

Luftkvalitet inom Östra Sveriges Luftvårdsförbund

Mätresultat år 2018

Lars Burman, Caroline Hagberg



Utfört av SLB-analys på uppdrag av
Östra Sveriges Luftvårdsförbund

SLB-analys, maj 2019

SLB 12:2019



Uppdragsnummer	2019045
Daterad	2019-05-20
Handläggare	Lars Burman, 08-508 28 922
Status	Granskad av Kristina Eneroth och Jennie Hurkmans

Förord

I rapporten redovisas 2018 års resultat från mätningar av luftföroreningshalter och meteorologiska parametrar inom Östra Sveriges Luftvårdsförbund. Mätresultatet har tagits fram av SLB-analys som är operatör för Luftvårdsförbundets system för övervakning av luftmiljö i regionen.

Rapporter från SLB-analys finns att hämta på www.slb.nu. På hemsidan finns även information om mätsystemet och möjlighet att titta på det senaste dygnets luftföroreningshalter samt hämta mätdata för utvalda perioder. Där finns också kartor med beräknade luftföroreningshalter över hela Luftvårdsförbundets område. Information om Östra Sveriges Luftvårdsförbund finns på www.oslvf.se.

Innehåll

Sammanfattning	1
Inledning	4
Östra Sveriges Luftvårdsförbund	4
Miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmål	4
Mätningar av luftföroreningshalter och meteorologiska parametrar	5
Kvävedioxid, NO ₂	7
Kvävedioxid, NO ₂ , år 2018	7
Jämförelse med miljökvalitetsnormen för NO ₂	9
Jämförelse med miljökvalitetsmålet för NO ₂	10
Trend för halter av kvävedioxid, NO ₂	10
Partiklar, PM10	13
Partiklar, PM10, år 2018	13
Jämförelse med miljökvalitetsnormen för PM10	15
Jämförelse med miljökvalitetsmålet för PM10	16
Trend för halter av partiklar, PM10	16
Partiklar, PM2.5	18
Partiklar, PM2.5, år 2018	18
Jämförelse med miljökvalitetsnormen för PM2.5	19
Jämförelse med miljökvalitetsmålet för PM2.5	20
Trend för halter av partiklar, PM2.5	20
Ozon, O ₃	22
Ozon, O ₃ , år 2018	22
Jämförelse med miljökvalitetsnormen för O ₃	23
Jämförelse med miljökvalitetsmålet för O ₃	24
Trend för halter av ozon, O ₃	25
Svaveldioxid, SO ₂	27
Svaveldioxid, SO ₂ , år 2018	27
Jämförelse med miljökvalitetsnormen för SO ₂	27
Trend för halter av svaveldioxid, SO ₂	28
Övriga ämnen som omfattas av miljökvalitetsnormer	29
Bens(a)pyren	29
Kolmonoxid	29
Bly	29
Bensen	29
Arsenik, kadmium och nickel	30
Meteorologi	31
Temperatur	31

Vindriktning.....	34
Vindhastighet.....	34
Nederbörd	39
Dubbdäcksandelar	41
Trend för dubbdäcksandelar	41
Bilagor	42
1. Normer och mål för luftkvaliteten	42
2. Sammanställning av mätstationer och mätparametrar 2018	43
3. Beskrivning av mätstationer år 2018	44

Sammanfattning

Inom Östra Sveriges Luftvårdsförbund övervakas luftföroreningar och meteorologi i Stockholms-, Uppsala-, Gävleborgs- och Södermanlands län. Mätningarna samordnas, utförs och analyseras av SLB-analys vid Miljöförvaltningen i Stockholm.

I denna rapport redovisas resultat från mätningar inom Luftvårdsförbundet år 2018. Mätningarna av luftföroreningshalter jämförs med miljökvalitetsnormer och miljö-kvalitetsmål som finns för att främst skydda människors hälsa. I rapporten redovisas även trender för luftföroreningshalter samt analyser av meteorologins inverkan på halterna.

Inom Östra Sveriges Luftvårdsförbund sker mätningar av luftföroreningar i den urbana bakgrundsluften i Stockholms innerstad i taknivå vid Torkel Knutssongatan och i centrala Uppsala i taknivå vid Dragarbrunnsgatan. Under 2018 har även den urbana bakgrundsluften mätts i Eskilstuna i taknivå vid Alva Myrdals gata. Mätstationen i Norr Malma norr om Norrtälje representerar den regionala bakgrundsluften i regionen.

Meteorologiska parametrar som påverkar luftföroreningssituationen mäts i Marsta nordost om Uppsala, Norr Malma norr om Norrtälje, Högdalen i södra Stockholm och i taknivå vid Torkel Knutssongatan i Stockholm.

I denna rapport redovisas även resultat från mätningar av luftföroreningshalter i gatunivå:

- Trafikverkets mätningar vid E4/E20 Lilla Essingen och vid E4/E20 Skonertvägen
- Uppsala kommuns mätningar vid Kungsgatan
- Gävle kommuns mätningar vid Södra Kungsgatan
- Botkyrka kommuns mätningar vid Hågelbyleden
- Södertälje kommuns mätningar vid Turingegatan och Birkakorset
- Sollentuna kommuns mätningar vid E4 Häggvik, Ekmans väg, Eriksbergsskolan och Danderydsvägen.

Kvävedioxid, NO₂ – miljökvalitetsnormen överskreds vid fyra mätstationer

Halterna av kvävedioxid, NO₂, år 2018 i den urbana bakgrundsluften uppmätt i taknivå vid Torkel Knutssongatan i Stockholm var i nivå med femårsmedelvärdet 2013–2017. De urbana bakgrundshalterna av NO₂ uppmätt i taknivå vid Dragarbrunnsgatan i Uppsala var lägre än femårsmedelvärdet 2013–2017 uppmätt i taknivå vid Klostergatan. I den regionala bakgrundsluften uppmätt i Norr Malma i Norrtälje var kvävedioxidhalterna år 2018 något högre än femårsmedelvärdet 2013–2017.

Miljökvalitetsnormen för kvävedioxid, NO₂, till skydd för människors hälsa enligt luftkvalitetsförordningen (2010:477) överskreds vid Trafikverkets mätstationer i Stockholm: E4/E20 Lilla Essingen och E4/E20 Skonertvägen samt på Kungsgatan i Uppsala och vid E4 Häggvik i Sollentuna. Normen klarades på Turingegatan i Södertälje, Hågelbyleden i Botkyrka och på Södra Kungsgatan i Gävle. Norm för antalet höga tim- eller dygns-medelvärden av NO₂ överskreds medan årsmedelvärdet klarades vid alla mätstationer.

Miljökvalitetsmålet för antalet höga timmedelvärden av kvävedioxid klarades inte vid någon mätstation. Målet för årsmedelvärde klarades endast vid Hågelbyleden i Botkyrka.

Vid Trafikverkets mätstation E4/E20 Lilla Essingen i Stockholm var årsmedelvärdet av NO₂ år 2018 lika högt som när mätningarna påbörjades år 2005. Vid mätstationen på Kungsgatan i Uppsala minskade årsmedelvärdet av NO₂ under åren 2010–2016, men har sedan flytten till en mer avgasbelastad plats varit lika högt som vid mätstarten 2009. Vid Södra Kungsgatan i Gävle har årsmedelvärdet legat på en jämn nivå 2013–2018 förutom år 2017 som hade ett lägre medelvärde. Kvävedioxidhalterna vid Hågelbyleden i Botkyrka har varit på ungefär samma nivå sedan 2013. Förklaringen till de i stort sett oförändrade NO₂-halterna under de senaste tio åren är den kraftiga ökningen av dieselfordon med högre utsläpp av kväveoxider än bensinfordonen de har ersatt.

Partiklar, PM10 – miljökvalitetsnormen överskreds i Södertälje

Halterna av partiklar, PM10, 2018 i den urbana bakgrundsluften uppmätt i taknivå vid Torkel Knutssongatan i Stockholm var lägre än femårsmedelvärdet 2013–2017. Den urbana bakgrundsluften av PM10 uppmätt i taknivå vid Dragarbrunnsgatan i Uppsala var lägre än femårsmedelvärdet 2013–2017 uppmätt i taknivå vid Klostersgatan. Även i den regionala bakgrundsluften uppmätt i Norr Malma i Norrtälje var PM10-halterna 2018 lägre än femårsmedelvärdet 2013–2017.

Miljökvalitetsnormen för partiklar, PM10, till skydd för människors hälsa enligt luftkvalitetsförordningen (2010:477) överskreds 2018 vid mätstationen Birkakorset i Södertälje. Antalet höga dygnsmedelvärden var 37 mot tillåtna 35. Vid övriga mätstationer klarades miljökvalitetsnormen för PM10. Norm för årsmedelvärde klarades med god marginal vid alla mätstationer. Miljökvalitetsmålet för PM10 för årsmedelvärde samt antalet höga dygnsmedelvärden klarades inte vid någon av mätstationerna i gatumiljö.

Vid Trafikverkets mätstation E4/E20 Lilla Essingen i Stockholm har årsmedelvärdet av partiklar, PM10, minskat med ca 20 % sedan mätstarten år 2005. Vid mätstationen på Kungsgatan i Uppsala har årsmedelvärdet av PM10 minskat med ungefär en tredjedel sedan starten 2008. Även Sollentunas mätning vid E4 Häggvik startade 2008 och årsmedelvärdet av PM10 har sedan dess minskat med ca 15 %. Turingegatan i Södertälje uppvisar en liknande minskning som Kungsgatan i Uppsala. Även antalet höga dygnsmedelvärden av PM10 har minskat vid mätstationerna i gatumiljö. Förutom minskad användning av dubbdäck så har rengöring och dammbindning av gator och vägar gjort att halterna av PM10 har minskat.

Partiklar, PM2.5 – miljökvalitetsnormen följs i hela regionen

Halterna av partiklar, PM2.5, 2018 i den urbana bakgrundsluften uppmätt i taknivå vid Torkel Knutssongatan i Stockholm var lägre än femårsmedelvärdet 2013–2017. Den urbana bakgrundsluften av PM2.5 uppmätt i taknivå vid Dragarbrunnsgatan i Uppsala var i nivå med femårsmedelvärdet 2013–2017 uppmätt i taknivå vid Klostersgatan. PM2.5-halterna i den regionala bakgrundsluften i Norr Malma i Norrtälje var högre 2018 än femårsmedelvärdet 2013–2017.

Miljökvalitetsnormen för partiklar, PM_{2.5}, till skydd för människors hälsa klarades med god marginal vid E4/E20 Lilla Essingen i Stockholm, Kungsgatan i Uppsala och E4 Häggvik i Sollentuna. Även de strängare miljökvalitetsmålen klarades.

Halterna av partiklar, PM_{2.5} i urban och regional bakgrund samt i gatunivå har minskat sedan år 2006, vilket beror på minskade utsläpp i Sverige och i övriga Europa. Intransporten av partiklar till regionen har minskat.

Ozon, O₃ – miljökvalitetsnormen överskreds

Årets halter av marknära ozon, O₃, i urban och regional bakgrundsluft, vid Torkel Knutssongatan i Stockholm respektive Norr Malma i Norrtälje, var högre än femårsmedelvärdet 2013–2017.

På grund av den soliga och varma sommaren 2018 överskreds normvärdet till skydd för människors hälsa för högsta åttatimmarsmedelvärde under två dygn i Stockholms urbana bakgrundsluft vid Torkel Knutssongatan samt under tre dygn i den regionala bakgrundsluften i Norr Malma. I Norr Malma överskreds även miljökvalitetsnormen till skydd för växtlighet. Halterna överskred inte tröskelvärden för larm eller information till allmänheten vid någon mätstation.

Miljökvalitetsmålet för marknära ozon, O₃, till skydd för hälsa klarades varken vid mätstationen på Torkel Knutssongatan eller i Norr Malma år 2018. Både antalet uppmätta timmedelvärden och åttatimmarsmedelvärden var för många. Miljökvalitetsmålet till skydd för växtlighet klarades på Torkel Knutssongatan men inte i Norr Malma.

Ozonhalterna ökade 1982–2002 för att sedan minska något. Medelvärdet av ozon på Torkel Knutssongatan 2018 var det högsta sedan 2002. I Norr Malma var årsmedelvärdet det högsta sedan 2013.

Övriga luftföroreningar som omfattas av luftkvalitetsförordningen

Även svaveldioxid, kolmonoxid, bens(a)pyren, bly, arsenik, kadmium, nickel och bensen är reglerade i luftkvalitetsförordningen (2010:477). Halterna av dessa luftföroreningar är mycket låga i regionen i jämförelse med miljökvalitetsnormerna. Svaveldioxid mäts av Östra Sveriges Luftvårdsförbund med månadsprovtagare i urban bakgrundsmiljö vid Torkel Knutssongatan i Stockholm. Årsmedelvärdet av SO₂ är långt under normvärden till skydd av växtlighet och även normvärden till skydd av hälsa bedöms klaras i hela Luftvårdsförbundets område.

Meteorologi – varmt och soligt väder

Förutom av utsläppen beror halterna av luftföroreningar även på de meteorologiska förutsättningarna för utspädning och ventilation av gaturum och markområden. Vädret har således stor betydelse för vilka halter som mäts upp olika år och stora variationer kan förekomma. På lång sikt är det dock utsläppens storlek som avgör luftförorenings-situationen. Väderåret 2018 präglades av många högsommardagar, torka, skogsbränder och den soligaste majmånad som observerats sedan 1908 i Stockholm. Det högttrycks-betonade vädret medförde låga nederbördsmängder vid åtskilliga mätstationer.

Inledning

Östra Sveriges Luftvårdsförbund

Östra Sveriges Luftvårdsförbund är en ideell förening med syfte att samordna regionens övervakning av luftföroreningar i utomhusluften. Förbundet har 60 medlemsorganisationer varav de flesta är kommuner i Stockholms-, Uppsala-, Gävleborgs- och Södermanlands län. Även landsting, forskningsinstitutioner, företag och statliga verk är medlemmar i Luftvårdsförbundet.

SLB-analys sköter driften av Luftvårdsförbundets system för övervakning av luftkvaliteten. Systemet består av mätdata-baser med luftföroreningshalter och meteorologiska parametrar, utsläppsdata-baser samt spridningsmodeller för modellberäkningar. Systemet för luftövervakning är en gemensam tillgång för medlemmarna i Luftvårdsförbundet samt för de som behöver fakta och beslutsunderlag om luftkvalitet, se även LVF-rapport 2018:33: ”Program för samordnad kontroll inom Östra Sveriges luftvårdsförbunds samverkansområde år 2018–2020”.

I denna rapport redovisas 2018 års mätdata från Luftvårdsförbundets program avseende luftföroreningar och meteorologiska parametrar. Dessutom redovisas resultat från några av medlemskommunernas egna mätningar. Resultatet av luftkvalitetsmätningarna jämförs med gällande miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmål till skydd för människors hälsa samt med tidigare års mätresultat. Resultatet från Stockholms stads mätningar 2018 i gatunivå i Stockholms innerstad redovisas i rapporten ”Luften i Stockholm. Årsrapport 2018” (SLB 17:2019).

Miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmål

Miljökvalitetsnormer är rättsliga styrmedel som delvis baseras på EG-direktiv. De regleras nationellt i luftkvalitetsförordningen (2010:477) där miljökvalitetsnormer finns för halter av kväveoxider, kvävedioxid, svaveldioxid, partiklar (PM10 och PM2.5), bly, bensen, kolmonoxid, ozon, arsenik, kadmium, nickel och bens(a)pyren. Miljökvalitetsnormerna gäller för utomhusluften med undantag av bl.a. väg- och tunnelbanetunnlar.

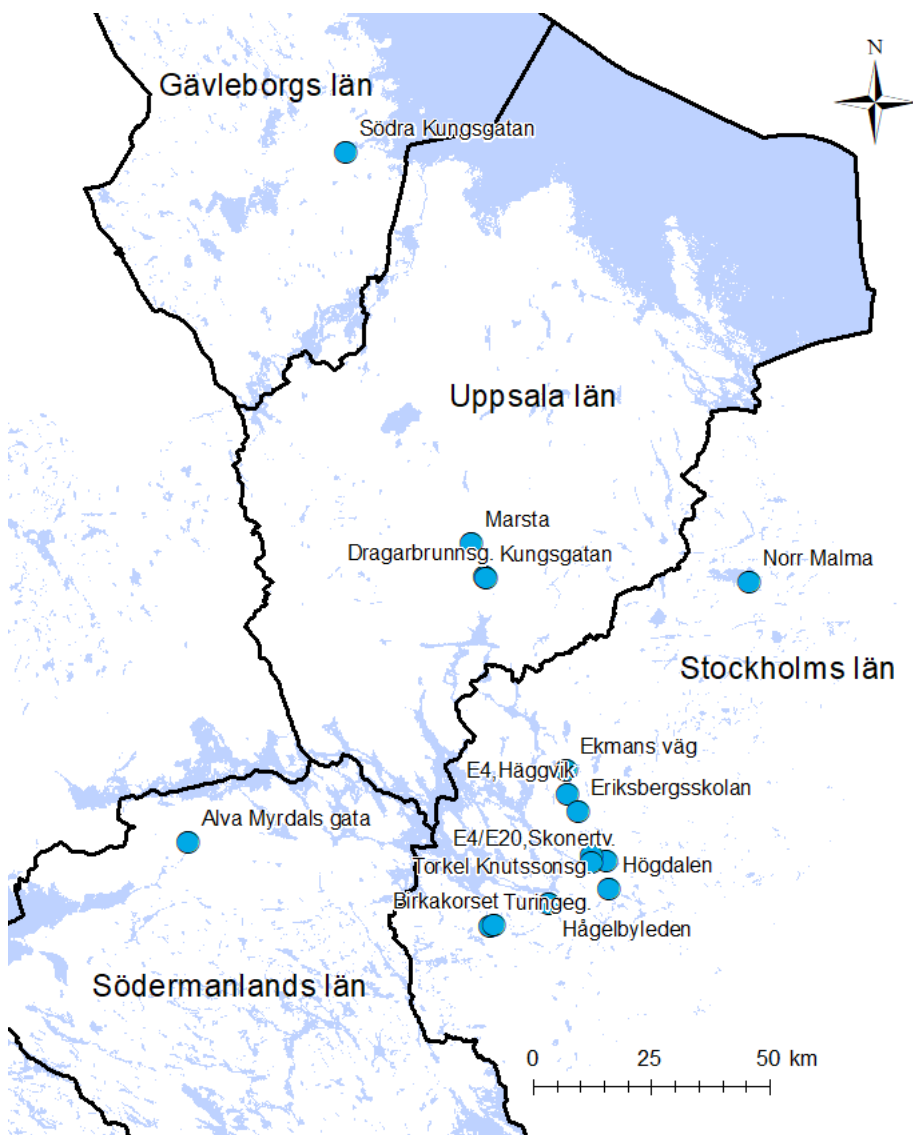
Miljökvalitetsnormerna och EG-direktiven anger en lägsta skyddsnivå för människors hälsa och för miljön. Från hälsosynpunkt bör strängare nivåer uppnås. Sveriges riksdag har därför antagit miljökvalitetsmålet ”Frisk luft” som bl.a. baseras på WHO:s riktvärden för hälsan. Det övergripande målet för ”Frisk luft” är att luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas. Miljökvalitetsmålen är till skillnad mot miljökvalitetsnormerna inte kopplade till lagstiftningen utan är enbart vägledande för miljöarbetet. I bilaga 1 finns mer information om miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmål.

Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av miljökvalitetsnormer för utomhusluft (NFS 2016:9) 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 t.ex. i luftvårdsförbund. Realtidsdata samt huvuddelen av de mätvärden som har gett underlag till denna rapport rapporteras till Naturvårdsverket.

Mätningar av luftföroreningshalter och meteorologiska parametrar

Mätningar av luftföroreningshalter syftar till att få information om nivåer, haltvariationer, trender och behövs för att bedöma bidraget av luftföroreningar från andra regioner och länder. Mätningar krävs för att noggrant kartlägga lokala förhållanden för att kunna jämföra med gällande miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmål. De används även för att validera halter som beräknas med spridningsmodeller. I Figur 1 visas en karta över 2018 års mätstationer inom Östra Sveriges Luftvårdsförbunds område.

Inom Östra Sveriges Luftvårdsförbund mäts luftföroreningar i urban och regional bakgrundsluft. Den urbana bakgrundshalten av luftföroreningar mäts i Stockholms innerstad i taknivå vid Torkel Knutssongatan och i centrala Uppsala i taknivå vid Dragarbrunnsgatan. Den regionala bakgrundshalten representeras av mätningar på



Figur 1. Mätningar år 2018 av luftföroreningar och meteorologiska parametrar inom Östra Sveriges Luftvårdsförbund. Se även bilaga 2 och bilaga 3.

landsbygden i Norr Malma utanför Norrtälje. Under 2018 har även mätningar av urbana bakgrundshalter skett i centrala Eskilstuna i Södermanland i taknivå vid Alvar Myrdals gata. Mätresultatet ska användas i kommande kartläggningar då luftföroreningshalter i Södermanlands län ska beräknas.

Utöver Luftvårdsförbundets mätningar finns mätstationer i gatunivå som bekostas av Trafikverket (E4/E20 Lilla Essingen och E4/E20 Skonertvägen) eller av olika kommuner. Sollentuna har fyra mätstationer i gatunivå, Södertälje har två medan Botkyrka, Uppsala och Gävle har varsin. Stockholm har fyra mätstationer i gatunivå: Hornsgatan, Sveavägen, S:t Eriksgatan och Folkungagatan (se SLB-rapport 17:2019). Meteorologiska parametrar som bland annat används till modellberäkningar mäts vid fyra platser i länen: Norr Malma utanför Norrtälje, Marsta utanför Uppsala, Högdalen i södra Stockholm samt i taknivå på Torkel Knutssonsgatan i Stockholms innerstad.

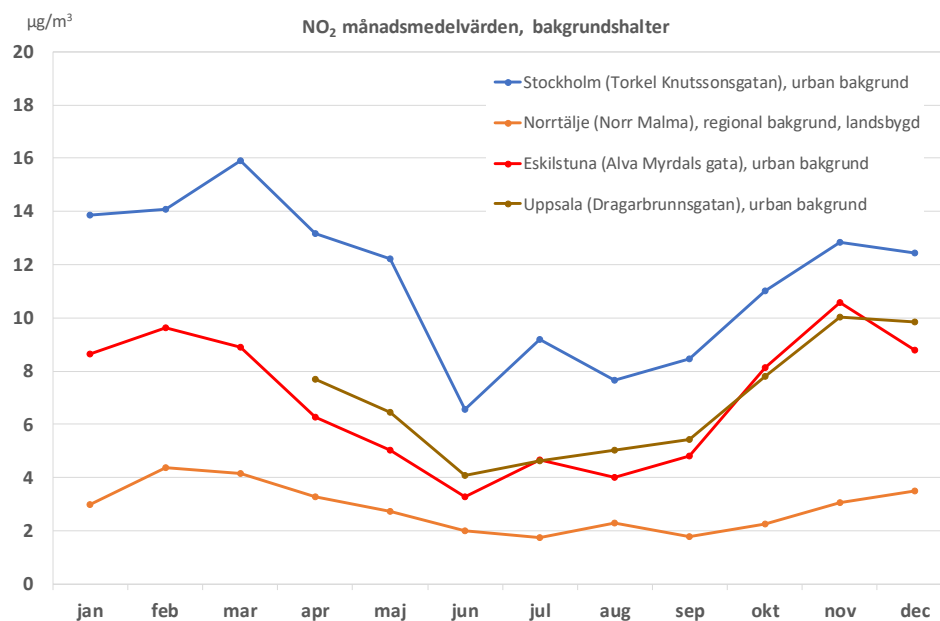
I bilaga 2 visas en sammanställning av de mätstationer och mätparametrar som redovisas i denna rapport. En redovisning av mätstationernas läge och övriga förhållanden ges i bilaga 3.

Kvävedioxid, NO₂

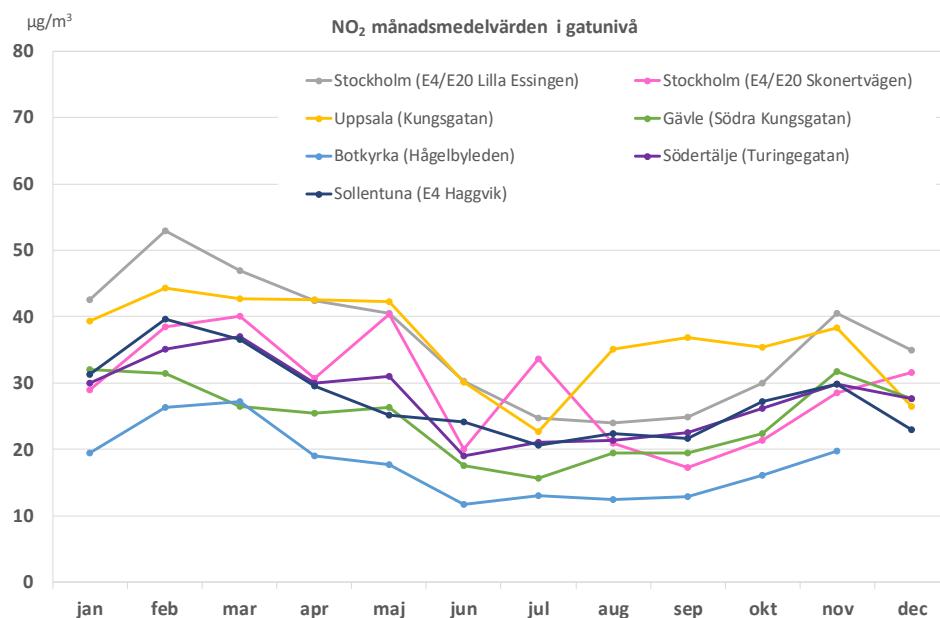
Vägfrafiken ger det största bidraget till halterna av kvävedioxid, NO₂, i regionen. Det mesta av fordonens utsläpp sker i form av kvävemoxid, NO, vilket snabbt omvandlas till NO₂. Under främst vår och sommar påskyndar ozon den kemiska processen då NO omvandlas till NO₂.

Kvävedioxid, NO₂, år 2018

I Figur 2 och Figur 3 visas 2018 års halter av kvävedioxid som månadsmedelvärden.



Figur 2. Kvävedioxid, månadsmedelvärden i urban och regional bakgrund år 2018.



Figur 3. Kvävedioxid, månadsmedelvärden i gatunivå år 2018.

I Tabell 1 och Tabell 2 visas 2018 års halter av kvävedioxid, NO₂ som årsmedelvärden, vilka jämförs med femårsmedelvärden för åren 2013 t.o.m. 2017.

Halterna av kvävedioxid 2018 i Stockholms urbana bakgrundsluft i taknivå vid Torkel Knutssongatan var i nivå med femårsmedelvärdet 2013–2017. Vid Uppsalas urbana bakgrundsmätning i taknivå vid Dragarbrunnsgatan var årsmedelvärdet av kvävedioxid lägre än tidigare uppmätt femårsmedelvärde 2013–2017 i taknivå vid Klostergatan. I regional bakgrundsluft i Norr Malma utanför Norrtälje var kvävedioxidhalterna 2018 något högre än femårsmedelvärdet 2013–2017.

Vid gatustationerna var NO₂-halterna 2018 något högre än femårsmedelvärdet vid Trafikverkets mätstation vid E4/E20 Lilla Essingen i Stockholm, Kungsgatan i Uppsala och Södra Kungsgatan i Gävle. För Uppsala beror den stora skillnaden på att mätstationen flyttades från Kungsgatan 42 till Kungsgatan 67. Sollentuna hade något lägre årsmedelvärde av NO₂ än tidigare år medan Botkyrka låg på samma nivå.

Tabell 1. Mätresultat 2018 för halter av kvävedioxid i urban bakgrund samt i regional bakgrundsmiljö (Norr Malma).

NO ₂ (µg/m ³)	Stockholm Torkel Knutssons- gatan, tak	Uppsala Dragarbrunnsgatan, tak	Eskilstuna Alva Myrdals- gata, tak	Norrtälje Norr Malma, landsbygd
Årsmedelvärde 2018	11	6,8 ¹	6,9	2,8
Femårsmedelvärde 2013–2017	12	8,7 ²	-	2,4

1) Mätningarna startade 27 mars

2) Mätstationen låg tidigare i taknivå vid Klostergatan.

Tabell 2. Mätresultat 2018 för halter av kvävedioxid i gatumiljö.

NO ₂ (µg/m ³)	Stockholm		Uppsala	Sollentuna	Botkyrka	Södertälje	Gävle
	E4/E20 Lilla Essingen	E4/E20 Skonert vägen	Kungsgatan 67	E4 Häggvik	Hägelby- leden	Turingegatan	Södra Kungsgatan
Årsmedelvärde 2018	36	29	36	28	18	28	25
Femårsmedelvärde 2013–2017	34	-	26 ¹	32	18	29	23

¹ Mätstationen låg tidigare vid Kungsgatan 42.

Jämförelse med miljökvalitetsnormen för NO₂

I Tabell 3 och Tabell 4 jämförs 2018 års halter av NO₂ vid gatustationerna med miljökvalitetsnormen till skydd för människors hälsa enligt luftkvalitetsförordningen (2010:477). För att miljökvalitetsnormen ska överskridas år 2018 vid en mätstation räcker det med att ett av normvärdena inte klaras.

Miljökvalitetsnormen för NO₂ överskreds i Stockholm vid Trafikverkets båda mätstationer E4/E20 Lilla Essingen och E4/E20 Skonertvägen samt vid Kungsgatan i Uppsala och E4 Häggvik i Sollentuna. Norm för antalet höga tim- eller dygnsmedelvärden klarades inte. Miljökvalitetsnormen för NO₂ klarades vid Turingegatan i Södertälje, Hågelbyleden i Botkyrka och Södra Kungsgatan i Gävle. Norm för årsmedelvärde klarades vid alla mätstationer.

Tabell 3. Jämförelse av uppmätta årsmedelvärden av kvävedioxid år 2018 med motsvarande värde för miljökvalitetsnormen till skydd för hälsa.

Miljökvalitetsnorm, NO ₂ till skydd för hälsa (µg/m ³)	Stockholm		Upp- sala	Sollen- tuna	Bot- kyrka	Söder- tälje	Gävle
	E4/E20 Lilla Essingen	E4/E20 Skonert- vägen	Kungs- gatan	E4, Häggvik	Hågel- byleden	Turinge gatan	Södra Kungs- gatan
40 Årsmedelvärde som inte får överskridas	36	29	36	28	18	28	25

Tabell 4. Jämförelse av antalet uppmätta höga tim- och dygnsmedelvärden av kvävedioxid år 2018 med motsvarande värden för miljökvalitetsnormen till skydd för hälsa.

Miljökvalitetsnorm, NO ₂ till skydd för hälsa (µg/m ³)	Antal timmar eller dygn över normvärde:						
	Stockholm		Upp- sala	Sollen- tuna	Bot- kyrka	Söder- tälje	Gävle
	E4/E20 Lilla Essingen	E4/E20 Skonert- vägen	Kungs- gatan	E4, Häggvik	Hågelby- leden	Turinge gatan	Södra Kungs- gatan
90 Timmedelvärde som inte får överskridas mer än 175 timmar per år ¹	178	263	253	149	42	100	60
60 Dygnsmedelvär- de som inte får överskridas mer än 7 dygn per år	25	29	31	14	3	7	0

¹ förutsatt att föroreningsnivån inte överstiger 200 µg/m³ under en timme mer än 18 timmar per kalenderår

Jämförelse med miljökvalitetsmålet för NO₂

I det nationella miljökvalitetsmålet "Frisk luft" finns målvärden för kvävedioxid, NO₂ avseende årsmedelvärde samt antalet höga timmedelvärden. Miljökvalitetsmålet för årsmedelvärde klarades inte förutom vid Hågelbyleden i Botkyrka (Tabell 5). Målet för antalet höga timmedelvärden klarades inte vid någon mätstation (Tabell 6).

Tabell 5. Jämförelse av uppmätta årsmedelvärden av kvävedioxid år 2018 med motsvarande värde för miljökvalitetsmålet till skydd för hälsa.

Miljökvalitetsmål, NO ₂ till skydd för hälsa (µg/m ³)	Stockholm		Upp- sala	Sollen- tuna	Bot- kyrka	Söder- tälje	Gävle
	E4/E20 Lilla Essingen	E4/E20 Skonert- vägen	Kungs- gatan	E4, Häggvik	Hågel- byleden	Turinge gatan	Södra Kungs- gatan
20 Årsmedelvärde som inte får överskridas	36	29	36	28	18	28	25

Tabell 6. Jämförelse av antalet uppmätta höga timmedelvärden av kvävedioxid år 2018 med motsvarande värden för miljökvalitetsmålet till skydd för hälsa.

Miljökvalitetsmål, NO ₂ till skydd för hälsa (µg/m ³)	Antal timmar över målvärde:						
	Stockholm		Upp- sala	Sollen- tuna	Bot- kyrka	Söder- tälje	Gävle
	E4/E20 Lilla Essingen	E4/E20 Skonert- vägen	Kungs- gatan	E4, Häggvik	Hågel- byleden	Turinge gatan	Södra Kungs- gatan
60 Timmedelvärde som inte får överskridas mer än 175 timmar per år	1203	1397	1537	686	249	714	488

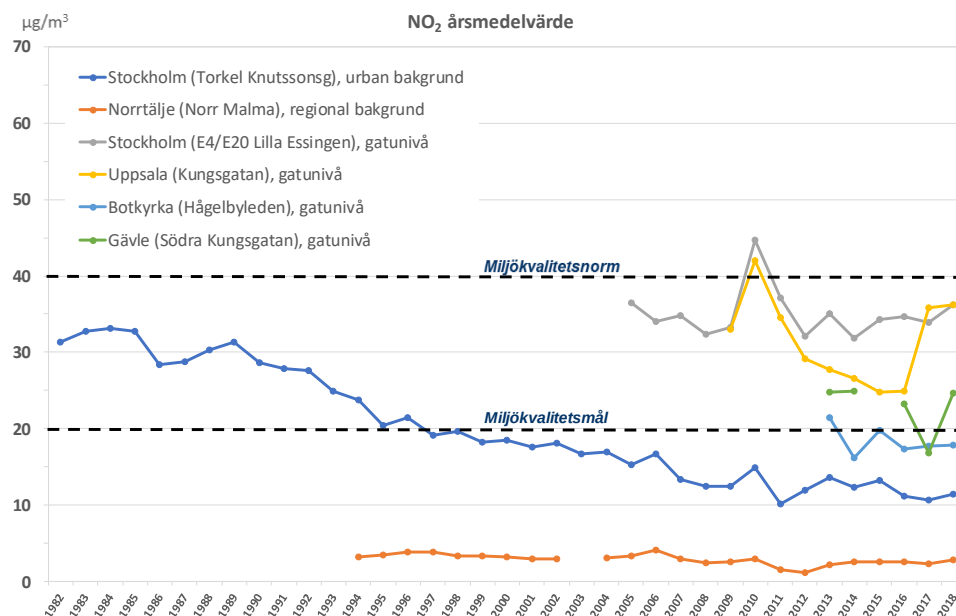
Trend för halter av kvävedioxid, NO₂

I Figur 4 visas trenden för årsmedelhalter av kvävedioxid, NO₂ vid mätstationerna. Den längsta mätserien finns för Stockholms urbana bakgrundsluft och där har NO₂-halterna halverats sedan början av 1980-talet. Den regionala bakgrundsluften började mätas i Norr Malma 1994 och halterna av kvävedioxid är idag lägre än på 1990-talet. De långsiktiga minskningarna av kvävedioxidhalterna beror bland annat på skärpta avgaskrav, minskade industriutsläpp samt infasning av renare bränslen och fordon.

