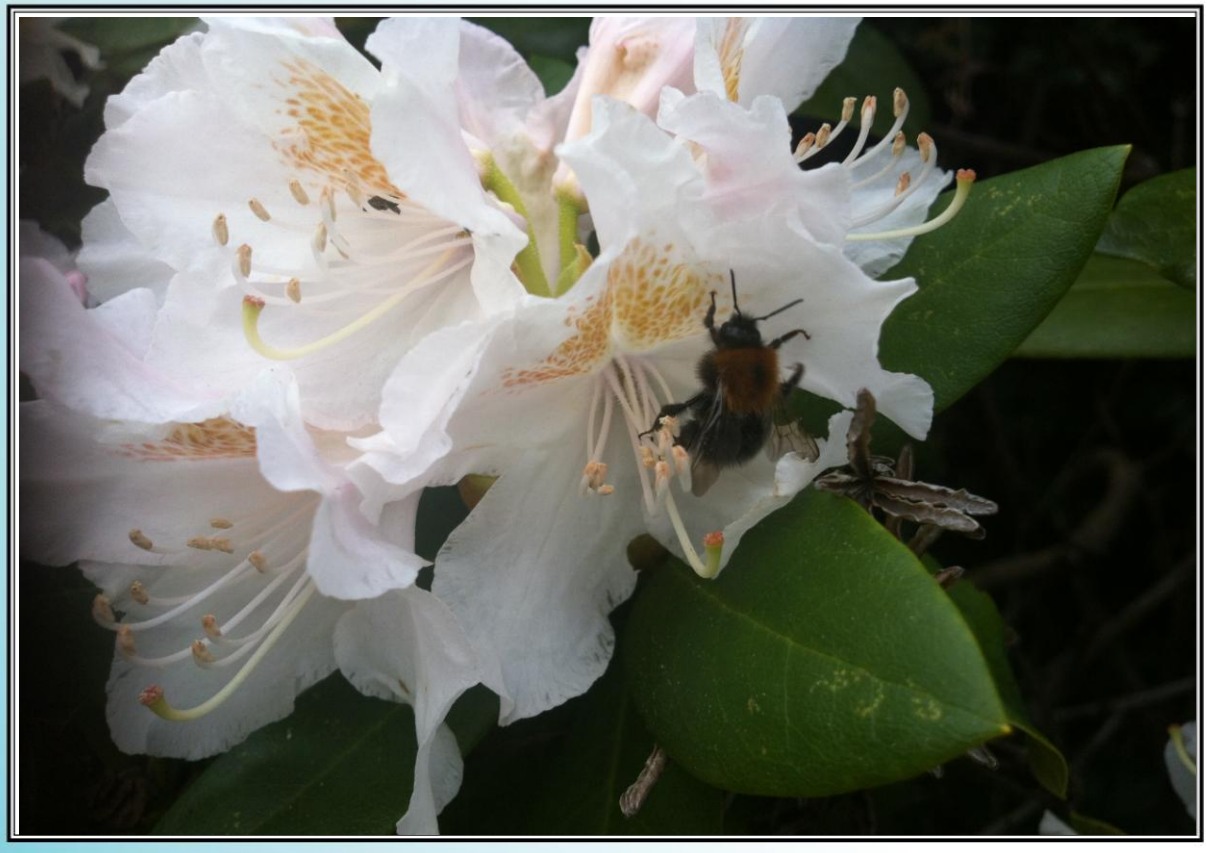
Luftkvalitet
i Göteborgsområdet

Månadsrapport
Maj 2014



Göteborgs Stad
Miljö

Luft
VÅRDSPROGRAMMET
I GÖTEBORGSREGIONEN

Innehållsförteckning

Luftkvaliteten och vädret i Göteborgsområdet, maj 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 maj 2014 8
Sammanställning av luftmätningar vid alla mätstationer i maj 2014 9
Sammanställning av meteorologiska mätningar vid alla mätstationer i maj 2014 11
Luftkvalitetsmätningar 12
Väderdata 17

Bild på framsidan: Pollinering av rhododendron. (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: **2014-06-18**
Månadsrapporten och datafilen kan laddas hem på vår hemsida: www.goteborg.se/luften

Luftkvaliteten och vädret i Göteborgsområdet, maj 2014

Luftföroreningar

Halterna av kvävedioxid har varit normala under denna månad, 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 inte överskridits i taknivå (bakgrundsluft) i Göteborgsområdet under månaden. MKN har dock överskridits i gatunivå vid Gårda några gånger 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.

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

Vädret

Temperaturmässigt var maj en ganska normal månad, förutom några dagar mot slutet av månaden 21-24 maj då temperaturerna var långt över det normala. Dygnsmedeltemperaturen låg på kring 13°C. Den högsta temperaturen under en timme var 28°C på eftermiddagen den 22 maj. Den lägsta temperaturen i centrala Göteborg var -1°C på morgonen den 2 maj. Antalet soltimmar var 263 vilket är ganska normalt. Det regnade under 12 av månadens dagar med en nederbördsmängd på 81 mm som är lite mer än normalt. Medelvindhastigheten på 2,5 m/s som dygnsmedelvärde har legat lite under en normal nivån för månaden. Det blåste mest den 1, 27 och 28 maj med en medelvindhastighet per timme på knappt 8 m/s i centrala Göteborg.

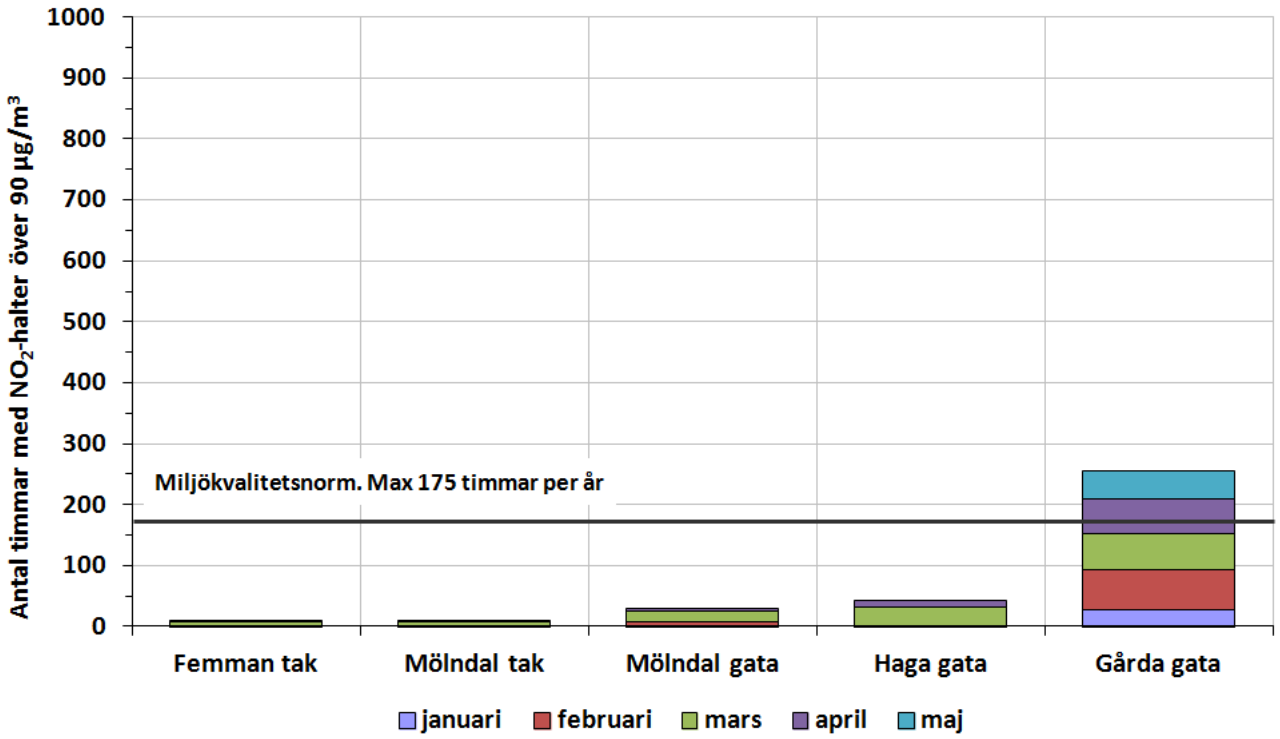
Figurerna på sidan 6 och 7 jämför majvärden av några av de meteorologiska parametrar som vi mäter med värden under de senaste fem åren.

Var mäter vi och vad mäter vi?

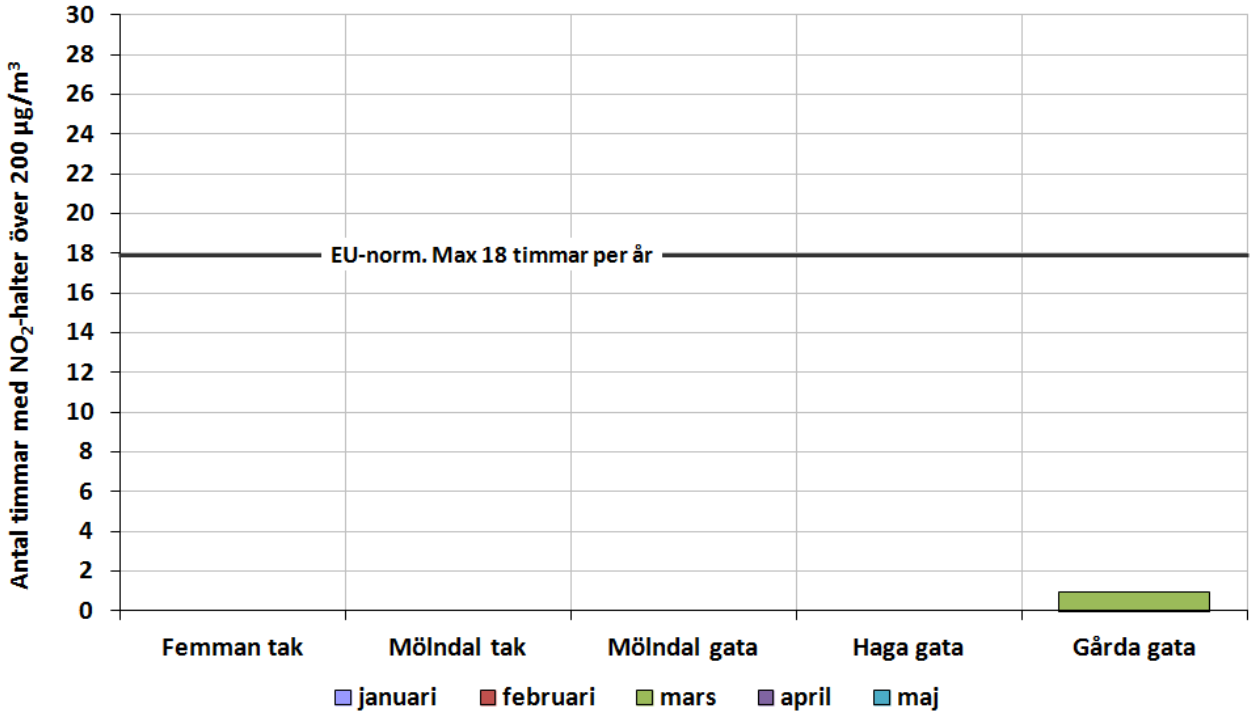
Mätningar sker kontinuerligt i Göteborgsområdet på Femmanhuset, i Haga, Gårda och i centrala Mölndal. Luftvårdsprogrammet i Göteborgsregionen äger mätstationerna i Gårda och i Mölndal. Stationerna på Femman och i Haga ägs av Göteborgs Stad. Göteborgs Stad har dessutom tre flyttbara mätstationer som hittills i år har varit placerade vid Bildvädersplan på Hisingen (mobil 1), i Bohus centrum i Ale kommun (mobil 2) och vid Lundbybadet på Hisingen (mobil 3). Mobil 2 flyttades från Ale till centrala Göteborg den 22 maj. På kartan på sidan 9 kan man se var stationerna har varit placerade under mätperioden.

