

Luftkvalitet i Göteborgsområdet

Månadsrapport
Juli 2017



Göteborgs Stad
Miljö



Innehållsförteckning

Sammanfattning av luftkvalitet och väder i Göteborgsområdet juli 2017	1
Vad mäter vi?	1
Var mäter vi?	1
Luftföroreningar	1
Vädret	1
Luftföroreningar juli 2017	2
Samlad bedömning	2
Kvävedioxid (NO ₂)	3
Partiklar (PM ₁₀)	4
Partiklar (PM _{2,5})	4
Ozon (O ₃)	5
Svaveldioxid (SO ₂)	5
Kolmonoxid (CO)	5
Väder juli 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/m ³	17
Kvävedioxid (NO ₂) 2017, antal timmedelvärden över EU:s MKN på 200 µg/m ³	17
Kvävedioxid (NO ₂) 2017, antal dygnsmedelvärden över (MKN) på 60 µg/m ³	18
Mätstationernas placering i Göteborgsområdet juli 2017	19
Sammanställning av luftmätningar juli 2017	20
Sammanställning av meteorologiska mätningar juli 2017	21

Foto på framsidan: Hängesten (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 juli 2017

Vad mäter vi?

I denna månadsrapport redovisas resultaten från de luftkvalitetsmätningar som gjordes i Göteborgsområdet i juli 2017. Vi fokuserar på de två luftföroreningarna kvävedioxid (NO₂) och partiklar (PM₁₀), 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 på Korsvägen och mobil 3 har mätt luftkvaliteten på Tritongatan i Gårda. I mitten av juli flyttades mobil 2 från Lilla Edet till Tångudden/Nya Varvet.

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

Luftföroreningar

I juli har NO₂-halterna varit lägre vanligt på Femman, medan halterna i Gårda och i Haga låg på normala nivåer. Vi har inte tillräckligt med data för att redovisa månadsmedelvärden för Mölndal. Nivån för MKN för timme (90 µg/m³) och dygn (60 µg/m³) överskreds inte vid någon av stationerna, och inte heller nivån för EU:s gränsvärde för timme (200 µg/m³).

MKN för NO₂ 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 och i Haga har det tillåtna timmedelvärdet överskridits 222 respektive 175 gånger. Under ett kalenderår tillåts 175 överskridanden.

PM₁₀-halterna har varit lägre än vanligt vid samtliga stationer, och nivån för MKN (50 µg/m³) har inte överskridits.

I figurerna på sidorna 10–14 jämförs månadens medelvärden av NO₂ och PM₁₀ uppmätta på Femman, i Haga, i Gårda och i Mölndal med medelvärden för föregående fem år.

Vädret

Medeltemperaturen i juli 2017 var 17,1°C, vilket är något lägre än normalåret på 17,9°C. Kallast var det natten till 13 juli då ett timmedelvärde på 10,3°C mättes upp. Månadens högsta temperatur, 26,7°C, registrerades mitt på dagen 20 juli. Solinstrålningen var lite högre än normalt.

Medelvindhastigheten var 3,0 m/s, vilket är normalt för månaden. Nederbörd uppmättes under 10 av månadens dagar, och totalt föll 49 mm regn. Medelvärdet för föregående fem år är 65 mm.

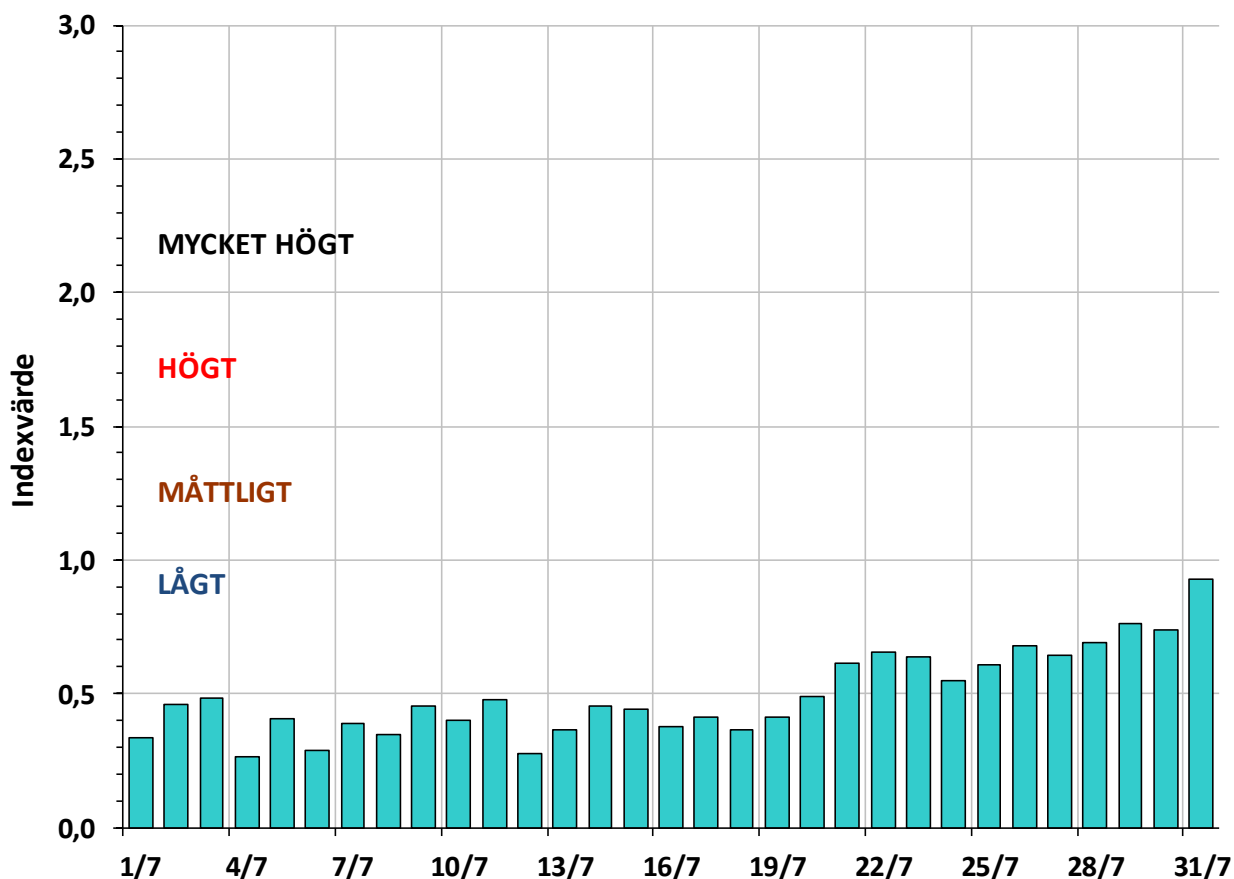
I figurerna på sidorna 14–16 jämförs månadens medelvärden av några av de meteorologiska parametrar som vi mäter med medelvärden för föregående fem år.

Luftföroreningar juli 2017

Samlad bedömning

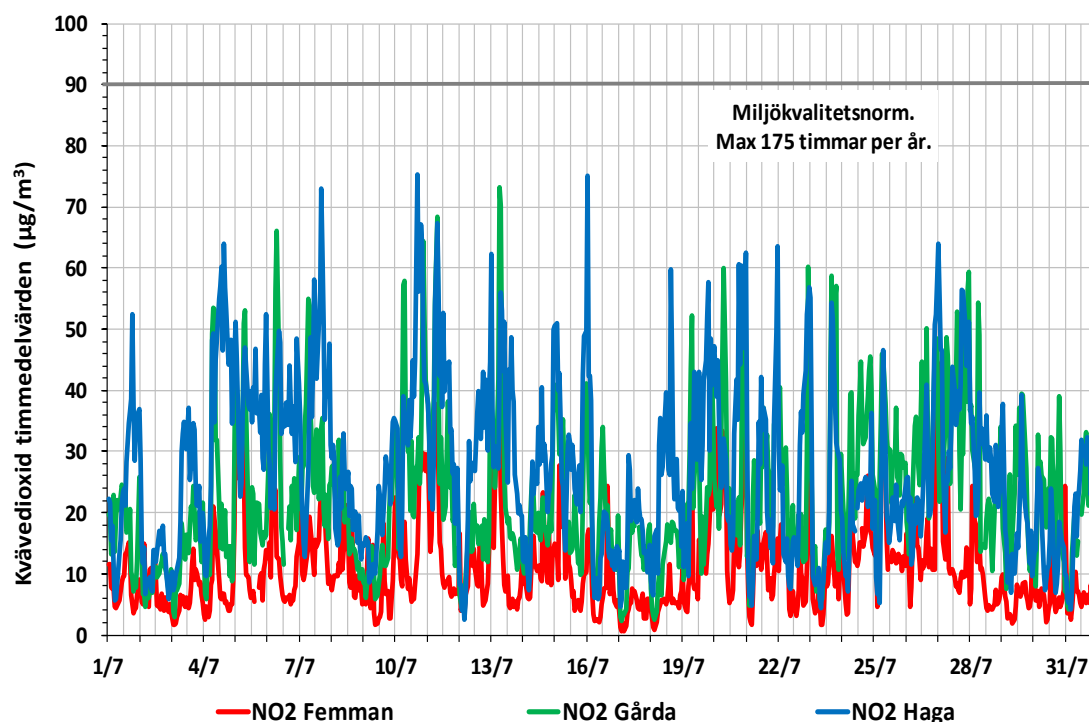
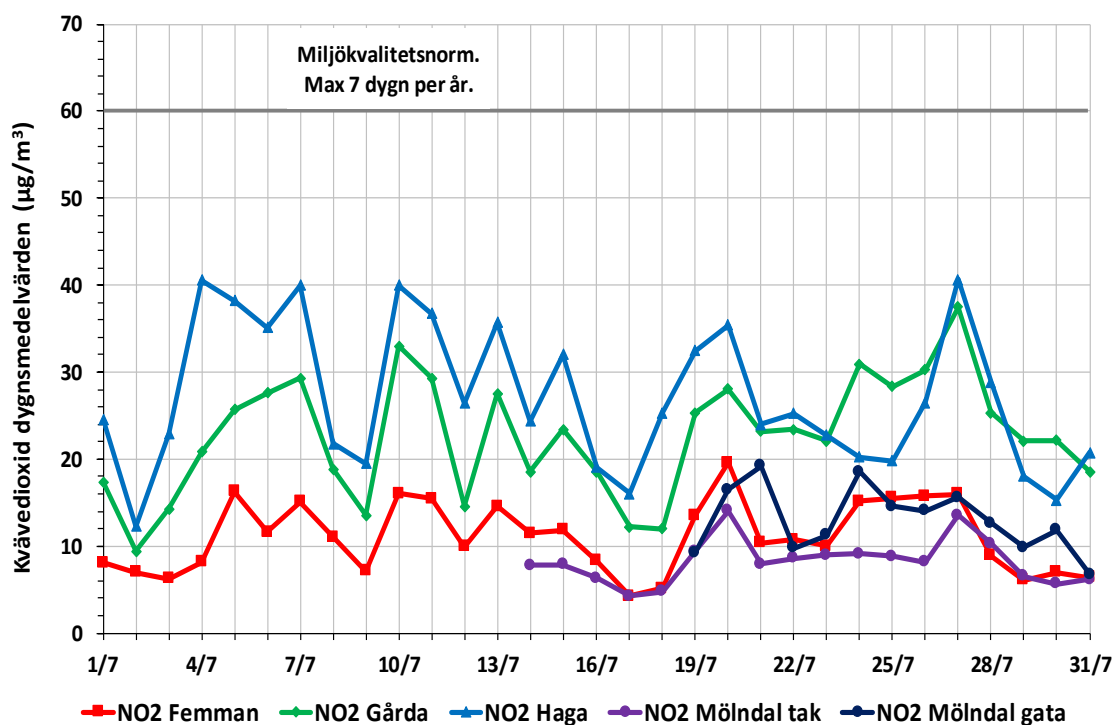
Figuren nedan ger en överblick av det allmänna lufttillståndet i Göteborg dag för dag i juli. Den samlade bedömningen baseras på luftföroreningshalter från bakgrundsstationen Femman. I bedömningen sammanvägs halterna av luftföroreningarna svaveldioxid (SO₂), ozon (O₃), kvävedioxid (NO₂) och partiklar (PM₁₀). Den luftförorening som förhåller sig sämst i relation till respektive miljö kvalitetsnorm (MKN) avgör dagens indexvärde.

