

Luften i Lund: Rapport för vinterhalvåret 2007 - 2008

Dnr 2008.1127.1

Sammanfattning

Miljöförvaltningen har under vinterhalvåret 2007 - 2008 utfört kontinuerliga luftkvalitetsmätningar i taknivå avseende svaveldioxid, kvävedioxid, ozon, toluen, p-xylen samt PM10. Mätningarna visar att inga överskridanden av miljökvalitetsnormerna har skett under mätperioden. På grund av tekniska problem med mätutrustningen har mätningar av bensen inte kunnat utföras i normal omfattning. Under mätperioden finns därför endast enstaka mätningar.

Metod

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 Absorptionsspektroskopi (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 på plats.

Observera att halterna i taknivå är ca 5 - 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ lägre än i gatunivå.

Miljökvalitetsnormer och utvärderingströsklar

Miljökvalitetsnormer

Kommunerna är enligt Förordning om miljökvalitetsnormer för utomhusluft (2001:527) 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.

De flesta normerna för utomhusluft är så kallade skall-normer. Skall-normer finns idag för kvävedioxid, kväveoxider, svaveldioxid, kolmonoxid, bly, bensen och partiklar (PM10). Normerna gäller fullt ut med undantag för bensen där normen skall vara uppfylld först år 2010. Skall-normerna ska ange den miljökvalitet som bedömts vara godtagbar för skydd av människors hälsa. När det gäller skydd av miljön är kraven i en miljökvalitetsnorm lägre än för skydd av människors hälsa. Dessa båda normer anger således inte vad en god miljökvalitet innebär utan vad som bedömts vara godtagbart.

Den andra typen av normer är bör-normer och ska eftersträvas. Idag finns bör-normer för marknära ozon. Orsaken till att miljökvalitetsnormer även formulerats som bör-normer kan vara att de nationella möjligheterna till att minska halterna är små, vilket är fallet för marknära ozon som till största delen transporteras in från områden utanför Sverige.

Utvärderingströsklar

Utvärderingströsklar används för att ge kommunerna en uppfattning om hur luftsituationen ser ut i kommunen och indikerar om man riskerar att överskrida miljökvalitetsnormerna. De bestämmer också hur kvalitetskontrollen i kommunen får göras. För varje luftgas finns specifika intervall, trösklar, som anger dels antal provpunkter och dels lämplig utvärderingsmetod. I de fall kommunen ligger över den övre utvärderingströskeln är mätningar obligatoriska oavsett kommuninvånarantal. Mätningarna kan även kompletteras med modellberäkningar.

Svaveldioxid			
Miljökvalitetsnorm			
Timmedelvärde norm	200 µg/m ³	Värdet får inte överskridas mer än 175 ggr/år	Normen gäller fullt ut
Dygnsmedelvärde norm	100 µg/m ³	Värdet får inte överskridas mer än 7 ggr/år	Normen gäller fullt ut
Vintermedelvärde norm	20 µg/m ³	Aritmetiskt medelvärde för område utan påverkan av bebyggt område eller motorväg	Normen gäller fullt ut
Årsmedelvärde norm	20 µg/m ³	Aritmetiskt medelvärdet	Normen gäller fullt ut
Utvärderingströsklar			
Timmedelvärde övre utvärderingströskel	150 µg/m ³	Värdet får inte överskridas mer än 175 ggr/år	
Timmedelvärde nedre utvärderingströskel	100 µg/m ³	Värdet får inte överskridas mer än 175 ggr/år	

Dygnsmedelvärde övre utvärderingströskel	75 µg/m ³	Värdet får inte överskridas mer än 3 ggr/år	
Dygnsmedelvärde nedre utvärderingströskel	50 µg/m ³	Värdet får inte överskridas mer än 3 ggr/år	
Vintermedelvärde övre utvärderingströskel	12 µg/m ³		
Vintermedelvärde nedre utvärderingströskel	8 µg/m ³		
Årsmedelvärde övre utvärderingströskel	12 µg/m ³		
Årsmedelvärde nedre utvärderingströskel	8 µg/m ³		

