



Stockholms  
stad



# Luften i Stockholm

År 2024

**Luften i Stockholm**  
År 2024

**SLB-rapport:** 15:2025  
**Utgivningsdatum:** 2025-03-31  
**Utgivare:** Miljöförvaltningen i Stockholms stad  
**Kontaktperson:** Lars Burman, SLB-analys



**Omslagsfoto:** Lars Burman, Miljöförvaltningen, Stockholm

## Förord

Miljöförvaltningen i Stockholm mäter halter av luftföroreningar i staden. Stockholms stad är även medlem i Östra Sveriges Luftvårdsförbund, där kontroller av luftkvalitet sker i samverkan med Trafikverket och med andra kommuner.

I denna rapport redovisas 2024 års mätresultat av luftföroreningshalter vid Stockholms stads, Trafikverkets och några av Luftvårdsförbundets fasta mätstationer. Jämförelser görs med lagstadgade miljökvalitetsnormer om högsta tillåtna halter enligt luftkvalitetsförordningen (2010:477), samt miljökvalitetsmålet ”Frisk luft” till skydd för människors hälsa. Mätresultatet år 2024 jämförs även med tidigare års mätningar.

Luftövervakningen i Stockholm följer EU:s luftkvalitetsdirektiv och svensk lagstiftning. Enligt Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet (NFS 2019:9) rapporteras kvalitetssäkrade mätdata samt uppgifter om datakvalitet och metadata årligen till Naturvårdsverket. Levererade mätdata ingår i Sveriges årliga rapportering om luftkvalitetssituationen till EU-kommissionen.

Rapporten är framtagen av miljöförvaltningen, enheten SLB-analys, i Stockholms stad. Rapporten riktar sig till alla som är intresserade av luftkvalitet och vill följa utvecklingen i Stockholm. Den kan användas som underlag till tjänstemän, politiker, organisationer och journalister.

## Sammanfattning

Luften i Stockholm har mätts i många årtionden och i och med att utsläppen av luftföroreningar har minskat kraftigt har också luftkvaliteten blivit mycket bättre. Det beror bland annat på strängare utsläppskrav på fordon och industrier, infasning av renare bränslen och elbilar samt införande av miljözoner, trängselskatt och dubbdäcksförbud i staden.

Stockholms stad mäter kontinuerligt luftkvaliteten i gatunivå på Hornsgatan, Sveavägen, S:t Eriksgatan och Valhallavägen. Staden är medlem i Östra Sveriges Luftvårdsförbund där luftkvaliteten mäts i urban bakgrundsmiljö i taknivå på Södermalm samt i regional bakgrundsmiljö på landsbygden utanför Norrtälje. Urbana bakgrundshalter representerar stadens allmänna luftkvalitet, medan den regionala bakgrundsluften ger en bild av intransporten av luftföroreningar till Stockholmsregionen från övriga Sverige och Europa. I rapporten redovisas även resultat från Trafikverkets mätstation invid trafikleden E4/E20 på Lilla Essingen i Stockholm.

År 2024 överskreds miljökvalitetsnormen till skydd för hälsa, enligt luftkvalitetsförordningen (2010:477), för **marknära ozon, O<sub>3</sub>**. Det skedde under två dygn i maj vid mätstationen i taknivå i urban bakgrund på Södermalm. Det finns dock ingen lokal rådighet att vidta åtgärder mot ozon, utan åtgärder för att minska utsläppen av ozonbildande ämnen sker inom internationella program. Huvuddelen av ozonet i Stockholm beror inte av lokala utsläpp utan av långväga transport från övriga Europa.

Under 2024 överskreds även miljökvalitetsnormen till skydd för hälsa, enligt luftkvalitetsförordningen (2010:477), för **kolmonoxid, CO**. Det skedde under två dygn i augusti vid mätstationen i gatunivå på Sveavägen och orsakades av en bilkortege med gamla bilar utan avgasrening. Överskridandet skedde trots att Länsstyrelsen i Stockholm, i samarbete med staden, har fastställt ett åtgärdsprogram riktat mot den årliga bilkortegen. Halterna av kolmonoxid är normalt väldigt låga i staden.

Övriga miljökvalitetsnormer enligt luftkvalitetsförordningen (2010:477) klarades år 2024. För kvävedioxid, NO<sub>2</sub>, har gällande miljökvalitetsnorm klarats sedan år 2020 och för partiklar, PM<sub>10</sub>, har den klarats sedan år 2015.

År 2024 klarades inte alla målvärden i nationella miljökvalitetsmålet ”Frisk luft”. För att nå dessa samt Världshälsoorganisationen, WHO:s nya riktvärden till skydd för hälsa krävs ytterligare åtgärder för att sänka halterna. Det gäller framför allt för kvävedioxid (NO<sub>2</sub>), partiklar (PM<sub>10</sub> och PM<sub>2.5</sub>) och ozon (O<sub>3</sub>). Fortsatta åtgärder krävs även för att uppnå gränsvärden i EU:s nya luftkvalitetsdirektiv (2024/2881), vilka kommer gälla som skärpta miljökvalitetsnormer som ska klaras senast 1 januari 2030.

### **Kvävedioxid, NO<sub>2</sub> – miljökvalitetsnormen och målvärden klarades men inte riktvärden**

Mätningarna av kvävedioxid, NO<sub>2</sub>, år 2024 visar att gällande miljökvalitetsnorm, enligt luftkvalitetsförordningen (2010: 477), klarades vid mätstationerna på Hornsgatan, Sveavägen, S:t Eriksgatan, Valhallavägen samt E4/E20 Lilla Essingen.

År 2024 klarades även miljökvalitetsmålet ”Frisk luft” för NO<sub>2</sub> vid mätstationerna. Däremot klarades inte WHO:s riktvärden, både årsmedelvärdet och antalet tillåtna höga dygnsmedelvärdet.

Halterna av kvävedioxid, NO<sub>2</sub>, i staden har minskat kraftigt under de senaste tio åren. Det beror främst på minskade utsläpp av kväveoxider från fordonsparken på grund av ökad elektrifiering och minskade dieselandelar för lätta fordon samt genomslag för hårdare utsläppskrav bland tunga dieselfordon.

### Partiklar, PM10 – miljö kvalitetsnormen klarades men inte mål- och riktvärden

Mätningarna av partiklar, PM10, år 2024 visar att gällande miljö kvalitetsnorm, enligt luftkvalitetsförordningen (2010:477), klarades vid mätstationerna på Hornsgatan, Sveavägen, S:t Eriksgatan samt E4/E20 Lilla Essingen.

År 2024 klarades däremot inte miljö kvalitetsmålet ”Frisk luft” för PM10, vid mätstationerna. Vid Sveavägen klarades dock målvärdet för antalet höga dygnsmedelvärden, men inte årsmedelvärdet. Inte heller WHO-riktvärden till skydd för hälsa klarades år 2024, både årsmedelvärdet och antalet tillåtna höga dygnsmedelvärden överskreds.

Halterna av partiklar, PM10, i staden har minskat på grund av minskad dubbdäcksanvändning vintertid samt stadens åtgärder i form av dammbindning, städning och tidig sandupptagning på många gator i innerstaden. PM10 består till största del av vägdamm som bildas när dubbade vinterdäck nöter på vägbanorna och av sand som mals ned av trafiken. Under de senaste åren syns dock inte lika tydliga förbättringar av PM10-halterna och variationen av halterna från olika år beror främst på de meteorologiska förutsättningarna. Det nya EU-direktivet innebär skarpare miljö kvalitetsnormer än idag och det blir framförallt svårt att klara antalet tillåtna höga dygnsmedelvärden av PM10.

### Partiklar, PM2.5 – miljö kvalitetsnormen och målvärden klarades men inte riktvärden

Mätningarna av partiklar, PM2.5, år 2024 visar att gällande miljö kvalitetsnorm, enligt luftkvalitetsförordningen (2010:477), klarades vid mätstationerna på Hornsgatan och S:t Eriksgatan.

År 2024 klarades även miljö kvalitetsmålet ”Frisk luft” för PM2.5 vid mätstationerna. Däremot klarades inte WHO-riktvärden till skydd för hälsa år 2024, både för årsmedelvärdet och antalet höga dygnsmedelvärden.

Uppmätta årsmedelvärden av partiklar, PM2.5, har sedan år 2015 legat på ungefär samma nivå. Halterna bestäms till stor del av den luft som transporteras in till Stockholm och höga halter kan vissa år förekomma kortvarigt vid så kallade episoder.

### Kolmonoxid, CO – miljö kvalitetsnormen överskreds vid bilkortege på Sveavägen

Mätningarna av kolmonoxid, CO, år 2024 visar att gällande miljö kvalitetsnorm, enligt luftkvalitetsförordningen (2010: 477), överskreds under två dygn i augusti vid mätstationen på Sveavägen. Lika många år tidigare orsakades det av en bilkortege med gamla bilar utan avgasrening. Generellt sett är luftkvaliteten avseende kolmonoxid bra i Stockholm och miljö kvalitetsnormen följs med god marginal. De kraftigt minskade halterna beror på att avgasreningen på bilar har blivit mycket bättre.

### Svaveldioxid, SO<sub>2</sub> – miljö kvalitetsnormen klaras sedan länge

Miljö kvalitetsnormen för svaveldioxid, SO<sub>2</sub>, till skydd för hälsa, enligt luftkvalitetsförordningen (2010: 477), klaras sedan länge i Stockholm. Halterna av svaveldioxid i den urbana bakgrundsluften uppmätt i taknivå på Södermalm (Torkel Knutssonsgatan) har minskat kraftigt beroende på minskad oljeförbränning, mindre svavel i eldningsolja och utbyggnaden av fjärrvärmen.

### Marknära ozon, O<sub>3</sub> – miljö kvalitetsnormen överskreds i urban och regional bakgrund

Mätningarna av marknära ozon, O<sub>3</sub>, år 2024 visar att miljö kvalitetsnormen till skydd för hälsa, enligt luftkvalitetsförordningen (2010:477), överskreds vid mätstationen i urban bakgrundsluft på Torkel Knutssonsgatan. Normvärdet för högsta tillåtna åttatimmarsmedelvärde av ozon överskreds under två

## Luften i Stockholm år 2024

dygn i maj. Vid mätstationen i regional bakgrundsmiljö i Norr Malma överskreds normvärdet under ett av dessa dygn.

Miljö kvalitetsmålet ”Frisk luft” och WHO-riktvärden till skydd för hälsa för ozon klarades inte år 2024 i urban bakgrund på Torkel Knutssonsgatan och i regional bakgrund i Norr Malma.

Under de senaste 15 åren har årsmedelvärdet av ozon i urban bakgrund en svagt ökande trend. Medan ozonhalterna i regional bakgrund har varit i stort sett oförändrade.

# Innehåll

<b>Förord</b>	<b>3</b>
<b>Sammanfattning</b>	<b>4</b>
<b>Inledning</b>	<b>9</b>
Så kontrolleras luften i Stockholm	9
<b>Kvävedioxid, NO<sub>2</sub></b>	<b>10</b>
Årsmedelvärden 2024	10
Jämförelse med miljökvalitetsnormen	10
Jämförelse med miljökvalitetsmålet "Frisk luft"	11
Jämförelse med WHO-riktvärden	11
Trender för halter av kväveoxider, NO <sub>x</sub> , och kvävedioxid, NO <sub>2</sub>	12
<b>Partiklar, PM10</b>	<b>14</b>
Årsmedelvärden 2024	14
Jämförelse med miljökvalitetsnormen	14
Jämförelse med miljökvalitetsmålet "Frisk luft"	15
Jämförelse med WHO-riktvärden	15
Trender för halter av partiklar, PM10	16
<b>Partiklar, PM2.5</b>	<b>18</b>
Årsmedelvärden 2024	18
Jämförelse med miljökvalitetsnormen	18
Jämförelse med miljökvalitetsmålet "Frisk luft"	18
Jämförelse med WHO-riktvärden	19
Trender för halter av partiklar, PM2.5	19
<b>Kolmonoxid, CO</b>	<b>21</b>
Årsmedelvärden 2024	21
Jämförelse med miljökvalitetsnormen	21
Trender för halter av kolmonoxid, CO	21
<b>Svaveldioxid, SO<sub>2</sub></b>	<b>23</b>
Årsmedelvärden 2024	23
Trend för halter av svaveldioxid	23
<b>Marknära ozon, O<sub>3</sub></b>	<b>25</b>
Årsmedelvärden 2024	25
Jämförelse med miljökvalitetsnormen	25
Jämförelse med miljökvalitetsmålet "Frisk luft"	26
Jämförelse med WHO-riktvärden	26

## Luften i Stockholm år 2024

Trender för halter av ozon	26
<b>Sotpartiklar</b>	<b>28</b>
Årsmedelvärde 2024	28
Trender för halter av sotpartiklar	28
<b>Ultrafina partiklar</b>	<b>30</b>
Mätdata år 2024	30
Jämförelse med WHO-riktvärden	30
Trender för halter av ultrafina partiklar	30
<b>Övriga luftföroeningar</b>	<b>31</b>
<b>Vägbanornas fuktighet</b>	<b>32</b>
<b>Dubbdäcksanvändning</b>	<b>33</b>
Trender för dubbdäcksanvändningen	33

### **Bilagor:**

- 1. Sammanställning av mätstationer och mätparametrar*
- 2. Mätplatsbeskrivning*



# Inledning

Luften i Stockholm har blivit mycket bättre eftersom utsläppen av många luftföroeningar har minskat kraftigt. Det beror bland annat på strängare utsläppskrav på fordon och industrier, renare bränslen, elbilar, miljözoner, trängselskatt och dubbdäcksförbud. Detta har lett till förbättrad hälsa hos Stockholms invånare. Forskningen visar dock på negativa hälsoeffekter även vid relativt låga halter av luftföroeningar, vilket betyder att luften behöver bli ännu renare.

