Luftkvalitet i Göteborgsområdet

Månadsrapport
April 2018



Innehållsförteckning

Luftkvalitet i Göteborgsområdet 1

Sammanfattning av luftkvalitet och väder i Göteborgsområdet april 2018 1
Vad mäter vi? 1
Var mäter vi? 1
Luftföroreningar 1
Väder 1

Luftföroreningar april 2018 2
Kvävedioxid (NO2) 2
Partiklar (PM_{10}) 3
Partiklar ($PM_{2,5}$) 3
Ozon (O_3) 4
Samlad bedömning 4

Väder april 2018 5
Temperatur 5
Temperaturstabilitet 5
Lufttryck 6
Luftfuktighet 6
Nederbörd 7
Solinstrålning 7
Vindhastighet 8
Vindriktning 8

Sammanfattning av årets mätresultat jämfört med föregående fem år 9
Kvävedioxid (NO_2) 9
Partiklar (PM_{10}) 11
Meteorologi 12

Årets överskridanden av miljökvalitetsnormer (MKN) 15
Kvävedioxid (NO_2) 2018, antal timmedelvärden över MKN på 90 µg/m^3 15
Kvävedioxid (NO_2) 2018, antal timmedelvärden över EU:s MKN på 200 µg/m^3 15
Kvävedioxid (NO_2) 2018, antal dygnsmedelvärden över MKN på 60 µg/m^3 16
Partiklar (PM_{10}) 2018, antal dygnsmedelvärden över MKN på 50 µg/m^3 16

Mätstationernas placering i Göteborgsområdet april 2018 17

Sammanställning av luftmätningar april 2018 18

Sammanställning av meteorologiska mätningar april 2018 19

Foto på framsidan: Bilköer vid Linnéplatsen (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: **2019-01-21**
Månadsrapporten och datafilen kan laddas hem på vår hemsida: Öppna data – Göteborgs Stad

Sammanfattning av luftkvalitet och väder i Göteborgsområdet april 2018

Vad mäter vi?

I denna månadsrapport redovisas resultaten från de luftkvalitetsmätningar som gjordes i Göteborgsområdet i april 2018. 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?

Luftkvalitetsmätningar sker kontinuerligt i Göteborgsområdet på Femmanhuset, i Haga, i Gårda och i centrala Mölndal. Luftvårdsförbundet äger mätstationerna i Gårda och i Mölndal, medan stationerna på Femman och i Haga ägs av Göteborgs Stad. Utvärdering av data från Mölndal är vilande.

Göteborgs Stad har också tre mobila mätstationer som flyttas runt efter behov. Mobil 1 har varit uppställd på Korsvägen och mobil 2 har mätt vid Tångudden i Nya Varvet. Mobil 3 har stått på Tritongatan i Gårda.

Meteorologiska parametrar mäts dels vid luftkvalitetsstationerna, men även vid meteorologiska master vid Skansen Lejonet och på Risholmen. Mätningarna vid Risholmen är vilande.

Luftföroreningar

I april var NO_2-halterna lägre än vanligt i Haga och i Gårda. På Femman låg halterna på normala nivåer. Nivån för MKN för timme (90 µg/m^3) överskreds vid samtliga stationer, och nivån för MKN för dygn (60 µg/m^3) överskreds i Haga. Nivån för EU:s gränsvärde för timme (200 µg/m^3) överskreds inte vid någon av stationerna.

MKN för dygn avseende NO_2 tillåter maximalt 7 överskridanden av gränsnivån per kalenderår, och med totalt 15 överskridanden i Gårda hittills i år klarar vi inte MKN för NO_2 i Göteborg.

För partiklar (PM_{10}) var halterna högre än vanligt vid samtliga mätstationer. De särskilt höga halterna i gatunivå kan troligtvis härledas till att det under vintern spreds ut mycket halkbekämpande medel på vägarna, vilket kan frigöras från vägbanan i form av partiklar. Det är också möjligt att många fordon fortfarande kördes med dubbdäck, och då uppstår stora mängder slitagepartiklar från däck och vägbana. Nivån för MKN för dygn (50 µg/m^3) överskreds flera gånger i gatunivå under månaden.

Väder

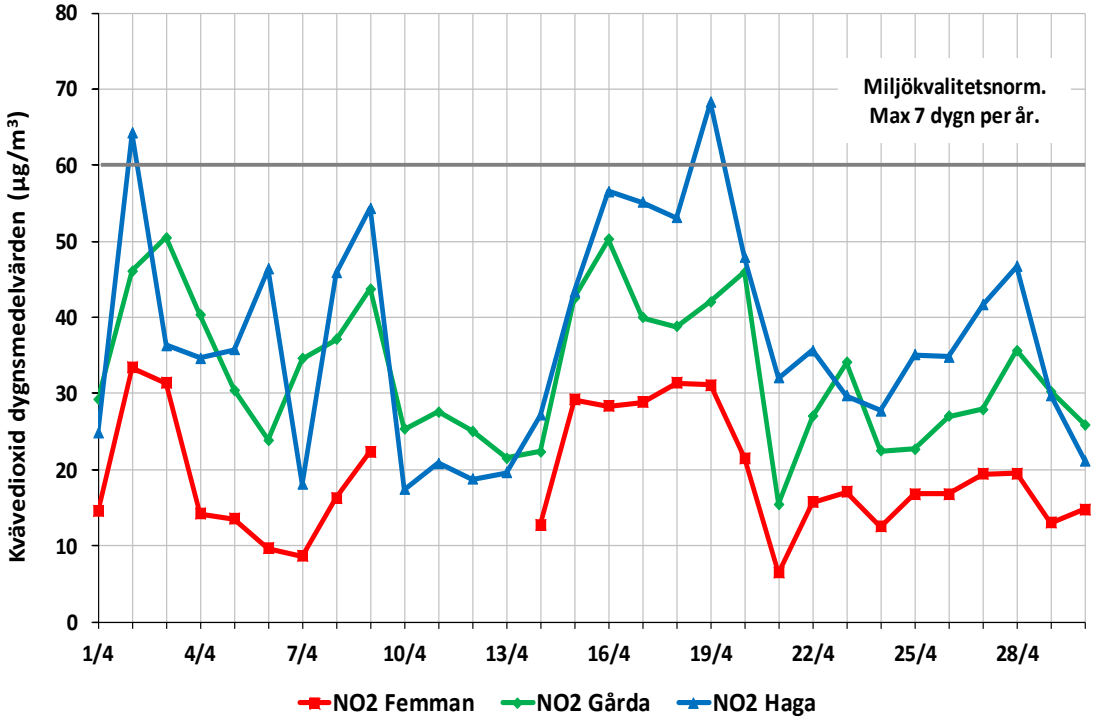
Månadsmedeltemperaturen vid Skansen Lejonet i april 2018 var 8,2°C, vilket är 0,6 grader varmare än normalåret. Kallast var det tidig morgon 2 april, då ett timmedelvärde på -4,1°C mättes upp. Månadens högsta temperatur, 22,4°C, registrerades mitt på dagen 20 april. Vindhastigheterna har under månaden varit högre än normalt, med ett medelvärde på 3,1 m/s som kan jämföras med normalåret på 2,7 m/s. Solinstrålningen var lägre än för normalåret.

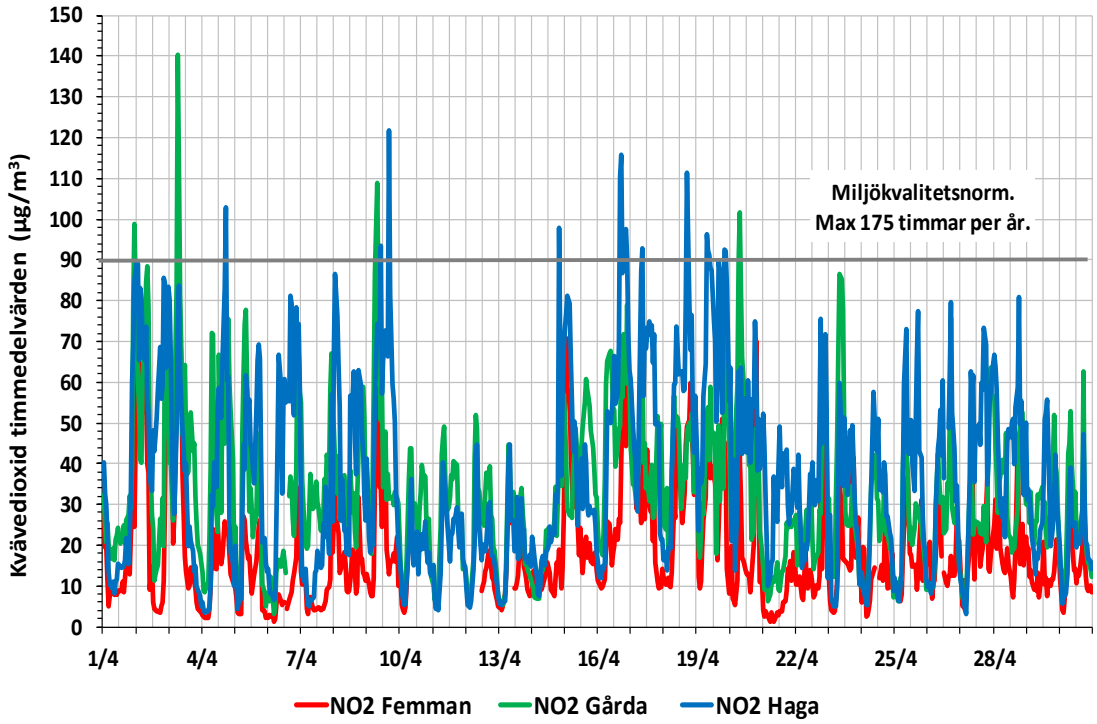
Väderdata jämförs inte bara med normalåret, utan också med medelvärden för föregående fem år. April var då lite blötare än vanligt. På Femman uppmättes nederbörd under 12 av månadens dagar och den totala nederbördsmängden blev 61 mm. Temperatur och solinstrålning låg på samma nivå som medelvärdet för föregående fem år, medan solinstrålningen var betydligt lägre.

