

Mätningar av luftföroreningar i Västra Götaland 2013

U 4742



PM₁₀ - mätningar i Lidköping

Foto: Henrik Fallgren

Göteborg 2014-04-15
Karin Persson
IVL Svenska Miljöinstitutet AB
Barbara Sandell
Luft i Väst

Sammanfattning

Resultat från Luft i Västs mätningar av partiklar i luft som dygns- (PM_{10}) och veckomedelvärden ($PM_{2.5}$) i Lidköping, månadsvis provtagning av PM_{10} och $PM_{2.5}$ i Karlsborg, Mariestad och Skene samt månadsvis provtagning av VOC i Borås, Uddevalla, Mariestad och Åmål under 2013 presenteras i denna rapport tillsammans med kommunernas egna mätningar av luftföroreningar i Borås, Alingsås och Mariestad samt Preem raffinaderiets mätningar av VOC vid Lahälla.

Årsmedelvärdena för PM_{10} i Borås, Karlsborg, Lidköping, Mariestad och Skene var betydligt lägre än miljö kvalitetsnormen för såväl års- ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) som dygnsmedelvärde ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Endast i Karlsborg överskreds, och i Skene låg halten strax under, nedre utvärderingströskeln för årsmedelvärde. I övrigt överskreds inga utvärderingströsklar. Miljö kvalitetsmålets precisering för dygnsmedelvärde, $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, överskreds i såväl Lidköping som Borås. För årsmedelvärdet överskreds preciseringen i Karlsborg och Skene samt tangerades i Borås.

För $PM_{2.5}$ underskreds miljö kvalitetsnormen i samtliga kommuner under 2013. I Skene tangerades den nedre utvärderingströskeln och miljö kvalitetsmålets precisering överskreds. Årsmedelvärdet i övriga kommuner låg under miljö målets precisering, $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

VOC mättes, under 20 veckor jämnt fördelat under året, i gaturum i kommunerna Borås, Mariestad, Uddevalla och Åmål. Under samma veckor mättes även i bakgrundsluft vid Lahälla i Lysekil, bekostat av Preem raffinaderi. Årsmedelvärdet för år 2013 var i Åmål $1.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, Borås och Uddevalla $0.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, Mariestad $0.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ och Lahälla $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Årsmedelvärdet av bensen i gaturum i Åmål låg strax över, medan övriga kommuners halter i gaturum strax under, miljö kvalitetsmålets precisering, $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	BAKGRUND OCH SYFTE	1
2	MÄTNINGARNAS UTFÖRANDE	1
2.1	ÖVRIGA MÄTNINGAR I SAMVERKANSOMRÅDET.....	3
3	METEOROLOGISKA MÄTNINGAR I VÄSTRA GÖTALAND	4
4	RESULTAT	4
4.1	DATATILLGÄNGLIGHET	4
4.2	HALTER AV PARTIKLAR (PM ₁₀ OCH PM _{2,5})	5
4.2.1	Dygnsmedelvärden av PM ₁₀	5
4.2.2	Intermittent provtagning av partiklar (PM ₁₀ och PM _{2,5}).....	5
4.3	HALTER AV LÄTTFLYKTIGA KOLVÄTEN (BENSEN).....	7
4.4	ÖVRIGA MÄTNINGAR I SAMVERKANSOMRÅDET.....	9
5	UPPMÄTTA HALTER JÄMFÖRT MED MILJÖKVALITETSNORMER OCH MILJÖMÅL	9
5.1	PARTIKLAR.....	9
5.2	BENSEN	10
6	ANALYS AV FORTSATT ÖVERVAKNINGSBEHOV I ENLIGHET MED FRAMTAGEN KONTROLLSTRATEGI	11
6.1	PM ₁₀ OCH PM _{2,5}	11
6.2	NO ₂	12
6.3	BENSEN	13
7	REFERENSER	14

BILAGOR

Bilaga 1	Mätplatsbeskrivning
Bilaga 2	Meteorologi
Bilaga 3	Uppmätta halter av PM₁₀, PM_{2,5} och VOC

1 Bakgrund och syfte

Luftvårdsförbundet för Västra Sverige, Luft i Väst, har sedan vinterhalvåret 2002/03 gett IVL Svenska Miljöinstitutet i uppdrag att utföra mätningar i utomhusluft i de 39 medlemskommunerna. Under åren 2002 – 2007 utfördes mätningarna under vinterhalvår för att sedan, med början 2008, utföras under kalenderår.

Syftet med mätningarna är att kartlägga luftkvaliteten i förhållande till miljökvalitetsnormer (MKN) för utomhusluft (SFS 2010:477) samt att, genom samordnade mätningar, kunna fastställa om det föreligger fortsatta mätbehov i samverkansområdet i enlighet med de mätkrav som föreskrivs i Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet (NFS 2013:11).

Resultat från Luft i Väst:s mätningar av luftföroreningar i Borås, Lidköping, Karlsborg, Mariestad, Skene, Uddevalla, och Åmål under 2013 presenteras i denna rapport tillsammans med kommunernas egna mätningar i Borås, Alingsås och Mariestad samt i Lahälla (Preem raffinaderiets mätningar av lättflyktiga kolväten (VOC)).

2 Mätningarnas utförande

Samtliga luftmätningar som utfördes i samverkansområdet under 2013 presenteras i Tabell 1.

För samtliga Luft i Väst:s årsvisa mätningar av PM_{10} och $PM_{2.5}$ användes IVLs aktiva provtagare för dygns-, vecko- och månadsmedelvärde. Månads- och veckoprovtagningen av partiklar skedde intermittent, genom provtagning 2 respektive 15 minuter/timme.

Provtagningen av VOC utfördes med diffusionsprovtagare på fem platser veckovis, under 20 veckor jämnt fördelat över året.

Provtagningsutrustningen för PM_{10} och $PM_{2.5}$ installerades av IVL. Installation samt provbyten av de veckovisa respektive månadsvisa provbytena av partikelfilter samt VOC-provtagare sköttes av miljökontoren i respektive kommun. Exponerade prover skickades in till IVLs laboratorium för analys.

IVL är ackrediterade av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) för mät- och analysmetoderna för dygnsvisa PM_{10} och diffusionsprovtagning av VOC.

I Bilaga 1 återfinns en tabell över adresser och koordinater för mätplatserna samt använd mätmetod.

Tabell 1 Mätomfattning i Luft i Västs medlemskommuner under år 2013. Om inget annat indikeras så har mätningarna utförts med IVLs provtagare, se vidare Bilaga 1.

Mätplats	landsbygd	urban bakgrund	gaturum
Alingsås ¹			SO ₂ , NO ₂ , VOC
Borås		O ₃ , NO ₂ , SO ₂ , bensen ^{***}	PM ₁₀ ^{***} , VOC ¹
Lidköping			PM ₁₀ , PM _{2.5} ^{**} , NO ₂ , ¹
Lysekil (Lahälla)	VOC ¹		
Mariestad	PM ₁₀ [*] , PM _{2.5} [*]	PM ₁₀ [*] , PM _{2.5} [*]	VOC ¹
Skene			PM ₁₀ [*] , PM _{2.5} [*]
Karlsborg			PM ₁₀ [*] , PM _{2.5} [*]
Uddevalla			VOC ¹
Åmål			VOC ¹

* aktiv månadsprovtagning, ** aktiv veckoprovtagning ***mätningar i egen regi med DOAS- (timvis) respektive betastråle-instrument (dygnsvis), ¹ diffusionsprovtagning

Mätningar av partiklar i luft utfördes under perioden 14 januari – 30 december 2013 som dygnsmedelvärden avseende PM₁₀ i gaturum i Lidköping, se foto i Figur 1.



Figur 1 Mätplatsen för dygnsvisa partikelmätningar i gaturum i Lidköping (Kållandsgatan).
Foto: Jan-Åke Rosen

Månadsmedelvärden av PM_{2.5} och PM₁₀ mättes i Mariestads bakgrundsluft (landsbygd, Observatoriet), se foto i Figur 2a, samt i gaturum i Skene och Karlsborg, se Figur 2b och c. I Mariestad utfördes även månadsvisa mätningar av PM₁₀ och PM_{2.5} i urban bakgrund, i kommunens egen regi.



Figur 2 a-c a) Partikelprovtagning 2013 i bakgrundsluft, Mariestads landsbygd (Observatoriet),
 b) Partikelprovtagning 2013 i gaturum i Skene (Örbyvägen).
 c) Partikelprovtagning 2013 i gaturum i Karlsborg (Stationsgatan).

2.1 Övriga mätningar i samverkansområdet

I Lidköpings kommun valde man att komplettera de dygnsvis mätningarna av PM_{10} med veckovis provtagning av $PM_{2.5}$ samt månadsvis provtagning av NO_2 .

Alingsås mätte kvävedioxid (NO_2) med IVL:s diffusionsprovtagare som månadsmedelvärde under varannan månad under 2013, med start i januari samt flyktiga kolväten (VOC) veckovis i 4 gaturum under veckorna 4 - 8.

Borås Stad mätte även NO_2 , svaveldioxid SO_2 , ozon (O_3) och bensen timvis med DOAS-instrument ovan tak.

3 Meteorologiska mätningar i Västra Götaland

Luft i Väst har tio mätmaster (10 meter höga) och tre SODAR-anläggningar för väderdata som bland annat används som indata till spridningsmodellen ALARM. Vindrosor har beräknats för de kommuner där partikelmätningar har pågått under 2013, se Bilaga 2. Där återfinns också uppgifter om nederbörds mängder för Borås.

4 Resultat

Samtliga resultat från mätningarna under 2013 i Luft i Väst:s regi, d.v.s. dygnsmedelvärden av PM_{10} i Lidköping, månadsmedelvärden av PM_{10} och $PM_{2.5}$ i Mariestad, Karlsborg och Skene samt veckomedelvärden av VOC i Borås, Mariestad, Uddevalla och Åmål, redovisas i Bilaga 3.

4.1 Datatillgänglighet

Datatillgängligheten, d.v.s. den andel av proven som analyserats och godkänts efter kvalitetsgranskning, för dygnsprovtagningen av PM_{10} under 2013 i Lidköping var 98 %, se Tabell 2. Kvalitetskravet enligt Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av miljö kvalitetsnormer för utomhusluft (NFS 2013:11) är en lägsta godtagbar datafångst på 90 % jämnt fördelat över ett kalenderår (normal service exkluderat).

