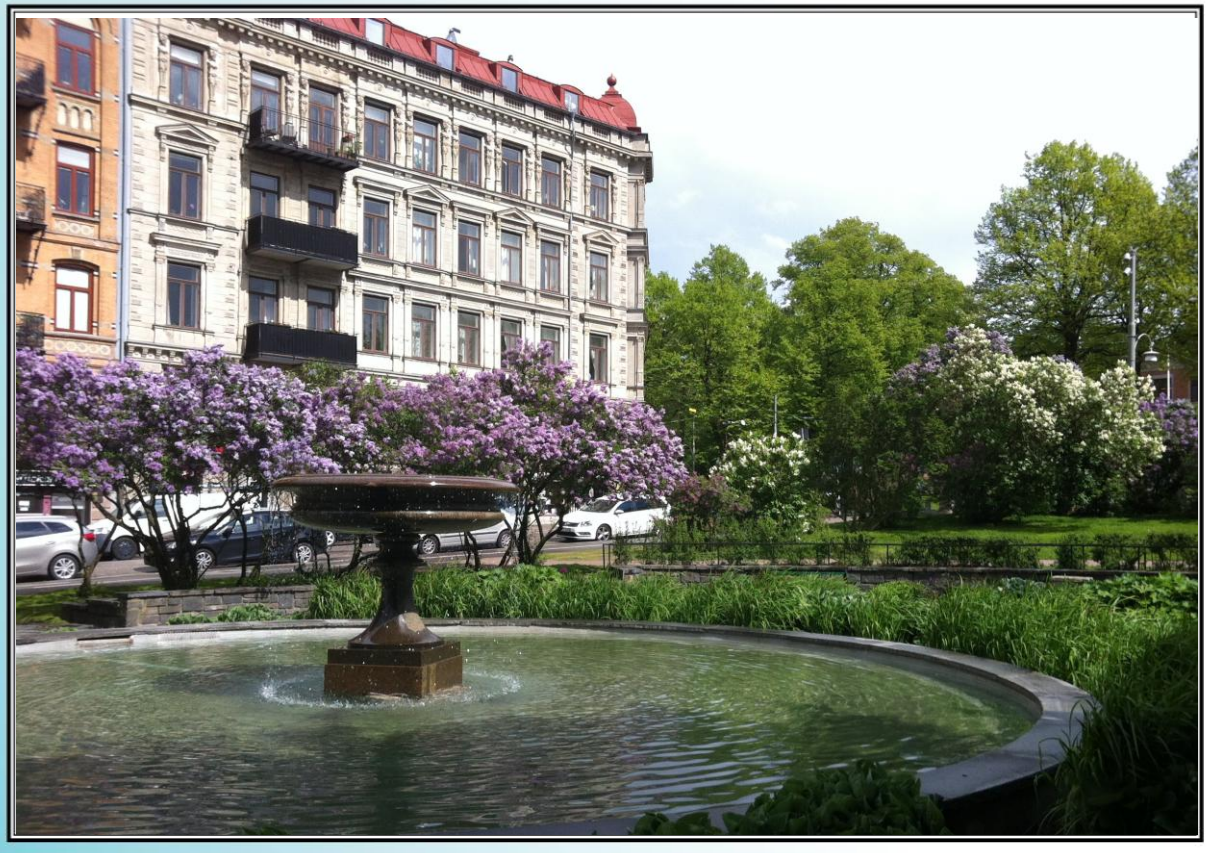
Luftkvalitet
i Göteborgsområdet

Månadsrapport
Maj 2015



Göteborgs Stad
Miljö

Luft
VÅRDSPROGRAMMET
I GÖTEBORGSREGIONEN

Innehållsförteckning

Luftkvaliteten och vädret i Göteborgsområdet, maj 2015 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 2015 10
Sammanställning av luftmätningar vid alla mätstationer i maj 2015 11
Sammanställning av meteorologiska mätningar vid alla mätstationer i maj 2015 13
Luftkvalitetsmätningar 14
Samlad bedömning av luftkvalitetssituationen i maj 2015 14
Luftföroreningar, variation under maj 2015 15
Väderdata 19

Foto på framsidan: Syrener i blom på Vasaplatsen. 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: **2015-08-25**
Månadsrapporten och datafilen kan laddas hem på vår hemsida: www.goteborg.se/luften

Luftkvaliteten och vädret i Göteborgsområdet, maj 2015

Luftföroreningar

Medelhalten av kvävedioxid i maj har legat under en normal nivå för årstiden på Femman och i Gårda och över en normalnivå i Haga och Mölndal. Nivån på miljökvalitetsnormen (MKN) för timme har överskridits i Haga och i Mölndal under månaden. Nivån för dygn har endast överskridits i Haga.

Halterna av partiklar har varit något under en normal nivå för årstiden jämfört med de senaste fem åren på Femman. I gatunivå har halterna legat på en normal nivå i Haga och något över en normal nivå i Gårda. Nivån för MKN för partiklar som dygnsmedelvärde överskreds endast en gång i Gårda under månaden.

Figurerna på sidan 4 - 7 jämför månadsmedelvärden under året av kvävedioxid och partiklar på Femman, Haga och Gårda med medelvärden under de senaste fem åren.

Vädret

Temperaturen har generellt legat en bra bit under normalnivån för månaden. Dygnsmedeltemperaturen låg på kring 10°C vilken är 2°C lägre än normalt. Den högsta temperaturen under en timme var 17°C på eftermiddagen den 11 maj. Den lägsta temperaturen i centrala Göteborg var 2°C på morgonen den 3 maj. Det regnade under 21 av månadens dagar med en nederbördsmängd på 95 mm vilket är högre än normalt. Antalet soltimmar var lägre än normalt. Medelvindhastigheten var 3,7 m/s som dygnsmedelvärde, vilket är högre än normalt. Det blåste mest under eftermiddagen den 17 maj med 8 m/s.

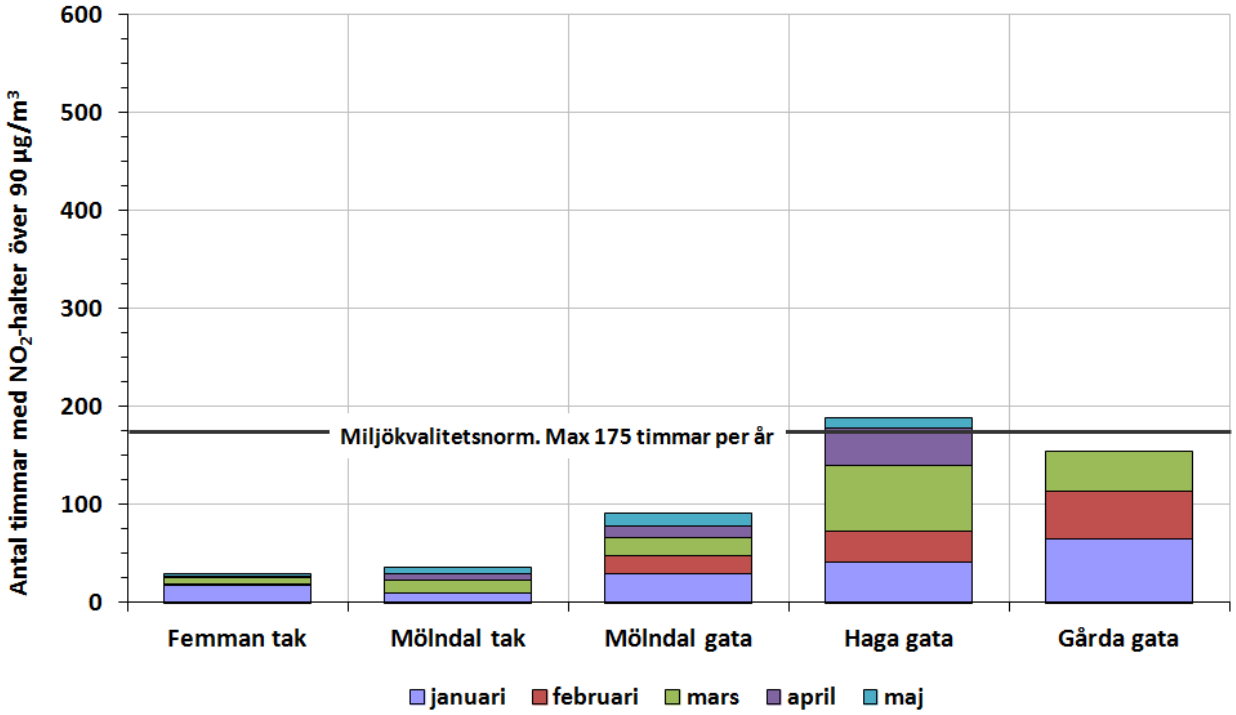
Figurerna på sidan 8 och 9 jämför majvärden av några av de meteorologiska parametrar som vi mäter med medelvärden under de senaste fem åren.

Var mäter vi och vad mäter vi?

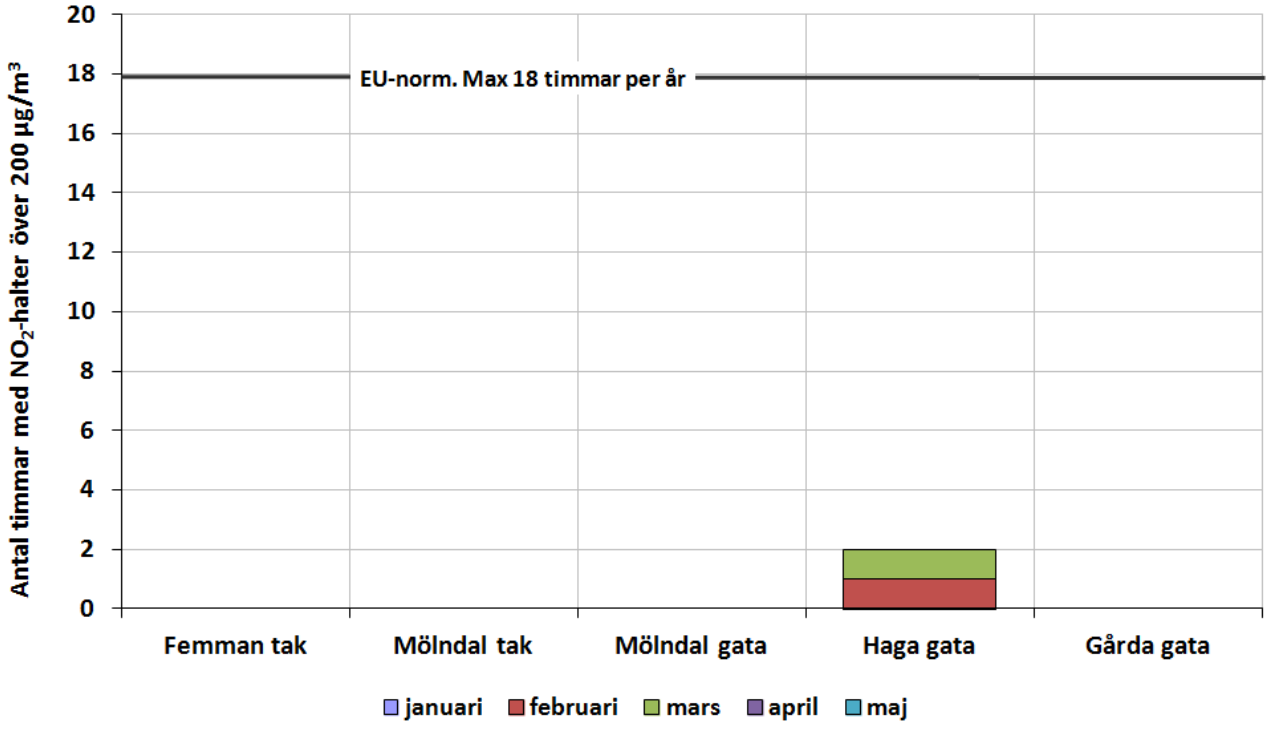
Mätningar sker kontinuerligt i Göteborgsområdet på Femmanhuset, i Haga, i Gårda och i centrala Mölndal. Luftvårdsprogrammet i Göteborgsregionen äger mätstationerna i Gårda och i Mölndal. Stationerna på Femman och i Haga ägs av Göteborgs Stad. Göteborgs Stad har dessutom tre flyttbara mätstationer. Mobil 1 har varit placerad vid Gamlestadstorget, mobil 2 har varit uppställd på Västra Ringgatan i Alingsås och mobil 3 på Bergslagsgatan norr om Centralstationen. På kartan på sidan 9 kan man se var stationerna har varit placerade under månaden.

Årets överskridande av miljökvalitetsnormer

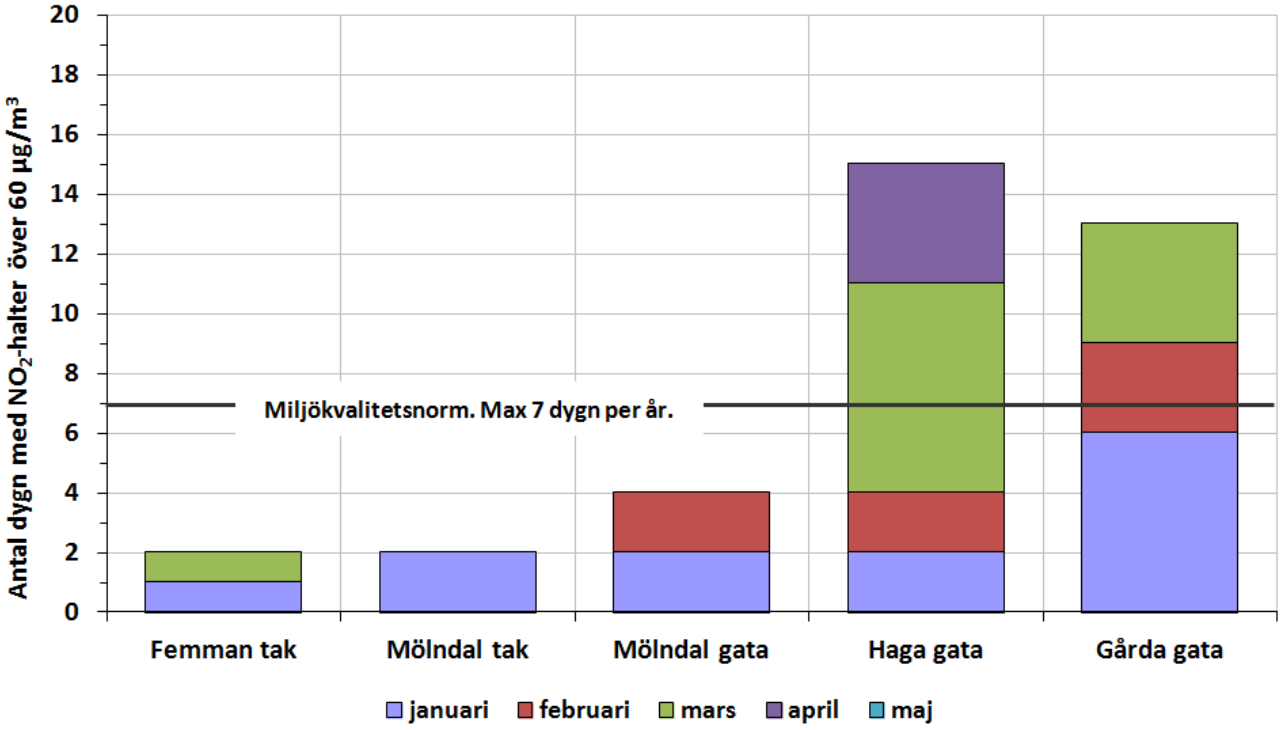
Kvävedioxid i Göteborgsområdet 2015, timvärden över miljökvalitetsnormen på 90 µg/m^3
Under maj hade vi överskridande av nivån för MKN för timme vid mätstationerna i Haga och Mölndal. I och med månadsöverskridanden i Haga är MKN för timme överskriden.



