Luftkvalitet
i Göteborgsområdet

Månadsrapport
Maj 2017



Göteborgs Stad
Miljö

Luft
VÅRDSPROGRAMMET
I GÖTEBORGSREGIONEN

Innehållsförteckning

Sammanfattning av luftkvalitet och väder i Göteborgsområdet maj 2017 1
Vad mäter vi? 1
Var mäter vi? 1
Luftföroreningar 1
Vädret 1

Luftföroreningar maj 2017 2
Samlad bedömning 2
Kvävedioxid (NO2) 3
Partiklar (PM_{10}) 4
Partiklar ($PM_{2,5}$) 4
Ozon (O_3) 5
Svaveldioxid (SO_2) 5
Kolmonoxid (CO) 5

Väder maj 2017 6
Temperatur 6
Temperaturstabilitet 6
Lufttryck 7
Luftfuktighet 7
Nederbörd 8
Solinstrålning 8
Vindhastighet 9
Vindriktning 9

Sammanfattning av årets mätresultat jämfört med föregående fem år 10
Kvävedioxid (NO_2) 10
Partiklar (PM_{10}) 13
Meteorologi 14

Årets överskridanden av miljökvalitetsnormer (MKN) 17
Kvävedioxid (NO_2) 2017, antal timmedelvärden över MKN på 90 µg/m³ 17
Kvävedioxid (NO_2) 2017, antal timmedelvärden över EU:s MKN på 200 µg/m³ 17
Kvävedioxid (NO_2) 2017, antal dygnsmedelvärden över MKN på 60 µg/m³ 18
Partiklar (PM_{10}) 2017, antal dygnsmedelvärden över MKN på 50 µg/m³ 18

Mätstationernas placering i Göteborgsområdet maj 2017 19

Sammanställning av luftmätningar maj 2017 20

Sammanställning av meteorologiska mätningar maj 2017 21

Foto på framsidan: Galterö (foto: Karin Ryberg)

Rapporten är utarbetad av:
Helene Olofson, Stadsmiljö, Miljöförvaltningen
Tel. 031-368 37 41

Obs! All mätdata i den här rapporten är preliminär och kan förändras.
Värdena har dock genomgått en första granskning.
Rapporten är uppdaterad senast: **2018-05-24**
Månadsrapporten och datafilen kan laddas hem på vår hemsida: Öppna data – Göteborgs Stad

Sammanfattning av luftkvalitet och väder i Göteborgsområdet maj 2017

Vad mäter vi?

I denna månadsrapport redovisas resultaten från de luftkvalitetsmätningar som gjordes i Göteborgsområdet i maj 2017. Vi fokuserar på de två luftföroreningarna kvävedioxid (NO_2) och partiklar (PM_{10}), och analyserar resultaten utifrån gällande miljökvalitetsnormer (MKN). I rapporten presenteras även sammanställningar av de meteorologiska mätningar som behövs för att kunna förklara variationerna i de uppmätta luftföroreningshalterna.

Var 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, medan stationerna på Femman och i Haga ägs av Göteborgs Stad. Göteborgs Stad har dessutom tre flyttbara mätstationer. Mobil 1 har varit uppställd vid Korsvägen, och mobil 2 har mätt luftkvaliteten i Lilla Edet. Mobil 3 har mätt på Tritongatan i Gårda.

Kartan på sidan 19 visar var samtliga stationer har varit placerade under månaden.

Luftföroreningar

I maj har NO_2-halterna legat på normala nivåer vid alla stationer. Nivån för MKN för timme (90 µg/m^3) överskreds i Gårda och i Haga, och MKN för dygn (60 µg/m^3) överskreds i Haga. Nivån för EU:s gränsvärde för timme (200 µg/m^3) överskreds inte i maj.

MKN för NO_2 klaras inte i Göteborg. I Gårda och i Haga har det tillåtna dygnsmedelvärdet överskridits 14 respektive 16 gånger. Under ett kalenderår tillåts 7 överskridanden. I Gårda har det tillåtna timmedelvärdet överskridits 222 gånger. Under ett kalenderår tillåts 175 överskridanden.

PM_{10}-halterna har legat på normala nivåer vid samtliga stationer. Nivån för MKN för dygn (50 µg/m^3) överskreds inte.

I figurerna på sidorna 10–14 jämförs månadens medelvärden av NO_2 och PM_{10} uppmätta på Femman, i Haga, i Gårda och i Mölndal med medelvärden för föregående fem år.

Vädret

Medeltemperaturen i maj 2017 var 12,9°C, vilket är jämförbart med normalåret på 12,3°C. Kallast var det natten till 1 maj, då ett timmedelvärde på 1,4°C mättes upp. Månadens högsta temperatur, 26,3°C, registrerades mitt på dagen 20 maj.

Medelvindhastigheten var 2,8 m/s, vilket är normalt för årstiden. Även solinstrålningen har legat på normal nivå. Nederbörd uppmättes under 12 av månadens dagar, och den totala nederbördsmängden blev 54 mm. Detta är något lägre än medelvärdet för föregående fem år som ligger på 66 mm.

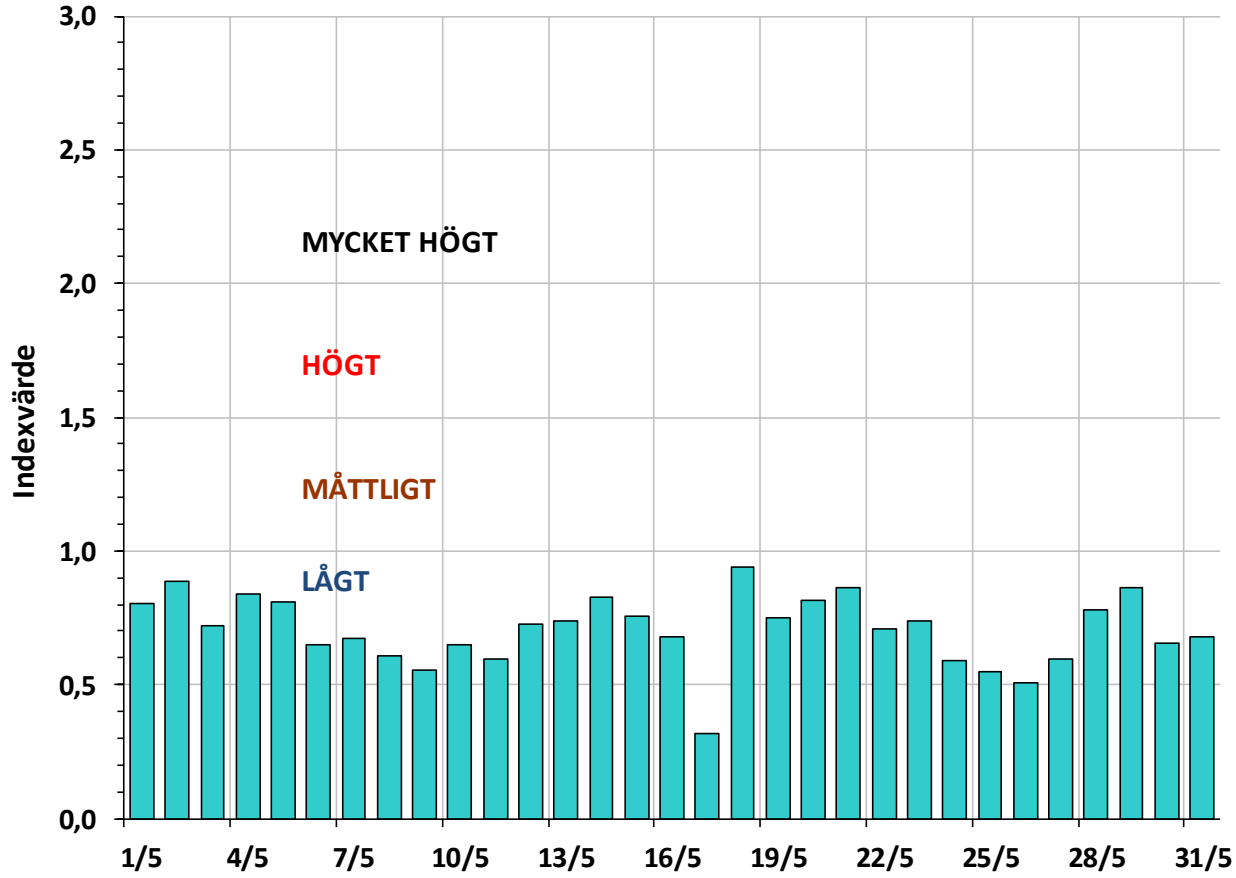
I figurerna på sidorna 14–16 jämförs månadens medelvärden av några av de meteorologiska parametrar som vi mäter med medelvärden för föregående fem år.

Luftföroreningar maj 2017

Samlad bedömning

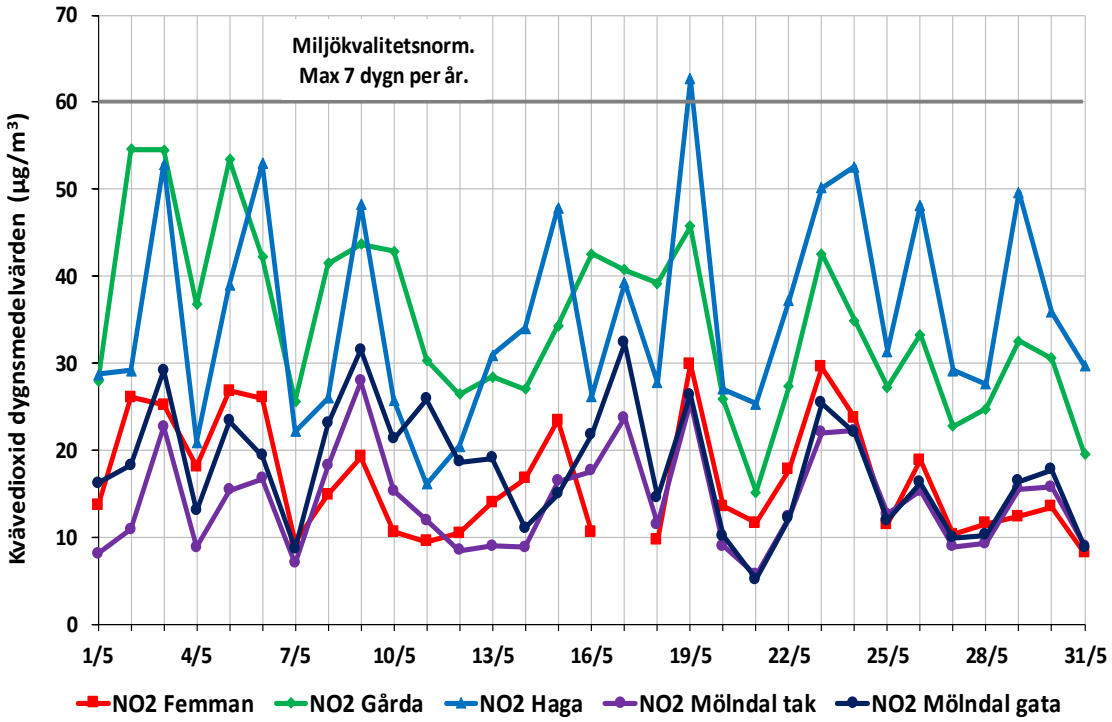
Figuren nedan ger en överblick av det allmänna lufttillståndet i Göteborg dag för dag i maj. Den samlade bedömningen baseras på luftföroreningshalter från bakgrundsstationen Femman. I bedömningen sammanvägs halterna av luftföroreningarna svaveldioxid (SO_2), ozon (O_3), kvävedioxid (NO_2) och partiklar (PM_{10}). Den luftförorening som förhåller sig sämst i relation till respektive miljökvalitetsnorm (MKN) avgör dagens indexvärde.