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



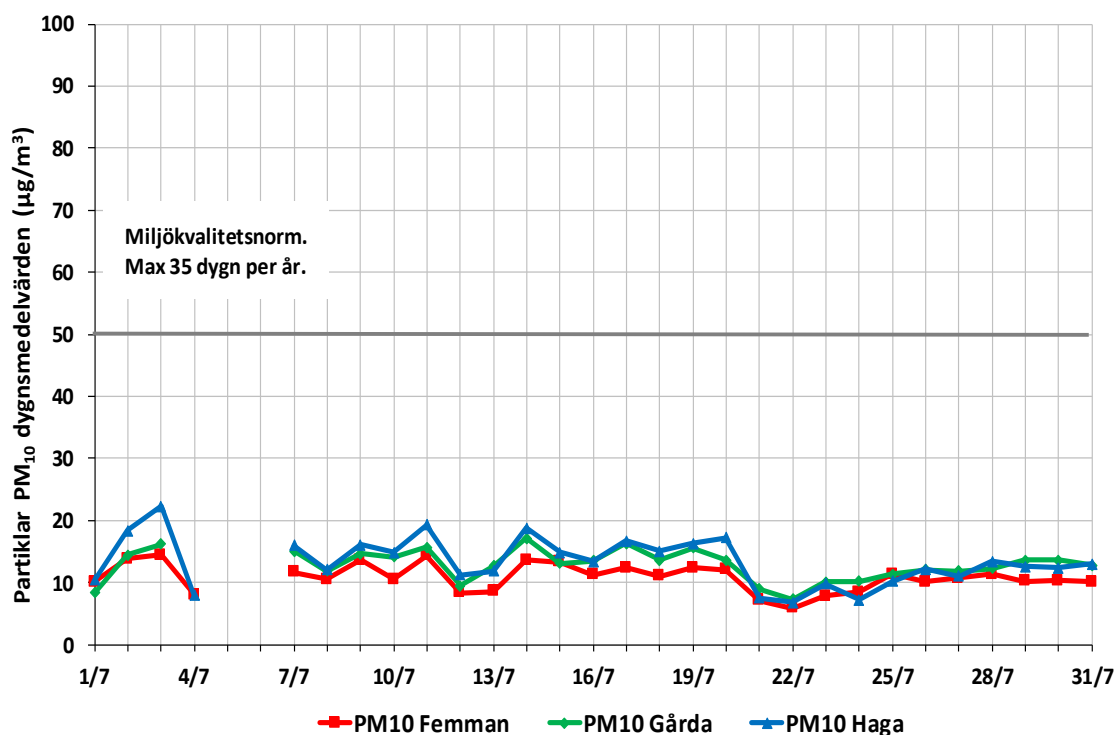
Kvävedioxid (NO₂)

Figurerna nedan visar dygnsmedelvärden och timmedelvärden av NO₂ i Göteborgsområdet i juli. MKN för dygn ligger på 60 µg/m³, och detta gränsvärde får överskridas maximalt 7 gånger per år. MKN för timme ligger på 90 µg/m³, och detta gränsvärde får överskridas maximalt 175 gånger per år. Nivåerna för MKN har inte överskridits i Göteborg under månaden. Mätningarna i Mölndal kom igång i mitten av juli, efter de tekniska problem vi hade i juni.



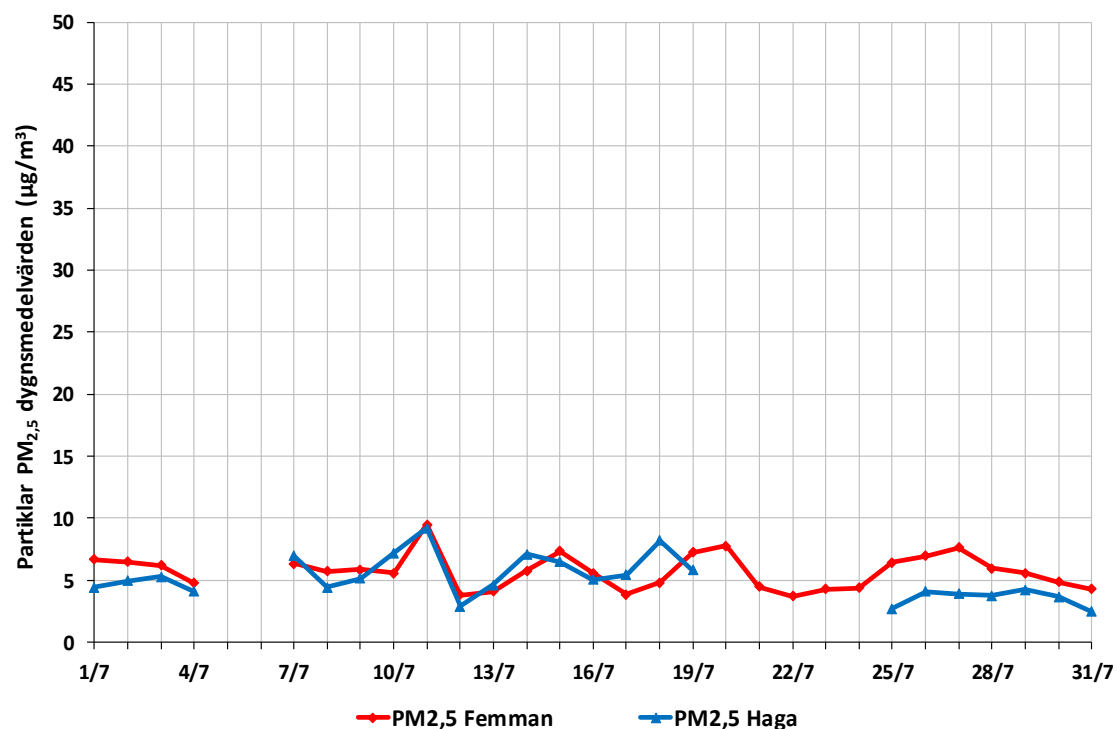
Partiklar (PM₁₀)

Figuren nedan visar dygnsmedelvärden av PM₁₀ (partiklar mindre än 10 µm) i Göteborg. Nivån för MKN för dygn är 50 µg/m³ och får överskridas högst 35 gånger år juli har nivån för MKN inte överskridits. Data saknas 5–6 juli, i samband med att instrumenten genomgick sin årliga service.



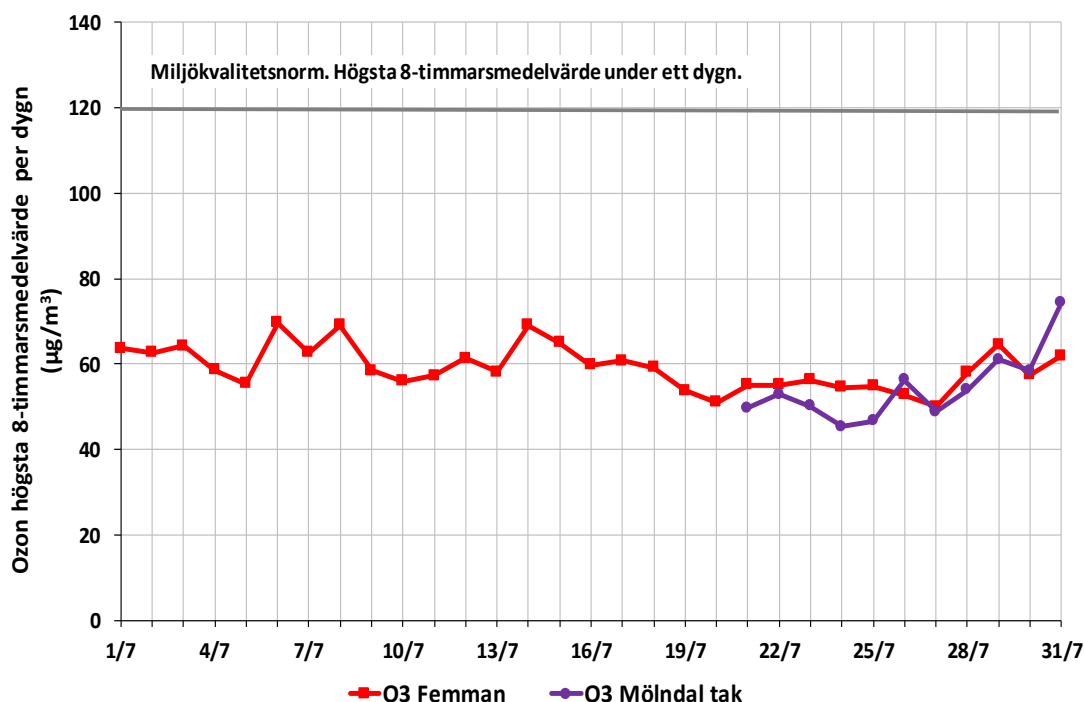
Partiklar (PM_{2,5})

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/m³ som inte får överskridas. Data saknas 5–6 juli, i samband med att instrumenten genomgick sin årliga service.



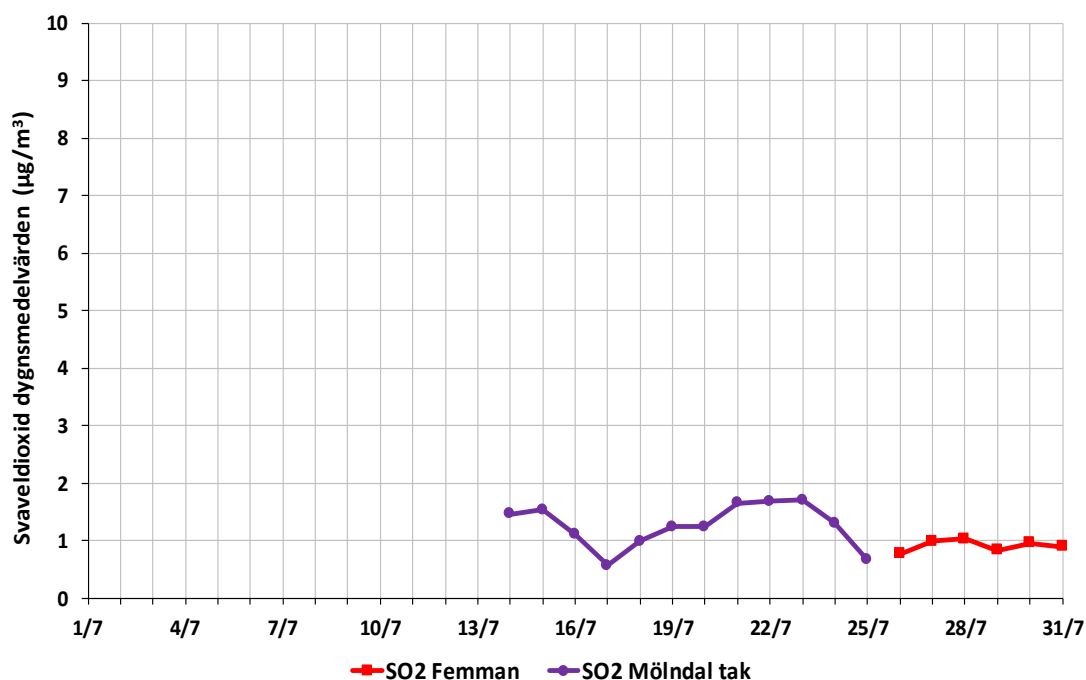
Ozon (O₃)

Figuren visar O₃ som högsta åttatimmarsmedelvärden per dygn på Femman och i Mölndal. Halterna har inte legat över nivån för MKN på 120 µg/m³. I Mölndal har vi haft tekniska problem med mätningarna, vilket gör att vi bara har data för slutet av månaden.



Svaveldioxid (SO₂)

Figuren visar dygnsmedelvärden av SO₂ i Göteborgsområdet. Halterna brukar ligga långt under MKN för dygn på 100 µg/m³. På Femman installerades ett nytt instrument i slutet av månaden, och i Mölndal kom mätningarna igång efter de tekniska problem som startade i juni.



