



Mätresultat av luftkvalitetsmätningar under januari-mars 2022

På uppdrag av Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen

Viktor Klemetz

Författare: Viktor Klemetz
På uppdrag av: Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen
Rapportnummer U

© IVL Svenska Miljöinstitutet 2022
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 |
| Mätstationerna | 2 |
| Datatillgänglighet..... | 3 |
| Validitet i mätdata | 3 |
| Miljökvalitetsnormer och krav på mätningar | 4 |
| Meteorologi under mätperioden..... | 5 |
| Temperatur | 5 |
| Vindriktning och vindhastighet..... | 5 |
| Nederbörd..... | 7 |
| Halter av luftföroreningar | 8 |
| Dygnsnedelvärden 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. Mätningarna vid Mölndals Bro hade under perioden januari – mars 2022 en betydligt lägre datafångst än mätningarna vid Gårda, vilket kan ha bidragit till en större osäkerhet i resultaten från den förstnämnda mätstationen.

Medelvärdet avseende kvävedioxid (NO₂) för kvartal 1 (januari-mars) 2022 var 27 µg/m³ i Gårda och 17 µg/m³ vid Mölndals Bro. Miljökvalitetsnormen (MKN) för NO₂ avseende dygnsmedelvärde (60 µg/m³) överskreds inte vid vare sig Gårda eller Mölndals Bro under första kvartalet. Däremot överträdde den övre utvärderingströskeln (ÖUT) avseende dygnsmedelvärde (48 µg/m³) i Gårda, då denna halt överskreds vid 8 jämfört med 7 tillåtna dygn under ett kalenderår. Inga utvärderingströsklar för NO₂ överträdde vid Mölndals Bro.

I Gårda överskreds miljökvalitetsnormen (MKN) avseende timmedelvärde (90 µg/m³) och ÖUT avseende timmedelvärde (72 µg/m³) för NO₂ under 23 timmar respektive 76 timmar jämfört med 175 tillåtna timmar under ett kalenderår. Därmed överträdde inte vare sig MKN eller ÖUT avseende timmedelvärde. Inte heller miljömålet avseende timmedelvärde (60 µg/m³) överträdde under första kvartalet år 2022 i Gårda. Däremot överträdde den nedre utvärderingströskeln (NUT) avseende timmedelvärde (54 µg/m³) under totalt 232 timmar jämfört med de 175 tillåtna timmarna under ett kalenderår. Vid Mölndals Bro överskreds MKN avseende timmedelvärde endast 10 gånger under kvartal 1 och varken utvärderingströsklar eller miljömålet avseende timmedelvärde överträdde under perioden.

Medelvärdet avseende partiklar (PM₁₀) för kvartal 1 var 45 µg/m³ i Gårda. MKN för PM₁₀ avseende dygnsmedelvärden (50 µg/m³) överskreds under 35 dygn av totalt 35 tillåtna dygn. Detta innebär att MKN avseende dygnsmedelvärde därmed tangerades men alltså inte överträdde. Däremot överträdde ÖUT avseende dygnsmedelvärde (35 µg/m³), eftersom denna utvärderingströskel överskreds under 47 dygn.

Datatillgängligheten för ozon under första kvartalet var endast 30 procent, och därmed är resultaten väldigt osäkra. Medelvärdet för ozon under första kvartalet 2022 var 39 µg/m³ vid Mölndals Bro. MKN avseende glidande 8-timmarsmedelvärde (120 µg/m³) överskreds inte under kvartal 1, medan miljömålet avseende glidande 8-timmarsmedelvärde (70 µg/m³) överskreds vid totalt 16 tillfällen, samtliga under mars månad. Miljömålet för ozon avseende timmedelvärde (80 µg/m³) överskreds under 2 timmar, varav båda timmarna var i mars månad.

Inledning

Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen har under 2022 återigen utfört 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 uppmättes 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 2022. Resultaten jämförs med resultaten från andra mätstationer i Göteborg stad.

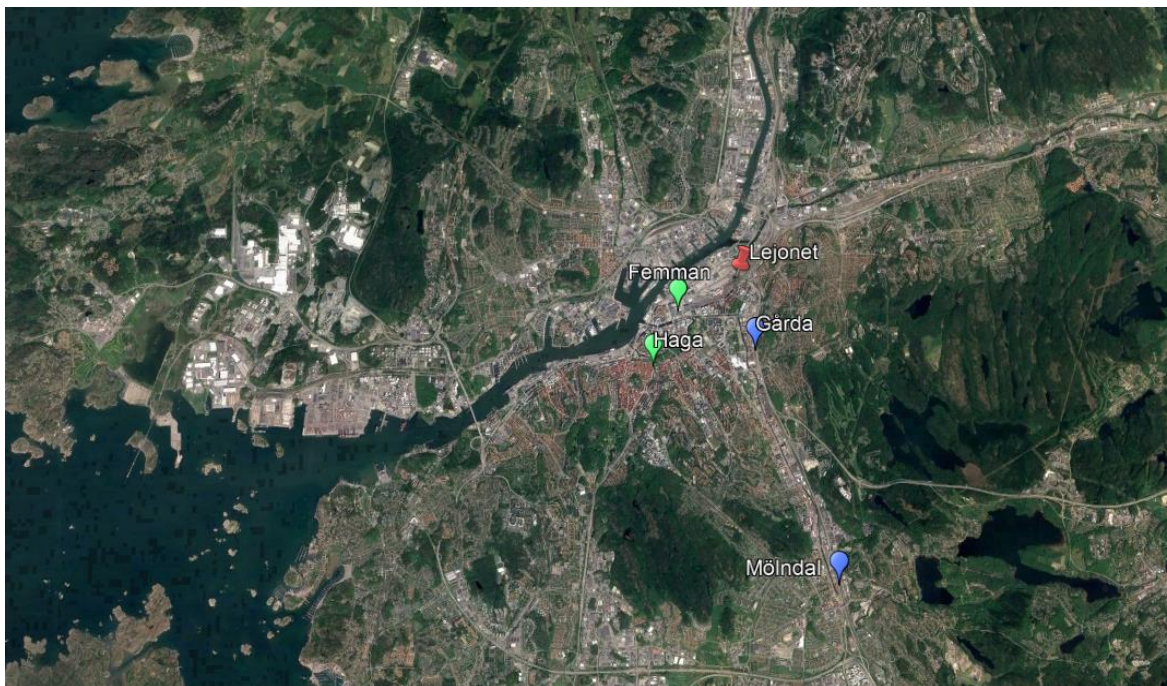
Utförande och teori

Mätstationerna

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 99,9 procent under första kvartalet 2022 då det förekom ett bortfall av endast 3 timmar på grund av instrumentkalibrering. För PM₁₀ var datafångsten 100 procent avseende giltiga dygnsmedelvärden trots ett databortfall av 11 timmar i mars mellan 17/3-18/3. Vid mätstationen vid Mölndals Bro var datafångsten för NO₂ 63 procent då det förekom ett bortfall av 807 timmar under kvartal 1. För ozon var datafångsten endast 30 procent med 1509 timmars bortfall. Mätningarna i Gårda och Mölndal uppfyllde kravet på 100 procent tidstäckning, men på grund av det stora databortfallet vid Mölndal var det endast Gårda som uppvisade god datakvalitet och tillförlitliga resultat så här långt.

