



Mätresultat av luftkvalitetsmätningar under januari-mars 2023

På uppdrag av Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen

Sofie Petersson

Författare: Sofie Petersson
På uppdrag av: Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen
Rapportnummer U 6726

© IVL Svenska Miljöinstitutet 2023
IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Box 210 60, 100 31 Stockholm
Tel 010-788 65 00 // www.ivl.se

Rapporten har granskats och godkänts i enlighet med IVL:s ledningssystem

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	1
Inledning	2
Utförande och teori	2
Mätstationer	2
Datatillgänglighet.....	3
Miljökvalitetsnormer och krav på mätningar	3
Meteorologi under mätperioden.....	4
Temperatur	4
Vindriktning och vindhastighet	5
Nederbörd.....	7
Halter av luftföroreningar	8
Dygnsmedelvärden för kvävedioxid (NO ₂).....	8
Timmedelvärden för kvävedioxid (NO ₂)	9
Uppmätta halter av partiklar (PM ₁₀)	10
Uppmätta halter av ozon	11
Mellanårsvariation i halter av NO ₂ och PM ₁₀	12
Jämförelse av halterna av NO ₂ och PM ₁₀ vid de olika stationerna i Göteborg och Mölndal	14
Referenslista	16
Bilaga 1. Miljökvalitetsnormer och miljömål gällande NO ₂ och PM ₁₀	17

Sammanfattning

Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen är ägare av två kontinuerliga mätstationer för luftkvalitetsmätningar, en i Gårda (Tritongatan) för kväveoxider och partiklar samt en vid Mölndals Bro för kväveoxider och ozon. I denna rapport presenteras mätresultaten för kvävedioxid (NO₂) och partiklar (PM₁₀) från de två tidigare nämnda stationerna under det första kvartalet år 2023. Resultaten jämförs med resultaten från andra mätstationer i Göteborgs stad.

Medelvärde avseende kvävedioxid (NO₂) för kvartal 1 (januari-mars) 2023 var 25 µg/m³ i Gårda och 17 µg/m³ vid Mölndals Bro. Varken miljö kvalitetsnormen (MKN) för NO₂ avseende dygnsmedelvärde (60 µg/m³), eller den övre utvärderingströskeln (ÖUT) avseende dygnsmedelvärde (48 µg/m³) överträddes vid Gårda eller Mölndals Bro under första kvartalet. Däremot överträddes den nedre utvärderingströskeln (NUT) avseende dygnsmedelvärde (36 µg/m³) vid Gårda, då det förekom 14 överskridanden jämfört med 7 tillåtna under ett kalenderår.

I Gårda överskreds miljö kvalitetsnormen (MKN) avseende timmedelvärde (90 µg/m³) och ÖUT avseende timmedelvärde (72 µg/m³) för NO₂ under 11 timmar respektive 42 timmar jämfört med 175 tillåtna timmar under ett kalenderår. Därmed överträddes varken MKN eller ÖUT avseende timmedelvärde. Inte heller miljömålet avseende timmedelvärde (60 µg/m³) överträddes under första kvartalet i Gårda. Däremot överskreds den nedre utvärderingströskeln (NUT) avseende timmedelvärde (54 µg/m³) under totalt 181 timmar jämfört med de 175 tillåtna timmarna under ett kalenderår, och därmed överträddes även NUT för timmedelvärderna. Vid Mölndals Bro överskreds MKN avseende timmedelvärde endast 17 gånger under kvartal 1, och varken utvärderingströsklar eller miljömålet avseende timmedelvärde överträddes under perioden.

Medelvärde avseende partiklar (PM₁₀) för kvartal 1 var 27 µg/m³ i Gårda. MKN för PM₁₀ avseende dygnsmedelvärderna (50 µg/m³) överskreds under 12 dygn jämfört med de totalt 35 tillåtna dygnen. Detta innebär att MKN avseende dygnsmedelvärde alltså klarades. Inte heller ÖUT för dygnsmedelvärde överträddes, däremot tangerades NUT avseende dygnsmedelvärde (25 µg/m³), eftersom denna utvärderingströskel överskreds under 35 dygn.

Medelvärde för ozon under första kvartalet 2023 var 27 µg/m³ vid Mölndals Bro. Varken MKN eller miljömålet avseende glidande 8-timmarsmedelvärde, 120 µg/m³ respektive 70 µg/m³ överskreds under kvartal 1. Inte heller miljömålet för ozon avseende timmedelvärde (80 µg/m³) överskreds under årets första kvartal.

Inledning

Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen utför under 2023 återigen luftmätningar av kväveoxider (NO_x, NO och NO₂) vid två stationer; Göteborg Gårda (Tritongatan) och Mölndal (Mölndals Bro), samt av partiklar (PM₁₀) vid stationen i Gårda. Vid Mölndals Bro uppmätts även timmedelvärden av ozon (O₃). Driften av mätstationerna, utvärdering och kvalitetssäkring av mätdata samt rapportering av data till datavärden för luftkvalitetsdata ombesörjs av IVL Svenska Miljöinstitutet på uppdrag av Luftvårdsförbundet. Syftet med luftvårdsförbundets mätningar är att övervaka och informera om den regionala luftmiljön samt kartlägga luftkvaliteten i förhållande till miljökvalitetsnormerna (MKN) för utomhusluft (SFS 2010:477).

Luftvårdsförbundet ansvarar för att miljökvalitetsnormerna (MKN) följs upp i samverkansområdet genom den samordnade kontrollen. Luftövervakningen ger även underlag för bedömning av miljö- och hälsoeffekter, för samhällsplanering samt för bedömning av vilka kontrollkrav av luftkvaliteten som ställs på samverkansområdet.

I denna rapport presenteras mätresultaten för kvävedioxid (NO₂) och partiklar (PM₁₀) från stationerna i Gårda och Mölndal under det första kvartalet år 2023. Resultaten jämförs med resultat från tidigare års mätningar samt resultat från andra mätstationer i Göteborgs stad under motsvarande period.

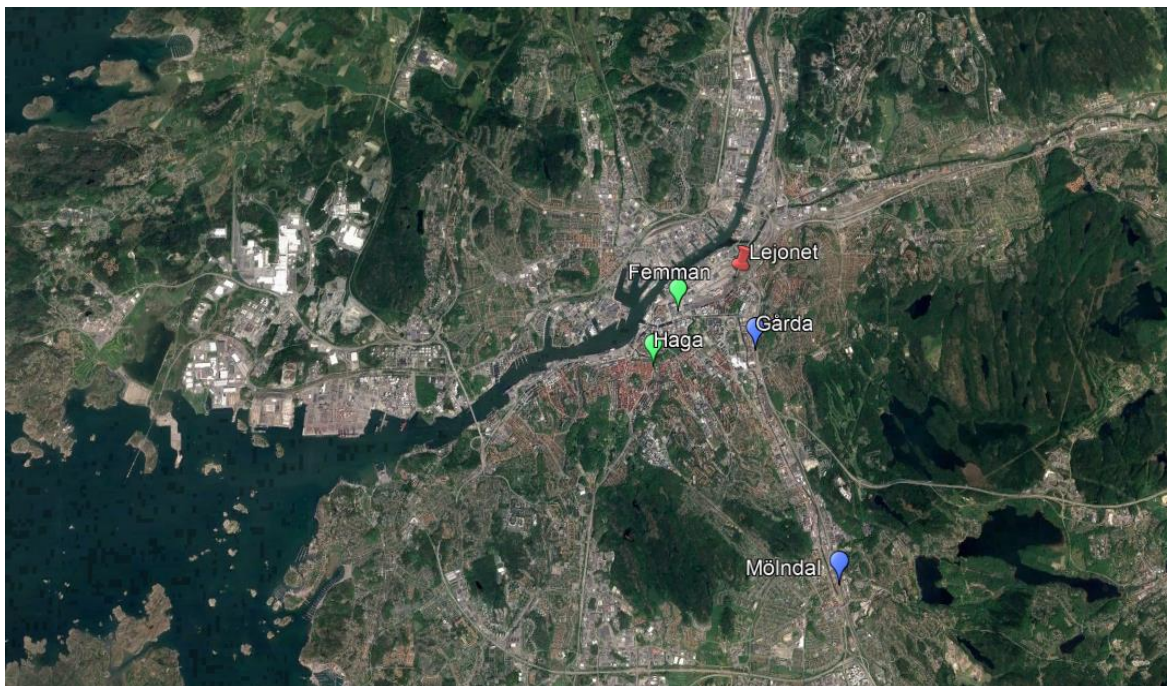
Utförande och teori

Mätstationer

Luftvårdsförbundet har mätstationer som är placerade i gaturum i både Mölndal och i Göteborg som mäter NO_x och ozon respektive NO_x och PM₁₀. I Göteborg finns ytterligare två kontinuerliga mätstationer för luftkvalitet som ägs och drivs av Göteborgs Stad. Dessa stationer är placerade i urban bakgrund (Femman) samt i gaturum (Haga). Vidare äger Göteborgs Stad ett antal meteorologiska stationer vid Femman och Skansen Lejonet (Figur 1). Mätplatserna beskrivs avseende placering och mätmetoder i Tabell 1.

