

Luftkvalitet i Göteborgsområdet

Månadsrapport
Oktober 2018



Innehållsförteckning

<i>Luftkvalitet i Göteborgsområdet</i>	<i>1</i>
<i>Sammanfattning av luftkvalitet och väder i Göteborgsområdet oktober 2018</i>	<i>1</i>
Vad mäter vi?	1
Var mäter vi?	1
Luftföroreningar	1
Väder	1
<i>Luftföroreningar oktober 2018</i>	<i>2</i>
Kvävedioxid (NO ₂)	2
Partiklar (PM ₁₀)	3
Partiklar (PM _{2,5})	3
Ozon (O ₃)	4
Samlad bedömning	4
<i>Väder oktober 2018</i>	<i>5</i>
Temperatur	5
Temperaturstabilitet	6
Lufttryck	6
Luftfuktighet	7
Nederbörd	7
Solinstrålning	8
Vindhastighet	8
Vindriktning	9
<i>Sammanfattning av årets mätresultat jämfört med föregående fem år</i>	<i>10</i>
Kvävedioxid (NO ₂)	10
Partiklar (PM ₁₀)	11
Meteorologi	12
<i>Årets överskridanden av miljö kvalitetsnormer (MKN)</i>	<i>15</i>
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
<i>Mätstationernas placering i Göteborgsområdet oktober 2018</i>	<i>17</i>
<i>Sammanställning av luftmätningar oktober 2018</i>	<i>18</i>
<i>Sammanställning av meteorologiska mätningar oktober 2018</i>	<i>19</i>

Foto på framsidan: Älvsborgsbron från Tångudden (foto: Helene Olofson)

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: **2019-01-18**

Månadsrapporten och datafilen kan laddas hem på vår hemsida: [Öppna data – Göteborgs Stad](#)

Sammanfattning av luftkvalitet och väder i Göteborgsområdet oktober 2018

Vad mäter vi?

I denna månadsrapport redovisas resultaten från de luftkvalitetsmätningar som gjordes i Göteborgsområdet i oktober 2018. Vi fokuserar på de två luftföroeningarna 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 luftföroeningshalterna.

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. Skötseln av Luftvårdsförbundets stationer har tagits över av IVL Svenska miljöinstitutet, och i och med detta presenterar vi inte längre dessa data i våra månadsrapporter. Göteborgs Stad har också tre mobila mätstationer som flyttas runt efter behov. Mobil 2 har mätt vid Tångudden i Nya Varvet. Vi har inte mätt med mobil 1 eller mobil 3.

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

Luftföroeningar

I oktober låg NO₂-halterna på normal nivå, både i taknivå på Femman och i gatunivå i Haga. Nivån för MKN för timme (90 µg/m³) överskreds i gatunivå. Nivån för MKN för dygn (60 µg/m³) klarades med nöd och näppe. EU:s gränsvärde för timme (200 µg/m³) överskreds inte.

MKN för dygn tillåter maximalt 7 överskridanden av gränsnivån per kalenderår, och med totalt 15 överskridanden i Haga hittills i år klarar vi inte MKN för NO₂ i Göteborg.

För partiklar (PM₁₀) låg halterna på normala nivåer på Femman, medan halterna i Haga var högre än vanligt. Nivån för MKN för dygn (50 µg/m³) överskreds inte.

Halterna av ozon (O₃) var stundtals relativt höga, och nivån för MKN som högsta åttatimmarsmedelvärde (120 µg/m³) överskreds vid ett tillfälle.

Väder

Medeltemperaturen vid Skansen Lejonet i oktober 2018 var 9,9°C, vilket är 1,4 grader varmare än normalåret. Kallast var det tidig morgon 29 oktober, då ett timmedelvärde på -0,4°C mättes upp. Månadens högsta temperatur, 20,8°C, registrerades mitt på dagen 14 oktober. Vindhastigheterna var högre än normalt, med ett månadsmedelvärde på 3,0 m/s som kan jämföras med normalåret på 2,6 m/s. Solinstrålningen var lägre än normalt.

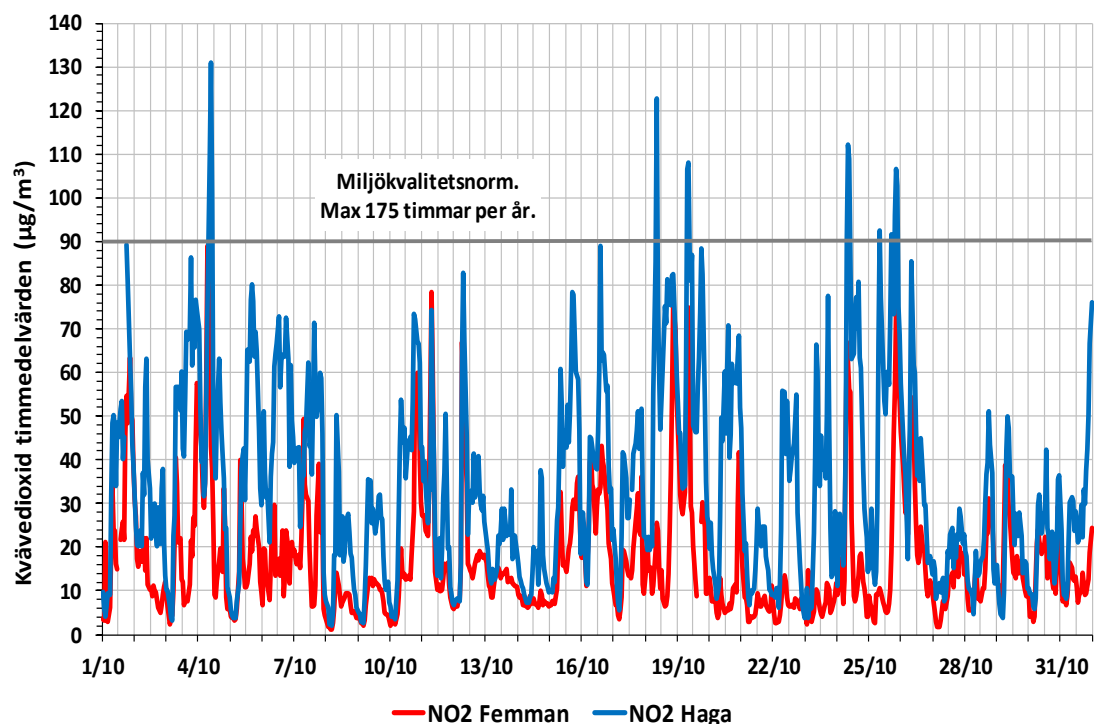
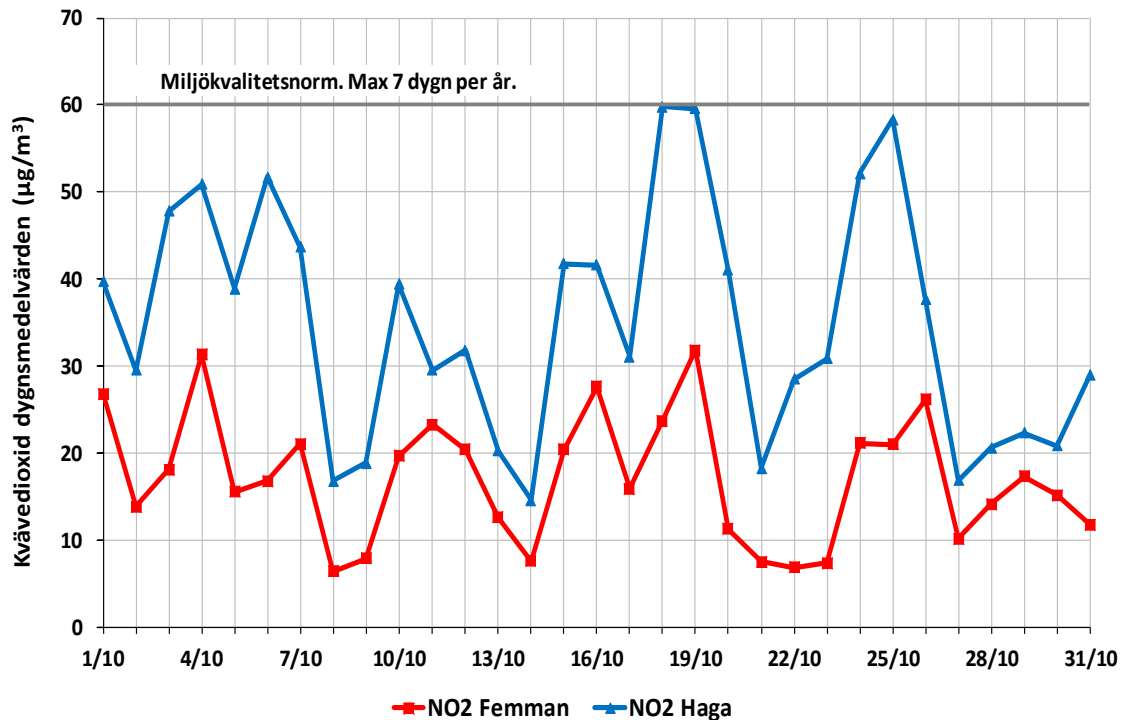
Väderdata jämförs inte bara med normalåret, utan också med medelvärden för föregående fem år. I denna jämförelse så var oktober 2018 en ganska normal månad. Temperatur, vindhastighet och solinstrålning låg på ungefär samma nivå som medelvärdet för föregående fem år, medan nederbördsmängden var något lägre. Det regnade under 17 av månadens dagar, och den samlade nederbördsmängden blev 58 mm.

I mitten av månaden hade vi en relativt långvarig period med brittsomardagar, och i slutet av månaden föll säsongens första snö.

