

1:99

Luftföroreningar i Stockholms och Uppsala län

- mätdata vinterhalvåret 1998/99



LF STOCKHOLMS OCH UPPSALA
LÄNS LUFTVÅRDSFÖRBUND

Rapporten är framtagen av



Miljöförvaltningen i Stockholm

Luftföroreningar i Stockholms och Uppsala län

Mätdata vinterhalvåret 1998/1999



Stockholm i oktober 1999

Rapporten är sammanställd av
Malin Pettersson, Christer Johansson, Tage Jonson, Pia Höglund

Omslag: Ann-Christin Reybekiel

Stockholms Luft- och Bulleranalys
Miljöförvaltningen
Box 38024
100 64 STOCKHOLM

<http://www.slb.mf.stockholm.se>
tfn 08 – 508 28 800
tfn exp 08 – 508 28 880
fax 08 – 508 28 991

Innehållsförteckning

	Sida
Inledning	2
Väder	3
Ozon	6
Kvävedioxid	7
Inandningsbara partiklar, PM2,5 och PM10	9
Svaveldioxid	10
Flyktiga kolväten	11
Trender	17
Tidsvariationer	18

Bilagor

Kartor över basprogrammets mätstationer för

Luftföroreningar

Meteorologi

samt tillägsprogram för

Deposition, diffusion

Partiklar

Stadsmätning

Sammanfattande tabeller med data från mätningarna av flyktiga kolväten

Inledning

Genom mätningar sedan lång tid tillbaka finns kunskap om hur höga halterna av olika luftföroreningar är på olika mätplatser. Att mäta är emellertid inte tillräckligt för att i förväg kunna bedöma vilka effekter olika åtgärder har på luftkvaliteten. Huvudsyftet med systemet för övervakning av luftmiljö är att kunna analysera sådana effekter. Systemet byggdes upp 1993-94 för Stockholms län och utökades under 1997 med Uppsala län. Analyser av luftkvalitet kräver förutom mätningar bra utsläpps- och spridningsberäkningar. Därför har systemutvecklingen inriktats på mätdata, emissionsdata och spridningsmodeller. I denna rapport återfinns data från systemets emissionsdata och mätdata. Spridningsberäkningar kräver preciserade problemdefinitioner och är därför projektlagda.

Emissionsdatabas

I databasen lagras data om vilka föroreningar som släpps ut i atmosfären och var utsläppen sker. Dessutom ingår uppgifter om hur utsläppen varierar över tiden.

Emissionsdatabasen har byggts upp i samarbete mellan kommuner, länsstyrelser och statliga verk. Databasen uppdateras varje år. Emissionsdata för Stockholms och Uppsala län 1997 återfinns i rapport 2:98.

Meteorologiska mätningar

Olika meteorologiska förhållanden avgör hur luftföroreningar sprids i atmosfären. För spridningsberäkningar behövs information om väderparametrar som vind, temperatur, globalstrålning och nederbörd. Dessa parametrar mäts vid ett antal meteorologiska mätstationer i länet. Vissa uppgifter från dessa stationer återfinns i väderavsnitten i denna rapport.

Luftföroreningsmätningar

För att verifiera spridningsberäkningar är mätningar nödvändiga. Teknik och metoder varierar beroende på vilket ämne som mäts. Vissa mätningar krävs för att kartlägga lokala förhållanden. Andra mätningar behövs för att bedöma hur stor del av luftföroreningarna som härrör från andra regioner eller länders utsläpp.

Mätningar krävs också för att på vissa platser erhålla mera noggranna jämförelser med gränsvärden för luftkvalitet eller kritiska belastningsgränser för nedfall av luftföroreningar.

Gränsvärden för luftkvalitet

Nya gränsvärden inom EU gällande kvävedioxid, svaveldioxid, bly och partiklar träder ikraft 1 januari 2000. Gränsvärdena måste klaras inom hela EU senast 2010. Gränsvärden kommer senare att föreslås för ytterligare ämnen.

Sverige följer EU:s ramdirektiv för luftkvalitet och införde 1 januari 1999 *miljökvalitetsnormer* för kvävedioxid, svaveldioxid och bly (SFS 1998:897). Miljökvalitetsnormerna ansluter till miljöbalken. Dessa normer innebär en viss skärpning jämfört med EU-gränsvärdena eftersom de skall klaras senast 2006. Svenska miljökvalitetsnormer kommer senare att definieras även för andra ämnen, t ex bensen och partiklar.

För ozon har inget nytt gränsvärde formulerats, men Sverige har antagit EU:s tidigare *tröskelvärden* för marknära ozon.

Kritiska belastningsgränser för olika naturtyper har formulerats av naturvårdsverket för deposition av svavel och kväve. För svavel ligger kritisk belastning i intervallen 2,5-8 kg/ha och år för Stockholms läns marktyper och för kväve är motsvarande intervall 4-15 kg/ha och år.

Väder

Vinterhalvåret 1998/99

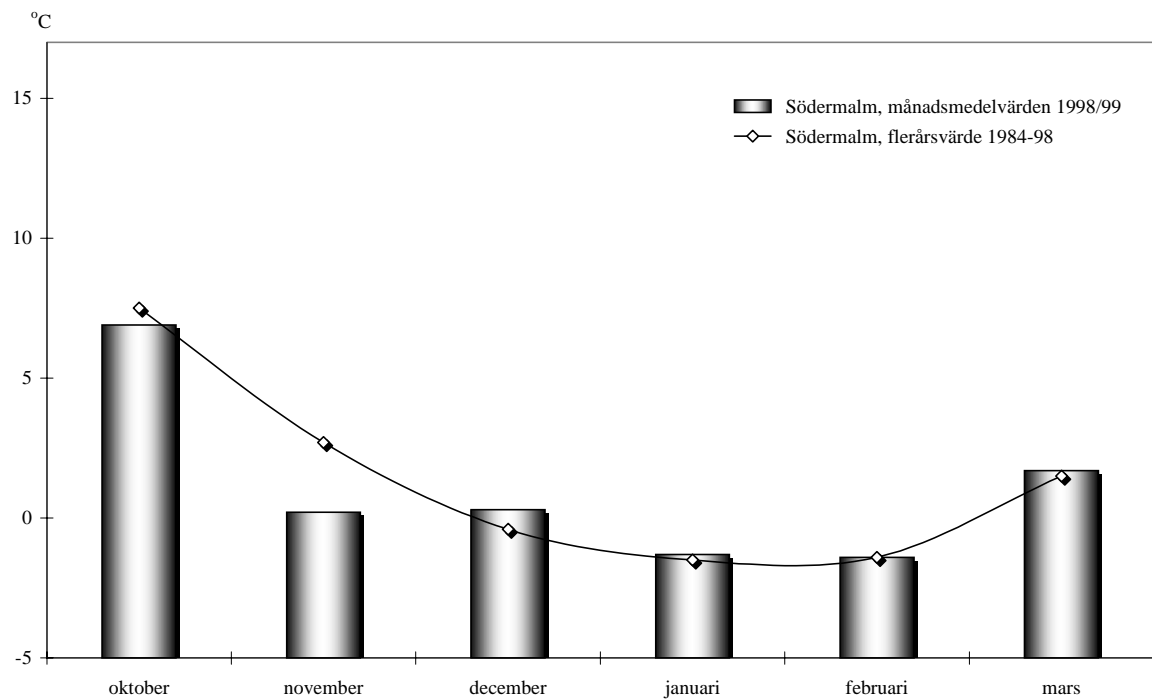
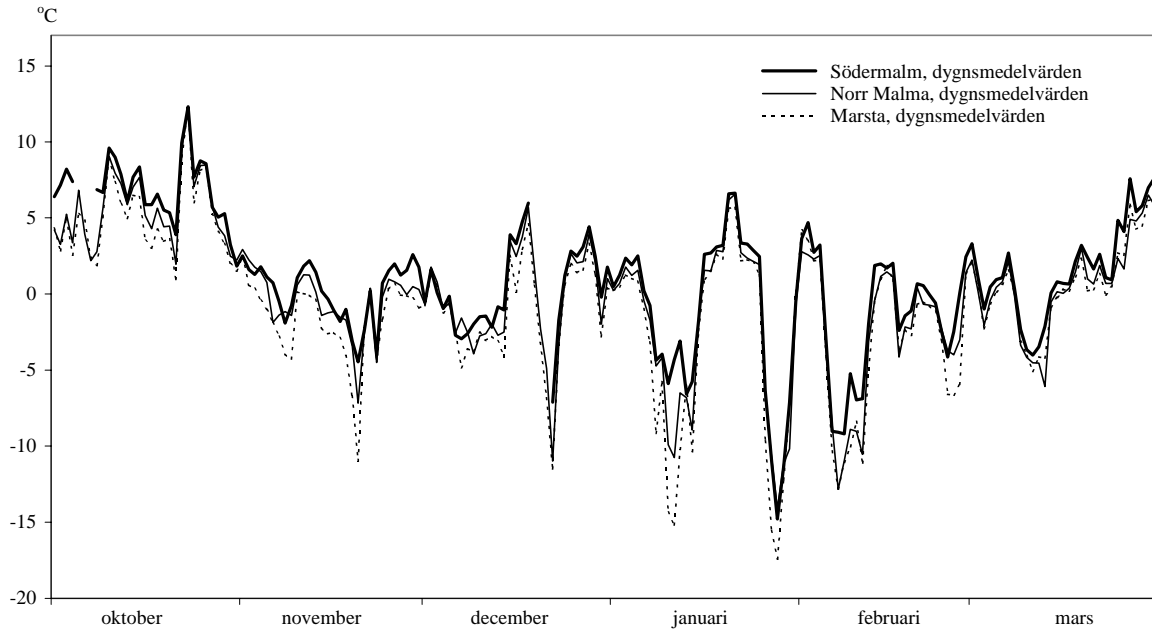
Vinterhalvåret 1998/99 var som helhet normalt. Under alla månader förutom den kalla november var medeltemperaturen på Södermalm normal. Vindarna var i stort sett normala och betingelserna för spridning av luftföroreningar som helhet normala.