Tabell 1. Kontinuerliga mätstationer i Göteborg och Mölndal.

Mätstation	Typ	Parameter	Mätinstrument	Ägare/ driftansvar	Koordinater
Gårda, Tritongatan	Gaturum	PM ₁₀ / NO, NO ₂ , NO _x	TEOM/ Kemiluminiscens	Luftvårdsförbundet/ IVL	6403784, 1272890
Mölndals Bro	Gaturum	NO ₂ , O ₃	DOAS	Luftvårdsförbundet/ IVL	6399009, 1273945
Femman	Urban bakgrund	PM _{2,5} , PM ₁₀ / NO, NO ₂ , NO _x / O ₃	TEOM/ Kemiluminiscens/ Fotometri	Göteborgs Stad/ miljöförvaltningen	6404668, 1271444
Haga	Gaturum	PM _{2,5} , PM ₁₀ / NO, NO ₂ , NO _x	TEOM/ Kemiluminiscens	Göteborgs Stad/ miljöförvaltningen	6403588, 1270833



Figur 1. Stationsplaceringar i Göteborg och Mölndal. Grönt motsvarar Luftvårdsförbundets och blått motsvarar Göteborg Stads mätstationer. Den röda, Lejonet, är en av Göteborgs Stads meteorologiska station.

Datatillgänglighet

För att kvalitetskraven avseende kontinuerliga mätningar ska vara uppfyllda enligt Luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477) krävs 100 procent tidstäckning och 90 procent datafångst under ett kalenderår. Datafångsten för NO₂-mätningarna vid stationen i Gårda var 100 procent under första kvartalet 2023, och för PM₁₀ var datafångsten 96 procent avseende dygnsmedelvärden. Även för mätstationen vid Mölndals Bro var datafångsten för NO₂ samt ozon 100 procent under årets första kvartal. Mätningarna i Gårda och Mölndal uppfyllde kravet på 100 procent tidstäckning, och båda mätningarna uppvisade god datakvalitet och tillförlitliga resultat så här långt.

I skrivande stund fanns inga validerade mätdata för januari - mars 2023 tillhands för Femman, Haga och Skansen Lejonet. Preliminära, icke-validerade, mätdata för första kvartalet 2023 användes därför vid beräkningar av meteorologiska parametrar samt vid beräkningar av halter av partiklar och NO₂ vid ovan nämnda stationer. Samtliga data som samlades in vid Gårda och Mölndals Bro under kvartal 1 var preliminärvaliderade.

Miljökvalitetsnormer och krav på mätningar

Miljökvalitetsnormer (MKN) är ett styrmedel i svensk miljö rätt. MKN ska ta fasta på vad människor och naturen tål utan hänsyn till ekonomiska intressen eller tekniska förhållanden. MKN för utomhusluft inbegriper förekomst och halt i luft av kvävedioxid (NO₂), kväveoxid (NO_x, summan av NO och NO₂) svaveldioxid (SO₂), kolmonoxid (CO), bensen, partiklar (PM₁₀ och PM_{2.5}), ozon (O₃), tungmetallerna arsenik (As), kadmium (Cd), nickel (Ni) och bly (Pb) samt polycykliska aromatiska kolväten (PAH) (med bens(a)pyren, (B(a)P), som indikator). För flertalet av ovan nämnda komponenter finns också mer långsiktiga nationella miljökvalitetsmål (Regerings-

proposition DS 2012:13). I Bilaga 1 redovisas MKN, utvärderingströsklarna och miljökvalitetsmålets precisering (miljömål) för PM₁₀ och NO₂ i utomhusluft.

MKN:s övre- och nedre utvärderingströsklar (ÖUT och NUT) styr vilken omfattning och detaljeringsgrad som krävs vid övervakning av MKN. För samverkansområdet som Göteborgsregionen utgör, med drygt 1 000 000 invånare och halter som överträder ÖUT avseende kvävedioxid, är kraven enligt Naturvårdsverkets föreskrifter minst fyra mätstationer med kontinuerliga mätningar av NO₂. Även ÖUT avseende PM₁₀ har överskridits i samverkansområdet under de senaste åren och därmed finns också krav på sex kontinuerliga mätstationer avseende partiklar.

Om halterna i ett samverkansområde överskrider ÖUT och modellberäkningar eller indikativa mätningar kompletterar de kontinuerliga mätningarna kan antalet mätplatser enligt Naturvårdsverkets föreskrifter minskas med upp till 50 procent för ett samverkansområde (NFS, 2019:9). De förutsättningar som gäller för denna mätrabatt anses vara uppfyllda för samverkansområdet och därmed gäller att kravet på antal kontinuerliga mätstationer är två för kvävedioxid samt tre för partiklar, vilket man har eftersom man kan tillgodoräkna sig Göteborgs Stads mätstationer. Under 2023 pågår även timvisa mätningar av NO₂ i Kungälv och Partille, finansierade av respektive kommun.

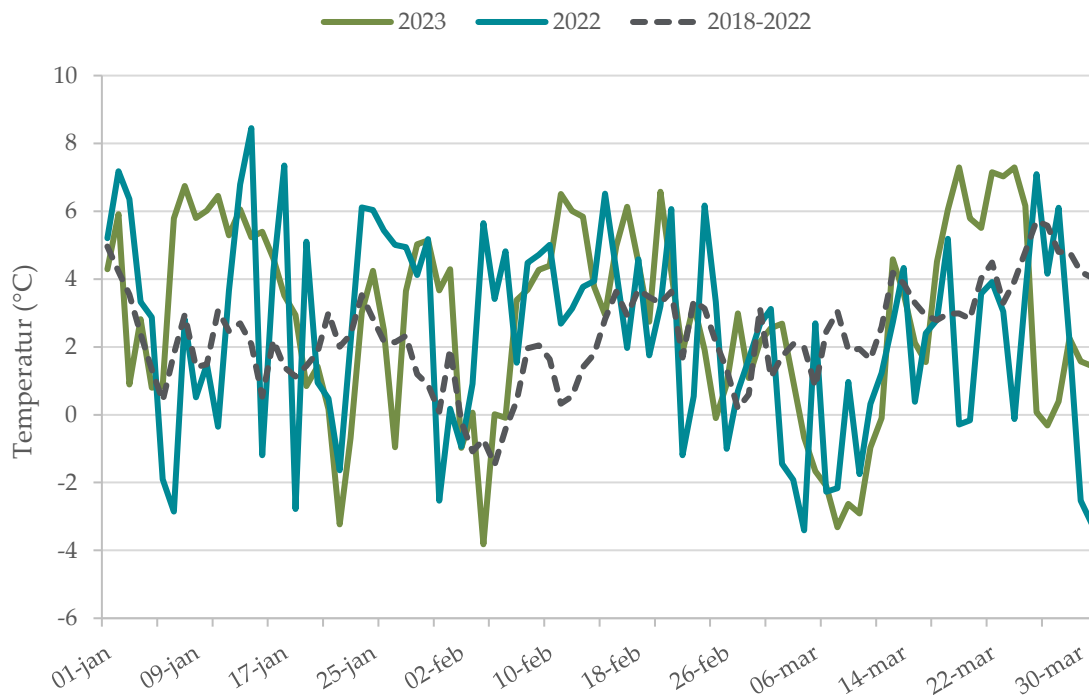
Tabellerna i denna rapport ger en indikation på hur halterna förhåller sig till normerna för MKN under det första kvartalet år 2023.

