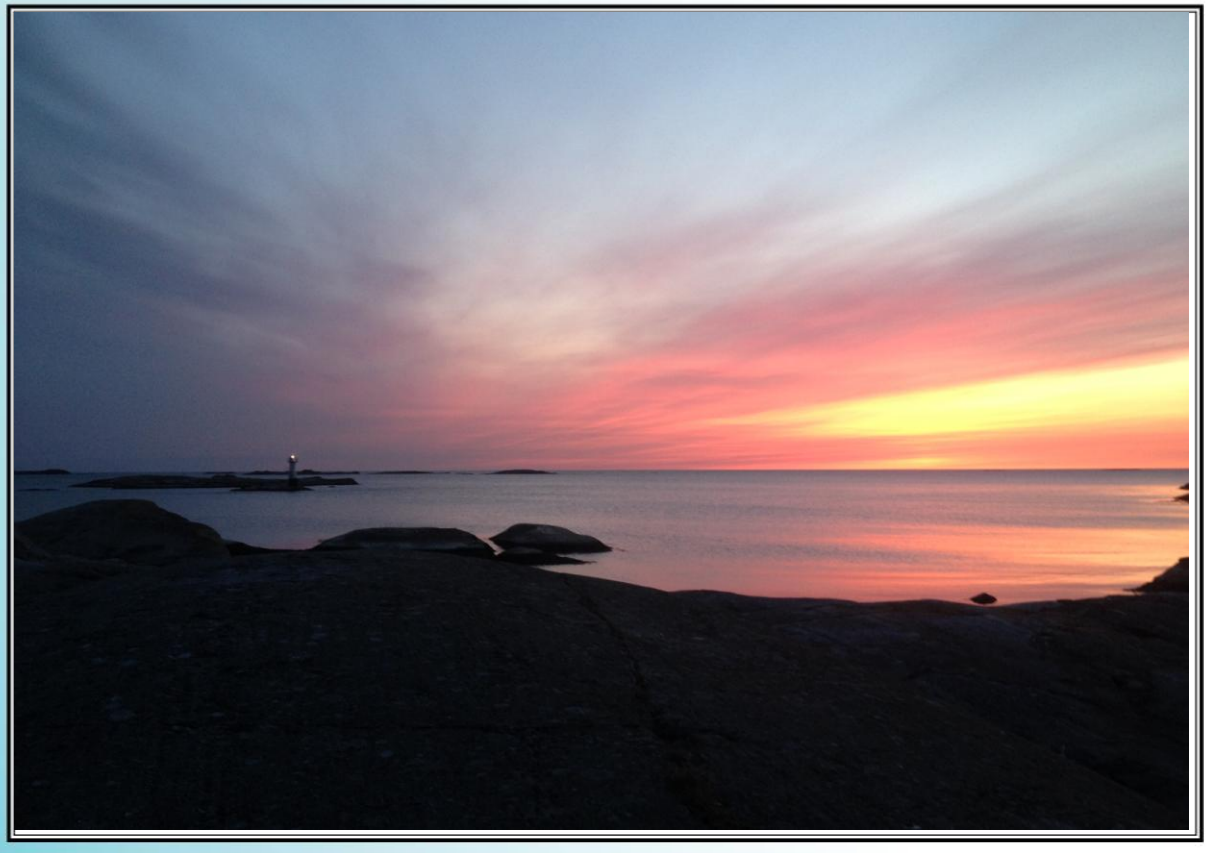
Luftkvalitet
i Göteborgsområdet

Månadsrapport
Februari 2015



Göteborgs Stad
Miljö

Luft
VÅRDSPROGRAMMET
I GÖTEBORGSREGIONEN

Innehållsförteckning

Luftkvaliteten och vädret i Göteborgsområdet, februari 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 februari 2015 9
Sammanställning av luftmätningar vid alla mätstationer i februari 2015 10
Sammanställning av meteorologiska mätningar vid alla mätstationer i februari 2015 12
Luftkvalitetsmätningar 13
Samlad bedömning av luftkvalitetssituationen i februari 2015 13
Luftföroreningar, variation under februari 2015 14
Väderdata 18

Foto på framsidan: Solnedgång på Hönö. Foto: Åsa Bäck

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: **2015-05-20**
Månadsrapporten och datafilen kan laddas hem på vår hemsida: www.goteborg.se/luften

Luftkvaliteten och vädret i Göteborgsområdet, februari 2015

Luftföroreningar

Februari har varit en relativ bra månad för luftkvaliteten i jämförelse med samma månad under de senaste fem åren och nivåerna av luftföroreningar har mestadels legat under månadsgenomsnittet (förutom kvävedioxid i Haga). Halterna av kvävedioxid i gatunivå var som högst under en tredagars period med markinversioner mellan den 9 och 11 februari.

Generellt har nivåerna för miljökvalitetsnormerna (MKN) för kvävedioxid överskridits vid samtliga gatustationer under månaden, men inte i taknivå (förutom en timme över 90 µg/m^3 på Femman). Nivån för EU gränsvärdet för timme (200 µg/m^3 luft) överskreds en gång under månaden i Haga den 10 februari i samband med rusningstrafiken på morgonen.

Nivån för MKN för partiklar har överskridits endast en gång vid Gårda under månaden, men inte i Haga eller på Femman.

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

Vädret

Temperaturen har generellt legat över en normal nivå under månaden. Dygnsmedeltemperaturen låg på kring 2°C vilken är över 1°C högre än normalt. Den högsta temperaturen under en timme var 11°C på eftermiddagen den 9 februari. Den lägsta temperaturen i centrala Göteborg var -5°C på morgonen den 3 februari. Det regnade under 10 av månadens dagar med en nederbördsmängd på 35 mm vilket är ganska lågt. Antalet soltimmar var lägre än normal. Medelvindhastigheten var 3,2 m/s som dygnsmedelvärde, vilket var ganska normal. Det har inte blåst särskilt mycket under månaden. Det blåste mest på kvällen den 7 februari med en medelvindhastighet per timme på 8 m/s i centrala Göteborg.

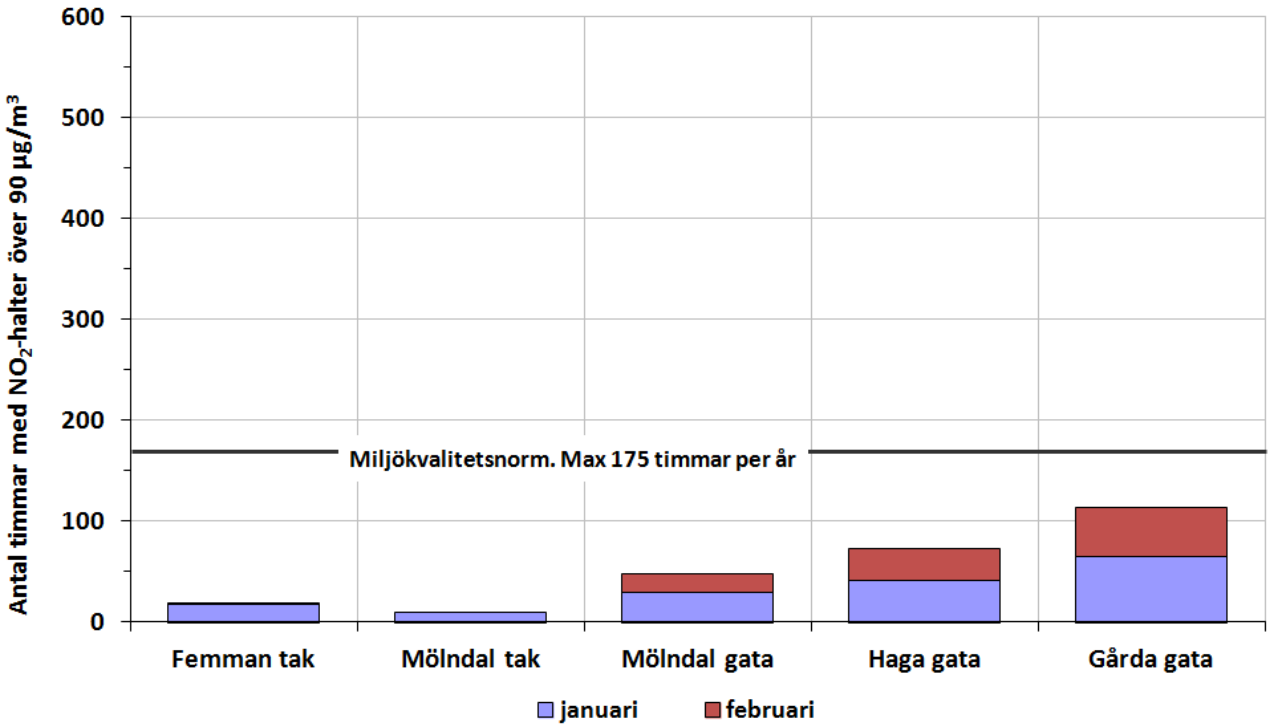
Figurerna på sidan 7 och 8 jämför februarivärden av några av de meteorologiska parametrar som vi mäter med värden under de senaste fem åren.

Var mäter vi och vad mäter vi?

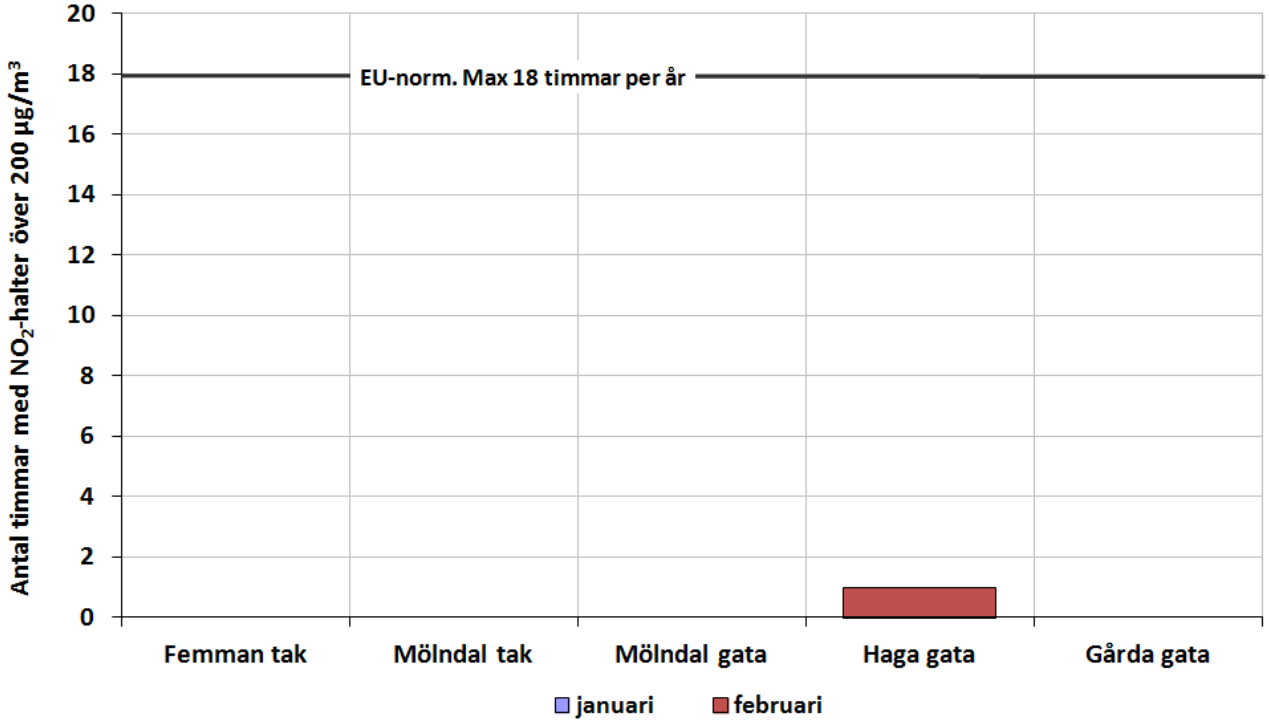
Mätningar sker kontinuerligt i Göteborgsområdet på Femmanhuset, i Haga, i Gårda och i centrala Mölndal. Luftvårdsprogrammet i Göteborgsregionen äger mätstationerna i Gårda och i Mölndal. Stationerna på Femman och i Haga ägs av Göteborgs Stad. Göteborgs Stad har dessutom tre flyttbara mätstationer. Mobil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