Ökad sjuklighet och dödlighet i lungsjukdomar samt hjärt- och kärlsjukdomar är de hälsoeffekter där luftföroeningar har störst inverkan på folkhälsan. Barn, äldre och sjuka människor är särskilt utsatta grupper vad gäller påverkan av luftföroeningar. Astmatiker upplever ofta besvär vid dagens luftföroeningshalter och de som bor längs trafikerade gator och vägar löper störst risk för ohälsa.

Stockholms stads målsättning är att luftkvaliteten ska förbättras ytterligare genom effektiva åtgärder och det nationella miljö kvalitetsmålet "Frisk luft" och Världshälsoorganisationens (WHO) riktvärden till skydd för människors hälsa ska klaras.

Europeiska unionen har nyligen antagit ett nytt luftkvalitetsdirektiv (2024/2881), som bland annat innehåller skärpta gränsvärden för olika luftföroeningar. Syftet med skärpningen är att ta större hänsyn till WHO:s riktvärden som enbart baseras på hälsoeffekter. För Sverige innebär det nya direktivet att skärpta miljö kvalitetsnormer kommer att införas i svensk lagstiftning senast 11 december 2026, vilka ska klaras senast 1 januari 2030.

## Så kontrolleras luften i Stockholm

Luftkvaliteten i Stockholm mäts och kontrolleras kontinuerligt vid ett antal fasta mätstationer enligt EU:s luftkvalitetsdirektiv och svensk lagstiftning. Mätningarna ger detaljerad information om nivåer, trender, variationer och bidrag av luftföroeningar från andra regioner och länder. Mätningar används till noggranna jämförelser med gällande miljö kvalitetsnormer och miljö kvalitetsmål till skydd för människors hälsa. Stockholms stad är medlem i Östra Sveriges Luftvårdsförbund, som genom enheten SLB-analys vid miljöförvaltningen samordnar luftmiljöövervakningen i Stockholms-, Uppsala-, Gävleborgs-, Södermanlands- och Östergötlands län samt Region Gotland.

Mätningar av luftföroeningshalter sker på särskilt utsatta ställen eller på platser som är representativa för den allmänna luftkvaliteten. Särskilt utsatta platser är oftast belägna invid hårt trafikerade gator och vägar, medan den allmänna luftkvaliteten eller så kallade urbana bakgrundshalter mäts exempelvis i parker eller i taknivå i städer.

Luftföroeningarna som mäts i staden kommer dels från lokala källor som till exempel vägtrafik, hushållens enskilda uppvärmning, energiproduktion och sjöfart, dels från regionala utsläppskällor och intransport av förorenad luft från andra länder. Olika väderförhållanden påverkar luftföroeningarnas spridning och resulterande halter i luften, varför också meteorologiska parametrar mäts.

I Bilaga 1 och Bilaga 2 beskrivs mätparametrar och mätstationer i Stockholm år 2024.

## Kvävedioxid, NO<sub>2</sub>

Vägtrafiken ger det största bidraget till halterna av kvävedioxid, NO<sub>2</sub>, i staden. Det mesta av fordonens utsläpp sker i form av kvävemonoxid, NO, som snabbt omvandlas till kvävedioxid, NO<sub>2</sub>. Under främst våren och sommaren påskyndar ozonet i luften den kemiska processen då NO omvandlas till NO<sub>2</sub>.

### Årsmedelvärden 2024

I Tabell 1 och Tabell 2 visas 2024 års mätresultat av kvävedioxid, NO<sub>2</sub>, som årsmedelvärden. Jämförelse görs med genomsnittliga årsmedelvärden för perioden 2019 t.o.m. 2023. Vid alla mätstationer i gatunivå i staden var årsmedelvärdet 2024 lägre än jämförelseperioden. De högsta årsmedelvärdena 2024 uppmättes vid stadens mätstation på Hornsgatan och Trafikverkets mätstation vid E4/E20 Lilla Essingen. (se mätplatsbeskrivningar i Bilaga 2).

**Tabell 1.** Uppmätta årsmedelvärden av kvävedioxid, NO<sub>2</sub>, år 2024 vid Stockholms stads mätstationer i gatunivå i jämförelse med föregående femårsperiod. Valhallavägen har låg tidstäckning år 2024.

NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Hornsgatan	Sveavägen	S:t Eriksgatan	Valhallavägen
Årsmedelvärde 2024	20	15	15	15 <sup>1</sup>
Femårsmedelvärde 2019 t.o.m. 2023	25	19	17	22

<sup>1</sup> Mätdata till 11 juni (44 % tidstäckning)

**Tabell 2.** Uppmätta årsmedelvärden av kvävedioxid, NO<sub>2</sub>, år 2024 vid Trafikverkets mätstation i Stockholm samt Luftvårdsförbundets mätstationer i urban och regional bakgrundsmiljö. Jämförelse med föregående femårsperiod.

NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	E4/E20 Lilla Essingen	Torkel Knutssons-gatan, urban bakgrund, taknivå	Norr Malma, regional bakgrund, landsbygd
Årsmedelvärde 2024	19	7,2	1,9
Femårsmedelvärde 2019 t.o.m. 2023	25	8,6	2,3

### Jämförelse med miljö kvalitetsnormen

I Tabell 3 och Tabell 4 jämförs 2024 års uppmätta halter av kvävedioxid med gällande miljö kvalitetsnorm enligt luftkvalitetsförordningen (2010:477).

Miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid, NO<sub>2</sub>, enligt luftkvalitetsförordningen (2010:477) klarades år 2024 vid både Stockholms stads och Trafikverkets mätstationer. Enligt Tabell 3 klarades årsmedelvärden och enligt Tabell 4 antalet tillåtna höga tim- och dygnsmedelvärden.

## Luften i Stockholm år 2024

**Tabell 3. Jämförelse av årsmedelvärden av kvävedioxid, NO<sub>2</sub>, år 2024 med miljö kvalitetsnormen.**

Miljö kvalitetsnorm, NO <sub>2</sub> till skydd för hälsa (µg/m <sup>3</sup> )	Horns-gatan	Svea-vägen	S:t Eriks-gatan	Valhalla-vägen	E4/E20 Lilla Essingen
<b>40</b> Årsmedelvärde som inte får överskridas	20	15	15	15 <sup>1</sup>	19

<sup>1</sup> Mätdata till 11 juni (44 % tidstäckning)

**Tabell 4. Jämförelse av antalet höga tim- och dygnsmedelvärden av kvävedioxid, NO<sub>2</sub>, år 2024 med miljö kvalitetsnormen.**

Miljö kvalitetsnorm, NO <sub>2</sub> till skydd för hälsa (µg/m <sup>3</sup> )	Antal timmar eller dygn över normvärdet:				
	Horns-gatan	Svea-vägen	S:t Eriks-gatan	Valhalla-vägen <sup>1</sup>	E4/E20 Lilla Essingen
<b>90</b> Timmedelvärde som inte får överskridas mer än <b>175 timmar</b> per år	0	0	0	0	0
<b>60</b> Dygnsmedelvärde som inte får överskridas mer än <b>7 dygn</b> per år	0	0	0	0	0
<b>400</b> Timmedelvärde som inte får överskridas mer än <b>3 timmar</b> per år	0	0	0	0	0
<b>200</b> Dygnsmedelvärde som inte får överskridas mer än <b>18 timmar</b> per år	0	0	0	0	0

<sup>1</sup> Mätdata till 11 juni (44 % tidstäckning)

### Jämförelse med miljö kvalitetsmålet "Frisk luft"

I Tabell 5 och Tabell 6 jämförs 2024 års uppmätta halter av kvävedioxid med det nationella miljö kvalitetsmålet "Frisk luft" till skydd för hälsa.

Miljö kvalitetsmålet "Frisk luft" för kvävedioxid, NO<sub>2</sub>, klarades år 2024 vid alla mätstationer i staden. Enligt Tabell 5 klarades årsmedelvärden och enligt Tabell 6 antalet tillåtna höga timmedelvärden.

**Tabell 5. Jämförelse av årsmedelvärden av kvävedioxid, NO<sub>2</sub>, år 2024 med miljö kvalitetsmålet.**

Miljö kvalitetsmål, NO <sub>2</sub> till skydd för hälsa (µg/m <sup>3</sup> )	Horns-gatan	Sveavägen	S:t Eriks-gatan	Valhalla-vägen	E4/E20 Lilla Essingen
<b>20</b> Årsmedelvärde som inte får överskridas	19,5	15	15	15 <sup>1</sup>	19,5

<sup>1</sup> Mätdata till 11 juni (44 % tidstäckning)

**Tabell 6. Jämförelse av antalet höga timmedelvärden av kvävedioxid, NO<sub>2</sub>, år 2024 med miljö kvalitetsmålet.**

Miljö kvalitetsmål, NO <sub>2</sub> till skydd för hälsa (µg/m <sup>3</sup> )	Antal timmar över målvärdet:				
	Horns-gatan	Svea-vägen	S:t Eriks-gatan	Valhalla-vägen	E4/E20 Lilla Essingen
<b>60</b> Timmedelvärde som inte får överskridas mer än <b>175 timmar</b> per år	85	20	15	29 <sup>1</sup>	93

<sup>1</sup> Mätdata till 11 juni (44 % tidstäckning)

## Jämförelse med WHO-riktvärden

I Tabell 7 och Tabell 8 jämförs 2024 års uppmätta halter av kvävedioxid med WHO:s riktvärden till skydd för hälsa.

WHO:s riktvärden för kvävedioxid, NO<sub>2</sub>, klarades inte år 2024 vid någon av mätstationerna. Enligt Tabell 7 klarades inte årsmedelvärdet och enligt Tabell 8 inte antalet tillåtna höga dygnsmedelvärden.

**Tabell 7. Jämförelse av årsmedelvärden av kvävedioxid, NO<sub>2</sub>, år 2024 med WHO-riktvärdet. Rött värde indikerar att riktvärdet inte klaras.**

WHO-riktvärde, NO <sub>2</sub> till skydd för hälsa (µg/m <sup>3</sup> )	Horns-gatan	Svea-vägen	S:t Eriks-gatan	Valhalla-vägen	E4/E20 Lilla Essingen
<b>10</b> Årsmedelvärde som inte får överskridas	20	15	15	15 <sup>1</sup>	19

<sup>1</sup> Mätdata till 11 juni (44 % tidstäckning)

**Tabell 8. Jämförelse av antalet höga dygnsmedelvärden av kvävedioxid, NO<sub>2</sub>, år 2024 med WHO-riktvärdet. Rött värde indikerar att riktvärdet inte klaras.**

WHO-riktvärde, NO <sub>2</sub> till skydd för hälsa (µg/m <sup>3</sup> )	Antal dygn över riktvärdet:				
	Horns-gatan	Svea-vägen	S:t Eriks-gatan	Valhalla-vägen	E4/E20 Lilla Essingen
<b>25</b> Timmedelvärde som inte får överskridas mer än <b>3 dygn</b> per år	79	26	23	22 <sup>1</sup>	78

<sup>1</sup> Mätdata till 11 juni (44 % tidstäckning)

## Trender för halter av kväveoxider, NO<sub>x</sub>, och kvävedioxid, NO<sub>2</sub>

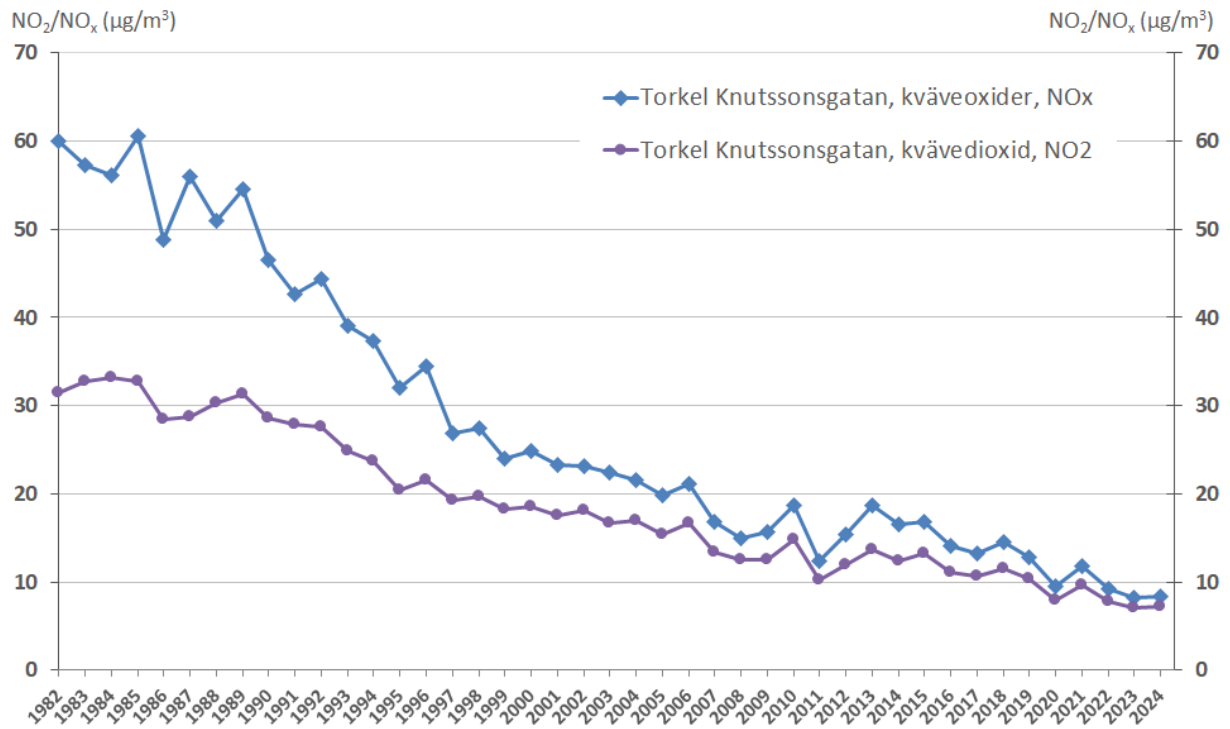
I Figur 1 visas trender för uppmätta årsmedelvärden av kväveoxider NO<sub>x</sub> och kvävedioxid, NO<sub>2</sub> i Stockholms urbana bakgrundsluft, dvs. mätningar i taknivå vid Torkel Knutssongatan på Södermalm.

