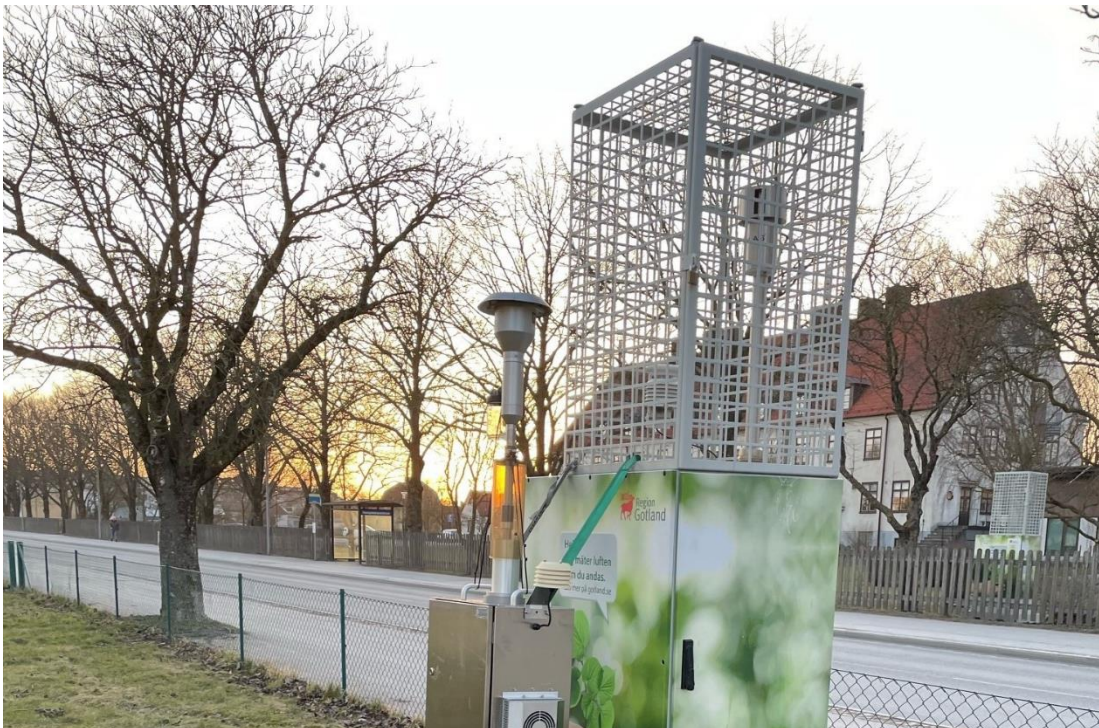


Luftkvalitet inom Östra Sveriges Luftvårdsförbund

Sammanfattning av mätresultat år 2023

Lars Burman, Beatrice Säll



Utfört av SLB-analys på uppdrag av
Östra Sveriges Luftvårdsförbund

SLB-analys, mars 2024

Inledning

I denna rapport sammanfattas 2023 års resultat från mätningar av luftkvalitet inom Östra Sveriges Luftvårdsförbund, inklusive Trafikverkets och medlemskommunernas egna mätningar i gatunivå. Mätresultatet år 2023 jämförs med gällande miljökvalitetsnormer, miljökvalitetsmål och med tidigare års mätresultat. Jämförelse görs även med EU:s nya gränsvärden samt Världshälsoorganisationen, WHO:s riktlinjer till skydd för människors hälsa. En utförlig årsrapport 2023 med resultat från alla mätstationer inom Luftvårdsförbundet, inklusive takmätningar i urban bakgrund och meteorologiska mätningar finns också tillgänglig.

Luftvårdsförbundet samordnar övervakningen av luftföroreningar

Östra Sveriges Luftvårdsförbund är en medlemsorganisation med syfte att samordna övervakningen av luftföroreningar i utomhusluften. Medlemmar är bl.a. kommuner i Stockholms-, Uppsala-, Gävleborgs-, Södermanlands- och Östergötlands län samt Region Gotland. Även regioner, forskningsinstitutioner, företag och statliga verk är medlemmar i Luftvårdsförbundet. Samarbetet omfattar en region med uppemot 4 miljoner invånare.

SLB-analys är en enhet vid miljöförvaltningen i Stockholms stad som sköter driften av Luftvårdsförbundets system för övervakning av luftkvaliteten. Systemet består av databaser med uppmätta luftföroreningshalter och meteorologiska parametrar, utsläppsdata-baser samt spridningsmodeller för modellberäkningar. Systemet för luftövervakning är en gemensam tillgång för medlemmarna i Luftvårdsförbundet samt för alla som behöver fakta och beslutsunderlag om luftkvalitet.

Övervakningen av luften följer EU:s direktiv och svenska lagar

Övervakning av utomhusluftens kvalitet följer EU:s luftkvalitetsdirektiv och svensk lagstiftning. Det gällande EU-direktivet (2008/50/EG) om luftkvalitet och renare luft i Europa från år 2008 är infört i svensk lagstiftning i luftkvalitetsförordningen (2010:477) och i Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet (NFS 2019:9). I luftkvalitetsförordningen (2010:477) anges juridiskt bindande miljökvalitetsnormer om högsta tillåtna nivåer för kväveoxider, kvävedioxid, svaveldioxid, partiklar (PM10 och PM2.5), bly, bensen, kolmonoxid, ozon, arsenik, kadmium, nickel och bens(a)pyren. Kvävedioxid, NO₂, och partiklar, PM10, och ozon, O₃, är de luftföroreningar som har de högsta halterna i regionen i jämförelse med de nuvarande miljökvalitetsnormerna.

EU antar inom kort ett nytt luftkvalitetsdirektiv som bland annat innebär striktare gränsvärden för kvävedioxid och partiklar. Syftet med skärpningen är att ta större hänsyn till Världshälsoorganisationen, WHO:s skärpta riktvärden till skydd för människors hälsa från år 2021. För Sverige innebär det nya direktivet att skärpta miljökvalitetsnormer kommer att införas i svensk lagstiftning under år 2026, vilka ska klaras till år 2030.

För att kunna styra utvecklingen mot bättre miljö och hälsa finns även vägledande nationella målvärden formulerade av Sveriges riksdag i miljökvalitetsmålet "Frisk luft". Dessa har införts för att skadeverkan på människors hälsa även kan ses vid halter under normvärdena. Miljökvalitetsmålet "Frisk luft" med preciseringar ska utgöra vägledning vid planering och beslut.

Årliga mätdata rapporteras in till Naturvårdsverket

Mätningar av luftföroreningshalter syftar till att få information om nivåer, variationer, trender och behövs för att bedöma bidraget av luftföroreningar från andra regioner och länder. Mätningar krävs för att noggrant kunna jämföra luftkvaliteten med gällande normvärden och miljömål. De används

även för att validera halter som beräknas med spridningsmodeller vid till exempel kartläggningar av luftföroreningshalter.

Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av miljökvalitetsnormer för utomhusluft (NFS 2019:9) innehåller föreskrifter för hur kontroller och redovisning av mätresultat ska ske. Ansvaret för att kontrollera och rapportera halterna ligger för de flesta miljökvalitetsnormerna på kommunerna. Kontroller och rapportering kan även ske genom samverkan mellan flera kommuner som till exempel i luftvårdsförbund. Realtidsdata samt alla mätvärden för år 2023 inom Östra Sveriges Luftvårdsförbund är rapporterade till Naturvårdsverket.

