



# rappport

IVL Svenska Miljöinstitutet AB

## Luftkvalitetsmätningar i ett antal tätorter i sydöstra Sverige vintern 1999/00

Curt-Åke Boström Karin Sjöberg Karin Persson Krister Wall

B 1393

Göteborg, nov 2000



<b>Organisation/Organization</b> IVL Svenska Miljöinstitutet AB IVL Swedish Environmental Research Institute Ltd.	<b>RAPPORTSAMMANFATTNING</b> <b>Report Summary</b>
<b>Adress/address</b> Box 47086  402 58 Göteborg	<b>Projekttitel/Project title</b>  <b>Anslagsgivare för projektet/ Project sponsor</b>
<b>Telefonnr/Telephone</b> 031-725 62 00	Vägverket Region Sydöst
<b>Rapportförfattare/author</b> Curt-Åke Boström Karin Sjöberg Karin Persson Krister Wall (VVRSSÖ)	
<b>Rapportens titel och undertitel/Title and subtitle of the report</b> Luftkvalitetsmätningar i ett antal tätorter i sydöstra Sverige vintern 1999/00.	
<b>Sammanfattning/Summary</b> På uppdrag av Vägverket Region Sydöst har IVL i samarbete med ett antal kommuner inom regionen utfört mätningar av trafikrelaterade luftföroreningar i 10 tätorter under vinterhalvåret 1999/00. Mätningarna har skett veckovis med diffusionsprovtagare. Totalt mättes i åtta veckor fördelade över vintersäsongen. De ämnen som ingick i studien var kväveoxider, flyktiga organiska föreningar (VOC inkl bensen) och ozon. I varje tätort har mätningar skett i två olika miljöer, trafikbelastad respektive urban bakgrundsmiljö. Mätningarna har visat att man med diffusionsprovtagare och en samordnad strategi kan erhålla ett jämförelsematerial användbart för bedömning av luftföroreningssituationen i många tätorter och trafikmiljöer. Mätningarna har även visat på vilken skillnad som kan förväntas i föroreningshalt mellan förmodat hårt belastade miljöer och den urbana bakgrunden. Även i mindre tätorter kan halterna av trafikrelaterade luftföroreningar bli relativt höga i förhållande till gräns-/riktvärden och miljökvalitetsnormer.	
<b>Nyckelord samt ev. anknytning till geografiskt område eller näringsgren /Keywords</b> <b>Luftförorening, trafik, diffusionsprovtagare</b>	
<b>Bibliografiska uppgifter/Bibliographic data</b> IVL Rapport/report B 1393	
<b>Beställningsadress för rapporten/Ordering address</b> IVL, Publikationsservice, Box 21060, S-100 31 Stockholm fax: 08-598 563 90, e-mail: <a href="mailto:publicationservice@ivl.se">publicationservice@ivl.se</a>	

## Innehållsförteckning

<b>1 Inledning</b> .....	1
<b>2 Syfte</b> .....	1
<b>3 Genomförande</b> .....	1
<b>4 Deltagande kommuner och mätpunkter</b> .....	3
4.1 Deltagande kommuner .....	3
4.2 Korta beskrivningar av mätpunkterna .....	3
4.2.1 Blekinge län .....	3
4.2.2 Kalmar län .....	4
4.2.3 Östergötlands län .....	4
4.2.4 Jönköpings län .....	5
4.2.5 Kronobergs län .....	5
<b>5 Mätveckor och väder</b> .....	5
5.1 Mätveckor .....	5
5.2 Väder .....	6
5.2.1 Vintern 1998/99 .....	6
5.2.2 Vintern 1999/00 .....	7
<b>6 Resultat</b> .....	8
6.1 Databortfall .....	8
6.2 NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> .....	9
6.1.1 Halter av NO <sub>2</sub> och NO <sub>x</sub> i förhållande till trafik och antal invånare .....	16
6.2 Ozon .....	18
6.3 VOC .....	21
<b>7 Diskussion</b> .....	23
7.1 Relationen mellan den belastade mätpunkten och den urbana bakgrunden ...	23
7.2 Jämförelse med halvårsmedelvärden .....	23
7.3 Jämförelse med parallella mätningar i andra tätorter i södra Sverige .....	24
7.4 Jämförelse med gränsvärden/riktvärden .....	24
<b>8 Slutsatser</b> .....	25
<b>Tack</b> .....	25
Bilagor .....	26
Referenser .....	27

## 1 Inledning

I arbetet med Vägverkets regionala miljöprogram konstaterades från Region Sydöst att det saknades mätningar i trafikbelastade miljöer (gaturum). Vägverkets sektorsansvar för miljöfrågor för hela vägtransportsystemet innebär bl.a. att man måste bygga upp system för uppföljningen av den långsiktiga utvecklingen. Under våren 1998 fördes därför diskussioner med regionala luftvårdsförbund om hur dessa frågor skulle kunna följas. Som ett första steg beslutade Vägverket att finansiera ett grundprogram med syfte att förbättra kunskapen om luftföroreningshalter i trafikbelastade miljöer

På uppdrag av och i samarbete med Vägverket Region Sydöst samt ett stort antal kommuner har IVL mätt luftföroreningshalterna i två olika typer av miljöer i 15 kommuner i regionen under vintern (oktober-mars) 1998/99 och i 10 kommuner (tätorter) vintern 1999/00. Projektet kommer att bedriva mätningar även under vintersäsongen 00/01.

Projektledare för Vägverket: Krister Wall (Jönköping)

Projektledare för IVL: Curt-Åke Boström (Göteborg)

## 2 Syfte

Syftet med projektet är att genomföra mätningar av luftkvaliteten avseende trafikrelaterade, kväveoxider ( $\text{NO}_x$  som  $\text{NO}+\text{NO}_2$ ), ozon ( $\text{O}_3$ ) samt lättflyktiga kolväten (VOC) i ett antal tätorter i regionen (Blekinge, Jönköpings, Kalmar, Kronobergs och Östergötlands län). I varje ort sker mätningar i två punkter, i ett hårt trafikbelastat gaturum resp. i urban bakgrund.

Avsikten med mätningarna är att spegla luftkvaliteten dels i olika tätorter med förmodad skillnad i luftföroreningsbelastning dels i två olika typmiljöer. I ett vidare perspektiv förväntas resultaten som erhålls med denna typ av mätstrategi kunna ligga till grund för bedömningar av vilken belastning som kan förväntas i andra tätorter i regionen beroende på trafiksituation och storlek.

Som en följd av att detta projekt startades har luftvårdsförbunden i Blekinge samt Östergötland bedrivit mätningar med likartat upplägg i två respektive fyra tätorter under vintern 1998/99. Under vintern 1999/00 utfördes liknande mätningar i tre tätorter i Östergötlands län.

## 3 Genomförande

Mätningarna genomfördes på veckobas med diffusionsprovtagare för  $\text{NO}_x$  ( $\text{NO}+\text{NO}_2$ ),  $\text{O}_3$  samt VOC i två mätpunkter per tätort i en vecka per månad under vinterhalvåret 1998/99 (okt-mars). Se bilaga 1. Totalt mättes således under 6 veckor. Inför säsongen 1999/00 beslutades att mätningarna skulle göras i 10 tätorter (två i varje län och med två mätpunkter i varje ort) men under 8 vinterveckor i stället för 6 (fyra veckor före årsskiftet och fyra efter). Ozon mättes enbart i en av mätpunkterna (A) under säsongen 1999/00.

Valet av mätpunkter har skett i samråd mellan Vägverket, IVL och deltagande kommuners miljökontor. Det belastade gaturummet har i vissa tätorter legat i anslutning till vägavsnitt som ligger under Vägverkets väghållaransvar. I några fall har mätpunkten legat vid rena stadsgator som kommunerna har väghållaransvar för.

Allt material (diffusionsprovtagare, uppsättningsanordningar) har tillhandahållits av IVL.

Uppsättning och provbyten har ombesörjts av miljökontorens personal.

Provtagarna har placerats på en höjd av ca 3m över mark och på sådana platser där människor upphåller sig ofta (gångbana, affärer, bostäder etc).

Efter varje exponeringsomgång (vecka) har diffusionsprovtagarna sänts till IVLs laboratorium för analys.

Uppsättning och nedtagning av provtagarna har skett måndagar mellan 10-13. Exponeringstiden på veckobas var därmed densamma som praktiseras inom URBAN-projektet. URBAN-projektet är ett samarbetsprojekt mellan IVL och olika kommuner som pågått sedan vinterhalvåret 86/87. Mätningar i detta projekt sker i urban bakgrund dels på dygnsbasis (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, sot) vecko-basis (VOC) och månadsvis (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> i regional bakgrundsluft).

## 4 Deltagande kommuner och mätpunkter

### 4.1 Deltagande kommuner

I nedanstående tabell presenteras deltagande kommuner och mätpunkter. Den mätpunkt som betecknas A har vid valet ansatts som den hårt belastade (gaturum) och mätpunkt B som urban bakgrund.

Uppgifter om trafikflöden på gator i närheten av mätpunkterna har inhämtats från Vägverket och kommunernas trafikkontor där detta har varit möjligt. I övriga fall har uppskattningar gjorts utifrån mätpunkternas läge och lokal kännedom. Även uppgifter om invånarantal för deltagande tätorter har införskaffats.

Tabell 4.1 : Deltagande kommuner/tätorter samt mätpunkter och trafikflöden (fordon/medeldygn). Tätorter markerade med fet stil ingick under vintern 1999/00

Tätort	Mätpunkt A gaturum	Fordon/ dygn	Mätpunkt B bakgrund	Fordon/ dygn	Antal inv tusental
<b>Karlshamn</b>	Erik Dahlbergsv	15000	Stortorget	5000*	19
Karlskrona	Busstorget	10000*	Ronnebyg	1000	30
<b>Olofström</b>	Ö Storgatan	9000	Kvarngatan	200*	8,2
<b>Borgholm</b>	Storgatan	2000	Kvarngatan	200*	3,2
Torsås	Allfargatan	4000	Bankgatan	200*	2
<b>Västervik</b>	Kvarngatan	9200	Höckersbog	2000	22
<b>Finspång</b>	Bergslagsv	8000	Trädgårdsv	2000	14
Motala	Storgatan	9000	Sjögatan	400*	30
<b>Söderköping</b>	Erik Dahl- bergsg/E22	9000	Hagatorget	4000*	7,5
<b>Smålandsstenar</b>	Centrumplan	7000	Furugatan	200*	4,5
<b>Vetlanda</b>	Lasarettsg	8000	Biblioteksg	40*	13
Värnamo	Bruno Mats.Pl.	13700	Kyrkogatan	300*	17
<b>Ljungby</b>	Kungsgatan	6000	L Torget	200*	14
<b>Växjö</b>	Linnegatan	10000	Storgatan	40*	50
Älmhult	Köpmangatan	8000	N, S Krong	400*	8,5

\*) Uppskattade trafikflöden

### 4.2 Korta beskrivningar av mätpunkterna

I nedanstående avsnitt ges korta beskrivningar för mätpunkterna. I vissa fall har kommentarer om ventilationsförhållanden (subjektivt uppskattade) medtagits.

#### 4.2.1 Blekinge län

**Karlshamn:** Mätpunkt A, Erik Dahlbergsväg infartsled/kringled till centrum belägen öster om stadskärnan. Mätpunkten placerad ca 35 m från vägbanan. Inför

mätsäsongen 1999/00 flyttades mätpunkten närmare gatan (3 m) och till motsatt sida jämfört med föregående år.

*Mätpunkt B*, Stortorget i centrum med parkering och relativt omfattande trafik såväl bil som buss på gatorna runt omkring. Mätpunkten var placerad på Rådhusets fasad ca 4 m över gatan.

**Karlskrona:** *Mätpunkt A*, Busstorget vid infartsleden till centrala Karlskrona. Omfattande trafik av såväl bilar som tyngre fordon. Mätpunkten ligger norr om centrum.

*Mätpunkt B*, Ronnebygatan i centrum, begränsad trafik.

**Olofström:** *Mätpunkt A*, Ö Storgatan i centrum, gata med omfattande trafik.

*Mätpunkt B*, Kvarngatan, bostadsområde ca 150 m norr om Ö Storgatan, lite trafik i området.

#### 4.2.2. Kalmar län

**Borgholm:** *Mätpunkt A*, korsningen Storgatan Köpmangatan, huvudinfarten till centrum öster om själva centrum. Sannolikt relativt mycket trafik.

*Mätpunkt B*, Kvarngatan norr om Rådhuset, lite trafik.

**Torsås:** *Mätpunkt A*, Allfarvägen i centrum, genomfartsled med stor trafik.

*Mätpunkt B*, Bankgatan ca 200 m norr om Allfarvägen, lugn sidogata i bostadsområde.

**Västervik:** *Mätpunkt A*, Kvarngatan, infarts- genomfartsled till centrum, kraftig trafik. Säsongen 98/99 satt provtagarna nära infarten till ett parkeringshus. Inför mätningarna 99/00 flyttades mätpunkten till gångbanan på motsatt sida om gatan.

*Mätpunkt B*, Höckersbogatan, lungt villaområde ca 800 m sydväst om centrum. Trafiken ringa på gatan men på en parallellgata väster om mätpunkten är trafiken ca 2000 fordon/dygn.

#### 4.2.3 Östergötlands län

**Finspång:** *Mätpunkt A*, Bergslagsvägen, genomfarts-/infartsled till centrum.

Omfattande trafik både lätt och tung.

*Mätpunkt B*, Trädgårdsvägen i centrum. Lite trafik på gatan (återvändsgata) men relativt omfattande trafik på kringliggande gator.

**Motala:** *Mätpunkt A*, korsningen Östermalmsgatan/Vadstenavägen, genomfarts-/infartsled nordost om centrum med omfattande trafik. Sannolikt välventilerat gaturum.

*Mätpunkt B*, Sjögatan bostadsområde ca 700 m väster om direkta centrum och ca 100 m från Vättern. Lite trafik. Ligger där URBAN-mätpunkten brukar vara placerad.

**Söderköping:** *Mätpunkt A*, Erik Dahlbergsgatan/E22 genomfartsled med omfattande trafik, välventilerat gaturum. Ligger väster om centrum.

*Mätpunkt B*: Hagatorget i centrum, parkering på torget och trafik på omgivande gator. Sannolikt ej välventilerat.

#### 4.2.4 Jönköpings län

**Smålandsstenar:** *Mätpunkt A*, Centrumplan korsning mellan några genomfartsleder, relativt mycket trafik såväl personbilar som tunga fordon. Sannolikt välventilerad mätpunkt.

*Mätpunkt B*, Furugatan villaområde ca 1000 m sydväst om centrum. Lite trafik.

**Vetlanda:** *Mätpunkt A*, Lasarettsgatan i korsningen med Missionsgatan. Mätpunkten ligger i centrala Vetlanda. Omfattande trafik på båda gatorna.

*Mätpunkt B*, Biblioteksgatan i centrum ca 200 m nordväst om mätpunkt A. Gågata.

