Luftkvalitet
i Göteborgsområdet

Månadsrapport
April 2015



Göteborgs Stad
Miljö

Luft
VÅRDSPROGRAMMET
I GÖTEBORGSREGIONEN

Innehållsförteckning

Luftkvaliteten och vädret i Göteborgsområdet, april 2015 1
Luftföroreningar 1
Vädret 1
Var mäter vi och vad mäter vi? 1
Årets överskridande av miljökvalitetsnormer 2
Sammanfattning av årets mätresultat jämfört med de senaste fem åren 4
Mätstationernas placering i Göteborgsområdet i april 2015 10
Sammanställning av luftmätningar vid alla mätstationer i april 2015 11
Sammanställning av meteorologiska mätningar vid alla mätstationer i april 2015 13
Luftkvalitetsmätningar 14
Samlad bedömning av luftkvalitetssituationen i april 2015 14
Luftföroreningar, variation under april 2015 15
Väderdata 19

Foto på framsidan: Blommande körsbärsträd vid Järntorget. Foto: Maria Holmes

Rapporten är utarbetad av:
Maria Holmes, Stadsmiljö, Miljöförvaltningen
Tel. 031-368 37 48

Obs! All mätdata i den här rapporten är preliminär och kan förändras.
Värdena har dock genomgått en första granskning.
Rapporten är uppdaterad senast: **2015-07-28**
Månadsrapporten och datafilen kan laddas hem på vår hemsida: www.goteborg.se/luften

Luftkvaliteten och vädret i Göteborgsområdet, april 2015

Luftföroreningar

Bakgrundshalterna av kvävedioxid har generellt legat på en normal nivå (Femman) eller något under en normal nivå (Mölndal) under månaden. Halterna av kvävedioxid i gatunivå har återigen legat långt under en normal nivå i Gårda men över en normal nivå i Haga.

Halterna av PM_{10} har legat något under en normal nivå på Femman och i Haga och på en normal nivå i Gårda. Ett överskridande av nivån för miljökvalitetsnormen (MKN) för dygn inträffade i Gårda den 11 efter en längre period utan nederbörd.

Figurerna på sidan 4 - 6 jämför aprilvärden av kvävedioxid och partiklar på Femman, Haga och Gårda med medelvärden under de senaste fem åren.

Vädret

Temperaturen har legat på en normal nivå under månaden. Dygnsmedeltemperaturen låg på 7,6°C. Den högsta temperaturen under en timme var 18°C på eftermiddagen den 20 april. Den lägsta temperaturen i centrala Göteborg var -2°C på morgonen den 5 april. Det regnade under 12 av månadens dagar med en normal nederbördsmängd på 51 mm. Antalet soltimmar var ganska normalt. Medelvindhastigheten var 3,1 m/s som dygnsmedelvärde, vilket är lite högre än normalt. Det blåste mest tidigt på morgonen den 12 april med en vindhastighet på knappt 10 m/s. Några markinversioner har inträffat under månaden.

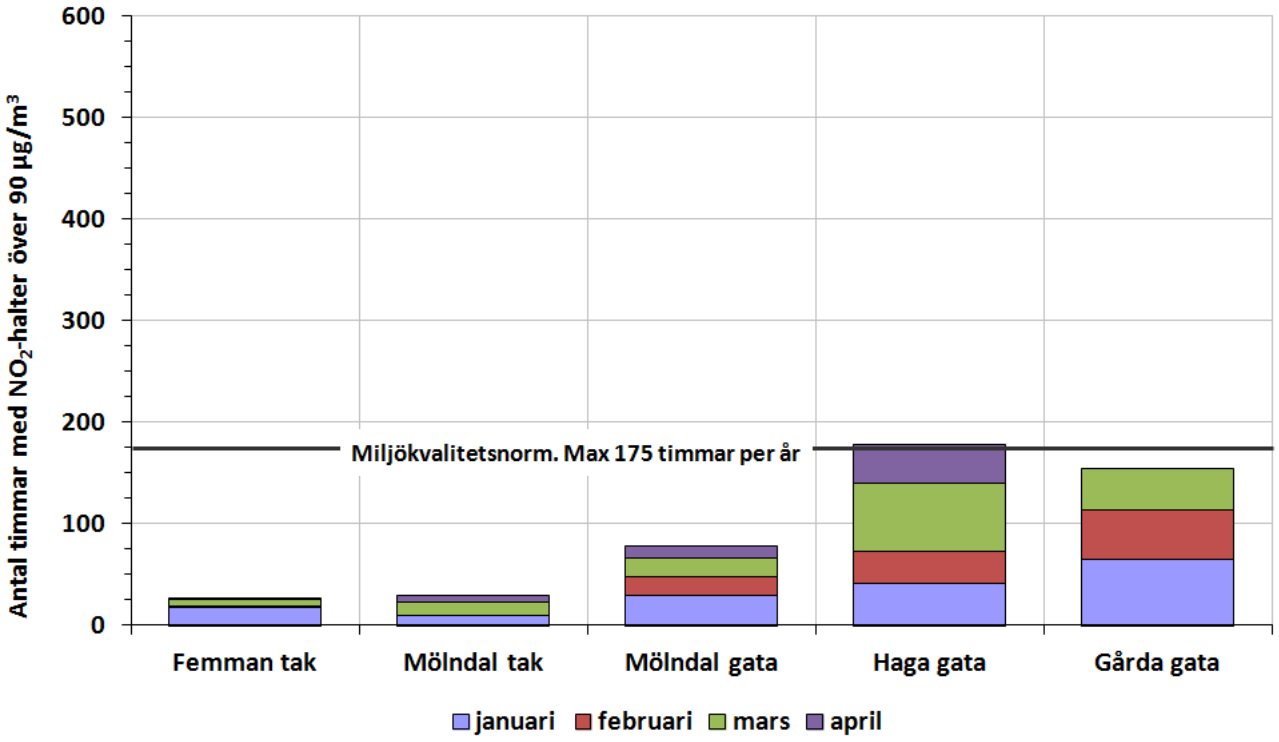
Figurerna på sidan 7 och 8 jämför aprilvärden av några av de meteorologiska parametrar som vi mäter med medelvärden under de senaste fem åren.

Var mäter vi och vad mäter vi?

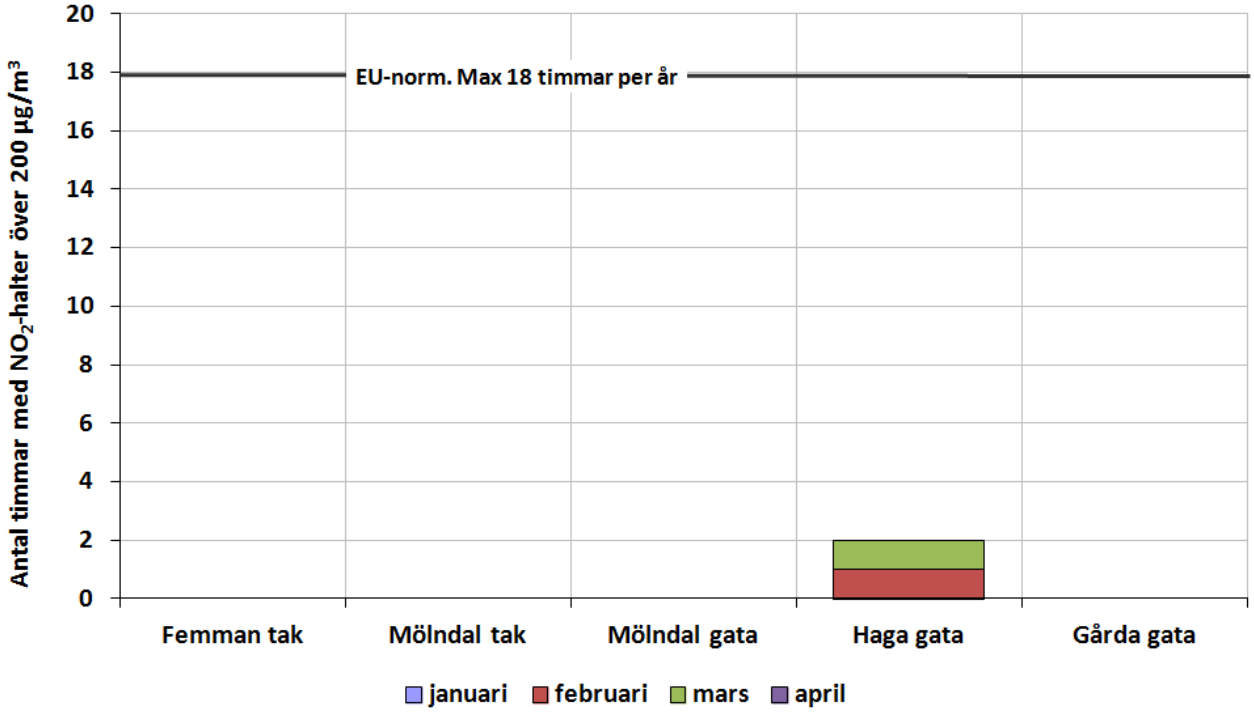
Mätningar sker kontinuerligt i Göteborgsområdet på Femmanhuset, i Haga, i Gårda och i centrala Mölndal. Luftvårdsprogrammet i Göteborgsregionen äger mätstationerna i Gårda och i Mölndal. Stationerna på Femman och i Haga ägs av Göteborgs Stad. Göteborgs Stad har dessutom tre flyttbara mätstationer. Mobil 1 har varit placerad vid Gamlestadstorget (från den 5 april efter att ha flyttats från Bildvädersplan), mobil 2 har varit uppställd på Västra Ringgatan i Alingsås och mobil 3 på Bergslagsgatan norr om Centralstationen. På kartan på sidan 9 kan man se var stationerna har varit placerade under månaden.

Årets överskridande av miljökvalitetsnormer

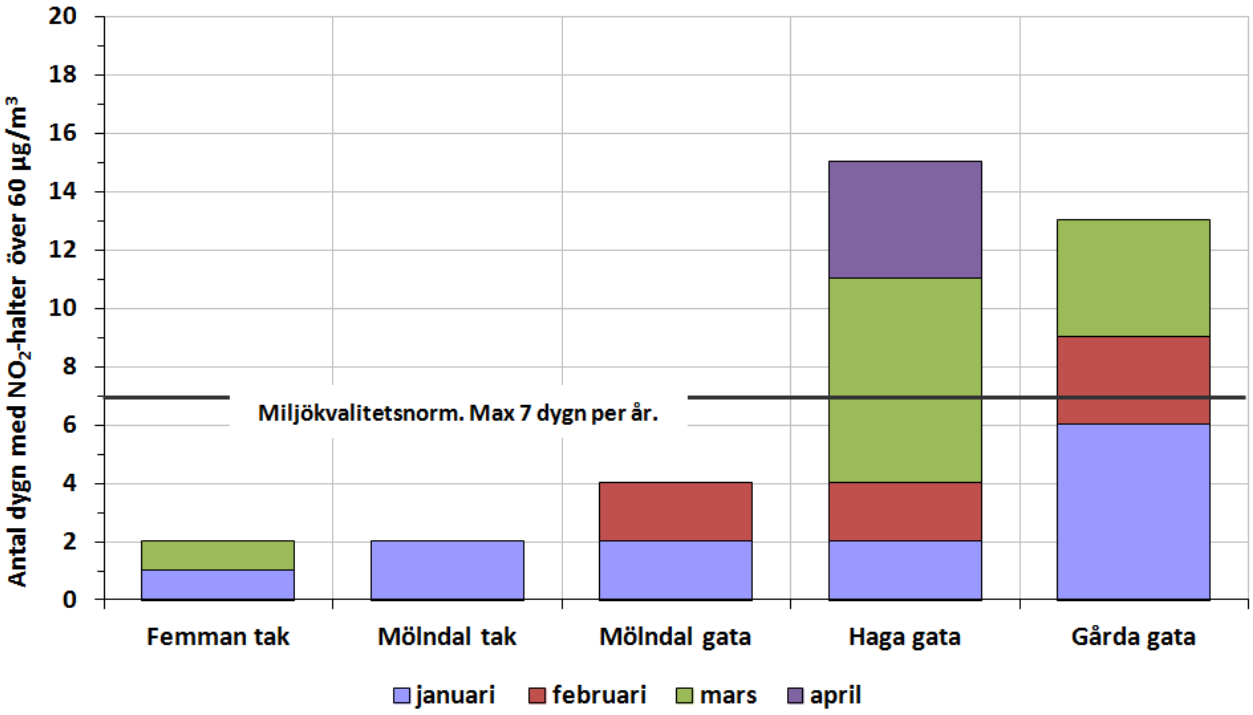
Kvävedioxid i Göteborgsområdet 2015, timvärden över miljökvalitetsnormen på 90 µg/m^3
Under april hade vi överskridande av nivåerna för MKN för timme vid samtliga mätstationer, förutom Gårda.