Kolmonoxid (CO)

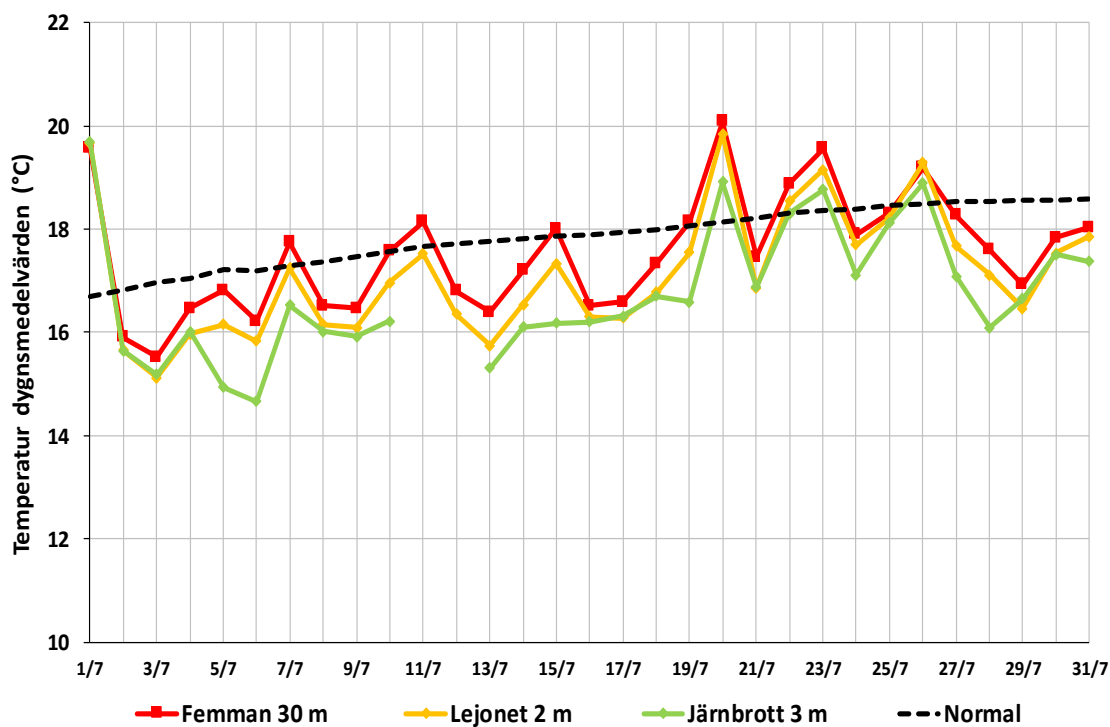
Mätningarna av CO på Femman har upphört i väntan på upphandling av ett nytt mätinstrument.

Väder juli 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.

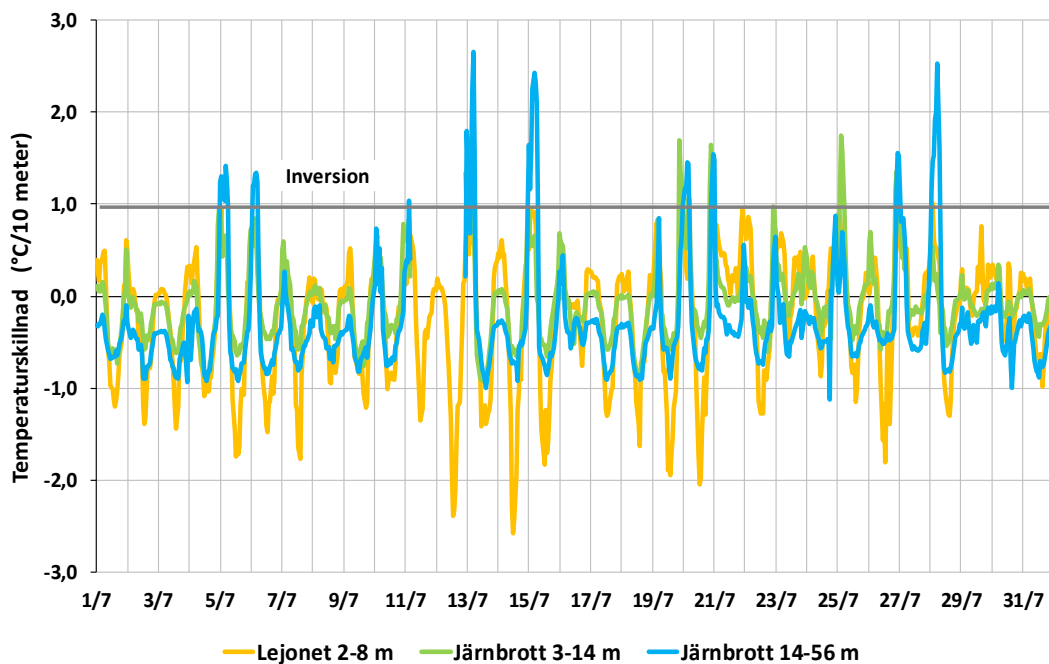
Temperatur

Diagrammet visar medeltemperaturen i Göteborgsområdet i juli 2017 (dygnsmedelvärde). Vi har inga data från Risholmen i juli. Vid övriga stationer låg temperaturen överlag på en normal nivå.



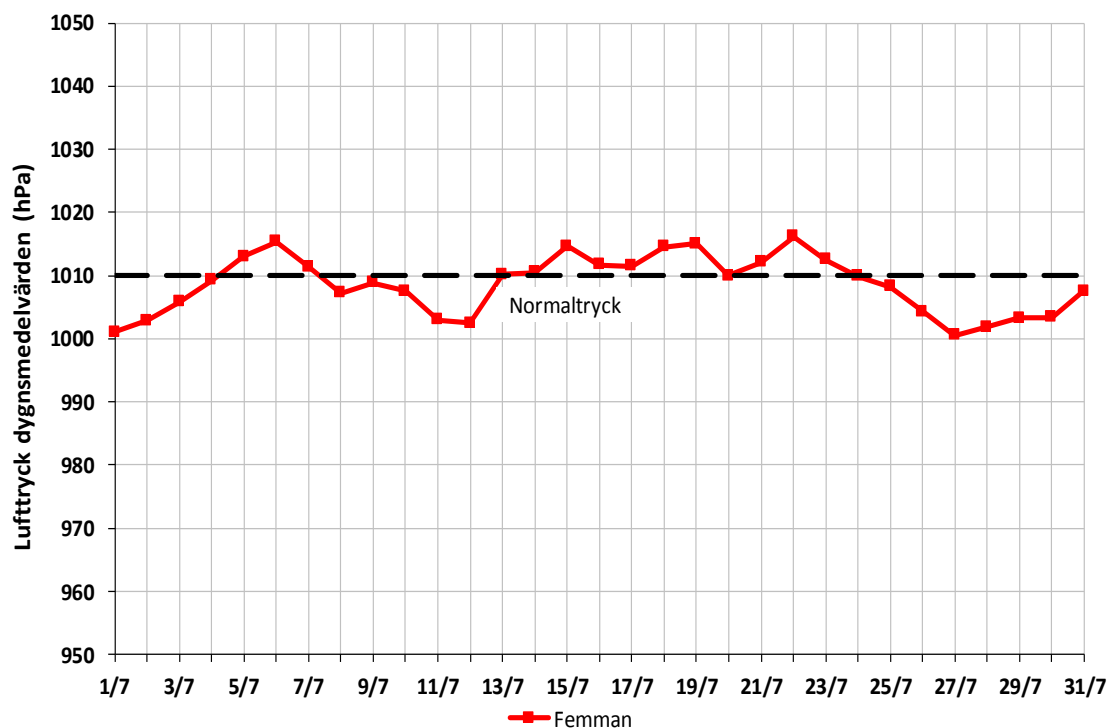
Temperaturstabilitet

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



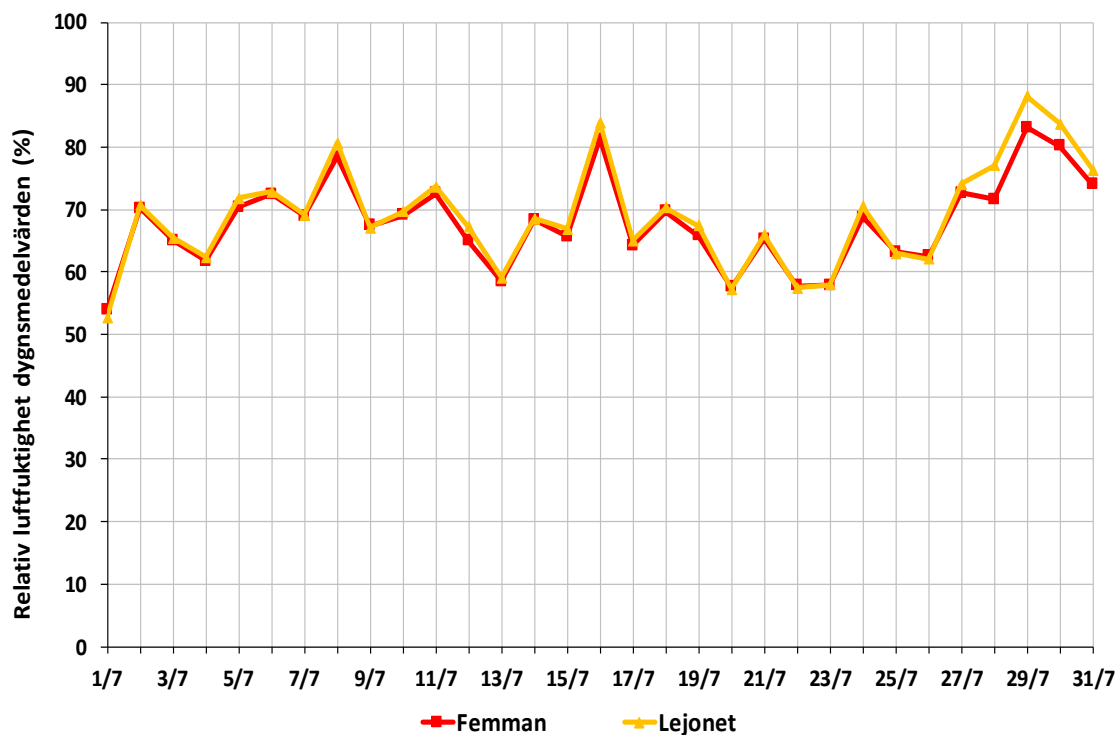
Lufttryck

Figuren visar lufttryck beräknat som dygnsmedelvärde i juli.