Luftföroreningar april 2018

Kvävedioxid (NO2)

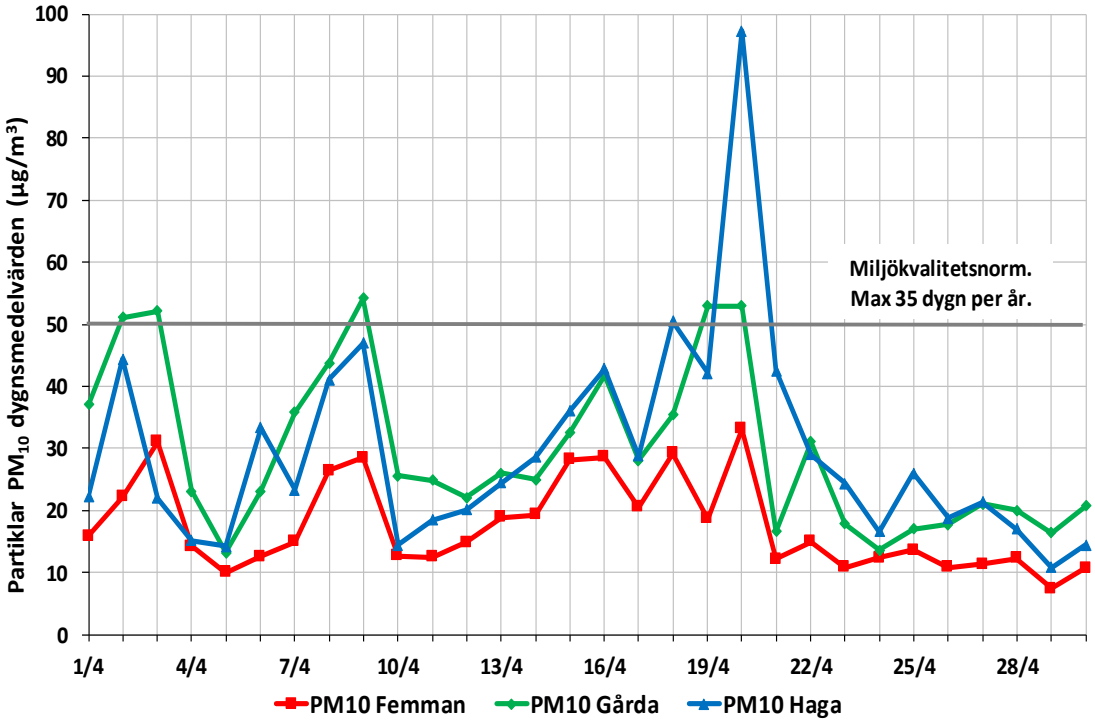
Figurerna nedan visar dygnsmedelvärden och timmedelvärden av NO_2 i Göteborg i april. MKN för dygn ligger på 60 µg/m^3, och detta gränsvärde får överskridas maximalt 7 gånger per år. MKN för timme ligger på 90 µg/m^3, vilket får överskridas högst 175 gånger per år. Nivån får dygn har överskridits i Haga, och nivån för timme har överskridits vid samtliga stationer. Vi saknar data från Femman 10–13 april, då instrumentet var på årlig service.





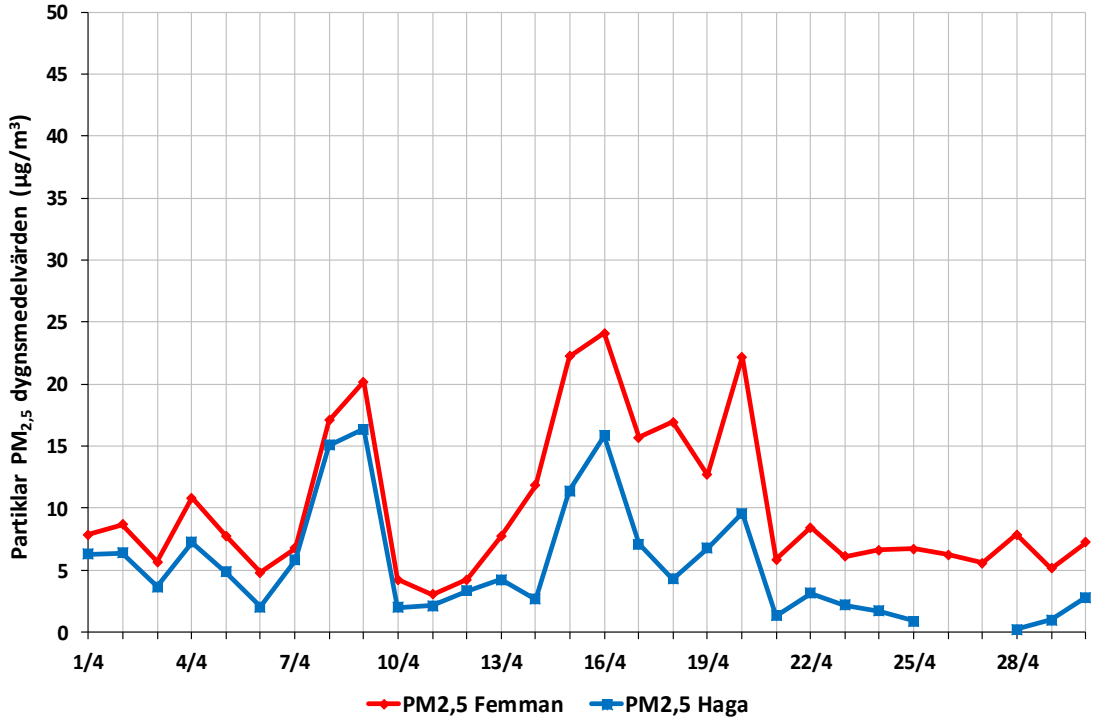
Partiklar (PM_{10})

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 i Haga och i Gårda. Partikelhalterna var som högst under de torra perioderna av månaden.



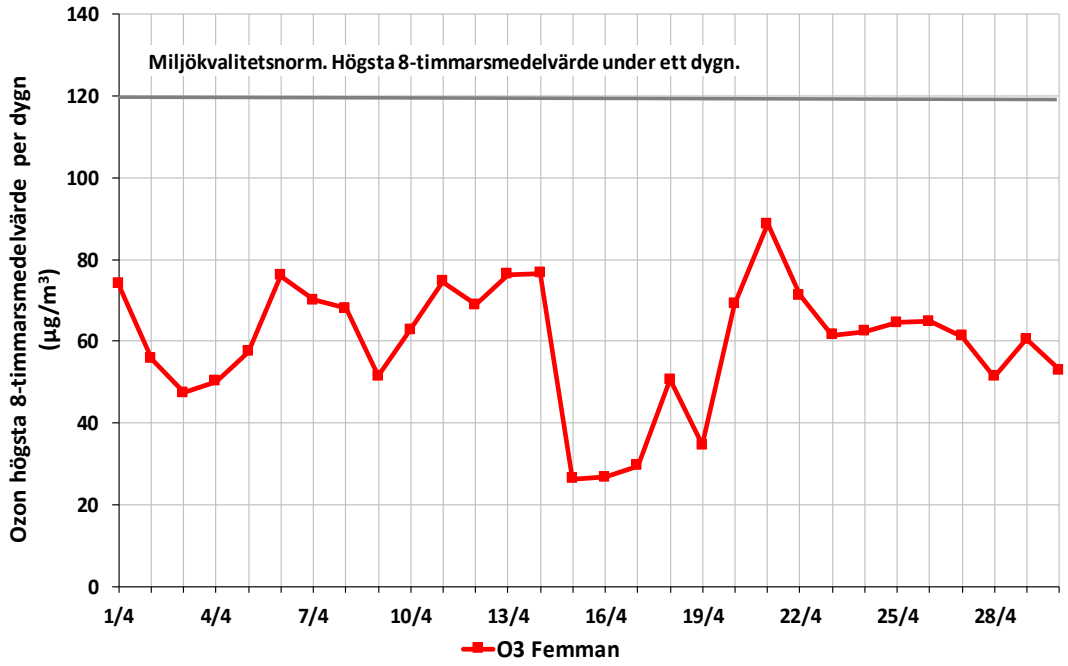
Partiklar ($PM_{2,5}$)

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. I slutet av månaden fick vi problem med mätningarna i Haga.



Ozon (O_3)

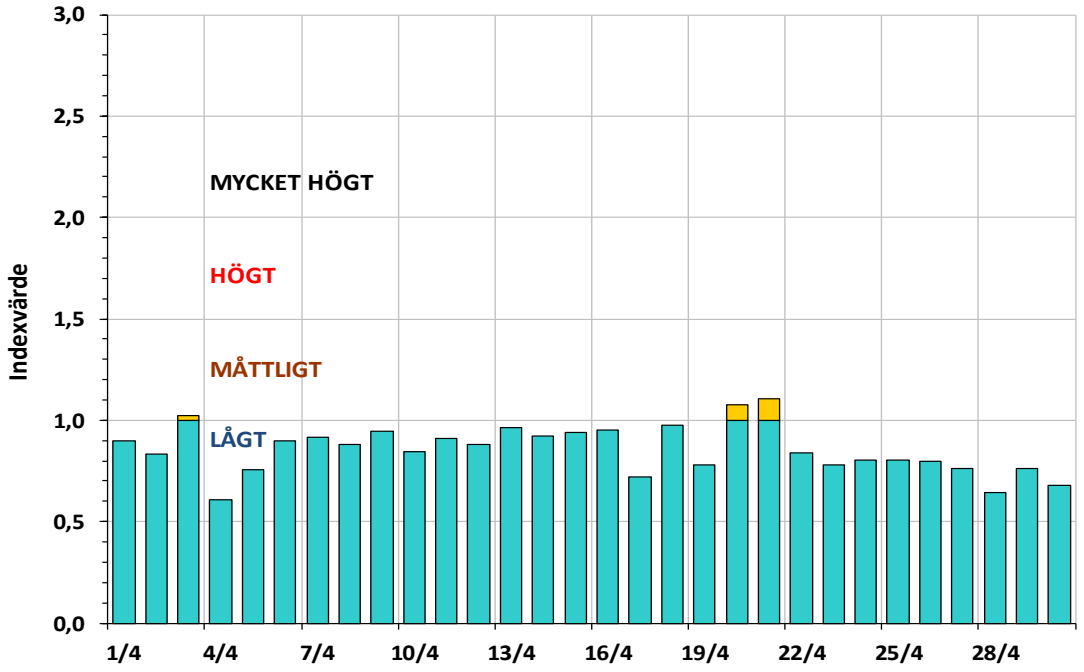
Figuren visar O_3 som högsta åttatimmarsmedelvärden per dygn på Femman. Halterna har inte legat över nivån för MKN på 120 µg/m^3.



Samlad bedömning

Figuren nedan ger en överblick av det allmänna lufttillståndet i Göteborg dag för dag i april. Den samlade bedömningen baseras på luftföroreningshalter från bakgrundsstationen Femman. I bedömningen sammanvägs halterna av luftföroreningarna 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 april låg index för halterna av luftföroreningar i bakgrundsluften på låga eller måttliga nivåer.

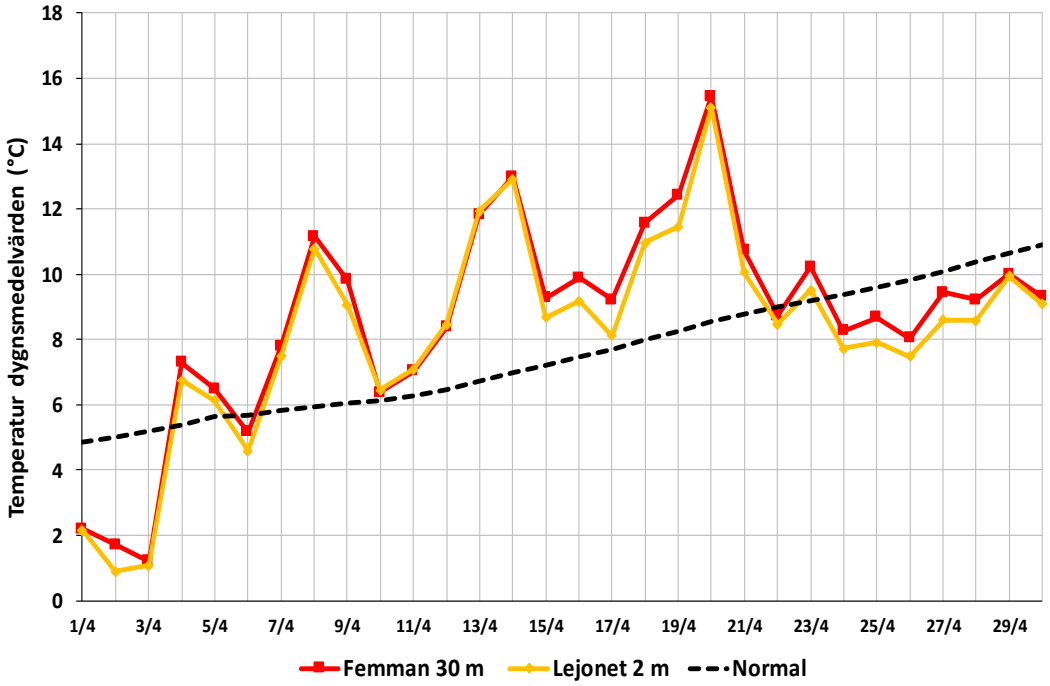


Väder april 2018

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.

