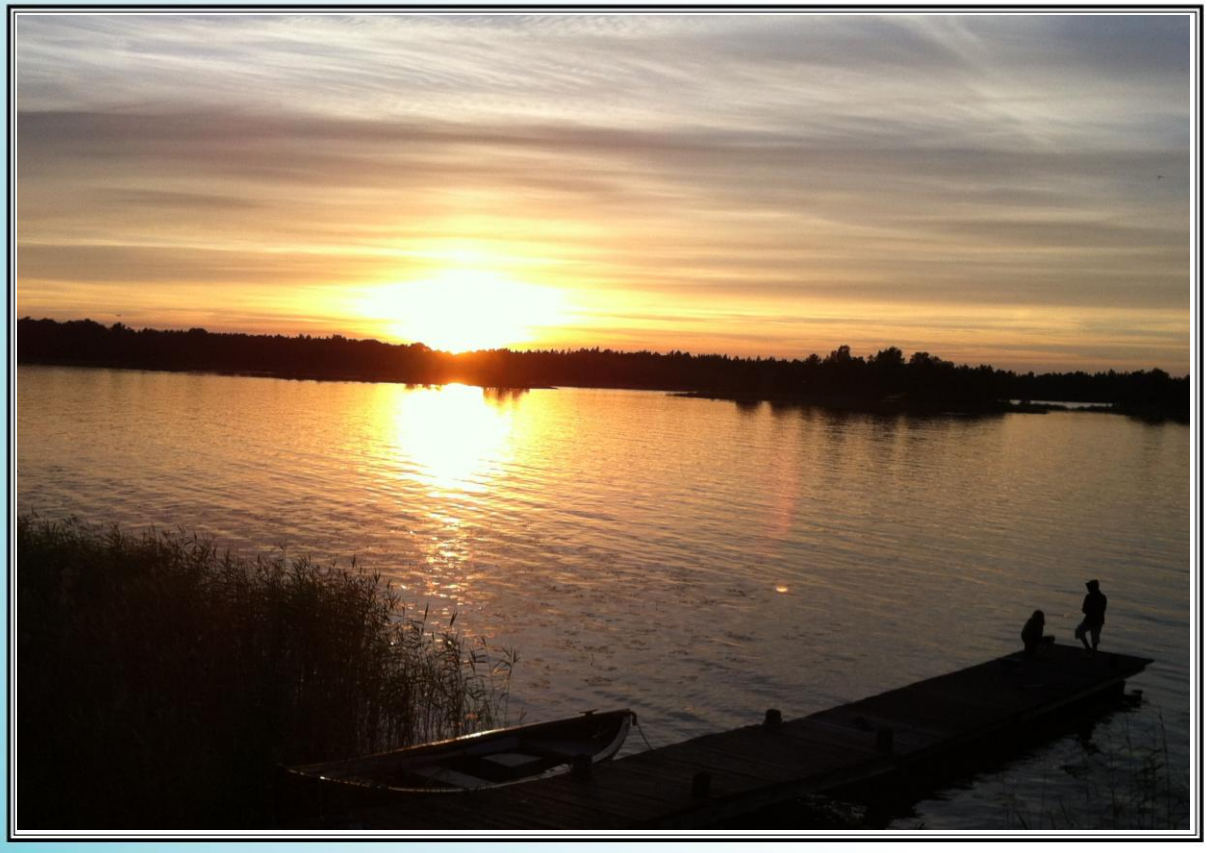
Luftkvalitet
i Göteborgsområdet

Månadsrapport
Juli 2014



Göteborgs Stad
Miljö

Luft
VÅRDSPROGRAMMET
I GÖTEBORGSREGIONEN

Innehållsförteckning

Luftkvaliteten och vädret i Göteborgsområdet, juli 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 juli 2014 8
Sammanställning av luftmätningar vid alla mätstationer i juli 2014 9
Sammanställning av meteorologiska mätningar vid alla mätstationer i juli 2014 11
Luftkvalitetsmätningar 12
Samlad bedömning av luftkvalitetssituationen i juli 2014 12
Luftföroreningar, variation under juli 2014 13
Väderdata 17

Foto på framsidan: 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: **2014-10-07**
Månadsrapporten och datafilen kan laddas hem på vår hemsida: www.goteborg.se/luften

Luftkvaliteten och vädret i Göteborgsområdet, juli 2014

Luftföroreningar

Juli är den månaden då halter av partiklar och kvävedioxid brukar vara som lägst, främst p.g.a. att det är semestertid och trafikflödet är lägre än under en mer normal månad. Halterna av kvävedioxid och partiklar har i princip legat på en normal låg nivå under månaden (se figurerna på sidan 4 och 5). Halterna av ozon har dock varit periodvis höga p.g.a. det soliga vädret som gynnar ozonbildning.

Miljökvalitetsnormerna (MKN) för kvävedioxid (timme och dygn) har endast överskridits vid motorvägen i Gårda under månaden, och endast under några få tillfällen.

MKN för partiklar har inte överskridits under månaden. Ozonhalten har överskridit den nivå som är rekommenderad av EU i taknivå på Femman en gång under månaden.

Vädret

Temperaturen har legat över det normala under nästintill hela månaden. Dygnsmedeltemperaturen låg på kring 21,5°C. Den högsta temperaturen under en timme var hela 33°C på eftermiddagen den 9 juli. Den lägsta temperaturen i centrala Göteborg var 11°C på morgonen den 1 juli. Antalet soltimmar var 300 vilket är ganska normal. Det regnade under 11 av månadens dagar med en nederbördsmängd på 42 mm som är ganska normalt. Medelvindhastigheten på 2,6 m/s som dygnsmedelvärde är normal för månaden. Det blåste mest på eftermiddagen/kvällen den 16 juli med en medelvindhastighet per timme på 6 m/s i centrala Göteborg.

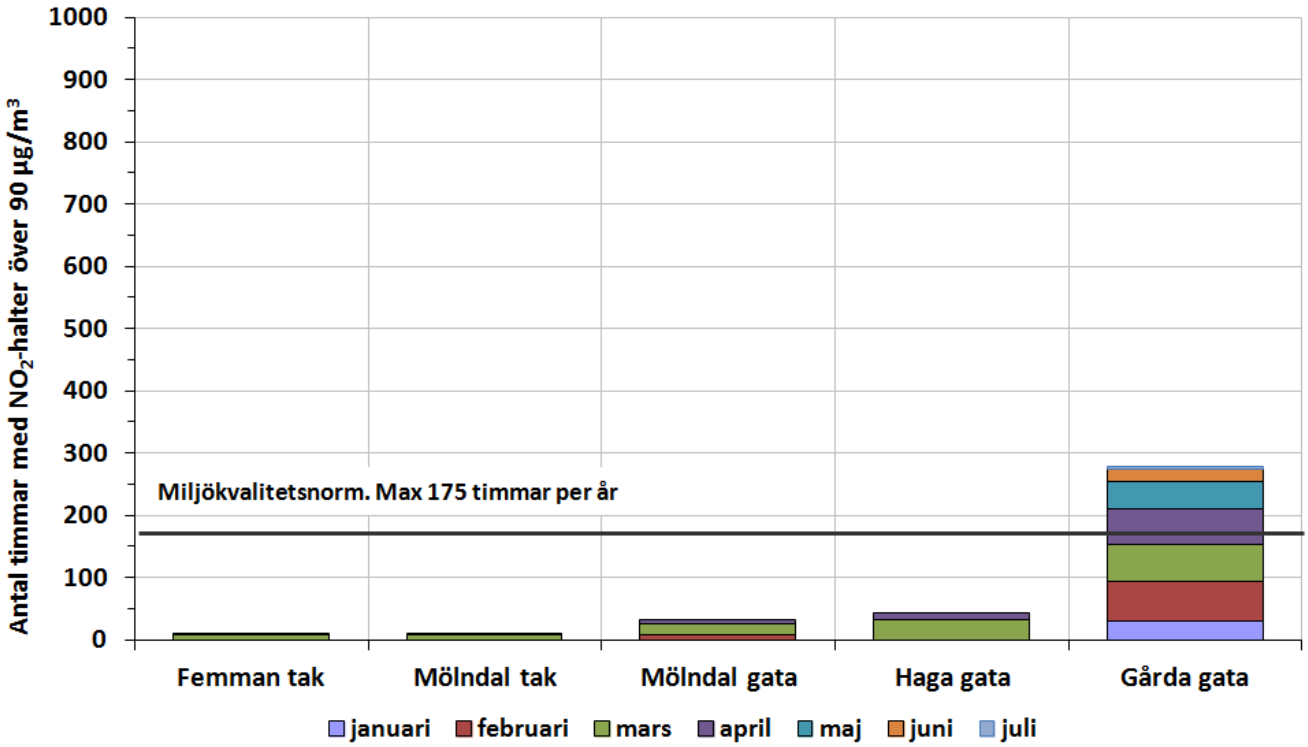
Figurerna på sidan 6 och 7 jämför julivärden av några av de meteorologiska parametrar som vi mäter med värden under de senaste fem åren.

Var mäter vi och vad mäter vi?

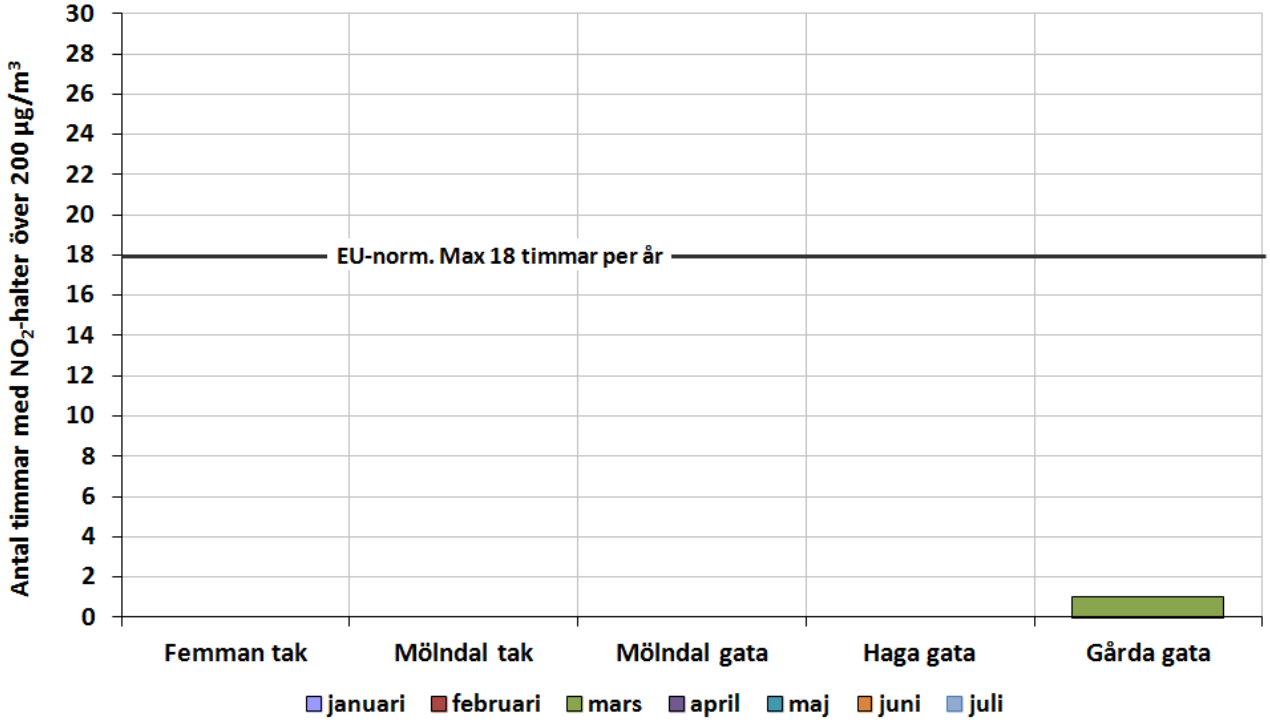
Mätningar sker kontinuerligt i Göteborgsområdet på Femmanhuset, i Haga, Gårda och i centrala Mölndal. Luftvårdsprogrammet i Göteborgsregionen äger mätstationerna i Gårda och i Mölndal. Stationerna på Femman och i Haga ägs av Göteborgs Stad. Göteborgs Stad har dessutom tre flyttbara mätstationer som hittills 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 juli till Neptunusgatan vid Lundbyleden. På kartan på sidan 9 kan man se var stationerna har varit placerade under mätperioden.