Validitet i mätdata

I skrivande stund fanns inga validerade mätdata för januari - mars 2022 tillhands för Femman, Haga och Skansen Lejonet. Preliminära, icke-validerade, mätdata för första kvartalet 2022 användes därför vid beräkningar av metrologiska 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 validerade.

Vid uträkning av 8-timmarsmedelvärde för ozon användes kriteriet att data för 75 procent av 8-timmarsperioden (motsvarande 6 timmar) måste finnas tillgängliga för att ett 8-timmarsmedelvärde skulle anses giltigt, vilket är i enlighet med Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet (NFS, 2019:9).

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 (Regeringsproposition 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 minska med upp till 50 procent för ett samverkansområde (NFS, 2019:9). De förutsättningar som gäller för denna mätbatt 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 2022 pågår även timvisa mätningar av NO₂ i Kungälv och Partille, finansierade av respektive kommun.

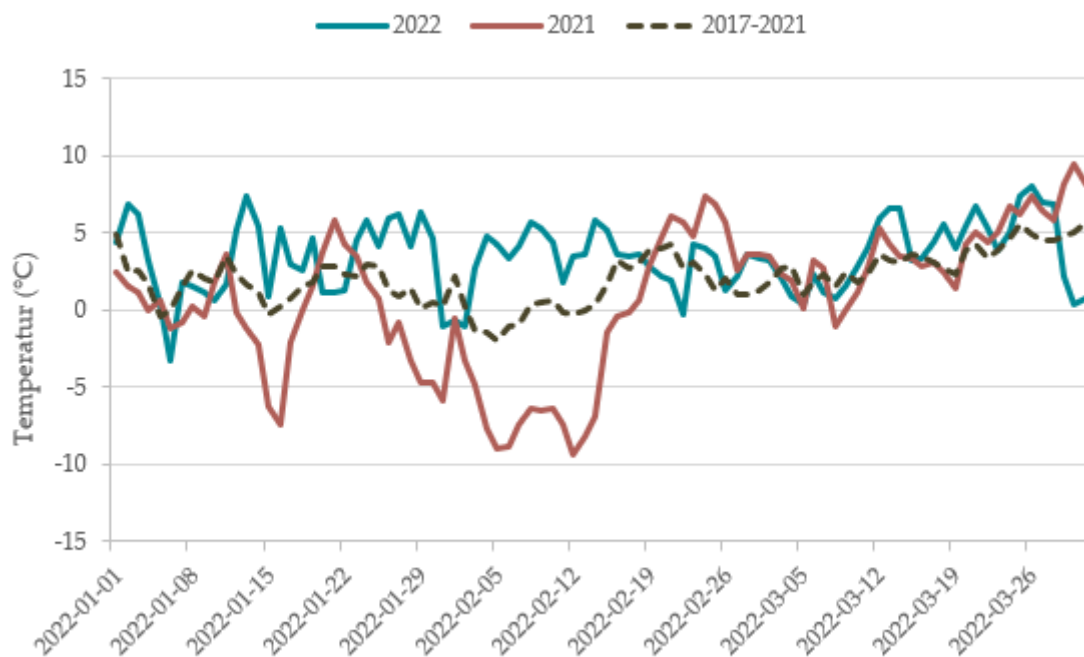
Tabellerna i denna rapport ger en indikation på hur halterna förhåller sig till normerna för MKN under det första kvartalet år 2022.

Meteorologi under mätperioden

Temperatur, nederbörds mängd, 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 3,5 °C vilket var högre än medeltemperaturen för 2021 under samma tidsperiod som var 0,7 °C. Både januari och februari var varmare under 2022 jämfört med året innan och med den genomsnittliga temperaturen för de senaste fem åren. Mars månad hade en medeltemperatur på 4 °C vilket också var medeltemperaturen för mars under 2021, men båda dessa månadsmedel var högre än den genomsnittliga temperaturen för de senaste fem åren som var ungefär 3,3 °C. Den kallaste månaden under kvartal 1 år 2022 var i januari och det var den månaden som hade den lägsta dygnsmedeltemperaturen som uppmättes till -3,3 °C (6 januari). Det varmaste dygnet under kvartal 1 var den 26 mars då temperaturen uppmättes till 8 °C (figur 2).

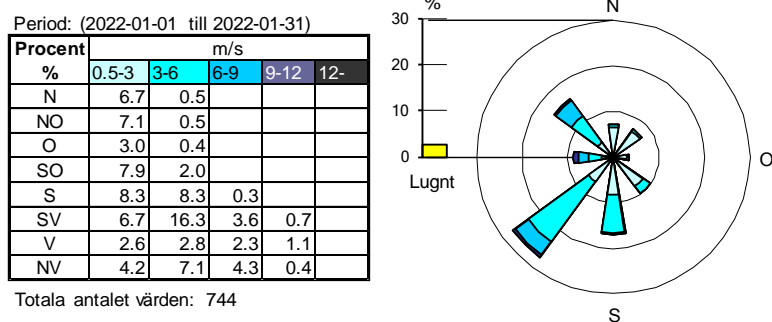


Figur 2. Temperaturer i Göteborg vid den meteorologiska stationen Skansen Lejonet mellan januari – mars 2022 jämfört med samma period 2021 samt ett medel för perioden under åren 2017 - 2021.

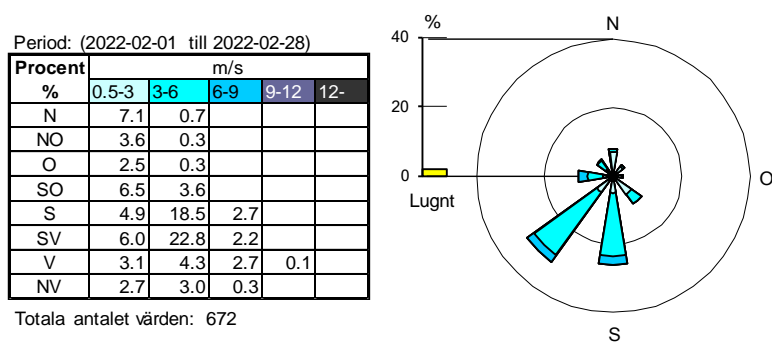
Vindriktning och vindhastighet

Nedan presenteras vindriktning och vindhastighet för januari, februari och mars under 2022. Vindens medelhastighet under kvartal 1 uppgick till 3,0 m/s och de mest ihållande och kraftigaste vindarna uppmättes i januari månad. Den dominerade vindriktningen under kvartalet var sydvästlig, även om det även förekom mycket sydliga vindriktningar (figur 3 - 6), och under mars månad dominerade nordliga vindar.