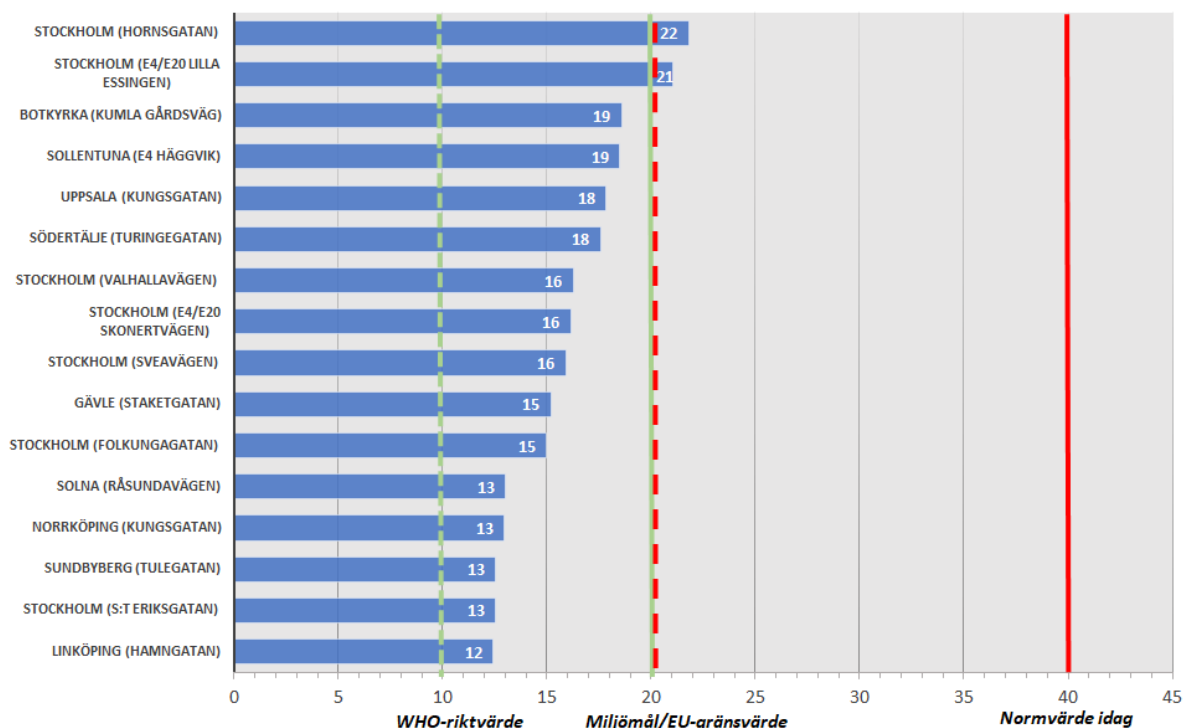
Kvävedioxid, NO₂, - miljökvalitetsnormen klarades vid alla mätstationer

Mätningarna av kvävedioxid, NO₂, år 2023 visar att den nuvarande miljökvalitetsnormen enligt luftkvalitetsförordningen (2010:477) klarades vid alla mätstationerna. Årsmedelvärdet 40 µg/m³ (mikrogram per kubikmeter) klarades (Fig. 1), liksom antalet tillåtna dygnsmedelhalter över 60 µg/m³ (Fig. 2) och antalet tillåtna timmedelhalter över 90 µg/m³ (Fig. 3).

Årsmedelvärdet 20 µg/m³ för NO₂ är EU:s nya gränsvärde (ej formellt beslutat ännu) och kan bli den nya svenska miljökvalitetsnormen som ska klaras till år 2030. Det är också svenskt miljökvalitetsmål ("Frisk luft"). Enligt Figur 1 klarades inte det nya EU-gränsvärdet och miljökvalitetsmålet på 20 µg/m³ som årsmedelvärde av NO₂ år 2023 vid Stockholms mätstation på Hornsgatan och Trafikverkets mätstation vid E4/E20 Lilla Essingen. Det är dock färre mätstationer än år 2022, då även Valhallavägen i Stockholm, Kungsgatan Uppsala och Turingegatan i Södertälje inte klarade 20 µg/m³ som årsmedelvärde av NO₂.

WHO:s nya riktvärde till skydd för människors hälsa är 10 µg/m³ som årsmedelvärde av NO₂, vilket inte klarades vid någon av gatustationerna år 2023. Däremot visar mätningar i urban bakgrund ovan tak i Stockholm, Uppsala och Norrköping att NO₂-halterna ligger under 10 µg/m³ som årsmedelvärde.

Fig. 1. Årsmedelvärde, halter av kvävedioxid, NO₂ (mikrogram per kubikmeter)



De högsta dygns- och timmedelvärdena av kvävedioxid under år 2023 uppmättes vid den nya mätstationen vid Kumla Gårdsväg i Botkyrka (Fig. 2 och Fig. 3). Den ersätter tidigare mätningar i Botkyrka kommun vid Hågelbyleden.

Fig. 2. Antal höga dygnsmedelvärden av kvävedioxid, NO₂ (> 60 µg/m³)

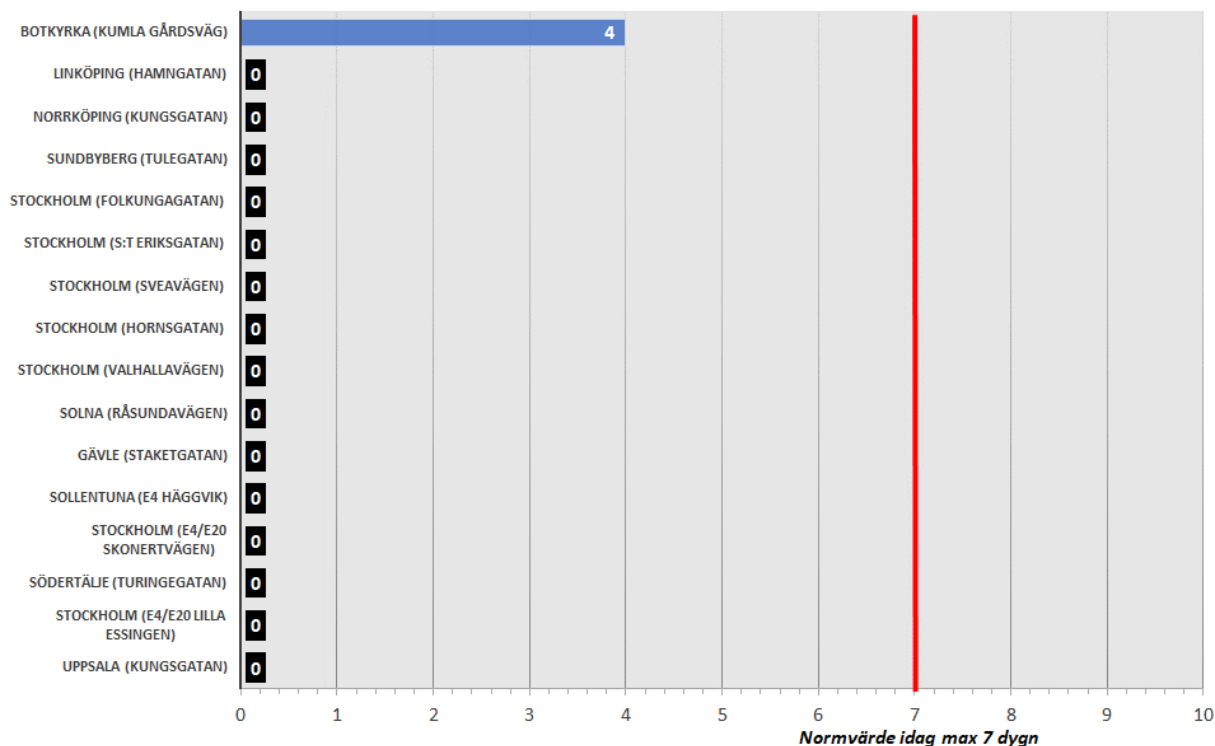
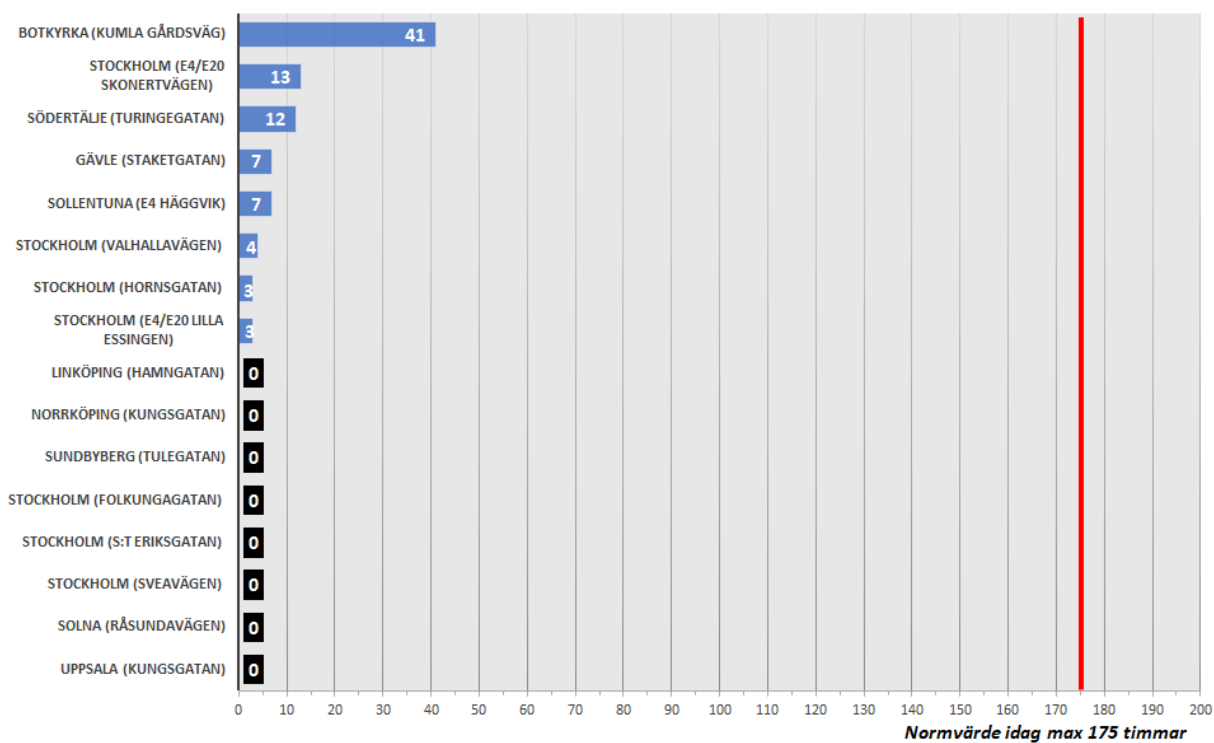