Sedan början av 1980-talet har de urbana bakgrundshalterna av kväveoxider och kvävedioxid i Stockholm minskat kraftigt. Det beror främst på att utsläppen från vägtrafiken har minskat. I slutet av 1980-talet blev till exempel katalytisk avgasrening obligatoriskt för nya personbilar. Avgaskraven har därefter skärpts ytterligare, men under 2010-talet ökade antalet dieslbilar som visade sig ha otillåtet höga utsläpp av kväveoxider i verklig trafik. Under 2020-talet har dieslbilarna blivit färre och har till stor del ersatts av laddbara bilar med låga utsläpp av kväveoxider.

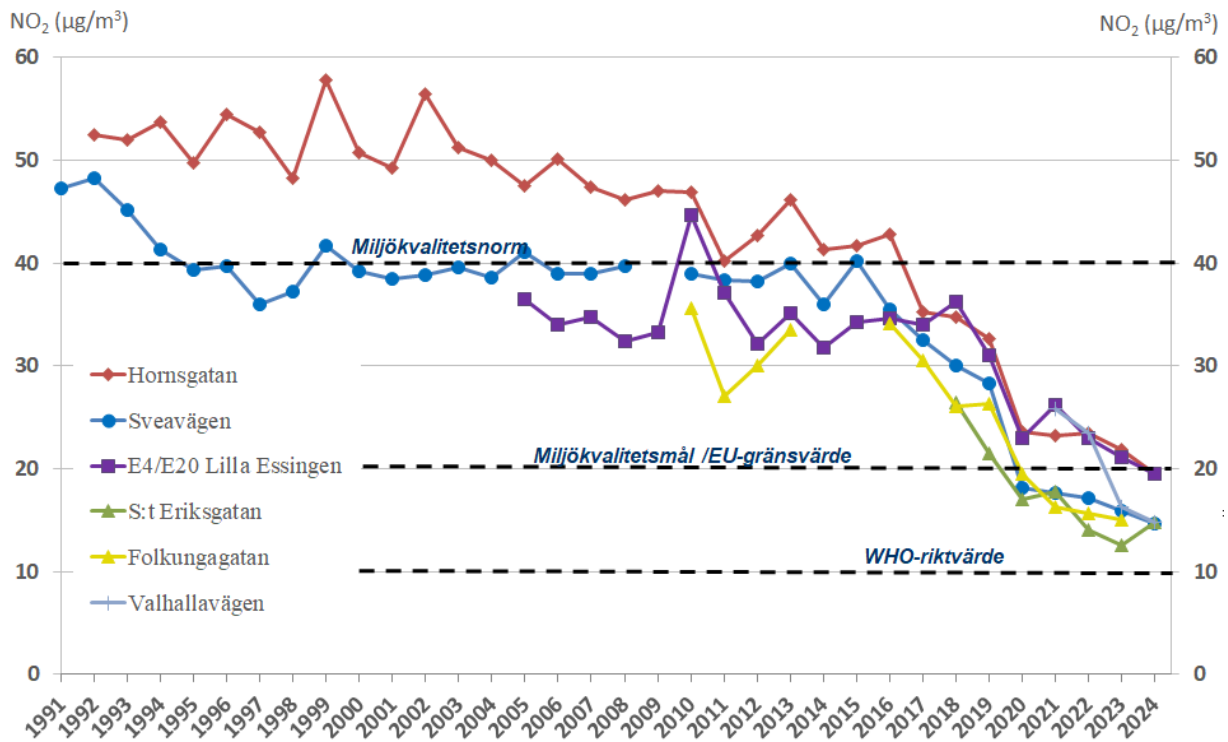
I Figur 2 visas trender för årsmedelvärden av NO<sub>2</sub>-halter vid Stockholms mätstationer i gatunivå. De senaste tio åren syns tydliga minskningar av NO<sub>2</sub>-halterna vid alla mätstationer i staden. På Hornsgatan, som under 1990-talet hade mycket höga halter av kvävedioxid, har årsmedelvärdet halverats och årsmedelvärdet 2024 var det lägsta som har uppmätts. Förklaringen till de minskade utsläppen är just färre dieslbilar och fler elbilar för lätta fordon, men även att hårdare avgaskrav fått genomslag för tunga dieselfordon. Avgaskravet Euro 6 blev obligatoriskt på nya tunga fordon år 2014 och infasningen i Stockholm har påskyndats av den miljözon klass 1 som omfattar större delen av innerstaden. Från och med år 2021 tillåts endast tunga dieselfordon som uppfyller utsläppskravet för Euro 6 i miljözonen.

Enligt Figur 2 klarades miljö kvalitetsmålet 20 µg/m<sup>3</sup> som årsmedelvärde av NO<sub>2</sub> för första gången vid alla mätstationer i staden år 2024. Ett årsmedelvärde av NO<sub>2</sub> på 20 µg/m<sup>3</sup> är även gränsvärde i det nya EU-direktivet (2024/2881).

## Luften i Stockholm år 2024



**Figur 1.** Trender för uppmätta årsmedelvärden av kväveoxider, NO<sub>x</sub>, och kvävedioxid, NO<sub>2</sub>, i Stockholms urbana bakgrundsluft som mäts i taknivå vid Torkel Knutssonsgatan på Södermalm.



**Figur 2.** Trender för uppmätta årsmedelvärden av kvävedioxid, NO<sub>2</sub>, vid Stockholms mätstationer i gatunivå.

## Partiklar, PM10

Fordonens slitage av vägar, däck och bromsar samt sand som mals ned av trafiken ger det största bidraget till halterna av partiklar, PM10, i staden i form av grova partiklar. Lokala förbränningspartiklar från avgaser ger ett litet bidrag. Även intransport av mindre partiklar (PM2.5) från utsläpp i andra länder bidrar till PM10-halterna i staden.

### Årsmedelvärden 2024

I Tabell 9 och Tabell 10 visas 2024 års mätresultat av partiklar, PM10, som årsmedelvärden. Jämförelse görs med genomsnittliga årsmedelvärden för perioden 2019 t.o.m. 2023. Vid alla mätstationer i gatunivå i staden var årsmedelvärdet 2024 något lägre än jämförelseperioden. De högsta årsmedelvärdena 2024 uppmättes liksom för kvävedioxid vid mätstationerna på Hornsgatan och E4/E20 Lilla Essingen.

**Tabell 9.** Uppmätta årsmedelvärden av partiklar, PM10, år 2024 vid Stockholms stads mätstationer i jämförelse med föregående femårsperiod.

PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Hornsgatan	Sveavägen	S:t Eriksgatan
Årsmedelvärde 2024	16	16	16
Femårsmedelvärde 2019 t.o.m. 2023	18	17	17

**Tabell 10.** Uppmätta årsmedelvärden av partiklar, PM10, år 2024 vid Trafikverkets mätstation vid E4/E20 Lilla Essingen samt Luftvårdsförbundet mätstationer i urban och regional bakgrundsmiljö. Jämförelse med föregående femårsperiod.

PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	E4/E20 Lilla Essingen	Torkel Knutssongatan, urban bakgrund, taknivå	Norr Malma, regional bakgrund, landsbygd
Årsmedelvärde 2024	19	10	5,8
Femårsmedelvärde 2019 t.o.m. 2023	21	10	6,4

### Jämförelse med miljö kvalitetsnormen

I Tabell 11 och Tabell 12 jämförs 2024 års uppmätta halter av partiklar, PM10, med gällande miljö kvalitetsnorm enligt luftkvalitetsförordningen (2010:477).

Miljö kvalitetsnormen för partiklar, PM10, enligt luftkvalitetsförordningen (2010:477) klarades år 2024, både vid Stockholms stads och Trafikverkets mätstationer. Enligt Tabell 11 klarades årsmedelvärdet och enligt Tabell 12 antalet tillåtna höga dygnsmedelvärden.

**Tabell 11.** Jämförelse av årsmedelvärden av partiklar, PM10, år 2024 med miljö kvalitetsnormen.

Miljö kvalitetsnorm, PM10, till skydd för hälsa ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Hornsgatan	Sveavägen	S:t Eriksgatan	E4/E20 Lilla Essingen
<b>40</b> Årsmedelvärde som inte får överskridas	16	16	16	19

**Tabell 12.** Jämförelse av antalet höga dygnsmedelvärden av partiklar, PM10, år 2024 med miljö-kvalitetsnormen.

Miljö-kvalitetsnorm, PM10, till skydd för hälsa ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Antal dygn över normvärde:			
	Horns-gatan	Svea-vägen	S:t Eriksgatan	E4/E20 Lilla Essingen
<b>50</b> Dygnsmedelvärde som inte får överskridas mer än <b>35 dygn</b> per år	9	6	9	11

### Jämförelse med miljö-kvalitetsmålet "Frisk luft"

I Tabell 13 och Tabell 14 jämförs 2024 års uppmätta halter av kvävedioxid med nationella miljö-kvalitetsmålet "Frisk luft" till skydd för hälsa.

Det nationella miljö-kvalitetsmålet "Frisk luft" för PM10 klarades inte år 2024 vid mätstationerna i staden. Vid Sveavägen klarades dock målvärdet för antalet höga dygnsmedelvärden, men inte årsmedelvärdet.

**Tabell 13.** Jämförelse av årsmedelvärden av partiklar, PM10, år 2024 med miljö-kvalitetsmålet. Rött värde indikerar att målet inte klaras.

Miljö-kvalitetsmål, PM10, till skydd för hälsa ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Horns-gatan	Svea-vägen	S:t Eriks-gatan	E4/E20 Lilla Essingen
<b>15</b> Årsmedelvärde som inte får överskridas	16	16	16	19

**Tabell 14.** Jämförelse av antalet höga dygnsmedelvärden av partiklar, PM10, år 2024 med miljö-kvalitetsmålet. Rött värde indikerar att målet inte klaras.

Miljö-kvalitetsmål, PM10, till skydd för hälsa ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Antal dygn över målvärde:			
	Horns-gatan	Svea-vägen	S:t Eriks-gatan	E4/E20 Lilla Essingen
<b>30</b> Dygnsmedelvärde som inte får överskridas mer än <b>35 dygn</b> per år	49	34	45	58

### Jämförelse med WHO-riktvärden

I Tabell 15 och Tabell 16 jämförs 2024 års uppmätta halter av partiklar, PM10, med WHO:s riktvärden till skydd för människors hälsa. WHO-riktvärden för partiklar, PM10, klarades inte år 2024 vid någon av mätstationerna.

**Tabell 15.** Jämförelse av årsmedelvärden av partiklar, PM10, år 2024 med WHO-riktvärdet. Rött värde indikerar att riktvärdet inte klaras.

WHO-riktvärde, PM10 till skydd för hälsa ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Horns-gatan	Svea-vägen	S:t Eriks-gatan	E4/E20 Lilla Essingen
<b>15</b> Årsmedelvärde som inte får överskridas	16	16	16	19

**Tabell 16.** Jämförelse av antalet höga dygnmedelvärden av partiklar, PM10, år 2024 med WHO-riktvärdet. Rött värde indikerar att riktvärdet inte klaras.

WHO-riktvärde, PM10 till skydd för hälsa (µg/m <sup>3</sup> )	Antal dygn över riktvärdet:			
	Horns-gatan	Svea-vägen	S:t Eriks-gatan	E4/E20 Lilla Essingen
<b>45</b> Timmedelvärde som inte får överskridas mer än <b>3 dygn</b> per år	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>15</b>

### Trender för halter av partiklar, PM10

I Figur 3 visas trender för uppmätta årsmedelvärden av partiklar, PM10. I urban bakgrund på Torkel Knutssonsgatan låg årsmedelvärdet av PM10 länge på ungefär samma nivå, men under de senaste tio åren har halterna minskat. Även i regional bakgrund i Norr Malma har årsmedelvärdet minskat, vilket indikerar att intransporten av partiklar, PM10, till Stockholm har minskat.

Under 2000-talet har årsmedelvärden av PM10 vid gatustationerna minskat, vilket förutom minskad intransport av partiklar beror på olika lokala åtgärder. Till exempel infördes dubbdäcksförbud på Hornsgatan år 2010 och på Fleminggatan och Kungsgatan år 2016. Dubbdäcksförbuden har inneburit att användningen av dubbdäck har minskat även på gator som inte omfattas av förbud. Utvecklingen för dubbdäcksanvändningen i staden visas i Figur 14.

Trafikkontorets åtgärder för att minska PM10-halterna på innerstadsgatorna omfattar även städning, dammbindning och tidig sandupptagning på ett flertal innerstadsgator. Under vintersäsongen 2013–2014 omfattades 35 gator, men i takt med att PM10-halterna i staden har minskat genomförs åtgärderna numera på färre gator. Arbetet görs enligt det åtgärdsprogram för NO<sub>2</sub> och PM10 som Länsstyrelsen i Stockholm har fastställt.