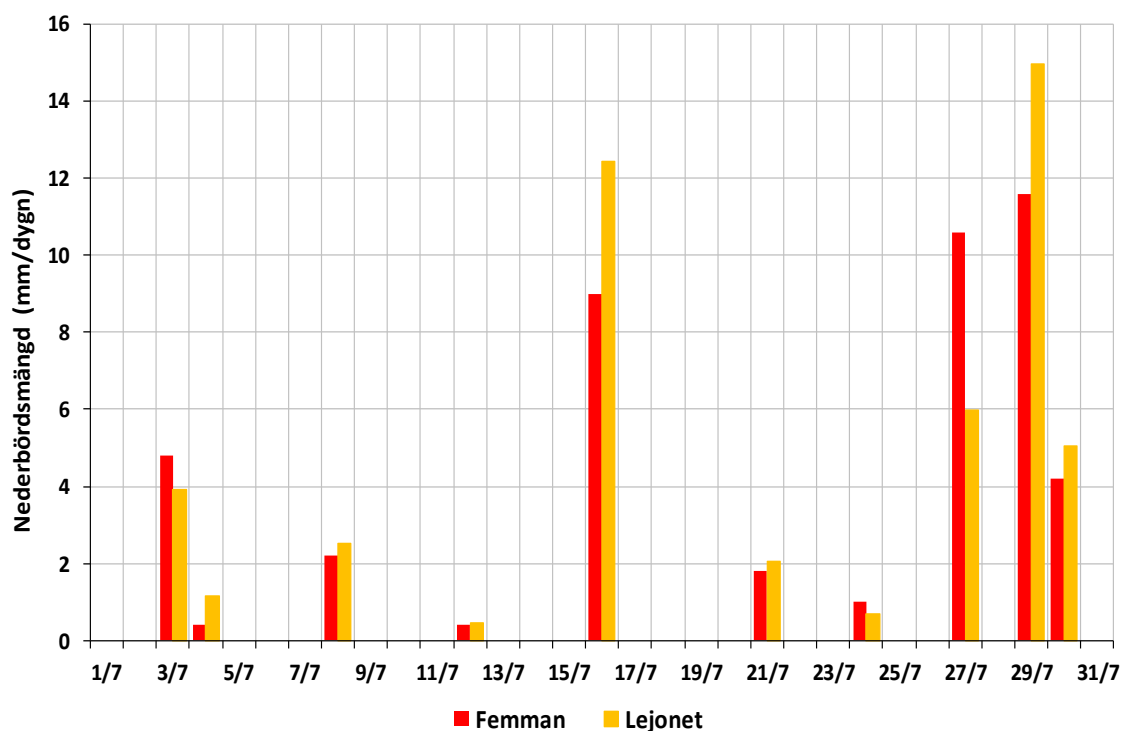
Luftfuktighet

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



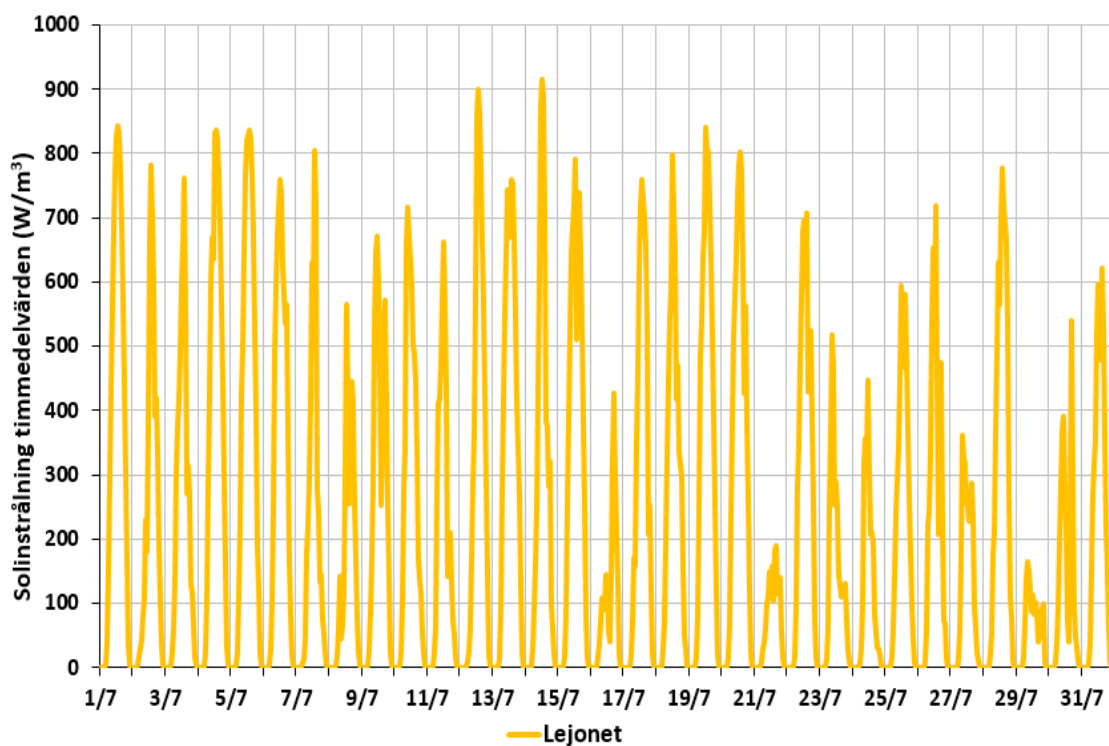
Nederbörd

Figuren visar den samlade nederbördsmängden dag för dag i juli.



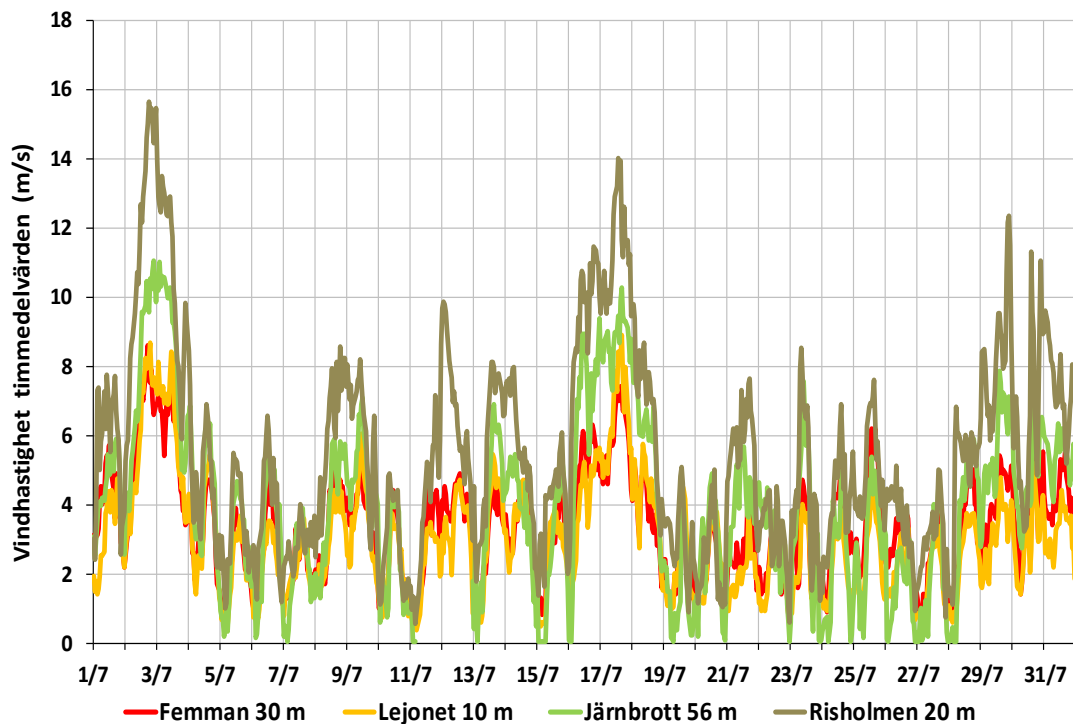
Solinstrålning

Figuren visar solinstrålning beräknat som timmedelvärde i juli.



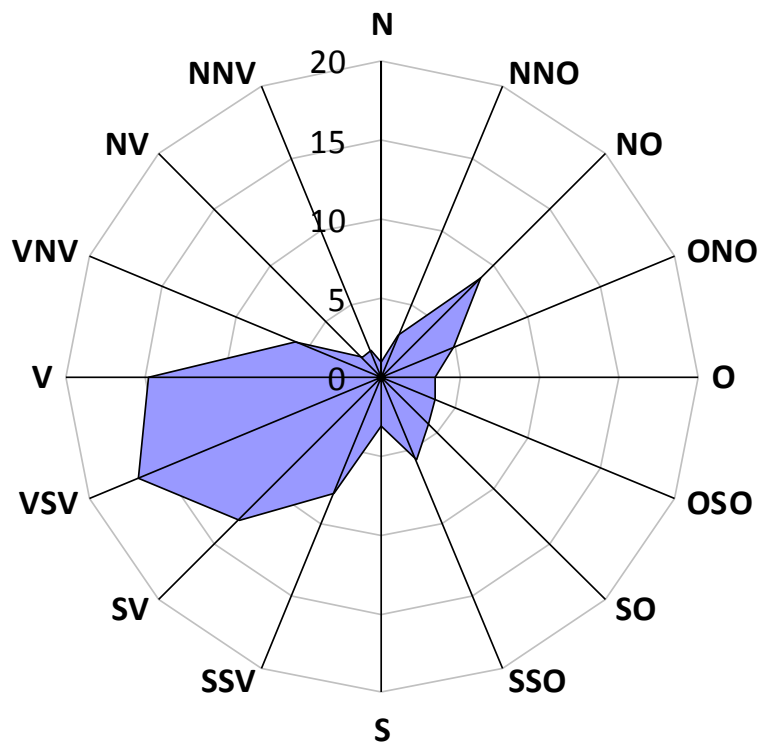
Vindhastighet

Figuren visar vindhastighet beräknat som timmedelvärde i juli.



Vindriktning

Siffrorna i vindrosen nedan representerar andelen tid under månaden (i procent) som det har blåst från respektive vindriktning vid Lejonet. Den dominerande vindriktningen i juli var västsydväst.



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 (NO₂) och partiklar (PM₁₀), med genomsnittliga data från föregående fem år. Vi får då en bra bild över vilka haltnivåer som är normala i Göteborg.

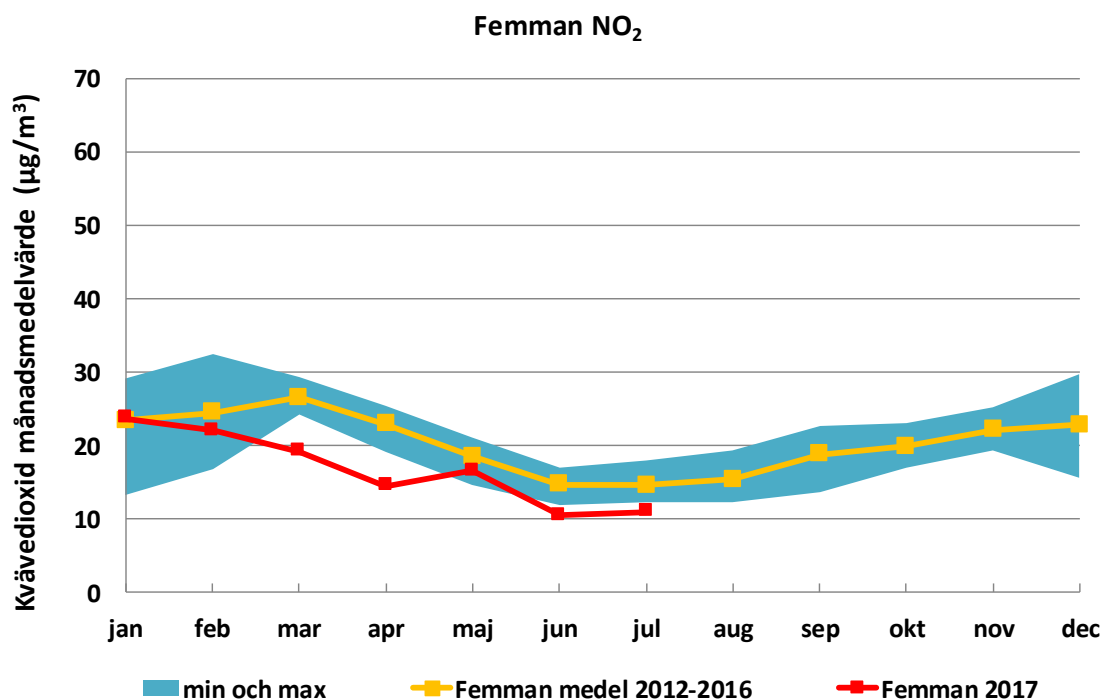
Figurerna nedan visar de halter av PM₁₀ och NO₂ (månadsmedelvärden) som vi mätt upp hittills under 2017 jämfört med vad som är normalt i Göteborg (månadsmedelvärden för föregående fem år). Fem olika stationer presenteras för NO₂ – takstationerna Femman och Mölndal samt gatustationerna Mölndal, Haga och Gårda. Tre stationer presenteras för PM₁₀ – 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.

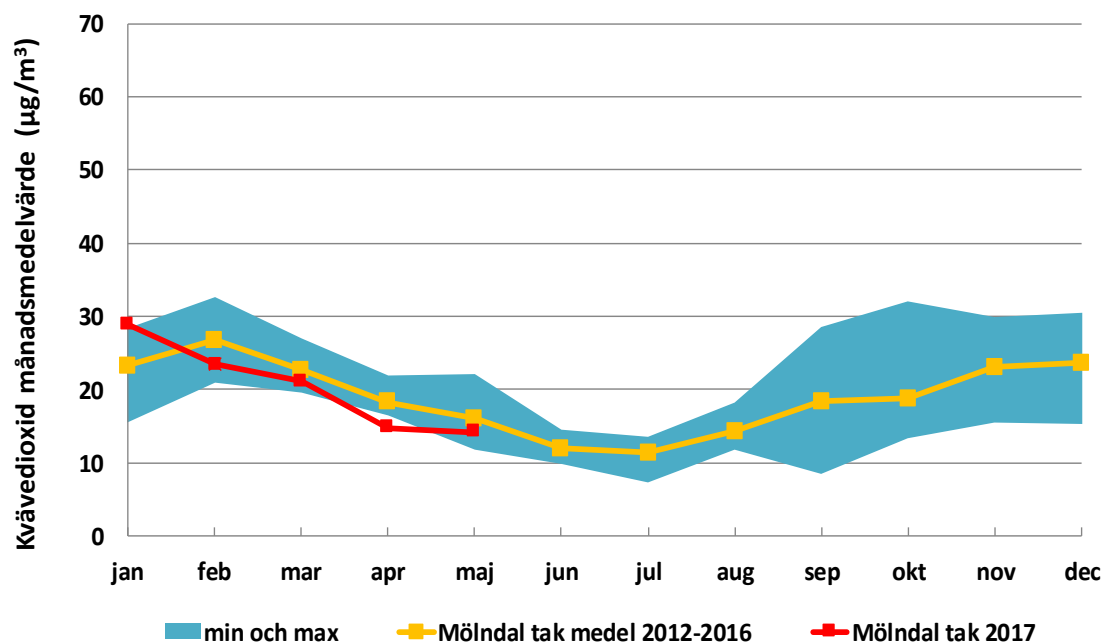
Kvävedioxid (NO₂)

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.