Årets överskridande av miljökvalitetsnormer

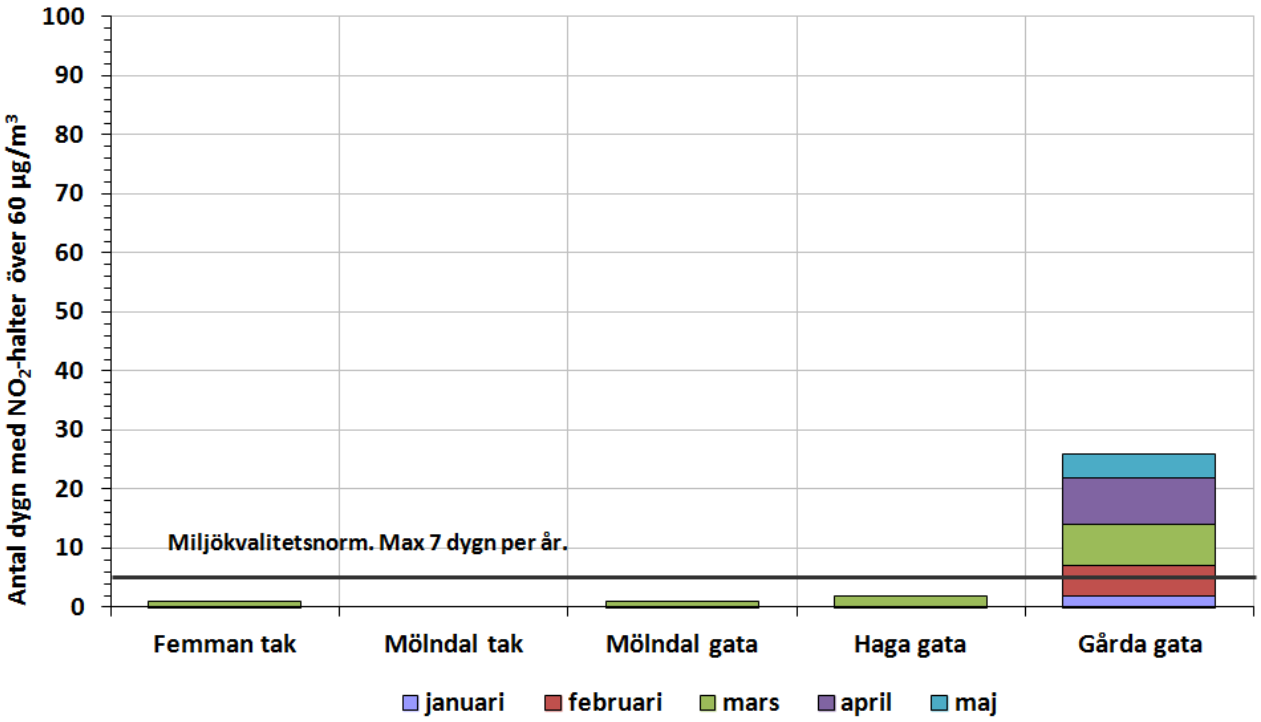
Kvävedioxid i Göteborgsområdet 2014, timvärden över miljökvalitetsnormen på 90 µg/m^3
Under maj hade vi överskridande av MKN för timme endast i gatunivå i Gårda (obs att ingen mätning utfördes i Haga under månaden), där antalet timmar som överskred MKN uppgick till 46.



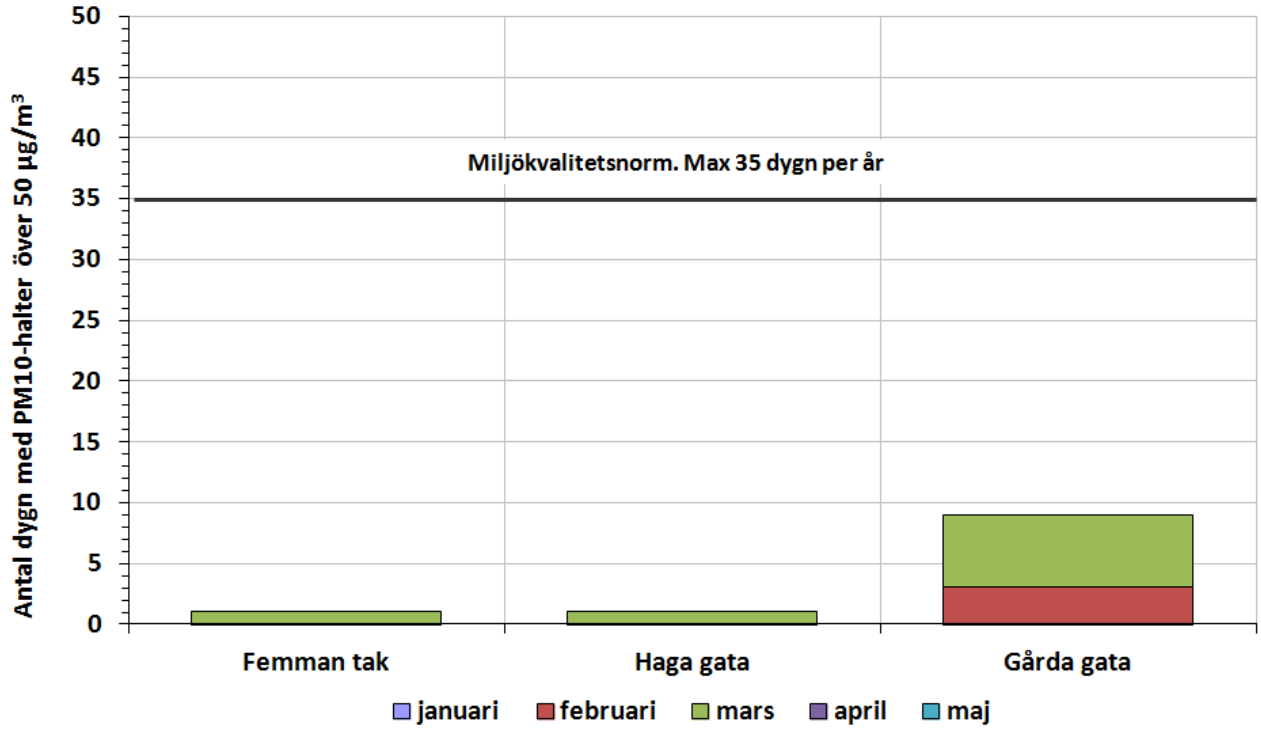
Kvävedioxid i Göteborgsområdet 2014, timvärden över den europeiska MKN på 200 µg/m^3
Inga överskridanden av EU-timvärdet 200 µg/m^3 har inträffat i maj.



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 maj har överskridanden av normen uppmätts endast vid Gårda (obs att ingen mätning utfördes i Haga under månaden).



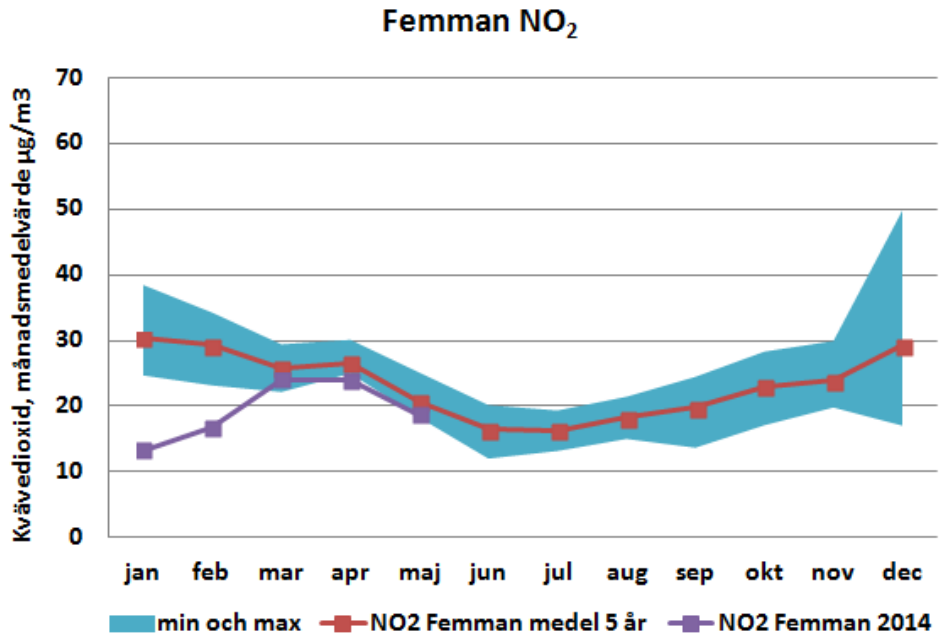
Partiklar (PM_{10}) i Göteborgsområdet 2014, dygnsvärden över miljökvalitetsnormen på 50 µg/m^3
MKN för partiklar som dygnsmedelvärde har inte överskridits under månaden.