Meteorologi under mätperioden

Temperatur, nederbördsmängd, vindhastighet, vindriktning och blandningshöjd är exempel på viktiga parametrar för vilka nivåer av luftföroreningshalter som erhålls från ett utsläpp. Nederbörd, såväl årsmedelnederbörd som totalt antal dagar med nederbörd samt fuktiga vägbanor är faktorer som har väldigt stark påverkan på vilka partikelhalter som genereras, genom att fukt ökar dammbindningen och därmed minskar uppvirvling av damm, s.k. resuspension.

Temperatur

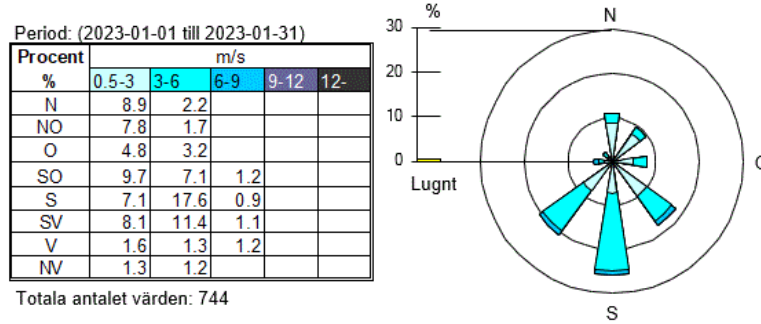
Medeltemperaturen under kvartal 1 var 2,8 °C vilket var något högre än medeltemperaturen för 2022 under samma tidsperiod som var 2,4 °C. Januari var varmare under 2023 jämfört med året innan och även varmare än den genomsnittliga temperaturen för de senaste fem åren. Februari 2023 var varmare än genomsnittsperioden men i nivå med 2022. Mars månad hade en medeltemperatur på 2,2 °C, vilket är högre än medeltemperaturen 2022 vilken var 1,4 °C. Båda dessa månadsmedel var lägre än den genomsnittliga temperaturen för de senaste fem åren som var 3,3 °C. Den kallaste månaden under kvartal 1 år 2023 var mars och den varmaste var januari. Den lägsta dygnsmedeltemperaturen uppmättes till -3,8 °C (4 februari). De varmaste dygnen under kvartal 1 var den 19 och 24 mars då dygnsmedeltemperaturen uppmättes till 7,3 °C (Figur 2).



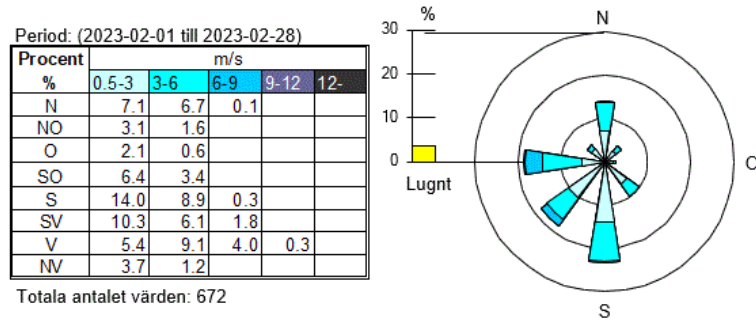
Figur 2. Temperatur i Göteborg vid den meteorologiska stationen Skansen Lejonet mellan januari – mars 2023 jämfört med samma period 2022 samt ett medel för perioden under åren 2018 - 2022.

Vindriktning och vindhastighet

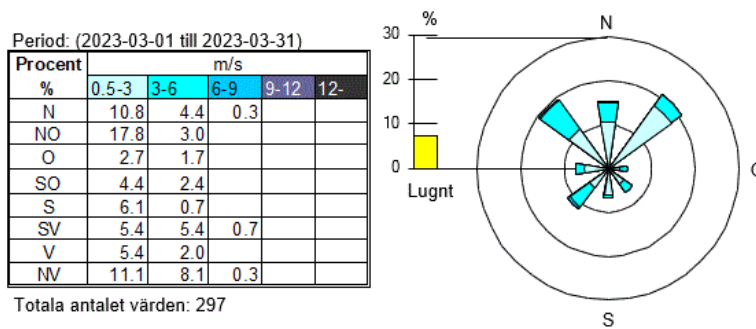
Nedan presenteras vindriktning och vindhastighet för januari, februari och mars 2023. Vindens medelhastighet under kvartal 1 uppgick till 3,0 m/s och de högsta vindstyrkorna uppmättes i februari. Den dominerade vindriktningen under kvartalet var sydlig, men det förekom ofta även vind från sydväst (Figur 3-6). Under mars dominerade dessutom nordväst- och nordostlig vind.



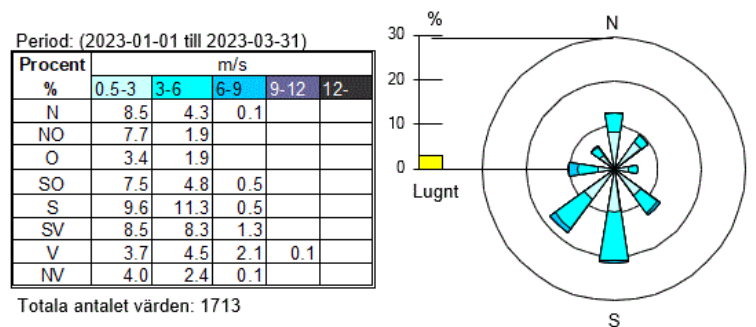
Figur 3. Vindfördelning och vindrosor vid Skansen Lejonet under januari 2023.



Figur 4. Vindfördelning och vindrosor vid Skansen Lejonet under februari 2023.



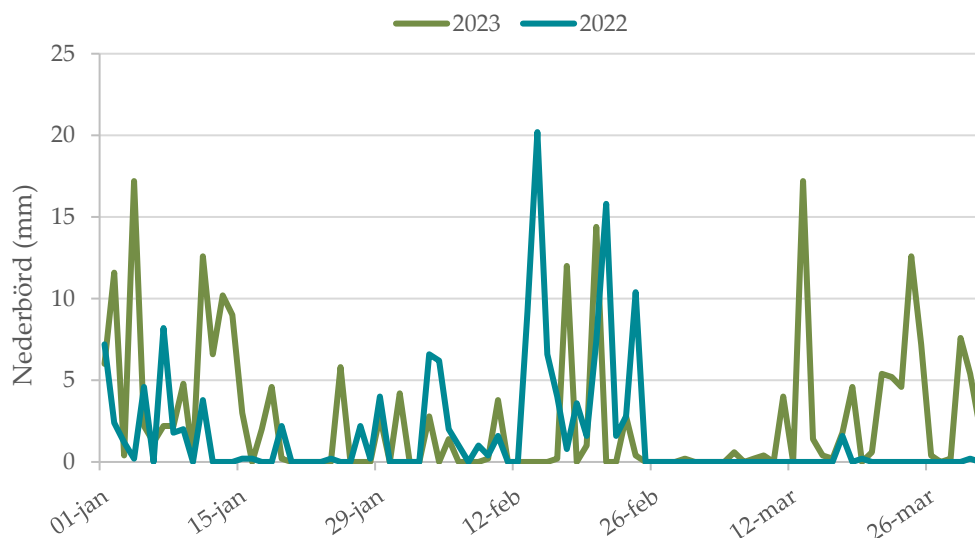
Figur 5. Vindfördelning och vindrosor vid Skansen Lejonet under mars 2023.



