Luftkvalitet
i Göteborgsområdet

Månadsrapport
Juni 2014



Göteborgs Stad
Miljö

Luft
VÅRDSPROGRAMMET
I GÖTEBORGSREGIONEN

Innehållsförteckning

Luftkvaliteten och vädret i Göteborgsområdet, juni 2014 1
Luftföroreningar 1
Vädret 1
Var mäter vi och vad mäter vi? 1
Årets överskridande av miljökvalitetsnormer 2
Sammanfattning av årets mätresultat jämfört med de senaste fem åren 4
Mätstationernas placering i Göteborgsområdet i juni 2014 8
Sammanställning av luftmätningar vid alla mätstationer i juni 2014 9
Sammanställning av meteorologiska mätningar vid alla mätstationer i juni 2014 11
Luftkvalitetsmätningar 12
Samlad bedömning av luftkvalitetssituationen i juni 2014 12
Luftföroreningar, variation under juni 2014 13
Väderdata 17

Bild på framsidan: Axeldagen den 14 juni. Axel Dahlströms torg fyller 60 år. (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: **2014-07-29**
Månadsrapporten och datafilen kan laddas hem på vår hemsida: www.goteborg.se/luften

Luftkvaliteten och vädret i Göteborgsområdet, juni 2014

Luftföroreningar

Såsom i maj har halterna av kvävedioxid varit normala i juni, medan halterna av partiklar har legat under det normala jämfört med genomsnittet under de senaste fem åren (se figurerna på sidan 4 och 5).

Miljökvalitetsnormerna (MKN) för kvävedioxid (timme och dygn) har endast överskridits vid motorvägen i Gårda under månaden. Mätningen i Haga har inte varit i gång under månaden p.g.a. renovering av en husfasad. Det är därför inte möjligt att dra några slutsatser om luftkvaliteten avseende kvävedioxid från denna station. Mätningar från övriga mätstationer i gatunivå (Mölndal och mobila mätstationer, se sidan 9) och närheten av vältrafikerade vägar visar dock att halterna av kvävedioxid har varit låga under månaden och inga överskridanden av MKN har skett.

MKN för partiklar har inte överskridits under månaden vid någon av de mätstationer som finns i Göteborg (inklusive Haga).

Mobil 2 har varit placerad på Stora Badhusgatan under merparten av månaden. Syftet med mätningen är att kontrollera hur byggarbetsplatser påverkar luftkvaliteten lokalt. Resultaten visar att halterna av både kvävedioxid och i synnerhet partiklar är högre vid byggarbetsplatser.

Vädret

Temperaturen har legat lite över det normala under merparten av månaden. Dygnsmedeltemperaturen låg på kring 17°C. Den högsta temperaturen under en timme var 30°C på eftermiddagen den 10 juni. Den lägsta temperaturen i centrala Göteborg var 6°C på morgonen den 22 juni. Antalet soltimmar var 408 vilket är ganska normalt. Det regnade under 10 av månadens dagar med en nederbördsmängd på 52 mm som är ganska normalt. Medelvindhastigheten på 2,6 m/s som dygnsmedelvärde har legat lite under normalnivån för månaden. Det blåste mest på eftermiddagen/kvällen den 13 juni med en medelvindhastighet per timme på nästan 8 m/s i centrala Göteborg.

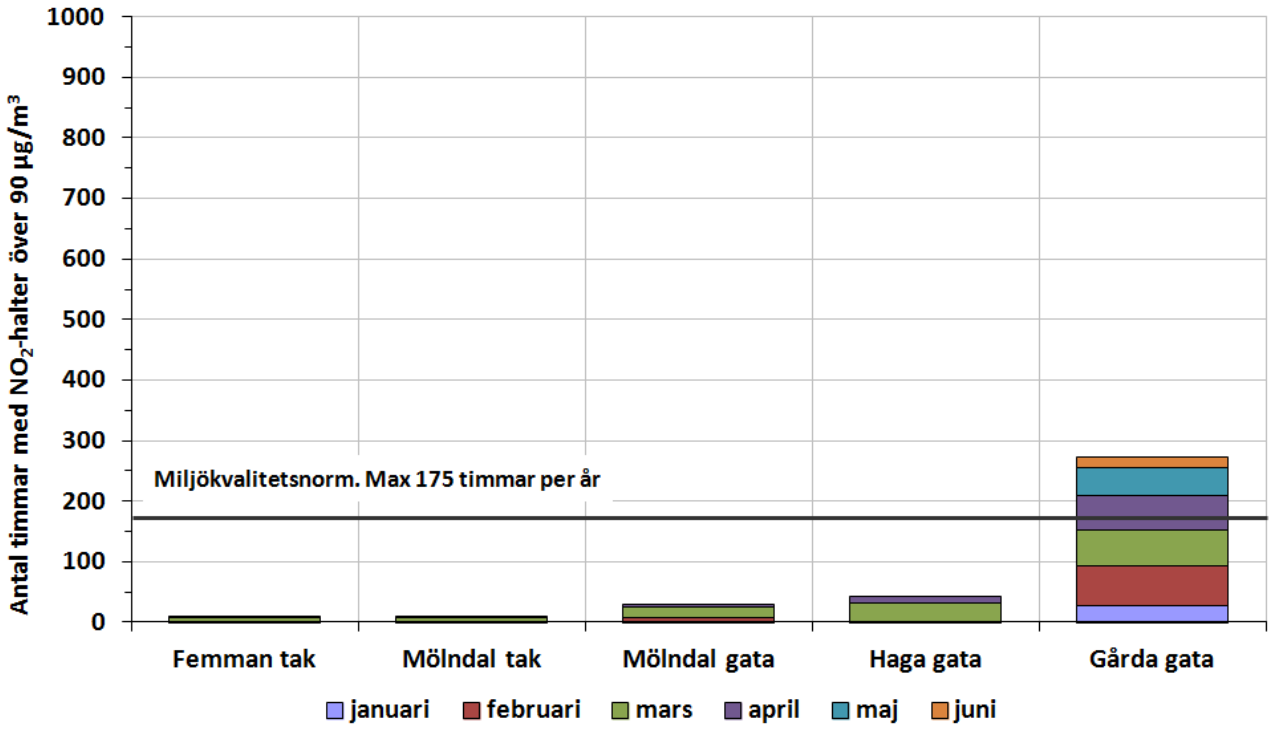
Figurerna på sidan 6 och 7 jämför junivärden av några av de meteorologiska parametrar som vi mäter med värden under de senaste fem åren.

Var mäter vi och vad mäter vi?

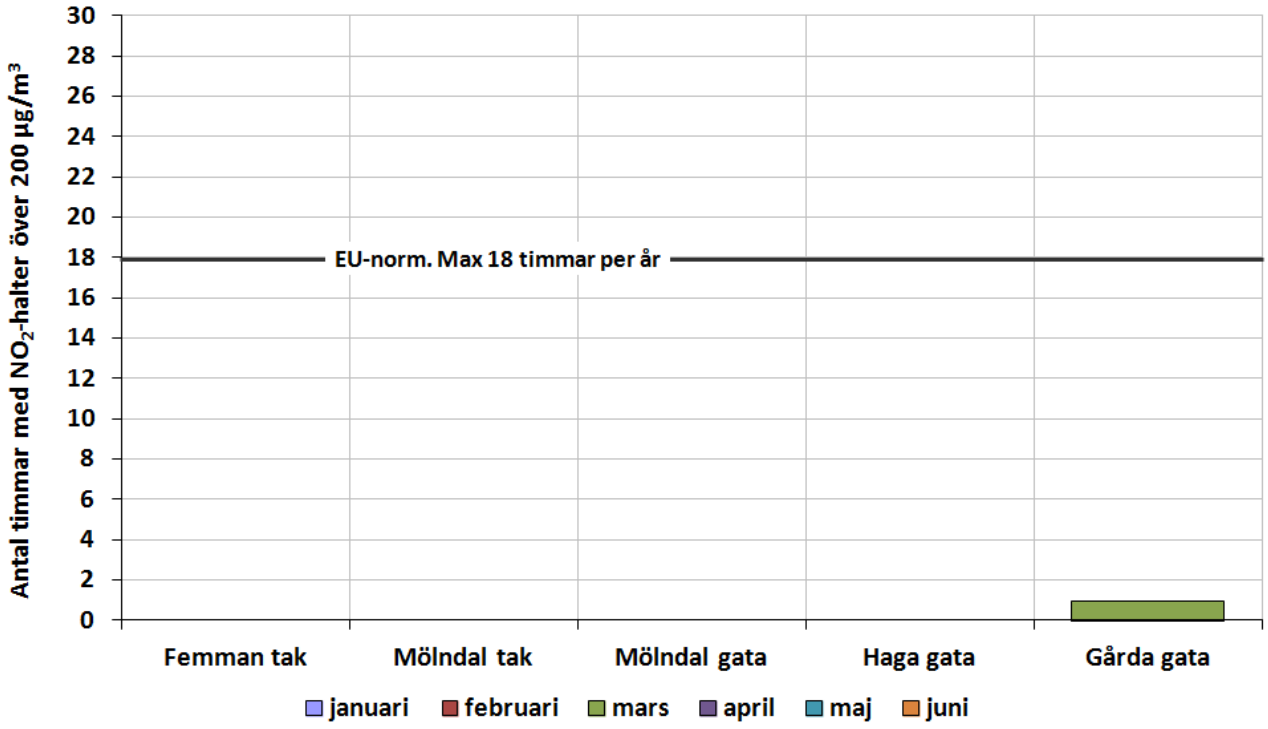
Mätningar sker kontinuerligt i Göteborgsområdet på Femmanhuset, i Haga, Gårda och i centrala Mölndal. Luftvårdsprogrammet i Göteborgsregionen äger mätstationerna i Gårda och i Mölndal. Stationerna på Femman och i Haga ägs av Göteborgs Stad. Göteborgs Stad har dessutom tre flyttbara mätstationer som hittills i år har varit placerade vid Bildvädersplan på Hisingen (mobil 1), på Stora Badhusgatan i centrala Göteborg (mobil 2) och vid Lundbybadet på Hisingen (mobil 3). Mobil 2 flyttades den 23 juni till Neptunusgatan vid Lundbyleden. På kartan på sidan 9 kan man se var stationerna har varit placerade under mätperioden.

Årets överskridande av miljökvalitetsnormer

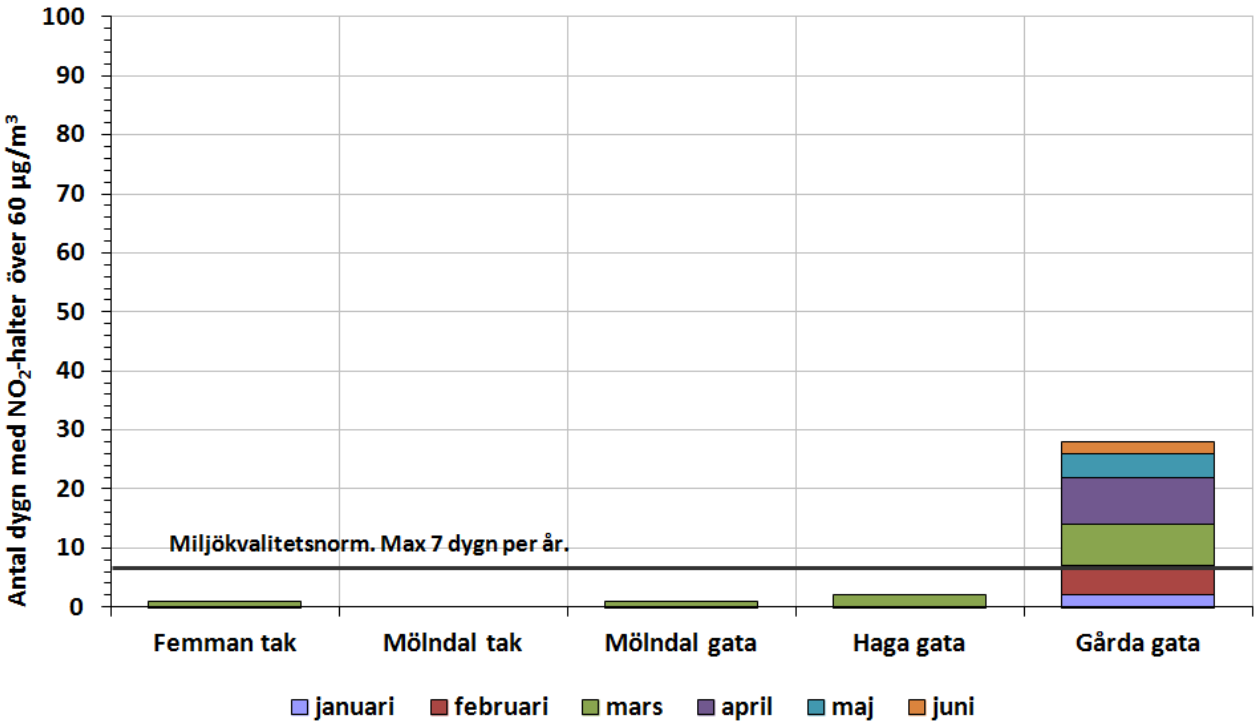
Kvävedioxid i Göteborgsområdet 2014, timvärden över miljökvalitetsnormen på 90 µg/m^3
Under juni hade vi överskridande av MKN för timme endast i gatunivå i Gårda, där antalet timmar som överskred MKN uppgick till 19 (observera att ingen mätning utfördes i Haga under månaden).



