

LUFTEN I LUND – RAPPORT FÖR ANDRA KVARTALET 2006

Sammanfattning

Miljöförvaltningen utför kontinuerliga luftkvalitetsmätningar avseende svaveldioxid, kvävedioxid, ozon, bensen, toluen, p-xylen samt PM10.

Mätningar sker med hjälp av DOAS-utrustning som är placerad 20 m ovan mark, emittorn på Grand Hotel och receptorn på Spyken (mätsträcka 800 m). PM10 mäts vid Botulfsplatsen med utrustning placerad på miljöförvaltningens tak.

Mätvärden saknas tidvis i juni månad då kommunikationen till DOAS-utrustningen varit trasig. PM10-mätningarna har däremot kunnat utföras som normalt.

- **Svaveldioxid**
De uppmätta halterna av svaveldioxid varierar under perioden men ligger under miljökvalitetsnormens vinter- och årsmedelvärde (20 µg/m³). Några mätvärden i juni tangerar miljömålets årsmedelvärde (5 µg/m³).
- **Kvävedioxid**
Kvävedioxidhalterna varierar under perioden men ligger under miljökvalitetsnormens dygnsmedelvärde (60 µg/m³) och miljökvalitetsnormens årsmedelvärden (40 µg/m³). Ca 16 % av observationerna ligger över miljömålets årsmedelvärde (20 µg/m³). Halterna har sjunkit en del om man jämför med värdena för första kvartalet då ca 42 % överskred miljömålets årsmedelvärde.
- **Ozon**
I början av perioden ligger halterna av ozon under EU-direktivet och miljömålet (120 µg/m³) men i början av maj är ozonhalterna onormalt höga då fint väder ger hög solinstrålning kombinerat med östliga vindar som för in mycket smutsig luft. Detta medför att halterna överskrider EU-direktivet och miljömålet (120 µg/m³). Då halterna var mycket höga i stora delar av mellersta och södra Sverige gick man från centralt håll ut och informerades via radio och TV. När episoden var över efter ett par dagar sjönk halterna ned till en nivå under EU-direktivet och miljömålet.
- **Bensen**
Bensenhalterna ligger i april månad under miljökvalitetsnormens årsmedelvärde (5µg/m³) men då de smutsiga luftmassorna från öst kommer in i början av maj stiger halterna för en kort period över miljökvalitetsnormens årsmedelvärde. När det gäller IMM:s långtidsmedelvärde för livstidsexpo-

nering, ligger merparten av mätvärdena över denna gräns (1,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

- **PM10**

PM10-halterna varierar under kvartalet. Halterna är låga i början av perioden. I samband med att de smutsiga luftmassorna kommer in över södra Sverige överskrider både miljö kvalitetsnormens dygnsmedelvärde (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) och miljö kvalitetsnormens årsmedelvärde (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) under några dagar i början av maj. Resten av perioden uppvisar betydligt lägre halter som ligger under miljö kvalitetsnormens dygnsmedelvärde och miljö kvalitetsnormens årsmedelvärde.

Observera att mätningarna sker i taknivå och att värdena i gatumiljön kan vara högre.

Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer infördes i miljöbalken år 1999 dels som ett juridiskt styrmedel för att uppfylla internationella, nationella, regionala och lokala miljömål och dels för att på ett smidigt sätt kunna genomföra befintliga och kommande EG-direktiv. Det övergripande målet är att varaktigt skydda människors hälsa och/eller miljön. Kommunerna är enligt förordningen om miljökvalitetsnormer för utomhusluft skyldiga att mäta eller på annat lämpligt sätt bedöma om miljökvalitetsnormer överskrids inom kommunen. Miljökvalitetsnormerna för utomhusluft gäller i hela landet. Med utomhusluft avses utomhusluften med undantag för arbetsplatser samt väg- och tunnelbanetunnlar.