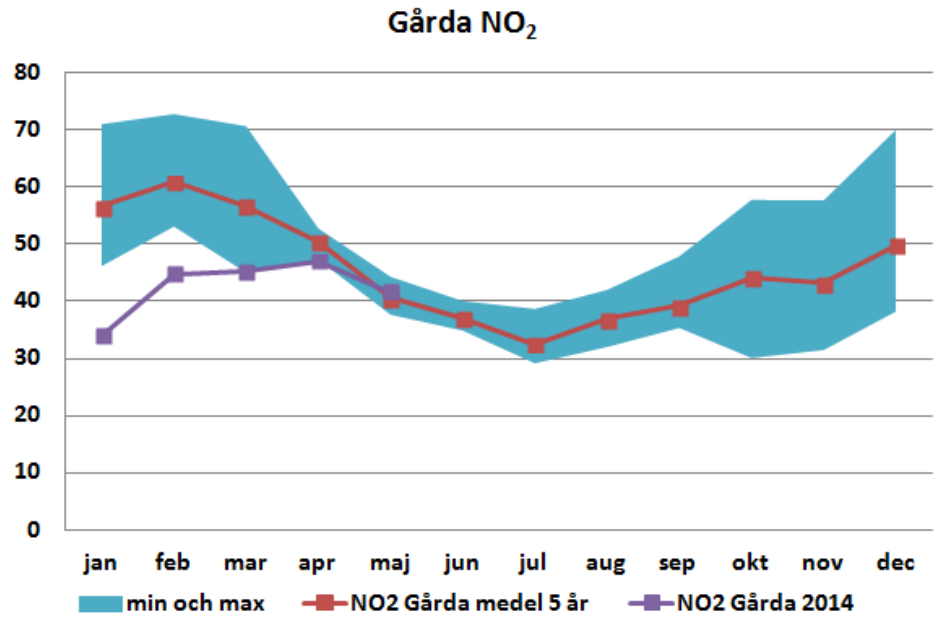


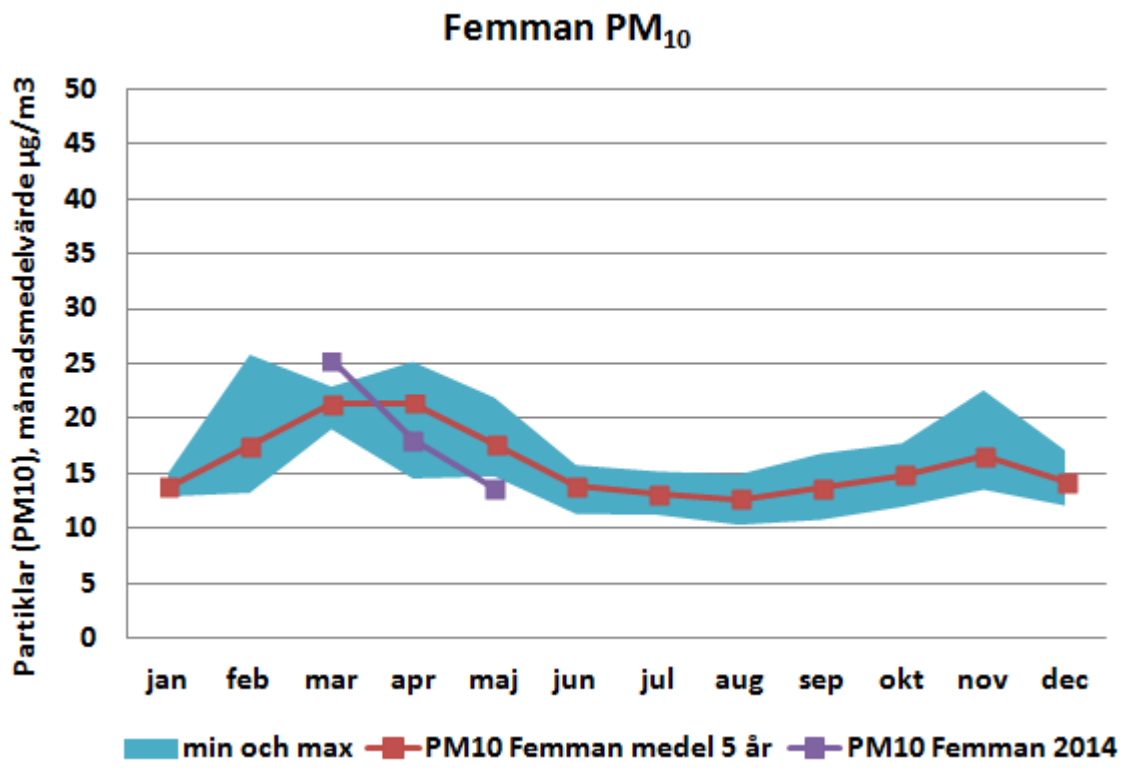
Sammanfattning av årets mätresultat jämfört med de senaste fem åren

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 Haga (i denna månad presenteras data från Gårda för kvävedioxid, NO_2, eftersom mätningen i Haga är avstängd medan fasaden renoveras).

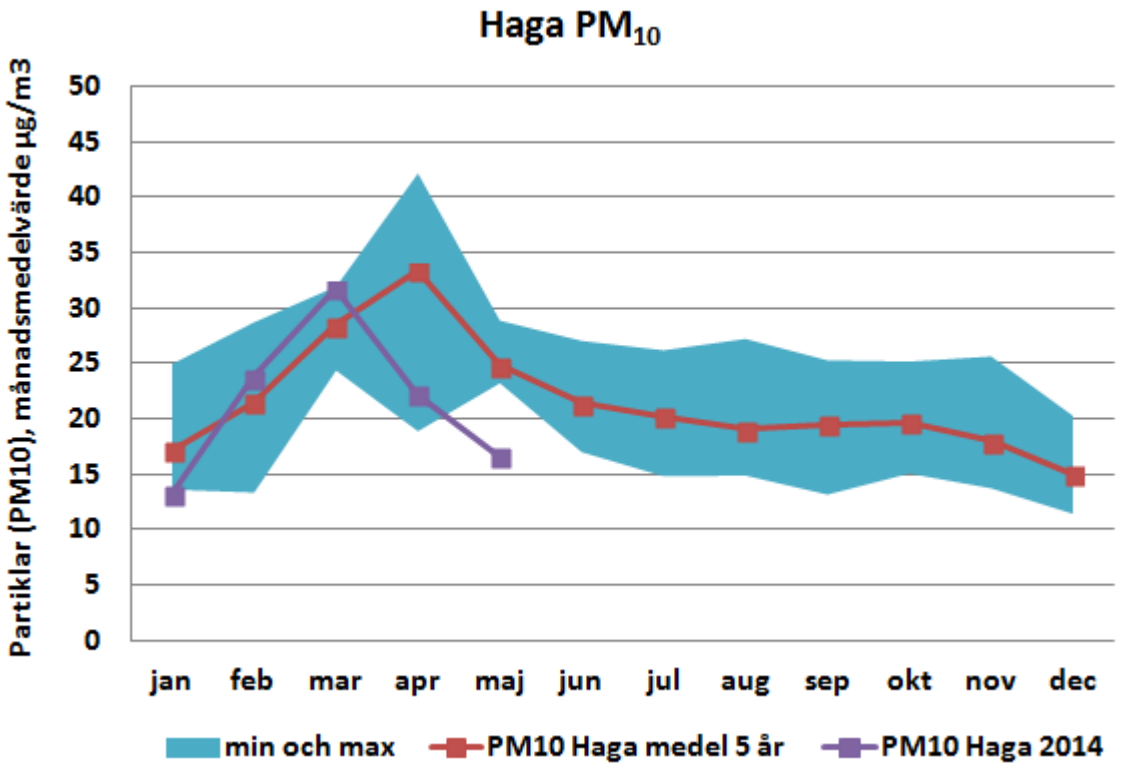
Figurerna nedan visar att halterna i maj av kvävedioxid har varit normala för årstiden. Halterna av partiklar har däremot varit något lägre än normalt för årstiden, troligtvis p.g.a. att det regnat mer än normalt och låg vindhastighet.