Kvävedioxid			
Miljö kvalitetsnorm			
Timmedelvärde norm	90 µg/m ³	Värdet får inte överskridas mer än 175 ggr/år	Normen gäller fullt ut
Dygnsmedelvärde norm	60 µg/m ³	Värdet får inte överskridas mer än 7 ggr/år	Normen gäller fullt ut
Årsmedelvärde norm	40 µg/m ³	Aritmetiskt medelvärde	Normen gäller fullt ut
Utvärderingströsklar			
Timmedelvärde övre utvärderingströskel	72 µg/m ³	Värdet får inte överskridas mer än 175 ggr/år	
Timmedelvärde nedre utvärderingströskel	54 µg/m ³	Värdet får inte överskridas mer än 175 ggr/år	
Dygnsmedelvärde övre utvärderingströskel	48 µg/m ³	Värdet får inte överskridas mer än 7 ggr/år	
Dygnsmedelvärde nedre utvärderingströskel	36 µg/m ³	Värdet får inte överskridas mer än 7 ggr/år	
Årsmedelvärde övre utvärderingströskel	32 µg/m ³		
Årsmedelvärde nedre utvärderingströskel	26 µg/m ³		

Bensen			
Miljö kvalitetsnorm			
Årsmedelvärde norm	5 µg/m ³	Aritmetiskt medelvärde	Normen träder i kraft 1/1 2010
Utvärderingströsklar			
Årsmedelvärde övre utvärderingströskel	3,5 µg/m ³		
Årsmedelvärde nedre utvärderingströskel	2 µg/m ³		

2008-04-16

PM10			
Miljö kvalitetsnorm			
Dygnsmedelvärde norm	50 µg/m ³	Medelvärde som inte får överskridas mer än 35 ggr/år	Normen gäller fullt ut
Årsmedelvärde norm	40 µg/m ³		Normen gäller fullt ut
Utvärderingströsklar			
Dygnsmedelvärde övre utvärderingströskel	30 µg/m ³	Värdet får inte överskridas mer än 7 ggr/år	
Dygnsmedelvärde nedre utvärderingströskel	20 µg/m ³	Värdet får inte överskridas mer än 7 ggr/år	
Årsmedelvärde övre utvärderingströskel	14 µg/m ³		
Årsmedelvärde nedre utvärderingströskel	10 µg/m ³		
Ozon			
Miljö kvalitetsnorm			
Dygnsmedelvärde norm	120 µg/m ³	Högsta medelvärdet under 8 timmar dagligen. Värdet får inte överskridas mer än 25 dagar/kalenderår i medeltal under 3 år	Normen gäller fullt ut
Timmedelvärde tröskelvärde	180 µg/m ³	Om värdet överskrids ska Naturvårdsverket informera allmänheten	
Timmedelvärde tröskelvärde	240 µg/m ³	Om värdet överskrids ska Naturvårdsverket larma allmänheten	
AOT40 1/1 2010 – 31/12 2019	18 000 µg/m ³ /5 år	AOT40. Skydd av vegetation. Summan av differensen mellan timmedelvärde 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	
AOT40 1/1 2019	6000 µg/m ³	Det långsiktiga målet är att AOT40-värdet får maximalt överskridas 6 000 µg/m ³ timmar per år	

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.

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

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 för miljömålet Frisk luft är enligt riksdagen:

Svaveldioxid			
Årsmedelvärde	5 µg/m ³		Målet ska vara uppfyllt 2005
Kvävedioxid			
Timmedelvärde	60 µg/m ³	Värdet får inte överskridas mer än 175 ggr/år	Målet ska vara uppfyllt 2010
Årsmedelvärde	20 µg/m ³		Målet ska vara uppfyllt 2010
Ozon			
Dygnsmedelvärde	120 µg/m ³	Högsta medelvärdet under 8 timmar dagligen.	Målet ska vara uppfyllt 2010
PM10			
Dygnsmedelvärde	35 µg/m ³	Värdet får inte överskridas mer än 37 ggr/år	Målet ska vara uppfyllt 2010
Årsmedelvärde	20 µg/m ³		Målet ska vara uppfyllt 2010
PM2,5			
Dygnsmedelvärde	20 µg/m ³	Värdet får inte överskridas mer än 37 ggr/år	Målet ska vara uppfyllt 2010
Årsmedelvärde	12 µg/m ³		Målet ska vara uppfyllt 2010

Miljömålen är överlag hårdare än miljö kvalitetsnormerna.