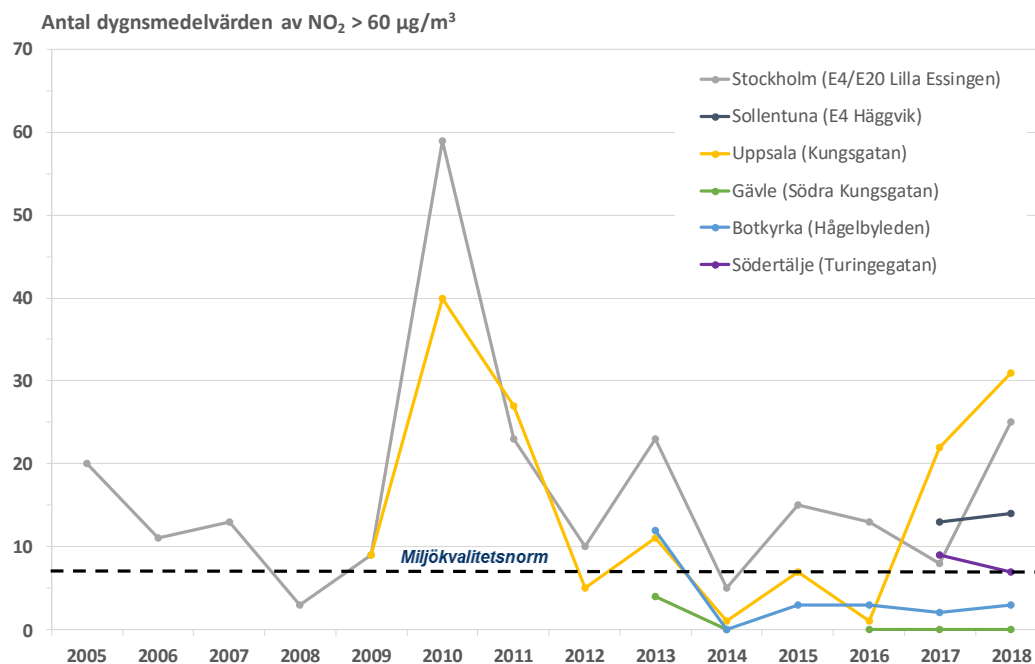
Vid Trafikverkets mätstation E4/E20 Lilla Essingen i Stockholm är NO₂-halterna på ungefär samma nivå idag som när mätningarna påbörjades år 2005. Vid mätstationen på Kungsgatan i Uppsala minskade årsmedelvärdet av NO₂ under åren 2010–2016, men har ökat sedan flytten till en mer avgasbelastad plats. Vid Södra Kungsgatan i Gävle ses ingen tydlig trend 2013–2018. Årsmedelvärdet 2018 ligger i nivå med tidigare år med undantag för 2017 då halterna var lägre. Även Botkyrka har legat på ungefär samma nivå

sedan 2013. Förklaringen till de i stort sett oförändrade NO₂-halterna vid flera mätstationer under de senaste tio åren är den kraftiga ökningen av dieseldrivna personbilar och lätta lastbilar. Dessa har högre utsläpp av kväveoxider än de bensinfordon de har ersatt. Även nyare dieselfordon har visat sig ha höga utsläpp av kväveoxider i verklig körning.

I Figur 5 visas trenden för antalet uppmätta höga dygnsmedelvärden av kvävedioxid (över 60 µg/m³). Antalet höga dygnsmedelvärden 2018 vid mätstationerna E4/E20 Lilla Essingen i Stockholm och Kungsgatan i Uppsala var de högsta sedan 2010, som var ett ovanligt kallt år och därmed sämre meteorologiska förutsättningar för god luftkvalitet. Normvärdet för dygn (maximalt 7 dygn över 60 µg/m³ per år) har klarats under de senaste fem åren vid mätstationen vid Hågelbyleden i Botkyrka och Södra Kungsgatan i Gävle.



Figur 4. Trenden för årsmedelhalter av kvävedioxid år 1982–2018.



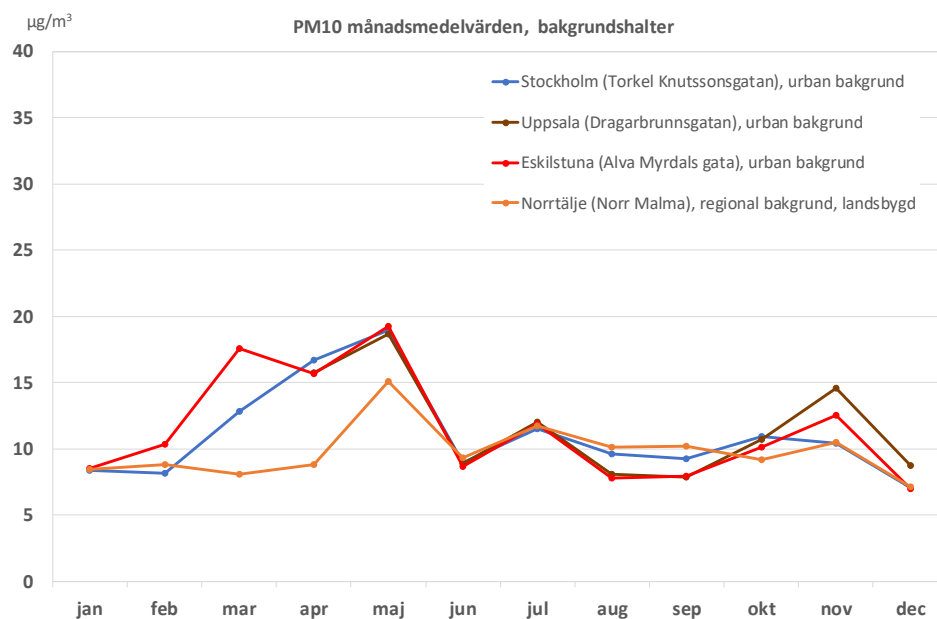
Figur 5. Trender för antalet höga dygnsmedelvärden av kvävedioxid (över 60 µg/m³) i gatunivå för åren 2005–2018. Antal dygn får inte vara fler än 7 per år om normvärdet ska klaras.

Partiklar, PM10

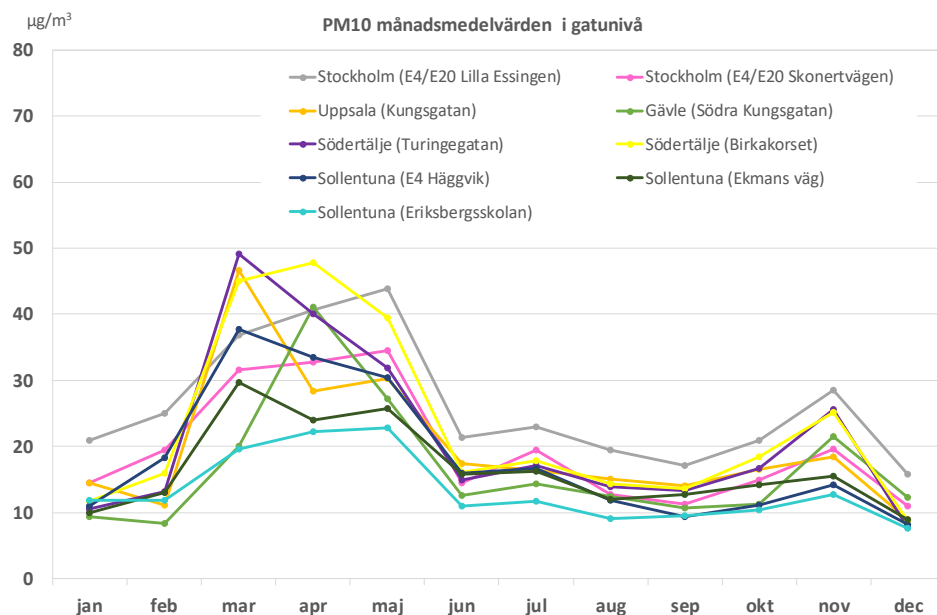
Vägtrafikens slitage av vägar, däck och bromsar ger det största bidraget till halterna av partiklar, PM10, i regionen i form av grova partiklar. Lokala förbränningspartiklar ger ett litet bidrag till PM10. Intransport av mindre partiklar (PM2,5) från utsläpp i andra länder står för ett betydande bidrag till PM10-halterna i regionen.

Partiklar, PM10, år 2018

I Figur 6 och Figur 7 visas 2018 års halter av partiklar, PM10 som månadsmedelvärden.



Figur 6. Partiklar, PM10, månadsmedelvärden 2018 i urban och regional bakgrund.



Figur 7. Partiklar, PM10, månadsmedelvärden 2018 i gatunivå.

De högsta PM10-halterna uppkommer under sen vinter och tidig vår när fordonens dubbdäck kommer åt att nöta på vägbanorna samtidigt som de under vintern ackumulerade slitagepartiklarna kan virvla upp. Detta sker efter att vägbanorna är fria från is och snö och har torkat upp. Under sommarhalvåret när dubbdäcken är borta och gatorna är renare är halterna lägre och gatunivåerna närmar sig de urbana bakgrundshalterna.

I Tabell 7, Tabell 8 och Tabell 9 visas 2018 års halter av partiklar, PM10 som årsmedelvärden. Jämförelser görs med femårsmedelvärden för perioden 2013–2017. Årsmedelvärden av partiklar, PM10, år 2018 vid mätstationerna i urban och regional bakgrundsmiljö låg något under flerårsmedelvärdena (Tabell 7). Vid gatustationerna E4/E20 Lilla Essingen och Birkakorset uppmättes något högre värden (Tabell 8), likaså för Sollentunas mätningar (Tabell 9). Lägre årsmedelvärden än flerårsvärdet uppmättes vid Turingegatan i Södertälje.

Tabell 7. Mätresultat 2018 för halter av partiklar, PM10 i urban bakgrund samt i regional bakgrundsmiljö (Norr Malma). Jämförelser med femårsmedelvärden 2013–2017.

PM10 År 2018 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Stockholm Torkel Knutssons- gatan, tak	Uppsala Dragarbrunn- gatan, tak	Eskilstuna Alva Myrdals gata, tak	Norrstälje Norr Malma, landsbygd
Årsmedelvärde 2018	11,4	11,7 ¹	11,5	8,8
Femårsmedelvärde 2013–2017	13	12 ²	-	10

1) Mätningarna startade 27 mars

2) Mätstationen låg tidigare i taknivå vid Klostergatan.

Tabell 8. Mätresultat 2018 för halter av partiklar, PM10 i gatumiljö. Jämförelser med femårsmedelvärden 2013–2017.

PM10 År 2018 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Stockholm		Uppsala	Södertälje		Gävle
	E4/E20 Lilla Essingen	E4/E20 Skonert vägen	Kungs- gatan 67	Turinge- gatan	Birka- korset	Södra Kungs- gatan
Årsmedelvärde 2018	26	20	20	21	23	17
Femårsmedelvärde 2013–2017	25	-	20 ¹	24	20	16

1) Mätstationen låg tidigare vid Kungsgatan 42

Tabell 9. Mätresultat 2018 för halter av partiklar, PM₁₀, i Sollentuna. Jämförelser med flerårsmedelvärden.

PM ₁₀ År 2018 (µg/m ³)	Sollentuna			
	E4, Häggvik	Ekmans väg	Eriksbergs- skolan	Danderyds- vägen
Årsmedelvärde 2018	18	16	13	16
Femårsmedelvärde 2013–2017	14	11	11	-

Jämförelse med miljökvalitetsnormen för PM₁₀

I Tabell 10 och Tabell 11 jämförs 2018 års halter av partiklar, PM₁₀, vid gatustationerna med miljökvalitetsnormen till skydd för människors hälsa enligt luftkvalitetsförordningen (2010:477). För att miljökvalitetsnormen ska överskridas för året räcker det att ett av normvärdena inte klaras.

Miljökvalitetsnormen för partiklar, PM₁₀, överskreds 2018 vid mätstationen Birkakorset i Södertälje där antalet höga dygnsmedelvärden var 37 mot tillåtna 35. Vid övriga mätstationer klarades miljökvalitetsnormen för PM₁₀ år 2018. Norm för årsmedelvärde klarades vid alla mätstationer med god marginal.

Tabell 10. Jämförelse av årsmedelvärden av partiklar, PM₁₀, år 2018 i gatumiljö med motsvarande värden för miljökvalitetsnormen till skydd för hälsa.

Miljökvalitetsnorm, PM ₁₀ , till skydd för hälsa (µg/m ³)	Stockholm		Upp- sala Kungs gatan	Södertälje		Sollen- tuna E4 Hägg- vik	Gävle Södra Kungs gatan
	E4/E20 Lilla Essingen	E4/E20 Skonert vägen		Turing egatan	Birka korset		
40 Årsmedelvärde som inte får överskridas	26	20	20	21	23	18	17

Tabell 11. Jämförelse av antalet höga dygnsmedelvärden av partiklar, PM₁₀, år 2018 i gatumiljö med motsvarande värden för miljökvalitetsnormen till skydd för hälsa.

Miljökvalitetsnorm, PM ₁₀ , till skydd för hälsa (µg/m ³)	Antal dygn över normvärde:						
	Stockholm		Upp- sala Kungs gatan	Södertälje		Sollen- tuna E4 Hägg- vik	Gävle Södra Kungsg .
	E4/E20 Lilla Essingen	E4/E20 Skonert vägen		Turinge gatan	Birka korset		
50 Dygnsmedel- värde som inte får överskridas mer än 35 dygn per år	34	28	11	29	37	13	20

Jämförelse med miljökvalitetsmålet för PM10

I det nationella miljökvalitetsmålet "Frisk luft" finns målvärden för partiklar, PM10 avseende årsmedelvärde samt antalet höga dygnsmedelvärden. År 2018 klarades inte målvärdena vid mätstationerna i gatumiljö, vilket gäller både årsmedelvärde och antalet höga dygnsmedelvärden.

Tabell 12. Jämförelse av årsmedelvärden av partiklar, PM10 år 2018 för mätstationer i gatumiljö med motsvarande värde för miljökvalitetsmålet.

Miljökvalitetsmål, PM10 till skydd för hälsa ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Stockholm		Upp- sala	Södertälje		Sollen- tuna	Gävle
	E4/E20 Lilla Essingen	E4/E20 Skonert vägen	Kungs gatan	Turing egatan	Birka korset	E4 Hägg- vik	Södra Kungs gatan
15 Årsmedelvärde som inte får överskridas	26	20	20	21	23	18	17

Tabell 13. Jämförelse av antalet höga dygnsmedelvärden av partiklar, PM10 år 2018 för mätstationer i gatumiljö med motsvarande värde för miljökvalitetsmålet.

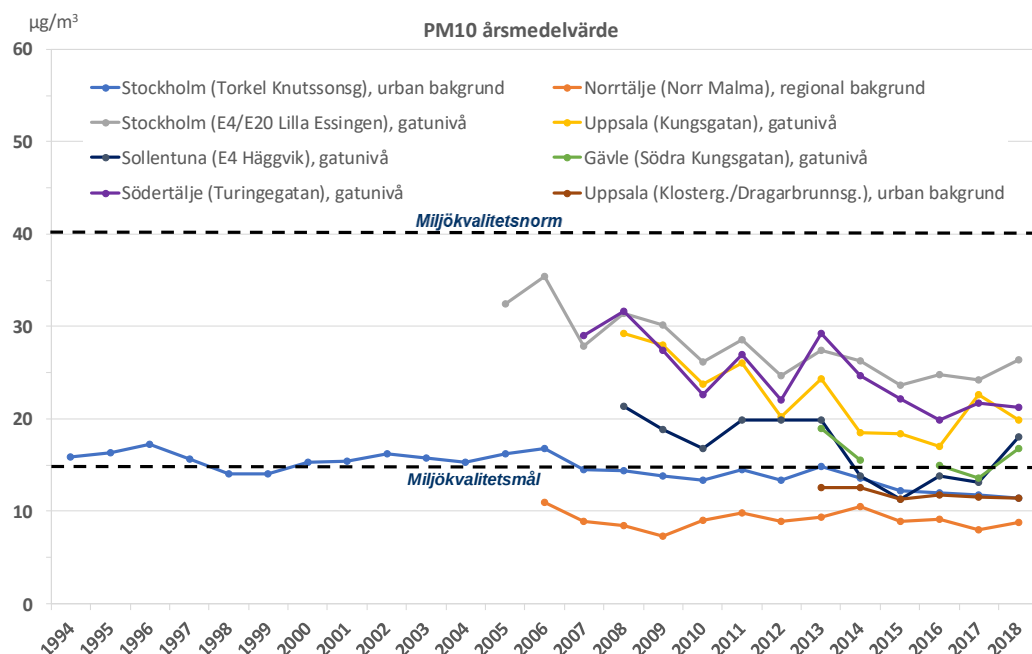
Miljökvalitetsmål, PM10 till skydd för hälsa ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Antal dygn över målvärde:						
	Stockholm		Upp- sala	Södertälje		Sollen- tuna	Gävle
	E4/E20 Lilla Essingen	E4/E20 Skonert vägen	Kungs gatan	Turing- egatan	Birka korset	E4 Hägg- vik	Södra Kungs gatan
30 Dygnsmedelvärde som inte får överskridas mer än 35 dygn per år	99	68	48	60	77	52	44

Trend för halter av partiklar, PM10

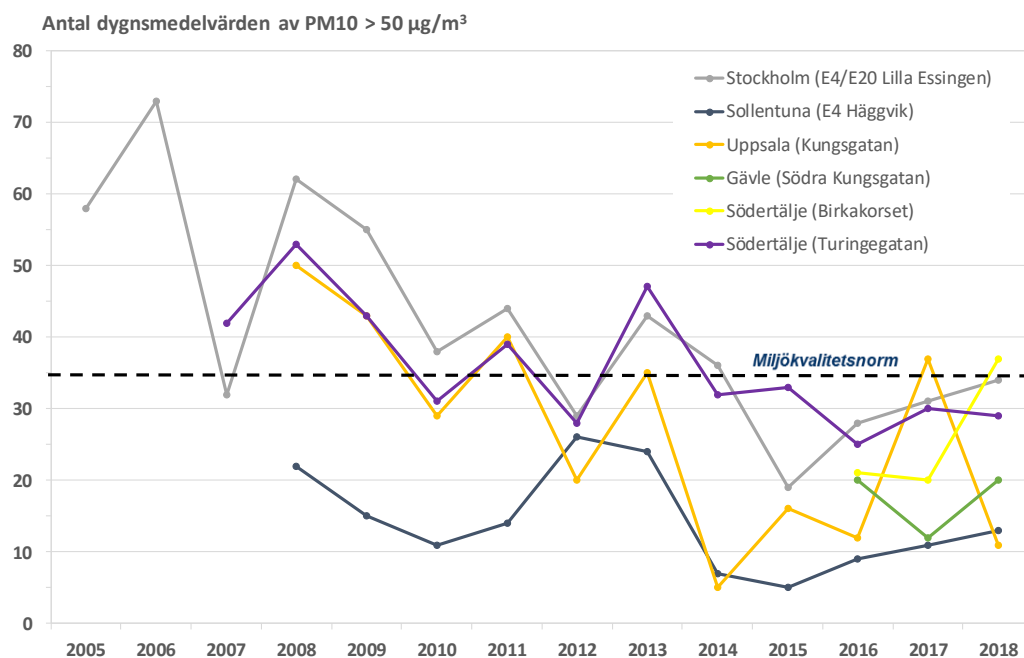
I Figur 8 visas trender för årsmedelhalter av partiklar, PM10, under perioden 1994–2018. Årsmedelvärdet av PM10 i Stockholms urbana bakgrundsluft (Torkel Knutssongatan) samt i regional bakgrundsmiljö (Norr Malma) har minskat sedan år 2006. Även mätningarna av PM10 i gatumiljöer i regionen visar på minskade nivåer både för årsmedelvärden och antalet dygnsmedelvärden över normvärdet $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Figur 9).