Luftföroreningar oktober 2018

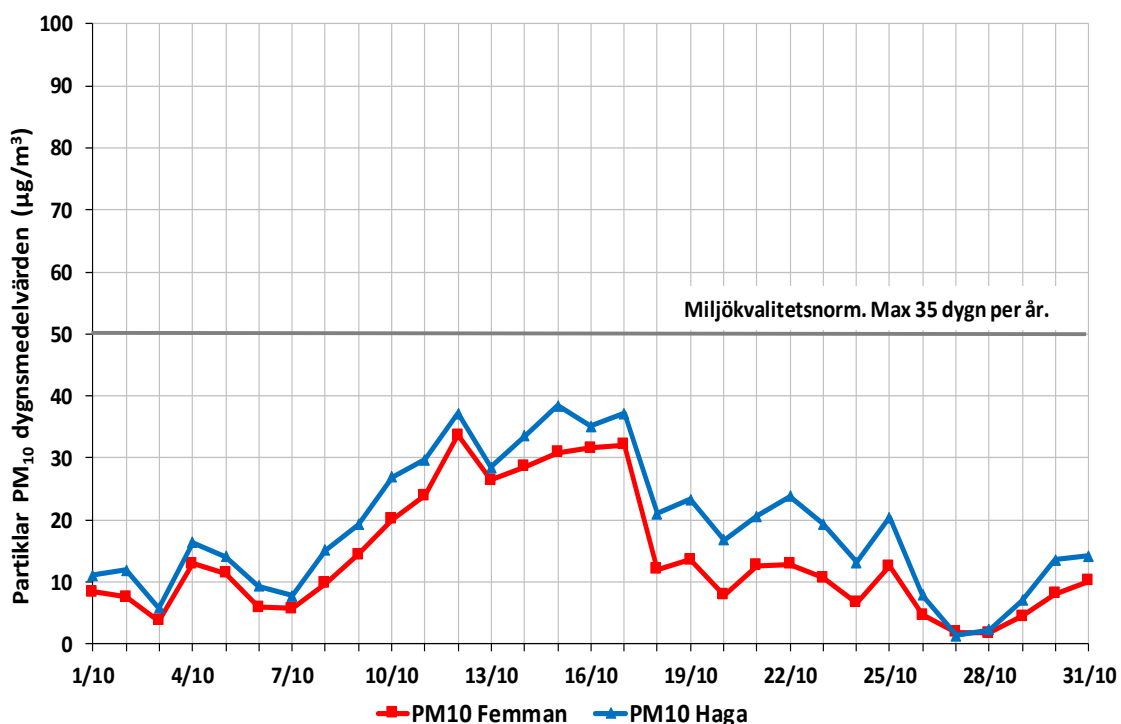
Kvävedioxid (NO₂)

Figurerna nedan visar dygnsmedelvärden och timmedelvärden av NO₂ i Göteborg i oktober. 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, vilket får överskridas högst 175 gånger per år. Nivån för MKN för dygn överskreds inte under månaden. Nivån för MKN för timme överskreds 14 gånger i Haga, men klarades på Femman.



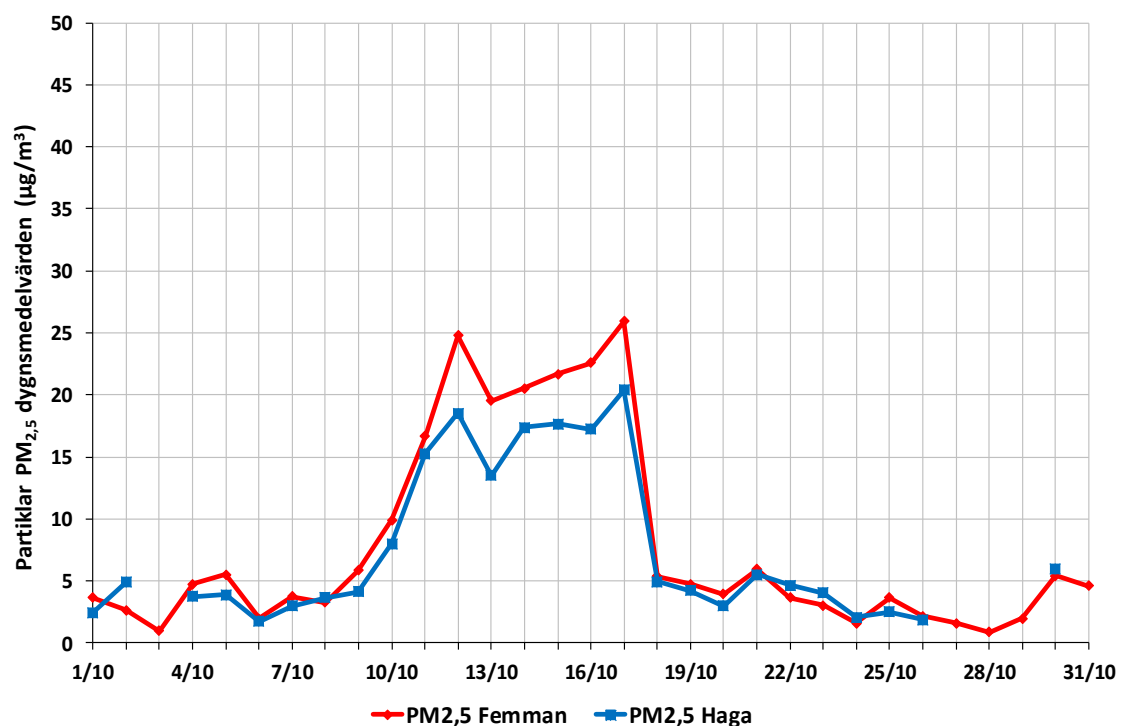
Partiklar (PM₁₀)

Figuren 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. Nivån överskreds inte i oktober. Halterna var som högst under mitten av månaden, som var torr.



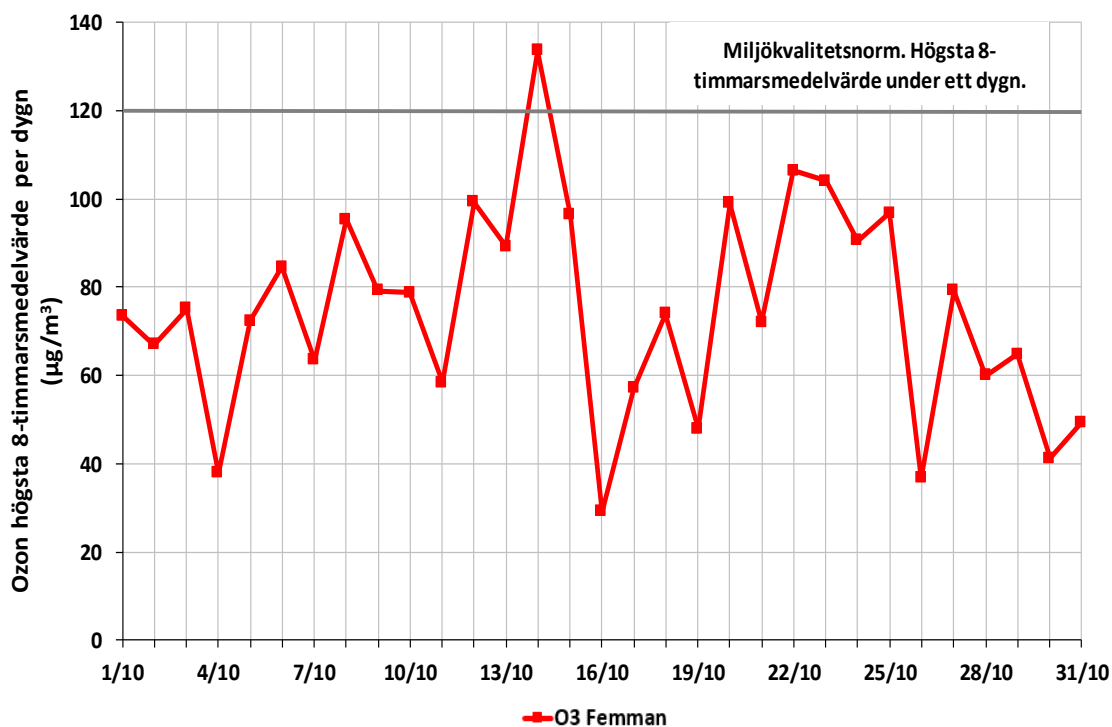
Partiklar (PM_{2,5})

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.



Ozon (O₃)

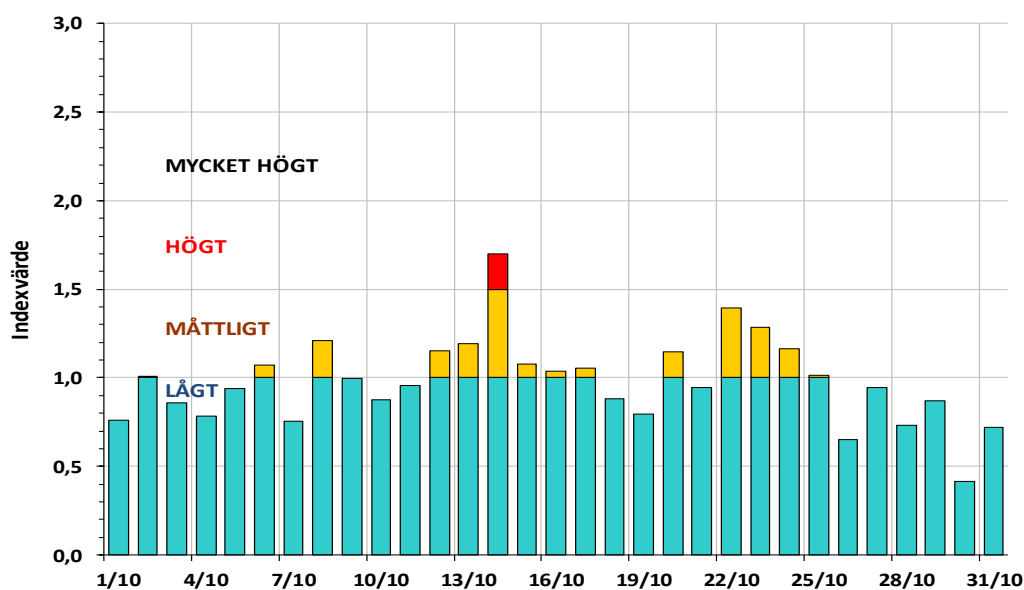
Figuren visar O₃ som högsta åttatimmarsmedelvärden per dygn på Femman. Nivån för MKN för överskreds vid ett tillfälle.



Samlad bedömning

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

I oktober låg index för halterna av luftföroreningar i bakgrundsluften mestadels på låga till måttliga nivåer. I samband med höga ozonhalter den 14 oktober steg index till höga nivåer.