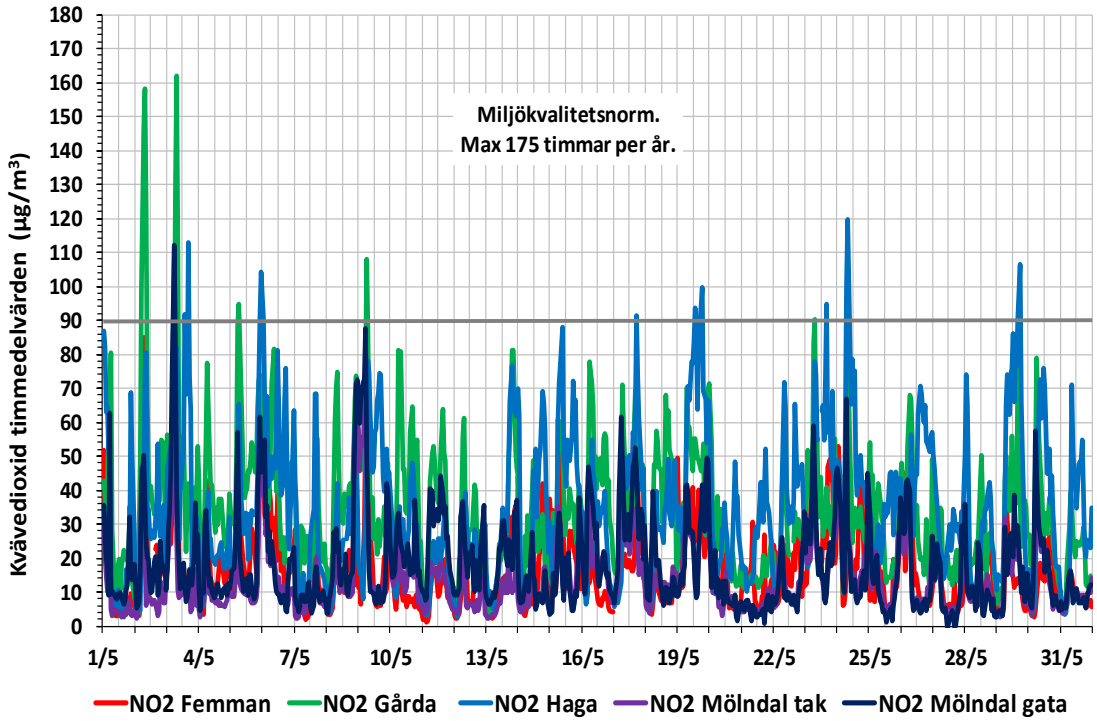
I maj låg index för halterna av luftföroreningar i bakgrundsluften på låga nivåer.



Kvävedioxid (NO_2)

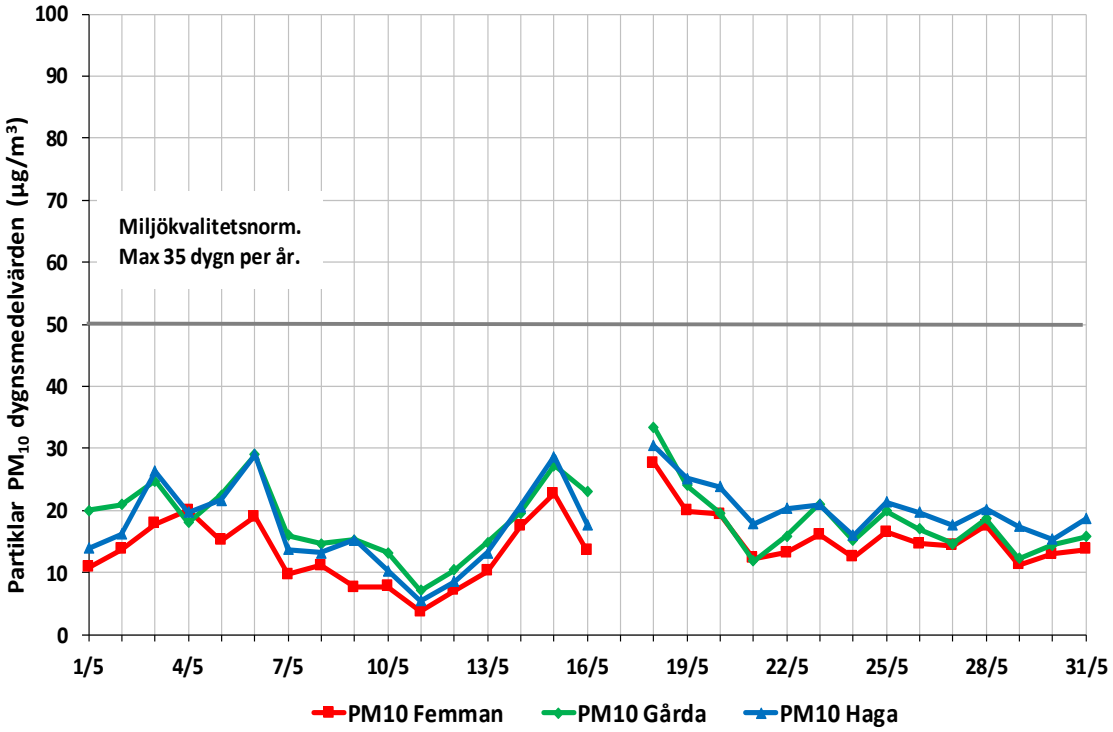
Figurerna nedan visar dygnsmedelvärden och timmedelvärden av NO_2 i Göteborgsområdet i maj. MKN för dygn ligger på 60 µg/m^3, och detta gränsvärde får överskridas maximalt 7 gånger per år. MKN för timme ligger på 90 µg/m^3, och detta gränsvärde får överskridas maximalt 175 gånger per år. Nivån för MKN för dygn har överskridits 1 gång i Haga. Nivån för MKN för timme överskreds i gatunivå i både Göteborg och Mölndal.





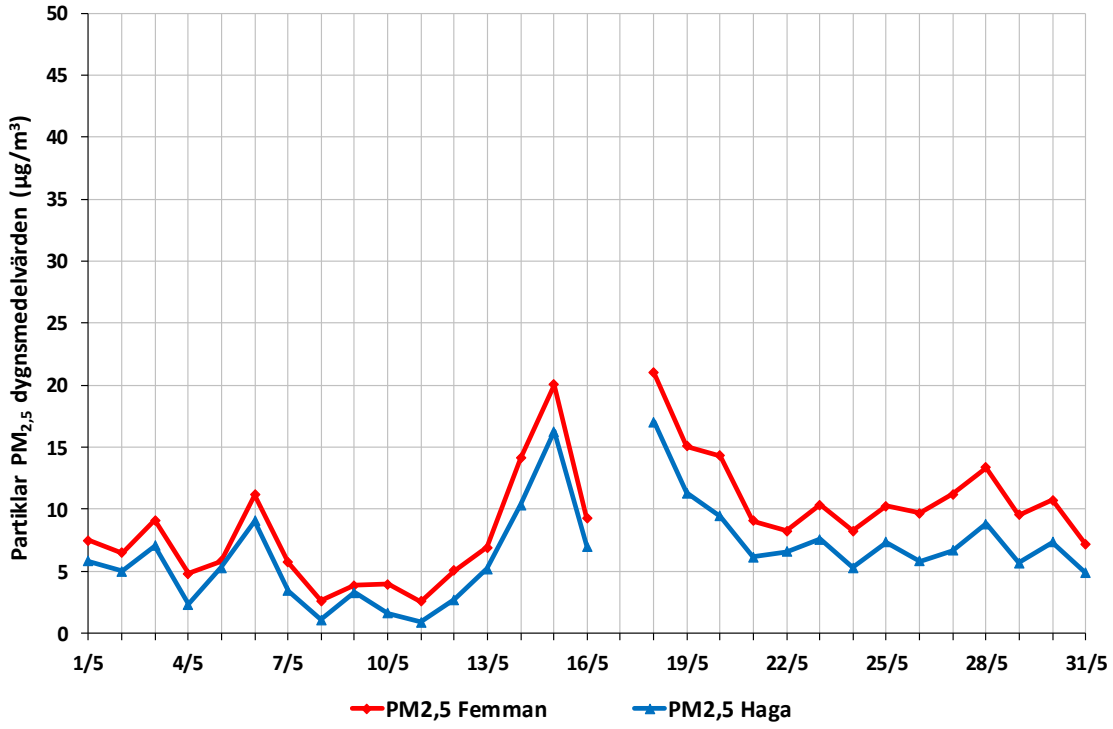
Partiklar (PM_{10})

Figuren visar dygnsmedelvärden av PM_{10} (partiklar mindre än 10 µm) i Göteborg. Nivån för MKN för dygn är 50 µg/m^3 och får överskridas högst 35 gånger år. Nivån överskreds inte i maj.



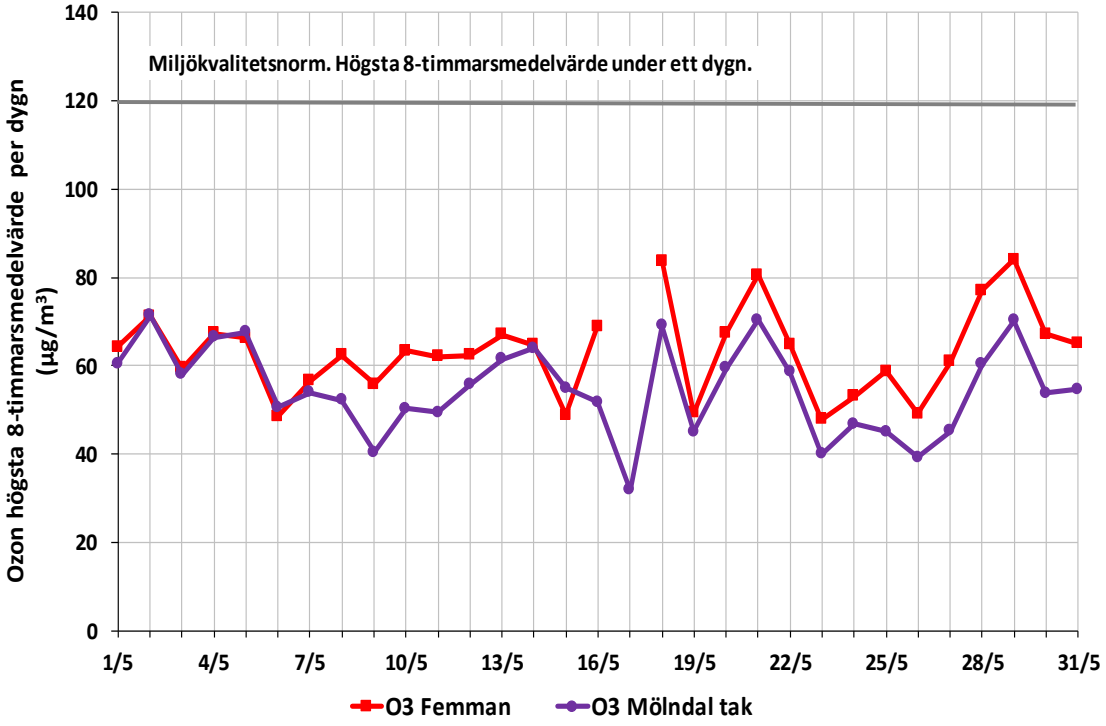
Partiklar ($PM_{2,5}$)

Figuren visar dygnsmedelvärden av $PM_{2,5}$ (partiklar mindre än 2,5 µm) på Femman och i Haga. Det finns ingen MKN för $PM_{2,5}$ när det gäller dygnsmedelvärde, men det finns ett årsmedelvärde på 25 µg/m^3 som inte får överskridas.



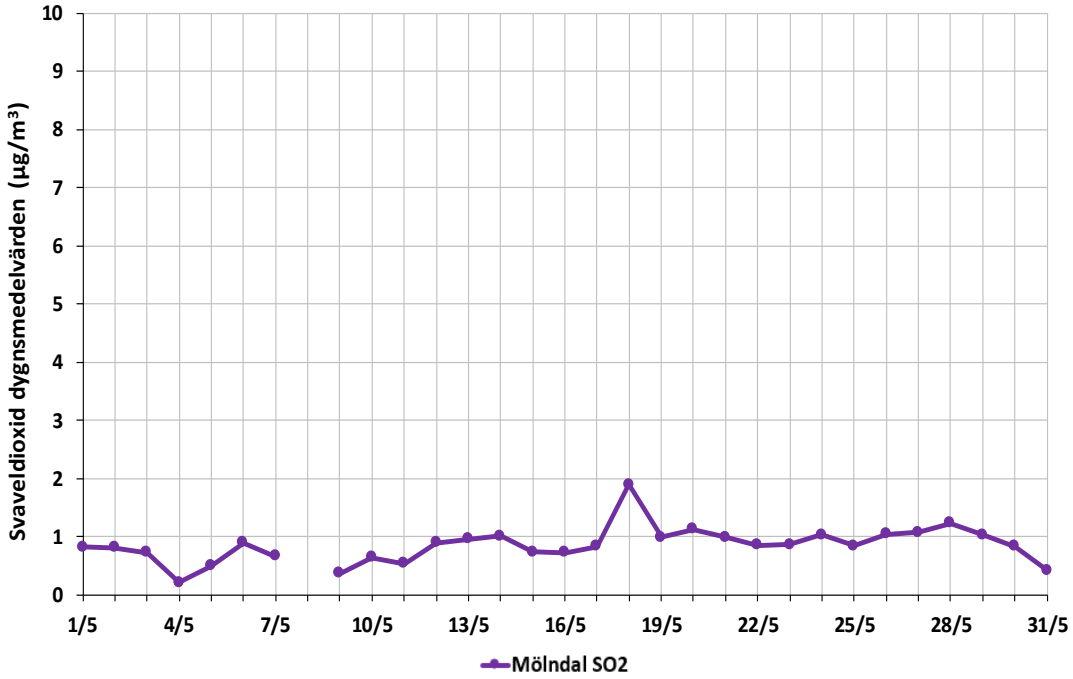
Ozon (O_3)

Figuren visar O_3 som högsta åttatimmarsmedelvärden per dygn på Femman och i Mölndal. Halterna har inte legat över nivån för MKN på 120 µg/m^3.