Årets överskridande av miljökvalitetsnormer

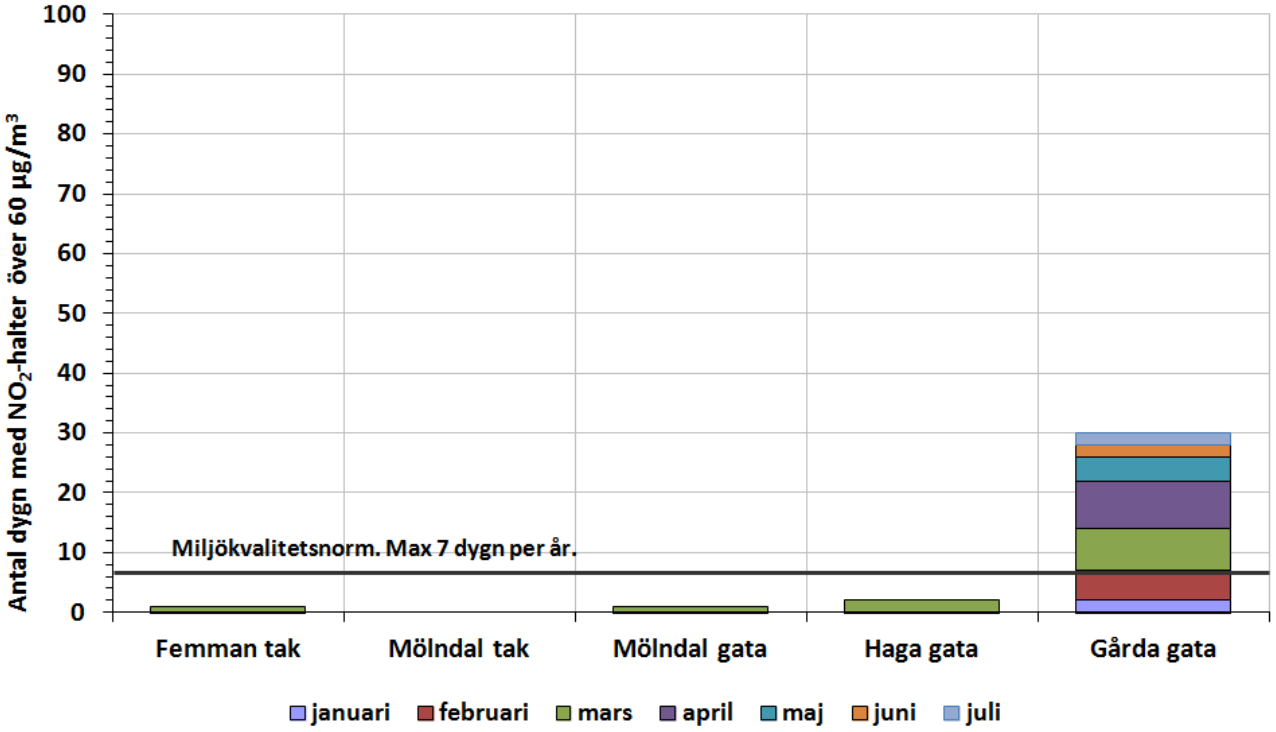
Kvävedioxid i Göteborgsområdet 2014, timvärden över miljökvalitetsnormen på 90 µg/m^3
Under juli hade vi överskridande av MKN för timme endast i gatunivå i Gårda, där antalet timmar som överskred MKN uppgick till 5.



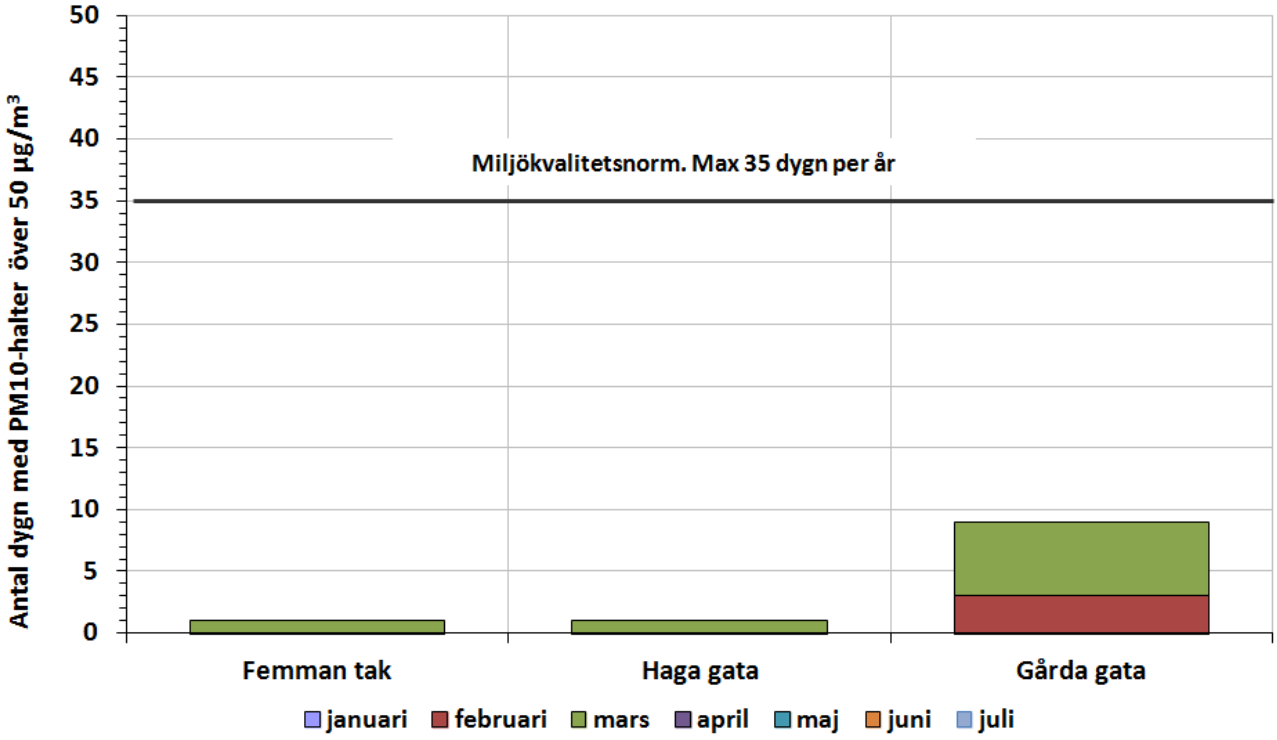
Kvävedioxid i Göteborgsområdet 2014, timvärden över den europeiska MKN på 200 µg/m^3
Inga överskridanden av EU-timvärdet 200 µg/m^3 har inträffat i juli.



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 juli har överskridanden av normen uppmätts endast vid Gårda.



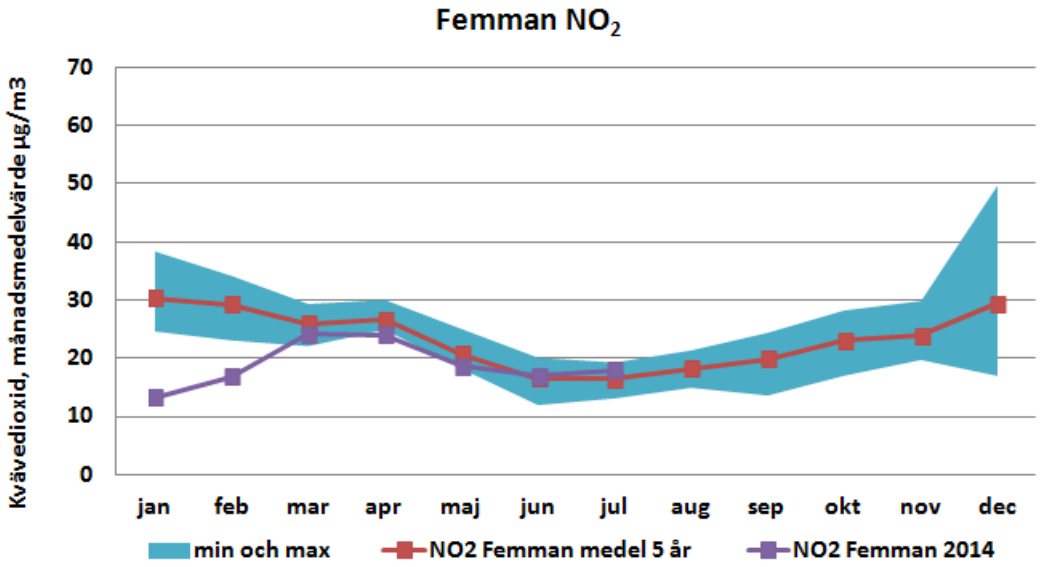
Partiklar (PM_{10}) i Göteborgsområdet 2014, dygnsvärden över miljökvalitetsnormen på 50 µg/m^3
MKN för partiklar som dygnsmedelvärde har inte överskridits under månaden.