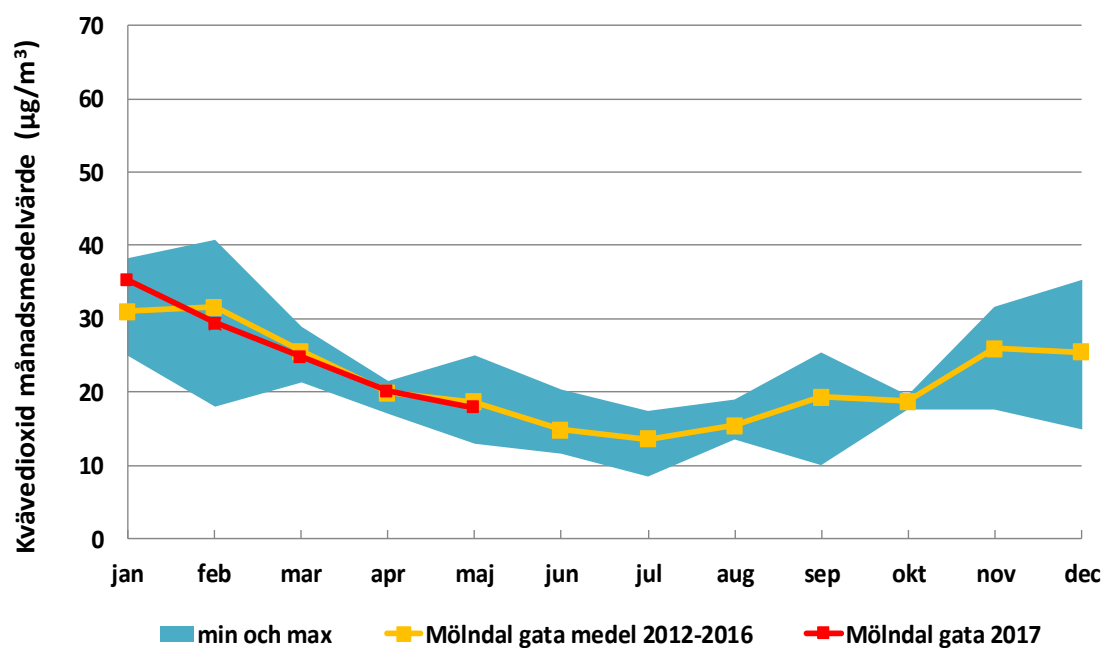
På Femman uppmättes lägre halter än vad som är normalt för månaden, medan halterna i Haga och i Gårda låg på samma nivå som medelvärdet för föregående fem år. I Mölndal var datatäckningen inte tillräckligt hög för att beräkna månadsmedelvärden.

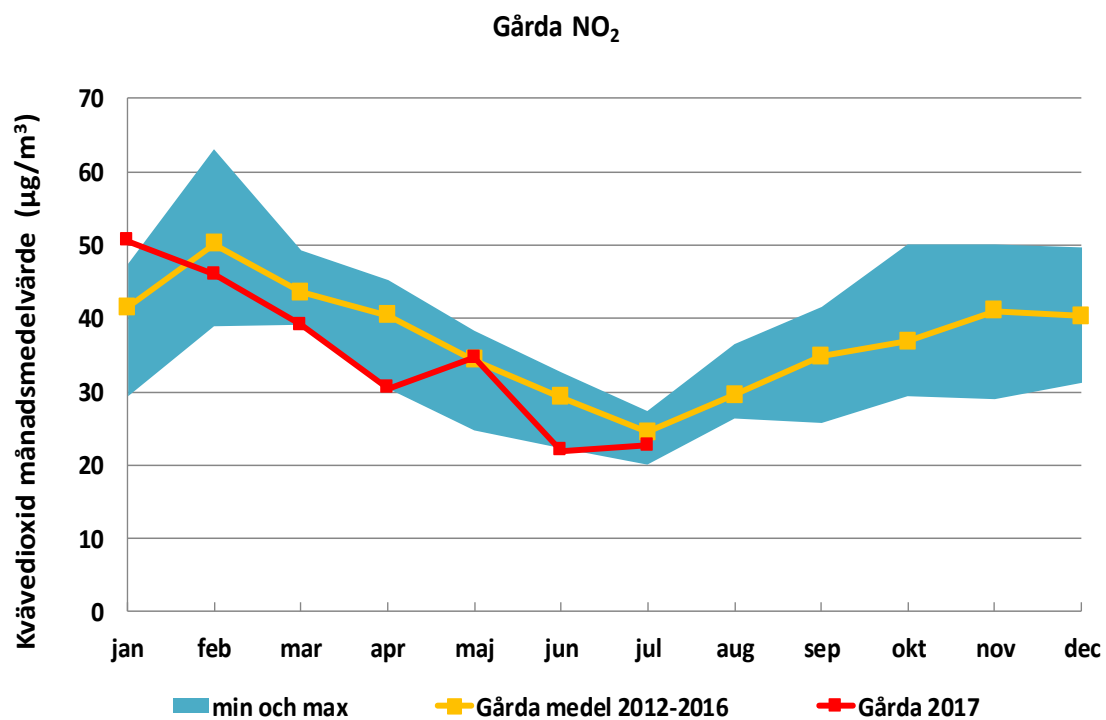
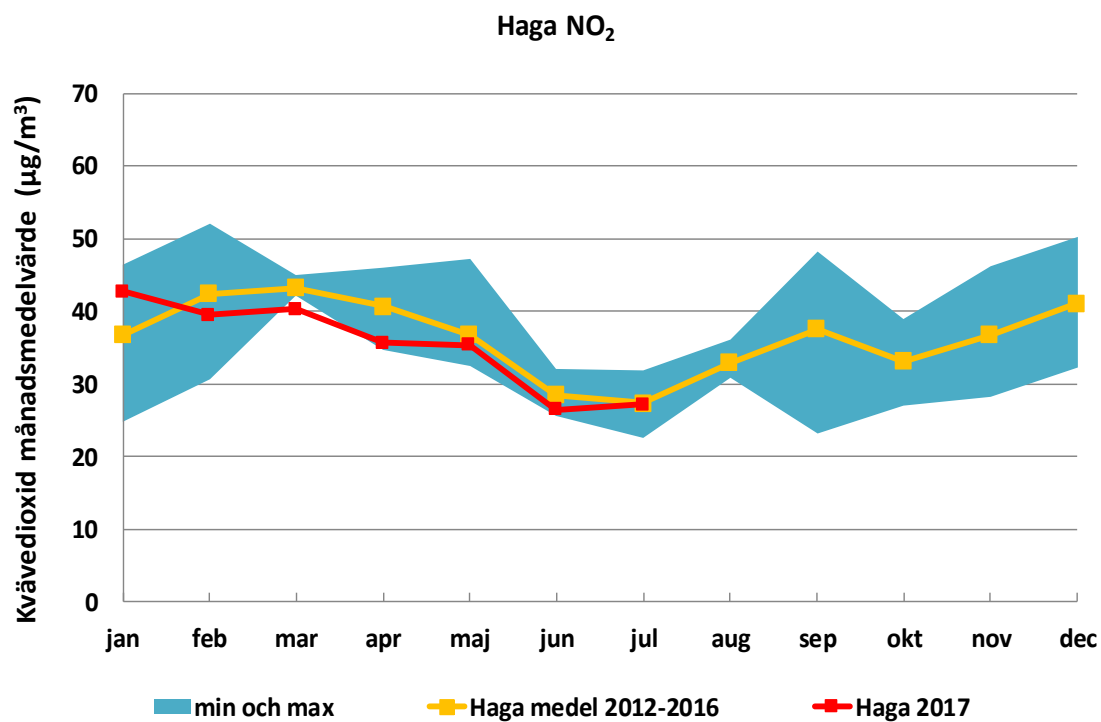


Mölndal tak NO₂



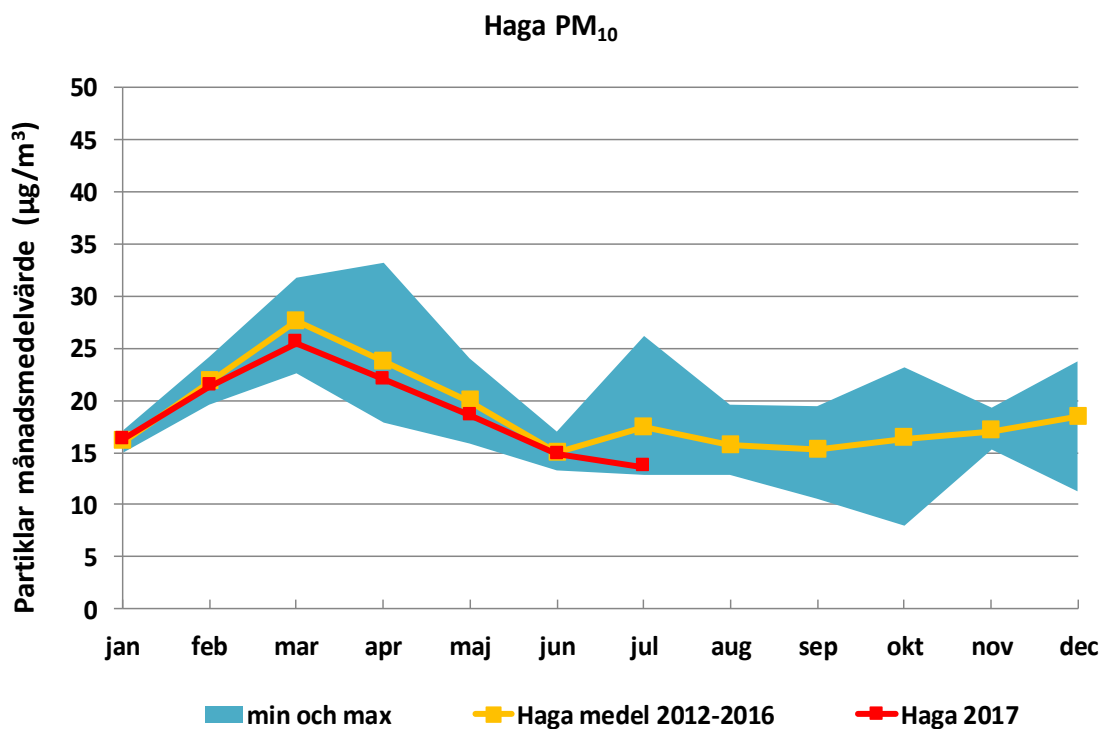
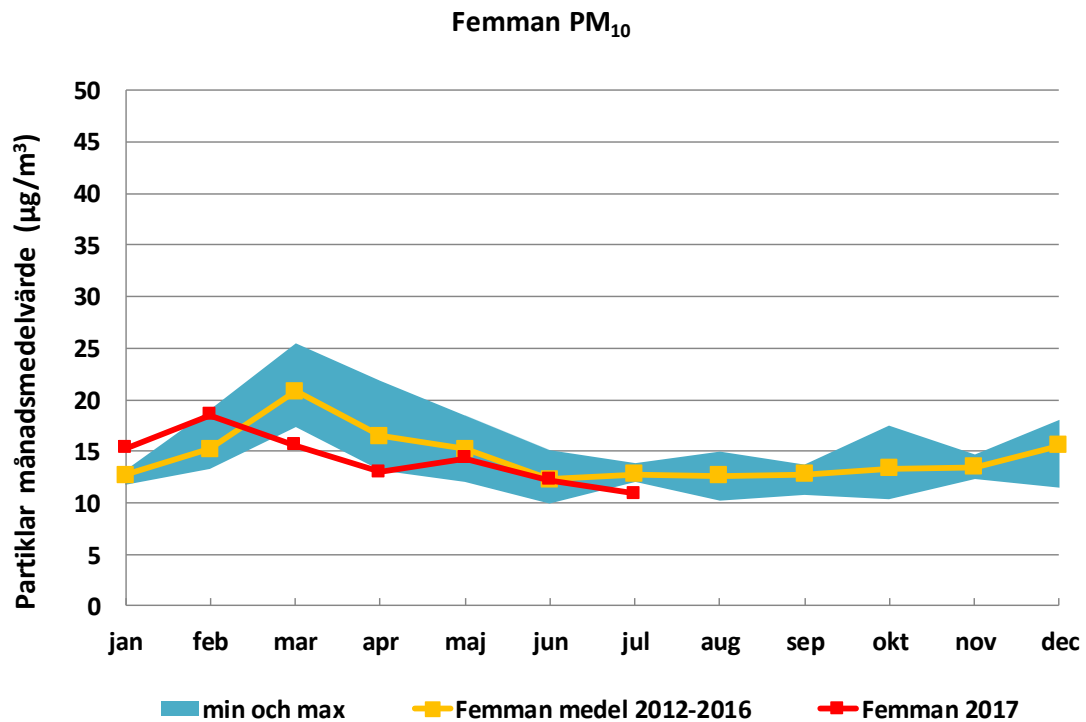
Mölndal gata NO₂

