Luftkvalitet
i Göteborgsområdet

Extra om effekten av Trängselskatten på luften (se sidorna 5-6)

Månadsrapport
Januari 2013



Göteborgs Stad
Miljö

Luft
VÅRDSPROGRAMMET
I GÖTEBORGSREGIONEN

Innehållsförteckning

Syftet med rapporten **1**

Luftkvaliteten och vädret i Göteborgsområdet, januari 2013 ..... **1**

Luftföroreningar 1

Vädret 1

Årets överskridande av miljökvalitetsnormer **2**

Utvärdering av trängselskattens effekt på luftkvaliteten **5**

Bilaga **7**

Mätstationernas placering i Göteborgsområdet i januari 2013 ..... **7**

Sammanställning av luftmätningar i januari 2013 ..... **8**

Sammanställning av månadens meteorologiska mätningar, januari 2013 ..... **10**

Luftkvalitetsmätningar **11**

Väderdata **16**

Miljökvalitetsnormer (MKN) för god luftkvalitet **20**

Miljökvalitetsnormer (MKN) för god luftkvalitet (forts) **21**

Miljömål **22**

Bild på framsidan: Rusningstimmen i Gårda den 14 januari 2013 efter införandet av trängselskatten (Foto: Maria Holmes)

Rapporten är utarbetad av:
Maria Holmes, Stadsmiljö, Miljöförvaltningen
Tel. 031-368 37 48

Obs! All mätdata i den här rapporten är preliminär och kan förändras.
Värdena har dock genomgått en första granskning.
Rapporten är uppdaterad senast: **2013-06-04**
Månadsrapporten kan laddas hem på vår hemsida: www.goteborg.se/luften

Syftet med rapporten

I denna rapport ger miljöförvaltningen en överskådlig bild av hur luftkvaliteten har varit i Göteborgsområdet under föregående månad. Månadsrapporten är till för både allmänheten och personer med ett mer specifikt behov av att ta reda på hur luftkvaliteten har varit under månaden.

Rapporten börjar med en sammanfattning av hur luftkvaliteten har varit utifrån gällande gränsvärden (så kallade miljökvalitetsnormer, MKN). Eftersom vädret i hög grad påverkar luftkvaliteten sammanfattar vi även vädersituationen under månaden. Sedan följer en beskrivning av vad som mäts och var inom Göteborgsområdet. Vi ägnar merparten av rapporten åt att presentera mätdata i tim- och dygnsupplösning stationsvis både i tabell- och diagramform. I bilagorna kan man läsa mer om miljökvalitetsnormer och miljömål.

Mer information om luftkvaliteten i Göteborgsområdet eller hälsoeffekter av luftföroreningar finns på Göteborgs stads hemsida (www.goteborg.se/luften) eller Luftvårdsprogrammet i Göteborgsregionens hemsida (www.grkom.se/luftvardsprogrammet). På stadens hemsida kan man även ladda ner mätdata månadsvis.

Luftkvaliteten och vädret i Göteborgsområdet, januari 2013

Luftföroreningar

Trängselskatten infördes i Göteborg i början på månaden. Trots detta har antalet överskridanden av miljökvalitetsnormerna för kvävedioxid varit något högre än under samma period förra året. Till skillnad från början på detta år var januari förra året mildare än normalt. Temperaturen och förekomsten av inversioner har större påverkan på luftkvaliteten än de ändringar som trängselskatten har haft på trafikflöden. De högsta halterna av kvävedioxid inträffade under senare delen av månaden i samband med de kallaste dagarna.

För kvävedioxid har miljökvalitetsnormerna (MKN) för dygn och timme överskridits vid samtliga mätstationer både i taknivå och i gatunivå i centrala Göteborg och i Mölndal och några extremt höga halter av kvävedioxid (över 200 µg/m^3 luft som timmedelvärde) uppmättes på Sprängkullsgatan i Haga och vid motorvägen i Gårda.

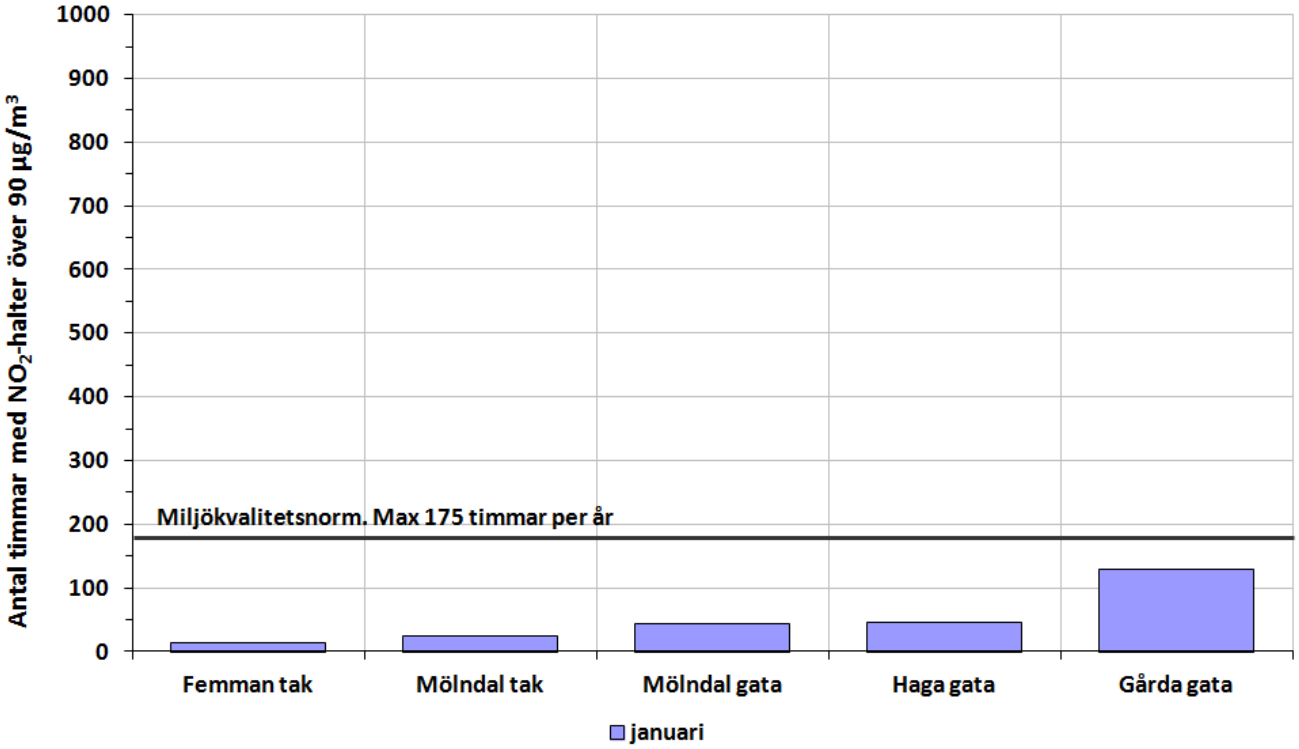
Partikelhalter har varit ganska låga under månaden och något lägre än under januari 2012. Miljökvalitetsnormen för dygn har endast överskridits en gång.

Vädret

Mellan den 9 – 27 januari var temperaturen lägre än normalt. Den lägsta temperaturen var -14°C och inträffade på natten den 24 januari. Den högsta temperaturen var 8°C mitt på dagen den 3 januari. Antalet soltimmar var 46 vilket är lägre än normalt. Det regnade under 14 av månadens dagar och nederbördsmängden på 36 mm var lägre än normal. Medelvindhastigheten för månaden har legat lite under en normal nivå, på 2,7 m/s som dygnsmedelvärde. Den högsta vindhastigheten som timmedelvärde var 9 meter per sekund och som inträffade samtidigt som den högsta temperaturen under månaden. Många inversioner har förekommit under månadens kallaste dagar. Inversionerna som inträffade mellan den 23-25 januari orsakade de högsta halterna av kvävedioxid.

Årets överskridande av miljökvalitetsnormer

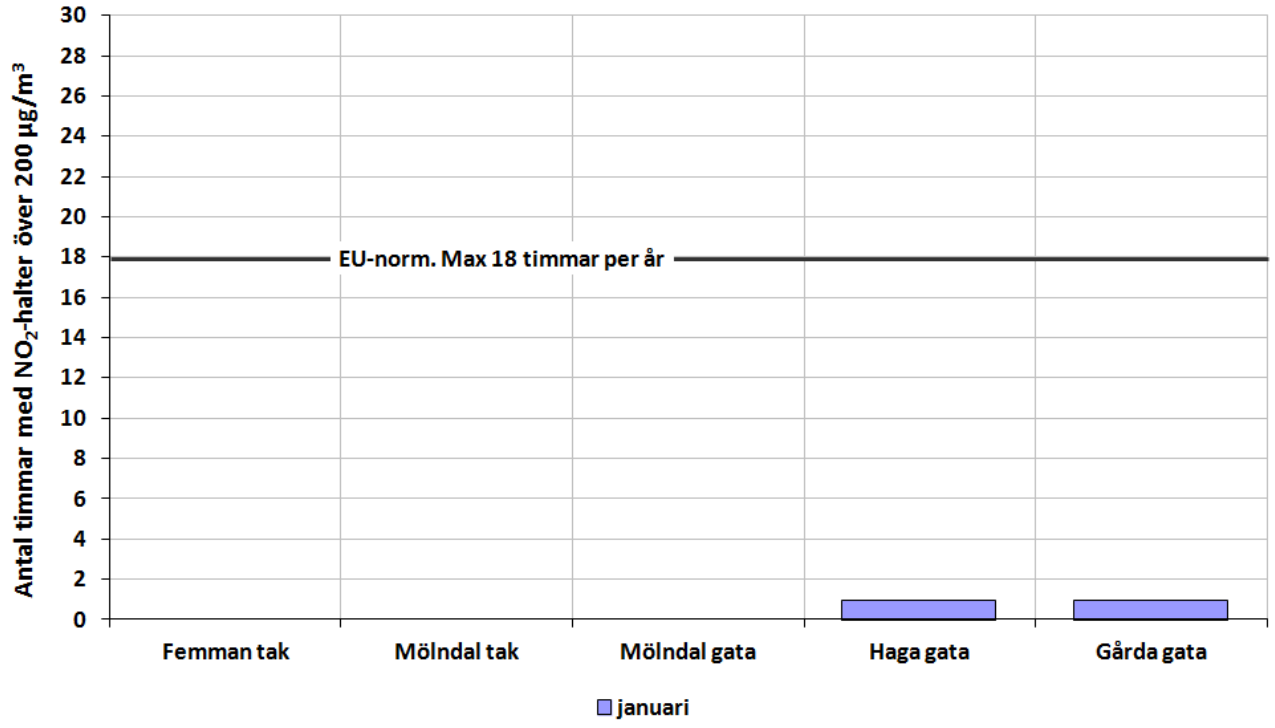
Kvävedioxid i Göteborgsområdet 2013, timvärden över miljökvalitetsnormen på 90 µg/m^3



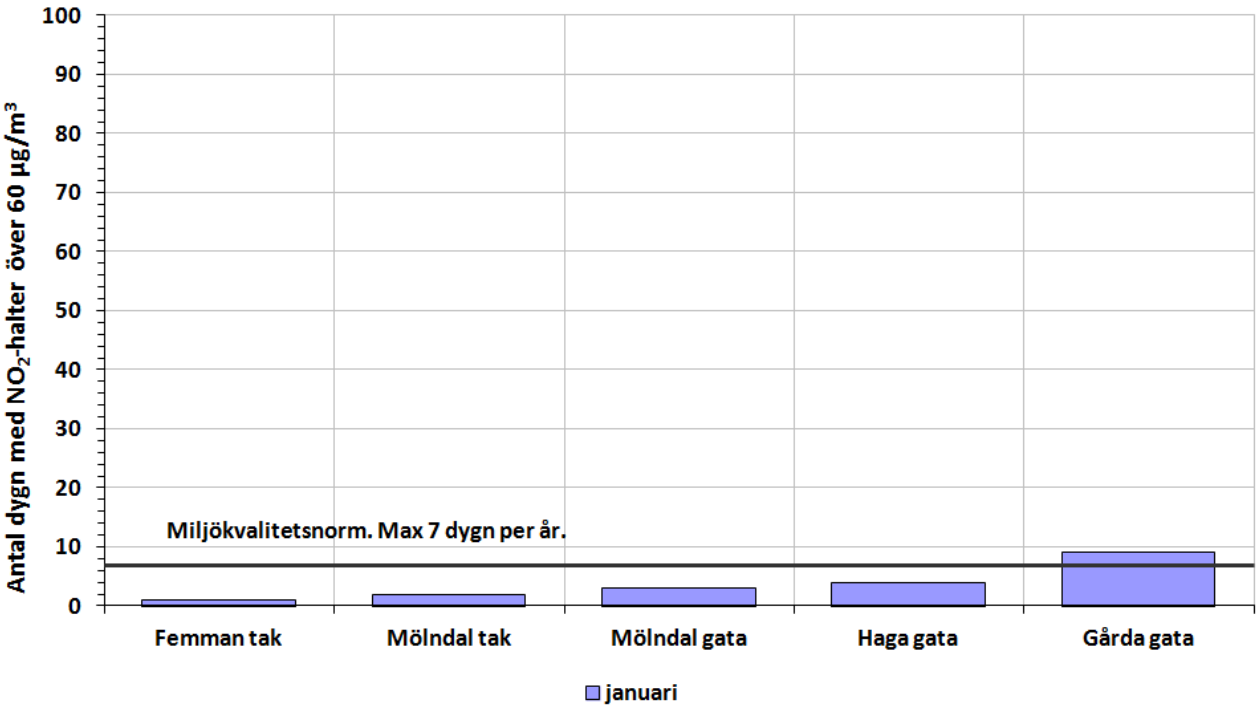
Under januari inträffade överskridande av MKN för timme vid samtliga mätstationer.