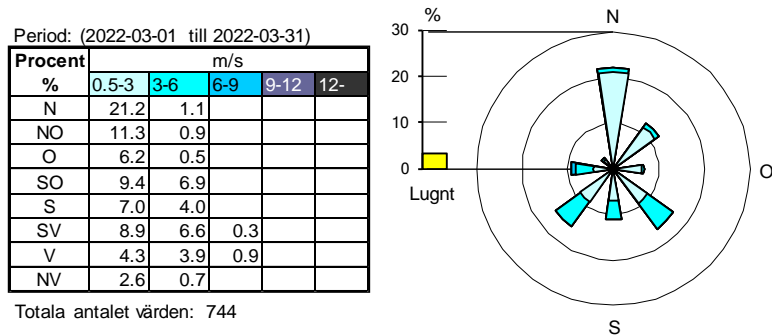
Mätresultat av luftkvalitetsmätningar under januari – mars 2022



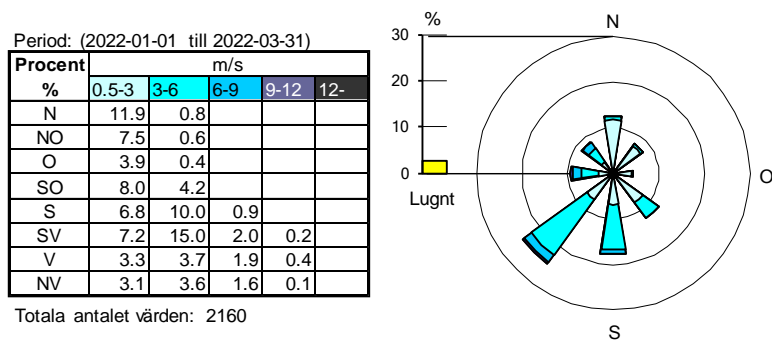
Figur 3. Vindfördelning och vindrosor vid Skansen Lejonet under januari 2022.



Figur 4. Vindfördelning och vindrosor vid Skansen Lejonet under februari 2022.



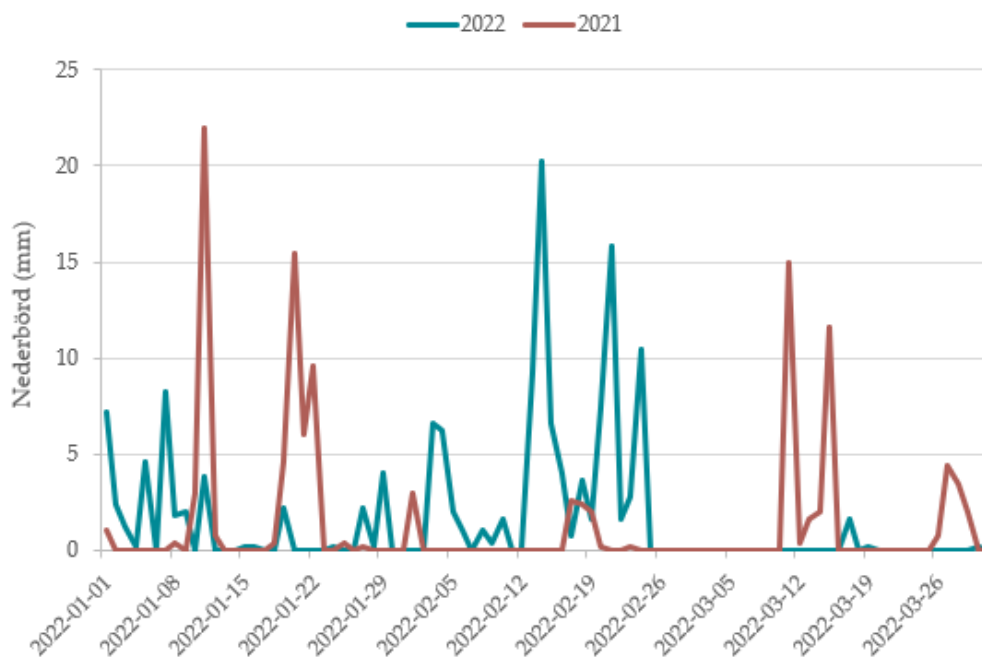
Figur 5. Vindfördelning och vindrosor vid Skansen Lejonet under mars 2022.



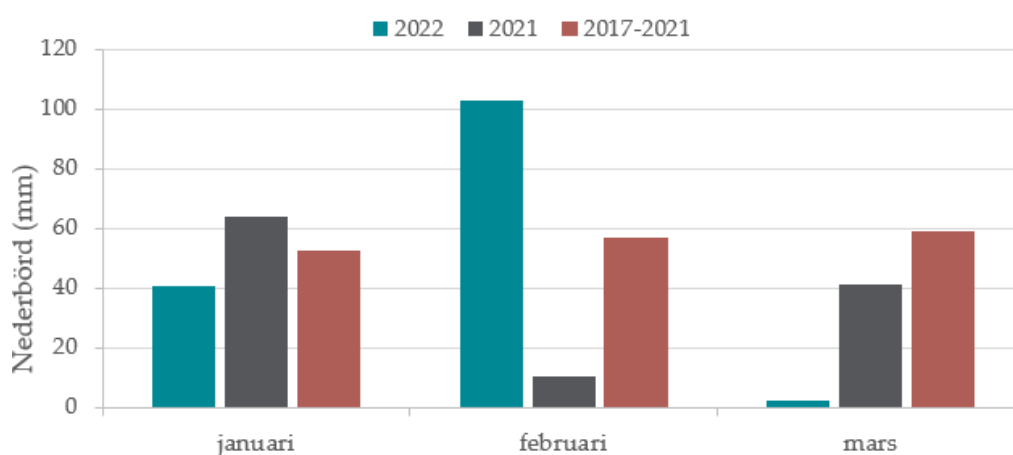
Figur 6. Vindfördelning och vindrosor vid Skansen Lejonet under mars 2022.

Nederbörd

Den totala nederbördsmängden under kvartal 1 var 145 mm vilket var mer regn jämfört med samma period år 2021 (115 mm). Den genomsnittliga nederbördsmängden under kvartal 1 för de senaste fem åren var däremot 167 mm och man kan därmed konstatera att 2022 hittills är ett relativt torrt år (figur 7 & 8). Trots detta föll betydligt mer regn i februari 2022 jämfört med under motsvarande månad 2021 och femårsmedelvärdet (figur 8).