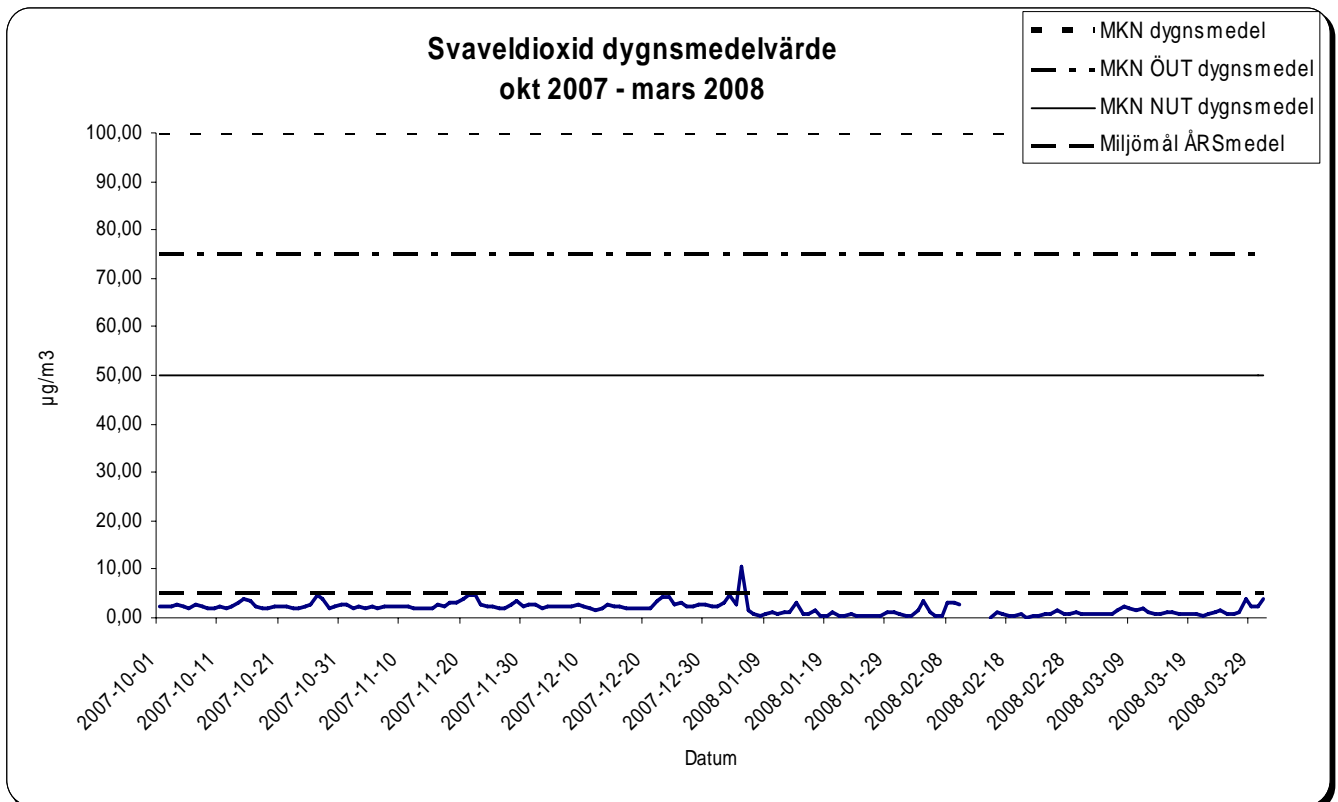
Resultat

Svaveldioxid

De uppmätta halterna av svaveldioxid är låga. Inga överskridanden har skett av miljö kvalitetsnormens dygnsmedelvärde (100 µg/m³).

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.

