



# rappport

IVL Svenska Miljöinstitutet AB

## Luftkvalitetsmätningar i 15 tätorter vintern 1998/99

Curt-Åke Boström Karin Sjöberg Åke Sjödin Krister Wall

B 1347

Göteborg, nov 1999



<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>Telefonnr/Telephone</b> 031-725 62 39	<b>Anslagsgivare för projektet/ Project sponsor</b> Vägverket Region Sydöst
<b>Rapportförfattare/author</b> Curt-Åke Boström Karin Sjöberg Åke Sjödin Krister Wall	
<b>Rapportens titel och undertitel/Title and subtitle of the report</b> Luftkvalitetsmätningar i 15 tätorter vintern 1998/99.	
<b>Sammanfattning/Summary</b> På uppdrag av Vägverket Region Sydöst har IVL i samarbete med 15 kommuner inom regionen utfört mätningar av trafikrelaterade luftföroreningar i 15 tätorter under vinterhalvåret 1998/99. Mätningarna har skett med diffusionsprovtagare veckovis. Totalt mättes i sex 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, dels i en trafikbelastad dels i en urban bakgrundsmiljö. 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 miljökvalitetsnormer. En djupare analys (som ej ingått i projektet) av erhållna resultat skulle sannolikt ge möjlighet till ytterligare bedömningar om nuvarande och framtida luftföroreningssituation i de tätorter som deltagit i projektet.	
<b>Nyckelord samt ev. anknytning till geografiskt område eller näringsgren /Keywords</b>	
<b>Bibliografiska uppgifter/Bibliographic data</b> IVL Rapport/report B 1347	
<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

1	Inledning.....	1
2	Syfte .....	1
3	Genomförande .....	1
4	Deltagande kommuner och mätpunkter. ....	2
4.1	Deltagande kommuner.....	2
4.2	Korta beskrivningar av mätpunkterna .....	2
4.2.1	Blekinge län .....	3
4.2.2	Kalmar län.....	3
4.2.3	Östergötlands län .....	3
4.2.4	Jönköpings län .....	4
4.2.5	Kronobergs län.....	4
5	Mätveckor och väder.....	4
5.1	Mätveckor.....	4
5.2	Väder .....	4
6	Resultat.....	6
6.1	Databortfall.....	6
6.2	NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> .....	7
6.2.1	Halter av NO <sub>2</sub> och NO <sub>x</sub> i förhållande till trafik och antal invånare .....	14
6.3	Ozon.....	16
6.4	VOC.....	18
7	Diskussion .....	20
7.1	Relationen mellan den belastade mätpunkten och den urbana bakgrunden ...	20
7.2	Jämförelse med halvårsmedelvärden.....	21
7.3	Jämförelse med parallella mätningar i andra tätorter i södra Sverige .....	21
7.4	Jämförelse med gränsvärden/riktvärden.....	21
8	Slutsatser .....	22
	Tack.....	22
	Referenser .....	23
	Bilagor.....	23

## 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 vägtransportssystemet 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 har IVL mätt luftföroreningshalterna i två olika typer av miljöer i 15 kommuner i regionen under vintern 1998/99.

Projektledare för Vägverket: Krister Wall (Jönköping)

Projektledare för IVL: Curt-Åke Boström (Göteborg)

## 2. Syfte

Syftet med projektet var att genomföra mätningar av luftkvaliteten avseende 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 skulle mätningar ske i två punkter, i ett hårt trafikbelastat gaturum resp. i urban bakgrund.

Avsikten med mätningarna var att spegla luftkvaliteten i dels tätorter med förmodad olika luftföroreningsbelastning dels i två olika miljöer. 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 tätorter i regionen beroende på trafiksituation och storlek.

Som en följd av att detta projekt startades har luftvårdsförbundet i Blekinge samt Östergötland bedrivit mätningar med likartat upplägg i två respektive fyra tätorter.

## 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 har således mätningar skett under 6 veckor.

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 dels på dygnsbasis ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ , sot) vecko-basis (VOC) och månadsvis ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$  i regional bakgrundsluft).

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 ansvar. I några fall har mätpunkten legat vid rena stadsgator som kommunerna har ansvar för.

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

Uppsättning och provbyten har ombesörjts av miljökontorens personal.

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

Efter varje exponeringsomgång (vecka) har diffusionsprovtagarna sänts till IVL:s laboratorium för analys.

Uppgifter om trafikflöden på gator i närheten till 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 invånarantal för deltagande tätorter har införskaffats.

#### 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 urban bakgrund.

Tabell 1 Deltagande kommuner/tätorter samt mätpunkter och trafikflöden (fordon/medeldygn)

Tätort	Mätpunkt A gaturum	Fordon /dygn	Mätpunkt B bakgrund	Fordon/ dygn	Antal inv tusental
Karlshamn	Erik Dahlbergsv	15000	Stortorget	5000*	19
Karlskrona	Busstorget	10000*	Ronnebyg	1000	30
Olofström	Ö Storgatan	9000	Kvarngatan	200*	8,2
Borgholm	Storgatan	2000	Kvarngatan	200*	3,2
Torsås	Allfargatan	4000	Bankgatan	200*	2
Västervik	Kvarngatan	9200	Höckersbog	2000	22
Finspång	Bergslagsv	8000	Trädgårdsv	2000	14
Motala	Storgatan	9000	Sjögatan	400*	30
Söderköping	Erik Dahlbergsg	9000	Hagatorget	4000*	7,5
Smålandsstenar	Centrumplan	7000	Furugatan	200*	4,5
Vetlanda	Lasarettsg	8000	Biblioteksg	40*	13
Värnamo	Bruno Mats.Pl.	13700	Kyrkogatan	300*	17
Ljungby	Kungsgatan	6000	L Torget	200*	14
Växjö	Linnegatn	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:** *Mät punkt A*, Erik Dahlbergsväg infartsled/kringled till centrum belägen öster om stadskärnan. Mät punkten placerad ca 35 m från vägbanan.

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

**Karlskrona:** *Mät punkt A*, Busstorget vid infartsleden till centrala Karlskrona. Omfattande trafik av såväl bilar och tyngre fordon. Mät punkten ligger norr om centrum.

*Mät punkt B*, Ronnebygatan i centrum, begränsad trafik.

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

*Mät punkt B*, Kvarngatan , bostadsområde ca 150 m norr om Ö Storgatan liten trafik i området.

#### 4.2.2 Kalmar län

**Borgholm:** *Mät punkt A*, korsningen Storgatan Köpmangatan, huvudinfarten till centrum öster om själva centrum. Sannolikt relativt stor trafik.

*Mät punkt B*, Kvarngatan norr om Rådhuset, lite trafik.

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

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

**Västervik:** *Mät punkt A*, Kvarngatan, infarts-genomfartsled till centrum, kraftig trafik.

*Mät punkt B*, Höckersbogatan, lungt villaområde ca 800 m sydväst om centrum.

Trafiken ringa på gatan men på en parallellgata väster om mät punkten är trafiken ca 2000 fordon/dygn.

#### 4.2.3 Östergötlands län

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

Omfattande trafik både lätt och tung.

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

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

*Mät punkt B*, Sjögatan bostadsområde v ca 700 m väster om direkta centrum och ca 100 m från Vättern. Lite trafik. Ligger där URBAN-mät punkten brukar vara placerad.

**Söderköping:** *Mät punkt 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, mittalje'. Stor 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 luftföroreningsituation över en längre tid (vinterhalvåret okt-mars) valdes att fördela de sex mätveckorna med en i varje månad. 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.

## 5.2 Väder

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 9844 (26/10-2/11): Veckan präglades av omfattande lågtryck som medförde stora nederbördsmängder. 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 med 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 temperaureorna 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 avvikelsen från normal temperaturen. Mätveckan 9848 torde därmed spegla detta förhållande.



## 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 varje parameter skulle om allt fungerat väl uppgått till 180 st. Ett litet bortfall har uppstått av olika orsaker. Vid något tillfälle har provtagarna ( $\text{NO}_x$ ,  $\text{NO}_2$  och  $\text{O}_3$ ) lossnat från regnskydden (uppsättningsanordningarna) och hamnat på marken. I ett fall har utrustningen saboterats och rivits ned. När det gäller VOC så har bortfallet också varit litet. Tillgängliga resultat som kunnat utnyttjas i sammanställningen är följande:

NO <sub>2</sub>	178 värden	98%
NO <sub>x</sub>	178 värden	98%
O <sub>3</sub>	159 värden	88%
VOC	177 värden	98%

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

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

Observera att halterna har beräknats vid aktuell temperatur. Summa kväveoxider ( $\text{NO}_x$ ) har redovisas som  $\mu\text{g NO}_2/\text{m}^3$ , det vill säga halten NO har räknats om till  $\text{NO}_2$  och därefter summerats med uppmätt  $\text{NO}_2$  –halt

Medelvärden för kväveoxiderna presenteras i tabell 6.1

Tabell 6.1. Medelvärden av  $\text{NO}_2$  och  $\text{NO}_x$  som  $\text{NO}_2$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) för de sex veckornas mätningar.

Ort	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
Finspång	15	58	13	41
Karlshamn	16	36	18	44
Karlskrona	21	79	18	47
Ljungby	18	69	16	38
Motala	19	68	10	33
Olofström	13	41	11	30
Smålandstenar	19	69	10	28
Söderköping	16	61	14	43
Torsås	12	46	10	31
Vetlanda	17	58	13	35
Värnamo	20	75	13	36
Västervik	21	114	9	38
Växjö	26	122	15	32
Älmhult	16	58	11	29

De högsta halterna av både  $\text{NO}_2$  och  $\text{NO}_x$  i den belastade mätpunkten (A) har uppmätts i Värnamo, Karlskrona, Västervik och Växjö. I B punkten så har de högsta halterna uppmätts i Finspång, Söderköping, Karlshamn och Karlskrona. Av resultaten framgår att valet av mätpunkter fungerat väl utifrån målsättningen. Genomgående med ett tydligt undantag (Karlshamn) var halterna lägre i B-punkten. Avståndet till vägbanan i punkten A var ca 35 m vilket kan förklara att halterna var lägre än i B. Man kan också avläsa en mindre skillnad i  $\text{NO}_2$  mellan A och B än i NO halter mellan A och B-punkten till följd av ett större trafik tillskott av NO i A-punkterna.

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

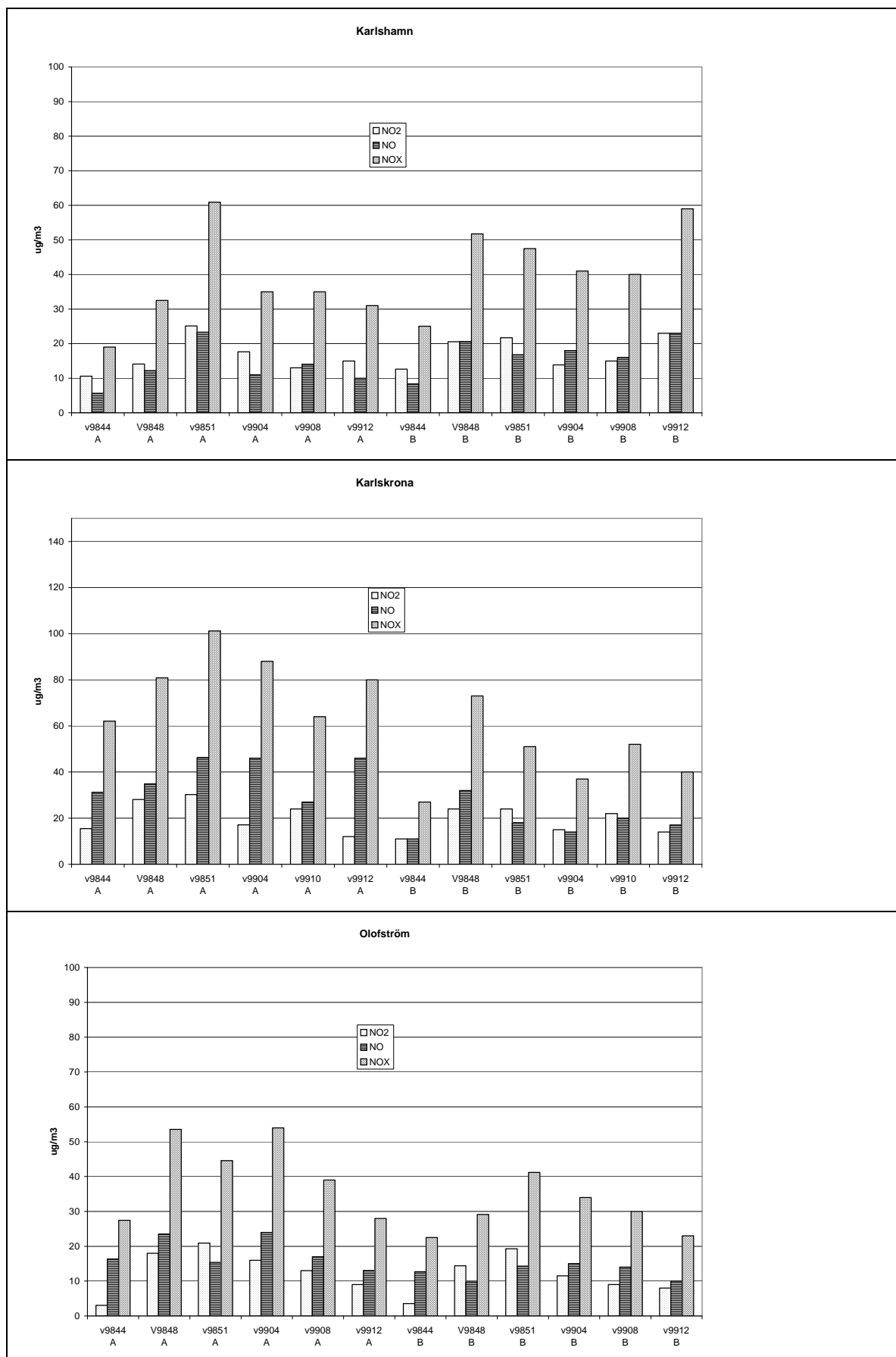


Fig 6.1 Halter av NO<sub>2</sub>/NO/NO<sub>x</sub> (µg/m<sup>3</sup>) i de två mätpunkterna A/B för tätorterna i Blekinge län.