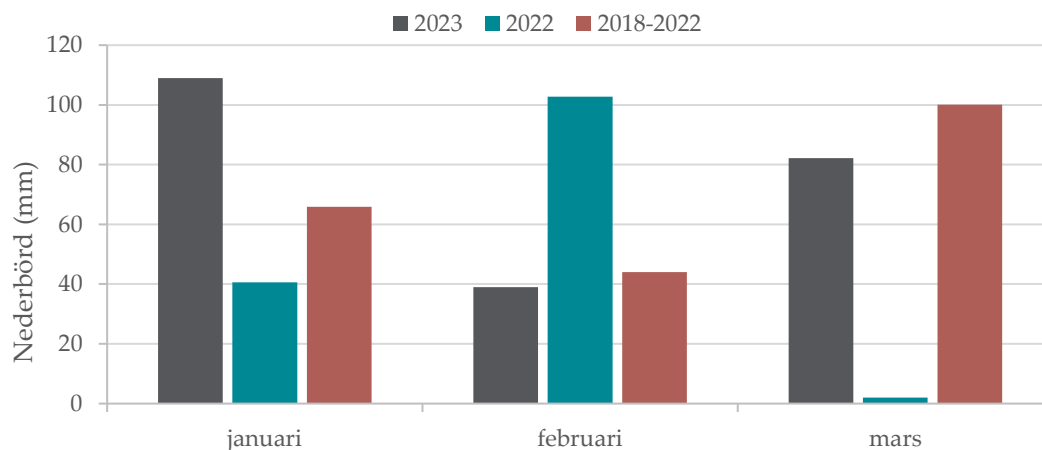
Figur 6. Vindfördelning och vindrosor vid Skansen Lejonet under januari-mars 2023.

Nederbörd

Den totala nederbördsmängden under kvartal 1 var 230 mm vilket var rejält mer nederbörd jämfört med samma period år 2022 (145 mm). Den genomsnittliga nederbördsmängden under kvartal 1 för de senaste fem åren (2018–2022) var däremot 210 mm och det kan därmed konstateras att 2023 hittills är något blötare än normalt (Figur 7 och 8). Framför allt var det januari som blev en rejält blöt månad i jämförelse med 2022, februari däremot var torrare än 2022 men likvärdig med femårsmedelvärdet för samma månad. I mars kom det något mindre nederbörd än medelperioden men desto mer jämfört med året innan, då mars 2022 var en extremt torr månad.



Figur 7. Nederbördsmängder i Göteborg vid den meteorologiska stationen Femman under januari-mars 2023 jämfört med 2022.

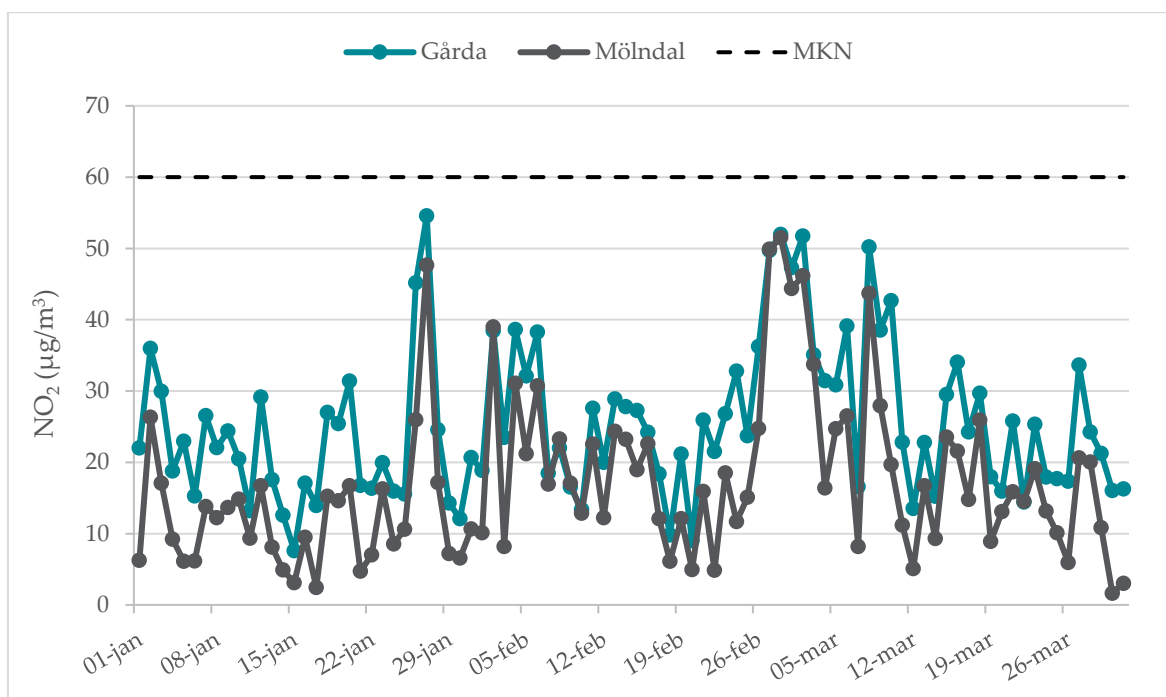


Figur 8. Total nederbördsmängd per månad i Göteborg vid den meteorologiska stationen Femman under januari-mars 2023 jämfört med 2022 samt medelvärde för åren 2018–2022.

Halter av luftföroeningar

Dygnsmedelvärden för kvävedioxid (NO₂)

Medelhalten av NO₂ för första kvartalet år 2023 var 25 µg/m³ i Gårda och 17 µg/m³ vid Mölndals Bro (Tabell 2). Under kvartalet överskreds varken MKN (60 µg/m³) eller ÖUT (48 µg/m³) avseende dygnsmedelvärde i Gårda. ÖUT är tillåtet att överskrida 7 dygn under ett år och under januari till mars har 5 överskridanden redan uppmätts. NUT överskreds 14 dygn, jämfört med tillåtna 7 dygn. NUT överträddes därmed redan första kvartalet. Vid Mölndals Bro överskreds varken MKN eller någon av utvärderingströsklarna (Figur 9 och Tabell 2). Det högsta dygnsmedelvärdet i Gårda uppmättes den 27 januari till 55 µg/m³ och det högsta dygnsmedelvärdet vid Mölndals Bro uppmättes den 28 februari till 52 µg/m³.



Figur 9. Uppmätta dygnsmedelvärden av NO₂ i Gårda och Mölndals Bro mellan januari-mars 2023 jämfört med MKN för dygnsmedelvärde.

Tabell 2. Månadsmedelvärden och periodmedelvärde för NO₂ för månaderna januari-mars 2023 samt antal dygn som överskred MKN (60 µg/m³), ÖUT (48 µg/m³) och NUT (36 µg/m³) vid stationerna Gårda och Mölndals Bro. Röda siffror indikerar överträdelser.