**Värnamo:** *Mätpunkt A* Bruno Matssons plats, genomfarts-/infartsled till centrum. Hårt trafikerad gata. Sannolikt dåligt ventilerad.

*Mätpunkt B*, Kyrkogatan ca 500 m SO från A. Mätpunkten ligger i ett område med bostäder och offentliga lokaler. Lite trafik på gatan. URBAN-mätpunkt.

#### 4.2.5 Kronobergs län

**Ljungby:** *Mätpunkt A*, Kungsgatan korsning mellan flera större gator i centrala Ljungby. Relativt mycket trafik. Sannolikt välventilerad mätpunkt.

*Mätpunkt B*, Lilla torget ca 150 m norr om mätpunkt A. Gågata. URBAN-mätpunkt tidigare år.

**Växjö:** *Mätpunkt A*, Linnegatan, infartsled till centrum, gaturumsbredd ca 24 m. Två körfält i vardera riktningen, mittallé. Omfattande trafik (även busstrafik) på gatan och närliggande gator. Mätpunkten sannolikt ej välventilerad.

*Mätpunkt B*, Storgatan inne i centrum, gågata ca 500 m väster om mätpunkt A.

**Älmhult:** *Mätpunkt A*, korsningen Köpmangatan/Norra Esplanaden. Norra Esplanaden är genomfarts-/infartsled till centrum. Mätpunkten placerad i centrala Älmhult. Relativt omfattande trafik.

*Mätpunkt B*, Norra/Södra Krongatan ca 300 m öster om Norra/Södra Esplanaden. Bostadsområden med vissa offentliga byggnader (daghem). Lite trafik. Mätpunkten var först placerad på Norra Krongatan, men flyttades efter de tre första mätperioderna till Södra Krongatan.

## 5 Mätveckor och väder.

### 5.1 Mätveckor

För att kunna ge en viss information om luftföroreningsituationen över en längre tid (vinterhalvåret okt-mars) valdes att fördela de sex mätveckorna med en vecka i varje månad 1998/99 samt en två veckors period i november och januari 1999/00. Vidare bedömdes att samordningen skulle fungera bättre om de var förlagda till sista veckan i varje månad, med ett undantag sista veckan i december.

Följande veckor har ingått: 9844, 9848, 9851, 9904, 9908 och 9912. I de flesta fall har exponeringen pågått måndag till måndag.

Vintern 1999/00 har mätningar skett veckorna 9943, 9946, 9947, 9950, 0003, 0004, 0008 och 0012



## 5.2 Väder

### 5.2.1 Vintern 1998/99

Nedan följer en kort beskrivning av vädersituationen varje mätvecka. Uppgifterna är hämtade från SMHIs publikation "Väder och Vatten" samt vind/temp-data från SMHIs synopsstationer i närheten av Karlshamn, Linköping, Värnamo, Västervik och Älmhult. I huvudsak gäller beskrivningarna vädret i Götaland.

Vecka 9843 (26/10-2/11): Veckan präglades av omfattande lågtryck som medförde stora nederbörds mängder. I första hand var det de sydliga och västra delarna i Götaland som fick det mesta av regnet. Vindarna var friska under veckan. Medeltemperaturen var normal för perioden, möjligen något lägre än normalt i nordöstra Götaland under de sista dagarna i veckan.

Vecka 9848 (23/11-30/11): Ett mindre snöfall kom in från sydost på kvällen den 24. Redan sedan tidigare i månaden hade det varit kallt och nederbörd i form av snö. I slutet av veckan rådde grått och disigt väder med sydliga vindar. Temperaturen var dock mycket under normala för perioden. Vindarna var mycket svaga (1-2 m/s).

Vecka 9851 (14/12-22/12): Veckan inleddes av milt och ostadigt väder och avslutades med en kallare högtrycksperiod. Temperaturen var normal för perioden (1-3°C). Vindarna var måttliga (3-4 m/s).

Vecka 9904 (25/1-1/2): Veckan inleddes med att ett intensivt lågtryck drog österut över norra Götaland. Vindarna var hårda och byiga. Ytterligare ett lågtryck passerade den 26/27 i stort sett på samma bana. I slutet av veckan kröp temperaturerna under de normala i Götaland. Temperaturen låg i nivån -3 till -9 °C som medelvärde under veckan. De lägsta temperaturna uppmättes i nordöstra Götaland. Vindarna var måttliga (3-4 m/s).

Vecka 9908 (22/2-1/3): Vädret i Götaland präglades under veckan av ett antal nederbördsområden som kom från sydost i början av veckan och från sydväst under senare delen av veckan. Vindhastigheten varierade kraftigt. Medelvinden stannade på nivån 4 m/s. Temperaturen var högre än normalt för årstiden (1 till -2 °C).

Vecka 9912(22/3-29/3): Veckan inleddes med att ett nederbördsområden passerade Sydsverige. Den 26 breddes för årstiden mycket varm luft ut sig över Sydsverige. Detta bröts redan den 27 av en kallfront i norra Götaland. En högtrycksrygg gav soligt väder i de sydöstra delarna under slutet av veckan. Temperaturen var över det normala för årstiden. Vindarna var relativt svaga 2-3 m/s.

### Sammanfattning

De sex mätveckornas väder speglar relativt väl det väder som i stort gällde under hela vinterhalvårsperioden. Vinterhalvåret var mildare och nederbördsrikare än normalt. Detta väder bröts vid ett fåtal kortvariga tillfällen av kallare väder. November var den månad som uppvisade den största negativa avvikelserna från normal temperaturen. Mätveckan 9848 torde därmed spegla detta förhållande.

### 5.2.2 Vintern 1999/00

Nedan följer en kort beskrivning av vädersituationen varje mätvecka. Uppgifterna är hämtade från SMHIs publikation "Väder och Vatten" samt vind/temp-data från SMHIs synopsstationer i närheten av Karlshamn, Linköping, Värnamo, Västervik och Älmhult. I huvudsak gäller beskrivningarna vädret i Götaland.

Vecka 9943 (25/10-1/11): Veckan präglades av milt och fuktigt väder. En del regn föll i Halland och Småland. Den 31 passerade en kallfront hela landet och medförde något svalare väder under veckans avslutning. Vindarna var måttliga till friska under veckan. Medeltemperaturen var normal för perioden.

Vecka 9946 (15/11-22/11): Den 14-15 drog en kallfront ner över de östra delarna med visst snöfall. Västliga vindar med regn medförde dock en lindring av temperaturen redan den 16. I mitten av veckan (18:e) var i stort sett hela landet snötäckt. Ett högtryck gav kallt och klart väder i de östra delarna t.o.m den 22. Temperaturen var under den normala för perioden. Vindarna var måttliga till friska (2-7 m/s).

Vecka 9947 (22/11-29/11): Veckan inleddes av milt och ostadigt väder vilket fortsatte hela veckan. Från den 24 blev det blåsigt och ostadigt, då mild och fuktig luft fördes in över landet med sydvästliga vindar. Temperaturen var högre än normalt för perioden (1-3°C). Vindarna varierade kraftigt under veckan med ett flertal tillfällen med stormstyrka.

Vecka 9950 (13/12-20/12): Veckan inleddes med att ett intensivt lågtryck drog mot nordost över Götaland. Vindarna var hårda och byiga. Lågtrycket följdes av ett nederbördsområde. Ytterligare ett lågtryck som rörde sig mot nordost gav rejält med snö i Oskarshamn och Västervikstrakten under natten den 15. Den 17-18 var det dags för nästa lågtryck kommande från sydväst. I Götaland gav detta lågtryck både regn och snö. Temperaturen var normal för veckan medan vindstyrkan var högre än normalt. Enstaka dygn var rejält blåsiga.

Vecka 0003 (17/1-24/1): Ett mäktigt högtryck över Brittiska öarna blev den 14-26 styrande för vädret i hela Sverige. Veckan inleddes med milt väder i Götaland men mellan den 22 och 24 kröp temperaturerna nedåt främst på nätterna (Ljungbyhed hade -20). Vindhastigheten varierade kraftigt med kraftiga vindar i början av veckan och betydligt måttligare i slutet. Även temperaturen varierade med milt väder i början av veckan och en kallare avslutning.

Vecka 0004(24/1-31/1): Veckan inleddes med att ett nederbördsområden passerade Sydsverige. Den 26 breddade för årstiden mycket varm luft ut sig över Sydsverige. Detta bröts redan den 27 av en kallfront i norra Götaland. En högtrycksrygg gav soligt väder i de sydöstra delarna under slutet av veckan. Veckan inleddes med något kyligt väder. Temperaturen steg sedan så att den låg över det normala för årstiden. Vindarna var måttliga 2-5 m/s med undantag för enstaka dygn som var blåsigare.

Vecka 0008 (21/2-28/2): Vädret i Götaland inleddes under veckan med högtrycksväder. Den 24 kom mild luft in från sydväst med regn (i söder) och snö. En ostadig väderlekstyp låg kvar några dagar .o.m den 26. Den 27 och 28 var vädret mycket mildt och blåsigt. Veckan inleddes med svaga vindar, resterande del av veckan var vindhastigeten i nivån 3-8 m/s. Temperaturen var högre än normalt för årstiden (1 till -2 °C).

Vecka 0012 (20/3-27/3): Veckan inleddes med mycket mildt väder, speciellt i östra Götaland. Från och med den 23 började kallare luft strömma ner över landet från norr. Nätterna blev särskilt kalla (Hagshult -11°C natten till den 24). Ett högtrycks liknande väder höll i sig några dagar. Den 26 gjorde dock lite varmare luft en attack mot sydligaste Sverige. Temperaturen var något över det normala för årstiden. Vindarna var friska till måttliga 2-8 m/s.

### Sammanfattning

De åtta mätveckornas väder speglar relativt väl det väder som i stort gällde under hela vinterhalvårsperioden. Vinterhalvåret var något mildare och nederbördsrikare än normalt. Detta väder bröts vid ett fåtal kortvariga tillfällen av kallare väder. I november mellan den 14:e-25:e uppvisade temperaturen den största negativa avvikelsen från normal temperatur. Mätveckorna 9946 och 9947 täcker in denna period. Ventilationsförhållandena (vindhastigheten) var något bättre än under ett ”normalt” vinterhalvår.

## 6 Resultat

I följande avsnitt presenteras bearbetade mätresultat i form av tabeller och diagram. Fullständig resultatredovisning finns sammanställd i bilaga 2.

### 6.1 Databortfall

Totala antalet mätvärden för de olika parametrarna skulle om allt fungerat väl uppgått till 160 st VOC och NO<sub>x</sub> samt 80 st ozon (1 mätpunkt/tätort) under vintern 1999/00. Ett litet bortfall har uppstått av olika orsaker. Vid något tillfälle har provtagarna (NO<sub>x</sub> , NO<sub>2</sub> och O<sub>3</sub>) lossnat från regnskydden (uppsättningsanordningarna) och hamnat på marken. I några fall har utrustningen saboterats och rivits ned. När det gäller VOC så har bortfallet också varit litet. Även vintern under 1999/00 var bortfallet litet.

Tillgängliga resultat som kunnat utnyttjas i sammanställningen är följande:

Parameter	1998/99		1999/00	
	Antal värden	%	Antal värden	%
NO <sub>2</sub>	178	98	158	99
NO <sub>x</sub>	178	98	158	99
O <sub>3</sub>	159	88	67	84
VOC	177	98	158	99

Den betydligt lägre tillgängligheten för ozon har sin förklaring i att i några av tätorterna verkar provtagningen ej ha fungerat. Resultaten har varit inkonsekventa med extremt låga halter eller osannolikt höga halter. Någon rimlig förklaring till detta har ej identifierats. Dessa värden har strukits i bearbetningen av resultaten.

## 6.2 NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>

Summa kväveoxider (NO<sub>x</sub>) har redovisas som µg NO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>, det vill säga halten NO har räknats om till NO<sub>2</sub> och därefter summerats med uppmätt NO<sub>2</sub> -halt  
Medelvärden för kväveoxiderna presenteras i tabell 6.1

Tabell 6.1: Medelvärden av NO<sub>2</sub> och NO<sub>x</sub> (som NO<sub>2</sub> µg/ m<sup>3</sup>) för vintern 98/99 (sex veckors mätning) och vintern 99/00 (åtta veckors mätning).

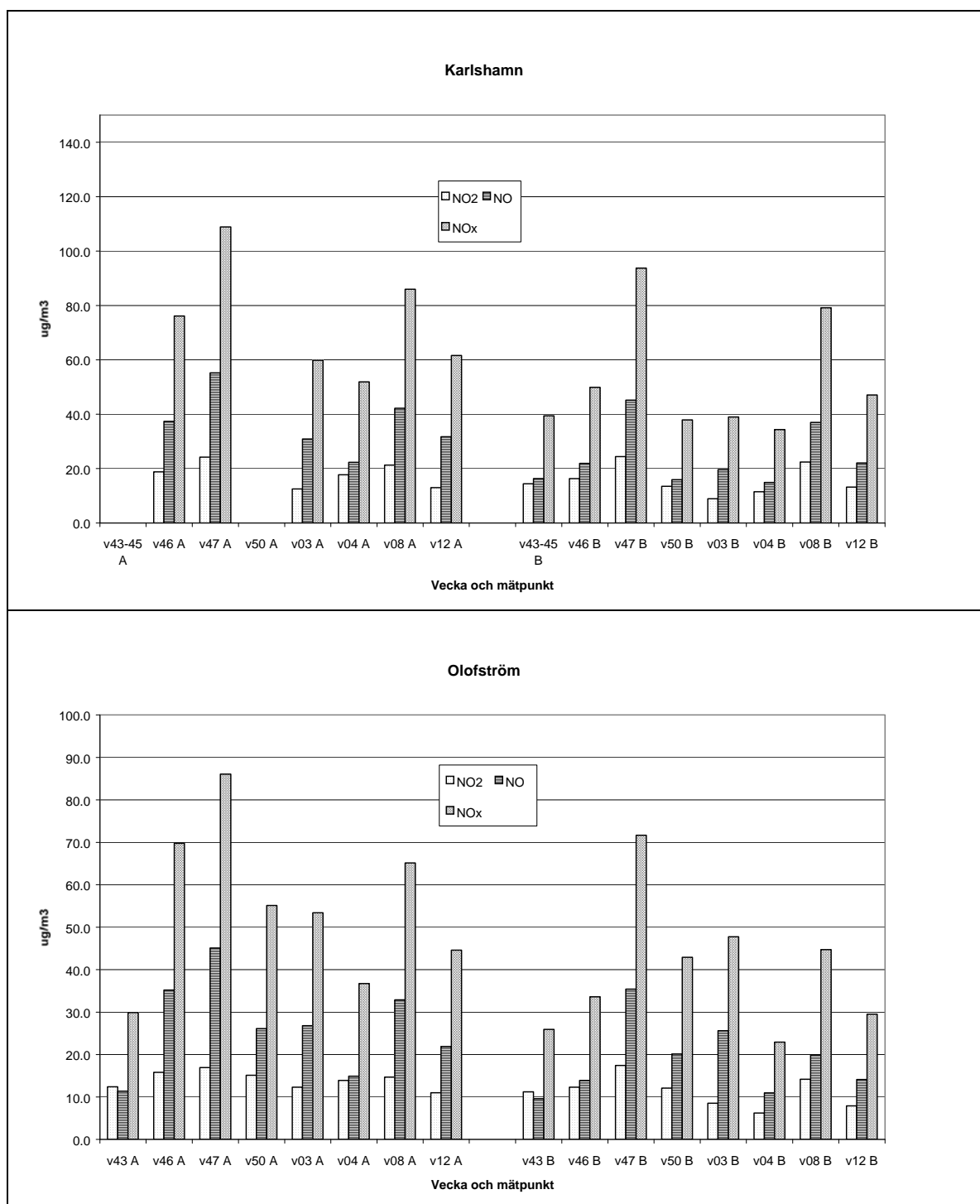
Ort	98/99				99/00			
	NO <sub>2</sub> A	NO <sub>x</sub> A	NO <sub>2</sub> B	NO <sub>x</sub> B	NO <sub>2</sub> A	NO <sub>x</sub> A	NO <sub>2</sub> B	NO <sub>x</sub> B
Borgholm	10	37	8	28	9	33	8	28
Finspång	15	58	13	41	13	53	9	37
Karlshamn	16	36	18	44	18	74	16	53
Karlskrona	21	79	18	47	-	-	-	-
Ljungby	18	69	16	38	18	77	14	42
Motala	19	68	10	33	-	-	-	-
Olofström	13	41	11	30	14	55	11	40
Smålandstenar	19	69	10	28	18	65	9	28
Söderköping	16	61	14	43	16	70	10	36
Torsås	12	46	10	31	-	-	-	-
Vetlanda	17	58	13	35	16	57	11	35
Värnamo	20	75	13	36	-	-	-	-
Västervik	21	114	9	38	13	54	9	29
Växjö	26	122	15	32	21	96	12	33
Älmhult	16	58	11	29	-	-	-	-