Tabell miljökvalitetsnormer

| Ämne | Halt | Medelvärdestid | Anmärkning | Ska vara uppfyllt senast |
|--------------|-----------------------|----------------|--|--------------------------|
| Svaveldioxid | 200 µg/m ³ | 1 timme | Värdet får inte överskridas mer än 175 tim/år | 1999-01-01 |
| | 100 µg/m ³ | 1 dygn | Värdet får inte överskridas mer än 7 dygn/år | 1999-01-01 |
| | 20 µg/m ³ | Vinterhalvår | Aritmetiskt medelvärde för skydd av ekosystem utanför orter | 1999-01-01 |
| | 20 µg/m ³ | 1 år | Aritmetiskt medelvärde för skydd av ekosystem utanför orter | 1999-01-01 |
| Kvävedioxid | 90 µg/m ³ | 1 timme | Värdet får inte överskridas mer än 175 tim/år | 2006-01-01 |
| | 60 µg/m ³ | 1 dygn | Värdet får inte överskridas mer än 7 dygn/år | 2006-01-01 |
| | 40 µg/m ³ | 1 år | Aritmetiskt medelvärde | 2006-01-01 |
| | 30 µg/m ³ | 1 år | Aritmetiskt medelvärde för skydd av ekosystem utanför orter | 2006-01-01 |
| Bly | 0,5 µg/m ³ | 1 år | Aritmetiskt medelvärde | 1999-01-01 |
| Kolmonoxid | 10 mg/m ³ | 1 år | Avser maxvärde av ett glidande 8-timmarsvärde under kalenderåret | 2005-01-01 |
| Bensen | 5 µg/m ³ | 1 år | Aritmetiskt medelvärde | 2010-01-01 |
| PM10 | 50 µg/m ³ | 1 dygn | Medelvärde som inte får överskridas mer än 35 ggr/år | 2005-01-01 |
| | 40 µg/m ³ | 1 år | Medelvärde | 2005-01-01 |

Ett förslag till reviderat luftdirektiv presenterades hösten 2005 inom ramen för EU:s nya tematiska strategi för luft. I det nya direktivet ingår ett förslag till reglering av fina partiklar (PM_{2,5}). Dessa bestämmelser kommer att införas i

svensk lagstiftning i någon form av miljö kvalitetsnorm, tidigast år 2007. Införandet av miljö kvalitetsnormer för benso(a)pyren, arsenik, kadmium och nickel, kommer att ske år 2006/07.

IMM:s lågrisknivåer

Institutet för miljömedicin (IMM) har tagit fram så kallade lågrisknivåer för några ämnen (bensen, toluen och xylene). Dessa värden avser livstidsexponering och är lägre än miljö kvalitetsnormerna. IMM är en forskningsinstitution vid Karolinska Institutet samt ett nationellt expertorgan inom miljömedicinen.

Tabell IMM

| Ämne | Halt |
|--------|-----------------------|
| Bensen | 1,3 µg/m ³ |
| Toluen | 37 µg/m ³ |
| Xylene | 43 µg/m ³ |

EU-direktiv

EU har fastställt tröskelvärden för ozon vilka Sverige har förbundit sig att följa.

Tabell EU-direktiv

| Ämne | Halt | Medelvärdetid | Anmärkning | Ska vara uppfyllt senast |
|------|-----------------------|--|---|---|
| Ozon | 240 µg/m ³ | 1 timme | Om värdet överskrids ska allmänheten varnas | |
| | 180 µg/m ³ | 1 timme | Om värdet överskrids ska allmänheten informeras | |
| | 120 µg/m ³ | Högsta medelvärdet under 8 timmar dagligen | Skydd av hälsa. Värdet får inte överskridas mer än 25 dagar/kalenderår i medeltal under 3 år | 2020 – Det långsiktiga målet är att värdet inte får överskridas något år |
| | 18 µg/m ³ | Timvärde under maj t o m juli | AOT40. Skydd av vegetation. Summan av differensen mellan timmedelvärdet över 80 µg/m ³ och 80 µg/m ³ timme för timme (AOT40 - 40 PPB = 80 µg/m ³) mellan kl 08.00 – 20.00 under de tre månaderna maj, juni och juli. Det maximala värdet är 18 000 µg/m ³ - timmar som ett medelvärde under 5 år | 2020 – Det långsiktiga målet är att AOT40-värdet får maximalt överskridas 6 000 µg/m ³ timmar per år |

Miljömålen

Riksdagen har antagit sexton miljömål. Ett av dessa mål är Frisk luft: ”Luften skall vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas.”