Temperatur °C	Medelvärde	Högsta timmedelvärde	Lägsta timmedelvärde	Flerårigt medelvärde
Södermalm 20 m	1,0	13,5	-17,1	1,5 (1984-98)
Norr Malma 2 m	0,1	13,5	-18,1	0,2 (1994-98)
Marsta 2 m	-0,6	13,3	-19,9	-
Aspvreten 7 m	-0,2	12,5	-19,3	1,3 (1987-98)
Svenska Högarna 2 m	2,0	12,7	-12,8	2,1 (1994-98)
Högdalen 5 m	0,4	13,4	-17,6	1,3 (1988-98)

Vindhastighet m/s	Medelvärde	Högsta timmedelvärde	Flerårigt medelvärde
Södermalm 36 m	3,7	10,1	3,7 (1984-98)
Norr Malma 24 m	3,4	12,8	3,5 (1994-98)
Marsta 24 m	4,1	13,0	-
Svenska Högarna 12 m	7,3	18,4	7,5 (1994-98)
Högdalen 20 m	3,3	11,6	3,5 (1989-98)

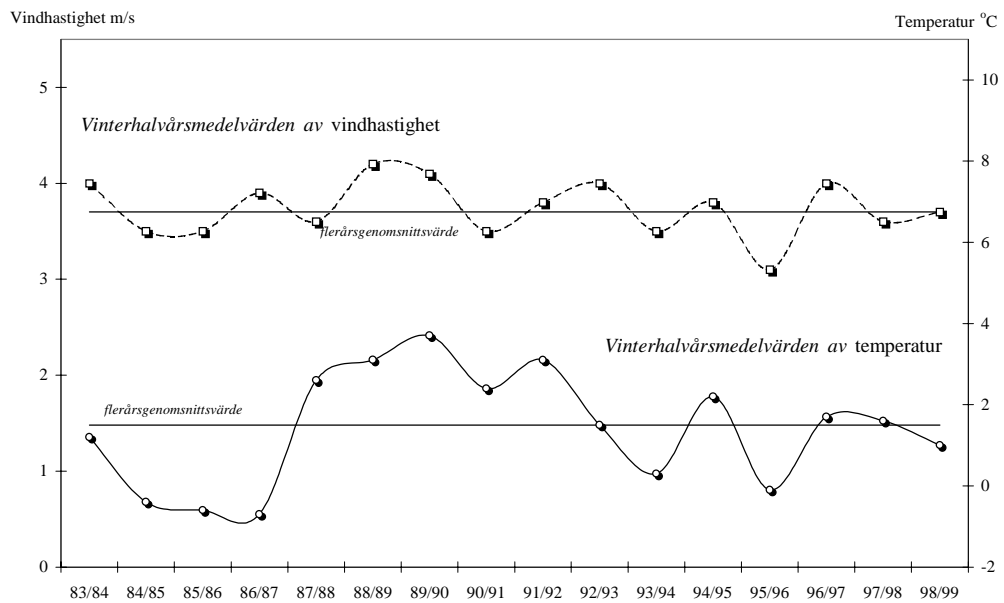
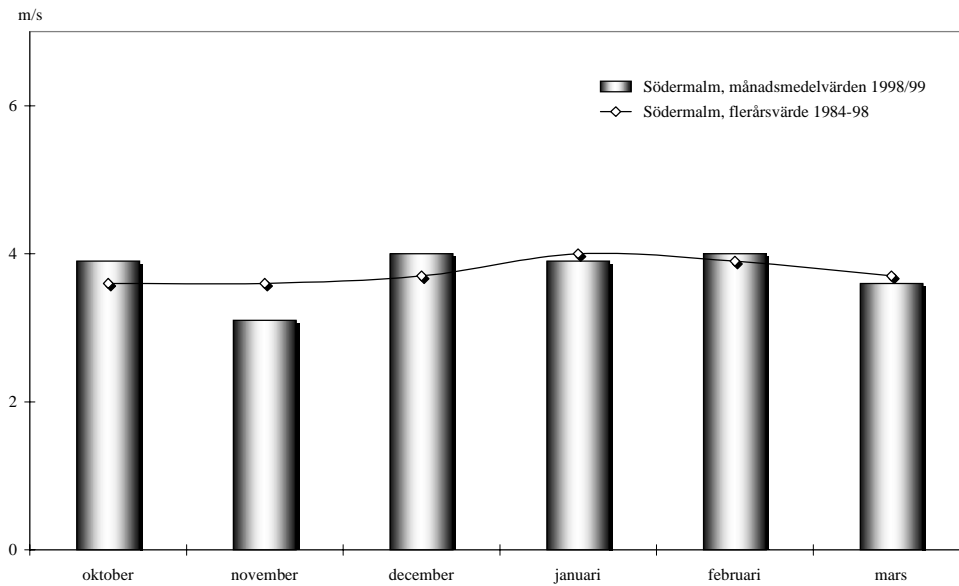
Väder

Temperatur



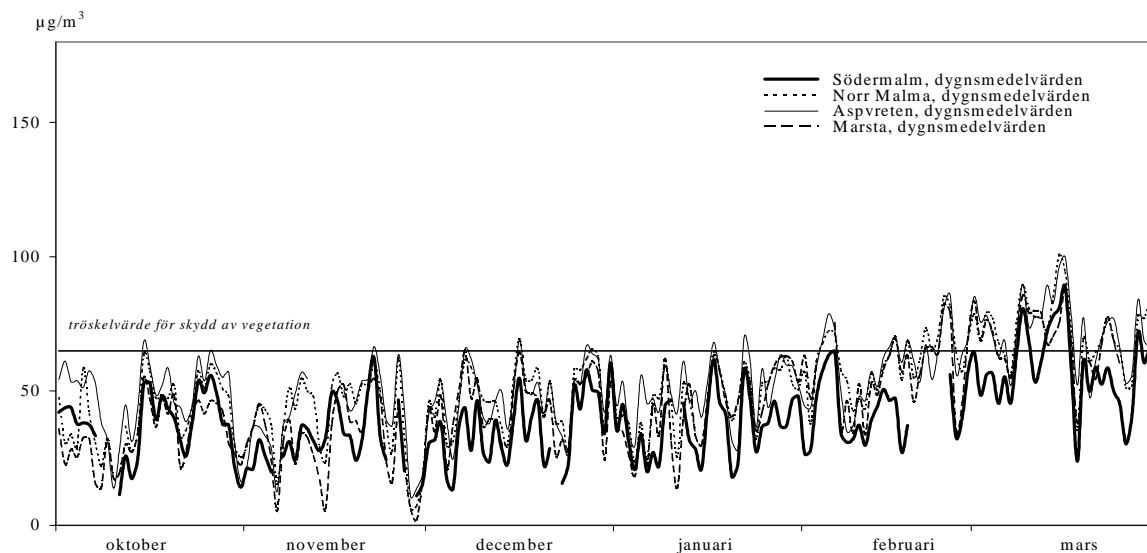
Väder

Vindhastighet



Ozon

O₃



Vinterhalvåret 1998/99	Södermalm	Norr Malma	Aspvreten	Marsta
---------------------------	-----------	------------	-----------	--------

Periodmedelvärde	40	52	53	46
Högsta timmedelvärde	108	99	109	96
Antal timmar över 180 µg/m ³	0	0	0	0
Högsta 8-timmarsmedelvärde*	104	95	105	94
Antal 8-timmarsmedelvärden * över 110 µg/m ³	0	0	0	0
Högsta dygnsmedelvärde	89	101	100	88
Antal dygnsmedelvärden över 65 µg/m ³	7	35	41	25

EUs tröskelvärden för marknära ozon:	µg/m ³	Medelvärestid
--------------------------------------	-------------------	---------------

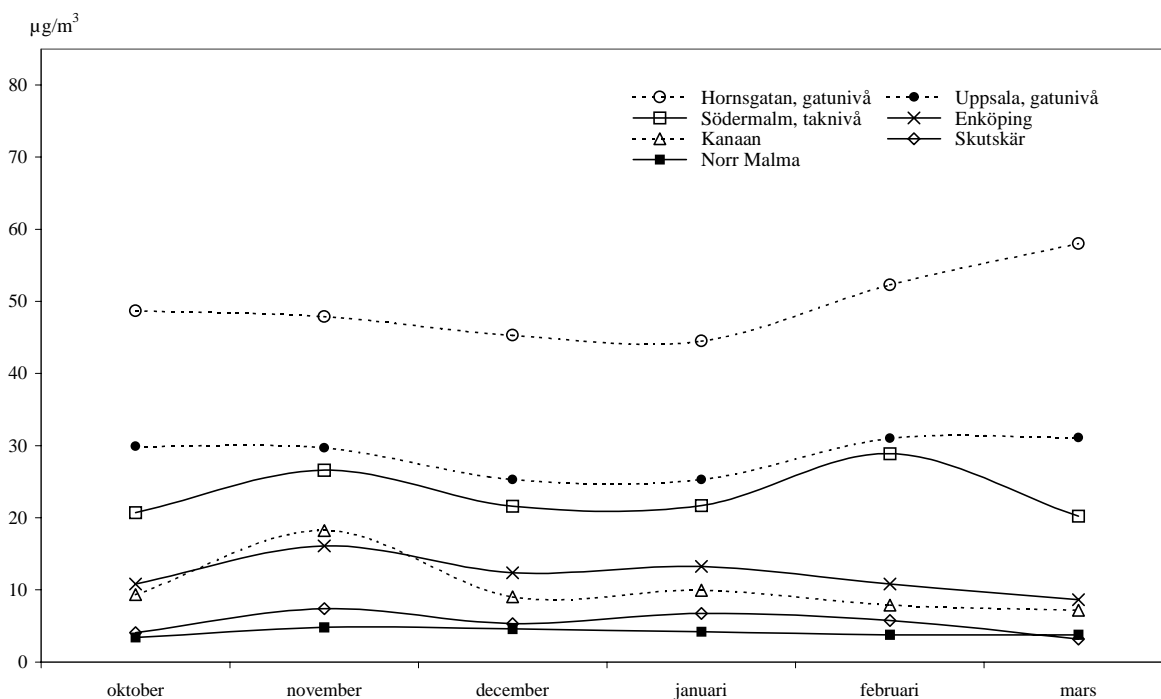
Skydd av hälsa	110	8 tim*
Skydd av vegetation	200	1 tim
Skydd av vegetation	65	1 dygn
Skyldighet att informera allmänheten	180	1 tim
Skyldighet att varna allmänheten	360	1 tim

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

Ozonhalterna vid alla mätstationer under vinterhalvåret 1998/99 var i stort sett normala. Den långsiktiga trenden är dock ökande ozonhalter med ett par procent per år. De högsta timmedelvärdena uppmättes i hela regionen under mars månad vid soligt och högttrycksbetonat väder.

