

CO NO₂
SO₂ O₃ CO₂
NO_x Kolväten

Slb·analys

Stockholms Luft- och Bulleranalys

LUFTEN I STOCKHOLM

1997
Sommarhalvåret

Luften i Stockholm

Sommarhalvåret 1997

april – september



Rapporten är sammanställd av
Lars Burman och Pia Höglund

Stockholm december 1997

Stockholms Luft- och Bulleranalys
Miljöförvaltningen
Box 38024
100 64 STOCKHOLM

<http://www.slb.mf.stockholm.se/miljo/>
tfn exp 08 – 616 96 97
fax 08 – 616 97 09

ISSN 1401-1832

Innehållsförteckning

| | Sida |
|---|------|
| Sammanfattning | 2 |
| Faktorer som påverkar luftförhållandena | 3 |
| Mätstationer och mätkomponenter | 4 |
| Väder | 5 |
| Trafik | 9 |
| Luftföroreningsindex | 10 |
| Kväveoxider, NO _x och kvävedioxid, NO ₂ | 11 |
| Kolmonoxid, CO | 14 |
| Svaveldioxid, SO ₂ | 16 |
| Marknära ozon, O ₃ | 18 |
| Inandningsbara partiklar, PM ₁₀ | 20 |
| | |
| Bilagor | |

Sammanfattning

I rapporten redovisas resultaten från mätningarna av luftföroreningar och meteorologi vid stadens fasta mätstationer under sommarhalvåret 1997 (april t o m sep)

Vädret under sommarhalvåret 1997 präglades av en kall vår och en varm och solig sommar. Från luftföroreningssynpunkt får de *meteorologiska förutsättningarna* anses ha varit normala jämfört med referensperioden 1982-1996.

Mätresultaten för sommarhalvåret 1997 visar generellt att luften i staden har blivit bättre. Luftföroreningsindex, som beskriver luftföroreningssituationen i innerstaden, var det lägsta under 90-talet och ca 25 % lägre än sommarhalvåret 1990. Förbättringen beror främst på att fordonsparken blivit renare i och med att alltfler fordon med katalytisk avgasrening kör på stadens gator.

Trots förbättringarna av luftkvaliteten överskreds fortfarande en del *luftkvalitetsnormer*. Dessa finns för att skydda främst människors hälsa. Nedan följer en jämförelse med de olika normerna för sommarhalvåret 1997 samt en jämförelse med tidigare års mätningar under samma period.

Kvävedioxid (NO₂). Naturvårdsverkets *gränsvärden* för timme, dygn och halvår har alla *överskridits* på Hornsgatan. På Sveavägen och vid Roslagstull har gränsvärdena för kvävedioxid klarats.

Under 90-talet har kvävedioxidhalten i taknivå på Torkel Knutssonsgatan minskat med ca 40 % under sommarhalvåret. I gatunivå på Hornsgatan och Sveavägen är motsvarande minskning ca 10 % respektive ca 25 %.

Kolmonoxid (CO). Naturvårdsverkets *riktvärde* har *klarats* på Hornsgatan, Sveavägen och S:t Eriksgatan.

Uppmätta halter av kolmonoxid på Hornsgatan och Sveavägen visar entydigt på en nedåtgående trend. Under 90-talet har halterna för sommarhalvåret sjunkit med ca 35 % respektive ca 45 %.

Svaveldioxid (SO₂). Naturvårdsverkets gränsvärde för halvår har *klarats* med mycket stor marginal på Södermalm och i friluftsområdet Kanaan.

Svaveldioxidhalten under sommarhalvåret har minskat kraftigt sedan 90-talet. Halterna i taknivå på Torkel Knutssonsgatan under sommarhalvåret 1997 var ungefär en tredjedel av de som mättes upp under motsvarande period 1990.

Marknära ozon (O₃). EU's *tröskelvärde* för skydd av hälsa har *överskridits* vid ett flertal tillfällen i innerstaden på Torkel Knutssonsgatan och på skärgårdsstationen Landsort. Även EU's tröskelvärde för skydd av vegetation har *överskridits* vad avser dygnsmedelvärden vid båda stationerna. Övriga tröskelvärden för marknära ozon har klarats.

På Torkel Knutssonsgatan (tagnivå) har periodmedelvärdet ökat med ca 20 % under 90-talet. På Landsort har ozonhalterna i stort sett varit oförändrade.

Inandningsbara partiklar (PM₁₀). Uppmätta halter på Hornsgatan har *klarats* *bedömningsgrunderna* för god luftkvalitet.

Någon entydig trend går ej att se för PM₁₀-halterna på Hornsgatan. Halterna var dock 10 % lägre april-maj 1997 än motsvarande period 1996. Minskningen beror delvis på att det regnade mer 1997, vilket gjorde att urtvättningen av partiklar i luften ökade.

Faktorer som påverkar luftförhållandena

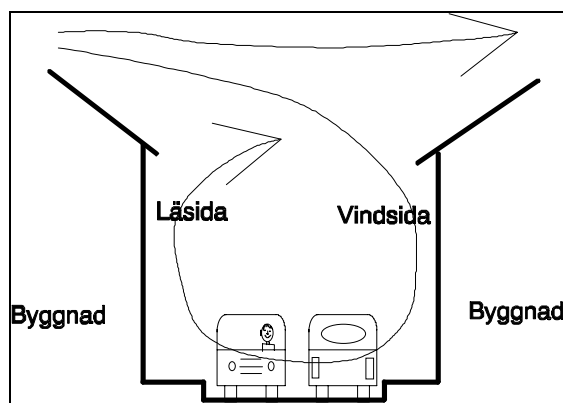
Föroreningsituationen i stadsluften bestäms av *stadens utsläpp* och av omgivningsluftens förutsättningar för *utspädning* och *ventilation*. Luftförhållandena påverkas också av *långdistanstransporterade luftföroreningar*. I vissa fall kan detta leda till drastiskt förhöjda föroreningshalter i staden. Sådana *episoder* förekommer oftast då centrala Europa haft ett mäktigt högtryck. Med svaga vindar förs då omfattande mängder av förorenad luft upp till oss från bl a Tyskland, Polen och Storbritannien.

Vid låg vindhastighet och stark värmeutstrålning från marken kan *inversionsförhållanden* uppstå som försvårar utspädning och ventilation. Inversioner förekommer speciellt under vintern och leder till dramatiskt höjda luftföroreningshalter. Kraftiga vindar däremot medför goda ventilationsmöjligheter och lägre halter.

Temperaturen spelar en mycket stor roll för vilka luftföroreningsförhållanden som kan uppstå. Exempelvis vid kyla ökar utsläppen av svaveldioxid från energiproduktionen och av kolmonoxid och kolväten från personbilarna genom sk kallstarteffekter. Vid varm väderlek däremot minskar utsläppen.

I gaturummet spelar även *vindens riktning* stor roll för vilken luftföroreningshalt som

uppmäts på respektive sida av gatan. Om vinden blåser längs med gatan blir luftföroreningshalterna förhållandevis jämnt fördelade på båda sidor av gatan. Vid vind tvärs över gatan uppstår ett vindfält med läsida och vindsida i gaturummet (se figur nedan). Den avgasbemängda gatuluften förs mot läsidan medan vindsidan förses med "friskluft" från taknivå. Avgashalterna kan i sådana fall vara många gånger högre på läsidan än på vindsidan.



Kemiska reaktioner mellan olika ämnen i luften kan också påverka föroreningsituationen. T ex oxideras kvävemoxid till kvävedioxid av ozon. Vid hög ozonhalt, vilket är vanligt under vår och försommar, ökar därför ofta även kvävedioxidhalten.

Mätstationer och mätkomponenter

De ämnen som kontrolleras i Stockholms stads fasta mätsystem är:

- Kväveoxider, NO_x och kvävedioxid, NO₂
- Kolmonoxid, CO
- Svaveldioxid, SO₂
- Marknära ozon, O₃
- Inandningsbara partiklar, PM₁₀
- Stoffburet bly
- Flyktiga organiska ämnen, VOC
- Polycykliska aromatiska kolväten, PAH

Därutöver registreras trafik samt meteorologiska parametrar såsom temperatur, vindriktning, vindhastighet, solinstrålning, relativ luftfuktighet och nederbörd.

Nedan visas en sammanställning av mätstationer och mätkomponenter i det fasta mätsystemet under 1997. En kompletterande redovisning av mätstationernas lägen och övriga förhållanden ges i bilaga 2.

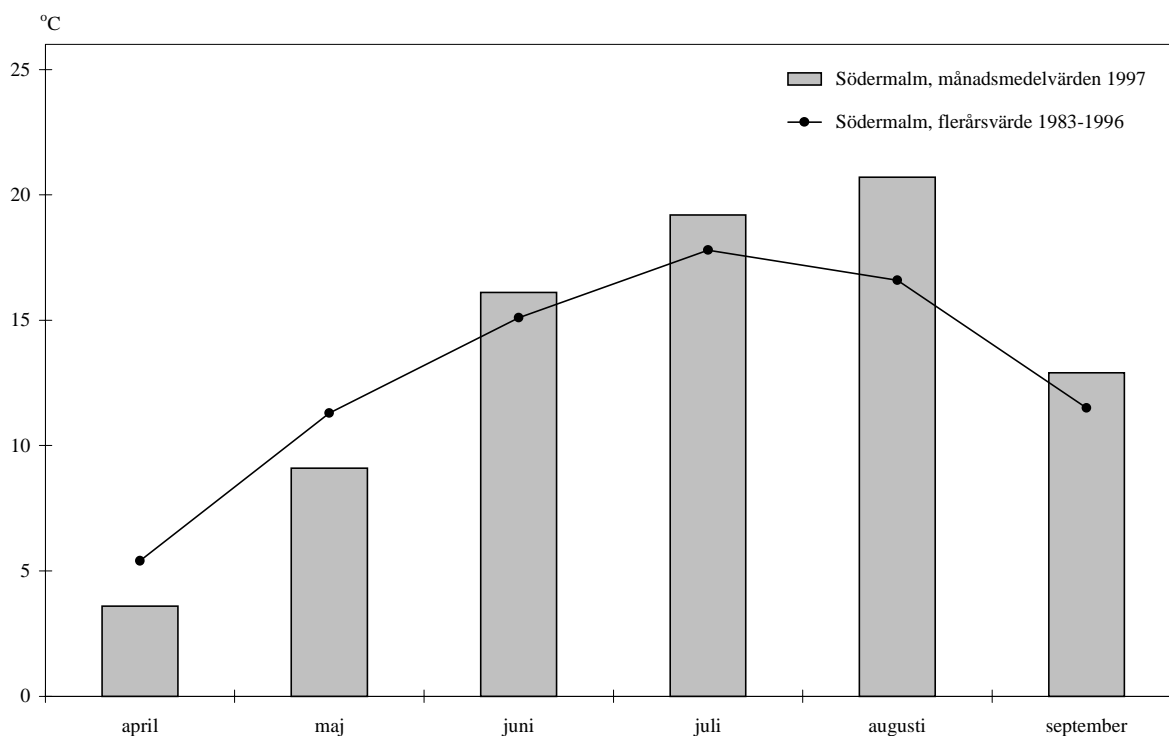
| Mätstation (områdestyp) | NO _x NO ₂ | CO | SO ₂ | O ₃ | PM ₁₀ | Bly* | VOC* | PAH* | Trafik | Temp | Vind | Solinstråln. | Luftfukt | Nederbörd |
|--|------------------------------------|----|-----------------|----------------|------------------|------|------|------|--------|------|------|--------------|----------|-----------|
| Torkel Knutssonsgatan (innerstad tak) | X | | X | X | | | | | | | | | | |
| Södermalm (innerstad tak) | X | | X | X | | | | | | X | X | X | X | X |
| Rosenlundsg. (innerstad tak) | | | | | X | | X | | | | | | | |
| Sveavägen (innerstad gata och tak) | X | X | | | | | | | X | | | | | |
| Hornsgatan (innerstad gata och tak) | X | X | | | X | X | X | X | X | X | | | | |
| S:t Eriksgatan (innerstad gata) | X | X | | | | | | | (X) | | | | | |
| Roslagstull (innerstad gata) | X | | | | | | | | | | | | | |
| Kanaan (friluftsområde) | X | | X | | | | | | | | | | | |
| Högdalen (förortsområde) | | | | | | | | | | X | X | X | | |
| Landsort** (bakgrund) | | | | X | | | | | | | | | | |

