

Uppföljning av miljö kvalitetsnormer och miljö kvalitetsmål för luftkvalitet i Jönköpings län 2015

För Jönköpings Läns Luftvårdsförbund



Malin Fredricsson, Karin Persson

Författare: Malin Fredricsson, Karin Persson
På uppdrag av: Jönköpings Läns Luftvårdsförbund
Rapportnummer: U 5297

© IVL Svenska Miljöinstitutet 2015
IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Box 210 60, 100 31 Stockholm
Tel: 08-598 563 00 Fax: 08-598 563 90
www.ivl.se

Rapporten har granskats och godkänts i enlighet med IVL:s ledningssystem

Innehållsförteckning

Sammanfattning	1
1 Bakgrund	2
1.1 Inledning	2
1.2 Miljökvalitetsnormer och nationella miljökvalitetsmål	3
1.3 Jönköpings län	4
2 Kontinuerliga mätningar i Jönköping	4
3 Indikativa mätningar i Jönköpings län	5
4 Meteorologi.....	5
5 Resultat från de kontinuerliga luftmätningarna i Jönköpings tätort.....	7
5.1 Mätningar av partiklar	7
5.2 Mätningar av kvävedioxid	8
5.3 Mätningar av bensen.....	10
5.4 Jämförelse mellan halter 2013 och 2014	10
6 Resultat från de indikativa mätningarna i länet	12
6.1 Mätningar av partiklar	12
6.2 Mätningar av kväve- och svaveldioxid	14
6.3 Mätningar av bensen.....	17
7 Jämförelse av mätresultat i Jönköpings tätort	18
8 Referenslista	22
Bilaga 1 Miljökvalitetsnormer och nationella miljökvalitetsmål.....	23
Bilaga 2 Mätresultat från de indikativa mätningarna i Jönköpings län	26

Sammanfattning

På uppdrag av Jönköpings Läns Luftvårdsförbund genomförs i kommunerna i länet ett samordnat program för uppföljning av miljö kvalitetsnormer (MKN) och miljö kvalitetsmål med avseende på luftkvalitet. Under 2011 initierades ett program för övervakning av luftkvaliteten i länet för perioden 2013 – 2015. Övervakningen innefattar kontinuerliga mätningar av partiklar (PM_{10}), kväveoxider (NO_x , NO_2) och bensen från och med 2013 till och med 2015 i Jönköpings kommun samt indikativa mätningar av flyktiga organiska ämnen (VOC), partiklar (PM_{10} och i vissa kommuner även $PM_{2.5}$), svaveldioxid (SO_2) och kvävedioxid (NO_2) under år 2014 i samtliga kommuner i länet.

I denna rapport presenteras resultaten avseende luftföroreningshalter för 2014 från de kontinuerliga mätningarna i Jönköpings kommun och de indikativa mätningarna i samtliga kommuner, tillsammans med nederbörds mängder och medeltemperaturer. Det görs också jämförelser med 2013 års resultat och gällande MKN och miljö kvalitetsmål.

De uppmätta årsmedelvärdena från de kontinuerliga mätningarna av PM_{10} vid Barnarpsgatan ($15 \mu\text{g}/\text{m}^3$, gaturum) och Lantmätaregränd ($11 \mu\text{g}/\text{m}^3$, urban bakgrund) i Jönköping överskred inte MKN, utvärderingströsklarna eller miljö kvalitetsmålets precisering för årsmedelvärde. Däremot överskreds den nedre utvärderingströskeln (NUT) samt miljö kvalitetsmålets precisering för dygnsmedelvärde av PM_{10} under 2014. För de indikativa mätningarna av PM_{10} överskred årsmedelvärdet ($19 \mu\text{g}/\text{m}^3$, gaturum) miljö kvalitetsmålets precisering på Norra Strandgatan i Jönköping, men klarades i övriga kommuner.

Årsmedelvärdet av NO_2 på Kungsgatan ($21 \mu\text{g}/\text{m}^3$, gaturum) i Jönköping låg under MKN och utvärderingströsklarna, men över miljö kvalitetsmålets precisering. För tim- och dygnsmedelvärdena överskreds NUT och miljö kvalitetsmålets preciseringar. Det uppmätta årsmedelvärdet på Norra Strandgata ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, gaturum) i Jönköping från de indikativa mätningarna överskred miljö kvalitetsmålets precisering, men klarades i de övriga kommunerna.

Mätningarna av bensen i gaturum vid Kungsgatan (Jönköping) utfördes under 20 veckor jämnt fördelade under 2014. Årsmedelvärdet var $1.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, vilket är lägre än MKN och utvärderingströsklarna, men högre än miljö kvalitetsmålets precisering. Det uppmätta årsmedelvärdet från de indikativa mätningarna på Norra Strandgatan i Jönköpings kommun var $1.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, vilket även det överskred miljö kvalitetsmålets precisering. I de övriga kommunerna klarades dock preciseringen.

1 Bakgrund

Under 2008 utarbetade IVL Svenska Miljöinstitutet, på uppdrag av Länsstyrelsen i Jönköpings län, Jönköpings Läns Luftvårdsförbund samt dåvarande Vägverket region Sydöst, en inledande värdering av luftkvaliteten i länet samt ett förslag på samordnat program för uppföljning av miljökvalitetsnormer (MKN) och miljökvalitetsmål. Förslaget till ett samordnat luftövervakningsprogram, avseende såväl mätningar som beräkningar, reviderades under 2011 och påbörjades därefter för perioden 2013 – 2015.

Varje kommun är enligt kraven i 5:e kapitlet, Miljöbalken, i Luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477) och enligt Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet (NFS 2013:11), skyldig att kontrollera att MKN för utomhusluft uppfylls inom sin kommun.

Förordningen och föreskriften möjliggör för kommuner att bedriva kontroll av luftkvaliteten i samverkan med andra kommuner inom ett samverkansområde. Det innebär att kommunerna i samverkansområdet på detta sätt uppfyller kraven i Luftkvalitetsförordningen, mätkraven för kommunerna i samverkansområdet blir också lägre. Vid införskaftet av en godkänd beräkningsmodell sänks mätkraven ytterligare och färre mätstationer krävs enligt föreskrifterna.

1.1 Inledning

På uppdrag av Jönköpings Läns Luftvårdsförbund genomförs övervakning av luftföroreningar, i form av kontinuerliga mätningar av partiklar (PM₁₀, partiklar med en aerodynamisk diameter mindre än 10 µm), kväveoxider (NO_x, NO₂) och bensen från 2013 till och med 2015 i Jönköpings tätort samt indikativa mätningar av flyktiga organiska ämnen (VOC), PM₁₀, svaveldioxid (SO₂) och kvävedioxid (NO₂) under år 2014 i samtliga kommunerna i Jönköpings län. Med hjälp av spridningsberäkningsmodellen SIMAIR utförs dessutom beräkningar i ett antal gaturum i samtliga kommuner i samverkansområdet.

Det huvudsakliga syftet med programmet är att samordna kontroll av luftföroreningar för att:

1. Kontrollera efterlevnaden av MKN för luft i länets kommuner genom mätningar i kombination med beräkningar.
2. Genom samverkan tillgodose lagkraven på kommunal kontroll av luftkvaliteten i länets kommuner.
3. Tillhandahålla ett, för länets kommuner, gemensamt och jämförbart beräkningsprogram för luftföroreningshalter.
4. Följa utvecklingen av luftkvaliteten i länet i förhållande till regionala och nationella miljökvalitetsmål för några föroreningarna; partiklar, kvävedioxid och bensen.

Generellt har svenska kommuner svårast att klara MKN för PM₁₀ samt NO₂, speciellt i kritiska områden såsom starkt trafikerade gatumiljöer. I denna rapport presenteras uppmätta halter av PM₁₀, NO₂, SO₂ och bensen från de kontinuerliga mätningarna i Jönköping samt de indikativa mätningarna i samtliga kommuner i länet under 2014 tillsammans med meteorologiska förhållanden.

1.2 Miljökvalitetsnormer och nationella miljökvalitetsmål

Miljökvalitetsnormer (MKN) är ett styrmedel i svensk miljö rätt. MKN ska ta fasta på vad människor och naturen tål utan hänsyn till ekonomiska intressen eller tekniska förhållanden. MKN för utomhusluft inbegriper förekomst och halt i luft av NO₂, NO_x, SO₂, kolmonoxid (CO), bensen, PM₁₀, PM_{2.5}, ozon (O₃), tungmetallerna arsenik (As), kadmium (Cd), nickel (Ni) och bly (Pb) samt polycykliska aromatiska kolväten (PAH) (med bens(a)pyren, (B(a)P), som indikator).

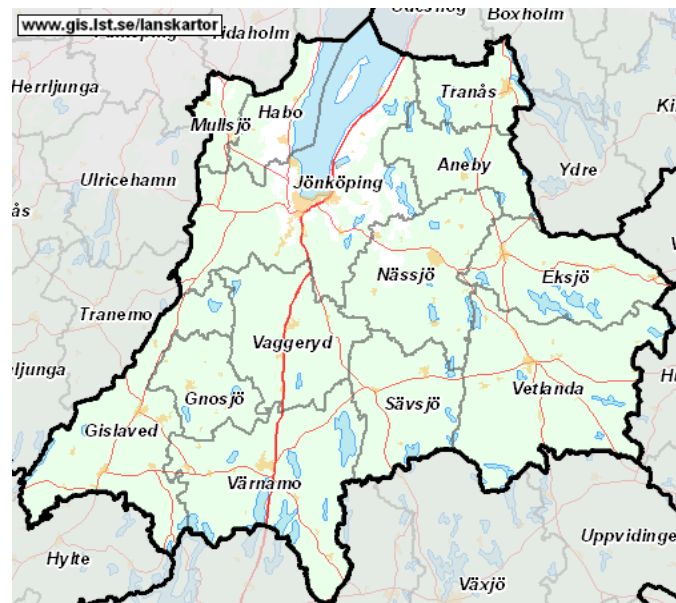
MKN:s övre- och nedre utvärderingströsklar (ÖUT och NUT) (Naturvårdsverket, 2014) styr vilken omfattning och detaljeringsgrad som krävs vid övervakning av MKN. Samtliga uppsatta utvärderingströsklar finns beskrivna i Bilaga 1.

För att kunna styra utvecklingen på längre sikt har riksdagen infört miljökvalitetsmål (www.miljomal.nu) för flera luftföroreningar. Miljökvalitetsmålen innebär i flera fall mer långtgående krav än MKN. Detta för att normerna ses som styrmedel för att uppnå miljökvalitetsmålen. Dessa är, till skillnad från MKN, inte kopplade till lagstiftningen och innebär inte heller juridiska krav på att kommunerna skall övervaka. Miljökvalitetsmålen består dels av *generationsmål*, som anger inriktning för den samhällsomställning som behöver ske inom en generation för att målen ska nås, dels av *etappmål*, som ska identifiera en önskad samhällsomställning och ange steg på vägen för att nå miljökvalitetsmålen.

Genom miljökvalitetsmålen preciseringar förtydligas innebörden av miljökvalitetsmålen och det miljö tillstånd som ska nås. Preciseringarna förtydligar målen och ska användas i uppföljningsarbetet av målen (DS 2012:13). Preciseringar för miljökvalitetsmålet Frisk luft finns för bensen, benso(a)pyren, butadien, formaldehyd, PM₁₀, PM_{2.5}, O₃ och NO₂, se Bilaga 1.

1.3 Jönköpings län

Jönköpings län har (31 december 2014) 344 262 invånare fördelat på 13 kommuner, se Figur 1. De största kommunerna i Jönköpings län är Jönköpings stad med ca 132 140 invånare, följt av Värnamo med ca 33 334 invånare och Nässjö med ca 29 907 invånare.



Figur 1 Karta över Jönköpings län

2 Kontinuerliga mätningar i Jönköping

Under juni 2013 startades de kontinuerliga mätningarna av luftkvalitet inom ramen för samverkan i Jönköpings län. Kontinuerliga dygnsvisa mätningar av PM_{10} utförs i Jönköping i gaturum på Barnarpsgatan och i urban bakgrund vid Lantmätaregränd. Därutöver genomförs timvisa mätningar av NO_x ($NO+NO_2$) och veckovisa mätningar av bensen i gaturum på Kungsgatan. Mätningarna av PM_{10} på Barnarpsgatan och NO_x på Kungsgatan har funnits sedan tidigare och resultat finns därmed för hela 2013, medan mätningarna från Lantmätaregränd samt mätningarna för bensen redovisas från juni 2013.