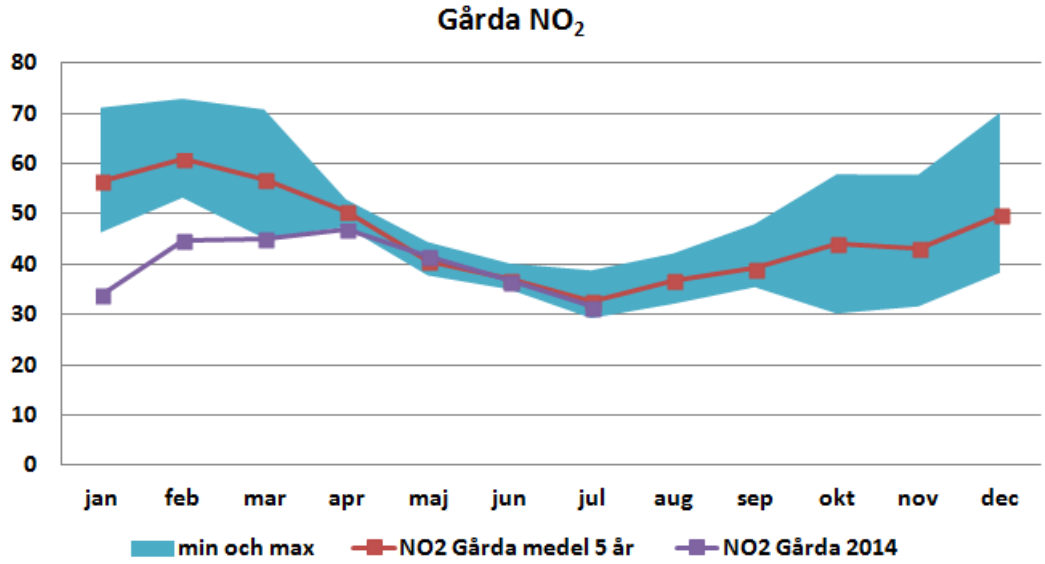


Sammanfattning av årets mätresultat jämfört med de senaste fem åren

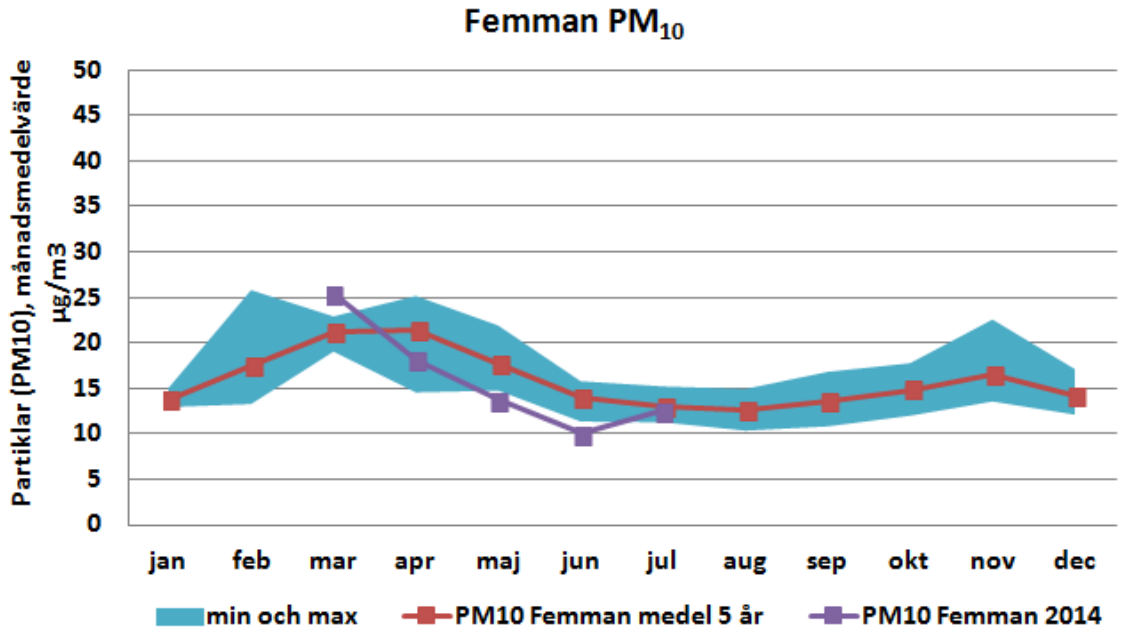
Det är lättare att förhålla sig till halter av luftföroreningar under kortare perioder om man kan jämföra med trender under en längre period. För miljökvalitetsnormer brukar man titta på de senaste fem åren för att få en bra bild på vilka haltnivåer är normala i Göteborg för de två mest betydelsefulla 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.)

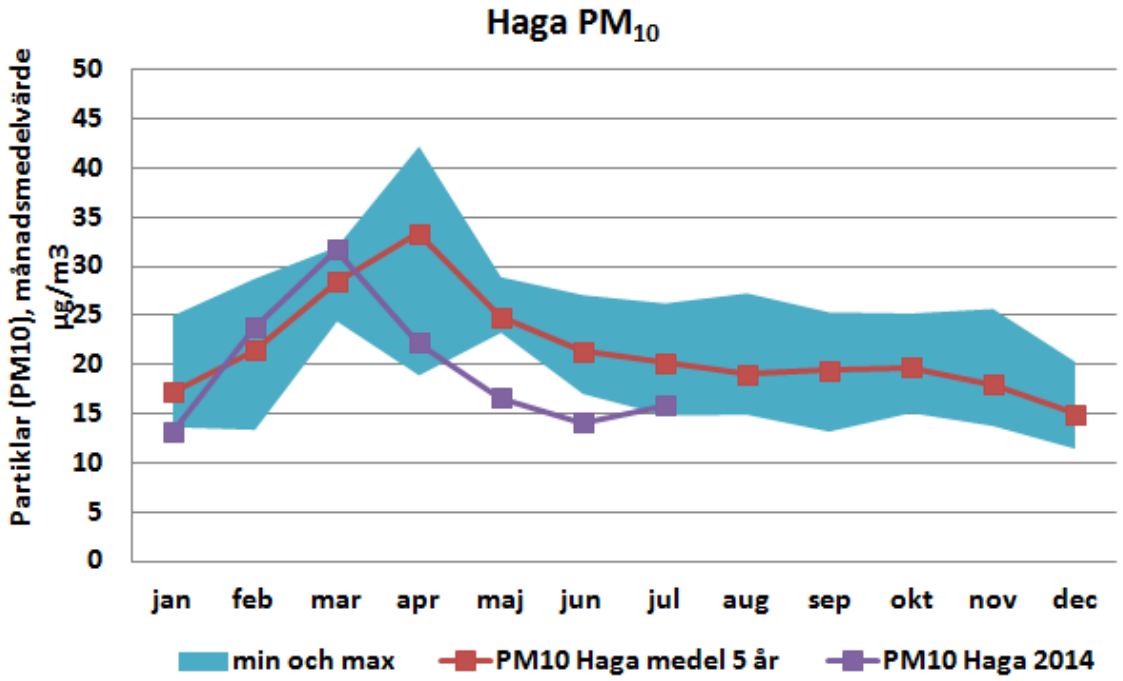
Figurerna nedan visar att halterna av kvävedioxid i juli har varit normala för årstiden om man jämföra med de senaste fem åren.



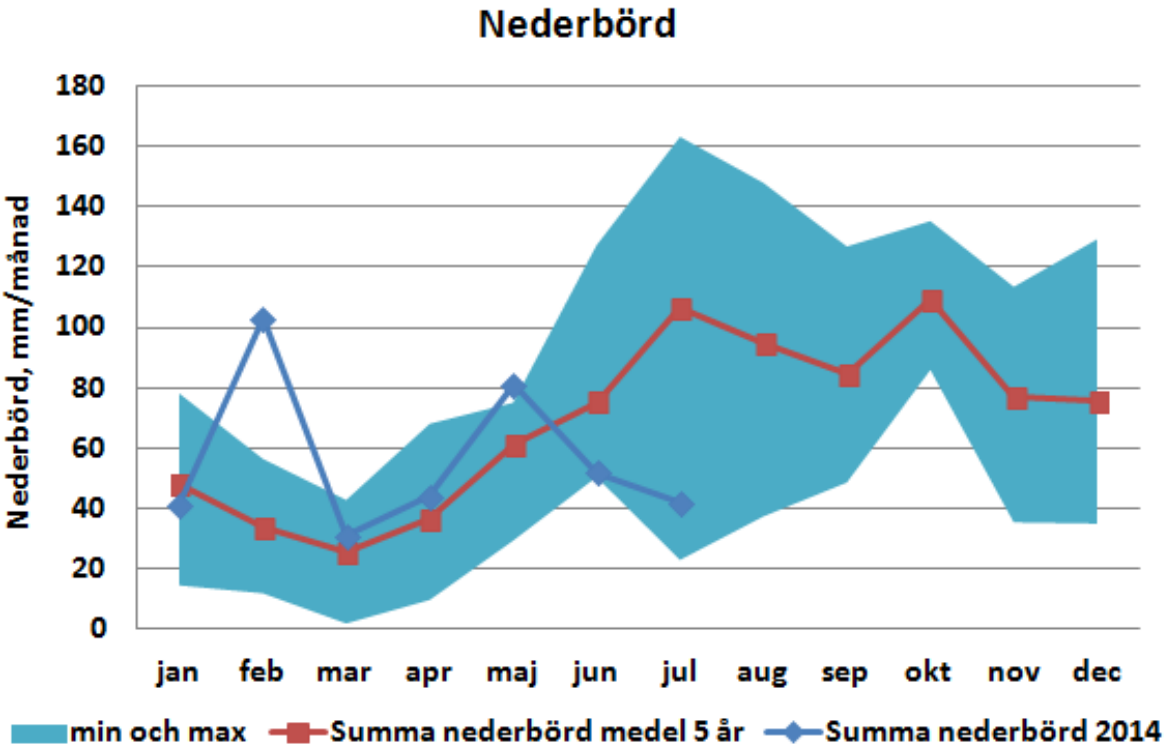


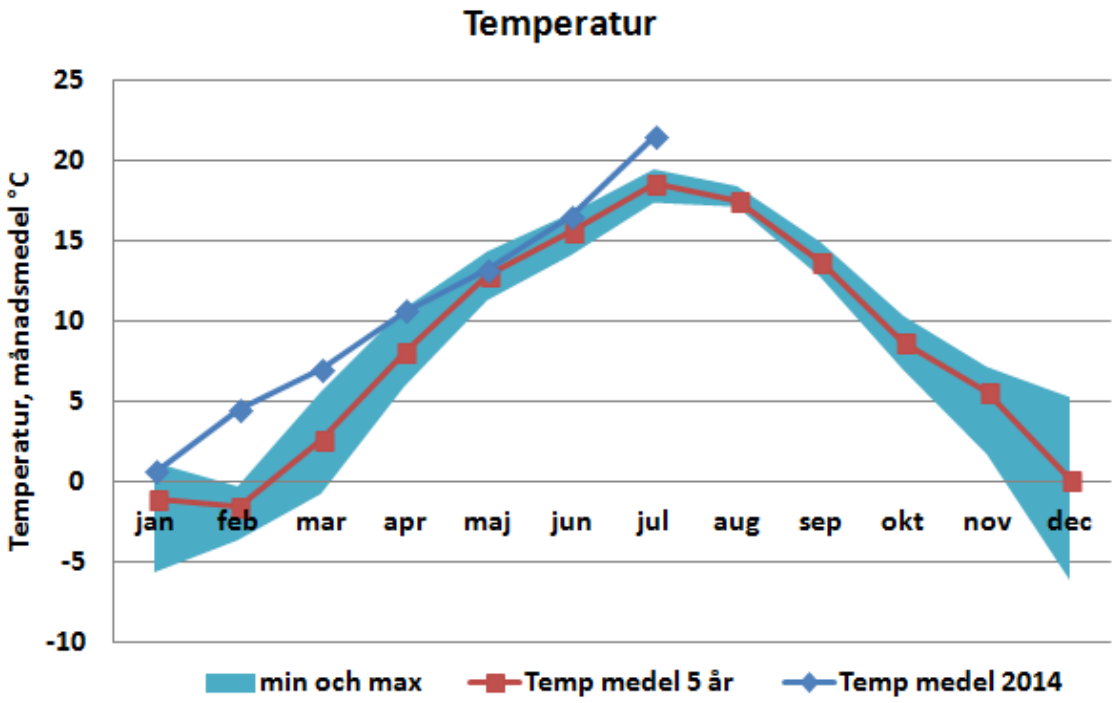
Halterna av partiklar har också varit normala på Femman, däremot har den varit något lägre än normalt för årstiden i Haga jämfört med de senaste fem åren. (Observera att det inte finns någon partikeldata på Femman under januari och februari p.g.a. att vi bytte från ett gammalt till nytt instrument.)