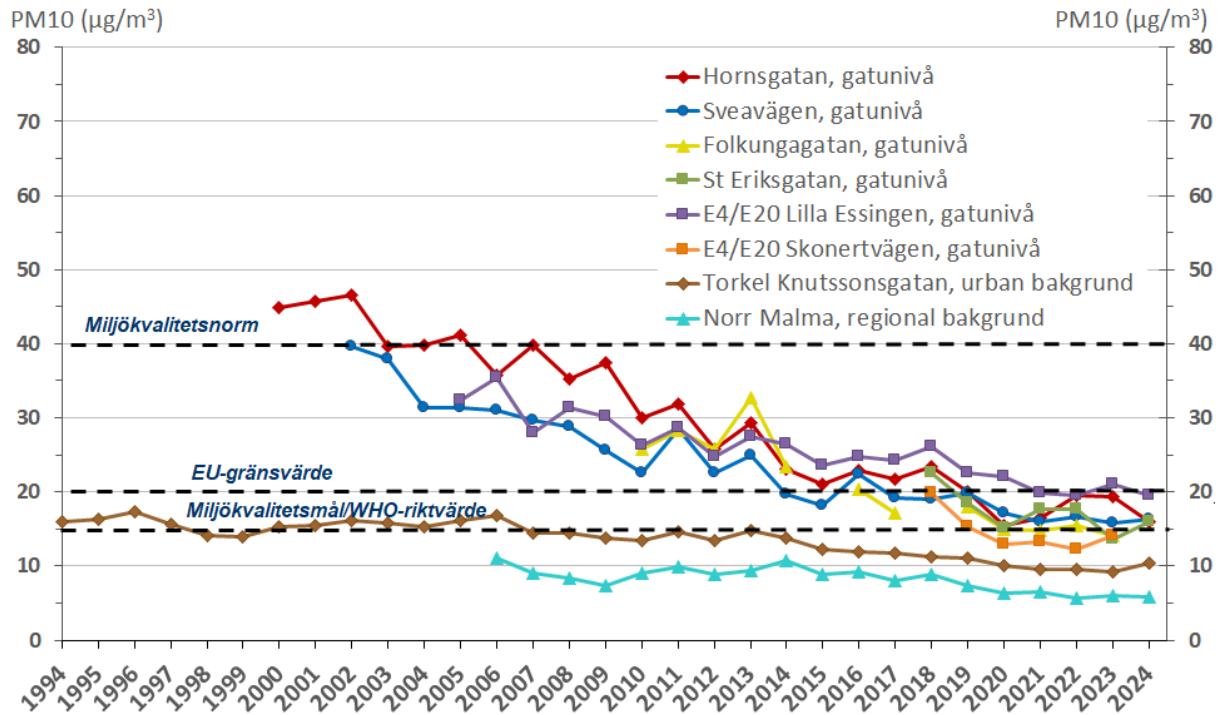
Trafikverket utför dammbindning på statliga E4/E20 Essingeleden. Halterna på Essingeleden påverkas dock i betydligt högre grad av direktemissionen av slitagepartiklar när dubbdäcken hamrar på vägbanan, i jämförelse med innerstadsgatorna. Det beror på att trafikmängden är större och hastigheterna är högre. Detta gör även att vägbanorna torkar upp snabbare, vilket leder till ökad uppvirvling av partiklar.

I Figur 4 ser man att gällande miljökvalitetsnorm för antalet tillåtna höga dygnsmedelvärden av PM10 har klarats vid alla mätstationerna sedan år 2015. År 2020 var PM10-halterna mycket låga, vilket till stor del berodde på den allmänna trafikminskningen under pandemin med covid-19. Under år 2022 och 2023 var det meteorologiskt ogynnsamma förutsättningar med ingen eller lite nederbörd under våren. Detta ledde till torra vägbanor i staden och att vägdamm virvlade upp och orsakade höga PM10-halter. År 2024 var det däremot gynnsam meteorologi och relativt låga PM10-halter. Se även resultat av mätningarna av vägbanefukt i Figur 13.

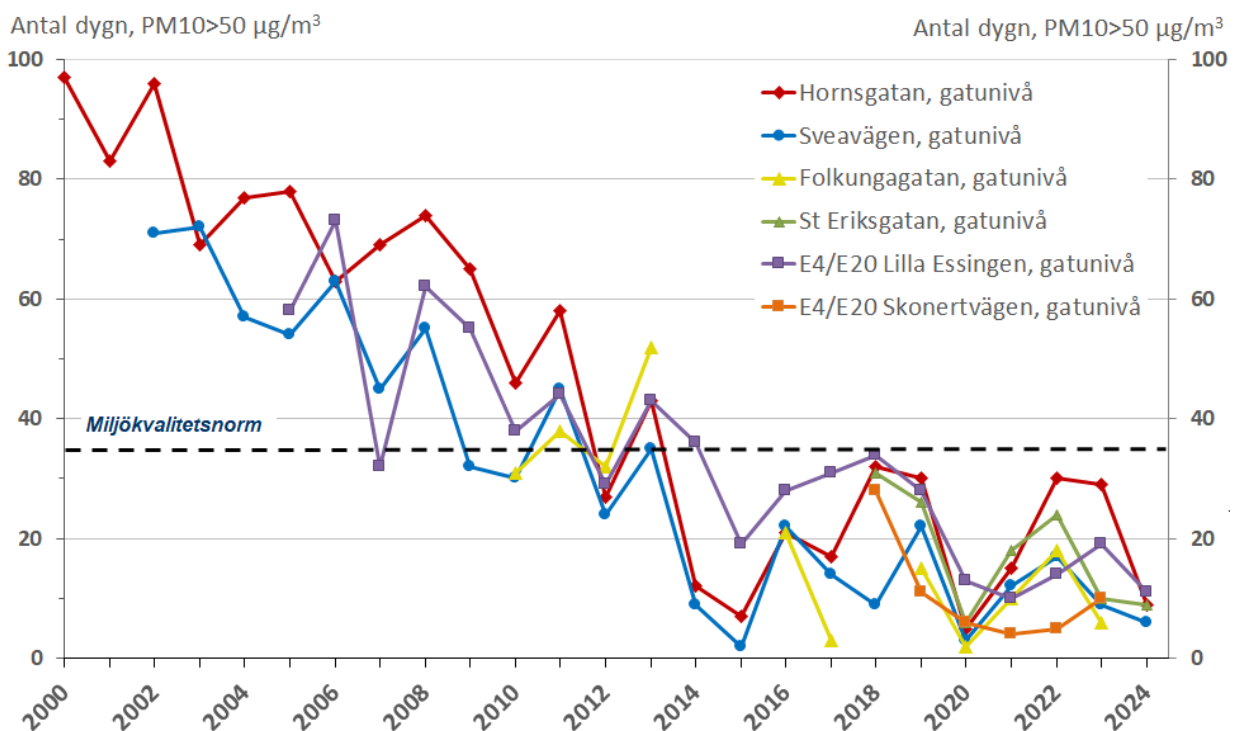
Figur 3 och Figur 4 visar att PM10-halterna vid gatustationerna inte har minskat så mycket under de senaste åren. Variationen mellan olika år beror istället främst på olika meteorologiska förutsättningar. Det nya EU-direktivet innebär skarpare miljökvalitetsnormer och det är framförallt antalet höga dygnsmedelvärden som kommer att bli svårt att klara. År 2024 klarades inte EU-gränsvärdet (max. 18 dygnsmedelvärden högre än 45 µg/m<sup>3</sup>) på E4/E20 Lilla Essingen då 19 höga dygnsmedelvärden uppmättes, men däremot på Hornsgatan som hade 13 höga dygnsmedelvärden.



## Luften i Stockholm år 2024



**Figur 3.** Trender för uppmätta årsmedelvärden av partiklar, PM10, vid mätstationerna i gatunivå samt i urban och regional bakgrundsmiljö.



**Figur 4.** Trender för antalet dygnsmedelvärden av partiklar, PM10 som är högre än normvärdet 50 µg/m<sup>3</sup> vid mätstationerna i gatunivå. Maximalt antal tillåtna är 35 per år enligt gällande miljö kvalitetsnorm. Normvärdet går ej direkt jämföra med nya EU-direktivets gränsvärde.

## Partiklar, PM2.5

Partiklar, PM2.5, utgör ungefär en tredjedel av PM10-halterna i gatunivå i innerstaden och består till stor del av intransport av partiklar utanför regionen. Det lokala bidraget utgörs främst av slitagepartiklar från vägtrafiken, men även av förbränningspartiklar från energiproduktion och vägtrafik.

### Årsmedelvärden 2024

I Tabell 17 och Tabell 18 visas 2024 års halter av partiklar, PM2.5, som årsmedelvärden. Vid alla mätstationer var årsmedelvärdet år 2024 något lägre än jämförelseperioden 2019 t.o.m. 2023. Under år 2024 förekom inga tydliga episoder med intransport av förorenad luft då höga PM2.5-halter brukar registreras i Stockholm.

**Tabell 17.** Uppmätta årsmedelvärden av partiklar, PM2.5, vid Stockholms stads mätstationer år 2024 i jämförelse med föregående femårsperiod.

Partiklar, PM2.5 (µg/m <sup>3</sup> )	Hornsgatan	S:t Eriksgatan
Årsmedelvärde 2024	5,6	5,4
Femårsmedelvärde 2019 t.o.m. 2023	5,9	5,6

**Tabell 18.** Uppmätta årsmedelvärden av partiklar, PM2.5, år 2024 vid Luftvårdsförbundets mätstationer i urban bakgrund samt i regional bakgrundsmiljö. Jämförelse med föregående femårsperiod.

Partiklar, PM2.5 (µg/m <sup>3</sup> )	Torkel Knutssonsgatan, urban bakgrund, taknivå	Norr Malma, regional bakgrund, landsbygd
Årsmedelvärde 2024	4,5	3,4
Femårsmedelvärde 2019 t.o.m. 2023	4,6	3,8

### Jämförelse med miljö kvalitetsnormen

I Tabell 19 jämförs 2024 års halter av partiklar, PM2.5, med gällande miljö kvalitetsnorm enligt luftkvalitetsförordningen (2010:477). År 2024 klarades miljö kvalitetsnormen för PM2.5 med god marginal vid mätstationerna i gatunivå på Hornsgatan och S:t Eriksgatan.

**Tabell 19.** Jämförelse av årsmedelvärden av partiklar, PM2.5, år 2024 med miljö kvalitetsnormen.

Miljö kvalitetsnorm, PM2.5, till skydd för hälsa (µg/m <sup>3</sup> )	Hornsgatan	S:t Eriksgatan
<b>25</b> Årsmedelvärde som inte får överskridas	5,6	5,4

### Jämförelse med miljö kvalitetsmålet "Frisk luft"

I Tabell 20 och Tabell 21 jämförs 2024 års uppmätta halter av partiklar, PM2.5, med miljö kvalitetsmålet "Frisk luft" till skydd för hälsa.

Miljö kvalitetsmålet "Frisk luft" klarades år 2024 vid mätstationerna i gatunivå på S:t Eriksgatan, och Hornsgatan, både årsmedelvärdet och antalet höga dygnsmedelvärden av PM2.5.

## Luften i Stockholm år 2024

**Tabell 20.** Jämförelse av årsmedelvärden av partiklar, PM2.5, år 2024 med miljö kvalitetsmålet.

Miljö kvalitetsmål, PM2.5, till skydd för hälsa ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Hornsgatan	S:t Eriksgatan
<b>10</b> Årsmedelvärde som inte får överskridas	5,6	5,4

**Tabell 21.** Jämförelse av antalet höga dygnsmedelvärden av partiklar, PM2.5, år 2024 med miljö kvalitetsmålet.

Miljö kvalitetsmål, PM2.5, till skydd för hälsa ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Antal dygn över målvärde:	
	Hornsgatan	S:t Eriksgatan
<b>25</b> Dygnsmedelvärde som inte får överskridas mer än <b>3 dygn</b> per år	0	0

### Jämförelse med WHO-riktvärden

I Tabell 22 och Tabell 23 jämförs 2024 års uppmätta halter av partiklar, PM2.5, med WHO:s riktvärden till skydd för hälsa.

WHO-riktvärden för partiklar, PM2.5, klarades inte år 2024 vid mätstationerna i gatunivå på Hornsgatan och S:t Eriksgatan. Enligt Tabell 22 klarades inte årsmedelvärdet och enligt Tabell 23 klarades inte antalet tillåtna höga dygnsmedelvärden.

**Tabell 22.** Jämförelse av årsmedelvärden av partiklar, PM2.5, år 2024 med WHO-riktvärdet. Rött värde indikerar att riktvärdet inte klaras.

WHO-riktvärde, PM2.5 till skydd för hälsa ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Hornsgatan	S:t Eriksgatan
<b>5</b> Årsmedelvärde som inte får överskridas	5,6	5,4

**Tabell 23.** Jämförelse av antalet höga dygnsmedelvärden av partiklar, PM2.5, år 2024 med WHO-riktvärdet. Rött värde indikerar att riktvärdet inte klaras.

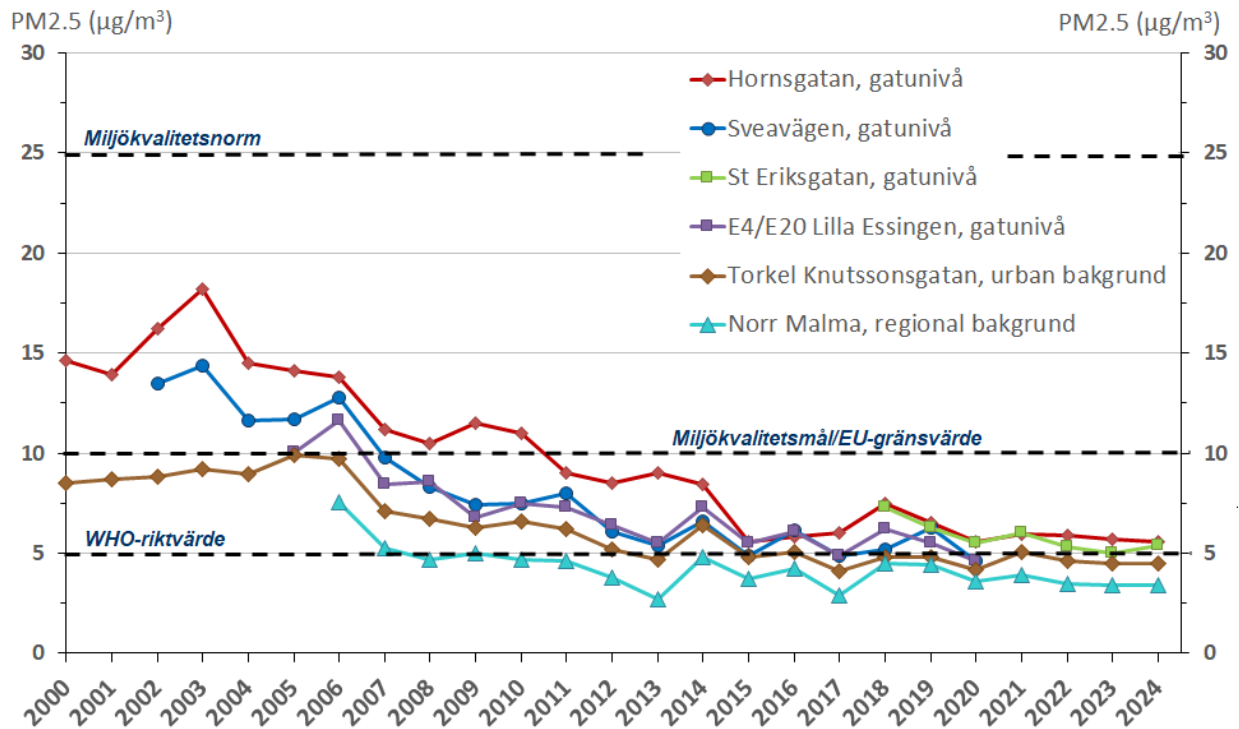
WHO-riktvärde, PM2.5 till skydd för hälsa ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Antal dygn över riktvärdet:	
	Hornsgatan	S:t Eriksgatan
<b>15</b> Dygnsmedelvärde som inte får överskridas mer än <b>3 dygn</b> per år	8	4

### Trender för halter av partiklar, PM2.5

I Figur 5 visas trender för uppmätta årsmedelvärden av partiklar, PM2.5. Halterna av PM2.5 minskade tydligt under perioden 2000–2015 Även i regional bakgrund i Norr Malma minskade halterna, vilket tyder på minskad intransport av PM2.5 till Stockholm. Årsmedelvärden av PM2.5 har under perioden 2015–2024 legat på ungefär samma nivå.