Årets överskridande av miljökvalitetsnormer

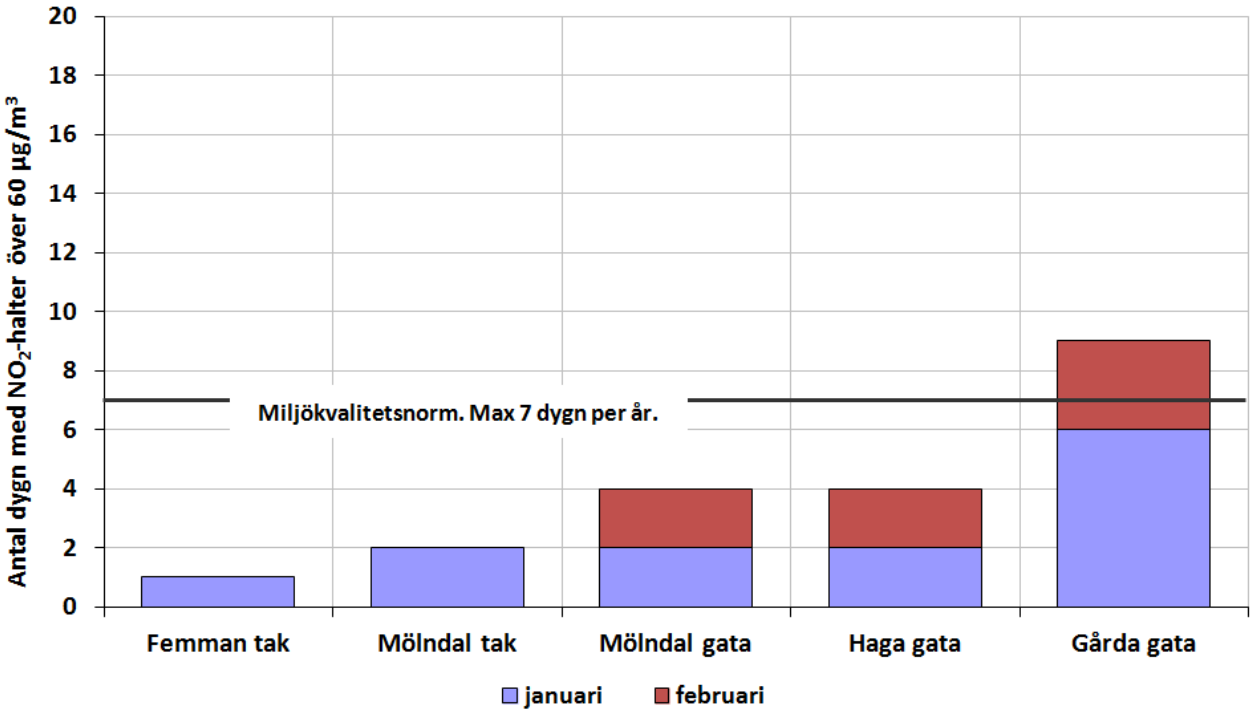
Kvävedioxid i Göteborgsområdet 2015, timvärden över miljökvalitetsnormen på 90 µg/m^3
Under februari hade vi överskridande av nivåerna för MKN för timme vid samtliga mätstationer, både i tak- och gatunivå, förutom Mölndals tak.



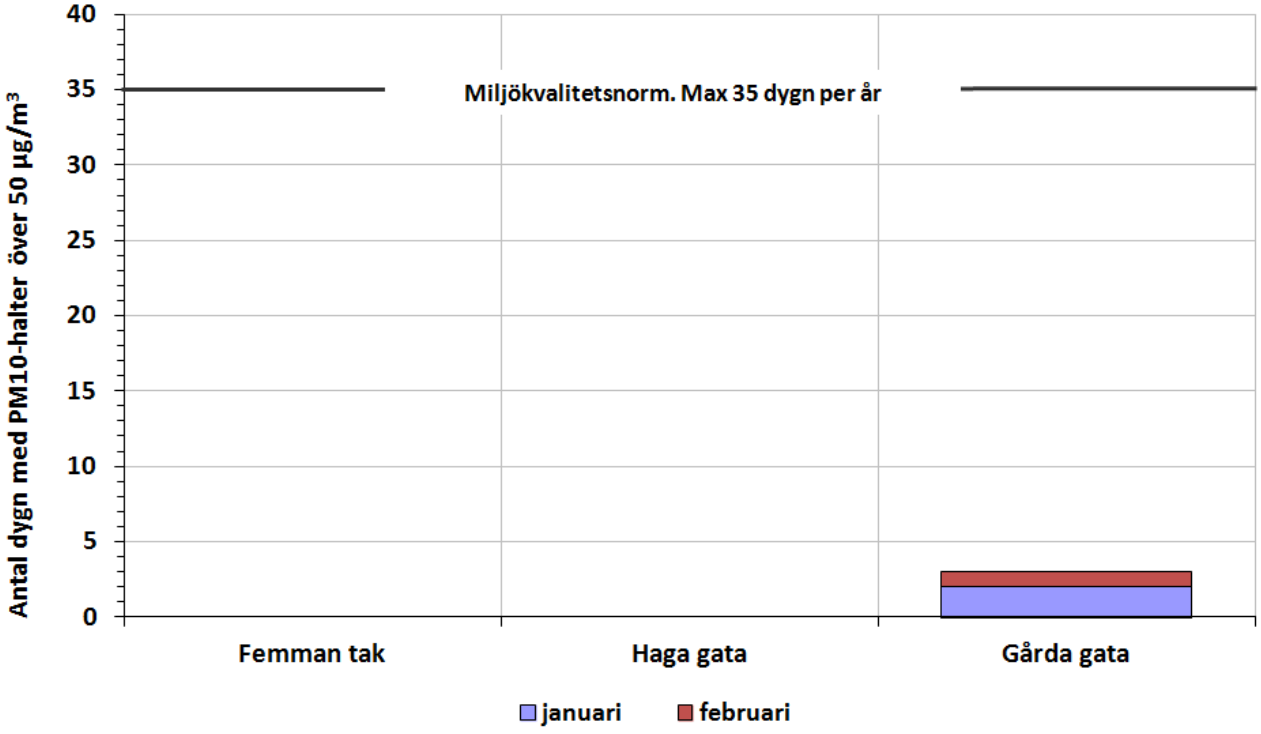
Kvävedioxid i Göteborgsområdet 2015, timvärden över den europeiska MKN på 200 µg/m^3
Endast ett överskridande av nivån för EU-timvärdet 200 µg/m^3 har inträffat i februari vid mätstationen i Haga.



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 vid alla gatustationer men inte i taknivå. Normen har redan överskridits i Gårda.



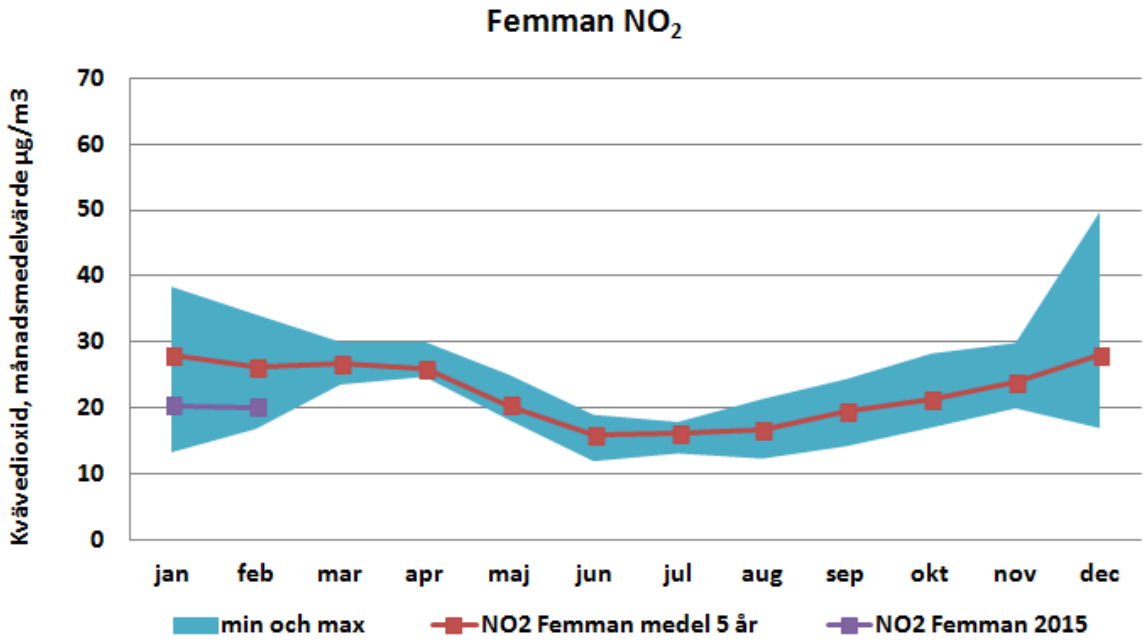
Partiklar (PM_{10}) i Göteborgsområdet 2015, dygnsvärden över miljökvalitetsnormen på 50 µg/m^3
MKN för partiklar som dygnsmedelvärde har överskridits under ett dygn vid Gårda under månaden.

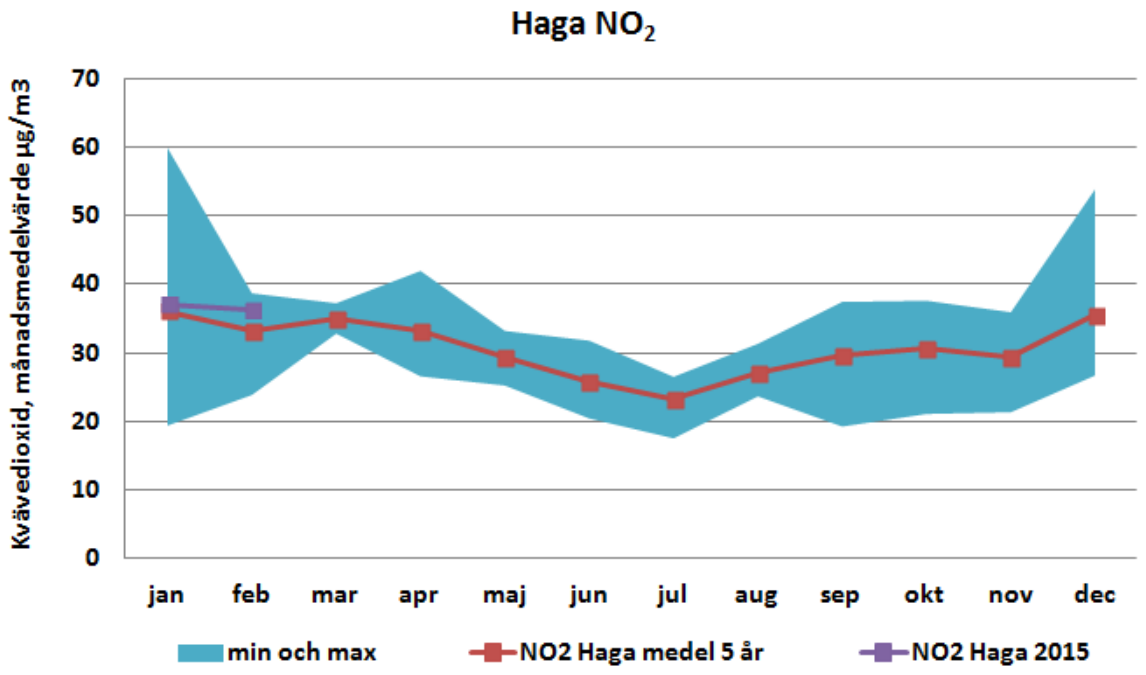


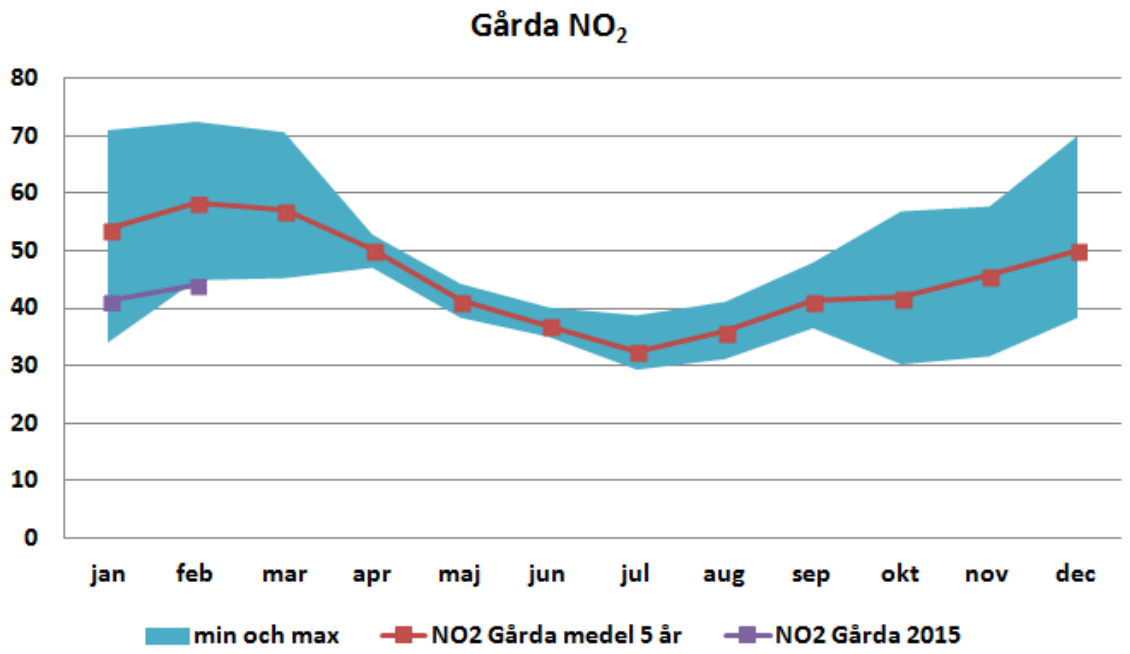
Sammanfattning av årets mätresultat jämfört med de senaste fem åren

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.