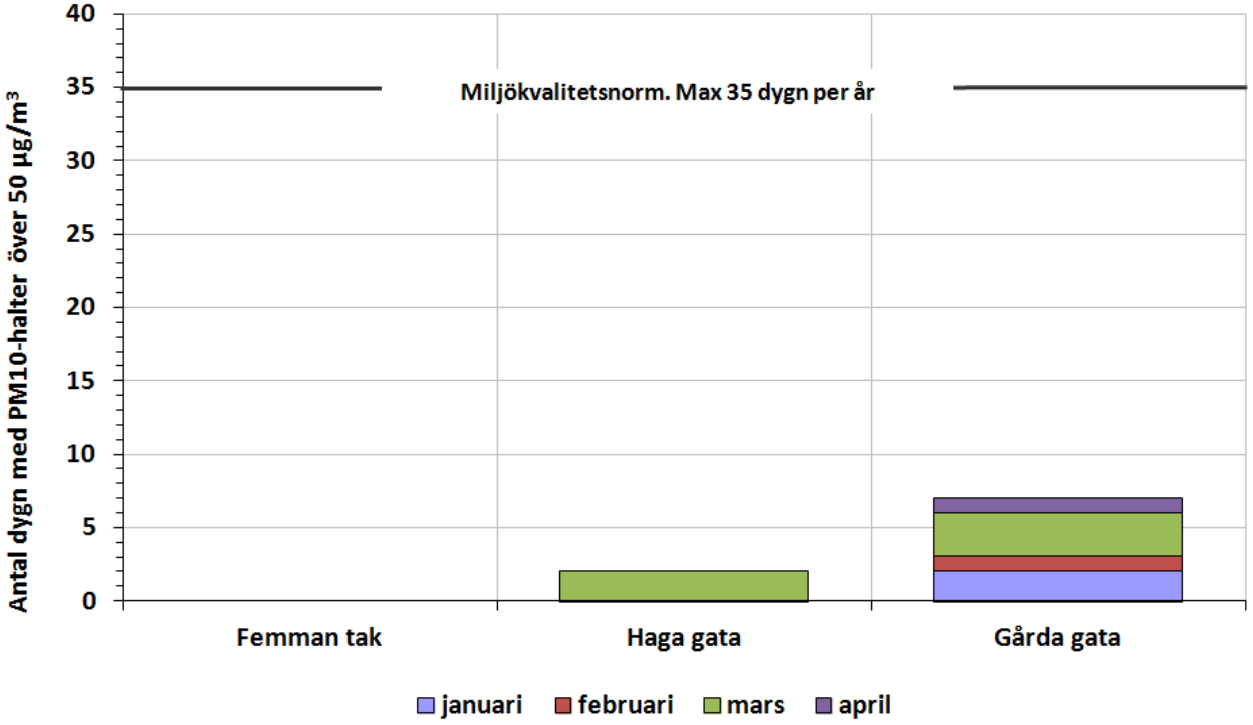
Kvävedioxid i Göteborgsområdet 2015, timvärden över den europeiska MKN på 200 µg/m^3
Inga överskridande av nivån för EU-timvärdet 200 µg/m^3 har inträffat i april.



Kvävedioxid i Göteborgsområdet 2015, dygnsvärden över miljökvalitetsnormen på 60 µg/m^3
Miljökvalitetsnormen för dygnsmedelvärden av NO_2 är den norm som är svårast att klara i Göteborg. På ett år får normen överskridas max 7 gånger. Under månaden har nivån överskridits i Haga. Normen har redan överskridits i Gårda och i Haga för 2015.



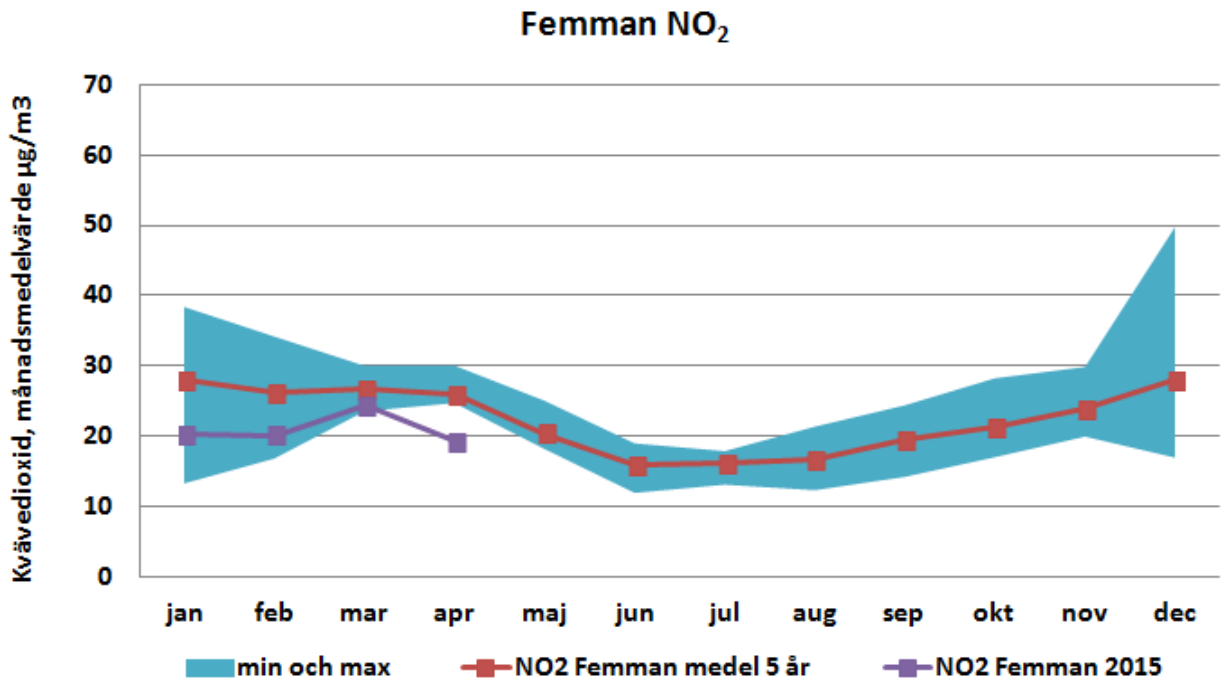
Partiklar (PM_{10}) i Göteborgsområdet 2015, dygnsvärden över miljökvalitetsnormen på 50 µg/m^3
MKN för partiklar som dygnsmedelvärde har överskridits under ett dygn vid Gårda under månaden.

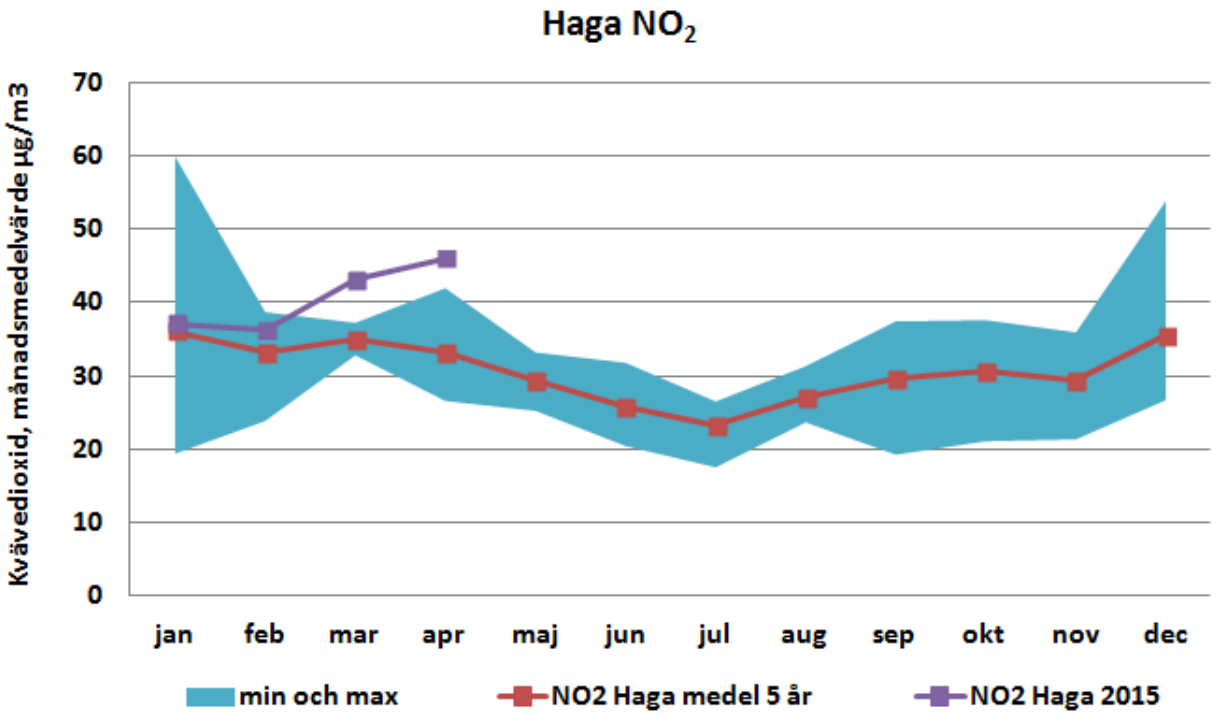


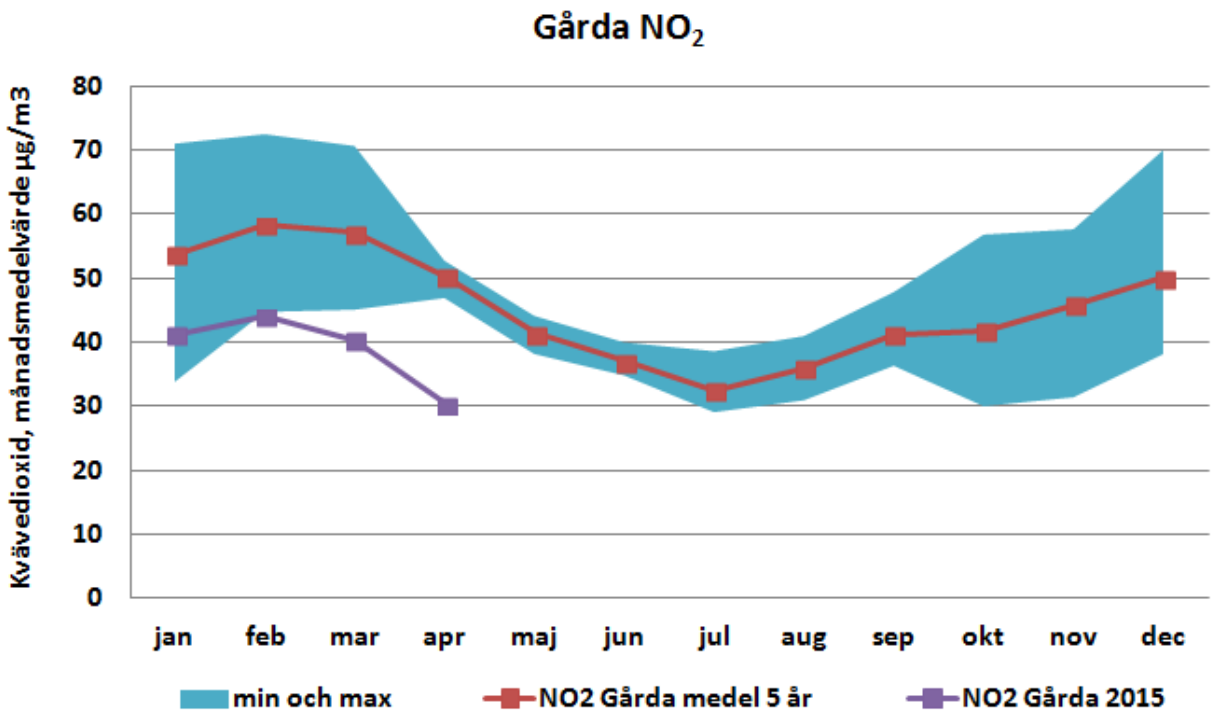
Sammanfattning av årets mätresultat jämfört med de senaste fem åren

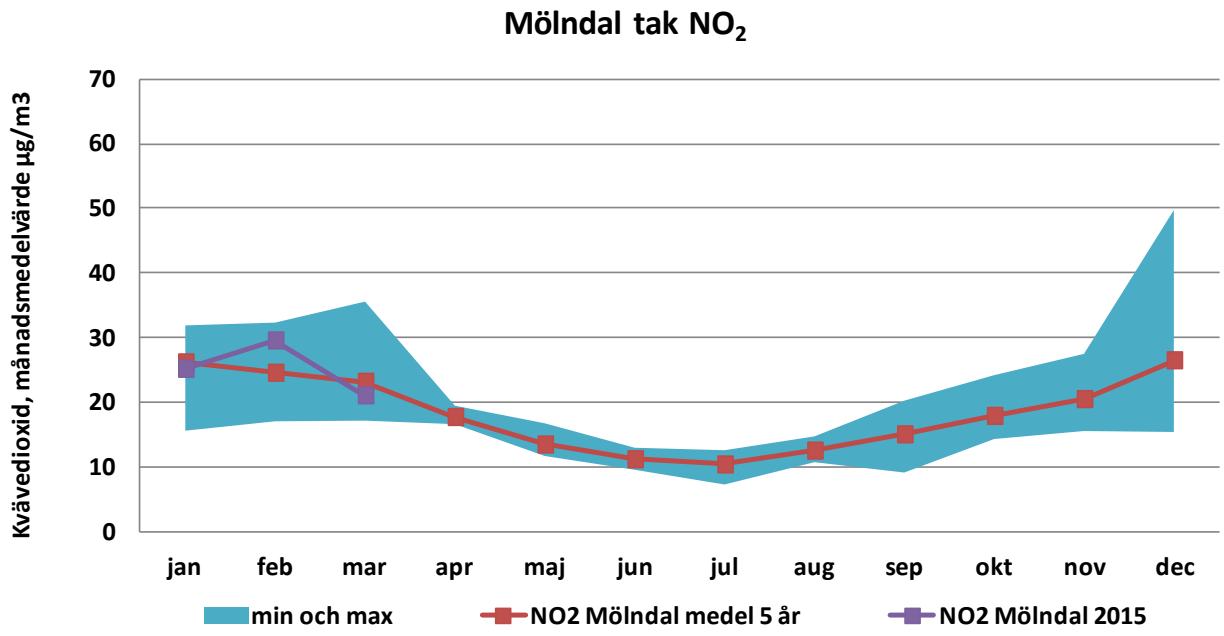
Det är lättare att förhålla sig till halter av luftföroreningar under kortare perioder om man kan jämföra med trender under en längre period. För miljökvalitetsnormer brukar man titta på de senaste fem åren för att få en bra bild på vilka haltnivåer är normala i Göteborg för de två mest betydelsefulla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

Figurerna nedan visar att halten av kvävedioxid i taknivå i april har legat på en normal nivå för årstiden i Mölndal, men under en normalnivå på Femman. I gatunivå har halterna av kvävedioxid i Gårda legat långt under en normal nivå, medan halterna i Haga har legat något högre än vanligt. Att halterna ligger under det normala i Gårda, men över det normala i Haga har förmodligen att göra med att vi bytte mätinstrument (från DOAS till kemiluminescens) och mätplats (från mätning över en sträcka på över 100 meter till mätning i en punkt) i början på året Mätplatsen i Haga ligger nära korsningen med Allén och halterna är högre där än längre upp på gatan (vid Vasagatan). I Gårda är det tvärtom. Halterna vid gångbron där mätinstrument är placerad är lägre än vi påfarten till E6:an ca 100 meter norrut. Vi kommer att utvärdera dessa skillnader i början på 2016 under arbetet med årsrapporten.