Kvävedioxid

NO₂



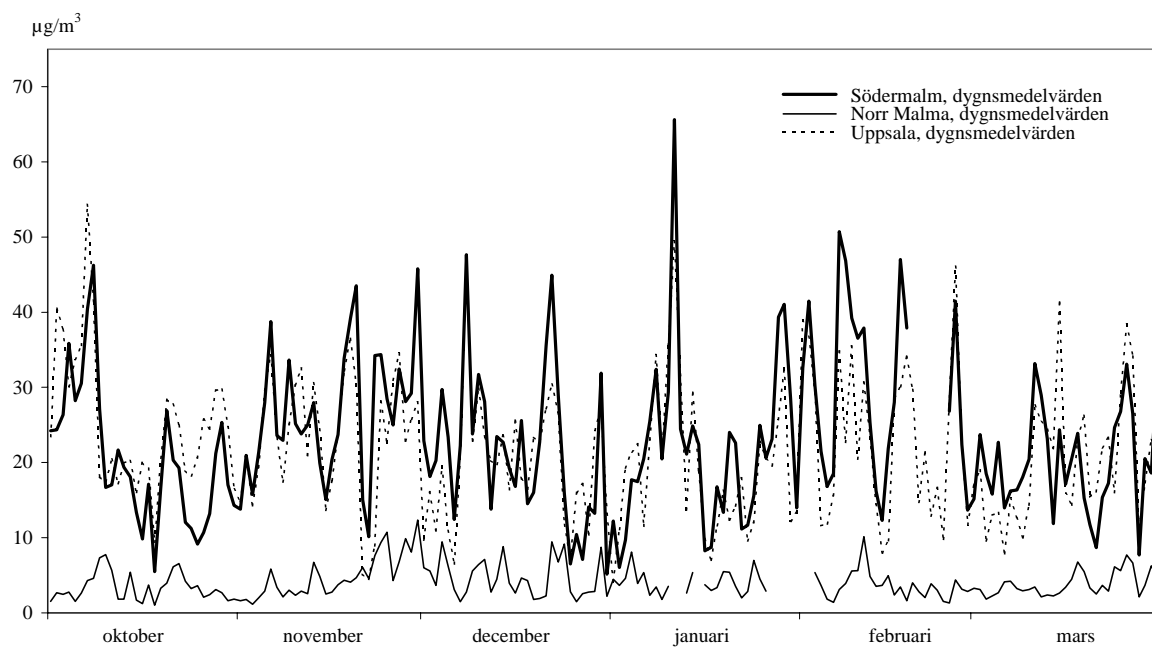
Halterna av kvävedioxid i Stockholms och Uppsala län varierar mycket mellan olika omgivningar.

På en hårt trafikerad gata som Hornsgatan i Stockholm med 38 000 fordon per dygn och med hög bebyggelse på båda sidorna av gatan uppmättes i gatunivå medelvärdet 50 µg/m³ under vinterhalvåret 1998/99. Gränsvärdet för vinterhalvår är 50 µg/m³. Vid en mindre trafikerad gata som Kungsgatan i Uppsala med 18 000 fordon per dygn och hög bebyggelse på ena sidan gatan uppmättes i gatunivå medelvärdet 29 µg/m³.

I taknivå på Södermalm var medelvärdet 23 µg/m³ för vinterhalvåret 1998/99. I mindre orter som Enköping uppmättes i taknivå 12 µg/m³ och i Skutskär 5 µg/m³.

Bakgrundshalten i grönområdet Kanaan väster om Stockholm var 10 µg/m³. I landsbygd nordväst om Norrtälje uppmättes vid Norr Malma 4 µg/m³.

Kvävedioxid



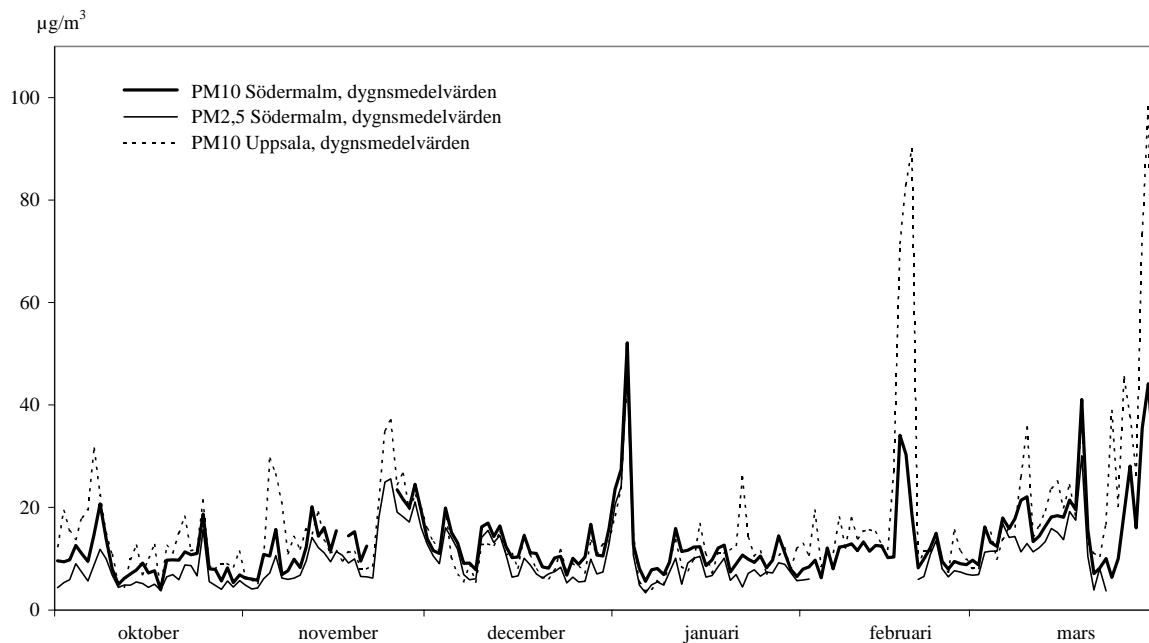
Vinterhalvåret 1998/99	Södermalm taknivå	Norr Malma bakgrund	Uppsala taknivå	Gränsvärden
Periodmedelvärde	23	4	22	50
Högsta dygnsmedelvärde	66	12	54	
98%-il dygnsmedelvärde	47	10	45	75
Högsta timmedelvärde	91	35	67	
98%-il timmedelvärde	65	15	62	110

Vädret från luftföroreningssynpunkt vinterhalvåret 1998 var som helhet normalt. Kvävedioxidhalterna var också normala jämfört med senare delen av nittioalet. Under inversionsperioder i januari, februari och mars uppmättes de högsta timmedelvärdena.

Inandningsbara partiklar

PM2,5

PM10



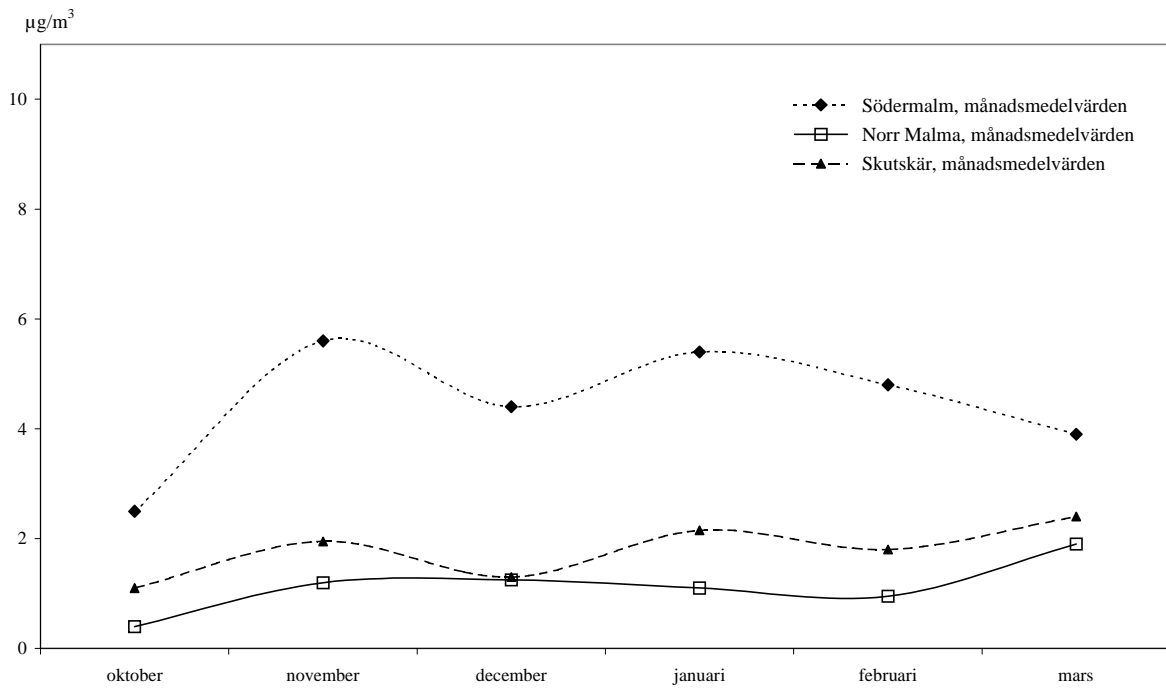
Vinterhalvåret 1998/99	Södertälje taknivå		Uppsala gatunivå	Gränsvärde inom EU
	PM2,5	PM10	PM10	
Periodmedelvärde	10	13	16	40
Högsta dygnsmedelvärde	47	52	98	50*
Antal dygnsmedelvärden över 50 µg/m ³		1	5	

*gränsvärdet inom EU får ej överskridas mer än 35 dygn per kalenderår. Gränsvärdet gäller från 1 januari 2000 men är ännu ej implementerat i svensk lagstiftning.

Halterna av inandningsbara partiklar (PM10) under vinterhalvåret 1998 var som helhet normala. De låga halterna under början av vintern uppvägs av episoder med höga halter under torra perioder i januari, februari och mars. På Södertälje har PM10 mätts kontinuerligt sedan 1994 och visar under denna period inga tendenser till minskningar utan halterna ligger på oförändrad nivå.

Svaveldioxid

SO₂



Vinterhalvåret 1998/99	Södermalm	Norr Malma	Skutskär	Gränsvärde
Periodmedelvärde	4,5	1,1	1,8	50

Halterna av svaveldioxid är numera mycket låga även under vinterhalvåret beroende på de låga utsläppen av svaveldioxid i Stockholms och Uppsala län. Periodmedelvärdet för Södermalm var bara hälften av värdena för vinterhalvåret i början av nittioalet.

Flyktiga kolväten

På fem platser i regionen har förbundet genomfört mätningar av flyktiga kolväten. Mätningarna omfattar följande ämnen:

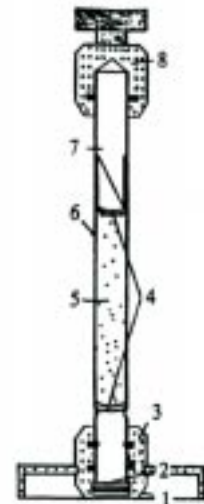
Bensen
Toluen
Oktan
Butylacetat
Etylbensen
Summan av m-Xylen och p-Xylen
o-Xylen
Nonan

Mätningarna genomförs med s k passiva provtagare (eller diffusionsprovtagare), se Figur 1. Provtagaren, ett rör fyllt med en adsorbent, sitter på mätplatsen under en vecka varvid gaserna diffunderar in i röret och adsorberas. Mängden i rören bestäms genom att de hettas upp varvid gaserna desorberas och analyseras med hjälp av gaskromatografisk separation och detektion med flamjonisation. Mätningarna har genomförts under en vecka per månad sedan maj 1998.

