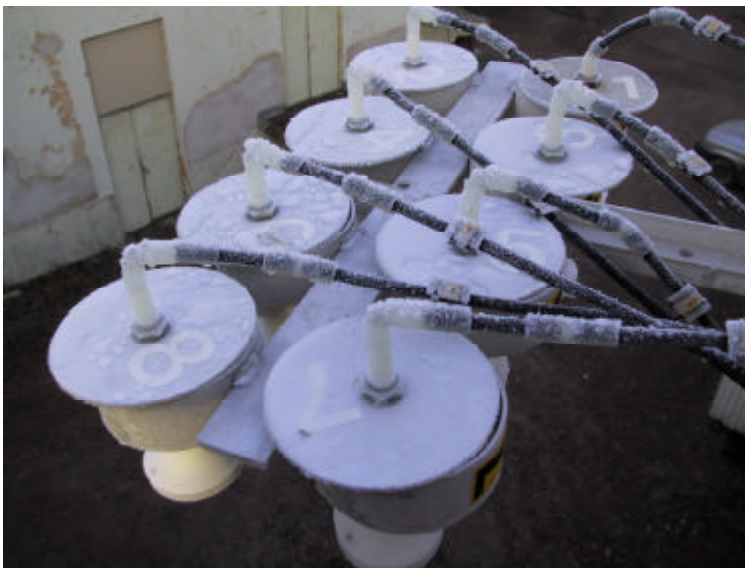


Mätningar av luftföroreningar i Värmlands län 2003/2004 och 2004/2005.

För Länsstyrelsen i Värmland



Karin Persson

2005-12-21

U-1814

IVL Svenska
Miljöinstitutet

Box 21060, SE-100 31 Stockholm
Valhallavägen 81, Stockholm
Tel: +46 (0)8 598 563 00
Fax: +46(0)8 598 563 90
www.ivl.se

Box 5302, SE-400 14 Göteborg
Aschebergsgatan 44, Göteborg
Tel: +46 (0)31 725 62 00
Fax: + 46 (0)31 725 62 90

Innehållsförteckning

SAMMANFATTNING.....	3
1. BAKGRUND OCH SYFTE	1
2. MÄTNINGARNAS UTFÖRANDE.....	2
3. VÄDRET UNDER MÄTPERIODEN	2
3.1. Allmän översikt.....	2
4. RESULTAT	3
4.1. Datatillgänglighet.....	3
4.2. Partiklar (PM ₁₀).....	4
4.3. Kvävedioxid (NO ₂).....	5
4.4. Lättflyktiga kolväten (VOC).....	6
5. JÄMFÖRELSE MED LUFTHALTER I ANDRA TÄTORTER	8
6. SLUTSATSER.....	13
7. REFERENSER	14
BILAGA 1	MILJÖKVALITETSNORMER
BILAGA 2	MÄTMETODER
BILAGA 3	MÄTDATA

Sammanfattning

Under 2003 fick IVL Svenska Miljöinstitutet i uppdrag, av Länsstyrelsen i Värmland, att utföra mätningar i 4 av Värmlands läns kommuner under vintern 2003/04 samt 4 under vintern 2004/05 för att kartlägga luftkvaliteten i förhållande till miljökvalitetsnormerna (MKN) för partiklar (PM₁₀), kvävedioxid (NO₂) och bensen. Projektet är ett samarbete mellan Länsstyrelsen, Värmlands läns luftvårdsförbund samt de deltagande kommunerna. Man vill genom dessa samordnade mätningar kunna fastställa om det föreligger fortsatta mätbehov i enlighet med de mätkrav som föreskrivs i förordningen om miljökvalitetsnormer för utomhusluft (SFS 2001:527).

Partikelmätningar (PM₁₀) i luft skedde i urban bakgrund under perioden november 2003 - maj 2004 i kommunerna; Filipstad, Kristinehamn, Sunne och Säffle samt under perioden november 2004 - maj 2005 i Forshaga, Grums, Hammarö och Torsby. Mätningar av kvävedioxid (NO₂) och lättflyktiga kolväten (VOC) inklusive bensen utfördes också under 8 veckor i två punkter; urban bakgrund och gaturum, i vardera fyra kommunerna för respektive vinterhalvår.

Ingen av tätorterna överskred MKN för PM₁₀ under vinterhalvåret. Däremot överskreds den övre utvärderingströskeln (ÖUT) i samtliga kommuner, utom Filipstad, redan under ett halvår vilket enligt förordningen innebär att mätkrav föreligger.

Samtliga kommuner ligger under den nedre utvärderingströskeln (NUT) till MKN för NO₂ som årsmedelvärde (26 µg/m³) i såväl urban bakgrund som gaturum. Därmed föreligger sannolikt inte någon risk för överskridande av MKN som årsmedelvärde.

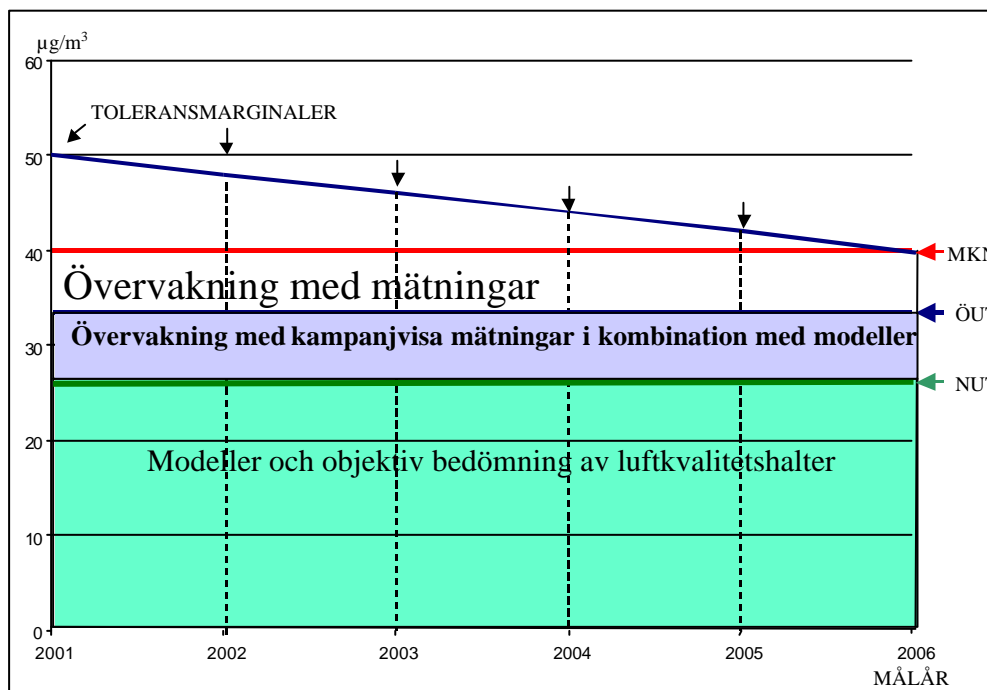
De åtta studerade kommunerna uppvisar halter av bensen som ligger under MKN. Normalt är dessutom halterna under sommarhalvåret betydligt lägre än under vinterhalvåret och därmed överskrids sannolikt MKN inte heller under ett helt år. Halterna på Storgatan i Sunne överskrider dock den övre utvärderingströskeln. Samtliga kommuner överskrider miljömålet (1 µg/m³) i såväl gaturum som urban bakgrund (undantaget Grums 0.9 µg/m³, respektive Hammarö 1.0 µg/m³).

1. Bakgrund och syfte

Den 1 januari 1999 trädde miljöbalken i kraft och därmed introducerades ett nytt verktyg i det svenska miljöarbetet. Miljökvalitetsnormer (MKN) avseende luftkvalitet har fastställts inom svensk lagstiftning, bland annat som en anpassning av EUs ramdirektiv för luftkvalitet och vidhängande dotterdirektiv till svenska förhållanden, med avsikten att skydda människors hälsa. Miljökvalitetsnormer har införts för svaveldioxid (SO₂), kvävedioxid (NO₂), bly (Pb) och partiklar (PM₁₀) (SFS 2001:527), i juni 2003 också för bensen och kolmonoxid (CO) (SFS 2003:112) samt i augusti 2004 för ozon (O₃). För flertalet av ovan nämnda komponenter finns också mer långsiktiga nationella miljömål (Regeringsprop. 2000/01:130).

Varje kommun ska kontrollera att miljökvalitetsnormerna uppfylls inom kommunen. Kontrollen kan ske genom mätning, beräkning eller annan objektiv bedömning. Mätning ska utföras i kommuner med fler än 250 000 invånare samt i områden där det kan antas att MKN kan komma att överskridas. Utvärderingströsklar har införts där den övre utvärderingströskeln (ÖUT) indikerar om man behöver mäta (halter > övre utvärderingströskeln), se Figur 1. Om halterna ligger mellan övre och nedre utvärderingströskeln (NUT) räcker det med en kombination av mätningar och modellberäkningar. För kommuner som uppvisar halter under den nedre utvärderingströskeln är det tillåtet att enbart använda modellberäkningar. I tätorter med färre än 50 000 invånare behöver inte kontroll ske av timmedelvärden, förutsatt att ÖUT ej överskrids.

Toleransmarginaler, d.v.s. den halt som utöver MKN kan tolereras för tiden innan normen ska vara uppfylld, finns också definierade i MKN, se Figur 1. MKN samt miljömål för aktuella komponenter redovisas i Bilaga 1.



Figur 1 Schematisk bild över utformningen av miljökvalitetsnormer (= MKN) (exemplet gäller för MKN för NO₂ som årsmedelvärde). ÖUT= övre utvärderingströskel, NUT= nedre utvärderingströskel.

Under 2003 fick IVL Svenska Miljöinstitutet i uppdrag, av Länsstyrelsen i Värmland, att utföra mätningar i 4 av Värmlands läns kommuner under vintern 2003/04 samt ytterligare 4 under vintern 2004/05 för att kartlägga luftkvaliteten i förhållande till miljökvalitetsnormerna (MKN) för partiklar (PM₁₀), kvävedioxid (NO₂) och bensen. Projektet är ett samarbete mellan Länsstyrelsen, Värmlands läns luftvårdsförbund samt de deltagande kommunerna. Man vill genom dessa samordnade mätningar kunna fastställa om det föreligger fortsatta mätbehov i enlighet med de mätkrav som föreskrivs i förordningen om miljökvalitetsnormer för utomhusluft (SFS 2001:527).

2. Mätningarnas utförande

Partikelmätningar (PM₁₀) i luft skedde i urban bakgrund under perioden november 2003 - maj 2004 i kommunerna; Filipstad, Kristinehamn, Sunne och Säffle samt under perioden november 2004 - maj 2005 i Forshaga, Grums, Hammarö och Torsby. Mätningar av kvävedioxid (NO₂) och lättflyktiga kolväten (VOC inklusive bensen) utfördes också under 8 veckor i två punkter; urban bakgrund och gaturum i vardera fyra kommunerna för respektive vinterhalvår.

För mätningarna av PM₁₀ användes IVLs aktiva partikelprovtagare. NO₂ och VOC mättes som veckomedelvärde med diffusionsprovtagare under oktober - april (2003/04 och 2004/05). I Bilaga 2 beskrivs de olika mätmetoderna tillsammans med detektionsgränser och mätosäkerheter. Provtagningsutrustningen för PM₁₀ installerades av IVL, medan uppsättning av diffusionsprovtagare ombesörjdes av personal vid de lokala miljökontoren. Även de veckovisa provbytena av PM₁₀, NO₂ och VOC sköttes av miljökontoren i respektive kommun. Exponerade prover skickades in till IVLs laboratorie för analys. Mät- och analysmetoderna för PM₁₀, NO₂ och VOC är ackrediterade av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag.

3. Vädret under mätperioden

3.1. Allmän översikt

Året 2003 präglades generellt av varmt väder. I större delen av landet var årsmedelnederbörden för 2003 normal, men hösten och förvintern var torr i större delen av landet. Både november och december var mildare än normalt med hög molnighet. December avslutade året med en lång rad oväder.

Januari 2004 präglades av svaga vindar och månaden blev kallare och torrare än normalt, men med avbrott för mildare väder. Februari var något varmare än normalt, särskilt i mellersta Sverige där det förekom flera varmluftsperioder.

I mars kom våren med, till en början, temperaturer högre än normalt. Månaden var för övrigt tidvis mycket blåsigt. Under större delen av april rädde högtrycksbetonat väder vilket gav medeltemperaturer på betydligt över de normala. Månaden blev även torr eller mycket torr i största delen av landet. Början av maj var högsommarvarm, men i mitten av månaden sjönk temperaturen rejält och resten av månaden höll kylan i sig.

Oktober 2004 var relativt mild, men med en rad köldknäppar. I mitten på november slog vintern till med kraftiga snöoväder. December blev sedan övervägande mild i hela landet.

Det blev också en mycket mild inledning på 2005, inte minst under första halvan av januari. Stormen den 8-9 januari kommer att gå till historien som en av de allra värsta i landet de senaste hundra åren. I stormens fotspår följde extremt mild luft. Månaden såg länge ut att kunna bli rekordmild, men en kallare avslutning satte stopp för det. Februari blev en vintrig månad med

snö och kyla i hela landet. Första tredjedelen av månaden var dock mild och nederbördsfattig. Vädret i mars var högtrycksdominerat under nästan hela månaden. Under månadens tre första veckor var nätterna extremt kalla för årstiden, vilket höll nere dygnsmedeltemperaturerna trots de soliga dagarna. Till en början var våren rejält sen, men mot slutet av mars rusade den snabbt ikapp. Under april etablerade sig våren med höga temperaturer i början av månaden. Slutet av april blev högtrycksbetonat med mycket sol och stora skillnader mellan dag- och nattemperaturer. Vid månadens slut låg våren klart före det normala. Maj var nederbördsrik och dessutom förekom frostnätter (källa SMHI Väder och Vatten 2003, 2004 och 2005). I Tabell 1 redovisas uppmätta temperaturer och nederbörds mängder från SMHIs synoptiska station i Karlstad, som månadsmedelvärden under mätperioderna.

Tabell 1 Temperatur och nederbörds mängd i Karlstad under oktober 2003 - maj 2005 (Väder & Vatten, SMHI.).

Månad	Medeltemperatur (°C)		Normal temperatur 1961-1990 (°C)	Nederbörd (mm)		Normal nederbörds mängd 1961-1990 (mm)
	2003/04	2004/05		2003/04	2004/05	
oktober	3.8	6.8	6.8	42	97	68
november	3.1	1.0	1.4	109	62	73
december	0.3	0.8	-2.8	74	35	51
januari	-3.8	0.9	-4.5	63	37	45
februari	-1.5	-1.9	-4.4	39	18	33
mars	1.3	-1.6	-0.7	36	27	39
april	6.7	6.1	4.1	34	21	38
maj	12	9.6	10.5	23	83	42

4. Resultat

Samtliga resultat redovisas i Bilaga 3.

4.1. Datatillgänglighet

Datatillgängligheten, dvs den andel av proverna som analyserats och godkänts efter kvalitetsgranskning, var hög för NO₂ (100%) och VOC (93% 2003/04, 96% 2004/05). För PM₁₀ var datatillgängligheten i genomsnitt ca 92%, men den varierade mellan kommunerna se Tabell 2.