Fig. 3. Antal höga timmedelvärden av kvävedioxid, NO₂ (> 90 µg/m³)



Enligt Fig. 4 klarades miljö kvalitetsmålet för antalet tillåtna timmedelvärden av kvävedioxid över $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (max 175 per år) vid alla mätstationer. Även här låg mätstationen vid Kumla Gårdsväg i Botkyrka högst med 167 dygn gentemot 175 tillåtna. Enligt Fig. 5. klarades även EU:s nya gränsvärde för antalet höga dygnsmedelvärden över $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (max 18 per år). WHO:s skarpare dygnsmedelvärde på $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, som får överskridas max 3–4 dygn per år, klarades däremot inte (Fig. 6).

Fig. 4. Antal höga timmedelvärden av kvävedioxid, NO_2 ($> 60 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

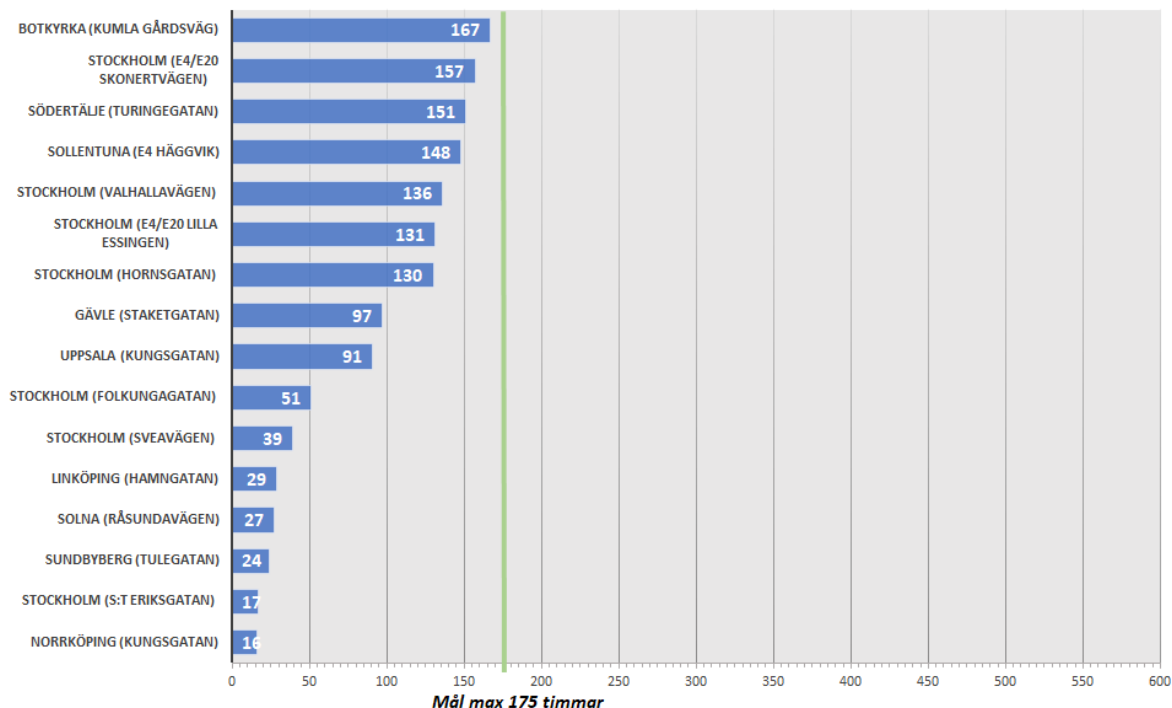


Fig. 5. Antal höga dygnsmedelvärden av kvävedioxid, NO_2 ($> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

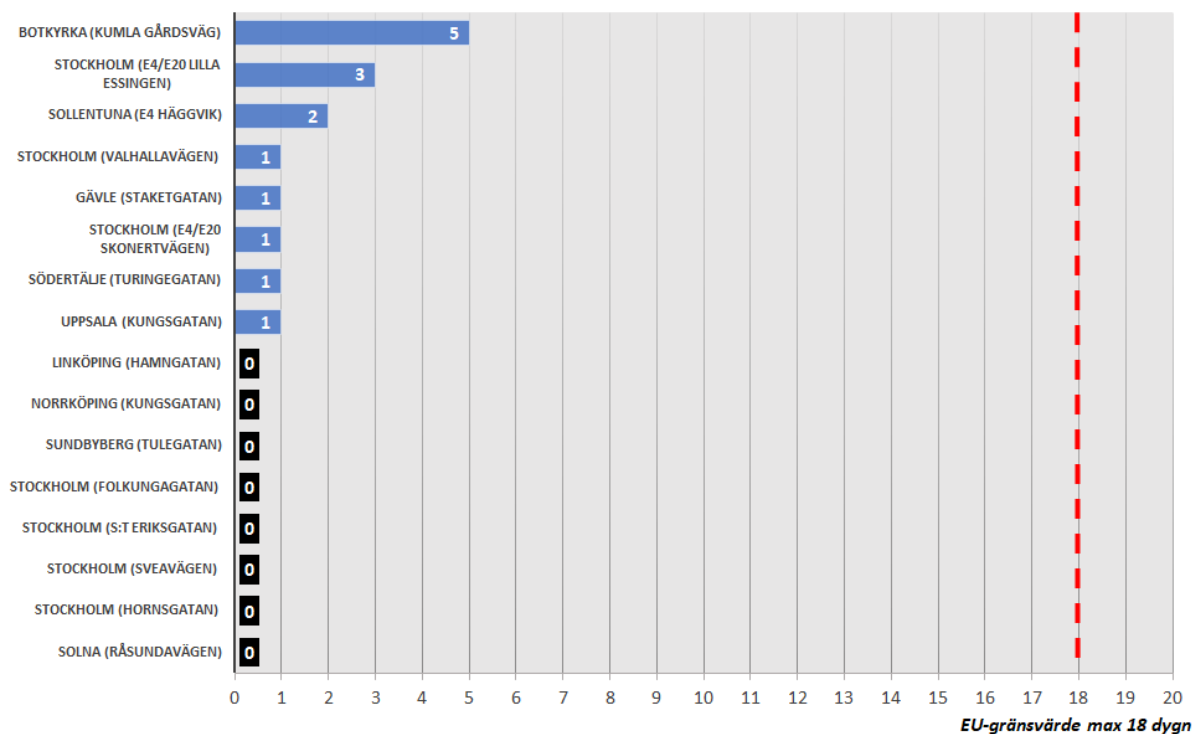
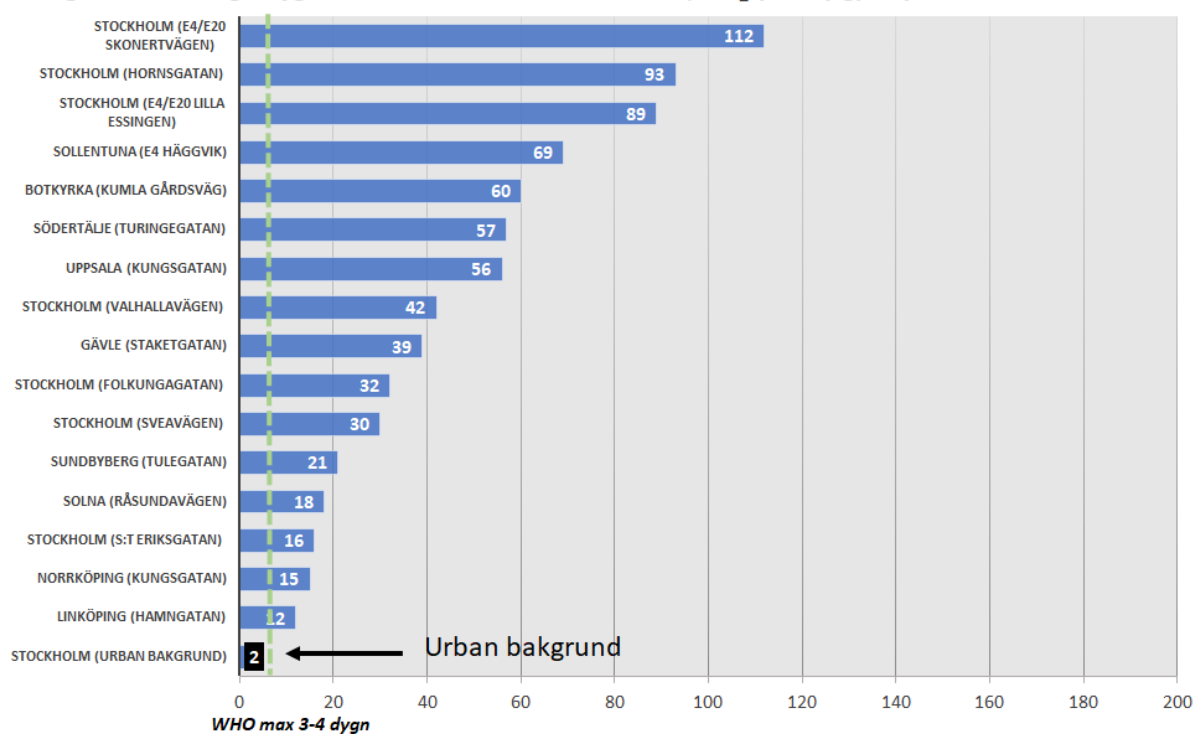