* P g a förseningar kommer analysresultaten för 1997 att finnas med i vinterhalvårsrapporten 1997/98.

** Som referens till ozonmätningarna i staden ingår även ozonresultaten från den regionala mätstationen på Landsort.

Väder

Temperatur



Vädret under sommarhalvåret 1997 (april - september) var kallt under våren och varmt under sommaren. Under alla månader förutom april och maj var medeltemperaturen på Södermalm högre än normalt. Medeltemperaturen i augusti var 20,7 °C, vilket var ovanligt högt.

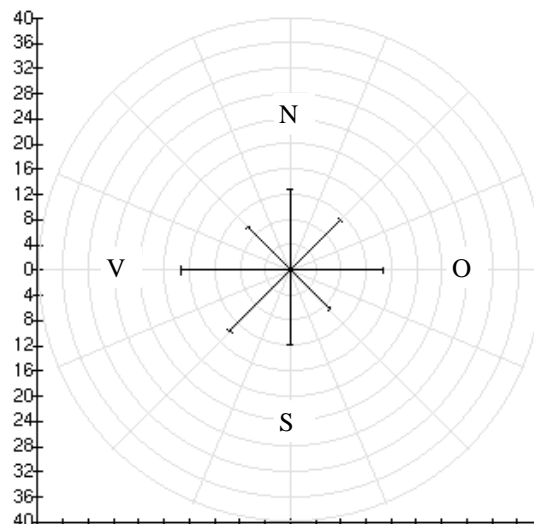
| | Södermalm (20 m) | Högdalen (5 m) | Hornsgatan (3 m) |
|---------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| Medelvärde (°C) | 13,6 | 13,2 | 15,2 |
| Högsta timmedelvärde (°C) | 29,1 | 28,6 | 31,0 |
| Lägsta timmedelvärde (°C) | -3,3 | -4,3 | -2,0 |
| Flerårigt medelvärde (°C) | 12,8 (1983-96) | 12,4 (1989-96) | - |

Sommarhalvårets medeltemperatur på Södermalm var 13,6 °C, vilket är klart högre än sommarhalvåret 1996 (12,4 °C) samt flerårsgenomsnittet (12,8 °C). Även i Högdalen var sommarhalvårets medeltemperatur högre än normalt. Förklaringen till den högre medeltemperaturen på Hornsgatan är att mätningen sker direkt i trafikmiljö.

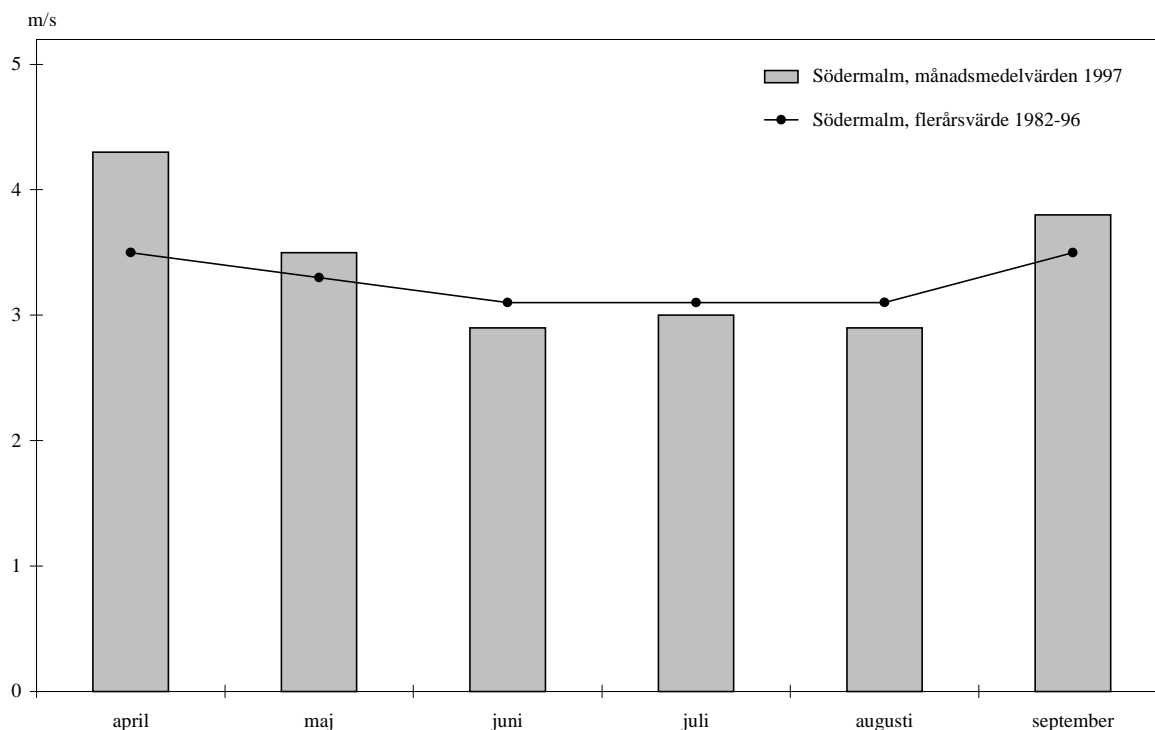
Väder

Vindriktning

Ingen vindriktning var dominerande under sommarhalvåret 1997 (Södermalm). Ostliga vindar förekom ovanligt ofta, vilket förklaras av sjöbrisen som är vanlig under högtrycksperioder på sommaren.



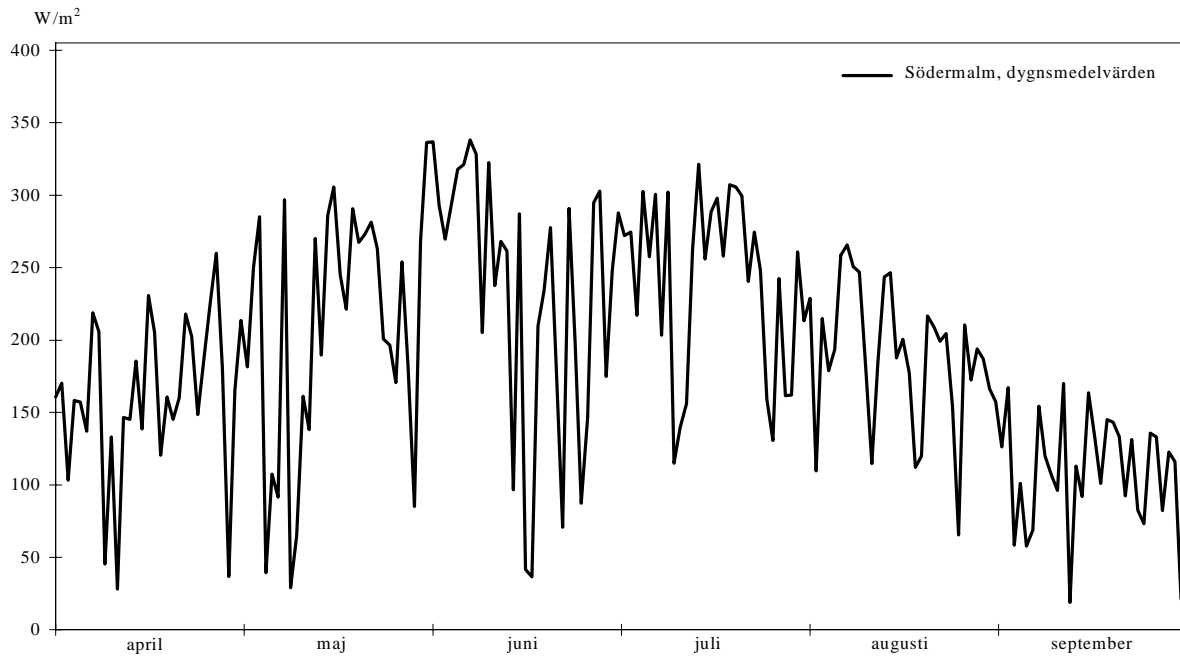
Vindhastighet



Medelvindhastigheten på Torkel Knutssongatan var 3,4 m/s, vilket är i nivå med flerårsgenomsnittet för perioden (3,3 m/s). Det blåste mest under våren och i september, medan sommarmånaderna var något mindre blåsig.