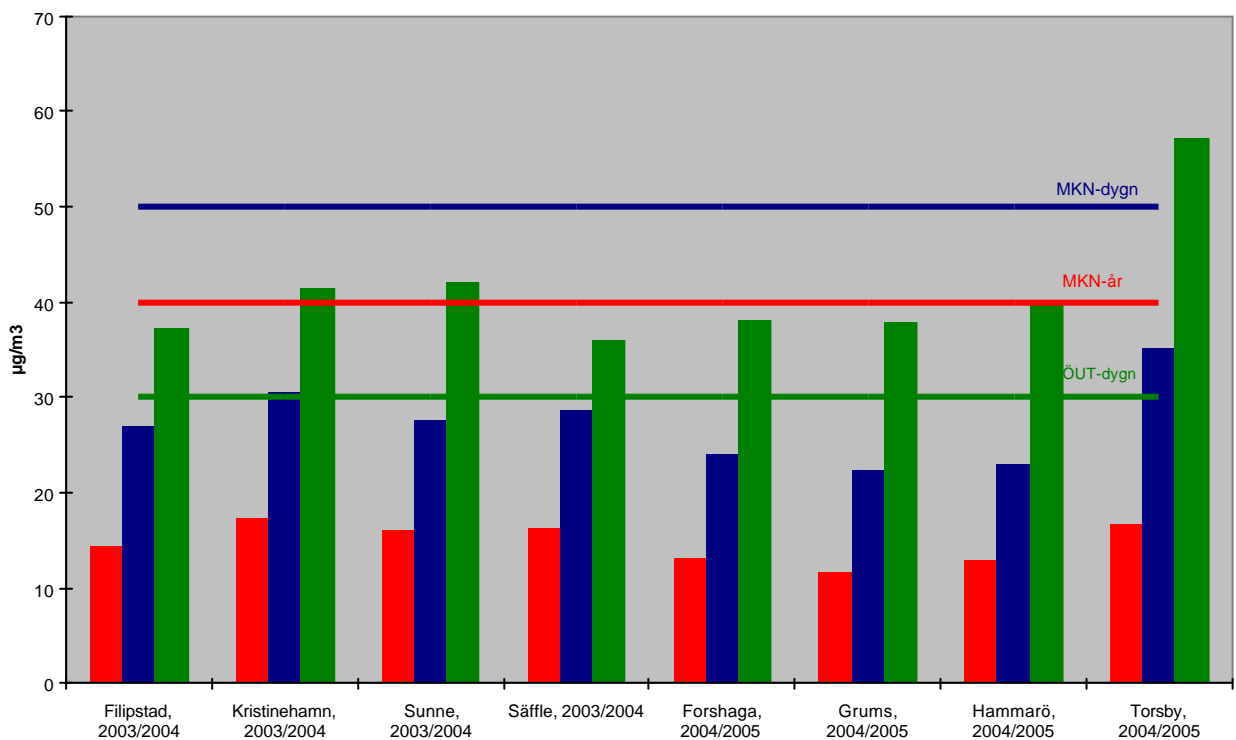
Tabell 2 Datatillgänglighet för PM₁₀-mätningarna

Datatillgänglighet i %	Filipstad	Kristinehamn	Sunne	Säffle
2003/04	75	99	95	91
	Forshaga	Grums	Hammarö	Torsby
2004/05	94	96	97	92

4.2. Partiklar (PM₁₀)

Dygnsmedelvärden av PM₁₀ mättes i de åtta tätorters urbana bakgrund under vinterhalvåret 2003/04 (Filipstad, Kristinehamn, Sunne och Säffle) samt 2004/05 (Forshaga, Grums, Hammarö och Torsby). I Figur 2 illustreras vinterhalvårsmedelvärden samt 90-respektive 98-percentil för dygn jämfört med MKN och ÖUT. Haltnivåerna ligger i samma nivå under de bägge vinterhalvåren och Torsby uppvisar de högsta halterna.

Mätningarna skedde under cirka 6 månader (mitten av november - mitten av maj). MKN däremot är baserat på årsmedelvärde. I Tabell 3 har vinterhalvårsmedelvärden, 90- och 98-percentiler samt antal dygn då MKN och ÖUT överskrids sammanställts för de tätorter som mätte respektive vinterhalvår. MKN (50 µg/m³) får ej överskridas mer än 35 dygn (=90-percentil) och ÖUT (30 µg/m³) får ej överskridas mer än 7 dygn (=98-percentil) under ett år. Ingen av tätorterna överskred MKN under vinterhalvåret. Däremot överskreds ÖUT i samtliga kommuner, utom Filipstad, redan under ett halvår. Den uppmätta halten av PM₁₀ inbegriper, förutom bl.a. avgaspartiklar och långdistanstransport, även uppvirvlade partiklar från s.k. resuspension, dvs väg- och däckslitage samt damm. De högsta halterna förekommer främst på värkanten till följd av ökad resuspension från vägarna. Perioder då ÖUT överskreds med flest dygn under 2003/04 och 2004/05 var mars-april respektive februari – april.



Figur 2 Periodmedelvärden (röda staplar), 90- (blåa staplar) och 98-percentiler (gröna staplar) av PM₁₀ för dygn under vinterhalvår 2003/04 och 2004/05 jämfört med MKN för år samt MKN och ÖUT för dygn.

Tabell 3 Vinterhalvårsmedelvärde, 90- och 98-percentil av PM₁₀ samt antal dygn då MKN (50 µg/m³) respektive ÖUT (30 µg/m³) överskrids under vinterhalvåret 2003/04 och 2004/05.

	Mätperiod	Vinterhalvårs- s- medelvärde µg/m ³	90- percentil µg/m ³	98- percentil µg/m ³	Antal dygn>50 µg/m ³	Antal dygn>30 µg/m ³
2003/04						
Filipstad	2003-11-18 - 2004-05-10	14	27	37	0	6
Kristinehamn	2003-11-13 - 2004-05-10	17	31	41	2	19
Sunne	2003-11-11 - 2004-05-17	16	28	42	1	12
Säffle	2003-11-12 - 2004-05-05	16	29	36	0	10
2004/05						
Forshaga	2004-11-12 - 2005-05-13	13	24	38	0	8
Grums	2004-11-11 - 2005-04-24	12	22	38	0	8
Hammarö	2004-12-06 - 2005-05-25	13	23	40	1	8
Torsby	2004-11-12 - 2005-05-11	17	35	57	7	21
MKN		40	50		35	
ÖUT		14		30		7

4.3. Kvävedioxid (NO₂)

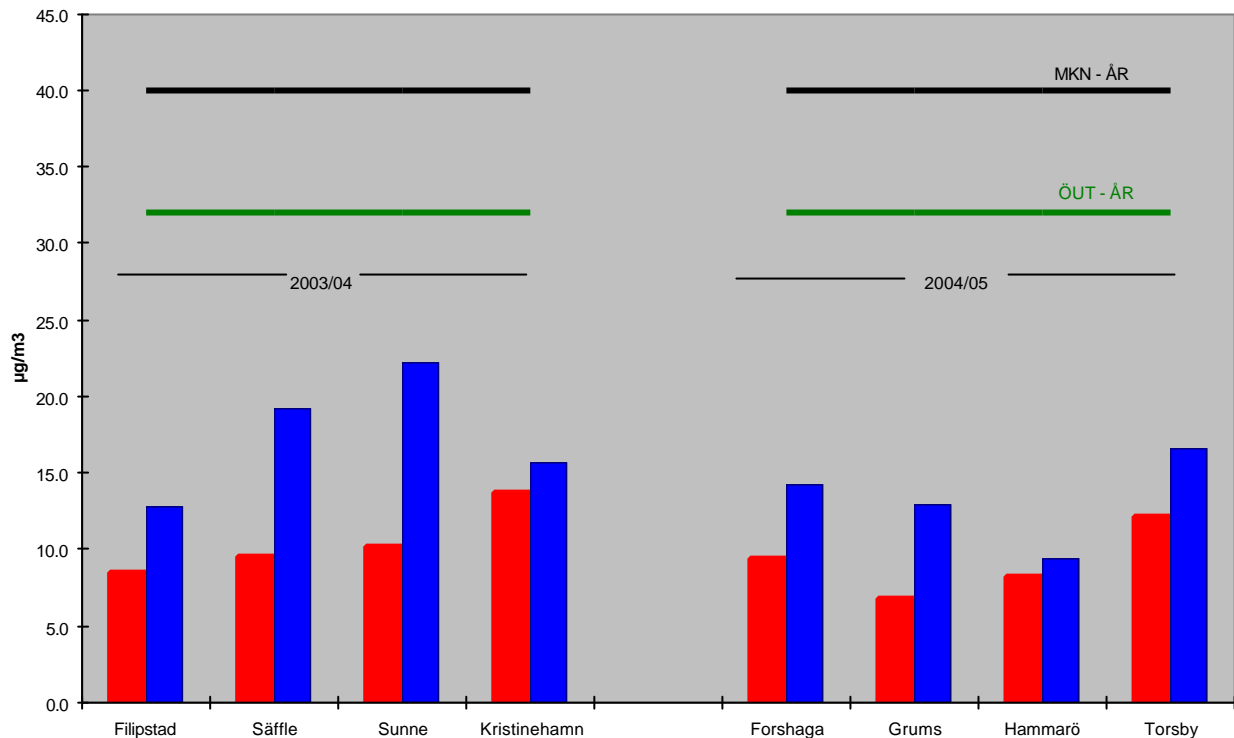
Mätningar av NO₂ har utförts i såväl urban bakgrund som gaturum med passiva provtagare under åtta veckor jämnt fördelat mellan oktober och april 2003/04 samt 2004/05. I Tabell 4 presenteras periodmedelvärden samt kvoten mellan gaturumshalt och urban bakgrundshalt i respektive tätort. Haltnivåerna är relativt likartade i de olika tätorterna samt mellan de bägge vinterhalvåren. Förhållandet mellan gaturum och den urbana bakgrunden varierade mellan en faktor 1.1 (Kristinehamn, Hammarö) och 2.2 (Sunne).

Tabell 4 Periodmedelvärden av NO₂ (µg/m³) samt kvoten mellan halter i gaturum och urban bakgrund.

	urban bakgrund	gata	kvot g/u.b
2003/04			
Filipstad	8.5	12.8	1.5
Säffle	9.6	19.3	2.0
Sunne	10.2	22.3	2.2
Kristinehamn	13.7	15.7	1.1
2004/05			
Forshaga	9.4	14.2	1.5
Grums	6.8	13.0	1.9
Hammarö	8.3	9.4	1.1
Torsby	12.1	16.6	1.4

I Figur 3 jämförs periodmedelvärdena med MKN för årsmedelvärden. Samtliga kommuner ligger under den nedre utvärderingströskeln till MKN för årsmedelvärde (26 µg/m³) i såväl urban

bakgrund som gaturum. Halterna av NO₂ är normalt sett högst under vinterhalvåret då temperaturen är lägre och stagnationstillfällena betydligt fler än under övriga delar av året. Därmed föreligger sannolikt inte någon risk för överskridande av MKN som årsmedelvärde.



Figur 3 Periodmedelvärde (oktober - april) för NO₂ i urban bakgrund (röda staplar) och i gaturum (blå staplar).

4.4. Lättflyktiga kolväten (VOC)

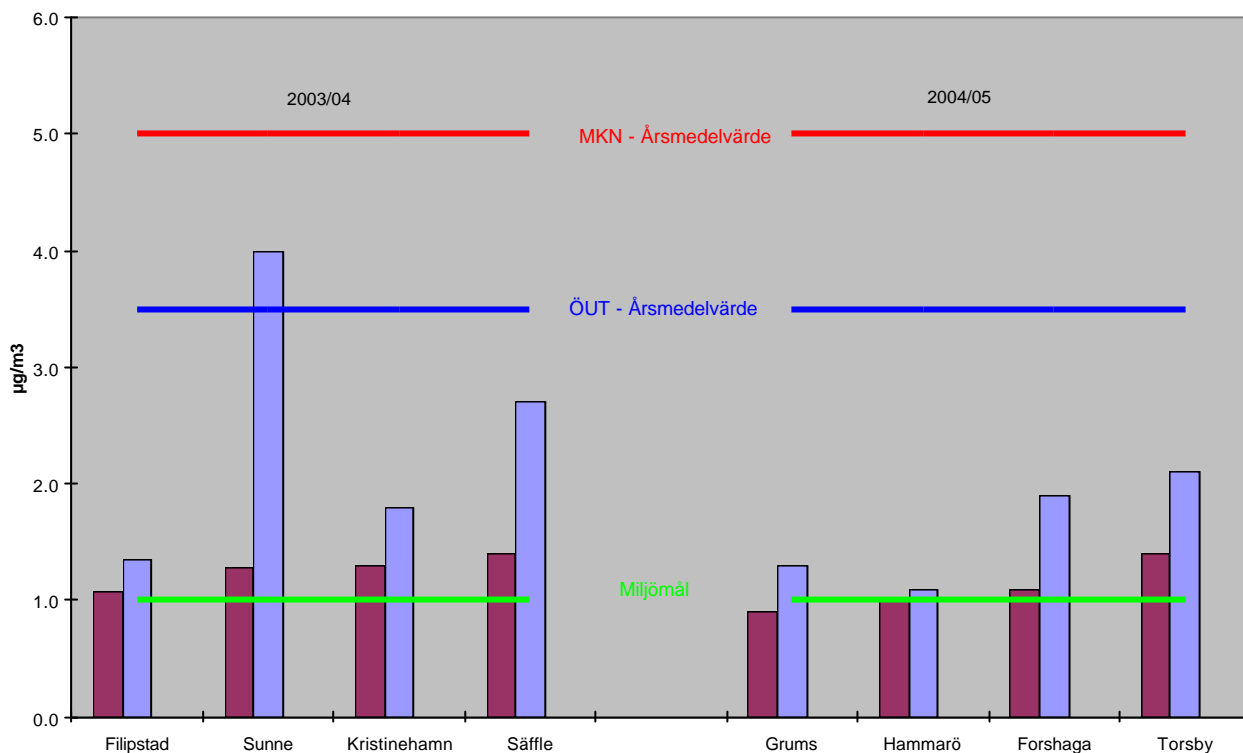
I Tabell 5 presenteras periodmedelvärden av bensen, toluen och xylen baserat på 8 veckors mätning under vintern 2003/04 respektive 2004/05. Bensenhalten i de fyra orterna under 2003/04 varierade mellan 1.1 och 1.4 µg/m³ i urban bakgrund och halterna i det mer belastade gaturummet varierade mellan 1.3 och 4 µg/m³. I de tätorter som mätte under 2004/05 varierade halterna av bensen i urban bakgrund mellan 0.9 och 1.3 µg/m³ och i gaturum mellan 0.9 och 2.0 µg/m³. Halterna var något lägre under vintern 2004/05 än under 2003/04, se vidare kapitel 5. Kvoten mellan toluen och bensen under de bägge vinterhalvåren varierade mellan 1.3 och 3.5 samt för xylen och bensen mellan 1.2 och 2.8. Kvoterna är normala för miljöer där biltrafiken är den dominerande utsläppskällan. De högsta kvoterna förekom i gaturum, vilket är en följd av att andelen bensen, som är mer stabilt i atmosfären än toluen och xylen, är högre i urban bakgrundsluft än nere i ett gaturum.

Samtliga halter ligger under MKN, se Figur 4. Normalt är dessutom halterna under sommarhalvåret betydligt lägre än under vinterhalvåret och därmed överskrider sannolikt MKN inte heller under ett helt år. Halterna i Sunnes gaturum (Storgatan) överskrider dock den övre

utvärderingströskeln. Samtliga kommuner överskrider miljömålet (1 µg/m³) i såväl gaturum som urban bakgrund (undantaget Grums 0.9 µg/m³, respektive Hammarö 1.0 µg/m³).

Tabell 5 Periodmedelvärden av bensen, toluen och summa xylen (m,p - samt o- xylen) under 8 veckor vardera vintern 2003/04 och 2004/05.