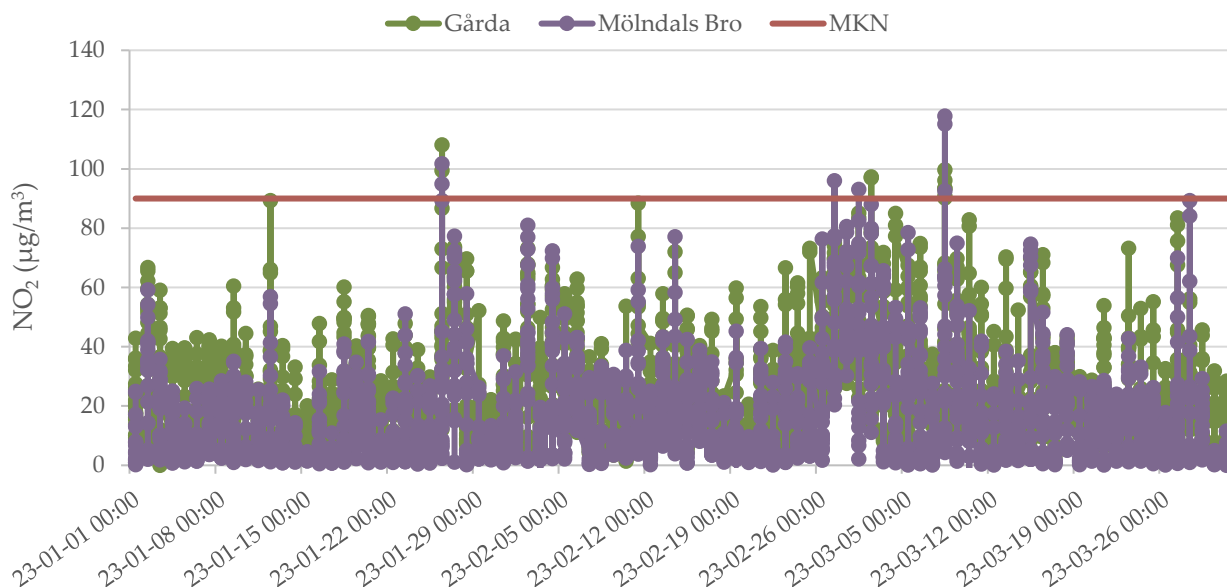
Månad	Gårda	Gårda			Mölndals Bro	Mölndals Bro		
	NO ₂ -halt	Antal dygns överskridande			NO ₂ -halt	Antal dygns överskridande		
	Medelvärde	MKN*	ÖUT*	NUT*	Medelvärde	MKN*	ÖUT*	NUT*
Januari	22	0	1	2	13	0	0	1
Februari	27	0	2	6	20	0	2	3
Mars	37	0	2	6	19	0	0	3
Totalt	25	0	5	14	17	0	2	7

* får överskridas maximalt 7 dygn per år.

Timmedelvärden för kvävedioxid (NO₂)

Under kvartal ett 2023 överskreds MKN (90 µg/m³) och ÖUT (72 µg/m³) avseende timmedelvärdet under 11 respektive 42 timmar i Gårda jämfört med 175 tillåtna timmar, och därmed överträdde varken MKN eller ÖUT under första kvartalet. Däremot överträdde NUT redan under kvartal 1 eftersom timmedelvärdena överskred 54 µg/m³ under 181 timmar. Miljömålet (60 µg/m³) överskreds under 128 timmar (tabell 3), och överträdde därmed inte. I Gårda skedde flest överskridanden av MKN i slutet av januari och början av mars. Det högsta timmedelvärdet i Gårda under kvartal 1 uppmättes den 26 januari och var 108 µg/m³ (Figur 10).

Vid Mölndals Bro överskreds MKN för timmedelvärdet under 7 timmar jämfört med 175 tillåtna timmar på ett kalenderår, och därmed överträdde inte MKN (tabell 3). Ingen annan utvärderingströskel eller miljömålet överträdde under det första kvartalet. Flest överskridanden av MKN avseende timmedelvärde vid Mölndals Bro skedde i slutet av februari samt början av mars. Det högsta timmedelvärdet vid Mölndals Bro under kvartal 1 uppmättes den 8 mars och var 118 µg/m³ (Figur 10 och Tabell 3).



Figur 10. Uppmätta timmedelvärden av NO₂ i Gårda och Mölndals Bro under januari-mars 2023 jämfört med MKN för timmedelvärde.

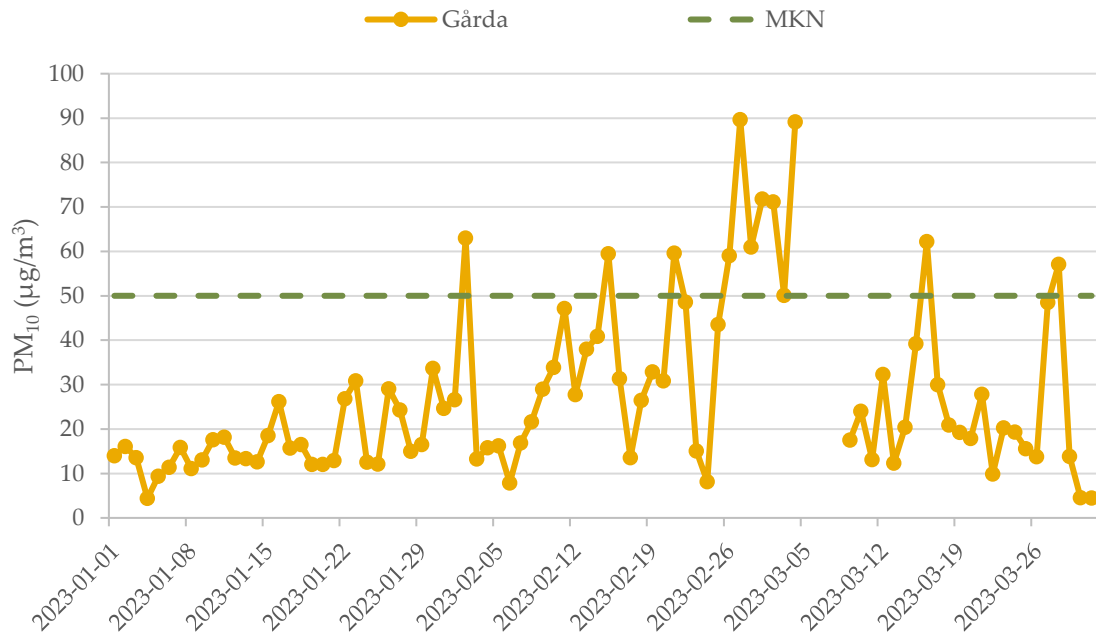
Tabell 3. Månadsmedelvärden och periodmedelvärdet för NO₂ för månaderna januari – mars 2023 samt antal timmar som överskred MKN (90 µg/m³), ÖUT (72 µg/m³), NUT (54 µg/m³) och miljömålet (60 µg/m³) vid stationerna Gårda och Mölndals Bro. Röda siffror indikerar överträdelser.

Månad	NO ₂ -halt	Antal timmars överskridande Gårda				NO ₂ -halt	Antal timmars överskridande Mölndals Bro			
	Medelvärde	MKN*	ÖUT*	NUT*	Miljömål	Medelvärde	MKN*	ÖUT*	NUT*	Miljömål
Januari	22	3	8	36	29	13	2	5	20	12
Februari	27	0	8	58	36	20	1	14	38	27
Mars	27	8	26	87	63	19	4	17	44	38
Totalt	25	11	42	181	128	17	7	36	102	77

*får överskridas maximalt 175 timmar per år.

Uppmätta halter av partiklar (PM₁₀)

Medelhalten av PM₁₀ för första kvartalet år 2023 var 27 µg/m³ i Gårda (Tabell 4). Under kvartalet överskreds MKN avseende dygnsmedelvärde (50 µg/m³) under 12 dygn jämfört med 35 tillåtna under ett kalenderår. MKN avseende dygnsmedelvärde har därmed ännu ej överträts. ÖUT överskreds under 19 dygn av 35 tillåtna och NUT överskreds 35 dygn av 35 tillåtna. Den högsta partikelhalten uppmättes till 90 µg/m³ den 27 februari, och det var även i februari det högsta månadsmedelvärdet på 35 µg/m³ uppmättes (Figur 11 och Tabell 4).



Figur 11. Uppmätta dygnsmedelvärden av PM₁₀ i Gårda mellan januari-mars 2023 jämfört med MKN för dygnsmedelvärde.