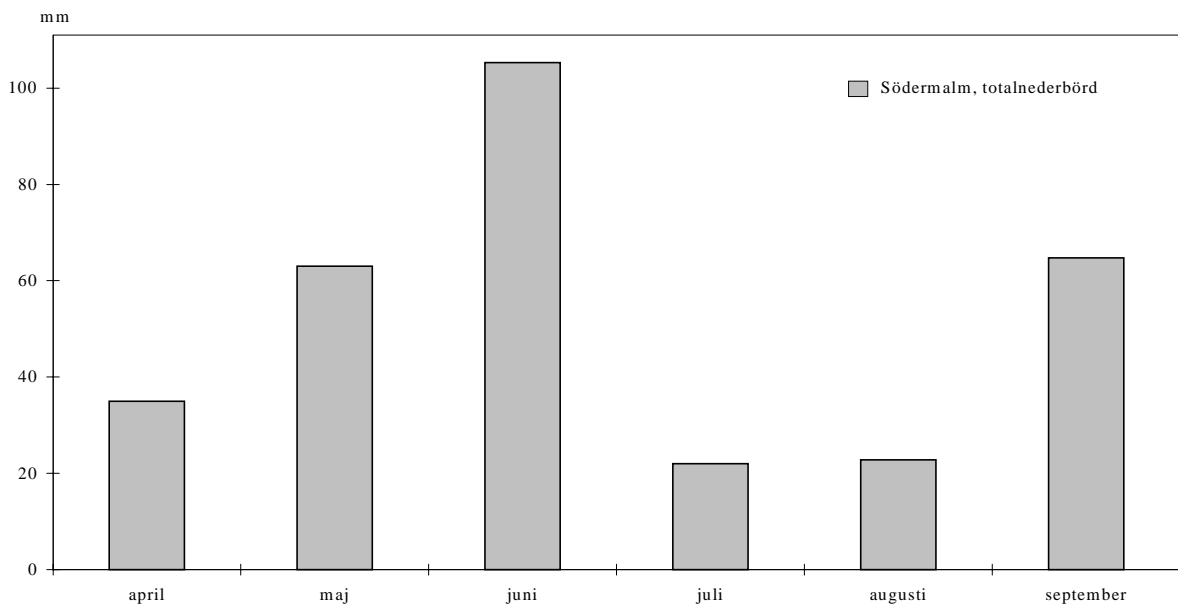
Väder

Solinstrålning



Solinstrålningen påverkar luftmassornas rörelse i vertikalled och har därigenom även betydelse för utspädningen av luftföroreningar. Dagar med den största globala (sol) strålningen förekom kring månadsskiftet maj-juni. Sett som månadsmedelvärde var solinstrålningen störst i juli och minst i september.

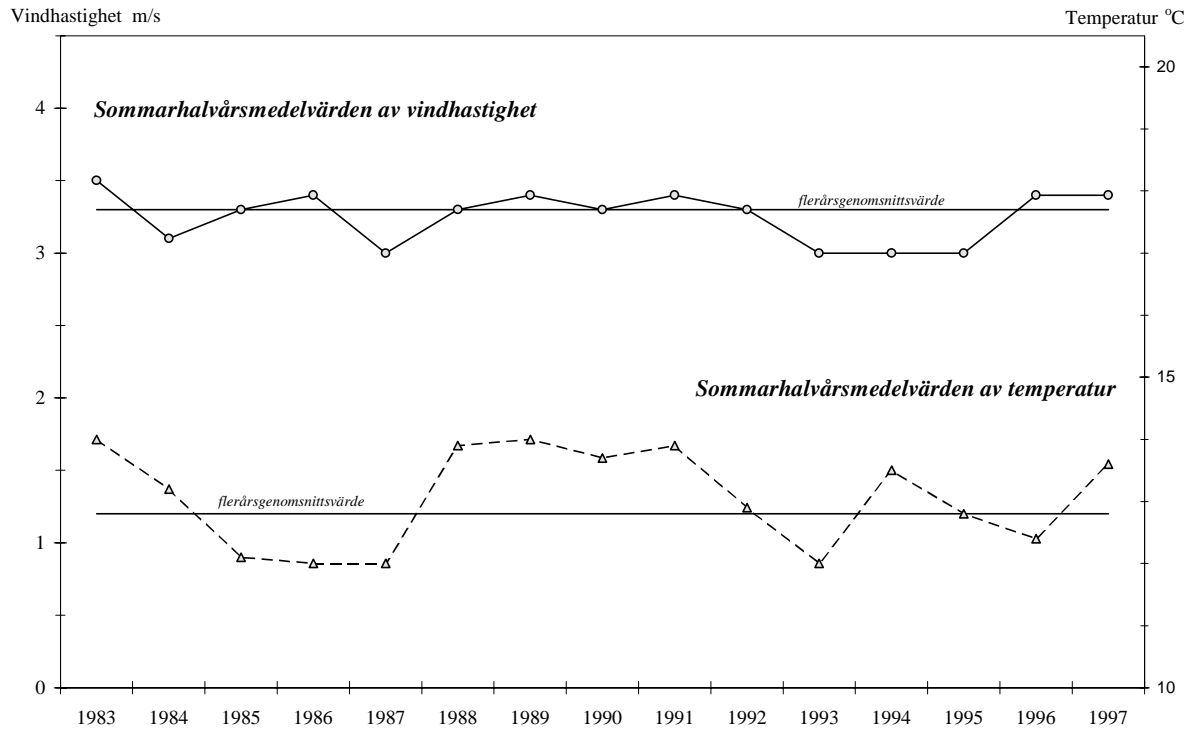
Nederbörd



Mest nederbörd förekom i juni medan juli och augusti var nederbördsfattiga.

Väder - trender

Södermalm



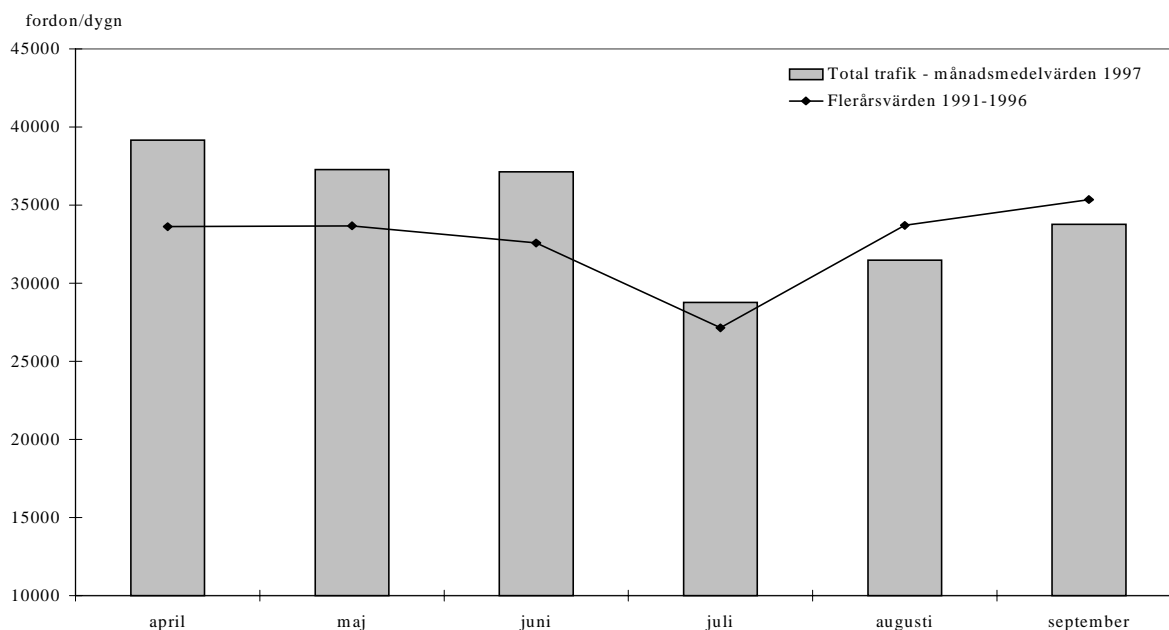
Medeltemperaturen under sommarhalvåret 1997 på Södermalm var den högsta sedan sommarhalvåret 1991. Vindhastigheten låg nära flerårsgenomsnittet.

Även om medeltemperaturen var relativt hög under sommarhalvåret 1997 får de från luftföroreningspunkt meteorologiska förutsättningarna anses ha varit normala

Trafik

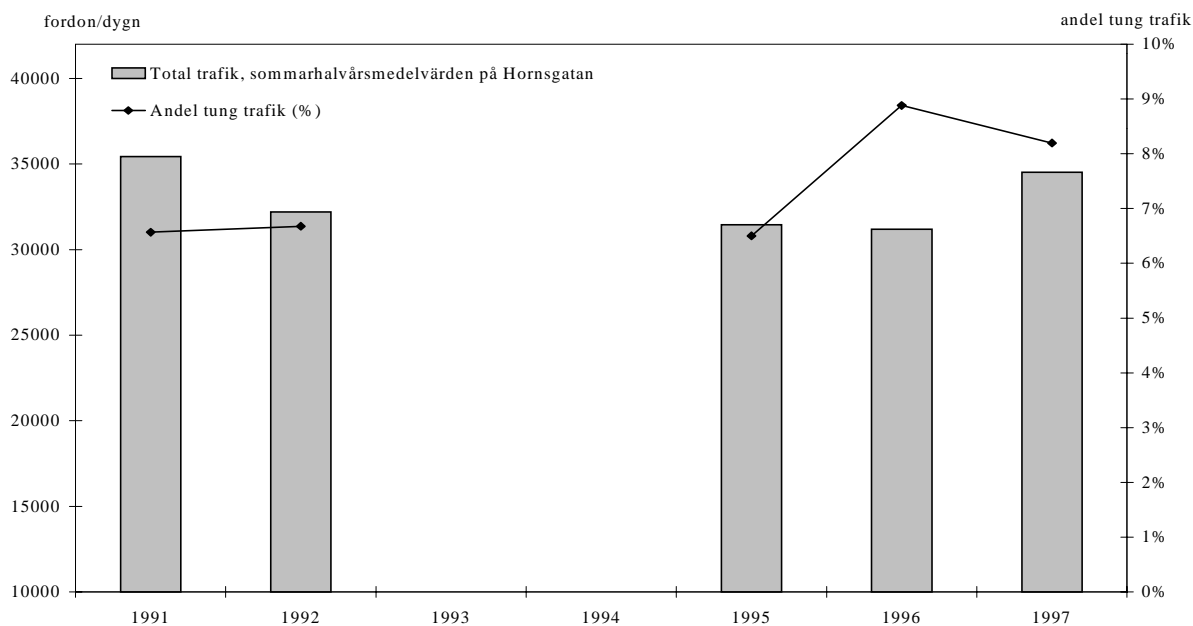
Luftförhållandena i gatumiljön är direkt beroende av den totala trafikmängden samt andelen tung trafik. Kontinuerliga trafikregistreringar görs därför på Hornsgatan och Sveavägen i centrala Stockholm. Tidigare gjordes registreringar även på S:t Eriksgatan.

Hornsgatan



Trafiken på Hornsgatan var störst i april och lägst i juli.

