Luftkvalitet
i Göteborgsområdet

Månadsrapport
September 2014



Göteborgs Stad
Miljö

Luft
VÅRDSPROGRAMMET
I GÖTEBORGSREGIONEN

Innehållsförteckning

Luftkvaliteten och vädret i Göteborgsområdet, september 2014 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 september 2014 8
Sammanställning av luftmätningar vid alla mätstationer i september 2014 9
Sammanställning av meteorologiska mätningar vid alla mätstationer i september 2014 11
Luftkvalitetsmätningar 12
Samlad bedömning av luftkvalitetssituationen i september 2014 12
Luftföroreningar, variation under september 2014 13
Väderdata 17

Foto på framsidan: Stadsnäraodling i Kungsladugården (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: **2014-10-20**
Månadsrapporten och datafilen kan laddas hem på vår hemsida: www.goteborg.se/luften

Luftkvaliteten och vädret i Göteborgsområdet, september 2014

Luftföroreningar

Nu börjar halterna av kvävedioxid att stiga och vi har haft överskridanden av miljökvalitetsnormerna (MKN) i både tak- och gatunivå. Halterna av partiklar fortsätter att ligga på en låg nivå.

Miljökvalitetsnormerna för kvävedioxid för timme har överskridits i taknivå både på Femman och i Mölndal, samt i gatunivå i centrala Göteborg under månaden. Miljökvalitetsnormen för kvävedioxid för dygn har överskridits vid båda de centralt belägna gatustationerna i Göteborg, men inte i Mölndal. Nivån har dock inte överskridits vid bakgrundsmätningar i taknivå.

MKN för partiklar har inte överskridits under månaden vid någon av de mätstationer som finns i Göteborg och ozonhalten har legat en bra bit under EUs riktvärde.

Vädret

Temperaturen har generellt legat på en normal nivå under månaden. Dygnsmedeltemperaturen låg på kring 14°C. Den högsta temperaturen under en timme var 24°C på eftermiddagen den 6 september. Den lägsta temperaturen i centrala Göteborg var 3°C på morgonen den 23 september. Antalet soltimmar var 313 vilket är mer än normalt. Det regnade under 10 av månadens dagar med en nederbördsmängd på 37 mm vilket är lägre än normalt. Medelvindhastigheten var 2,3 m/s som dygnsmedelvärde. Det blåste mest på eftermiddagen den 22 september med en medelvindhastighet per timme på 10 m/s i centrala Göteborg (Femman). Vindhastigheten tenderar att vara något högre på Femman än vid Lejonet på grund av den högre mäthöjden.

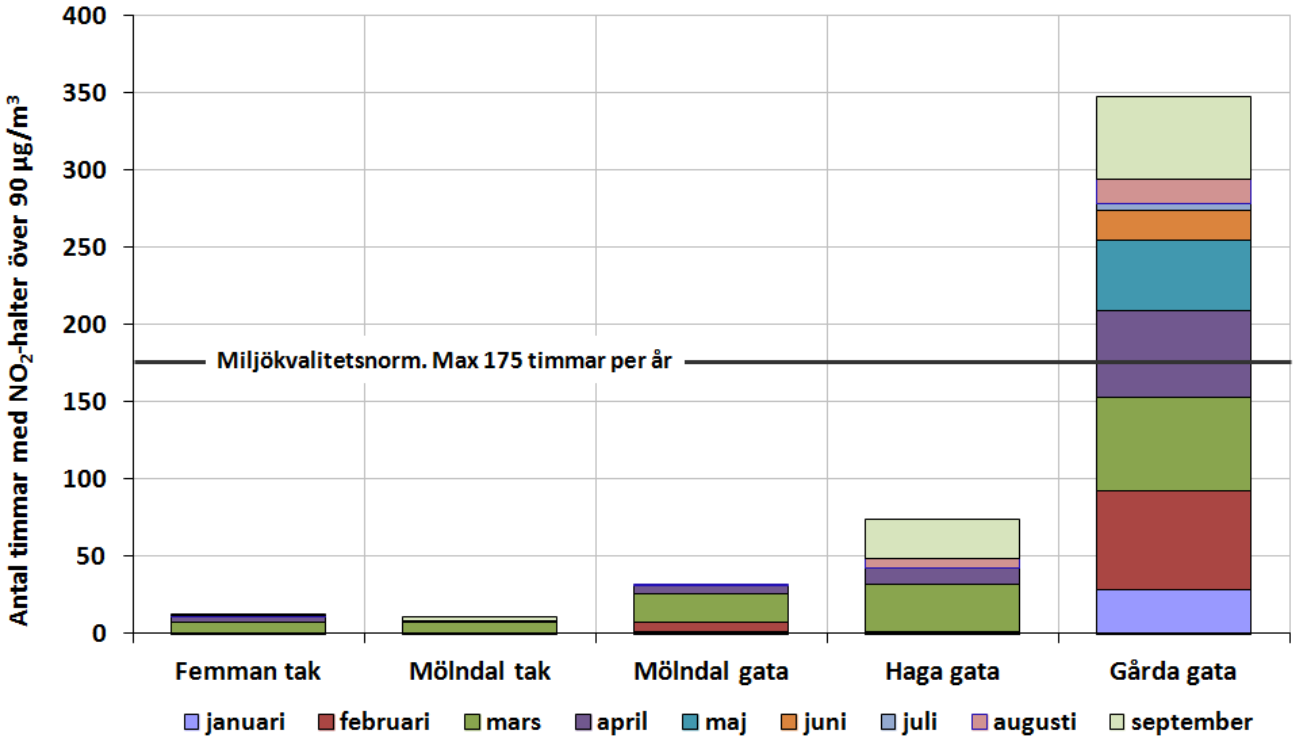
Figurerna på sidan 6 och 7 jämför septembervärden av några av de meteorologiska parametrar som vi mäter med värden under de senaste fem åren.

Var mäter vi och vad mäter vi?

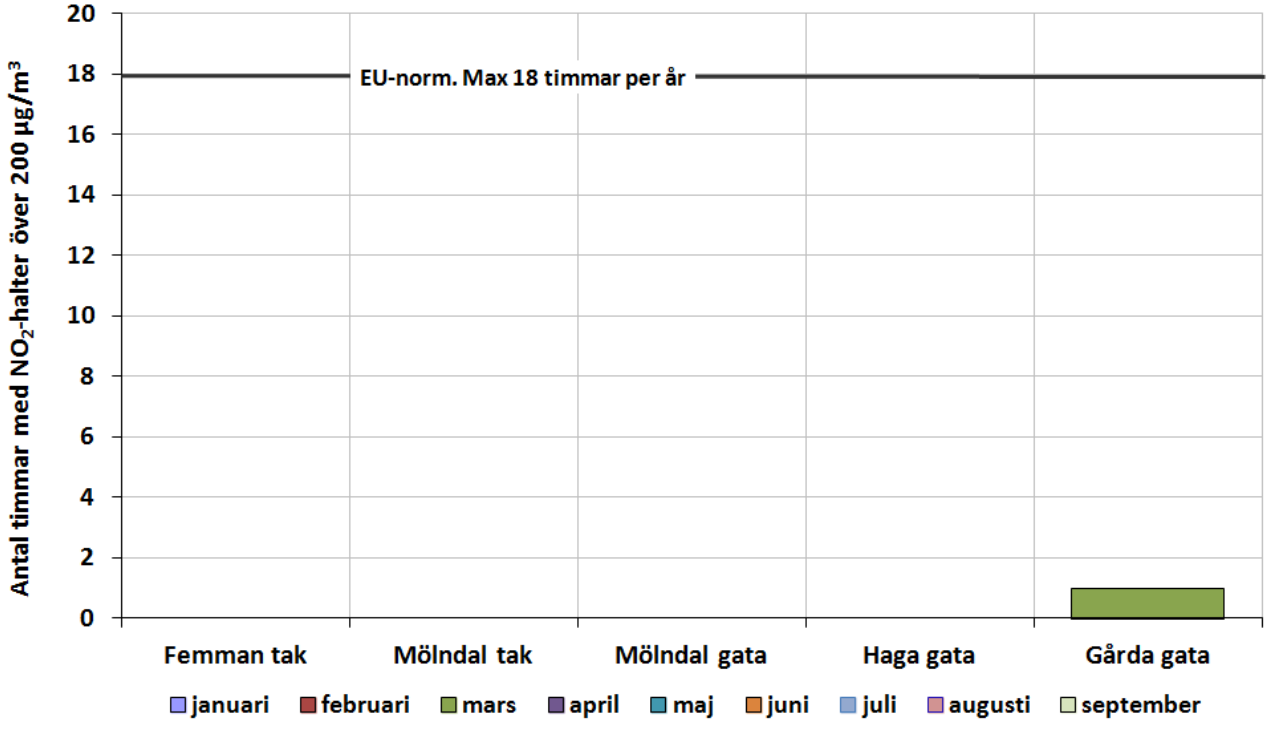
Mätningar sker kontinuerligt i Göteborgsområdet på Femmanhuset, i Haga, Gårda och i centrala Mölndal. Luftvårdsprogrammet i Göteborgsregionen äger mätstationerna i Gårda och i Mölndal. Stationerna på Femman och i Haga ägs av Göteborgs Stad. Göteborgs Stad har dessutom tre flyttbara mätstationer som är placerade vid Bildvädersplan på Hisingen (mobil 1), vid Lundbyleden (mobil 2) och vid Lundbybadet på Hisingen (mobil 3). På kartan på sidan 9 kan man se var stationerna har varit placerade under mätperioden.

Årets överskridande av miljökvalitetsnormer

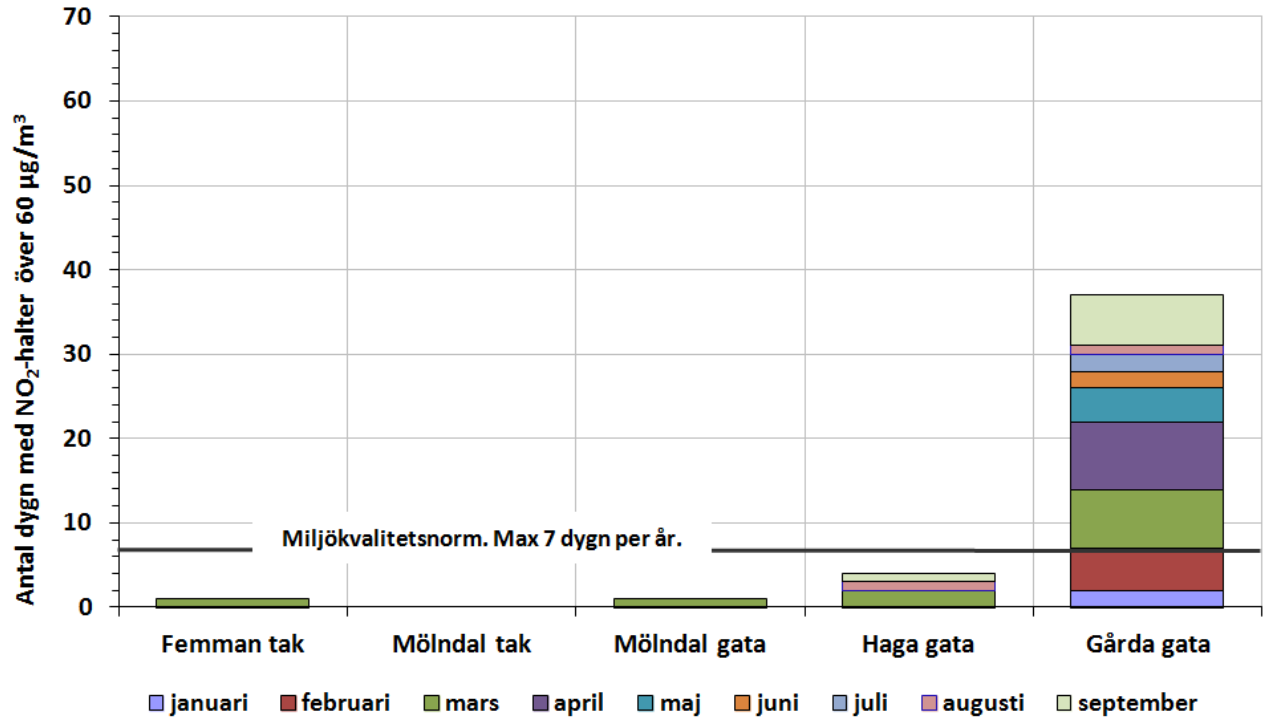
Kvävedioxid i Göteborgsområdet 2014, timvärden över miljökvalitetsnormen på 90 µg/m^3
Under september hade vi överskridande av MKN för timme i gatunivå i Haga och Gårda under 25 respektive 54 timmar. I taknivå överskreds normen under endast 1-2 timmar.