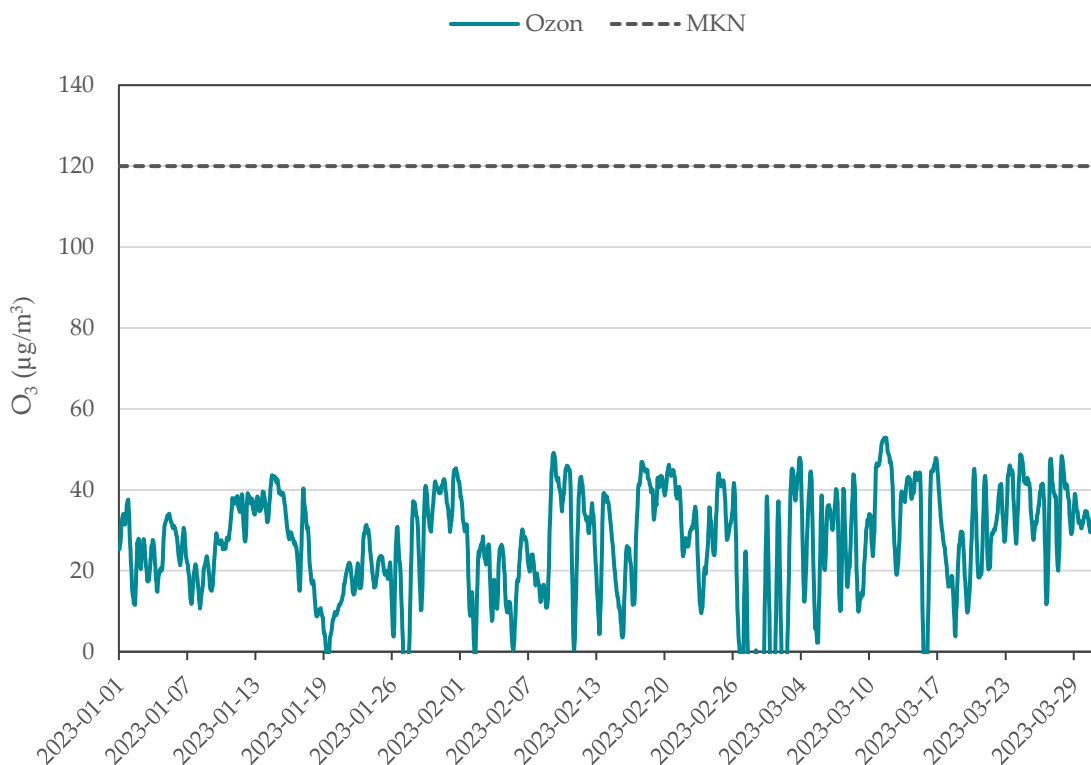
Tabell 4. Månadsmedelvärde och periodmedelvärde för PM₁₀ för månaderna januari-mars 2023 samt antal dygn som överskred MKN, ÖUT, NUT och miljömålet vid stationen Gårda.

Månad	PM ₁₀ -halt	Antal dygns överskridande			
	Medelvärde	MKN (50 µg/m ³)	ÖUT (35 µg/m ³)	NUT (25 µg/m ³)	Miljömål (30 µg/m ³)
Januari	17	0	0	5	2
Februari	35	6	11	19	15
Mars	31	6	8	11	10
Totalt	27	12	19	35	27

* får överskridas max 35 dygn per år.

Uppmätta halter av ozon

Medelvärdet för ozon under första kvartalet 2023 uppgick till 27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ vid Mölndals Bro. Varken MKN eller miljömålets preciseringar för ozonhalter räknade som glidande 8-timmarsmedelvärde (120 respektive 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) eller miljömålets preciseringar räknade som timmedelvärde (80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) överskreds någon gång under första kvartalet (Figur 12 och Tabell 5). Det högsta timmedelvärdet under kvartalet var 56 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ och uppmättes den 21 mars medan det högsta 8-timmarsmedelvärdet var 52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ och uppmättes under eftermiddagen 12 mars.



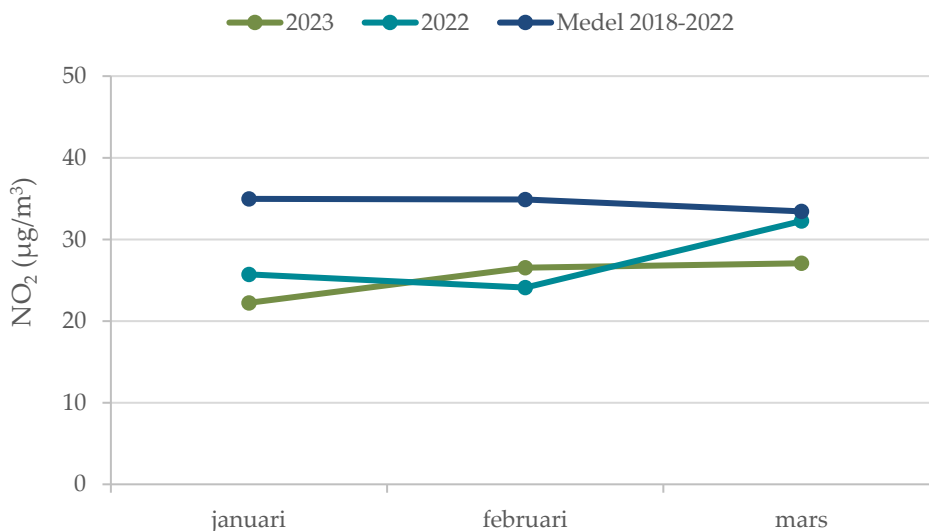
Figur 12. Uppmätta glidande 8-timmarsmedelvärden av O_3 vid Mölndals Bro för månaderna januari-mars 2023.

Tabell 5. Månadsmedelvärden och periodmedelvärde av ozon vid Mölndals Bro för månaderna januari-mars 2023 samt antal överskridanden av MKN och miljömålet avseende glidande 8-timmarsmedelvärde samt miljömålet avseende timmedelvärde.

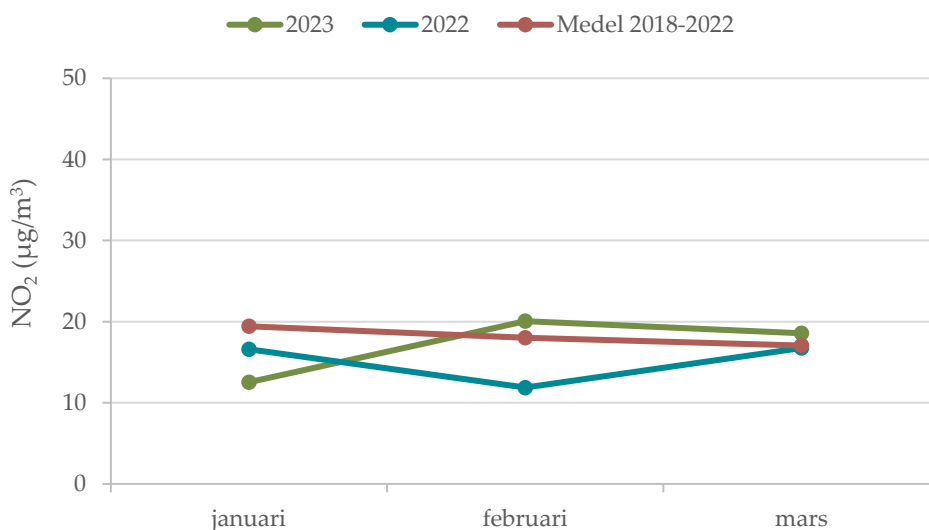
Månad	Dygns överskridande med 8-timmarsmedelvärde		Timmars överskridande	Ozonhalt
	MKN (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Miljömål (70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Miljömål (80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Medelvärde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Januari	0	0	0	25
Februari	0	0	0	25
Mars	0	0	0	30
Totalt	0	0	0	27

Mellanårsvariation i halter av NO₂ och PM₁₀

I Gårda var månadsmedelvärdena för NO₂ under januari och februari 2023 relativt lika jämfört med motsvarande månadsmedelvärden år 2022 men betydligt lägre i jämförelse med de genomsnittliga månadsmedelvärdena för de senaste fem åren (2018–2022). I mars låg halterna på samma nivå som i februari men var betydligt lägre än motsvarande månadsmedelvärde för 2022. (Figur 13). Vid Mölndals Bro var NO₂-halterna under januari 2023 lägre än motsvarande siffra för januari 2022. I februari steg halterna och blev då högre jämfört med 2022 och under mars var halterna för de båda relativt jämnhöga. Jämfört med de genomsnittliga månadsmedelvärdena för de senaste fem åren var 2023 års halter i januari lägre än genomsnittet men något högre i februari och mars. (Figur 14).