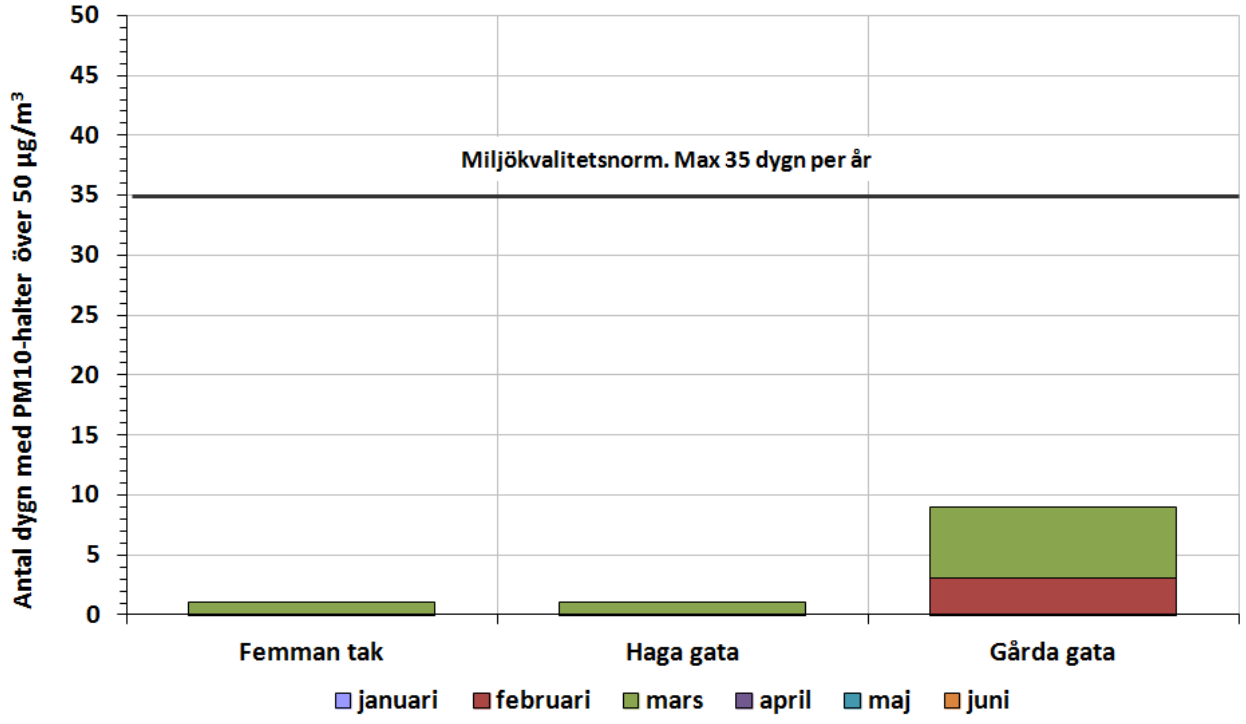
Kvävedioxid i Göteborgsområdet 2014, timvärden över den europeiska MKN på 200 µg/m^3
Inga överskridanden av EU-timvärdet 200 µg/m^3 har inträffat i juni.



Kvävedioxid i Göteborgsområdet 2014, 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 juni har överskridanden av normen uppmätts endast vid Gårda (obs att ingen mätning utfördes i Haga under månaden).



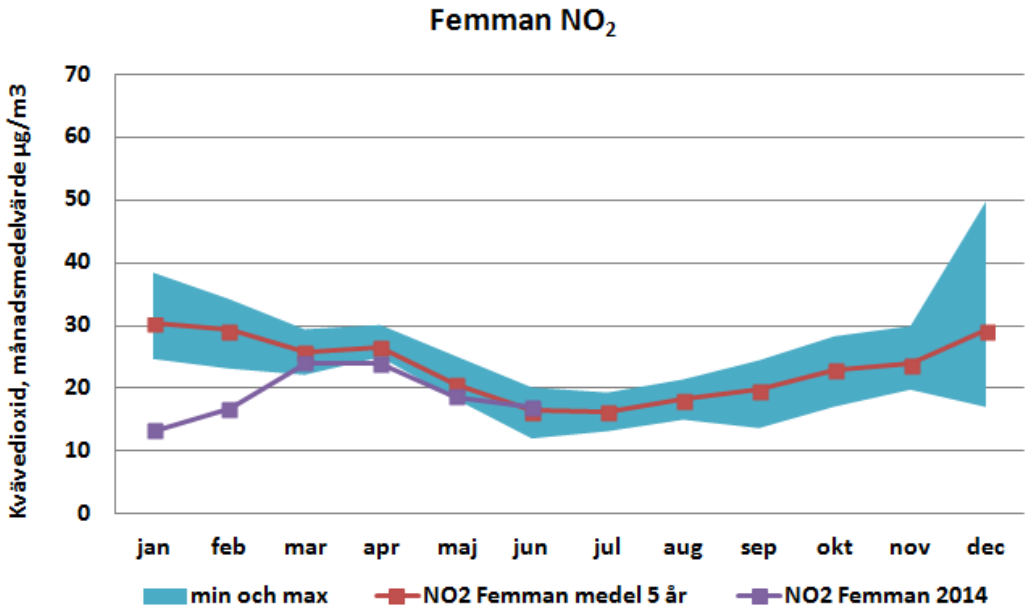
Partiklar (PM_{10}) i Göteborgsområdet 2014, dygnsvärden över miljökvalitetsnormen på 50 µg/m^3
MKN för partiklar som dygnsmedelvärde har inte överskridits under månaden.

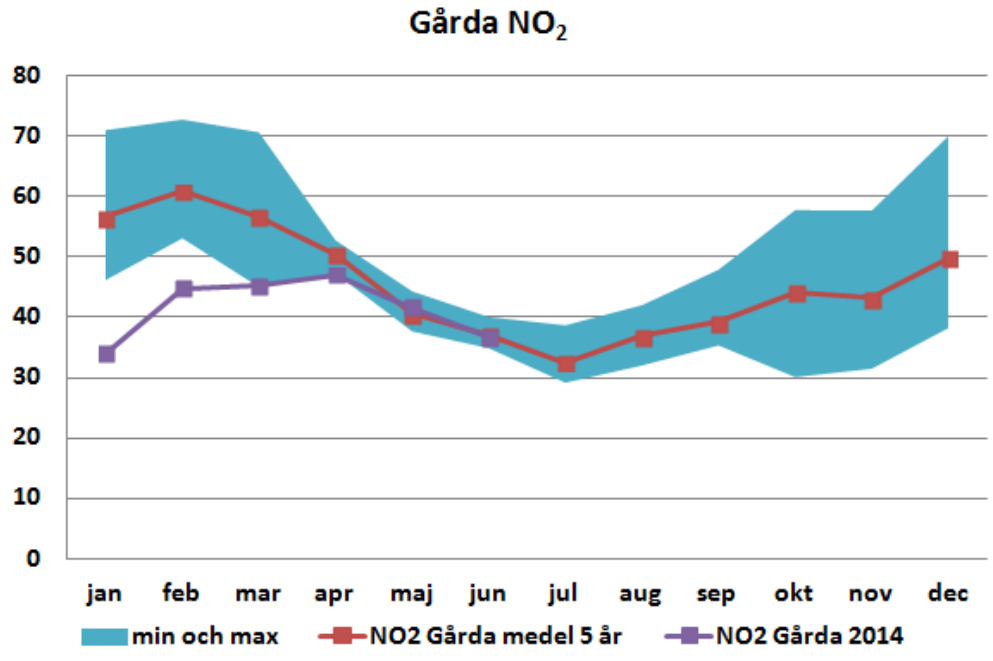


Sammanfattning av årets mätresultat jämfört med de senaste fem åren

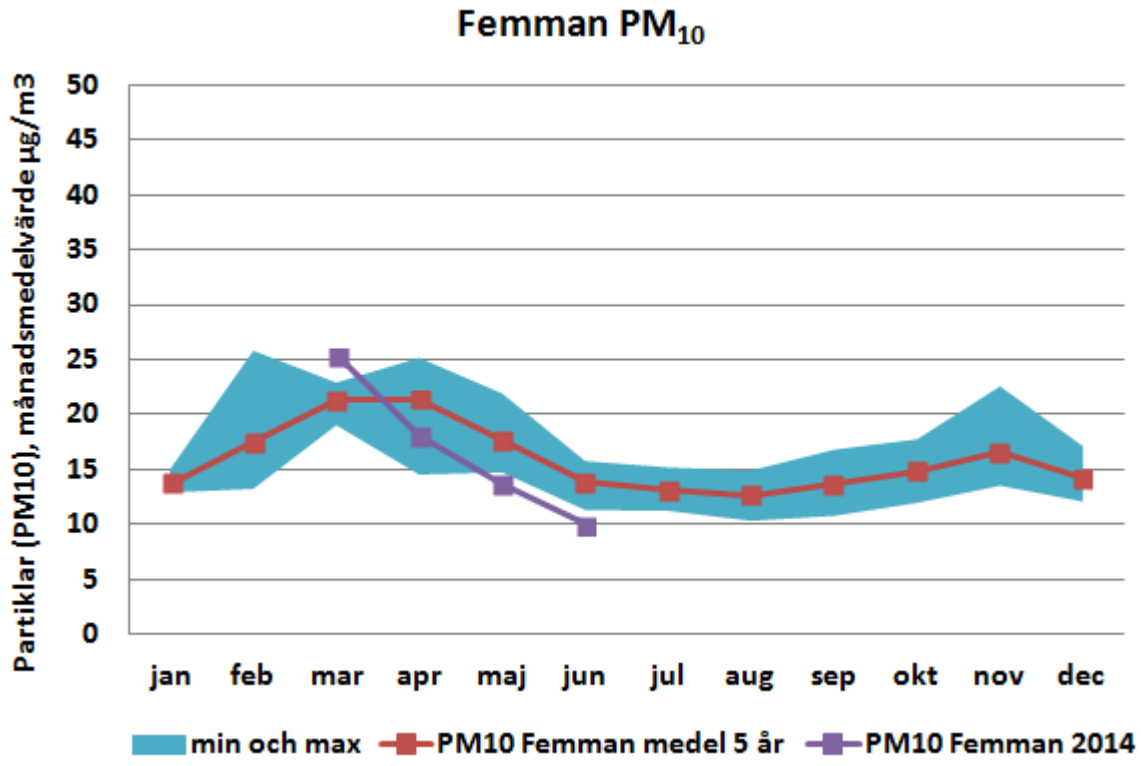
Det är lättare att förhålla sig till halter av luftföroreningar under kortare perioder om man kan jämföra med trender under en längre period. För miljökvalitetsnormer brukar man titta på de senaste fem åren för att få en bra bild på vilka haltnivåer är normala i Göteborg för de två mest betydelsefulla luftföroreningarna, kvävedioxid och partiklar (PM_{10}). Figurerna nedan visar de halter av partiklar och kvävedioxid (som dygnsmedelvärden) som vi hittills uppmätt under 2014 jämfört med vad som är normalt i Göteborg. Två olika stationer presenteras – bakgrundsstationen Femman och gatustationen Gårda (vanligtvis presenteras data från Haga för kvävedioxid, NO_2, men eftersom mätningen i Haga är avstängd medan fasaden renoveras presenteras data från Gårda istället).

