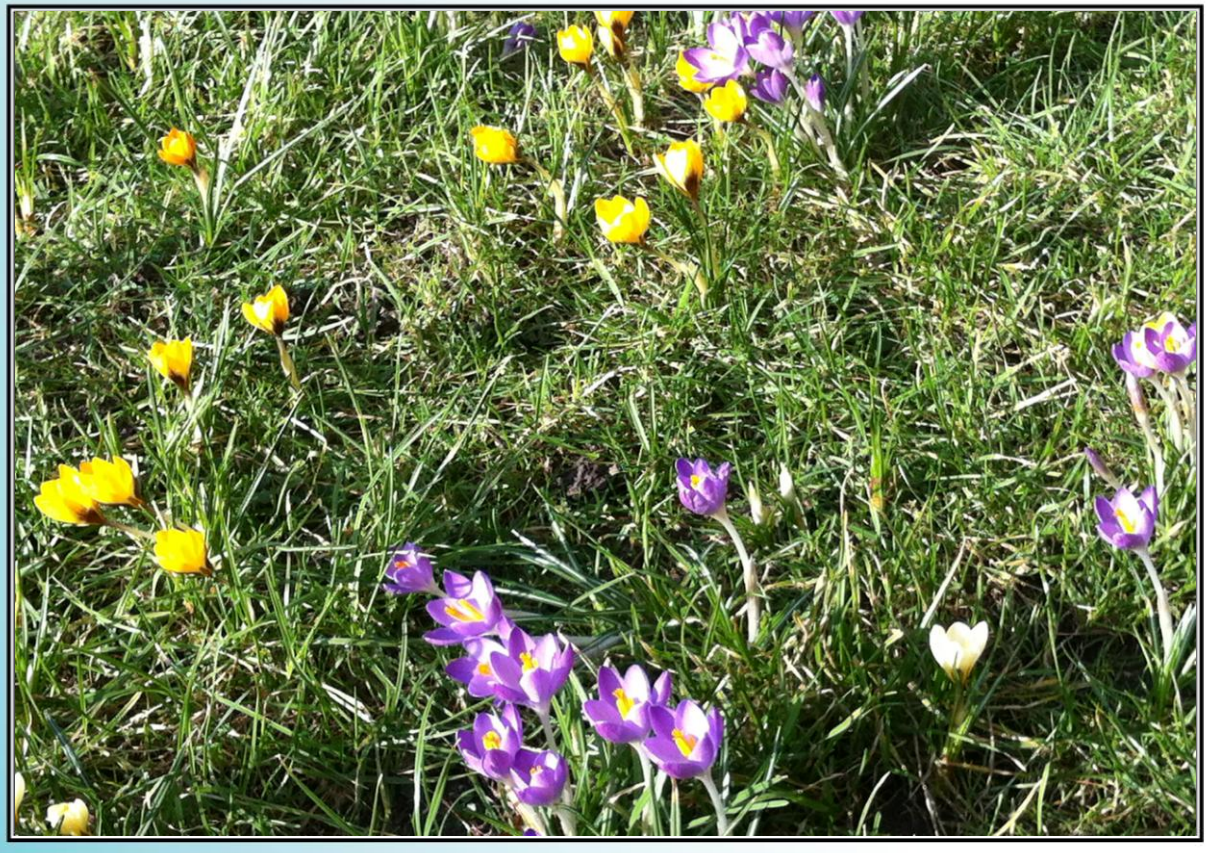
Luftkvalitet
i Göteborgsområdet

Månadsrapport
Februari 2014



Göteborgs Stad
Miljö

Luft
VÅRDSPROGRAMMET
I GÖTEBORGSREGIONEN

Innehållsförteckning

Luftkvaliteten och vädret i Göteborgsområdet, februari 2014..... 1
Luftföroreningar.....1
Vädret.....1
Var mäter vi och vad mäter vi?.....1
Årets överskridande av miljökvalitetsnormer..... 2
Mätstationernas placering i Göteborgsområdet i februari 2014 4
Sammanställning av luftmätningar vid alla mätstationer i februari 2014..... 5
Sammanställning av meteorologiska mätningar vid alla mätstationer i februari 2014..... 7
Luftkvalitetsmätningar..... 8
Väderdata 13

Bild på framsidan: Våren inträder en månad tidigare än vanligt. Krokus. (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: **2014-05-05**
Månadsrapporten kan laddas hem på vår hemsida: www.goteborg.se/luften

Luftkvaliteten och vädret i Göteborgsområdet, februari 2014

Luftföroreningar

Halterna av luftföroreningar har varit något högre under denna månad än i januari. Miljökvalitetsnormerna för kvävedioxid har överskridits för timme vid samtliga gatustationer i Göteborgsområdet. Miljökvalitetsnormen för dygn har dock endast överskridits vid motorvägen i Gårda. EU-normen för kvävedioxid för timme (200 µg/m^3) har inte överskridits.

Partikelhalterna har legat generellt på en låg nivå, förutom i början och slutet på månaden då MKN överskreds i Gårda.

Vädret

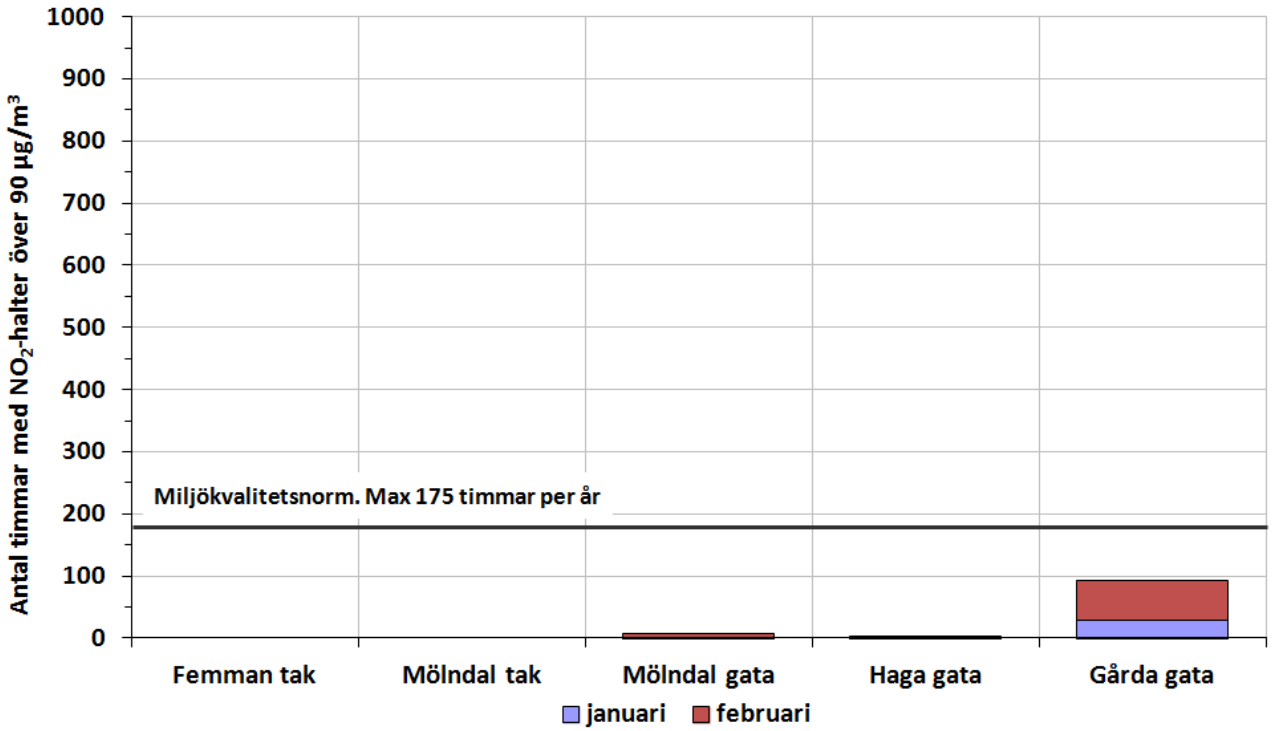
Temperaturen har varit mycket högre än normalt under hela månaden. Dygnsmedeltemperaturen på drygt 4°C var nästan 4 grader över det normala för månaden. Den högsta temperaturen på en timme var 9°C den 24 februari. Den lägsta temperaturen var -3°C natten mellan den 31 januari och 1 februari. Antalet soltimmar var 56 vilket är något lägre än normalt. Det regnade under 21 av månadens dagar med en nederbördsmängd på 103 mm som är ganska mycket. Medelvindhastigheten på 3,7 m/s som dygnsmedelvärde har legat något över den normala nivån för månaden. Det blåste mest på natten mellan den 15 och 16 februari och vindhastigheten som timmedelvärdet nådde som mest 10 meter per sekund i centrala Göteborg. Inga kraftiga inversioner förekom under månaden.

Var mäter vi och vad mäter vi?

Mätningar sker kontinuerligt i Göteborgsområdet på Femmanhuset, i Haga, 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 som hittills i år har varit placerade vid Bildvädersplan på Hisingen (mobil 1), i Bohus centrum i Ale kommun (mobil 2) och vid Rambergsvallen/Lundbybadet på Hisingen (mobil 3). På kartan på sidan 5 kan man se var stationerna har varit placerade under mätperioden (förutom mobil 2 som står i Ale kommun).