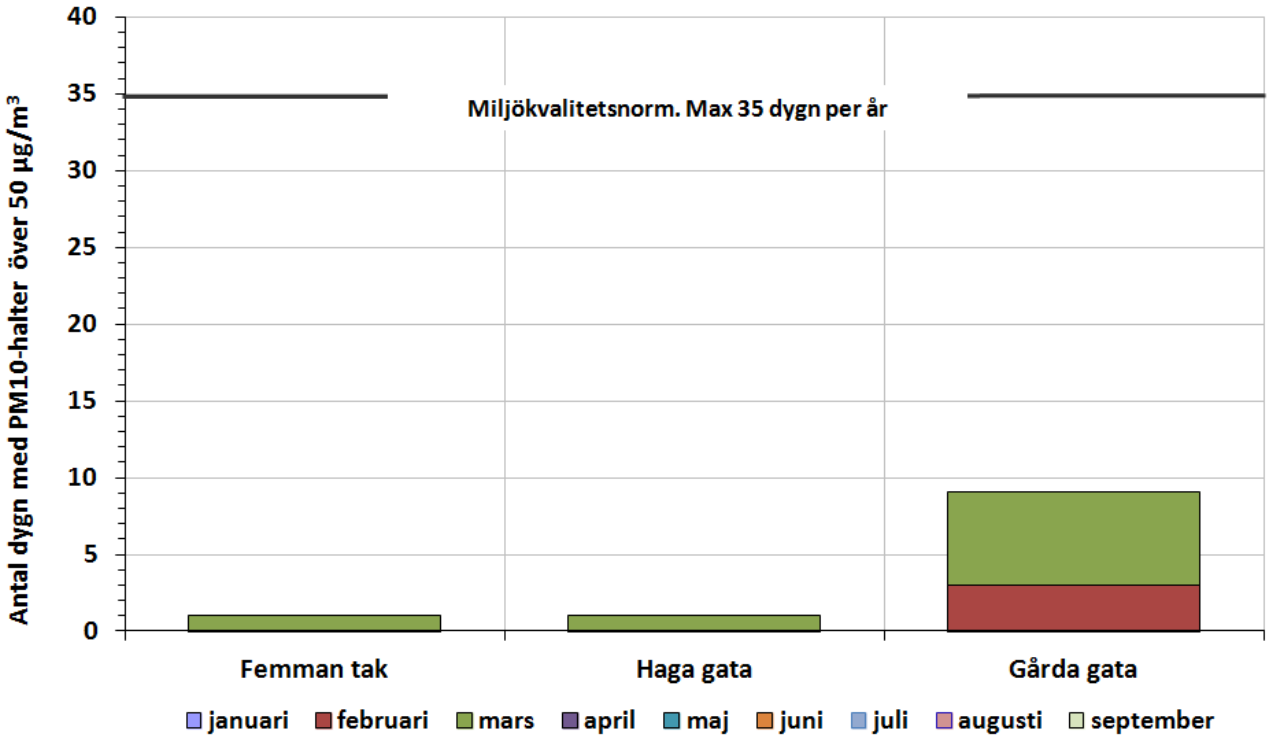
Kvävedioxid i Göteborgsområdet 2014, timvärden över den europeiska MKN på 200 µg/m^3
Inga överskridanden av EU-timvärdet 200 µg/m^3 har inträffat i september.



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 månaden har normen överskridits en gång i Haga och sex gånger i Gårda.



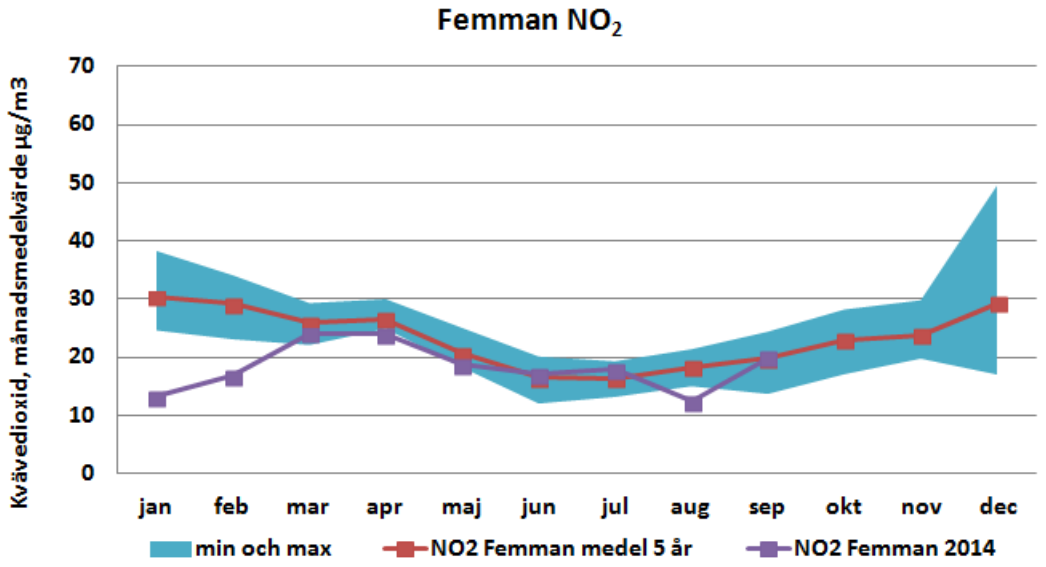
Partiklar (PM_{10}) i Göteborgsområdet 2014, dygnsvärden över miljökvalitetsnormen på 50 µg/m^3
MKN för partiklar som dygnsmedelvärde har inte överskridits under månaden.

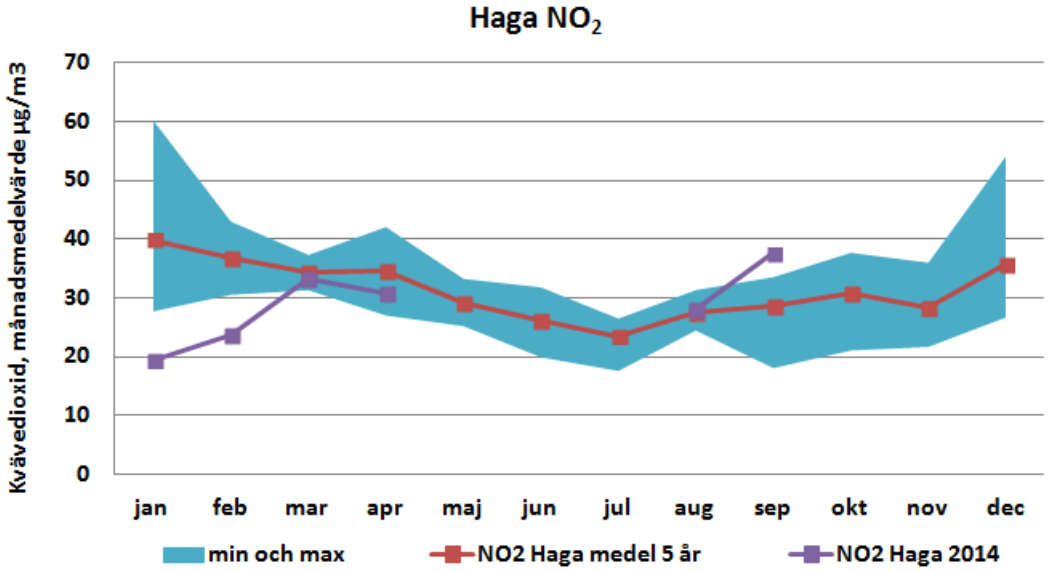


Sammanfattning av årets mätresultat jämfört med de senaste fem åren

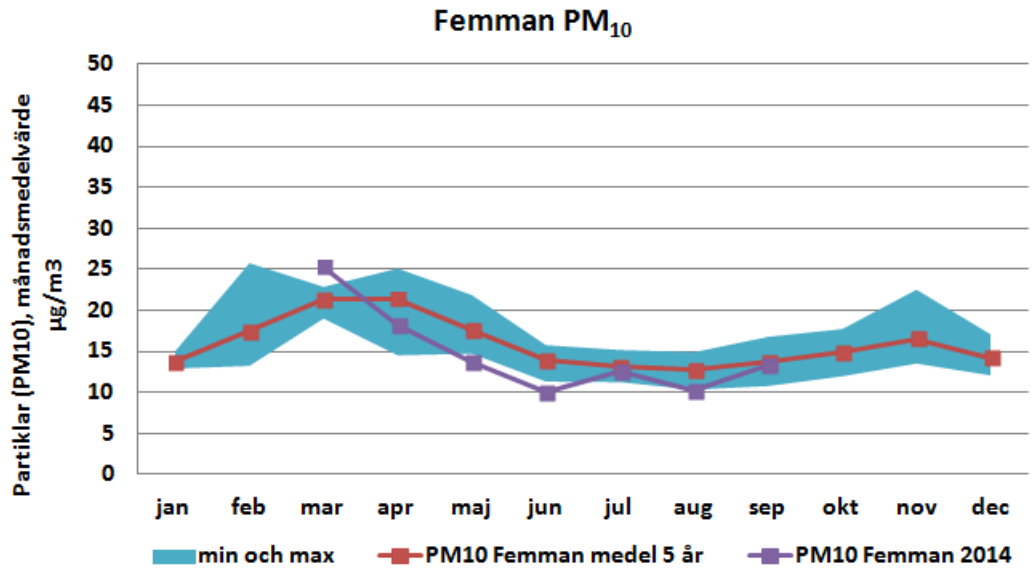
Det är lättare att förhålla sig till halter av luftföroreningar under kortare perioder om man kan jämföra med trender under en längre period. För miljökvalitetsnormer brukar man titta på de senaste fem åren för att få en bra bild på vilka haltnivåer är normala i Göteborg för de två mest betydelsefulla luftföroreningarna, kvävedioxid och partiklar (PM_{10}). Figurerna nedan visar de halter av partiklar och kvävedioxid (som dygnsmedelvärden) som vi hittills uppmätt under 2014 jämfört med vad som är normalt i Göteborg. Två olika stationer presenteras – bakgrundsstationen Femman och gatustationen Haga.