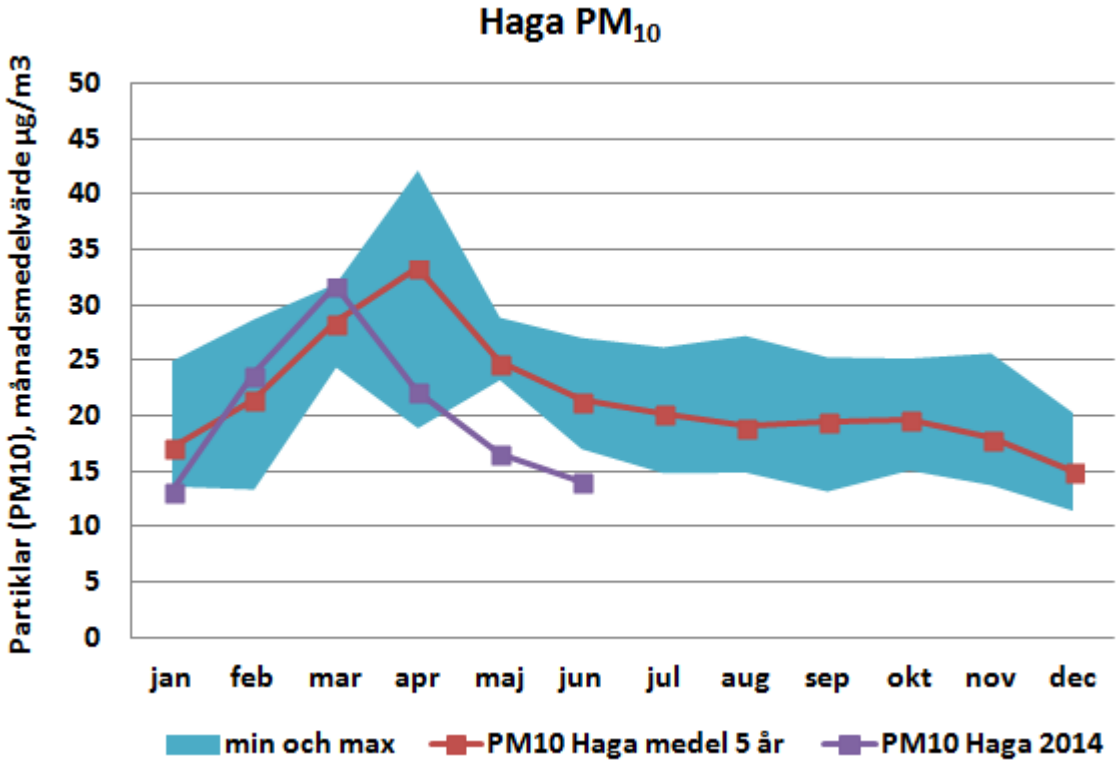
Figurerna nedan visar att halterna i juni av kvävedioxid har varit normala för årstiden om man jämföra med de senaste fem åren.



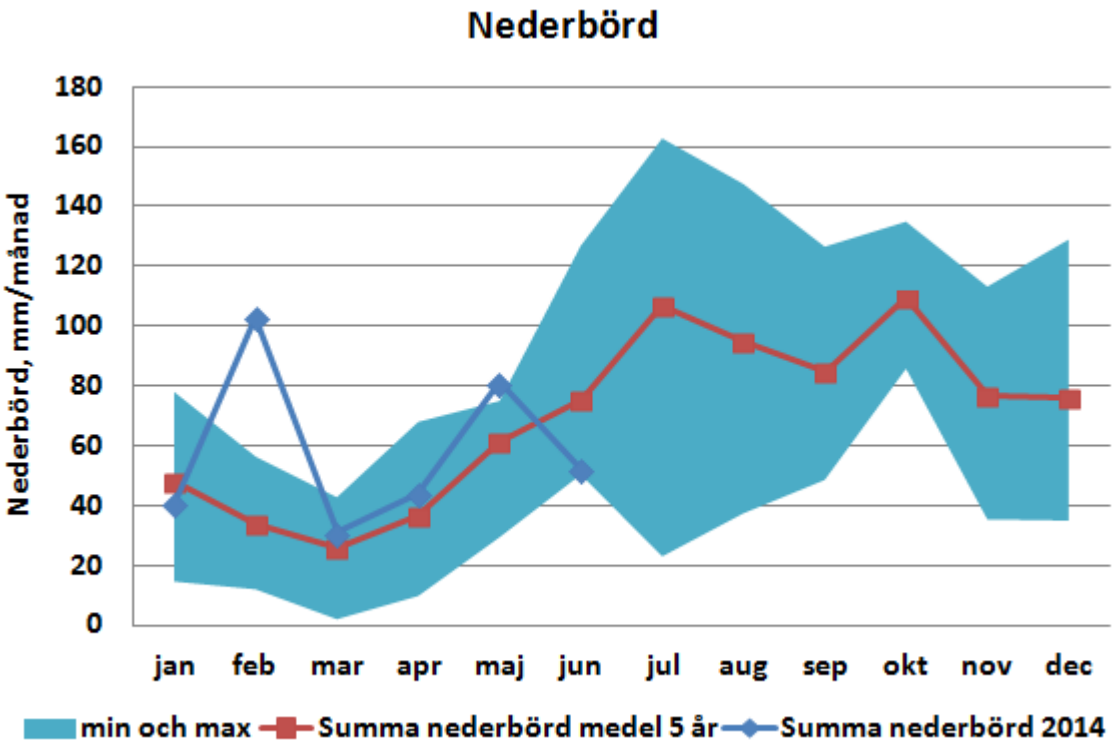


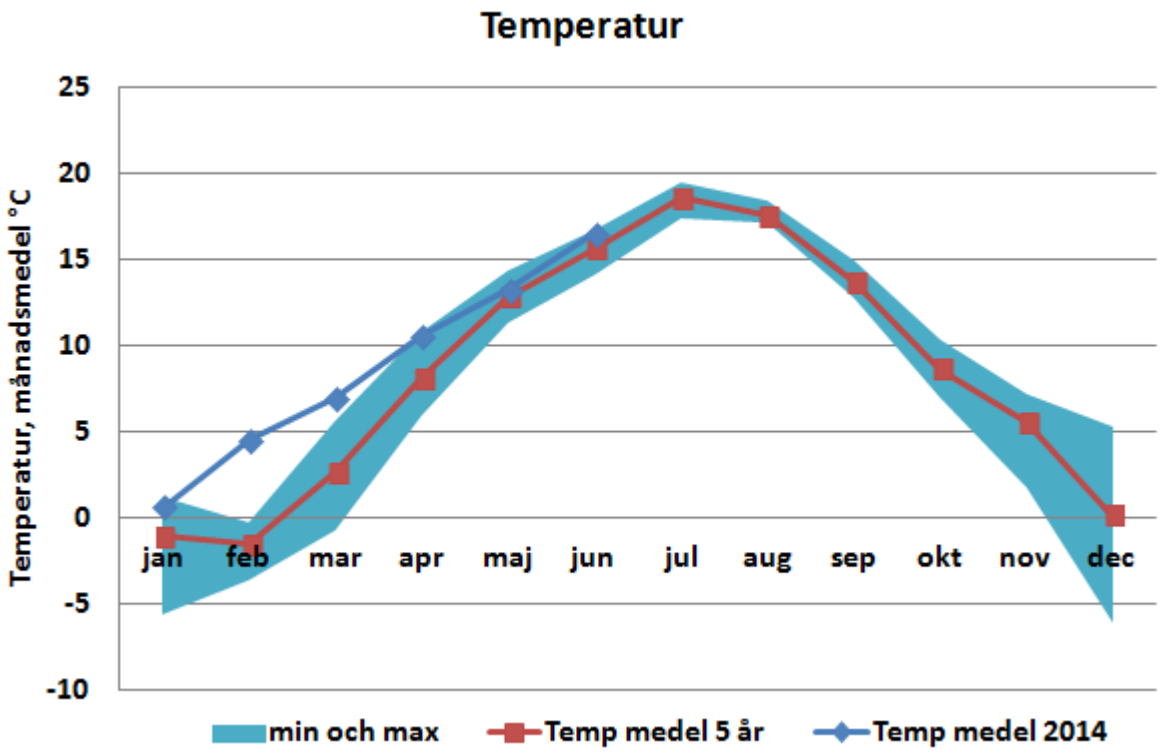
Halterna av partiklar har däremot varit något lägre än normalt för årstiden jämfört med de senaste fem åren. (Observera att det inte finns någon partikeldata på Femman under januari och februari p.g.a. att vi bytte från ett gammalt till nytt instrument.)