Mätplats	Bensen µg/m ³	Toluen µg/m ³	summa Xylen µg/m ³	Kvoter		Bensen gata/u.b
				Toluen/ Bensen	Xylen/ Bensen	
2003/04						
Sunne, Storgatan 45	4.0	14.0	11.4	3.5	2.8	2.0
Sunne Videvägen	1.3	2.6	1.6	2.0	1.3	
Sunne bakgrund	2.0	4.2	2.9	2.7	1.9	
Filipstad Ferlinskolan	1.3	3.5	3.0	2.6	2.3	1.1
Filipstad Kyrkogatan 8c	1.1	2.4	2.0	2.3	1.9	
Säffle gaturum	2.7	9.5	8.0	3.4	2.8	1.9
Säffle Perssons gränd	1.4	3.7	3.1	2.5	2.1	
Kristinehamn V. Ringvägen	1.8	4.9	4.1	2.8	2.4	1.4
Kristinehamn G:a Kyrkog.	1.3	3.1	2.5	2.4	1.9	
2004/05						
Forshaga, gaturum	1.8	5.4	4.3	2.9	2.3	1.7
Forshaga, urban bakgrund	1.1	2.7	1.9	2.5	1.8	
Forshaga, Skivudden	0.9	2.1	1.7	2.3	1.8	
Hammarö, gaturum	1.0	2.2	1.7	2.1	1.7	1.1
Hammarö, urban bakgrund	0.9	1.7	1.3	1.8	1.4	
Grums, gaturum	1.7	4.6	3.9	2.6	2.2	1.5
Grums, urban bakgrund	1.1	1.5	1.4	1.3	1.2	
Torsby, gaturum	2.0	6.3	5.1	3.1	2.5	1.6
Torsby, urban bakgrund	1.3	3.0	2.4	2.4	1.9	

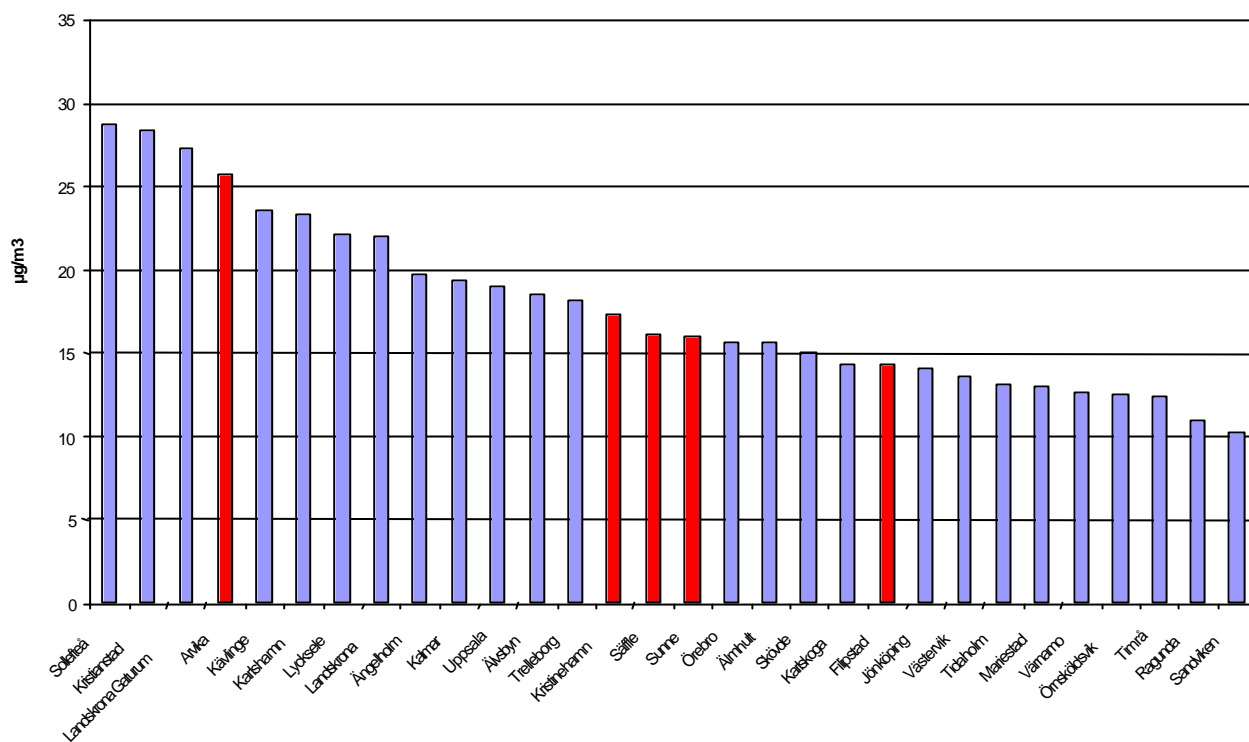


Figur 4 Uppmätta periodmedelvärden för bensen i urban bakgrund (röda staplar) och i gaturum (blå staplar) jämfört med MKN, ÖUT och miljömål för bensen.

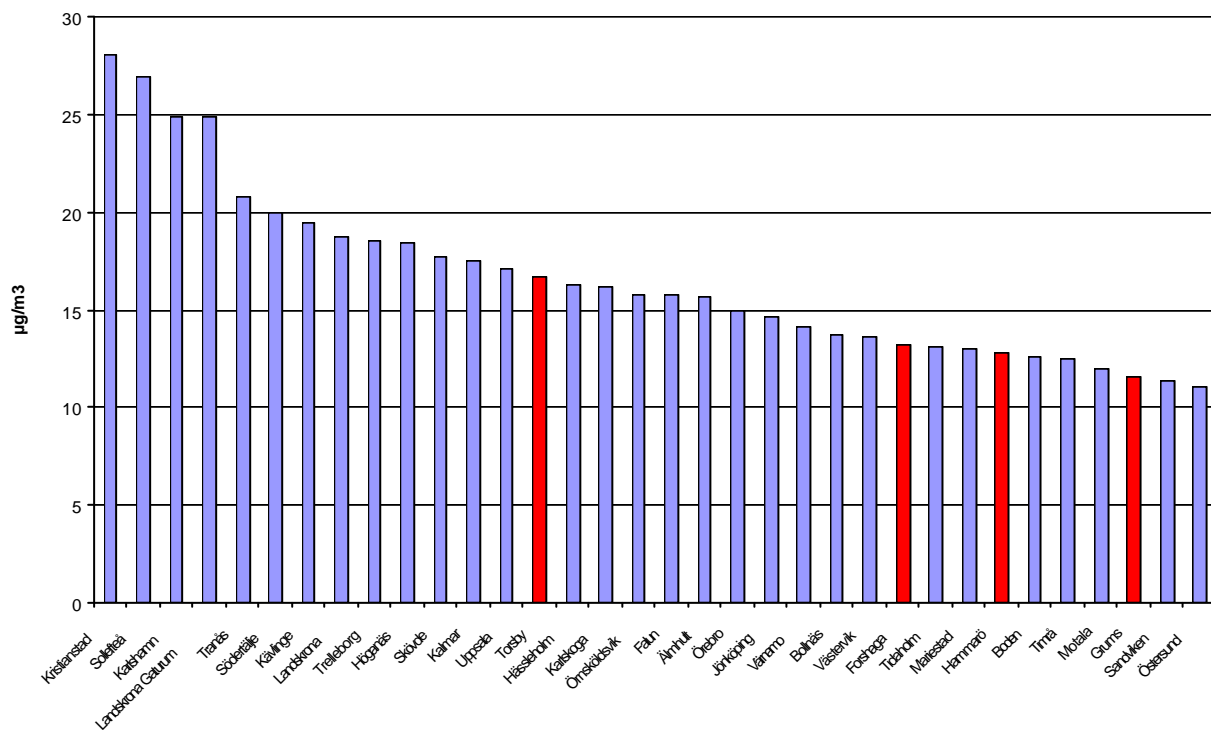
5. Jämförelse med lufthalter i andra tätorter

Varje vinterhalvår mäter ca 40 kommuner luftkvaliteten i tätorter inom IVLs Urbanmätnät (Persson, K. 2004, 2005). Luftföroreningshalterna för en genomsnittlig svensk tätort var, enligt mätningarna inom Urbanmätnätet, generellt något lägre vintern 2004/05 jämfört med 2003/04. Den största skillnaden uppvisades för bensenhalterna, som vinterhalvåret 2004/05 var 20% lägre än vintern 2003/04. PM_{10} - och NO_2 -halterna var ca 10 % lägre 2004/05 jämfört med 2003/04.

I Figur 5 jämförs vinterhalvårsmedelvärdena av PM_{10} i Filipstad, Kristinehamn, Sunne och Säffle med de 26 kommuner som mätte PM_{10} inom Urbanmätnätet vintern 2003/04 och i Figur 6 jämförs halterna av PM_{10} i Forshaga, Grums, Hammarö och Torsby med de 31 kommuner som mätte PM_{10} vintern 2004/05. PM_{10} -halterna i de åtta värmländska tätorterna har halter i nivå med en svensk medeltätort eller något lägre. Alla kommunerna underskrider sannolikt också MKN för årsmedelvärde, $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

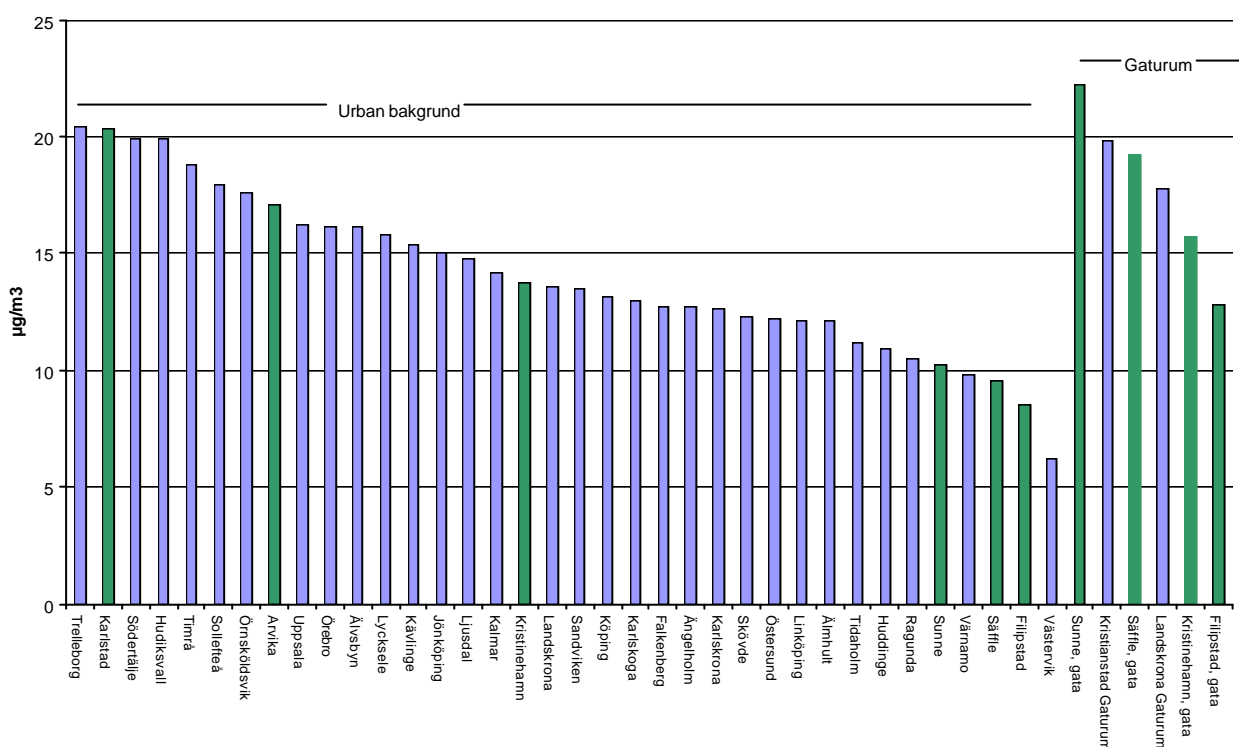


Figur 5 Vinterhalvårsmedelvårde av PM₁₀ för Filipstad, Kristinehamn, Sunne och Säffle (röda staplar) jämfört med de kommuner som mätte PM₁₀ inom Urbanmätånätet under vintern 2003/04.

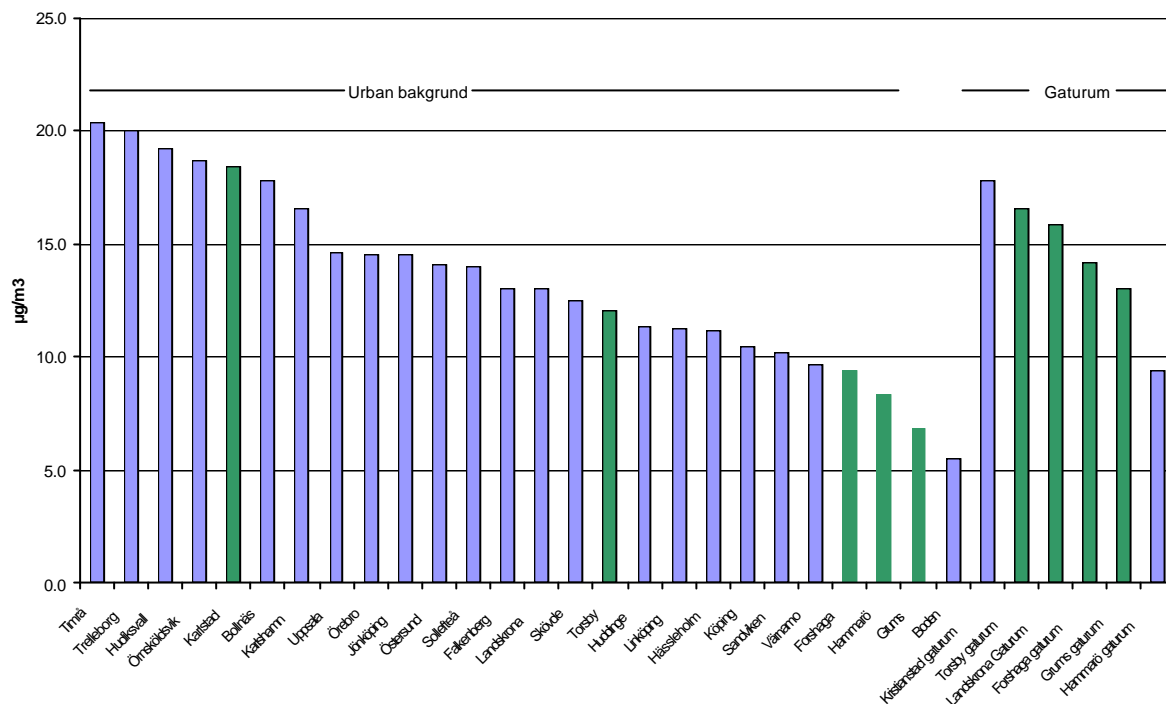


Figur 6 Vinterhalvårsmedelvårde av PM₁₀ för Forshaga, Grums, Hammarö och Torsby (röda staplar) jämfört med de kommuner som mätte PM₁₀ inom Urbanmätånätet under vintern 2004/05.

Motsvarande jämförelse med Urbankommunerna har gjorts för NO₂ i urban bakgrund och gaturum för vinterhalvsmedelvärden i Figur 7 och Figur 8. Jämförelsen är inte helt korrekt till följd av att det endast mätts under 8 veckor utspärrt över vinterhalvåret i Värmlands kommunerna, förutom i Arvika och Karlstad som ingick i Urbanmätnätet 2003/04 respektive 2003/04 och 2004/05. De urbana bakgrundshalterna av NO₂ i de värmländska kommunerna är lägre än övriga Urban-kommuner förutom i Karlstad, Kristinehamn och Arvika där NO₂-halten är högre respektive i nivå med än en medeltätort under vintern 2003/04. För 2004/05 gäller att den urbana bakgrundshalten av NO₂ är lägre än i en medeltätort i samtliga värmländska kommuner förutom Karlstad. Samtliga kommuner underskrider sannolikt MKN för årsmedelvärde, 40 µg/m³.

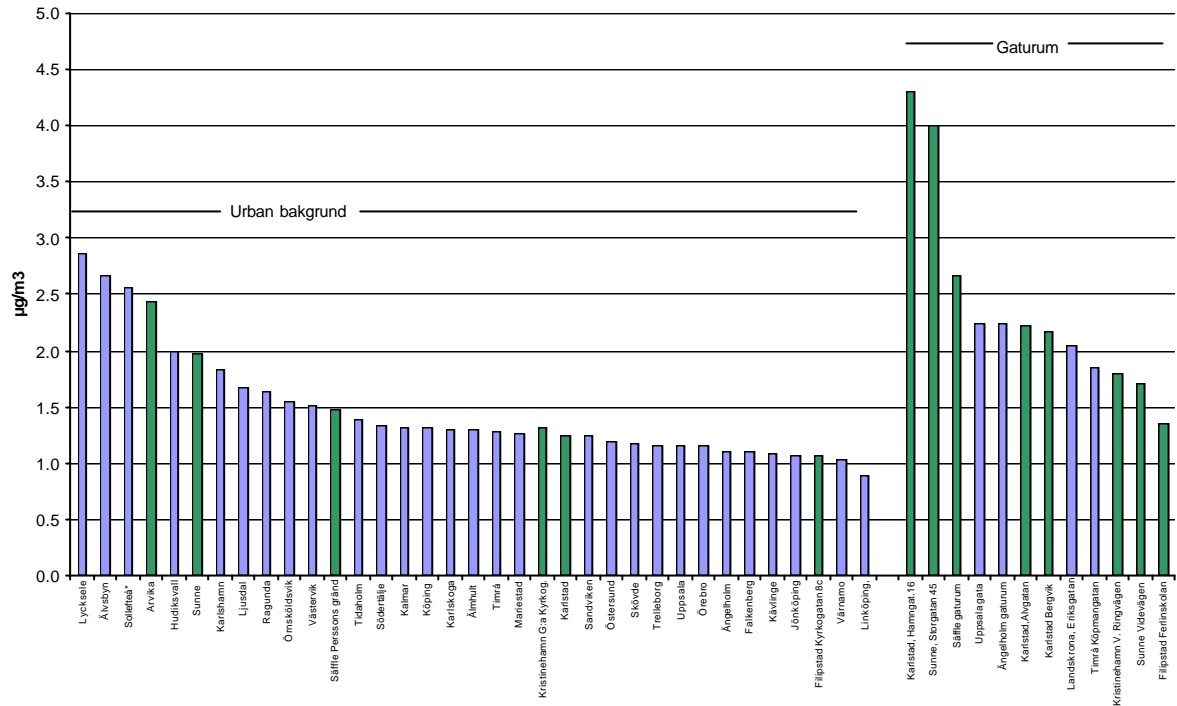


Figur 7 Vinterhalvsmedelvärden för 2003/04 av NO₂ i urban bakgrund och gaturum i Värmlands län (gröna staplar) jämfört med Urbankommunerna.