Figur 7. Nederbördsmängder i Göteborg vid den meteorologiska stationen Femman under januari-mars 2022 jämfört med 2021.

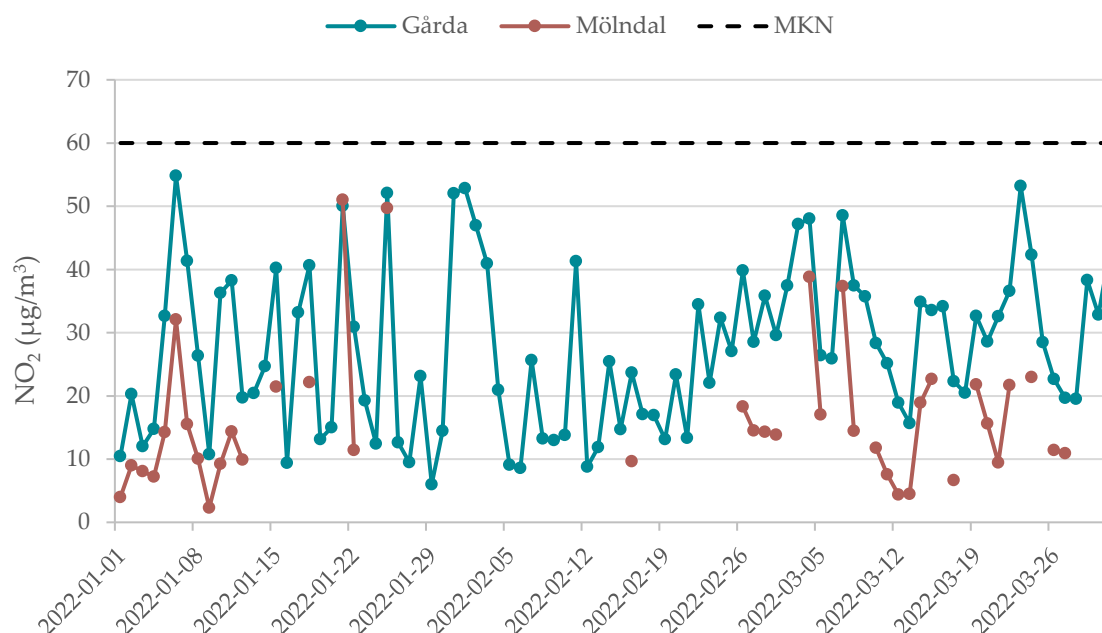


Figur 8. Nederbördsmängder (månadsmedelvärden) i Göteborg vid den meteorologiska stationen Femman under januari-mars 2022 jämfört med 2021 samt medelvärdet för åren 2017 - 2021.

Halter av luftföroreningar

Dygnsmedelvärden för kvävedioxid (NO₂)

Medelhalten av NO₂ för första kvartalet år 2022 var 27 µg/m³ i Gårda och 17 µg/m³ vid Mölndals Bro (tabell 3). Under kvartalet överskreds inte MKN avseende dygnsmedelvärde i Gårda (60 µg/m³) men däremot överträddes ÖUT avseende dygnsmedelvärde (48 µg/m³) eftersom utvärderingströskeln överskreds under 8 dagar jämfört med 7 tillåtna dygnsöverskridanden under ett kalenderår. Vid Mölndals Bro överträddes inte vare sig MKN eller någon utvärderingströskel (figur 9 & tabell 2). Noteras bör dock att datatäckningen endast var 63 procent under perioden. Det högsta dygnsmedelvärdet i Gårda uppmättes den 6 januari till 55 µg/m³ medan det högst dygnsmedelvärdet vid Mölndals Bro uppmättes under 21 januari till 51 µg/m³ (figur 9 & tabell 2).



Figur 9. Uppmätta dygnsmedelvärden av NO₂ i Gårda och Mölndals Bro mellan januari-mars 2022 jämfört med MKN för dygnsmedelvärde.

Tabell 2. Månadsmedelvärdena för NO₂ för månaderna januari-mars 2022 samt antal dygn som överskred MKN (60 µg/m³), ÖUT (48 µg/m³), NUT (36 µg/m³) vid stationerna Gårda och Mölndals Bro. Röda siffror indikerar överträdelser.

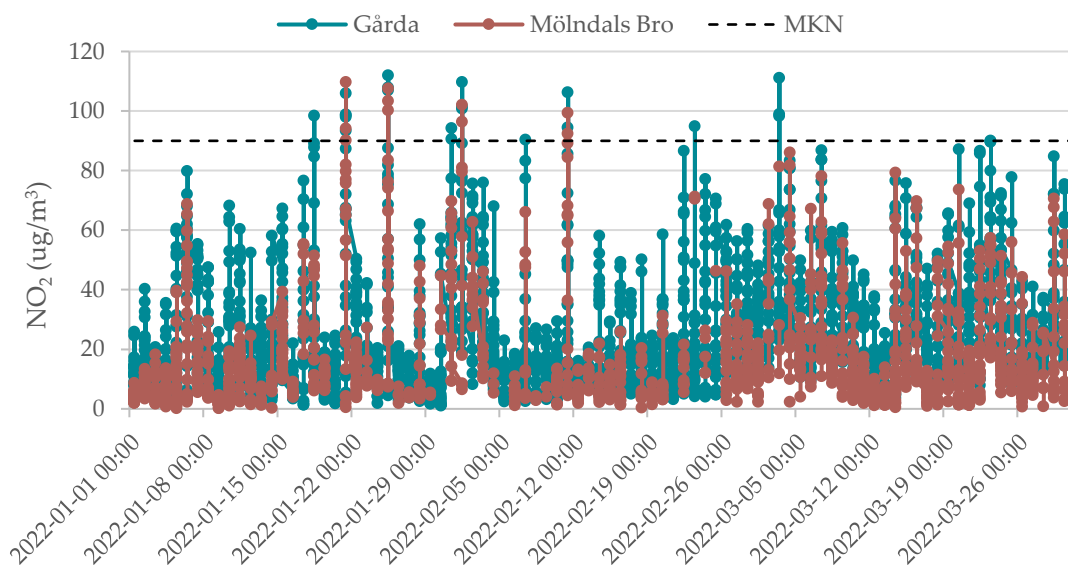
| Månad | Gårda | Gårda | | | Mölndals Bro | Mölndals Bro | | |
|---------------|-----------------------|---------------------------|----------|-----------|-----------------------|---------------------------|----------|----------|
| | NO ₂ -halt | Antal dygns överskridande | | | NO ₂ -halt | Antal dygns överskridande | | |
| | Medelvärde | MKN* | ÖUT* | NUT* | Medelvärde | MKN* | ÖUT* | NUT* |
| Januari | 26 | 0 | 4 | 9 | 17 | 0 | 2 | 2 |
| Februari | 24 | 0 | 1 | 5 | 14 | 0 | 0 | 0 |
| Mars | 32 | 0 | 3 | 10 | 17 | 0 | 0 | 2 |
| Totalt | 27 | 0 | 8 | 24 | 17 | 0 | 2 | 4 |

* får överskridas maximalt 7 dygn per år.