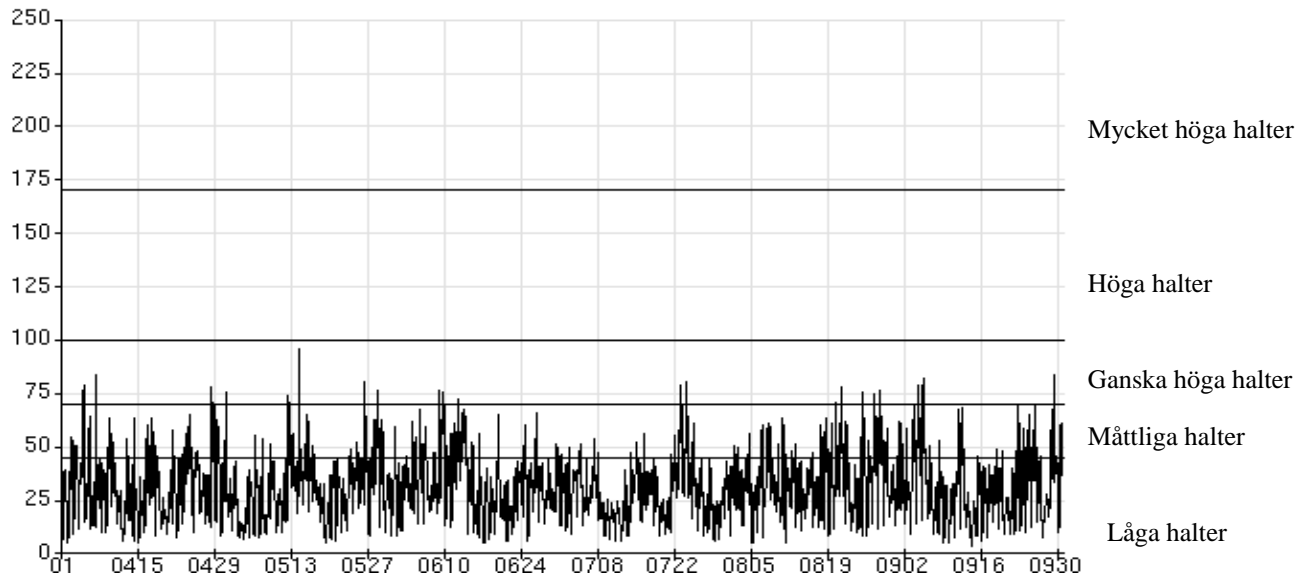
Trender



Det var relativt mycket trafik på Hornsgatan det senaste sommarhalvåret. Den tunga trafikens andel har ökat från 6,5 % till drygt 8 % av den totala trafiken.

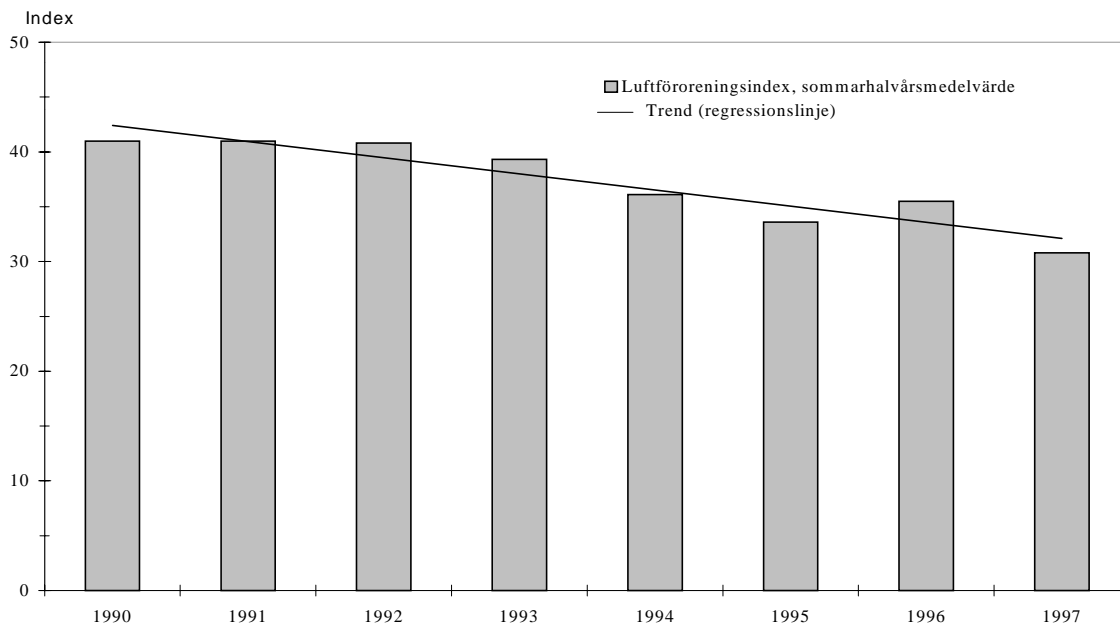
Luftföroreningsindex

Luftföroreningsindex baseras på en sammanvägning av kvävedioxidhalter vid gatu- och taknivå och kolmonoxidhalter vid gatunivå. Sammanlagt används 14 mätparametrar vid fyra olika mätstationer. Ett index med höga halter betyder att risken ökar för överskridande av gällande normvärden för skydd av människors hälsa.



Under sommarhalvåret 1997 förekom "Ganska höga halter" under totalt 47 timmar. Detta var vanligast under maj. Höga halter förekom inte någon gång under sommarhalvåret 1997.

Trend

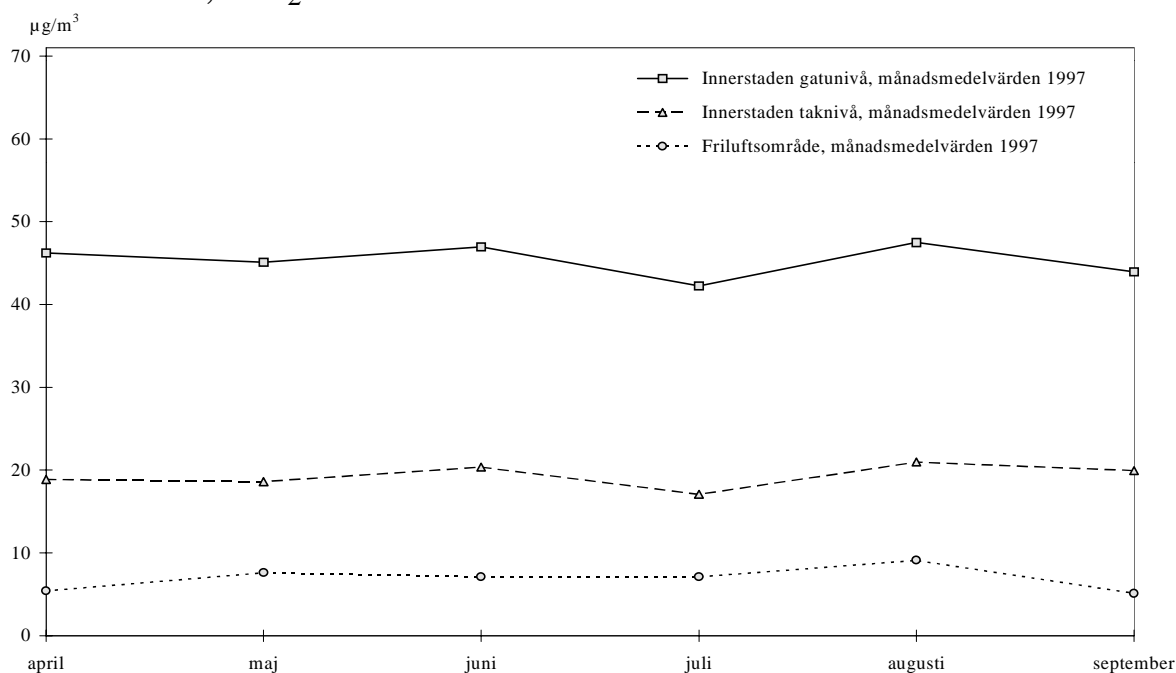


Genomsnittet för luftföroreningsindexet för sommarhalvåret 1997 var det lägsta under 90-talet och ca 25 % lägre än sommarhalvåret 1990. Detta visar att innerstadsluften generellt har blivit bättre, även om sommarhalvåret 1996 hade ett relativt högt luftföroreningsindex.

Kväveoxider, NO_x och kvävedioxid, NO₂

Kväveoxider (NO_x) kommer till största delen från trafiken i staden. Huvuddelen av kväveoxidutsläppen (80-90 %) från fordon består av kväveoxid (NO). Ämnet är hälsomässigt ganska ofarligt men omvandlas snabbt till hälsovådlig kvävedioxid (NO₂). I gaturummet är andelen NO₂ generellt 30-40 % och i taknivå 60-70 %. Under sommarhalvåret är andelen NO₂ högre än under vinterhalvåret p g a mer ozon i luften. Ozonet omvandlar NO till NO₂.

Kvävedioxid, NO₂



Kvävedioxidhalten, sett som månadsmedelvärde, var högst under juni och augusti i innerstaden (gatunivå).

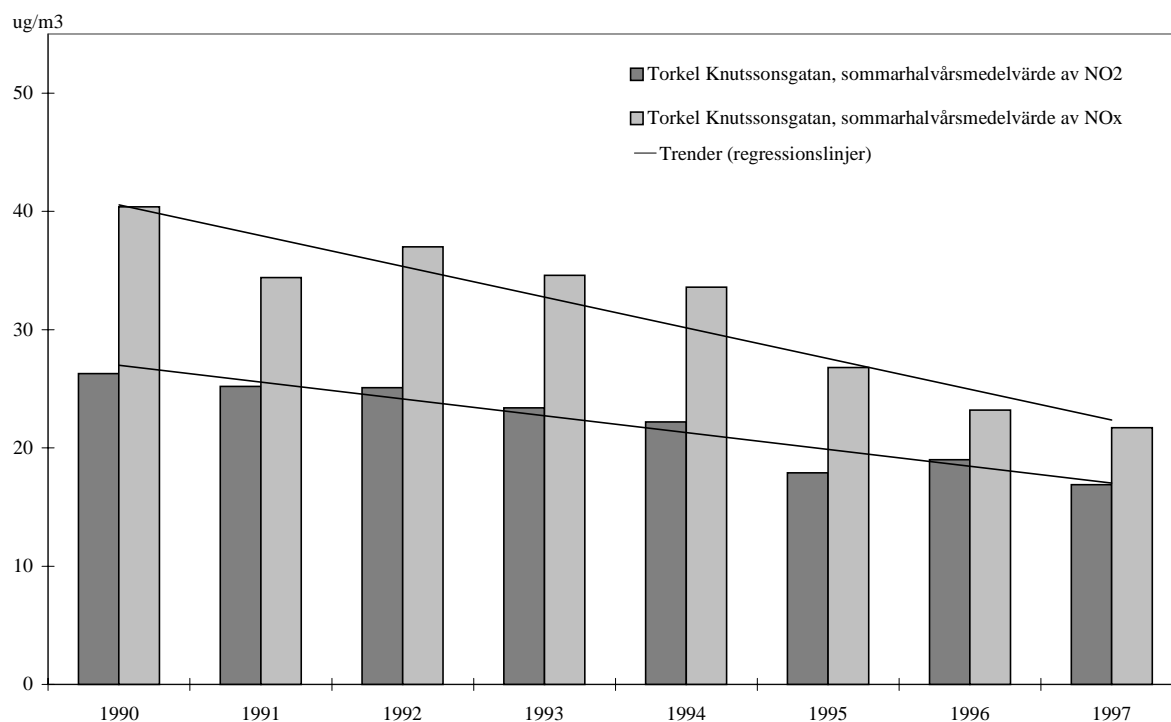
Halterna i taknivå i innerstaden var ungefär 40 % av de i gatunivån. Kvävedioxidhalterna i friluftsområdet (Kanaan) var ungefär 15 % av innerstadsgatornas halter.