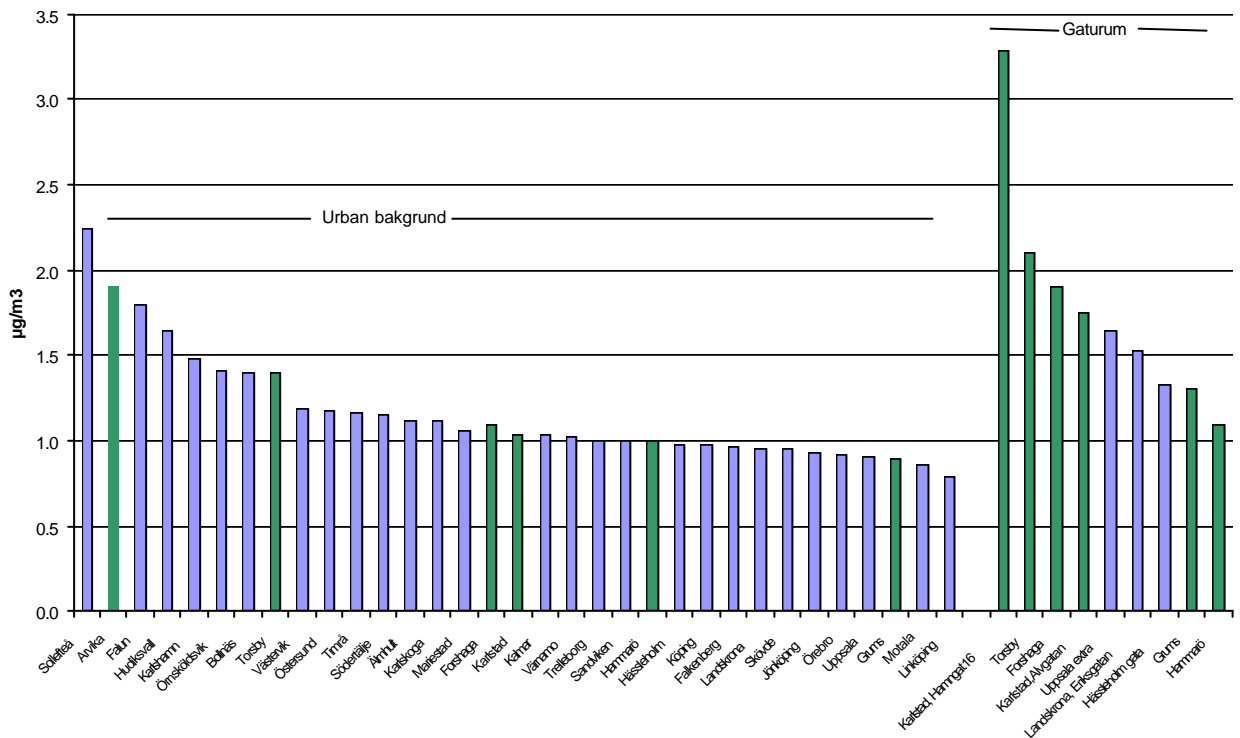


Figur 8 Vinterhalvårsmedelvärden för 2004/05 av NO₂ i urban bakgrund och gaturum i Värmlands län (gröna staplar) jämfört med Urbankommunerna.

Även för bensen har motsvarande jämförelser med Urbankommunerna gjorts för vinterhalvåret 2003/04, se Figur 9 och 2004/05, se Figur 10. Precis som för NO₂ bör man betänka att medelvärdet för de värmländska kommunerna avser endast 8 veckor (förutom Karlstad, Arvika) jämfört med Urbankommunernas 26 veckor. En genomsnittshalt av bensen i urban bakgrund för samtliga Urbankommuner var 2003/04 1.5 och för 2004/05 1.2 µg/m³. I Karlstad, Sunne, Arvika och Torsby är de urbana bakgrundshalterna högre och i övriga Värmlands kommuner lägre än halten i en svensk genomsnittstätort. Till skillnad från den urbana bakgrundshalten, som ska spegla den generella luftförureningssituationen i en tätort, speglar mätningarna i gaturum haltsituationen i just det specifika gaturummet. Det är därför svårare att jämföra haltförhållanden i gaturum i olika tätorter.



Figur 9 Vinterhalvårsmedelvärden för 2003/04 av bensen i urban bakgrund och gaturum i Värmlands län (gröna staplar) jämfört med i Urbankommunerna.



Figur 10 Vinterhalvårsmedelvärden för 2004/05 av bensen i urban bakgrund och gaturum i Värmlands län (gröna staplar) jämfört med i Urbankommunerna.

6. Slutsatser

Ett av syftena med luftmätningarna under vinterhalvår 2003/04 och 2004/05 var att fastställa det fortsatta övervakningsbehovet i länet. Miljökvalitetsnormerna (MKN) är baserade på helårsmätningar och mätningarna är utförda under ett halvår vardera. Eftersom de perioder med normalt högst dygnsmedelvärden relativt väl har täckts in i mätperioderna kan man trots det ganska väl se om MKN överskrids eller ej. Bedömningen nedan berör de åtta kommuner där mätningar skett i Länsstyrelsens regi (Filipstad, Kristinehamn, Sunne och Säffle, Forshaga, Grums, Hammarö och Torsby) och innefattar därmed ej Arvika och Karlstad.

Partiklar (PM_{10})

Ingen av tätorterna (Filipstad, Kristinehamn, Sunne och Säffle, Forshaga, Grums, Hammarö och Torsby) överskred MKN under vinterhalvåret. Sannolikheten är därmed stor att samtliga studerade tätorter klarar MKN för dygnsmedelvärden för PM_{10} . Däremot överskreds ÖUT i samtliga kommuner, utom Filipstad, som hade sex dygns överskridande jämfört med tillåtna 7. **Mätkrav föreligger därmed för PM_{10} som dygnsmedelvärde.**

Kvävedioxid (NO_2)

Samtliga kommuners periodmedelvärde (baserade på 8 veckor under 6 månader) ligger under den nedre utvärderingströskeln till MKN för årsmedelvärde ($26 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i såväl urban bakgrund som gaturum. Därmed föreligger sannolikt inte någon risk för överskridande av MKN som årsmedelvärde. Utifrån endast 8 stycken veckomedelvärden är det svårt att uppskatta hur halterna förhåller sig jämfört med MKN för dygn och timme. Av de kommuner som ingick i Urbanmät nätet 2004/05 överskred ingen MKN för NO_2 som dygnsmedelvärde. ÖUT överskreds vid flest tillfällen i Karlstad med 4 dygn 2003/04 och Uppsala och Timrå med fyra dygn under 2004/05. Vid jämförelse mellan Urban-kommunerna och kommunerna i Värmlands län (Figur 7 och 8) kan vi se att halterna i Torsby gaturum ligger i nivå med halten i Kristianstads gaturum, som endast överskred ÖUT vid två dygn under vinterhalvåret. Vintern 2003/04 uppvisade Sunnes gaturum högre halt än Kristianstads gaturum, som dock inte överskred ÖUT vid något tillfälle. **Sannolikt överskrider därmed inte de 8 studerade tätorterna i Värmland MKN och inte heller ÖUT, med viss reservation för gaturummet i Sunne.**

Bensen

Samtliga periodmedelvärden (baserade på 8 veckor under 6 månader) såväl i gaturum som urban bakgrund ligger under MKN. Halterna i alla tätorter utom i Sunnes gaturum (Storgatan) ligger under den övre utvärderingströskeln. **Mätkrav föreligger därmed i Sunne.**

7. Referenser

Persson, K. mfl. 2004. Luftkvaliteten i Sverige sommaren 2003 och intern 2003/04. Resultat från mätningar inom URBAN-projektet. IVL-rapport B 1593

Persson, K. mfl. Luftkvaliteten i Sverige sommaren 2004 och intern 2004/05. Resultat från mätningar inom URBAN-projektet. IVL-rapport B 1636

Regeringsprop. 2000/01:1 Svenska miljömål- delmål och åtgärdsstrategier

SFS 2001:527 Förordning om miljökvalitetsnormer för utomhusluft

SFS 2003:112 Förordning om miljökvalitetsnormer för utomhusluft

SMHI Väder och Vatten 2003, 2004 och 2005.

Miljö kvalitetsnorm för NO₂ i utomhusluft.

För skydd av människors hälsa:			
Medelvärdestid	Värde	Anmärkning	Toleransmarginal
1 timme	90 µg/m ³	Värdet får inte överskridas mer än 175 timmar per år (98-percentil)	112.5 µg/m ³ 1/1 år 2001 reducerat därefter med lika årlig procentandel för att ej överskrida 90 µg/m ³ den 1/1 år 2006.
1 dygn	60 µg/m ³	Värdet får inte överskridas mer än 7 dygn per år (98-percentil)	75 µg/m ³ 1/1 år 2001 reducerat därefter med lika årlig procentandel för att ej överskrida 60 µg/m ³ den 1/1 år 2006.
1 år	40 µg/m ³	aritmetiskt medelvärde	50 µg/m ³ den 1/1 år 2001 reducerat därefter med lika årlig procentandel för att ej överskrida 40 µg/m ³ den 1/1 år 2006.
För skydd av vegetation			
1 år	30 µg/m ³	aritmetiskt medelvärde av NO _x	Ingen

Miljö kvalitetsnormer för PM₁₀

För skydd av människors hälsa			
Medelvärdestid	Värde	Anmärkning	Toleransmarginal
1 dygn	50 µg/m ³	Värdet får inte överskridas mer än 35 dygn per år (90-percentil)	75 µg/m ³ 1/1 år 2001 reducerat därefter med lika årlig procentandel för att ej överskrida 50 µg/m ³ den 1/1 år 2005.
1 år	40 µg/m ³	aritmetiskt medelvärde	48µg/m ³ den 1/1 år 2001 reducerat därefter med lika årlig procentandel för att ej överskrida 40 µg/m ³ den 1/1 år 2005.

MKN för bensen och kolmonoxid (Förordning 2003:112, trädde i kraft 2003-06-01)

Medelvärdestid	Värde	Anmärkning
Bensen		
1 år	5 µg/m ³	aritmetiskt medelvärde
Kolmonoxid		
8 timmar	10 mg/m ³	högsta halt som glidande medelvärde

Utvärderingströsklar

	Period	Utvärderingströsklar	
		Nedre	Övre
NO ₂	1 timme	60% (54 µg/m ³)	80% (72 µg/m ³)
	1 dygn	60% (36 ")	80% (48 ")
	1 år	65% (26 ")	80% (32 ")
	1 år (vegetation)	65% (19.5 µg/m ³)	80% (24 µg/m ³)
SO ₂	1 timme	50% (100 µg/m ³)	75% (150 µg/m ³)
	1 dygn	50% (50 µg/m ³)	75% (75 µg/m ³)
	1 vh år	40% (8 µg/m ³)	60% (12 µg/m ³)
	(ekosystem)		
Bly	1 år	50% (0.25 µg/m ³)	70% (0.35 µg/m ³)
Bensen	1 år	2 µg/m ³	3.5 µg/m ³
PM ₁₀	dygn	40% (20 µg/m ³)	60% (30 µg/m ³)
	1 år	25% (10 µg/m ³)	35% (14 µg/m ³)

Generationsmål för luftkvalitet (miljömål) (Regeringsproposition 2000/01:130)

Medelvärdestid	Halt som inte bör överskridas (µg/m ³)	Medelvärdestid
Bensen	1	År
Bens(a)pyren	0.0001	År
Eten	1	År
Formaldehyd	10	Timme
PM ₁₀	30	Dygn
	15	År
sot	10	År
SO ₂	5	År
NO ₂	100	Timme
	20	År
O ₃	80	Timme
	50	april-okt
Pb	0.5	År

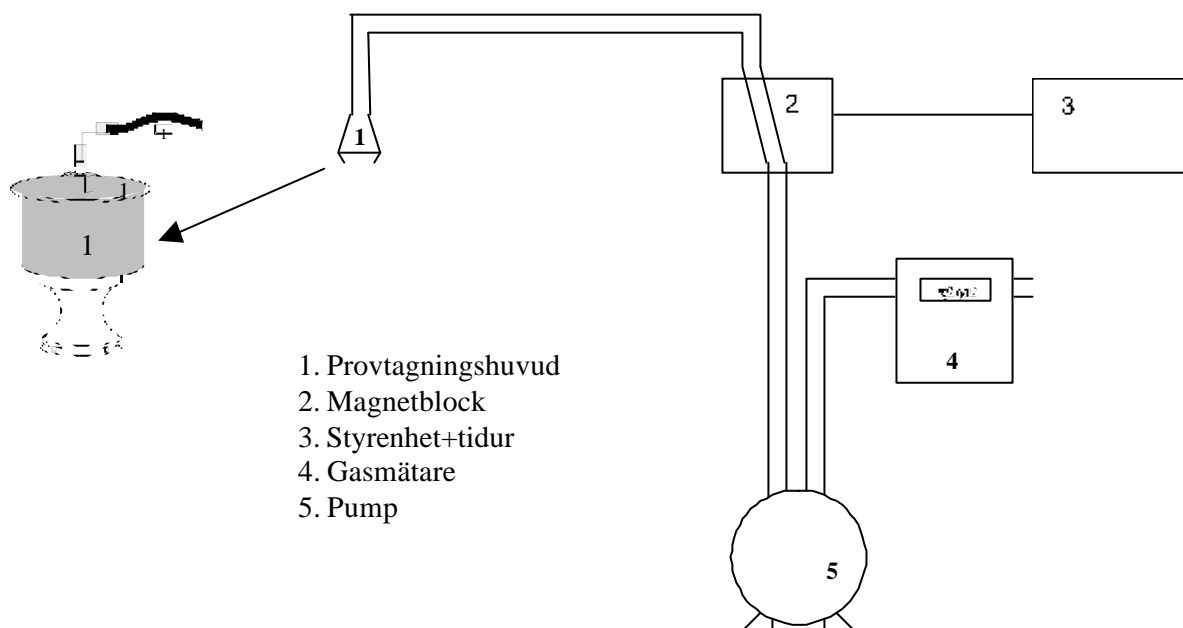
PROVTAGNING PÅ FILTER AV PARTIKLAR I UTOMHUSLUFT

Provtagningsmetoden, som utvecklats vid IVL Svenska Miljöinstitutet, används för bestämning av partikelhalt (PM_{10} och $PM_{2.5}$) i luft.

Provtagning sker dygnsvis genom att en styrenhet styr ett externt provblock bestående av 8 kanaler. Kanal skiftas en gång per dygn (kl. 00 svensk vintertid).

