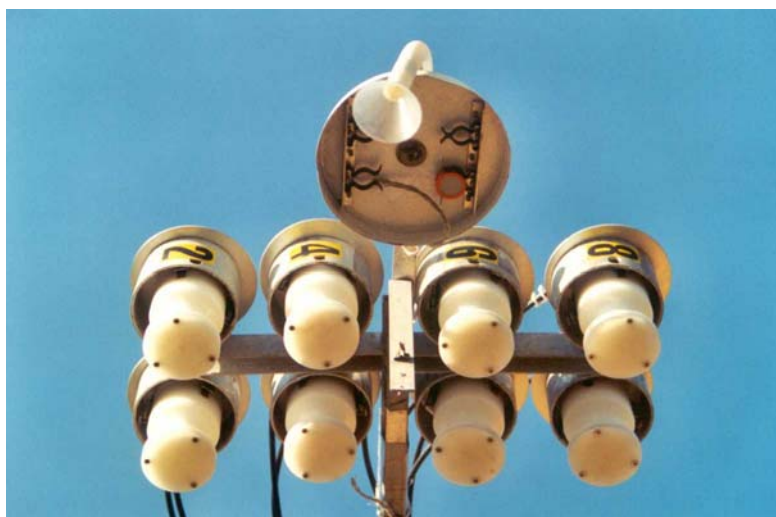
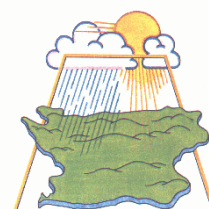


Mätningar av partiklar i Skåne län 2006



www.m.lst.se

Skåne i utveckling
Karin Persson, Karin Sjöberg,
ISBN 978-91-85587-65-0



Skånes Luftvårdsförbund



LÄNSSTYRELSEN
I SKÅNE LÄN

Titel:

Mätningar av partiklar i Skåne län 2006

Utgiven av:

Länsstyrelsen i Skåne Län år 2007

Författare:

Karin Persson, Karin Sjöberg, IVL Svenska Miljöinstitutet

Beställningsadress:

Länsstyrelsen i Skåne Län

Miljöenheten

205 15 MALMÖ

Tfn: 040-25 20 00

lausstyrelsen@m.lst.se

Rapporten kan läsas eller skrivas ut från Länsstyrelsens webbplats www.m.lst.se

Copyright:

Innehållet i denna rapport får gärna citeras eller refereras med uppgivande av källan

Upplaga:

63 ex

ISBN:

978-91-85587-65-0

Tryckt:

Länsstyrelsen i Skåne län, 2007

Omslagsbild:

IVL:s partikelprovtagare, Karin Persson

FÖRORD

En av de mest betydelsefulla luftföroeningarna idag är partiklar. Källor är exempelvis trafikavgaser, vägslitage, utsläpp från energisektorn och industrier samt långtransporterade föroeningar från kontinenten. Partiklar brukar delas upp i olika fraktioner beroende på storlek; PM_{10} , $PM_{2,5}$, och PM_1 . Små partiklar kommer längre ner i luftvägarna och kan därmed lättare tas upp i blodet men även större partiklar orsakar negativa hälsoeffekter.

Från och med januari 2005 finns en miljökvalitetsnorm för de större partiklarna (PM_{10}). Miljökvalitetsnormer bestämmer vilka halter som är tillåtna. Överskrids dessa normer måste åtgärder vidtas för att sänka halterna. Miljökvalitetsmål är ett annat styrmedel som används i Sverige för att nå ytterligare sänkningar. Det finns miljökvalitetsmål både för PM_{10} och $PM_{2,5}$.

I Skåne är problem med slitagepartiklar från dubbdäcksanvändning kanske inte så stora men eftersom Skåne är en tätbefolkad region med många industrier och mycket trafik är belastningen ändå stor. En annan viktig faktor är närheten till kontinenten och intransport av partiklar.

Kunskapsläget om hur höga partikelhalterna är i förhållande till miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmål är på många ställen otillräckligt. Luftföroeningshalternas variation under året och lokala avvikelser från bakgrundshalter gör att det är svårt att uppskatta halter.

I föreliggande rapport redovisas resultat från mätningar som utförts för att komplettera befintliga mätningar. Rapporten innehåller uppgifter om fördelningen av partiklar i olika storleksfraktioner och om hur stor andel av partiklarna som har lokalt ursprung.

Utvärderingen utgör en del i den regionala miljömålsuppföljningen av målet *Frisk luft*. Undersökningen har genomförts med Naturvårdsverkets medel för regional miljöövervakning år 2005 och inom Skånes luftvårdsförbunds miljöövervakning.

Rapporten finns som pdf-fil på Länsstyrelsens hemsida www.m.lst.se.

Malmö, oktober 2007

Karin Söderholm
Sektionen för miljöskydd-samhälle

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Sammanfattning.....	2
2	Bakgrund	2
3	Mätningarnas utförande	3
4	Vädret under mätperioden	5
5	Resultat.....	7
	5.1 Datatillgänglighet.....	7
	5.2 Halter av PM ₁₀	7
	5.3 Halter av PM _{2.5}	10
	5.4 Halter av PM ₁	13
6	Diskussion.....	14
	6.1 Förhållandet mellan halter i tätorter och på landsbygd.....	14
	6.2 Förhållandet mellan halter av PM ₁₀ , PM _{2.5} och PM ₁ på landsbygd...	15
7	Referenser	16
BILAGA 1	MILJÖKVALITETSNORMER, MILJÖMÅL	
BILAGA 2	METODBESKRIVNING	
BILAGA 3	UPPMÄTTA HALTER AV PM₁₀, PM_{2.5} och PM₁	

1 Sammanfattning

På uppdrag av och i samarbete med Skånes luftvårdsförbund och Länsstyrelsen i Skåne län har IVL Svenska Miljöinstitutet utfört mätningar av partiklar i Skåne län. Mätningarna har utförts i syfte att kartlägga halterna av fina partiklar i Skåne i såväl tätorts- som bakgrundsmiljö samt att uppskatta hur stort bidraget från långdistanstransporten av fina partiklar kan vara. Jämförelser har gjorts med parallellt pågående mätningar av PM₁₀ i Vavihill, Malmö och Kristianstad samt PM_{2,5} i Vavihill och Malmö.

Halten av PM₁₀ i Osby underskrider miljö kvalitetsnorm och övre utvärderingströskel för såväl års- som dygnsmedelvärde. Halten ligger precis under Sveriges miljö kvalitetsmål.

Cirka 70 % av PM₁₀-halterna i Osbys urbana bakgrund under perioden januari-mars och närmare 100 % under perioden oktober-december motsvaras av långdistanstransporterade partiklar, det vill säga motsvarande halten av PM₁₀ vid den regionala bakgrundsstationen vid Vavihill.

Årsmedelvärdet av PM_{2,5} i Kristianstads gaturum underskred den föreslagna miljö kvalitetsnormen, men ej miljö kvalitetsmålet för 2010. Andelen långdistanstransporterat PM_{2,5} utgjorde i genomsnitt ca 35-40% under perioden januari-maj.

Halter av PM₁ har mätts i gatumiljö i Malmö och på bakgrundsstationen vid Vavihill. Årsmedelvärdet i Malmö och i Vavihill var i stort sett det samma, 11 µg/m³. I Malmö var andelen av PM₁ från den regionala bakgrundsluften i genomsnitt ca 70 %.

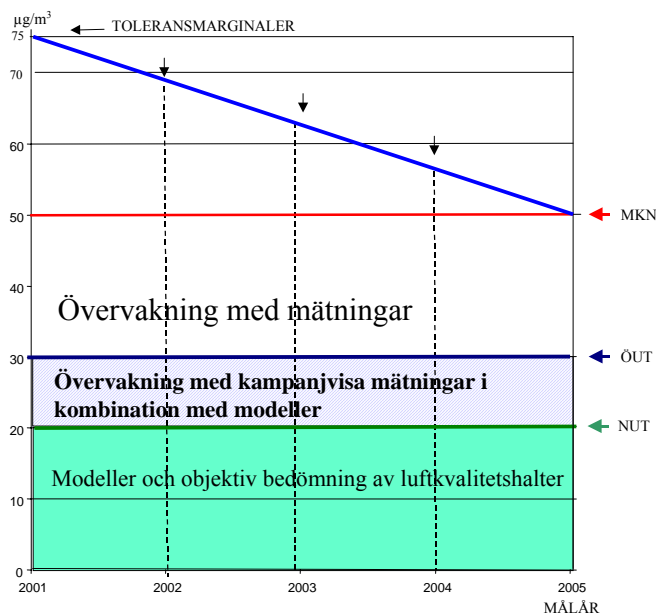
2 Bakgrund

Den 1 januari 1999 trädde miljöbalken i kraft och därmed introducerades ett nytt verktyg i det svenska miljöarbetet. Miljö kvalitetsnormer (MKN) avseende luftkvalitet har fastställts inom svensk lagstiftning, bland annat som en anpassning av EU:s ramdirektiv för luftkvalitet och vidhängande dotterdirektiv till svenska förhållanden, med avsikten att skydda människors hälsa. Miljö kvalitetsnormer har införts för svaveldioxid (SO₂), kvävedioxid (NO₂), bly (Pb), partiklar (PM₁₀), bensen, kolmonoxid (CO) och ozon (O₃) (SFS 2001:527). Under 2007 kommer MKN för polycykliska aromatiska kolväten (PAH) med benso(a)pyren som indikator och för metallerna; kadmium (Cd), arsenik och nickel att införas. För flertalet av ovan nämnda komponenter finns också mer långsiktiga nationella miljö mål (Regeringsprop. 2000/01:130).

Varje kommun ska kontrollera att miljö kvalitetsnormerna uppfylls. Kontrollen kan ske genom mätning, beräkning eller annan objektiv bedömning. Mätning ska utföras i kommuner eller samverkansområden med fler än 250 000 invånare samt i områden där det kan antas att MKN kan komma att överskridas. Utvärderingströsklar har införts där den övre utvärderingströskeln (ÖUT) indikerar om man behöver övervaka luftkvaliteten genom att mäta (halter > övre utvärderingströskeln), se Figur 1. Om halterna ligger mellan övre och nedre utvärderingströskeln (NUT) räcker det med en kombination av mätningar och modellberäkningar. För kommuner/samverkansområden som uppvisar halter under den nedre utvärderingströskeln eller där invånarantalet är färre än 10 000 är det tillåtet att enbart använda modellberäkningar.

I tätorter med färre än 50 000 invånare behöver inte kontroll ske av timmedelvärden, förutsatt att ÖUT ej överskrids.