Miljö kvalitetsmålet och EU-gränsvärdet på  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  som årsmedelvärde av PM2.5 klaras med god marginal vid mätstationerna i gatunivå, men däremot inte WHO:s riktvärde på  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

## Luften i Stockholm år 2024



**Figur 5.** Trender för partiklar, PM2.5, årsmedelvärden vid stadens mätstationer i gatunivå samt i urban och regional bakgrundsmiljö.

## Kolmonoxid, CO

Utsläppen av kolmonoxid i staden kommer främst från vägtrafiken och gamla bensinfordon utan katalytisk avgasrening. Utsläppen av kolmonoxid är normalt mycket låga och bakgrundshalterna har stor betydelse för de uppmätta halterna i gatumiljö.

### Årsmedelvärden 2024

I Tabell 24 visas uppmätt årsmedelvärde av kolmonoxid, CO, i gatunivå på Sveavägen år 2024. Halterna av CO var något lägre än medelvärdet för femårsperioden 2019 t.o.m. 2023.

**Tabell 24.** Uppmätta årsmedelvärde av kolmonoxid, CO, vid Sveavägens mätstation i gatunivå (nr 59), år 2024 i jämförelse med föregående femårsperiod.

CO (mg/m <sup>3</sup> )	Sveavägen 59, gatunivå
Årsmedelvärde 2024	0,33
Femårsmedelvärde 2019 t.o.m. 2023	0,37

### Jämförelse med miljö kvalitetsnormen

I Tabell 25 jämförs 2024 års halter av kolmonoxid, CO, med gällande miljö kvalitetsnorm enligt luftkvalitetsförordningen (2010:477). År 2024 överskreds miljö kvalitetsnormen under två dygn på Sveavägen. Överskridandet berodde på en bilkörtege med gamla bilar utan avgasrening.

**Tabell 25.** Jämförelse av uppmätta åttatimmarsmedelvärden av kolmonoxid, CO, år 2024 med miljö kvalitetsnormen. Rött värde indikerar att normvärdet överskrids.

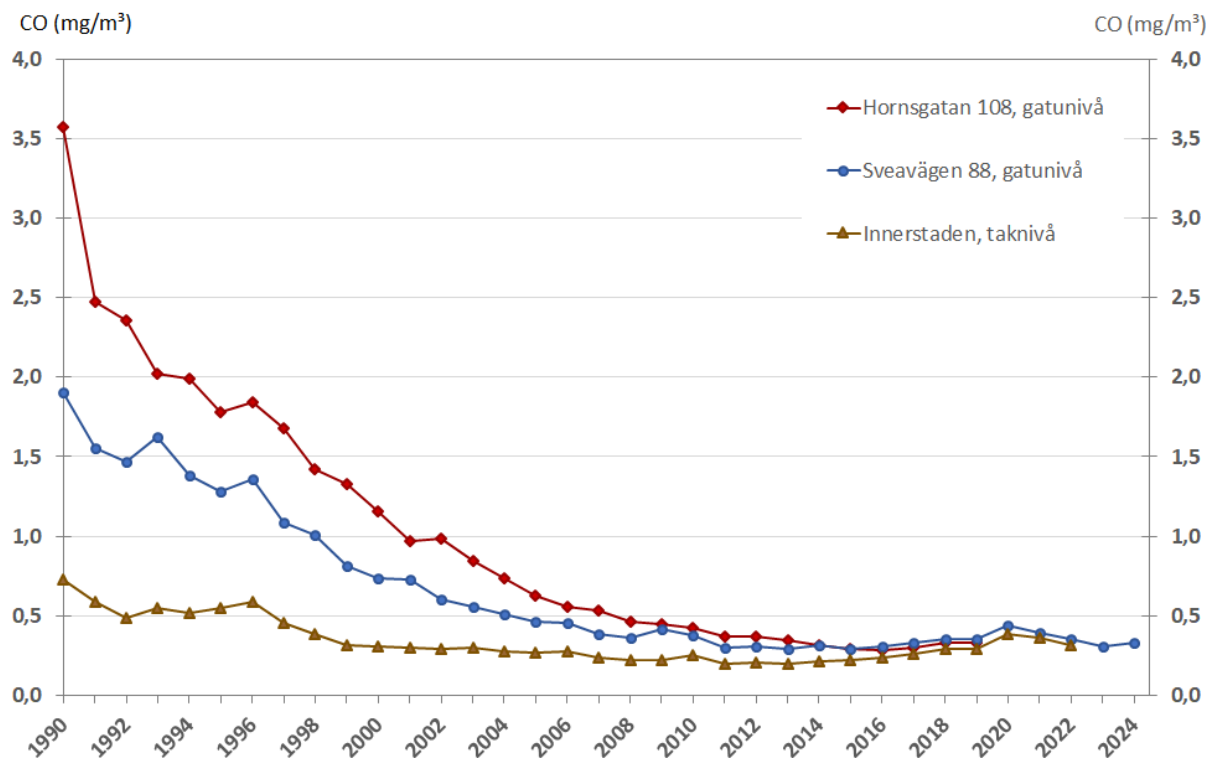
Miljö kvalitetsnorm, CO, till skydd för hälsa (mg/m <sup>3</sup> )		Överskridanden år 2024:	
		Sveavägen 59	Sveavägen 88
<b>10</b>	Åttatimmarsmedelvärde som inte får överskridas	0	<b>2 dygn</b> (5 aug, 6 aug)

### Trender för halter av kolmonoxid, CO

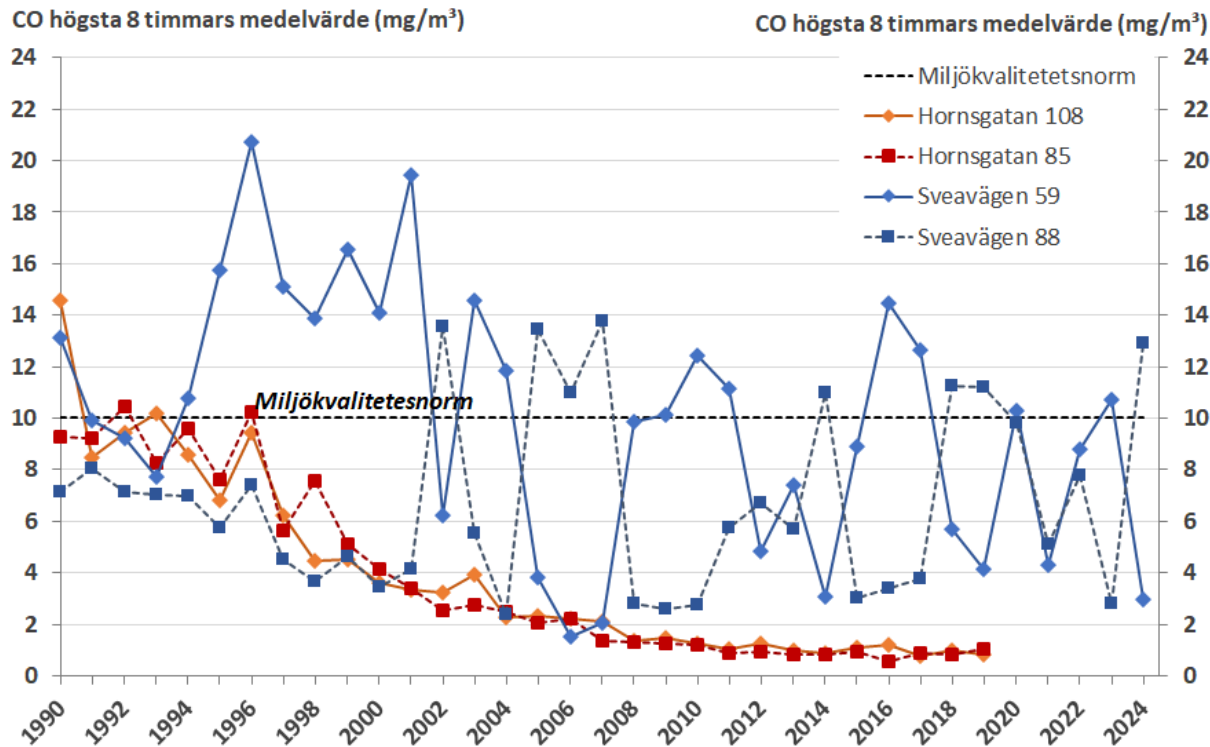
I Figur 6 visas trender för uppmätta årsmedelvärden av kolmonoxid, CO, på Sveavägen och Hornsgatan. Mätningarna av CO på Hornsgatan pågick 1990–2019. CO-halterna i staden minskade kraftigt i och med att katalytisk avgasrening blev obligatoriskt på nya bilar år 1989.

I Figur 7 visas trender för de högsta uppmätta åttatimmarsmedelvärdena av CO. Bilkortegen med gamla bilar har pågått under många år på Sveavägen och vid dessa tillfällen har ofta miljö kvalitetsnormen för CO överskridits. Vindriktningen har styrt vilken sida av vägen och mätpunkt som erhållit de högsta halterna olika år. På Hornsgatan ses mer representativa CO-halter för staden och högsta åttatimmarsmedelvärdet minskade där i takt med att fordonsparken successivt blev renare.

## Luften i Stockholm år 2024



**Figur 6.** Trender för kolmonoxid, CO, uppmätta årsmedelvärden i gatunivå på Sveavägen och Hornsgatan. Halterna i taknivå är ett medelvärde av Hornsgatan och Sveavägen.



**Figur 7.** Trender för kolmonoxid, CO, högsta uppmätta åttatimmarsmedelvärdet i gatunivå på Sveavägen och Hornsgatan. Mätpunkterna på respektive gata är placerade mitt emot varandra.

## Svaveldioxid, SO<sub>2</sub>

Halterna av svaveldioxid, SO<sub>2</sub> består till stor del av intransport från utsläppskällor utanför Stockholm men även av lokala utsläpp från energisektorn och sjöfarten.

### Årsmedelvärden 2024

I Tabell 26 visas uppmätt årsmedelvärde 2024 och vintermedelvärde 2023/2024 av svaveldioxid, SO<sub>2</sub>, i urban bakgrund vid Torkel Knutssongatan på Södermalm. Jämförelse görs med gällande miljökvalitetsnorm till skydd av växtlighet. Till skydd för människors hälsa finns normvärden för dygnsmedelvärde (100 µg/m<sup>3</sup>) och timmedelvärde (200 µg/m<sup>3</sup>). För att miljökvalitetsnormen ska klaras får dygnsmedelvärdet inte överskridas mer än 7 dygn och timmedelvärdet inte mer än 175 timmar.

Miljökvalitetsnormer för svaveldioxid, SO<sub>2</sub>, till skydd för hälsa och växtlighet enligt luftkvalitetsförordningen (2010:477), klaras sedan länge i Stockholm.

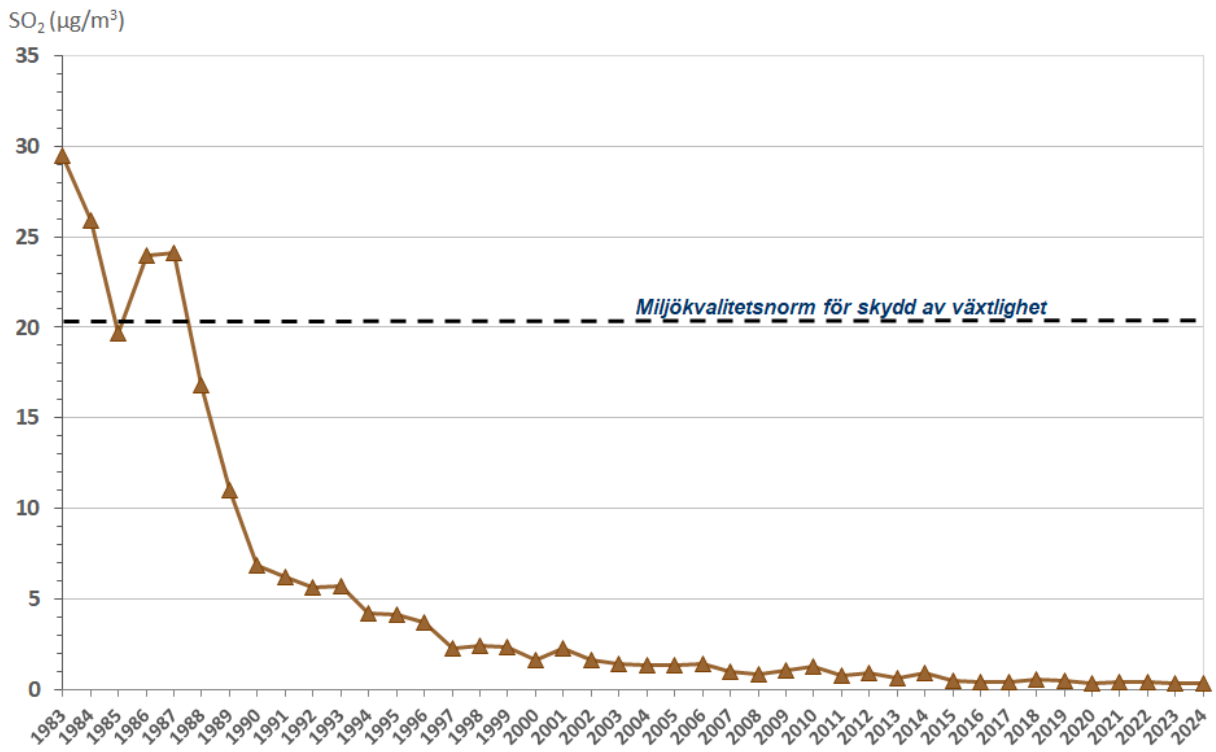
**Tabell 26.** Årsmedelvärde av svaveldioxid, SO<sub>2</sub>, år 2024 och medelvärde för vinterhalvåret 2023/2024. Jämförelse med miljökvalitetsnormen till skydd av växtlighet.