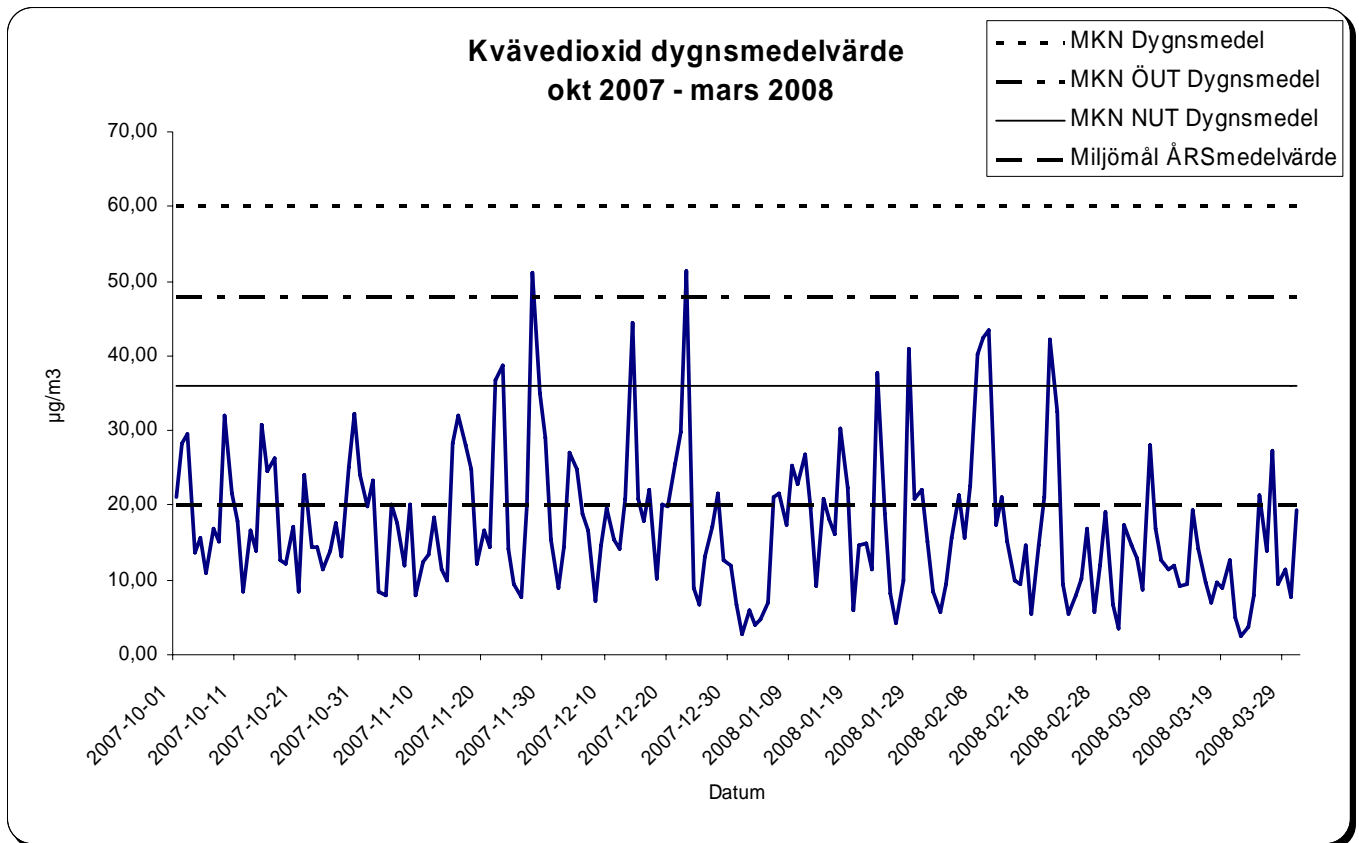
Svavelutsläpp är idag inget stort problem i Sverige då lågsvavliga oljor används vid förbränning. En ökning av svaveldioxidhalterna kan dock skönjas då många fastighetsägare av olika skäl tenderar att övergå till andra energikällor t ex pellets än olja och el. De toppar i svaveldioxidhalterna som förekommer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



Kvävedioxid

Kvävedioxidhalterna varierar kraftigt under vinterhalvåret med de högsta halterna i november och december. Inga halter har överskridit miljö kvalitetsnormens dygnsmedelvärde (60 µg/m³). Däremot ligger två värden över den övre utvärderingströskeln vad avser dygnsmedelvärdet för kvävedioxid (48 µg/m³).

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 försurning 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 stiga under vinterhalvåret bl a på grund av färre soltimmar då solljuset aktiverar bildningen av ozon när det reagerar med kväveoxider.