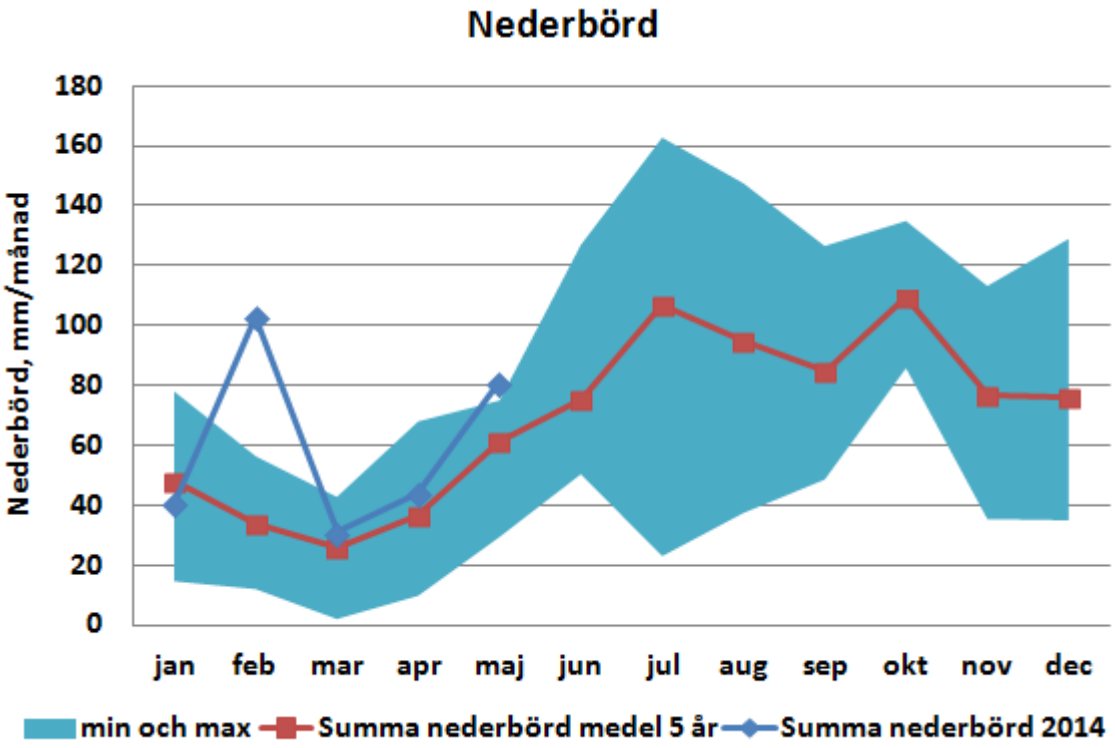


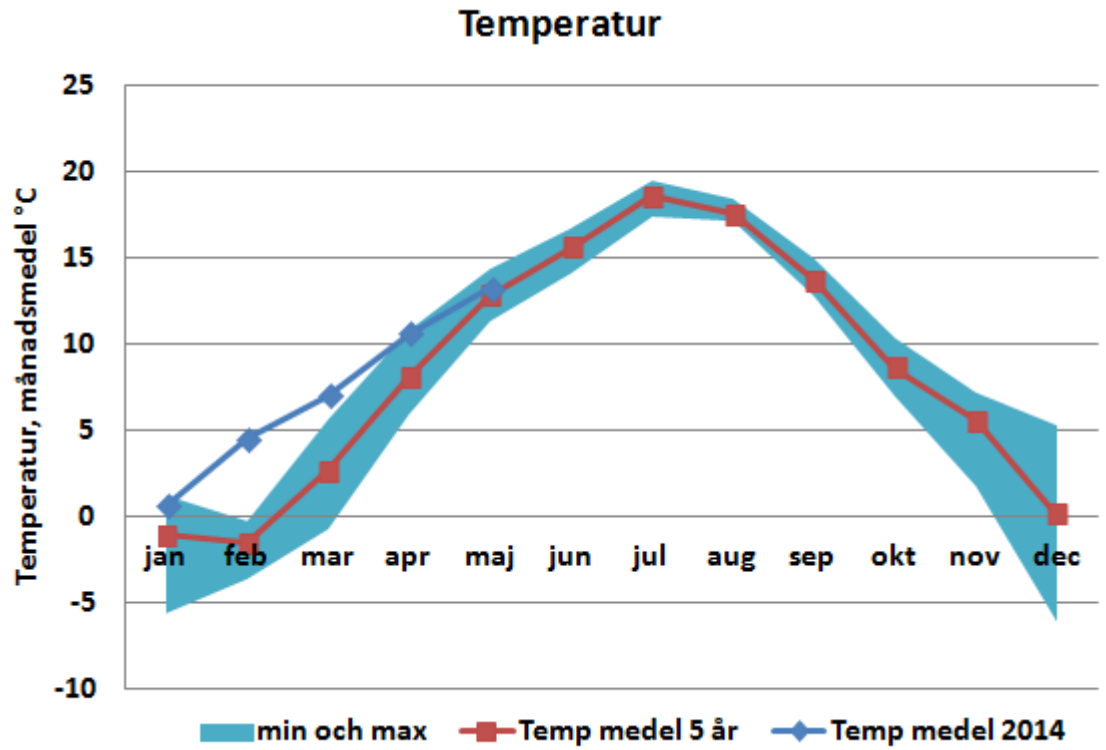


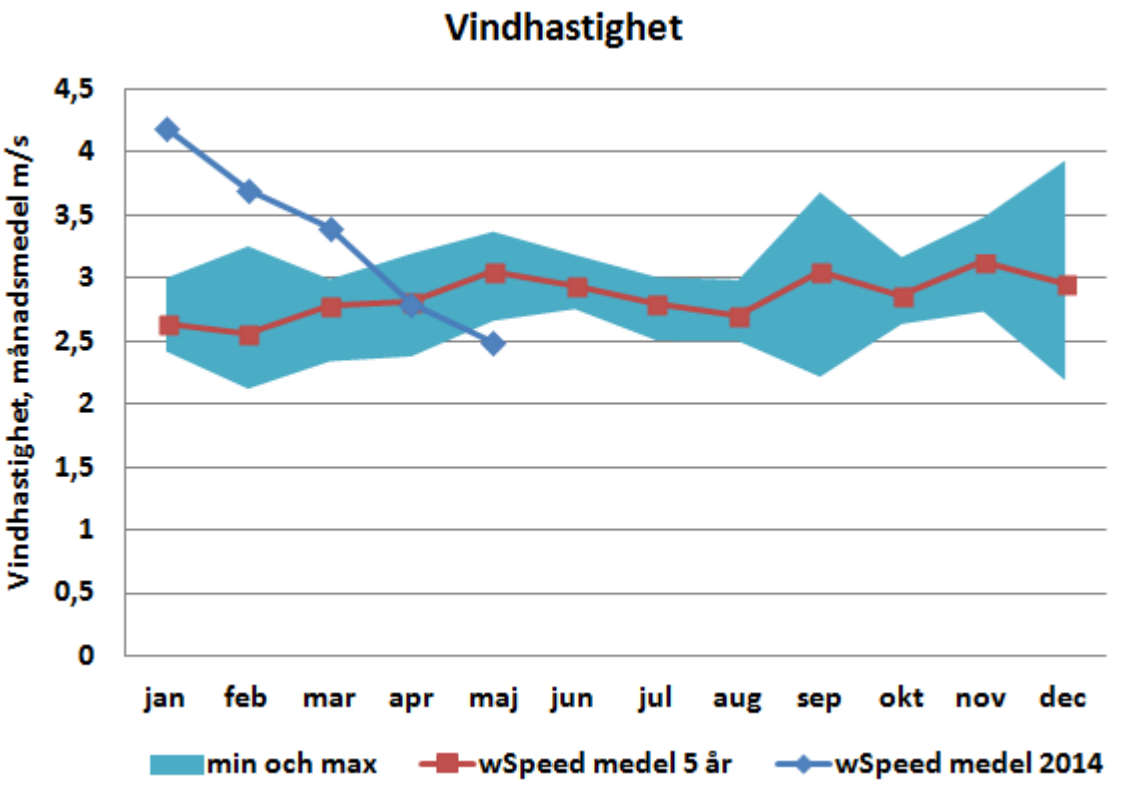


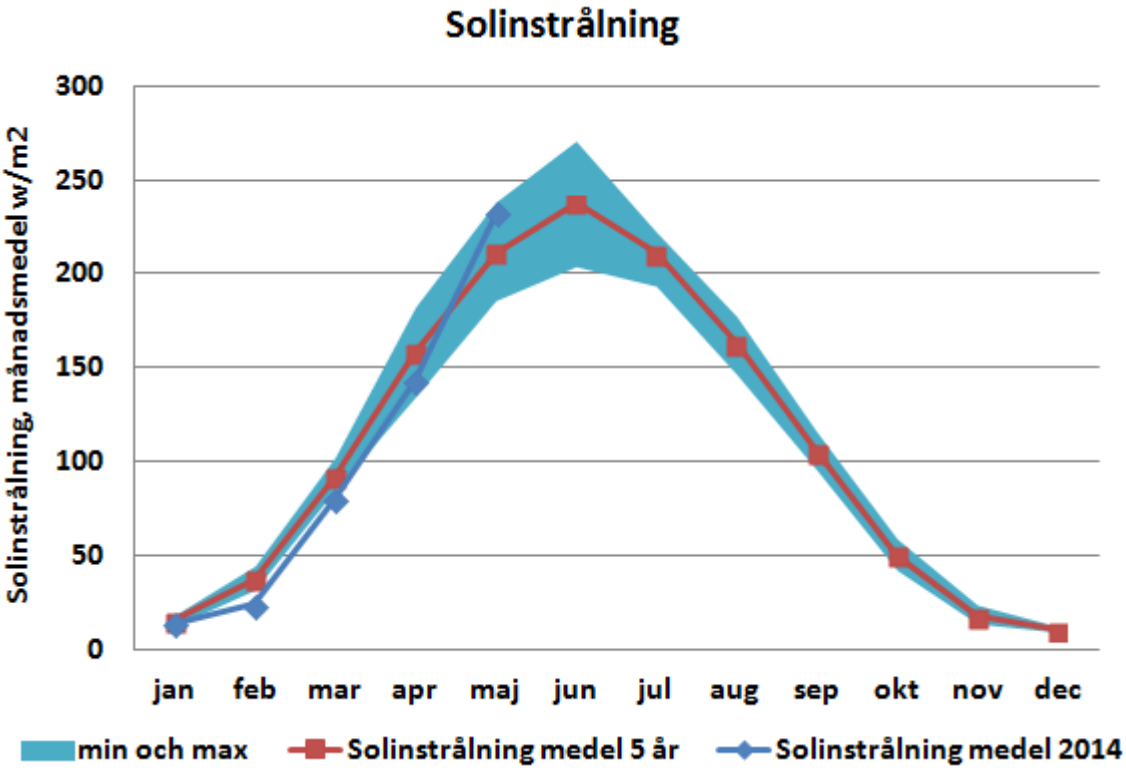
Obs: Ingen partikeldata på Femman under januari och februari p.g.a. att vi bytte från ett gammalt till nytt instrument



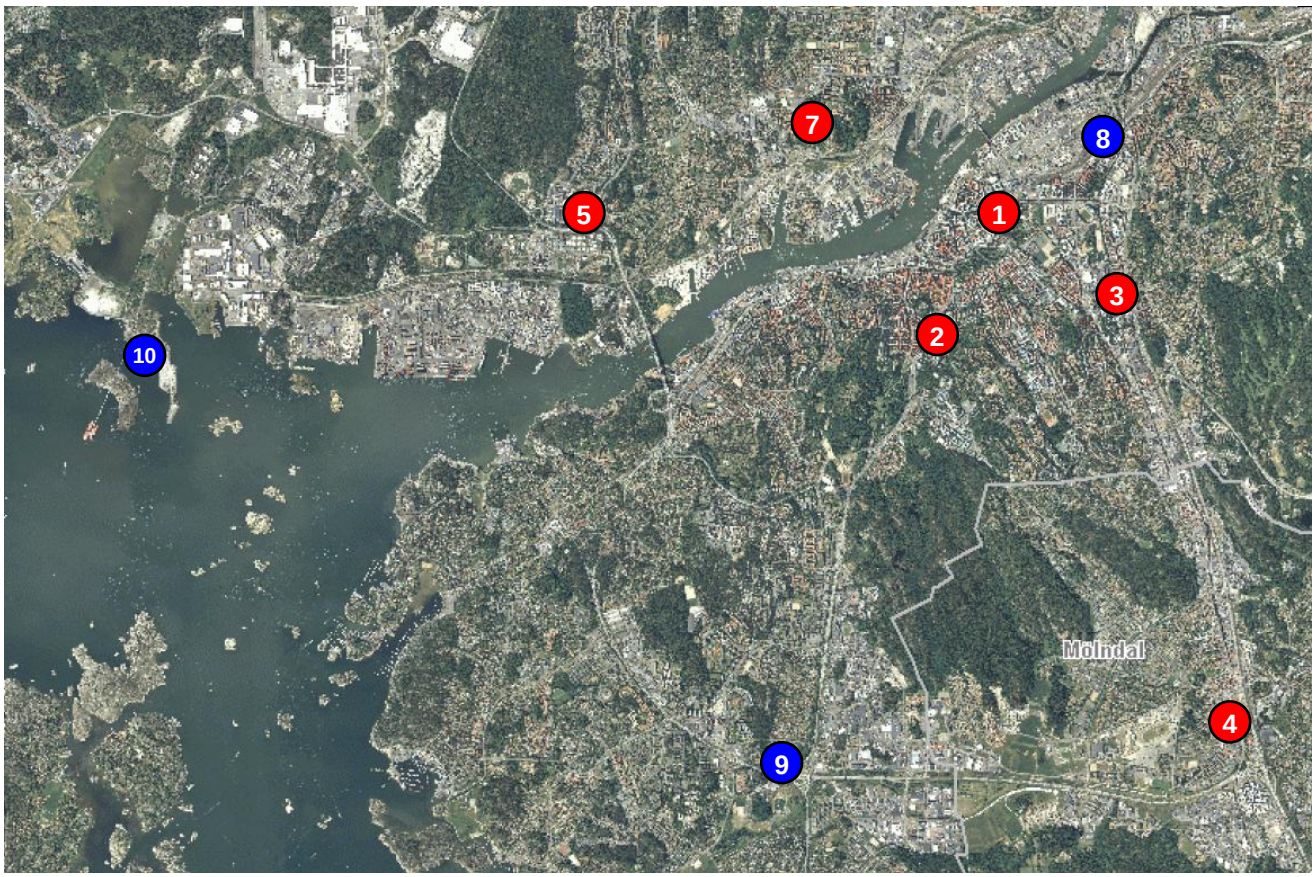

Nederbörd
Nederbörd, mm/månad
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
jan
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
min och max
Summa nederbörd medel 5 år
Summa nederbörd 2014


Temperatur
Temperatur, månadsmedel °C
25
20
15
10
5
0
-5
-10
jan
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
min och max
Temp medel 5 år
Temp medel 2014


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 maj 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, Bohus, Ale kommun. Marknivå 3 m. (NO, NO_2 och PM_{10}). **Visas ej ovan.**
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 maj 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, Ale Bohus centrum (gata)	Mobil 3, Lundby-badet (gata)
				Halter i µg/m^3				
Kvävedioxid, NO_2								
Medelvärde	18,7	16,7	*	*	41,7	13,1	*	17,9
Högsta dygnsmedelvärde	33,3	34,0	38,3		75,9	27,0	24,5	31,2
Högsta timmedelvärde	84,4	66,2	77,0		143,8	52,0	59,0	82,8
98%-il timvärde	59,3	51,7	63,0		107,5	39,3	41,6	53,0
Antal dygn > 60 µg/m^3	0	0	0		4	0	0	0
Antal timmar > 90 µg/m^3	0	0	0		46	0	0	0
Antal timmar > 200 µg/m^3	0	0	0		0	0	0	0
Procent mättimmar	99,7	99,9	64,0		100	99,6	67,7	100
Kväveoxider, NOx								
Medelvärde	25,8			*	71,0	14,2	*	24,3
Högsta dygnsmedelvärde	57,4				144,9	30,6	28,4	41,7
Högsta timmedelvärde	236,4				468,5	85,9	116,7	132,8
98%-il timvärde	110,9				242,9	45,0	70,9	65,9
Procent mättimmar	99,7				100	99,3	67,6	100
Partiklar, PM_{10}								
Medelvärde	13,7			16,6	15,4	18,8	*	14,3
Högsta dygnsmedelvärde	33,3			36,5	34,6	41,6	84,2	33,9
Högsta timmedelvärde	40,7			107,8	69,8	81,0	52,9	58,8
90%-il dygnsvärde	21,1			22,4	23,3	25,2	28,3	19,3
Antal dygn > 50 µg/m^3	0			0	0	0	2	0
Procent mättimmar	99,7			99,2	99,5	99,2	68,4	99,9
Partiklar, $PM_{2,5}$								
Medelvärde				6,5		7,4		
Högsta dygnsmedelvärde				20,8		21,9		
Högsta timmedelvärde				31,2		45,2		
90%-il dygnsvärde				10,9		11,0		
Procent mättimmar				96,6		91,0		
Marknära Ozon, O_3								
Medelvärde	79,2	66,8						
Högsta dygnsmedelvärde	155,0	103,0						
Högsta timmedelvärde	181,6	137,1						
Högsta 8-timmarsmedelv.	170,7	122,4						
Antal timmar > 120 µg/m^3	86	7						
Antal timmar > 180 µg/m^3	2	0						
Antal dygn 8-h > 120 µg/m^3	3	0						
Procent mättimmar	98,7	99,7						
Svaveldioxid, SO_2								
Medelvärde	1,6	1,2			2,3			1,7
Högsta dygnsmedelvärde	3,9	2,5			4,6			2,6
Högsta timmedelvärde	10,5	6,6			8,4			6,7
98%-il timvärde	4,6	3,4			5,0			4,3
Antal timmar > 200 µg/m^3	0	0			0			0
Procent mättimmar	98,4	98,7			100			100

Sammanställning av luftmätningar vid alla mätstationer, maj 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, Ale Bohus centrum (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				*	2,9			1,4
Högsta dygnsmedelv.					4,5			1,9
Högsta timmedelvärde					6,2			2,9
98%-il dygnsvärde					4,1			1,8
Procent mättimmar					100			100

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.
Dålig datatäckning från Mölndal sträcka 2 under mitten på månaden p.g.a. lampbyte.
Inga mätning från DOAS-instrumentet vid Haga under månaden (NO2, NOx, bensen) p.g.a. instrumentet har varit avstängt under fasadrenoveringen.
Mobil 2 flyttades från Ale till Stora Badhusgatan i Göteborg den 22 maj. Mätningen från Stora Badhusgatan är inte med här.