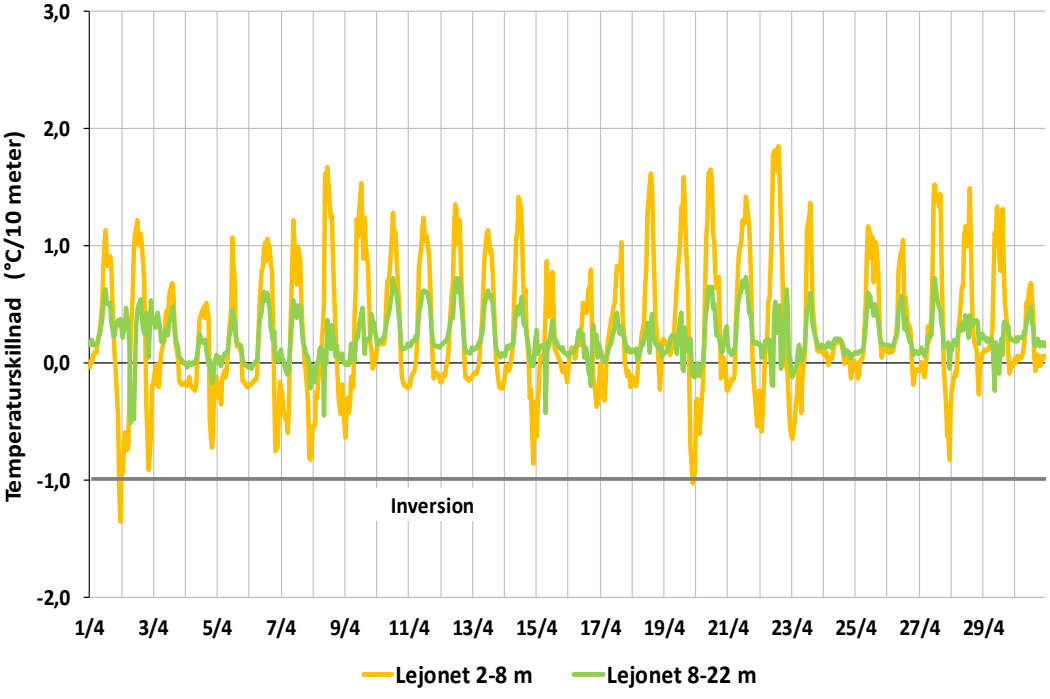
Temperatur

Diagrammet visar medeltemperaturen i Göteborgsområdet i april 2018 (dygnsmedelvärde). Början och slutet av april var kallare än normalt, medan mitten av månaden var varmare än vanligt.



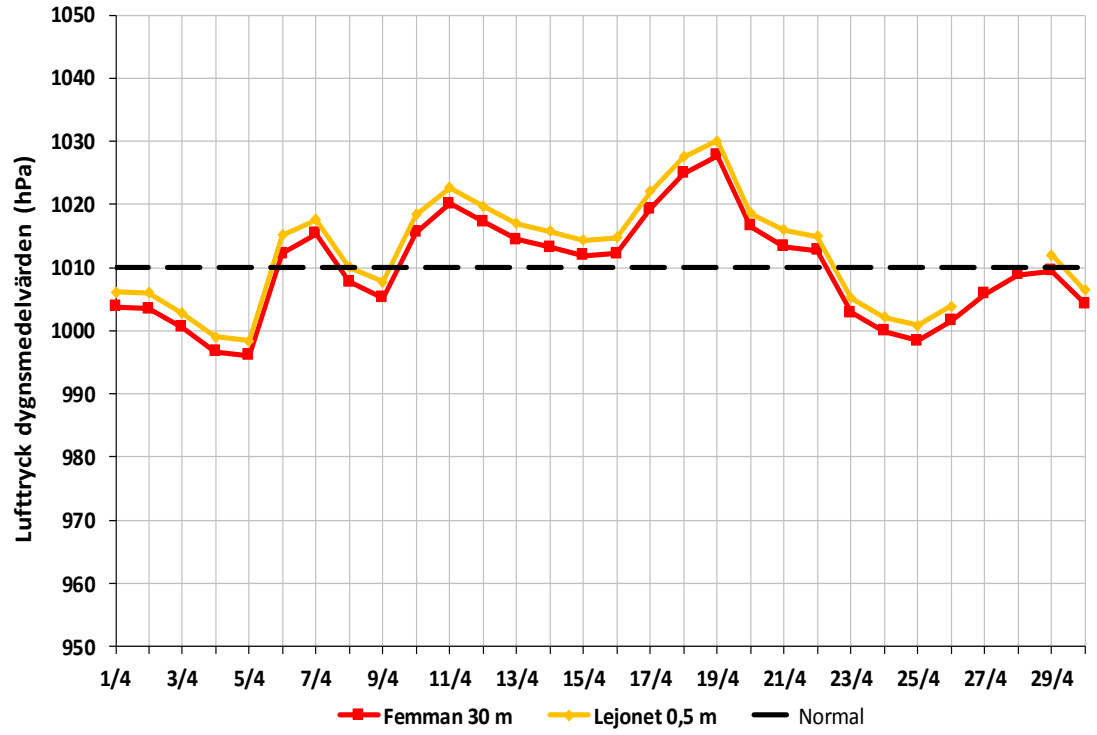
Temperaturstabilitet

Diagrammet visar under vilka dagar markinversion inträffat under månaden, det vill säga de tillfällen då temperaturen på marken är lägre än temperatur i luften.



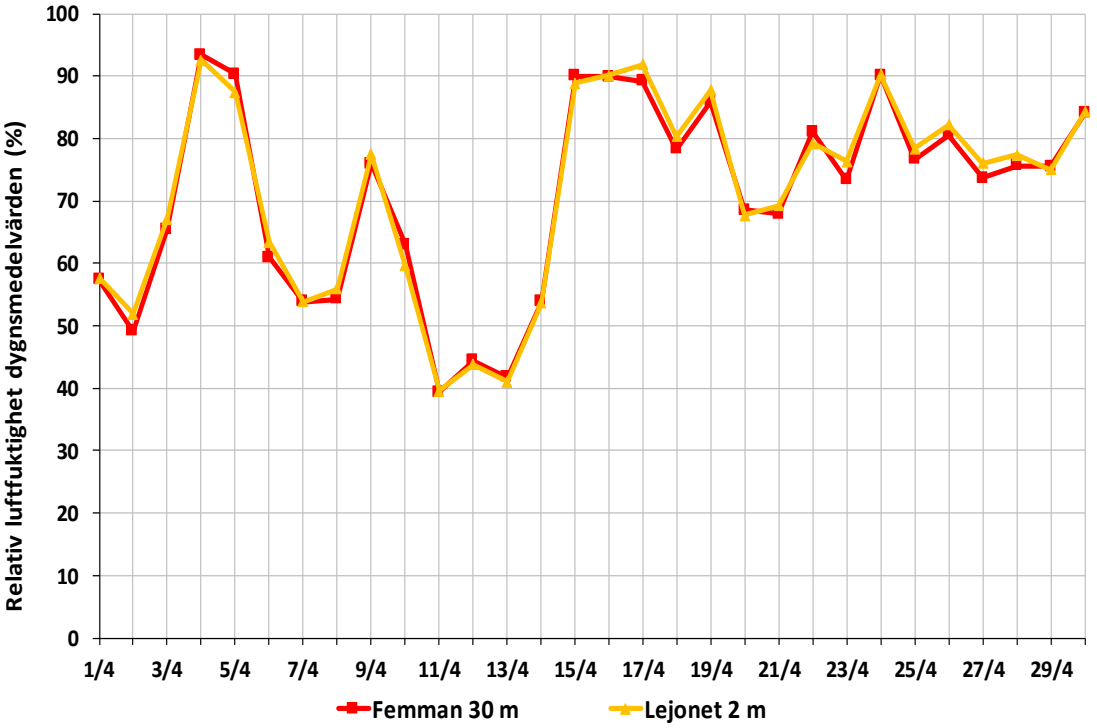
Lufttryck

Figuren visar lufttryck beräknat som dygnsmedelvärde i april.