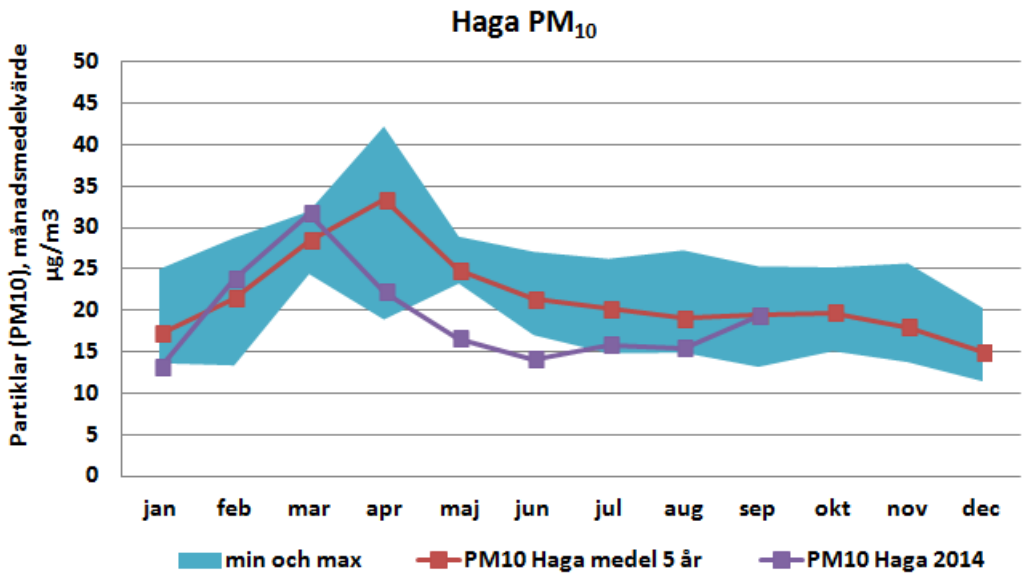
Figurerna nedan visar att halten av kvävedioxid i september har varit normal för årstiden i taknivå (Femman) men något över det normala i gatunivå (Haga) om man jämföra med de senaste fem åren. Observera att halterna saknas i Haga mellan maj och juli på grund av fasadarbete som störde mätningen.



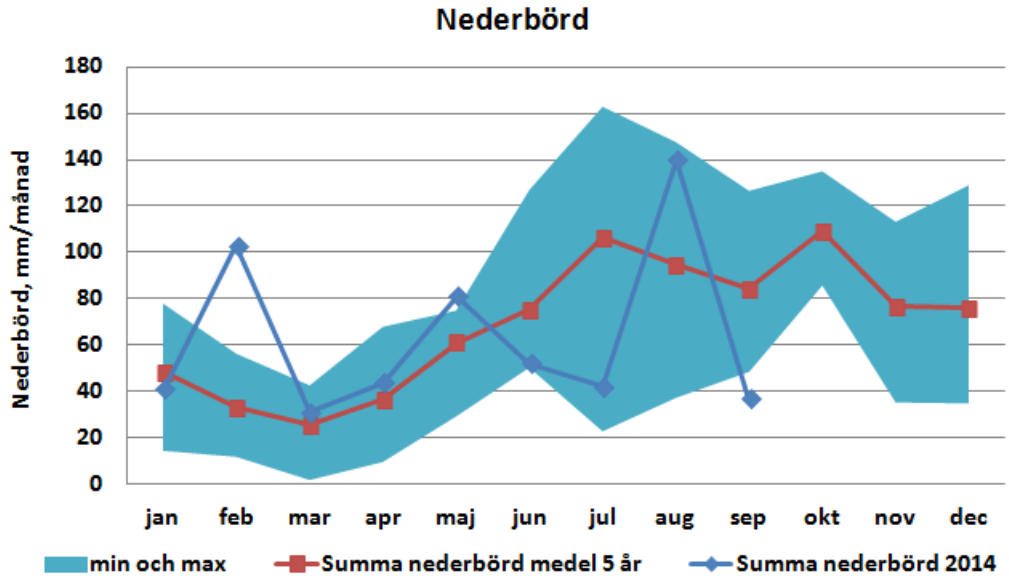


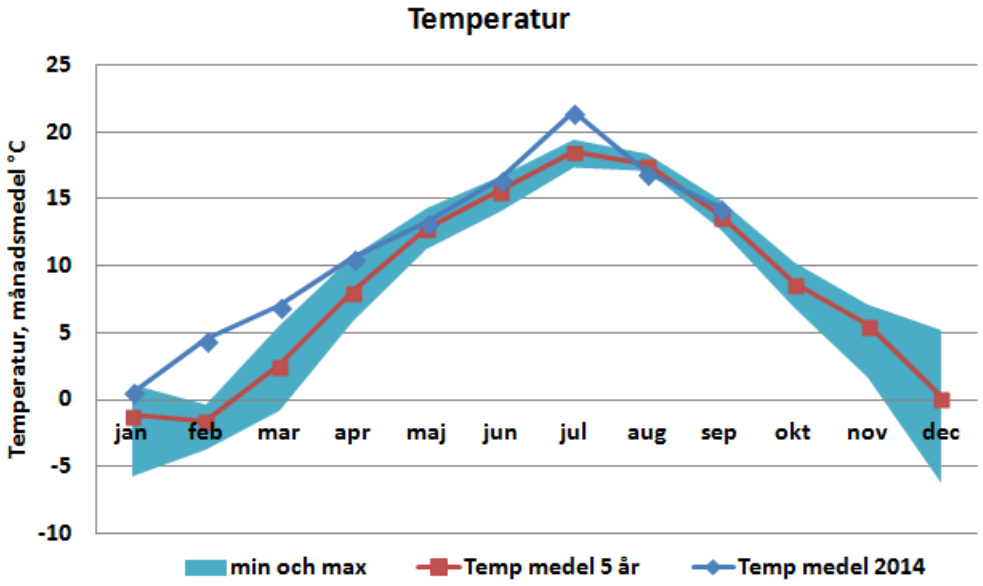
Halterna av partiklar har varit normala för årstiden jämfört med de senaste fem åren i både tak- och gatunivå. (Observera att det inte finns någon partikeldata på Femman under januari och februari p.g.a. att vi bytte från ett gammalt till nytt instrument.)

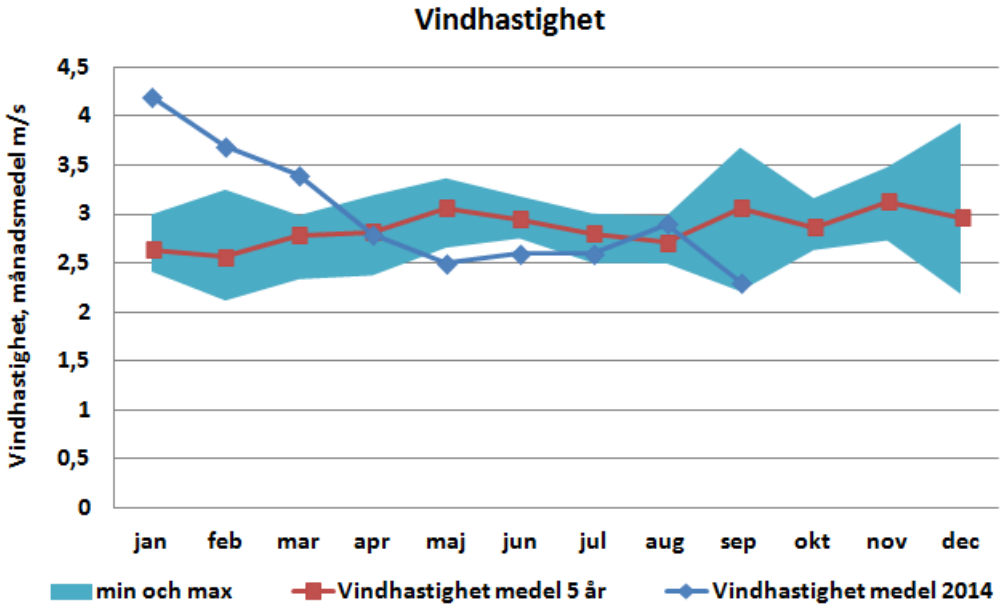


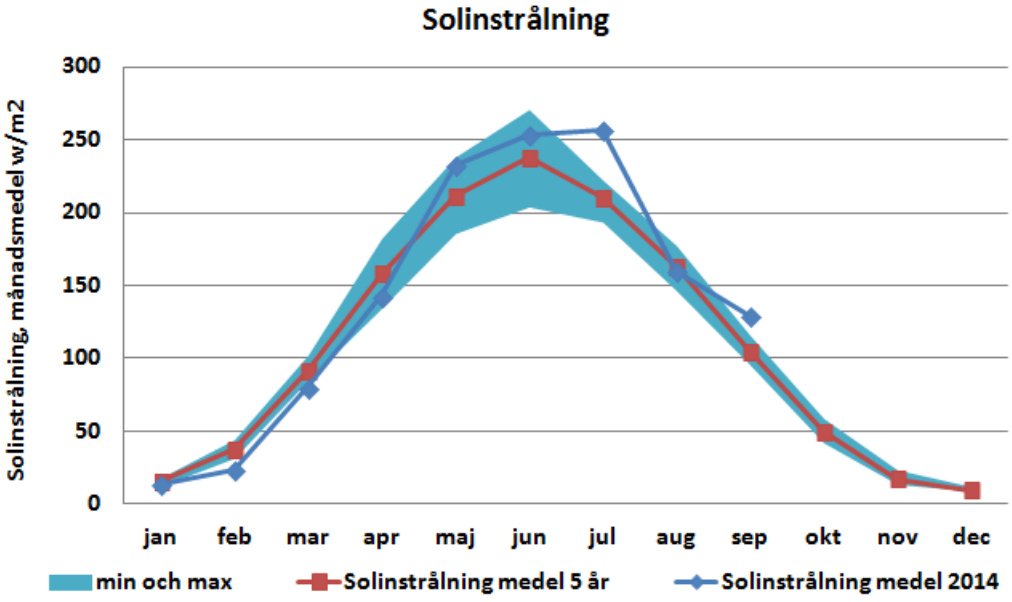


Meteorologiska mätningar under månaden visar att temperatur och vindhastighet har varit normala för årstiden jämfört med de senaste fem åren. Regnmängden har dock varit under det normala, medan solinstrålning har varit lite högre än normalt.