För den intermittenta provtagningen av PM_{10} och $PM_{2.5}$ var datatillgängligheten 100 % i Karlsborg, 96 % i Mariestad, 88 % i Skene och 84 % i Lidköping ($PM_{2.5}$), se Tabell 2. Samtliga databortfall rörde $PM_{2.5}$ och berodde främst på att filtren kontaminerats med impaktorfett. Den intermittenta mätningen ska ses som en indikativ mätning eftersom den bland annat inte ger fullgod datatäckning enligt mätföreskrifterna (NFS 2013:11).

Datatäckningen för de fyra stationerna som mätte VOC; Borås, Mariestad, Uddevalla och Åmål, var 98 %. Enligt mätföreskrifterna är lägsta godtagbara tidstäckning 35 %, vilket motsvarar 18.3 veckor, för att VOC-mätningarna ska räknas som kontinuerliga. Lägsta godtagbara datafångst ska dessutom vara 90 %. Mätningarna av VOC omfattade 20 veckor jämnt fördelat över året och mätföreskrifternas kvalitetsmål klarades vid alla stationer.

Tabell 2 Datatillgänglighet för Luft i Västs aktiva dygns-, vecko- och månadsvisa provtagning under 2013 av PM_{10} och $PM_{2.5}$ samt veckovis provtagning av VOC.

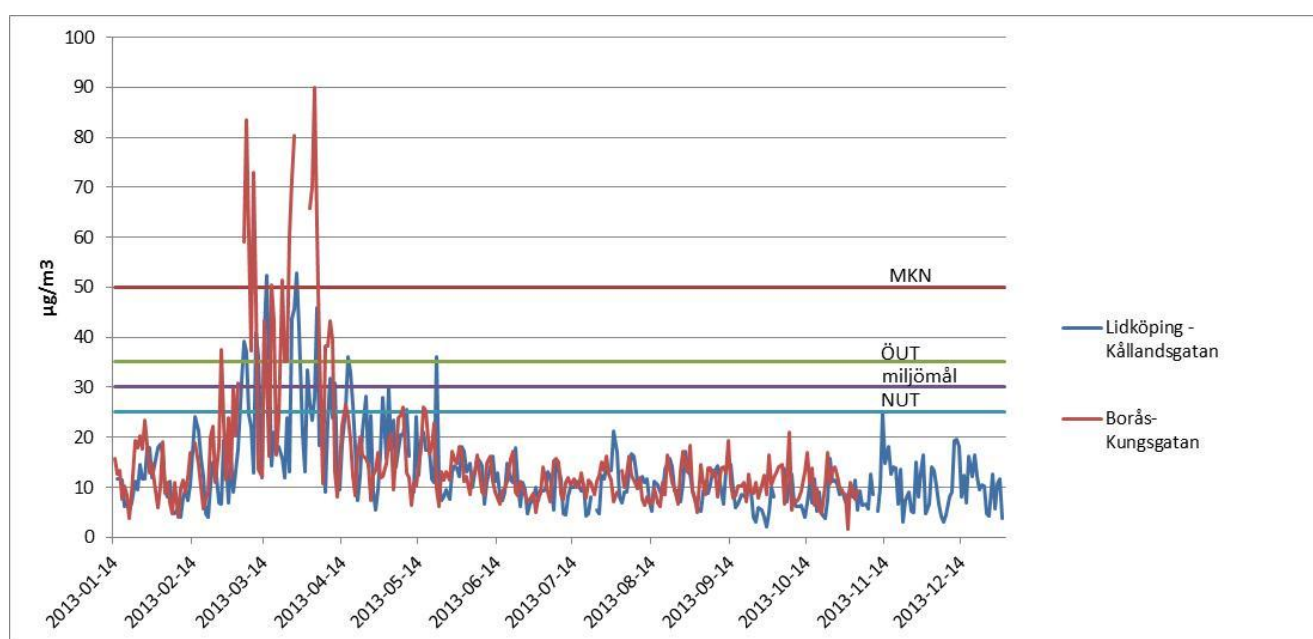
Mätplats	Datatillgänglighet
Dygnsprovtagning	
Lidköping PM_{10} , gaturum	98 %
Veckoprovtagning	
Lidköping, $PM_{2.5}$, gaturum	84 %
Borås, Mariestad, Uddevalla och Åmål, VOC i gaturum	98 %
Månadsprovtagning	
Karlsborg, $PM_{10}+PM_{2.5}$, gaturum	100 %
Mariestad $PM_{10}+PM_{2.5}$ urban bakgrund +landsbygd	96 %
Skene, $PM_{10}+PM_{2.5}$, gaturum	88 %

4.2 Halter av partiklar (PM₁₀ och PM_{2.5})

4.2.1 Dygnsmedelvärden av PM₁₀

Under 2013 uppmättes årsmedelvärden av PM₁₀ i gaturum i Lidköping på 13 µg/m³ och i Borås 16 µg/m³ (data saknas här för november – december på grund av service och kalibrering).

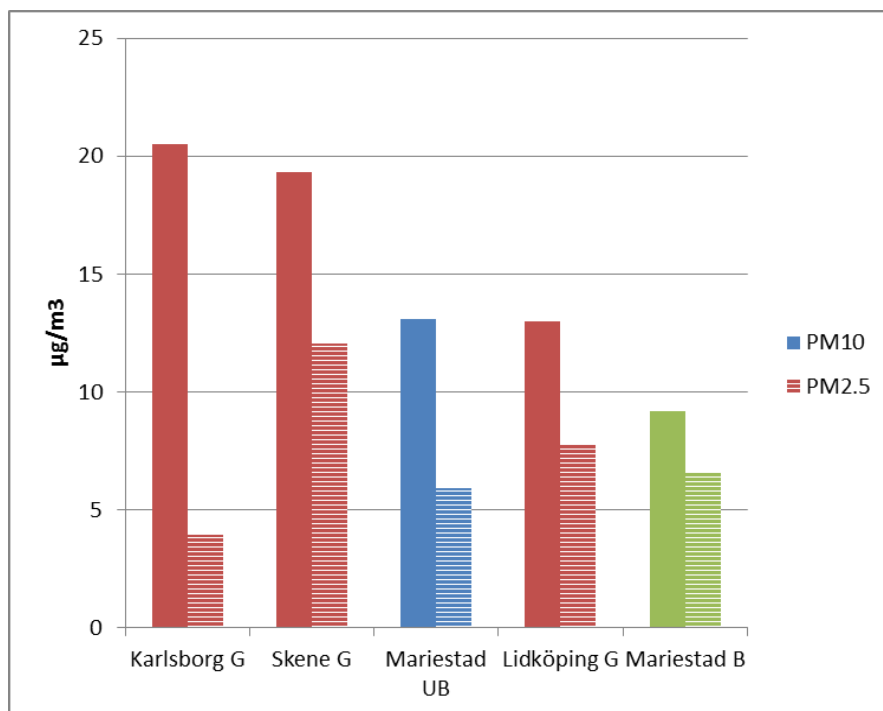
I Figur 3 illustreras de dygnsvisa partikelhalterna under 2013 för respektive kommun. Dygnsmedelvärdena var generellt något högre i Borås än i Lidköping, speciellt under vårmånaderna då halterna ofta är högst på grund av att andelen resuspension är stor då vägbanorna torkar upp efter vintern. Den torraste perioden under 2013 var i slutet av mars till och med början av april, se Figur 2:2 i Bilaga 2.



Figur 3 Dygnsmedelvärden av PM₁₀ (µg/m³) i Lidköping och Borås under 2013.

4.2.2 Intermittent provtagning av partiklar (PM₁₀ och PM_{2.5})

Årsmedelvärden från månadsprovtagningen av PM₁₀ och PM_{2.5} i Mariestad, Karlsborg och Skene samt vecko- och dygnsprovtagning av PM_{2.5} respektive PM₁₀ i Lidköping illustreras i Figur 4 och presenteras i Tabell 3 tillsammans med kvoterna mellan PM₁₀ och PM_{2.5}.



Figur 4 Årsmedelvärden (2013) av PM₁₀ och PM_{2.5} i luft i gaturum (G, röd stapel) i Lidköping, Karlsborg och Skene samt i urban bakgrund (UB, blå stapel) och på landsbygd (B, grön stapel) i Mariestad.

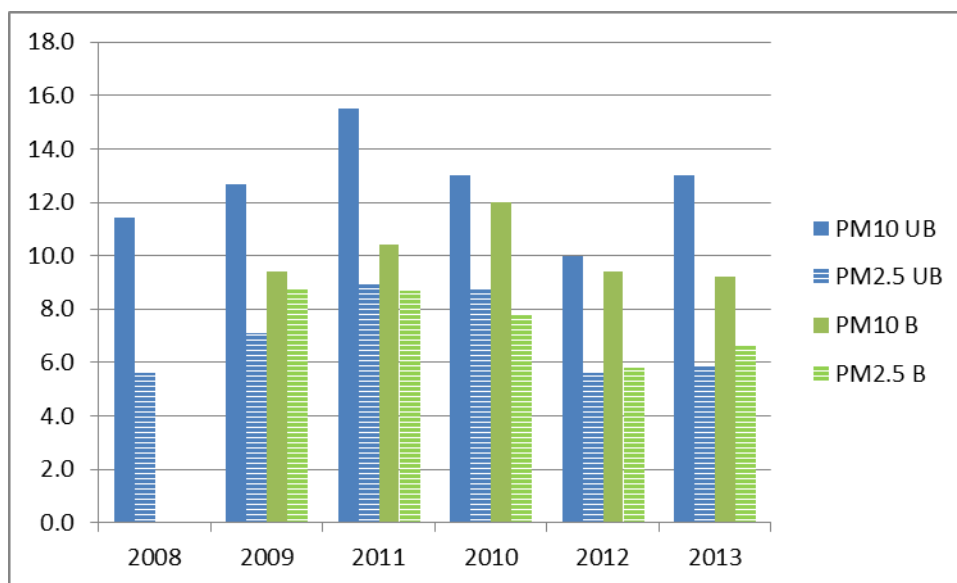
Skillnaderna mellan halten av PM₁₀ och PM_{2.5} är normalt störst i gaturum och lägst på landsbygd, vilket beror på att källan till partiklarna i bakgrundsmiljö främst är långdistanstransport (merparten av partiklarna där är i form av PM_{2.5}), medan en stor andel av partikelmassan i gaturum utgörs av större partiklar (PM₁₀) från resuspension (uppvirvlade partiklar från vägbanor och slitage).