Fig. 6. Antal höga dygnsmedelvärden av kvävedioxid, NO₂ (> 25 µg/m³)



Miljökvalitetsnormen för partiklar, PM₁₀, överskreds i Visby

Mätningarna av partiklar, PM₁₀, år 2023 visar att den nuvarande miljökvalitetsnormen enligt luftkvalitetsförordningen (2010:477) klarades vid alla mätstationer förutom vid Österväg i Visby. Årsmedelvärdet 40 µg/m³ klarades (Fig. 7), men antalet tillåtna dygnsmedelhalter över 50 µg/m³ var för många vid mätstationen Österväg (Fig. 8). År 2022 överskreds miljökvalitetsnormen för PM₁₀ både vid Österväg i Visby och Hamngatan i Linköping. Antalet dygn med PM₁₀-halter högre än normvärdet 50 µg/m³ på Hamngatan halverades från 42 dygn år 2022 till 21 dygn år 2023. I Visby ökade motsvarande antal dygn från 43 till 46.

Enligt Fig. 7 klarades inte EU:s nya gränsvärde för årsmedelvärde av PM₁₀ på 20 µg/m³ vid Österväg i Visby och vid Trafikverkets mätstation E4/E20 Lilla Essingen i Stockholm.

WHO:s riktvärde till skydd för hälsa och det svenska miljökvalitetsmålet är 15 µg/m³ som årsmedelvärde av PM₁₀, vilket inte klarades vid åtta mätstationer.

Fig. 7. Årsmedelvärde, halter av partiklar, PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

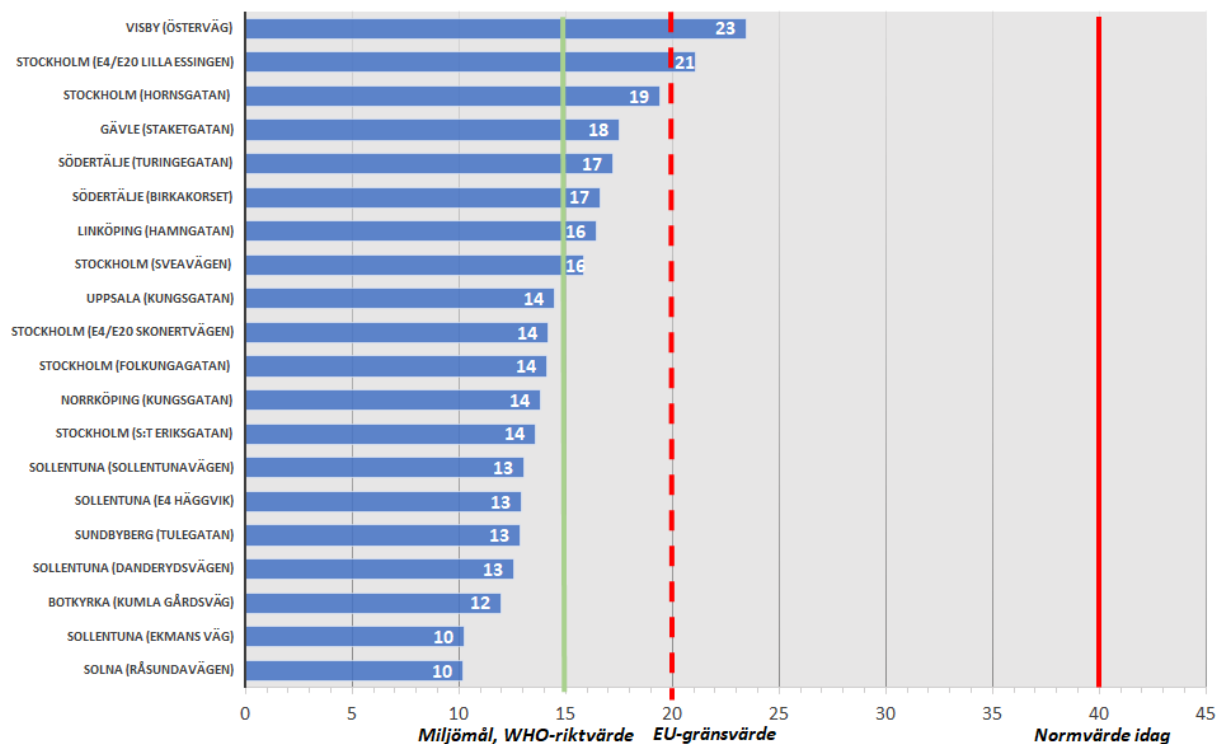
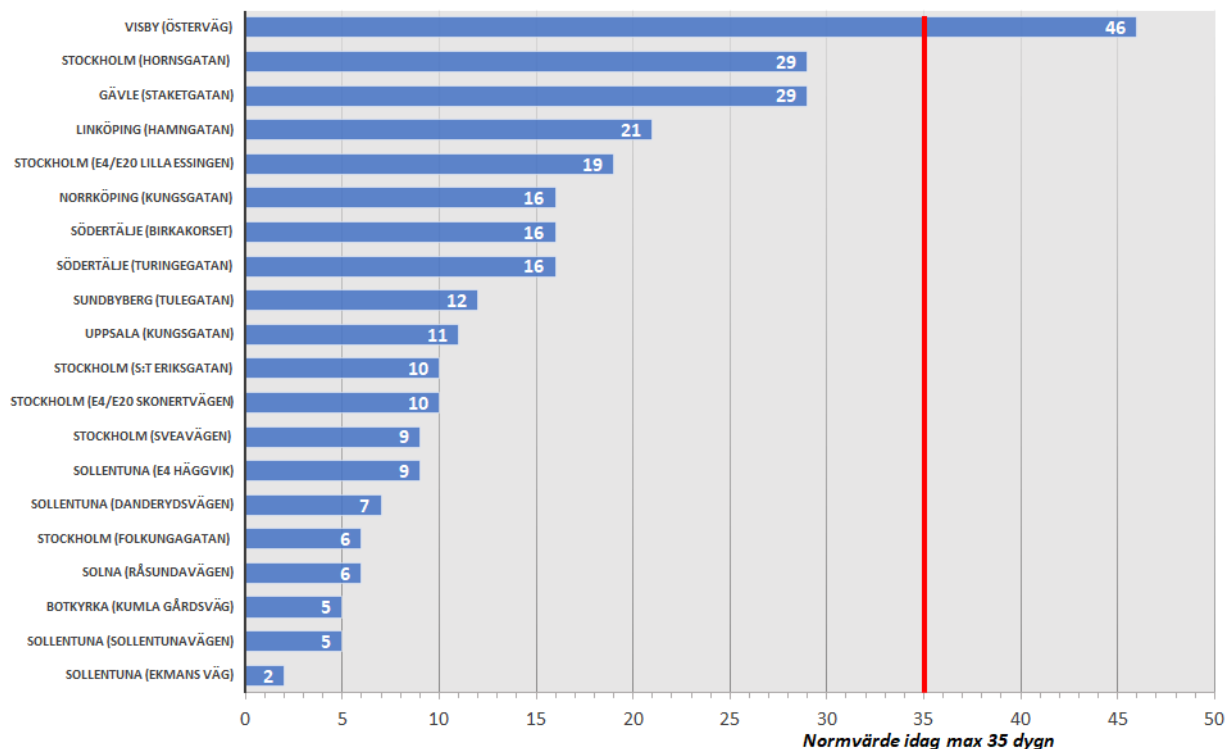