Timmedelvärden för kvävedioxid (NO₂)

Under kvartal 1 överskreds MKN (90 µg/m³) och ÖUT (72 µg/m³) avseende timmedelvärdet under 23 timmar respektive 76 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 232 timmar. Miljömålet (60 µg/m³) överskreds under 165 timmar (tabell 3), och överträdde därmed inte. I Gårda skedde flest överskridanden av MKN i januari medan flest överskridanden av miljömålet samt resterande utvärderingströsklar skedde i mars. Det högsta timmedelvärdet i Gårda under kvartal 1 uppmättes den 25 januari och var 112 µg/m³ (figur 10).

Vid Mölndals Bro överskreds MKN för timmedelvärdet under 10 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, ÖUT och miljömålet för timmedelvärde vid Mölndals Bro skedde i januari medan flest överskridanden av NUT skedde i mars. Det högsta timmedelvärdet vid Mölndals Bro under kvartal 1 uppmättes den 21 januari och var 110 µg/m³ (figur 10 & tabell 3).



Figur 10. Uppmätta timmedelvärden av NO₂ i Gårda och Mölndals Bro under januari-mars 2022 jämfört med MKN för timmedelvärde.

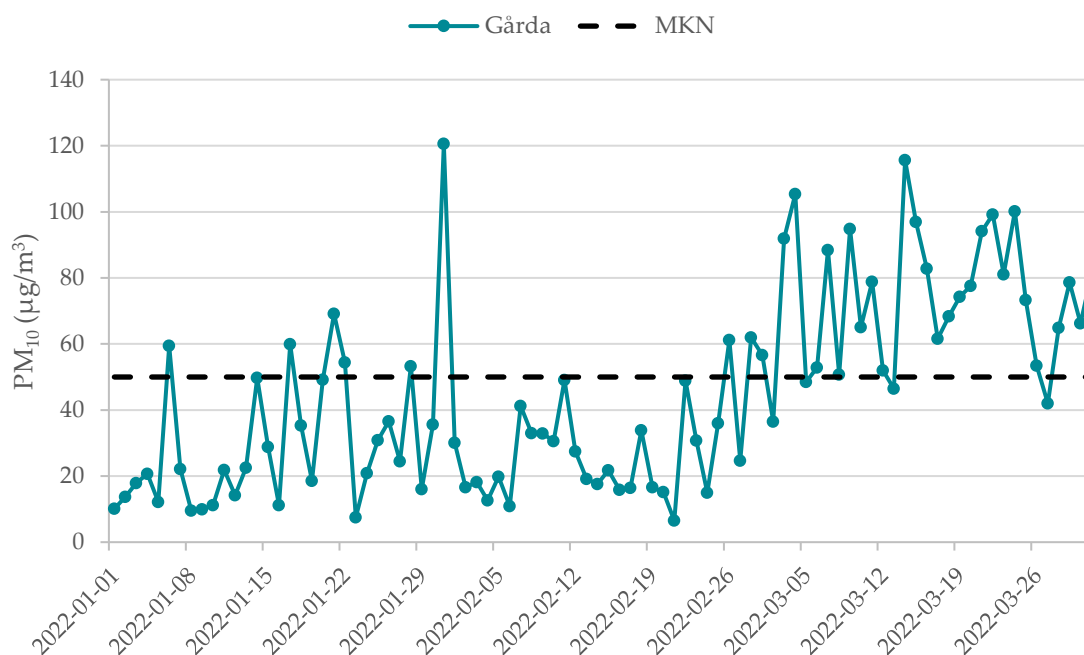
Tabell 3. Månadsmedelvärdena för NO₂ för månaderna januari – mars 2022 samt antal timmar som överskred MKN (90 µg/m³), ÖUT (72 µg/m³), NUT (54 µg/m³) och miljömålet (60 µg/m³) vid stationerna Gårda och Mölndals Bro. Röda siffror indikerar överträdelser.

| Månad | Antal timmars överskridande Gårda | | | | Antal timmars överskridande Mölndals Bro | | | |
|---------------|-----------------------------------|-----------|------------|------------|--|-----------|-----------|-----------|
| | MKN* | ÖUT* | NUT* | Miljömål | MKN*' | ÖUT* | NUT* | Miljömål |
| Januari | 11 | 24 | 72 | 53 | 6 | 13 | 28 | 22 |
| Februari | 7 | 20 | 63 | 45 | 4 | 8 | 17 | 15 |
| Mars | 5 | 32 | 97 | 67 | 0 | 7 | 37 | 20 |
| Totalt | 23 | 76 | 232 | 165 | 10 | 28 | 82 | 57 |

* får överskridas maximalt 175 timmar per år.

Uppmätta halter av partiklar (PM₁₀)

Medelhalten av PM₁₀ för första kvartalet år 2022 var 44 µg/m³ i Gårda (tabell 4). Under kvartalet överskreds MKN avseende dygnsmedelvärde (50 µg/m³) under 35 dygn av 35 tillåtna dygn. MKN avseende dygnsmedelvärde har därmed ännu ej överträts, men tangeras redan under första kvartalet för år 2022. ÖUT överträddes under 47 dygn av 35 tillåtna dygn. Den högsta partikelhalten uppmättes till 121 µg/m³ den 31 januari, men däremot hade mars det högsta månadsmedelvärdet (figur 11 & tabell 4) och också de flesta överskridandena, under 27 dygn



Figur 11. Uppmätta dygnsmedelvärden av PM₁₀ i Gårda mellan januari-mars 2022 jämfört med MKN för dygnsmedelvärde.