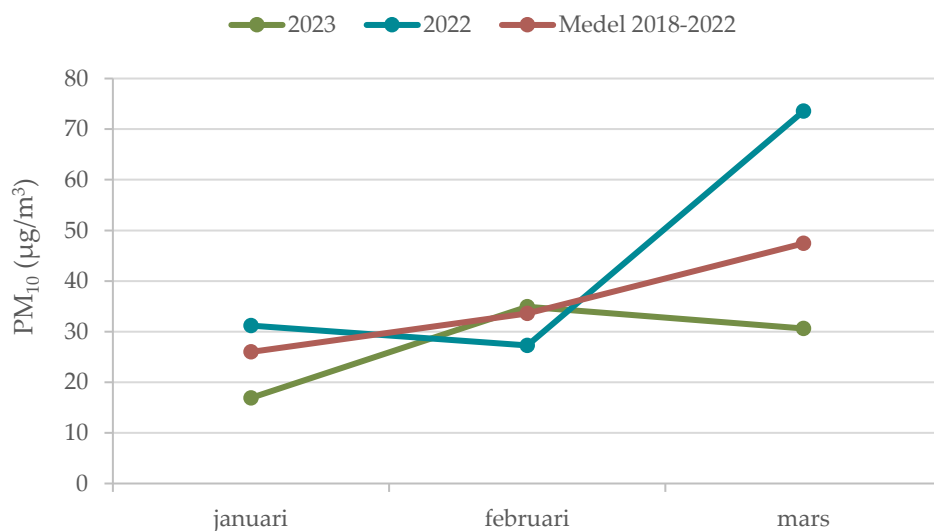


Figur 13. Månadsmedelvärden för NO₂ under kvartal 1 år 2023 jämfört med månadsmedelvärdena för 2022 samt de genomsnittliga månadsmedelvärdena för åren 2018 - 2022 i Gårda.



Figur 14. Månadsmedelvärden för NO₂ under kvartal 1 år 2023 jämfört med månadsmedelvärdena för 2022 samt de genomsnittliga månadsmedelvärdena för åren 2018 - 2022 vid Mölndals Bro.

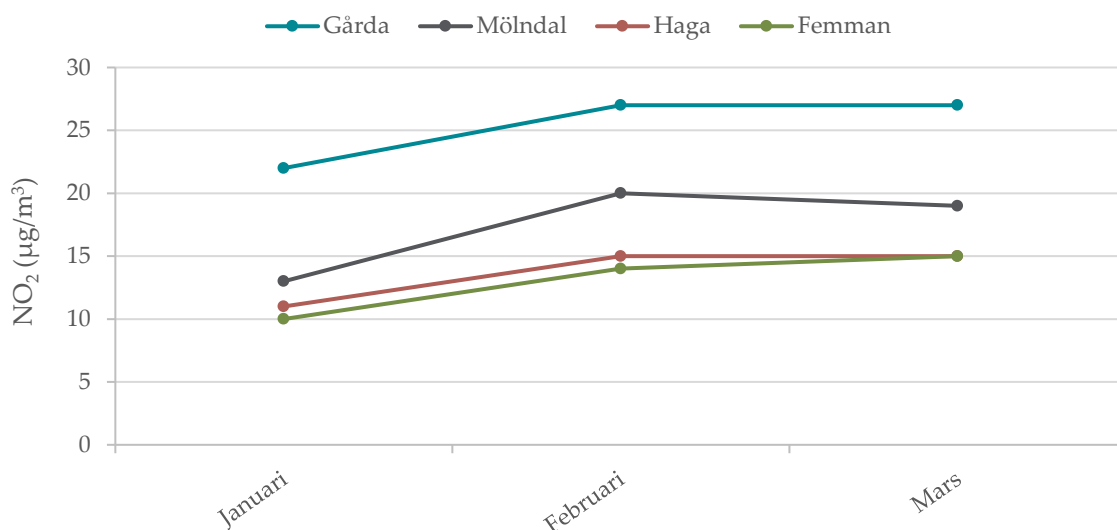
Under januari och mars 2023 uppmättes lägre respektive mycket lägre månadsmedelvärden för PM₁₀ jämfört med år 2022 och de genomsnittliga månadsmedelvärdena för de senaste fem åren. Halterna i mars 2022 var anmärkningsvärt höga. I februari 2023 var dock halterna något högre än samma månad föregående år samt relativt likt jämfört med de genomsnittliga månadsmedelvärdena för de senaste fem åren (Figur 15).



Figur 15. Månadsmedelvärden för PM₁₀ under kvartal 1 år 2023 jämfört med månadsmedelvärdena för 2022 samt de genomsnittliga månadsmedelvärdena för åren 2018 - 2022 i Gårda.

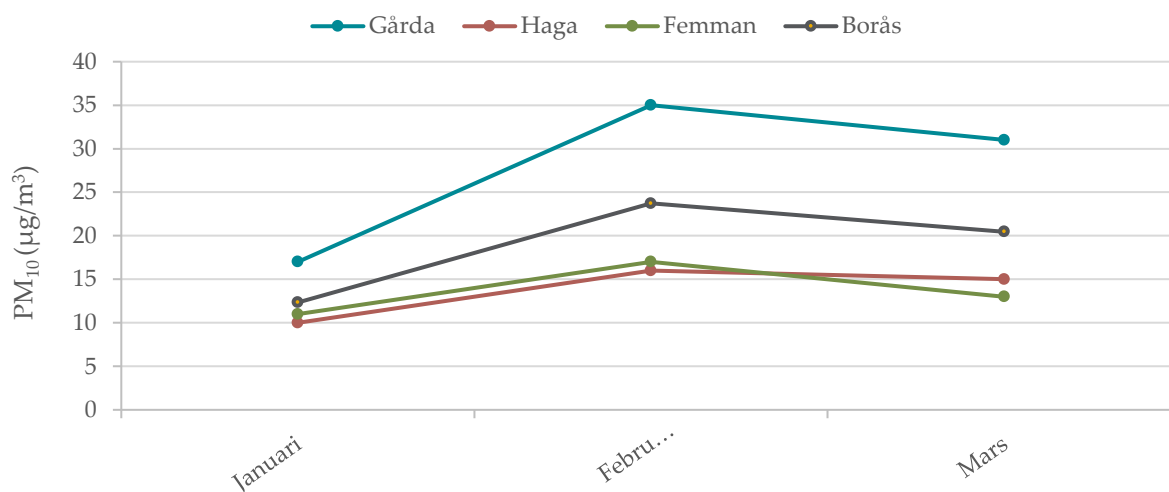
Jämförelse av halterna av NO₂ och PM₁₀ vid de olika stationerna i Göteborg och Mölndal

Under det första kvartalet 2023 uppmättes högst månadsmedelvärden av NO₂ i Gårda under samtliga månader, följt av Mölndal som uppmätte något högre månadsmedelvärden jämfört med Haga och Femman under kvartalets alla tre månader. Halterna vid Haga och Femman var snarlika under samtliga månader (Figur 16).