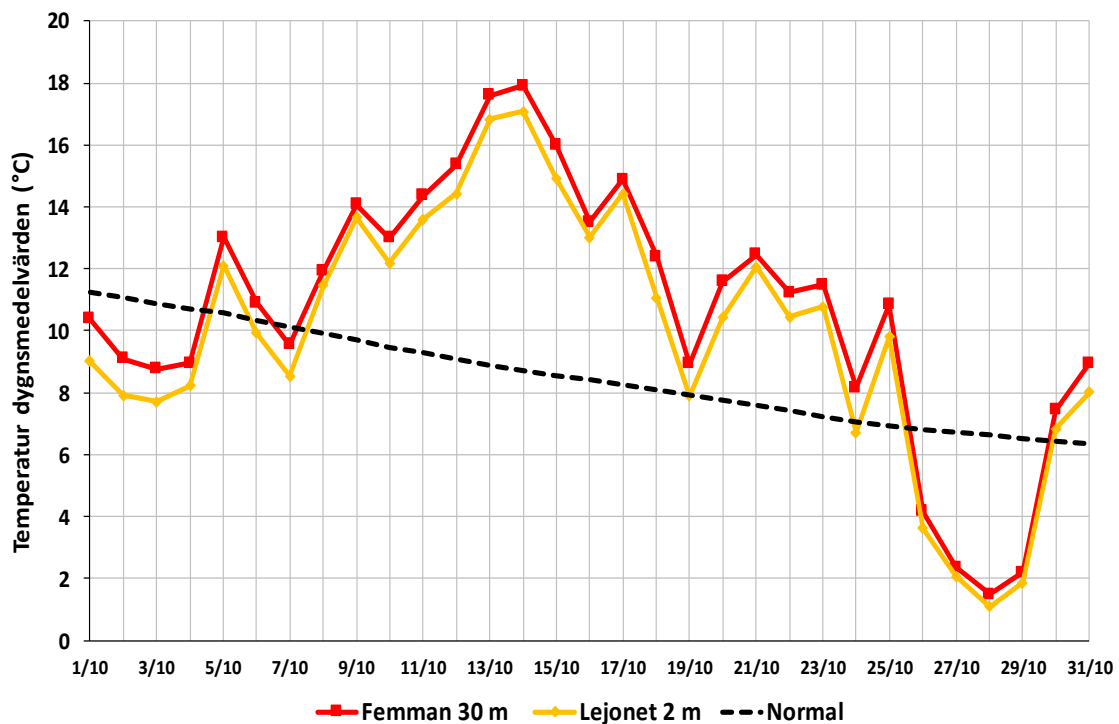
Väder oktober 2018

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 oktober 2018 (dygnsmedelvärde). Temperaturen har under största delen av månaden hållit sig högt över normaltemperaturen. Under några dagar i början och i slutet av månaden var temperaturen lägre än normalt.

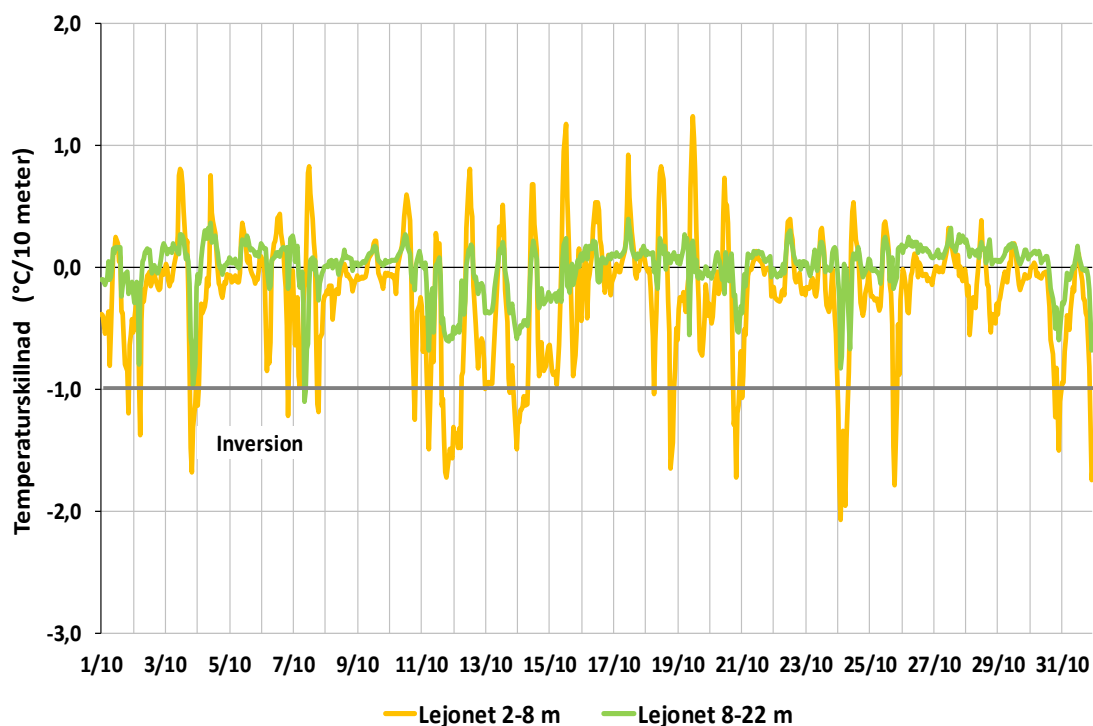
I mitten av månaden hade vi en relativt lång period med "Brittsommardagar", och i Göteborg slogs det gamla oktobertemperaturrekordet den 14 oktober. Enligt SMHI uppmättes en temperatur på 21,3°C. Det gamla rekordet från 1874 var 20,8°C.¹



¹ <https://www.smhi.se/klimat/klimatet-da-och-nu/manadens-vader-och-vatten-sverige/manadens-vader-i-sverige/oktober-2018-meteorologi-1.138941>

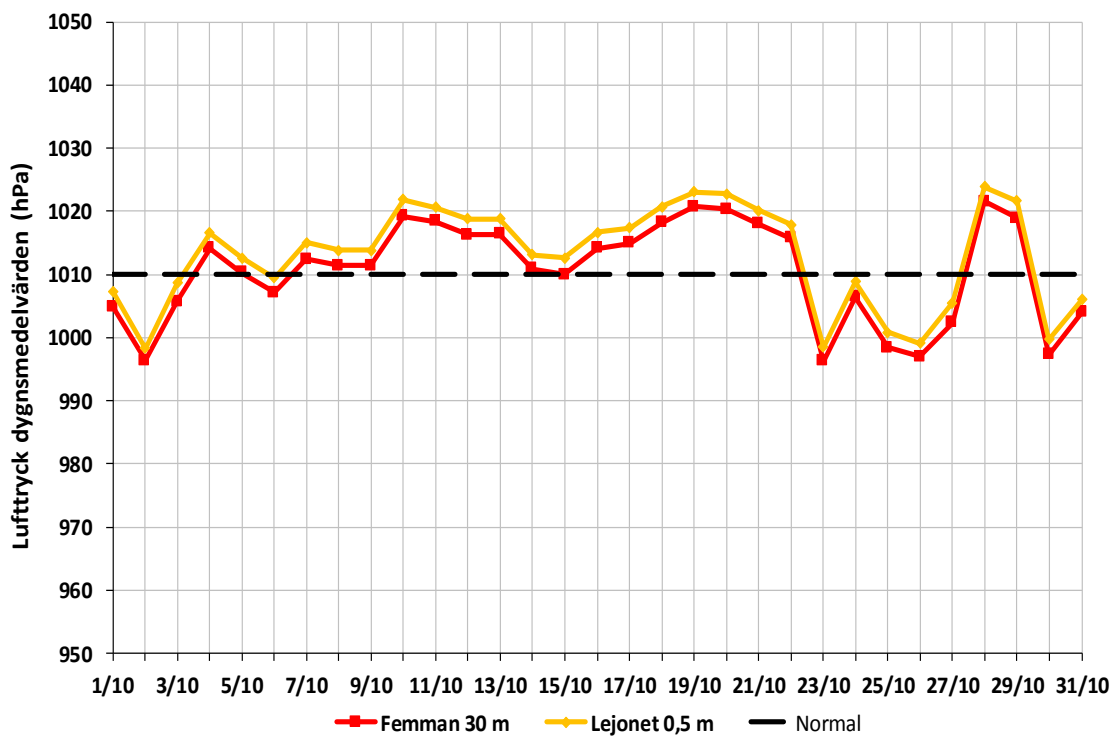
Temperaturstabilitet

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



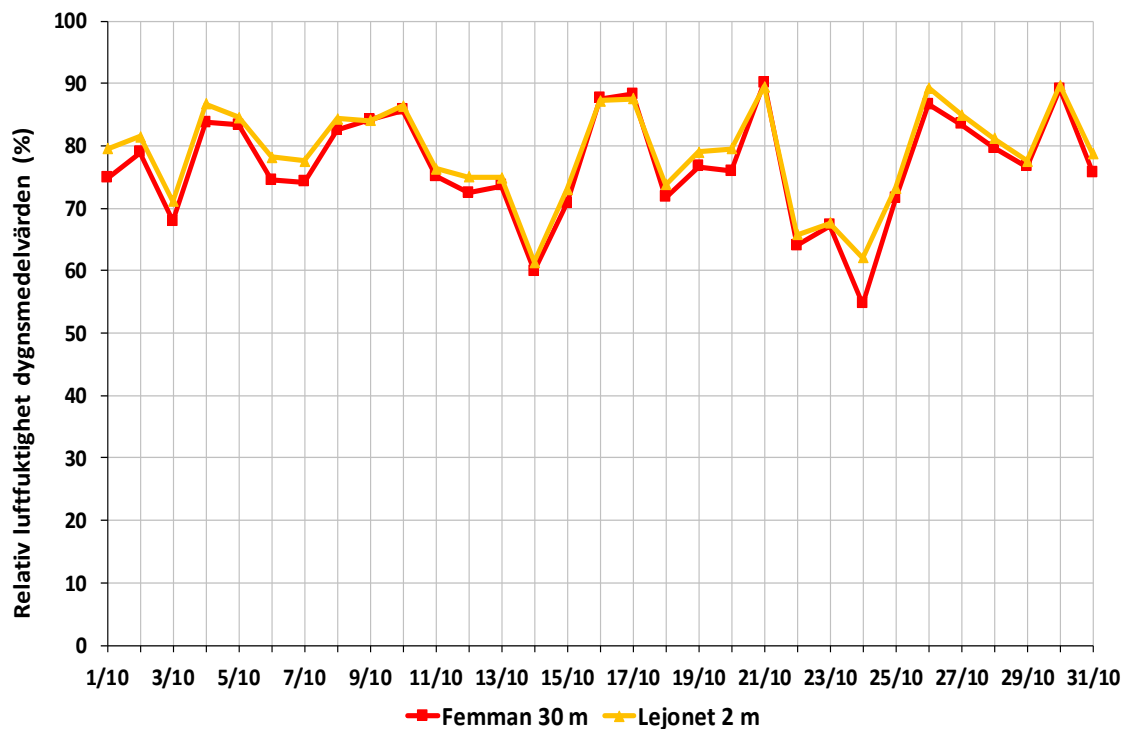
Lufttryck

Figuren visar lufttryck beräknat som dygnsmedelvärde i oktober.