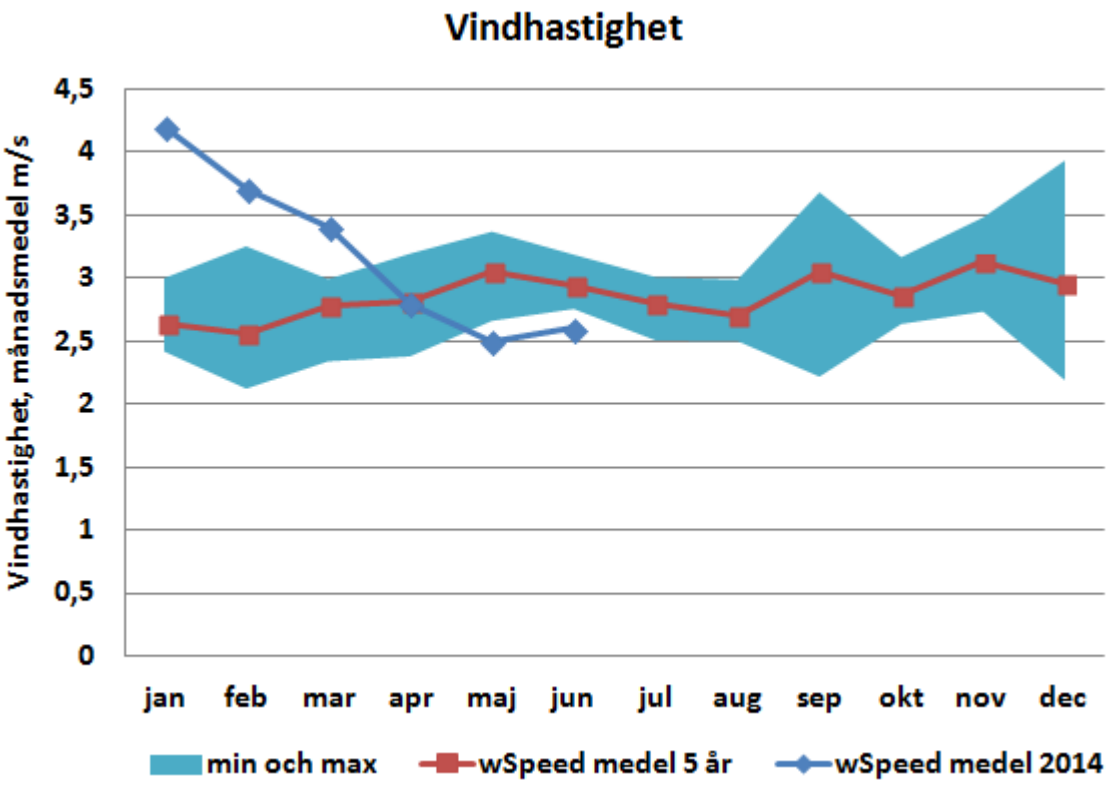


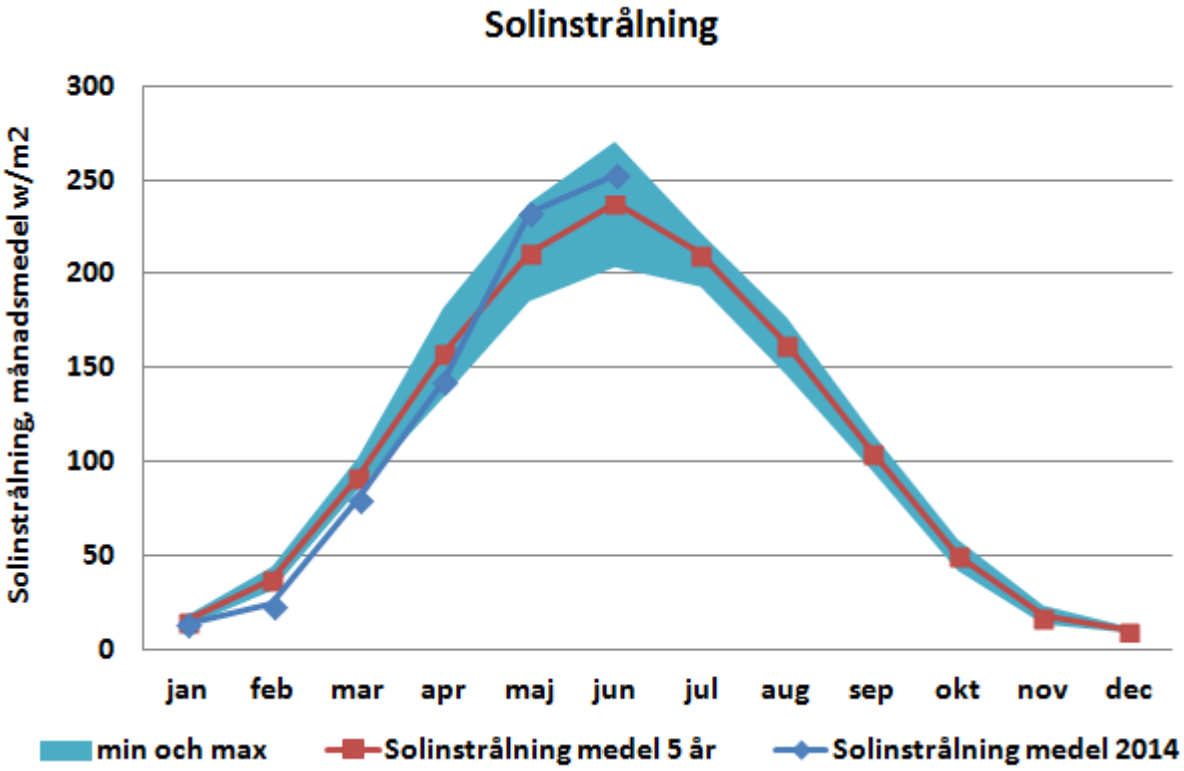


Meteorologiska mätningar under månaden visar att temperaturen och solinstrålning har varit normal jämfört med de senaste fem åren, medan vindhastighet och regnmängden har varit lägre än normalt.

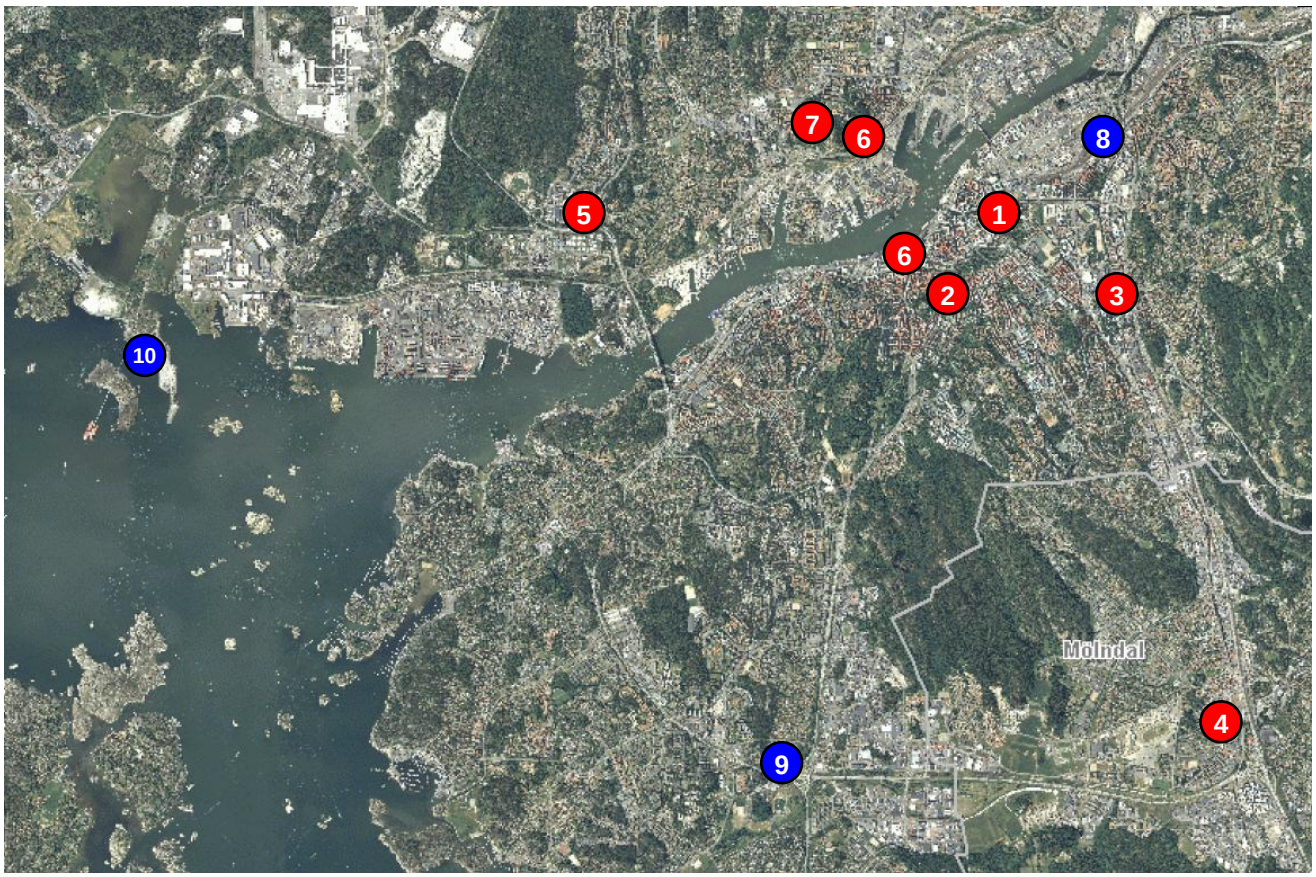





Vindhastighet
Vindhastighet, månadsmedel m/s
4,5
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
jan feb mar apr maj jun jul aug sep okt nov dec
min och max
wSpeed medel 5 år
wSpeed medel 2014


Solinstrålning
Solinstrålning, månadsmedel w/m2
300
250
200
150
100
50
0
jan feb mar apr maj jun jul aug sep okt nov dec
min och max
Solinstrålning medel 5 år
Solinstrålning medel 2014

Mätstationernas placering i Göteborgsområdet i juni 2014



Karta © Göteborgs stad.

Mätstationer, luftföroreningar (röd cirkel)

1. Femman, Nordstaden. Takstation, 27 m. Mätning av CO, O_3, NO, NO_2, SO_2 och PM_{10} och ett flertal väderparametrar.
2. Haga, Sprängkullsgatan. Marknivå (DOAS), 4 m. Mätning av NO, NO_2, bensen, $PM_{2,5}$ och PM_{10}.
3. Gårda, Tritongatan. Marknivå (DOAS), 4 m. Mätning av NO, NO_2, SO_2, bensen och PM_{10}.
4. Mölndal. Tak och gatustation (DOAS). Mätning av NO_2, SO_2, O_3.
5. Mobil 1, Bildvädersplan. Marknivå, 3 m. Mätning av NO, NO_2, PM_{10} och $PM_{2,5}$.
6. Mobil 2, Stora Badhusgatan (flyttdes till Lundbyleden den 23 juni). Marknivå 3 m. (NO, NO_2 och PM_{10}).
7. Mobil 3, vid Lundbybadet. Marknivå (DOAS), 3 m. Mätning av NO_2, SO2, bensen och PM_{10}.

Meteorologiska master (blå cirkel)

8. Lejonet (0,5m, 2m och 10 m). Mätning av temp, difftemp, vind, solinstrålning, relativ luftfuktighet och nederbörd.
9. Järnbrott (3, 16, 56 och 105 m). Mätning av temp, difftemp, vind och solinstrålning.
10. Risholmen (2m och 20 m). Mätning av temp, vind och solinstrålning.

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 alla mätstationer i juni 2014

Ämnen	Femman (tak)	Mölndal sträcka 1 (tak)	Mölndal sträcka 2 (gata)	Haga Sprängkulls-gatan (gata)	Gårda (gata)	Mobil 1 Bild-väders-plan (gata)	Mobil 2, Stora Badhus-gatan (gata)	Mobil 3, Lundby-badet (gata)
				Halter i µg/m^3				
Kvävedioxid, NO_2								
Medelvärde	17,0	12,0	20,3	*	36,7	9,3	20,1	14,6
Högsta dygnsmedelvärde	36,0	24,1	34,3		69,0	24,9	38,0	26,6
Högsta timmedelvärde	69,9	58,8	67,6		134,7	51,9	76,2	61,0
98%-il timvärde	52,0	39,8	51,7		92,0	34,2	57,3	44,4
Antal dygn > 60 µg/m^3	0	0	0		2	0	0	0
Antal timmar > 90 µg/m^3	0	0	0		19	0	0	0
Antal timmar > 200 µg/m^3	0	0	0		0	0	0	0
Procent mättimmar	97,2	99,4	95,3		100	100	92,9	97,4
Kväveoxider, NOx								
Medelvärde	23,1			*	65,4	11,0	33,5	18,3
Högsta dygnsmedelvärde	58,8				132,4	29,8	74,5	34,4
Högsta timmedelvärde	176,8				414,9	69,1	267,8	85,6
98%-il timvärde	89,0				216,0	43,7	133,8	55,3
Procent mättimmar	97,2				99,4	100	92,9	100
Partiklar, PM_{10}								
Medelvärde	10,0			14,0	13,9	15,9	25,7	11,1
Högsta dygnsmedelvärde	19,5			31,8	35,4	35,8	91,3	17,7
Högsta timmedelvärde	38,7			244,0	248,7	80,9	270,3	40,0
90%-il dygnsvärde	13,7			20,8	20,5	21,7	52,1	16,0
Antal dygn > 50 µg/m^3	0			0	0	0	3	0
Procent mättimmar	99,4			96,8	99,2	98,8	92,4	99,3
Partiklar, $PM_{2,5}$								
Medelvärde				6,2		5,7		
Högsta dygnsmedelvärde				11,2		11,4		
Högsta timmedelvärde				28,1		23,0		
90%-il dygnsvärde				8,4		10,6		
Procent mättimmar				91,8		78,9		
Marknära Ozon, O_3								
Medelvärde	*	56,9						
Högsta dygnsmedelvärde	83,8	84,9						
Högsta timmedelvärde	125,2	109,7						
Högsta 8-timmarsmedelv.	112,5	104,5						
Antal timmar > 120 µg/m^3	5	0						
Antal timmar > 180 µg/m^3	0	0						
Antal dygn 8-h > 120 µg/m^3	0	0						
Procent mättimmar	69,4	100						
Svaveldioxid, SO_2								
Medelvärde	2,1	0,9			2,4			
Högsta dygnsmedelvärde	5,8	1,5			4,1			
Högsta timmedelvärde	9,5	4,4			5,2			
98%-il timvärde	6,7	2,2			4,5			
Antal timmar > 200 µg/m^3	0	0			0			
Procent mättimmar	100	99,6			100			

Sammanställning av luftmätningar vid alla mätstationer, juni 2014, (forts)

Ämnen	Femman (tak)	Mölndal sträcka 1 (tak)	Mölndal sträcka 2 (gata)	Haga Sprängkulls-gatan (gata)	Gårda (gata)	Mobil 1 Bild-väders-plan (gata)	Mobil 2, Stora Badhus-gatan (gata)	Mobil 3, Lundby-badet (gata)
				Halter i µg/m3				
Kolmonoxid, CO								
Medelvärde	*							
Högsta dygnsmedelvärde								
Högsta timmedelvärde								
Högsta 8-timmarsmedelv.								
98%-il 8-timmar								
Procent mättimmar								
Bensen, C_6H_6								
Medelvärde				*	2,5			1,9
Högsta dygnsmedelv.					3,4			2,2
Högsta timmedelvärde					5,5			4,7
98%-il dygnsvärde					3,3			2,1
Procent mättimmar					100			99,7

Databortfall

*För dålig datatäckning (antal mättimmar under 75 procent av tiden) under månaden för att kunna räkna ut ett månadsmedelvärde.
Ingen CO-mätning på Femman under månaden p.g.a. problem med mätinstrumentet.
Inga mätning från DOAS-instrumentet vid Haga under månaden (NO2, NOx, bensen) p.g.a. instrumentet har varit avstängt under fasadrenoveringen.
Inga ozondata från Femman under 10 dagar i början på månaden på grund av tekniska problem med instrumentet.