-) ingen mätning

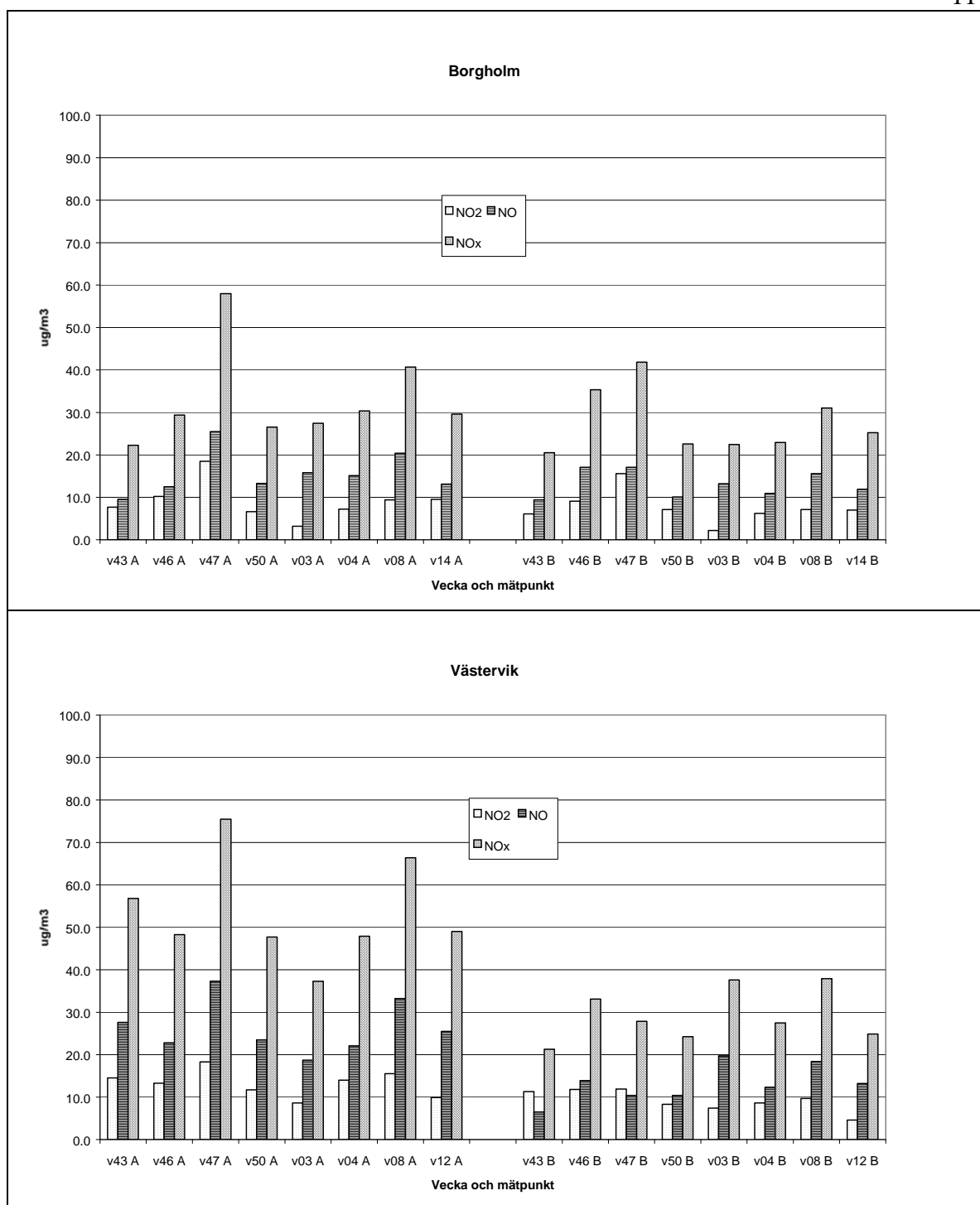
De högsta halterna av både NO<sub>2</sub> och NO<sub>x</sub> i den belastade mätpunkten (A) har uppmättes i Värnamo, Karlskrona, Västervik och Växjö vintern 98/99. I B punkten så har de högsta halterna uppmätts i Finspång, Söderköping, Karlshamn och Karlskrona vintern 98/99. Vintern 99/00 var halterna genomgående något lägre än året innan. De orter som hade högsta halterna var Växjö, Ljungby och Karlshamn (mätpunkt A flyttad). Av resultaten framgår att valet av mätpunkter fungerat väl utifrån målsättningen.

Genomgående med ett tydligt undantag (Karlshamn 98/99) var halterna lägre i B-punkten. Man kan också avläsa en mindre skillnad i NO<sub>2</sub>-halter mellan A och B än i NO halter mellan A och B-punkten till följd av ett större trafikillskott av NO i A-punkterna. I Västervik flyttades mätpunkt A 99/00 och detta verkar ha medfört lägre halter av främst NO<sub>x</sub>. Sannolikt var mätningarna under 98/99 påverkade av närheten till ett P-hus.

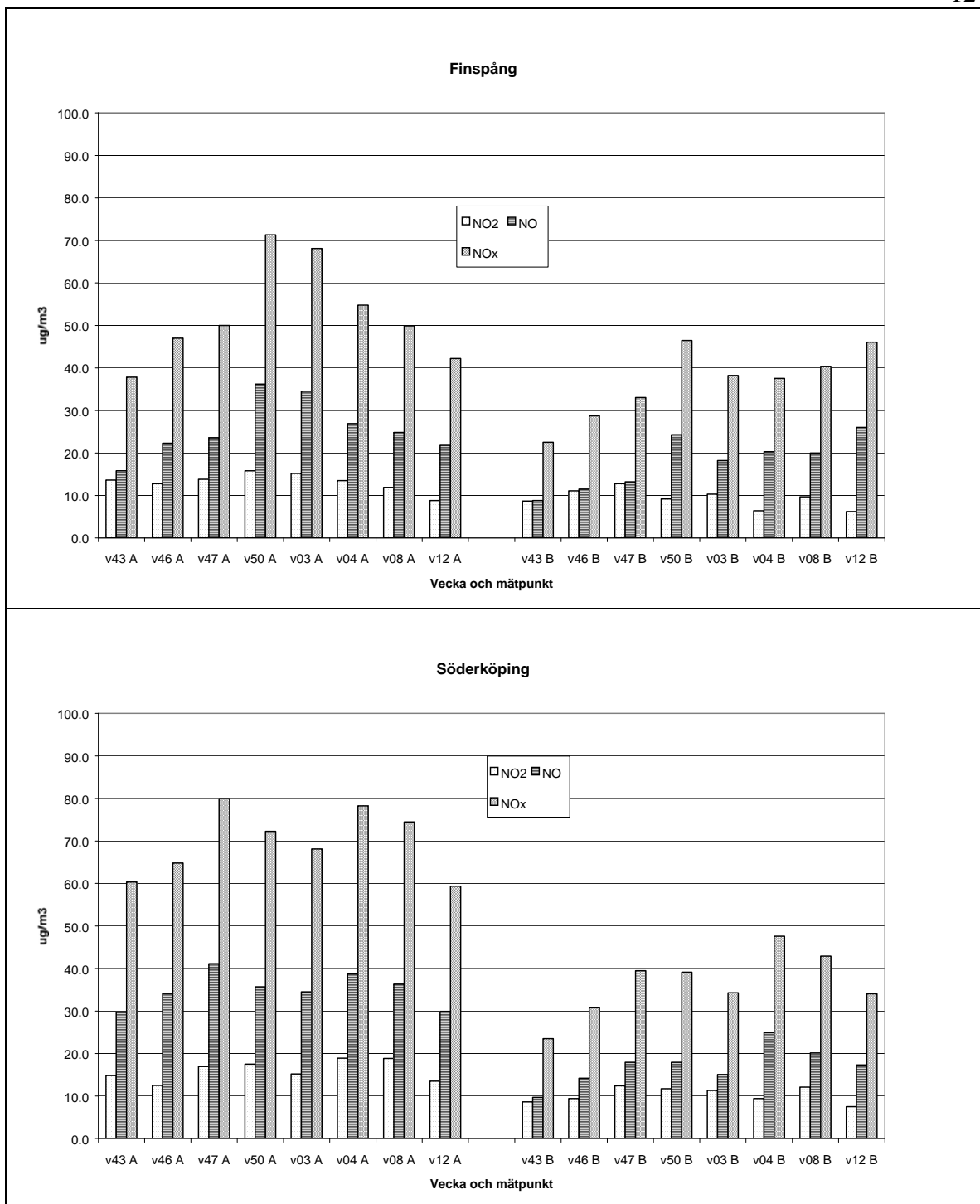
I figurerna 6.1-6.5 är samtliga veckoresultat från de olika tätorterna grupperade efter län.



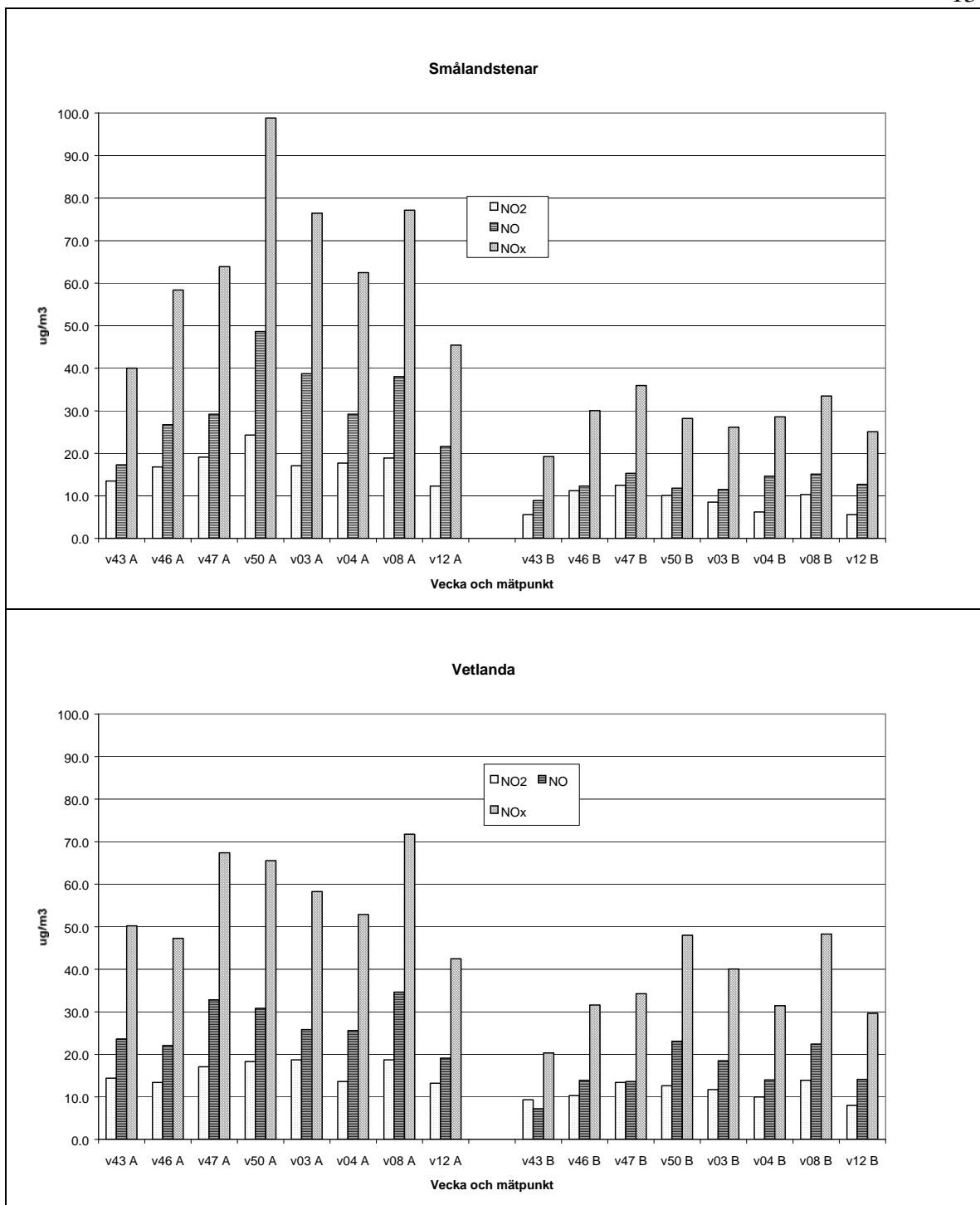
**Figur 6.1:** Halter av NO<sub>2</sub>/NO/NO<sub>x</sub> (µg/m<sup>3</sup>) i de två mätpunkterna A/B för tätorterna i Blekinge län.



Figur 6.2: Halter av  $\text{NO}_2/\text{NO}/\text{NO}_x$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) i de två mätpunkterna A/B för tätorterna i Kalmar län.