Delmål Frisk luft enligt riksdagen:

- **Svaveldioxid (2005)**
Halten 5 µg/m³ för svaveldioxid som årsmedelvärde skall vara uppnådd i samtliga kommuner år 2005.
- **Kvävedioxid (2010)**
Halterna 60 µg/m³ som timmedelvärde och 20 µg/m³ som årsmedelvärde för kvävedioxid skall i huvudsak underskridas år 2010. Timmedelvärdet får överskridas högst 175 timmar per år.
- **Marknära ozon (2010)**
Halten marknära ozon skall inte överskrida 120 µg/m³ som åtta timmars medelvärde år 2010.
- **Flyktiga organiska ämnen (2010)**
År 2010 skall utsläppen av flyktiga organiska ämnen (VOC) i Sverige, exklusive metan, ha minskat till 241 000 ton.
- **Partiklar (2010)**
Halterna 35 µg/m³ som dygnsmedelvärde och 20 µg/m³ som årsmedelvärde för partiklar (PM10) skall underskridas år 2010. Dygnsmedelvärdet får överskridas högst 37 dygn per år. Halterna 20 µg/m³ som dygnsmedelvärde och 12 µg/m³ som årsmedelvärde för partiklar (PM2,5) skall underskridas år 2010. Dygnsmedelvärdet får överskridas högst 37 dygn per år.
- **Benso(a)pyren (2015)**
Halten 0,3 ng/m³ som årsmedelvärde för benso(a)pyren skall i huvudsak underskridas år 2015.

Miljömålen är överlag hårdare än miljökvalitetsnormerna.

Mätningar

Miljöförvaltningen utför kontinuerliga luftkvalitetsmätningar avseende svaveldioxid, kvävedioxid, ozon, bensen, toluen, p-xylen samt PM10.

Mätningar av svaveldioxid, kvävedioxid, ozon, bensen, toluen, p-xylen sker med hjälp av DOAS-utrustning som är placerad 20 m ovan mark, emittorn på Grand Hotel och receptorn på Spyken (mätsträcka 800 m).