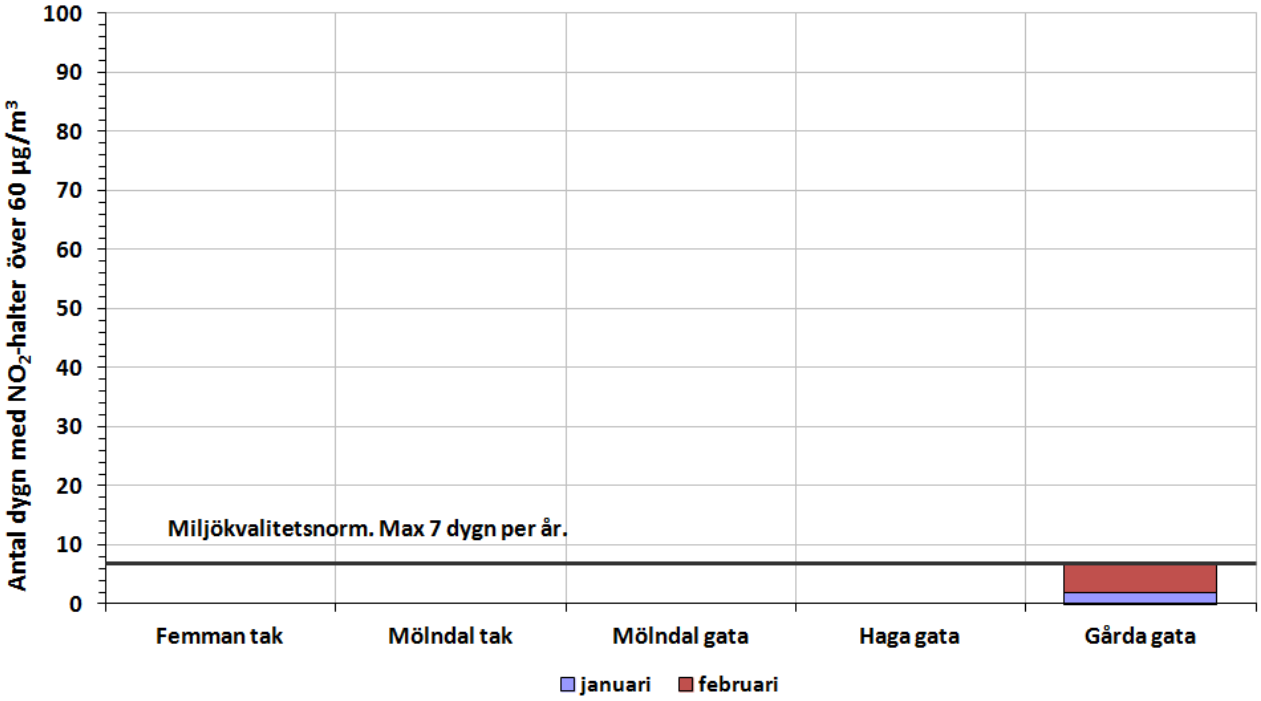
Årets överskridande av miljökvalitetsnormer

Kvävedioxid i Göteborgsområdet 2014, timvärden över miljökvalitetsnormen på 90 µg/m^3
Under februari hade vi ett fåtal överskridande av MKN för timme i gatunivå. Antalet överskridanden var flest i Gårda.

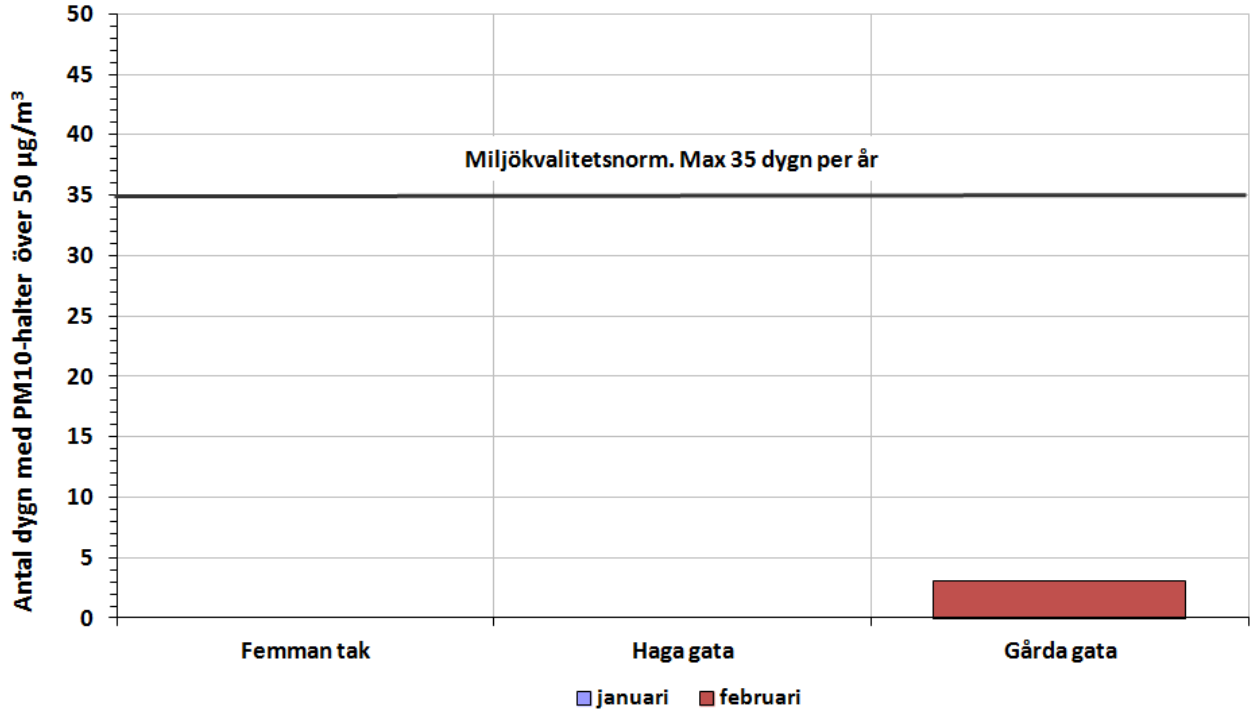


Kvävedioxid i Göteborgsområdet 2014, timvärden över den europeiska MKN på 200 µg/m^3
Inga överskridande av EU-timvärdet 200 µg/m^3 har hittills inträffat i år.

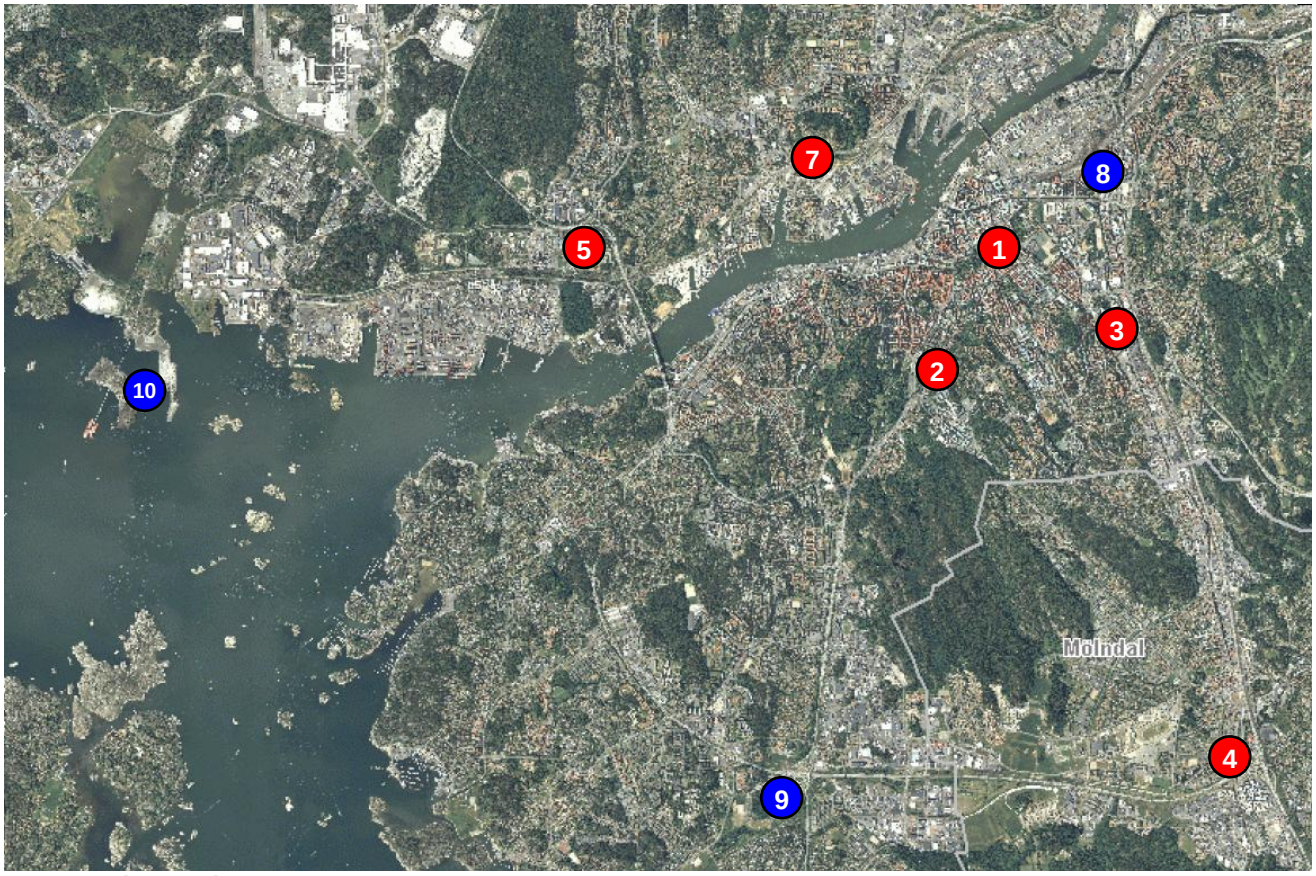
Kvävedioxid i Göteborgsområdet 2014, dygnsvärden över miljökvalitetsnormen på 60 µg/m^3
Miljökvalitetsnormen för dygnsmedelvärden av NO_2 är den norm som är svårast att klara i Göteborg. På ett år får normen överskridas max 7 gånger. Under februari har överskridanden av normen endast uppmätts i gatunivå i Gårda.