De timvisa kontinuerliga mätningarna av NO_x utförs med kemiluminiscensinstrument och de dygnsvisa mätningarna av PM_{10} med ett betaabsorptionsinstrument. För de veckovisa mätningarna av bensen används aktiv pumpad provtagning med efterföljande analys på gaskromatograf. Mätkonsult för samtliga kontinuerliga mätningar är Opsis och för de indikativa mätningarna 2014 IVL.

3 Indikativa mätningar i Jönköpings län

Under 2014 utfördes veckovisa mätningar, en vecka per månad, av PM₁₀, NO₂, SO₂ och VOC i, gaturum, i, de tretton kommunerna i Jönköpings län.

Mätningarna av NO₂ och SO₂ genomfördes med diffusionsprovtagare utvecklade vid IVL (Ferm, et al., 1994, 1998 och Ferm, 1998). Metoden kräver inte någon pumpning av provluft och är därför enkel att använda och montera. Metoden är indikativ och IVL innehar ackreditering av SWEDAC (Styrelsen för teknisk ackreditering) för denna metod.

Provtagningen av VOC utfördes, även den med diffusionsprovtagare i samtliga tretton kommuner i länet. Provtagningen skedde under 12 veckor för att uppfylla kravet på tidstäckning för indikativa mätningar av bensen (14 procent) (NFS 2013:11). Även för denna metod är IVL ackrediterad av SWEDAC (Styrelsen för teknisk ackreditering).

Mätningarna av partiklar genomfördes med en intermitterent provtagning, vilket innebär att luftprov tas femton minuter per timme och komponent under en vecka. IVL:s intermitteranta provtagare består av samma system som används vid de kontinuerliga mätningarna, men med endast två provtagningshuvuden, ett för PM₁₀ och ett för PM_{2.5}. Metoden är en indikativ metod, men har visat god överensstämmelse såväl med motsvarande dygnsprovtagning som med referensmetoden. IVL är ackrediterad för den dygnsvisa provtagningen.

4 Meteorologi

Luftföroreningar påverkas av olika meteorologiska faktorer såsom temperatur, vindhastighet, vindriktning och blandningshöjd. Låga temperaturer kan t.ex. medföra högre halter av vissa föroreningar p.g.a. fler inversionstillfällen (tillfällen med dålig luftomblandning), ökad uppvärmning och fler kallstarter av bilmotorer. I Tabell 1 och 2 redovisas temperaturer och nederbörds mängd för kalenderåren 2013 och 2014 jämfört med normaltemperatur och normalnederbörd vid SMHI-stationerna Jönköpings flygplats (temperatur) och Jönköping – Flahult (nederbörd).

Medeltemperaturen var högre under 2014 (7.7 °C) jämfört med 2013 (6.0 °C) och normaltemperaturen (5.3 °C).

Årsnederbörds mängden var under 2014 925 mm, vilket var mer än normalnederbörds mängden (787 mm). Under 2013 var nederbörds mängden 697 mm, dvs. mindre än normalt. Den största nederbörds mängden per månad uppmättes 2014 i augusti och september och 2013 i augusti och december. Minst nederbörds mängd inföll i mars såväl under 2014 som 2013 (36 mm respektive 6 mm).

Tabell 1 Medeltemperatur i vid Jönköpings flygplats under 2013 och 2014 jämfört med normaltemperaturen (Väder & Vatten, SMHI).

Månad	Medel-temperatur (°C) 2014	Medel-temperatur (°C) 2013	Normaltemperatur (°C) 1961-1990
januari	-1.9	-3.8	-3.7
februari	1.8	-3.3	-3.9
mars	3.8	-4.4	-1
april	6.8	3.8	3.4
maj	10.7	11.5	9.3
juni	13.5	14	13.6
juli	18.2	16.5	14.8
augusti	14.3	14.8	14
september	11.7	10.2	10.1
oktober	8.9	7.5	6.3
november	4.3	3.2	2.6
december	-0.3	2.5	-2.1
Årsmedel	7.7	6.0	5.3

Tabell 2 Nederbörds mängd i Jönköping -Flahult 2013 och 2014 jämfört med normal nederbörds mängd (Väder & Vatten, SMHI).

Månad	Nederbörds-mängd 2014 (mm)	Nederbörds-mängd 2013 (mm)	Normal nederbörds mängd 1961-1990 (mm)
januari	62	30	63
februari	67	50	41
mars	36	6	48
april	41	40	49
maj	66	56	52
juni	95	89	63
juli	79	58	86
augusti	170	98	78
september	105	12	87
oktober	57	88	74
november	53	75	77
december	94	95	69
Årsnederbörd	925	697	787

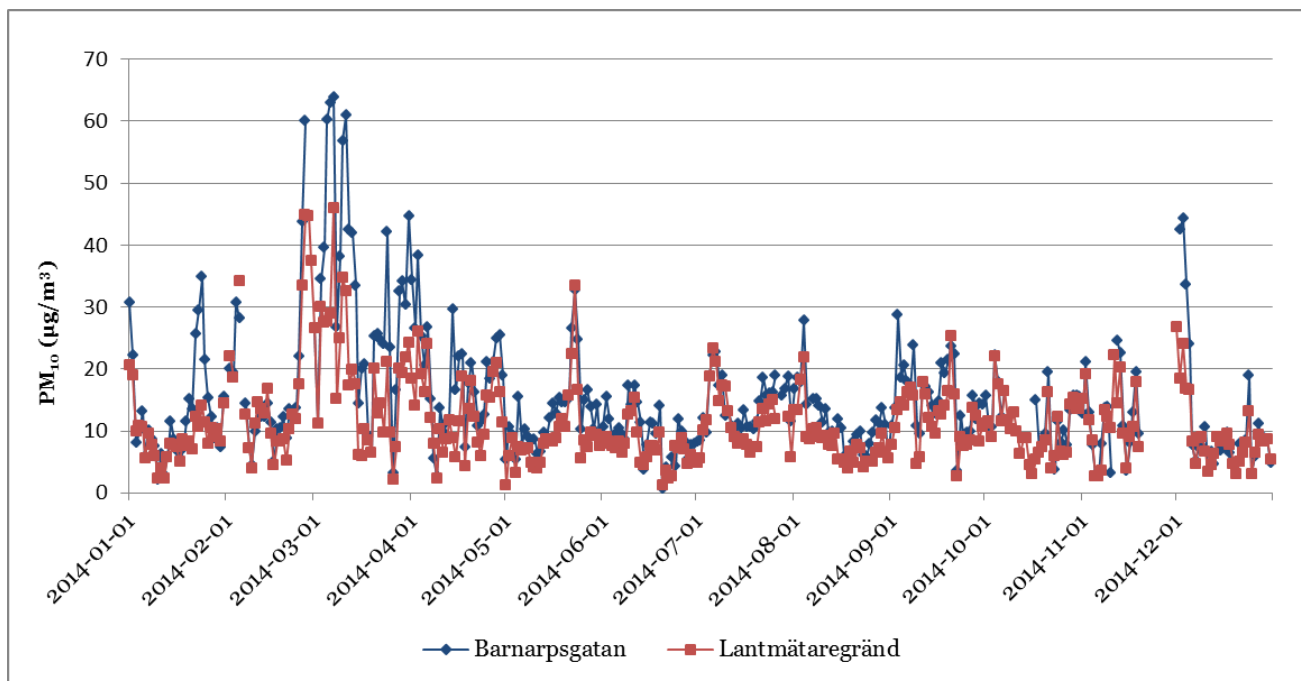
5 Resultat från de kontinuerliga luftmätningarna i Jönköpings tätort

I detta kapitel presenteras resultaten från de kontinuerliga mätningarna av partiklar, NO₂, SO₂ och bensen som utfördes under kalenderåret 2014 i Jönköpings tätort. Även jämförelser med MKN och miljö kvalitetsmålen preciseringar redovisas.

5.1 Mätningar av partiklar

För kalenderåret 2014 var datatillgängligheten för PM₁₀ 93 procent på Barnarpsgatan (gaturum) och 96 procent vid Lantmätaregränd (urban bakgrund), vilket är godkänt enligt Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet (NFS 2013:11). Enligt dessa krävs en datafångst på 90 procent. Mätningarna av PM₁₀ uppvisade högst halter under mars – april, såväl vid Barnarpsgatan som vid Lantmätaregränd, se Figur 2.

Under våren var halterna högre i gaturum på Barnarpsgatan jämfört med halterna i urban bakgrund vid Lantmätaregränd, vilket kan förklaras med att en stor andel av partiklarna i luften härrör från uppvirvlat damm och slitagepartiklar från vägbanor under denna del av året.



Figur 2 Dygnsmedelvärden av PM₁₀ vid Barnarpsgatan (gaturum) och Lantmätaregränd (urban bakgrund) i Jönköping under 2014.

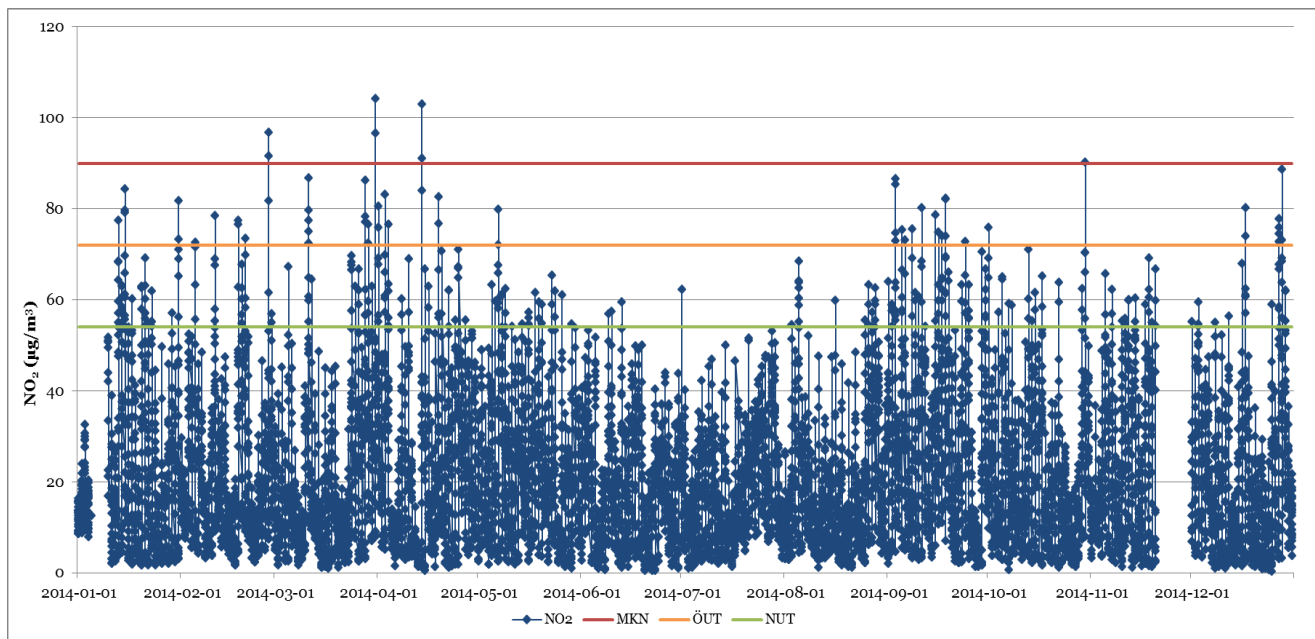
Under 2014 överskreds varken MKN eller utvärderingströsklarna för årsmedelvärde vid de båda mätstationerna, däremot tangerades miljö kvalitetsmålets precisering på Barnarpsgatan, se Tabell 3. Dessutom överskreds NUT samt miljö kvalitetsmålets precisering med avseende på dygnsmedelvärde på Barnarpsgatan, och miljö kvalitetsmålets precisering för dygnsmedelvärde överskreds vid båda stationerna.