Sammanställning av meteorologiska mätningar vid alla mätstationer i juni 2014

Väderdata		Femman	Lejonet	Järnbrott	Risholmen	*Normal**
Temperatur [°C]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**3 m**	**3 m**	**2 m**	
	Medelvärde	16,5	17,5	15,8	15,6	***15,4***
	Högsta dygnsmedelvärde	21,1	22,0	19,6	19,5	
	Högsta timmedelvärde	27,2	29,9	25,3	23,6	
	Lägsta dygnsmedelvärde	13,3	13,9	12,7	13,0	
	Lägsta timmedelvärde	8,0	6,4	6,3	8,9	
	Procent mättimmar	100	100	100	93,2	
Vindhastighet [m/s]	**(Mäthöjd, m)**	**35 m**	**10 m**	**16 m**	**20 m**	
	Medelvärde	2,9	2,6	2,0	4,3	***2,9***
	Högsta dygnsmedelvärde	5,6	5,5	3,8	4,9	
	Högsta timmedelvärde	7,8	7,5	5,3	12,0	
	Lägsta dygnsmedelvärde	2,0	1,8	1,3	1,8	
	Lägsta timmedelvärde	0,6	0,3	0,0	0,7	
	Procent mättimmar	100	100	100	93,2	
Relativ fuktighet [%]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**2 m**			
	Medelvärde	64,3	66,6			
	Högsta dygnsmedelvärde	85,5	89,7			
	Högsta timmedelvärde	96,4	98,8			
	Lägsta dygnsmedelvärde	43,6	46,0			
	Lägsta timmedelvärde	28,4	27,4			
	Procent mättimmar	100	100			
Nederbörd [mm]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**0,5 m**			
	Antal mm under månaden	44	52			
	Högsta dygnsvärde	13,4	16,4			
	Högsta timvärde	8,4	6,2			
	Antal regndagar	9	10			
	Procent mättimmar	100	100			
Lufttryck [hPa]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**				
	Medelvärde	1011,9				
	Högsta dygnsmedelvärde	1018,1				
	Högsta timmedelvärde	1019,0				
	Lägsta dygnsmedelvärde	1001,8				
	Lägsta timmedelvärde	999,6				
	Procent mättimmar	100				
Solinstrålning [W/m2]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**2 m**	**2 m**	**2 m**	
	Medelvärde	253,3	222,0	249,0	253,6	***232,7***
	Högsta dygnsmedelvärde	354,8	318,6	348,1	335,0	
	Högsta timmedelvärde	876,1	832,3	864,3	875,6	
	Lägsta dygnsmedelvärde	87,3	78,6	67,3	71,8	
	Procent mättimmar	100	100	100	93,2	
Antal soltimmar						
			408			

*Normalvärden (se sidan 17) baseras på mätdata från vädermasten Lejonet mellan 1990 och 2009.

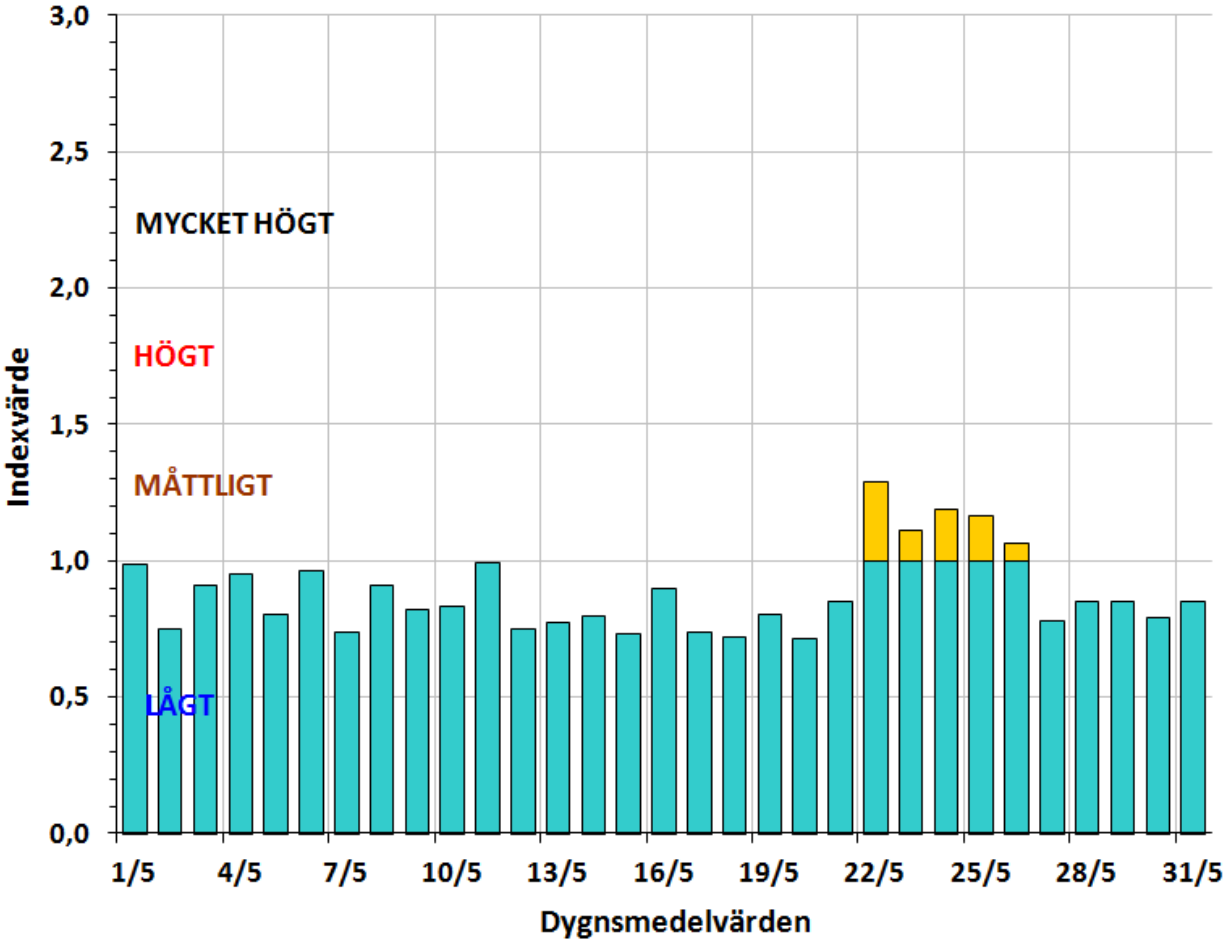
Vindriktning	N	NO	O	SO	S	SV	V	NV	Vindstilla
Antal timmar	21	111	74	56	41	41	135	135	77
Procent av tiden	3	16	11	8	6	6	20	20	11

Databortfall

Inga data från Risholmen de sista tre dagarna i juni p.g.a. strömavbrott, förmodligen orsakat av blixtnedslag.

Luftkvalitetsmätningar

Samlad bedömning av luftkvalitetssituationen i juni 2014



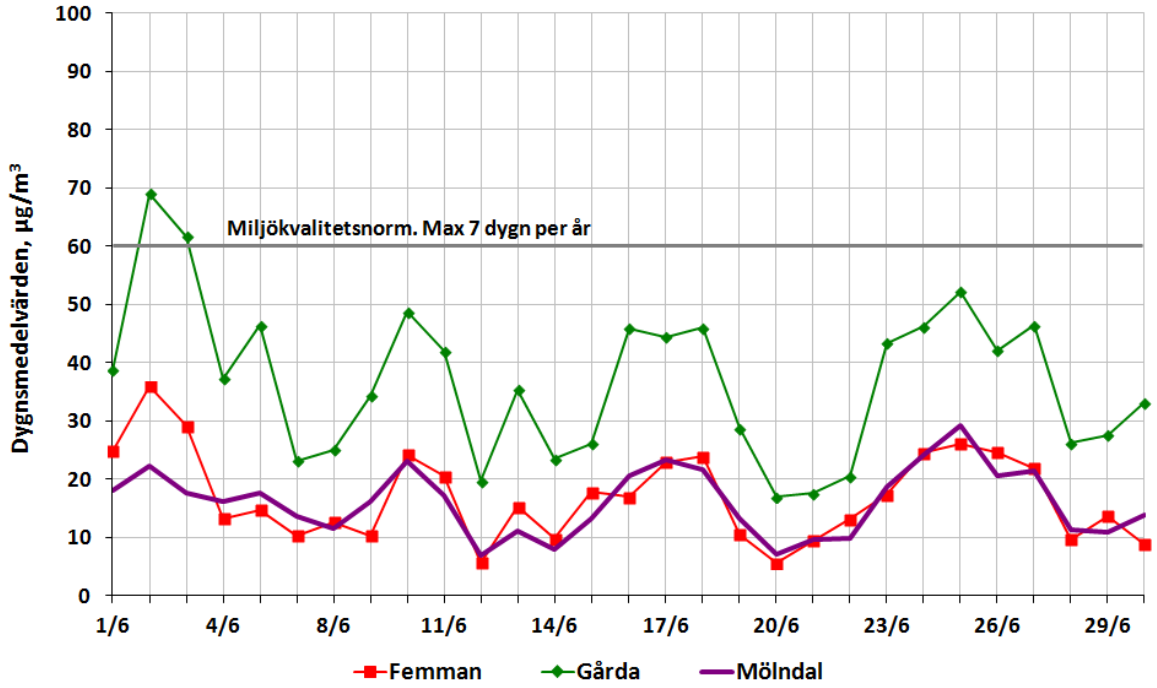
Den samlade bedömningen ger en överblick över det allmänna lufttillståndet i Göteborg dag för dag i juni. Det är en sammanvägning av nivåerna av följande luftföroreningar: svaveldioxid, ozon, kvävedioxid och partiklar (PM_{10}). Den luftförorening som förhåller sig sämst i relation till miljökvalitetsnormen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

I juni låg indexet för halterna av luftföroreningar mestadels på en låg nivå, förutom mellan 22-26 juni då halten av ozon var något förhöjd.

Luftföroreningar, variation under juni 2014

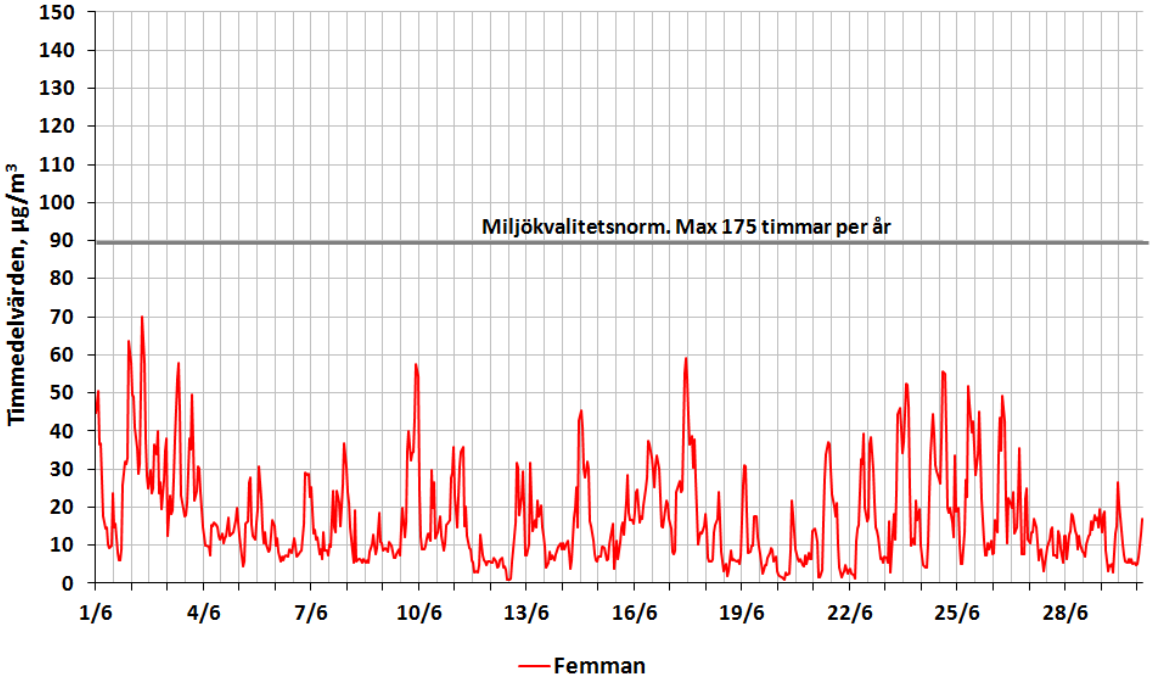
Kvävedioxid - dygnsmedelvärden, juni 2014

Figuren nedan visar dygnsmedelvärden av kvävedioxid (NO_2) i Göteborgsområdet i juni. Miljökvalitetsnormen (MKN) för dygn ligger på 60 µg/m^3 för NO_2. Detta gränsvärde får överskridas maximalt sju gånger per år. Normen har överskridits vid motorvägen i Gårda.
Under månaden saknas data från Haga p.g.a. fasadrenovering av huset intill mätstationen som gjort att mätningen inte har kunnat utföras.