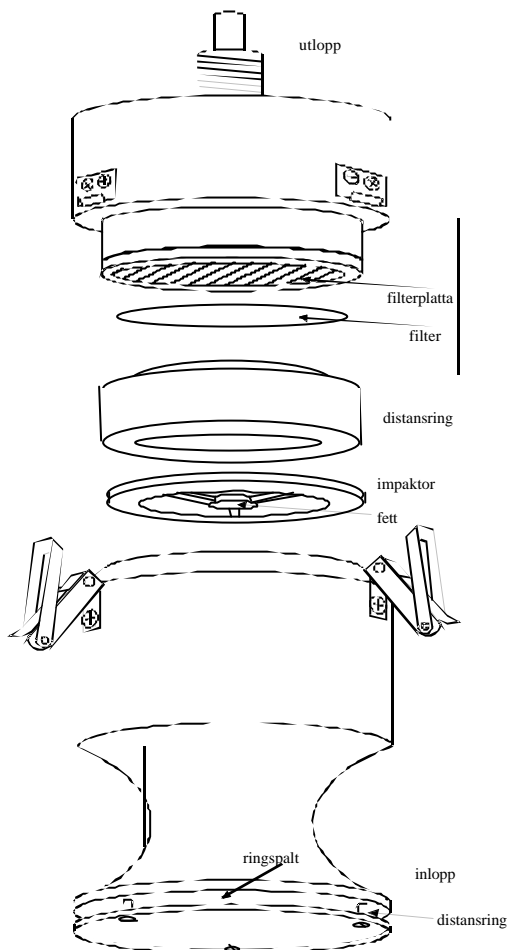
Utrustning

Provtagningsprincipen redovisas schematiskt i Figur 1. Varje provtagningshuvud (1), dess fästen samt tillhörande provtagnings slang är märkt med ett kanalnummer .



Figur 1 – Principskiss för provtagning av partiklar

Luft sugs med konstant flöde igenom ett provtagningshuvud, där ett filter är monterat, se Figur 2. Partiklarna uppsamlas på filtret. Utformningen av provtagningshuvudet, luftflödet samt impaktorn som är monterad före filtret avgör vilken partikelfraktion som provtas.



Figur 2 Sprängskiss av en PM_{10} -provtagare

Vägning och utskick av provtagningsfilter

Vägning av filter sker vid IVL's laboratorium, före och efter provtagning. Vägningen utförs i ett konditionerat vågrum (fukt och temp) med en våg med en upplösning på 1 μg . Filtren läggs i en tät plastask samt märks med etikett med stationskod och nummer före utskick till mätstationen.

Proverna skickas till och från mätstationerna med post.

Provtagarna har genomgått tester. Jämförande mätningar har gjorts i enlighet med de krav som ställs inom EUs standardiseringskommitté mellan IVLs PM_{10} – och $PM_{2.5}$ – provtagare och den EU-godkända lågvolymsprovtagaren, KleinfILTERgerät.

Vid en provtagningsvolym på 25 m³ /dygn kan filtren, utan risk för genombrott, användas vid koncentrationer i följande intervall :

PM₁₀ 1.0 - 150 µg/m³

PM_{2.5} 0.5 - 100 µg/m³

Den samlade mätosäkerheten är +/- 14% med en utvidgad täckningsfaktor k=2 (95% konfidensintervall).

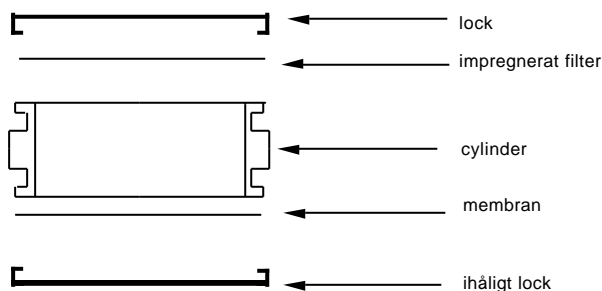
MÄTNINGAR MED DIFFUSIONSPROVTAGARE Kvävedioxid

Provtagningen av NO₂ har skett med hjälp av s k diffusionsprovtagare där den gas man vill analysera absorberas på ett impregnerat filter (1). Tekniken bygger på att man utnyttjar molekylernas termiska diffusion (värmerörelse), vilket medför att ingen extern energi behöver tillföras. Mätmetoden, som framtagits av IVL, har en onoggrannhet på maximalt ±5% (för månadsprovtagning) för ett enskilt värde, uppmätt mot kontinuerligt registrerande instrument.

Det impregnerade filtret placeras i botten av en cylinder som är öppen i ena änden. Koncentrationen av gasen i fråga är noll vid filtret och ökar linjärt med avståndet till cylinderns öppna ände. Molekylerna vill utjämna koncentrationsskillnaden och vandrar därför inåt. Masstransportens storlek beror av rørets tvärsnittsarea, diffusionssträckan, omgivningshalten (halten i den öppna änden) samt diffusionskoefficienten, vilken är specifik för varje gas.

I figuren nedan visas en skiss på provtagaren. Det impregnerade filtret är tillverkat i ett inert material och som vindskydd (membran) används ett teflonfilter. Det sköra teflonfiltret skyddas av ett stålnät. I fält monteras provtagaren vertikalt under ett regnskydd (spislock) som är fastsatt på en trästolpe ca 3 meter ovan mark. Provtagaren kan också användas inomhus samt vid person exponeringsmätningar, och då placeras den i en hållare på en brosch.

Provtagarna exponeras normalt under en vecka till en månad.



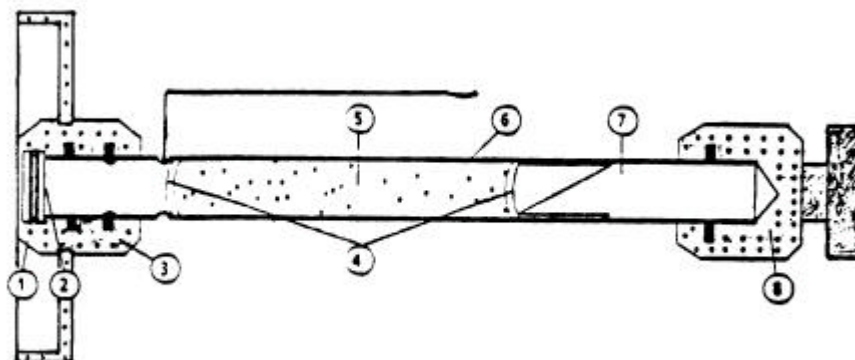
Schematisk bild av diffusionsprovtagare för ozon.
Diametern är 25 mm och höjden 12 mm.

Referenser

- 1 Ferm, M. et al., "Ny mätteknik för luftföroreningar", Kemisk Tidskrift/Kemivärlden, nr1, 1994, sid 30-32

Lättflyktiga kolväten

Vid provtagningen används diffusionsprovtagare i rostfritt stål från Perkin Elmer. Dessa består av ett rör innehållande en adsorbent (här Tenax-TA), som hålls på plats av stål nät i falsade skårer. Vid lagring och transport är rören förslutna i båda ändarna och provtagningen startas genom att den ena förslutningen ersätts av en diffusionstillsats. Denna tillsats ger provtagaren en fast, förutbestämd diffusionssträcka samtidigt som den har ett stål nät ytterst för att motverka problem med turbulens och fukt. Eftersom provtagaren i första hand är utvecklad för provtagning inomhus, har IVL låtit tillverka en speciell diffusionstillsats med bräm (se **Figur 1**) för att förhindra att vattendroppar vandrar in i röret. Under provtagning hänger provtagarna lodrätt med öppningen nedåt. En fältblank bestående av ett adsorbentrör, vars förslutningar ej tas bort, är monterat parallellt med diffusionsprovtagaren (se **Figur 2**). Provtagningen avslutas genom att röret försluts på nytt. Adsorbentrören renas före användandet genom avvärmning med heliumgasgenomströmning. Renheten kontrolleras genom att rören analyseras omedelbart innan de sänds ut till mätstationerna.

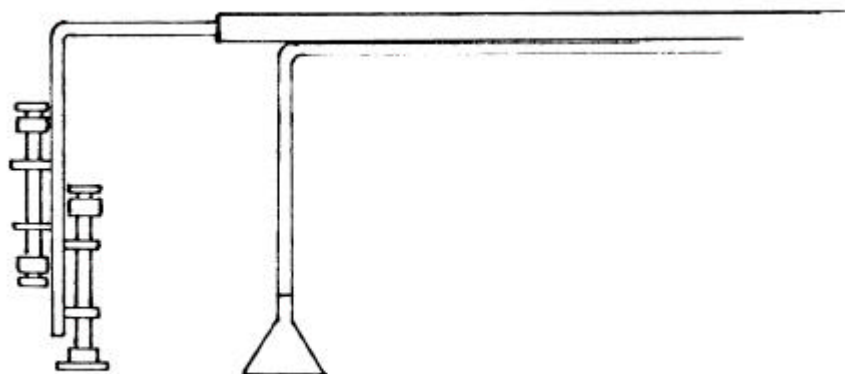


Figur 1. Diffusiv provtagare för kolväten: 1) låsring, 2) rostfritt stål nät, 3) specialkonstruerad diffusionstillsats, 4) rostfria stål nät, 5) adsorbent, 6) provtagningsrör, 7) fasthållande fjäder och 8) förslutning.

Analysen utförs med en automatinjektor, ATD-400 från Perkin Elmer, kopplad till en högupplösande gaskromatograf med flamjonisationsdetektor. Halterna beräknas utifrån de analyserade mängderna med hjälp av en för metoden given formel innehållande diffusionskonstanten för ämnet, diffusionssträckan, arean och exponeringstiden. För etylbensen saknas uppgift om diffusionskonstant varför halten beräknas med diffusionskonstanten för m,p-xylen.

För kalibrering används standardrör från TNO i Holland. Dessa standardrör har i sin tur kontrollerats genom jämförelse med en certifierade referensstandard från BCR (European

Community Bureau of Reference), bestående av Tenax-rör innehållande 1 µg av vardera bensen, toluen och m-xylen. Vid varje analystillfälle analyseras ett oexponerat rör som instrumentblank.



Figur 2. Montage av provtagare under exponeringstiden.

De mätresultat som redovisas i denna rapport har korrigerats för blankvärden. I de fall koncentrationerna varit lägre än detektionsgränsen har denna angivits. På resultaten från alla fältblanksanalyserna beräknades medianvärden för alla komponenterna. Medianvärdet användes som blankvärde för korrektion av resultaten från analysen av proverna. På resultaten från alla instrumentblanksanalyserna beräknades medelvärde och standardavvikelse för alla komponenterna. Som detektionsgräns används ett värde 3 gånger standardavvikelsen. Metoden har publicerats (Mowrer, et al, 1996).

Tabell 1 Detektionsgränser och blankvärden för VOC i µg/m³ inom URBAN-projektet 1999/00

	Bensen	Toluen	Oktan	Butylac	Etylbens	MP-xylen	O-xylen	Nonan
Detektionsgräns	0.16	0.18	0.12	0.10	0.02	0.07	0.12	0.10
Blankvärde	0.13	0.11	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.05

PM₁₀ (ug/m³) vintern 2003/04 (Filipstad, Kristinehamn, Sunne och Säffle)

Datum	Filipstad	Kristinehamn	Sunne	Säffle	Datum	Filipstad	Kristinehamn	Sunne	Säffle
2003-11-11			12,3		2003-12-24		7,1	7,9	9,6
2003-11-12			15,6	15,0	2003-12-25		6,9	7,3	29,5
2003-11-13		31,4		17,7	2003-12-26		9,2	11,1	9,5
2003-11-14		37,1	29,3	27,7	2003-12-27		5,3	6,8	8,1
2003-11-15		26,7	21,7	31,3	2003-12-28		6,5	7,2	10,4
2003-11-16		16,4	46,6	9,0	2003-12-29		8,8	8,6	10,8
2003-11-17			11,8		2003-12-30		9,6	10,7	11,8
2003-11-18	22,1	12,0	6,0	14,8	2003-12-31		26,2	13,8	9,0
2003-11-19	6,2	9,0	8,7	7,9	2004-01-01	5,3	25,5	8,0	7,2
2003-11-20	17,0	15,8	13,1	27,0	2004-01-02	9,3	13,6	13,4	11,8
2003-11-21	14,8	4,7	5,8		2004-01-03	8,4	10,8	9,9	13,0
2003-11-22	5,2	6,3	3,6		2004-01-04	7,9	8,0	9,4	9,8
2003-11-23	21,5	2,2			2004-01-05	12,6	10,1	15,3	14,8
2003-11-24	5,9	2,7	13,9	7,8	2004-01-06		12,6	13,3	12,8
2003-11-25	4,2	8,1	5,4		2004-01-07		16,0	18,3	13,8
2003-11-26	10,5	5,7	6,7		2004-01-08		8,9	11,5	12,7
2003-11-27	6,8	6,1	7,9	12,1	2004-01-09		14,5	13,2	12,9
2003-11-28	12,2	13,5	10,5	10,0	2004-01-10		12,0	11,9	16,0
2003-11-29	14,0	12,3	10,9	9,2	2004-01-11		10,3	8,8	12,0
2003-11-30	4,2	8,1	8,2	10,4	2004-01-12		19,7	9,1	
2003-12-01	12,8	19,2		19,4	2004-01-13	10,0	10,9	10,9	13,3
2003-12-02	7,7	14,5	21,3		2004-01-14	11,4	14,2	12,9	11,8
2003-12-03	13,2	13,3	14,0	16,6	2004-01-15	8,9	14,7	11,8	13,0
2003-12-04	9,0	11,3	13,2	15,9	2004-01-16	8,0	7,6	13,6	9,3
2003-12-05	29,3	38,4		20,0	2004-01-17	6,5	8,8	20,0	9,0
2003-12-06	25,6	23,4	20,0	11,5	2004-01-18	8,8	22,3	13,9	9,3
2003-12-07	22,8	13,8	43,6		2004-01-19	4,9	5,1	5,1	8,1
2003-12-08	49,2	19,3	49,1	22,7	2004-01-20	7,8	6,6	4,6	13,6
2003-12-09		11,3	9,9	10,0	2004-01-21	9,3	11,1	12,1	12,8
2003-12-10		11,9	22,3	19,4	2004-01-22	15,0	22,5	15,8	21,3
2003-12-11		20,4	23,3	16,2	2004-01-23	16,0	14,8	19,8	18,9
2003-12-12		14,4	18,0	24,8	2004-01-24	13,6	13,9	16,9	12,6
2003-12-13		3,9	6,3	6,6	2004-01-25	11,7	12,6	12,9	14,6
2003-12-14		6,2	4,3		2004-01-26	14,4	16,2	16,3	16,4
2003-12-15		8,6	3,4	7,7	2004-01-27		18,9	19,1	16,6
2003-12-16		20,3	9,9	26,4	2004-01-28	18,5	20,7	19,4	18,8
2003-12-17		12,8	18,2	11,2	2004-01-29	14,8	18,6	16,9	16,5
2003-12-18		12,8	13,7	13,4	2004-01-30	15,2	17,8	20,0	16,2
2003-12-19	12,5	16,8	13,4		2004-01-31	5,2	5,5	9,2	4,1
2003-12-20		13,8	14,9	40,9	2004-02-01	8,8	9,7	11,0	8,1
2003-12-21		3,5	3,6	2,9	2004-02-02		16,5	24,3	
2003-12-22		11,0	10,1	8,1	2004-02-03	5,5	7,3	6,2	
2003-12-23		25,8	16,2	31,8	2004-02-04	12,0	16,0	11,1	16,5