Tabell 3 Årsmedelvärde (2013) för PM₁₀ och PM_{2.5} i luft i gaturum i Karlsborg och Skene samt i urban bakgrund och på landsbygd i Mariestad.

	PM ₁₀ µg/m ³	PM _{2.5} µg/m ³	Kvot PM ₁₀ /PM _{2.5}
Karlsborg			
<i>gaturum</i>	21	3.9	5.2
Lidköping			
<i>gaturum</i>	13	7.8	1.7
Skene			
<i>gaturum</i>	19	12	1.6
Mariestad			
<i>urban bakgrund</i>	13	5.9	2.2
<i>bakgrund</i>	9.2	6.6	1.4

Kvoten mellan PM₁₀ och PM_{2.5} var ovanligt stor i Karlsborg, främst till följd av relativt låga PM_{2.5}-halter.

PM₁₀-halterna i Mariestads urbana bakgrund var högre än i bakgrundsluft, medan halterna av PM_{2.5} låg på ungefär samma nivå i urban bakgrund som i bakgrund. Detta har varit fallet sedan de kalenderårsvisa mätningarna av PM startade på de båda mätplatserna i Mariestad 2009, se Figur 5. Ur figuren kan man även se att det sedan 2008 inte kan utläsas någon tydlig trend för vare sig PM₁₀ eller PM_{2.5} varken i urban bakgrund eller på landsbygd.



Figur 5 Årsmedelvärden (2013) av PM₁₀ och PM_{2.5} i luft i urban bakgrund (UB) och på landsbygd (B) i Mariestad sedan 2008.

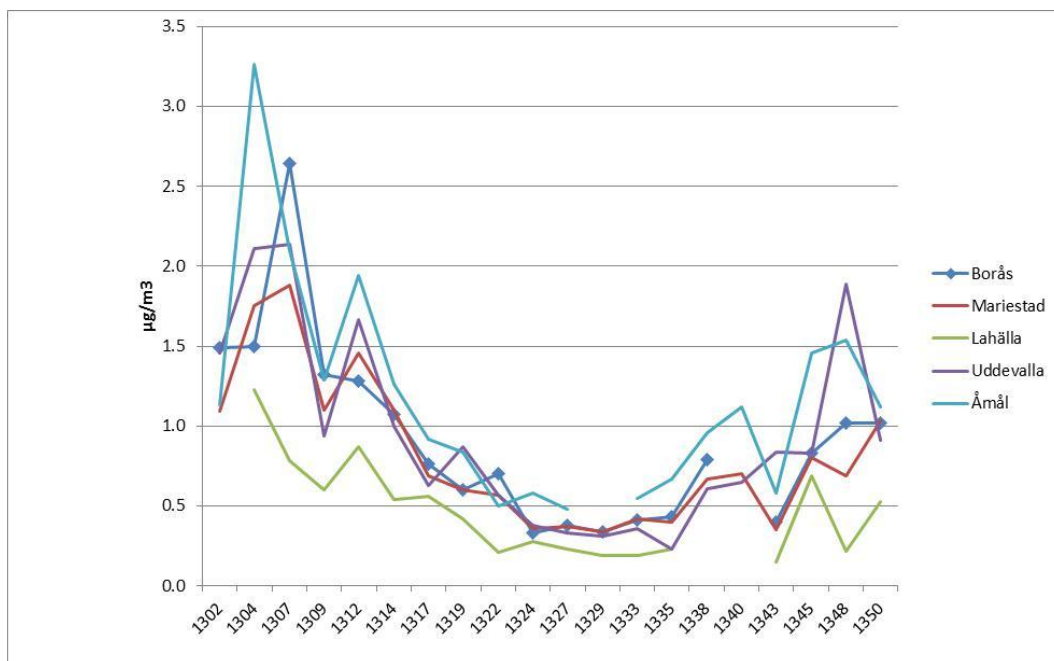
4.3 Halter av lättflyktiga kolväten (bensen)

I detta kapitel presenteras resultaten för bensen. Veckomedelvärden av samtliga VOC återfinns i Bilaga 3.

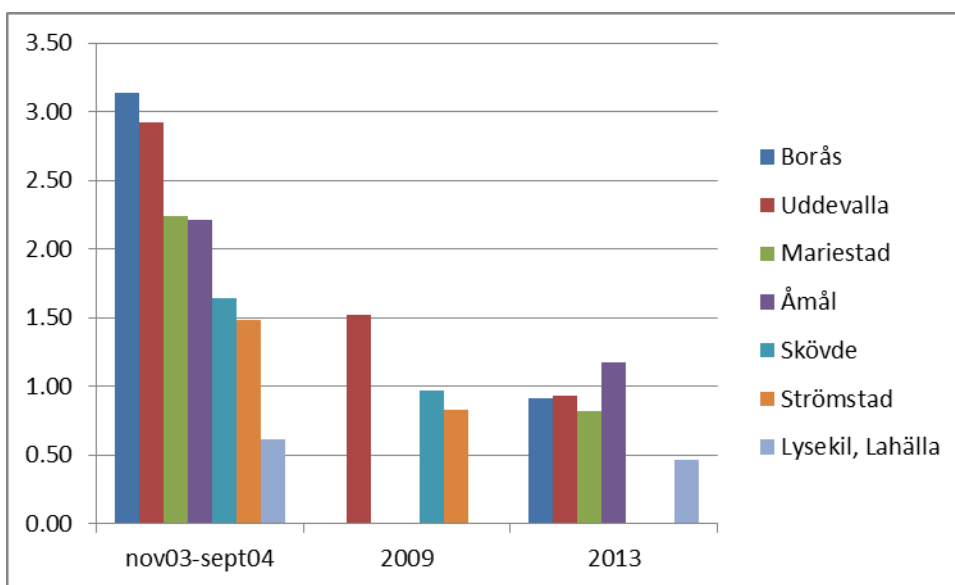
I Figur 6 illustreras veckomedelvärden vid samtliga stationer 2013. Halmönstret var det samma på samtliga stationer, med högst halter under vintern och lägst under sommaren.

De generellt högsta veckomedelvärdena uppvisades i Åmål och de lägsta i Lahälla. Åmål är den minsta av de fyra kommunerna, med endast ca 15 % av befolkningmängden jämfört med Borås. De höga bensenhalterna i Åmål skulle kunna bero på en hög andel småskalig vedeldning. Årsmedelvärdet 2013 var i Åmål 1.2 µg/m³, Borås och Uddevalla 0.9 µg/m³, Mariestad 0.8 och Lahälla 0.5 µg/m³.

Mätningar av VOC har tidigare gjorts i Luft i Väst:s regi i samtliga kommuner under 2003/2004 (november – september, 1 vecka per månad) och i Skövde, Strömstad och Uddevalla 20 veckor under 2009. I Figur 7 jämförs mätresultaten under de olika åren. Som man kan se ur figuren var halterna mindre än hälften så höga under 2013 som tio år tidigare (2003/04), undantaget vid Lahälla (bakgrund) där halterna 2013 var ca 25 % lägre än 2003/04.



Figur 6 Veckomedelvärden (2013) av bensen i luft i gaturum i Borås, Mariestad, Uddevalla och Åmål samt i bakgrund i Lysekil (Lahälla).



Figur 7 Medelvärden av bensen i luft i gaturum i kommuner i Västra Götaland under perioden november 2003 – september 2004 (1 vecka per månad, totalt 11 veckor) samt under 20 veckor jämnt fördelat under 2009 och 2013.

4.4 Övriga mätningar i samverkansområdet

I Borås uppmättes ovan tak årsmedelvärden för ozon på $63 \mu\text{g}/\text{m}^3$, SO_2 $1.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, bensen $3.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ och NO_2 $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Sommarhalvårsmedelvärdet för ozon var $66 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Resultaten av mätningarna visade att halterna för ozon var något högre och NO_2 något lägre än halterna förra året (2012), medan bensen och SO_2 låg i nivå med halterna 2012.

Alingsås kommun har sedan 2003 mätt VOC, NO_2 och SO_2 under januari – mars i mellan 4 - 5 gaturum. Samma omfattning mättes under 2013 avseende VOC, medan man valde att mäta NO_2 som månadsmedelvärde under ett helt kalenderår. Inga mätningar av SO_2 gjordes 2013. I Tabell 4 presenteras årsmedelvärdena för NO_2 vid de fem stationerna i Alingsås under 2013 tillsammans med Lidköpings mätningar av NO_2 . Gärdesgatan och Västra Ringgatan uppvisar de högsta NO_2 -halterna.

I Tabell 4 presenteras även årsmedelvärdet för Lidköpings mätningar i gaturum av NO_2 varannan månad under 2013. Halterna i Lidköping ligger betydligt lägre än i Alingsås.

Tabell 4 Årsmedelvärden av NO_2 i gaturum i Alingsås och Lidköping under 2013.

	NO_2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Alingsås	
Drottninggatan	12
Gärdesgatan	28
Kungsgatan	11
N. Strömgatan	18
V. Ringgatan	27
Lidköping	
Källandsgatan	8.3

I Tabell 5 presenteras periodmedelvärdet för bensen under vecka 4 – 8, 2013 jämfört med motsvarande period 2012. Halterna 2013 låg i samma nivå som under 2012.

Tabell 5 Periodmedelvärden av bensen i gaturum i Alingsås under vecka 4 – 8 2012 och 2013.