Tabell 3 Årsmedelvärde för 2014 samt antal dygn som överskred 50, 35 och 25 µg/m³ under 2014 på Barnarpsgatan (gaturum) respektive Lantmätaregränd (urban bakgrund) jämfört med MKN, ÖUT och NUT samt miljö kvalitetsmålets precisering.

	Barnarps- gatan	Lantmätare- gränd	MKN	ÖUT	NUT	Miljö kvalitetsmålets precisering
Datatillgänglighet (%)	93	96	90	90	90	
Årsmedelvärde (µg/m ³)	15	11	40	28	20	15
Antal dygn > 50 µg/m ³	6	0	35			
Antal dygn > 35 µg/m ³	16	4		35		
Antal dygn > 30 µg/m ³	27	9				3
Antal dygn > 25 µg/m ³	42	17			35	

5.2 Mätningar av kvävedioxid

Datatillgängligheten för mätningarna av NO₂ i gaturum vid Kungsgatan var 95 procent, se Figur 3. Den största delen av databortfallet förekom i januari och november. Årsmedelvärdet låg under MKN och utvärderingströsklarna, men över miljö kvalitetsmålets precisering, 2014. För dygns- och timmedelvärdena överskreds NUT och för timmedelvärdet även miljö kvalitetsmålets precisering, se Tabell 4.



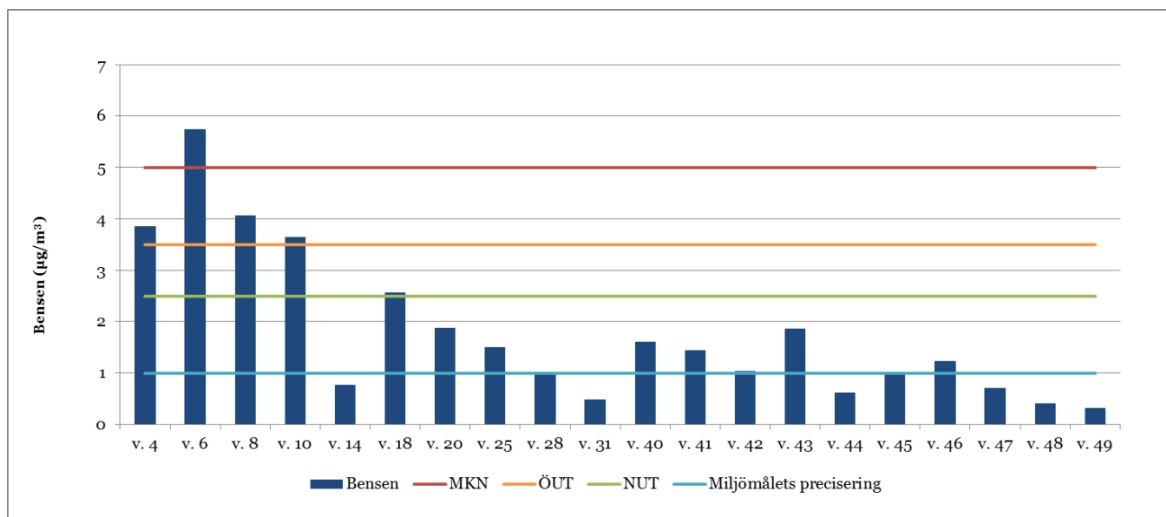
Figur 3 Timmedelvärden av NO₂ i gaturum vid Kungsgatan i Jönköping 2014.

Tabell 4 Års-, dygns- och timmedelvärden för NO₂ i gaturum vid Kungsgatan i Jönköping 2014 jämfört med MKN, ÖUT, NUT samt miljö kvalitetsmålets preciseringsgränser.

	Kungsgatan	MKN-år	ÖUT-år	NUT-år	Miljö kvalitetsmålets precisering - årsmv
Datatillgänglighet (%)	95	90	90	90	
Årsmedelvärde (µg/m³)	21	40	32	26	20
Antal dygnsmedelvärden		MKN-dygnsmv	ÖUT-dygnsmv	NUT-dygnsmv	
>60 µg/m ³	0	7			
>48 µg/m ³	1		7		
>36 µg/m ³	27			7	
Antal timmedelvärden		MKN-timmv	ÖUT-timmv	NUT-timmv	Miljö kvalitetsmålets precisering - timmv
>90 µg/m ³	6	175			
>72 µg/m ³	61		175		
>60 µg/m ³	202				175
>54 µg/m ³	347			175	

5.3 Mätningar av bensen

Mätningarna av bensen i gaturum vid Kungsgatan utfördes veckovis under perioden januari – december 2014, totalt 20 veckor, se Figur 4. Enligt MKN:s kvalitetskrav krävs en datatäckning på 35 procent, d.v.s. minst 18 veckor jämnt fördelat under ett kalenderår, för att betraktas som kontinuerlig. Årsmedelvärdet var $1.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, vilket är lägre än MKN och utvärderingströsklarna, men högre än miljö kvalitetsmålets precisering ($1 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

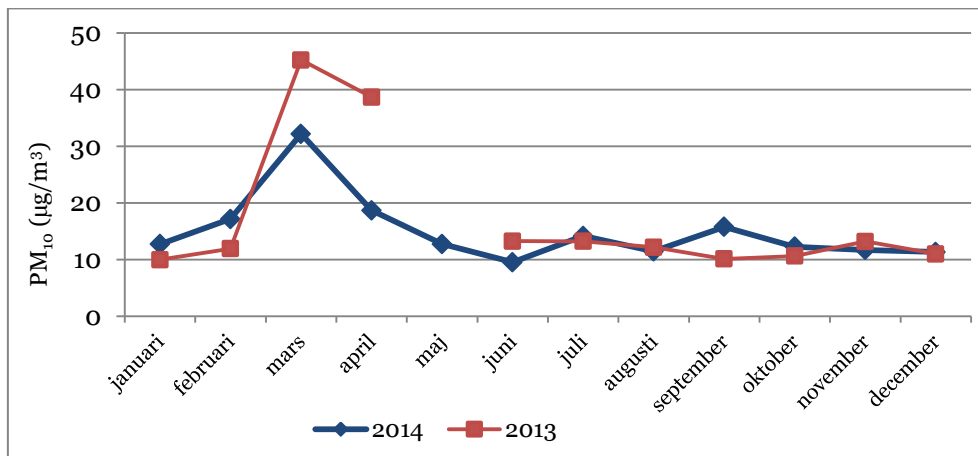


Figur 4 Veckomedelvärden av bensen i gaturum vid Kungsgatan i Jönköping januari – december 2014 jämfört med MKN, ÖUT och NUT samt miljö kvalitetsmålets precisering.

5.4 Jämförelse mellan halter 2013 och 2014

För 2013 var årsmedelvärdet av PM_{10} i gaturum vid Barnarpsgatan $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$, vilket var något högre än årsmedelvärdet för 2014, $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dock var datatillgängligheten för PM_{10} under kalenderåret 2013 endast 89 procent, vilket är strax under vad som är godkänt enligt MKN:s kvalitetskrav (90 procent) (NFS 2013:11).

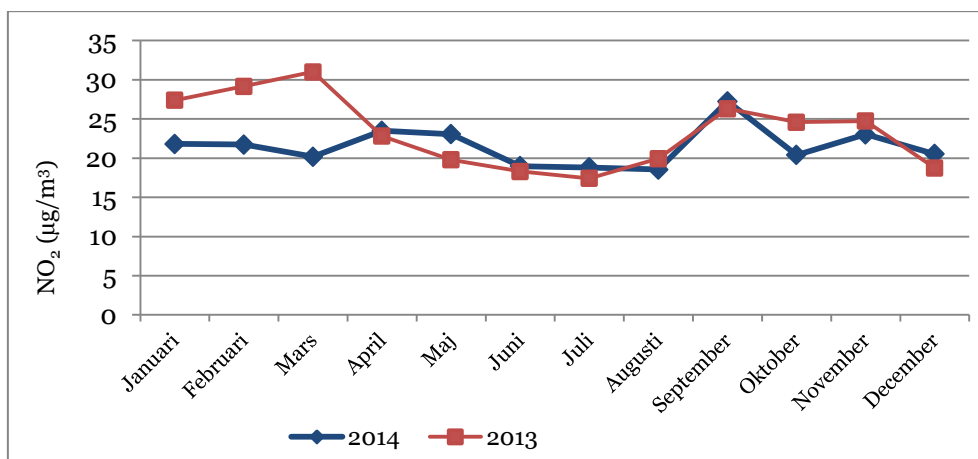
Figur 5 visar skillnaden i månadsmedelvärden mellan de olika åren, tyvärr saknas data för maj månad under 2013. Halterna av partiklar var för båda åren högst under mars månad, då partikelhalterna vanligtvis är höga, men högst under 2013. En trolig förklaring är att nederbördsmängden var mycket låg under mars 2013, vilket ger upphov till högre partikelhalter till följd av resuspension. I övrigt var det ingen större skillnad i halter mellan åren.



Figur 5 Jämförelse av månadsmedelvärde för PM₁₀ i gaturum vid Barnarpsgatan under 2013 och 2014.

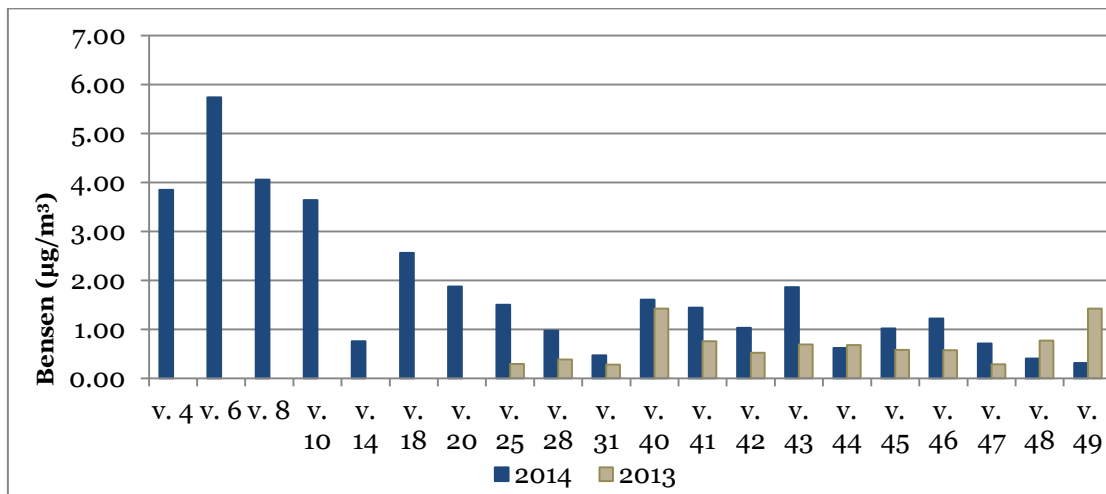
För 2013 var årsmedelvärdet av NO₂ i gaturum vid Kungsgatan 24 µg/m³, vilket var högre än årsmedelvärdet för 2014, 21 µg/m³.

Figur 6 visar skillnaden mellan de olika åren. Skillnaden var störst under början av året, speciellt i mars månad. Temperaturen har en viss påverkan på vilka halter som uppstår, speciellt under vintermånaderna. Under januari-mars var det kallare under 2013 än under 2014, vilket skulle kunna vara en förklaring till högre halter under 2013. I mars var skillnaden i temperatur stor, 8.2 grader. Under sommaren låg halterna under båda åren på samma nivå.



Figur 6 Jämförelse av månadsmedelvärden för NO₂ i gaturum vid Kungsgatan under 2013 och 2014.

För bensen i gaturum vid Kungsgatan var årsmedelvärdet för 2014 (1.8 µg/m³) mer än dubbelt så högt som periodmedelvärdet (juni – december) för 2013 som var 0.7 µg/m³. Noteras bör dock att halterna för 2014 var som högst den period då det saknas mätvärden för 2013, det är troligt att 2013 hade haft ett högre årsmedelvärde om mätningar utförts under hela året. Skillnaden mellan de båda åren redovisas i Figur 7.