Sammanställning av meteorologiska mätningar vid alla mätstationer i maj 2014

Väderdata		Femman	Lejonet	Järnbrott	Risholmen	*Normal**
Temperatur [°C]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**3 m**	**3 m**	**2 m**	
	Medelvärde	13,2	14,1	12,5	12,1	**12,3**
	Högsta dygnsmedelvärde	23,2	24,4	22,2	20,6	
	Högsta timmedelvärde	27,8	30,5	27,4	23,9	
	Lägsta dygnsmedelvärde	7,2	8,5	6,8	6,4	
	Lägsta timmedelvärde	1,0	-0,6	-0,6	1,5	
	Procent mättimmar	100	100	100	100	
Vindhastighet [m/s]	**(Mäthöjd, m)**	**35 m**	**10 m**	**16 m**	**20 m**	
	Medelvärde	3,0	2,5	2,1	4,2	**2,8**
	Högsta dygnsmedelvärde	6,2	4,6	5,4	5,4	
	Högsta timmedelvärde	7,6	6,0	7,4	10,4	
	Lägsta dygnsmedelvärde	1,8	1,4	1,0	1,4	
	Lägsta timmedelvärde	0,5	0,4	0,0	0,4	
	Procent mättimmar	100	100	100	99,9	
Relativ fuktighet [%]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**2 m**			
	Medelvärde	67,1	69,7			
	Högsta dygnsmedelvärde	87,8	91,7			
	Högsta timmedelvärde	97,5	99,8			
	Lägsta dygnsmedelvärde	46,5	46,9			
	Lägsta timmedelvärde	20,4	20,9			
	Procent mättimmar	100	100			
Nederbörd [mm]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**0,5 m**			
	Antal mm under månaden	58	81			
	Högsta dygnsvärde	13,2	15,0			
	Högsta timvärde	7,2	8,0			
	Antal regndagar	10	12			
	Procent mättimmar	100	100			
Lufttryck [hPa]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**				
	Medelvärde	1011,7				
	Högsta dygnsmedelvärde	1028,3				
	Högsta timmedelvärde	1029,6				
	Lägsta dygnsmedelvärde	991,2				
	Lägsta timmedelvärde	989,6				
	Procent mättimmar	100				
Solinstrålning [W/m2]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**2 m**	**2 m**	**2 m**	
	Medelvärde	232,9	206,1	230,3	229,1	**222,4**
	Högsta dygnsmedelvärde	345,3	306,8	340,9	326,0	
	Högsta timmedelvärde	854,0	761,8	837,8	837,3	
	Lägsta dygnsmedelvärde	38,9	34,7	33,2	38,9	
	Procent mättimmar	100	100	100	100	
Antal soltimmar						
		263				

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

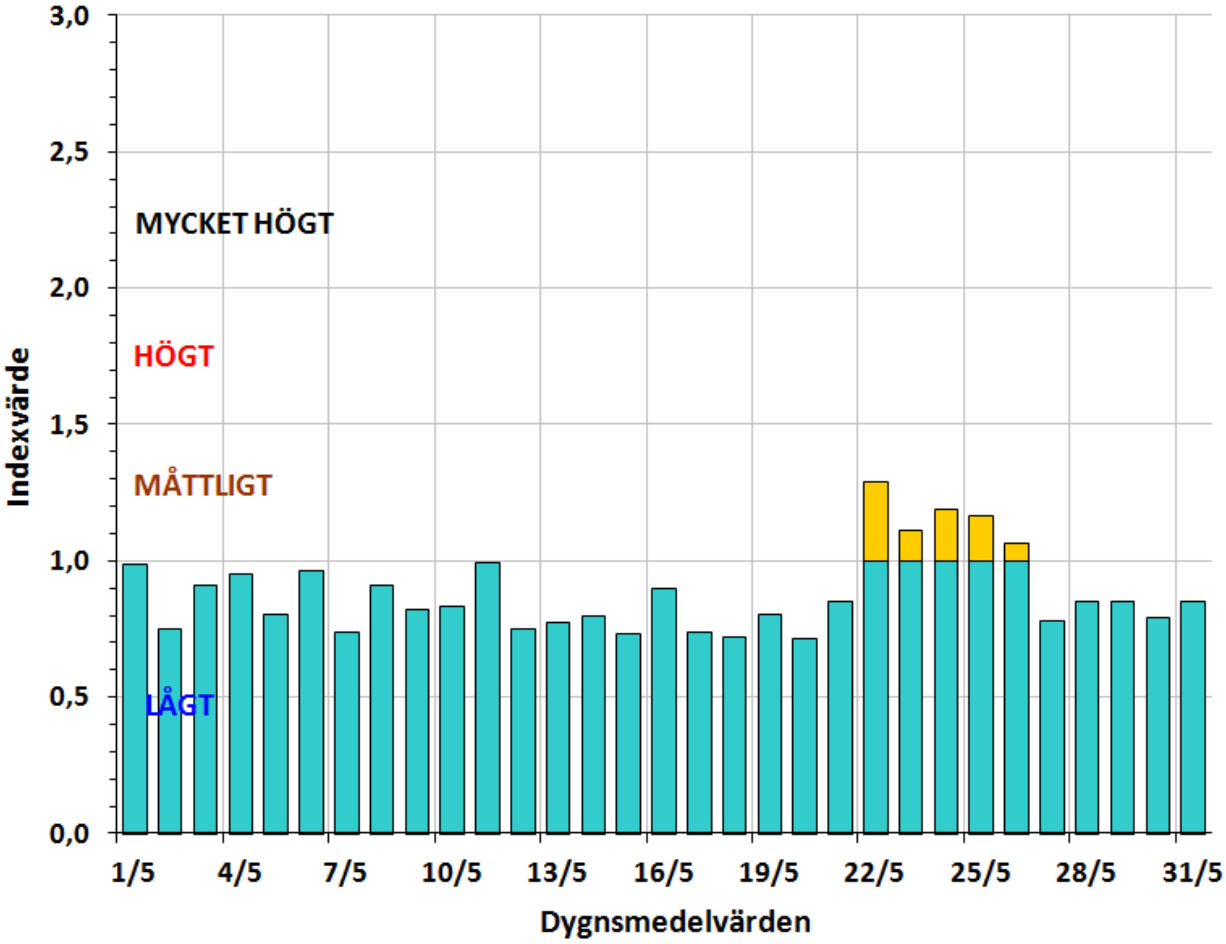
Vindriktning[1]	N	NO	O	SO	S	SV	V	NV	Vindstilla
Antal timmar	24	149	35	79	76	125	125	95	78
Procent av tiden	1	22	12	11	7	11	20	16	0

Databortfall

[1]Vindriktning från Femman under denna månad p.g.a. att Lejonet inte har fungerat optimalt

Luftkvalitetsmätningar

Samlad bedömning av luftkvalitetssituationen i maj 2014



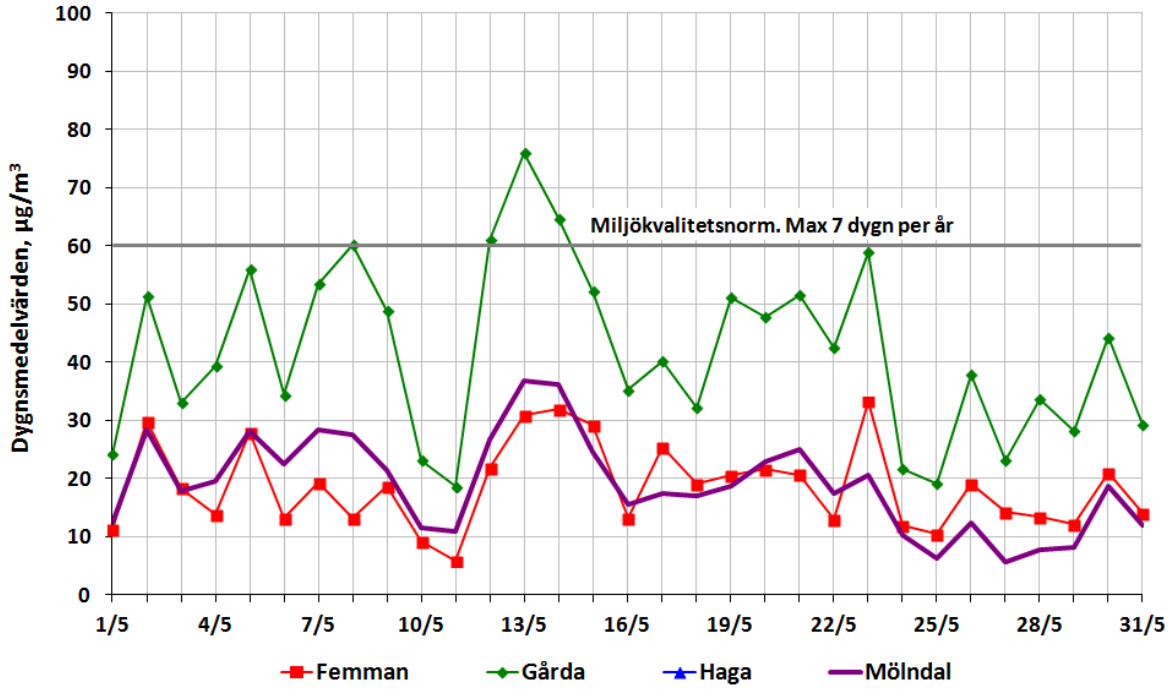
Den samlade bedömningen ger en överblick över det allmänna lufttillståndet i Göteborg dag för dag i maj. Det är en sammanvägning av nivåerna av följande luftföroreningar: svaveldioxid, ozon, kvävedioxid och partiklar (PM_{10}). Den luftförorening som förhåller sig sämst i relation till miljökvalitetsnormen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

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

Luftföroreningar, variation under maj 2014

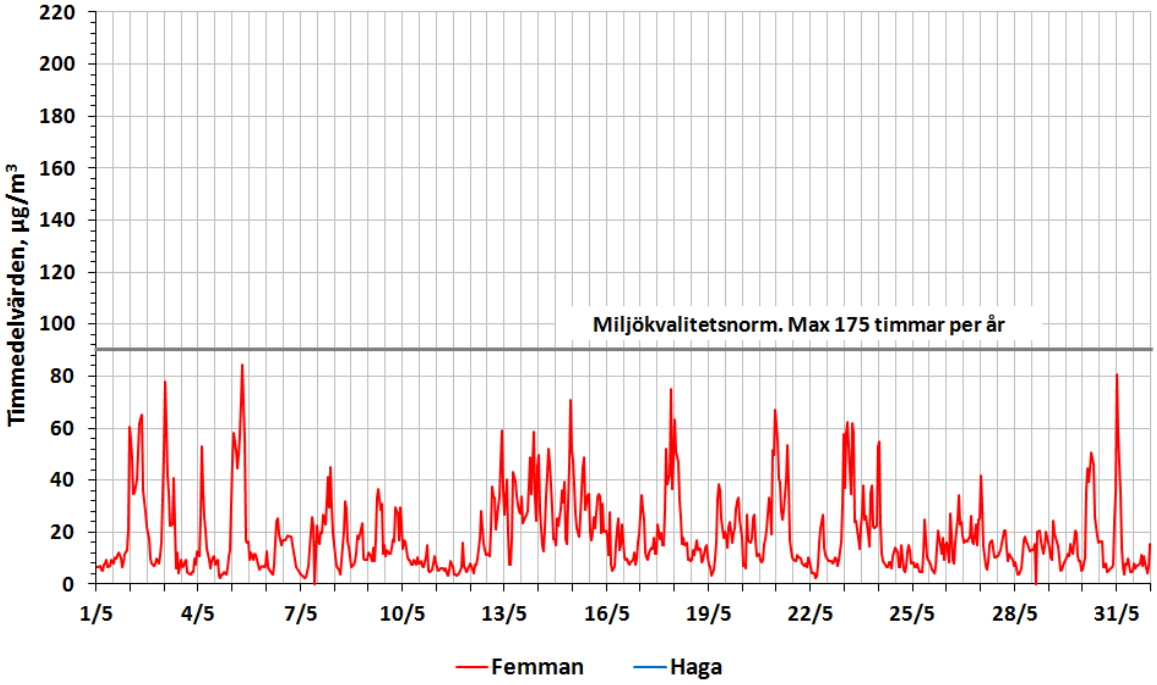
Kvävedioxid - dygnsmedelvärden, maj 2014