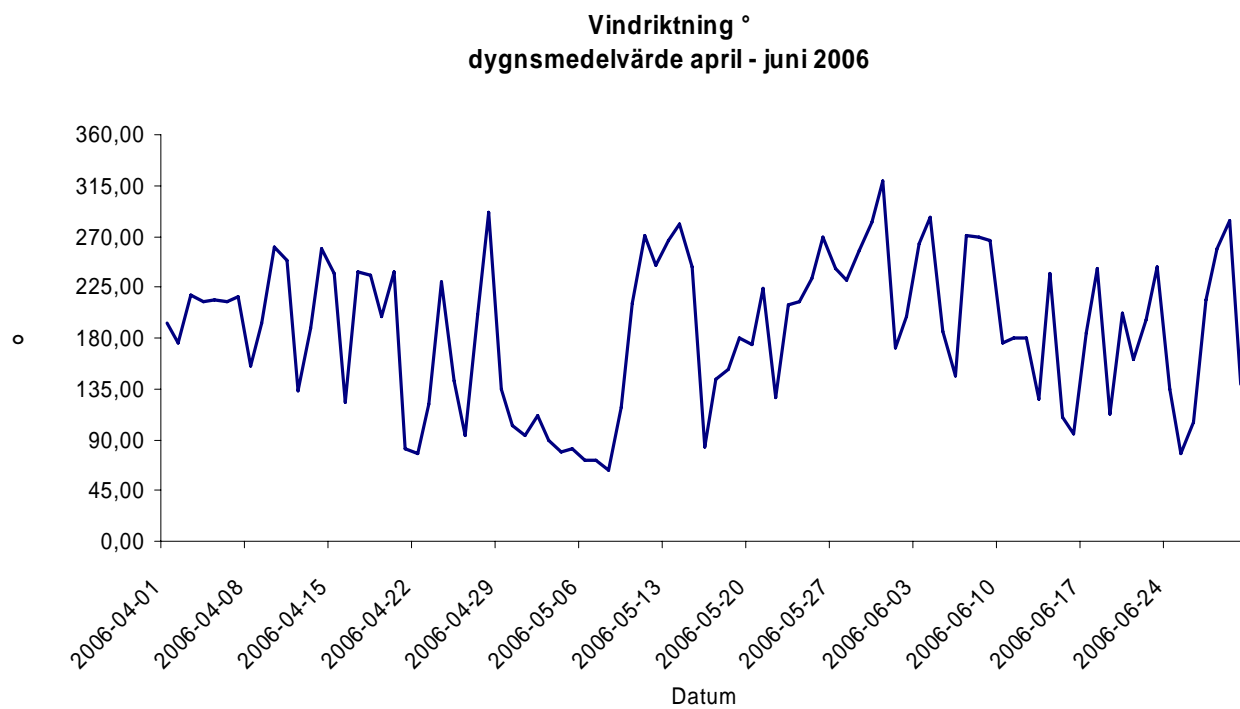
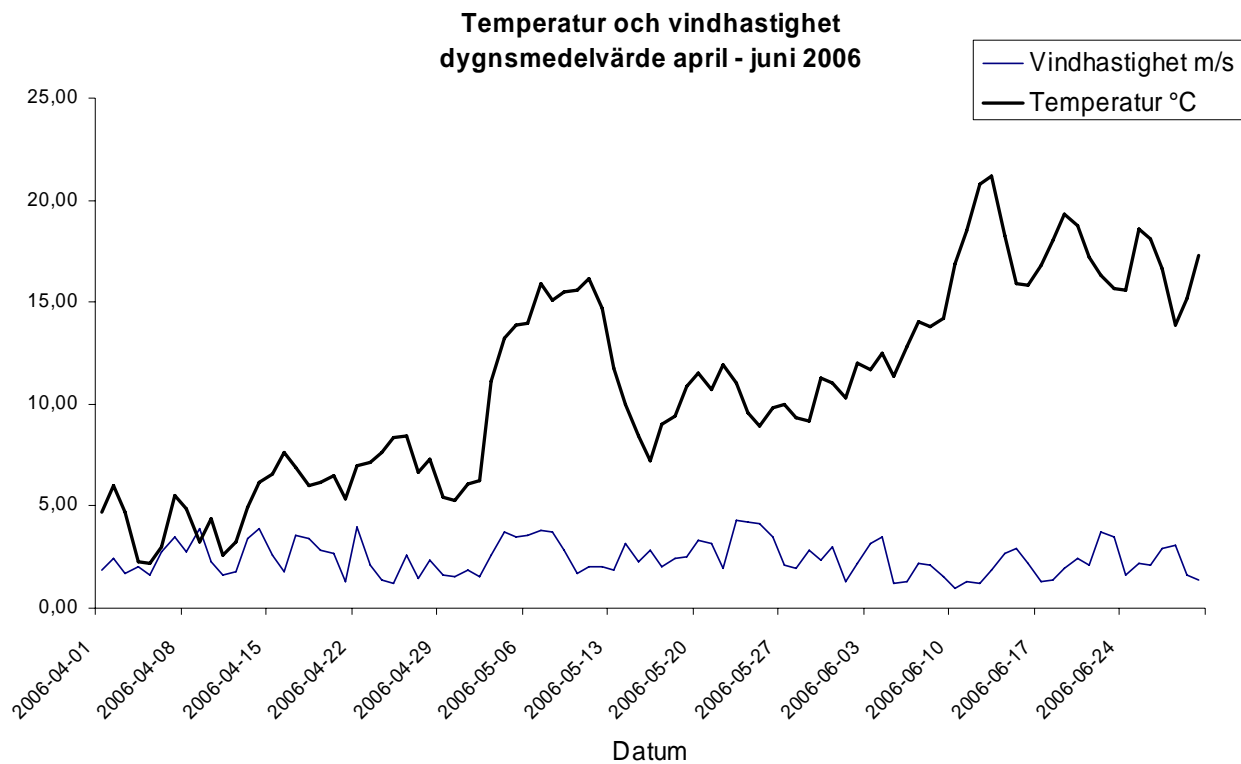


DOAS-tekniken baserar sig på en vetenskaplig princip för att identifiera och mäta koncentrationer av olika gaser: Differentiell Optisk Absorptionspektroskopi (DOAS), vilken i sin tur baserar sig på Beer-Lamberts absorptionslag. Tekniken går ut på att projicera en ljusstråle från en speciell ljuskälla – en högtryckslampa av xenon – över en sträcka och använda avancerade datorberäkningar för att utvärdera och analysera ljusförlusterna från molekylabsorptionen längs denna sträcka.