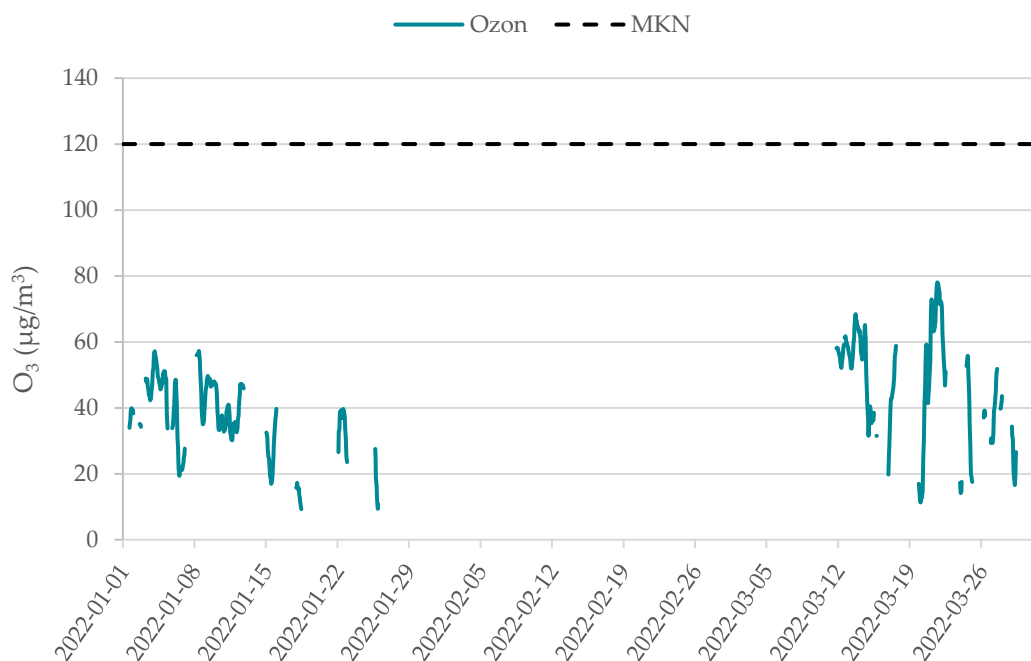
Tabell 4. Årsmedelvärde för PM₁₀ för månaderna januari-mars 2022 samt antal dygn som överskred MKN, ÖUT, NUT och miljömålet vid stationen Gårda.

| 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 | 31 | 6 | 11 | 13 | 12 |
| Februari | 27 | 2 | 6 | 13 | 12 |
| Mars | 74 | 27 | 31 | 31 | 31 |
| Totalt | 44 | 35 | 48 | 57 | 55 |

* får överskridas max 35 dygn per år.

Uppmätta halter av ozon

Medelvärdet för ozon under första kvartalet 2022 uppgick till 39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ vid Mölndals Bro. Det bör dock noteras att det endast var 30 procent datatäckning. Ozonhalter räknade som ett glidande 8-timmarsvärde överskred inte MKN (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) vid ett enda av de få mätvärdena under kvartal 1. Däremot överskreds miljömålets preciseringar både för ozonhalter räknade som glidande 8-timmarsmedelvärde (70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) och timmedelvärde (80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) under första kvartalet (figur 12 & tabell 5). Det högsta timmedelvärdet under kvartalet var 97 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ och uppmättes den 21 mars medan det högsta 8-timmarsmedelvärdet var 78 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ och uppmättes under eftermiddagen samma dygn.



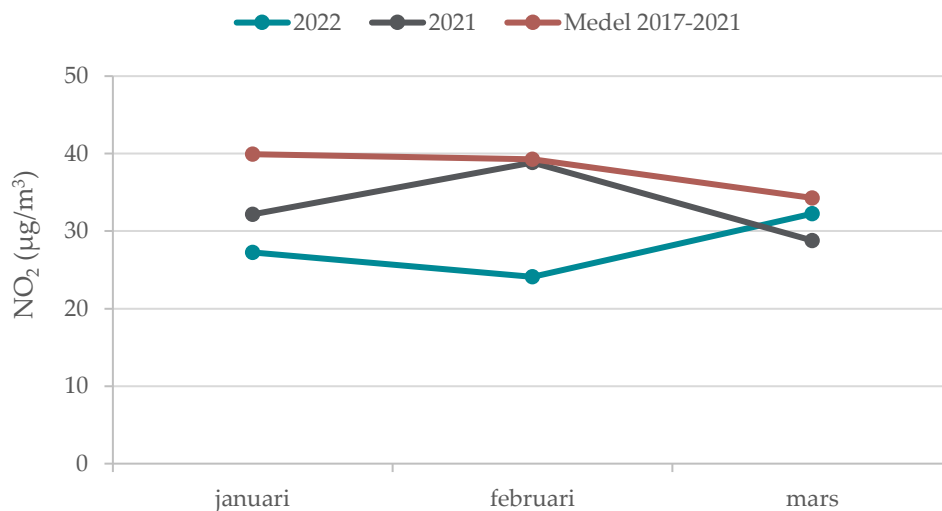
Figur 12. Uppmätta glidande 8-timmarsmedelvärden av O_3 vid Mölndals Bro för månaderna januari-mars 2022.

Tabell 5. Månadsmedelvärden av ozon vid Mölndals Bro för månaderna januari-mars 2022 samt antal överskridanden av MKN och miljömålet avseende glidande 8-timmarsmedelvärde samt miljömålet avseende timmedelvärde. Notera att statistiken bygger på 30 procent datatäckning.

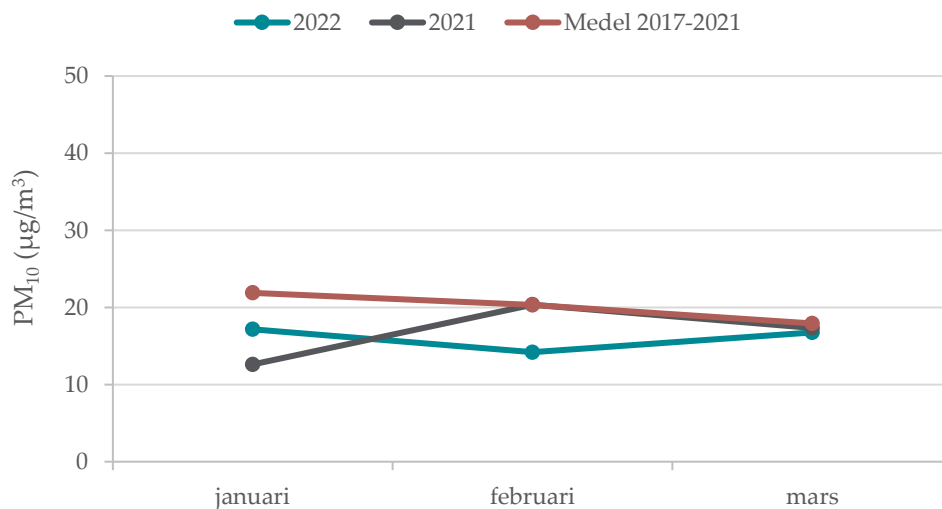
| Månad | Dygns överskridande med 8-timmarsmedelvärde | | Timmars överskridande | Ozonhalt |
|---------------|---|--|--|--|
| | MKN (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Miljömål (70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Miljömål (80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Medelvärde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
| Januari | 0 | 0 | 0 | 36 |
| Februari | 0 | 0 | 0 | 35 |
| Mars | 0 | 16 | 2 | 45 |
| Totalt | 0 | 16 | 2 | 39 |

Mellanårsvariation i halter av NO₂ och PM₁₀

I Gårda var månadsmedelvärdena för NO₂ under januari och februari 2022 betydligt lägre än motsvarande månadsmedelvärden år 2021 och jämfört med de genomsnittliga månadsmedelvärdena för de senaste fem åren. I mars månad steg halterna och överskred motsvarande månadsmedelvärde för 2021 (figur 13). Vid Mölndals Bro var NO₂-halterna under 2022 högre än de för 2021 under januari månad. I februari var halterna 2022 lägre jämfört med 2021 och under mars var halterna för de båda åren lika höga. Däremot överskred aldrig 2022 års månadsmedelvärden de genomsnittliga månadsmedelvärdena för de senaste fem åren (figur 14).