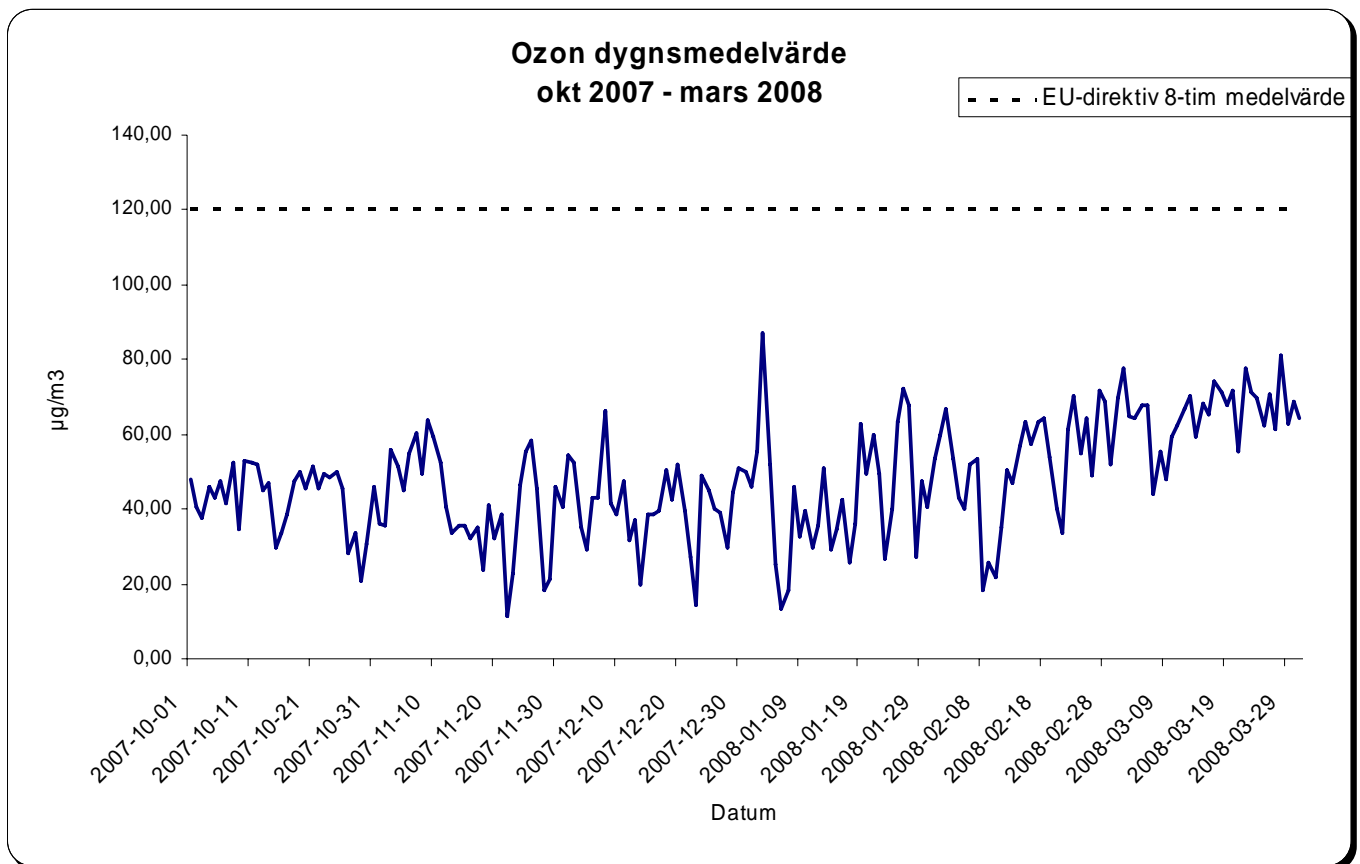


Ozon

Ozonhalterna varierar under vinterhalvåret och är låga. När antalet soltimmar ökar på våren stiger även ozonhalterna men halterna i Lund ligger under EU-direktivet och Miljömålet (120 µg/m³).

När halterna stiger över 180 µg/m³ som timmedelvärde ska Naturvårdsverket informera allmänheten. Har mycket höga halter på över 240 µg/m³ som timmedelvärde uppmätts, ska Naturvårdsverket varna allmänheten.

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. Färre soltimmar under vinterhalvåret ger lägre ozonhalter.