Datum	Filipstad	Kristinehamn	Sunne	Säfte	Datum	Filipstad	Kristinehamn	Sunne	Säfte
2004-02-05	7,6	10,7	13,9	11,6	2004-03-24	47,9	35,9	30,6	36,5
2004-02-06	6,9	14,5	8,9	16,7	2004-03-25	24,0	30,4	31,5	19,7
2004-02-07	4,0	5,0		5,7	2004-03-26	22,9	27,9	29,0	12,2
2004-02-08	4,3	5,1	4,0	4,1	2004-03-27	15,2	8,4	19,6	11,8
2004-02-09		12,0	9,7	4,9	2004-03-28	18,5	15,1	22,6	14,6
2004-02-10	17,3	14,4	14,6	8,0	2004-03-29	29,0	26,5	37,8	24,8
2004-02-11	7,9	11,2	9,6		2004-03-30	46,0	86,9	40,7	29,8
2004-02-12	6,8	8,8	11,3	12,2	2004-03-31	28,3	58,6	52,0	46,4
2004-02-13	11,1	7,4	19,3		2004-04-01		31,1	20,6	28,5
2004-02-14	8,3	13,1	17,3	12,5	2004-04-02	26,0	21,0	34,2	24,1
2004-02-15		13,3	8,9	5,1	2004-04-03	21,7	23,3	25,1	20,3
2004-02-16		11,6	22,0	7,3	2004-04-04		27,9	24,4	21,1
2004-02-17	6,4	6,4	7,6	5,2	2004-04-05	20,3	16,3	23,3	33,7
2004-02-18	5,5	8,5	8,6	5,0	2004-04-06		24,9	13,8	8,5
2004-02-19	7,1	12,7	20,2	11,2	2004-04-07	21,9	23,0	16,9	16,7
2004-02-20	9,7	10,7	16,8	11,7	2004-04-08		35,0	27,7	19,9
2004-02-21	13,5	14,1	13,3	17,9	2004-04-09		15,2	17,0	12,4
2004-02-22	14,8	13,7	12,6	15,2	2004-04-10	9,7	12,7	13,2	8,8
2004-02-23	6,9	7,5	7,6	5,1	2004-04-11	7,1	8,4	12,5	8,7
2004-02-24	5,5	6,2	6,0	5,7	2004-04-12	9,3	11,3	8,1	6,1
2004-02-25	10,1	8,8	8,7	10,7	2004-04-13	12,4	16,0	17,7	16,5
2004-02-26	9,3	12,8	16,7	10,8	2004-04-14	16,6	18,6	14,4	14,5
2004-02-27	6,8	7,0	12,5		2004-04-15	25,6	31,4	21,0	30,6
2004-02-28		6,8	9,1	8,2	2004-04-16	23,2	38,7	28,7	36,7
2004-02-29	7,1	7,7	11,7	8,5	2004-04-17	27,3	29,6	32,8	30,0
2004-03-01	9,8	17,1	18,8	8,9	2004-04-18	28,3	31,3	29,6	30,1
2004-03-02	4,1	11,6	6,2	6,3	2004-04-19	31,9	40,2		32,1
2004-03-03	10,0	23,8	26,1	13,8	2004-04-20	28,7	46,9		25,8
2004-03-04	31,4	42,8		29,1	2004-04-21	10,3	24,3	10,1	20,2
2004-03-05		36,1	38,2	27,7	2004-04-22	15,6	20,0	14,1	19,0
2004-03-06	13,3	22,5	21,2	29,4	2004-04-23	10,5	18,3	15,6	17,5
2004-03-07		19,5	12,5	17,2	2004-04-24	7,7	12,9		10,5
2004-03-08	9,7	24,8	19,6	17,0	2004-04-25	7,5	11,0		9,8
2004-03-09	12,2	26,0	18,9	21,4	2004-04-26	12,6	19,8	12,9	14,8
2004-03-10	7,2	16,4	11,6	13,7	2004-04-27	14,7	17,9	18,5	16,5
2004-03-11	13,6	18,4	22,8	15,0	2004-04-28	15,8	16,2	16,5	15,9
2004-03-12	16,5	21,6	27,6	19,3	2004-04-29	16,5	27,8	17,4	17,8
2004-03-13	14,3	18,0	24,4	22,1	2004-04-30	17,7	24,8	23,1	28,5
2004-03-14		23,8	24,7	28,9	2004-05-01	17,9	17,5	20,0	17,7
2004-03-15	16,9	18,9	20,4	19,5	2004-05-02	20,0	26,2	20,2	19,5
2004-03-16	8,2	17,1	13,4	13,8	2004-05-03	24,1	31,7	23,7	28,2
2004-03-17	16,5	23,0	19,0	21,0	2004-05-04	20,8	26,7	24,0	24,0
2004-03-18	15,2	25,6	26,7	21,3	2004-05-05	22,0	26,9	21,2	25,2
2004-03-19	12,5	18,3	14,4	20,5	2004-05-06	32,7	32,0	33,5	
2004-03-20	3,8	6,6	3,5	7,9	2004-05-07	28,1	32,6	29,3	
2004-03-21	2,8	5,2	3,5	9,4	2004-05-08	23,4	28,4	27,4	
2004-03-22	4,8	15,4	5,9	23,9	2004-05-09	10,6	24,5	20,4	
2004-03-23	27,2	18,2	24,8	22,2	2004-05-10	7,6	20,1	16,2	

Datum	Filipstad	Kristinehamn	Sunne	Säfte
2004-05-11			10,0	
2004-05-12			7,5	
2004-05-13			8,9	
2004-05-14			5,6	
2004-05-15			3,9	
2004-05-16			5,0	
2004-05-17			3,9	

PM₁₀ (µg/m³) vintern 2004/05 (Forshaga, Grums, Hammarö och Torsby)

Datum	Forshaga	Grums	Hammarö	Torsby	Datum	Forshaga	Grums	Hammarö	Torsby
2004-11-11		22,2			2004-12-27	9,2		6,9	9,9
2004-11-12	8,0	7,0		2,9	2004-12-28	8,4	8,0	8,0	9,0
2004-11-13	4,1	3,9		13,5	2004-12-29	10,8	13,8	10,2	10,3
2004-11-14	8,3	4,7		10,4	2004-12-30	6,1	5,1	8,9	6,1
2004-11-15	9,1	7,3		6,9	2004-12-31	22,1	10,5	16,9	11,8
2004-11-16	10,3	5,2		18,5	2005-01-01	11,5	9,4	8,3	
2004-11-17	19,6	9,1		24,1	2005-01-02	4,2	6,5	8,5	3,5
2004-11-18	6,2	3,1		3,4	2005-01-03	17,1	7,9	13,9	5,3
2004-11-19	26,9	6,6		18,2	2005-01-04	13,7	12,1	16,3	9,1
2004-11-20	21,0	3,9		10,5	2005-01-05	9,6	8,2	21,7	8,4
2004-11-21	13,6	6,4		12,3	2005-01-06	7,3	7,9	9,8	5,2
2004-11-22	6,2	6,0		8,0	2005-01-07	8,9	9,3	13,9	7,0
2004-11-23	4,2	2,8		5,1	2005-01-08	6,3		8,1	6,1
2004-11-24	11,0	6,5		8,2	2005-01-09	10,4	4,1	6,3	37,4
2004-11-25	7,9			6,4	2005-01-10	10,5	10,1	11,9	
2004-11-26	3,3	4,0		4,1	2005-01-11	14,0	15,9	18,2	
2004-11-27	4,4	7,1		6,5	2005-01-12	14,6	11,6		14,4
2004-11-28	9,6	7,5			2005-01-13	10,0	7,0	10,8	17,2
2004-11-29	8,4	6,3		1,9	2005-01-14	12,9	8,7	13,1	56,3
2004-11-30	16,9	7,4		15,9	2005-01-15	16,0	10,7	14,9	25,9
2004-12-01	17,4	12,4		13,9	2005-01-16	25,1	21,9	23,6	13,8
2004-12-02	6,1	6,6			2005-01-17	17,1		17,2	10,5
2004-12-03	7,7	5,5		6,3	2005-01-18		2,5	2,8	3,8
2004-12-04	9,3	5,4		8,5	2005-01-19	9,3	8,2	7,8	13,3
2004-12-05	5,3	6,0		4,2	2005-01-20	4,4	5,4		3,9
2004-12-06	9,4	8,1	10,7	10,9	2005-01-21	2,5	2,9	3,2	3,6
2004-12-07	5,0	12,3	24,5	4,4	2005-01-22	2,9	2,7	3,6	7,0
2004-12-08	21,0	7,2	34,0	14,5	2005-01-23	4,2	2,3	3,5	16,0
2004-12-09	23,6	28,2	46,3	21,1	2005-01-24	3,2	2,9		9,7
2004-12-10	16,6	11,2	18,0		2005-01-25		7,2	5,5	26,5
2004-12-11	16,4	17,8	23,8	21,0	2005-01-26	11,8	6,7	7,0	16,3
2004-12-12	18,0	11,6	17,6	16,8	2005-01-27	18,8	11,6	12,5	23,8
2004-12-13	20,8	23,8	28,6	17,3	2005-01-28	11,4	10,1	10,1	12,8
2004-12-14	12,8	8,3	9,5	12,1	2005-01-29	9,7	12,3	6,9	10,6
2004-12-15	4,1	2,6	5,6	5,5	2005-01-30	11,5	8,3	8,6	7,6
2004-12-16	12,6	13,0	13,4	7,9	2005-01-31	3,2	4,8	6,2	
2004-12-17	9,4	10,1	9,3	6,8	2005-02-01	4,5	4,2	6,3	9,5
2004-12-18	5,2	6,3	5,2	23,9	2005-02-02	6,0		2,0	8,5
2004-12-19	16,7	7,1	7,6	42,1	2005-02-03	11,5	6,7	6,8	11,5
2004-12-20	45,5	13,1	18,0	68,8	2005-02-04	8,9	9,6	9,5	
2004-12-21	21,8	18,2	16,1	21,9	2005-02-05	21,8	22,5	16,8	13,4
2004-12-22	5,8	6,8	6,2	6,4	2005-02-06	24,1	23,6	22,9	22,0
2004-12-23	7,6	5,1	7,2	7,8	2005-02-07	31,9	38,0	40,4	36,0
2004-12-24	11,5	9,3	15,5	10,4	2005-02-08	36,7	43,2	37,9	46,8
2004-12-25	5,3	5,1	4,1	6,8	2005-02-09	39,1	36,3	50,1	70,0
2004-12-26	9,0	3,7	3,6		2005-02-10	12,6	11,2	18,0	14,5

	Forshaga	Grums	Hammarö	Torsby		Forshaga	Grums	Hammarö	Torsby
2005-02-11	8,0	8,1	9,1	6,6	2005-03-30	24,1	14,9	16,6	53,0
2005-02-12	9,1	9,0	7,7	11,8	2005-03-31	29,8	38,4	26,4	
2005-02-13	7,9	6,7	13,5	9,8	2005-04-01	28,3	17,3	19,6	15,4
2005-02-14	13,9	15,2	12,4	9,8	2005-04-02	30,6	26,2	31,9	9,0
2005-02-15	12,6	17,4	15,5	18,9	2005-04-03	41,2	44,0	46,6	33,4
2005-02-16	11,3	17,5	15,8	34,2	2005-04-04	39,9	36,6	38,2	57,6
2005-02-17	14,9	14,8	13,7	18,4	2005-04-05	17,7	13,3	18,2	40,8
2005-02-18	8,0	6,4	5,6	6,3	2005-04-06	12,8	10,1	19,8	34,6
2005-02-19	4,6	4,8	6,6	3,7	2005-04-07	20,1	17,9	18,0	19,9
2005-02-20	3,0	5,8	3,2	5,9	2005-04-08	12,5	8,3	7,4	11,4
2005-02-21	5,4	7,2	7,0	5,1	2005-04-09	8,7	5,7	5,2	
2005-02-22		11,1	15,2		2005-04-10	9,2	9,2	10,1	11,2
2005-02-23		16,2	16,1	24,2	2005-04-11	13,5	7,3	19,0	18,1
2005-02-24		19,1	17,6	35,4	2005-04-12	12,5	10,2	12,1	11,8
2005-02-25	16,9	15,4	13,0	29,0	2005-04-13	17,6	14,6	13,7	16,1
2005-02-26	3,9	4,0	3,3	6,1	2005-04-14	11,6	32,0	15,3	22,9
2005-02-27	10,6	3,6	6,1	10,3	2005-04-15		12,6	8,8	22,2
2005-02-28	5,8	8,8	6,4	6,4	2005-04-16	7,4	15,6	9,6	7,5
2005-03-01	6,4	6,7	7,0	5,6	2005-04-17		8,3	7,8	10,3
2005-03-02	9,9	7,8	13,1	76,5	2005-04-18	7,8	17,7	9,8	13,1
2005-03-03	15,6	8,9	13,6	18,7	2005-04-19		11,2	10,8	16,0
2005-03-04	9,3	9,2	8,3		2005-04-20	13,4	13,6	10,1	13,0
2005-03-05	19,5	18,0	18,1	16,4	2005-04-21	11,4	10,5	8,4	10,5
2005-03-06	18,9	9,1	12,0	11,8	2005-04-22	11,6	10,5	8,2	8,4
2005-03-07	2,5	2,5	3,9	3,0	2005-04-23	10,1	8,9	7,9	7,4
2005-03-08	13,3	18,0	22,9	1,7	2005-04-24	14,9	9,3	9,2	6,5
2005-03-09	16,6	16,3	13,6	44,0	2005-04-25	31,1		18,3	14,6
2005-03-10	23,7	6,6	9,3	55,5	2005-04-26	15,1		13,1	17,2
2005-03-11	2,5	3,8	2,2	3,2	2005-04-27	16,7		16,8	17,8
2005-03-12	6,0	7,3	3,9	9,1	2005-04-28	17,4		16,3	25,8
2005-03-13	7,3	6,6	11,4	27,4	2005-04-29	17,2		19,6	26,0
2005-03-14	8,4	8,8	7,9	20,5	2005-04-30	29,5		23,5	26,2
2005-03-15	11,8	9,9	8,3	26,8	2005-05-01	14,7		17,9	16,6
2005-03-16		7,2	5,3		2005-05-02	11,5		12,3	14,3
2005-03-17		4,8	4,9	7,3	2005-05-03	11,7		10,1	15,7
2005-03-18	5,9	8,5	6,2	11,0	2005-05-04	8,3		3,1	11,8
2005-03-19	3,9	13,9	15,4	20,1	2005-05-05	6,5		7,4	7,7
2005-03-20	12,4	13,3	12,2	41,5	2005-05-06	8,3		9,1	8,2
2005-03-21	22,9	9,6	13,5	26,7	2005-05-07	6,3		9,1	7,9
2005-03-22	19,5	20,7	16,5	32,9	2005-05-08	9,3		8,4	7,5
2005-03-23	25,5	29,6	26,6		2005-05-09	4,8		7,4	6,0
2005-03-24	29,2	32,1	28,1	11,3	2005-05-10	6,0		6,9	8,7
2005-03-25	17,5	14,2	7,2	42,4	2005-05-11	4,7		5,5	4,1
2005-03-26	15,9	22,4	13,0	45,2	2005-05-12	5,5		9,6	
2005-03-27	16,7	15,9	14,5	27,6	2005-05-13	4,8		7,7	
2005-03-28	14,3	17,3	15,2	16,9	2005-05-14			9,0	
2005-03-29	14,4	25,6	20,2	24,7	2005-05-15			11,7	

	Forshaga	Grums	Hammarö	Torsby
2005-05-16			4,9	
2005-05-17			4,3	
2005-05-18			5,4	
2005-05-19			5,3	
2005-05-20			10,8	
2005-05-21			11,0	
2005-05-22				
2005-05-23				
2005-05-24			10,2	

NO₂ och VOC i Filipstad 2003/04

StatId	Station	Starttid	Stopptid	Temp C	NO ₂ µg/m ³ STP
11586	Ferlinskolan	2003-10-06 10:10	2003-10-13 10:55	6.0	10.3
11586	Ferlinskolan	2003-10-27 10:50	2003-11-03 10:45	6.0	11.2
11586	Ferlinskolan	2003-11-24 10:50	2003-12-01 10:50	0.2	11.1
11586	Ferlinskolan	2003-12-15 13:25	2003-12-22 10:30	-4.1	15.5
11586	Ferlinskolan	2004-01-12 11:00	2004-01-19 11:50	-5.6	11.9
11586	Ferlinskolan	2004-02-02 10:55	2004-02-09 11:15	-5.4	14.9
11586	Ferlinskolan	2004-03-01 10:45	2004-03-08 10:30	-1.3	17.0
11586	Ferlinskolan	2004-03-29 10:20	2004-04-05 10:25	3.6	10.6
11587	Kyrkog. 8 C	2003-10-06 10:30	2003-10-13 11:10	6.0	8.5
11587	Kyrkog. 8 C	2003-10-27 11:10	2003-11-03 11:00	6.0	7.8
11587	Kyrkog. 8 C	2003-11-24 10:35	2003-12-01 10:50	0.2	7.6
11587	Kyrkog. 8 C	2003-12-15 12:30	2003-12-22 11:20	-4.1	11.1
11587	Kyrkog. 8 C	2004-01-12 11:55	2004-01-19 11:50	-5.6	9.1
11587	Kyrkog. 8 C	2004-02-02 11:45	2004-02-09 11:30	-5.4	9.0
11587	Kyrkog. 8 C	2004-03-01 10:20	2004-03-08 11:40	-1.3	9.8
11587	Kyrkog. 8 C	2004-03-29 10:35	2004-04-05 11:50	3.6	5.5