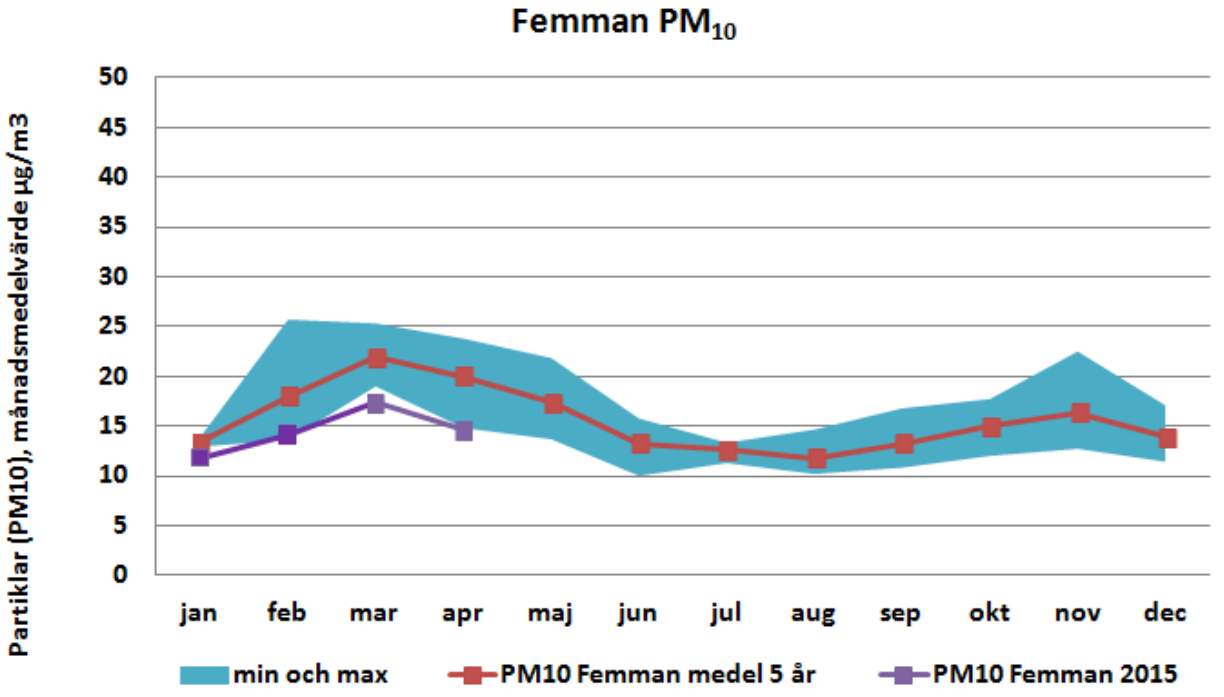


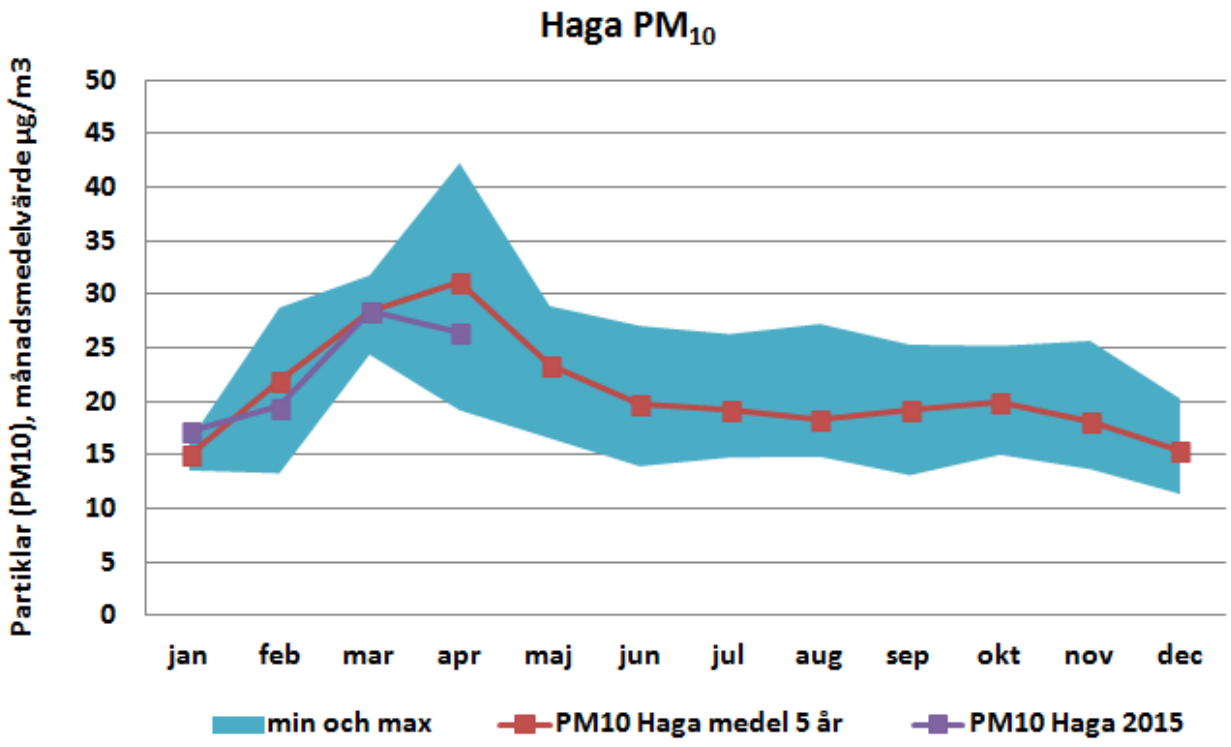

Haga NO2
Kvävedioxid, månadsmedelvärde µg/m3
70
60
50
40
30
20
10
0
jan
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
min och max
NO2 Haga medel 5 år
NO2 Haga 2015

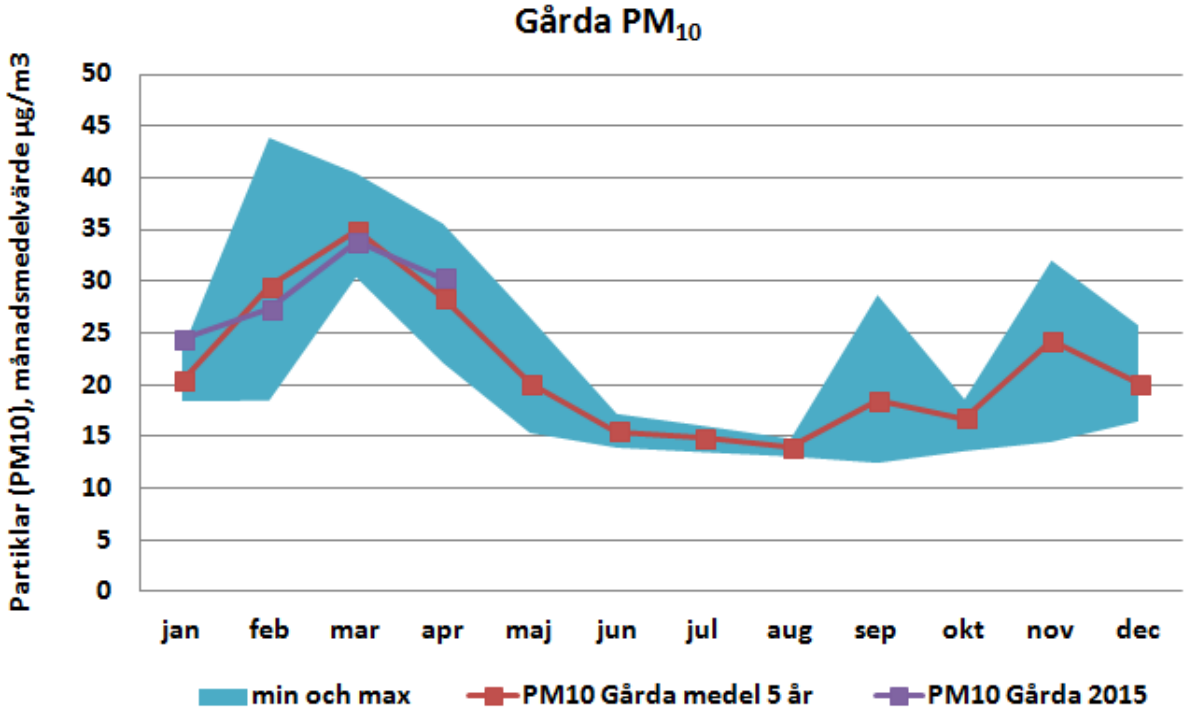

Gårda NO2
Kvävedioxid, månadsmedelvärde µg/m3
80
70
60
50
40
30
20
10
0
jan
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
min och max
NO2 Gårda medel 5 år
NO2 Gårda 2015



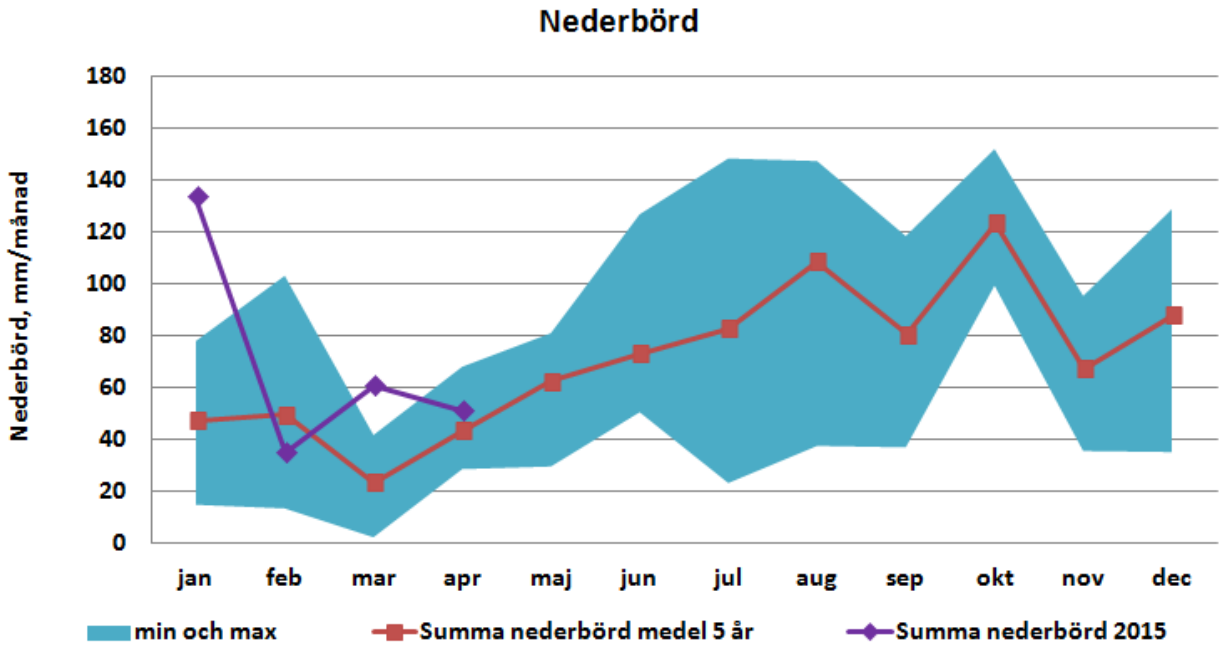
Halterna av partiklar har varit något under en normal nivå för årstiden jämfört med de senaste fem åren på Femman. I gatunivå har halterna legat på en normal nivå.