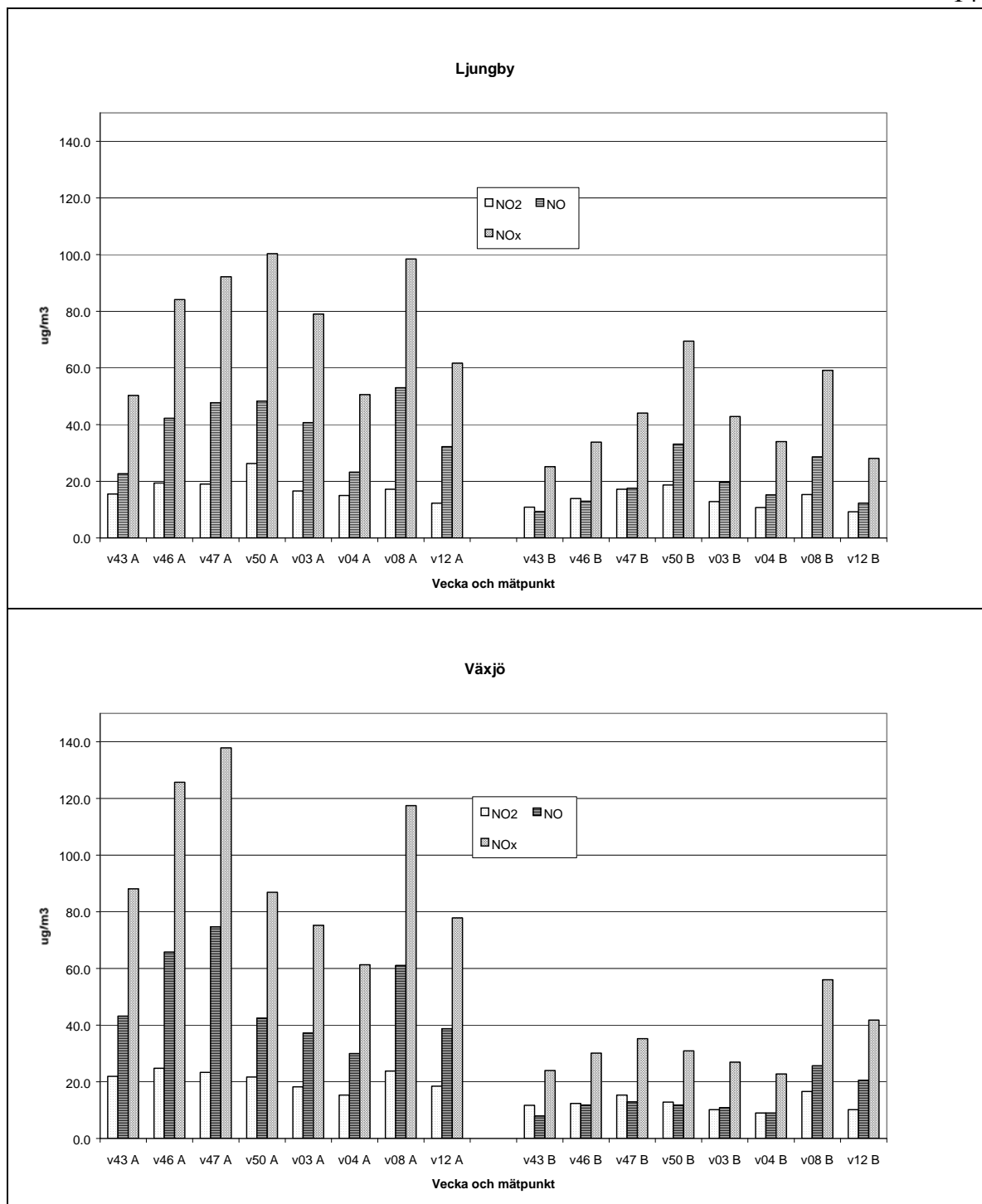


Figur 6.3: Halter av  $\text{NO}_2/\text{NO}/\text{NO}_x$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) i de två mätpunkterna A/B för tätorterna i Östergötlands län.



Figur 6.4: Halter av NO<sub>2</sub>/NO/NO<sub>x</sub> (µg/m<sup>3</sup>) i de två mätpunkterna A/B för tätorterna i Jönköpings län.





Figur 6.5: Halter av NO<sub>2</sub>/NO/NO<sub>x</sub> (µg/m<sup>3</sup>) i de två mätpunkterna A/B för tätorterna i Kronobergs län.

I tabell 6.2 nedan har kvoterna mellan A och B punkterna sammanställts. En viss skillnad i kvoten mellan halterna i A- och B-mätpunkten kan avläsas. Medelvärde för samtliga är dock relativt lika mellan mätsäsongerna. I Karlshamn och Västervik har A punkten flyttats och detta har medfört att kvoterna mellan A och B ändrats såväl för NO<sub>2</sub> som NO<sub>x</sub>.

**Tabell 6.2:** Förhållandet mellan A och B mätpunkten i de olika tätorterna vintrarna 98/99 och 99/00. I Karlskrona, Motala, Torsås, Värnamo och Älmhult bedrevs ej mätningar 99/00.

<b>Ort</b>	<b>NO<sub>2</sub> A/B 98/99</b>	<b>NO<sub>2</sub> A/B 99/00</b>	<b>NO<sub>x</sub> A/B 98/99</b>	<b>NO<sub>x</sub> A/B 99/00</b>
Borgholm	1.25	1.2	1.32	1.19
Finspång	1.15	1.41	1.41	1.44
Karlshamn	0.89	1.15	0.82	1.41
Karlskrona	1.17		1.68	
Ljungby	1.13	1.2	1.82	1.83
Motala	1.9		2.06	
Olofström	1.18	1.25	1.37	1.38
Smålandst	1.9	2	2.46	2.31
Söderköping	1.14	1.55	1.42	1.91
Torsås	1.2		1.48	
Vetlanda	1.31	1.43	1.66	1.61
Värnamo	1.54		2.08	
Västervik	2.33	1.44	3	1.83
Växjö	1.73	1.71	3.81	2.88
Älmhult	1.45		2	
<b>Mv</b>	<b>1.42</b>	<b>1.43</b>	<b>1.89</b>	<b>1.78</b>

Som framgår av tabellen har halterna i den mer belastade punkten som medelvärde varit ca 1,5 ggr högre för NO<sub>2</sub> och ca 2 ggr högre för summa NO<sub>x</sub>. I flera orter (Finspång, Karlshamn, Karlskrona, Ljungby, Olofström, Torsås, Söderköping) var skillnaden i halt av NO<sub>2</sub> mellan A och B punkten relativt liten 98/99. Säsongen 99/00 var det endast i Borgholm, Ljungby och Karlshamn som skillnaden var liten. När det gäller NO<sub>x</sub> så har skillnaden varit liten i Borgholm, Karlshamn och Olofström 98/99. Sistlidna säsong var skillnaden liten i Borgholm och Olofström. Förhållandet mellan NO<sub>2</sub> och NO<sub>x</sub> har sammanställts i tabell 6.3 nedan.

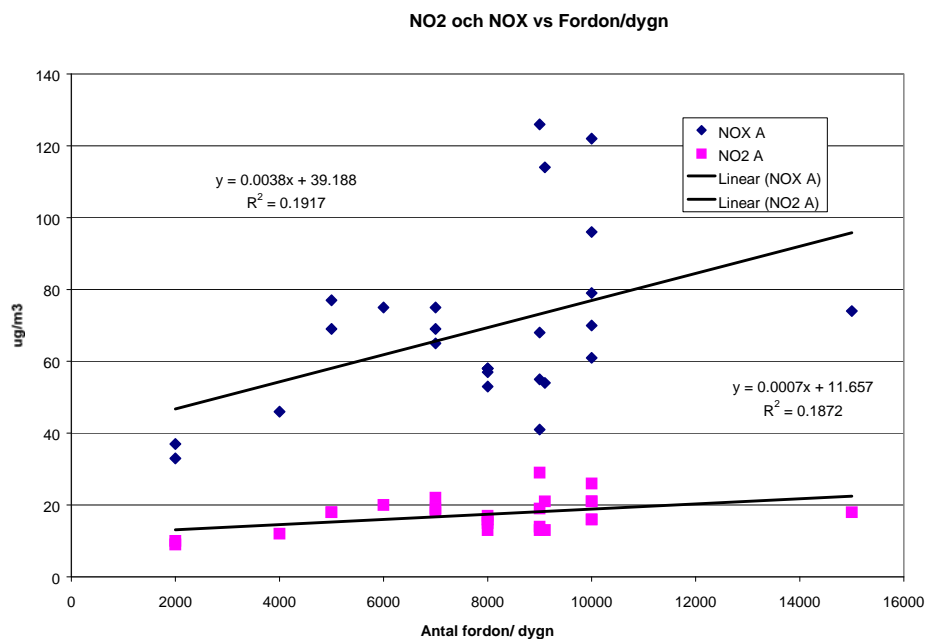
Tabell 6.3: Förhållandet mellan NO<sub>2</sub> och NO<sub>x</sub> i mätpunkterna.

Ort	NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> (A) 98/99	NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> (A) 99/00	NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> (B) 98/99	NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> (B) 99/00
Borgholm	0.27	0.22	0.29	0.27
Finspång	0.26	0.25	0.32	0.25
Karlshamn	0.44	0.24	0.41	0.3
Karlskrona	0.27		0.38	
Ljungby	0.26	0.23	0.42	0.32
Motala	0.28		0.3	
Olofström	0.32	0.25	0.37	0.28
Smålandst	0.28	0.27	0.36	0.31
Söderköping	0.26	0.23	0.36	0.28
Torsås	0.26		0.32	
Vetlanda	0.29	0.28	0.37	0.31
Värnamo	0.27		0.37	
Västervik	0.18	0.25	0.24	0.31
Växjö	0.21	0.22	0.47	0.37
Älmhult	0.28		0.38	
<b>Mv</b>	<b>0.28</b>	<b>0.24</b>	<b>0.36</b>	<b>0.30</b>

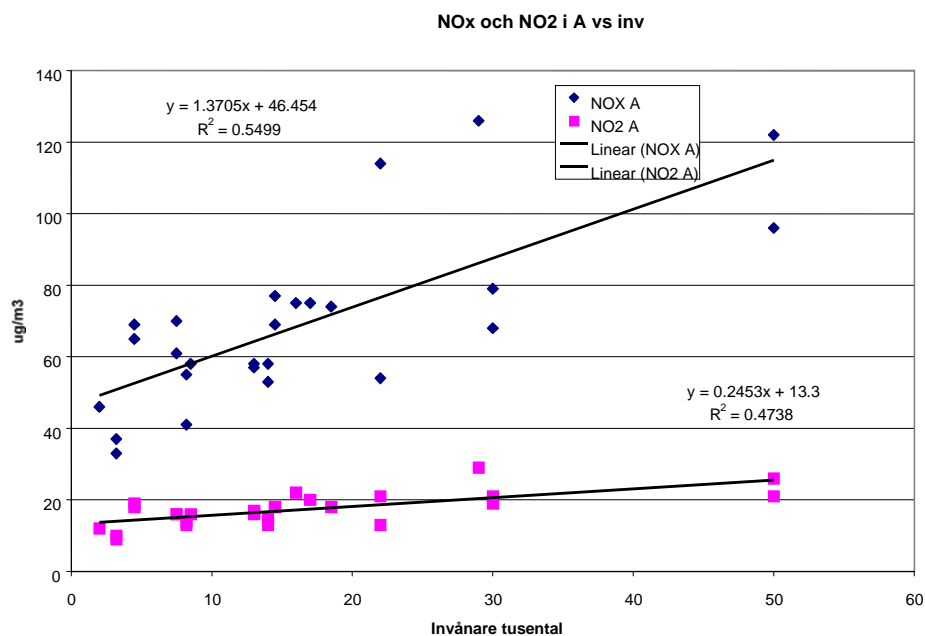
Som förväntat är relationen mellan NO<sub>2</sub> och NO<sub>x</sub> den att i B-mätpunkterna består en större andel av kväveoxidbelastningen av NO<sub>2</sub> än i mätpunkterna A. Kvävedioxid andelen har varit något lägre säsongen 99/00 i såväl A- som B-mätpunkten.

#### 6.1.1 Halter av NO<sub>2</sub> och NO<sub>x</sub> i förhållande till trafik och antal invånare

En sortering av uppmätta halter utifrån den trafik som passerar under ett medeldygn på de närliggande gatorna till mätpunkterna ger följande figur 6.6. Observera att värdena från Karlshamn 98/99 ej ingår.

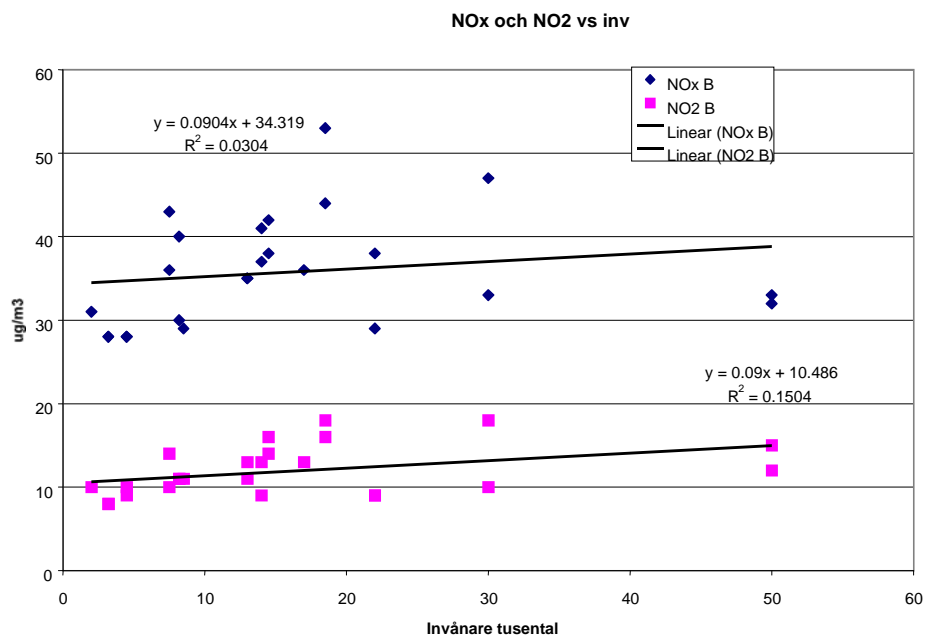


**Figur 6.6.:** Förhållandet mellan antalet fordon/dygn på närliggande gata och halterna av kväveoxider i den trafikbelastade mätpunkten (A) resultat från 98/99 och 99/00.



**Figur 6.7:** Förhållandet mellan invånarantal och halter av NO<sub>x</sub> och NO<sub>2</sub> i A-mätpunkten. Resultat från 98/99 och 99/00.