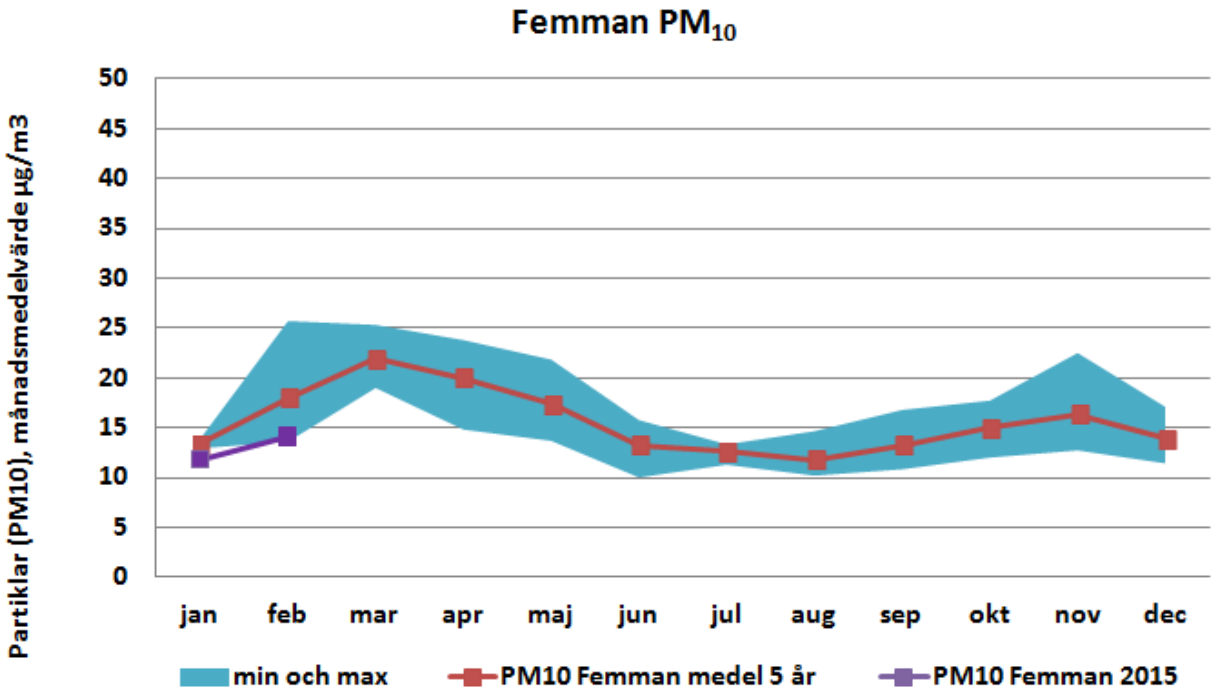
Figurerna nedan visar att halten av kvävedioxid i februari har legat under en normal nivå för årstiden i taknivå (Femman) och vid motorvägen i Gårda, med på en normal nivå i gatunivå (Haga) om man jämför med de senaste fem åren.

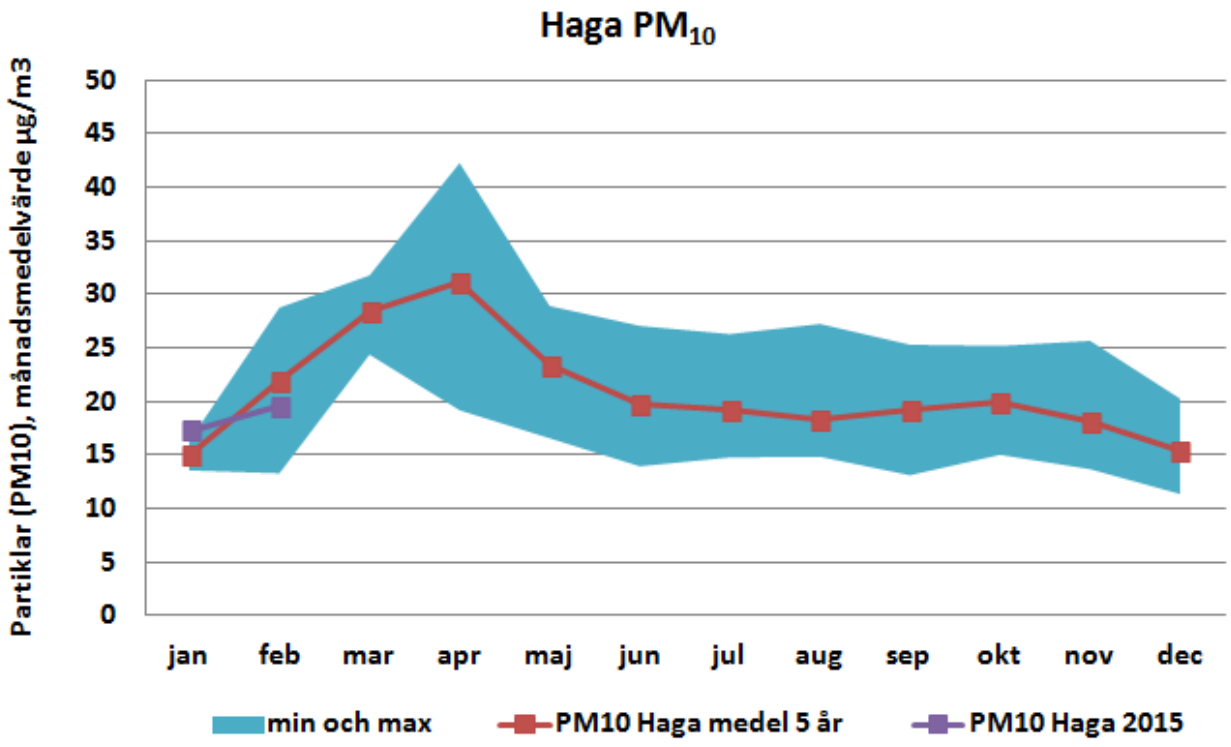


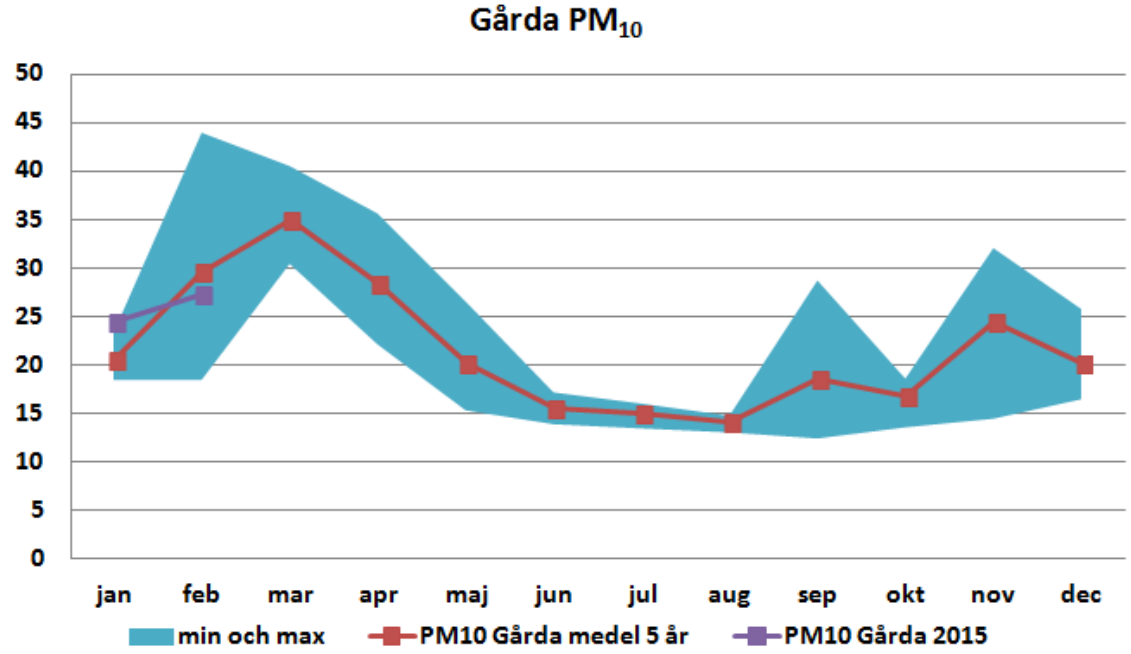




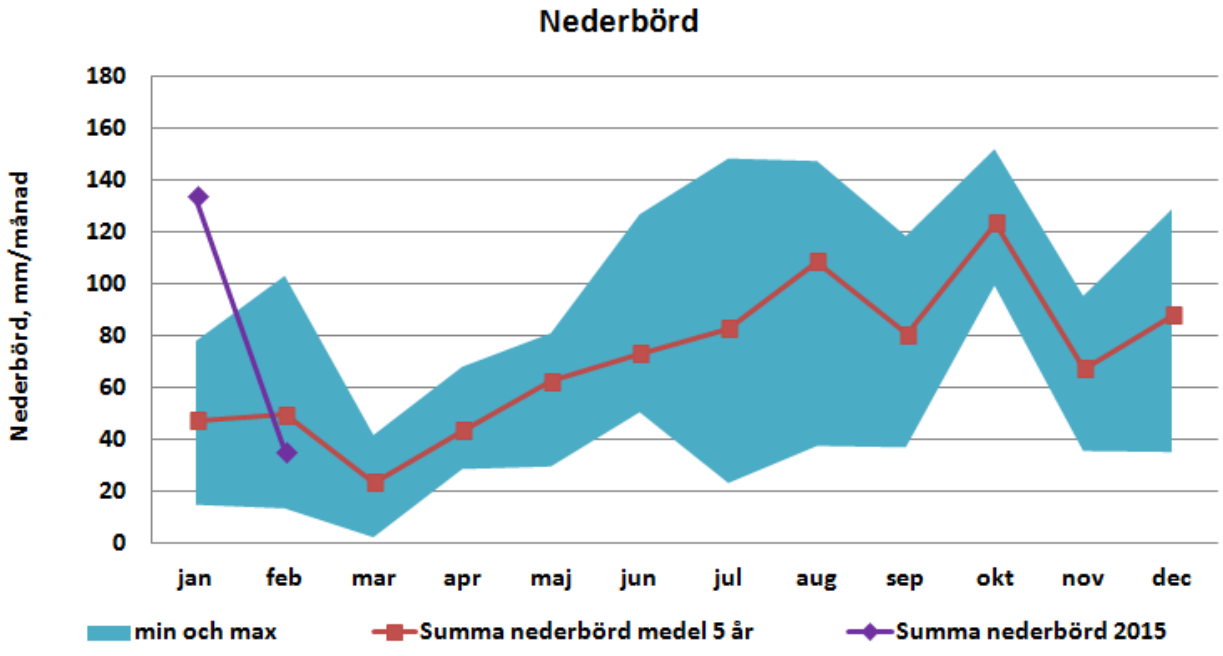
Halterna av partiklar har varit något under en normal nivå för årstiden jämfört med de senaste fem åren.