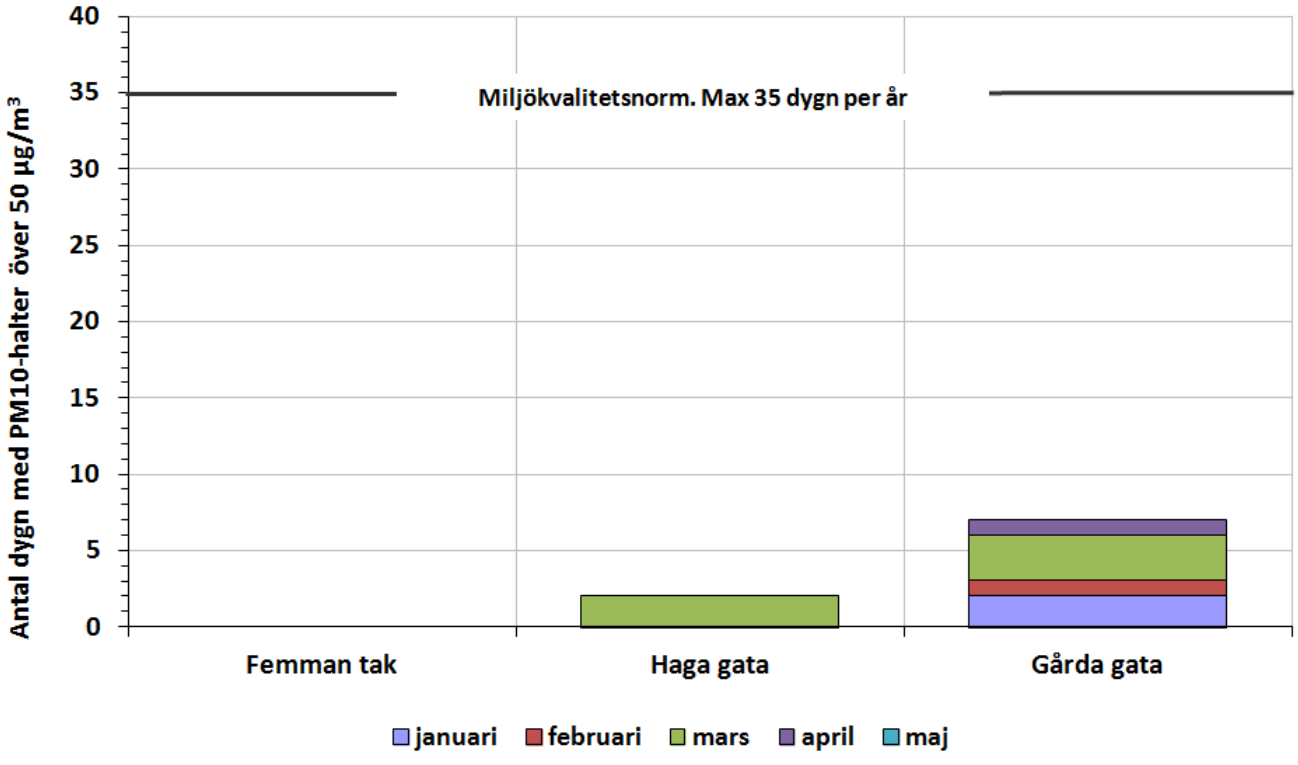
Kvävedioxid i Göteborgsområdet 2015, timvärden över den europeiska MKN på 200 µg/m^3
Inga överskridande av nivån för EU-timvärdet 200 µg/m^3 har inträffat i maj.



Kvävedioxid i Göteborgsområdet 2015, 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 månaden har nivån överskridits i Haga. Normen, som gäller över ett kalenderår, överskreds redan i februari i Gårda och mars i Haga.



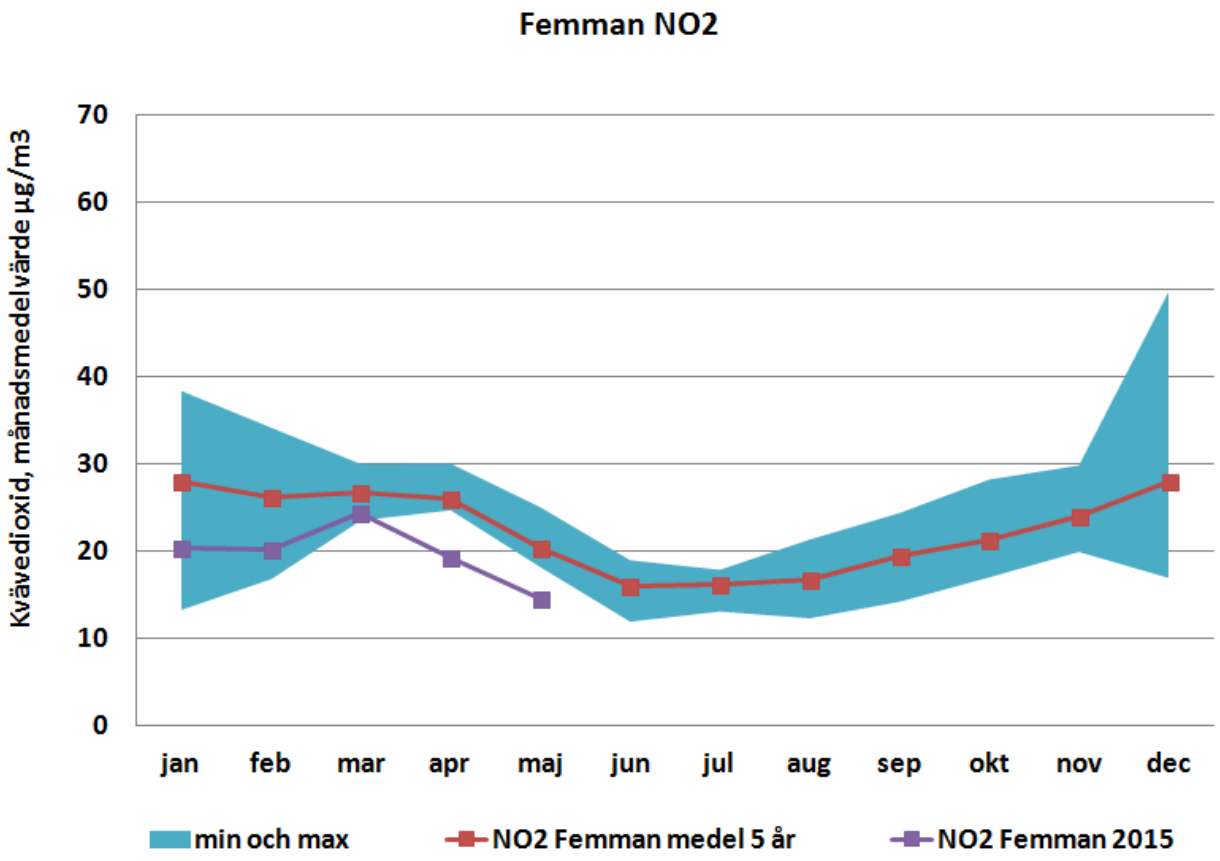
Partiklar (PM_{10}) i Göteborgsområdet 2015, dygnsvärden över miljökvalitetsnormen på 50 µg/m^3
MKN för partiklar som dygnsmedelvärde har överskridits under ett dygn vid Gårda under månaden.

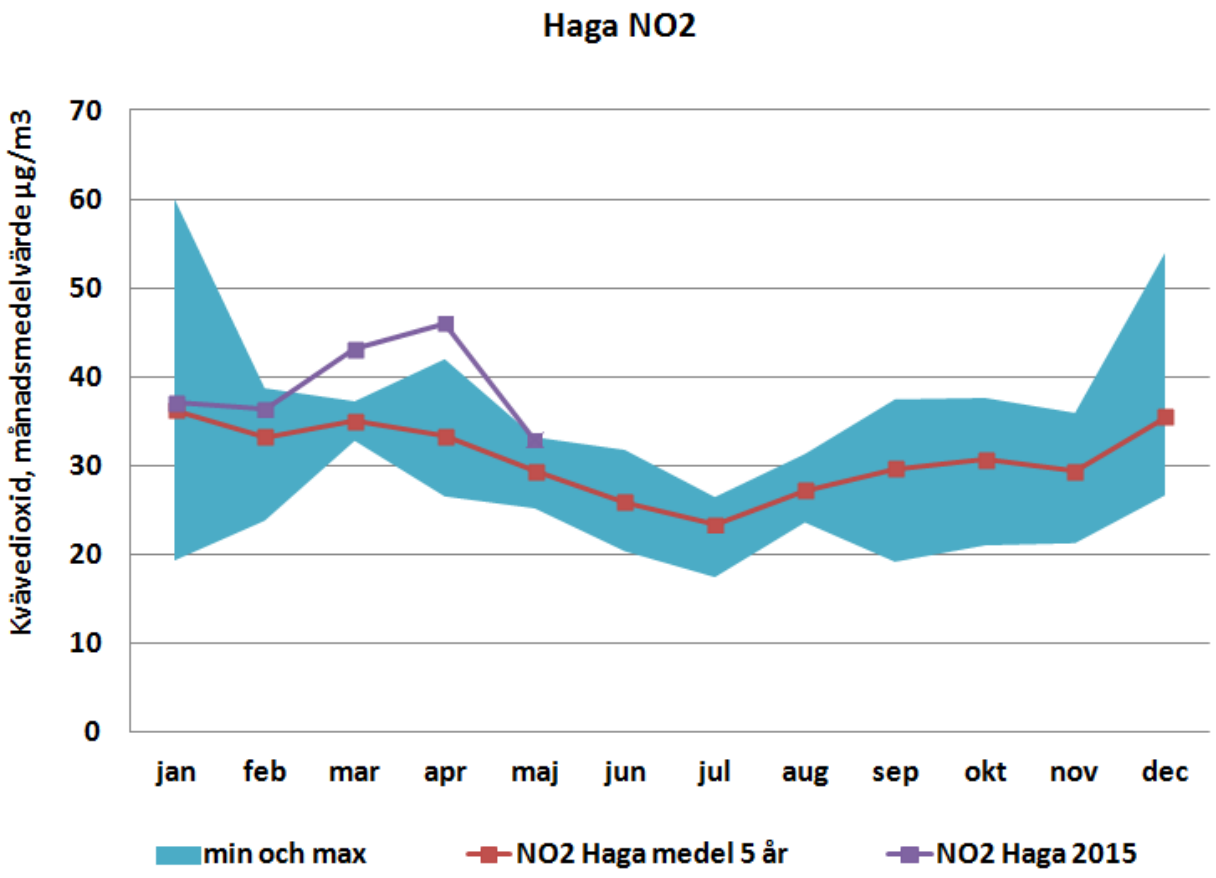


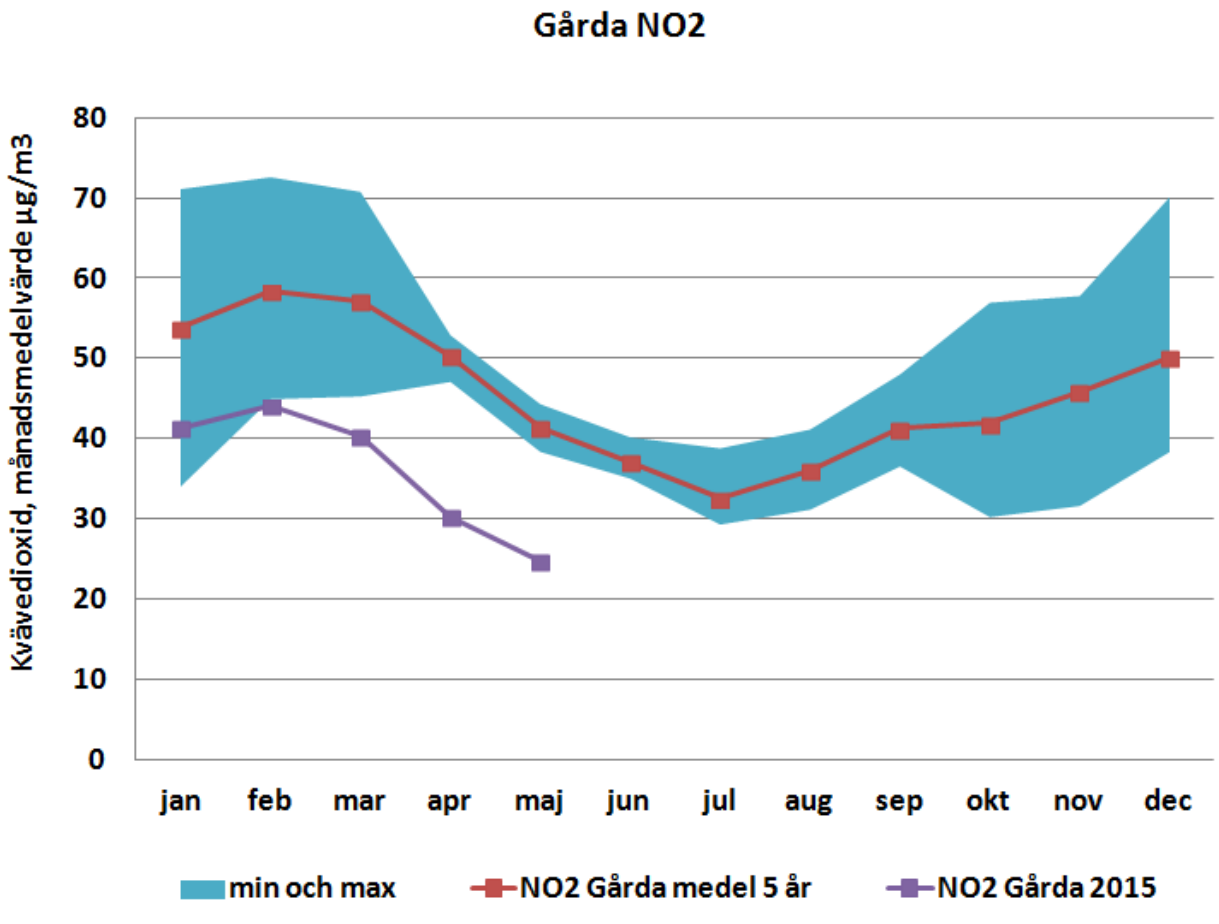
Sammanfattning av årets mätresultat jämfört med de senaste fem åren