Motsvarande förhållande för B-mätpunkten presenteras i figur 6.8



**Figur 6.8.** Förhållandet mellan invånarantal och halter av NO<sub>x</sub> och NO<sub>2</sub> i B-mätpunkten.

En viss korrelation mellan trafikintensitet och halter i A-punkten kan observeras även om spridningen är relativt stor. Ventilationsförhållandena samt avståndet till vägbanan för mätpunkten torde ha en mycket stor inverkan på vilka halter som kan uppkomma (se Karlshamn, Söderköping). Ett något tydligare samband kan ses mellan storlek (invånarantal) och uppmätta halter i A-punkten. Detta förhållande kan inte skönjas i resultaten från B-punkten.

## 6.2 Ozon

Resultaten av ozonmätningarna som medelvärden för de sex respektive 8 mätveckorna i de två mätpunkterna presenteras i tabell 6.4 nedan. Dessutom redovisas halterna vid EMEPs stationer. På dessa stationer mäter IVL på uppdrag av Naturvårdsverkets Miljöövervakningsenhet ozon kontinuerligt. Stationer ingår i det nationella övervakningsprogrammet.

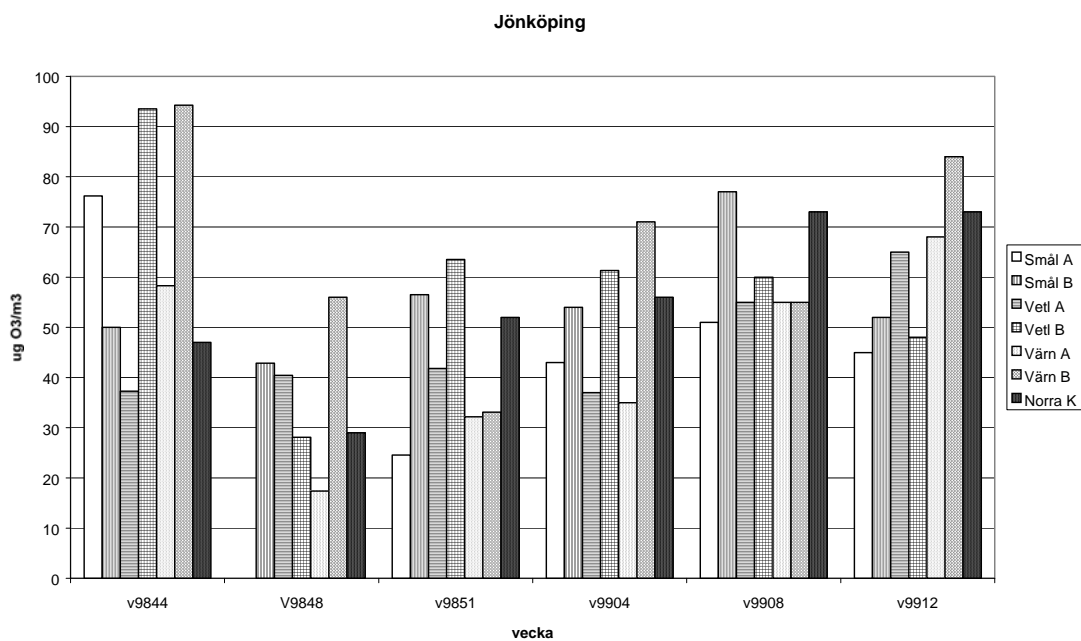
**Tabell 6.4:** Medelvärden (6 mätveckor 98/99 och 8 veckor 99/00) för ozon ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) vid 20 C° och 1013 mbar, STP) i mätpunkterna A och B samt vid tre EMEP-bakgrundsstationer i Götaland.

Ort	A 98/99	B 98/99	A 99/00
Borgholm			66
Finspång	39	42	55
Karlshamn	43	39	53
Karlskrona	44	53	
Ljungby	41	44	46
Motala	46	63	
Olofström			
Smålandstenar	48	55	51
Söderköping	50	38	52
Torsås	37		
Vetlanda	46	56	48
Värnamo	44	60	
Västervik	38	55	52
Växjö	38	43	41
Älmhult	52	54	
<b>Mv</b>	<b>44</b>	<b>50</b>	<b>52</b>
N:a Kvill		55	56
Rörvik		51	55
Vavihill		46	53

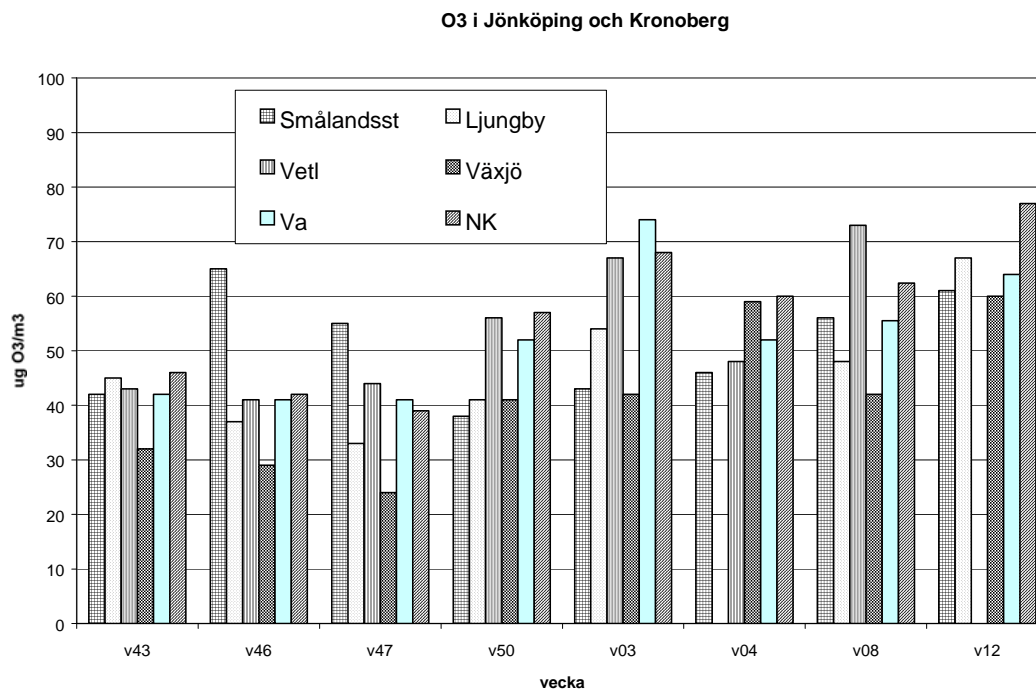
Under vintern 99/00 har halterna varit högre (ca 5-10%) i den belastade mätpunkten liksom i bakgrundsluften (EMEP-stationerna) i jämförelse med 1998/99.

Observera att i Karlshamn och Västervik har provpunkten flyttats och detta verkar ha haft en stor inverkan på ozonhalten.

Det totala medelvärdet baserat på samtliga orter och mätpunkter har legat på i stort sett samma nivå som på EMEPs bakgrundsstationer. Veckovariationerna har dock varit stora. Se exempel från Jönköpings län i figur 6.9 nedan och från vintern 99/00 figur 6.10.



**Figur 6.9:** Veckovis variation av halten ozon i tätorterna i Jönköpings län samt vid EMEP-stationen Norra Kvill i nordöstra Småland (98/99).



**Figur 6.10:** Veckovis variation av halten ozon i tätorterna i Jönköpings och Kronobergs län samt vid EMEP-stationerna Norra Kvill (nordöstra Småland) samt Vavihill (norra Skåne) (99/00).

### 6.3 VOC

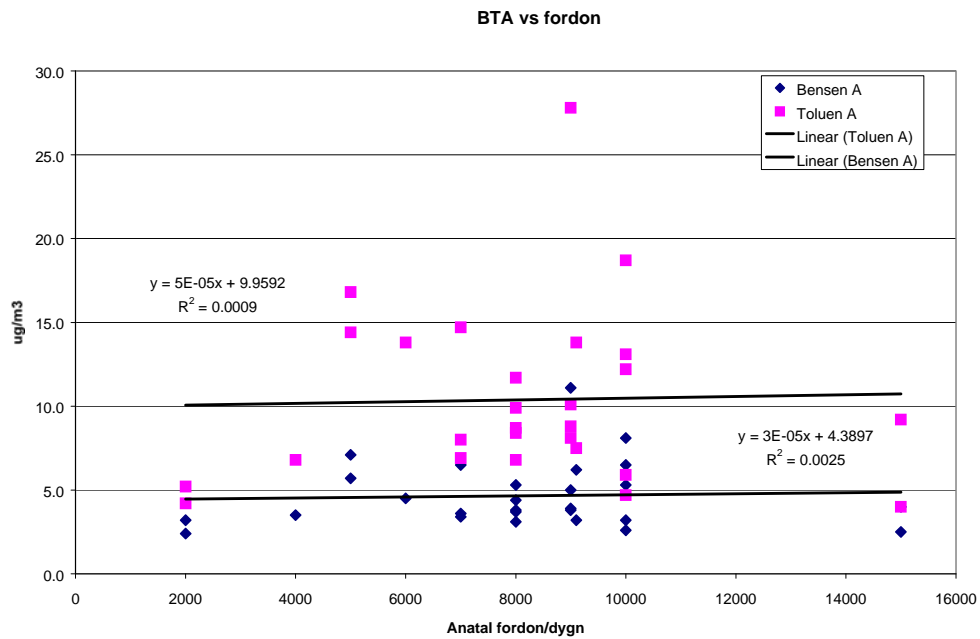
Medelvärden av bensen och toluen redovisas i tabell 6.5 nedan. Fullständig resultatsammanställning finns i bilaga 2.

**Tabell 6.5:** Medelvärden ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) av bensen och toluen för de sex mätveckorna 98/99 och de åtta veckorna 99/00 till höger.

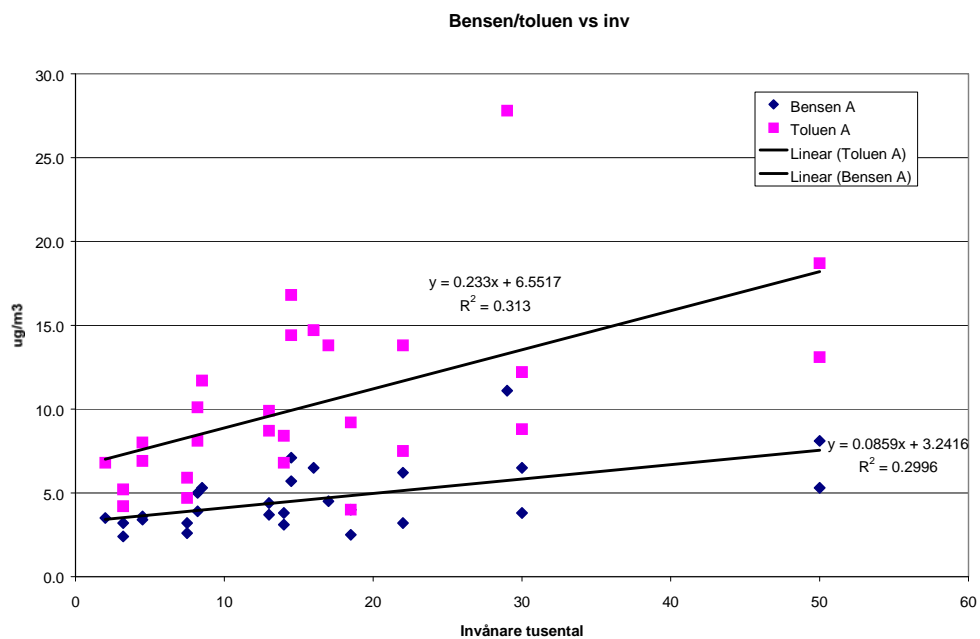
Ort	98/99				99/00			
	Bensen (A)	Toluen (A)	Bensen (B)	Toluen (B)	Bensen (A)	Toluen (A)	Bensen (B)	Toluen (B)
Borgholm	3.2	5.2	2.2	3.2	2.4	4.2	1.7	2.6
Finspång	3.8	8.4	2.4	4.4	3.1	6.8	2.3	4.2
Karlshamn	2.5	4	3.6	7.3	4.0	9.2	3.4	8.2
Karlskrona	6.5	12.2	3.4	6.2				
Ljungby	7.1	16.8	4.4	4.9	5.7	14.4	2.4	4.4
Motala	3.8	8.8	2	2.7				
Olofström	5.0	10.1	2.9	4.6	3.9	8.1	2.4	4.8
Smålandstenar	3.6	8	1.9	1.9	3.4	6.9	1.8	1.8
Söderköping	3.2	5.9	2.4	4.3	2.6	4.7	2.0	3.5
Torsås	3.5	6.8	2.7	4.7				
Vetlanda	4.4	9.9	2.4	4.4	3.7	8.7	2.4	4.4
Vämamo	4.5	13.8	2.3	4.2				
Västervik	6.2	13.8	2.3	4.2	3.2	7.5	1.7	3.0
Växjö	8.1	18.7	2.6	5.1	5.3	13.1	2.0	4.1
Älmhult	5.3	11.7	1.9	2.8				
<b>Mv</b>	4.7	10.3	2.6	4.3	3.7	8.4	2.2	4.1

Halten bensen/toluen har som förväntat varit högre i den belastade mätpunkten med två undantag 98/99, Karlshamn och Söderköping. Halterna av bensen i A-punkten har varit ungefär dubbelt så höga i jämförelse med punkten B. Motsvarande skillnad för toluen visar på ca 2 ggr så hög halt i den belastade punkten. Detta är något större skillnad än vad som registrerades för NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>. Vid en sortering av halterna utifrån mängden trafik figur 6.11 kan ses att inget tydligt samband mellan trafik och halter har erhållits. Mätpunkterna i Karlshamn och Söderköping som trots närheten till stora trafikflöden uppvisar relativt låga halter kan troligtvis förklaras med att mätplatserna är välventilerade och i Karlshamns fall (98/99) även avståndet till vägbanan. Antal invånare i tätorten har gett en viss tendens till högre halter (mätpunkt A) i de större tätorterna. Ett visst samband mellan halterna i A punkten och invånarantal kan observeras, figur 6.12. Detta kan ej skönjas i mätpunkt B se figur 6.13.