Miljökvalitetsnorm, SO <sub>2</sub> , till skydd av växtlighet (µg/m <sup>3</sup> )		Torkel Knutssongatan, urban bakgrund, taknivå
20	Årsmedelvärde som inte får överskridas	0,36 (2024)
20	Vintermedelvärde som inte får överskridas (1 okt. till 31 mars)	0,40 (2023/2024)

### Trend för halter av svaveldioxid

I Figur 8 visas trenden för uppmätta årsmedelvärden av svaveldioxid, SO<sub>2</sub>, vid mätstationen i urban bakgrund på Torkel Knutssongatan. SO<sub>2</sub>-halterna minskade kraftigt under 1980-talet p.g.a. minskad oljeförbränning och sänkt svavelhalt i eldningsoljan. Utbyggnaden av fjärrvärmen i staden innebar effektivare förbränning och att utsläppen flyttades till högre höjd där utspädningen var större. Förutom energisektorn har sjöfarten och vägtrafiken minskat sina utsläpp av SO<sub>2</sub> p.g.a. renare bränslen.

## Luften i Stockholm år 2024



**Figur 8.** Trend för svaveldioxid, SO<sub>2</sub>, uppmätt årsmedelvärde vid mätstationen i urban bakgrund vid Torkel Knutssonsgatan. Jämförelse med miljö kvalitetsnorm till skydd av växtlighet.



## Marknära ozon, O<sub>3</sub>

Den långväga transporten av marknära ozon, O<sub>3</sub>, från kontinenten svarar för huvuddelen av ozonet i Stockholm. De högsta halterna ses under våren och sommaren i samband med högtryck och soligt väder. Under våren kan även stratosfäriskt ozon från de högre luftlagren blandas ner och bidra till förhöjda halter i marknivå.

### Årsmedelvärden 2024

I Tabell 27 visas 2024 års mätresultat av marknära ozon som årsmedelvärden. Årsmedelvärdet i urban bakgrund i taknivå på Torkel Knutssonsgatan var i stort sett identiskt med det i regional bakgrund på landsbygden i Norr Malma. Årsmedelvärdena var högre än respektive femårsmedelvärde för perioden 2019 t.o.m. 2023.

**Tabell 27.** Uppmätta årsmedelvärden av ozon, O<sub>3</sub>, år 2024, i urban och regional bakgrundsmiljö. Jämförelse med föregående femårsperiod.

Ozon (µg/m <sup>3</sup> )	Torkel Knutssonsgatan, urban bakgrund, tagnivå	Norr Malma, regional bakgrund, landsbygd
Årsmedelvärde 2024	56,2	56,4
Femårsmedelvärde 2019 t.o.m. 2023	54,4	53,5

### Jämförelse med miljö kvalitetsnormen

I Tabell 28 jämförs 2024 års mätresultat av ozon med gällande miljö kvalitetsnorm till skydd av hälsa enligt luftkvalitetsförordningen (2010:477).

År 2024 överskreds normvärdet för högsta tillåtna åttatimmarsmedelvärde av ozon under två dygn vid den urbana bakgrundstationen på Torkel Knutssonsgatan och under ett dygn vid den regionala bakgrundstationen i Norr Malma. Tröskelvärden för larm och information till allmänheten klarades vid båda mätstationerna.

**Tabell 28.** Jämförelse av uppmätta halter av ozon, O<sub>3</sub>, år 2024 med miljö kvalitetsnormen till skydd för hälsa. Rött värde indikerar att normvärdet överskrids.

Miljö kvalitetsnorm, O <sub>3</sub> , till skydd för hälsa (µg/m <sup>3</sup> )	Överskridanden år 2024:	
	Torkel Knutssonsgatan, urban bakgrund, taknivå	Norr Malma, regional bakgrund, landsbygd
<b>240</b> Timmedelvärde som inte får överskridas. Tröskelvärde för larm.	0	0
<b>180</b> Timmedelvärde som inte får överskridas. Tröskelvärde för information.	0	0
<b>120</b> Högsta åttatimmarsmedelvärde som inte får överskridas under ett dygn.	<b>2 dygn</b> (27, 28 maj)	<b>1 dygn</b> (28 maj)

### Jämförelse med miljö kvalitetsmålet "Frisk luft"

I Tabell 29 och Tabell 30 jämförs 2024 års halter av ozon med målvärden för miljö kvalitetsmålet "Frisk luft". Miljö kvalitetsmålet till skydd för hälsa klarades inte vid mätstationerna på Torkel Knutssonsgatan och i Norr Malma år 2024. Antalet höga timmedelvärden och höga åttatimmarsmedelvärden var för många.

**Tabell 29.** Jämförelse av uppmätta halter av ozon, O<sub>3</sub>, år 2024 med miljö kvalitetsmålet till skydd för hälsa. Rött värde indikerar att målet inte uppnås år 2024.

Miljö kvalitetsmål, O <sub>3</sub> , till skydd för hälsa (µg/m <sup>3</sup> )		Antal timmar eller dygn över målvärde:	
		Torkel Knutssonsgatan, urban bakgrund, taknivå	Norr Malma, regional bakgrund, landsbygd
80	Timmedelvärde som inte får överskridas	839 timmar	974 timmar
70	Högsta åttatimmarsmedelvärde som inte får överskridas dagligen.	147 dygn	185 dygn

### Jämförelse med WHO-riktvärden

I Tabell 30 jämförs 2024 års uppmätta halter av ozon, O<sub>3</sub>, med WHO:s riktvärde till skydd för hälsa. WHO-riktvärdet för högsta tillåtna åttatimmarsmedelvärde av ozon klarades inte år 2024 vid Torkel Knutssonsgatan och i Norr Malma.

**Tabell 30.** Jämförelse av uppmätta halter av ozon, O<sub>3</sub>, år 2024 med WHO-riktvärdet till skydd för hälsa. Rött värde indikerar att riktvärdet inte klaras år 2024.

WHO-riktvärde, O <sub>3</sub> , till skydd för hälsa (µg/m <sup>3</sup> )		Antal dygn över målvärde:	
		Torkel Knutssonsgatan, urban bakgrund, taknivå	Norr Malma, regional bakgrund, landsbygd
100	Högsta åttatimmarsmedelvärde som inte får överskridas dagligen.	12 dygn	17 dygn

### Trender för halter av ozon

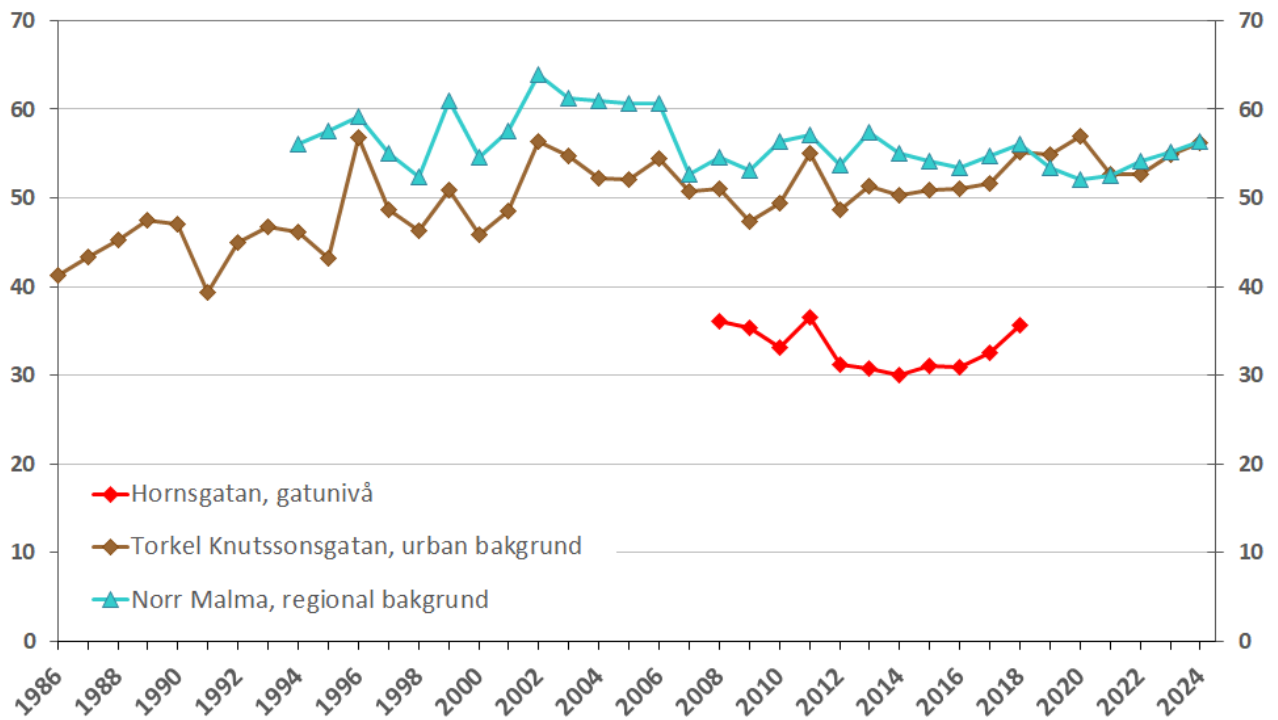
I Figur 9 visas trender för uppmätta årsmedelvärden av ozon. Under 1980- och 1990-talet ökade ozonhalterna i urban bakgrund på Torkel Knutssonsgatan, vilket berodde på den kraftiga minskningen av utsläppen av kväveoxider (ozon bryts ned av kväveoxider). Under de senaste 15 åren är trenden för årsmedelvärdet av ozon i urban bakgrund svagt ökande, medan ozonhalterna i regional bakgrund har legat på ungefär samma nivå.

Ozonhalterna mättes i gatunivå på Hornsgatan 2008–2018. Halterna var lägre än i urban och regional bakgrund, vilket beror på att ozonet i gaturummet förbrukas då trafikens utsläpp av kväve monoxid, NO, omvandlas till kvävedioxid, NO<sub>2</sub>.

I Figur 10 visas även trender för högsta uppmätta åttatimmarsmedelvärdet av ozon. Miljö kvalitetsnormen till skydd av hälsa har ofta överskridits vid mätstationerna i urban och regional bakgrund.

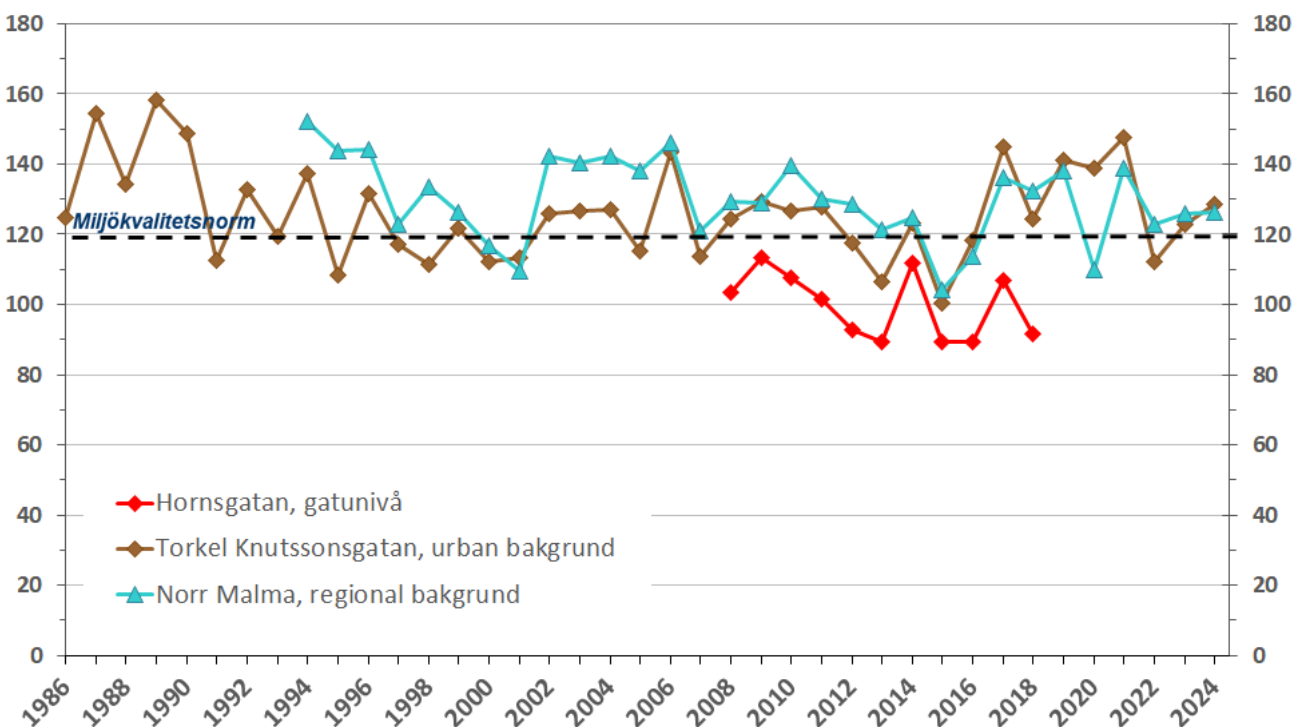
## Luften i Stockholm år 2024

Årsmedelvärde, O<sub>3</sub> (µg/m<sup>3</sup>)



Figur 9. Trender för uppmätta årsmedelvärden av ozon.