| Gränsvärde (µg/m ³) | Medelvärdestid | Hornsgatan | | Sveavägen | | Roslagstull |
|------------------------------------|---------------------------|------------|-------|-----------|-------|-------------|
| | | nr 108 | nr 85 | nr 59 | nr 88 | |
| 110 | 1 timme (98-percentil) | 111 | 106 | 83 | 87 | - |
| 75 | 1 dygn (98-percentil) | 88 | 85 | 66 | 73 | - |
| 50 | halvår | 55 | 49 | 36 | 39 | 46 |

Naturvårdsverkets *gränsvärden* (se bilaga 1) för kvävedioxid har *överskridits* under sommarhalvåret 1997 på Hornsgatan, såväl tim, dygns- som halvårsgränsvärde. På Sveavägen och i Roslagstull har inga överskridanden av gränsvärden skett. P g a dålig tidstäckning finns ej mätresultat för S:t Erkgatan med i sammanställningen ovan.

Kväveoxider och kvävedioxid - trender

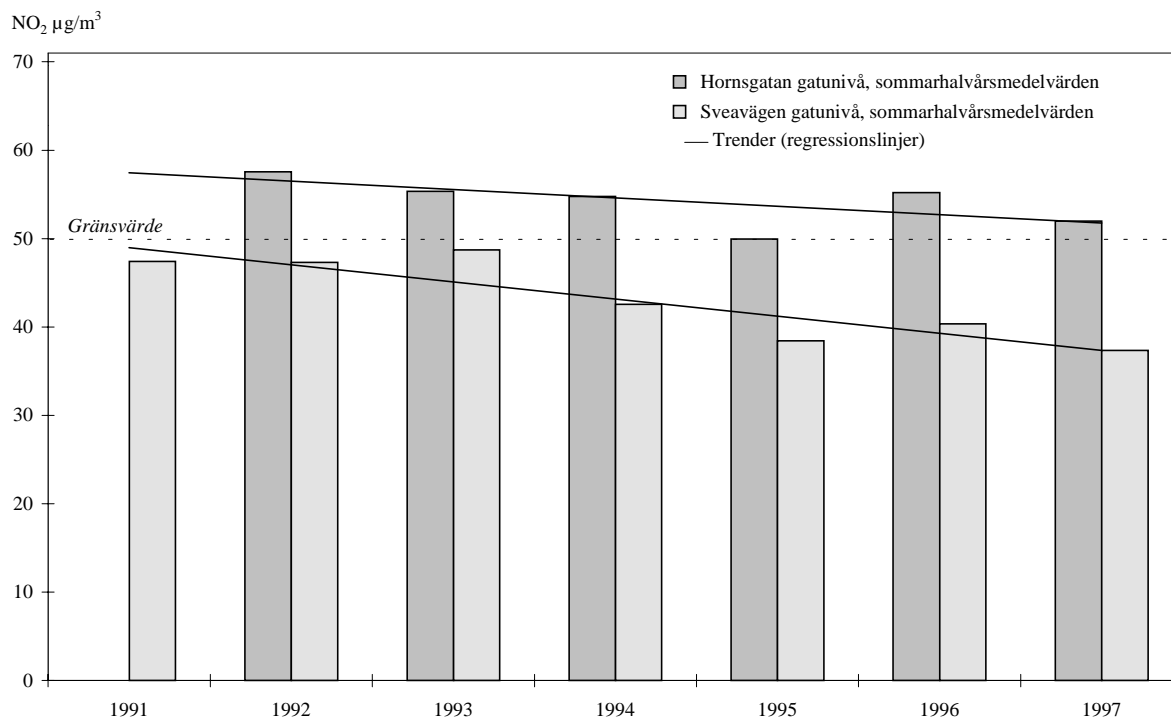
Torkel Knutssongatan, taknivå



Under 90-talet har kväveoxid- och kvävedioxidhalterna på Torkel Knutssongatan (taknivå) minskat i stort sett för varje period. Orsaken är införandet av katalytisk avgasrening (obligatoriskt fr o m 1989 års bilmodeller). Under perioden har NO_x-halten på Torkel Knutssongatan halverats och NO₂ halten minskat med ca 40 %. NO₂-halterna har således minskat mindre än vad NO_x-halterna gjort. Det beror främst på de relativt höga ozonhalter som förekommit de senaste sommarhalvåren.

Kvävedioxid - trender

Hornsgatan och Sveavägen, gatunivå

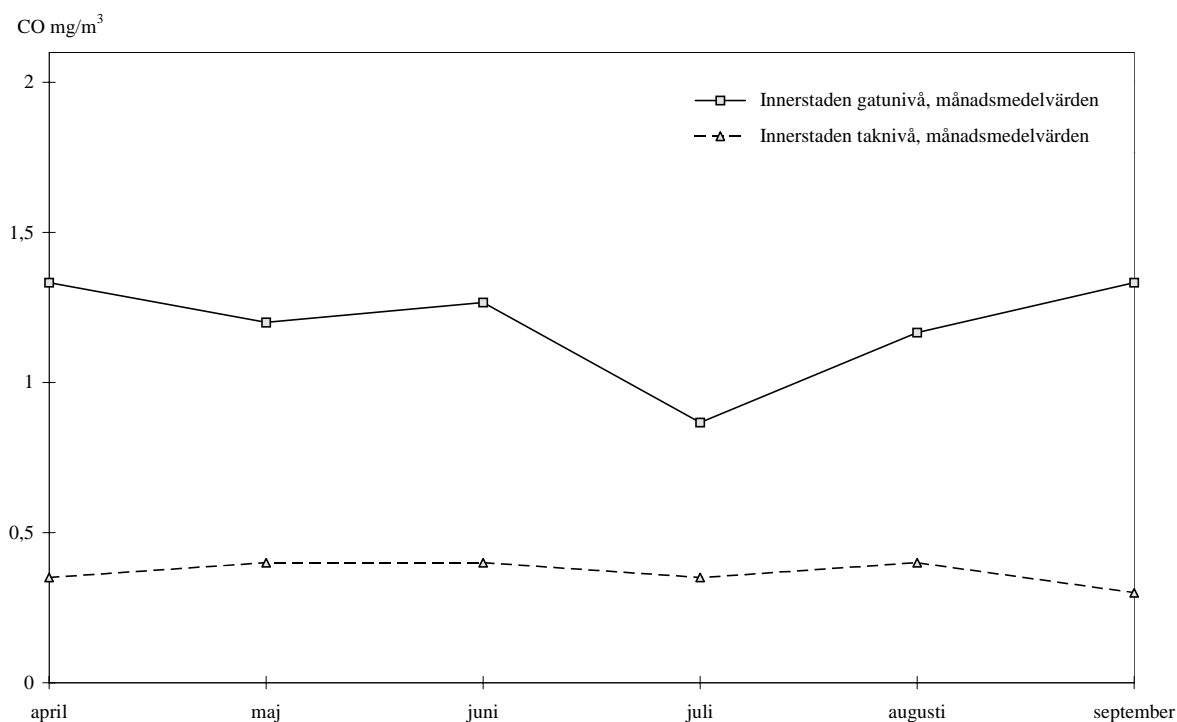


Den största förbättringen vad gäller kvävedioxidhalterna (NO₂) kan ses på Sveavägen där halterna i gatunivå har sjunkit med ca 25 % under perioden 1991-1997. På Hornsgatan kan en svagare trend ses. Periodmedelvärdet 1997 var ca 10 % lägre än sommarhalvåret 1992. Fortfarande överskrids dock gränsvärdet för sommarhalvår på Hornsgatan (50 µg/m³).

Anledningen till att halterna har minskat är införandet av katalytisk avgasrening. Att kvävedioxidhalterna på Hornsgatan inte har minskat lika mycket som på Sveavägen beror på att trafiken har varit relativt stor de senaste sommarhalvåren (se sidan 9). Jämfört med sommarhalvåret 1995, som hade relativt låga kvävedioxidhalter, har den totala trafiken ökat med ca 10 % och den tunga trafiken med ca 40 % på Hornsgatan. Till viss del beror detta på att Söder Mälarstrand har varit tillfälligt avstängd.

Kolmonoxid, CO

Utsläppen av kolmonoxid i staden kommer nästan helt och hållet från trafiken. Utsläppen är störst under kalla perioder, beroende på s k kallstarteffekter. Trafikens utsläpp av kolmonoxid är relativt lågt under sommarperioden.