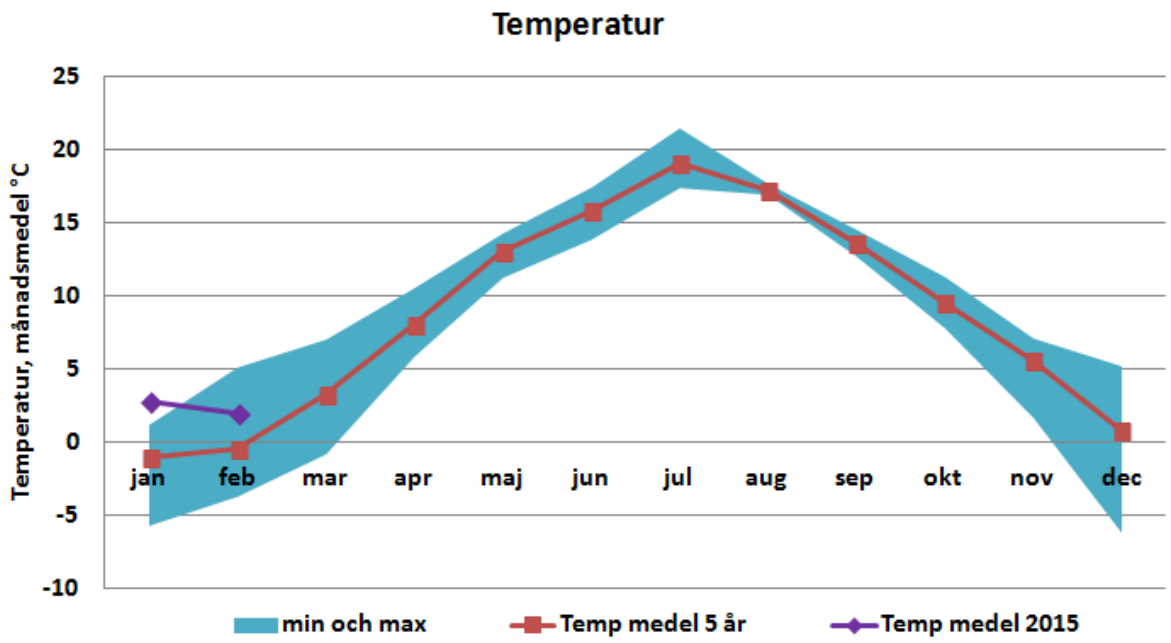


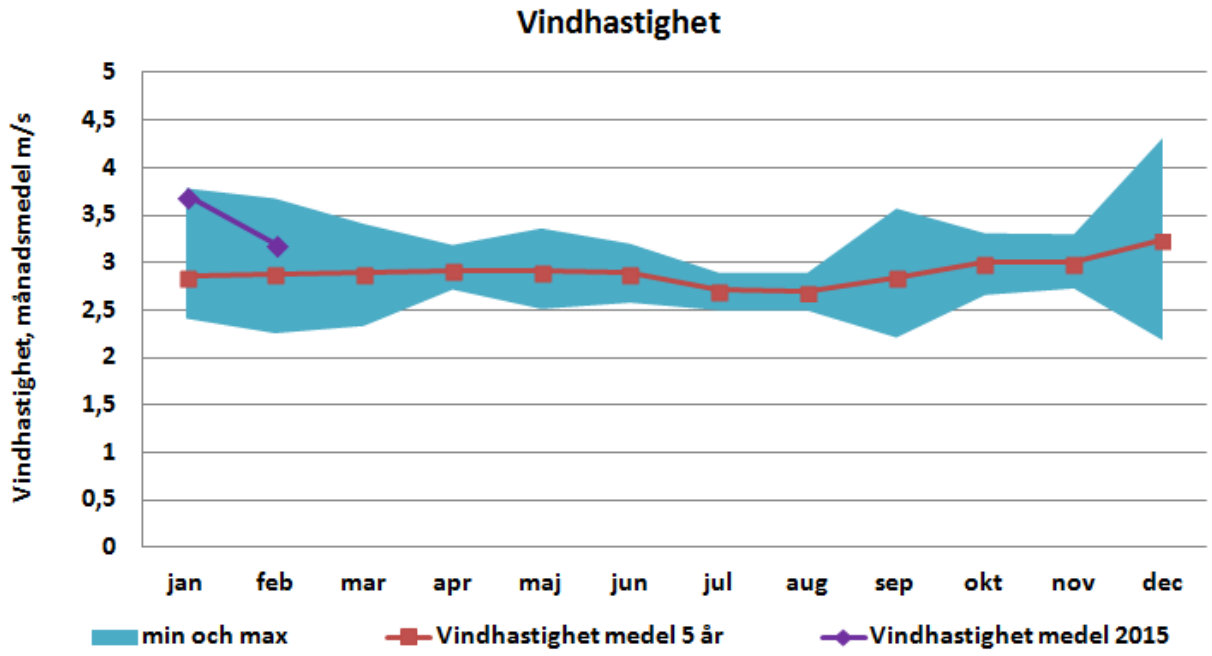

Haga PM10
Partiklar (PM10), månadsmedelvärde µg/m3
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
jan
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
min och max
PM10 Haga medel 5 år
PM10 Haga 2015

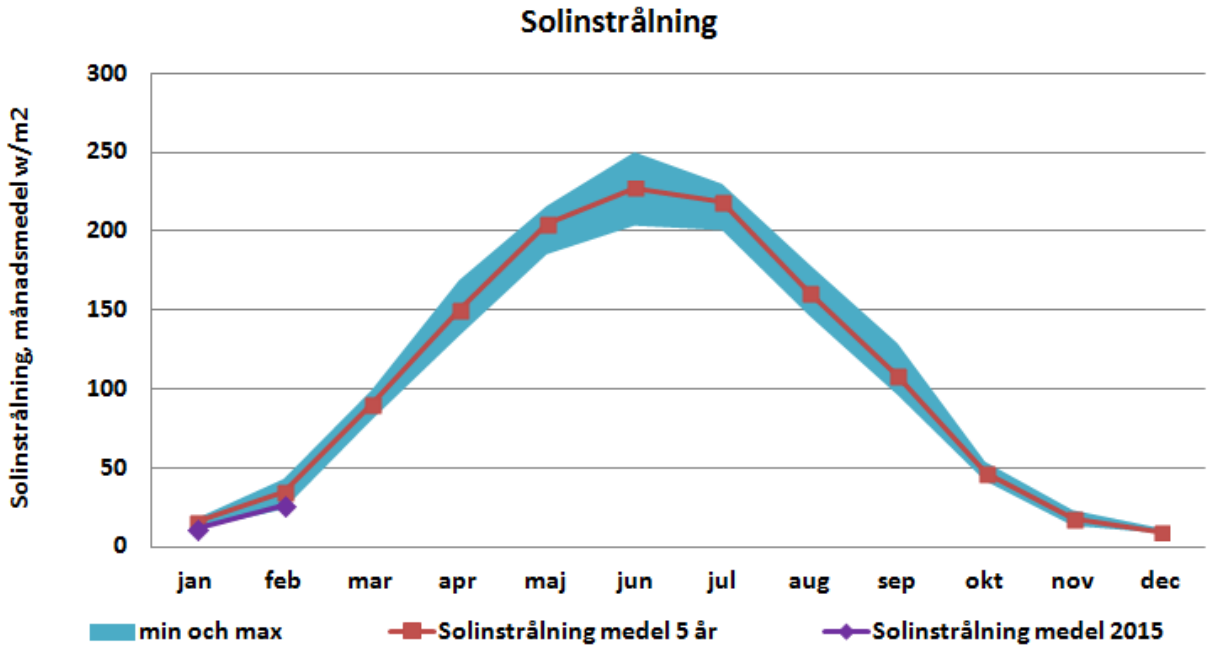

Gårda PM10
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
jan
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
min och max
PM10 Gårda medel 5 år
PM10 Gårda 2015

Meteorologiska mätningar under månaden visar att nederbörden har legat på en nivå lite under genomsnittet medan temperaturen och vidhastigheten har legat något över genomsnittet jämfört med de senaste fem åren.

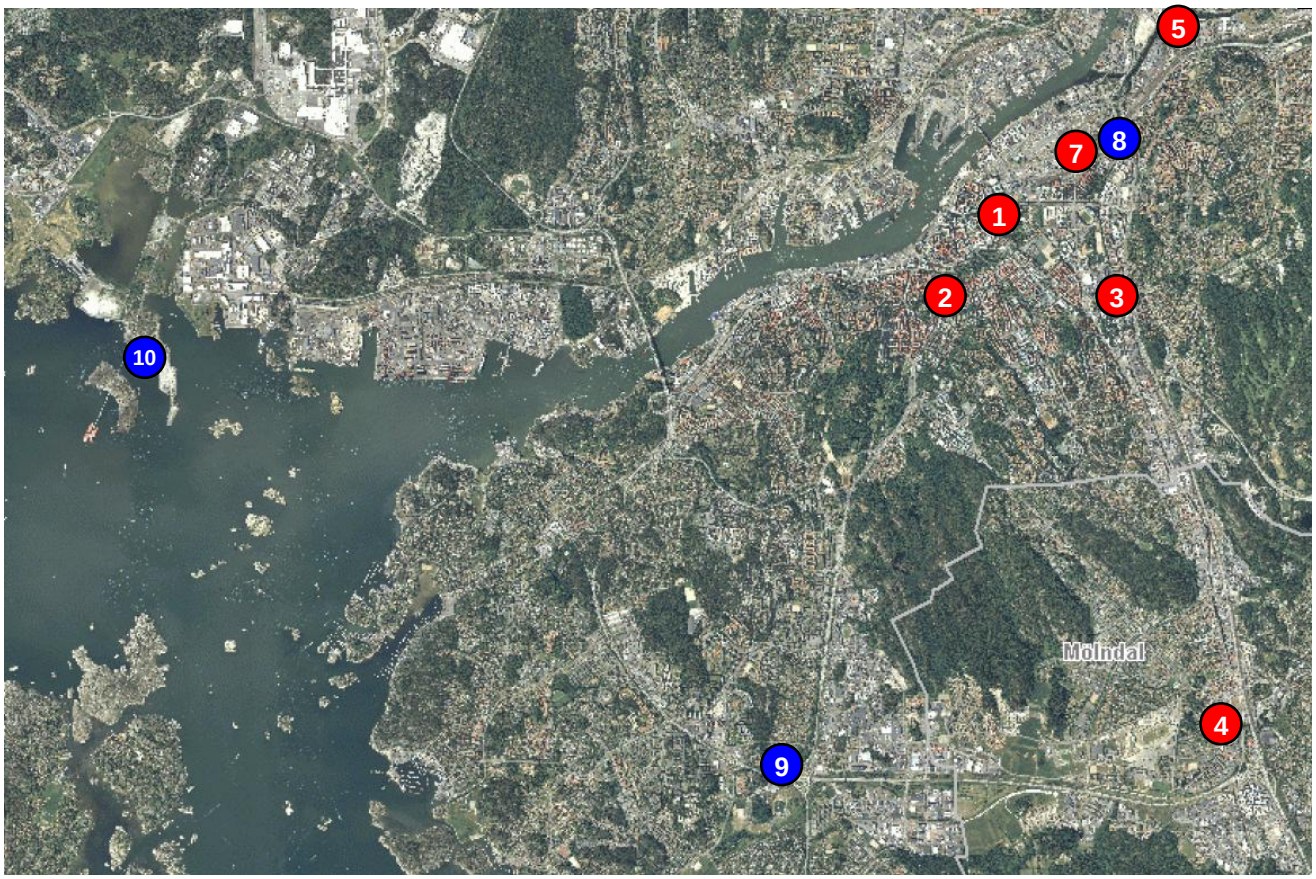





Vindhastighet
Vindhastighet, månadsmedel m/s
5
4,5
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
jan
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
min och max
Vindhastighet medel 5 år
Vindhastighet medel 2015


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 februari 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 februari 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 (gata)	Mobil 3, Bergslags-gatan (gata)
				Halter i µg/m^3				
Kvävedioxid, NO_2								
Medelvärde	20,1	*	29,6	36,3	44,0	18,1	21,9	24,7
Högsta dygnsmedelvärde	42,5	33,8	76,9	86,2	81,6	47,3	60,8	73,0
Högsta timmedelvärde	92,8	64,3	164,1	222,9	198,5	97,1	118,9	161,8
98%-il timvärde	59,9	52,7	96,2	114,3	109,5	56,0	70,2	83,7
Antal dygn > 60 µg/m^3	0	0	2	2	3	0	1	2
Antal timmar > 90 µg/m^3	1	0	19	32	49	1	4	9
Antal timmar > 200 µg/m^3	0	0	0	1	0	0	0	0
Procent mättimmar	96,7	65,8	100	100	99,4	96,1	99,3	80,5
Kväveoxider, NOx[1]								
Medelvärde	31,5			92,9	101,4	30,9	50,5	43,7
Högsta dygnsmedelvärde	89,0			301,3	264,6	131,0	219,6	222,9
Högsta timmedelvärde	371,0			1444,3	974,5	531,1	583,5	849,3
98%-il timvärde	110,3			363,1	312,0	132,2	235,5	233,3
Procent mättimmar	96,7			100,0	100,0	96,1	99,3	80,5
Partiklar, PM_{10}								
Medelvärde	14,1			19,5	27,3	22,0	21,7	20,8
Högsta dygnsmedelvärde	36,9			38,3	59,0	43,3	51,5	37,4
Högsta timmedelvärde	65,3			130,7	158,2	103,1	162,2	145,2
90%-il dygnsvärde	21,2			30,2	43,8	33,2	37,7	31,4
Antal dygn > 50 µg/m^3	0			0	1	0	1	0
Procent mättimmar	99,9			98,2	99,6	96,3	99,3	87,5
Partiklar, $PM_{2,5}$								
Medelvärde	10,5			10,3		9,6		
Högsta dygnsmedelvärde	34,4			28,9		27,7		
Högsta timmedelvärde	62,0			46,1		43,7		
90%-il dygnsvärde	17,3			17,2		16,8		
Procent mättimmar	99,9			97,9		90,5		
Marknära Ozon, O_3								
Medelvärde	48,4	*						
Högsta dygnsmedelvärde	78,1	63,8						
Högsta timmedelvärde	89,4	75,6						
Högsta 8-timmarsmedelv.	86,9	69,0						
Antal timmar > 120 µg/m^3	0	0						
Antal timmar > 180 µg/m^3	0	0						
Antal dygn 8-h > 120 µg/m^3	0	0						
Procent mättimmar	100	65,8						
Svaveldioxid, SO_2								
Medelvärde		*			1,7			
Högsta dygnsmedelvärde		1,9			2,4			
Högsta timmedelvärde		3,5			4,2			
98%-il timvärde		2,8			3,0			
Antal timmar > 200 µg/m^3		0			0			
Procent mättimmar		64,9			100			

Sammanställning av luftmätningar vid alla mätstationer, februari 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 (gata)	Mobil 3, Bergslags-gatan (gata)
				Halter i µg/m3				
Kolmonoxid, CO								
Medelvärde	12							
Högsta dygnsmedelvärde	68							
Högsta timmedelvärde	196							
Högsta 8-timmarsmedelv.	122							
98%-il 8-timmar	88							
Procent mättimmar	100							
Bensen, C_6H_6								
Medelvärde				1,9	2,0			
Högsta dygnsmedelv.				2,5	2,3			
Högsta timmedelvärde				5,5	3,6			
98%-il dygnsvärde				2,4	2,3			
Procent mättimmar				94,9	99,0			