Kvävedioxid i Göteborgsområdet 2013, timvärden över den europeiska MKN på 200 µg/m^3

Under januari har ett överskridanden av EU-timvärdet 200 µg/m^3 inträffat i gatunivå i Göteborg.



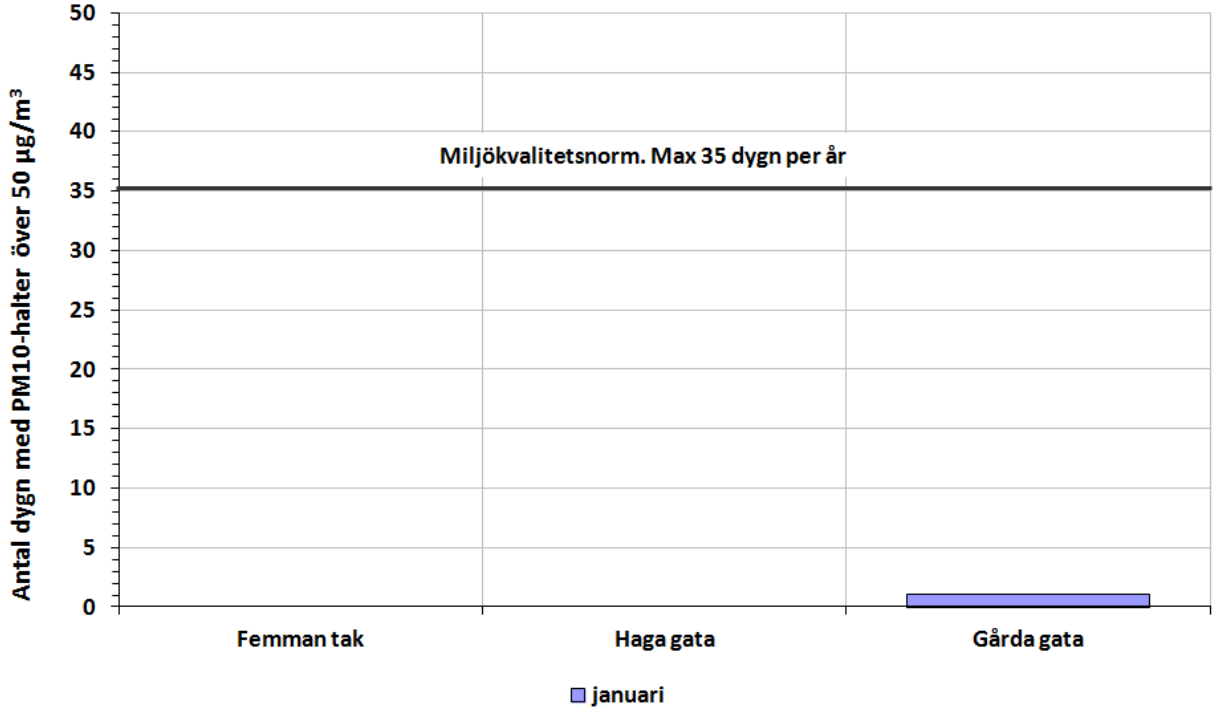
Kvävedioxid i Göteborgsområdet 2013, dygnsvärden över miljökvalitetsnormen på 60 µg/m^3



Miljökvalitetsnormen för dygnsmedelvärden av NO_2 är den norm som är svårast att klara i Göteborg. På ett år får normen överskridas max 7 gånger. Under januari har normen överskridits i både gatunivå och taknivå i Göteborgsområdet. I Gårda har antalet tillåtna överskridanden av MKN under ett kalenderår redan passerats.

Partiklar (PM_{10}) i Göteborgsområdet 2013, dygnsvärden över miljökvalitetsnormen på 50 µg/m^3

MKN för partiklar har överskridits endast en gång i Gårda under månaden.



Var mäter vi och vad mäter vi?

Mätningar sker kontinuerligt i Göteborgsområdet på Femmanhuset, i Haga, Gårda och i centrala Mölndal. Luftvårdsprogrammet i Göteborgsregionen äger mätstationerna i Gårda och i Mölndal. Stationerna på Femman och i Haga ägs av Göteborgs stad. Göteborgs stad har dessutom tre flyttbara mätstationer som denna månad har varit placerade i Masthugget vid Kommersen (mobil 1), på Friggagatan (mobil 2) och vid Centralstationen i Göteborg (mobil 3). På kartan på sidan 7 kan man se var stationerna har varit placerade under mätperioden.

Vid samtliga mätstationer mäts kvävedioxid. I övrigt mäts partiklar (PM_{10} och $PM_{2,5}$), kvävemonoxid, ozon, svaveldioxid, kolmonoxid och bensen, men inte på alla stationer. I Göteborg är det främst halterna av kvävedioxid, partiklar (PM_{10}) och ozon som periodvis innebär problem då halterna ibland överstiger de gränsvärden (MKN) som finns. Halterna av kolmonoxid, svaveldioxid, fina partiklar ($PM_{2,5}$) och bensen, som också regleras av MKN, brukar inte vara ett problem i Göteborgsområdet.

I Haga på Sprängkullsgatan, i Gårda vid E6:an och på Folkets hus i Mölndal används DOAS-teknik (där man mäter luftföroreningar optiskt och tar medelvärdet över en sträcka) för att mäta luftföroreningar över ett eller flera sträckor. I Mölndal finns det två sträckor. Sträcka 1 går i taknivå över E6:an och sträcka 2 går utefter Göteborgsvägen i marknivå. På sidan 7 har DOAS sträckorna på alla fasta stationer markerats på flygbilder. På Femman och i de mobila vagnarna 1 och 2 används kemiluminescens för att mäta kvävedioxid i luften. Till skillnad mot DOAS är dessa mätningar punktmätningar.

Förutom luftkvaliteten mäts även meteorologiska parametrar eftersom meteorologin i hög grad påverkar hur luftkvaliteten varierar. Alla stationer för mätning av luftkvaliteten är utrustade med en vindmätare och de flesta har även utrustning för mätning av temperatur. Vissa stationer mäter även ytterligare parametrar. Mest komplett är Femman. Där mäts, förutom vind och temperatur, även lufttryck, luftfuktighet, solinstrålning och nederbörd. I Göteborgsområdet finns tre stationer som enbart mäter meteorologiska parametrar. Den mest kompletta meteorologiska stationen är vid Skansen Lejonet. Där mäts vindhastighet och vindriktning, temperatur och difftemperatur (som används för att se inversioner på låg höjd) på 2 höjder, luftfuktighet, solinstrålning och nederbörd. Vid Järnbrott (på en mast på över 100 meter) mäts vind, temp och difftemp också på flera höjder. Se kartan på sidan 7 för placering av meterologiska stationer.

Luftappen

I februari 2012 lanserades luftappen (en applikation för iPhone) som på ett enkelt sett visar aktuell luftkvalitet i Göteborg. I luftappen finns det även länkar till Västtrafik och cykelreseplaneraren så att användaren kan göra ett aktivt reseval. Är luften dålig kan man välja att transportera sig på annat sätt än med bil och därmed bidra till en bättre luftmiljö i staden.



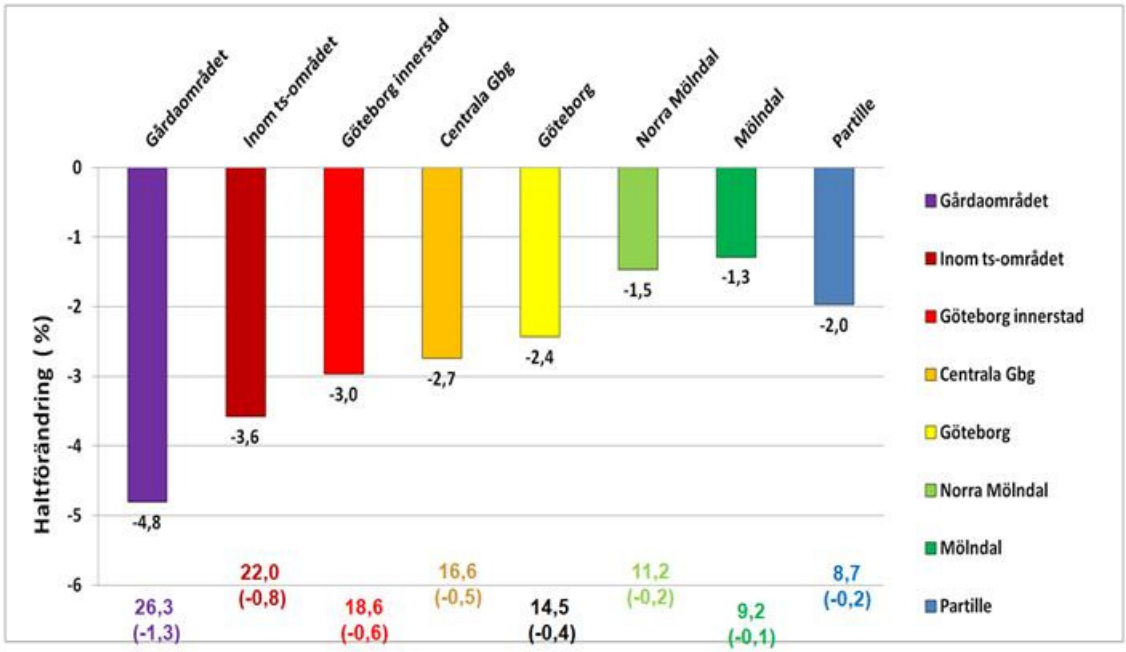
Utvärdering av trängselskattens effekt på luftkvaliteten

Miljöförvaltningen gör beräkningar och mätningar av luftkvaliteten i Göteborg. Det är lättare att beräkna effekten av trängselskatten på luftkvaliteten än det är att mäta det eftersom meteorologiska parametrar påverkar i högsta grad hur luftkvaliteten ser ut. Miljöförvaltningen kommer under 2013 att försöka dra några preliminära slutsatser på hur luften har påverkats av trängselskatten baserade på mätningar. Det krävs dock mätningar under flera år att kunna få se på trender och dra mer säkrare slutsatser.

Under 2012 gjorde miljöförvaltningen i Göteborg på uppdrag av Västsvenska Paketet en utvärdering av trängselskattens effekter på luftkvaliteten. Utvärderingen baseras på beräkningar som jämförde trafiken före trängselskatten med uppskattade trafikflöden efter trängselskatten. Rapporten finns att läsa/ladda ner på Trafikverkets hemsida[1]. Resultaten av utredningen sammanfattas nedan.