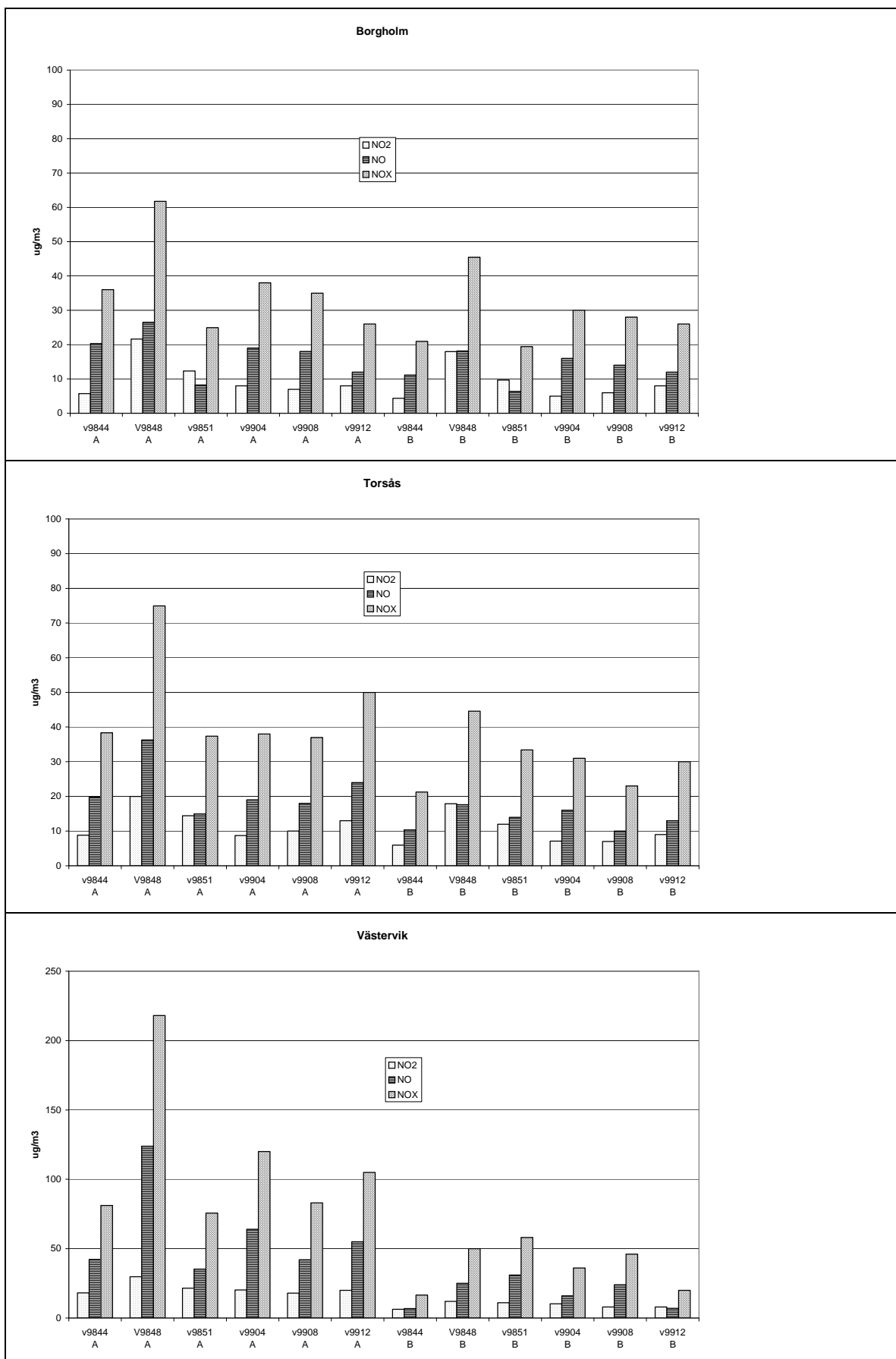


Fig 6.2 Halter av NO<sub>2</sub>/NO/NO<sub>x</sub> (µg/m<sup>3</sup>) i de två mätpunkterna A/B för tätorterna i Kalmar län.

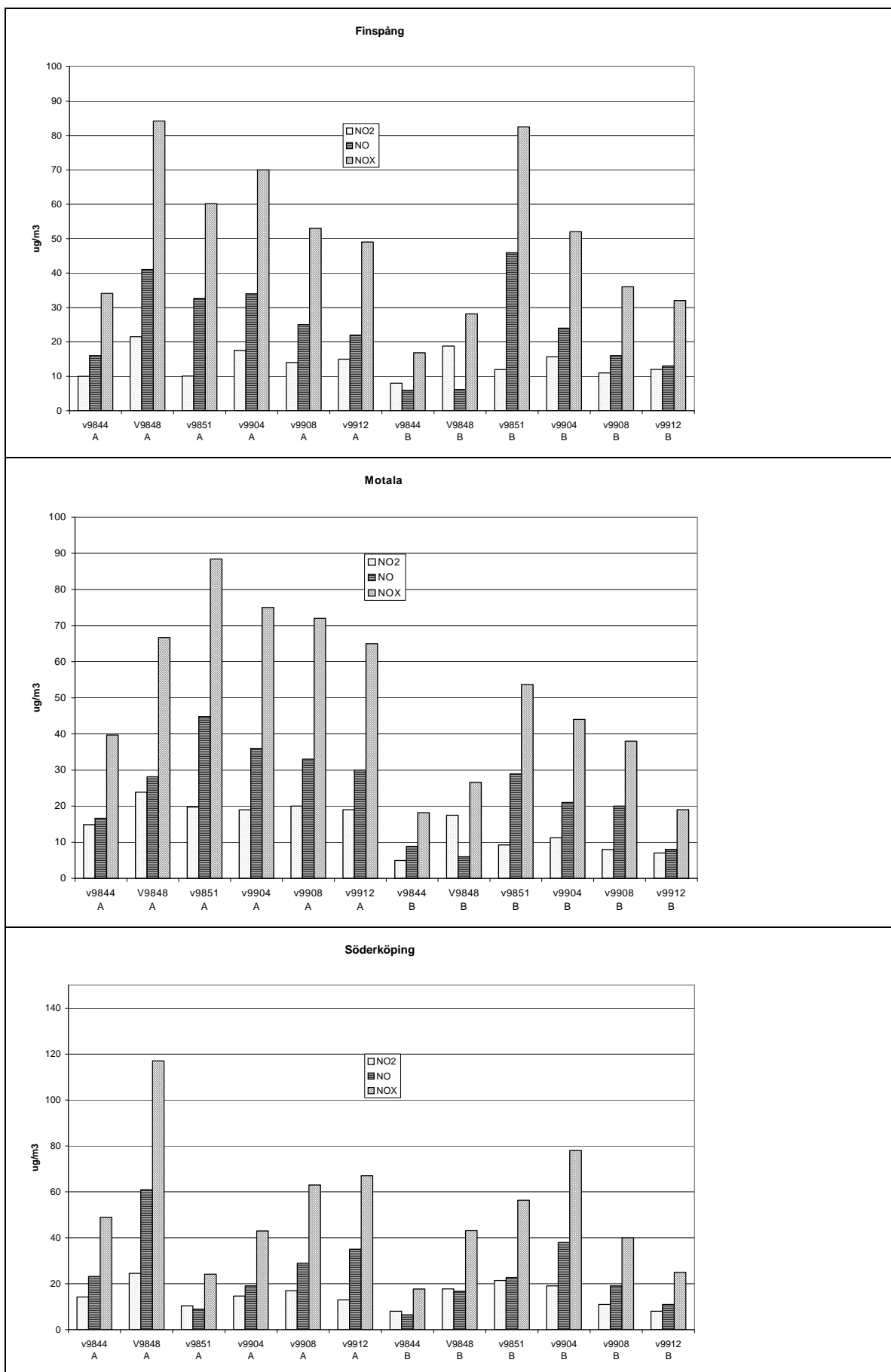


Fig 6.3: Halter av NO<sub>2</sub>/NO/NO<sub>x</sub> (µg/m<sup>3</sup>) i de två mätpunkterna A/B för tätorterna i Östergötlands län.

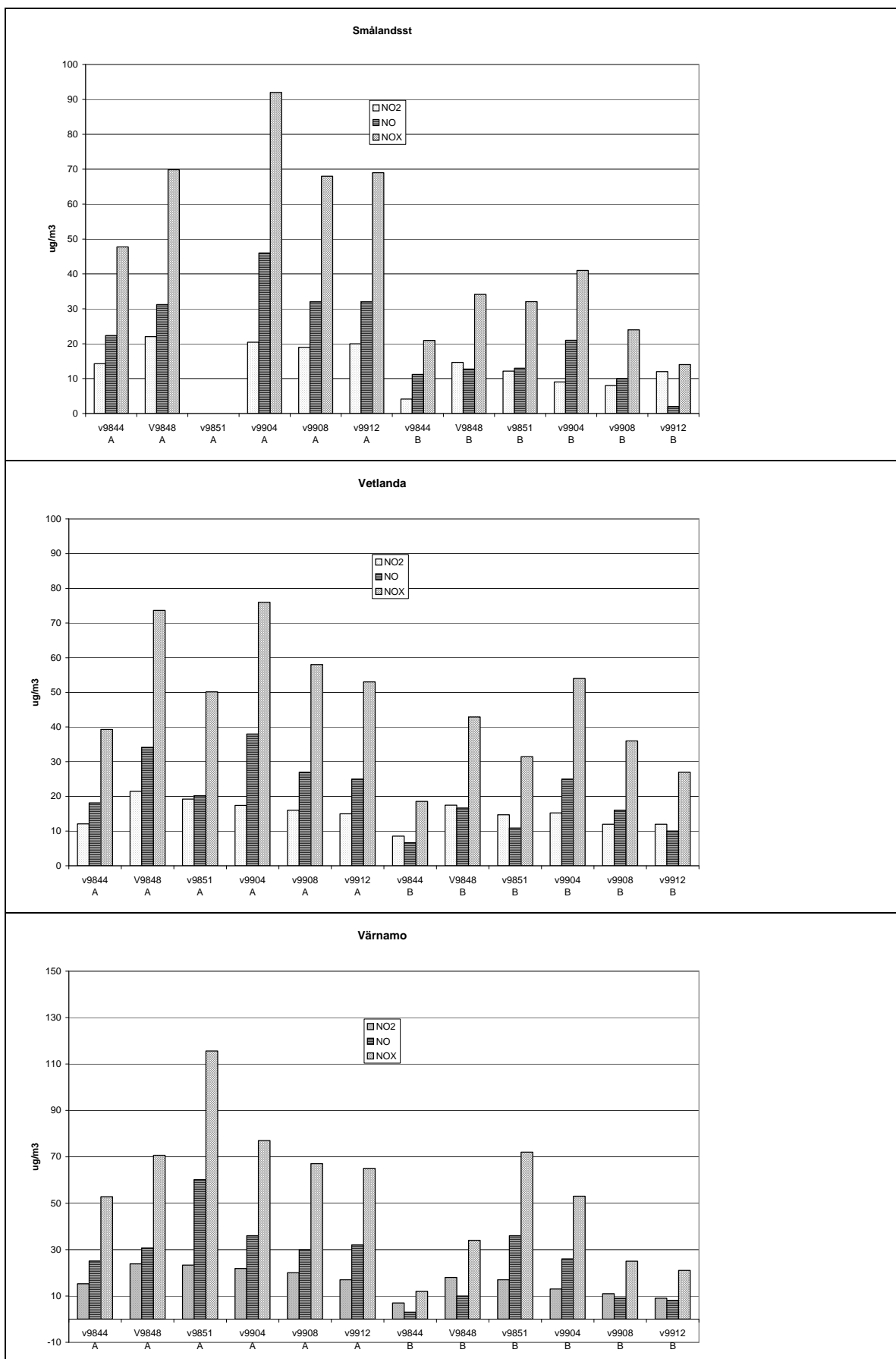


Fig 6.4: Halter av NO<sub>2</sub>/NO/NO<sub>x</sub> (µg/m<sup>3</sup>) i de två mätpunkterna A/B för tätorterna i Jönköpings län.