	Bensen 2012 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Bensen 2013 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Drottninggatan	1.3	1.4
Kungsgatan	1.1	1.2
N. Strömgatan	1.7	1.7
V. Ringgatan	2.1	2.2

5 Uppmätta halter jämfört med miljö kvalitetsnormer och miljömål

5.1 Partiklar

I Tabell 6 jämförs uppmätta årsmedelvärden av PM_{10} och $\text{PM}_{2.5}$ från samtliga tätortsstationer med miljö kvalitetsnormer (MKN), övre och nedre utvärderingströsklar (ÖUT och NUT) och miljö kvalitetsmålen preciseringar. Årsmedelvärdena för PM_{10} i Borås, Karlsborg, Lidköping,

Mariestad och Skene var betydligt lägre än MKN för såväl års- ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) som dygnsmedelvärde ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Endast i Karlsborg överskreds, och i Skene låg halten strax under, NUT för årsmedelvärde. I övrigt överskreds inga utvärderingströsklar. Miljö kvalitetsmålets precisering för dygnsmedelvärde, $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, överskreds i såväl Lidköping som Borås. För årsmedelvärdet överskreds precisering i Karlsborg och Skene samt tangerades i Borås.

För $\text{PM}_{2.5}$ underskreds MKN i samtliga kommuner. I Skene tangerades NUT och miljö kvalitetsmålets precisering överskreds under 2013. Årsmedelvärdet i övriga kommuner låg under miljömålets precisering ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Tabell 6 Sammanställning av årsmedelvärden för PM_{10} och $\text{PM}_{2.5}$ och antal dygn som överskred MKN, ÖUT, NUT för mätningar i Borås, Karlsborg, Lidköping, Skene och Mariestad under 2013 jämfört med MKN, ÖUT, NUT och miljö kvalitetsmålets preciseringar.

PM₁₀					
Kommun	Årsmv $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Antal dygn > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Antal dygn > 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Antal dygn > 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Antal dygn > 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Borås, gaturum ^b	15	13	25	27	32
Karlsborg, gaturum ^m	21				
Lidköping, gaturum ^d	13	2	13	19	27
Skene gaturum ^m	19				
Mariestad urban bakgrund ^m	13				
<i>MKN</i>	40	35			
<i>ÖUT</i>	28		35		
<i>NUT</i>	20				35
<i>Miljö kvalitetsmålets precisering</i>	15			0	
PM_{2.5}					
Kommun					
Karlsborg, gaturum ^m	3.9				
Lidköping, gaturum ^v	7.8				
Skene gaturum ^m	12				
Mariestad urban bakgrund ^m	5.9				
<i>MKN</i>	25				
<i>ÖUT</i>	17				
<i>NUT</i>	12				
<i>Miljö kvalitetsmålets precisering</i>	10				

^mintermittent månadsprovtagning, ^bbetastråleinstrument, ^ddygnsprovtagning, ^vintermittent veckoprovtagnings

5.2 Bensen

I Tabell 7 jämförs de uppmätta halterna av bensen med MKN, ÖUT, NUT och miljö kvalitetsmålets precisering. Mätningarna ovan tak i Borås indikerar relativt höga halter av bensen, och årsmedelvärdet tangerade ÖUT, medan årsmedelvärdet i gaturum endast låg strax under miljömålets precisering. Sannolikt är halterna i Borås ovan tak överskattade.

Årsmedelvärdet i Åmål låg strax över, övriga kommuners halter i gaturum strax under samt i bakgrundsluft i Lahälla klart under miljö kvalitetsmålets precisering ($1 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Tabell 7 Årsmedelvärde av bensen i Borås, Lahälla, Mariestad, Uddevalla och Åmål 2013 jämfört med MKN, ÖUT, NUT och miljö kvalitetsmålets precisering.

Kommun	Bensen Årsmv. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Borås, gaturum	0.9
Borås, ovan tak*	3.4
Lahälla, bakgrund	0.5
Mariestad, gaturum	0.8
Uddevalla, gaturum	0.9
Åmål, gaturum	1.2
MKN	5
ÖUT	3.5
NUT	2.0
Miljö kvalitetsmålets precisering	1.0

*DOAS-instrument

6 Analys av fortsatt övervakningsbehov i enlighet med framtagna kontrollstrategi

Enligt mätföreskrifterna (NFS 2013:11) kan övervakning av luftkvaliteten organiseras genom samverkansområde, d.v.s. ett flertal kommuner, t.ex. inom ett län, kan samarbeta avseende mätningar och alla behöver därmed inte mäta på egen hand. Medlemskommunerna i Luft i Väst är ett exempel på ett samverkansområde. I Luftguiden (Naturvårdsverket, 2011) är det definierat vilka krav på övervakning som ställs i ett samverkansområde, bland annat beroende på hur många invånare det innefattar. För Luft i Väst, med ca 800 000 invånare, innebär det att man för partiklar behöver minst 2 stycken kontinuerliga mätstationer, en för PM_{10} och en för $\text{PM}_{2.5}$, om man i samverkansområdet överskrider den nedre utvärderingströskeln (NUT). Om övre utvärderingströskeln (ÖUT) överskrids i någon kommun så ska kontinuerliga mätningar ske på minst 4 provtagningsplatser. Om spridningsberäkningar utförs kan upp till 50 % i s.k. mätrabatt erhållas.

För kvävedioxid och bensen gäller en kontinuerlig mätstation om NUT överskrids och tre kontinuerliga mätstationer om ÖUT överskrids. Även här kan mätrabatt erhållas om spridningsberäkningar görs.

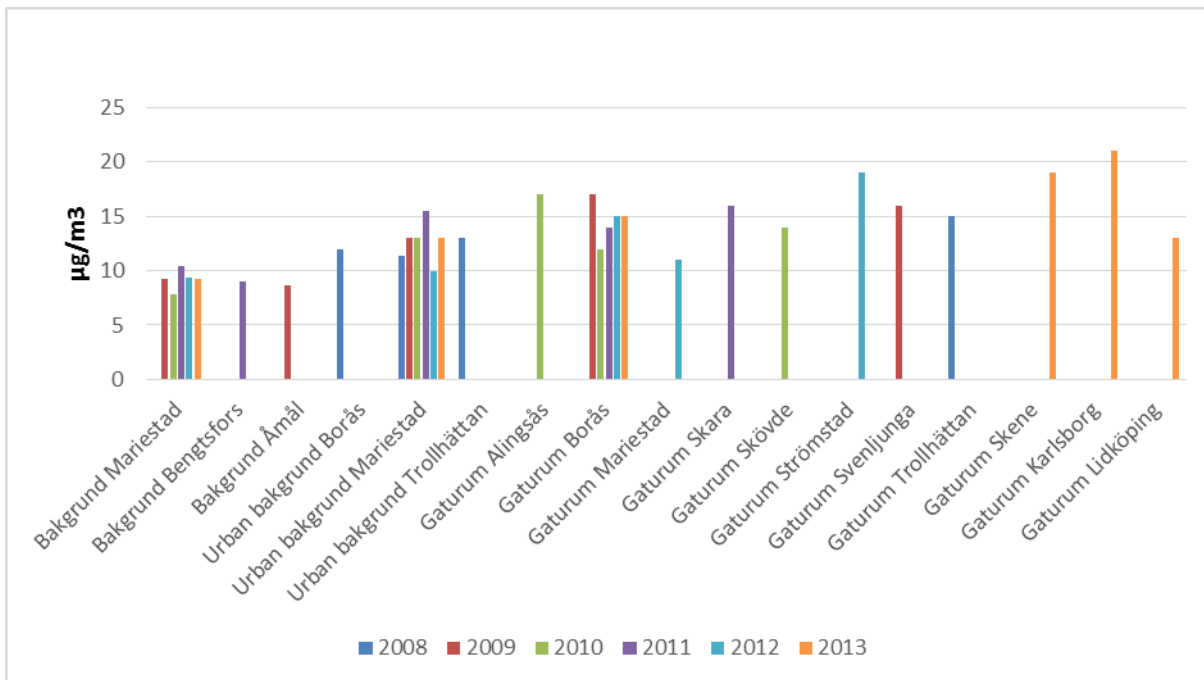
6.1 PM_{10} och $\text{PM}_{2.5}$

Utifrån 2012 och 2013 års mätningar och jämförelse med utvärderingströsklarna konstaterades att halterna för PM_{10} överskred NUT i Karlsborg samt att Borås, Skene och Strömstad låg nära den nedre utvärderingströskeln, vilket innebär att kontinuerliga mätningar av PM_{10} är önskvärda vid minst en station i samverkansområdet.

Under 2014 görs kontinuerliga gaturumsmätningar av PM₁₀ dygnsvis i Uddevalla och månadsvis i Skövde.

Vid mätningar av PM_{2.5} som utfördes i gaturum i Skene 2013 tangerades den nedre utvärderingströskeln. Under 2014 mäts PM_{2.5} som månadsmedelvärde i gaturum i Skövde. Vidare mäts PM₁₀ och PM_{2.5} som månadsmedelvärde på landsbygd i Mariestad för att spegla intransporten av partiklar till länet.

För 2015 rekommenderas att återuppta mätningar i Strömstad samt att mäta i Trollhättan som tidigare uppvisat höga halter i gaturum. Mätningarna på bakgrundsstationen i Mariestad bör fortsätta eftersom denna mätning ger en bra grund för bedömningen av förhållandet mellan intransport och lokalt bidrag. I Figur 8 presenteras årsmedelvärden från samtliga PM₁₀-mätningar som utförts under hela kalenderår sedan 2008. Några av mätplatserna ligger runt NUT för årsmedelvärde (20 µg/m³) och vid de flesta platserna har uppvisats årsmedelvärden över miljökvalitetsmålets precisering (15 µg/m³).



Figur 8 Årsmedelvärden från partikelmätningar för PM₁₀ under åren 2008 – 2013. De tre första mätplatserna är på landsbygd och har lägst halter. Sedan följer tre mätplatser i urban bakgrund och resterande är i gaturum.

6.2 NO₂

Avseende NO₂-halter i samverkansområdet överskreds 2012 den övre utvärderingströskeln för dygnsmedelvärde samt den nedre utvärderingströskeln för timmedelvärde i Borås. År 2013 överskreds de bägge nedre utvärderingströsklarna. Detta innebär att 1-3 kontinuerliga mätstationer för NO₂ krävs i samverkansområdet. Med tanke på att spridningsberäkningar kontinuerligt utförs med ALARM-modellen torde antalet kontinuerliga mätstationer kunna vara en och då lämpligen placerad i Borås.