PM10 mäts vid Botulfsplatsen med utrustning placerad på miljöförvaltningens tak. För att mäta PM10-halten samlar man upp partiklarna på filter som sedan analyseras i en stoftmätare.

Meteorologiska data

Perioden inleds med syd/sydvästliga vindar som varar nästan under hela april månad. Temperaturerna börjar så sakta stiga. I början av maj slår vinden om och östliga vindar för med sig varm smutsig luft. I mitten av månaden får vi åter mest västliga vindar och temperaturerna sjunker igen. Juni månad inleds med sydliga vindar och vädret blir varmare. I mitten av månaden stiger temperaturerna rejält då sydliga vindar för upp varm luft.



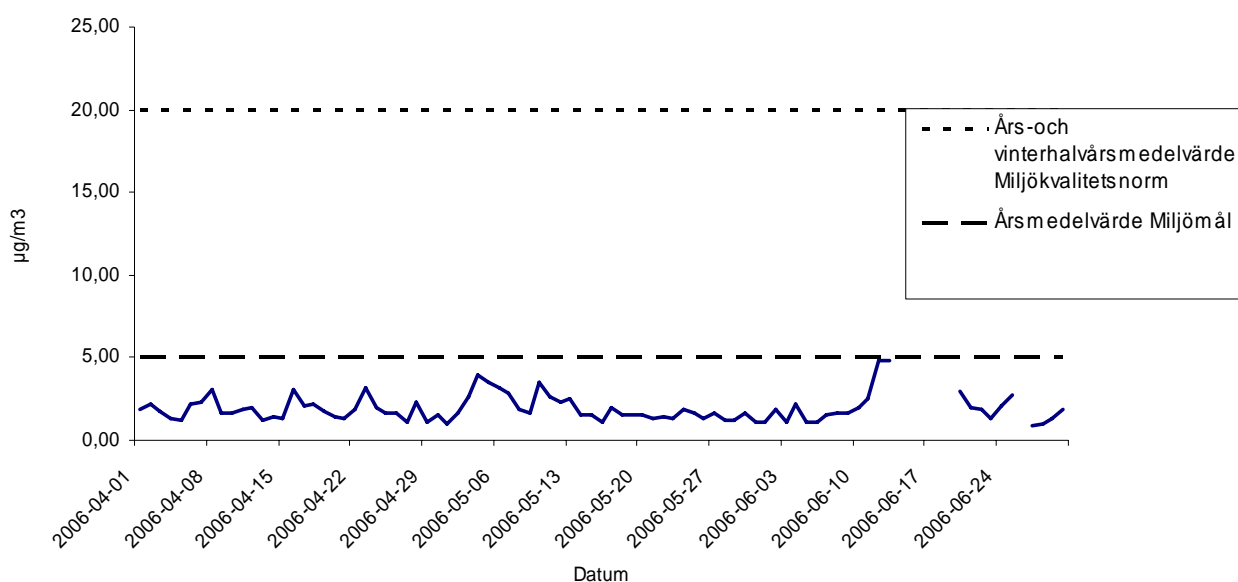
Mätresultat

Svaveldioxid

Svaveldioxid uppkommer då svavel, främst i petroleumbränslen reagerar med luftens syre vid förbränning. Svaveldioxiden bidrar till sur nederbörd vilken skadar mark, skog, sjöar och vattendrag. Svaveldioxid kan även orsaka söndervittring av kulturbyggnader och fornminnen. Vid förhöjda halter ger svaveldioxid även upphov till påverkan på hälsan, främst genom irritation av luftvägarna.

Svavelutsläpp är idag inget stort problem i Sverige då lågsvavliga oljor används vid förbränning. En ökning av svaveldioxidhalterna kan dock skönjas då många fastighetsägare av olika skäl tenderar att övergå till andra energikällor än olja och el. De toppar i svaveldioxidhalterna som förekommer under mätperioden kan korreleras med utemperaturen under kvartalet. Svaveldioxidhalterna har idag sitt huvudsakliga ursprung från kontinenten.