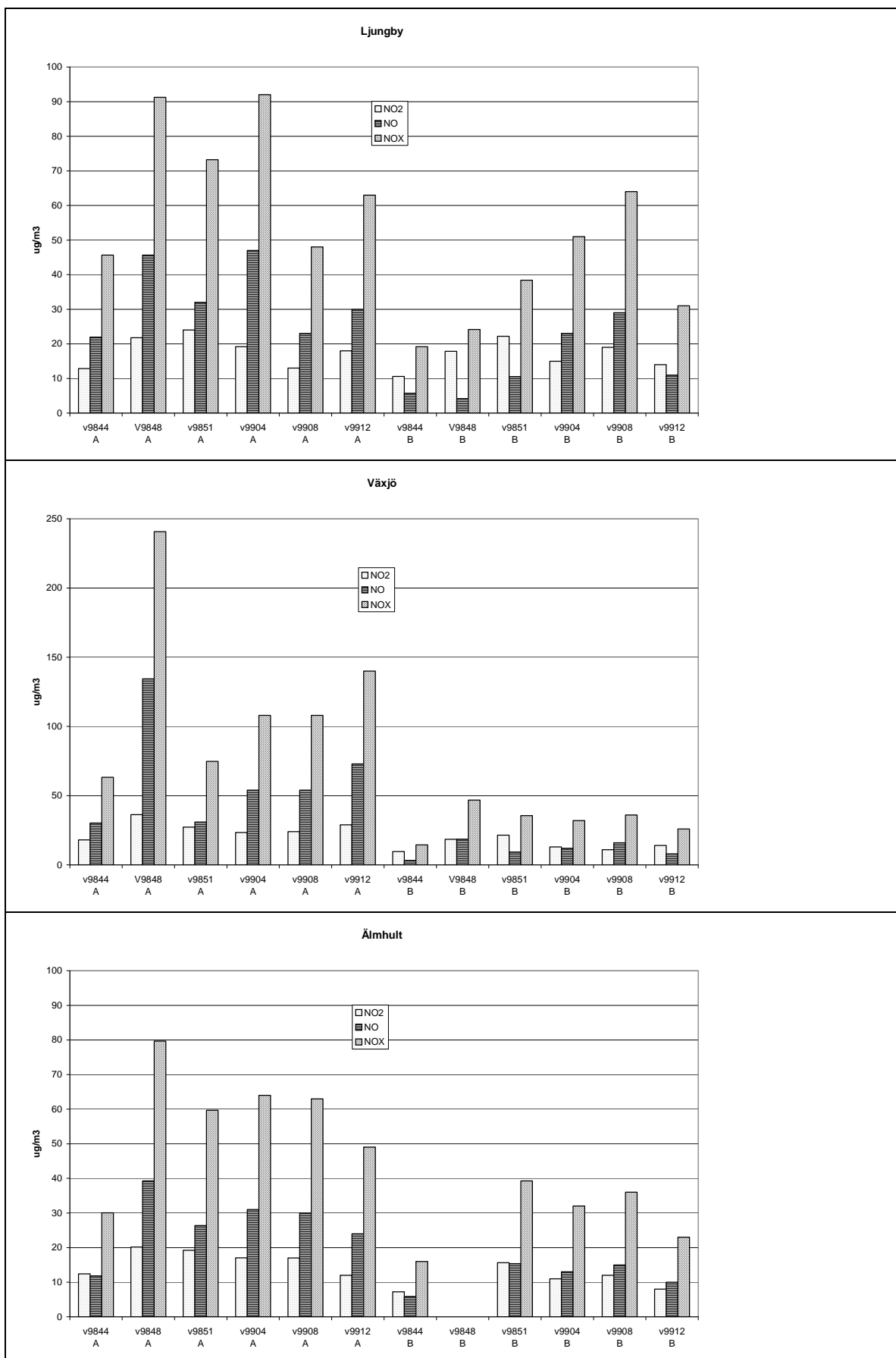


Fig 6.5: Halter av NO<sub>2</sub>/NO/NO<sub>x</sub> (µg/m<sup>3</sup>) i de två mätpunkterna A/B för tätorterna i Kronobergs län.

Halterna i mätpunkten A har i de flesta fall varit högre än i B. I Karlshamn har dock halterna varit högre i den mätpunkt som skulle vara mindre belastad. Detta har sannolikt sin förklaring till att A-punkten var placerad relativt långt från vägbanan och att den kan vara välventilerad samt att B-punkten är relativt karftigt påverkad av trafik. I tabell 6.2 nedan har kvoterna för mellan A och B punkterna sammanställts.

Tabell 6.2: Förhållandet mellan A och B mätpunkten i de olika tätorterna.

<b>Ort</b>	<b>Kvot NO<sub>2</sub> A/B</b>	<b>Kvot NO<sub>x</sub> A/B</b>
Borgholm	1.25	1.32
Finspång	1.15	1.41
Karlshamn	0.89	0.82
Karlskrona	1.17	1.68
Ljungby	1.13	1.82
Motala	1.90	2.06
Olofström	1.18	1.37
Smålandstenar	1.90	2.46
Söderköping	1.14	1.42
Torsås	1.20	1.48
Vetlanda	1.31	1.66
Värnamo	1.54	2.08
Västervik	2.33	3.00
Växjö	1.73	3.81
Älmhult	1.45	2.00
<b>Mv</b>	<b>1.42</b>	<b>1.89</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. När det gäller NO<sub>x</sub> så har skillnaden varit liten i Borgholm, Karlshamn och Olofström. Förhållandet mellan NO<sub>2</sub> och NO<sub>x</sub> har sammanställts i tabell 6.3 nedan.



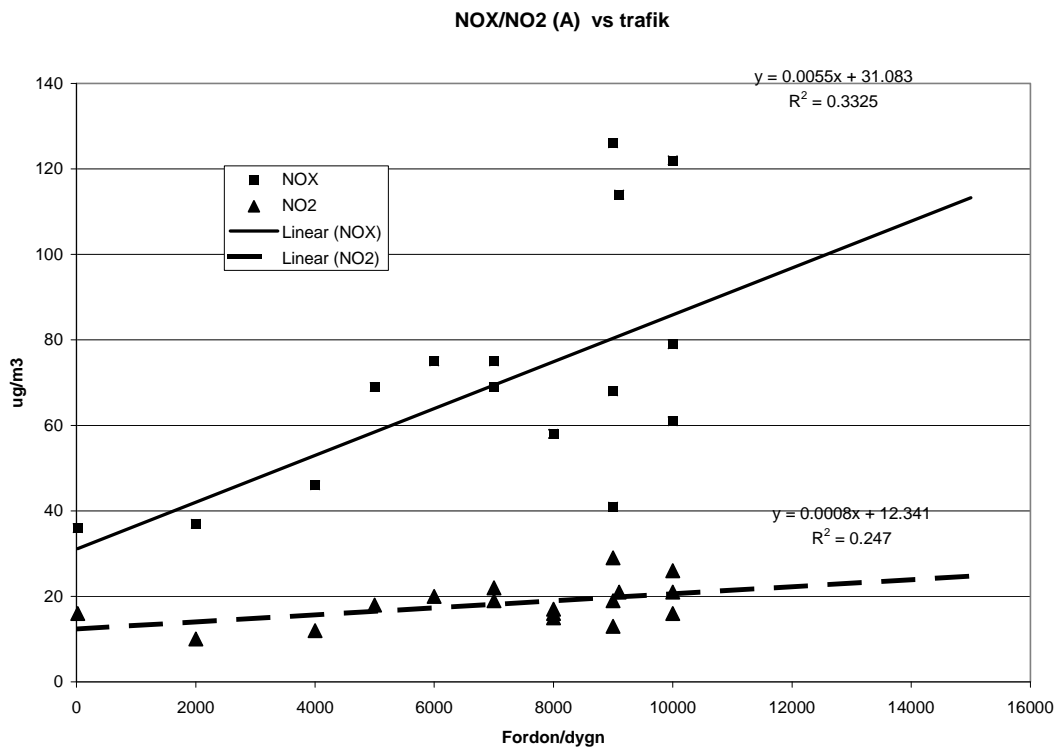
Tabell 6.3: Förhållandet mellan NO<sub>2</sub> och NO<sub>x</sub> i mätpunkterna.

Ort	NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> (A)	NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub> (B)
Borgholm	0.27	0.29
Finspång	0.26	0.32
Karlshamn	0.44	0.41
Karlskrona	0.27	0.38
Ljungby	0.26	0.42
Motala	0.28	0.30
Olofström	0.32	0.37
Smålandstenar	0.28	0.36
Söderköping	0.26	0.33
Torsås	0.26	0.32
Vetlanda	0.29	0.37
Värnamo	0.27	0.36
Västervik	0.18	0.24
Växjö	0.21	0.47
Älmhult	0.28	0.38

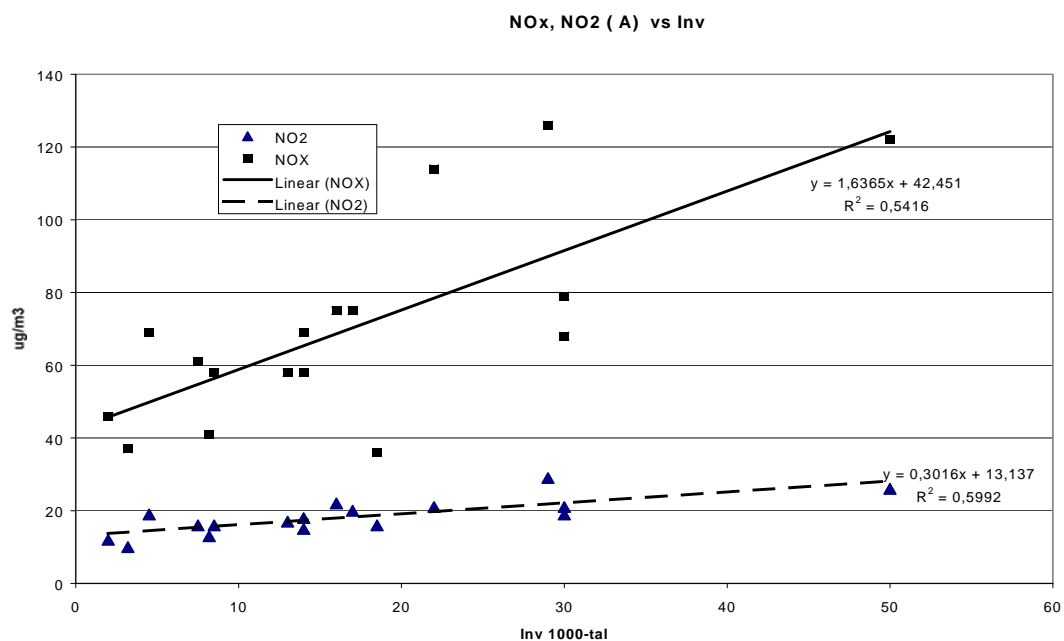
Som förväntat är relationen mellan NO<sub>2</sub> och NO<sub>x</sub> den att i B-mätpunkterna består en större andel av kväveoxidbelastningen av NO<sub>2</sub> än i mätpunkterna A.

### 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 medeldygn på de närliggande gatorna till mätpunkterna ger följande figur 6.6. Observera att värdena från Karlshamn ej ingår.

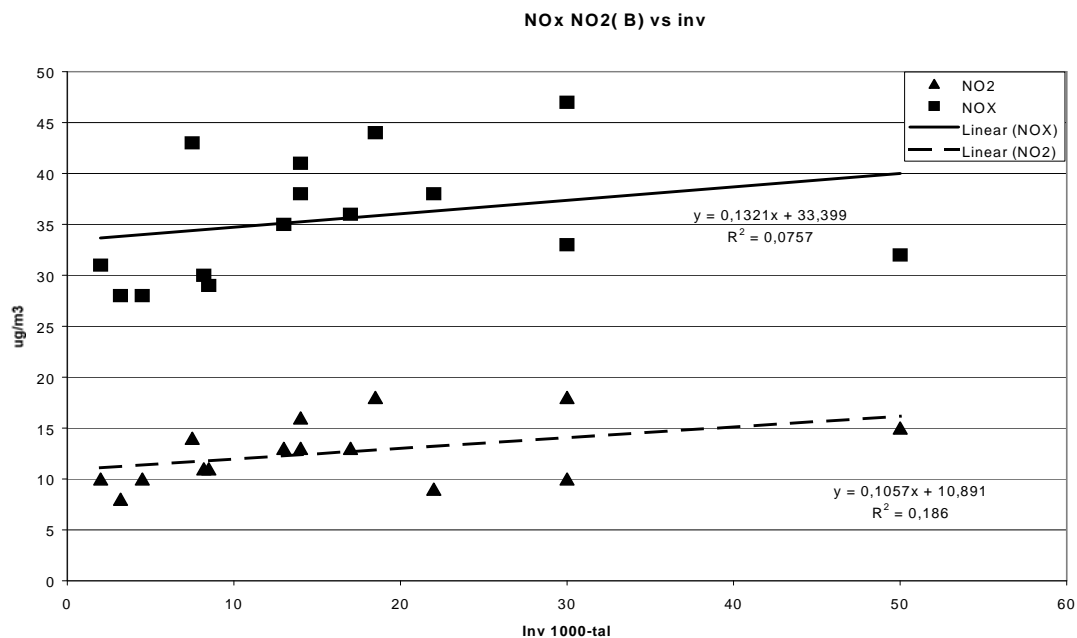


Figur 6.6. Förhållandet mellan antalet fordon/dygn på närliggande gata och halterna av kväveoxider i den trafikbelastade mätpunkten (A)



Figur 6.7: Förhållandet mellan invånarantal och halter av NO<sub>x</sub> och NO<sub>2</sub> i A-mätpunkten

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 (inv.antal) och uppmätta halter i A-punkten. Detta förhållande kan inte skönjas i resultaten från B-punkten.

## Ozon

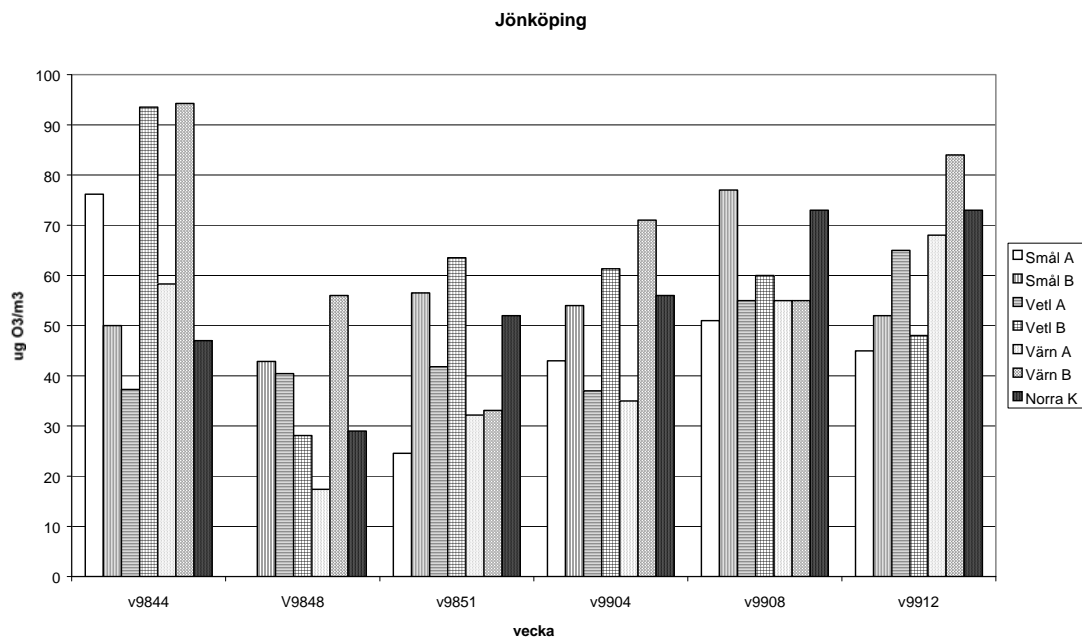
Resultaten av ozonmätningarna som medelvärden för de sex mätveckorna i de två mätpunkterna presenteras i tabell 6.4 nedan. Dessutom redovisas halterna vid EMEPs stationer. På dessa stationer mäter IVL på uppdrag av Naturvårdsverkets Miljöövervakningsenhet ozon kontinuerligt. Stationer ingår i det internationella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

Tabell 6.4: Medelvärden (6 mätveckor) 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.