Vid Trafikverkets mätstation E4/E20 Lilla Essingen i Stockholm har årsmedelvärdet av PM10 minskat med ca 20 % sedan mätningarna påbörjades år 2005. Minskningen beror på minskad dubbdäcksandel och utläggning av vägdammbindande magnesiumklorid. Under vintersäsongen 2017–2018 utfördes dammbindning 22 gånger på Essingeleden (se SLB-rapport 4:2019).

Vid mätstationen på Kungsgatan i Uppsala är årsmedelvärdet av PM10 ca en tredjedel lägre än vid mätstarten 2008. Förklaringen är intensiv städning av Kungsgatan och närliggande gator samt minskad dubbdäcksandel med förbudet som infördes på Kungsgatan 2010. Även Sollentunas mätning vid E4 Häggvik startade 2008 men här har årsmedelvärdet av PM10 endast minskat med ca 15 %. Turingegatan i Södertälje uppvisar en liknande minskning som Kungsgatan i Uppsala.



Figur 8. Trend för partiklar, PM10, årsmedelvärden 1994–2018.



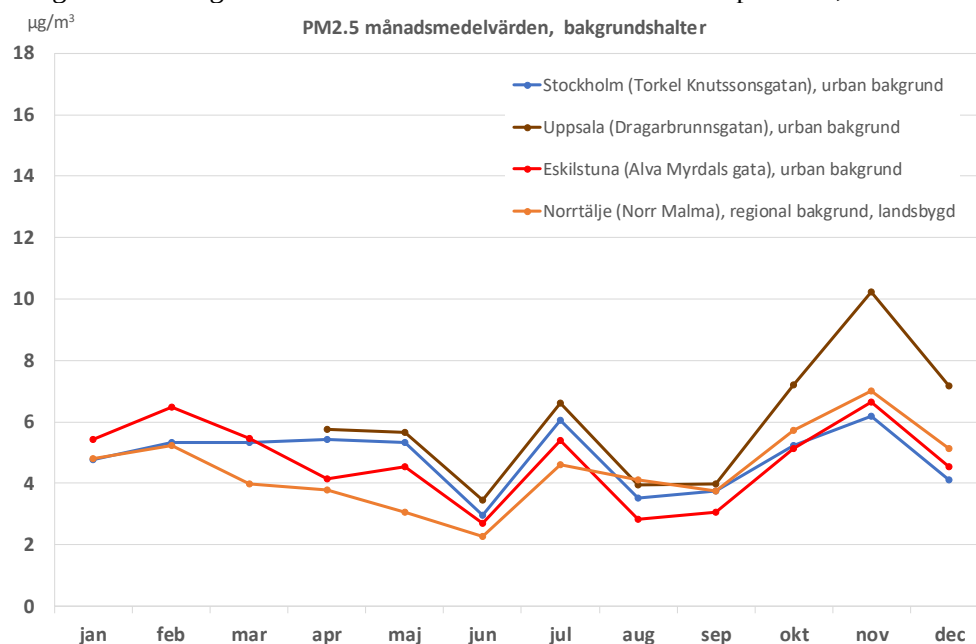
Figur 9. Trend för partiklar, PM10, antal höga dygnsmedelvärden i gatunivå 2005–2018.

Partiklar, PM2.5

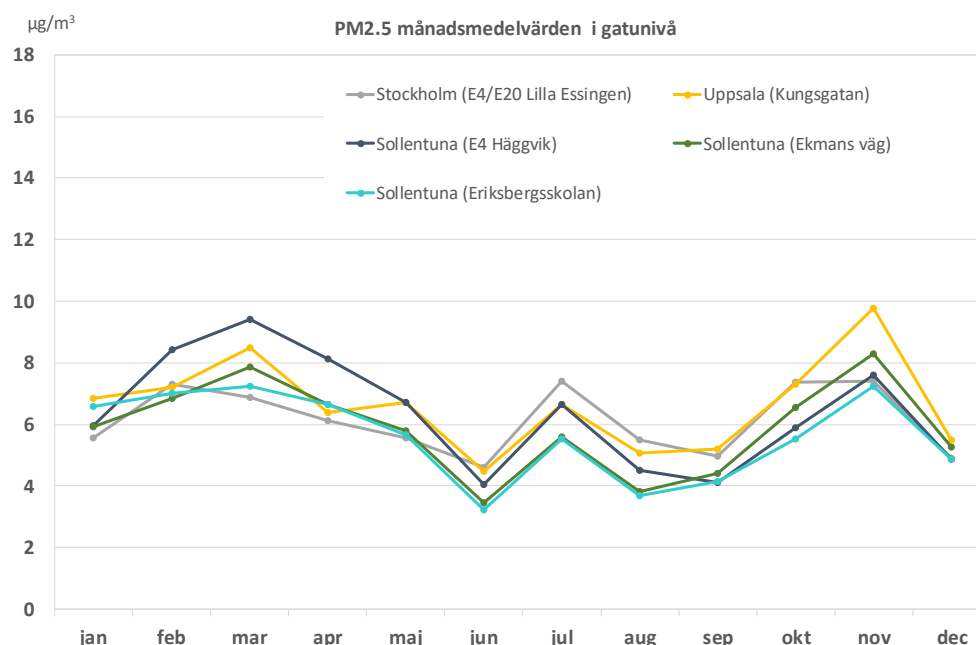
Partiklar, PM2.5, består till stor del av intransport av partiklar utanför regionen. Det lokala bidraget utgörs främst av slitagepartiklar från vägtrafiken. Lokala förbränningspartiklar från vägtrafiken har liten massa och ger därför ett litet bidrag till PM2.5.

Partiklar, PM2.5, år 2018

I Figur 10 och Figur 11 visas 2018 års månadsmedelhalter av partiklar, PM2.5.



Figur 10. Partiklar, PM2.5, månadsmedelvärden år 2018 i urban och regional bakgrund.



Figur 11. Partiklar, PM2.5, månadsmedelvärden år 2018 i gatunivå.

I Tabell 14 och Tabell 15 visas 2018 års uppmätta halter av partiklar, PM_{2.5}, som årsmedelvärden. Jämförelser görs med femårsmedelvärden för perioden 2013–2017. Årsmedelvärdet av partiklar, PM_{2.5}, år 2018 vid mätstationerna i urban och regional bakgrundsmiljö låg något under femårsmedelvärdet i Stockholm, ungefär lika i Uppsala och något över i Norr Malma (Tabell 14). Vid mätstationerna i gatunivå uppmättes något högre värden år 2018 förutom Sollentunas mätning vid Eriksbergsskolan (Tabell 15).

Den stora intransporten av partiklar, PM_{2.5}, innebär att det är en liten skillnad i uppmätta halter mellan mätstationerna i gatumiljö och vid bakgrundstationerna. Halterna i den regionala bakgrundsluften utgör mer än hälften av de totala halterna vid gatustationerna.

Tabell 14. Mätresultat 2018 för halter av partiklar, PM_{2.5} i urban bakgrund samt i regional bakgrundsmiljö (Norr Malma). Jämförelser med femårsmedelvärden 2013–2017.

PM _{2.5} År 2018 (µg/m ³)	Stockholm Torkel Knutssons- gatan, tak	Uppsala Dragarbrunn- gatan, tak	Eskilstuna Alva Myrdals gata, tak	Norrtälje Norr Malma, landsbygd
Årsmedelvärde 2018	4,8	5,5 ¹	4,7	4,5
Femårsmedelvärde 2013–2017	5,1	5,6 ²	-	3,9

1) Mätningarna startade 27 mars

2) Mätstationen låg tidigare i taknivå vid Klostergatan.

Tabell 15. Mätresultat för halter av partiklar, PM_{2.5} år 2018 i gatumiljö samt vid olika skolor i Sollentuna (förortsmiljö). Jämförelser med femårsmedelvärden 2013–2017.

PM _{2.5} År 2018 (µg/m ³)	Stockholm E4/E20 Lilla Essingen	Uppsala Kungs- gatan 67	E4 Hägg- vik	Sollentuna Ekmans väg	Eriks- bergs- skolan
Årsmedelvärde 2018	6,2	6,6	6,3	5,9	5,6
Femårsmedelvärde 2013–2017	5,9	5,6 ¹	5,5	5,4	6,0

1) Mätstationen låg tidigare vid Kungsgatan 42

Jämförelse med miljökvalitetsnormen för PM_{2.5}

I Tabell 16 jämförs 2018 års halter av partiklar, PM_{2.5}, vid gatustationerna med miljökvalitetsnormen till skydd för människors hälsa enligt luftkvalitetsförordningen (2010:477). År 2018 klarades miljökvalitetsnormen för PM_{2.5} med god marginal vid alla mätstationerna.

Tabell 16. Jämförelse av uppmätta årsmedelvärden av partiklar, PM_{2.5} år 2018 med motsvarande värde för miljö kvalitetsnormen till skydd för hälsa.

Miljö kvalitetsnorm, PM _{2.5} till skydd för hälsa (µg/m ³)		Stockholm E4/E20 Lilla Essingen	Uppsala Kungsgatan	Sollentuna E4, Häggvik Ekmans väg Eriksbergs-skolan		
25	Årsmedelvärde som inte får överskridas	6,1	6,6	6,3	5,9	5,6

Jämförelse med miljö kvalitetsmålet för PM_{2.5}

I det nationella miljö kvalitetsmålet "Frisk luft" finns målvärden för partiklar, PM_{2.5} avseende årsmedelvärde samt antalet höga dygnsmedelvärden. År 2018 klarades båda målvärdena vid mätstationerna i gatumiljö (Tabell 17 och 18).

Tabell 17. Jämförelse av uppmätta årsmedelvärden av partiklar, PM_{2.5}, år 2018 med motsvarande värde för miljö kvalitetsmålet.

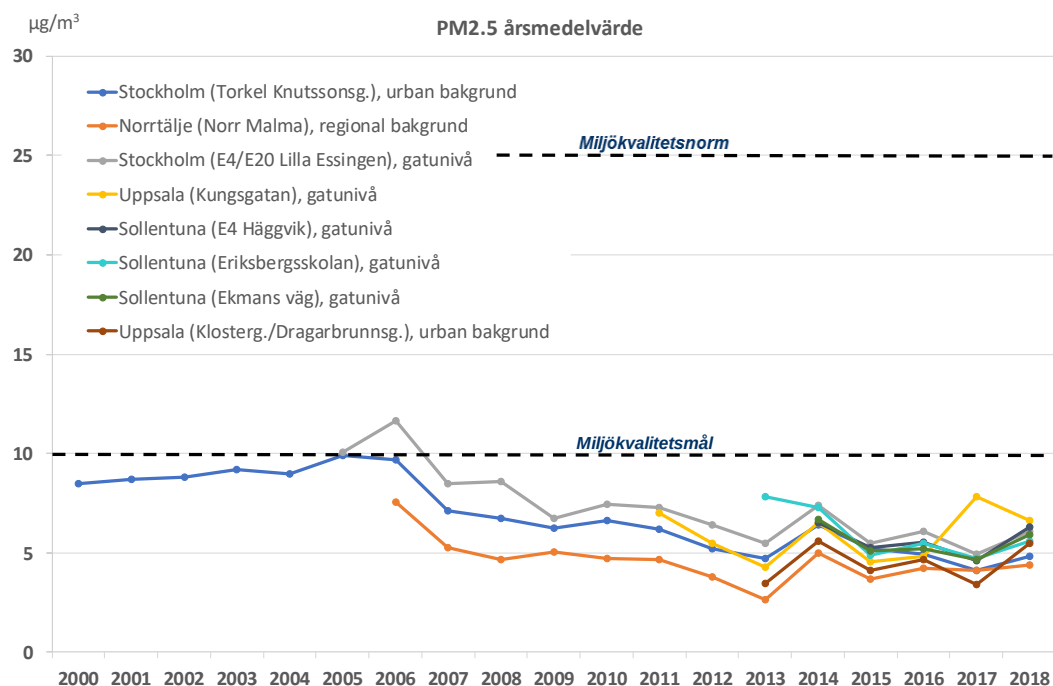
Miljökvalitetsmål, PM2,5 till skydd för hälsa (µg/m³)		Stockholm E4/E20 Lilla Essingen	Uppsala Kungs- gatan	E4 Häggvik	Sollentuna Ekmans- väg	Eriksbergs- skolan
10	Årsmedelvärde som inte får överskridas	6,1	6,6	6,3	5,9	5,6

Tabell 18. Jämförelse av antalet höga dygnsmedelvärden av partiklar, PM_{2.5}, år 2018 med motsvarande värde för miljö kvalitetsmålet.

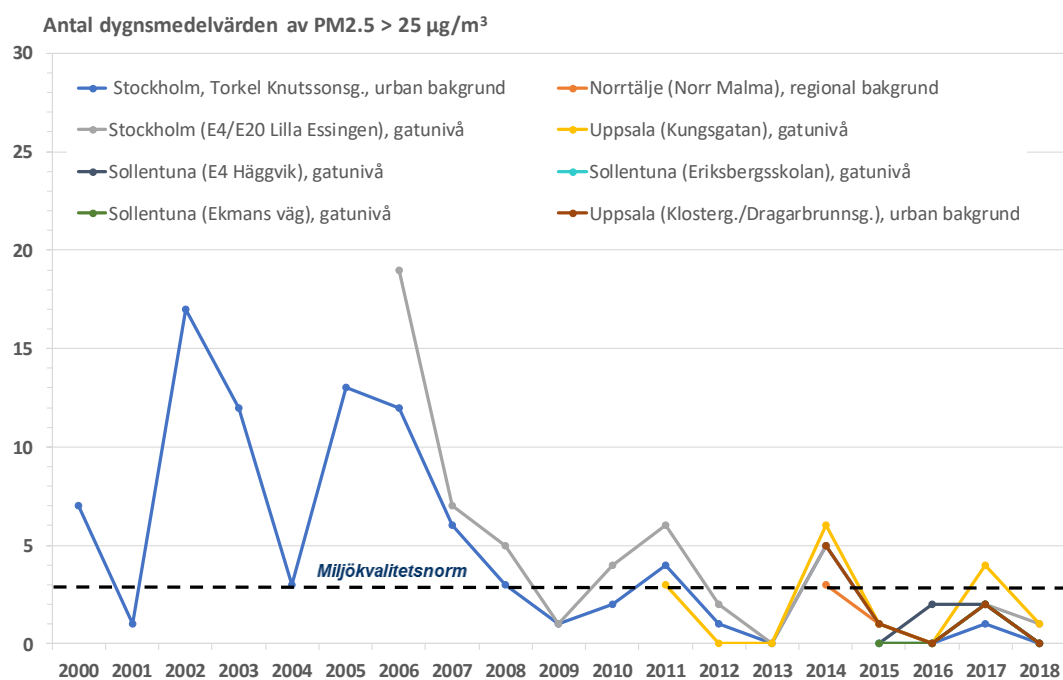
		Antal dygn över målvärde:				
Miljökvalitetsmål, PM2,5 till skydd för hälsa (µg/m³)		Stockholm E4/E20 Lilla Essingen	Uppsala Kungs- gatan	E4 Häggvik	Sollentuna Ekmans- väg	Eriksbergs- skolan
25	Dygnsmedelvärde som inte får överskridas mer än 3 dygn per år	1	1	0	0	0

Trend för halter av partiklar, PM_{2.5}

I Figur 12 och Figur 13 visas trender för årsmedelhalter respektive antalet höga dygnsmedelvärden av partiklar, PM_{2.5}, under perioden 2000–2018. Liksom för PM₁₀ har halterna av PM_{2.5} minskat sedan år 2006. Minskningen i regional bakgrundsmiljö pekar på minskad intransport av partiklar till regionen, vilket även ses i urban bakgrundsmiljö.



Figur 12. Trend för partiklar, PM2.5, årsmedelvärden åren 2000–2018.



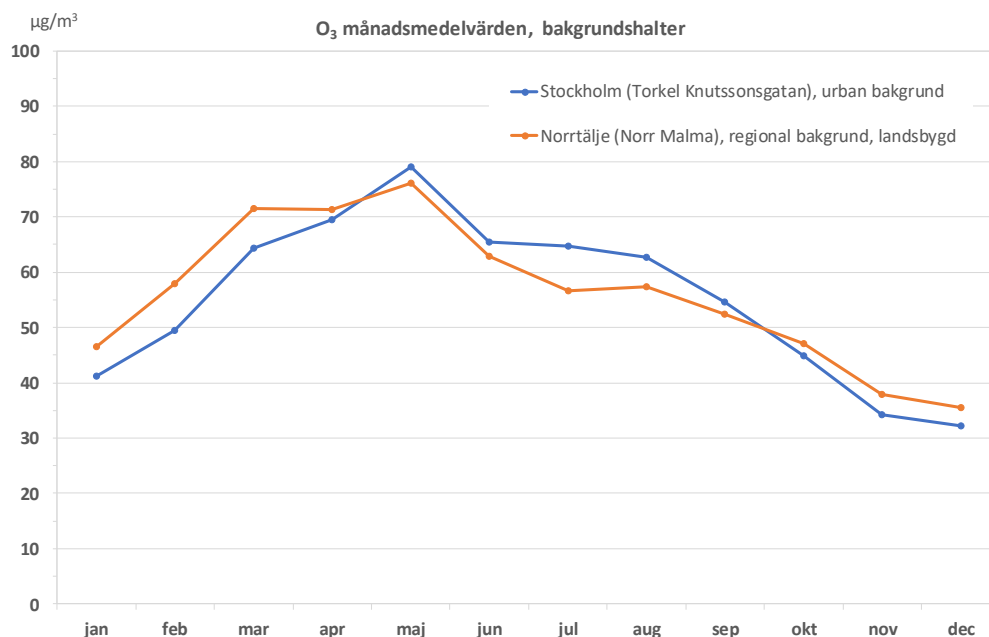
Figur 13. Trend för partiklar, PM2.5, antalet höga dygnsmedelvärden åren 2000–2018.