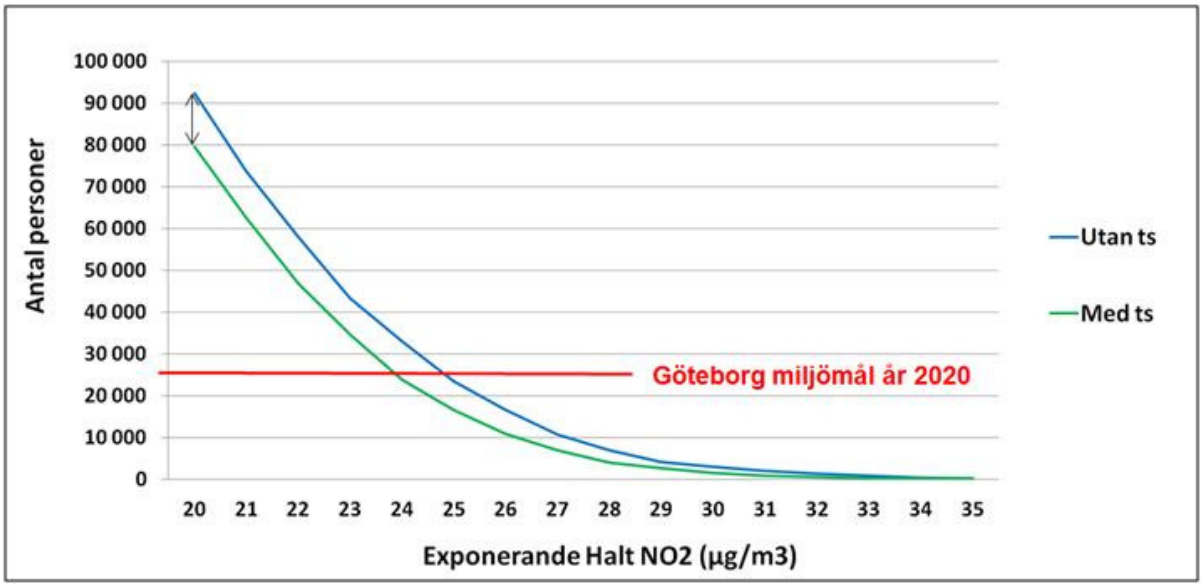
Införandet av trängselskatten i Göteborg innebär att vägtrafiken förändras och då förändras också luftkvaliteten. Hur mycket vägtrafiken förändras varierar mellan olika gator och vägar. Generellt sett minskar trafiken och då blir också luftkvaliteten bättre men på några gator ökar trafiken. Vi får också ibland en annan sammansättning av trafiken, bland annat till följd av en ökad kollektivtrafik. Vi vet att Göteborg har svårt att klara kraven på tillräckligt bra luft. Mest problem har vi med kvävedioxid, men vi har också problem med partiklar. Trafiken står för största delen av de luftföroreningar vi utsätts för utomhus. Därför har vi beräknat skillnaden mellan alternativet med trängselskatt och utan.

Beräkningarna visar att luftkvaliteten blir bättre i Göteborg med trängselskatt, och det gäller även i Partille och Mölndal (figur 1). Fler invånare kommer att andas in luft som innehåller mindre föroreningar än om vi inte hade haft trängselskatten. De lägre luftföroreningshalterna innebär att 13 000 fler göteborgare kommer få en luftkvalitet som motsvarar stadens miljökvalitetsmål för kvävedioxid (figur 2).



Figur 1: Procentuella och absoluta (inom parentes) haltförändringar av kvävedioxid inom olika geografiska områden, i förhållande till den aktuella totalhalten (i nederkanten). Värdena är beräknade på befolkningens exponering.

[1] http://www.trafikverket.se/PageFiles/96359/trangselskattens_effekt_pa_luftkvaliteten_i_goteborgsomradet.pdf



Figur 2: Antal personer i Göteborg exponerade för NO2-halter >20 µg/m3 vid bostaden med och utan trängselskatt

Beräkningar visar att vi även fortsättningsvis kommer att klara miljökvalitetsnormerna för partiklar, även på de gator som får ökad trafik. Men trots förbättringen av luftkvaliteten till följd av trängselskatterna visar beräkningarna att vi fortfarande har svårt att klara miljökvalitetsnormen för kvävedioxid på alla platser i Göteborg.

Tabell: Skillnaden i procent (%) av PM_{10} halter på utvalda vägar och gaturum före och efter trängselskatt

Gatunamn	Avsnitt i beräkningarna	Årsmedel	90percentil dygn
Artillerigatan	Hornsgatan - Treriksgatan	-2%	-2%
Friggagatan	Odinsplatsen - Alströmergatan	-3%	-3%
Gårda	Vid E6/E20 mellan Tomtegatan och Tritongatan	-6%	-9%
Haga	Sprängkullsgatan	-1%	-1%
Hjalmar Brantingsgatan (Norra)	Trädesgatan – Godemansgatan	-2%	-3%
Hjalmar Brantingsgatan (Södra)	Trädesgatan - Godemansgatan	-1%	-2%
Linnegatan	Plantagegatan - Järntorget	-1%	-3%
Lundby hamngatan	Pallasgatan - Madängsgatan	2%	2%
Lundbyleden	Pallasgatan - Kvillegatan	-3%	-6%
Neptunusgatan	Pallasgatan - Jägaregatan	-1%	1%
Riddaregatan	Prästgatan - Storkgatan	-7%	-10%
Södra Vägen	Korsvägen - Berzeliigatan	-6%	-8%
Tuvevägen	Utängarna - Tuvekyrkväg	1%	1%
Ånäsvägen	Svangatan – Kungälvsgatan	6%	9%

Bilaga

Mätstationernas placering i Göteborgsområdet i januari 2013

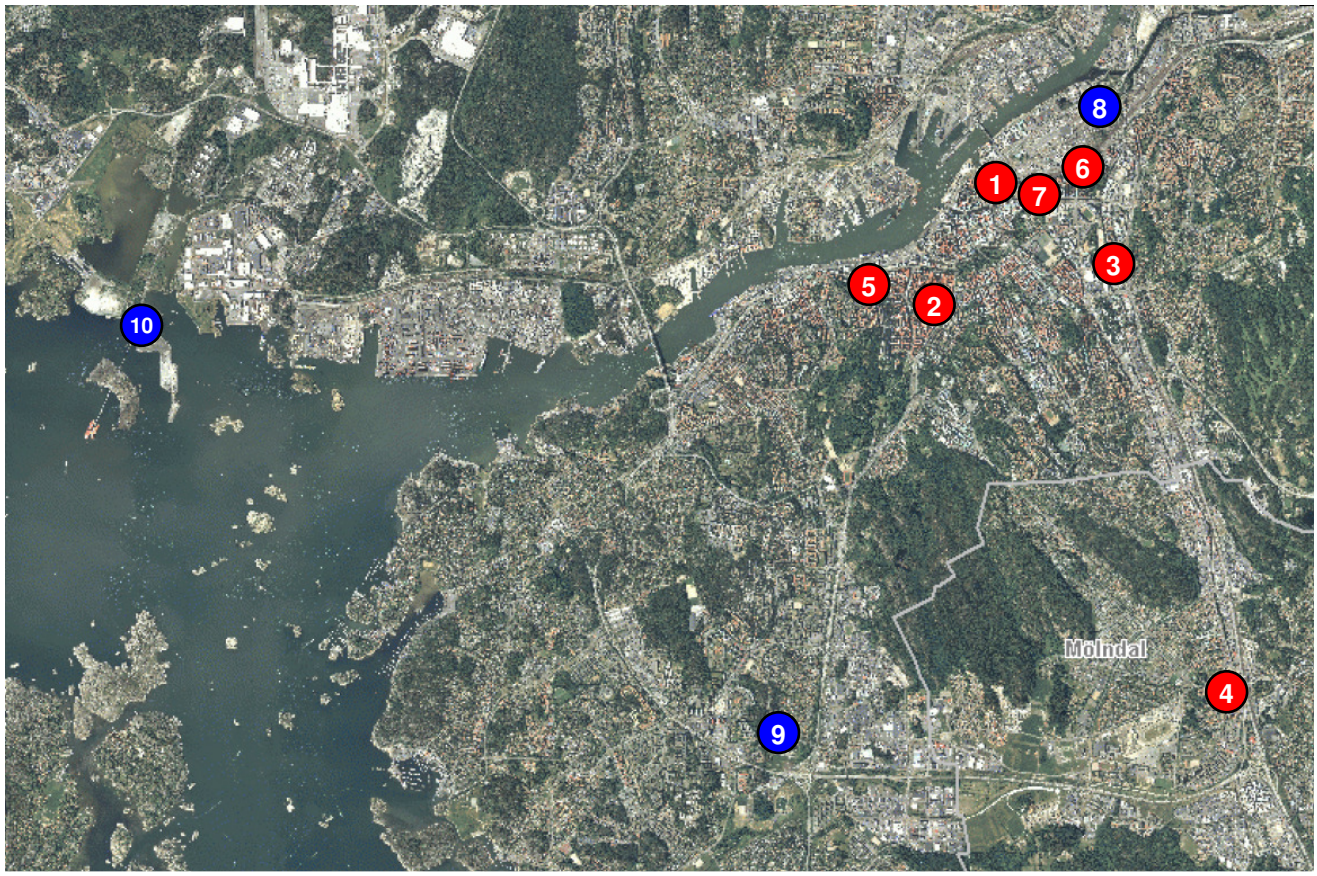


Bild: Ortofoto. Stadsbyggnadskontoret, Göteborg.

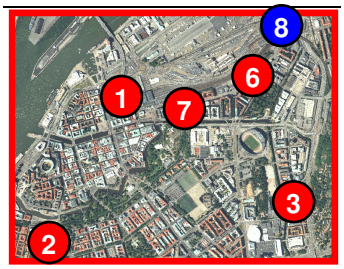
Mätstationer, luftföroreningar (röd cirkel)

1. Femman, Nordstaden - takstation, 27 m. (Mätning av CO, O_3, N0, $N0_2$, $S0_2$ och PM_{10} och ett flertal väderparametrar)
2. Haga, Sprängkullsgatan, DOAS - marknivå 4 m. (N0, $N0_2$, bensen, $PM_{2,5}$ och PM_{10}).
3. Gårda, Tritongatan, DOAS - marknivå, 4 m. (N0, $N0_2$, $S0_2$, bensen och PM_{10}).
4. Mölndal, DOAS – tak och gatustation ($N0_2$, $S0_2$, O_3)
5. Mobil 1, Masthugget. Marknivå, 3 m. (N0, $N0_2$, PM_{10} och $PM_{2,5}$).
6. Mobil 2, Friggagatan, marknivå 3 m. (N0, $N0_2$ och PM_{10}).
7. Mobil 3, Centralstationen, DOAS - marknivå, 3 m. ($N0_2$, SO2, bensen och PM_{10})

Meteorologiska master (blå cirkel)

8. Lejonet (10 m. temp, difftemp, vind, solinstrålning, relativ luftfuktighet och nederbörd.)
9. Järnbrott (3, 16, 56, 105 m. temp, difftemp, vind och solinstrålning)
10. Risholmen (20 m, temp, vind och solinstrålning)

Mätstationer i centrala Göteborg



DOAS-sträckorna som mäter luftföroreningar längs med en sträcka istället för en punkt visas i figurerna nedan