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

Resultaten från Borgholm och Olofström har utelämnats på grund av stort bortfall. Även i mätpunkten B i Torsås var bortfallet stort. Halterna har genomgående varit lägre i den belastade mätpunkten med två tydliga undantag, Karlshamn och Söderköping. Haltmönstret är således det omvända för ozon. En viss förbrukning av ozon sker i den belastade mätpunkten till följd av de högre halterna av luftföroreningar (NO).

Det totala medelvärdet baserat på samtliga orter och mätpunkter har legat på i stort samma nivå som på EMEP,s bakgrundsstationer. Veckovariationerna har dock varit stora. Se exempel från Jönköpings län i figur 6.9 nedan



Figur 6.9: Veckovis variation av halten ozon i tätorterna i Jönköpings län samt vid EMEP-stationen Norra Kvill i nordöstra Småland.

### 6.3 VOC

Medelvärden av bensen och toluen redovisas i tabell 6.6 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

Ort	Bensen (A)	Toluen (A)	Bensen (B)	Toluen (B)
Borgholm	3.2	5.2	2.2	3.2
Finspång	3.8	8.4	2.4	4.4
Karlshamn	2.5	4	3.6	7.3
Karlskrona	6.5	12.2	3.4	6.2
Ljungby	7.1	16.8	4.4	4.9
Motala	3.8	8.8	2	2.7
Olofström	5	10.1	2.9	4.6
Smålandstenar	3.6	8	1.9	1.9
Söderköping	3.2	5.9	2.4	4.3
Torsås	3.5	6.8	2.7	4.7
Vetlanda	4.4	9.9	2.4	4.4
Värnamo	4.5	13.8	2.3	4.2
Västervik	6.2	13.8	2.3	4.2
Växjö	8.1	18.7	2.6	5.1
Älmhult	5.3	11.7	1.9	2.8

Halten bensen/toluen har som förväntat varit högre i den belastade mätpunkten med två undantag Karlshamn och Söderköping. Halterna av bensen i A-punkten har varit ca dubbelt så höga i jämförelse med punkten B. Motsvarande skillnad för toluen visar på ca 2,5 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 fig 6.10 och invånarantal fig 6.11 kan ses att inget tydligt samband mellan trafik eller invånarantal 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 även avståndet till vägbanan. Antal innevånare i tätorten har gett en viss tendens till högre halter (mät punkt A) i de större tätorterna. Detta kan ej skönjas i mät punkt B se fig 6.12

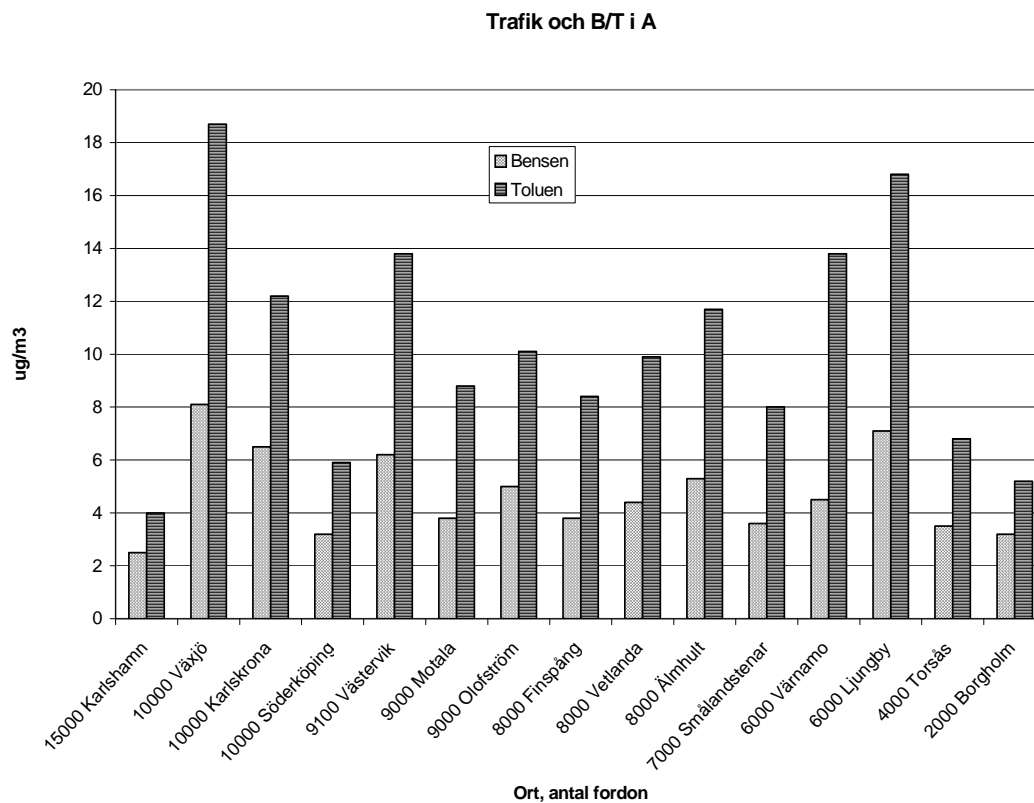


Fig 6.10: Bensen- och toluen-halter (mv) sorterade utifrån trafikmängd vid mät punkt A ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

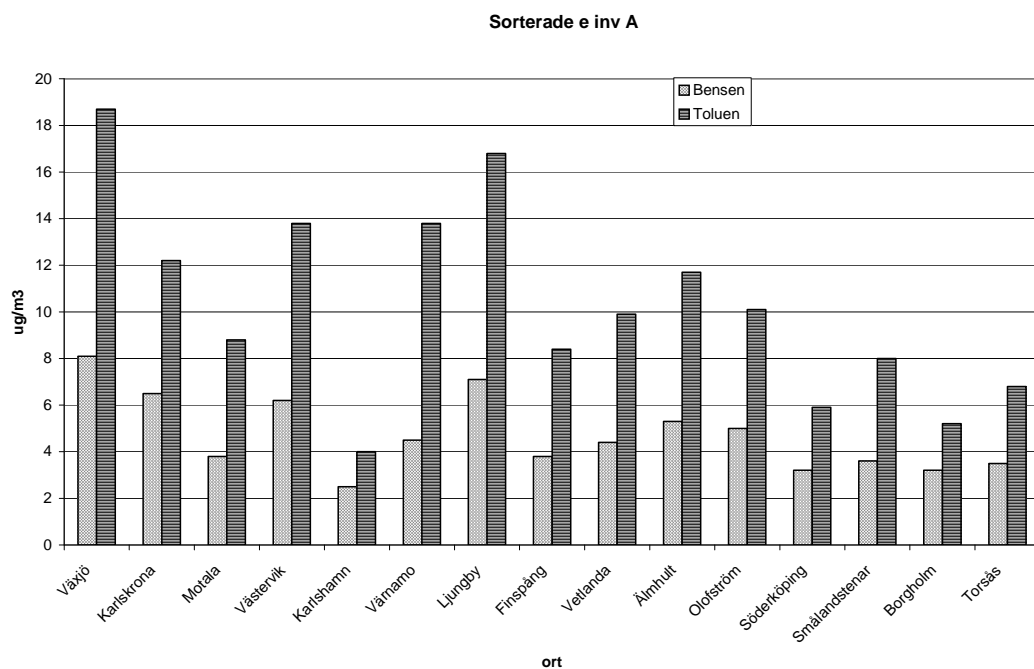


Fig 6.11: Bensen- och toluen halter (mv) i mät punkt A sorterade efter invånarantal i tätorten ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

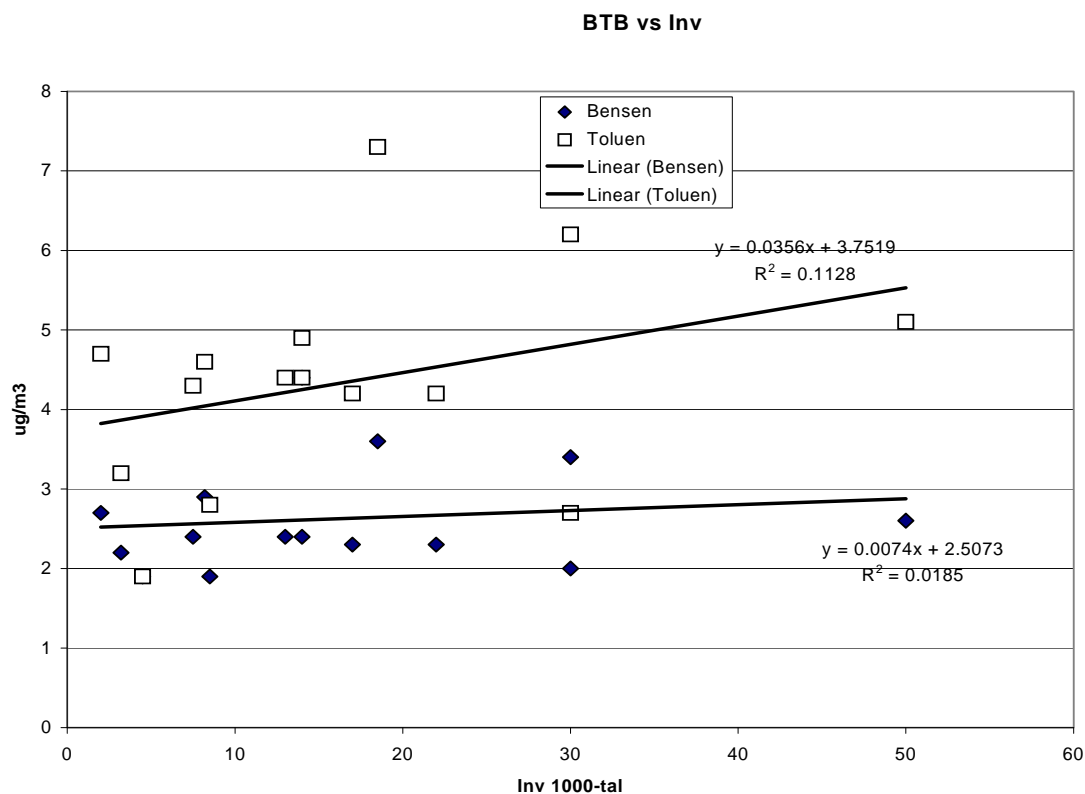


Fig 6.12: Bensen- och toluenhalter i mätpunkt B avsatta mot antal invånare i tätorterna.

## 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 väderleksituationen och i mindre utsträckning storlek på tätorten och trafikflöden. Vid två av de mest trafikerade mätpunkterna (Karlshamn, Söderköping) är nivån lägre eller i samma nivå som vid den urbana bakgrundspunkten. I dessa fall har vägavsnittet varit väl ventilerat och i Karlshamns fall legat på relativt stort avstånd från vägbanan, samt att B-punkten legat vid trånga gaturum med relativt stor trafik (torg med parkeringsplatser etc). Spännvidden i halt (mv) vid den belastade mätpunkten har varit en faktor 3 mellan olika tätorter för  $\text{NO}_x$  mellan  $40\text{--}130 \mu\text{g}/\text{m}^3$  och för bensen mellan  $4\text{--}12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . De enskilt högsta veckovärdena uppmättes under vecka 9848 i Växjö. I B-mätpunkten har halterna (mv) varierat mellan  $28\text{--}45 \mu\text{g}/\text{m}^3$  för  $\text{NO}_x$  och mellan  $2\text{--}4,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  för bensen. De enskilt högsta veckovärdena ( $\text{NO}_x$ ) i mätpunkt B uppmättes vecka 9851 i Finspång och Värnamo. Bensenhalterna var högst i Värnamo ( $7,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) och Karlskrona ( $6,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) vecka 9848. 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. En jämförelse mellan uppmätta halvårsmedelvärden och medelvärdet av de sex veckornas mätning som skett inom detta projekt visar att halterna överensstämmer väl. Sex veckors medelvärdet i mätpunkt B speglar således relativt väl halvårsmedelvärdet inom URBAN-projektet. Se tabell 7.1

Tabell 7.1: Halvårsmedelvärden 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 Urbanmätpunkten. Av dessa resultat kan antas att väderförhållandena (vind, temperatur m.m.) aktuella mätveckor varit relativt väl representativa för hela perioden i Götaland oktober till mars.

## 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 Blekinge (2 st, enbart belastade mätpunkter) och Östergötlands län (4 st). Halterna i A-punkterna i de två Blekinge tätorterna var bland de högre för NO<sub>x</sub> och VOC. I Ronneby uppmättes de absolut högsta enskilda veckovärdena vecka 9851 för NO<sub>x</sub> och bensen/toluen. Mätningarna (fyra av sex veckor sammanföll) i de fyra östgöta tätorterna har gett resultat som liknar de som de mindre tätorterna i föreliggande studie uppvisar. Halterna av NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i A-punkterna låg på samma nivå (mv NO<sub>2</sub> 11 µg/m<sup>3</sup> och mv NO<sub>x</sub> 28 µg/m<sup>3</sup>) som i de mindre tätorterna. Samma förhållande gällde för VOC, bensen mv 2,2 µg/m<sup>3</sup> och toluen mv 3,6 µg/m<sup>3</sup>. Skillnaden i halt mellan A och B-mätpunkten var relativt liten i dessa tätorter. Kvoten mellan A/B för NO<sub>2</sub> och NO<sub>x</sub> i de fyra tätorterna varierade mellan 0,7-1.5 respektive 0,8-1,5.