Fig. 8. Antal höga dygnsmedelvärden av partiklar, PM10 ($>50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



Enligt Fig. 9 klarades inte det nya EU-gränsvärdet för antalet dygnsmedelvärden av PM10 över 45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (max 18 per år) vid sju mätstationer. WHO:s dygnsmedelvärde är också 45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, men får endast överskridas 3–4 dygn per år, vilket klarades vid mätstationen Ekmans väg i Sollentuna. Enligt Fig. 10 är det även många mätstationer som klarar det svenska miljökvalitetsmålet för antalet höga dygnsmedelhalter (max 35 dygn över 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Fig. 9. Antal höga dygnsmedelvärden av partiklar, PM10 (>45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

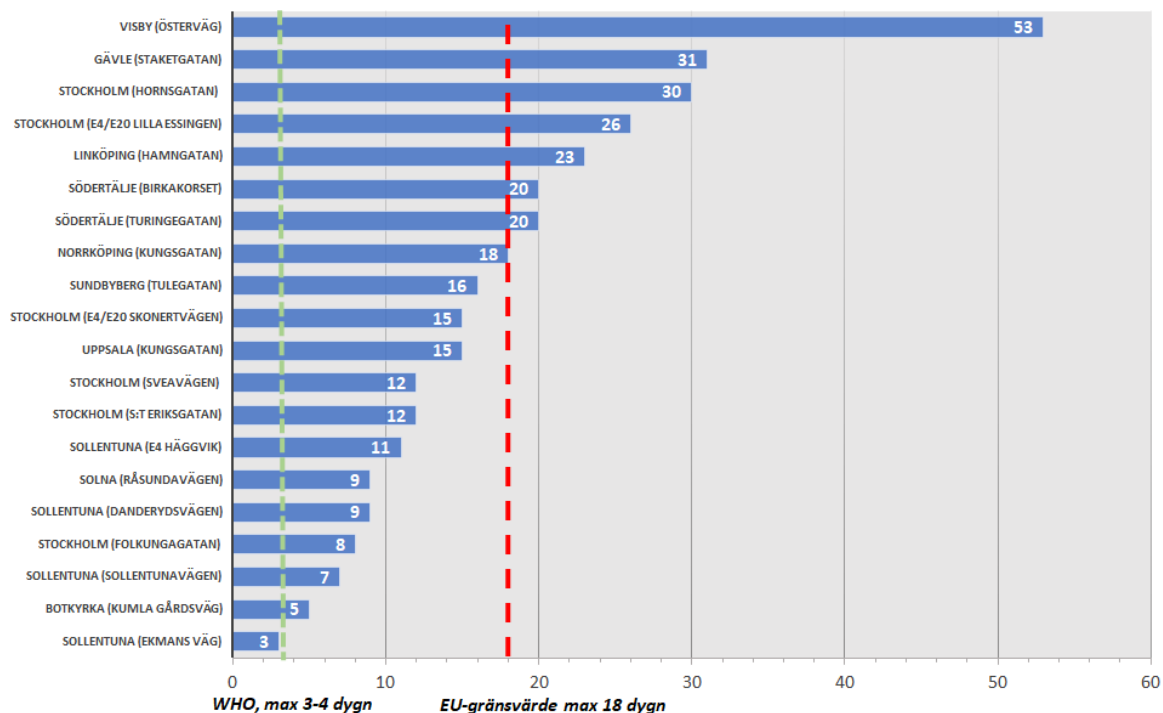
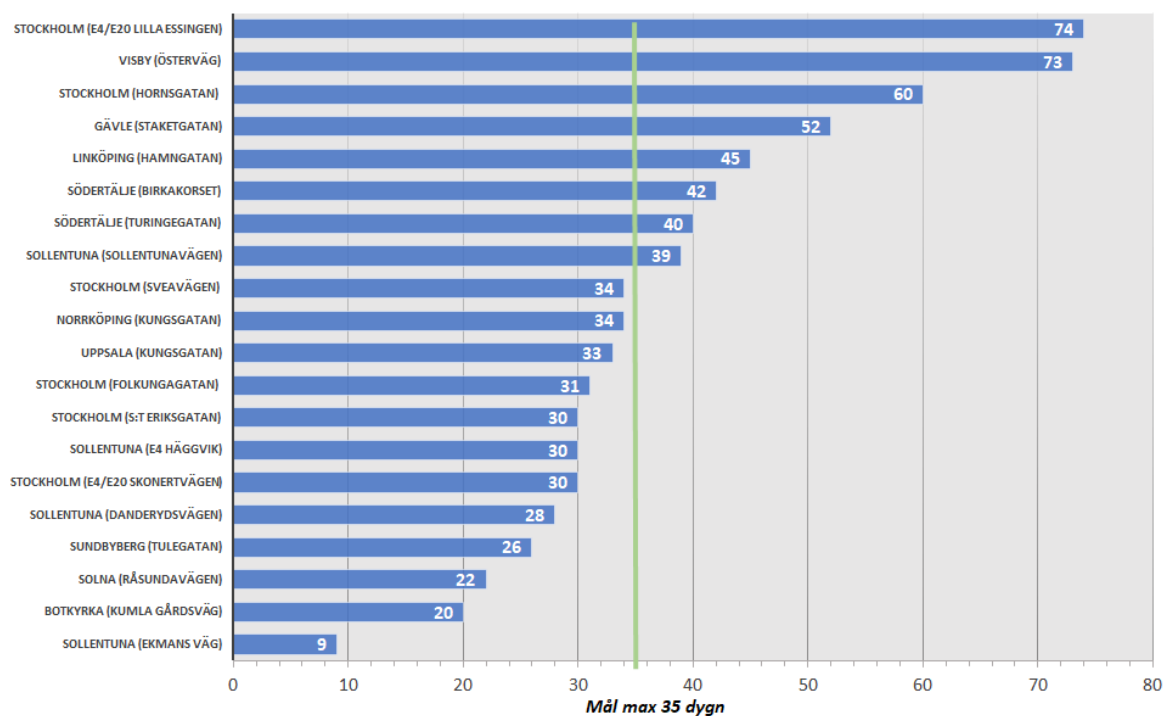


Fig. 10. Antal höga dygnsmedelvärden av partiklar, PM10 (>30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Miljökvalitetsnormen för partiklar, PM2.5, klarades vid alla mätstationer

Mätningarna av partiklar, PM2.5, år 2023 visar att den nuvarande miljökvalitetsnormen enligt luftkvalitetsförordningen (2010:477) klarades vid alla mätstationerna. Figur 11 visar att normvärdet 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som årsmedelvärde av PM2.5 klarades, liksom miljökvalitetsmålet och EU-gränsvärdet 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. WHO:s riktvärde 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som årsmedelvärde av PM2.5 klarades däremot inte vid mätstationerna Österväg i Visby, Kumla gårdsväg i Botkyrka, Hornsgatan i Stockholm och Staketgatan i Gävle.

Enligt Fig. 12 klarades nya EU-gränsvärdet för antalet höga dygnsmedelhalter av PM2.5 (max 18 dygn över 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) vid alla mätstationer. Det skarpere svenska målvärdet (max 3 dygn över 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) klarades däremot inte vid mätstationen Österväg i Visby (Fig.12). Inte vid någon mätstation klarades WHO:s dygnsmedelvärde på 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, får överskridas max 3–4 dygn per år (Fig. 13). Till skillnad mot år 2022 förekom inga tydliga episoder med intransport av förorenad luft under år 2023.