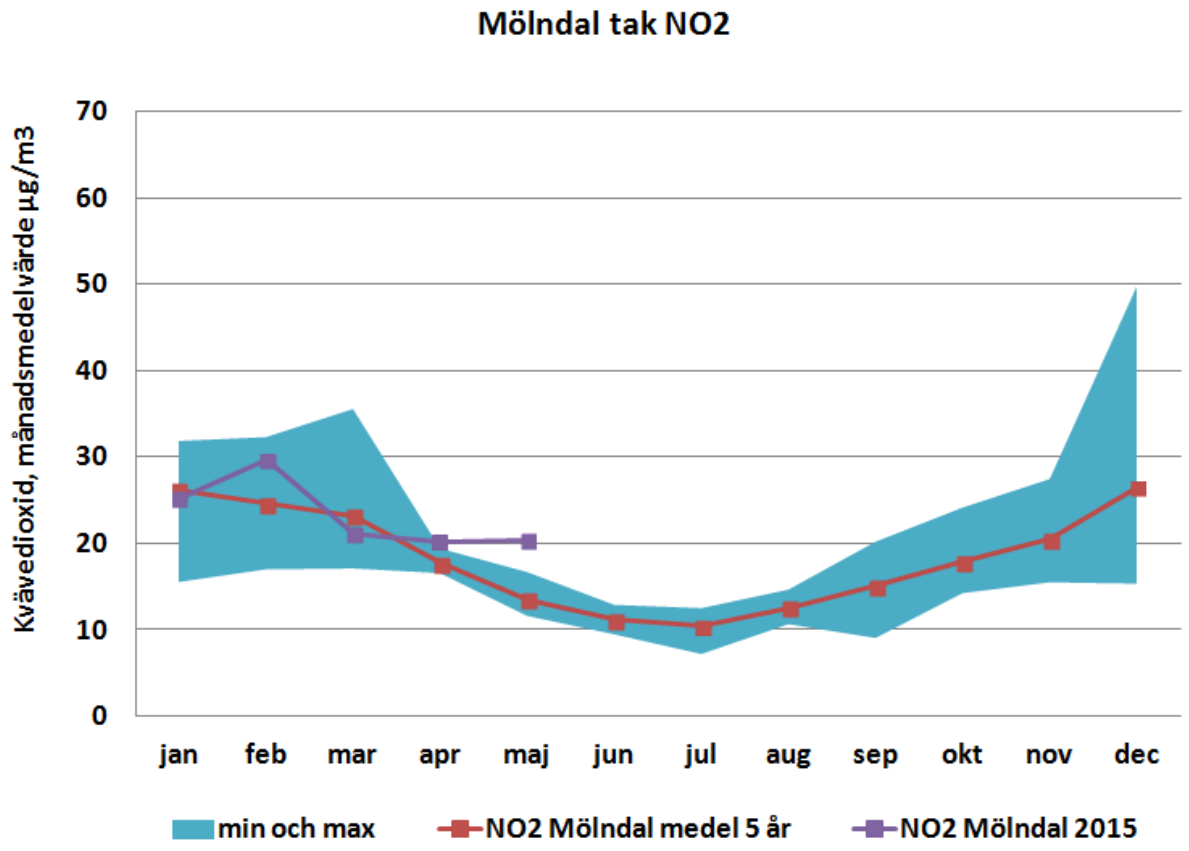
Det är lättare att förhålla sig till halter av luftföroreningar under kortare perioder om man kan jämföra med trender under en längre period. För miljökvalitetsnormer brukar man titta på de senaste fem åren för att få en bra bild på vilka haltnivåer är normala i Göteborg för de två mest betydelsefulla luftföroreningarna, kvävedioxid och partiklar (PM_{10}). Figurerna nedan visar de halter av partiklar och kvävedioxid (som dygnsmedelvärden) som vi hittills uppmätt under 2015 jämfört med vad som är normalt i Göteborg (jämfört med de senaste fem åren). Tre olika stationer presenteras – bakgrundsstationen Femman, gatustationen Haga och motorvägsstationen Gårda.

Figurerna nedan visar att halten av kvävedioxid i maj har legat under en normal nivå för årstiden i på Femman och i Gårda och över en normalnivå i Haga och Mölndal. Att halterna ligger under det normala i Gårda, men över det normala i Haga har förmodligen att göra med att vi bytte mätinstrument (från DOAS till kemiluminescens) och mätplats (från mätning över en sträcka på över 100 meter till mätning i en punkt) i början på året. Mätplatsen i Haga ligger nära korsningen med Allén och halterna är högre där än längre upp på gatan (vid Vasagatan). I Gårda är det tvärtom. Halterna vid gångbron där mätinstrument är placerad är lägre än vi påfarten till E6:an ca 100 meter norrut.

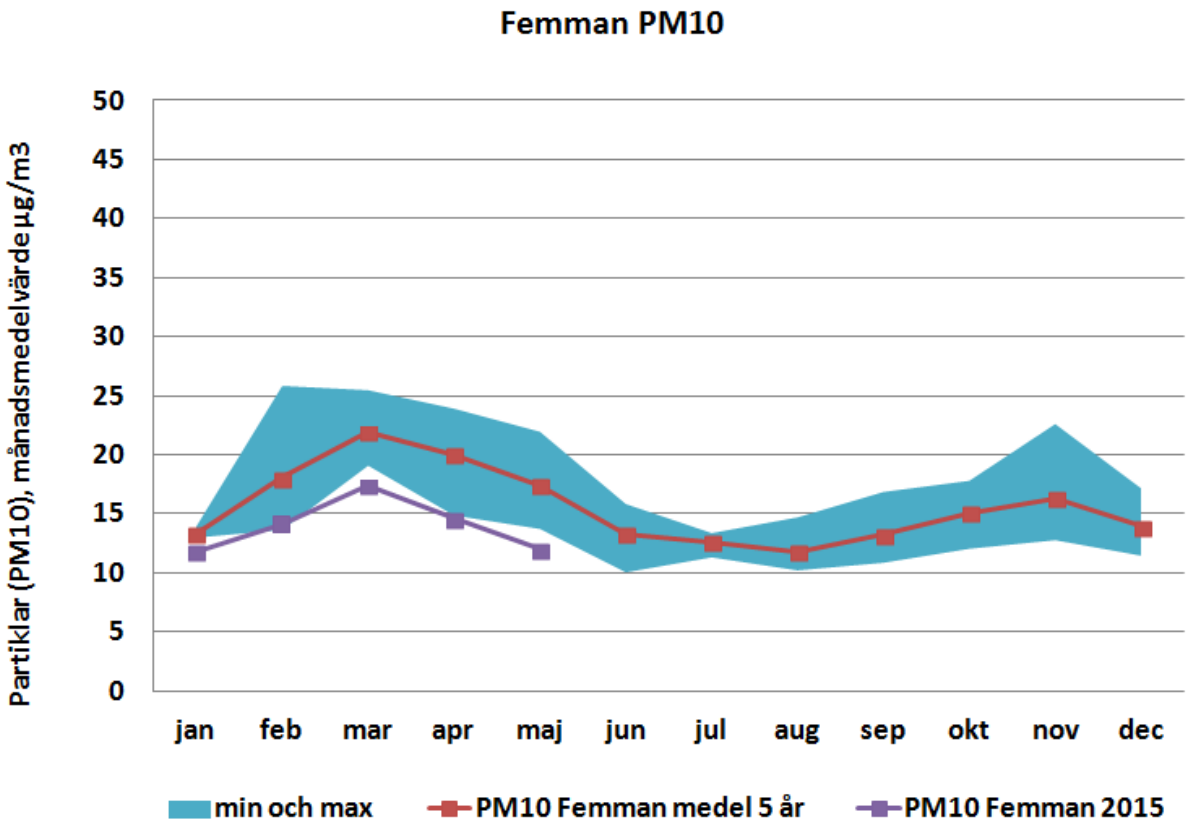


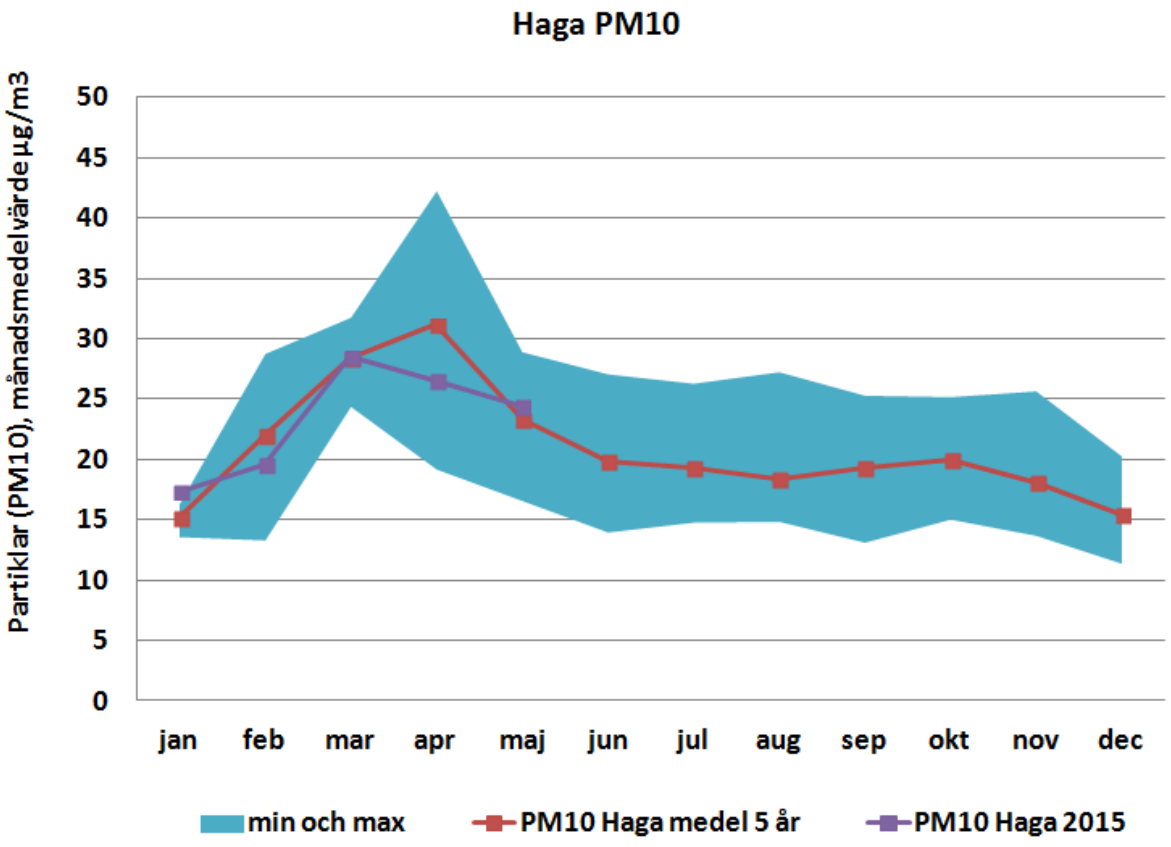

Haga NO2
Kvävedioxid, månadsmedelvärde µg/m3
70
60
50
40
30
20
10
0
jan
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
min och max
NO2 Haga medel 5 år
NO2 Haga 2015

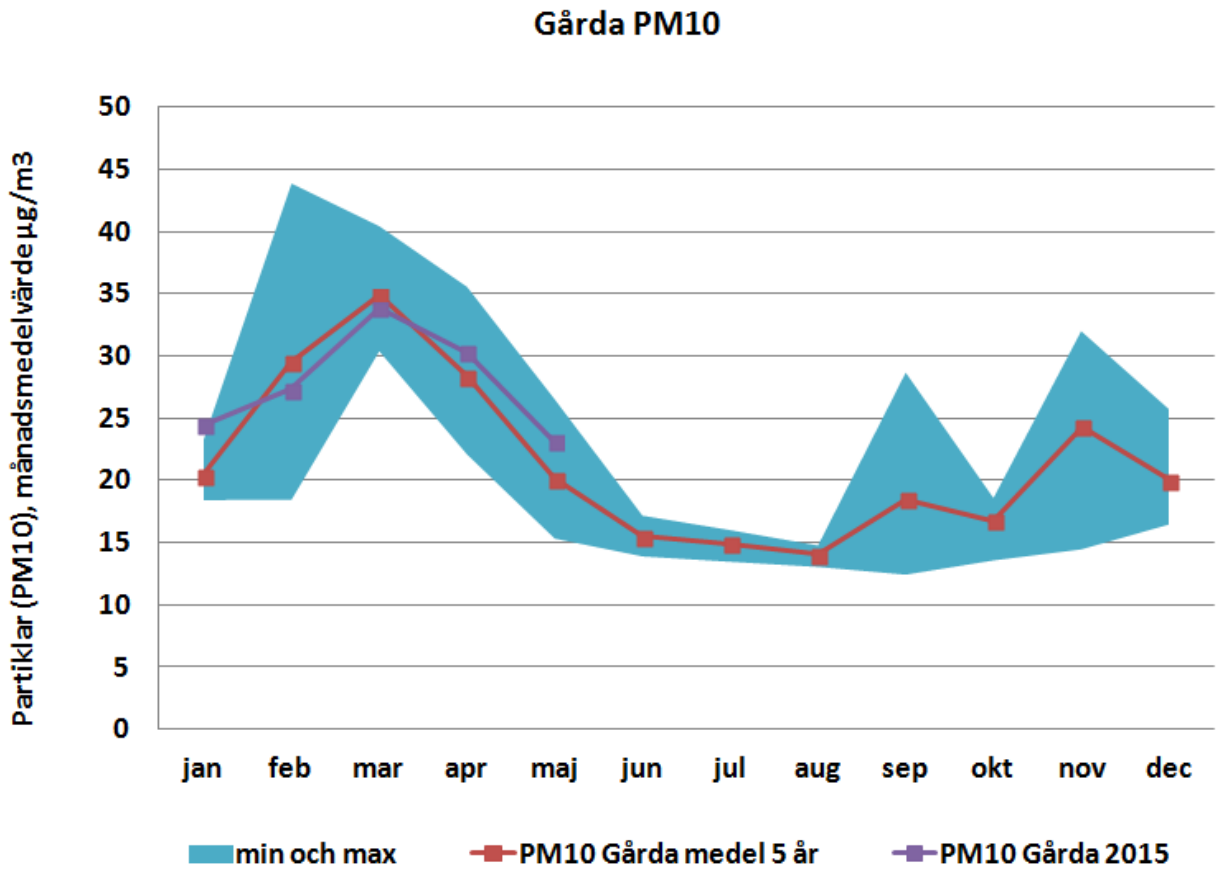

Gårda NO2
Kvävedioxid, månadsmedelvärde µg/m3
80
70
60
50
40
30
20
10
0
jan
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
min och max
NO2 Gårda medel 5 år
NO2 Gårda 2015