## 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 6 veckorsmedelvärde i mätpunkt A var 25 µg/m<sup>3</sup>. Kommande till miljö kvalitetsnorm (31 dec 2005) för NO<sub>2</sub> har satts till 40 µg/m<sup>3</sup> att gälla för vinterhalvår. Sannolikt har denna halt ej överskridits. Enskilda



dygns- och timmedelvärden kan ha ha överskridit haltnivåer motsvarande gränsvärden/miljökvalitetsnormer för dygn respektive timme i någon kraftigt belastad mätpunkt (A).

När det gäller bensen kan konstateras att i samtliga mätpunkter (A, B) har den av IMM rekommenderade lågrisknivån ( $1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) för livslång exponering överskridits. Naturvårdsverkets förslag till miljökvalitetsnorm för bensen har satts till  $2,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  som årsmedelvärde. Detta föreslås gälla på alla platser fr.o.m. januari år 2010. Om man antar att årsmedelvärdet är 80% av vinterhalvårsmedelvärdet så är det troligt att i stort sett samtliga A-mätpunkter, med få undantag, för närvarande kan antas ha årsmedelvärden högre än  $2,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Däremot så torde årsmedelvärdet i B-mätpunkterna i de flesta fall ligga lägre än den föreslagna miljökvalitetsnormen. Lågrisknivåerna för toluen och xylen ( $38$  resp.  $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) har sannolikt ej överskridits i någon av mätpunkterna.

För ozon så finns rekommenderade riktvärden för skydd mot hälsoeffekter för timma dels som 99%-il ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) dels som lågrisknivå (IMM) timmedelvärde ( $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Utifrån de veckohalter som uppmätts 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 luftföroreningsituationen 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 miljökvalitetsnormer. En djupare analys (som ej ingått i projektet) av erhållna resultat skulle sannolikt ge möjlighet till ytterligare bedömningar om nuvarande och framtida luftföroreningsituation i de tätorter som deltagit i projektet.

## 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.

## Referenser

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)

## Bilagor

Bilaga 1      Instruktioner  
Bilaga 2      Analysresultat

# 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.

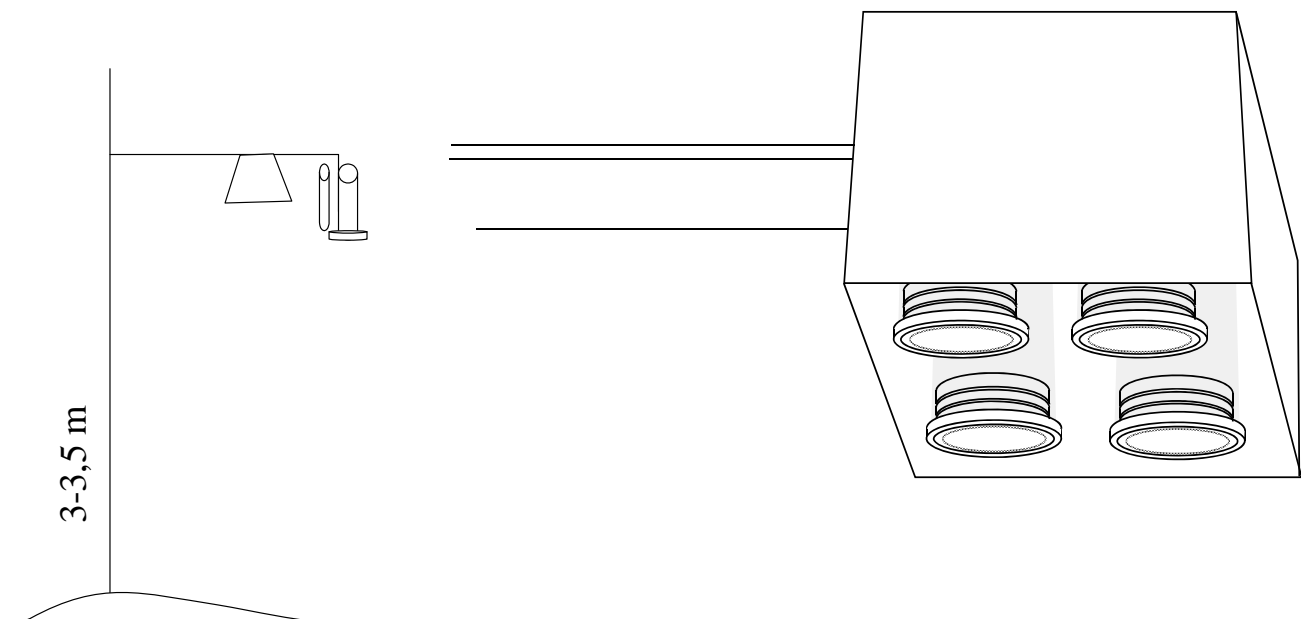
## Hantering av provtagare.

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 stål nätet 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.



## Bilaga 2

Station	Start	Stopp	t °C	O3	NO2	NO	NOx	Anmärkning
<b>BORGHOLM</b>				<i>µg/m3</i>	<i>µg/m3</i>	<i>µg/m3</i>	<i>µg/m3</i>	
Borgholm A	26-okt-98	02-nov-98	8,2	95	6	20	36	
Borgholm A	23-nov-98	30-nov-98	3,6	29	22	26	62	
Borgholm A	14-dec-98	21-dec-98	0		12	8	25	O3 negativt
Borgholm A	25-jan-99	01-feb-99	-3		8	17	35	O3 negativt
Borgholm A	22-feb-99	01-mar-99	-2	68	7	18	35	
Borgholm A	22-mar-99	29-mar-99	1	21	8	12	26	
<b>Mv</b>				53	10	17	36	
Borgholm B	26-okt-98	02-nov-98	8,2	50	4	11	21	
Borgholm B	23-nov-98	30-nov-98	3,6	33	18	18	45	
Borgholm B	14-dec-98	21-dec-98	0		10	6	19	O3 negativt
Borgholm B	25-jan-99	01-feb-99	-3	5	6	13	27	
Borgholm B	22-feb-99	01-mar-99	-2	22	6	14	28	
Borgholm B	22-mar-99	29-mar-99	1	21	8	12	26	
<b>Mv</b>				26	9	13	28	
<b>FINSPÅNG</b>				O3	NO2	NO	NOx	
Finspång A	26-okt-98	02-nov-98	7,3	36	10	16	34	
Finspång A	23-nov-98	30-nov-98	1,1	10	21	41	84	
Finspång A	14-dec-98	21-dec-98	0		10	33	60	O3 negativt
Finspång A	25-jan-99	01-feb-99	-3	27	18	32	67	
Finspång A	22-feb-99	01-mar-99	-5	60	14	25	53	
Finspång A	22-mar-99	29-mar-99	0	54	15	22	49	
<b>Mv</b>				37	15	28	58	
Finspång B	26-okt-98	02-nov-98	7,3	67	8	6	17	
Finspång B	23-nov-98	30-nov-98	1,1	16	19	6	28	
Finspång B	14-dec-98	21-dec-98	0	8	12	46	83	
Finspång B	25-jan-99	01-feb-99	-3	28	16	22	49	
Finspång B	22-feb-99	01-mar-99	-5	66	11	16	36	
Finspång B	22-mar-99	29-mar-99	0	50	12	13	32	
<b>Mv</b>				39	13	18	41	
<b>KARLSHAMN</b>				O3	NO2	NO	NOx	
Karlshamn A	26-okt-98	23-nov-98	8,3	43	11	6	19	Obs 1 månad
Karlshamn A	23-nov-98	30-nov-98	4	26	14	12	33	
Karlshamn A	14-dec-98	21-dec-98	0	32	25	23	61	
Karlshamn A	25-jan-99	01-feb-99	-3	34	18	9	32	
Karlshamn A	22-feb-99	01-mar-99	-1	13	13	14	35	
Karlshamn A	22-mar-99	29-mar-99	1	52	15	10	31	
<b>Mv</b>				33	16	12	35	
Karlshamn B	26-okt-98	23-nov-98	8,3	41	13	8	25	Obs 1 månad
Karlshamn B	23-nov-98	30-nov-98	4	28	21	21	52	
Karlshamn B	14-dec-98	21-dec-98	0	63	22	17	47	
Karlshamn B	25-jan-99	01-feb-99	-3	43	14	16	38	
Karlshamn B	22-feb-99	01-mar-99	-1	47	15	16	40	
Karlshamn B	22-mar-99	29-mar-99	1	50	23	23	59	
<b>Mv</b>				45	18	17	44	

**Bilaga 2**

<b>KARLSKRONA</b>	<b>Start</b>	<b>Stopp</b>	<b>t °C</b>	<b>O3</b>	<b>NO2</b>	<b>NO</b>	<b>NOx</b>	<b>Anmärkning</b>
Karlskrona A	26-okt-98	02-nov-98	8,3	47	11	11	27	
Karlskrona A	23-nov-98	30-nov-98	3,6	31	24	32	73	
Karlskrona A	14-dec-98	21-dec-98	0	20	24	17	51	
Karlskrona A	25-jan-99	01-feb-99	-3	53	17	44	85	
Karlskrona A	08-mar-99	15-mar-99	1	66	24	27	64	
Karlskrona A	22-mar-99	29-mar-99	4	49	14	45	80	
<b>Mv</b>				44	19	29	63	
Karlskrona B	26-okt-98	02-nov-98	8,3	67	16	31	62	
Karlskrona B	23-nov-98	30-nov-98	3,6	30	28	35	81	
Karlskrona B	14-dec-98	21-dec-98	0	38	30	46	101	
Karlskrona B	25-jan-99	01-feb-99	-3	36	16	12	34	
Karlskrona B	08-mar-99	15-mar-99	1	93	22	20	52	
Karlskrona B	22-mar-99	29-mar-99	4	54	14	17	40	
<b>Mv</b>				53	21	27	62	
<b>LJUNGBY</b>	<b>Start</b>	<b>Stopp</b>	<b>t °C</b>	<b>O3</b>	<b>NO2</b>	<b>NO</b>	<b>NOx</b>	
Ljungby A	26-okt-98	02-nov-98	7,3	52	11	6	19	
Ljungby A	23-nov-98	30-nov-98	2,6	18	22	46	91	
Ljungby A	14-dec-98	21-dec-98	0	25	22	11	38	
Ljungby A	25-jan-99	01-feb-99	-3	36	16	21	48	
Ljungby A	22-feb-99	01-mar-99	-3	84	13	23	48	
Ljungby A	22-mar-99	29-mar-99	1	56	18	30	63	
<b>Mv</b>				45	17	23	51	
Ljungby B	26-okt-98	02-nov-98	7,3	54	13	22	46	
Ljungby B	23-nov-98	30-nov-98	2,6	18	18	4	24	
Ljungby B	14-dec-98	21-dec-98	0	29	24	32	73	
Ljungby B	25-jan-99	01-feb-99	-3	53	19	45	89	
Ljungby B	22-feb-99	01-mar-99	-3	53	19	29	64	
Ljungby B	22-mar-99	29-mar-99	1	56	14	11	31	
<b>Mv</b>				44	18	24	54	
<b>MOTALA</b>	<b>Start</b>	<b>Stopp</b>	<b>t °C</b>	<b>O3</b>	<b>NO2</b>	<b>NO</b>	<b>NOx</b>	
Motala A	26-okt-98	02-nov-98	7,6	36	15	17	40	
Motala A	23-nov-98	30-nov-98	2,2	13	24	28	67	
Motala A	14-dec-98	21-dec-98	0	41	20	45	88	
Motala A	25-jan-99	01-feb-99	-3	51	19	34	72	
Motala A	22-feb-99	01-mar-99	-4	54	20	33	72	
Motala A	22-mar-99	29-mar-99	0	82	19	30	65	
<b>Mv</b>				46	19	31	67	
Motala B	26-okt-98	02-nov-98	7,6	72	5	9	18	
Motala B	23-nov-98	30-nov-98	2,2	15	17	6	27	
Motala B	14-dec-98	21-dec-98	0	66	9	29	54	
Motala B	25-jan-99	01-feb-99	-3	67	11	19	41	
Motala B	22-feb-99	01-mar-99	-4	72	8	20	38	
Motala B	22-mar-99	29-mar-99	0	84	7	8	19	
<b>Mv</b>				63	10	15	33	