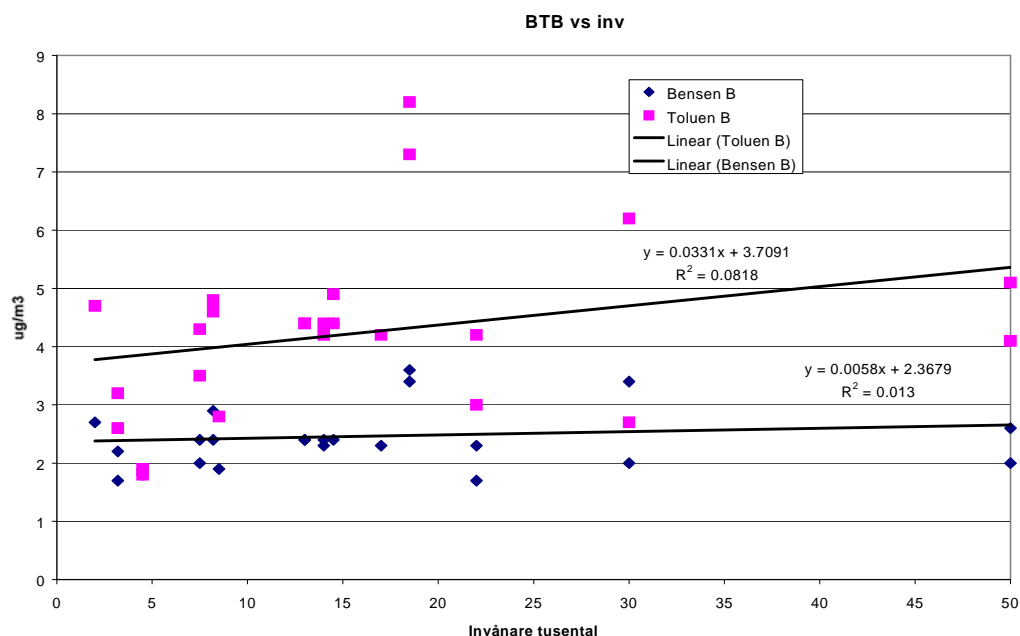




**Figur 6.11:** Bensen- och toluen-halter (mv) avsatt mot trafikflöde vid mätpunkt A ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 98/99 och 99/00



**Figur 6.12:** Bensen- och toluen halter (mv) i mätpunkt A avsatta mot invånarantal i tätorten ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 98/99 och 99/00.



**Figur 6.13:** Bensen- och toluenhalter i mätpunkt B avsatta mot antal invånare i tätorterna. Mätningar från 98/99 och 99/00

## 7 Diskussion

### 7.1 Relationen mellan den belastade mätpunkten och den urbana bakgrunden

Mätningarna har visat att halterna av de trafikrelaterade luftföroreningarna ( $\text{NO}_x$ , VOC) som ett medelvärde varit en faktor 2 högre i den belastade mätpunkten. Nivån på de halter som uppmätts verkar styras av i första hand väderlekssituationen och i mindre utsträckning storlek på tätorten och trafikflöden. Spännvidden i halt (mv) vid den belastade mätpunkten har mellan olika tätorter varit, för  $\text{NO}_x$  mellan 30-100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  och för bensen mellan 2,5-6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Detta är något lägre än säsongen 98/99. De enskilt högsta veckovärdena uppmättes under vecka 9947 i Växjö. I B-mätpunkten har halterna (mv) varierat mellan 28-50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  för  $\text{NO}_x$  och mellan 1,8 –3,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  för bensen. De enskilt högsta veckovärdena ( $\text{NO}_x$ ) i mätpunkt B uppmättes vecka 9947 i Karlshamn och Olofström (94 resp 70  $\mu\text{g NO}_x /\text{m}^3$ ). I Ljungby var halterna  $\text{NO}_x$  i B-punkten höga vecka 9950 (60  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Bensenhalterna var högst i Växjö vecka 9946 (9,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) och Ljungby (7,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) vecka 0003. Av resultaten framgår att även i mindre tätorter kan halterna av trafikrelaterade luftföroreningar bli relativt höga i anslutning till gator och trafikleder. Skillnaden mellan trafikmiljöer (A) och urban bakgrund (B) kan tyckas vara liten men det bör beaktas att uppmätta halter är veckomedelvärden. De kortvariga halterna (timme, dygn) har med största sannolikhet uppvisat betydligt större differens.

### 7.2 Jämförelse med halvårsmedelvärden.

I fyra av de deltagande tätorterna har även mätningar skett inom URBAN-projektet under vintern 98/99. En jämförelse mellan uppmätta halvårsmedelvärden och medelvärdet av de sex veckornas mätning som skett inom detta projekt visar att halterna överensstämmer väl. Se tabell 7.1

**Tabell 7.1:** Halvårsmedelvärden 98/99 av NO<sub>2</sub>, bensen och toluen i fyra tätorter samt sex veckorsmedelvärden (µg/m<sup>3</sup>).

Ort	NO <sub>2</sub>		Bensen		Toluen	
	Mätpkt B	Urban	Mätpkt B	Urban	Mätpkt B	Urban
Karlshamn	18	18.9	3.6	4.3	7.3	8.7
Värnamo	13	9.8	2.3	2	4.2	3.3
V-Vik	9	11.1	2.3	2.9	4.2	5.4
Älmhult	11	12.1	1.6	2.3	2.8	4.1
<b>Mv</b>	12.8	13.0	2.5	2.9	4.6	5.4

I Karlshamn och Värnamo sammanfaller de två mätpunkterna, medan det i Västervik och Älmhult skiljer några hundra meter mellan B-mätpunkten och Urban-mätpunkten. Utifrån dessa resultat kan antas att väderförhållandena (vind, temperatur m.m.) aktuella mätveckor varit relativt väl representativa för hela perioden i Götaland oktober till mars.

Motsvarande sammanställning för vintern 99/00 presenteras i tabell 7.2 nedan.

**Tabell 7.2:** Halvårsmedelvärden 99/00 av NO<sub>2</sub>, bensen och toluen i två tätorter samt åtta veckorsmedelvärden (µg/m<sup>3</sup>).

Ort	NO <sub>2</sub>		Bensen		Toluen	
	Mät.pkt	Urban	Mät.pkt	Urban	Mät.pkt	Urban
Karlshamn	9.2	10.0	1.7	1.9	3.0	4.0
Västervik	15.6	17.0	3.4	2.8	8.0	6.3
<b>Mv</b>	12.4	13.5	2.6	2.4	5.5	5.2

Skillnaden mellan Urban mätningarna och åtta veckors mätningarna är relativt liten i Karlshamn. I Västervik har halterna varit högre (ca 20%) för bensen och toluen i åtta veckors mätningarna medan NO<sub>2</sub> -halten varit lägre. Slutsatsen är dock att de åtta veckorna relativt väl speglar vinterhalvåret ur luftföroreningssynpunkt i södra och sydöstra Sverige.

### 7.3 Jämförelse med parallella mätningar i andra tätorter i södra Sverige

Som tidigare nämnts har även mätningar utförts på likartat sätt och under i stort sett samma veckor i ytterligare några tätorter i Östergötlands län (3 st ) under vintern 99/00. Mätningarna (sex av åtta veckor sammanföll) i de tre östgötska tätorterna har gett resultat som liknar de som de mindre tätorterna i föreliggande studie uppvisar. Halterna av NO<sub>2</sub> och NO<sub>x</sub> i A-punkterna låg på samma nivå ( NO<sub>2</sub> 9-14 µg/m<sup>3</sup> och NO<sub>x</sub> 30-70 µg/m<sup>3</sup>) som i de mindre tätorterna. Samma förhållande gällde för VOC. Skillnaden i halt mellan A och B-mätpunkten var relativt liten i dessa tätorter med ett undantag, Valdemarsvik. Kvoten mellan A/B för NO<sub>2</sub> och NO<sub>x</sub> i de tre tätorterna varierade mellan 1,0-1,8 respektive 1,0-1,9.

### 7.4 Jämförelse med gränsvärden/riktvärden

En direkt jämförelse av de uppmätta halterna med gällande gränsvärden kan ej göras på detta material. Dock kan man genom jämförelse med URBAN-data och

med vissa approximationer föra ett resonemang om vilka halter som skulle kunna förväntas ifall mätningarna skett för att kunna vara jämförbara med gränsvärden. För NO<sub>2</sub> kan sägas att sannolikt har gränsvärdet för halvår (50 µg/m<sup>3</sup>) ej överskridits i någon mätpunkt. Högsta 8-veckorsmedelvärde i mätpunkt A var 20 µg/m<sup>3</sup>. Kommande miljö kvalitetsnorm (31 dec 2005) för NO<sub>2</sub> har satts till 40 µg/m<sup>3</sup> att gälla för år.

Sannolikt har denna halt ej överskridits.

Enskilda dygns- och timmedelvärden kan dock ha överskridit haltnivåer motsvarande gränsvärden/miljö kvalitetsnormer för dygn (60 µg/m<sup>3</sup>) respektive timme (90 µg/m<sup>3</sup>) i någon kraftigt belastad mätpunkt (A).

När det gäller bensen kan konstateras att i samtliga mätpunkter (A, B) har den av IMM rekommenderade lågrisknivån (1,3 µg/m<sup>3</sup>) för livslång exponering överskridits.

Naturvårdsverkets förslag till miljö kvalitetsnorm för bensen har satts till 2,5 µg/m<sup>3</sup> som årsmedelvärde. Detta föreslås gälla på alla platser fr.o.m. januari år 2010. Om man antar att årsmedelvärdet är 80% av vinterhalvsmedelvärdet så är det troligt att i stort sett samtliga A-mätpunkter, med få undantag, för närvarande kan antas ha årsmedelvärden högre än 2,5 µg/m<sup>3</sup>. Däremot så torde årsmedelvärdet i B-mätpunkterna i de flesta fall ligga lägre än den föreslagna miljö kvalitetsnormen.

Lågrisknivåerna för toluen och xylen (38 resp. 44 µg/m<sup>3</sup>) har sannolikt ej överskridits i någon av mätpunkterna.

För ozon så finns rekommenderade riktvärden för skydd mot hälsoeffekter för timma dels som 99%-il (120 µg/m<sup>3</sup>) dels som lågrisknivå (IMM) timmedelvärde (80 µg/m<sup>3</sup>). Utifrån de veckohalter som uppmätts och vetskap om förekommande haltvariationer från den nationella övervakningen, kan man på goda grunder anta att dessa riktvärden överskridits relativt frekvent.

## 8 Slutsatser

Mätningarna har visat att med diffusionsprovtagare och en samordnad strategi kan man få ett jämförelsematerial användbart för bedömning av luftföroreningssituationen i många tätorter och trafikmiljöer. Mätningarna har även visat på vilken skillnad som kan förväntas i halt mellan förmodade hårt belastade miljöer och den urbana bakgrunden. Även i mindre tätorter kan halterna av trafikrelaterade luftföroreningar bli relativt höga i förhållande till gräns-/rikt-värden och miljö kvalitetsnormer. En djupare analys av samtliga resultat, inklusive resultat från vintern 00/01, kommer att göras efter det tredje vinterhalvårets mätningar.

## Tack

Från Vägverket Region Sydöst och IVL vill vi framföra ett stort tack till de personer och kommuner som skött större delen av det praktiska arbetet med uppsättning och provbyten. Utan Era insatser hade projektet inte varit möjligt att genomföra med denna omfattning.

## **Bilagor**

Bilaga 1      Instruktioner

Bilaga 2      Analysresultat

## Referenser

Boström C-Å, m.fl. "Luftkvalitetsmätningar i 15 tätorter vintern 1998/99". IVL Rapport B 1347 (1999)

Svanberg P-A, m.fl. "Luftkvaliteten i Sverige sommaren 1998 och vintern 1998/99" Resultat från mätningar inom URBAN-projektet. IVL Rapport B 1340 (1999)

Svanberg P-A, m.fl. "Luftkvaliteten i Sverige sommaren 1999 och vintern 1999/00" Resultat från mätningar inom URBAN-projektet. IVL Rapport B 1388 (2000)

Boström Curt-Åke, Sjöberg Karin. "Mätningar av luftföroreningar i tätorter vintern 1998/99 och sommaren 1999". Rapport till Östergötlands Luftvårdsförbund. IVL L 99/80. (jan 2000).

Boström Curt-Åke, Persson Karin. "Mätningar av luftföroreningar i Östergötlands tätorter vintern 1999/00 samt jämförelse med tidigare års mätningar" Rapport till Östergötlands Luftvårdsförbund. IVL L00/59. (nov 2000)

# Uppsättningsinstruktioner

## Val av mätpunkter.

1. **Urban bakgrund:** I centrum av tätorten, gågata, torg eller liknande där människor vistas (bostäder, butiker) och som om möjligt ej är direkt påverkad av trafik. Placering på stolpe, kalt träd eller ut från vägg. Höjd över mark 3-3,5 m eller så att utrustningen ej kan bli utsatt för åverkan.

2. **Hårt trafikerad miljö** tex trång gata med dålig ventilation, gatukorsning etc. Platsen bör dock vara ett ställe där människor uppehåller sig t.ex näraliggande bostäder och/eller gångtrafikanter. Placering på stolpe, kalt träd eller ut från vägg. Höjd över mark 3-3,5 m eller så att utrustningen ej kan bli utsatt för åverkan.

## Hantering av provtagare.

VOC-provtagaren hanteras enligt bilagda instruktioner.

NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub> och ozon provtagarna skall sättas fast under den upp och nedvända plastburken som fungerar som regnskydd. Se skiss nedan.

Alla tre provtagarna skall vara kvar i transportburkarna vid exponering. Locket till burkarna bytes mot ett lock med utstansat hål. Provtagarna skall ligga i burkarna med det grå stålnätet nedåt mot öppningen. Burken sättes fast i botten på regnskyddet med fästkuddar (dubbelhäftande tejp). Efter avslutad provtagning bytes locket med hål mot det ordinarie locket (helt lock). Notera start- och stopp-tid på etiketten på burkarna samt provtagningsplats. PS behåll locken med hål. Ni får inga nya efter det första utskicket.