Databortfall

*För dålig datatäckning (antal mättimmar under 75 procent av tiden) under månaden för att kunna räkna ut ett månadsmedelvärde.
SO_2 instrumentet på Femman har varit på reparation under månaden.
[1]NOx = NO2 + (46/30)NO

Sammanställning av meteorologiska mätningar vid alla mätstationer i februari 2015

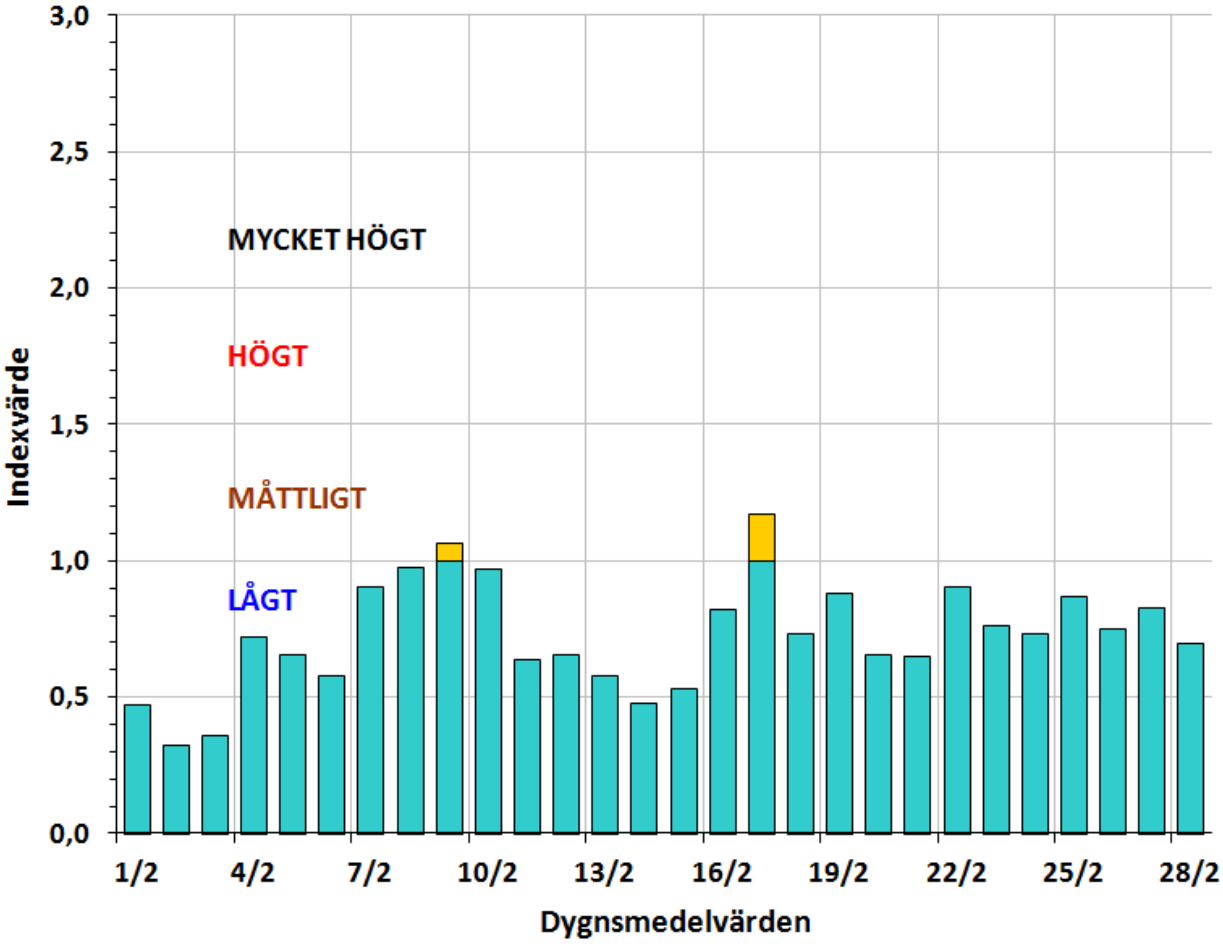
Väderdata		Femman	Lejonet	Järnbrott	Risholmen	*Normal**
Temperatur [°C]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**3 m**	**3 m**	**2 m**	
	Medelvärde	2,6	2,0	1,9	1,5	**0,6**
	Högsta dygnsmedelvärde	7,1	5,2	5,4	4,9	
	Högsta timmedelvärde	11,9	10,9	10,2	8,3	
	Lägsta dygnsmedelvärde	-3,7	-3,8	-3,7	-4,1	
	Lägsta timmedelvärde	-4,6	-4,8	-4,6	-5,0	
	Procent mättimmar	100	100	100	100	
Vindhastighet [m/s]	**(Mäthöjd, m)**	**35 m**	**10 m**	**16 m**	**20 m**	
	Medelvärde	3,9	3,2	2,9	6,3	**2,9**
	Högsta dygnsmedelvärde	5,9	5,2	5,8	5,6	
	Högsta timmedelvärde	8,0	7,6	8,0	14,1	
	Lägsta dygnsmedelvärde	1,8	1,3	0,6	1,3	
	Lägsta timmedelvärde	0,9	0,3	0,0	1,0	
	Procent mättimmar	100	100	100	100	
Relativ fuktighet [%]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**2 m**			
	Medelvärde	82,2	84,2			
	Högsta dygnsmedelvärde	92,4	94,2			
	Högsta timmedelvärde	100,0	98,4			
	Lägsta dygnsmedelvärde	56,8	56,3			
	Lägsta timmedelvärde	36,9	37,7			
	Procent mättimmar	100	100			
Nederbörd [mm]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**0,5 m**			
	Antal mm under månaden	29	35			
	Högsta dygnsvärde	6,8	8,8			
	Högsta timvärde	1,6	1,8			
	Antal regndagar	10	10			
	Procent mättimmar	100	100			
Lufttryck [hPa]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**				
	Medelvärde	1009,3				
	Högsta dygnsmedelvärde	1025,8				
	Högsta timmedelvärde	1028,5				
	Lägsta dygnsmedelvärde	977,7				
	Lägsta timmedelvärde	974,7				
	Procent mättimmar	100				
Solinstrålning [W/m2]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**2 m**	**2 m**	**2 m**	
	Medelvärde	27,5	26,1	26,3	27,8	**38,5**
	Högsta dygnsmedelvärde	70,6	61,9	73,1	66,7	
	Högsta timmedelvärde	413,4	398,0	349,2	339,5	
	Lägsta dygnsmedelvärde	5,9	5,7	5,3	6,3	
	Procent mättimmar	100	100	100	100	
Antal soltimmar						
		53	119	115	122	

*Normalvärden (se sidan 17) baseras på mätdata från vädermasten Lejonet mellan 1990 och 2009.

Vindriktning	N	NO	O	SO	S	SV	V	NV	Vindstilla
Antal timmar	38	58	23	40	153	215	57	70	19
Procent av tiden	6	9	3	6	23	32	8	10	3

Luftkvalitetsmätningar

Samlad bedömning av luftkvalitetssituationen i februari 2015



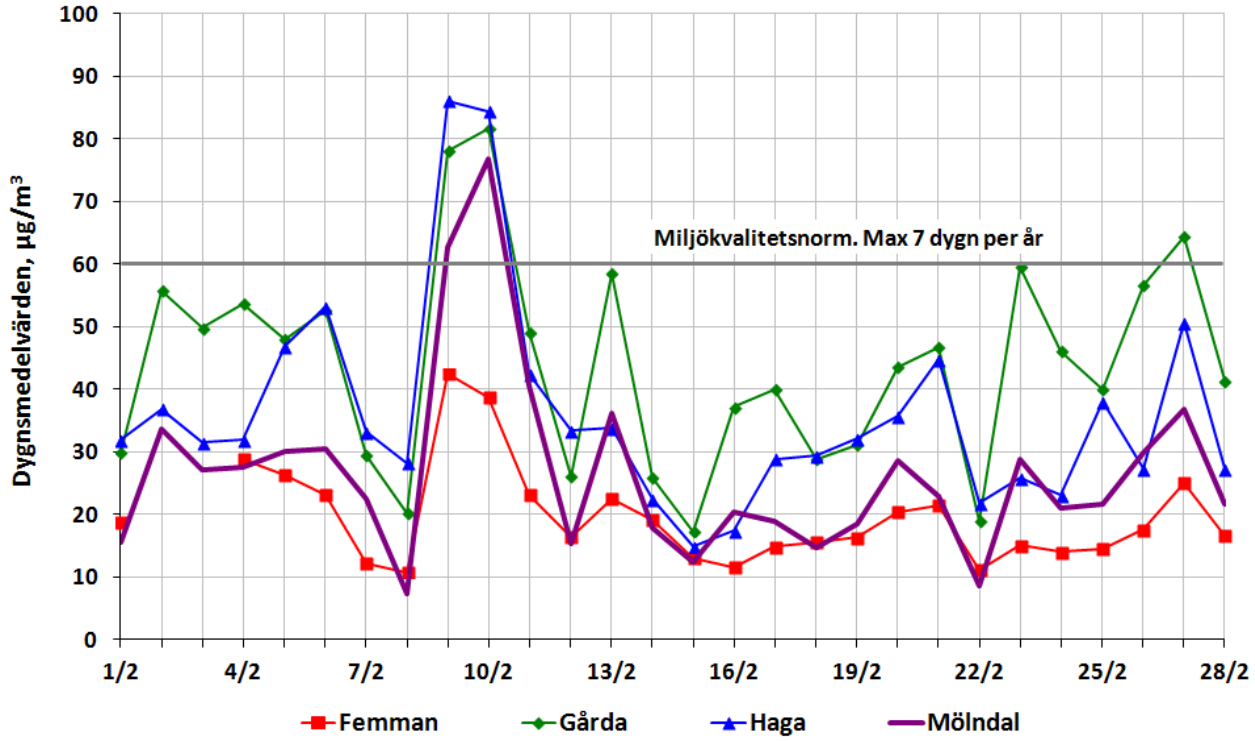
Den samlade bedömningen ger en överblick över det allmänna lufttillståndet i Göteborg dag för dag i februari. Bedömningen baseras på luftföroreningshalter från bakgrundsstationen i takhöjd på Femmanhuset. Bedömningen ger en sammanvägning av nivåerna av följande luftföroreningar: svaveldioxid, ozon, kvävedioxid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

I februari låg indexet för halterna av luftföroreningar mestadels på en låg nivå, förutom den 9 februari då dygnsmedelvärdet av kvävedioxid låg över 40 µg/m^3 samt den 17 februari då dygnsmedelhalten av PM_{10} låg över 30µg/m^3.

Luftföroreningar, variation under februari 2015

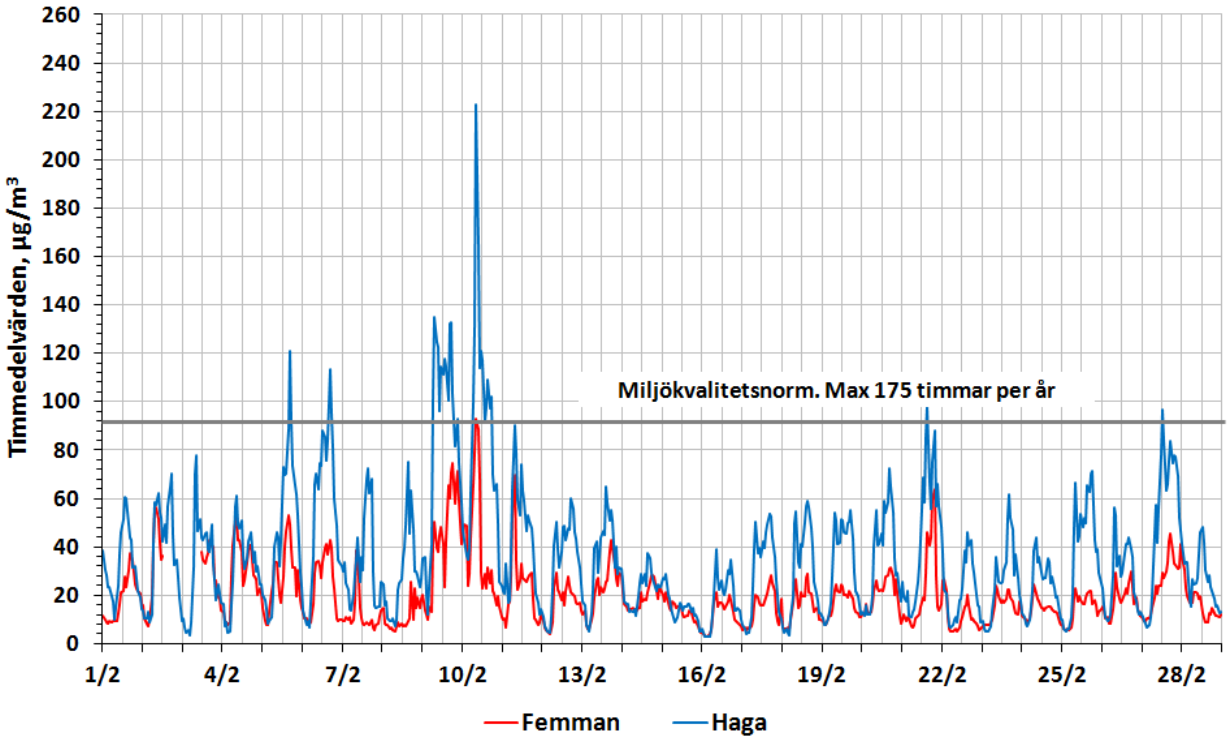
Kvävedioxid - dygnsmedelvärden, februari 2015

Figuren nedan visar dygnsmedelvärden av kvävedioxid (NO_2) i Göteborgsområdet i februari. 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 vid samtliga gaturumsstationer under månaden.