Figuren nedan visar dygnsmedelvärden av kvävedioxid (NO_2) i Göteborgsområdet i maj. 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 maj 2014

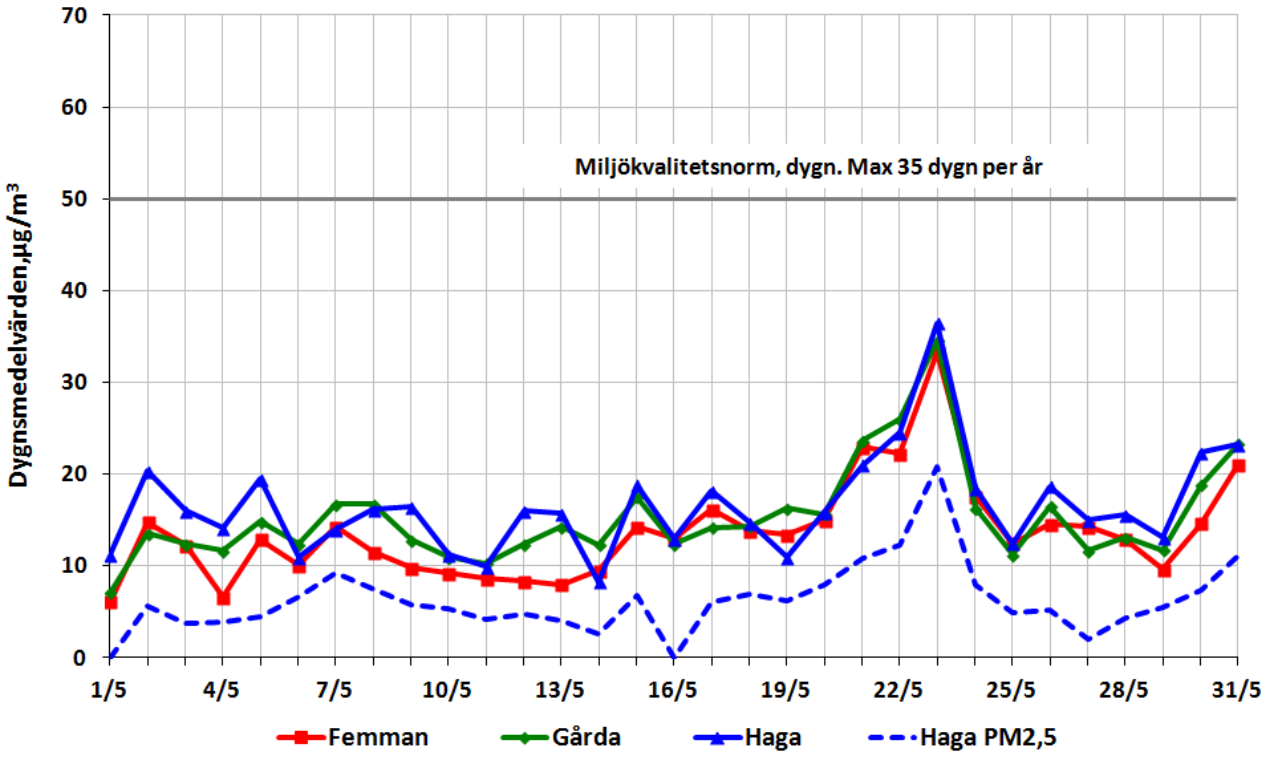
Figuren nedan visar timmedelvärden av kvävedioxid (NO_2) på Femman i maj. MKN för timme ligger på 90 µg/m^3 för NO_2. Detta gränsvärde får överskridas maximalt 175 gånger per år. Normen har inte överskridits i taknivå (Femman) under månaden. Vanligtvis visar vi också gatumätningen från Haga i samma figur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



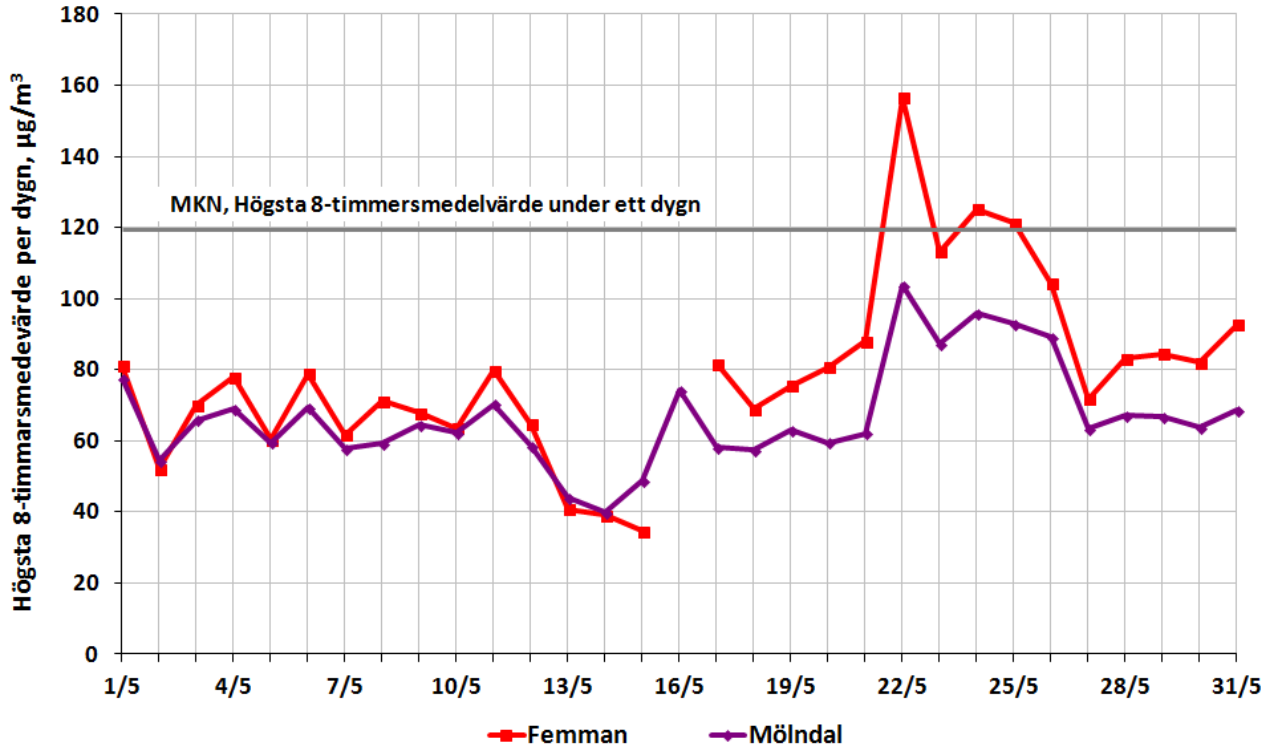
Partiklar - dygnsmedelvärden maj 2014

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.