Ozon, O₃

Den långväga transporten av ozon, O₃ från kontinenten svarar för huvuddelen av det marknära ozonet i regionen. De högsta halterna noteras under vår och sommar vid högtrycksbetonat väder. Under våren kan även stratosfäriskt ozon från de högre luftlagren blandas ner i marknivå.

Ozon, O₃, år 2018

I Figur 14 visas 2018 års månadsmedelhalter av ozon.



Figur 14. Ozon, O₃, månadsmedelvärden år 2018 i urban och regional bakgrund.

I Tabell 19 visas 2018 års mätresultat av ozon som årsmedelvärden. Årsmedelvärdet var något högre i regional bakgrundsluft i Norr Malma än i Stockholms bakgrundsluft (Torkel Knutssongsgatan). I stadsmiljö sänks ozonhalterna av trafikens utsläpp av kväveoxid, NO, som förbrukar ozon vid bildning av kvävedioxid, NO₂. Halterna av ozon 2018 var högre än medelvärdet för femårsperioden 2013–2017.

Tabell 19. Mätresultat för halter av ozon år 2018 samt medelvärde för femårsperioden 2013 t.o.m. 2017.

Ozon (µg/m³)	Stockholm Torkel Knutssongsgatan, (urban bakgrund)	Norrtälje Norr Malma, (regional bakgrund)
Årsmedelvärde 2018	55	56
Femårsmedelvärde 2013–2017	51	55

Jämförelse med miljökvalitetsnormen för O₃

I Tabell 20 jämförs 2018 års mätresultat av ozon med gällande miljökvalitetsnorm till skydd för människors hälsa enligt luftkvalitetsförordningen (2010:477).

Under 2018 överskreds normvärdet till skydd för hälsa för högsta åttatimmarsmedelvärde under två dygn i urban bakgrundsluft vid Torkel Knutssonsgatan samt under tre dygn i regional bakgrundsluft i Norr Malma. Halterna överskred inte tröskelvärden för larm eller information till allmänheten vid någon mätstation.

I Tabell 21 jämförs 2018 års mätresultat av ozon med gällande miljökvalitetsnorm till skydd för växtlighet. Halterna vid Torkel Knutssonsgatan och i Norr Malma 2018 låg över värdet för AOT40 (Accumulated Ozone exposure over Threshold 40 ppb).

Normvärdet ska eftersträvas att nås fr.o.m. år 2020.

Tabell 20. Jämförelse av uppmätta halter av ozon år 2018 med motsvarande värde för miljökvalitetsnormen till skydd för hälsa.

Miljökvalitetsnorm, O ₃ , till skydd för hälsa (µg/m ³)		Överskridanden år 2018:	
		Stockholm Torkel Knutssonsgatan (urban bakgrund)	Norrtälje Norr Malma, (regional bakgrund)
240	Timmedelvärde som inte får överskridas. Tröskelvärde för larm.	0	0
180	Timmedelvärde som inte får överskridas. Tröskelvärde för information.	0	0
120	Högsta åttatimmars-medelvärde som inte får överskridas under ett dygn.	2 dygn (13 maj och 9 augusti)	3 dygn (20 april, 15 maj och 9 augusti)

Tabell 21. Jämförelse av uppmätta halter av ozon år 2018 med motsvarande värde för miljökvalitetsnormen till skydd för växtlighet.

Miljökvalitetsnorm, O ₃ , till skydd för växtlighet (µg/m ³ *h)			Stockholm Torkel Knutssonsgatan (urban bakgrund)	Norrtälje Norr Malma (regional bakgrund)
Årsvärde 2018	6 000	Timmedelvärde som ska eftersträvas ¹	6 491	6 301
Femårsmedelvärde 2013–2017	6 000	Timmedelvärde som ska eftersträvas ¹	2 632	3 001

¹⁾ Värdet beräknas genom att summera skillnaden mellan timkoncentrationer över 80 µg/m³ och 80 µg/m³, kl. 08- 20 under perioden maj t o m juli.

Jämförelse med miljökvalitetsmålet för O₃

I Tabell 22 och Tabell 23 jämförs 2018 års halter av ozon i regionen med målvärden för det nationella miljökvalitetsmålet "Frisk luft". Miljökvalitetsmålet till skydd för människors hälsa innebär att ozonhalten inte får överskrida 80 µg/m³ som timmedelvärde och 70 µg/m³ som åttatimmarsmedelvärde. Miljökvalitetsmålet till skydd för växtlighet innebär att ozonindex inte får överstiga 10 000 µg/m³*h under en timme beräknat som ett AOT40-värde.

Miljökvalitetsmålet till skydd för människors hälsa klarades varken vid mätstationen på Torkel Knutssonsgatan eller i Norr Malma år 2018. Både antalet timmedelvärden och antalet dygn då åttatimmarsmedelvärdet överskreds var för många. Miljökvalitetsmålet till skydd för växtlighet klarades i urban bakgrundsmiljö (Torkel Knutssonsgatan) men inte i Norr Malma (Tabell 23).

Tabell 22. Jämförelse av uppmätta halter av ozon år 2018 med motsvarande värde för miljökvalitetsmålet till skydd för hälsa.

Miljökvalitetsmål, O ₃ , till skydd för hälsa (µg/m ³)		Antal överskridanden år 2018:	
		Stockholm Torkel Knutssonsgatan urban bakgrund	Norrtälje Norr Malma, regional bakgrund
80	Timmedelvärde som inte får överskridas	1 179 timmar	1 289 timmar
70	Högsta åttatimmars-medelvärde som inte får överskridas dagligen.	151 dygn	180 dygn

Tabell 23. Jämförelse av uppmätta halter av ozon år 2018 med motsvarande värde för miljökvalitetsmålet till skydd för växtlighet.

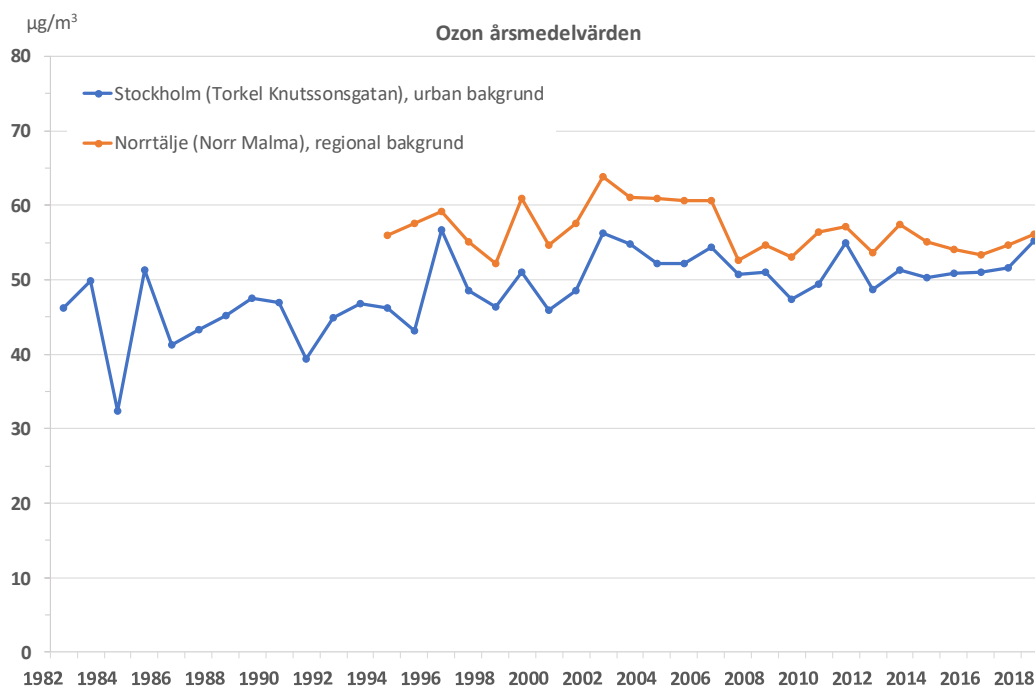
Miljökvalitetsmål, O ₃ , till skydd för växtlighet (µg/m ³ *h)		Stockholm Torkel Knutssonsgatan, urban bakgrund	Norrtälje Norr Malma, regional bakgrund
10 000	Timmedelvärde som inte får överskridas ¹⁾	9 735	10 708

¹⁾ Värdet beräknas genom att summera timkoncentrationer över 80 µg/m³ subtraherat med 80 µg/m³, kl. 08-20 under perioden april t o m september.

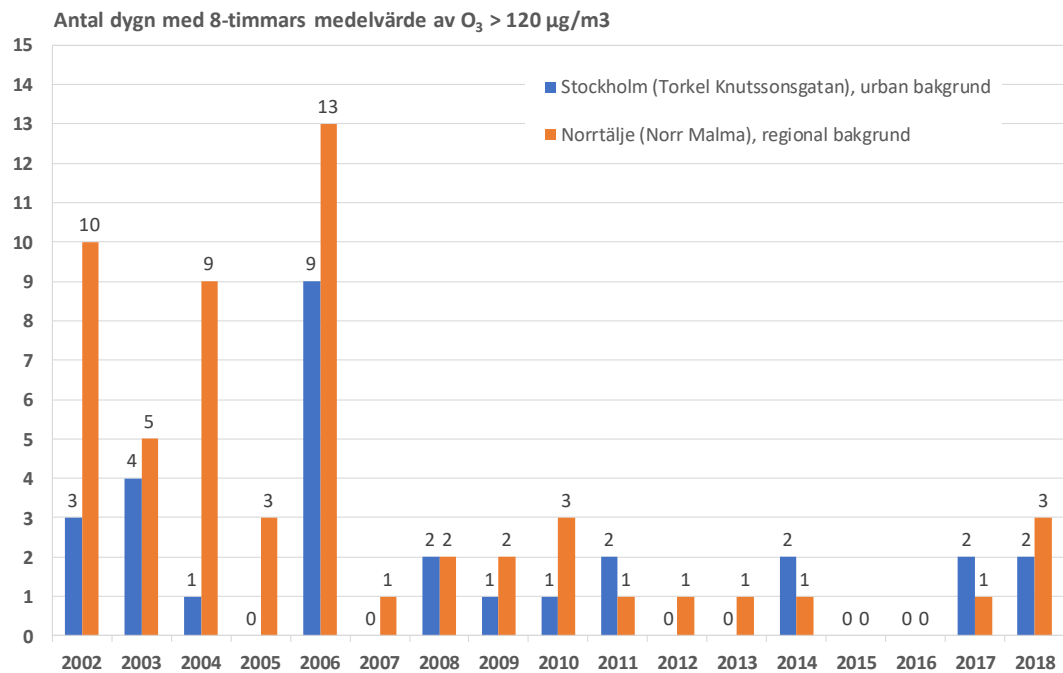
Trend för halter av ozon, O₃

I Figur 15 visas uppmätta årsmedelhalter av ozon för perioden 1986–2018. Under 1980- och 1990-talet ökade ozonhalterna på grund av den kraftiga minskningen av utsläpp av kväveoxider i och med infasning av fordon med bättre avgasreningsteknik. År 2002 uppmättes de hittills högsta årsmedelvärdena i urban bakgrundsluft i taknivå på Torkel Knutssongatan och i regional bakgrundsluft i Norr Malma. Sedan dess har de uppmätta årsmedelvärdena minskat något, framförallt i regional bakgrund i Norr Malma. På grund av den varma och soliga sommaren var 2018 års medelvärde av ozon på Torkel Knutssongatan det högsta sedan 2002. I Norr Malma var årsmedelvärdet det högsta sedan 2013.

I Figur 16 visas antalet dygn då åttatimmarsmedelvärdet av ozon varit högre än normvärdet 120 µg/m³, vid mätstationerna vid Torkel Knutssongatan och i Norr Malma för perioden 2006–2018. År 2015 och 2016 klarades normen vid båda mätplatserna för att år 2017 och 2018 överskridas vid båda. Förutom år 2006 har det varit som mest tre överskridande per år vid en mätplats.



Figur 15. Trend för ozon, årsmedelvärden för perioden 1986–2018.



Figur 16. Antal dygn med höga ozonhalter jämfört med normvärdet till skydd av hälsa åren 2002–2018. Medelvärdet under 8 timmar får inte överstiga $120 \mu g/m^3$ för att normen ska klaras.

Svaveldioxid, SO₂

Halterna av svaveldioxid, SO₂ består till stor del av intransport från utsläppskällor utanför regionen, men även av regionala och lokala utsläpp från energisektorn och sjöfarten.

Svaveldioxid, SO₂, år 2018

I Tabell 24 redovisas halten av svaveldioxid, SO₂ år 2018 i urban bakgrundsluft i Stockholm. Årsmedelvärdet uppmättes till 0,6 µg/m³, vilket är lika med den föregående femårsperioden.

Tabell 24. Mätresultat för halter av svaveldioxid år 2018 samt jämförelse med femårsmedelvärdet 2013 t.o.m. 2017.

SO ₂ år 2018 (µg/m ³)	Stockholm Torkel Knutssonsgatan, urban bakgrund
Årsmedelvärde 2018	0,6
Femårsmedelvärde 2013–2017	0,6

Jämförelse med miljökvalitetsnormen för SO₂

För svaveldioxid, SO₂ finns en miljökvalitetsnorm till skydd för människors hälsa och växtlighet definierad i luftkvalitetsförordningen (2010:477). Normvärden till skydd av hälsa gäller höga dygns- och timmedelvärden. Det finns även tröskelvärden för information till allmänheten vid höga svaveldioxidhalter.

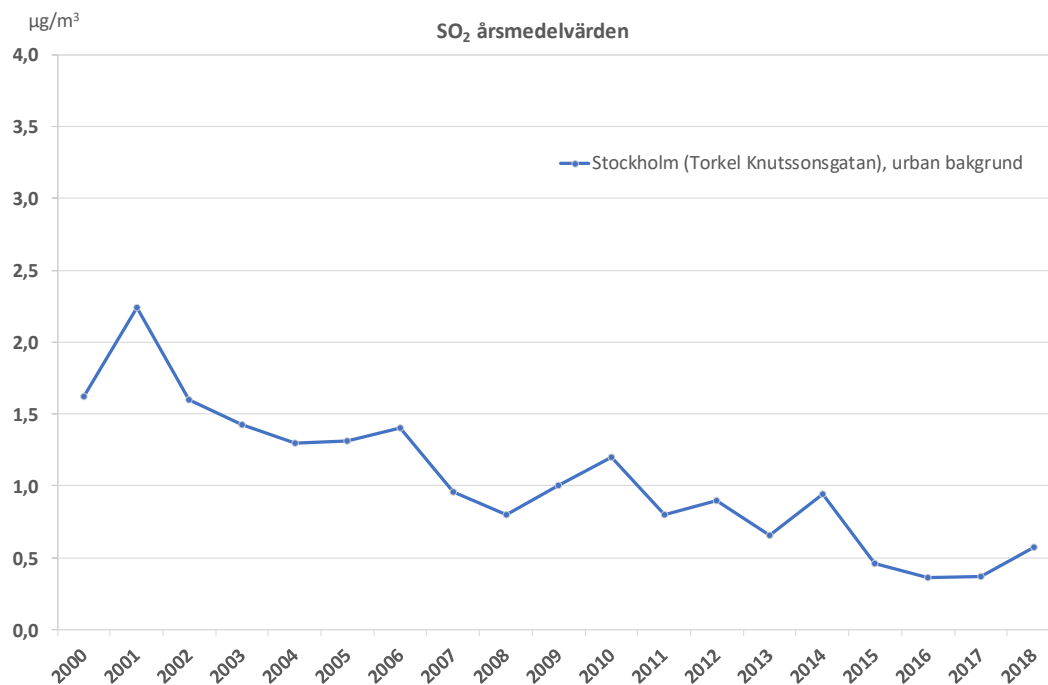
Miljökvalitetsnormen för SO₂ till skydd av hälsa och växtlighet bedöms klaras i hela Luftvårdsförbundets region. I Tabell 25 ser man att uppmätt årsmedelvärde i urban bakgrundsmiljö i Stockholm ligger långt under normvärden till skydd av växtlighet.

Tabell 25. Jämförelse av uppmätta medelhalter av svaveldioxid 2017–2018 med motsvarande värde för miljökvalitetsnormen till skydd av växtlighet.

Miljökvalitetsnorm, SO ₂ , till skydd av växtlighet (µg/m ³)	Stockholm Torkel Knutssonsgatan, urban bakgrund
20 Vintermedelvärde 1 okt. 2017 till 31 mars 2018 som inte får överskridas	0,6 (2017/2018)
20 Årsmedelvärde som inte får överskridas	0,6

Trend för halter av svaveldioxid, SO₂

I Figur 17 visas uppmätt årsmedelvärde av svaveldioxid, SO₂ i taknivå vid Torkel Knutssongatan under perioden 2000–2018. Årsmedelvärdet har minskat under perioden även om 2018 års värde var högre än under de tre föregående åren.



Figur 17. Trend för svaveldioxid, SO₂, årsmedelvärden för perioden 2000–2018 i Stockholms urbana bakgrundsluft.

Övriga ämnen som omfattas av miljökvalitetsnormer

Utöver de luftföroreningar som mäts kontinuerligt inom Luftvårdsförbundet är även bens(a)pyren, kolmonoxid, bly, bensen, arsenik, kadmium och nickel reglerade i luftkvalitetsförordningen (2010:477). Halterna är långt under gällande miljökvalitetsnormer och mäts därmed inte varje år. Kolmonoxid mäts dock kontinuerligt i Stockholms innerstad.

Bens(a)pyren

Bens(a)pyren tillhör gruppen polyaromatiska kolväten (PAH) och brukar användas som indikator för den totala halten av PAH. Småskalig vedeldning och vägtrafik är de huvudsakliga källorna till utsläpp av PAH. I luftkvalitetsförordningen (2010:477) anges miljökvalitetsnorm för bens(a)pyren till skydd för människors hälsa till 1,0 ng/m³ som årsmedelvärde.

Under 2018 utfördes provtagning och analys av PAH inom Luftvårdsförbundets verksamhetsområde i Nyköping i Södermanlands län. Syftet var att få bättre kunskap om halterna i områden där lokal vedeldning förekommer. Preliminära resultat visar att årsmedelhalten för bens(a)pyren i ett villaområde i Nyköping var 0,1 ng/m³, vilket är en tiondel av normvärdet och lika högt som det nationella miljökvalitetsmålet. Utifrån dessa och tidigare mätningar görs bedömningen att miljökvalitetsnormen för bens(a)pyren till skydd för människors hälsa följs i hela regionen.