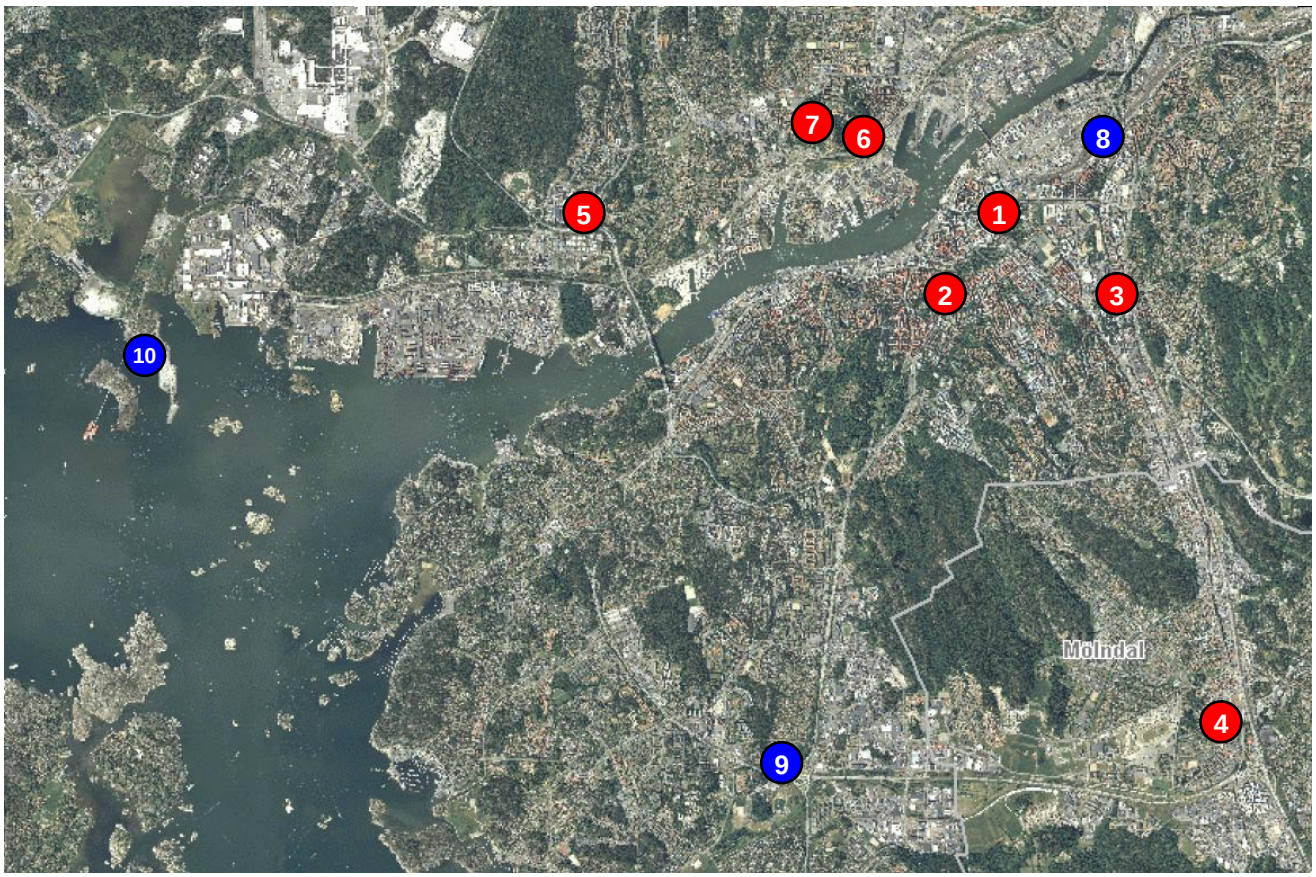





Vindhastighet
Vindhastighet, månadsmedel m/s
4,5
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
jan
feb
mar
apr
maj
jun
jul
aug
sep
okt
nov
dec
min och max
Vindhastighet medel 5 år
Vindhastighet medel 2014


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 2014

Mätstationernas placering i Göteborgsområdet i september 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 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, Lundbyleden. Marknivå 3 m. (NO, NO_2 och PM_{10}).
7. Mobil 3, vid Lundbybadet. 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 september 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, Lundby-leden (gata)	Mobil 3, Lundby-badet (gata)
				Halter i µg/m^3				
Kvävedioxid, NO_2								
Medelvärde	20,0	16,5	24,6	37,5	45,8	13,4	25,8	18,6
Högsta dygnsmedelvärde	36,2	29,3	39,1	64,3	71,1	26,7	41,3	33,8
Högsta timmedelvärde	95,6	114,7	76,9	120,1	168,2	55,2	73,6	76,8
98%-il timvärde	64,8	58,6	66,7	98,0	124,1	38,8	59,5	57,4
Antal dygn > 60 µg/m^3	0	0	0	1	6	0	0	0
Antal timmar > 90 µg/m^3	1	2	0	25	54	0	0	0
Antal timmar > 200 µg/m^3	0	0	0	0	0	0	0	0
Procent mättimmar	99,6	97,9	99,9	81,5	100	99,2	93,2	99,7
Kväveoxider, NOx								
Medelvärde	34,4			87,7	98,4	16,6	38,9	26,8
Högsta dygnsmedelvärde	81,9			156,1	177,4	37,6	79,4	49,1
Högsta timmedelvärde	394,8			424,8	609,9	209,7	292,7	159,7
98%-il timvärde	180,8			239,7	355,5	59,5	137,0	88,5
Procent mättimmar	99,6			76,0	100,0	99,0	93,1	99,7
Partiklar, PM_{10}								
Medelvärde	13,4			19,3	18,8	20,5	19,8	14,9
Högsta dygnsmedelvärde	22,7			30,0	28,8	29,0	31,2	27,9
Högsta timmedelvärde	34,1			60,5	53,1	82,8	52,0	41,3
90%-il dygnsvärde	18,5			28,5	25,5	27,0	26,2	18,9
Antal dygn > 50 µg/m^3	0			0	0	0	0	0
Procent mättimmar	93,3			98,3	99,0	79,4	99,7	100
Partiklar, $PM_{2,5}$								
Medelvärde	8,9			9,0		*		
Högsta dygnsmedelvärde	16,3			16,1		16,2		
Högsta timmedelvärde	31,2			30,0		33,8		
90%-il dygnsvärde	14,7			13,4		15,0		
Procent mättimmar	93,6			95,8		54,2		
Marknära Ozon, O_3								
Medelvärde	47,7	57,1						
Högsta dygnsmedelvärde	81,1	75,2						
Högsta timmedelvärde	107,2	105,4						
Högsta 8-timmarsmedelv.	98,4	95,0						
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	97,2	99,6						
Svaveldioxid, SO_2								
Medelvärde	2,0	1,1			2,1			1,5
Högsta dygnsmedelvärde	5,6	3,5			4,2			3,5
Högsta timmedelvärde	9,0	28,1			26,4			27,7
98%-il timvärde	6,7	2,4			4,4			4,0
Antal timmar > 200 µg/m^3	0	0			0			0
Procent mättimmar	99,3	95,7			99,0			98,8

Sammanställning av luftmätningar vid alla mätstationer, september 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, Lundby-leden (gata)	Mobil 3, Lundby-badet (gata)
				Halter i µg/m3				
Kolmonoxid, CO								
Medelvärde	38							
Högsta dygnsmedelvärde	132							
Högsta timmedelvärde	306							
Högsta 8-timmarsmedelv.	495							
98%-il 8-timmar	185							
Procent mättimmar	99,7							
Bensen, C_6H_6								
Medelvärde				2,3	1,1			1,3
Högsta dygnsmedelv.				2,9	1,8			2,0
Högsta timmedelvärde				5,1	3,0			4,4
98%-il dygnsvärde				2,8	1,7			1,8
Procent mättimmar				81,4	98,8			99,4

Databortfall

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

Sammanställning av meteorologiska mätningar vid alla mätstationer i september 2014

Väderdata		Femman	Lejonet	Järnbrott	Risholmen	*Normal**
Temperatur [°C]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**3 m**	**3 m**	**2 m**	
	Medelvärde	15,0	14,3	14,3	14,4	***13,2***
	Högsta dygnsmedelvärde	18,8	18,5	17,8	18,3	
	Högsta timmedelvärde	23,4	24,1	23,2	22,7	
	Lägsta dygnsmedelvärde	8,8	8,0	7,9	9,1	
	Lägsta timmedelvärde	4,0	2,6	2,0	4,4	
	Procent mättimmar	100	100	100	100	
Vindhastighet [m/s]	**(Mäthöjd, m)**	**35 m**	**10 m**	**16 m**	**20 m**	
	Medelvärde	2,8	2,3	2,0	4,5	***2,6***
	Högsta dygnsmedelvärde	6,1	6,7	4,6	5,8	
	Högsta timmedelvärde	9,5	7,9	6,4	13,8	
	Lägsta dygnsmedelvärde	1,5	1,3	0,7	1,2	
	Lägsta timmedelvärde	0,5	0,3	0,0	0,5	
	Procent mättimmar	100	100	100	100	
Relativ fuktighet [%]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**2 m**			
	Medelvärde	73,1	75,7			
	Högsta dygnsmedelvärde	85,2	90,7			
	Högsta timmedelvärde	97,8	98,0			
	Lägsta dygnsmedelvärde	58,7	61,3			
	Lägsta timmedelvärde	37,1	37,5			
	Procent mättimmar	100	100			
Nederbörd [mm]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**0,5 m**			
	Antal mm under månaden	37	37			
	Högsta dygnsvärde	10,8	13,0			
	Högsta timvärde	4,4	4,0			
	Antal regndagar	9	10			
	Procent mättimmar	100	100			
Lufttryck [hPa]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**				
	Medelvärde	1016,1				
	Högsta dygnsmedelvärde	1026,1				
	Högsta timmedelvärde	1027,2				
	Lägsta dygnsmedelvärde	1002,3				
	Lägsta timmedelvärde	997,8				
	Procent mättimmar	100				
Solinstrålning [W/m2]	**(Mäthöjd, m)**	**30 m**	**2 m**	**2 m**	**2 m**	
	Medelvärde	134,3	129,1	142,0	136,6	***112,1***
	Högsta dygnsmedelvärde	206,8	201,5	217,6	202,7	
	Högsta timmedelvärde	725,7	747,4	669,7	599,5	
	Lägsta dygnsmedelvärde	35,8	35,3	31,4	9,0	
	Procent mättimmar	100	100	100	100	
Antal soltimmar						
			313			

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

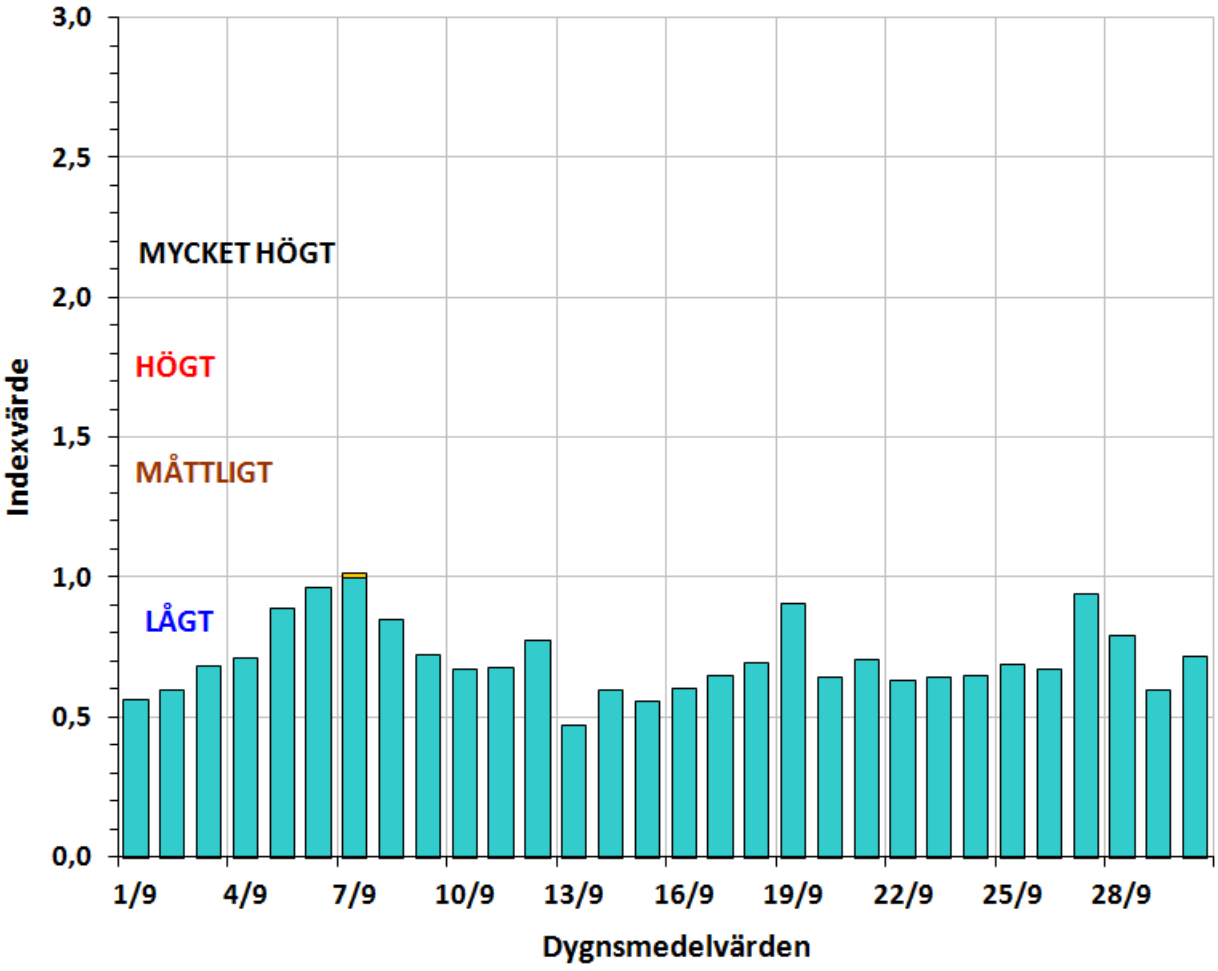
Vindriktning	N	NO	O	SO	S	SV	V	NV	Vindstilla
Antal timmar	13	164	124	52	37	73	107	81	82
Procent av tiden	2	22	17	7	5	10	15	11	11

Databortfall

Inget databortfall.