De genomsnittliga halterna under ett år (maj 1998 t om maj 1999) på de fem mätplatserna framgår av diagrammen nedan. Högsta värdena noteras i centrala Stockholm och Uppsala. På Sveavägen (ca 30 000 fordon/årsmedeldygn) i Stockholm¹ uppgår halterna av bensen till ca 7 µg/m³ och på Kungsgatan/Övre Slotssgatan (ca 20 000 respektive 16 000 fordon/årsmedeldygn) i Uppsala² uppmättes i genomsnitt ca 6 µg/m³. Notera att mätningarna avser gatunivå. Vid bakgrundsstationerna Aspvreten och Norr Malma var halterna av bensen 1.2 µg/m³. I Skutskär noterades en genomsnittlig bensenhalt på 1.7 µg/m³, dvs endast marginellt högre jämfört med bakgrunds-nivån.

Värdena kan jämföras med lågrisknivån³ för bensen på 1.3 µg/m³. Naturvårdsverket föreslår i en rapport till regeringen (rapport 4925) att miljö kvalitetsnormer⁴ införs för bensen och kolmonoxid i utomhusluft. Normen för bensen (2.5 µg/m³ bör underskridas år 2010) är avsevärt strängare än det gränsvärde som diskuteras i EU-kommissionen.

För toluen var halterna 20 µg/m³ i Stockholm och 19 µg/m³ i Uppsala. Bakgrundshalterna av toluen var knappt 1 µg/m³ och i Skutskär uppmättes ca 2 µg/m³. Halterna av summan av m-Xylen och p-Xylen var 10 µg/ respektive



Figur 1 Passiv provtagare.
1. Låsring;
2. Rostfritt stål nät;
3. Specialkonstruerad diffusionstilläts;
4. Rostfria stål nät;
5. Adsorbent;
6. Provtagningsrör;
7. Fasthållande fjäder;
8. Förslutning.

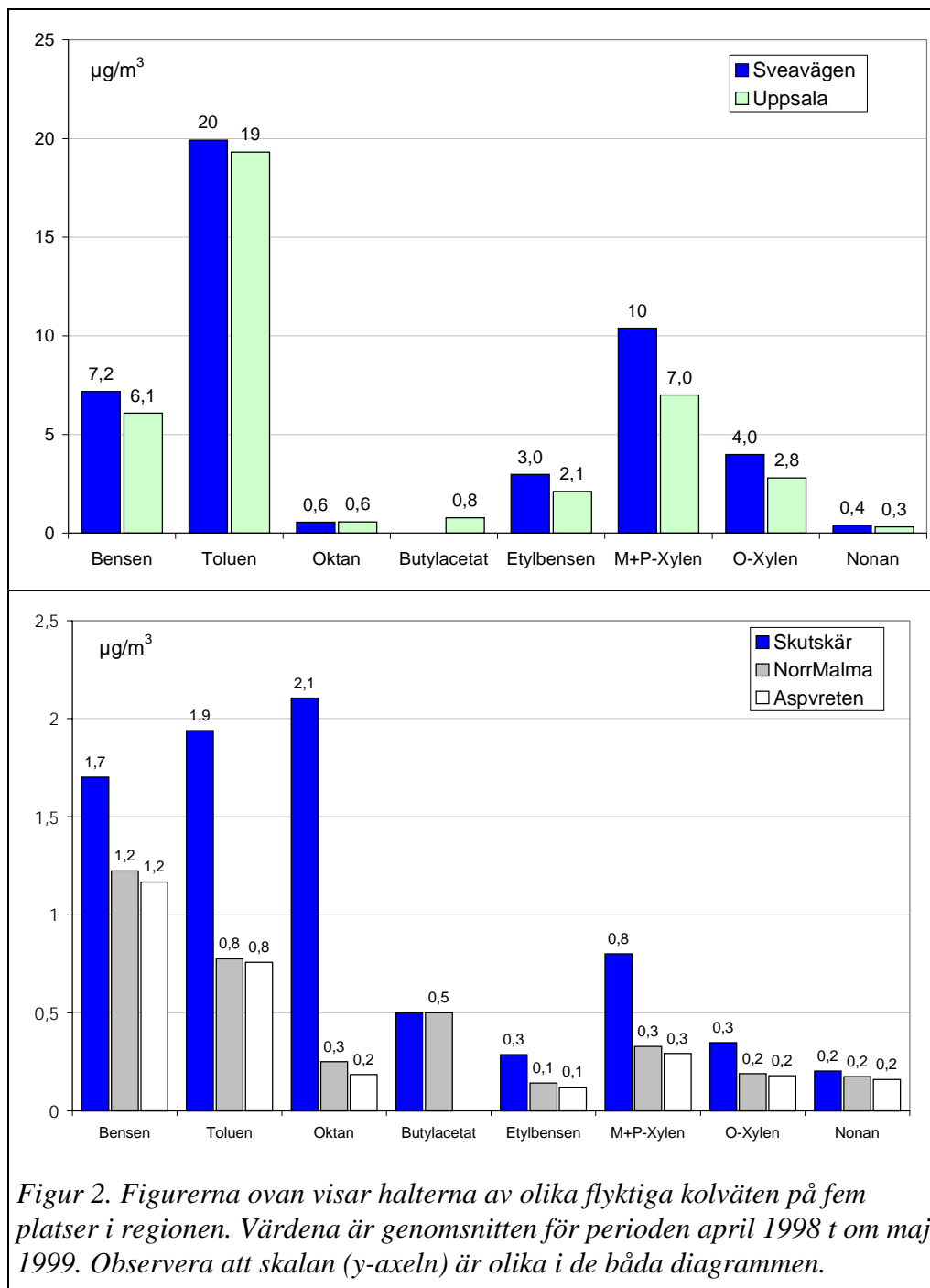
¹ Mätningarna genomfördes i gatunivå på Sveavägen.

² Mätningarna genomfördes i gatunivå. April t om augusti 1998 skedde mätningarna på Kungsgatan och därefter på Övre Slotssgatan.

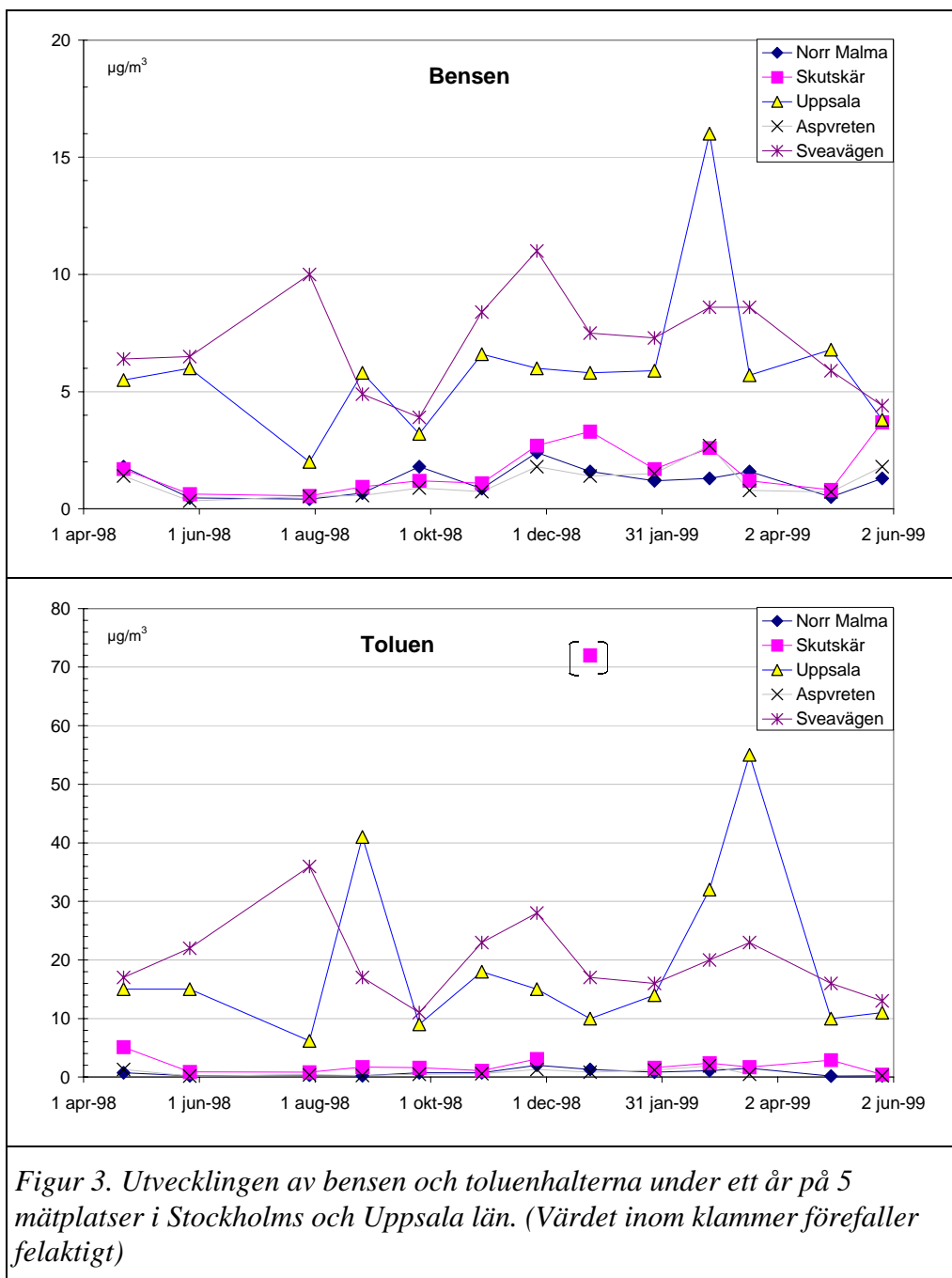
³ Institutet för miljömedicin har angivit en lågrisknivå på 1,3 mikrogram per kubikmeter för bensenhaltens långtidsmedelvärde. När ämnet uppträder i den halten bedöms det vålla cancer hos 1 av 100 000 personer, räknat under hela deras livstid.

⁴ En miljö kvalitetsnorm är en föreskrift om lägsta acceptabla miljö kvalitet hos exempelvis mark, vatten eller luft inom ett geografiskt område. En skillnad mellan miljö kvalitetsnormerna och t.ex. riktvärden, gränsvärden eller miljö kvalitetsmål är att normerna är juridiskt bindande. De ska vara uppfyllda vid angivna tidpunkter; i annat fall måste ett åtgärdsprogram utarbetas med sikte på att bristerna snarast rättas till.