Figur 7 Jämförelse av veckomedelvärde för bensen i gaturum vid Kungsgatan under 2013 och 2014.

6 Resultat från de indikativa mätningarna i länet

Under 2014 utfördes indikativa mätningar av PM₁₀, NO₂, SO₂ och VOC i Jönköpings läns kommuner. I de flesta kommunerna skedde mätningarna i gaturum. Avseende VOC-resultaten presenteras nedan endast halterna av bensen. Samtliga veckomedelvärden från de indikativa mätningarna presenteras i Bilaga 2.

6.1 Mätningar av partiklar

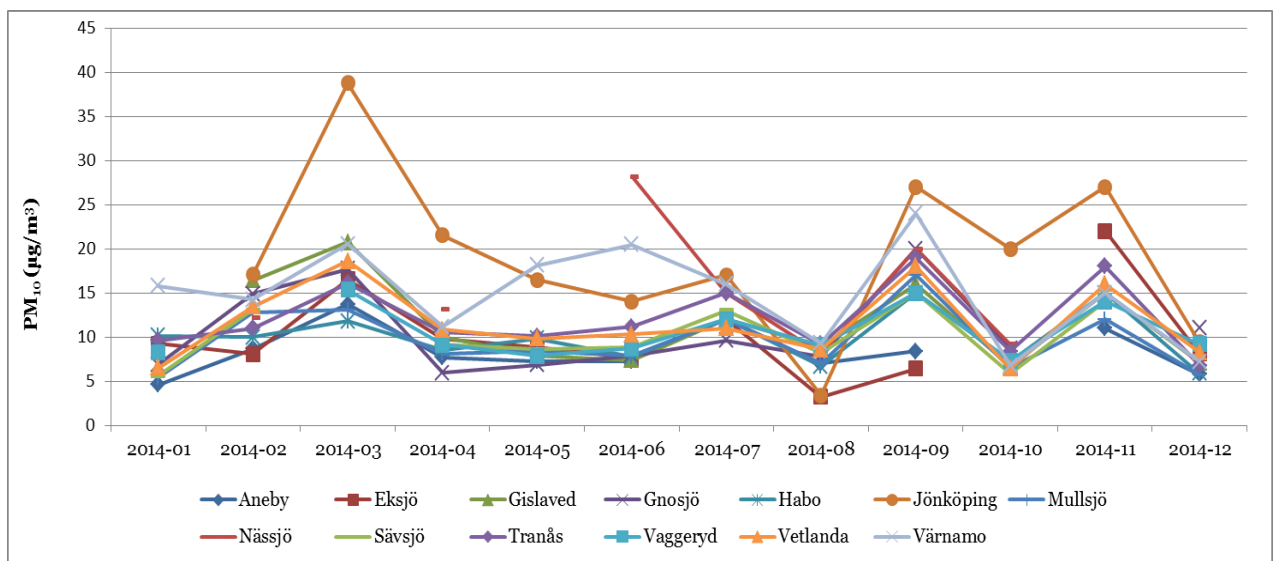
I Figur 8 redovisas de veckovisa mätningarna, en vecka/månad, av PM₁₀ som utfördes 2014 i Jönköpings län, och i Tabell 5 redovisas årmedelvärdena för respektive kommun.

Partikelhalten var högst i Jönköpings kommun under nästan hela året. Under juni månad var dock halterna högre i Nässjö och Värnamo, vilka är länets största kommuner efter Jönköping. Årsmedelvärdet var högst i Jönköping (19 µg/m³), följt av Nässjö (15 µg/m³) och Värnamo (15 µg/m³). De andra kommunernas årmedelvärde låg på ungefär samma nivå, runt 10 µg/m³, och haltnivåerna följdes väl åt under hela året.

Ingen kommun överskred MKN eller utvärderingströsklarna för årmedelvärde. Miljö kvalitetsmålets precisering överskreds dock i Jönköping och tangerades i Nässjö och Värnamo.

Tabell 5 Årsmedelvärden av PM₁₀ för de olika kommunerna i Jönköpings län.

Kommun	Årsmedelvärde PM ₁₀ (µg/m ³)
Aneby	8.1
Eksjö	10
Gislaved	12
Gnosjö	11
Habo	10
Jönköping	19
Mullsjö	9.6
Nässjö	15
Sävsjö	10
Tranås	12
Vaggeryd	11
Vetlanda	11
Värnamo	15



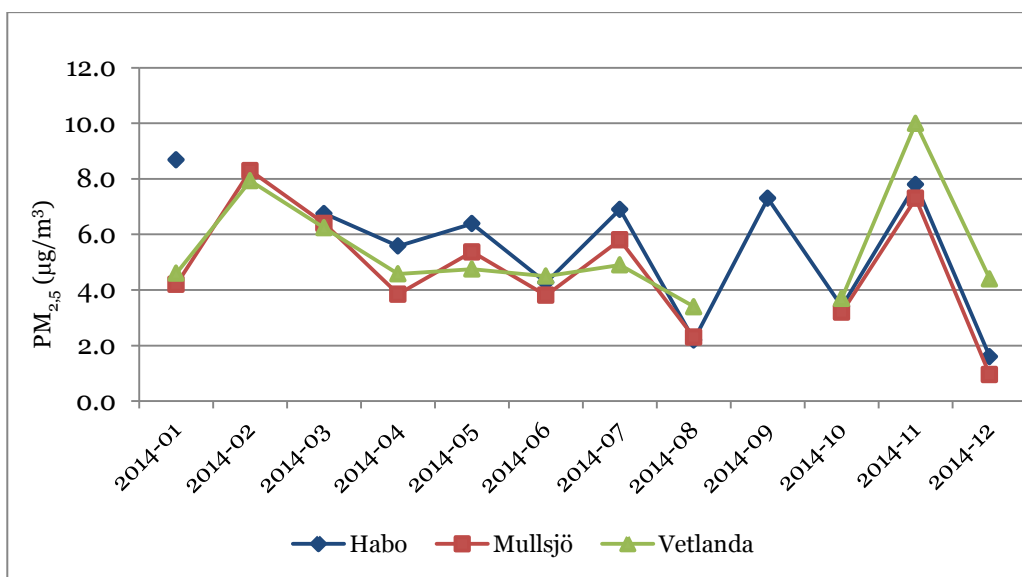
Figur 8 Medelvärden av de veckovisa mätningarna av PM₁₀ i de 13 kommunerna i Jönköpings län under 2014.

Mätningar utfördes även av PM_{2.5} i Habo, Mullsjö och Vetlanda. Årsmedelvärdet var något lägre i Mullsjö, 4.7 µg/m³ än i Habo och Vetlanda, där årsmedelvärdena var 5.5 µg/m³ respektive 5.4 µg/m³, se Tabell 6. I Figur 9, syns det att variationen i halter i de tre olika kommunerna följdes väl åt under året. Ingen av kommunerna överskred MKN, ÖUT, NUT eller miljökvalitetsmålets precisering.

PM_{2.5} härrör främst från långväga transporterade partiklar och PM₁₀ härrör från lokalt producerande partiklar. Kvoten mellan PM₁₀ och PM_{2.5} var 2.1 i Mullsjö och Vetlanda och 1.8 i Habo, vilket inte är någon stor skillnad.

Tabell 6 Årsmedelvärden av PM₁₀ för tre kommuner i Jönköpings län.

	PM _{2.5} (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	kvot
Habo	5.5	10	1.8
Mullsjö	4.7	9.6	2.1
Vetlanda	5.4	11	2.1



Figur 9 Medelvärden av de veckovisa mätningarna av PM_{2.5} i tre av de 13 kommunerna i Jönköpings län under 2014.

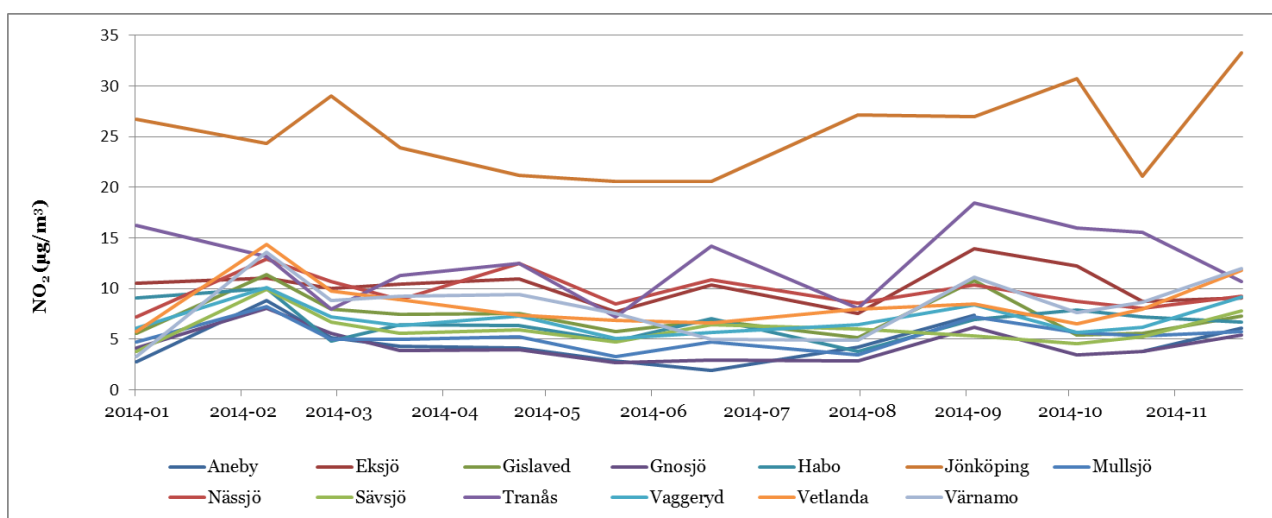
6.2 Mätningar av kväve- och svaveldioxid

I tretton kommuner i Jönköpings län utfördes under 2014 indikativa mätningar av NO₂ och SO₂ som veckomedelvärden.

I Figur 10 jämförs halterna av NO₂ mellan de olika kommunerna. Månadsmedelvärdena av NO₂ var betydligt högre i Jönköpings tätort jämfört med övriga kommuner. Halterna

var dock i samma nivå som resultaten från de kontinuerliga mätningarna. Generellt var halterna i Aneby och Gnosjö lägst. Utöver Jönköping var halterna av NO₂ högst i Tranås.

Årsmedelvärden för de olika kommunerna presenteras i Tabell 7. Samtliga kommuner, med undantag av Jönköping, underskred MKN, utvärderingströsklarna samt miljökvalitetsmålets precisering med avseende på årsmedelvärde med god marginal. I Jönköpings tätort, där årsmedelvärdet var 25 µg/m³, överskreds däremot miljökvalitetsmålets precisering, medan NUT tangerades.

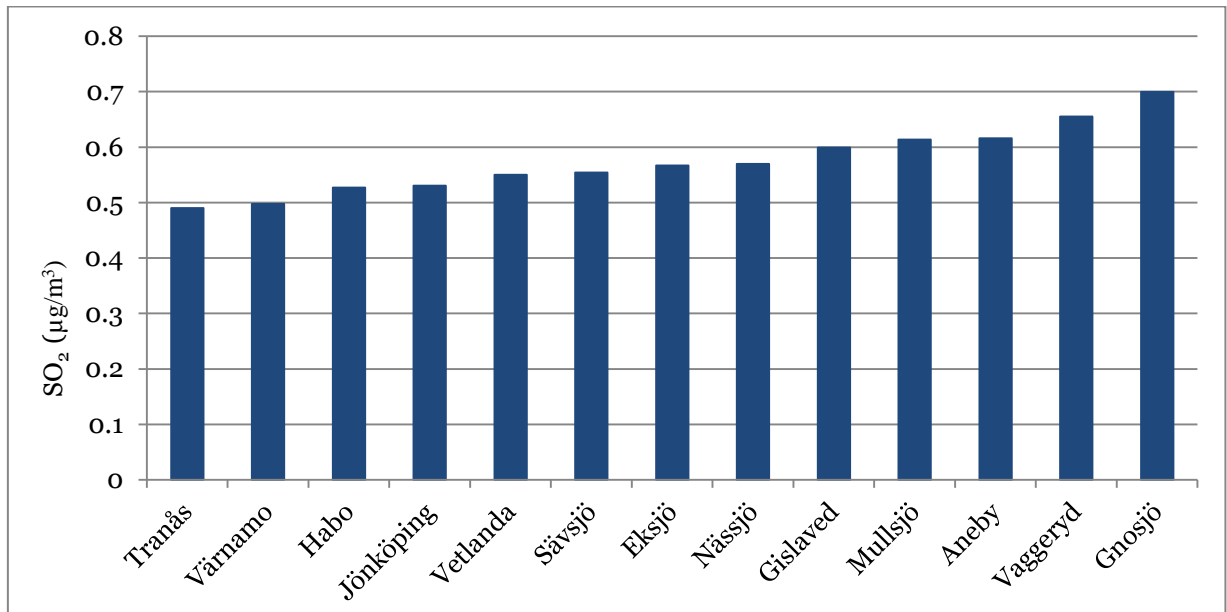


Figur 10 Medelvärden av de veckovisa mätningarna av NO₂ i tretton kommuner i Jönköpings län under 2014.