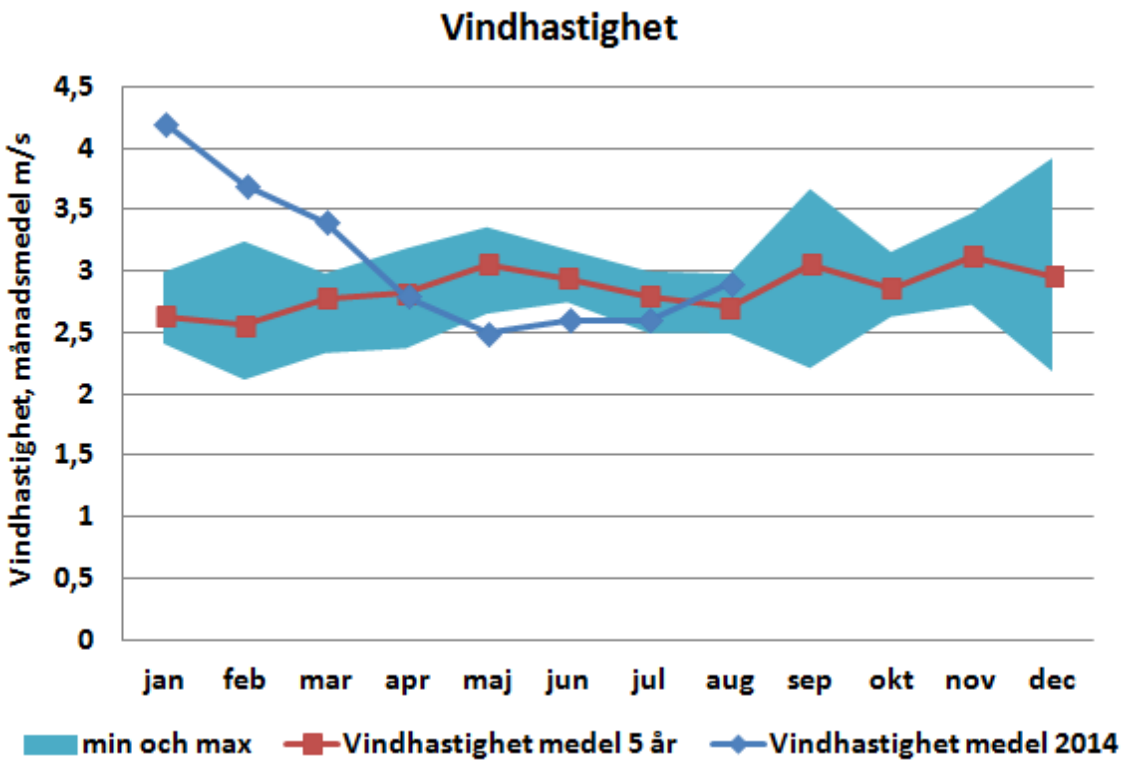


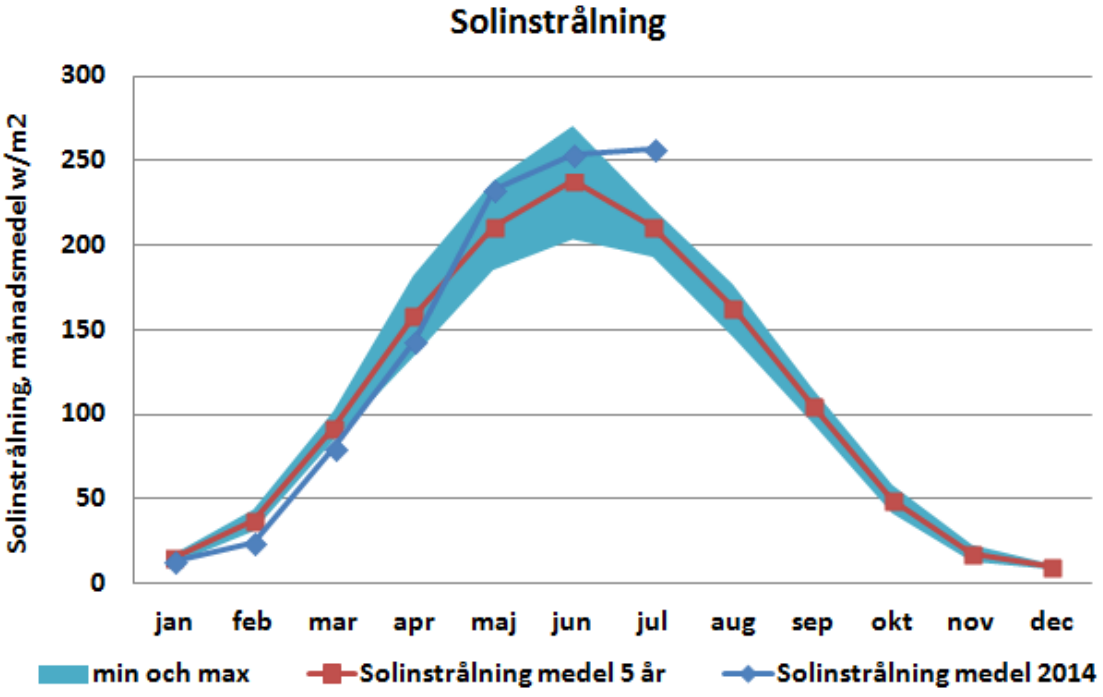


Meteorologiska mätningar under månaden visar att temperaturen och solinstrålning har varit höga jämfört med de senaste fem åren, medan vindhastighet och regnmängden har varit lägre än normalt.

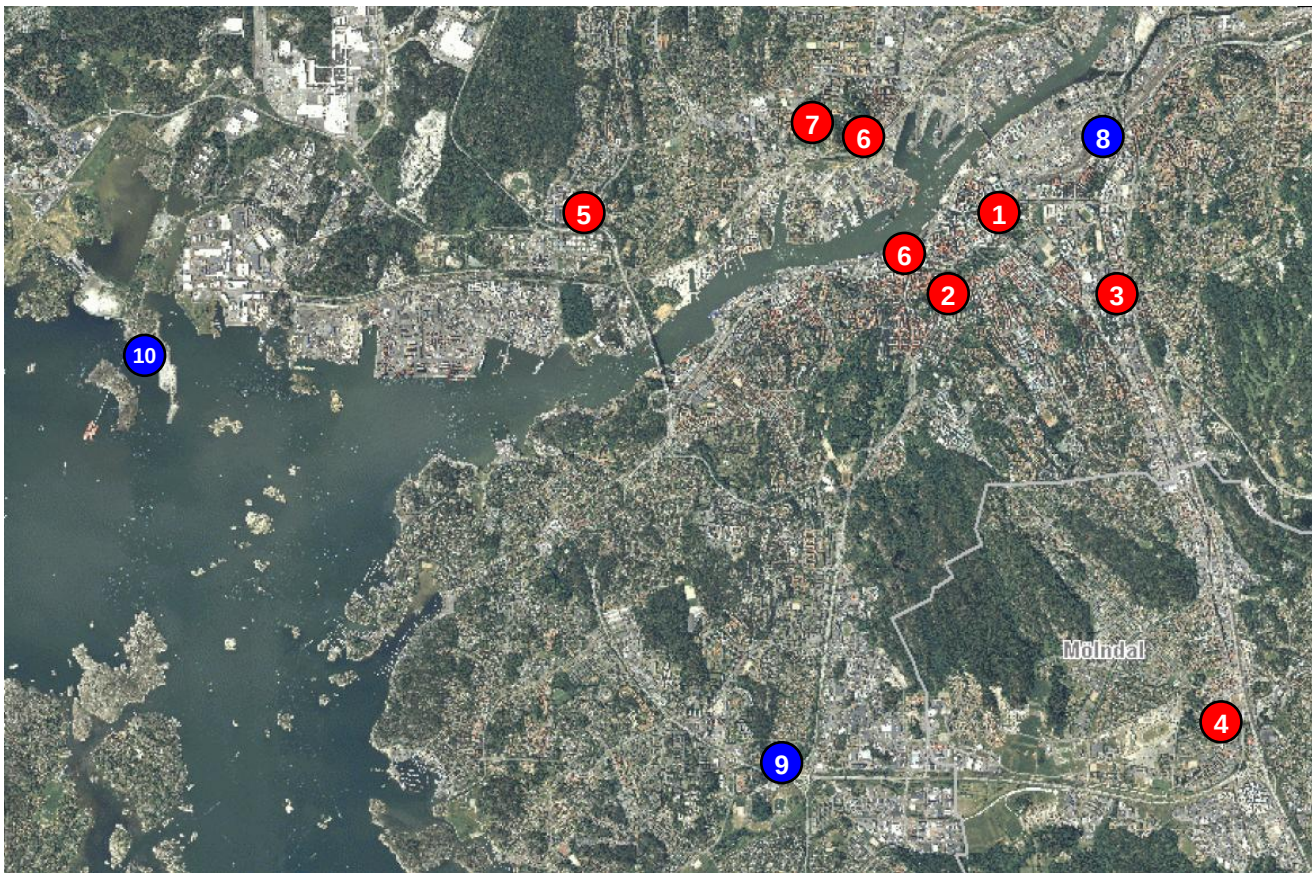





Vindhastighet
Vindhastighet, månadsmedel m/s
4,5
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
jan
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
min och max
Vindhastighet medel 5 år
Vindhastighet medel 2014


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 juli 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 (flyttades till Lundbyleden den 23 juli). 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 juli 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	17,9	12,6	17,4	*	31,5	13,6	16,8	13,2
Högsta dygnsmedelvärde	28,9	20,0	26,4	33,2	54,6	22,4	32,4	22,9
Högsta timmedelvärde	61,8	53,0	64,3	73,0	125,5	62,0	70,1	57,7
98%-il timvärde	47,8	38,2	45,3	57,1	74,6	41,8	42,2	37,1
Antal dygn > 60 µg/m^3	0	0	0	0	0	0	0	0
Antal timmar > 90 µg/m^3	0	0	0	0	5	0	0	0
Antal timmar > 200 µg/m^3	0	0	0	0	0	0	0	0
Procent mättimmar	99,6	99,5	99,7	66,4	100	99,9	96,5	96,2
Kväveoxider, NOx								
Medelvärde	21,8			*	52,4	14,7	20,6	18,8
Högsta dygnsmedelvärde	36,1			59,6	97,2	25,0	38,8	27,9
Högsta timmedelvärde	119,6			133,3	258,5	72,5	116,4	65,3
98%-il timvärde	70,9			95,3	151,8	45,7	59,7	44,2
Procent mättimmar	99,6			65,6	100	99,9	96,5	96,2
Partiklar, PM_{10}								
Medelvärde	12,5			15,8	15,0	18,9	15,1	15,0
Högsta dygnsmedelvärde	19,8			21,8	21,6	26,5	23,5	22,5
Högsta timmedelvärde	29,3			53,7	56,5	73,3	46,8	47,8
90%-il dygnsvärde	16,1			19,9	19,0	23,5	19,5	19,0
Antal dygn > 50 µg/m^3	0			0	0	0	0	0
Procent mättimmar	99,7			98,0	99,5	99,2	99,5	99,3
Partiklar, $PM_{2,5}$								
Medelvärde				8,1		*		
Högsta dygnsmedelvärde				14,4		14,7		
Högsta timmedelvärde				33,9		50,3		
90%-il dygnsvärde				11,8		12,9		
Procent mättimmar				94,1		74,5		
Marknära Ozon, O_3								
Medelvärde	70,3	62,8						
Högsta dygnsmedelvärde	143,9	106,8						
Högsta timmedelvärde	167,4	120,3						
Högsta 8-timmarsmedelv.	153,2	113,9						
Antal timmar > 120 µg/m^3	57	1						
Antal timmar > 180 µg/m^3	0	0						
Antal dygn 8-h > 120 µg/m^3	1	0						
Procent mättimmar	99,9	100						
Svaveldioxid, SO_2								
Medelvärde	2,0	1,3			2,6			1,6
Högsta dygnsmedelvärde	5,1	2,1			4,6			2,3
Högsta timmedelvärde	9,3	4,9			7,7			4,0
98%-il timvärde	6,0	2,8			4,9			3,0
Antal timmar > 200 µg/m^3	0	0			0			0
Procent mättimmar	99,6	99,5			100			96,2

Sammanställning av luftmätningar vid alla mätstationer, juli 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				*	2,2			1,5
Högsta dygnsmedelv.				3,2	3,1			2,0
Högsta timmedelvärde				5,2	5,0			3,6
98%-il dygnsvärde				3,2	2,9			2,0
Procent mättimmar				66,5	100			96,2

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 början på månaden (NO2, NOx, bensen) p.g.a. fasadrenovering.

Kommentar

Mobil 2 flyttades från Stora Badhusgatan till Lundbyleden den 23 juli. De data som presenteras i tabellen är från båda mätplatserna.