Svaveldioxid (SO_2)

Figuren visar dygnsmedelvärden av SO_2 i Göteborgsområdet. SO_2 mäts normalt på Femman och i Mölndal, och halterna brukar ligga långt under MKN för dygn på 100 µg/m^3. Mätningarna på Femman har upphört i väntan på ett nytt instrument som ska installeras senare i år.



Kolmonoxid (CO)

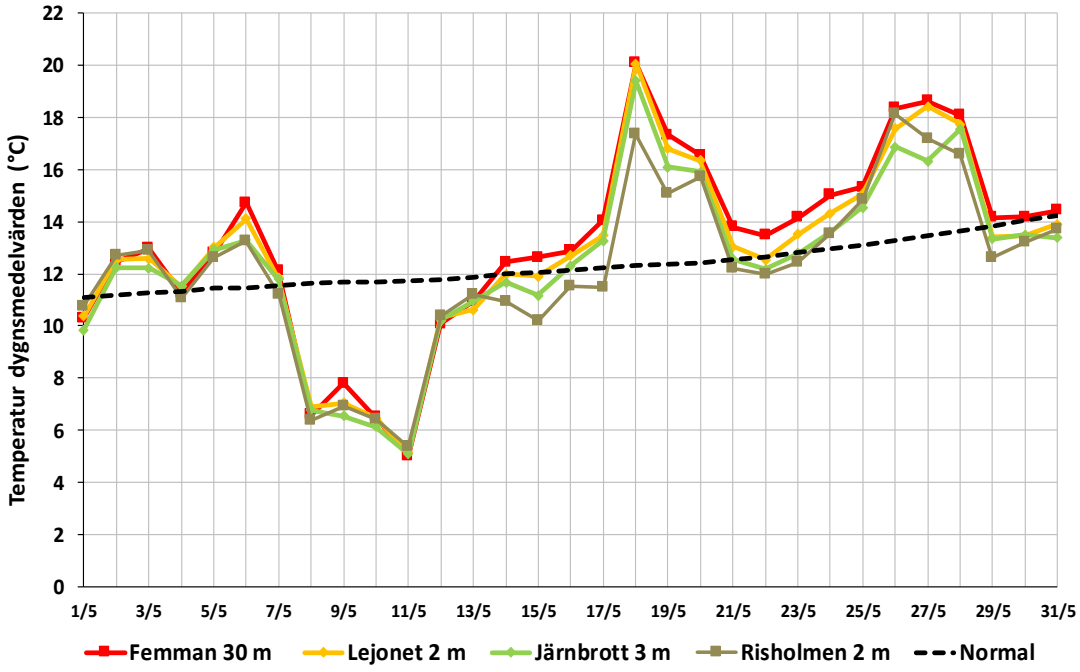
Mätningarna av CO på Femman har upphört i väntan på upphandling av ett nytt mätinstrument.

Väder maj 2017

Normalåret för väder bygger på data för år 1990–2009 från vädermasten Lejonet. Detta normalår skiljer sig från SMHI:s normalår som tagits fram från Världsmeteorologiska organisationens (WMO) standardnormalperiod på 30 år (1961–1990), och som används för klimatbeskrivningar. Jämfört med SMHI:s normalvärden för medeltemperatur är miljöförvaltningens medelvärden högre.

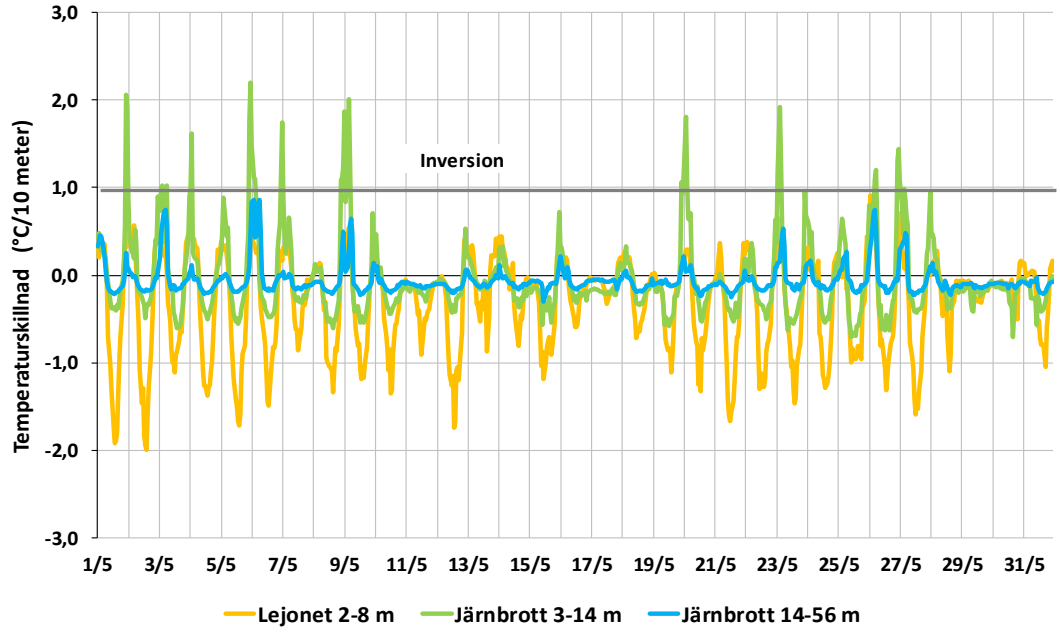
Temperatur

Diagrammet visar medeltemperaturen i Göteborgsområdet i maj 2017 (dygnsmedelvärde). Temperaturen var generellt högre än normalt, undantaget den andra veckan i månaden. Under några dagar i andra veckan av maj var det betydligt kallare än vanligt.



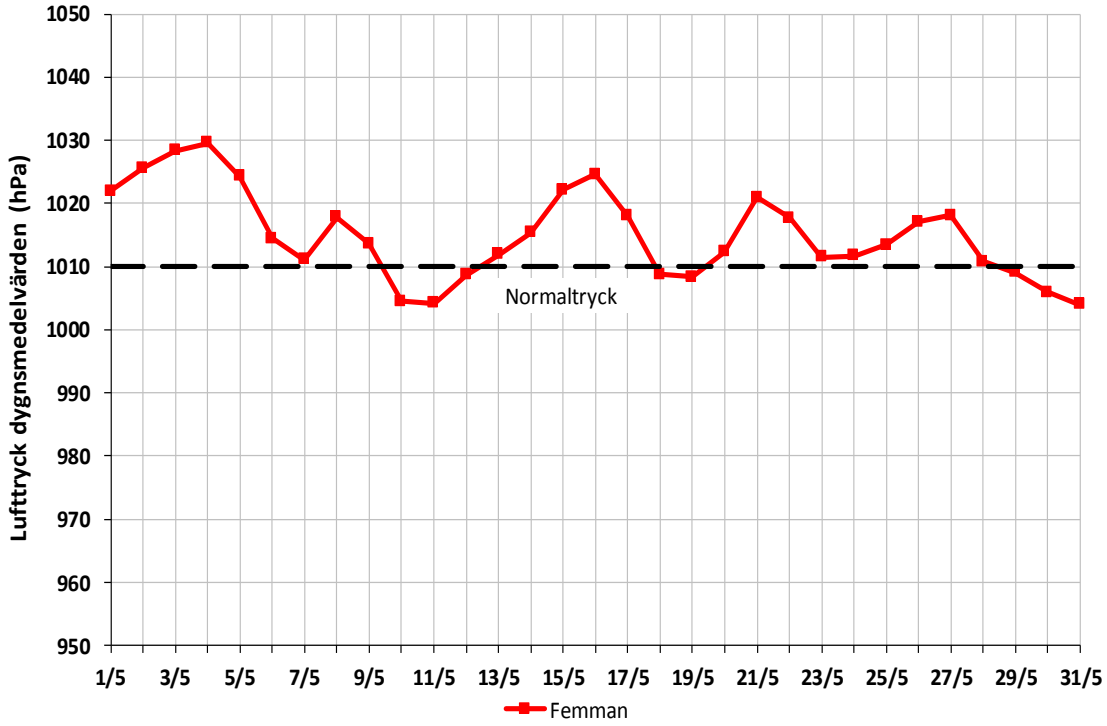
Temperaturstabilitet

Diagrammet visar under vilka dagar markinversion inträffat under månaden, det vill säga de tillfällen då temperaturen på marken är lägre än temperatur i luften. Vi kunde registrera ganska många mindre inversioner under månaden.



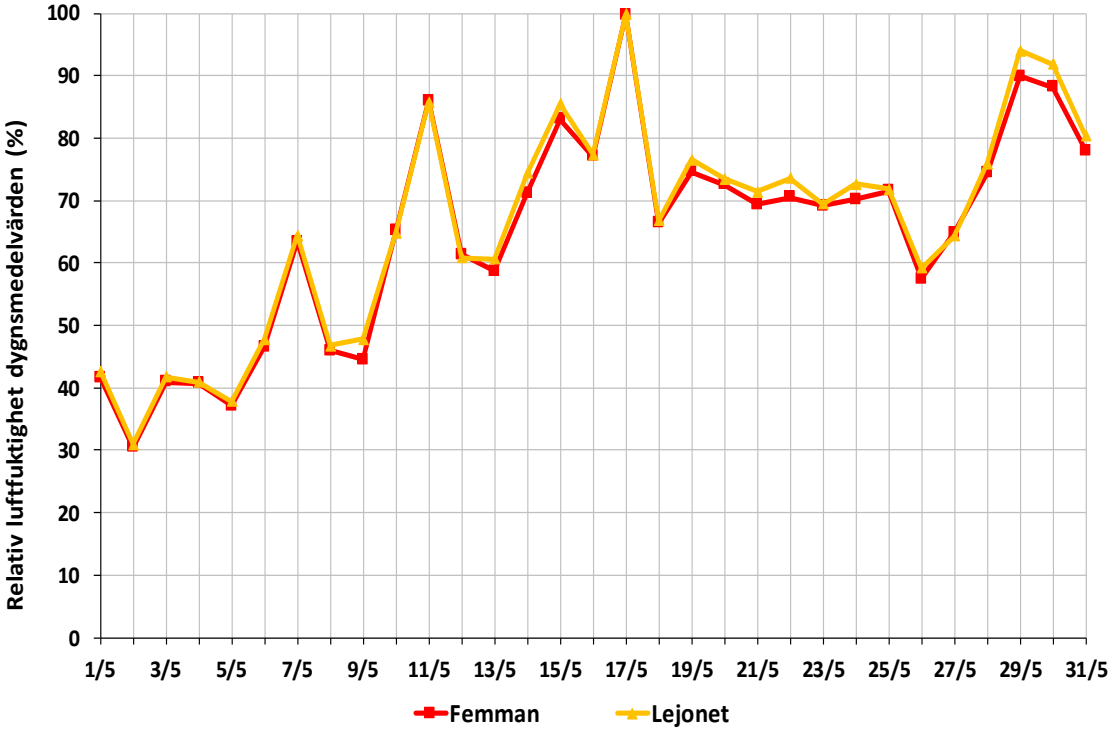
Lufttryck

Figuren visar lufttryck beräknat som dygnsmedelvärde i maj.



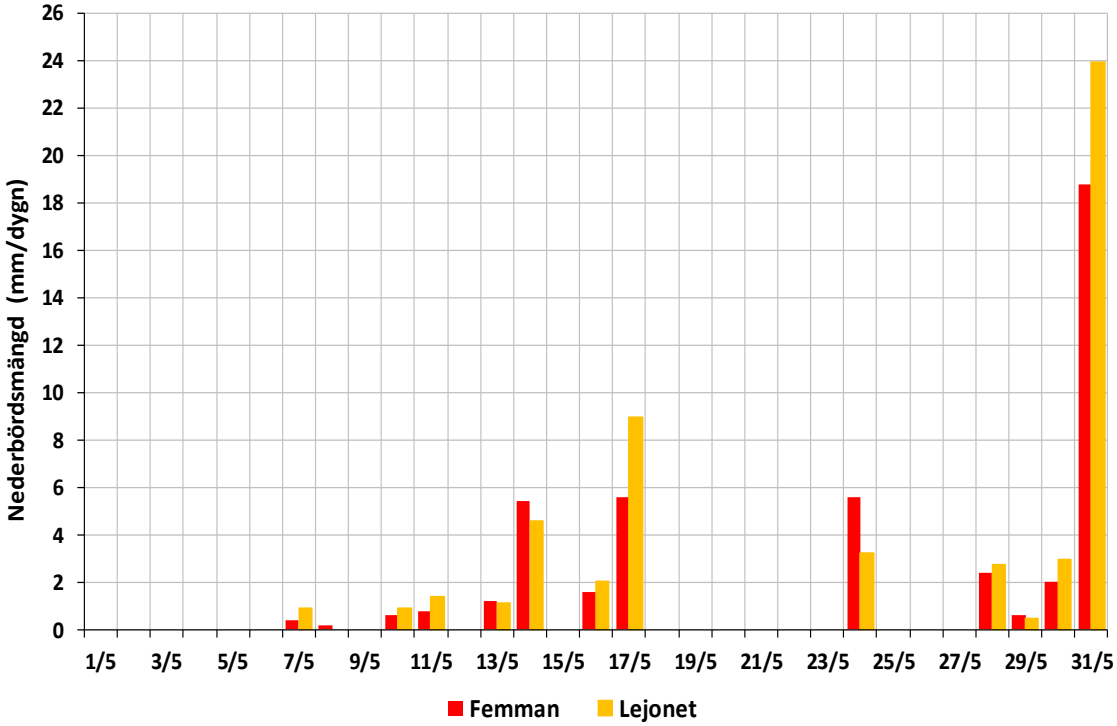
Luftfuktighet

Figuren visar relativ luftfuktighet (RH) beräknat som dygnsmedelvärde i maj.