Tabell 7 Årsmedelvärden av NO₂ för de olika kommunerna i Jönköpings län.

Kommun	NO ₂ (µg/m ³)
Aneby	4.7
Eksjö	10
Gislaved	7.2
Gnosjö	4.4
Habo	6.8
Jönköping	25
Mullsjö	5.3
Nässjö	9.7
Sävsjö	6.0
Tranås	13
Vaggeryd	7.0
Vetlanda	8.5
Värnamo	8.4

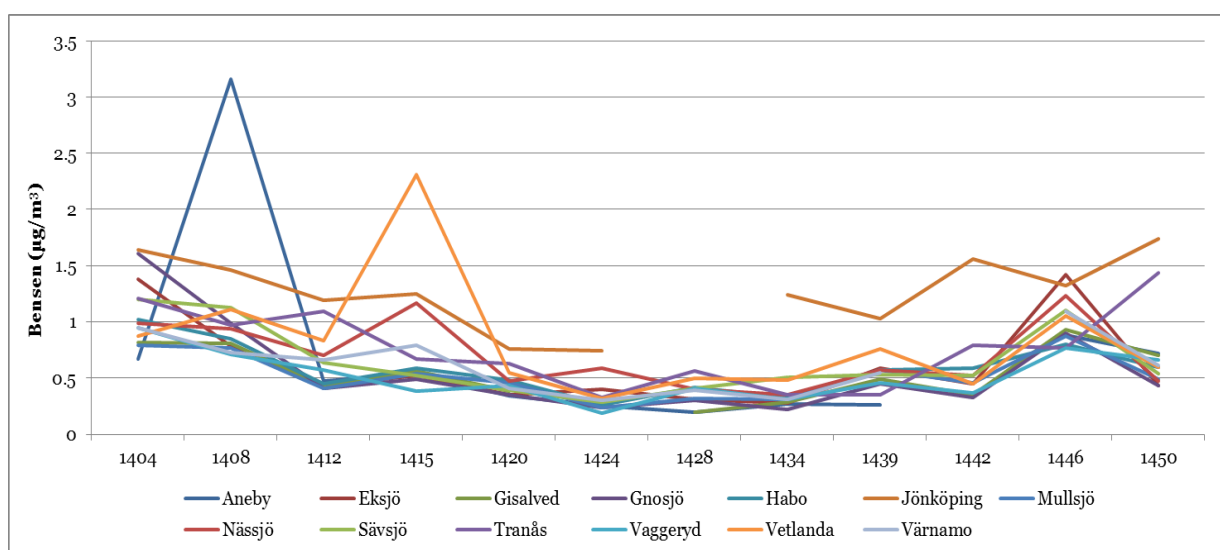
Halterna av SO₂ var under 2014 mycket låga, och flera av veckomedelvärdena låg under detektionsgränsen. I Figur 11 presenteras årsmedelvärdena av SO₂ i de olika kommunerna i Jönköpings län. Högst årsmedelvärde uppvisades i Gnosjö och lägst i Tranås. Under december uppmättes de högsta halterna i samtliga kommuner, högst var veckomedelhalten i Jönköping (1.6 µg/m³). Årsmedelvärdena låg dock långt under MKN, ÖUT och NUT.



Figur 11 Årsmedelvärde från de veckovisa mätningarna av SO₂ i tretton kommuner i Jönköpings län under 2014.

6.3 Mätningar av bensen

I Figur 12 presenteras veckomedelvärden av bensen från de 13 kommunerna i Jönköpings län. Precis som för de kontinuerliga mätningarna visade mätningarna med diffusionsprovtagare att halterna var högst under vintermånaderna. Halterna var under året generellt högst i Jönköping, men med högst veckomedelvärde i Aneby under vecka 8 och Vetlanda under vecka 15. Enstaka höga veckomedelvärden av bensen beror vanligen på lokala utsläpp från till exempel vedeldning och träffar med äldre bilar (veteranbilar och "amerikanare"), vilket troligen var fallet för Vetlanda. Årsmedelvärden för de olika kommunerna presenteras i Tabell 8. Samtliga kommuner underskred MKN och utvärderingströsklarna med avseende på årsmedelvärde. Miljökvalitetsmålets precisering överskreds i Jönköpings kommun, men klarades i övriga kommuner.



Figur 12 Veckomedelvärden av bensen i tretton kommuner Jönköpings län under 2014.

Tabell 8 Årsmedelvärden av bensen i de olika kommunerna i Jönköpings län

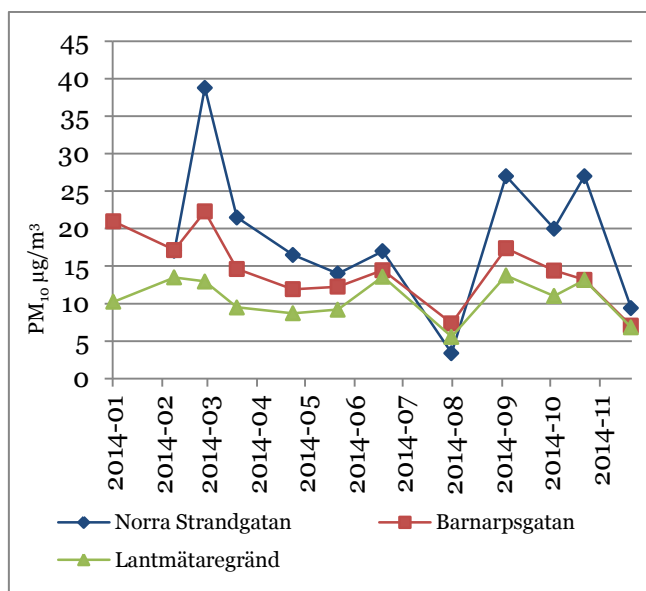
Kommun	Bensen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Aneby	0.71
Eksjö	0.61
Gislaved	0.54
Gnosjö	0.56
Habo	0.58
Jönköping	1.3
Mullsjö	0.52
Nässjö	0.70
Sävsjö	0.65
Tranås	0.76
Vaggeryd	0.52
Vetlanda	0.82
Värnamo	0.62

7 Jämförelse av mätresultat i Jönköpings tätort

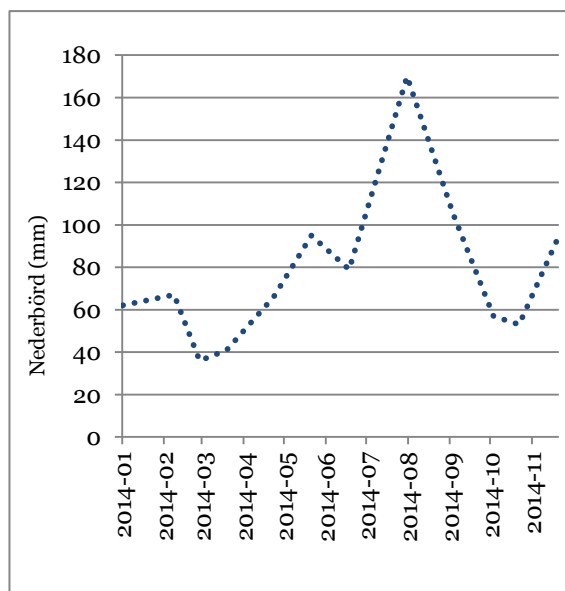
I detta kapitel jämförs resultaten från de kontinuerliga och indikativa mätningarna som utfördes i Jönköpings tätort under 2014. I Figur 13 redovisas månadsmedelvärden för mätningarna av PM₁₀ som utfördes kontinuerligt på Barnarpsgatan och Lantmätaregränd samt indikativt på Strandgatan. Eftersom de indikativa mätningarna utfördes under en vecka per månad redovisas även de kontinuerliga mätningarna som ett medelvärde för motsvarande veckor. Veckomedelvärdena redovisas i Tabell 9.

De indikativa mätningarna vid Norra Strandgatan uppvisade ett högre årsmedelvärde, 19 µg/m³, än vid Barnarpsgatan, 14 µg/m³, och vid Lantmätaregränd, 11 µg/m³. Att halterna var lägst vid Lantmätaregränd kan förklaras med att mätningarna utfördes i urban bakgrund till skillnad från Norra Strandgatan och Barnarpsgatan som utfördes i gaturum. Olika mätmetoder och olika utformning av gaturummen, samt att en järnväg går längs Norra Strandgatan, kan vara en förklaring till högre halter där än vid Barnarpsgatan. Dock torde Norra Strandgatan vara ett mer välventilerat gaturum alldeles vid Vätterns södra strand.

På samtliga platser var partikelhalterna högst under mars månad. Under denna månad var även nederbörden som minst. Nederbörd och torra vägbanor är faktorer som har väldigt stark påverkan på partikelhalterna, i synnerhet under vårmånaderna. Exempelvis kan partiklarna härröra från vägdamm, väg- och däckslitage vid torrt väder. Nederbördens påverkan syns även tydligt under augusti, då partikelhalterna var mycket låga och nederbördsmängden stor. Nederbördsmängden redovisas i Figur 14 och i Tabell 2.



Figur 13 Veckomedelvärden av PM₁₀ i Jönköping.

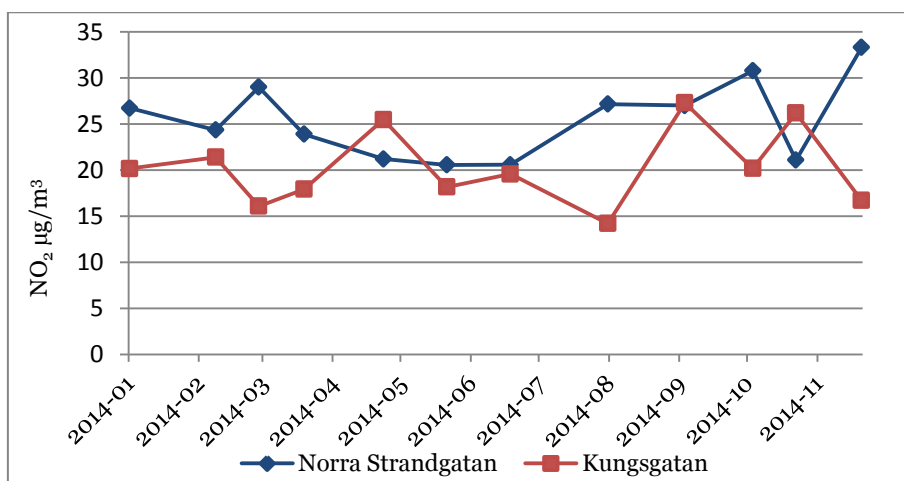


Figur 14 Nederbörd under 2014 i Jönköping.

Tabell 9 Veckomedelvärden av PM₁₀, redovisat per månad, vid tre mätplatser i Jönköpings tätort.