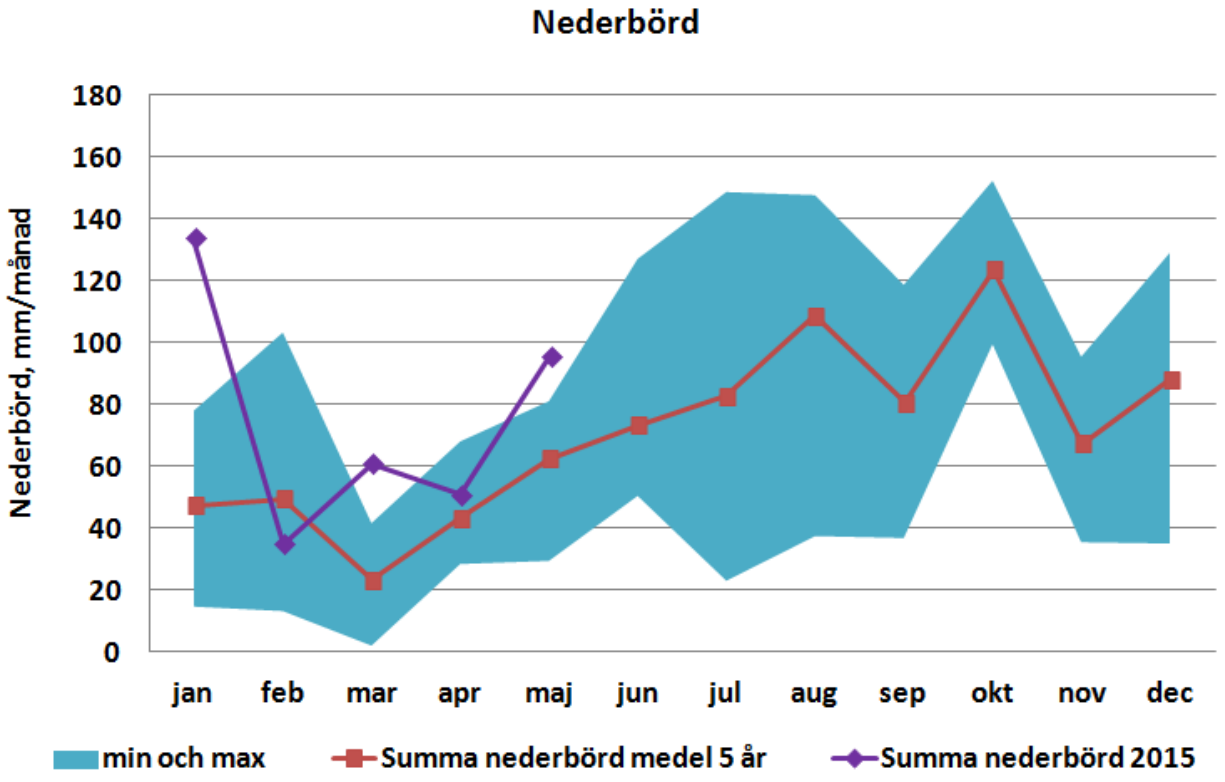
Halterna av partiklar har varit något under en normal nivå för årstiden jämfört med de senaste fem åren på Femman. I gatunivå har halterna legat på en normal nivå i Haga och något över en normal nivå i Gårda.

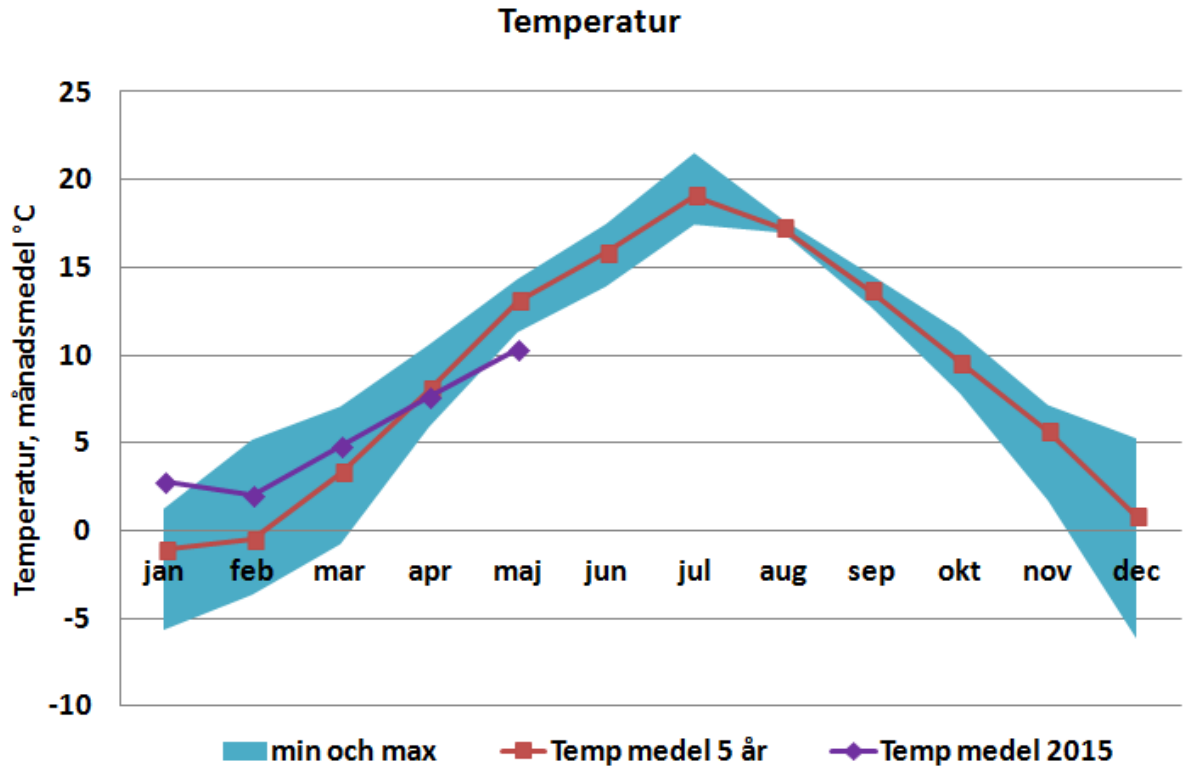


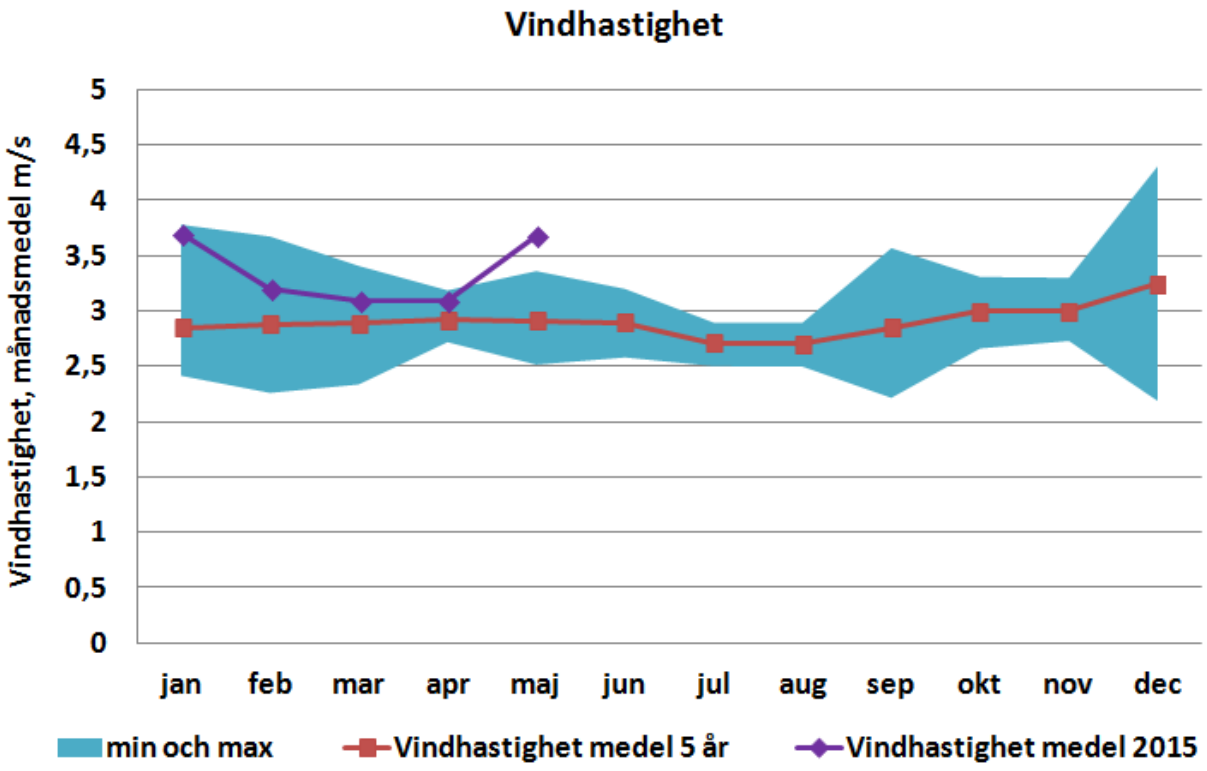

Haga PM10
Partiklar (PM10), månadsmedelvärde µg/m3
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
jan
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
min och max
PM10 Haga medel 5 år
PM10 Haga 2015

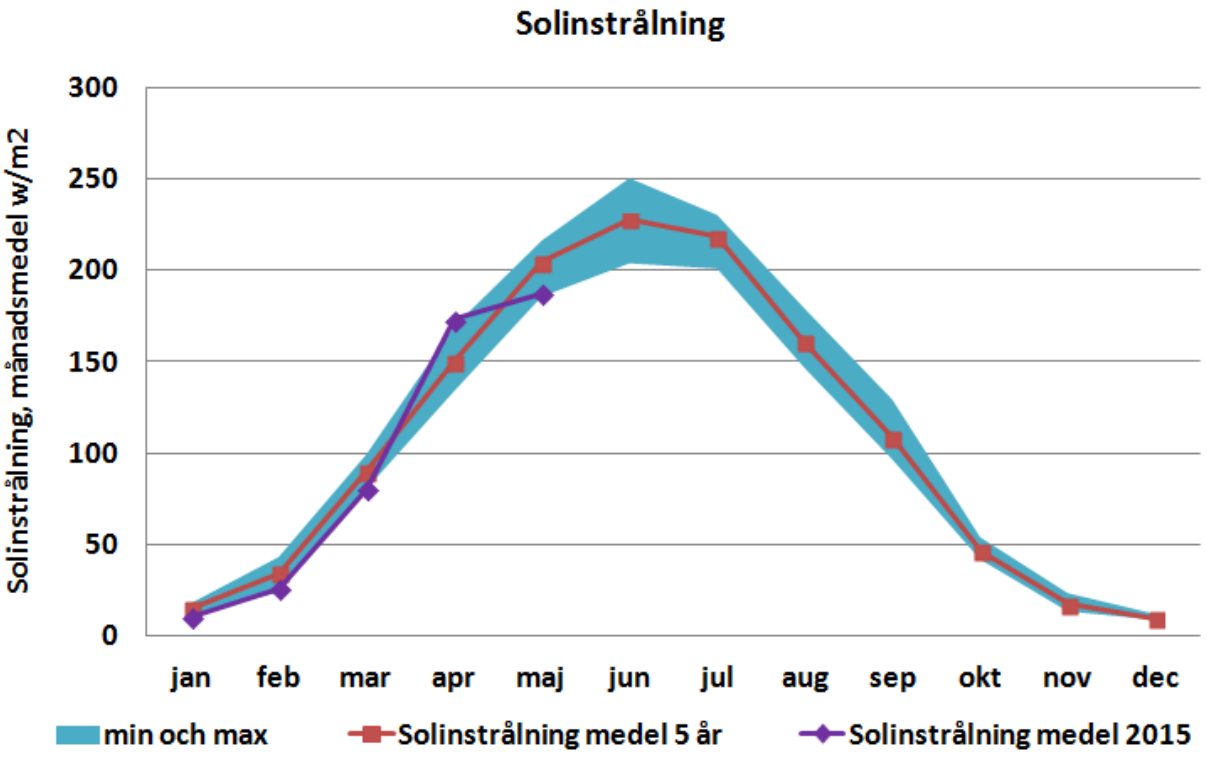

Gårda PM10
Partiklar (PM10), månadsmedelvärde µg/m3
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
jan
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
min och max
PM10 Gårda medel 5 år
PM10 Gårda 2015

Meteorologiska mätningar under månaden visar att mängden nederbörd och vindhastigheten har legat högre än normalt jämfört med genomsnittet av de senaste fem åren. Temperaturen och solinstrålningen har däremot legat under genomsnittet.