**Bilaga 2**

<b>OLOFSTRÖM</b>	<b>Start</b>	<b>Stopp</b>	<b>t °C</b>	<b>O3</b>	<b>NO2</b>	<b>NO</b>	<b>NOx</b>	<i>Anmärkning</i>
Olofsström A	26-okt-98	02-nov-98	8,3	5	3	16	27	
Olofsström A	23-nov-98	30-nov-98	4	23	18	24	54	
Olofsström A	14-dec-98	21-dec-98	0		21	15	45	O3 negativt
Olofsström A	25-jan-99	01-feb-99	-3		16	22	51	
Olofsström A	22-feb-99	01-mar-99	-2	15	13	17	39	
Olofsström A	22-mar-99	29-mar-99	1		9	13	28	
<b>Mv</b>				14	13	18	41	
Olofsström B	26-okt-98	02-nov-98	8,3	29	4	13	22	
Olofsström B	23-nov-98	30-nov-98	4	38	14	10	29	
Olofsström B	14-dec-98	21-dec-98	0	12	19	14	41	
Olofsström B	25-jan-99	01-feb-99	-3	6	12	13	32	
Olofsström B	22-feb-99	01-mar-99	-2	5	9	14	30	
Olofsström B	22-mar-99	29-mar-99	1		8	10	23	
<b>Mv</b>				18	11	12	30	
<b>SMÅLANDSST</b>	<b>Start</b>	<b>Stopp</b>	<b>t °C</b>	<b>O3</b>	<b>NO2</b>	<b>NO</b>	<b>NOx</b>	
Smålst A	26-okt-98	02-nov-98	6,7	76	14	22	48	
Smålst A	23-nov-98	30-nov-98						Saknas
Smålst A	14-dec-98	21-dec-98	0	25	22	31	70	
Smålst A	25-jan-99	01-feb-99	-3	37	20	44	89	
Smålst A	22-feb-99	01-mar-99	-3	51	19	32	68	
Smålst A	22-mar-99	29-mar-99	1	45	20	32	69	
<b>Mv</b>				47	19	32	69	
Smålst B	26-okt-98	02-nov-98	6,7	50	4	11	21	
Smålst B	23-nov-98	30-nov-98	1,8	43	15	13	34	
Smålst B	14-dec-98	21-dec-98	0	56	12	13	32	
Smålst B	25-jan-99	01-feb-99	-3	48	9	19	38	
Smålst B	22-feb-99	01-mar-99	-3	77	8	10	24	
Smålst B	22-mar-99	29-mar-99	1	52	12	2	14	
<b>Mv</b>				54	10	11	27	
<b>SÖDERKÖPING</b>	<b>Start</b>	<b>Stopp</b>	<b>t °C</b>	<b>O3</b>	<b>NO2</b>	<b>NO</b>	<b>NOx</b>	
Söderköping A	26-okt-98	02-nov-98	7,2	31	8	6	18	
Söderköping A	23-nov-98	30-nov-98	2,8	32	25	61	117	
Söderköping A	14-dec-98	21-dec-98	0	49	10	9	24	
Söderköping A	25-jan-99	01-feb-99	-3	56	15	17	40	
Söderköping A	22-feb-99	01-mar-99	-3	51	17	29	63	
Söderköping A	22-mar-99	29-mar-99	0	75	13	35	67	
<b>Mv</b>				49	15	26	55	
Söderköping B	26-okt-98	02-nov-98	7,2	29	14	23	49	
Söderköping B	23-nov-98	30-nov-98	2,8	26	18	17	43	
Söderköping B	14-dec-98	21-dec-98	0	30	21	23	56	
Söderköping B	25-jan-99	01-feb-99	-3	29	19	36	75	
Söderköping B	22-feb-99	01-mar-99	-3	55	11	19	40	
Söderköping B	22-mar-99	29-mar-99	0	52	8	11	25	
<b>Mv</b>				37	15	22	48	

**Bilaga 2**

<b>TORSÅS</b>	<b>Start</b>	<b>Stopp</b>	<b>t °C</b>	<b>O3</b>	<b>NO2</b>	<b>NO</b>	<b>NOx</b>	<b>Anmärkning</b>
Torsås A	26-okt-98	02-nov-98	7,8	44	9	20	38	
Torsås A	23-nov-98	30-nov-98	3,6	56	20	36	75	
Torsås A	14-dec-98	21-dec-98	0	41	14	15	37	
Torsås A	25-jan-99	01-feb-99	-3		9	17	34	O3 negativt
Torsås A	22-feb-99	01-mar-99	-3	22	10	18	37	
Torsås A	22-mar-99	29-mar-99	1	22	13	24	50	
<b>Mv</b>				37	12	22	45	
Torsås B	26-okt-98	02-nov-98	7,8	64	6	10	21	
Torsås B	23-nov-98	30-nov-98	3,6	72	18	18	45	
Torsås B	14-dec-98	21-dec-98	0	39	12	14	33	
Torsås B	25-jan-99	01-feb-99	-3		7	13	28	O3 negativt
Torsås B	22-feb-99	01-mar-99	-3	8	7	10	23	
Torsås B	22-mar-99	29-mar-99	1	4	9	13	30	
<b>Mv</b>				37	10	13	30	
<b>VETLANDA</b>	<b>Start</b>	<b>Stopp</b>	<b>t °C</b>	<b>O3</b>	<b>NO2</b>	<b>NO</b>	<b>NOx</b>	
Vetlanda A	26-okt-98	02-nov-98	6,2	37	12	18	39	
Vetlanda A	23-nov-98	30-nov-98	1,2	40	21	34	74	
Vetlanda A	14-dec-98	21-dec-98	0	42	19	20	50	
Vetlanda A	25-jan-99	01-feb-99	-3	31	17	36	73	
Vetlanda A	22-feb-99	01-mar-99	-3	55	16	27	58	
Vetlanda A	22-mar-99	29-mar-99	0	15	15	25	53	
<b>Mv</b>				37	17	27	58	
Vetlanda B	26-okt-98	02-nov-98	6,2	94	9	7	19	
Vetlanda B	23-nov-98	30-nov-98	1,2	28	17	17	43	
Vetlanda B	14-dec-98	21-dec-98	0	64	15	11	31	
Vetlanda B	25-jan-99	01-feb-99	-3	61	15	23	51	
Vetlanda B	22-feb-99	01-mar-99	-3	60	12	16	36	
Vetlanda B	22-mar-99	29-mar-99	0	65	12	10	27	
<b>Mv</b>				62	13	14	35	
<b>VÄRNAMO</b>	<b>Start</b>	<b>Stopp</b>	<b>t °C</b>	<b>O3</b>	<b>NO2</b>	<b>NO</b>	<b>NOx</b>	
Värnamo A	26-okt-98	02-nov-98	6,4	94	7	3	12	
Värnamo A	23-nov-98	30-nov-98	1,6	56	24	31	71	
Värnamo A	14-dec-98	21-dec-98	0	33	23	60	116	
Värnamo A	25-jan-99	01-feb-99	-3	65	21	20	52	
Värnamo A	22-feb-99	01-mar-99	-4	55	11	9	25	
Värnamo A	22-mar-99	29-mar-99	-1	68	17	32	65	
<b>Mv</b>				62	17	26	57	
Värnamo B	26-okt-98	02-nov-98	6,4	58	15	25	53	
Värnamo B	23-nov-98	30-nov-98	1,6	17	18	10	34	
Värnamo B	14-dec-98	21-dec-98	0	32	16	36	72	
Värnamo B	25-jan-99	01-feb-99	-3	28	22	33	74	
Värnamo B	22-feb-99	01-mar-99	-4	55	20	30	67	
Värnamo B	22-mar-99	29-mar-99	-1	84	9	8	21	
<b>Mv</b>				46	17	24	54	

**Bilaga 2**

<b>VÄSTERVIK</b>	<b>Start</b>	<b>Stopp</b>	<b>t °C</b>	<b>O3</b>	<b>NO2</b>	<b>NO</b>	<b>NOx</b>	<i>Anmärkning</i>
Västervik A	26-okt-98	02-nov-98	7,4	31	18	42	81	
Västervik A	23-nov-98	30-nov-98	2,6	14	30	124	218	
Västervik A	14-dec-98	21-dec-98	0	33	22	35	76	
Västervik A	25-jan-99	01-feb-99	-3	43	20	64	120	
Västervik A	22-feb-99	01-mar-99	-3	52	18	42	83	
Västervik A	22-mar-99	29-mar-99	0	53	20	55	105	
<b>Mv</b>				38	21	60	114	
Västervik B	26-okt-98	02-nov-98	7,4	74	6	7	17	
Västervik B	23-nov-98	30-nov-98	2,6	36	12	25	50	
Västervik B	14-dec-98	21-dec-98	0	40	11	31	58	
Västervik B	25-jan-99	01-feb-99	-3	37	10	16	36	
Västervik B	22-feb-99	01-mar-99	-3	71	8	24	46	
Västervik B	22-mar-99	29-mar-99	0	60	8	7	20	
<b>Mv</b>				53	9	18	38	
<b>VÄXJÖ</b>	<b>Start</b>	<b>Stopp</b>	<b>t °C</b>	<b>O3</b>	<b>NO2</b>	<b>NO</b>	<b>NOx</b>	
Växjö A	26-okt-98	02-nov-98	7,2	39	18	30	63	
Växjö A	23-nov-98	30-nov-98	2,5	24	36	134	241	
Växjö A	14-dec-98	21-dec-98	0	45	21	9	36	
Växjö A	25-jan-99	01-feb-99	-3	27	23	52	104	
Växjö A	22-feb-99	01-mar-99	-3	46	24	54	108	
Växjö A	22-mar-99	29-mar-99	0	41	29	73	140	
<b>Mv</b>				37	25	59	115	
Växjö B	26-okt-98	02-nov-98	7,2	56	10	3	14	
Växjö B	23-nov-98	30-nov-98	2,5	26	19	19	47	
Växjö B	14-dec-98	21-dec-98	0	22	27	31	75	
Växjö B	25-jan-99	01-feb-99	-3	43	14	10	29	
Växjö B	22-feb-99	01-mar-99	-3	53	11	16	36	
Växjö B	22-mar-99	29-mar-99	0	57	14	8	26	
<b>Mv</b>				43	16	14	38	
<b>ÄLMHULT</b>	<b>Start</b>	<b>Stopp</b>	<b>t °C</b>	<b>O3</b>	<b>NO2</b>	<b>NO</b>	<b>NOx</b>	
Älmhult A	26-okt-98	02-nov-98	8,2	53	12	12	30	
Älmhult A	23-nov-98	30-nov-98	3,6	62	20	39	80	
Älmhult A	14-dec-98	21-dec-98	0	26	19	26	60	
Älmhult A	25-jan-99	01-feb-99	-3	43	17	28	61	
Älmhult A	22-feb-99	01-mar-99	-2	57	17	30	63	
Älmhult A	22-mar-99	29-mar-99	1	52	12	24	49	
<b>Mv</b>				49	16	27	57	
Älmhult B	26-okt-98	02-nov-98	8,2	71	7	6	16	
Älmhult B	23-nov-98	30-nov-98						Saknas
Älmhult B	14-dec-98	21-dec-98	0	49	16	15	39	
Älmhult B	25-jan-99	01-feb-99	-3	37	12	11	29	
Älmhult B	22-feb-99	01-mar-99	-2	76	12	15	36	
Älmhult B	22-mar-99	29-mar-99	1	57	8	10	23	
<b>Mv</b>				58	11	11	29	



**Bilaga 2**

<b>RONNEBY</b>	<b>Start</b>	<b>Stopp</b>	<b>t °C</b>	<b>O3</b>	<b>NO2</b>	<b>NO</b>	<b>NOx</b>	<b>Anmärkning</b>
Ronneby A	26-okt-98	02-nov-98						ingen mätning
Ronneby A	23-nov-98	30-nov-98	3,6		27	62	122	O3 negativt
Ronneby A	14-dec-98	21-dec-98	0	16	38	109	205	
Ronneby A	25-jan-99	01-feb-99	-3	35	24	50	101	
Ronneby A	22-feb-99	01-mar-99	1	48	25	52	105	
Ronneby A	22-mar-99	29-mar-99	4	43	31	43	97	
<b>Mv</b>				36	29	63	126	
<b>SÖLVESBORG</b>	<b>Start</b>	<b>Stopp</b>	<b>t °C</b>	<b>O3</b>	<b>NO2</b>	<b>NO</b>	<b>NOx</b>	
Sölvesborg A	26-okt-98	02-nov-98						ingen mätning
Sölvesborg A	23-nov-98	30-nov-98	3,6	48	27	66	128	
Sölvesborg A	14-dec-98	21-dec-98	0	28	27	23	62	
Sölvesborg A	25-jan-99	01-feb-99	-3	110	14	33	65	O3 mkt högt
Sölvesborg A	22-feb-99	01-mar-99	1	55	16	21	48	
Sölvesborg A	22-mar-99	29-mar-99	4	48	24	33	74	
<b>Mv</b>				58	22	35	75	