Datum	PM ₁₀ (µg/m ³)		
	Indikativa	Kontunerliga	
	Norra Strandgatan (gaturum)	Barnarpsgatan (gaturum)	Lantmätaregränd (urban bakgrund)
2014-01		21	10
2014-02	17	17	13
2014-03	39	22	13
2014-04	22	15	9.5
2014-05	16	12	8.7
2014-06	14	12	9.2
2014-07	17	14	14
2014-08	3.4	7.4	5.6
2014-09	27	17	14
2014-10	20	14	11
2014-11	27	13	13
2014-12	9.4	7.0	6.8
Årsmv	19	14	11

I Figur 15 redovisas uppmätta halter av NO₂ från de kontinuerliga mätningarna i Jönköping som veckomedelvärden för samma veckor som för de indikativa mätningarna. Årsmedelvärdet för de indikativa mätningarna av NO₂ vid Norra Strandgatan var högre (25 µg/m³) än vid Kungsgatan (20 µg/m³). Veckomedelvärdena redovisas i Tabell 10. Precis som för partiklar är det troligt att skillnaden i halterna mellan de olika mätplatserna bero på gaturummets utformning och mängden trafik.



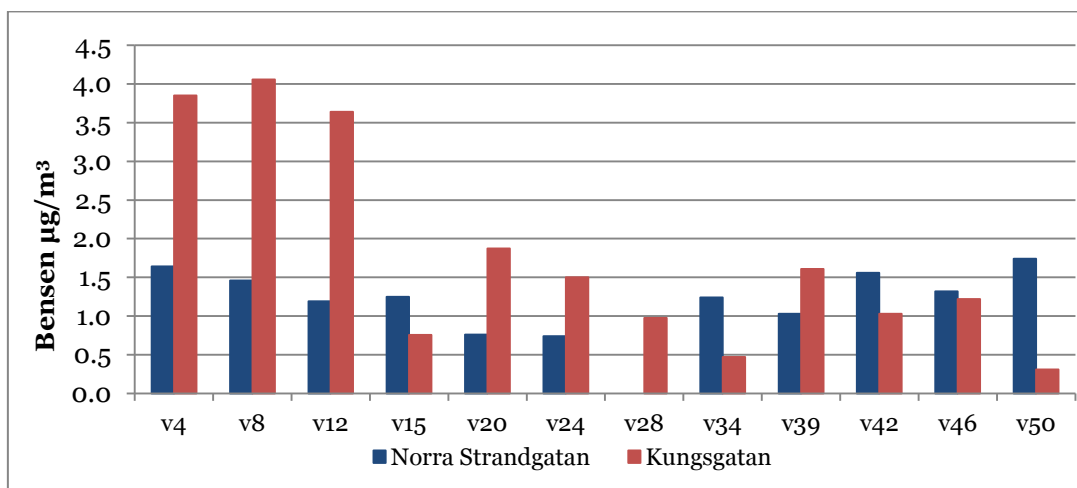
Figur 15 Veckomedelvärden av NO₂ i Jönköping.

Halterna av NO₂ varierade inte så mycket under året, men var något högre under vintern och något lägre under sommaren. Kallare temperaturer ger generellt högre NO₂-halter.

Tabell 10 Veckomedelvärden, redovisat per månad, av NO₂ vid de två mätplatserna i Jönköpings tätort.

Datum	NO ₂ (µg/m ³)	
	Norra Strandgatan	Kungsgatan
2014-01	27	20
2014-02	24	21
2014-03	29	16
2014-04	24	18
2014-05	21	25
2014-06	21	18
2014-07	21	20
2014-08	27	14
2014-09	27	27
2014-10	31	20
2014-11	21	26
2014-12	33	17
Årsmv	25	20

I Tabell 11 och i Figur 16 presenteras veckomedelvärden (en vecka per månad) av bensen för mätningarna som gjordes under 2014. Bensenhalterna var som högst under de tre första veckorna (januari – mars) vid Kungsgatan och medelvärdet var då ca 4 µg/m³. Årsmedelvärdet var något högre vid Kungsgatan (1.8 g/m³) jämfört med vid Norra Strandgatan (1.3 µg/m³).



Figur 16 Veckomedelvärde av bensen i Jönköping

Bensenhalten var högst under vintermånaderna, vilket den vanligtvis brukar vara då kallare temperaturer ger upphov till högre halter dels till följd av ett ökat uppvärmningsbehov, och därmed ökade utsläpp av luftföroreningar, dels sämre

omblandningsförhållanden på grund av stagnation. En möjlig orsak till högre halter vid Kungsgatan kan vara större påverkan från lokal biobränsleledning.

Tabell 11 Veckomedelvärden av bensen vid två mätplatser i Jönköping under 2014.

Bensen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
Vecka	Norra Strandgatan	Kungsgatan
v4	1.6	3.9
v8	1.5	4.1
v12	1.2	3.6
v15	1.3	0.76
v20	0.76	1.9
v24	0.74	1.5
v28		0.97
v34	1.2	0.47
v39	1.0	1.6
v42	1.6	1.0
v46	1.3	1.2
v50	1.7	0.31
Års	1.3	1.8

8 Referenslista

DS 2012:13 Regeringskansliet. Svenska miljömål – preciseringar av miljökvalitetsmål och en första uppsättning etappmål.

Ferm M., Lindskog A., Svanberg P.-A. och Boström C.-Å. (1994) Ny mätteknik för luftföroreningar. *Kemisk Tidskrift* **1**, 30-32.

Ferm, M. and Svanberg, P-A. (1998) Cost-efficient techniques for urban- and background measurements of SO₂ and NO₂. *Atmospheric Environment*, Vol. 32, No. 8 pp. 1377-1381, 1998.

Ferm M. (1998) Functioning and use of passive samplers. Proc. of the fourth CAAP Workshop, 9-12 Nov.1998 Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand (eds. H. Rodhe, J. Boonjawat and G. Ayers) pp. 41- 44.

Naturvårdsverket (2014). Luftguiden - Handbok om miljökvalitetsnormer för utomhusluft. Handbok 2014:1.

NFS 2013:11 Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet (beslutade den 26 november 2013).

SFS 2010:477 Luftkvalitetsförordningen. Svensk författningssamling.

SMHI Väder & Vatten 2013 och 2014.

Bilaga 1 Miljökvalitetsnormer och nationella miljökvalitetsmål

Tabell B1.1 Miljökvalitetsnorm för NO₂ i utomhusluft.

Medelvärdestid	Värde	Anmärkning
1 timme	90 µg/m ³	Värdet får inte överskridas mer än 175 timmar per år (98-percentil)
1 dygn	60 µg/m ³	Värdet får inte överskridas mer än 7 dygn per år (98-percentil)
1 år	40 µg/m ³	aritmetiskt medelvärde
För skydd av vegetation		
1 år	30 µg/m ³	aritmetiskt medelvärde av NO _x

Tabell B1.2 Miljökvalitetsnormer för bly i utomhusluft.

Medelvärdestid	Värde	Anmärkning
1 år	0,5 µg/m ³	aritmetiskt medelvärde

Tabell B1.3 Miljökvalitetsnormer för SO₂ i utomhusluft.

För skydd av människors hälsa:		
Medelvärdestid	Värde	Anmärkning
1 timme	200 µg/m ³	Värdet får inte överskridas mer än 175 timmar per år (98-percentil)
1 dygn	100 µg/m ³	Värdet får inte överskridas mer än 7 dygn per år (98-percentil)
För skydd av ekosystem:		
1 vinterhalvår	20 µg/m ³	Aritmetiskt medelvärde
1 år	20 µg/m ³	Aritmetiskt medelvärde

Tabell B1.4 Miljökvalitetsnormer för PM₁₀ i utomhusluft.

Medelvärdestid	Värde	Anmärkning
1 dygn	50 µg/m ³	Värdet får inte överskridas mer än 35 dygn per år (90-percentil)
1 år	40 µg/m ³	aritmetiskt medelvärde

Tabell B1.5 Miljökvalitetsnormen för bensen och kolmonoxid i utomhusluft.

Medelvärdestid	Värde	Anmärkning	Toleransmarginal
Bensen			
1 år	5 µg/m ³	aritmetiskt medelvärde	10 µg/m ³ år 2000-2005 för att sedan reduceras från den 1/1 2006 med lika årlig andel fram till 5 µg/m ³ den 1/1 2010
Kolmonoxid			
8 timmar	10 mg/m ³	högsta halt som glidande medelvärde	16 mg/m ³ år 2002 för att reduceras med lika årlig andel till 10 mg/m ³ den 1/1 2005

Tabell B1.6 MKN för ozon i utomhusluft till skydd för människors hälsa.

Medelvärdestid	Värde	Anmärkning
Ozon		
8 timmar	120 µg/m ³	högsta halt som glidande medelvärde
Tröskelvärde för larm		
1 timme	240 µg/m ³	
Till skydd för växtlighet*		
	AOT 40 < 18000 µg/m ³ timme *	genomsnittligt värde under en femårsperiod

* Till skydd för växtlighet ska eftersträvas att ozon ej förekommer i utomhusluft från och med den 1 januari 2010 till och med den 31 december 2019 med mer än 18 000 µg/m³ beräknat enligt exponeringsindex AOT₄₀ som timmedelvärde från maj till juli mellan 8.00-20.00 och bestämt som ett genomsnittligt värde under en femårsperiod.

Tabell B1.7 Miljökvalitetsnormen för arsenik, kadmium, nickel, bly och benso(a)pyren.

Föroreningsparameter	Målvärde (för totalinnehållet i PM ₁₀ -fraktionen som medelvärde under ett år)
Arsenik	6 ng/m ³
Kadmium	5 ng/m ³
Nickel	20 ng/m ³
Benso(a)pyren	1 ng/m ³

Tabell B1.8 Utvärderingströsklar

	Period	Utvärderingströsklar	
		Nedre (NUT)	Övre (ÖUT)
NO ₂	1 timme*	60% (54 µg/m ³)	80% (72 µg/m ³)
	1 dygn*	60% (36 ")	80% (48 ")
	1 år	65% (26 ")	80% (32 ")
	1 år (vegetation)	65% (19.5 µg/m ³)	80% (24 µg/m ³)
SO ₂	1 timme	50% (100 µg/m ³)	75% (150 µg/m ³)
	1 dygn	50% (50 µg/m ³)	75% (75 µg/m ³)
	1 vh år (ekosystem)	40% (8 µg/m ³)	60% (12 µg/m ³)
Bly	1 år	50% (0.25 µg/m ³)	70% (0.35 µg/m ³)
PM ₁₀	dygn*	40% (25 µg/m ³)	60% (35 µg/m ³)
	1 år	25% (20 µg/m ³)	35% (28 µg/m ³)
Bensen	1 år	40% (2 µg/m ³)	70% (3.5 µg/m ³)
CO	högsta 8-h genomsnitt	50% (5 µg/m ³)	70% (7µg/m ³)

* som 98-percentil (motsvarande 7 dygns överskridande per år)

Tabell B1.9 Preciseringar till miljö kvalitetsmål enligt Svenska miljömål – preciseringar av miljö kvalitetsmålen och en första uppsättning etappmål (SD 2012:13, Regeringskansliet).

Komponent	Precisering
Kvävedioxid	20 µg/m ³ som årsmedelvärde 60 µg/m ³ som timmedelvärde får överskridas max 175 timmar/år
Partiklar (PM₁₀)	15 µg/m ³ som årsmedelvärde * 30 µg/m ³ som dygnsmedelvärde
Partiklar (PM_{2.5})	10 µg/m ³ som årsmedelvärde 25 µg/m ³ som dygnsmedelvärde *
Bensen	1 µg/m ³ som årsmedelvärde
Ozon	80 µg/m ³ som timmedelvärde 70 µg/m ³ som 8-timmarsmedelvärde AOT ₄₀ < 10 000 µg/m ³ timme under perioden april - september
Benso(a)pyren	0.1 ng/m ³ som årsmedelvärde
Butadien	0.2 µg/m ³ som årsmedelvärde
Formaldehyd	10 µg/m ³ som timmedelvärde

* Som 99 percentil (värdet får ej överskridas mer än 3 dygn per år).