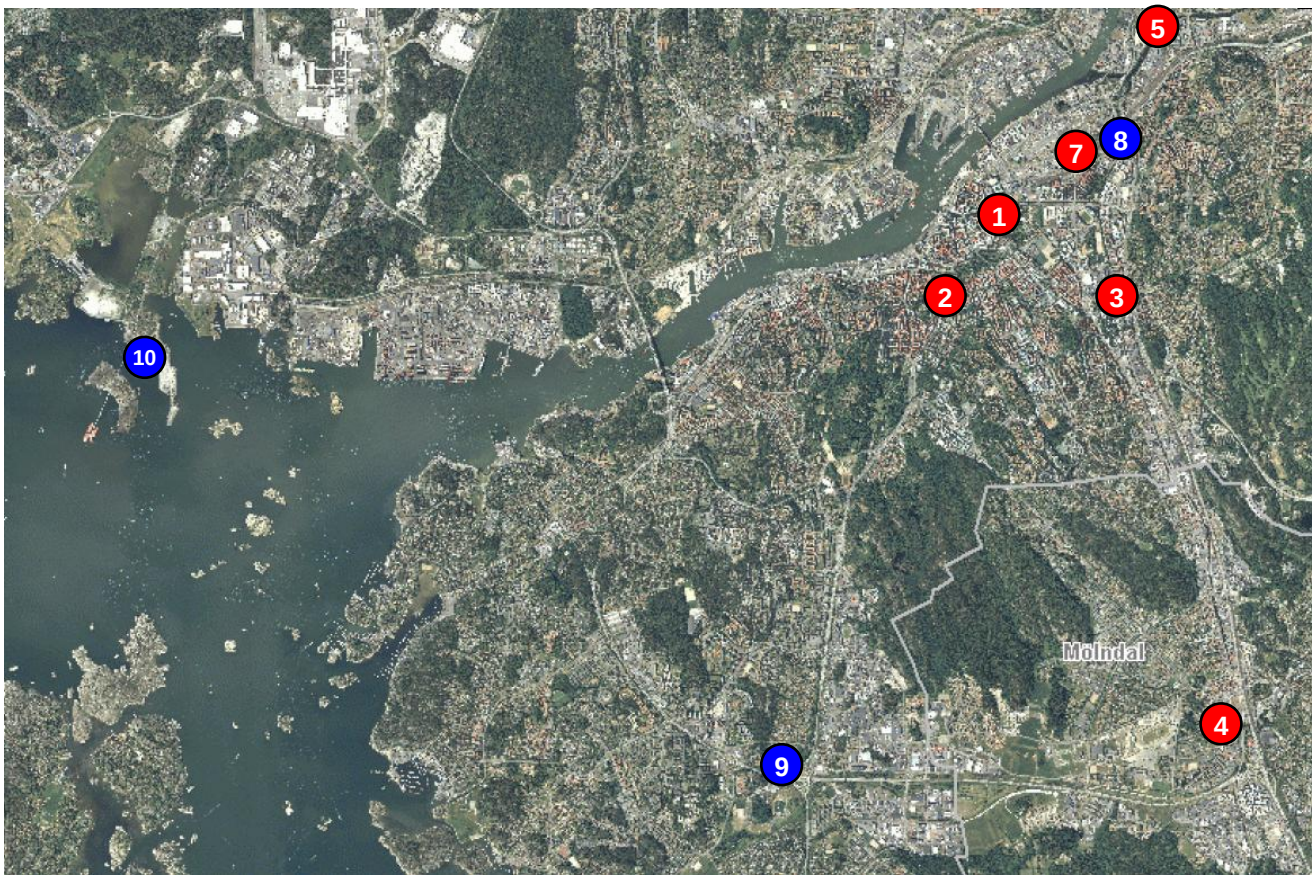





Vindhastighet
Vindhastighet, månadsmedel m/s
5
4,5
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
jan
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
min och max
Vindhastighet medel 5 år
Vindhastighet medel 2015


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 2015

Mätstationernas placering i Göteborgsområdet i maj 2015



Karta © Göteborgs Stad.

Mätstationer, luftföroreningar (röd cirkel)

1. Femman, Nordstaden. Takstation, 27 m. Mätning av CO, O_3, NO, NO_2, SO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$ och ett flertal väderparametrar.

2. Haga, Sprängkullsgatan. Marknivå, 4 m. Mätning av NO, NO_2, bensen (DOAS), $PM_{2,5}$ och PM_{10}.

3. Gårda, Tritongatan. Marknivå, 4 m. Mätning av NO, NO_2, SO_2 (DOAS), bensen (DOAS) och PM_{10}.

4. Mölndal. Tak och gatustation. Mätning av NO_2, SO_2, O_3 (samtliga mäts med DOAS)

5. Mobil 1, Gamlestadstorget. Marknivå, 3 m. Mätning av NO, NO_2, PM_{10} och $PM_{2,5}$.

6. Mobil 2,Västra Ringgatan, Alingsås (Visas inte på kartan). Marknivå 3 m. NO, NO_2 och PM_{10}.

7. Mobil 3, Bergslagsgatan. Marknivå, 3 m. Mätning av NO_2, SO2 (DOAS), bensen (DOAS)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 är ett optiskt instrument som mäter gasformiga luftföroreningar över en sträcka.

Sammanställning av luftmätningar vid alla mätstationer i maj 2015

Ämnen	Femman (tak)	Mölndal sträcka 1 (tak)	Mölndal sträcka 2 (gata)	Haga Sprängkulls-gatan (gata)	Gårda (gata)	Mobil 1 Gamle-stads-torget (gata)	Mobil 2, Alingsås Västra Ringgatan (gata)	Mobil 3, Bergslags-gatan (gata)
				Halter i µg/m^3				
Kvävedioxid, NO_2								
Medelvärde	14,6	20,3	22,2	32,8	24,7	13,1	*	21,8
Högsta dygnsmedelvärde	33,9	36,9	48,6	53,9	42,3	26,6	24,6	35,1
Högsta timmedelvärde	149,9	123,0	123,9	136,1	89,8	51,0	59,6	80,2
98%-il timvärde	52,2	80,1	89,2	85,7	63,6	39,5	41,8	56,8
Antal dygn > 60 µg/m^3	0	0	0	0	0	0	0	0
Antal timmar > 90 µg/m^3	2	7	13	10	0	0	0	0
Antal timmar > 200 µg/m^3	0	0	0	0	0	0	0	0
Procent mättimmar	98,3	99,5	99,9	99,9	99,3	99,7	67,6	100
Kväveoxider, NOx								
Medelvärde	20,2			66,8	53,2	15,1	*	35,5
Högsta dygnsmedelvärde	42,8			122,2	99,8	34,2	33,4	66,8
Högsta timmedelvärde	183,6			477,6	316,3	105,1	156,0	217,6
98%-il timvärde	82,3			210,8	192,6	48,7	90,2	108,2
Procent mättimmar	98,3			99,9	99,9	99,7	67,6	100
Partiklar, PM_{10}								
Medelvärde	12,0			24,4	23,1	24,7	25,6	22,0
Högsta dygnsmedelvärde	18,6			42,8	40,9	45,2	94,5	40,3
Högsta timmedelvärde	30,7			119,1	88,4	89,5	285,9	68,3
90%-il dygnsvärde	15,3			30,5	28,4	31,7	36,7	28,1
Antal dygn > 50 µg/m^3	0			0	0	0	2	0
Procent mättimmar	99,7			98,1	99,3	99,7	92,9	99,9
Partiklar, $PM_{2,5}$								
Medelvärde	7,8			9,0		9,6		
Högsta dygnsmedelvärde	12,7			21,5		22,8		
Högsta timmedelvärde	21,4			31,6		51,4		
90%-il dygnsvärde	9,8			12,5		12,4		
Procent mättimmar	99,9			96,8		98,0		
Marknära Ozon, O_3								
Medelvärde	69,8	67,5						
Högsta dygnsmedelvärde	84,4	83,1						
Högsta timmedelvärde	108,7	109,5						
Högsta 8-timmarsmedelv.	98,7	103,7						
Antal timmar > 120 µg/m^3	0	0						
Antal timmar > 180 µg/m^3	0	0						
Antal dygn 8-h > 120 µg/m^3	0	0						
Procent mättimmar	99,7	100						
Svaveldioxid, SO_2								
Medelvärde	2,0	1,9						
Högsta dygnsmedelvärde	7,0	3,3						
Högsta timmedelvärde	18,5	8,7						
98%-il timvärde	5,4	4,7						
Antal timmar > 200 µg/m^3	0	0						
Procent mättimmar	99,2	100						

Sammanställning av luftmätningar vid alla mätstationer, maj 2015, (forts)

Ämnen	Femman (tak)	Mölndal sträcka 1 (tak)	Mölndal sträcka 2 (gata)	Haga Sprängkulls-gatan (gata)	Gårda (gata)	Mobil 1 Gamle-stads-torget (gata)	Mobil 2, Alingsås Västra Ringgatan (gata)	Mobil 3, Bergslags-gatan (gata)
				Halter i µg/m3				
Kolmonoxid, CO								
Medelvärde	227							
Högsta dygnsmedelvärde	338							
Högsta timmedelvärde	575							
Högsta 8-timmarsmedelv.	390							
98%-il 8-timmar	366							
Procent mättimmar	99,5							
Bensen, C_6H_6								
Medelvärde				1,8				
Högsta dygnsmedelv.				2,1				
Högsta timmedelvärde				4,6				
98%-il dygnsvärde				2,0				
Procent mättimmar				100				

Databortfall

*För dålig datatäckning (antal mättimmar under 75 procent av tiden) under månaden för att kunna räkna ut ett månadsmedelvärde. Kemiluminescensinstrumentet (kväveoxider) har inte fungerat bra i Alingsås under en del av månaden.

Sammanställning av meteorologiska mätningar vid alla mätstationer i maj 2015

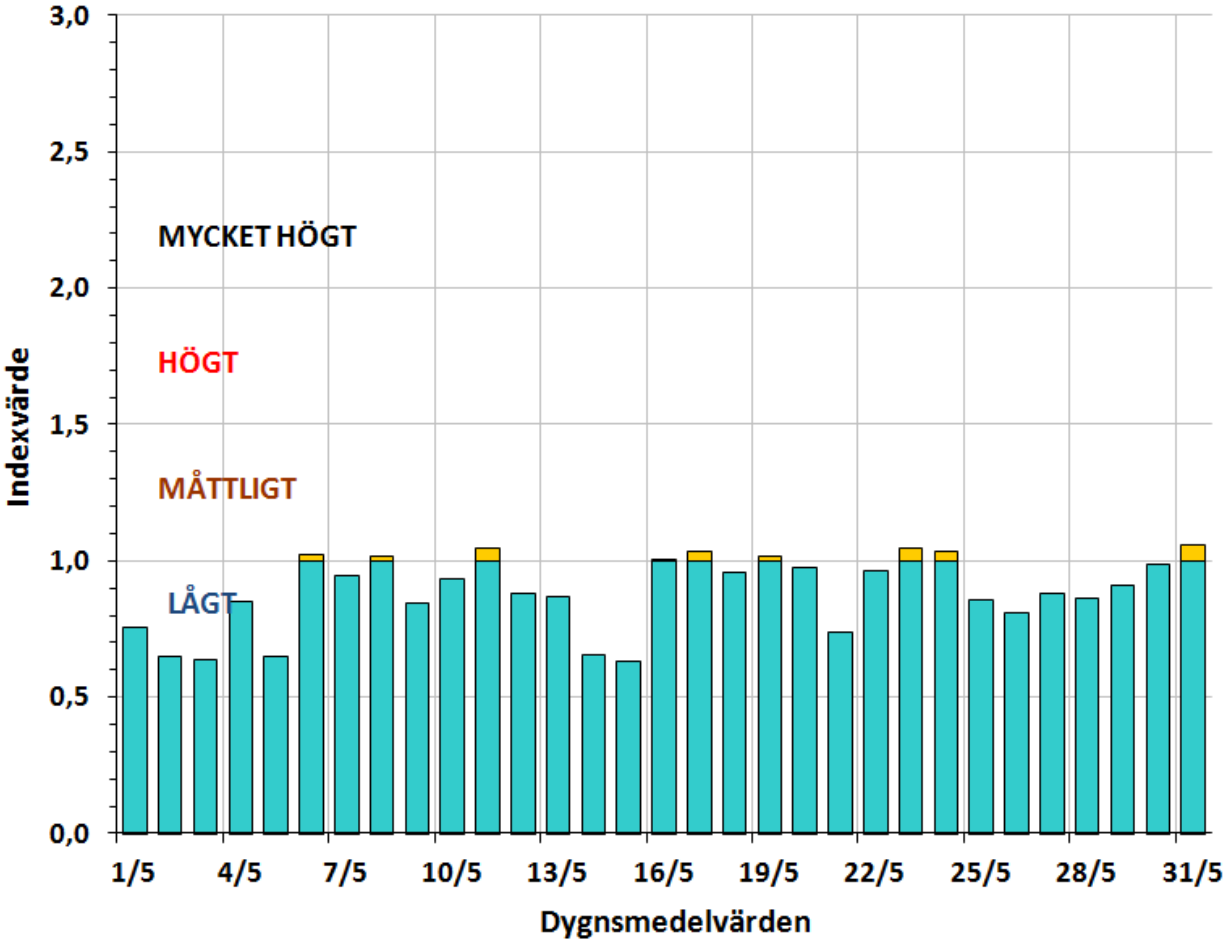
Väderdata		Femman	Lejonet	Järnbrott	Risholmen	*Normal**
Temperatur [°C]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**3 m**	**3 m**	**2 m**	
	Medelvärde	10,7	10,3	10,1	9,6	**12,3**
	Högsta dygnsmedelvärde	12,8	12,7	12,7	12,3	
	Högsta timmedelvärde	16,3	16,6	15,7	14,0	
	Lägsta dygnsmedelvärde	7,3	6,9	7,2	7,4	
	Lägsta timmedelvärde	2,4	1,6	1,7	3,5	
	Procent mättimmar	100	100	100	94,8	
Vindhastighet [m/s]	**(Mäthöjd, m)**	**35 m**	**10 m**	**16 m**	**20 m**	
	Medelvärde	4,0	3,7	3,0	7,0	**2,8**
	Högsta dygnsmedelvärde	6,4	6,8	4,9	6,0	
	Högsta timmedelvärde	8,2	8,4	7,8	14,4	
	Lägsta dygnsmedelvärde	1,8	1,8	1,5	1,7	
	Lägsta timmedelvärde	0,7	0,3	0,0	0,7	
	Procent mättimmar	99,9	100	100	94,8	
Relativ fuktighet [%]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**2 m**			
	Medelvärde	70,7	72,6			
	Högsta dygnsmedelvärde	88,9	89,5			
	Högsta timmedelvärde	97,3	96,3			
	Lägsta dygnsmedelvärde	49,8	51,7			
	Lägsta timmedelvärde	26,2	28,1			
	Procent mättimmar	100	100			
Nederbörd [mm]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**0,5 m**			
	Antal mm under månaden	86	95			
	Högsta dygnsvärde	20,0	21,2			
	Högsta timvärde	4,2	5,2			
	Antal regndagar	21	21			
	Procent mättimmar	100	100			
Lufttryck [hPa]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**				
	Medelvärde	1007,3				
	Högsta dygnsmedelvärde	1017,6				
	Högsta timmedelvärde	1021,5				
	Lägsta dygnsmedelvärde	997,8				
	Lägsta timmedelvärde	994,6				
	Procent mättimmar	100				
Solinstrålning [W/m2]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**2 m**	**2 m**	**2 m**	
	Medelvärde	191,3	187,4	197,4	192,5	**222,4**
	Högsta dygnsmedelvärde	322,4	322,0	339,8	385,6	
	Högsta timmedelvärde	830,6	821,0	843,0	795,8	
	Lägsta dygnsmedelvärde	43,3	43,7	39,5	40,8	
	Procent mättimmar	100	100	100	94,8	
Antal soltimmar						
		200	201	213	195	

*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	3	28	11	61	88	192	255	107	30
Procent av tiden	0	4	1	8	11	25	33	14	4