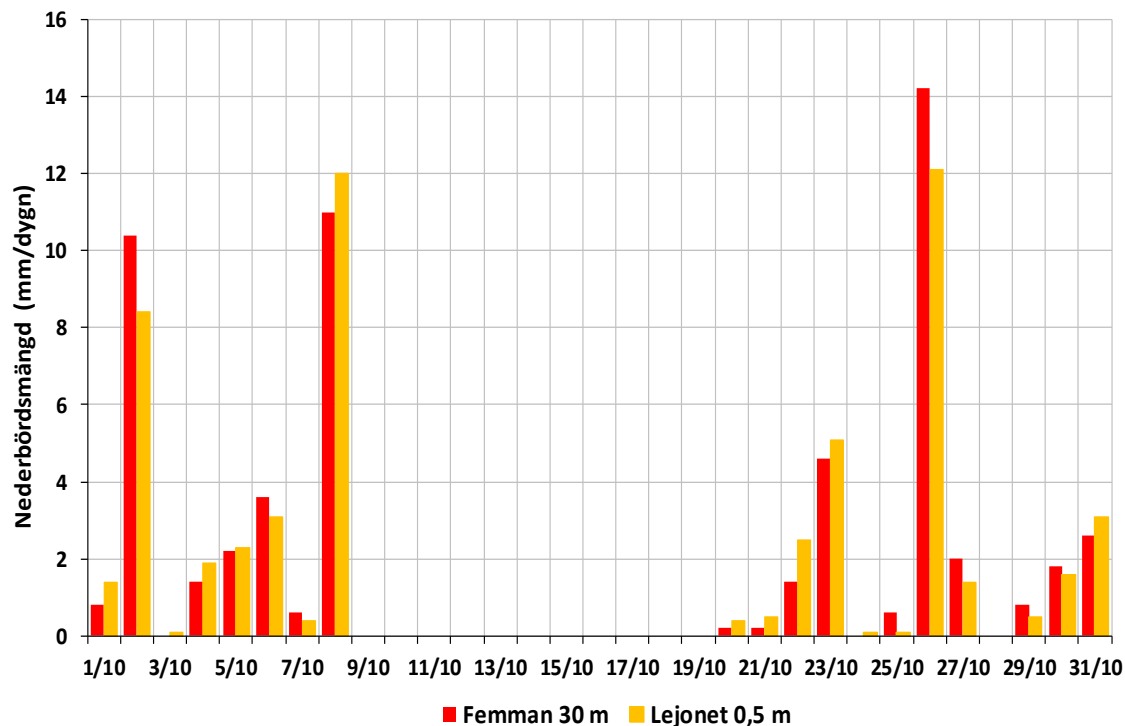
Luftfuktighet

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



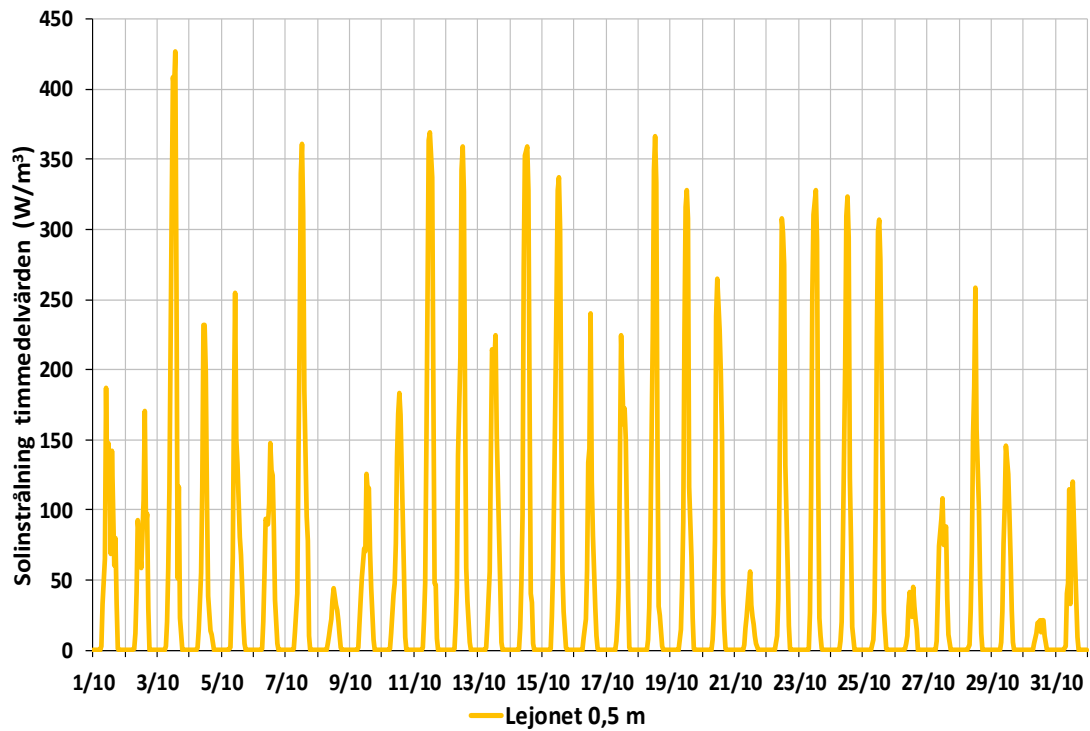
Nederbörd

Figuren visar den samlade nederbördsmängden i på Femman dag för dag i oktober. Mitten av månaden var torr. Den 27 oktober föll säsongens första snö i Göteborg.



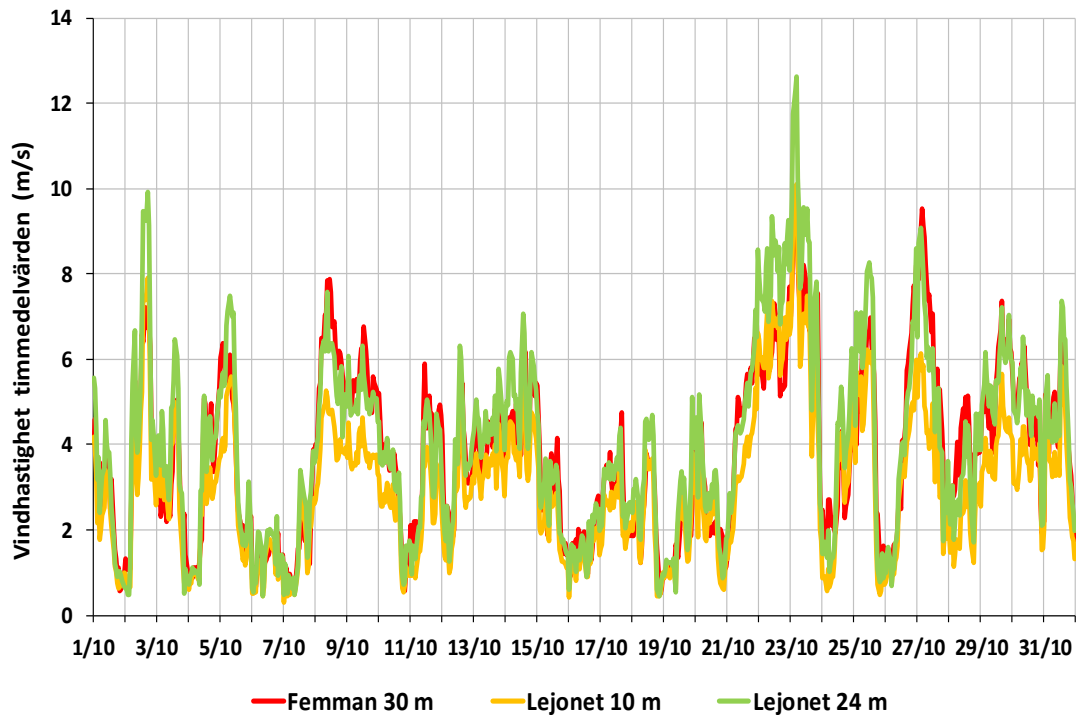
Solinstrålning

Figuren visar solinstrålning beräknat som timmedelvärde i oktober.



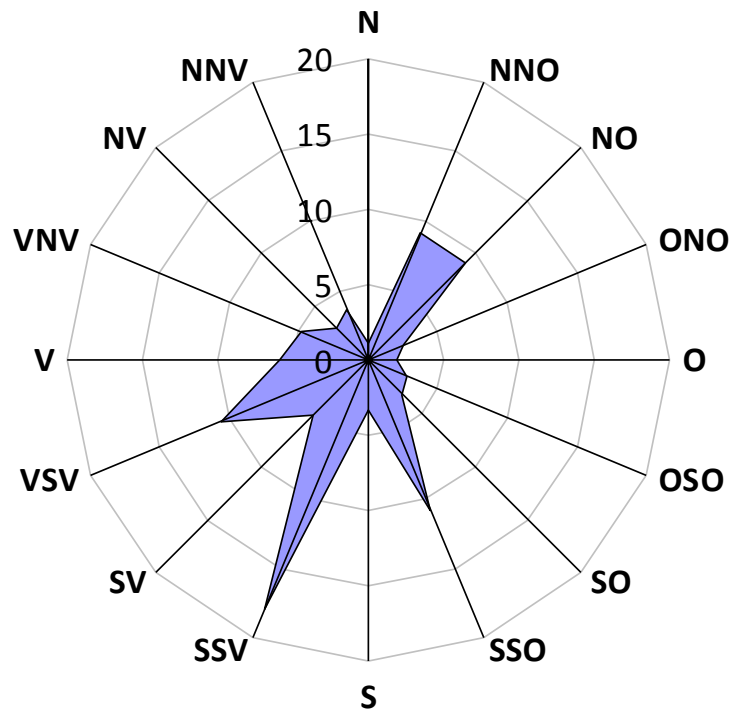
Vindhastighet

Figuren visar vindhastighet beräknat som timmedelvärde i oktober.



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 oktober har den dominerande vindriktningen varit sydväst.



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 Göteborgsområdet.