Kvävedioxid - timmedelvärden februari 2015

Figuren nedan visar timmedelvärden av kvävedioxid (NO_2) på Femman och i Haga i februari. 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 vid samtliga mätstationer under månaden.

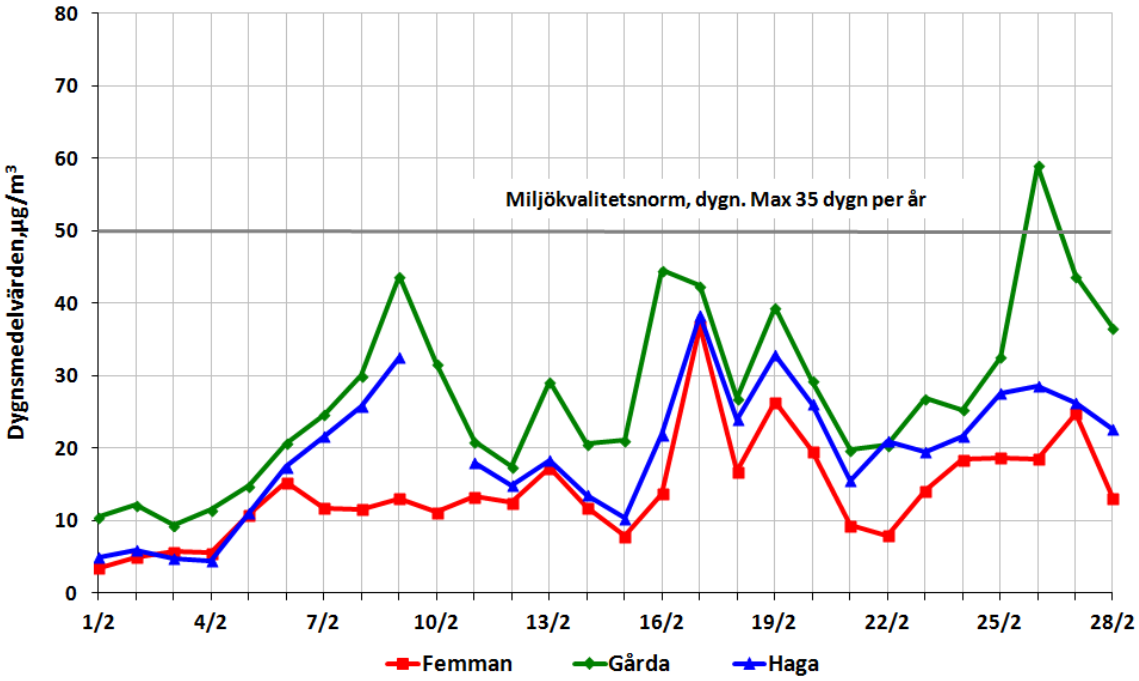


Partiklar - dygnsmedelvärden februari 2015

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.

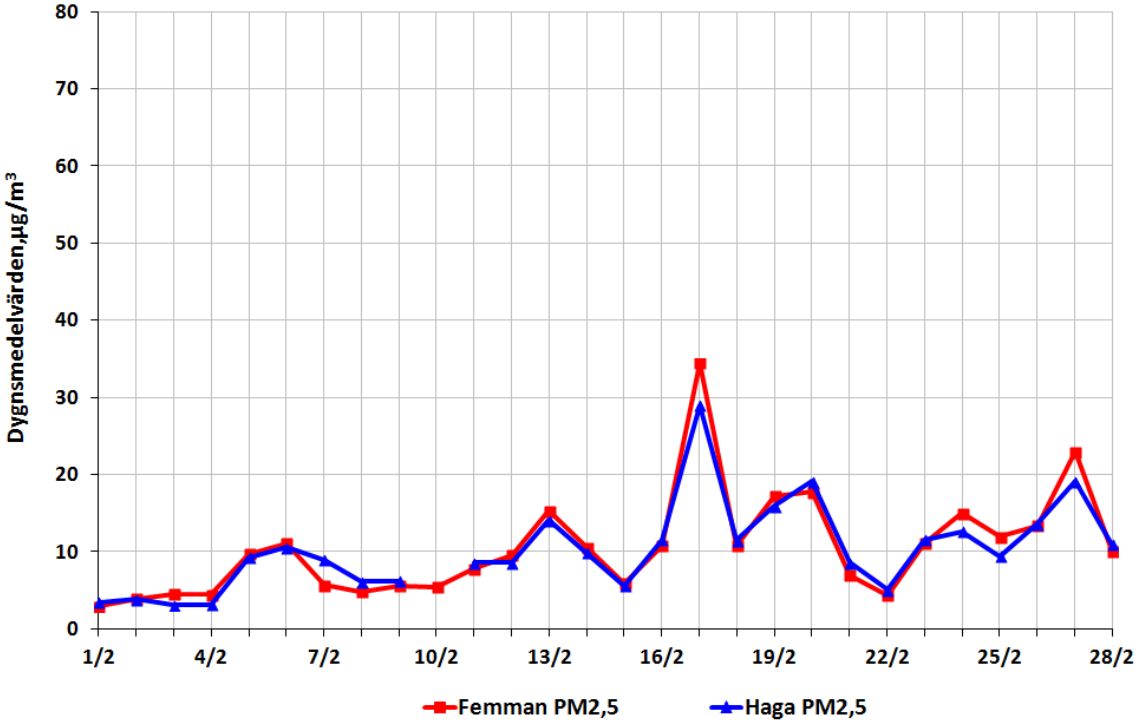
PM_{10}

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 i Gårda i slutet på månaden.

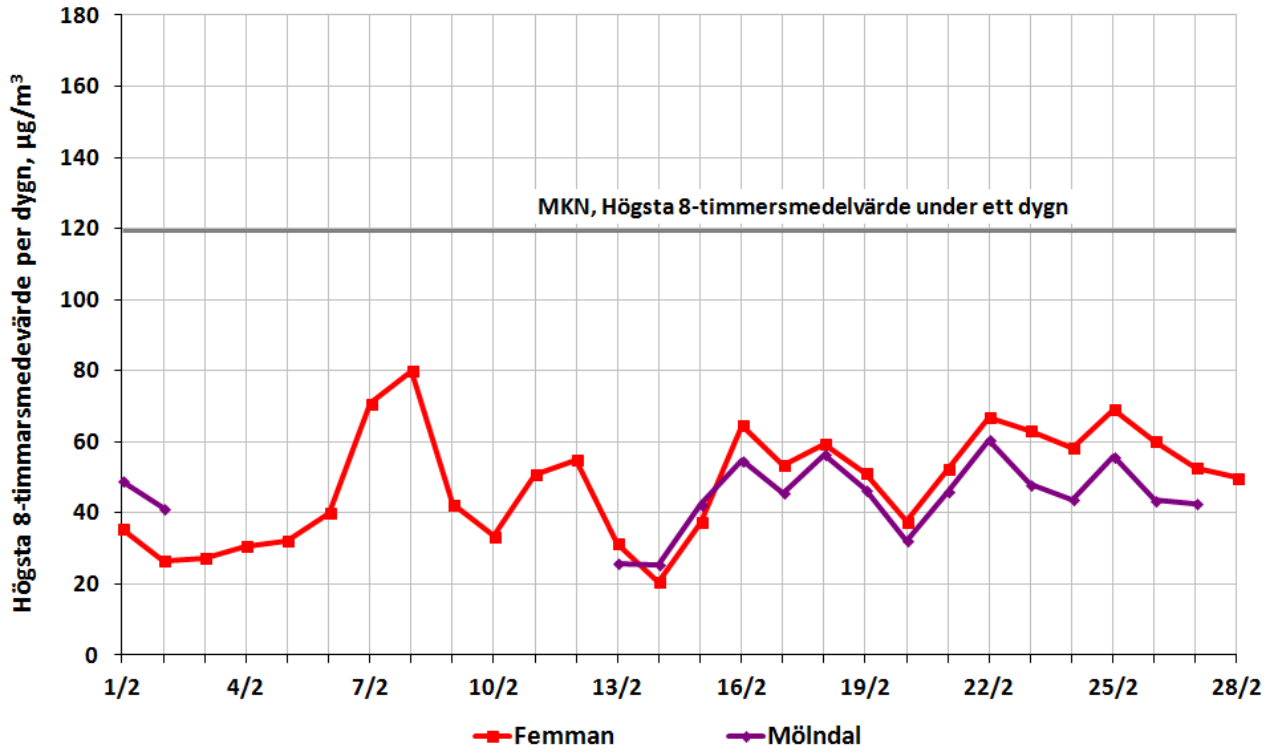


$PM_{2,5}$

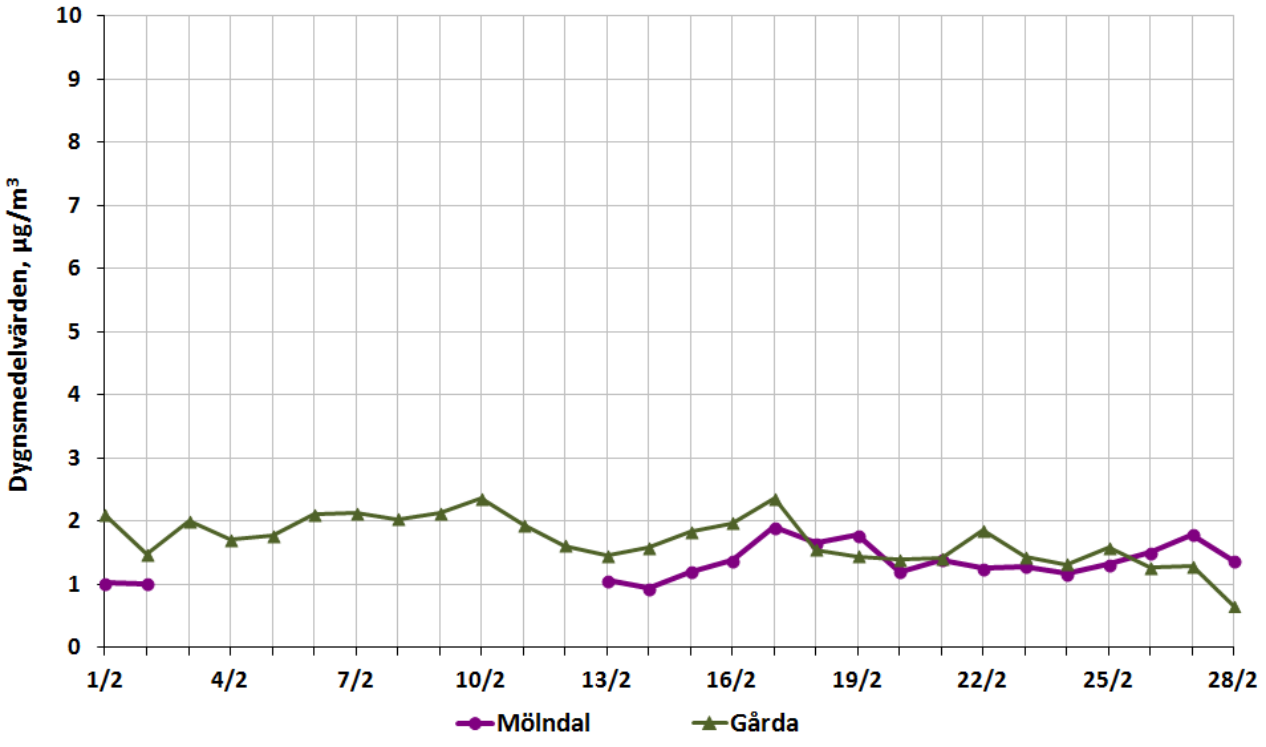
Det finns ingen MKN för $PM_{2,5}$ (partiklar mindre än 2,5 µm) när det gäller dygnsmedelvärde. Däremot finns det ett årsmedelvärde på 25 µg/m^3 som inte bör överskridas.



Ozon - högsta åttatimmarsvärden per dygn februari 2015
Halterna av ozon har inte legat över den nivå som rekommenderats av EU under månaden.