Högsta 8 timmars medelvärde, O<sub>3</sub> (µg/m<sup>3</sup>)



Figur 10. Trender för högsta uppmätta åttatimmarsmedelvärde av ozon. Jämförelse med miljö kvalitetsnormen till skydd av hälsa.

## Sotpartiklar

Sot bildas vid ofullständig förbränning och i Stockholm är dominerande utsläppskällor vägtrafik (främst dieselfordon) och vedeldning. Även intransport av förorenade luftmassor bidrar.

Sotpartiklar kan transporteras långt in i lungorna och är skadliga för hälsan. Sotpartiklar regleras inte av EU:s luftkvalitetsdirektiv eller av svenska miljökvalitetsnormer. WHO rekommenderar att sot mäts regelbundet och att åtgärder vidtas för att minska halterna.

### Årsmedelvärde 2024

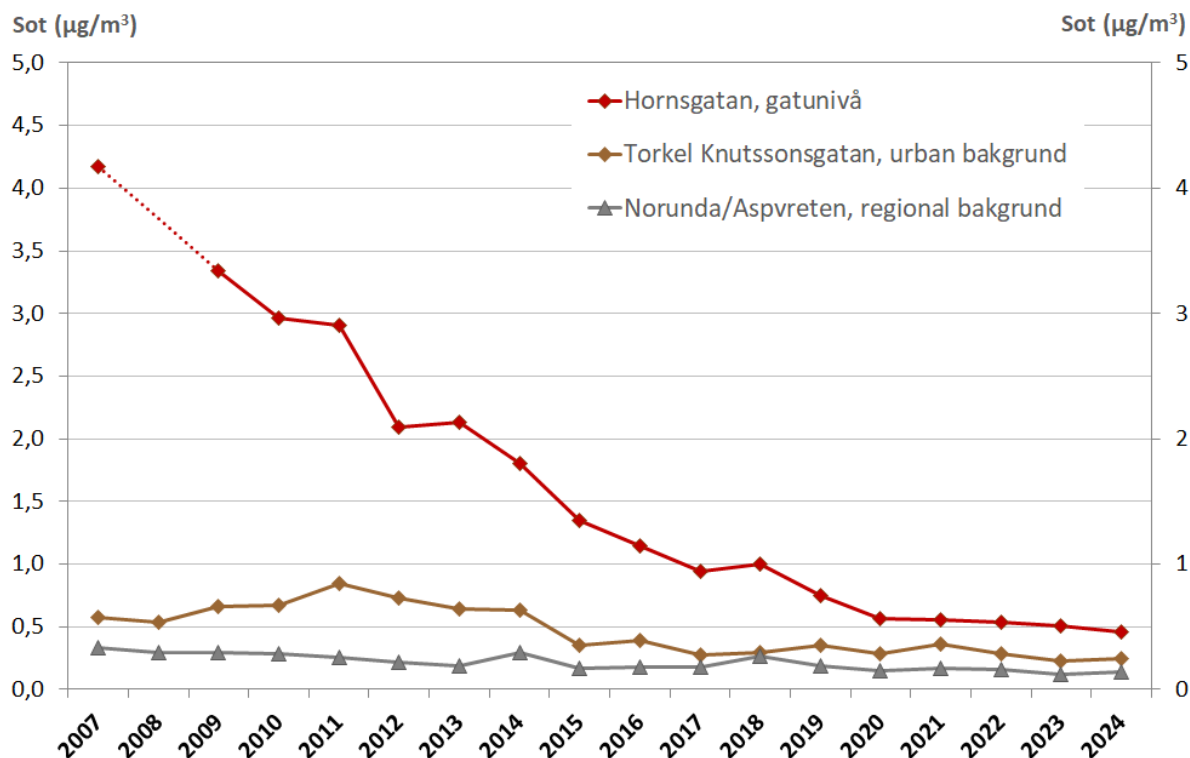
I Tabell 31 visas uppmätta årsmedelvärden 2024 av sotpartiklar i Stockholm. Årsmedelvärdet på Hornsgatan var lägre än medelvärdet för femårsperioden 2019 t.o.m. 2023. Även årsmedelvärdet i urban bakgrund i taknivå vid Torkel Knutssongatan var lägre än föregående femårsperiod.

**Tabell 31.** Mätresultat för halter av sotpartiklar år 2024 i gatunivå på Hornsgatan och i urban bakgrund ovan tak vid Torkel Knutssongatan.

Sotpartiklar ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Hornsgatan, gatunivå	Torkel Knutssongatan, urban bakgrund, taknivå
Årsmedelvärde 2024	0,46	0,25
Femårsmedelvärde 2019 t.o.m. 2023	0,58	0,30

### Trender för halter av sotpartiklar

I Figur 11 visas trender för uppmätta årsmedelvärden av sotpartiklar på Hornsgatan och Torkel Knutssongatan. Regionala bakgrundshalter är hämtade från den nationella miljöövervakningen.



**Figur 11.** Trender för halter av sotpartiklar på Hornsgatan och Torkel Knutssongatan. Jämförelse med regionala bakgrundshalter från den nationella miljöövervakningen.

## Luften i Stockholm år 2024

Sedan år 2007 har sothalterna i gatunivå på Hornsgatan minskat kraftigt (ca 90 %). Den nedåtgående trenden var tydlig under många år, men minskningen har under de senaste åren planat ut. Årsmedelvärdet 2024 var dock något lägre än under de föregående åren. Årsmedelvärdet av sot i urban bakgrund på Torkel Knutssonsgatan samt i regional bakgrund var något högre 2024 än under de föregående åren.

De lägre sothalterna i Stockholm kan förutom minskad intransport tillskrivas skärpta avgaskrav och utvecklad fordonsteknik, vilket lett till effektivare bränsleförbränning och avgasrening. En ökad andel förnybara bränslen i fordonsparken har också bidragit, liksom infasning av eldrivna bilar under senaste åren. Att diesebilarna har minskat i staden har även bidragit till minskningen av halterna eftersom dessa står för de största utsläppen av sotpartiklar.

## Ultrafina partiklar

Ultrafina partiklar är i regel mindre än 0,1 µm (1 µm= en tiondels millimeter). De har en mycket liten massa men är helt dominerande för antalet partiklar i stadsmiljön. Största källan till ultrafina partiklar i Stockholm är vägtrafikens avgaser. Precis som sot kan ultrafina partiklar vara mycket skadliga för hälsan då de på grund av sin storlek kan inandas och transporteras långt in i lungorna.

### Mätdata år 2024

I Tabell 32 visas resultatet av 2024 års mätningar av ultrafina partiklar i Stockholm. Halterna mäts som antal partiklar per kubikcentimeter (cm<sup>3</sup>), eftersom det inte finns någon bra metod som mäter massan av ultrafina partiklar.

Årsmedelvärdet 2024 i gatunivå på Sveavägen var ungefär som flerårsmedelvärdet 2020–2023. Årsmedelvärdet i urban bakgrund i taknivå på Torkel Knutssonsgatan var något lägre än flerårsårsmedelvärdet 2017–2023.

**Tabell 32.** Mätresultat för halter av ultrafina partiklar (antal partiklar per cm<sup>3</sup>) år 2024 och jämförelse med föregående flerårsmedelvärde.

Ultrafina partiklar (antal partiklar/cm <sup>3</sup> )	Sveavägen (gatunivå)	Torkel Knutssonsgatan (urban bakgrund, taknivå)
Årsmedelvärde 2024	10 900	5 300
Högsta timmedelvärde 2024	57 400 (30 aug)	59 100 (19 jun)
Högsta månadsmedelvärde 2024	12 800 (okt)	5 900 (aug)
Flerårsmedelvärde	10 800 (2020 t.o.m. 2023)	5 900 (2017 t.o.m. 2023)

### Jämförelse med WHO-riktvärden

WHO definierar höga halter vid tillfällena då antalet ultrafina partiklar överstiger 20 000 per cm<sup>3</sup> som timmedelvärde eller 10 000 per cm<sup>3</sup> som dygnsmedelvärde. Låga halter definieras då antalet ultrafina partiklar understiger 1 000 per cm<sup>3</sup> som dygnsmedelvärde.

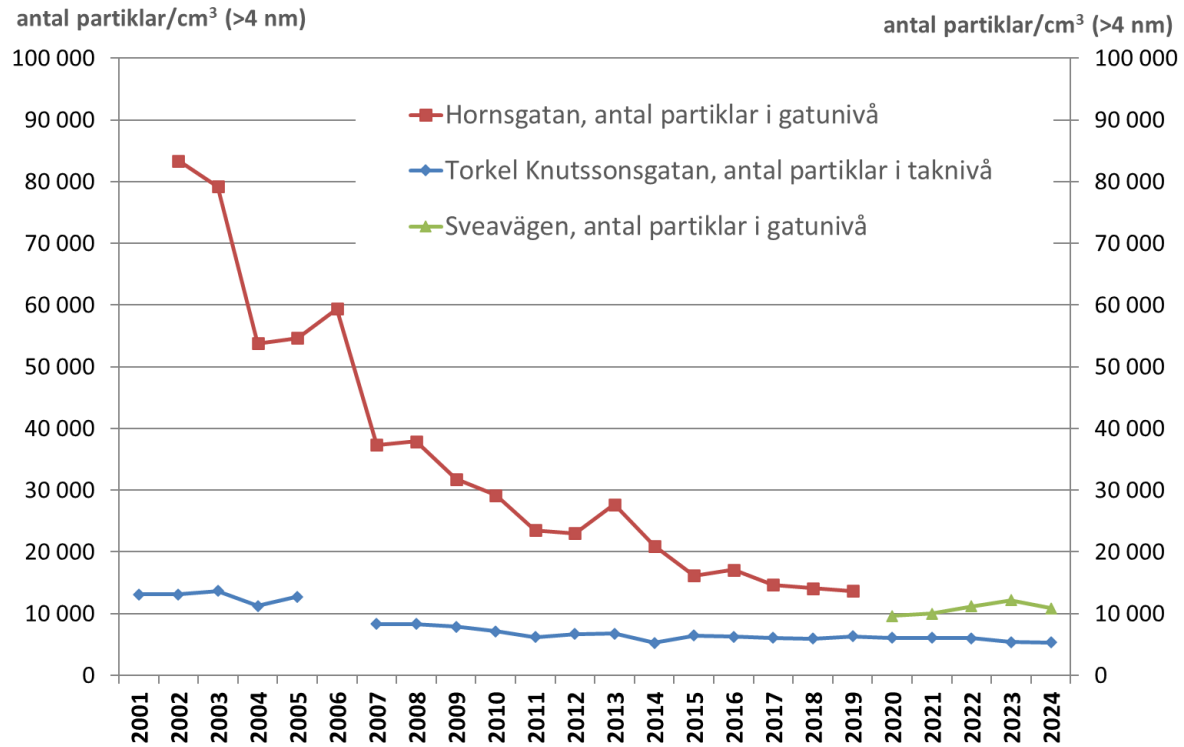
Under år 2024 uppmättes på Sveavägen **660 timmar** med halter som klassas som höga av WHO (>20 000 partiklar per cm<sup>3</sup>). Under året uppmättes **146 dygn** med höga partikelhalter (>10 000 partiklar per cm<sup>3</sup>). I den urbana bakgrundsluften uppmättes 26 timmar respektive 3 dygn med höga halter enligt WHO:s rekommendationer.

### Trender för halter av ultrafina partiklar

I Figur 12 visas trender för uppmätta årsmedelvärden av antal partiklar i gatunivå på Hornsgatan och Sveavägen samt i taknivå vid Torkel Knutssonsgatan. Under perioden 2002–2019 gjordes mätningar av ultrafina partiklar i gatumiljö på Hornsgatan, vilka ersattes av Sveavägen år 2020.

Mätningarna i gatunivå på Hornsgatan åren 2002–2019 visar tydligt att halterna av ultrafina partiklar minskade kraftigt. Mätningarna på Sveavägen under perioden 2020–2024 visar däremot en svagt ökande trend för halter av ultrafina partiklar. Halterna i urban bakgrundsluft på Torkel Knutssonsgatan minskade tydligt åren 2001–2011. Därefter har halterna av ultrafina partiklar legat på ungefär samma nivå. Årsmedelvärdet 2024 var dock något lägre än under de föregående åren.

## Luften i Stockholm år 2024



**Figur 12.** Trender för halter av ultrafina partiklar (antal partiklar per cm<sup>3</sup>) i urban bakgrund i taknivå på Torkel Knutssonsgatan samt i gatunivå på Hornsgatan och Sveavägen.