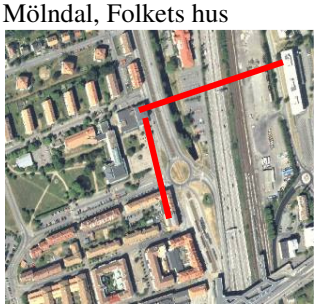
Haga, Sprängkullsgatan



Gårda vid Kungsbackaleden



Mölndal, Folkets hus



Sammanställning av luftmätningar vid samtliga mätstationer i januari 2013

Ämnen	Femman (tak)	Mölndal sträcka 1 (tak)	Mölndal sträcka 2 (gata)	Haga Sprängkulls-gatan (gata)	Gårda (gata)	Mobil 1 Mast-hugget (gata)	Mobil 2, Frigga-gatan (gata)	Mobil 3, Central-stationen (gata)
				Halter i µg/m^3				
Kvävedioxid, NO_2								
Medelvärde	30,1	26,7	32,2	36,9	54,9	22,7	38,3	
Högsta dygnsmedelvärde	76,5	90,0	99,0	96,9	121,1	64,8	100,9	63,4
Högsta timmedelvärde	132,0	173,0	184,2	235,1	208,1	138,0	196,8	129,7
98%-il timvärde	87,4	105,8	125,9	123,5	151,8	75,8	119,8	110,4
Antal dygn > 60 µg/m^3	1	2	3	4	9	1	6	1
Antal timmar > 90 µg/m^3	14	26	44	46	129	5	47	13
Antal timmar > 200 µg/m^3	0	0	0	1	1	0	0	0
Kväveoxider, NOx								
Medelvärde	49,6			77,2	113,6	35,5	67,7	
Högsta dygnsmedelvärde	218,8			272,8	353,8	157,9	271,1	166,7
Högsta timmedelvärde	474,0			918,6	743,6	457,9	597,6	349,1
98%-il timvärde	263,5			374,3	416,2	209,1	346,2	265,5
Partiklar, PM_{10}								
Medelvärde				14,9	19,6	19,1	14,6	
Högsta dygnsmedelvärde	26,7			29,4	51,5	34,5	34,5	31,3
Högsta timmedelvärde	113,4			59,6	199,8	67,7	92,7	59,9
90%-il dygnsvärde	24,4			25,4	35,1	30,5	24,4	24,8
Antal dygn > 50 µg/m^3	0			0	1	0	0	0
Partiklar, $PM_{2,5}$								
Medelvärde								
Högsta dygnsmedelvärde				14,8				
Högsta timmedelvärde				28,1				
90%-il dygnsvärde				11,4				
Marknära Ozon, O_3								
Medelvärde		41,1						
Högsta dygnsmedelvärde		68,4						
Högsta timmedelvärde		79,7						
Högsta 8-timmarsmedelv.		75,5						
Antal timmar > 120 µg/m^3		0						
Antal timmar > 180 µg/m^3		0						
Antal dygn 8-h > 120 µg/m^3		0						
Svaveldioxid, SO_2								
Medelvärde	1,3	1,0	1,9		1,9			
Högsta dygnsmedelvärde	5,6	1,8	4,5		3,5			2,8
Högsta timmedelvärde	12,0	2,3	10,7		10,7			4,1
98%-il timvärde	6,6	2,0	4,9		4,9			3,2
Antal timmar > 200 µg/m^3	0	0	0		0			0
Kolmonoxid, CO								
Medelvärde	232							
Högsta dygnsmedelvärde	476							
Högsta timmedelvärde	1008							
Högsta 8-timmarsmedelv.	685							
98%-il 8-timmar	549							

Sammanställning av luftmätningar vid samtliga mätstationer, januari 2013, (forts)

Ämnen	Femman (tak)	Mölndal sträcka 1 (tak)	Mölndal sträcka 2 (gata)	Haga Sprängkulls-gatan (gata)	Gårda (gata)	Mobil 1 Mast-hugget (gata)	Mobil 2, Frigga-gatan (gata)	Mobil 3, Central-stationen (gata)
				Halter i µg/m3				
Bensen, C_6H_6								
Medelvärde				2,9	2,8			
Högsta dygnsmedelv.				4,7	3,8			2,1
Högsta timmedelvärde				7,5	6,5			3,7
98%-il dygnsvärde				4,5	3,7			2,0

Databortfall

Ingen ozondata från Femman för ozon före den 25 januari p.g.a. kalibreringsfel. Väldigt dålig datatäckning (under 75% av timmarna) i Haga på PM10, PM2,5 och samtliga mätparametrar från Mobil 3 vid centralstationen.

Sammanställning av månadens meteorologiska mätningar vid samtliga mätstationer i januari 2013

Väderdata		Femman	Lejonet	Järnbrott	Risholmen	*Normal*
Temperatur [°C]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**3 m**	**3 m**	**2 m**	
	Medelvärde		-1,3	-1,5	-1,6	**1,1**
	Högsta dygnsmedelvärde		6,2	5,7	5,6	
	Högsta timmedelvärde		8,2	7,5	7,3	
	Lägsta dygnsmedelvärde		-11,0	-11,0	-10,7	
	Lägsta timmedelvärde		-14,1	-14,5	-14,5	
Vindhastighet [m/s]	**(Mäthöjd, m)**	**35 m**	**10 m**	**16 m**	**20 m**	
	Medelvärde		2,6	2,7	5,4	**3,0**
	Högsta dygnsmedelvärde		5,1	4,9	9,5	
	Högsta timmedelvärde		8,8	7,7	16,2	
	Lägsta dygnsmedelvärde		1,2	0,7	1,8	
	Lägsta timmedelvärde		0,3	0,1	0,6	
Relativ fuktighet [%]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**2 m**			
	Medelvärde		86,5			
	Högsta dygnsmedelvärde		97,1			
	Högsta timmedelvärde		98,7			
	Lägsta dygnsmedelvärde		72,0			
	Lägsta timmedelvärde		66,3			
Nederbörd [mm]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**0,5 m**			
	Antal mm under månaden		36			
	Högsta dygnsvärde		8,2			
	Högsta timvärde		2,8			
	Antal regndagar		14			
Lufttryck [hPa]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**				
	Medelvärde	1009,6				
	Högsta dygnsmedelvärde	1023,2				
	Högsta timmedelvärde	1025,1				
	Lägsta dygnsmedelvärde	983,5				
	Lägsta timmedelvärde	974,7				
Solinstrålning [W/m2]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**2 m**	**2 m**	**2 m**	
	Medelvärde		12,0	15,9	20,6	**14,6**
	Högsta dygnsmedelvärde		35,5	41,7	59,2	
	Högsta timmedelvärde		187,4	217,4	269,8	
	Lägsta dygnsmedelvärde		2,0	1,8	2,3	
Antal soltimmar						
			46,0			

*Normalvärden baseras på mätdata från vädermasten Lejonet mellan 1990 och 2009.

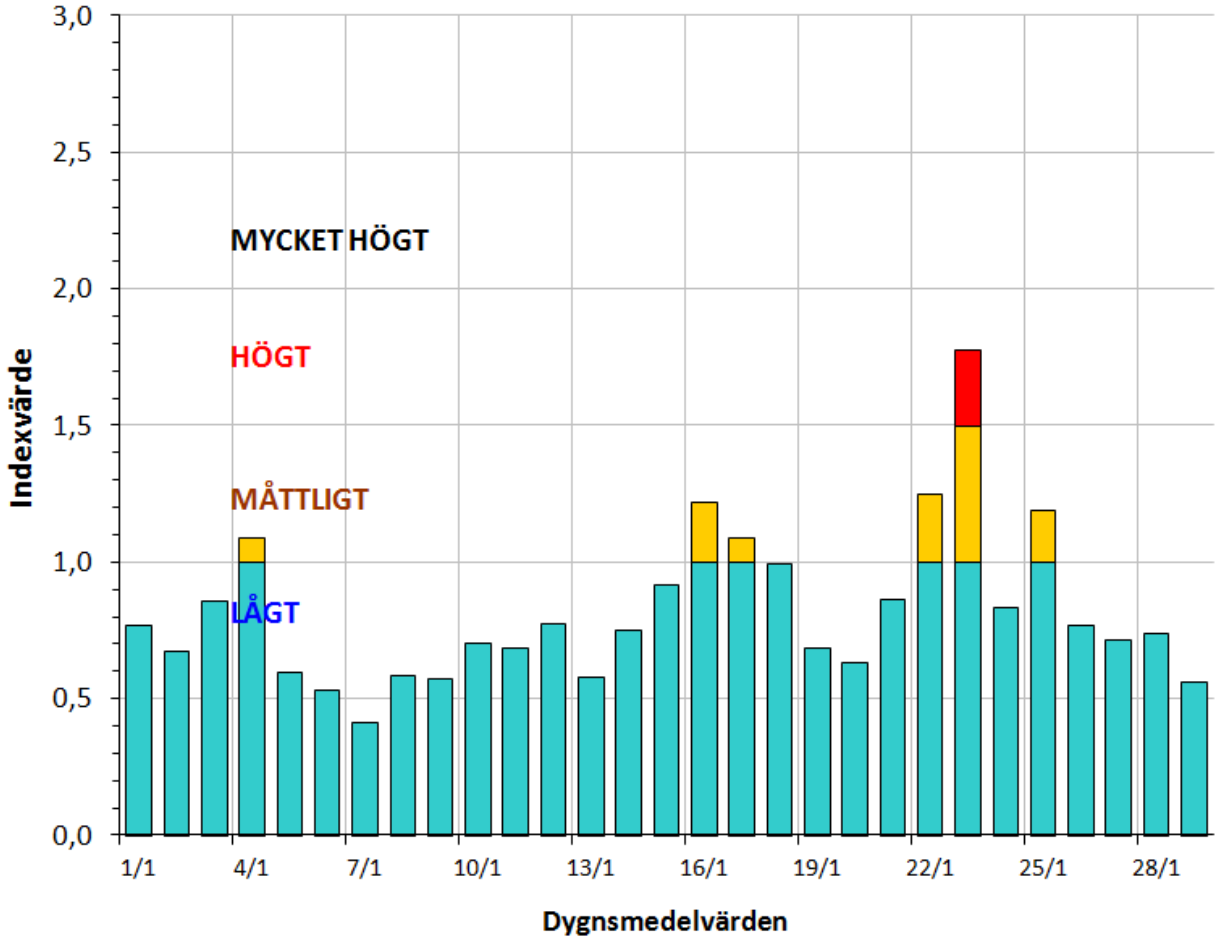
Vindriktning, Lejonet	**N**	**NO**	**O**	**SO**	**S**	**SV**	**V**	**NV**	**Vindstilla**
Antal timmar	37,0	255,0	85,0	30,0	99,0	149,0	26,0	77,0	37,0
Procent av tiden	4,7	32,1	10,7	3,8	12,5	18,7	3,3	9,7	4,7

Databortfall

Problem med meteorologisk utrustning på Femman p.g.a. takomläggning. Ingen data före den 25 januari (förutom lufttryck).

Luftkvalitetsmätningar

Samlad bedömning av luftkvalitetssituationen i januari 2013

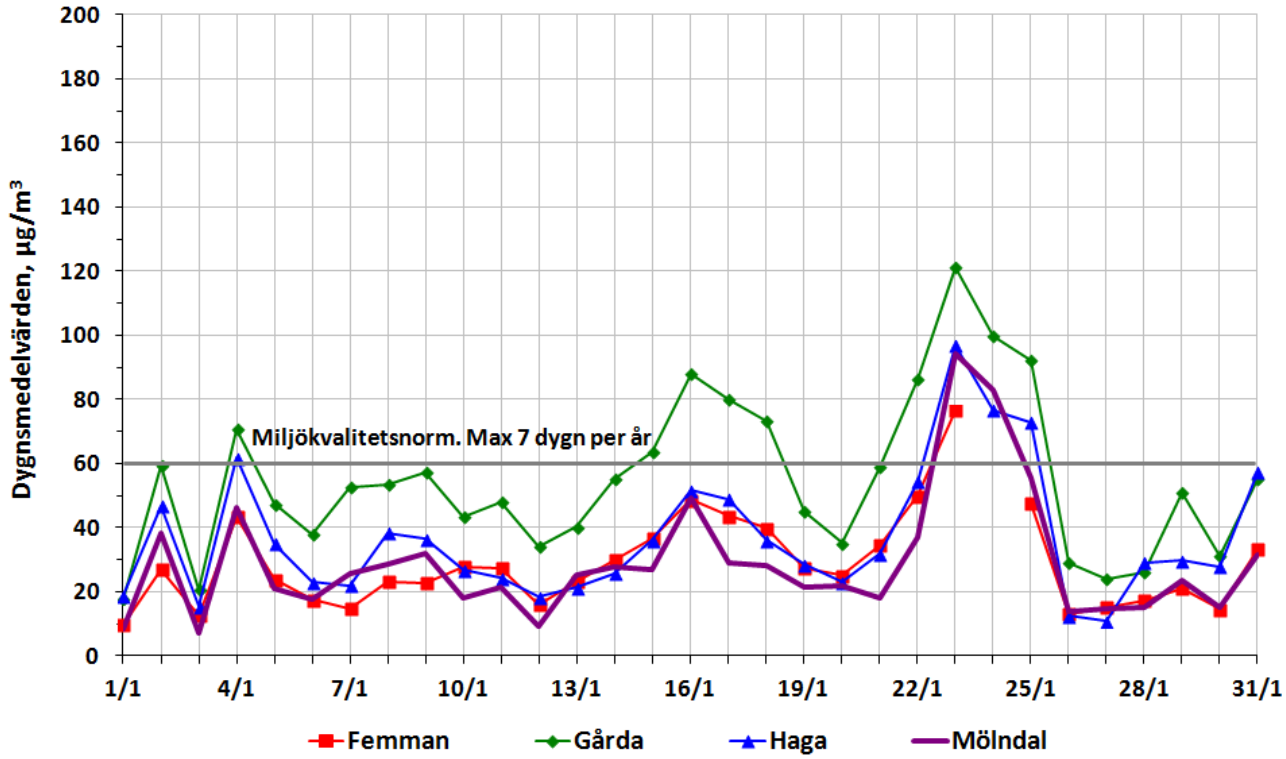


Den samlade bedömningen ger en överblick över det allmänna lufttillståndet i Göteborg dag för dag i januari. Det är en sammanvägning av nivåerna av följande luftföroreningar: svaveldioxid, ozon, kvävedioxid och partiklar (PM_{10}). Den luftförorening som förhåller sig sämst i relation till miljökvalitetsnormen (MKN) avgör indexvärdet för dagen.