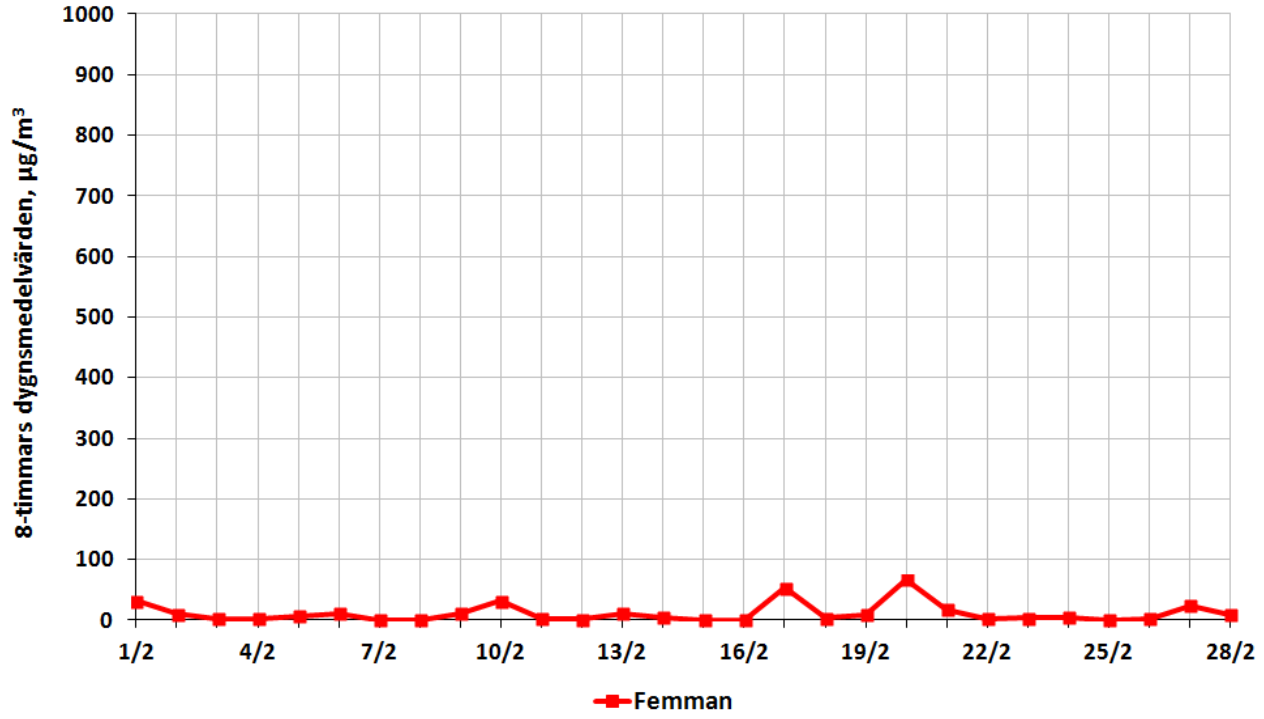


Svaveldioxid - dygnsmedelvärden februari 2015
Halterna av SO_2 ligger långt under miljökvalitetsnormen för dygn som ligger på 100 µg/m^3.
Instrumentet på Femman har varit på reparation under månaden.



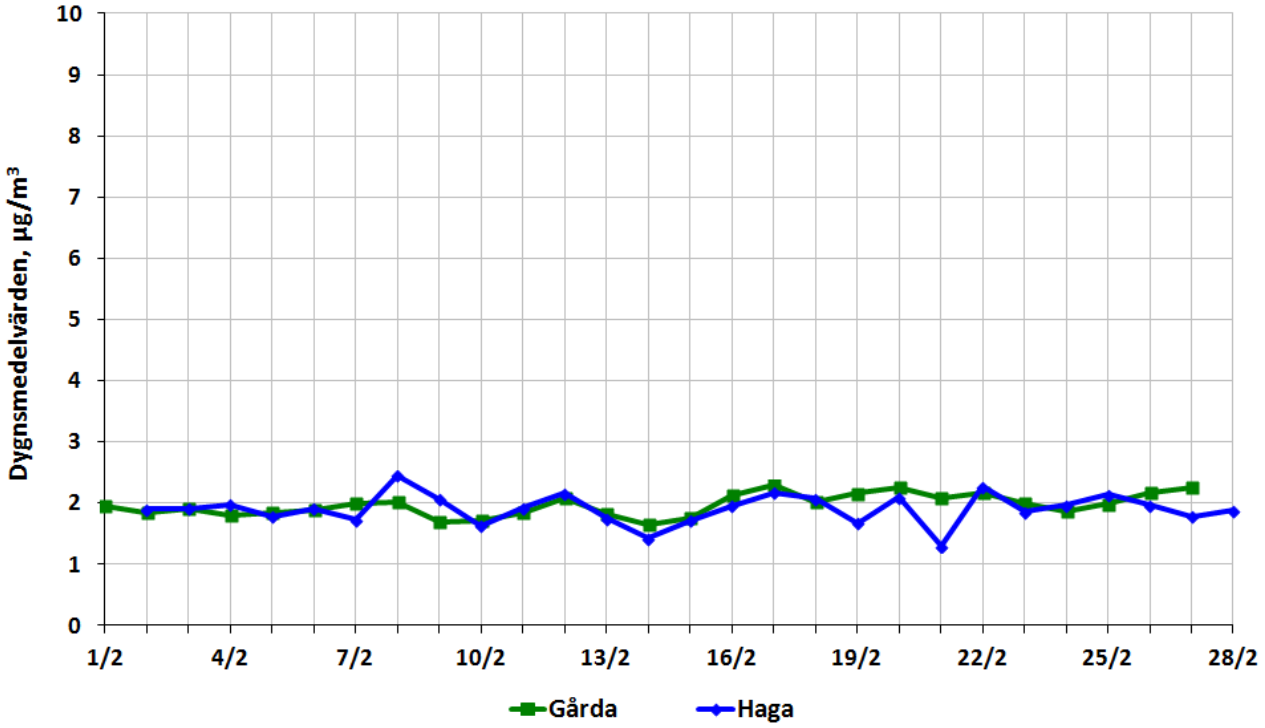
Kolmonoxid - dygnsmedelvärden februari 2015

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.



Bensen - dygnsmedelvärden februari 2015

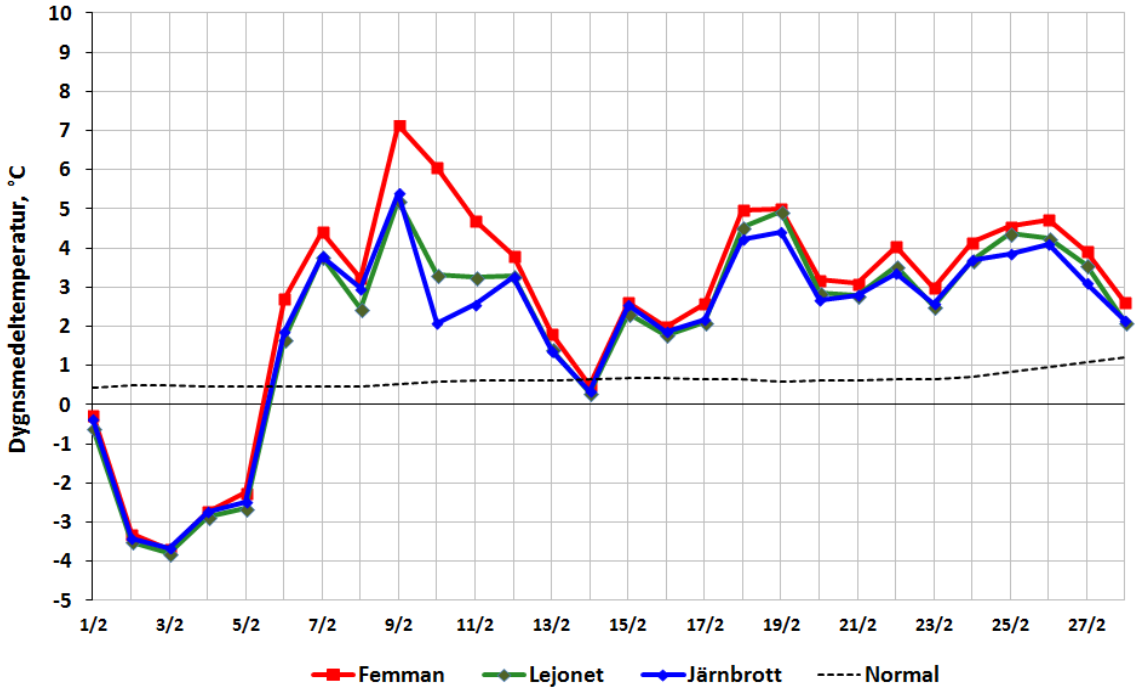
För bensen finns ett årsmedelvärde på 5 µg/m^3 som inte får överskridas. I Göteborg mäts bensen med DOAS-teknik. Halterna är generellt ganska låga.



Väderdata

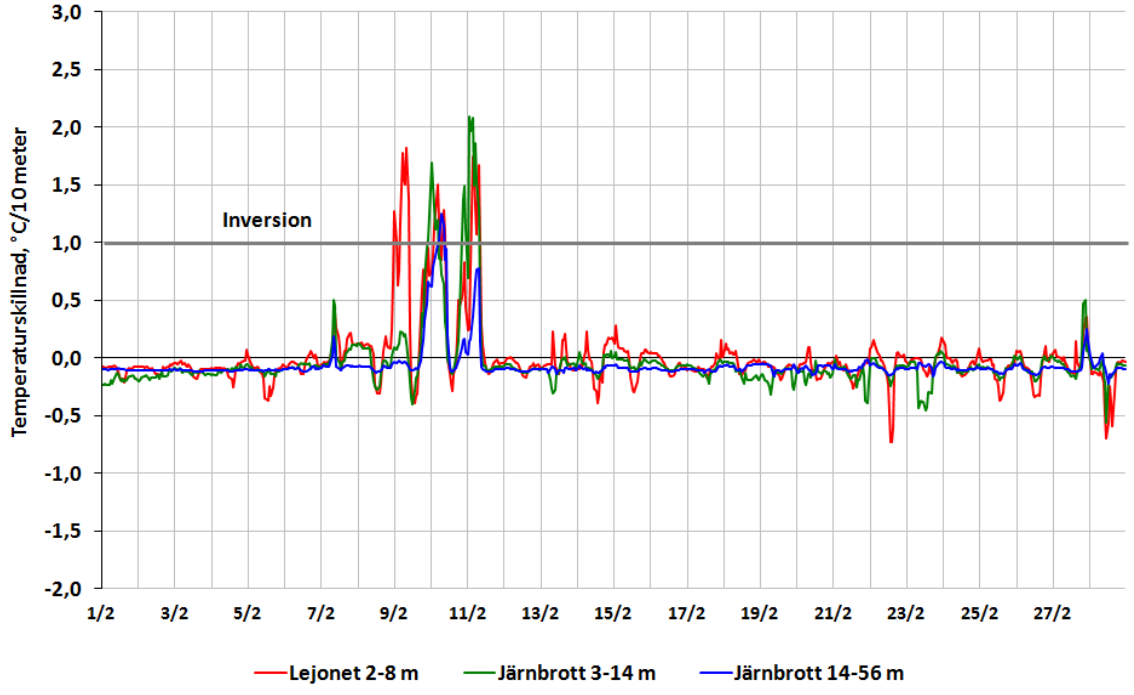
Normalåret är byggt på data från miljöförvaltningens station vid Skansen Lejonet från 1990 till 2009. Detta skiljer sig från SMHIs normalvärden som har tagits fram utifrån Världsmeterologiska organisationens (WMO) standardnormalperiod som är på 30 år och som används för klimatbeskrivningar. Den nu gällande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