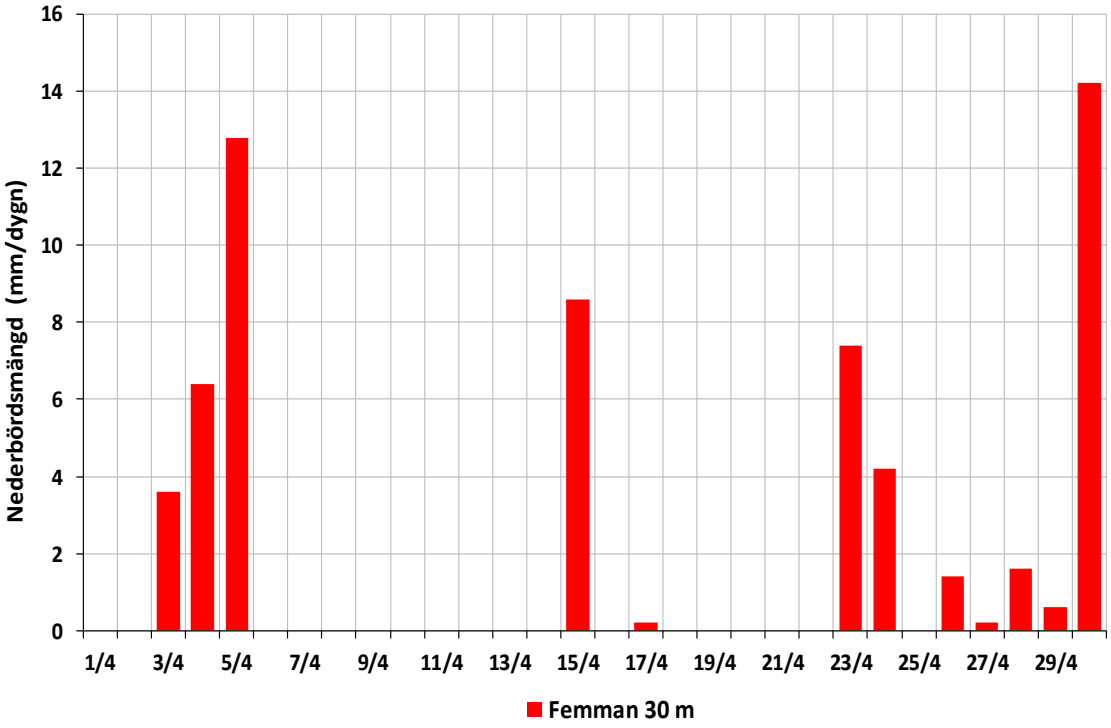
Luftfuktighet

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



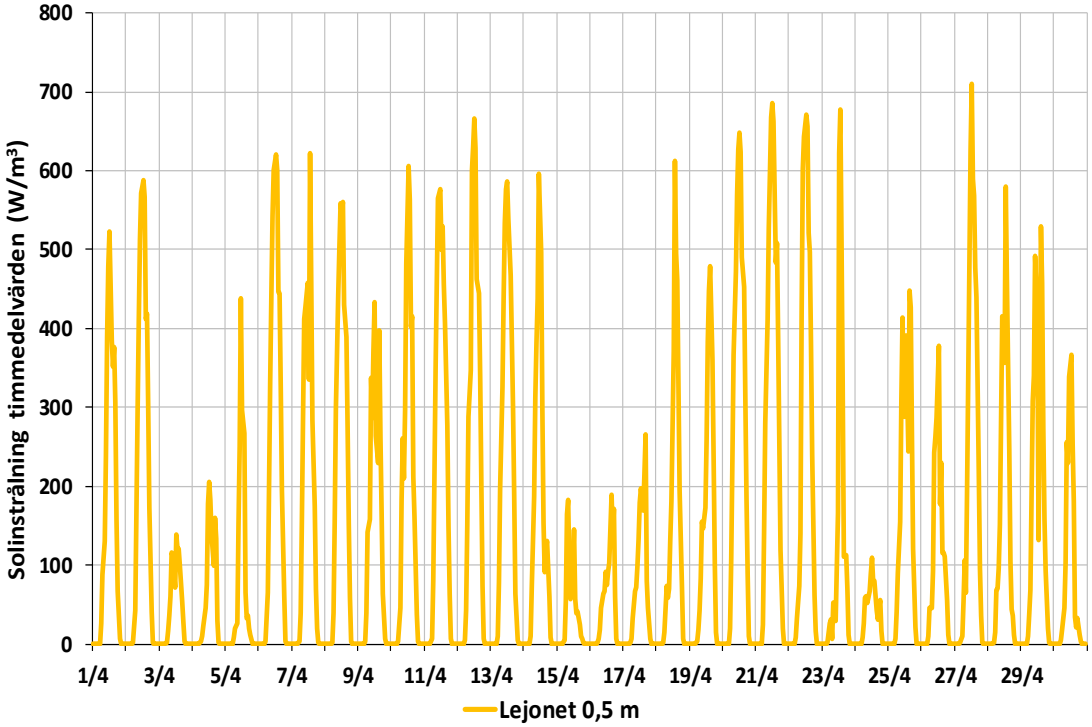
Nederbörd

Figuren visar den samlade nederbördsmängden i Göteborg dag för dag i april. Under månaden har vi haft problem med nederbördsdata från Lejonet, och därför redovisas endast data från Femman.



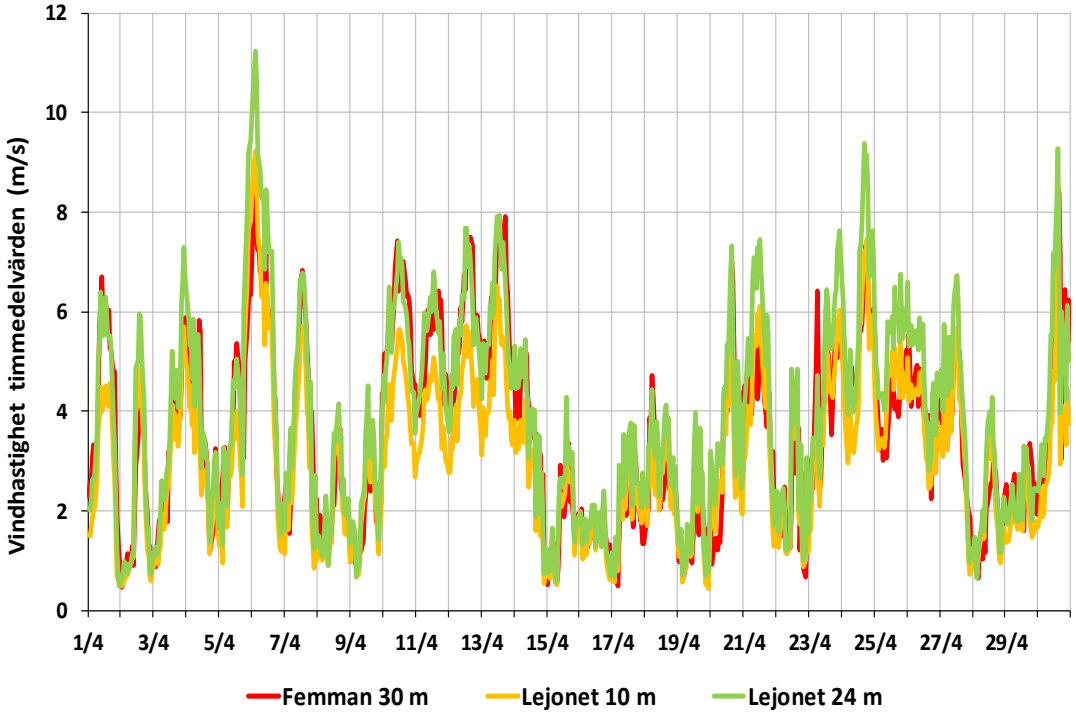
Solinstrålning

Figuren visar solinstrålning beräknat som timmedelvärde i april.



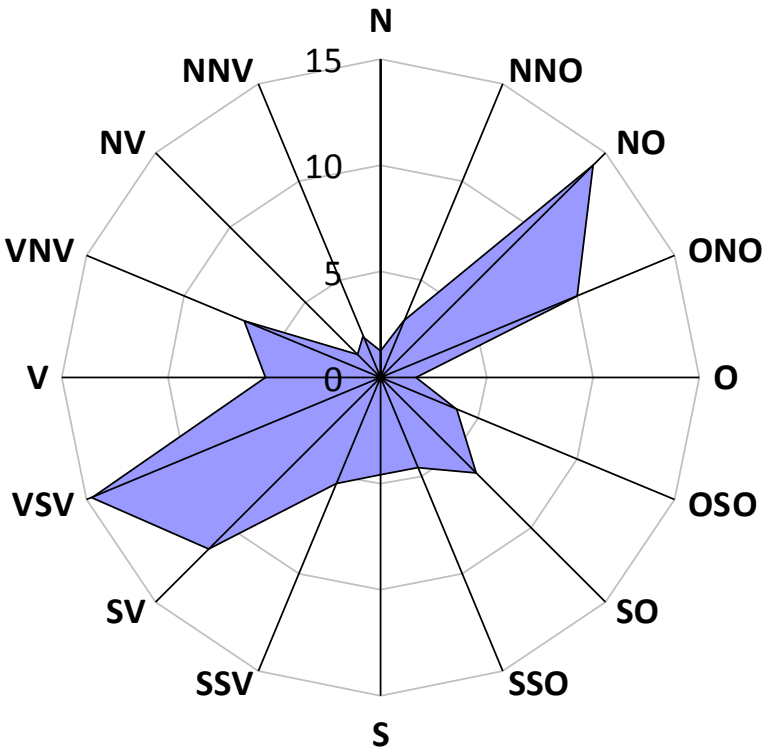
Vindhastighet

Figuren visar vindhastighet beräknat som timmedelvärde i april.



Vindriktning

Siffrorna i vindrosen nedan representerar andelen tid under månaden (i procent) som det har blåst från respektive vindriktning på 10 meters höjd vid Skansen Lejonet. I april har de dominerande vindriktningarna varit sydväst 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 Göteborgsområdet.

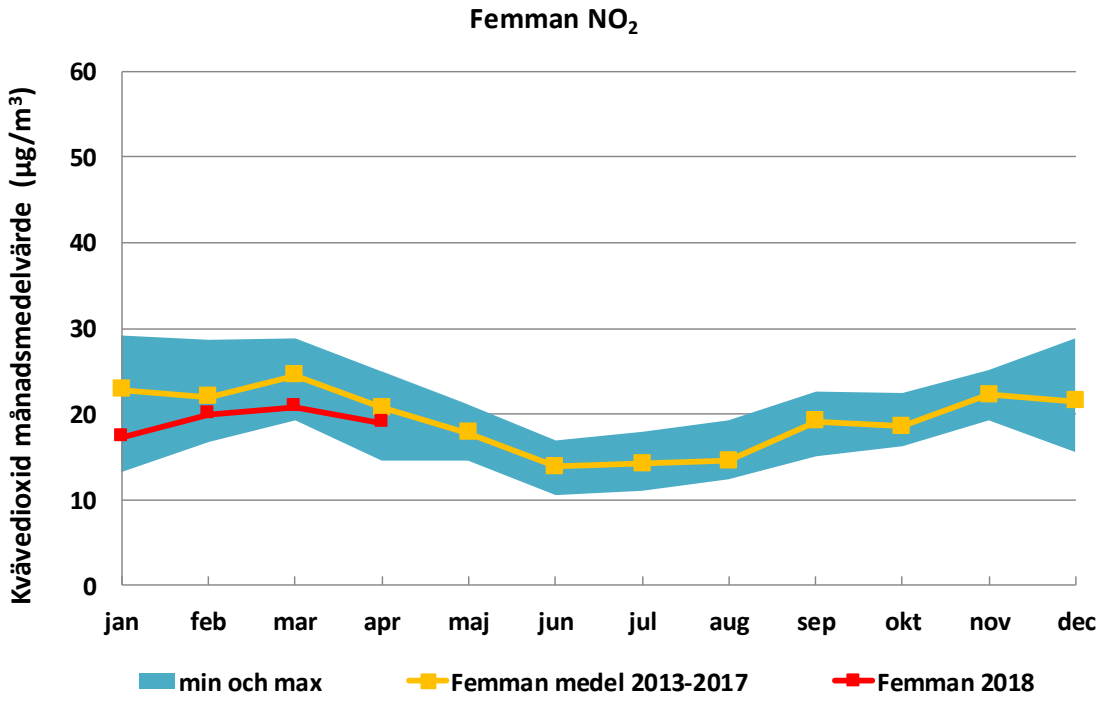
Figurerna nedan visar de halter av PM_{10} och NO_2 (månadsmedelvärden) som vi mätt upp hittills under 2018 jämfört med vad som är normalt i Göteborg (månadsmedelvärden för föregående fem år). Vi presenterar data från takstationen Femman samt gatustationerna Haga och Gårda.

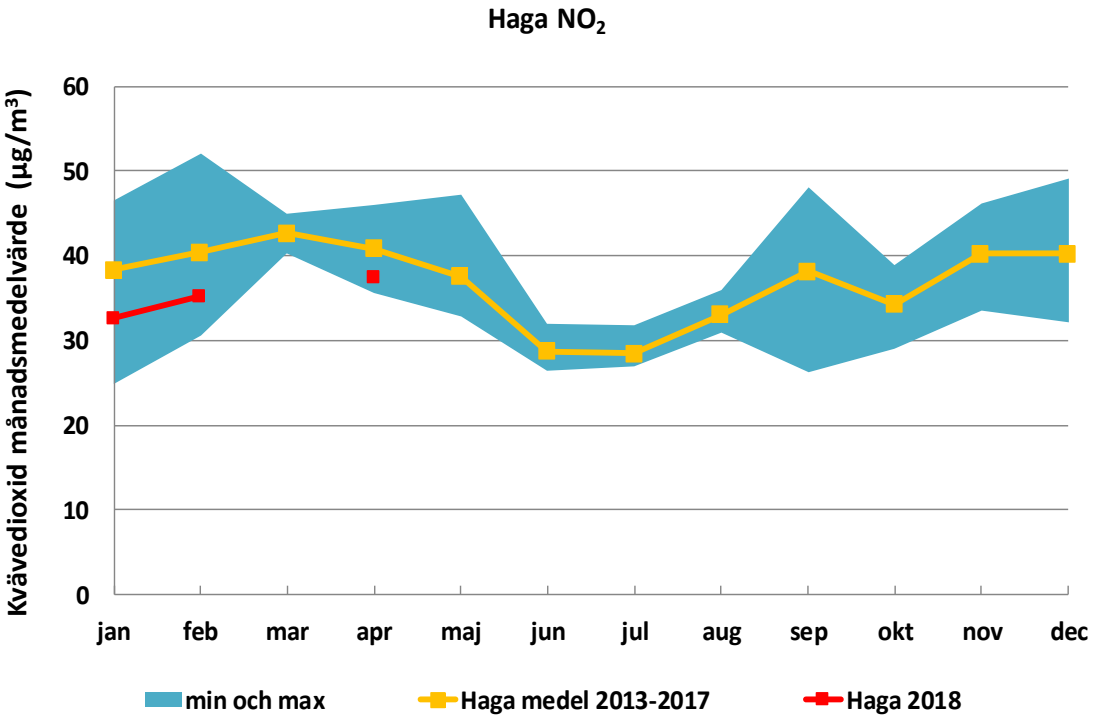
På samma sätt som för luftföroreningshalter jämförs de meteorologiska parametrarna nederbörd, temperatur, vindhastighet och solinstrålning med medelvärden för föregående fem år. Här visar vi data från den meteorologiska stationen Lejonet, förutom för nederbörd där vi använder data från Femman.