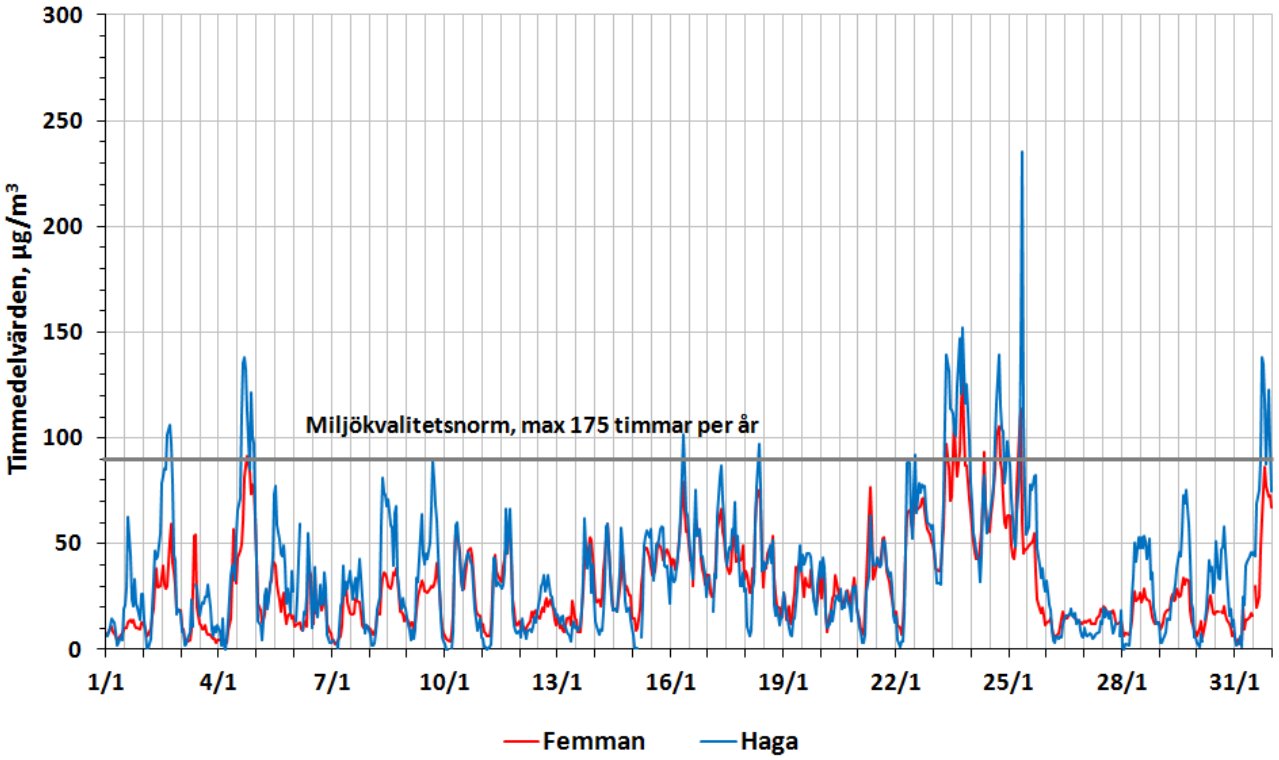
I januari var indexet för halterna av luftföroreningar mestadels låga, förutom under några dagar då halterna uppgick till måttliga nivåer, och en dag där halterna uppgick till en hög nivå p.g.a. förhöjda halter av kvävedioxid.

Luftföroreningar, variation under januari 2013

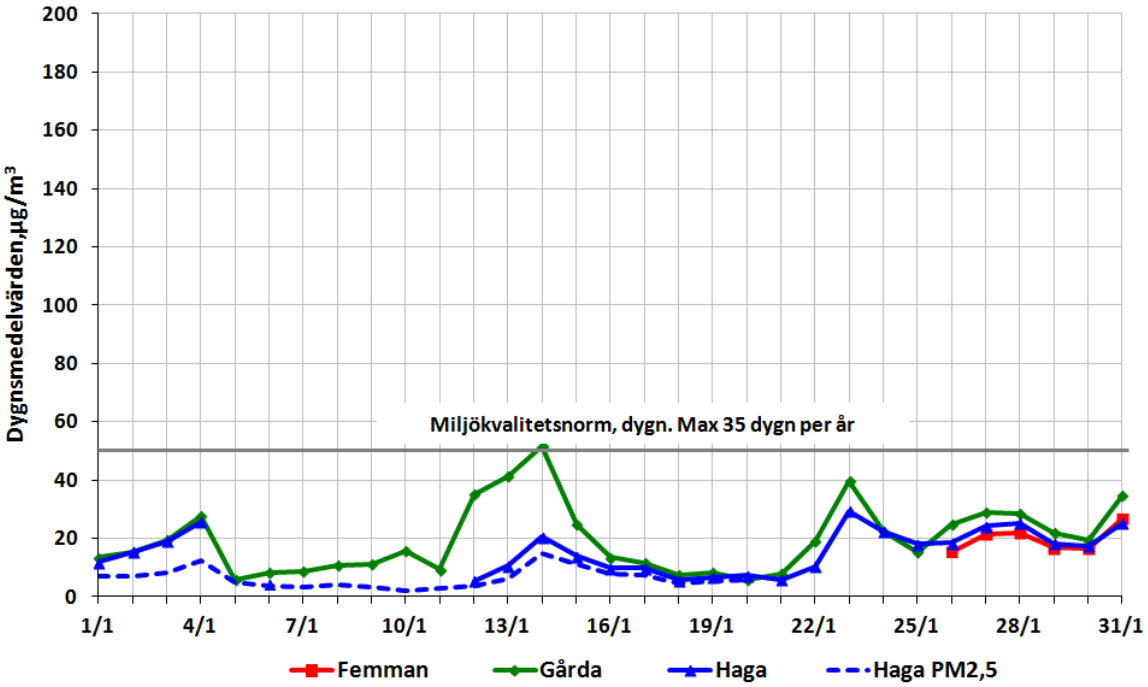
Kvävedioxid – dygnsmedelvärden, januari 2013



Kvävedioxid - timmedelvärden januari 2013



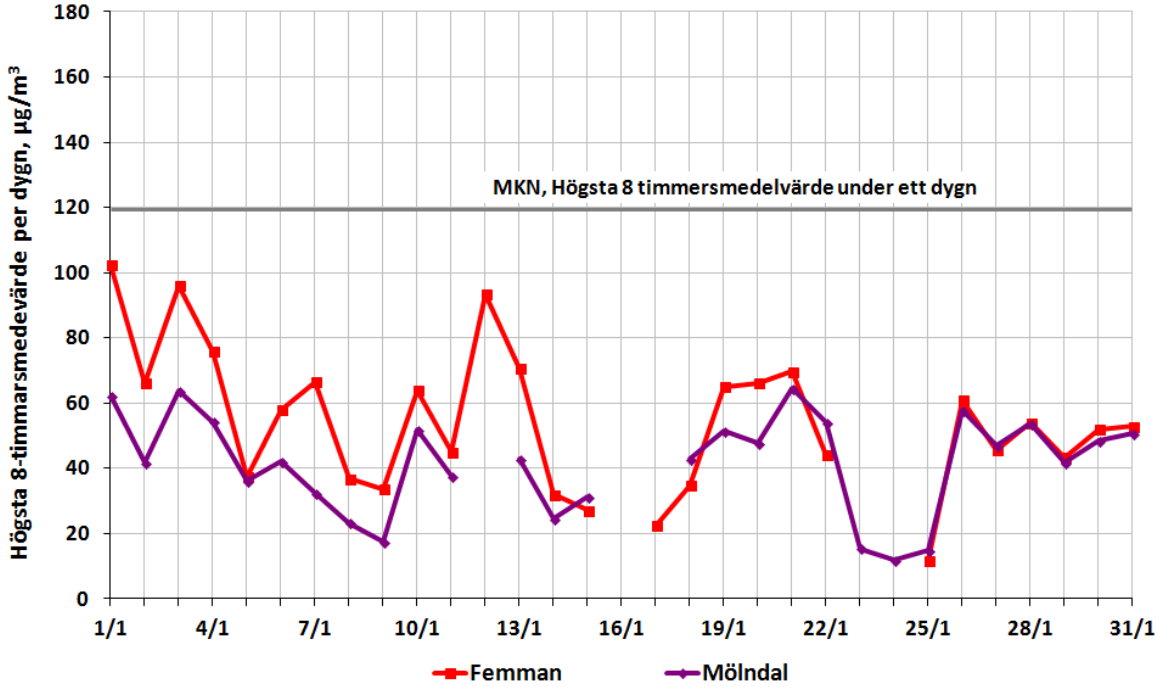
Partiklar – dygnsmedelvärden januari 2013



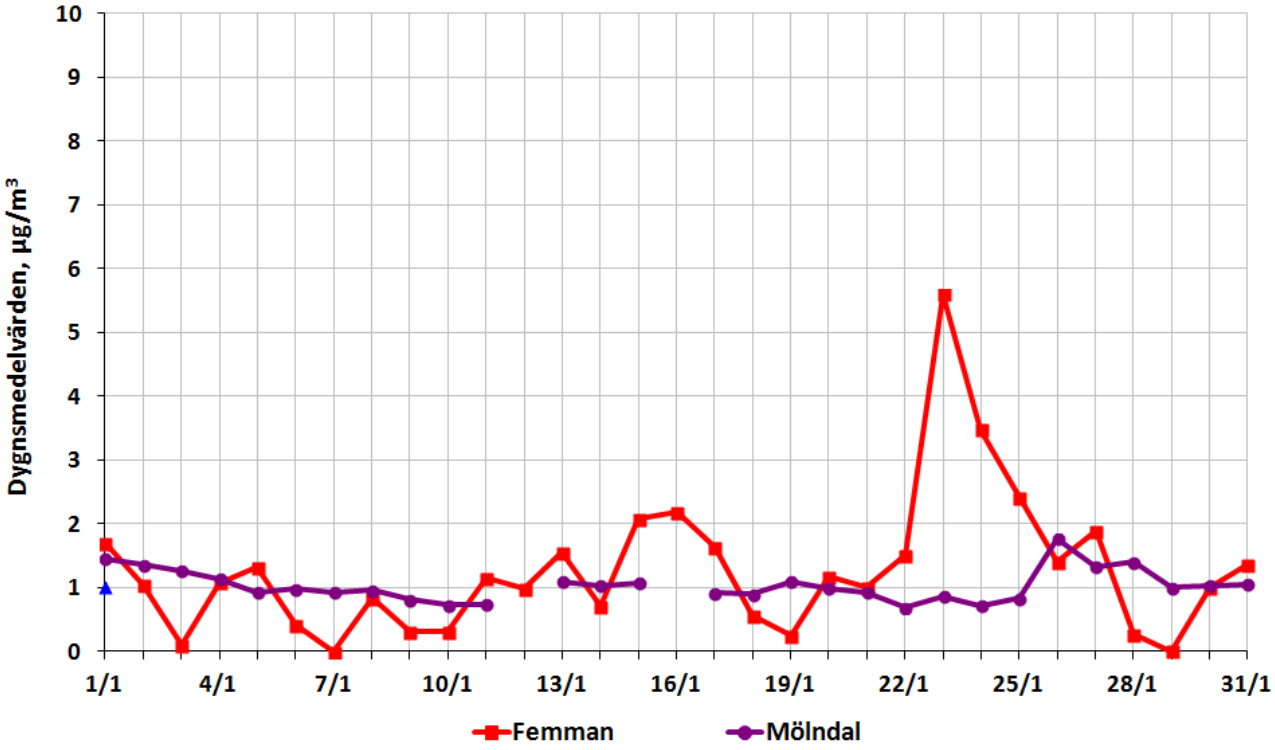
Figuren ovan visar dygnsmedelvärden av PM_{10} i Göteborg. Dygnsmedelvärdet för PM_{10} är 50 µg/m^3. Det finns ingen MKN för $PM_{2,5}$ när det gäller dygnsmedelvärde. Däremot finns det ett årsmedelvärde på 25 µg/m^3 som inte bör överskridas. $PM_{2,5}$ mäts i gatunivå i Haga (prickad linje i figuren ovan). Data saknas från Femman på grund av omläggningen av Femmans tak.