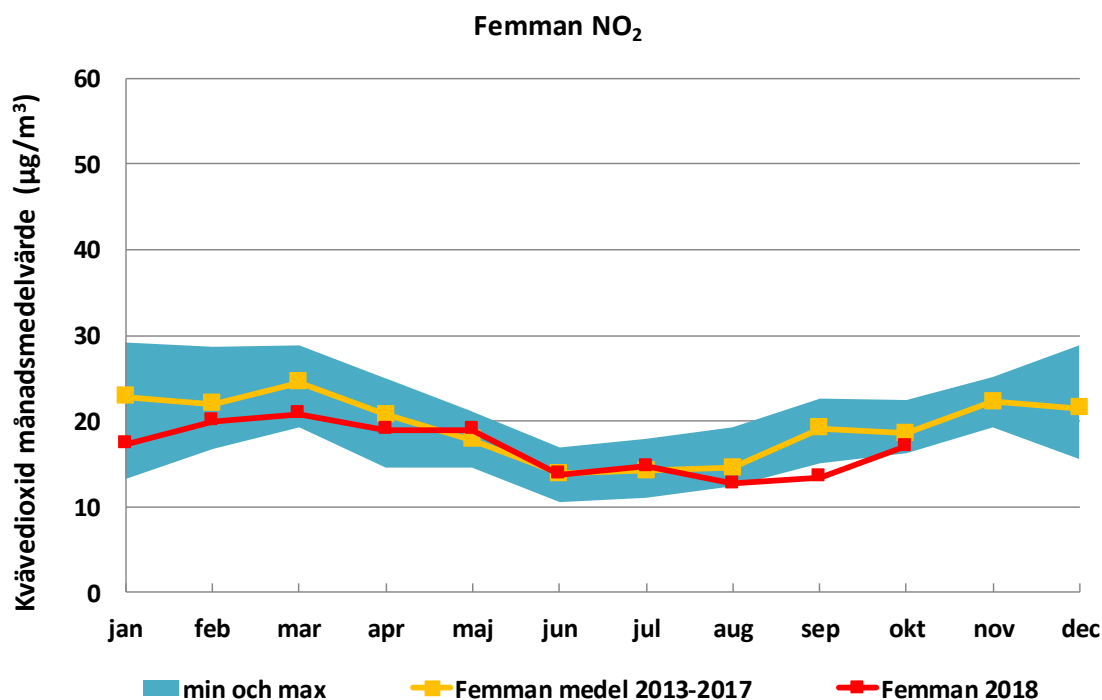
Figureerna nedan visar de halter av PM₁₀ och NO₂ (månadsmedelvärden) som vi mätt upp hittills under 2018 jämfört med vad som är normalt i Göteborg (månadsmedelvärden för föregående fem år). Vi presenterar data från takstationen Femman och från gatustationen Haga.

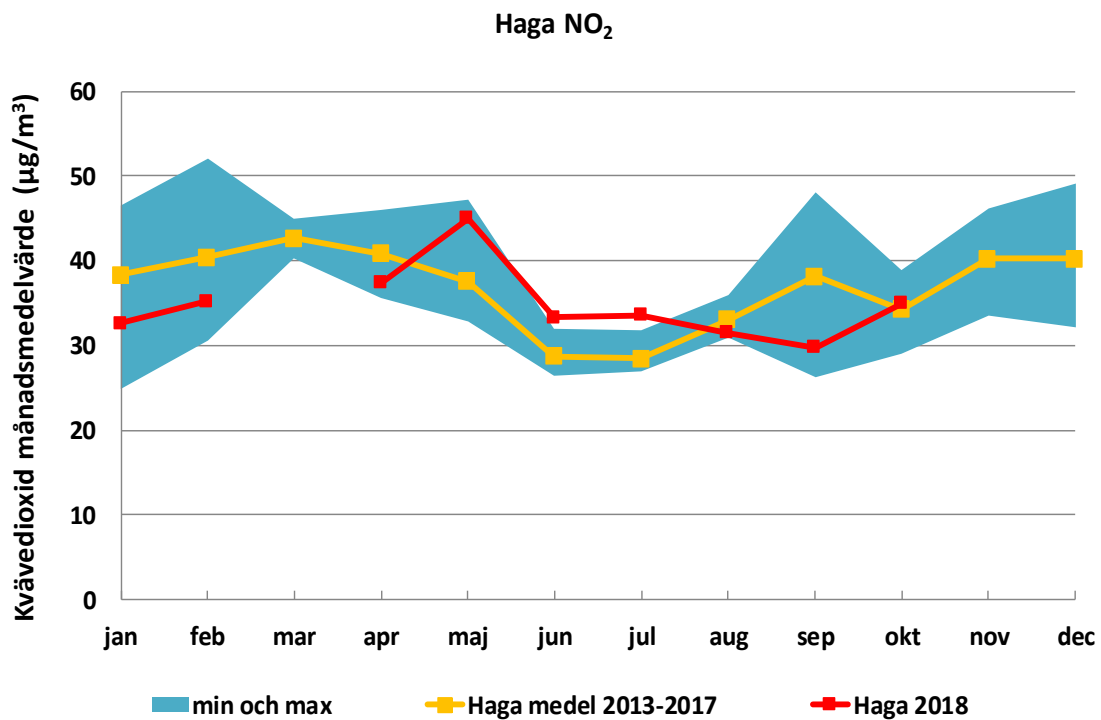
På samma sätt som för luftföroreningshalter jämförs de meteorologiska parametrarna nederbörd, temperatur, vindhastighet och solinstrålning med medelvärden för föregående fem år. Här visar vi data från den meteorologiska stationen Lejonet, förutom för nederbörd där vi använder data från Femman.

Kvävedioxid (NO₂)

I början av 2015 bytte vi mätinstrument och mätplats i Haga, från DOAS till kemiluminiscens och från mätning över en sträcka på över 100 meter till mätning i en punkt. Detta har medfört högre uppmätta halter än tidigare. I figuren för Haga 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.

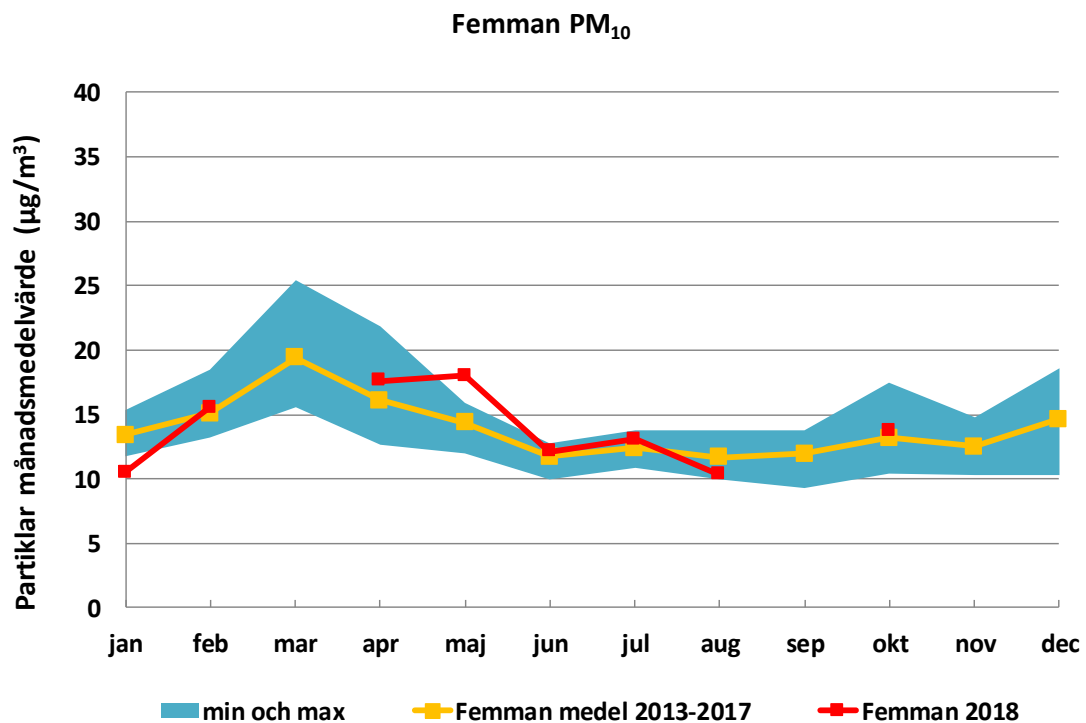
I oktober låg NO₂-halterna på samma nivå som medelvärdet för föregående fem år, både i taknivå på Femman och i gatunivå i Haga.

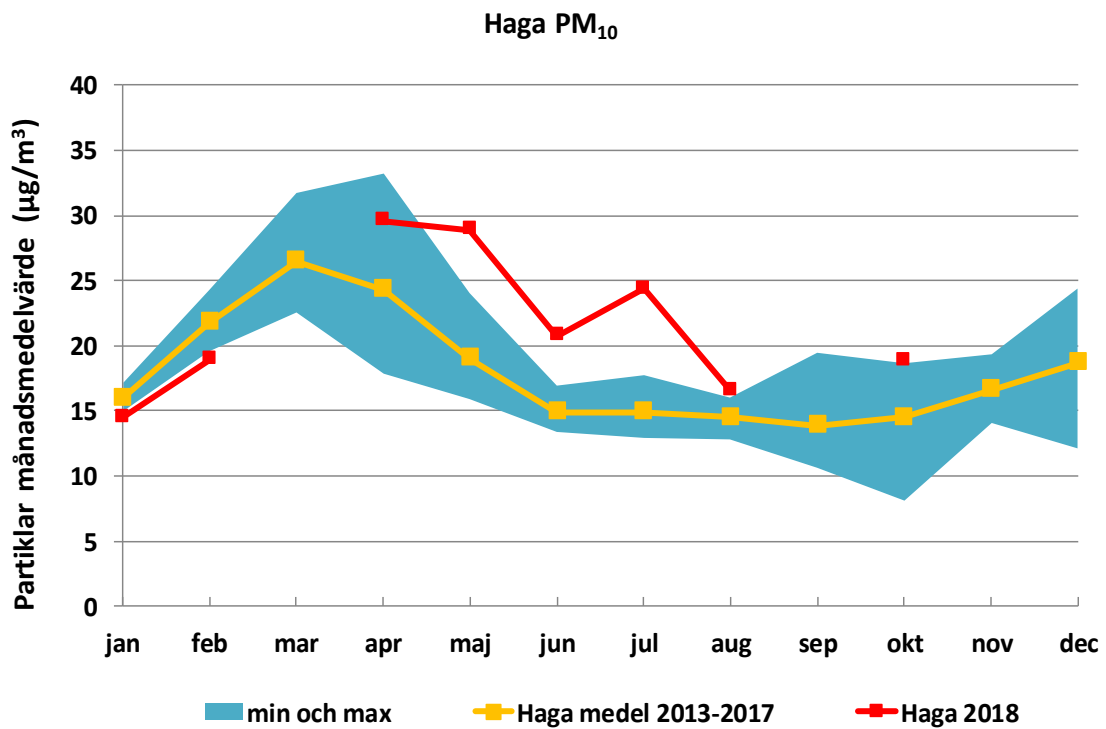




Partiklar (PM₁₀)