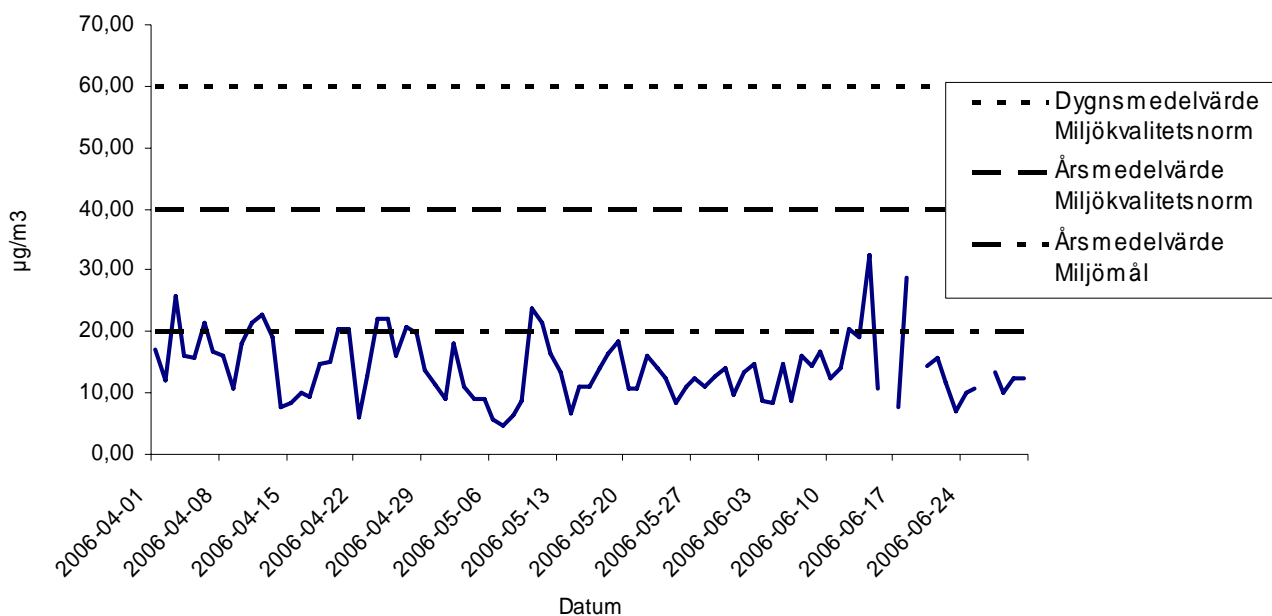
Svaveldioxid april - juni 2006



Kvävedioxid

Kvävedioxid uppkommer då kväveoxid och syre reagerar med varandra. Kväveoxid uppkommer i sin tur vid alla förbränningsprocesser då kvävet och syret i luften reagerar med varandra. Kvävedioxid har negativa effekter på luftvägarna. Personer med astma är särskilt utsatta. Kväveoxider bidrar också till förorening av mark, skog och vatten. Trafiken är den främsta källan till de totala utsläppen men ibland kan även luftmassor med höga halter transporteras in från kontinenten. Halterna tenderar att sjunka under sommarhalvåret bl a på grund av fler soltimmar då solljuset aktiverar bildningen av ozon när det reagerar med kväveoxider.