Partiklar (PM_{10}) i Göteborgsområdet 2014, dygnsvärden över miljökvalitetsnormen på 50 µg/m^3
MKN för partiklar som dygnsmedelvärde har överskridits i Gårda under månaden.



Mätstationernas placering i Göteborgsområdet i februari 2014



Karta © Göteborgs stad.

Mätstationer, luftföroreningar (röd cirkel)

1. Femman, Nordstaden. Takstation, 27 m. Mätning av CO, O_3, NO, NO_2, SO_2 och PM_{10} och $PM_{2,5}$ samt ett flertal väderparametrar.
2. Haga, Sprängkullsgatan. Marknivå (DOAS), 4 m. Mätning av NO, NO_2, bensen, $PM_{2,5}$ och PM_{10}.
3. Gårda, Tritongatan. Marknivå (DOAS), 4 m. Mätning av NO, NO_2, SO_2, bensen och PM_{10}.
4. Mölndal. Tak och gatustation (DOAS). Mätning av NO_2, SO_2, O_3.
5. Mobil 1, Bildvädersplan. Marknivå, 3 m. Mätning av NO, NO_2, PM_{10} och $PM_{2,5}$.
6. Mobil 2, Bohus centrum, Ale kommun. Marknivå 3 m. (NO, NO_2 och PM_{10}). **Visas ej ovan.**
7. Mobil 3, Rambergsvallen. Marknivå (DOAS), 3 m. Mätning av NO_2, SO2, bensen 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-sträckorna som mäter luftföroreningar längs med en sträcka istället för en punkt visas i figurerna nedan

Haga, Sprängkullsgatan



Gårda vid Kungsbackaleden



Mölndal, Folkets hus



Sammanställning av luftmätningar vid alla mätstationer i februari 2014

Ämnen	Femman (tak)	Mölndal sträcka 1 (tak)	Mölndal sträcka 2 (gata)	Haga Sprängkulls-gatan (gata)	Gårda (gata)	Mobil 1 Bild-väders-plan (gata)	Mobil 2, Ale, Bohus centrum (gata)	Mobil 3, Rambergs-vallen (gata)
				Halter i µg/m^3				
Kvävedioxid, NO_2								
Medelvärde	16,8	22,9	36,8	23,7	44,8	20,6	15,7	19,7
Högsta dygnsmedelvärde	28,5	33,7	59,3	46,5	72,1	32,1	39,2	35,1
Högsta timmedelvärde	55,6	71,6	103,0	104,9	142,1	58,4	86,2	76,2
98%-il timvärde	39,8	54,6	80,9	67,1	116,0	46,2	47,7	53,8
Antal dygn > 60 µg/m^3	0	0	0	0	5	0	0	0
Antal timmar > 90 µg/m^3	0	0	6	1	64	0	0	0
Antal timmar > 200 µg/m^3	0	0	0	0	0	0	0	0
Procent mättimmar	99,6	88,4	100	99,0	100	84,8	100	99,7
Kväveoxider, NOx								
Medelvärde	20,7			46,3	81,8	23,4	18,4	30,6
Högsta dygnsmedelvärde	38,3			93,7	163,1	44,2	68,9	51,1
Högsta timmedelvärde	111,4			218,8	377,2	108,2	245,3	107,0
98%-il timvärde	62,4			140,2	259,5	63,1	89,8	72,0
Procent mättimmar	99,6			97,8	97,8	84,8	100	99,6
Partiklar, PM_{10}								
Medelvärde	*			23,7	28,5	30,5	21,6	21,8
Högsta dygnsmedelvärde	45,6			46,8	61,3	51,7	45,5	45,2
Högsta timmedelvärde	69,1			59,7	112,6	64,1	61,8	58,8
90%-il dygnsvärde	43,2			37,8	51,5	46,4	36,1	35,3
Antal dygn > 50 µg/m^3	0			0	3	1	0	0
Procent mättimmar	61,0			92,1	95,2	80,7	95,5	95,5
Partiklar, $PM_{2,5}$								
Medelvärde				*		17,6		
Högsta dygnsmedelvärde				46,4		41,7		
Högsta timmedelvärde				59,1		53,5		
90%-il dygnsvärde				34,9		31,1		
Procent mättimmar				58,0		82,1		
Marknära Ozon, O_3								
Medelvärde	35,5	26,2						
Högsta dygnsmedelvärde	53,1	45,0						
Högsta timmedelvärde	60,5	56,2						
Högsta 8-timmarsmedelv.	59,1	51,2						
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	99,6	86,6						
Svaveldioxid, SO_2								
Medelvärde	1,2	1,6			2,4			3,7
Högsta dygnsmedelvärde	3,9	2,6			5,5			5,6
Högsta timmedelvärde	22,1	4,7			20,4			9,6
98%-il timvärde	4,1	3,0			5,8			6,6
Antal timmar > 200 µg/m^3	0	0			0			0
Procent mättimmar	99,6	90,6			100			99,7

Sammanställning av luftmätningar vid alla mätstationer, februari 2014, (forts)

Ämnen	Femman (tak)	Mölndal sträcka 1 (tak)	Mölndal sträcka 2 (gata)	Haga Sprängkulls-gatan (gata)	Gårda (gata)	Mobil 1 Bild-väders-plan (gata)	Mobil 2, Ale Bohus centrum (gata)	Mobil 3, Rambergs-vallen (gata)
				Halter i µg/m3				
Kolmonoxid, CO								
Medelvärde	302							
Högsta dygnsmedelvärde	454							
Högsta timmedelvärde	578							
Högsta 8-timmarsmedelv.	524							
98%-il 8-timmar	427							
Procent mättimmar	99,6							
Bensen, C_6H_6								
Medelvärde				3,7	2,8			4,4
Högsta dygnsmedelv.				5,2	3,8			5,7
Högsta timmedelvärde				7,3	5,3			9,2
98%-il dygnsvärde				5,2	3,7			5,4
Procent mättimmar				99,7	100			99,6

Databortfall

*För dålig datatäckning (antal mättimmar under 75 procent av tiden) under månaden för att kunna räkna ut ett månadsmedelvärde.

Ett nytt partikelinstrument har skaffats till Femman och var på inkörning i början på månaden.

Sammanställning av meteorologiska mätningar vid alla mätstationer i februari 2014

Väderdata		Femman	Lejonet[1]	Järnbrott	Risholmen	*Normal**
Temperatur [°C]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**3 m**	**3 m**	**2 m**	
	Medelvärde	4,5		3,9	2,8	***0,6***
	Högsta dygnsmedelvärde	7,6		6,6	4,9	
	Högsta timmedelvärde	8,8		9,1	8,0	
	Lägsta dygnsmedelvärde	0,5		0,4	-0,6	
	Lägsta timmedelvärde	-2,6		-2,6	-3,5	
	Procent mättimmar	100		100	100	
Vindhastighet [m/s]	**(Mäthöjd, m)**	**35 m**	**10 m**	**16 m**	**20 m**	
	Medelvärde	4,3	3,7	3,7	6,9	***2,9***
	Högsta dygnsmedelvärde	7,9	6,7	7,1	6,8	
	Högsta timmedelvärde	10,3	9,0	9,4	16,5	
	Lägsta dygnsmedelvärde	2,2	1,9	1,4	1,8	
	Lägsta timmedelvärde	1,0	0,7	0,2	0,6	
	Procent mättimmar	100	100	100	100	
Relativ fuktighet [%]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**2 m**			
	Medelvärde	84,1	87,1			
	Högsta dygnsmedelvärde	92,5	99,0			
	Högsta timmedelvärde	96,7	100,0			
	Lägsta dygnsmedelvärde	68,5	70,3			
	Lägsta timmedelvärde	57,2	57,0			
	Procent mättimmar	100	100			
Nederbörd [mm]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**0,5 m**			
	Antal mm under månaden	61	103			
	Högsta dygnsvärde	10,4	12,2			
	Högsta timvärde	4,2	3,6			
	Antal regndagar	20	21			
	Procent mättimmar	100	100			
Lufttryck [hPa]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**				
	Medelvärde	999,9				
	Högsta dygnsmedelvärde	1015,8				
	Högsta timmedelvärde	1017,5				
	Lägsta dygnsmedelvärde	983,7				
	Lägsta timmedelvärde	979,6				
	Procent mättimmar	100				
Solinstrålning [W/m2]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**2 m**	**2 m**	**2 m[2]**	
	Medelvärde	27,4	23,8	27,0		***38,5***
	Högsta dygnsmedelvärde	78,6	68,3	83,4		
	Högsta timmedelvärde	375,8	321,8	364,3		
	Lägsta dygnsmedelvärde	5,8	5,4	4,6		
	Procent mättimmar	100	100	100		
Antal soltimmar						
			56			