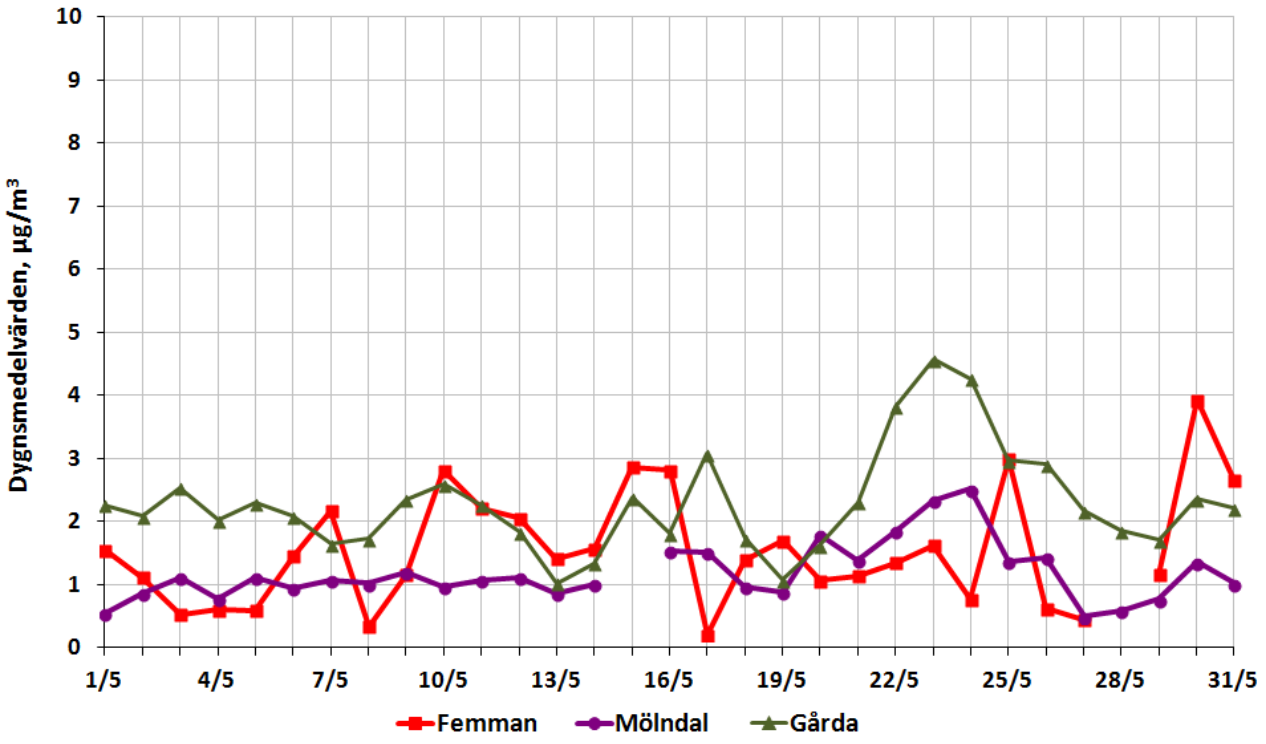


Ozon - högsta åttatimmarsvärden per dygn maj 2014



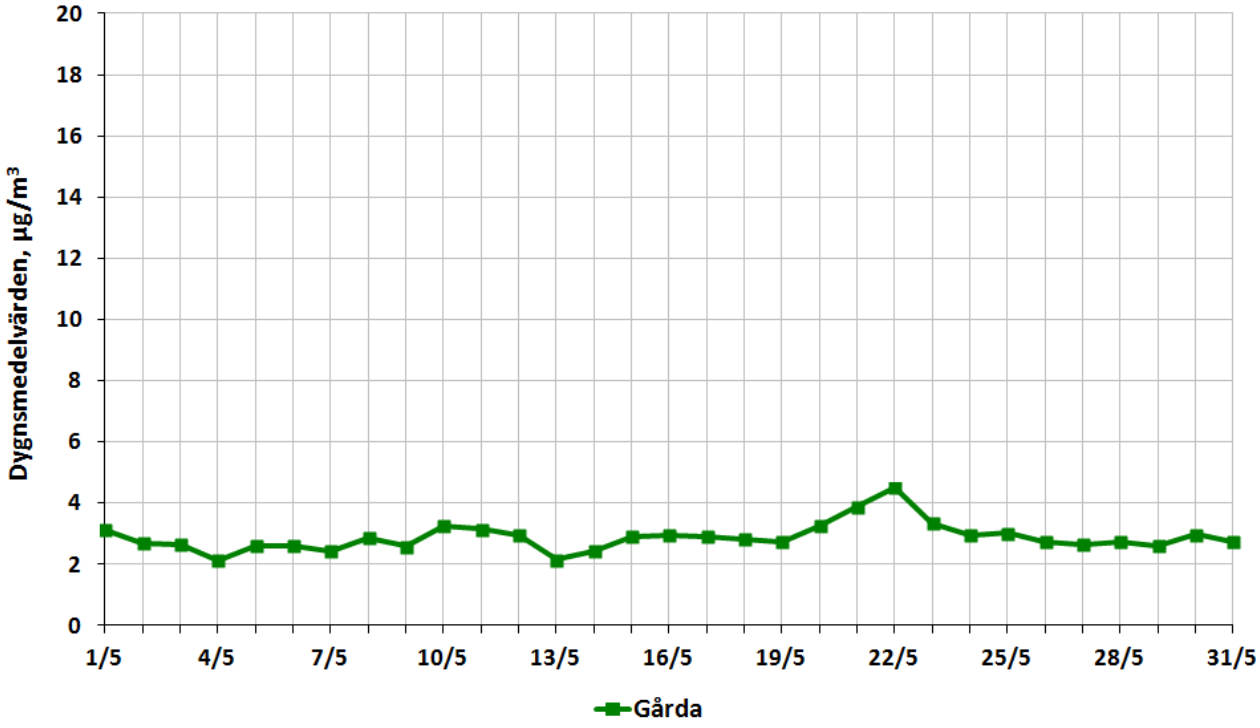
Svaveldioxid - dygnsmedelvärden maj 2014

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



Kolmonoxid - dygnsmedelvärden maj 2014
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). Data saknas för maj p.g.a. att instrumentet på Femman inte har fungerat ordentligt.

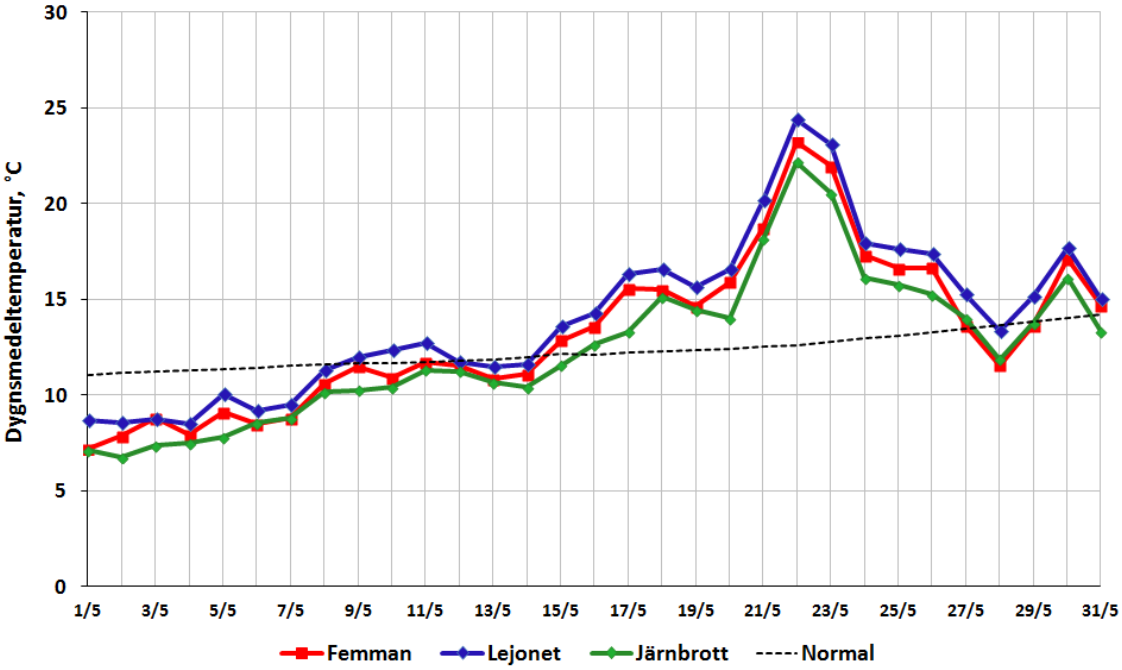
Bensen - dygnsmedelvärden maj 2014
För bensen finns ett årsmedelvärde på 5 µg/m^3 som inte får överskridas. I Göteborg mäts bensen med DOAS-teknik. Halterna är generellt ganska låga.
Under maj saknas data från Haga p.g.a. fasadrenovering av huset intill mätstationen som gjort att mätningen inte har kunnat utföras.



Väderdata

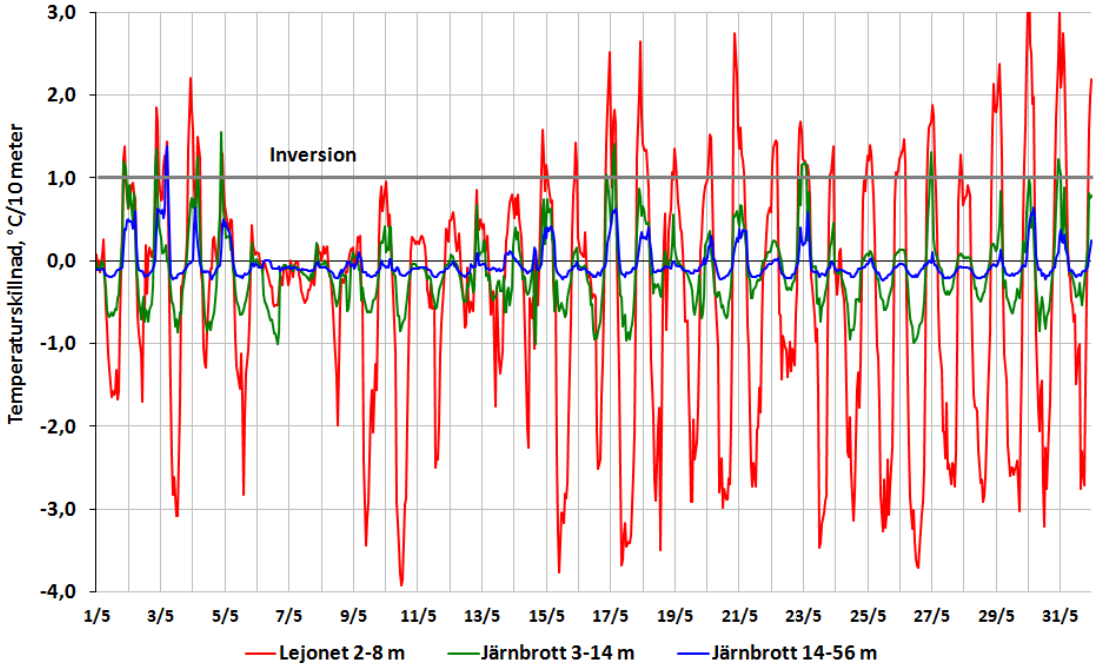
Normalåret är byggt på data från miljöförvaltningens station vid Skansen Lejonet från 1990 till 2009. Detta skiljer sig från SMHIs normalvärden som har tagits fram utifrån Världsmeterologiska organisationens (WMO) standardnormalperiod som är på 30 år och som används för klimatbeskrivningar. Den nu gällande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