## Bilaga 2

Sort	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Etyl							Butyl	Anm
		BENSEN	TOLUEN	OKTAN	E-bensen	MP-XYLEN	O-XYLEN	NONAN	ACETAT	
Borgholm A	9844	2,8	4,1	0,12	0,64	2,1	0,77	0,17	<0.30	
Borgholm A	9848	7,5	14,4	0,41	2,3	7,2	2,9	0,19	<0.30	
Borgholm A	9851	2,0	3,4	0,14	0,55	1,7	0,63	0,13	<0.30	
Borgholm A	9904	2,0	3,0	0,16	0,42	1,4	0,49	0,12	<0.30	
Borgholm A	9908	2,5	5,4	0,21	0,82	2,6	1,1	0,26	<0.30	
Borgholm A	9912	2,6	5,3	0,26	0,76	2,5	0,9	0,31	<0.30	
Borgholm B	9844	1,1	1,9	<0.12	0,28	0,88	0,36	<0.10	<0.30	
Borgholm B	9848	5,3	8,7	0,30	1,4	4,3	1,7	0,17	<0.30	
Borgholm B	9851	1,6	2,4	0,17	0,40	1,2	0,46	0,20	<0.30	
Borgholm B	9904	1,9	1,9	<0.12	0,24	0,7	0,26	<0.10	<0.30	
Borgholm B	9908	1,5	1,7	<0.12	0,24	0,74	0,27	<0.10	<0.30	
Borgholm B	9912	1,7	2,6	0,12	0,38	1,17	0,45	0,1	<0.30	
<b>Mv A</b>		<b>3,2</b>	<b>5,9</b>			<b>2,9</b>	<b>1,1</b>			
<b>Mv B</b>		<b>2,2</b>	<b>3,2</b>			<b>1,5</b>	<b>0,6</b>			
		Etyl							Butyl	
		BENSEN	TOLUEN	OKTAN	E-Bensen	MP-XYLEN	O-XYLEN	NONAN	ACETAT	
Finspå A	9844									
Finspå A	9848	6,5	13,7	0,50	2,0	6,5	2,6	0,28	<0.30	
Finspå A	9851	3,3	6,7	0,30	1,1	3,2	1,2	0,22	<0.30	
Finspå A	9904	2,9	6,3	0,28	0,88	3,0	1,1	0,16	<0.30	
Finspå A	9908	3,7	8,7	0,43	1,4	4,6	1,8	0,24	<0.30	
Finspå A	9912	2,8	6,7	0,30	0,90	2,8	1,1	0,28	<0.30	
Finspå B	9844	1,6	3,1	0,26	0,53	1,52	0,63	0,11	<0.30	
Finspå B	9848	5,2	8,1	0,82	1,3	3,8	1,6	0,30	<0.30	
Finspå B	<b>9851</b>	<b>1,7</b>	<b>2,9</b>	<b>0,28</b>	<b>0,46</b>	<b>1,4</b>	<b>0,53</b>	<b>0,16</b>	<b>&lt;0.30</b>	<b>lös koppling</b>
Finspå B	9904	1,8	3,3	0,20	0,49	1,6	0,60	0,11	<0.30	
Finspå B	9908	2,1	3,9	0,35	0,65	2,1	0,81	0,19	<0.30	
Finspå B	9912	2,2	5,0	0,21	0,63	1,9	0,74	0,19	<0.30	
<b>Mv A</b>		<b>3,8</b>	<b>8,4</b>			<b>4,0</b>	<b>1,6</b>			
<b>Mv B</b>		<b>2,4</b>	<b>4,4</b>			<b>2,1</b>	<b>0,8</b>			
		Etyl							Butyl	
		BENSEN	TOLUEN	OKTAN	E-bensen	MP-XYLEN	O-XYLEN	NONAN	ACETAT	
Karlsh A	9844	1,7	3,3	0,13	0,52	1,7	0,67	0,19	<0.30	
Karlsh A	9848	4,2	5,8	0,28	0,90	2,7	1,0	0,15	<0.30	
Karlsh A	9851	2,2	4,3	0,42	0,72	2,2	0,87	0,32	<0.30	
Karlsh A	9904	2,5	3,7	<0.12	0,50	1,6	0,61	0,11	<0.30	
Karlsh A	9908	1,9	3,1	0,13	0,47	1,5	0,56	0,10	<0.30	
Karlsh A	9912	2,1	3,5	0,3	0,6	2,0	0,8	0,42	<0.30	
Karlsh B	9844	2,4	5,8	0,13	0,94	3,3	1,3	0,16	<0.30	
Karlsh B	9848	6,8	12,8	0,42	2,0	6,4	2,5	0,17	<0.30	
Karlsh B	9851	3,4	7,1	0,78	1,2	3,9	1,6	0,37	<0.30	
Karlsh B	9904	2,8	4,5	0,17	0,65	2,1	0,82	0,14	<0.30	
Karlsh B	9908	3,4	6,8	0,34	1,1	3,5	1,4	0,22	<0.30	
Karlsh B	9912	4,7	10,7	0,4	1,7	5,9	2,3	0,36	<0.30	
<b>Mv A</b>		<b>2,5</b>	<b>4,0</b>			<b>1,9</b>	<b>0,8</b>			
<b>Mv B</b>		<b>3,6</b>	<b>7,3</b>			<b>4,2</b>	<b>1,6</b>			

**Bilaga 2**

Sort	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Etyl							Butyl		Anm
		BENSEN	TOLUEN	OKTAN	E-bensen	MP-XYLEN	O-XYLEN	NONAN	ACETAT		
Karlsk A	9844	13,3	20,2	0,47	2,0	6,7	2,5	0,25	<0.30		
Karlsk A	9848	8,1	15,4	0,79	2,5	8,1	3,2	0,36	<0.30		
Karlsk A	9851	3,0	7,6	3,43	0,85	2,8	1,1	0,51	0,50		
Karlsk A	<b>9904</b>	<b>5,6</b>	<b>11,7</b>	<b>0,37</b>	<b>1,8</b>	<b>6,4</b>	<b>2,5</b>	<b>0,21</b>	<b>&lt;0.30</b>	<b>Exptid antagen</b>	
Karlsk A	<b>9910</b>	<b>4,6</b>	<b>8,7</b>	<b>&lt;0.12</b>	<b>1,2</b>	<b>3,8</b>	<b>1,5</b>	<b>0,48</b>	<b>&lt;0.30</b>	<b>lös koppling</b>	
Karlsk A	<b>9912</b>	<b>4,2</b>	<b>9,2</b>	<b>0,42</b>	<b>1,63</b>	<b>5,6</b>	<b>2,22</b>	<b>0,42</b>	<b>&lt;0.30</b>	<b>lös koppling</b>	
Karlsk B	9844	1,6	3,0	0,50	0,54	1,7	0,83	0,22	<0.30		
Karlsk B	9848	6,5	11,6	0,52	1,9	6,0	2,2	0,38	<0.30		
Karlsk B	9851	4,5	9,9	0,43	1,7	5,7	2,2	0,42	<0.30		
Karlsk B	<b>9904</b>	<b>2,2</b>	<b>3,3</b>	<b>0,21</b>	<b>0,5</b>	<b>1,6</b>	<b>0,60</b>	<b>0,18</b>	<b>&lt;0.30</b>	<b>Exptid antagen</b>	
Karlsk B	9910	3,1	5,0	0,26	0,72	2,3	0,89	0,24	<0.30		
Karlsk B	9912	2,4	4,4	0,19	0,68	2,29	0,88	0,2	<0.30		
<b>Mv A</b>		<b>6,5</b>	<b>12,2</b>			<b>5,6</b>	<b>2,2</b>				
<b>Mv B</b>		<b>3,4</b>	<b>6,2</b>			<b>3,3</b>	<b>1,3</b>				

		Etyl							Butyl		
		BENSEN	TOLUEN	OKTAN	E-bensen	MP-XYLEN	O-XYLEN	NONAN	ACETAT		
Ljung A	9844	5,9	17,3	0,31	2,6	9,4	3,2	0,30	<0.30		
Ljung A	9848	9,1	19,7	0,58	3,2	11	4,1	0,54	<0.30		
Ljung A	<b>9851</b>	<b>5,5</b>	<b>11,8</b>	<b>0,51</b>	<b>2,0</b>	<b>7,0</b>	<b>2,6</b>	<b>0,41</b>	<b>&lt;0.30</b>	<b>lös koppling</b>	
Ljung A	9904	11,2	21,7	0,63	3,1	10	4,0	0,33	<0.30		
Ljung A	9908	5,3	14,0	0,81	2,0	6,9	2,7	0,55	<0.30		
Ljung A	9912	5,6	16,2	0,56	3,0	10,6	4,16	0,47	0,48		
Ljung B	9844	14,0	9,3	0,40	0,92	3,4	0,97	0,60	<0.30		
Ljung B	9848	4,1	5,6	0,36	0,95	3,0	1,2	0,31	<0.30		
Ljung B	9851	1,5	2,4	0,21	0,39	1,3	0,48	0,20	<0.30		
Ljung B	9904	3,3	5,5	6,09	0,67	2,2	0,86	0,29	<0.30		
Ljung B	9908	1,9	3,1	0,09	0,47	1,5	0,58	0,11	<0.30		
Ljung B	9912	1,8	3,6	0,22	0,61	2,0	0,79	0,24	0,33		
<b>Mv A</b>		<b>7,1</b>	<b>16,8</b>			<b>9,1</b>	<b>3,5</b>				
<b>Mv B</b>		<b>4,4</b>	<b>4,9</b>			<b>2,2</b>	<b>0,8</b>				

		Etyl							Butyl		
		BENSEN	TOLUEN	OKTAN	E-Bensen	MP-XYLEN	O-XYLEN	NONAN	ACETAT		
Motala A	9844	2,5	6,5	0,27	1,1	3,5	1,5	0,12	<0.30		
Motala A	9848	6,2	12,2	0,31	2,1	6,4	2,7	0,12	<0.30		
Motala A	9851	3,0	7,3	0,43	1,3	3,9	1,5	0,28	<0.30		
Motala A	9904	3,3	7,6	0,44	1,2	3,8	1,5	0,21	<0.30		
Motala A	9908	3,5	7,8	0,54	1,3	4,1	1,7	0,12	<0.30		
Motala A	9912	4,2	11,5	0,45	1,9	6,1	2,4	0,42	<0.30		
Motala B	9844	1,3	2,0	0,17	0,28	0,79	0,29	0,11	<0.30		
Motala B	9848	5,3	6,4	0,33	1,0	2,8	1,1	0,21	<0.30		
Motala B	9851	1,2	1,7	0,33	0,26	0,72	0,3	0,14	<0.30		
Motala B	9904	1,7	2,5	0,24	0,4	1,2	0,47	0,13	<0.30		
Motala B	9908	1,3	1,6	0,51	0,25	0,67	0,4	<0.10	<0.30		
Motala B	9912	1,3	1,9	<0.12	0,25	0,73	0,28	<0.10	<0.30		
<b>Mv A</b>		<b>3,8</b>	<b>8,8</b>			<b>4,6</b>	<b>1,9</b>				
<b>Mv B</b>		<b>2,0</b>	<b>2,7</b>			<b>1,1</b>	<b>0,5</b>				

**Bilaga 2**

Sort	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Etyl							Butyl	Anm
		BENSEN	TOLUEN	OKTAN	E-bensen	MP-XYLEN	O-XYLEN	NONAN	ACETAT	
Olofs A	9844	2,2	4,8	0,32	0,75	2,5	1,1	0,19	<30	
Olofs A	9848	7,8	18,5	0,82	2,0	6,5	2,6	0,37	<30	
Olofs A	9851	3,9	7,8	0,40	1,3	4,1	1,6	0,40	<30	
Olofs A	9904	8,0	13,9	0,36	2,0	6,5	2,8	0,20	<30	
Olofs A	9908	3,2	5,7	0,51	0,94	3,0	1,2	0,14	<30	
Olofs A	9912	2,1	3,9	0,19	0,60	2,0	0,80	0,18	<0.30	
Olofs B	9844	1,5	2,8	0,29	0,45	1,4	0,55	0,26	<30	
Olofs B	9848	5,0	6,3	0,46	0,97	2,7	1,2	0,20	<30	
Olofs B	9904	4,3	5,5	0,42	0,86	2,7	1,1	1,4	<30	
Olofs B	9908	2,1	2,4	<0.12	0,37	1,0	0,44	0,13	<30	
Olofs B	9912	2,5	6,6	0,28	0,54	1,6	0,65	0,27	0,36	
<b>Mv A</b>		<b>5,0</b>	<b>10,1</b>			<b>4,5</b>	<b>1,8</b>			
<b>MV B</b>		<b>2,9</b>	<b>4,6</b>			<b>1,9</b>	<b>0,8</b>			

		Etyl							Butyl	
		BENSEN	TOLUEN	OKTAN	E-bensen	MP-XYLEN	O-XYLEN	NONAN	ACETAT	
Smålandst A	9844	3,3	7,9	0,31	1,3	4,6	1,6	0,20	<0.30	
Smålandst A	9851	3,4	6,9	0,36	1,1	3,9	1,4	0,30	<0.30	
Smålandst A	9904	4,8	10,1	0,45	1,7	5,7	2,0	0,29	1,34	
Smålandst A	9908	3,5	7,7	0,47	1,3	4,5	1,7	0,29	1,32	
Smålandst A	9912	3,2	7,1	0,37	1,1	4,0	1,5	0,43	0,99	
Smålandst B	9844	1,1	1,4	0,14	0,21	0,61	0,24	<0.10	<0.30	
Smålandst B	9848	3,5	2,8	0,27	0,43	1,2	0,43	0,14	0,56	
Smålandst B	9851	1,5	1,6	0,19	0,30	0,92	0,33	0,25	0,62	
Smålandst B	9904	1,9	2,0	0,25	0,34	1,0	0,37	0,14	0,37	
Smålandst B	9908	1,7	1,7	0,16	0,55	1,6	0,56	0,13	0,41	
Smålandst B	9912	1,5	1,9	0,13	0,45	1,5	0,53	0,14	1,0	
<b>Mv A</b>		<b>3,6</b>	<b>8,0</b>			<b>4,5</b>	<b>1,7</b>			
<b>MV B</b>		<b>1,9</b>	<b>1,9</b>			<b>1,1</b>	<b>0,4</b>			

		Etyl							Butyl	
		BENSEN	TOLUEN	OKTAN	E-bensen	MP-XYLEN	O-XYLEN	NONAN	ACETAT	
Söderk A	9844	2,3	5,3	0,21	0,87	2,6	1,1	0,32	<0.30	
Söderk A	9848	7,5	12,3	0,55	1,7	5,1	2,1	0,41	<0.30	
Söderk A	9851	2,4	4,2	0,32	0,66	2,1	0,82	0,32	<0.30	
Söderk A	9904	2,1	3,4	<0.12	0,48	1,6	0,60	0,05	<0.30	
Söderk A	9908	2,4	5,0	0,13	0,56	1,9	0,71	0,12	<0.30	
Söderk A	9912	2,5	5,2	0,15	0,77	2,6	0,99	0,12	<0.30	
Söderk B	9844	1,8	3,9	0,16	0,69	2,0	0,92	0,21	<0.30	
Söderk B	9848	4,9	7,3	0,31	1,1	3,2	1,3	0,22	0,36	
Söderk B	9851	1,7	2,8	0,15	0,45	1,4	0,51	0,16	<0.30	
Söderk B	9904	1,7	2,9	0,12	0,39	1,3	0,47	<0.10	<0.30	
Söderk B	9908	2,2	3,9	0,34	0,58	1,9	0,71	0,55	<0.30	
Söderk B	9912	2,3	5,2	0,19	0,76	2,5	0,98	0,17	<0.30	
<b>Mv A</b>		<b>3,2</b>	<b>5,9</b>			<b>2,6</b>	<b>1,1</b>			
<b>Mv B</b>		<b>2,4</b>	<b>4,3</b>			<b>2,0</b>	<b>0,8</b>			