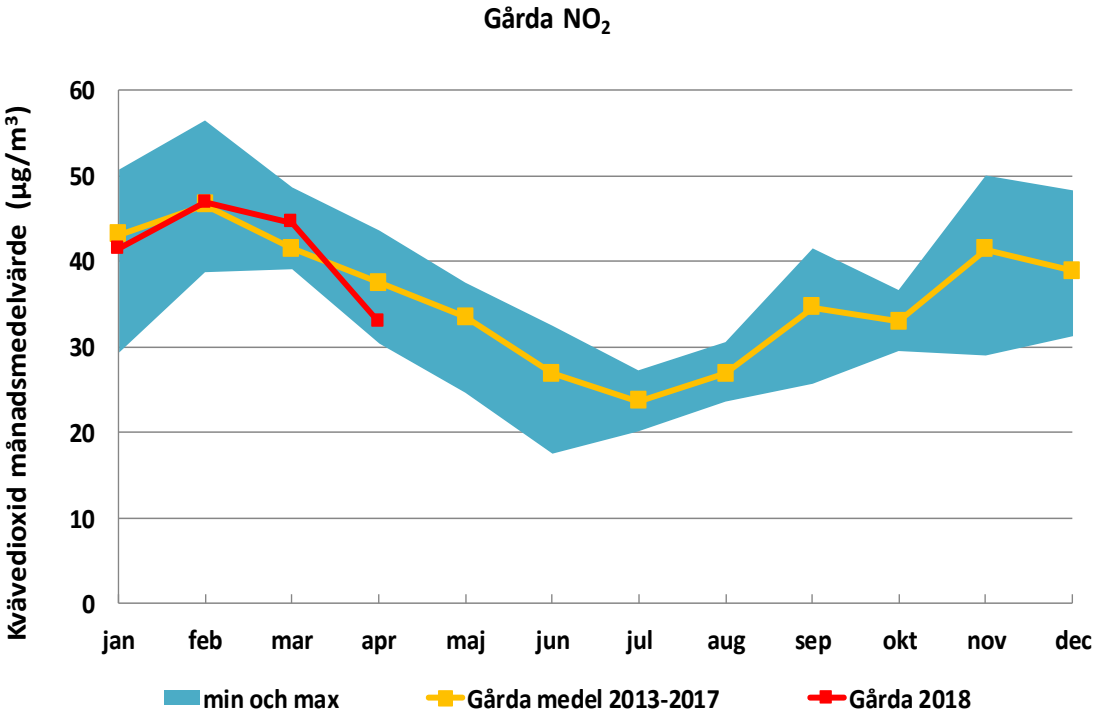
Kvävedioxid (NO_2)

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 2013–2014 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 april var NO_2-halterna lägre än vanligt i Haga och i Gårda. På Femman låg halterna på ungefär samma nivå som medelvärdet för föregående fem år.

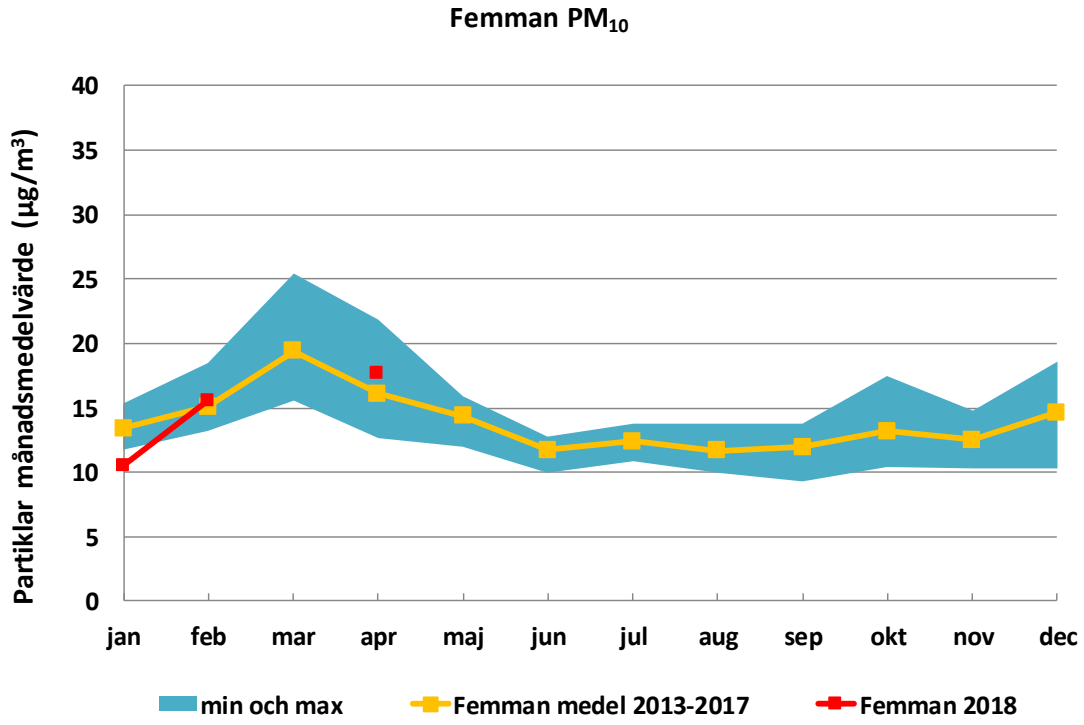


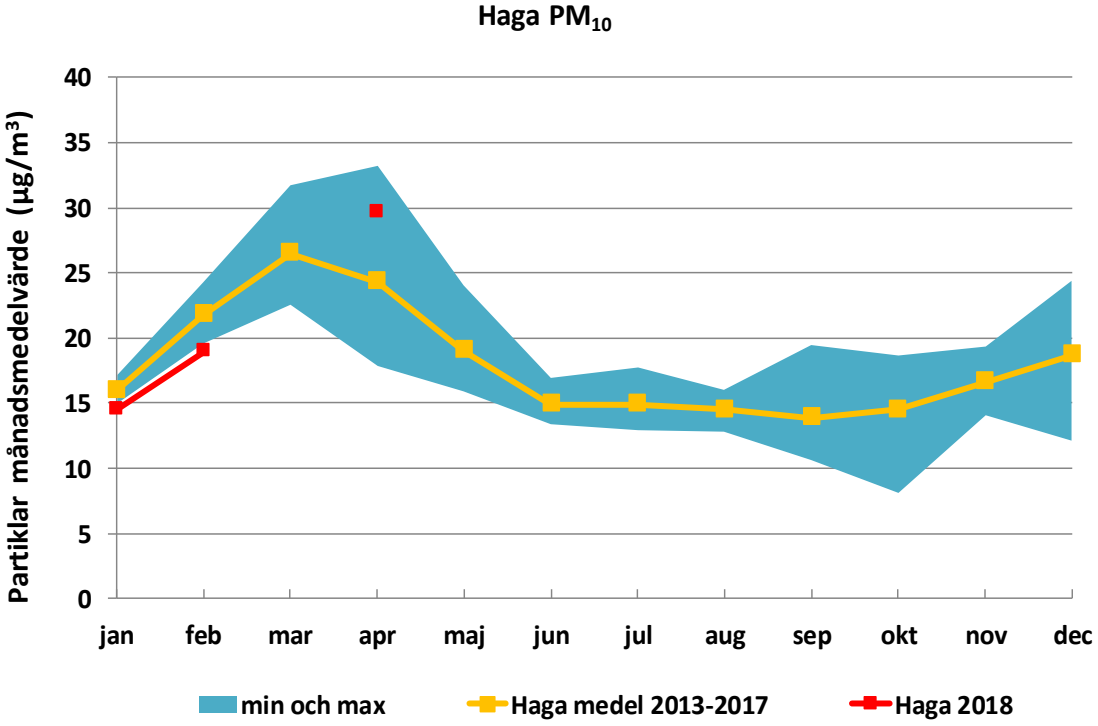

Haga NO2
Kvävedioxid månadsmedelvärde (µg/m³)
60
50
40
30
20
10
0
jan
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
min och max
Haga medel 2013-2017
Haga 2018

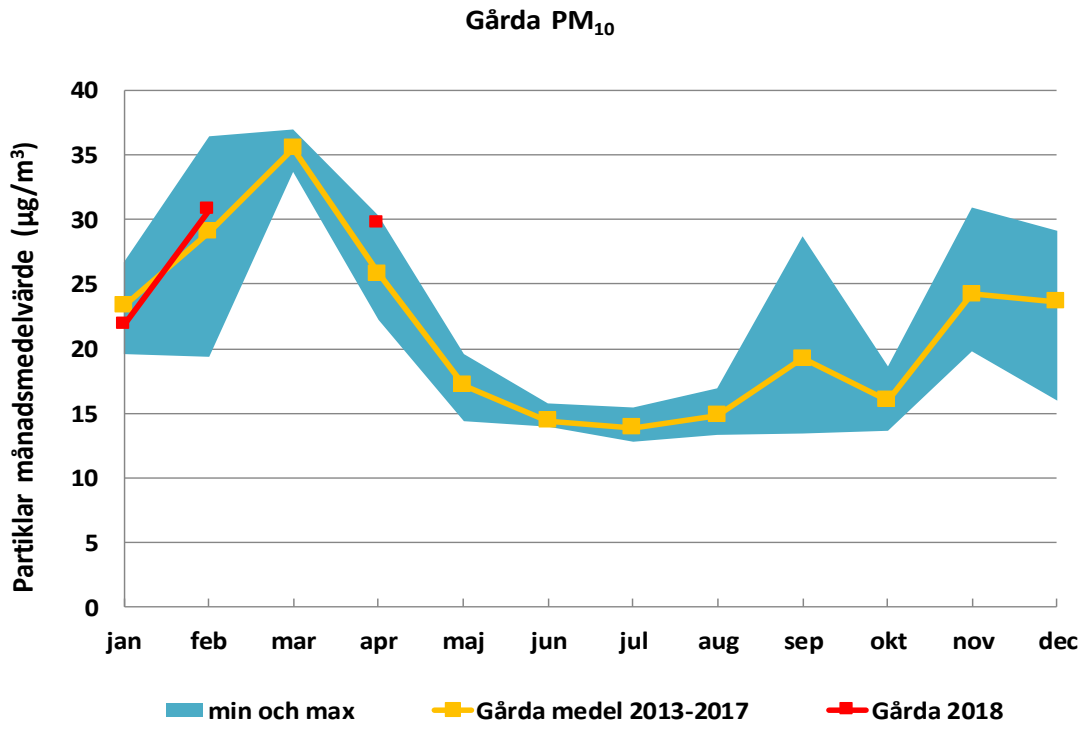

Gårda NO2
Kvävedioxid månadsmedelvärde (µg/m³)
60
50
40
30
20
10
0
jan
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
min och max
Gårda medel 2013-2017
Gårda 2018

Partiklar (PM_{10})

För PM_{10} var halterna högre än vanligt vid samtliga mätstationer, särskilt vid stationerna i gatunivå. De höga halterna i gatunivå kan delvis härledas till att vi hade en lång och kall vinter. Det spreds ut mycket halkbekämpande medel (flis och salt) som kan frigöras från vägbanan och bidra till höga partikelhalter. Fram till och med mitten av april är det också möjligt att många fordon fortfarande kördes med dubbdäck, och då uppstår stora mängder slitagepartiklar från däck och vägbana.