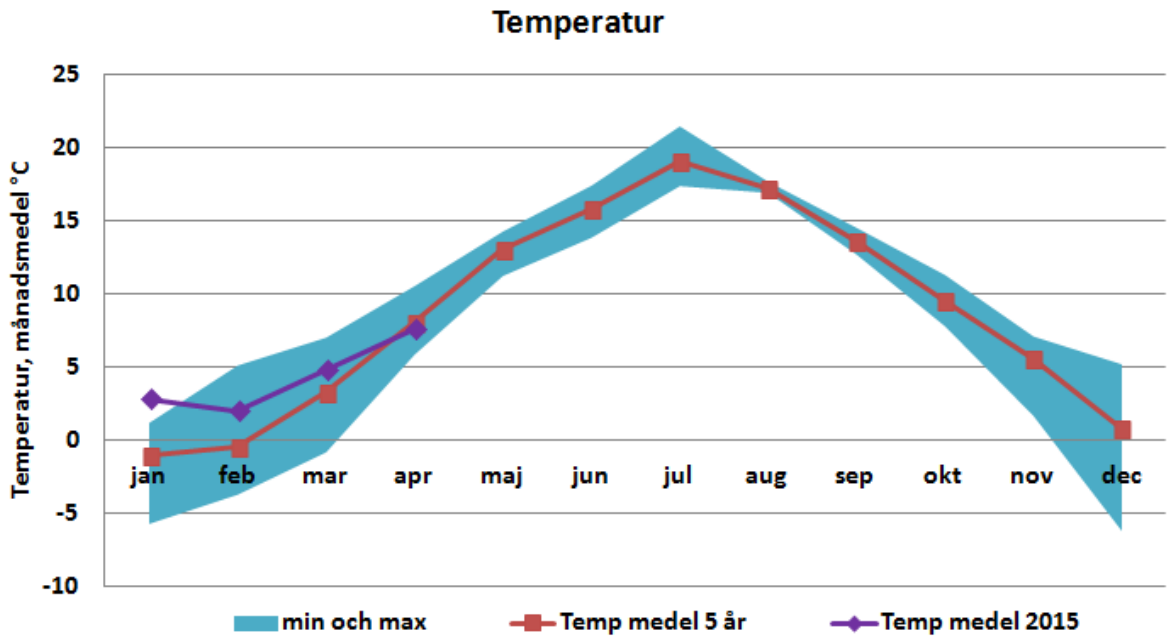


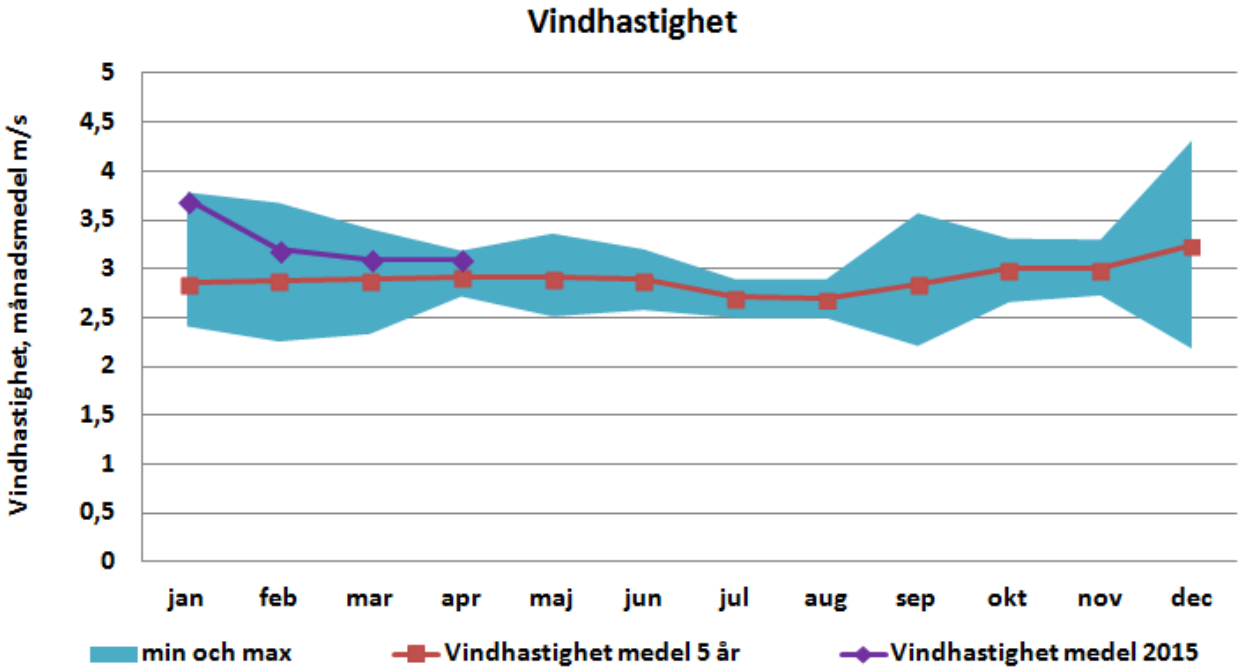

Haga PM10
Partiklar (PM10), månadsmedelvärde µg/m3
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
jan
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
min och max
PM10 Haga medel 5 år
PM10 Haga 2015

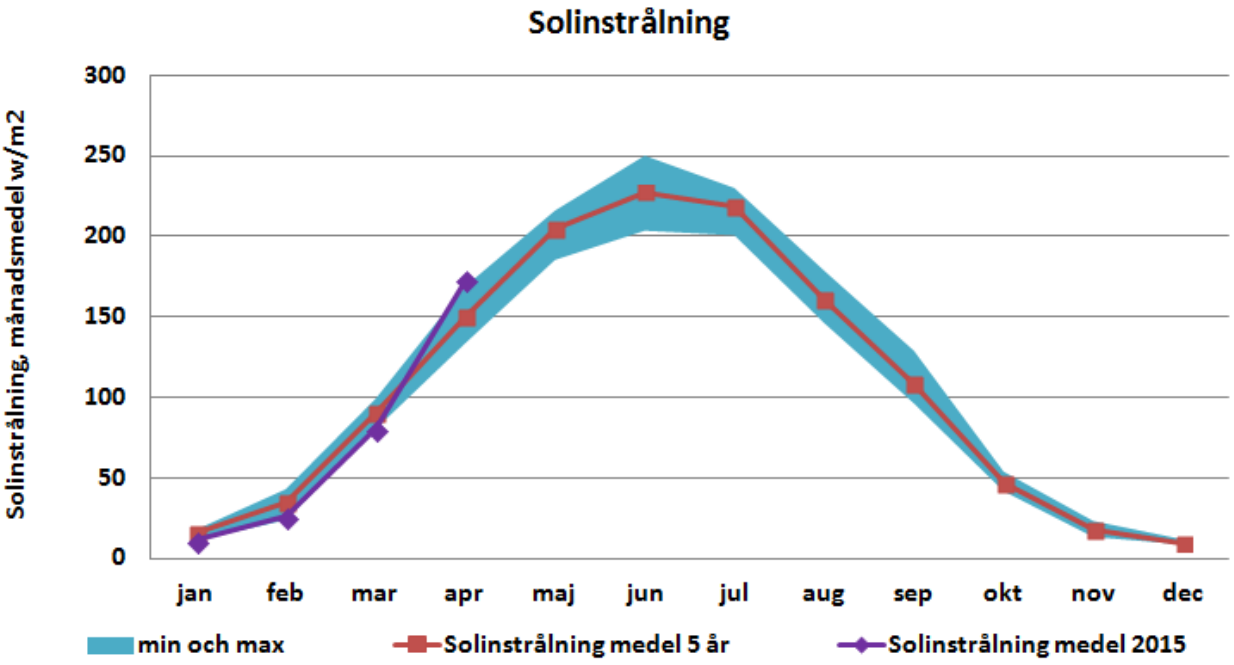

Gårda PM10
Partiklar (PM10), månadsmedelvärde µg/m3
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
jan
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
min och max
PM10 Gårda medel 5 år
PM10 Gårda 2015

Meteorologiska mätningar under månaden visar att vindhastighet, nederbörd och temperatur har legat på en normal nivå jämfört med genomsnittet för de senaste fem åren. Solinstrålning har legat lite över det normala.

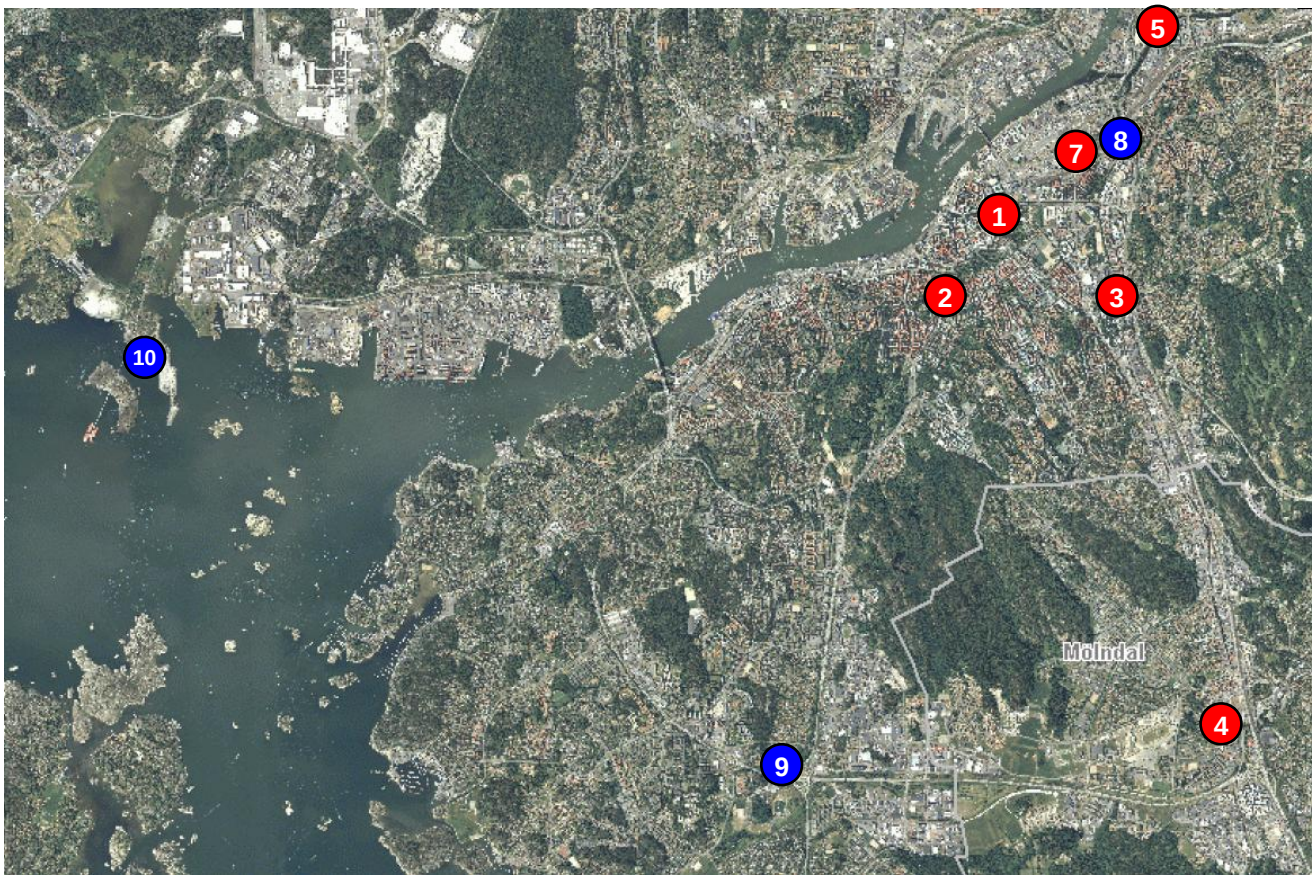





Vindhastighet
Vindhastighet, månadsmedel m/s
5
4,5
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
jan
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
min och max
Vindhastighet medel 5 år
Vindhastighet medel 2015


Solinstrålning
Solinstrålning, månadsmedel w/m2
300
250
200
150
100
50
0
jan
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
min och max
Solinstrålning medel 5 år
Solinstrålning medel 2015

Mätstationernas placering i Göteborgsområdet i april 2015



Karta © Göteborgs Stad.

Mätstationer, luftföroreningar (röd cirkel)

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

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

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

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

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

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

7. Mobil 3, Bergslagsgatan. Marknivå, 3 m. Mätning av NO_2, SO2 (DOAS), bensen (DOAS)och PM_{10}.

Meteorologiska master (blå cirkel)

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

9. Järnbrott (3, 16, 56 och 105 m). Mätning av temp, difftemp, vind och solinstrålning.

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

*DOAS är ett optiskt instrument som mäter gasformiga luftföroreningar över en sträcka.