Luftkvalitetsmätningar

Samlad bedömning av luftkvalitetssituationen i september 2014



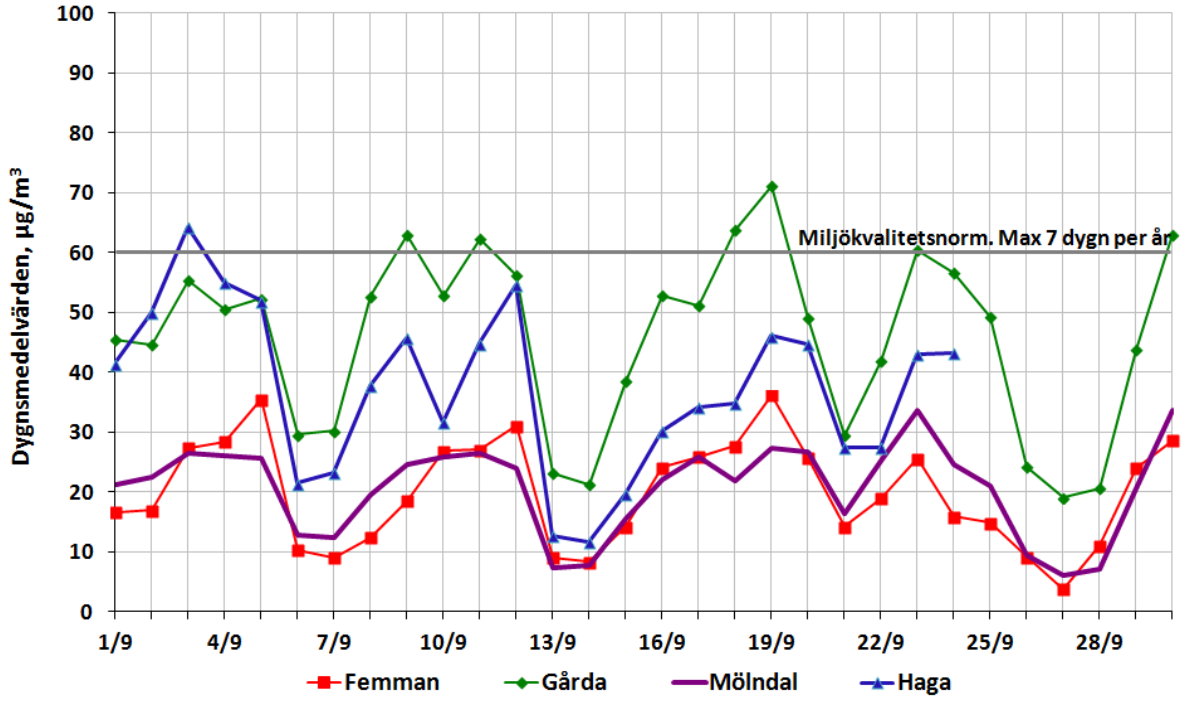
Den samlade bedömningen ger en överblick över det allmänna lufttillståndet i Göteborg dag för dag i september. Det är en sammanvägning av nivåerna av följande luftföroreningar: svaveldioxid, ozon, kvävedioxid och partiklar (PM_{10}). Den luftförorening som förhåller sig sämst i relation till miljökvalitetsnormen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

I september låg indexet för halterna av luftföroreningar mestadels på en låg nivå, förutom den 7 september då halten ozon var något förhöjd.

Luftföroreningar, variation under september 2014

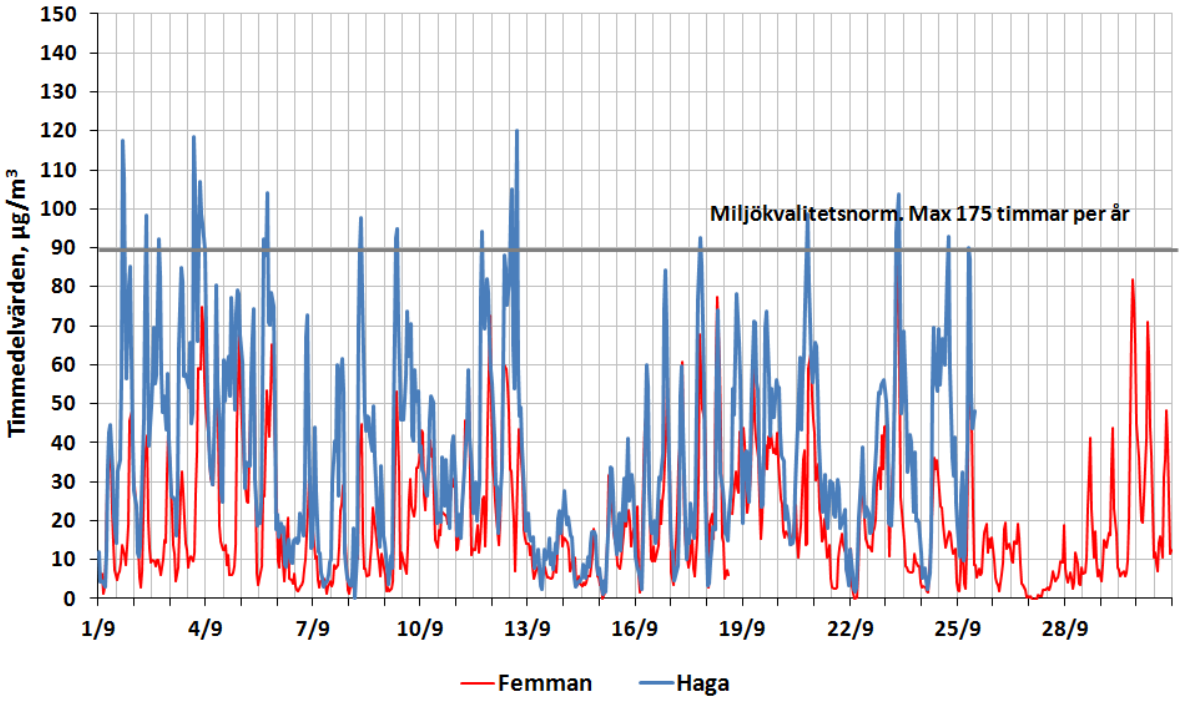
Kvävedioxid - dygnsmedelvärden, september 2014

Figuren nedan visar dygnsmedelvärden av kvävedioxid (NO_2) i Göteborgsområdet i September. 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 en gång i Haga och sex gånger i Gårda under månaden.



Kvävedioxid - timmedelvärden september 2014

Figuren nedan visar timmedelvärden av kvävedioxid (NO_2) på Femman i September. 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 taknivå (Femman) och ett flertal överskridanden har inträffat i gatunivå (Haga).

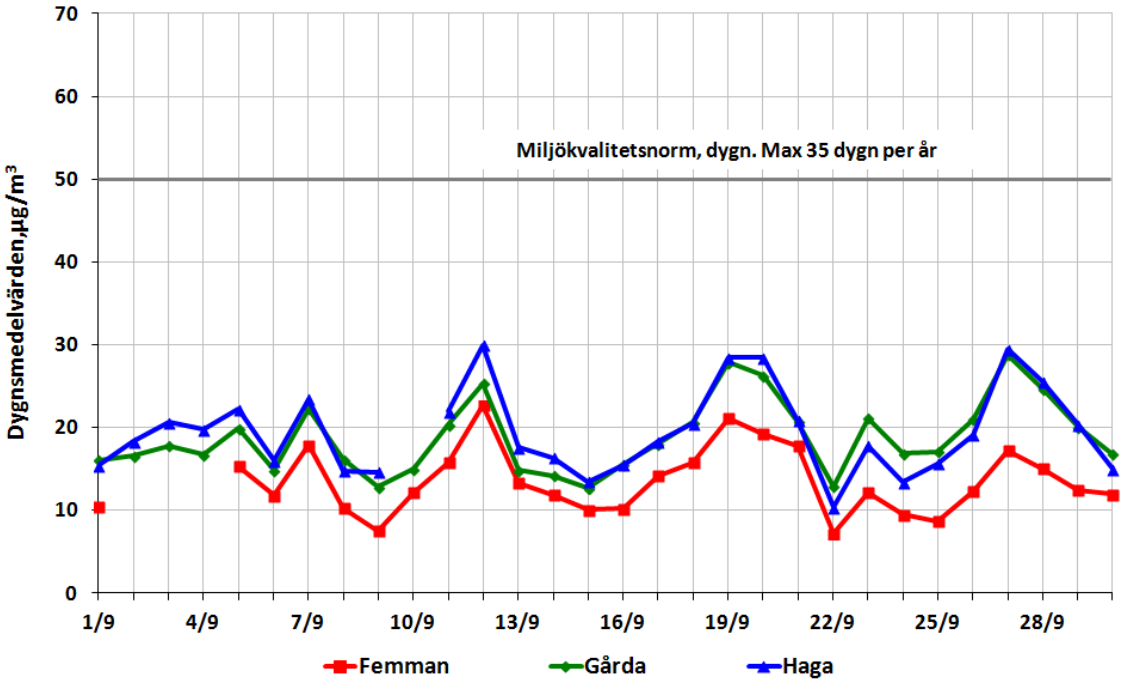


Partiklar - dygnsmedelvärden september 2014

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.