Ozon – Högsta åttatimmarsvärden per dygn januari 2013

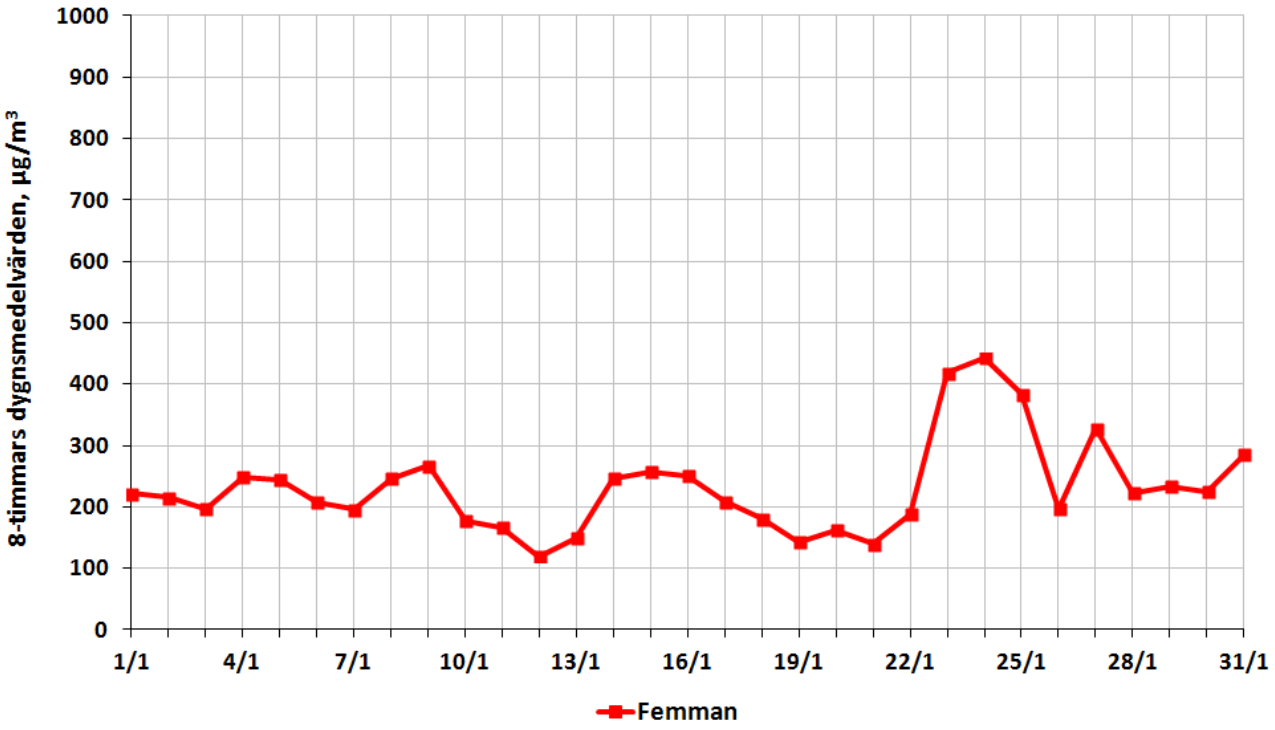
Genomsnittsvärdet ska avse ett dygnsvärde som beräknas på följande sätt. Ett åttatimmarsgenomsnitt skall bestämmas för varje timme. Varje åttatimmarsgenomsnitt bestäms som medelvärdet av de åtta senaste timmarnas uppmätta värden. Dygnsvärdet bestäms som det högsta av de under dygnet bestämda tjugofyra åttatimmarsgenomsnitten. Det första åttatimmarsgenomsnittet avser tiden från kl. 17:00 det närmast föregående dygnet till kl. 01:00 det aktuella dygnet och det sista åttatimmarsgenomsnittet avser tiden från kl. 16.00 det aktuella dygnet till kl. 24.00 samma dygn.



Svaveldioxid – dygnsmedelvärden januari 2013
Halterna av SO_2 ligger långt under miljökvalitetsnormen för dygn som ligger på 100 µg/m^3.

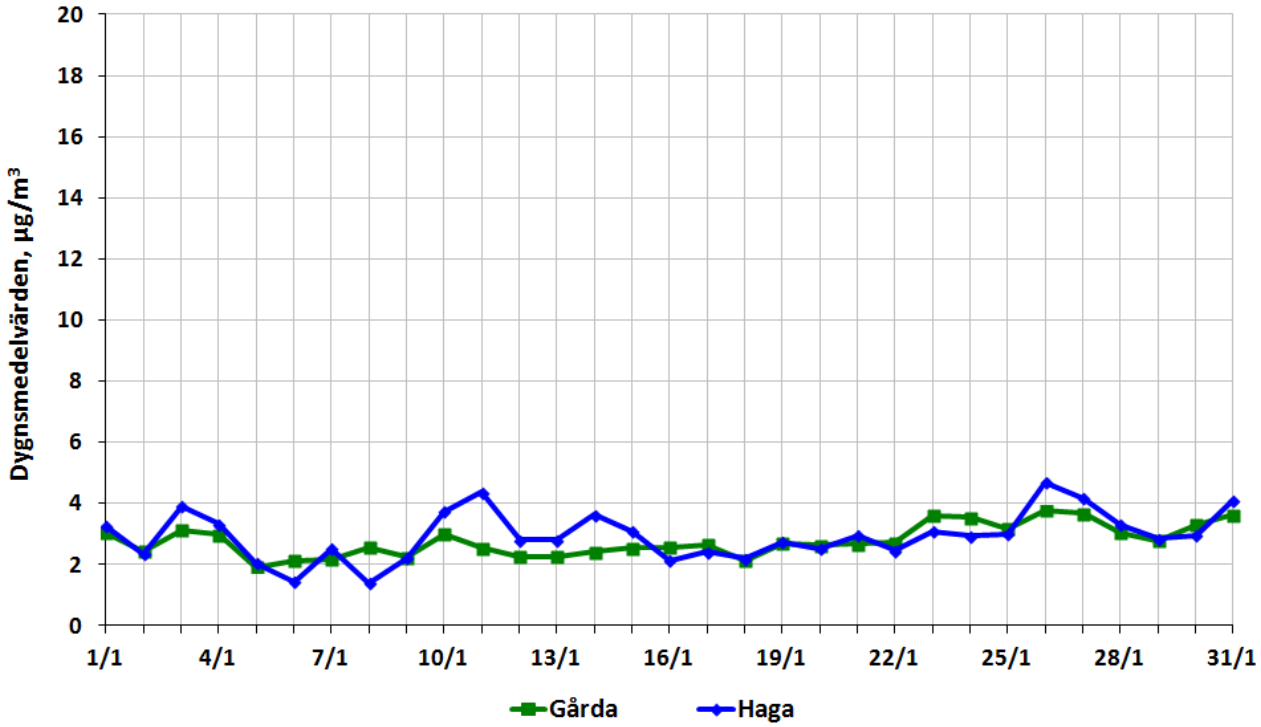


Kolmonoxid - dygnsmedelvärden januari 2013
Dygnsmedelvärden baserad på 8-timmarsgenomsnitt.



Halterna av CO ligger långt under miljökvalitetsnormen för 8-timmarsgenomsnitt som ligger på 10 mg/m^3 (d.v.s. 10 000 µg/m^3).

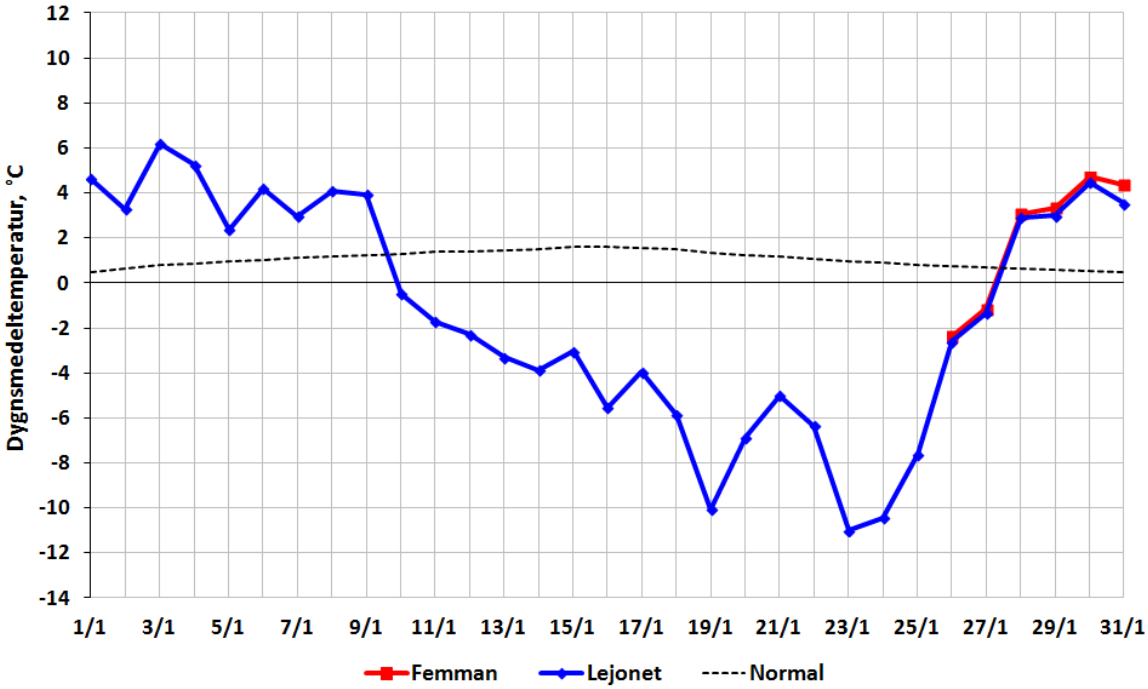
Bensen - dygnsmedelvärden januari 2013



För bensen finns ett årsmedelvärde på 5 µg/m^3 som inte får överskridas.