MÄTPLATS	Vecka	Butyl- Etyl M+P- O-							
		Bensen µg/m ³	Toluen µg/m ³	Oktan µg/m ³	acetat µg/m ³	bensen µg/m ³	xylen µg/m ³	xylen µg/m ³	Nonan µg/m ³
Filipstad Ferlinskolan	03-41	1.2	3.6	0.19	0.05	0.61	2.4	0.81	0.28
Filipstad Ferlinskolan	03-44	Provtagaren stulen							
Filipstad Ferlinskolan *	03-48								
Filipstad Ferlinskolan	03-51	1.6	4.3	0.24	0.05	1.0	3.7	1.2	0.23
Filipstad Ferlinskolan	04-03	1.5	2.7	0.19	0.05	0.43	1.5	0.55	0.22
Filipstad Ferlinskolan	04-06	1.7	3.3	0.61	0.05	0.55	2.0	0.72	1.2
Filipstad Ferlinskolan	04-10	1.6	4.1	0.26	0.05	0.66	2.5	0.80	0.25
Filipstad Ferlinskolan	04-14	1.1	4.7	1.3	0.05	0.69	2.8	0.89	0.49
Filipstad Ferlinskolan	04-17	0.75	1.9	0.34	0.05	0.27	1.1	0.37	0.33
Filipstad Kyrkog.8c	03-41	0.94	2.9	<0.12	0.05	0.47	1.9	0.65	0.15
Filipstad Kyrkog.8c	03-44	0.96	1.9	<0.12	0.05	0.29	1.0	0.32	0.10
Filipstad Kyrkog.8c *	03-48								
Filipstad Kyrkog.8c	03-51	1.4	3.4	0.17	0.05	0.62	2.2	0.74	0.19
Filipstad Kyrkog.8c	04-03	1.4	2.7	0.14	0.05	0.38	1.3	0.48	0.13
Filipstad Kyrkog.8c	04-06	1.3	2.9	0.41	0.20	2.6	11	3.4	0.52
Filipstad Kyrkog.8c	04-10	1.3	2.8	0.14	0.05	0.43	1.6	0.50	0.11
Filipstad Kyrkog.8c	04-14	0.78	1.5	0.14	0.05	0.24	0.94	0.31	0.10
Filipstad Kyrkog 8c	04-17	0.58	1.2	<0.12	0.23	0.14	0.53	0.18	0.11

* analysfel

NO₂ och VOCi Kristinehamn 2003/04

StatId	Station	Starttid	Stopptid	Temp C	NO ₂ μg/m ³ STP
11588	Gamla Kyrkog.	2003-10-06 08:25	2003-10-13 08:05	6.8	10.7
11588	Gamla Kyrkog.	2003-10-27 08:15	2003-11-03 07:50	6.8	10.3
11588	Gamla Kyrkog.	2003-11-24 08:20	2003-12-01 08:00	1.3	12.2
11588	Gamla Kyrkog.	2003-12-15 08:25	2003-12-22 08:20	-2.6	14.9
11588	Gamla Kyrkog.	2004-01-12 14:00	2004-01-19 13:25	-4.2	16.2
11588	Gamla Kyrkog.	2004-02-02 11:15	2004-02-09 10:45	-4.2	13.3
11588	Gamla Kyrkog.	2004-03-01 13:45	2004-03-08 13:45	-0.6	17.8
11588	Gamla Kyrkog.	2004-03-29 11:30	2004-04-05 13:26	4.2	14.4
11589	Västra Ringv.	2003-10-06 08:14	2003-10-13 08:00	6.8	14.9
11589	Västra Ringv.	2003-10-27 08:05	2003-11-03 07:40	6.8	12.6
11589	Västra Ringv.	2003-11-24 08:10	2003-12-01 07:55	1.3	16.1
11589	Västra Ringv.	2003-12-15 08:15	2003-12-22 08:10	-2.6	16.4
11589	Västra Ringv.	2004-01-12 13:50	2004-01-19 13:20	-4.2	19.5
11589	Västra Ringv.	2004-02-02 11:05	2004-02-09 10:35	-4.2	15.2
11589	Västra Ringv.	2004-03-01 13:35	2004-03-08 13:40	-0.6	20.7
11589	Västra Ringv.	2004-03-29 11:20	2004-04-05 13:15	4.2	10.4

MÄTPLATS	Vecka	Butyl- Etyl M+P- O-							
		Bensen μg/m ³	Toluen μg/m ³	Oktan μg/m ³	acetat μg/m ³	bensen μg/m ³	xylén μg/m ³	xylén μg/m ³	Nonan μg/m ³
G:a Kyrkog.	03-41	0.84	2.9	0.16	0.21	0.50	2.0	0.63	0.14
G:a Kyrkog.	03-44	1.2	2.6	0.14	0.05	0.48	1.7	0.57	0.13
G:a Kyrkog. *	03-48								
G:a Kyrkog.	03-51	1.5	4.0	0.26	0.35	0.71	2.5	0.86	0.33
G:a Kyrkog.	04-03	1.9	4.1	0.30	0.27	0.68	2.5	0.86	0.35
G:a Kyrkog.	04-06	1.5	2.9	0.35	0.20	0.50	1.8	0.68	0.41
G:a Kyrkog.	04-10	1.9	4.2	0.73	0.05	0.59	1.6	0.75	1.0
G:a Kyrkog.	04-14	0.90	2.1	0.16	0.05	0.35	1.3	0.44	0.17
G:a Kyrkog.	04-17	0.76	2.1	0.21	0.05	0.34	1.3	0.45	0.24
V. Ringvägen	03-41	1.3	4.9	0.25	0.05	0.89	3.5	1.4	0.35
V. Ringvägen	03-44	1.7	4.3	0.22	0.05	0.76	2.8	0.97	0.20
V. Ringvägen	03-48	2.1	6.5	0.35	0.05	0.91	3.6	1.1	0.50
V. Ringvägen	03-51	1.8	5.0	0.45	0.20	0.88	3.2	1.1	0.43
V. Ringvägen	04-03	2.7	6.4	0.37	0.25	1.1	4.1	1.4	0.38
V. Ringvägen	04-06	1.8	3.9	0.35	0.20	0.68	2.4	0.84	0.47
V. Ringvägen	04-10	2.4	6.8	0.68	0.05	0.98	2.6	1.2	1.1
V. Ringvägen	04-14	1.3	3.8	0.26	0.05	0.67	2.7	0.87	0.26
V. Ringvägen	04-17	1.2	3.8	0.32	0.05	0.66	2.7	1.0	0.41
badhuset	03-51	1.3	9.9	0.23	0.05	0.88	3.2	0.95	0.24
badhuset	04-10	1.6	3.9	.29	0.05	0.55	1.4	0.67	0.33

* analysfel

NO₂ och VOCi Sunne 2003/04

Station	Starttid	Stopptid	Temp, C	NO ₂ , µg/m ³ STP
Bakgrund	2003-10-06 14:15	2003-10-13 10:55	5.2	10.8
Bakgrund	2003-10-27 10:40	2003-11-03 11:00	5.2	1.2
Bakgrund	2003-11-24 10:45	2003-12-01 10:45	-0.9	11.4
Bakgrund	2003-12-15 10:55	2003-12-22 11:25	-5.5	14.1
Bakgrund	2004-01-12 10:30	2004-01-19 10:30	-7.0	13.1
Bakgrund	2004-02-02 10:20	2004-02-09 10:20	-6.4	12.9
Bakgrund	2004-03-01 10:20	2004-03-08 10:30	-1.6	13.2
Bakgrund	2004-03-29 10:40	2004-04-05 10:20	3.3	9.5
Bakgrund	2004-04-19 15:30	2004-04-26 13:30	3.3	6.0
Storgatan 45	2003-10-06 14:30	2003-10-13 10:45	5.2	20.0
Storgatan 45	2003-10-27 10:50	2003-11-03 11:10	5.2	22.5
Storgatan 45	2003-11-24 10:50	2003-12-01 10:55	-0.9	19.6
Storgatan 45	2003-12-15 11:00	2003-12-22 11:30	-5.5	21.6
Storgatan 45	2004-01-12 10:35	2004-01-19 10:40	-7.0	25.0
Storgatan 45	2004-02-02 10:33	2004-02-09 10:30	-6.4	26.2
Storgatan 45	2004-03-01 10:30	2004-03-08 10:40	-1.6	22.5
Storgatan 45	2004-03-29 10:45	2004-04-05 10:30	3.3	22.5
Storgatan 45	2004-04-19 15:20	2004-04-26 11:30	3.3	20.4

MÄTPLATS	Vecka								
		Bensen µg/m ³	Toluen µg/m ³	Oktan µg/m ³	Butyl- acetat µg/m ³	Etyl bensen µg/m ³	M+P- xylen µg/m ³	O- xylen µg/m ³	Nonan µg/m ³
Storgatan 45	03-41	3.6	13	0.63	0.05	2.4	9.0	3.2	0.79
Storgatan 45	03-44	4.1	14	0.54	0.05	2.6	9.4	3.6	0.39
Storgatan 45 *	03-48								
Storgatan 45	03-51	4.8	20	0.67	0.05	2.8	10	3.5	0.55
Storgatan 45	04-03	4.3	13	0.52	0.05	2.2	8.4	2.8	0.32
Storgatan 45	04-06	4.6	15	0.87	0.05	2.6	9.8	3.3	0.99
Storgatan 45	04-10	4.3	15	0.76	0.05	2.2	6.0	2.8	0.59
Storgatan 45	04-14	3.7	13	0.64	0.05	1.9	7.9	2.5	0.46
Storgatan 45	04-17	2.6	9.1	1.4	0.05	1.5	6.4	2.1	2.8
Videvägen	03-41	0.82	2.2	0.10	0.05	0.32	1.3	0.42	0.27
Videvägen	03-44	1.2	2.0	<0.12	0.05	0.29	1.1	0.33	0.14
Videvägen	03-48	2.5	5.7	0.31	0.05	1.1	3.8	1.3	0.38
Videvägen	03-51	1.8	5.3	0.15	0.05	0.69	2.5	0.85	0.14
Videvägen	04-03	1.3	1.6	0.25	0.05	0.26	0.89	0.35	0.45
Videvägen	04-06	1.5	2.0	0.23	0.05	0.32	1.1	0.39	0.34
Videvägen	04-10	1.4	2.9	0.22	0.05	0.27	0.68	0.33	0.28
Videvägen	04-14	1.0	2.2	<0.12	0.05	0.26	1.0	0.34	0.12

MÄTPLATS	Vecka								
		Bensen $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Toluen $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Oktan $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Butyl- acetat $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Etyl bensen $\mu\text{g}/\text{m}^3$	M+P- xylen $\mu\text{g}/\text{m}^3$	O- xylen $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Nonan $\mu\text{g}/\text{m}^3$
bakgrund	03-41	1.3	4.3	0.23	0.05	0.67	2.6	0.90	0.37
bakgrund	03-44	1.6	3.9	0.13	0.05	0.61	2.3	0.73	0.11
bakgrund	03-48	5.0	15	0.55	0.05	2.6	9.6	3.1	0.45
bakgrund	03-51	2.6	8.0	0.26	0.05	1.2	4.3	1.5	0.20
bakgrund	04-03	1.8	3.6	0.20	0.05	0.58	2.1	0.73	0.19
bakgrund	04-06	1.8	4.0	0.25	0.05	0.60	2.2	0.75	0.26
bakgrund	04-10	2.0	4.5	0.23	0.05	0.56	1.5	0.69	0.28
bakgrund	04-14	1.0	3.2	0.31	0.05	0.37	1.5	0.49	0.28
bakgrund	04-17	0.76	2.1	0.15	0.05	0.25	1.0	0.42	0.16

NO₂ och VOC i Säffle 2003/04

Station	Starttid	Stopptid	Temp, C	NO ₂ , µg/m ³ STP
Ö. Storgatan	2003-10-06 10:00	2003-10-13 11:40	6.6	18.9
Ö. Storgatan	2003-10-27 13:45	2003-11-03 13:50	6.6	17.4
Ö. Storgatan	2003-11-24 14:00	2003-12-01 14:40	1.5	20.4
Ö. Storgatan	2003-12-15 13:50	2003-12-23 11:15	-2.3	18.6
Ö. Storgatan	2004-02-02 09:50	2004-02-09 10:10	-4.5	20.6
Ö. Storgatan	2004-03-01 14:30	2004-03-08 13:40	-0.9	21.7
Ö. Storgatan	2004-03-29 14:00	2004-04-05 13:40	4.0	17.8
Ö. Storgatan	2004-04-19 13:25	2004-04-26 13:40	4.0	18.6
Perssons Gränd	2003-10-06 09:45	2003-10-13 11:30	6.6	9.1
Perssons Gränd	2003-10-27 13:40	2003-11-03 13:45	6.6	9.7
Perssons Gränd	2003-11-24 13:45	2003-12-01 14:30	1.5	11.3
Perssons Gränd	2003-12-15 14:00	2003-12-23 11:00	-2.3	10.2
Perssons Gränd	2004-01-12 10:00	2004-01-19 11:00	-4.2	10.2
Perssons Gränd	2004-03-29 14:10	2004-04-05 13:50	4.0	7.1
Perssons Gränd	2004-04-19 13:15	2004-04-26 13:50	4.0	6.2
Perssons Gränd	2004-02-02 09:40	2004-02-09 10:00	-4.5	9.2
Perssons Gränd	2004-03-01 14:20	2004-03-08 13:50	-0.9	13.1
Perssons Gränd	2004-03-29 14:10	2004-04-05 13:50	3.3	9.5
Perssons Gränd	2004-04-19 13:15	2004-04-26 13:50	3.3	6.0

MÄTPLATS	Vecka	Butyl- Etyl M+P- O-							
		Bensen µg/m ³	Toluen µg/m ³	Oktan µg/m ³	acetat µg/m ³	bensen µg/m ³	xylén µg/m ³	xylén µg/m ³	Nonan µg/m ³
Perssons gränd	03-41	0.70	2.4	0.08	0.05	0.40	1.6	0.51	<0.10
Perssons gränd	03-44	3.2	10	0.44	0.05	1.9	7.1	2.5	0.30
Perssons gränd	03-48	2.1	6.9	0.38	0.05	1.0	3.9	1.2	0.51
Perssons gränd	03-51	1.6	4.2	0.24	0.20	0.70	2.6	0.88	0.41
Perssons gränd	04-03	1.3	2.4	0.20	0.20	0.39	1.4	0.5	0.23
Perssons gränd	04-06	1.1	2.1	0.26	0.20	0.35	1.2	0.4	0.43
Perssons gränd	04-10	1.8	4.3	0.21	0.05	0.63	2.4	0.76	0.22
Perssons gränd	04-14	0.88	1.9	0.13	0.05	0.30	1.2	0.37	0.16
Perssons gränd	04-17	0.75	1.7	0.23	0.05	0.25	1.0	0.40	0.24
gaturum	03-41	0.67	2.3	0.08	0.05	0.29	1.2	0.35	0.20
gaturum	03-44	1.5	5.0	0.28	0.05	0.76	2.9	0.91	0.42
gaturum	03-48	2.0	6.8	0.44	0.05	1.0	3.8	1.2	0.62
gaturum	03-51	3.9	14	0.54	0.20	2.3	8.4	2.9	1.1
gaturum	04-03	2.7	8.1	0.36	0.20	1.4	5.2	1.8	0.26
gaturum	04-06	3.4	11	0.55	0.20	1.9	7.2	2.4	0.49
gaturum	04-10	4.0	13	0.61	0.05	2.0	8.1	2.6	0.60
gaturum	04-14	3.1	12	0.51	0.05	1.9	7.9	2.5	0.38
gaturum	04-17	2.8	11	0.75	0.05	1.9	7.6	2.5	0.63