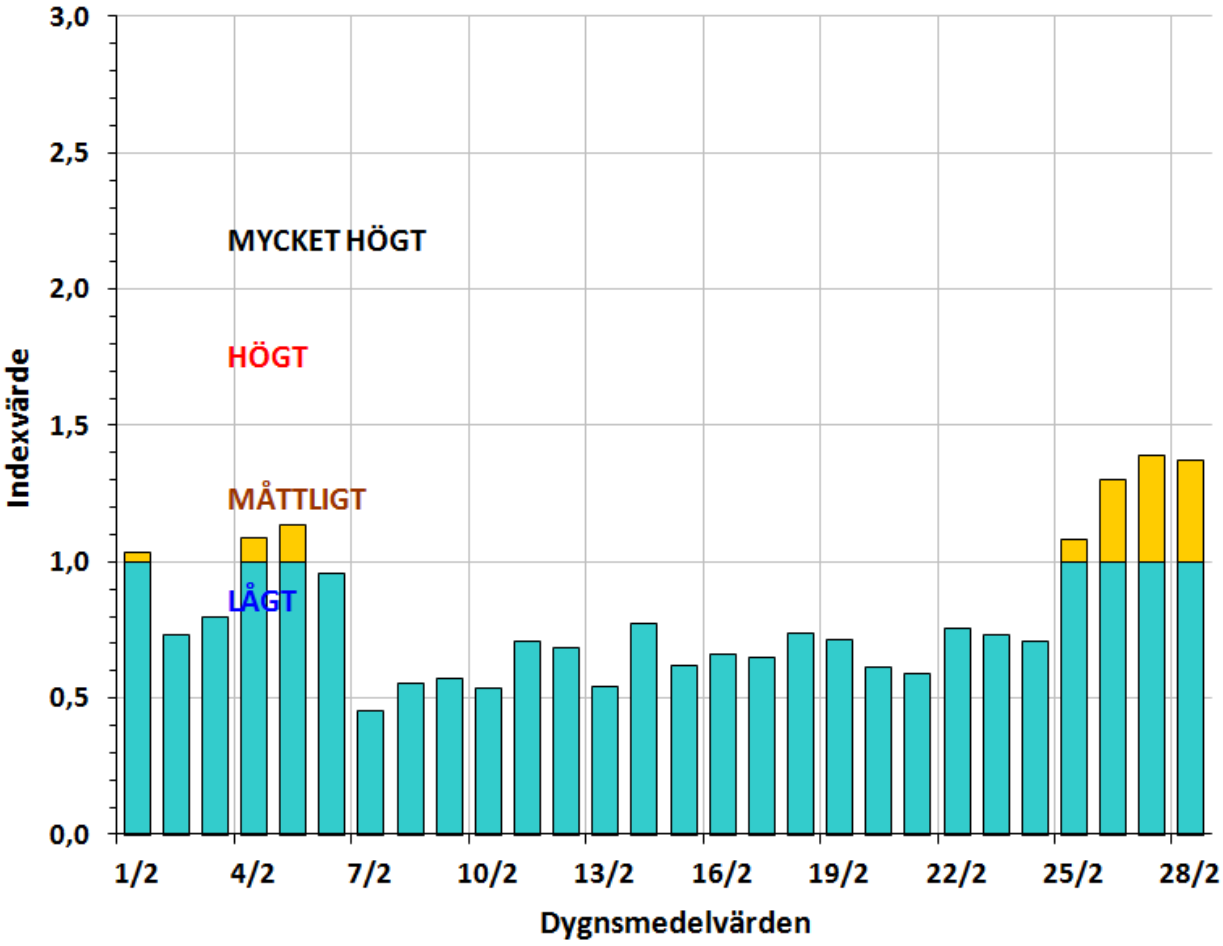
*Normalvärden baseras på mätdata från vädermasten Lejonet mellan 1990 och 2009.

Vindriktning	N	NO	O	SO	S	SV	V	NV	Vindstilla
Antal timmar	1	6	51	149	272	138	49	55	2
Procent av tiden	0	1	7	21	38	19	7	8	0

Databortfall

[1]Temperaturmätning har inte fungerat på stationen under månaden p.g.a. problem med strömtillförsel.
[2]Ingen solinstrålning p.g.a. instrumentfel

Samlad bedömning av luftkvalitetssituationen i februari 2014



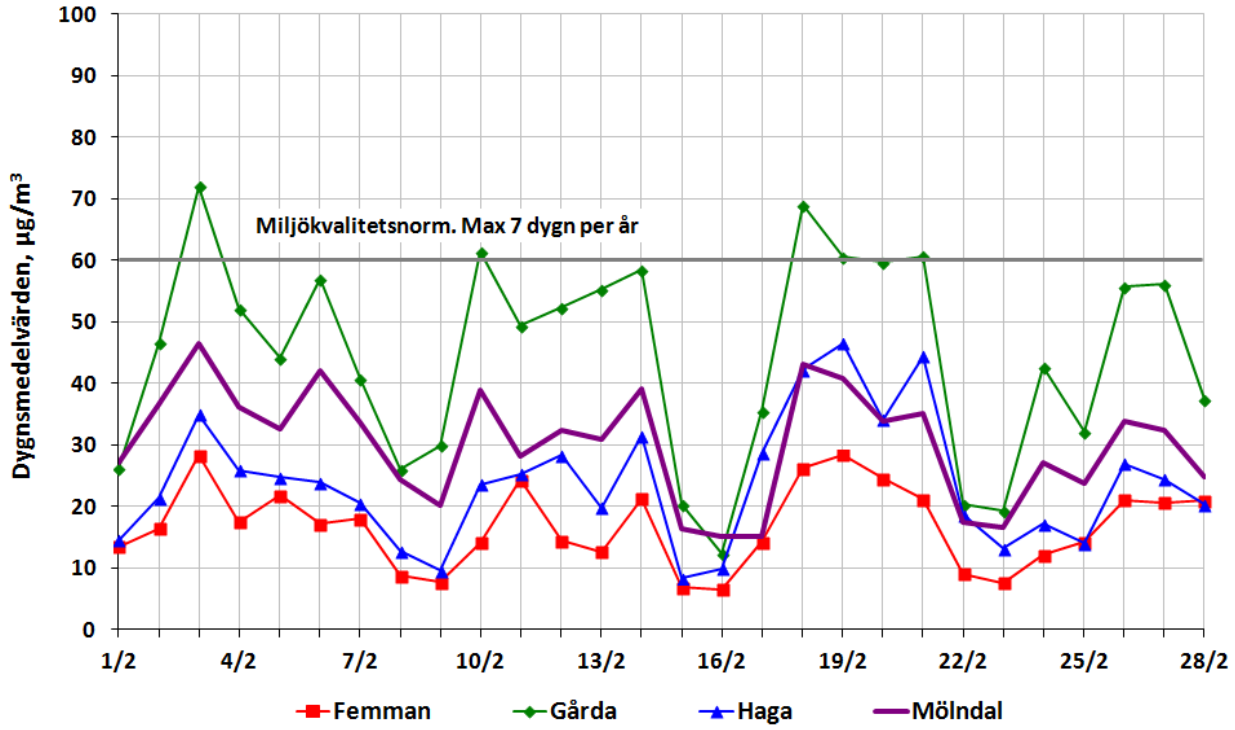
Den samlade bedömningen ger en överblick över det allmänna lufttillståndet i Göteborg dag för dag i februari. Det är en sammanvägning av nivåerna av följande luftföroreningar: svaveldioxid, ozon, kvävedioxid och partiklar (PM_{10}). Den luftförorening som förhåller sig sämst i relation till miljökvalitetsnormen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

I februari låg indexet för halterna av luftföroreningar mestadels på en låg nivå förutom under några dagar i början och slutet på månaden då halten av partiklar var något förhöjd.

Luftföroreningar, variation under februari 2014

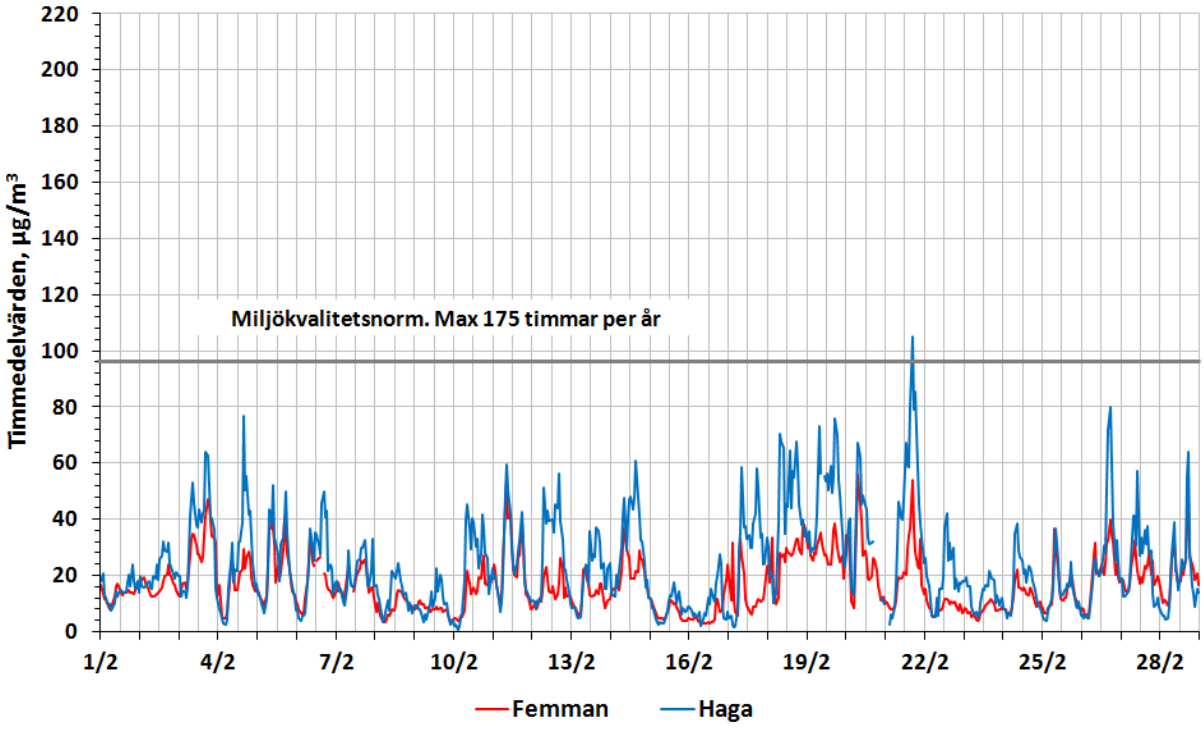
Kvävedioxid - dygnsmedelvärden, februari 2014

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. Normen har överskridits endast vid motorvägen i Gårda under månaden.