VECKA		BENSEN TOLUEN OKTAN			B- ACETAT	E- BENSE N	m,p- XYLEN	o- XYLEN	NONA N
Borgholm A	V9943	1.9	3.5	0.2	<0,20	0.5	1.6	0.6	0.1
Borgholm A	V9946	2.7	4.7	0.2	<0,20	0.7	2.2	1.0	0.2
Borgholm A	V9947	5.0	11.1	0.6	<0,20	1.8	5.7	2.2	0.6
Borgholm A	V9950	2.0	3.5	0.2	<0,20	0.5	1.5	0.6	0.1
Borgholm A	V0003	1.7	2.7	<0,12	<0,20	0.39	1.2	0.45	<0,10
Borgholm A	V0004	1.9	3.3	<0,12	<0,20	0.49	1.5	0.56	<0,10
Borgholm A	V0008	2.5	5.5	0.15	<0,20	0.77	2.4	0.91	0.13
Borgholm A	V0012	1.7	3.2	<0,12	<0,20	0.39	1.2	0.45	0.10
Borgholm B	V9943	1.5	2.1	0.1	<0,20	0.4	1.0	0.4	0.1
Borgholm B	V9946	2.0	2.9	0.6	0.9	0.5	1.4	0.8	0.3
Borgholm B	V9947	3.5	7.0	0.2	<0,20	1.1	3.4	1.3	0.3
Borgholm B	V9950	1.5	1.9	0.1	<0,20	0.3	0.8	0.3	0.1
Borgholm B	V0003	1.3	1.0	<0,12	<0,20	0.15	0.37	0.15	<0,10
Borgholm B	V0004	1.1	1.3	<0,12	<0,20	0.19	0.57	0.20	<0,10
Borgholm B	V0008	1.7	3.0	<0,12	<0,20	0.45	1.4	0.51	<0,10
Borgholm B	V0012	1.1	1.4	<0,12	<0,20	0.19	0.57	0.22	<0,10
Mv A		2.4	4.7	0.3		0.7	2.2	0.8	0.2
Mv B		1.7	2.6	0.3	0.9	0.4	1.2	0.5	0.2
Finsp A	V9943	2.8	6.0	0.2	<0,20	1.0	3.1	1.3	0.2
Finsp A	V9946	3.0	6.3	0.3	<0,20	1.0	3.1	1.2	0.3
Finsp A	V9947	3.3	7.2	0.2	<0,20	1.2	3.9	1.6	0.1
Finsp A	V9950	3.4	6.7	0.2	<0,20	1.1	3.4	1.4	0.3
Finsp A	V0003	4.4	7.7	0.32	0.88	1.2	3.6	1.5	0.28
Finsp A	V0004	3.2	10	0.29	<0,20	1.2	3.8	1.5	0.28
Finsp A	V0008	2.3	5.1	<0,12	<0,20	0.76	2.3	0.88	<0,10
Finsp A	V0012	2.2	4.9	0.18	<0,20	0.69	2.1	0.85	0.16
Finsp. B	V9943	2.3	5.3	1.8	<0,20	0.8	2.1	0.9	0.3
Finsp. B	V9946	2.4	4.0	0.3	<0,20	0.7	2.1	0.8	0.3
Finsp. B	V9947	2.1	3.6	0.2	<0,20	0.6	1.9	0.8	0.2
Finsp. B	V9950	3.5	6.8	0.3	<0,20	1.1	3.4	1.4	0.2
Finsp. B	V0003	2.8	4.8	0.27	1.1	0.78	2.3	0.91	0.27
Finsp. B	V0004	2.1	3.8	0.12	<0,20	0.59	1.9	0.70	0.13
Finsp. B	V0008	1.4	2.4	<0,12	<0,20	0.34	0.96	0.37	<0,10
Finsp. B	V0012	1.5	2.5	<0,12	<0,20	0.32	1.1	0.40	<0,10
Mv A		3.1	6.8	0.3	0.9	1.0	3.2	1.3	0.2
Mv B		2.3	4.2	0.5	1.1	0.6	2.0	0.8	0.2



## Analysresultat för 1999-00

	VECKA	BENSEN	TOLUEN	OKTAN	B-ACETATE-BENSEN	XYLEN	O-XYLEN	NONAN	
Karlsh A	v43	<b>2.8</b>	<b>7.1</b>	<b>0.2</b>	<b>&lt;0,20</b>	<b>1.1</b>	<b>3.8</b>	<b>1.6</b>	<b>0.1</b>
Karlsh A	v46	4.2	8.9	0.3	<0,20	1.3	4.4	1.7	0.2
Karlsh A	v47	<b>6.5</b>	<b>15.9</b>	<b>0.6</b>	<b>0.2</b>	<b>2.5</b>	<b>8.1</b>	<b>3.1</b>	<b>0.8</b>
Karlsh A	v50	4.3	9.3	0.3	<0,20	1.4	4.6	1.9	0.3
Karlsh A	v03	4.8	11	0.26	<0,20	1.6	5.2	2.0	0.16
Karlsh A	v04	3.0	6.7	0.17	<0,20	1.1	3.7	1.4	<0,10
Karlsh A	v08	4.2	10	0.35	<0,20	1.6	4.9	2.0	0.24
Karlsh A	v12	2.5	5.0	0.13	<0,20	0.79	2.6	1.0	0.11
Karlsh B	v43	<b>2.4</b>	<b>6.0</b>	<b>0.2</b>	<b>&lt;0,20</b>	<b>1.0</b>	<b>3.2</b>	<b>1.3</b>	<b>0.2</b>
Karlsh B	v46	3.7	8.5	0.3	<0,20	1.2	4.1	1.6	0.3
Karlsh B	v47	6.4	17.7	0.5	0.6	2.9	9.3	3.7	0.4
Karlsh B	v50	2.7	5.3	0.4	<0,20	0.8	2.5	1.2	0.2
Karlsh B	v03	2.3	7.1	<0,12	<0,20	0.51	1.6	0.60	0.11
Karlsh B	v04	2.0	3.8	0.18	<0,20	0.62	2.0	0.74	0.21
Karlsh B	v08	4.2	11	0.25	<0,20	1.5	4.6	1.8	0.18
Karlsh B	v12	3.2	6.4	0.41	<0,20	0.95	3.1	1.2	0.52
Mv A		4.0	9.2	0.3	0.2	1.4	4.7	1.8	0.3
Mv B		3.4	8.2	0.3	0.6	1.2	3.8	1.5	0.3
Ljungby A	v43	4.3	12.3	0.5	0.4	2.0	6.3	2.6	0.3
Ljungby A	v46	6.0	13.5	0.4	<0,20	2.1	7.1	2.9	0.3
Ljungby A	v47	5.7	18.3	0.5	0.3	2.8	9.2	3.6	0.4
Ljungby A	v50	7.2	15.1	0.4	0.3	2.3	7.5	3.1	0.3
Ljungby A	v03	7.7	17	0.44	<0,20	2.7	8.7	3.4	0.27
Ljungby A	v04	4.6	12	0.35	0.36	2.5	8.2	3.2	0.20
Ljungby A	v08	6.2	17	0.43	0.33	3.0	9.8	3.9	0.28
Ljungby A	v12	3.6	9.0	0.20	<0,20	1.5	4.9	1.9	0.10
Ljungby B	v43	1.6	2.7	0.2	<0,20	0.5	1.4	0.6	0.1
Ljungby B	v46	2.3	3.1	0.2	<0,20	0.5	1.5	0.6	0.2
Ljungby B	v47	1.9	3.9	0.2	<0,20	0.7	2.1	0.8	0.2
Ljungby B	v50	4.0	7.1	0.2	0.5	1.1	3.6	1.4	0.2
Ljungby B	v03	3.7	8.3	0.44	0.22	1.3	4.0	1.5	0.40
Ljungby B	v04	1.4	2.2	<0,12	<0,20	0.38	1.2	0.45	<0,10
Ljungby B	v08	2.3	4.8	0.17	0.21	0.75	2.3	0.93	0.18
Ljungby B	v12	1.7	2.9	0.12	<0,20	0.45	1.4	0.55	0.19
Mv A		5.7	14.4	0.4	0.3	2.4	7.7	3.1	0.3
Mv B		2.4	4.4	0.2	0.3	0.7	2.2	0.9	0.2

**Fet stil anger viss osäkerhet i analysvärdet**

## Analysresultat för 1999-00

	VECKA	BENSEN	TOLUEN	OKTAN	B-ACETATE	E-BENSEN	XYLEN	O-XYLEN	NONAN
Olofstr. A	v43	2.5	5.0	0.2	<0,20	0.8	2.5	1.0	0.1
Olofstr. A	v46	5.0	11.4	0.4	>0,20	1.8	5.9	2.3	0.3
Olofstr. A	v47	<b>4.2</b>	<b>10.3</b>	<b>0.3</b>	<b>&lt;0,20</b>	<b>1.7</b>	<b>5.4</b>	<b>2.1</b>	<b>0.2</b>
Olofstr. A	v50	<b>4.9</b>	<b>10.5</b>	<b>0.4</b>	<b>&lt;0,20</b>	<b>1.6</b>	<b>5.3</b>	<b>2.2</b>	<b>0.2</b>
Olofstr. A	v03	4.5	9.4	0.20	<0,20	1.4	4.6	1.8	0.11
Olofstr. A	v04	2.7	5.8	0.15	<0,20	0.97	3.2	1.2	<0,10
Olofstr. A	v08	3.4	7.8	0.29	<0,20	1.2	3.9	1.5	0.23
Olofstr. A	v12	3.8	5.0	0.16	<0,20	0.85	2.6	1.1	0.15
Olofstr. B	v43	1.8	3.2	0.2	<0,20	0.5	1.5	0.6	0.1
Olofstr. B	v46	3.7	6.5	0.3	>0,20	1.0	3.1	1.2	0.2
Olofstr. B	v47	3.8	8.8	0.3	<0,20	1.5	4.6	1.8	0.3
Olofstr. B	v50	<b>2.2</b>	<b>3.1</b>	<b>0.2</b>	<b>&lt;0,20</b>	<b>0.5</b>	<b>1.4</b>	<b>0.5</b>	<b>0.2</b>
Olofstr. B	v03	2.0	2.4	<0,12	<0,20	0.34	1.0	0.38	<0,10
Olofstr. B	v04	2.1	6.1	?	<0,20	0.68	1.8	0.72	0.30
Olofstr. B	v08	2.5	6.4	0.17	<0,20	0.73	2.2	0.85	0.16
Olofstr. B	v12	1.5	1.8	<0,12	<0,20	0.28	0.80	0.31	0.12
Mv A		3.9	8.1	0.3		1.3	4.2	1.6	0.2
Mv B		2.4	4.8	0.2		0.7	2.0	0.8	0.2
Smålandst A	v43	2.2	4.9	0.2	0.3	0.8	2.4	1.0	0.2
Smålandst A	v46	3.6	6.0	0.3	1.6	1.1	3.4	1.3	0.2
Smålandst A	v47	2.2	4.4	0.2	0.8	0.8	2.5	1.0	0.2
Smålandst A	v50	6.0	11.6	0.5	1.3	2.0	6.1	2.3	0.3
Smålandst A	v03	5.1	9.8	0.27	0.50	1.6	4.9	1.9	0.24
Smålandst A	v04	2.4	4.7	0.12	0.33	0.86	2.8	1.1	<0,10
Smålandst A	v08	3.7	8.5	0.28	1.5	1.5	4.9	1.8	0.22
Smålandst A	v12	2.2	5.5	0.15	1.1	0.82	2.7	0.99	0.10
Smålandst B	v43	1.1	1.6	0.2	0.2	0.2	0.6	0.3	0.1
Smålandst B	v46	2.2	2.3	0.3	0.9	0.4	1.3	0.5	0.3
Smålandst B	v47	1.2	1.6	0.2	0.4	0.5	1.5	0.6	0.2
Smålandst B	v50	2.8	3.0	0.3	1.2	0.7	2.1	0.8	0.2
Smålandst B	v03	2.7	2.1	<0,12	0.50	0.45	1.4	0.50	0.11
Smålandst B	v04	1.3	0.87	<0,12	0.82	0.23	0.74	0.24	<0,10
Smålandst B	v08	2.1	2.2	<0,12	0.87	0.65	2.2	0.74	0.13
Smålandst B	v12	1.2	1.1	<0,12	0.76	0.36	1.2	0.44	<0,10
Mv A		3.4	6.9	0.3	0.9	1.2	3.7	1.4	0.2
Mv B		1.8	1.8	0.2	0.7	0.4	1.4	0.5	0.2

**Fet stil anger viss osäkerhet i analysvärdet**

## Analysresultat för 1999-00

VECKA		BENSEN	TOLUEN	OKTAN	B-ACETATE	E-BENSEN	XYLEN	O-XYLEN	NONAN
Söderk.A	v43	1.9	3.5	0.2	0.4	0.6	1.8	0.7	0.1
Söderk.A	v46	2.8	4.8	0.3	0.7	0.8	2.5	1.0	0.2
Söderk.A	v47	2.9	6.0	0.3	<0,20	1.1	3.3	1.3	0.3
Söderk.A	v50	2.8	4.5	0.2	<0,20	0.7	2.1	0.8	0.2
Söderk.A	v03	3.3	5.0	0.12	<0,20	0.69	2.1	0.89	0.12
Söderk.A	v04	2.8	6.0	0.16	0.20	0.91	2.9	1.1	0.18
Söderk.A	v08	2.5	5.0	0.17	<0,20	0.79	2.5	0.93	0.13
Söderk.A	v12	1.4	2.7	<0,12	<0,20	0.36	1.1	0.42	<0,10
Söderk B	v43	1.7	2.6	<0,12	0.2	0.4	1.2	0.5	0.2
Söderk B	v46	1.8	2.6	0.2	<0,20	0.4	1.3	0.5	0.2
Söderk B	v47	2.1	3.9	0.2	0.5	0.7	2.0	0.8	0.1
Söderk B	v50	2.5	4.3	0.2	<0,20	0.6	1.9	0.8	0.2
Söderk B	v03	2.5	3.8	<0,12	<0,20	0.52	1.5	0.58	0.11
Söderk B	v04	2.5	4.8	0.17	<0,20	0.76	2.4	0.88	0.19
Söderk B	v08	2.1	3.9	0.25	0.46	0.64	2.0	0.72	0.28
Söderk B	v12	1.1	1.8	<0,12	<0,20	0.24	0.75	0.27	0.12
Mv A		2.6	4.7	0.2	0.5	0.7	2.3	0.9	0.2
Mv B		2.0	3.5	0.2	0.4	0.5	1.6	0.6	0.2
Vetlanda A	v43	3.0	7.7	0.3	0.6	1.4	4.5	1.8	0.3
Vetlanda A	v46	3.4	7.4	0.3	0.4	1.3	3.9	1.5	0.2
Vetlanda A	v47	3.7	9.6	0.4	1.3	1.7	5.3	2.1	0.3
Vetlanda A	v50	4.6	10.9	0.3	0.7	1.7	5.1	1.9	0.3
Vetlanda A	v03	4.8	11	0.26	<0,20	1.6	5.0	1.9	0.28
Vetlanda A	v04	2.8	6.0	0.19	0.36	1.0	3.4	1.3	0.24
Vetlanda A	v08	4.3	11	0.27	0.43	1.8	5.8	2.2	0.26
Vetlanda A	v12	2.7	6.0	0.24	<0,20	0.90	3.0	1.2	0.16
Vetlanda B	v43	1.5	2.5	0.1	0.5	0.4	1.2	0.5	0.1
Vetlanda B	v46	2.5	4.3	0.2	0.3	0.7	2.1	0.9	0.3
Vetlanda B	v47	2.2	4.4	0.2	1.7	0.8	2.3	0.9	0.2
Vetlanda B	v50	3.3	5.9	0.2	0.3	0.9	2.6	1.0	0.2
Vetlanda B	v03	3.0	5.0	0.15	<0,20	0.70	2.2	0.80	0.18
Vetlanda B	v04	1.6	2.5	0.12	<0,20	0.40	1.3	0.46	0.15
Vetlanda B	v08	3.2	7.4	0.18	0.35	1.2	3.9	1.4	0.25
Vetlanda B	v12	1.8	3.1	<0,12	<0,20	0.42	1.4	0.50	0.13
Mv A		3.7	8.7	0.3	0.6	1.4	4.5	1.7	0.2
Mv B		2.4	4.4	0.2	0.6	0.7	2.1	0.8	0.2