Sammanställning av luftmätningar vid alla mätstationer i april 2015

Ämnen	Femman (tak)	Mölndal sträcka 1 (tak)	Mölndal sträcka 2 (gata)	Haga Sprängkulls-gatan (gata)	Gårda (gata)	Mobil 1 Gamle-stads-torget (gata)	Mobil 2, Alingsås Västra Ringgatan (gata)	Mobil 3, Bergslags-gatan (gata)
				Halter i µg/m^3				
Kvävedioxid, NO_2								
Medelvärde	19,3	20,1	22,0	46,0	30,3	25,0	20,2	30,2
Högsta dygnsmedelvärde	39,2	36,9	48,6	66,6	50,6	35,1	31,2	47,4
Högsta timmedelvärde	94,2	123,0	123,9	143,3	87,4	97,8	84,0	102,4
98%-il timvärde	67,8	80,3	88,0	98,7	71,9	65,5	55,3	78,4
Antal dygn > 60 µg/m^3	0	0	0	4	0	0	0	0
Antal timmar > 90 µg/m^3	2	7	12	39	0	1	0	6
Antal timmar > 200 µg/m^3	0	0	0	0	0	0	0	0
Procent mättimmar	98,3	99,4	99,9	99,7	99,9	93,3	99,7	99,9
Kväveoxider, NOx								
Medelvärde	29,3			99,1	70,1	37,0	42,9	53,1
Högsta dygnsmedelvärde	62,2			149,9	155,4	59,2	79,9	90,2
Högsta timmedelvärde	462,2			398,4	634,0	304,9	279,3	475,0
98%-il timvärde	137,1			256,7	272,2	113,8	138,4	171,8
Procent mättimmar	98,2			99,7	99,7	93,3	99,6	99,9
Partiklar, PM_{10}								
Medelvärde	14,6			26,5	30,3	30,2	27,0	24,4
Högsta dygnsmedelvärde	38,1			46,1	50,2	68,5	49,5	43,2
Högsta timmedelvärde	63,5			99,1	159,8	143,6	87,8	83,4
90%-il dygnsvärde	21,4			36,6	40,5	41,2	40,0	31,9
Antal dygn > 50 µg/m^3	0			0	1	2	0	0
Procent mättimmar	99,9			98,5	99,7	99,3	99,2	99,4
Partiklar, $PM_{2,5}$								
Medelvärde	8,8			8,1		10,8		
Högsta dygnsmedelvärde	34,3			30,1		31,5		
Högsta timmedelvärde	57,9			48,7		50,4		
90%-il dygnsvärde	12,2			9,5		17,5		
Procent mättimmar	99,9			96,3		94,6		
Marknära Ozon, O_3								
Medelvärde	63,9	67,5						
Högsta dygnsmedelvärde	84,9	83,1						
Högsta timmedelvärde	137,0	109,5						
Högsta 8-timmarsmedelv.	120,3	103,7						
Antal timmar > 120 µg/m^3	5	0						
Antal timmar > 180 µg/m^3	0	0						
Antal dygn 8-h > 120 µg/m^3	0	0						
Procent mättimmar	100	100						
Svaveldioxid, SO_2								
Medelvärde	2,2	1,9			2,3			
Högsta dygnsmedelvärde	5,8	3,3			4,3			
Högsta timmedelvärde	12,2	8,7			15,3			
98%-il timvärde	5,9	4,9			7,4			
Antal timmar > 200 µg/m^3	0	0			0			
Procent mättimmar	100	100			100			

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

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

Databortfall

Ingen CO-data p.g.a. att CO-instrumentet på Femman har varit på reparation sedan den 20 mars.

Sammanställning av meteorologiska mätningar vid alla mätstationer i april 2015

Väderdata		Femman	Lejonet	Järnbrott	Risholmen	*Normal**
Temperatur [°C]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**3 m**	**3 m**	**2 m**	
	Medelvärde	8,2	7,6	7,5	6,9	**7,6**
	Högsta dygnsmedelvärde	12,4	11,9	12,3	11,1	
	Högsta timmedelvärde	18,0	18,4	17,6	16,0	
	Lägsta dygnsmedelvärde	4,5	3,8	3,8	3,7	
	Lägsta timmedelvärde	-1,1	-2,3	-2,1	-0,4	
	Procent mättimmar	100	100	100	100	
Vindhastighet [m/s]	**(Mäthöjd, m)**	**35 m**	**10 m**	**16 m**	**20 m**	
	Medelvärde	3,5	3,1	2,4	5,8	**2,7**
	Högsta dygnsmedelvärde	6,1	6,2	4,1	5,5	
	Högsta timmedelvärde	8,4	9,5	7,2	16,4	
	Lägsta dygnsmedelvärde	1,7	1,5	1,1	1,5	
	Lägsta timmedelvärde	0,5	0,4	0,0	0,5	
	Procent mättimmar	100	100	100	100	
Relativ fuktighet [%]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**2 m**			
	Medelvärde	65,5	67,9			
	Högsta dygnsmedelvärde	88,8	91,3			
	Högsta timmedelvärde	100,0	98,9			
	Lägsta dygnsmedelvärde	39,6	42,5			
	Lägsta timmedelvärde	15,9	15,5			
	Procent mättimmar	100	100			
Nederbörd [mm]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**0,5 m**			
	Antal mm under månaden	47	51			
	Högsta dygnsvärde	15,8	16,2			
	Högsta timvärde	3,0	2,6			
	Antal regndagar	12	12			
	Procent mättimmar	100	100			
Lufttryck [hPa]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**				
	Medelvärde	1012,0				
	Högsta dygnsmedelvärde	1026,7				
	Högsta timmedelvärde	1028,8				
	Lägsta dygnsmedelvärde	991,0				
	Lägsta timmedelvärde	986,4				
	Procent mättimmar	100				
Solinstrålning [W/m2]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**2 m**	**2 m**	**2 m**	
	Medelvärde	180,5	173,1	190,0	182,3	**162,3**
	Högsta dygnsmedelvärde	259,6	263,6	279,3	264,8	
	Högsta timmedelvärde	798,5	776,0	773,5	726,0	
	Lägsta dygnsmedelvärde	32,1	30,8	24,3	32,0	
	Procent mättimmar	100	100	100	100	
Antal soltimmar						
		234	235	269	271	

*Normalvärden (se sidan 19) baseras på mätdata från vädermasten Lejonet mellan 1990 och 2009.

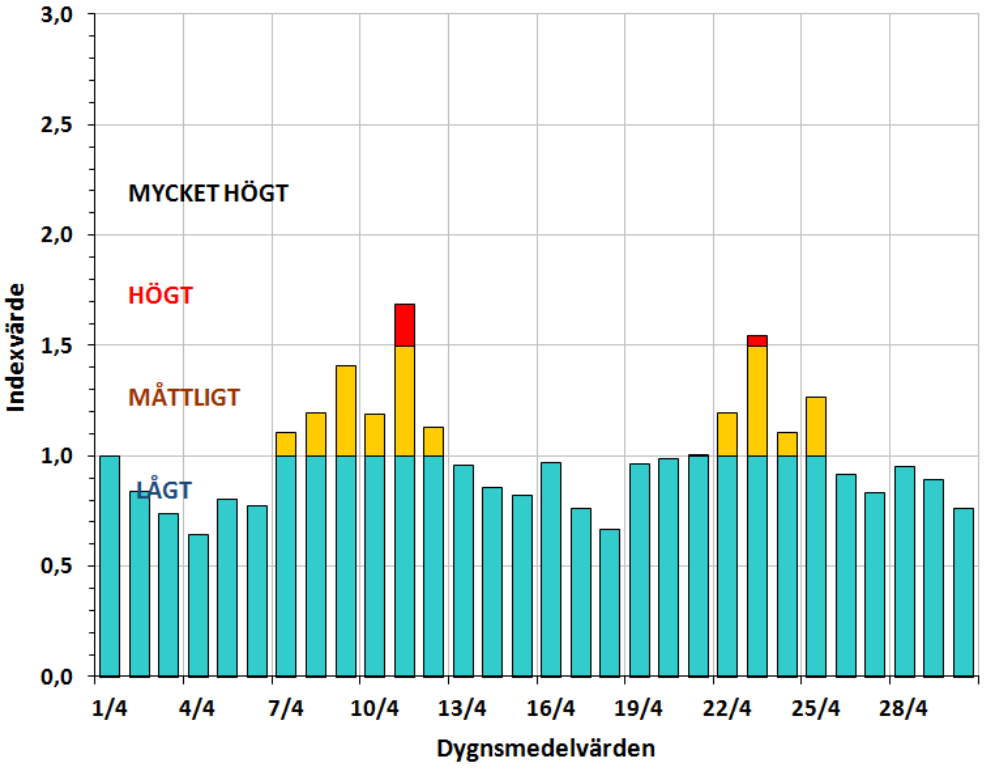
Vindriktning	N	NO	O	SO	S	SV	V	NV	Vindstilla
Antal timmar	17	86	11	15	47	81	252	167	54
Procent av tiden	2	12	2	2	6	11	35	23	7

Luftkvalitetsmätningar

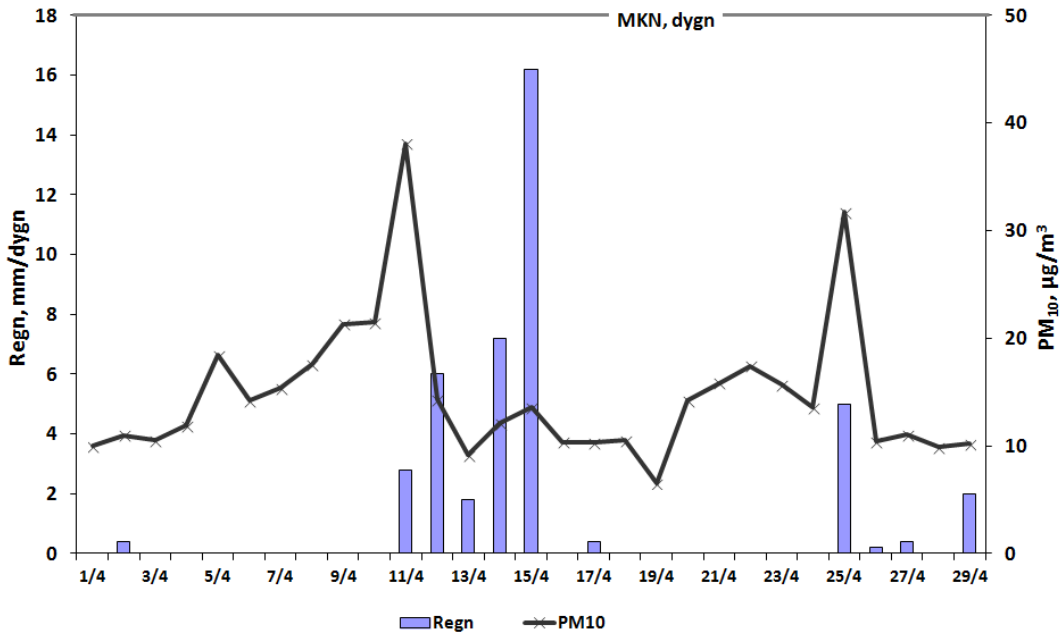
Samlad bedömning av luftkvalitetssituationen i april 2015

Den samlade bedömningen ger en överblick över det allmänna lufttillståndet i Göteborg dag för dag i april. Bedömningen baseras på luftföroreningshalter från bakgrundsstationen i takhöjd på Femmanhuset. Bedömningen ger en sammanvägning av nivåerna av följande luftföroreningar: svaveldioxid, ozon, kvävedioxid och partiklar (PM_{10}). Den luftförorening som förhåller sig sämst i relation till miljökvalitetsnormen (MKN) avgör indexvärdet för dagen.

I april låg indexet för halterna av luftföroreningar i bakgrundsluften mestadels på en låg nivå. De måttliga – höga halter som har förekommit under månaden har varit p.g.a. förhöjda partikelhalter (PM_{10}).



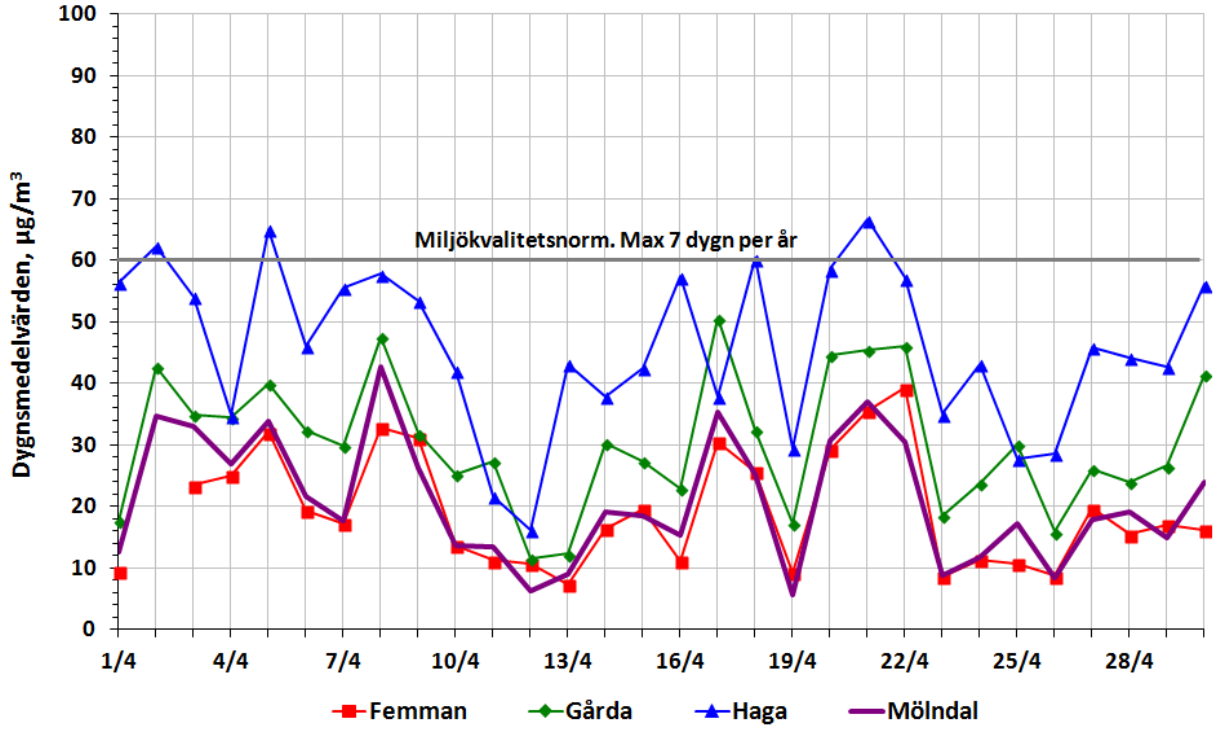
Förhöjda partikelhalter förekommer oftast under längre perioder med torrt väder. I april fick vi förhöjda halter av PM_{10} på Femman i samband med en vecka eller mer utan nederbörd.