7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i Stockholm och Uppsala. I Skutskär uppmättes 0,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ och på bakgrundsstationerna var halten 0,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

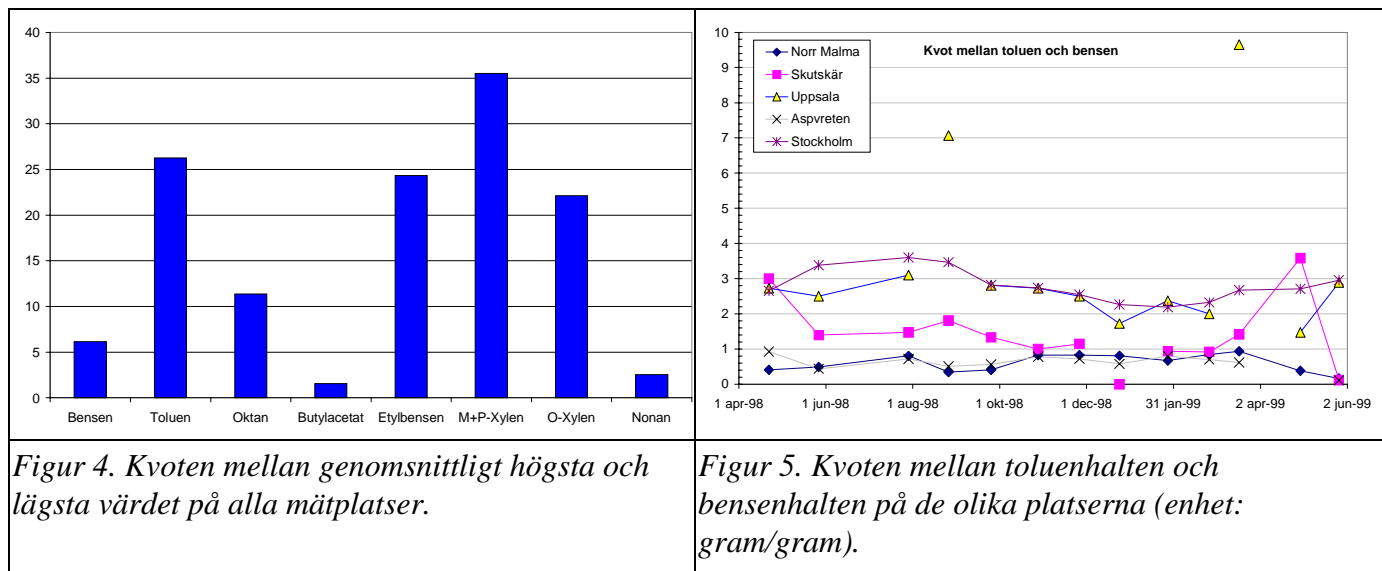


Figurerna nedan visar variationerna av bensen och toluenhalterna under perioden. Det mest slående är att det inte tycks finnas någon tydlig systematisk skillnad mellan halterna under året. Däremot kan skillnaderna i halterna mellan olika månader vara ganska stora, detta gäller framförallt toluen. I Uppsala uppmättes ca 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i början av augusti (1998) och ca 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i slutet av samma månad. (Ett mätvärde för toluen i slutet av december (1998) i Skutskär var hela 72 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vilket dock förefaller vara orimligt högt, och har ej räknats med i medelvärdet för Skutskär). Samtliga mätresultat sammanfattas i tabeller i Bilaga.



Den relativa skillnaden i halterna av ett ämne mellan olika mätplatser varierar kraftigt beroende på vilket ämne det är. För bensen är kvoten mellan det högsta och det lägsta värdet lite drygt en faktor 5. För toluen är kvoten ca 25, d v s toluenhalterna i de mest belastade punkterna är 25 gånger högre än bakgrundshalten. Störst skillnad noteras för m- och p-Xylen, som uppvisar ca 35 gånger högre halt på de mest belastade platserna jämfört med i bakgrundsluft. Detta beror till stor del på att ämnena bryts ner (reagerar) olika snabbt med oxidanter i luften. De substituerade aromaterna (toluen, m- och p-xylen, etylbensen och o-xylen) är de mest reaktiva ämnena av de som studerats.

Figur 5 visar kvoten mellan toluen och bensen (båda ämnena i $\mu\text{g}/\text{m}^3$). De högsta värdena på omkring 3 mäts upp i de mest trafikbelastade områdena. Kvoten i trafikavgaser, uppmätt i Söderledstunneln⁵ i Stockholm ligger på ca 3.5 och i bakgrundsluft är kvoten omkring 0.6. Ju längre från trafikerade områden som mätningarna görs desto lägre blir kvoten. I gatunivå i centrala Stockholm ligger kvoten på omkring 3 och i taknivå är den omkring 2. I Skutskär uppmättes en kvot på 1.5, vilket är något högre än kvoten i bakgrundsluft och därför indikerar svag påverkan från trafikavgaser. Det skall dock påpekas att vedeldning tycks ge väsentligt lägre kvoter jämfört med trafikavgaser.



Snarlika halter har uppmätts av Miljövårdsenheten vid Länsstyrelsen i Stockholms län (Länsstyrelsen, 1994⁶). Under två perioder 1994 genomfördes mätningar av flyktiga kolväten på 15 platser. Mätplatserna valdes ut så att representativa värden för två olika typområden erhöles:

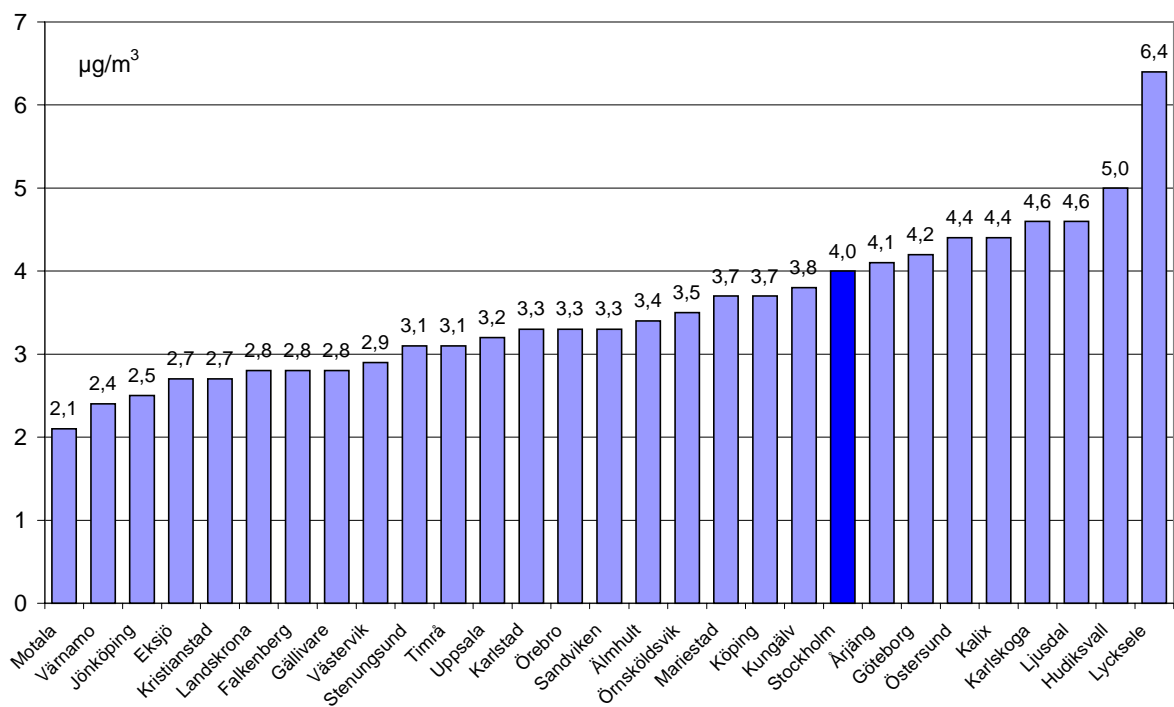
1. Hårdbelastad trafikmiljö; hårt trafikerad gata/trafikled, korsning eller trafikplats med dålig ventilation.
2. Boendemiljö; smågator, bakgator, villaområden där viss trafik förekommer.

Mätningarna genomfördes dels inom Storstockholmsområdet, dels i områden utanför Storstockholm. I de mest belastade punkterna inom Storstockholm varierade bensenhalterna mellan 2 och 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ medan halterna i bostadsområden varierade mellan 1 och 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. För toluen var halterna i de mest belastade punkterna mellan 8 och knappt 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ och i bostadsområden var halterna mellan 3 och 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. En viktig slutsats man kan dra av dessa mätningar är att även i mindre trafikbelastade miljöer i bostadsområden kan bensenhalterna vara flera $\mu\text{g}/\text{m}^3$, d v s väsentligt högre än IMM's lågrisknivå. Troligen har dock halterna sjunkit något sedan 1994 (se faktarutan nedan).

Det kan också vara intressant att jämföra halterna av flyktiga kolväten för mätplatserna i Stockholms- Uppsala län med halterna i andra tätorter i Sverige. Figur 6 nedan visar mätningar av bensen inom ramen för Urbanprojektet (drivs av IVL, Göteborg). Varje stapel är medelvärdet för ett vinterhalvår (95/96). Bensenhalterna ligger på mellan 2 och 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Det mest slående är att mätningarna visar en tydlig gradient i halterna, med de högsta halterna i städer i norra Sverige (Ljusdal, Lycksele, Hudiksvall). Detta förklaras av en kombination av meteorologiska faktorer och lokala utsläpp. På vissa platser kan vedeldningen vara en betydelsefull källa till bensen. Under vinterhalvåret i norra Sverige kan lokala utsläpp av föroreningar ge upphov till mycket höga halter p g a dålig luftomblandning (kraftiga inversioner).

⁵ Johansson m fl., 1997. *Emissioner av kolväten från vägtrafik*. ITM rapport 61. ITM Luftlaboratoriet, Stockholms universitet 106 91 Stockholm.

⁶ Regionala spridningsbilder av kväveoxider, ozon och kolväten. Miljövårdsenheten, Länsstyrelsen i Stockholms län, (08-785 51 28), Rapport nr U15, juni, 1996.



Figur 6. Vinterhalvårsmedelvärden (1995/96) av bensen i svenska tätorter (IVL, 1997⁷).
Mätplatserna är inte de mest belastade punkterna utan en "urban bakgrund".

I faktarutan nedan visas vinterhalvårsmätningar av bensen i ett stort antal städer från 1992/93 t om 1997/98. Halterna har i stort sett halverats under denna period. Detta beror dels på minskad bensenhalt i bensinen, dels på en ökande andel fordon med katalytisk avgasrening.