Kolmonoxid

Kolmonoxid (CO) kommer till största del från vägtrafiken. I luftkvalitetsförordningen (2010:477) anges miljökvalitetsnorm för CO till skydd för människors hälsa. Normvärdet är ett högsta glidande medelvärde under 8 timmar som inte får överstiga 10 mg/m³. De kontinuerliga mätningar som sker i Stockholms innerstad indikerar att halterna av CO generellt sett är låga. Miljökvalitetsnorm för CO till skydd för människors hälsa bedöms följas överallt i regionen.

Bly

Bly kan förekomma som förorening i den blyfria bensinen samt i fordonens bromsbelägg. Ungefär hälften av blyet i luften i Stockholm är intransport, dvs. kommer från utsläpp utanför regionen. I luftkvalitetsförordningen (2010:477) anges miljökvalitetsnorm för bly till skydd för människors hälsa till 0,5 µg/m³ som årsmedelvärde. Eftersom halterna i Stockholms innerstad år 2004 endast utgjorde några procent av normens värde bedöms att miljökvalitetsnormen för bly till skydd för människors hälsa följs överallt i regionen.

Bensen

Bensen tillhör gruppen flyktiga organiska ämnen (VOC) och utsläppen kommer främst från vägtrafiken. I luftkvalitetsförordningen (2010:477) anges miljökvalitetsnorm för bensen till skydd för människors hälsa till 5,0 µg/m³ som årsmedelvärde. Utifrån

mätningar i Stockholm år 2011 samt kartläggningen i Stockholms- och Uppsala län år 2003 (LVF-rapport 2004:14) bedöms att miljö kvalitetsnormen för bensen följs i regionen.

Arsenik, kadmium och nickel

Arsenik, kadmium och nickel är liksom bly partikelbundna metaller. I Luftkvalitetsförordningen (2010:477) anges miljö kvalitetsnormer för arsenik, kadmium och nickel. Utifrån mätningar i Stockholm år 2003–2004 samt kartläggningen för Stockholms- och Uppsala län samt Gävle och Sandvikens kommuner år 2008 (LVF-rapport 2008:25) bedöms att miljö kvalitetsnormerna följs i hela regionen.

Meteorologi

Halterna av luftföroreningar beror, förutom av utsläppen, även på meteorologiska förutsättningar för utspädning och ventilation av gaturum och markområden. Vädret har således stor betydelse för vilka luftföroreningshalter som mäts upp olika år och stora variationer kan förekomma. På lång sikt är det dock utsläppens storlek som avgör luftföroreningssituationen.

Resultat från meteorologiska mätningar av temperatur, vind, solinstrålning och nederbörd redovisas för Högdalen (Stockholm), Norr Malma (Norrtälje) och Marsta (Uppsala). Mätplatserna beskrivs i bilaga 3.

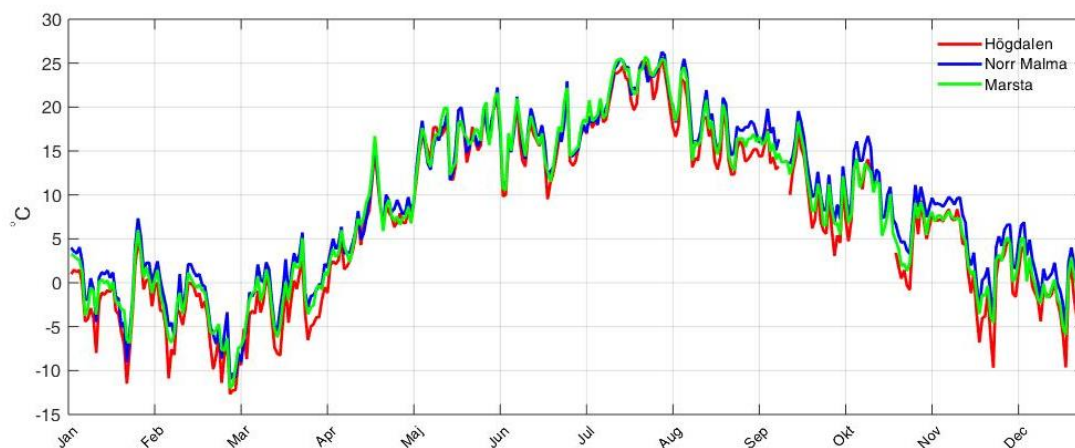
Temperatur

Temperaturen påverkar luftkvaliteten främst på grund av inversioner då luften närmast marken är kallare än luften ovanför. Inversionerna innebär en kraftigt reducerad vertikal omblandning och utvädring av exempelvis gaturum med trafikutsläpp. Inversioner är vanliga under vinterhalvåret vid klart och kallt väder då marken kyls effektivt.

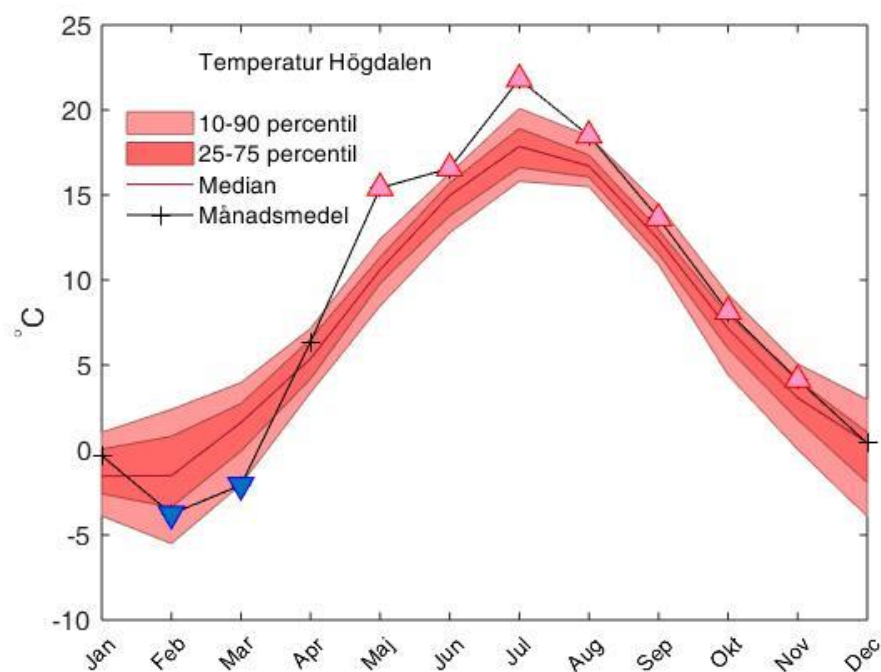
I Tabell 26 visas årsmedelvärden år 2018 samt högsta och lägsta timmedelvärdet under året vid mätstationerna i Högdalen, Norr Malma och Marsta. Årsmedeltemperaturerna var 1–2 grader högre än respektive flerårsmedelvärde. Norr Malma hade högst årsmedelvärde och även största avvikelsen mot normal temperatur (flerårsmedelvärde). I Figur 18 visas årets dygnsmedelvärden och i Figur 19–21 kan man se under vilka månader temperaturen avvek mest från det normala vid respektive mätstation.

Tabell 26. Uppmätta temperaturer år 2018 vid mätstationer i Högdalen, Norr Malma och Marsta.

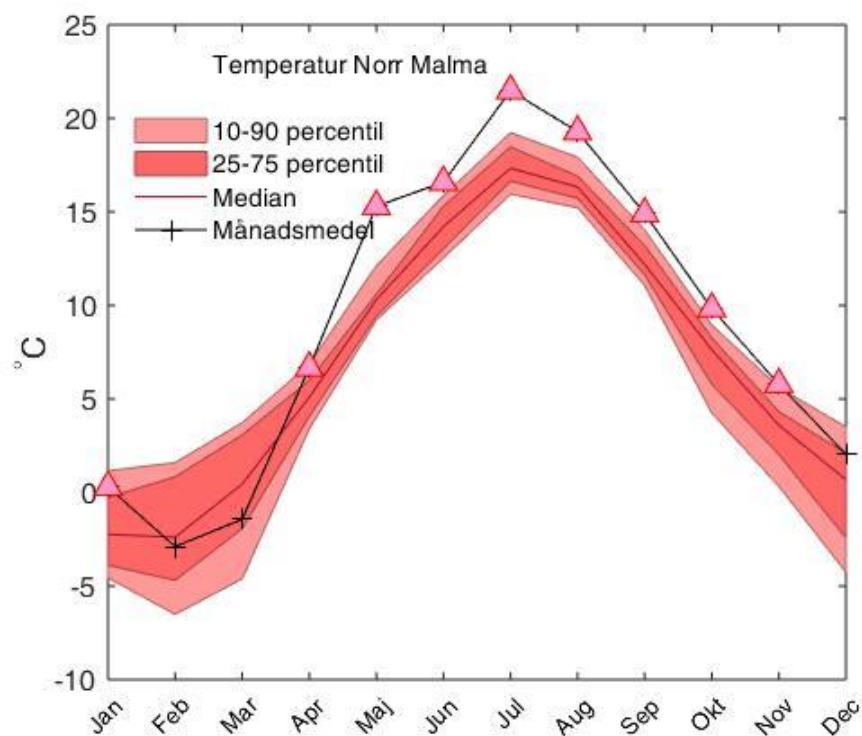
Temperatur år 2018	Medelvärde (°C)	Högsta timvärde (°C)	Lägsta timvärde (°C)	Flerårigt medelvärde (°C)
Högdalen (Stockholm)	8,3	31,2 (27 juli)	-14,0 (27 feb)	7,3 (1989–2017)
Norr Malma (Norrtälje)	9,0	31,8 (26 juli)	-16,8 (1 mar)	6,8 (1994–2017)
Marsta (Uppsala)	7,1	32,4 (26 juli)	-18,9 (1 mar)	6,3 (1998–2017)



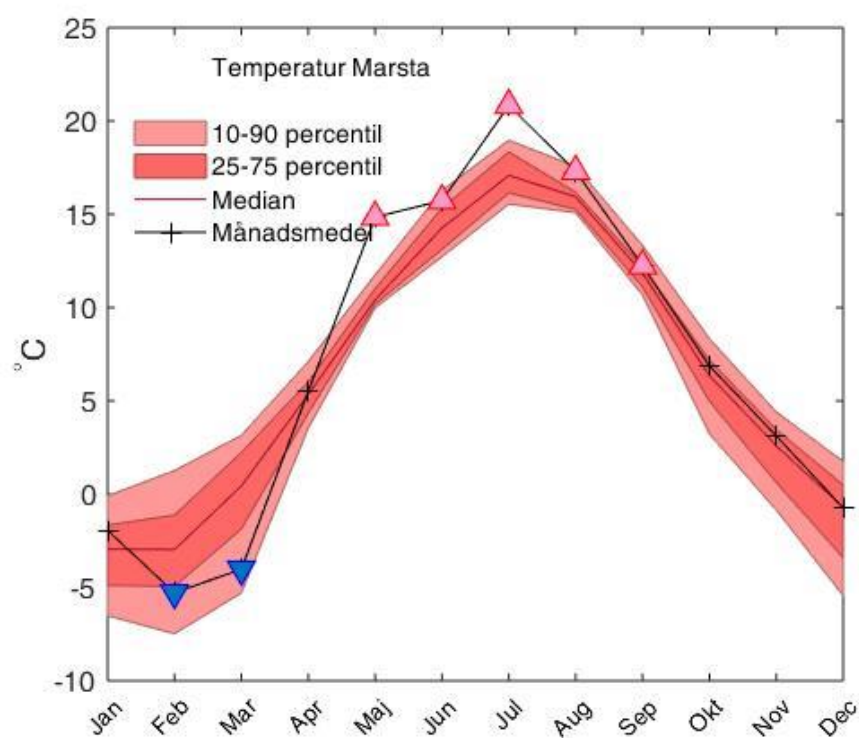
Figur 18. Uppmätta temperaturer (dygnsmedelvärden i °C) år 2018 vid mätstationerna i Högdalen, Norr Malma och Marsta.



Figur 19. Temperatur vid Högdalen år 2018 jämfört med perioden 1989–2017. Trianglar visar månader där medeltemperaturen 2018 avvek mest från tidigare år.



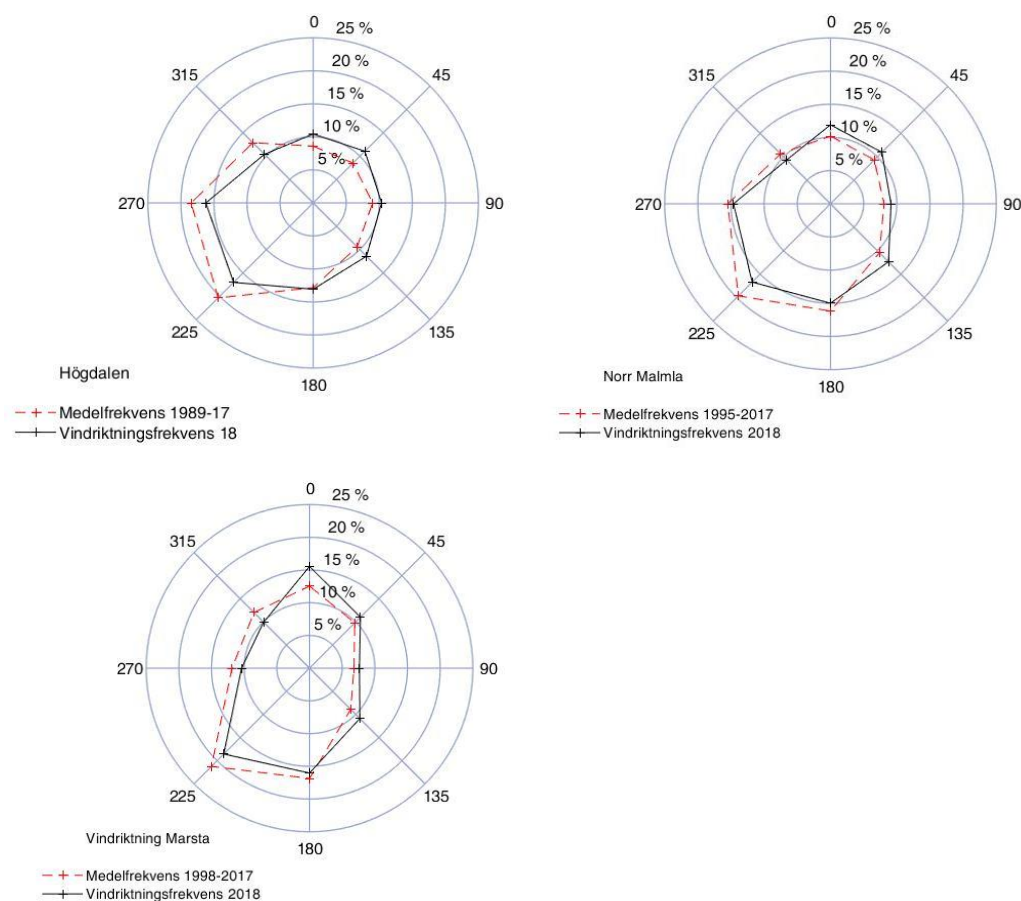
Figur 20. Temperaturer vid Norr Malma år 2018 jämfört med perioden 1994–2017. Trianglar visar månader där medeltemperaturen 2018 avvek mest från tidigare år.



Figur 21. Temperatur vid Marsta år 2018 jämfört med perioden 1998–2017. Trianglar visar månader där medeltemperaturen 2018 avvek mest från tidigare år.

Vindriktning

Vindriktningen har stor betydelse för utvädringen av luftföroreningar i gaturum och längs öppna vägar. Vindriktningen bestämmer även vilken sida av vägen som får de högsta halterna. Under 2018 var vindriktningarna normala, vilket kan ses i Figur 22.



Figur 22. Vindriktning år 2018 vid Högdalen, Norr Malma och Marsta samt jämförelse med flerårsmedelvärden.

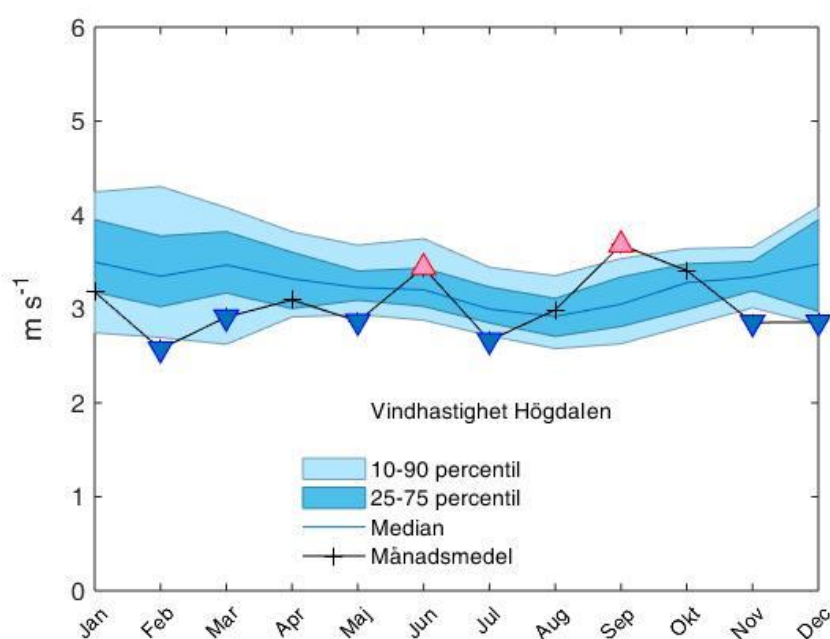
Vindhastighet

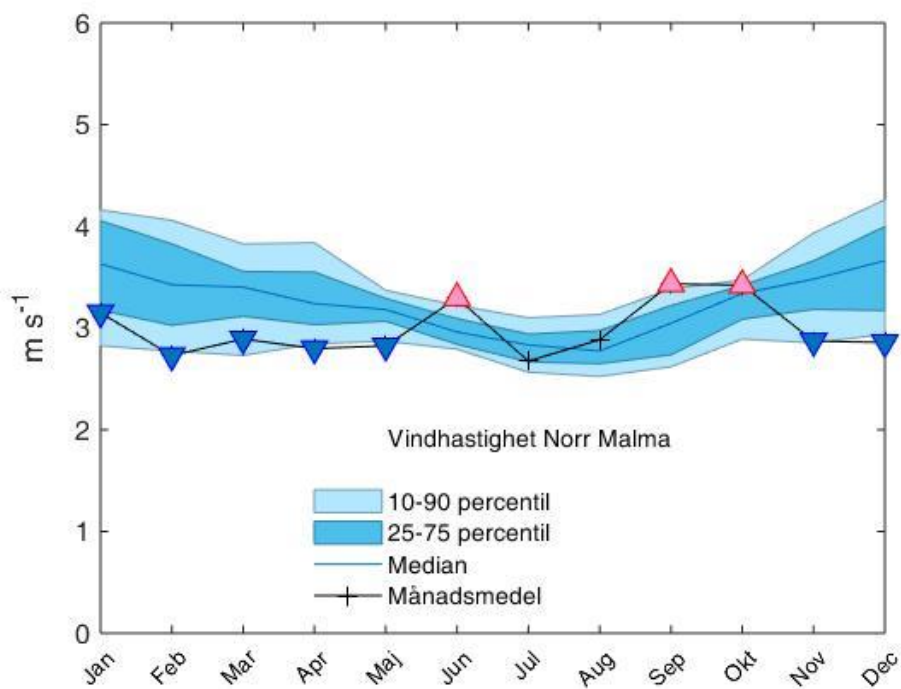
Låga vindhastigheter inverkar negativt på utvädringen av luftföroreningar. Under vintern kan låga vindhastigheter i samband med inversioner, då temperaturen stiger med ökande höjd i atmosfären, bidra till höga halter av luftföroreningar i gatunivå.