Luftföroreningar, variation under april 2015

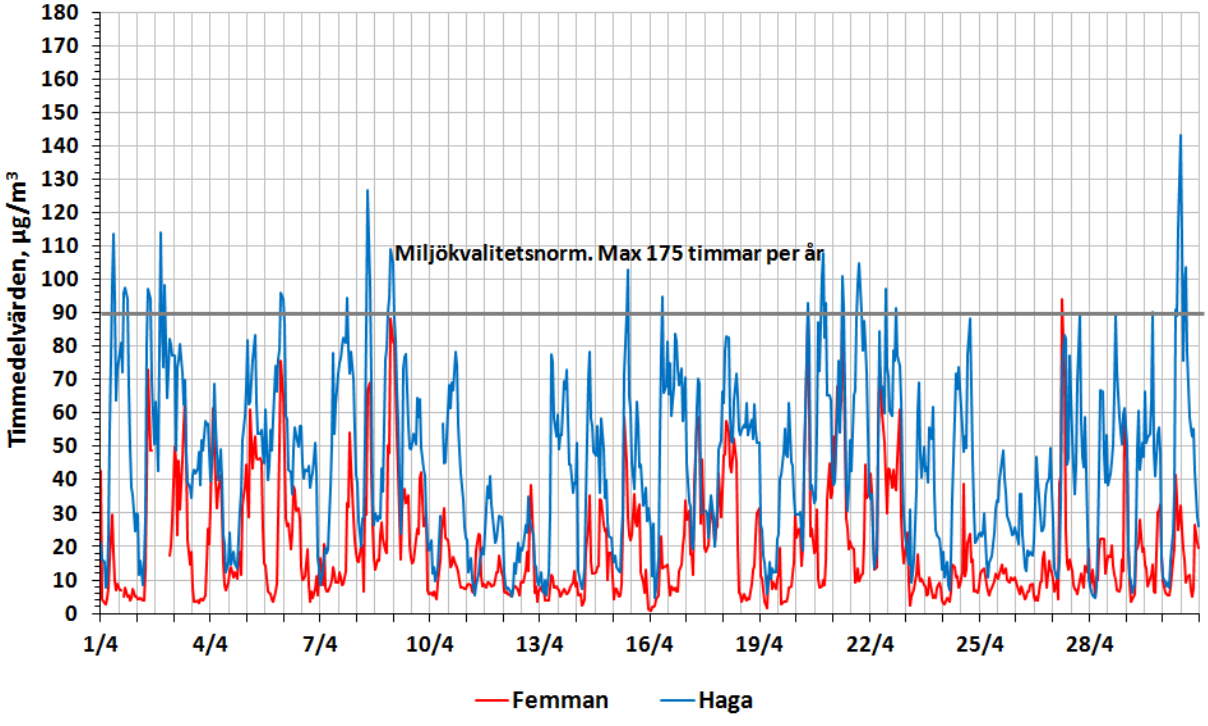
Kvävedioxid - dygnsmedelvärden, april 2015

Figuren nedan visar dygnsmedelvärden av kvävedioxid (NO_2) i Göteborgsområdet i april. Miljökvalitetsnormen (MKN) för dygn ligger på 60 µg/m^3 för NO_2. Detta gränsvärde får överskridas maximalt sju gånger per år. Nivån har överskridits endast i Haga under månaden.



Kvävedioxid - timmedelvärden april 2015

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

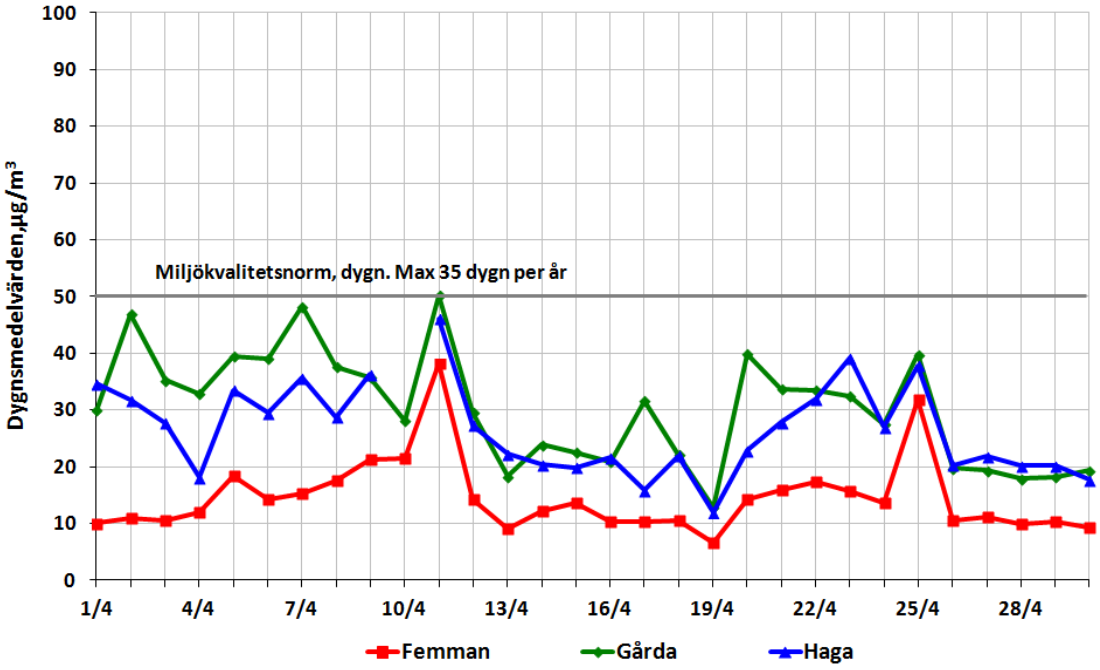


Partiklar - dygnsmedelvärden april 2015

Sedan årsskiftet 2014 gäller att mätningar som görs med den typ av partikelinstrument som är vanligast i Göteborg ska korrigeras med en faktor (enligt VCM metoden – se Referenslaboratoriets hemsida för en beskrivning). Denna faktor motsvarar/kompenserar de flyktiga organiska ämnen som finns i partikelmassan, men som inte mäts direkt. Korrigeringsfaktorn tas fram med hjälp av ett nytt instrument på Femman som även mäter VOC.

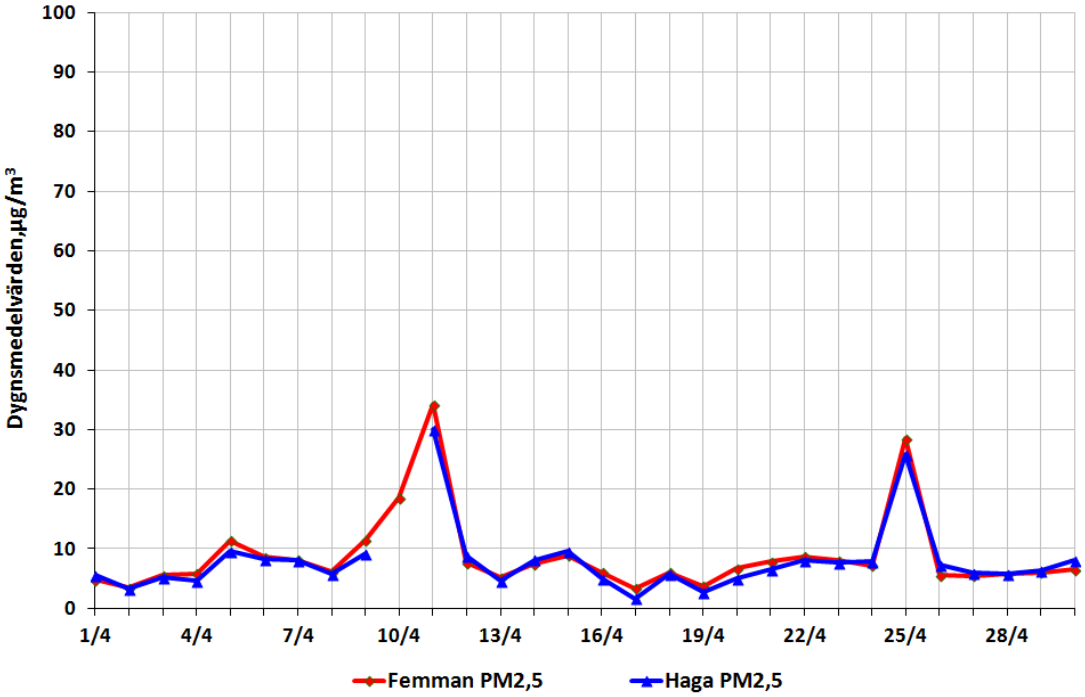
PM_{10}

Figuren nedan visar dygnsmedelvärden av PM_{10} (partiklar mindre än 10 µm) i Göteborg. MKN för dygn för PM_{10} är 50 µg/m^3. Nivån överskreds en gång i Gårda under månaden.



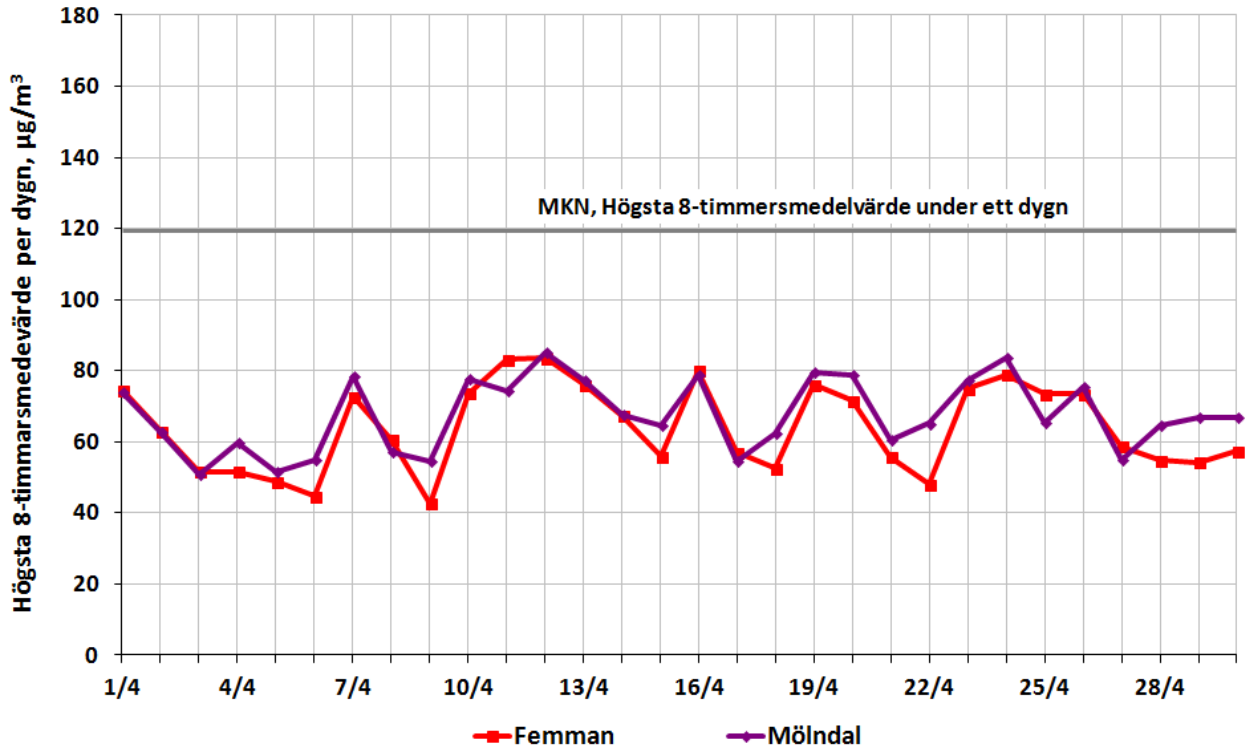
$PM_{2,5}$

Det finns ingen MKN för $PM_{2,5}$ (partiklar mindre än 2,5 µm) när det gäller dygnsmedelvärde. Däremot finns det ett årsmedelvärde på 25 µg/m^3 som inte bör överskridas.