## Analysresultat för 1999-00

VECKA		BENSEN	TOLUEN	OKTAN	B-ACETATE	E-BENSEN	XYLEN	O-XYLEN	NONAN
Västerv A	v43	3.5	8.5	0.3	<0,20	1.3	4.4	1.7	0.2
Västerv A	v46	3.5	7.2	0.3	<0,20	1.1	3.5	1.4	0.2
Västerv A	v47	4.6	11.5	0.4	>0,20	1.9	6.0	2.4	0.4
Västerv A	v50	3.2	7.1	0.3	<0,20	1.1	3.4	1.4	0.2
Västerv A	v03	2.6	5.1	<0,12	<0,20	0.75	2.3	0.86	0.10
Västerv A	v04	2.9	7.3	0.19	<0,20	1.2	3.8	1.5	0.10
Västerv A	v08	3.4	8.9	0.23	<0,20	1.4	4.3	1.6	0.14
Västerv A	v12	1.8	4.0	<0,12	<0,20	0.58	1.9	0.69	0.10
Västerv B	v43	1.4	2.3	0.2	<0,20	0.3	0.9	0.4	0.2
Västerv B	v46	2.3	3.7	0.2	<0,20	0.5	1.6	0.6	0.2
Västerv B	v47	1.8	3.8	0.2	>0,20	0.6	1.9	0.8	0.2
Västerv B	v50	1.8	2.9	0.2	<0,20	0.4	1.1	0.4	0.2
Västerv B	v03	2.1	4.0	<0,12	<0,20	0.48	1.4	0.52	0.11
Västerv B	v04	1.4	2.1	<0,12	<0,20	0.30	0.94	0.35	<0,10
Västerv B	v08	1.7	3.3	<0,12	<0,20	0.42	1.3	0.48	<0,10
Västerv B	v12	1.2	2.1	<0,12	<0,20	0.28	0.86	0.31	<0,10
Mv A		3.2	7.5	0.3		1.2	3.7	1.4	0.2
Mv B		1.7	3.0	0.2		0.4	1.2	0.5	0.2
Växjö A	v43	4.5	10.4	0.3	<0,20	1.7	5.7	2.2	0.2
Växjö A	v46	9.0	20.9	0.6	0.3	3.3	11.2	4.3	0.3
Växjö A	v47	5.0	14.8	0.4	<0,20	2.4	7.9	3.1	0.3
Växjö A	v50	6.5	14.7	0.5	<0,20	2.4	7.7	3.1	0.4
Växjö A	v03	4.9	12	0.39	<0,20	1.8	5.9	2.3	0.33
Växjö A	v04	3.3	8.2	0.25	<0,20	1.3	4.5	1.7	0.13
Växjö A	v08	6.1	16	0.33	<0,20	2.5	8.8	3.3	0.18
Växjö A	v12	3.3	7.7	0.16	<0,20	1.2	3.9	1.5	<0,10
Växjö B	v43	1.5	2.6	0.1	<0,20	0.3	1.0	0.4	0.2
Växjö B	v46	2.4	3.5	0.2	<0,20	0.6	1.7	0.7	0.2
Växjö B	v47	1.6	3.5	0.1	<0,20	0.5	1.5	0.6	0.1
Växjö B	v50	2.2	3.7	0.4	<0,20	0.5	1.6	0.6	0.6
Växjö B	v03	2.5	4.3	0.19	<0,20	0.61	2.0	0.74	0.36
Växjö B	v04	1.4	2.5	<0,12	<0,20	0.33	1.1	0.42	<0,10
Växjö B	v08	2.4	5.3	0.12	<0,20	0.74	2.4	0.88	0.13
Växjö B	v12	1.9	7.7	0.31	<0,20	0.45	1.3	0.54	0.43
Mv A		5.3	13.1	0.4	0.3	2.1	7.0	2.7	0.3
Mv B		2.0	4.1	0.2		0.5	1.6	0.6	0.3

<b>Station</b>	<b>Mätvecka</b>	<b>O3</b>	<b>NO2</b>	<b>NO</b>	<b>NOx</b>	<b>Anm</b>
<b>Borgholm</b>		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Borgholm A	v9943	46	7.7	9.5	22	
Borgholm A	v9946	73	10.2	12.5	29	
Borgholm A	v9947	47	18.5	25.5	58	
Borgholm A	v9950	56	6.6	13.3	27	
Borgholm A	v0003	70	3.2	15.8	27	
Borgholm A	v0004	58	7.2	15.1	30	
Borgholm A	v0008	81	9.4	20.4	41	
Borgholm A	v0014	100	9.5	13.1	30	
<b>Mv</b>		66	9	16	33	
Borgholm B	v9943		6.1	9.4	21	
Borgholm B	v9946		9.1	17.1	35	
Borgholm B	v9947		15.6	17.1	42	
Borgholm B	v9950		7.1	10.1	23	
Borgholm B	v0003		2.2	13.2	22	
Borgholm B	v0004		6.2	10.9	23	
Borgholm B	v0008		7.1	15.6	31	
Borgholm B	v0014		7.0	11.9	25	
<b>Mv</b>			8	13	28	
<b>Station</b>	<b>Mätvecka</b>	<b>O3</b>	<b>NO2</b>	<b>NO</b>	<b>NOx</b>	<b>Anm</b>
<b>Finspång</b>		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
FINSP A	v9943	40	13.6	15.8	38	
FINSP A	v9946	32	12.8	22.3	47	
FINSP A	v9947	48	13.8	23.6	50	
FINSP A	v9950	48	15.8	36.2	71	
FINSP A	v0003	48	15.2	34.5	68	
FINSP A	v0004	94	13.5	26.9	55	
FINSP A	v0008	58	11.9	24.8	50	
FINSP A	v0012	71	8.8	21.8	42	
<b>Mv</b>		55	13	26	53	
FINSP B	v9943		8.7	9	23	
FINSP B	v9946		11.1	11.5	29	
FINSP B	v9947		12.8	13.2	33	
FINSP B	v9950		9.2	24.3	46	
FINSP B	v0003		10.3	18.2	38	
FINSP B	v0004		6.4	20.3	38	
FINSP B	v0008		9.7	20.0	40	
FINSP B	v0012		6.2	26.0	46	
<b>Mv</b>			9	19	37	

<b>Station</b>	<b>Mätvecka</b>	<b>O3</b>	<b>NO2</b>	<b>NO</b>	<b>NOx</b>	<b>Anm</b>
<b>Karlshamn</b>		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Karlsh A	v9943-45	54				NO2 saknas enl protokoll.
Karlsh A	v9946	37	18.8	37.4	76	
Karlsh A	v9947	15	24.2	55.2	109	Grävning/vägarbeten har förekommit
Karlsh A	v9950	39				Saknas enl provtagningsprotokoll
Karlsh A	v0003	45	12.5	30.9	60	
Karlsh A	v0004	92	17.7	22.3	52	
Karlsh A	v0008	84	21.3	42.2	86	
Karlsh A	v0012	58	13.0	31.7	62	
<b>Mv</b>		53	18	37	74	
Karlsh B	v9943-45		14.4	16.3	39	
Karlsh B	v9946		16.3	21.9	50	
Karlsh B	v9947		24.4	45.2	94	
Karlsh B	v9950		13.5	15.9	38	
Karlsh B	v0003		8.9	19.6	39	
Karlsh B	v0004		11.5	14.9	34	
Karlsh B	v0008		22.4	37.0	79	
Karlsh B	v0012		13.2	22.1	47	
<b>Mv</b>			16	24	53	
<b>Station</b>	<b>Mätvecka</b>	<b>O3</b>	<b>NO2</b>	<b>NO</b>	<b>NOx</b>	<b>Anm</b>
<b>Ljungby</b>		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Ljungby A	v9943	45	15.5	22.7	50	
Ljungby A	v9946	37	19.4	42.2	84	
Ljungby A	v9947	33	19.0	47.7	92	
Ljungby A	v9950	41	26.3	48.3	100	
Ljungby A	v0003	54	16.6	40.7	79	
Ljungby A	v0004		15.0	23.2	51	
Ljungby A	v0008	48	17.2	53.0	98	
Ljungby A	v0012	67	12.3	32.2	62	
<b>Mv</b>		46	18	39	77	
Ljungby B	v9943		10.9	9.3	25	
Ljungby B	v9946		13.9	13.0	34	
Ljungby B	v9947		17.2	17.5	44	
Ljungby B	v9950		18.7	33.1	69	
Ljungby B	v0003		12.8	19.6	43	
Ljungby B	v0004		10.7	15.2	34	
Ljungby B	v0008		15.3	28.6	59	
Ljungby B	v0012		9.2	12.3	28	
<b>Mv</b>			14	19	42	

Station	Mätvecka	O3	NO2	NO	NOx	Anm
<b>Olofsström</b>		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Olofst A	v9943	7	12.4	11.4	30	
Olofst A	v9946		15.8	35.2	70	
Olofst A	v9947		16.9	45.1	86	
Olofst A	v9950		15.1	26.1	55	
Olofst A	v0003		12.3	26.8	53	
Olofst A	v0004		13.9	14.9	37	
Olofst A	v0008		14.7	32.9	65	
Olofst A	v0012	63	11.0	21.9	45	
<b>Mv</b>		35	14	27	55	
Olofst B	v9943		11.2	9.6	26	
Olofst B	v9946		12.3	13.9	34	
Olofst B	v9947		17.4	35.4	72	
Olofst B	v9950		12.1	20.1	43	
Olofst B	v0003		8.5	25.6	48	
Olofst B	v0004		6.2	10.9	23	
Olofst B	v0008		14.2	19.9	45	
Olofst B	v0012		7.9	14.1	30	
<b>Mv</b>			11	19	40	
Station	Mätvecka	O3	NO2	NO	NOx	Anm
<b>Smålandsstenar</b>		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Smålandst A	v9943	42	13.5	17.3	40	
Smålandst A	v9946	65	17	27	58	
Smålandst A	v9947	55	19.1	29.2	64	
Smålandst A	v9950	38	24.3	48.6	99	
Smålandst A	v0003	43	17.1	38.7	76	
Smålandst A	v0004	46	17.7	29.2	62	
Smålandst A	v0008	56	18.9	38.0	77	
Smålandst A	v0012	61	12.3	21.6	45	
<b>Mv</b>		51	18	32	65	
Smålandst B	v9943		5.6	8.9	19	
Smålandst B	v9946		11.2	12.3	30	
Smålandst B	v9947		12.5	15.3	36	
Smålandst B	v9950		10.1	11.8	28	
Smålandst B	v0003		8.5	11.5	26	
Smålandst B	v0004		6.2	14.6	29	
Smålandst B	v0008		10.3	15.1	33	
Smålandst B	v0012		5.6	12.7	25	
<b>Mv</b>			9	13	28	

<b>Station</b>	<b>Mätvecka</b>	<b>O3</b>	<b>NO2</b>	<b>NO</b>	<b>NOx</b>	<b>Anm</b>
<b>Söderköping</b>		<i>µg/m3</i>	<i>µg/m3</i>	<i>µg/m3</i>	<i>µg/m3</i>	
Söderk A	v9943	34	14.8	29.7	60	
Söderk A	v9946	31	12.5	34.1	65	
Söderk A	v9947	67	16.9	41.1	80	
Söderk A	v9950	42	17.5	35.7	72	
Söderk A	v0003	39	15.2	34.5	68	
Söderk A	v0004	65	18.9	38.7	78	
Söderk A	v0008	76	18.8	36.3	74	
Söderk A	v0012	60	13.5	29.9	59	
<b>Mv</b>		52	16	35	70	
Söderk B	v9943		8.6	9.7	23	
Söderk B	v9946		9.4	14.2	31	
Söderk B	v9947		12.4	17.9	39	
Söderk B	v9950		11.7	17.9	39	
Söderk B	v0003		11.3	15.0	34	
Söderk B	v0004		9.4	24.9	48	
Söderk B	v0008		12.1	20.1	43	
Söderk B	v0012		7.5	17.3	34	
<b>Mv</b>			10	17	36	
<b>Station</b>	<b>Mätvecka</b>	<b>O3</b>	<b>NO2</b>	<b>NO</b>	<b>NOx</b>	<b>Anm</b>
<b>Vetlanda</b>		<i>µg/m3</i>	<i>µg/m3</i>	<i>µg/m3</i>	<i>µg/m3</i>	
Vetl A	v9943	43	14.4	23.6	50	
Vetl A	v9946	41	13.4	22.1	47	
Vetl A	v9947	44	17.1	32.8	67	
Vetl A	v9950	56	18.3	30.8	66	
Vetl A	v0003	67	18.7	25.8	58	
Vetl A	v0004	48	13.6	25.6	53	
Vetl A	v0008	73	18.7	34.6	72	
Vetl A	v0012	12	13.2	19.1	42	
<b>Mv</b>		48	16	27	57	
Vetl B	v9943		9.3	7.2	20	
Vetl B	v9946		10.3	13.9	32	
Vetl B	v9947		13.4	13.6	34	
Vetl B	v9950		12.6	23.1	48	
Vetl B	v0003		11.7	18.5	40	
Vetl B	v0004		10.0	14.0	31	
Vetl B	v0008		13.9	22.4	48	
Vetl B	v0012		8.0	14.1	30	
<b>Mv</b>			11	16	35	



Station	Mätvecka	O3	NO2	NO	NOx	Anm
<b>Västervik</b>		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Västerv A	v9943	37	14.5	27.6	57	
Västerv A	v9946	48	13.3	22.8	48	
Västerv A	v9947	32	18.3	37.3	75	
Västerv A	v9950	51	11.7	23.5	48	NO-hittades nedfallen i snön, låg ovanpå snötäcket
Västerv A	v0003	65	8.6	18.7	37	
Västerv A	v0004	52	14.0	22.1	48	
Västerv A	v0008	58	15.5	33.2	66	
Västerv A	v0012	72	9.9	25.5	49	
<b>Mv</b>		52	13	26	54	
Västerv B	v9943		11.3	6.5	21	
Västerv B	v9946		11.8	13.9	33	
Västerv B	v9947		11.9	10.4	28	
Västerv B	v9950		8.3	10.4	24	
Västerv B	v0003		7.4	19.7	38	
Västerv B	v0004		8.6	12.3	27	
Västerv B	v0008		9.7	18.4	38	
Västerv B	v0012		4.6	13.2	25	
<b>Mv</b>			9	13	29	
Station	Mätvecka	O3	NO2	NO	NOx	Anm
<b>Växjö</b>		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Växjö A	v9943	32	21.9	43.2	88	
Växjö A	v9946	29	24.8	65.8	126	
Växjö A	v9947	24	23.3	74.7	138	
Växjö A	v9950	41	21.7	42.5	87	
Växjö A	v0003	42	18.2	37.2	75	
Växjö A	v0004	59	15.3	30.0	61	
Växjö A	v0008	42	23.8	61.1	117	
Växjö A	v0012	60	18.5	38.7	78	
<b>Mv</b>		41	21	49	96	
Växjö B	v9943		11.7	7.9	24	
Växjö B	v9946		12.4	11.8	30	
Växjö B	v9947		15.3	12.9	35	
Växjö B	v9950		12.8	11.8	31	
Växjö B	v0003		10.2	10.9	27	
Växjö B	v0004		9.0	9.0	23	
Växjö B	v0008		16.6	25.7	56	
Växjö B	v0012		10.2	20.6	42	
<b>Mv</b>			12	14	33	