Väderdata

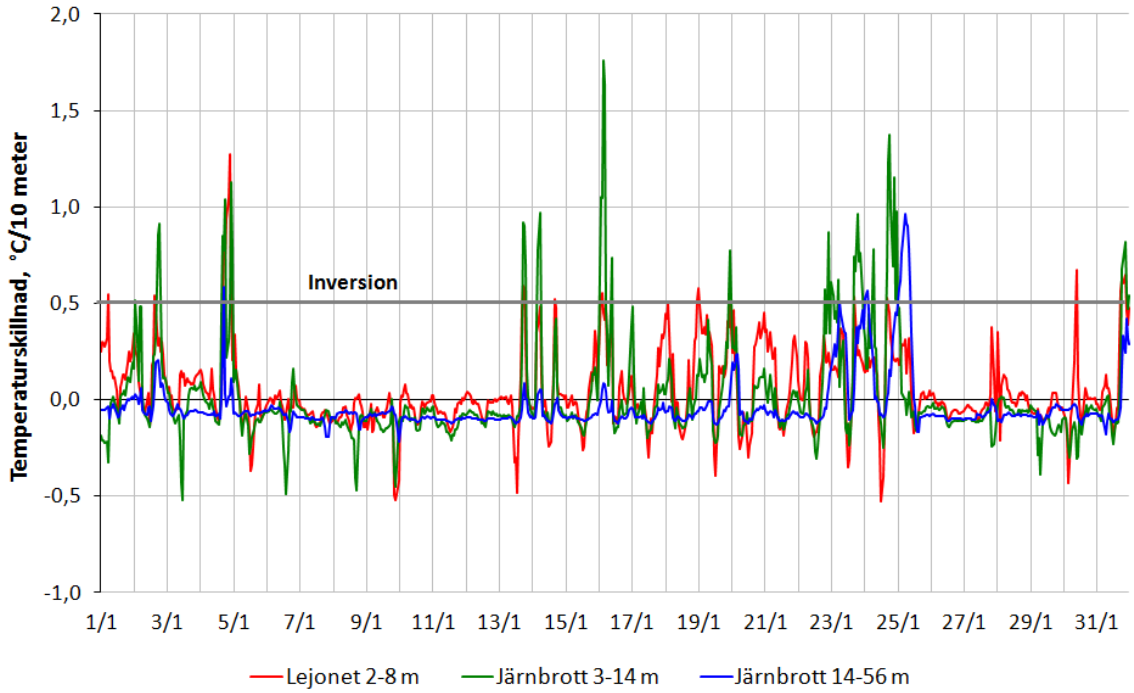
Temperatur - dygnsmedelvärden januari 2013



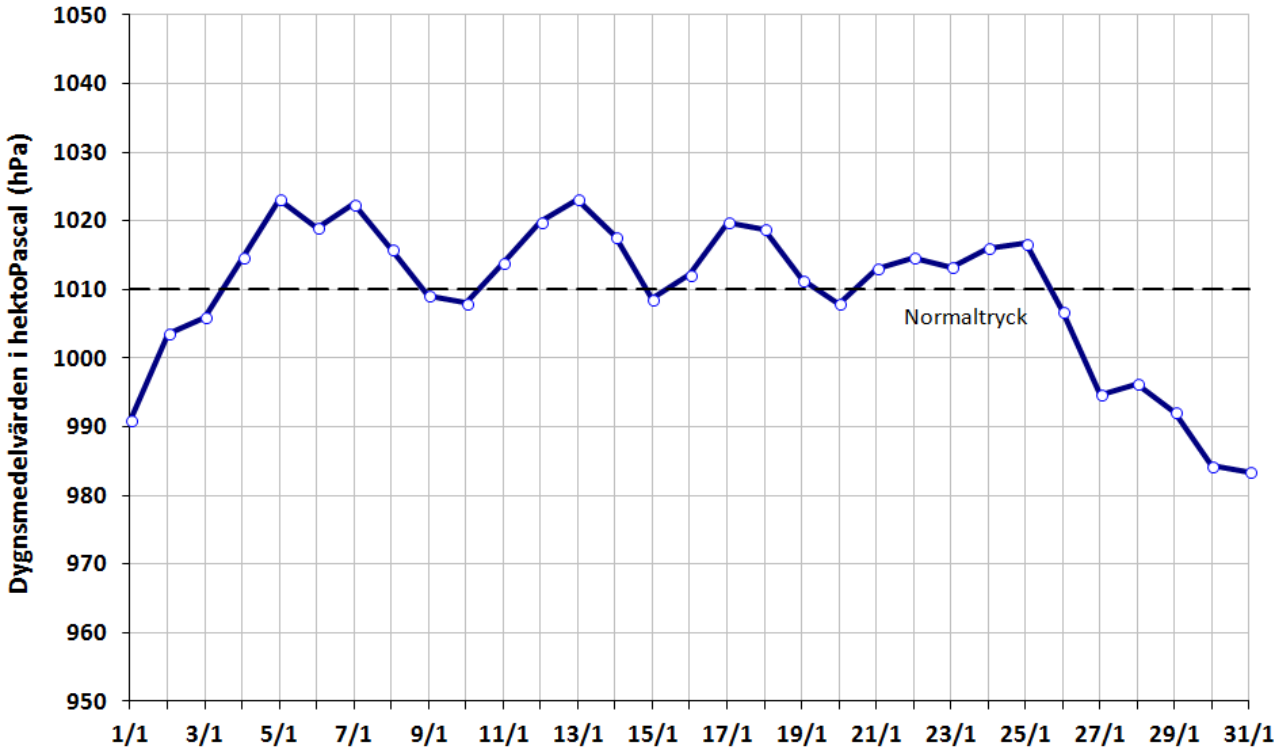
Normalåret är byggt på data från miljöförvaltningens station vid Skansen Lejonet från 1990 till 2009. Detta skiljer sig från SMHIs normalvärden som har tagits fram utifrån Världsmeterologiska organisationens (WMO) standardnormalperiod som är på 30 år och som används för klimatbeskrivningar. Den nu gällande standardnormalperioden är 1961-1990. Jämför man temperaturmedelvärden enligt våra mätningar från 1990-2009 med SMHIs normalvärden är miljöförvaltningens temperaturmedelvärden högre.

Temperaturstabilitet - timmedelvärden januari 2013

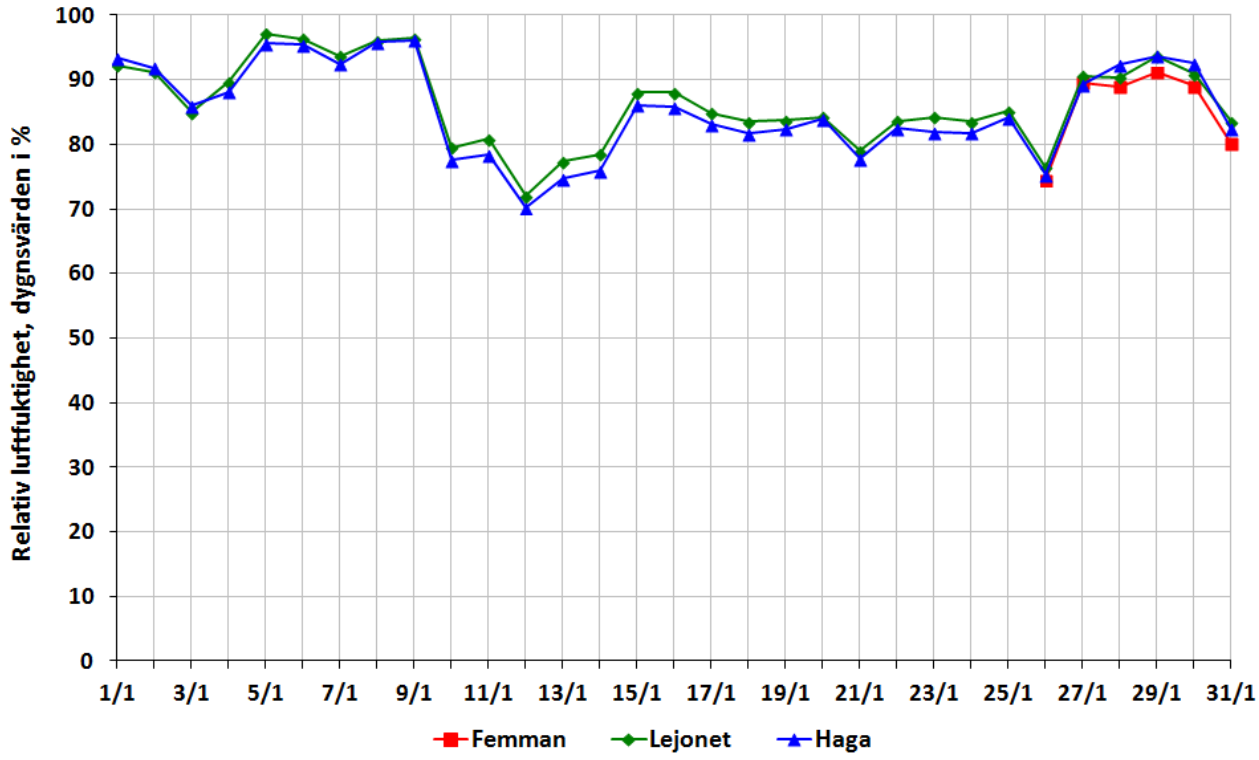
Diagrammet nedan visar under vilka dagar markinversion har inträffat under månaden. Om markytan kyls ner snabbt på kvällen blir temperaturen på marken lägre än temperatur i luften. Spridning av luftföroreningar i höjdled hindras då och föroreningarna ansamlas vid marken.



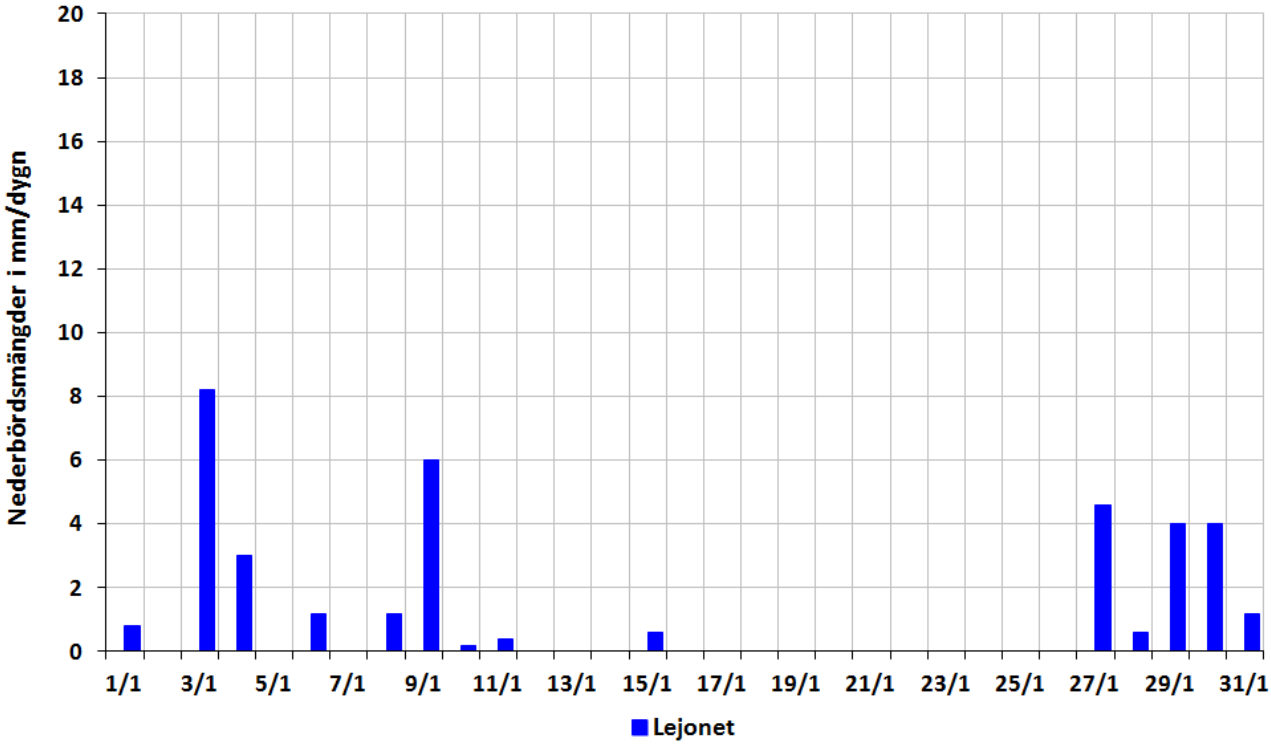
Lufttryck - dygnsmedelvärden januari 2013