Kvävedioxid - timmedelvärden juni 2014

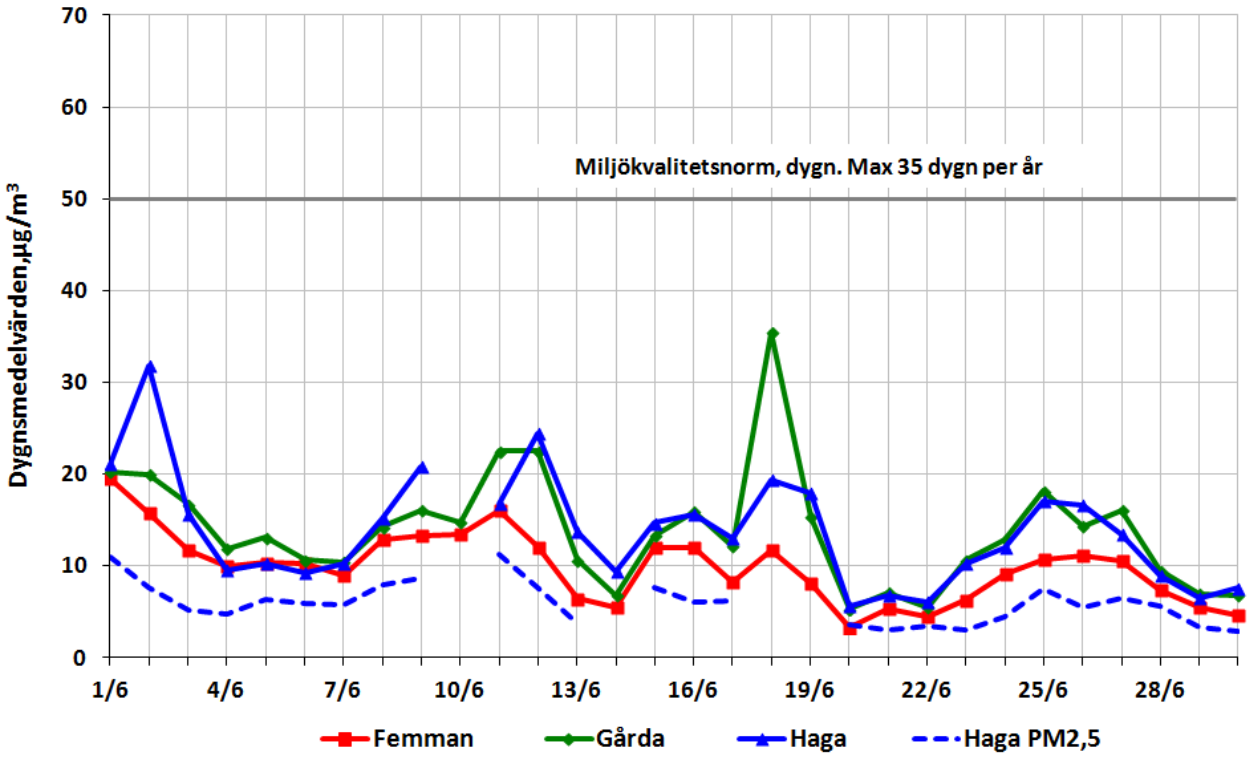
Figuren nedan visar timmedelvärden av kvävedioxid (NO_2) på Femman i juni. MKN för timme ligger på 90 µg/m^3 för NO_2. Detta gränsvärde får överskridas maximalt 175 gånger per år. Normen har inte överskridits i taknivå (Femman) under månaden. Vanligtvis visar vi också gatumätningen från Haga i samma figur men denna mätning var inte igång i juni p.g.a. fasadrenovering.



Partiklar - dygnsmedelvärden juni 2014

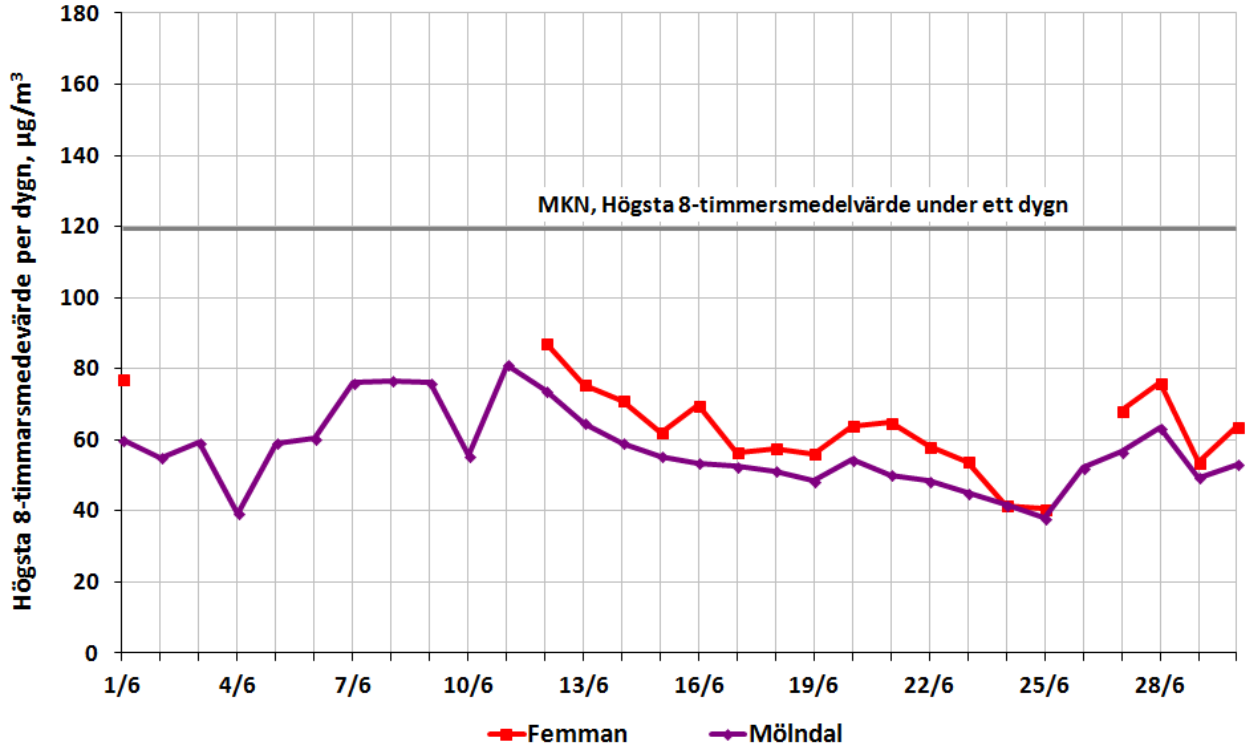
Figuren nedan visar dygnsmedelvärden av PM_{10} i Göteborg. MKN för dygn för PM_{10} är 50 µg/m^3. Normen har överskridits både i tak- och gatunivå under månaden. Det finns ingen MKN för $PM_{2,5}$ när det gäller dygnsmedelvärde. Däremot finns det ett årsmedelvärde på 25 µg/m^3 som inte bör överskridas. $PM_{2,5}$ mäts i gatunivå i Haga (streckad linje i figuren nedan).

Sedan årsskiftet 2014 gäller att mätningar som görs med den typ av partikelinstrument som är vanligaste i Göteborg ska korrigeras med en faktor (enligt VCM metoden – se Referenslaboratoriet - mätningar på hemsida för en beskrivning). Denna faktor motsvarar/kompenserar de flyktiga organiska ämnen som finns i partikelmassan, men som inte mäts direkt. Korrigeringsfaktorn tas fram med hjälp av ett nytt instrumentet på Femman som även mäter VOC.



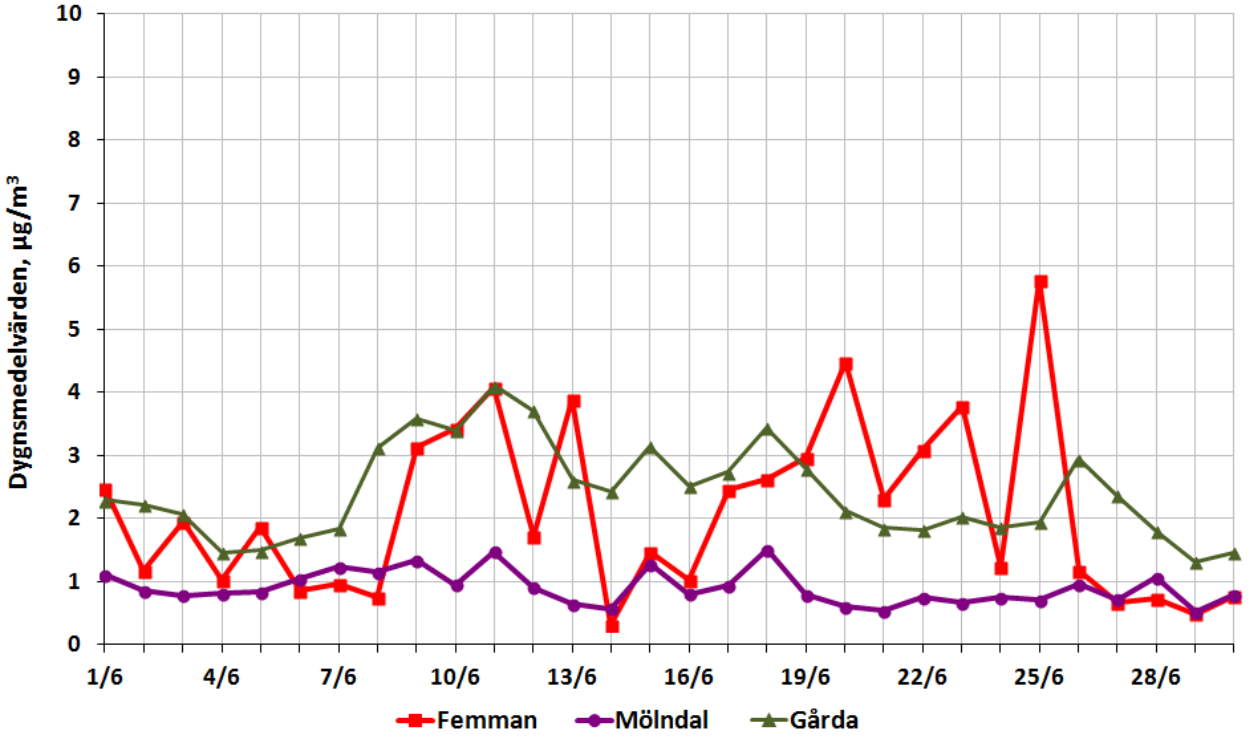
Ozon - högsta åttatimmarsvärden per dygn juni 2014

Inga ozondata från Femman under början av månaden på grund av tekniska problem med mätinstrumentet.