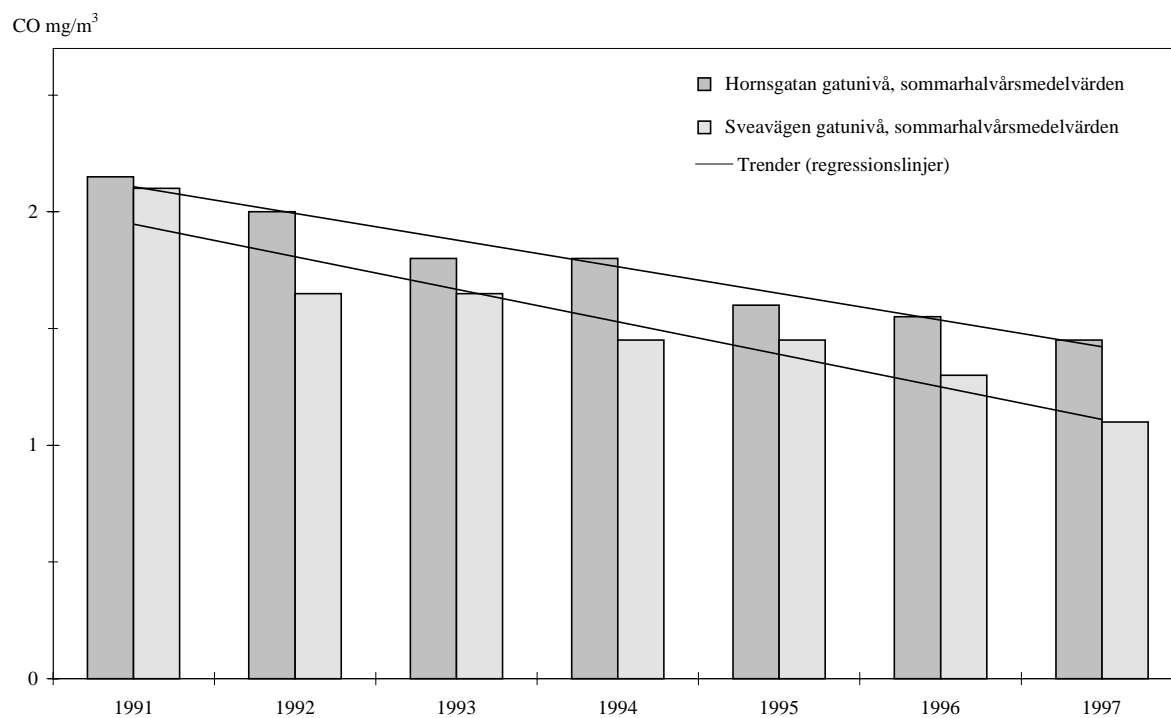
Det högsta halterna för kolmonoxid under sommarhalvåret 1997 noterades, liksom för kvävedioxid, i juni. Halterna i taknivå i innerstaden var ungefär en tredjedel av de i gatunivån.

| Riktvärde (mg/m ³) | Medelvärdetid (98-percentil) | Hornsgatan | | Sveavägen | | S:t Eriksgatan | |
|-----------------------------------|---------------------------------|------------|-------|-----------|-------|----------------|-------|
| | | nr 108 | nr 85 | nr 59 | nr 88 | nr 33 | nr 30 |
| 6 | 8 timmar | 3,4 | 3,6 | 3,2 | 2,9 | 2,0 | 1,9 |

Naturvårdsverkets *riktvärde* (se bilaga 1) för kolmonoxid har *klarats* på samtliga mätplatser under sommarhalvåret 1997.

Kolmonoxid, CO - trender

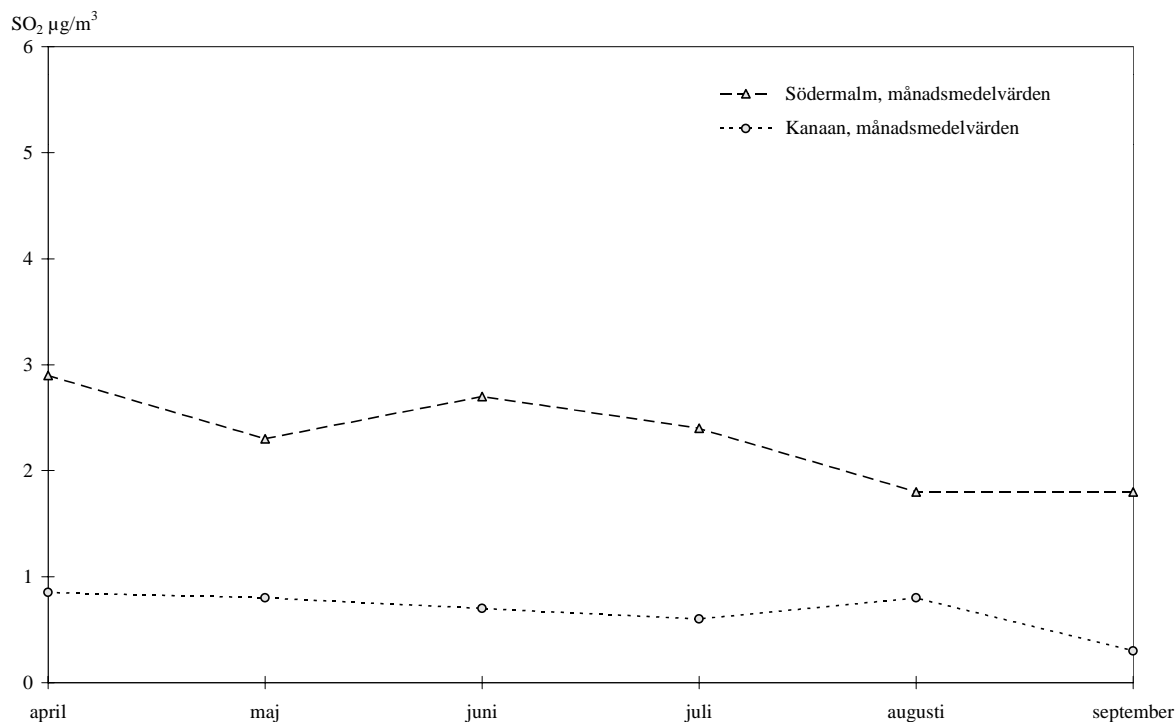
Sveavägen och Hornsgatan, gatunivå



Halterna av kolmonoxid i staden visar entydigt på en nedåtgående trend. Mellan sommarhalvåren 1991 och 1997 har CO-halterna minskat med ca 45 % på Sveavägen och 35 % på Hornsgatan. Förbättringen beror på fordonsparkens minskade utsläpp p g a kraven på katalytisk avgasrening. Under första delen av 90-talet minskade också trafiken på båda gatorna.

Svaveldioxid, SO₂

Södermalm och Kanaan



Svaveldioxidutsläppen kommer till största del från energisektorn. Eftersom uppvärmningen är störst vid kalla perioder är halterna mycket låga under sommarhalvåret.

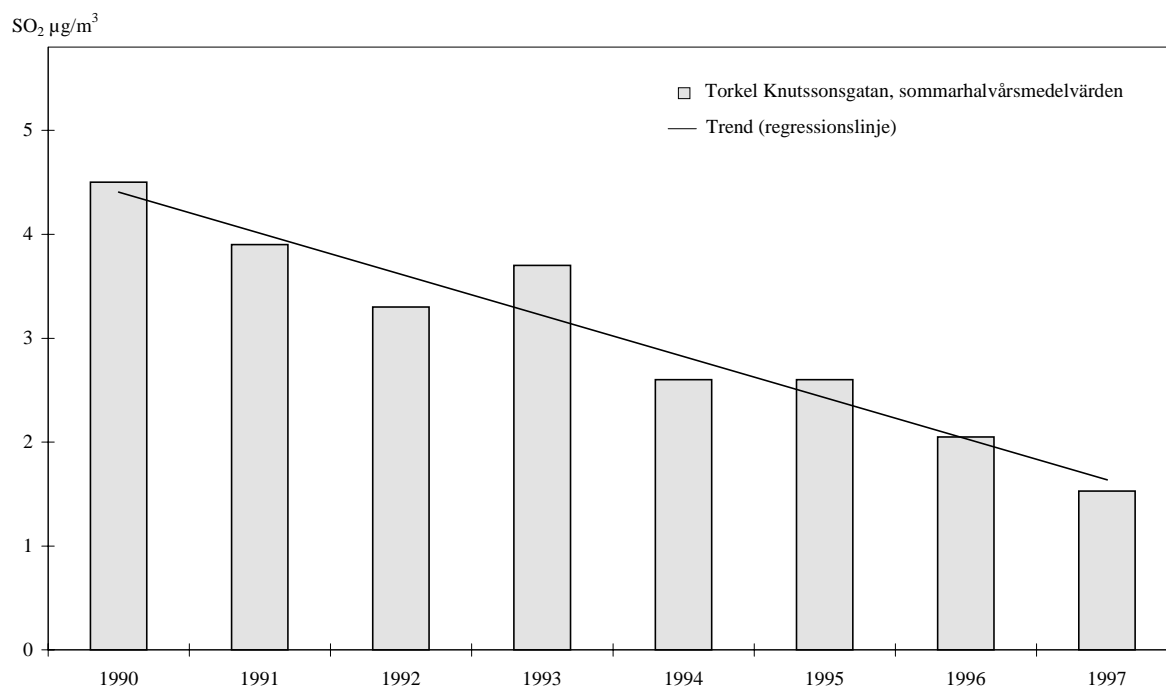
I friluftsområdet Kanaan var svaveldioxidhalten ungefär en tredjedel av vad de var Södermalm.

| Gränsvärde (µg/m ³) | Medelvärdetid | Södermalm | Kanaan |
|------------------------------------|---------------|-----------|--------|
| 50 | halvår | 2,3 | 0,7 |

Naturvårdsverkets *gränsvärde* (se bilaga 1) för svaveldioxid har *klarats* med mycket god marginal på båda mätplatser under sommarhalvåret 1997.

Svaveldioxid, SO₂ - trender

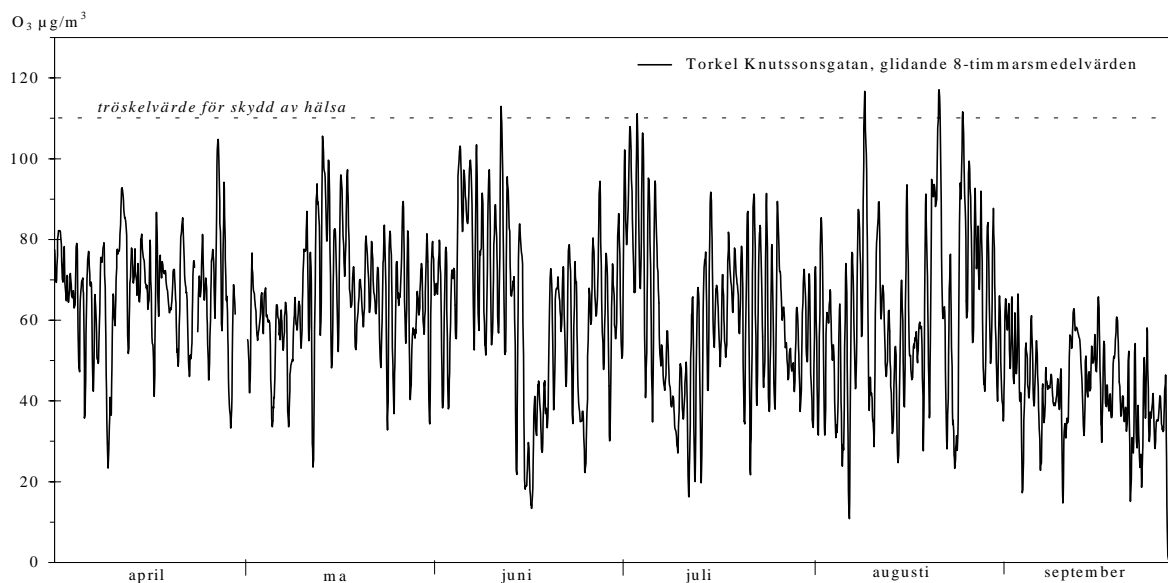
Torkel Knutssonsgatan



Svaveldioxidhalterna i staden har minskat kraftigt under 90-talet. Periodmedelvärdet för det senaste sommarhalvåret var ungefär en tredjedel av det som erhöles för sommarhalvåret 1990. Anledningen till minskningen är främst den fortsatta utbyggnaden av fjärrvärmen. Detta har inneburit att förbränningen har blivit effektivare. Dessutom sker utsläppen på en högre höjd än de förbränningsanläggningar som tidigare fanns.