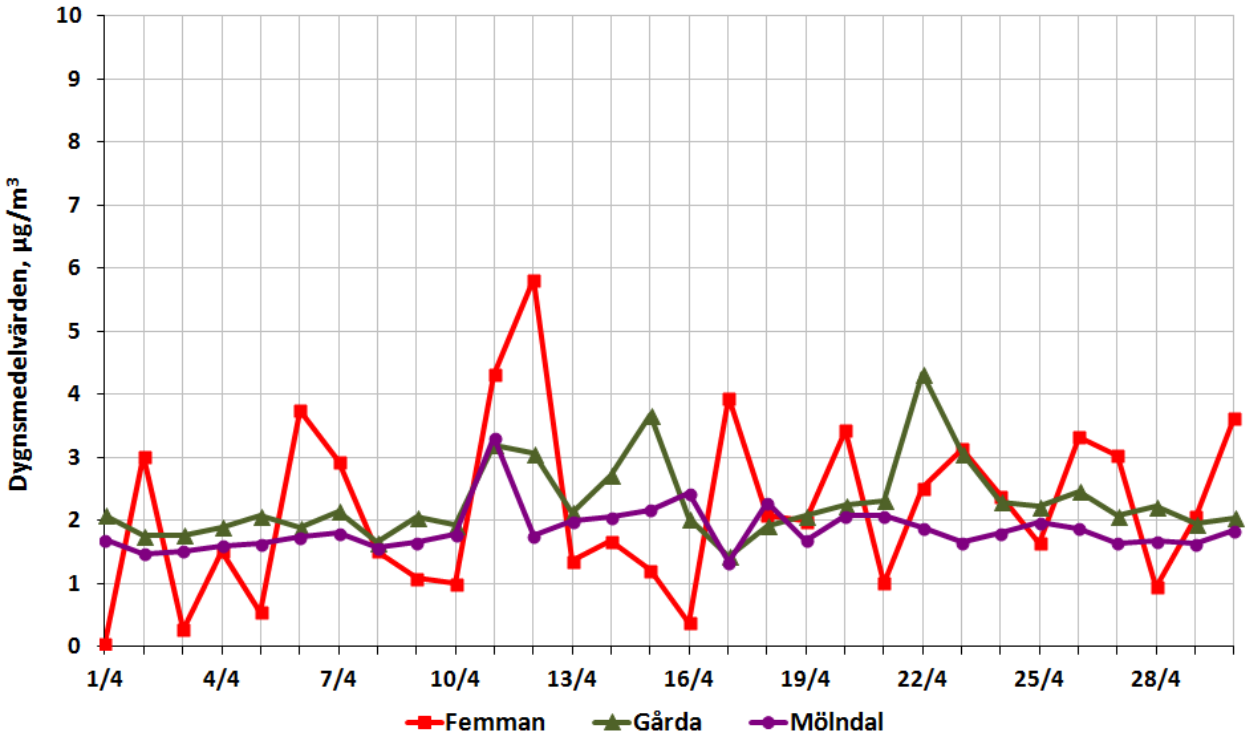
Ozon - högsta åttatimmarsvärden per dygn april 2015

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



Svaveldioxid - dygnsmedelvärden april 2015

Halterna av SO_2 ligger långt under miljökvalitetsnormen för dygn som ligger på 100 µg/m^3.

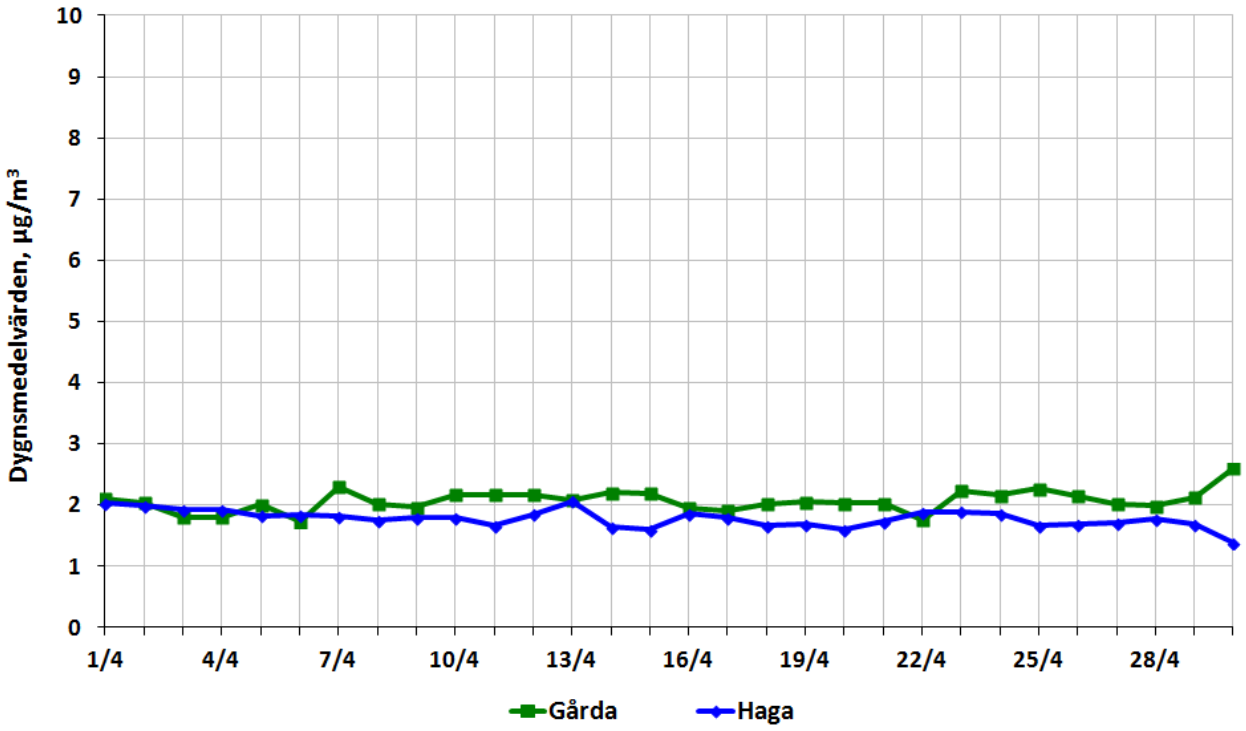


Kolmonoxid - dygnsmedelvärden april 2015

Dygnsmedelvärden baserad på 8-timmarsgenomsnitt. Halterna av CO ligger långt under miljökvalitetsnormen för 8-timmarsgenomsnitt som ligger på 10 mg/m^3 (d.v.s. 10 000 µg/m^3). CO mäts endast på Femman i Göteborg. Instrumentet har varit på reparation under månaden.

Bensen - dygnsmedelvärden april 2015

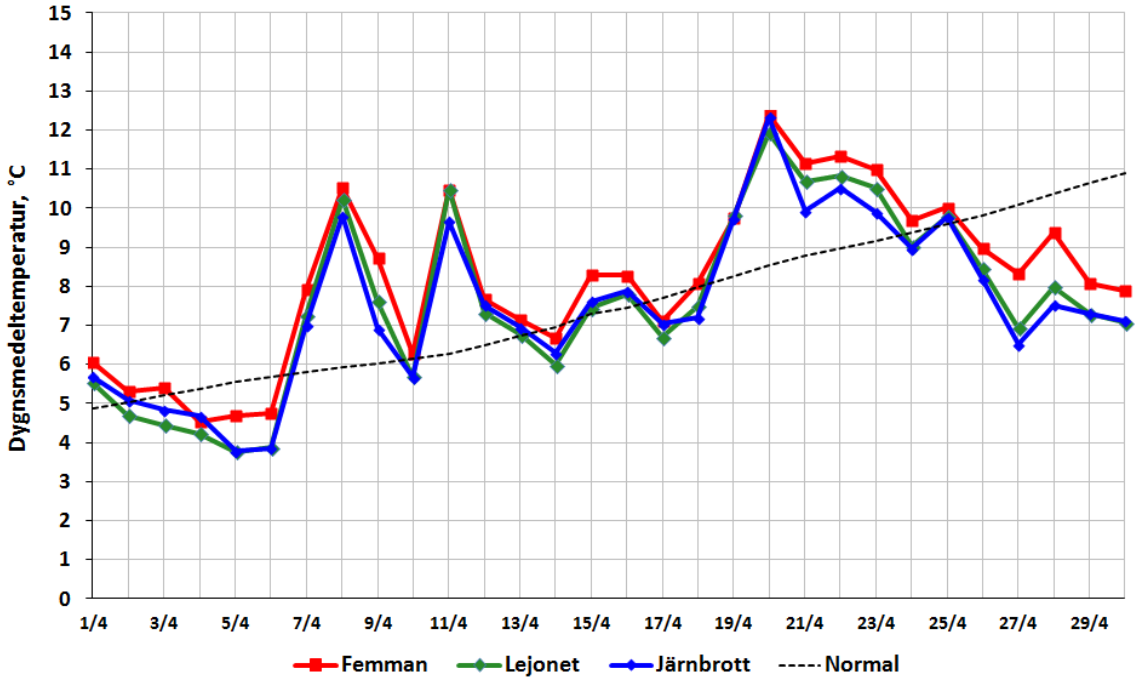
För bensen finns ett årsmedelvärde på 5 µg/m^3 som inte får överskridas. I Göteborg mäts bensen med DOAS-teknik. Halterna är generellt ganska låga.



Väderdata

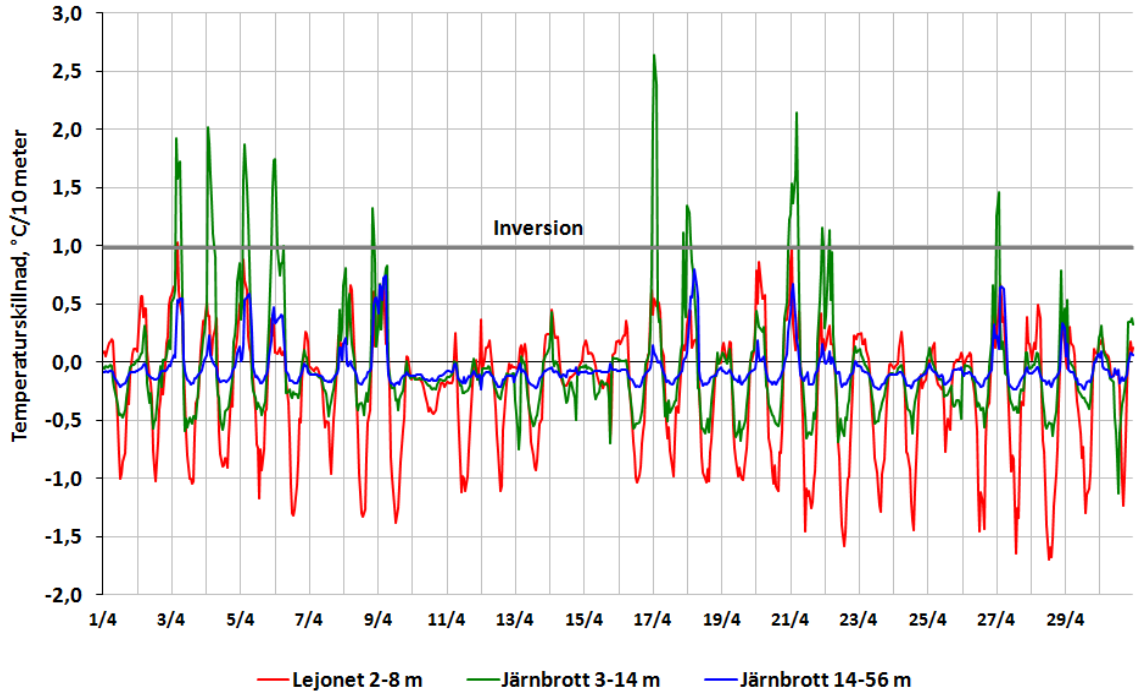
Normalåret är byggt på data från miljöförvaltningens station vid Skansen Lejonet från 1990 till 2009. Detta skiljer sig från SMHIs normalvärden som har tagits fram utifrån Världsmeterologiska organisationens (WMO) standardnormalperiod som är på 30 år och som används för klimatbeskrivningar. Den nu gällande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