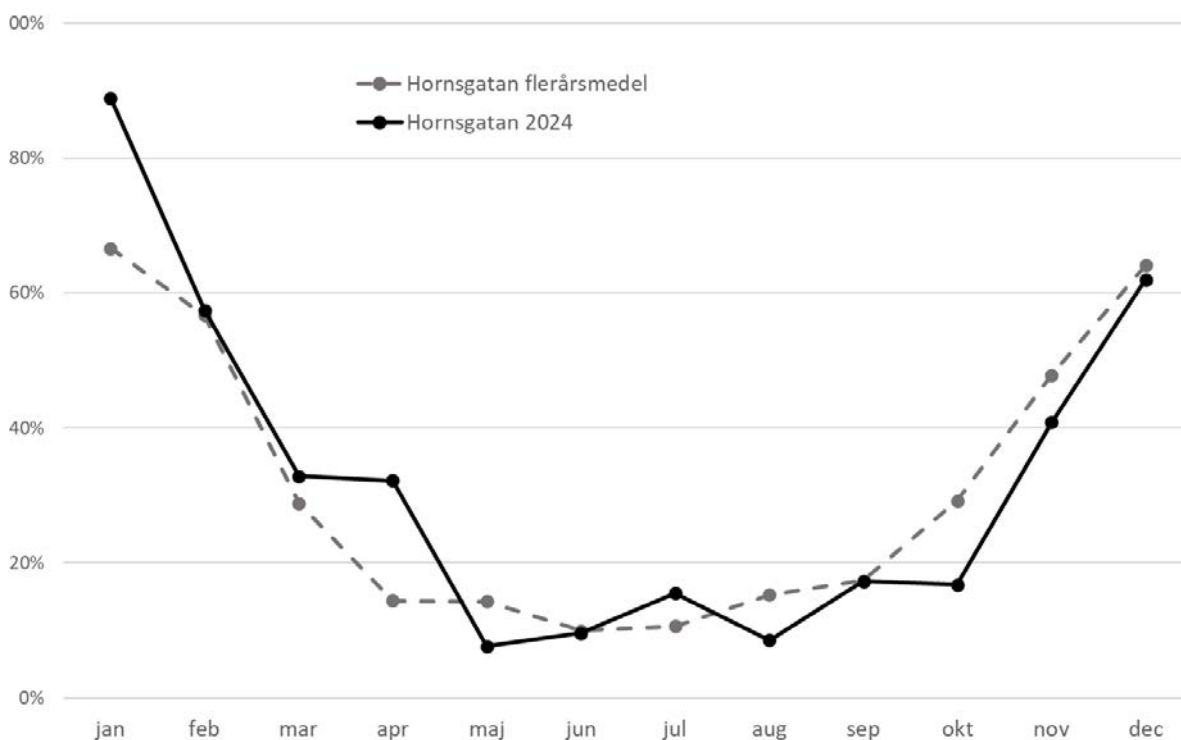
## Övriga luftföroreningar

Utöver de luftföroreningar som mäts kontinuerligt i Stockholm är även bensen, bens(a)pyren samt metallerna bly, arsenik, kadmium och nickel reglerade i luftkvalitetsförordningen (2010:477). Halterna av dessa ämnen är långt under gällande miljökvalitetsnormer och mäts därmed inte varje år. Övervakning sker dock periodvis för att säkerställa att halterna håller sig på en låg nivå.

## Vägbanornas fuktighet

En mycket viktig parameter för hur mycket vägdamm som kommer upp i luften är vägbanornas fuktighet. Framförallt under sen vinter och tidig vår, när dubbdäck fortfarande används och sandning har förekommit, uppmäts stora skillnader i PM10-halt ifall vägbanan är torr eller fuktig. Vägdamm stannar på vägbanan så länge den är fuktig eller snötäckt. Om vägen är fuktig under längre perioder under vintern ackumuleras stora mängder vägdamm på eller i anslutning till körbanan. Stora vägdamsdepåer kan då virvla upp till luften på våren efter att vägarna har torkat upp. Om det däremot är en vinter med korta perioder av torra körbanor virvlar vägdamm kontinuerligt upp, vilket innebär att en mindre mängd vägdamm virvlar upp på våren. Vägbanornas fuktighet mäts på Sveavägen och Hornsgatan med en IR-sensor.

I Figur 13 visas andel timmar då fuktig vägbana uppmättes på Hornsgatan år 2024. Jämförelse görs med flerårsmedelvärdet för perioden 2015–2023. Överlag var tiden med vägbane-fukt år 2024 mycket likt flerårsmedelvärdet. Den största avvikelsen var att januari hade längre perioder med fukt än normalt. Även april var något fuktigare än normalt, vilket troligen sänkte PM10-halterna som mättes upp under denna månad.



**Figur 13.** Uppmätta andelar med fuktig vägbana månadsvis år 2024 på Hornsgatan i jämförelse med motsvarande flerårsmedelvärdet för perioden 2015–2023.



## Dubbdäcksanvändning

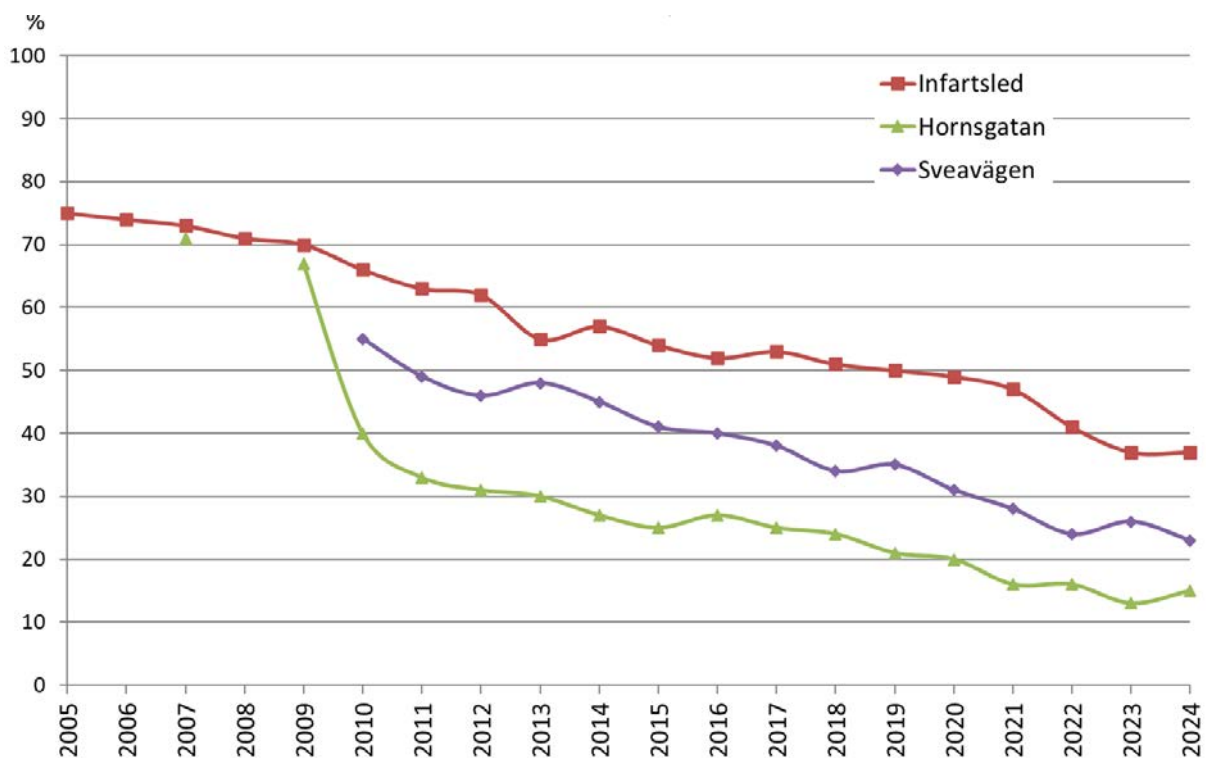
I Stockholm utgörs halterna av PM10 till stor del av slitagepartiklar. Partiklarna bildas framförallt när bilarnas dubbdäck river upp asfalt från vägbanorna, men även genom slitage av fordonens bromsar och däck. Användningen av dubbdäck i staden kartläggs genom att manuellt kontrollera dubbdäcksfordon på innerstadsgator och infartsvägar under vinterperioden.

### Trender för dubbdäcksanvändningen

I Figur 14 visas trender för dubbdäcksanvändningen vintertid på innerstadsgatorna Hornsgatan och Sveavägen samt infartsleden Ekerövägen utanför Stockholm.

På alla gator och vägar har dubbdäcksanvändningen minskat. Den största minskningen ses på Hornsgatan där andelen bilar med dubbdäck har minskat från ca 70 % år 2007 till ca 15 % år 2024. Att den kraftigaste nedgången syns på Hornsgatan beror främst på att förbud mot dubbdäck infördes år 2010. År 2016 infördes förbud även på Fleminggatan och delar av Kungsgatan i Stockholms innerstad.

Sveavägen har inte dubbdäcksförbud och där är dubbdäcksanvändningen något högre än på Hornsgatan, ungefär 25 %, vilket är en halvering sedan år 2010. På Stockholms infartsvägar, representerat av Ekerövägen, är dubbdäcksanvändningen högre än i centrala staden.



**Figur 14.** Trender för dubbdäcksanvändningen bland lätta fordon enligt kontroller i Stockholms innerstad under vinterperioden. Jämförelse görs med infartsleden Ekerövägen strax utanför Stockholm. Kontrollerna sker årligen från början av januari till mitten av mars.

## Sammanställning av mätstationer och mätparametrar

<b>Mätstationer:</b>	NO <sub>x</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	Ultra- fina partikl. (antal)	Sot- partikl.	CO	SO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	Meteo- rologi <sup>2</sup>
<b>Stockholms stad</b>										
Hornsgatan	X	X	X	X		X				
Sveavägen	X	X	X		X		X			
S:t Eriksgatan	X	X	X	X						
Valhallavägen <sup>1</sup>	X	X								
<b>Trafikverket</b>										
E4/E20 Lilla Essingen	X	X	X							
<b>Östra Sveriges Luftvårdsförbund</b>										
Torkel Knutssons- gatan (tak)	X	X	X	X	X	X		X	X	X
Norr Malma	X	X	X	X					X	X
Högdalen										X

<sup>1</sup> Mätningarna pausades 11 juni år 2024. År 2024 var tidstäckningen 44 %

<sup>2</sup> Resultat från meteorologiska mätningar vid Torkel Knutssongatan, i Högdalen och Norr Malma redovisas i Luftvårdsförbundets årsrapport 2024 (SLB-rapport 16:2025). Mätningarna innefattar temperatur, vindriktning, vindhastighet, solinstrålning, luftfuktighet, lufttryck, nederbörd. Vägbanefukt mäts på Hornsgatan och Sveavägen.

## Mätplatsbeskrivning

**Hornsgatan 108.**

Mätpunkt ca 3 m över gatan på den norra sidan.

Hornsgatan trafikeras här av ca 20 000 fordon per dygn, varav ca 4–5 % är tung trafik. Avståndet mellan husfasaderna är ca 24 m. Innerstadsmiljö.

Mätparametrar: PM10, PM2.5, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, trafik, vägbanefukt.

Typ av station: Gaturum.

*Stockholms stad*



**Sveavägen 59.**

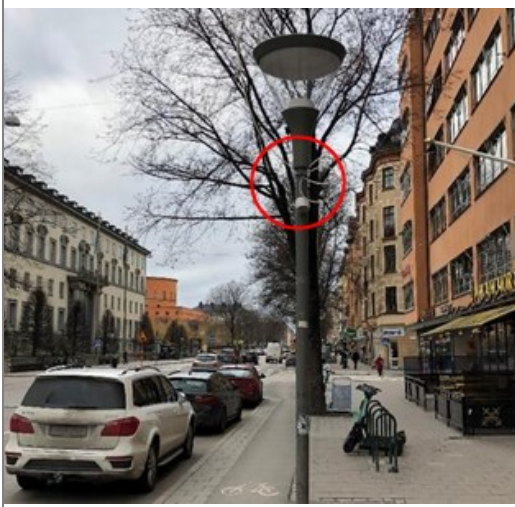
Mätpunkt ca 3 m över gatan på den västra sidan.

Sveavägen trafikeras här av ca 22 000 fordon per dygn, varav ca 5 % är tunga fordon. Avståndet mellan husfasaderna är ca 33 m. Innerstadsmiljö.

Mätparametrar: PM10, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, vägbanefukt, våtdeposition (taknivå).

Typ av station: Gaturum

*Stockholms stad*



**Sveavägen 88,**

Mätpunkt ca 3 m över gatan på den östra sidan.

Här mäts kolmonoxid, CO, under sommaren i syfte att övervaka CO-halter under veteranbilträffar.

Mätparametrar: CO

Typ av station: Gaturum

*Stockholms stad*



**S:t Eriksgatan 83.**

Mätpunkt ca 3 m över gatan på den västra sidan.

Sträckan trafikeras av ca 17 000 fordon per dygn, ca 7 % är tunga fordon. Avståndet mellan husfasaderna är ca 26 m. Innerstadsmiljö.

Mätparametrar: PM10, PM2.5, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>

Typ av station: Gaturum

*Stockholms stad*



#### **Valhallavägen 14.**

Mätpunkten ca 3 m över gatan på den sydvästra sidan (mätskåpet står på motsatt sida).

Sträckan trafikeras av ca 17 000 fordon per dygn, ca 8 % är tunga fordon. Husfasader finns på sidan med mätpunkt. Innerstadsmiljö.

Mätningarna pausades i juni 2024. År 2024 var tidstäckningen 44 %.

Mätparametrar: NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>

Typ av station: Gaturum

*Stockholms stad*



#### **E4/E20 Lilla Essingen.**

Trafikverkets mätstation vid väggkant av påfart till E4/E20 på Lilla Essingen, ca 2,5 m över vägen. Sträckan trafikeras av ca 138 000 fordon per dygn.

Mätparametrar: PM10, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>,

Typ av station: Större trafikled

*Trafikverket*



#### **Torkel Knutssonsgatan.**

Luftvårdsförbundets mätstation i urban bakgrundsmiljö, ca 25 m över gatunivå i innerstadsmiljö. Meteorologisk mast ca 36 m över gatunivå.

Hornsgatan passerar ca 250 m norr om mätplatsen, och trafikeras där av ca 13 000 fordon per dygn.

Mätparametrar: PM10, PM2.5, SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, sotpartiklar, temperatur, vindriktning, vindhastighet, globalstrålning, relativ fuktighet, nederbörd, lufttryck

Typ av station: Urban bakgrund, meteorologi.

*Östra Sveriges Luftvårdsförbund*