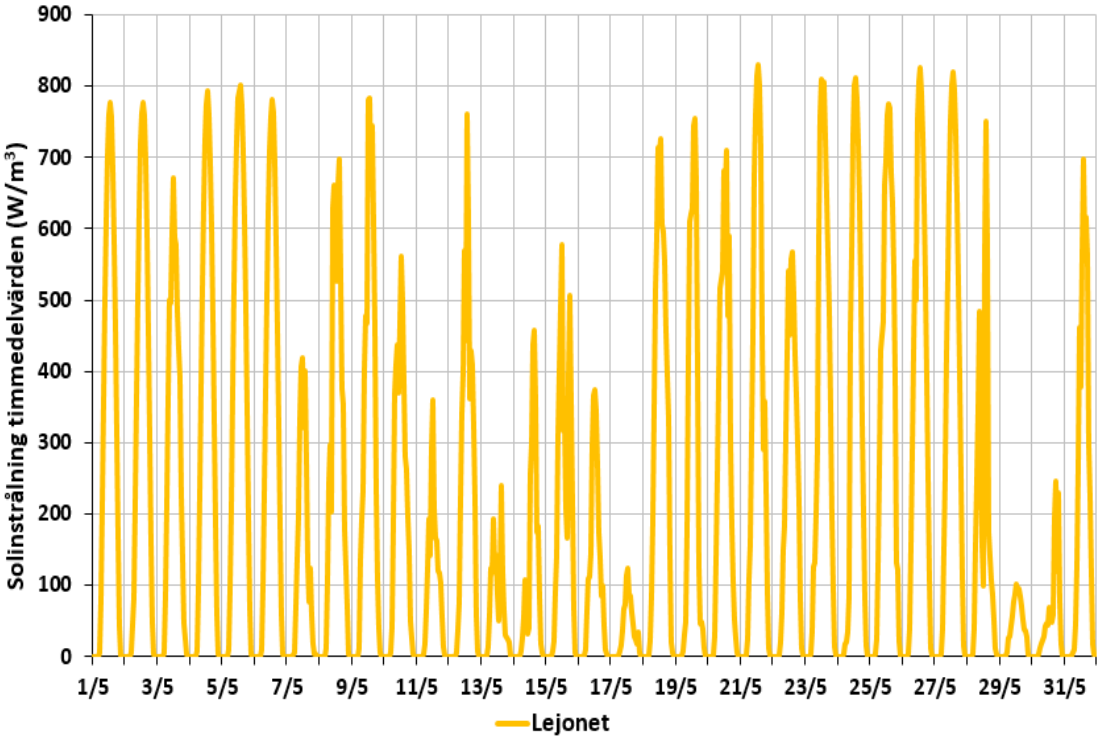
Nederbörd

Figuren visar den samlade nederbördsmängden dag för dag i maj. Sista dagen i månaden regnade det kraftigt, annars var månaden relativt torr.



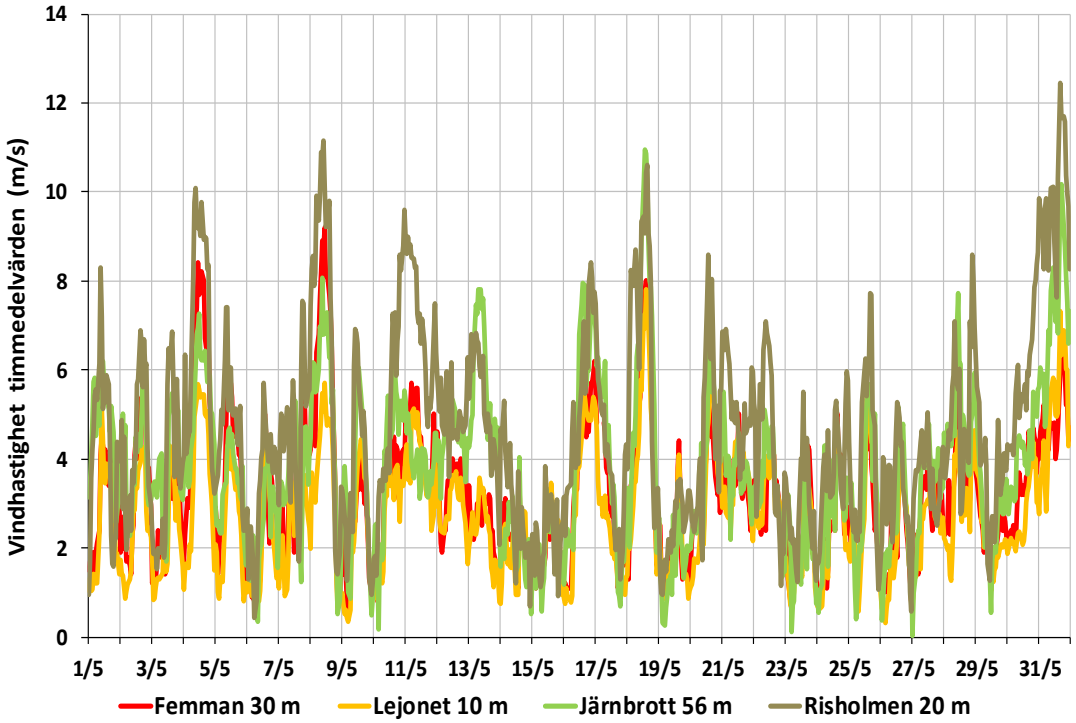
Solinstrålning

Figuren visar solinstrålning beräknat som timmedelvärde i maj.



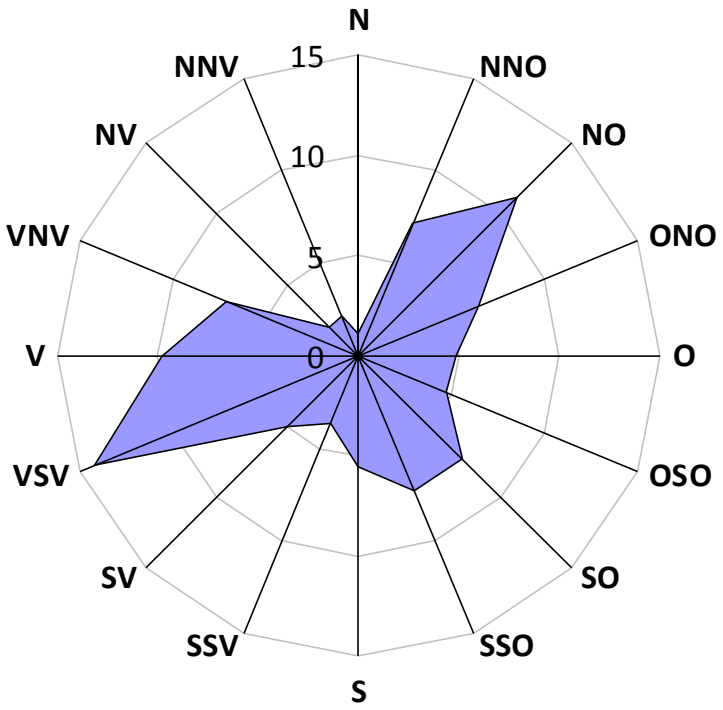
Vindhastighet

Figuren visar vindhastighet beräknat som timmedelvärde i maj. De starka vindarna i slutet av månaden sammanföll med stora nederbördsmängder.



Vindriktning

Siffrorna i vindrosen nedan representerar andelen tid under månaden (i procent) som det har blåst från respektive vindriktning vid Lejonet. I maj blåste det mycket både från västsydväst och nordost.



Sammanfattning av årets mätresultat jämfört med föregående fem år

Det är lättare att förhålla sig till halter av luftföroreningar under kortare perioder om vi kan jämföra med trender för en längre period. För kontroll av MKN brukar vi jämföra aktuella mätdata för de två mest betydelsefulla luftföroreningarna, kvävedioxid (NO_2) och partiklar (PM_{10}), med genomsnittliga data från föregående fem år. Vi får då en bra bild över vilka haltnivåer som är normala i Göteborg.

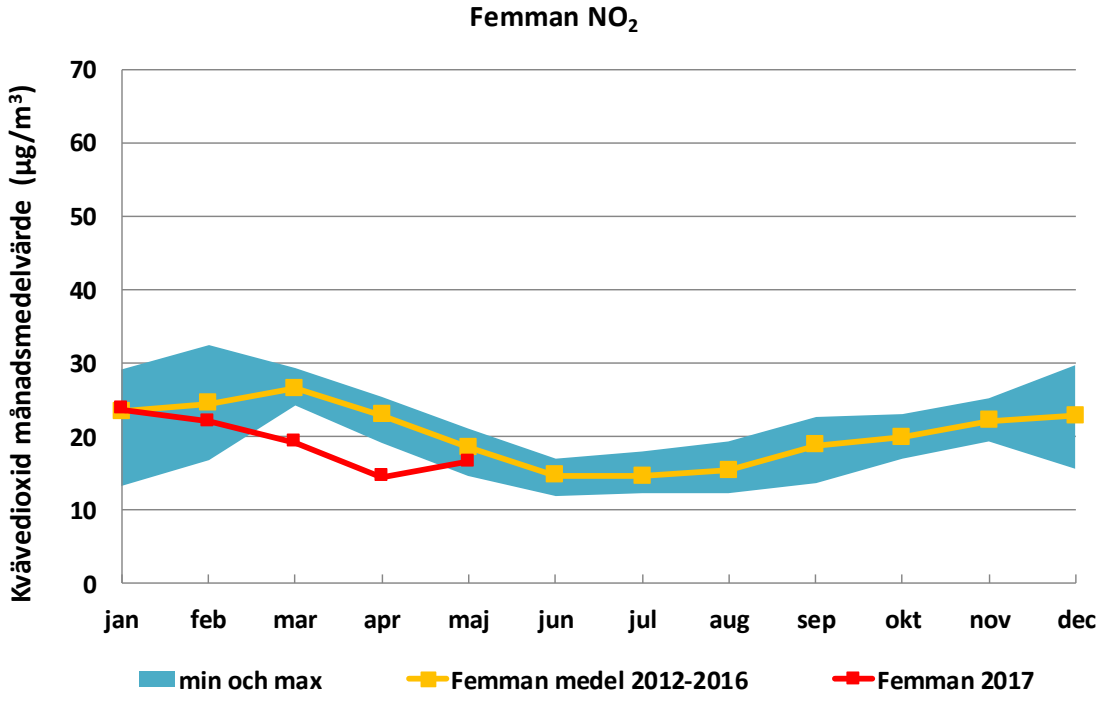
Figurerna nedan visar de halter av PM_{10} och NO_2 (månadsmedelvärden) som vi mätt upp hittills under 2017 jämfört med vad som är normalt i Göteborg (månadsmedelvärden för föregående fem år). Fem olika stationer presenteras för NO_2 – takstationerna Femman och Mölndal samt gatustationerna Mölndal, Haga och Gårda. Tre stationer presenteras för PM_{10} – Femman, Haga och Gårda.