Under 2014 pågår mätningar med diffusionsprovtagare varannan månad som månadsmedelvärden i samtliga medlemskommuner, vilket ger en god uppskattning av årsmedelvärden och kartläggning av haltsituationen. Borås fortsätter mäta kontinuerligt på sin urbana bakgrundsstation.

Enligt kontrollstrategin planerar Luft i Väst att under samtliga år utföra spridningsberäkningar med ALARM för länet.

6.3 Bensen

Årsmedelvärdena av bensen i de kommuner som mätte VOC i gaturum under hela 2013 indikerar att varken MKN eller utvärderingströsklarna överskrids i samverkansområdet och därmed föreligger inga mätkrav.

På Västra Ringgatan i Alingsås låg värdet för vecka 4 - 8 2013 strax över NUT för helår.

Mätningar av VOC planera man att utföra igen i samverkansområdet under 2016 och då föreslås att det i Alingsås mäts under hela året. Om NUT överskrids vid en sådan mätning krävs en kontinuerlig mätstation i samverkansområdet.

7 Referenser

Naturvårdsverket, 2011. Luftguiden. Handbok om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft. Handbok 2011:1.

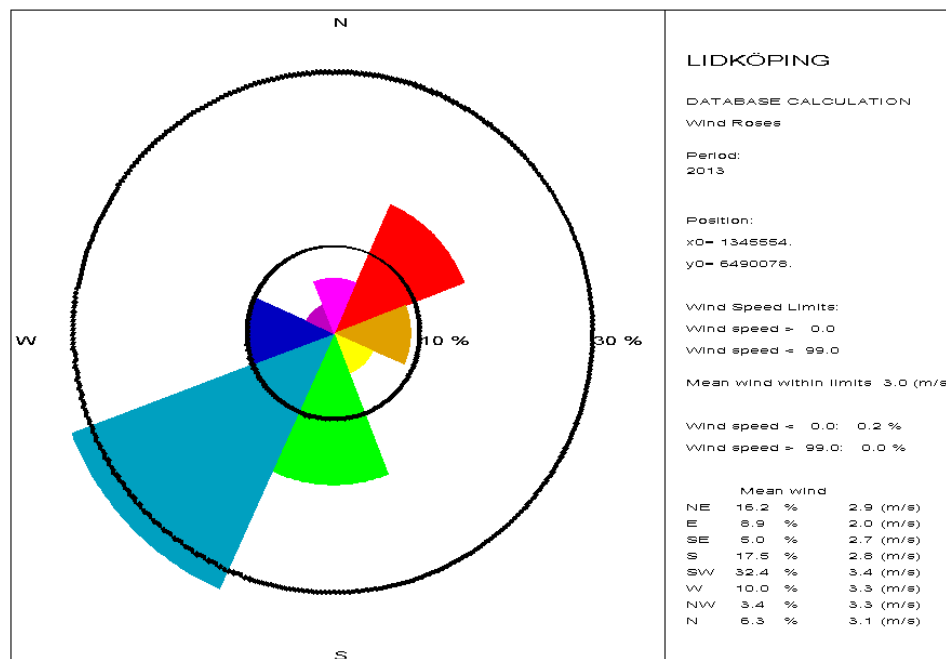
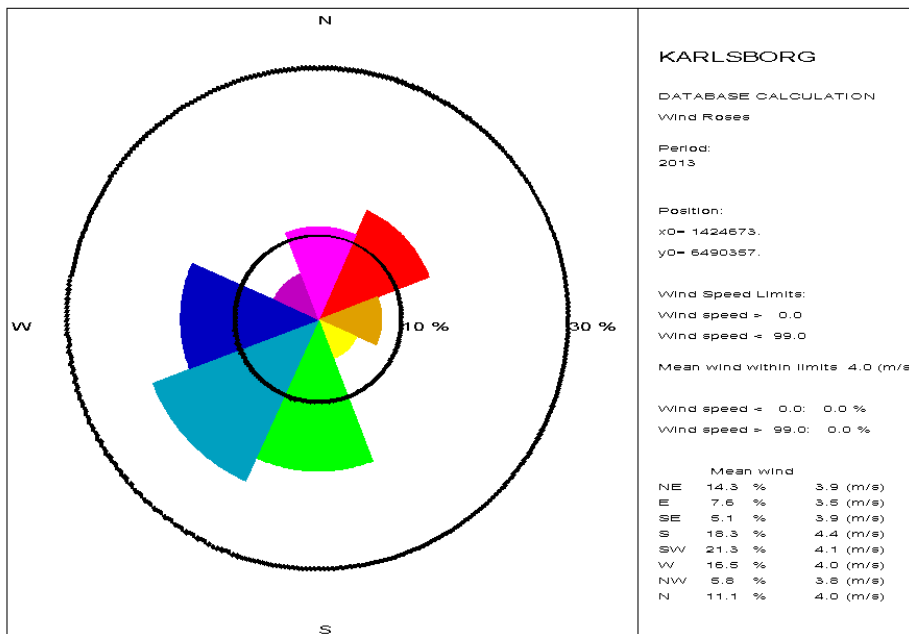
NFS 2013:11. Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet.

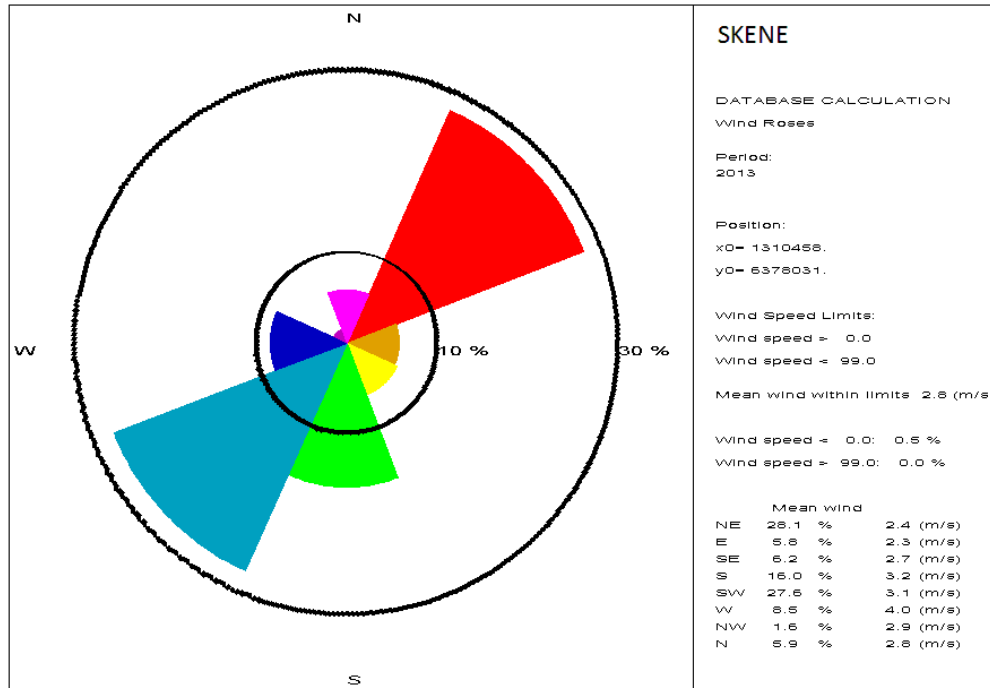
SFS 2010:477. Luftkvalitetsförordningen.

