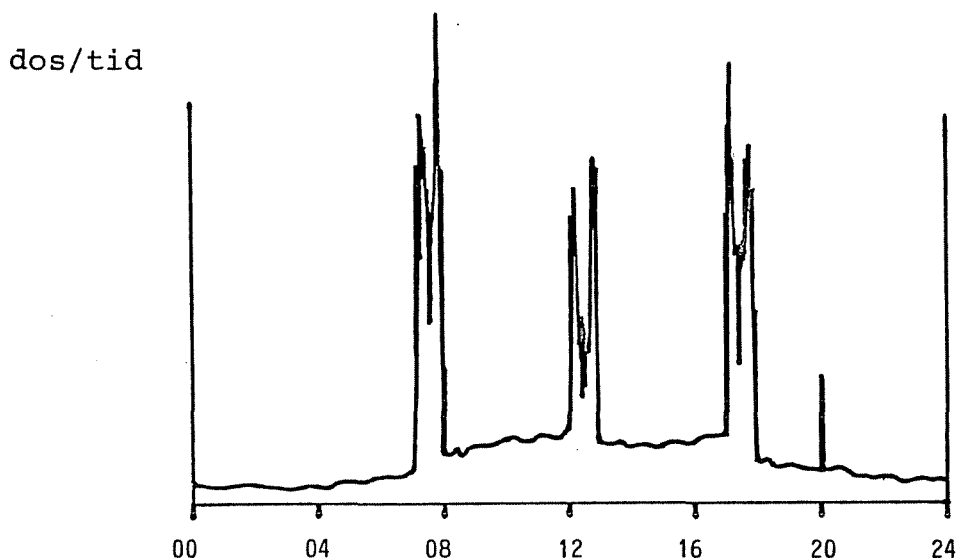
Inuti bil i kö	30
Vanlig trottoar	10
10-20 m från körbana	5
50-100 m från körbana	1

---

Bilisterna själva utsätts särskilt i bilköer och tät trafik  
för högre avgaskoncentrationer än andra trafikantgrupper.  
Detta förklaras av att en bil direkt omsveps av avgaserna  
från bilen framför.

En jämförelse med vårt andra stora luftmiljöproblem på  
hälsosidan, passiv rökning, är intressant på flera sätt. De  
flesta tycker nog det är självklart att ett effektivt sätt  
att undvika passiv rökning är att hålla rökare på avstånd.  
Lika självklart borde det vara minska avgasupptaget genom  
att hålla bilar på avstånd.

De höga halterna nära trafiken medför att de flesta får en stor del av sin totala avgasdos i trafikmiljön trots att vistelsetiden där är kort. Hemmiljö och arbetsmiljö bidrar ofta med ungefär lika stora doser som trafikmiljön på grund av den längre tiden i dessa miljöer. Dygnsdosen kommer att svara mot ytan under kurvan i skisserat diagram.



Vanlig typ av avgasupptag för en person under ett dygn.

Betydelsefullt är att inandad avgasdos inte bara beror på expositionen, dvs de halter man utsätts för. Den beror också på den fysiska aktiviteten som är avgörande för lungventilationen, dvs andningsvolymen luft per tidsenhet.

$$\text{Inandad Dos} = \text{Exposition} \times \text{Lungventilation} \times \text{Tid}$$

Som visas i tabell kan avgasdosen per tidsenhet vid hårt fysiskt arbete vara många gånger större än i vila.

Bilavgasupptagets beroende av fysisk aktivitet

Aktivitet	Lungventilation (l/min)
Sömn	6
Liggande	7
Sittande	9
Stående	12
Bilkörning	10
Gång, 3 km/tim	15
Gång, 6 km/tim	25
Hushållsarbete	18
Lätt motion (joggning, lek, trädgårdsarbete)	30
Hård motion (löpning, skidåkning, klättring)	70

På grund av sin betydligt högre lungventilation utsätts cyklister ofta t o m för högre avgasdoser än bilister på gemensam körbana. Därför är det väsentligt ur avgassynpunkt att cykelbanor läggs på största möjliga avstånd från biltrafik.

Hur man minskar sin avgasdos. Om man granskar trafikmiljöns utformning ur avgassynpunkt finner man att den i många fall är nästan maximalt ogynnsam. Ofta finns avgasrör och människor alldeles intill varandra - i många fall helt i onödan. Utrymmet för initiativ som minskar avgasmängden vi utsätts för är därför närmast obegränsat. Det gäller bara att börja övervinna hinder i form av tröghet och bristande fantasi. Kanske ser vi problem och möjligheter klarast om vi funderar på vår egen situation. Här följer därför ett antal tips om hur Du kan minska den avgasmängd Du själv utsätts för. När Du sedan väl fått upp ögonen för trafikmiljöns brister är det dags att gå vidare och bl a ställa olika krav på hur närmiljöerna i Din kommun bör ändras till det bättre.