I Tabell 27 samt i Figur 23–25 redovisas 2018 års mätningar av vindhastighet. Årsmedelvärdena blev lägre 2018 än normalt. Blåsigaaste månaderna var juni och september.

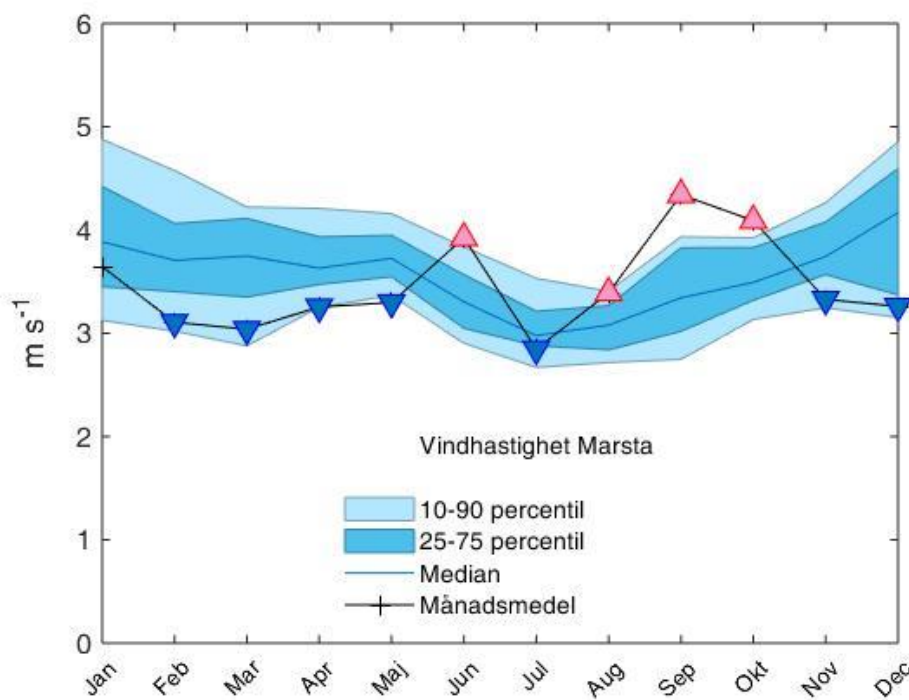
Tabell 27. Uppmätt vindhastighet vid Högdalen, Norr Malma och Marsta år 2018.

Vindhastighet år 2018 (meter över mark)	Årsmedel (m/s)	Högsta timmedel (m/s)	Kraftigaste vindby (m/s)	Flerårigt medel (m/s)
Högdalen (Stockholm) 20 m	3,0	10,4 (19 jun)	18,5 (16 jan)	3,3 (1989–2017)
Norr Malma (Norrälje) 24 m	3,0	19,5 (31 dec)	19,7 (19 jun)	3,2 (1995–2017)
Marsta (Uppsala) 24 m	3,7	13,9 (25 jan)	19,8 (22 jun)	3,9 (1998–2017)

**Figur 23.** Vindhastighet i Högdalen år 2018 och jämförelse med flerårsvärden 1989–2017. Trianglar visar månader där medelvärdet 2018 avvek mest från tidigare år.



Figur 24. Vindhastighet i Norr Malma år 2018 och jämförelse med flerårsvärden 1994–2017. Trianglar visar månader där medelvärdet avvek mest från tidigare år.

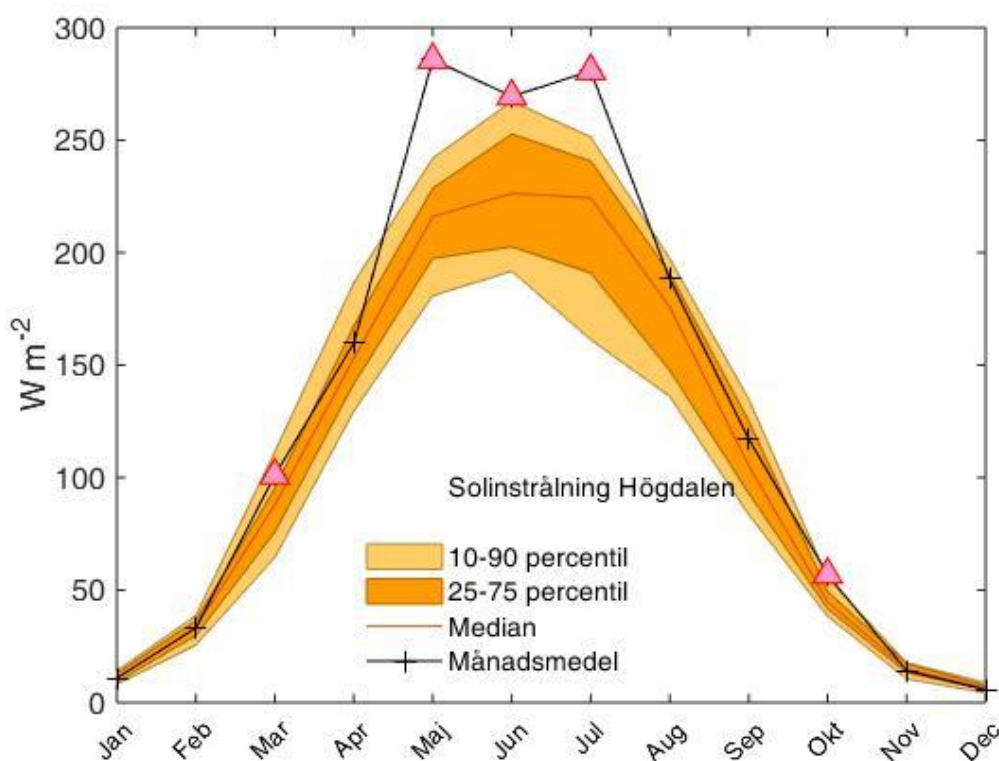


Figur 25. Vindhastighet Marsta, år 2018 och jämförelse med flerårsvärden 1998–2017. Trianglar visar månader där medelvärdet 2018 avvek mest från tidigare år.

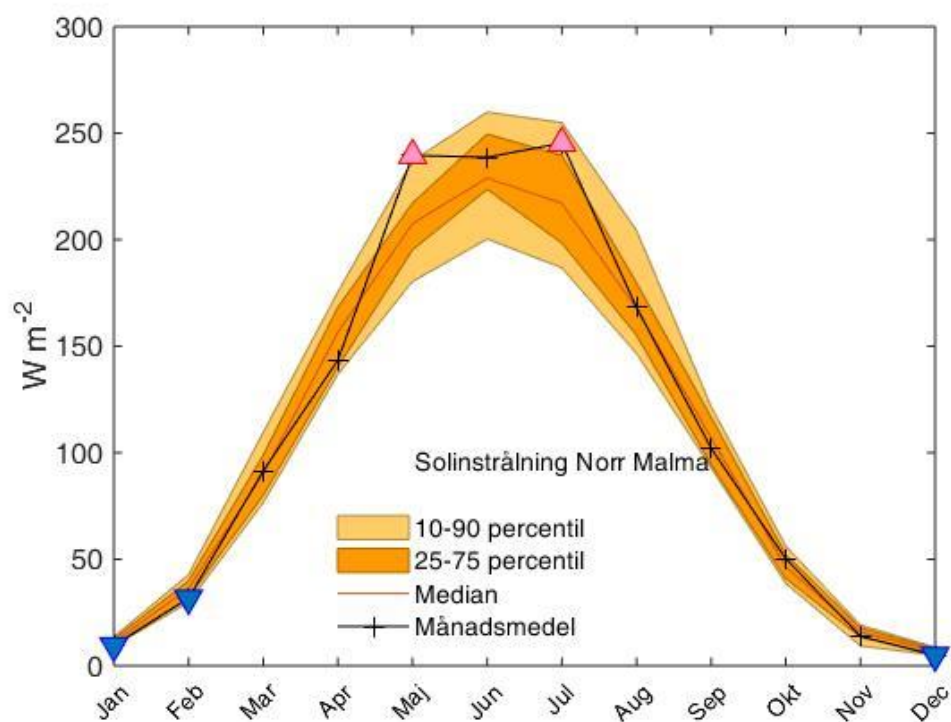
Solinstrålning

Solinstrålningen i marknivå har betydelse för hur luften rör sig i vertikalled och därmed påverkas även utspädningen av luftföroreningar. Solinstrålningen påverkar också hur snabbt vägbanorna torkar upp och därmed påverkas även halterna av partiklar, PM10 under vinter och tidig vår. Den inkommande solinstrålningen påverkas av molnigheten.

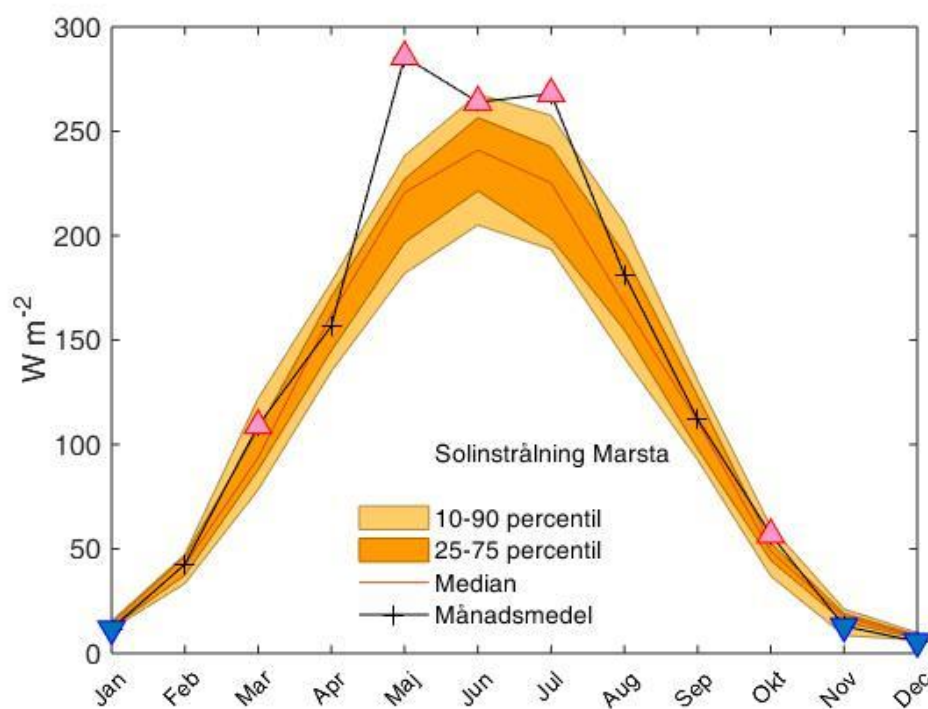
I Figur 26–28 visas uppmätt solinstrålning som månadsmedelvärden vid mätstationerna i Högdalen, Norr Malma och Marsta. Maj, juni och juli var de månader som främst avvek mot flerårsmedelvärdena med soligare väder och därmed högre uppmätt solinstrålning. Lägre solinstrålning än normalt uppmättes vid Norr Malma och Marsta under början och slutet av året.



Figur 26. Solinstrålning i Högdalen 2018 och jämförelse med flerårsvärden 1989–2017. Trianglar visar månader där medelvärdet 2018 avvek mest från tidigare år.



Figur 27. Solinstrålning i Norr Malma, månadsvärden 2018 i jämförelse med flerårsvärden 1994–2017. Trianglar visar månader där medelvärdet 2018 avvek mest från tidigare år.



Figur 28. Solinstrålning i Marsta, månadsvärden 2018 i jämförelse med flerårsvärden 2001–2017. Trianglar visar månader där medelvärdet 2018 avvek mest från tidigare år.

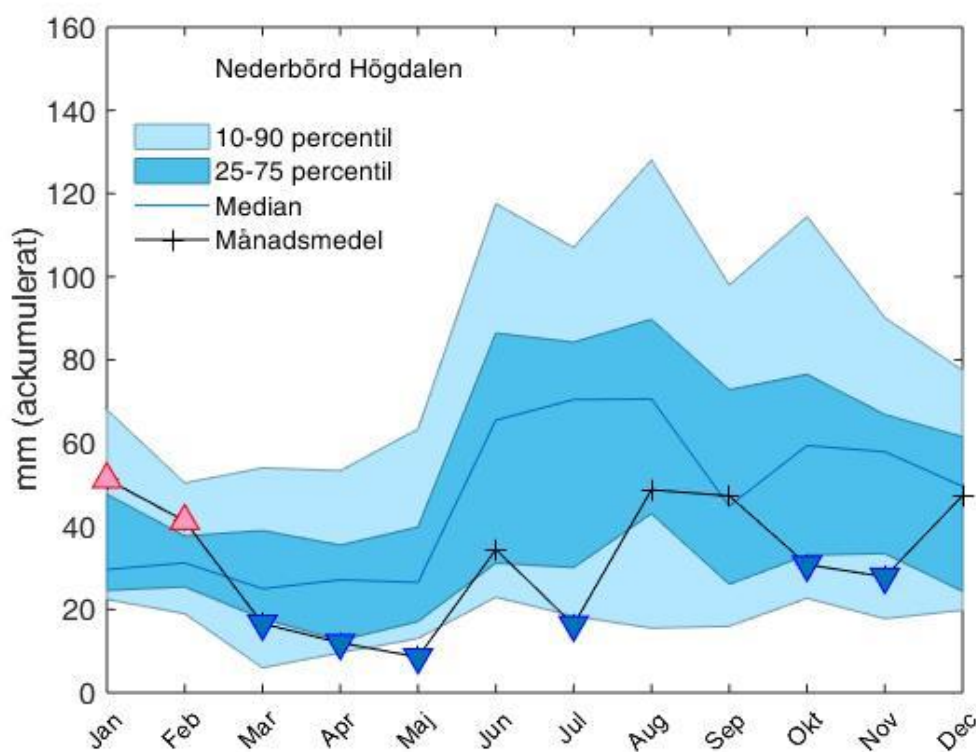
Nederbörd

I Tabell 28 redovisas 2018 års mätningar av nederbörd vilka jämförs med flerårsmedelvärden. År 2018 blev ett år med lite nederbörd i hela Sverige. Störst avvikelse mot normal årsnederbörd hade Högdalen i Stockholm. Marsta utanför Uppsala hade dock lägst nederbörd av mätstationerna 2018 med 339 mm. Marsta hade också det regnigaste dygnet den 29 juli med 58,5 mm.

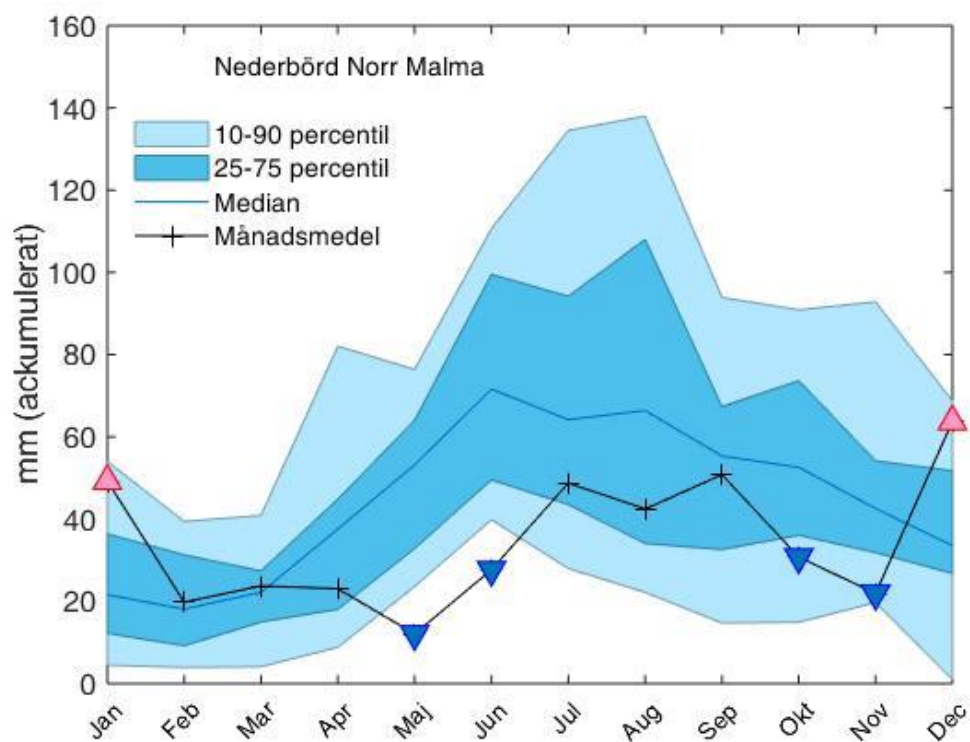
I Figur 29–31 visas nederbörden som månadsmedelvärden i Högdalen Norr Malma och Marsta. Diagrammen visar att nederbörden var stor i början av året och att maj var mycket torr vid alla tre mätplatserna.

Tabell 28. Uppmätt nederbörd i Högdalen, Norr Malma och Marsta år 2018.