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



Figur 1 Schematiskt bild över utformningen av miljö kvalitetsnormer (= MKN) (exemplet gäller för MKN för PM₁₀ som dygnsmedelvärde). ÖUT= övre utvärderingströskel, NUT= nedre utvärderingströskel.

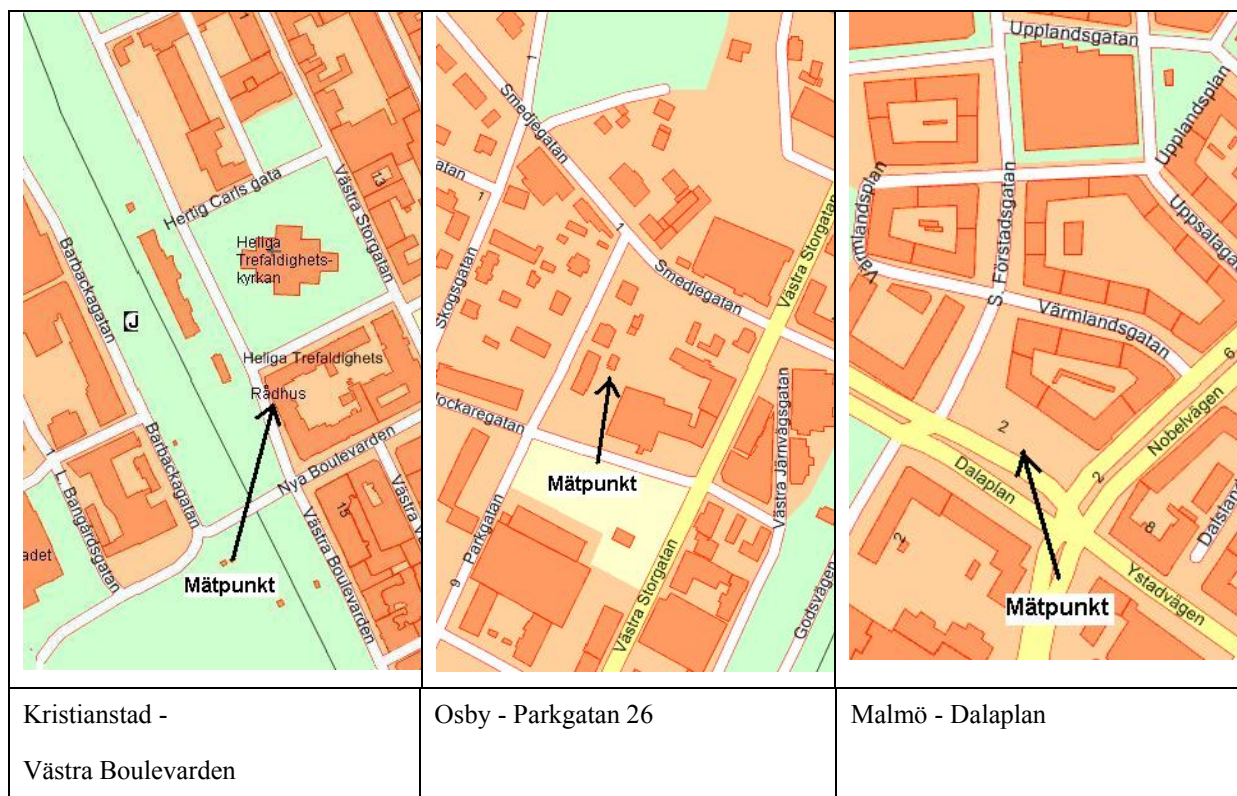
PM_{2.5} mäts inte mer än i undantagsfall i svenska tätorter, men i förslaget till nytt luftkvalitetsdirektiv inom EU (EU-kommissionen, 2005) ställs krav på övervakning även av denna parameter. Naturvårdsverket har föreslagit regeringen att en miljö kvalitetsnorm för PM_{2.5} och det finns även ett nationellt miljömål för PM_{2.5} som ska vara uppnått 2010 samt ett generationsmål (12 µg/m³ som årsmedelvärde och 20 som 90-percentil för dygn) samt ett generationsmålet som ska vara uppfyllt 2020, se Bilaga 1.

3 Mätningarnas utförande

Mätningar av partiklar (PM₁₀, PM_{2.5} och PM₁) i luft som dygnsmedelvärde har utförts under år 2006 i Skåne län. För provtagningen mätningarna användes IVL:s aktiva partikelprovtagare. I Bilaga 2 beskrivs mätmetoden tillsammans med detektionsgränser och mätosäkerheter.

Dygnsmätningar av partiklar har skett vid totalt 4 mätplatser, varav tre i tätortsmiljö (gatum i Kristianstad, gatamiljö i Malmö och urban bakgrund i Osby) samt en på landsbygd vid den nationella regionala bakgrundsstationen vid Vavihill, se Figur 2.

Mätningarnas omfattning vid respektive mätplats illustreras i Tabell 1.



Figur 2 Mätplatsernas placering i Kristianstad, Osby och Malmö

Provtagningsutrustningen installerades av IVL medan de veckovisa provbytena ombesörjdes av miljökontoren i respektive kommun samt personal vid mätstationen i Vavihill. Exponerade prover har skickats in till IVLs laboratorium för analys. Mät- och analysmetoderna för partiklar är ackrediterade av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag.

Tabell 1. Mätomfattning i Kristianstad, Malmö, Osby och på bakgrundsstationen Vavihill (Svalöv)

<i>Mätplats</i>	<i>partikelfraktion</i>	<i>mätplats</i>	<i>mätperiod</i>
Kristianstad	PM _{2,5} (PM ₁₀)*	gaturum	Jan - dec 2006
Malmö	PM ₁	gatumiljö	Jan - dec 2006
Osby	PM ₁₀	urban bakgrund	Jan-mars, okt-dec 2006, jan 2007
Vavihill	PM ₁	Regional bakgrund	Jan - dec 2006

* Mätningar i kommunens regi

4 Vädret under mätperioden

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 omblandning), ökad uppvärmning och fler kallstarter av bilmotorer. Nedan följer en övergripande sammanfattning av vädret under mätperioden (SMHI, 2006).

I januari månads inledning var det temperaturunderskott i Götaland. Från den 22 blev det ett par riktigt kalla dygn i södra Sverige. Från den 26 blev det soligt och vårlikt i mellersta och senare även i södra Sverige.

Eftersom högtrycken regerade under januari blev det bara korta perioder med regn eller snö, speciellt i södra Sverige. Vid dessa nederbördstillfällen kom det ganska mycket nederbörd på en del håll.

Februari blev liksom januari kallare än normalt i söder. Nederbördsmängden var något större än normalt. I början av månaden strömmade mild luft in över Sverige. I Götaland förekom dimma och dimmoln. Även som avslutning på februari passerade ett lågtryck med kraftigt snöfall i södra Sverige.

Mars månad var bland de tio kallaste sedan 1901 med temperaturunderskott i hela landet. I södra Sverige föll ovanligt mycket snö under mars. Ett lågtryck utanför Jylland i månads inledning förde kallfronter över landet och ett omfattande snöområde sträckte sig från Götaland och upp över Norrlandskusten. I slutet av mars kom fronter in över västra Götaland i samband med ett lågtryck över Brittiska öarna, vilket gav ett omslag till mildare väder i söder.

April månad inleddes med kyla och nederbörd. Dock blev det i april ett temperaturöverskott i större delen av landet. Någon vecka in i april var vädret blåsigt och milt, och snötäcket började smälta bort, vilket ledde till en kraftig vårflod i östra Götaland. Mitten och slutet av månaden blev nederbördsrika och för landets södra och östra delar innebar detta även ett betydande nederbördsöverskott under april.

De inledande dagarna i maj månad dominerades i södra Sverige av regn. Sommaren gjorde dock entré redan den 3-5 i en stor del av landet. Maximitemperaturen var på många håll över 20°C i upp till tio dagar. I mitten av månaden drog ishavsluft ner över hela landet vilket ledde till ovanligt kyligt och ostadigt väder resten av månaden. Ett stort antal nederbördsområden passerade vilket resulterade i mer nederbörd än normalt under maj månad.

Första veckan i juni var lika ostadig som sista veckan i maj. Det rådde då en svag nordvind över hela landet med spridda skurar. Under andra veckan gav det ostadiga vädret vika och ett högtryck byggdes upp och resulterade i en vecka av högsommarvärme i hela landet med maxtemperaturer över 30°C från Småland till Norrbotten. Trots en passerande kallfront i mitten av månaden höll sig dagstemperaturerna fortfarande höga men vädret var ostadigt med lågtryck och fronter som kom in ifrån väst och sydväst. Åska förekom på många platser i landet. Det ostadiga vädret höll i sig till den 30 då ett högtryck medförde sol och värme i större delen av

landet. Trots en del regn blev månaden sammantaget torr och solig och gav ett temperaturöverskott i nästan hela landet.

Delar av södra Sverige upplevde i juli 2006 den varmaste uppmätta julimånaden som uppmätts. Den inledande juliveckan innebar en varm och stabil period i så gott som hela landet. När en kallfront rörde sig över norra Sverige den 3 behöll södra Sverige värmen. När kallfronten senare drog ner över södra Sverige innebar det bara kortvarig svalka och små nederbörds mängder. Omkring den 18 ökade luftfuktigheten vilket medförde åskskurar med skyfall som orsakade översvämningar på flera platser i södra Sverige i synnerhet under månadens avslutande dagar.

Augusti blev med få undantag en blöt eller mycket blöt månad i södra delen av Sverige. De rekordartat många skyfallen i södra Sverige drabbade främst Skåne, sydöstra Götaland, Stockholms södra skärgård, södra Närke och Göteborg. Vädret i söder stabiliserades tillfälligt den 17-18 för att sedan bli ostadigt igen den 19. Dygnsmedeltemperaturen låg med några få undantag över det normala hela månaden.

September blev varmare än normalt i hela landet. Stora temperaturöverskott förekom under de flesta av månadens dagar. I södra Sverige var det en torr månad även om det lokalt kom stora mängder nederbörd vid enstaka tillfällen. En inledning med ostadigt väder i större delen av landet följdes av varmare väder i söder från den 9. Det för september varma och torra vädret höll i sig till den 27 då flera lågtryck medförde ostadigt väder med regn i stora delar av landet resten av månaden.

I södra Sverige var största delen av oktober mild och regnig. Månaden var en av de blötaste oktobermånaderna någonsin. Emellertid gav ett högtryck på kontinenten upphov till uppehåll på de flesta platser i södra Sverige mellan den 8 fram till den 18.