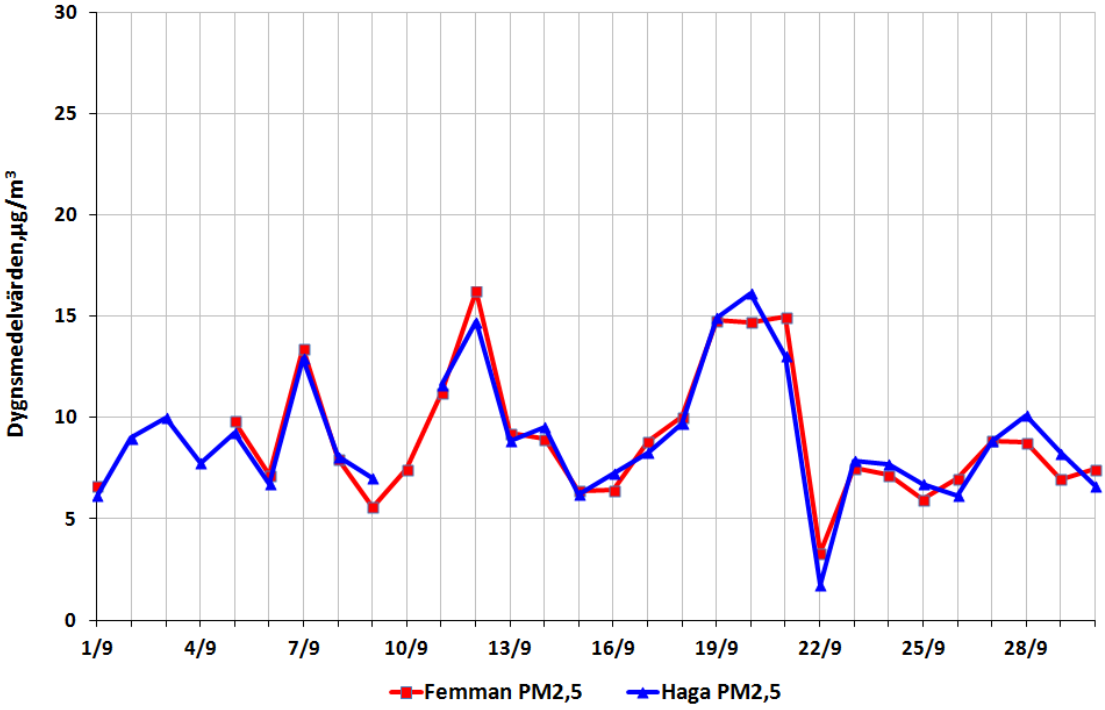
PM_{10}

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. Normen har varken överskridits i tak- eller gatunivå under månaden.

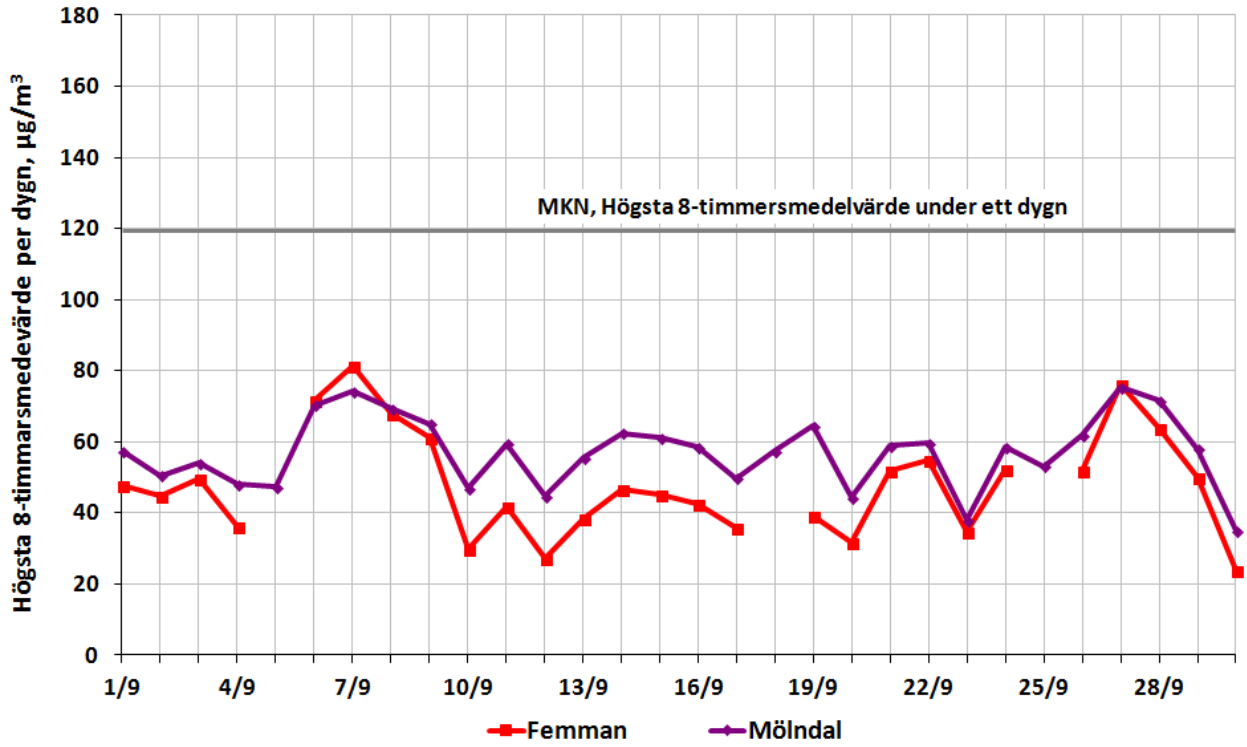


$PM_{2,5}$

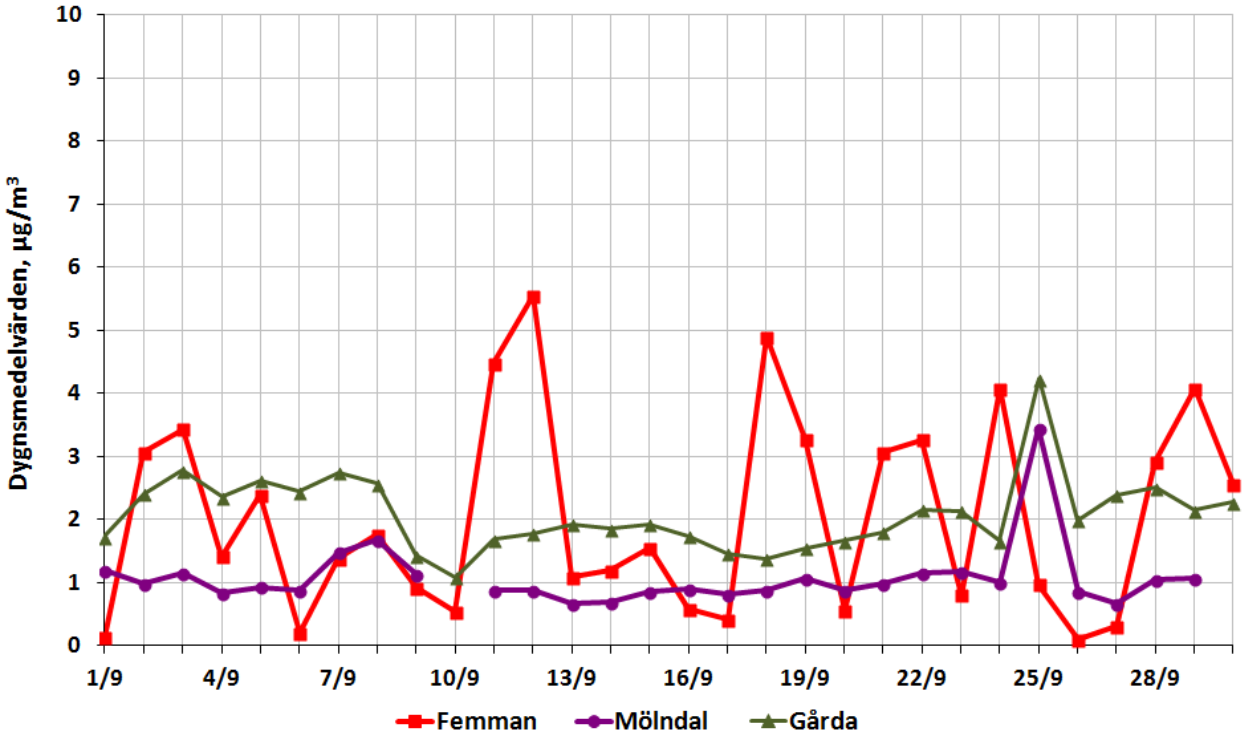
Det finns ingen MKN för $PM_{2,5}$ (partiklar mindre än 2,5 µm) när det gäller dygnsmedelvärde. Däremot finns det ett årsmedelvärde på 25 µg/m^3 som inte bör överskridas.



Ozon - högsta åttatimmarsvärden per dygn september 2014
Halterna av ozon har inte legat över den nivå som rekommenderats av EU under månaden.

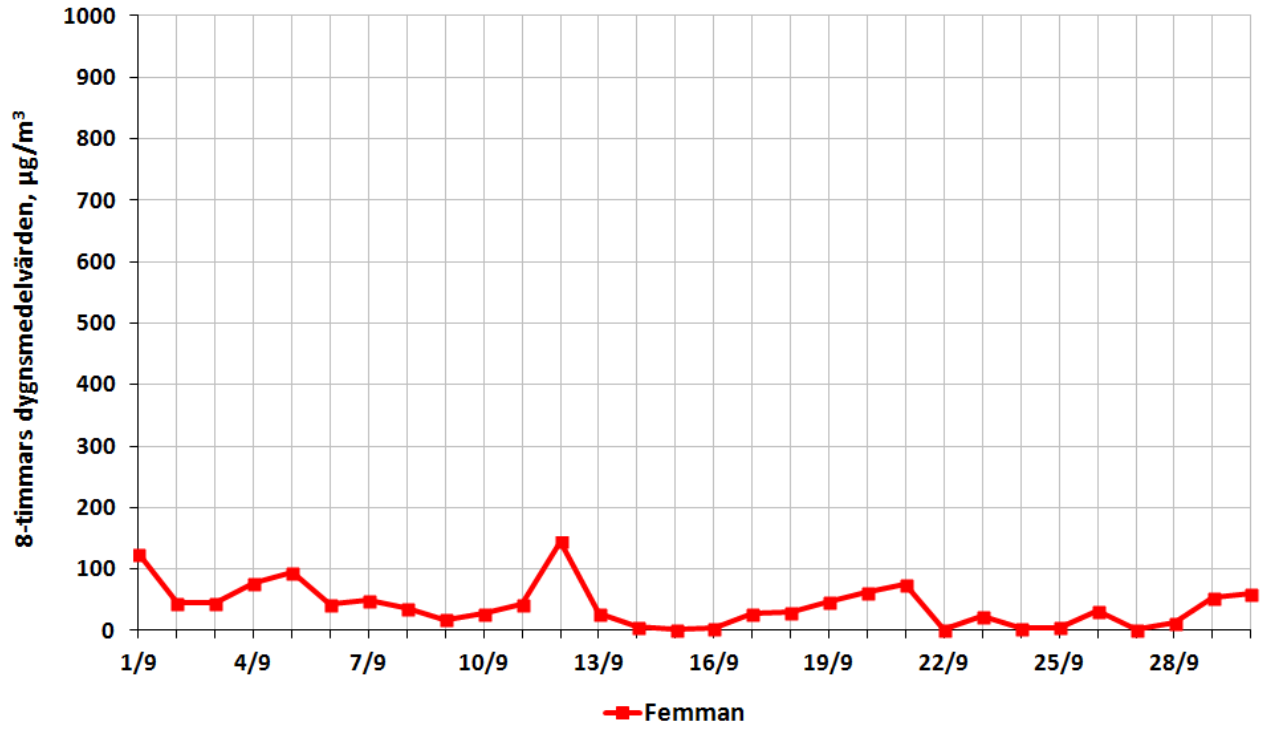


Svaveldioxid - dygnsmedelvärden september 2014
Halterna av SO_2 ligger långt under miljökvalitetsnormen för dygn som ligger på 100 µg/m^3.