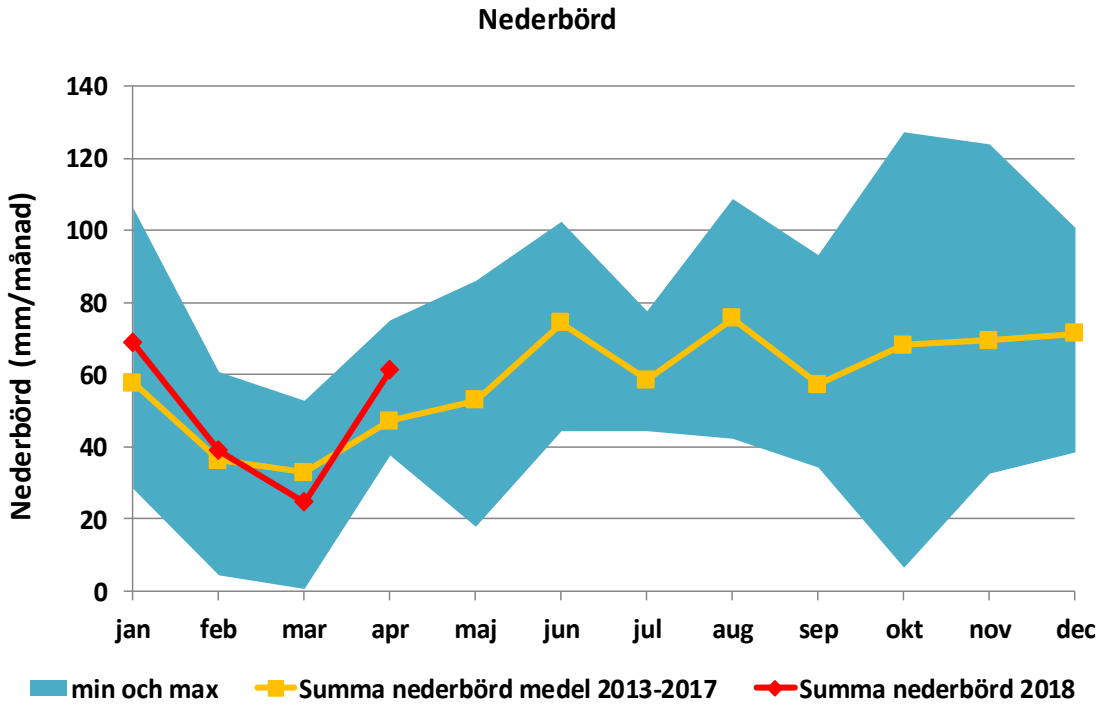


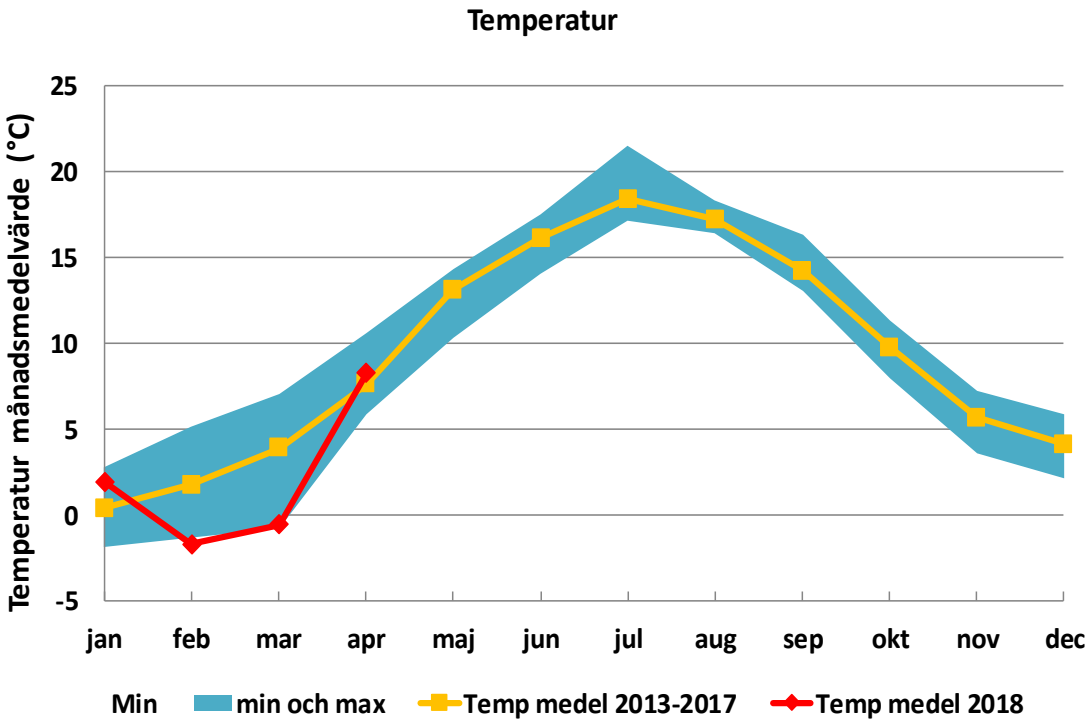


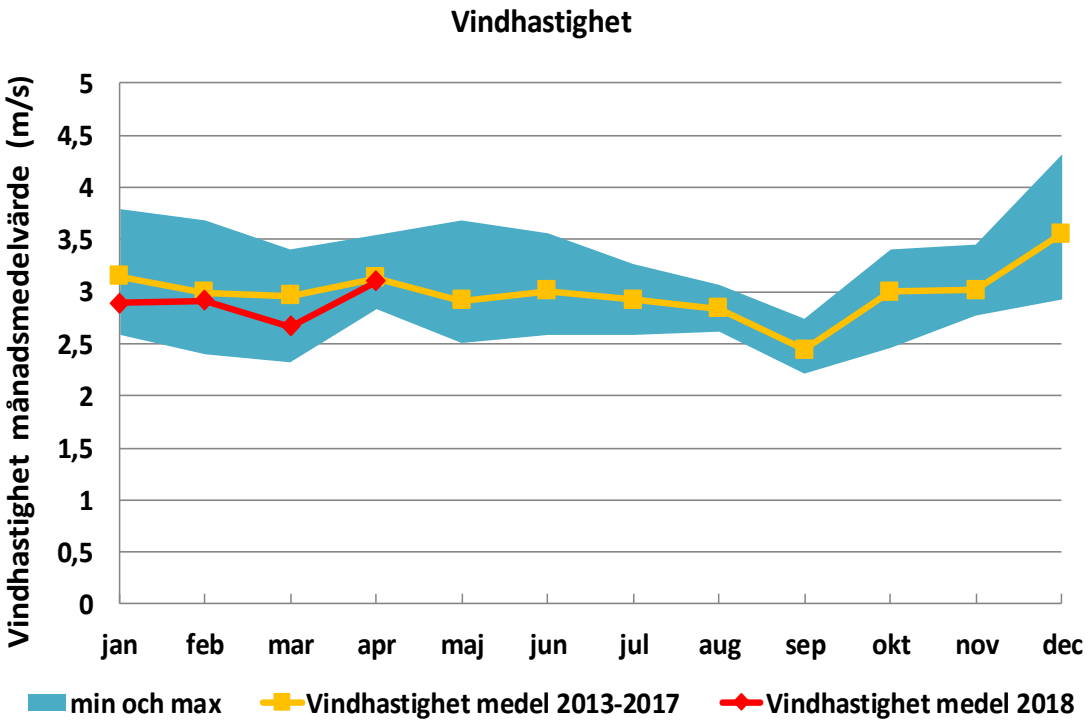


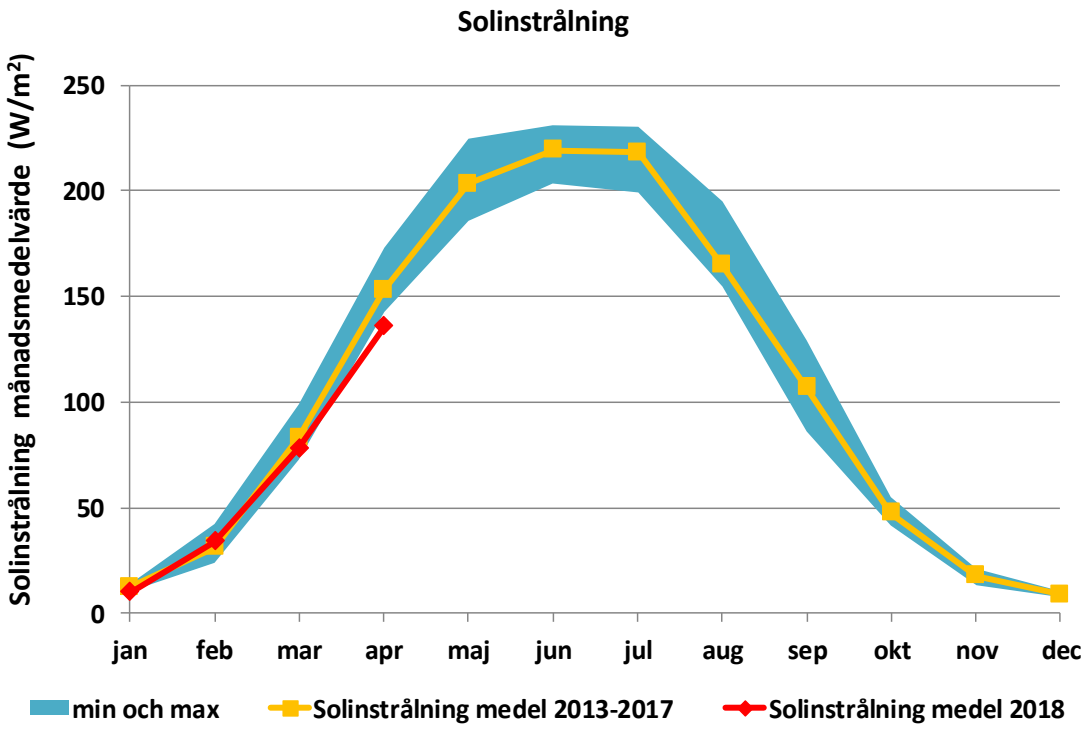
Meteorologi

Meteorologiska mätningar visar att april 2018 var blötare än vad som är normalt för månaden. Temperatur och vindhastighet låg på samma nivå som medelvärdet för föregående fem år, medan solinstrålningen var lägre.