Luftkvalitetsmätningar

Samlad bedömning av luftkvalitetssituationen i maj 2015



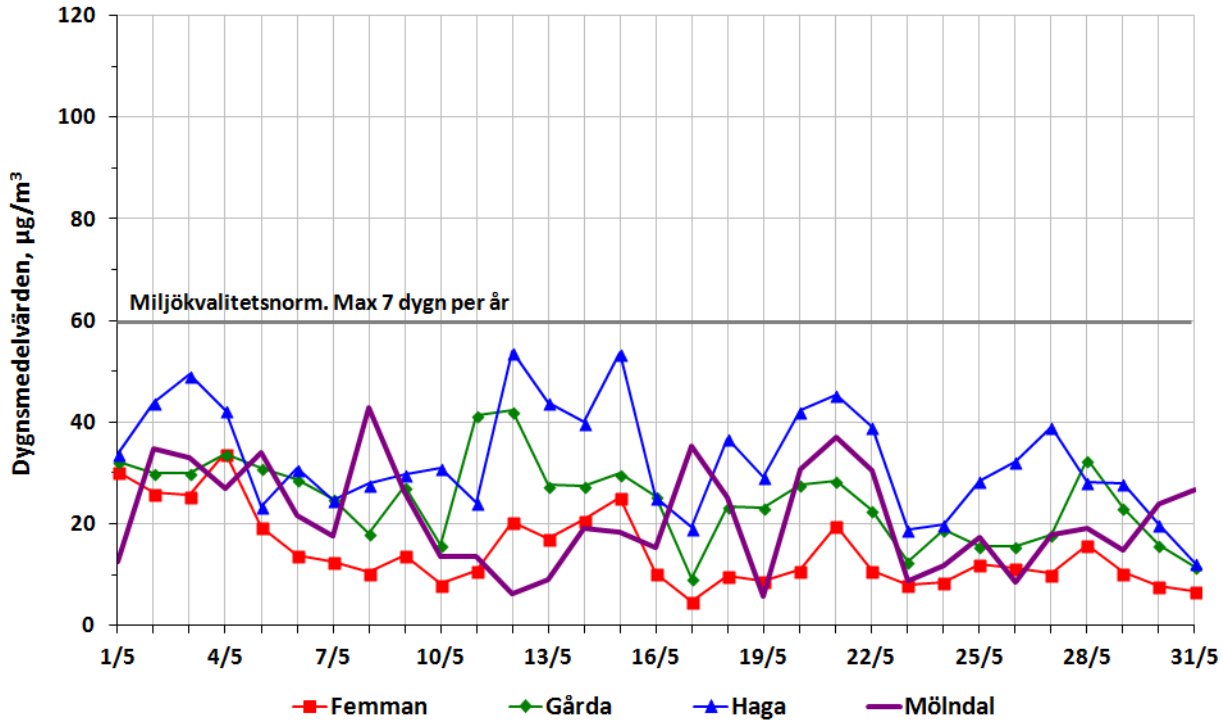
Den samlade bedömningen ger en överblick över det allmänna lufttillståndet i Göteborg dag för dag i maj. Bedömningen baseras på luftföroreningshalter från bakgrundsstationen i takhöjd på Femmanhuset. Bedömningen ger en sammanvägning av nivåerna av följande luftföroreningar: svaveldioxid, ozon, kvävedioxid 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 i bakgrundsluften mestadels på en låg nivå.

Luftföroreningar, variation under maj 2015

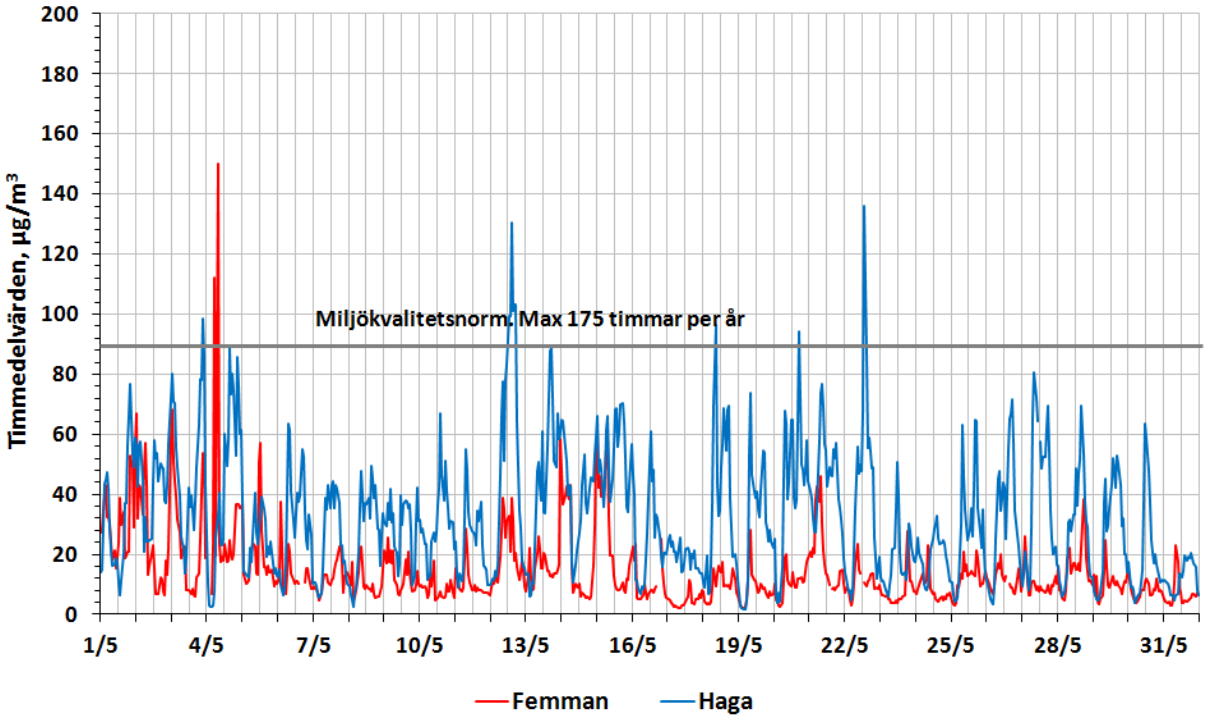
Kvävedioxid - dygnsmedelvärden, maj 2015

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. Nivån har inte överskridits under månaden.



Kvävedioxid - timmedelvärden maj 2015

Figuren nedan visar timmedelvärden av kvävedioxid (NO_2) på Femman och i Haga i maj. MKN för timme ligger på 90 µg/m^3 för NO_2. Detta gränsvärde får överskridas maximalt 175 gånger per år. Nivån har överskridits både i tak- och gatunivå under månaden.

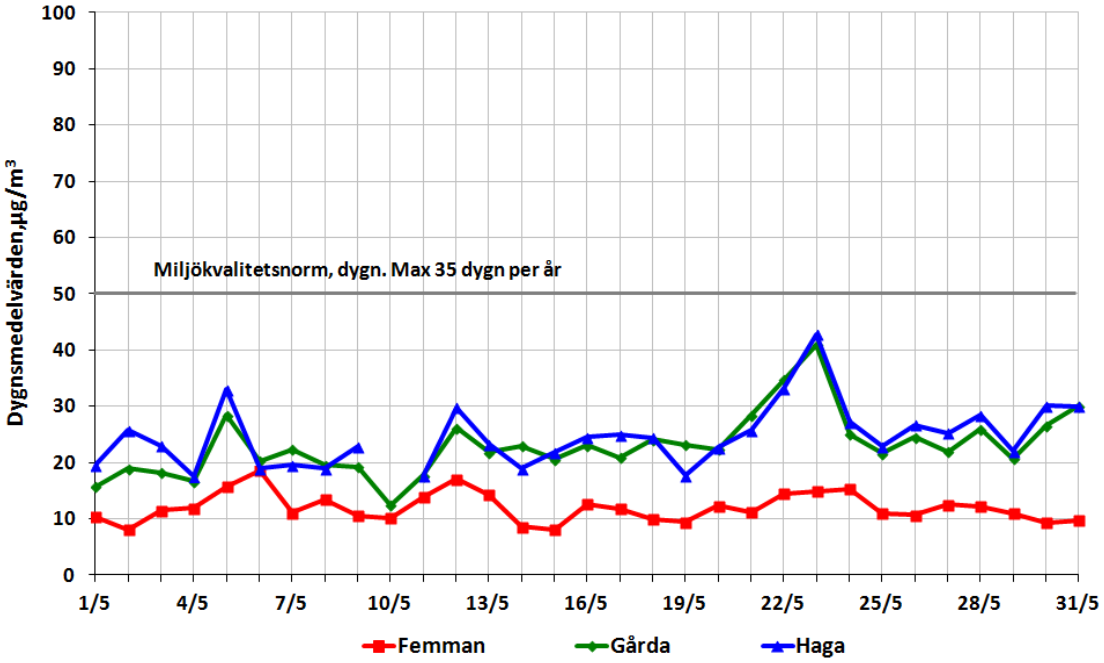


Partiklar - dygnsmedelvärden maj 2015

Sedan årsskiftet 2014 gäller att mätningar som görs med den typ av partikelinstrument som är vanligast i Göteborg ska korrigeras med en faktor (enligt VCM metoden – se Referenslaboratoriets 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.

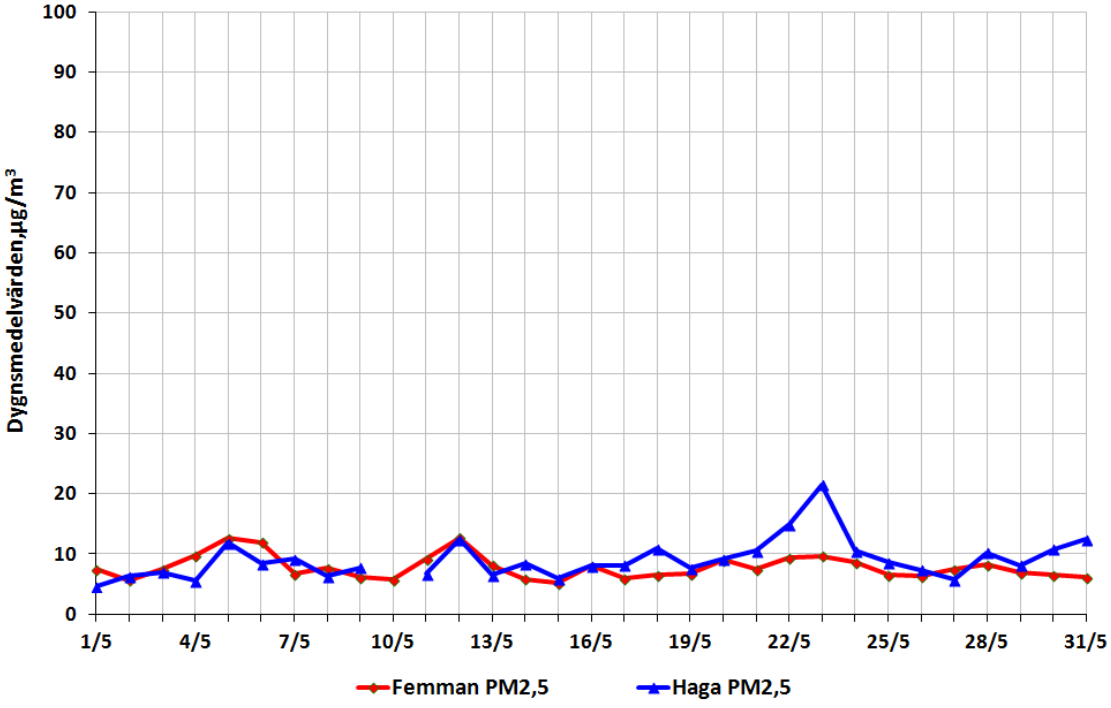
PM_{10}

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. Nivån har inte överskridits under månaden.



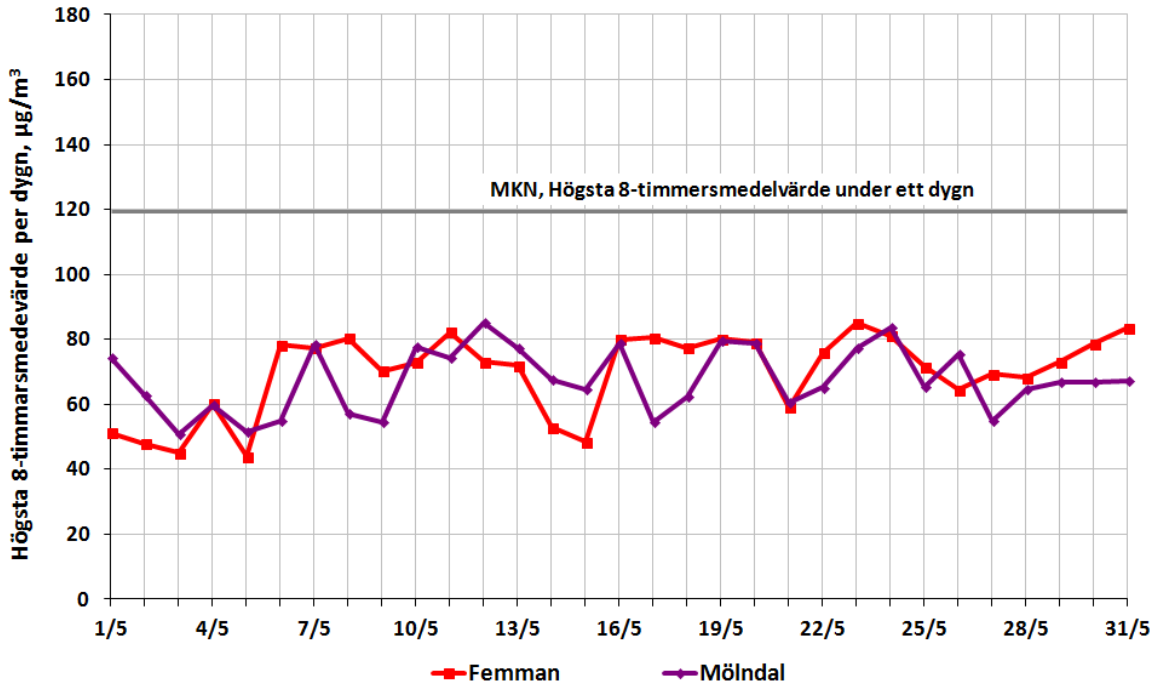
$PM_{2,5}$

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.