Kvävedioxid - timmedelvärden februari 2014

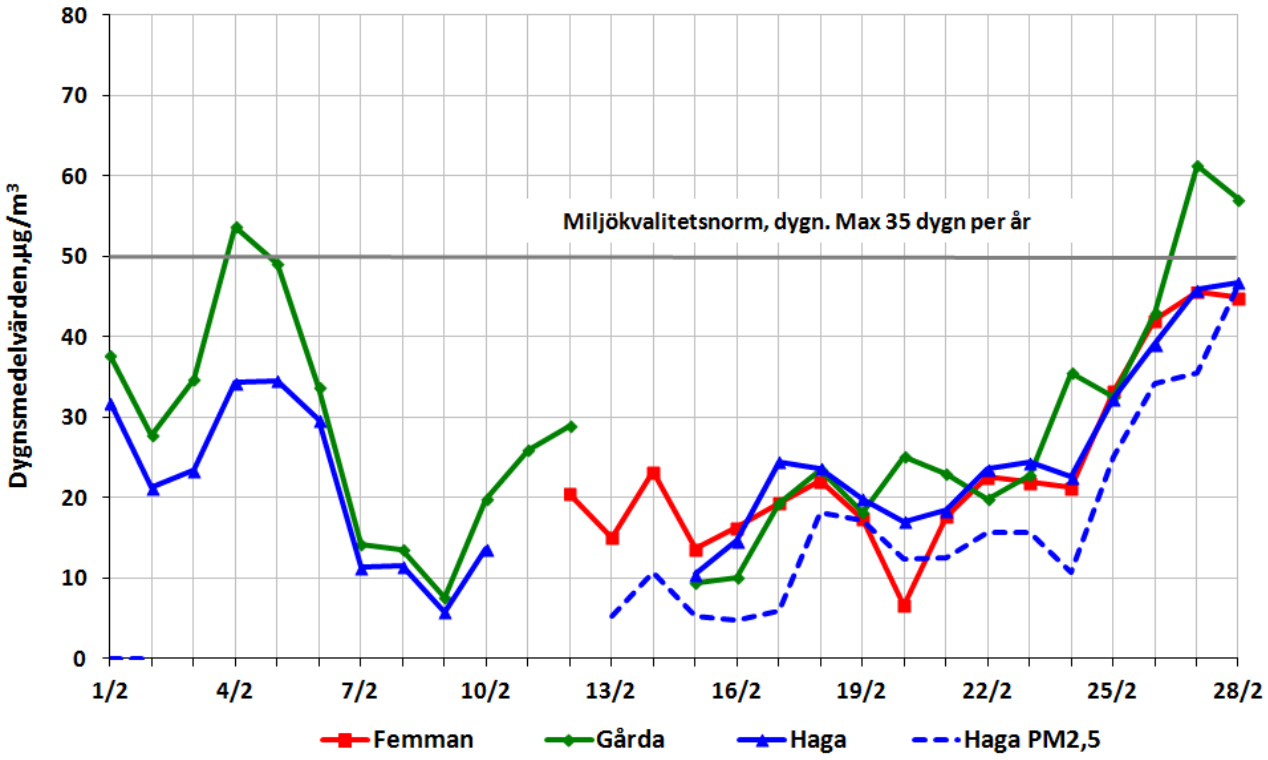
Figuren nedan visar timmedelvärden av kvävedioxid (NO_2) i Göteborgsområdet i februari. MKN för timme ligger på 90 µg/m^3 för NO_2. Detta gränsvärde får överskridas maximalt 175 gånger per år. Normen har överskridits en gång i gatunivå i Haga.



Partiklar - dygnsmedelvärden februari 2014

Figuren nedan visar dygnsmedelvärden av PM_{10} i Göteborg. Dygnsmedelvärdet för PM_{10} är 50 µg/m^3. Det finns ingen MKN för $PM_{2,5}$ när det gäller dygnsmedelvärde. Däremot finns det ett årsmedelvärde på 25 µg/m^3 som inte bör överskridas. $PM_{2,5}$ mäts i gatunivå i Haga (prickad linje i figuren nedan). Ingen mätning på Femman före den 11 februari på grund av inkörning av nytt instrument. Under första delen av månaden var inte mätningen av har $PM_{2,5}$ igång p.g.a. reparation av instrumentet.

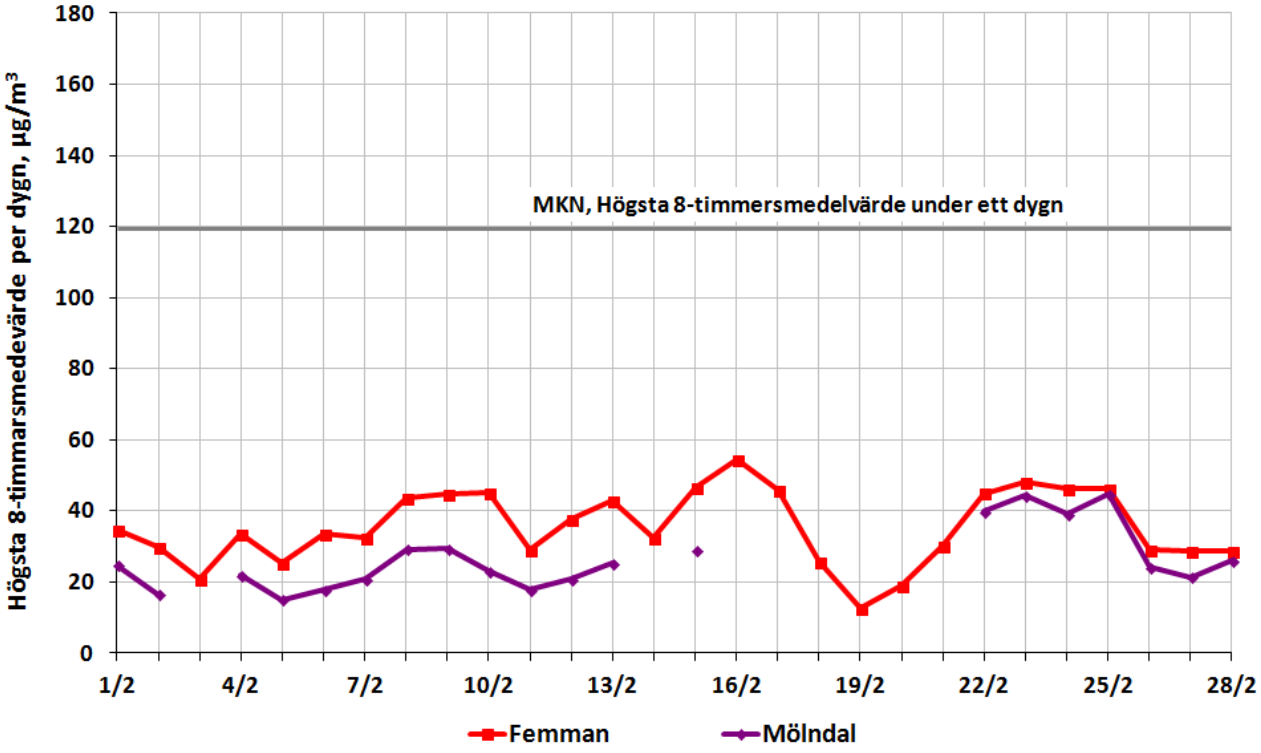
Partikelhalterna har legat under miljökvalitetsnormen under månad i Haga och på Femman. Normen har dock överskridits tre gånger i Gårda.



Ozon - högsta åttatimmarsvärden per dygn februari 2014

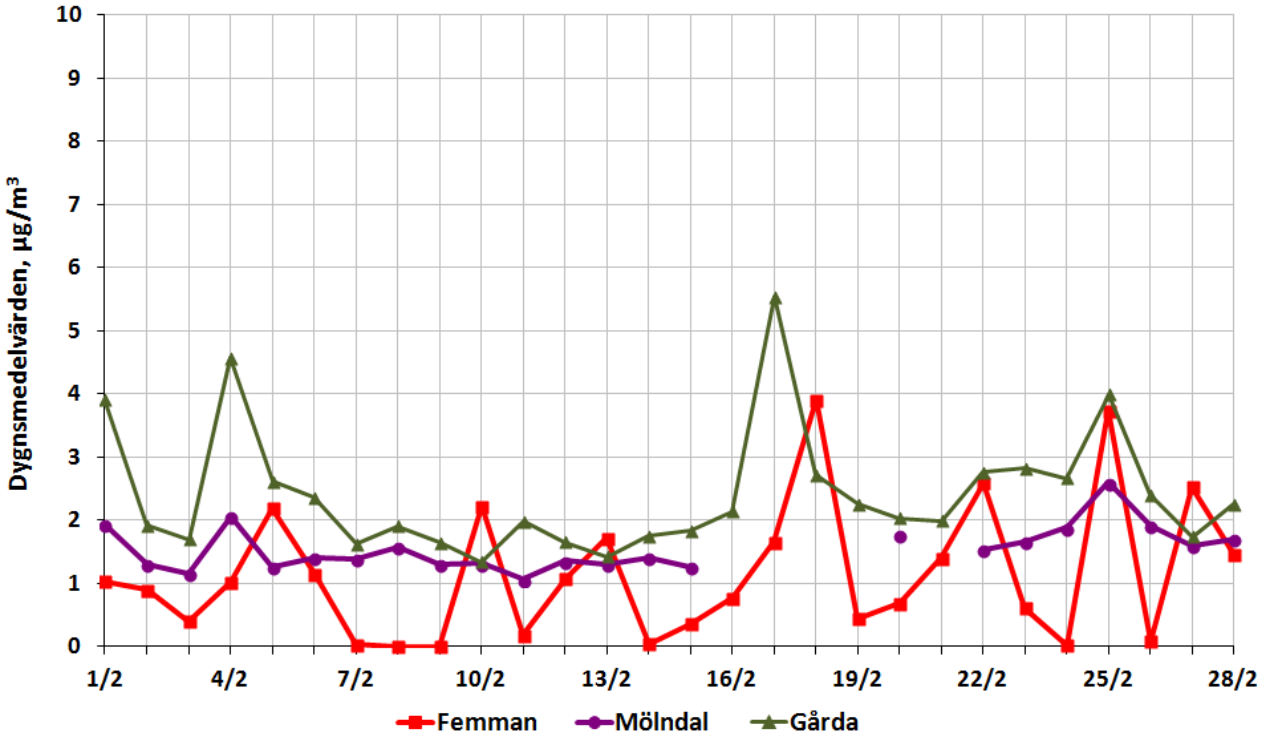
Genomsnittsvärdet ska avse ett dygnsvärde som beräknas på följande sätt. Ett åttatimmarsgenomsnitt skall bestämmas för varje timme. Varje åttatimmarsgenomsnitt bestäms som medelvärdet av de åtta senaste timmarnas uppmätta värden. Dygnsvärdet bestäms som det högsta av de under dygnet bestämda tjugofyra åttatimmarsgenomsnitten. Det första åttatimmarsgenomsnittet avser tiden från kl. 17:00 det närmast föregående dygnet till kl. 01:00 det aktuella dygnet och det sista åttatimmarsgenomsnittet avser tiden från kl. 16.00 det aktuella dygnet till kl. 24.00 samma dygn.