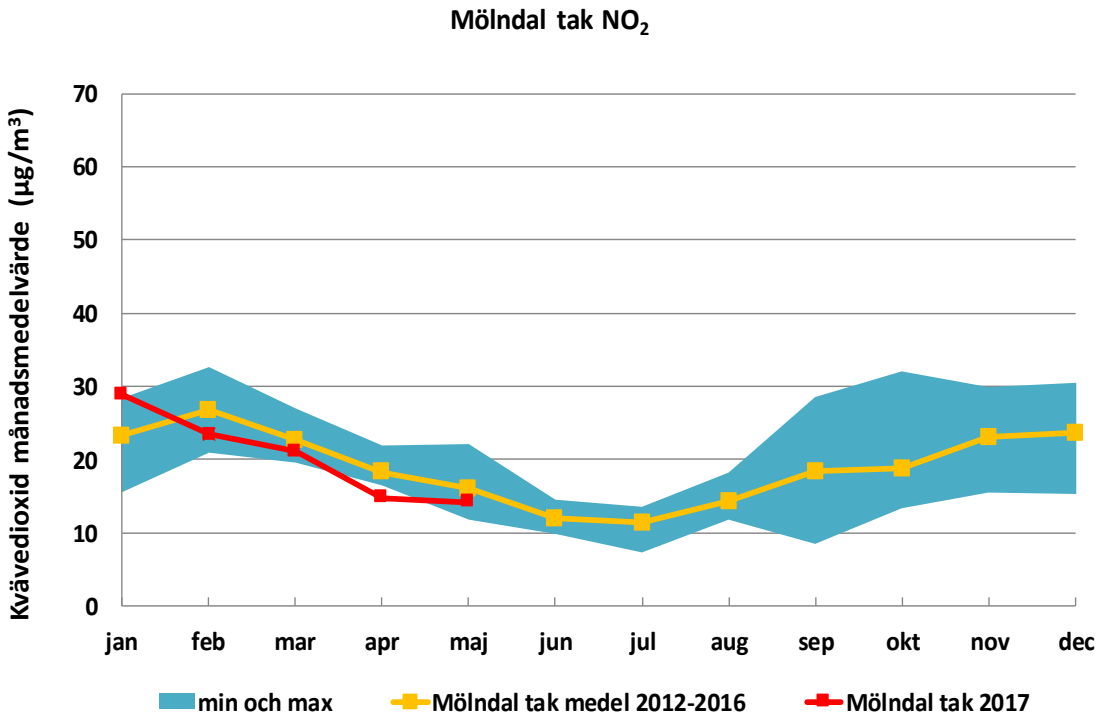
På samma sätt som för luftföroreningshalter jämförs de meteorologiska parametrarna nederbörd, temperatur, vindhastighet och solinstrålning med medelvärden för föregående fem år. Här visar vi data från den meteorologiska stationen Lejonet.

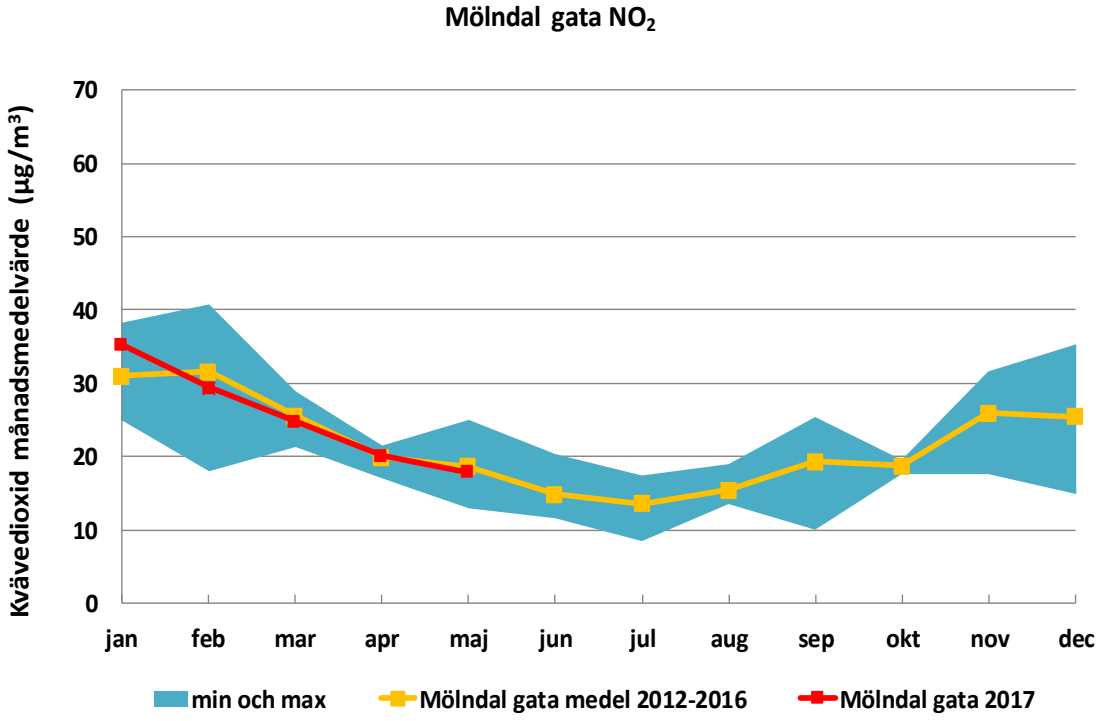
Kvävedioxid (NO_2)

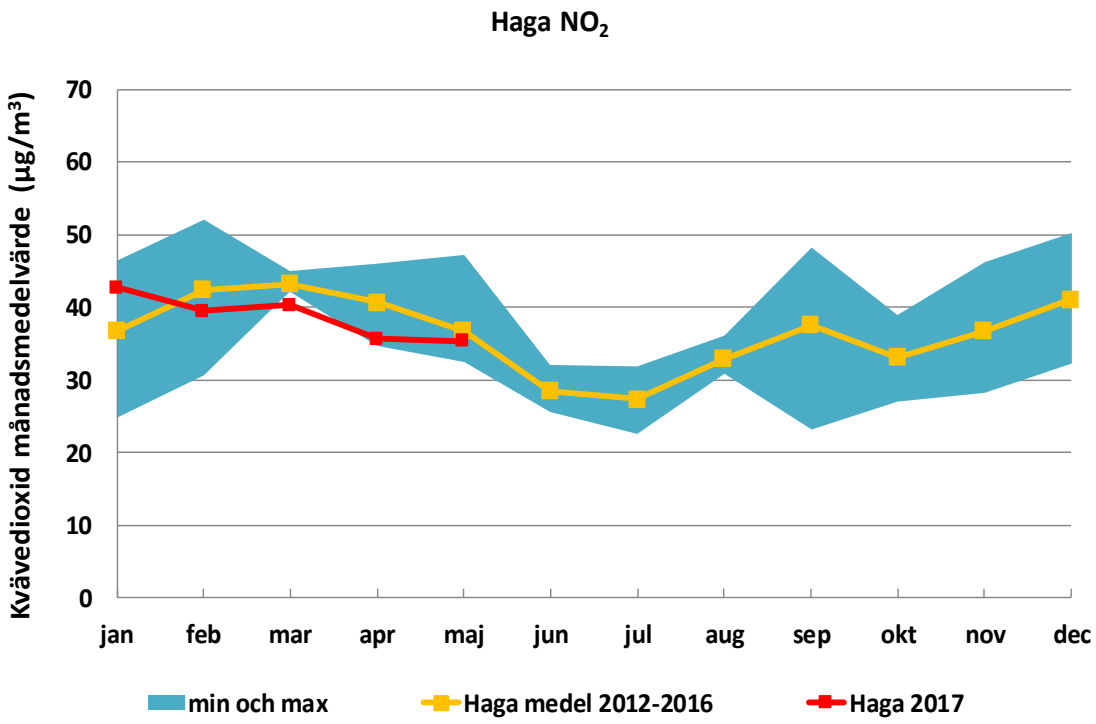
I början av 2015 bytte vi mätinstrument och mätplats i Gårda och i Haga, från DOAS till kemiluminiscens och från mätning över en sträcka på över 100 meter till mätning i en punkt. I Gårda har bytet medfört lägre uppmätta halter än tidigare, medan det i Haga har haft motsatt effekt. I figurerna för Haga och Gårda har mätvärdena för 2012–2014 års mätningar med DOAS räknats om till att motsvara vad som skulle ha uppmätts om kemiluminiscens hade använts. Mer information om mätmetodsbytet och omräkningarna finns i miljöförvaltningens årsrapport 2015. I Mölndal mäter vi fortfarande med DOAS.

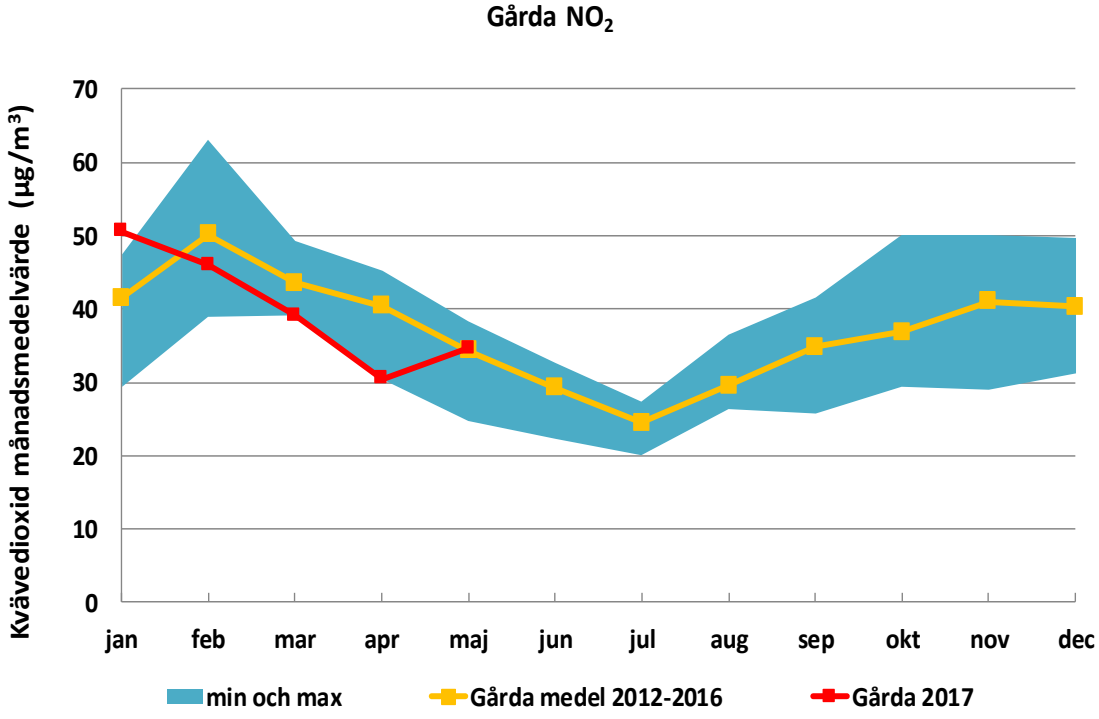
I maj låg NO_2-halterna på normala nivåer jämfört med medelvärdet för föregående fem år.




Mölndal tak 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
Mölndal tak medel 2012-2016
Mölndal tak 2017

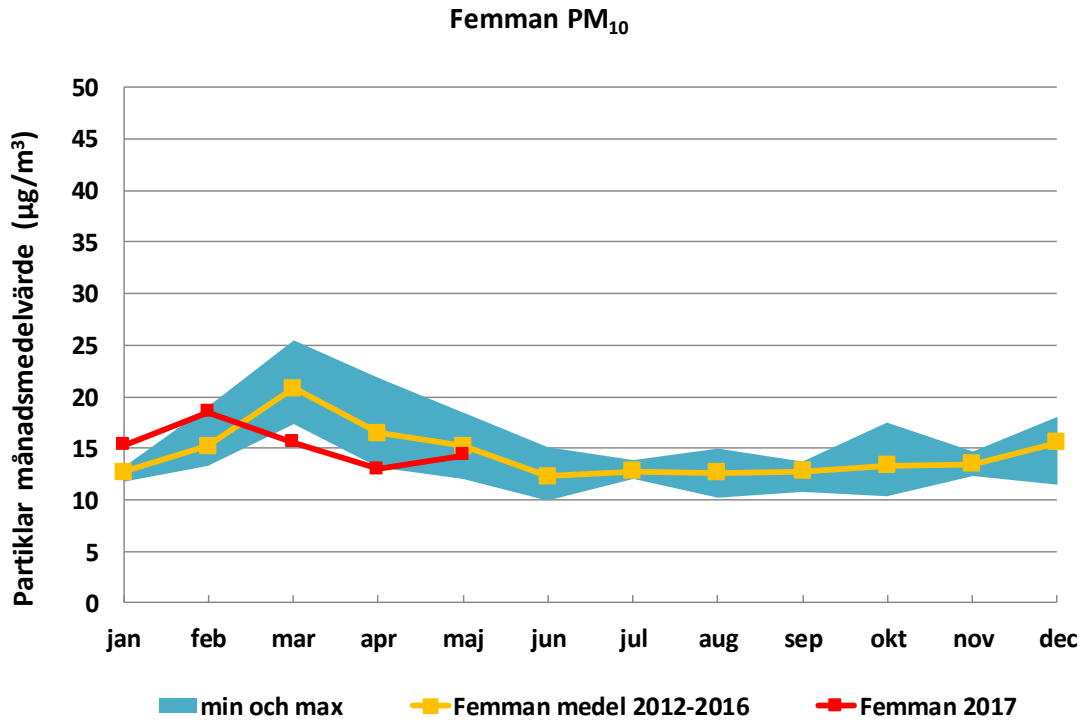

Mölndal gata NO2
Kvävedioxid månadsmedelvärde (µg/m³)
70
60
50
40
30
20
10
0
jan
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
min och max
Mölndal gata medel 2012-2016
Mölndal gata 2017