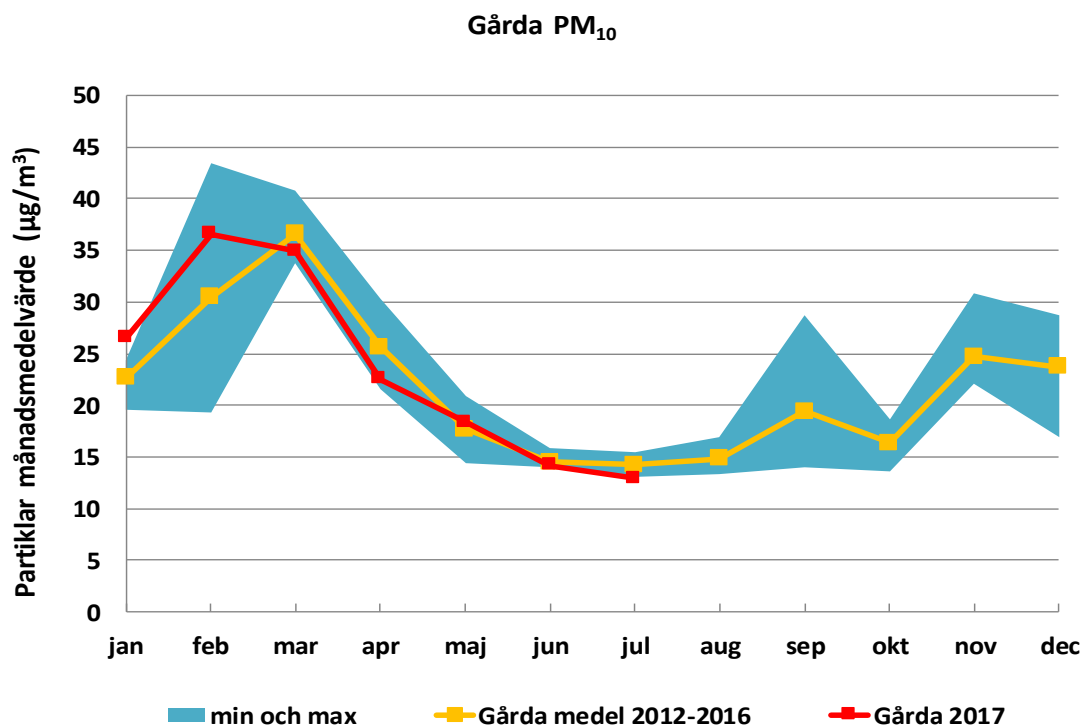




Partiklar (PM₁₀)

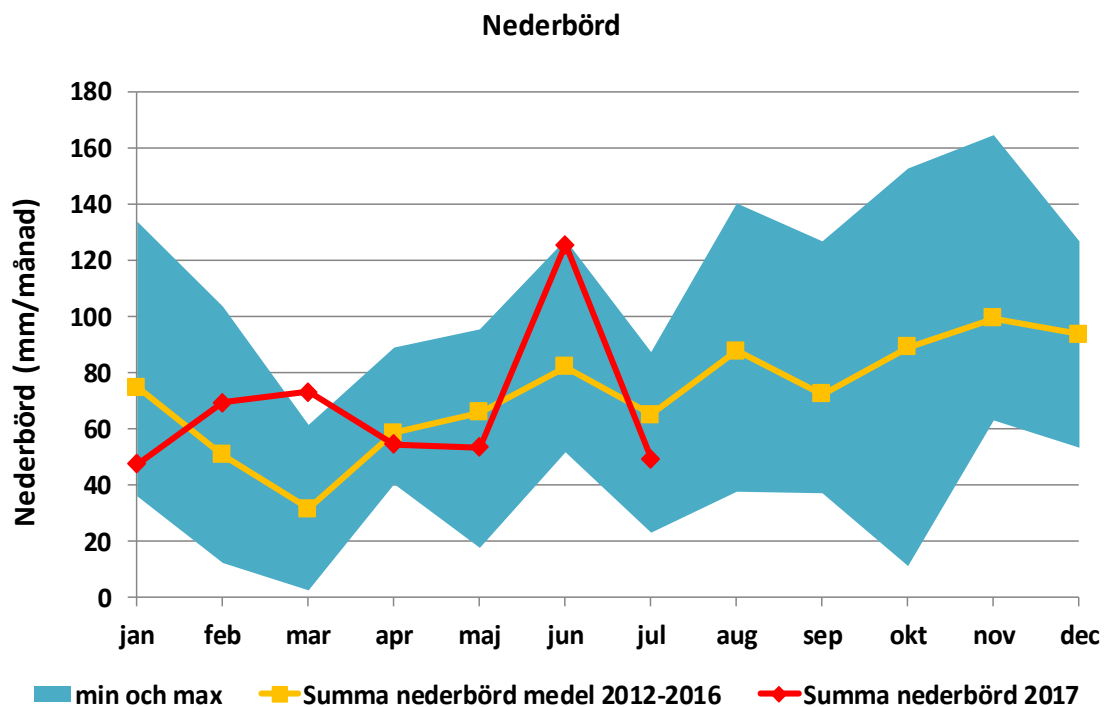
I juli var PM₁₀-halterna lite lägre än vanligt, trots att månaden var relativt torr.

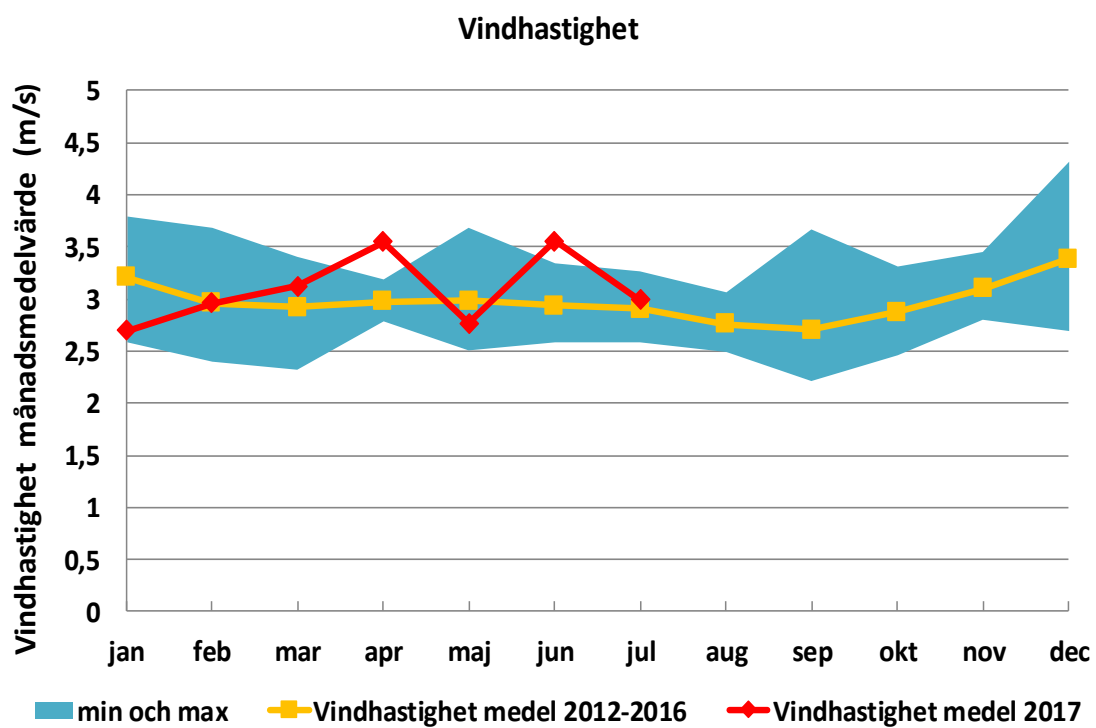
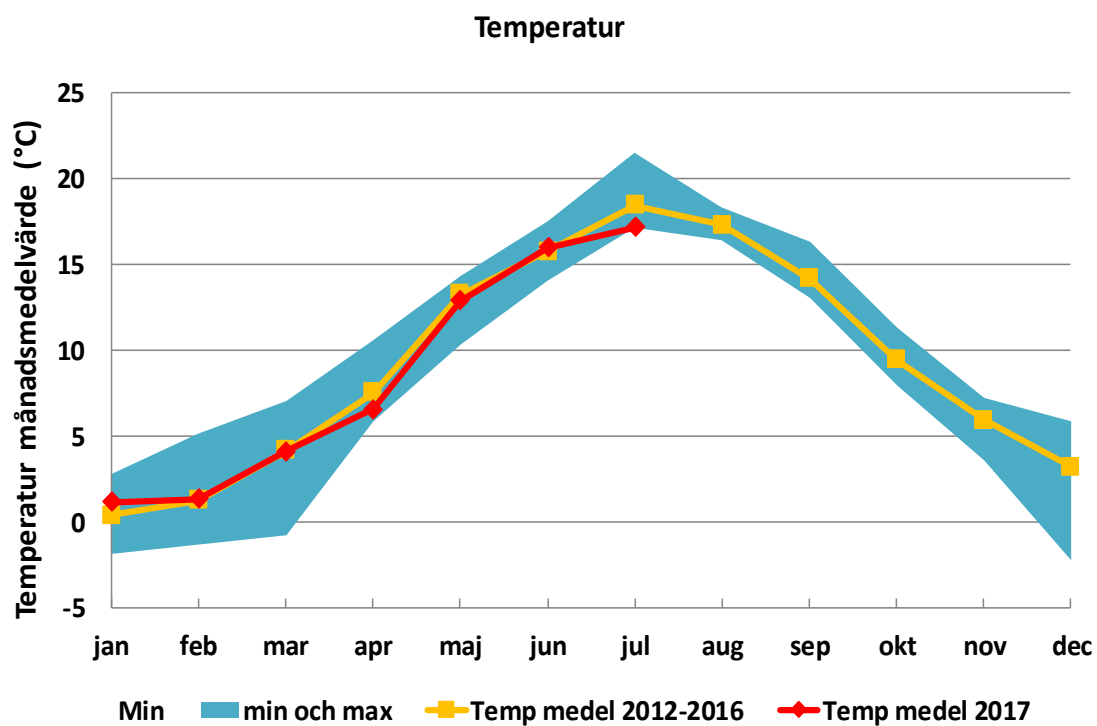