Fig. 11. Årsmedelvärde, halter av partiklar, PM2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

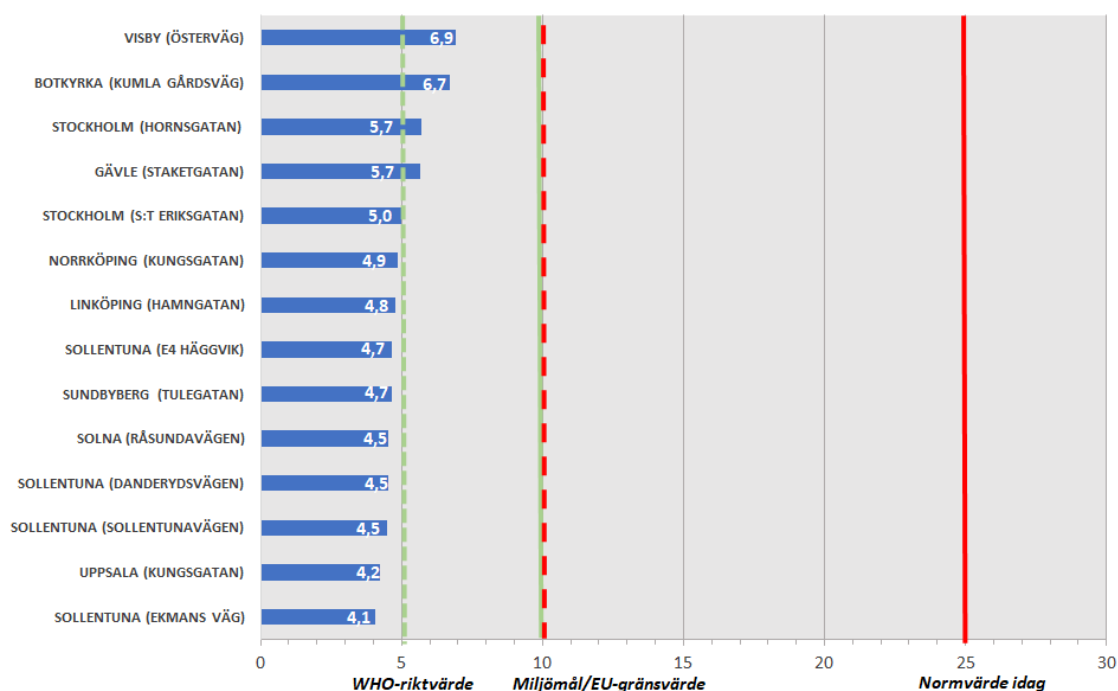


Fig. 12. Antal höga dygnsmedelvärden av partiklar, PM2.5 (>25 µg/m³)

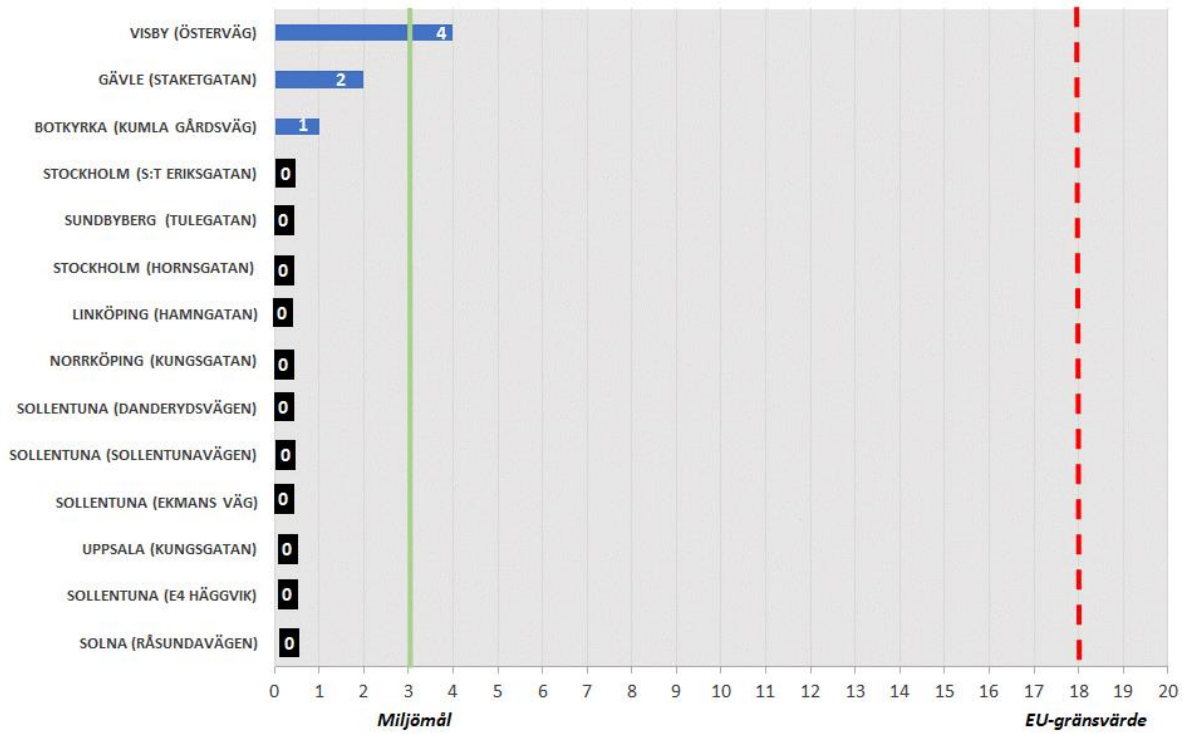
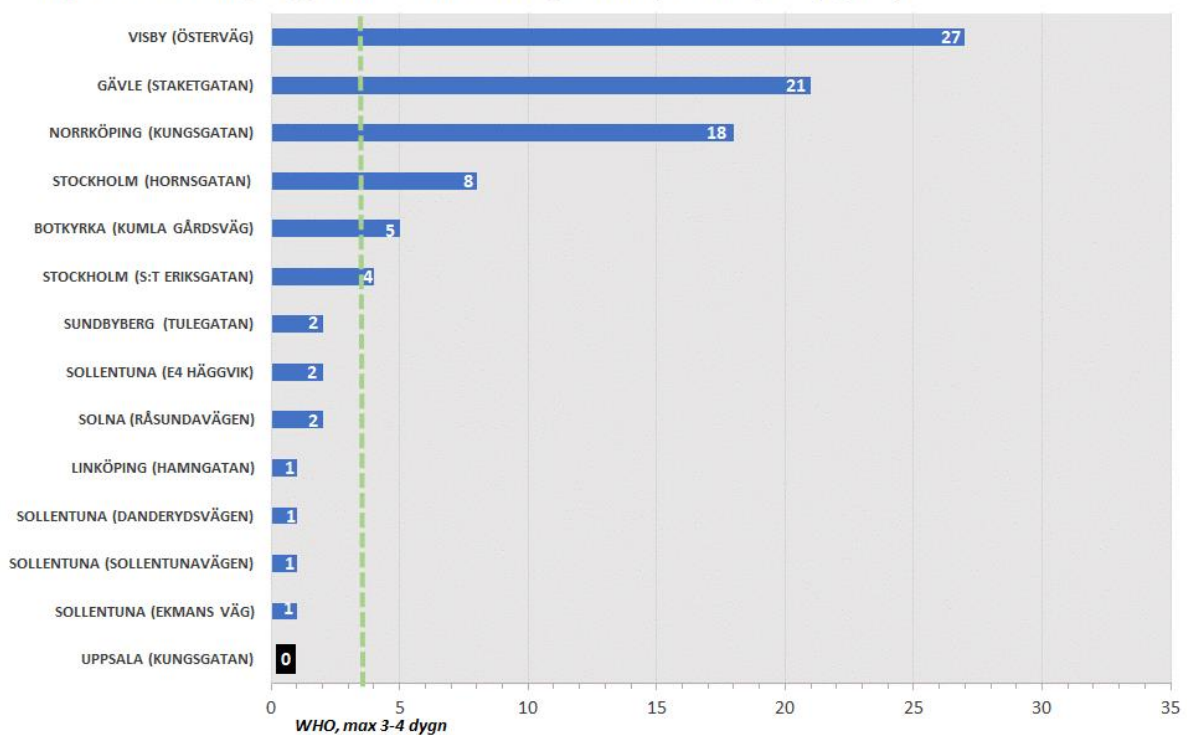


Fig. 13. Antal höga dygnsmedelvärden av partiklar, PM2.5 (>15 µg/m³)



NO₂-halterna minskar, men var ungefär som föregående år

Enligt Figur 14 och Figur 15 ses betydligt lägre halter av kvävedioxid, NO₂ under de senaste åren. Minskningen beror främst på en renare fordonspark i och med att främst lätta fordon har börjat elektrifieras och dieselandelarna har börjat minska samtidigt som hårdare utsläppskrav har fått genomslag för tunga diesellastbilar. År 2020 minskade trafiken på grund av pandemin med covid-19. Trafikflöden har sedan dess ökat något, men NO₂-halterna har legat kvar på ungefär samma nivå.