Temperatur - dygnsmedelvärden maj 2014

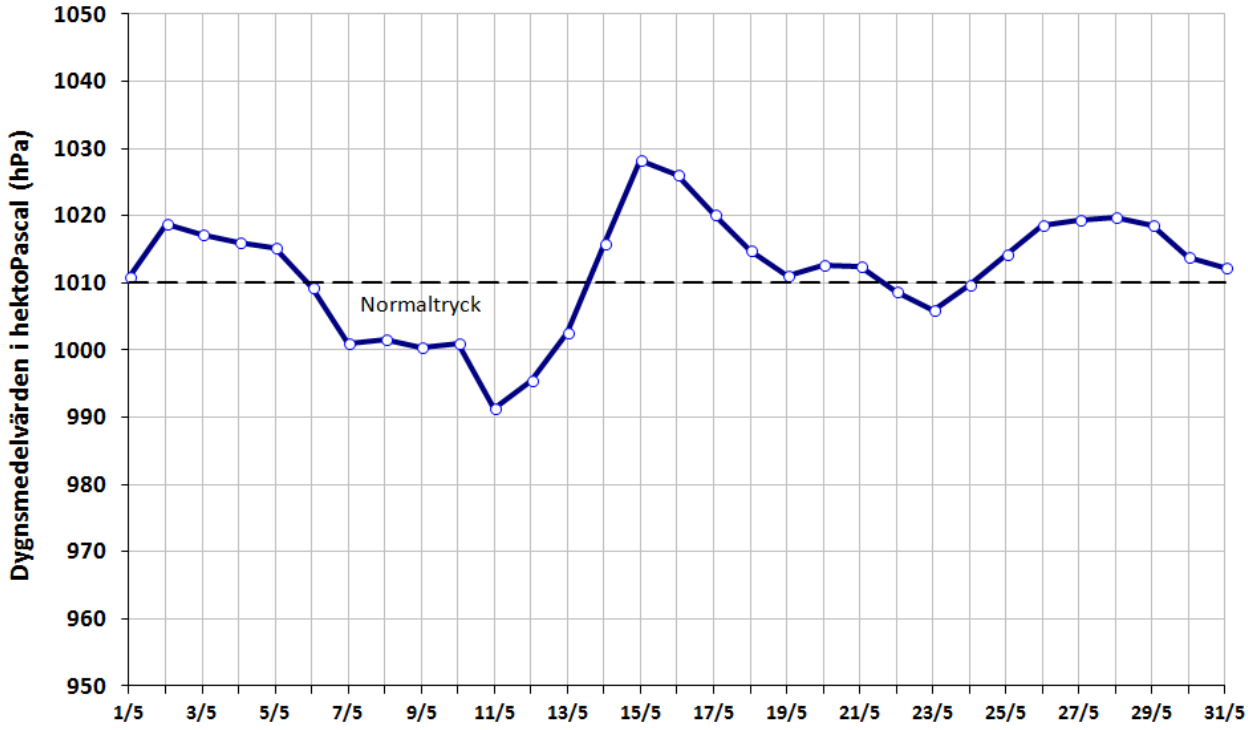


Temperaturstabilitet - timmedelvärden maj 2014

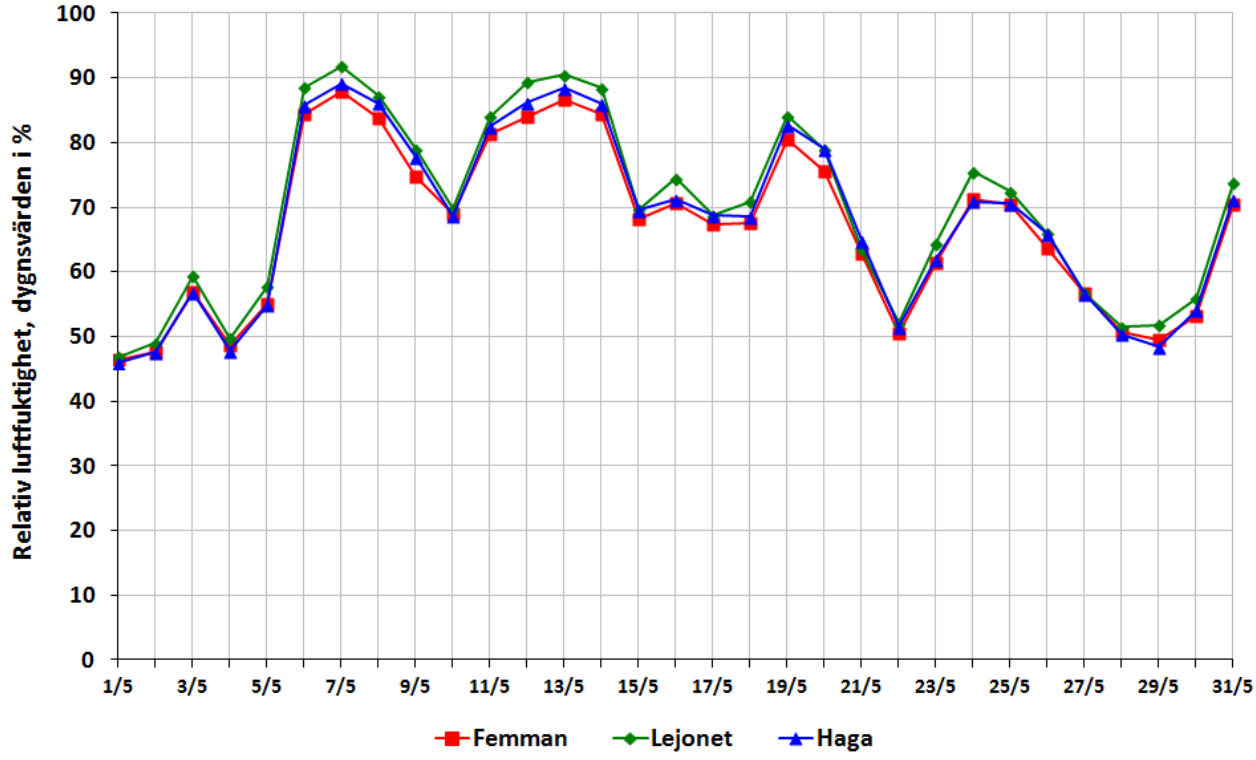
Diagrammet nedan visar under vilka dagar markinversion har inträffat under månaden. Om markytan kyls ner snabbt på kvällen blir temperaturen på marken lägre än temperatur i luften. Spridning av luftföroreningar i höjdled hindras då och föroreningarna ansamlas vid marken.



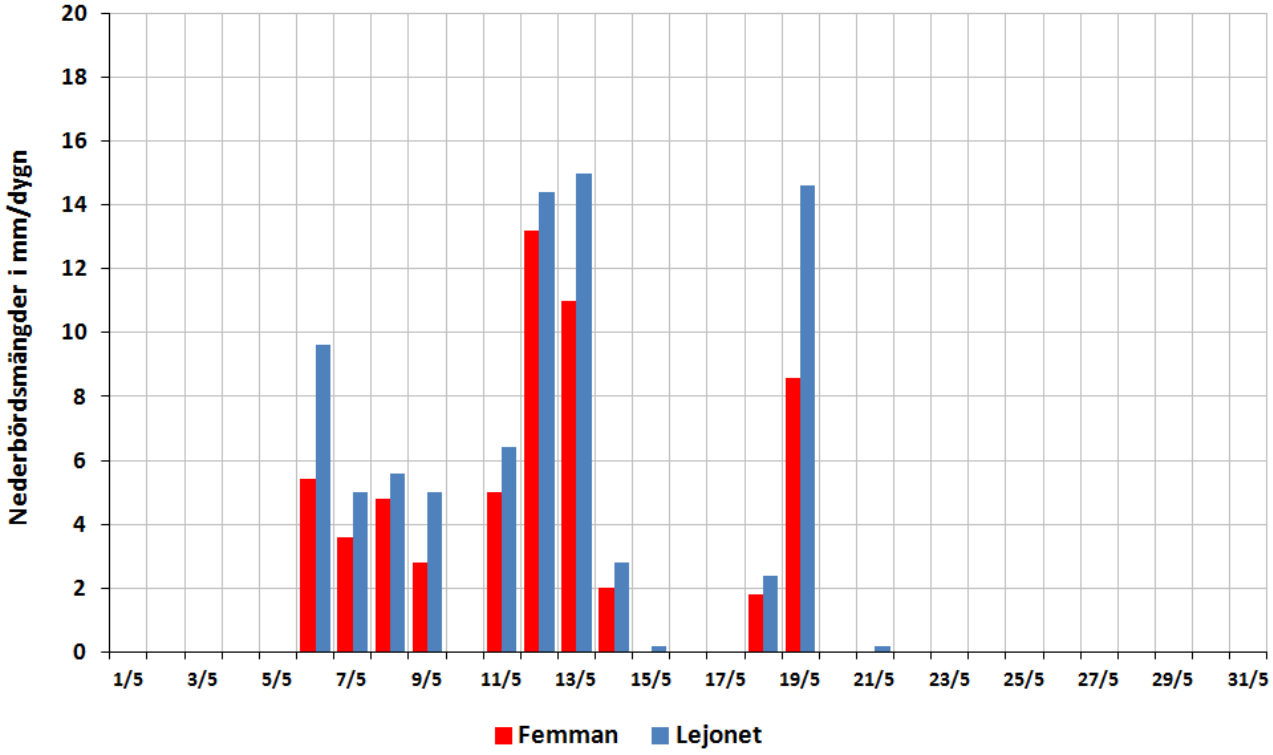
Lufttryck - dygnsmedelvärden maj 2014



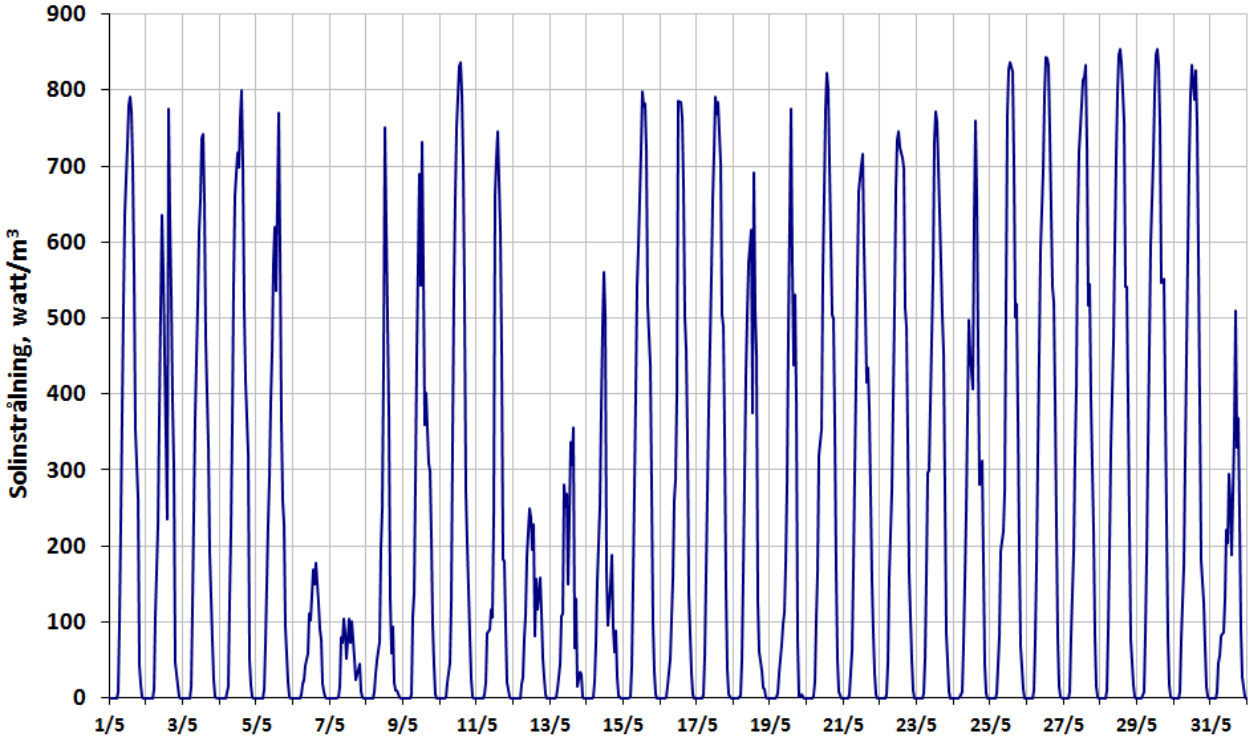
Luftfuktighet - dygnsmedelvärden maj 2014



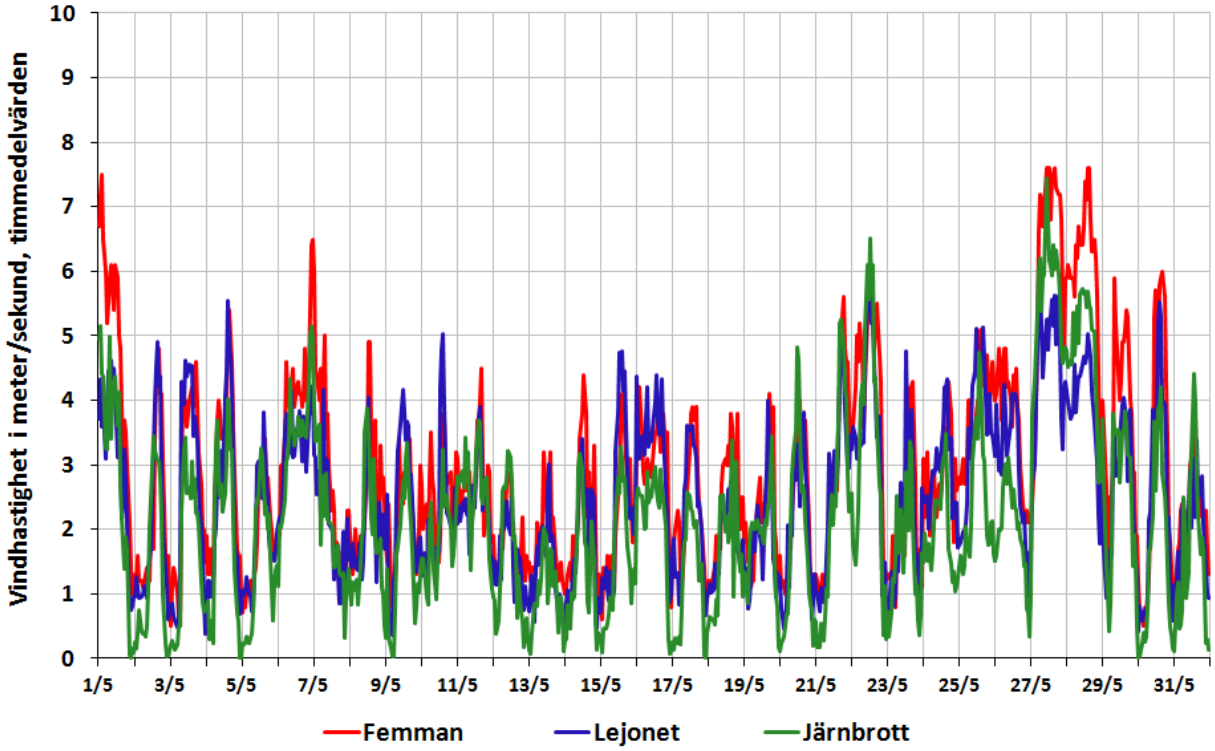
Nederbörd - dygnsvärden maj 2014



Solinstrålning - timmedelvärden maj 2014



Vindhastighet - timmedelvärden maj 2014



Vindriktning - timmedelvärden maj 2014

Siffrorna representerar procent av tiden under månaden som det har blåst från respektive vindriktning vid Femman. Nordostliga och sydvästliga vindar har dominerat under månaden.