Bilaga 2 Mätresultat från de indikativa mätningarna i Jönköpings län

Tabell B2.1 Veckomedelvärde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) uppmät en vecka per månad av NO_2

2014	Aneby	Eksjö	Gislaved	Gnosjö	Habo	Jönköping	Mullsjö	Nässjö	Sävsjö	Tranås	Vaggeryd	Vetlanda	Värnamo
Januari	2.8	11	5.6	4.1	9.1	27	4.7	7.2	3.8	16	6.1	5.8	3.3
Februari	8.8	11	11	8.1	10.0	24	8.3	13.0	10	13	10	14	14
Mars	5.2	10	8.0	5.6	4.8	29	5.0	10.7	6.7	8.0	7.2	10	8.8
April	4.3	10	7.5	3.9	6.4	24	5.0	8.9	5.6	11	6.4	8.9	9.2
Maj	4.2	11	7.6	3.9	6.3	21	5.3	13	5.9	12	7.3	7.4	9.4
Juni	2.9	7.7	5.7	2.7	4.8	21	3.3	8.5	4.7	7.2	5.0	6.8	7.6
Juli	1.9	10	6.8	3.0	7.0	21	4.7	11	6.4	14	5.7	6.6	5.0
Augusti	4.3	7.5	5.2	2.9	3.8	27	3.4	8.6	6.0	8.1	6.5	7.9	4.9
September	7.4	14	11	6.2	6.9	27	7.2	10	5.3	18	8.4	8.5	11
Oktober		12	5.5	3.5	7.9	31	5.7	8.8	4.6	16	5.7	6.5	7.6
November	3.8	8.8	5.6	3.8	7.2	21	5.4	8.0	5.2	16	6.2	8.0	8.7
December	6.1	9.1	7.3	5.4	6.7	33	5.7	9.2	7.8	11	9.2	12	12
Årsmedel	4.7	10.2	7.2	4.4	6.8	25.5	5.3	9.7	6.0	12.6	7.0	8.5	8.4

Tabell B2.2 Veckomedelvärde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) uppmät en vecka per månad av SO_2

2014	Aneby	Eksjö	Gislaved	Gnosjö	Habo	Jönköping	Mullsjö	Nässjö	Sävsjö	Tranås	Vaggeryd	Vetlanda	Värnamo
Januari		0.40	0.35	0.40	0.35	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.35	0.40	0.15
Februari	0.58	0.35	0.40	0.95	0.40	0.40	0.40	0.05	0.40	0.40	0.35	0.35	0.35
Mars	0.40	0.35	0.35	0.35	0.40	0.40	0.40	0.35	0.35	0.40	0.35	0.35	0.35
April	0.35	0.35	0.35	0.35	0.40	0.35	0.79	0.35	0.35	0.35	0.91	0.35	0.35
Maj	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
Juni	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
Juli	0.35	0.35	0.35	0.35	0.80	0.78	0.35	0.57	0.87	0.35	0.76	0.35	0.35
Augusti	0.35	0.35	1.1	0.87	0.35	0.35	0.80	0.80	0.35	0.83	0.96	0.35	0.35
September	1.3	0.80	0.40	1.0	0.35	0.35	0.35	0.91	0.77	0.35	0.84	1.0	0.80
Oktober		1.0	1.1	1.4	0.84	0.83	0.93	0.35	0.35	0.35	0.77	0.92	0.81
November	0.82	0.83	0.75	0.75	0.67	0.25	0.98	0.90	1.05	0.64	0.64	0.67	0.67
December	1.3	1.3	1.4	1.3	1.1	1.6	1.3	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1
Årsmedel	0.62	0.57	0.60	0.70	0.53	0.53	0.61	0.57	0.55	0.49	0.66	0.55	0.50

Tabell B2.3 Veckomedelvärde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) av PM_{10}

	Aneby	Eksjö	Gislaved	Gnosjö	Habo	Jönköping	Mullsjö	Nässjö	Sävsjö	Tranås	Vaggeryd	Vetlanda	Värnamo
Januari	4.6	9.2		6.9	10		5.4		5.6	9.6	8.3	6.5	16
Februari	8.6	8.1	16	15	10	17	13	12	13	11		13	14
Mars	14	17	21	18	12	39	13			16	15	19	21
April	7.7	9.8	10	5.9	8.6	22	8.1	13	9.1	10	9.1	11	11
Maj	7.3	8.9	7.9	6.9	10	16	8.4		8.6	10	7.9	9.8	18
Juni	7.3	7.7	7.4	7.9	7.7	14	7.9	28	8.9	11	8.7	10	20
Juli		12	12	10	12	17	12	15	13	15	12	11	16
Augusti	7.0	3.2	8.9	7.8	6.7	3.4	7.0	8.1	8.2	9.2	9.1	8.6	9.3
September	8.4	6.4	16	20	15	27	17	20	15	19	15	18	24
Oktober			6.7	8.7	7.2	20	6.5	9.2	5.9	8.4	7.3	6.4	6.8
November	11	22	15		15	27	12		14	18	14	16	15
December	5.8	8.1	7.1	11	5.9	9.4	5.7			6.8	9.2	8.3	7.2
Årsmedel	8.1	10	12	11	10	19	9.6	15	10	12	11	11	15

Tabell B2.4 Veckomedelvärde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) uppmät en vecka per månad av $\text{PM}_{2.5}$

	Habo	Mullsjö	Vetlanda
Januari	8.7	4.2	4.6
Februari		8.3	7.9
Mars	6.8	6.4	6.2
April	5.6	3.8	4.6
Maj	6.4	5.4	4.7
Juni	4.3	3.8	4.5
Juli	6.9	5.8	4.9
Augusti	2.2	2.3	3.4
September	7.3		
Oktober	3.4	3.2	3.7
November	7.8	7.3	10
December	1.6	0.95	4.4
Årsmedel	5.5	4.7	5.4

Tabell B2.5 Veckomedelvärde av VOC från Jönköpings län

Kommun	VECKA (ååvv)	BENSEN	TOLUEN	<i>n</i> - OKTAN	<i>Butyl- Acetat</i>	Etyl- Bensen	m+p- Xylen	o- Xylen	<i>n</i> - Nonan
Aneby	1404	0.67	0.48	<0.13	<0.50	<0.09	<0.32	<0.12	<0.12
Aneby	1408	3.2	1.3	<0.13	<0.50	0.19	0.78	0.20	<0.12
Aneby	1412	0.47	0.56	<0.13	<0.50	<0.09	<0.32	<0.12	<0.12
Aneby	1415	0.54	0.66	<0.13	<0.50	<0.09	<0.32	<0.12	<0.12
Aneby	1420	0.34	0.73	<0.13	<0.50	<0.09	0.46	0.20	<0.12
Aneby	1424	0.25	0.62	<0.13	<0.50	<0.09	0.49	0.18	<0.12
Aneby	1428	0.20	0.52	<0.13	<0.50	<0.09	0.40	<0.12	<0.12
Aneby	1434	0.27	0.56	<0.13	<0.50	<0.09	0.38	<0.12	<0.12
Aneby	1439	0.26	0.42	<0.13	<0.50	<0.09	<0.32	<0.12	<0.12
Aneby	1446	0.88	0.92	<0.13	<0.50	0.13	0.62	0.22	<0.12
Aneby	1450	0.72	0.83	<0.13	<0.50	0.11	0.44	0.18	<0.12
Eksjö	1404	1.4	1.0	<0.13	<0.50	0.14	0.60	0.14	<0.12
Eksjö	1408	0.78	0.83	<0.13	<0.50	0.13	0.58	0.12	<0.12
Eksjö	1412	0.43	0.54	<0.13	<0.50	<0.09	<0.32	<0.12	<0.12
Eksjö	1415	0.52	0.77	<0.13	<0.50	0.10	0.43	<0.12	<0.12
Eksjö	1420	0.35	1.2	<0.13	<0.50	0.14	0.57	0.16	<0.12
Eksjö	1424	0.40	0.66	<0.13	<0.50	0.09	0.34	<0.12	<0.12
Eksjö	1428	0.31	0.86	<0.13	<0.50	0.12	0.47	0.15	<0.12
Eksjö	1434	0.28	0.51	<0.13	<0.50	<0.09	<0.32	<0.12	<0.12
Eksjö	1438	0.59	1.7	<0.13	<0.50	0.23	0.88	0.26	<0.12
Eksjö	1442	0.45	0.99	<0.13	<0.50	0.13	0.52	0.18	<0.12
Eksjö	1446	1.4	1.4	<0.13	<0.50	0.19	0.62	0.25	0.16
Eksjö	1450	0.43	0.44	<0.13	<0.50	<0.09	<0.32	0.18	0.14

Tabell B2.5 fortsätter

Kommun	VECKA (ååvv)	BENSEN	TOLUEN	<i>n</i> - OKTAN	<i>Butyl</i> - <i>Acetat</i>	Etyl- Bensen	m+p- Xylen	o- Xylen	<i>n</i> - Nonan
Gislaved	1404	0.82	0.56	<0.13	<0.50	<0.09	<0.32	<0.12	<0.12
Gislaved	1408	0.81	1.1	<0.13	<0.50	0.18	0.69	0.19	<0.12
Gislaved	1412	0.43	0.68	<0.13	<0.50	0.09	<0.32	<0.12	<0.12
Gislaved	1415	0.56		0.11	<0.50	0.16	0.66	0.19	<0.10
Gislaved	1420	0.38	1.0	<0.13	<0.50	0.13	0.66	0.16	<0.12
Gislaved	1424		0.60	<0.13	<0.50	<0.09	<0.32	<0.12	<0.12
Gislaved	1427	0.20	0.52	<0.13	<0.50	<0.09	<0.32	0.13	<0.12
Gislaved	1434	0.29	0.67	<0.13	<0.50	0.10	0.34	<0.12	<0.12
Gislaved	1438	0.49	1.8	<0.13	0.63	0.23	0.80	0.25	<0.12
Gislaved	1442	0.35	0.63	<0.13	<0.50	0.10	0.34	0.14	<0.12
Gislaved	1446	0.93	1.2	0.16	<0.50	0.18	0.65	0.31	0.21
Gislaved	1450	0.70	0.77	<0.13	<0.50	0.12	0.40	0.20	<0.12
Gnosjö	1404	1.6	0.55	<0.13	<0.50	<0.09	<0.32	<0.12	<0.12
Gnosjö	1408	0.99	1.4	0.13	<0.50	0.14	0.53	0.15	<0.12
Gnosjö	1412	0.41	0.50	<0.13	<0.50	<0.09	<0.32	<0.12	<0.12
Gnosjö	1415	0.49	0.70	<0.13	<0.50	0.09	0.39	0.13	<0.12
Gnosjö	1420	0.35	0.97	<0.13	<0.50	0.10	1.4	0.12	<0.12
Gnosjö	1424	0.24	0.78	<0.13	<0.50	0.09	0.40	<0.12	<0.12
Gnosjö	1430	0.30	0.82	<0.13	<0.50	0.10	0.38	0.12	<0.12
Gnosjö	1434	0.22	0.30	<0.13	<0.50	<0.09	<0.32	<0.12	<0.12
Gnosjö	1438	0.45	1.2	<0.13	<0.50	0.16	0.59	0.17	<0.12
Gnosjö	1442	0.33	0.52	<0.13	<0.50	<0.09	<0.32	0.12	<0.12
Gnosjö	1446	0.90	0.94	0.18	<0.50	0.14	0.47	0.36	0.33
Gnosjö	1450	0.43	0.34	<0.13	<0.50	<0.09	<0.32	<0.12	<0.12