Trots en kall inledning av november månad, där södra Sverige drabbades av säsongens första snöoväder, kom mildluften att dominera återstoden av månaden. Snötäcket låg kvar i Götaland till den 6. Nederbörds mängderna var i största delen av landet större än normalt då flera omfattande nederbördsområden rörde sig upp över landet. I Götaland och Svealand föll nederbörden nästan uteslutande som regn. Under månaden blev det allmänt flera graders temperaturöverskott i landet.

Under december månad slogs värmerekord för månaden på flera platser i landet. De sydvästliga vindarna som dominerade under september medförde milt väder, men gav också inledningsvis rikligt med nederbörd i nordvästra Götaland och västra Svealand. Flera lågtryck och nederbördsområden gjorde att främst västra Götaland och Svealand fram till den 17 drabbades av mycket regn. Den 18 medförde ett högtryck över Brittiska öarna ett slut på regnandet. Under de sista dagarna på månaden svepte ett nederbördsområde in från väst och medförde nederbörd och kraftig vind i sydligaste Götaland.

5 Resultat

Mätningar av partiklar har skett i såväl tätort; Kristianstad (gaturum, PM_{2.5}), Osby (urban bakgrund, PM₁₀) och Malmö (gatumiljö, PM₁) som på landsbygd, Vavihill (PM₁). Samtliga resultat redovisas i Bilaga 3.

Jämförelser har också gjorts med parallellt pågående mätningar av PM₁₀ i Vavihill och Kristianstad samt PM_{2.5} i Vavihill. Mätningarna av PM_{2.5} och PM₁₀ i Vavihill har utförts med TEOM-instrument. I Vavihill utförs mätningarna av ITM/Lunds universitet inom ramen för den nationella miljöövervakningen, finansierad av Miljöövervakningsenheten vid Naturvårdsverket. Mätningarna i Malmö sker i Miljökontorets regi. Data från Malmö och Vavihill har inhämtats via den nationella datavärden (www.ivl.se). I Kristianstad har IVL genomfört mätningar på uppdrag av kommunen.

5.1 Datatillgänglighet

Datatillgängligheten, dvs den andel av proverna som analyserats och godkänts efter kvalitetsgranskning, var för samtliga mätpunkter i genomsnitt 90% under mätperioden. Dock varierar det mellan mätplatserna, se Tabell 2. Dessvärre var databortfallet relativt stort vid Vavihill delvis beroende på problem vid provbyten.

Tabell 2 Datatillgänglighet för partikelprovtagningen för respektive mätplats

Mätplats	datatillgänglighet
Kristianstad, PM _{2.5}	99 %
Osby, PM ₁₀	94 %
Malmö, PM ₁	90 %
Vavihill, PM ₁	78 %

5.2 Halter av PM₁₀

Mätningar av PM₁₀ har utförts i urban bakgrund i Osby kommun under januari - mars 2006 samt oktober 2006-januari 2007. Vinterhalvårsmedelvärdet (januari-mars och oktober-december 2006) av PM₁₀ i Osby underskrider miljökvalitetsnormen och övre utvärderingsgränshalter för såväl års- som dygnsmedelvärde för PM₁₀, se Tabell 3, där även uppmätta halter av PM₁₀ i gaturum i Kristianstad finns presenterade som jämförelse. Under 2006 utförde IVL en studie för Naturvårdsverket där halter för olika tidsmått jämfördes i syfte att erhålla schabloniserade översättningsfaktorer. En faktor mellan vinterhalvårs- och årsmedelvärde för PM₁₀ fastställdes bland annat till 1.1 i urban bakgrund (Persson, K. 2006). Med hjälp av denna faktor har ett årsmedelvärde tagits fram utifrån mätningarna under vinterhalvåret i Osby, se Tabell 3.

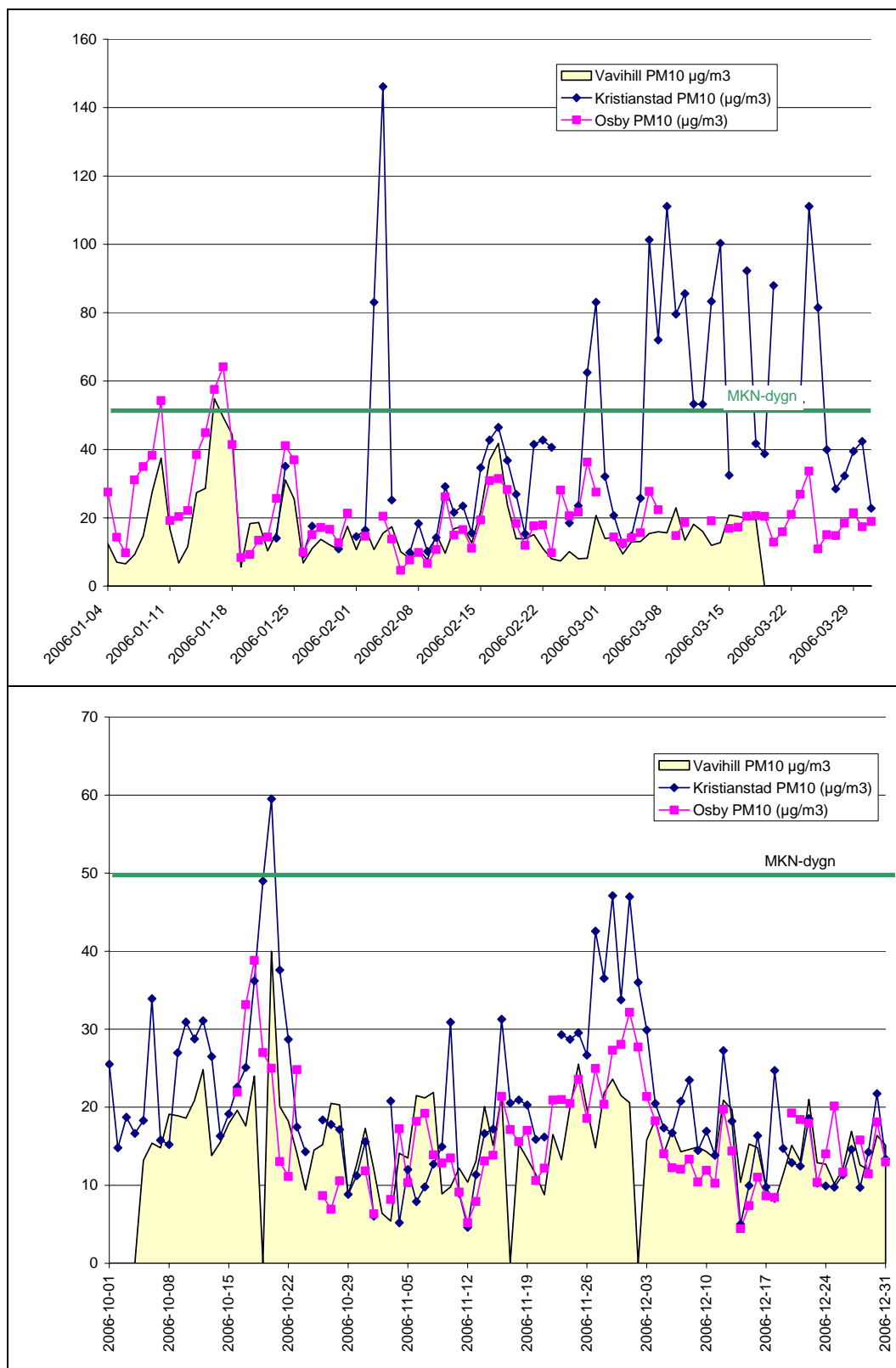
Tabell 3 Årsmedelvärde och percentiler för PM₁₀ samt antalet dygn då halter överskrider 50 µg/m³ respektive 30 µg/m³ i urban bakgrund i Osby och i gaturum i Kristianstad under 2006 jämfört med miljö kvalitetsnorm och övre utvärderingströskel för PM₁₀.

	Årsmv µg/m ³	90-percentil µg/m ³	98-percentil µg/m ³	Antal dygn > 50 µg/m ³	Antal dygn > 30 µg/m ³
Osby*	19	31	44	3	18
Osby **	17	28	40		
Kristianstad	30	51	95	34	107
MKN	40	50		35	7
ÖUT	26		30		

*baserat på mätning under vinterhalvår ** uppskattat årsmedelvärde utifrån vinterhalvårsmedelvärde och översättningsfaktor

I Figur 3 jämförs Osbys dygnsmedelvärden av PM₁₀ i urban bakgrund med halterna av PM₁₀ i Kristianstads gaturum och i regional bakgrund (Vavihill) för motsvarande perioder. Halterna följer varandra periodvis väl, men under mars månad är halterna betydligt högre i gaturummet i Kristianstad än i den urbana bakgrunden i Osby. Halterna i Kristianstads gaturum är i genomsnitt en faktor 2 högre än i urban bakgrund i Osby, men variation är stor mellan månader. Under mars månad är motsvarande faktor så mycket som 7. De högsta halterna av PM₁₀ uppträder vanligen främst på vår- och försommar då gatorna torkar upp och därmed andelen uppvirvlade partiklar ökar. Denna effekt slår främst igenom i gaturummen, men har även en viss påverkan i urban bakgrund.

Halterna vid Vavihill motsvarar ca 70 % av halterna i Osbys urbana bakgrund under perioden januari-mars medan under perioden oktober-december är förhållandet mellan halterna i Osby och Vavihill 1:1. För Kristianstad gaturum gäller att halterna av PM₁₀ vid Vavihill motsvarar ca 40 % av halterna i Kristianstads gaturum under perioden januari-mars och 78 % mellan oktober-december.