Temperatur - dygnsmedelvärden februari 2015

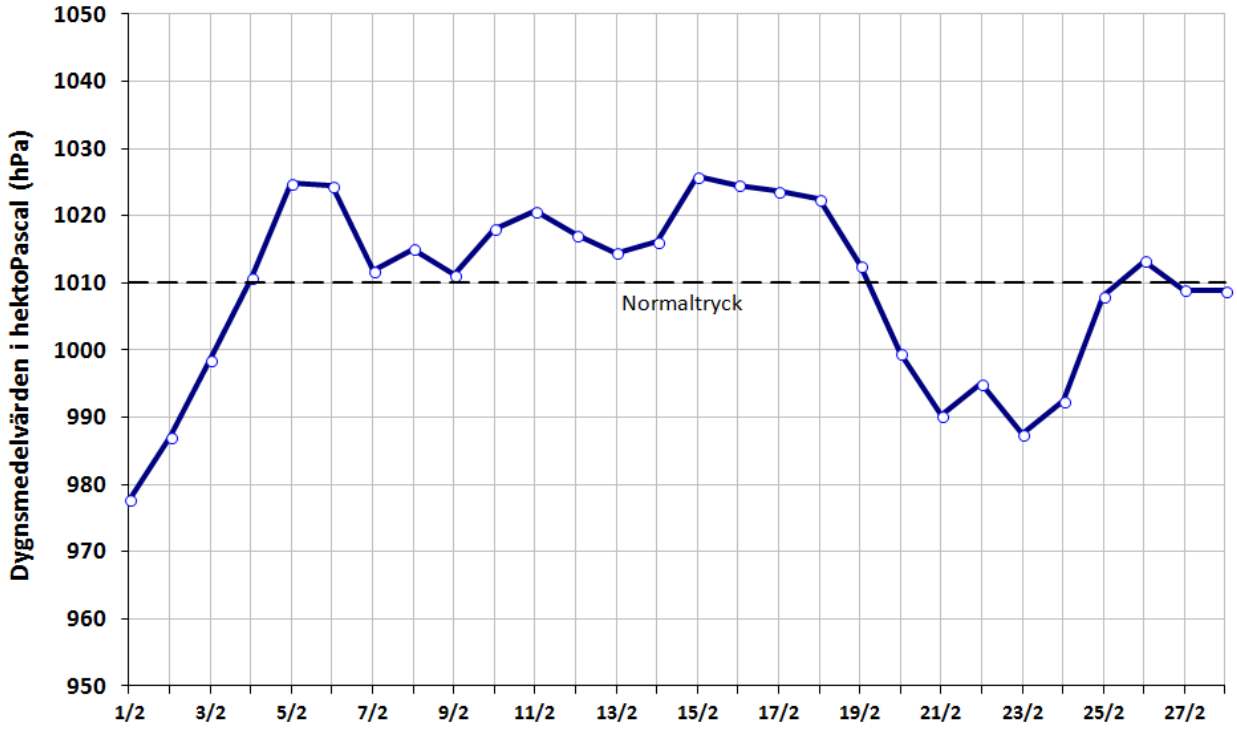


Temperaturstabilitet - timmedelvärden februari 2015

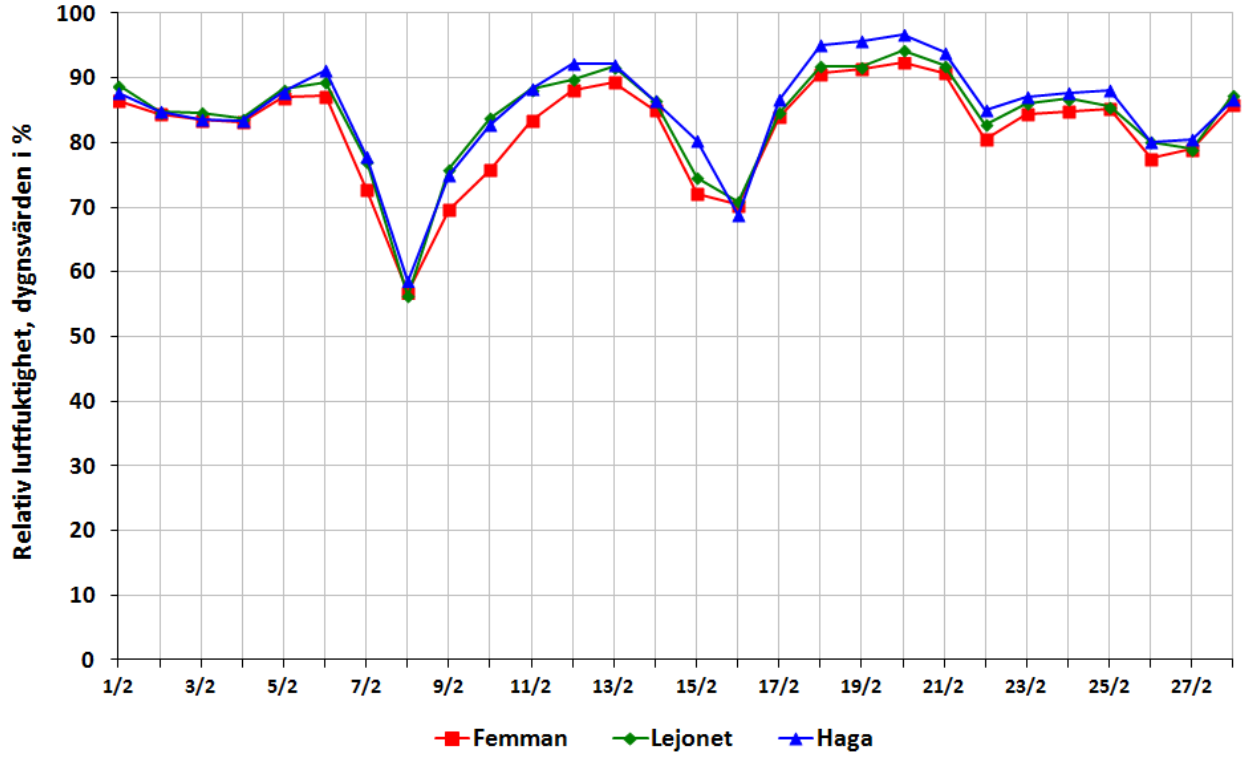
Diagrammet nedan visar under vilka dagar markinversion - då temperaturen på marken är lägre än temperatur i luften - har inträffat under månaden.



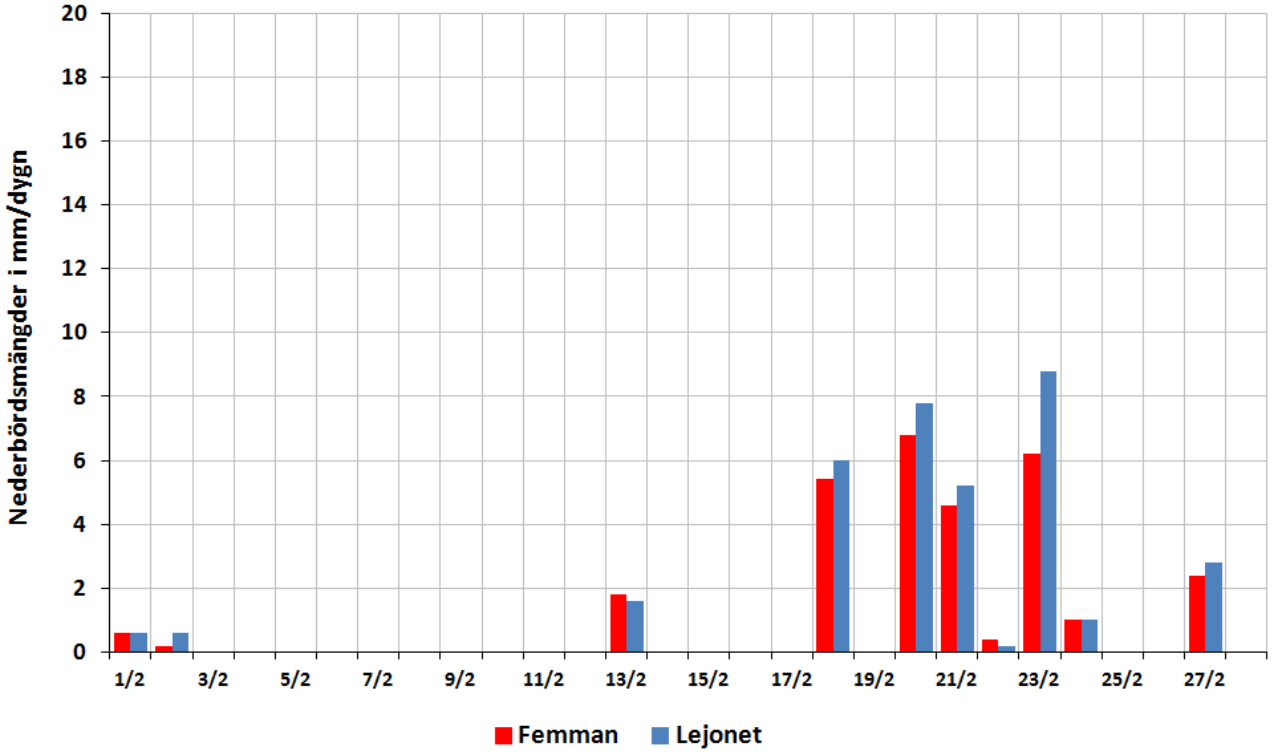
Lufttryck - dygnsmedelvärden februari 2015



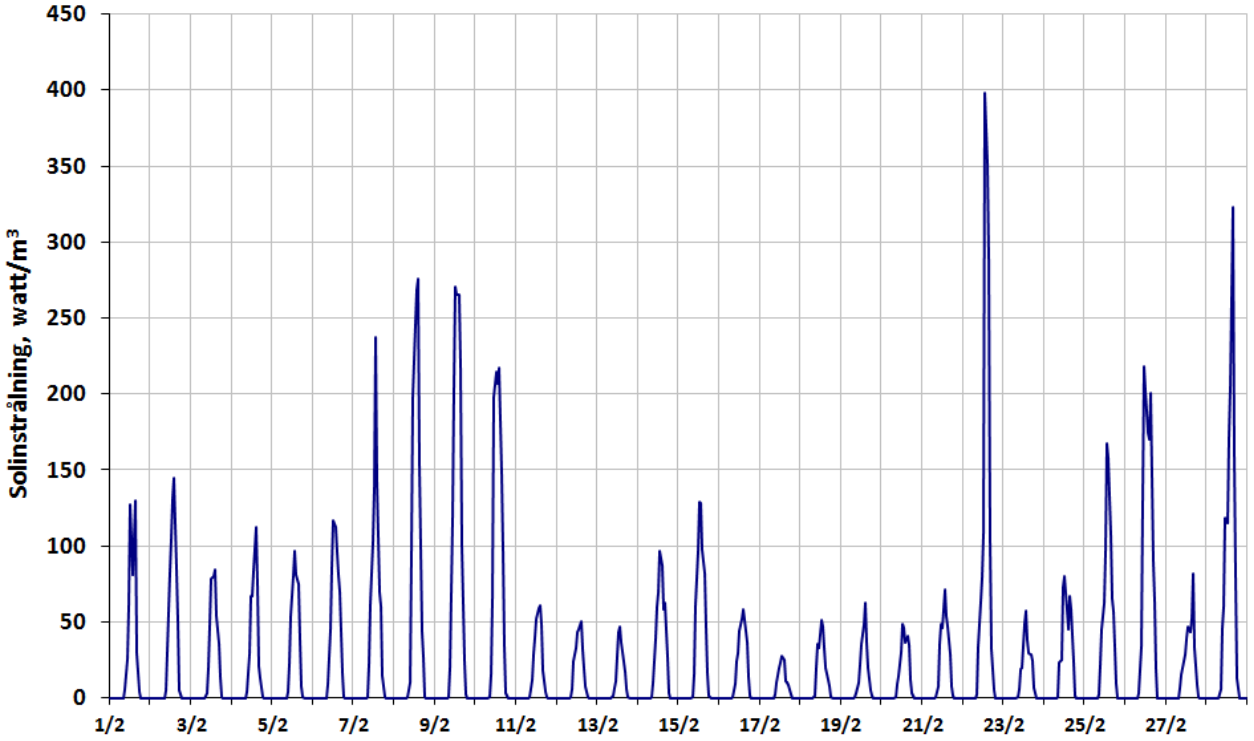
Luftfuktighet - dygnsmedelvärden februari 2015



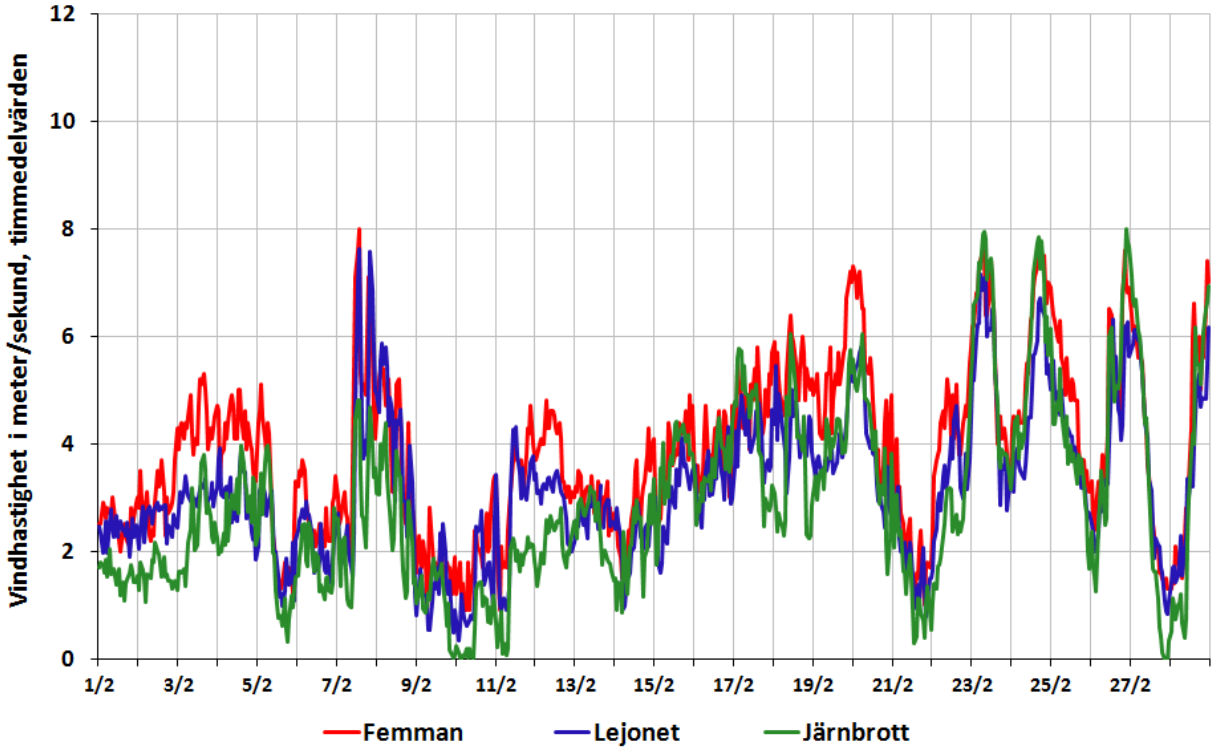
Nederbörd - dygnsvärden februari 2015



Solinstrålning - timmedelvärden februari 2015



Vindhastighet - timmedelvärden februari 2015



Vindriktning - timmedelvärden februari 2015

Siffrorna representerar procent av tiden under månaden som det har blåst från respektive vindriktning vid Lejonet. Vindar mellan syd och sydväst har dominerat under månaden.