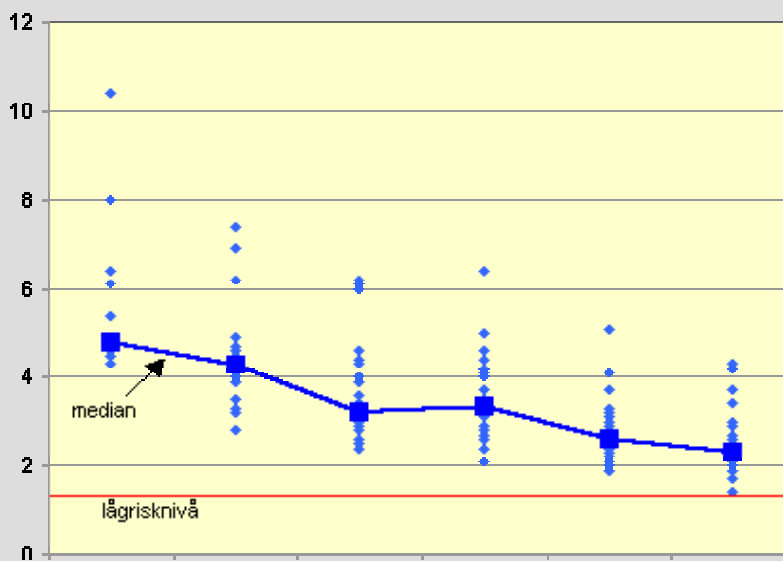
⁷ IVL, 1997. Luftkvalitetssituationen i svenska tätorter fram till år 2007. IVL rapport L97/100.

Fakta om bensen (se www.viron.se)

Bensen är en av de flyktiga kolväteföreningar som kan frigöras vid förbränningsprocesser. Den största källan till bensenutsläpp är vägtrafiken, dels innehåller bensen som släpps ut helt oförbränt eller avdunstar under körning, parkering eller vid tankning, dels bildas bensen vid förbränning av bensin och diesel. Även vid vedeldning bildas bensen.

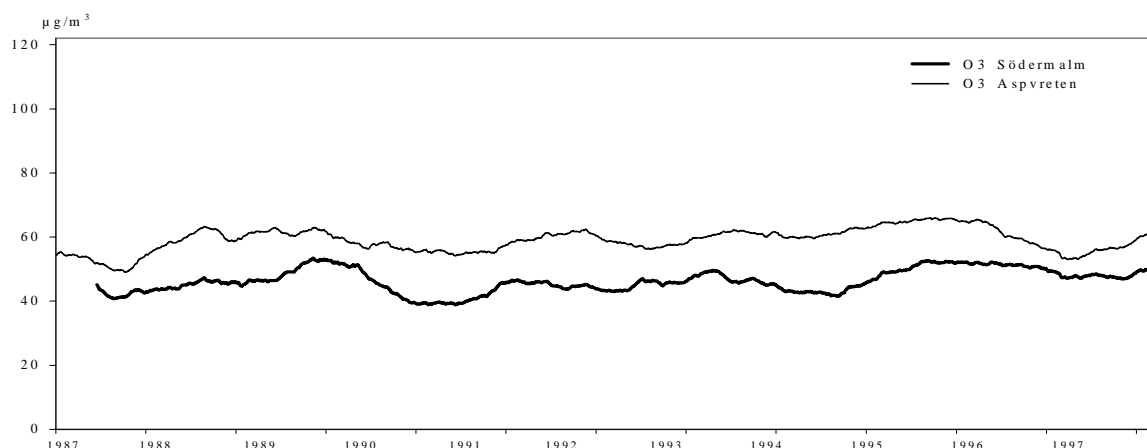
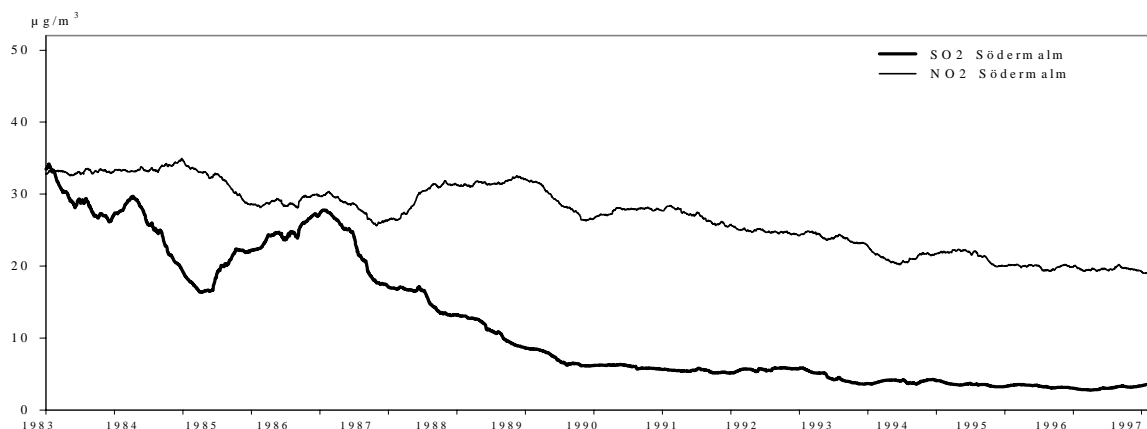
Hälsoeffekter av olika flyktiga kolväten som finns beskrivna är irritation av luftvägar och slemhinnor, nervskador, njurskador, leverskador, cancer och fosterskador. Flyktiga kolväten deltar i bildningen av marknära ozon, som också verkar irriterande på luftvägarna. Bensen kan ge upphov till leukemi och andra cancersjukdomar. Enligt en grov uppskattning medför de nutida bensenutsläppen omkring trettio cancerfall per år i Sverige. Institutet för miljömedicin har angivit en lågrisknivå på 1,3 mikrogram per kubikmeter för bensenhaltens långtidsmedelvärde. När ämnet uppträder i den halten bedöms det vålla cancer hos 1 av 100 000 personer, räknat under hela deras livstid.

Tack vare katalytisk avgasrening och minskad bensenhalt i bensen har stadsluftens genomsnittliga bensenhalt sjunkit under 1990-talet, men under vinterhalvåret ligger den fortfarande ovanför lågrisknivån i flertalet tätorter.



Trender

Långtidstrender



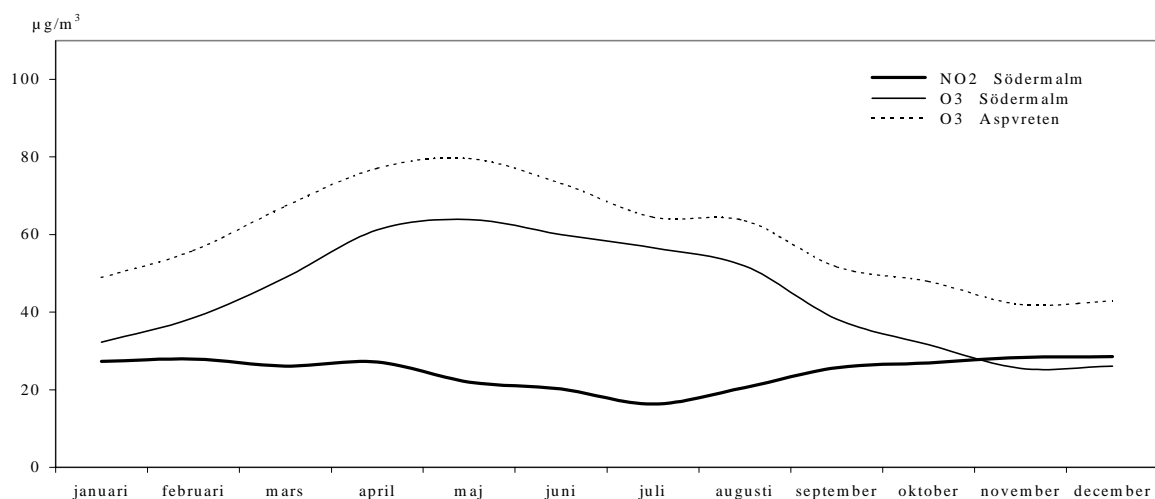
Sedan mitten av 60-talet har svaveldioxidhalten vid mätstationen Torkel Knutssonsgatan på Södermalm successivt minskat. Minskningen beror främst på sänkt svavelhalt i eldningsolja och utbyggnad av fjärrvärmens. Den senaste skärpningen av svavelkraven gjordes under 1989, då exempelvis högsta svavelhalten i tjock eldningsolja sänktes från 0,8 till 0,5 procent.

Kvävedioxidhalten som mätts sedan början av 80-talet vid Torkel Knutssonsgatan på Södermalm har först under 90-talet börjat minska, främst beroende på minskade kväveoxidutsläpp från vägtrafiken. Under 80-talet minskade kväveoxidutsläppen från de stora energianläggningarna i Stockholm men vägtrafikökningen medförde att kvävedioxidhalten var i stort sett oförändrad.

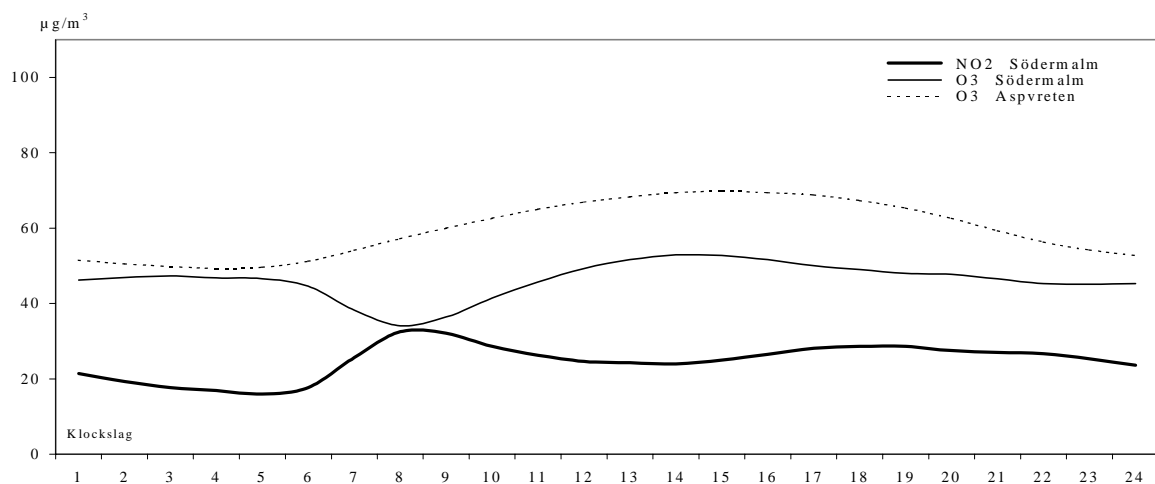
Marknära ozon bildas av kolväte- och kväveoxidutsläpp i hela Europa och transporteras in över Sverige. Utsläppen i Stockholms län bidrar också till halterna. Ozonhalterna har ökat med cirka 10 procent senaste tioårsperioden såväl på Södermalm som vid Aspövreten.