Mätplatsbeskrivning (koordinater enligt RT 90)2013

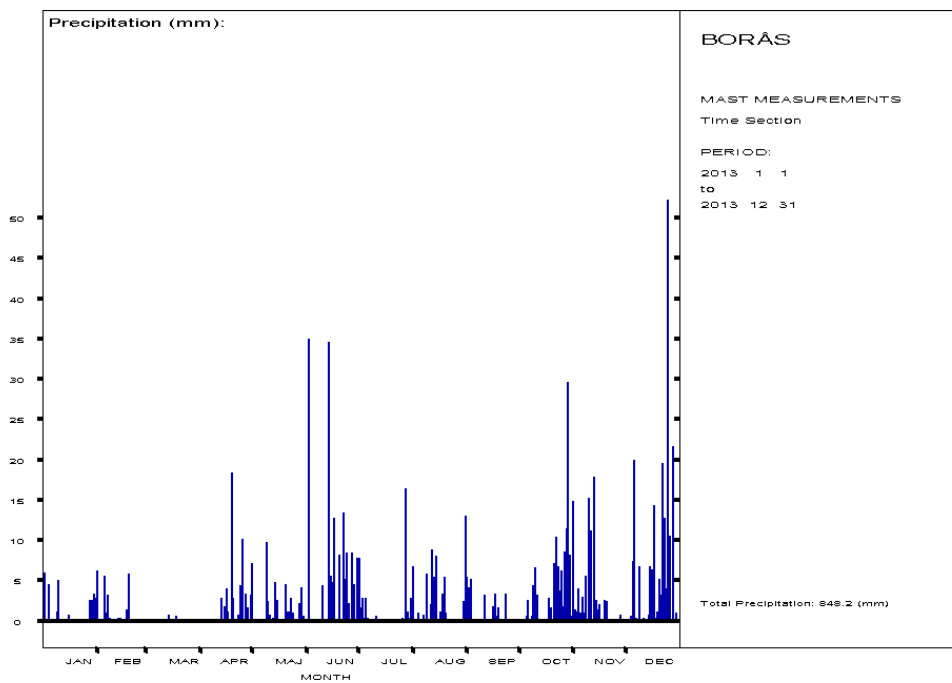
BILAGA 1

Kommun	Koordinater	Gatuadress, stationsbeskrivning	Komponenter tidsupplösning, (provtagare)
Alingsås	6427639 1306352	Drottninggatan, gaturum	NO ₂ , SO ₂ , VOC, månadsvis (IVL:s diffusionsprovtagare)
Alingsås	6426840 1305792	Gärdesgatan, gaturum	NO ₂ , SO ₂ , månadsvis (IVL:s diffusionsprovtagare)
Alingsås	6427597 1306254	Kungsgatan, gaturum	NO ₂ , SO ₂ , VOC, månadsvis (IVL:s diffusionsprovtagare)
Alingsås	6427431 1306403	N Strömngatan, gaturum	NO ₂ , SO ₂ , VOC, månadsvis (IVL:s diffusionsprovtagare)
Alingsås	6427678 1305966	Västra Ringgatan, gaturum	NO ₂ , SO ₂ , VOC, månadsvis (IVL:s diffusionsprovtagare)
Borås	6403087 1329236	Kungsgatan gaturum	PM ₁₀ -provtagning, dygnsvis, betastråleinstrument
Borås	6403087 1329236	Stadshuset, Sturegatan, urban bakgrund	NO ₂ , SO ₂ , O ₃ , bensen, timvis (DOAS)
Borås	6403158 1324567	Kungsgatan 55, gaturum	VOC, veckovis (IVL:s diffusionsprovtagare)
Karlsborg	6490355 1424637	gaturum	PM _{2.5} /PM ₁₀ , månadsvis (IVL:s partikelprovtagare)
Lidköping	6490095 1345604	Kållandsgatan, gaturum	PM ₁₀ , dygnsprovtagning PM _{2.5} veckovis (IVL:s partikelprovtagare) NO ₂ – månadsvis (IVL:s diffusionsprovtagare)
Lysekil - Preemraff		Lahälla, landsbygd	VOC, veckovis (IVL:s diffusionsprovtagare)
Mariestad	6503644 1380558	Observatoriet, landsbygd	PM _{2.5} /PM ₁₀ , månadsvis (IVL:s partikelprovtagare)
Mariestad	6511420 1385051	Kyrkogatan, urban bakgrund	PM _{2.5} /PM ₁₀ , månadsvis (IVL:s partikelprovtagare)
Mariestad	6511456 1385184	Nygatan, gaturum	VOC, veckovis (IVL:s diffusionsprovtagare)
Skene	6378022 1310475	Örbyvägen 16, gaturum	PM _{2.5} /PM ₁₀ , månadsvis (IVL:s partikelprovtagare)
Uddevalla	6476921 1273295	Fjällvägen 26	VOC, veckovis (IVL:s diffusionsprovtagare)
Åmål	6552085 1322076	Kyrkogatan 12	VOC, veckovis (IVL:s diffusionsprovtagare)





Figur 2:1 Vindrosor för Karlsborg, Lidköping och Skene 2013.



Figur 2:2 Uppmätta nederbördsmängder i Borås 2013.

Dygnsmedelvärden för PM₁₀ i Lidköping (Källandsgatan)

BILAGA 3

Datum	PM10 (µg/m ³)	Datum	PM10 (µg/m ³)	Datum	PM10 (µg/m ³)
2013-01-14		2013-02-24	6.7	2013-04-06	23.2
2013-01-15	11.7	2013-02-25	6.6	2013-04-07	8.9
2013-01-16	11.5	2013-02-26	19.2	2013-04-08	23.5
2013-01-17	11.3	2013-02-27	14.6	2013-04-09	31.9
2013-01-18	6.0	2013-02-28	6.9	2013-04-10	23.8
2013-01-19	7.1	2013-03-01	16.0	2013-04-11	30.8
2013-01-20	5.3	2013-03-02	8.9	2013-04-12	12.9
2013-01-21	6.9	2013-03-03	13.4	2013-04-13	9.4
2013-01-22	11.2	2013-03-04	17.6	2013-04-14	18.5
2013-01-23	9.5	2013-03-05	31.3	2013-04-15	25.9
2013-01-24	14.6	2013-03-06	39.1	2013-04-16	36.2
2013-01-25	11.6	2013-03-07	37.1	2013-04-17	32.9
2013-01-26	11.5	2013-03-08	24.6	2013-04-18	26.6
2013-01-27	17.9	2013-03-09	21.9	2013-04-19	17.8
2013-01-28	17.7	2013-03-10	12.8	2013-04-20	7.2
2013-01-29	11.9	2013-03-11	41.0	2013-04-21	12.0
2013-01-30	14.2	2013-03-12	36.1	2013-04-22	21.2
2013-01-31	17.8	2013-03-13	11.9	2013-04-23	28.3
2013-02-01	18.5	2013-03-14	40.5	2013-04-24	13.9
2013-02-02	16.6	2013-03-15	52.3	2013-04-25	24.4
2013-02-03	9.2	2013-03-16	33.1	2013-04-26	9.3
2013-02-04	8.1	2013-03-17	14.2	2013-04-27	5.5
2013-02-05	11.1	2013-03-18	21.1	2013-04-28	9.5
2013-02-06	5.3	2013-03-19	18.0	2013-04-29	16.7
2013-02-07	4.7	2013-03-20	18.2	2013-04-30	28.0
2013-02-08	6.0	2013-03-21	15.7	2013-05-01	15.7
2013-02-09	4.0	2013-03-22	12.0	2013-05-02	29.9
2013-02-10	7.8	2013-03-23	23.8	2013-05-03	17.5
2013-02-11	9.6	2013-03-24	13.1	2013-05-04	23.4
2013-02-12	7.2	2013-03-25	43.7	2013-05-05	14.1
2013-02-13	10.4	2013-03-26	45.6	2013-05-06	17.4
2013-02-14	17.1	2013-03-27	52.9	2013-05-07	20.5
2013-02-15	24.1	2013-03-28	41.9	2013-05-08	20.5
2013-02-16	21.1	2013-03-29	20.5	2013-05-09	25.6
2013-02-17	15.6	2013-03-30	13.1	2013-05-10	16.1
2013-02-18	12.2	2013-03-31	33.5	2013-05-11	
2013-02-19	4.7	2013-04-01	26.8	2013-05-12	9.0
2013-02-20	3.9	2013-04-02	23.3	2013-05-13	24.0
2013-02-21	10.4	2013-04-03	27.9	2013-05-14	12.4
2013-02-22	15.0	2013-04-04	45.8	2013-05-15	19.2
2013-02-23	14.6	2013-04-05	18.4	2013-05-16	20.9

Datum	PM10 (µg/m3)	Datum	PM10 (µg/m3)	Datum	PM10 (µg/m3)
2013-05-17	17.4	2013-07-01	9.4	2013-08-15	11.2
2013-05-18	17.4	2013-07-02	9.3	2013-08-16	10.5
2013-05-19	11.6	2013-07-03	9.6	2013-08-17	9.0
2013-05-20	10.9	2013-07-04	13.2	2013-08-18	8.5
2013-05-21	36.0	2013-07-05	12.2	2013-08-19	13.6
2013-05-22	11.8	2013-07-06	5.5	2013-08-20	14.6
2013-05-23	7.3	2013-07-07	14.6	2013-08-21	15.6
2013-05-24	8.0	2013-07-08	13.7	2013-08-22	14.1
2013-05-25	9.4	2013-07-09	11.5	2013-08-23	9.1
2013-05-26	7.6	2013-07-10	4.7	2013-08-24	9.2
2013-05-27	13.0	2013-07-11	4.6	2013-08-25	7.1
2013-05-28	14.3	2013-07-12	8.3	2013-08-26	10.7
2013-05-29	13.8	2013-07-13	10.0	2013-08-27	17.1
2013-05-30	12.0	2013-07-14	9.9	2013-08-28	13.0
2013-05-31	18.0	2013-07-15	11.0	2013-08-29	12.5
2013-06-01	17.2	2013-07-16	10.3	2013-08-30	9.4
2013-06-02	13.0	2013-07-17	9.1	2013-08-31	7.5
2013-06-03	14.7	2013-07-18	10.5	2013-09-01	6.0
2013-06-04	9.9	2013-07-19	4.2	2013-09-02	5.2
2013-06-05	13.0	2013-07-20	4.7	2013-09-03	9.1
2013-06-06	15.7	2013-07-21	8.0	2013-09-04	11.1
2013-06-07	15.2	2013-07-22		2013-09-05	8.7
2013-06-08	14.4	2013-07-23	5.4	2013-09-06	10.8
2013-06-09	6.5	2013-07-24	4.8	2013-09-07	13.3
2013-06-10	10.8	2013-07-25	12.3	2013-09-08	13.4
2013-06-11	13.9	2013-07-26	11.7	2013-09-09	14.3
2013-06-12	16.2	2013-07-27	13.9	2013-09-10	9.2
2013-06-13	11.1	2013-07-28		2013-09-11	6.6
2013-06-14	12.8	2013-07-29	13.2	2013-09-12	13.5
2013-06-15	8.1	2013-07-30	21.2	2013-09-13	14.6
2013-06-16	7.4	2013-07-31	16.9	2013-09-14	14.5
2013-06-17	9.0	2013-08-01	8.0	2013-09-15	9.5
2013-06-18	14.8	2013-08-02	6.9	2013-09-16	5.9
2013-06-19	11.4	2013-08-03	8.9	2013-09-17	6.7
2013-06-20	10.8	2013-08-04	9.0	2013-09-18	8.5
2013-06-21	17.9	2013-08-05	12.9	2013-09-19	8.3
2013-06-22	10.7	2013-08-06	16.6	2013-09-20	7.7
2013-06-23	6.0	2013-08-07	16.2	2013-09-21	10.2
2013-06-24	11.0	2013-08-08	11.2	2013-09-22	9.0
2013-06-25	9.5	2013-08-09	10.5	2013-09-23	4.1
2013-06-26	4.8	2013-08-10	12.1	2013-09-24	3.0
2013-06-27	6.6	2013-08-11	11.0	2013-09-25	5.9
2013-06-28	7.8	2013-08-12	11.6	2013-09-26	5.4
2013-06-29	9.8	2013-08-13	7.2	2013-09-27	4.1
2013-06-30	7.2	2013-08-14	5.2	2013-09-28	2.2