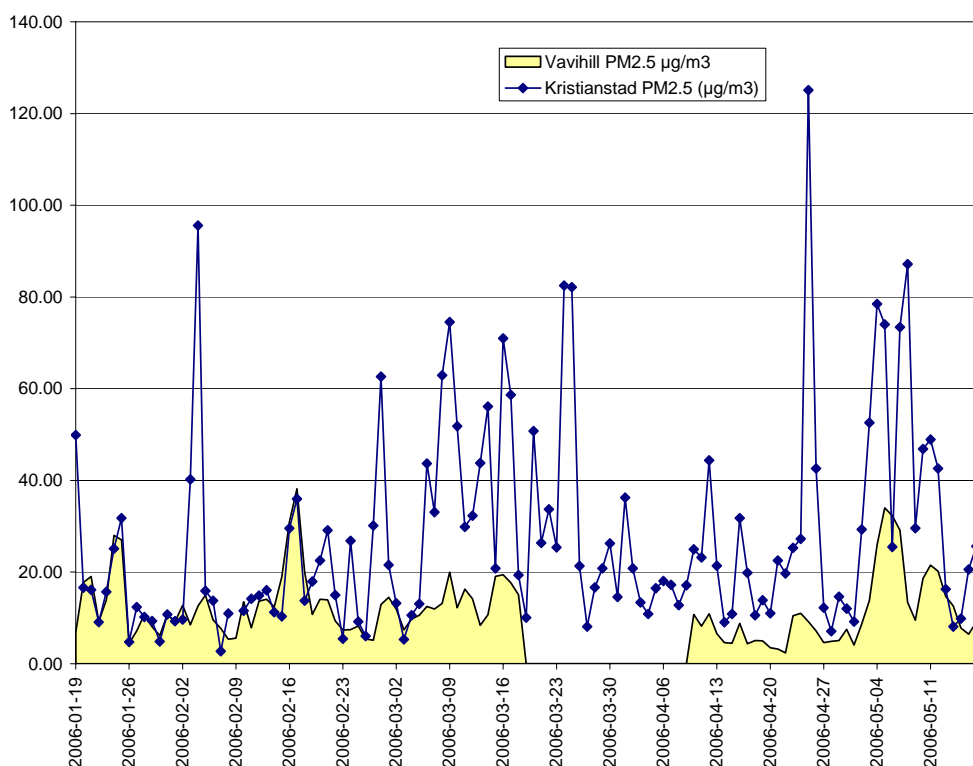


Figur 3. Jämförelse mellan uppmätta halter av PM₁₀ under januari – mars samt oktober – december i Osby (urban bakgrund), Kristianstad (gaturum) och Vavihill (regional bakgrund)

5.3 Halter av PM_{2.5}

Mätningar av PM_{2.5} har skett i Kristianstads gaturum inom ramen för Luftvårdsförbundet i Skånes regi. Årsmedelvärdet för 2006 var 21 µg/m³, dvs underskred den föreslagna miljökvalitetsnormen, men ej miljömålet för 2010.

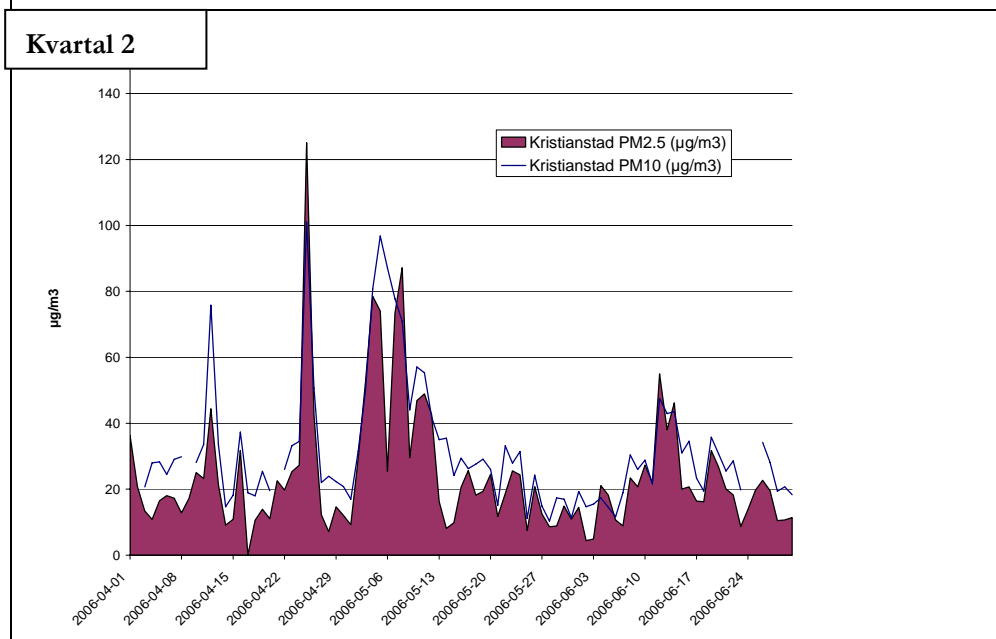
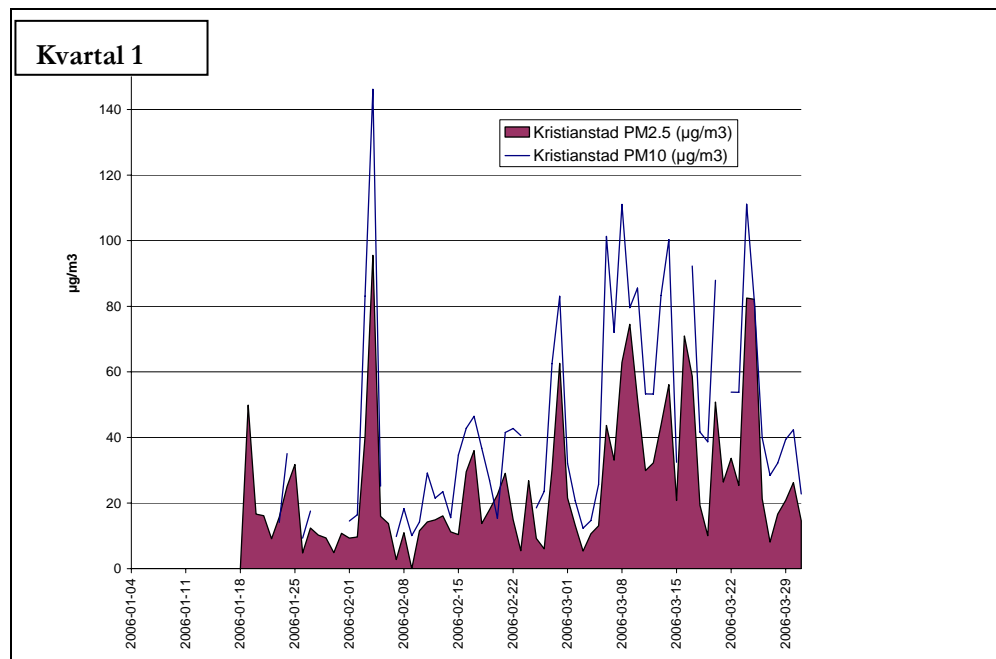
I Figur 4 jämförs halterna av PM_{2.5} i Kristianstad med den vid bakgrundsstationen i Vavihill under perioden januari – maj (det saknas data för resterande del av året vid Vavihill). Andelen av PM_{2.5} i den regionala bakgrunden under denna period utgör i genomsnitt ca 35-40% av halterna i Kristianstads gaturum.



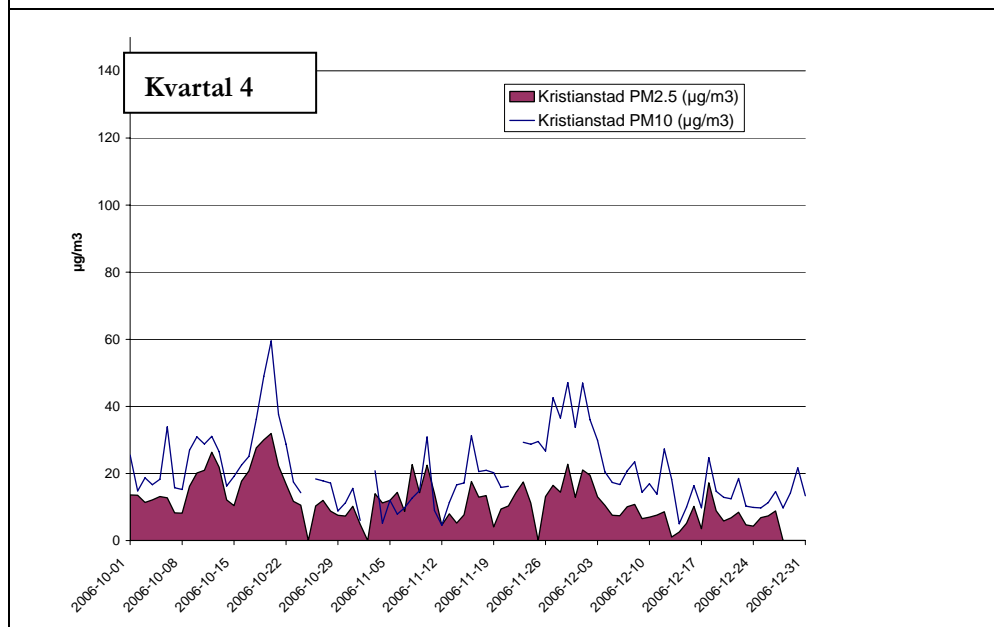
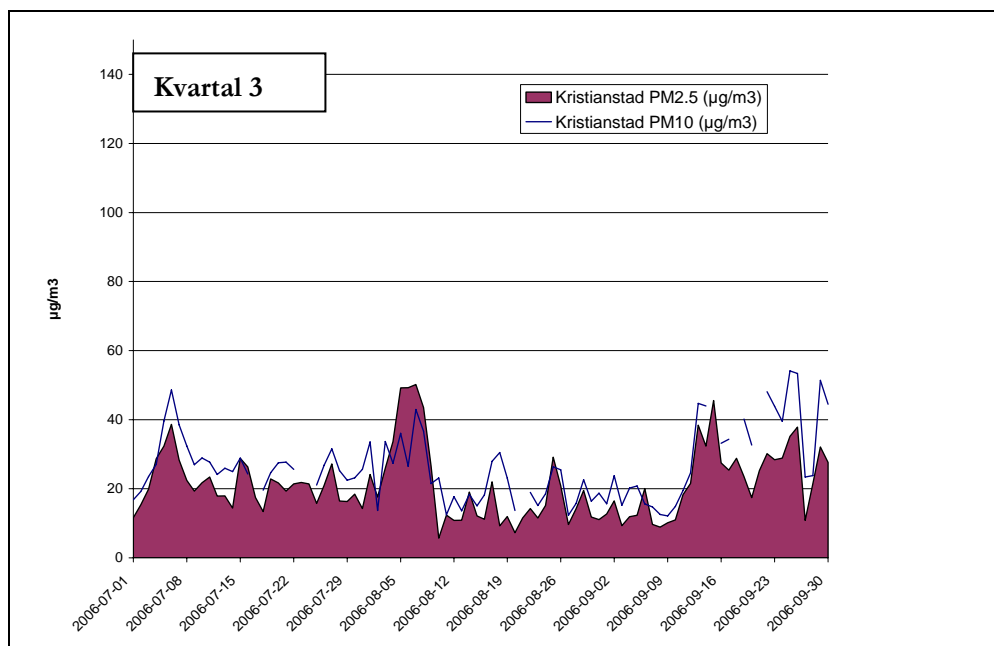
Figur 4 Jämförelse mellan uppmätta halter av PM_{2.5} i Vavihill (regional bakgrund) och Kristianstad (gaturum) under januari - juni 2006

Kristianstad kommun har haft egna mätningar av PM₁₀ på samma mätplats, se kapitel 4.2.