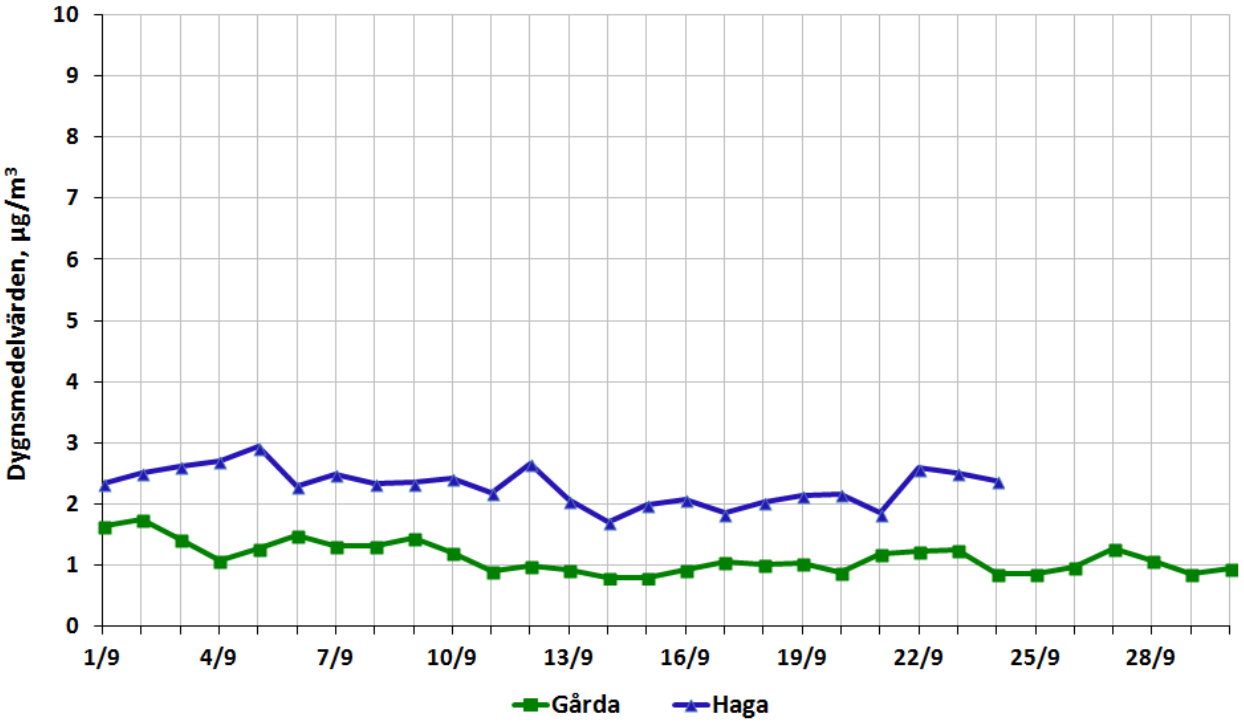
Kolmonoxid - dygnsmedelvärden september 2014

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 september 2014

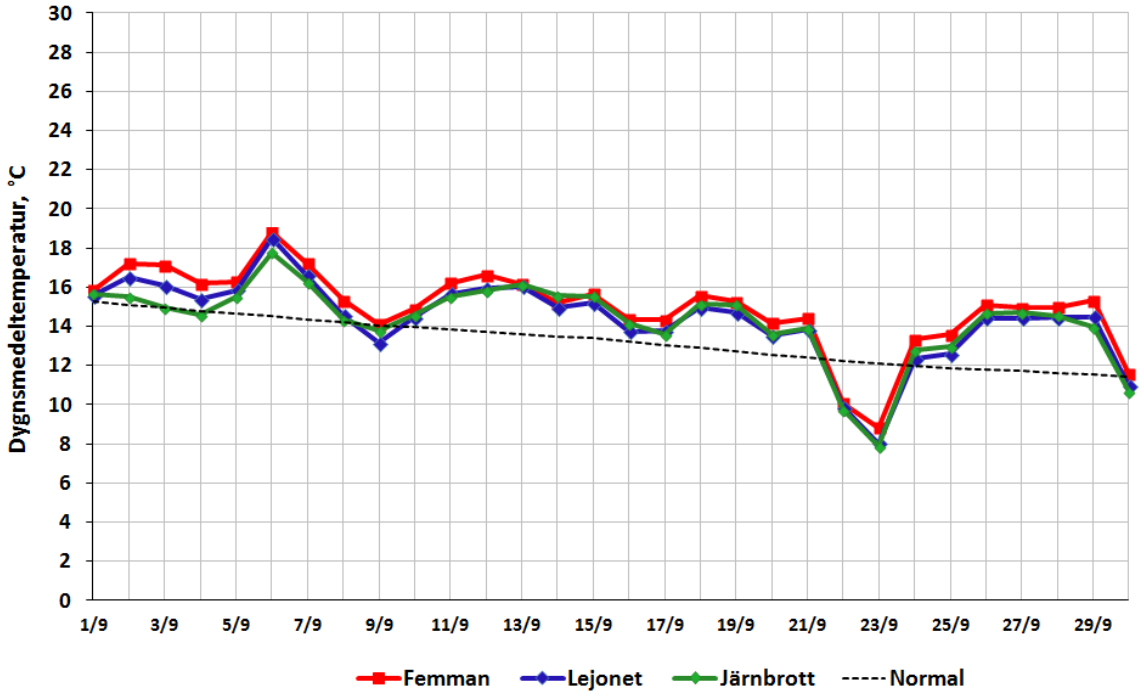
För bensen finns ett årsmedelvärde på 5 µg/m^3 som inte får överskridas. I Göteborg mäts bensen med DOAS-teknik. Halterna är generellt ganska låga.



Väderdata

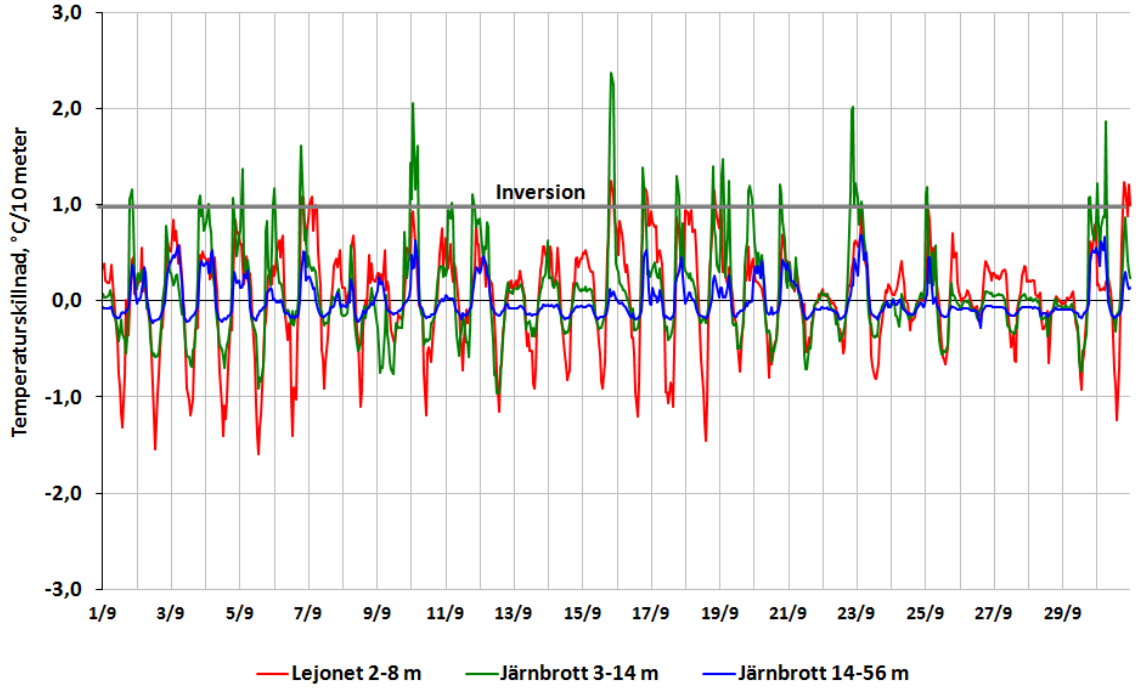
Normalåret är byggt på data från miljöförvaltningens station vid Skansen Lejonet från 1990 till 2009. Detta skiljer sig från SMHIs normalvärden som har tagits fram utifrån Världsmeterologiska organisationens (WMO) standardnormalperiod som är på 30 år och som används för klimatbeskrivningar. Den nu gällande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