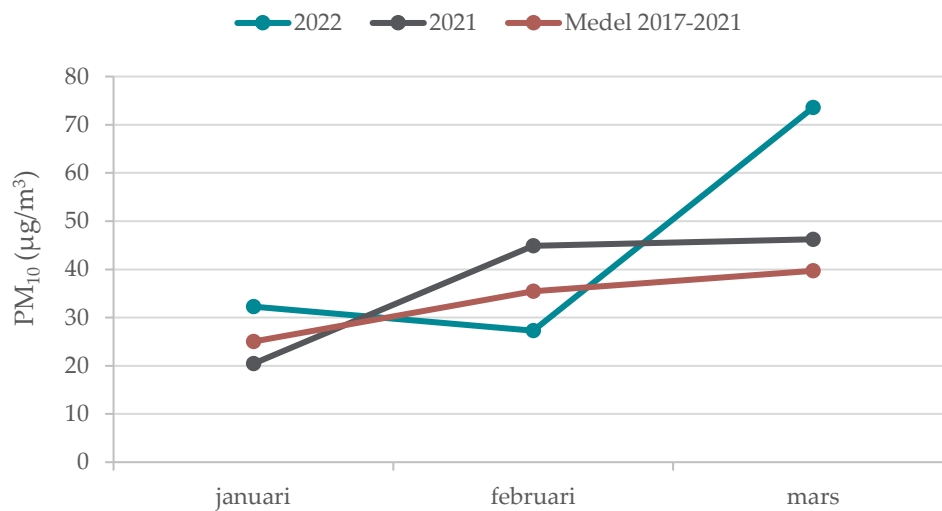


Figur 13. Månadsmedelvärden för NO₂ under kvartal 1 år 2022 jämfört med månadsmedelvärdena för 2021 samt de genomsnittliga månadsmedelvärdena för åren 2017 - 2021 i Gårda.



Figur 14. Månadsmedelvärden för NO₂ under kvartal 1 år 2022 jämfört med månadsmedelvärdena för 2021 samt de genomsnittliga månadsmedelvärdena för åren 2017 - 2021 vid Mölndals Bro.

Under januari och mars 2022 uppmättes högre respektive mycket högre månadsmedelvärden för PM₁₀ jämfört med år 2021 och de genomsnittliga månadsmedelvärdena för de senaste fem åren. I februari underskred 2022 års halter dock motsvarande månadsmedelvärde för 2021 och de genomsnittliga månadsmedelvärdena för de senaste fem åren (figur 15).

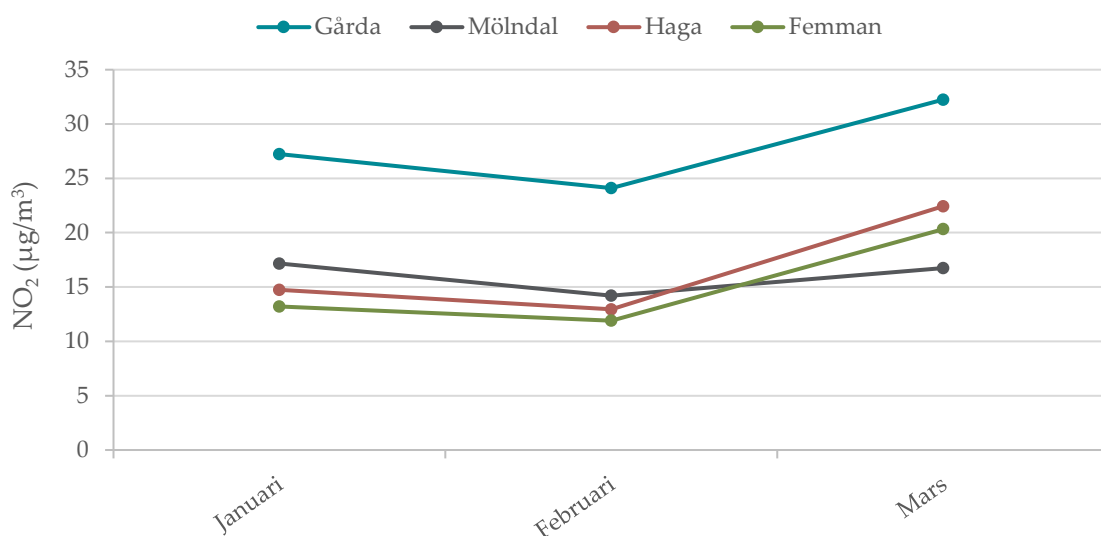


Figur 15. Månadsmedelvärden för PM₁₀ under kvartal 1 år 2022 jämfört med månadsmedelvärdena för 2021 samt de genomsnittliga månadsmedelvärdena för åren 2017 - 2021 i Gårda.

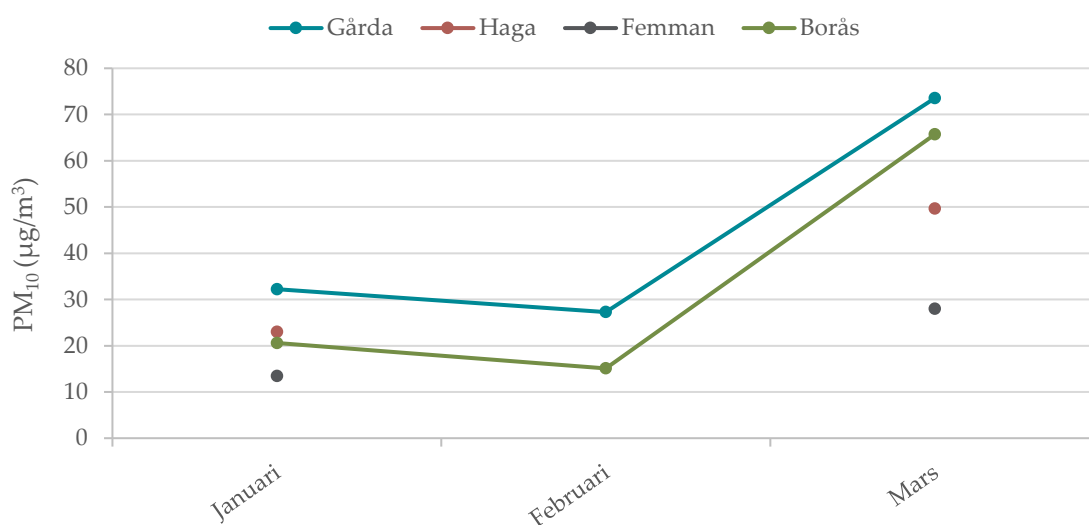
Jämförelse av halterna av NO₂ och PM₁₀ vid de olika stationerna i Göteborg och Mölndal