1. Avgashalterna blir speciellt höga på smala gator med hus på båda sidor.  
Det beror på att avgaserna stängs inne mellan husen och därför späds mycket långsamt med renare luft.  
Undvik smala gator med mycket biltrafik och bilköer!
2. Avgashalterna blir speciellt höga intill bilköer framför t ex trafikljus och gatukorsningar.  
Det beror på att avgaser från flera bilar samlas på en kort sträcka.  
Undvik trottoarer, hållplatser, kiosker, butiker m m intill bilköer!
3. Parkerade bilar avger mycket avgaser vid kallstarter.  
Parkerade bilar avger dessutom bensinångor även då de står stilla.  
Undvik att vistas inuti eller nära intill parkerade bilar!
4. Avgashalterna på en gata med biltrafik är ofta tio gånger högre än på en parallell gågata.  
Det beror på skillnaden i avstånd till avgasrören och på avskärmning från husen emellan.  
Tänk på att alltid i första hand välja gågatan!
5. Avgashalterna på 5-10 meters avstånd från en gata är oftast bara hälften så höga som vid körbanans kant.  
Förklaringen är att avgaserna sprids i både höjd- och sidled.  
Försök att stå på några meters avstånd från körbanan när Du väntar på grön gubbe vid övergångsställen!
6. På trottoarer utmed biltrafik utsätts Du för höga avgashalter.  
Det beror på att Du befinner Dig nära avgasrören.  
Försök att i första hand använda gångbanor på avstånd från biltrafik!
7. När Du anstränger Dig vid t ex löpning och skidåkning inandas Du 10-20 gånger mer luft och luftföroreningar än i vila.  
Det beror på att Du då har mycket hög energi- och syreförbrukning.  
Försök alltid välja bilfria områden när Du motionerar och jogga aldrig utefter gator med biltrafik!



8. Naturvårdsverket och livsmedelsverket rekommenderar att grönsaker inte odlas närmare än 25 m från en väg eller gata där mer än 3000 bilar passerar varje dygn.  
Människor utsätts för samma avgaskomponenter som grönsakerna.  
Försök att hålla Dig på avstånd från biltrafikerade gator och vägar!
9. Höga halter av bilavgaser och bensenångor kan man ofta själv upptäcka med lukt eller syn.  
Vissa kalla dagar kan man särskilt tydligt se hur avgaserna sprider sig från avgasrören.  
Tag hjälp av Din näsa och Dina ögon för att undvika de högsta halterna av bilavgaser och bensenångor!
10. Blåsiga dagar är luftföroreningshalterna i de flesta trafikmiljöer betydligt lägre än vanligt.  
Det beror på att avgaserna blåser undan och späds snabbt med renare luft.  
Passa på en blåsigt dag om Du måste ge Dig in i någon ur luftföroreningssynpunkt otrevlig trafikmiljö!
11. Inomhus blir avgashalterna högst i byggnader som ligger utefter trafikerade gator.  
På ett kvarters avstånd från biltrafik och bilparkeringar blir halterna oftast flera gånger lägre.  
Försök att ta hänsyn till det nästa gång Du byter bostad eller arbetsplats!
12. Inomhus blir avgashalterna ofta speciellt höga i äldre hus utefter trafikerade gator.  
Det beror på att ventilationsluft sugas in från gatan med sin självdrag.  
Försök täta fönster och dörrar mot gatan särskilt väl så att ventilationsluften mest kommer från husets bilfria sida!
13. På en bilfri sida av ett hus är avgashalterna oftast flera gånger lägre än på en sida som vetter mot en trafikerad gata.  
Det beror på att huset skärmar av emot avgaserna.  
Försök att ordna en helt bilfri sida och använd den för såväl friskluftsintag och vädring som för olika utomhusaktiviteter!

14. Speciellt höga halter av bilavgaser och bensenångor kan förekomma i såväl villor som flerfamiljshus med inomhusparkering. Gaserna tränger ofta lätt igenom direkt från garage till bostäder och arbetsplatser.  
Se till att ingen onödig inomhusparkering förekommer i Ditt hus!
15. Inuti parkeringshus är ofta halterna av bilavgaser och bensenångor 5-10 gånger högre än vid biltrafikerade gator.  
Orsaken är att gaserna stängs inne och späds mycket långsamt.  
Undvik att använda parkeringshus och lämna åtminstone barn och andra passagerare utanför!
16. I ett villa- eller källargarage kan ett enda fordon ge mycket höga halter av bilavgaser och bensenångor.  
Det beror på att gaserna stängs inne i ett ganska litet utrymme.  
Undvik att utsätta Dig själv och andra för avgaser och bensenångor från bilar, motorcyklar och mopeder i små inomhuslokaler!
17. Vid tappstationer utsätts man för höga halter av särskilt bensenångor.  
Detta gäller speciellt om stationen har tak eller annan inbyggnad som försämrar ventilationen.  
Besök inte dåligt utformade tappstationer oftare än nödvändigt!
18. Bilisterna utsätts för högre avgashalter än någon annan trafikantgrupp.  
Det beror på att bilarna oftast ligger mitt i avgasströmmen och suger in avgaser från fordonen framför.  
Försök minska Din bilåkning så mycket som möjligt!
19. Som bilist i en bilkö vid t ex rött ljus och gatukorsningar kan Du ungefär halvera Din avgasdos genom att hålla 10 meters lucka.  
Det beror på att Du får in mindre avgaser ju längre avståndet är till framförvarande bils avgasrör.  
Tänk på att alltid hålla stort avstånd till bilen framför i bilköer!