Temperatur - dygnsmedelvärden september 2014

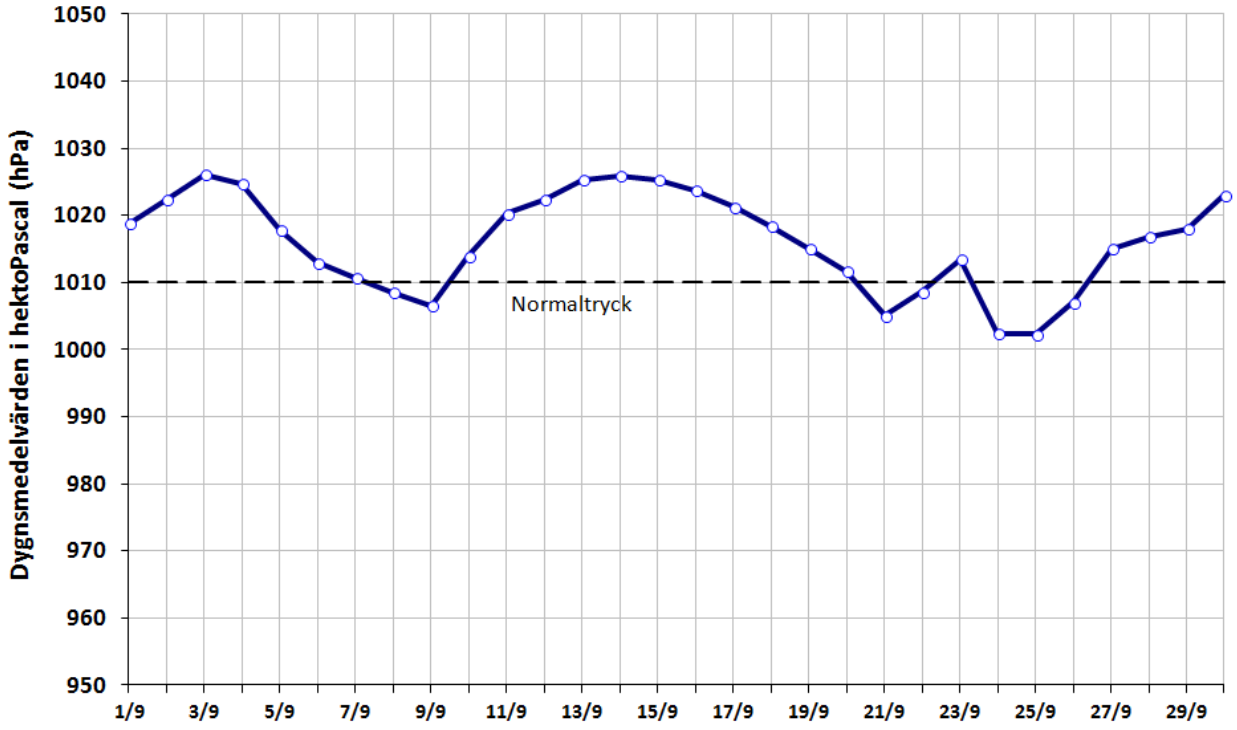


Temperaturstabilitet - timmedelvärden september 2014

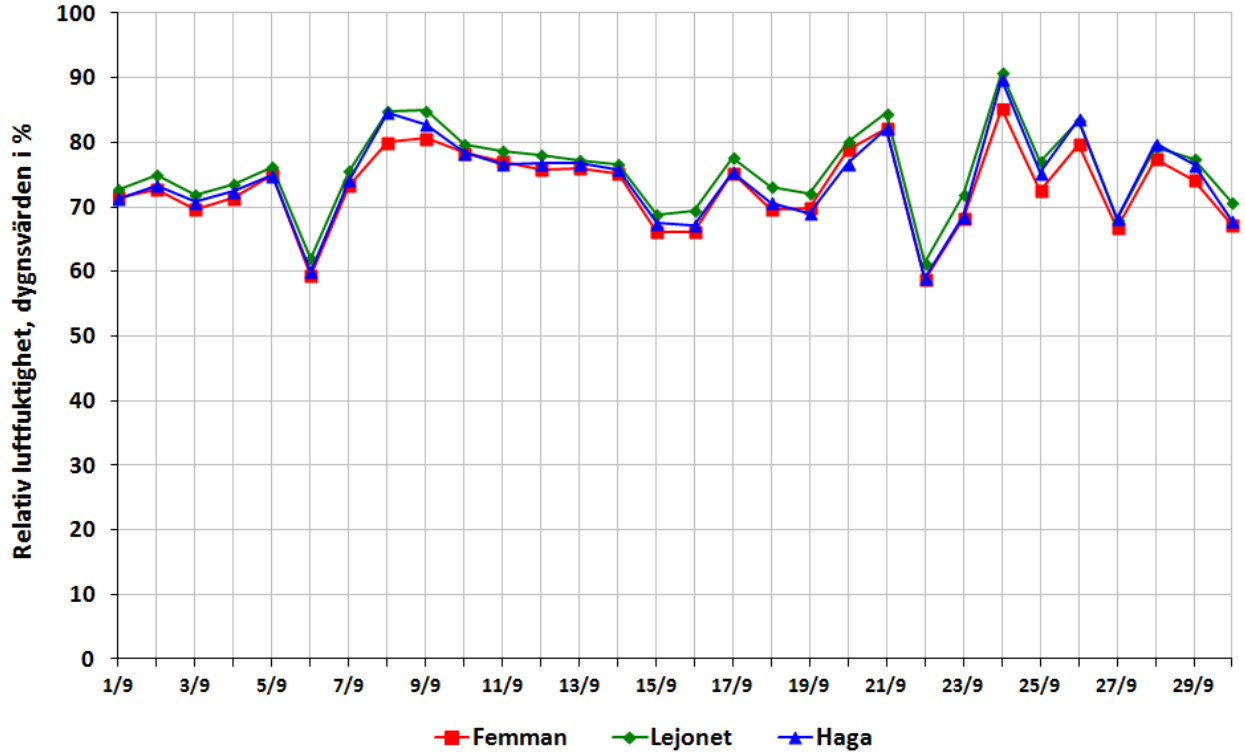
Diagrammet nedan visar under vilka dagar markinversion - då temperaturen på marken är lägre än temperatur i luften - har inträffat under månaden.



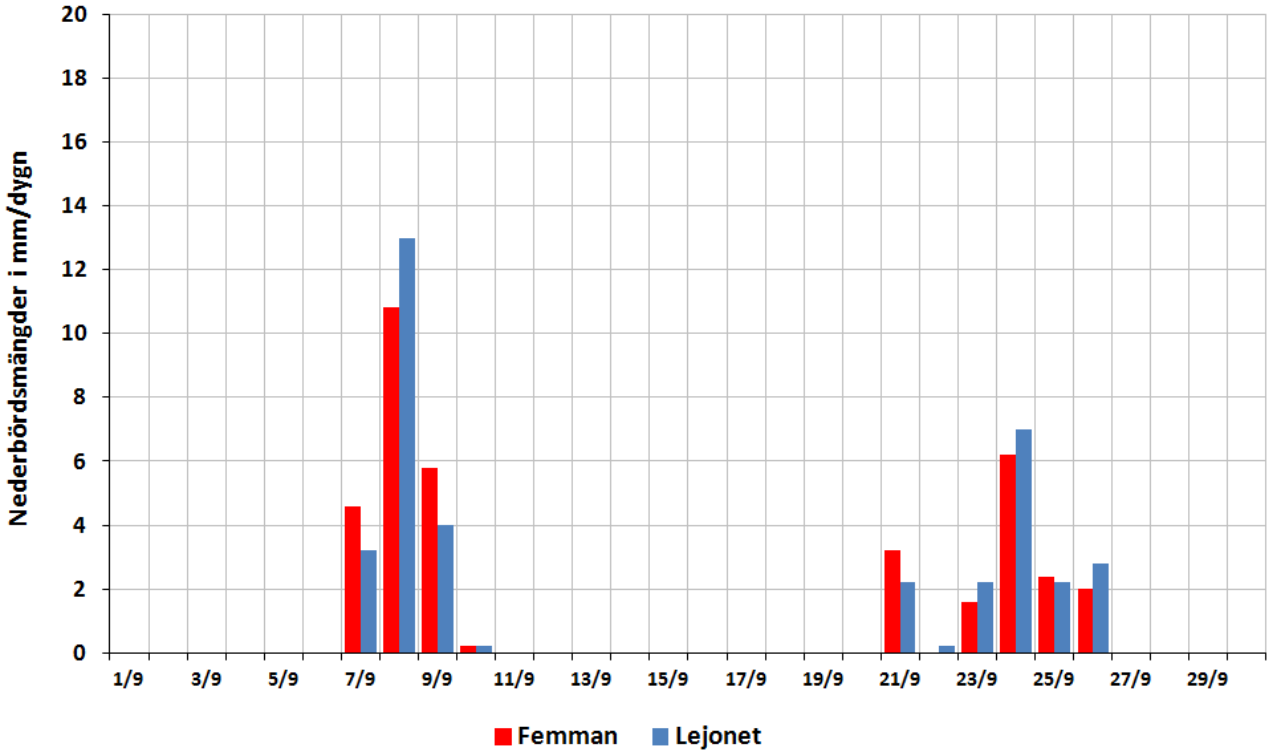
Lufttryck - dygnsmedelvärden september 2014



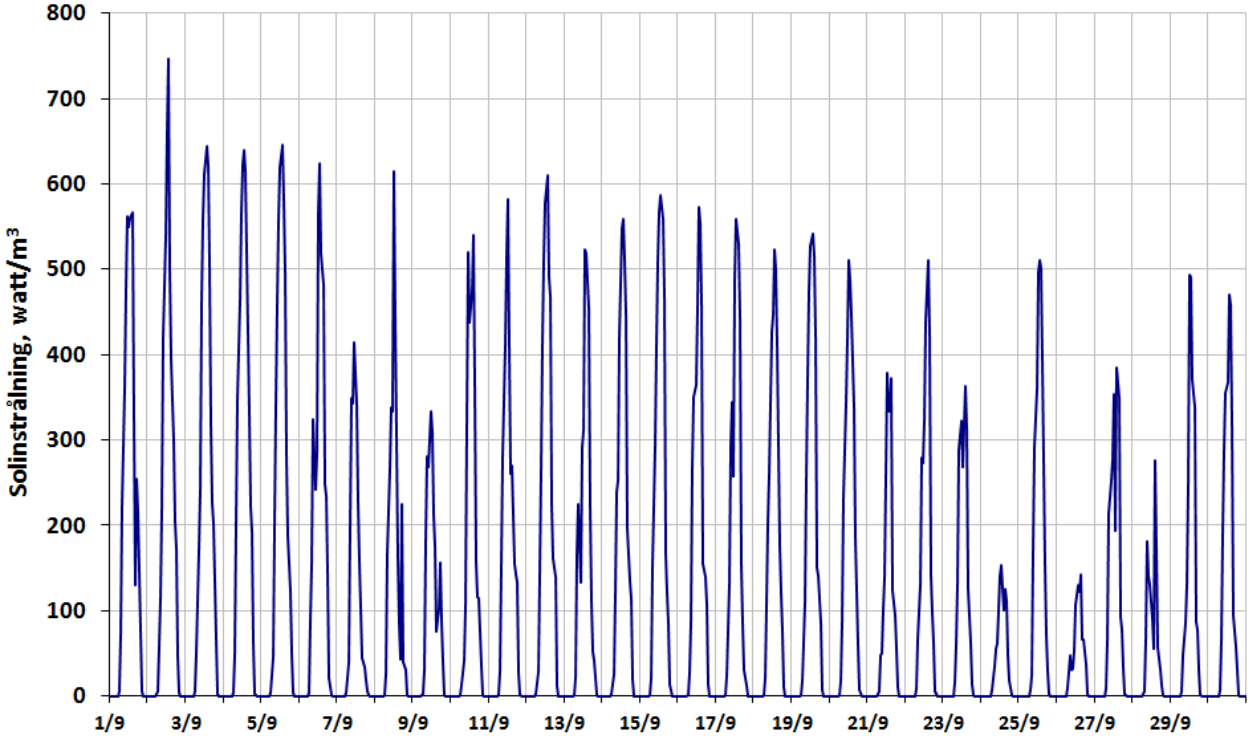
Luftfuktighet - dygnsmedelvärden september 2014



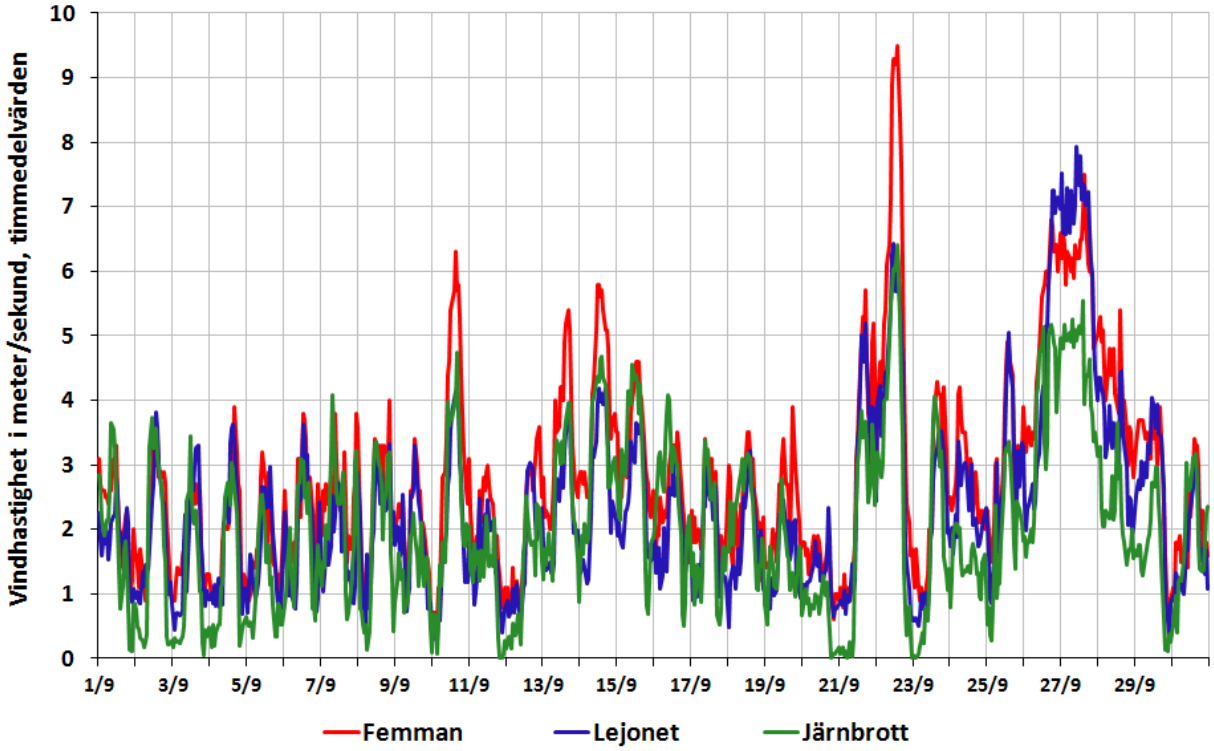
Nederbörd - dygnsvärden september 2014



Solinstrålning - timmedelvärden september 2014



Vindhastighet - timmedelvärden september 2014



Vindriktning - timmedelvärden september 2014

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