Svaveldioxid - dygnsmedelvärden juni 2014

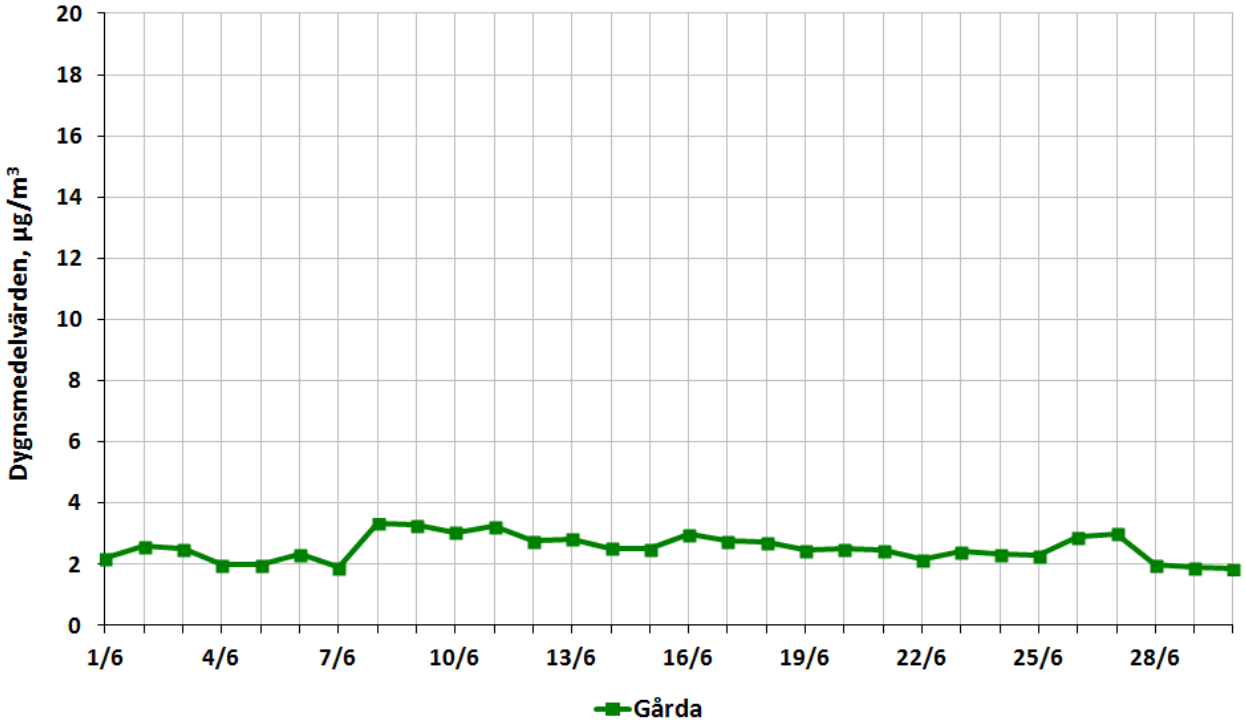
Halterna av SO_2 ligger långt under miljökvalitetsnormen för dygn som ligger på 100 µg/m^3.



Bensen - dygnsmedelvärden juni 2014

För bensen finns ett årsmedelvärde på 5 µg/m^3 som inte får överskridas. I Göteborg mäts bensen med DOAS-teknik. Halterna är generellt ganska låga.

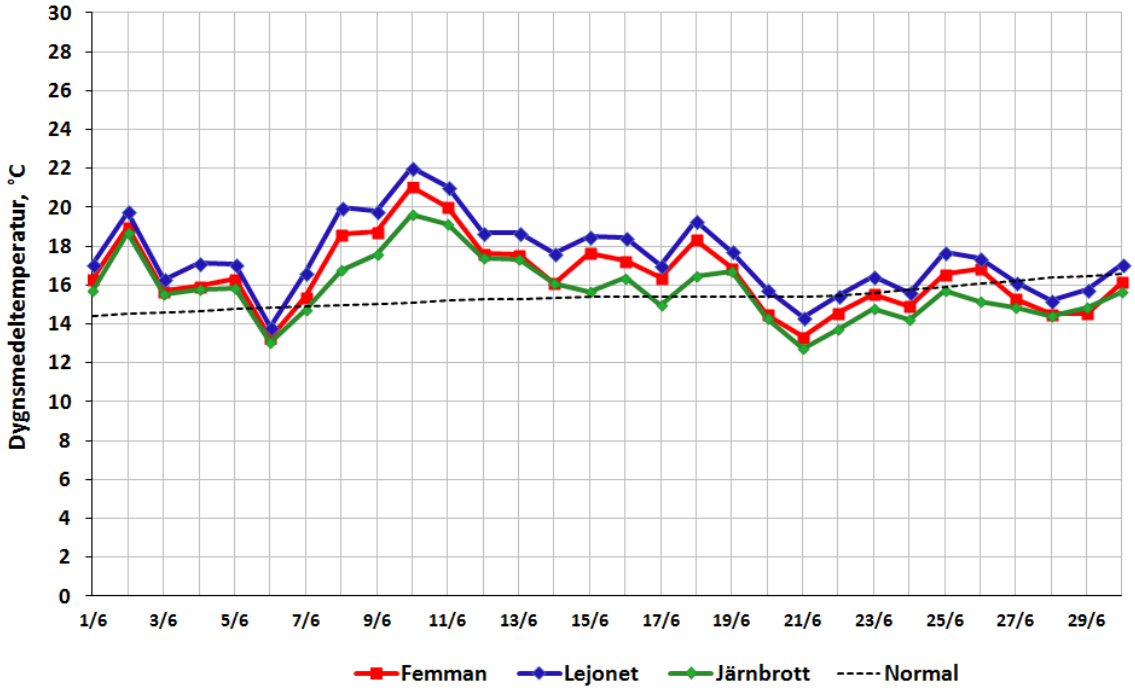
Under juni saknas data från Haga p.g.a. fasadrenovering av huset intill mätstationen som gjort att mätningen inte har kunnat utföras.



Väderdata

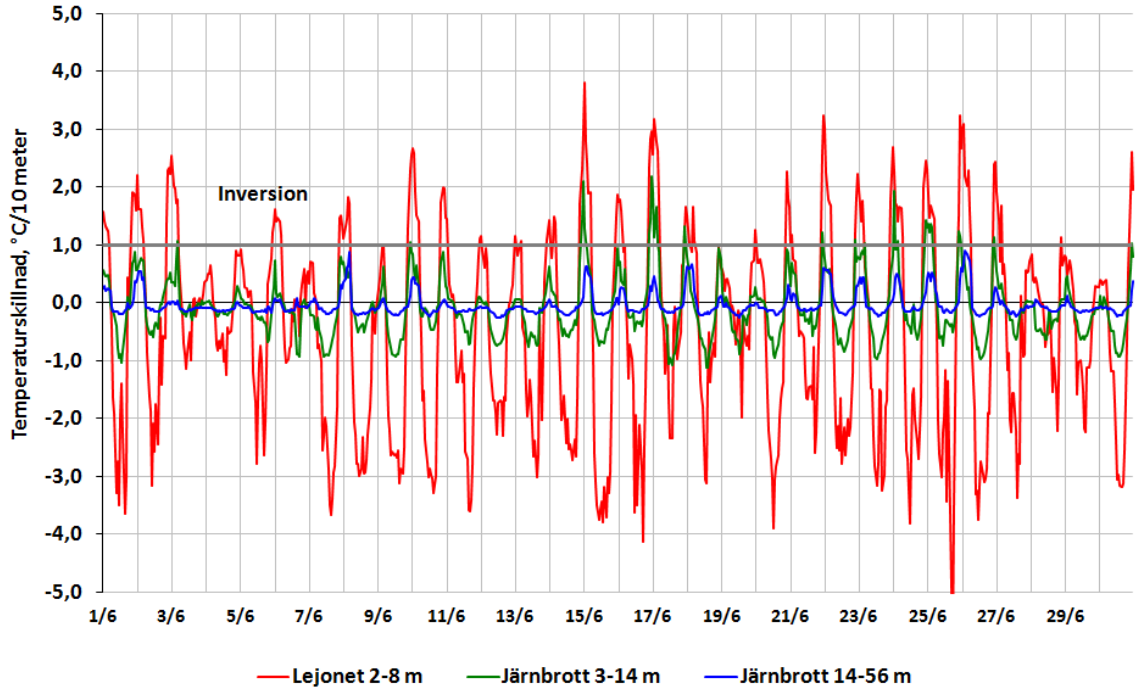
Normalåret är byggt på data från miljöförvaltningens station vid Skansen Lejonet från 1990 till 2009. Detta skiljer sig från SMHIs normalvärden som har tagits fram utifrån Världsmeterologiska organisationens (WMO) standardnormalperiod som är på 30 år och som används för klimatbeskrivningar. Den nu gällande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