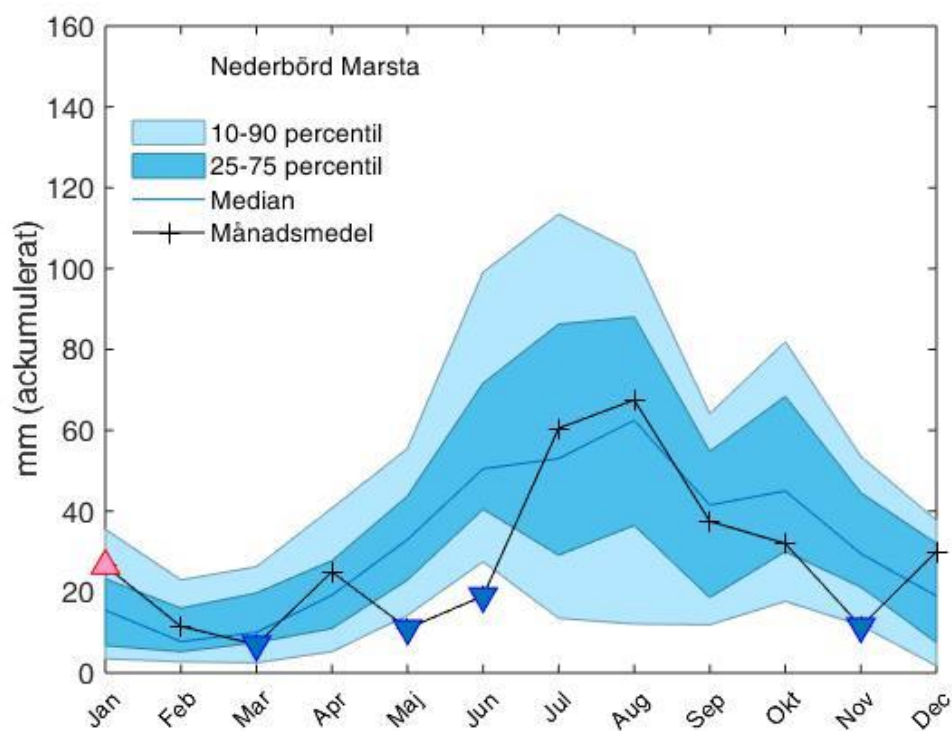
Nederbörd	Total nederbörd (mm)		Högsta dygnsvärde år 2018 (mm)	Högsta timvärde år 2018 (mm)
	År 2018	Flerårsmedel- värde		
Högdalen (Stockholm)	383	551 (1998–2017)	15,5 (30 okt)	9,3 (29 jul)
Norr Malma (Norrälje)	414	547 (1995–2017)	26,9 (21 jul)	16,0 (5 aug)
Marsta (Uppsala)	339	393 (1998–2017)	58,5 (29 jul)	24,5 (29 jul)



Figur 29. Akkumulerad nederbörd i Norr Malma år 2018 jämfört med perioden 1994–2017. Trianglar visar månader där nederbörden 2018 avvek mest från tidigare år.



Figur 30. Akkumulerad nederbörd i Norr Malma år 2018 jämfört med perioden 1994–2017. Trianglar visar månader där nederbörden 2018 avviker mest från tidigare år.



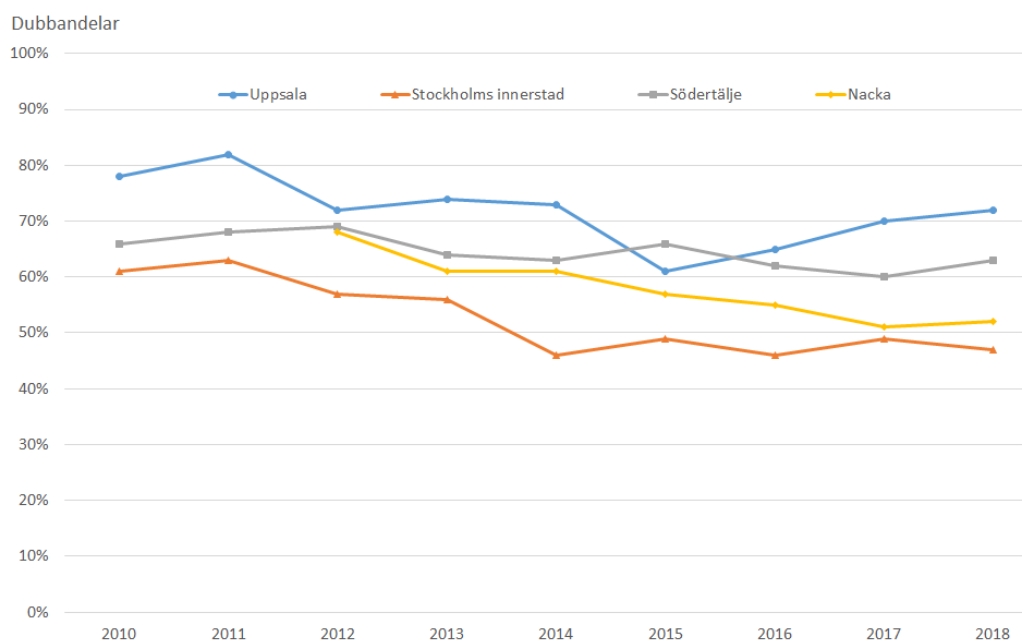
Figur 31. Akkumulerad nederbörd i Marsta år 2018 jämfört med perioden 1998–2017. Trianglar visar månader där nederbörden 2018 avviker mest från tidigare år.

Dubbdäcksandelar

Halterna av partiklar, PM10 utgörs till stor del av slitagepartiklar. Partiklarna bildas framförallt genom att bilar med dubbdäck river upp asfalten från vägbanorna, men även genom slitaget från fordonens bromsar och däck. Östra Sveriges Luftvårdsförbund har undersökt dubbdäcksandelar i regionen år 2014 och 2016 i ungefär hälften av medlemskommunerna (LVF-rapport 2016:17). Trafikverket undersöker däcktyper årligen vilket publiceras i rapportserien ”Undersökning av däcktyp i Sverige”. Undersökningen görs på ungefär 600 parkerade fordon under första kvartalet varje år.

Trend för dubbdäcksandelar

I Figur 32 visas resultatet för dubbdäcksandelar registrerade av Trafikverket i Uppsala, Stockholm, Södertälje och Nacka. Diagrammet visar att dubbdäcksandelarna har minskat i regionen sedan år 2010. I Uppsala ser man dock en ökning varje år sedan 2015 och i Stockholm verkar minskningen ha planat ut sedan år 2014. För år 2014 och 2016 ligger resultatet mycket nära de andelar som Luftvårdsförbundet registrerat samma år. Stockholms innerstadsgator med dubbdäcksförbud har andelar på ca 25 % enligt registreringar 2018 (SLB-rapport 8:2018). Kungsgatan i Uppsala med dubbdäcksförbud har en andel dubbdäck på 27–35 % år 2018 enligt kommunens mätningar.



Figur 32. Trafikverkets registrerade andelar av fordon med dubbdäck inom Östra Sveriges Luftvårdsförbunds område för perioden 2010-2018 (Undersökning av däcktyp i Sverige).

Bilagor

1. Normer och mål för luftkvaliteten

Normer och mål för god luftkvalitet syftar i första hand till att skydda människor mot negativa hälsoeffekter. Hälsan påverkas negativt av luftföroreningar genom ökad sjuklighet (luftvägssjukdomar, hjärt- och kärlsjukdomar, cancersjukdomar) och dödlighet.

Från hälsoskyddssynpunkt är det viktigt att människor både har en låg genomsnittlig exponering av luftföroreningar under längre tid (motsvarar årsmedelvärde) och att minimera antalet tillfällen med exponering för höga halter under kortare tid (dygns- och timmedelvärden). Vid bestämning av normvärdena har hänsyn tagits till känsliga grupper som t.ex. barn, astmatiker och allergiker. För att en miljökvalitetsnorm ska klaras får inget av normvärdena överskridas.

Miljökvalitetsnormer är nationella föreskrifter som baseras på direktiv, mål- och gränsvärden från den Europeiska Unionen. Miljökvalitetsnormerna säkerställer en lägsta nivå för skydd av hälsa och miljö. Tillsammans med åtgärdsprogrammen ska de styra i riktning mot miljökvalitetsmålen som enbart omfattar hälsobaserade nivåer.

Miljökvalitetsnormer för kvävedioxid, partiklar (PM10), svaveldioxid, kolmonoxid, bensen och bly baseras på gränsvärden i EU:s direktiv. De är juridiskt bindande och ska senast klaras vid en för varje ämne angiven tidpunkt. Miljökvalitetsnormer för partiklar (PM2.5), marknära ozon, arsenik, kadmium, nickel och bens(a)pyren baseras på målvärden i EU:s direktiv, vilket innebär att normvärden ”bör” uppnås inom en viss tid.

Kommunerna ska se till att miljökvalitetsnormer uppfylls när de planlägger och utövar tillsyn enligt Miljöbalken. Tillstånd får inte beviljas för verksamheter som försvårar att normvärden klaras.

Det nationella miljökvalitetsmålet Frisk luft är definierat av Sveriges riksdag. Halterna av luftföroreningar ska senast till år 2020 inte överskrida lågrisknivåer för cancer eller riktvärden för skydd mot sjukdomar eller påverkan på växter, djur, material och kulturföremål. Lågrisknivåerna och riktvärdena har bl.a. tagits fram av Världshälsoorganisationen (WHO). Miljökvalitetsnormerna fungerar som rättsliga styrmedel för att uppnå de strängare miljökvalitetsmålen. Miljökvalitetsmålen med preciseringar anger en långsiktig målbild för miljöarbetet och ska vara vägledande för myndigheter, kommuner och andra aktörer. Mer information om Sveriges miljömål finns på www.miljomal.se/.

2. Sammanställning av mätstationer och mätparametrar 2018

Mätstationer	NO _x	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	O ₃	Meteo- rologi ¹⁾
Stockholm							
Torkel Knutssonsgatan (ÖSLVF)	x	x	x	x	x	x	x
E4/E20 Lilla Essingen (Trafikverket)	x	x		x	x		
E4/E20 Skonertvägen (Trafikverket)	x	x		x	x		
Högdalen (ÖSLVF)							x
Uppsala							
Dragarbrunnsgatan (ÖSLVF)	x	x		x	x		
Kungsgatan (Uppsala kommun)	x	x		x	x		
Marsta (ÖSLVF)							x
Botkyrka							
Hågelbyleden (Botkyrka kommun)	x	x					
Norrtälje							
Norr Malma (ÖSLVF)	x	x		x	x	x	x
Södertälje							
Birkakorset (Södertälje kommun)				x			
Turingegatan (Södertälje kommun)	x	x		x			
Sollentuna							
E4, Häggvik (Sollentuna kommun)	x	x		x	x		
Eriksbergsskolan (Sollentuna kom.)				x	x		
Ekmans väg (Sollentuna kommun)				x	x		
Danderydsv. (Sollentuna kommun)				x	x		
Gävle							
Södra Kungsgatan (ÖSLVF)	x	x		x			
Eskilstuna							
Alva Myrdals gata (ÖSLVF)	x	x		x	x		

¹⁾ Meteorologiska parametrar innefattar mätningar av temperatur, vind, solinstrålning, luftfuktighet samt nederbörd.

3. Beskrivning av mätstationer år 2018



Stockholm, Torkel Knutssongatan

Höjd ovan gata: Luftföroreningar, 20 m.
Meteorologi, 36 m (mast).

Områdestyp: urban bakgrund, meteorologi

Mätning på tak i innerstadsmiljö med till övervägande del fjärrvärmeuppvärmda bostäder. Hornsgatan passerar några hundra meter norr om mätplatsen och trafikerar där av ca 23 000 fordon per dygn.

Östra Sveriges Luftvårdsförbund.



Stockholm, E4/E20 Lilla Essingen

Höjd ovan körbana: 3 m.

Typ av station: större trafikled.

Mätstationen är belägen vid den östra vägkanten av Europaväg E4/E20 Essingeleden vid Lilla Essingen. Trafikmängden på Essingeleden är ca 140 000 fordon per dygn.

Trafikverket.



Stockholm, E4/E20 Skonertvägen

Höjd ovan körbana: 3 m

Typ av station: större trafikled

Mätstationen är belägen ca 10 m väster om Europaväg E4/E20 i Gröndal. Trafikmängden är ca 130 000 fordon per dygn.

Trafikverket.



Stockholm, Högdalen

Höjd ovan mark: 50 m

Typ av station: meteorologi

Meteorologisk mätning i ett förortsområde i södra Stockholm.

Östra Sveriges Luftvårdsförbund.



Uppsala, Dragarbrunnsgatan

Höjd ovan gata: 22 m

Typ av station: urban bakgrund

Mätstationen är belägen i taknivå vid Dragarbrunnsgatan i centrala Uppsala.

Östra Sveriges Luftvårdsförbund.



Uppsala, Kungsgatan

Höjd ovan körbana: 3 m

Typ av station: gaturum

Mätstationen är belägen vid Kungsgatan 67, på den sydvästra sidan av gatan mellan Vretgränd och Bäverns gränd. Gaturum med bebyggelse på den sydvästra sidan. Ca 9 400 fordon per dygn varav ca 18 % är tung trafik. Bussar angör på motsatt sida av mätplatsen.

Uppsala kommun.



Uppsala, Marsta

Höjd ovan mark: 24 m

Typ av station: meteorologi

24 m hög meteorologisk mast belägen ca 8 km nordost om Uppsala i öppen terräng.

Östra Sveriges Luftvårdsförbund.



Botkyrka, Hågelbyleden

Höjd ovan mark: 3 m

Typ av station: trafikled

Mätpunkten är placerad på ca 3 meters höjd ca 60 m öster om Hågelbyleden som trafikeras med ca 21 400 fordon per dygn.

Botkyrka kommun.



Norrtälje, Norr Malma

Höjd ovan mark: Luftföroreningar, 3 m.
Meteorologi 24 m (mast)

Typ av station: regional bakgrund och meteorologi.

Mätplatsen är belägen på landsbygden i öppen terräng, 15 km nordväst om Norrtälje tätort och 1 km söder om sjön Erken. Varken bostadsområden eller nämnvärd fordonstrafik finns i närheten.

Östra Sveriges Luftvårdsförbund.



Södertälje, Birkakorset

Höjd ovan körbana: 3 m

Typ av station: trafikled/enkelsidig bebyggelse

Stationen är belägen på Stockholmsvägens norra sida, på motsatt sida av Täljegymnasiet. Bostadsbebyggelse längs vägens norra sida, innebär att gaturummet är att betraktas som enkelsidigt. Ca 28 000 fordon per dygn

Södertälje kommun.



Södertälje, Turingegatan

Höjd ovan körbana: 3 m

Typ av station: gaturum/enkelsidig bebyggelse

Stationen är belägen på Turingegatans norra sida. Gaturum med enkelsidig bebyggelse. Ca 31 000 fordon per dygn.

Södertälje kommun.



Sollentuna, E4 Häggvik

Höjd ovan mark: 3 m

Typ av station: större trafikled

Stationen är placerad på östra sidan om Europaväg E4 strax norr om Häggviks trafikplats. Ca 92 000 fordon per dygn (80 km/h). Inga byggnader finns i närheten.

Sollentuna kommun.



Sollentuna, Eriksbergsskolan

Höjd ovan mark: 3 m

Typ av station: urban bakgrund, förort
Nationell stationskod:

Mätstationen är placerad på Eriksbergsskolans skolgård i Sollentuna, ca 110 m nordost om väg E4 som trafikeras av ca 90 000 fordon per dygn.

Sollentuna kommun.



Sollentuna, Ekmans väg

Höjd ovan mark: 3 m

Typ av station: gaturum, förort

Stationen på Ekmans väg 11 i Sollentuna. Mätstationen ligger strax öster om väg E4 som trafikeras av ca 88 000 fordon per dygn (100 km/h).

Sollentuna kommun.



Sollentuna, Danderydsvägen

Höjd ovan mark: 3 m

Typ av station: gaturum, förort

Mätstationen är belägen vid Danderydsvägen i Sollentuna. Öppen väg med ca 11 000 fordon per dygn.

Sollentuna kommun.



Gävle, Södra Kungsgatan

Höjd ovan körbana: 3 m

Typ av station: gaturum

Stationen är belägen på Södra Kungsgatans, sydvästra sida. Vid mätplatsen kantas den sidan av en ca 15 meter hög sammanhängande fasad, medan bebyggelsen på den nordöstra sidan är mer uppbruten. Ca 15 000 fordon/dygn

Gävle kommun



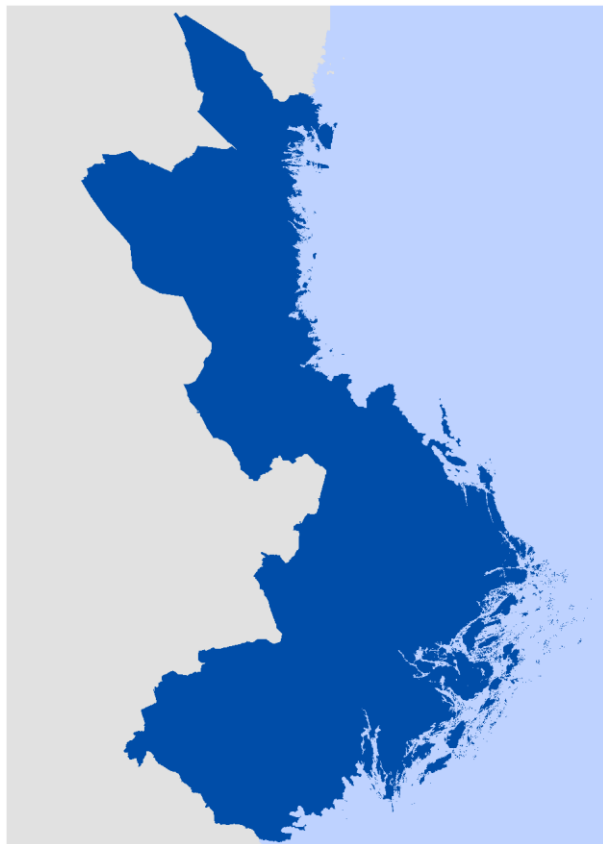
Eskilstuna, Alva Myrdals gata

Höjd ovan mark: 14 m

Typ av station: urban bakgrund

Mätstationen är belägen i taknivå på kommunhuset i centrala Eskilstuna.

Östra Sveriges Luftvårdsförbund.



Östra Sveriges Luftvårdsförbund är en ideell förening. Medlemmar är 50 kommuner, två landsting 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.