Tidsvariationer

Årsvariation (1989 - 1999)

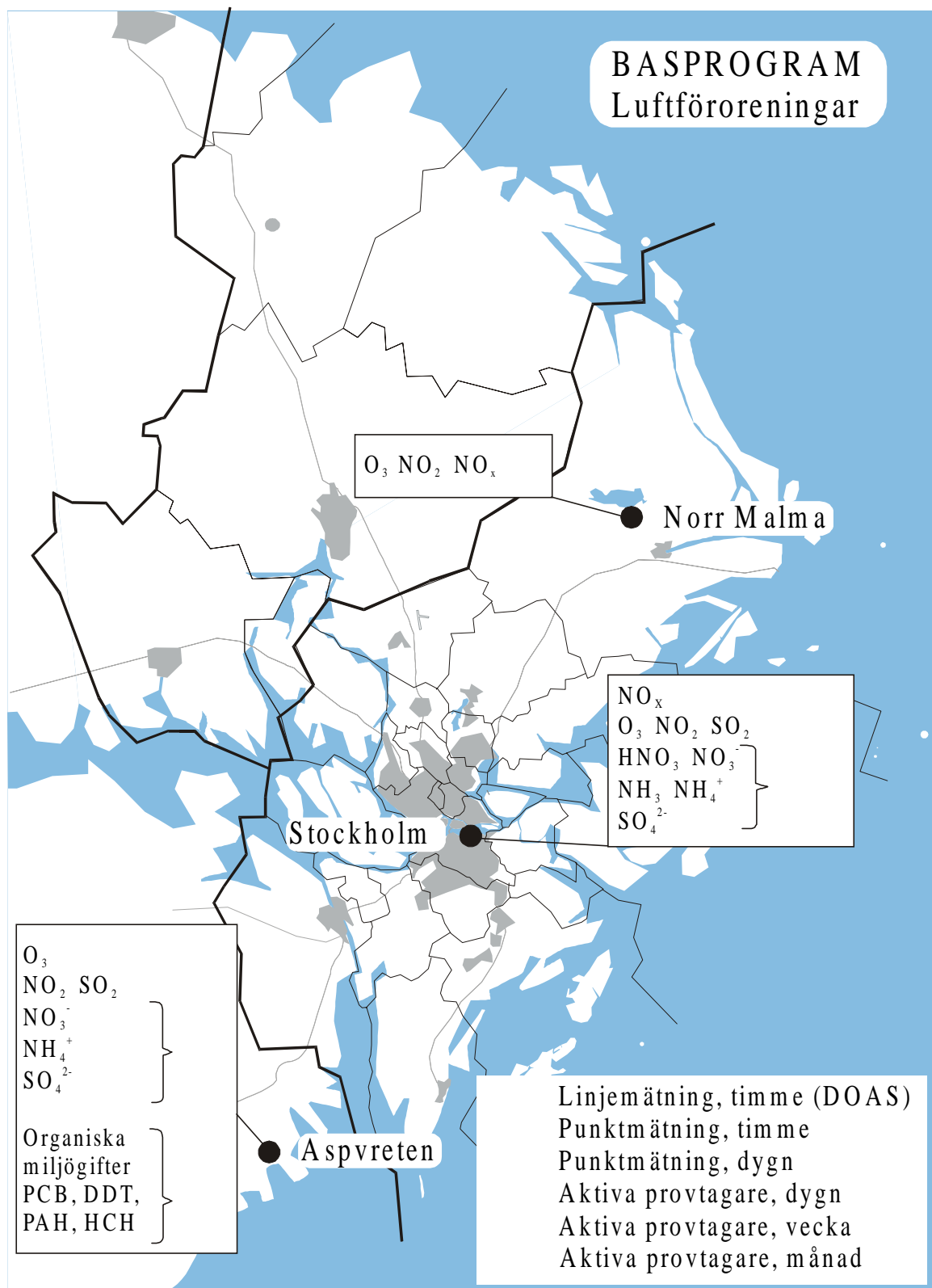


Dygnsvariation (1989 - 1999)



I den övre figuren visas årsvariationen i ozon- och kvävedioxidhalter de senaste nio åren, t o m mars 1999. Ozonhaltererna är normalt högst i april-maj såväl i innerstad som bakgrundsmiljö. Nivån på ozonhaltererna är betydligt högre i de yttre delarna av regionen under hela året. Kvävedioxidhaltererna i innerstaden är lägst under juli. I den nedre figuren visas dygnsvariationen av samma halter. I innerstaden varierar ozon- och kvävedioxidhaltererna efter motsatta mönster. I bakgrundsmiljö sjunker inte ozonhaltererna under trafiktid.

Bilagor.