**Bilaga 2**

Sort	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Etyl							Butyl	Anm
		BENSEN	TOLUEN	OKTAN	E-Bensen	MP-XYLEN	O-XYLEN	NONAN	ACETAT	
Torsås A	9844	2,1	4,9	0,14	0,87	2,4	0,97	0,15	<0.30	
Torsås A	9848	8,2	15,3	0,67	2,6	8,2	3,2	0,22	<0.30	
Torsås A	9851	2,8	5,9	0,27	0,99	3,1	1,2	0,15	<0.30	
Torsås A	9904	2,5	4,4	0,73	0,65	2,1	0,82	0,10	<0.30	
Torsås A	9908	2,3	3,8	0,45	0,60	2,0	0,75	0,13	<0.30	
Torsås A	9912	3,1	6,4	0,24	0,90	2,9	1,1	0,26	<0.30	
Torsås B	9844	1,6	2,9	<0.12	0,42	1,2	0,53	0,10	<0.30	
Torsås B	9848	5,4	8,6	0,32	1,3	4,1	1,6	0,20	<0.30	
Torsås B	9851	1,7	2,5	0,24	0,42	1,1	0,46	<0.10	<0.30	
Torsås B	9904	4,1	8,7	0,29	1,1	3,6	1,3	<0.10	<0.30	
Torsås B	9908	1,8	2,4	0,35	0,36	1,1	0,44	<0.10	<0.30	
Torsås B	9912	1,9	3,2	0,13	0,41	1,3	0,46	0,17	<0.30	
<b>Mv A</b>		<b>3,5</b>	<b>6,8</b>			<b>3,5</b>	<b>1,3</b>			
<b>Mv B</b>		<b>2,7</b>	<b>4,7</b>			<b>2,1</b>	<b>0,8</b>			

		Etyl							Butyl	
		BENSEN	TOLUEN	OKTAN	E-bensen	MP-XYLEN	O-XYLEN	NONAN	ACETAT	
Vetl A	9844	2,5	6,7	0,23	1,1	3,8	1,5	0,14	0,39	
Vetl A	9848	6,7	13,4	0,44	2,1	6,7	2,6	0,32	<0.30	
Vetl A	9851	3,7	8,5	0,26	1,4	4,7	1,7	0,16	<0.30	
Vetl A	9904	6,0	13,0	0,58	2,0	6,5	2,6	0,52	0,64	
Vetl A	9908	3,8	8,8	0,34	1,4	4,7	1,8	0,24	<0.30	
Vetl A	9912	3,5	8,9	0,24	1,7	5,6	2,1	0,20	0,49	
Vetl B	9844	1,3	2,4	0,13	0,35	1,1	0,42	0,17	<0.30	
Vetl B	9848	3,9	5,7	0,24	0,81	2,5	0,95	0,28	<0.30	
Vetl B	9851	2,3	4,5	0,31	0,75	2,3	0,83	0,42	<0.30	
Vetl B	9904	2,8	5,2	0,27	0,80	2,5	0,95	0,25	0,41	
Vetl B	9908	1,8	3,3	<0.12	0,49	1,6	0,59	0,12	<0.30	
Vetl B	9912	2,3	5,3	0,20	1,2	3,9	1,4	0,20	0,45	
<b>Mv A</b>		<b>4,4</b>	<b>9,9</b>			<b>5,3</b>	<b>2,0</b>			
<b>Mv B</b>		<b>2,4</b>	<b>4,4</b>			<b>2,3</b>	<b>0,9</b>			

		Etyl							Butyl	
		BENSEN	TOLUEN	OKTAN	E-bensen	MP-XYLEN	O-XYLEN	NONAN	ACETAT	
Värnamo A	9844	3,6	9,3	0,30	1,5	5,1	1,9	<0.10	0,34	
Värnamo A	9848	4,0	5,2	0,54	0,74	2,2	0,85	0,20	<0.30	
Värnamo A	9851	4,8	11,8	0,37	1,9	6,4	2,4	0,21	<0.30	
Värnamo A	9904	7,1	18,6	0,55	3,0	10	3,9	0,27	0,65	
Värnamo A	9908	3,8	8,3	0,24	1,3	4,4	1,7	0,15	<0.30	
Värnamo A	9912	3,8	8,9	0,33	1,4	4,9	1,8	0,33	<0.30	
Värnamo B	9844	1,3	2,0	0,35	0,30	0,92	0,36	0,15	<0.30	
Värnamo B	9848	7,7	15,4	0,45	2,4	8,1	3,0	0,15	<0.30	
Värnamo B	9851	1,9	2,9	0,44	0,45	1,3	0,47	0,18	<0.30	
Värnamo B	9904	1,9	3,2	0,41	0,47	1,5	0,55	0,22	<0.30	
Värnamo B	9908	2,0	2,5	0,18	0,34	1,1	0,38	0,13	<0.30	
Värnamo B	9912	2,0	2,5	0,18	0,34	1,1	0,38	0,13	<0.30	
<b>Mv A</b>		<b>4,5</b>	<b>10,3</b>			<b>5,6</b>	<b>2,1</b>			
<b>Mv B</b>		<b>2,8</b>	<b>4,7</b>			<b>2,3</b>	<b>0,9</b>			

**Bilaga 2**

Sort	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	BENSEN	TOLUEN	OKTAN	E-bensen	MP-XYLEN	O-XYLEN	NONAN	Butyl ACETAT	Anm
Västerv A	9844	9,0	14,1	0,43	2,2	7,0	2,8	0,17	<0.30	
Västerv A	9848	4,7	9,2	0,32	1,5	4,6	1,9	0,28	<0.30	
Västerv A	<b>9851</b>	<b>6,1</b>	<b>16,8</b>	<b>0,70</b>	<b>2,8</b>	<b>9,3</b>	<b>3,6</b>	<b>0,58</b>	<b>&lt;0.30</b>	<b>lös koppling?</b>
Västerv A	9904	5,8	12,2	0,50	1,9	6,3	2,5	0,66	<0.30	
Västerv A	9908	5,8	14,7	0,83	2,4	7,8	3,1	0,23	<0.30	
Västerv A	9912	5,5	15,7	0,49	2,6	8,3	3,3	0,38	<0.30	
Västerv B	9844	1,4	2,7	<0.12	0,41	1,2	0,47	0,10	<0.30	
Västerv B	9848	5,7	9,5	0,33	1,5	4,9	1,8	0,20	<0.30	
Västerv B	<b>9851</b>	<b>2,1</b>	<b>5,0</b>	<b>0,27</b>	<b>0,68</b>	<b>2,2</b>	<b>0,81</b>	<b>0,18</b>	<b>&lt;0.30</b>	<b>lös koppling</b>
Västerv B	9904	1,7	2,9	0,57	0,41	1,2	0,62	0,13	<0.30	
Västerv B	9908	1,3	1,9	0,15	0,27	0,83	0,33	0,11	<0.30	
Västerv B	9912	1,5	2,9	<0.12	0,38	1,1	0,42	<0.10	<0.30	
Mv A		6,2	13,8			7,2	2,9			
Mv B		2,3	4,2			1,9	0,7			
					Etyl				Butyl	
		BENSEN	TOLUEN	OKTAN	E-bensen	MP-XYLEN	O-XYLEN	NONAN	ACETAT	
Växjö A	9844	4,1	10,2	0,3	1,7	5,83	2,15	0,2	<0.30	
Växjö A	<b>9848</b>	<b>16,5</b>	<b>38,7</b>	<b>0,8</b>	<b>6,66</b>	<b>22,97</b>	<b>8,83</b>	<b>0,31</b>	<0.30	<b>8 dygn</b>
Växjö A	<b>9851</b>	4,1	7,9	0,4	1,27	4,31	1,67	<b>0,39</b>	<0.30	<b>lös koppling</b>
Växjö A	9904	11,0	<b>23,8</b>	0,82	3,6	12,9	<b>4,9</b>	0,57	<0.30	
Växjö A	<b>9908</b>	<b>5,8</b>	<b>12,5</b>	<b>0,3</b>	<b>1,82</b>	<b>6,22</b>	<b>2,45</b>	<b>0,15</b>	<b>&lt;0.30</b>	<b>lös koppling</b>
Växjö A	9912	7,4	18,8	0,55	3,1	11,1	4,4	0,31	<0.30	
Växjö B	9844	1,3	2,4	0,3	0,4	1,15	0,46	0,18	<0.30	
Växjö B	9848	<b>4,3</b>	<b>10,0</b>	<b>0</b>	<b>1,0</b>	<b>3,12</b>	<b>1,2</b>	0,24	<0.30	
Växjö B	<b>9851</b>	<b>2,6</b>	<b>4,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,6</b>	<b>1,77</b>	<b>0,67</b>	<b>0,41</b>	<0.30	<b>lös koppling</b>
Växjö B	9904	<b>3,4</b>	<b>5,3</b>	<b>0,4</b>	<b>0,7</b>	<b>2,22</b>	<b>0,86</b>	0,2	<0.30	
Växjö B	9908	1,9	3,4	0,12	0,42	1,35	0,51	0,12	<0.30	
Växjö B	9912	1,8	4,8	0,21	0,46	1,4	0,56	0,27	<0.30	
<b>Mv A</b>		<b>8,1</b>	<b>18,7</b>			<b>10,6</b>	<b>4,1</b>			
<b>Mv B</b>		<b>2,6</b>	<b>5,1</b>			<b>1,8</b>	<b>0,7</b>			
					Etyl				Butyl	
		BENSEN	TOLUEN	OKTAN	E-bensen	MP-XYLEN	O-XYLEN	NONAN	ACETAT	
Älmh A	9844	3,3	8,6	0,18	1,4	4,8	1,9	<0.10	<0.30	
Älmh A	9848	8,1	15,9	0,46	2,5	8,1	3,2	0,25	<0.30	
Älmh A	9851	4,2	9,3	0,38	1,6	5,4	2,1	0,14	<0.30	
Älmh A	9904	6,5	14,0	0,49	2,3	7,7	3,0	0,18	<0.30	
Älmh A	9908	5,3	11,5	0,29	1,9	6,3	2,5	0,19	<0.30	
Älmh A	9912	4,7	10,8	0,41	1,8	6,0	2,4	0,31	<0.30	
Älmh B	9844	1,2	2,4	0,18	0,39	1,2	0,59	0,15	0,56	
Älmh B	9848	3,7	4,8	0,25	0,73	2,2	0,85	0,14	<0.30	
Älmh B	9851	1,5	2,4	0,25	0,44	1,3	0,49	0,19	<0.30	
Älmh B	9904	2,2	3,2	0,37	0,49	1,5	0,63	0,20	0,44	
Älmh B	9908	1,6	1,9	<0.12	0,29	0,84	0,32	<0.10	<0.30	
Älmh B	9912	1,4	2,0	0,11	0,34	0,98	0,40	0,14	<0.30	
<b>Mv A</b>		<b>5,3</b>	<b>11,7</b>			<b>6,4</b>	<b>2,5</b>			
<b>Mv B</b>		<b>1,9</b>	<b>2,8</b>			<b>1,3</b>	<b>0,5</b>			

**Bilaga 2**

Sort	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Etyl							Butyl	Anm
		BENSEN	TOLUEN	OKTAN	E-bensen	MP-XYLEN	O-XYLEN	NONAN	ACETAT	
Ronne A	9848	12,4	27,3	0,64	4,3	14	5,6	0,28	<0.30	
Ronne A	9851	17,7	48,8	1,4	8,9	30	12	0,89	<0.30	
Ronne A	9904	9,6	22,1	0,54	3,4	12	4,5	0,25	<0.30	
Ronne A	9908	8,9	22,7	0,67	3,7	13	5,1	0,31	<0.30	
Ronne A	9912	6,9	18,3	0,75	3,2	11	4,3	0,74	0,42	
<b>Mv A</b>		<b>11,1</b>	<b>27,8</b>			<b>16,0</b>	<b>6,2</b>			

Sort	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Etyl							Butyl	Anm
		BENSEN	TOLUEN	OKTAN	E-bensen	MP-XYLEN	O-XYLEN	NONAN	ACETAT	
Sölves A	9848	13,2	31,0	0,82	5,2	18	6,8	0,24	<0.30	
Sölves A	9851	5,3	12,6	0,61	2,2	7,2	2,8	0,43	<0.30	
Sölves A	9904	5,3	8,6	0,28	1,1	3,4	1,3	0,12	<0.30	
Sölves A	9908	3,3	7,0	0,26	1,1	3,8	1,5	0,13	<0.30	
Sölves A	9912	5,2	14,0	0,51	2,2	7,6	3,0	0,44	<0.30	
<b>Mv A</b>		<b>6,5</b>	<b>14,7</b>			<b>7,9</b>	<b>3,1</b>			

Sort	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Etyl							Butyl	Anm
		BENSEN	TOLUEN	OKTAN	E-bensen	MP-XYLEN	O-XYLEN	NONAN	ACETAT	
Ronne A	9848	12,4	27,3	0,64	4,3	14	5,6	0,28	<0.30	
Ronne A	9851	17,7	48,8	1,4	8,9	30	12	0,89	<0.30	
Ronne A	9904	9,6	22,1	0,54	3,4	12	4,5	0,25	<0.30	
Ronne A	9908	8,9	22,7	0,67	3,7	13	5,1	0,31	<0.30	
Ronne A	9912	6,9	18,3	0,75	3,2	11	4,3	0,74	0,42	
Mv A		11,1	27,8							

Sort	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Etyl							Butyl	Anm
		BENSEN	TOLUEN	OKTAN	E-bensen	MP-XYLEN	O-XYLEN	NONAN	ACETAT	
Ronne A	9848	12,4	27,3	0,64	4,3	14	5,6	0,28	<0.30	
Ronne A	9851	17,7	48,8	1,4	8,9	30	12	0,89	<0.30	
Ronne A	9904	9,6	22,1	0,54	3,4	12	4,5	0,25	<0.30	
Ronne A	9908	8,9	22,7	0,67	3,7	13	5,1	0,31	<0.30	
Ronne A	9912	6,9	18,3	0,75	3,2	11	4,3	0,74	0,42	
Sölves A	9848	13,2	31,0	0,82	5,2	18	6,8	0,24	<0.30	
Sölves A	9851	5,3	12,6	0,61	2,2	7,2	2,8	0,43	<0.30	
Sölves A	9904	5,3	8,6	0,28	1,1	3,4	1,3	0,12	<0.30	
Sölves A	9908	3,3	7,0	0,26	1,1	3,8	1,5	0,13	<0.30	
Sölves A	9912	5,2	14,0	0,51	2,2	7,6	3,0	0,44	<0.30	