Ozonhalterna har varit låga under månaden. Instrumentet i Mölndal har fungerat bra under merparten av månaden, men under några dagar har datatäckningen varit under 75 procent och därför saknas data för åtta dagar i figuren nedan.



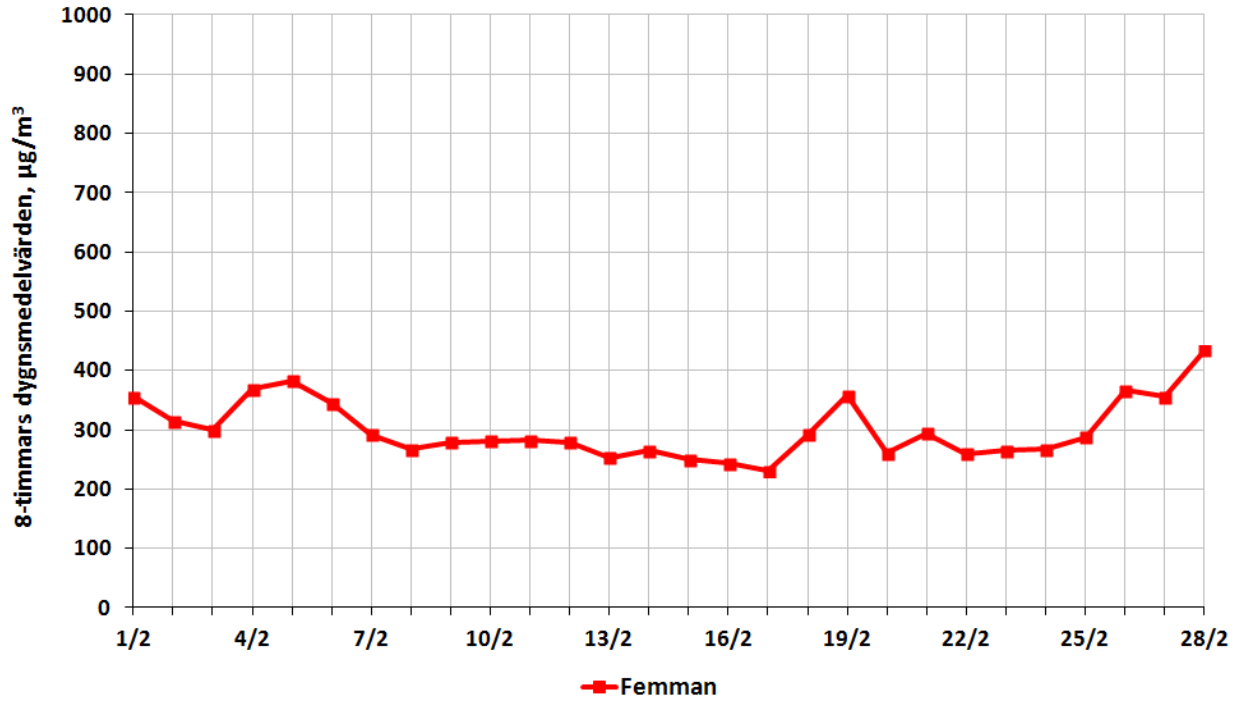
Svaveldioxid - dygnsmedelvärden februari 2014

Halterna av SO_2 ligger långt under miljökvalitetsnormen för dygn som ligger på 100 µg/m^3. Instrumentet på Femman visar en stor variation i mätdata under månaden.



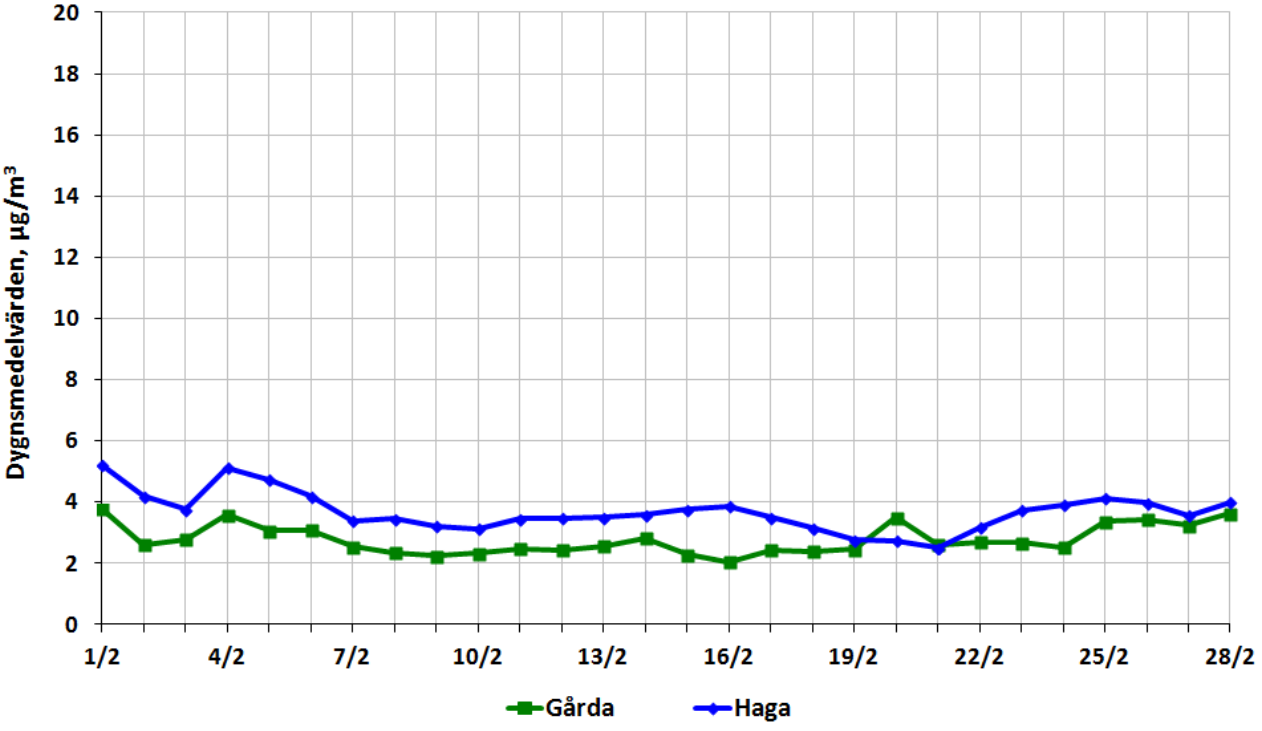
Kolmonoxid - dygnsmedelvärden februari 2014

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).



Bensen - dygnsmedelvärden februari 2014

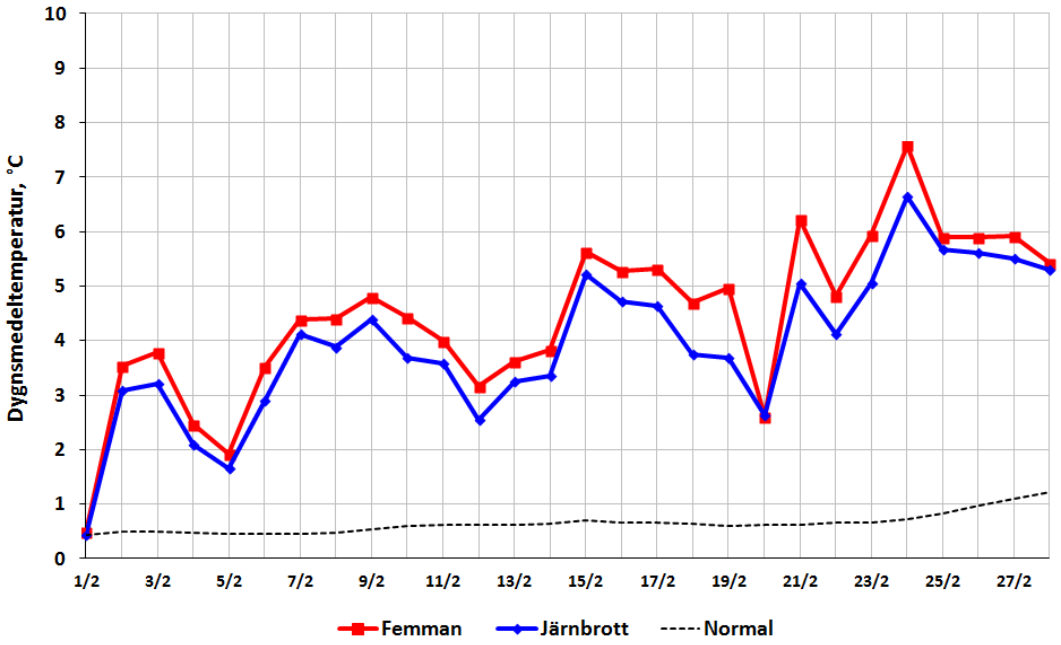
För bensen finns ett årsmedelvärde på 5 µg/m^3 som inte får överskridas. I Göteborg mäts bensen med DOAS-teknik. Halterna av bensen i utomhusluften i Göteborg är för låga för att denna mätmetod ska fungera på ett tillfredställande sätt. De halterna som uppmäts i Göteborg med denna metod bedöms vara högre än de egentligen är.