I Figur 5 redovisas halterna i gaturum i Kristianstad av PM₁₀ och PM_{2.5} för varje kvartal under 2006. Man kan se att halterna av såväl PM₁₀ som PM_{2.5} är som högst under våren, i slutet av kvartal 1 och början av kvartal 2. Följsamheten mellan halterna av PM₁₀ och PM_{2.5} är väldigt god. I Tabell 4 presenteras månadsmedelvärdena och kvoterna mellan halten av PM₁₀ och PM_{2.5}. Kvoten är som högst när halterna av PM₁₀ och PM_{2.5} är som högst under vår- och sommarmånaderna, dvs andelen PM_{2.5} av PM₁₀ är då lägre. Andelen PM_{2.5} är som högst under januari och augusti då i princip halten av PM₁₀ utgörs av PM_{2.5}-fraktionen.



Figur 5a Jämförelse mellan halterna av PM_{10} och $PM_{2.5}$ i Kristianstads gatuumråde under kvartal 1 och 2, 2006. Halten av $PM_{2.5}$ är ibland högre än halten av PM_{10} , vilket i realiteten inte är möjligt, men till följd av osäkerhet i mätteknik kan se så ut, se vidare Bilaga 2



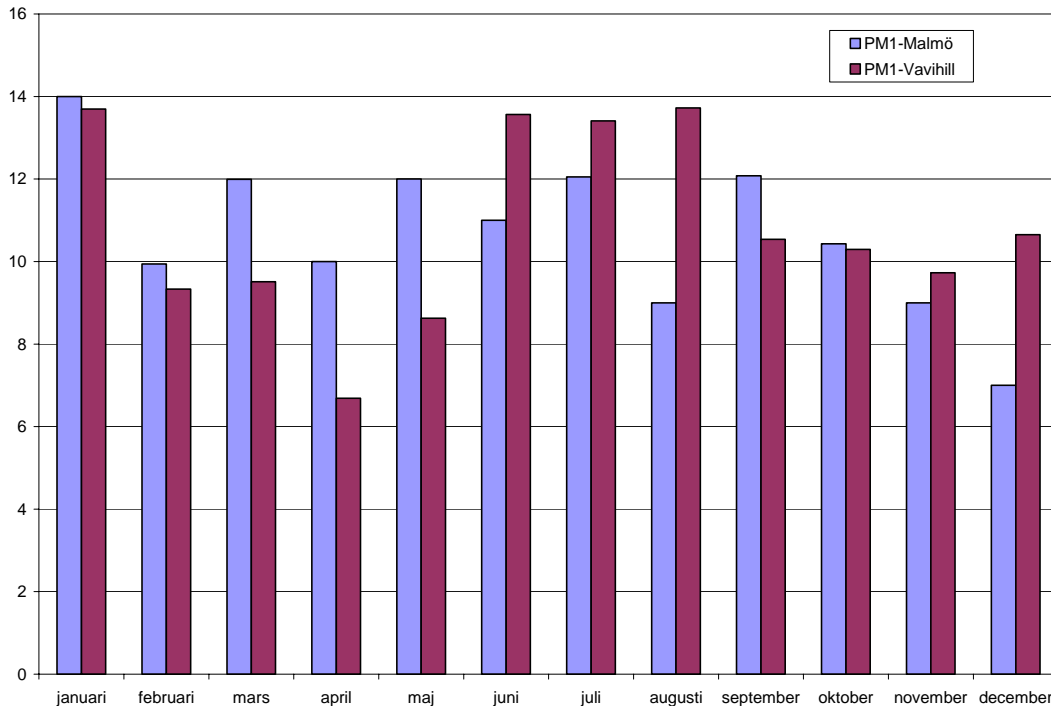
Figur 5b Jämförelse mellan halterna av PM_{10} och $PM_{2.5}$ i Kristianstads gatuumråde under kvartal 3 och 4, 2006. Halten av $PM_{2.5}$ är ibland högre än halten av PM_{10} , vilket i realiteten inte är möjligt, men till följd av osäkerhet i mätteknik kan se så ut, se vidare Bilaga 2

Tabell 4 Månadsmedelvärden för PM₁₀ och PM_{2.5} samt kvoten mellan dessa i Kristianstads gatuum.

	Kristianstad	Kristianstad	kvot
	PM10	PM2.5	PM10/PM2.5
januari	17	17	1.0
februari	36	22	1.7
mars	57	35	1.6
april	32	23	1.4
maj	37	29	1.3
juni	26	20	1.3
juli	27	21	1.3
augusti	23	20	1.1
september	30	23	1.3
oktober	24	16	1.5
november	21	13	1.6
december	18	9	2.0

5.4 Halter av PM₁

Halter av PM₁ har mätts i gatumiljö i Malmö och på bakgrundsstationen vid Vavihill. Det bör noteras att det saknas relativt många dygns data från Vavihill. Andelen av PM₁ från den regionala bakgrundsluften i Vavihill är i genomsnitt ca 70 %. Kvoten mellan dygnsalterna i Malmö och i Vavihill var i genomsnitt ca 1.4 för de dygn då båda stationerna har data. Årsmedelvärdet i Malmö var dock i stort sett det samma som i Vavihill, 11 µg/m³. Under juni - augusti samt oktober och november är halterna av PM₁ högre i Vavihill än i Malmö, se Figur 6. Det torde tyda på att långdistanstransporten av PM₁ är dominerande för halterna i Malmö under dessa månader 2006. Under övriga månader bidrar förbränningspartikelutsläpp (främst fordonsavgaser) till att halterna i Malmö är något högre än i bakgrundsluften.



Figur 6 Jämförelse av månadsmedelvärde av PM₁ i Malmö (gatumiljö) och Vavihill (regional bakgrund) under 2006.

6 Diskussion

Mätningarna har utförts i syfte att kartlägga halterna av fina partiklar i Skåne i såväl tätorts- som bakgrundsmiljö samt uppskatta hur stor andel av partikelhalterna som kommer från icke lokala bidrag, den s.k. långdistanstransporten. I diskussionen jämförs halterna i tätort och på landsbygd samt andel finare partiklar av PM₁₀.

6.1 Förhållandet mellan halter i tätorter och på landsbygd

Andelen långdistanstransporterade partiklar av den totala halten i en tätort varierar beroende på meteorologi, men kan för ett årsmedelvärde i urban bakgrund utgöra så mycket som 70 % av PM₁₀ -halten (Forsberg, B., m.fl. 2005). Bidraget från långdistanstransport är särskilt stort i södra Sverige och avtar norrut i landet.

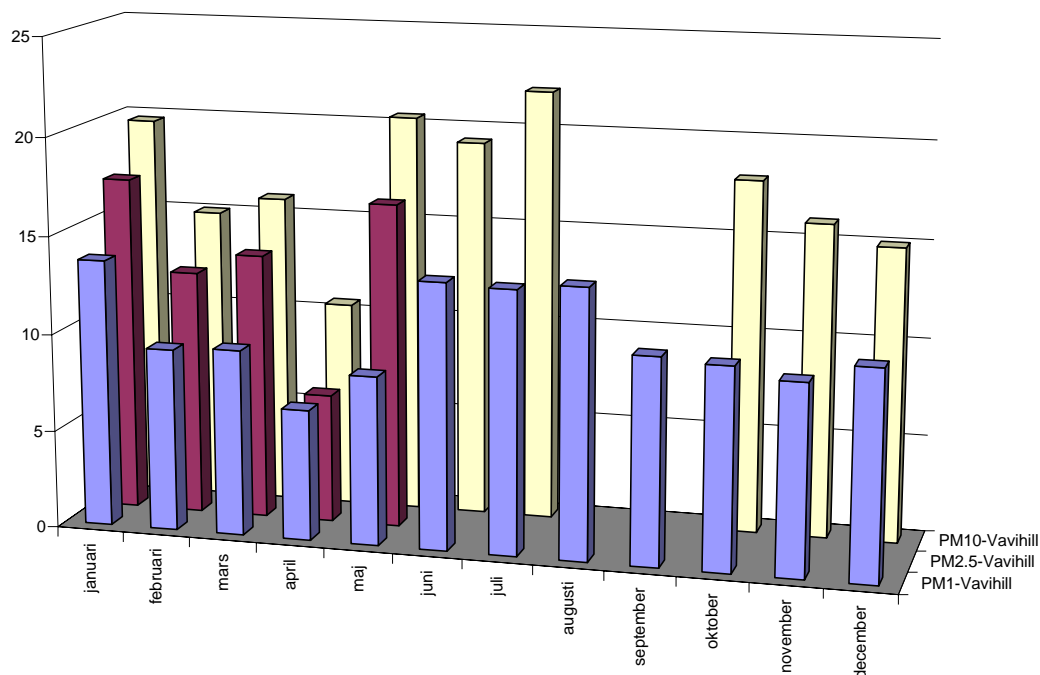
Stationen vid Vavihill utgör en nationell bakgrundsstation som ska representera bakgrundsbelastningen och intransporten av luftföroreningar i södra Sverige. Om man betraktar halten av partiklar vid Vavihill som bidraget från den regionala bakgrundsbelastningen, dvs. långdistanstransport av partiklar, till halten i tätorten så utgjorde andelen långdistanstransporterat PM₁₀ ca 40 % i Kristianstads gaturum under januari -juni 2006 samt 75 % under perioden juli-december 2006. Motsvarande jämförelse för PM_{2,5} mellan Kristianstad och Vavihill ger också en generell andel långdistanstransporterat på ca 40 %. På motsvarande sätt utgjorde långdistanstransporten ca 70 % av PM₁₀ -halten i Osbys urbana bakgrund under januari – mars 2006 och närmare 100 % under perioden oktober-december. Hur stort bidrag som utgörs av lokala källor och långdistanstransport varierar dock och som mest utgjorde till exempel långdistans-

transporten av $PM_{2.5}$ i Kristianstads gaturum ca 50 % i januari och som minst 25 % i april. För PM_1 i Malmö gatumiljö så utgjorde andelen långdistanstransporterat ca 70 %.