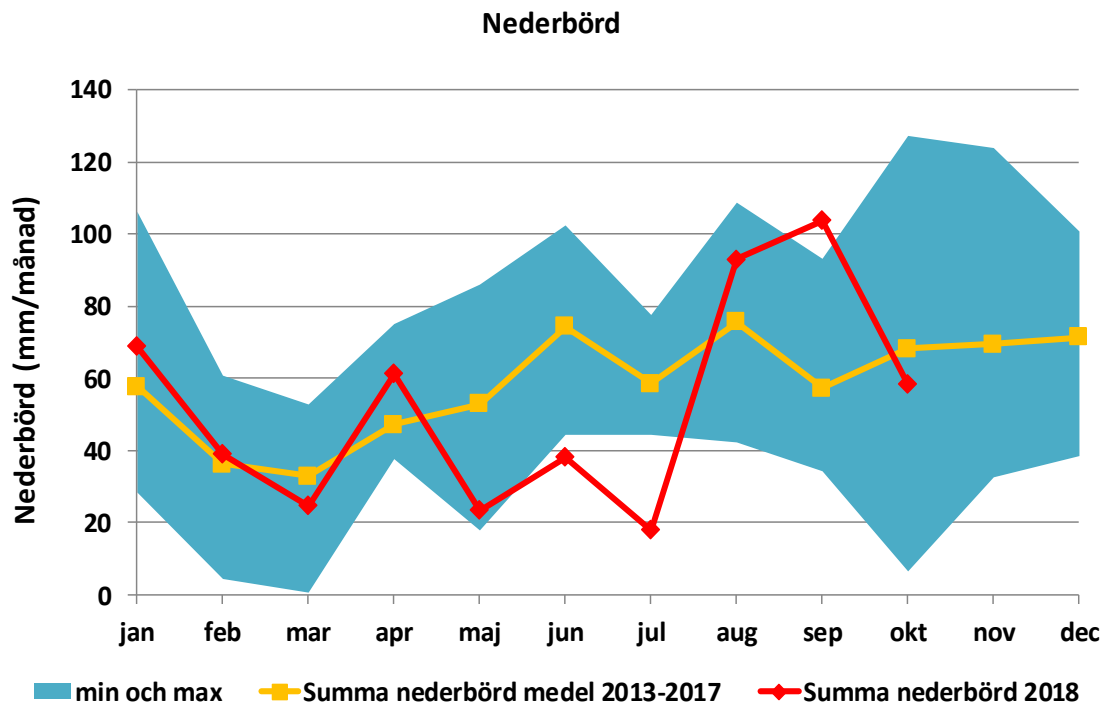
I oktober var PM₁₀-halterna högre än vanligt i gatunivå i Haga. I taknivå på Femman låg halterna på normala nivåer.



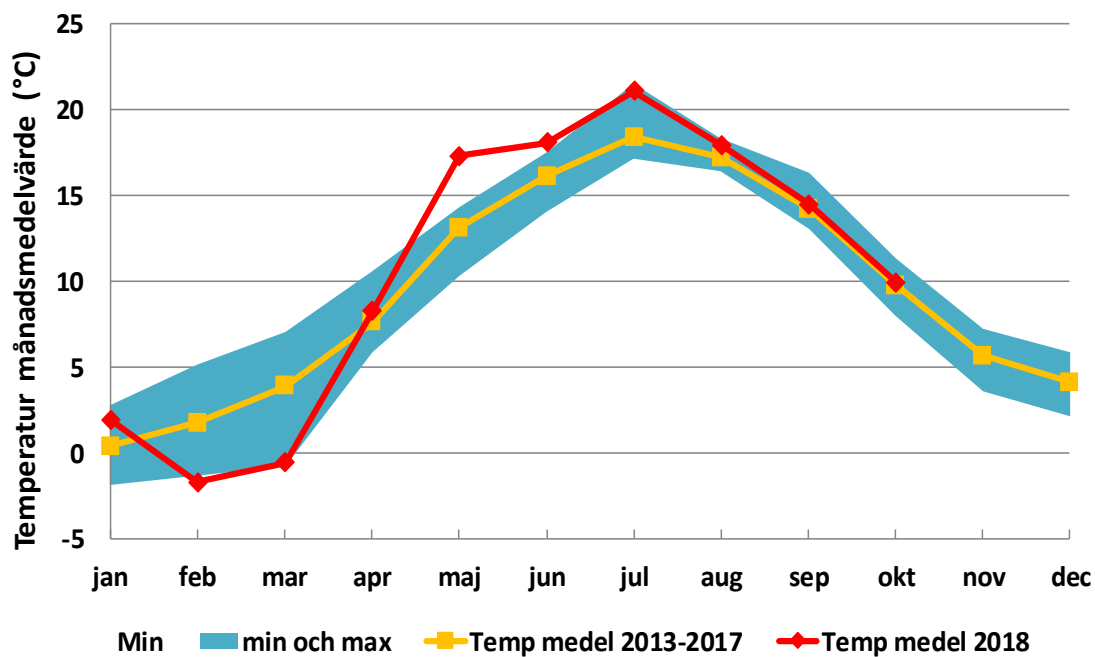


Meteorologi

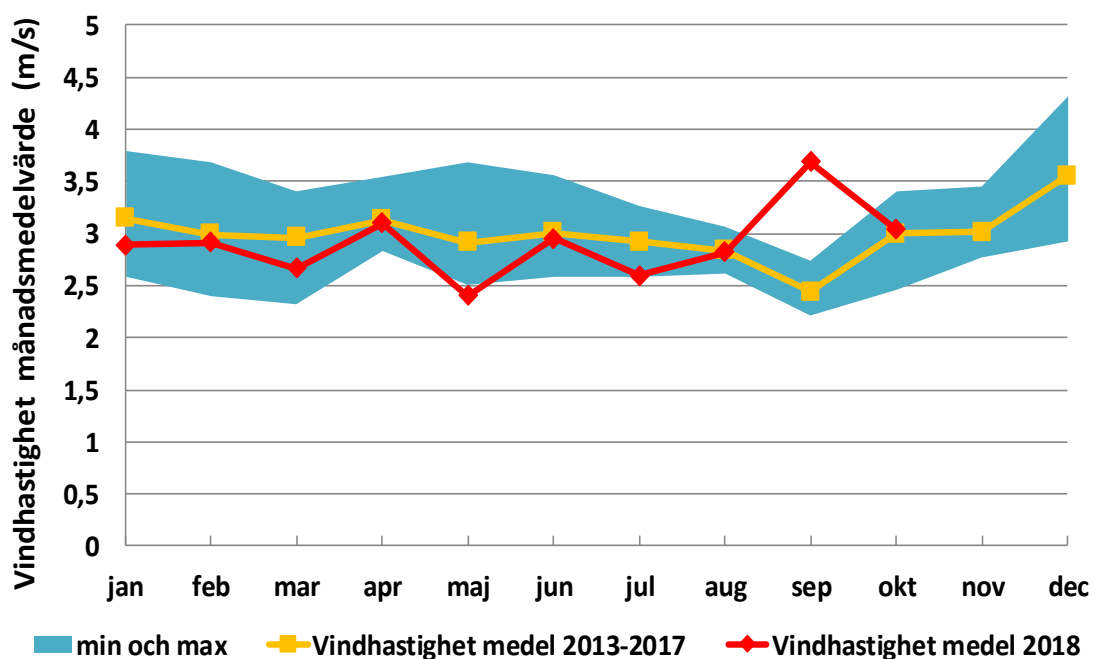
Meteorologiska mätningar visar att oktober 2018 var en ganska normal månad. Temperatur, vindhastighet och solinstrålning låg på ungefär samma nivå som medelvärdet för föregående fem år, medan nederbördsmängden var något lägre.