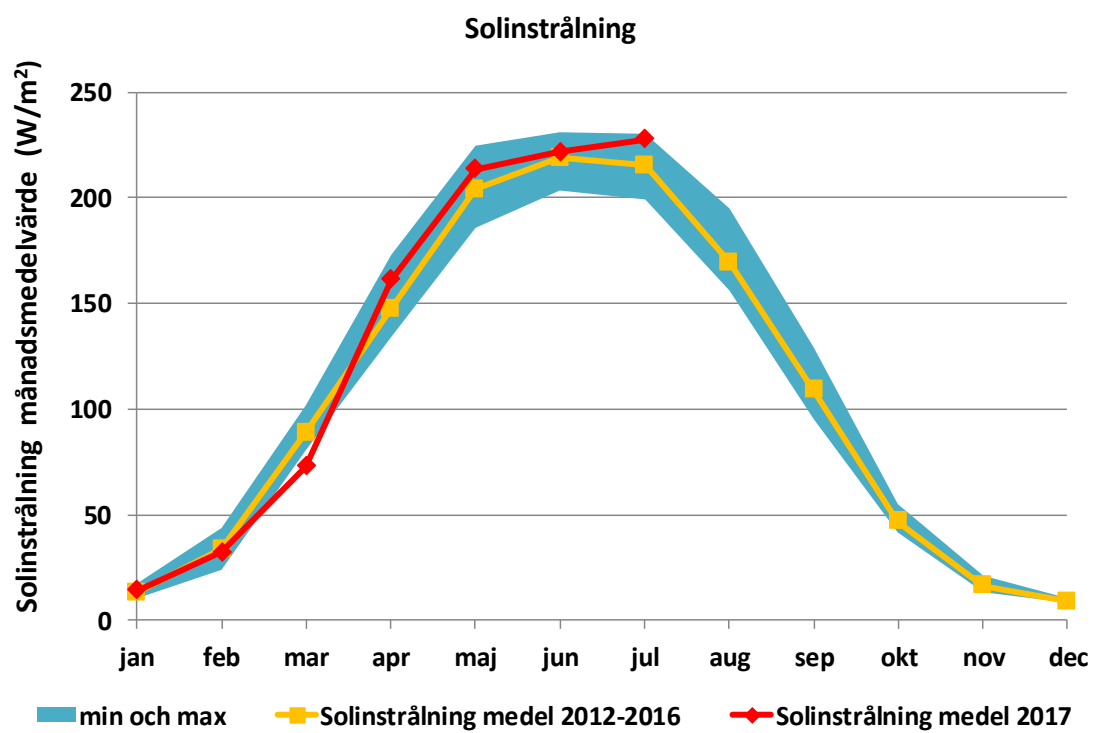


Meteorologi

Meteorologiska mätningar visar att juli 2017 var torrare och kallare än vanligt. Vi fick dock se mer av solen än vad vi är vana vid. Vindhastigheten låg på ungefär samma nivå som medelvärdet för föregående fem år.



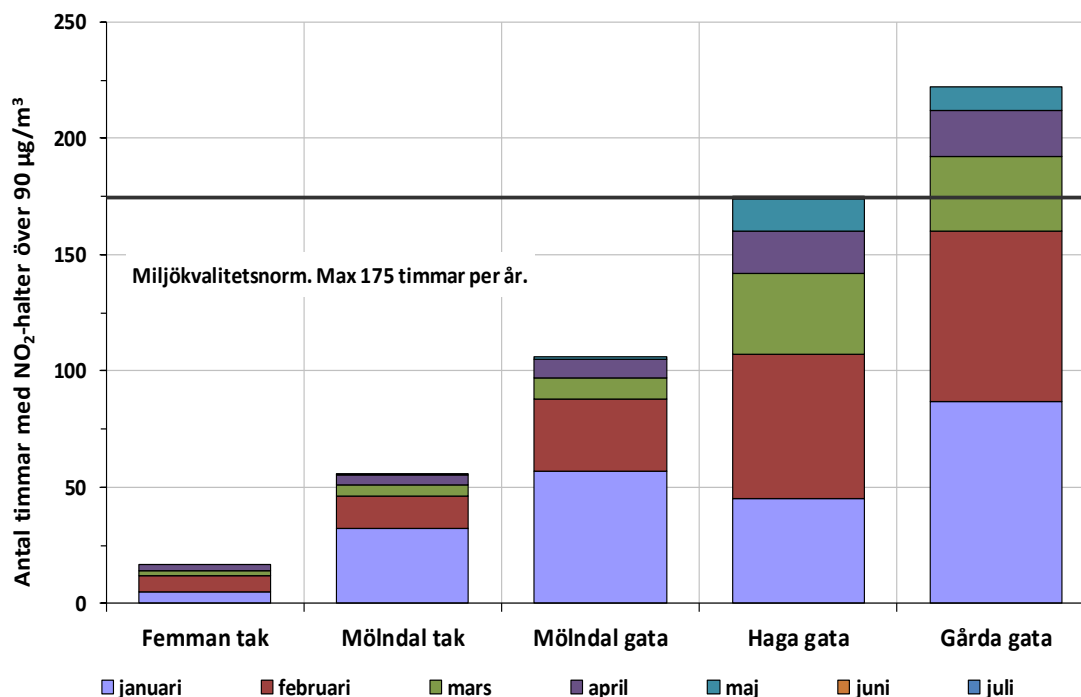




Årets överskridanden av miljökvalitetsnormer (MKN)

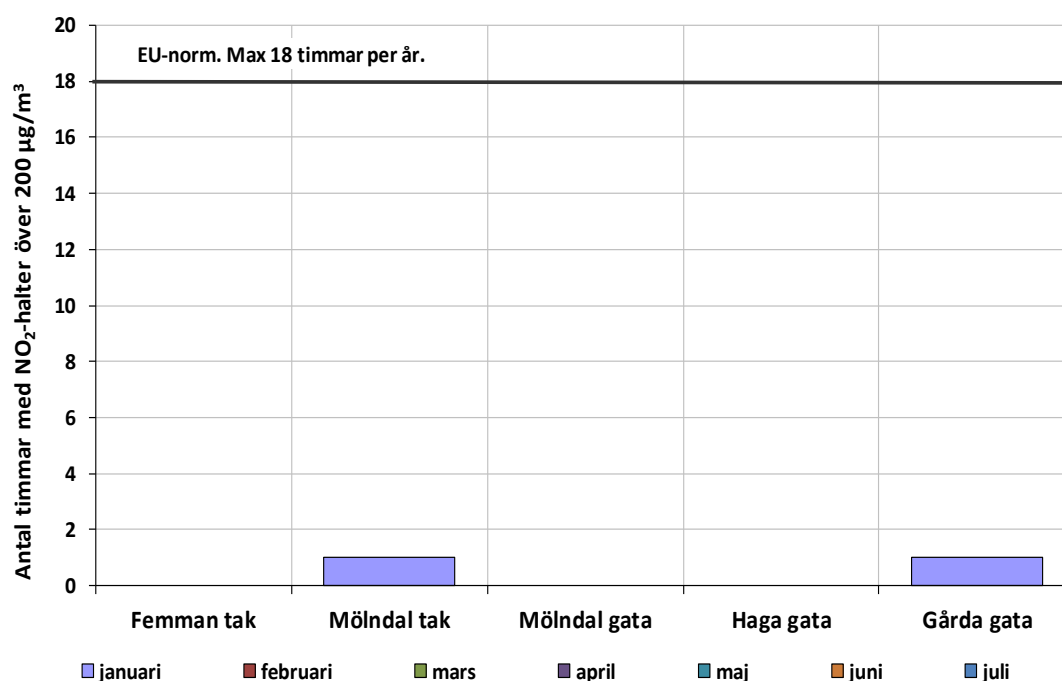
Kvävedioxid (NO₂) 2017, antal timmedelvärden över MKN på 90 µg/m³

I juli överskreds inte nivån för MKN för timme vid någon av stationerna i Göteborg. Data saknas för första halvan av månaden i Mölndal, och vi kan inte vara säkra på att inga överskridanden gjordes då. Sannolikheten för detta är dock låg. Hittills har nivån för MKN överskridits 222 gånger i Gårda och 175 gånger i Haga, vilket innebär att MKN som tillåter 175 överskridanden per år inte klaras.



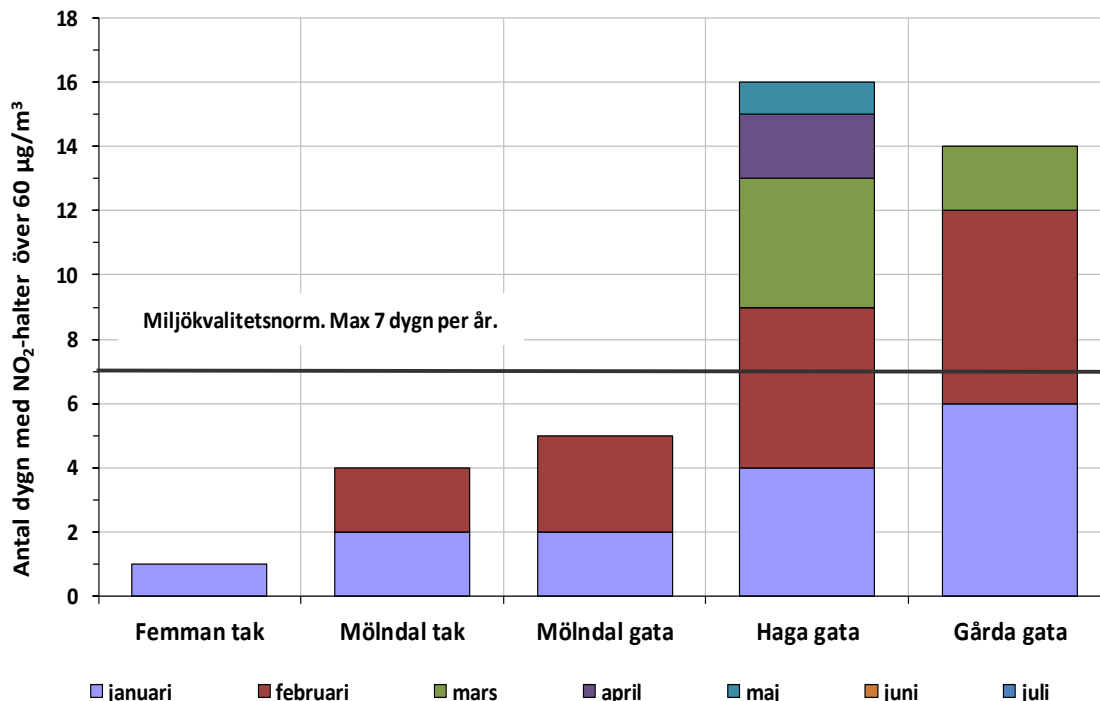
Kvävedioxid (NO₂) 2017, antal timmedelvärden över EU:s MKN på 200 µg/m³

Nivån för EU:s MKN för timme överskreds inte vid någon av mätstationerna. Data saknas för första halvan av månaden i Mölndal, men sannolikheten för överskridanden där i juli är låg. Under ett år tillåts 18 överskridanden.



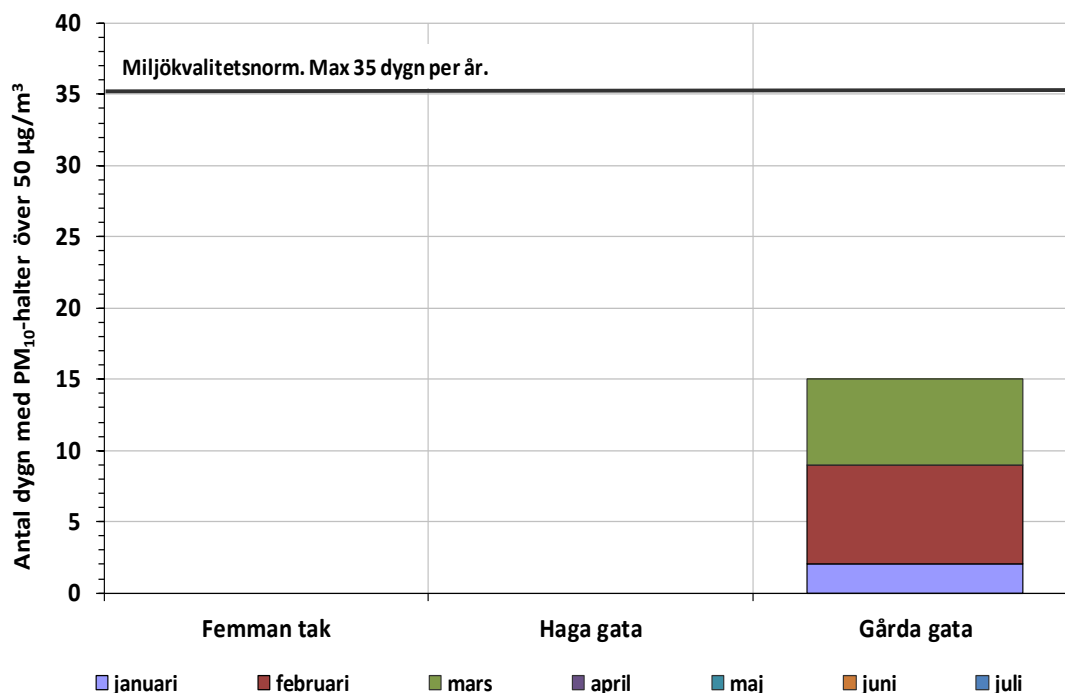
Kvävedioxid (NO₂) 2017, antal dygnsmedelvärden över (MKN) på 60 µg/m³

MKN för dygnsmedelvärden av NO₂ är den norm som är svårast att klara i Göteborgsområdet, men i juli gjordes inga överskridanden. Data saknas för första halvan av månaden i Mölndal, och vi kan inte vara säkra på att inga överskridanden gjordes då. Sannolikheten är dock låg. Hittills i år har nivån överskridits 14 gånger i Gårda och 16 gånger i Haga. MKN tillåter 7 överskridanden per kalenderår.