Fig. 14. Trend, NO₂ årsmedelvärde (µg/m³)

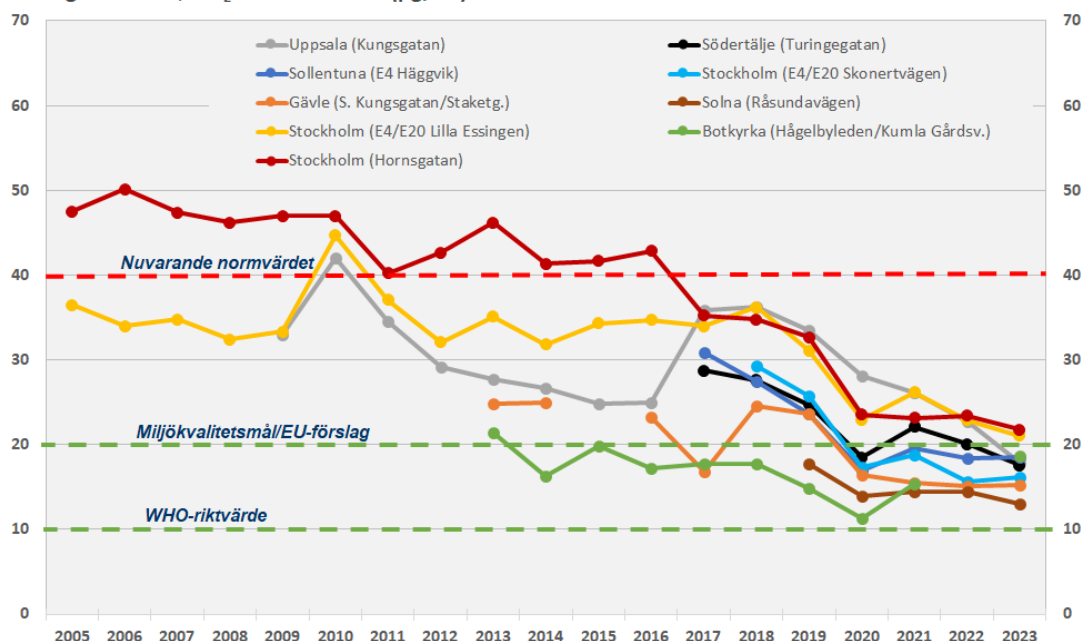
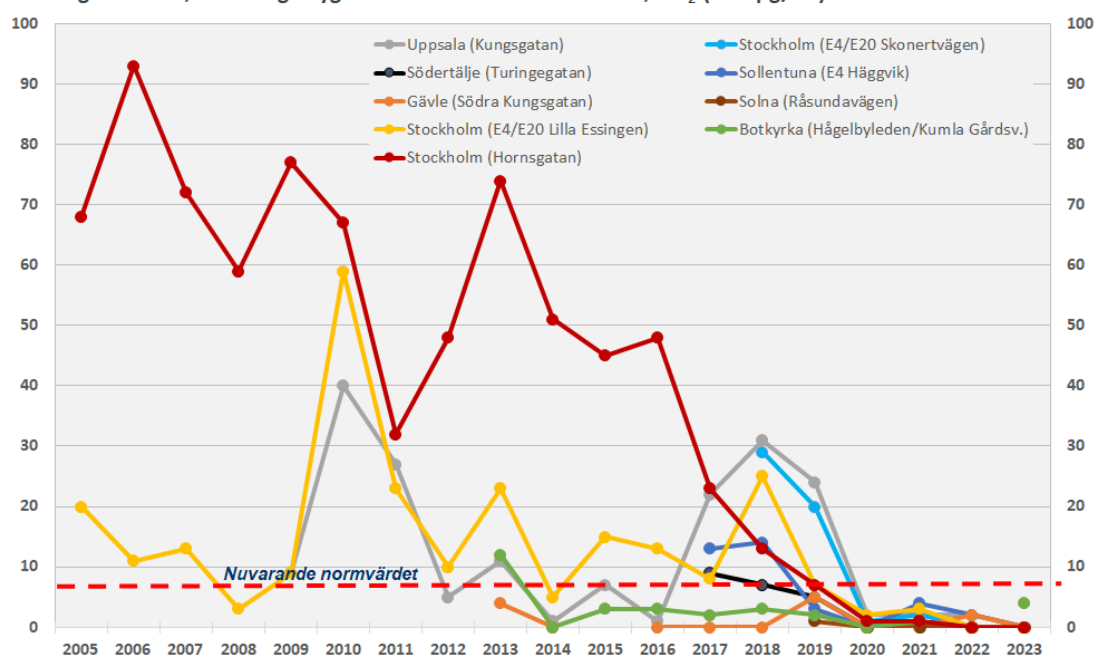


Fig 15. Trend, antal höga dygnsmedelvärden av kvävedioxid, NO₂ (> 60 µg/m³)



PM10-halterna oförändrade de senaste åren, förutom år 2022

PM10 består främst av partiklar som bildas vid slitage av vägbana, däck och bromsar och som virvlar upp från torra vägbanor. Dammbindningsåtgärder och minskad användning av dubbdäck är de främsta orsakerna till att halterna har minskat vid mätstationerna. Trafikverket, Stockholm, Södertälje, Solna, Linköping och Norrköping utför dammbindning på utsatta gator. Uppsala och Stockholm har också infört dubbdäcksförbud på vissa gator. Även intransporten av partiklar till regionen har minskat. De senaste åren syns dock en viss avmattning av den nedåtgående trenden vid mätstationerna, både för årsmedelvärdet (Fig. 16) och antalet höga dygn av PM10 (Fig. 17).

Fig. 16. Trend, PM10 årsmedelvärde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