I gaturum är den lokalt bildade andelen partiklar högre än i urban bakgrund. Vissa perioder är dessutom den lokalt bildade andelen av partikelhalten större än annars. Detta är främst på våren och försommaren då vägbanorna torkar upp, slitagepartiklar genereras och resuspensionen ökar. Slitagepartiklar är vanligen något större partikelfraktion, PM_{10} , vilket är mer lokalt genererade än mindre partiklar, PM_1 , vilket är mer långdistanstransporterat.

6.2 Förhållandet mellan halter av PM_{10} , $PM_{2.5}$ och PM_1 på landsbygd

Vid den nationella bakgrundsstationen vid Vavihill mäts PM_{10} och $PM_{2.5}$ inom ramen för nationell luftövervakning och Skånes luftvårdsförbund valde att komplettera dessa mätningar med PM_1 . Genom denna jämförelse kan man se hur stor andel av de finare partiklarna $PM_{2.5}$ och PM_1 som utgör halten av PM_{10} i den regionala bakgrunden. I Figur 7 har månadsmedelvärdet av PM_{10} , $PM_{2.5}$ och PM_1 under första halvåret 2006 jämförts. Andelen PM_1 av $PM_{2.5}$ är i genomsnitt ca 75 % och andelen $PM_{2.5}$ av PM_{10} är i genomsnitt 80 % för januari - maj, dvs. de månader som det rapporterats data med tillräcklig datatäckning till Datavärden. Andelen PM_1 av PM_{10} utgör ca 60 % under ett år (dock saknas PM_{10} - data för augusti och september).



Figur 7 Månadsmedelvärden av PM_{10} , $PM_{2.5}$ och PM_1 vid den regionala bakgrundsstationen i Vavihill.

7 Referenser

Forsberg, B., Hansson, H.C., Johansson, C., Areskoug, H., Persson, K., Järholm, B. 2005. Comparative Health impact assessment of local and regional particular air pollutants in Scandinavia. *Ambio* vol XXXIV, No 1, february 2005.

Persson, K., Haeger-Eugensson, M. 2006. Relation mellan halter av luftföroreningar i olika tätortsmiljöer.

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

SFS 2001:527 Förordning om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft

SMHI 2006. Väder och Vatten

BILAGA 1

Miljökvalitetsnorm för NO₂ i utomhusluft

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

Miljökvalitetsnormer för PM₁₀

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

Förslag på miljö kvalitetsnorm för PM_{2,5}

Medelvärdestid	Värde	Anmärkning
1 dygn	25 µg/m ³	Värdet får inte överskridas mer än 35 dygn per år (90-percentil)

MKN för bensen, kolmonoxid (CO) och Bly (Pb)

Medelvärdestid	Värde	Anmärkning
Bensen		
1 år	5 µg/m ³	aritmetiskt medelvärde
Bly		
1 år	0.5 µg/m ³	aritmetiskt medelvärde
Kolmonoxid		
8 timmar	10 mg/m ³	högsta halt som glidande medelvärde

MKN för ozon (trädde i kraft 2004-08-01)

MKN för ozon i utomhusluft till skydd för människors hälsa. I den utsträckning som det är möjligt med hänsyn till hur ozonbildande ämnen transporteras i luften och bildar ozon, skall det eftersträvas att ozon efter den 31 december 2009 inte förekommer i utomhusluft i högre halter än vad normen föreskriver.

Medelvärdestid	Värde	Anmärkning
Ozon		
8 timmar	120 µg/m ³	högsta halt som glidande medelvärde

Förslag på miljö kvalitetsnorm för arsenik, kadmium, nickel och bens(a)pyren

Ämne	Medelvärdes-tid	Värde	Anmärkning
Arsenik	1 år	6 ng/m ³	aritmetiskt medelvärde
Kadmium	1 år	5 ng/m ³	aritmetiskt medelvärde
Nickel	1 år	20 ng/m ³	aritmetiskt medelvärde
Bens(a)pyren			
Alternativ 1	1 år	0.5 ng/m ³	aritmetiskt medelvärde
Alternativ 2*	1 år	1 ng/m ³	

* samma nivå som för EU-direktiv 2004/107/EG

Utvärderingströsklar

	Period	Utvärderingströsklar	
		Nedre	Övre
NO ₂	1 timme (98%il)	60% (54 µg/m ³)	80% (72 µg/m ³)
	1 dygn (98%il)	60% (36 ")	80% (48 ")
	1 år	65% (26 ")	80% (32 ")
	1 år (vegetation)	65% (19.5 µg/m ³)	80% (24 µg/m ³)
Bly	1 år	50% (0.25 µg/m ³)	70% (0.35 µg/m ³)
Bensen	1 år	2 µg/m ³	3.5 µg/m ³
PM ₁₀	Dygn (98%il)	40% (20 µg/m ³)	60% (30 µg/m ³)
	1 år	25% (10 µg/m ³)	35% (14 µg/m ³)

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

Ämnesgrupp (avser skydd av människors hälsa om ej annat anges)	Svenskt miljömål (år då mål skall nås)	
	Delmål	Generationsmål
Kväveoxider (NO₂ och NO_x) NO ₂ Timme ¹⁾ NO ₂ År	60 µg/m ³ (2010) 20 µg/m ³ (2010)	
Svaveldioxid (SO₂) År (kulturvärden)	5 µg/m ³ (2005)	
Ozon (O₃) Timme 8-timmarsmedel ²⁾ Sommarhalvår (växtlighet) ³⁾	120 µg/m ³ (2010)	80 µg/m ³ (2020) 70 µg/m ³ (2020) 50 µg/m ³ (2020)
Partiklar (PM₁₀, PM_{2,5}) PM ₁₀ Dygn ⁴⁾ PM _{2,5} Dygn ⁵⁾ PM ₁₀ År PM _{2,5} År ⁶⁾	35 µg/m ³ (2010) 20 µg/m ³ (2010) 20 µg/m ³ (2010) 12 µg/m ³ (2010)	30 µg/m ³ (2020) 15 µg/m ³ (2020)
Sot År		10 µg/m ³ (2020)
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) Benso(a)pyren År ⁷⁾	0,0003 µg/m ³ (2015)	0,0001 µg/m ³ (2020)
Lättflyktiga organiska ämnen (VOC) Bensen År Eten År Formaldehyd Timme		1 µg/m ³ (2020) 1 µg/m ³ (2020) 10 µg/m ³ (2020)

1) Får överskridas högst 175 gånger per år (98-percentil, timme) förutsatt att föroreningsnivån inte överstiger 200 µg/m³ under en timme mer än 18 gånger per kalenderår (99,8-percentil).

Normen är strängare än EU:s gränsvärde. Det nya svenska delmålet för kvävedioxid per timme får överskridas högst 175 timmar per år och delmålet skall i huvudsak underskridas år 2010.

- 2) Gäller skydd för människors hälsa. EU har samma målvärde men tillåter att halten överskrids högst 25 gånger per år (avser högsta rullande 8-timmars medelvärde per dygn) som ett medeltal under tre år i rad. Normen är strängare än EU:s målvärde.*
- 3) AOT 40 (uttryckt i $\mu\text{g}/\text{m}^3 * \text{h}$) beräknas genom att summera skillnaden mellan timmedelhalter över $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (=40 ppb) och $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ för värden uppmätta mellan kl. 08-20 medel-europeisk tid varje dag under perioden 1 maj till 31 juli varje år.*
- 4) Normen för PM_{10} för dygn får överskridas högst 35 gånger per år (90-percentil, dygn). Delmålet får överskridas högst 37 gånger per år.*
- 5) Delmålet för $\text{PM}_{2,5}$ för dygn får överskridas högst 37 dygn per år. Naturvårdsverket har föreslagit regeringen att en miljökvalitetsnorm för $\text{PM}_{2,5}$ på $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (90-percentil) som dygnsmedelvärde införs för år 2007.*
- 6) EU-förslag till gräns- eller riktvärde för $\text{PM}_{2,5}$ finns.*
- 7) EU har beslutat om ett målvärde på $0,001 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som årsmedelvärde som skall nås senaste år 2012. EU:s målvärde kommer att vara underlag för miljökvalitetsnorm i Sverige. Det svenska delmålet skall i huvudsak underskridas år 2015.*

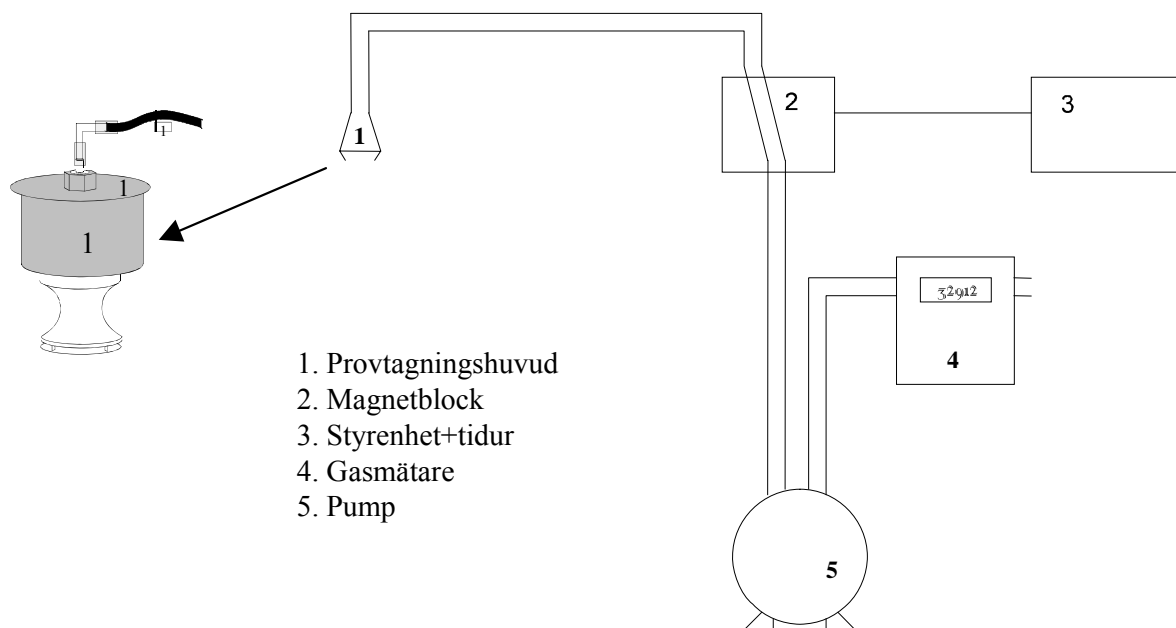
PROVTAGNING PÅ FILTER AV PARTIKLAR I UTOMHUSLUFT

Provtagningsmetoden, som utvecklats vid IVL Svenska Miljöinstitutet, används för bestämning av partikelhalt (PM_{10} , $PM_{2.5}$, PM_1) i luft.