Marknära ozon, O₃

Marknära ozon (O₃) bildas av kolväte- och kväveoxidutsläpp i hela Europa. Utsläppen i Stockholms län bidrar också till ozonhalterna i staden.



De högsta halterna av ozon förekommer vid högtryckssituationer under våren och sommaren då vackert väder med svaga vindar råder. I augusti förekom de högsta ozonhalterna.

| | Torkel Knutssonsgatan | Landsort |
|---|-----------------------|----------|
| Högsta timmedelvärde (µg/m ³) | 133 | 158 |
| Högsta 8-timmars medelvärde (µg/m ³)* | 116 | 141 |
| Högsta dygnsmedelvärde (µg/m ³) | 103 | 126 |

Ozonhalterna är generellt högre utanför innerstaden. Detta hänger samman med att innerstadsluften är mer förorenad av ämnen som förbrukar ozon, t ex kväveoxid. Skärgårdstationen Landsort hade de högsta ozonhalterna under sommarhalvåret 1997.

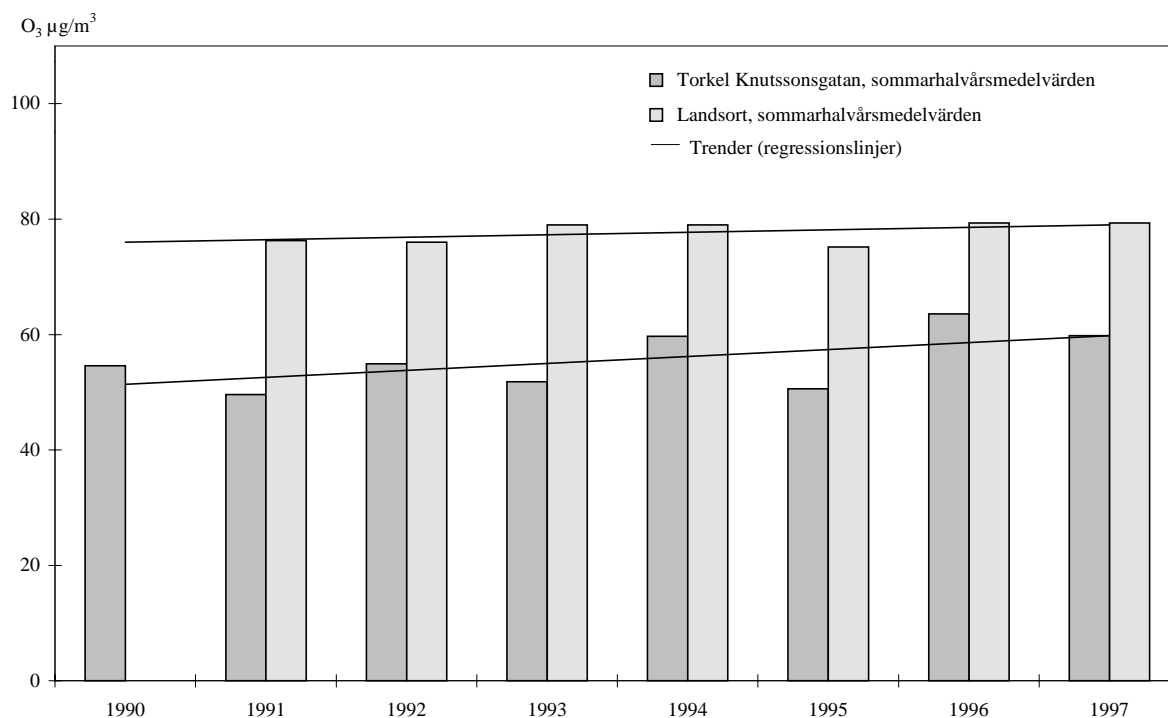
| Tröskelvärde | µg/m ³ | Medelvärdetid | Antal överträdelser av tröskelvärde: | |
|--------------------------------------|-------------------|---------------|--------------------------------------|----------|
| | | | Torkel Knutssonsg. | Landsort |
| Skydd av hälsa | 110 | 8 timmar* | 5 | 33 |
| Skydd av vegetation | 65 | 1 dygn | 72 | 144 |
| Skydd av vegetation | 200 | 1 timme | 0 | 0 |
| Skyldighet att informera allmänheten | 180 | 1 timme | 0 | 0 |
| Skyldighet att varna allmänheten | 360 | 1 timme | 0 | 0 |

* medelvärde kl 01-08, 09-16, 13-20, 17-24.

Sverige har antagit EU:s *tröskelvärden* för marknära ozon (se även bilaga 1). Dessa har *överskridits* på Torkel Knutssonsgatan och Landsort vad gäller skydd av hälsa och vegetation (dygnsmedelvärden) under sommarhalvåret 1997.

Marknära ozon, O₃ - trender

Torkel Knutssonsgatan och Landsort

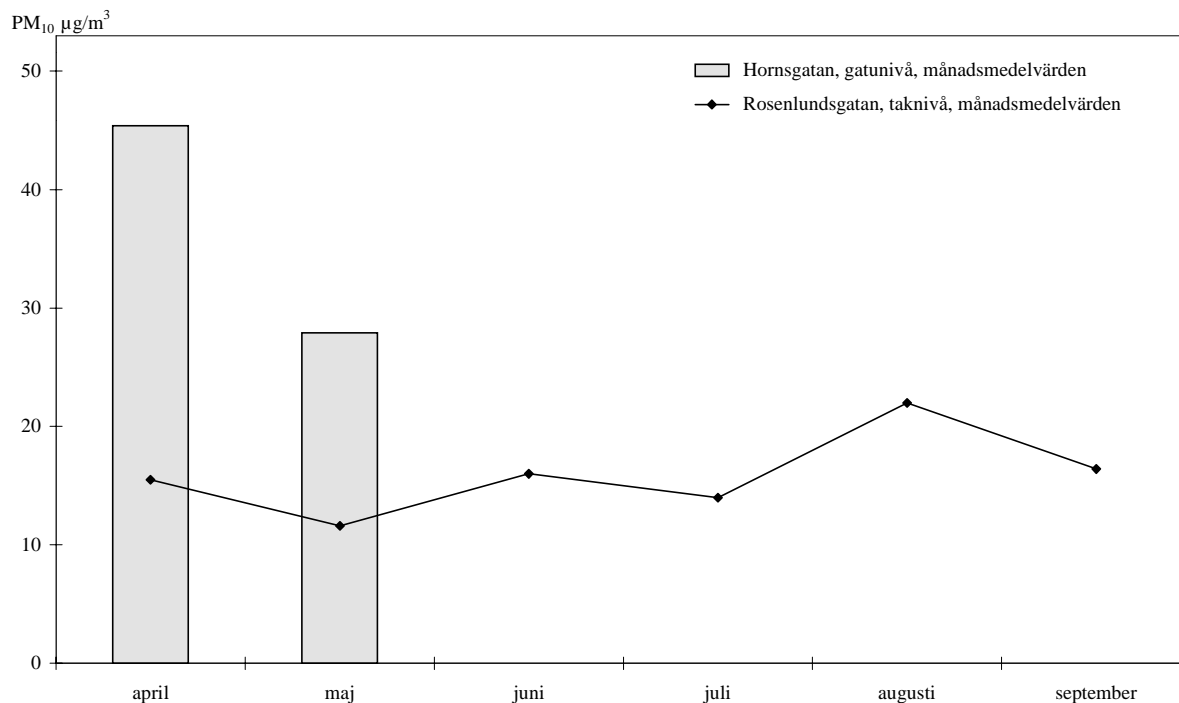


Halterna av marknära ozon har varit relativt höga de två senaste sommarhalvåren. Under 90-talet har halterna på Torkel Knutssonsgatan (tagnivå) ökat med ca 20 %. För skärgårdsstationen på Landsort har ozonhalterna i stort sett varit oförändrade.

Att halterna av marknära ozon endast har ökat i innerstaden hänger samman med att tillgången av kväveoxid har minskat kraftigt i och med infasningen av fordon med avgasrening. Kväveoxid förbrukar, som tidigare nämnts, ozon vid bildningen av kvävedioxid.

Inandningsbara partiklar, PM₁₀

Hornsgatan och Rosenlundsgatan



Halterna av inandningsbara partiklar (PM₁₀) i luften är vanligtvis störst under perioder med ringa nederbörd. Augusti hade litet nederbörd (se s. 7), vilket dels gjorde att urtvättningen av partiklar i luften var liten, dels gjorde att partiklar på gator och andra ytor kunde virvla upp.

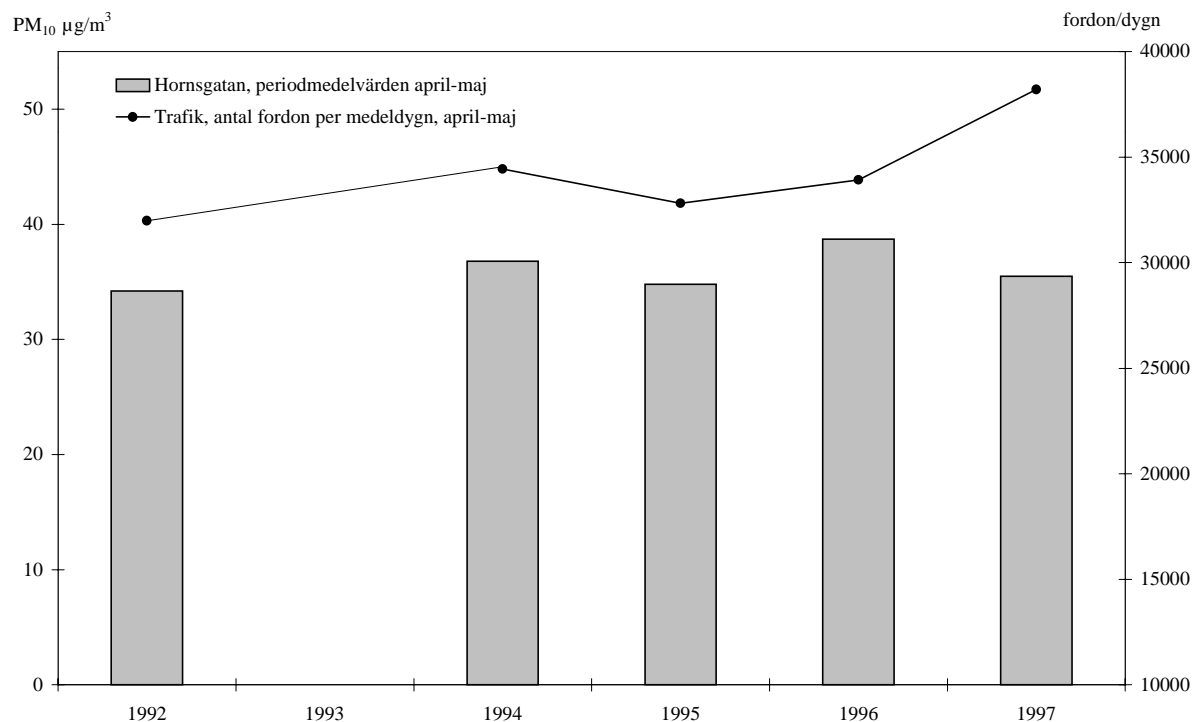
Halterna av inandningsbara partiklar i gatunivån (Hornsgatan) var klart högre än i taknivån (Rosenlundsgatan). Detta tyder på att trafiken är den största källan till förekomsten av inandningsbara partiklar i gatumiljön.