NO₂, SO₂ och VOC i Forshaga 2004/05

Station	Starttid	Stopptid	Temp C	SO ₂ μg/m ³ STP	NO ₂ μg/m ³ STP
Deje, Tätort	2004-10-11 07:50	2004-10-18 10:55	7.2		8.2
Deje, Tätort	2004-11-08 12:28	2004-11-15 10:00	1.9		8.0
Deje, Tätort	2004-11-22 10:55	2004-11-29 10:45	1.9		13.8
Deje, Tätort	2004-12-13 10:55	2004-12-20 12:10	-2.2		12.6
Deje, Tätort	2005-01-17 11:43	2005-01-24 11:13	-3.8		8.2
Deje, Tätort	2005-02-07 12:10	2005-02-15 10:50	-3.6		7.8
Deje, Tätort	2005-03-07 12:50	2005-03-14 12:55	-0.4		5.5
Deje, Tätort	2005-04-04 11:10	2005-04-11 10:00	4.1		4.1
Forshaga Kommunhuset, bakgrund	2004-10-11 08:08	2004-10-18 12:00	7.2		7.7
Forshaga Kommunhuset, bakgrund	2004-11-08 12:45	2004-11-15 10:30	1.9		9.3
Forshaga Kommunhuset, bakgrund	2004-11-22 11:45	2004-11-29 11:30	1.9		10.6
Forshaga Kommunhuset, bakgrund	2004-12-13 11:50	2004-12-20 12:20	-2.2		15.4
Forshaga Kommunhuset, bakgrund	2005-01-17 12:01	2005-01-24 11:45	-3.8		9.4
Forshaga Kommunhuset, bakgrund	2005-02-07 12:30	2005-02-15 11:10	-3.6		10.3
Forshaga Kommunhuset, bakgrund	2005-03-07 12:40	2005-03-14 13:10	-0.4		5.9
Forshaga Kommunhuset, bakgrund	2005-04-04 10:30	2005-04-11 10:45	4.1		6.5
Forshaga, gaturum, Skivedsleden	2004-10-11 07:35	2004-10-18 11:25	7.2	1.1	12.8
Forshaga, gaturum, Skivedsleden	2004-11-08 12:04	2004-11-15 10:10	1.9	0.9	12.8
Forshaga, gaturum, Skivedsleden	2004-11-22 11:20	2004-11-29 11:00	1.9	0.4	17.3
Forshaga, gaturum, Skivedsleden	2004-12-13 11:15	2004-12-20 11:28	-2.2	0.4	17.6
Forshaga, gaturum, Skivedsleden	2005-01-17 11:12	2005-01-24 10:37	-3.8	0.4	14.0
Forshaga, gaturum, Skivedsleden	2005-02-07 11:50	2005-02-15 10:30	-3.6	1.2	16.1
Forshaga, gaturum, Skivedsleden	2005-03-07 13:10	2005-03-14 12:40	-0.4	0.4	11.9
Forshaga, gaturum, Skivedsleden	2005-04-04 10:45	2005-04-11 10:15	4.1	0.9	11.0

mätplats	vecka	bensen µg/m ³	toluen µg/m ³	oktan µg/m ³	butyl- acetat µg/m ³	etyl-bensen µg/m ³	m+p- xylen µg/m ³	o-xylen µg/m ³	nonan µg/m ³
Forshaga, bakgrund	0442	1.3	4.8	0.28	<0.50	0.84	3.6	1.1	0.26
Forshaga, bakgrund	0446	1.4	2.7	0.12	<0.50	0.39	1.4	0.45	0.16
Forshaga, bakgrund	0448	0.93	4.4	0.15	<0.50	0.41	1.6	0.50	0.22
Forshaga, bakgrund	0451	1.2	2.4	0.19	<0.50	0.35	1.3	0.42	0.15
Forshaga, bakgrund	0503	0.68	1.9	0.19	<0.50	0.22	0.84	0.28	<0.12
Forshaga, bakgrund	0506	1.6	2.3	0.19	<0.50	0.31	1.2	0.38	0.20
Forshaga, bakgrund	0510	0.88	1.6	0.20	<0.50	0.20	0.75	0.21	<0.12
Forshaga, bakgrund	0514	0.64	1.2	<0.13	<0.50	0.17	0.90	0.23	<0.12
Forshaga, Skivudden	0442	0.97	3.4	0.51	<0.50	0.56	2.2	1.3	0.69
Forshaga, Skivudden	0446	0.66	1.7	<0.12	<0.50	0.28	0.87	0.26	0.13
Forshaga, Skivudden	0448	1.1	3.5	0.15	<0.50	0.49	1.8	0.58	0.13
Forshaga, Skivudden	0451	0.98	2.0	<0.13	<0.50	0.26	0.98	0.32	<0.12
Forshaga, Skivudden	0503	0.81	1.3	<0.13	<0.50	0.17	0.65	0.22	0.13
Forshaga, Skivudden	0506	1.6	2.7	0.30	<0.50	0.40	1.5	0.92	0.29
Forshaga, Skivudden	0510	0.73	1.2	0.13	<0.50	0.16	0.65	0.23	<0.12
Forshaga, Skivudden	0514	0.47	0.77	<0.13	<0.50	0.09	0.50	0.16	<0.12
Forshaga, gaturum Skivedsleden	0442	2.8	6.5	0.35	<0.50	1.04	4.1	1.4	0.35
Forshaga, gaturum Skivedsleden	0446	1.7	5.4	0.27	<0.50	0.97	3.7	1.1	0.20
Forshaga, gaturum Skivedsleden	0448	1.9	5.2	0.27	<0.50	0.76	3.1	0.96	0.23
Forshaga, gaturum Skivedsleden	0451	1.8	5.9	0.32	<0.50	0.80	3.2	1.1	0.26
Forshaga, gaturum Skivedsleden	0503	1.7	4.4	0.27	<0.50	0.67	2.7	0.81	0.25
Forshaga, gaturum Skivedsleden	0506	2.4	5.1	0.79	<0.50	0.78	3.2	1.1	0.36
Forshaga, gaturum Skivedsleden	0510	1.4	7.3	0.42	<0.50	0.91	4.0	1.1	0.38
Forshaga, gaturum Skivedsleden	0514	1.2	3.2	0.31	<0.50	0.51	2.2	0.63	0.22

NO₂ och VOC i Grums 2004/05

Station	Starttid	Stoptid	Temp C	SO ₂ µg/m ³ STP	NO ₂ µg/m ³ STP
GRUMS, Tätort	2004-10-11 13:30	2004-10-18 16:00	7.2		11.3
GRUMS, Tätort	2004-11-08 10:25	2004-11-15 10:30	1.9		11.6
GRUMS, Tätort	2004-11-22 11:40	2004-11-29 11:40	1.9		16.4
GRUMS, Tätort	2004-12-13 10:50	2004-12-20 10:15	-2.2		16.3
GRUMS, Tätort	2005-01-17 11:45	2005-01-24 11:30	-3.8		10.9
GRUMS, Tätort	2005-02-07 10:10	2005-02-14 11:15	-3.6		17.0
GRUMS, Tätort	2005-03-07 10:25	2005-03-14 11:25	-0.4		9.0
GRUMS, Tätort	2005-04-04 11:20	2005-04-11 12:10	4.1		11.6
GRUMS, bakgrund	2004-10-11 13:45	2004-10-18 16:05	7.2		7.1
GRUMS, bakgrund	2004-11-08 10:50	2004-11-15 10:55	1.9		5.7
GRUMS, bakgrund	2004-11-22 11:15	2004-11-29 11:20	1.9		8.7
GRUMS, bakgrund	2004-12-13 11:40	2004-12-20 11:20	-2.2		11.0
GRUMS, bakgrund	2005-01-17 11:05	2005-01-24 12:05	-3.8		5.7
GRUMS, bakgrund	2005-02-07 10:25	2005-02-14 10:15	-3.6		7.2
GRUMS, bakgrund	2005-03-07 11:28	2005-03-14 10:50	-0.4		4.7
GRUMS, bakgrund	2005-04-04 10:40	2005-04-11 11:15	4.1		4.6

mätplats	vecka	bensen µg/m ³	toluen µg/m ³	oktan µg/m ³	butyl- acetat µg/m ³	etyl-bensen µg/m ³	m+p- xylen µg/m ³	o-xylen µg/m ³	nonan µg/m ³
Grums, bakgrund	0442	0.61	0.87	0.25	<0.50	0.16	0.54	0.97	0.21
Grums, bakgrund	0446	0.67	0.92	<0.12	<0.50	0.15	0.51	0.16	<0.10
Grums, bakgrund	0448	0.80	1.4	<0.13	<0.50	0.24	0.80	0.27	0.12
Grums, bakgrund*	0451								
Grums, bakgrund	0503	3.4	4.5	0.47	<0.50	0.84	2.8	1.4	0.57
Grums, bakgrund	0506	1.4	1.2	0.86	<0.50	0.19	0.59	0.21	0.16
Grums, bakgrund	0510	0.75	0.83	<0.13	<0.50	0.14	0.46	0.14	<0.12
Grums, bakgrund	0514	0.36	0.46	<0.13	<0.50	<0.09	0.54	0.13	0.12
Grums, gaturum	0442	1.2	3.6	0.54	<0.50	0.60	2.4	1.6	0.88
Grums, gaturum	0446	1.1	4.3	0.45	<0.50	0.65	2.6	0.91	0.32
Grums, gaturum	0448	1.5	4.2	0.17	<0.50	0.63	2.5	0.75	0.14
Grums, gaturum	0451	1.7	5.6	0.43	<0.50	0.66	2.6	0.83	0.56
Grums, gaturum	0503	4.3	9.9	0.73	<0.50	2.1	7.4	2.5	0.63
Grums, gaturum	0506	2.2	4.2	0.67	<0.50	0.68	2.6	0.85	0.28
Grums, gaturum	0510	1.2	2.7	0.24	<0.50	0.42	1.7	0.52	0.20
Grums, gaturum	0514	0.63	2.0	0.20	<0.50	0.30	1.1	0.25	0.13

* analysfel

NO₂ och VOC i Hammarö 2004/05

Station	Starttid	Stoptid	Temp C	SO ₂ μg/m ³ STP	NO ₂ μg/m ³ STP
Hammarö, bakgrund	2004-10-11 10:34	2004-10-18 10:20	7.2		7.8
Hammarö, bakgrund	2004-11-08 10:34	2004-11-15 10:35	1.9		8.4
Hammarö, bakgrund	2004-11-22 10:20	2004-11-29 11:35	1.9		11.4
Hammarö, bakgrund	2004-12-13 10:08	2004-12-20 10:05	-2.2		12.6
Hammarö, bakgrund	2005-01-17 10:45	2005-01-24 17:05	-3.8		7.6
Hammarö, bakgrund	2005-02-07 12:00	2005-02-14 14:20	-3.6		7.8
Hammarö, bakgrund	2005-03-07 11:30	2005-03-14 14:10	-0.4		6.2
Hammarö, bakgrund	2005-04-04 10:40	2005-04-11 10:25	4.1		5.0
Hammarö, tätort	2004-10-11 10:22	2004-10-18 10:01	7.2		8.4
Hammarö, tätort	2004-11-08 10:24	2004-11-15 10:21	1.9		8.6
Hammarö, tätort	2004-11-22 10:35	2004-11-29 11:50	1.9		14.1
Hammarö, tätort	2004-12-13 10:50	2004-12-20 10:23	-2.2		13.5
Hammarö, tätort	2005-01-17 10:25	2005-01-25 10:30	-3.8		7.5
Hammarö, tätort	2005-02-07 11:50	2005-02-14 14:10	-3.6		10.3
Hammarö, tätort	2005-03-07 10:00	2005-03-14 14:25	-0.4		6.5
Hammarö, tätort	2005-04-04 10:30	2005-04-11 10:30	4.1		6.4

mätplats	vecka	bensen μg/m ³	toluen μg/m ³	oktan μg/m ³	butyl- acetat μg/m ³	etyl-bensen μg/m ³	m+p- xylen μg/m ³	o-xylen μg/m ³	nonan μg/m ³
Hammarö, bakgrund**	0442								
Hammarö, bakgrund	0446	1.1	1.6	<0.12	<0.50	0.27	0.91	0.30	0.15
Hammarö, bakgrund	0448	0.90	2.5	0.14	<0.50	0.35	1.5	0.45	0.13
Hammarö, bakgrund	0451	0.94	2.0	0.14	<0.50	0.37	1.2	0.36	0.16
Hammarö, bakgrund	0503	0.75	1.6	0.14	<0.50	0.24	0.85	0.29	<0.12
Hammarö, bakgrund	0506	1.8	2.2	0.50	<0.50	0.33	1.2	0.51	0.14
Hammarö, bakgrund	0510	0.73	1.1	0.42	<0.50	0.16	0.64	0.33	0.14
Hammarö, bakgrund	0514	0.40	0.94	<0.13	<0.50	0.14	0.45	0.05	<0.12
Hammarö, gaturum**	0442								
Hammarö, gaturum	0446	1.0	2.0	0.13	<0.50	0.35	1.3	0.39	0.11
Hammarö, gaturum	0448	1.1	3.2	0.16	<0.50	0.47	1.9	0.59	0.16
Hammarö, gaturum	0451	0.94	2.1	0.13	<0.50	0.35	1.2	0.39	0.13
Hammarö, gaturum	0503	0.81	1.5	0.15	<0.50	0.23	0.88	0.30	0.16
Hammarö, gaturum	0506	1.8	3.1	0.27	<0.50	0.52	1.9	0.66	0.21
Hammarö, gaturum	0510	0.94	1.8	0.25	<0.50	0.28	1.1	0.35	0.17
Hammarö, gaturum	0514	0.53	1.5	0.19	<0.50	0.25	0.64	0.24	<0.12

** Provtagning saknas

NO₂ och VOC i Torsby 2004/05

Station	Starttid	Stopptid	Temp C	SO ₂ µg/m ³ STP	NO ₂ µg/m ³ STP
Torsby, bakgrund	2004-10-11 14:30	2004-10-18 14:20	5.6		10.6
Torsby, bakgrund	2004-11-08 14:30	2004-11-15 14:40	-0.7		12.7
Torsby, bakgrund	2004-11-22 15:10	2004-11-29 15:40	-0.7		18.3
Torsby, bakgrund	2004-12-13 14:20	2004-12-20 13:35	-5.1		17.8
Torsby, bakgrund	2005-01-17 15:10	2005-01-24 12:00	-6.5		9.6
Torsby, bakgrund	2005-02-07 14:30	2005-02-14 16:30	-6.1		11.6
Torsby, bakgrund	2005-03-07 18:00	2005-03-14 15:10	-1.3		8.4
Torsby, bakgrund	2005-04-04 13:50	2005-04-11 14:00	3.8		7.4
Torsby, tätort	2004-10-11 14:10	2004-10-18 14:00	5.6		14.4
Torsby, tätort	2004-11-08 14:10	2004-11-15 14:20	-0.7		14.2
Torsby, tätort	2004-11-22 15:00	2004-11-29 15:10	-0.7		24.1
Torsby, tätort	2004-12-13 14:10	2004-12-20 14:00	-5.1		21.9
Torsby, tätort	2005-01-17 15:00	2005-01-24 12:00	-6.5		16.0
Torsby, tätort	2005-02-07 14:20	2005-02-14 16:20	-6.1		16.2
Torsby, tätort	2005-03-07 17:50	2005-03-14 15:20	-1.3		12.9
Torsby, tätort	2005-04-04 14:00	2005-04-11 14:10	3.8		12.8

mätplats	vecka	bensen µg/m ³	toluen µg/m ³	oktan µg/m ³	butyl- acetat µg/m ³	etyl-bensen µg/m ³	m+p- xylen µg/m ³	o-xylen µg/m ³	nonan µg/m ³
Torsby, bakgrund	0442	1.2	3.5	0.37	<0.50	0.54	2.1	1.3	0.41
Torsby, bakgrund	0446	1.3	3.0	0.16	<0.50	0.49	1.8	0.55	0.19
Torsby, bakgrund	0448	1.6	4.0	0.18	<0.50	0.56	2.2	0.66	0.23
Torsby, bakgrund	0451	1.6	4.2	0.17	<0.50	0.64	2.5	0.77	0.19
Torsby, bakgrund	0503	0.92	2.0	0.25	<0.50	0.28	1.1	0.35	0.15
Torsby, bakgrund	0506	1.9	3.3	0.70	<0.50	0.47	1.9	0.61	0.29
Torsby, bakgrund	0510	1.1	2.5	0.31	<0.50	0.35	1.4	0.43	0.18
Torsby, bakgrund	0514	0.70	1.6	0.19	<0.50	0.25	1.1	0.31	<0.12
Torsby, gaturum	0442	2.1	7.2	0.65	<0.50	1.2	4.6	2.2	0.71
Torsby, gaturum	0446	1.6	4.8	0.25	<0.50	0.86	3.3	1.0	0.28
Torsby, gaturum	0448	2.4	7.4	0.23	<0.50	1.1	4.3	1.3	0.16
Torsby, gaturum	0451	2.8	8.7	0.37	<0.50	1.3	5.3	1.6	0.31
Torsby, gaturum	0503	2.0	5.9	0.35	<0.50	0.91	3.6	1.1	0.33
Torsby, gaturum	0506	2.4	7.5	0.61	<0.50	0.95	3.9	1.3	0.42
Torsby, gaturum	0510	1.6	4.5	0.32	<0.50	0.68	2.7	0.82	0.23
Torsby, gaturum	0514	1.4	4.6	0.35	<0.50	0.77	3.2	0.93	0.27