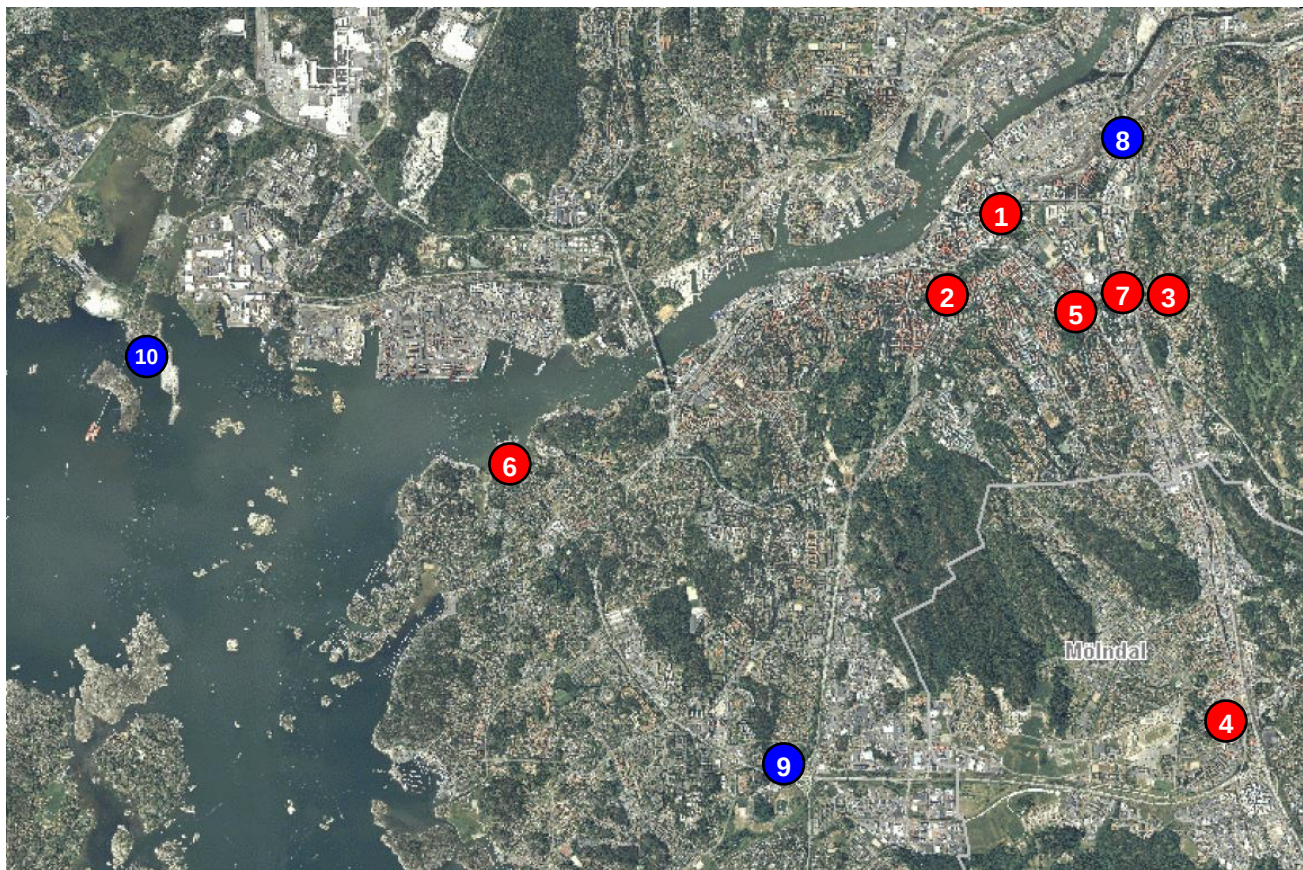


Partiklar (PM₁₀) 2017, antal dygnsmedelvärden över MKN på 50 µg/m³

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



Mätstationernas placering i Göteborgsområdet juli 2017



Karta © Göteborgs Stad.

Mätstationer, luftföroreningar (röd cirkel)

1. Femman, Nordstaden. Takstation, 27 m. Mätning av CO, O₃, NO, NO₂, SO₂, PM₁₀, PM_{2,5} och ett flertal väderparametrar.
2. Haga, Sprängkullsgatan. Marknivå, 4 m. Mätning av NO, NO₂, PM_{2,5} och PM₁₀.
3. Gårda, Tritongatan. Marknivå, 4 m. Mätning av NO, NO₂, och PM₁₀.
4. Mölndal. Tak- och gatustation, 20 och 4 m. Mätning av NO₂, SO₂, O₃. Samtliga parametrar mäts med DOAS.
5. Mobil 1, Korsvägen. Marknivå, 3 m. Mätning av NO, NO₂, PM₁₀ och PM_{2,5}.
6. Mobil 2, Lilla Edet fram till 11 juli (ej på kartan), sedan Tångudden/Nya Varvet. Marknivå 3 m. Mätning av NO, NO₂ och PM₁₀.
7. Mobil 3, Tritongatan. Marknivå, 3 m. Mätning av NO, NO₂ och PM₁₀.

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 juli 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 och Tång- udden (gata)	Mobil 3 Triton- gatan (gata)
Halter i µg/m ³								
Kvävedioxid NO₂								
Medelvärde	11,0	*	*	27,1	22,7	10,7	7,5	18,4
Högsta dygnsmedelvärde	19,5	14,0	19,2	40,7	37,5	16,0	17,9	34,8
Högsta timmedelvärde	44,7	33,9	33,9	75,3	73,2	53,9	40,4	64,8
98%-il timmedelvärde	34,5	25,0	28,8	59,8	55,0	31,4	25,2	51,2
Antal dygn >60 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0
Antal timmar >90 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0
Antal timmar >200 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0
Procent mättimmar	99,3	58,6	43,5	99,7	99,2	99,3	96,4	99,9
Kväveoxider NO_x								
Medelvärde	14,9			51,7	37,5	12,9	10,5	29,0
Högsta dygnsmedelvärde	29,3			91,8	62,4	20,6	26,0	59,9
Högsta timmedelvärde	120,3			157,1	201,4	73,4	68,5	215,5
98%-il timmedelvärde	59,6			131,7	117,0	40,2	35,2	103,4
Procent mättimmar	99,3			99,7	99,2	99,3	96,4	99,5
Partiklar PM₁₀								
Medelvärde	10,9			13,6	12,9	12,7	11,2	11,5
Högsta dygnsmedelvärde	14,4			22,3	17,1	19,7	16,5	16,1
Högsta timmedelvärde	23,3			87,3	27,5	32,3	41,3	25,9
90%-il dygnsmedelvärde	13,6			18,4	15,8	16,4	13,6	15,5
Antal dygn >50 µg/m ³	0			0	0	0	0	0
Procent mättimmar	97,3			95,8	94,2	97,6	94,4	97,3
Partiklar PM_{2,5}								
Medelvärde	5,8			4,9		*		
Högsta dygnsmedelvärde	9,5			9,2				
Högsta timmedelvärde	19,4			23,8				
90%-il dygnsmedelvärde	7,4			7,2				
Procent mättimmar	97,3			87,9		0,0		
Marknära ozon O₃								
Medelvärde	59,3	*						
Högsta dygnsmedelvärde	71,7	74,4						
Högsta timmedelvärde	124,7	84,1						
Högsta 8-h medelvärde	94,9							
98%-il timmedelvärde	84,1	79,4						
Antal dygn 8-h >120 µg/m ³	0	0						
Procent mättimmar	99,7	37,0						
Svaveldioxid SO₂								
Medelvärde	*	*						
Högsta dygnsmedelvärde	1,0	1,7						
Högsta timmedelvärde	1,4	2,4						
98%-il timmedelvärde	1,3	2,1						
Antal timmar >200 µg/m ³	0	0						
Procent mättimmar	20,7	38,7						

Databortfall

*Betyder att datatäckningen inte har varit tillräckligt högt för att kunna ta fram ett medelvärde för månaden. Så var fallet för båda stationer i Mölndal, där vi hade tekniska problem. Vi har viss dataförlust på mobil 2 på grund av att mätvagnen flyttades från Lilla Edet till Tångudden 11 juli. Vi har inte mätt PM_{2,5} på mobil 1. En nytt SO₂-instrument har installerats på Femman. CO-mätningarna har upphört i väntan på upphandling av ett nytt instrument.

Sammanställning av meteorologiska mätningar juli 2017

Väderdata		Femman	Lejonet	Järnbrott	Risholmen	Normal ^a
Temperatur [°C]	(Mäthöjd, m)	30 m	2 m	3 m	2 m	
	Medelvärde	17,5	17,1	16,7		17,9
	Högsta dygnsmedelvärde	20,1	19,9	19,7	19,3	
	Högsta timmedelvärde	25,2	26,7	25,1	23,3	
	Lägsta dygnsmedelvärde	15,5	15,1	14,7	19,3	
	Lägsta timmedelvärde	11,6	10,3	3,1	14,0	
	Procent mättimmar	100,0	100,0	94,4	4,7	
Vindhastighet [m/s]	(Mäthöjd, m)	35 m	10 m	56 m	20 m	
	Medelvärde	3,3	3,0	4,0	5,5	2,7
	Högsta dygnsmedelvärde	6,0	6,5	8,8	11,4	
	Högsta timmedelvärde	8,6	8,9	11,0	15,6	
	Lägsta dygnsmedelvärde	2,0	1,7	1,5	2,4	
	Lägsta timmedelvärde	0,6	0,4	0,0	0,5	
	Procent mättimmar	100,0	100,0	94,4	100,0	
Relativ fuktighet [%]	(Mäthöjd, m)	30 m	2 m			
	Medelvärde	67,8	69,0			
	Högsta dygnsmedelvärde	83,1	88,2			
	Högsta timmedelvärde	98,1	100,4			
	Lägsta dygnsmedelvärde	53,9	52,7			
	Lägsta timmedelvärde	30,7	31,3			
	Procent mättimmar	100,0	100,0			
Nederbörd [mm]	(Mäthöjd, m)	30 m	0,5 m			
	Antal mm under månaden	46,0	49,2			
	Högsta dygnsvärde	11,6	15,0			
	Högsta timvärde	8,8	4,4			
	Antal regndagar	10	10			
	Procent mättimmar	100,0	100,0			
Lufttryck [hPa]	(Mäthöjd, m)	30 m				
	Medelvärde	1008,6				
	Högsta dygnsmedelvärde	1016,1				
	Högsta timmedelvärde	1017,0				
	Lägsta dygnsmedelvärde	1000,5				
	Lägsta timmedelvärde	999,3				
	Procent mättimmar	100,0				
Solinstrålning [W/m²]	(Mäthöjd, m)	30 m	2 m	2 m	2 m	
	Medelvärde	230,0	227,6	213,0	227,6	223,9
	Högsta dygnsmedelvärde	351,5	351,0	338,2	341,0	
	Högsta timmedelvärde	914,6	916,3	797,5	821,3	
	Lägsta dygnsmedelvärde	63,1	62,1	50,5	56,8	
	Procent mättimmar	100,0	100,0	94,4	100,0	
Antal soltimmar						
		266	255	220	262	

^aNormalvärden baseras på mätdata från vädermasten Lejonet mellan 1990 och 2009 (se sidan 6).

Vindriktning	N	NO	O	SO	S	SV	V	NV	Vindstill
Antal timmar	7	87	62	58	65	154	234	98	5
Procent av tiden	1	11	8	8	8	20	30	13	1

Databortfall

Temperaturmätningarna på Risholmen slutade att fungera i början av juli.

Från och med 2017 redovisas vindmätningar på 56 meters höjd i Järnbrott, istället för 16 meters höjd.