Kvävedioxid april - juni 2006

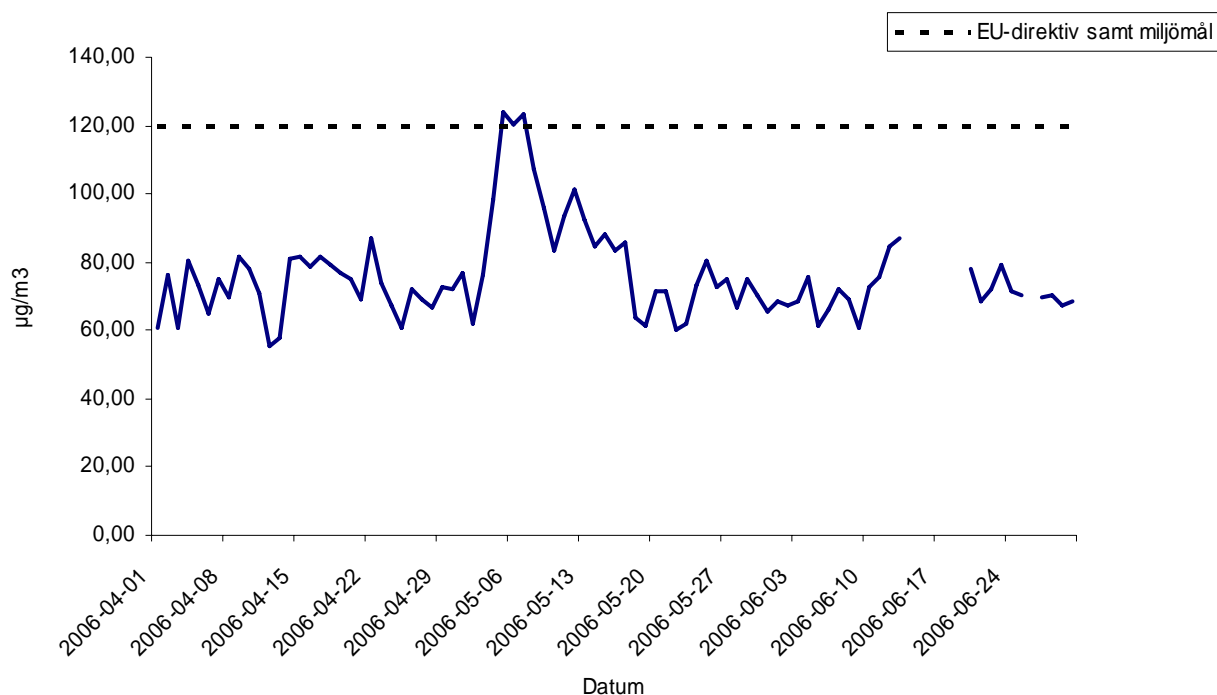


Ozon

Ozon bildas då kväveoxider och kolväten reagerar under inverkan av solljus.

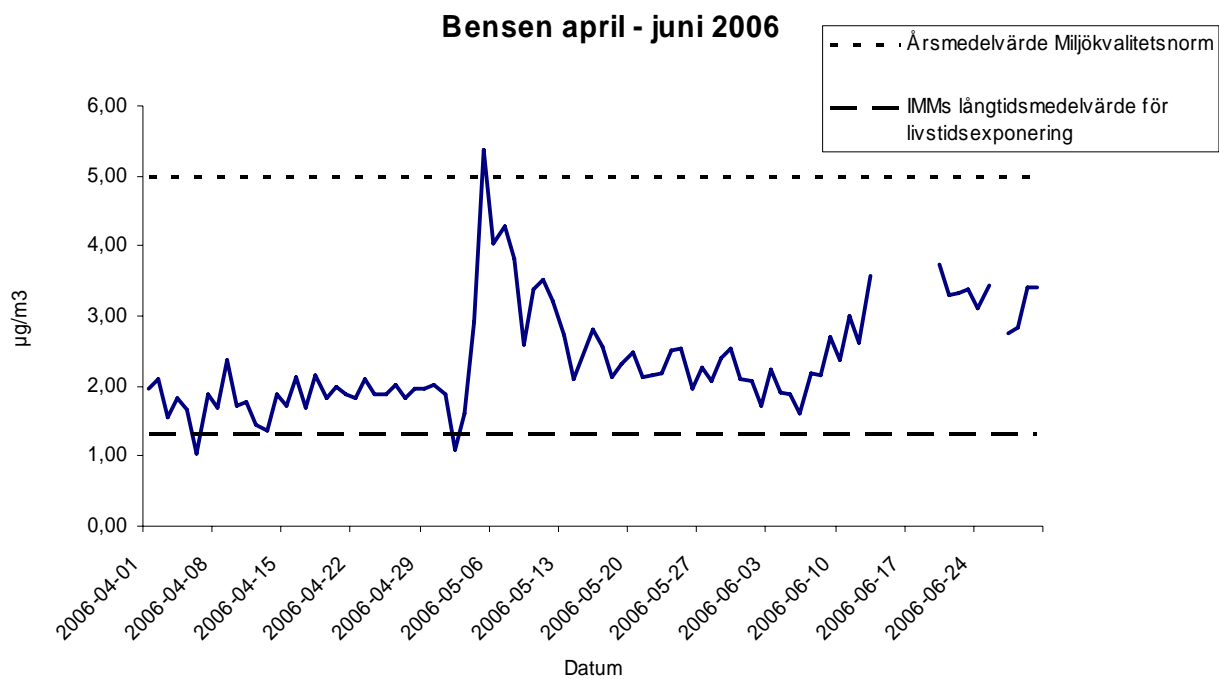
Höga ozonhalter påverkar människors hälsa negativt bl a genom irritation av ögon och slemhinnor samt kan även medföra inflammation av luftvägarna. Barn och utomhusaktiva är särskilt känsliga. Ozon skadar även växtligheten genom att bladens åldrande påskyndas. Problemet orsakar årligen stora ekonomiska förluster för både jordbruket och skogsbruket. Fler soltimmar under sommarhalvåret ger högre ozonhalter.