Datum	PM10 (µg/m3)	Datum	PM10 (µg/m3)	Datum	PM10 (µg/m3)
2013-09-29	4.8	2013-11-12	9.8	2013-12-26	12.6
2013-09-30	9.9	2013-11-13	24.7	2013-12-27	5.6
2013-10-01	7.9	2013-11-14	14.6	2013-12-28	10.7
2013-10-02		2013-11-15	18.1	2013-12-29	11.5
2013-10-03		2013-11-16	12.7	2013-12-30	
2013-10-04	14.1	2013-11-17	14.1		
2013-10-05	13.6	2013-11-18	13.8		
2013-10-06	7.2	2013-11-19	6.7		
2013-10-07	10.7	2013-11-20	13.6		
2013-10-08	12.7	2013-11-21	3.0		
2013-10-09	6.8	2013-11-22	7.4		
2013-10-10	6.2	2013-11-23	9.1		
2013-10-11	6.1	2013-11-24	5.1		
2013-10-12	6.3	2013-11-25	5.0		
2013-10-13	4.0	2013-11-26	15.0		
2013-10-14	6.8	2013-11-27	8.1		
2013-10-15	10.6	2013-11-28	13.0		
2013-10-16	6.8	2013-11-29	16.5		
2013-10-17	11.5	2013-11-30	4.8		
2013-10-18	5.1	2013-12-01	6.6		
2013-10-19	9.1	2013-12-02	14.1		
2013-10-20	4.7	2013-12-03	13.4		
2013-10-21	3.7	2013-12-04	10.2		
2013-10-22	7.6	2013-12-05	6.5		
2013-10-23	15.6	2013-12-06	4.2		
2013-10-24	11.2	2013-12-07	2.9		
2013-10-25	11.5	2013-12-08	4.4		
2013-10-26	10.8	2013-12-09	8.1		
2013-10-27	8.6	2013-12-10	9.1		
2013-10-28	9.5	2013-12-11	19.2		
2013-10-29	7.1	2013-12-12	19.6		
2013-10-30	7.9	2013-12-13	18.1		
2013-10-31	10.1	2013-12-14	8.1		
2013-11-01	8.1	2013-12-15	12.3		
2013-11-02	11.4	2013-12-16	6.9		
2013-11-03	5.4	2013-12-17	16.2		
2013-11-04	9.3	2013-12-18	12.2		
2013-11-05	6.4	2013-12-19	16.5		
2013-11-06	6.6	2013-12-20	12.2		
2013-11-07	5.7	2013-12-21	9.4		
2013-11-08	12.5	2013-12-22	10.3		
2013-11-09	8.5	2013-12-23	10.3		
2013-11-10		2013-12-24	4.8		
2013-11-11	5.2	2013-12-25	4.1		

Månadsmedelvärden av PM₁₀ och PM_{2.5} i Mariestad, Karlsborg, Skene samt av PM_{2.5} i Lidköping.

Månad 2010	Mariestad urban bakgrund		Mariestad bakgrund		Karlsborg gaturum		Skene gaturum		Lidköping gaturum
	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2.5} (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2.5} (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2.5} (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2.5} (µg/m ³)	PM _{2.5} (µg/m ³)
2013-01	10.0	5.9	8.2	5.0	22.0	3.6	25.7	13.2	
2013-02	8.3	5.7	7.0	6.1	15.5	1.2	18.3	9.0	9.5
2013-03	24.6	8.6	6.5	3.7	23.8	1.5	27.1	8.3	11.0
2013-04	18.1	6.3	8.8	3.7	22.2	7.5	29.2	11.1	15.1
2013-05	11.5	7.7	8.3	8.0	22.6	3.9	17.9	19.0	11.7
2013-06	20.8	8.9	11.7	8.1	25.8	2.0	27.3		6.5
2013-07	12.8	4.8	7.6		23.6	6.4	19.0	20.1	8.4
2013-08	10.3	3.2	14.0	11.6	13.8	3.3	12.8	5.1	6.2
2013-09	11.5	5.1	7.6	5.1	20.4	3.9	12.1	14.4	6.2
2013-10	11.5	6.4	9.7		18.4	5.3	9.5		6.5
2013-11	7.8	2.8	9.7	7.8	16.6	3.6	15.9	7.9	5.5
2013-12	10.3	5.4	10.7	6.9	21.3	4.8	16.9		5.4

Veckomedelvärden av VOC i Borås, Mariestad, Lahälla, Uddevalla och Åmål

Kommun	Starttid	Stoptid	Vecka	Bensen µg/m ³	Toluen µg/m ³	n-Oktan µg/m ³	<i>Butyl- acetat</i> µg/m ³	Etyl- bensen µg/m ³	m+p- Xylen µg/m ³	o-Xylen µg/m ³	<i>n- Nonan</i> µg/m ³
Borås	2013-01-07 10:40	2013-01-14 10:45	1302	1.5	3.6	0.28	<0.50	0.42	1.8	0.57	0.23
Borås	2013-01-21 13:15	2013-01-28 15:00	1304	1.5	3.3	1.0	0.72	0.59	2.5	0.93	1.6
Borås	2013-02-11 09:15	2013-02-18 13:25	1307	2.6	3.6	0.53		0.55	2.3	0.80	0.48
Borås	2013-02-25 10:50	2013-03-04 11:00	1309	1.3	2.4	0.84	<0.50	0.46	1.9	0.54	0.53
Borås	2013-03-18 12:15	2013-03-25 10:30	1312	1.3	2.1	0.21	<0.50	0.35	1.6	0.44	0.16
Borås	2013-04-02 10:50	2013-04-09 10:50	1314	1.1	2.6	0.73	<0.50	0.40	2.0	0.61	0.70
Borås	2013-04-22 12:35	2013-04-29 11:25	1317	0.76	1.0	0.20	<0.50	0.16	0.83	0.23	0.22
Borås	2013-05-06 13:00	2013-05-13 16:50	1319	0.60	1.5	0.29	<0.50	0.23	1.1	0.35	0.25
Borås	2013-05-27 08:05	2013-06-03 10:25	1322	0.70	2.5	0.23	<0.50	0.38	1.8	0.53	0.18
Borås	2013-06-10 10:25	2013-06-17 13:10	1324	0.33	0.87	0.14	<0.50	0.13	0.69	0.20	0.13
Borås	2013-07-01 10:20	2013-07-08 09:25	1327	0.38	0.95	0.13	<0.50	0.16	0.98	0.22	0.12
Borås	2013-07-15 14:10	2013-07-22 11:00	1329	0.34	1.2	<0.13	<0.50	0.18	1.3	0.24	0.13
Borås	2013-08-12 12:30	2013-08-19 09:10	1333	0.41	1.3	0.15	<0.50	0.23	1.5	0.27	<0.12
Borås	2013-08-26 08:00	2013-09-02 08:00	1335	0.43	1.6	<0.13	<0.50	0.25	0.94	0.27	<0.12
Borås	2013-09-16 10:10	2013-09-23 10:15	1338	0.79	2.7	0.15	<0.50	0.46	2.0	0.54	<0.12
Borås	2013-09-30 12:10	2013-10-07 08:50	1340	<i>Ej ordentligt försluten vid ankomst till IVL</i>							
Borås	2013-10-21 08:00	2013-10-28 09:45	1343	0.40	0.97	<0.13	<0.50	0.15	0.63	0.20	<0.12
Borås	2013-11-04 12:45	2013-11-11 13:25	1345	0.83	2.2	<0.13	<0.50	0.31	1.5	0.41	<0.12
Borås	2013-11-25 15:20	2013-12-02 15:20	1348	1.0	2.5	0.36	<0.50	0.36	1.7	0.46	0.39
Borås	2013-12-09 12:30	2013-12-16 12:45	1350	1.0	2.0	0.20	<0.50	0.34	1.5	0.38	0.22
Mariestad	2013-01-07 10:00	2013-01-14 09:48	1302	1.1	1.9	0.15	<0.50	0.30	1.1	0.37	<0.12
Mariestad	2013-01-21 11:35	2013-01-28 11:35	1304	1.8	2.7	0.26	<0.50	0.52	2.1	0.62	0.37
Mariestad	2013-02-11 10:32	2013-02-18 13:16	1307	1.9	3.0	0.51		0.57	2.4	0.69	0.51
Mariestad	2013-02-25 11:35	2013-03-04 11:35	1309	1.1	2.1	0.39	<0.50	0.41	1.7	0.46	0.23
Mariestad	2013-03-18 10:28	2013-03-25 11:33	1312	1.4	3.5	0.49	<0.50	0.63	2.6	0.78	0.41

Kommun	Starttid	Stopptid	Vecka	Bensen	Toluen	n-Oktan	<i>Butyl- acetat</i>	Etyl- bensen	m+p- Xylen	o-Xylen	<i>n- Nonan</i>
				µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Mariestad	2013-04-02 11:43	2013-04-09 11:43	1314	1.1	2.6	0.45	<0.50	0.42	1.9	0.58	0.54
Mariestad	2013-04-22 13:15	2013-04-29 11:37	1317	0.69	1.4	0.40	<0.50	0.26	1.3	0.38	0.29
Mariestad	2013-05-06 11:32	2013-05-13 11:42	1319	0.60	1.7	0.52	<0.50	0.29	1.4	0.58	0.66
Mariestad	2013-05-27 13:18	2013-06-03 11:29	1322	0.57	1.8	0.18	<0.50	0.30	1.6	0.39	0.15
Mariestad	2013-06-10 11:50	2013-06-17 11:37	1324	0.36	1.2	<0.13	<0.50	0.19	0.93	0.25	<0.12
Mariestad	2013-07-01 09:50	2013-07-08 09:53	1327	0.37	1.2	<0.13	<0.50	0.20	1.3	0.27	<0.12
Mariestad	2013-07-15 10:15	2013-07-22 09:58	1329	0.34	1.5	0.17	<0.50	0.25	1.4	0.34	0.24
Mariestad	2013-08-12 11:33	2013-08-19 11:30	1333	0.42	1.4	0.26	<0.50	0.28	1.1	0.32	<0.12
Mariestad	2013-08-26 11:33	2013-09-02 11:39	1335	0.40	1.4	0.13	<0.50	0.26	1.1	0.29	<0.12
Mariestad	2013-09-16 11:36	2013-09-23 11:30	1338	0.67	1.4	<0.13	<0.50	0.28	1.2	0.30	<0.12
Mariestad	2013-09-30 11:19	2013-10-07 11:40	1340	0.70	2.0	<0.13	<0.50	0.34	1.4	0.41	<0.12
Mariestad	2013-10-21 11:34	2013-10-28 11:34	1343	0.35	0.93	<0.13	<0.50	0.15	0.64	0.16	<0.12
Mariestad	2013-11-04 11:43	2013-11-11 11:23	1345	0.80	2.0	0.23	<0.50	0.28	1.7	0.37	<0.12
Mariestad	2013-11-25 11:26	2013-12-02 11:25	1348	0.69	1.6	<0.13	<0.50	0.23	1.1	0.29	<0.12
Mariestad	2013-12-09 11:36	2013-12-16 11:38	1350	1.0	2.2	<0.13	<0.50	0.33	1.4	0.38	<0.12
Lahälla			1302	<i>Ingen mätning utfördes denna vecka</i>							
Lahälla	2013-01-21 13:50	2013-01-28 13:40	1304	1.2	0.66	0.20	<0.50	0.10	1.2	0.37	0.45
Lahälla	2013-02-04 10:30	2013-02-11 16:30	1306	0.78	0.60	<0.13	<0.50	<0.09	0.22	<0.12	<0.12
Lahälla	2013-02-25 11:00	2013-03-04 11:00	1309	0.60	0.37	0.20	<0.50	<0.09	0.28	0.19	0.14
Lahälla	2013-03-18 11:45	2013-03-25 09:00	1312	0.61	0.32	<0.13	<0.50	<0.09	0.20	<0.12	<0.12
Lahälla	2013-04-08 12:00	2013-04-15 18:00	1315	0.54	0.31	0.24	<0.50	<0.09	0.60	0.55	0.47
Lahälla	2013-04-22 12:00	2013-04-29 11:30	1317	0.56	0.49	<0.13	<0.50	<0.09	0.23	0.15	<0.12
Lahälla	2013-05-06 10:00	2013-05-13 10:00	1319	0.42	0.42	0.13	<0.50	0.13	0.86	0.27	<0.12
Lahälla	2013-05-29 00:30	2013-06-04 11:30	1322	0.21	0.67	<0.15	<0.50	0.17	0.88	0.43	<0.14
Lahälla	2013-06-10 09:00	2013-06-17 10:00	1324	0.28	0.64	0.17	<0.50	0.10	0.46	0.25	0.16
Lahälla	2013-07-01 13:00	2013-07-08 15:00	1327	0.23	0.72	<0.13	<0.50	0.11	0.82	0.27	0.12
Lahälla	2013-07-15 13:00	2013-07-22 10:40	1329	0.19	0.87	<0.13	<0.50	0.12	0.59	0.21	<0.12