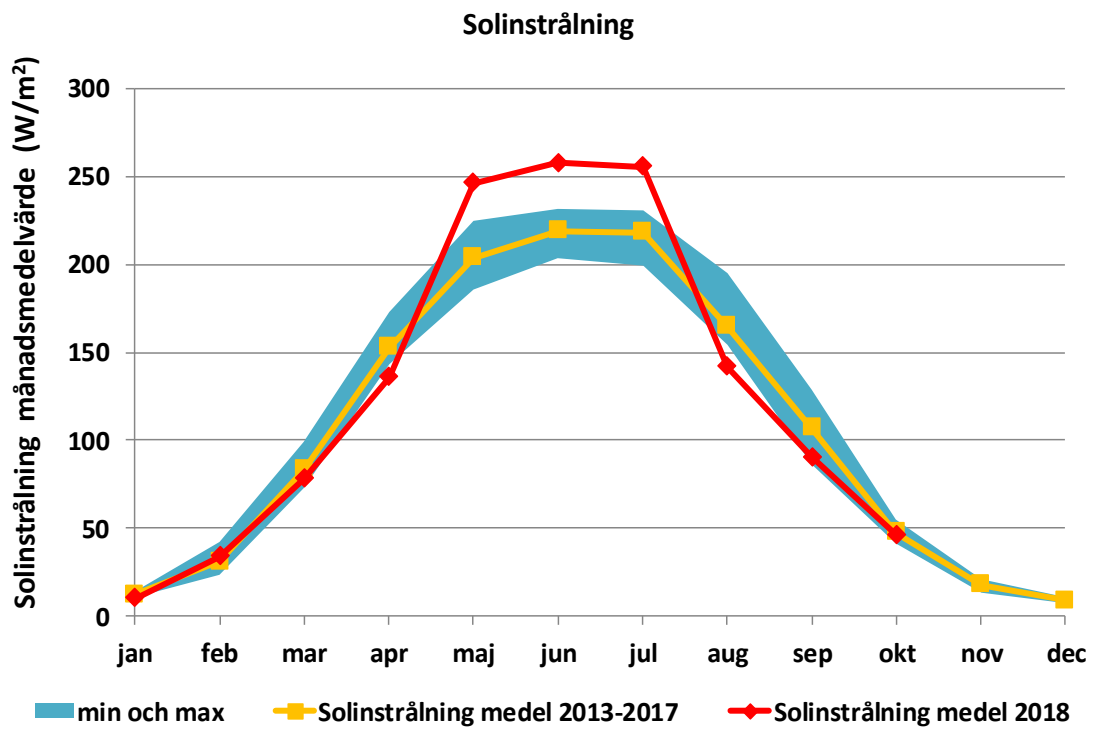


Temperatur



Vindhastighet

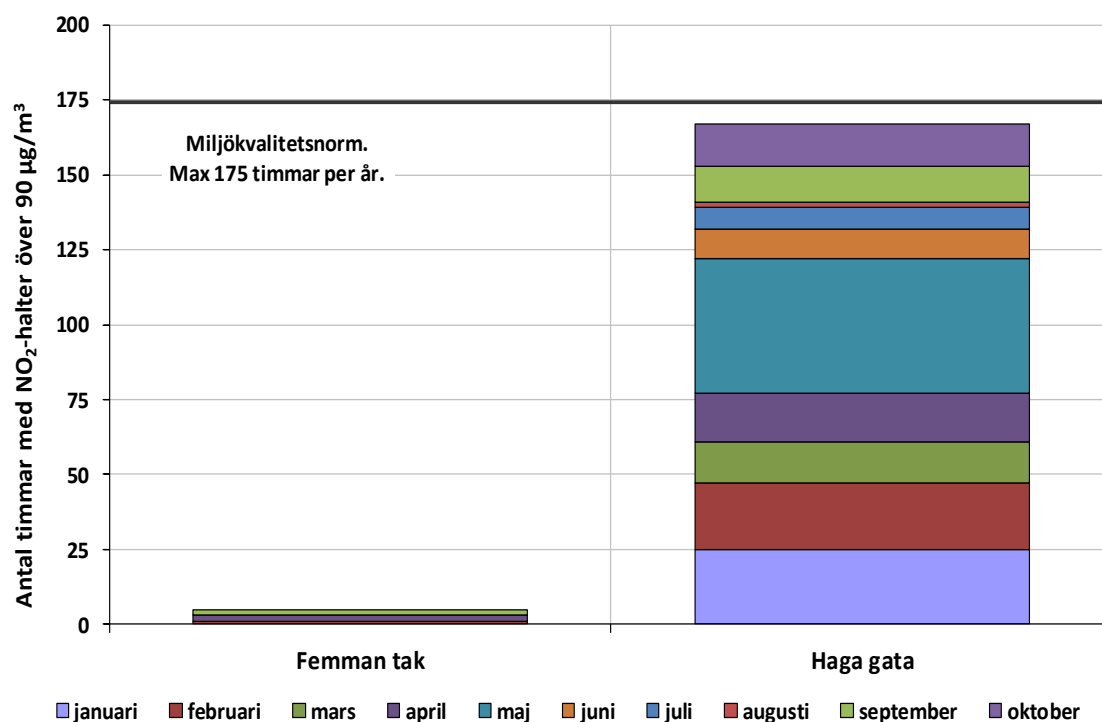




Årets överskridanden av miljökvalitetsnormer (MKN)

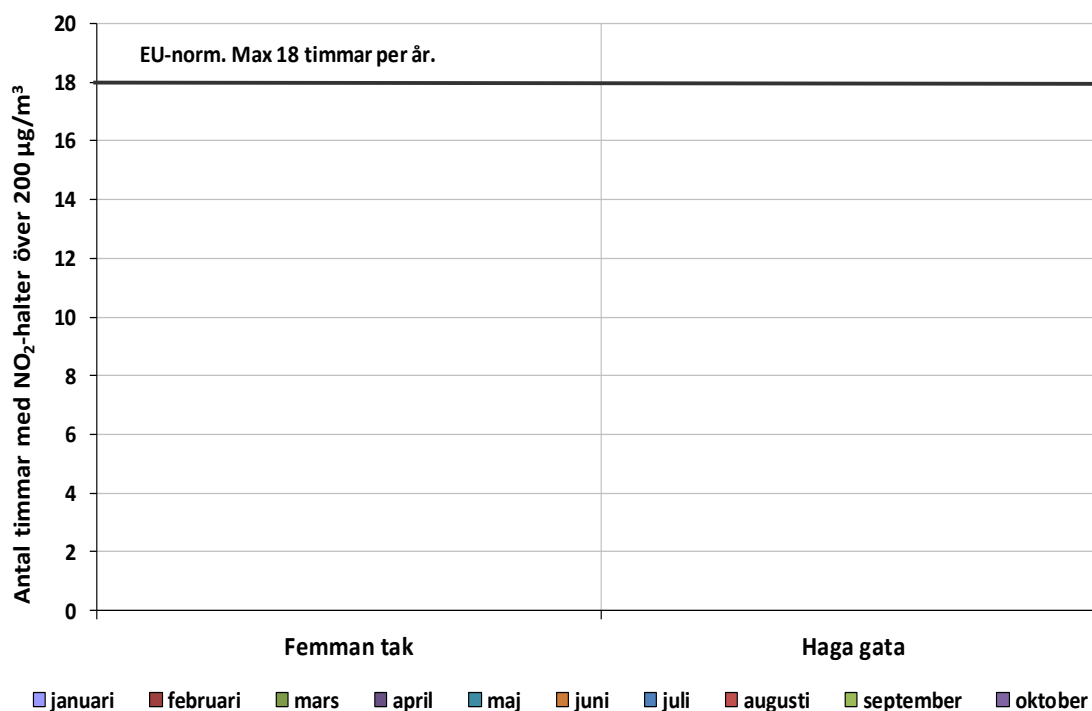
Kvävedioxid (NO₂) 2018, antal timmedelvärden över MKN på 90 µg/m³

I oktober överskreds nivån för MKN för timme 14 gånger i Haga. Under ett år tillåts högst 175 överskridanden, och vi börjar närma oss den nivån i Haga.



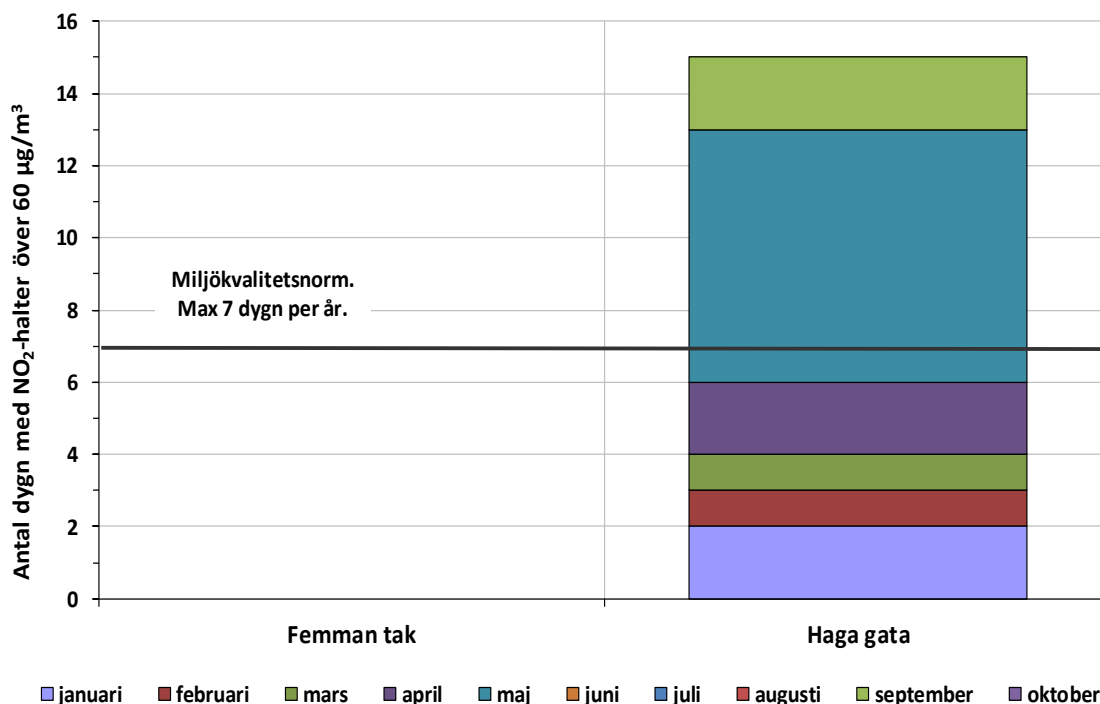
Kvävedioxid (NO₂) 2018, antal timmedelvärden över EU:s MKN på 200 µg/m³

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



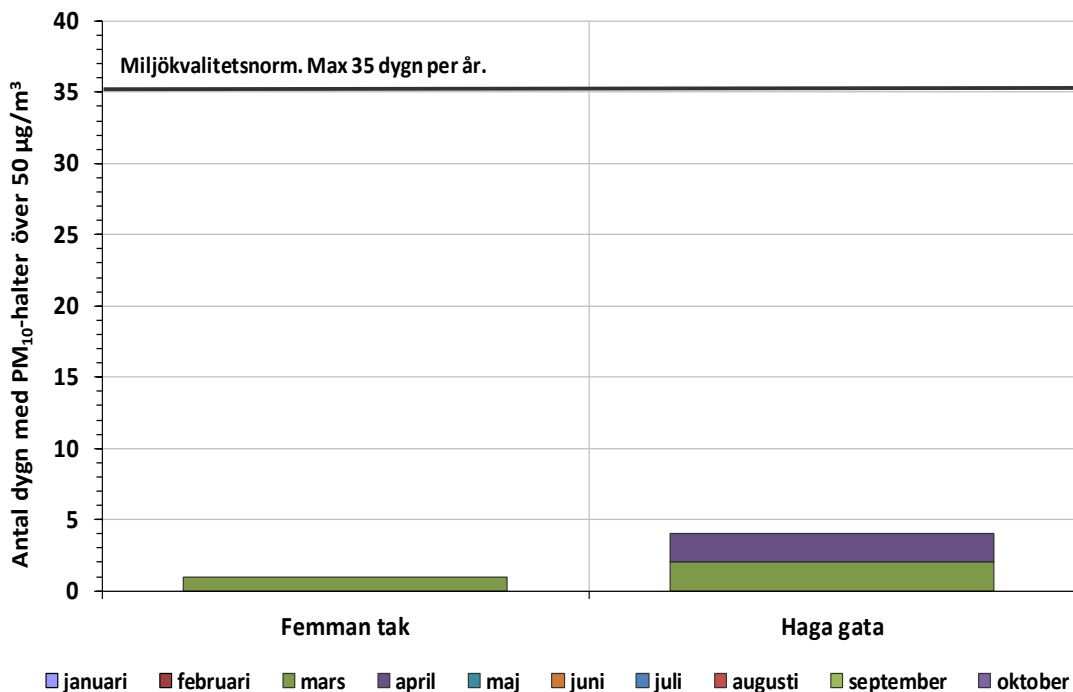
Kvävedioxid (NO₂) 2018, antal dygnsmedelvärden över MKN på 60 µg/m³

Nivån för MKN för dygn överskreds inte i oktober. MKN tillåter 7 överskridanden per kalenderår, och denna gräns nåddes redan i maj. Vi klarar alltså inte MKN för NO₂ i Göteborg.