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

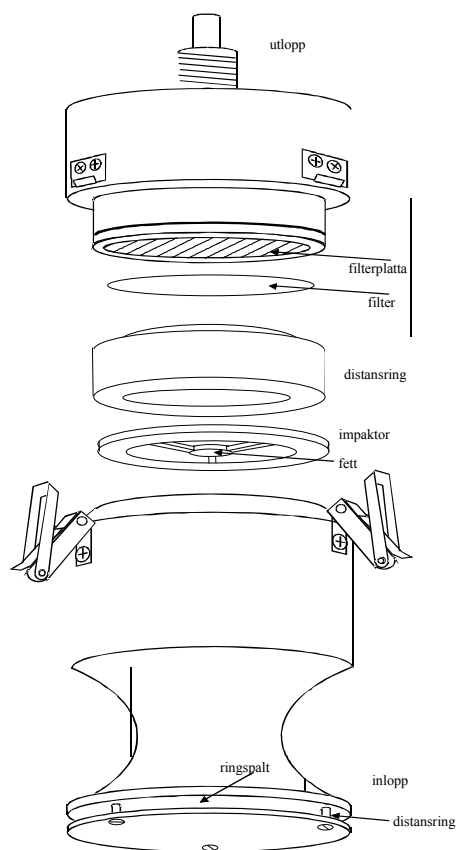
Utrustning

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



Figur 1 – Principskiss för provtagning av partiklar

Luft sugas med konstant flöde igenom ett provtagningshuvud, där ett filter är monterat, se Figur 2. Partiklarna uppsamlas på filtret. Utformningen av provtagningshuvudet, luftflödet samt impaktorn som är monterad före filtret avgör vilken partikelfraktion som provtas. Provtagningsutrustningen består av 8 kanaler som växlar automatiskt varje dygn, vilket möjliggör byte av prover en gång per vecka.



Figur 2 Sprängskiss av en PM₁₀-provtagare

Vägning och utskick av provtagningsfilter

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

Proverna skickas till och från mätstationerna med post.

Provtagningsmetoden har genomgått tester. Jämförande mätningar har gjorts i enlighet med de krav som ställs inom EU:s standardiseringskommitté mellan IVL:s PM₁₀ – och PM_{2,5} – provtagare och den EU-godkända lågvolymsprovtagaren, KleinfILTERgerät.

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

PM ₁₀	1.0 - 150 µg/m ³
PM _{2,5}	0.5 - 100 µg/m ³

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

Mätdata för partiklar

	Kristianstad PM10 (µg/m3)	Kristianstad PM2.5 (µg/m3)	Osby PM10 (µg/m3)	Malmö PM1 (µg/m3)	Vavihill PM1 (µg/m3)
2006-01-04			28		13
2006-01-05			14	5	5
2006-01-06			10		5
2006-01-07			31	8	5
2006-01-08			35	10	9
2006-01-09			38	28	16
2006-01-10			54	24	
2006-01-11			19	10	
2006-01-12			20	4	
2006-01-13			22	9	7
2006-01-14			38	18	20
2006-01-15			45	22	36
2006-01-16			58	23	52
2006-01-17			64	24	18
2006-01-18			41	20	6
2006-01-19		50	8	8	8
2006-01-20		17	9		
2006-01-21		16	13	19	19
2006-01-22		9	14	6	8
2006-01-23	14	16	26	12	11
2006-01-24	35	25	41	19	21
2006-01-25		32	37	23	
2006-01-26	9	5	10	3	5
2006-01-27	18	12	15	15	10
2006-01-28		10	17	12	9
2006-01-29		9	17	19	6
2006-01-30	11	5	13	5	
2006-01-31		11	21	8	
2006-02-01	15	9		9	
2006-02-02	16	10	15	9	11
2006-02-03	83	40			
2006-02-04	146	96	20	14	6
2006-02-05	25	16	14	11	12
2006-02-06		14	5	18	
2006-02-07	10	3	8	6	

	Kristianstad PM10 (µg/m3)	Kristianstad PM2.5 (µg/m3)	Osby PM10 (µg/m3)	Malmö PM1 (µg/m3)	Vavihill PM1 (µg/m3)
2006-02-08	18	11	10	6	
2006-02-09	10		7	6	8
2006-02-10	14	12	11	8	9
2006-02-11	29	14	26	6	4
2006-02-12	22	15	15	15	6
2006-02-13	23	16	17	13	8
2006-02-14	16	11	11	22	10
2006-02-15	35	10	19	28	19
2006-02-16	43	30	31	13	21
2006-02-17	46	36	31	6	19
2006-02-18	37	14	28	9	11
2006-02-19	27	18	18	10	10
2006-02-20	15	23	12	10	
2006-02-21	41	29	18	8	8
2006-02-22	43	15	18	7	5
2006-02-23	41	5	10	5	
2006-02-24		27	28	5	1
2006-02-25	19	9	21	5	7
2006-02-26	24	6	22	3	
2006-02-27	62	30	36	4	3
2006-02-28	83	63	27	12	8
2006-03-01	32	22		8	7
2006-03-02	21	13	14	9	8
2006-03-03	12	5	13	7	3
2006-03-04	15	11	14	11	4
2006-03-05	26	13	16	9	5
2006-03-06	101	44	28	12	8
2006-03-07	72	33	22	14	12
2006-03-08	111	63		15	
2006-03-09	80	75	15	15	10
2006-03-10	86	52	19	11	
2006-03-11	53	30		18	
2006-03-12	53	32		10	7
2006-03-13	83	44	19	12	7
2006-03-14	100	56		19	4
2006-03-15	32	21	17	12	7
2006-03-16		71	17	10	19
2006-03-17	92	59	20	11	15

	Kristianstad	Kristianstad	Osby	Malmö	Vavihill
	PM10	PM2.5	PM10	PM1	PM1
	(µg/m3)	(µg/m3)	(µg/m3)	(µg/m3)	(µg/m3)
2006-03-18	42	19	21	13	10
2006-03-19	39	10	20	9	3
2006-03-20	88	51	13	5	12
2006-03-21		26	16	13	9
2006-03-22	54	34	21	9	12
2006-03-23	54	25	27	13	13
2006-03-24	111	82	34	15	12
2006-03-25	81	82	11		
2006-03-26	40	21	15	17	8
2006-03-27	28	8	15	19	
2006-03-28	32	17	18	8	9
2006-03-29	39	21	21	7	6
2006-03-30	42	26	17	23	20
2006-03-31	23	15	19	7	16
2006-04-01	42	36	10		20
2006-04-02		21	13	13	9
2006-04-03	21	13	11	8	3
2006-04-04	28	11		16	8
2006-04-05	28	16		5	2
2006-04-06	25	18		9	2
2006-04-07	29	17		8	7
2006-04-08	30	13		11	8
2006-04-09		17		9	11
2006-04-10	28	25		5	8
2006-04-11	34	23		9	8
2006-04-12	76	44		15	11
2006-04-13	33	21		9	13
2006-04-14	15	9		4	2
2006-04-15	18	11		6	2
2006-04-16	37	32		11	4
2006-04-17	19			15	6
2006-04-18	18	11		6	5
2006-04-19	25	14		9	7
2006-04-20	20	11		18	4
2006-04-21		23		9	1
2006-04-22	26	20		7	3
2006-04-23	33	25		12	9
2006-04-24	35	27		19	11

	Kristianstad PM10 (µg/m3)	Kristianstad PM2.5 (µg/m3)	Osby PM10 (µg/m3)	Malmö PM1 (µg/m3)	Vavihill PM1 (µg/m3)
2006-04-25	101	125			10
2006-04-26	51	43		13	7
2006-04-27	22	12		11	6
2006-04-28	24	7		13	5
2006-04-29	22	15		8	3
2006-04-30	21	12		10	7
2006-05-01	17	9		8	3
2006-05-02	31	29		13	3
2006-05-03	50	53		13	6
2006-05-04	81	78		24	19
2006-05-05	97	74		28	8
2006-05-06	87	25		20	12
2006-05-07	78	73		23	17
2006-05-08	71	87		15	10
2006-05-09	44	30		15	
2006-05-10	57	47			16
2006-05-11	55	49		15	10
2006-05-12	42	43		15	
2006-05-13	35	16		11	6
2006-05-14	35	8			11
2006-05-15	24	10		6	3
2006-05-16	29	21		4	
2006-05-17	26	26		5	6
2006-05-18	28	18			8
2006-05-19	29	19		10	
2006-05-20	26	24			9
2006-05-21	15	12		5	
2006-05-22	33	19			
2006-05-23	28	26		6	
2006-05-24	31	24		9	6
2006-05-25	11	7		6	3
2006-05-26	24	21		14	
2006-05-27	15	12		7	
2006-05-28	10	9			
2006-05-29	17	9		4	
2006-05-30	17	15			
2006-05-31	11	11		4	8
2006-06-01	19	14		4	

	Kristianstad PM10 (µg/m3)	Kristianstad PM2.5 (µg/m3)	Osby PM10 (µg/m3)	Malmö PM1 (µg/m3)	Vavihill PM1 (µg/m3)
2006-06-02	15	4		7	
2006-06-03	15	5			4
2006-06-04	17	21		10	
2006-06-05	15	18		10	4
2006-06-06	12	11		9	11
2006-06-07	19	9		7	9
2006-06-08	30	23		11	9
2006-06-09	26	21		19	15
2006-06-10	29	27		11	17
2006-06-11	22	22		11	10
2006-06-12	47	55		15	14
2006-06-13	43	38		19	12
2006-06-14	44	46		15	18
2006-06-15	31	20		12	
2006-06-16	35	21		6	6
2006-06-17	23	16			16
2006-06-18	19	16		9	12
2006-06-19	36	32			15
2006-06-20	31	27		13	13
2006-06-21	25	20		11	13
2006-06-22	29	18			14
2006-06-23	20	9		7	11
2006-06-24		14		13	13
2006-06-25		20			23
2006-06-26	34	23		13	50
2006-06-27	28	20		11	14
2006-06-28	19	10			17
2006-06-29	21	11		6	5
2006-06-30	18	11			10
2006-07-01	17	12		7	12
2006-07-02	19	15			7
2006-07-03	24	20		9	24
2006-07-04	27	29		14	21
2006-07-05	40	32		25	17
2006-07-06	49	39		26	18
2006-07-07	38	28		19	17
2006-07-08	32	22		10	18
2006-07-09	27	19		8	8