Kommun	Starttid	Stopptid	Vecka	Bensen	Toluen	n-Oktan	<i>Butyl- acetat</i>	Etyl- bensen	m+p- Xylen	o-Xylen	<i>n- Nonan</i>
				µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Lahälla	2013-08-12 09:45	2013-08-20 08:30	1333	0.19	0.40	<0.11	<0.50	<0.08	0.45	<0.11	<0.11
Lahälla	2013-08-26 18:30	2013-09-02 08:30	1335	0.23	0.40	<0.13	<0.50	<0.09	0.62	0.22	<0.12
Lahälla	2013-09-17 10:00	2013-09-24 13:00	1338	<i>Ej ordentligt försluten vid ankomst till IVL</i>							
Lahälla	2013-09-30 13:20	2013-10-07 10:00	1340	<i>Ej ordentligt försluten vid ankomst till IVL</i>							
Lahälla	2013-10-21 09:45	2013-10-29 09:00	1343	0.15	0.21	<0.13	<0.50	<0.09	0.13	<0.12	<0.12
Lahälla	2013-11-04 08:00	2013-11-11 08:00	1345	0.69	0.30	<0.13	<0.50	<0.09	0.35	0.61	<0.12
Lahälla	2013-11-25 08:30	2013-12-02 08:30	1348	0.22	<0.20	<0.13	<0.50	<0.09	<0.18	<0.12	<0.12
Lahälla	2013-12-09 09:00	2013-12-16 09:00	1350	0.53	0.64	0.19	<0.50	0.11	0.49	<0.12	0.23
Uddevalla	2013-01-08 14:00	2013-01-15 13:23	1302	1.5	2.6	0.19	<0.50	0.40	1.6	0.48	0.15
Uddevalla	2013-01-21 10:40	2013-01-28 14:25	1304	2.1	3.6	0.35	<0.50	0.70	2.8	0.87	0.41
Uddevalla	2013-02-11 12:20	2013-02-18 14:05	1307	2.1	3.5	0.42		0.58	2.7	0.80	0.29
Uddevalla	2013-02-25 14:25	2013-03-04 13:00	1309	0.94	1.8	0.34	<0.50	0.31	1.3	0.39	0.30
Uddevalla	2013-03-19 11:33	2013-03-26 13:00	1312	1.2	2.2	0.13	<0.50	0.35	1.5	0.42	<0.12
Uddevalla	2013-04-02 14:30	2013-04-08 14:45	1314	1.0	2.3	0.45	<0.50	0.38	1.8	0.52	0.42
Uddevalla	2013-04-22 15:20	2013-04-29 15:55	1317	0.63	1.1	0.34	<0.50	0.18	1.2	0.38	0.51
Uddevalla	2013-05-07 11:17	2013-05-14 12:47	1319	0.87	1.3	0.19	<0.50	0.20	1.0	0.29	0.18
Uddevalla	2013-05-27 14:15	2013-06-03 11:30	1322	0.57	2.2	0.23	<0.50	0.36	1.8	0.47	0.13
Uddevalla	2013-06-10 12:00	2013-06-17 11:00	1324	0.38	1.1	0.16	<0.50	0.17	0.87	0.24	0.14
Uddevalla	2013-07-01 12:40	2013-07-08 11:05	1327	0.33	0.92	<0.13	<0.50	0.15	0.94	0.20	0.12
Uddevalla	2013-07-16 13:20	2013-07-23 09:15	1329	0.31	1.7	0.25	<0.50	0.23	1.3	0.36	0.16
Uddevalla	2013-08-13 08:50	2013-08-20 12:00	1333	0.36	1.3	0.13	<0.50	0.23	1.1	0.26	<0.12
Uddevalla	2013-08-26 11:10	2013-09-02 13:25	1335	0.23	1.1	<0.13	<0.50	0.17	0.68	0.19	<0.12
Uddevalla	2013-09-16 11:30	2013-09-23 12:00	1338	0.61	2.5	0.19	<0.50	0.40	1.8	0.74	<0.12
Uddevalla	2013-09-30 10:15	2013-10-07 10:15	1340	0.65	2.3	<0.13	<0.50	0.38	1.6	0.48	<0.12
Uddevalla	2013-11-04 14:43	2013-11-11 14:15	1345	0.84	2.4	0.55	<0.50	0.32	1.9	0.63	0.58
Uddevalla	2013-11-11 14:15	2013-11-18 11:38	1346	0.83	1.3	<0.13	<0.50	0.19	1.0	0.23	<0.12
Uddevalla	2013-12-09 11:30	2013-12-17 10:10	1350	0.91	1.6	0.17	<0.50	0.27	1.2	0.30	0.14
Uddevalla	2013-11-25 12:50	2013-12-02 14:40	1348	1.9	2.7	0.25	<0.50	0.39	1.8	0.51	0.20

Kommun	Starttid	Stopptid	Vecka	Bensen	Toluen	n-Oktan	<i>Butyl- acetat</i>	Etyl- bensen	m+p- Xylen	o-Xylen	<i>n- Nonan</i>
				µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Åmål	2013-01-08 14:15	2013-01-15 08:45	1302	1.1	1.3	<0.13	<0.50	0.18	0.72	0.23	<0.12
Åmål	2013-01-21 08:40	2013-01-28 08:50	1304	3.3	7.4	0.76	<0.50	1.9	7.8	2.3	1.1
Åmål	2013-02-11 10:20	2013-02-18 11:40	1307	2.1	3.1	0.45		0.70	3.4	0.91	0.37
Åmål	2013-02-26 15:45	2013-03-05 14:15	1309	1.3	3.5	0.29	<0.50	0.76	3.0	0.81	0.14
Åmål	2013-03-18 08:40	2013-03-26 13:40	1312	1.3	2.8	0.21	<0.50	0.53	2.1	0.60	0.13
Åmål	2013-04-02 11:05	2013-04-09 11:05	1314	1.3	3.5	0.45	<0.50	0.68	2.8	0.84	0.34
Åmål	2013-04-22 10:25	2013-05-02 08:05	1317	0.92	2.0	0.21	<0.50	0.41	1.8	0.50	0.15
Åmål	2013-05-06 08:30	2013-05-13 13:25	1319	0.84	2.3	0.21	<0.50	0.42	2.0	0.52	0.15
Åmål	2013-05-28 07:50	2013-06-05 08:15	1322	0.50	2.0	0.14	<0.50	0.34	1.7	0.44	<0.11
Åmål	2013-06-11 08:10	2013-06-19 08:15	1324	0.58	2.8	0.20	<0.50	0.48	2.4	0.61	0.20
Åmål	2013-07-01 15:45	2013-07-08 08:35	1327	0.48	2.0	<0.13	<0.50	0.36	1.7	0.43	<0.12
Åmål	2013-07-15 15:30	2013-07-22 15:30	1329	<i>Förslutning saknades vid ankomst</i>							
Åmål	2013-08-12 15:45	2013-08-19 15:45	1333	0.55	2.3	0.18	<0.50	0.51	2.0	0.55	<0.12
Åmål	2013-08-26 15:30	2013-09-03 09:00	1335	0.67	3.3	0.29	<0.50	0.67	2.6	0.73	0.20
Åmål	2013-09-18 13:15	2013-09-25 15:40	1338	0.96	3.8	0.26	<0.50	0.78	3.1	0.85	0.20
Åmål	2013-09-30 08:40	2013-10-07 09:00	1340	1.1	4.0	0.23	<0.50	0.70	2.8	0.82	0.14
Åmål	2013-10-21 08:30	2013-10-28 10:30	1343	0.58	1.7	<0.13	<0.50	0.30	1.2	0.34	<0.12
Åmål	2013-11-04 13:55	2013-11-12 08:15	1345	1.5	3.5	0.30	<0.50	0.54	2.5	0.75	0.23
Åmål	2013-11-25 16:20	2013-12-02 16:05	1348	1.5	4.8	0.24	<0.50	0.70	3.1	0.92	0.16
Åmål	2013-12-10 09:00	2013-12-18 08:30	1350	1.1	3.2	0.23	<0.50	0.58	2.4	0.65	0.14