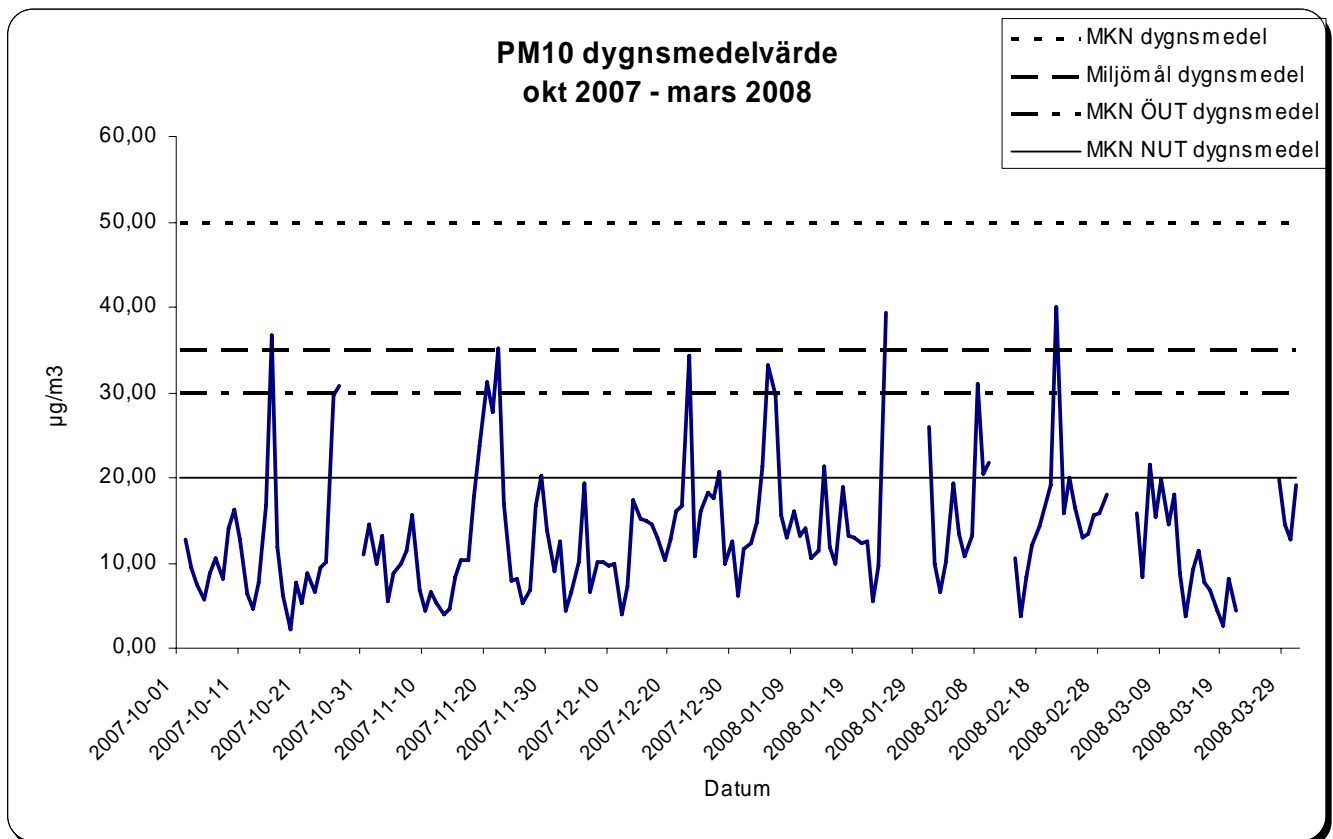
PM10

PM10-halterna varierar under mätperioden. Inga överskridanden av miljökvalitetsnormens dygnsmedelvärde (50 µg/m³) har skett.

Halterna har dock överskridit miljömålets dygnsmedelvärde (35 µg/m³) vid 4 olika tillfällen. Värdet får inte överskridas mer än 37 ggr/år.

När det gäller den övre utvärderingströskeln för dygnsmedelvärdet (30 µg/m³), har Lund överskridit denna vid 9 tillfällen under vinterhalvåret. Enligt normen för detta tröskelvärde så får dygnsmedelvärdet inte överskridas mer än 7 gånger per år.

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
Miljöingenjör