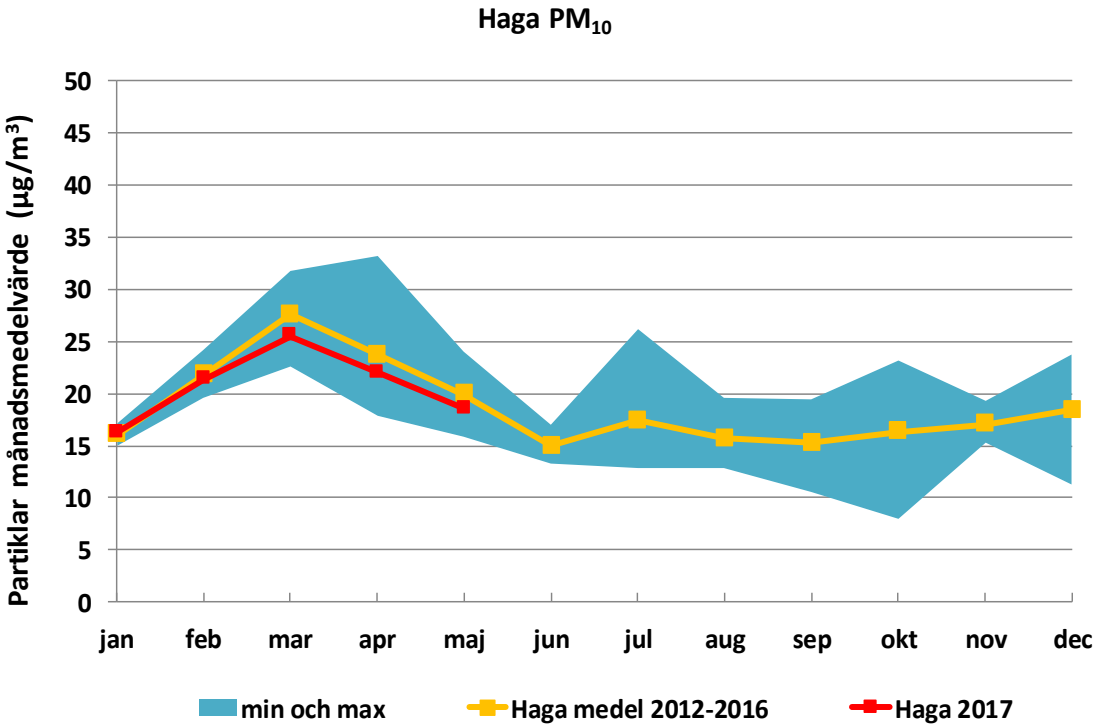

Haga NO2
Kvävedioxid månadsmedelvärde (µg/m3)
70
60
50
40
30
20
10
0
jan
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
min och max
Haga medel 2012-2016
Haga 2017

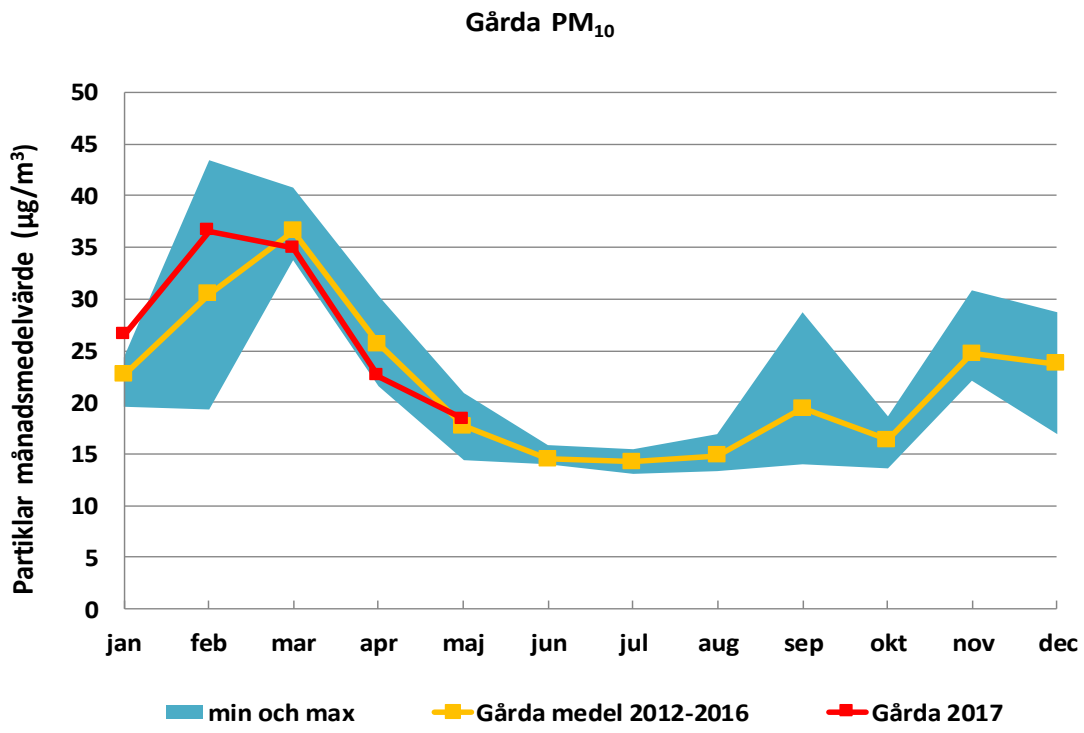

Gårda NO2
Kvävedioxid månadsmedelvärde (µg/m3)
70
60
50
40
30
20
10
0
jan
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
min och max
Gårda medel 2012-2016
Gårda 2017

Partiklar (PM_{10})

PM_{10}-halterna låg i maj på normala nivåer för månaden.