Väderdata

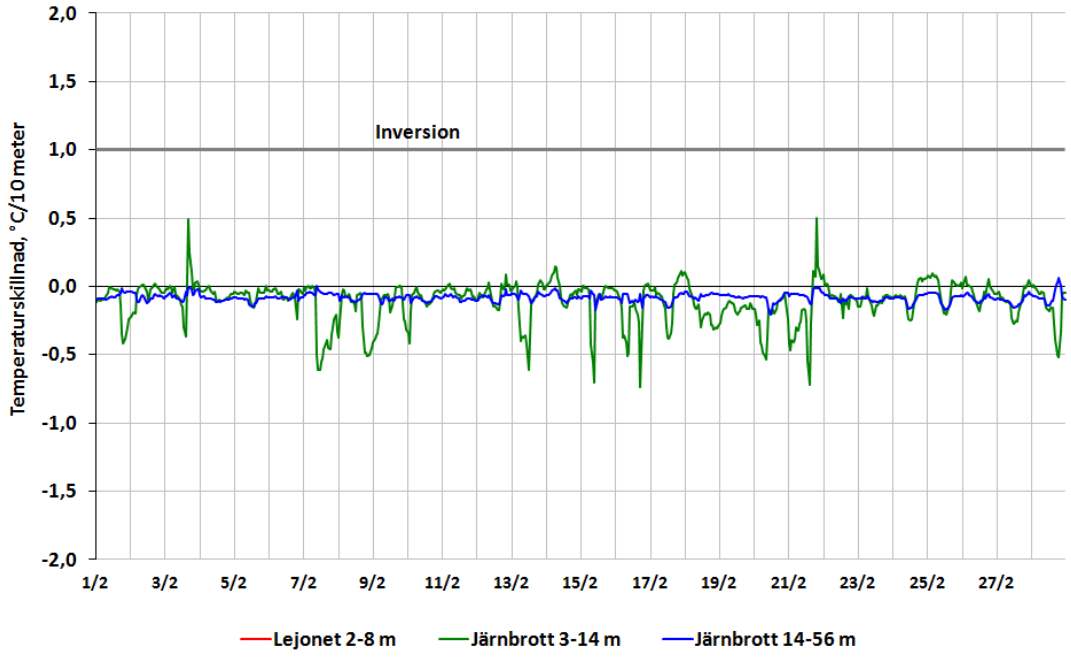
Normalåret är byggt på data från miljöförvaltningens station vid Skansen Lejonet från 1990 till 2009. Detta skiljer sig från SMHIs normalvärden som har tagits fram utifrån Världsmeterologiska organisationens (WMO) standardnormalperiod som är på 30 år och som används för klimatbeskrivningar. Den nu gällande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

Temperatur - dygnsmedelvärden februari 2014

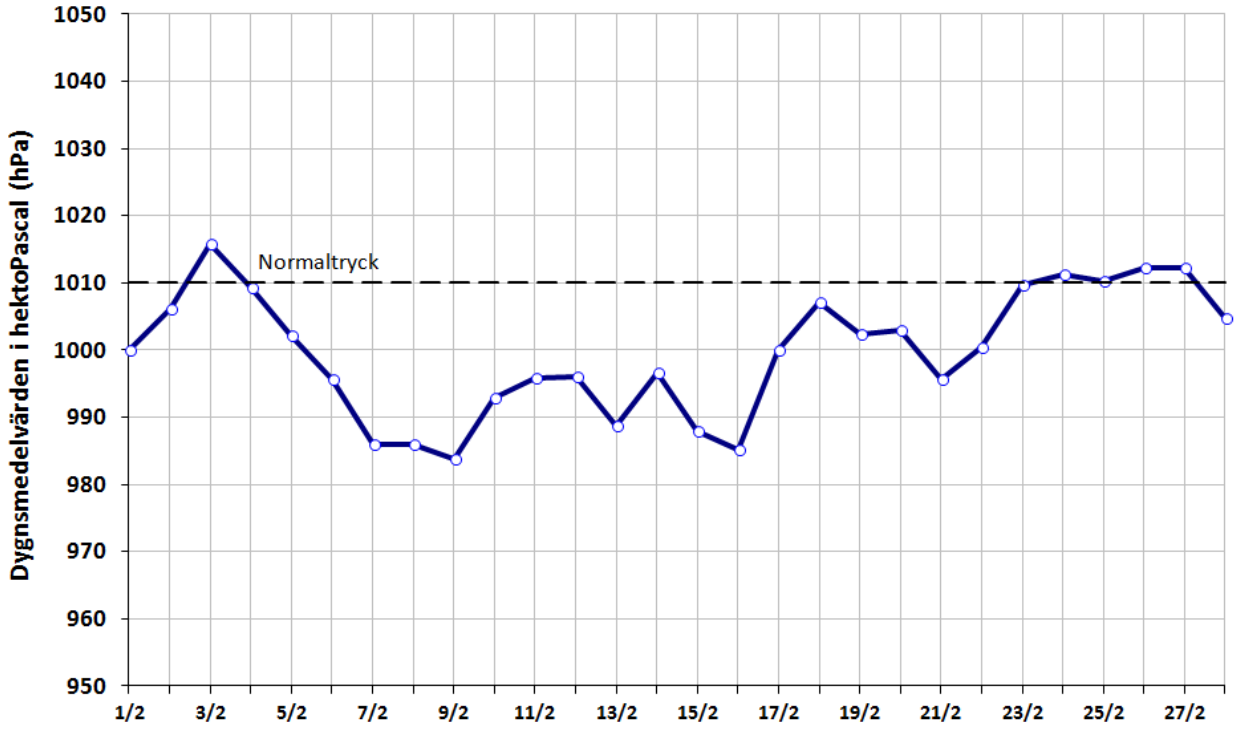


Temperaturstabilitet - timmedelvärden februari 2014

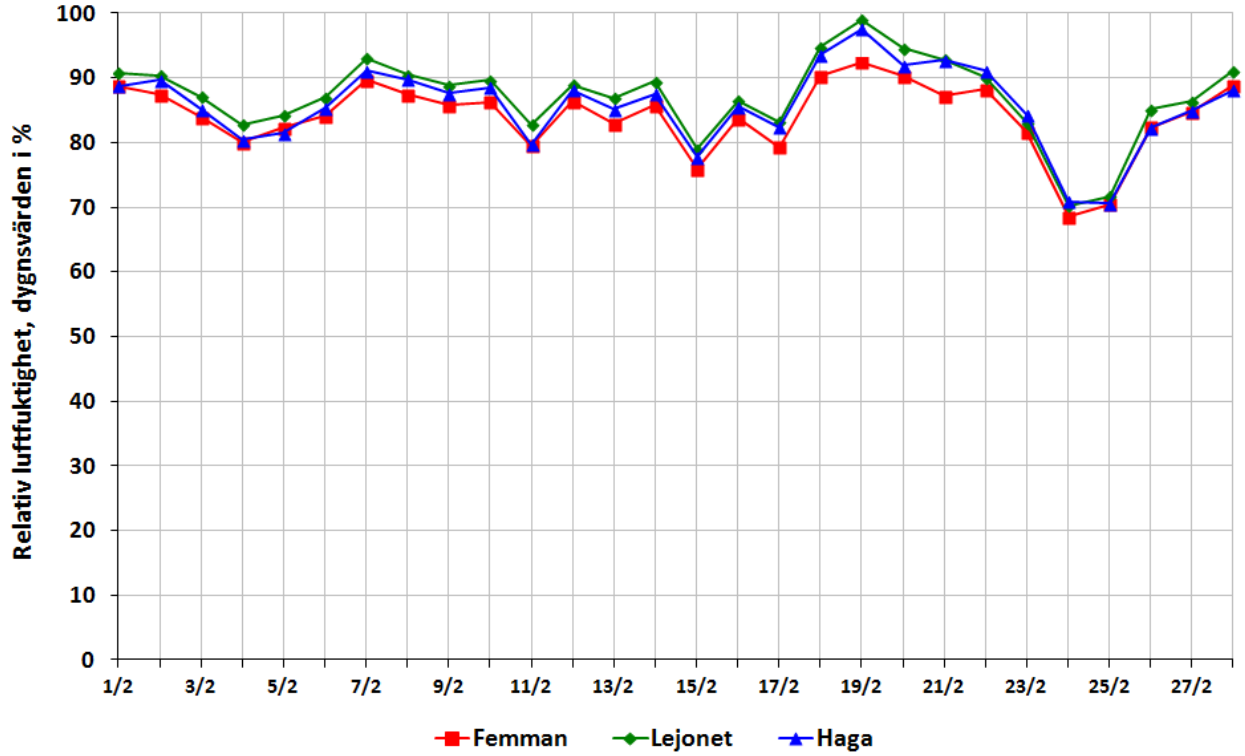
Diagrammet nedan visar under vilka dagar markinversion har inträffat under månaden. Om markytan kyls ner snabbt på kvällen blir temperaturen på marken lägre än temperatur i luften. Spridning av luftföroreningar i höjdled hindras då och föroreningarna ansamlas vid marken. Inga uppgifter från Lejonet p.g.a. strömavbrott.