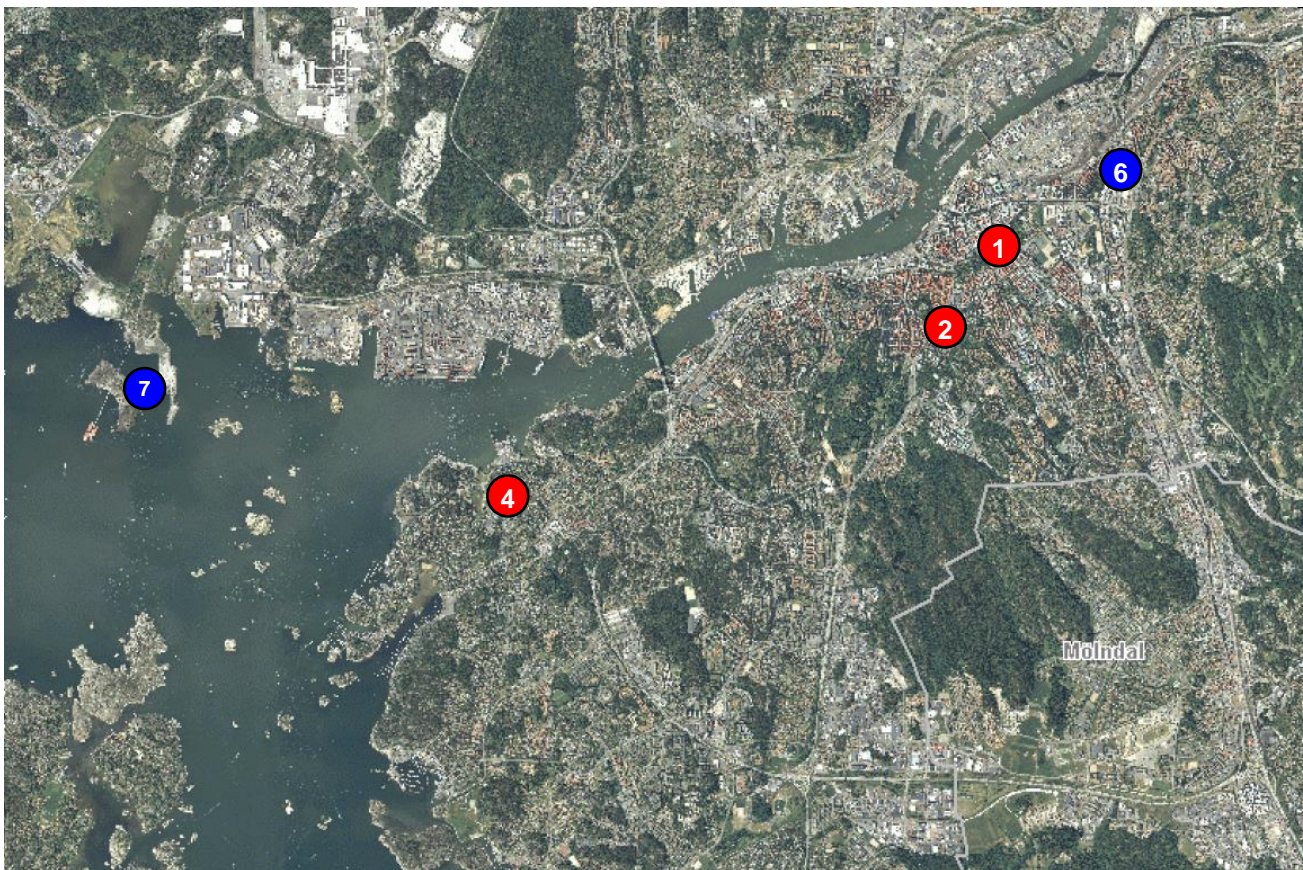


Partiklar (PM₁₀) 2018, antal dygnsmedelvärden över MKN på 50 µg/m³

Nivån för MKN för dygn överskreds inte i oktober. Under ett år tillåts maximalt 35 överskridanden.



Mätstationernas placering i Göteborgsområdet oktober 2018



Karta © Göteborgs Stad.

Mätstationer, luftföroreningar (röd cirkel)

1. Femman, Nordstan, 27 m. Mätning av NO_x , NO_2 , PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$, O_3 , temperatur, vindhastighet, vindriktning, relativ luftfuktighet, lufttryck, nederbörds mängd och solinstrålning.
2. Haga, Sprängkullsgatan, 4 m. Mätning av NO_x , NO_2 , $\text{PM}_{2,5}$, PM_{10} , temperatur och relativ luftfuktighet.
3. Mobil 1, inga mätningar, 3 m. Mätning av NO_x , NO_2 , PM_{10} , vindhastighet och vindriktning.
4. Mobil 2, Tångudden/Nya Varvet, 3 m. Mätning av NO_x , NO_2 , PM_{10} , temperatur, vindhastighet och vindriktning.
5. Mobil 3, inga mätningar, 3 m. Mätning av NO_x , NO_2 , PM_{10} , temperatur, vindhastighet och vindriktning.

Meteorologiska master (blå cirkel)

6. 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).
 7. Risholmen. Mätning av temperatur (2 m), vindhastighet och vindriktning (20 m) och solinstrålning (2 m).
-

Sammanställning av luftmätningar oktober 2018

Ämnen	Femman (tak)	Haga Sprängkullsgatan (gata)	Mobil 1 (gata)	Mobil 2 Tångudden (gata)	Mobil 3 (gata)
Kvävedioxid NO₂					
Medelvärde	17,0	34,9	*	12,9	*
Högsta dygnsmedelvärde	31,8	59,8		25,6	
Högsta timmedelvärde	89,1	130,9		57,7	
98%-il timmedelvärde	59,1	88,9		45,6	
Antal dygn >60 µg/m ³	0	0		0	
Antal timmar >90 µg/m ³	0	14		0	
Antal timmar >200 µg/m ³	0	0		0	
Procent mättimmar	99,5	99,7	0,0	99,9	0,0
Kväveoxider NO_x					
Medelvärde	27,1	79,1	*	18,2	*
Högsta dygnsmedelvärde	90,6	177,0		42,0	
Högsta timmedelvärde	452,8	683,5		185,4	
98%-il timmedelvärde	151,6	262,2		76,0	
Procent mättimmar	99,3	99,7	0,0	99,9	0,0
Partiklar PM₁₀					
Medelvärde	13,8	18,8	*	16,2	*
Högsta dygnsmedelvärde	33,7	38,5		35,9	
Högsta timmedelvärde	47,0	52,6		80,1	
90%-il dygnsmedelvärde	30,8	35,1		33,7	
Antal dygn >50 µg/m ³	0	0		0	
Procent mättimmar	99,6	99,5	0,0	97,4	0,0
Partiklar PM_{2,5}					
Medelvärde	7,8	7,1			
Högsta dygnsmedelvärde	26,0	20,4			
Högsta timmedelvärde	33,2	26,6			
90%-il dygnsmedelvärde	21,7	17,5			
Procent mättimmar	100,0	88,0			
Marknära ozon O₃					
Medelvärde	74,9				
Högsta dygnsmedelvärde	135,8				
Högsta timmedelvärde	160,7				
Högsta 8-h medelvärde	147,8				
98%-il timmedelvärde	137,4				
Antal dygn 8-h >120 µg/m ³	1				
Procent mättimmar	99,6				

Databortfall

*Betyder att datatäckningen inte har varit tillräckligt hög för att kunna ta fram ett medelvärde för månaden. Vi har varken mätt med mobil 1 eller mobil 3 under månaden.

Sammanställning av meteorologiska mätningar oktober 2018

Väderdata		Femman	Lejonet	Risholmen	Normal [†]
Temperatur [°C]	(Mäthöjd, m)	30 m	2 m		
	Medelvärde	10,7	9,9	*	8,5
	Högsta dygnsmedelvärde	17,9	17,1		
	Högsta timmedelvärde	21,2	20,8		
	Lägsta dygnsmedelvärde	1,5	1,1		
	Lägsta timmedelvärde	-0,1	-0,4		
	Procent mättimmar	100,0	100,0	0,0	
Vindhastighet [m/s]	(Mäthöjd, m)	35 m	10 m	20 m	
	Medelvärde	3,8	3,0	*	2,6
	Högsta dygnsmedelvärde	6,8	6,4		
	Högsta timmedelvärde	9,7	10,1		
	Lägsta dygnsmedelvärde	1,3	1,1		
	Lägsta timmedelvärde	0,5	0,3		
	Procent mättimmar	100,0	100,0	0,0	
Relativ fuktighet [%]	(Mäthöjd, m)	30 m	2 m		
	Medelvärde	76,8	78,8		
	Högsta dygnsmedelvärde	90,1	89,7		
	Högsta timmedelvärde	97,2	95,3		
	Lägsta dygnsmedelvärde	54,7	61,3		
	Lägsta timmedelvärde	41,6	40,3		
	Procent mättimmar	100,0	100,0		
Nederbörd [mm]	(Mäthöjd, m)	30 m	0,5 m		
	Antal mm under månaden	58,4	57,0		
	Högsta dygnsvärde	14,2	12,1		
	Högsta timvärde	3,0	3,3		
	Antal regndagar	17	19		
	Procent mättimmar	100,0	100,0		
Luftryck [hPa]	(Mäthöjd, m)	30 m	0,5 m		
	Medelvärde	1010,6	1013,0		
	Högsta dygnsmedelvärde	1021,6	1023,9		
	Högsta timmedelvärde	1025,1	1027,8		
	Lägsta dygnsmedelvärde	996,2	998,3		
	Lägsta timmedelvärde	988,9	991,0		
	Procent mättimmar	100,0	100,0		
Solinstrålning [W/m²]	(Mäthöjd, m)	30 m	0,5 m	2 m	
	Medelvärde	56,7	46,5	*	53,0
	Högsta dygnsmedelvärde	113,0	91,9		
	Högsta timmedelvärde	461,3	427,0		
	Lägsta dygnsmedelvärde	5,5	5,9		
	Procent mättimmar	100,0	100,0	0,0	
Antal soltimmar					
		133	93	*	

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

Vindriktning									
Lejonet	N	NO	O	SO	S	SV	V	NV	Vindstill
Antal timmar	8	136	33	45	105	172	123	90	37
Procent av tiden	1	18	4	6	14	23	16	12	5

Databortfall

*Betyder att datatäckningen inte har varit tillräckligt höga för att kunna ta fram ett medelvärde för månaden. Mätningarna på Risholmen är vilande.