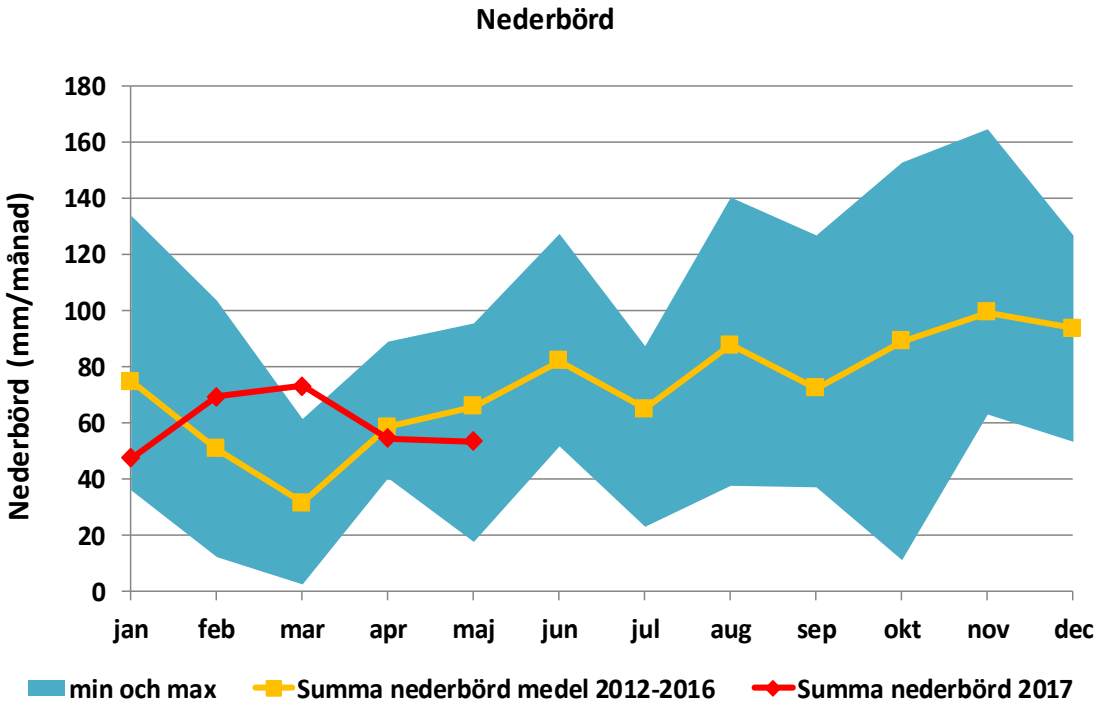


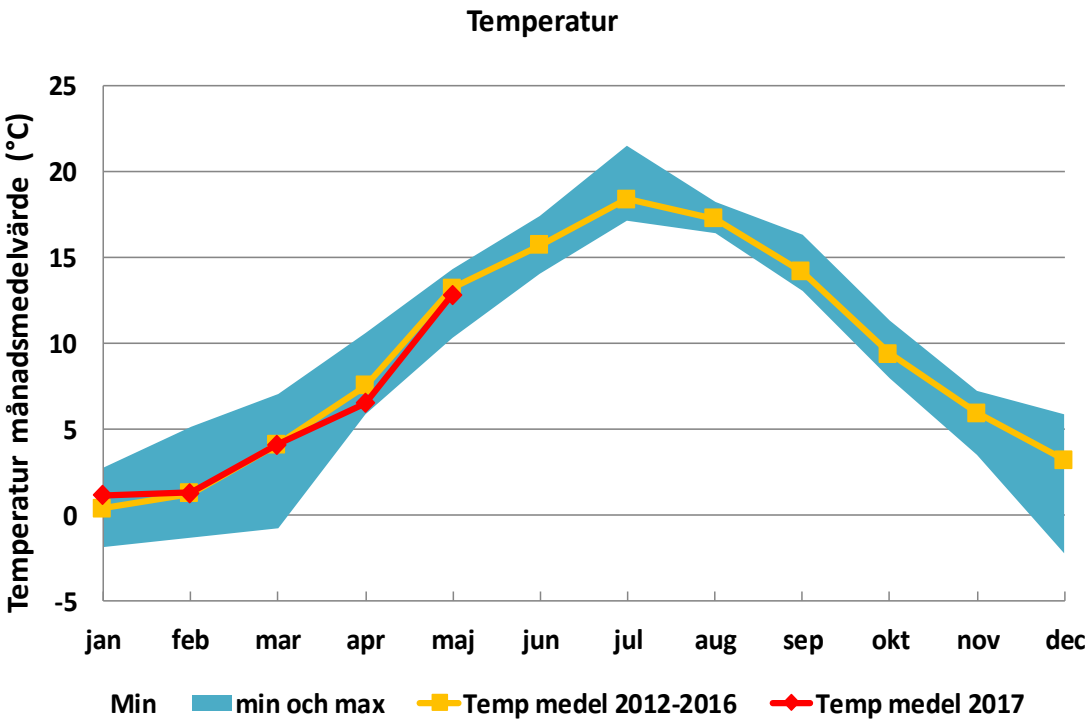


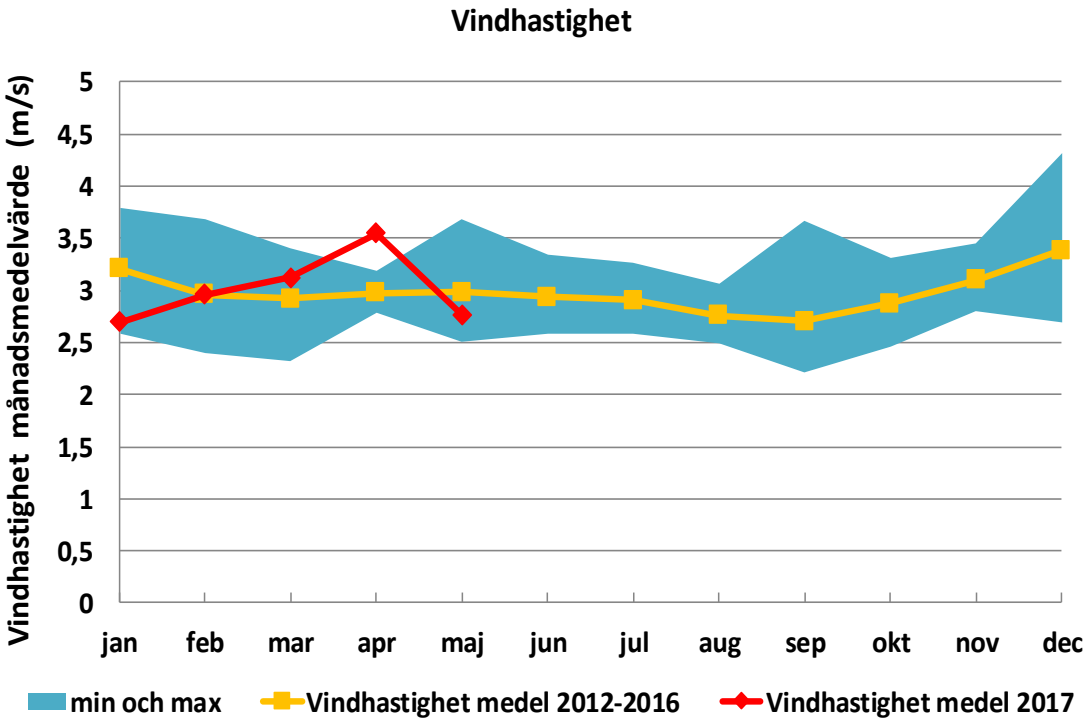


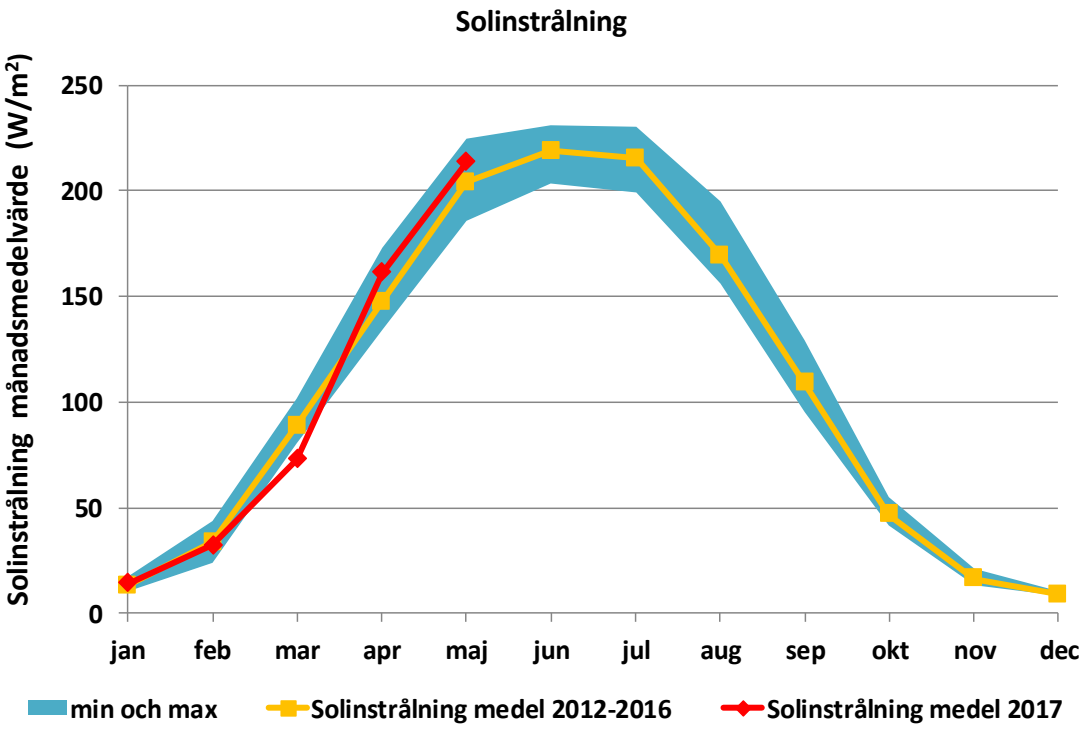
Meteorologi

Meteorologiska mätningar visar att maj 2017 var en ganska normal månad ur vädersynpunkt. Nederbördsmängden och vindhastigheterna var något lägre än medelvärdena för föregående fem år, och solinstrålningen var lite högre.




Temperatur
Temperatur månadsmedelvärde (°C)
25
20
15
10
5
0
-5
jan
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
Min
min och max
Temp medel 2012-2016
Temp medel 2017

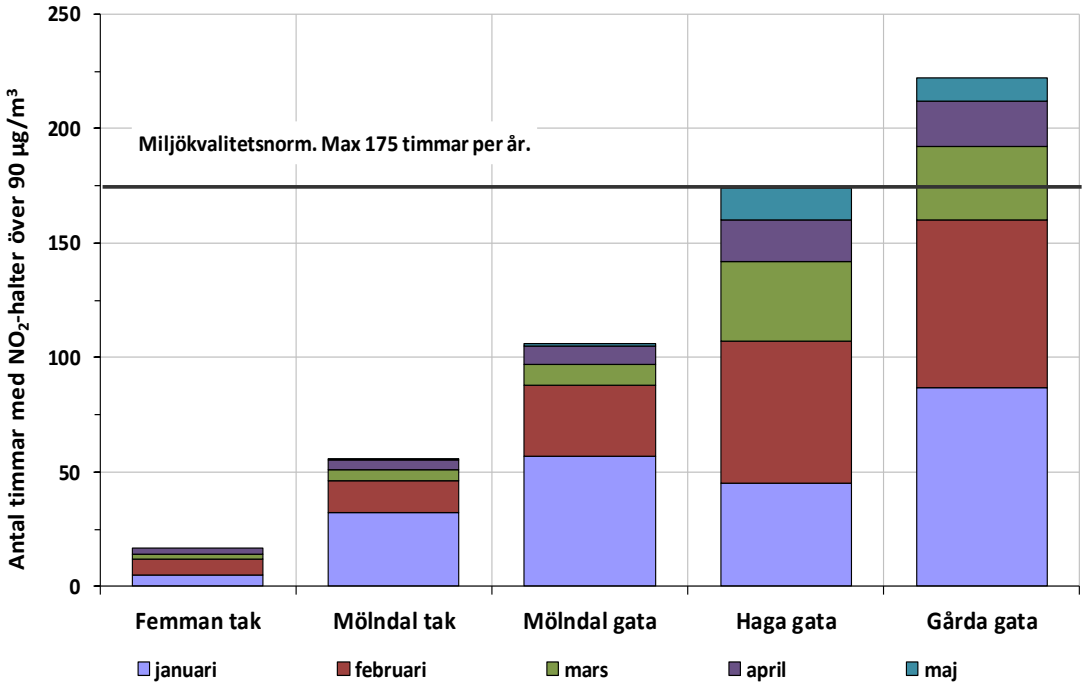

Vindhastighet
Vindhastighet månadsmedelvärde (m/s)
5
4,5
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
jan
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
min och max
Vindhastighet medel 2012-2016
Vindhastighet medel 2017


Solinstrålning
Solinstrålning månadsmedelvärde (W/m²)
250
200
150
100
50
0
jan
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
min och max
Solinstrålning medel 2012-2016
Solinstrålning medel 2017

Årets överskridanden av miljökvalitetsnormer (MKN)

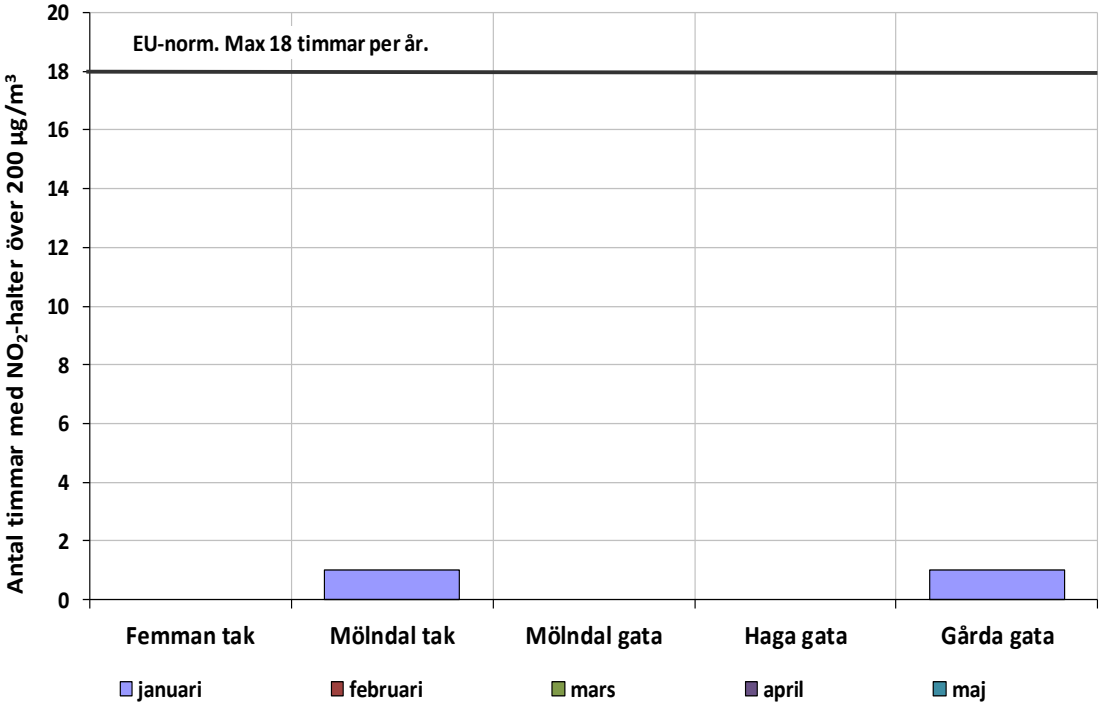
Kvävedioxid (NO_2) 2017, antal timmedelvärden över MKN på 90 µg/m³

I maj överskreds nivån för MKN för timme vid samtliga mätstationer. Hittills har nivån överskridits 222 gånger i Gårda, vilket innebär att MKN som tillåter 175 överskridanden per år inte klaras. I Haga har nivån överskridits 174 gånger.



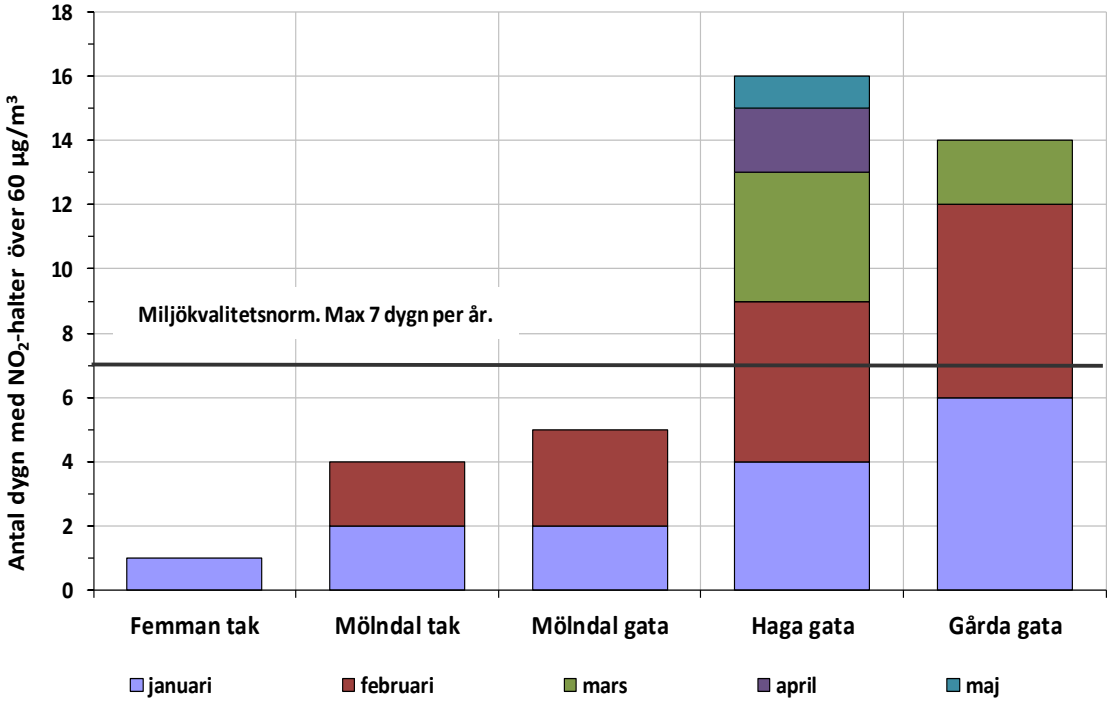
Kvävedioxid (NO_2) 2017, antal timmedelvärden över EU:s MKN på 200 µg/m³

Nivån för EU:s MKN för timme överskreds inte vid någon av mätstationerna i maj. Under ett år tillåts 18 överskridanden.



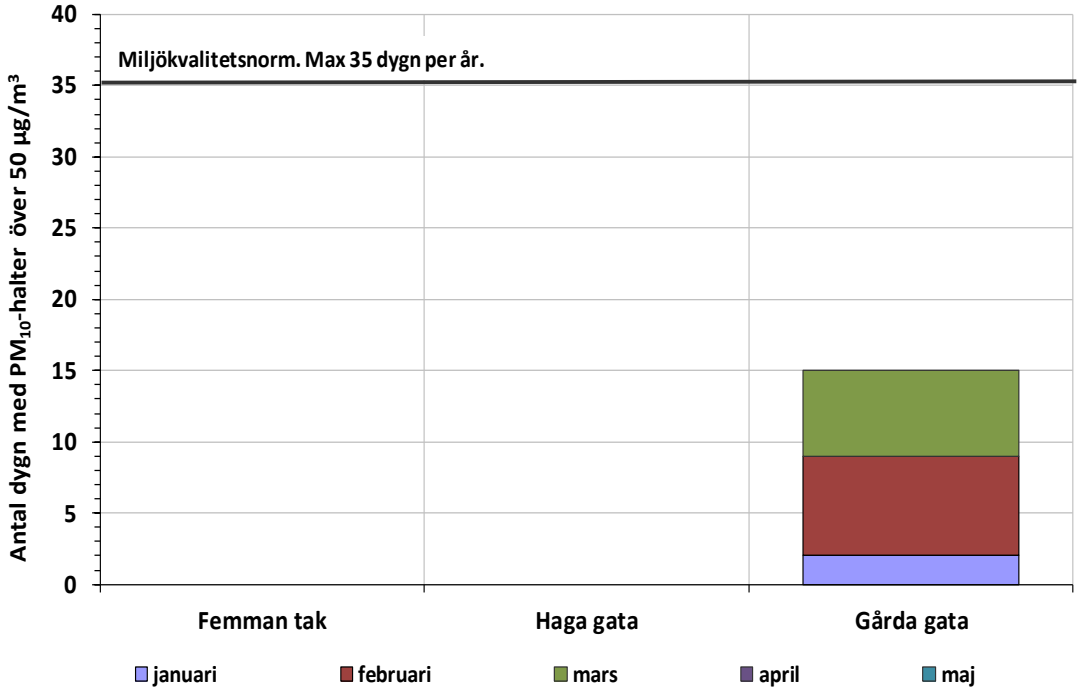
Kvävedioxid (NO_2) 2017, antal dygnsmedelvärden över MKN på 60 µg/m³

MKN för dygnsmedelvärden av NO_2 är den norm som är svårast att klara i Göteborg. I maj överskreds nivån 1 gång Haga. Hittills i år har nivån överskridits 14 gånger i Gårda och 16 gånger i Haga. MKN tillåter 7 överskridanden per kalenderår.