Sammanställning av meteorologiska mätningar vid alla mätstationer i juli 2014

Väderdata		Femman	Lejonet	Järnbrott	Risholmen	*Normal**
Temperatur [°C]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**3 m**	**3 m**	**2 m**	
	Medelvärde	21,3	21,5	20,4	21,0	**17,9**
	Högsta dygnsmedelvärde	25,7	26,8	25,7	27,3	
	Högsta timmedelvärde	30,5	33,2	30,2	29,8	
	Lägsta dygnsmedelvärde	16,1	16,7	14,8	17,1	
	Lägsta timmedelvärde	12,3	11,3	11,1	13,4	
	Procent mättimmar	100	100	100	72,2	
Vindhastighet [m/s]	**(Mäthöjd, m)**	**35 m**	**10 m**	**16 m**	**20 m**	
	Medelvärde	3,1	2,6	2,3	4,4	**2,7**
	Högsta dygnsmedelvärde	5,0	4,8	4,0	4,2	
	Högsta timmedelvärde	7,5	6,0	6,1	10,3	
	Lägsta dygnsmedelvärde	1,8	1,8	1,2	1,6	
	Lägsta timmedelvärde	0,6	0,4	0,0	0,6	
	Procent mättimmar	100	100	100	72,0	
Relativ fuktighet [%]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**2 m**			
	Medelvärde	62,5	64,6			
	Högsta dygnsmedelvärde	83,5	87,4			
	Högsta timmedelvärde	95,8	97,0			
	Lägsta dygnsmedelvärde	45,3	47,7			
	Lägsta timmedelvärde	20,6	21,4			
	Procent mättimmar	100	100			
Nederbörd [mm]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**0,5 m**			
	Antal mm under månaden	44	42			
	Högsta dygnsvärde	9,4	15,6			
	Högsta timvärde	7,6	7,0			
	Antal regndagar	11	11			
	Procent mättimmar	100	100			
Lufttryck [hPa]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**				
	Medelvärde	1012,3				
	Högsta dygnsmedelvärde	1021,8				
	Högsta timmedelvärde	1023,4				
	Lägsta dygnsmedelvärde	1001,6				
	Lägsta timmedelvärde	996,7				
	Procent mättimmar	100				
Solinstrålning [W/m2]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**2 m**	**2 m**	**2 m**	
	Medelvärde	244,2	230,3	235,5	245,0	**223,9**
	Högsta dygnsmedelvärde	334,8	331,5	325,9	341,8	
	Högsta timmedelvärde	953,7	906,8	855,5	800,1	
	Lägsta dygnsmedelvärde	65,1	60,3	59,0	78,8	
	Procent mättimmar	100	100	100	72	
Antal soltimmar						
		300	257			

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

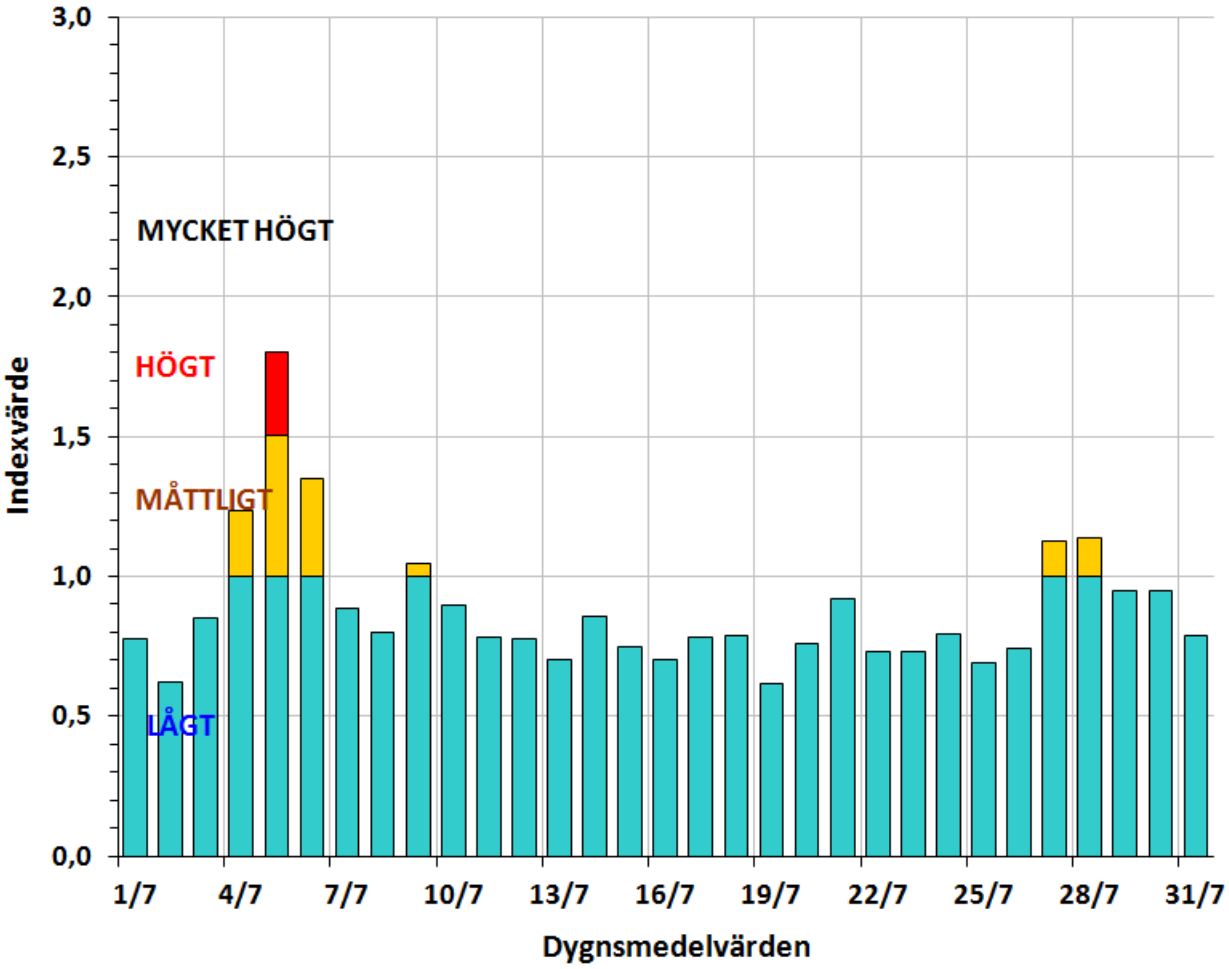
Vindriktning	N	NO	O	SO	S	SV	V	NV	Vindstilla
Antal timmar	4	148	179	64	41	71	166	91	0
Procent av tiden	1	19	23	8	5	9	22	12	0

Databortfall

Inga data från Risholmen de första dagarna i juli p.g.a. strömavbrott.

Luftkvalitetsmätningar

Samlad bedömning av luftkvalitetssituationen i juli 2014



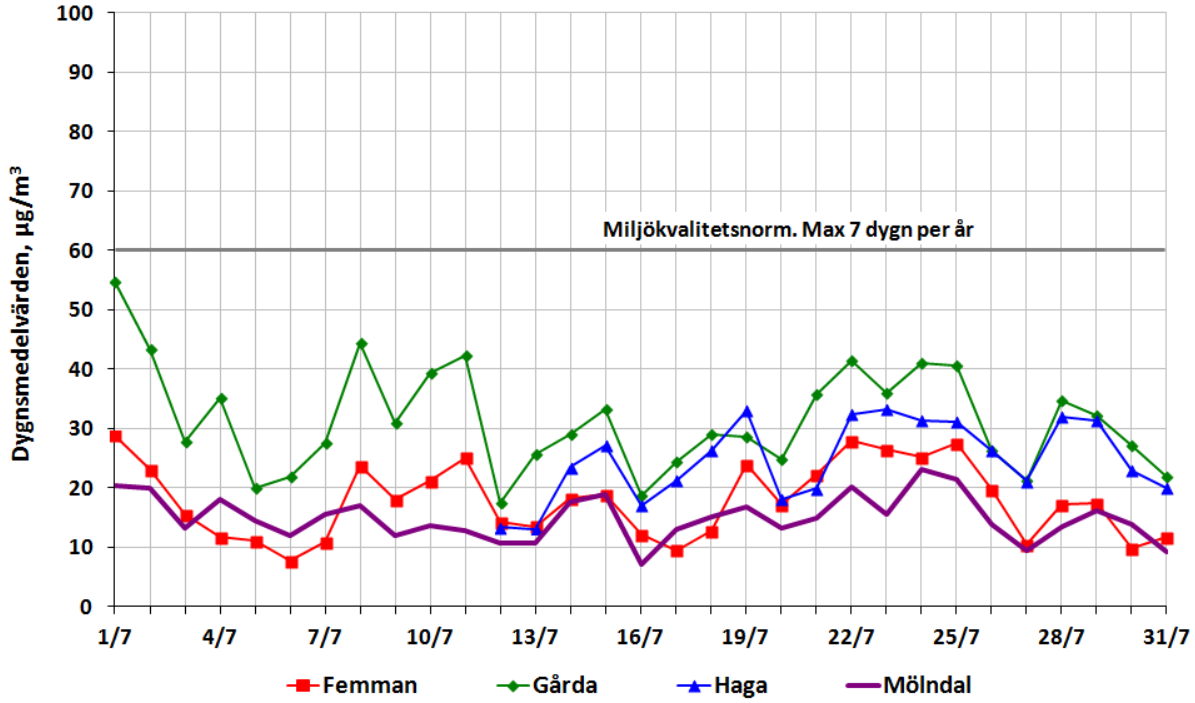
Den samlade bedömningen ger en överblick över det allmänna lufttillståndet i Göteborg dag för dag i juli. Det är en sammanvägning av nivåerna av följande luftföroreningar: svaveldioxid, ozon, kvävedioxid och partiklar (PM_{10}). Den luftförorening som förhåller sig sämst i relation till miljökvalitetsnormen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

I juli låg indexet för halterna av luftföroreningar mestadels på en låg nivå, förutom under några dagar på grund av att halten av ozon var förhöjd. Den 5 juli överskred ozonhalten den nivå som rekommenderats av EU.

Luftföroreningar, variation under juli 2014

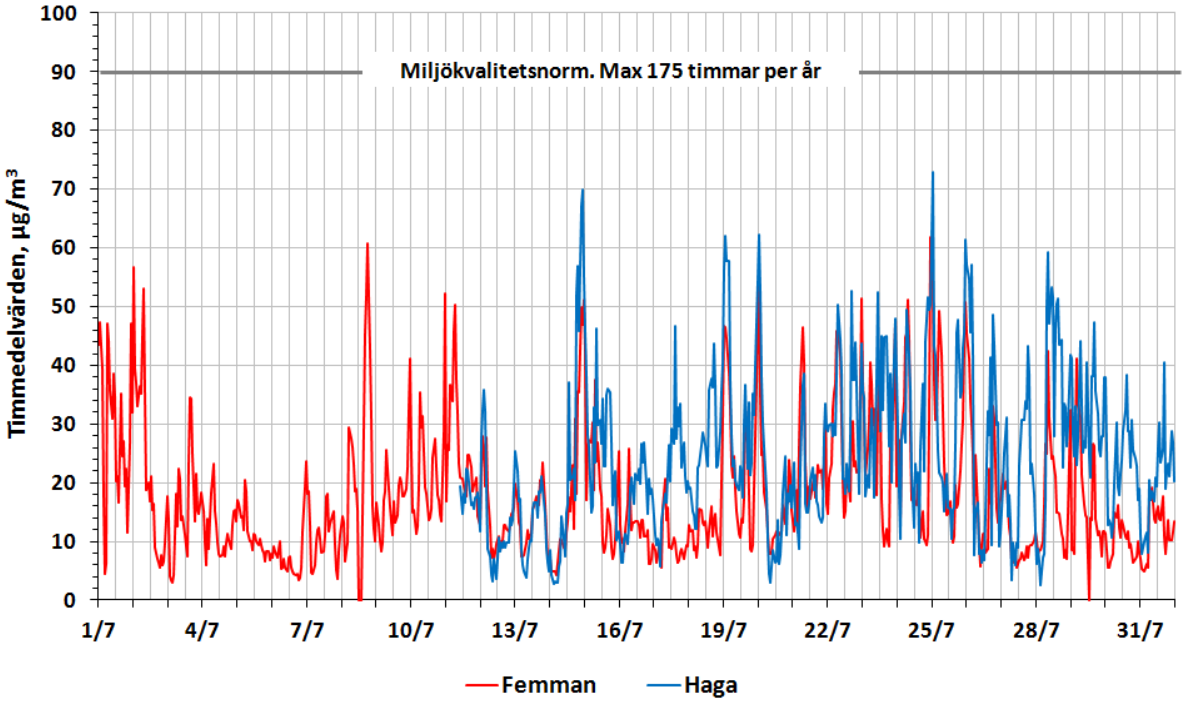
Kvävedioxid - dygnsmedelvärden, juli 2014

Figuren nedan visar dygnsmedelvärden av kvävedioxid (NO_2) i Göteborgsområdet i juli. Miljökvalitetsnormen (MKN) för dygn ligger på 60 µg/m^3 för NO_2. Detta gränsvärde får överskridas maximalt sju gånger per år. Normen har inte överskridits under månaden. Data saknas i början på månaden från Haga på grund av en fasadrenovering.