| Bedömningsgrunder µg/m ³ | Medelvärdestid | Rosenlundsgatan | Hornsgatan (april-maj) |
|--|------------------------|-----------------|---------------------------|
| 110 | 1 dygn 98-percentil | 38 | 71 |
| 50 | halvår | 16 | 36 |

För partiklar finns *bedömningsgrunder* för god luftkvalitet (se bilaga 1). Uppmätta halter (april -maj) på Hornsgatan låg under normvärdena. Risken för överskridanden sett på halvårsbasis får därför antas vara liten på platsen.

Inandningsbara partiklar, PM₁₀ - trender

Hornsgatan, gatunivå



Någon tydlig trend för halterna av inandningsbara partiklar (PM₁₀) på Hornsgatan går ej att se. Halterna har fram t o m 1996 i stora drag följt trafikens utveckling för motsvarande period. Ett trendbrott kan ses för 1997 då PM₁₀- halterna minskade med ca 10 % trots att trafikmängden under perioden var ca 15 % större än föregående år.

Förklaringen till de lägre partikelhalterna 1997, trots trafikökningen, är att det regnade ovanligt mycket under perioden, vilket gjorde att urtvättningen av partiklar i luften var stor. En annan förklaring kan vara miljözonen (infördes 1 juli 1996) som utestänger de smutsigaste lastbilarna från innerstaden. Lastbilarna står för en stor del av trafikens utsläpp av partiklar.

Den tunga trafiken under perioden var oförändrad mellan 1996 och 1997.

LUFTKVALITETSNORMER

Luftkvalitetsnormer finns av en mängd olika slag. Normvärdena är i första hand avsedda att skydda mot negativa hälsoeffekter. Beroende på om normvärdena ska skydda mot akuta eller långsiktiga effekter finns i allmänhet såväl *korttids-* som *långtidsvärden*. Korttidsvärdena avser medelvärden under 1-24 timmar medan långtidsvärdena avser halvårsmedelvärden. Vid bestämning av normvärdena har hänsyn tagits till känsliga grupper som t ex astmatiker och allergiker.

Gränsvärden anger halter av föroreningar som inte får överskridas. Naturvårdsverket har definierat gränsvärden för *svaveldioxid*, *kvävedioxid* och *sot*. Gränsvärdena gäller både för vinterhalvår och sommarhalvår och avser mätta eller beräknade värden för platser där människor normalt uppehåller sig.

Riktvärden för luftkvalitet anger halter av föroreningar som inte bör överskridas om en god miljö ska upprätthållas. Naturvårdsverket har angivit nationellt riktvärde för *kolmonoxid*.

Bedömningsgrunder har erhållits genom forskning och utvärdering av olika ämnens egenskaper vid olika halter och vilka effekter som kan förväntas. Bedömningsgrunder finns för *partiklar*.

Tröskelvärden anger den halt över vilken ett ämne kan utgöra en risk för hälsa och miljö. Dessa gäller inom hela EU för *marknära ozon*. Överskridande medför skyldighet att informera allmänheten.

Omgivningshygieniska gränsvärden har tagits fram av "Institutet för miljömedicin", IMM, på uppdrag av naturvårdsverket. Dessa är *förslag till lågrisknivåer* för bl a *bensen*, *toluen* och *bens(a)pyren*.

Luftkvalitetsnormer och mätresultat anges ofta i form av *percentiler*. Detta presentationssätt är vanligt för att statistiskt beskriva ett stort mätmaterial. Med t ex 98-percentilen för ett ämne menas den halt av ämnet som underskrivs under 98 % och överskrivs under 2 % av mättiden. Det innebär att timmedelvärdena inte får överstiga normvärdet mer än 88 gånger (timmar) på ett halvår och för dygnsmedelvärdena inte mer än 4 gånger (dygn) på ett halvår.

MÄTPLATSBESKRIVNINGAR

Torkel Knutssonsgatan 20, ca 20 m över gatunivå. Innerstadsmiljö med till övervägande del fjärrvärmeuppvärmda bostäder. Hornsgatan passerar ca 100 m norr om mätplatsen med ca 23 000 fordon varje vardagsdygn.

Rosenlundsgatan 60, på taket av Miljöförvaltningens lokaler vid Ringvägen där ca 16 000 fordon passerar varje vardagsdygn varav relativt många lastbilar och bussar.

Sveavägen 59, två mätpunkter ca 3 m respektive 20 m över gatunivå på gatans västra sida (innerstadsmiljö). Sveavägen trafikeras på platsen av ca 28 000 fordon per vardagsdygn, varav ca 3 % är tunga fordon. Avståndet mellan husfasaderna är ca 33 m.

Sveavägen 88, ca 3 m över gatunivå på gatans östra sida. I övrigt se Sveavägen 59.

Hornsgatan 85, ca 3 m över gatunivå på gatans södra sida (innerstadsmiljö). Gatan trafikeras av ca 34 000 fordon/ vardagsdygn. Andelen tung trafik är ca 8 %. Avståndet mellan husfasaderna är ca 24 m.

Hornsgatan 108, två mätpunkter ca 3 m respektive 20 m över gatunivå på gatans norra sida. I övrigt se Hornsgatan 85.

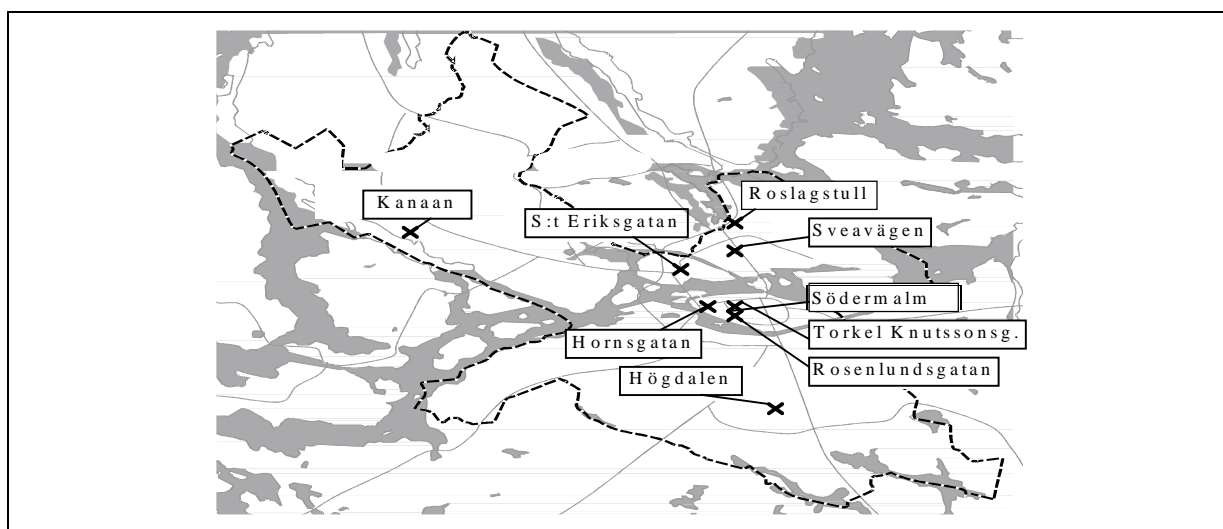
S:t Eriksgatan 33-39, ca 3 m över gatunivå på gatans västra sida. Gatan trafikeras på platsen av ca 32 000 fordon per vardagsdygn. Avståndet mellan husfasaderna är ca 30 m.

Roslagstull (Birger Jarlsgatan 127). Mätplatsen är belägen ca 4 m över gatunivå, strax söder om Roslagstulls trafikplats som trafikeras av ca 55 000 fordon per vardagsdygn.

Södermalm, ca 20 m över gatunivå. Innerstadsmiljö med till övervägande del fjärrvärmeuppvärmda bostäder.

Kanaan. Mätplatsen är belägen vid badet i Grimsta friluftsområde, ca 4 m över mark. Närmaste bebyggelse finns i Råcksta, ca 1 km nordost om mätplatsen.

Landsort, ca 4 m över mark. Mätplatsen är belägen på ön Landsort ca 7 mil söder om Stockholm. Varken bostadsområden eller nämnvärd fordonstrafik finns i närheten.



Slb·analys

Stockholms luft- och bulleranalys

är en resultatenhet inom miljöförvaltningen i Stockholm.

SLB-analys:

- Utreder
- Mäter
- Beräknar
- Informerar

när det gäller ljudmiljö och luftkvalitet både utomhus och inomhus. SLB-analys genomför uppdrag inom dessa områden såväl lokalt (i tätorter) som regionalt (i länet).

Miljöförvaltningen i Stockholm
Rosenlundsgatan 60. Box 38024, 100 64 Stockholm
Tel 08 – 616 96 00, direkt Slb-analys 08 – 616 96 97

Slb·analys

Stockholms luft- och bulleranalys

är en resultatenhet inom miljöförvaltningen i Stockholm.

SLB-analys:

- Utreder
- Mäter
- Beräknar
- Informerar

när det gäller ljudmiljö och luftkvalitet både utomhus och inomhus. SLB-analys genomför uppdrag inom dessa områden såväl lokalt (i tätorter) som regionalt (i länet).

Miljöförvaltningen i Stockholm
Rosenlundsgatan 60. Box 38024, 100 64 Stockholm
Tel 08 – 616 96 00, direkt Slb-analys 08 – 616 96 97