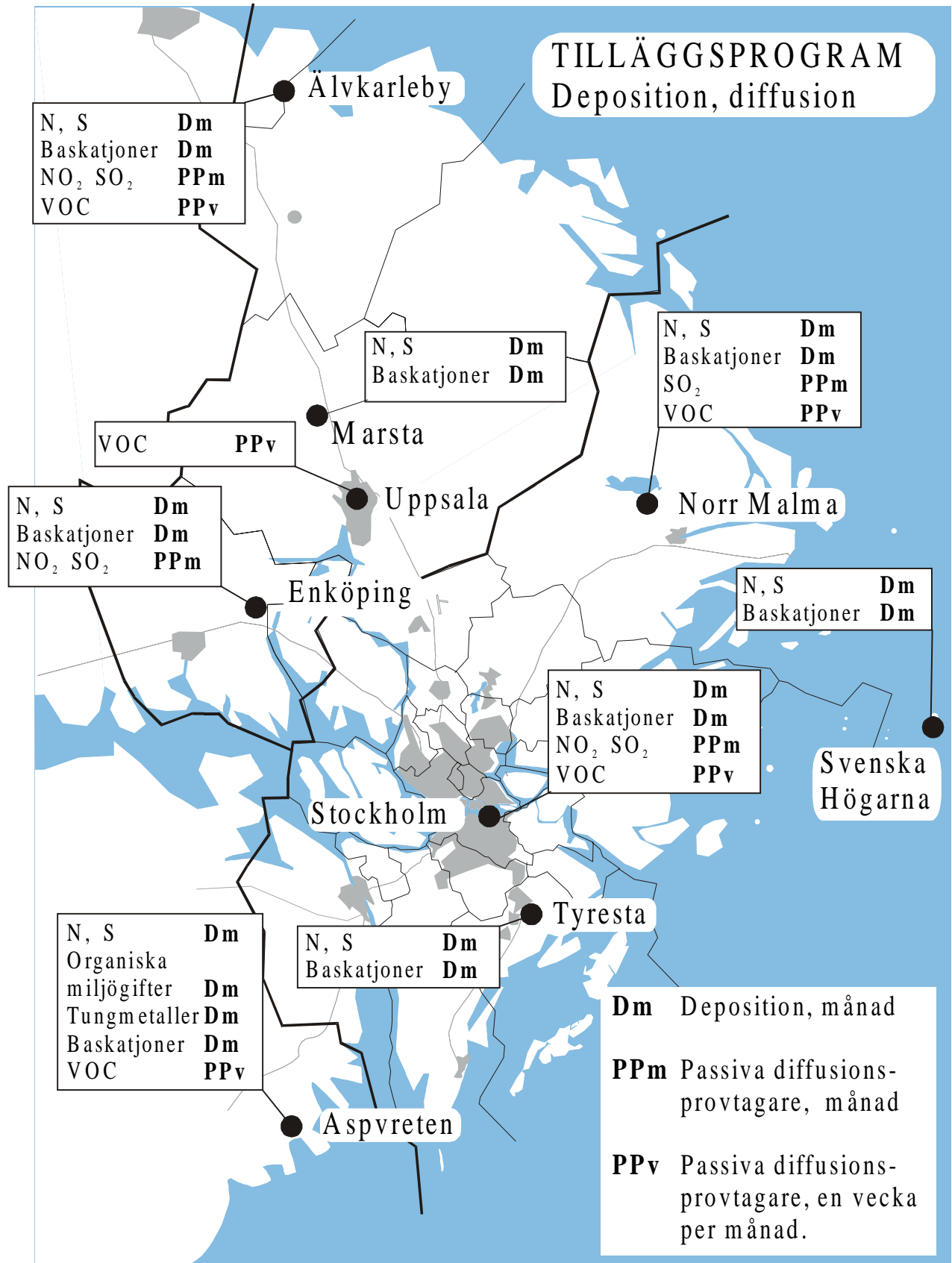


BASPROGRAM
Meteorologi

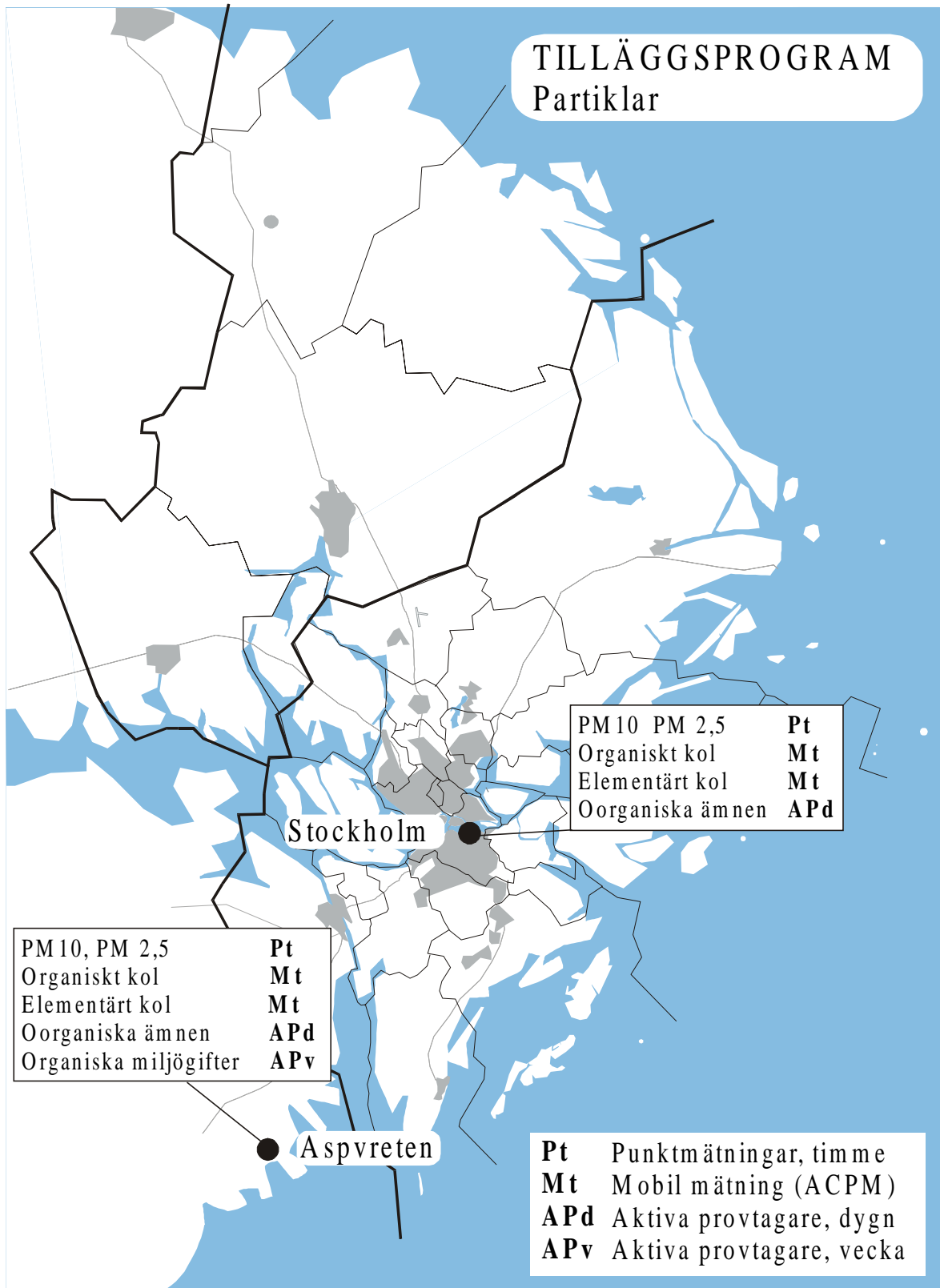


Mt Mast, timme
Bt Basmeteorologi, timme

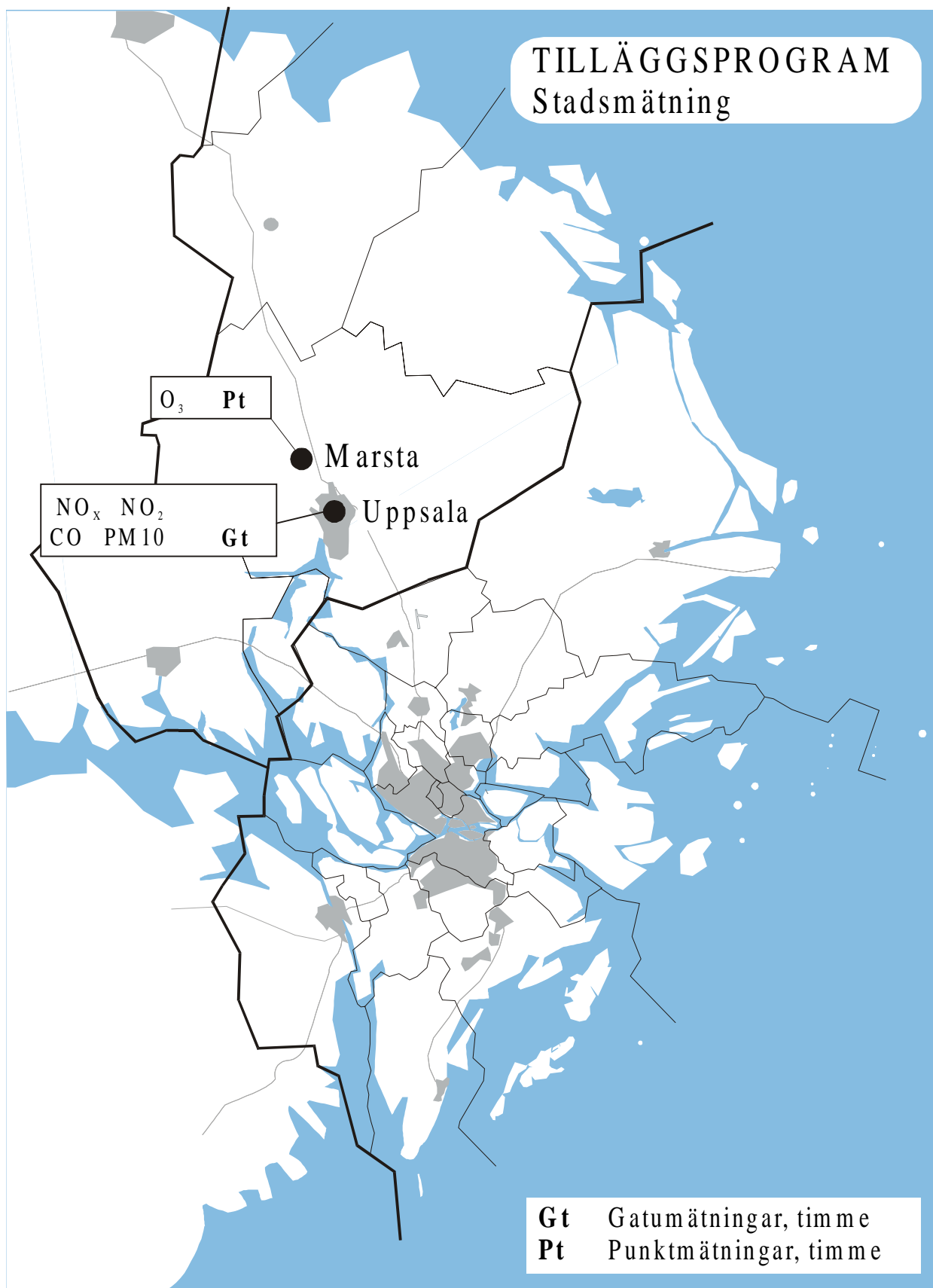
TILLÄGGSPROGRAM Deposition, diffusion



TILLÄGGSPROGRAM Partiklar



TILLÄGGSPROGRAM Stadsmätning



Sammanfattande tabeller med data från mätningarna av flyktiga kolväten

	Norr Malma			
	N	Mv. \pm Std.	Max	Min
Bensen	13	1,22 \pm 0,61	2,40	0,41
Toluen	13	0,78 \pm 0,57	2,00	0,19
Oktan	13	0,14 \pm 0,14	0,53	0,06
Butulacetat	13	0,25 \pm 0,00	0,25	0,25
Etylbensen	13	0,14 \pm 0,08	0,29	0,02
m/p-Xylen	13	0,31 \pm 0,19	0,70	0,035
o-Xylen	13	0,11 \pm 0,07	0,29	0,06
Nonan	13	0,10 \pm 0,07	0,23	0,05

	Skutskär			
	N	Mv. \pm Std.	Max	Min
Bensen	13	1,70 \pm 1,04	3,70	0,55
Toluen	12	1,94 \pm 1,29	5,10	0,43
Oktan	13	0,69 \pm 2,11	7,70	0,06
Butulacetat	13	0,27 \pm 0,07	0,50	0,25
Etylbensen	13	0,29 \pm 0,18	0,73	0,06
m/p-Xylen	13	0,80 \pm 0,47	2,00	0,17
o-Xylen	13	0,33 \pm 0,24	1,00	0,06
Nonan	13	0,18 \pm 0,14	0,48	0,05

	Uppsala			
	N	Mv. \pm Std.	Max	Min
Bensen	13	6,08 \pm 3,29	16,00	2
Toluen	13	19,32 \pm 14,47	55,00	6,2
Oktan	13	0,57 \pm 0,41	1,80	0,15
Butulacetat	13	0,29 \pm 0,15	0,78	0,25
Etylbensen	13	2,12 \pm 0,72	3,70	0,99
m/p-Xylen	13	6,99 \pm 2,15	11,00	3,4
o-Xylen	13	2,80 \pm 0,90	4,50	1,3
Nonan	13	0,31 \pm 0,13	0,59	0,12

	Aspvreten			
	N	Mv. \pm Std.	Max	Min
Bensen	13	1,17 \pm 0,67	2,70	0,34
Toluen	13	0,71 \pm 0,56	1,90	0,09
Oktan	13	0,10 \pm 0,07	0,28	0,06
Butulacetat	13	0,25 \pm 0,00	0,25	0,25
Etylbensen	13	0,10 \pm 0,08	0,25	0,01
m/p-Xylen	13	0,25 \pm 0,20	0,73	0,035
o-Xylen	13	0,11 \pm 0,07	0,27	0,06
Nonan	13	0,08 \pm 0,06	0,23	0,05

	Stockholm			
	N	Mv. \pm Std.	Max	Min
Bensen	13	7,18 \pm 2,13	11,00	3,9
Toluen	13	19,92 \pm 6,65	36,00	11
Oktan	13	0,56 \pm 0,19	0,86	0,32
Butulacetat	13	0,25 \pm 0,00	0,25	0,25
Etylbensen	13	2,97 \pm 1,09	5,40	1,6
m/p-Xylen	13	10,39 \pm 3,79	19,00	5,8
o-Xylen	13	3,98 \pm 1,48	7,40	2,2
Nonan	13	0,41 \pm 0,14	0,71	0,21

I augusti 1992 bildades Stockholms läns luftvårdsförbund, som är en ideell förening. Förbundet bytte namn till Stockholms och Uppsala läns luftvårdsförbund, då det i januari 1997 utökades till att omfatta även Uppsala län. Medlemmar är cirka 30 kommuner och länens två landsting. Verksamheten drivs av medlemmarna i samarbete med länsstyrelsen i Stockholms län. Målet med verksamheten är att samordna luftmiljöövervakningen inom de två länen med hjälp av ett välutvecklat datasystem. Systemet består bl a av en emissionsdatabas, mätningar och spridningsmodeller.

Luftvårdsförbundets högsta beslutande organ är årsmötet. Vid årsmötet väljs en politisk styrelse som består av 12 ordinarie ledamöter och 12 ersättare. Styrelsen sammanträder en gång i kvartalet. Kommunförbundet i Stockholms Län (KSL) administrerar förbundet.

Luftvårdsförbundet finansierar driften av luftmiljösystemet med avgifter från medlemmarna. Luftvårdsförbundet köper projektledning och data-tjänster från Stockholms miljöförvaltning. Systemet togs i operativ drift i juni 1994.

Luftvårdsförbundets uppgift är att ge politiker ett bättre beslutsunderlag och att på beställning utföra miljökonsekvensbeskrivningar, analyser och utredningar på luftområdet.



POSTADRESS. Göta Ark 190, 118 72 Stockholm
BESÖKSADRESS. Medborgarplatsen 25, 1 tr
TEL: 08 - 615 94 00
FAX: 08 - 615 94 94