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 2013-2017
Temp medel 2018

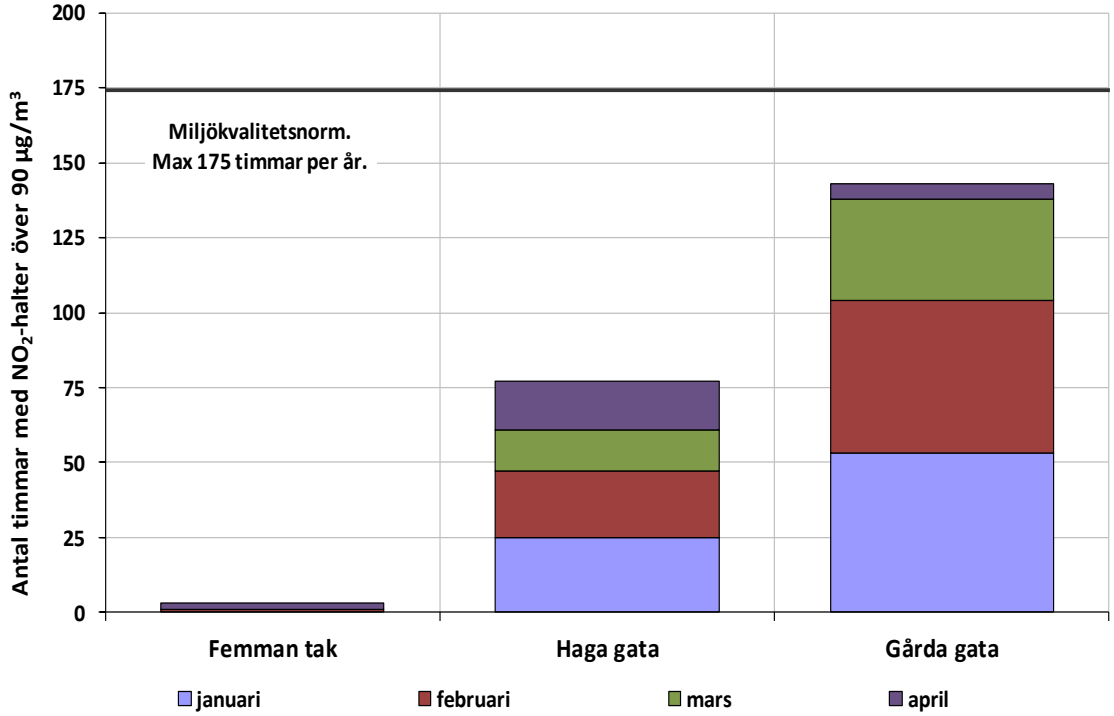

Vindhastighet
Vindhastighet månadsmedelvärde (m/s)
5
4,5
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
jan
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
min och max
Vindhastighet medel 2013-2017
Vindhastighet medel 2018


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 2013-2017
Solinstrålning medel 2018

Årets överskridanden av miljökvalitetsnormer (MKN)

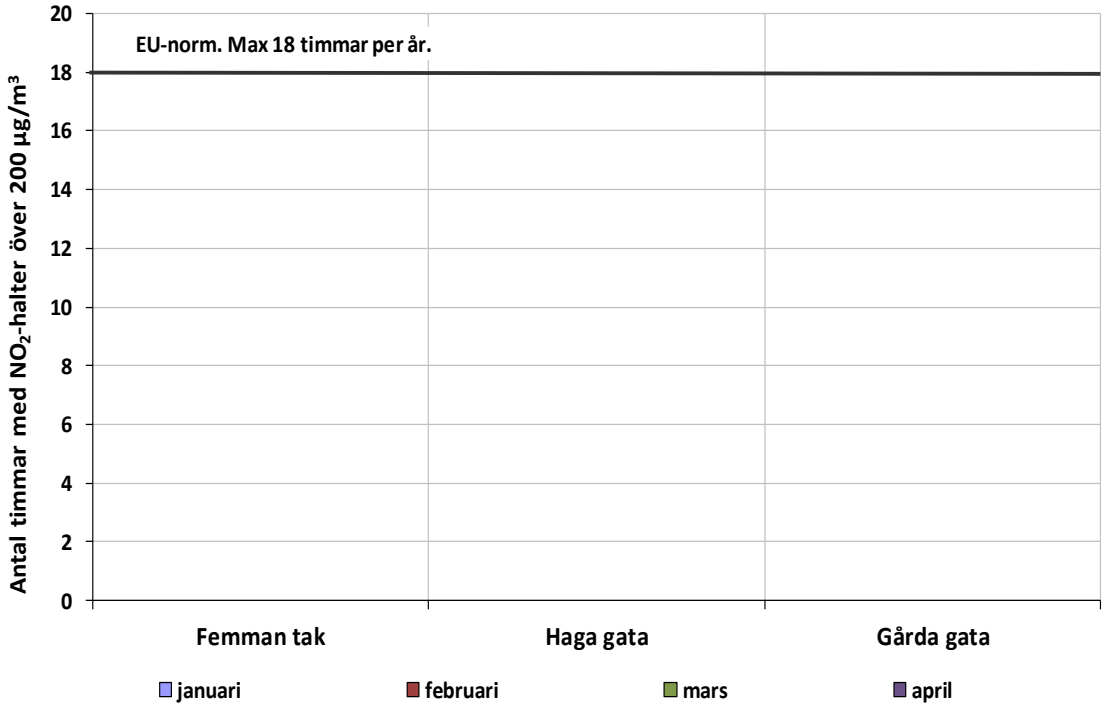
Kvävedioxid (NO_2) 2018, antal timmedelvärden över MKN på 90 µg/m³

I april överskreds nivån för MKN för timme vid alla stationer i Göteborg. Gränsvärdet överskreds 2 gånger på Femman, 16 gånger i Haga och 5 gånger i Gårda. Under ett år tillåts högst 175 överskridanden.



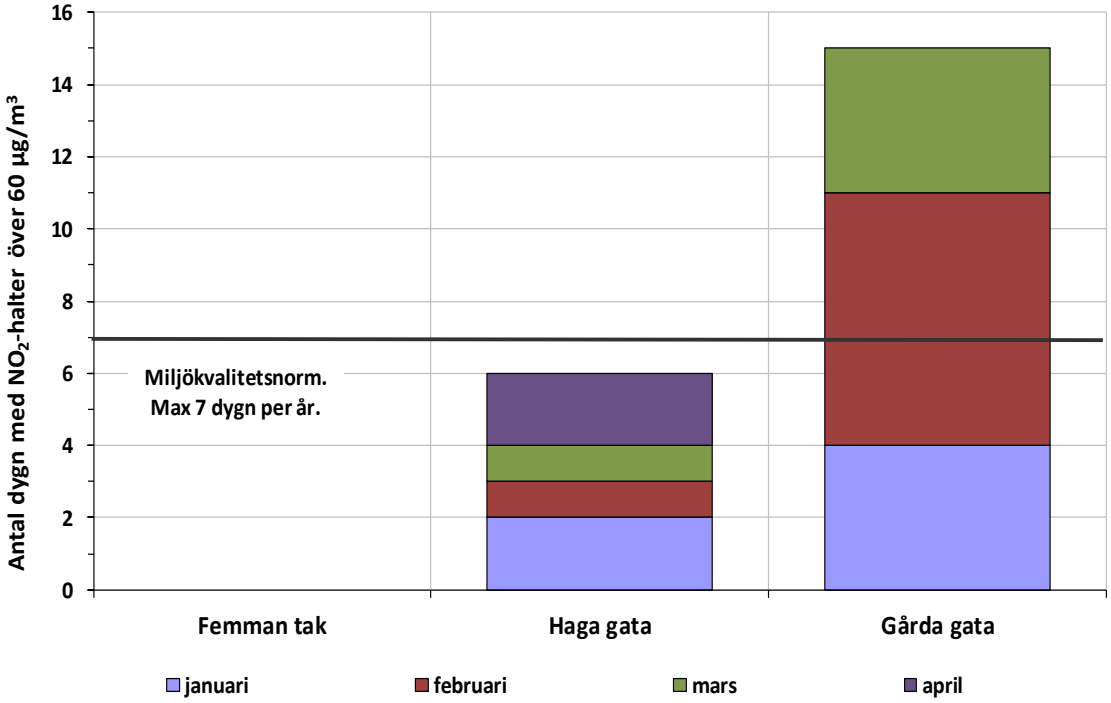
Kvävedioxid (NO_2) 2018, antal timmedelvärden över EU:s MKN på 200 µg/m³

Nivån för EU:s MKN för timme överskreds inte under månaden. Under ett år tillåts 18 överskridanden.



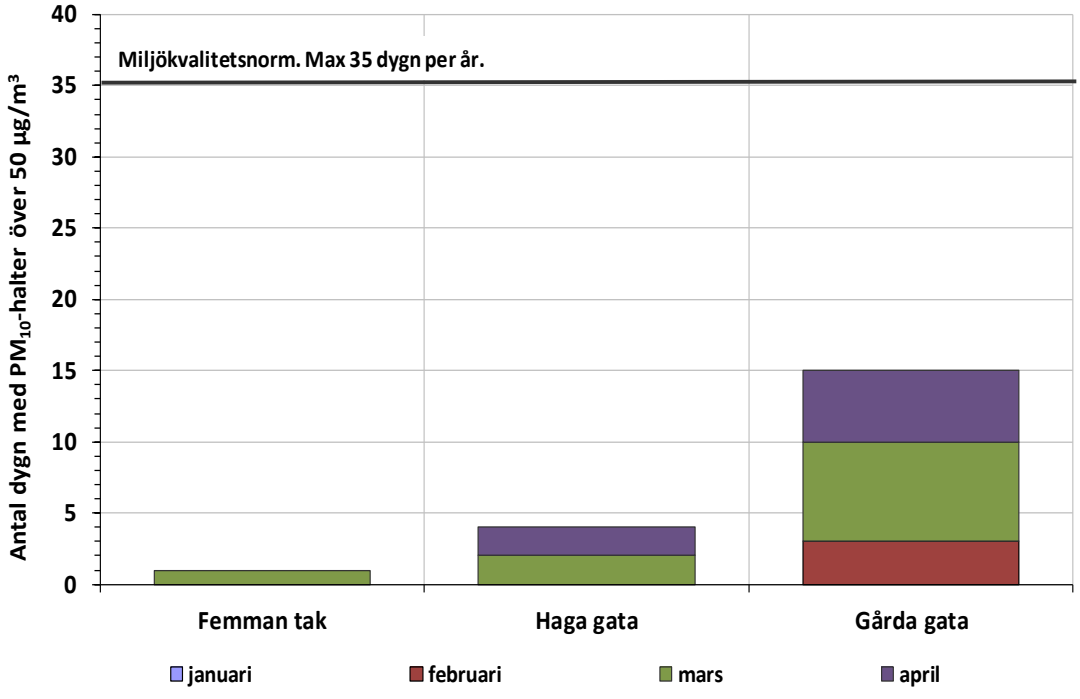
Kvävedioxid (NO_2) 2018, antal dygnsmedelvärden över MKN på 60 µg/m³

I april överskreds nivån för MKN för dygn 2 gånger i Haga. MKN tillåter 7 överskridanden per kalenderår, och med totalt 15 överskridanden hittills i år i Gårda klarar vi inte MKN för NO_2 i Göteborg.