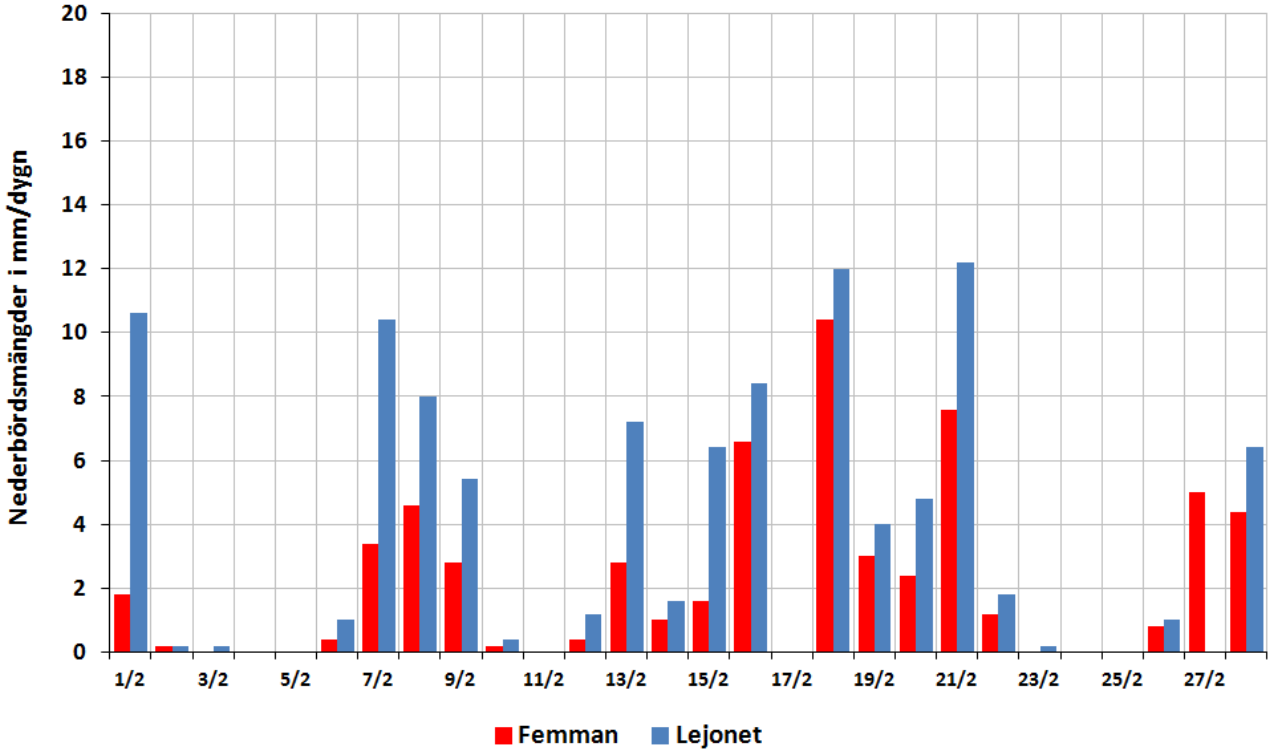
Lufttryck - dygnsmedelvärden februari 2014



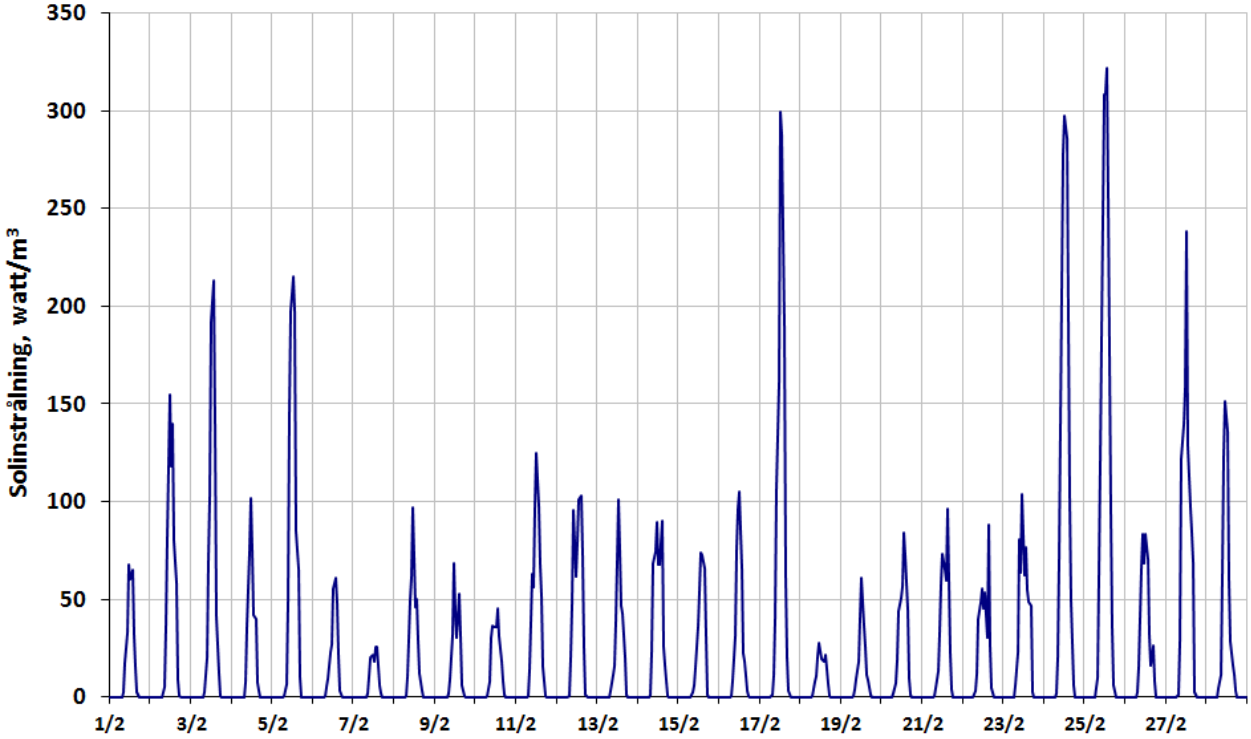
Luftfuktighet - dygnsmedelvärden februari 2014



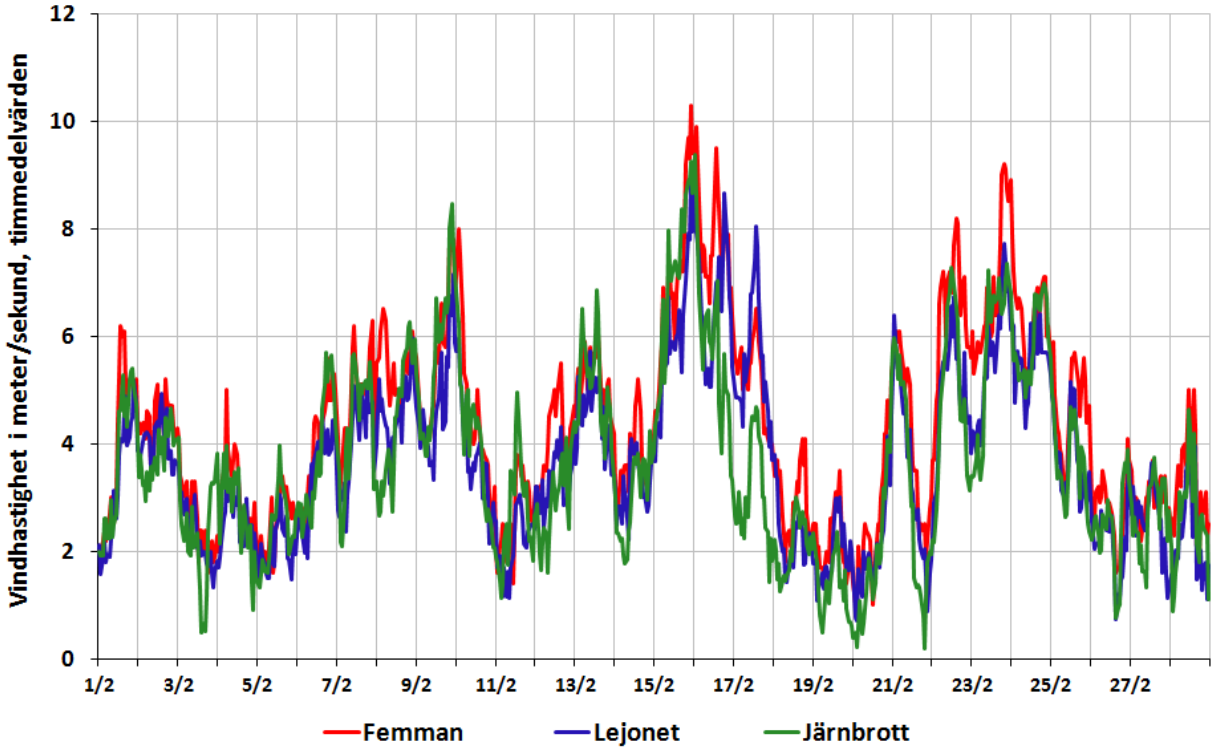
Nederbörd - dygnsvärden februari 2014



Solinstrålning - timmedelvärden februari 2014



Vindhastighet - timmedelvärden februari 2014



Vindriktning – timmedelvärden februari 2014

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