	Kristianstad	Kristianstad	Osby	Malmö	Vavihill
	PM10	PM2.5	PM10	PM1	PM1
	(µg/m3)	(µg/m3)	(µg/m3)	(µg/m3)	(µg/m3)
2006-07-10	29	22		10	10
2006-07-11	28	23		11	15
2006-07-12	24	18		6	16
2006-07-13	26	18		14	10
2006-07-14	25	14		10	10
2006-07-15	29	29		7	19
2006-07-16	24	26		5	15
2006-07-17		17		11	11
2006-07-18	20	13		7	
2006-07-19	25	23		8	21
2006-07-20	28	22		8	12
2006-07-21	28	19			13
2006-07-22	26	21		15	16
2006-07-23		22		15	17
2006-07-24		21		11	9
2006-07-25	21	16		7	4
2006-07-26	27	21		15	10
2006-07-27	32	27		10	5
2006-07-28	25	16		7	10
2006-07-29	23	16		12	6
2006-07-30	23	18		16	13
2006-07-31	26	14		10	17
2006-08-01	34	24		10	26
2006-08-02	14	18		9	3
2006-08-03	34	26		8	9
2006-08-04	27	34		8	
2006-08-05	36	49			26
2006-08-06	26	49		17	21
2006-08-07	43	50		14	24
2006-08-08	37	43		6	27
2006-08-09	21	27		7	4
2006-08-10	23	6		11	9
2006-08-11	12	12		8	14
2006-08-12	18	11		8	17
2006-08-13	14	11		6	5
2006-08-14	18	19		8	18
2006-08-15	15	12		9	14
2006-08-16	18	11		13	18

	Kristianstad PM10 (µg/m3)	Kristianstad PM2.5 (µg/m3)	Osby PM10 (µg/m3)	Malmö PM1 (µg/m3)	Vavihill PM1 (µg/m3)
2006-08-17	28	22		7	12
2006-08-18	31	9		13	8
2006-08-19	23	12		10	10
2006-08-20	14	7		6	10
2006-08-21		11		8	
2006-08-22	19	14		7	
2006-08-23	15	12		6	18
2006-08-24	19	15		18	
2006-08-25	26	29		11	25
2006-08-26	25	21		11	12
2006-08-27	12	10		7	12
2006-08-28	16	14		7	7
2006-08-29	23	20		7	3
2006-08-30	16	12		9	5
2006-08-31	19	11			
2006-09-01	16	13		7	
2006-09-02	24	16		8	20
2006-09-03	15	9		7	
2006-09-04	20	12			7
2006-09-05	21	12		6	16
2006-09-06	16	20		6	
2006-09-07	15	10		5	11
2006-09-08	13	9		4	4
2006-09-09	12	10		4	4
2006-09-10	15	11		5	7
2006-09-11	20	18		3	9
2006-09-12	25	22			17
2006-09-13	45	38		7	
2006-09-14	44	32		21	
2006-09-15		46		31	
2006-09-16	33	28		16	
2006-09-17	34	25			
2006-09-18		29		15	
2006-09-19	40	23		13	
2006-09-20	33	17		8	
2006-09-21		25		10	
2006-09-22	48	30		22	
2006-09-23	44	28		20	

	Kristianstad PM10 (µg/m3)	Kristianstad PM2.5 (µg/m3)	Osby PM10 (µg/m3)	Malmö PM1 (µg/m3)	Vavihill PM1 (µg/m3)
2006-09-24	40	29		11	
2006-09-25	54	35		28	
2006-09-26	53	38		23	
2006-09-27	23	11		13	7
2006-09-28	24	21		12	9
2006-09-29	51	32		17	17
2006-09-30	44	28		17	9
2006-10-01	26	14		12	7
2006-10-02	15	14		7	
2006-10-03	19	11		9	5
2006-10-04	17	12		7	9
2006-10-05	18	13		5	6
2006-10-06	34	13		10	29
2006-10-07	16	8		3	
2006-10-08	15	8		3	
2006-10-09	27	16		9	7
2006-10-10	31	20		18	13
2006-10-11	29	21		14	8
2006-10-12	31	26		8	20
2006-10-13	26	22		10	10
2006-10-14	16	12		10	7
2006-10-15	19	10		10	8
2006-10-16	23	18	22	11	10
2006-10-17	25	21	33	14	9
2006-10-18	36	28	39	21	12
2006-10-19	49	30	27	22	14
2006-10-20	60	32	25	19	21
2006-10-21	38	22	13	12	15
2006-10-22	29	17	11	8	6
2006-10-23	17	12	25	9	
2006-10-24	14	11		5	1
2006-10-25				9	
2006-10-26	18	10	9	8	6
2006-10-27	18	12	7	15	11
2006-10-28	17	9	11	5	3
2006-10-29	9	8			
2006-10-30	11	7		6	11
2006-10-31	16	10	12		

	Kristianstad PM10 (µg/m3)	Kristianstad PM2.5 (µg/m3)	Osby PM10 (µg/m3)	Malmö PM1 (µg/m3)	Vavihill PM1 (µg/m3)
2006-11-01	6	5	6	4	11
2006-11-02				12	4
2006-11-03	21	14	8	7	2
2006-11-04	5	11	17	4	3
2006-11-05	12	12	10	7	7
2006-11-06	8	14	18	5	
2006-11-07	10	9	19	7	7
2006-11-08	13	23	14	8	10
2006-11-09	15	14	13	2	2
2006-11-10	31	22	14	13	5
2006-11-11	9	14	9		
2006-11-12	5	5	5	2	2
2006-11-13	11	8	8	10	37
2006-11-14	17	5	13		16
2006-11-15	17	8	14	7	
2006-11-16	31	18	21	9	3
2006-11-17	21	13	17	4	7
2006-11-18	21	13	16	11	7
2006-11-19	20	4	17	9	13
2006-11-20	16	9	11	10	14
2006-11-21	16	10	12		26
2006-11-22		14	21		19
2006-11-23	29	18	21	5	
2006-11-24	29	11	20	6	7
2006-11-25	30		24	10	3
2006-11-26	27	13	19	8	8
2006-11-27	43	16	25	12	11
2006-11-28	37	14	20	18	9
2006-11-29	47	23	27	17	7
2006-11-30	34	13	28	13	
2006-12-01	47	21	32	18	20
2006-12-02	36	19	28	11	15
2006-12-03	30	13	21	10	5
2006-12-04	20	11	18	7	
2006-12-05	17	8	14	5	
2006-12-06	17	7	12	8	6
2006-12-07	21	10	12	9	10
2006-12-08	23	11	13	8	

	Kristianstad PM10 (µg/m3)	Kristianstad PM2.5 (µg/m3)	Osby PM10 (µg/m3)	Malmö PM1 (µg/m3)	Vavihill PM1 (µg/m3)
2006-12-09	14	7	10	8	
2006-12-10	17	7	12	5	6
2006-12-11	14	8	10	8	9
2006-12-12	27	9	20	10	10
2006-12-13	18	1	14	4	15
2006-12-14	5	3	4		33
2006-12-15	10	5	7	9	
2006-12-16	16	10	11		15
2006-12-17	10	4	9	4	
2006-12-18	25	17	8	3	7
2006-12-19	15	9		4	4
2006-12-20	13	6	19	7	12
2006-12-21	12	7	18	4	2
2006-12-22	19	8	18		7
2006-12-23	10	5	10	5	11
2006-12-24	10	4	14	6	
2006-12-25	10	7	20	7	5
2006-12-26	11	7	12	4	12
2006-12-27	15	9		4	9
2006-12-28	10		16	3	6
2006-12-29	14		11	8	3
2006-12-30	22		18		19
2006-12-31	13		13	6	24
2007-01-01			16		
2007-01-02			11		
2007-01-03			10		
2007-01-04			8		
2007-01-05			11		
2007-01-06			17		
2007-01-07			17		
2007-01-08			10		
2007-01-09			13		
2007-01-10			9		
2007-01-11			6		
2007-01-12			14		
2007-01-13			20		
2007-01-14			17		
2007-01-15			16		

	Kristianstad	Kristianstad	Osby	Malmö	Vavihill
	PM10	PM2.5	PM10	PM1	PM1
	(µg/m3)	(µg/m3)	(µg/m3)	(µg/m3)	(µg/m3)
2007-01-16			19		
2007-01-17			15		
2007-01-18			9		
2007-01-19			8		
2007-01-20			7		
2007-01-21			11		
2007-01-22			4		
2007-01-23			11		
2007-01-24			5		
2007-01-25			11		
2007-01-26			11		
2007-01-27			7		
2007-01-28			7		
2007-01-29			5		
2007-01-30			8		
2007-01-31			5		

Sammanfattning

På uppdrag av och i samarbete med Skånes luftvårdsförbund och Länsstyrelsen i Skåne län har IVL Svenska Miljöinstitutet utfört mätningar av partiklar i Skåne län. Mätningarna har utförts i syfte att kartlägga halterna av fina partiklar i Skåne i såväl tätorts- som bakgrundsmiljö samt att uppskatta hur stort bidraget från långdistanstransporten av fina partiklar kan vara. Jämförelser har gjorts med parallellt pågående mätningar av PM₁₀ i Vavihill, Malmö och Kristianstad samt PM_{2.5} i Vavihill och Malmö

Halten av PM₁₀ i Osby underskrider miljökvalitetsnorm och övre utvärderingströskel för såväl års- som dygnsmedelvärde. Halten ligger precis under Sveriges miljökvalitetsmål.

Cirka 70 % av PM₁₀-halterna i Osbys urbana bakgrund under perioden januari-mars och närmare 100 % under perioden oktober-december motsvaras av långdistanstransporterade partiklar, det vill säga motsvarande halten av PM₁₀ vid den regionala bakgrundsstationen vid Vavihill.

Årsmedelvärdet av PM_{2.5} i Kristianstads gaturum underskred den föreslagna miljökvalitetsnormen, men ej miljökvalitetsmålet för 2010. Andelen långdistanstransporterat PM_{2.5} utgjorde i genomsnitt ca 35-40% under perioden januari-maj.

Halter av PM₁ har mätts i gatumiljö i Malmö och på bakgrundsstationen vid Vavihill. Årsmedelvärdet i Malmö och i Vavihill var i stort sett det samma, 11 µg/m³. I Malmö var andelen av PM₁ från den regionala bakgrundsluften i genomsnitt ca 70 %.