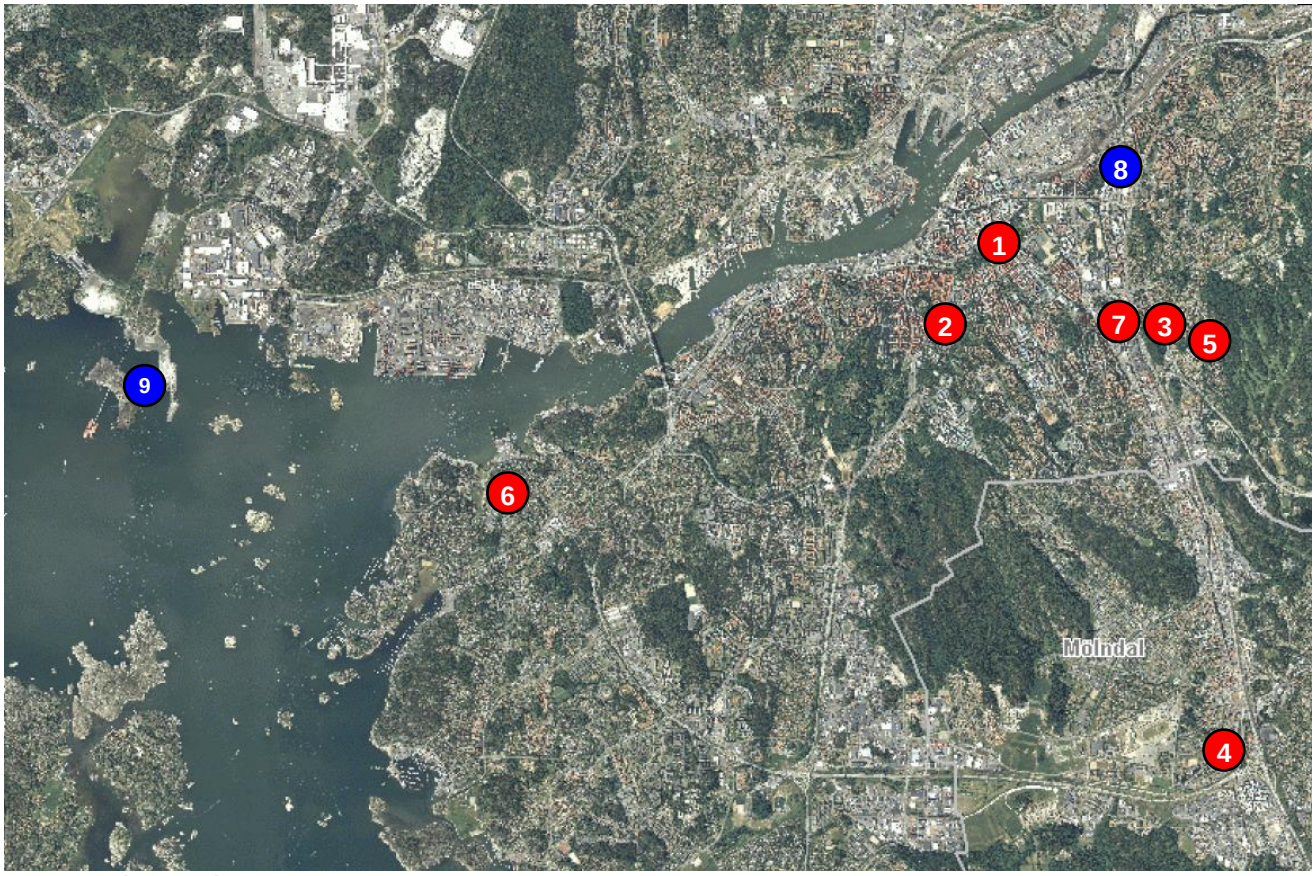


Partiklar (PM_{10}) 2018, antal dygnsmedelvärden över MKN på 50 µg/m³

Nivån för MKN för dygn överskreds 2 gånger i Haga och 5 gånger i Gårda i april. Under ett år tillåts maximalt 35 överskridanden.



Mätstationernas placering i Göteborgsområdet april 2018



Karta © Göteborgs Stad.

Mätstationer, luftföroreningar (röd cirkel)

1. Femman, Nordstan, 27 m. Mätning av NO_x, NO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$, O_3, temperatur, vindhastighet, vindriktning, relativ luftfuktighet, lufttryck, nederbördsmängd och solinstrålning.

2. Haga, Sprängkullsgatan, 4 m. Mätning av NO_x, NO_2, $PM_{2,5}$, PM_{10}, temperatur och relativ luftfuktighet.

3. Gårda, Tritongatan, 4 m. Mätning av NO_x, NO_2, PM_{10}, temperatur, vindhastighet och vindriktning.

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

5. Mobil 1, Korsvägen, 3 m. Mätning av NO_x, NO_2, PM_{10}, vindhastighet och vindriktning.

6. Mobil 2, Tångudden/Nya Varvet, 3 m. Mätning av NO_x, NO_2, PM_{10}, temperatur, vindhastighet och vindriktning.

7. Mobil 3, Tritongatan, 3 m. Mätning av NO_x, NO_2, PM_{10}, temperatur, vindhastighet och vindriktning.

Meteorologiska master (blå cirkel)

8. Lejonet. Mätning av temperatur (2 m), differentialtemperatur (2–8 och 8–22 m), vindhastighet och vindriktning (10 och 24 m), solinstrålning (0,5 m), relativ luftfuktighet (2 m), lufttryck (0,5 m) och nederbörd (0,5 m).

9. Risholmen. Mätning av temperatur (2 m), vindhastighet och vindriktning (20 m) och solinstrålning (2 m).

Sammanställning av luftmätningar april 2018

Ämnen	Femman (tak)	Haga Sprängkulls-gatan (gata)	Gårda (gata)	Mobil 1 Kors-vägen (gata)	Mobil 2 Tång-udden (gata)	Mobil 3 Triton-gatan (gata)
Kvävedioxid NO_2						
Medelvärde	18,8	37,5	32,9	17,4	16,4	*
Högsta dygnsmedelvärde	33,4	68,2	50,5	38,4	32,7	76,9
Högsta timmedelvärde	91,7	121,8	140,3	83,1	75,1	175,3
98%-il timmedelvärde	60,7	90,9	81,4	59,8	49,3	*
Antal dygn >60 µg/m^3	0	2	0	0	0	2
Antal timmar >90 µg/m^3	2	16	5	0	0	22
Antal timmar >200 µg/m^3	0	0	0	0	0	0
Procent mättimmar	91,9	99,6	99,7	99,7	99,7	73,2
Kväveoxider NO_x						
Medelvärde	24,2	70,2	50,4	19,8	20,9	*
Högsta dygnsmedelvärde	52,4	160,6	97,4	44,6	49,5	104,9
Högsta timmedelvärde	238,3	315,7	326,4	121,2	119,2	281,3
98%-il timmedelvärde	91,3	218,5	164,2	78,7	73,9	*
Procent mättimmar	91,8	99,6	99,7	99,7	99,7	73,2
Partiklar PM_{10}						
Medelvärde	17,6	29,6	29,9	24,2	16,2	*
Högsta dygnsmedelvärde	33,1	97,2	54,2	55,0	32,0	45,2
Högsta timmedelvärde	131,2	359,5	381,7	133,3	47,1	93,3
90%-il dygnsmedelvärde	28,7	44,7	52,2	36,7	25,3	*
Antal dygn >50 µg/m^3	0	2	5	1	0	0
Procent mättimmar	99,9	100,0	99,2	100,0	99,7	72,8
Partiklar $PM_{2,5}$						
Medelvärde	10,0	5,2				
Högsta dygnsmedelvärde	24,1	16,4				
Högsta timmedelvärde	44,3	26,2				
90%-il dygnsmedelvärde	20,4	12,1				
Procent mättimmar	100,0	95,1				
Marknära ozon O_3						
Medelvärde	59,5					
Högsta dygnsmedelvärde	88,7					
Högsta timmedelvärde	121,5					
Högsta 8-h medelvärde	100,4					
98%-il timmedelvärde	95,8					
Antal dygn 8-h >120 µg/m^3	0					
Procent mättimmar	100,0					

Databortfall

*Betyder att datatäckningen inte har varit tillräckligt hög för att kunna ta fram ett medelvärde för månaden. I april skickades NO_x-instrumentet på Femman iväg för årlig service, vilket medförde fyra dagars databortfall. I slutet av månaden började vi få problem med $PM_{2,5}$-mätningarna i Haga. Vi har dessutom haft problem med loggningen vid mobil 3.

Sammanställning av meteorologiska mätningar april 2018

Väderdata		Femman	Lejonet	Risholmen	*Normal*[¤]
Temperatur [°C]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**2 m**		
	Medelvärde	8,7	8,2	*	**7,6**
	Högsta dygnsmedelvärde	15,4	15,1		
	Högsta timmedelvärde	21,8	22,4		
	Lägsta dygnsmedelvärde	1,2	0,9		
	Lägsta timmedelvärde	-3,0	-4,1		
	Procent mättimmar	100,0	100,0	0,0	
Vindhastighet [m/s]	**(Mäthöjd, m)**	**35 m**	**10 m**	**20 m**	
	Medelvärde	3,5	3,1	*	**2,7**
	Högsta dygnsmedelvärde	6,1	5,3		
	Högsta timmedelvärde	8,5	9,2		
	Lägsta dygnsmedelvärde	1,5	1,4		
	Lägsta timmedelvärde	0,5	0,4		
	Procent mättimmar	100,0	100,0	0,0	
Relativ fuktighet [%]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**2 m**		
	Medelvärde	70,8	71,3		
	Högsta dygnsmedelvärde	93,4	92,5		
	Högsta timmedelvärde	100,0	99,6		
	Lägsta dygnsmedelvärde	39,4	39,6		
	Lägsta timmedelvärde	26,2	25,6		
	Procent mättimmar	100,0	100,0		
Nederbörd [mm]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**0,5 m**		
	Antal mm under månaden	61,2	*		
	Högsta dygnsvärde	14,2			
	Högsta timvärde	6,2			
	Antal regndagar	12			
	Procent mättimmar	100,0	0,0		
Lufttryck [hPa]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**0,5 m**		
	Medelvärde	1009,7	1012,2		
	Högsta dygnsmedelvärde	1027,7	1030,0		
	Högsta timmedelvärde	1028,9	1031,0		
	Lägsta dygnsmedelvärde	996,0	998,4		
	Lägsta timmedelvärde	993,0	995,0		
	Procent mättimmar	100,0	96,7		
Solinstrålning [W/m^2]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**2 m**	**2 m**	
	Medelvärde	141,8	135,7	*	**162,3**
	Högsta dygnsmedelvärde	249,6	240,3		
	Högsta timmedelvärde	731,8	709,4		
	Lägsta dygnsmedelvärde	35,4	34,2		
	Procent mättimmar	100,0	100,0	0,0	
Antal soltimmar					
		167	161	*	

[¤]Normalvärden baseras på mätdata från vädermasten Lejonet mellan 1990 och 2009 (se sidan 5).

Vindriktning Lejonet	**N**	**NO**	**O**	**SO**	**S**	**SV**	**V**	**NV**	**Vindstilla**
Antal timmar	9	123	84	74	66	121	145	104	22
Procent av tiden	1	16	11	10	9	16	19	14	3

Databortfall

*Betyder att datatäckningen inte har varit tillräckligt hög för att kunna ta fram ett medelvärde för månaden. Vi har haft problem med nederbördsmätningarna vid Lejonet. Mätningarna vid Risholmen är vilande.