Kvävedioxid - timmedelvärden juli 2014

Figuren nedan visar timmedelvärden av kvävedioxid (NO_2) på Femman i juli. 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 under månaden. Data saknas i början på månaden från Haga på grund av fasadrenoveringen.

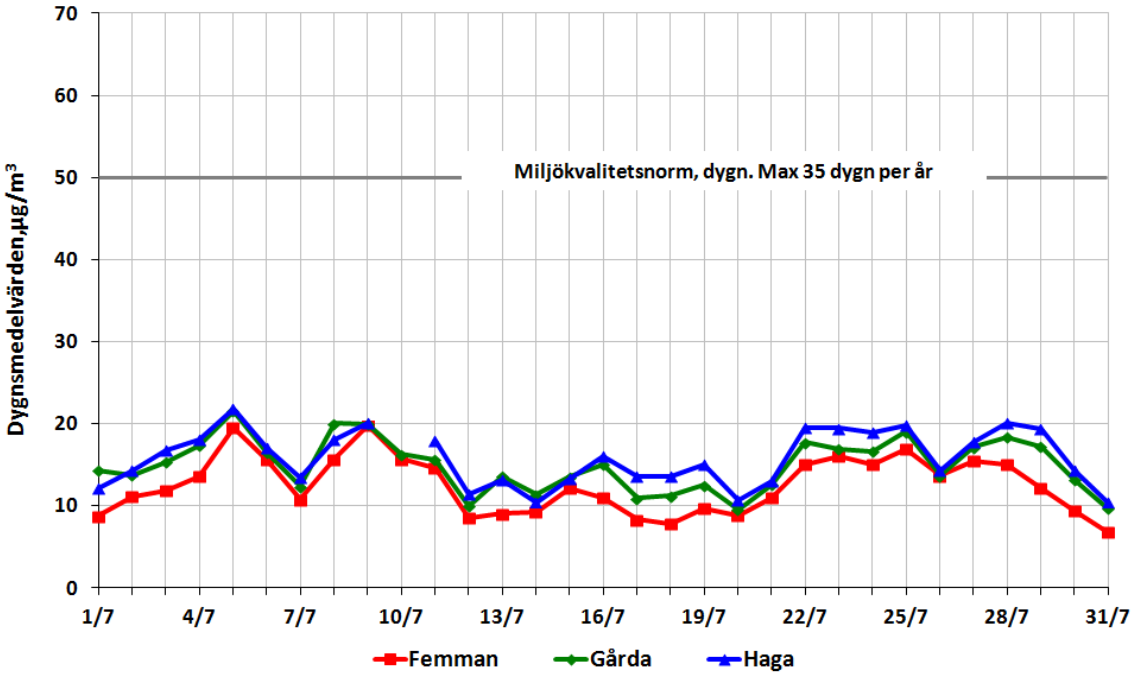


Partiklar - dygnsmedelvärden juli 2014

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 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 instrument på Femman som även mäter VOC.

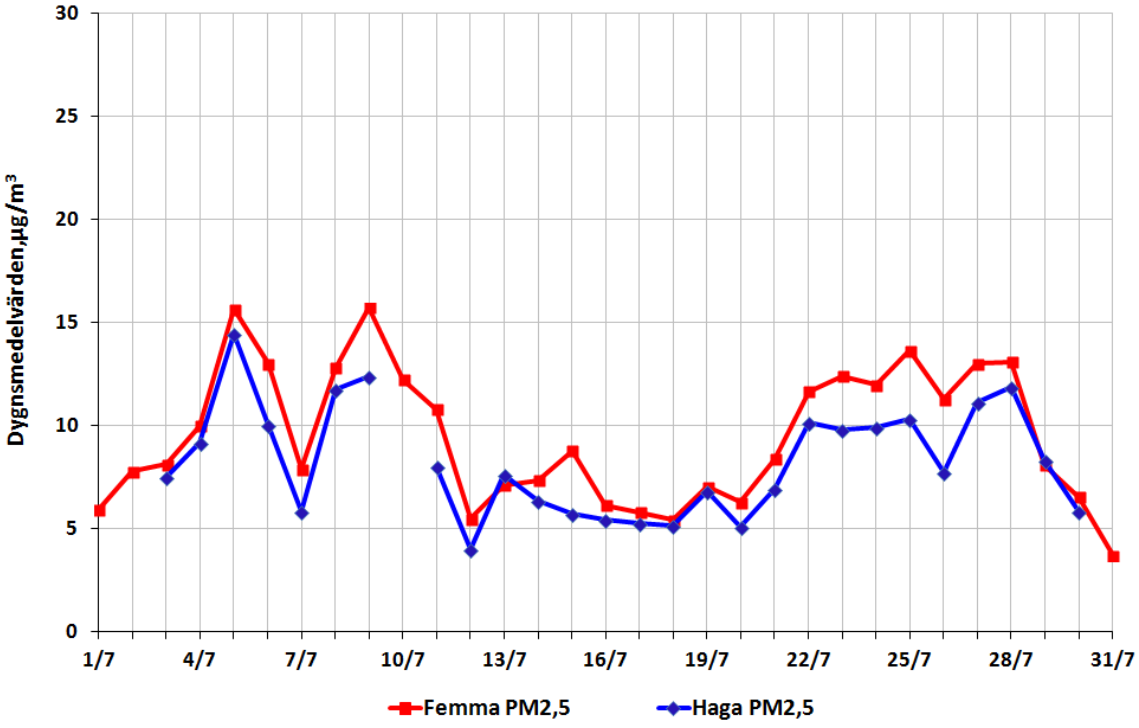
PM_{10}

Figuren nedan visar dygnsmedelvärden av PM_{10} (partiklar mindre än 10 µm) i Göteborg. MKN för dygn för PM_{10} är 50 µg/m^3. Normen har varken överskridits i tak- eller gatunivå under månaden.



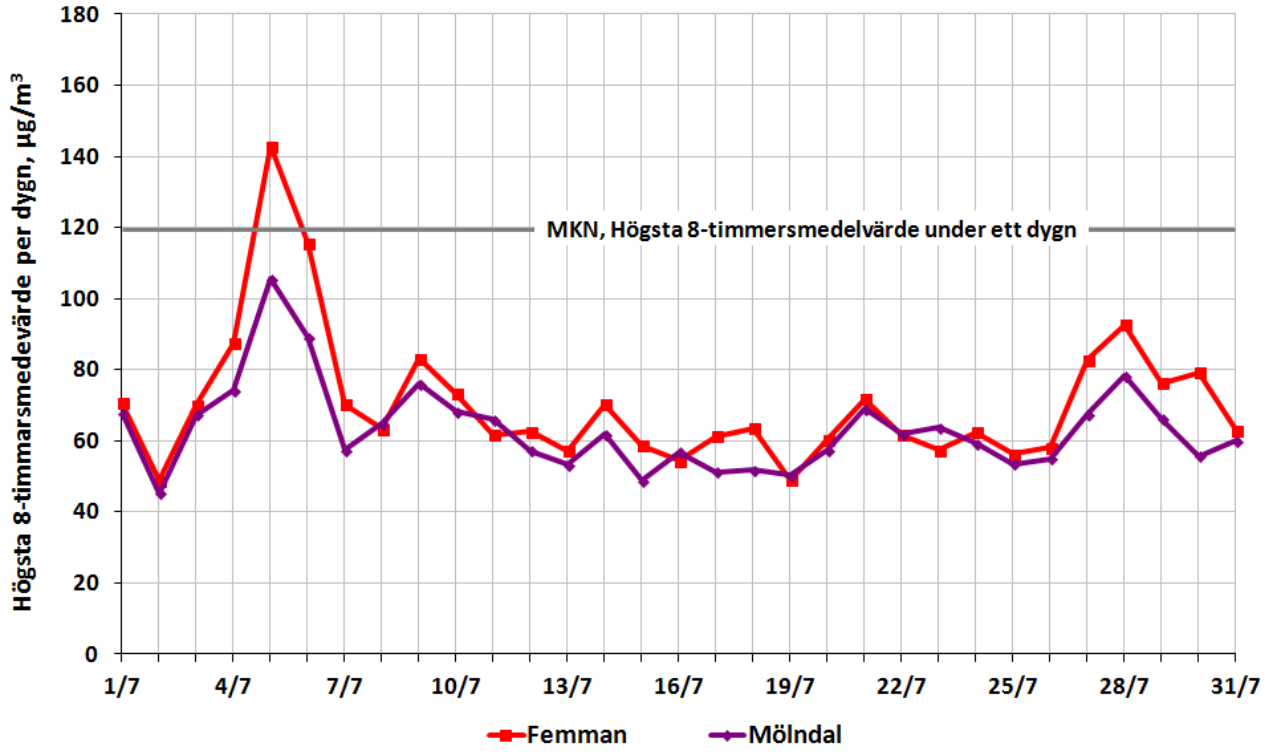
$PM_{2,5}$

Det finns ingen MKN för $PM_{2,5}$ (partiklar mindre än 2,5 µm) när det gäller dygnsmedelvärde. Däremot finns det ett årsmedelvärde på 25 µg/m^3 som inte bör överskridas.



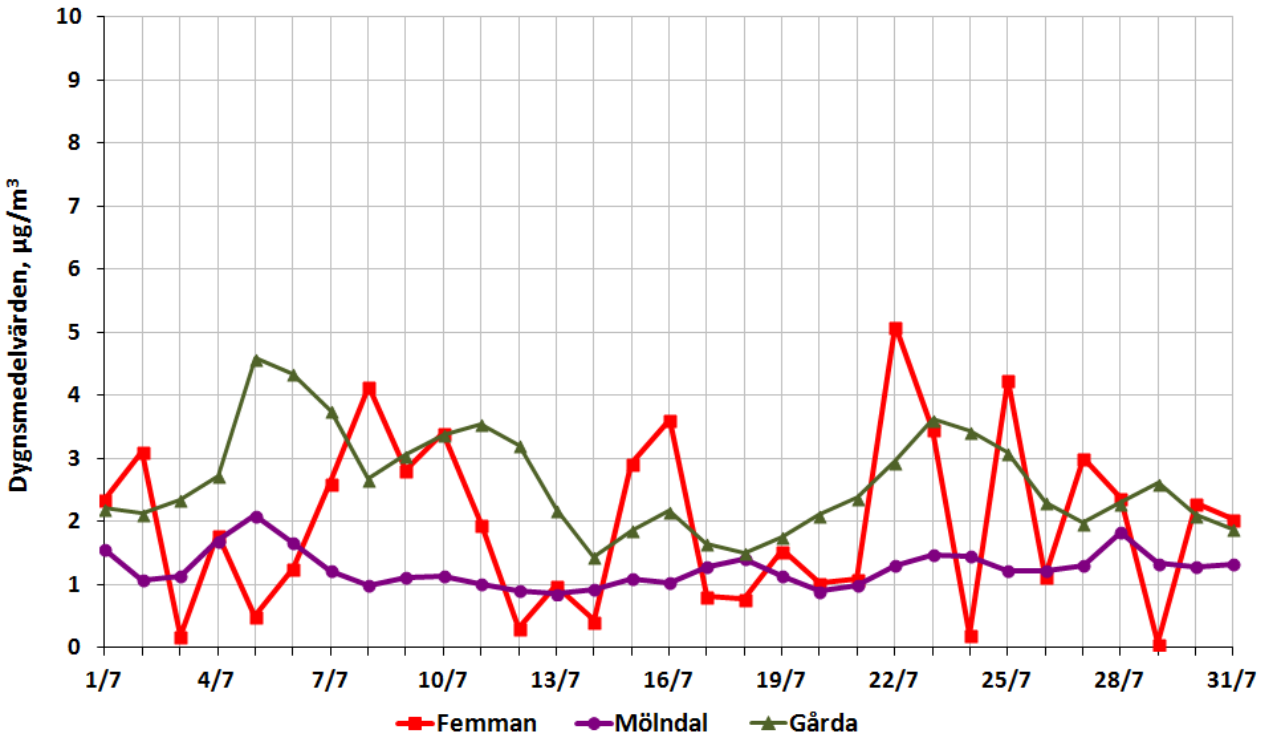
Ozon - högsta åttatimmarsvärden per dygn juli 2014

Halterna av ozon har under ett dygn legat över den nivå som rekommenderats av EU för dygn på Femman.