Temperatur - dygnsmedelvärden juni 2014

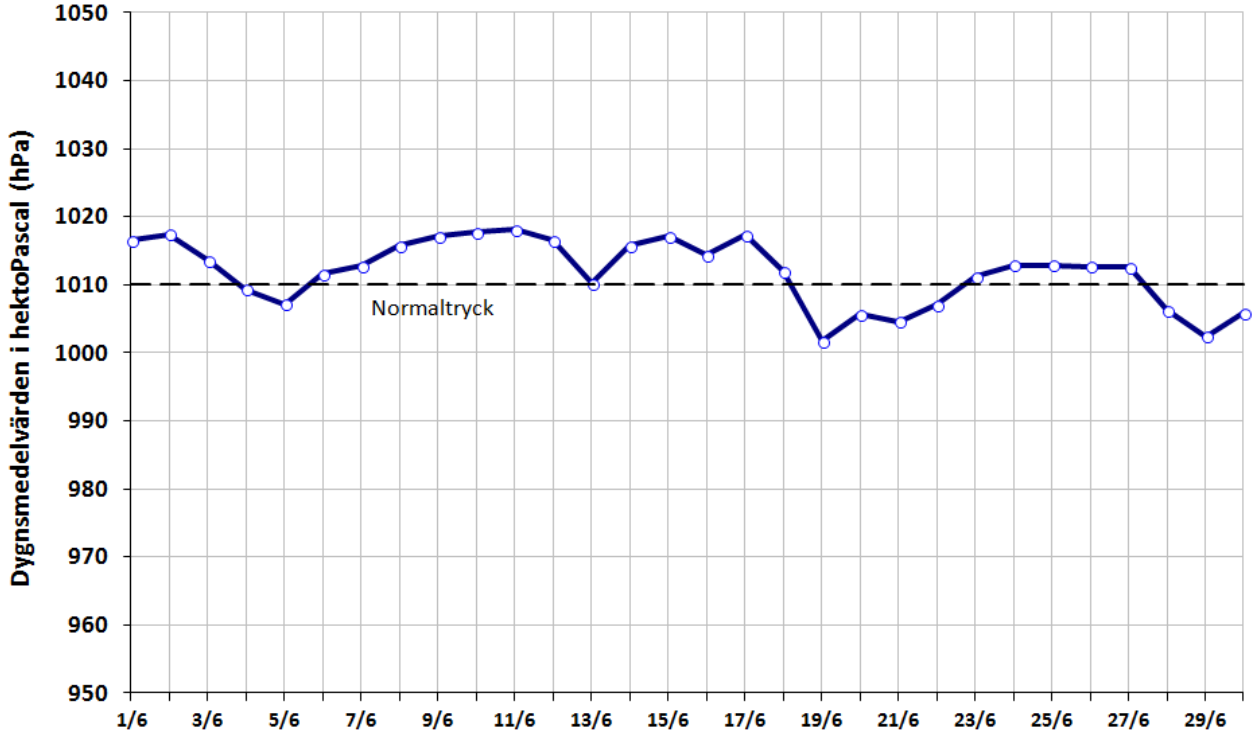


Temperaturstabilitet - timmedelvärden juni 2014

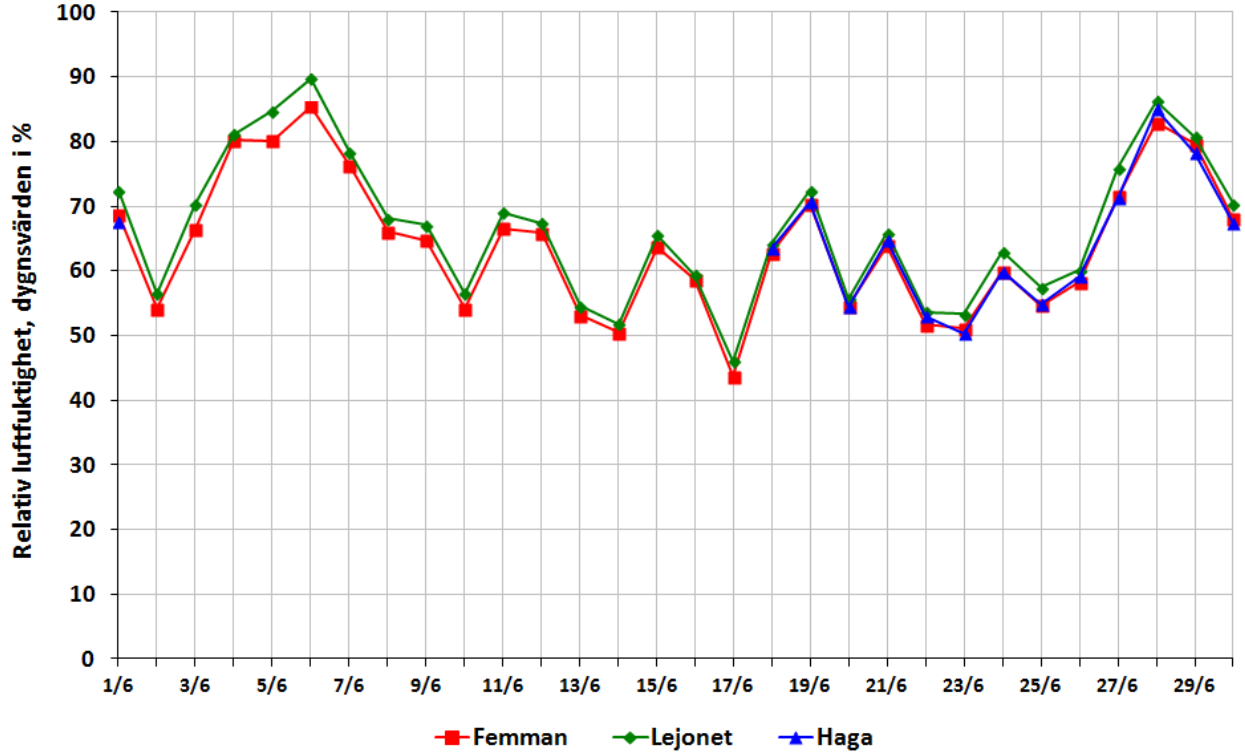
Diagrammet nedan visar under vilka dagar markinversion - då temperaturen på marken är lägre än temperatur i luften - har inträffat under månaden.



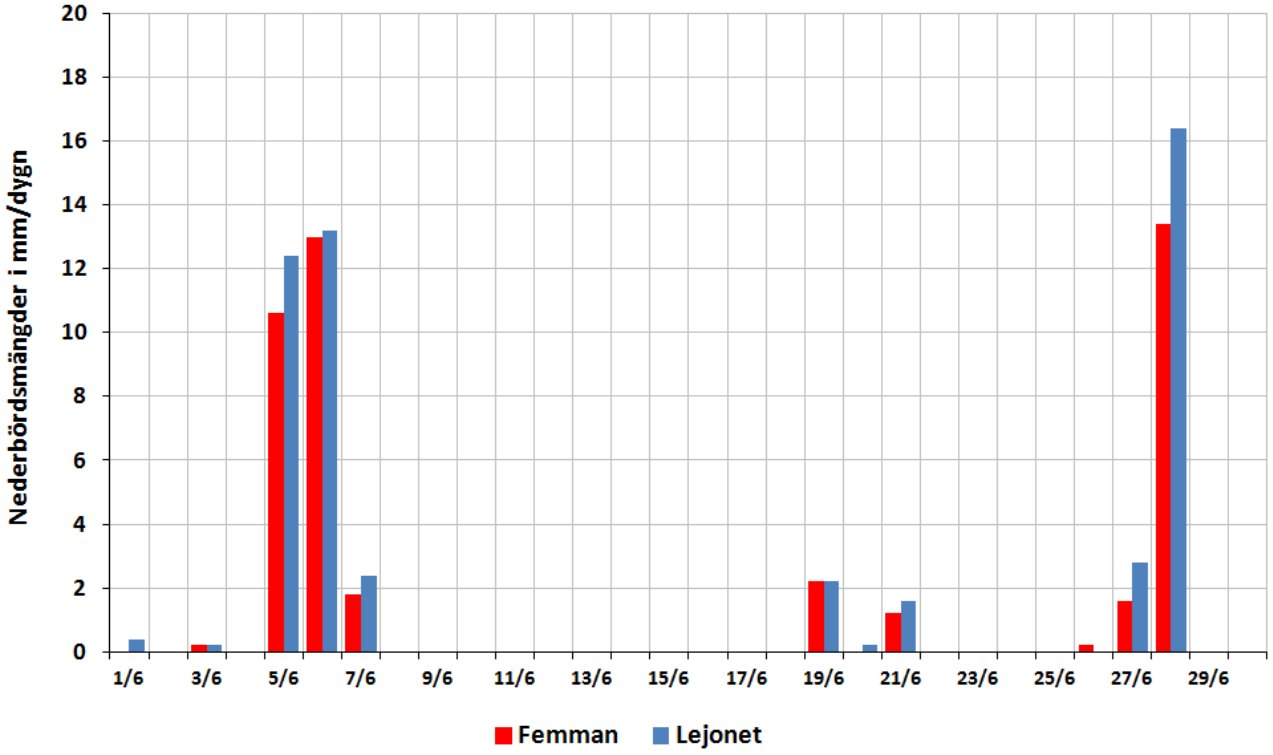
Lufttryck - dygnsmedelvärden juni 2014



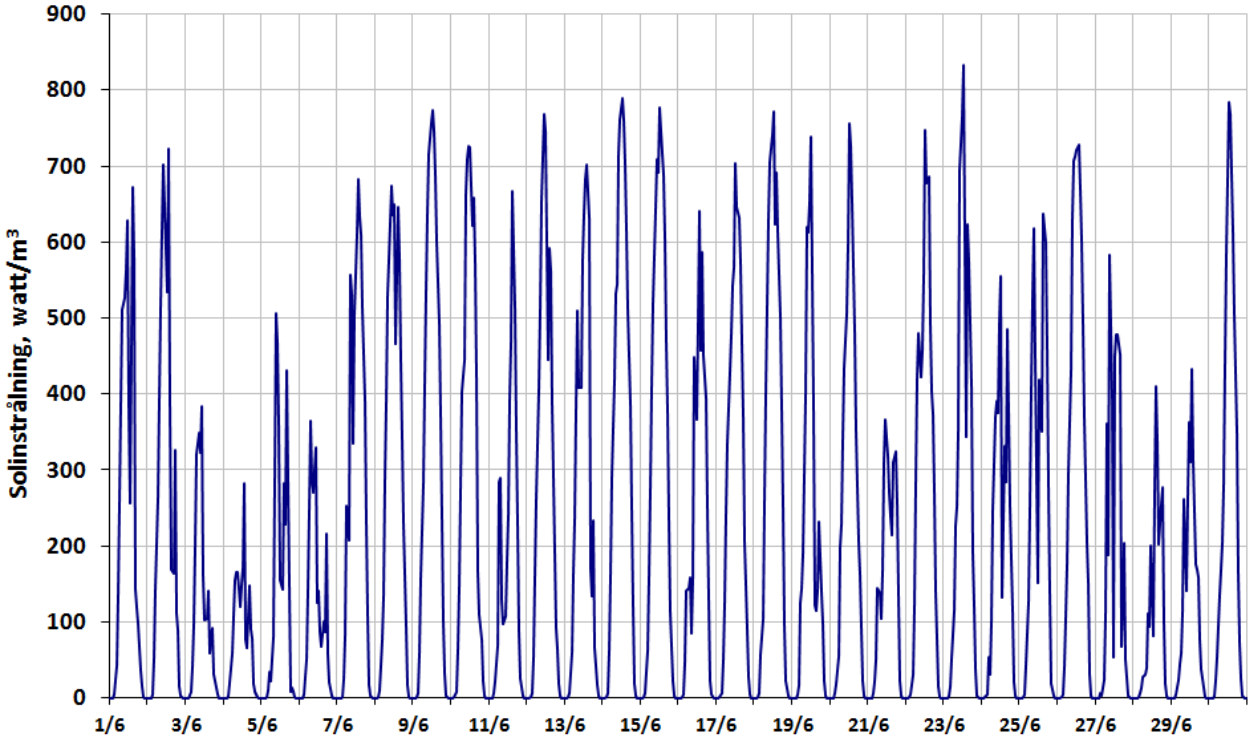
Luftfuktighet - dygnsmedelvärden juni 2014



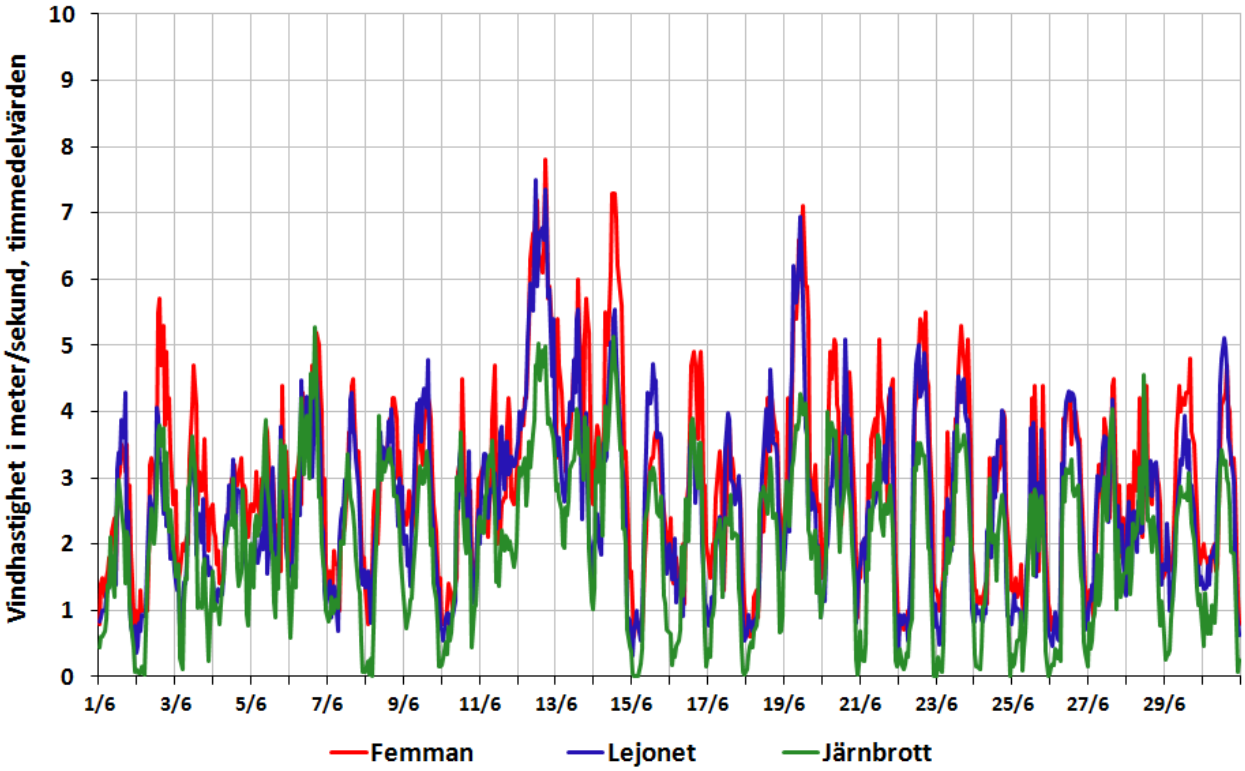
Nederbörd - dygnsvärden juni 2014



Solinstrålning - timmedelvärden juni 2014



Vindhastighet - timmedelvärden juni 2014



Vindriktning - timmedelvärden juni 2014

Siffrorna representerar procent av tiden under månaden som det har blåst från respektive vindriktning vid Lejonet. Västliga och nordostliga vindar har dominerat under månaden.