Tabell B2.5 fortsätter

Kommun	VECKA (ååvv)	BENSEN	TOLUEN	<i>n</i> - OKTAN	<i>Butyl- Acetat</i>	Etyl- Bensen	m+p- Xylen	o- Xylen	<i>n</i> - Nonan
Habo	1404	1.0	1.7	0.17	<0.50	0.26	1.0	0.29	<0.12
Habo	1408	0.85	1.4	0.14	<0.50	0.22	1.1	0.81	<0.12
Habo	1412	0.45	0.55	<0.13	<0.50	<0.09	<0.32	<0.12	<0.12
Habo	1415	0.59	1.0	<0.13	<0.50	0.15	0.62	0.15	<0.12
Habo	1420	0.48	1.5	0.25	<0.50	0.24	1.1	0.44	0.29
Habo	1424	0.26	0.85	<0.13	<0.50	0.12	0.54	0.14	<0.12
Habo	1427	0.42	1.5	<0.13	<0.50	0.22	1.0	0.90	<0.12
Habo	1434	0.33	0.66	<0.13	<0.50	0.10	0.84	0.14	<0.12
Habo	1438	0.57	1.8	0.15	<0.50	0.29	1.2	0.47	0.19
Habo	1442	0.59	1.6	0.15	<0.50	0.25	1.4	0.50	0.20
Habo	1446	0.80	1.3	<0.13	<0.50	0.21	0.72	0.24	<0.12
Habo	1450	0.60	0.79	<0.13	<0.50	0.12	0.55	0.23	<0.12
Jönköping	1404	1.6	3.8	<0.13	<0.50	0.53	2.2	0.64	<0.12
Jönköping	1408	1.5	4.8	0.20	<0.50	0.74	2.9	0.83	<0.12
Jönköping	1412	1.2	4.3	<0.13	<0.50	0.56	2.2	0.65	<0.12
Jönköping	1415	1.3	4.4	0.14	<0.50	0.60	2.5	0.74	<0.12
Jönköping	1420	0.76	3.1	<0.13	<0.50	0.43	1.8	0.53	<0.12
Jönköping	1424	0.74	3.4	<0.13	<0.50	0.44	2.0	0.57	<0.12
Jönköping	1427		4.1	0.13	<0.50	0.58	2.5	0.77	<0.08
Jönköping	1434	1.2	5.9	0.23	<0.50	0.78	3.6	1.0	0.14
Jönköping	1438	1.0	4.2	0.33	<0.50	0.57	2.3	0.69	0.24
Jönköping	1441	1.6	6.2	0.25	<0.50	0.87	3.7	1.1	0.19
Jönköping	1446	1.3	3.0	0.16	<0.50	0.45	1.9	0.60	0.14
Jönköping	1451	1.7	5.8	0.22	<0.50	0.84	3.6	1.0	<0.12

Tabell B2.5 fortsätter

Kommun	VECKA (ååvv)	BENSEN	TOLUEN	<i>n</i> - OKTAN	<i>Butyl- Acetat</i>	Etyl- Bensen	<i>m+p</i> - Xylen	<i>o</i> - Xylen	<i>n</i> - Nonan
Mullsjö	1404	0.79	0.74	<0.13	<0.50	0.11	0.39	<0.12	<0.12
Mullsjö	1408	0.77	0.93	<0.13	<0.50	0.15	0.74	0.13	<0.12
Mullsjö	1412	0.41	0.43	<0.13	<0.50	<0.09	<0.32	<0.12	<0.12
Mullsjö	1415	0.54	0.75	<0.13	<0.50	0.11	0.53	0.12	<0.12
Mullsjö	1420	0.46	1.4	<0.13	<0.50	0.19	0.88	0.23	<0.12
Mullsjö	1424	0.24	0.87	<0.13	<0.50	0.11	0.52	0.13	<0.12
Mullsjö	1427	0.32	0.88	<0.13	<0.50	0.13	0.61	0.15	<0.12
Mullsjö	1434	0.31	0.47	<0.13	<0.50	<0.09	0.34	<0.12	<0.12
Mullsjö	1438	0.57	2.1	<0.13	<0.50	0.30	1.5	0.40	<0.12
Mullsjö	1442	0.46	1.0	<0.13	<0.50	0.16	0.60	0.18	<0.12
Mullsjö	1446	0.87	1.2	<0.13	<0.50	0.18	0.60	0.35	<0.12
Mullsjö	1450	0.49	0.58	<0.13	<0.50	0.10	<0.32	0.31	<0.12
Nässjö	1404	0.99	1.1	<0.13	<0.50	0.14	0.53	0.17	<0.12
Nässjö	1408	0.94	1.5	<0.13	<0.50	0.22	1.1	0.24	<0.12
Nässjö	1412	0.70	1.3	<0.13	<0.50	0.13	0.78	0.14	<0.12
Nässjö	1415	1.2	1.1	<0.13	<0.50	0.14	0.59	0.17	<0.12
Nässjö	1420	0.47		<0.13	<0.50	0.22	1.0	0.28	<0.12
Nässjö	1424	0.59	1.3	<0.13	<0.50	0.16	0.71	0.21	<0.12
Nässjö	1427	0.40	1.3	<0.13	<0.50	0.18	0.77	0.22	<0.12
Nässjö	1434	0.35	0.77	0.13	<0.50	0.11	0.42	0.17	0.19
Nässjö	1438	0.57	1.4	<0.13	<0.50	0.20	0.81	0.24	<0.12
Nässjö	1442	0.52	1.1	<0.13	<0.50	0.15	1.4	0.19	<0.12
Nässjö	1446	1.2	1.4	<0.13	<0.50	0.18	0.66	0.23	<0.12
Nässjö	1450	0.47	0.69	<0.13	<0.50	0.10	<0.32	0.27	<0.12

Tabell B2.5 fortsätter

Kommun	VECKA (ååvv)	BENSEN	TOLUEN	<i>n</i> - OKTAN	<i>Butyl-</i> Acetat	Etyl- Bensen	<i>m+p</i> - Xylen	<i>o</i> - Xylen	<i>n</i> - Nonan
Sävsjö	1404	1.2	0.99	<0.13	<0.50	0.14	0.41	0.14	<0.12
Sävsjö	1408	1.1		0.75	0.52	0.31	1.4	0.33	0.24
Sävsjö	1412	0.64	1.0	<0.13	<0.50	0.14	0.67	0.16	<0.12
Sävsjö	1415	0.52	1.0	<0.13	<0.50	0.12	0.49	0.14	<0.12
Sävsjö	1420	0.39	1.3	<0.13	<0.50	0.15	0.79	0.25	<0.12
Sävsjö	1424	0.29	0.91	<0.13	<0.50	0.11	0.54	0.14	<0.12
Sävsjö	1427	0.41		0.18	<0.50	0.27	1.0	0.74	<0.12
Sävsjö	1434	0.51	1.7	<0.13	<0.50	0.24	1.3	0.29	<0.12
Sävsjö	1438	0.53	1.2	<0.13	<0.50	0.16	0.60	0.18	<0.12
Sävsjö	1442	0.52	0.74	<0.13	<0.50	0.09	<0.32	0.18	<0.12
Sävsjö	1446	1.1	1.2	<0.13	<0.50	0.19	0.66	0.23	<0.12
Sävsjö	1450	0.54	1.3	0.52	<0.50	0.26	1.0	0.35	<0.12
Tranås	1404	1.2	2.1	<0.13	<0.50	0.26	1.0	0.30	<0.12
Tranås	1408	0.97	2.0	<0.13	<0.50	0.30	1.1	0.32	<0.12
Tranås	1412	1.1	0.98	<0.13	<0.50	0.13	0.55	0.15	<0.12
Tranås	1415	0.67	1.4	<0.13	<0.50	0.18	0.79	0.21	<0.12
Tranås	1420	0.63	2.1	<0.13	<0.50	0.24	1.0	0.28	<0.12
Tranås	1424	0.33	1.4	<0.13	<0.50	0.19	0.97	0.22	<0.12
Tranås	1428	0.56	2.4	<0.13	<0.50	0.33	1.3	0.45	<0.12
Tranås	1434	0.35	1.0	<0.13	<0.50	0.15	0.58	0.15	<0.12
Tranås	1438	0.79	3.3	0.16	1.1	0.45	1.8	0.56	0.12
Tranås	1442	0.77	2.4	0.14	<0.50	0.35	1.5	0.48	0.21
Tranås	1446	1.4	4.9	0.25	<0.50	0.75	2.9	0.94	0.20
Tranås	1450	0.72	1.5	0.16	<0.50	0.27	1.0	0.42	0.16

Tabell B2.5 fortsätter

Kommun	VECKA (ååvv)	BENSEN	TOLUEN	<i>n</i> - OKTAN	<i>Butyl- Acetat</i>	Etyl- Bensen	m+p- Xylen	o- Xylen	<i>n</i> - Nonan
Vaggeryd	1404	0.95	1.1	<0.13	<0.50	0.14	0.58	0.16	<0.12
Vaggeryd	1408	0.71	0.82	<0.13	<0.50	0.13	0.43	0.12	<0.12
Vaggeryd	1412	0.57	0.54	<0.13	<0.50	<0.09	0.32	<0.12	<0.12
Vaggeryd	1415	0.38	0.41	<0.13	<0.50	<0.09	<0.32	<0.12	<0.12
Vaggeryd	1420	0.43	1.0	<0.13	<0.50	0.13	0.46	0.14	<0.12
Vaggeryd	1424	0.19	0.63	<0.13	<0.50	<0.09	0.29	<0.12	<0.12
Vaggeryd	1427	0.41		0.13	<0.50	0.21	0.84	0.44	<0.12
Vaggeryd	1434	0.31	0.58	<0.13	<0.50	<0.09	0.37	<0.12	<0.12
Vaggeryd	1438	0.46	1.9	<0.13	<0.50	0.22	0.86	0.28	<0.12
Vaggeryd	1442	0.37	0.65	<0.15	<0.50	<0.10	<0.38	<0.14	<0.14
Vaggeryd	1446	0.77	0.92	<0.13	<0.50	0.13	0.36	0.21	<0.12
Vaggeryd	1450	0.66	0.59	<0.13	<0.50	0.09	0.86	0.15	0.14
Vetlanda	1404	0.87	0.93	<0.13	<0.50	0.13	0.54	0.13	<0.12
Vetlanda	1408	1.1	2.6	0.13	<0.50	0.39	1.6	0.44	0.17
Vetlanda	1412	0.83	1.8	<0.13	<0.50	0.24	1.1	0.28	<0.12
Vetlanda	1415	2.3	1.4	<0.13	<0.50	0.18	0.70	0.21	<0.12
Vetlanda	1420	0.55	1.9	<0.13	<0.50	0.26	1.36	0.33	<0.12
Vetlanda	1424	0.32	1.5	<0.13	<0.50	0.20	0.96	0.26	<0.12
Vetlanda	1429	0.50	2.6	<0.13	<0.50	0.37	1.5	0.50	<0.12
Vetlanda	1434	0.48	1.7	<0.13	0.68	0.24	1.7	0.33	0.13
Vetlanda	1438	0.76	2.5	<0.13	<0.50	0.76	2.9	0.62	0.06
Vetlanda	1442	0.45	1.1	<0.13	<0.50	0.16	0.58	0.19	<0.12
Vetlanda	1446	1.1	1.6	<0.13	<0.50	0.23	0.85	0.29	0.13
Vetlanda	1450	0.60	1.3	<0.13	<0.50	0.27	1.0	0.37	0.14

Tabell B2.5 fortsätter

Kommun	VECKA (ååvv)	BENSEN	TOLUEN	<i>n</i> - <i>OKTAN</i>	<i>Butyl- Acetat</i>	Etyl- Bensen	m+p- Xylen	o- Xylen	<i>n</i> - Nonan
Värnamo	1404	0.95	1.2	<0.13	<0.50	0.17	0.64	0.18	<0.12
Värnamo	1408	0.73	1.2	<0.13	<0.50	0.18	0.77	0.21	<0.12
Värnamo	1412	0.66	0.82	<0.13	<0.50	0.11	0.47	0.13	<0.12
Värnamo	1415	0.79	1.3	<0.13	<0.50	0.17	1.2	0.21	<0.12
Värnamo	1420	0.41	1.4	0.14	<0.50	0.16	0.78	0.22	<0.12
Värnamo	1424	0.30	0.99	<0.13	<0.50	0.13	0.58	0.16	<0.12
Värnamo	1428	0.39	1.3	<0.13	<0.50	0.18	0.76	0.25	<0.12
Värnamo	1434	0.31	0.68	<0.13	<0.50	0.11	0.39	<0.12	<0.12
Värnamo	1438	0.55	1.5	<0.13	<0.50	0.22	0.84	0.27	<0.12
Värnamo	1442								
Värnamo	1446	1.1	1.5	<0.13	<0.50	0.24	0.81	0.29	<0.12
Värnamo	1450	0.61	1.2	<0.13	<0.50	0.18	0.65	0.23	<0.12