Under det första kvartalet 2022 uppmättes högst månadsmedelvärden av NO₂ i Gårda under samtliga månader, följt av Mölndal som uppmätte något högre månadsmedelvärden jämfört med Haga och Femman under januari och februari. Halterna vid Haga och Femman var snarlika men under mars månad så uppmättes högre halter vid dessa stationer än vid Mölndal (figur 16).

Månadsmedelvärdena av PM₁₀ var generellt högst i Gårda och lägst vid Femman. I Borås uppmättes lägre halter än i Haga under januari medan det omvända förhållandet förekom i mars månad. På grund av instrumentfel vid Femman under februari månad, som också påverkar kalibreringen av de uppmätta halterna vid Haga, kunde inte dessa partikeldata redovisas (figur 17).



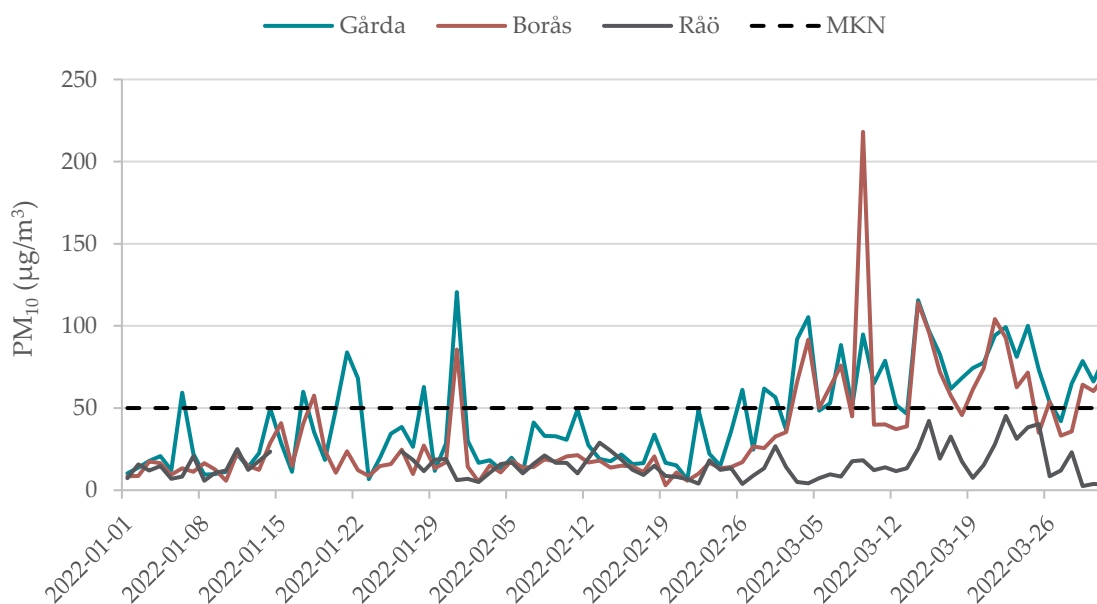
Figur 16. Jämförelse av NO₂-halterna vid de kontinuerliga mätstationerna i Göteborg och Mölndal under januari-mars 2022.



Figur 17. Jämförelse av PM₁₀-halterna vid de kontinuerliga mätstationerna i Göteborg och vid Kungsgatan i Borås under januari-mars 2022.

Vid jämförelse av kontinuerliga partikelmätningar mellan gaturum i Gårda och Borås kunde man konstatera att partikelhalterna följde varandra relativt väl under första kvartalet år 2022. Vid bakgrundstationen Råö fanns tillfällen då partikelhalterna tangerade och till och med var högre än halterna vid de två andra stationerna (figur 18). Orsaken till att de högre halterna vid Råö-stationen, som till skillnad från Gårda och Borås inte ligger belägen nära högtrafikerade vägar, skulle kunna bero på de starka sydvästliga vindarna under januari och februari månad som kan ha fört med sig långdistanstransporterade partiklar och saltpartiklar från havet. Under mars månad förekom i stort sett ingen nederbörd och de förhöjda halterna i gaturum vid Gårda och i Borås skulle därmed till stor del kunna bero på att de torra vägbanorna som genererar mycket resuspensions- och slitagepartiklar.

De högsta månadsmedelvärdena uppmättes i Gårda, följt av Borås och sedan Råö, men det högsta dygnsmedelvärdet uppmättes i Borås till 218 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ den 9 mars. Det högsta dygnsmedelvärdet i Gårda uppmättes däremot den 31 januari till 121 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (figur 18). Jämfört med kvartalsmedelvärdet i Gårda (45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) beräknades kvartalsmedelvärdet i Borås och på Råö till 34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ respektive 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Figur 18. Uppmätta dygnsmedelvärden av PM₁₀ i Gårda, Kungsgatan i Borås och vid Råö under januari-mars 2022.

Referenslista

Luftvårdsförbundet i Göteborg, 2021. Ren regionluft Program för samordnad kontroll 2022-2026.

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

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

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 | | |
|-------------------------------|----------------------|---|
| Medelvärdetid | 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 | | |
| Medelvärdetid | 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 | | |
|-------------------------------|----------------------|--|
| Medelvärdetid | 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 B 1:3. Miljökvalitetsnormen för ozon i utomhusluft som ska eftersträvas till skydd för människors hälsa.

| För skydd av människors hälsa | | |
|-------------------------------|-----------------------|--|
| Medelvärdetid | 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 miljö kvalitetsmålets precisering (miljömål) för flera luftföroreningar, se Tabell B1:4. Miljömålen innebär i flera fall mera långtgående krav än miljö kvalitetsnormerna. Detta för att normerna ses som styrmedel för att uppnå miljömålen. Miljömål är till skillnad från miljö kvalitetsnormerna inte kopplade till lagstiftningen och innebär inte heller juridiska krav på att kommunerna skall övervaka.

Tabell B1:5. Preciseringar till miljö kvalitetsmål enligt svenska miljömål – preciseringar av miljö kvalitetsmålen 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. |