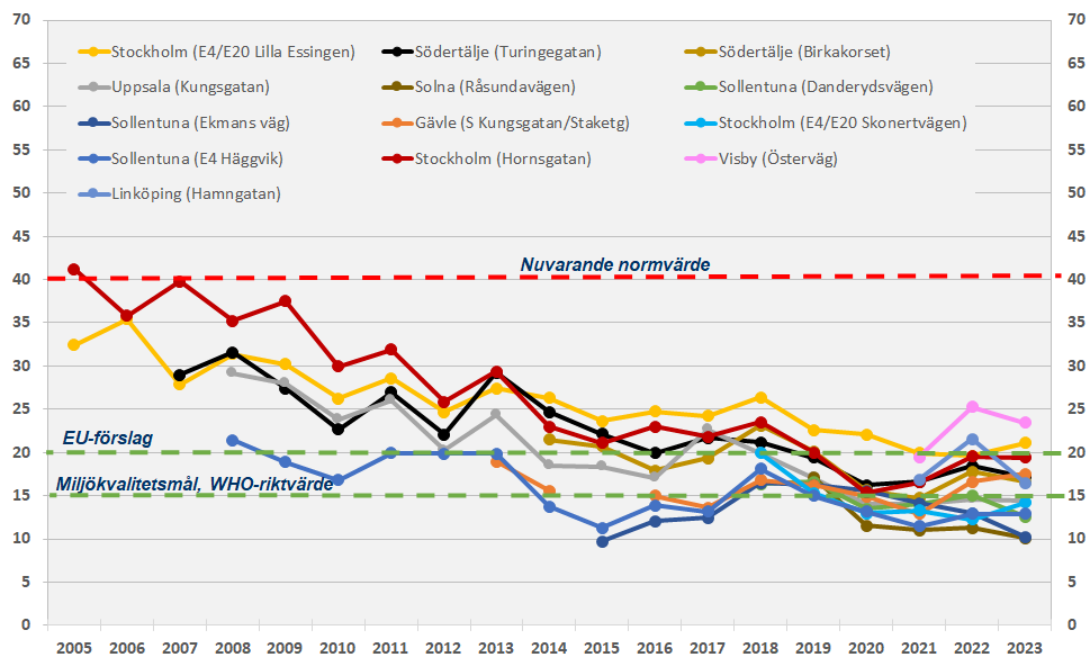
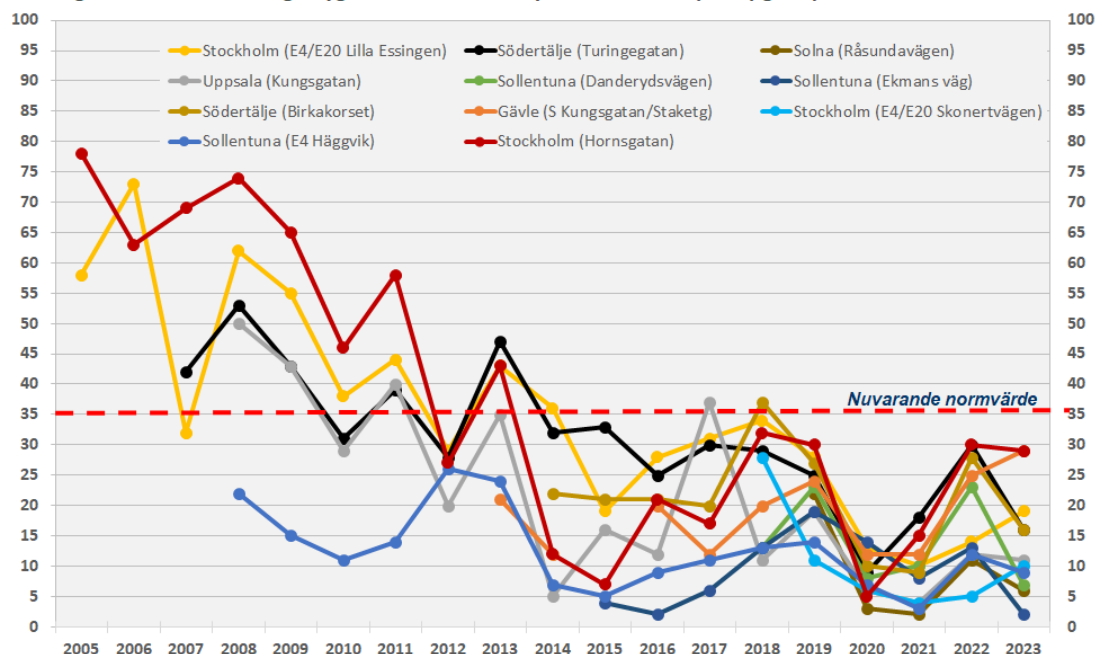
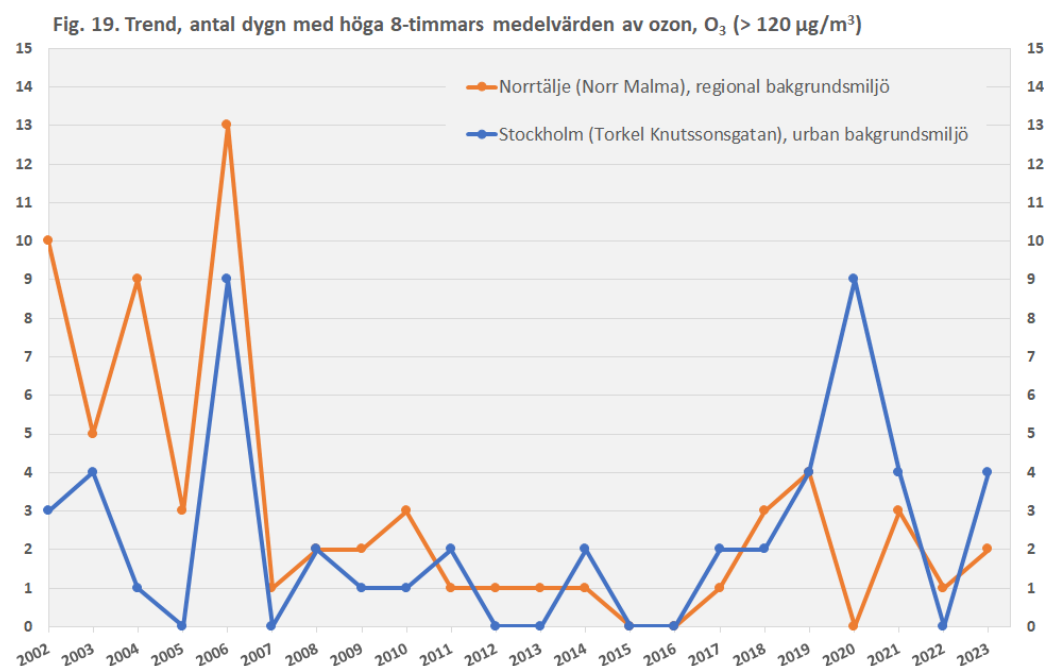
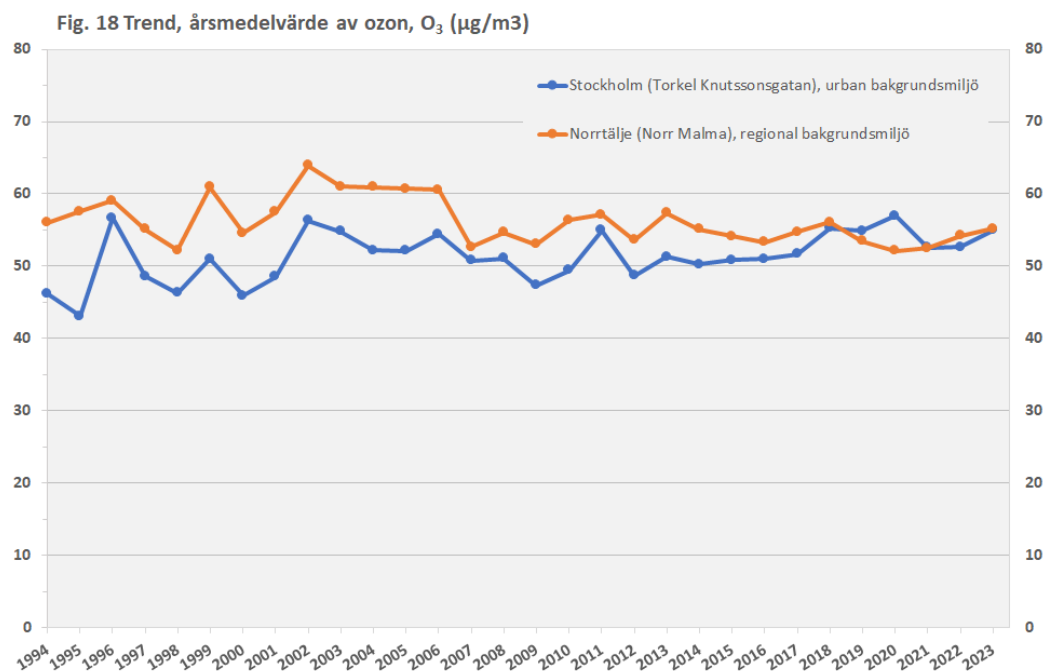


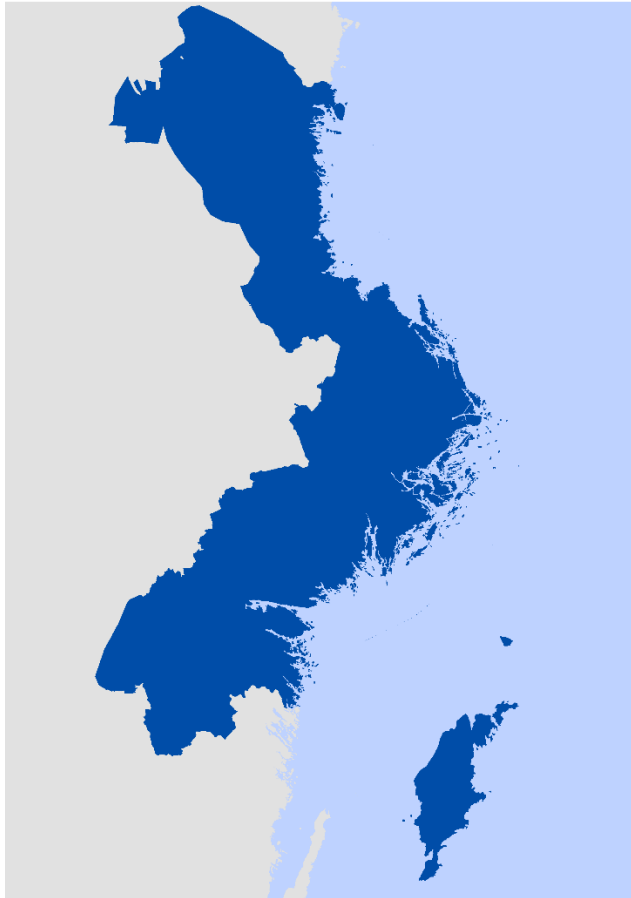
Fig. 17. Trend, antal höga dygnsmedelvärden av partiklar, PM10 ($> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



Miljökvalitetsnormen för ozon överskreds både i urban och regional bakgrund

Förutom kvävedioxid (NO₂) och partiklar (PM10 och PM2.5) mäts halter av svaveldioxid (SO₂) och ozon (O₃) inom Östra Sveriges Luftvårdsförbund. År 2023 överskreds miljökvalitetsnormen för ozon både i urban och regional bakgrundsmiljö. I urban bakgrund i taknivå vid Torkel Knutssonsgatan i Stockholm överskreds normvärdet till skydd av hälsa för högsta åttatimmars-medelvärde 12, 13, 14 och 15 maj. I regional bakgrund på landsbygden i Norr Malma utanför Norrtälje överskreds normvärdet 12 och 15 maj. Enligt Figur 18 och Figur 19 har ozonhalterna i urban bakgrund i Stockholm en svag ökande trend sedan år 2007, medan halterna i regional bakgrund varken har ökat eller minskat nämnvärt under samma period. Ozonhalterna i regional bakgrund var som högst åren 2002–2006.





Östra Sveriges Luftvårdsförbund är en ideell förening. Medlemmar är 62 kommuner, tre regioner samt institutioner, företag och statliga verk. Samarbete sker även med länsstyrelserna i länen. Målet med verksamheten är att samordna övervakning av luftkvaliteten inom samverkansområdet. Systemet för luftövervakning består bl.a. av mätningar, utsläppsdata-baser och spridningsmodeller. SLB-analys driver systemet på uppdrag av Luftvårdsförbundet.



Box 38145, 100 64 Stockholm
Södermalmsallén 36
08 – 58 00 21 01
www.oslvf.se