Svaveldioxid - dygnsmedelvärden juli 2014

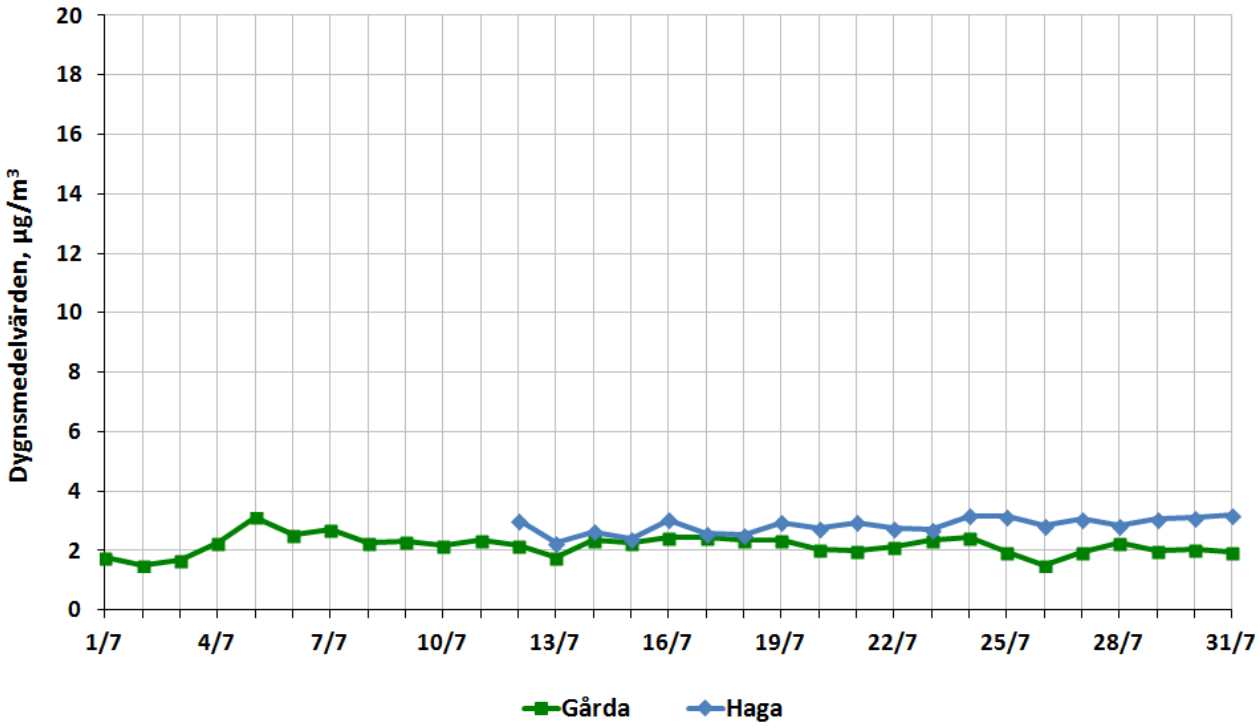
Halterna av SO_2 ligger långt under miljökvalitetsnormen för dygn som ligger på 100 µg/m^3.



Bensen - dygnsmedelvärden juli 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.

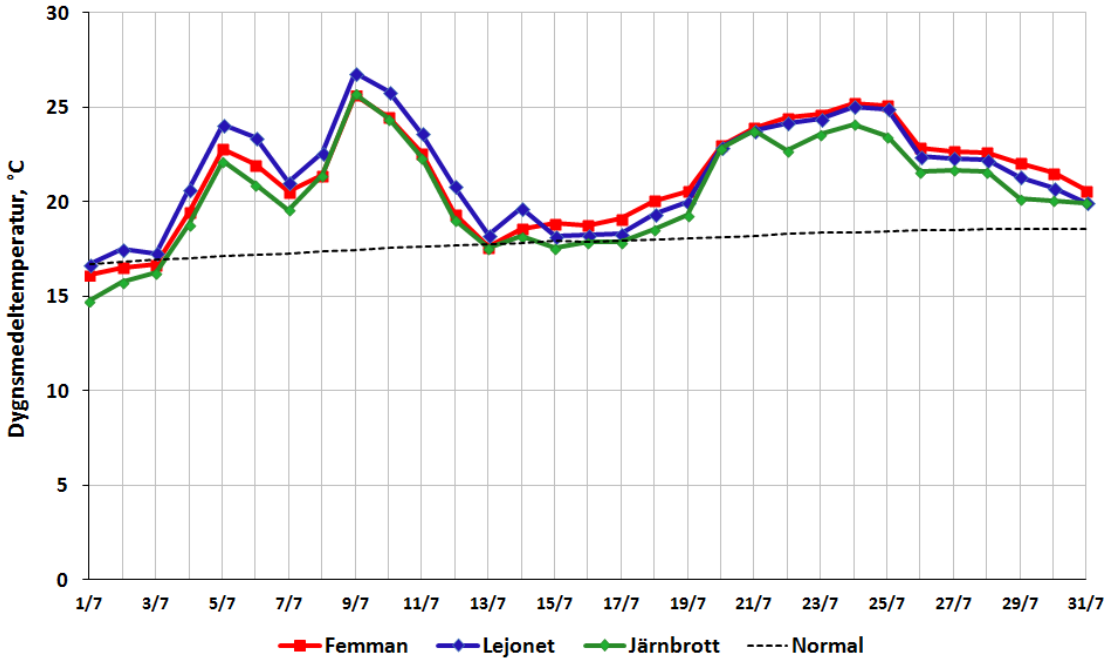
Under början på juli saknas data från Haga p.g.a. fasadrenovering av huset intill mätstationen som gjort att mätningen inte har kunnat utföras.



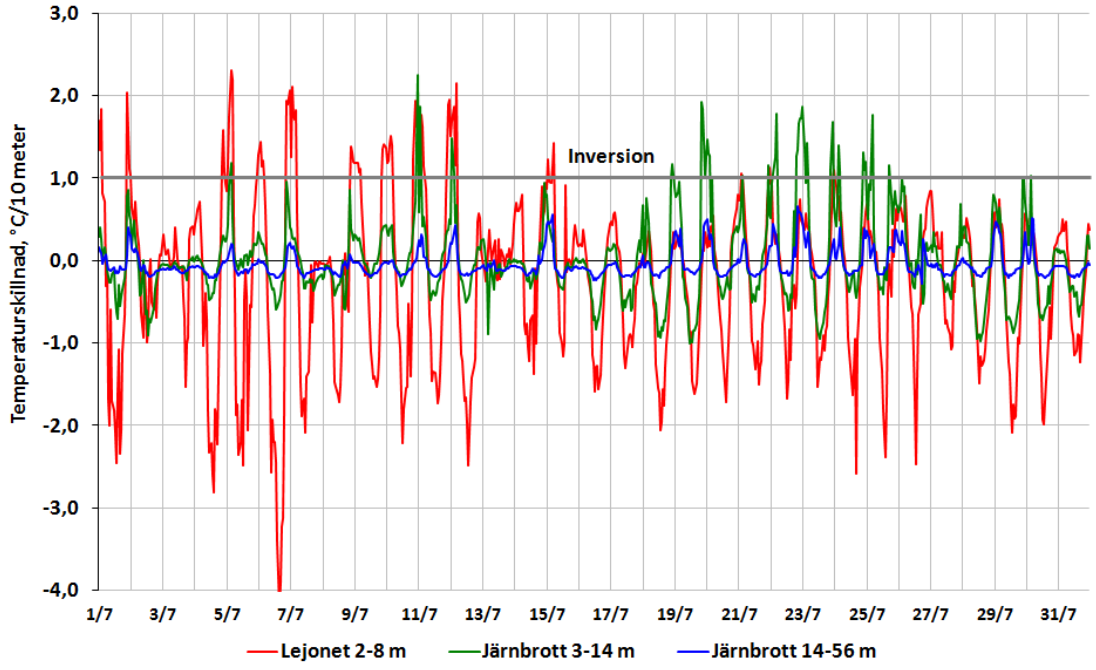
Väderdata

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.

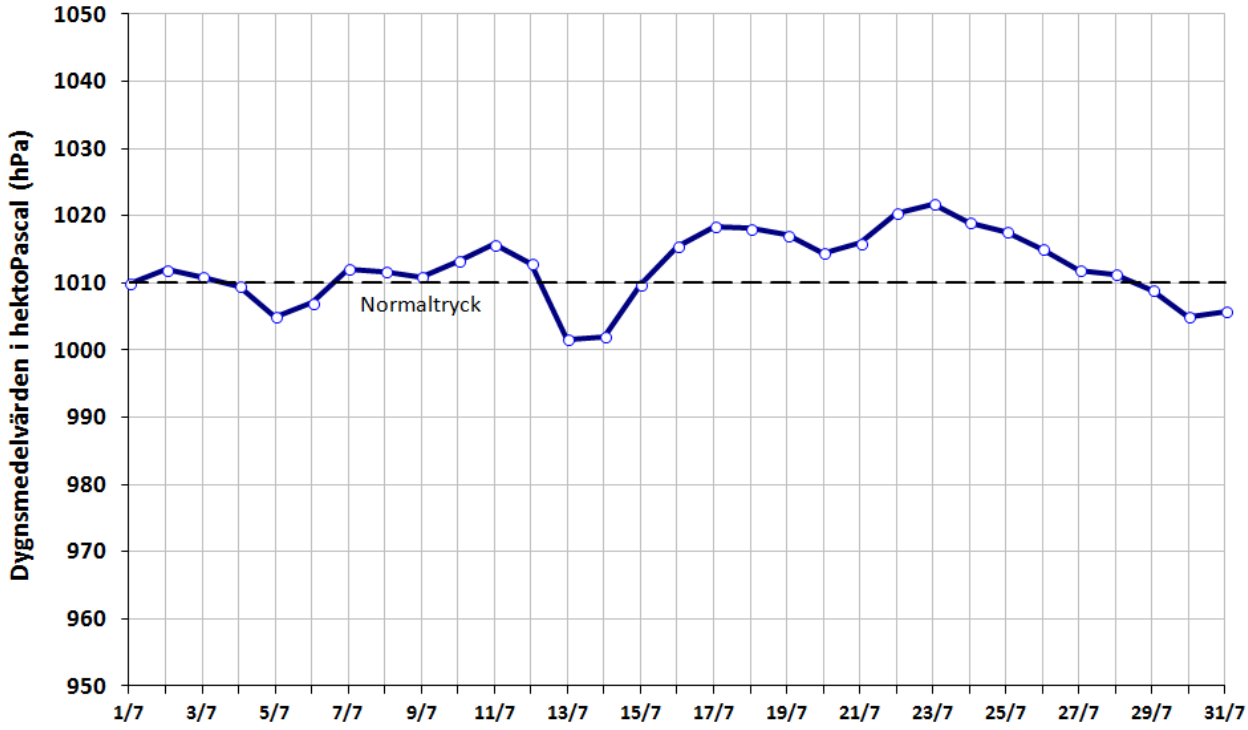
Temperatur - dygnsmedelvärden juli 2014
Temperaturen i juli var högre än normalt.