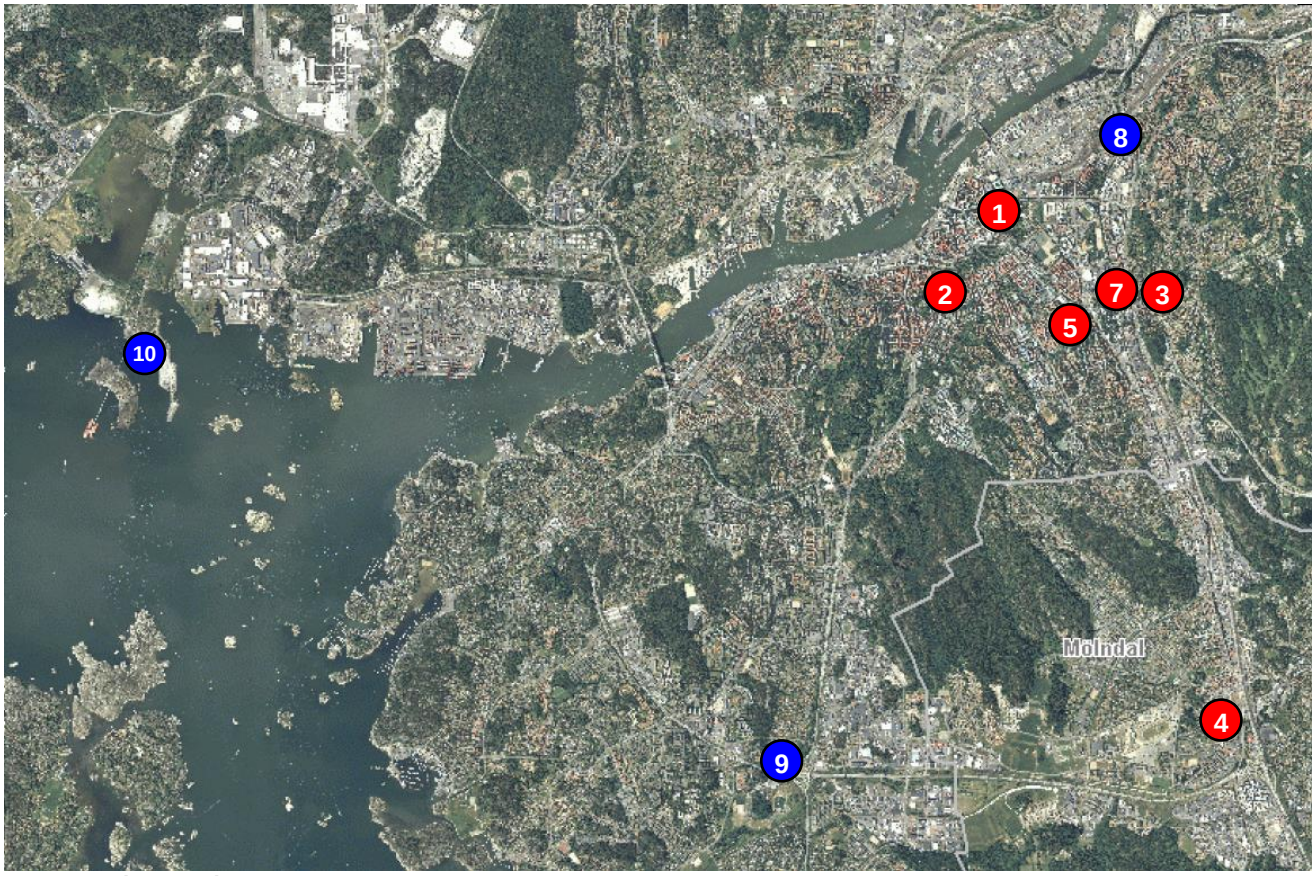


Partiklar (PM_{10}) 2017, antal dygnsmedelvärden över MKN på 50 µg/m³

Nivån för MKN som dygnsmedelvärde överskreds inte i maj. Under ett år tillåts maximalt 35 överskridanden.



Mätstationernas placering i Göteborgsområdet maj 2017



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, $PM_{2,5}$ och PM_{10}.

3. Gårda, Tritongatan. Marknivå, 4 m. Mätning av NO, NO_2, och PM_{10}.

4. Mölndal. Tak- och gatustation, 20 och 4 m. Mätning av NO_2, SO_2, O_3. Samtliga parametrar mäts med DOAS.

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

6. Mobil 2, Lilla Edet (ej på kartan). Marknivå 3 m. Mätning av NO, NO_2 och PM_{10}.

7. Mobil 3, Tritongatan. Marknivå, 3 m. Mätning av NO, NO_2 och PM_{10}.

Meteorologiska master (blå cirkel)

8. Lejonet. Mätning av temp (2 m), difftemp (2-8 m), vind (10 m), solinstrålning (2 m), relativ luftfuktighet (2 m) och nederbörd (0,5 m).

9. Järnbrott. Mätning av temp (3, 73, 85 och 105 m), difftemp (3-14 m och 14-56 m), vind (56 och 105 m) och solinstrålning (2 m).

10. Risholmen. Mätning av temp (2 m), vind (20 m) och solinstrålning (2 m).

Sammanställning av luftmätningar maj 2017

Ämnen	Femman (tak)	Mölndal sträcka 1 (tak)	Mölndal sträcka 2 (gata)	Haga Sprängkulls-gatan (gata)	Gårda (gata)	Mobil 1 Kors-vägen (gata)	Mobil 2 Lilla Edet (gata)	Mobil 3 Triton-gatan (gata)
				Halter i µg/m³				
Kvävedioxid NO_2								
Medelvärde	16,6	14,2	17,9	35,3	34,6	16,5	10,9	30,5
Högsta dygnsmedelvärde	29,9	27,9	32,3	62,7	54,6	34,8	16,4	47,0
Högsta timmedelvärde	84,9	111,8	112,0	119,5	162,0	68,1	44,8	132,9
98%-il timmedelvärde	52,2	45,6	59,1	86,9	81,6	47,7	24,1	81,0
Antal dygn >60 µg/m³	0	0	0	1	0	0	0	0
Antal timmar >90 µg/m³	0	1	1	14	10	0	0	7
Antal timmar >200 µg/m³	0	0	0	0	0	0	0	0
Procent mättimmar	98,7	99,9	100,0	99,5	99,5	99,6	99,6	99,1
Kväveoxider NOx								
Medelvärde	22,7			67,1	56,8	21,0	15,5	48,0
Högsta dygnsmedelvärde	49,1			138,9	104,4	49,6	24,7	95,2
Högsta timmedelvärde	231,4			350,8	528,5	118,4	104,0	389,1
98%-il timmedelvärde	86,7			204,0	176,5	74,9	39,8	171,8
Procent mättimmar	98,7			99,5	99,5	99,6	99,6	99,1
Partiklar PM_{10}								
Medelvärde	14,7			18,8	18,7	21,3	14,9	15,5
Högsta dygnsmedelvärde	27,7			30,4	33,4	32,8	30,7	28,0
Högsta timmedelvärde	48,0			60,7	87,0	101,8	82,0	80,6
90%-il dygnsmedelvärde	19,9			26,5	24,9	28,4	20,2	23,1
Antal dygn >50 µg/m³	0			0	0	0	0	0
Procent mättimmar	99,1			98,8	98,0	98,0	98,8	98,4
Partiklar $PM_{2,5}$								
Medelvärde	9,7			6,9		13,2		
Högsta dygnsmedelvärde	21,0			17,0		22,4		
Högsta timmedelvärde	47,6			33,6		54,5		
90%-il dygnsmedelvärde	14,4			10,4		17,8		
Procent mättimmar	99,1			98,4		96,4		
Marknära ozon O_3								
Medelvärde	62,5	54,8						
Högsta dygnsmedelvärde	92,5	75,1						
Högsta timmedelvärde	132,8	109,1						
Högsta 8-h medelvärde	127,6	101,5						
98%-il timmedelvärde	105,1	90,8						
Antal dygn 8-h >120 µg/m³	0	0						
Procent mättimmar	99,1	99,9						
Svaveldioxid SO_2								
Medelvärde	*	0,8						
Högsta dygnsmedelvärde		1,9						
Högsta timmedelvärde		3,3						
98%-il timmedelvärde		2,1						
Antal timmar >200 µg/m³		0						
Procent mättimmar	0,0	99,9						

Databortfall

*Betyder att datatäckningen inte har varit tillräckligt högt för att kunna ta fram ett medelvärde för månaden.
Datatäckningen var god i maj.
Mätningarna av SO_2 och CO på Femman har upphört i väntan nya instrument.

Sammanställning av meteorologiska mätningar maj 2017

Väderdata		Femman	Lejonet	Järnbrott	Risholmen	*Normal*[¤]
Temperatur [°C]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**2 m**	**3 m**	**2 m**	
	Medelvärde	13,2	12,9	12,5	12,3	**12,3**
	Högsta dygnsmedelvärde	20,1	20,1	19,4	18,1	
	Högsta timmedelvärde	25,5	26,3	24,7	24,3	
	Lägsta dygnsmedelvärde	5,0	5,1	5,1	5,4	
	Lägsta timmedelvärde	2,1	1,4	0,3	2,6	
	Procent mättimmar	99,6	100,0	100,0	100,0	
Vindhastighet [m/s]	**(Mäthöjd, m)**	**35 m**	**10 m**	**56 m**	**20 m**	
	Medelvärde	3,2	2,8	3,8	4,7	**2,8**
	Högsta dygnsmedelvärde	5,7	5,0	7,2	9,8	
	Högsta timmedelvärde	9,2	7,8	10,9	12,4	
	Lägsta dygnsmedelvärde	1,8	1,8	1,6	2,2	
	Lägsta timmedelvärde	0,5	0,3	0,0	0,4	
	Procent mättimmar	99,6	100,0	100,0	100,0	
Relativ fuktighet [%]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**2 m**			
	Medelvärde	64,7	66,2			
	Högsta dygnsmedelvärde	99,7	99,8			
	Högsta timmedelvärde	100,0	100,0			
	Lägsta dygnsmedelvärde	30,5	31,0			
	Lägsta timmedelvärde	16,5	15,5			
	Procent mättimmar	99,6	100,0			
Nederbörd [mm]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**0,5 m**			
	Antal mm under månaden	45,2	53,4			
	Högsta dygnsvärde	18,8	23,9			
	Högsta timvärde	6,2	9,4			
	Antal regndagar	13	12			
	Procent mättimmar	100,0	100,0			
Lufttryck [hPa]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**				
	Medelvärde	1015,0				
	Högsta dygnsmedelvärde	1029,5				
	Högsta timmedelvärde	1031,7				
	Lägsta dygnsmedelvärde	1004,0				
	Lägsta timmedelvärde	1000,4				
	Procent mättimmar	100,0				
Solinstrålning [W/m^2]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**2 m**	**2 m**	**2 m**	
	Medelvärde	217,7	213,4	200,4	206,8	**222,4**
	Högsta dygnsmedelvärde	334,2	330,0	317,7	322,3	
	Högsta timmedelvärde	901,6	830,5	789,8	800,7	
	Lägsta dygnsmedelvärde	40,6	34,4	31,7	34,9	
	Procent mättimmar	99,6	100,0	100,0	100,0	
Antal soltimmar						
		247	242	221	233	

[¤]Normalvärden baseras på mätdata från vädermasten Lejonet mellan 1990 och 2009 (se sidan 6).

Vindriktning	N	NO	O	SO	S	SV	V	NV	Vindstilla
Antal timmar	8	136	84	89	95	64	179	107	4
Procent av tiden	1	18	11	12	12	8	23	14	1

Databortfall
Vi har näst intill full datatäckning vid samtliga stationer.
Från och med 2017 redovisas vindmätningar på 56 meters höjd i Järnbrott, istället för 16 meters höjd.