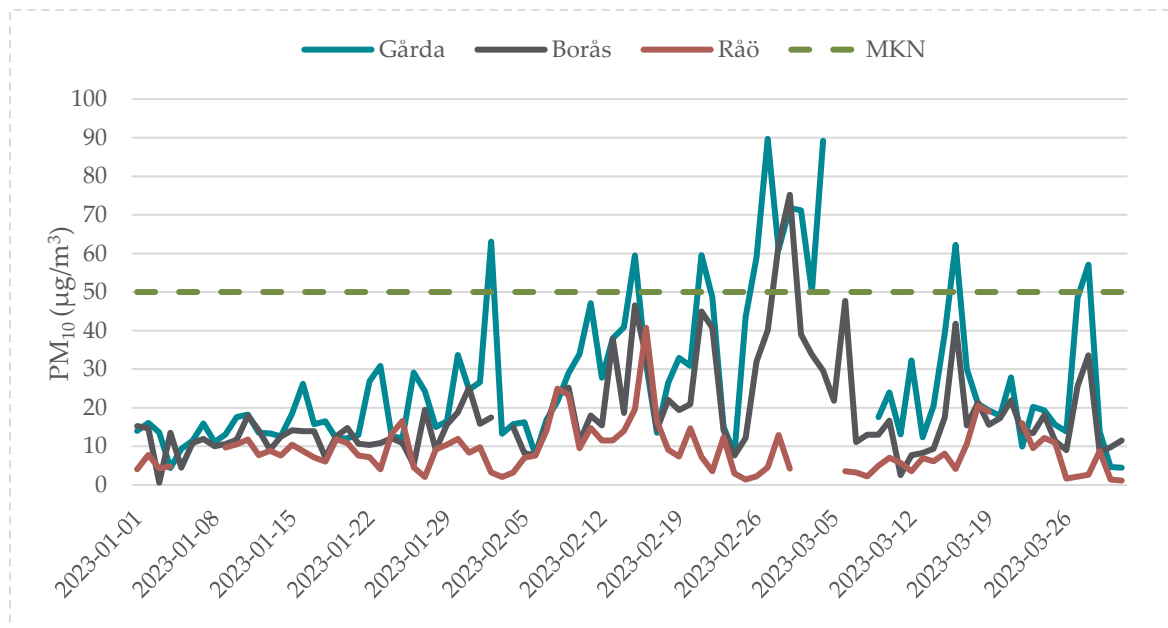
Figur 16. Jämförelse av NO₂-halterna vid de kontinuerliga mätstationerna i Göteborg och Mölndal under januari-mars 2023.

Månadsmedelvärdena av PM₁₀ var under första kvartalet generellt högst i Gårda, följt av Borås. Lägst halter uppmättes vid Haga och Femman som båda hade snarlika partikelhalter under januari till mars (Figur 17).



Figur 17. Jämförelse av PM₁₀-halterna vid de kontinuerliga mätstationerna i Göteborg och vid Kungsgatan i Borås under januari-mars 2023.

Vid jämförelse av kontinuerliga partikelmätningar mellan gaturum i Gårda och Borås kan det konstateras att partikelhalterna följde varandra relativt väl under årets första kvartal. Perioden kring månadsskiftet mellan februari och mars förekom förhöjda halter i gaturum vid såväl Gårda som i Borås. Under denna period förekom i stort sett ingen nederbörd, och de höga halterna skulle till stor del kunna bero på att torra vägbanor genererar mycket resuspensions- och slitagepartiklar. De högsta månadsmedelvärdena under första kvartalet uppmättes i Gårda, följt av Borås och sedan bakgrundsstationen Råö. Det högsta dygnsmedelvärdet uppmättes till 90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i Gårda den 27 februari. Det högsta dygnsmedelvärdet i Borås uppmättes den 1 mars till 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Figur 18). Jämfört med kvartalsmedelvärdet i Gårda (28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) beräknades kvartalsmedelvärdet i Borås och på Råö till 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ respektive 9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Figur 18. Uppmätta dygnsmedelvärden av PM_{10} i Gårda, Kungsgatan i Borås och vid Råö under januari-mars 2023.

Referenslista

DS 2012:13 Regeringskansliet. Svenska miljömål – preciseringar av miljökvalitetsmålen och en första uppsättning etappmål.

NFS 2019:9 Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet, beslutade den 5 december 2019.

SFS 2010:477 Luftkvalitetsförordningen (utfärdad den 27 maj 2010). Ändrad: t.o.m. SFS 2020:822 Förordning om ändring i luftkvalitetsförordningen (2010:477).

Bilaga 1. Miljökvalitetsnormer och miljömål gällande NO₂ och PM₁₀

Regeringens förordning om miljökvalitetsnormer för luft (MKN) trädde i kraft den 1 januari 1999. Förordningen (SFS 2010:477), inbegriper förekomst och halt i luft av NO₂, SO₂, partiklar (PM₁₀ och PM_{2.5}), bensen, kolmonoxid (CO), ozon (O₃), metallerna arsenik (As), kadmium (Cd), bly (Pb) och nickel (Ni) samt benso(a)pyren. MKN baseras på helår. I Tabell B1:1, B1:2, B1:3 samt B1:4 presenteras gällande MKN respektive övre- och nedre utvärderingströsklar (ÖUT respektive NUT) för NO₂ och PM₁₀. I B1:5 presenteras miljökvalitetsmålets preciseringar.

Tabell B1:1. Miljökvalitetsnorm för NO₂ i utomhusluft, värden som inte får överskridas.

För skydd av människors hälsa		
Medelvärdestid	Värde	Anmärkning
1 timme	90 µg/m ³	Värdet får inte överskridas mer än 175 timmar per år (98-percentil)
1 dygn	60 µg/m ³	Värdet får inte överskridas mer än 7 dygn per år (98-percentil)
1 år	40 µg/m ³	aritmetiskt medelvärde
För skydd av vegetation		
Medelvärdestid	Värde	Anmärkning
1 år	30 µg/m ³	aritmetiskt medelvärde av NO _x

Tabell B1:2. Miljökvalitetsnormer för PM₁₀ i utomhusluft, värden som inte får överskridas.

För skydd av människors hälsa		
Medelvärdestid	Värde	Anmärkning
1 dygn	50 µg/m ³	Värdet får inte överskridas mer än 35 dygn per år (90-percentil)
1 år	40 µg/m ³	aritmetiskt medelvärde

Tabell B1:3. Miljökvalitetsnormen för ozon i utomhusluft som ska eftersträvas till skydd för människors hälsa.

För skydd av människors hälsa		
Medelvärdestid	Värde	Anmärkning
8 timmar	120 µg/m ³	högsta halt som glidande 8-timmars medelvärde under ett dygn

Tabell B 1:4. Utvärderingströsklar för NO₂ och PM₁₀.

Komponent	Period	Utvärderingströsklar	
		Nedre (NUT)	Övre (ÖUT)
Kvävedioxid (NO ₂)	1 timme*	60 % (54 µg/m ³)	80 % (72 µg/m ³)
	1 dygn*	60 % (36 ")	80 % (48 ")
	1 år	65 % (26 ")	80 % (32 ")
	1 år (vegetation)	65 % (19.5 µg/m ³)	80 % (24 µg/m ³)
Partiklar (PM ₁₀)	dygn	50 % (25 µg/m ³)	70 % (35 µg/m ³)
	1 år	50 % (20 µg/m ³)	70 % (28 µg/m ³)

För att kunna styra utvecklingen på längre sikt har riksdagen även infört miljökvalitetsmålets precisering (miljömål) för flera luftföroreningar, se Tabell B1:4. Miljömålen innebär i flera fall mera långtgående krav än miljökvalitetsnormerna. Detta för att normerna ses som styrmedel för att uppnå miljömålen. Miljömål är till skillnad från miljökvalitetsnormerna inte kopplade till lagstiftningen och innebär inte heller juridiska krav på att kommunerna skall övervaka.

Tabell B1:5. Preciseringar till miljökvalitetsmål enligt svenska miljömål – preciseringar av miljökvalitetsmålen och en första uppsättning etappmål (DS 2012:13, Regeringskansliet).

Komponent	Precisering
Kvävedioxid (NO ₂)	20 µg/m ³ som årsmedelvärde 60 µg/m ³ som timmedelvärde får överskridas max 175 timmar/år
Ozon (O ₃)	80 µg/m ³ som timmedelvärde 70 µg/m ³ som 8-timmarsmedelvärde 10 000 µg/m ³ under en timme beräknat som AOT40 under perioden april - september
Partiklar (PM ₁₀)	15 µg/m ³ som årsmedelvärde 30 µg/m ³ som dygnsmedelvärde, får överskridas max 3 dygn.