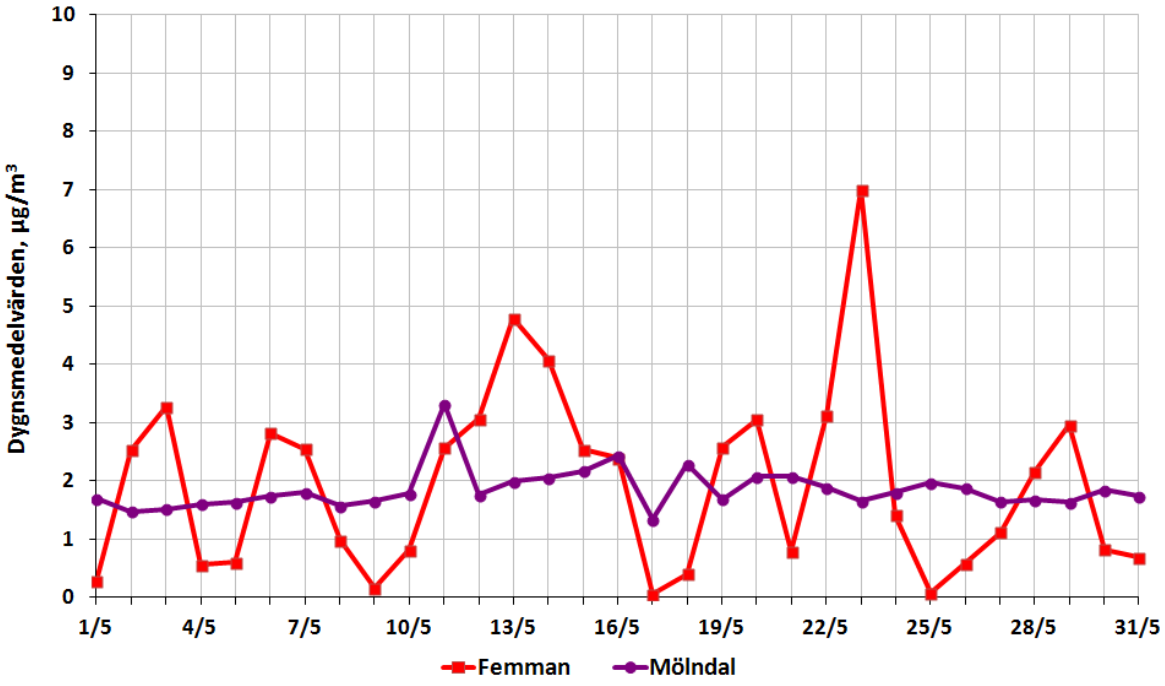
Ozon - högsta åttatimmarsvärden per dygn maj 2015

Halterna av ozon har inte legat över den nivå som rekommenderats av EU under månaden.



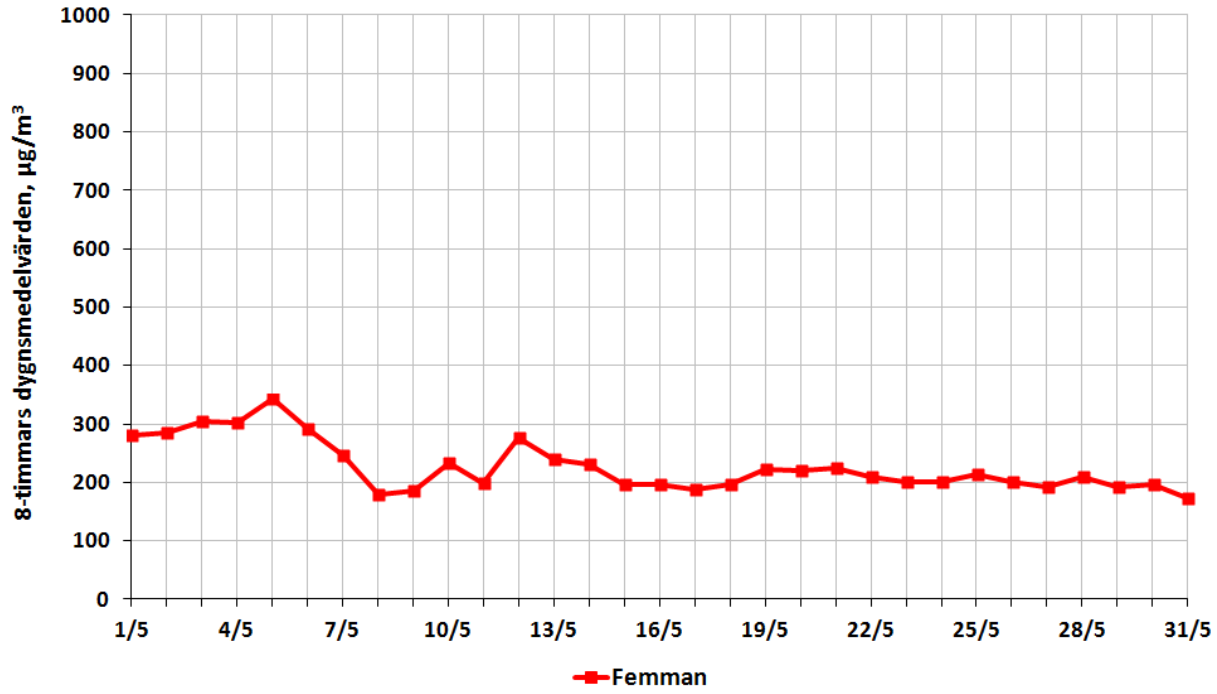
Svaveldioxid - dygnsmedelvärden maj 2015

Halterna av SO_2 ligger långt under miljökvalitetsnormen för dygn som ligger på 100 µg/m^3. Instrumentet på Femman har varit på reparation under månaden. Variationen mellan de olika mätningarna beror dels på de olika typerna av mätinstrument och dels på placeringen. Mätningen i Mölndal utförs med DOAS som mäter luftföroreningar optiskt över en sträcka. Mätningen på Femman mäter i en punkt. Det är mer stabilt att mäta över en sträcka än i en punkt. När det gäller mätplats finns Femman väldigt nära huvudkällan av svaveldioxid i Göteborgsområdet, d.v.s. sjöfarten och raffinaderierna.



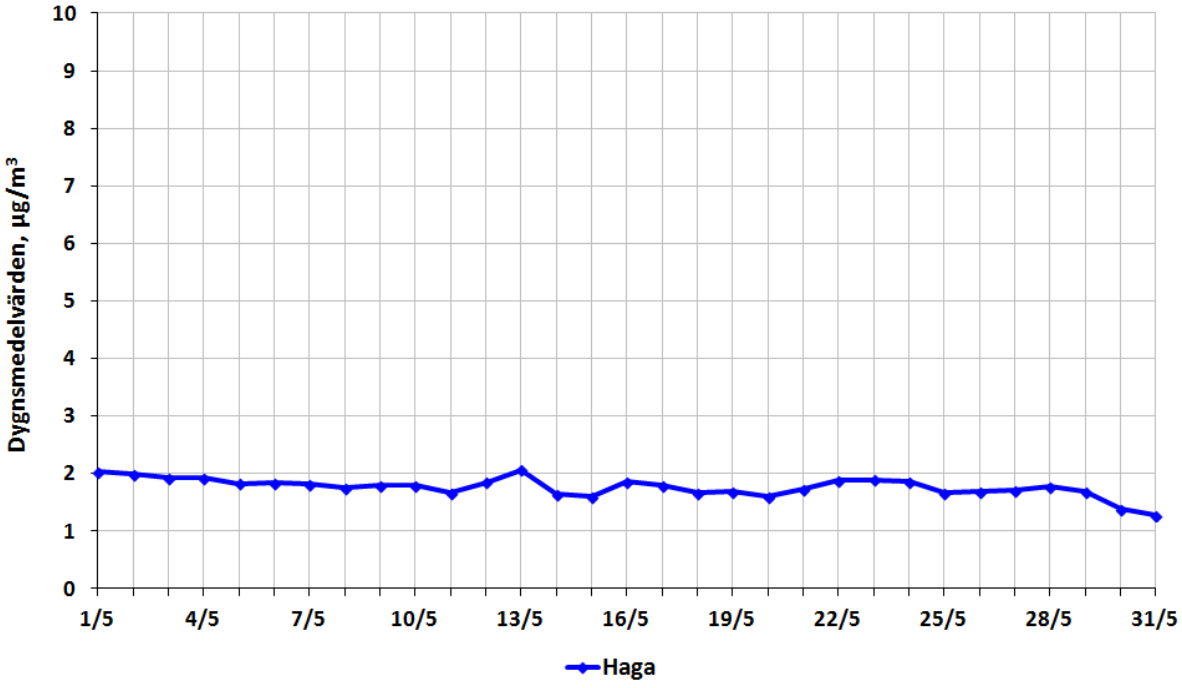
Kolmonoxid - dygnsmedelvärden maj 2015

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). CO mäts endast på Femman i Göteborg.



Bensen - dygnsmedelvärden maj 2015

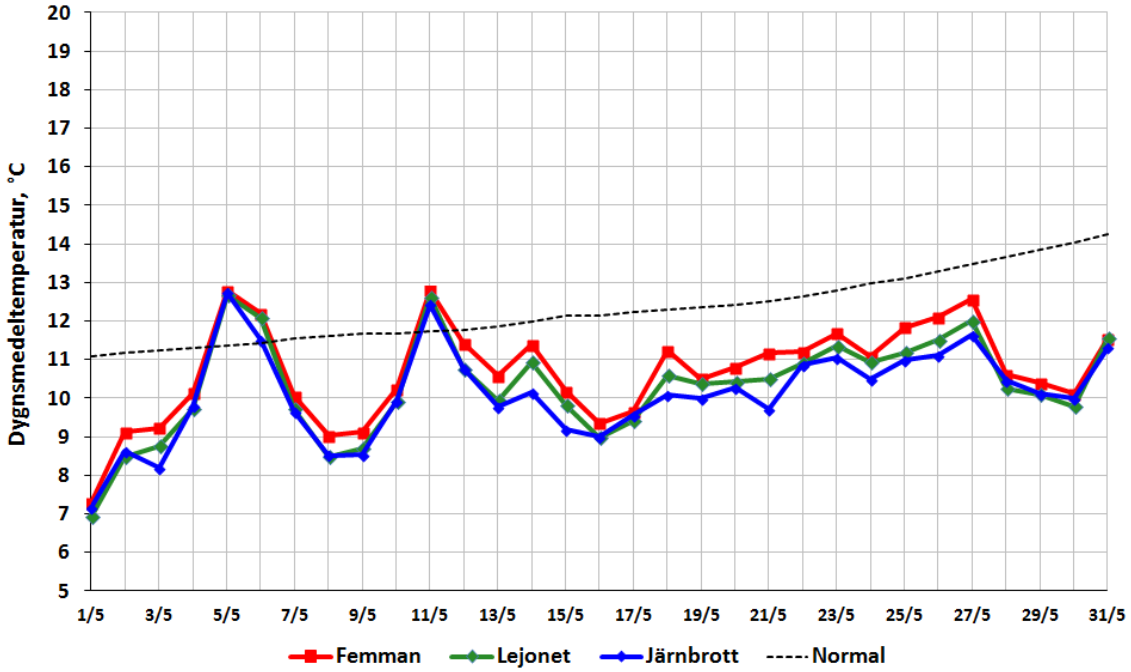
För bensen finns ett årsmedelvärde på 5 µg/m^3 som inte får överskridas. I Göteborg mäts bensen med DOAS-teknik. Halterna är generellt ganska låga.



Väderdata

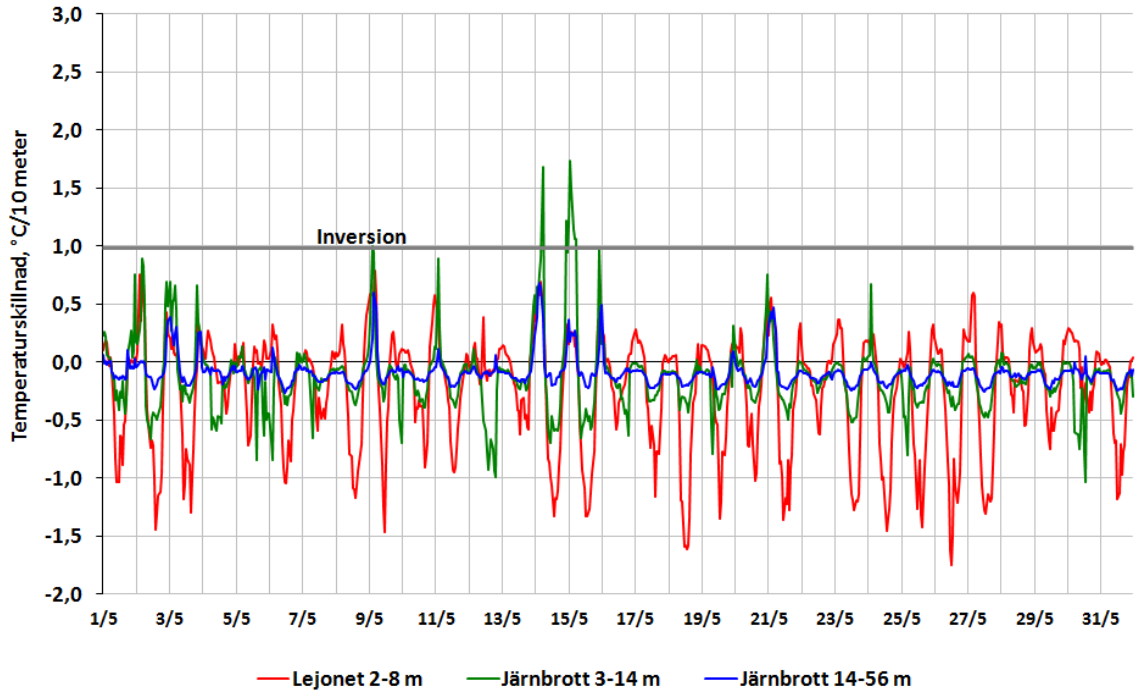
Normalåret är byggt på data från miljöförvaltningens station vid Skansen Lejonet från 1990 till 2009. Detta skiljer sig från SMHIs normalvärden som har tagits fram utifrån Världsmeterologiska organisationens (WMO) standardnormalperiod som är på 30 år och som används för klimatbeskrivningar. Den nu gällande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