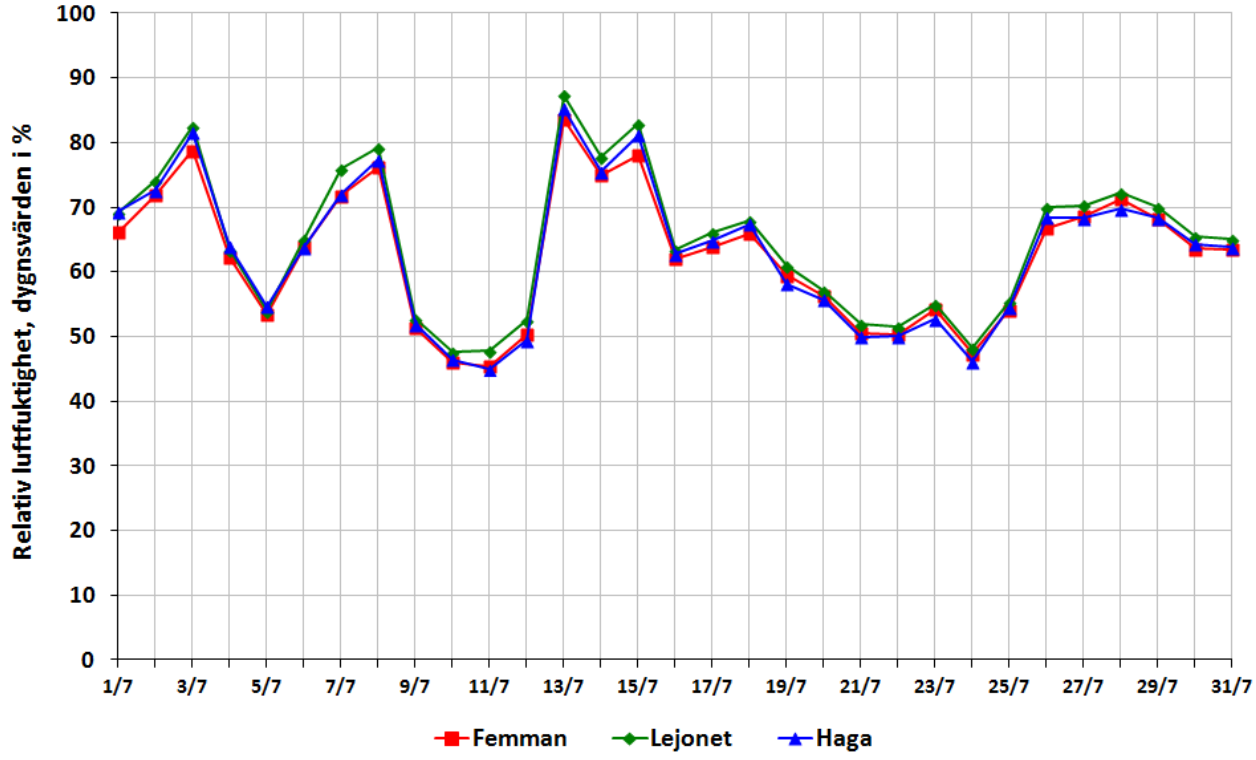
Temperaturstabilitet - timmedelvärden juli 2014
Diagrammet nedan visar under vilka dagar markinversion - då temperaturen på marken är lägre än temperatur i luften - har inträffat under månaden.



Lufttryck - dygnsmedelvärden juli 2014

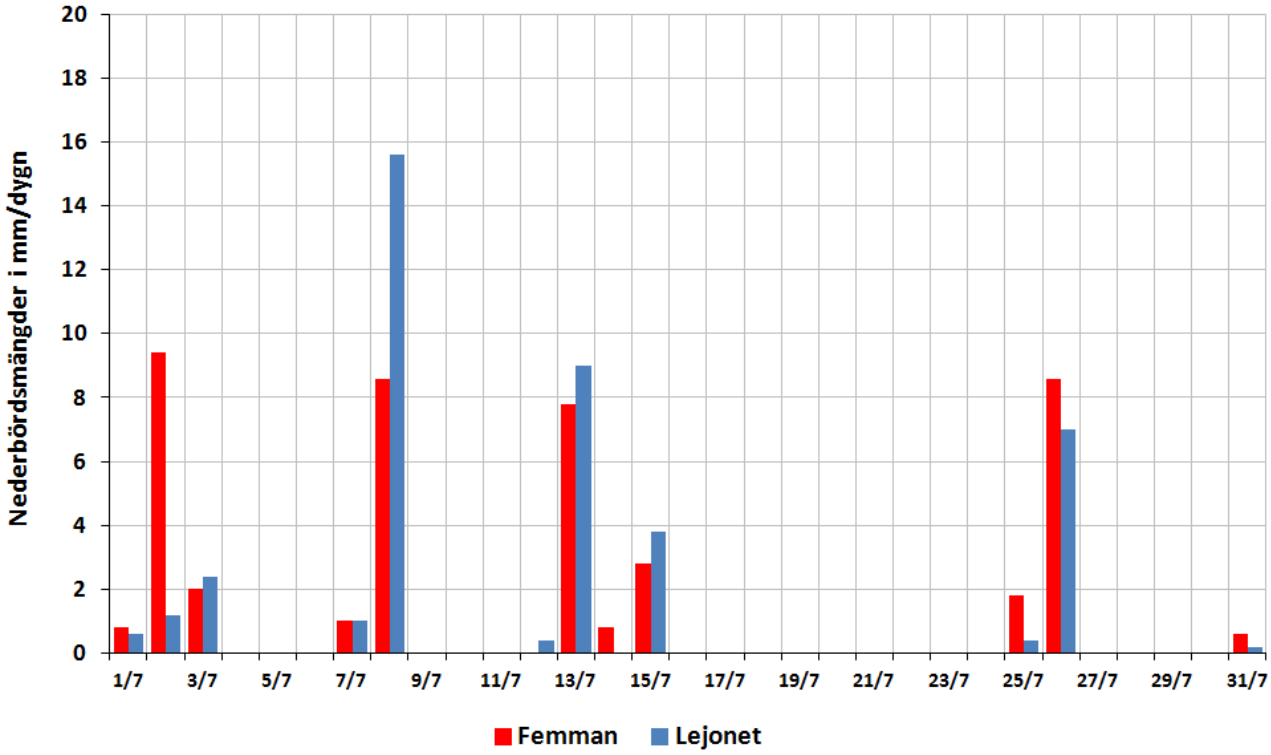


Luftfuktighet - dygnsmedelvärden juli 2014

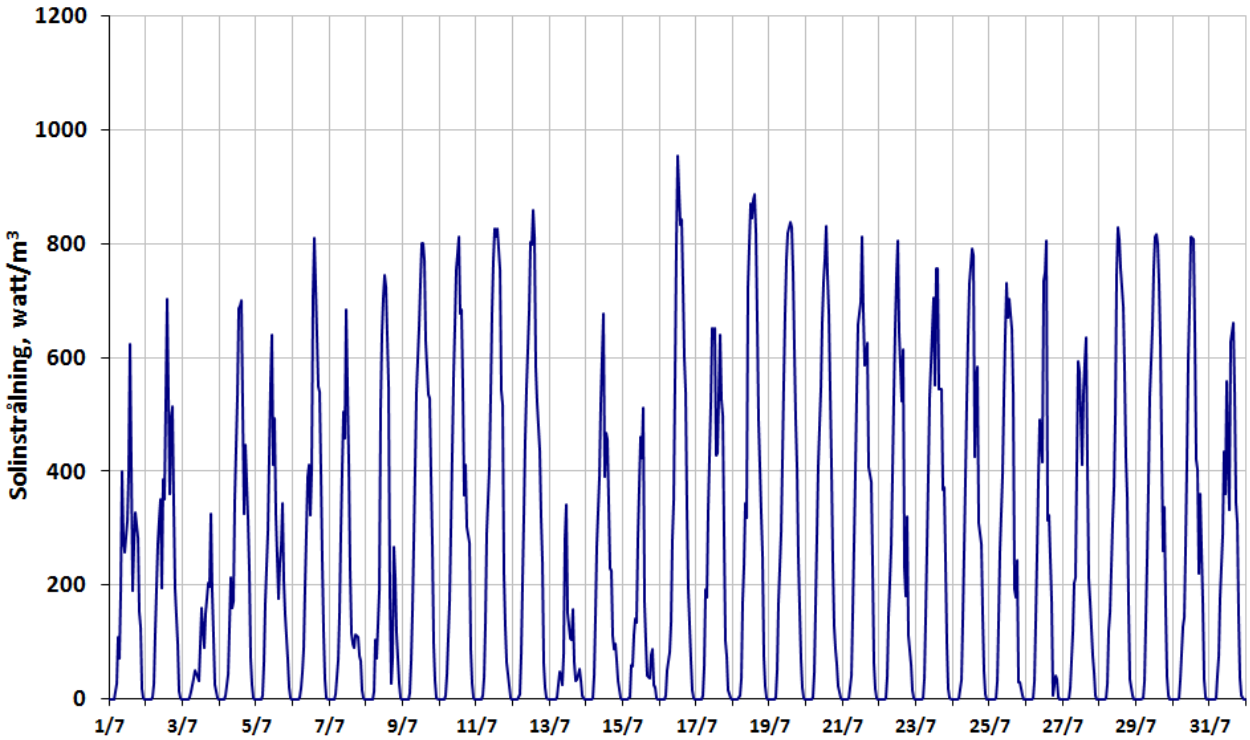


Nederbörd - dygnsvärden juli 2014

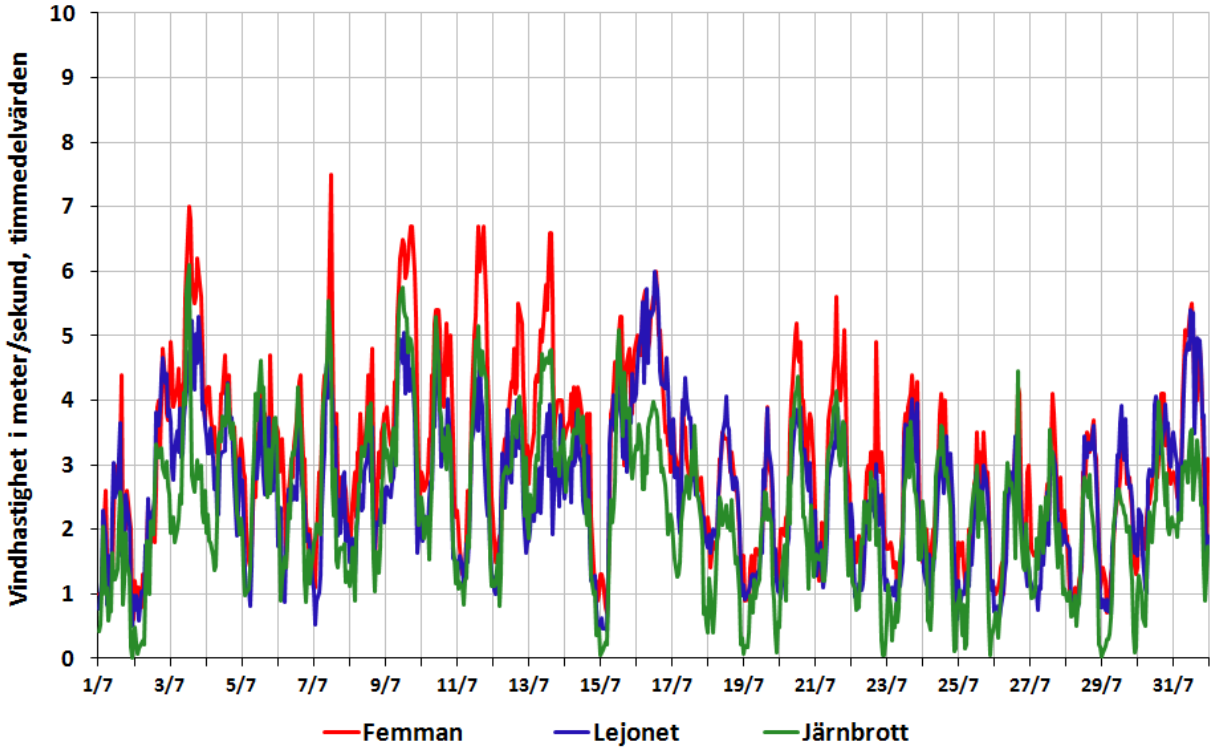
Under vissa dagar finns det stor variation i regnmängd mellan Femman och Lejonet. Vi har inte hittat någon förklaring till detta.



Solinstrålning - timmedelvärden juli 2014



Vindhastighet - timmedelvärden juli 2014



Vindriktning - timmedelvärden juli 2014

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