Temperatur - dygnsmedelvärden april 2015

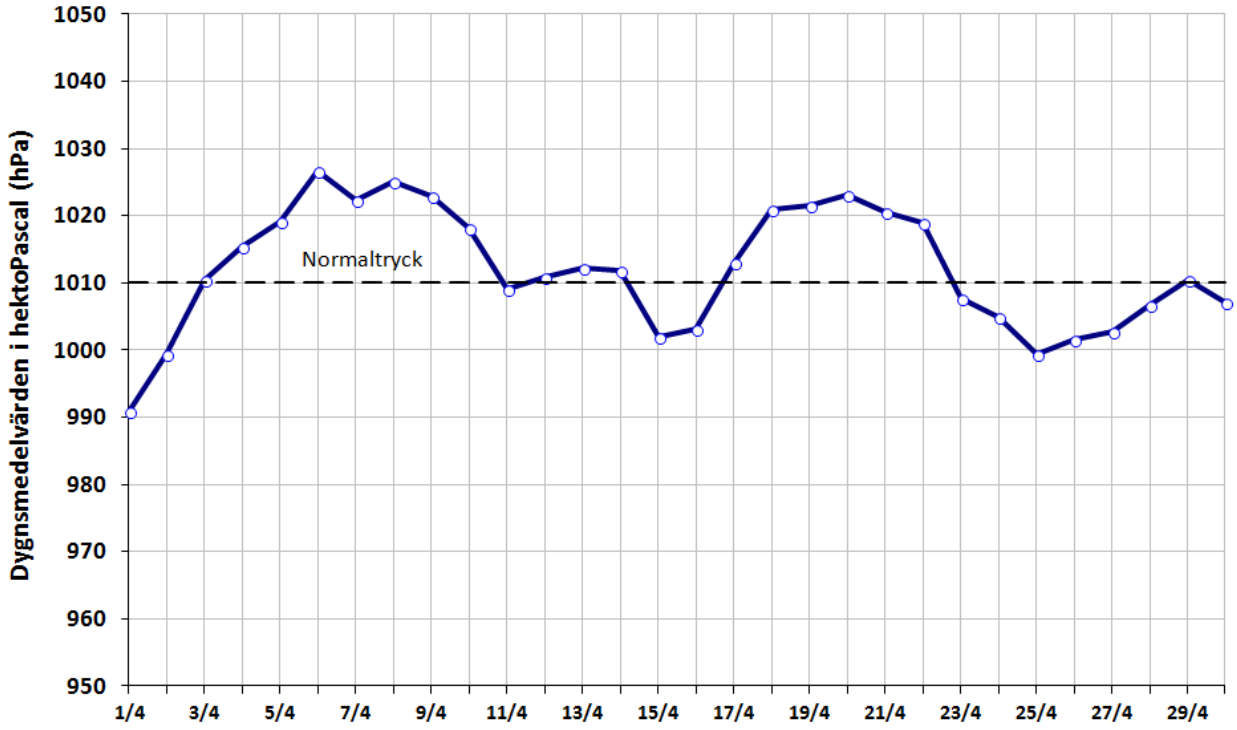


Temperaturstabilitet - timmedelvärden april 2015

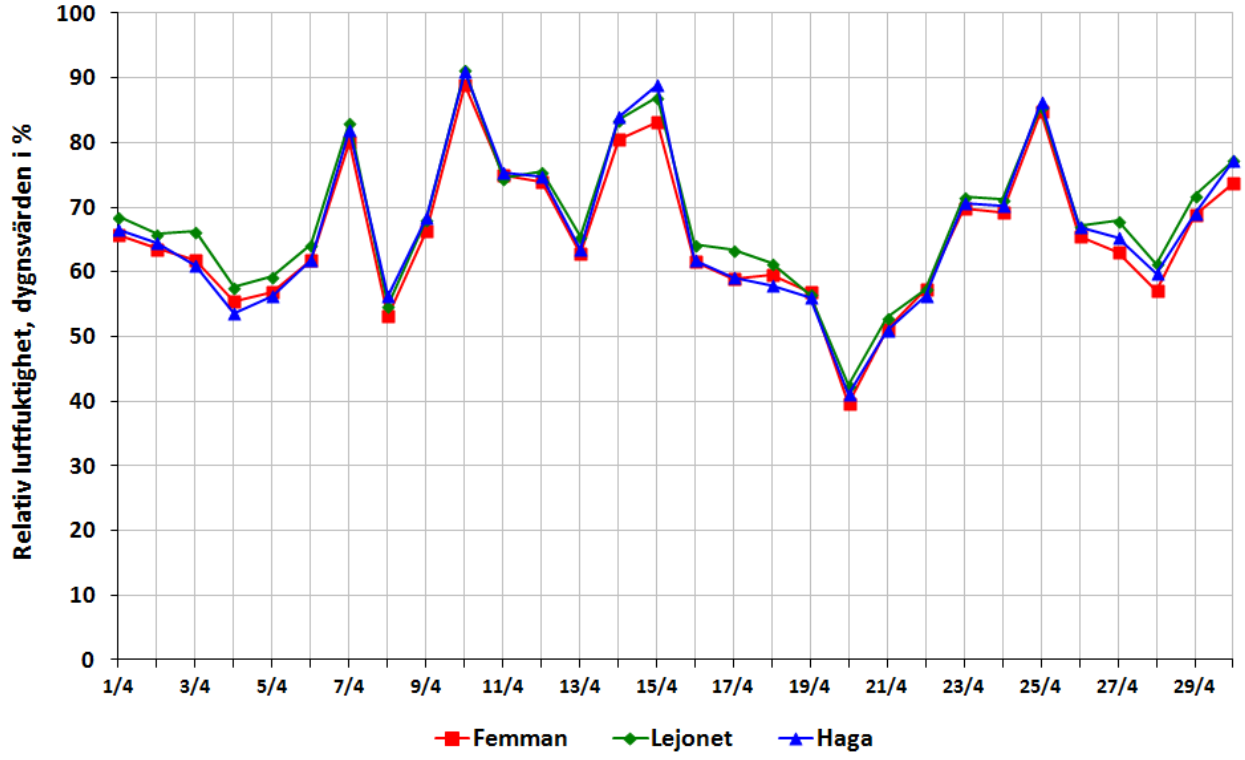
Diagrammet nedan visar under vilka dagar markinversion - då temperaturen på marken är lägre än temperatur i luften - har inträffat under månaden.



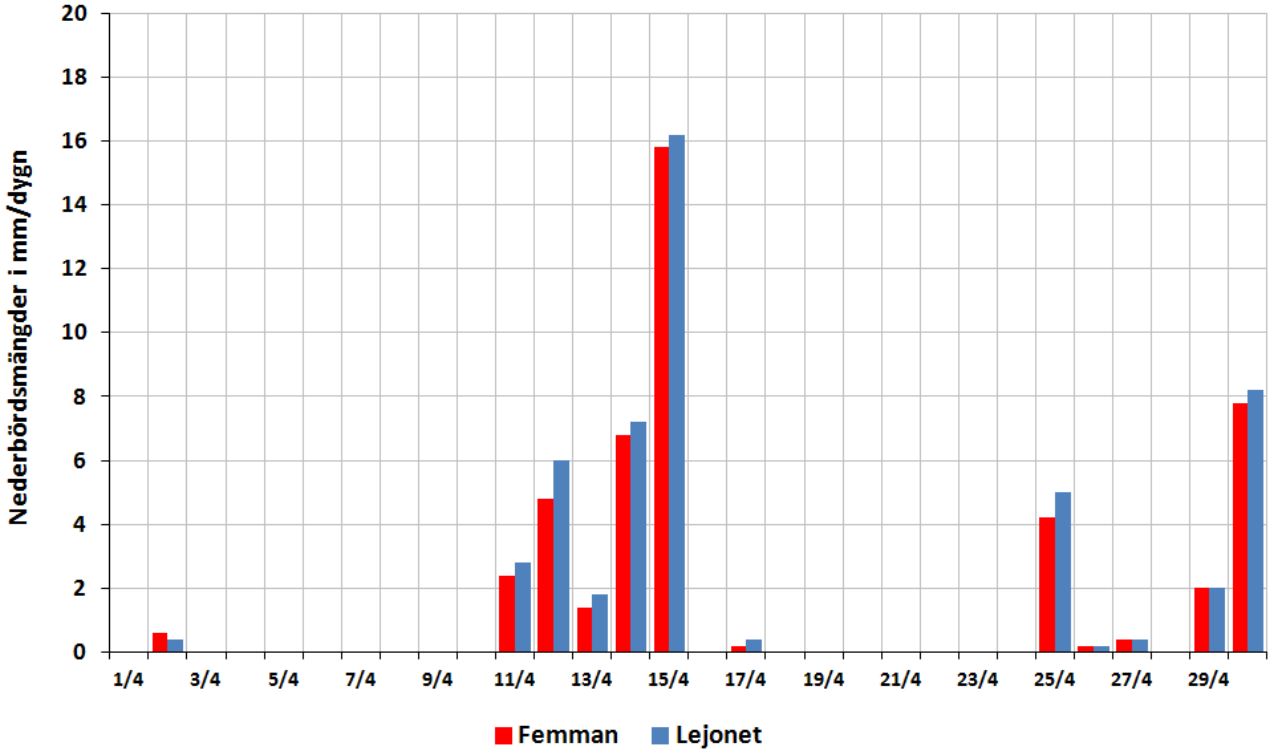
Lufttryck - dygnsmedelvärden april 2015



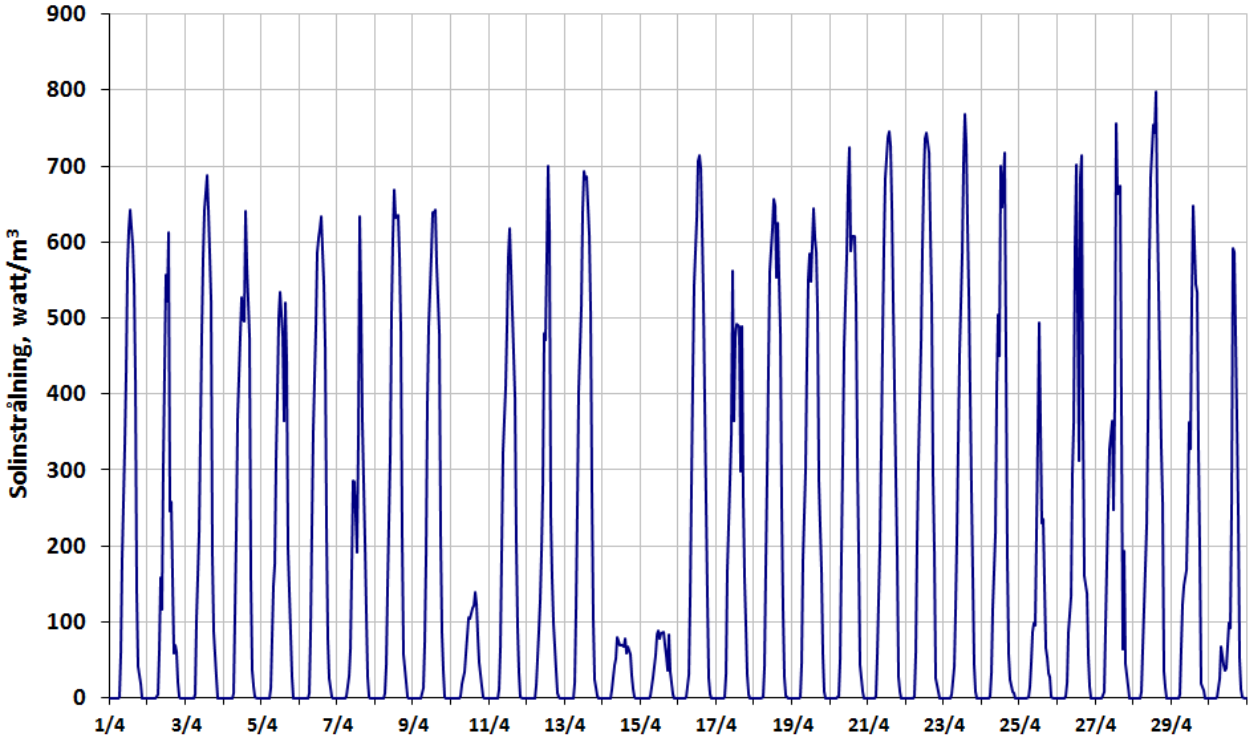
Luftfuktighet - dygnsmedelvärden april 2015



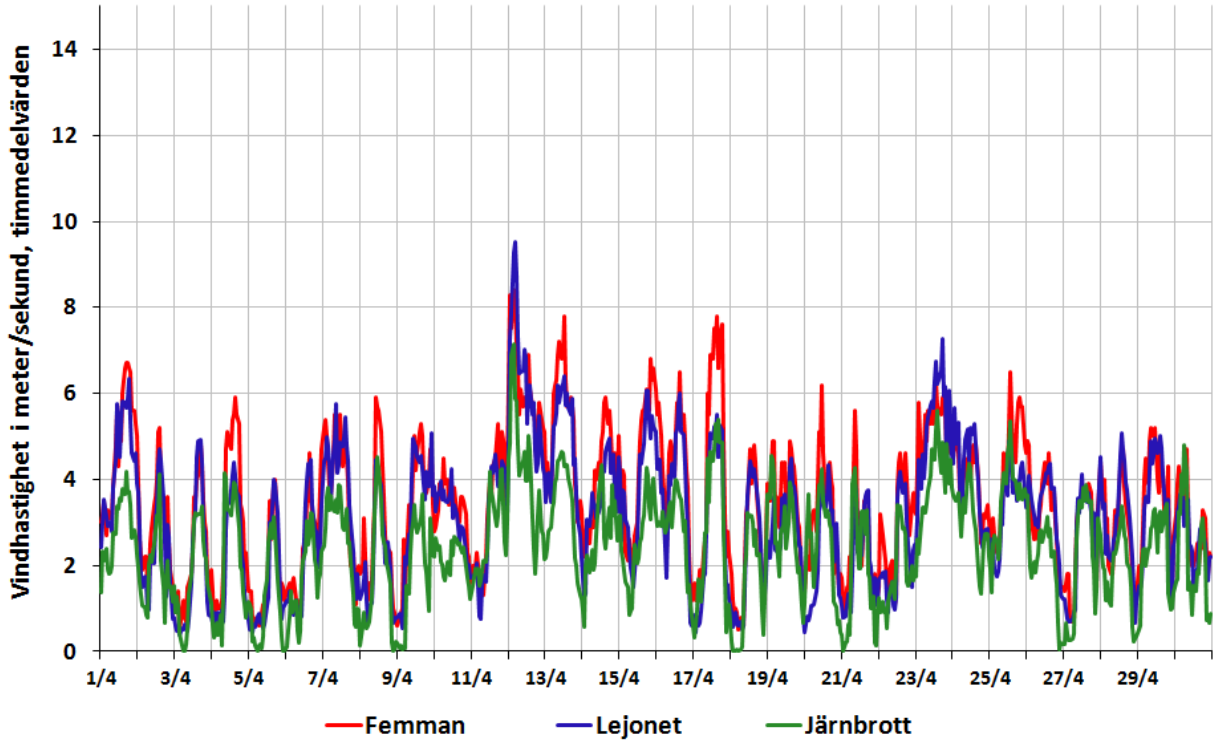
Nederbörd - dygnsvärden april 2015



Solinstrålning - timmedelvärden april 2015



Vindhastighet - timmedelvärden april 2015



Vindriktning - timmedelvärden april 2015

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