Temperatur - dygnsmedelvärden maj 2015

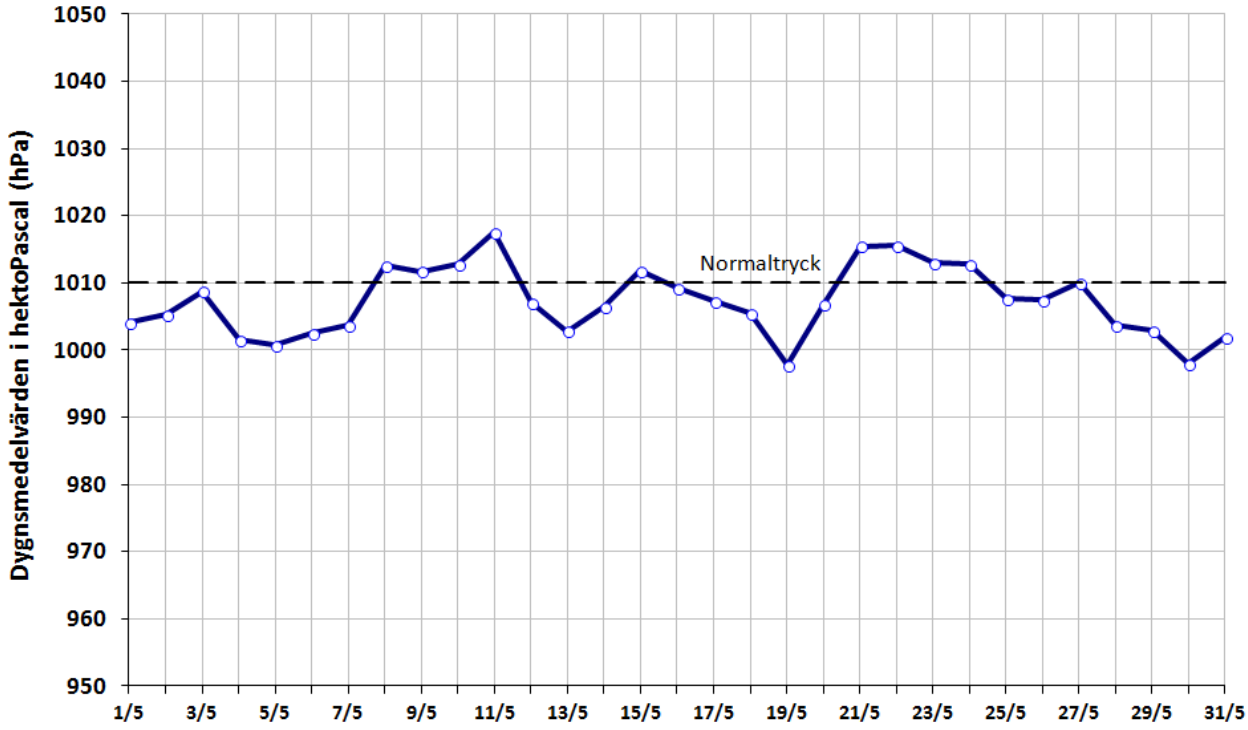


Temperaturstabilitet - timmedelvärden maj 2015

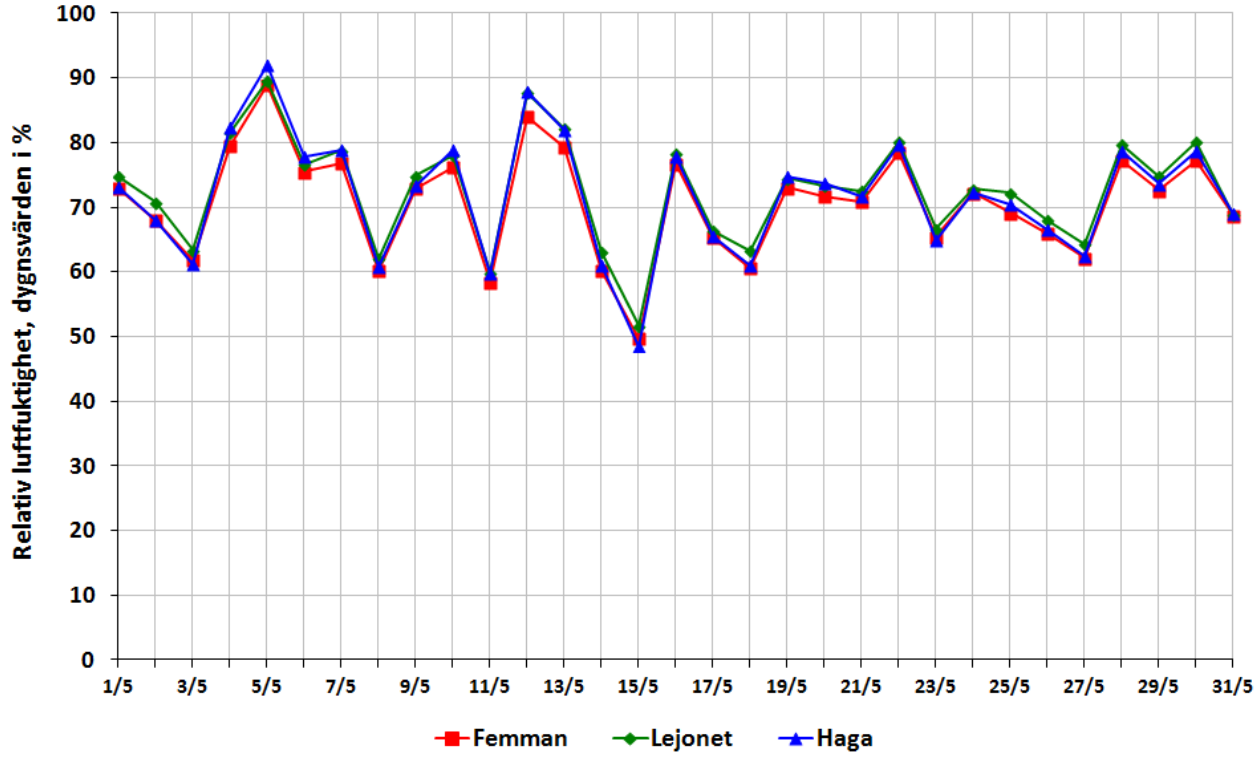
Diagrammet nedan visar under vilka dagar markinversion - då temperaturen på marken är lägre än temperatur i luften - har inträffat under månaden.



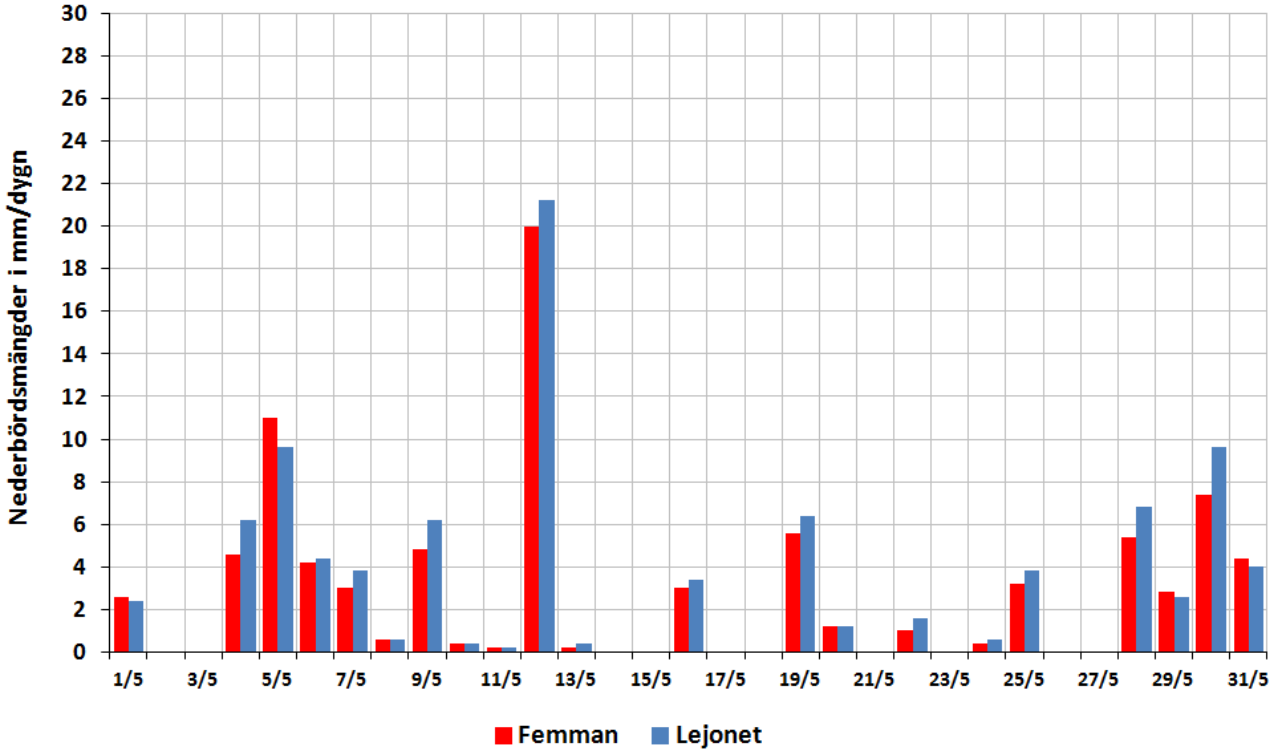
Lufttryck - dygnsmedelvärden maj 2015



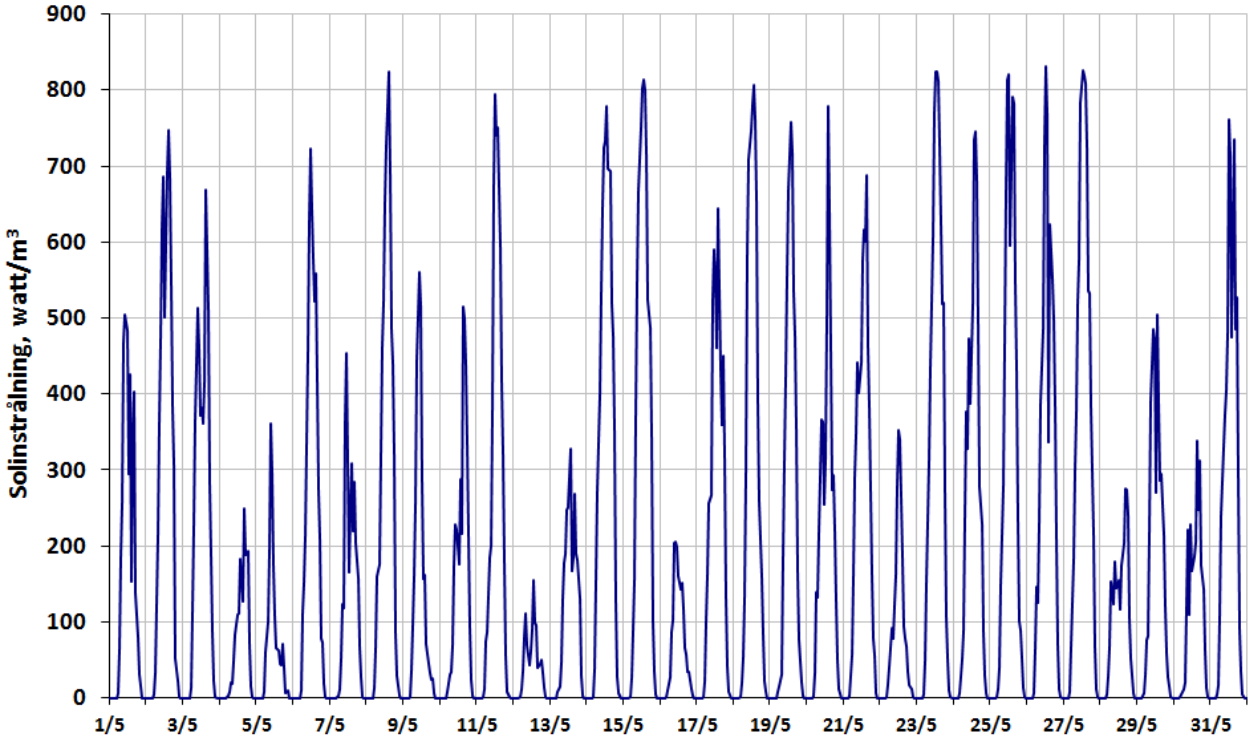
Luftfuktighet - dygnsmedelvärden maj 2015



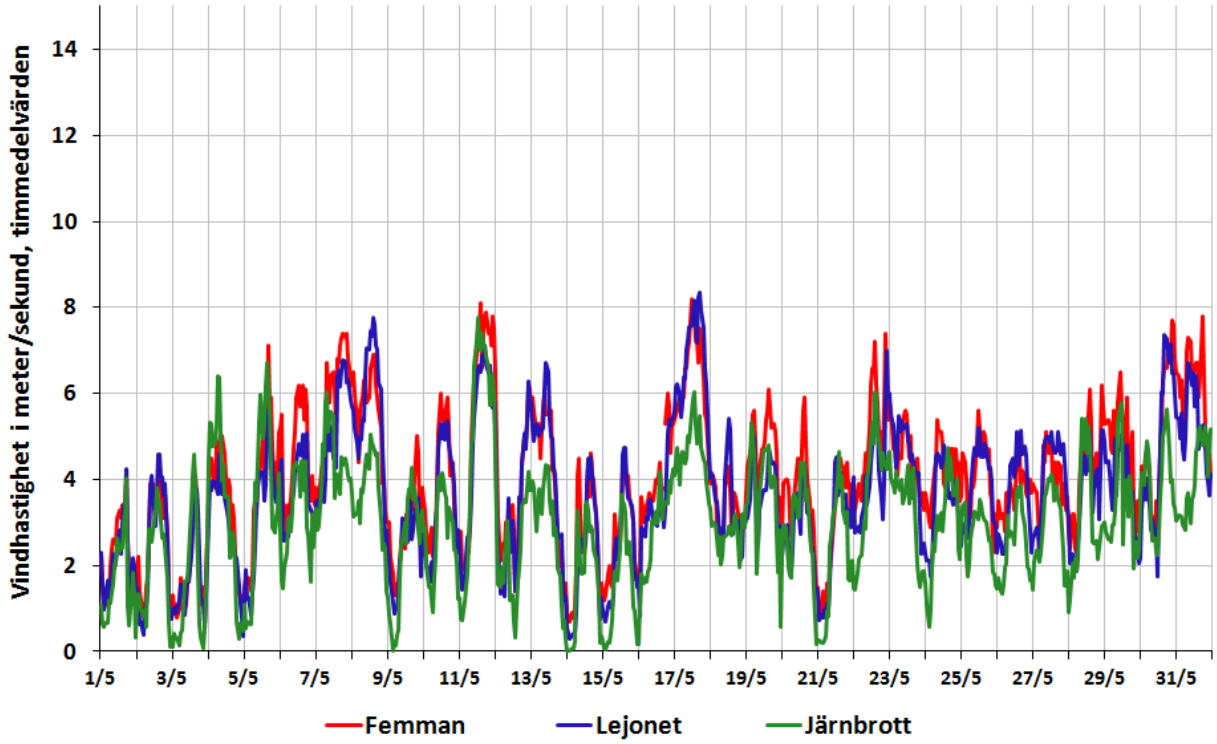
Nederbörd - dygnsvärden maj 2015



Solinstrålning - timmedelvärden maj 2015



Vindhastighet - timmedelvärden maj 2015



Vindriktning - timmedelvärden maj 2015

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