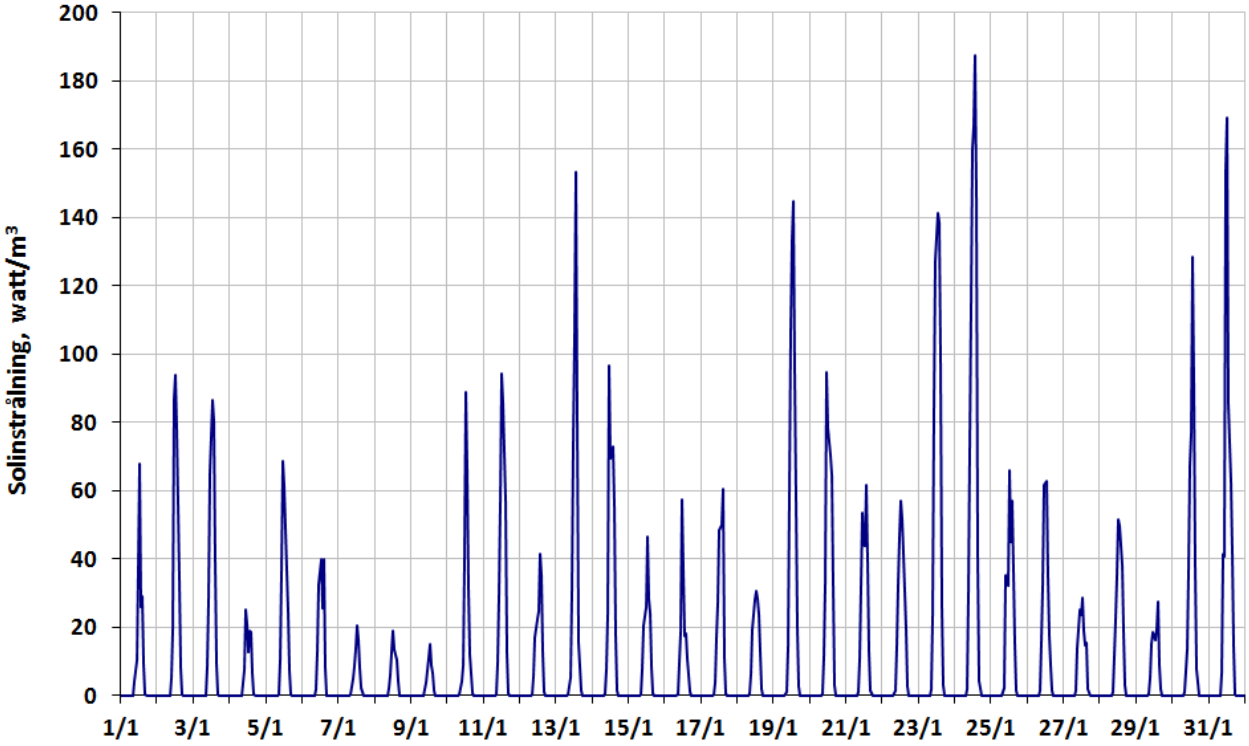
Luftfuktighet - dygnsmedelvärden januari 2013



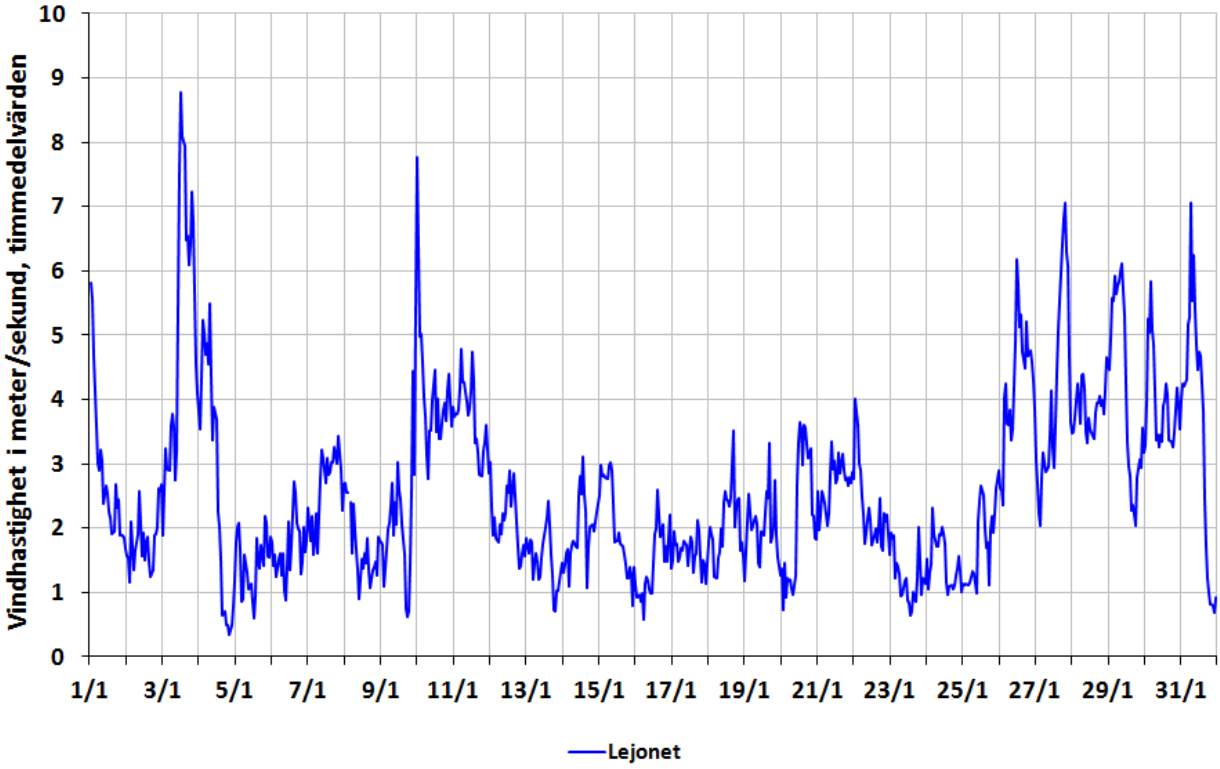
Nederbörd - dygnsvärden januari 2013



Solinstrålning, Lejonet - timmedelvärden januari 2013

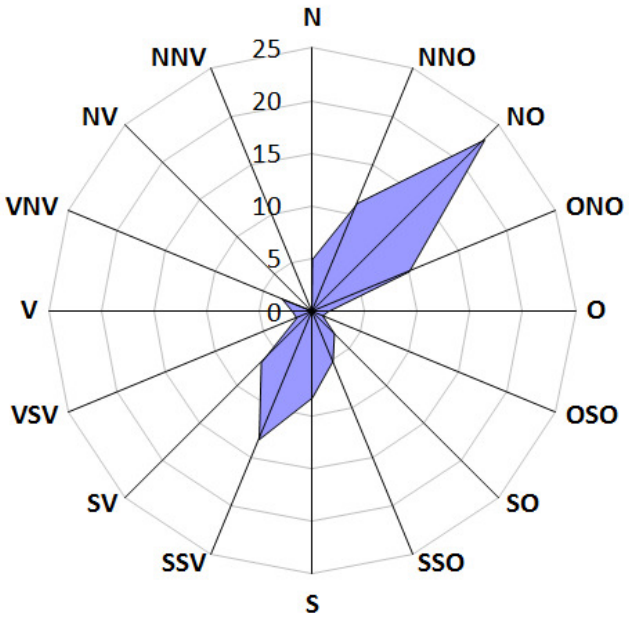


Vindhastighet - timmedelvärden januari 2013



Vindriktning

Siffrorna representerar procent av tiden under månaden som det har blåst från respektive vindriktning vid Skansen Lejonet. Nord-ostliga vindar har dominerat under månaden.



Miljökvalitetsnormer (MKN) för god luftkvalitet

För mer info. om MKN och utvärderingströsklar, se Luftkvalitetsförordningen (SFS 2011:477)

Luftförorening	Medelvärde 1 timme	8 - timmar	Dygn	År	Gäller från	Anmärkning
			Halter i µg/m^3 luft			
Kvävedioxid, NO_2						
	90		60	40	2006	Timmedelvärdet får överskridas max 175 ggr/år. Dygnsmedelvärdet får överskridas max 7 dygn /år.
	200				2011	EU-norm. Får överskridas max 18 timmar per år.
Kväveoxider, NO_X						
				30	2001	Landsbygd > 20 km från storstad
Svaveldioxid, SO_2						
	200		100		2001	Timmedelvärdet får överskridas max 175 ggr/år. Dygnsmedelvärdet får överskridas max 7 dygn /år.
				20	2001	Landsbygd > 20 km från storstad, under perioden 31 okt-31 mar (vintermedel-värde), och per år.
	350		125		2005	Timmedelvärdet får överskridas max 24 timmar per år och dygnsmedelvärdet max 3 dygn/år.
Partiklar, PM_{10}						
			50	40	2005	Dygnsmedelvärdet får överskridas max 35 dygn per år. Årsmedel får ej överskridas.
Partiklar, $PM_{2,5}$						
				25	**(2011) 2015**	Eftersträvas till 2011 med får ej överskridas från 2015.
				20		Den nationella nivån. Får ej överskridas från 2015.
Kolmonoxid, CO						
		10 000			2005	Högsta tillåtna 8-timmars-medelvärde under ett dygn.
		6 000			2005	98-percentil av 8-timmars glidande medelvärden
Ozon, O_3						
		120			2011	Högsta tillåtna 8-timmarsmedelvärde per dygn
	180				2011	Tröskelvärde för information
	240				2011	Tröskelvärde för larm
				18 000	2011	AOT 40. Skydd för växtligheten. Gäller 2011-2019. Genomsnitt under 5 år

Miljökvalitetsnormer (MKN) för god luftkvalitet (forts)

Luftförorening	Medelvärde 1 timme	8 - timmar	Dygn	År	Gäller från	Anmärkning
	Halter i µg eller ng*/m^3 luft					
Bly, Pb						
				0,5 µg	2001	Får ej överskridas.
Bensen, C_6H_6						
				5 µg	2011	Får ej överskridas.
Bens(a)pyren						
				1 ng	2013	Får ej överskridas.
Arsenik						
				6 ng	2013	Får ej överskridas.
Kadmium						
				5 ng	2013	Får ej överskridas.
Nickel						
				20 ng	2013	Får ej överskridas.

* µg = mikrogram, ng = nanogram

Miljömål

Det finns ett nationellt miljömål som heter Frisk luft och som syftar till att ”luften skall vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas”.
2009 beslutade kommunfullmäktige i Göteborgs Stad om ett lokalt mål för frisk luft. Målet är att ”luften i Göteborg ska vara så ren att den inte skadar människors hälsa eller ger upphov till återkommande besvär”.

Kvävedioxid

Ett av de nationella delmålen till Frisk luft innebär att 20 µg/m³ som årsmedelvärde och att 60 µg/m³ som timmedelvärde i huvudsak skall underskridas år 2011. Timmedelvärde får överskridas maximalt 175 timmar per år. Naturvårdsverket bedömer detta mål som mycket svårt att nå.
Lokalt i Göteborg är målet att årsmedelvärdet för kvävedioxid ska underskrida 20 µg/m^3 vid 95 % av alla förskolor och skolor samt vid bostaden hos 95 % av göteborgarna senast år 2020.

Partiklar

Ett av delmålen till Frisk luft innebär att 20 µg/m³ som årsmedelvärde och 35 µg/m³ som dygnsmedelvärdet i huvudsak skall underskridas år 2011. För mindre partiklar ($PM_{2,5}$) ska 12 mikrogram/m^3 som årsmedelvärde och 20 mikrogram/m^3 som dygnsmedelvärdet underskridas år 2011. Dygnsmedelvärden för PM_{10} och $PM_{2,5}$ får överskridas maximalt 37 dygn per år.
Lokalt i Göteborg är målet att dygnsmedelvärdet för partiklar (PM_{10}) ska underskrida 35 µg/m^3 år 2013. Värdet får överskridas högst 37 dygn per år i marknivå. Årsmedelvärdet för mindre partiklar ($PM_{2,5}$) ska underskrida 12 µg/m³ år 2013. Värdet avser halten i taknivå.

Flyktiga organiska kolväten (VOC)

År 2011 ska utsläppen av flyktiga organiska ämnen i Sverige, exklusive metan, ha minskat till 241 000 ton. Detta har redan uppnåtts.
Lokalt i Göteborg är målet att utsläppen av flyktiga organiska kolväten, exklusive metan, ska ha minskat till under 10 000 ton/år till år 2015, vilket motsvarar en minskning med 25 % jämfört med 2005.

Marknära ozon (O_3)

I Sverige ska halten av ozon inte överskrida 120 mikrogram/m^3 som åttatimmarsmedelvärde år 2011. Naturvårdsverket bedömer detta mål som mycket svårt att nå.
Eftersom mycket av marknära ozon som finns i Göteborg transporteras hit från andra länder finns det inget lokalt miljömål för ozon.