Ozon april - juni 2006



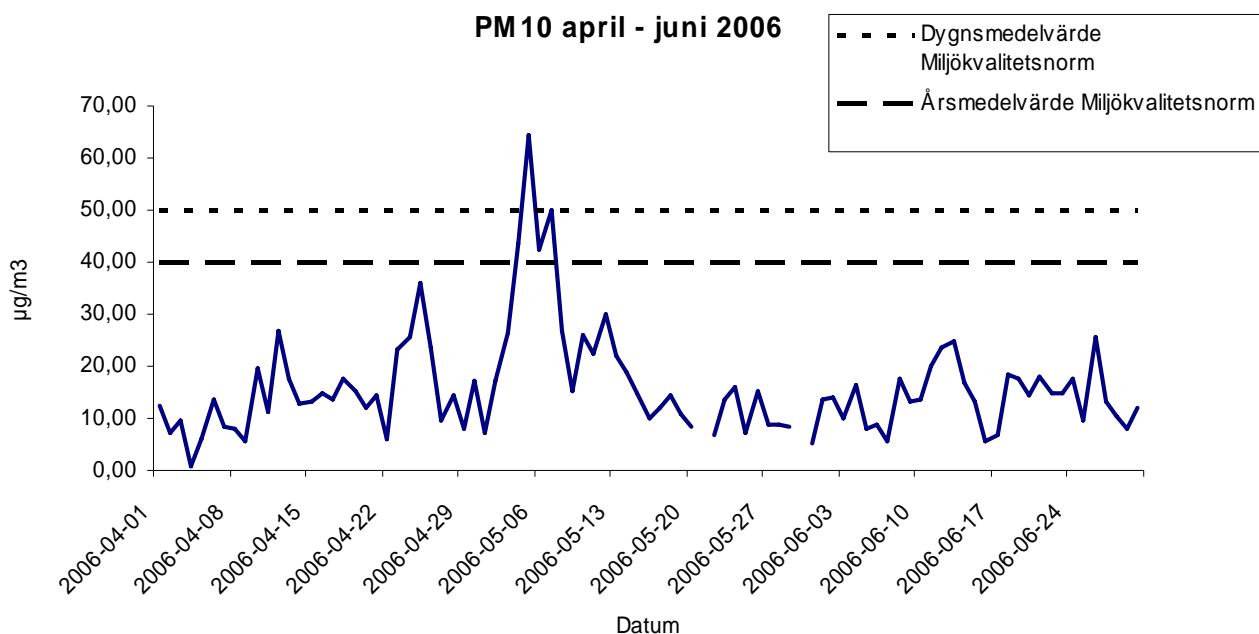
Bensen

Bensen är ett flyktigt ämne som i huvudsak släpps ut av motorfordon och av kemiindustrin. Bensen sätter ned det centrala nervsystemets funktion och är ett välkänt cancerframkallande ämne. För bensen finns, förutom en miljö kvalitetsnorm även en lågrisknivå framtagen av Institutet för miljömedicin (IMM).



PM10

Med PM10 avses partiklar med diameter mindre än 10 μm (s k inandningsbara partiklar). Emissionerna av dessa partiklar är starkt säsongsbunden och har störst betydelse under våren. Vad gäller utsläppen från vägtrafik dominerar slitagegenererade partiklar PM10 halterna. Ökande halter ökar dödligheten i hjärt- och lungsjukdomar, främst hos äldre. Med ökande halter stiger också risken för besvär hos personer med känsliga luftvägar. Bakgrundshalten av partikelutsläpp i andra länder har stor inverkan på PM10-halterna.



MILJÖFÖRVALTNINGEN

Catharina I-dotter Dahlström
Miljöinspektör